

# YD

## 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 855.21—1996

---

### 900 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网 无线接口 信令部分

1996-07-11 发布

1996-07-11 实施

---

中华人民共和国邮电部 发布

# 目 次

前言 .....	Ⅰ
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 符号和缩略语 .....	2
4 物理层(第一层) .....	2
5 数据链路层(第二层) .....	7
6 第三层 .....	32
7 补充业务 .....	184
8 数据业务的无线链路协议 .....	216
9 短消息业务 .....	226
附录 A(标准的附录) 随机接入程序 .....	244
附录 B(标准的附录) 地址、控制、长度指示字段中差错参数的处理 .....	244
附录 C(标准的附录) 兼容性检查 .....	246
附录 D(提示的附录) 主要程序流程图 .....	247
附录 E(提示的附录) 点对点短消息流程图(CM 子层) .....	253
附录 F(提示的附录) 点对点短消息 CM 层 SDL 图描述 .....	255
附录 G(提示的附录) 点对点短消息流程图(SM-RL) .....	261
附录 H(提示的附录) 点对点短消息中继层 SDL 图描述 .....	263
附录 I(提示的附录) 中英文名词对照 .....	268

## 前 言

本标准是根据欧洲电信标准化委员会(ETSI)GSM 建议(1992年发布,第一阶段的冻结版本)04系列内容编写的,在技术内容和编写规则上与之等效。

由于将国际标准转化为我国行业标准时应符合标准格式的规定,除在最前面增加了前言外,还增加了三章。第1章范围、第2章引用标准、第3章符号和缩略语,从第4章起参考GSM一系列规范,它包括以下几个部分:

### 第4章物理层参考GSM规范

04.04MS-BSS层1——一般要求(3.3.4)

### 第5章数据链路层参考GSM规范

04.05MS-BSS数据链路层——概述(3.1.5)

04.06MS-BSS数据链路层——规范(3.9.0)

### 第6章第三层参考GSM规范

04.07移动无线接口信令层3——概述(3.3.3)

04.08移动无线接口信令层3——规范(3.13.0)

### 第7章补充业务参考GSM规范

04.10移动无线接口层3——补充业务规范——概述(3.2.3)

04.80移动无线接口层3——补充业务规范——格式和编码(3.2.0)

04.10移动无线接口层3——呼叫提供类补充业务的规范(3.1.3)

04.10移动无线接口层3——呼叫限制类补充业务的规范(3.1.3)

### 第8章数据业务的无线链路协议参考GSM规范

04.22MS-BSS接口数据和通信业务无线链路协议(3.7.0)

### 第9章短消息业务参考GSM规范

04.11移动无线接口点对点短消息业务(3.2.0)

04.12移动无线接口小区广播短消息(3.2.1)

本标准的附录A、附录B和附录C都是标准的附录;本标准的附录D、附录E、附录F、附录G、附录H、附录I都是提示的附录。

本标准由邮电部电信科学研究规划院提出并归口。

本标准起草单位是邮电部电信传输研究所。

本标准主要起草人:王志勤、朱旭红。

# 中华人民共和国通信行业标准

## 900 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网 无线接口 信令部分

YD/T 855.21—1996

本标准等效采用欧洲电信标准化委员会 ETSI/TC GSM04 系列的规范。

### 1 范围

本标准规定了 900 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网无线接口的信令标准。它包括移动台与网络间的无线信令格式及其流程。

本标准适用于 900 MHz TDMA 数字蜂窝系统,供运营、管理、规划、设计以及引进或生产相关设备时使用。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

本标准引用了以下标准或规范:

YD/T 855.4—1996 900 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网 MAP 规范

ITU-T I.330(1988) ISDN 编号和寻址的原则

ITU-T Q.931(1993) NO.1 数字用户信令系统——网络接口第三层规程

ITU-T V.21(1988) 公用电话交换网中使用的标准化 300 bit/s 的双工调制解调器

ITU-T V.22(1988) 公用电话网和点对点二线租用电话型电路上使用的标准化 1 200 bit/s 的双工调制解调器

ITU-T V.23(1988) 公用电话交换网中使用的标准化 600/1 200 Bd 调制解调器

ITU-T V.26(1988) 四线租用电话型电路上使用的标准化 2 400 bit/s 调制解调器

ITU-T V.32(1993) 公用电话网和点对点二线租用电话型电路上使用的、以高达 14 400 bit/s 数据传信速率操作的双工调制解调器

ITU-T X.21(09/92) 公用数据网同步操作的数据终端设备(DTE)在公用数据网上的使用

ITU-T X.25(1993) 以分组方式操作并通过专用电路接到公用数据网的终端使用的数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)之间的接口

ITU-T X.28(1993) 起止式数据终端设备接入处于同一国家的公用数据网的分组装/拆设施(PAD)用的 DTE/DCE 接口

ITU-T X.30(1993) ISDN 对符合 X.21、X.21(乙)和 X.20(乙)的数据终端设备(DTE)的支持

ITU-T X.31(1993) ISDN 对分组终端设备的支持

ITU-T X.32(1993) 以分组方式操作并经公用电话交换网、综合业务数字网或电路交换公用数据网接入分组数据网的终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)之间的接口

ITU-T X.209(1988) 抽象句法表示法——(ASN.1)的基本编码规则的规范

ITU-T X.213(09/92) 信息技术——开放系统互连的网络服务定义



ITU-T X.244(1988) 在分组交换公用数据网上虚呼叫建立期间交换协议。

### 3 符号和缩略语

TCH 业务信道  
 BCCH 广播控制信道  
 CCCH 公共控制信道  
 RACH 随机接入信道  
 AGCH 接入准许信道  
 PCH 寻呼信道  
 DCCH 专用控制信道  
 SDCCH 独立专用控制信道  
 FACCH 快速随路控制信道  
 SACCH 慢速随路控制信道  
 SAPI 业务接入点标识符  
 CFU 无条件呼叫前转  
 CFB 遇忙呼叫前转  
 CFNREP 无应答呼叫前转  
 CFNREA 移动用户不可及呼叫前转  
 DLL 数据链路层  
 CM 连接管理  
 MM 移动管理  
 RR 无线资源管理  
 CC 呼叫控制  
 PD 协议鉴别语  
 DTX 非连续发送  
 DRX 非连续接收  
 OACSU 非占空呼叫建立  
 TI 处理识别码  
 IMSI 国际移动用户识别  
 TMSI 临时移动用户识别  
 IMEI 国际移动设备识别

### 4 物理层(第一层)

#### 4.1 与物理层的接口

物理层为 OSI(开放系统连接)参考模型的最低层,它支持物理媒介上传输比特流所要求的全部功能。这些比特流在业务和控制信道上发送。

业务信道(TCH)主要用于传送两类用户信息流:编码语音和数据。根据不同的速率 TCH 又可分为两类:

- 全速率业务信道(TCH/F),又称 Bm 信道;
- 半速率业务信道(TCH/H),又称 Lm 信道。

控制信道主要携带用于电路交换的信令信息及移动管理和接入管理的信令信息。它也可携带分组交换数据,包括与短消息业务有关的信息。控制信道可分为三类:

- a) 广播控制信道(BCCH)

从基站到 MS 的点对多点单向控制信道,它用于向 MS 广播不同的信息,包括 MS 在系统中登记所必要的信息。

#### b) 公共控制信道(CCCH)

CCCH 为点对多点的双向控制信道,主要带有接入管理功能所需要的信令信息(如分配专用信道),以及其他信令信息。CCCH 可分为:

随机接入信道(RACH);MS 至网络的上行信道。

接入准许信道(AGCH);网络至 MS 的下行信道。用于分配专用信道。

寻呼信道(PCH);网络至 MS 的下行信道。

#### c) 专用控制信道(DCCH)

DCCH 为点对点双向控制信道。可分为:

独立专用控制信道(SDCCH);其分配不与 TCH 分配相联系。

它传送连接 MS 与 BS 的有关信令以及分配信道的信令。

快速随路控制信道(FACCH);其分配与 TCH 分配相联系,通过在 Bm 或 Lm 信道上的优先动态复用而获得。

慢速随路控制信道(SACCH);与一条业务信道或 SDCCH 联合使用。

与物理层的各接口见图 1 所示。

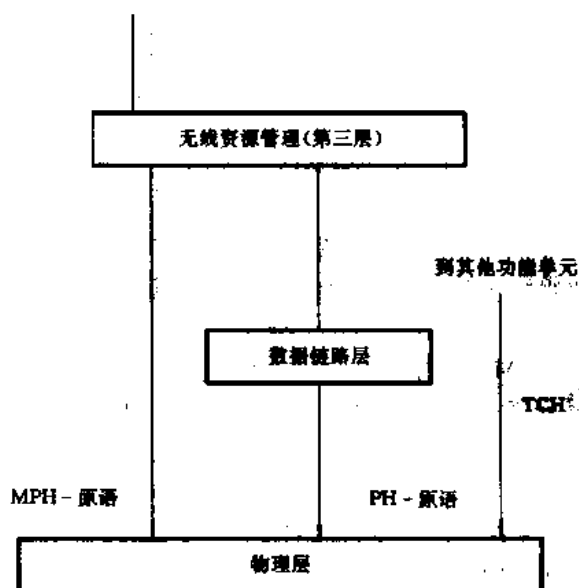


图 1 与物理层的接口

#### 4.1.1 面向数据链路层的接口

该接口支持控制信道。用 PH-原语进行通信,传送第二层(数据链路层)的帧以及向第二层指示信道的建立。

#### 4.1.2 面向无线资源管理的接口

该接口用 MPH-原语进行通信,传送与信道指配、物理层系统信息(包括测量结果)等有关的信息。

#### 4.1.3 面向其他功能单元的接口

该接口支持业务信道(TCH)。

### 4.2 物理层业务特性

#### 4.2.1 业务接入点(SAP)

通过 SAP 向高层提供业务,即物理层向数据链路层提供业务。物理层的 SAP 既用于控制提供业务的实体(与信道建立与释放有关),又用于数据的传送(传送比特流)。与 OSI 物理层的 SAP 不同,由无线资源管理层而非数据链路层来控制 SAP(信道的建立与释放)。

物理层与数据链路层之间的每个控制信道均定义了 SAP, 见图 2。

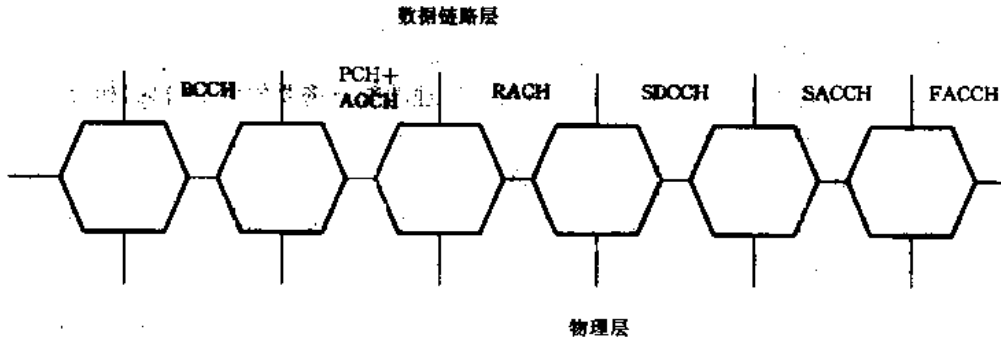


图 2 物理层与数据链路层之间的 SAP

#### 4.2.2 物理层的业务

##### 4.2.2.1 MS 与网络物理层的业务

——接入能力:

物理层在一系列有限的逻辑信道上提供传输业务。

——误码检错:

物理层提供比特保护传输业务, 它包括误码检错和纠错功能。有错误的接收帧不传给数据链路层。

——加密:

物理层实现加密算法。

##### 4.2.2.2 MS 物理层的特定业务

——专用物理信道的建立:

物理层上专用物理信道的建立由第三层无线资源管理子层控制。在专用物理信道的操作过程中, 物理层测试邻近基站的信号和所用专用物理信道的信号质量。测量结果被送到第三层, 测量控制信息由第三层提供。

——空闲模式时的小区/PLMN 选择:

空闲模式时物理层选择最好的小区并守候在其 BCCH/CCCH 上, 通过与第三层的密切配合, 物理层完成自动重选功能。

#### 4.2.3 物理层的原语

第一层和第二层间的原语表示:

PH-属名-类型: 参数

第一层和 RR 管理子层之间的原语表示:

MPH-属名-类型: 参数

##### 4.2.3.1 第一层和第二层间的原语属名

以下原语属名在物理层和数据链路层之间的 SAP 上定义:

a) PH-DATA

在数据链路层和物理层之间, 用于传递包含第二层帧的消息单元。

b) PH-RANDOM ACCESS (PH-RA)

在 RACH 的 SAP 上用于请求和证实随机接入帧的发送 (在 MS 侧) 以及指示随机接入帧的到达 (在网络侧)。

c) PH-CONNECT

用于指示在相应控制信道上已建立物理连接。

d) PH-READY TO SEND

物理层用来触发是否采用回带技术起第二层定时器 (T200), 以及向对等层传送数据单元。该原

语在第二层发送一个新的物理块传输以前传送。

注：“回带”是指同一帧中带有用户信息和无线链路协议相关的监督信息。

e) PH-EMPTY FRAME

数据链路层用来指示收到 PH-READY TO SEND 原语后没有要传送的帧。它查询几个第二层实体以及支持 DTX 操作。

4.2.3.2 第一层和第三层无线资源(RR)管理实体间的原语属名

a) MPH-INFORMATION

第三层 RR 管理子层用来控制物理层。该原语可激活/去活、组成/分解、连接/断连物理信道和逻辑信道,它也可以用于传送第一层到第三层的测量和测量控制信息。

4.2.3.3 原语类型

- a) 请求(REQUEST):高层向低层请求业务。
- b) 指示(INDICATION):在对等协议侧,通知高层请求原语的发生。
- c) 响应(RESPONSE):证实收到了指示原语。
- d) 确认(CONFIRM):发起请求业务的层确认活动已完成。

4.2.3.4 参数定义

物理层原语的各参数见表 1。

各参数含义如下:

- a) 消息单元:包含对等层信息,它由物理层传送到其对等层实体。
- b) 专用信道控制参数:包含信道控制的信息。
- c) 空闲模式系统信息:该信息在小区/PLMN 选择程序中交换,它也包含用于非连续接收(DRX)的控制信息。
- d) 绝对帧号:与随机接入识别码结合使用,唯一地识别随机接入。
- e) 测量:用于报告 MS 及网络专用物理信道的质量及 MS 报告周围 BCCH 载波的质量。

表 1

原 语	实 体	方 向	消息单元	专用信道控制参数	空闲模式系统信息	绝对帧号	测量
MPH-INFO-REQ	MS/BS	RR(L3)→L1		X	X		
MPH-INFO-CON	MS/BS	L1→RR(L3)		X	X		
MPH-INFO-IND	MS/BS	L1→RR(L3)		X	X		X
PH-CONNECT-IND	MS/BS	L1→L2				X	
PH-DATA-REQ	MS/BS	L2→L1					
PH-DATA-IND	MS/BS	L1→L2		X			
PH-RA-REQ	MS	L2→L1	X				
PH-RA-IND	BS	L1→L2	X			X	
PH-RA-CON	MS	L1→L2	X			X	

4.3 物理层程序

4.3.1 物理层状态

在 MS 侧,物理层有以下几种状态:

- a) 零状态(NULL);设备关电。
- b) 搜寻 BCH;物理层跟踪最好的 BCCH。
- c) BCH;物理层守候在 BCCH/CCCH 上,并能做随机接入。
- d) 捕获 DCH;物理层捕获专用物理信道。
- e) DCH;物理层已捕获一个专用物理信道,可以建立和连接逻辑信道。

注: BCH 指 BCCH/CCCH 物理信道;

DCH 指专用物理信道。

图 3 给出物理层的状态图。所有物理层的状态改变由 MPH-INFORMATION 原语控制。

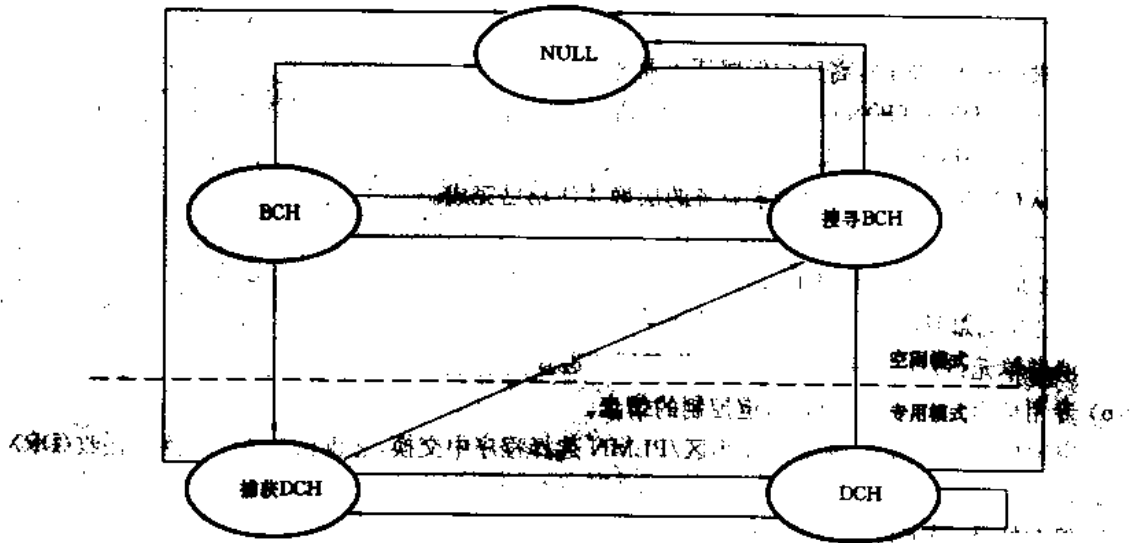


图 3 MS 物理层状态图

#### 4.3.2 物理层接口程序

在 MS 和网络中,有三类原语用于物理层和数据链路层之间的通信。当控制信道建立时,在相应 SAP 点上用 PH-CONNECT-IND 原语传给数据链路层。在 MS 已建立的 BCCH/CCCH 上,用原语 PH-DATA-IND 将正确收到的物理块传送到相应 SAP 上。在网络全双工控制信道(DCCHs)或 BCCH/CCCH 上,数据链路层以 PH-DATA-REQUEST 原语传送要传输的物理块。MS 处于空闲模式时,以 PH-RANDOM ACCESS-REQUEST 原语做随机接入,MS 物理层将尽早完成随机接入,然后以 PH-RANDOM ACCESS-CONFIRM 原语向数据链路层证实。该原语传输随机接入绝对帧号。基站物理层以 PH-RANDOM ACCESS-INDICATION 原语将收到的随机接入送给数据链路层,该指示原语包含收到随机接入请求的绝对帧号。

#### 4.3.3 物理层协议首标

物理层实现对等层协议,用以控制专用物理信道操作的定时提前(timing advance)和功率控制(Power Control)。为此,两个八位组(octet)的物理首标定义在经 SACCH 传输的所有物理块上。

#### 4.3.4 块传输格式

##### 4.3.4.1 SACCH 下行块格式

见图 4。

##### 4.3.4.2 SACCH 上行块格式

见图 5。

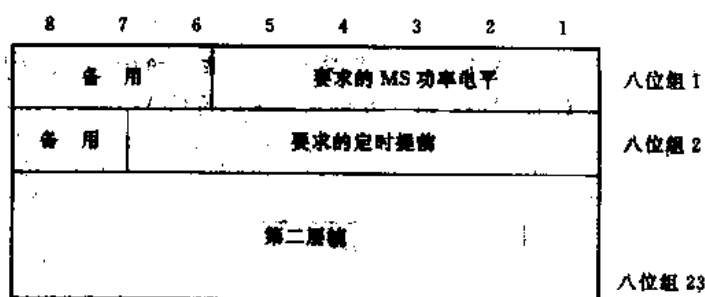


图 4 SACCH 下行块格式

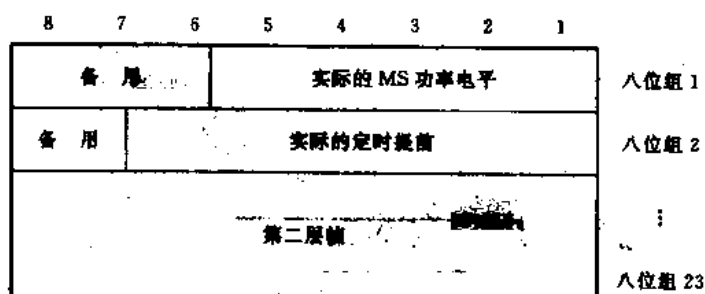


图 5 SACCH 上行块格式

4.3.4.3 FACCH/SDCCH 上行、下行块以及 CCCH/BCCH/CBCH 下行块格式  
见图 6。

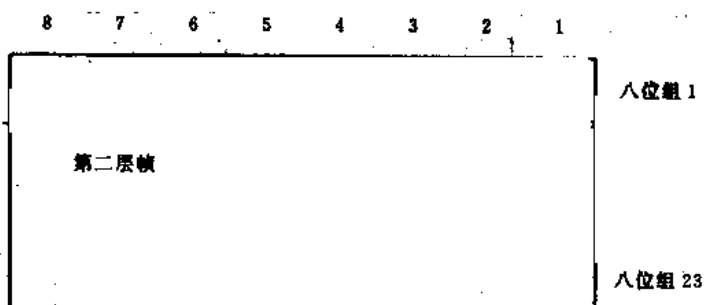


图 6 FACCH/SDCCH 上、下行块以及  
CCCH/BCCH/CBCH 下行块格式

4.3.4.4 比特传输的顺序

对遵循基本格式的突发脉冲传输, 23 个八位组包含 184 个比特, 其传输顺序为  $d(0), \dots, d(183)$ 。

其中八位组  $n$  的第  $m$  个比特表示为:

$$d[(n-1) \times 8 + m - 1] \text{ 同, } m=1, \dots, 8$$

$$n=1, \dots, 23$$

对不遵循基本格式的突发脉冲传输, 如信道请求、切换接入和同步信道信息消息, 可表述为:

$$d[(n-1) \times 8 + m - 1] \text{ 同, } m=1, \dots, x$$

$$n=1, \dots, y$$

( $x, y$  由相关的第三层信息定义)

5 数据链路层(DLL)(第二层)

数据链路层采用  $D_m$  通道上的链路接入协议(LAPD $_m$ )。

5.1 概念

数据链路层接受物理层的服务并为第三层提供服务。数据链路层(以下简称 DLL)业务接入点(SAP)是 DLL 为第三层提供服务的点。SAP 由业务接入点标识符(SAPI)进行标识。与每个 DLL SAP 相连的是一个或多个数据链路连接端点(DLCEP),见图 7。从第三层看,DLCEP 由数据链路连接端点标识符(DLCEPI)进行标识;从第二层看,DLCEP 由数据链路连接标识符(DLCI)进行标识。

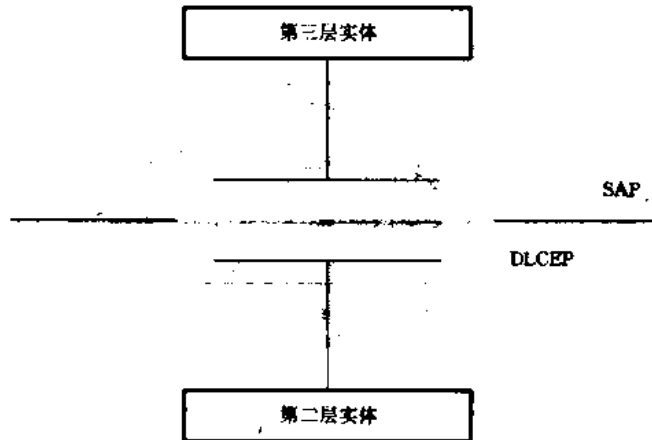


图 7 第二层与第三层之间的关系

数据链路层实体之间的合作是由该层的对等层的协议控制。为了在两个或多个第三层之间交换信息,就须在数据链路层使用 DLL 协议建立第三层之间的联系。这种联系即为数据链路连接(DLC)。数据链路连接由 DLL 在两个或多个 SAP 之间提供,见图 8。

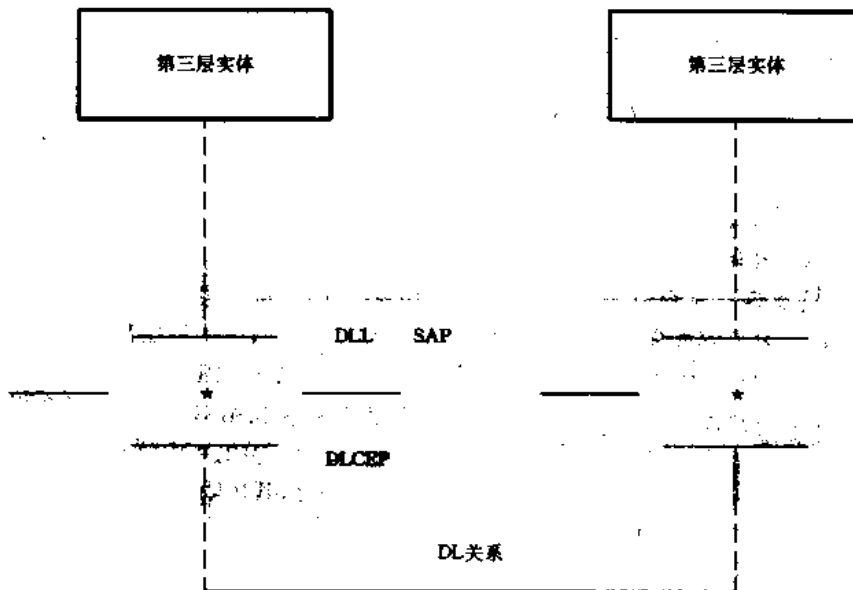


图 8 对等层之间的关系

数据链路层消息单元在 DLL 实体之间通过物理连接传送。

5.2 LAPDm 的功能

5.2.1 LAPDm 的功能

- a) 在 Dm 通路上提供一个或多个数据链路连接,数据链路连接之间的标识由数据链路连接标识符(DLCI)完成。
- b) 允许识别帧型。
- c) 允许第三层消息单元在第三层实体之间透明传输。

- d) 序列控制,以维持经过数据链路连接的帧顺序。
- e) 数据链路上的格式及操作差错的检测。
- f) 通知第三层实体有不可恢复的差错。
- g) 流量控制。
- h) 在 RACH 上接入请求后开始建立数据链路时的争抢判决(Contention resolution)。

LAPDm 的用途是在 L3 实体之间通过 Dm 通路经空中接口 Um 传递信息。特别是 LAPDm 支持:

- a) 多个第三层实体
- b) 多个物理层实体
- c) BCCH 信令
- d) PCH 信令
- e) AGCH 信令
- f) DCCH 信令(包括 SDCCH, FACCH 和 SACCH 信令)。

注: RACH 不使用 LAPDm 协议。然而数据链路层可在 L3 与物理层之间起随机接入的协议接口作用。

## 5.2.2 操作类型

为传送 L3 信息, DLL 有两种操作类型: 无证实操作(Unacknowledged operation)和复帧操作(Multiple frame operation)。它们可在 Dm 通路上同时存在。

### 5.2.2.1 无证实操作

在该操作形式下, 第三层信息以无编号信息帧(UI)传送。

在 DLL 中, 对 UI 帧不加以证实, 不进行流量控制和差错恢复。

无证实操作适用于除 RACH 外的所有控制信道。

### 5.2.2.2 证实操作

在该操作形式下, L3 信息将在由 DLL 证实的帧中传送。证实操作通过重发未得到证实的帧来实现差错恢复。当 DLL 无法恢复差错时, 则向移动管理实体报告。此外还定义了流量控制程序。

证实操作适用于 DCCH(SACCH, SDCCH 和 FACCH)。

仅定义了一种证实的信息传送: 复帧操作。

对复帧操作, L3 信息在编号信息帧(I)中发送。原则上, 一系列 I 帧可以同时识别。但对许多应用讲(如信令), 需要一个尺寸为 1 的窗口。复帧操作使用置异步平衡模式(SABM)命令启动复帧操作建立程序。

## 5.2.3 数据链路的释放

复帧操作可用下列方式被释放:

- a) 通过交换命令/响应的正常释放, 由第三层发起;
- b) 本端释放(不用交换命令/响应), 由第三层控制与发起;
- c) 异常本端释放(不用交换命令/响应), 由第三层命令。

## 5.3 业务特性

### 5.3.1 原语概述

第二层和第三层间的原语表示:

DL-属名-类型; 参数

第二层和管理子层间的原语表示:

MDL-属名-类型; 参数

### 5.3.2 向第三层提供的业务

#### 5.3.2.1 优先级

数据链路间的优先级与 SAPI 值对应:

最高优先级: SAPI=0



最低优先级;SAPI=3

注:见表2。对 SACCH,优先级安排必须确保两个不包含测量信息的帧之间至少应插入一个包含测量信息的帧。

5.3.2.2 分段

若消息单元长于数据链路层帧的信息字段时,对证实操作,数据链路层需在 L3 消息单元的发送部分提供分段功能。在接收部分,被分段的 L3 消息单元再被连接。

对无证实操作,数据链路层不提供分段业务。

5.3.2.3 无证实信息传送业务

- a) 在第三层实体之间提供 L3 消息单元无证实信息传送的数据链路连接;
- b) 数据链路连接端点的识别;
- c) 根据所给优先级进行帧传送;
- d) 在数据链路层内不必证实消息的到达。

注:在 DLL 信息发送无证实,证实程序可以在高层提供。

表 2

信道类型	SAPI=0	SAPI=3
BCCH	无证实	不支持
CCCH	无证实	不支持
SDCCH	无证实和证实	无证实和证实
与 SDCCH 随路的 SACCH	无证实	不支持
与 TCH 随路的 SACCH	无证实	无证实和证实
FACCH	无证实和证实	不支持

所用业务原语:

DL-UNIT DATA-REQUEST/INDICATION

参数:消息单元、优先级、所用信道类型(BCCH,AGCH+PCH 或特定类型的 DCCH)。

5.3.2.4 证实信息传送业务

复帧操作的特性:

- a) 在第三层实体之间提供 L3 消息单元证实信息传送的数据链路连接;
- b) 数据链路连接端点的识别;
- c) 在出现故障时保证数据链路层消息单元的序列整体性;
- d) 在出现差错时通知对等层实体;
- e) 通知 L3 有不可恢复的差错;
- f) 流量控制;
- g) 根据所指示的 SAPI 值发送帧;
- h) 分段和连接控制功能;

i) 在专用信道变化期间业务的暂停,以及新信道上业务的恢复(仅对 SAPI=0);第三层消息的复制(仅对 SAPI=0)。

复帧证实信息传递业务所用业务原语:

- a) 使用 I 帧的数据传送;

DL-DATA-REQUEST/INDICATION

参数:消息单元,所用信道类型。

b) 使用 SABM 命令的复帧操作建立:

DL-ESTABLISH-REQUEST/INDICATION/CONFIRM

参数:消息单元,建立的模式,所用信道类型。

c) 复帧操作暂停:

DL-SUSPEND-REQUEST/CONFIRM

参数:SAPI,被影响的逻辑信道。

d) 复帧操作恢复:

DL-RESUME-REQUEST/CONFIRM

参数:SAPI,被影响的逻辑信道。

e) 复帧操作结束:

DL-RELEASE-REQUEST/INDICATION/CONFIRM

参数:信道类型,释放模式。

### 5.3.2.5 随机接入程序

所用业务原语:

DL-RANDOM ACCESS-REQUEST

参数:随机接入消息单元;

DL-RANDOM ACCESS-INDICATION

参数:随机接入消息单元,收到随机接入脉冲的时隙;

DL-RANDOM ACCESS-CONFIRM

参数:包含发送随机接入脉冲时隙号的消息单元。

### 5.3.3 管理业务

第三层支持移动台或基站的几个内部功能,而不需要第三层对等层信息的传送。包括:

——数据链路层与第三层之间的差错报告;

——数据链路层的异常释放(DLL 不能自行恢复协议失败)。

所用业务原语:

a) 差错报告

MDL-ERROR-INDICATION

参数:差错原因,信道类型。

b) 异常释放

MDL-RELEASE-REQUEST

参数:被释放的数据链路指示,异常释放原因。

### 5.3.4 原语定义及参数

#### 5.3.4.1 原语属名及类型

##### 5.3.4.1.1 原语属名

DL-ESTABLISH:用于请求、确认和指示建立复帧操作。

DL-RELEASE:用于请求、确认和指示终止以前建立的复帧操作程序。

DL-DATA:采用复帧证实操作,用于将要发送的或已接收到的第三层消息单元传至/自数据链路层。

DL-UNIT DATA:采用无证实操作,用于将要发送的或已接收到的第三层消息单元传至/自数据链路层。

DL-SUSPEND:移动台无线资源管理实体以某种方式进行本端释放,此时保存第三层数据单元和发送、接收计数器状态。

DL-RESUME:移动台无线资源管理实体用以建立复帧操作和恢复与网络的通信,而不会丢失第三

层的消息。

DL-RANDOM ACCESS:用于请求/确认随机接入消息的发送(在MS),其中包括消息发送的时隙,并用于指示随机接入消息的到达(在网络)。

MDL-RELEASE:第三层实体请求以前建立的证实方式操作的本端终止。

MDL-ERROR:它是当与DLL对等实体通信时,检测到不能被数据链路层纠正的错误时,通知第三层。

PH-DATA:将包括用于数据链路层对等层到对等层通信中,帧的消息单元传至/自物理层。

PH-RANDOM ACCESS:在DLL与物理层间传递。其意义与DL-RANDOM ACCESS同。

PH-CONNECT:用于指示特定类型的信道已在物理层连接。

DL-RECONNECT:移动台的无线资源管理实体用以在信道改变失败之后继续在原信道上通信,而不丢失第三层的消息。数据链路层实体通过发送SABM命令发起复帧操作的请求。如果此原语紧跟在DL-RESUME原语之后,在DL-RESUME原语中的第三层数据单元应被删除。

READY-TO-SEND:物理层用于触发是否应用回带,启动T200,并将数据单元前转至第一层。就在新的物理块发送之前该原语传至第二层。

EMPTY-FRAME:DLL用于在接收到READY-TO-SEND原语之后指示无帧可发送。它通过第一层可询问几个第二层实体并支持DTX。

5.3.4.1.2 原语类型

- a) 请求;
- b) 指示;
- c) 响应;
- d) 确认。

5.3.4.2 业务原语中参数的定义

业务原语及其参数详见表3。

表3 业务原语

原语名称与类型	参 数					消息单元的内容
	消息单元	信道类型	差错原因	释放模式	建立模式	
DL-ESTABLISH-REQUEST	×	×			×	L3消息用于含糊度判决
DL-ESTABLISH-INDICATION	×	×				L3消息用于含糊度判决(ambiguity resolution) <sup>1)</sup>
DL-ESTABLISH-CONFIRM	×	×				L3消息用于含糊度判决(ambiguity resolution) <sup>1)</sup>
DL-RELEASE-REQUEST		×		×		
DL-RELEASE-INDICATION		×				
DL-RELEASE-CONFIRM		×				
DL-DATA-REQUEST	×	×				L3对等层消息
DL-DATA-INDICATION	×	×				L3对等层消息
DL-UNITDATA-REQUEST	×	×				L3对等层消息

表 3(完)

属名与类型	参 数					消息单元的内容
	消息单元	信道类型	差错原因	释放模式	建立模式	
DL-UNITDATA-INDICATION	×	×				L3 对等层消息
DL-SUSPEND-REQUEST		×				
DL-SUSPEND-CONFIRM		×				
DL-RESUME-REQUEST		×				
DL-RESUME-CONFIRM		×				
DL-RANDOM-ACCESS-REQUEST	×	×				随机接入 L3 消息单元
DL-RANDOM-ACCESS-INDICATION	×	×				随机接入 L3 消息单元和时隙号
DL-RANDOM-ACCESS-CONFIRM	×	×				时隙号
PH-DATA-REQUEST	×	×				DL 对等层消息
PH-DATA-INDICATION	×	×				DL 对等层消息
PH-RANDOM-ACCESS-REQUEST	×	×				随机接入 DL 消息单元
PH-RANDOM-ACCESS-INDICATION	×	×				随机接入 DL 消息单元和时隙号
PH-RANDOM-ACCESS-CONFIRM	×	×				时隙号
MDL-RELEASE-REQUEST		×				
MDL-ERROR-INDICATION		×	×			
PH-CONNECT-INDICATION		×				

1) 含糊度判决用于争抢判决。

5.3.4.2.1 消息单元

包含与请求有关的动作和结果的信息。例如:DL-DATA 消息单元中包含第三层的消息,PH-DATA 消息单元中包含第二层的帧。

5.3.4.2.2 信道类型

包括 CCCH、BCCH 及各种 DCCH。

5.3.4.3 释放模式

包括正常释放,本端释放。

5.3.4.4 差错原因

该参数用于数据链路层向第三层报告差错原因:

- 定时器 T200 超时(N200+1)次;完成异常释放;
- 重建请求;
- 有未请求的无编号证实(UA)响应;
- 有未请求的断连模式(DM)响应;
- 有未请求的断连模式(DM)响应,复帧建立状态;完成异常释放;

- 有未请求的监督帧(S)响应;
- 序列差错,完成异常释放;
- 有不正确参数的无编号帧(U);
- 有不正确参数的监督帧(S);
- 有不正确使用多数据比特(M)的信息帧(I 帧);
- 有不正确长度的 I 帧;
- 未实现的帧;
- SABM 命令,复帧建立状态;
- 具有本状态不允许的信息字段的 SABM 命令。

5.3.4.5 建立模式

该参数用于 MS 向 DLL 指示所要建立的类型,包括:

- 正常;
- 争抢判决。

5.4 数据链路层的结构

5.4.1 功能组成见图 9 所示。

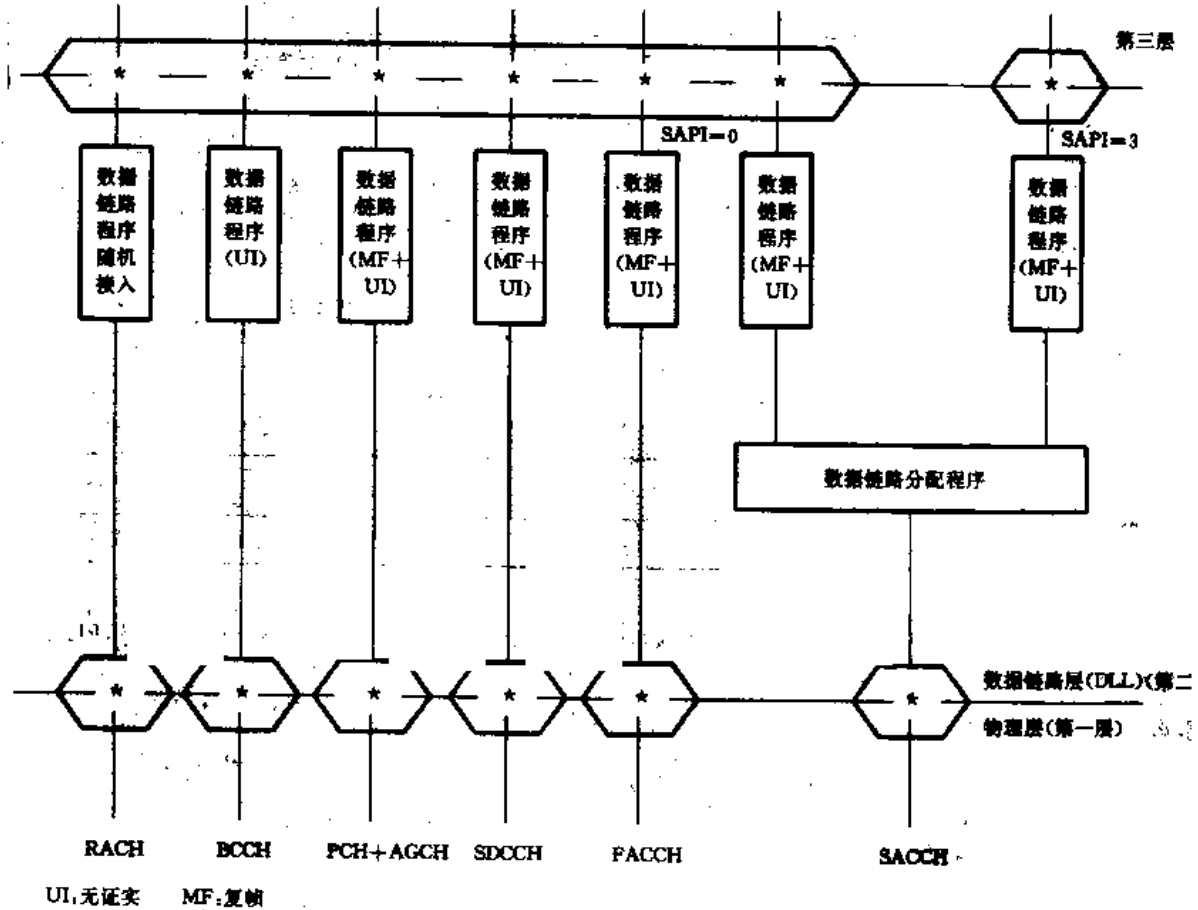


图 9 MS 的 DLL 功能框图

注: BS 侧同上但不包括 RACH。

5.4.2 数据链路端点的标识

数据链路端点由数据链路标识符(DLCI)进行识别。DLCI 包括两部分:

- SAPI:在每帧的地址字段中携带;
- 数据链路连接已建立或将建立的物理信道识别。该信息由本地每端系统处理,被携带在层间的

原语中。

当第三层消息单元被发送时,L3 将选择合适的 SAP 和数据链路连接端点,并向数据链路层指示选择哪一个数据链路连接端点。

当收到包含 L3 消息单元的帧时,DLL 将接收来自物理层的与信道类型有关指示。SAPI 在 Dm 通路上的取值:

- SAPI=0,呼叫控制信令,移动性管理信令和无线资源管理信令信息;
- SAPI=3,短消息业务。

### 5.4.3 数据链路程序

分析接收帧的控制字段和长度指示字段,提供适当的对等层响应和层到层指示。此外还分析 DLL 业务原语,发送适当的对等层命令和响应。

也完成 L3 消息单元的分段和链接。

### 5.4.4 数据分配程序

该程序用于在一个物理信道上有多个的 SAPI 值。它分析被接收帧中的地址字段和包含在原语中的物理信道类型。然后它把帧分配给合适的数据链路程序块。

在帧传输时,该程序把帧送给所需的物理信道,它也在同一个物理信道上的不同数据链路程序块间提供争抢判决。争抢判决基于 SAPI 值和第三层要求的优先级。

### 5.4.5 随机接入程序

MS 的随机接入程序将随机接入帧格式化并且传送它们。BS 的随机接入程序接收随机接入帧并向第三层提供适当的指示。

## 5.5 帧结构

DCCH 的帧结构见图 10。其中格式 A 不包含信息字段,格式 B 包含信息字段。

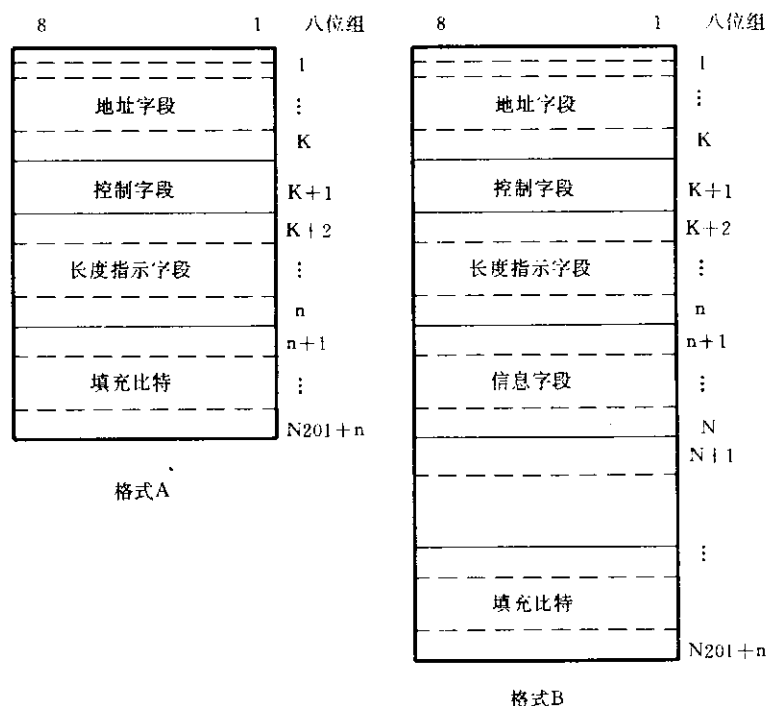


图 10 DCCH 的帧结构

无证实操作类型且 SAPI=0(BCCH,PCH,AGCH)的帧结构见图 11。

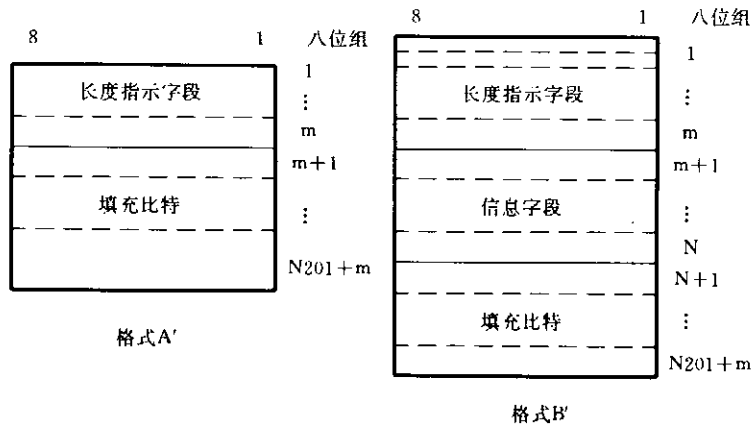


图 11 BCCH PCH AGCH 的帧结构

其中 A' 格式不包含信息字段, B' 格式包含信息字段。

RACH 的帧结构见图 12 格式 C。

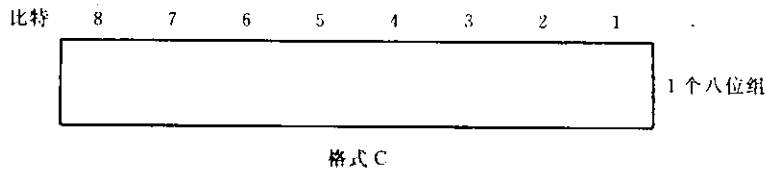


图 12 RACH 的帧结构

5.5.1 地址字段

该字段可以包含几个八位组,对控制信道仅包含一个八位组即 K=1。各部分组成见图 13:

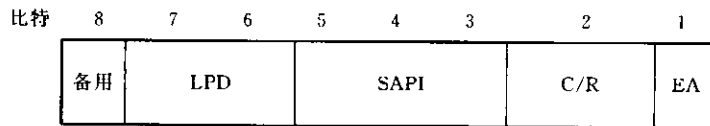


图 13 地址字段

其中:

- a) EA 表示地址字段扩展比特,一般 EA=1(指该八位组为结束位组)。
- b) C/R 表示该帧是命令还是响应,见表 4,称为命令/响应比特。

表 4

类 型	方 向	C/R 值
命 令	BS→MS	1
	MS→BS	0
响 应	BS→MS	0
	MS→BS	1

c) SAPI:用 3 个比特表示:

(0) 000 表示为呼叫控制信令、移动管理信令、无线资源管理信令;

(3) 011 表示为短消息业务。

其他:保留

d) LPD:表示链路协议鉴别码 00 对应本规范。

e) 备用:0

5.5.2 控制字段

包含一个八位组。该字段定义了帧的类型:命令或响应。

有三种类型的帧:I帧(编号信息帧)

S帧(监督帧)

U帧(无编号信息帧并具有控制功能)

各部分组成见表5和表6。

表5

控制字段 (比特)	8	7	6	5	4	3	2	1
I帧	N(R)			P	N(S)			0
S帧	N(R)			P/F	S		0	1
U帧	U	U	U	P/F	U	U	1	1

表6

类型	命令	响应	8	7	6	5	4	3	2	1
I帧	I(信息)		N(R)			P	N(S)			0
S帧	RR	RR	N(R)			P/F	S		0	1
	RNR	RNR	N(R)			P/F	0	1	0	1
	REJ	REJ	N(R)			P/F	1	0	0	1
U帧	SABM		0	0	1	P	1		1	1
		DM	0	0	0	F	1	1	1	1
	UI		0	0	0	P	0	0	1	1
	DISC		0	1	0	P	0	0	1	1
		UA		0	1	1	P/F	0	0	1

其中: N(R):接收机接收序列号;

N(S):发信机发送序列号;

S:监督功能比特;

U:无编号功能比特;

P/F:查询/终止比特(Poll/Final)

当所发送的帧为命令帧时为查询比特;

当所发送的帧为响应帧时为终止比特;

I:信息;

RR(Receive Ready):接收准备好;

RNR(Receive Not Ready):接收未准备好;

REJ(Reject):拒绝;

SABM(Set Asynchronous Balanced Mode):置异步平衡模式;

DM(Disconnect Mode):断连模式;



UI(Unnumbered Information):无编号信息;

DISC(Disconnect):断连;

UA(Unnumbered Acknowledge):无编号证实。

### 5.5.2.1 功能

I 帧:用于完成第三层实体间的信息传送。N(S),N(R)和 P 的功能是相互独立的,即每个 I 帧有一个 N(S),N(R)序列号,以及比特 P 可以置为 0 或 1。

S 帧:用于完成数据链路监督控制功能,如证实 I 帧、请求 I 帧重传、请求 I 帧传送的暂时停止。N(R)和 P/F 比特的功能是相互独立的。

U 帧:用于提供附加的数据链路控制功能和无证实信息传送。该帧不包含序列号,仅包含比特 P/F。

### 5.5.2.2 控制字段参数和相关的状态变量

#### a) P/F 比特

所有帧中均包括该比特。在命令帧中 P/F 被定义为 P 比特,在响应帧中被定义为 F 比特。

P=1:表示数据链路实体请求一个来自对等层实体的响应帧。

F=1:数据链路实体指示所发送的响应帧为对等层实体请求的命令帧的响应。

#### b) 复帧操作

##### 1) 模数:

每个 I 帧都是顺序编号的,编号值为 0~7,模数为 8。

##### 2) 发送状态变量 V(S):

在使用 I 帧命令时,每个点到点的数据链路连接端点都有一个相应的 V(S)。V(S)代表下一个将被传送的 I 帧的序列号。V(S)取值在 0~7 之间。每次按顺序发送一个 I 帧时,V(S)值加 1。V(S)值不能超过证实状态变量 V(A)加上未经证实的 I 帧的最大数目 K。K 值取值范围:1~7。

##### 3) 证实状态变量 V(A):

当使用 I 帧命令或 S 帧命令/响应时,每个点到点数据链路端点都有一个相应的 V(A)。V(A)用来表示对等层已经证实的最后一帧(V(A)-1 等于上一个已证实的发送序列号 N(S))。V(A)可以在范围 0~7 中取值。V(A)根据从对等层接收的有效 N(R)值来更新。有效的 N(R)值即在范围  $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$  内的值。

##### 4) 发送序号 N(S):

仅 I 帧使用 N(S)。N(S)为所发送 I 帧的发送序号。当发送一个 I 帧序列中的 I 帧时,其 N(S)应等于发送状态变量 V(S)。

##### 5) 接收状态变量 V(R):

在使用 I 帧命令或 S 帧命令/响应时,每个点对点数据链路连接端点有一个相应的 V(R)。V(R)代表下一个准备接收的在序列中的 I 帧。V(R)取值范围 0~7 中的任何值。每接收到一个无差错的顺序队列中发送序号  $N(S) = V(R)$  的 I 帧时,V(R)加 1。

##### 6) 接收序号 N(R):

所有 I 帧和 S 帧中都包含一个 N(R)。N(R)表示下一个期望接收的 I 帧的发送序号。当发送 I 帧和 S 帧时,N(R)等于 V(R)。N(R)表示发送该 N(R)的数据链路层实体已正确地接收了序号  $\leq N(R) - 1$  的全部 I 帧。

### 5.5.2.3 命令和响应

#### 5.5.2.3.1 信息(I)命令

该命令的功能是通过数据链路连接传送包含第三层提供的信息的编号帧。用于复帧操作。

#### 5.5.2.3.2 SABM 命令

SABM 无编号命令用于将编址的用户侧或网络侧置为模 8 的复帧证实操作。

SABM 命令可以包含一个信息字段。第三层将指示何时包含信息字段。

通过传输 UA 响应,数据链路层实体证实已收到 SABM 命令。在收到 SABM 命令后,数据链路层实体的发送状态变量 V(S),证实状态变量 V(A)以及接收状态变量 V(R)均置为 0。

SABM 的传送表示已清除任何异常状况,特别是由 RNR 帧报告的示忙状态。

在处理 SABM 命令时,将放弃以前发送的但未经证实的 I 帧。恢复这种 I 帧可能丢失的内容将由较高层(如 L3)完成。

注:带有信息字段的 SABM 命令仅用于 MS 至 BS 方向,以便在 RACH 上发送随机接入帧后解决建立数据链路时的争抢判决问题。SABM 命令可以包含从 L3 收到的任何信息字段,但不能包含必须被分割的 L3 消息单元。

#### 5.5.2.3.3 DISC 命令

DISC 无编号命令用于结束复帧操作。该命令中不包含信息字段。

在该命令起作用前,接收到 DISC 的 DLL 实体通过传送 UA 响应证实已收到 DISC。发送 DISC 的 DLL 实体在收到 UA 或 DM 响应后则结束复帧操作。

先前被传送的未被证实的 I 帧在该命令起作用时仍保持不应答并将被放弃。

高层(如 L3)有责任恢复该 I 帧中可能丢失的内容。

#### 5.5.2.3.4 无编号信息命令(UI)

当第三层请求无证实信息传送时,UI 命令用于给对等层发送信息而不影响数据链路层变量,UI 命令不携带序列号。因此,如果命令传送中有意外情况发生,UI 帧可能会丢失掉而不被第三层实体注意到。

#### 5.5.2.3.5 接收准备好(RR)命令/响应

RR 命令/响应中不包含信息字段。它用于

- a) 表示 DLL 已准备好接收 I 帧;
- b) 证实在此之前接收的编号到  $N(R)-1$  的 I 帧;
- c) 清除由同一数据链路层实体通过先前传送的 RNR 帧表示的示忙状态。

除了表示数据链路层实体的状态外,DLL 可用  $P=1$  的 RR 命令询问其对等层实体状态。

#### 5.5.2.3.6 拒绝(REJ)命令/响应

REJ 帧用于 DLL 请求重发编号为  $N(R)$  开始的 I 帧。该帧中的  $N(R)$  值对编号小于等于  $N(R)-1$  的 I 帧加以证实。请求初次传送的新 I 帧在重传的 I 帧之后传送。

在给定的信息发送方向上,在同一时刻只能建立一个 REJ 异常状态。在收到  $N(S)$  等于 REJ 帧中  $N(R)$  的 I 帧时,清除(复位)REJ 异常状态。

REJ 帧的发送也表示在 DLL 中,已清除了由同一 DLL 实体通过先前发送的 RNR 所报告的示忙状态。

除了表示数据链路层实体的状态外,DLL 可用  $P=1$  的 REJ 命令询问对等层 DLL 实体的状态。

REJ 帧中不包含信息字段。

#### 5.5.2.3.7 接收未准备好(RNR)命令/响应

DLL 实体利用 RNR 表示忙状态,即暂时不能接收附加的对等层所发的 I 帧。RNR 帧中的  $N(R)$  值对编号小于等于  $N(R)-1$  的帧加以证实。

此外,可用  $P=1$  的 RNR 命令询问对等层实体的状态。

RNR 帧中不包含信息字段。

#### 5.5.2.3.8 无编号证实响应(UA)

DLL 用来证实已收到 SABM 或 DISC 命令。在 UA 响应发送后,接收模式设置命令才起作用。

UA 响应中可以包含信息字段,它包含与 SABM 同样的信息字段。

发送 UA 响应表示已清除了由同一 DLL 实体先前发送 RNR 帧所报告的所有示忙状态。

#### 5.5.2.3.9 断连模式响应(DM)

DM 无编号响应用于 DLL 向其对等层报告该 DLL 处于不能实现复帧操作的状态。

DLL 实体向收到任何不能起作用的有效命令的实体传送 DM 响应。

DM 响应中不包含信息字段。

### 5.5.3 长度指示字段

该字段包含一个八位组,各部分组成见图 14。

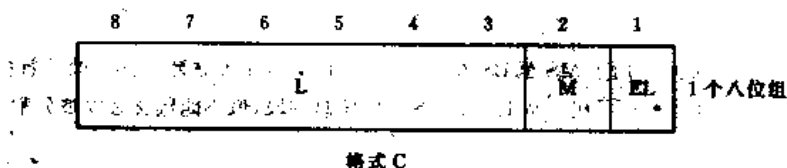


图 14 长度指示字段

其中:

a) EL: 指示字段扩展比特。EL=1, 表示为长度指示字段的最后一个八位组。

b) M: 多数据比特, 表示 L3 消息单元在 DLL 帧的分段情况。

M=1 仅包含一段 L3 消息单元。

M=0 ① 若前帧 M=0 则表示包含完全的 L3 消息单元;

② 若前帧 M=1, 则表示该帧为 L3 消息单元的最后一段。

若信息字段长度已达到 N201, 则 M=1。

除 I 帧以外的帧 M 为 0 (对无证实模式不允许分段)。

c) L: 包含 6 个比特, 表示 UI、SABM、UA 或 I 帧的信息字段的八位组的长度, 在 0~N201 中取值。

L=0, 则表示该帧不包含信息字段。

### 5.5.4 信息字段

最大可包含 N201 个八位组。

### 5.5.5 帧定界与填充比特

数据链路层不完成帧定界功能, 由物理层提供帧定界。格式 A, A' 中的长度指示字段的结束比特和格式 B, B' 中信息字段的结束比特由包含在长度指示字段中的长度指示 L 决定的。若 L 小于 N201, 则将包含填充比特“00101011”。

注 1: 此值是由于 GSM 调制和交织方案所定。

注 2: 移动台可使用二进制全 1。

## 5.6 数据链路层的程序描述

### 5.6.1 P/F 比特的应用程序

#### 5.6.1.1 无证实信息传送

不使用 P/F 比特, P/F 被置为 0。

#### 5.6.1.2 证实复帧信息传送

接收 P 比特为“1”的 SABM、DISC、I、RR、RNR、REJ 的数据链路层实体将在其所发送的下一个响应帧中将 F 比特置为“1”, 其规定见表 7。

表 7

接收 P=1 的命令	发送 F=1 的响应
SABM, DISC	UA, DM
I, RR, RNR, REJ	RR, RNR, REJ, DM

### 5.6.2 无证实信息传送程序

## a) 无证实信息发送

L3 用 DL-UNITDATA-REQUEST 向 DLL 发送无证实信息。L3 消息单元以 UI 命令帧被传送。(P 比特置为 0)

## b) 无证实信息接收

在收到一个具有 SAPI 的 UI 命令帧后,用原语 DL-UNITDATA-INDICATION 将信息字段的内容传给 L3。

## 5.6.3 复帧操作的建立和释放程序

## 5.6.3.1 复帧操作的建立

## 5.6.3.1.1 概述

该程序用于在 BS 和指定的 MS 间建立复帧操作。

在物理信道已分配给 MS 后,L3 起动建立程序。包括两类:

——正常建立,SABM 不包含信息字段。L3 用 DL-ESTABLISH-REQUEST 原语表示请求该类操作;

——争抢判决,SABM 包含信息字段,SABM 由 MS 发送。L3 用包含 L3 消息单元的 DL-ESTABLISH-REQUEST 原语表示请求该类操作。

## 5.6.3.1.2 正常建立程序

见图 15。

DLL 实体通过发送 SABM 命令,以请求设置复帧操作。P 比特置为 1,L="0"。

所有存在的异常情况被清除,重传计数器复位,在物理层收到 READY-TO-SEND 时定时器 T200 被复位。

在建立过程中,除无编号帧,其他所有帧都将被忽视。

收到 SABM 的 DLL,若它能进入复帧操作则回发响应 UA:

——响应 UA 中 F 设置同收到的 SABM 中的 P,L=0;

—— $V(S)=0,V(R)=0,V(A)=0$ ;

——进入复帧建立状态,通知 L3(用 DL-ESTABLISH-INDICATION);

——清除所有异常状态;

——清除接收机忙状态。

若不能进入复帧操作则收到 SABM 的 DLL 回发响应 DM:

响应 DM 中 F 设置同 SABM 中的 P。

在收到 F=1 的 UA 时,开始请求(发 SABM)的一侧将:

——复位 T200;

—— $V(S)=0,V(R)=0,V(A)=0$ ;

——进入复帧建立状态,用 DL-ESTABLISH-CONFIRM 通知 L3。

在收到 F=0 的 UA 时,则 UA 被忽略。

在收到 F=1 的 DM 响应时,开始请求(发 SABM)的一侧将:

——复位 T200;

——用 DL-RELEASE-INDICATION 通知 L3。

在收到 F=0 的 DM 响应时,则 DM 响应被忽略。

$\Delta T200$  逾时程序:(正常释放)

若在收到 UA 或 DM 响应之前 T200 超时,DLL 则:

——重传 SABM 命令同上;

——置位 T200;

——重传计数器加 1。

在 SABM 重传 N200 次以后, DLL 将通过 DL-RELEASE-INDICATION 原语向第三层指示。同时也用原语 MDL-ERROR-INDICATION 通知第三层。差错原因为:“T200 超时 N200+1 次,完成异常释放”。

5.6.3.1.3 争抢判决建立程序

见图 16。

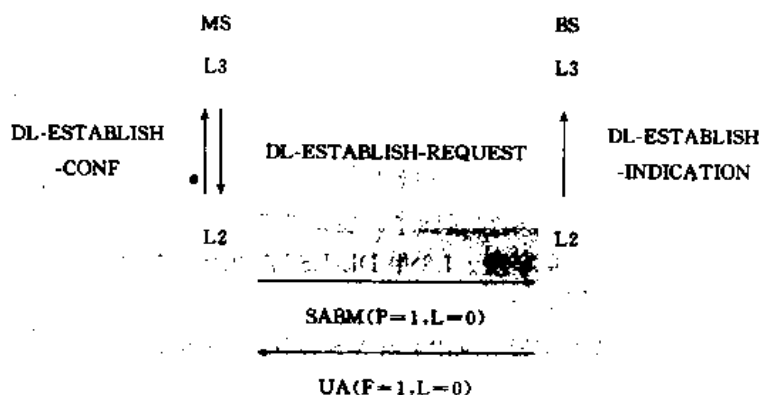


图 15 正常建立程序

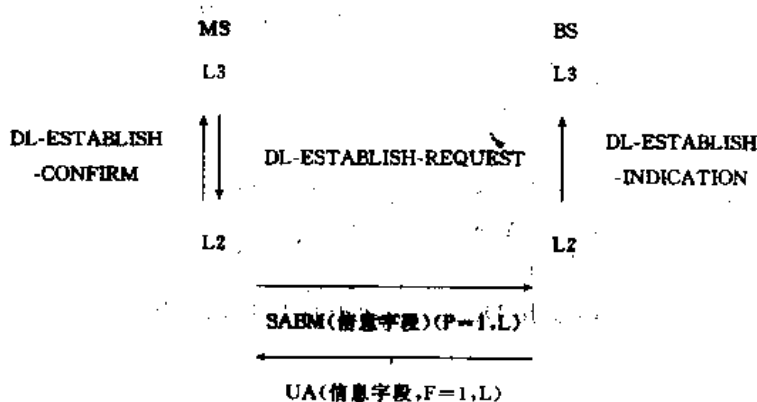


图 16 争抢判决建立程序

该程序由 MS 发起,用于建立数据链路接入 RACH 后的争抢判决问题。L3 决定何时使用建立程序,以及何时请求 DLL(用 DL-ESTABLISH-REQUEST)发起该程序,所用原语 DL-ESTABLISH-REQUEST 包含 L3 消息单元和争抢判决建立模式设置参数。

然而 DLL 在它不处于空闲状态时,则忽略收到的任何请求。

DLL 通过传输 SABM(P=1)启动建立程序。SABM 将包含 L3 消息单元(与 DL-ESTABLISH-REQUEST 同),以及将长度指示 L 置于合适值。

SABM 命令的信息字段将存在 MS 的 DLL 中。当 DLL 进入复帧操作状态或空闲状态时,则删除该信息字段。

MS 的 DLL 发送 SABM 后,清除所有异常状态,重传计数器置 0, T200 置位。

△ 收到 SABM 的 BS 对等层实体,若处于空闲状态,标志“建立进程”未置,则:

- 置“建立进程”标志;
- 贮存 SABM 中的信息字段;
- 响应以 UA;
- F=P(SABM 中的 P)
- L=L(SABM 中的 L)

- 信息字段同 SABM 中的信息字段

—— $V(S)=V(R)=V(A)=0$ ;

——进入“争抢判决接收”状态,用包含 L3 消息单元的原语 DL-ESTABLISH-INDICATION 通知 L3;

——清除所有异常状态。

△ 若标志建立进程已置,BS 的 DLL 进行以下比较:

若已存的信息字段和收到的 SABM 命令不相同,则放弃 SABM 命令。

若已存的信息字段和收到的 SABM 命令相同,则响应以 UA:

- $F=SABM$  中的 P,
- $L=SABM$  中的 L
- 贮存信息字段

注:该情况对应于 SABM 命令重传。

如 BS 的 DLL 收到具有信息字段 SABM 命令时不处于空闲或争抢判决接收状态,则忽略 SABM 命令。

以下情况下 BS 的 DLL 将清除“建立进程”标志和删除贮存的信息字段:

——收到 I 帧和 S 帧。若帧为有序,则 DLL 进入复帧建立状态;

若帧无序,则 BS 启动异常释放程序。

——收到 L3 的释放请求。此时, DLL 进入空闲状态或零状态(nullstate 设备关电)。

在 MS,等待应答的程序如下:

收到包含信息字段且  $F=1$  的 UA 响应, DLL 将比较贮存的信息字段和收到的包含在 UA 中的信息字段,若二者相同则:

——复位 T200;

—— $V(S)=V(R)=V(A)=0$ ;

——删除贮存的信息字段;

——进入复帧状态,用 DL-ESTABLISH-CONFIRM 通知 L3。

若二者不同则:

——复位 T200;

——删除存贮的信息字段;

——进入空闲状态,用 DL-RELEASE-INDICATION 通知 L3。

在建立程序时, DLL 将忽略除无编号帧以外的所有帧。

△ T200 超时程序:

若在 UA 响应收到前, T200 超时,则 MS 的 DLL 将:

——重传 SABM 命令;

——置 T200;

——重传计数器加 1。

在 SABM 命令重传 N200 次后, DLL 进入空闲状态并发 DL-RELEASE-INDICATION 给 L3。同时用原语 MDL-ERROR-INDICATION 通知第三层,差错原因为:“T200 超时 N200+1 次:完成异常释放”。

### 5.6.3.2 信息传送

#### 5.6.3.2.1 一般要求

见 5.6.4。

#### 5.6.3.2.2 差错条件

不导致释放但可能引起 DLL 发 MDL-ERROR-INDICATION 的条件如表 8。

表 8

响应帧	复帧建立	定时器恢复
UA F=1	MDL-ERR-INDI (无请求的 UA 响应)	MDL-ERR-INDI (无请求的 UA 响应)
UA F=0	MDL-ERR-INDI (无请求的 UA 响应)	MDL-ERR-INDI (无请求的 UA 响应)
DM F=1	MDL-ERR-INDI (无请求的 DM 响应)	正常
DM F=0	MDL-ERROR-INDI (无请求的 DM 响应,复帧建立 状态,完成异常释放)	MDL-ERROR-INDI (未请求的 DM 响应,复帧建立 状态,完成异常释放)
监督响应 S F=1	MDL-ERROR-INDI (无请求的监督响应)	正常
监督响应 S F=0	正常	正常

5.6.3.2.3 填充帧(Fillframes)

在无其他帧要传送但有些东西要求无线路径上传送时,则传送填充帧。

填充帧是 UI 命令帧,其中 P=0,SAPI=0,无信息字段,因此有两种类型:格式 A 与 A',见图 17。

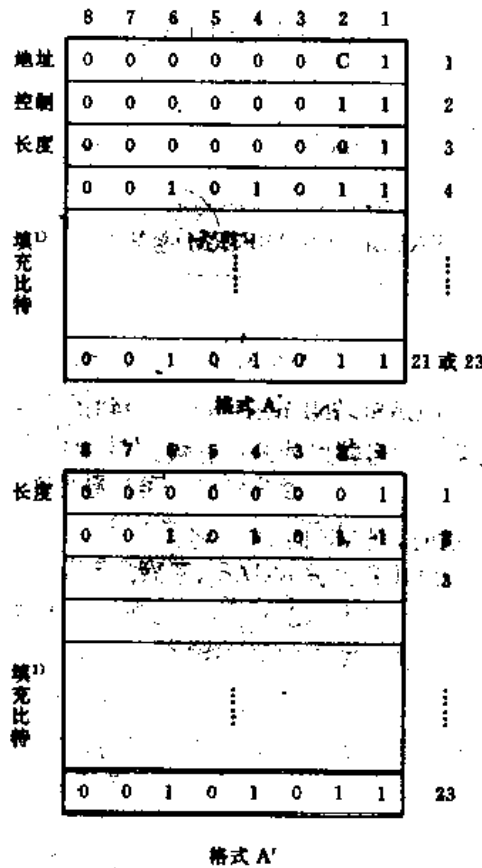


图 17 填充帧

注: 1) 同 5.5.5.

5.6.3.3 复帧操作的暂停和恢复

### 5.6.3.3.1 概述

该程序用于 MS 在专用信道变化时(如专用信道指配和切换)暂停上行链路复帧操作(SAPI=0),以及在新物理信道连接后恢复操作。其作用为保证可靠传输以免消息丢失。

由于该程序可以延迟实际的信道变化,它们可保护第三层有关 SAPI=0 的消息。

当 SAPI≠0 时,可用自动复制损失消息程序。

L3 程序(专用信道指配和切换)由 BSS 或 MSC 启动或控制。因此本程序将暂停 L3 消息向 MS 的传送(在发送指配和切换命令后)。在新信道的数据链路建立时,可恢复消息传送。

以下主要描述 MS 程序,假定有一个发送序列,发送缓存器和传输缓存器。为简单起见,假设通过原语 DL-DATA-REQUEST 或 DL-UNIT-DATA-REQUEST 传给 L2 的任何 L3 消息都先放在发送序列内。L2 以先入先出原则取出消息,并将其放在发送缓存器内。发送缓存器一次只能放一个 L3 消息。在发送缓存器内,一次只能构成一个 I 帧或 UI 帧,放置传输缓存器中。(若 L3 消息需要分割,则上述最后一步将经几次完成),然后传输该帧。

在传输以及被证实后(若是 I 帧),则清除传输缓存器,并填充下一帧。当发送缓存器的内容被传输并经确认,则清除发送缓存器,填充发送序列的下一个 L3 消息。

### 5.6.3.3.2 暂停

MS 的 L3 实体用“DL-SUSPEND-REQUEST”请求复帧操作暂停。L2 实体收到后,则:

不再从发送序列中取 L3 消息(SAPI=0)。

——若发送缓存器中 L3 消息还未发送,则这不再被发送,而将其退回到发送序列的第一个位置,然后清除发送和传输缓存器。只有当 L3 消息的最后一个分段被传过至少一次后,才认为该消息已被传输。(这保证一个已部分传送的被分段的 L3 消息将在新信道上传输。)

——若发送缓存器中有 L3 消息最后一个分段消息已被传输但还未得到完全确认,则发送缓存器内容退回发送序列的第一个位置,且清发送和传输缓存器。

——L2 将回送 DL-SUSPEND-CONFIRM 给 L3。

DLL 现处于暂停状态。与复帧建立状态不同的是不传输 UI 帧和 I 帧。

MS 现在可改变到新的信道上。

### 5.6.3.3.3 恢复

#### a) 信道改变后

该程序由“DL-RESUME”发起。DLL 通过 SABM 命令请求复帧操作。

所有现存的异常状态被清除,重传计数器复位,所有未经证实的 DATA-REQUEST 和 L3 消息单元将被保存。任何 L3 消息,若未收到最后一个分段,则被舍弃。

在收到 UA 响应后,DLL 将:

——复位 T200;

—— $V(S)=V(R)=V(A)=0$ ;

——进入复位帧状态;

——用 DL-ESTABLISH-CONFIRM 向 L3 确认建立;

——用 DL-RESUME 原语发送 L3 消息单元。

DLL 开始正常操作。

#### b) 在返回原信道之后(仅对 MS)

该程序由“DL-RECONNECT”发起。DLL 通过 SABM 请求复帧操作。以下步骤同 a)。

### 5.6.3.4 复帧操作的结束

#### 5.6.3.4.1 概述

L3 用“DL-RELEASE-REQUEST”原语请求结束复帧操作。该原语包括参数:正常释放或本地释放。



若物理信道断连,则 L3 用原语“MDL-RELEASE-REQUEST”请求本地释放。

除无编号帧以外的所有帧在释放期间均不予理睬。

#### 5.6.3.4.2 正常释放程序

DLL 传输  $P=1$  的 DISC 命令,启动释放复帧操作请求程序,然后置位 T200,重传计数器(RC)置 0。

在复帧建立状态或定时恢复状态,收到 DISC 命令的 DLL 将发送一个 UA 响应(其中  $F=DISC$  中的  $P$ )。向 L3 发送原语 DL-RELEASE-INDICATION 复位 T200,进入空闲状态。

若发 DISC 命令的一侧收到:

UA 响应( $F=1$ )或 DM 响应( $F=1$ )表明对等层实体处于空闲状态,则它复位 T200,用 DL-RELEASE-CONFIRM 原语通知 L3 实体,进入空闲状态。

△ 正常释放时 T200 超时:

若在 UA 或 DM 响应收到前 T200 超时,则发 DISC 命令的一侧将:

——重传 DISC 命令;

——重传计数器加 1。

若在传送 N200 次之后,DLL 还未收到正确的响应时,DLL 将进入空闲状态,用 DL-RELEASE-CONFIRM 向 L3 确认。

#### 5.6.3.4.3 本端释放程序

当从 L3 收到“DL-RELEASE-REQUEST”原语(参数设置为本端释放)时,DLL 则:

——回“DL-RELEASE-CONFIRM”给第三层;

——进入空闲状态,不用发任何命令给对等实体。

DL-RELEASE-CONFIRM 原语应包括指示表明是否有未经证实或不起作用的 DL-DATA-REQUEST 原语。

当收到“MDL-RELEASE-REQUEST”,处于空闲状态的 DLL 将进入零(null)状态。处于其他状态时的 DLL 将:

——若不属子未经证实的“DL-RELEASE-REQUEST”则向 L3 发“DL-RELEASE-INDICATION”原语;

——若有未经证实的原语“DL-RELEASE-REQUEST”,则向 L3 发“DL-RELEASE-CONFIRM”原语;

——进入零状态,不用发任何命令给对等层实体。

注:从数据链路层的角度看,零状态表示没有物理资源存在。

#### 5.6.3.5 空闲状态

——收到 DISC 命令时,则回发 DM 响应,其中( $F=DISC$  中的  $P$ );

——收到  $P=1$  的 I 帧或监督帧时,则回发 DM 响应( $F=1$ );

——收到的任何 I 帧内容被放弃;

——收到 SABM 命令,则遵循 5.6.3.1 程序;

——收到的 UI 命令后,则遵循 5.6.2 程序;

——所有其他帧被放弃。

#### 5.6.3.6 无编号命令和响应的冲突

##### 5.6.3.6.1 同样的发送和接收命令

若发送和接收的无编号命令(SABM 或 DISC)相同,DLL 将尽早回发 UA 响应。在收到 UA 响应后,则进入指定状态,DLL 用合适的原语如:DL-ESTABLISH-CONFIRM 或 DL-RELEASE-CONFIRM 通知各自的第三层实体。

##### 5.6.3.6.2 不同的发送、接收命令

若发送和接收的无编号命令(SABM 或 DISC)不同,DLL 将尽早回发 DM 响应。当为 SABM 命令

时, DLL 用原语“DL-RELEASE-INDICATION”通知各自的第三层, 当为 DISC 命令时, DLL 用原语“DL-RELEASE-CONFIRM”通知各自的第三层。

#### 5.6.3.6.3 无请求的 DM 响应和 SABM-DISC 命令

为避免错误解释所收的 DM 响应, DLL 总是发送  $P=1$  的 SABM 或 DISC 命令。

与 SABM 或 DISC 命令相冲突的  $F=0$  的 DM 响应将被忽略。

#### 5.6.4 复帧操作信息传送程序

注: 这里传输 I 帧表示 DLL 传送 I 帧给物理层。

##### 5.6.4.1 传输 I 帧

数据链路层收到的原语“DL-DATA-REQUEST”表示的第三层信息的一个或多个 I 帧进行传输。若 L3 消息单元包含  $\leq N201$  个八位组, 则用一个 I 帧传送且  $M=0$ ; 若  $> N201$ , 且  $M=0$ , 则分段消息单元。除最后一个分段的信息字段长度  $< N201$  且  $M=0$  以外, 其余分段的信息字段均为  $N201$  且  $M=1$ 。

当传输 I 帧时, 控制字段参数  $N(S)$ ,  $N(R)$  将分别置为  $V(S)$  和  $V(R)$ 。  $V(S)$  在 I 帧传输结束时, 加 1。

若 T200 没有适时启动, 则被置位。若 T200 超时, 则遵循 5.6.4.7。

若  $V(S)=V(A)+K$  ( $K$  为未证实 I 帧的最大数), 则 DLL 将不再传输任何新的 I 帧, 但作为恢复程序的结果重传 I 帧。

当 BS 或 MS 在其接收忙状态时, 它仍可以传输 I 帧(假定其对等层实体不忙)。

##### 5.6.4.2 接收 I 帧

在 DLL 不处于忙状态, 且收到一个发送序列号  $N(S)=$  目前接收状态变量  $V(R)$  的有效 I 帧时, DLL 将:

——若  $M=0$ , 则与前一个  $M=1$  的帧进行连接, 用 DL-DATA-INDICATION 原语送完整的 L3 消息单元给 L3;

——若  $M=1$ , 则存贮信息字段, 与以前收到的  $M=1$  的信息相连接, 但不传送信息给 L3;

—— $V(R)$  增 1。

a) 若收到的 I 帧中  $P=1$ , 则 DLL:

——若 DLL 处于自身非忙状态, 则向对等层发送  $F=1$  的 RR 响应;

——若 DLL 处于自身接收忙状态, 则向对等层发送  $F=1$  RNR 响应。

b) 若收到的 I 帧中  $P=0$ , 则 DLL:

——若 DLL 处于自身非忙状态:

1) 对等层处于接收忙状态, 则发  $F=0$  的 RR 响应;

2) 对等层处于接收非忙状态, 则发  $N(R)$  等于目前  $V(R)$  的 I 帧, 该 I 帧用于证实收到的 I 帧。

——若 DLL 处于自身忙状态, 则发  $F=0$  的 RNR 响应。

##### 5.6.4.3 接收证实

5.6.4.3.1 在收到有效 I 帧或监督帧(RR, RNR, 或 REJ)后, 即使处于接收机忙或定时器恢复状态, 数据链路层亦将把包含在该帧中的  $N(R)$  看成是对所有已传送的  $N(S) \leq N(R)-1$  的 I 帧的证实。置证实状态变量  $V(A)$  为  $N(R)$  值, 数据链路层在收到  $N(R) > V(A)$  的有效 I 帧、监督帧以及  $N(R)=V(A)$  的 REJ 帧时, 复位 T200。

注

1 若已传输  $P=1$  的监督帧但未得到证实, 则不复位定时器 T200。

2 在收到有效的 I 帧后, 若 DLL 处于对等层接收忙时, 则不复位 T200。

若 T200 由于收到 I, RR 或 RNR 已被复位, 且有未证实的 I 帧, DLL 将置位 T200。若 T200 超时, DLL 遵循恢复程序 5.6.4.7。若 T200 由于收到 REJ 帧已被复位, DLL 遵循重传程序 5.6.4.4。

5.6.4.3.2 在收到  $P=1$  的 S 命令帧时, 则做下列  $F=1$  的响应:

——若 DLL 既不处于自身接收忙状态,也不处于拒绝异常状态,则以 RR 帧进行响应。

——若 DLL 不处于自身接收忙状态,但处于拒绝异常状态(如 REJ 已被发送但未收到被请求的 I 帧,则以 RR 帧进行响应)。

——若 DLL 不处于自身接收忙状态,但处于 N(S)序列差错异常状态(即已检出 N(S)序列有错,但未发送 REJ 帧),则以 REJ 帧进行响应。

——若 DLL 处于自身接收忙状态,则做 RNR 响应。

#### 5.6.4.4 接收 REJ 帧

5.6.4.4.1 在收到有效的 REJ 帧时,DLL 实体将:

a) 若 DLL 不处于定时器恢复状态:

——清除现存的对等层接收忙状态;

——置发送状态变量 V(S)和证实状态变量 V(A)为 REJ 帧控制字段中 N(R);

——复位 T200;

——若为 P=1 的 REJ 命令,则按 5.6.4.3.2 处理,传输 F=1 的适当的 S 帧;

——如 5.6.4.1 中所述尽快传输相应的 I 帧,且考虑 5.6.4.4.2 中条件;

——若为 F=1 的 REJ 响应,则用原语 MDL-ERROR INDICATION 通知 L3 有违反协议差错(差错原因:有未请求的 S 响应)。

b) 若处于定时器恢复状态,且为 F=1 的 REJ 响应:

——清现存的对等层接收忙状态;

——清定时器恢复状态;

——置发送状态变量 V(S)和证实状态变量 V(A)为 REJ 中的 N(R);

——复位 T200;

——如 5.6.4.1 中所述尽快传输相应的 I 帧,且考虑 5.6.4.4.2 中条件。

c) 若处于定时器恢复状态,且为非 F=1 的 REJ 响应的其他 REJ 帧:

——清除现存的对等层接收忙状态;

——置证实状态变量 V(A)为 REJ 中的 N(R);

——若为 P=1 的 REJ 命令,则传输 F=1 的合适的 S 响应帧。

5.6.4.4.2 在传输帧时,注意下列条件:

a) 若 DLL 收到 REJ 帧时正在传输 S 帧,则在开始传输被请求的 I 帧之前,将完成该传输。

b) 若 DLL 在收到 REJ 帧时正在传输 SABM,DISC 命令或 UA,DM 响应,它将忽略重传的请求。

c) 若 DLL 在收到 REJ 帧时不在传输帧时,它将立即开始传输被请求的 I 帧。

#### 5.6.4.5 接收 RNR 帧

在收到一个有效的 RNR 命令和响应后,若 DLL 不在进行模式设置操作,DLL 则置对等层接收忙状态。

对 P/F=1 的 RNR 命令/响应,则应用以下特殊条件:

——若为 P=1 的 RNR 命令:

DLL 不处于自身接收忙:则响应以 F=1 的 RR 帧;

DLL 处于自身接收忙:则响应以 F=1 的 RNR 响应帧。

——若为 F=1 的 RNR 响应,且处于定时恢复状态,则清定时恢复状态,且 V(S)更新为 RNR 帧中的 N(R)。

DLL 将记录对等层接收忙状态,且不传输任何 I 帧。

DLL 然后将:

——把收到的 RNR 帧中的接收序列号 N(R)看成对所有已被传输的 I 帧或具有  $N(S) \leq N(R) - 1$  的重传帧的证实,且置其证实状态变量 V(A)等于 RNR 帧中的 N(R);

——置位 T200(除非收到 F=1 的 S 响应帧)。

若 T200 逾时, DLL 将:

——若不处于定时器恢复状态,则进入定时器恢复状态,且重传计数器为 0;

——若已处于定时器恢复状态,则重传计数器加 1。

DLL 然后将:

——若重传计数器之值  $< N200$ , 则传 P=1 的合适的 S 命令(见 5.6.4.3.2)且置位 T200;

——若重传计数器 = N200, 则启动异常释放程序(5.6.5)。用“MDL-ERROR-INDICATION”通知 L3 差错原因为:“T200 逾时 N200+1 次,”完成异常释放。

收到 P=1 的 S 命令帧的对等层实体应尽快用 F=1 的合适的 S 响应帧(见 5.6.4.3.2)指示是否它的接收机处于忙状态。

在收到 F=1 的 S 响应帧后, DLL 将复位 T200, 且

——若响应为 RR 或 REJ, 则清除对等层忙状态, DLL 可以传新的 I 帧或重传 I 帧(如 5.6.4.1 和 5.6.4.4 所示);

——若响应为 RNR, DLL 将遵循本节原则。

若在查询过程中收到 P=1 或 0 的 RR, RNR 或 REJ 命令或 F=0 的 S 响应帧, DLL 则:

——若为 F=0 的 RR, REJ 命令或响应, 则清除对等层接收忙状态, 若为 P=1 的 S 帧, 则传 F=1 的合适的 S 响应(见 5.6.4.3.2)。但不进行 I 帧的传输和重传, 直到收到 F=1 的合适的 S 响应或 T200 逾时;

——若为 P/F=0 的 RNR 命令/响应, 则保留对等层忙状态。若为 P=1 的 RNR 命令, 则传输 F=1 的合适的 S 响应帧。

收到 SABM 命令, DLL 将清除对等层忙状态。

#### 5.6.4.6 DLL 自身接收机忙状态

在此状态下, DLL 将尽可能地传输 RNR 帧。RNR 帧可以为:

——F=0 的 RNR 响应, 或

——当收到 P=1 的命令帧时已进入该状态, 则发 F=1 的 RNR 响应, 或

——在 T200 逾时时已进入该状态, 则发 P=1 的 RNR 命令。

在更新证实状态变量 V(A)之后所有收到的 P=0 的 I 帧被放弃。

处理所有收到的 P/F=0 的 S 帧, 包括更新 V(A)。在更新 V(A)后, 放弃所有收到的 P=0 的 I 帧, 但需传送 F=1 的 RNR 响应。

所有收到的 P=1 的 S 帧将被处理, 包括更新 V(A)。且传送 F=1 的 RNR 响应。

为了向对等层实体指示数据链路层自身忙状态已清除, DLL 将发 RR 帧, 或若以前未报告已检出的 N(S)序列错, 则发 N(R)置为目前接收状态变量 V(R)的 REJ 帧。

SABM 命令或 UA 响应的传输, 也向对等层实体表明自身忙状态已清除。

#### 5.6.4.7 等待证实

DLL 将保持内部重传计数器变量。

若 T200 逾时, DLL 实体将:

——若不处于定时器恢复状态, 则进入该状态, 且重传计数器变量置 0;

——若处于定时器恢复状态, 则重传计数器加 1。

DLL 实体然后将:

a) 若重传计数器变量  $< N200$ :

——重传最后一个 P=1 的 I 帧(V(S)-1)或

——发送 P=1 的合适的 S 帧

——发送前复位 T200(当物理层接收到 READY-TO-SEND 原语时)。

b) 若重传计数器变量 = N200, 则通过“MDL-ERROR-INDICATION”原语通知 L3, 原因: “T200 逾时 N200+1 次, 完成异常释放”。

注: 第三层有责任释放或重建数据链路, 因此数据链路层 DLL 将保持定时器恢复状态, 直到第三层采取进一步的行动。

当 DLL 收到 F=1 的有效 S 帧响应时, 则清除定时器恢复状态。若收到 S 帧的 N(R) 在其目前 V(A) 到 V(S) 的范围内, 它将置其发送状态变量 V(S) 为 N(R) 值。若收到的 S 帧响应为 RR 或 REJ 帧则复位 T200。DLL 将恢复 I 帧传输或重传。

若收到的为 RNR 响应, T200 则被置位, DLL 将根据 5.6.4.5 中所述完成查询过程。

## 5.6.5 复帧操作的异常释放和重建

### 5.6.5.1 重建准则

- 收到“DL-ESTABLISH-REQUEST”原语;
- 在复帧建立或定时器恢复状态, 收到 SABM 命令。

### 5.6.5.2 异常释放准则

- 收到包含无效 N(R) 的帧 (有效 N(R) 指范围在  $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$  内的 N(R));
- 在复帧建立状态, 收到 F=0 的未请求的 DM 响应。

### 5.6.5.3 重建程序

若 DLL 在复帧建立状态或定时器恢复状态时收到来自 L3 的“DL-ESTABLISH-REQUEST”或 L=0 的 SABM 帧, 则启动 5.6.3.1 中的正常建立程序。I 序列中的任何信息将被放弃 (包括 DL-DATA-REQUEST 原语中的 I 帧及未接收全的 L3 消息单元)。

送往 L3 的“DL-ESTABLISH-INDICATION 或 CONFIRM”将指示是否有未完成的证实或未服务的“DL-DATA-REQUEST”。

### 5.6.5.4 异常释放程序

DLL 将通知 L3 有 DLL 不能恢复的异常情况。用原语“MDL-ERROR-INDICATION”, 差错原因为: “序列差错, 完成异常释放”或“未请求的 DM 响应, 复帧建立状态: 完成异常释放”。

DLL 的释放由 L3 完成, 用下面原语:

- DL-RELEASE-REQUEST (释放模式为正常释放), DLL 遵循 5.6.3.3;
- DL-RELEASE-REQUEST (释放模式为本端释放), DLL 遵循 5.6.3.4;
- MDL-RELEASE-REQUEST, DLL 遵循 5.6.3.4。

DLL 将维持同样状态 (即复帧建立或定时器恢复状态), 直到收到以上原语。

## 5.6.6 复帧操作的异常情况报告和恢复

异常情况的出现可能是因为物理差错或 DLL 程序差错而造成的。

### 5.6.6.1 N(S) 序列差错

当收到有效 I 帧, 其 N(S) 不等于 V(R) 时, 出现 N(S) 序列差错。所有  $N(S) \neq V(R)$  的 I 帧的信息字段将丢弃。接收机将不证实 (不使其接收状态变量加 1) 发生序列差错的 I 帧, 直至收到有正确 N(S) 的 I 帧。

收到一个或多个有序列差错, 但无码或无后续 S 帧 (RR, RNR, REJ) 的 I 帧的 DLL 将使用包含在 N(R) 内的控制字段信息和 P 或 F 比特完成数据链路控制功能, 如接收先前被传输的 I 帧的证实和若 P=1 时 DLL 进行响应。因此, 一个被重传的 I 帧可能包含一个更新了的 N(R) 字段和 P 比特, 它们不同于原来传输的 I 帧。

接收 DLL 在检测出 N(S) 序列差错后用 REJ 帧启动异常情况恢复 (重传)。

收到 REJ 命令或响应的 DLL 实体将启动 I 帧的有序传输 (重传), 从 REJ 中 N(R) 指示的 I 帧开始传起。

当收到被请求的 I 帧或收到 SABM、DISC 命令, 则清除 REJ 异常状况。

5.6.6.2 定时器恢复

若由于传输错误, DLL 实体未收到单一的 I 帧或 I 帧序列中的上一个 I 帧, 它没有检查出序列异常情况, 因此将不传输 REJ 帧。传输未证实 I 帧的 DLL 实体, 在 T200 逾时后, 将如 5.6.4.7 所定义采取合适的恢复行动, 以决定在哪一个 I 帧开始重传。

5.6.6.3 无效帧情况

在用“MDL-ERROR-INDICATION”原语通知 L3 后, 满足下列一个或多个条件的任何接收帧将被丢弃:

——具有不正确参数的 S 或 U 帧(如: 长度指示  $L > 0$ , 但却无信息字段;  $M=1$ ;  $L > N201$ (允许有信息字段时))(原因: 具有不正确参数的 S 帧或不正确参数的 U 帧);

—— $L > N201$  的 I 帧(原因: 有不正确长度的 I 帧);

—— $M=1$  但  $L < N201$  的 I 帧(原因: 且有不正确使用 M 比特的 I 帧);

——控制字段未完成的命令或响应帧(原因: 帧未完成)。

这种情况下, 采取的行动为: 放弃信息字段, 忽略 N(S), N(R) 和 P/F。

5.6.6.4 N(R)序列差错

当一个有效的 S 或 I 帧其包含无效的 N(R) 值, 则出现 N(R) 序列差错。有效的 N(R) 应是满足:  $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$ 。

包含无效 N(R) 的有效 I 帧的信息字段将通过原语“DL-DATA-INDICATION”送到 L3, 且 P 置为 1。此 DLL 用“MDL-ERROR-INDICATION”原语通知 L3, 原因为: “序列差错: 完成异常释放”。

数据链路在被第三层释放之前仍保持现有状态。

5.6.7 系统参数

5.6.7.1 T200

见表 9。

a) 对 SAPI=0 和 SAPI=3

选择原则:

——在下一帧到来之前, 不应逾时;

——若逾时, 被重复的帧在下一块传送。

表 9 T200 的典型值

SAPI	信道类型	重复时延, ms	T200 指示值, ms
0	SDCCH	235.4	220
0	FACCH/全速率	120~220	155
0	FACCH/半速率	240~280	155
0	SACCH(和 TCH)	960	900
0	SACCH(和 SDCCH)	941.6	900
3	SDCCH	470.8	450
3	SACCH(和 TCH)	1 440	1 350

b) 对 SAPI≠0 或 SAPI≠3

正在进一步研究。

5.6.7.2 重传次数最大值(N200)

a) SAPI=0 和 SAPI=3:

对链路建立和释放,  $N_{200}=5$ 。

若处于“定时器恢复”状态,  $N_{200}$  为:

SACCH:	5
SDCCH:	23
FACCH/全速率:	34
FACCH/半速率:	20

b) 对除 0,3 的 SAPI:

$N_{200}=5$

#### 5.6.7.3 在 I、UI、SABM 和 UA 帧中的信息字段的最大值( $N_{201}$ )

SACCH:  $N_{201}=18$  个八位组

FACCH、SDCCH:  $N_{201}=20$  个八位组

BCCH、AGCH、PCH:  $N_{201}=22$  个八位组

#### 5.6.7.4 未证实 I 帧的最大值 K

在一个给定时刻, 未经证实的有序编号 I 帧的最大数目 K 不能超过 7。

## 6 第三层(L3)

### 6.1 概述

L3 完成 PLMN 和 MS 连接的数字蜂窝 PLMN 及其他网络的电路交换连接的建立、维持和结束的功能, L3 提供与补充业务控制、短消息业务控制有关的必要支持, 它还包括移动管理和无线资源管理的功能。

L3 由三个子层组成: CM: 连接管理功能

MM: 移动性管理功能

RR: 无线资源管理

第三层主要完成以下功能:

——专用无线信道连接的建立、操作和释放(RR);

——位置更新、鉴权和 TMSI 的再分配(MM);

——电路交换呼叫的建立、维持和结束(CC);

——补充业务支持(SS); 呼叫的运营管理, 如呼叫前转和计费;

——短消息业务支持(SMS); 处理面向分组的用户信息, 并在控制信道上传送。该子层可以通过无线路径在 MS 和 MSC 之间传递短消息。

### 6.2 L3 的结构

见图 18。

#### 6.2.1 功能的基本分组

功能的基本分组如下:

——呼叫控制(CC);

——短消息业务支持(SMS);

——补充业务支持(SS);

——移动性管理(MM);

——无线资源管理(RR)。

此外 L3 还包括与消息传输有关的功能链接和分段。

通过 PD(协议辨别语)和 TI(处理识别码)即消息首标的一部分, 来选定信息路由。

在向上方向, MM 选路功能将向 RR 的 SAP 点选择 CM 实体的消息以及其自身子层的 MM 实体消息, 以及在并行处理时将它们复接起来。

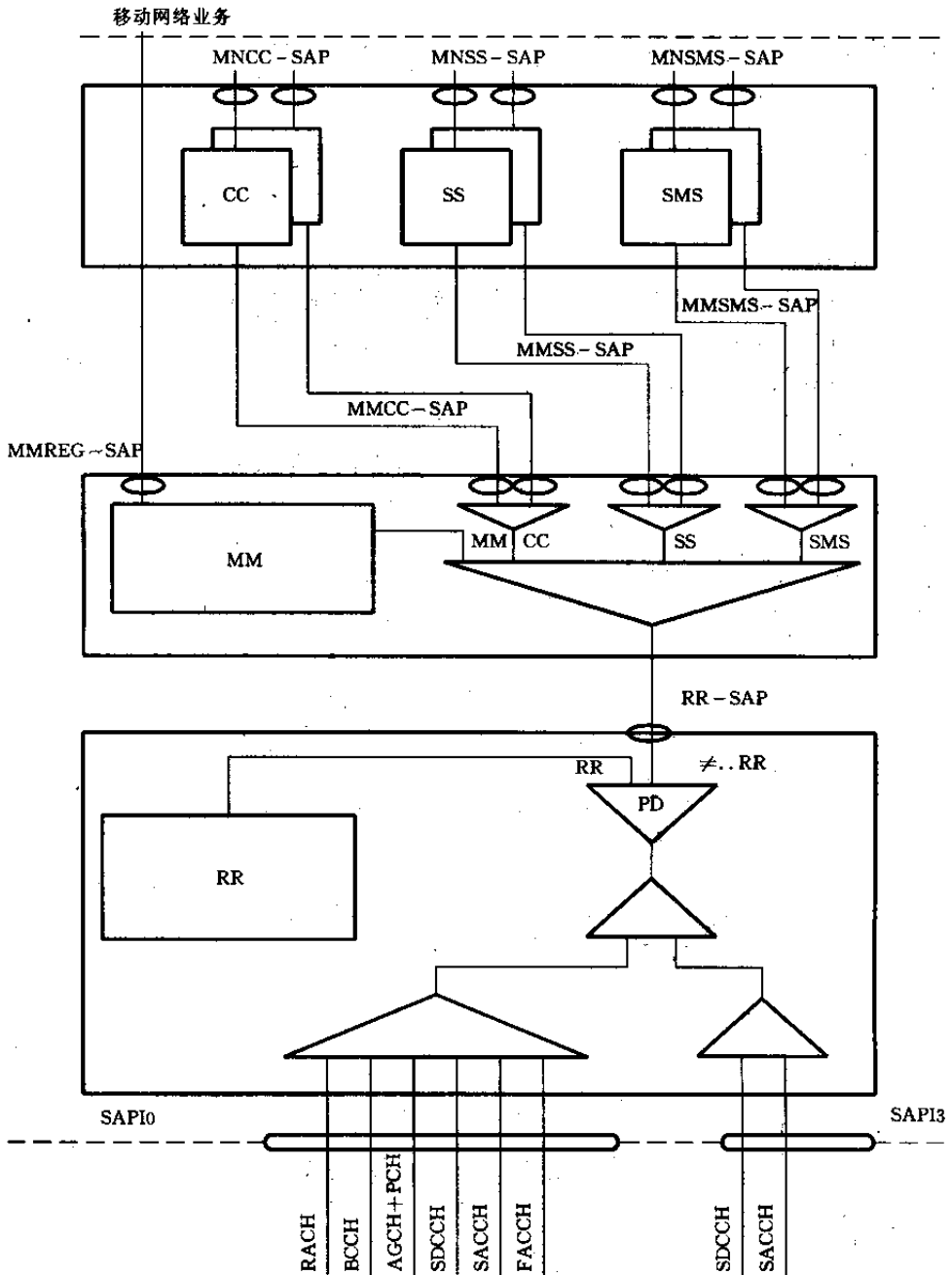


图 18 L3 协议/MS 侧

RR 的选路功能将根据 PD 和实际信道配置把消息发送出去。

在向下方向,由 L2 的不同 SAP 点提供的消息经 RR 选路功能通过 PD 被分裂。PD=RR 的消息传给自身子层的 RR 实体,所有其他消息在 RR-SAP 业务接入点传给 MM 子层。

MM 的选路功能是通过不同的 MM-SAP 点根据 PD 和 TI 传送消息给 MM 实体或 CM 实体。

在传送消息首标或其一部分给 MM 子层之前,RR 选路功能不必去除它们,MM 须根据同样的原则进行进一步选路。这不符合 ISO 的原则,但却可减少消息的长度。

### 6.2.2 协议模型

协议模型包括:



- RR 子层给 MM 子层提供服务且使用 L2 的服务；
- MM 子层给 CM 子层提供服务；
- CM 子层包括 CC 实体、SS 实体、SMS 实体，它们是独立的实体。

### 6.3 服务特性

#### 6.3.1 MS 侧由第三层提供的服务

不同类型的服务可在下列 SAP 点接入：

- 登记服务：MMREG-SAP；
- 正常和紧急呼叫的呼叫控制服务，包括支持通话有关的补充业务服务 MNCC-SAP；
- 支持短消息业务服务 MNSMS-SAP；
- 与通话无关的补充服务：MNSS-SAP。

##### 6.3.1.1 支持登记服务

“登记”表示 IMSI 的附着与分离操作。与其他 MN 服务不同，这类服务直接被接入 MM 子层。

##### 6.3.1.1.1 服务状态图

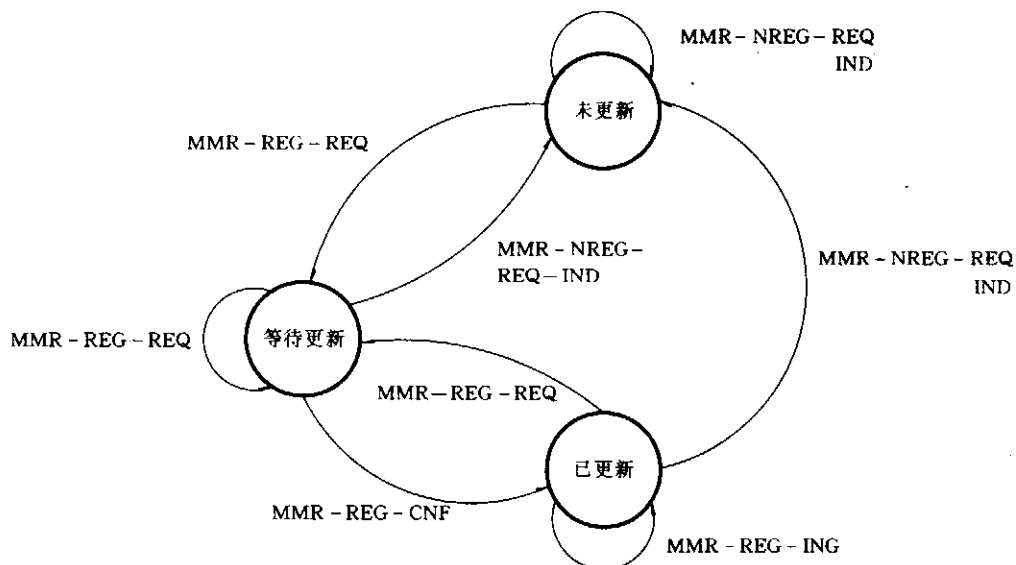


图 19 MS 侧 MMREG-SAP 点提供的登记服务状态图

##### 6.3.1.1.2 服务原语

见表 10。

MMR-REG-REQ: 登记请求。有三种可能的方式可以触发：

- a) MS 激活；
- b) 插入 SIM 卡；
- c) 复位键。

MMR-REG-CNF: 登记确认。为向用户表明，MS 准备开始一次处理。

MMR-REG-IND: 向用户表示 MS 准备使用。

MMR-NREG-REQ: 请求撤消登记。发生在去除 SIM 卡或自动关电时。

MMR-NREG-IND: 表示登记已撤消或登记是不可能的。只能向用户提供紧急服务。

表 10

原 语		参 数
属 名	类 型	
MMR-REG	REQ	IMSI
	CNF	
	IND	—
MMR-NREG	REQ	—
	IND	原因

6.3.1.2 呼叫控制服务

由多个 CC 实体在 MNCC-SAP 点接入,由下列服务组成:

- 正常的 MS 主叫和 MS 被叫的通话建立;
- 紧急呼叫的 MS 主叫建立;
- 呼叫保持;
- 呼叫结束;
- 支持与呼叫有关的补充业务。

6.3.1.2.1 服务状态图

见图 20(a),20(b)。

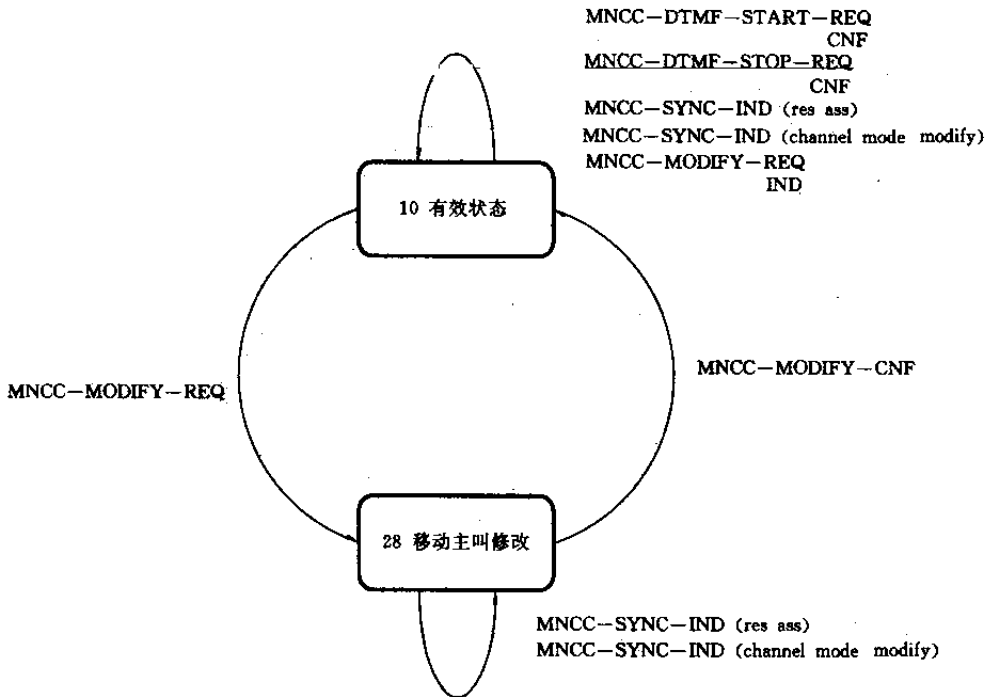


图 20(a) MS 侧呼叫控制服务状态图

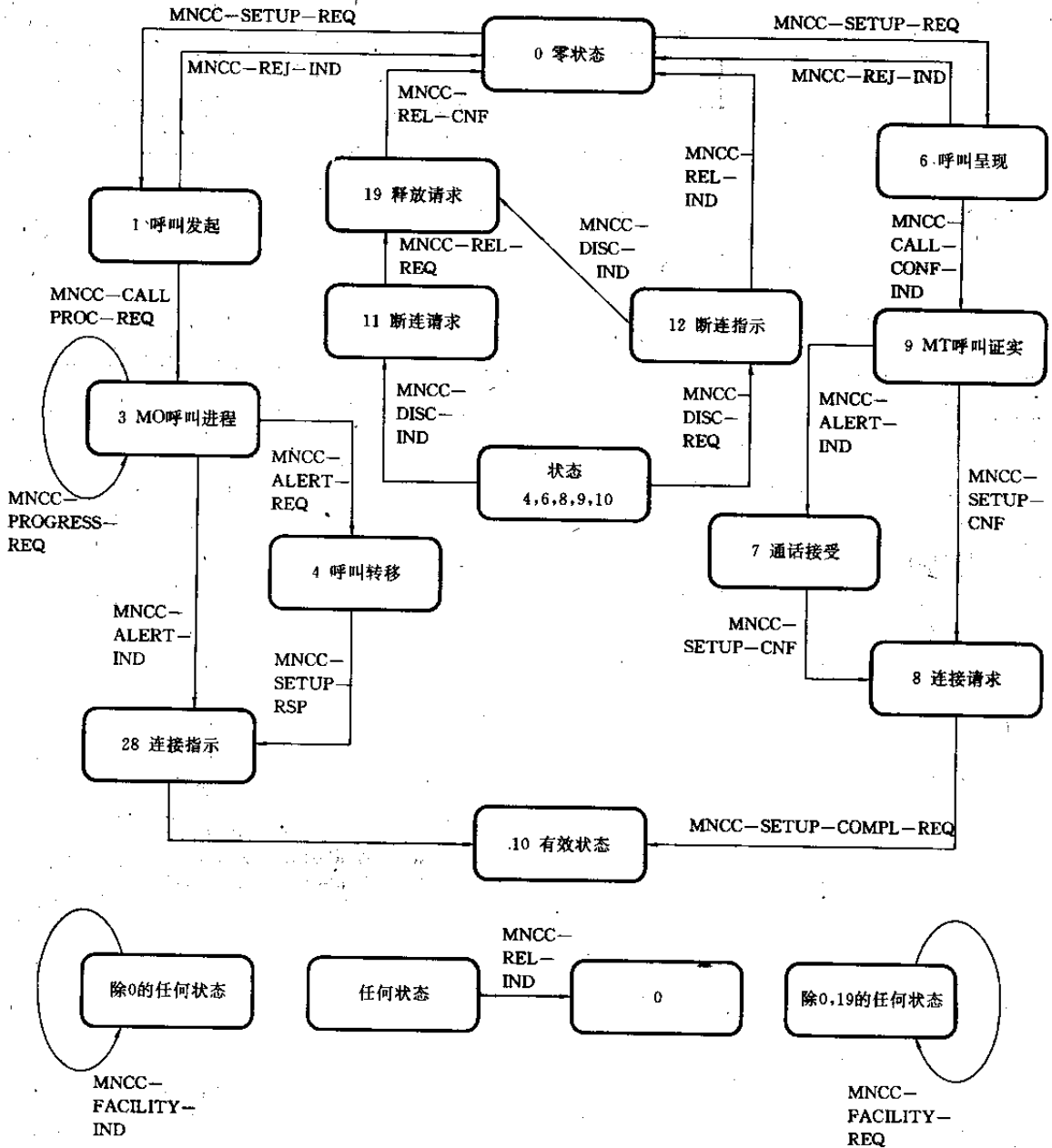


图 20(b) MS 侧呼叫控制服务状态图

6.3.1.2.2 服务原语

见表 11。

MNCC-SETUP-REQ: 在正常或紧急呼叫时请求发送“建立(SETUP)”消息,以启动移动主叫建立。

MNCC-SETUP-IND: 指示已收到“建立”消息,并已启动移动被叫的呼叫建立程序。

MNCC-SETUP-RES: 响应“连接”消息,指示被叫移动用户已接受呼叫。

MNCC-SETUP-CNF: 在收到“连接”消息后证实移动主叫已被被叫接受,并通知主叫移动用户已分配 TCH,可以连接了。

MNCC-SETUP-COMPL-IND: 在收到“连接证实”的消息后,指示被叫移动台呼叫建立已完成,并

通知用户已分配合适的 TCH,可以连接了。

MNCC-REJ-REQ:其呼叫不能接受(如由于缺少兼容性),请求拒绝移动被叫的呼叫。

MNCC-CALL-CONF-REQ:通过发送“呼叫确认”消息,请求确认移动被叫的呼叫,并向远端主叫用户提供一个不同于 MNCC-SETUP-IND 中给出的承载能力。

MNCC-REJ-IND:指示移动主叫的呼叫已被拒绝,如不能提供 MM 连接。

MNCC-CALL-PROC-IND:向移动主叫用户指示网络中已启动呼叫建立,不能再接受更多的呼叫建立信息。

MNCC-PROGRESS-IND:在互通事件或与提供带内信息/模型有关的事件中,向主叫移动用户提示,呼叫正在进展当中。

MNCC-ALERT-REQ:请求从被叫移动用户到主叫远端用户发送“提醒(ALERTING)”消息,表示已启动用户提醒。

MNCC-ALERT-IND:向主叫移动用户指示已启动远端被叫用户提醒。

MNCC-NOTIFY-REQ:主叫或被叫移动用户请求向网络发送与一次呼叫有关的信息,如用户暂停。

MNCC-NOTIFY-IND:向主叫或被叫移动用户指示已收到来自网络的与一次呼叫有关的信息,如远端用户暂停。

MNCC-DISC-REQ:请求向网络发送“断连(DISCONNECT)”消息以便清除端端连接。

MNCC-DISC-IND:表示收到“断连”消息,端端连接已清除。

MNCC-REL-REQ:主叫或被叫移动用户请求发送“释放(RELEASE)”消息,用来通知网络其试图释放呼叫参考和相应的 MM 连接,以便网络释放其呼叫参考及相应的 MM 连接。

MNCC-REL-IND:向主叫或被叫移动用户指示已收到释放消息,网络欲释放其 MM 连接,并请求移动用户释放其呼叫参考和相应的 MM 连接。

MNCC-REL-CNF:确认移动用户请求网络释放 MM 连接和呼叫参考,移动用户本身可释放其 MM 连接和呼叫参考。

MNCC-FACILITY-REQ:请求发送“设施(FACILITY)”消息,该消息用于与呼叫有关的补充业务调用。

MNCC-FACILITY-IND:指示已收到“设施”消息。

MNCC-START-DTMF-REQ:请求发送“启动 DTMF(STARTDTMF)”消息,以便启动 DTMF 控制操作。

MNCC-START-DTMF-CNF:确认已收到“启动 DTMF 确认”或“启动 DTMF 拒绝”的消息。

MNCC-STOP-DTMF-REQ:请求发送“停止 DTMF”消息,以便停止 DTMF 控制操作。

MNCC-STOP-DTMF-CNF:确认已收到“停止 DTMF 确认”消息,说明已结束 DTMF 控制操作。

MNCC-MODIFY-REQ:通过发送“修改(MODIFY)”消息请求启动移动主叫的通话修改程序。

MNCC-MODIFY-CNF:表示收到“修改命令”消息后已完成移动主叫的通话修改。

MNCC-MODIFY-IND:表示已完成移动被叫的通话修改。

MNCC-SYNC-IND:表示已完成专用信道指配或/和已改变信道模式。

表 11

原 语		参 数 (消息的信息单元,其他参数)
属 名	类 型	
MNCC-SETUP	REQ	指示优先级(SETUP) <sup>1)</sup>
	IND	建立(SETUP)
	RES	连接(CONNECT)
	CNF	连接(CONNECT)
MNCC-SETUP-COMPL	IND	—
MNCC-REJ	REQ	释放完成(RELEASE COMPLETE)
	IND	原因(CAUSE)
MNCC-CALL-CONF	REQ	呼叫确认(CALL CONFIRM)
MNCC-CALL-PROC	IND	呼叫进程(CALL PROCEEDING)
MNCC-PROGRESS	IND	进展(PROGRESS)
MNCC-ALERT	REQ	提醒(ALERTING)
	IND	提醒(ALERTING)
MNCC-NOTIFY	REQ	通知(NOTIFY)
	IND	通知(NOTIFY)
MNCC-DISC	REQ	断连(DISCONNECT)
	IND	断连(DISCONNECT)
MNCC-REL	REQ	释放(RELEASE)
	IND	释放(RELEASE)
	CNF	释放或释放完成(RELEASE COMPLETE)
MNCC-FACILITY	REQ	设施(FACILITY)
	IND	设施(FACILITY)
MNCC-START-DTMF	REQ	启动 DTMF(START DTMF)
	CNF	启动 DTMF 证实(START DTMF ACK)或启动 DTMF 拒绝(START DTMF REJ)
MNCC-STOP-DTMF	REQ	停止 DTMF(STOP DTMF)
	CNF	停止 DTMF 证实(STOP DTMF ACK)

表 11(完)

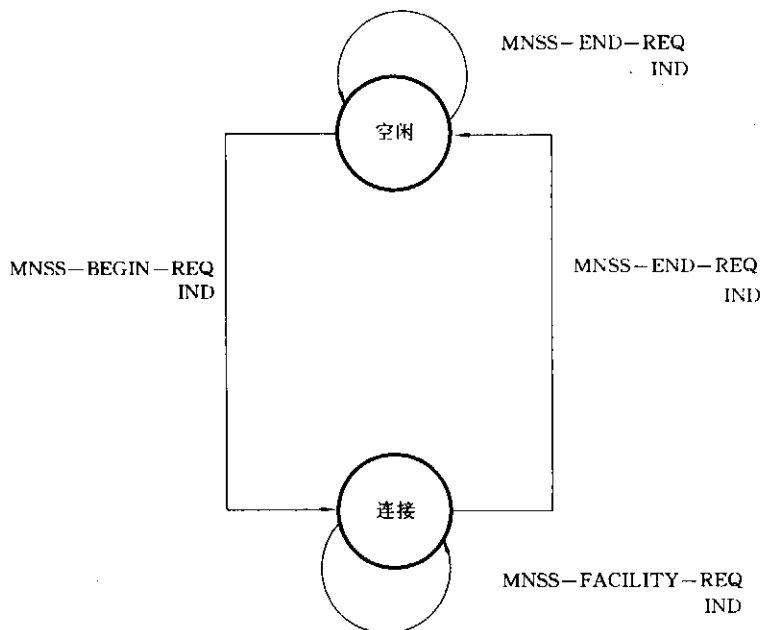
原 语		参 数 (消息的信息单元,其他参数)
属 名	类 型	
MNCC-MODIFY	REQ	修改(MODIFY)
	IND	有待研究(F.S.)
	CNF	修改完成(MODIFY COMPLETE)
MNCC-SYNC	IND	原因(CAUSE)重新指配,指配,模式修改

1) 用来通知 MM 是正常呼叫还是紧急呼叫。

6.3.1.3 支持与呼叫无关的补充业务服务

6.3.1.3.1 服务状态图

见图 21。



空闲: 无 SS 信令处理要求  
连接: SS 信令处理已建立

图 21 与呼叫无关的补充业务状态图

6.3.1.3.2 服务原语

见表 12。

MNSS-BEGIN-REQ: 通过发送“登记”消息请求建立与呼叫无关补充业务的信令处理。

MNSS-BEGIN-IND: 在收到“登记”消息后,指示与呼叫无关补充业务的信令处理。

MNSS-FACILITY-REQ: 通过发送“设施”消息请求补充业务的设施。

MNSS-FACILITY-IND: 收到“设施”消息后,指示补充业务已被证实。

MNSS-END-REQ: 通过发送“释放完成”消息,请求释放信令处理。

MNSS-END-IND: 收到“释放完成”后,指示信令处理已被释放。

表 12

原 语		参 数
属 名	类 型	
MNSS-BEGIN	REQ	登记(REGISTER)
	IND	登记(REGISTER)
MNSS-FACILITY	REQ	设施(FACILITY)
	IND	设施(FACILITY)
MNSS-END	REQ	释放完成(REL COMPLETE)
	IND	释放完成(REL COMPLETE)

6.3.1.4 支持短消息业务服务

6.3.1.4.1 状态图

见图 22。

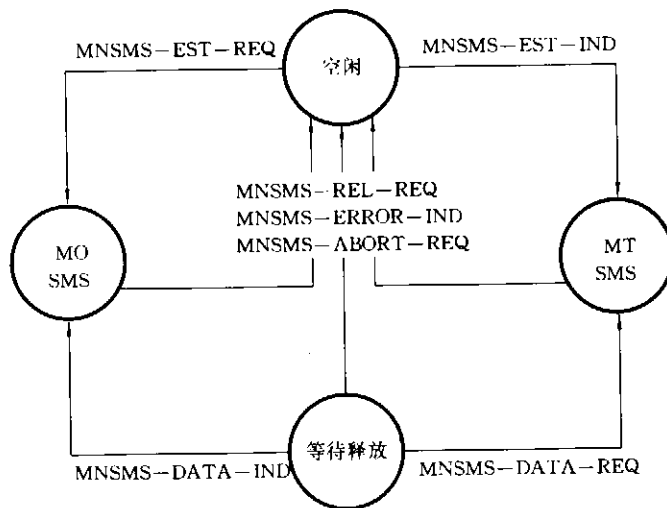


图 22 短消息业务状态图/MS 侧

- MNSMS-EST-IND: 指示收到 SMS 消息, 意指 SMS 连接的建立。
- MNSMS-EST-REQ: 请求包括 SMS 消息的 SMS 连接。
- MNSMS-DATA-REQ: 以前收到 SMS 消息, 请求返回证实或误码指示。
- MNSMS-DATA-IND: 指示收到 SMS 消息, 确认或误码指示。
- MNSMS-REL-REQ: 请求释放 SMS 连接。
- MNSMS-ERROR-IND: 指示误码消息, 其隐含着 SMS 连接的释放。
- MNSMS-ABORT-REQ: 在异常情况下, 请求释放 SMS 连接。

6.3.1.4.2 服务原语

见表 13。

表 13

原 语		参 数
属 名	类 型	
MNSMS-EST	REQ	SMS 消息
	IND	SMS 消息
MNSMS-DATA	REQ	SMS 消息
	IND	SYS 消息
MNSMS-REL	REQ	原因
MNSMS-ERROR	IND	原因
MNSMS-ABORT	REQ	原因

6.3.2 网络侧由第三层提供的服务

6.3.2.1 呼叫控制服务

由多个 CC 实体在 MNCC-SAP 接入,包括:

- 呼叫建立;
- 呼叫保持;
- 呼叫结束;
- 支持与呼叫有关的补充业务。

6.3.2.1.1 服务状态图

见图 23(a),23(b)。

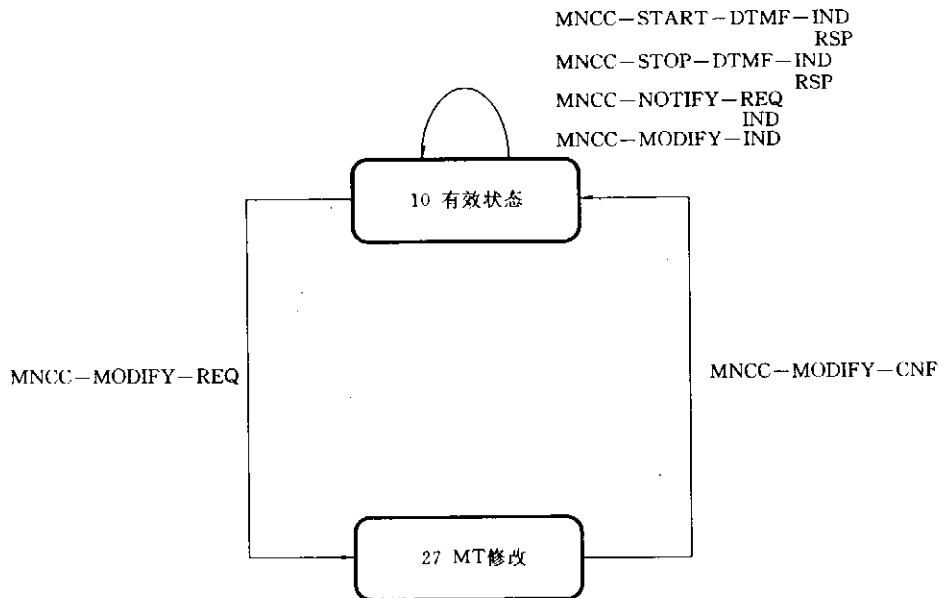


图 23(a) 网络侧呼叫控制服务状态图



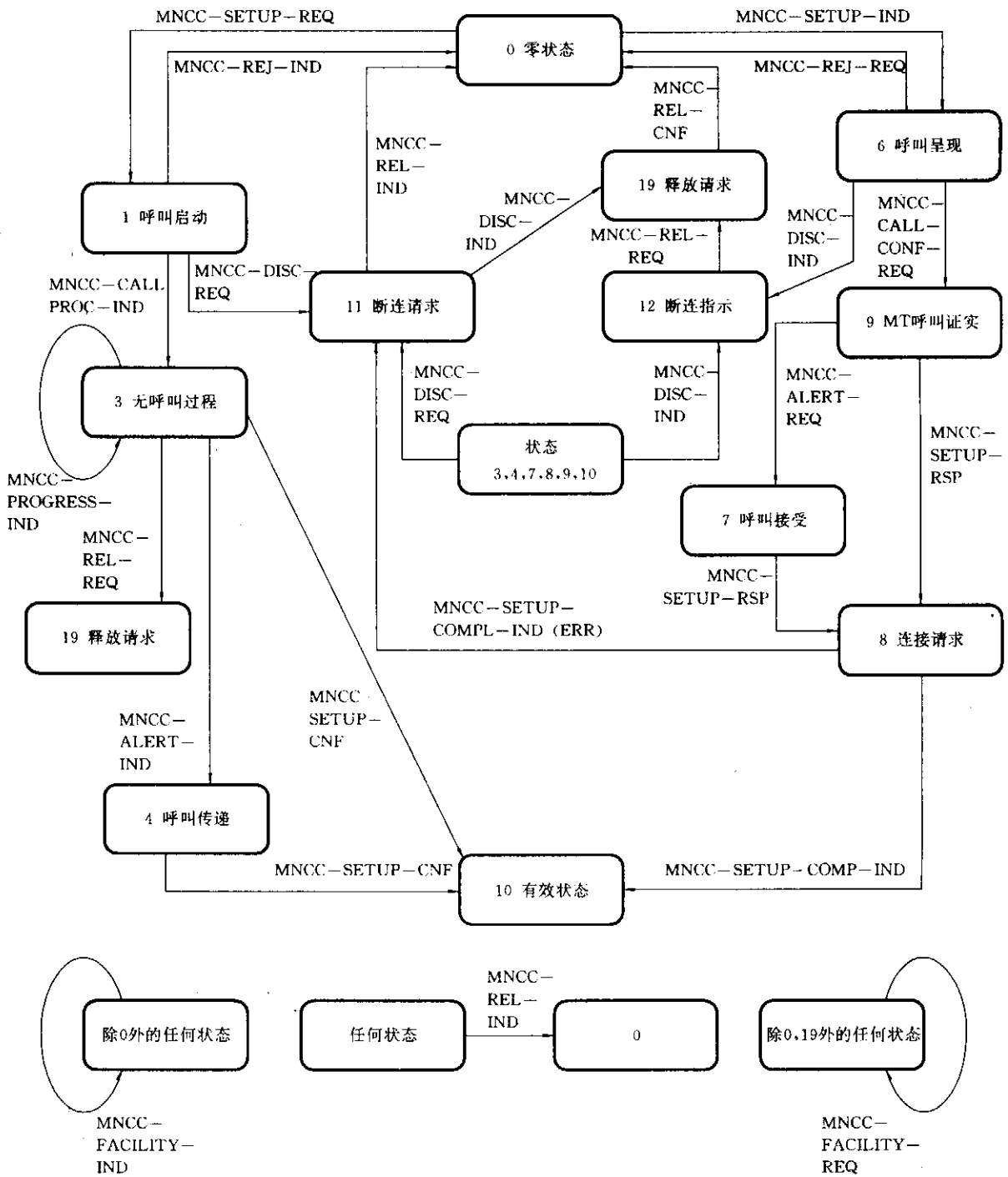


图 23(b) 网络侧呼叫控制业务状态图

6.3.2.1.2 服务原语

见表 14。

MNCC-SETUP-REQ: 请求发送“建立”消息以启动移动被叫建立。

MNCC-SETUP-IND: 指示已收到“建立”消息,并已启动移动主叫的呼叫建立程序。

MNCC-SETUP-RSP: 响应“连接”消息,指示远端用户已接受了呼叫。

MNCC-SETUP-CNF: 接收到“连接”消息后,确认移动主叫的呼叫已接受。

MNCC-SETUP-COMPL-REQ: 请求发送“连接证实”消息,移动被叫的呼叫建立已经完成。

MNCC-SETUP-COMPL-IND: 指示接收到“连接证实”消息, 移动主叫的呼叫建立已经完成。

MNCC-REJ-REQ: 如果呼叫不能接受, 请求拒绝移动主叫的呼叫建立。

MNCC-REJ-IND: 指示移动被叫呼叫被 MS 拒绝。

MNCC-CALL-CONF-IND: 指示接收到“呼叫确认”消息, 移动被叫呼叫已被确认, 并向远端主叫用户提供一不同于 MNCC-SETUP-REQ 中给出的承载能力。

MNCC-CALL-PROC-REQ: 请求发送“呼叫进程”消息, 以向移动主叫用户指示网络中已启动呼叫建立, 不能接受更多的呼叫建立信息。

MNCC-PROGRESS-REQ: 在互通事件或与提供带内信息/模型有关的事件中, 请求发送“进展”消息以向移动主叫用户指示呼叫正在进展当中。

MNCC-ALERT-REQ: 请求发送“提醒”(Alerting)消息, 以向移动主叫用户指示以启动远端被叫用户提醒。

MNCC-ALERT-IND: 从移动被叫用户接收到“提醒”消息, 向远端主叫用户指示已启动用户提醒。

MNCC-NOTIFY-REQ: 向主叫或被叫移动用户请求发送与一次呼叫有关的信息, 如用户暂停。

MNCC-NOTIFY-IND: 指示从移动主、被叫用户接收到与一次呼叫有关的信息, 如远端用户暂停。

MNCC-DISC-REQ: 请求向移动台发送“断连”消息, 以便清除端到端的连接。

MNCC-DISC-IND: 接收到“断连”消息, 移动台指示清除端到端的连接。

MNCC-REL-REQ: 请求发送“释放”消息, 用来通知移动台, 网络试图释放 MM 连接和相应的呼叫参考。

MNCC-REL-IND: 接收到“释放”消息, 移动台试图释放其 MM 连接和呼叫参考, 请求网络释放其呼叫参考和 MM 连接。

MNCC-REL-CNF: 已接收到“释放完成”消息, 移动台的 MM 连接已释放, 网络本身将释放其 MM 连接和相应的呼叫参考。

MNCC-FACILITY-REQ: 请求发送“设施”消息, 该消息用于与呼叫有关的补充业务调用。

MNCC-FACILITY-IND: 指示已收到与呼叫有关的补充业务调用“设施”消息。

MNCC-START-DTMF-IND: 指示接收到“启动 DTMF”消息, 以便启动 DTMF 控制操作。

MNCC-START-DTMF-RSP: 请求发送“启动 DTMF 证实”或“启动 DTMF 拒绝”消息, 以便确认或拒绝 DTMF 控制操作。

MNCC-STOP-DTMF-IND: 指示接收到“停止 DTMF”消息, 以便停止 DTMF 控制操作。

MNCC-STOP-DTMF-RSP: 请求发送“停止 DTMF 证实”消息, 证实 DTMF 控制操作的完成。

MNCC-MODIFY-REQ: 请求启动移动被叫的通话修改程序。

MNCC-MODIFY-CNF: 确认移动被叫的通话修改已经完成。

MNCC-MODIFY-IND: 指示移动主叫的通话修改已完成。

表 14

原 语		参 数 (消息的信息单元, 其他参数)
属 名	类 型	
MNCC-SETUP	REQ	移动 ID 建立 (SETUP)
	IND	建立 (SETUP)
	RSP	连接 (CONNECT)
	CNF	连接 (CONNECT)

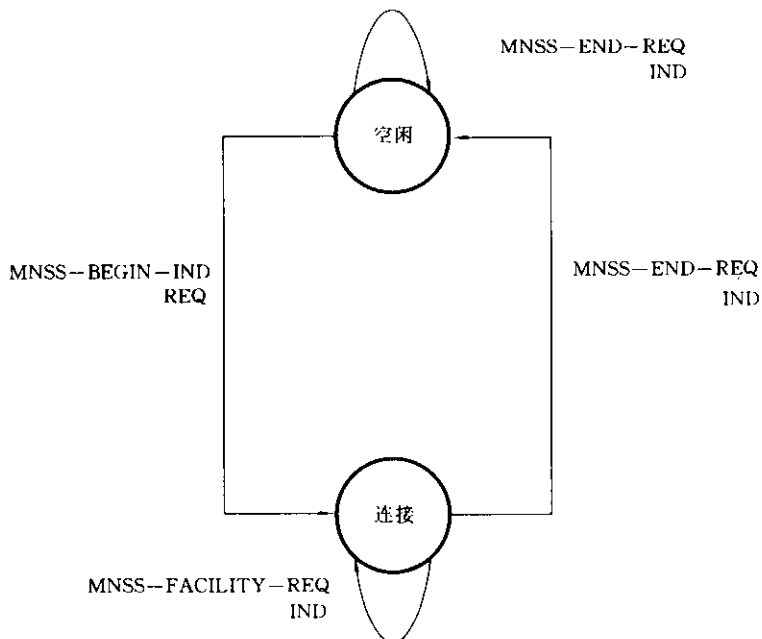
表 14(完)

原 语		参 数 (消息的信息单元,其他参数)
属 名	类 型	
MNCC-SETUP-COMPLETE	REQ	连接证实(CONNECT ACK)
	IND	连接证实(CONNECT ACK)
MNCC-REJ	REQ	释放完成(RELEASE COMPLETE)
	IND	原因(CAUSE)
MNCC-CALL-CONF	IND	呼叫确认(CALL CONFIRM)
MNCC-CALL-PROC	REQ	呼叫进程(CALL PROCEEDING)
MNCC-PROGRESS	REQ	进展(PROGRESS)
MNCC-ALERT	REQ	提醒(ALERTING)
	IND	提醒(ALERTING)
MNCC-NOTIFY	REQ	通知(NOTIFY)
	IND	通知(NOTIFY)
MNCC-DISC	REQ	断连(DISCONNECT)
	IND	断连(DISCONNECT)
MNCC-REL	REQ	释放(RELEASE)或断连 (DISCONNECT)
	IND	释放(RELEASE)
	CNF	释放(RELEASE)或断连 (DISCONNECT)
MNCC-FACILITY	REQ	设施(FACILITY)
	IND	设施(FACILITY)
MNCC-START-DTMF	IND	启动 DTMF(START DTMF)
	RSP	启动 DTMF 证实(START DTMF ACK) 或启动 DTMF 拒绝(START DTMF REJ)
MNCC-STOP-DTMF	IND	停止 DTMF(STOP DTMF)
	RSP	停止 DTMF 证实(STOP DTMF ACK)
MNCC-MODIFY	REQ	修改(MODIFY)或 BC 参数修改
	IND	BC 参数
	CNF	BC 参数

6.3.2.2 与呼叫无关的补充业务支持

6.3.2.2.1 服务状态图

见图 24。



空闲: 无信令处理要求。  
 连接: 已建立 SS 信令处理。

图 24 与呼叫无关的补充业务状态图

6.3.2.2.2 服务原语

见表 15。

MNSS-BEGIN-REQ: 通过发送“登记”消息, 请求建立与呼叫无关补充业务的信令处理。

MNSS-BEGIN-IND: 接收到“登记”消息后, 指示提供与呼叫无关补充业务的信令处理。

MNSS-FACILITY-REQ: 请求发送“设施”消息, 以提供与呼叫无关补充业务的“设施”。

MNSS-FACILITY-IND: 收到“设施”消息后, 指示补充业务“设施”已被申请。

MNSS-END-REQ: 通过发送“释放完成”消息, 请求释放信令处理。

MNSS-END-IND: 收到“释放完成”消息后, 指示信令处理已被释放。

表 15

原 语		参 数 (消息的信息单元)
属 名	类 型	
MNSS-BEGIN	REQ	登记(REGISTER)
	IND	登记(REGISTER)
MNSS-FACILITY	REQ	设施(FACILITY)
	IND	设施(FACILITY)
MNSS-END	REQ	释放完成(REL COMPLETE)
	IND	释放完成(REL COMPLETE)

6.3.2.3 支持短消息业务服务

6.3.2.3.1 服务状态图

见图 25。

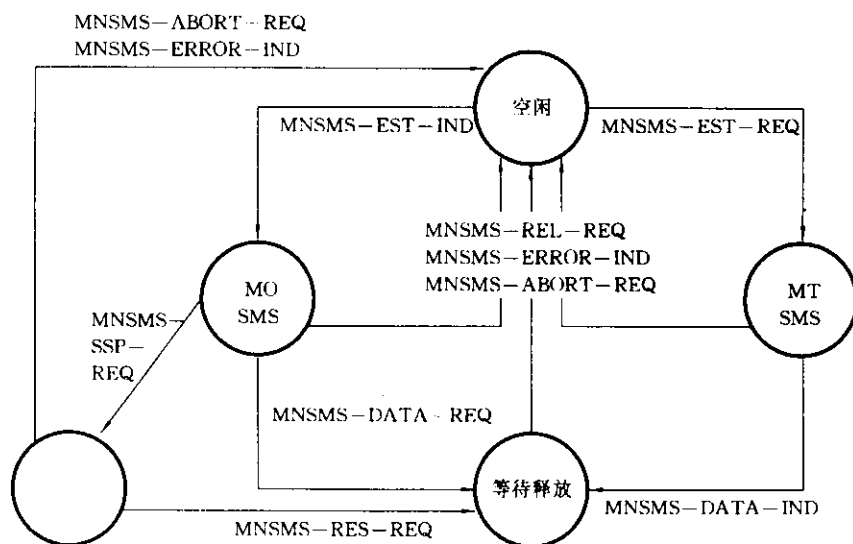


图 25 网络侧短消息业务状态图

6.3.2.3.2 服务原语

MNSMS-EST-IND: 指示收到 SMS 消息, 意指 SMS 连接建立。

MNSMS-EST-REQ: 请求建立包括 SMS 消息的 SMS 连接。

MNSMS-DATA-REQ: 对以前接收的 SMS 消息请求回发证实或错误指示。

MNSMS-DATA-IND: 指示收到 SMS 消息, 证实或误码指示。

MNSMS-REL-REQ: 请求释放 SMS 连接。

MNSMS-ERROR-IND: 指示错误消息, 并意指 SMS 连接的释放。

MNSMS-ABORT-REQ: 在异常情况下, 请求释放 SMS 连接。

MNSMS-SSP-REQ: 在向 SC 前转消息, 处理消息并向 MSC 回发证实或错误指示的时间内, 短消息中继实体用以请求无线资源的释放。

MNSMS-RES-REQ: 为了前转 SC 的响应, 短消息中继实体用以请求恢复以前暂停的 CM 连接操作。

见表 16。

表 16

原 语		参 数
属 名	类 型	
MNSMS EST	REQ	SMS 消息
	IND	SMS 消息
MNSMS-DATA	REQ	SMS 消息
	IND	SMS 消息

表 16(完)

原 语		参 数
属 名	类 型	
MNSMS REL	REQ	原因
MNSMS ERROR	IND	原因
MNSMS ABORT	REQ	原因
MNSMS SSP	REQ	MT RP-ACK/MT RP-ERROR
MNSMS RES	REQ	—

6.3.3 MS 侧层间服务接口

6.3.3.1 由无线资源管理 RR 子层提供的服务

RR 子层向 MM 子层提供以下服务：见图 26。

- 建立控制信道连接；
- 释放控制信道连接；
- 控制数据传送。

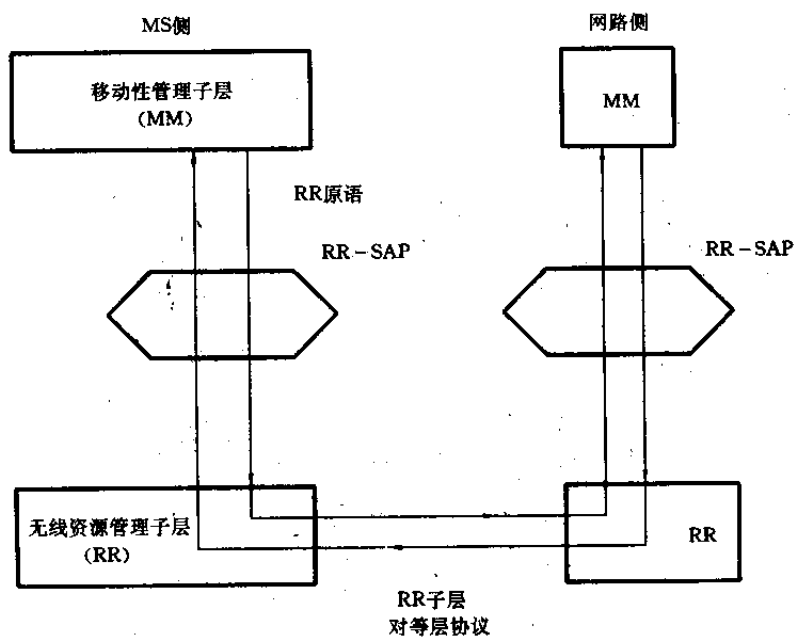


图 26 MS 侧 RR 子层与 MM 子层间关系图

6.3.3.1.1 服务状态图

见图 27。

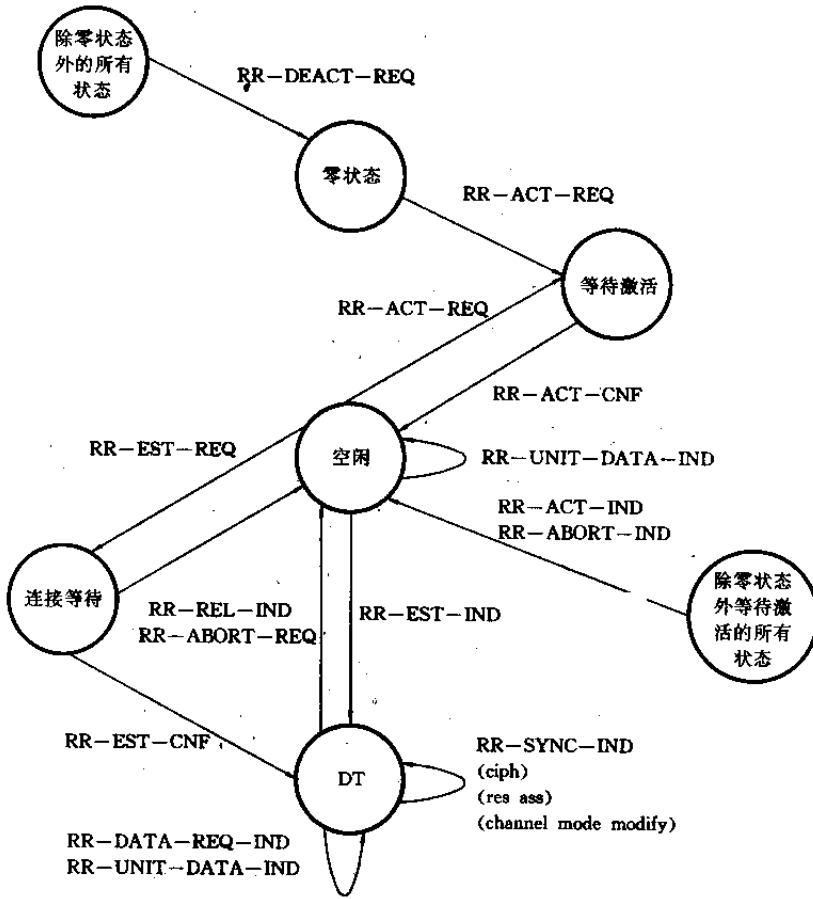


图 27 MS 侧无线资源管理状态图

6.3.3.1.2 服务原语

见表 19。

RR-EST-REQ: 移动管理实体用于请求建立移动主叫 RR 连接。这包括立即指配程序以激活新的物理信道(主 DCCH)以及在此信道上建立数据链路。

RR-EST-CNF: RR 用于指示成功地完成了移动主叫的 RR 连接建立, 存在 RR 连接且 RR 处于专用模式。

RR-EST-IND: 向移动管理实体指示建立了移动被叫 RR 连接。这包括所有程序, 例如: 寻呼, 立即指配程序以激活新的物理信道(主 DCCH)以及在此信道上建立数据链路。通过此指示, MM 被告知存在透明连接且 RR 处于专用模式。

RR-REL-IND: 当 RR 已经从网络接收到“信道释放”并已触发 DLL 的正常释放时, RR 用以向 MM 实体指示释放 RR 连接, 它也用于指示请求的 RR 连接不能建立。两种情况下, RR 都回到空闲模式。

RR-SYNC-IND: 在移动主叫和被叫 RR 连接建立之后, 用以同步 RR 和 MM 实体。在以下情况下, 向 MM 提供指示:

- 加密已开始;
- 服务信道已指配;
- 信道模式已被修改。

RR-DATA-REQ: 移动管理实体通过现有 RR 连接向网络侧对等实体发送控制数据。

RR-DATA-IND:RR 用以指示通过现有 RR 连接已经从网络侧对等实体接收到控制数据。

RR-UNIT-DATA-IND:RR 用以向 MM 提供系统信息。如果 RR 处于空闲状态,在 BCCH 上接收系统信息;如果已经建立 RR 连接,在 SACCH 上接收系统信息。

RR-ABORT-REQ:请求中断现有 RR 连接或进程中的 RR 连接。数据链路如果已经建立,将通过移动台发起的正常释放程序(DISC/UA)进行释放。

RR-ABORT-IND:指示 RR 连接已经由于低层失败而中断,RR 已回到空闲状态。

RR-ACT-REQ:请求选择 MM 所需的特定 BCCH。

RR-ACT-CNF:向 MM 确认,所需 BCCH 已经选定,向 MM 发送 BCCH 信息。

RR-ACT-IND:指示已选定新的 BCCH,它具有与以前 BCCH 相同特征,向 MM 发送新 BCCH 信息。

RR-DEACT-REQ:请求去活 RR 实体(及相应物理实体),请求停止所有 RR 程序并回到无效(NULL)状态。

表 17

原 语		参 数
属 名	类 型	
RR-EST	REQ	在 SABM 帧中被传送的 L3 消息(无加密)
	CNF	—
	IND	—
RR-REL	IND	原因
RR-SYNC	IND	原因(加密,信道指配及重新指配模式修改)
RR-DATA	REQ	L3 消息
	IND	L3 消息
RR-UNIT-DATA	IND	L3 消息
RR-ABORT	REQ	原因
	IND	原因
RR-ACT	REQ	重选模式
	CNF	BCCH 信息
	IND	BCCH 信息
RR-DEACT	REQ	

### 6.3.3.2 由 MM 实体提供的服务

MM 子层向 CC、SS、SMS 子层提供服务,见图 28。



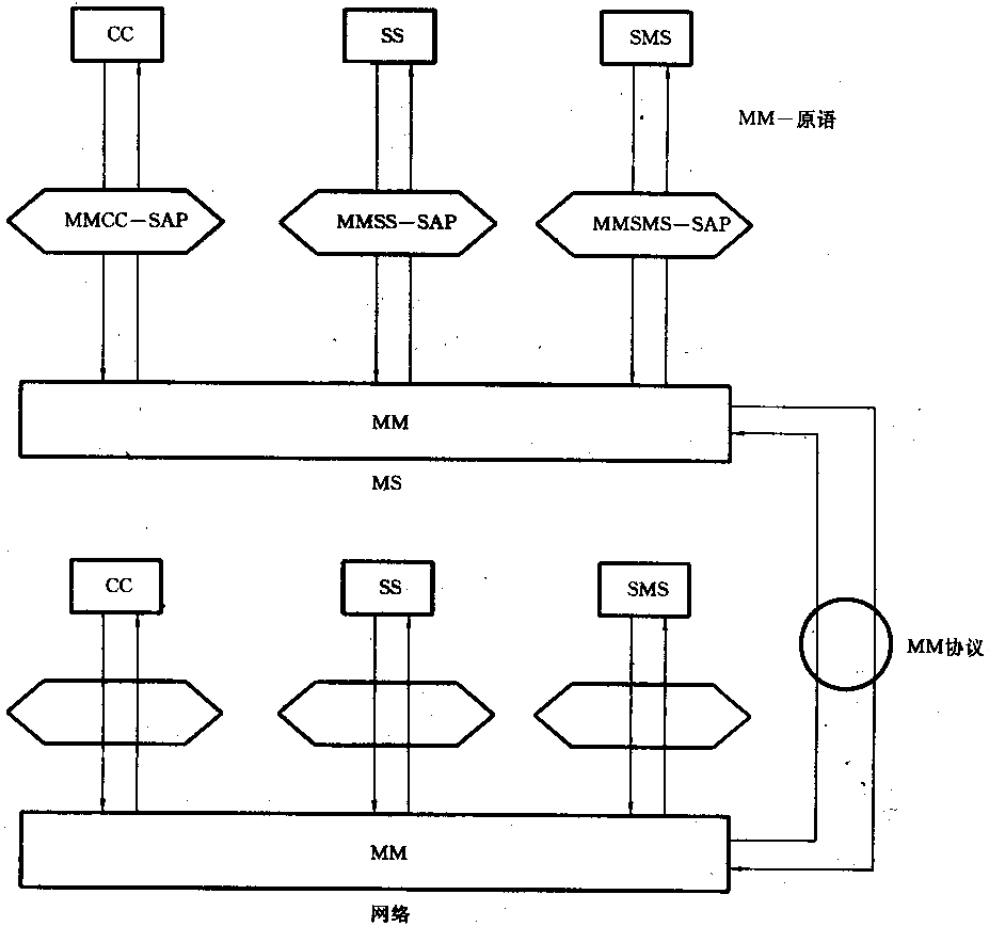


图 28 MM 子层与 CC、SS、SMS 子层间关系图

移动性管理服务原语前缀为 MMCC-、MMSS-、MMSMS-。

6.3.3.2.1 服务状态图

见图 29。

6.3.3.2.2 服务原语

见表 18。

注：MMXX 仅代替 MMCC、MMSS、MMSMS。

MMXX-EST-REQ：请求建立 MM 连接。

MMXX-EST-CNF：MM 子层向请求此服务的相应实体确认 MM 连接建立成功。

MMXX-EST-IND：向 CC、SS 或 SMS 指示移动被叫的 MM 连接已经建立且分别从对等实体接收到第一个消息。

MMXX-REL-REQ：SS、CC、SMS 分别使用，以请求释放 MM 连接。

MMXX-REL-IND：指示释放现有 MM 连接或进程中的 MM 连接。

MMXX-DATA-REQ：CC 或 SS 或 SMS 实体用以请求证实控制数据的发送。

MMXX-DATA-IND：MM 用以向 CC、SS 或 SMS 实体传送收到证实控制数据。

MMXX-UNIT-DATA-REQ：CC、SS 或 SMS 实体用以请求发送无证实控制数据。

MMXX-UNIT-DATA-IND：MM 实体用以向 CC、SS 或 SMS 实体传送已收到的无证实控制数据。

MMXX-SYNC-IND：指示已进行专用信道指配和/或信道模式已改变(仅对 CC 实体)。

MMXX-REEST-REQ：请求重新建立被低层故障中断的 MM 连接。

MMXX-REEST-CNF：证实成功地重建了 MM 连接。

MMXX-ERR-IND：指示低层故障中断 MM 连接。

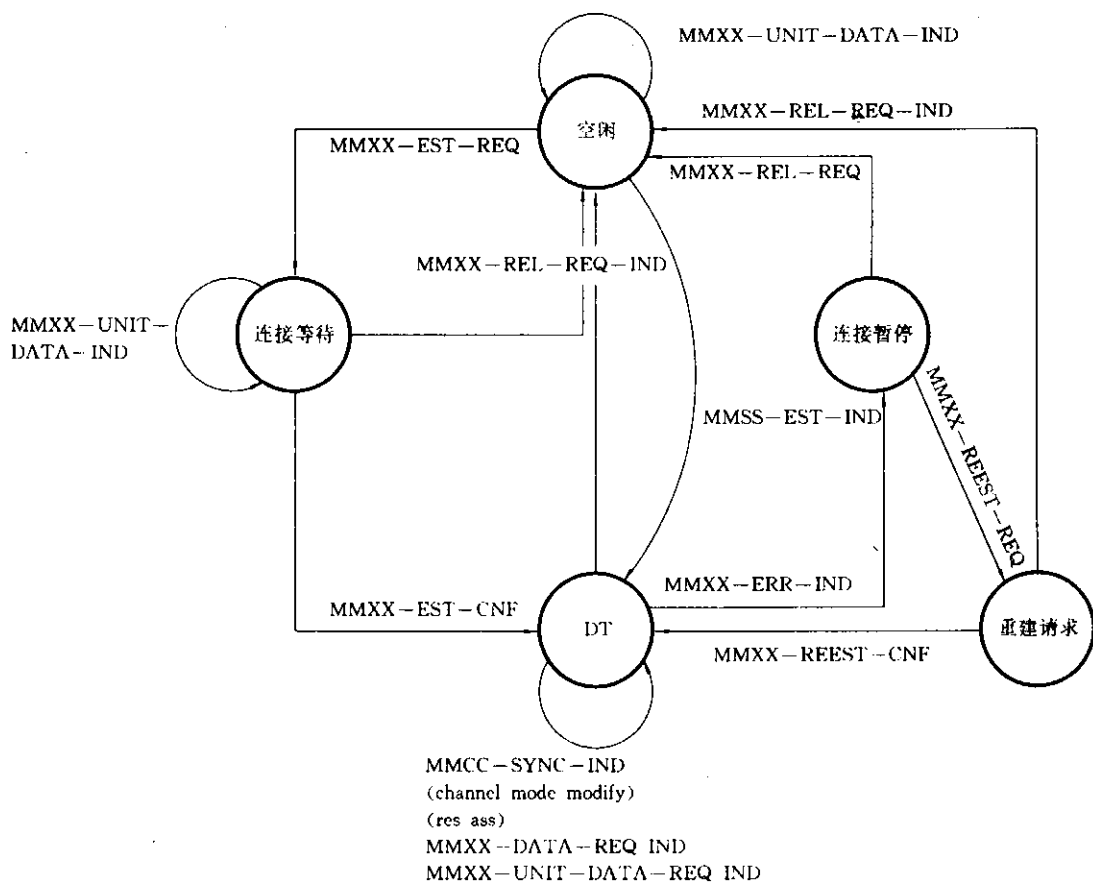


图 29 移动性管理状态图/MS 侧

表 18

原语		参数
属名	类型	
MMXX-EST	REQ	合适的 CM 服务请求参数
	CNF	—
	IND	第一个 CM 消息
MMXX-REL	REQ	原因
	IND	原因
MMXX-DATA	REQ	L3 消息
	IND	L3 消息
MMXX-UNIT-DATA	REQ	L3 消息
	IND	L3 消息
MMCC-SYNC	IND	原因:重新指配、指配
MMXX-REEST	REQ	--
	CNF	--
MMXX-ERR	IND	原因

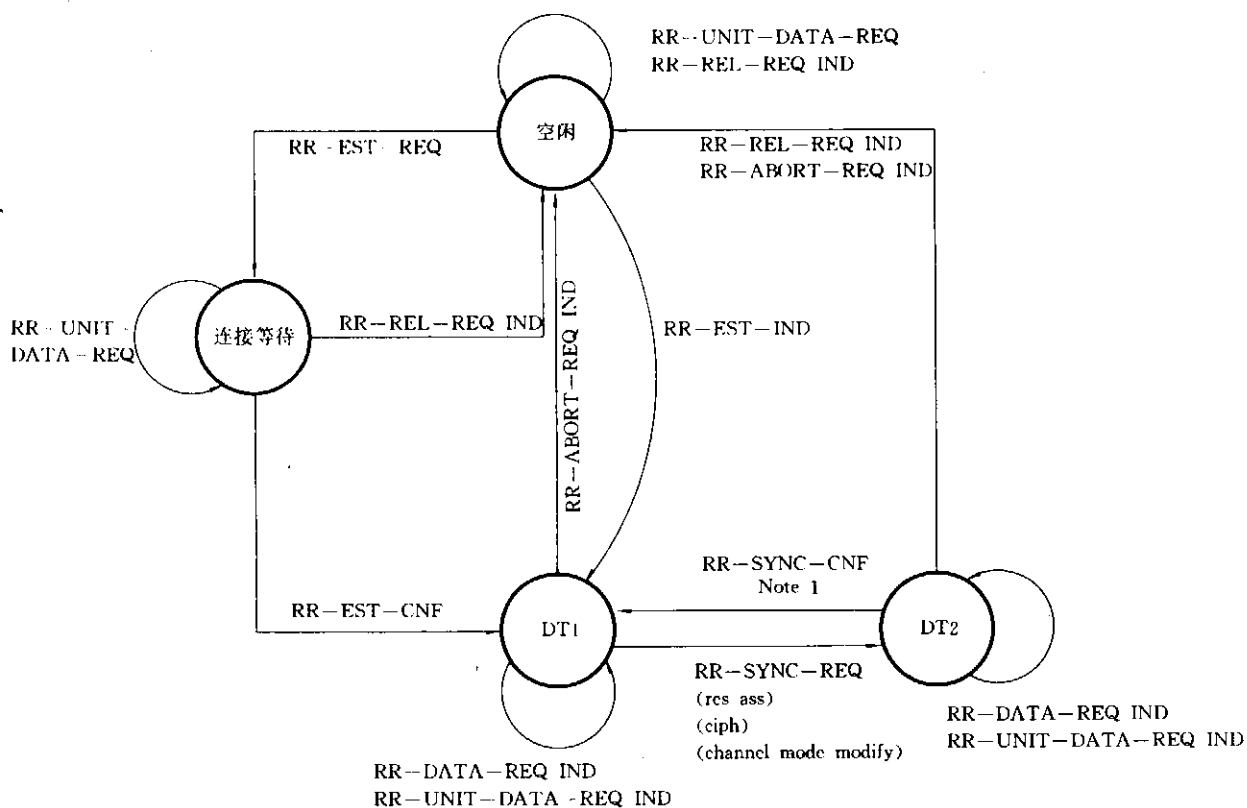
6.3.4 网络侧的层间服务接口

6.3.4.1 由 RR 实体提供的服务

- 建立控制信道连接;
- 建立服务信道连接;
- 加密模式指示;
- 释放控制信道连接;
- 控制数据传送。

6.3.4.1.1 服务状态图

见图 30。



RR-DATA-REQ IND  
RR-UNIT-DATA-REQ IND  
空闲(IDLE):无建立的专用信道  
等待连接(CONPEND):(连接悬而未决)连接等待  
数据传送 1(DT1):已建立专用信道  
数据传送 2(DT2):已建立专用信道,设置加密模式

图 30 网络侧无线资源管理状态图

6.3.4.1.2 服务原语

- RR-EST-REQ:移动管理实体用以请求建立控制信道连接。
- RR-EST-CNF:RR 用以确认建立所请求的控制信道连接。
- RR-EST-IND:向 MM 指示已经建立了控制信道连接。
- RR-REL-REQ:MM 用以请求释放控制信道连接。
- RR-REL-IND:向 MM 指示已释放控制信道连接。
- RR-SYNC-REQ:MM 实体用以请求与 RR 协议同步。
- RR SYNC-CNF:RR 用以确认已进行所请求的同步。
- RR-DATA-REQ:MM 实体用于请求进行证实控制数据发送。
- RR-DATA-IND:RR 用以指示向 MM 实体发送收到的证实控制数据。

RR-UNIT-DATA-REQ:MM 实体用以请求无证实控制数据发送。

RR-UNIT-DATA-IND:RR 用以指示向 MM 实体发送收到的无证实控制数据。

RR-ABORT-REQ:请求中断 RR 连接。

RR-ABORT-IND:指示已发生无线链路故障。

服务原语见表 19。

表 19

原语		参数
属名	类型	
RR-EST	REQ	初始 L3 消息(未加密)
	CNF	—
	IND	初始 L3 消息(未加密)
RR-REL	REQ	原因
	IND	原因
RR-SYNC	REQ	原因(资源指配,加密)
	CNF	原因(资源指配,加密)
RR-DATA	REQ	L3 消息
	IND	L3 消息
RR-UNIT-DATA	REQ	L3 消息
	IND	L3 消息
RR-ABORT	REQ	原因
	IND	原因

6.3.4.2 由 MM 实体提供的服务

6.3.4.2.1 服务状态图

见图 31。

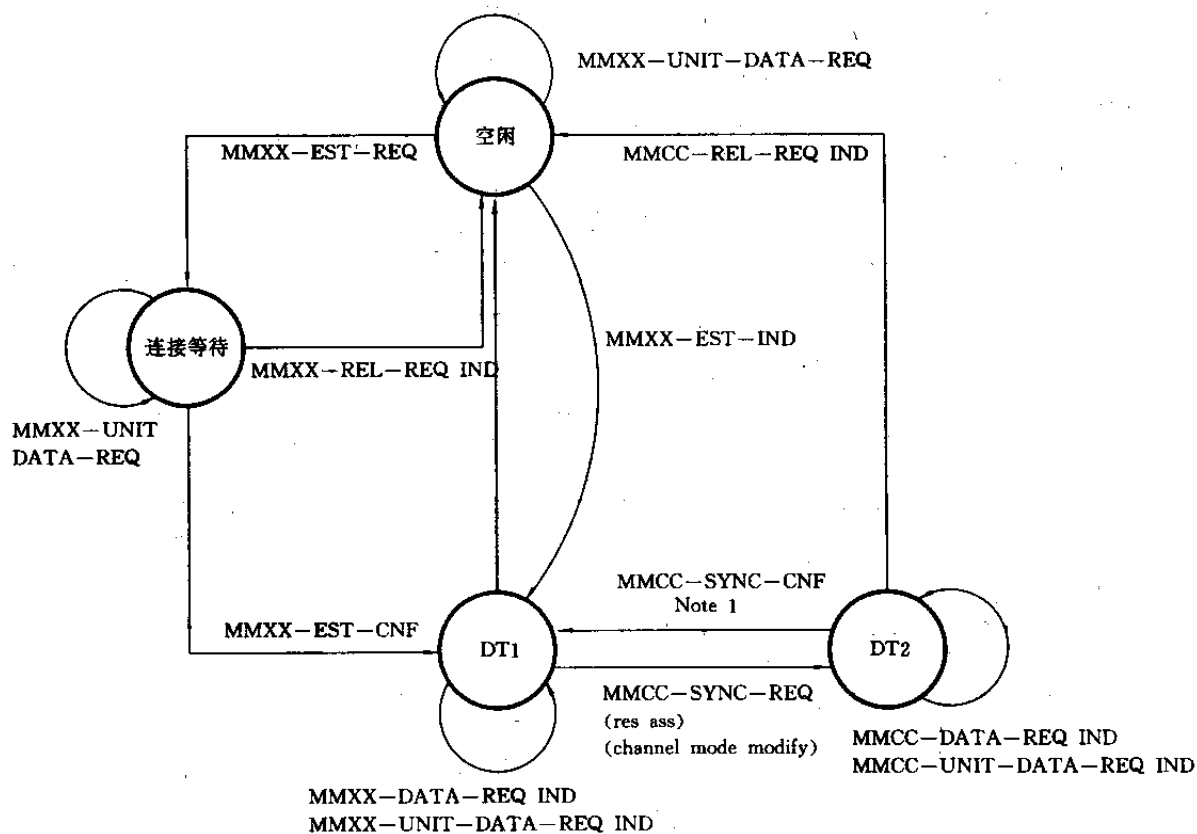


图 31 网络侧移动性管理状态图

6.3.4.2.2 服务原语

注：MMXX 仅代替 MMCC、MMSS 或 MMSMS。

MMXX-EST-REQ:CC、SS 和 SMS 分别请求 MM 连接。

MMXX-EST-CNF:由 MM 子层确认 MM 连接建立。

MMXX-EST-IND:MM 子层指示 MM 连接已建立。

MMXX-REL-REQ:CC、SS 或 SMS 分别请求 MM 连接释放。

MMXX-REL-IND:MM 子层指示 MM 连接已释放。

MMXX-DATA-REQ:CC、SS 或 SMS 实体请求发送证实控制数据。

MMXX-DATA-IND:MM 用以指示向 CC、SS 或 SMS 实体发送收到的证实控制数据。

MMXX-UNIT-DATA-REQ:CC、SS 或 SMS 实体用以请求发送无证实控制数据。

MMXX-UNIT-DATA-IND:MM 实体用以向 CC、SS 实体发送收到无证实控制数据。

以下仅用于 MMCC-SAP:

MMCC-SYNC-REQ:CC 实体用于请求与 MM 实体同步(资源指配)。

MMCC-SYNC-CNF:MM 用以向 CC 实体确认同步已完成(资源指配)。

见表 20。

表 20

原语		参数
属名	类型	
MMXX-EST	REQ	移动识别
	CNF	—
	IND	第一个 CM 消息
MMXX-REL	REQ	原因
	IND	原因
MMXX-DATA	REQ	L3 消息
	IND	L3 消息
MMXX-UNIT-DATA	REQ	L3 消息
	IND	L3 消息
MMCC-SYNC	REQ	原因(资源分配) <sup>1)</sup>
	CNF	原因(资源分配) <sup>1)</sup>

1) 仅在 MMCC-SAP 有该参数。

6.4 第三层程序

6.4.1 控制程序的总体描述

6.4.1.1 程序组成

6.4.1.1.1 无线资源管理程序

a) 系统信息广播。

b) 无线资源连接建立:

- 1) 立即指配程序;
  - 2) 寻呼程序。
  - c) 无线资源连接转移阶段的程序:
    - 1) 测试报告程序;
    - 2) 小区内信道改变;
    - 3) 小区间信道改变;
    - 4) 频率再定义程序;
    - 5) 传输模式改变程序;
    - 6) 加密模式设置程序。
  - d) 无线资源连接释放。
- 6.4.1.1.2 移动性管理程序
- a) 移动性管理公共程序:
    - 1) TMSI 再分配程序;
    - 2) 鉴权程序;
    - 3) 识别程序;
    - 4) IMSI 分离程序。
  - b) 移动性管理特定程序:
    - 1) 位置更新程序;
    - 2) 周期性更新;
    - 3) IMSI 附着程序;
    - 4) 一般位置更新程序。
  - c) 连接管理(子层业务提供)程序:
    - 1) 移动性管理连接建立;
    - 2) 移动性管理连接信息传送阶段;
    - 3) 移动性管理连接释放。
- 6.4.1.1.3 电路交换呼叫控制基本程序
- a) MS 主叫呼叫建立。
  - b) MS 被叫呼叫建立。
  - c) 激活状态时的信令程序:
    - 1) 用户通知程序;
    - 2) 呼叫重安排;
    - 3) DTMF 协议控制程序;
    - 4) 通话修改程序。
  - d) MS 发起的呼叫清除。
  - e) 网络端发起的呼叫清除。
  - f) 其他程序:
    - 1) 带内音和通知音;
    - 2) 呼叫冲突;
    - 3) 状态询问程序;
    - 4) 呼叫再建程序。
- 6.4.1.1.4 支持分组数据业务的程序
- 6.4.1.2 业务请求和争抢判决程序

在捕获到被分配的独立专用信道后,MS 通过向 L2 发送一个包含 L3 业务请求信息的 SABM 帧而

建立信令链路, DLL 将存贮该信息以完成争抢判决, 业务请求信息以 UA 帧由网络返回。

MS 的 DLL 比较信息字段的内容, 即比较收到 UA 中的业务请求信息和存贮的业务请求信息, 若不匹配则放弃信道。这样解决了争抢问题。当几个 MS 同时在一个接入时隙接入时, 仅有一个 MS 可捕获信道。

业务请求信息的作用是为向网络指示 MS 请求的是哪种业务, 然后网路可决定是否需鉴权。

业务请求信息须包含 MS 的识别。也可包含不需加密就可传送的进一步信息, 它包含下列内容之一:

- CM 业务请求;
- 位置更新请求;
- IMSI 分离;
- 寻呼响应;
- CM 重建请求。

#### 6.4.1.3 一般恢复程序

##### 6.4.1.3.1 正常的信息流向

由 MM 和 CM 实体发送的基本请求信息必须由对等层实体证实, 并且在请求方由定时器 T 监测。在收到请求信息后, 应答方必须证实该请求。

##### 6.4.1.3.2 请求定时器的逾时

所请求的定时器 T 在发送信息时开始计时到收到证实信息或释放该次处理时停止。

由于 L2 提供的 DLL 业务可保护帧不丢失, 因此所请求的定时器不能因为在无线接口上信息损失而逾时。它可以由于状态变化造成的偶然程序错误而逾时。

为检测这些错误, 在 T 逾时时应采取下列行动:

- 网络为请求方: 网络应启动信道释放程序;
- MS 为请求方: 若网络未证实请求信息, MS 应进入差错状态, 保持信道并向用户指示该状态, MS 等待下一个指令, 特别是来自网络的信道释放指令, 但是 MS 能通过手动复位在任何时候释放专用信道。

唯一的例外是呼叫清除, 在此期间若 MS 未收到来自网络的任何响应, MS 将通过本端释程序释放专用信道。

##### 6.4.1.3.3 使用 SAPI=0 的专用信道的改变

在分别用专用信道指配或切换程序请求专用信道改变时, RR 子层在 MS 离开原信道之前将请求 DLL 暂停复帧操作。当信道改变完成时, L3 将请求 DLL 重新恢复复帧操作。

在无线接口不会丢失 L3 信息。如果在 MS 离开原信道之前已传送一个消息但还未获得证实, 则 DLL 复制从 MS 发向网络的 MM 和 CM 消息。

当 RR 子层控制信道改变时, RR 消息不能复制。但某些复制是可能的, 如 DTMF 程序。对所有的 MM 和 CM 程序, 由 MS 发的请求信息均包含一个序列号, 以便网络可以检测出复制的信息, 并放弃它们。

##### 6.4.1.3.4 使用 SAPI=0 的专用信道的改变

DLL 不提供复制和任何保护机制。

#### 6.4.1.4 有序的消息传送操作

从 MS 发往网络的 MM 和 CM 信息在下列情况下可以由 DLL 复制:

要求专用信道的改变(指配或切换程序), 并在 MS 离开旧信道之前上一个 L2 帧未被对等层实体证实。

在这种情况下, MS 不知网络是否正确收到该信息, 因此 MS 在新专用信道建立之后必须再发送该信息。网络须能检测其是否为复制的信息, 因此每一个 MM 和 CM 消息须标有发送序列号。

#### 6.4.1.4.1 变量和序列号

——发送状态变量  $V(SD)$ ：

MS 的 RR 子层有一个有关的  $V(SD)$  (“发送复制”)用以传送 MM 和 CM 消息。 $V(SD)$  表示下一个在序列中的将发送的 MM 或 CM 消息的序列号。 $V(SD)$  之值在每个 MM 和 CM 消息发送后增 1。仅仅 MM 或 CM 消息可以复制,消息传送的序列号经模 2 运算。

——发送序列号  $N(SD)$ ：

仅 MM、CM 信息包含  $N(SD)$ ；当 MM、CM 信息被指定发送时, $N(SD)$  值被置为  $V(SD)$  之值。

#### 6.4.1.4.2 有序消息传送的设置,传送和结束程序：

——设置:通过 RR 连接建立被设置, $V(SD)$  置为 0。

——传送:网络须比较成对的发送序列号。在相邻两个消息的发送序列号不等时,则无复制发生;在相等时,须忽略一个。

——结束:通过 RR 连接释放程序结束有序消息的传送。

### 6.4.2 无线资源(RR)管理的基本程序

#### 6.4.2.1 概述

无线资源管理程序包括与公共传输资源管理有关的功能,如物理信道和控制信道上的数据链路连接。

RR 程序的一般作用为建立、维持和释放网络与 MS 间点对点 RR 连接,这包括小区选择/重选和切换程序。此外,在无 RR 连接建立时,RR 还包括 BCCH/CCCH 单向接收的建立和维持。这包括自动小区选择/重选。

##### 6.4.2.1.1 向高层提供的业务

###### a) 空闲模式

RR 程序包括(MS 侧)自动小区选择/重选。RR 实体向上层指示 BCCH/CCCH 的不可用性和小区变化。当选择新小区或该信息的相关部分变化时,则建议上层广播 BCCH 信息。

###### b) 建立和释放 RR 连接

RR 连接包括一个物理点-点双向连接即在主信道上复帧操作的  $SAPI=0$  的数据链路连接。

上层可以要求建立 RR 连接。对 MS 一次只可以建立一个 RR 连接。

上层可要求释放 RR 连接。

###### c) RR 连接模式

当 RR 连接建立时,RR 提供以下业务：

——在任何数据链路层连接上传送信息；

——在主 DCCH 或 SACCH 上,除  $SAPI=0$  外的数据链路层连接的复帧模式的建立和释放；

——传输的临时不可用指示(暂停和恢复)；

——RR 连接损伤指示。

自动小区重选和切换以维持 RR 连接：

——物理信道上传输模式设置/改变,包括信道类型、编码/解码/码型变换的改变和加密设置；

——附加信道的指配/释放(对  $Lm+Lm$  结构)。

##### 6.4.2.1.2 来自 DLL 和物理层的业务

RR 子层可以直接使用由物理层提供的业务,如 BCCH 搜索。

#### 6.4.2.2 空闲模式程序

##### 6.4.2.2.1 MS 侧

空闲模式时,MS 守候在 BCCH 和 MS 属于的寻呼组的寻呼子信道上,它测量与其他小区连接的无线传播环境。

测量结果用于评价是否需要小区重选。当决定小区重选时,MS 切换到新小区的 BCCH 上。检查广



播信息以验证是否允许附着在该小区上。若允许,则确认小区改变,并把广播信息看成移动性管理的动作。类似地,更新物理内容(包括邻区频率表,一些动作门限值等)。

#### 6.4.2.2.2 网络侧

——系统信息广播:

网络有规律地在 BCCH 广播系统信息类型 1 至 4。基于这些信息,MS 决定是否以及怎样接入系统。切换后若 SACCH 信道无其他用途,在该信道上发送系统信息类型 5 和 6。

信息广播可以按下列类型分组:

- 本网络唯一的识别信息:位置区和小区信息;
- 用于小区选择和切换的候选小区测试信息;
- 描述目前控制信道结构的信息;
- 控制随机接入信道使用的信息;
- 定义小区内不同选项的信息。

——寻呼:

网络要求在所有寻呼子信道上连续发送有效的 L3 信息。

#### 6.4.2.3 RR 连接建立

##### 6.4.2.3.1 MS 主叫的 RR 连接建立

见图 32。

MS 通过使用立即指配程序可以启动 RR 连接的建立。

立即指配程序通过对专用信道的随机模式请求(典型地为 SDCCH 或 TCH)立即传送 MS 要求的业务。

立即指配程序包含:

- 新物理信道的激活;
- 主 DCCH 上数据链路连接建立的触发。

立即指配程序由 MS 启动。

所有移动台均为 10 类随机分配的移动族中之一,这 10 类的接入类别为 0~9。族号存于 SIM 卡中。此外,MS 可以是 5 个特殊类别(接入类别为 11 至 15)中的一个或多个,这亦被存入 SIM 卡中。

在系统信息消息中 BCCH 广播一系列特许接入类别,以及是否允许 MS 紧急呼叫或仅对特殊类别的 MS 允许紧急呼叫。

仅当以下条件满足时,允许 MS 接入系统:

- 为 0~9 的特许类中之一的 MS;
- 至少为 11~15 中之一的 MS;

——若该小区允许紧急呼叫则对所有 MS 允许紧急呼叫,或仅对属于类别 11~15 之一的 MS 允许紧急呼叫。

##### a) MS 请求资源:

若接入控制类别指示 MS 为上述类别之一且允许接入,则由 MS 启动该程序。

MS 通过在 RACH 上发送消息而启动程序。做法为启动 T3120 定时器为下述某值,在定时器逾时时,发送信道请求消息。

由于在 RACH 上发送,故不必遵循基本格式,它携带:

- 1) 请求 RR 连接建立的原因指示(3 个比特);
- 2) 随机参考(5 个比特)。

网络可以用请求原因指示给特殊事件以某些优先权(如紧急呼叫)。

在发送初始的“信道请求”消息后,MS 启动定时器 T3120 为一个新值并守候在全下行 CCCH 信道(准备接收回答)和 BCCH 信道上(用于今后的 ALOHA 控制)。

当定时器 T3120 逾时和重复数未超过 BCCH 上收到的“最大重传数”时,MS 则重复发送“信道请求”消息,包含一个新的随机参考,并启动 T3120 为一个新值。

当定时器 T3120 逾时,且达到“最大重传数”,MS 则等待一段时间允许网络应答,然后放弃请求尝试,完成小区重选。

定时器 T3120 据以下统计规律随机设置:

设  $t(0)$  为 T3120 启动的时间,第一个随机整数值为  $n$ , $n$  可以以相同的概率在  $0 \sim N-1$  中取值,概率为:

$$P(n=i)=1/N, \quad i=0,1,\dots,N-1。$$

$N$  被定义为:

- 对初次接入, $N$  为 8 和“Tx-整数”参数值(RACH 控制信息参数)中的最大值。
- 对接下来的尝试, $N$  被置为“Tx-整数”值。

在  $t(0)+T1$  秒与 T3120 逾时之间有  $n$  个 RACH 时隙。

$T1$  被置为:

- 初次接入以前: $T1=0$ ;
- 初次接入之后:在非混合的 CCCH 情况下: $T1=0.25$ ;
- 初次接入之后:在有混合的 CCCH/SDCCH 情况下: $T1=0.35$ 。

b) 来自网络的应答:

1) 在收到“信道请求”消息后,在可能的情况下,网络通过以无证实模式在 CCCH 信道上发送立即指配消息,给 MS 分配一个专用信道,不限制在下行 CCCH 的什么部分发送立即指配消息。一般来说,被分配的信道是 SDCCH。也可以直接分配 TCH(用作 DCCH),这可以由网络运营者自行设计选择,然后网络启动定时器 T3101。

注:有两种类型的立即指配消息:

- 立即指配消息:仅包含一个 MS 的指配信息;
- 立即指配扩展消息:同时包含两个 MS 的指配信息。

立即指配消息包含信道请求消息的信息字段和收到信道请求消息帧的帧号。收到立即指配消息后,对应于其最后 3 次信道请求之一,MS 将停止 T3120 计时,切换到所分配的信道并激活他们。不使用用户密钥加密。然后它使用包含信息字段的 SABM,建立主信令链路。

立即指配消息包含新信道结构的描述和初始的时间提前。

它包含可选的起始时间指示,此时,MS 必须等待在指定时刻开始在新信道上的任何传输。

2) 指配拒绝。若无信道用于分配,网络可在 CCCH 上以无证实方式向 MS 发送一个立即指配拒绝消息。该消息包含了请求参考和等待指示。

在收到立即指配拒绝消息后,对应其最后 3 次信道请求之一,MS 停止 T3120 计时,启动 T3122 为指定值(等待指示信息单元),并返回 CCCH 空闲模式(守候在寻呼信道上),MS 直到 T3122 逾时,方能允许新的 RR 连接尝试。

c) 分配完成:

当主信令链路建立时,网络结束程序。停止 T3101 计时,通知网络侧的 MM 子层 RR 连接已存在。

在 MS 侧,当主信令链路建立被确认时结束程序,然后通知 MM 子层,继续必要的指配信道程序。整个过程见图 32。

d) 异常情况:

若在主信令链路成功地建立之前,新信道上 MS 侧的较低层出现故障,则释放被分配的信道,MS 返回空闲模式。

开始进行小区重选。

网络侧,若在主信令链路建立之前,T3101 逾时,则释放新分配的信道,放弃请求。注意网络没有办

法区别来自一个 MS 同样的重复请求。

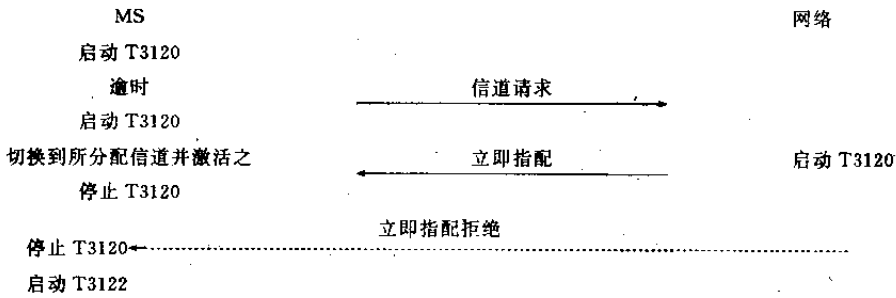


图 32 MS 主叫的 RR 连接

6.4.2.3.2 由网络发起的 RR 连接建立  
网络可通过寻呼程序启动 RR 连接。

a) 网络的寻呼启动

网络在合适的寻呼子信道上广播寻呼请求消息而启动寻呼程序,并启动 T3113。

寻呼请求消息可以包括多个 MS 识别。

有三种类型的寻呼消息,其选择取决于所寻呼的 MS 数目以及所用的识别类型号。当仅使用 TMSI 来进行 MS 识别时,每个消息被寻呼的 MS 的最大数目为 4。

MS 对应其寻呼子组需要分析其寻呼子信道的寻呼消息。

寻呼和立即指配消息包含一个寻呼模式信息单元,该信息单元控制 MS 对应的寻呼子信道的所属寻呼子组的可能附加要求。

消息按以下传送:

- 1) 无附加要求(正常操作)。
- 2) 要求 MS 接收和分析 PCH 上的下一条消息。
- 3) MS 将在 CCCH 上接收所有的消息而不必考虑 BS-AG-BLKS-RES<sup>1)</sup>设置。当 MS 在其(可能为新的)寻呼子组上接收下一条消息时,接下来的行动在该消息寻呼模式信息单元中定义。
- 4) 在寻呼子信道上寻呼模式无改变。

注意 MS 仅在其自己的寻呼子信道上考虑寻呼模式信息。

若寻呼子信道的消息没有正确地收到,消息则被忽略,并假定为先前的寻呼模式。

b) 寻呼响应

在收到寻呼请求消息后,MS 启动立即指配程序。然后通过使用信息字段包含寻呼响应消息的 SABM 帧,启动主信令链路的建立,接着通知 MS 的 MM 子层,RR 连接已存在。

在收到寻呼响应消息后,网络停止定时器 T3113。然后通知网络的 MM 子层,RR 连接已存在。整个过程见图 33 所示。

c) 异常情况

在立即指配程序执行期间,低层出现故障,按程序规定处理。

在立即指配程序执行之后,低层出现故障,则按 6.4.2.5.2 处理。

若 T3113 逾时未收到寻呼响应消息,网络可以重复寻呼请求消息并再启动 T3113。连续的寻呼请求次数和时间间隔取决于网络的选择。

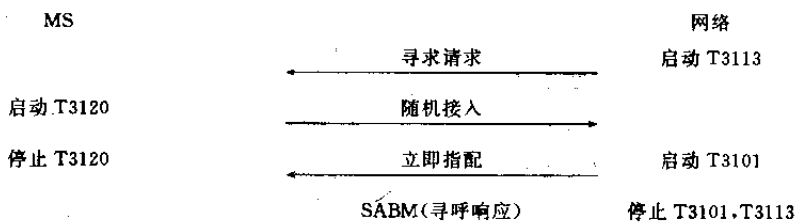


图 33 MS 被叫的 RR 连接

1) BS-AG-BLKS-RES 为留给接入允许消息的每个 CCCH 上的块数。

#### 6.4.2.4 RR 连接传送阶段(RR-Connection transfer phase)的程序

##### 6.4.2.4.1 SACCH 程序

###### a) 概述

在 RR 连接模式, SACCH 用作信令层, 至少传输 MS 的测量结果。

SACCH 有其特殊性, 即连续传输必须出现在两个方向上。因此, 从 MS 至网络, 测量结果消息应在每一个没有其他消息传送的情况下传送。类似地, 从网络到 MS 方向以 UI 帧形式传送的系统信息类型 5 和 6 消息也应在不传其他消息时传送。

在接收 SACCH 帧时出现问题被看成通信链路的丧失, 6.4.2.5.2 节中给出适当程序。

###### b) 测量报告

在 RR 连接模式, MS 有规律地向网络发送测量报告消息。这些消息包含了来自现在小区和邻近小区有关接收性能测量结果。若得不到邻近小区信息, MS 在测量报告消息中指示。

这些消息在 SACCH 上以无证实模式被传送。

若在第二层帧将被发送的时刻无其他消息在 SACCH 上传送, MS 则在该帧中传送测量报告消息。在 SACCH 有其他用途时, 则两次连续传送包含测量报告消息的第二层帧的间隔将不超过一个第二层帧的间隔。

##### 6.4.2.4.2 消息的传送和链路层业务提供

当 RR 连接建立时, 上层可以以复帧或无证实模式在 SAPI=0 上传送消息。

而且, 上层可以接入除 SAPI=0 的全链路层业务, 除差错指示和本端释放的异常情况, 它们直接由 RR 子层处理。

##### 6.4.2.4.3 小区内信道的改变

小区内的信道改变可以通过上层请求改变信道类型, 或由 RR 子层决定, 如内部切换。该变化通过专用信道指配程序完成。

专用信道指配程序的用途是当 MS 处在同一小区时, 完整地修改 MS 的物理信道结构。新结构仅由专用信道组成。

该程序仅用于独立的信道结构之间的改变, 如无线资源分享。非独立信道的一个例子即为一个全速率信道和其对应的半速率信道之一。与非独立信道改变有关的程序为附加指配和部分信道释放程序。

信道指配程序仅用于 RR 连接模式, 在空闲模式时使用立即指配程序。

信道指配程序包括:

- 除 RR 管理的正常操作暂停;
- 主信令链路的断连, 经本端释放的其他数据链路的断连, TCH 断连;
- 先前被分配信道的去活;
- 新信道的激活以及其连接;

注: 新信道的连接(如用户数据模式连接)仅当它与现在用户数据模式兼容时才是可能的。

- SAPI=0 的数据链路建立触发。

信道指配程序由网络启动。

###### a) 信道指配启动

网络通过主信令链路上发送指配命令消息给 MS 启动信道指配程序。然后它启动定时器 T3107。

当在网络侧发送该消息并在 MS 侧收到时, 将暂停除 RR 管理外的信令层消息的所有传输, 直到被指示为止。

在收到指配命令消息后, MS 启动链路层连接的本端释放, 断连物理信道, 命令切换到分配的信道, 启动低层连接建立(这包括信道激活, 数据链路的连接和建立)。

指配命令消息包含新信道结构的描述, 包括  $L_m+L_m+ACCHs$  结构, 确切的 ACCH 和功率命令。MS 在新信道上用该功率作为初始功率, 它不影响原信道的功率。该命令还包含可选的起始时间指示。

在这种情况下,MS 在新信道上开始传输之前必须等待到所指示的时间,它也包含可选的小区信道描述(小区配置)。

在有跳频信道的情况下,小区配置(若存在于消息中)被用作解码(decode)移动配置。若不包括小区配置,现在的小区配置(CA)为在 BCCH 上收到的最后的小区配置。现在的 CA 由在主信令链路上传送的包含 CA 的消息来改变(可能的消息为:指配命令,切换命令和频率重定义)。

#### b) 指配完成

在主信令链路成功地建立之后,MS 在主 DCCH 上返回指配完成消息给网络。

MS 侧发送该消息和网络侧收到该消息后允许传输除 RR 管理外的信令层消息。

在收到指配完成消息后,网络释放以前指配的资源并停止定时器 T3107。

#### c) 异常情况

若 MS 无目前的 CA 和它需要 CA 来分析“指配命令”消息,MS 则留在目前的信道上并发送“指配失败”消息原因为“无小区配置”。

移动台侧,在指配完成消息被发送之前若新信道上发生低层失败,MS 则去活新信道,重新激活原信道,再连 TCH 和触发主信令链路的建立。然后在主 DCCH 信令链路上发送指配失败消息恢复正常操作。

在收到指配失败消息后,网络停止 T3107。

若在试图返回原信道时发生低层失败,则采用 6.4.2.5.2 节标准程序。

网络侧,若在新信道上收到指配完成消息或在原信道上收到指配失败消息之前或 MS 重建呼叫之前,定时器 T3107 逾时,则释放原信道或新信道且清除与该 MS 连接有关的所有内容。

网络侧,在发送指配命令消息之后发生在原信道上的低层失败被忽略。在收到新的主信令,链路上的 SABM 帧后出现的低层失败遵循 6.4.2.5.2 节原则。

#### 6.4.2.4.4 切换程序

在小区改变时,切换程序用于完全地修改分配给 MS 的信道,可以改变信道结构特性。该程序仅用于 RR 连接模式。

切换程序包括:

- 主信令链路的断连、经本端释放的其他链路和 TCH 的断连;
- 先前被分配信道的断连和去活及其释放;
- 新物理信道的激活及其连接;
- 新信道上 SAPI=0 的 DLC 建立的触发。

切换程序总是由网络启动。

#### a) 切换程序启动

网络通过主 DCCH 上发送切换命令(HAND-OVER COMMAND)消息给 MS 而启动切换程序,然后启动 T3103。

MS 收到该消息后,暂停除 RR 管理外的所有信令层消息的传输(直到被指示),启动 T3103 并且启动链路层连接释放程序,断连物理信道,切换到分配的信道,启动低层连接的建立(包括新信道激活、DL 的连接和建立)。

切换命令消息包括:

- 新信道特性;
- 需进行通信的新小区特性(在慢跳频情况下的频率表),包括允许 MS 通过测量获得的同步信息(如 BSIC+BCCH 频率);
- 功率命令。MS 用其为新信道上的初始功率,它不会影响用于原信道的功率;
- 所用物理信道建立程序指示。该指示取决于两个小区是否完全同步;
- 切换参考号码。网络不指定切换参考,它由制造商选择;

——可选的起始时间指示。此时 MS 必须等待到指定的时刻在新分配信道上进行传输。

b) 物理信道的建立

1) 完全同步小区, 见图 34。

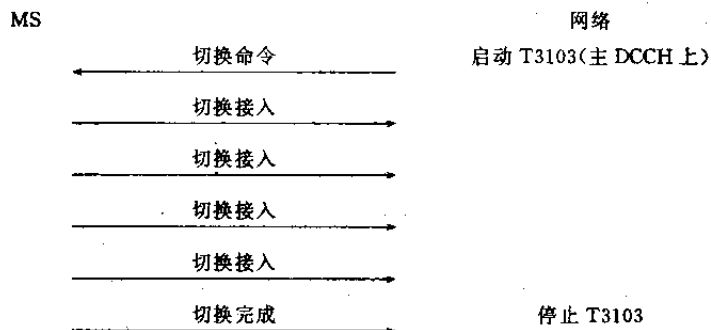


图 34 同步小区切换过程

在切换到分配的信道之后, MS 在主 DCCH 上连续四个时隙发送切换接入 (HANDOVER ACCESS) 消息, 该消息以随机模式发送不必遵循基本格式, 其内容包含切换参考信息单元。然后 MS 以发送和接收模式激活信道并连接信道。

若需要, 立即启动加密, 接入突发脉冲不用加密。

2) 非同步小区, 见图 35。

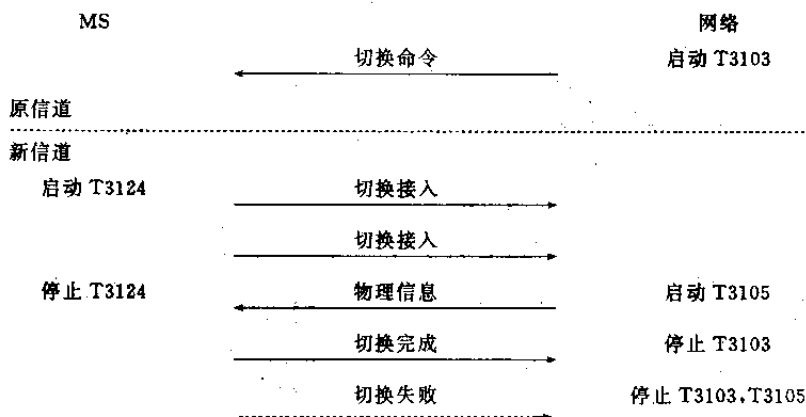


图 35 非同步小区切换过程

在切换到分配的信道后, MS 启动 T3124, 并在主 DCCH 上连续地发送切换接入消息。

该消息以随机模式发送不必遵循基本格式, 其内容包含切换参考信息单元。然后 MS 以接收模式激活信道并连接信道。

若需要, 立即启动解密, 接入突发脉冲不加密。

当网络具有所要求的 RF 特性时, 它以无证实模式在主 DCCH 上发送物理信息 (PHYSICAL INFORMATION) 消息给 MS。

若需要, 立即启动新密钥的加密和解密, 消息以加密的形式送出。

物理信息消息包含与不同的物理层有关的信息, 允许 MS 进行适合的传输。

在发物理信息时, 网络启动 T3105, 若收到来自 MS 的任何正确帧之前 T3105 超时, 网络重传该消息, 再启动 T3105。最大重传数为 Nyl。若达到该值, 释放新分配的信道, 放弃与切换有关的内容。

在 MS 收到物理信息之后, 它停止 T3124, 停止发送接入突发序列, 以发送接收模式激活信道, 并连接它们。

c) 切换完成

在低层连接成功建立后, MS 在主 DCCH 上向网络发送切换完成 (HANDOVER COMPLETE) 消息。

网络收到后,开始恢复除 RF 管理外的信令层消息的传输,并停止 T3103,释放原信道。

注: BCCH 信息在 SACCH 上传送(见 6.4.2.4.1)。

d) 异常情况

移动台侧,若定时器 T3124 逾时(在非同步情况下)或在发送切换完成消息之前新信道发生低层失败,MS 则去活新信道,重新激活老信道,重连 TCH 和触发主信令链路的建立。然后在主信令链路上发送切换失败(HANDOVER FAILURE)消息并恢复正常操作(若应用加密则包括加密),好象未发生切换尝试。该消息也可以指示 I 帧的丢失。

接着 MS 恢复在接收切换命令消息之前就已建立的其他信令链路。当网络收到切换失败消息后释放新信道并停止 T3103 和 T3105(对非同步情况)。

在试图返回原信道时发生低层失败,则应用标准释放程序(见 6.4.2.5.2)。

网络侧,若在新信道上收到切换完成之前或原信道上收到切换失败之前,或 MS 已重建呼叫之前定时器 T3103 逾时,则释放原信道,清除与 MS 连接有关的所有内容。若在发送切换命令之后原信道发生的低层失败,则忽略之。

在新的主信令链路上收到 SABM 帧后发生的低层失败按一般程序处理(见 6.4.2.5.2)。

6.4.2.4.5 频率再定义程序

网络用该程序改变频率和所分配信道的跳频序列。这仅在在有跳频的情况下才有意义。

网络给 MS 发送一个包含新参数以及起始时间指示的频率再定义(FREQUENCY REDEFINITION)消息。

收到该消息时,MS 在所指定的确切时隙修改频率/跳频序列,即被指示的时隙为第一个用新参数的时隙。新参数包括小区信道描述、移动配置和 MAIO,其他参数同现有参数一致。

对于异常情况:无特殊程序。

6.4.2.4.6 传输模式改变

高层可以请求信道模式的改变,见图 36。

网络可以请求 MS 修改一个信道的信道模式,包括专用信道上的编码解码和码型变换。

a) 启动

网络通过发送信道模式修改消息给 MS 而启动程序,该消息包括信道参数和使用的新模式。

b) 证实

MS 收到信道模式修改消息时,改变专用信道模式向网络回送信道模式修改证实。

c) 异常情况

无特殊程序。

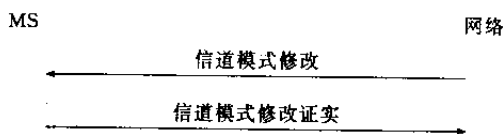


图 36 信道模式的修改

6.4.2.4.7 加密模式设置

见图 37。

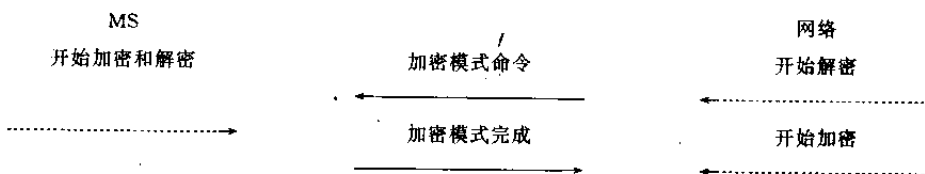


图 37 加密模式设置过程

用于网络启动数字流加密程序。

## a) 加密模式设置启动

网络在主信令链路上向 MS 发送加密模式命令(CIPHERINGMODE COMMAND)消息,指示是否使用加密。若使用加密,在发送该消息后,网络启动解密程序。

## b) MS 应答

在收到加密模式命令后,若指示加密,MS 则用所得的键开始加密和解密。MS 然后回发加密模式完成(CIPHERING MODE COMPLETE)消息。网络收到该消息或其他任何被加密的 L2 帧则启动加密。

## 6.4.2.4.8 类别改变

该程序允许 MS 向网络指示改变等级(如由于附加的功率放大)。

MS 发送等级改变(CLASS MARK CHANGE)消息给网络,该消息包含 MS 新的类别 2 信息单元,没有网络第三层的确认。

## 6.4.2.5 RR 连接释放

## 6.4.2.5.1 正常释放

高层可请求 RR 连接释放。

该程序为去活使用的专用信道。在信道释放时,MS 返回 CCCH 结构,处于空闲模式。

信道释放程序在许多情况下应用,包括呼叫释放后的 TCH 释放,用于信令专用信道的 DCCH 释放。

程序由网络启动。

## a) 信道释放启动

网络在主 DCCH 上向 MS 发送信道释放消息,启动定时器 T3109,并去活 SACCH。

MS 收到该消息后,启动 T3110 并断连主信令链路。当 T3110 逾时时或断连被证实时,MS 去活所有信道,返回 CCCH 空闲模式。

注:除主信令链路外的数据链路由本端释放断连。

网络侧,当主信令链路被断连时,停止 T3109,并启动 T3111。当 T3111 逾时时,网络去活信道,它们可用于分配给其他连接。

注:T3111 的作用是留出一些时间用于证实断连和在证实帧丢失时保护信道。

若 T3109 逾时,网络去活信道,它们可以分配给其他连接。

信道释放消息包括以下 RR 原因指示:

#0 正常释放,如呼叫结束或 DCCH 的正常释放。

#1 非规定异常释放。

#2, #3, #4: 特定释放事件。

#5 高优先级呼叫业务(如紧急呼叫)信道释放。

#6 由于呼叫清除的切换程序中止。

## b) 异常情况

见 6.4.2.5.2。

## 6.4.2.5.2 无线链路故障

即通信手段丧失。

在 RR 连接模式,MS 和网络采取的行动在部分情况下是相同的。

无线链路故障有几种方式检测:

——分析收到的第一层内容(见 6.4.2.4.1)。

——数据链路故障(见数据链路层一节)。

——某些情况下定时器逾时。

注:前两种方式称为低层故障。

## a) MS 侧



放弃 RR 连接。

在检测出无线链路故障时,MS 侧向上层移动性管理子层指示。上层可以决定是否进行呼叫重建(见 6.4.4.5.4)。

#### b) 网络侧

在 RR 连接模式,网络对发生低层故障所采取的行动取决于故障发生的具体原因,它用信道释放程序(6.4.2.5.1)或以下程序释放连接。网络激活 T3109 并去活 SACCH,停止 SACCH 上的传输。

在检测出无线链路故障时,网络侧亦向上层移动性管理子层指示。

当 T3109 逾时时,释放信道,可用于其他连接。

该程序取决于 MS 是否收到 SACCH。它完全地释放信道。

#### 6.4.2.6 RR 实体收到 RR-状态(RR-STATUS)消息

若 MS 的 RR 实体收到 RR-状态消息,从无线接口看,不采取转换和特定行动,即可以本端行动。

网络侧接收到 RR 状态消息所采取的行动是一种独立选择实现。

#### 6.4.3 移动性管理(MM)的基本程序

##### 6.4.3.1 概述

MM 子层的主要功能为支持用户终端移动性如通知网其当前位置和提供用户鉴权;另外 MM 子层对上一层连接管理子层的不同实体提供连接管理业务。

只有在 MS 和网间已建立 RR 连接对才可执行 MM 程序。

##### 6.4.3.1.1 MM 子层状态

###### a) MS 侧

状态 0:零状态:MS 处于无效状态(如关机)贮存重要参数。仅由用户手动操作可以转换 MM 子层至其他状态。

状态 1:空闲,已更新:MS 在目前位置区已完成一次成功的位置更新程序。CM 子层实体可以启动 MM 连接建立。

状态 2:空闲,未更新:MS 在目前位置区未更新。来自 CM 层实体的请求可触发位置更新程序。

状态 3:位置更新起始:已启动位置更新程序,MM 等待来自网的响应。定时器 T3210 正在运行。

状态 5:等待呼出 MM 连接:已启动 MM 连接建立,MM 等待来自网络的响应,定时器 T3230 正在运行。

状态 6:MM 连接有效:在网络 MM 子层有一个和其对等层实体的 RR 连接。一个或更多的 MM 连接是有效的。

状态 7:IMSI 分离(Detach)起始:已启动 IMSI 分离程序。定时器 T3220 在运行。

状态 9:等待网络命令:MM 子层有和网络侧对等层实体的 RR 连接,但未建立 MM 连接。MS 被动地等待网络的进一步命令。

状态 10:位置更新拒绝:拒绝位置更新程序,等待 RR 连接。

状态 11:空闲,不允许漫游:MS 在目前位置区收到漫游不允许指示,仅紧急呼叫业务可以提供给 CM 子层。

状态 12:空闲,无 IMSI:MS 开机(加电),但未连接 SIM 模块,或所包含的 IMSI 不被网络认可,仅可向 CM 子层提供紧急业务。

状态 13:等待 RR 连接(位置更新):MM 子层请求 RR 连接建立,以启动位置更新程序。

状态 14:等待 RR 连接(MM 连接):MM 子层请求 RR 连接建立以启动 MM 连接建立。

状态 15:等待 RR 连接(IMSI 分离):MM 子层请求 RR 连接建立以启动 IMSI 分离程序。

状态 17:等待再建立:RR 连接被废止,可以进行重新建立。

状态 18:等待 RR 有效:MM 子层已请求 RR 子层有效。

###### b) 网络侧

状态 1:空闲:MM 子层无效。

状态 2:等待 RR 连接:MM 子层收到 CM 层的 MM 连接建立请求。

RR 子层请求到 MS 的 RR 连接(即执行寻呼)。

状态 3:MM 连接有效:MM 子层对一个已识别认可的 MS 有一个 RR 连接。一个或更多的 MM 连接是有效的。

状态 4:识别起始:网络启动识别程序。定时器 T3270 在运行。

状态 5:鉴权起始:网络启动鉴权程序。定时器 T3260 在运行。

状态 6:TMSI 再分配起始:网络启动 TMSI 再分配程序。定时器 T3250 在运行。

状态 7:加密模式起始:通过 RR SYNC-REQUEST 原语向 RR 子层请求加密模式程序。

状态 8:等待移动台主叫的 MM 连接:CM 业务请求(CM SERVICE REQUEST)消息被收到和处理,MM 子层等待 MM 连接的“打开消息”(OPENING MESSAGE)。

状态 9:等待重建:具有一个或多个有效 MM 连接的 MS,RR 连接已丧失。网络等待来自 MS 的再建立请求。

#### 6.4.3.2 MM 程序分类

MM 程序分为三类:

##### a) MM 公共程序

在 RR 连接存在时启动 MM 公共程序。由网络启动的公共程序有:

—— TMSI 再分配程序;

—— 鉴权程序;

—— 识别程序。

由 MS 启动的公共程序有:

—— IMSI 分离程序。

##### b) MM 特定程序

若无其他 MM 程序存在或无 MM 连接存在,可以启动 MM 特定程序。

—— 位置更新程序;

—— 周期性更新程序;

—— IMSI 附着程序。

##### c) MM 连接管理程序

用于 MS 和网络建立,维持和释放 MM 连接。通过上层 CM 实体可以和其对等层交换信息。MM 连接建立仅当无特定 MM 程序运行时才可完成,同时可以有一个以上的 MM 连接处于有效状态。

#### 6.4.3.3 MM 公共程序

##### 6.4.3.3.1 TMSI 再分配程序

其作用是提供用户识别的保密性,即保护用户不被外来者识别或定位。

若识别保密性业务对一个 IMSI 有效,TMSI 将被用于无线接口信令程序内的识别。

TMSI 的结构为:4 个八位组的码字。它在一个位置区内有效。在位置区外,它必须和位置区识别(LAI)结合使用以保证正确识别。

至少在每次改变位置区时须执行 TMSI 再分配程序。

若在网络中由 MS 提供的 TMSI 未知,如由于数据库故障,则 MS 需提供其 IMSI(国际移动用户识别)。此时在 TMSI 再分配程序启动以前应用识别程序(6.4.3.3.3)。

在存在加密的 RR 连接的任何时间内网络可启动 TMSI 再分配程序。

##### a) 启动

网络向 MS 发 TMSI 再分配命令消息并启动定时器 T3250。

该消息包含 TMSI 和 LAI 的新结合,网络用加密模式 RR 连接发送该消息。

b) 完成(MS 侧)

MS 收到 TMSI 再分配命令消息后,在其非易失性存储器中存贮收到的 TMSI 和 LAI,并向网络发送 TMSI 再分配完成消息。见图 38。

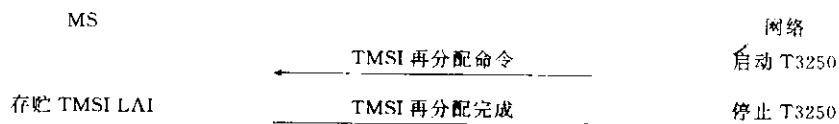


图 38 TMSI 再分配

c) 完成(网络侧)

网络收到 TMSI 再分配完成之后,停止 T3250 认为新 TMSI 有效。若 RR 连接不再需要,网络请求 RR 子层释放。

d) 异常情况

MS 侧:

MS 在一收到 TMSI 再分配命令消息和其他包含新 TMSI 的消息(如接受位置更新)后,立即认为新 TMSI 有效。之后发生的 RR 连接故障不影响 TMSI 的存贮。

网络侧:

1) RR 连接故障:

在收到 TMSI 再分配完成消息之前,若 RR 连接丧失,则应释放所有 MM 连接,老的和新的 TMSI 在某一个恢复时间内都将被保存。这段时间内网络可以:

- 使用 IMSI 作为寻呼(移动台被叫时)。在 MS 响应后,重新启动 TMSI 再分配程序。
- 认为新 TMSI 有效(MS 主叫请求 RR 连接)。
- 若移动台使用旧的 TMSI 或其他无效识别时在新 TMSI 再分配后使用识别程序。

2) T3250 超时:

网络中 TMSI 再分配由 T3250 监测。在 T3250 超时(而 RR 连接仍有效),网络则发送包含 TMSI 的消息(如 TMSI 再分配命令和接受位置更新)。若 T3250 第二次超时,网络则废止再分配程序,请求 RR 连接释放,释放所有的 MM 连接,遵循 a) 中原则。

6.4.3.3.2 鉴权程序

见图 39。

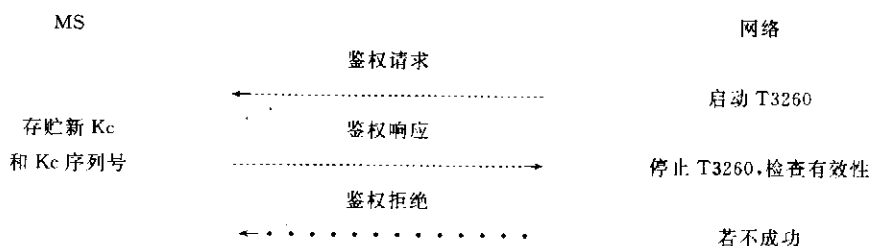


图 39 鉴权过程

其用途为两个:

- 检查由 MS 提供的识别是否真实;
- 提供 MS 一个新的密钥。

a) 网络的鉴权请求

网络发送鉴权请求消息并启动定时器 T3260。

该消息包含需要计算响应参数的随机数,它也包含了密钥序列号。

b) MS 的鉴权响应

在有 RR 连接存在时,MS 应随时响应鉴权请求消息。它将处理该查询信息并回发网络鉴权响应消息。MS 存贮由查询信息算出的新密钥并在下一次加模式设置程序中使用。密钥序列号与新的密钥共同

存贮。

c) 网络的鉴权处理

在收到鉴权响应消息后,网络停止 T3260 并检查其有效性。

d) 密钥序列号

鉴权和加密安全参数是成对设置的,即从随机码 RAND 中算出鉴权响应 SRES 和密钥 Kc。

为了在无鉴权时允许启动 RR 连接的加密,故引入密钥序列号。序列号由网络处理。

MS 存贮该号,在第一个有序列号的消息(如位置更新请求,CM 业务请求,寻呼响应)中向网络指示。

在网络侧若存贮的序列号和 MS 给出的一致,网络可以用存贮的密钥启动加密。

e) 不成功的鉴权

若鉴权失败,即响应无效,网络可以在两个不同的识别方法之间区分:

— MS 使用 TMSI;

— MS 使用 IMSI。

若使用 TMSI,网络可以启动识别程序。若 MS 给的 IMSI 与和 TMSI 有关的网络现存的 IMSI 不同,则重新开始鉴权。若 MS 提供的 IMSI 的确不符(即鉴权的确实失败),网络应如下处理。

若使用 IMSI 或网络决定不采用识别程序,则鉴权拒绝消息应发往 MS。在发该消息之后,所有在进程中的 MM 连接应释放,网络启动 RR 连接释放程序。

在收到鉴权拒绝消息后,MS 将设置“鉴权失败”标志并留在现有状态;等待网络的 RR 连接释放。在 RR 连接释放时,MS 删除 TMSI、LAI,密钥和密钥序列号,并返回空闲无 IMSI 状态。

f) 异常情况

1) RR 连接故障:

在收到鉴权响应前检测到 RR 连接故障,网络将释放所有 MM 连接并废止任何正在执行的 MM 特定程序。

2) 定时器 T3260 超时:

若 T3260 第一次超时,则重发具有相同信息内容的鉴权请求消息。若 T3260 第二次超时,网络则废止鉴权程序和任何在执行的 MM 特定程序,释放所有 MM 连接,启动 RR 连接释放程序。

6.4.3.3.3 识别程序

见图 40。

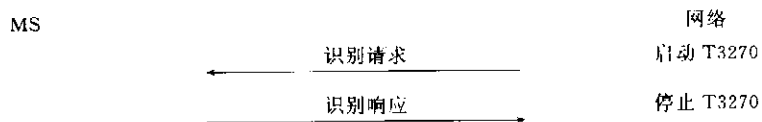


图 40 识别程序

网络用该程序请求 MS 提供特定的识别参数:如 IMSI 和 IMEI(国际移动设备识别)。

a) 网络的识别请求

网络向 MS 发识别请求(IDENTITY REQUEST)消息,并启动 T3270。该消息在识别类型信息单元中指出请求的识别参数。

b) MS 的识别响应

在有 RR 连接时,MS 应随时响应识别请求消息。在收到该消息后,MS 回发识别响应(IDENTITY RESPONSE)消息。识别响应消息中包含网路请求的识别参数。

网络收到识别响应后,停止 T3270。

c) 异常情况

1) RR 连接故障:

在收到识别响应前检测到 RR 连接故障,网络则释放所有 MM 连接,废止正在执行的 MM 特定程序。

2) T3270 逾时:

T3270 第一次逾时,网络重新启动识别程序,发识别请求消息。T3270 第二次逾时,则废止识别程序和 MM 特定程序,释放所有 MM 连接,启动 RR 连接释放程序。

#### 6.4.3.3.4 IMSI 分离程序

若 MS 被解除激活或 SIM 卡(用户识别模块)从 MS 脱离,MS 可以调用 IMSI 分离程序。网络用在 BCCH 上广播的系统信息类型 3 消息中的标志(ATT)指示是否需要分离程序。

该程序指示 MS 处于不可用状态。

a) MS 启动 IMSI 分离程序

MS 向网络发送 IMSI 分离指示(IMSI DETACH INDICATION)消息,并启动 T3200,若无 RR 连接存在,MS 的 MM 子层将请求 RR 子层建立 RR 连接。

若有 RR 连接存在 IMSI 分离指示消息发送前,MM 子层释放本地的 MM 连接。

若正在执行 MM 特定程序则不能启动 IMSI 分离程序。若可能,IMSI 分离程序被延迟到 MM 特定程序完成后,否则忽略 IMSI 分离程序。

b) 网络侧动作

在收到 IMSI 分离指示后,网络对 IMSI 设置一个不可用状态指示,对 MS 无响应。网络释放正在执行的 MM 连接,启动正常的 RR 连接释放程序。

c) MS 完成 IMSI 分离

若可能,MS 应延迟本端信道释放直到 T3220 逾时,以便允许从网络侧来正常释放。若不可能(如 MS 掉电),则 MS 的 RR 子层被废止。

d) 异常情况

在 RR 连接建立不可能或 RR 连接丧失时,MS 废止 IMSI 分离程序。

#### 6.4.3.4 MM 特定程序

在一个新的 MM 特定程序启动以前必须等待一个正运行的 MM 特定程序结束和释放所有 MM 连接。

在 MM 特定程序执行期间,若 CM 实体请求 MM 连接建立,该请求或被拒绝或被延时到特定的正运行的 MM 程序结束。

在 MM 特定程序期间,可以启动任何 MM 公共程序(除 IMSI 分离外)。在一个新的 MM 特定程序或 MM 连接建立启动以前,MS 侧应等待用于 MM 特定程序的 RR 连接释放。

##### 6.4.3.4.1 正常位置更新程序

由 MS 启动。

正常的位置更新程序用于更新 MS 的实际所在位置区的寄存器。在位置更新请求(LOCATION UPDATING REQUEST)消息中的位置更新类型信息单元将指示正常的位置更新。

注:位置更新程序用于以下目的:

- 正常位置更新程序;
- 周期性位置更新;
- IMSI 附着。

在 MS 能得到 SIM 卡时才能执行位置更新程序。当 MS 在 BCCH 上收到的目前业务区的位置区识别(LAI)不同于存贮的值时,启动该程序。

例如:

- a) MS 在一个不同于存贮的 LAI 或无存贮的 LAI 的位置区上开机。
- b) MS 在空闲状态时通过位置区的边界。

当请求 MM 连接建立时,若网络指示 VLR 中无该 MS 的参数那么也启动位置更新程序。

在成功的 MM 连接之后每一次尝试完成位置更新时,尝试计数器增 1。

在成功的位置更新后,MS 在其非易失性存储器中存贮收到的 LAI,并将尝试计数器复位。

#### 6.4.3.4.2 周期性更新

该程序用于周期性地通知网络 MS 的可用性。MS 向网络发送位置更新请求(LOCATION UP-DATING REQUEST)消息,该消息的位置更新类型信息单元指示周期更新。然后 MS 启动 T3212。每次 MS 进入“空闲,已更新”或“空闲未更新”状态,都将启动 T3212。

当:

- 启动正常位置更新和 IMSI 附着程序,
- 收到第一个 MM 消息或 MM 连接建立时完成加密模式设置,
- MS 已响应寻呼,
- 定时器超时,

定时器复位为 0;

当 MS 解除激活时,(即设备关电或去除 SIM 卡),则定时器值被存贮在寄存器中。定时器超时,启动周期位置更新程序。

若定时器超时 MS 未预占小区,则延迟位置更新程序,直到 MS 成功地预占小区。在收到的目前业务小区的 LAI 与存贮的不同,则调用正常位置更新程序(6.4.3.4.1),如果 BCCH 信息指示不采用周期性位置更新时,此程序不启动。

定时器 T3212 超时值在 BCCH 上系统信息类型 3 消息中广播。

定时器运行方式:

- a) 在 T3212 超时值改变后不同移动台的周期位置更新也随着改变。
- b) T3212 超时值变化时,不应超过新值。

#### 6.4.3.4.3 IMSI 附着程序

它用于指示 IMSI 可用。标志 ATT 在系统信息种类 3 消息中广播。它指示是否使用 IMSI 附着或分离程序。

若网络需要分离/附着程序和 MS 中 IMSI 激活(即 MS 中插入 SIM 卡),则调用 IMSI 附着程序。该程序仅在 MS 处于“空闲已更新”状态,IMSI 未激活且存贮的 LAI 与在目前业务小区 BCCH 上收到的相一致时使用。若存贮的 LAI 与收到的不同,则调用正常位置更新程序,与 ATT 标志指示无关。

MS 发位置更新请求消息,其位置更新类型信息单元中指示 IMSI 附着。

#### 6.4.3.4.4 一般的位置更新程序

见图 41。

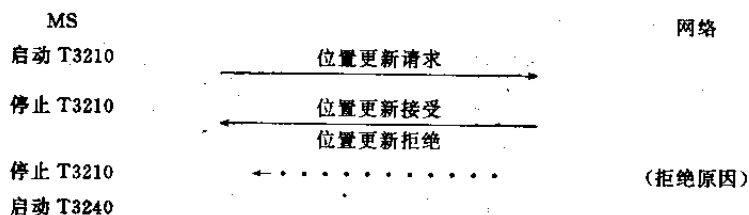


图 41 位置更新序列

##### a) MS 启动位置更新

MS 向网络发送位置更新请求消息,并启动定时器 T3210。该消息中位置更新类型信息单元将指明为哪一类更新。

当启动位置更新程序时无 RR 连接存在,MS 的 MM 子层将请求 RR 子层建立 RR 连接。

##### b) 网络的识别请求

如网络不能得到基于 TMSI 和 LAI 的用作 MS 识别的 IMSI,网络可以启动识别程序。

## c) 网络鉴权

在收到 MS 的位置更新请求消息后,网络启动鉴权程序。

## d) 网络的加密模式设置

若需分配新的 TMSI,网络启动加密模式设置程序。

## e) 网络接受位置更新

若网络接受位置更新,则回发 MS 位置更新接受消息。在识别保密性业务有效时,TMSI 再分配为位置更新程序的一部分。位置更新接受消息中包含被分配的 TMSI 和 LAI。此时,网络将启动 T3250 (6.4.3.3.1)。

MS 收到该消息后,将存贮收到的 LAI,停止 T3210,复位尝试计数器,置更新状态到“已更新”。若该消息包含 IMSI,MS 将删除 TMSI。若该消息包含 TMSI,MS 将存贮 TMSI 且发送 TMSI 再分配完成 (TMSI REALLOCATION COMPLETE) 消息给网络。若在位置更新接受中既无 IMSI 也无 TMSI,则保留原有 TMSI。此后,MS 等待网络释放 RR 连接 (6.4.3.4.4.g)。

正常情况下,MS 收到 RR 连接释放后,将进入“空闲,已更新”状态。在这种状态下,MS 将:

- 当进入新的位置区时,完成正常的位置更新;
- 完成周期更新;
- 完成 IMSI 分离;
- 若在同样的位置区被激活时,完成 IMSI 附着;
- 支持来自 CM 层的请求;
- 应答寻呼。

## f) 网络未接受位置更新

若未接受位置更新,网络则向 MS 发位置更新拒绝消息。收到该消息后,MS 停止 T3210,存贮拒绝原因,启动 T3240,进入位置更新拒绝状态;等待由网络触发的 RR 连接释放。

若拒绝原因包括:

- #2 IMSI 在 HLR 中未知;
- #3 非法 MS。

对 MS 来说,这对应鉴权失败,MS 将删除 TMSI、存贮的 LAI、密钥和密钥序列号并进入“空闲,无 IMSI”状态。在此状态下,MS 将:

- 不进行任何正常的位置更新尝试;
- 不完成周期更新;
- 若掉电不完成 IMSI 分离;
- 拒绝除紧急呼叫的 CM 实体有关 MM 连接的任何请求;
- 不响应寻呼。

若拒绝原因包括:

- #11 PLMN 不被允许;
- #12 位置区不被允许。

MS 则删除任何 TMSI,密钥和密钥序列号,复位尝试计数器;在正常位置更新的情况下,存贮在 BCCH 上收到的 LAI(请求位置更新时),然后进入“空闲,漫游不允许”状态,存贮拒绝原因。在此状态下,在“位置区不允许”情况下,MS 将:

- 进入新位置区时,完成正常的位置更新;
- 不完成周期更新;
- 不完成 IMSI 分离;
- 若在同一位置区激活时,不完成 IMSI 附着;
- 拒绝除紧急呼叫外的 CM 实体有关 MM 连接的任何请求;

——该区不允许漫游时,响应寻呼(有 IMSI)。

在“PLMN 不允许”的情况下,MS 将:

- 当进入新 PLMN 时,完成正常位置更新;
- 不完成周期更新;
- 不完成 IMSI 分离;
- 在同一位置区被激活时,不完成 IMSI 附着;
- 拒绝除紧急呼叫外的 CM 实体有关 MM 连接的任何请求;
- 可以响应寻呼(有 IMSI)。

g) 位置更新后的 RR 连接释放

当完成位置更新程序时,MS 将置位 T3240,进入“等待网络命令”状态,等待 RR 连接释放。

当在一段时间内(由 T3240 控制),MS 未收到网络的 RR 连接释放命令,则 MS 废止 RR 连接。无论是由 MS 还是由网络释放 RR 连接,MS 都将进入“空闲”状态。

h) 异常情况(MS 侧)

1) 由接入类别控制的禁止接入:

不能启动位置更新程序。MS 留在目前的业务小区,应用正常小区重选程序。在禁止状态结束时或小区改变时尽早启动程序。

2) 随机接入延迟(收到立即指配拒绝消息后):

不能启动位置更新。MS 留在所选的小区中并使用正常小区选择程序。在小区改变时等待定时器 T3122 复位。在 T3122 逾时时尽早启动程序。

3) 随机接入失败:

启动 T3213,当其逾时,再启动程序。

4) RR 连接故障:

废止程序。

5) T3210 逾时:

废止程序和 RR 连接。

6) 在正常结束前 RR 释放:

废止程序。

7) 由除 6.4.3.4.4.f 中所述原因的其他原因引起的位置更新拒绝 MS 等待 RR 连接释放。

以上 4)~7),MS 处理如下:

停止 T3210。尝试计数器增 1;以后行动取决于 LAI 和尝试计数器之值:

——存贮的 LAI 等于从现行业务小区 BCCH 上收到的 LAI,且尝试计数器小于 4:

MS 进入“空闲,已更新”状态,启动 T3211。在成功地建立 MM 连接和进入新的位置区时,停止 T3211。当 T3211 逾时时,重新启动程序(周期更新或 IMSI 附着)。

——无存贮 LAI 或存贮的 LAI 与收到的不同,或尝试计数器 $\geq 4$ :

MS 将擦去存贮的 LAI,TMSI,Kc(密钥)和 Kc 序列号,进入“空闲、未更新”状态。若尝试计数器 $< 4$ ,MS 将启动 T3211,否则启动 T3212。若新的位置更新程序启动时,停止 T3211。当 T3211 逾时时,再启动正常的位置更新程序。

在“空闲,未更新”状态,MS 将:

- 在进入新小区时或业务小区的 LAI 变化时,完成正常的位置更新;
- 完成周期更新;
- 不完成 IMSI 分离;
- 若在同一位置区被激活,不完成 IMSI 附着;
- 支持紧急呼叫请求;



——当触发正常位置更新程序时使用其他 CM 层请求；

——响应寻呼(有 IMSI)。

在“空闲,未更新”状态,当:

——进入新的位置区；

——T3212 超时；

——CM 层请求的位置更新程序触发；

——IMSI 被激活。

MS 将置位尝试计数器。

注: SIM 中不需要存储尝试计数器之值。

#### i) 异常情况(网络侧)

##### 1) RR-连接故障:

若 RR 连接故障发生在公共程序存在时,网络应根据公共程序描述执行。若 RR 连接故障发生在不存在公共程序时,则 MS 的位置更新程序应废止。

##### 2) 协议错误:

若收到的位置更新请求消息有协议错误,网络应回发位置更新拒绝消息,拒绝原因为:

#96 强制性信息单元错误;

#99 信息单元不存在或无法实现;

#100 无效信息单元内容;

#111 协议错误,未规定。

之后,网络启动信道释放程序。

#### 6.4.3.5 连接管理程序

MM 子层对上层 CM 子层的不同实体提供连接管理业务。它给 CM 实体提供与其对等层进行信息交换的 MM 连接的可能性。CM 实体请求 MM 连接建立与释放。

##### 6.4.3.5.1 MM 连接建立

###### a) MS 发起的 MM 连接建立

当 MS 在目前位置区中完成成功的位置更新时才建立 MM 连接。紧急呼叫是例外,可以在任何时候建立 MM 连接。

若收到 CM 子层请求 MM 连接建立时,一个 MM 特定程序正在运行,则该请求或被拒绝或被延迟,直到完成 MM 特定程序和释放 MM 连接。

一个 RR 连接可以支持几个 MM 连接。若当请求 MM 连接时无 RR 连接存在,则 MM 子层应请求 RR 子层建立 RR 连接。

当 RR 连接可得到时,MS 向网络发 CM 业务请求消息,启动 T3230。该消息包含移动识别,类别信息,密钥序列号和被请求的处理类型识别(如呼出呼叫建立,短消息传送,补充业务激活/登记等)。

MS 仅能有一个 MM 连接请求,即在前一个请求响应未收到前不能发送 CM 业务请求消息。

在收到 CM 业务请求消息后,网络将分析其内容。取决于请求类型和 RR 连接的状态,网络可以启动任何 MM 公共程序。

若 MS 提供的 TMSI 不被承认时,可立刻调用识别程序。

取决于 CM 业务类型,网络可以调用鉴权程序。

网络也可决定是否调用加密模式设置程序。

完成加密模式设置或收到 CM 业务接受消息的 RR 子层指示被认为是接受业务指示。MS 停止 T3230,通知请求 MM 连接的 CM 实体。

若不能接受业务,网络向 MS 发 CM 业务拒绝消息。拒绝原因可以为:

#4 VLR 中未知 IMSI;

- #17 网络故障；
- #22 拥塞；
- #32 选择业务不支持；
- #33 请求的业务选择未预约；
- #34 选择业务暂时出故障；
- #38 呼叫不能被识别。

若无其他 MM 连接处于有效，在发送 CM 业务请求拒绝消息时，网络启动 RR 连接释放。

MS 收到 CM 业务请求拒绝消息时，停止 T3230，通知 CM 子层实体，MM 子层返回到原来的状态。若拒绝原因为 #4，MS 则废止 MM 连接，删除 TMSI、LAI、密钥和密钥序列号，改变更新状态到“未更新”，等待网络释放 RR 连接（这将迫使 MS 启动正常位置更新）。

CM 业务拒绝消息不影响其他 MM 连接。

#### b) 异常情况

MS 侧：

##### 1) RR 连接故障：

若出现 RR 连接故障，则废止 MM 连接建立（停止 T3230），给 CM 子层一个指示。这被认为是拒绝新的 MM 连接建立，释放任何正在进行的 MM 连接。

##### 2) T3230 超时：

若 T3230 超时（即无响应但有 RR 连接），则废止 MM 连接建立，通知 CM 子层。其他正在执行的 MM 连接不受影响。

##### 3) 拒绝原因为 #96, #97, #99, #100, #111：

同 b)。

网络侧：

##### 1) RR 连接故障：

出现在公共程序以外的 RR 连接故障，将释放所有有效的 MM 连接。

##### 2) 无效消息或消息内容：

在收到无效的初始消息之后或具有无效内容的 CM 业务请求消息，则发送 CM 业务拒绝消息，原因为：

- #96 强制性信息单元错误；
- #97 消息类型不存在或不能实现；
- #99 信息单元不存在或不能实现；
- #100 无效信息单元内容；
- #111 协议错误，未规定。

在发送 CM 业务拒绝消息时，若无其他的 MM 连接存在或异常条件影响到其他 MM 连接，则网络应启动 RR 连接释放。

#### c) 网络启动的 MM 连接建立

当网络的 CM 子层实体请求 MM 子层建立 MM 连接时，若对被寻呼的 MS 无 RR 连接，则 MM 子层请求 RR 子层建立 RR 连接。当寻呼程序完成时，通知 MM 子层。当 RR 连接完成时或 RR 连接已存在，MM 子层可启动任何 MM 公共程序（除 IMSI 分离）以及加密模式设置程序。

在完成 MM 公共程序和/或加密模式设置，MM 子层将通知 CM 子层实体已成功完成 MM 连接建立。

如 RR 连接建立不成功，或 MM 公共程序或加密模式设置失败，则指示 CM 子层错误原因。

若用于 MM 特定程序的 RR 连接存在，可以拒绝或延迟 CM 业务请求。

#### d) 异常情况

与相关的 RR 或 MM 公共程序相同处理。

#### e) 紧急呼叫的 MM 连接建立

在移动管理子层的所有状态下都允许紧急呼叫请求。此外作为网络独立选择,在下列移动性管理状态下可以请求紧急呼叫。

- 1) 位置更新失败;
- 2) 空闲,漫游不允许;
- 3) 空闲,无 IMSI。

当用于请求紧急呼叫建立时,MS 向网络发送 CM 业务请求(CM-SERVICE REQUEST)消息,其类型信息单元指示为紧急呼叫建立。若网络不接收紧急呼叫请求如:它处在以上 1)~3)的状态下且网络不支持这种能力,网络通过向 MS 回发 CM 业务拒绝消息。拒绝原因为:

- 在状态 1) #4 IMSI 在 VLR 中未知;
- 在状态 2) #4 IMSI 在 VLR 中未知;
- 在状态 3) #5 IMSI 不接受。

其他原因为:

- #3 非法 MS
- #17 网络故障
- #22 拥塞
- #32 不支持业务选择
- #34 业务暂时出现故障

在收到拒绝原因后,按 6.4.3.5.1.a 处理。

通常,MS 可以通过 IMSI 或 TMSI 被识别,但 MS 中无该识别号码时,MS 也可用 IMEI。此时网络若拒绝请求,可发“CM 业务拒绝”消息,原因为:

- #5 IMEI 不接受。

#### f) 呼叫重建

该程序允许 MS 在低层发生故障后,恢复连接,可能发生在新的小区。是否尝试呼叫重建取决于呼叫控制状态(见 6.4.4.5.4)。

重建发生在低层出现故障而 MM 连接有效时。

MS 向网络发送 CM 重建请求(CM REESTABLISHMENT REQUEST),该消息包含移动识别(IMSI 或 TMSI)。

其他可遵循 6.4.3.5.1a)。

此外还应遵循以下程序:

若网络不接受重建请求,则发 CM 业务拒绝消息,其拒绝原因为:

- #38 呼叫不能被识别。

网络将释放 RR 连接。

其呼叫建立由于其他原因不能完成时,则给出以下拒绝原因:

- #17 网络故障;
- #22 拥塞;
- #32 不支持选择业务;
- #34 业务暂时出现故障。

#### 6.4.3.5.2 MM 连接信息传送

MM 连接建立后,CM 子层实体可以进行信息传送。每个 CM 实体有其自己的 MM 连接。不同的 MM 连接由协议鉴别码 PD 和处理识别码 TI 识别。

在 MM 连接有效时可启动 MM 公共程序。

## a) 发送 CM 消息

在 MM 连接建立后,CM 子层实体可以请求发送 CM 消息。然后 CM 消息通过 MM 子层传到接口的另一侧,根据不同的源实体,可以设置不同的 PD(或在 CC,SMS 实体情况下设置不同的 TI)。

## b) 接收 CM 消息

收到 CM 消息后,MM 子层根据 PD 值(以及 TI 值)送给相关的 CM 实体。若收到的 CM 消息为 MM 连接后的第一个消息(通过 PD,TI 值可鉴别),MM 子层将指示 CM 实体一个新的 MM 连接已建立。

## c) 异常情况

## RR 连接故障:

在此情况下,MM 子层应释放所有的正在进行的 MM 连接。若发生在 RR 或 MM 公共程序运行期间,则按相应的章节中所描述的处理。

## 6.4.3.5.3 MM 连接释放

一个已建的 MM 连接可以被本端 CM 实体释放。然后本端的 MM 子层将释放 CM 连接,即无线接口上没有 MM 消息。

## 6.4.3.5.4 有关的 RR 连接释放

若所有的 MM 连接被其 CM 实体释放,MS 将置位定时器 T3240,进入“等待网络命令”状态,期待 RR 连接释放。

在网络侧,若最后的 MM 连接由其用户释放,MM 子层可以通过请求 RR 子层释放 RR 连接(见 6.4.2.5)。

若 RR 连接在 T3240 控制的时间内未被释放,MS 可以废止 RR 连接。

之后,MS 进入“空闲”状态。

## 6.4.3.6 MM 实体收到 MM 状态消息的处理

若 MS 的 MM 实体收到 MM 状态消息没有状态改变或特定行动。

网络侧收到 MM 状态消息后,行动可选。

## 6.4.4 电路交换呼叫控制的基本程序

## 6.4.4.1 概述

本节主要描述 CC 实体,CC 为 CM 子层几个实体中的一个。

CM 子层的每一个实体相互独立,可用其自己的 MM 连接与相应对等层实体通信。

同时可建立多于 1 个的 MM 连接以允许并行操作。

由于 CM 子层定义了多个 CC 实体,因此对不同的 MM 连接可处理并行呼叫。

## 6.4.4.1.1 呼叫控制状态

见图 42,图 43。

## a) MS 的呼叫状态

## 1) 零状态(Null)(状态 U0)

无呼叫存在。

## 2) MM-连接等待(U0.1)(MM-Connection Pending)

MS 请求 MM 连接建立。MS 主叫时本状态存在。

## 3) 呼叫起始(U1)(call initiated)

本状态仅在 MS 主叫时存在,MS 向网络请求呼叫建立。

## 4) MS 主叫进程(U3)

本状态在 MS 主叫时存在。网络收到所有对呼叫建立有影响的呼叫信息且 MS 收到网络的证实。

## 5) 呼叫递交(U4)

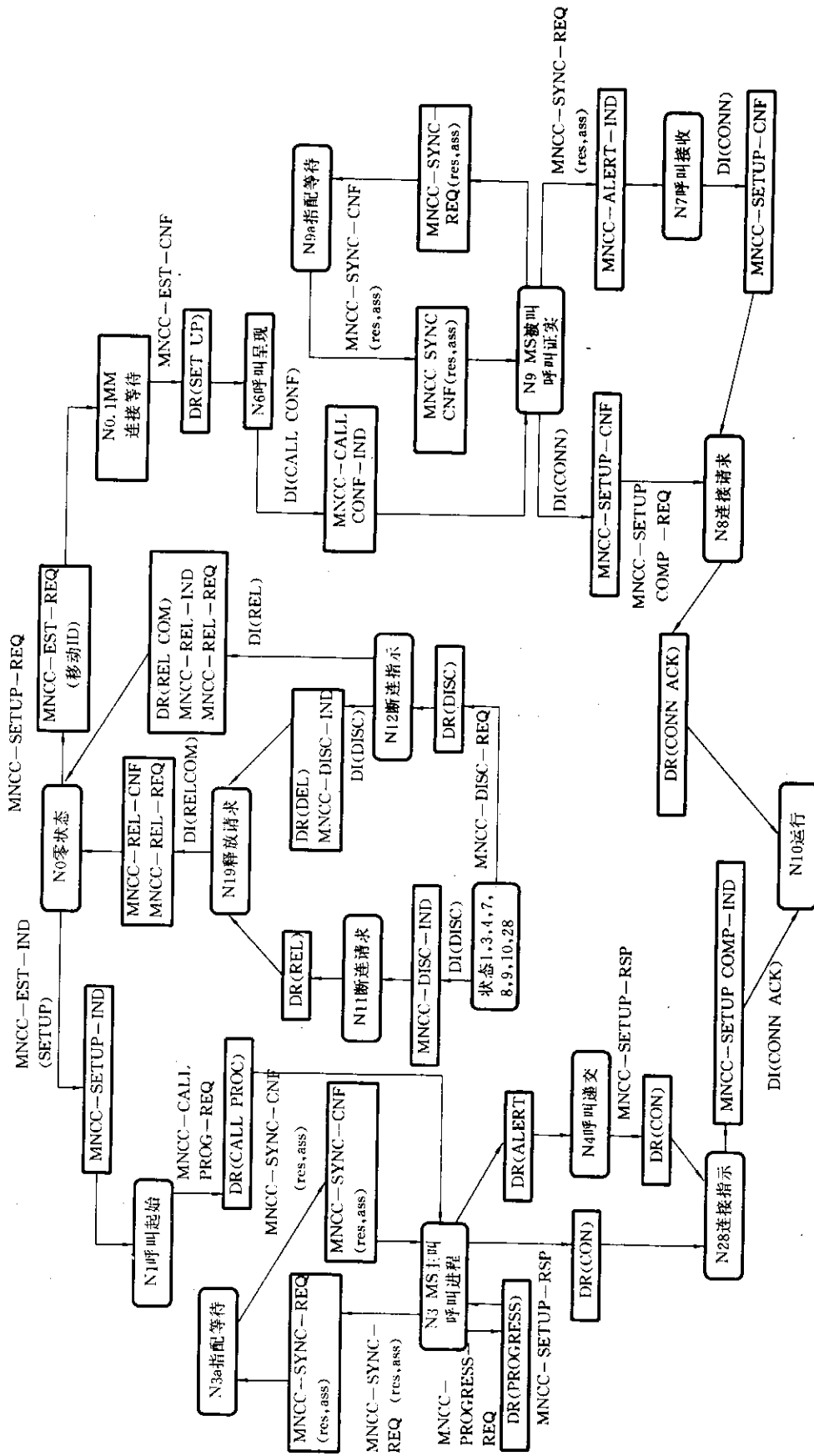


图 42 网络侧呼叫控制状态

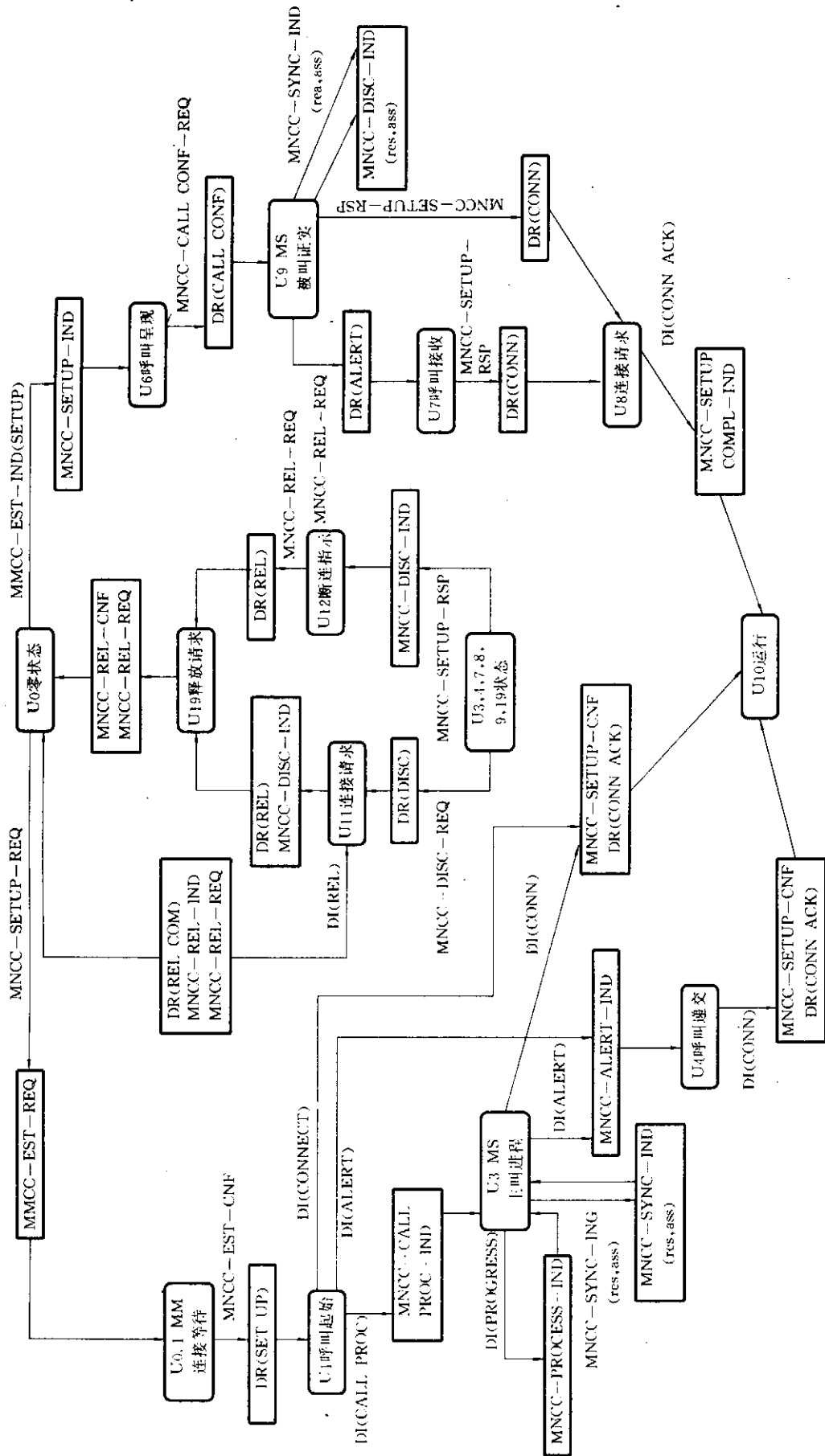


图 43 MS 侧呼叫控制状态

- 该状态在移动台主叫时存在。主叫 MS 已收到远端用户开始发送提醒(alerting)信号的指示。
- 6) 呼叫呈现(U6)
 

该状态在 MS 被叫时存在。此时 MS 已收到呼叫建立请求但尚未响应。
  - 7) 呼叫接收(U7)
 

该状态在 MS 被叫时存在。此时 MS 已发出提醒消息但尚未应答。
  - 8) 连接请求(U8)
 

该状态在 MS 被叫时存在。MS 已应答呼叫并在等待呼叫的到来。
  - 9) MS 被叫确认(U9)
 

该状态在 MS 被叫时存在。MS 已发送证实消息,表示收到与呼叫建立有关的全部呼叫信息。
  - 10) 运行(U10)
 

MS 被叫时,表示 MS 已应答呼叫。MS 主叫时,表示 MS 已收到远端用户应答呼叫的指示。
  - 11) 断连请求(U11)
 

该状态表示用户已请求网络清除端到端的连接,正在等待响应。
  - 12) 断连指示(U12)
 

该状态表示 MS 已收到断连请求指示,网络已拆除了端端连接。
  - 13) 释放请求(U19)
 

该状态表示 MS 已请求网络释放,正在等待响应。
  - 14) MS 主叫修改(U26)
 

该状态表示 MS 已向网络发送请求一个新的模式,但还未收到应答。
  - 15) MS 被叫修改(U27)
 

该状态表示 MS 收到网络的新模式请求,并已发送响应,等待来自网络的信道模式修改和指配指示。
- b) 网络呼叫状态
- 1) 零状态(N0)
 

无呼叫存在。
  - 2) MM 连接等待(N0.1)
 

该状态在 MS 被叫时存在。此时网络请求建立 MM 连接。
  - 3) 呼叫起始(N1)
 

该状态 MS 主叫时存在。此时网络已收到呼叫建立请求但未响应。
  - 4) MS 主叫呼叫进程(N3)
 

该状态在 MS 主叫时存在。此时网络已发送证实信息,表示网络已接收到实现呼叫建立所需要的全部呼叫信息。
  - 5) 呼叫递交(N4)
 

该状态在 MS 主叫时存在。此时网络已指示远端用户开始发送提醒信号。
  - 6) 呼叫呈现(N6)
 

该状态在 MS 被叫时存在。此时网络已发送呼叫建立请求,但尚未响应。
  - 7) 呼叫接收(N7)
 

该状态在 MS 被叫时存在。此时网络已收到 MS 正在提醒的指示,但尚未收到应答。
  - 8) 连接请求(N8)
 

该状态在 MS 被叫时存在。此时网络已收到应答,但尚未给予呼叫。
  - 9) MS 被叫的呼叫确认(N9)
 

该状态在 MS 被叫时存在。此时网络已接收到证实信息,表示 MS 收到所有与呼叫建立有关的呼叫信息。

## 10) 运行(N10)

在 MS 被叫时,此时网络已将呼叫给予被叫 MS。在 MS 主叫时,网络已指示远端用户已应答呼叫。

## 11) 断连请求(N11)

该状态表示网络已收到 MS 清除端端连接请求。

## 12) 断连指示(N12)

该状态表示网络拆除端端连接并发出拆除 MS、网络连接请求。

## 13) 释放请求(N19)

该状态表示网络已请求 MS 释放,正在等待响应。

## 14) MS 主叫修改(N26)

该状态表示网络已收到 MS 的新模式请求,但未发响应。

## 15) MS 被叫修改(N27)

该状态表示网络已向 MS 发出新模式请求,但未收到回答。

## 16) 连接指示(N28)

该状态在 MS 主叫时存在。此时网络指示远端用户已应答呼叫,网络正在等待 MS 的确认信息。

## 17) 指配请求(N3a,N4a,N7a,N9a)

该状态存在于特定呼叫状态如 N3,N4,N7,N9 后的立即等待状态。

此时网络请求分配 TCH。在分配完成后,网络将返回先前的状态。

## 6.4.4.1.2 电路交换呼叫控制程序

所有消息包含了功能信息单元。它要求终端做一定程度的智能处理。呼叫控制程序有:

- 呼叫建立程序;
- 呼叫清除程序;
- 呼叫信息传送程序;
- 其他程序。

## 6.4.4.2 呼叫建立程序

## 6.4.4.2.1 MS 主叫建立

在发起呼叫建立之前,MS 和网络间的移动管理子层之间的连接(即 MM-连接)必须建立。

MS 的呼叫控制实体请求 MM 子层建立一个 MS 主叫的 MM 连接,MS 进入“MM-连接等待(U0.1)”状态。该请求包含的参数指明呼叫为基本呼叫或紧急呼叫,也包括 MM 子层提供的特定业务质量。在发送 CM 业务请求消息时,启动 T303。在 MM 连接建立完成后,要给出一个证实的指示:MM 准备好数据传送,能用作发送第一个呼叫控制消息(SETUP)给网络。

在收到第一个呼叫控制消息时,网络侧向呼叫控制实体指示,已有 MM 连接建立。

## a) 基本的呼叫建立

MS 的 CC 实体(呼叫控制实体)请求建立 MM 连接,该请求表示呼叫为基本呼叫,包括 MM 子层所需要的特定业务质量。在 MM 连接建立被确认以前,主叫 MS 必须登记并设置加密模式。

## 1) 基本的呼叫请求:

在 MM 连接建立之后,MS 的 CC 实体通过传送建立(SETUP)消息,启动呼叫建立程序。此后 MS 进入“呼叫起始”(U1)状态。该状态由定时器 T303 监测,T303 在 MS 进入“MM 连接等待(U0.1)”状态时就已经启动。

建立消息包含网络处理呼叫的所有信息,特别是被叫方的地址信息。

## 异常情况:

由于 T303 用于监视两个连续的状态(U0.1 和 U1),因此取决于各自的状态,定时器逾时会有不同



的行动:

——若 T303 在 U0.1 状态时超时,则废止 MM 连接,通知用户拒绝呼叫。

——若 T303 在呼叫进程,提醒、连接或释放完成消息收到前超时,则按 6.4.4.4 中处理完成清除程序。

2) 无效呼叫信息:

在网络收到建立消息,发现其中信息无效时,启动呼叫清除程序(6.4.4.4),原因为:

- #1 “未分配号码”;
- #3 “无目标路由”;
- #22 “号码已改变”;
- #28 “无效号码格式(不完全)”。

MS 主叫建立可能的响应,见图 44。

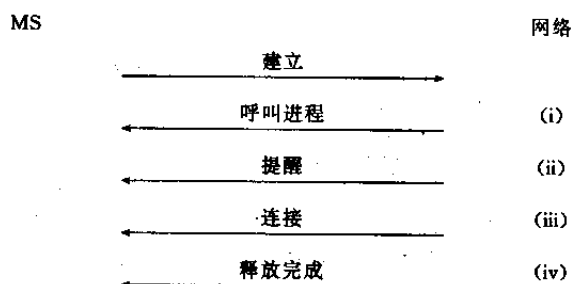


图 44 MS 主叫建立时可能的序列响应

3) 呼叫进程

见图 45。

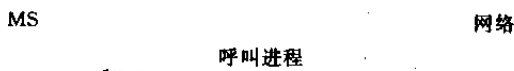


图 45 MS 主叫呼叫建立时呼叫进程序列

注: 不支持交叉发送。

网络向 MS 发送呼叫进程(CALL PROCEEDING)消息,指示呼叫正在被处理,进入“MS 主叫呼叫进程 N3”状态。此时,网络可以启动 TCH 指配程序(6.4.4.2)。

MS 收到呼叫进程消息后,MS 停止 T303,启动 T310,进入“MS 主叫呼叫进程 U3”状态。

当网络认为所请求的业务不能认可或得不到,则启动呼叫清除程序,原因为:

- #57 承载能力不认可;
- #58 承载能力目前不可用;
- #63 业务或可选项不可用,未规定;
- #65 承载业务不能实现。

异常情况:

在提醒,连接或断连消息收到以前,若 T310 超时,MS 完成呼叫清除程序。

4) 互通证实:

注: 互通系指与 PLMN 或 ISDN 以外的网络互通,而非 PLMN 和 ISDN 之间的互通。从这个意义上讲,PLMN 和 ISDN 处于同样的环境,称为 PLMN/ISDN 环境。

在呼叫建立期间,呼叫可以离开 PLMN/ISDN 环境,如与另一个网络,一个非 PLMN/ISDN 用户或一个非 PLMN/ISDN 设备互通。在这种情况下,进展指示信息单元将发回给正在呼叫的 MS:

- 当需要改变状态时,在呼叫控制信息中发送(如提醒或连接);
- 当无状态变化时,在进展(PROGRESS)消息中发送。

进展指示信息单元可以包含下列之一:

- #1 呼叫非端端:PLMN/ISDN;进一步的呼叫进程信息可以在带内得到,
- #2 目的地址为非 PLMN/ISDN,
- #4 呼叫返回到 PLMN/ISDN。

若进展指示信息单元不包括在进展消息中,而在其他呼叫控制消息中,则应用 6.4.4.2.1 的程序。若在进展消息中包含进展指示信息单元,MS 无状态改变,所有呼叫控制定时器将被停止。在以上两种情况下,若可以得到 TCH,则 MS 连接 TCH,然后监视进一步的带内信息。

#### 5) 呼叫确认指示:

在收到被叫方已启动用户提醒程序的指示时,网络向正呼叫的 MS 发送(提醒 ALERTING)消息,并进入“呼叫递交 N4”状态。

当 MS 收到提醒消息时,可以开始内部提醒指示,停止定时器 T303 或 310 进入“呼叫递交 U4 状态”。

#### 异常情况:

MS 侧若 T310 超时,MS 则启动呼叫清除程序。

#### 6) 呼叫连接:

在收到呼叫已接受的指示后,网络向主叫 MS 发送连接消息,启动 T313 并进入“连接指示 N28”状态。

连接消息向 MS 指示连接已建立。MS 收到后将:

——将用户连接依附到无线路径上。唯一例外是 MS 已收到附属指令(包含在先前消息中的进展指示信息单元),此时保持已连接的建立;

——回发连接证实(CONNECT ACKNOWLEDGE)消息;

——停止任何本端产生的提醒指示;

——停止 T303 或 T310;

——进入“运行”状态。

#### 异常情况:

MS 侧,若 T303 或 T310 超时,MS 将启动呼叫清除程序。

网络收到连接证实消息后,停止 T313,进入“运行”状态。

网络侧,若收到连接证实之前,T313 超时,网络完成呼叫清除程序。

#### 7) 呼叫拒绝:

在收到网络或被叫用户不能接收呼叫的指示后,网络启动呼叫清除程序。

#### 8) 过渡网络选择:

需进一步研究。

#### 9) 移动主叫呼叫建立的业务信道指配:

移动主叫建立期间,网络决定何时启动 TCH 指配程序。在进入“移动主叫进程 N3”状态后可启动指配程序。

在呼叫递交状态,也可启动指配程序。

在启动指配程序以后,网络的 CC 实体将进入“指配请求”状态,暂停传送任何信息。在指配完成以后,网络将再进入其先前的状态,恢复任何存贮的消息。

指配程序不影响任何呼叫控制定时器。

#### 10) 移动台主叫建立的呼叫排队:

若在指配瞬间得不到空闲话务信道,网络可把话务信道请求放在队列之中。当队列中所有位置被占据的时候,网络将清除到达的呼叫,原因为“#34 无可用的电路/信道”。

网络不向 MS 提供明显的队列指示,然而 MS 可以通过将呼叫控制状态和无线资源管理实体的状态结合起来,导出排队状态。

当 MS 排队等待 TCH 时,若 MS 支持则接着的 MS 主叫和被叫呼叫请求将被网络释放,因为“# 34 无可用的电路/信道”。

网络监测最大的排队时间,其限值由网络决定。在限值期内网络不能分配 TCH 时,则释放呼叫,原因为 # 34。

网络可选择向远端用户提供特定指示。

b) 紧急呼叫建立

MS 的 CC 实体请求为紧急呼叫建立 MM 连接。

网络收到紧急呼叫请求时,可以启动鉴权或加密程序。

MS 通过发送紧急建立(EMERGENCY SETUP)消息启动呼叫建立。其他同正常呼出呼叫程序。

6.4.4.2.2 MS 被叫呼叫建立

MS 启动呼叫建立之前,网络须建立 MM 连接。

a) 呼叫指示

在远端用户的呼叫到达后,网络将启动 MM 连接建立,进入“MM 连接等待 N0.1”状态。CM 层将建立 MM 连接的请求传给 MM 子层。它包含从建立消息中导出的必要的路由信息。

完成 MM 连接之后,网络将发送建立消息给 MS,启动 T303,进入“呼叫呈现 N6”状态。

收到建立消息后,MS 进入“呼叫呈现 N6”状态。

此时,若建立消息中有信号信息单元,并置为“摘机振铃音开”,则 MS 将产生对应的振铃音和指示,否则,若以前尚未分配 TCH,则在发此音之前先完成分配。

若 T303 逾时时未收到对建立的响应,网络则应用程序 6.4.4.2.2c)3)。

b) 兼容性检查

MS 在响应建立消息前,将完成兼容性检查。

不兼容的 MS 将发释放完成消息,因为“# 88 不兼容的目的地址”并进入零状态(U0)。网络根据 6.4.4.2.2c)4)处理此释放完成消息。

c) 呼叫确认

1) 对建立消息的响应:

在兼容性检查以后,MS 将发呼叫确认(CALL CONFIRMED)消息对建立消息进行证实,并进入“MS 被叫确认 U9”状态。MS 可以在该消息中插入信道能力信息单元发给预选的网络。

注: TCH 不能立即连到 MS。网络没有足够的信息决定 MS 的信道能力(如呼叫来自 PSTN 或经过 PSTN),因此在分配相关资源之前须等待对建立请求的响应。

在 MS 调用用户提醒消息时,MS 将发送提醒消息给网络。

非兼容 MS 通过发送释放完成(RELEASE COMPLETE)消息予以响应,因为“# 88 非兼容的目的地址”。

一个处于忙的满足兼容性要求的 MS,可以用“释放完成”或“呼叫确认”消息应答,其原因均为“# 17 用户忙”,见图 46。

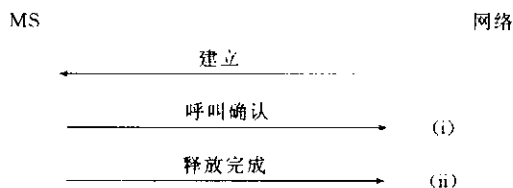


图 46 MS 被叫起始及可能的序列响应

若移动用户希望拒绝呼叫,所发的“释放完成”消息中原因为“# 21 呼叫拒绝”。

以上三种情况下,MS 发完消息后将进入“零状态”。

2) 网络收到呼叫确认和提醒消息:

收到呼叫确认后,此时网络停止 T303,启动 T310,进入“移动被叫确认 U9”状态。

收到提醒消息后,网络将发送对应的提醒指示给主叫用户,停止 T310,启动 T301,进入“呼叫接收 N7”状态,见图 47。

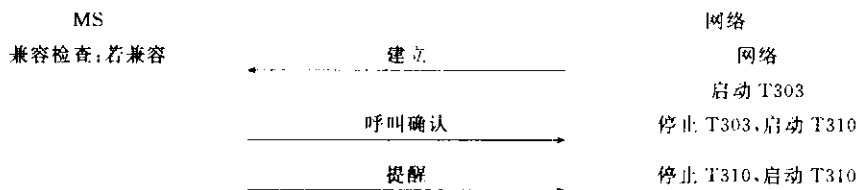


图 47 MS 被叫建立

3) 呼叫失败程序:

——若 T303 超时,网络未收到任何响应,则向主叫用户启动清除程序原因为: #18 无用户响应;向被叫 MS 启动清除程序,原因为 #102 定时器超时恢复(6.4.4.4)。

——若 T310 超时,网络未收到提醒,连接或断连消息,网络处理同 6.4.4.2.2c)1)所述。

——若 T301 超时,网络未收到连接或断连,网络则向主叫用户启动清除程序,原因为 #19 用户提醒无应答;向被叫 MS 启动清除程序,原因为 #102。

4) 被叫 MS 清除:

若在收到 MS 的连接消息之前,收到释放完成或断连消息,网络将停止 T303、T310 或 T301,对 MS 完成 6.4.4.4.3 的清除程序,对主叫用户示以与释放完成或断连中同样的原因,清除呼叫。

d) 互通证实

在呼叫建立期间,呼叫可以进入非 PLMN/ISDN 环境,即根据主叫或被叫用户意愿,可以与另一个网络,一个非 PLMN/ISDN 用户或非 PLMN/ISDN 设备互通。在这种情况下,建立消息中的进展指示信息单元将发送给被叫 MS:

#1 呼叫为非端端 PLMN/ISDN;进一步的呼叫进程信息可以在带内得到;

#3 初始地址为非 PLMN/ISDN。

e) 呼叫接受

见图 48。

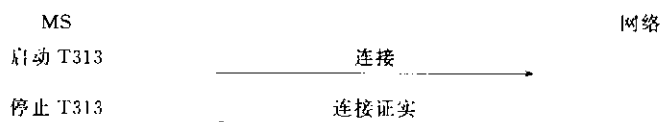


图 48 MS 被叫建立时的呼叫接受

MS 通过发送连接消息表明接受移动被叫的呼叫。

此后,MS 将启动 T313 并进入“连接请求 U8”状态。

f) 运行指示

在收到连接消息后,网络将停止定时器 T310、T303 或 T301,发送连接证实(CONNECT ACKNOWLEDGE)消息给被叫用户,向主叫用户发送连接消息,进入“运行”状态。

直到在主叫用户侧收到连接消息时才能保证用户端端连接。MS 收到连接证实消息后,将停止 T313,进入“运行”状态。

当 T313 超时,MS 尚未收到连接证实消息时,MS 启动清除程序(6.4.4.4.3)。

g) 话务信道的分配

由网络决定何时分配话务信道。最早分配的时间为网络进入“移动被叫证实 N9”状态后(早期分配)。在初始分配话务信道时,网络的 CC 实体将进入“分配请求”状态,暂停传送任何消息。在完成分配后,网络再进入先前状态,恢复传输。

分配程序不影响任何控制定时器。

h) 呼叫排队

同 6.4.4.2.1。

注：和固定网的互通须完成网络特定的要求。

### 6.4.4.3 在“运行”状态时的信令程序

#### 6.4.4.3.1 用户通知程序

该程序允许网络在呼叫运行状态期间，通知 MS 任何与通话有关的事件。

它也允许 MS 通过向网络发送包含通知指示的通知消息，向远端用户告知有关通话的事件。在网络收到通知消息后，亦发送一个包含同样通知指示的通知消息给与呼叫有关的对端用户。此期间无任何状态改变。

#### 6.4.4.3.2 DTMF 协议控制程序

见图 49, 图 50。

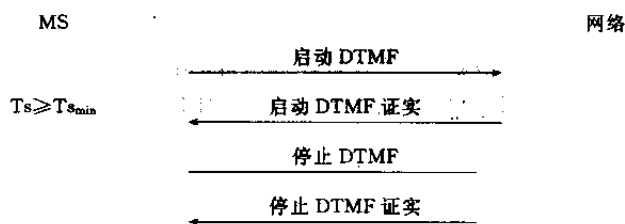


图 49 单个 DTMF 传输

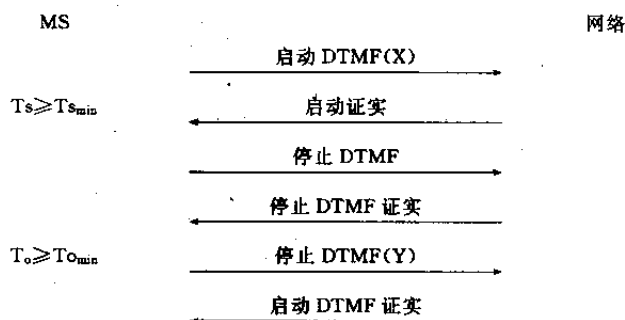


图 50 多个 DTMF 传输

双音多频是一个带内音(4 个中的一个)加一个信令音(4 个中的一个)。

DTMF 仅在语音电信业务和具有交替的语音/数据及语音/传真时允许使用。

注：所支持的 DTMF 仅为 MS 到网络方向，相反方向待研究。

#### a) MS 启动 DTMF 请求

用户可以通过在 MS 上输入按键而产生 DTMF 音。MS 在 FACCH 上发启动 DTMF 消息，按 DTMF 数字的要求完成有关动作。该消息包含被传输的数字有 16 个(0、1、……、9、A、B、C、D、\*、#)。在每个启动 DTMF 消息中只能传输一个数字。

#### b) 网络启动 DTMF 响应

在收到启动 DTMF 消息后，网络将收到的数字重新转化为 DTMF 音并向 MS 发启动 DTMF 证实(START DTMF ACKNOWLEDGE)消息。若网络不能接受启动 DTMF 消息，则向 MS 发启动 DTMF 拒绝(START DTMF REJECT)消息。

#### b) MS 停止 DTMF 请求

当用户通过释放按键指示 DTMF 发送应该停止时,MS 则发送停止 DTMF (STOP DTMF)消息给网络。

d) 网络停止 DTMF 响应

在收到停止 DTMF 消息后,网络将停止发送 DTMF 音,并向 MS 发停止 DTMF 证实消息。

e) MS 启动 DTMF 请求序列

信号音的最小长度据 CEPT T/CS 46-02 定义。

两次信号音间的最小间隔据 CEPT T/CS 46-02 定义。

通常不定义信号音的最大长度,MS 收到停止 DTMF 消息时,就停止信号音。运营者可以预置信号音的时间限值。

用定时器  $T_s$  和  $T_o$  来控制 DTMF 消息序列。(  $T_s$  和  $T_o$  由 CEPT T/CS 34-08 定义)

#### 6.4.4.3.3 呼叫重安排

无线接口不采用暂停和恢复消息来支持呼叫重安排。但如果远端非 PLMN 用户发起呼叫重安排时,网络将用通知消息通知 MS。类似地,MS 也可通过发送通知消息通知网络有关呼叫重安排(如连到 MS 的用户设备发生变化时)。

#### 6.4.4.3.4 通话修改

见图 51。

用于完成下列业务:

- 交替语音/非限制的数字信息—透明;
- 交替语音/非限制的数字信息—非透明;
- 先语音后非限制数字信息—透明;
- 先语音后非限制数字信息—非透明;
- 交替语音/3 类传真。

a) 业务描述

电路交换业务允许两个用户的点点连接在同一个呼叫中(不能同时)使用不同的信息传送。

某些情况下通话修改程序可以通过分配新信道改变信道结构,某些情况下可保持原来分配的信道改变信道结构参数。

网络可以决定启动指配程序信道模式修改程序。

在呼叫建立期间,MS 通过识别信息单元的操作模式来确定信道能力和要求的初始模式。模式改变时须通过重复指示识别。

模式 1 交替模式 2

或:模式 1 再模式 2

b) 呼叫建立

在起始和目的接口使用正常的呼叫建立程序。

1) 主叫方接口建立:

主叫 MS 通过向网络发送建立消息请求服务,该消息包含一个重复指示信息单元,两个信道能力信息单元。第一个信道能力信息单元指示第一种操作模式,第二个信道能力信息单元指示第二种操作模式。

每个呼叫模式可选择地定义低层兼容性信息单元。

若呼叫模式包含低层兼容性信息单元,则其信息单元数目等于承载能力信息单元的数目,若不包含,则低层兼容性信息元为空。

类似地,每个呼叫模式可选择地定义高层兼容性信息单元。

网络的特定部分将检查建立消息模式。若不能支持某一模式,则启动呼叫清除程序,原因为:

- #57 “非认可的承载能力”;

- #58 “目前不可用的承载能力”；
- #65 “承载能力不能实现”；
- #70 “只能得到受限数字信息承载能力”。

#### 2) 在目的接口的建立：

以与 MS 主叫相同的方式，网络向被叫 MS 发建立消息，为了和正常的呼叫建立保持一致，服务也可通过呼叫证实消息被指示。

若建立消息中包含着两种模式，被叫 MS 将完成兼容性检查。若检查失败，呼叫被清除，原因为：

- #57 “非认可的承载能力”；
- #58 “目前不可用的承载能力”；
- #65 “承载能力不能实现”；
- #88 “不兼容目的地址”。

若被指定的第一种模式为空闲(而不必考虑其他模式为空或忙)，MS 就可接受呼叫。

#### c) 呼叫模式的改变

无线接口的任何一侧可以看成正在请求的用户去调用通话修改程序。

在每一次通话修改程序成功完成后，呼叫可以变化到建立消息中指定的下一个模式。

通话修改在无线接口的两侧对称地被完成。

#### 1) 通话修改起始：

在“运行”状态时，请求方启动程序，并发送包含新模式的修改(MODIFY)消息，启动定时器 T323，进入“MS 主叫修改 U26”状态。任何需要支持下一个呼叫模式的内部资源均被保留。修改消息中的新模式将为建立消息中已给定的某一个，修改模式的请求方将停止发送 Bm 信道信息，停止解释收到的 Bm 信道信息。

收到修改消息后，目的方将检查以确保可以支持被的呼叫模式，若可以，它也将保留任何支持下一个呼叫模式所需的资源，停留在“运行”状态。

#### 2) 完成通话修改：

若网络/MS 收到修改消息后，且已经使用其中指定的模式，则发送包含实际使用模式的修改完成消息。

若被请求模式为新模式且可以被接口支持，则据下一个模式启动发送 Bm 信道信息(如指配程序或信道修改模式程序)，启动解释收到的 Bm 信道信息的程序，发送包含下一个呼叫模式的修改完成消息。

在请求方收到修改完成消息后，网络将启动源交替程序，停止 T323，进入“运行”状态。

#### 3) 信道结构的改变：

当目前信道结构不支持所请求的承载能力时，网络将启动指配程序以改变信道结构。

#### 4) 通话修改失败：

——网络拒绝通话修改：

若网络不能支持所请求的呼叫模式，网络将释放用于交替变化原因 #58“不可用的承载能力”进入“运行”状态。

在收到修改拒绝消息后，请求的 MS 将停止 T323，释放用于交替的 Bm 信道信息，并进入“运行状态”。

——MS 拒绝通话修改：

若 MS 不能支持所请求的呼叫模式，MS 将释放用于交替变化的资源，发送包含原信道接入能力的修改拒绝消息，原因为 #58，保持在“运行”状态。

在收到修改拒绝消息后，网络将停止定时器 T323，释放用于交替变化的资源。

——定时器超时恢复：

MS 或网络的 T323 超时，将启动呼叫清除程序，原因为 #102 恢复定时器超时。

5) 异常情况:

若在“断连指示”、“断连请求”或“释放请求”状态时,收到修改、修改完成或修改拒绝消息,则将放弃收到的消息,不采取任何行动。

若修改消息中指示的呼叫模式不属于建立消息中定义的呼叫模式,则回发修改拒绝消息,该消息包含实际的呼叫模式和拒绝原因“#57”。

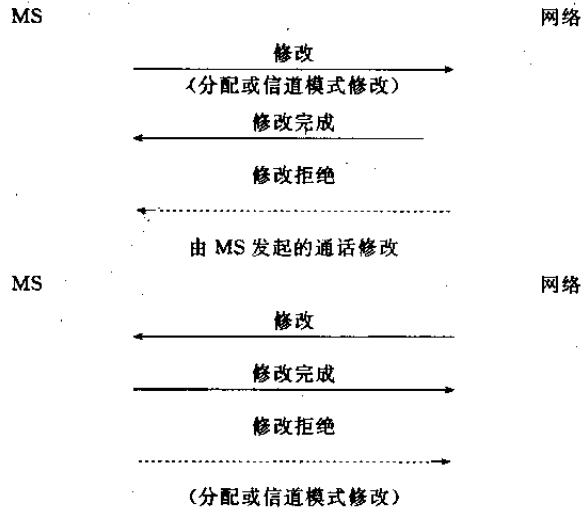


图 51 通话修改过程

6.4.4.4 呼叫清除

6.4.4.4.1 异常情况

正常条件下,当网络或 MS 发送断连(DISCONNECT)消息时,启动呼叫清除程序。

MS 或网络通过响应释放完成(RELEASE COMPLETE)消息可以拒绝呼叫。

网络在下列情况下可通过发送释放(RELEASE)消息启动呼叫清除:

- a) 被迫释放;
- b) 未提供信号音/通知音以及移动用户未签约某些补充业务。

6.4.4.4.2 MS 发起的呼叫清除

见图 52。

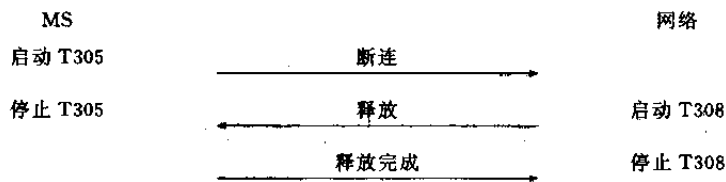


图 52 MS 发起的呼叫清除

MS 通过发断连(DISCONNECT)消息,启动清除程序。MS 启动 T305,进入“断连请求”状态。

收到断连后,网络发释放消息给 MS,启动定时器 T308,网络认为呼叫进入“释放请求”状态。

收到释放消息后,MS 停止 T305,发送释放完成消息,释放 MM 连接,返回到零状态,网络收到释放完成后,将停止 T308,释放 MM 连接,返回零状态。

异常情况:

若 MS 在 T305 逾时后未收到释放消息,它将向网络发送释放消息,原因号同断连,然后启动 T308。



此外,MS 可在第二个原因信息单元中指明原因为#102 定时器超时恢复。

若网络在 T308 第一次超时后未收到释放完成消息,则重传释放消息,再启动 T308,若 T308 二次超时,网络则释放 MM 连接,返回零状态。

#### 6.4.4.4.3 网络发起的呼叫清除

见图 53。

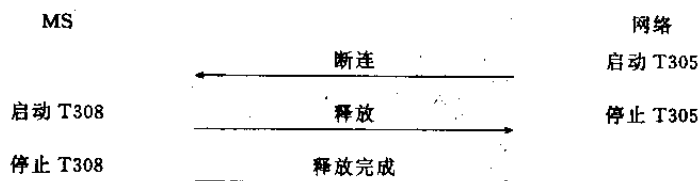


图 53 网络发起的呼叫清除

网络通过发送断连消息启动呼叫清除,进入“断连指示”状态。

##### a) 提供信号音/通知音时的清除

当提供带内音信号/通知音时,网络通过发断连消息启动清除程序,该消息包含进展指示“#8 可以获得带内信息或合适的模型”。然后启动 T306,进入“断连指示”状态。

在收到该消息后,MS 将:

1) 若未连接 TCH,则不连接带内音/通知音,继续清除。

2) 若已连接 TCH,则:

——连接带内音/通知音,进入“断连指示”状态;或

——不连接带内音/通知音,发释放消息,继续清除,启动 T308,“释放请求”状态,收到释放后,网络将发送释放完成消息,释放处理识别码,停止 T306,进入零状态。

若 T306 超时,网络将发释放消息,启动 T308,进入“释放请求”状态。

在收到释放消息后,MS 发释放完成消息,释放 MM 连接,返回零状态。

网络收到释放完成消息后,将停止 T308,释放 MM 连接,返回“零状态”。

异常情况:见 6.4.4.4.1。

##### b) 不提供信号音/通知音时的清除

此时,断连中不包含进程指示 #8,网络通过发断连消息启动清除程序,启动 T305,进入“断连指示 N12”状态。

收到断连后,MS 将发送释放消息,启动 T308,和进入“释放请求”状态。

收到释放后,网络将停止 T305,发送释放完成消息,释放 MM 连接,返回零状态。

若 T305 超时,网络未收到释放,它将发送释放给 MS(原因同断连),启动 T308,进入“释放请求”状态。除了原来的清除原因外,释放消息可包含第二个原因信息单元,原因为#102。

##### c) 清除完成

MS 收到释放完成后,将停止 T308,释放 MM 连接,返回零状态。若 T308 超时 MS 未收到释放完成,MS 则重传释放,再启动 T308。若 T308 第二次超时,MS 则释放 MM 连接,返回零状态。

#### 6.4.4.4.4 清除冲突

当 MS 和网络同时针对一个呼叫发断连消息时,就发生清除冲突。

当网络在“断连指示”状态时收到断连时,将停止 T305,发送释放,启动 T308,进入“释放请求”状态。同样对 MS 也如此。

当 MS 和网络同时发释放时清除冲突也会发生。在“释放请求”状态时收到释放消息的实体将停止 T308,释放 MM 连接,进入零状态(不发送释放完成消息)。

#### 6.4.4.5 其他程序

##### 6.4.4.5.1 带内音和通知处理程序

当进入“运行”状态之前,网络提供带内音/通知音时,则同时发进展(PROGRESS)消息。该消息中包含进展指示#8可获得带内信息或合适的模型。

若带内音/通知音必须连同呼叫状态改变一起提供时,则同时发适当的消息(如提醒,断连等)。

##### 6.4.4.5.2 呼叫冲突处理程序

网络中不能发生呼叫冲突。任何同时发生的MS主叫和被叫均由不同的处理识别码来处理。

由于信道选择由网络完成,因此也不能发生冲突。当MS没有能力处理并行的多个呼叫时,MS不能出现MS主叫和被叫的呼叫冲突。

##### 6.4.4.5.3 状态查询程序

###### a) 状态查询程序

当一个CC实体希望检查对等层实体呼叫状态时,可以发送状态查询消息。

发送状态查询后,收到状态消息前,将启动T322。当T322运行时,只可以存在一个呼叫状态信息请求。因此若定时器T322已在运行时,则不能再启动。若T322逾时前,收到清除消息,则停止T322,继续呼叫清除。

在收到状态查询消息后,接收方将以状态消息响应,报告当前呼叫状态和原因为#30响应状态查询或#97消息类型不存在或不能实现。接收到状态查询不导致状态改变。

收到状态消息的一方将检查原因信息单元,若为#97,T322将继续定时。若为#30,则停止T322。若T322逾时,并收到具有#97原因的状态消息,将采取合适的行动。若T322逾时,未收到状态消息,状态查询可重传一次。若重传到最大次数,呼叫将被清除,原因为#41暂时故障。

###### b) CC实体接收状态消息

收到非兼容状态的状态消息后,CC实体通过发送合适的消除消息(原因为#101“消息不兼容”)清除呼叫。

非兼容状态为:

- 1) 状态消息指示除零状态外的任何呼叫状态,接收实体发送释放完成消息,原因为#101,并留在零状态。
- 2) 在“释放请求”状态时收到状态消息,该消息指示除零外的任何呼叫状态,则不采取行动。
- 3) 在除零状态外的任何状态下收到状态消息,该消息指示为零状态,接收方将释放所有资源,进入零状态。

在零状态时,收到指示零状态的状态消息,则放弃消息,留在零状态。状态指示为兼容的呼叫状态,但包含下列原因之一,此时将清除呼叫。

- #96 强制性信息单元错误;
- #97 消息类型不存在或不能实现;
- #99 信息单元不存在或不能实现;
- #100 无效信息单元内容。

##### 6.4.4.5.4 呼叫重建

###### a) 来自MM子层的指示

当MM连接建立时,MM子层可以给CC实体一个指示,MM连接已中断但可以通过CC请求被重建。

###### b) CC实体的反应

取决于呼叫重建是否允许,CC实体可以决定是请求重建或释放MM连接。

###### 1) 重建不允许:

若呼叫处于建立和清除期间,即除“运行”或“MS主叫修改”状态的任何状态,CC将释放MM连

接。

#### 2) 重建允许:

若呼叫处于“运行”或“MS 主叫修改”状态,CC 将请求呼叫重建,暂停发送任何消息,等待重建程序的完成。

#### c) 重建完成

在完成重建后,将给 CC 一个证实,恢复消息传送。

#### d) 不成功的结果

若重建不成功,则释放 MM 连接,给 CC 释放指示。

### 6.4.5 分组通信的基本程序

MS 的用户可通过分组设备接入到网络中。

从 MSC 到公网(如 PSPDN)的接入点(称为接入单元 AU)通过建立电路交换接入连接入 PSPDN 电路交换服务(方式 A)。该连接可由 MS 或 AU 启动。所用程序见 6.4.2~6.4.4。

无线接口采用分组交换实现虚电路承载业务的情况待定。

### 6.4.6 程序举例

#### 6.4.6.1 概述

主要组成部分:(取决于不同的处理,某些部分可以不用)

[寻呼请求 立即指配] RR 连接建立

[业务请求和争抢判决]

[鉴权]

[加密模式设置]

[处理阶段]

[信道释放] RR 连接释放

#### 6.4.6.1.1 寻呼请求

寻呼程序用于寻呼 MS。在 MS 收到寻呼请求(PAGING REQUEST)消息后,被寻呼的 MS 启动立即指配程序。见图 54。



图 54 寻呼请求过程

#### 6.4.6.1.2 立即指配程序

由 MS 启动。它可由寻呼请求或移动主叫处理触发。MS 在随机接入信道(RACH)上发送信道请求(CHANNEL REQUEST)消息。网络响应以立即指配(IMMEDIATE ASSIGNMENT)消息,以便 MS 捕获指定的专用信道。见图 55。

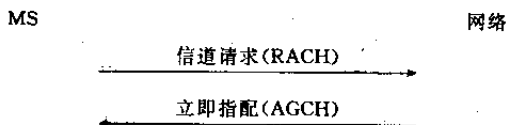


图 55 立即指配

#### 6.4.6.1.3 鉴权

鉴权目的为检查由 MS 提供的识别码是否有权。它由网络启动。也可提供 MS 导出密钥的信息。网

络决定是否鉴权。见图 56。

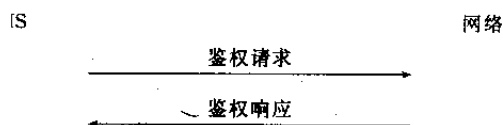


图 56 鉴权

#### 6.4.6.1.4 加密模式设置

由网络启动。其用途为指示 MS 是否使用加密。若使用加密,该程序在 MS 和网络中同步起始。见图 57。

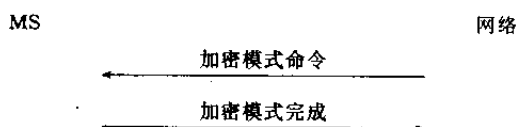


图 57 加密模式设置

#### 6.4.6.1.5 处理阶段

由 6.4.2~6.4.4 节中所述程序组成。

#### 6.4.6.1.6 信道释放

一旦处理阶段完成以后,则通过信道释放程序释放信道,同时数据链路层也被释放信道释放后,所用的无线资源,网络可再分配。见图 58。

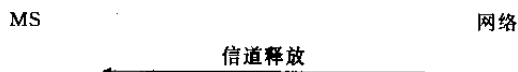


图 58 信道释放过程

#### 6.4.6.2 异常情况

- a) 低层发生故障(如无线连接丧失);
- b) 基本程序发生故障;
- c) 程序中句法错误。

a)、b)的处理见 6.4.2~6.4.4(RR,MM,CC);c)的处理见 6.4.5.3。

#### 6.4.6.3 举例

- 位置更新
- MS 主叫呼叫建立(无 OACSU)
- MS 被叫呼叫建立(无 OACSU)
- 呼叫清除:由网络启动  
由 MS 启动
- DTMF 协议控制
- 切换:完全同步小区之间的切换  
非同步小区之间的切换  
切换失败,可以进行原有信道的再连接
- 呼叫重建

## 6.4.6.3.1 位置更新

见图 59。

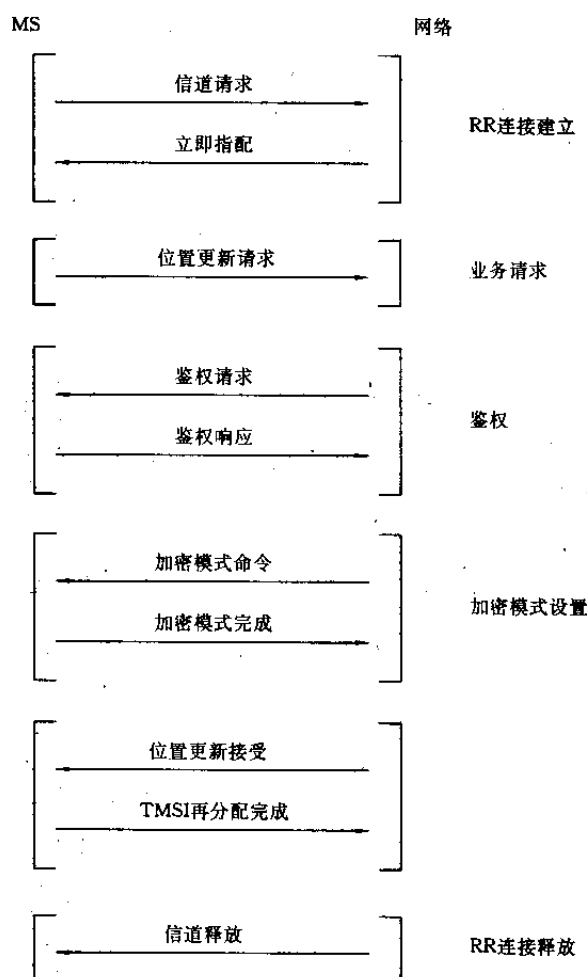


图 59 位置更新过程

由 MS 启动。当 MS 发现自己不处于它所登记的位置区时就启动位置更新程序。MS 启动立即指配程序，向 L2 发送包含位置更新请求的 SABM 帧给网络。网络回发 L2 包含同样 L3 消息（位置更新）的 UA 帧给 MS。

网络可以完成鉴权。

若位置更新接受 (LOCATION UPDATING ACCEPTED) 消息中包含一个新的 TMSI，网络则需发送加密模式命令 (CIPHERING MODE COMMAND) 消息。在位置更新用于周期性登记或网络未分配新 TMSI 时，可以不需要加密，这由网络决定。

若无进一步处理，在发送位置更新接受消息后，网络可启动释放程序。

在识别保密服务运行时，采用位置更新接受消息分配一个新的 TMSI。收到新 TMSI 后，MS 将发送 TMSI 再分配完成消息以确认收到 TMSI。收到 TMSI 再分配完成消息后，网络将启动信道释放。

## 6.4.6.3.2 MS 主叫呼叫建立

见图 60。

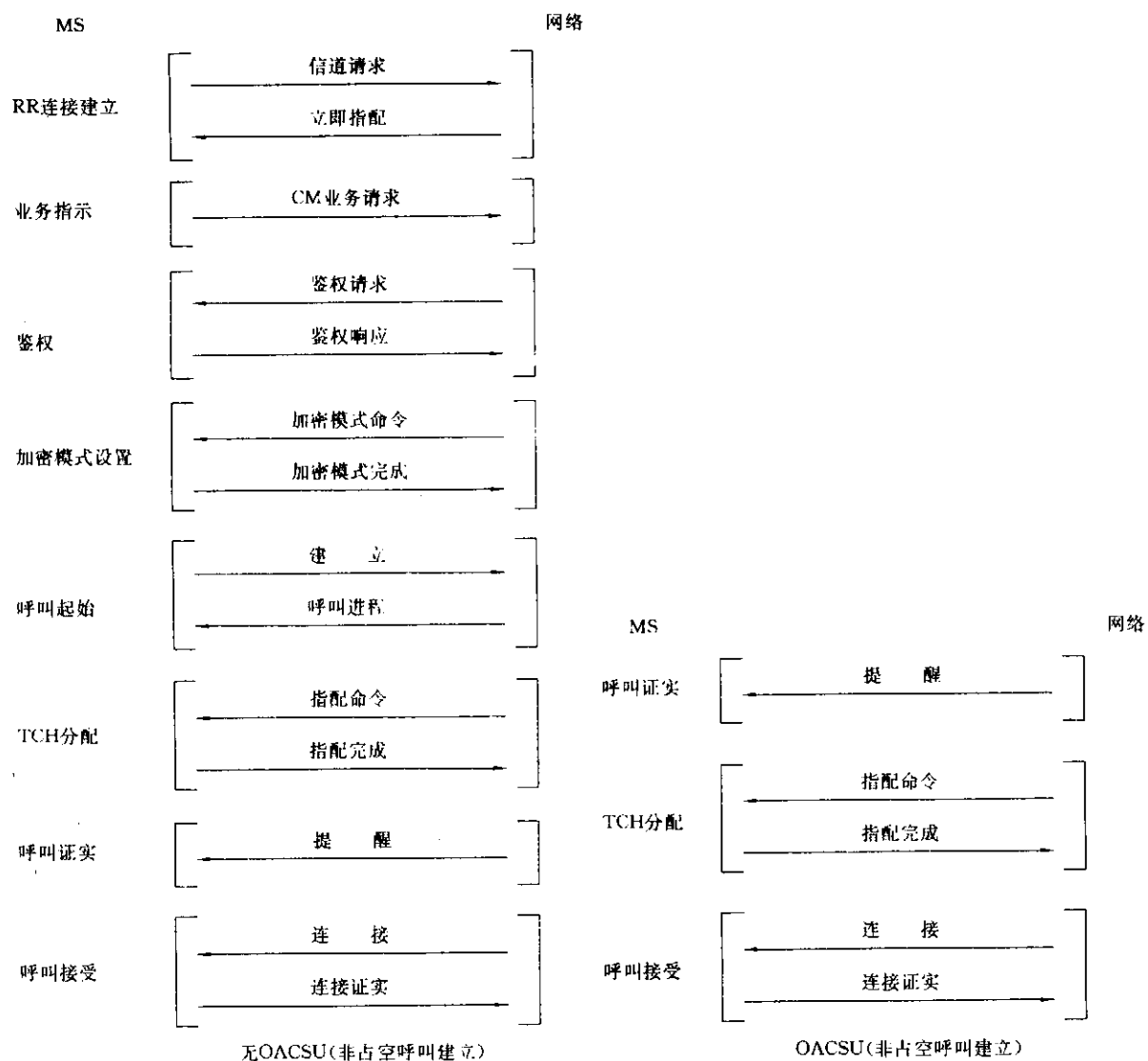


图 60 MS 主叫呼叫建立

MS 启动立即指配程序,并向 L2 发送包含建立请求(CM SERVICE REQUEST)的 SABM 帧给网络。同样的消息在 UA 帧中返回。

网络可以启动鉴权程序,但必须启动加密模式设置。

之后,MS 发送建立消息启动呼叫建立。网络在成功的情况下回发呼叫进程消息。

a) 无 OACSU 选择

在固定网中启动呼叫建立之前,网络将分配 TCH 给 MS。

如应用呼叫排队,它能在 TCH 分配上有不同延迟。

当被叫侧启动用户提醒时,网络向 MS 发提醒消息。该消息中包含进展指示信息单元,通过将其置为 #1。若远端用户将发送回铃,指示 MS 接上用户连接。此时,提醒回铃须由网络产生。

注:语音编解码对监测音是透明的。

当被叫方应答时,连接和连接确认消息的发送完成了呼叫建立。

b) OACSU

网络决定何时分配话务信道 TCH,可以在固定网呼叫建立已启动的任何时间内完成,以便在被叫

MS。

b) OACSU

MS 接受呼叫时就启动用户提醒。此后,网络可以决定何时分配 TCH。一般为收到连接消息后,网络开始分配 TCH。在收到 MS 的分配完成消息后,网络完成整个通信路径的连接,回发连接证实消息。

6.4.6.3.4 呼叫清除

a) 由网络启动

网络发送断连(DISCONNECT)消息给 MS(参见 6.4.4.4)。收到从 MS 来的释放(RELEASE)消息后,网络将:

- 向 MS 发送释放完成消息;
- 若不再需要 TCH,完成信道释放程序。

b) 由 MS 启动

MS 发送断连消息,启动清除呼叫(见 6.4.4.4.3)。

收到释放完成消息后,网络启动信道释放程序。

a)、b)过程见图 62、图 63。

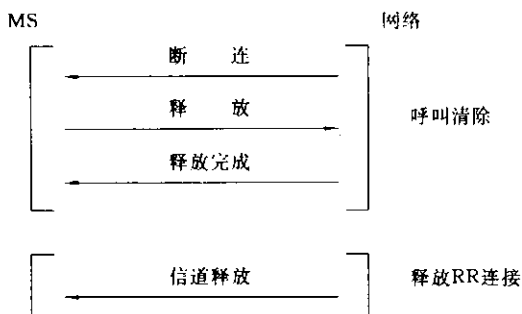


图 62 由网络启动的呼叫清除

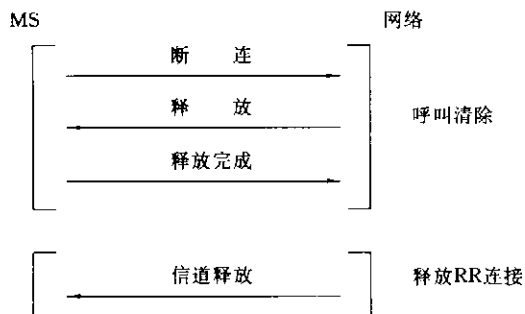


图 63 由 MS 启动的呼叫清除

6.4.6.3.5 DTMF 协议控制

见图 64。

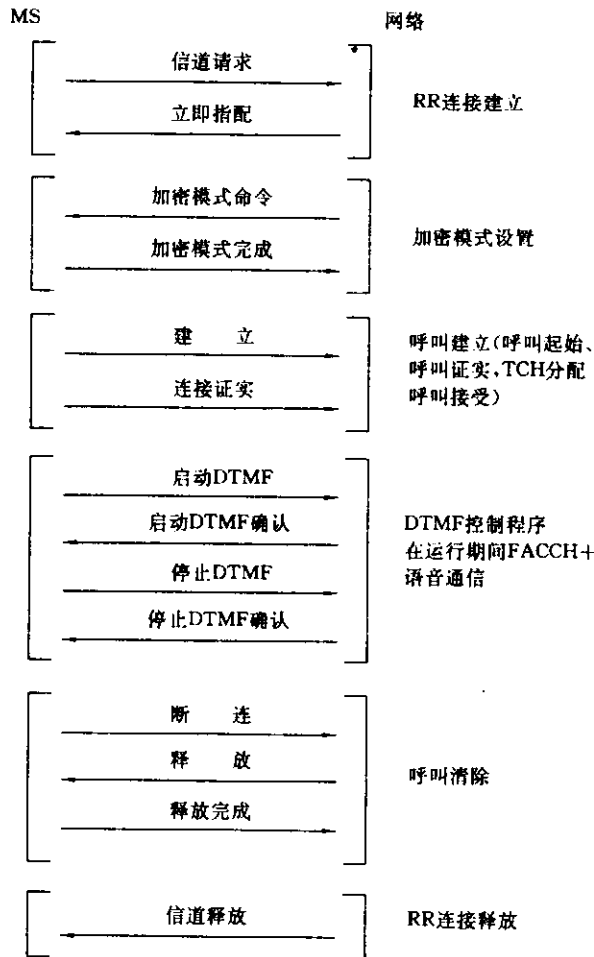


图 64 DTMF 协议控制

6.4.6.3.6 切换

a) 同步小区, 切换成功: 见图 65。

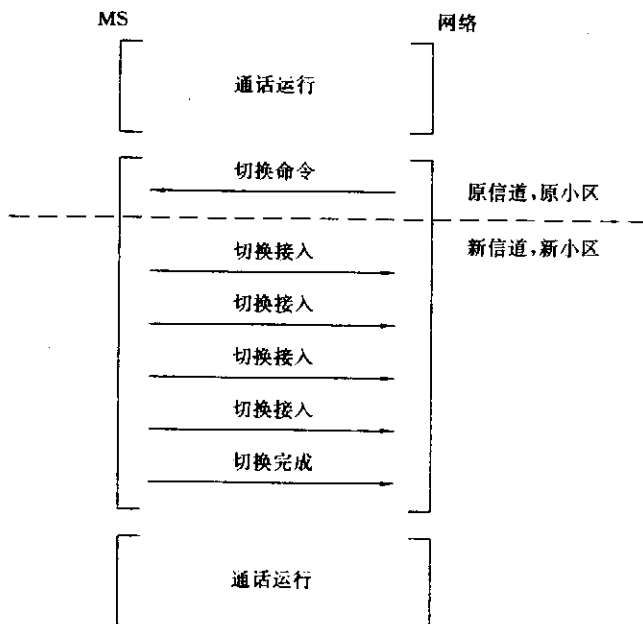


图 65 同步小区间的切换



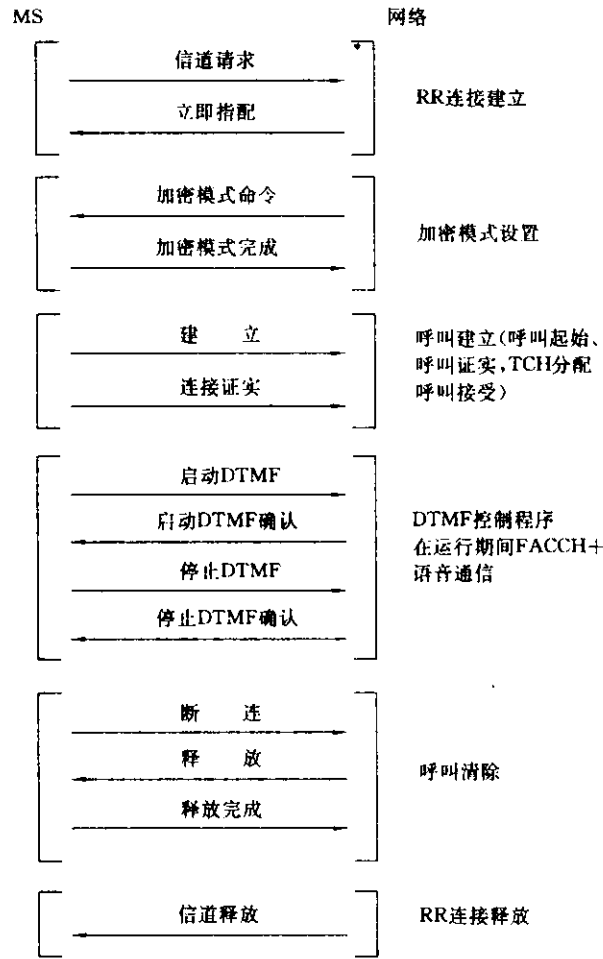


图 64 DTMF 协议控制

6.4.6.3.6 切换

a) 同步小区, 切换成功; 见图 65。

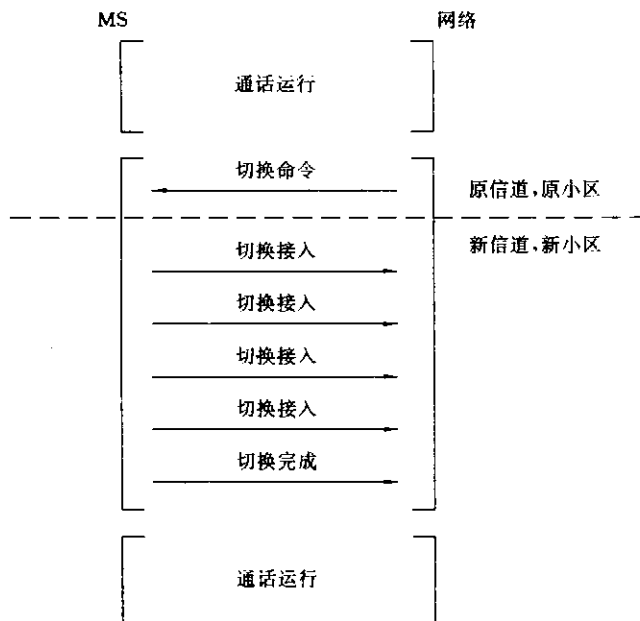


图 65 同步小区间的切换

b) 非同步小区, 切换成功: 见图 66。

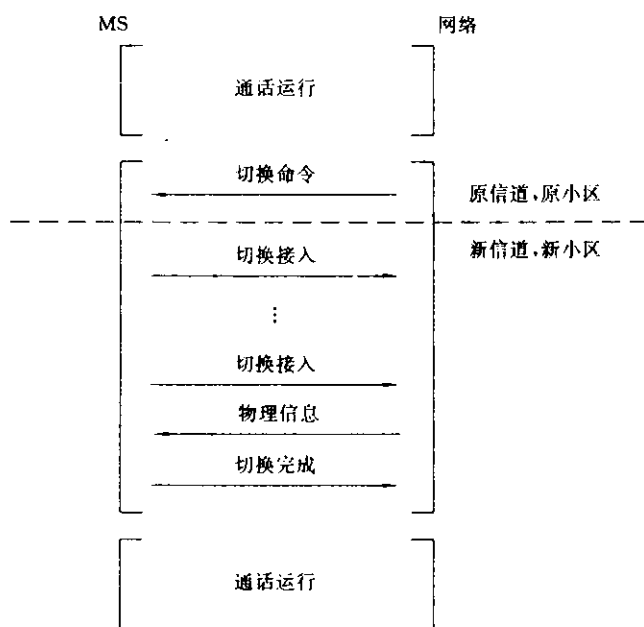


图 66 非同步小区的切换

c) 切换失败, 重返回原 TCH; 见图 67。

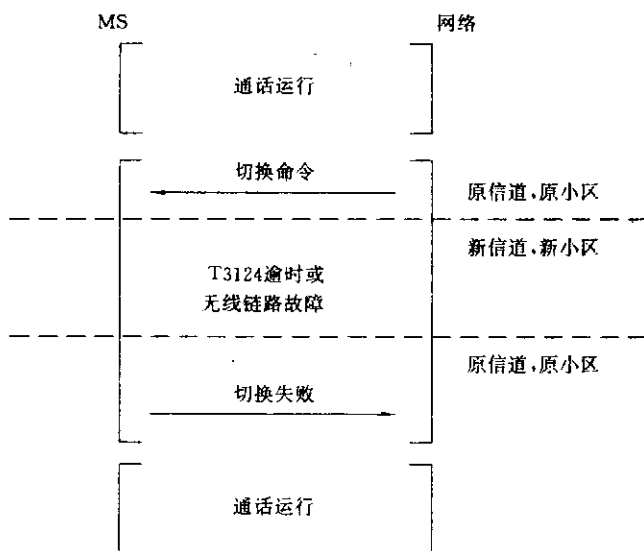


图 67 切换失败的情形

#### 6.4.6.3.7 MS 主叫呼叫重建

见图 68。

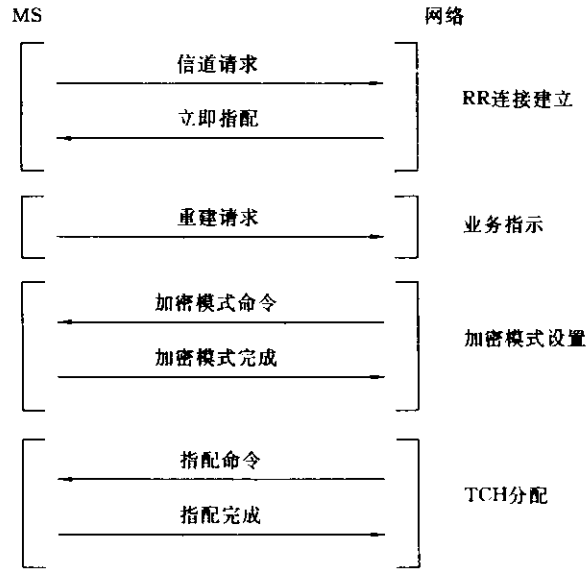


图 68 MS 主叫呼叫重建

6.5 消息的功能定义和内容

说明:每个功能定义包括:

a) 消息流向和用途的简短描述:

- 1) 局部意义(Local significance):仅与主叫接入或被叫接入有关。
- 2) 接入意义(Access significance):与主叫接入和被叫接入有关,但与网络无关。
- 3) 双重意义(Dual significance):与主叫接入或被叫接入以及和网络有关。
- 4) 全局意义(Global significance):与主叫接入、被叫接入和网络均有关。

b) 各表中信息单元按其在消息中出现的次序排列。各符号表示含义为:

- 1) 消息传送方向:网络到移动台:N→MS  
移动台到网络:MS→N  
双向:Both
- 2) 信息单元类型:固定长度的必选单元:MF  
可变长度的必选单元:MV  
固定长度的可选单元:OF  
可变长度的可选单元:OV

6.5.1 无线资源管理信息

见表 21。

表 21

有关信道建立消息	参考章条
立即指配(IMMEDIATE ASSIGNMENT)	6.5.1.16
立即指配扩展(IMMEDIATE ASSIGNMENT EXTENDED)	6.5.1.17
立即指配拒绝(IMMEDIATE ASSIGNMENT REJECT)	6.5.1.18
有关加密消息	参考章条
加密模式命令(CIPHERING MODE COMMAND)	6.5.1.8
加密模式完成(CIPHERING MODE COMPLETE)	6.5.1.9

表 21(完)

有关切换消息	参考章条
指配命令(ASSIGNMENT COMMAND)	6.5.1.1
指配完成(ASSIGNMENT COMPLETE)	6.5.1.2
指配失败(ASSIGNMENT FAILURE)	6.5.1.3
切换接入(HANDOVER ACCESS)	6.5.1.12
切换命令(HANDOVER COMMAND)	6.5.1.13
切换完成(HANDOVER COMPLETE)	6.5.1.14
切换失败(HANDOVER FAILURE)	6.5.1.15
物理信息(PHYSICAL INFORMATION)	6.5.1.24
有关信道释放消息	参考章条
信道释放(CHANNEL RELEASE)	6.5.1.6
有关寻呼消息	参考章条
寻呼请求类型 1(PAGING REQUEST TYPE1)	6.5.1.20
寻呼请求类型 2(PAGING REQUEST TYPE2)	6.5.1.21
寻呼请求类型 3(PAGING REQUEST TYPE3)	6.5.1.22
寻呼响应(PAGING RESPONSE)	6.5.1.23
有关系统信息消息	参考章条
系统信息类型 1(SYSTEM INFORMATION TYPE1)	6.5.1.26
系统信息类型 2(SYSTEM INFORMATION TYPE2)	6.5.1.27
系统信息类型 3(SYSTEM INFORMATION TYPE3)	6.5.1.28
系统信息类型 4(SYSTEM INFORMATION TYPE4)	6.5.1.29
系统信息类型 5(SYSTEM INFORMATION TYPE5)	6.5.1.30
系统信息类型 6(SYSTEM INFORMATION TYPE6)	6.5.1.31
其他消息	参考章条
信道模式修改(CHANNEL MODE MODIFY)	6.5.1.4
信道模式修改证实(CHANNEL MODE MODIFY ACKNOWLEDGE)	6.5.1.5
信道请求(CHANNEL REQUEST)	6.5.1.7
等级改变(CLASSMARK CHANGE)	6.5.1.10
频率重定义(FREQUENCY REDEFINITION)	6.5.1.11
测量报告(MEASUREMENT REPORT)	6.5.1.19
同步信道信息(SYNCHRONISATION CHANNEL INFORMATION)	6.5.1.25
RR 状态(RR-STATUS)	6.5.1.24a

## 6.5.1.1 指配命令

该消息在主 DCCH 上传送,用于将信道结构改变到另一个独立的专用信道结构,不需要调整定时。

消息类型:指配命令

适用范围:双重

方向:网络到 MS

见表 22。

表 22

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
信道描述	6.6.5.2.5	N→MS	MF	6
功率命令	6.6.5.2.16	N→MS	MF	1
小区信道描述 <sup>5)</sup>	6.6.5.2.1	N→MS	OF	17
信道模式 <sup>1)</sup>	6.6.5.2.6	N→MS	OF	2
信道描述 <sup>2)</sup>	6.6.5.2.5	N→MS	OF	4
信道模式 2 <sup>3)</sup>	6.6.5.2.6a	N→MS	OF	2
移动配置 <sup>4)</sup>	6.6.5.2.12	N→MS	OV	2~10
起始时间 <sup>5)</sup>	6.6.5.2.20	N→MS	OF	6

1) 当该消息必选部分定义的信道模式改变时,该信息单元存在。

2) 若 MS 携带 2 个连接(两个专用信道上如  $L_m+L_m$ )。当发生小区内切换或呼叫重建后的指配时,该信息单元存在。

原切换命令(必选部分)定义的信道连接应使用指配命令消息的必选部分定义的新信道结构。

第一个专用信道(即必选部分)携带主 DCCH 的信息,所用 SACCH 与该信道随路使用。

3) 当在可选信道描述信息单元中定义的信道模式发生变化时该信息单元存在。

4) 在跳频时该信息单元存在。它应用于所有被分配的信道。

5) 若正在发生频率变化时该信息单元存在。

6) 若该信息单元存在,则必须用于译码同一消息和后续消息中的移动配置。

### 6.5.1.2 指配完成

该消息在主 DCCH 上传送,用于表示 MS 已成功地建立主信令链路。

消息类型:指配完成

适用范围:双重

方向:移动台至网络

见表 23。

表 23

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
RR 原因	6.6.5.2.19	MS→N	MF	1

## 6.5.1.3 指配失败

该消息在老信道的主 DCCH 上传送,表示 MS 没有获取新信道。

消息类型:指配失败

适用范围:双重

方向:移动台至网络

见表 24。

表 24

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
RR 原因	6.6.5.2.19	MS→N	MF	1

## 6.5.1.4 信道模式修改

该消息在主 DCCH 上传送,信道模式修改用于请求改变所指定的信道模式。

消息类型:信道模式修改

适用范围:局部

方向:网络至移动台

见表 25。

表 25

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
信道描述 <sup>1)</sup>	6.6.5.2.5	N→MS	MF	3
信道模式	6.6.5.2.6	N→MS	MF	1

注 1:该信息单元用于 Lm+Lm 信道结构的信道识别。

## 6.5.1.5 信道模式修改证实

该消息在主 DCCH 上传送,表示已处理信道模式修改请求。

消息类型:信道模式修改证实

适用范围:局部

方向:移动台至网络

见表 26。

表 26

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS → N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS → N	MF	
消息类型	6.6.4	MS → N	MF	
信道描述	6.6.5.2.5	MS → N	MF	3
信道模式	6.6.5.2.6	MS → N	MF	1

#### 6.5.1.6 信道释放

该消息在主 DCCH 上传送,表示去活使用的专用信道。

消息类型:信道释放

适用范围:双重

方向:网络至移动台

见表 27。

表 27

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N → MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N → MS	MF	
消息类型	6.6.4	N → MS	MF	
RR 原因	6.6.5.2.19	N → MS	MF	1

#### 6.5.1.7 信道请求

该消息在 RACH 上以随机模式被传送。它不遵循消息的基本格式,仅包含一个八位组,见图 69。建立原因见表 28。

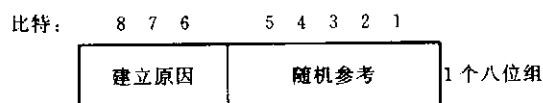


图 69 信道请求消息格式

表 28

8	7	6	
1	0	0	应答寻呼
1	0	1	紧急呼叫
1	1	0	呼叫重建
1	1	1	由移动用户请求的其他服务 (MS 主叫, 补充业务, 短消息)
0	0	0	其他情况

随机参考: 未格式化的 5bit 字段。

#### 6.5.1.8 加密模式命令

该消息在主 DCCH 上传送, 表示网络已开始解密, MS 将开始加密和解密, 或表示加密不能实现。

消息类型: 加密模式命令

有效范围: 双重

方向: 网络至移动台

见表 29。

表 29

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
加密模式设置	6.6.5.2.7	N→MS	MF	1/2

#### 6.5.1.9 加密模式完成

该消息在主 DCCH 上传送, 表示 MS 已开始加密和解密。

消息类型: 加密模式完成

适用范围: 双重

方向: 移动台至网络

见表 30。

表 30

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	

#### 6.5.1.10 等级改变

该消息在主 DCCH 上传送, 表示移动台等级变化。



消息类型:等级改变  
 适用范围:双重  
 方向:移动台至网络  
 见表 31。

表 31

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
移动台等级 2	6.6.5.1.6	MS→N	MV	1~3

6.5.1.11 频率重定义

该消息在主信令上传送,表示所分配的信道频率和跳频序列将要改变。

消息类型:频率重定义

适用范围:双重

方向:网络至移动台

见表 32。

表 32

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
信道描述	6.6.5.2.5	N→MS	MF	3
移动配置	6.6.5.2.12	N→MS	MV	1~9
起始时间	6.6.5.2.20	N→MS	MF	2
小区信道描述 <sup>1)</sup>	6.6.5.2.1	N→MS	OF	17

1) 若该信息单元不存在,则假定不改变小区信道描述。

6.5.1.12 切换接入

该消息在切换过程以随机模式在主 DCCH 上传送,它不遵循基本格式,如图 70 所示。

比特 8 7 6 5 4 3 2 1  
 八位组

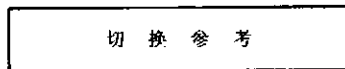


图 70 切换接入消息格式

切换参考见 6.6.5.2.10。

### 6.5.1.13 切换命令

该消息在主 DCCH 上传送,改变专用信道结构及所需要的时钟调整。

消息类型:切换命令

适用范围:双重

方向:网络至移动台

见表 33。

表 33

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
小区描述	6.6.5.2.2	N→MS	MF	2
信道描述	6.6.5.2.5	N→MS	MF	3
切换参考	6.6.5.2.10	N→MS	MF	1
功率命令	6.6.5.2.16	N→MS	MF	1
同步指示 <sup>1)</sup>	6.6.5.2.21	N→MS	OF	1
小区信道描述 <sup>2)</sup>	6.6.5.2.1	N→MS	OF	17
信道模式 <sup>3)</sup>	6.6.5.2.6	N→MS	OF	2
信道描述 <sup>4)</sup>	6.6.5.2.5	N→MS	OF	4
信道模式 <sup>2<sup>5)</sup></sup>	6.6.5.2.6a)	N→MS	OF	2
频道序列 <sup>6)</sup>	6.6.5.2.9	N→MS	OF	10
移动配置 <sup>7)</sup>	6.6.5.2.12	N→MS	OV	2~10
起始时间 <sup>8)</sup>	6.6.5.2.20	N→MS	OF	3

1) 若无该信息单元,缺省值为“非同步”。

2) 若新小区使用频率跳频此单元存在。

3) 若必选单元中定义的信道改变信道模式时该单元存在。

4) 若 MS 存在两个连接时(在 2 个专用信道上,如 Lm+Lm)该单元存在。使用曾在指配命令或切换命令消息必选单元中定义的信道连接将使用切换命令中必选单元中定义的新结构的信道。第一个专用信道(即在必选单元定义的)承担主 DCCH。所用的 SACCH 是与该信道相关的随路控制信道。(本规范不应用半速率信道程序。)

5) 若在可选的信道描述信息中单元中定义的信道改变信道模式时,该单元存在。

6) 该单元为移动配置单元和小区信道描述单元的结合,它允许使用跳频的系统在一个信令块中发送切换命令。若该单元存在,则不需要小区信道描述和移动配置信息单元。

7) 若新小区使用跳频则该单元存在;若它存在的话适用所有被分配的信道;若小区信道描述信息单元不存在则该信息单元也不存在。

8) 若正在进行频率变化时该信息单元存在。它与新小区时钟有关。

## 6.5.1.14 切换完成

该消息在主 DCCH 上传送,表示 MS 已成功建立主信令链路。

消息类型:切换完成

适用范围:双重

方向:MS 至网络

见表 34。

表 34

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
RR 原因	6.6.5.2.19	MS→N	MF	1

## 6.5.1.15 切换失败

该消息在老信道的主 DCCH 上传送,表示 MS 未能获取新信道。

消息类型:切换失败

适用范围:双重

方向:MS 至网络

见表 35。

表 35

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
RR 原因	6.6.5.2.19	MS→N	MF	1

## 6.5.1.16 立即指配

该消息在 CCCH 上传送(空闲模式时),表示在相同小区将信道结构改变到专用结构模式。

消息类型:立即指配

适用范围:双重

方向:网络至 MS

见表 36。

表 36

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	

表 36(完)

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
寻呼模式	6.6.5.2.14	N→MS	MF	1/2
信道描述	6.6.5.2.5	N→MS	MF	3
请求参考	6.6.5.2.18	N→MS	MF	3
定时提前	6.6.5.2.22	N→MS	MF	1
移动配置 <sup>1)</sup>	6.6.5.2.12	N→MS	MV	1~9
起始时间 <sup>2)</sup>	6.6.5.2.20	N→MS	OF	3

1) 在固定频率时,该单元为空(即 LI=0)。  
2) 若正在改变频率时该信息单元存在。

## 6.5.1.17 立即指配扩展

该消息在 CCCH 上传送(在空闲模式,网络发给两个 MS),表示在相同小区内每个 MS 将信道结构改变到专用结构模式。

消息类型:立即指配扩展

适用范围:双重

方向:网络至 MS

见表 37。

表 37

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
寻呼模式	6.6.5.2.14	N→MS	MF	1/2
信道描述 <sup>1)</sup>	6.6.5.2.5	N→MS	MF	3
请求参考 1	6.6.5.2.18	N→MS	MF	3
时间提前 1	6.6.5.2.22	N→MS	MF	1
信道描述 <sup>2)</sup>	6.6.5.2.5	N→MS	MF	3
请求参考 2	6.6.5.2.18	N→MS	MF	3
时间提前 2	6.6.5.2.22	N→MS	MF	1
移动配置 <sup>2),4)</sup>	6.6.5.2.12	N→MS	MV	1~5
起始时间 <sup>3),4)</sup>	6.6.5.2.20	N→MS	OF	3

1) 1 指第一个移动台,2 指第二个移动台。  
2) 在固定频率时该单元为空(LI=0)。  
3) 该单元在频率变化时存在。对两个 MS 起始时间是一样的。  
4) 由于第三层数据的最大长度不能超过 22 个八位组,因此若必选可变单元加可选固定单元超过 6 个八位组时,不能使用该消息类型。在这种情况下应使用立即指配消息。

6.5.1.18 立即指配拒绝

该消息在 CCCH 上传送,网络最多可以发给 5 个 MS 表示没有可分配的信道。

消息类型:立即指配拒绝

适用范围:双重

方向:网络至移动台

见表 38。

表 38

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
寻呼模式	6.6.5.2.14	N→MS	MF	1/2
请求参考 <sup>1),2)</sup>	6.6.5.2.18	N→MS	MF	3
等待指示 <sup>1),2)</sup>	6.6.5.2.24	N→MS	MF	1
请求参考	6.6.5.2.18	N→MS	MF	3
等待指示	6.6.5.2.24	N→MS	MF	1
请求参考	6.6.5.2.18	N→MS	MF	3
等待指示	6.6.5.2.24	N→MS	MF	1
请求参考	6.6.5.2.18	N→MS	MF	3
等待指示	6.6.5.2.24	N→MS	MF	1

1) 请求参考信息单元和紧接的等待指示信息单元涉及同一个 MS,因此可以拒绝最多 5 个 MS 的信道请求。  
 2) 若需要的话这两个信息单元可以被复制,填满整个消息。

6.5.1.19 测量报告

该消息在 SACCH 上传送。MS 向网络报告有关专用信道和邻近小区的测量结果。

消息类型:测量报告

适用范围:双重

方向:MS 至网络

见表 39。

表 39

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
测量结果	6.6.5.2.11	MS→N	MF	16

## 6.5.1.20 寻呼请求类型 1

该消息在 CCCH 上传送,网络向最多 2 个 MS 发送,表示触发信道接入。

注: MS 可通过其 TMSI 或 IMSI 被识别。

消息类型:寻呼请求类型 1

适用范围:双重

方向:网络至移动台

见表 40。

表 40

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
寻呼模式	6.6.5.2.14	N→MS	MF	1/2
移动识别 <sup>1)</sup>	6.6.5.1.4	N→MS	MV	1~9
移动识别 <sup>1),2)</sup>	6.6.5.1.4	N→MS	OV	2~10

1) 该单元不包括 IMEI。  
2) 若有两个 MS 被寻呼时该单元存在。

## 6.5.1.21 寻呼请求类型 2

该消息在 CCCH 上传送,网络可向两个或 3 个 MS 发送表示触发信道接入。其中 2 个 MS 由其 TMSI 识别,第 3 个 MS 由其 TMSI 或 IMSI 识别。

消息类型:寻呼请求类型 2

适用范围:双重

方向:网络至 MS

见表 41。

表 41

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
寻呼模式	6.6.5.2.14	N→MS	MF	1/2
TMSI	6.6.5.2.23	N→MS	MF	4
TMSI	6.6.5.2.23	N→MS	MF	4
移动识别 <sup>1)、2)</sup>	6.6.5.1.4	MF	OV	2~10

1) 该单元不包括 IMEI。  
2) 若三个 MS 被寻呼时该单元存在。

6.5.1.22 寻呼请求类型 3

该消息在 CCCH 上传送,网络可向 4 个 MS 发送表示触发信道接入。MS 由其 TMSI 识别。

消息类型:寻呼请求类型 3

适用范围:双重

方向:网络至 MS

见表 42。

表 42

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
寻呼模式	6.6.5.2.14	N→MS	MF	1/2
TMSI	6.6.5.2.23	N→MS	MF	4
TMSI	6.6.5.2.23	N→MS	MF	4
TMSI	6.6.5.2.23	N→MS	MF	4
TMSI	6.6.5.2.23	N→MS	MF	4

6.5.1.23 寻呼响应

该消息在主 DCCH 上传送,作为 MS 对网络的寻呼请求响应以及告知主信令链路的建立。

消息类型:寻呼响应

适用范围:双重

方向:MS 至网络

见表 43。

表 43

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	MS → N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS → N	MF	
消息类型	6.6.4	MS → N	MF	
密钥序号	6.6.5.1.2	MS → N	MF	1/2
移动台等级 2	6.6.5.1.6	MS → N	MV	1~4
移动识别	6.6.5.1.4	MS → N	MV	1~9

6.5.1.24 物理信息

该消息在主 DCCH 上传送,表示网络要求 MS 停止发送接入突发脉冲并激活物理信道。

消息类型:物理信息

适用范围:双重

方向:网络至 MS

见表 44。

表 44

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N → MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N → MS	MF	
消息类型	6.6.4	N → MS	MF	
定时提前	6.6.5.2.22	N → MS	MF	1

6.5.1.24a RR 状态

该消息可由 MS 或网络在任何时间内报告 6.7 中列出的差错。

消息类型:RR 状态

适用范围:局部

方向:双向

见表 45。

表 45

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
RR 原因	6.6.5.2.19	双向	MF	1
控制状态	待研究	双向	OF	2



6.5.1.25 同步信道信息

该消息在SCH上传送,SCH为广播信道之一,其目的是支持MS到BSS(基站系统)的同步。它不遵循基本格式,长度为25比特。见图71。

消息类型:同步信道信息

适用范围:双重

方向:网络到MS

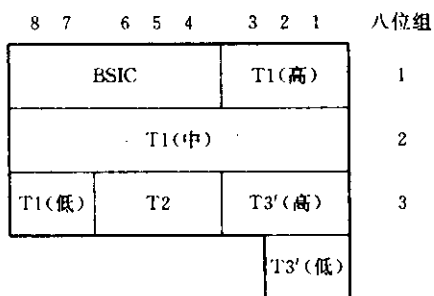


图 71 同步信道信息格式

其中: BSIC: 基站识别码。

T1, T2, T3' 为缩减 TDMA 帧号(RFN)的 3 部分。

6.5.1.26 系统信息类型 1

该消息在 BCCH 上由网络发给小区内的所有 MS, 它给出 RACH 控制信息和小区配置信息。

消息类型: 系统信息类型 1

适用范围: 双重

方向: 网络至 MS

见表 46。

表 46

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
小区信道描述	6.6.5.2.1	N→MS	MF	16
RACH 控制参数	6.6.5.2.17	N→MS	MF	3

6.5.1.27 系统信息类型 2

该消息在 BCCH 上由网络发送给小区内的所有 MS, 给出 RACH 的控制信息和邻近小区的 BCCH 配置信息。

消息类型: 系统信息类型 2

适用范围: 双重

方向: 网络至 MS

见表 47。

表 47

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
邻近小区描述	6.6.5.2.13	N→MS	MF	16
允许的 PLMN	6.6.5.2.15	N→MS	MF	1
RACH 控制参数	6.6.5.2.17	N→MS	MF	3

## 6.5.1.28 系统信息类型 3

该消息在 BCCH 上由网络发送给小区内的所有 MS, 给出 RACH 控制信息、位置区识别信息、小区识别信息和各种其他有关小区的信息。

消息类型: 系统信息类型 3

适用范围: 双重

方向: 网络至 MS

见表 48。

表 48

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
小区识别	6.6.5.1.1	N→MS	MF	2
位置区识别	6.6.5.1.3	N→MS	MF	5
控制信道描述	6.6.5.2.8	N→MS	MF	3
小区选择	6.6.5.2.3	N→MS	MF	1
小区选择参数	6.6.5.2.4	N→MS	MF	2
RACH 控制参数	3.6.5.2.17	N→MS	MF	3

## 6.5.1.29 系统信息类型 4

同 6.5.1.28。

消息类型: 系统信息类型 4

适用范围: 双重

方向: 网络至 MS

见表 49。

表 49

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
位置区识别	6.6.5.1.3	N→MS	MF	5
小区选择参数	6.6.5.2.4	N→MS	MF	2
RACH 控制参数	6.6.5.2.17	N→MS	MF	3
CBCH 信道描述	6.6.5.2.5	N→MS	OF	4
CBCH 移动配置	6.6.5.2.12	N→MS	OV	2~6

## 6.5.1.30 系统信息类型 5

该消息在 SACCH 上由网络发送给小区内的 MS。给出邻近小区的 BCCH 配置信息。

消息类型:双重

方向:网络至 MS

见表 50。

表 50

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
邻近小区描述	6.6.5.2.13	N→MS	MF	16

注:该信息用作邻近小区配置表。邻近小区的任何变化都将重新写入配置表,MS 必须分析正确接收的系统信息类型 5。

## 6.5.1.31 系统信息类型 6

该消息在 SACCH 上传送,给出位置区识别信息、小区识别信息和各种其他信息。

消息类型:系统信息类型 6

适用范围:双重

方向:网络至 MS

见表 51。

表 51

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
小区识别 <sup>1)</sup>	6.6.5.1.1	N→MS	MF	2
位置区识别 <sup>2)</sup>	6.6.5.1.3	N→MS	MF	5
小区选择 <sup>3)</sup>	6.6.5.2.3	N→MS	MF	1
允许的 PLMN <sup>4)</sup>	6.6.5.2.15	N→MS	MF	1

1) MS 不使用。  
2) MS 不使用。  
3) 切换和分配后重写原有值。  
4) 邻近小区描述在系统信息类型 5 中。

## 6.5.2 移动性管理消息

见表 52。

表 52

与登记有关的消息	参考章条
IMSI 分离指示(IMSI DETACH INDICATION)	6.5.2.10
位置更新接受(LOCATION UPDATING ACCEPT)	6.5.2.11
位置更新拒绝(LOCATION UPDATING REJECT)	6.5.2.12
位置更新请求(LOCATION UPDATING REQUEST)	6.5.2.13
与安全有关的消息	参考章条
鉴权拒绝(AUTHENTICATION REJECT)	6.5.2.1
鉴权请求(AUTHENTICATION REQUEST)	6.5.2.2
鉴权响应(AUTHENTICATION RESPONSE)	6.5.2.3
识别请求(IDENTITY REQUEST)	6.5.2.8
识别响应(IDENTITY RESPONSE)	6.5.2.9
TMSI 再分配命令(TMSI REALLOCATION COMMAND)	6.5.2.14
TMSI 再分配完成(TMSI REALLOCATION COMPLETE)	6.5.2.15
与连接管理有关的消息	参考章条
CM 业务接受(CM SERVICE ACCEPT)	6.5.2.5
CM 业务拒绝(CM SERVICE REJECT)	6.5.2.6
CM 业务请求(CM SERVICE REQUEST)	6.5.2.7
CM 重建请求(CM REESTABLISHMENT REQUEST)	6.5.2.4
其他消息	参考章条
MM 状态(MM-STATUS)	6.5.2.13a

## 6.5.2.1 鉴权拒绝

该消息由网络发给 MS 表示鉴权失败(收到消息的 MS 将停止所有活动)。

消息类型:鉴权拒绝

有效范围:双重

方向:网络至 MS

见表 53。

表 53

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	

## 6.5.2.2 鉴权请求

该消息由网络发给 MS 以发起用户识别鉴权。

消息类型:鉴权请求

有效范围:双重

方向:网络至 MS

见表 54。

表 54

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	2
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
密钥序号	6.6.5.1.2	N→MS	MF	1/2
鉴权参数 RAND	6.6.5.3.1	N→MS	MF	16

## 6.5.2.3 鉴权响应

该消息由 MS 发送给网络,传送计算出的响应。

消息类型:鉴权响应

有效范围:双重

方向:MS 至网络

见表 55。

表 55

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
鉴权参数 SRES	6.6.5.3.2	MS→N	MF	4

6.5.2.4 CM 重建请求

该消息用于 MS 向网络请求连接的再建立(若前一个连接失败时)。

消息类型:CM 再建立请求

有效范围:双重

方向:MS 至网络

见表 56。

表 56

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
密钥序号	6.6.5.1.2	MS→N	MF	1/2
移动台等级 2	6.6.5.1.6	MS→N	MV	1~4
移动识别	6.6.5.1.4	MS→N	MV	1~9
位置区识别 <sup>1)</sup>	6.6.5.1.3	MS→N	MF	6

1) 当用 TMSI 作为识别时该单元用于避免 MS 识别含糊的问题。在上一次呼叫处于有效时,不需要 LAI。

6.5.2.5 CM 业务接受

该消息表示网络已接受 MS 所请求的业务。

消息类型:CM 业务接受

有效范围:双重

方向:网络至 MS

见表 57。

表 57

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	

6.5.2.6 CM 业务拒绝

该消息表示网络不能提供所请求的业务。

消息类型:CM 业务拒绝

有效范围:双重

方向:网络至 MS

见表 58。

表 58

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
拒绝原因	6.6.5.3.6	N→MS	MF	1

## 6.5.2.7 CM 业务请求

该消息用于向连接管理子层实体请求业务,如电路交换连接建立、补充业务激活、短消息传送。

消息类型:CM 业务请求

有效范围:双重

方向:MS 至网络

见表 59。

表 59

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
CM 业务类型	6.6.5.2.3	MS→N	MF	1/2
密钥序号	6.6.5.1.2	MS→N	MF	1/2
移动台等级 2	6.6.5.1.6	MS→N	MV	1~4
移动识别	6.6.5.1.4	MS→N	MV	1~9

## 6.5.2.8 识别请求

该消息用于网络向 MS 请求发送其指定的 MS 识别码给网络。

消息类型:识别请求

有效范围:双重

方向:网络至 MS

见表 60。

表 60

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
识别类型	6.6.5.3.4	N→MS	MF	1/2

## 6.5.2.9 识别响应

该消息用于 MS 向网络发送识别请求的响应,提供请求的识别码。

消息类型:识别响应

有效范围:双重

方向:MS 至网络

见表 61。

表 61

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS → N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS → N	MF	
消息类型	6.6.4	MS → N	MF	
移动识别 <sup>1)</sup>	6.6.5.1.4	MS → N	MV	1~9
1) IMEI 仅在加密模式时被传送。				

## 6.5.2.10 IMSI 分离指示

该消息用于在网络中设置去活指示。

消息类型:IMSI 分离指示

有效范围:双重

方向:MS 至网络

见表 62。

表 62

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS → N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS → N	MF	
消息类型	6.6.4	MS → N	MF	
移动台等级 1	6.6.5.1.5	MS → N	MF	1
移动识别	6.6.5.1.4	MS → N	MV	1~9

## 6.5.2.11 位置更新接受

该消息表示更新或 IMSI 连接已完成。

消息类型:位置更新接受

有效范围:双重

方向:网络至 MS

见表 63。



表 63

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
位置区识别	6.6.5.1.3	N→MS	MF	5
移动识别 <sup>1)</sup>	6.6.5.1.4	N→MS	OV	2~10
1) 该单元在以下两种情况下存在: a) TMSI 被发送到 MS; 使用 TMSI; b) TMSI 将在 MS 被删除; 使用 IMSI。				

## 6.5.2.12 位置更新拒绝

该消息表示位置更新或 IMSI 附着已失败。

消息类型: 位置更新拒绝

有效范围: 双重

方向: 网络至 MS

见表 64。

表 64

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
拒绝原因	6.6.5.3.6	N→MS	MF	1

## 6.5.2.13 位置更新请求

该消息表示 MS 请求更新位置(正常更新或周期更新)或请求 IMSI 附着。

消息类型: 位置更新请求

有效范围: 双重

方向: MS 至网络

见表 65。

表 65

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	

表 65(完)

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
位置更新类型	6.6.5.3.5	MS→N	MF	1/2
密钥序号	6.6.5.1.2	MS→N	MF	1/2
位置区识别 <sup>1)</sup>	6.6.5.1.3	MS→N	MF	5
移动台等级 1	6.6.5.1.5	MS→N	MF	1
移动识别	6.6.5.1.4	MS→N	MV	1~9

1) 使用存储在 MS 的位置区识别。

## 6.5.2.13a MM 状态

该消息可用于 MS 或网络在任何时候报告 6.7 中所列的某个差错。

消息类型:MM 状态

有效范围:局部

方向:双向

见表 66。

表 66

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
拒绝原因	6.6.5.3.6	双向	MF	1
控制状态	待研究	双向	OF	2

## 6.5.2.14 TMSI 再分配命令:

该消息由网络传送给 MS,用于再分配一个新的 TMSI。

消息类型:TMSI 再分配命令。

有效范围:双重

方向:网络至 MS

见表 67。

表 67

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
位置区识别	6.6.5.1.3	N→MS	MF	5
移动识别 <sup>1)</sup>	6.6.5.1.4	N→MS	MV	1~9

1) 该单元用于传输新的 TMSI。

## 6.5.2.15 TMSI 再分配完成

该消息由 MS 发送给网络,表示新的 TMSI 再分配已完成。

消息类型:TMSI 再分配完成  
 适用范围:双重  
 方向:MS 至网络  
 见表 68。

表 68

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	

6.5.3 电路连接呼叫控制消息

见表 69。

表 69

	参考章条
与呼叫建立有关的消息	
提醒(ALERTING)	6.5.3.1
呼叫确认(CALL CONFIRMED)	6.5.3.2
呼叫进程(CALL PROCEEDING)	6.5.3.3
连接(CONNECT)	6.5.3.5
连接证实(CONNECT ACKNOWLEDGE)	6.5.3.6
紧急建立(EMERGENCY SETUP)	6.5.3.8
进展(PROGRESS)	6.5.3.13
建立(SETUP)	6.5.3.16
与呼叫信息有关的消息	
修改(MODIFY)	6.5.3.9
修改完成(MODIFY COMPLETE)	6.5.3.10
修改拒绝(MODIFY REJECT)	6.5.3.11
与呼叫清除有关的信息	
断连(DISCONNECT)	6.5.3.7
释放(RELEASE)	6.5.3.14
释放完成(RELEASE COMPLETE)	6.5.3.15
其他消息	
拥塞控制(CONGESTION CONTROL)	6.5.3.4
通知(NOTIFY)	6.5.3.12
启动 DTMF(START DTMF)	6.5.3.17
启动 DTMF 证实(START DTMF ACKNOWLEDGE)	6.5.3.18
启动 DTMF 拒绝(START DTMF REJECT)	6.5.3.19
状态(STATUS)	6.5.3.20
状态查询(STATUS ENQUIRY)	6.5.3.21
停止 DTMF(STOP DTMF)	6.5.3.22
停止 DTMF 证实(STOP DTMF ACKNOWLEDGE)	6.5.3.23
用户信息(USER INFORMATION)	6.5.3.24

6.5.3.1 提醒

该消息由网络发送给主叫 MS,或由被叫 MS 发送给网络,表示已启动被叫用户提醒程序。

消息类型:提醒

有效范围:全局

方向:双向

见表 70。

表 70

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
设施 <sup>1)</sup>	7.3.6	双向	OV	2~?
进展指示 <sup>2)</sup>	6.6.5.4.15	N→MS	OV	4
用户-用户 <sup>3)</sup>	6.6.5.4.18	双向	OV	2~35

1) 用于补充业务功能操作。  
 2) 该单元包括在互通事件中或与提供带内信息/模型相关。  
 3) 当被叫 MS 要给主叫远端用户送信息时,该单元包括在被叫 MS 至网络方向或如果被叫远端用户在提醒消息中包括用户-用户信息单元。该单元包括在网络至主叫 MS 方向。

### 6.5.3.2 呼叫确认

该消息由被叫 MS 发送,确认入局呼叫请求。

消息类型:呼叫确认

有效范围:局部

方向:MS 至网络

见表 71。

表 71

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
重复指示 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.16	MS→N	OF	1
承载能力 <sup>2)</sup>	6.6.5.4.4	MS→N	OV	3~11
原因 <sup>3)</sup>	6.6.5.4.8	MS→N	OV	4~32

1) 当 MS 能够支持通语修改程序而且在建立消息中未接收到承载能力信息单元或者是呼入建立消息中包括重复指示,但移动台希望改变承载能力信息单元,该单元存在于第一个承载能力信息单元之前。  
 2) 若 MS 希望呼入的建立(SETUP)消息的承载能力信息单元给出另一种承载能力或承载能力信息单元丢失或不完整,则该单元存在。为支持呼叫修改程序。这也适用于两个连续的承载能力信息单元。  
 3) 若 MS 是兼容性的但用户正忙,则该单元存在。

### 6.5.3.3 呼叫进程

该消息由网络发送给主叫 MS,表示已收到所请求的呼叫建立信息,且不再接受更多的呼叫建立信息。

消息类型:呼叫进程

有效范围:局部

方向:网络至 MS

见表 72。

表 72

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
重复指示 <sup>1),2)</sup>	6.6.5.4.16	N→MS	OF	1
承载能力 <sup>2)</sup>	6.6.5.4.4	N→MS	OV	3~11
进展指示 <sup>3)</sup>	6.6.5.4.15	N→MS	OV	4

1) 如果 MS 发送两个承载能力并且至少代表一种选择,包含该单元。  
 2) 若网络需要规定连接单元,包含该单元。  
 3) 在互通事件中包含该单元。

#### 6.5.3.4 拥塞控制

该消息由 MS 或网络发送,表示关于传输用户信息(USER INFORMATION)消息的流量控制的建立或结束。

消息类型:拥塞控制

有效范围:局部<sup>1)</sup>

方向:双向

见表 73。

表 73

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
拥塞电平	6.6.5.4.9	双向	MF	1/2
原因 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.8	双向	OV	4~32

1) 若由于拥塞已丢弃用户—用户信息,则本单元存在。

1) 该消息有局部意义,但可以携载全局范围的信息。

## 6.5.3.5 连接

该消息由被叫 MS 送至网络,或由网络发送给主叫 MS,表示呼叫已被被叫用户接受。

消息类型:连接

有效范围:全局

方向:双向

见表 74。

表 74

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
设施 <sup>1)</sup>	7.3.6	双向	OV	2~
进展指示 <sup>2)</sup>	6.6.5.4.15	N→MS	OV	4
用户-用户 <sup>3)</sup>	6.6.5.4.18	双向	OV	2~35

1) 可以用作补充业务的功能操作。  
 2) 该单元在互通事件中存在或与带内信息/模型有关。  
 3) 当应答 MS 想对主叫远端用户回送用户信息时该单元存在(被叫 MS →网络方向);或网络向主叫 MS 方向,在连接消息中发送用户信息时,此单元存在(网络→主叫 MS 方向)。

## 6.5.3.6 连接证实

该消息由网络送给被叫 MS 表示已将呼叫给予 MS。它也由主叫 MS 送至网络,表示允许对称呼叫控制程序启动。

消息类型:连接证实

有效范围:局部

方向:双向

见表 75。

表 75

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	

## 6.5.3.7 断连

该消息由 MS 发送表示 MS 请求网络清除端到端连接或由网络发送表示端到端连接已被清除。

消息类型:断连

有效范围:全局

方向:双向

见表 76。

表 76

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
原因	6.6.5.4.8	双向	MV	3~31
设施 <sup>1)</sup>	7.3.6	双向	OV	2~?
进展指示 <sup>2)</sup>	6.6.5.4.15	N→MS	OV	4
用户 用户 <sup>3)</sup>	6.6.5.1.18	双向	OV	2~35
1) 可以用于补充业务功能操作,如用户 用户业务。 2) 若提供带内信号音该单元存在。 3) 当 MS 启动呼叫清除程序且想在呼叫清除时传送用户信息给远端用户时,该单元存在(MS→N)。当远端用户启动呼叫清除且在断连消息中包含用户 用户信息单元时,该单元存在(N→MS)。				

## 6.5.3.8 紧急建立

该消息由 MS 发送表示启动紧急呼叫建立。

消息类型:紧急建立

有效范围:全局

方向:MS 至网络

见表 77。

表 77

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	
承载能力 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.4	MS→N	OV	3~11
1) 若包括该信息单元,应指出全/半速率语音编码选择。若不包括该单元,则假定为语音且使用在 MM 连接建立消息中 MS 类别信息单元的语音编码速率。				

## 6.5.3.9 修改

该消息用于请求改变呼叫的承载能力。

消息类型:修改

有效范围:全局

方向:双向

见表 78。

表 78

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
承载能力 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.4	双向	MV	2~10
低层兼容性 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.12	双向	OV	3~15
高层兼容性 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.10	双向	OV	4~5
1) 若在初始建立消息中包含该单元,则在此亦应包含该单元。				

## 6.5.3.10 修改完成

表示已完成改变呼叫承载能力的请求。

消息类型:修改完成

有效范围:全局

方向:双向

见表 79。

表 79

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
承载能力	6.6.5.4.4	双向	MV	2~10
低层兼容性 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.12	双向	OV	3~15
高层兼容性 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.10	双向	OV	4~5
1) 同 6.5.3.9 中注 1)。				

## 6.5.3.11 修改拒绝

表示修改呼叫承载能力请求已失败。

消息类型:修改拒绝

有效范围:全局

方向:双向

见表 80。



表 80

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
承载能力	6.6.5.4.4	双向	MV	2~10
原因	6.6.5.4.8	双向	MV	3~3
低层兼容性 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.12	双向	OV	3~15
高层兼容性 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.10	双向	OV	1~5

1) 同 6.5.3.9 中注 1)。

## 6.5.3.12 通知

该消息表示与呼叫有关的信息,例如用户暂停。

消息类型:通知

有效范围:接入

方向:双向

见表 81。

表 81

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
通知指示	6.6.5.4.14	双向	MF	1

## 6.5.3.13 进展

该消息从网络发送到 MS,指示在互通事件中的呼叫进展。或与提供带内信息/模型有关的呼叫进展。

消息类型:进展

有效范围:全局

方向:网络至 MS

见表 82。

表 82

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
进展指示	6.6.5.4.15	N→MS	MV	3
用户 用户 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.18	N→MS	OV	2~35

1) 当该消息指示在呼叫进入有效状态之前,远端用户已清除呼叫并且远端用户要在呼叫清除时刻传递用户信息,则此单元存在。

## 6.5.3.14 释放

该消息表示发送消息的设备想要释放处理识别码,因此收到消息的设备在发送释放完成后应该释放处理识别码。

消息类型:释放

有效范围:局部<sup>1)</sup>

方向:双向

见表 83。

表 83

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
原因 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.8	双向	OV	4~32
设施 <sup>2)</sup>	7.3.6	双向	OV	2~?
用户 用户 <sup>3)</sup>	6.6.5.4.18	双向	OV	2~35

1) 当该消息的发送是由于差错造成的,在第一次呼叫清除消息中该单元必须存在。  
 2) 在补充业务的功能操作中 can 以存在。  
 3) 当释放消息为第一个呼叫清除消息,且 MS 启动呼叫清除消息并在呼叫清除时刻要向远端用户传递用户信息时,在从 MS 送往网络的释放消息中应包含此单元。当释放消息为第一次呼叫清除消息,远端用户启动呼叫清除消息且在释放消息中包含用户 用户信息单元时,则从网络送往 MS 方向的释放消息中包含此单元。

## 6.5.3.15 释放完成

表示发送消息的设备已释放处理识别码,接收设备也将释放处理识别码。

消息类型:释放完成

1) 该消息有本地意义,但当用作第一个呼叫清除消息时,它可以携载全局意义的信息。

有效范围:局部<sup>1)</sup>

方向:双向

见表 84。

表 84

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
原因 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.8	双向	OV	4~32
设施 <sup>2)</sup>	7.3.6	双向	OV	2~?
用户 <sup>1)</sup> 用户 <sup>3)</sup>	6.6.5.4.18	双向	OV	2~35
1) 同 6.5.3.14 表 83 中的注。				

#### 6.5.3.16 建立

该消息用于启动呼叫建立程序。

消息类型:建立

有效范围:全局

方向:双向

见表 85。

表 85

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
重复指示 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.16	双向	OF	1
承载能力 <sup>2)</sup>	6.6.5.4.4	双向	OV	3~11
移动识别 <sup>3)</sup>	6.6.5.1.4	MS → N	OV	2~10
设施 <sup>4)</sup>	7.3.6	双向	OV	2~?
进展指示 <sup>5)</sup>	6.6.5.4.15	N → MS	OV	4
信号 <sup>6)</sup>	6.6.5.4.17	N → MS	OF	2
主叫方 BCD 号码 <sup>7)</sup>	6.6.5.4.7	N → MS	OV	2~14

1) 同 6.5.3.14 中的脚注 1)。

表 85(完)

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
主叫方子地址 <sup>7a)</sup>	6.6.5.4.7a	双向	OV	2~23
被叫方 BCD 号码 <sup>8)</sup>	6.6.5.4.6	双向	OV	2~13
被叫方子地址 <sup>8a)</sup>	6.6.5.4.6a	双向	OV	2~23
重复指示 <sup>9)</sup>	6.6.5.4.16	双向	OF	1
低层兼容性 <sup>10)</sup>	6.6.5.4.12	双向	OV	3~15
重复指示 <sup>11)</sup>	6.6.5.4.16	双向	OF	1
高层兼容性 <sup>12)</sup>	6.6.5.4.10	双向	OV	4~5
用户 用户 <sup>13)</sup>	6.6.5.4.18	双向	OV	2~35

注：承载能力、低层兼容性、高层兼容性信息单元可用于描述 CCITT 电信业务。若使用通话修改，这些信息单元可以重复。对通话修改，最多可包括两个承载能力信息单元：初始承载能力和交替承载能力。

- 1) 当使用通话修改程序时，在第一个承载能力信息单元之前应包括重复指示信息单元。
- 2) 在 MS 至网络方向，至少应存在一个承载能力信息单元。在网络至移动台方向，当对移动用户的所有业务仅被分配一个号码时，承载能力信息单元可以省略。
- 3) 用于识别主叫 MS，仅在主叫 MS 至网络的方向上包括该信息单元。
- 4) 对补充业务的功能操作可以包括该信息单元。
- 5) 在互通事件中或在提供带内信息/模式时包括该信息单元。
- 6) 若网络可选地提供描述信号音的附加信息，则该信息单元存在。
- 7) 网络用以识别主叫用户。
- 7a) 当主叫用户想对被叫用户指示其子地址时在 MS 至网络方向将包含该信息单元。若在建立消息中主叫用户包括一个主叫方子地址信息单元时，在网络至 MS 方向将包含该信息单元。
- 8) 当被叫方号码信息传送给 MS 时网络将包括该信息单元。在 MS 至网络方向该信息单元总是存在。
- 8a) 当主叫用户想要指示被叫方子地址时在 MS 至网络方向包括此单元。若在建立消息中主叫用户包括被叫方子地址信息单元，则在网络至 MS 方向包括此单元。
- 9) 当使用通话修改程序且该消息中包括两个低层兼容性信息单元时，该信息单元存在。当两个可选的低层兼容性信息单元省略时，则不包括此单元。
- 10) 当主叫 MS 想传递低层兼容信息给被叫用户时，在 MS 至网络方向该信息单元存在。若主叫用户在建立消息中包含低层兼容性信息单元时，在网络至 MS 方向该信息单元存在。若使用通话修改程序，则该信息单元可以重复(见表注)。
- 11) 当使用通话修改程序且在该消息中包括两个高层兼容性信息单元时该信息单元存在。当可选的高层兼容性信息单元省略时，该信息单元不存在。
- 12) 当主叫 MS 想传递高层兼容信息给被叫用户时，在 MS 至网络方向该信息单元存在。若主叫用户在建立消息中包含高层兼容性信息单元时，在网络至 MS 方向该单元存在。若使用通话修改程序，则该信息单元可以重复(见表注)。
- 13) 当主叫 MS 想传递用户信息给被叫远端用户时，在主叫 MS 至网络方向，该单元存在。当主叫远端用户在建立消息中包括用户-用户信息单元时在网络至被叫 MS 方向，该单元存在。

6.5.3.17 启动 DTMF

该消息由 MS 送给网络,它包含网络应转换为 DTMF 信号音的数字,该信号音也被用于远端用户。

消息类型:启动 DTMF

有效范围:局部

方向:MS 至网络

见表 86。

表 86

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
按键设施 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.11	MS → N	OF	2
1) 当 DTMF 数字或符号包含在该消息中时,该信息单元存在。该信息单元仅包含一个 DTMF 数字,因此其长度为 2 个八位组的固定长度。				

6.5.3.18 启动 DTMF 证实

该消息由网络送给 MS,表示成功地启动了由启动 DTMF 消息请求的行动。

消息类型:启动 DTMF 证实

有效范围:本地

方向:网络至移动台

见表 87。

表 87

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议辨别语	6.6.2	N → MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N → MS	MF	
消息类型	6.6.4	N → MS	MF	
按键设施 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.11	N → MS	OF	2
1) 该信息单元包含对应 DTMF 信号音的数字,该信号音应用到远端用户。				

6.5.3.19 启动 DTMF 拒绝

该消息表示网络不能接受启动 DTMF 消息。

消息类型:启动 DTMF 拒绝

有效范围:局部

方向:网络至移动台

见表 88。

表 88

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	
原因	6.6.5.4.8	N→MS	MV	3~31

## 6.5.3.20 状态

该消息可在通话期间的任何时候发送,报告差错信息。

消息类型:状态

有效范围:本地

方向:双向

见表 89。

表 89

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
原因	6.6.5.4.8	双向	MV	3~61
呼叫状态	6.6.5.4.5	双向	MF	1

## 6.5.3.21 状态查询

该消息用于在任何时候请求对等层 L3 发送状态消息。

消息类型:状态查询

有效范围:本地

方向:双向

见表 90。

表 90

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	

## 6.5.3.22 停止 DTMF

该消息用于停止向远端用户发送的 DTMF 信号音。

消息类型:停止 DTMF

有效范围:本地

方向:移动台至网络  
见表 91。

表 91

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	MS→N	MF	2
处理识别码	6.6.3	MS→N	MF	
消息类型	6.6.4	MS→N	MF	

### 6.5.3.23 停止 DTMF 证实

该消息由网络送给 MS,表示已停止 DTMF 信号音的发送。

消息类型:停止 DTMF 证实

有效范围:局部

方向:网络至 MS

见表 92。

表 92

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N→MS	MF	2
处理识别码	6.6.3	N→MS	MF	
消息类型	6.6.4	N→MS	MF	

### 6.5.3.24 用户信息

该消息由 MS 发送给网络,用以传送信息给远端用户。也可由网络送给 MS,用于传送远端用户的信息给网络。

消息类型:用户信息

有效范围:接入

方向:双向

见表 93。

表 93

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	6.6.4	双向	MF	
用户 <sup>1)</sup> —用户 <sup>1)</sup>	6.6.5.4.18	双向	MV	2~130
更多数据 <sup>2)</sup>	6.6.5.4.13	双向	OF	1

1) 一些网络仅可支持最大长度为 35 八位组。

2) 由发送用户给出该信息单元,用于指示将跟着与同一消息块有关的另一个用户信息消息。

6.6 一般的消息格式和信息单元编码

6.6.1 概述

一般消息格式如图 72 所示。



图 72 一般的消息格式

6.6.2 协议辨别语(PD)

用于区分属于哪一类消息：

- 呼叫控制；
- 移动性管理；
- 无线资源管理；
- 其他信令程序。

见表 94。

表 94

比特 4321	代表内容
0011	呼叫控制,分组模式连接控制(暂不用),与呼叫有关的 SS 消息
0101	移动性管理消息
0110	无线资源管理消息
1001	SMS 消息
1011	与呼叫无关的 SS 消息
1111	用于测试程序

6.6.3 处理识别码(TI)

用于区分一个 MS 内的多个并行的活动。

它等效于 CCITT Rec Q931 中定义的呼叫参考,见图 73、图 74。

TI 包括 TI 标志和 TI 值。

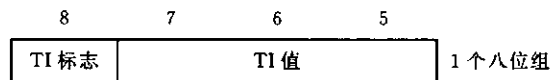


图 73 处理识别码格式

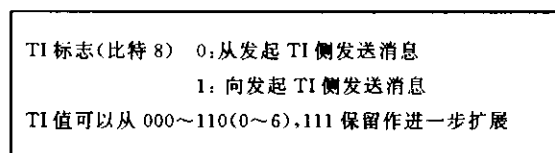


图 74 处理识别码编码

TI 值由发起处理的接口侧分配。在一次处理的开始,选择一个自由的 TI 值分配给该处理,然后一



直保持到处理的结束,然后可再分配给后来的处理。

当涉及到由接口对端发起的一个处理时,一个MS内可以使用两个相同的TI值。此时由TI标志来区分。起始侧置TI标志为0,目的侧设TI标志为“1”。

因此TI标志识别了由哪一方分配该次处理的TI值,解决了同时分配同一个TI值的问题。

对RR和MM实体,由于一次只有一个处理有效,故对移动性管理和无线资源管理消息,TI标志和TI值均置为0。

6.6.4 消息类型

用于识别正在发送的消息的功能,是每个消息的第三部分。

编码如图75。

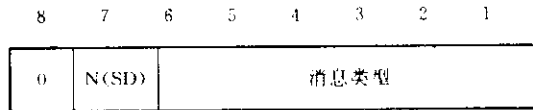


图75 消息类型格式

比特8留作今后扩展使用。在从MS发送的移动性管理(MM)和连接管理(CM)消息中,比特7用作发送序列号N(SD)。在其他消息中比特7置为0。

具有不同协议辨别语的消息可以有相同的消息类型,即一个消息的功能是由协议辨别语和消息类型同时决定的。

对RR、MM和CC消息类型编码见表95~表97。

表95 无线资源管理(RR)消息类型

编码	消息类型	编码	消息类型
8 7 6 5 4 3 2 1		8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 1 1 1 - -	信道建立消息:	0 0 1 0 0 - - -	寻呼消息:
1 1 1	立即指配	0 0 1	寻呼请求类型 1
0 0 1	立即指配扩展	0 1 0	寻呼请求类型 2
0 1 0	立即指配拒绝	1 0 0	寻呼请求类型 3
0 0 1 1 0 - - -	加密消息:	1 1 1	寻呼响应
1 0 1	加密模式命令	0 0 0 1 1 - - -	系统信息消息:
0 1 0	加密模式完成	0 0 1	系统信息类型 1
0 0 1 0 1 - - -	切换消息:	0 1 0	系统信息类型 2
1 1 0	指配命令	0 1 1	系统信息类型 3
0 0 1	指配完成	1 0 0	系统信息类型 4
1 1 1	指配失败	1 0 1	系统信息类型 5
0 1 1	切换命令	1 1 0	系统信息类型 6
1 0 0	切换完成	0 0 0 1 0 - - -	其他消息:
0 0 0	切换失败	0 0 0	信道模式修改
1 0 1	物理信息	1 1 1	信道模式修改证实
0 0 0 0 1 - - -	信道释放消息:	1 0 0	频率重定义
1 0 1	信道释放	1 0 1	测量报告
		1 1 0	等级改变

表 96 移动管理(MM)消息类型

编 码	消 息 类 型
8 7 6 5 4 3 2 1	
0 × <sup>11</sup> 0 0 - - - -	登记消息:
0 0 0 1	IMSI 分离指示
0 0 1 0	位置更新接受
0 1 0 0	位置更新拒绝
1 0 0 0	位置更新请求
0 × <sup>11</sup> 0 1 -	安全消息:
0 0 0 1	鉴权拒绝
0 0 1 0	鉴权请求
0 1 0 0	鉴权响应
1 0 0 0	识别请求
1 0 0 1	识别响应
1 0 1 0	TMSI 再分配命令
1 0 1 1	TMSI 再分配完成
0 × <sup>11</sup> 1 0	连接管理消息:
0 0 0 1	CM 业务接受
0 0 1 0	CM 业务拒绝
0 1 0 0	CM 业务请求
1 0 0 0	CM 再建立请求
0 × 1 1	其他消息:
0 0 0 1	MM 状态

1) 比特 7 在从 MS 发送消息中留作发送序列号, 在从网络发送的消息中, 编码为 0。

表 97 呼叫控制(CC)消息类型

编 码	消 息 类 型
8 7 6 5 4 3 2 1	
0 × 0 0 0 0 0 0 0	国家特定消息类型 <sup>1)</sup>
0 × <sup>11</sup> 0 0 - - - -	呼叫建立消息:
0 0 0 1	提醒
1 0 0 0	呼叫确认
0 0 1 0	呼叫进程
0 1 1 1	连接
1 1 1 1	连接确认
1 1 1 0	紧急建立
0 0 1 1	进展
0 1 0 1	建立
0 × 0 1 - - - -	呼叫信息阶段的消息:
0 1 1 1	修改
1 1 1 1	修改完成
0 0 1 1	修改拒绝
0 0 0 0	用户信息

表 97(完)

编 码	消 息 类 型
0 × 1 0 - - - -	呼叫清除消息:
0 1 0 1	断连
1 1 0 1	释放
1 0 1 0	释放完成
0 × 1 1 - - - -	其他消息:
1 0 0 1	拥塞控制
1 1 1 0	通知
1 1 0 1	状态
0 1 0 0	状态查询
0 1 0 1	启动 DTMF
0 0 0 1	停止 DTMF
0 0 1 0	停止 DTMF 证实
0 1 1 0	启动 DTMF 证实
0 1 1 1	启动 DTMF 拒绝

1) 当使用时,据国家标准,消息类型在以下八位组中定义。  
 2) 比特 7 在从 MS 发送的消息中留作发送序列号,在从网络发送的消息中编码为 0。

6.6.5 信息单元

信息单元包括两部分:

- a) 必选信息单元;
- b) 可选信息单元。

其结构见图 76。



图 76 信息单元格式

可选信息单元须由信息单元识别码(IEI)识别。

必选信息单元不必由 IEI 识别,因为其存在和顺序可由协议鉴别语和消息类型确定。一个信息单元对某些消息为必选而对另一些消息可能为可选。因此信息单元在其定义里总包含着 IEI。当信息单元为必选时,IEI 可从该消息中去除。

定义了两类信息单元:

- a) 固定长度的信息单元;
- b) 可变长度的信息单元。

一个可变长度的信息单元包含一个八位组的长度指示(LI),它决定了信息单元内容(CIE)的长度。

一个消息中,具有固定长度的必选信息单元内容的长度由协议辨别语和消息类型决定。具有可变长度的必选信息单元内容(CIE)的长度由信息单元第一个八位组 I.I 决定。

一个消息中具有固定长度的可选信息单元内容的长度由 IEI 决定。具有可变长度的可选信息单元内容的长度由信息单元的第二个 8 比特组(LI)决定。

综上,有四种类型的信息单元:

类型 1: 具有 1/2 八位组内容的信息单元;

类型 2: 具有 0 个八位组内容的信息单元(不是必选信息单元);

类型 3: 具有固定长度且至少有一个八位组内容的信息单元;

类型 4: 具有可变长度的信息单元。

如图 77~图 80 所示。

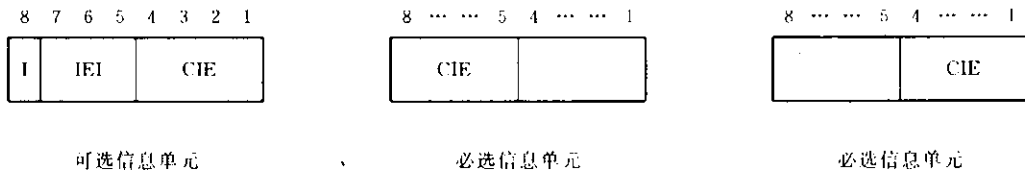


图 77 类型 1 具有(1/2)八位组内容的信息单元

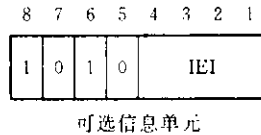


图 78 类型 2 无八位组内容的信息单元

类型 1 中若第一个必选信息单元占据比特 1~4,则第二个必选信息单元占比特 5~8,依此类推。若信息单元数目为奇数,则比特 5~8,编为“0”。

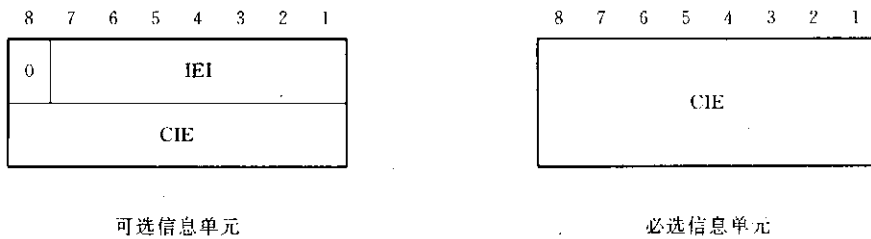


图 79 类型 3 具有固定长度且至少有一个八位组内容的信息单元

类型 3 或类型 4 的可选信息单元在消息的出现次序决定于 IEI。根据每个信息单元在消息中的实际次序,IEI 编码值按递增次序指配。这使得接收设备不用扫描整个消息就可察觉这两种格式(类型 3 和类型 4)中某一可选信息单元是否存在。

类型 1 和类型 2 的可选单元可在消息中可选信息单元部分的任意处出现。

空内容的可选可变长度信息单元,将被接收机理解信息单元不存在。

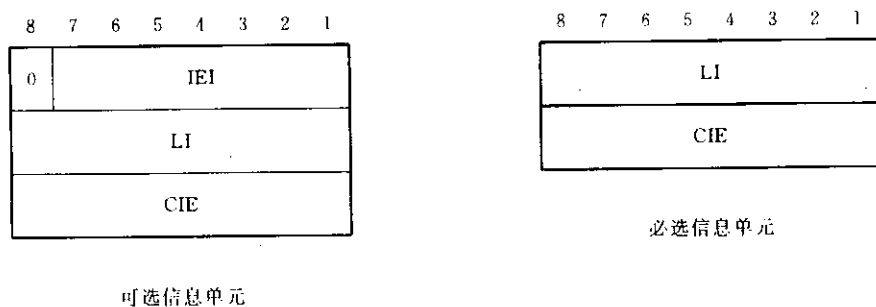


图 80 类型 4 具有可变长度的信息单元

以下原则适用于可变长度信息单元编码：

- a) 八位组号的第一个数字定义了是一个八位组或一组八位组。
- b) 每一个八位组是一个自我包含的实体。一个八位组的内部结构可以以交替方式被定义。
- c) 通过使用某扩展机制形成一个八位组。所选的扩展机制为通过每个八位组的第 8 位作为扩展位，将一个八位组(N)扩展到下一个八位组(如 Na, Nb 等)。当扩展比特为 1 时表示为最后一个八位组。若 Nb 存在，则前面的 N 和 Na 八位组必须存在。

在 6.6.5.1~6.6.5.4 的编码格式里，若后续另一个八位组则第 8 位标为“0/1ext”。若在扩展字段中为最后一个八位组，则第 8 位标为“1 ext”。

附加的八位组可以在以后定义(“1 ext”变至“0/1 ext”)，尽管不要求设备能解释或动作这些八位组的内容，但设备应准备接收这些附加的八位组。

d) 八位组 N 也可扩展到下一个八位组(N.1, N.2 等)。

e) 可选八位组标有 \* 号。

f) 机制 c) 和 d) 可结合。

### 6.6.5.1 公共信息单元

对公共信息单元的 IEI 编码如表 98 所示。

表 98

8 7 6 5 4 3 2 1	参考章条	长度(八位组)
1 × × × - - - -	类型 1 信息单元	
1 1 1 - - - -	密钥序号	固定长度:1
0 × × × × × × ×	类型 3 和 4 信息单元	
0 0 1 0 0 0 1	小区识别	固定长度:3
0 0 1 0 0 1 1	位置区识别	固定长度:6
0 0 1 0 1 1 1	移动识别	最大长度:10
0 0 1 1 0 0 0	MS 等级 1	固定长度:2
0 0 1 1 1 1 1	MS 等级 2	最大长度:4
其他值保留		

#### 6.6.5.1.1 小区识别

用于识别一个位置区内的小区。其编码见图 81。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	0	0	1	0	0	0	1	1
小区识别(CI值)								2
CI值(续)								3

图 81 小区识别信息单元编码

小区识别属于类型 3 信息单元。

CI 值字段中, 字节 3 的第 1 比特为最低有效位, 字节 2 的第 8 位为最高有效位, 其编码由每个运营部门决定。一个位置区最多可有  $2^{16}$  个小区, 若不是 16 位, 高位可编码为“0”。

### 6.6.5.1.2 密钥序号

主要使网络有可能识别贮存在 MS 内的密钥  $K_c$ , 而无须调用鉴权程序。密钥序号由网络分配, 并和鉴权请求(AUTH REQUEST)消息一起送给 MS。MS 存储密钥序号和计算的密钥  $K_c$ 。

密钥信息单元为类型 1 信息单元, 编码如图 82。

8	7	6	5	4	3	2	1
1	1	1	1	0	密钥序号		
(IEI)				(空)			

密钥序号: 3 2 1  
 0 0 0 密钥序列号值 (7 个值)  
 至 1 1 0  
 1 1 1 未得到密钥(MS 至网络)  
 保留 (网络至 MS) ;

图 82 密钥序号信息单元编码

### 6.6.5.1.3 位置区识别(LAI)

用于识别系统覆盖范围内的位置区。位置区识别单元由网络发送给 MS(在 BCCH 信道上的系统信息类型 3 消息中)。MS 利用该信息单元决定何时需要进行位置登记。

该信息单元编码如图 83 所示, 它为类型 3 信息单元。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	0	0	1	0	0	1	1	1
MCC 第 2 位				MCC 第 1 位(国家号码第 1 位)				2
1	1	1	1	MCC 第 3 位				3
MNC 第 2 位				MNC(网号)第 1 位				4
LAC(位置区码)								5
LAC(续)								6

MCC: 移动国家码(Mobile Country Code)
MNC: 移动网号(Mobile Network Code)
LAC: 位置区号码(Location Area Code)
LAC 有 2 个八位组(16 比特)

图 83 位置区识别信息单元编码

### 6.6.5.1.4 移动识别

用于提供国际移动用户识别(IMSI)、临时移动用户识别(TMSI)或国际移动设备识别(IMEI)。IMSI 为 15 位(数字)。TMSI 的最大长度为 4 个八位组,IMEI 由 15 位(数字)组成。

对于所有处理除紧急呼叫建立和识别程序以外,MS 和网络将选择具有以下优先权的移动识别类型:

1-TMSI:若可以获得 TMSI 则应使用 TMSI。

2-IMSI:在没有 TMSI 时,应使用 IMSI。

对紧急呼叫处理,MS 将选择具有以下优先权的移动识别类型:

1-TMSI:若可以获得 TMSI,则应使用 TMSI。

2-IMSI:在没有 TMSI 时,应使用 IMSI。

3-IMEI:在没有 IMSI 和 TMSI 时,应使用 IMEI。

对识别程序,MS 应选择网络所请求的移动识别类型。

移动识别为类型 4 信息单元,最大包含 10 个八位组。其编码如图 84 所示。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	0	0	1	0	1	1	1	1
LI(移动识别信息单元的内容长度)								2
识别第 1 位				奇/偶 指示	移动识别类型			3
识别第 3 位				识别第 2 位				4
⋮								⋮
识别第 P+1 位				识别第 P 位				N

3 2 1
0 0 1 IMSI
移动识别类型:0 1 0 IMEI
1 0 0 TMSI
0 0 0 无识别 <sup>1)</sup>
奇偶指示:0:偶数识别位数 1:奇数识别位数
识别位:对 IMSI 和 IMEI 使用 BCD 编码。若识别位数为偶数,则最后一个八位组 3~5 比特编码为“1111”。 对 TMSI,第 3 八位组的第 5~8 比特编码为“1111”。八位组的第 8 比特为最高有效位,最后一个八位组的第 1 比特为最低有效位。TMSI 的编码由每个运营部门决定。

1) 当在寻呼子信道上发送没有任何有效识别的填充寻呼消息时,该情况被使用。

图 84 移动识别信息单元编码

### 6.6.5.1.5 移动台等级 1

用于向网络提供有关 MS 设备高优先权方面的信息。这将影响网络处理 MS 操作的方式。

该信息单元为类型 3,具有 2 个八位组的长度,其编码如图 85。

#### 6.6.5.1.6 移动台等级 2

用于向网络提供有关 MS 设备高和低优先权方面的信息。这将影响网络处理 MS 操作的方式。

该信息单元为类型 4 信息单元,最大长度为 5 个八位组。其编码如图 86。

#### 6.6.5.2 无线资源管理信息单元

无线资源信息单元的 IEI 编码如表 99 所示。

表 99

8 7 6 5 4 3 2 1	信息单元	参考章节	长度(八位组)
1 × × × - - - -	类型 1 信息单元		
0 0 1 - - - -	加密模式设置	6.6.5.2.7	固定长度:1
0 1 1 - - - -	寻呼模式	6.6.5.2.14	固定长度:1
1 0 1 - - - -	同步指示	6.6.5.2.21	固定长度:1
0 × × × × × × ×	类型 3 和 4 信息单元		
1 1 0 0 0 0 1	小区描述	6.6.5.2.2	固定长度:3
1 1 0 0 0 1 0	小区信道描述	6.6.5.2.1	固定长度:17
1 1 0 0 0 1 1	信道模式	6.6.5.2.6	固定长度:2
1 1 0 0 1 0 0	信道描述	6.6.5.2.5	固定长度:4
1 1 0 0 1 1 0	信道模式 2	6.6.5.2.6a)	固定长度:2
1 1 0 1 0 0 0	控制信道描述	6.6.5.2.8	固定长度:4
1 1 0 1 0 0 1	频道序列	6.6.5.2.9	固定长度:10
1 1 0 1 0 1 0	切换参考	6.6.5.2.10	固定长度:2
1 1 0 1 0 1 1	小区选择	6.6.5.2.3	固定长度:2
1 1 0 1 1 0 0	小区选择参数	6.6.5.2.4	固定长度:3
1 1 1 0 0 0 1	测量结果	6.6.5.2.11	固定长度:17
1 1 1 0 0 1 0	移动配置	6.6.5.2.12	最大长度:10
1 1 1 0 1 0 0	邻近小区描述	6.6.5.2.13	固定长度:17
1 1 1 0 1 0 1	功率命令	6.6.5.2.16	固定长度:2
1 1 1 0 1 1 0	允许的 PLMN	6.6.5.2.15	固定长度:2
1 1 1 1 0 0 0	RACH 控制参数	6.6.5.2.17	固定长度:4
1 1 1 1 0 0 1	请求参考	6.6.5.2.18	固定长度:4
1 1 1 1 0 1 0	RR 原因	6.6.5.2.19	固定长度:2
1 1 1 1 1 0 0	起始时间	6.6.5.2.20	固定长度:3
1 1 1 1 1 0 1	定时提前	6.6.5.2.22	固定长度:2
1 1 1 1 1 1 0	TMSI	6.6.5.2.23	固定长度:5
1 1 1 1 1 1 1	等待指示	6.6.5.2.24	固定长度:2
其他值	保留		



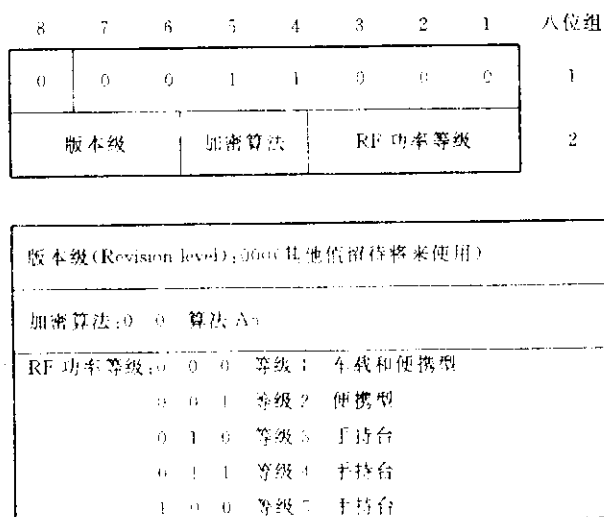


图 85 移动台等级信息单元编码

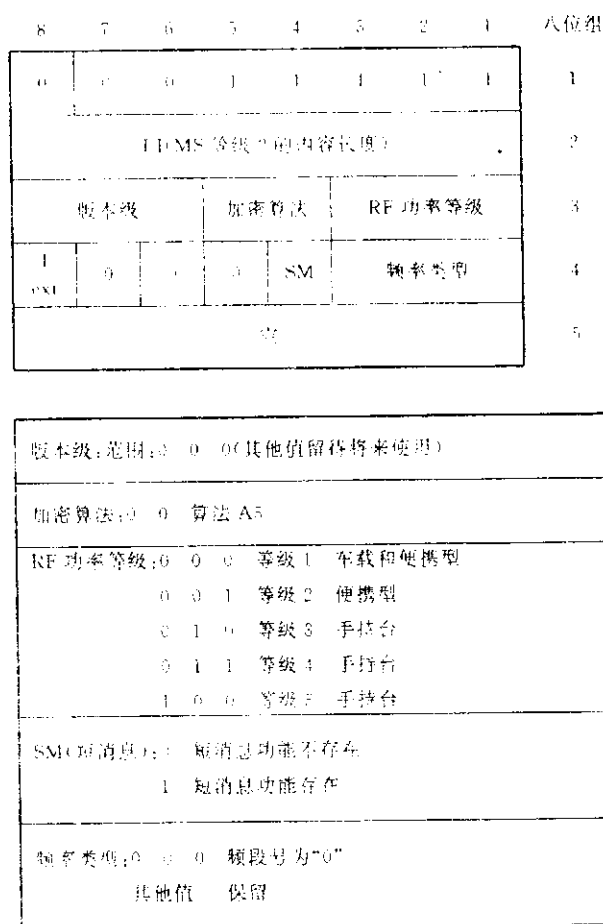


图 86 移动台等级 2 信息单元编码

6.6.5.2.1 小区信道描述

用于提供小区使用的绝对无线频道号。

该信道单元为类型 3 信息单元,其编码如图 87。

6.6.5.2.2 小区描述

用于提供一个小区的最小描述,如提供允许 MS 使用其同步的必要信息。  
该信息单元为类型 3 信息单元,编码如图 88。

6.6.5.2.3 小区选择

用于提供有关小区的各种信息。  
该信息单元为类型 3 信息单元,编码如图 89。

6.6.5.2.4 小区选择参数

用于提供有关小区的信息。  
该信息单元为类型 3 信息单元,编码如图 90。

6.6.5.2.5 信道描述

用于描述一个可指配的信道以及它的 SACCH。  
该信息单元为类型 3 信息单元,其编码如图 91。

6.6.5.2.6 信道模式

用于提供编码/解码模式和码变换(transcoding)模式。  
该信息单元为类型 3,编码如图 92。

6.6.5.2.6a) 信道模式 2

其他同上,模式编码如图 93。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	0	0	0	1	0	1
CA-NO (小区配置号)		0 (空)	0 (空)	CA ARFCN 124	CA ARFCN 123	CA ARFCN 122	CA ARFCN 121	2
CA ARFCN 120	CA ARFCN 119	CA ARFCN 118	CA ARFCN 117	CA ARFCN 116	CA ARFCN 115	CA ARFCN 114	CA ARFCN 113	3
⋮				⋮				⋮
CA ARFCN 009	CA ARFCN 007	CA ARFCN 006	CA ARFCN 005	CA ARFCN 004	CA ARFCN 003	CA ARFCN 002	CA ARFCN 001	17

CA-NO(小区配置号):0-0 频段号为 0
CA ARFCN N:对属于小区配置的 ARFCN=N 的 RF 频道,该比特编为“1” 对不属于小区配置的 ARFCN=N 的 RF 频道,该比特编为“0” N=1,2,⋯,124

图 87 小区信道描述信息单元编码

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	0	0	0	0	1	1
BA-NO		NCC			BCC			2
BCCH 载波号								3
BA-NO(BCCH 配置号):0 0 频段号为 0								
NCC(PLMN 色码):PLMN 色码的二进制表示								
BCC(BS 色码):BS 色码的二进制表示								
BCCH 载波号:以二进制表示,BCCH 载波的绝对 RF 频道号可取范围 0~124								

图 88 小区描述信息单元编码

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	0	1	0	1	1	1
0	PWRC	DTX	RADIO-LINK TIMEOUT					2

PWRC:功率控制指示: 0 MS 包括在 BCCH 载波上的测试 1 MS 不包括在 BCCH 载波上的测试							
DTX:DTX 指示: 0 0 MS 可以使用不连续传输 0 1 MS 将使用不连续传输 1 0 MS 将不使用不连续传输							
RADIO LINK TIMEOUT:无线链路超时 0 0 0 0 4 0 0 0 1 8 0 0 1 0 12 ⋮ ⋮ 1 1 1 0 60 1 1 1 1 64							

图 89 小区选择信息单元编码

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	0	1	1	0	1	1
小区重选滞后				MX-TXPWR-MAX-CCH				2
0 (空)	0 (空)	RXLEV-ACCESS-MIN						3
小区重选滞后(cell-Reselect-Hysterrsis):								
0	0	0	小区重选的	8 dB	RXLEV	滞后		
0	0	1	小区重选的	2 dB	RXLEV	滞后		
0	1	0	小区重选的	4 dB	RXLEV	滞后		
0	1	1	小区重选的	6 dB	RXLEV	滞后		
1	0	0	小区重选的	8 dB	RXLEV	滞后		
1	0	1	小区重选的	10 dB	RXLEV	滞后		
1	1	0	小区重选的	12 dB	RXLEV	滞后		
1	1	1	小区重选的	14 dB	RXLEV	滞后		
MS TXPWR MAX CCH: 表示 MS 接入 CCH 使用的最大 TX 功率电平。范围:0~31								
RXLEV ACCESS MIN: 表示允许接入系统的 MS 的最小接收信号电平。范围:0~63								

图 90 小区选择参数信息单元编码

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	0	0	1	0	0	1
信道类型和 TDMA 偏差				TN				2
TSC			H=1	MAIO(高部)				3
			H	0	FB NO		4	
			H=0	空				
MAIO (低部)		HSN						
0 空	ARFCN							

信道类型和 TDMA 偏差:(Channel Type and TDMA offset)	
0 0 0 0 1	Bm + ACCHs
0 0 0 1 T	Lm + ACCHs
0 0 1 T T	SDCCH/4 + SACCH/C4 或 CBCH(SDCCH/4)
0 1 T T T	SDCCH/8 + SACCH/C8 或 CBCH(SDDCH/8)
T 表示子信道号,以二进制编码	
TN:(时隙号):以二进制编码,范围 0~7	
TSC:(训练序列码):以二进制编码,范围 0~7	
H:(跳频信道):0:单一的 RF 信道 1:RF 跳频信道	
H=0 时: FB-NO:0 0 频段 0 (小区配置号)	H=1 时: MAIO(移动配置指数偏差):共 6 比特以二进制编码,范围 0~63
ARFCN:以二进制编码 范围:0~124	HSN(跳频序列号): 以二进制编码,范围 0~63

图 91 信道描述信息单元编码

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	0	0	1	1	0	1
模 式								2

模式:									
比特:	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0	0	0	0	0	0	0	0	信令
	0	0	0	0	0	0	0	1	全速率语音
	0	0	0	0	0	1	0	1	半速率语音
	0	0	0	0	0	0	1	1	数据 9.6 kbit/s
	0	0	0	0	1	0	1	1	数据 4.8 kbit/s 全速率
	0	0	0	0	1	1	1	1	数据 4.8 kbit/s 半速率
	0	0	0	1	0	0	1	1	数据 2.4 kbit/s 全速率
	0	0	0	1	0	1	1	1	数据 2.4 kbit/s 半速率

图 92 信道模式信息单元编码

模式:									
比特:	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0	0	0	0	0	0	0	0	信令
	0	0	0	0	0	1	0	1	半速率语音
	0	0	0	0	1	1	1	1	数据 4.8 kbit/s 半速率
	0	0	0	1	0	1	1	1	数据 2.4 kbit/s 半速率

图 93 信道模式 2 信息单元编码

注：“全速率”或“半速率”指编码计划，并非使用的信道类型。

### 6.6.5.2.7 加密模式设置

用于指示是否启动数据流的加密。

该信息单元为类型 1，编码如图 94。

8	7	6	5	4	3	2	1
1	0	0	1	0	0	0	SC
	(IEI)			(空)		(空)	(空)
SC: 0 不加密 1 启动加密							

图 94 加密模式设置信息单元编码

### 6.6.5.2.8 控制信道描述

用于提供有关小区信息。

该信息单元为类型 3, 编码如图 95。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	0	1	0	0	0	1
0 (空)	ATT	BS-AG-BLKS-RES			CCCH-CONF			2
0 (空)	0	0	0	0	BS PA MFRMS			3
T3212 逾时值								4

<p>ATT(附着 分离允许): 0: 小区内的 MS 不允许应用 IMSI 分离和附着。                  1: 小区内的 MS 应使用 IMSI 附着和分离。</p> <p>BS-AG-BLKS-RES (留作接入允许的块数):                  当 CCCH-CONF="001" 时, 范围为 0~2                  当 CCCH-CONF 为其他值时, 范围为 0~7</p>
<p>CCCH-CONF(公共控制信道结构)                  比特: 3 2 1</p> <p>0 0 0 1 个基本物理信道用于 CCCH, 不与 SDCCH 结合使用                  0 0 1 1 个基本物理信道用于 CCCH, 与 SDCCH 结合使用                  0 1 0 2 个基本物理信道用于 CCCH, 不与 SDCCH 结合使用                  1 0 0 3 个基本物理信道用于 CCCH, 不与 SDCCH 结合使用                  1 1 0 4 个基本物理信道用于 CCCH, 不与 SDCCH 结合使用</p>
<p>BS-PA-MFRMS(传输寻呼消息给同一寻呼组的 51TDMA 帧复帧数)                  比特: 3 2 1</p> <p>0 0 0 2 个复帧周期, 用于传输寻呼请求(PAGING REQUEST)消息给同一个寻呼子组。                  0 0 1 3 个复帧周期, 用于传输寻呼请求消息给同一寻呼子组。                  0 1 0 4 个复帧周期, 用于传输寻呼请求消息给同一寻呼子组。                  ⋮                  1 1 1 9 个复帧周期, 用于传输寻呼请求消息给同一寻呼子组。</p> <p>注: CCCH 上不同寻呼子信道的数目为:                  当 BS-CCCH-SDCCH-COMB=0 时: <math>[9-(BS-AG-BLKS-RES)] \times (BS-PA-MFRMS)</math>                  当 BS-CCCH-SDCCH-COMB="1" 时:  <math>MAX(1, (3-BS-AG-BLKS-RES)) \times (BS-PA-MFRMS)</math></p>
<p>T3212 逾时值(用于 1/10 小时周期更新的逾时值):                  以二进制表示, 范围 1~255; 0 用于不定的逾时值, 即小区不应使用周期更新</p>

图 95 控制信道描述信息单元编码

6.6.5.2.9 频道序列

用于提供移动跳频序列使用的绝对无线频道号。该信息单元仅能用于频带 0。

频道序列为类型 3 信息单元, 编码如图 96。

6.6.5.2.10 切换参考

用于提供接入识别的切换参考值。

切换参考为类型 3 信息单元,编码如图 97。

6.6.5.2.11 测量结果

用于提供服务小区和邻近小区的 MS 测量结果。

该信息单元为类型 3,编码如图 98。

6.6.5.2.12 移动配置

用于提供属于小区配置内 MS 使用的跳频序列的 RF 信道(在小区信道描述信息单元中编码为 1 的 RF 频道子集)。

该信息单元为类型 4,最大长度为 10 个八位组,编码如图 99。

6.6.5.2.13 邻近小区描述

用于提供小区内 MS 监测的 BCCH 载波绝对无线频道号。

该信息单元为类型 3,编码如图 100。

6.6.5.2.14 寻呼模式

用于控制对应寻呼子信道属于寻呼子组的 MS 的行动。

寻呼模式为类型 1 信息单元,编码如图 101。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	0	1	0	0	1	1
0 (空)	最低的 ARFCN						2	
ARFCN 01 的增量			ARFCN 02 的增量				3	
⋮						⋮		
ARFCN 15 的增量			ARFCN 16 的增量				10	

最低的 ARFCN:表示用于跳频的频道序列的最低绝对 RF 频道号。  
以二进制编码,范围 1~124

ARFCN n 的增量:表示在跳频的频道序列中前一个绝对 RF 频道号的增量,以二进制表示,范围 0~15。值 0 表示增量为 15,但不使用有关频道,下一个字段即 ARFCN n+1 的增量须增加到能确定下一个 ARFCN 的增量

图 96 频道序列信息单元编码

8	7	6	5	4	3	2	1
0	1	1	0	1	0	1	0
切换参考值							
切换参考值:以二进制编码,范围从 0~255							

图 97 切换参考信息单元编码

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	1	0	0	0	1	1
BA USED	DTX-USED	RXLEV-FULL-SERVING-CELL						2
0 (空)	MEAS VALID	RXLEV-SUB-SERVING-CELL						3
0 (空)	RXQUAL FULL-SERVING-CELL		RXQUAL SUB SERVING-CELL			NO-NCELL-M (高部)		4
NO-NCELL-M (低部)		RXLEV NCELL 1						5
BCCH-FREQ-NCELL 1				BSIC NCELL 1 (高部)				6
BSIC-NCELL 1 (低部)		RXLEV-NCELL 2 (高部)						7
RXLEV NCELL2 (低部)	BCCH-FREQ-NCELL 2				BSIC-NCELL 2 (高部)			8
BSIC-NCELL 2(低部)			RXLEV-NCELL 3(高部)					9
RXLEV-NCELL 3 (低部)	BCCH-FREQ-NCELL 3				BSIC-NCELL3 (高部)			10
BSIC-NCELL 3(低部)				RXLEV-NCELL 4(高部)				11
RXLEV-NCELL 4(低部)			BCCH-FREQ-NCELL 4					12
BSIC-NCELL 4					RXLEV-NCELL 5 (高部)			13
RXLEV-NCELL 5(低部)			BCCH-FREQ NCELL 5(高部)					14
BCCII-FREQ NCELL5 (低部)	BSIC-NCELL 5				RXLEV- NCELL6 (高部)			15
RXLEV-NCELL 6 (低部)				BCCH-FREQ-NCELL 6 (高部)				16
BCCH-FREQ- NCELL6(低部)		BSIC-NCELL 6						17

图 98(a) 测量结果信息单元编码



<p>BA-USED:表示邻近小区描述信息单元的 BA-IND 字段之值,该值定义了用于 BCCH-FREQ-NCELL 字段编码的 BCCII 配置。</p> <p>· 范围为:0,1</p>
<p>DTX USED:表示 MS 在前一个测试周期是否使用 DTX</p> <p>“0”:未使用 DTX</p> <p>“1”:使用了 DTX</p>
<p>RXLEV-FULL-SERVING-CELL 服务小区上收到的信号强度,分别在所有时隙上和时隙的某个子集上测试,以二进制编码,其值 N 的范围为 0~63</p> <p>RXLEV-SUB-SERVING-CELL</p>
<p>MEAS VALID:表示专用信道的测量结果是否有效。</p> <p>“0”:测量结果有效</p> <p>“1”:测量结果无效</p>
<p>RXQUAL-FULL-SERVING-CELL 服务小区上收到的信号质量,分别在所有时隙上和时隙的一个子集上测试,以二进制编码,范围 0~7</p> <p>RXQUAL-SUB-SERVING-CELL</p>
<p>NO-NCELL-M:邻近小区测试的数目,共 3 个比特</p> <p>0 0 0 无邻近小区测试结果</p> <p>0 0 1 有 1 个邻近小区测试结果</p> <p>0 1 0 有 2 个邻近小区测试结果</p> <p>0 1 1 有 3 个邻近小区测试结果</p> <p>1 0 0 有 4 个邻近小区测试结果</p> <p>1 0 1 有 5 个邻近小区测试结果</p> <p>1 1 0 有 6 个邻近小区测试结果</p> <p>1 1 1 得不到邻近小区的信息</p>
<p>RXLEV-NCELL<sub>i</sub> (i=1,2,……,6) 含 6 个比特</p> <p>表示第 i 个邻近小区的信号强度,以二进制编码,范围 0~3</p>
<p>BCCH-FREQ-NCELL<sub>i</sub> (i=1,2,……,6) 含 5 个比特</p> <p>表示第 i 个邻近小区的 BCCH 载波,即 BCCH 信道表的第 i 个邻近小区 BCCH 载波所在的位置,BCCH 信道表是一个绝对 RF 信道号表,在邻近小区描述信息单元中 BA-ARFCN 被编码为 1,绝对 RF 信道号在表中是顺序增加的,最低频率置 0。</p> <p>该域以二进制编码,范围 0~31</p>
<p>BSIC NCELL<sub>i</sub> (i=1,2,……,6)</p> <p>表示第 i 个邻近小区的 BS 识别码。</p> <p>以二进制编码,范围 0~63</p>
<p>注:若 NO-NCELL-M&lt;6,则剩余的 RXLEV-NCELL<sub>i</sub>,BS-FREQ-NCELL<sub>i</sub> 和 BSIC-NCELL<sub>i</sub> 域 (NONCELL-M&lt;6) 则编码为 0</p>

图 98(b) 测量结果信息单元编码

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	1	0	0	1	0	1
LI								2
MAC 8n	MAC 8n-1	MAC 8n-2	MAC 8n-3	MAC 8n-4	MAC 8n-5	MAC 8n-6	MAC 8n-7	3
MAC 008	MAC 007	MAC 006	MAC 005	MAC 004	MAC 003	MAC 002	MAC 001	n+2

MACi: 移动配置 RF 频道)  
 设 NF 为移动配置字段中的频率数目, 则  
 MACi = CA ARFCN N(i) - 1, 2, ..., NF  
 N(i) 为 i 的增函数, 即移动配置字段中 RF 频道的顺序与小区信道描述信息单元中的小区配置域的 RF 频道相同  
 对属于移动配置的 RF 频道 MACi 比特编码为“1”, 其他编码为“0”  
 如 NF 模 8 = 0, 则比特 NF 至 0n 编码为 0

图 99 移动配置信息单元编码

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	1	0	1	0	0	1
BA-NO		0 (空)	BA- IND	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	2
BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	3
120	119	118	117	116	115	114	113	
EA ARFCN	EA ARFCN	EA- ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	BA ARFCN	17
008	007	006	005	004	003	002	001	

BA-NO: BCCH 配置号, 0~9 表示频带 0  
 BA-IND: BCCH 配置序列号指示, 范围: 0~1  
 BA ARFCN N: BCCH 配置绝对 RF 频道号 N(1, 2, ..., 124)  
 对属于 BCCH 配置的 RF 频道, BA ARFCN N 编码为 1

图 100 邻近小区描述信息单元编码

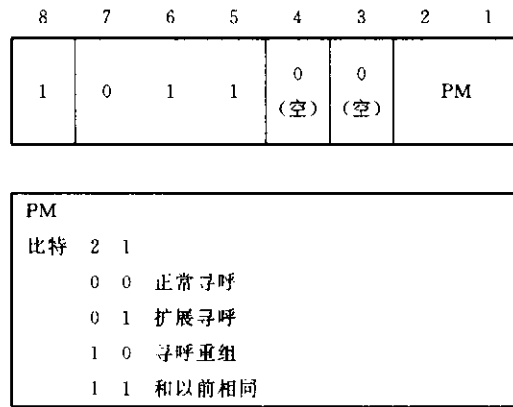


图 101 寻呼模式编码信息单元

6.6.5.2.15 允许的 PLMN

用于提供小区内 BCCH 载波上 MS 监测的所允许的 NCC(PLMN 色码)。PLMN 允许为类型3信息单元,编码如图102。

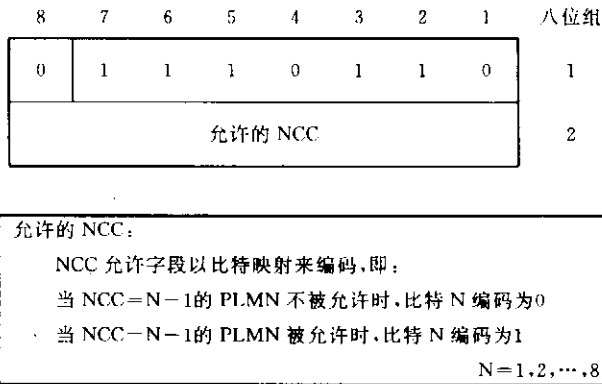


图 102 允许的 PLMN 信息单元编码

6.6.5.2.16 功率命令

用于提供 MS 的功率电平。功率命令为类型3信息单元,编码如图103。

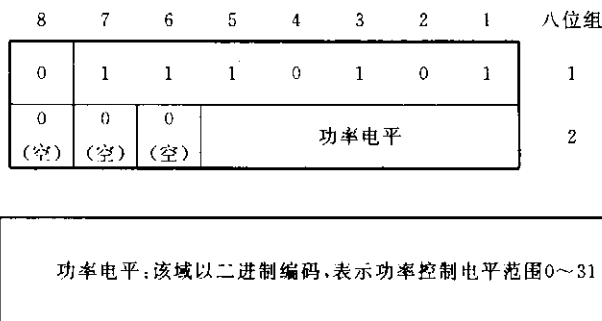


图 103 功率命令信息单元编码

6.6.5.2.17 RACH 控制参数

提供用于控制 RACH 使用的参数。在小区内广播给所有 MS 的每一条系统信息消息内均含有该信息单元。

RACH 控制参数为类型3信息单元,编码如图104。

6.6.5.2.18 请求参考

用于提供信道请求消息中的随机接入信息和帧号(FN);FN 模42432。

请求参考为类型3信息单元,编码如图105。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	1	1	1	0	0	0	1
max retrans		TX integer				CELL BAR ACCESS	RE	
AC C15	AC C14	AC C13	AC C12	AC C11	AC C10	AC C09	AC C08	
AC C07	AC C06	AC C05	AC C04	AC C03	AC C02	AC C01	AC C00	

max retrans:最大重传的数 0 0 最大重传的数为1 0 1 最大重传的数为2 1 0 最大重传的数为4 1 1 最大重传的数为7
TX integer:传输的时隙数 0 0 0 0 3个时隙 0 0 0 1 4个时隙 0 0 1 0 5个时隙 0 0 1 1 6个时隙 0 1 0 0 7个时隙 0 1 0 1 8个时隙 0 1 1 0 9个时隙 0 1 1 1 10个时隙 1 0 0 0 11个时隙 1 0 0 1 12个时隙 1 0 1 0 14个时隙 1 0 1 1 16个时隙 1 1 0 0 20个时隙 1 1 0 1 25个时隙 1 1 1 0 32个时隙 1 1 1 1 50个时隙
CELL BAR ACCESS:小区禁止接入比特 0:小区未被禁止 1:小区被禁止
RE:呼叫重建允许比特 0:小区内呼叫重建允许 1:小区内呼叫重建不允许
EC:紧急呼叫允许 0:小区内允许所有MS紧急呼叫 1:小区内不允许紧急呼叫,除属于接入类别11~15的MS
AC CN:接入控制类别 N: 若 AC CN 编码为0,(N=0,1, ..., 9,11, ..., 15),则对 AC C=N 的MS,不允许接入

图 104 RACH 控制参数信息单元编码

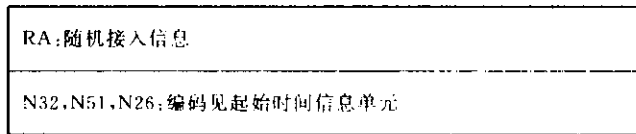
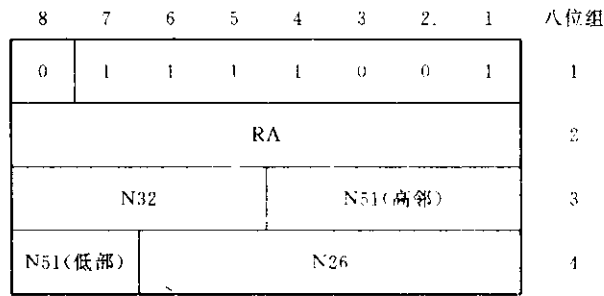
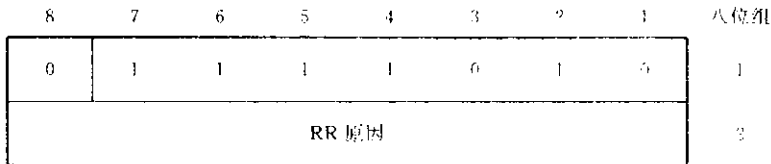


图 105 请求参数信息单元编码

6.6.5.2.19 RR 原因

用于提供释放原因。

RR 原因为类型3信息单元,编码如图106。



RR 原因值:								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	正常释放
0	0	0	0	0	0	0	1	异常释放,未规定
0	0	0	0	0	0	1	0	异常释放,信道不接受
0	0	0	0	0	0	1	1	异常释放,定时器超时
0	0	0	0	0	1	0	0	异常释放,无线径上无活动
0	0	0	0	0	1	0	1	预占释放
0	1	0	0	0	0	0	1	呼叫已经清除
0	1	0	1	1	1	1	1	无效消息,未规定
0	1	1	0	0	0	0	1	消息类型不存在,或不能实现
0	1	1	0	0	0	1	0	消息类型与控制状态不兼容或不存在,或不能实现
0	1	1	0	0	1	0	0	无效信息单元内容
0	1	1	0	0	1	0	1	无小区配置
0	1	1	0	1	1	1	1	未规定的协议差错

图 106 RR 原因信息单元编码

6.6.5.2.20 起始时间

提供起始的 TDMA 帧号:FN 模42432。

起始时间为类型3信息单元,编码如图107。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组	
0	1	1	1	1	1	0	0	1	
N32					N51(高邻)			2	
N51(低部)		N26							3

N32:以二进制表示,[FN/1326]取整模32
N51:以二进制表示,FN模51
N26:以二进制表示,FN模26
注: 1 FN42432可计算成 $51 \times [(N51 - N26) \text{模} 26] + N51 + 51 \times 26 \times N32$ 2 MS 仅接收帧号,FN模42432作为起始时间,意味着MS在传输前被命令等待的最大时间为42431帧的时间即195.8s

图 107 起始时间信息单元编码

6.6.5.2.21 同步指示

用于指示切换时新小区是否和原来的小区同步。

该信息单元为类型1,编码如图108。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	0	1	0	0	0	SI	1
				(空)	(空)	(空)		

SI:0 非同步 1 同步
------------------

图 108 同步指示信息单元编码

6.6.5.2.22 定时提前

用于提供定时提前。

定时提前为类型3信息单元,编码如图109。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组	
0	1	1	1	1	1	0	1	1	
0	0	定时提前值							2
(空)	(空)								

定时提前值:用比特周期表示,二进制编码 1比特周期=48/13μs 范围:0~63
---

图 109 定时提前信息单元编码

6.6.5.2.23 TMSI

提供用于寻呼的临时移动用户识别(TMSI)。

TMSI 为类型3信息单元,编码如图110。

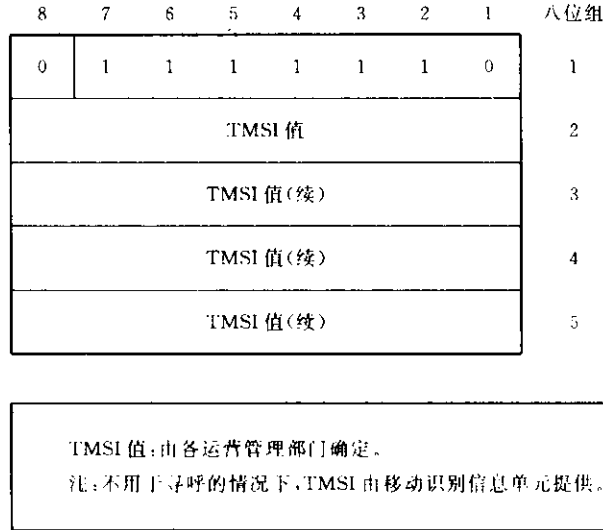


图 110 TMSI 信息单元编码

6.6.5.2.24 等待指示

提供在尝试另一个信息请求之前,MS 应该等待的时间。

等待指示为类型3信息单元,编码如图111。

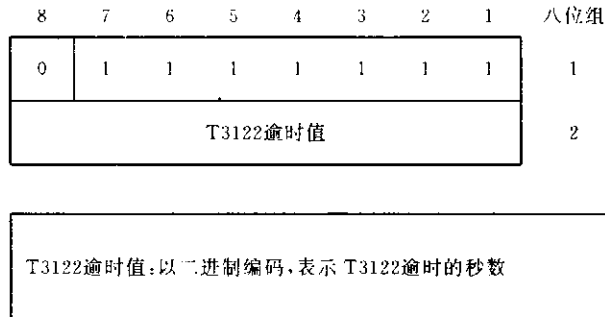


图 111 等待指示信息单元编码

6.6.5.3 移动管理信息单元

移动管理信息单元的 IEI 编码如表100所示。

表 100

8	7	6	5	4	3	2	1		参数章条	长度(八位组)
1	×	×	×	-	-	-	-	类型1信息单元		
0	0	1	-	-	-	-	-	CM 服务类型	6.6.5.3.3	固定长度1
1	0	0	-	-	-	-	-	识别类型	6.6.5.3.4	固定长度1
1	1	0	-	-	-	-	-	位置更新类型	6.6.5.3.5	固定长度1

表 100(完)

8	7	6	5	4	3	2	1	参数章条	长度(八位组)
0	×	×	×	×	×	×	×	类型3和4信息单元	
	1	0	0	0	0	0	1	鉴权参数 RAND	6.6.5.3.1
	1	0	0	0	0	1	0	鉴权参数 SRES	6.6.5.3.2
	1	0	0	0	1	0	0	拒绝原因	6.6.5.3.6
其他值保留									

6.6.5.3.1 鉴权参数 RAND

目的是为移动台提供用于计算鉴权响应特征参数 SRES 和密钥 Kc 的一个非周期随机数。该信息单元为类型3,编码如图112。

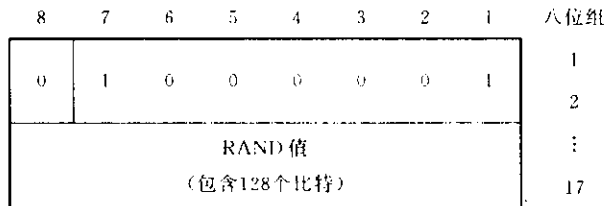


图 112 鉴权参数 RAND 信息单元编码

6.6.5.3.2 鉴权参数 SRES

目的是为了向网络提供一个 MS 计算的鉴权响应特征参数 SRES。该信息单元为类型3,编码如图113。

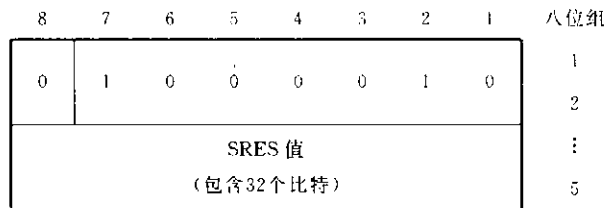


图 113 鉴权参数 SRES 信息单元编码

6.6.5.3.3 CM 业务类型

用于指定网络请求的业务类型。该信息单元为类型1信息单元,编码如图114。

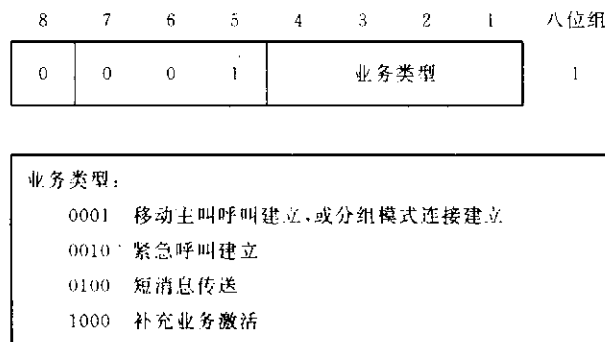


图 114 CM 业务类型信息单元编码



6.6.5.3.4 识别类型

用于指定请求的识别类型。

该信息单元为类型1,编码如图115。

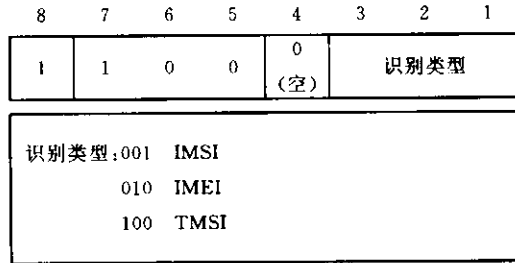


图 115 识别类型信息单元编码

6.6.5.3.5 位置更新类型

用于指示正常更新、周期更新或 IMSI 附着。

位置更新类型为类型1信息单元,编码如图116。

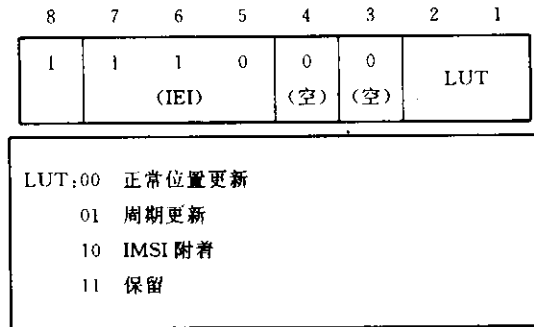
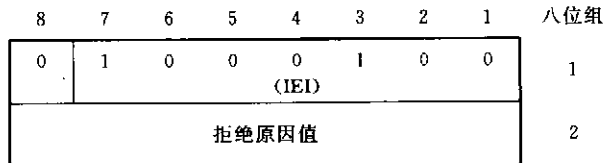


图 116 位置更新类型信息单元编码

6.6.5.3.6 拒绝原因

用于指示网络拒绝 MS 的请求的原因。

拒绝原因为类型3信息单元,编码如图117。



拒绝原因值:	00100001	请求的业务未签约
00000001	00100010	业务暂时有故障
00000010	00100110	呼叫不能识别
00000011	01011111	无效消息,未规定
00000100	01100000	强制信息单元差错
00000101	01000010	消息类型不存在或不能实现
00001011	01100010	消息与呼叫状态不兼容或不能实现
00001100	01100011	信息单元不存在或不能实现
00010001	00100100	无效信息单元
00010110	01100101	消息不能与呼叫状态兼容
00100000	01101111	协议差错,未规定
00100001		
00100010		
00100011		
00100100		
00100101		
00100110		
00100111		
00101000		
00101001		
00101010		
00101011		
00101100		
00101101		
00101110		
00101111		

图 117 拒绝原因信息单元编码

6.6.5.4 呼叫控制信息单元

呼叫控制信息单元的 IEI 编码如表101所示。

表 101

8	7	6	5	4	3	2	1	参考章条	长度(八位组)
1	×	×	×	-	-	-	-	类型1信息单元	
	0	0	0					保留	
	0	0	1	-	-	-	-	偏移程序	6.6.5.4.2和6.6.5.4.3
	0	1	1	-	-	-	-	拥塞电平	6.6.5.4.9
	1	0	1	-	-	-	-	重复指示	6.6.5.4.16
1	0	1	0	×	×	×	×	类型2信息单元	
				0	0	0		更多数据	6.6.5.4.13
0	×	×	×	×	×	×	×	类型3和4信息单元	
	0	0	0	0	1	0	0	承载能力	6.6.5.4.4
	0	0	1	1	0	0	0	原因	6.6.5.4.8
	0	0	1	0	1	0	0	呼叫状态	6.6.5.4.5
	0	0	1	1	1	0	0	设施	7.3.6
	0	0	1	1	1	1	0	进展指示	6.6.5.4.15
	0	1	0	1	1	0	0	通知指示	6.6.5.4.14
	0	1	0	1	1	0	0	键盘设施	6.6.5.4.11
	1	0	1	1	1	0	0	主叫方 BCD 号码	6.6.5.4.7
	1	0	1	1	1	0	1	主叫方子地址	6.6.5.4.7a
	1	0	1	1	1	1	0	被叫方 BCD 号码	6.6.5.4.6
	1	1	0	1	1	0	1	被叫方子地址	6.6.5.4.6a
	1	1	1	1	1	0	0	低层兼容性	6.6.5.4.12
	1	1	1	1	1	0	1	高层兼容性	6.6.5.4.10
	0	1	1	0	1	0	0	信号	6.6.5.4.17
	1	1	1	1	1	1	0	用户—用户	6.6.5.4.18
	1	1	1	1	1	1	1	保留	

6.6.5.4.1 码组的扩展

由于类型3和类型4可有128(2<sup>7</sup>)类信息单元格式,类型1有8种信息单元格式,共136。去除两个保留值和1个值用于偏移操作,还有133种。可以将该结构扩展到8个码组,每个133个 IEI 值。类型1中的每个码组中使用一个公共值,利于使一个码组移到另一个码组。偏移信息单元的内容识别用作下一个信息单元的码组。正在使用中的码组定义为“有效码组”。

支持两种码组的偏移程序:锁定偏移和非锁定偏移。

属于码组5,6或7的信息单元,通过使用非锁定偏移程序,可与属于码组0的信息单元一起使用。

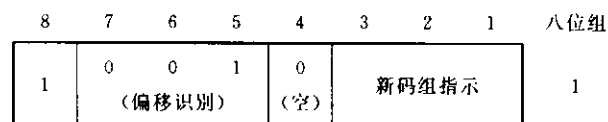
用户和网络设备能识别偏移信息单元,决定下一个信息单元的长度。

6.6.5.4.2 锁定偏移程序

该程序使用信息单元指示新的有效码组。

锁定偏移仅对包含锁定偏移信息单元的消息是有效的。在每条消息的内容分析的开头,有效码组为码组0。

该信息单元为类型1,编码如图118。



“0”表示锁定偏移

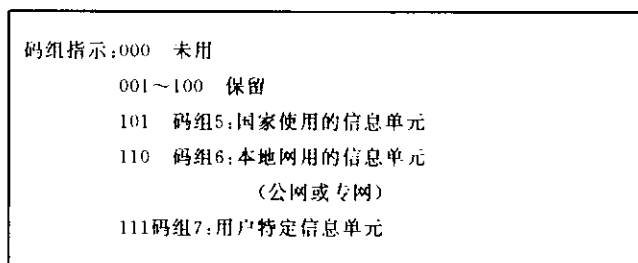


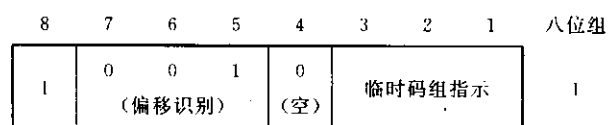
图 118 锁定偏移程序信息单元编码

#### 6.6.5.4.3 非锁定偏移程序

该程序提供特定低或高码组的临时偏移。它指示了用于解释下一个信息单元的码组,在解释下一个信息单元之后,将重新使用原来的有效码组。

一个锁定偏移信息单元不能直接跟着一个非锁定偏移信息单元。若收到,则解释为锁定偏移信息单元。

该信息单元之为类型1,编码如图119。



“1”表示非锁定偏移

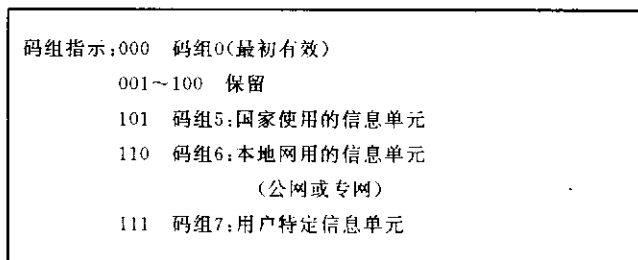


图 119 非锁定偏移程序信息单元编码

#### 6.6.5.4.4 承载能力

用于指示由网络提供的被请求的承载服务。它仅包含可由网络使用的信息。该信息单元为类型4,最大长度为11个八位组,编码如图120。

注:承载能力信息单元,八位组的编码不遵循 CCITT Q.931。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	0	0	0	0	1	0	0	1
L1								2
0/1 ext	无线信道要求		编码标准	传输模式	信息传输能力			3
编码标准扩展								3a* <sup>2)</sup>
1 ext	0 (空)	结构	双工模式	组成	0 (空)	建立		4* <sup>2)</sup>
0/1 ext	0	1	速率适配		信令接入协议			5* <sup>2)</sup>
0/1 ext	0	1	用户信息 L1 协议				同步/异步	6* <sup>2)</sup>
0/1 ext	停止 比特数	协议	数据 比特数	用户速率				6a* <sup>1)</sup>
0/1 ext	中间速率		发送 ONIC	接收 NIC	奇偶			6b* <sup>1)</sup>
1 ext	连接单元		调制解调类型					6c* <sup>1)</sup>
1 ext	1	0	用户信息层2协议					7*
无线信道要求: 0 0 半速率信道 0 1 全速率信道 1 0 双速率/半速率 可选 1 1 双速率/全速率 可选								
编码标准: 0 本协议规定的标准编码 1 其他编码(八位组3a中所述)								
传输模式: 0 电路模式 1 分组模式								
信息传输能力: 0 0 0 语音 0 0 1 不受限数字信息 0 1 0 3.1 kHz 音频 0 1 1 3类传真 <sup>3)</sup> 1 0 0 跟着不受限数字信息的语音 1 1 1 交替语音/3类传真 一以语音开始 <sup>4),5)</sup>								
编码标准扩展:保留								
结构: 0 0 业务数据单元完整性 1 1 未结构化 其他 保留								
双工模式: 0 半双工 1 全双工								
组成: 0 点对点 其他 保留								
建立: 0 命令								

图 120 承载能力信息单元编码

<p>速率适配:0 0 无速率适配                  0 1 V.110/X.30速率适配                  1 0 CCITT X.31标志插入</p>
<p>信令接入协议:                  001 I.440/450                  010 X.21                  011 X.28——专用 PAD,单个 NVI                  100 X.28——专用 PAD,公共 NVI                  101 X.28——非专用 PAD                  110 X.32</p>
<p>用户信息第一层协议:                  0000 缺省第一层协议                  其他 保留</p>
<p>同步/异步 0 同步                  1 异步</p>
<p>停止比特数:0 1 bit(也用于同步模式)                  1 2 bit</p>
<p>协议:0 带内协议不可能(见 V.110,X.30)</p>
<p>数据比特数(不包括奇偶比特):                  0 7 bit                  1 8 bit(也用于比特面向协议)</p>
<p>用户速率:0001 0.3 kbit/s Rec X.1,V.110                  0010 1.2 kbit/s Rec X.1,V.110                  0011 2.4 kbit/s Rec X.1,V.110                  0100 4.8 kbit/s Rec X.1,V.110                  0101 9.6 kbit/s Rec X.1,V.110                  0110 12 kbit/s 透明(不与 X.1和 V.110兼容)                  0111 1.2 kbit/s/750 bit/s Rec V.23,X.1 V.110(非对称)</p>
<p>中间速率:比特:76                  00 未用                  01 4 kbit/s                  10 8 kbit/s                  11 16 kbit/s</p>
<p>发送 NIC(网络独立时钟)                  0:无需与网络独立时钟一起发送数据                  1:需与网络独立时钟一起发送数据(见 V.110,X.30)</p>
<p>接收 NIC                  0:不接受与 NIC 一起的数据(见 V.110,X.30)                  1:能接受与 NIC 一起的数据</p>

图 120(续)

<p>奇偶信息:比特:321</p> <p>000 奇</p> <p>010 偶</p> <p>011 非</p> <p>100 强迫置0</p> <p>101 强迫置1</p>
<p>连接单元<sup>6)</sup>:比特:76</p> <p>00 透明</p> <p>01 非透明(RLP)</p> <p>10 二者均可,建议透明</p> <p>11 二者均可,建议非透明</p>
<p>调制解调类型:比特:54321</p> <p>00000 非</p> <p>00001 V. 21</p> <p>00010 V. 22</p> <p>00011 V. 23</p> <p>00101 V. 26</p> <p>00110 V. 32</p> <p>00111 V. 未定义接口的调制解调</p> <p>01000 自动波特类型1<sup>7)</sup></p>
<p>用户信息第2层协议<sup>8)</sup>:</p> <p>00110 Rec X. 25, 链路级</p> <p>01000 IA5</p> <p>01001 修改的 X. 75第2层(智能用户电报)</p> <p>01001 可视图文字集1</p> <p>01011 3类传真</p> <p>01100 可视图文字集3</p>
<p>1) 仅当第5个八位组存在且指示 CCITT 标准速率适配 V. 110/X. 30“无速率适配”或 X. 31插入标志时,该八位组才出现。</p> <p>2) 该八位组仅当八位组3不表示语音时才出现。</p> <p>3) 承载业务 交替语音/3类传真 交替语音/不受限数字信息 出通话修改程序实现 语音然后不受限数字信息</p> <p>4) 若选择“011”或“111”方式,则八位组6c 不用选择调制解调类型。</p> <p>5) 该值用于 MAP 操作一个单一 BC 传输的情况。该值隐含着在语音阶段为全速率信道。</p> <p>6) 请求端(如发送建立 SETUP 消息的一端)可使用取决于其能力的4个值用以支持不同模式。应答方应是使用编码00或01,这取决于其自身的能力和所建议的选择。若 MS 和网络均支持透明和非透明,则选择的优先权在 MS。</p> <p>7) 自动波特类型1仅能与非透明一起使用。</p> <p>8) 若传输模式为分组模式,则字节7存在。其他情况,网络识别用户第二层协议则字节7存在。否则,则省略。</p>

图 120(完)

6.6.5.4.5 呼叫状态

用于描述目前呼叫的状态或接入连接的状态。

呼叫状态为类型3信息单元,编码如图121。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	0	0	1	0	1	0	0	1
编码标准								2

编码标准:00	Q931描述的标准编码	
01	为其他国际标准保留	
10	国家标准	
11	本协议规定的标准	
呼叫状态值:		
000000	U0:零状态	N0:零状态
000010	U0.1:MM 连接等待	N0.1:MM 连接等待
000001	U1:呼叫起始	N1:呼叫起始
000011	U3:移动主叫呼叫进程	N3:移动主叫呼叫进程
000100	U4:呼叫递交	N4:呼叫递交
000110	U6:呼叫呈现	N6:呼叫呈现
000111	U7:呼叫接收	N7:呼叫接收
001000	U8:连接请求	N8:连接请求
001001	U9:移动被叫呼叫进程	N9:移动被叫呼叫进程
001010	U10:有效	N10:有效
001011	U11:断连请求	N11:断连请求
001100	U12:断连指示	N12:断连指示
010011	U19:释放请求	N19:释放请求
011010	U26:移动主叫修改	N26:移动主叫修改
011011	U27:移动被叫修改	N27:移动被叫修改
011100		N28:连接指示
011110		Npa:指配等待
		p=3,4,7或9

图 121 呼叫状态信息单元编码

6.6.5.4.6 被叫方BCD号码

用来识别被叫用户。若在紧急呼叫建立消息中包含被叫方BCD号码,则长度指示器置为0。

该信息单元为类型4,最大长度为13个八位组,编码如图122。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	0	1	1	1	1	0	1
LI								2
l ext	号码类型			编号方案标识				3
号码位2			号码位1					4
号码位4			号码位3					5
								...

注：若被叫方BCD号码包含奇位数字，则高位比特编码为1111。

<p>号码类型：</p> <p>000 未知</p> <p>001 国际号码</p> <p>010 国内号码</p> <p>011 网络特定号码</p> <p>100 专用PAD接入,短码</p> <p>101</p> <p>110 保留</p> <p>111 留作扩展</p>
<p>编号方案标识(用于号码类型为000,001,010和100)：</p> <p>0000 未知</p> <p>0001 ISDN/电话编号方案(Rec E. 164和 E. 163)</p> <p>0011 数据编号方案(Rex X. 121)</p> <p>0100 电报编号方案(Rex F. 69)</p> <p>1000 国家编号方案</p> <p>1001 专用编号方案</p> <p>1111 留作扩展</p>
<p>号码位1(i=1,2,……20)：</p> <p>0000 0 1010 *</p> <p>0001 1 1011 #</p> <p>0010 2 1100 a</p> <p>0014 3 1101 b</p> <p>0100 4 1110 c</p> <p>0101 5 1111 在奇位号码信息中作结束标志</p> <p>0111 7</p> <p>0110 6</p> <p>1000 8</p> <p>1001 9</p>

注：根据 Rec E. 164和 I. 330仅有0~9用于号码信息。

图 122 被叫方BCD号码信息单元编码



6.6.5.4.6a 被叫方子地址

用于识别一个呼叫的被叫方子地址。子地址的定义见 I.330。

被叫方子地址为类型4信息单元,最大长度为23个八位组,编码如图123。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组	
0	1	1	0	1	1	0	1	1	
LI								2	
1 ext	子地址类型			奇/偶 指示		0	0	0	3
子地址信息								4	
								...	

子地址类型:000 NSAP(X.213/ISO 8348 AD2) 010 用户特定
奇/偶指示:0 子地址信号为偶位数 1 子地址信号为奇位数 注:用户特定编码为BCD时使用。
子地址信息:NSAP X.213/ISO 8348 AD2地址包含认可和格式识别(AFI),为二进制编码。 (见 I.332定义)对用户特定子地址,该字段根据用户要求进行编码,最大长度包含20个八位组。当与 X.25网络互通时,将应用BCD编码 注:建议使用NSAP子地址类型,因为它允许以标准化的形式使用十进制、二进制和IA5字符进行编码。

图 123 被叫方子地址信息单元编码

6.6.5.4.7 主叫方BCD编码

用于识别一个呼叫源(主叫用户)。

主叫方BCD编码为类型4信息单元,最大长度为14个八位组,编码如图124。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	0	1	1	1	1	0	1
LI								2
0/1 ext	号码类型			编号方案标识				3
1 ext	显示指示	0	0	0	屏蔽指示			3a*
号码位2				号码位1				4
号码位4				号码位3				5
								...

注:若主叫方BCD号码包含奇位数字,则高位4比特编码为“1111”。

图 124 主叫方BCD信息单元编码

号码类型和编号方案标识:同被叫方 BCD 号码	
显示指示:00 允许显示 01 限制显示 10 因互通而无法提供号码 11 保留	
注:在移动主叫的情况下,“显示指示”表示主叫移动台是否向被叫用户显示其号码。这可以在签约时签定。若省略八位组3a,网络则不支持主叫号码信息限制,假定为允许显示(00)。	
屏蔽指示:00 用户提供,未加屏蔽 01 用户提供,验证通过 10 用户提供,验证失败 11 网络提供	
注:若省略3a,则假定为00(用户提供,未加屏蔽)。	

图 124(完)

6.6.5.4.7a 主叫方子地址

用于识别与主叫方有关的子地址。子地址定义见 I.330。

主叫方子地址为类型4信息单元,最大长度为23个八位组编码,如图125。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	0	1	1	1	1	0	1
L1								2
1 cxt	子地址类型		奇/偶指示		0	0	0	3
子地址信息								4
								...

子地址类型:000 NSAP(X.213/ISO 8348 AD2) 010 用户指定 其他 保留
奇/偶指示:0 地址信号为偶位数 1 地址信号为奇位数 (当子地址类型为用户且为 BCD 编码时,使用该字段)
子地址信息:同被叫号地址

图 125 主叫方子地址信息单元编码

6.6.5.4.8 原因

用于说明产生某些消息的原因,在程序差错事件中提供诊断信息以及指示原因产生的位置。

原因为类型4信息单元,最大长度为32个八位组,编码如图126。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	1	0	1	1	1	1	0	1
LI								2
0/1 ext	编码标准		0	位置				3
1 ext	建议							3a <sup>1)</sup>
1 ext	原因值							4
诊断								5

1) 若建议字段为缺省值,比特组3a可省去。

<p>编码标准:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>00 CCITT Q931定义的标准</li> <li>01 为其他国际标准保留</li> <li>10 国家标准</li> <li>11 本标准</li> </ul>
<p>位置:0000 用户</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0001 为本地用户服务的专用网</li> <li>0010 为本地用户服务的公共网</li> <li>0011 过渡网</li> <li>0100 为远端用户服务的公共网</li> <li>0101 为远端用户服务的专用网</li> <li>0111 国际网</li> <li>1010 互通点以外的网络</li> <li>其他 保留</li> </ul>
<p>建议:0000000 Q931</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0000001 本标准</li> <li>0000011 X.21</li> <li>0000100 X.25</li> </ul>
<p>原因值:分为两个字段。第5至第7比特为类别,第1至第4比特为类别中的值。类别表示事件的一般特性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>类别(000)正常事件</li> <li>类别(001)正常事件                             <ul style="list-style-type: none"> <li>(010)无可用的资源</li> <li>(011)无适用的业务或任选项目</li> <li>(100)业务或任选项目未实施</li> <li>(101)无效消息(如参数不在范围内)</li> <li>(110)协议差错(如未知的消息)</li> <li>(111)互通</li> </ul> </li> </ul>

图 126 原因信息单元编码

原因:				
原因值		编号	原因	诊断
000	0001	1	未分配的号码(空号)	8)
000	0011	3	无至目的地的路由	8)
	0110	6	不可接受的信道	
001	0000	16	正常清除	8)
	0001	17	用户忙	
	0010	18	无用户响应	
	0011	19	已有用户提醒,但无应答	
	0101	21	呼叫拒绝	8), 用户提供诊断
	0110	22	号码改变	4), 新目的地址
	1010	26	清除未选择的用户	
	1011	27	终点故障	
	1100	28	无效号码格式(不完全的号码)	
	1101	29	设施被拒绝	1)
	1110	30	对状态询问的响应	
	1111	31	正常,未规定	
010	0010	34	无电路/信道可用	
	0100	38	网络故障	
	1001	41	临时故障	
	1010	42	交换设备拥塞	
	1011	43	接入信息被丢弃	丢弃的信息单元标识符
	1100	44	请求的电路/信道不可用	
	1111	47	资源不可用,未规定	
011	0001	49	服务质量不可用	8)
	0010	50	未预订所请求的设施	1)
	1001	57	承载能力未认可	
	1010	58	承载能力目前不可用	
	1111	63	无适用的业务或任选项目,未规定	
100	0001	65	承载业务不能实现	
	0101	69	所请求的设施不能实现	1)
	0110	70	仅能获得受限数字信息承载能力	
	1111	79	业务不能实现,未规定	
101	0001	81	无效处理识别码	
	1000	88	非兼容目的地址	2), 不兼容参数
	1011	91	无效过渡网选择	
	1111	95	无效消息,未规定	
110	0000	96	必选信息单元差错	信息单元标识符
	0001	97	消息类型不存在或不能实现	信息类型
	0010	98	消息与控制状态不兼容,消息类型不存在或不能实现	信息类型
	0011	99	信息单元不存在或不能实现	5), 6), 信息单元标识符
	0100	100	无效信息单元内容	5), 信息单元标识符
	0101	101	消息与呼叫状态不兼容	消息类型
	0110	102	定时器超时恢复	7), 定时器号
	1111	111	协议差错,未规定	
111	1111	127	互通,未规定	

诊断值:不是对第一个原因均有该字段,见上述原因值中诊断一栏。若需要,其编码与诊断信息单元相同。

图 126(续)

- 1) 补充业务处理的诊断和差错报告尚未定义。其他设施(如DTMF)不包括诊断。
- 2) 不兼容参数由不兼容信息单元标识符组成。
- 3) 用户提供的诊断字段据用户定义进行编码。
- 4) 新目的地址格式为被叫方号码信息单元,包括信息单元标识符。
- 5) 原则上讲,信息单元标识符的顺序和收到消息中的信息单元一致。
- 6) 当仅包括锁定偏移信息单元且没跟着变长信息单元识别码时,不能实现锁定偏移编码组。
- 7) 定时器号被编为1A5字符,如T308被编为“3”“0”“8”,比特8置为0,比特7~1:1A5字符。
- 8) 使用下列编码:
  - 比特8:1
  - 比特7~3:00000
  - 比特2~1:00未知
  - 01稳态
  - 10暂态

图 126(完)

原因信息单元可在一条消息中重复。

#### 6.6.5.4.9 拥塞电平

用于描述拥塞的呼叫状态。

拥塞电平为类型1信息单元,编码如图127。

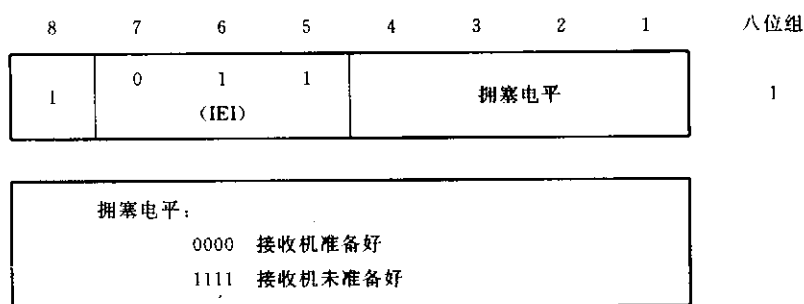
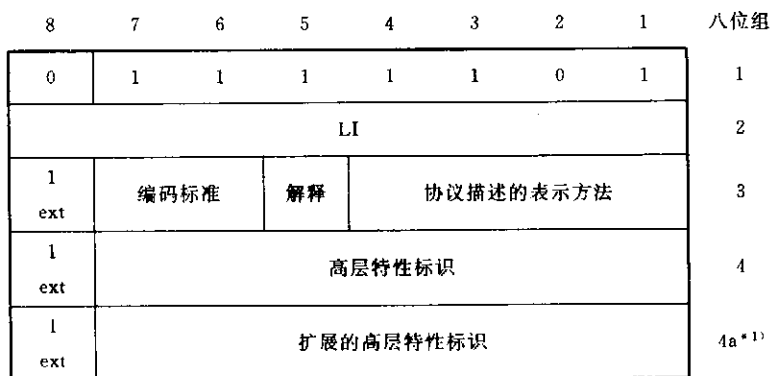


图 127 拥塞电平信息单元编码

#### 6.6.5.4.10 高层兼容性

用于提供远端用户使用的兼容性检验手段。

高层兼容性为类型4信息单元,最大长度为5个八位组,编码如图128。



1) 该八位组在第4个八位组表示维护或管理时存在。

图 128 高层兼容性信息单元编码

编码标准:	见 CCITT Rec Q931
解 释:	见 CCITT Rec Q931
协议描述的表示方法:	见 CCITT Rec Q931
高层特性标识:	见 CCITT Rec Q931
扩展的高层特性标识:	见 CCITT Rec Q931

注: 高层兼容性信息单元是通过 PLMN 在发起呼叫的实体(如主叫用户)与被寻址的实体(如远端用户或由发起呼叫的实体所寻址的高层功能网络结点)之间透明传输的。如果用户使用明确的请求方式(在预约时间)则能实现某些用户终端业务的网络可以处理这些信息以提供特殊业务。

图 128(完)

#### 6.6.5.4.11 键盘设施

该信息单元的用途为通过终端键盘输入传递 IA5 字符。

键盘设施为类型3信息单元,编码如图129。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	0	1	0	1	1	0	0	1
键盘信息(IA5字符)								

图 129 键盘设施信息单元编码

#### 6.6.5.4.12 低层兼容性(LLC)

用于为被寻址的实体(如主叫用户所寻址的远端用户或互通单元或高层功能网络节点)提供一种应该使用的兼容性检查手段。低层兼容性信息单元通过 PLMN 在发起呼叫的实体(如主叫用户)和被寻址的实体之间透明传递。

该信息单元为类型4,最大长度为15个八位组。

其编码见 CCITT Rec Q931

为了使低层兼容性信息单元仅包含除承载能力信息单元以外所需要的信息(因而避免 LLC 和 BC 信息单元之间的信息重复),在 LLC 信息单元的第2个八位组之后可以包括 LLC 解释字段。具体见 CCITT Rec Q931。

#### 6.6.5.4.13 更多数据

该信息单元在用户信息消息中由 MS 送至网络或由网络送到 MS。该信息单元的出现是为了向目的地址的远端用户/MS 指示将紧跟着另一个用户信息消息,该消息包含属于同一块中的信息。

该信息单元的使用不由网络监视。

更多数据信息单元为类型2,编码如图130。

8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	1	0	1	1	0	0

图 130 更多数据信息单元编码

#### 6.6.5.4.14 通知指示

用于指示与呼叫有关的信息。

通知指示为类型3信息单元,编码如图131。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	0	1	0	0	1	1	1	1
1 ext	通知描述							2

通知描述:							
比特 7 6 5 4 3 2 1							
0 0 0 0 0 0 0 0 用户暂停							
0 0 0 0 0 0 0 1 用户恢复							
0 0 0 0 0 1 0 0 载体改变							
其他 保留							

图 131 通知指示信息单元编码

6.6.5.4.15 进展指示

用于描述在呼叫期间所发生的事件。在一条消息中该信息单元可以出现两次。  
进展指示为类型4信息单元,最大长度为4个八位组,编码如图132。

8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
0	0	0	1	1	1	1	0	1
L1								2
1 ext	编码标准		0 (空)	位置				3
1 ext	进展描述							4

编码标准:00 标准编码,见 CCITT Rec Q931							
01 保留用作其他国际标准							
10 国家标准							
11 本建议规定的标准							
位置:							
0000 用户							
0001 为本地用户服务的专网							
0010 为本地用户服务的公网							
0100 为远端用户服务的公网							
0101 为远端用户服务的专网							
1010 互通点以外的网络							
注:取决于用户的位置,本地公网和远端公网可以是同一网络。							
进展描述:							
0000001 1. 非端端 PLMN/ISDN 呼叫,进一步的呼叫信息可以在带内得到							
0000010 2. 被叫为非 PLMN/ISDN 用户							
0000011 3. 主叫为非 PLMN/ISDN 用户							
0000100 4. 呼叫已返回到 PLMN/ISDN							
0001000 8. 可以得到带内信息或合适的模式							

图 132 进展指示信息单元编码

6.6.5.4.16 重复指示

用于指示如何解释一个重复的信息单元。若一条消息中某信息单元要重复指示，则重复应出现在信息单元第一次出现之前。该信息单元为类型1，编码如图133。

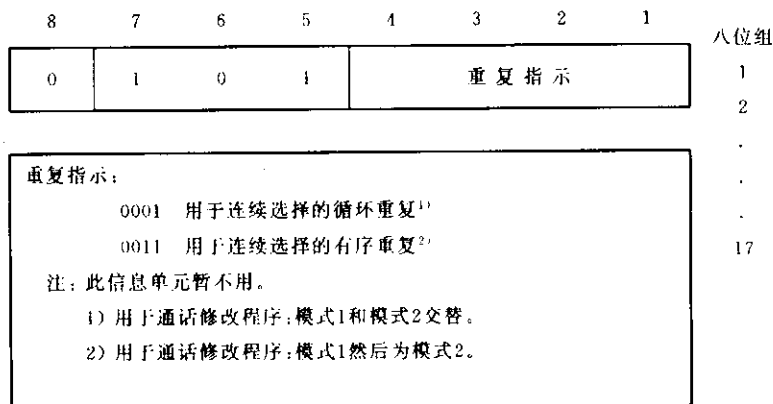


图 133 重复指示信息单元编码

6.6.5.4.17 信号

该信息单元允许网络向用户有选择地传递与信号音和提醒信号有关的信息。它可以在一条消息中重复出现。

信号为类型3信息单元，编码如图134。

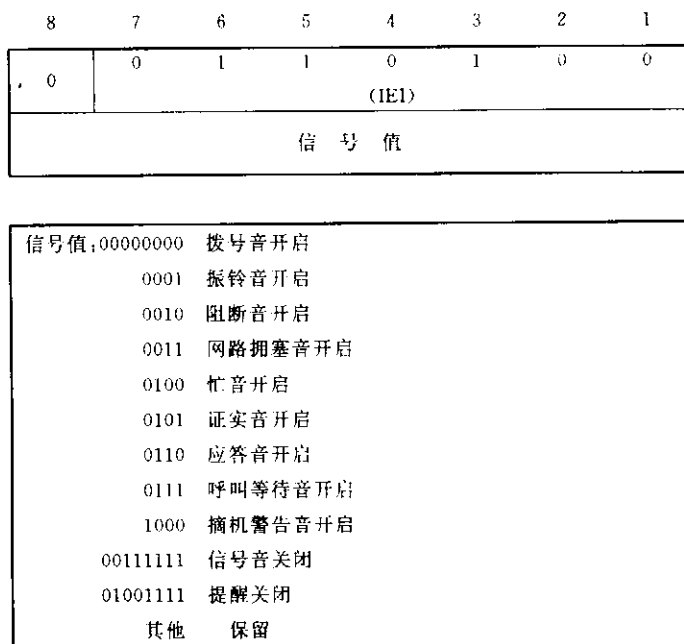


图 134 信号信息单元编码

6.6.5.4.18 用户-用户

该信息单元的用途是在 MS 和远端 ISDN 用户之间传递信息。用户-用户为类型4信息单元，最大长度为35或131个八位组。编码如图135。

在建立、提醒、连接、断连、释放和完成消息中，该信息单元最大含35个八位组，在用户信息消息中，该信息单元最大包含31个八位组。

注: 该信息单元在 PLMN 中是透明传输的。



8	7	6	5	4	3	2	1	八位组
1	1	1	1	1	1	1	0	1
LI								2
用户-用户协议鉴别语								3
用户-用户信息								4

用户-用户协议鉴别语:	
00000000	用户特定协议 <sup>1)</sup>
00000001	OSI 高层协长征饭店
00000010	X. 244
00000011	留作系统管理功能
00000100	IA5字符 <sup>2)</sup>
00000111	Rec. V. 120速率适配
00001000	Q. 931用户网络呼叫控制消息
00010000	
~	留作其他网络层或第三层协议,包括 X. 25
00111111	
01000000	
~	国家使用
01001111	
01010000	留作其他网络层或第三层协议,包括 X. 25
~	
11111110	
1) 据用户需求组织用户信息。	
2) 用户信息由 IA5 字符组成。	

图 135 用户-用户信息单元编码

## 6.7 差错情况的处理

详细的差错处理与具体实施有关,并在不同的 PLMN 中是不同的。以下 6.7.1 至 6.7.7 是按处理顺序排列的。

### 6.7.1 协议鉴别语差错

若网络收到消息中的协议鉴别语与定义的不同,则放弃该消息或启动信道释放程序。

若 MS 收到消息中的协议鉴别语(包括透明比特)与定义的不同,则放弃该消息。

### 6.7.2 消息太短

若所收到的消息太短,不能识别消息类型,则放弃该消息。

### 6.7.3 处理识别码差错

#### 6.7.3.1 无线资源管理(RR)

若收到的无线资源管理消息中处理识别信息单元不同于所定义的,则放弃该消息。

#### 6.7.3.2 移动性管理(MM)

若收到的移动性管理消息中处理识别信息单元不同于所定义的,则放弃该消息。

### 6.7.3.3 呼叫控制(CC)

a) 在收到除建立、释放完成或状态的任何消息时,若其处理识别码与运行或正在处理呼叫无关,接收实体则发送释放完成消息,原因为#81无效处理识别值,使用收到的处理识别值,并保持为零状态。

b) 当收到释放完成消息时,其定义的处理识别码与一个运行的或正在处理的呼叫无关,则放弃与处理识别有关的 MM 连接。

c) 当收到建立消息时,其中的处理识别与一个运行的或正在处理的呼叫无关,且处理识别标志错误地置为1则放弃该消息。

d) 当收到的建立消息中的处理识别与一个运行的或正在处理的呼叫有关时,则放弃该建立消息。

e) 当收到的状态消息中的处理识别与一个运行的或正在处理的呼叫无关时,则应用6.4.4.5.3的程序。

### 6.7.4 消息类型差错

当 MS 或网络收到一个不存在的消息类型,或与协议辨别语、信号传递方向、状态不一致的消息时,则放弃该消息,返回一个状态消息,具有以下原因之一:

#97 消息类型不存在或不能实现;

#98 消息不能与控制状态兼容,或消息不存在,不能实现。

### 6.7.5 一般的信息单元差错

#### 6.7.5.1 信息单元顺序差错

当检测出信息单元顺序差错时,将:

——若信息单元为必选,则遵循6.7.6原则;

——若信息单元为可选,则遵循6.7.7原则。

#### 6.7.5.2 重复的信息单元

若可选信息单元重复,而在该消息中又不允许它重复出现时,则只处理第一次出现的信息单元内容,放弃随后出现的重复信息单元。当允许信息单元重复时,将只处理允许的信息单元内容。若超出信息单元重复限值,则处理在限值内出现的信息单元内容,且放弃随后重复出现的信息单元。

一般的信息单元差错程序也可应用于呼叫控制的非零信息单元。在这种情况下,通过锁定或非锁定偏移程序在原因信息单元中的故障诊断指示为非零的信息单元。

注

1 当信息单元的语法正确但语义不正确时,放弃该消息,而发送状态消息。

2 不检查空比特。

### 6.7.6 必选信息单元差错

包括丢失信息单元或信息单元内容差错。

若收到本节所列的消息有必选信息单元差错,则不采取行动也不发生状态变化,且发送状态消息,原因为#100无效信息单元内容。

#### 6.7.6.1 无线资源管理

对 MS,将应用以下程序:

当收到的信道释放消息有必选信息单元差错,应用6.4.2.5中的 RR 连接释放程序。

#### 6.7.6.2 移动性管理

无特殊要求。

#### 6.7.6.3 呼叫控制

a) 当收到的建立或释放消息有必选信息单元差错时,则发回释放完成消息,原因为#100无效信息单元内容。

b) 当收到断连消息有必选信息单元差错时,则回发释放消息,原因为#100无效信息单元内容。

c) 具有必选信息单元差错的释放完成,按正常的释放完成消息对待。

## 6.7.7 可选信息单元差错

### 6.7.7.1 不能辨别的信息单元

#### 6.7.7.1.1 无线资源管理

对寻呼信道和广播控制信道操作,MS 则忽略所有不能识别的信息单元。对其他信道操作为:

当收到的消息有一个或多个不能识别的信息单元时,移动台检查信息单元编码是否为保留字段。若是,则按丢失必选信息单元差错处理(6.7.6.1);若不是,则对有效内容和可识别信息单元进行处理。除收到信道释放消息外,则回发包含一个原因信息单元的 RR 状态的消息。

#### 6.7.7.1.2 移动性管理

当收到的消息有一个或多个不能识别的信息单元,MS 检查信息单元编码是否为保留字段。若是,则按丢失必选信息单元差错处理(6.7.6.2);若不是,则对有效内容和可识别的信息单元和消息进行处理。回发包含一个原因信息单元的 MM 状态消息。

#### 6.7.7.1.3 呼叫控制

当收到的消息有一个或多个不能识别的信息单元,MS 将检查信息单元编码是否为保留字段。若是,则按丢失必选信息单元差错处理(6.7.6.3);若不是,则对具有有效内容和可识别的信息单元和消息进行处理。若收到的消息为除断连、释放、释放完成以外的消息,则回发一个包含原因信息单元的状态消息。

状态消息指示接收机检测出错误时的呼叫状态。原因信息单元将包含原因 #99 信息单元不存在或不能实现。对不能识别的每个诊断信息单元将包含信息单元识别码。

若收到的以下呼叫控制清除消息中包含一个或多个不能识别的信息单元时,MS 将:

a) 若收到断连消息,则回发释放消息,包含原因 #99。原因信息单元诊断若存在,将包含每个不能识别的信息单元的信息单元识别码。

b) 若收到释放消息,则回发释放完成消息,包含原因 #99。原因信息单元诊断若存在,则包含每个不能识别的信息单元的信息单元识别码。

c) 若收到释放完成消息,则对不能识别的信息不采取任何行动。

网络侧可遵循同样的原则。

注:若第三层实体希望对等层收到状态消息后采取适当行动,建议最好包含诊断信息。

### 6.7.7.2 可选信息单元内容差错

#### 6.7.7.2.1 无线资源管理

对寻呼信道和广播控制信道的操作,MS 或网络将忽略所有非必选信息单元内容差错。

对其他信道操作,遵循6.7.6条原则。

#### 6.7.7.2.2 移动性管理

遵循6.7.6条原则。

#### 6.7.7.2.3 呼叫控制

当接收到的消息有一个或多个非必选信息单元内容无效时,将对该消息及可识别的有效信息单元进行操作。回发包含一个原因信息单元的状态消息。该消息将指明接收设备发生差错时所在的呼叫控制状态。原因信息单元将包含 #100 无效信息单元的内容,诊断(如果存在)将包含每个无效内容信息单元的信息单元识别码。

## 6.8 系统参数表

本条有关定时器的描述为一个简短的总结,详细描述见6.4.2~6.4.4。

### 6.8.1 无线资源管理的定时器和计数器

#### 6.8.1.1 MS 侧的定时器

见表102。

表 102

定时器	用 途	定时器取值
T3120	与上行链路 CCCH 上的 ALOHA 重复有关	随机取值, 见 6.4.2.3.1
T3122	用于随机接入过程, 在收到立即指配拒绝消息后设置	在网络所发立即指配拒绝消息中指定
T3124	用于两个非同步小区间的切换捕获程序, 检测来自网络的应答	320 ms (须小于 $Ny1 \times T3105$ )
T3110	用于收到信道释放消息后延迟信道的去活, 其目的为等待一段时间用于主信令链路的断连	其值设定后保证在无网络应答时应至少可以送 2 次 DISC 帧

## 6.8.1.2 网络侧的定时器

见表 103。

表 103

定时器	用 途	取 值
T3101	在发立即指配消息分配信道时开始启动, 在 MS 正确捕获信道时停止计时	须大于 L2 建立尝试的最大时间
T3103	在网络发送切换命令消息时启动, 在 MS 正确捕获新信道时停止计时。其用途是保持信道足够长的时间以便 MS 可以返回信道和若 MS 丢失时用于释放信道	须大于切换命令的最大传输时间 + T3124 值 + 尝试建立数据链路复帧模式的最大时间
T3105	用于切换程序中物理信息 (Physical Information) 消息的重传	应保证消息连续传送
T3107	在网络发送指配命令 (Assignment Command) 消息时启动, 在 MS 正确捕获新信道时停止。其用途是保持信道足够长的时间以便 MS 可以返回原信道和若 MS 丢失时用于释放信道	须大于指配命令的最大传输时间 + $2 \times$ 尝试建立数据链路复帧模式的最大时间
T3109	当未执行 RF 程序时, 网络检测出低层故障时启动。也可用于信道释放程序, 其用途为在通信丧失时释放信道	须大于 T100, 以后在 T3109 超时 MS 已经去活信道并允许成功地进行重建
T3111	用于在断连主信令链路后延迟信道的去活。其用途为等待一定的时间用于断连消息的重传。	其值应置为 T3110 值
T3113	在网络发送寻呼请求消息时启动, 在网络收到寻呼响应消息时停止。	其值须大于 (T3120 + T3101)

## 6.8.1.3 其他参数

Ny1: 切换过程中物理信息消息的最大重传数。

## 6.8.2 移动性管理的定时器

## 6.8.2.1 MS 侧

见表104。

表 104

定时器	MM 状态为	定时器逾时值	启动原因	正常停止	逾 时
T3210	3	20 s	发送位置更新	—位置更新接受 —位置更新拒绝 —鉴权拒绝 —低层故障	启动 T3211
T3211	1 2	15 s	—位置更新拒绝(原因#17网路故障) —位置更新的低层故障	—逾时 —小区改变 —请求 MM 连接建立 —改变 LA	再启动位置更新程序
T3212	1 2	在系统信息消息中广播	结束 MM 业务或 MM 信令	启动 MM 业务或 MM 信令	启动周期更新
T3213	1 2 11	4 s	位置更新故障	—逾时 —改变 BQCH 参数	新的随机尝试
T3220	7	5 s	IMSI 分离	来自 RR 子层的释放	进入零状态或闲状态未更新
T3230	5	15 s	—CM 业务请求 —CM 再建立请求	—加密模式设置 —CM 业务拒绝 —GM 业务接受	提供释放指示
T3240	9 10	10 s	本地 PD 的正常结束或所有 MM 连接结束	从网络接收到的正确消息	RR 连接的本地释放

## 6.8.2.2 网络侧

见表105。

表 105

定时器	MM 状态为	逾时值	启动原因	正常停止	第一次逾时	第二次逾时
T3250	6	5 s	—TMSI 再分配命令 —位置更新接受(发送新 TMSI)	收到 TMSI 再分配命令	重传 TMSI 再分配命令或位置更新接受	废止再分配,释放 MM 连接和 RR 连接
T3260	5	5 s	发送鉴权请求	收到鉴权响应	重传鉴权请求	废止鉴权,释放 MM 连接和 RR 连接
T3270	4	5 s	发送识别请求	收到识别响应	重传识别响应	废止鉴权,释放 MM 连接和 RR 连接

## 6.8.3 电路交换呼叫控制定时器

## 6.8.3.1 MS 侧

见表106。

表 106

定时器	逾时值	呼叫状态	启动原因	正常停止	第一次逾时	第二次逾时	参考
T303	30 s	呼叫起始	发送 CM 业务请求消息	收到呼叫进程和释放完成消息	清除呼叫	不重新启动	必选
T305	30 s	断连请求	发送断连消息	收到释放或断连消息	发送释放消息	不重新启动	必选
T308	30 s	释放请求	发送释放消息	收到释放完成或释放消息	重传释放消息重新启动 T308	释放呼叫参考	必选
T310 <sup>1)</sup>	30 s	出呼叫进程	收到呼叫进程消息	收到提醒连接断连或进展消息	发送断连消息	不重新启动	必选
T313	30 s	连接请求	发送连接消息	收到连接证实消息	发送断连消息	不重新启动	必选
T323	30 s	修改请求	发送修改消息	收到修改完成或修改拒绝消息	清除呼叫	不重新启动	在通话修改时必选

1) 在呼叫进程消息或前一个进展消息中已传送进展指示#1或#2,则不启动 T310。

## 6.8.3.2 网络侧

见表107。

表 107

定时器	逾时值	呼叫状态	启动原因	正常停止	第一次逾时	第二次逾时	参考
T301	最小值 3 min	呼叫接收	收到提醒消息	收到连接消息	清除呼叫	不重新启动	必选 <sup>1)</sup>
T303	待定	呼叫呈现	发送建立消息	收到呼叫确认和释放完成消息	清除呼叫	不重新启动	必选
T305	30 s	断连指示	发送不带进展指示#8的断连消息	收到释放或断连消息	网络发送释放消息	不重新启动	必选
T306	30 s	断连指示	发送带进展指示#8的断连消息	收到释放或断连消息	停止信号音/通音知,发送释放消息	不重新启动	必选 <sup>2)</sup>
T308	待定	释放请求	发送释放	收到释放完成或释放消息	重传释放消息重新启动 T308	释放呼叫参考	必选

表 107(完)

定时器	逾时值	呼叫状态	启动原因	正常停止	第一次逾时	第二次逾时	参考
T310	待定	入呼叫进程	收到呼叫确认消息	收到提醒连接、断连消息	清除呼叫	不重新启动	必选
T313	待定	连接指示	发送连接消息	收到连接证实消息	清除呼叫	不重新启动	必选
T323	30 s	修改请求	发送修改消息	收到修改完成或修改拒绝消息	清除呼叫	不重新启动	必选 <sup>3)</sup>

1) 网络可能已经使用了内部提醒监测功能,如在呼叫控制时插入。若使用该功能,则不使用 T301。  
2) 当提供带内信号音/通知音时为必选。  
3) 当完成通话修改时必选。

## 7 第三层——补充业务

### 7.1 概述

本规范定义了补充业务在正常操作、登记、删除、激活、去活、请求和询问时无线接口的程序。补充业务的提供和取消不引起无线接口信令的传送。

补充业务的程序包括两类：一类称为独立消息处理(Separate Message Approach)程序,例如保持和复原程序。另一类称为公共信息单元程序,该程序使用“设施”信息单元并仅适用于移动设备和网络间不需要资源同步的补充业务。

补充业务的控制包括以下情况：

- 呼叫建立期间请求补充业务；
- 呼叫清除期间请求补充业务；
- 呼叫处于激活状态期间,请求与呼叫有关的补充业务；
- 请求和登记与已激活的呼叫无关的补充业务；
- 在单个消息中,请求多个不同的补充业务；
- 请求与不同的呼叫相关的补充业务；
- 删除被请求的补充业务,以及向补充业务的发起者发出通知。

与呼叫有关的补充业务和所修改的呼叫间的相互关系,由处理识别码提供(上述 a),b),c),e),f)和 g))。

与呼叫无关的补充业务请求及响应间的相互关系由包含“设施”信息单元的消息处理识别码和在“设施”信息单元本身中出现的调用识别码(Invoke ID)共同提供(上述 d),e),g))。

在单个消息中不同补充业务请求的识别由相应的“设施”信息单元的调用识别码(Invoke ID)提供(上述 c),g))。

与不同呼叫相关的补充业务调用的识别由不同的设施消息的处理识别码提供。

#### 7.1.1 独立消息类

保持	复原
保持证实	复原证实
保持拒绝	复原拒绝

##### 7.1.1.1 保持和复原功能

保持和复原功能在相同的 RR 连接上完成。

移动台或网络在收到保持消息后, 回发保持证实消息。网络侧断连任何用户信息通道且置呼叫于“呼叫辅助”状态。MS 在置呼叫于“呼叫保持辅助”状态时, 应断连任何用户信息通道, 并保留处理识别码和 RR 连接。

保持证实消息表明已完成保持功能。保持拒绝消息表示不能接受保持请求, 各中仍返回原来的状态。呼叫拒绝消息中原因信息单元包括:

- 原因 # 29 “设施拒绝”
- 原因 # 50 “请求的设施未签约”
- 原因 # 69 “请求的设施不能实现”

复原消息请求恢复呼叫, 即重连用户信息通道。复原证实消息表示已完成复原功能。复原拒绝消息表示否定复原请求, 原因信息单元包括:

- 原因 # 34 “没有可用的信道”

#### 7.1.1.2 用于保持和复原的辅助状态

与每个呼叫相关连应有两个状态, 即二维的呼叫状态。第一个为第6章中建议的状态, 第二个为与保持有关的辅助状态。

有四种辅助状态:

- 空闲
- 保持请求
- 呼叫保持
- 复原请求

[例] 若一个呼叫处于激活状态, 则其二维状态空间应为:

(激活, 空闲)

移动台请求保持功能, 则其二维状态空间为:

(激活, 保持请求)

移动台接收“保持证实”消息后, 其二维状态空间为:

(激活, 呼叫保持)

移动台请求复原功能, 其二维状态空间为:

(激活, 复原请求)

当呼叫被连接, 其二维状态空间为:

(激活, 空闲)

#### 7.1.2 公共信息单元类

登记、设施消息或第6章中定义的呼叫控制消息中包含“设施”信息单元。该功能程序提供很大灵活性, 具有以下特点:

- a) 易于新业务的引入;
- b) 允许在一条消息中请求多个补充业务;
- c) 不需增加新消息就可支持各种不同的补充业务;
- d) 支持与呼叫无关的补充业务。

##### 7.1.2.1 与呼叫有关的补充业务程序

始发移动用户在建立消息的设施信息单元中发送补充业务调用成分(Invoke Component), 在提醒、连接和其他包含设施信息单元的消息中接收远端用户的返回结果(Return Result)、返回错误(Return Error)、或拒绝(Reject)成分。若因某种原因, MS 或网络不能处理与呼叫有关的补充业务请求, 则有下列可选择操作:

- a) 网络或移动用户可以清除呼叫请求和拒绝补充业务请求, 使用包含原因信息单元和设施信息单元(Return Error 或 Reject)的释放完成信息。
- b) 网络或移动用户可以继续处理呼叫请求, 但用设施或其他适当消息拒绝补充业务请求。



c) 网络或移动用户可以继续处理呼叫请求,但忽略补充业务请求。

在呼叫激活状态期间,若请求与呼叫有关的补充业务,可以使用设施消息。信令连接由相应的激活呼叫的处理识别码识别。

在所有状态下,建立消息发出后,均要用设施消息完成这种功能。

当一个补充业务影响到一个以上的呼叫时,要用不同的处理识别码识别每个呼叫。

若所发送的与呼叫有关的设施消息是使用进展中的或激活的呼叫处理识别码,但该呼叫要被清除,则可以保留处理识别码。取决于请求的补充业务,可使用下列操作之一:

a) 网络或移动用户可以保留或连接和处理识别码,并在启动正常呼叫清除程序之前发送设施消息。

b) 网络或移动用户可以用包含设施信息单元的第二个清除消息(如断连、释放或释放完成)给予响应。

### 7.1.2.2 与呼叫无关的补充业务程序

MS 或网络发送登记消息,之后可以发送一个或多个设施消息,可出现下述情况之一:

a) 当登记消息包含设施信息单元且调用的补充业务有效,则回发包含设施信息单元的设施消息。为释放处理识别码,可使用“释放完成”消息。

b) 若设施信息单元的内容不可懂,则回发设施消息或释放完成消息,该消息包含带有拒绝成分的设施信息单元。

c) 若设施信息单元的内容可懂,但不能提供补充业务请求,则回发设施消息或释放完成消息,该消息包含带有返回错误成分的设施信息单元。

消息流程见图136和图137。

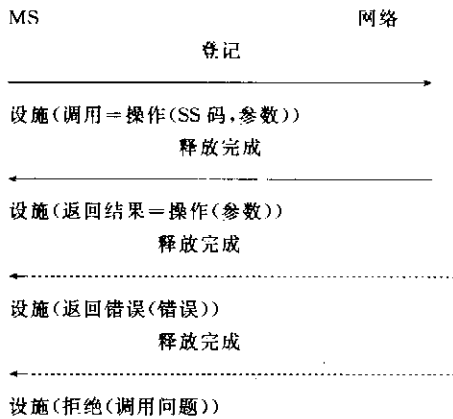


图 136 MS 发起的补充业务处理

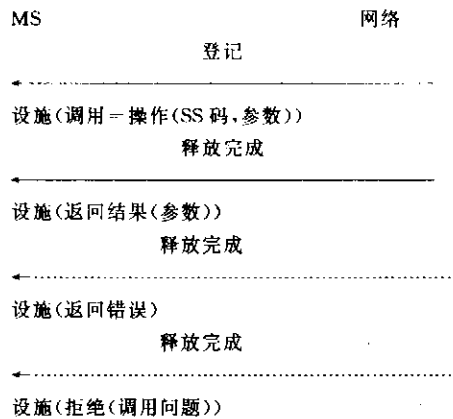


图 137 网络发起的补充业务处理

### 7.1.3 口令管理

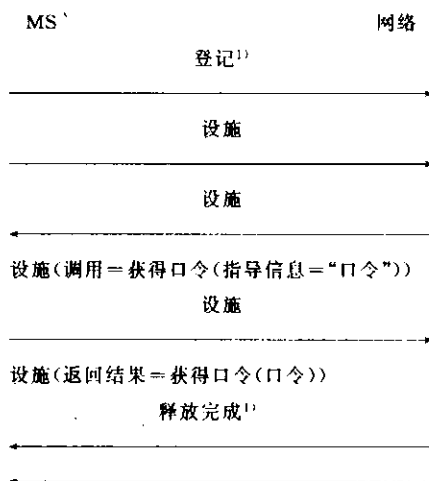
包括:口令校验;

口令登记。

#### 7.1.3.1 口令校验

##### 7.1.3.1.1 成功的程序

当口令检查程序由母程序启动时(如业务激活、去活、口令登记),网络向 MS 发送一个“获得口令”请求操作,其中指导信息、信息单元值为“口令”。该调用成分包含在设施消息中。MS 将回发具有返回结果成分的设施消息。若所提供的口令是正确的,则口令校验程序返回其主程序一个成功的指示,见图138。



1) 发起 SS 操作的一部分。

图 138 口令检验(成功)程序

#### 7.1.3.1.2 错误的情况

若 MS 没有返回结果,则口令校验程序返回其程序一个否定口令校验的指示。网络保留已登记的口令。

若 MS 返回的口令与在网络中已登记的口令不符,则网络把计数器加1,且返回 MS 一个“获得口令”调用成分,其中指导信息为“错误口令再试”。当返回正确口令时,计数器复位。

若移动用户连续三次键入错误的口令,签约选择“业务控制”置为“由业务提供者控制”。因此,网络不可能再使用口令。口令检验程序返回其主程序一个否定口令校验的指示。

#### 7.1.3.2 口令登记

若用户有可能通过使用口令来控制业务,业务提供者必须在给定时间登记口令。用户可在任何时刻改变呼叫闭锁口令。

程序如下:

当移动用户相登记新口令时,MS 发往网络一个包含“登记处口令”调用成分的登记消息,并使用呼叫限制类业务的公共 SS 码。

##### 7.1.3.2.1 成功的情况

由三部分组成:

a) 口令登记程序首先调用口令校验程序。

b) 若口令校验程序返回一个成功的指示,网络第二次向 MS 发包含“获得口令”调用成分的设施消息,其中指导信息为“输入新口令”。MS 在返回结果操作中返回网络一个新口令。

c) 网络第三次向 MS 发“获得口令”请求操作,其中指导信息为“再次输入新口令”。MS 在返回结果操作中再次返回一个新口令。

若 MS 两次提供的口令相同,网络通过回发返回结果成分操作,“登记处口令”加以证实,其中必须包括新口令。见图139。

##### 7.1.3.2.2 错误的情况

a) 若签约选择“业务控制”置为“由业务提供者控制”,网络将否认任何登记处口令的证实。在收到用户操作的请求成分时,网络将回发一个错误成分,其中错误值为“SS 签约违例”。

b) 若口令校验程序返回一个否定口令校验的指示,网络将发给 MS 一个“登记处口令”错误成分,其中错误值为“否定口令校验”。

c) 若两次口令不相同,网络将发给 MS 一个“登记处口令”错误成分,其中错误值为“口令登记失败”。“新口令失败”可以作为一个错误参数被传送。网络保留老口令。

d) 若 MS 没有返回结果,网络将发给 MS 一个“登记处口令”错误成分,其中错误值为“口令登记失败”。“无效格式”可以作为一个错误参数被传送。网络保留老口令。

e) 若 MS 返回的新口令无效(如其值超出0000~9999),网络操作同(4)。

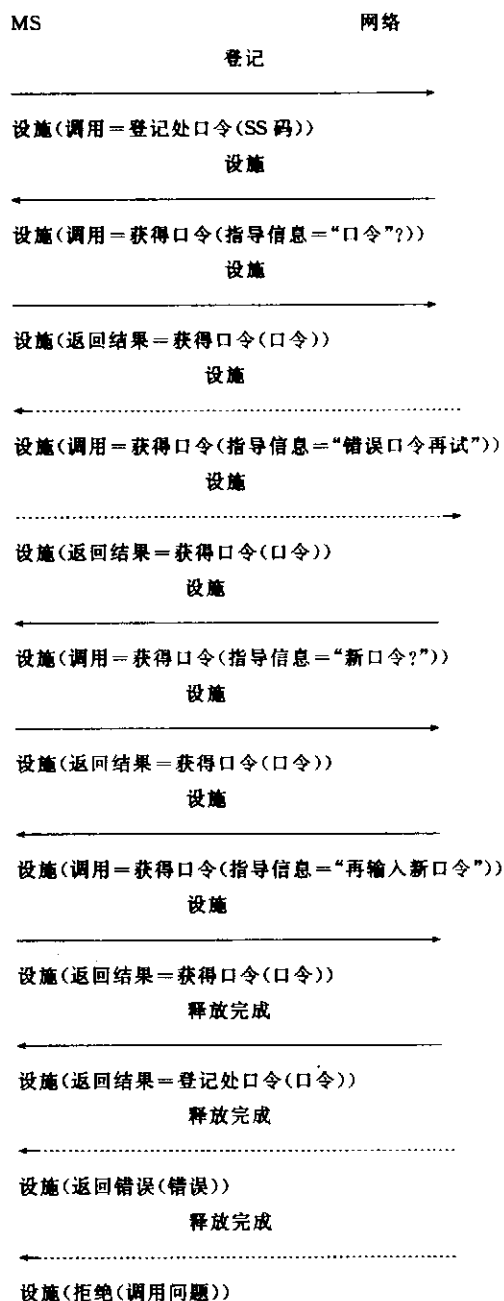


图 139 口令登记程序

7.2 补充业务消息  
见表108。

表 108 补充业务消息

补充业务控制消息	参考章条
设施(FACILITY)	7.2.1
保持(HOLD)	7.2.2
保持证实(HOLD ACKNOWLEDGE)	7.2.3
保持拒绝(HOLD REJECT)	7.2.4
登记(REGISTER)	7.2.5
复原(RETRIEVE)	7.2.6
复原证实(RETRIEVE ACK)	7.2.7
复原拒绝(RETRIEVE REJECT)	7.2.8

## 7.2.1 设施

该消息由移动用户或网络发送,用于请求或证实补充业务。

消息类型:设施

有效范围:局部

方向:双向

见表109。

表 109

信息单元	参考章条	方向	类型	长度 (八位组)
协议辨别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	7.3.4	双向	MF	
设施 <sup>1)</sup>	7.3.6	双向	MV	2~最大

1) 该信息单元的长度受1个八位组长度指示的限制(如:最长为255)。

## 7.2.2 保持

该消息由移动用户或网络侧发送,用于请求现存呼叫的保持功能。

消息类型:保持

有效范围:局部

方向:双向

见表110。

表 110

信息单元	参考章条	方向	类型	长度 (八位组)
协议辨别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	7.3.4	双向	MF	

## 7.2.3 保持证实

该消息由移动用户或网络侧发送,用于指示已成功地完成了保持功能。

消息类型:保持证实

有效范围:局部

方向:双向

见表111。

表 111

信息单元	参考章条	方向	类型	长度 (八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	7.3.4	双向	MF	

## 7.2.4 保持拒绝

该消息由移动用户或网络侧发送,用于指示拒绝保持呼叫的请求。

消息类型:保持拒绝

有效范围:局部

方向:双向

见表112。

表 112

信息单元	参考章条	方向	类型	长度 (八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	7.3.4	双向	MF	
原因	6.6.5.4.8	双向	MV	4~32

## 7.2.5 登记

该消息由移动用户或网络侧发送,用于请求分配一个与呼叫无关的新的处理识别码。

消息类型:登记

有效范围:局部

方向:双向

见表113。

表 113 登记

信息单元	参考章条	方向	类型	长度 (八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	7.3.4	双向	MF	
设施	7.3.6	双向	OV	2~最大

## 7.2.6 复原

该消息由移动用户或网络侧发送,用于请求撤消已保持的呼叫。

消息类型:复原

有效范围:局部

方向:双向

见表114。

表 114

信息单元	参考章条	方向	类型	长度 (八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	7.3.4	双向	MF	

### 7.2.7 复原证实

该消息由移动用户或网络侧发送,用于指示撤消功能已成功地完成。

消息类型:复原证实

有效范围:局部

方向:双向

见表115。

表 115

信息单元	参考章条	方向	类型	长度 (八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	7.3.4	双向	MF	

### 7.2.8 复原拒绝

该消息由移动用户或网络侧发送,用于指示不能完成所请求的撤消功能。

消息类型:复原拒绝

有效范围:局部

方向:双向

见表116。

表 116

信息单元	参考章条	方向	类型	长度 (八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	2
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	7.3.4	双向	MF	
原因	6.6.5.4.8	双向	MV	4~32

## 7.3 消息格式和信息单元编码

### 7.3.1 概述

本条描述了用于补充业务程序的信息单元编码。

7.3.2 协议辨别语

与呼叫有关的补充业务所用到的消息,其协议辨别语编码同呼叫控制,见6.6.2。

与呼叫无关的补充业务所用到的消息,其协议辨别语编码同呼叫控制,见6.6.2。

补充业务程序中所用到的消息见表117。

表 117

消息类型	呼叫有关的补充业务	呼叫无关的补充业务
设 施	+	+
登 记	-	+
保 持	;	-
保持证实	+	
保持拒绝	+	
恢 复	+	
恢复证实	+	
恢复拒绝	+	
提 醒	+	-
连 接	+	-
断 连	+	-
释 放	+	-
释放完成	+	+
建 立	+	-

注：“+”：表示选择此项；  
“-”：表示不选择此项。

7.3.3 处理识别码

处理识别码的取值原则同6.6.3。

7.3.4 消息类型

消息类型编码见表118。

表 118

8 7 6 5 4 3 2 1	
0 × <sup>13</sup> 0 1 . . . .	呼叫信息阶段消息
1 0 0 0	保持
1 0 0 1	保持证实
1 0 1 0	保持拒绝
1 1 0 0	恢复
1 1 0 1	恢复证实
1 1 1 0	恢复拒绝
0 × <sup>13</sup> 0 1 . . . .	其他消息
1 0 1 0	设施
1 0 1 1	登记

1) 比特7在从MS发送的消息中留作发送序列号,在从网络发送的消息中编码为0。

7.3.5 补充业务信息单元

补充业务信息单元的 IEI 编码如表119所示。

表 119

8 7 6 5 4 3 2 1		参考章条	最大长度
0 × × × × × × × ×	类型3和4信息单元	7.3.6	2~最大
0 0 1 1 1 0 9	设施		
其他值	保留		

7.3.6 设施

用于补充业务的调用和操作,由该信息单元中相应的操作码识别,见表120。

表 120

8 7 6 5 4 3 2 1		
0 0 0 1 1 1 0 0	IEI	八位组1
设施内容的长度		八位组2
成分 <sup>1)</sup> (Components)		八位组
1) 根据特定业务的要求,可包括一个或多个成分(Component)。		

7.3.6.1 成分(Component)

本规范有4种成分(Component)。

a) 调用成分(Invoke Component)

见表121。

表 121

请求成分	参考章条	强制性指示
成分种类标签 成分长度	7.3.6.2 1)	M
调用 ID 标签 调用 ID 长度 调用 ID	7.3.6.3 1) 7.3.6.3	M
链接 ID 标签 链接 ID 长度 链接 ID	7.3.6.3 1) 7.3.6.3	
操作码标签 操作码长度 操作码	7.3.6.4 1) 7.3.6.4	M
参数	7.4	O

注: M:强制项;O:可选项。

1) 参见 CCITT X.209。



b) 返回结果成分(Return Result Component)

见表122。

表 122

返回结果成分 (Return Result Component)	参考章条	强制性指示
成分种类标签 成分长度	7.3.6.2 2)	M
调用 ID 标签 调用 ID 长度 调用 ID	7.3.6.3 2) 7.3.6.3	M
序列标签 序列长度	7.3.6.5 2)	O <sup>1)</sup>
操作码标签 操作码长度 操作码	7.3.6.4 2) 7.3.6.4	O <sup>1)</sup>
参数	7.4	O <sup>1)</sup>
1) 若返回结果成分(Return Result Component)不包括任何参数,该项可省。 2) 参见 CCITT X.209。		

c) 返回错误成分(Return Error Component)

见表123。

表 123

返回错误成分 (Return Error Component)	参考章条	强制性指示
成分种类标签 成分长度	7.3.6.2 1)	M
调用 ID 标签 调用 ID 长度 调用 ID	7.3.6.3 1) 7.3.6.3	M
错误码标签 错误码长度 错误码	7.3.6.6 1) 7.3.6.6	M
参数	7.4	O
1) 参见 CCITT X.209。		

d) 拒绝成分(Reject Component)

见表124。

表 124

拒绝成分 (Reject Component)	参考章节	强制性指示
成分种类标签 成分长度	7.3.6.2 1)	M
调用 ID 标签 调用 ID 长度 调用 ID	7.3.6.3 1) 7.3.6.3	M
问题码标签 问题码长度 问题码	7.3.6.7 1) 7.3.6.7	M

1) 参见 CCITT X.209。

7.3.6.2 成分种类标签

见表125。

表 125

成分(Component)种类标签	8	7	6	5	4	3	2	1
调用(Invoke)	1	0	1	0	0	0	0	1
返回结果(Return Result)	1	0	1	0	0	0	1	0
返回差错(Return Error)	1	0	1	0	0	0	1	1
拒绝(Reject)	1	0	1	0	0	1	0	0

7.3.6.3 成分 ID 标签

见表126。

表 126

成分 ID 标签	8	7	6	5	4	3	2	1
调用 ID(Invoke ID)	0	0	0	0	0	0	1	0
链接 ID(Linked ID)	1	0	0	0	0	0	0	0

Component ID 的长度为1个八位组。

调用成分(Invoke Component)可有一个或两个成分 ID,其中一个为调用 ID。当一个调用需要与前一个调用相连时,可提供链接 ID。

返回结果和返回错误成分有一个成分 ID,它对应于它响应的调用成分中的调用 ID。

拒绝成分中的调用 ID 即被拒绝成分的调用 ID。若此 ID 得不到(如由于低层未检测出消息残缺),则代之以 NULL 标签(Null 长度为0),见表127。

表 127

	8	7	6	5	4	3	2	1
NULL 标签	0	0	0	0	0	1	0	1

7.3.6.4 操作码

a) 操作码标签

见表128。

表 128

	8 7 6 5 4 3 2 1
操作码标签	0 0 0 0 0 0 1 0

b) 操作码

见表129。

表 129

操 作 码	8 7 6 5 4 3 2 1
登记 SS(补充业务)	0 0 0 0 1 0 1 0
删除 SS	0 0 0 0 1 0 1 1
激活 SS	0 0 0 0 1 1 0 0
去活 SS	0 0 0 0 1 1 0 1
询问 SS	0 0 0 0 1 1 1 0
请求 SS	0 0 0 0 1 1 1 1
通知 SS	0 0 0 1 0 0 0 0
登记口令	0 0 0 1 0 0 0 1
处理非格式化的 SS 数据	0 0 0 1 0 0 1 0
前转检验 SS 指示	0 0 0 1 0 0 1 1
	0 0 1 0 0 1 1 0

7.3.6.5 序列和组标签

当在成分中有一个以上的参数时,包含序列或组标签。编码见表130。

表 130

序列标签	0 0 1 1 0 0 0 0
组标签	0 0 1 1 1 0 0 1

7.3.6.6 错误码

a) 错误码标签

见表131。

表 131

	8 7 6 5 4 3 2 1
错误码标签	0 0 0 0 0 0 1 0

b) 错误码

见表132。

表 132

错 误 码	8	7	6	5	4	3	2	1
不认识的用户	0	0	0	0	0	0	0	1
不提供承载业务	0	0	0	0	1	0	1	0
不提供是信业务	0	0	0	0	1	0	1	1
非法 SS 操作	0	0	0	1	0	0	0	0
SS 错误状态	0	0	0	1	0	0	0	1
SS 不可用	0	0	0	1	0	0	1	0
SS 签约违例	0	0	0	1	0	0	1	1
SS 不兼容	0	0	0	1	0	1	0	0
SS 专有错误	0	0	0	1	0	1	1	0
系统故障	0	0	1	0	0	0	1	0
数据丢失	0	0	1	0	0	0	1	1
非期望的数据值	0	0	1	0	0	1	0	0
口令登记故障	0	0	1	0	0	1	0	1
否定的口令检查	0	0	1	0	0	1	1	0

7.3.6.7 问题码

问题码包括一般性问题、调用问题、返回结果问题、返回错误问题,其标签见表133。

表 133

问 题	8	7	6	5	4	3	2	1
一般性问题标签	1	0	0	0	0	0	0	0
调用(Invoke)问题标签	1	0	0	0	0	0	0	1
返回结果(Return Result)问题标签	1	0	0	0	0	0	1	0
返回错误(Return Error)问题标签	1	0	0	0	0	0	1	1

a) 一般性问题码

见表134。

表 134

一般性问题	8	7	6	5	4	3	2	1
不能识别的成分	0	0	0	0	0	0	0	0
错误类型的成分	0	0	0	0	0	0	0	1
错误格式的成分	0	0	0	0	0	0	1	0

b) 调用(Invoke)问题码

见表135。

表 135

调用(Invoke)问题	8	7	6	5	4	3	2	1
重复调用 ID	0	0	0	0	0	0	0	0
不能识别的操作	0	0	0	0	0	0	0	1
错误类型的参数	0	0	0	0	0	0	1	0
资源有限	0	0	0	0	0	0	1	1
启动释放	0	0	0	0	0	1	0	0
不能识别的链接 ID	0	0	0	0	0	1	0	1
非期望的链接响应	0	0	0	0	0	1	1	0
非期望的链接操作	0	0	0	0	0	1	1	1

c) 返回结果(Return Result)问题码

见表136。

表 136

返回结果(Return Result)问题	8	7	6	5	4	3	2	1
不能识别的调用识别	0	0	0	0	0	0	0	0
非期望的返回结果	0	0	0	0	0	0	0	1
错误类型的参数	0	0	0	0	0	0	1	0

d) 返回错误(Return Error)问题码

见表137。

表 137

返回错误(Return Error)问题	8	7	6	5	4	3	2	1
不能识别的调用识别	0	0	0	0	0	0	0	0
非期望的回发结果	0	0	0	0	0	0	0	1
不能识别的错误	0	0	0	0	0	0	1	0
非期望的错误	0	0	0	0	0	0	1	1
错误类型的参数	0	0	0	0	0	1	0	0

## 7.4 补充业务操作规范

### 7.4.1 概述

本条采用 CCITT X.208 的 ASN.1 语言,规定了补充业务协议。

本条所列内容为7.3成分部分中的操作与错误内容。

对于每个需要在补充业务消息中传的补充业务参数,都有 PDU 字段(ASN.1名称类型),其ASN.1识别码与相应参数名称相同(除非用 ASN.1在不同处加注)。

在 ASN.1 中的参数,若不特别指明则为强制项。当某一强制项在任一成分或内部数据结构中丢失,则返回拒绝成分,其问题原因为“错误类型的参数”。当某一选择项在一个调用成分或一个内部数据结构中丢失时,则返回错误成分,其相应的错误类型为:“数据丢失”。

一些从移动应用部分(MAP)中来的操作和错误,由 MSC 透明地传至/自 MS。仅有通知 SS 操作(对应 MAP 操作为前转 SS 通知)是独立定义的,它载有的信息在 MSC 为非透明处理。所有 MAP 规程参见

YD/T 855.4《900 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网 MAP 规范》。

### 7.4.2 操作类型 ASN.1 规范

以下 ASN.1 模型提供了本规范所定义的通知 SS 操作的 ASN.1 规范, 见图 140。其他与 MAP 相同的操作见 MAP 规程。

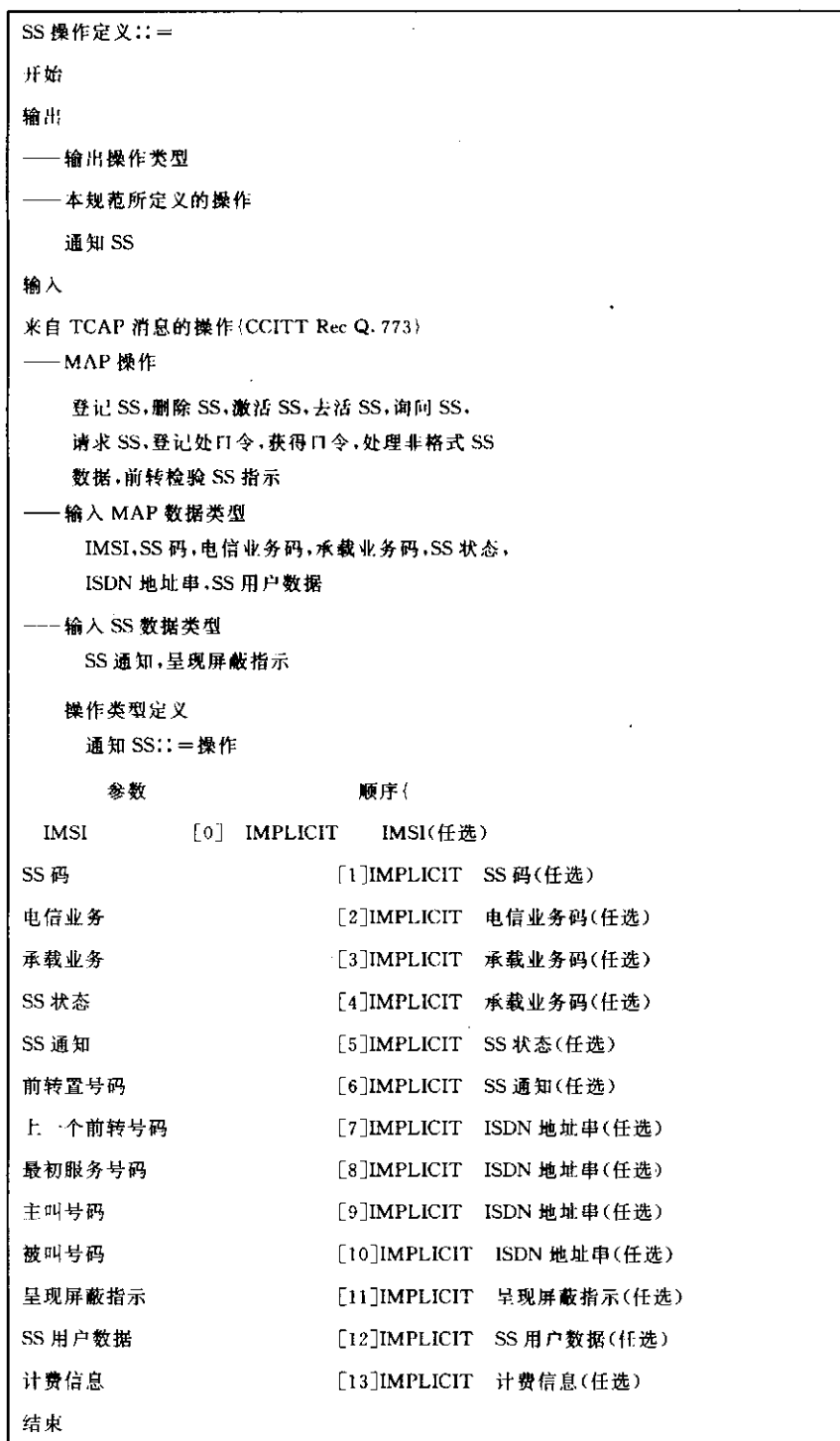


图 140 操作类型 ASN.1 规范

### 7.4.3 错误类型 ASN.1 规范

以下 ASN.1 模型为定义的错误提供了 ASN.1 的规范, 见图 141。补充业务中用到的错误类型完全与 MAP 中用到的相同。

```

SS 错误定义::—
开始
输入
来自 TCAP 消息的错误 {CCITT Q.773}
——MAP 错误
    不认识的用户,承载业务不提供,电信业务不提供,
    CUG 拒绝,非法 SS 操作
        SS 错误状态,SS 不可用,SS 签约违例
        SS 非兼容,SS 专有错误,系统故障
        数据丢失,非期望的数据值
        口令登记失败,否定的口令检查
——SS 错误模块没有新错误输入
结束
    
```

注:不使用 MAP 错误 CUG 拒绝。

图 141 错误类型 ASN.1 规范

#### 7.4.4 数据类型

以下 ASN.1 模型定义了 SS 规范操作和错误规范中的数据类型,见图 142。其中仅定义了与 MAP 中不同的二个数据类型:SS 通知和呈现屏蔽指示。与 MAP 相同的数据类型有承载业务,主叫号码,被叫号码,前转至号码,上一个前转号码,最初服务号码,SS 码,SS 状态,SS 用户数据,电信业务。它们的具体编码见 MAP 规程。

```

SS 数据类型 定义::=
开始
    输出本模块定义的所有数据类型
——数据类型定义
    SS 通知::—字节串(1个八位组)
    比特 8 7 6 5 4 0000(未用)
    比特 3  呼叫前转向用户 A(主叫用户)的指示
        0 无信息内容
        1 出局呼叫已前转至 C 用户
    比特 2  呼叫前转向用户 B(发起前转的用户)的指示
        0 无信息内容
        1 入局呼叫前转的呼叫
    比特 1  呼叫前转向用户 C(前转至用户)的指示
        0 无信息内容
        1 入呼叫为前转呼叫
    呈现屏蔽指示 ::—字节串(1个八位组)
    比特 8      0(未用)
    比特 7 6
        0 0      呈现允许
        0 1      呈现限制
        1 0      由于互通,号码不可呈现
        1 1      保留
    比特 5 4 3  000(未用)
    比特 2 1
        0 0      用户提供,不屏蔽
        0 1      用户提供,检查并通过
        1 0      用户提供,检查但未通过
        1 1      网络提供
结束
    
```

图 142 数据类型 ASN.1 规范

#### 7.4.5 操作和错误实现

以下的 ASN.1 模型,包括来自补充业务(SS)操作输入的操作类型和从 MAP 输入的操作和错误类

型。通过给操作和错误分配本地值来定义操作,对于 MAP 涉及到的操作与错误在 MAP 中分配了相同的本地值。见图143。

SS-协议	定义::=
开始	
输入	
—输入操作类型	
—输入操作类型(来自 MAP 操作)	
登记 SS,删除 SS,激活 SS,去活 SS,询问 SS,	
请求 SS,登记处口令,获得口令,处理非格式 SS	
数据前转检验 SS 指示	
—输入操作类型(来自 SS 操作)	
通知 SS	
—输入错误类型	
—输入错误类型(来自 MAP 错误)	
不认识用户,不提供承载业务,不提供电信业务,	
非法 SS 操作,SS 错误状态,SS 不可用,SS 签约违例	
SS 不兼容,SS 专有错误,系统故障,数据丢失,非	
期望的数据值,口令登记失败,否定口令检查,CUG	
拒绝	
—分配给操作的本地值	
登记 SS	登记 SS::=10
删除 SS	删除 SS::=11
激活 SS	激活 SS::=12
去活 SS	去活 SS::=13
询问 SS	询问 SS::=14
请求 SS	请求 SS::=15
登记处口令	登记处口令 SS::=17
获得口令	获得口令 SS::=18
处理非格式 SS 数据	处理非格式 SS 数据::=19
前转检验 SS 指示	前转检验 SS 指示::=38
通知 SS	通知 SS::=16
—分配给错误的本地值	
不认识的用户	不认识的用户::=1
不提供承载业务	不提供承载业务::=10
不提供电信业务	不提供电信业务::=11
CUG 拒绝	CUG 拒绝::=15
非法 SS 操作	非法 SS 操作::=16
SS 错误状态	SS 错误状态::=17
SS 不可用	SS 不允许::=18
SS 签约违例	SS 违法预约::=19
SS 不兼容	SS 不兼容::=20
SS 专有错误	SS 专有错误::=22
系统故障	系统故障::=34
数据丢失	数据丢失::=35
非期望数据值	非期望数据值::=36
口令登记失败	口令登记失败::=37
否定的口令检查	否定的口令检查::=38
结束	

注:不使用“CUG 拒绝”。

图 143 操作和错误实现 ASN.1 规范

### 7.5 呼叫提供类补充业务

本条规定了呼叫提供类补充业务在正常操作、登记、删除、询问时无线接口的程序。

注:激活、去活、请求程序不应用于呼叫提供类补充业务。

#### 7.5.1 无条件呼叫前转(CFU)



7.5.1.1 正常操作

a) 受服务的移动用户侧(B用户)

当激活CFU时,所有的入呼叫将不再提供给受服务的移动用户。该移动用户仍可以发起呼叫,但网络在呼叫建立消息后,将通知该移动用户目前已激活CFU,见图144。

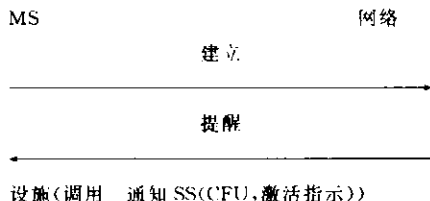


图 144 出局呼叫向受服务的移动用户通知CFU已激活

b) 前转到的移动用户侧(C用户)

前转到的移动用户将接收网路的呼叫已前转的通知,见图145。

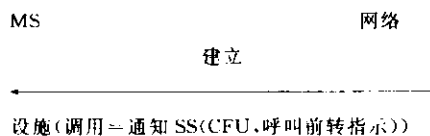


图 145 通知前转到的移动用户此呼叫为前转呼叫

c) 主叫移动用户侧(A用户)

作为签约选择,受服务的移动用户可以请求,主叫移动用户接收呼叫前转通知,见图146。

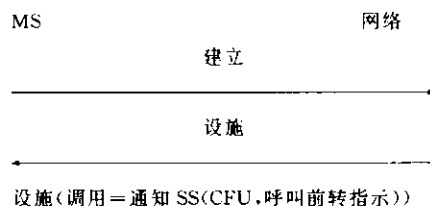


图 146 通知主叫移动用户呼叫已由被叫用户前转

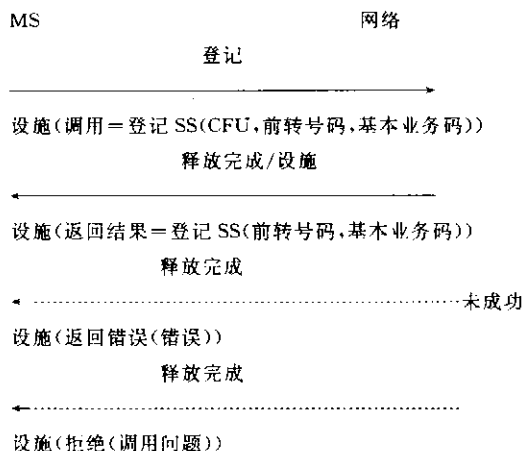
7.5.1.2 登记

下列信息须在网络中登记:

——可以伴有前转子地址的前转号码。

——是否所有基本业务的所有呼叫或特定基本业务的所有呼叫被前转。

见图147。



注:若不包括基本业务码,系指所有基本业务。

图 147 无条件呼叫前转登记流程

7.5.1.3 删除

可以用三种方法进行删除：

- 用户可用适当控制程序删除前面的登记。
- 用户可以登记新的前转号码,自动删除原来登记的前转号码。
- 撤消补充业务以删除所有信息(管理手段),删除隐含着业务的去活。

见图148。

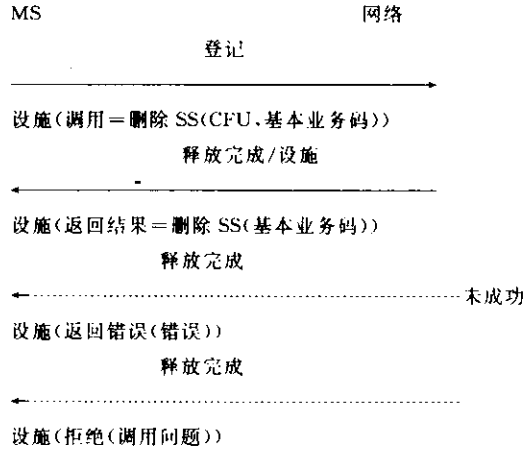


图 148 无条件呼叫前转删除流程

若网络发起删除 CFU,则需通知移动用户,见图149。

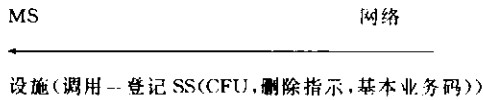


图 149 由网络删除无条件呼叫前转通知服务移动用户

#### 7.5.1.4 询问

##### 数据请求

移动用户可通过数据请求程序,获得贮存在 PLMN 中的数据。网络将回发下列信息：

- 对于一般的数据请求,网络将把所有基本业务的前转号码(包括子地址)送给用户,见图150。

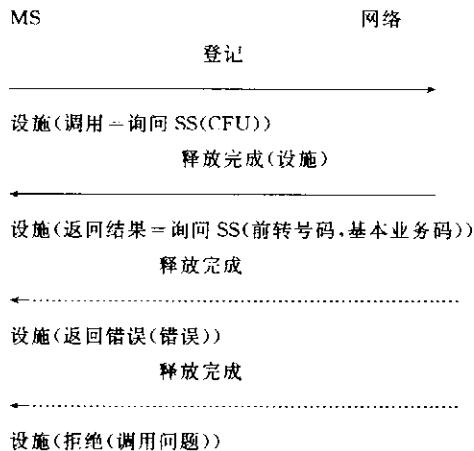


图 150 无条件呼叫前转一般的数据请求

——对于某个基本业务的特定请求,网络将告知是否激活 CFU,若是,则给出前转号码(及其子地址),见图151。

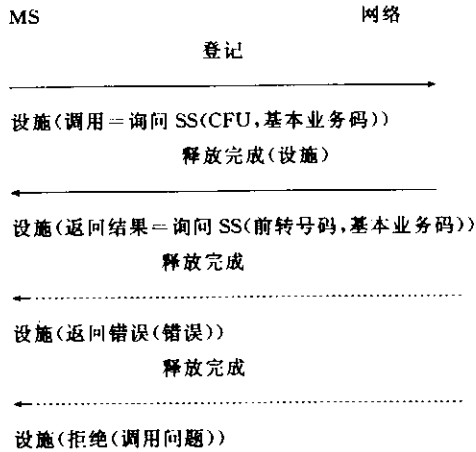


图 151 无条件呼叫前转对于某特定业务的数据请求

7.5.2 移动用户忙呼叫前转(CFB)

7.5.2.1 正常操作

a) 受服务的移动用户侧

当入局呼叫遇移动用户忙被前转时,作为签约选择,移动用户可接受通知(但不能应答入局呼叫),见图152。

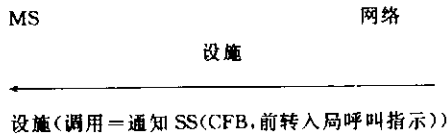
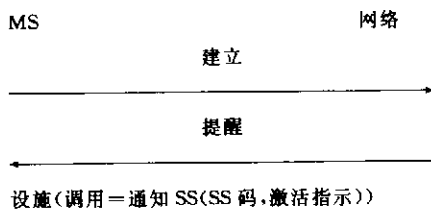


图 152 入局呼叫受服务移动用户接受网络通知

当激活 CFB 时,不影响用户发起呼叫,但在每次出局呼叫建立时,网络要通知移动用户,见图153。



注: SS 码为所有条件呼叫前转业务的公共 SS 码。

图 153 出局呼叫受服务移动用户接受网络通知

b) 前转到的移动用户侧

见图154。

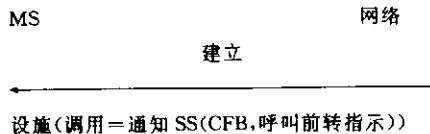


图 154 通知前转到的移动用户此呼叫为前转呼叫

c) 主叫移动用户侧

作为签约选择,受服务的移动用户可以请求向主叫移动用户接受呼叫已前转的通知,见图155所示。

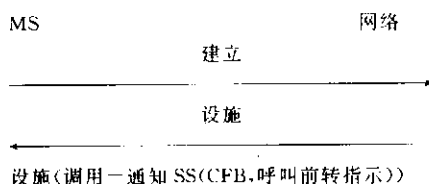


图 155 通知主叫移动用户呼叫已由被叫用户前转该呼叫

7.5.2.2 登记

须登记下列信息:

- 可以伴有前转子地址的前转号码。
- 是否所有基本业务的所有呼叫或特定基本业务的所有呼叫被前转登记隐含着业务的激活。

见图156。

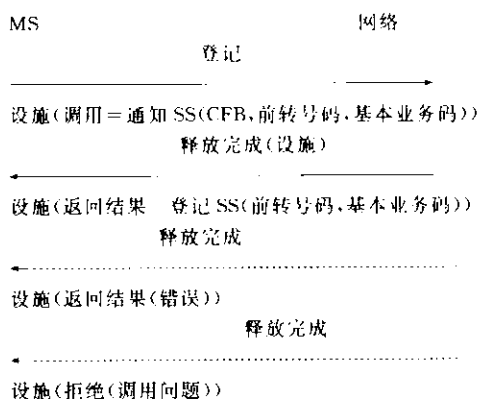


图 156 遇忙呼叫前转登记流程

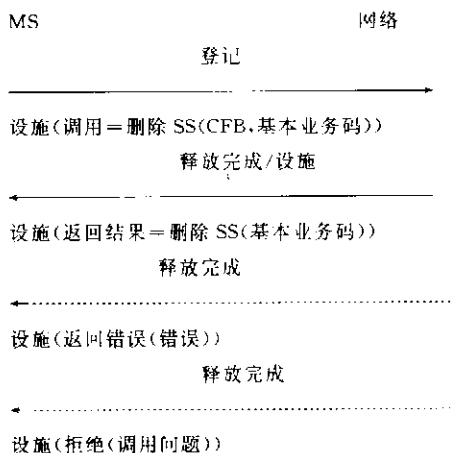
7.5.2.3 删除

一个原有的登记可以用下述三种方法之一进行删除:

- 用户可用适当的控制程序删除前面的登记。
- 用户可以为特定的基本业务登记新的呼叫前转号码,自动删除原来登记的前转号码。
- 撤消补充业务以删除所有信息(管理手段)。

如果网络不能接受用户的删除请求,一个错误指示将会返回至用户手机。

遇用户忙呼叫前转删除请求可以指定基本业务,如果用户没有指定某一特定的基本业务,则删除适用于所有的基本业务,见图157,删除隐含着业务的去活。



注: 如果基本业务码没有被包括进去,它适用于所有的基本业务。

图 157 遇忙呼叫前转删除流程

若网络发起删除 CFB,则需通知移动用户,见图158。

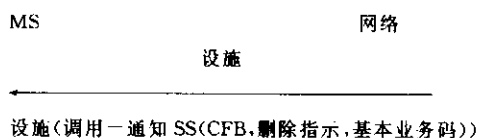


图 158 由网络删除遇忙呼叫前转通知移动用户

#### 7.5.2.4 询问

数据请求:

移动用户可通过数据请求程序获得贮存在 PLMN 中的数据。

网络将回发下列信息:

——对于一般的数据请求,网络将把所有基本业务的前转号码(包括子地址)送给用户,见图159。

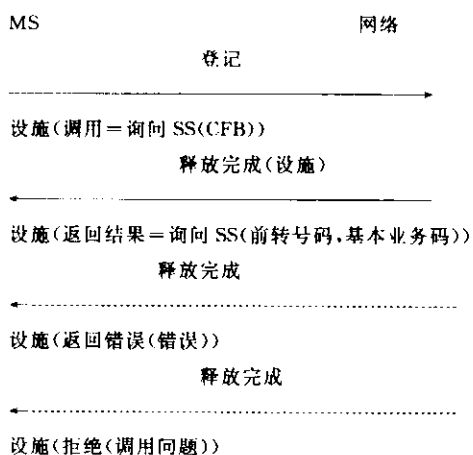


图 159 遇忙呼叫前转一般数据调用

——对于某个基本业务的特定请求,网络将告知是否激活 CFB,若是,则给出前转号码(及其子地址),见图160。

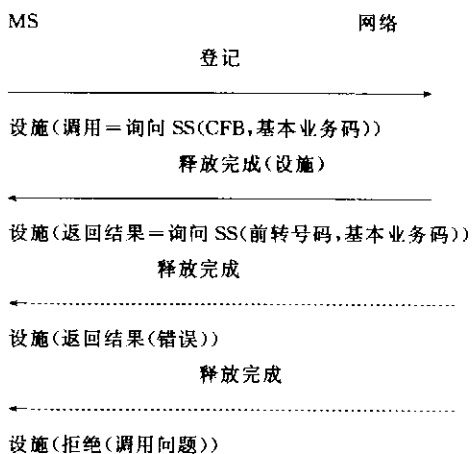


图 160 CFB 特定数据请求程序

### 7.5.3 无应答呼叫前转(CFNREP)

#### 7.5.3.1 正常操作

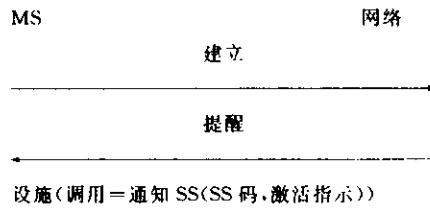
a) 受服务的移动用户侧

当激活 CFNREP 时,所有的入局呼叫对于指定基本业务在规定时间内没有应答时将被前转,作为签约选择,移动用户可接受通知,见图161。



图 161 入局呼叫受服务用户通知 CFNREP 已激活

当激活 CFNREP 时,不影响用户发起呼叫,但在每次出局呼叫建立时,网络要通知移动用户,见图 162。



注: SS 码为所有条件呼叫前转业务的公共 SS 码

图 162 出局呼叫时向受服务用户通知 CFNREP 已激活

(b) 前转到的移动用户侧

前转到的移动用户将接收网络的呼叫已前转的通知,见图163。

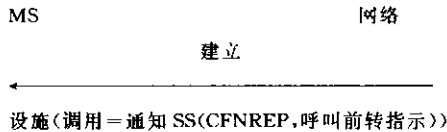


图 163 通知前转到的移动用户此呼叫为前转呼叫

(c) 主叫移动用户侧

作为签约选择,受服务的移动用户可以请求,主叫移动用户接收呼叫前转通知,见图164。

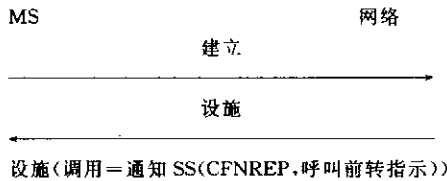


图 164 通知主叫用户,被叫用户将呼叫前转

### 7.5.3.2 登记

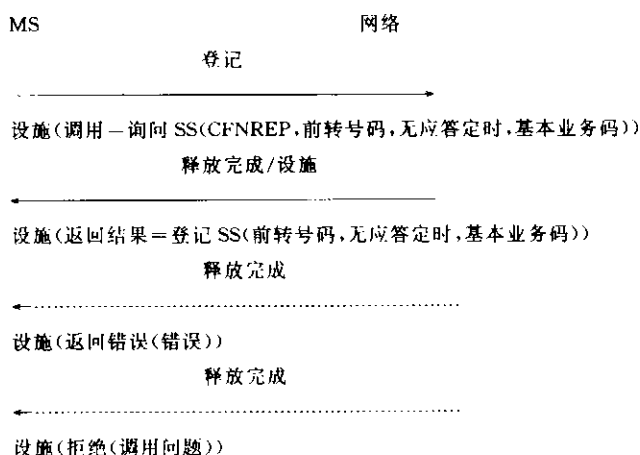
下列信息须在网络中登记:

- 可以伴有前转子地址的前转号码。
- 是否所有基本业务的所有呼叫或特定基本业务的所有呼叫被前转。
- 无应答条件定时器的持续时间。

如果用户没有登记新的无应答条件定时器持续时间,则用前面登记过的值。

登记隐含着业务的激活。

见图165。



注

- 1 若不包括基本业务码,系指所有基本业务。
- 2 前转号码可能伴随一个前转子地址。

图 165 遇无应答呼叫前转登记流程

### 7.5.3.3 删除

可以用三种方法进行删除:

- 用户可用适当控制程序删除前面的登记。
- 用户可以登记新的前转号码,自动删除原来登记的前转号码。
- 撤消补充业务以删除所有信息(管理手段)。

如果网络不能接受用户的删除请求,一个错误指示将会返回至用户手机。

删除隐含着业务的去活。

见图166。

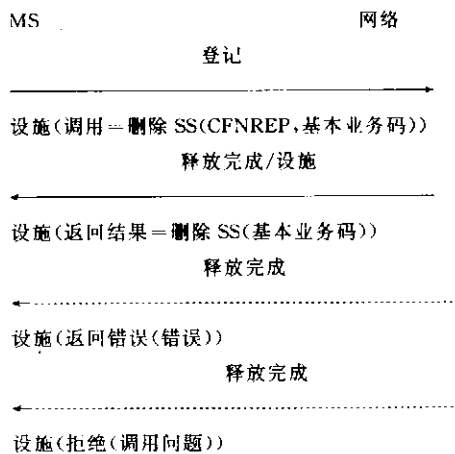


图 166 无应答呼叫前转删除流程

若网络发起删除 CFNREP,则需通知移动用户,见图167。

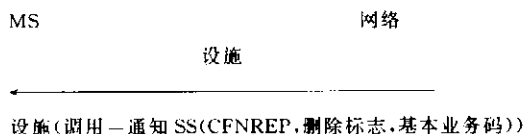


图 167 由网络删除无应答呼叫前转通知服务移动用户

### 7.5.3.4 询问

数据请求:

移动用户可通过数据请求程序获得贮存在 PLMN 中的数据。网络将回发下列信息:

——对于一般的数据请求,网络将把所有基本业务的前转号码(包括子地址与无应答定时持续时间)送给用户,见图168。

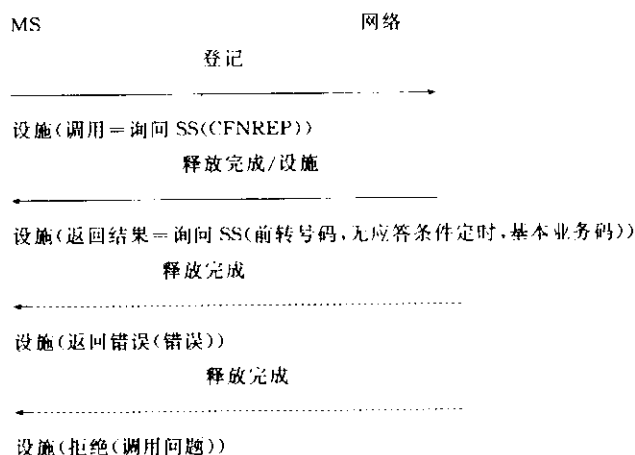
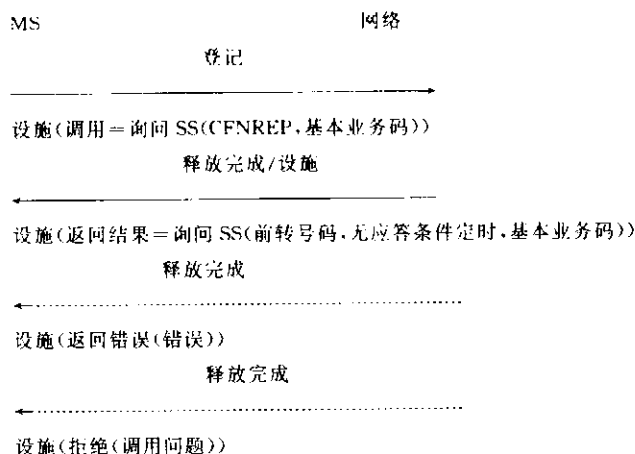


图 168 无应答呼叫前转一般的数据请求

——对于某个基本业务的特定请求,网络将告知是否激活 CFB,若是,则给出前转号码(及其子地址与无应答定时持续时间),见图169。



注:前转号码可能伴随一个子地址。

图 169 无应答呼叫前转对于某特定业务的数据请求

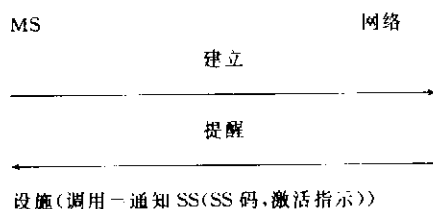
#### 7.5.4 移动用户不可及呼叫前转(CFNREA)

##### 7.5.4.1 正常操作

###### a) 受服务的移动用户侧

当激活 CFNREA 时,所有的入呼叫将不再提供给受服务的移动用户。

当激活 CFNREA 时,不影响用户发起呼叫,但在每次出呼叫建立时,网络要通知移动用户,见图 170。



注:SS码为所有条件呼叫前转业务的公共SS码。

图 170 通知受服务移动用户 CFNREA 已激活

###### b) 前转到移动用户侧



前转到的移动用户将接收网络的呼叫已前转的通知,见图171。

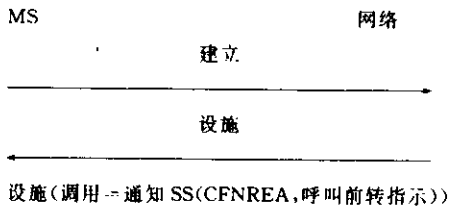


注: 如果不知道特定的呼叫前转服务,将使用公共 SS 码。

图 171 通知前转到的移动用户此呼叫为前转呼叫

c) 主叫移动用户侧

作为签约选择,受服务的移动用户可以请求主叫移动用户接受呼叫已前转的通知,见图172。



注: 如果不知道特定的呼叫前转服务,将使用公共 SS 码。

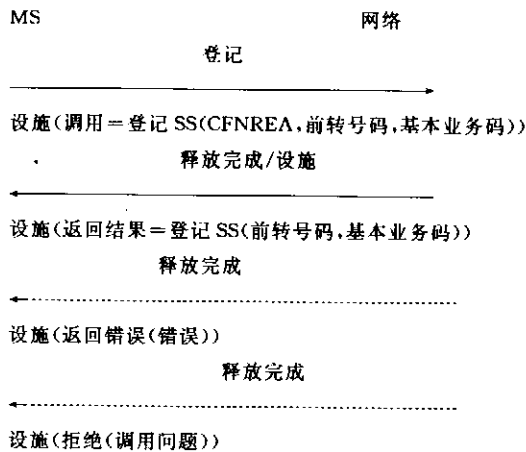
图 172 通知主叫移动用户呼叫已由被叫用户前转

7.5.4.2 登记

须登记下列信息:

- 可以伴有前转子地址的前转号码。
  - 是否所有基本业务的所有呼叫或特定基本业务的所有呼叫被前转。
- 登记隐含着业务的激活。

如果用户不能接受一个登记请求,一个错误指示将会返回至用户手机,见图173。



注

- 1 如果基本业务码没有被包括进去,它适用于所有的基本业务。
- 2 前转号码可以伴随一子地址。

图 173 移动用户不可及呼叫前转登记流程

7.5.4.3 删除

可以用三种方法进行删除:

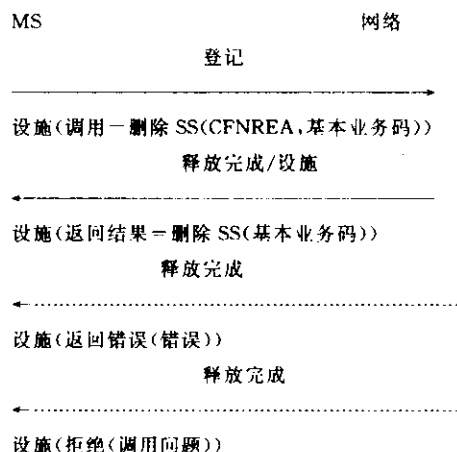
- 用户可用适当地控制程序删除前面的登记。
- 用户可以登记新的前转号码,自动删除原来登记的前转号码。
- 撤消补充业务以删除所有信息(管理手段)。

如果网路不能接受用户的删除请求,一个错误指示将会返回至用户。

移动用户不可及呼叫前转删除请求可以指定基本业务,如果用户没有指定某一特定的基本业务,则

删除所有的基本业务,见图174。

删除实际隐含着业务的去活。



注: 如果没有包括基本业务码,它适用于所有的基本业务。

图 174 移动用户不可及呼叫前转删除流程

若网络发起删除 CFNREA,则需通知移动用户,见图175。

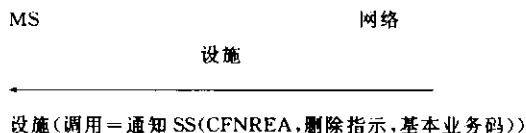


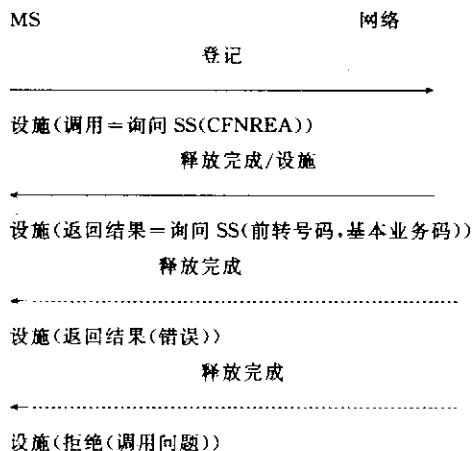
图 175 由网络删除移动用户不可及呼叫前转通知移动用户

#### 7.5.4.4 询问

数据请求:

移动用户可通过数据请求程序获得存贮在 PLMN 中的数据。网络将回发下列信息:

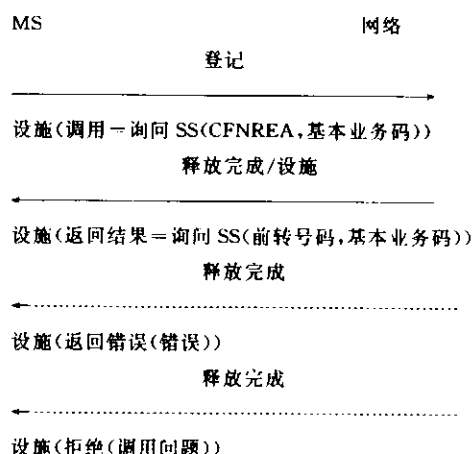
——对于一般的数据请求,网络将把所有基本业务的前转号码(包括子地址)送给用户,见图176。



注: 前转号码可能伴随一子地址。

图 176 移动用户不可及呼叫前转一般的数据调用

——对于某个基本业务的特定请求,网络将告知是否激活 CFNREA,若是,则给出前转号码(及其子地址),见图177。



注:前转号码可能伴随一子地址。

图 177 移动用户不可及呼叫前转对于某特定业务的数据请求

### 7.6 呼叫限制类补充业务

本条规定了呼叫限制类补充业务在正常操作、登记、激活、去活和询问时无线接口的程序。

注

- 1 删除和请求不应用于呼叫限制类业务。
- 2 呼叫限制类补充业务的业务码(SS码)。

比特位:87654321

- a) 1001 0001闭锁出局呼叫(即为闭锁出局业务的公共码)
- b) 1001 0010闭锁所有出局呼叫
- c) 1001 0011闭锁所有国际出局呼叫
- d) 1001 0100闭锁除归属 PLMN 国家外所有国际出局呼叫
- e) 1001 1001闭锁入局呼叫(即为闭锁入局业务的公共码)
- f) 1001 1010闭锁所有入局呼叫
- g) 1001 1011当漫游出归属 PLMN 国家后,闭锁入局呼叫

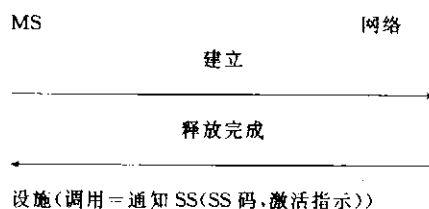
以上为闭锁业务的业务码,其中 a),e)为在正常操作、登记、去活程序中用到的闭锁出局/入局业务的公共码。其他 b),c),d),f),g)分别为在激活、询问程序中用到的某种出局/入局闭锁业务的业务码。

#### 7.6.1 闭锁出局呼叫类

包括闭锁所有出局呼叫,闭锁所有国际出局呼叫,闭锁除归属 PLMN 国家外的所有国际出局呼叫。

##### 7.6.1.1 正常操作

当激活闭锁出局类呼叫的 MS 发起呼叫(不包括紧急呼叫)时,网络将予以拒绝,并通知 MS 呼叫不允许,已被闭锁,见图178。



注:SS码为闭锁出局业务的公共码。

图 178 通知服务用户闭锁出局呼叫已激活

##### 7.6.1.2 登记

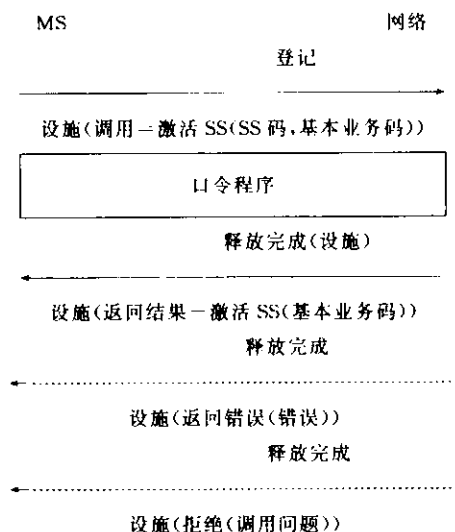
若被服务的移动用户在提供补充业务时选择了签约“闭锁业务控制：由用户使用口令来控制”，则用户在提供时就须登记一个呼叫闭锁口令，之后移动用户可随时更改口令。见7.1.3.2。

若移动用户选择签约：“闭锁业务控制：由服务提供者控制”，则网络将否认任何新口令的登记。

### 7.6.1.3 激活

若移动用户选择签约：“闭锁业务控制：由移动用户使用口令控制”，激活程序见图179。

若移动用户选择签约：“闭锁业务控制：由服务提供者控制”，则任何激活该业务的尝试将被拒绝，网络给移动用户以错误指示。



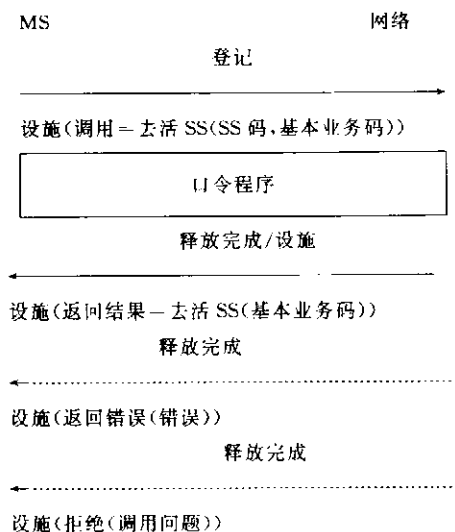
注：SS 码为所要激活的某种出局闭锁业务的业务码。若不包括基本业务码，则意味着所有基本业务。

图 179 闭锁出局呼叫的激活

### 7.6.1.4 去活

若移动用户选择签约：“闭锁业务控制：由移动用户使用口令控制”，去活程序见图178。

若移动用户选择签约：“闭锁业务控制：由服务提供者控制”，则任何去活该补充业务的尝试将被拒绝，网络给移动用户以错误指示。

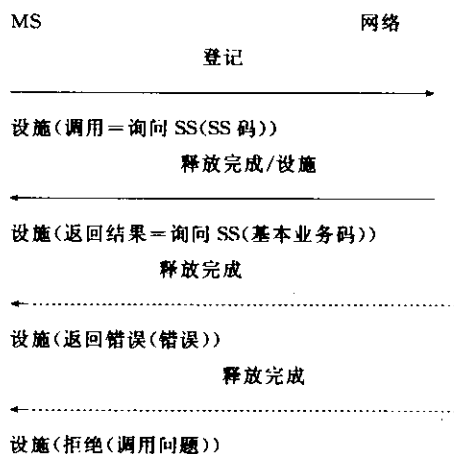


注：SS 码为闭锁出局业务的公共码。

图 180 闭锁出局呼叫的去活

### 7.6.1.5 询问

询问程序可使用户获得存贮在 PLMN 的信息。网络将回送有关基本业务的闭锁激活情况表,见图181。



注:在这部分,SS 码为所要询问的某种出局闭锁业务的业务码。

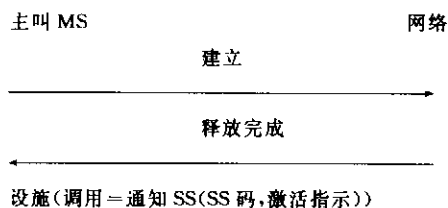
图 181 闭锁出局呼叫询问程序

### 7.6.2 闭锁入局呼叫类

包括闭锁所有入局呼叫,当漫游出归属 PLMN 国家后闭锁入局呼叫。

#### 7.6.2.1 正常操作

当激活闭锁所有入局呼叫的 MS 被叫时,网络将予以拒绝,并通知主叫移动用户“呼叫不允许,已被闭锁”,见图182。



注:SS 码为入局闭锁业务的公共码

图 182 通知主叫移动用户被叫用户激活闭锁业务

#### 7.6.2.2 登记

若被服务的移动用户在提供补充业务时,选择了签约“闭锁业务控制:由用户使用口令来控制”,则用户在提供该业务时就须登记一个呼叫闭锁口令。之后,移动用户可随时更改口令。

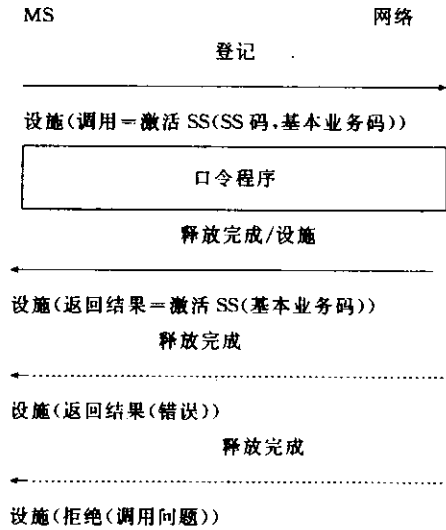
若移动用户选择签约:“闭锁业务控制:由服务提供者控制”,任何登记一个新的呼叫闭锁口令的尝试将被拒绝。

登记一个新口令的程序见7.1.3.2。

#### 7.6.2.3 激活

若移动用户选择签约:“闭锁业务控制:由移动用户使用口令控制”,激活程序见图183。

若移动用户选择签约:“闭锁业务控制:由服务提供者控制”,则任何试图激活该业务的尝试将被网络否认,并予以错误指示。



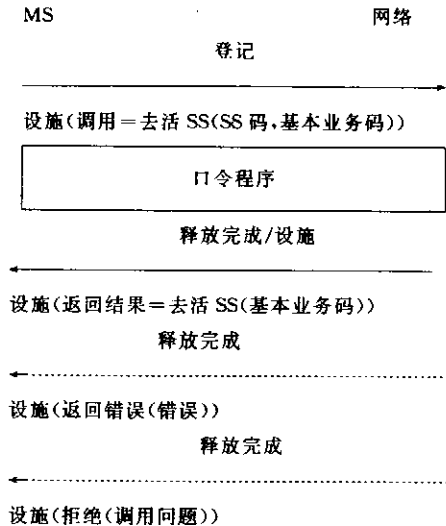
注：SS 码为所要激活的某种入局闭锁业务的业务码。若不包括基本业务码，则意味着所有基本业务。

图 183 闭锁入局呼叫的激活

7.6.2.4 去活

若移动用户选择签约：“闭锁业务控制：由移动用户使用口令控制”，去活程序见图184。

若移动用户选择签约：“闭锁业务控制：由服务提供者控制”，则任何去活该补充业务的尝试将被拒绝，网络给移动用户以错误指示。

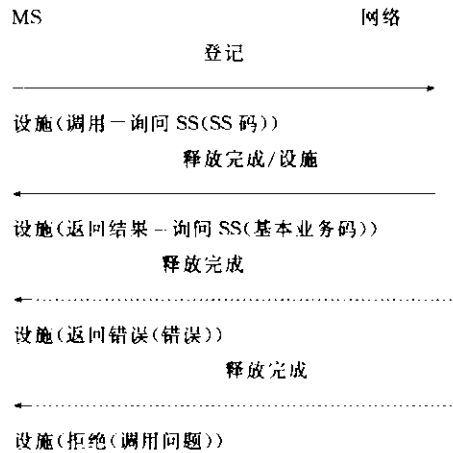


注：SS 码为闭锁入局业务的公共码。若不包括基本业务码，则意味着所有基本业务。

图 184 闭锁入局呼叫的去活

7.6.2.5 询问

询问程序可使用户获得存贮在 PLMN 的信息。网络将回送有关基本业务的闭锁激活情况表，见图 185。



注：SS 码为所要询问的某种入局闭锁业务的业务码

图 185 闭锁入局呼叫的询问

## 8 数据业务的无线链路协议

### 8.1 概述

无线链路协议(RLP)利用下层的前向纠错(FEC)机理。为了使 RLP 能有效执行,假定带有 FEC 的基本无线信道提供的块差错率小于10%。

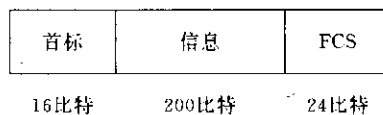
RLP 帧为240比特的固定长度,该帧的发送严格与无线传输一致。一旦要发送 RLP 帧,RLP 实体需要在其中提供必要的协议信息,例 DTX。

RLP 用于平衡模式,异步操作。RLP 从它允许信息在双方向上同时传送的意义上讲是全双工的。

### 8.2 帧结构

#### 8.2.1 基本帧结构

RLP 帧为240比特固定长度。它包括16比特的首标,200比特的信息字段和24比特的 FCS(帧检查序列)。由于它与下层无线传输严格一致,在 RLP 不需要帧定界(如标志等)。因此,没必要用位填充来实现编码的透明性。在帧发送时不会出现故障。



注：首标和信息字段按从左往右的顺序发送,FCS 最高次序最先发送。

图 184 帧结构

#### 8.2.2 RLP 首标

RLP 首标带有三类控制信息中的一种：

- 无编号协议控制信息(U 帧)；
- 监督信息(S 帧)；
- 带有回带监督信息的编号用户信息(I+S 帧)。

#### 8.2.3 帧检查序列(FCS)

FCS 应是用以下 a)和 b)模2和实现的：

a)  $X^{216}(X^{23}+X^{22}+X^{21}+X^{20}+X^{19}+X^{18}+X^{17}+X^{16}+X^{15}+X^{14}+X^{13}+X^{12}+X^{11}+X^{10}+X^9+X^8+X^7+X^6+X^5+X^4+X^3+X^2+X+1)$ 除以生成多项式： $X^{24}+X^{23}+X^{21}+X^{20}+X^{19}+X^{17}+X^{16}+X^{15}+X^{13}+X^8+X^7+X^5+X^4+X^2+1$ 模2的余项

b) 帧的内容乘以  $X^{24}$  (不包括 FCS 字段) 除以生成多项式:  $X^{24} + X^{23} + X^{21} + X^{20} + X^{19} + X^{17} + X^{16} + X^{15} + X^{13} + X^8 + X^7 + X^5 + X^4 + X^2 + 1$  模 2 的余项 (最先发送的比特对应于最高次幂项)

注: 帧检查的实现方法: 在发送侧, 按照以上方法计算出的余项和作为 FCS。在接收侧, 将收到的帧内容 (连同 FCS 字段) 乘以  $X^{24}$  再除以同一个生成多项式。若余项为 011011011000100100110000 ( $X^{23}$  到  $X^0$ ) 为无传输错误。

### 8.3 单元和程序

#### 8.3.1 模式

RLP 实体可以为以下模式之一:

- 异步平衡模式 (ABM);
- 异步断连模式 (ADM)。

a) 异步平衡模式 (ABM) 是数据链路操作模式, 任一 RLP 实体可以在任意时间发送命令并可以在没有接收到另一个 RLP 实体的明确许可时, 启动帧发送。在 ABM 下, 帧用于信息字段的发送和/或指示 RLP 实体的状态改变。

b) 异步断连模式 (ADM) 是数据链路非操作模式。它是指 RLP 实体从逻辑上与数据链路断连, 而不再发送或接受编号信息帧, 但可以接受 UI, TEST 和 XID 帧。任一 RLP 实体可在任意时候发 SABM 命令以结束 ADM 状态。如果此实体可以进入 ABM 状态则以 UA 响应; 若不能进入, 则以 DM 响应。

#### 8.3.2 首标和参数

##### 8.3.2.1 一般所用比特

见图 185。

a) 命令/响应比特, C/R

表明该帧是命令帧还是响应帧。

作为命令, C/R 为“1”; 响应为“0”。

b) 探测/终止比特, P/F

P/F 比特用以表示命令/响应的改变。若为命令则为 P 比特, 若为响应则为 F 比特。在一条链路上, 仅有一个 P 位存在。F=1 的响应表明 RLP 实体的最新接收状态。

P/F 改变总是以 P 比特=1 的命令帧开始, 最初以 F=1 的响应帧作为回答。

不允许未收到 P=1 的命令帧就发 F=1 的响应帧, 此帧的处理见 8.3.3.1。

在 ABM 下, P/F 比特仅用于检验点恢复 (见 8.3.3.3)。

##### 8.3.2.2 无编号帧 (U 帧)

根据 M1M2M3M4M5 的不同编码, 区分为以下几类:

###### 8.3.2.2.1 SABM (置异步平衡模式)

SABM 仅用于命令, P 比特总置为“1”。SABM 命令用于建立传送编号信息的链路或复位已为编号信息传送建立的链路。SABM 命令不带信息。

当发送 SABM 时, RLP 实体将其内部用于接收/发送编号信息的变量 (V(S)/V(R)) 置 0。接收到 SABM 的实体同样将内部变量置 0。若接收编号信息则回发 UA; 若拒绝则回发 DM。若为前一种则双方实体进入 ABM; 若为后一种则进入 ADM。

###### 8.3.2.2.2 无编号证实, UA

UA 仅用于响应, 它用于证实 SABM 或 DISC 命令。UA 响应中无信息传送。

###### 8.3.2.2.3 断连, DISC

DISC 仅用于命令。它用于断开原来用于编号信息传送的链路, 即终止 ABM 而进入 ADM。DISC 命令中不带信息。

另一个 RLP 实体在执行 DISC 命令前先以 UA 响应。



U	C/R	X	X	1	1	1	1	1	1	1	P/F	M1	M2	M3	M4	M5	X
S	C/R	S1	S2	0	1	1	1	1	1	1	P/F	————— N(R) —————					
I+S	C/R	S1	S2	————— N(S) —————						P/F	————— N(R) —————						
比特	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

S1	S2	
0	0	RR
1	1	REJ
1	0	RNR
1	1	SREJ

M1	M2	M3	M4	M5	
1	1	1	0	0	SABM
0	0	1	1	0	UA
0	0	0	1	0	DISC
1	1	0	0	0	DM
1	1	1	1	0	MULL
0	0	0	0	0	UI
1	1	1	0	1	XID
0	0	1	1	1	TEST

注：X=该比特不用考虑。

图 185 首标格式

8.3.2.2.4 断连模式,DM

DM 仅用于响应.RLP 实体用以报告它处于 ADM 并回答 SABM 它不能执行此设置命令.DM 响应中不带信息。

8.3.2.2.5 无编号信息,UI

此信息字段为无编号信息.无编号信息(UI)帧可在 ADM 和 ABM 下发送.在 RLP 中不能接收到 UI 帧的证实。

8.3.2.2.6 交换识别,XID

此信息字段可被理解为交换识别.此帧用于 RLP 和层2中继功能参数的协商.在 ADM 和 ABM 下都可发送 XID 帧。

协商程序为一方通过发送 XID 命令启动程序,提供一组参数(见表137).发送实体希望在允许值内协商提出的数值.另一方将发送 XID 响应,它可通过回发所请求的数值确认这些参数,或者以更高或更低的数值替代原数值.除非所指示的 RLP 版本较低,在 XID 命令中所列的参数组有限,此时可能根据协商后的版本进行回答,这一般会终止协商程序.XID 帧总是将 P/F 比特置为“1”。

若以前未进行过 XID 交换,采用缺省值(见8.3.4)。

在 XID 命令发生冲突时,所有 XID 命令被忽略.MS 在 T1到时时重新启动参数协商,互通功能(IWF)在2倍 T1时间后启动.直至 T1逾时时,未成功的 XID 交换才会重复尝试.在 N2次未成功的尝试之后,链路将被断连。

表 137 XID 参数

参数名	类型	长度(八位组)	范围	单元	交涉方向
RLP 版本 N <sup>1)</sup>	1	1	0~255	1	降低
IWF 至 MS 窗口尺寸	2	1	0~61	1	降低
MS 至 IWF 窗口尺寸	3	1	0~61	1	降低
证实时钟(T1)	4	1	0~255	10 ms	增高
重发尝试(N2)	5	1	0~255	1	增高
回答时延(T2) <sup>2)</sup>	6	1	0~255	10 ms	增高

1) 当前 RLP 的版本号为“0”,这也是缺省值。这是假定将来的 RLP 版本与前一版本兼容。  
2) 在协商此参数时,也有必要协商参数 T1。

比特 8 7 6 5 4 3 2 1 八位组

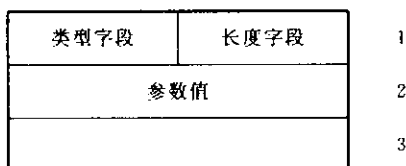


图 186 XID 信息字段格式

类型和长度字段占用一个八位组,类型字段占5~8比特,长度字段占1~4比特,其中比特1为最低有效位,最先发送。此后紧跟的是参数值,其长度指示已给出了它实际占用的字节数。这些参数的顺序可任意安排,但必须以 XID 信息字段开头。这参数列由参数类型0来定界。

### 8.3.2.2.7 测试,TEST

此帧的信息字段被理解为测试信息。测试帧可在 ADM 和 ABM 下发送。测试序列总是由一个方通过发送测试命令而发起,由另一方发送测试响应而完成。

### 8.3.2.2.8 无效信息, NULL

在 ADM 状态下,当没有 UI,TEST 或 XID 帧等待发送时,可发送无效帧。此信息字段为无效信息。

### 8.3.2.3 监督帧,S;编号信息帧和监督帧结合,I+S

在 ABM 方式下,当无用户信息正在传送时,可单独传递监督帧。在这种情况下,信息字段可被理解为无效信息。为了优化数字无线传输的某些情况,编号信息帧也可带有监督类的信息(回带)。编号信息仅能在 ABM 下交换。

注:回带限度由发送 RLP 实体选择,接收实体根据其格式采取相应行动。应注意不要使用最大回带限度,以免在某些环境下不能达到最优的性能。

### 8.3.2.3.1 发送序列号,N(S)

序列号包括了 I 帧的序号,就 N(S)而言,帧编号采用模62的运算,因此允许的最大窗口尺寸为61。根据通信双方达成的协议可建立较小的窗口尺寸。除了 SREJ 之外,信息帧按照它们序列号 N(S)进行发送。当未完成的,未证实帧的数目等于当前建立的窗口尺寸时,暂停信息传送。

### 8.3.2.3.2 接收序列号,N(R)

N(R)字段是在 ABM 状态下,用以指明对方 RLP 实体发送的下一个信息帧并确认已正确接收了

$\leq N(R)-1$ 的帧。有一种特例,即在 SREJ 情况下, $N(R)$ 表明选择性拒绝的信息帧并请求重发。此时,除非发送  $F=1$  的 SREJ 响应,否则不对以前收到的帧进行确认。

$N(R)$ 模62,因此允许的最大窗口尺寸为61。

#### 8.3.2.3.3 接收准备好,RR

RR 编码可用于命令或响应。在 ABM 下,RLP 实体用于确认 $\leq N(R)-1$ 的帧。这样做,RLP 站允许另一个工作站可以发送从  $N(R)$ 往上数  $K$  个附加信息帧。RR 命令/响应的发出清除了该方向上以前存在的忙状态。

#### 8.3.2.3.4 拒绝,REJ

拒绝可用于命令或响应。RLP 实体用以指示接收到一个或多个无次序的编号信息帧。它表明已正确接收了 $\leq N(R)-1$ 的帧,请求重发  $N(R)$ 及其后面的帧。重发这些帧之后,就可发送最先等待传输的帧。在任意传输方向,任何给定时间仅存在一个 REJ 状态。若仍存在未清除的 SREJ 状态下,不允许建立 REJ 状态。

REJ 状况清除于:

- 接收到帧号码  $N(R)$ ;
- 超时;
- 复位(SABM)。

REJ 应在最早的时机发送。超时后,REJ 帧不应重发。RLP 实体接收到具有相同  $N(R)$ 的拒绝帧,此  $N(R)$ 帧由于其 P/F 检验点已作为重传序列的启动帧,由于此特殊的 REJ 帧,应禁止重传。

#### 8.3.2.3.5 接收未准备好,RNR

RNR 可用于命令或响应。RLP 实体用于指示它暂时未准备好接收编号信息帧。此时,RLP 实体被认为处于忙状态。所有 $\leq N(R)-1$ 的帧被认为得到证实,而其后的帧不被认为得到确认。

#### 8.3.2.3.6 选择性拒绝,SREJ

SREJ 可用于命令或响应。SREJ 用于请求某单一帧的重传,因此在某种情况下,比 REJ 提供了更为有效的错误恢复能力。SREJ 帧不指示证实接收到  $I$  帧,因此,在最早 SREJ 状态清除之前,允许 RLP 实体可以发送带有不同  $N(R)$ 的一个或多个 SREJ 帧。

SREJ 状态清除于:

- 接收到  $N(S)=N(R)$ 的 SREJ 信息帧;
- 超时;
- 复位(SABM)。

当处于 REJ 状态时,不用发 SREJ。对于每一帧,在任何时候仅存在一个 SREJ 状态。SREJ 帧应在最早时机发送。当超时, SREJ 帧不应重发。

注:发送 SREJ 命令/响应是非强制的。

### 8.3.3 错误恢复

#### 8.3.3.1 异常帧

所谓异常帧是指帧中包括 FCS 错误或控制字段内容未实现或与本建议不一致。异常帧被忽略,即接收 RLP 站不采用其内容。

#### 8.3.3.2 $N(S)$ 序列错误

在编号信息传送中,任何  $N(S)$ 不按正常次序的信息帧都会导致  $N(S)$ 序列错误,除非此帧在最早时机由 SREJ 请求重传。有三种方法处理  $N(S)$ 序列错误:

- REJ 恢复;
- SREJ 恢复;
- P/F 比特恢复(检验点)。

前两种由接收站负责,最后一种由发送站负责。采用 REJ 恢复还是 SREJ 恢复没有严格的规定,但

如果此工作站决定发起恢复,就要在最早的时机进行。无次序帧信息部分将被舍弃,除非接收站希望发起 SREJ 恢复。

### 8.3.3.3 超时和检验点

所有需要得到响应或证实的帧都要受定时器的监视(定时器值待研究)。具体来说,这些帧包括:

——SABM;

——DISC;

——REJ;

——SREJ;

——编号信息;

——在 ABM 下,  $P-1$  的帧即检验点。

#### 8.3.3.3.1 在链路建立、复位和断连过程中的错误处理

SABM 在定时器超时时间内,既不以 UA 回答也不以 DM 回答,则最多重发  $N_2$  次(最终未成功的 SABM 有待研究)。

DISC 在定时器超时时间内不以 UA 回答,则重发  $N_2$  次。如果 DISC 最终未回答,RLP 站将进入 ADM。如此,这是 RLP 实体管理的责任使其进入到 ADM,对于固定余量应有一个指示,即丧失连接长于  $N_2$  次定时器的数值。

#### 8.3.3.3.2 编号信息传送过程中的错误处理

编号信息帧序列的最新一帧也要由定时器监视。如果既未接收到肯定的证实也未接收到 REJ,RLP 将启动检验点恢复,即此站发送  $P-1$  的帧,向另一实体请求  $F=1$  最新状态信息。状态信息由 RR 或 RNR 响应承载。 $P=1$  仅能在监督帧中发送。

如果接收到此状态信息,则从  $N(R)$  帧往上进行重传。但重发次数不多于  $N_2$  次。如果重传  $N_2$  次后,帧序列还不能成功地发送,RLP 链路将复位或断连。

如果在超时时间内未接收到状态信息,此请求将重复  $N_2$  次。如果仍未有有效状态报告返回,RLP 链路将复位或断连。

### 8.3.3.4 争抢情况

由于异步程序,可能会产生各种争抢情况。SABM 争抢将会导致双方实体进入 ABM 或被复位。DISC 争抢将会导致两实体被断连。SABM 和 DISC 争抢将导致两实体被断连。

## 8.3.4 系统参数

### 8.3.4.1 定时器 $T_1$

定时器  $T_1$  是在发送相应帧时启动。其交涉值(或缺省值)被定义为进入恢复的最早时间。

根据 8.3.3 所描述的程序,在  $T_1$  逾时后就将启动重传。 $T_1$  值为在一段时间内达成的系统参数,见表 138。

程序的正常操作要求定时器  $T_1$  大于发送帧(SABM, DM, DISC, I 或监督命令)和接收相应的回发帧(UA, DM 或证实帧)之间的最大时长。因此,RLP 实体响应或证实帧的延迟不应超过  $T_2$ 。 $T_2$  为小于  $T_1$  的系统参数。

重传的最大数  $N_2$  是继  $T_1$  到时之后的帧重传的最大数,  $N_2$  的数值是在一段时间内达成的系统参数。

未完成 I 帧的最大数目  $k$ 。

在任意给定时间未完成(即未证实)的序列编号 I 帧的最大数目( $k$ )为不超过 61 的系统参数。其值应在一段时间内达成。

表 138 RLP 参数值

名称	数值范围	缺省和建议值
k		
MS→IWF	0~61	61
IWF→MS	0~61	61
T1	>380 ms >600 ms	480 ms(全速) 780 ms(半速)
T2 <sup>1)</sup>		<80 ms(全速) <80 ms(半速)
N2	>0	6
1) T2<T1 ···(2×传输时延)		

8.3.5 支持非连续发射(DTX)

在 ADM 和 ABM 下,一旦 RLP 实体没有编号/无编号监督命令/响应,且没有信息传送帧等待发送,RLP 实体将向低层指示激活 DTX 功能。

8.4 业务定义

8.4.1 概述

此业务是指在 RLP 层和 L2R 子层边缘处,由 RLP 子层向 L2R 子层提供的业务。见图187。

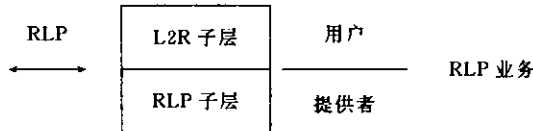


图 187 RLP 和 L2R 间的基本关系

RLP 业务按照以下进行定义:

- 业务原语动作和事件;
- 与每个原语动作和事件相关的参数;
- 其间的内部关系和这些动作、事件的有效序列。

8.4.2 排队模型

在 RLP 连接两端点之间,存在流量控制功能。如图188所示。

以下对象可被业务用户放在队列中(见表139):

a) 连接;

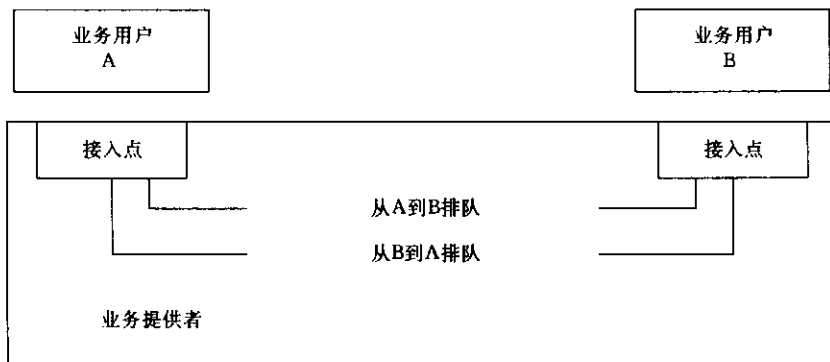


图 188 排队模型

- b) 连接模式的数据(编号信息);
- c) 复位;
- d) 断连。

以下对象可以由业务提供者放在队列中:

- a) 复位;
- b) 同步标志;
- c) 断连。

注: 其他可能的对象(即无编号信息, 识别, 测试)与排队模型不相干, 在此不做表示。

表 139 各对象间的关系

在前 \ 在后	连接	数据	复位	同步标志	断连
连接	NA	—	—	NA	DES
数据	NA		DES	NA	DES
复位	NA		DES		DES
同步标志	NA		DES	NA	DES
断连	NA	NA	NA	NA	DES

NA: 不应用。  
 —: 无破坏性, 不能在前面的对象之前。  
 DES: 对前面的对象有破坏性。

### 8.4.3 原语序列

链路建立

RPL-CONNECT-REQUEST

RPL-CONNECT-INDICATION

RPL-CONNECT-RESPONSE(-NEG)

RPL-CONNECT-CONFIRM(-NEG)

正常数据传送

RPL-DATA-REQUEST(INF)

RPL-DATA-INDICATION(INF)

复位

RPL-RESET-REQUEST

RPL-RESET-INDICATION

RPL-RESET-RESPONSE

RPL-RESET-CONFIRM

释放

RPL-DISCONNECT-REQUEST

RPL-DISCONNECT-INDICATION

其他

无编号信息

RPL-UNITDATA-REQUEST(INF)

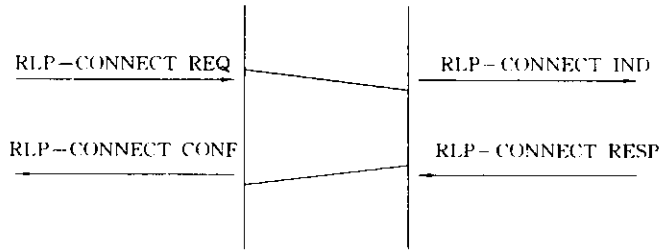
RPL-UNITDATA-INDICATION(INF)

交换识别

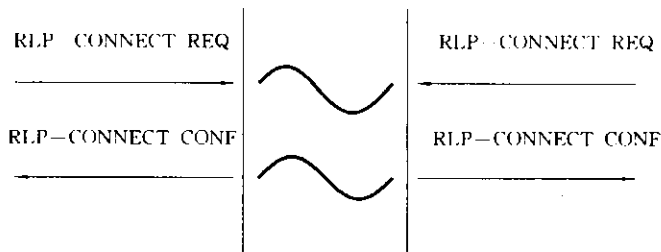
RLP-XIDDATA-REQUEST(INF)  
 RLP XIDDATA-INDICATION(INF)  
 测试  
 RLP-TESTDATA-REQUEST(INF)  
 RLP-TESTDATA-INDICATION(INF)

8.4.4 可能发生的 RLP 流程图

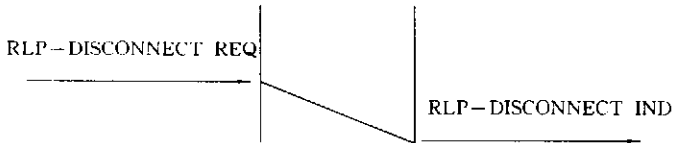
a) 连接建立(无冲突)



b) 连接建立(有冲突)



c) 用户发起释放(无冲突)



d) 用户发起释放的冲突



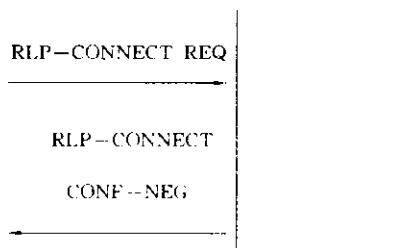
e) 用户和提供者同时发起释放



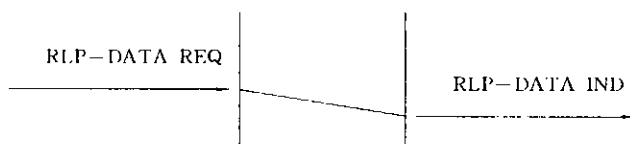
f) 提供者发起释放



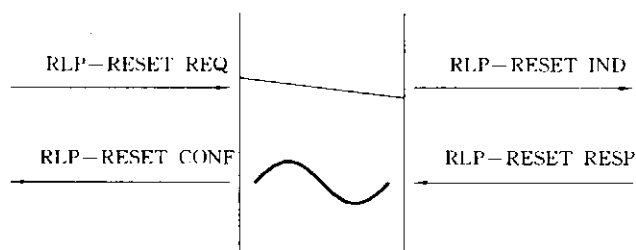
g) 提供者拒绝建议



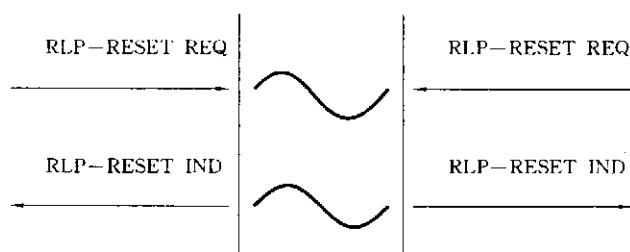
h) 正常数据传送



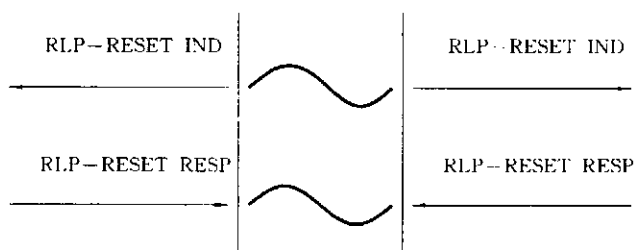
i) 用户发起复位



j) 用户发起复位冲突

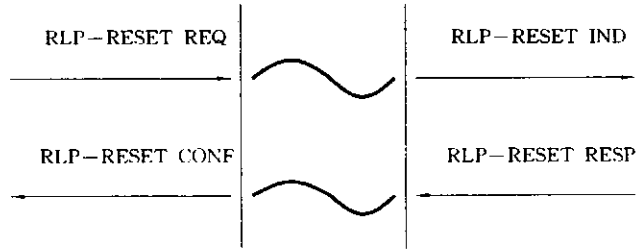


k) 提供者发起复位





1) 用户和提供者同时发起复位



图释：“——” 信息流(用箭头表示)  
 “——” 直线表明信息流(←)之间有逻辑关系  
 “~~~~” 曲线表明信息流(←)之间无逻辑关系

8.4.5 RLP 连接模式业务原语序列状态转移图

见图189。

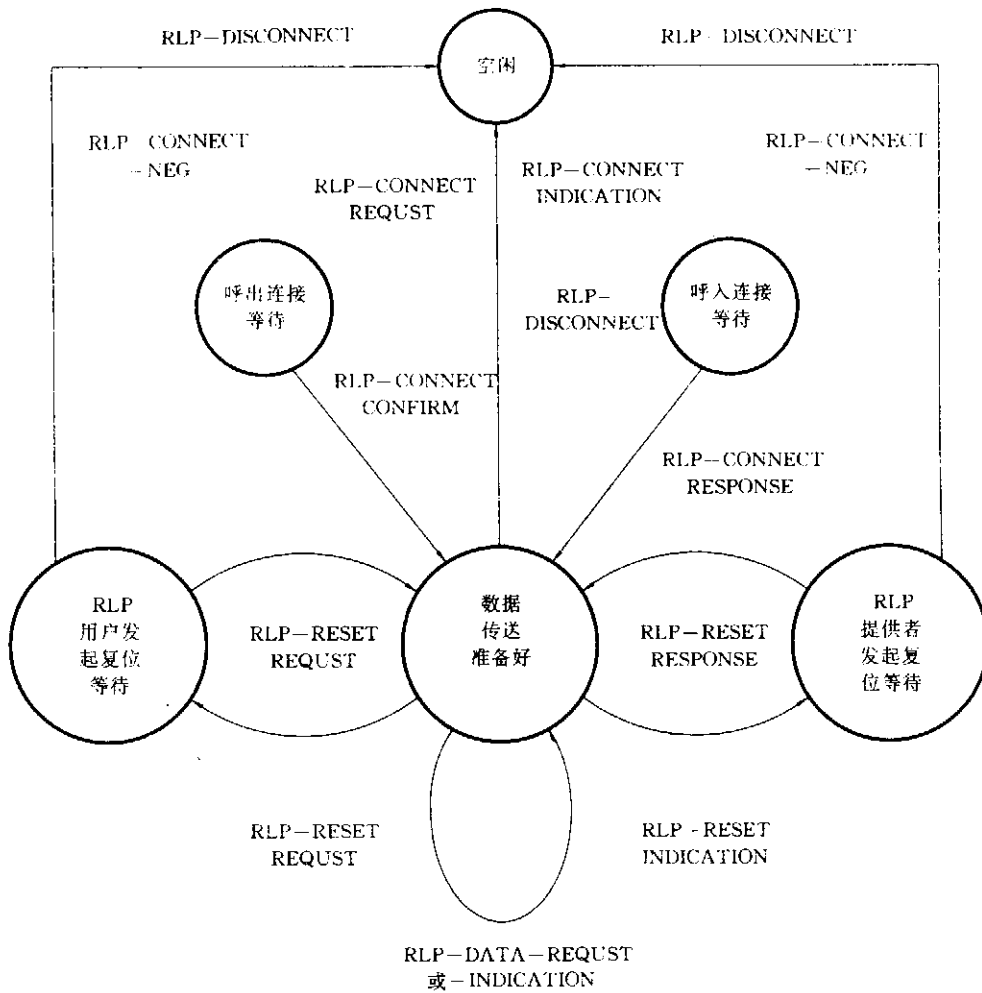


图 189 RLP 连接模式业务原语序列状态转移图

9 短消息业务

9.1 点对点短消息业务

9.1.1 概述

9.1.1.1 协议和协议结构

此分层模式表示了 MSC 和 MS 之间的层结构,见图190。

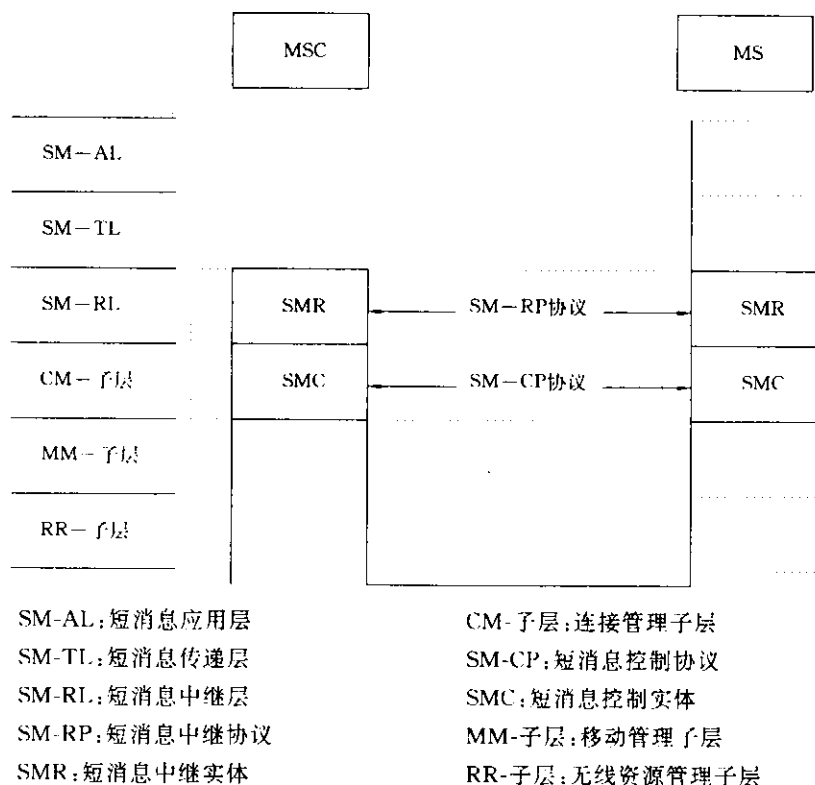


图 190 协议分层

CM 子层从支持短消息业务来看,可向短消息中继层(SM-RL)提供服务。在 MS 侧,SM-RL 向 SM-TL 提供服务。在 MSC 侧,SM-RL 是高层,SM-用户信息映射到 TCAP/MAP 中。两个 SMC 实体间的协议称为 SM-CP,两个 SMR 实体间的协议称为 SM-RP。

### 9.1.1.2 信道使用

短消息是在 SDCCH 还是在 SACCH 上传,这取决于 TCH 的使用,见表140。

- 当 TCH 未分配时,短消息在 SDCCH 上传;
- 如果短消息在 SDCCH 上处理时分配了 TCH,短消息传递将停止并继续在 TCH 随路的 SACCH 上进行;
- 如果当短消息到达时,TCH 已分配,则短消息在随路 SACCH 上传递;
- 当采用 TCH 的实体结束其处理时,RR 子层可选择在 SACCH 上继续进行短消息传递或将它转至 SDCCH。

表 140 短消息传递所用信道

相关信道	所用信道
TCH 未分配	SDCCH
TCH 未分配 → TCH 分配	SDCCH → SACCH
TCH 已分配	SACCH
TCH 分配 → TCH 未分配	SACCH → SACCH 或 SDCCH

### 9.1.1.3 第二层 SAPI=3的处理

如果需要,无线资源管理应能在 MS 和网络侧建立 SAPI=3的证实方式的操作。RR 也可控制 SAPI=3证实方式的释放,这既可以是直接的(通过 DISC 和 UA 帧)也可以是通过信道释放的非直接方式。

这就是：

- 当传递移动台发起的短消息，移动台可发起 SAPI=3 证实方式的建立
- 当传递移动台终端的短消息时，网络侧可发起 SAPI=3 证实方式的建立
- 网络侧应能保持信道和证实方式的操作，以便对一个移动台传多条短消息。在 MSC 中应具有排序和进程安排功能。

### 9.1.2 服务定义

#### 9.1.2.1 由 CM 子层提供的服务

为支持短消息业务，CM 子层为短消息中继层(SM-RL)提供业务。CM 子层服务是采用专用功能和向 CM 子层提供的低层业务来实现，由 SMC 实体来控制。MS 中的 SMC 实体和 MSC 中的 SMC 实体间通过 SM-CP 来通信。

支持短消息的 MS 和 MSC 最少具有两个 SMC 实体。这使得 MS 在 MO 消息传递过程中可接收 MT 消息，或相反。同一个方向上平行消息的传递是不允许的。这意味着 SMC 实体不能在同一方向上同时执行消息发送(或接收)。MSC 在向 MS 传递 MT 消息过程中，一个实体留给 MO 消息传递，而在 MO 消息传递中，MSC 中的一个 SMC 实体留待输入消息处理。

#### 9.1.2.1.1 MS 侧原语定义

在此定义的所有 MNSMS 业务原语在 CM 连接中传送，见表141。

表 141 MS 侧 MNSMS 业务原语

业务原语		参数
名称	类型	
MNSMS-ABORT-	Req	原因
MNSMS-DATA-	Req	MO RP-ACK/RP-ERROR
	Ind	MT RP-ACK/RP-ERROR
MNSMS-EST-	Req	MO RP-DATA
	Ind	MT RP-DATA
MNSMS-ERROR-	Ind	原因
MNSMS-REL-	Req	原因

#### a) MNSMS-ABORT-REQuest

在异常情况下，SMR 实体请求释放 CM 连接。

当 CM 子层接收此请求时，它形成并发送 CP-ERROR 消息以释放连接，或者通过低层业务释放连接。

#### b) MNSMS-DATA-REQuest

SMR 实体请求在接收到入呼 RP-DATA 后向 SC 回发 RP-ACK 或 RP-ERROR 证实。

SMC 实体形成 CP-DATA 消息，用户信息部分为 RP-ACK 或 RP-ERROR，并通过低层业务传递消息。

#### c) MNSMS-DATA-INDication

SMC 实体将收到的 CP DATA 消息的用户信息部分(RP-ACK 或 RP-ERROR)发向 SM-RL。此业务的目的是为了报告移动台起始短消息(MO 消息)尝试的输出。

#### d) MNSMS-ESTablish-REQuest

SMR 实体请求发送 RP DATA 消息，其中包括 SM 用户信息部分，并指出：

- 建立 CM 连接以便 MO 消息的传送:向 CM 子层传 RP-DATA;
- 传递包括 RP-数据的 CP-DATA 消息。

e) MNSMS-ESTablish-INDication

SMC 实体指示将接收到的 CP-DATA 消息的 SM-用户信息传至 SM-RL,并表示传递 MT 消息的 CM 连接已建立。

f) MNSMS-ERROR-INDication

SMC 实体指示将错误信息传至 SM-RL。

错误信息可以是本地的也可以是由 CP-ERROR 消息中继。采用此业务表明释放 CM 和 MM 连接。

g) MNSMS-RELease-REQuest

当接收到 RP-DATA 消息尝试的响应时,释放 CM 连接的请求从 SM-RL 传至 CM 子层。使用此业务表明释放相关的 MM 连接。

9.1.2.1.2 网络侧原语定义

此部分定义的原语都在 CM 连接中传,见表142。

表 142 网络侧 MNSMS 服务原语

业务原语		参数
名称	类型	
MNSMS-ABORT-	Req	原因
MNSMS-DATA-	Req	MT RP-ACK/RP-ERROR
	Ind	MO RP ACK/RP-ERROR
MNSMS-EST-	Req	MT RP-DATA
	Ind	MO RP-DATA
MNSMS-ERROR-	Ind	原因
MNSMS-REL-	Req	原因
MNSMS-RES-	Req	MT RP-ACK/RP-ERROR
MNSMS-SSP-	Req	—

a) MNSMS-ABORT-REQuest

SMR 实体请求在异常情况下释放 CM 连接。

当 CM 子层接收此请求时,它形成并发送 CP-ERROR 消息以释放连接,或者通过低层业务释放连接。

b) MNSMS-DATA-REQuest

SMR 实体请求在接收到入呼 RP-DATA 后,向 MS 回发 RP-ACK 或 RP-ERROR 证实。

SMC 实体形成 CP-DATA 消息,用户信息部分为 RP-ACK 或 RP-ERROR,并通过低层业务传递消息。

c) MNSMS-DATA-INDication

SMC 实体用以指示将接收到的 CP-DATA 消息的用户信息部分(RP-ACK 或 RP-ERROR)发向 SM-RL.此业务的目的是为了报告 MT 消息尝试的输出。

d) MNSMS ESTablish REQuest

SMR 实体请求发送 RP-DATA 消息,其中包括 SM 用户信息部分,并指出:

- 建立 CM 连接以便 MT 传递；
- RP-DATA 传至 CM 子层；
- 传递包括 RP-数据的 CP-DATA 消息。

## e) MNSMS-ESTablish-INDication

SMC 实体指示将接收到的 CP-DATA 消息的 SM 用户信息传至 SM-RL, 并指示 SM 消息传递 CM 连接建立。

## f) MNSMS-ERROR-INDication

SMC 实体指示将错误信息传至 SM-RL。错误信息可以是本地的或是由 CP-ERROR 消息中继。采用此业务表明释放 CM 和 MM 连接。

## g) MNSMS-RELease-REQuest

当接收到 RP-DATA 消息尝试的响应时, 释放 CM 连接请求, 从 SM-RL 传至 CM 子层。使用此业务表明释放相关的 MM 连接。

## h) MNSMS-RESume-REQuest

一种请求, 包括 SC 的响应(RP-ACK 或 RP-ERROR), 向 CM 子层传递以恢复暂停的 CM 连接操作。

采用此原语表明:

- 由 SMC 实体建立新的 MM 连接;
- 在 CP-DATA 消息中中继 RP-ACK 或 RP-ERROR。

## i) MNSMS-SUSpend-REQuest

暂停请求从 SM-RL 传至 CM 子层以指示:

——SMC 实体应向 MM 子层传 MMSM-RELease-REQuest, 以释放无线资源(当无线资源释放时 CM 连接应维持)。

暂停/恢复业务的目的是当进行以下活动的时候无线资源能够释放。

- 从 MSC 到 SC, 通过各种中间网中继 RP-DATA 消息;
- 处理 RP-DATA 消息(如果可能);
- 向 MSC 回发确认或错误指示(RP-ACK 或 RP-ERROR)。

暂停/恢复机理为可选项。

## 9.1.2.3 由 SM-RL 提供的服务

SM-RL 向 SM-TL 提供业务。SM-RL 的业务是采用层专用功能和低层提供的业务来实现的, 由 SMR 控制。

MS 和 SMR 中的实体通过对等协议来通信(SM-RP 协议)。

## 9.1.2.3.1 MS 侧原语的定义

此部分定义的所有 SM-RL 业务原语是在 SM-RL 连接中传送, 见表143。

表 143 移动台侧 SM-RL 业务原语

业务原语		参数
名称	类型	
SM-RL-DATA	Req	MO SMS-SUBMIT
	Ind	MT SMS-DELIVER
SM-RL-REPORT	Ind	原因

## a) SM-RL-DATA REQuest

SM-TL 实体请求将 SMS-SUBMIT PDU 和必要的控制信息传至 SM-RL, 并表明:

- 建立 SM-RL 连接进行 MO 消息的传送；
  - 通过低层提供的业务、传送包括 SMS-SUBMIT PDU 的 RP-DATA 消息。
- 此业务的目的是从移动台到业务中心中继 SMS-SUBMIT PDU。

b) SM-RL-DATA-INDication

SMR 实体用以指示将 SMS-DELIVER PDU 和接收 RP-DATA 消息必要的控制信息传至 SM-TL。

c) SM-RL-REPORT-INDication

SMR 实体用以指示将证实(RP-ACK)或错误信息传至 SM-TL。错误信息可以是本地的也可以是由 RP-ERROR 消息中继。

9.1.2.3.2 网络侧原语定义

此部分所定义的所有 SM-RL 业务原语在 SM-RL 连接上传送,见表144。

表 144 网络侧 SM-RL 业务原语

业务原语		参数
名称	类型	
SM-RL-DATA	Req	MT SMS-DELIVER
	Ind	MO SMS-SUBMIT
SM-RL-REPORT	Req	原因
	Ind	原因

a) SM-RL-DATA-REQuest

RL 请求将 SMS-DELIVER 传至 SM-RL,并表明:

- 建立 SM-RL 连接用于 MT 消息传递；
  - 低层提供的业务传送包括 SMS-SUBMIT PDU 的 RP-DATA 消息。
- 此业务的目的是从业务中心到移动台中继 SMS-DELIVER PDU。

b) SM-RL-DATA-INDication

SMR 实体用以指示将接收 RP-DATA 消息的 SMS-SVBMIT PDU 传到 RL。

c) SM-RL-REPORT-REQuest

RL(网络互通功能)用以请求将 RP-ACK 或 RP-ERROR 从网络中继至移动台。

d) SM-RL-REPORT-INDication

SMR 实体用以指示向 RL 传证实(RP-ACK)或错误信息。错误信息可以是本地也可以是 RP-ER-ROR 消息中继的。

9.1.3 CM 程序

9.1.3.1 概述

此部分描述了 SMC 实体在连接管理子层进行短消息控制所用程序。SMC 实体采用 MM 连接与相对应等实体通信。

多个 MM 连接可以同时建立,允许平行处理。程序的描述是针对一个处理,而且仅当 MS 和网络已建立 MM 连接时才能执行。具体短消息控制 SDL 图见附录 F。

9.1.3.2 短消息控制状态

MS 侧和网络侧 SMC 实体状态转移图见附录 F。

9.1.3.2.1 无线接口 MS 侧 SMC 状态

这部分描述的是 MS 中的 SMC 实体,在处理移动起始和移动终端短消息传送时的状态。

a) 空闲(状态0)

当 SMC 实体处于空闲方式或当短消息传送以正常或非正常方式结束时,存在这种状态。

b) MM 连接等待(状态1)

当 MSC 请求 MM 连接以传送移动起始短消息时,存在这种状态。

c) 等待 CP-ACK(状态2)

对于移动起始短消息传送,当 SMC 已经接收到 MM 连接已建立的确认,并发起 CP-DATA 消息传送时,存在这种状态。

d) MM 连接建立(状态3)

对于移动起始和终端短消息传送,当 SMC 已经:

——接收到 CP-ACK 证实,或

——接收到 CP-DATA 消息(包括发送相关的 CP-ACK)时,存在这种状态。

e) MM 连接释放(状态4)

在移动起始短消息传送过程中,此状态仅存在于当 SMC 实体已从 MM 子层接收到释放指示的时候。

### 9.1.3.2.2 无线接口网络侧 SMC 状态

这部分描述的是 MSC 中的 SMC 实体,在处理移动起始和移动终端短消息传送时的状态。

a) 空闲(状态0)

当 SMC 实体处于空闲状态,或当短消息传送以正常或非正常方式结束时,存在这种状态。

b) MM 连接等待(状态1)

当 SMC 已请求 MM 连接以传送移动起始短消息时,存在这种状态。

c) 等待 CP-ACK(状态2)

对于移动起始短消息传送,当 SMC 已经接收到 MM 连接已建立的确认,并发起 CP-DATA 消息传送时,存在这种状态。

d) MM 连接建立(状态3)

对于移动起始和终端短消息传送时,当 SMC 已经:

——接收到 CP-ACK 证实,或

——接收到 CP-DATA 消息(包括发送相关的 CP-ACK)时,存在这种状态。

e) MM 连接释放(状态4)

对于移动起始短消息传送,当 SMC 实体已从短消息中继层接收到了暂停请求并且释放指示传至 MM 子层时,存在这种状态。

### 9.1.3.3 短消息传送控制程序

短消息控制所必要的程序有:

——连接建立程序;

——短消息传送程序;

——清除程序;

——其他程序。

#### 9.1.3.3.1 MM 连接建立

在发起短消息传送之前,MS 和网络(MSC)之间 MM 子层的对等连接必须建立。SMC 实体 MM 子层建立 MM 连接并进入 MM 连接等待状态。

在完成了 MM 连接建立尝试之后,给出确认以指示 MM 是否准备好短消息传送。当短消息已经被 MM 子层接收时,向网络侧的 SMC 实体指示 MM 连接建立。

#### 9.1.3.3.2 发起短消息发送

当 MM 连接已经建立,SMC 前转包括 RP-DATA 的 CP-DATA,设置时钟 TC1,并进入等待 CP-ACK 状态。如果时钟 TC1 逾时,则重发 CP-DATA 消息并重新进入等待 CP-ACK 状态。

CP-DATA 消息只重传一次。如果重传尝试之后 TC1 超时, 错误指示传至 SM-RL 且向 MM 子层发送 MM 连接释放请求, 进入到空闲状态。

接收到 CP-ACK 消息, SMC 重置时钟 TC1 并进入到 MM 连接建立状态。

当接收到包括 RP-DATA 的 CP-DATA 消息时, SMC 实体检查参数。如果消息可接受, 发送 CP-ACK 并进入到 MM 连接建立状态; 如果消息不可接受, MS 中的 SMC 实体忽略此消息并进入到空闲状态。

#### 9.1.3.3.3 终止短消息传送

在正确地接收到载有 RP-ACK 的 CP-DATA 消息后, 返回 CP-ACK 消息并进入 MM 连接建立状态。

当发送载有 RP-ACK 的 CP-DATA 消息时, 设置时钟 TC1 且进入等待 CP-ACK 的状态。如果 MM 连接已经释放, MM 连接建立程序优于此程序。

如果时钟 TC1 超时, 重传 CP-DATA 消息并重新进入等待 CP-ACK 状态。

CP-DATA 消息只重传一次。如果重传尝试后时钟 TC1 超时, 错误指示传至 SM-RL。向 MM 子层发送 MM 连接释放请求, 于是进入空闲状态。

#### 9.1.3.3.4 暂停 CM 连接

当网络中的 SMC 实体从短消息中继层接收到暂停请求时, 发出 MM 连接释放的请求, 并进入 MM 连接释放状态。

当采用暂停机理时, MS 的 SMC 实体接收到 MM 连接释放指示并进入 MM 连接释放状态。

在两侧, 都保持处理识别码的数值直至 CM 连接释放。

#### 9.1.3.3.5 释放 MM 连接

除了非正确的情况下, MM 连接的释放由 SM-RL 控制。

从 SM-RL 接收到释放或故障请求后, 向 MM 子层发送 MM 连接释放请求, 并进入空闲状态。

在故障请求的情况下, 在发送 MM 连接释放请求之前复位时钟 TC1\*。

#### 9.1.3.3.6 释放 CM 连接

此程序仅用于非正确的情况并表明释放 MM 和 CM 连接。

在接收到 CP-ERROR 消息或 MN-ERROR 指示, SMC 实体间 SM-RL 传送错误指示并进入空闲状态。在时钟 TC1\* 已运行的情况, 时钟要复位。CP-ERROR 消息仅由 MS 接收。

#### 9.1.3.3.7 非正常情况

SM-RL 发生错误导致故障请求传至 CM 子层。

当移动台的 SMC 接收到故障请求或觉察到它处于不正确的状态, 没有释放原因指示的 MM 连接释放请求传至 MM 子层。网络侧的 SMRL 将会通过时钟逾时发现此异常情况。

当网络侧的 SMC 接收到故障请求或觉察到影响它的不正确状态, 向 MS 传送指示原因的 CP-ERROR 消息, MM 连接释放请求传至 MM 子层。

### 9.1.4 SM-RL 程序

#### 9.1.4.1 概述

这部分描述了 SMR 实体在短消息中继层 (SMRL) 支持短消息所用程序。SMR 实体采用 CM 连接与相对应等实体进行通信。

多个 CM 连接可同时建立, 允许平行处理。对于短消息的传递/发送, 证实/错误指示, CM 子层的 SMR 实体和 SMC 实体间功能上是一一对一的关系。一旦短消息传递/发送了就会在同一个 CM 连接中得到证实/错误指示。在此连接上交换的所有消息属于同一处理 (由一个处理识别值和标志识别)。对于每个短消息传送采用一个新的 CM 连接。

程序的描述是针对一个处理。

此部分所描述的 RL 程序仅在 MS 和网络间 CM 连接已经建立时执行。SM-RL 上短消息控制详细



的 SDL 图见附录 H。

#### 9.1.4.2 SMR 实体转移状态

MS 侧和网络侧 SMR 实体状态转移图见附录 H。

##### 9.1.4.2.1 无线接口 MS 侧 SMR 状态

这部分描述的是 MS 中的 SRM 实体,在处理移动起始和移动终端短消息传送时的状态。

###### a) 空闲(状态0)

当 SMR 实体处于空闲方式或当短消息传送以正常或非正常方式结束时,存在这种状态。

###### b) 等待 RP-ACK(状态1)

对于移动起始短消息传送,当 SMR 已将 RP-DATA 传至 SMC 实体并设置时钟 TR1M 时,存在这种状态。

##### 9.1.4.2.2 无线接口网络侧 SMR 状态

这部分描述的是 MSC 中 SMR 实体在处理移动起始和终端短消息传送时的状态。

###### a) 空闲(状态0)

当 SMR 实体处于空闲方式,或者当短消息以正常或非正常方式结束时,存在这种状态。

###### b) 等待 RP-ACK(状态1)

对于移动终止短消息传送,当 SMR 已将 RP-DATA 消息传至 SMC 实体并设置时钟 TR1N 时,存在这种状态。

###### c) CM 连接暂停(状态2)

当采用暂停/恢复机理时,将接收到的 RP-DATA 消息传至 RL 并设置时钟 TR2N 后,SMR 实体将进入这种状态。

###### d) 等待发送 RP-ACK(状态3)

当不采用暂停/恢复机理时,将接收到的 RP-DATA 消息传至 RL 并设置时钟 TR2N 后,SMR 实体将进入这种状态。

#### 9.1.4.3 短消息中继程序

短消息中继所需的程序有:

- 连接建立程序;
- 短消息中继程序;
- 清除程序;
- 其他程序。

##### 9.1.4.3.1 发起短消息中继

当 SMR 实体从 SM-TL 或 RL 接收到中继 TPDU 的请求,它形成并传送 RP-DATA 消息,设置时钟 TR1 并进入到等待 RP-ACK 的状态。

RP-DATA 消息的重传由 CM 子层处理。

##### 9.1.4.3.2 终端短消息中继

MS 侧:

当 SMR 实体处于等待“RP-ACK”状态时,此程序用于终端短消息传送。

有以下几种不同情况:

- a) 接收到 RP-消息;
- b) 从 CM 子层接收到错误指示;
- c) 时钟 TR1M 超时。

在情况 a) 或 b), 时钟 TR1M 复位, 报告指示传至 SM-TL, 释放 CM 连接请求传至 CM 子层。

情况 c), 故障 CM 连接请求传至 CM 子层, 报告指示传至 SM-TL。

完成程序后, SMR 实体进入空闲方式。

网络侧:

a) 移动起始短消息传送

当 SMR 实体处于“等待发送 RP-ACK”状态或“CM 连接暂停”状态,此程序用于终止短消息传送。

当 SMR 实体接收到 SM-RL-Report-Request(载有 RP-ACK 或 RP-ERROR 消息)时钟 TR2N 复位,RP 消息中继至 MS,CM 连接释放请求传至 CM 子层。

注:如果 CM 连接暂停,在 RP 消息可中继之前调用恢复 CM 连接程序。

如果 SMR 实体从 CM 子层接收到错误指示,复位时钟 TR2N,向 RL 发送报告指示进入空闲方式。

如果时钟 TR1N 到时,SMR 实体将 CM 连接故障请求传至 CM 子层,向 RL 发送报告指示,并进入空闲方式。

b) 移动终端短消息传送

当 SMR 实体从 CM 接收到 RP-ACK 或 RP-ERROR 消息,或错误指示,它复位时钟 TR1N,向 RL 发送报告指示并进入到空闲方式。

如果时钟 TR1N 逾时,SMR 实体将向 CM 发送故障请求,向 RL 发送报告指示并进入空闲方式。

#### 9.1.4.3.3 暂停 CM 连接

若网络允许在等待业务中心的报告时释放无线资源,可采用此程序。

#### 9.1.4.3.4 恢复 CM 连接

当 SMR 实体从业务中心接收到报告时,此程序用于在暂停的 CM 连接上恢复操作。

#### 9.1.4.3.5 接收短消息

此程序用于检查接收的 RP-DATA 消息的参数。如果它可接受,证实 RP-ACK 将返回给发起者,RP-DATA 消息传至 SM-TL/RL,CM 连接释放请求传至 CM。在网络侧,SMR 实体也设置时钟 TR2N。

如果检查到错误,并且错误由 SMR 实体产生,带有适当错误原因的 RP-ERROR 消息回发给发起者,向 CM 子层发送 CM 连接释放请求。在 RP-DATA 消息中有重大错误的情况下,CM 连接故障请求传至 CM 子层并进入到空闲方式。

#### 9.1.4.3.6 非正常情况

网络侧:

定时器逾时:在 TR1N 逾时的情况下,SMR 实体释放 CM 连接并向互通功能给出适当指示。

从 SMC 实体来的错误指示:SMR 实体应释放 CM 连接并向互通功能给出适当指示。

格式错误等:如果接收到 RP-DATA 消息的 SMR 实体检查到非正常状态(例如,格式错误,无效参数等),它应回发带有适当原因值的 RP-ERROR 消息并释放 CM 连接。

移动台侧:

定时器逾时:在 TR1M 逾时的情况下,SMR 实体应本地释放 CM 连接并向高层 SM-TL 实体给出适当的指示。

从 SMC 实体来的错误指示:SMR 实体应本地释放 CM 连接并向高层 SM-TL 实体给出适当的指示。

格式错误等:如果接收到 RP-DATA 消息的 SMR 实体检查到非正常状况(例如,格式错误,无效参数等),如果可能的话,它应回发带有错误原因的 RP-ERROR 消息。否则,它将忽略此消息并本地释放 CM 连接。

### 9.1.5 消息功能定义和内容

#### 9.1.5.1 概述

说明:每个功能定义包括:

a) 消息流向和用途的简短描述。

b) 各表中信息单元按其在消息中出现的次序排列。对于每个信息单元,表中指示出:

1) 描述信息单元的参考章节;

2) 信息单元发送方向:MSC 至 MS,MS 至 MSC 或双向;

3) 信息单元类型:固定长度的必选单元:MF,  
可变长度的必选单元:MV,  
固定长度的可选单元:OF,  
可变长度的可选单元:OV;

4) 信息单元长度(以八位组计),表示为“?”表明未定义最大长度。

### 9.1.5.2 CM 层短消息传送消息

#### 9.1.5.2.1 CP-DATA

该消息包括在 CM 用户间中继的用户数据和相关的参数,见表145。

表 145

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	1
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	9.1.6.1.3	双向	MF	1
CP 用户数据	9.1.6.1.4.1	双向	MV	≤256

#### 9.1.5.2.2 CP-ACK

CP-ACK 消息用于证实接收到 CP-DATA 消息,见表146。

表 146

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	双向	MF	1
处理识别码	6.6.3	双向	MF	
消息类型	9.1.6.1.3	双向	MF	1

#### 9.1.5.2.3 CP-ERROR

CP-ERROR 消息用于从网路向移动台传递错误信息,见表147。

表 147

信息单元	参考章条	方向	类型	长度(八位组)
协议鉴别语	6.6.2	N → MS	MF	1
处理识别码	6.6.3	N → MS	MF	
消息类型	9.1.6.1.3	N → MS	MF	1
CP 原因	9.1.6.1.4.2	N → MS	MF	1

#### 9.1.5.3 SM-RL 上短消息传送消息

此部分描述了在两个 SMR 实体间发送消息的功能定义及内容。

##### 9.1.5.3.1 RP-DATA

此消息用于中继 TPDU,见表148。

表 148

信息单元	参考章条	方向	类型	长度
RP 消息类型指示	9.1.6.2.2	双向	MF	3比特
RP 优先指示	9.1.6.2.4	N→MS	MF	1比特
RP-消息参考	9.1.6.2.3	双向	MF	1八位组
RP 起始地址	9.1.6.2.5.1	双向	MV	1~13八位组
RP 目的地址	9.1.6.2.5.2	双向	MV	1~12八位组
RP-用户数据	9.1.6.2.5.3	双向	MV	≤239八位组

## 9.1.5.3.2 RP-ACK

此消息用于中继确认 RP-DATA 消息的接收,见表149。

表 149

信息单元	参考章条	方向	类型	长度
RP 消息类型指示	9.1.6.2.2	双向	MF	3比特
RP 消息参考	9.1.6.2.3	双向	MF	1八位组

## 9.1.5.3.3 RP-ERROR

此消息用于非正确短消息传递尝试,错误原因中继,见表150。

表 150

信息单元	参考章条	方向	类型	长度
RP 消息类型指示	9.1.6.2.2	双向	MF	3比特
RP 消息参考	9.1.6.2.3	双向	MF	1八位组
RP 原因	9.1.6.2.5(4)	双向	MF	2~3八位组

## 9.1.6 消息格式和信息单元编码

## 9.1.6.1 CP 消息

9.1.6.1.1 消息格式和信息单元编码符合6.6。

9.1.6.1.2 协议辨别码和处理识别码的描述见6.6.2和6.6.3。

## 9.1.6.1.3 消息类型

消息类型的目的和协议辨别语一样,都是为了识别发送消息的功能。见表151。

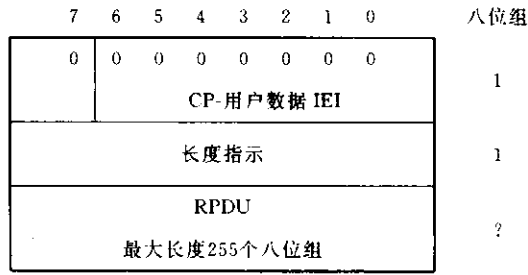
表 151

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0

## 9.1.6.1.4 其他所需的信息单元

a) CP 用户数据单元

CP 用户单元是用于承载 RPDU,见图191。



注：IEI 为信息单元识别码(Information Element Identifier)。

图 191 CP 用户数据单元

b) CP 原因单元

此单元包括在 CP-ERROR 消息中,见图192。CP 原因见表152。

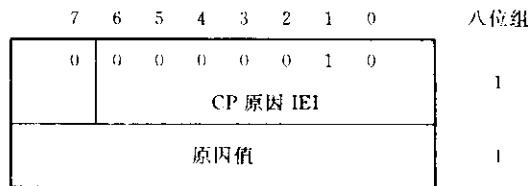


图 192 CP 原因单元

表 152 CP 原因的内容和编码

原因值	原因 n	原因
6543210	#	
0010000	17	网络故障
0010110	22	拥塞
1011111	95	无效消息,未定义
1100000	96	必选信息单元错误
1100001	97	消息类型不存在或未实现
1100010	98	消息与短消息传送状态不一致或消息类型不存在或未实现
1100011	99	信息单元不存在或未实现
1100100	100	无效信息单元内容
1100101	101	消息不与短消息传送状态不兼容
1101111	111	协议错误,未定义

9.1.6.2 RP 消息

9.1.6.2.1 概述

消息包括以下几部分：

- 消息类型指示(MTI)；
- 消息参考；
- 优先指示(PRI)；
- 其他所需信息单元。

RP 消息有以下几种格式：

a) RP-DATA 格式，见图193。

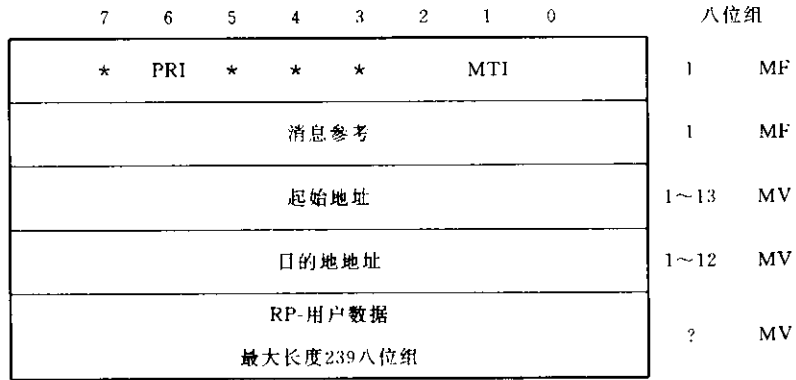


图 193 RP-DATA 格式

b) RP-ACK 格式，见图194。

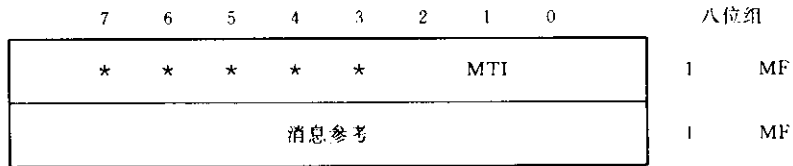


图 194 RP-ACK 格式

c) RP-ERROR 格式，见图195。

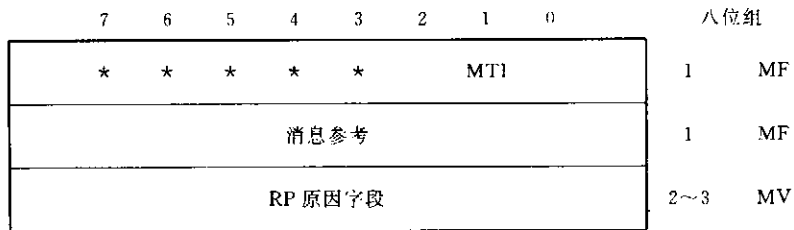


图 195 RP-ERROR 格式

### 9.1.6.2.2 消息类型指示(MTI)

见表153消息类型指示编码。

表 153

比特值	RP 消息	方向
210		
000	RP-DATA	MS→N
001	RP-DATA	N→MS
010	RP-ACK	MS→N
011	RP-ACK	N→MS
100	RP-ERROR	MS→N
101	RP-ERROR	N→MS
110	备用	
111	备用	

### 9.1.6.2.3 消息参考

消息参考字段包括了0~255范围的一个序号。它用于将 RP-ACK 消息或 RP-ERROR 消息与其相

关(前面的)RP-DATA 消息传递尝试联系起来。

9.1.6.2.4 优先指示(PRI)

优先指示 PRI 是1比特字段用以指示是否载有 RP 优先请求。

0 RP 优先请求为“假”；

1 RP 优先请求为“真”。

9.1.6.2.5 其他所需信息单元

a) 起始地址单元

此单元包括起始实体地址,实体为 SC。此单元对应于主叫方 BCD 号码。

当无起始地址发送时,此单元长度设置为0。

b) 目的地地址单元

此单元包括目的地实体地址,实体为 SC。此单元对应于被叫号 BCD 号码。

当无目的地地址发送时,此单元长度设置为0。

c) RP 用户数据单元

RP 用户数据字段包括 TPDU,这是 RP DATA 消息中的必选项。此单元为多达239八位组的可变长度,第一个八位组在长度指示发送。见图196。

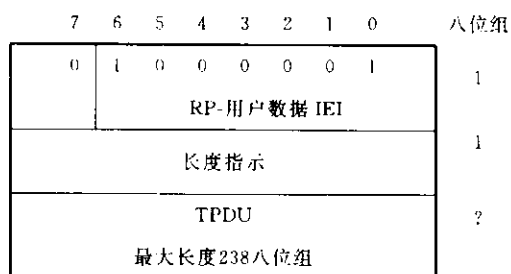


图 196 RP 用户数据单元

d) RP 原因单元

此单元是 RP-ERROR 消息总载有的可变长度单元,它传递 RP-DATA 消息传送尝试否定的结果。见图197。

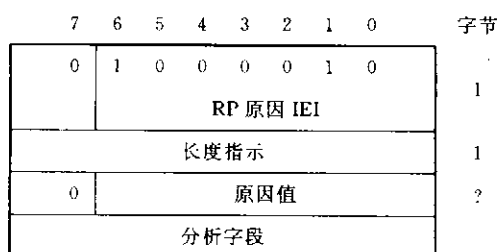


图 197 RP 原因单元

在移动起始 SM 传送尝试中,包括在 RP-ERROR 消息中的原因值见表154。

表 154

原因值	原因号	原 因
6543210	#	
0000001	1	未指配(未分配)号码
0001010	10	呼叫闭锁
0010101	21	短消息传送拒绝
0011011	27	目的地业务停止
0011100	28	未标识的用户

表 154(完)

原因值	原因号	原 因
6543210	#	
0011101	29	设施拒绝
0011110	30	不认识的用户
0100010	38	网络故障
0101001	41	暂时故障
0101010	42	拥塞
0101111	47	资源不可用,未规定
1000101	69	请求设备未实现
1010001	81	无效短消息传送参考值
1011111	95	无效信息,未规定
0011101	96	必选信息单元丢失
0011110	97	消息类型不存在或未实现
0100010	98	消息与短消息传送状态不一致或消息类型不存在或未实现
0101001	99	信息单元不存在或未实现
0001010	100	无效信息单元内容
0001010	101	消息与短消息传送状态不一致
0001010	111	协议错误,未规定
0001010	127	互通,未规定

在移动终端 SM 传送尝试中,RP-ERROR 消息包括的原因值见表155。

表 155

原因值	原因号	原 因
6543210	#	
0010110	22	存储容量溢出
1100000	96	必选信息单元丢失
1100011	99	信息单元不存在或未实现
1100100	100	无效信息单元内容
1100101	101	消息与短消息传送状态不一致
1101111	111	协议错误,未规定

9.1.6.2.6 MAP 中的错误原因与 RP-ERROR 消息中的原因值间的转换见表156。

表 156

从 MAP 程序回发的错误	RP-ERROR 消息中的原因值
呼叫闭锁	10呼叫闭锁
数据丢失	38网络故障
设备不支持	29设备拒绝
系统故障	38网络故障
非期望的数据值	38网络故障
未标识的用户	28未标识的用户
不认识的业务中心	1未指配号码
不认识的用户	30不认识的用户



表 156(完)

从 MAP 程序回发的错误	RP-ERROR 消息中的原因值
MAP 操作失败 (例如,拒绝状态时钟逾时或处理故障)	38网络故障
RP-ERROR 消息中的原因值	包括在 MAP 程序中回发错误
22存储容量溢出 96,99,100,101,111  (本地错误) TPIN 逾时 MNSMS-error-ind (即无 SAPI=3)	存储容量溢出 SM-传递失败   SM-传递失败

## 9.2 小区广播业务(SMSCB)短消息

### 9.2.1 概述

SMSCB 是指从 PLMN 向 MS 广播短消息的业务。SMSCB 消息有不同的来源。其消息的来源和内容由 SMSCB 首标的消息识别码来识别。SMSCB 首标的序号使 MS 能够决定何时可得到某一给定来源的新消息。MS 通过阅读首标就可决定是否阅读消息的其他部分。

SMSCB 消息不被 MS 证实。MS 仅在空闲状态下才可能接收 SMSCB,并使该业务对 MS DRX 操作的不良影响减小到最小。发送 SMSCB 消息的地理区域由 PLMN 运营者选定,并通过信息提供者同意。

### 9.2.2 BTS-MS 接口消息格式

#### 9.2.2.1 概述

SMSCB 消息在应用层包括一个88八位组的信息块。88八位组的信息块被分成4个22八位组块。增加一个八位组的首标消息类型。于是整个块长度为23个八位组。

SMSCB 消息在分配的 CBCH 信道上发送。

#### 9.2.2.2 消息内容



图 198 消息内容

#### 9.2.2.2.1 消息类型

消息类型的目的是为了识别正在发送消息的功能,其编码见图199。

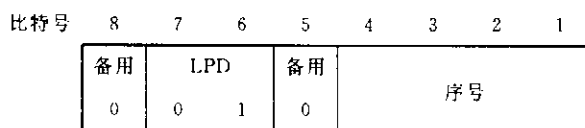


图 199 消息类型内容

比特5,8作为备用被设置为0。这两个比特被接收机忽略。

LPD(链路协议识别)=01,以识别此协议。

注: LPD="00"表示 I.LPDm 使用的数据链路协议。

4	3	2	1	
0	0	0	0	第一块
0	0	0	1	第二块
0	0	1	0	第三块
0	0	1	1	第四块
1	1	1	1	消息中不包括有效的 SMSCB 信息

图 200 序号编码

比特4到1的所有其他值留待将来使用。

使用保留编码点将导致消息被忽略。

9.2.2.2.2 SMSCB 消息的具体编码在此不做规定。

**附录 A**  
(标准的附录)  
**随机接入程序**

**A1 程序描述****A1.1 MS**

由 L3 发起, DLL 通过“DL-RANDOM ACCESS-REQUEST”接收随机接入突发的 8 比特信息内容。原语中亦包含使用信道类型, 然后 DLL 用“PH-RANDOM ACCESS-REQUEST”传输信息字段给特定的物理实体。

物理层在发送随机接入突发后, 发送“PH-RANDOM ACCESS CONFIRM”给 L2, 该原语包含突发所在的时隙。该信息用“DL-RANDOM ACCESS-CONFIRM”传给 L3。

**A1.2 BS**

物理层用“PH-RANDOM ACCESS INDICATION”向 DLL 提供随机接入信息和突发收到的时隙。该原语亦包含所用信道类型。DLL 用“DL-RANDOM ACCESS-INDICATION”将信息送给 L3。

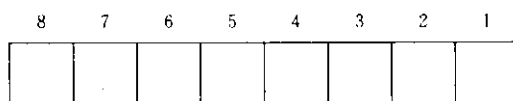
**A2 格式**

图 A1 随机接入突发脉冲 DLL 格式

**附录 B**  
(标准的附录)

**地址、控制、长度指示字段中差错参数的处理**

**B1 概述**

有地址、控制、长度指示字段错的参数将被忽略, 信息字段将被丢弃。DLL 用“MDL-ERROR-INDICATION”告知移动管理实体。

**B2 地址字段中的参数差错****B2.1 未分配的 SAPI**

不采取行动。

**B2.2 C/R 比特表明为响应**

—— I 帧: C/R 比特表明为响应

—— SABM 帧: C/R 比特表明为响应

    UI 帧: C/R 比特表明为响应

    DISC 帧: C/R 比特表明为命令

—— UA 帧: C/R 比特表明为命令

—— DM 帧: C/R 比特表明为命令

行动:用“MDL-ERROR-INDICATION”通知移动管理实体,原因为:“帧未完成”。

**B2.3 EA 置0**

LEA 置0的帧在 GSM 系统中不允许。

行动:同 B2.2。

**B3 控制字段中的参数错误**

**B3.1 S 帧**

控制字段编码不允许出现:

8	7	6	5	4	3	2	1
			R/T	1	1	0	1

行动:同 B2.2。

**B3.2 U 帧**

不允许出现:

8	7	6	5	4	3	2	1
×	×	×	P/F	1	0	1	1
×	×	×	P/F	0	1	1	1
0	1	0	P/F	1	0	1	1
0	1	1	P/F	1	0	1	1
1	0	0	P/F	1	0	1	1
1	0	1	P/F	1	0	1	1
1	1	0	P/F	1	0	1	1
1	1	1	P/F	1	0	1	1
0	0	1	P/F	0	0	1	1
1	0	0	P/F	0	0	1	1
1	0	1	P/F	0	0	1	1
1	1	0	P/F	0	0	1	1
1	1	1	P/F	0	0	1	1

行动:同 B2.2。

**B4 长度指示字段中的参数错**

**B4.1 EL 比特错**

EL=0

行动:同 B2.2。

**B4.2 I 帧**

L>N201或 L=0

行动:用 MDL-ERROR-INDICATION 通知移动管理实体,原因:“不正确长度的 I 帧”。

若 L<N210,但 M=1,则“MDL-ERROR-INDICATION”原因为:“非正确使用 M 比特的 I 帧”。

**B4.3 S 帧**

L>0或 M=1

“MDL-ERROR-INDICATION”原因为:“不正确参数的 S 帧”。

**B4.4 DISC 和 DM**

L>0或 M=1

“MDL-ERROR-INDICATION”原因为：“不正确参数的 U 帧”。

#### B4.5 SABM UA UI

$L > N210$ , 或  $M - 1$

“MDL-ERROR-INDICATION”原因为：“不正确参数的 U 帧”。

## 附 录 C

### (标准的附录)

### 兼容性检查

#### C1 概述

本附录描述了各种兼容性检查,以保证在 PLMN 与 ISDN 之间中呼叫中获得最佳 MS 的搭配和网络能力。

将完成三个不同过程的兼容性检查:

- a) 主叫侧的用户-网络接口;
- b) 被叫侧的网络-用户接口;
- c) 用户到用户。

注:本附录中,“被叫用户”系统被明确寻址的末端实体。它可以是一个地址互通单元(IWU)。

#### C2 主叫侧的兼容性检查

##### C2.1 在 CM 服务请求消息上的兼容性检查

网络将检查在 CM 业务请求消息中所请求的业务与提供给该用户的业务是否相兼容。

##### C2.2 建立(SETUP)消息上的兼容性检查

主叫侧网络将检查主叫 MS 在承载能力信息单元中请求的承载业务与 PLMN 提供给用户的承载业务是否兼容。若检查出不兼容,网络使用本附录中所列原因之一拒绝呼叫。

#### C3 被叫侧兼容性检查

在本附录中,单词“检查”系指 MS 检查指定信息单元的内容。

##### C3.1 寻址信息的兼容性检查

若呼入消息中提供了寻址信息(即子地址或被叫号码的相应部分,如 DDI),则执行如下操作:

a) 若给一个用户分配一个号码(如 DDI)或子地址,则 MS 将检查呼入呼叫的被叫方号码或被叫方子地址信息单元中的信息与分配给用户号码的相应部分或用户自己的子地址是否一致。若不一致,则 MS 将不理睬该呼叫;若一致,则继续执行 C3.2, C3.3 中的检查。

b) 若用户没有 DDI 号码或子地址,则不理睬被叫用户号码和被叫用户子地址信息单元。继续执行 C3.2, C3.3 中的检查。

注:据用户要求,完成兼容性检查可以有不同的执行顺序,如先检查 DDI 号/子地址然后进行兼容性检查,或反之。

##### C3.2 网络到 MS 的兼容性检查

在被叫侧,当网络提供了承载业务时,MS 将检查在承载能力信息单元中网络提供的承载业务与 MS 能支持的承载业务是否兼容。若不兼容,MS 或忽略或拒绝所提供的呼叫,原因为“No. 88 不兼容目的终端”,或者双方协商。

##### C3.3 用户到用户的兼容性检查

#### C4 与现有网络的互通

网络或远端用户信令(如来自 PSTN 的呼入呼叫或来自模拟终端的呼叫)的局限性限制了呼入建

立消息中的给被叫 MS 的信息。若呼叫来自一个不支持高层兼容性信息单元传送的现有网络,则被叫 MS 应接受受限的兼容性检查(例如,没有高层兼容性信息单元)。

若网络不能提供所有的呼入呼叫信息或不能确定某些业务信息的存在(如兼容性信息),则呼入的建立消息中应包含一个进展指示信息单元包含进层指示 No. 1 呼叫为非端到端 ISDN 进一步的呼叫进展信息可以在带内获得,或 No. 3 发端地址为非 ISDN。

如果终端设备收到一个具有进展指示信息单元的建立消息,则应修改其兼容性检查。若终端设备至少与消息中的承载能力信息单元相兼容,则认为兼容性检查成功。若缺少除承载能力信息单元之外的其他信息但包括进展指示信息单元,则在一个全 ISDN 环境中,终端设备不必拒绝呼叫。

**附 录 D**  
(提示的附录)  
**主要程序流程图**

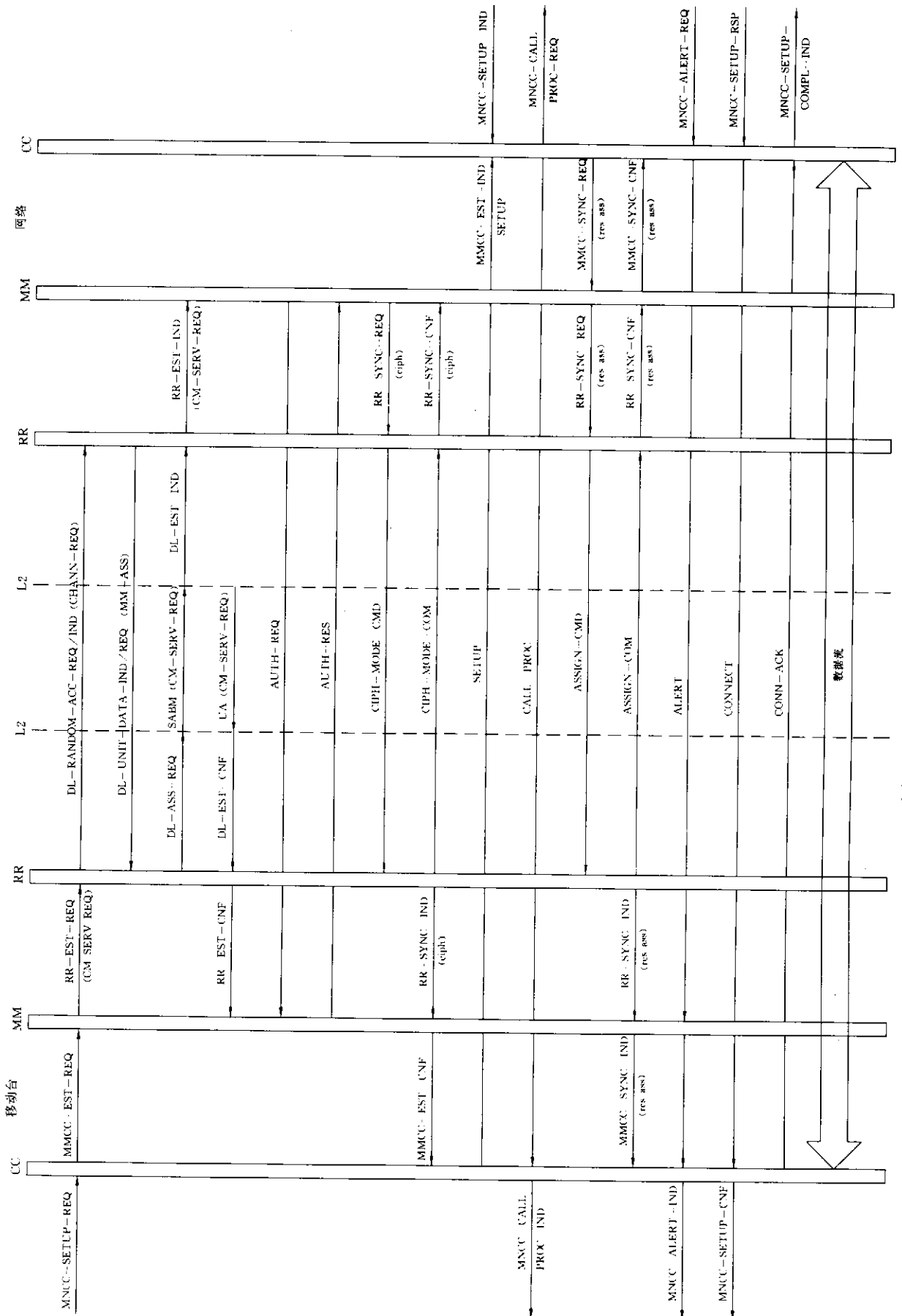


图 D1 移动台主叫的呼叫建立

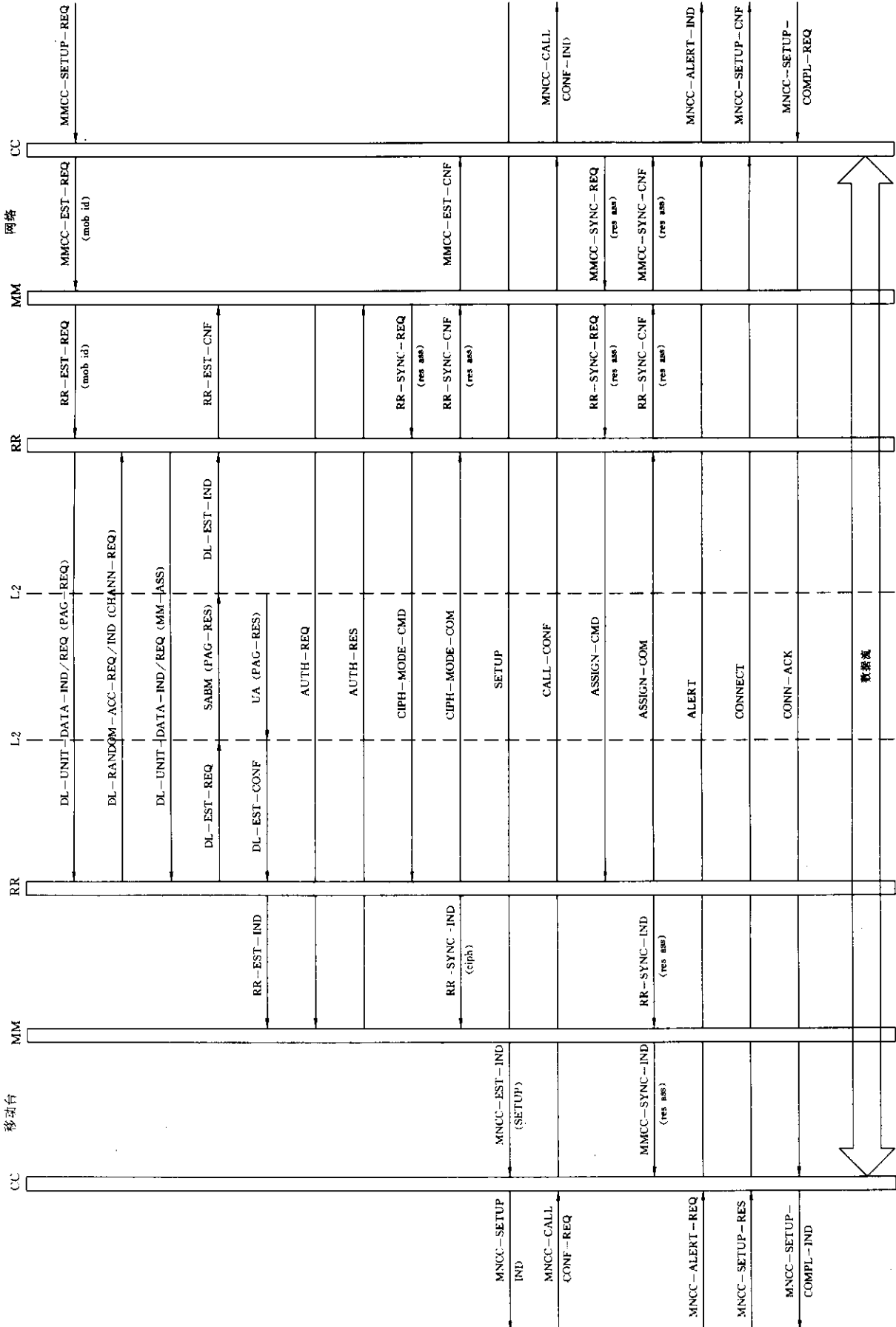


图 D2 移动台被叫的呼叫建立



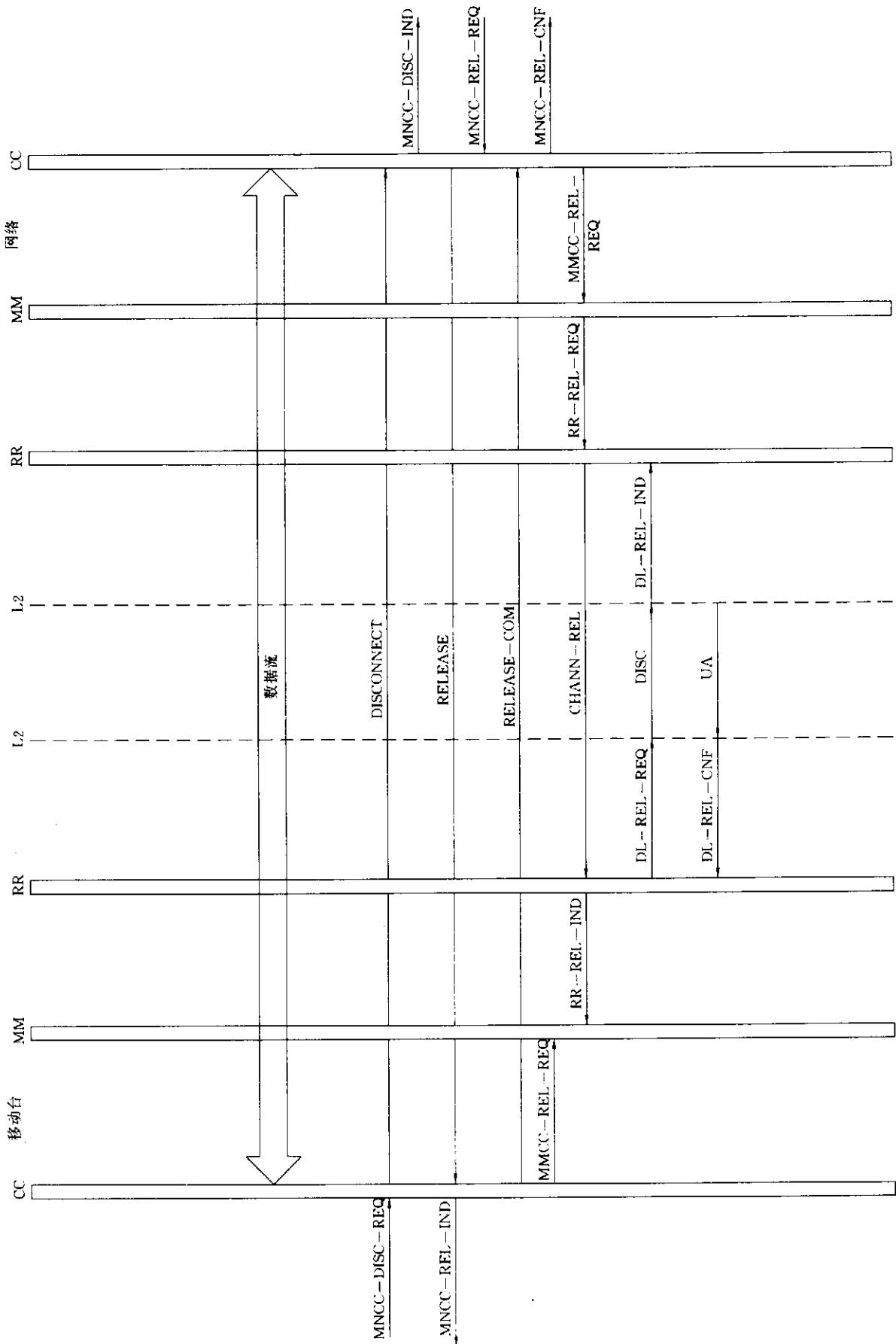


图 D3 移动台主动(挂机的)呼叫释放和信道释放

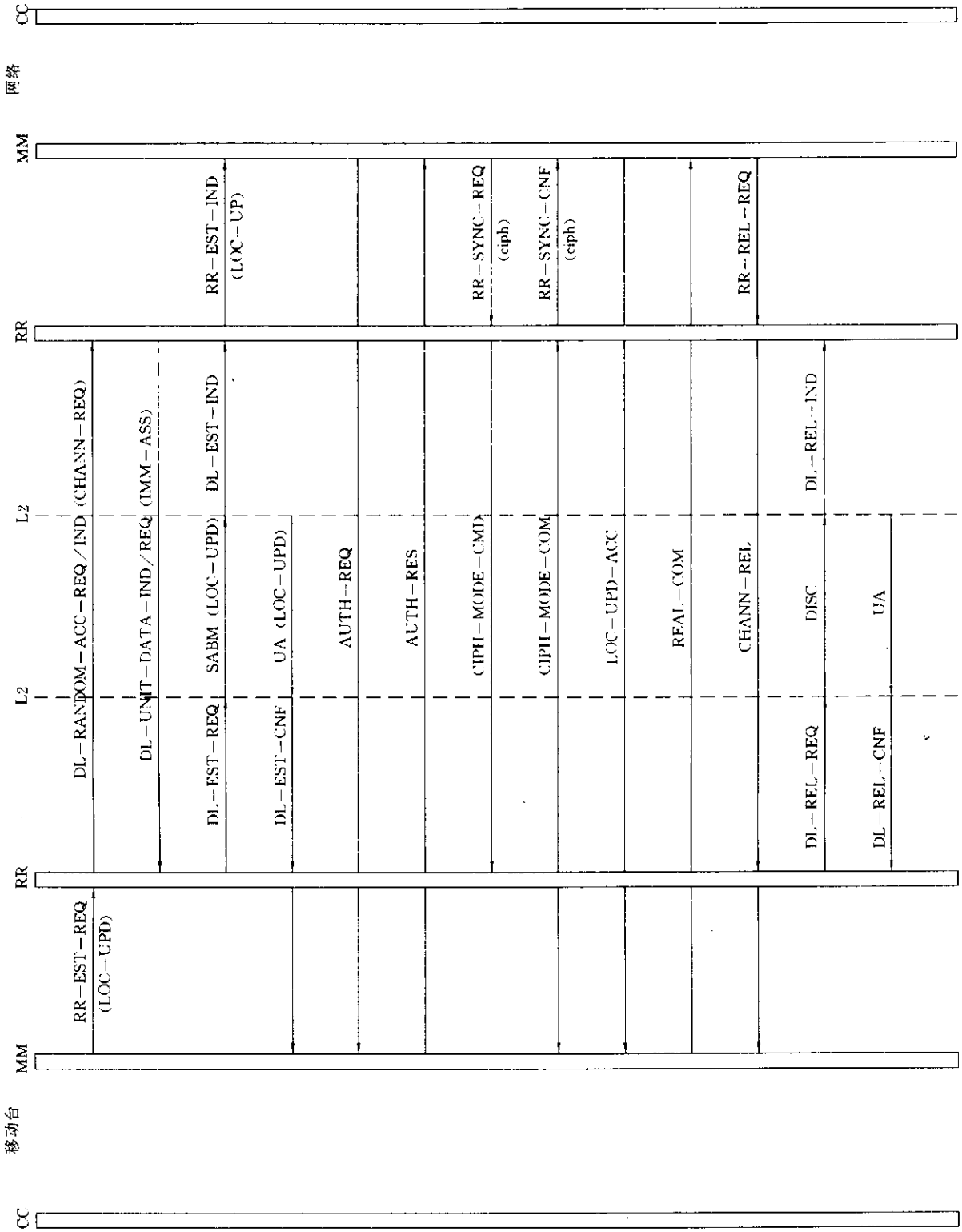


图 D4 位置更新

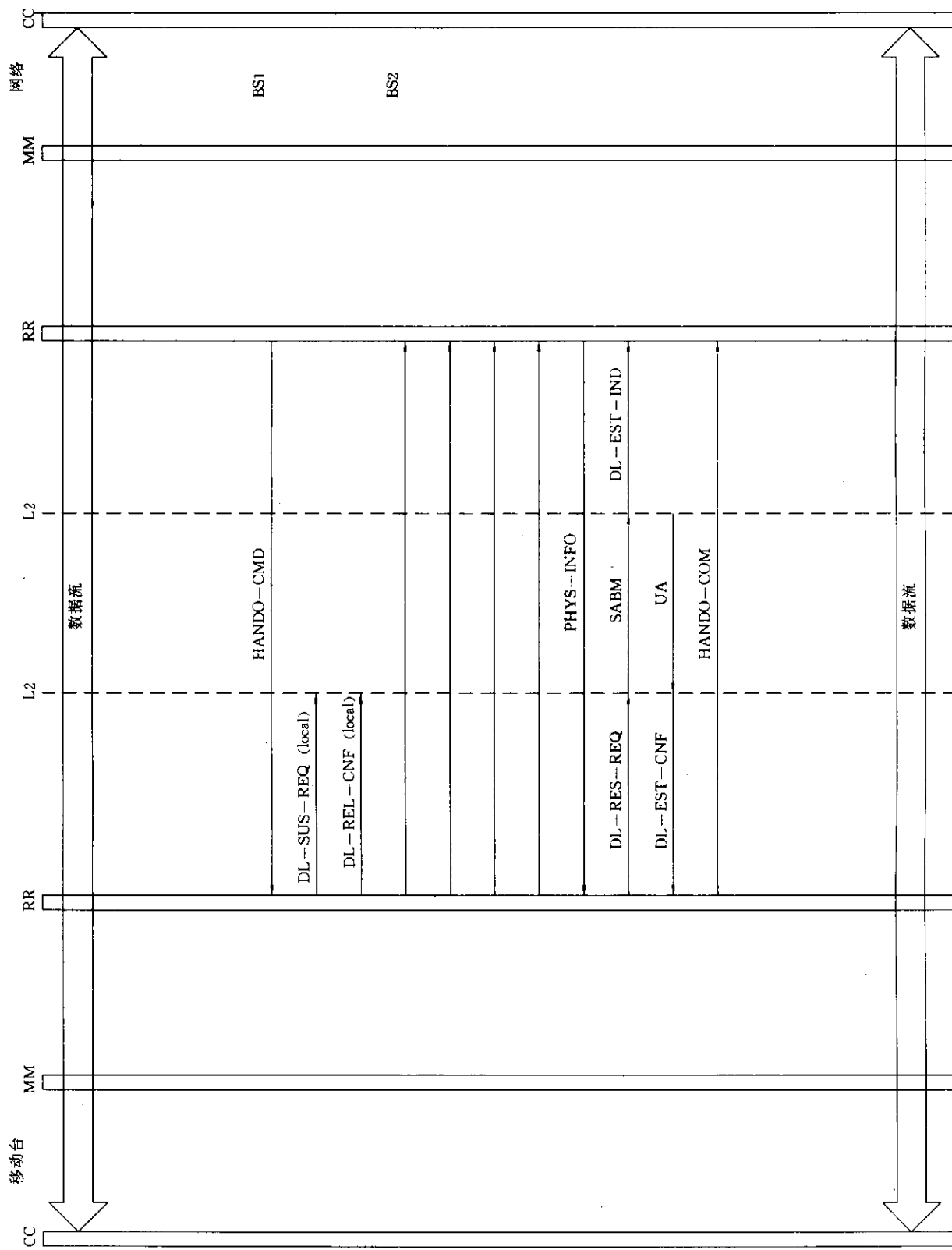


图 D5 切换

附录 E

(提示的附录)

点对点短消息流程图(CM 子层)

图 E1, E2 通过层间业务原语和实体间实际传递的消息来反映 MO 消息流程。

- MNSMS 原语指示由 CM 向 SM-RL 提供的业务;
- MMSM 原语指示 MM 向 CM 提供的业务;
- CP-DATA 是载有 SM RP 数据单元的 CM 消息;
- CP-ACK 证实在 CM 接收到 CP-DATA。

图 E1, E2 的区别就在于 E1 采用了暂停机理。

图 E3 通过层间业务原语和实体间实际传递的消息流反映了 MT 消息流程。

- MNSMS 原语指示 CM 向 SM-RL 提供的业务;
- MMSM 原语指示 MM 向 CM 提供的业务;
- CP-DATA 是载有 SM RP 数据单元的 CM 消息;
- CP-ACK 证实 CM 上接收到 CP-DATA。

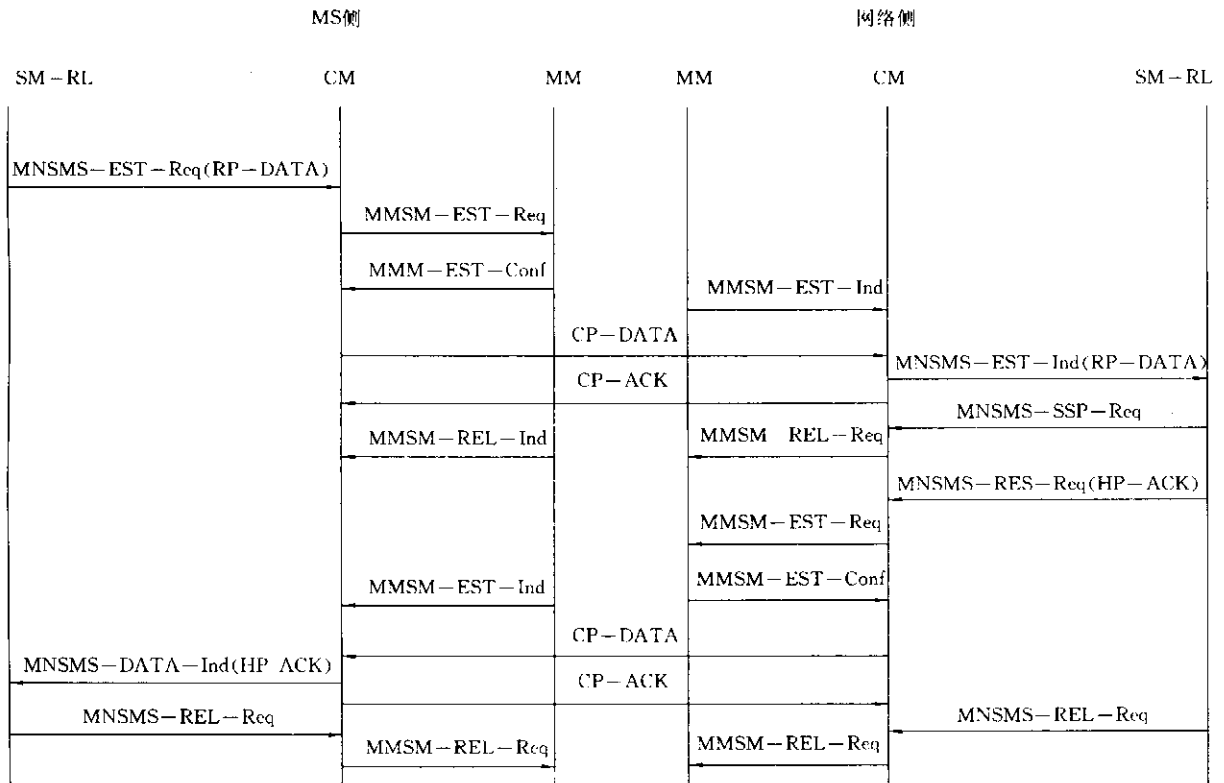


图 E1 CM 子层移动发起短消息(采用暂停)

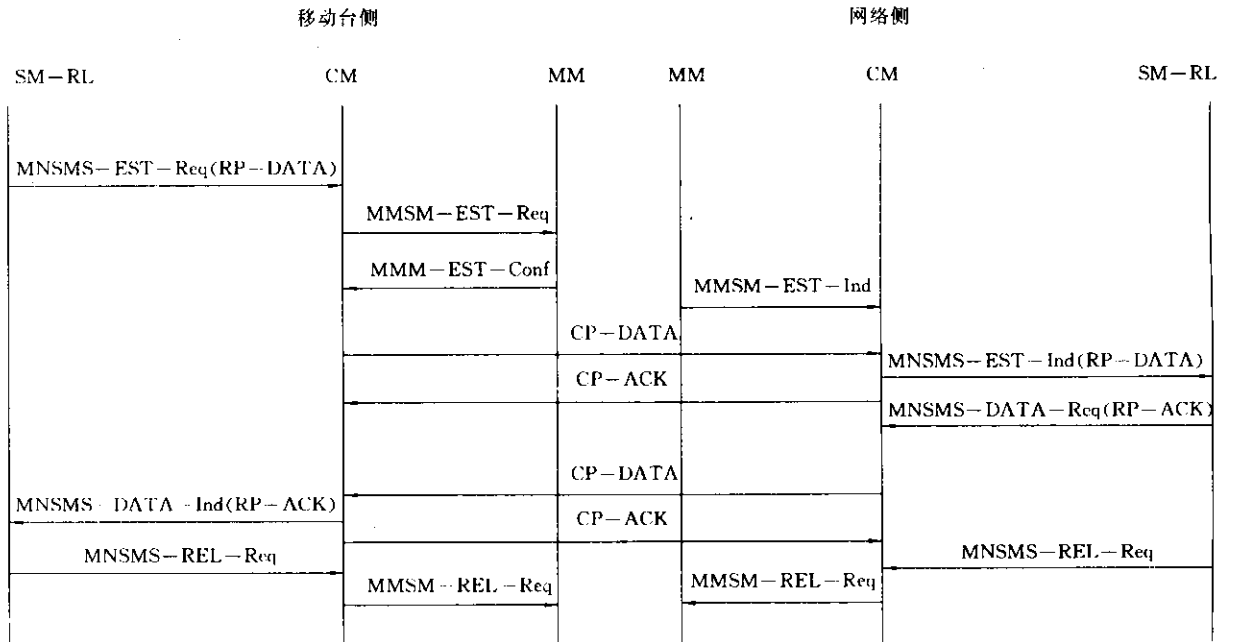


图 E2 CM 子层移动发起短消息(不采用暂停)

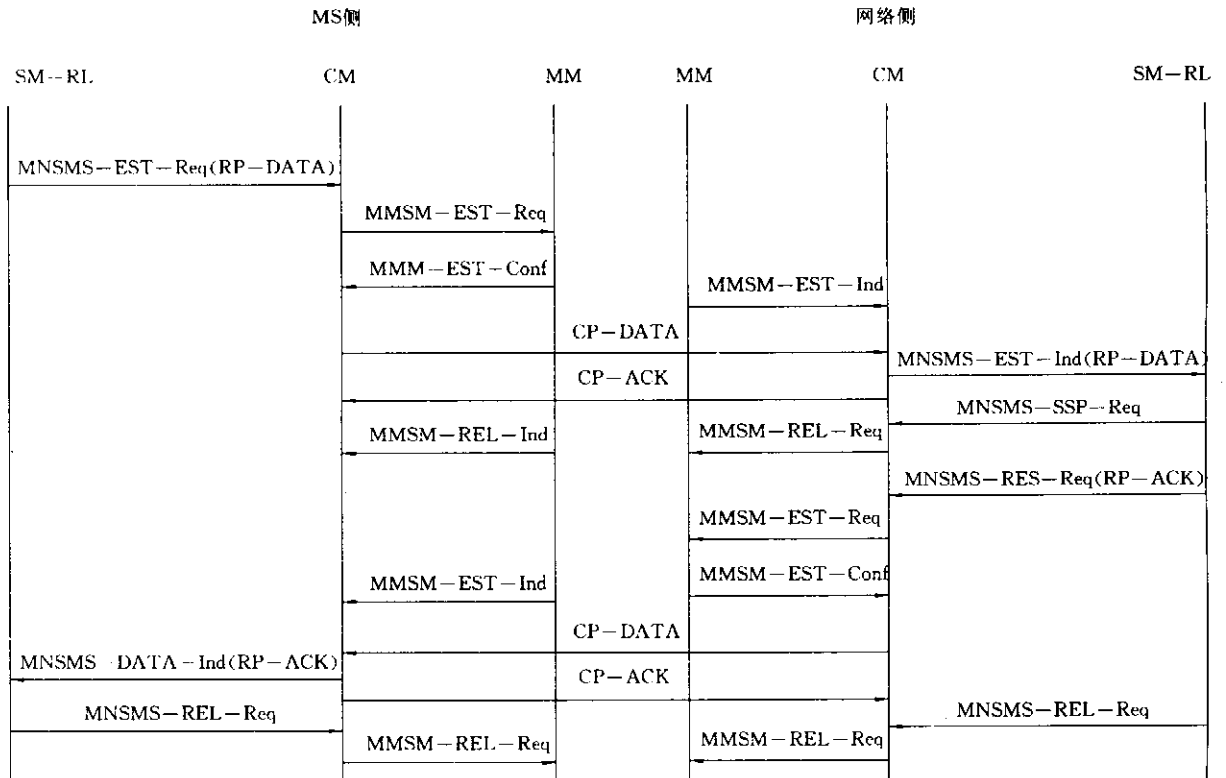


图 E3 CM 子层移动终端短消息

附录 F  
 (提示的附录)  
 点对点短消息 CM 层 SDL 图描述

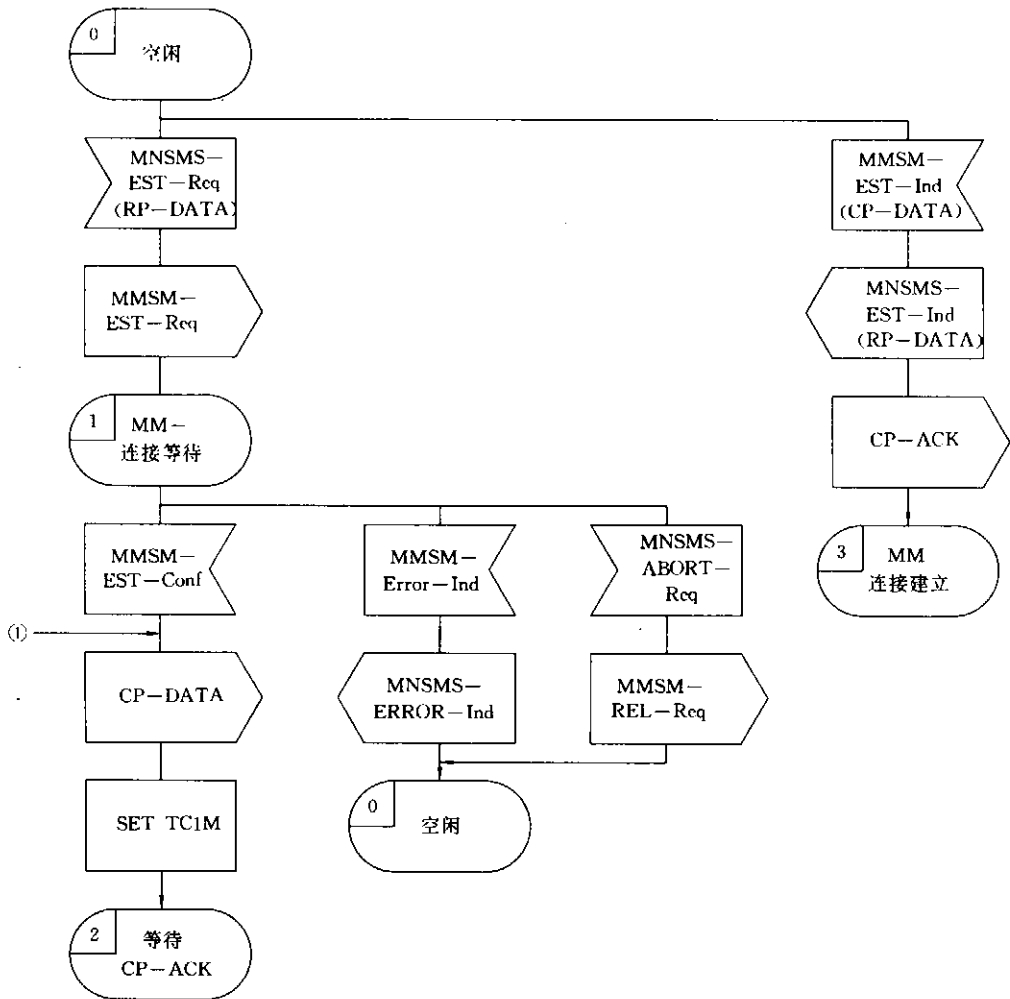
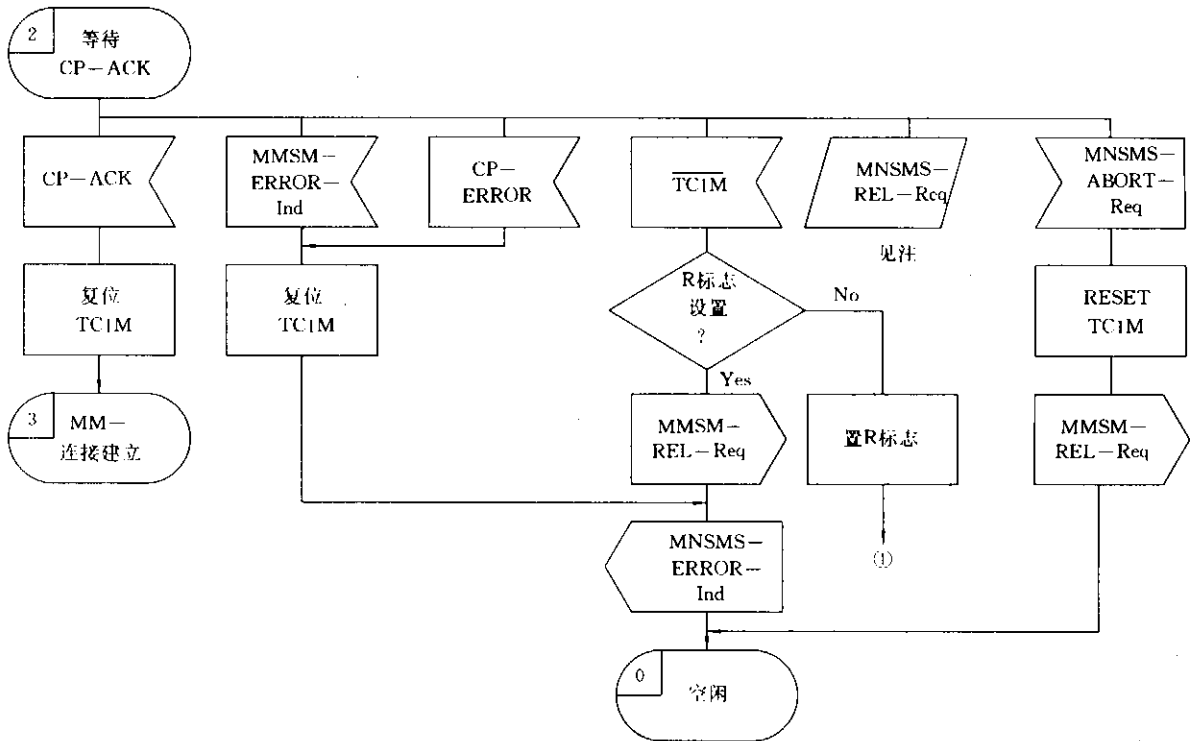


图 F1 SDL-1 MS 侧 SMC 实体发起消息传送



注：释放延迟至下一状态。

图 F2 SDL-2 MS 侧 SMC 实体 MM 连接建立

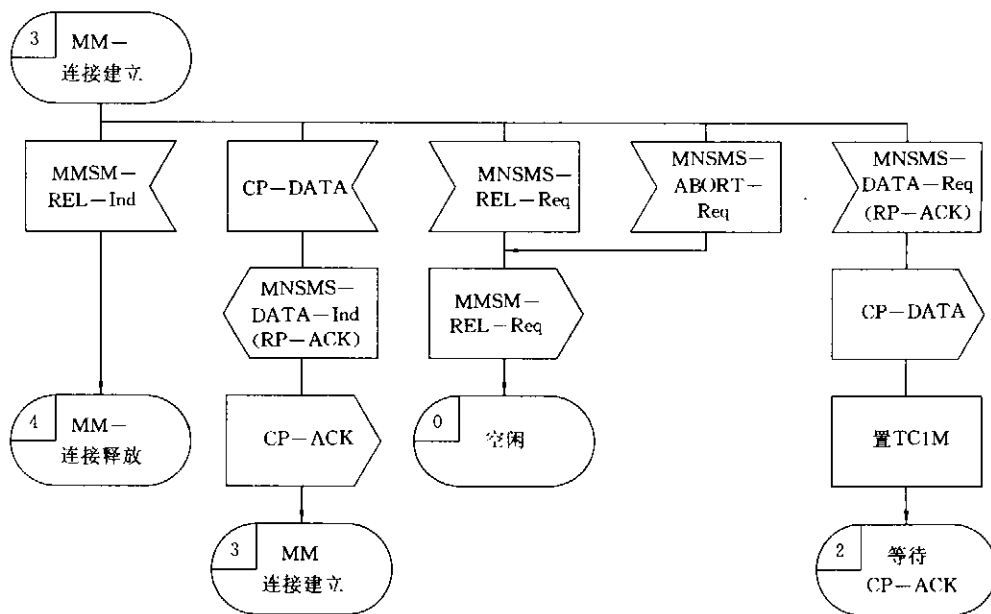


图 F3 SDL-3 MS 侧 SMC 实体 MM 连接释放

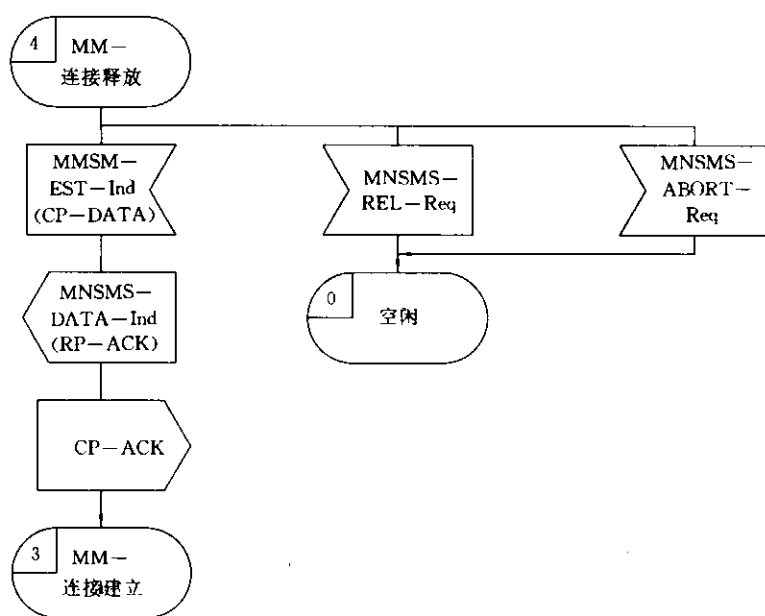


图 F4 SDL-4 MS 侧 SMC 实体 CM 连接释放

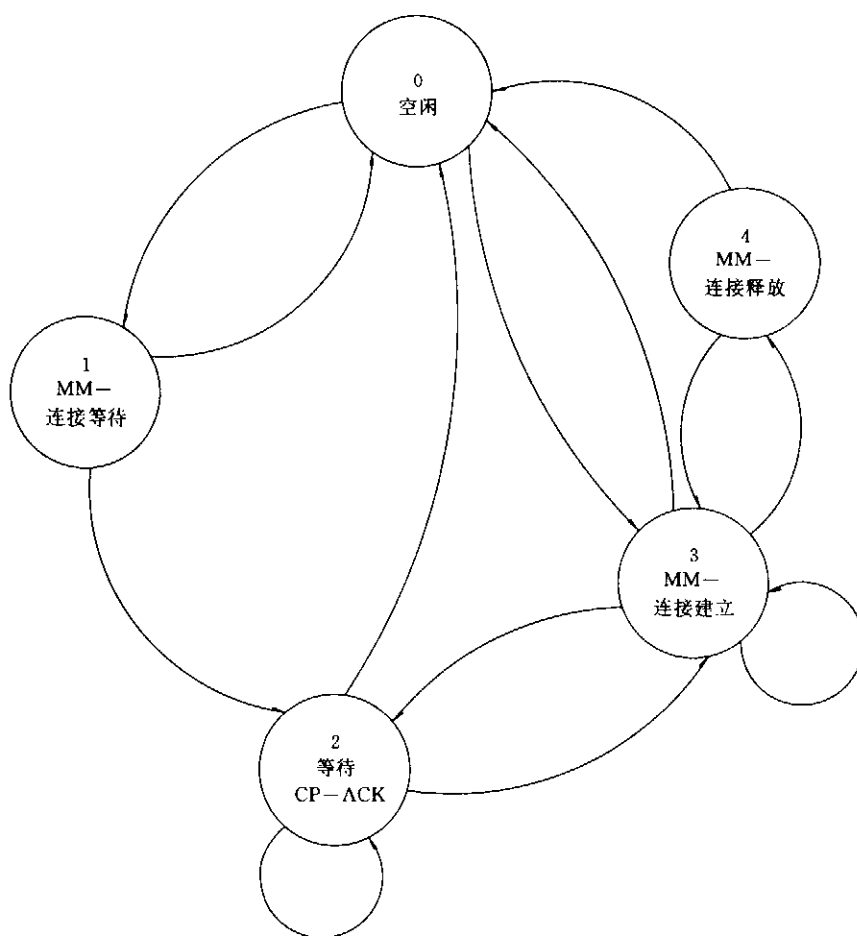


图 F5 MS 侧 SMC 实体状态转移图



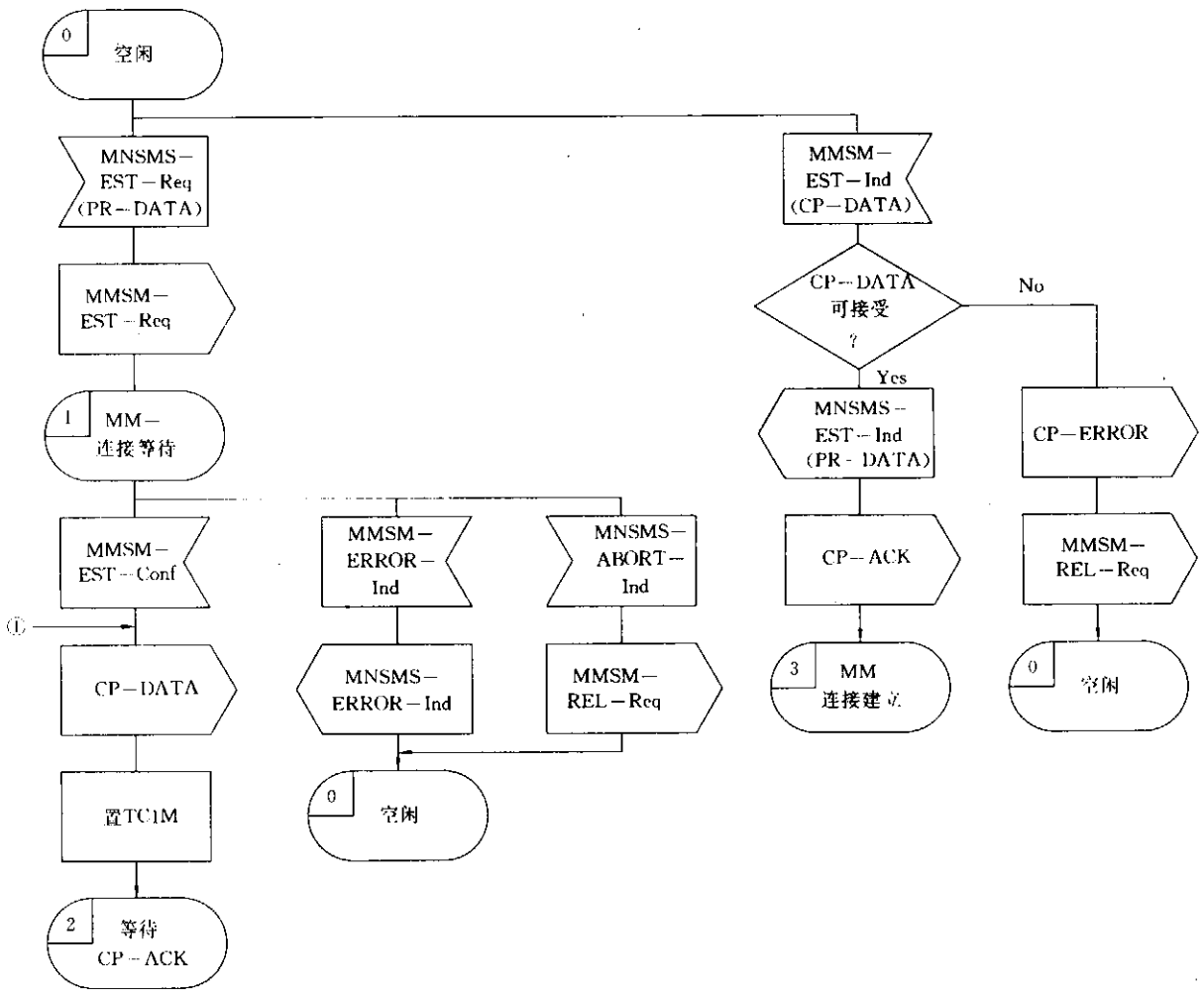
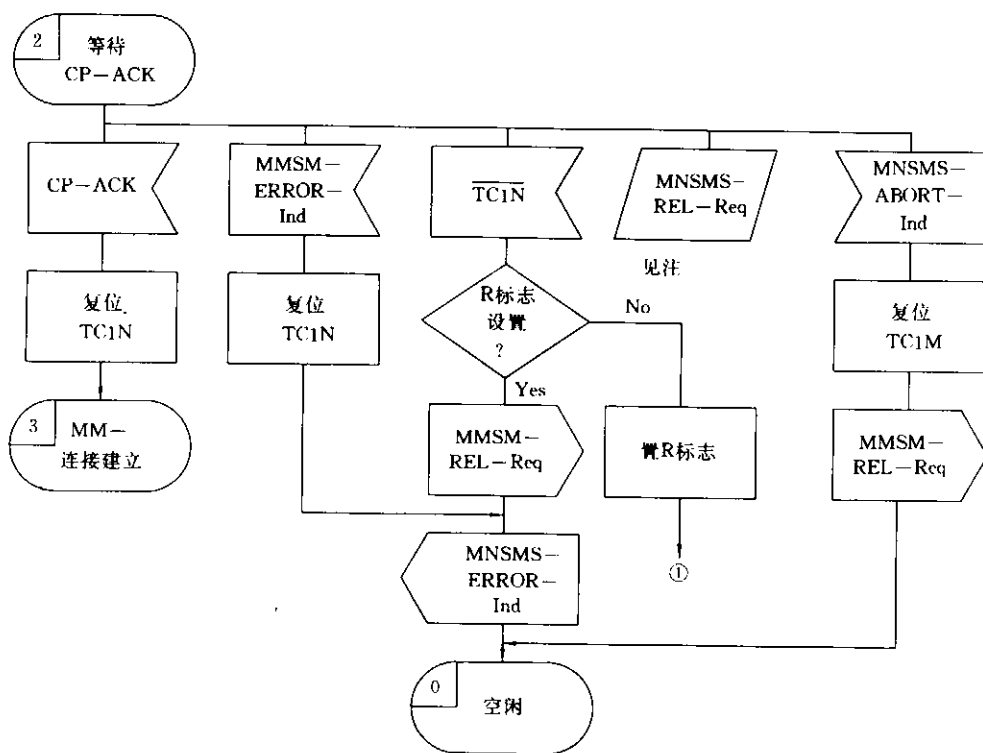


图 F6 SDL-5 网络侧 SMC 实体发起消息传送



注：释放延迟至下一状态。

图 F7 SDL-6 网络侧 SMC 实体 MM 连接建立

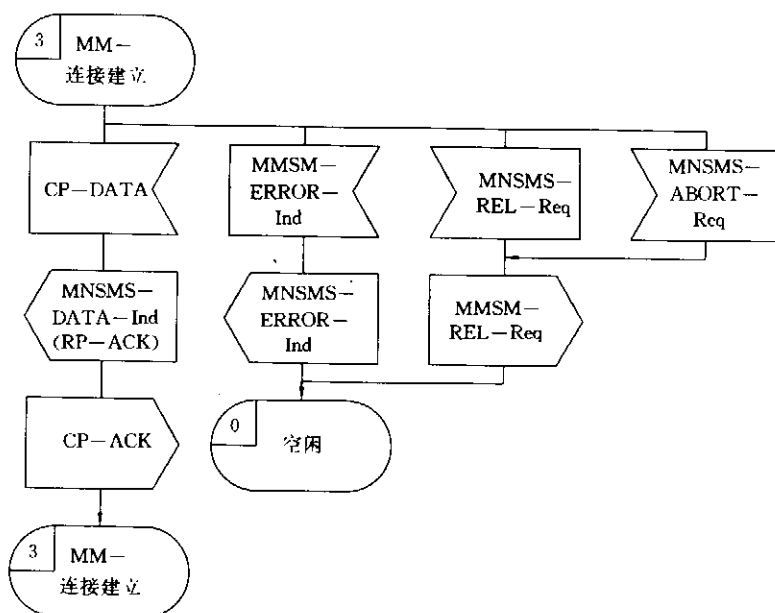


图 F8 SDL-7(2-1) 网络侧 SMC 实体消息发送激活

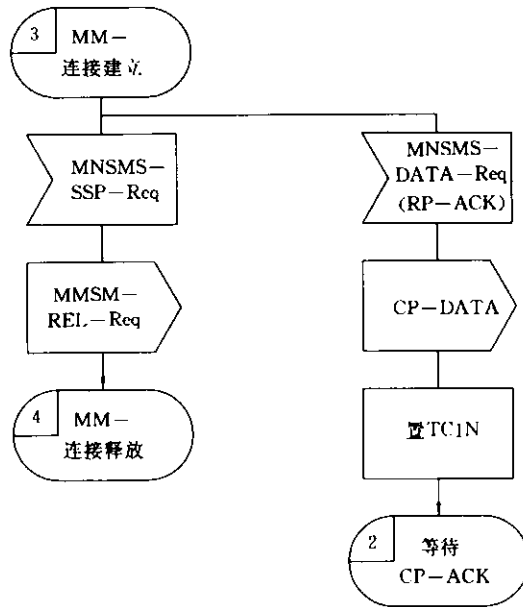


图 F9 SDL-7(2-2) 网络侧 SMC 实体消息发送激活

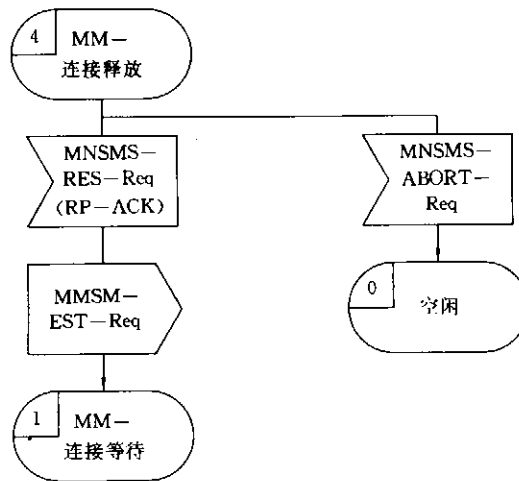


图 F10 SDL-8 网络侧 SMC 实体 MM 连接暂停

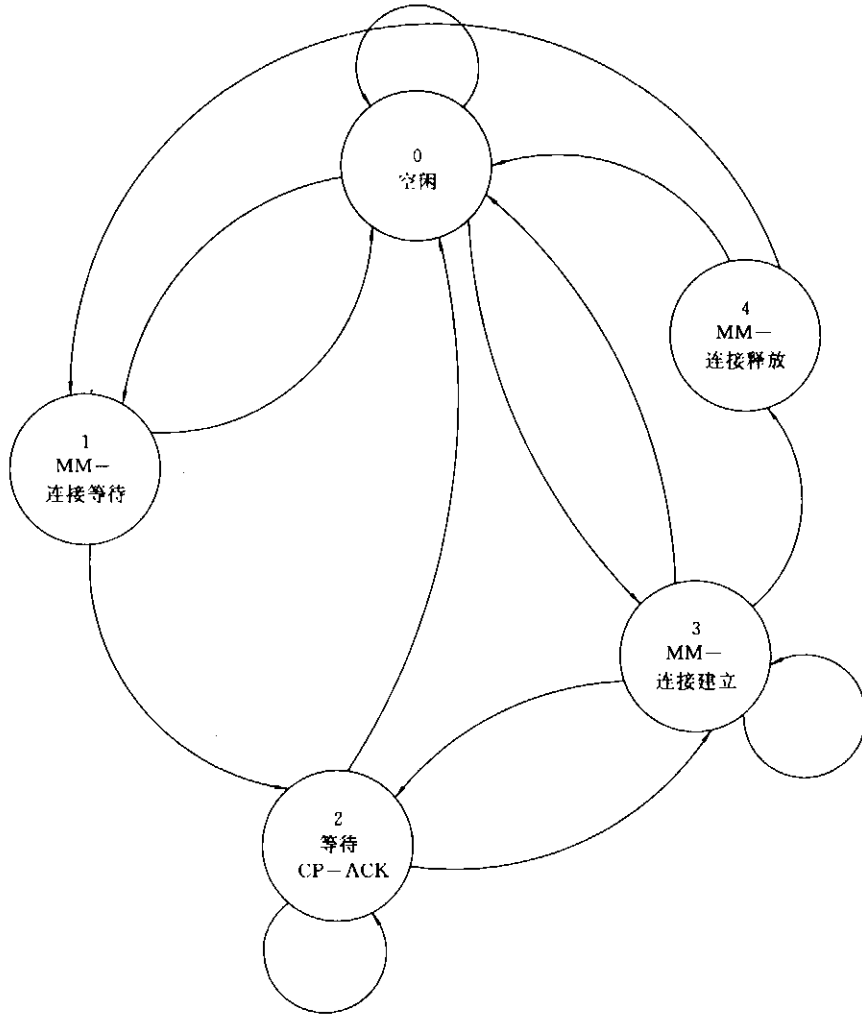


图 F11 网络侧 SMC 实体状态转移图

附录 G

(提示的附录)

点对点短消息流程图(SM-RL)

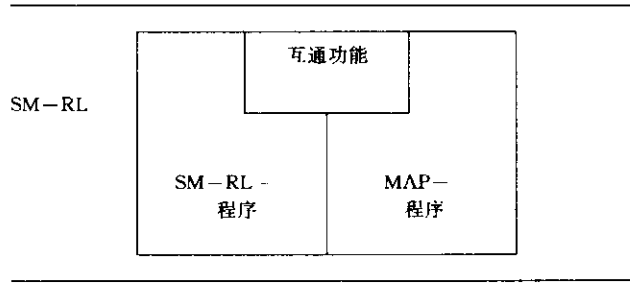
图 G1通过层间业务原语和实体间实际传的消息反映了 MO 消息流程。

- SM-RL 原语指示了 SM-RL 向 SM-TL 和 RL(\*)提供的业务;
- MNSMS 原语指示了 CM 向 SM-RL 提供的业务;
- RP-DATA 是承载 SM-TP 数据单元的 SM-RL 消息;
- RP-ACK 证实 SM-RL 上接收到 RP-DATA。

图 G2通过层间业务原语和实体间实际传的消息反映 MT 消息流程。

- SM-RL 原语指示了 SM-RL 向 SM-TL 提供的业务;
- MNSMS 原语指示了 CM 向 SM-RL 提供的业务;
- RP-DATA 是带有 SM-TP 数据单元的 SM-RL 消息;
- RP-ACK 确认在 SM-RL 接收到 RP-DATA。

注: SM-RL 是 MSC 中的高层,SM-RL 程序和 MAP 程序之间的互通功能是必要的。图中所用的术语“RL”是为了指示此功能。



层 RL 是到固定网和功能接口,在 SM-RL 和 RL 之间传递的业务原语指示互通功能。

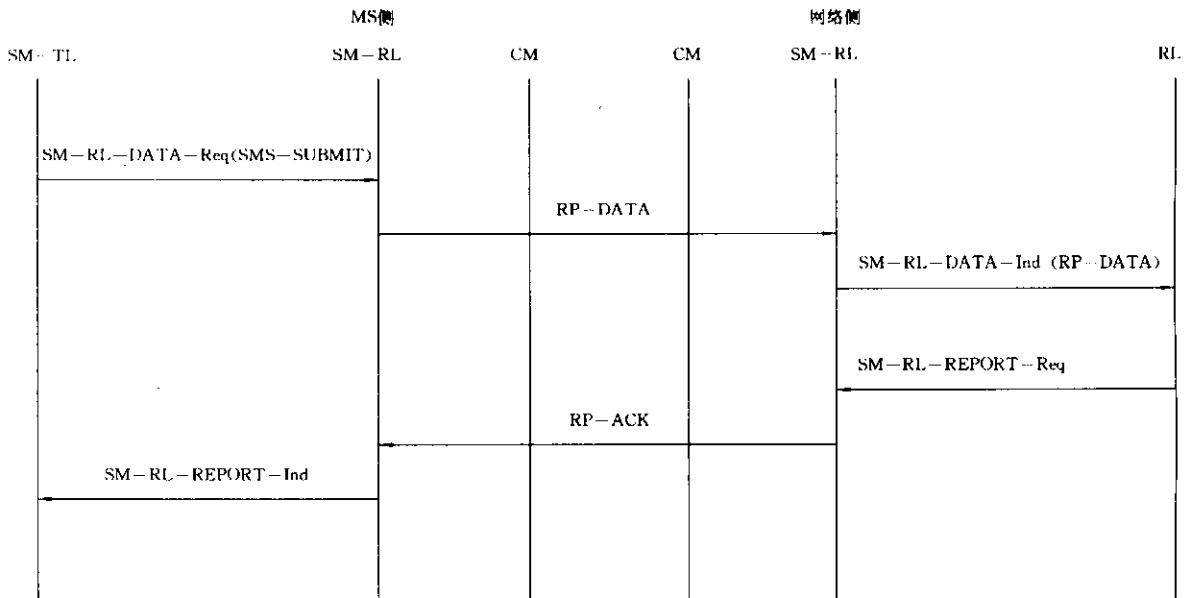


图 G1 SM-RL 移动发起短消息

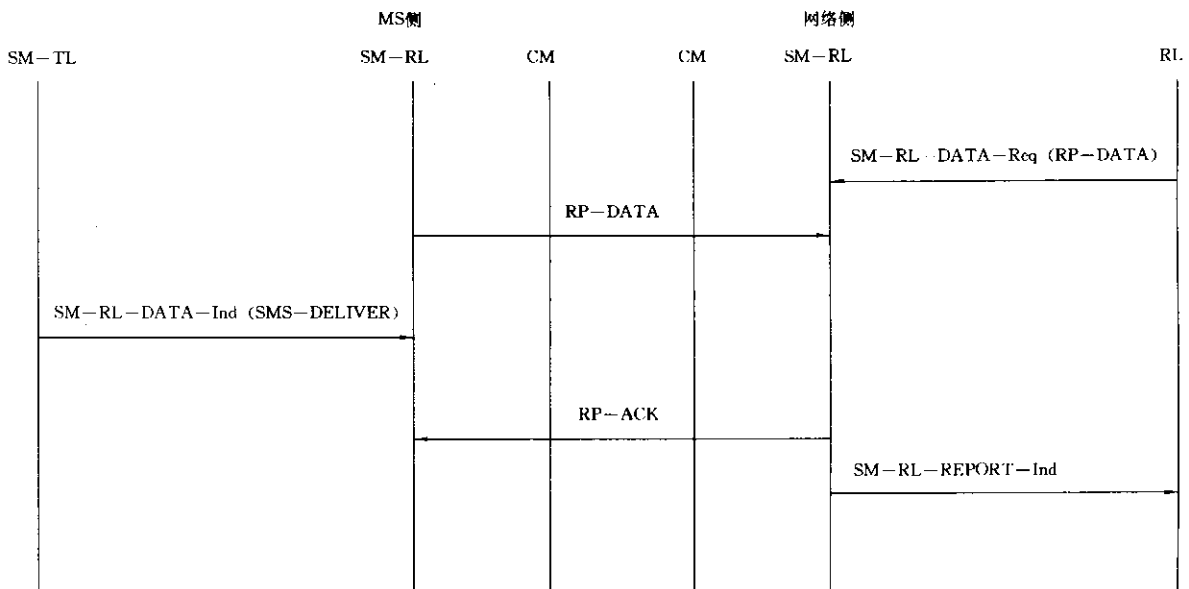


图 G2 SM RL 移动终端短消息

附录 H

(提示的附录)

点对点短消息中继层 SDL 图描述

此附录就支持短消息业务而言,包括了短消息中继层的 SDL 描述。短消息中继层向短消息传送层提供业务。

从 SMR 实体来看,SDL 图包括对等层到对等层的消息和 SM-TL,SM-RL,CM 层间的原语。低层(对于 CM)对于 SMR 实体是透明的。

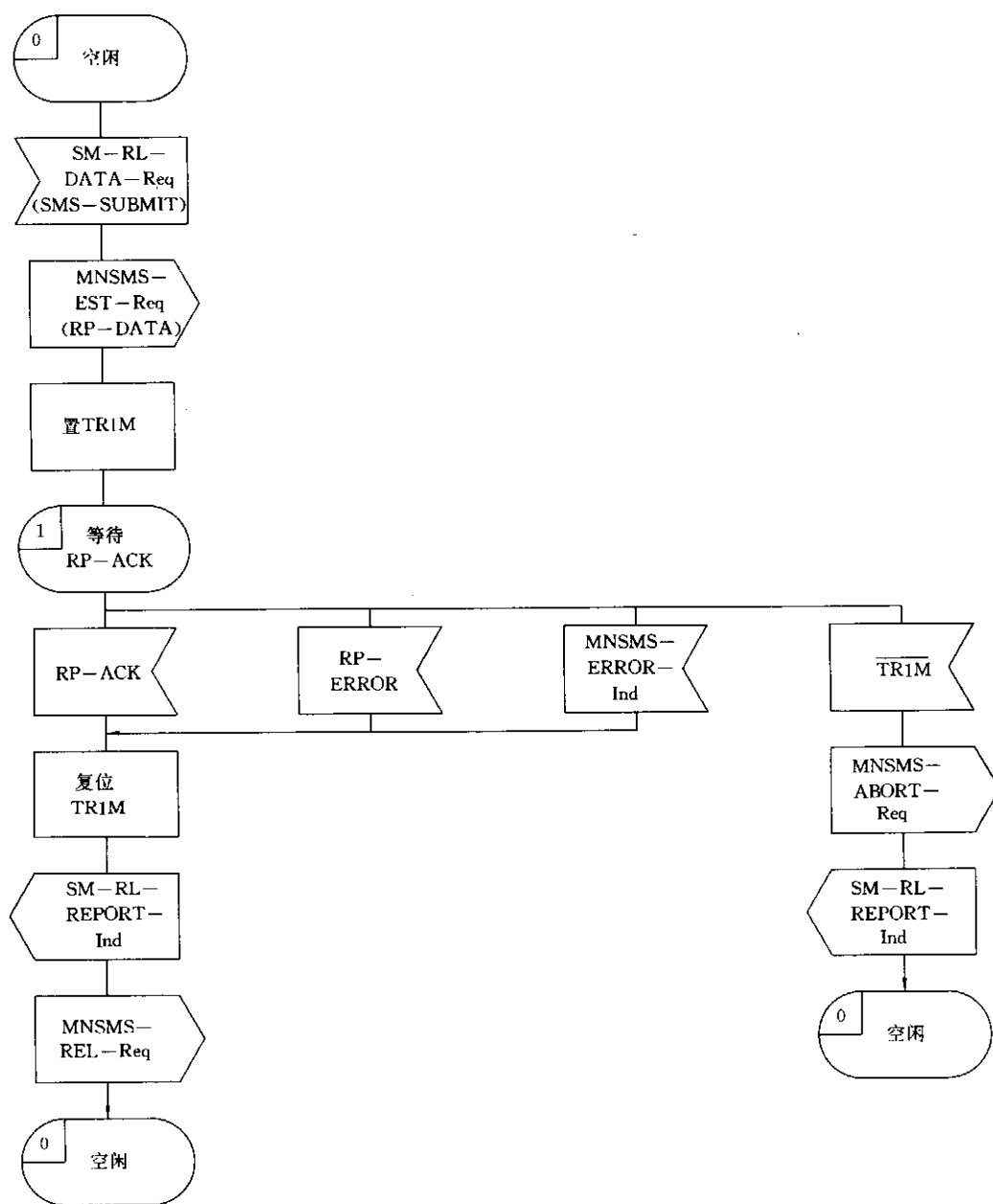


图 H1 SDL-1 MS 侧 SMR 实体 MO 短消息传送

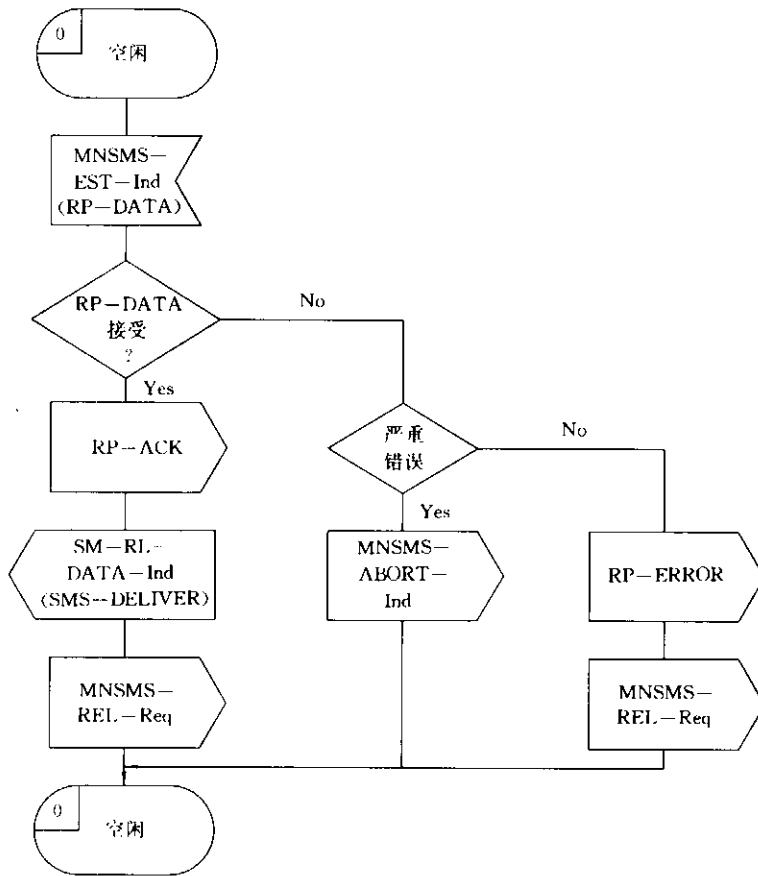


图 H2 SDL-2 MS 侧 SMR 实体 MT 短消息传送

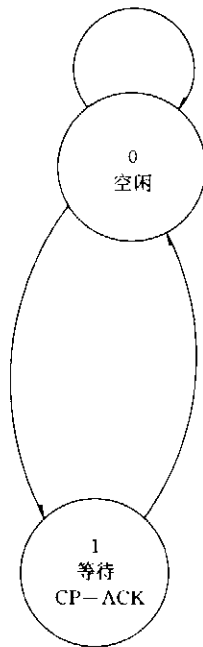


图 H3 状态转移图 MS 侧 SMR 实体

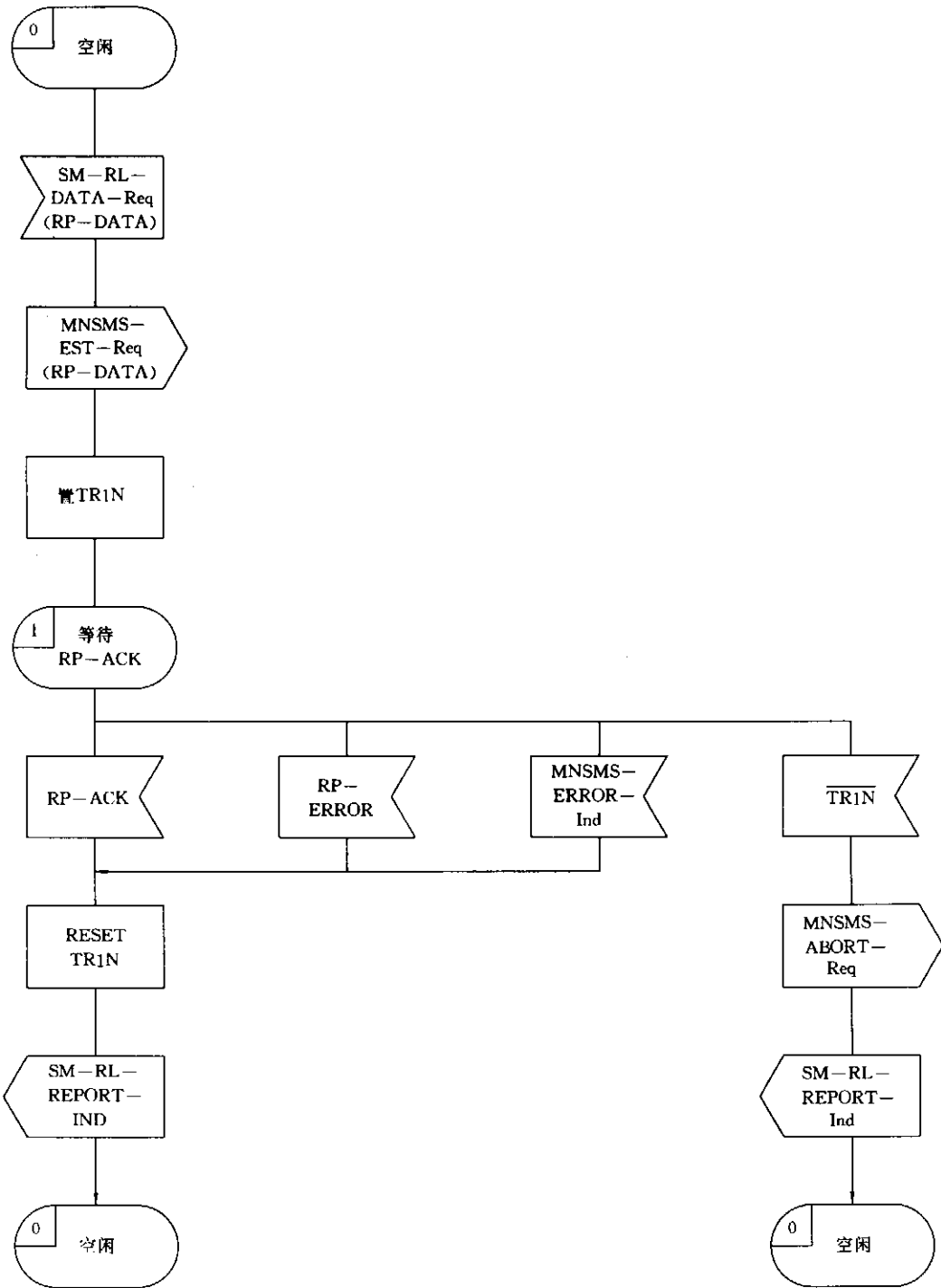


图 H4 SDL-3 网络侧 SMR 实体 MT 短消息传送



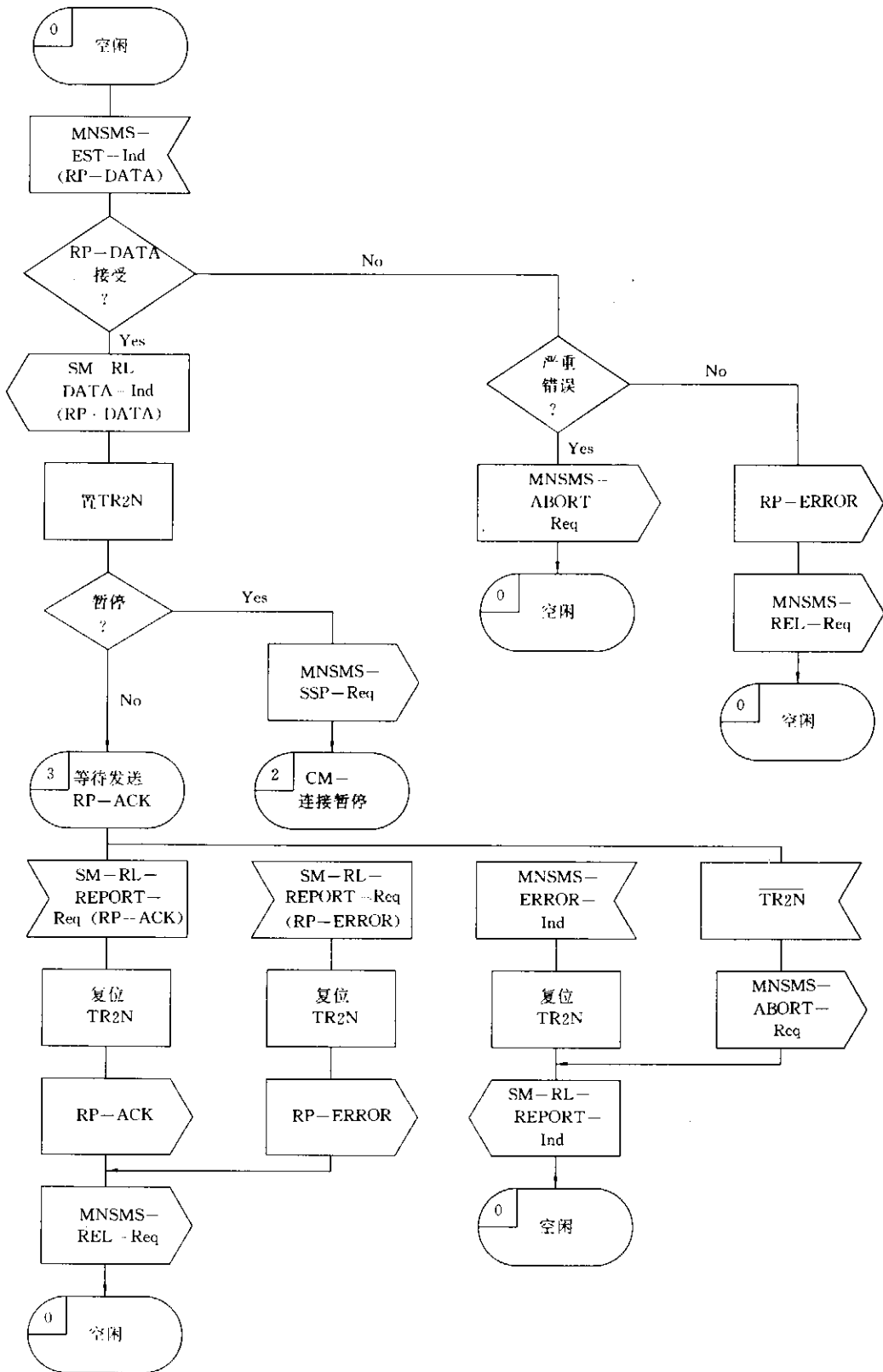


图 H5 SDL 4 网络侧 SMR 实体 MO 短消息传送

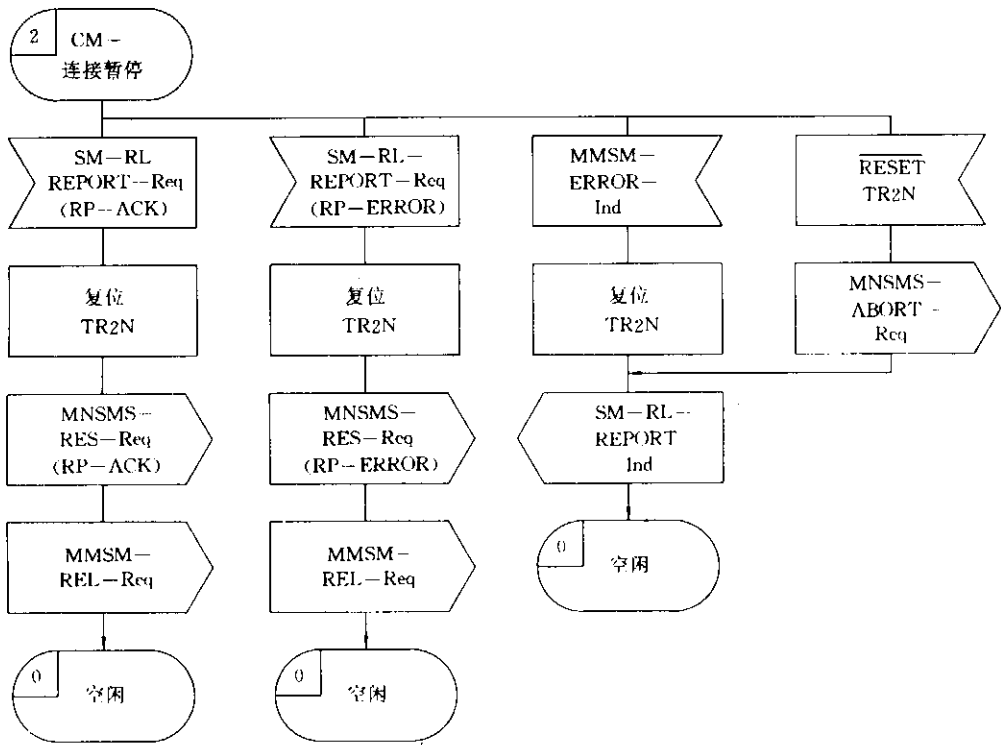


图 H6 SDL-4 网络侧 SMR 实体 MO 短消息传送

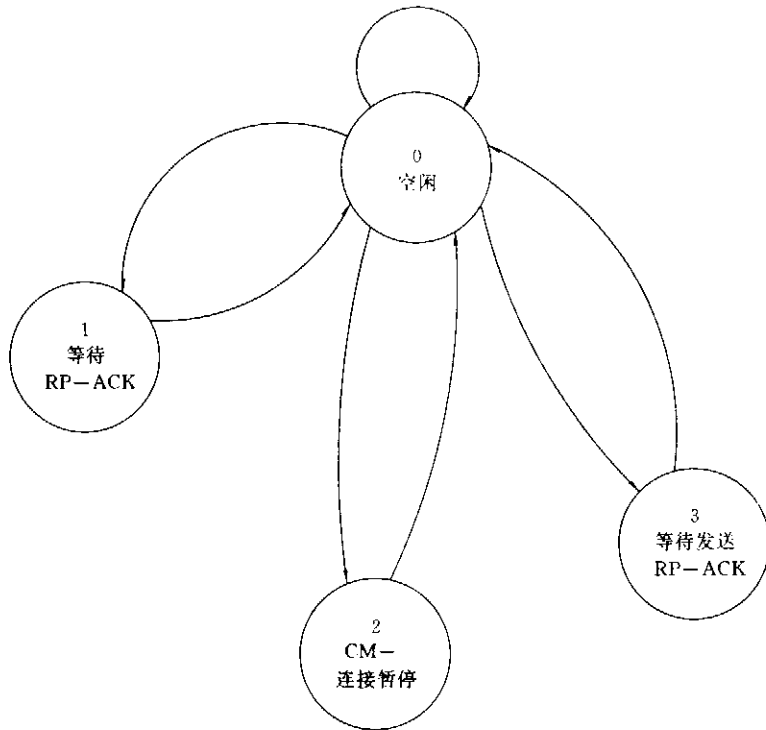


图 H7 状态转移图 网络侧 SMR 实体

**附录 I**  
(提示的附录)  
**中英文名词对照**

独立消息处理	Separate Message Approach	修改完成	Modify Complete
调用识别码	Invoke ID	用户信息	User Information
保证证实	Hold Acknowledge	断连	Disconnect
登记	Register	释放	Release
复原	Retrieve	拥塞控制	Congestion Control
链接识别码	Linked ID	通知	Notify
立即指配	Immediate Assignment	启动 DTMF	Start DTMF
立即指配	Immediate Assignment Extended	状态	Status
加密模式命令	Ciphering Mode Command	密钥序号	Ciphering key sequence number
加密模式完成	Ciphering Mode Complete	小区识别	Cell Identity
指配命令	Assignment Command	位置区识别	Location Area Identification
指配完成	Assignment Complete	MS 等级1	Mobile Station classmark 1
切换接入	Handover Access	加密模式设置	Cipher Mode Setting
物理信息	Physical Information	寻呼模式	Page Mode
信道释放	Channel Release	同步指示	Synchronisation Indication
寻呼请求类型	Paging Request Type	小区描述	Cell Description
寻呼响应	Paging Response	小区信道描述	Cell Channel Description
系统信息类型	System Information Type	信道模式	Channel Mode
信道模式修改	Channel Mode Modify	切换参考	Handover Reference
等级改变	Classmark change	测量结果	Measurement Result
频率重定义	Frequency Redefinition	移动配置	Mobile Allocation
测量报告	Measurement Report	请求参考	Request Reference
同步信道信息	Synchronisation Channel Information	时间	Starting Time
RR 状态	RR Status	定时提前	Timing Advance
IMSI 分离指示	IMSI Detach Indication	CM 业务类型	CM Service Type
位置更新接受	Location Updating Accept	识别类型	Identity Type
鉴权拒绝	Authentication Reject	位置更新类型	Location Updating Type
鉴权响应	Authentication Response	偏移	Shift
识别请求	Identity Request	拥塞电平	Congesting Level
TMSI 再分配命令	TMSI Reallocation Command	重复指示	Repeat Indicator
CM 业务接受	CM Service Accept	更多数据	More Data
MM 状态	MM Status	承载能力	Bearer Capability
提醒	Alerting	原因	Cause
呼叫确认	Call Confirmed	呼叫状态	Call State
呼叫进程	Call Proceeding	设施	Facility
进展	Progress	进展指示	Progress Indicator
建立	Setup	键盘设施	Keypad facility
		低层兼容性	Low layer Compatibility

高层兼容性 High layer Compatibility	双重意义 Dual Significance
用户-用户 User-User	全局意义 Global Significance
争抢判决 Contention resolution	零状态 Null State
无证实操作 Unacknowledged Operation	短消息应用层(SM-AL) Short Message Application Layer
复帧操作 Multiple Frame Operation	短消息传递层(SM-TL) Short Message Transfer Layer
接收准备好(RR) Receive Ready	短消息中继层(SM-RL) Short Message Relay Layer
接收未准备好(RNR) Receive Not Ready	短消息中继协议(SM-RP) Short Message Relay Protocol
拒绝(REJ) Reject	短消息控制实体(SMC) Short Message Control entity
置异步平衡模式(SABM) Set Asynchronous Balance Mode	短消息中继实体(SMR) Short Message Relay entity
断连模式(DM) Disconnect Mode	无线链路协议(RLP) Radio Link Protocol
无编号信息(UI) Unnumbered Information	
断连(DISC) Disconnect	
无编号证实(UA) Unnumbered Acknowledge	
局部意义 Local Significance	
接入意义 Access Significance	