

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94118667.9

[51]Int.Cl⁶

H04Q 7/20

[43]公开日 1995年11月22日

[22]申请日 94.11.1

[30]优先权

[32]93.11.1 [33]US[31]147,254

[71]申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72]发明人 A·K·赖恩 B·佩森

A·J·森马科 A·C·E·霍夫

J·W·戴亚钦纳 J·E·特科特

H·C·安德逊 F·索耶

P·马索赖斯 R·S·波丁

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

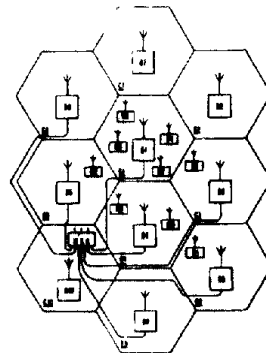
代理人 张志醒 王岳

说明书页数: 173 附图页数: 24

[54]发明名称 在无线通信系统中的通信方法

[57]摘要

一种通信系统, 其中信息是将多个时隙分组为多个超帧, 超帧又分为多个寻呼帧来传送的, 在每个寻呼帧中, 远端站接收一些寻呼消息。



<45>

权 利 要 求 书

1. 一种用于把信息传送到远端站的方法, 其步骤包括:
 - 把该信息分为多个时隙;
 - 把上述的时隙分为多个超帧;
 - 把上述的超帧分为多个寻呼帧;
 - 把上述的远端站分配到每个上述寻呼帧中的时隙之一, 上述的分配时隙用于寻呼上述的远端站; 和
 - 把一个寻呼帧中变化的指示发送到上述的分配时隙的远端站。
2. 一种用于将远端站登记到通信系统的方法, 其步骤包括:
 - 把登记号从上述的系统发送到远端站;
 - 在上述远端站中把所接收的登记号与存贮在存储器中的登记号表进行比较;
 - 如果在上述表中找到上述记号, 则将登记消息从上述远端站送到上述系统;
 - 把登记号表从上述系统送到上述远端站; 和
 - 用从上述的系统接收的登记号表代替上述远端站存贮的登记号表。
3. 一种用于确认远端站与通信系统登记的方法, 将每个远端站分配一个识别号码, 该方法包括步骤:
 - 接收从上述远端站发送的多个登记信息; 和
 - 把包含上述至少两个远端站的识别号的确认信息发送到至少两个上述远端站。
4. 一种用于把信息传递到远端站的方法, 其步骤包括:
 - 把信息分为多个重复的时隙;
 - 把上述时隙分为多个超帧;

把所述各超帧中的时隙分配到多个逻辑信道;和
改变在至少一个上述的逻辑信道中发送的信息的重复速率。

5. 一种用于识别可在多个通信系统之一服务的远端站的方法,其步骤包括:

把操作员代码分配到上述每个系统;

在上述远端站中存贮一个与每个上述操作员代码相关的服务表;

从上述的远端站发送一个操作员代码的请求;和

把操作员代码从上述的系统之一送到上述的远端站。

6. 一种用于把信息传送到远端站的方法,其步骤包括:

把该信息分为多个时隙;

把上述的时隙分为多个超帧;和

发送每个上述的超帧中的每个时隙里的超帧相位信息,以使上述的远端站能够识别每个超帧的起始。

7. 一种用于监视从通信系统到远端站的信息传送的方法,其步骤包括:

把每个信息分段成层两(L2)帧;

从上述的系统向上述的远端站通过第一信道,发送上述帧;

从上述的系统向上述远端站通过第二信道发送上述远端站的识别指示;

如果上述的识别指示与上述的远端站中存贮的识别指示相一致,从上述的远端站向上述的系统通过第三信道发送一个每个上述帧是否已被正确地接收的指示。

8. 一种用于远端站与通信系统登记的方法,其步骤包括:

从上述系统向上述站发送包含在相邻网孔通信信道表中的信息,指示在每个相应的网孔中是否要求登记,并表示每个网孔的信号强度滞后;和

如果在该相应的网孔中需要登记的话, 则使用上述的信号强度滞后选择上述的信道之一。

9. 一种用于登记蜂窝式通信系统中的移动站的方法, 其步骤包括:

在上述蜂窝式通信系统中的多个数字控制信道的每个信道上广播不同的登记号;

把在被移动站使用的上述数字控制信道之一上广播的所述不同登记号与上述的移动站中存贮的登记号表相比较; 和

根据比较步骤的结果上述移动站登记到上述的通信系统。

10. 根据权利要求 9 的方法, 其中上述登记的步骤进一步包括:

如果上述的比较步骤表示上述的不同登记号之一与上述的登记号表不一致, 则登记上述的移动站。

11. 一种移动站包括:

接收机, 用于接收经过控制信道的监视信息, 上述的监视信息包括与上述控制信道相关的登记号;

存储器, 用于存贮登记号表;

处理器, 用于把与上述控制信道相关的上述登记号和上述登记号表相比较。

12. 根据权利要求 11 的移动站, 进一步包括:

发送机, 用于根据在上述处理器中的比较结果, 发送登记信息。

13. 一种用于识别在无线电通信系统中的基站类型的方法, 其步骤包括:

由基站广播基站的厂商代码; 和

在移动站接收上述基站代码。

14. 一种用于识别在无线电通信系统中的基站类型的方法, 其步骤包括:

由移动站请求基站识别码; 和

响应于上述的请求,从基站发送上述基站识别码。

15. 一种在无线电通信系统中用于识别系统操作员的方法,其步骤包括:

分配识别每一个不同系统操作员的系统操作码;

由基站广播与其相关的系统操作员码;和

在移动站接收上述系统操作员码。

16. 一种在无线电通信系统中用于识别系统操作员的方法,其步骤包括:

由移动站请求系统操作码;和

响应上述请求,从基站发送上述系统操作员码。

17. 一个基站包括:

接收装置,用于通过空中接口接收上述基站识别码的请求;

发送装置,响应于上述的请求,发送上述基站的识别码。

18. 一种在无线电通信系统中用于识别专用子系统的方法,其步骤包括:

为上述无线电通信系统中的每个专用子系统分配识别码;和

由基站发送由上述基站服务的每个专用子系统的上述识别码。

19. 一种在无线电通信系统中用于检验通路特许的方法,其步骤包括:

对上述无线电通信系统中的每个专用子系统分配识别码;

分配用于识别所述系统操作员的系统操作员码;

分配用于识别与上述的系统相联国家的移动通信国家代码;

从上述系统中的基站发送上述识别码、系统操作员码和移动通信国家代码;和

在接收上述发送的远端站中,使用上述的识别码、系统操作员码和移动通信国家代码以检验对上述基站的通路权。

20. 一种在无线电通信网络中用于选择控制信道的方法,其步

骤包括:

由远端站产生可能进行选择的首选网孔的排列表;

估算上述的排列表,直到识别出提供服务的首选网孔为止;

选择与上述识别首选网孔相关的控制信道,除非上述的控制信道的质量指标小于第一预定阈值。

21. 根据权利要求 20 的方法,其中提供所要求服务的首选网孔的第一预定阈值,比不提供上述所需服务的首选网孔的第二预定阈值低一个偏差值。

22. 一种在无线电通信系统中用于允许重试传送的方法,其步骤包括:

从基站传送用于识别重选时的首选控制信道的邻近网孔表,和;

对于上述邻近网孔表中的每个输入,包括一个指示与该输入相联系的网孔中是否能够执行传送重试的特性标记。

23. 一种基站包括:

发送机,用于发送重选时识别首选控制信道的邻近网孔表;和

处理器,用于对于所述邻近网孔表的每个输入,包括指示与该输入相联系的网孔中是否能够执行传送重试的特性标记。

24. 一种移动站包括:

接收机,用于接收重选时识别首选控制信道的邻近网孔表;和

一个处理器,根据与上述邻近网孔表中找到的每个首选控制信道相联系的特性标记,允许与上述首选控制信道相联系网孔的传送重试。

25. 一种基站包括:

处理器,识别由所述基站服务的专用子系统;和

发送机,用于发送由上述处理器识别的至少一个上述专用子系统的识别码。

26. 一种在无线电通信中用于通知远端站关于重选首选网孔的

方法,其步骤包括:

从基站发送识别至少一个控制信道的邻近网孔表;

包括一个与至少一个控制信道的每一个相关联的特性标记,表示一个相关联的网孔是否与目前正为所述移动站服务的网孔相同步;和

在上述远端站接收上述的邻近网孔表。

27. 一种基站包括:

发送机,用于发送控制信道的表;和

外理器,在所述表中包括与上述控制信道相关的特性标记,表示上述控制信道是否与正在服务的控制信道同步。

28. 一种移动站包括:

接收机,通过空中接口接收包括至少一个控制信道的表;和

处理器,根据在上述表中找到的特性标记,确定上述至少一个控制信道是否与正在服务于移动站的控制信道同步。

29. 根据权利要求 28 的方法,其中上述的特性标记表示上述的至少一个控制信道的时隙是否与上述的正在服务控制信道的时隙同步。

30. 根据权利要求 28 的方法,其中上述的特性标记表示上述的至少一个控制信道的超帧是否与上述正在服务控制信道的超帧同步。

在无线通信系统中的通信方法

本申请所包含的主题涉及于 1992 年 10 月 2 日提交的申请号为 No. 07/955, 591、名称为“在无线电话系统中用于通信控制的方法与设备”的共同未决美国专利申请；于 1992 年 10 月 5 日提交的申请号为 07/956, 640、名称为“数字控制信道”的共同未决美国专利申请和于 1993 年 4 月 19 日提交的申请号为 No. 07/047, 452、名称为“用于随机接入信道和接入响应信道的第二层协议”的共同未决美国专利申请。这三个共同未决申请援引于此以资参考。

本发明涉及无线通信系统,更具体地讲,涉及在包括例如蜂窝无线系统的无线通信系统中用于传送信息的方法与设备。

蜂窝电话业务

在世界范围的电信市场中,蜂窝移动电话是发展最快的项目之一。例如在 1984 年与 1992 年之间在美国移动电话用户的数目从大约两万五千个增长为超过一千万个。到 1995 年底,估计用户的数目将上升到接近两千贰百万个和到 2000 年将上升到九千万个。

蜂窝电话业务操作非常类似于在家中和办公室中的固定的有线电话业务,除了不是用电话线而是利用无线频率将电话呼叫连接到各移动用户和从各移动用户连接电话呼叫之外。分配给每个移动用户一个专用(10 个数字)电话号簿号码,和根据他或她每月在蜂窝电话上讲话所花的“空中时间”的总量来计费。许多可用于陆地电话用户的业务特点,例如呼叫等待、呼叫转移、三方呼叫等等通常也可以用于移动用户。

在美国,联邦通信委员会(FCC)根据将全国划分为地理上的服务市场的许可方案授权了蜂窝许可,所述市场划分是按照 1980 的调

查结果。对于每个市场仅授权了两种蜂窝许可。在每个市场中两种蜂窝系统通常被分别称为“A”系统和“B”系统。两种系统的每个系统在800MHz频段分配了不同的频段(分别称为A段和B段)。至今, FCC为蜂窝业务已配发了总数50MHz的频率(每个系统25MHz)。

移动用户具有接受来自A系统或B系统话务员(或者两者)的服务的自由度。预定业务的本地系统称为归属系统。当移动(“漫游”)出归属系统以外时,如果在归属系统与“所访问”的系统的操作员之间存在有协议的话,则移动用户能够得到远地系统的服务。

蜂窝系统

有典型的蜂窝无线系统中,一个地理区域,例如一个大城市区域被分为若干较小的相邻接的称为“网孔”的无线复盖区。这些网孔由一系列称为“基站”的固定无线电站服务。基站被连接到和受控于一个移动业务交换中心(MSC)。而MSC又连接到陆地(有线)公用交换电话网(PSTN)。在蜂窝无线系统中的电话用户(移动用户)装备有便携的(手持的)、可搬运的(手搬动的)、或移动的(车载的)电话装置(移动站),这些电话装置通过附近的基站与MSC进行话音和/或数据通信。MSC交换各有线线路与移动用户之间的呼叫,控制发往各移动站的信令,收集计费统计和提供该系统的操作、维护和测试。

图1表示按照先进的移动电话业务(AMPS)标准所建造的常规蜂窝无线系统的结构。在图1中,任意的地理区域可以被分为多个相邻的无线复盖区,或网孔 $C_1 - C_{10}$ 。虽然图1的系统由为了说明的目的仅表示包括10个网孔,但在实际中网孔数目可以多得多。与每个网孔 $C_1 - C_{10}$ 相联系和位于其中的是表示为对应多个基站 $B_1 - B_{10}$ 之一的一个基站。每个基站 $B_1 - B_{10}$ 包括多个信道单元,每个单元中包括正如现有技术所公知的发射机、接收机和控制器。

在图1中,基站 $B_1 - B_{10}$ 分别位于网孔 $C_1 - C_{10}$ 的中心,和装备有

无方向性无线,在全方位均等地进行发射。在这种情况下,在每个基站 $B_1 - B_{10}$ 中的所有信道单元都连接到一个天线。然而,在其他的蜂窝无线系统的组成中,基站 $B_1 - B_{10}$ 可能位于周边附近,或相反地远离网孔 $C_1 - C_{10}$ 的中心和可以定向地以无线信号发射到网孔 $C_1 - C_{10}$ 。例如,基站可以装备三个方向性天线,如图 2 所示的,每个天线复盖 120 度的扇区网孔。在这种情况下,一些信道单元将被连接到复盖一个扇区网孔的天线上,另外一些信道单元将被连接到复盖另外的扇区网孔的天线上,和剩余的信道单元将被连接到复盖剩余的扇区网孔的剩余的天线上。因此,在图 2 中,该基站为三个扇区网孔服务。但是,并不总是需要存在三个扇区网孔,而仅一个扇区网孔需要用于复盖例如道路或高速公路。

回到图 1,每个基站 $B_1 - B_{10}$ 通过语音或数据链路连接到移动交换中心 (MSC) 20,所述中心再连接到在公共交换电话网 (PSTN) 中的中心局(未示出)或类似的设施,例如综合业务数字网 (ISDN)。在移动与交换中心 MSC20 与基站 $B_1 - B_{10}$ 之间,或在移动交换中心 MSC 20 与 PSTN 或 ISDN 之间相应的连接和传输模式,对于本专业的普通技术人员是公知的,可以包括双绞线对、同轴电缆、光缆或者工作在模拟或数字模式的微波无线信道。另外,语音和数据链路可以由话务员提供,或者从电话公司 (telco) 租用。

继续参照图 1,在网孔 $C_1 - C_{10}$ 中可以发现多个移动站 $M_1 - M_{10}$ 。再有,虽然在图 1 中只表示了 10 个移动站,但在实际中,移动站的实际数目可以多得多和将大大超过基站的数目。还有,虽然在网孔 $C_1 - C_{10}$ 的某些网孔中可能找不到移动站 $M_1 - M_{10}$,在网孔 $C_1 - C_{10}$ 中的任何一个具体网孔中存在或不存在移动站 $M_1 - M_{10}$ 取决于每个移动用户的个别需要,该移动用户可能从一个网孔中的一个位置移动到

另一位置, 或从一个网孔移动到相邻的或邻近的网孔。

每个移动站 $M_1 - M_{10}$ 正如在现有技术所公知的那样, 包括发射机、接收机、控制器和用户接口, 例如电话手机。每个移动站 $M_1 - M_{10}$ 被分配一个移动识别号 (MIN), 在美国该号是一个移动用户电话号码的数字表示。MIN 限定了在无线通路上的该移动用户的预订和在呼叫始发时从移动站发送到 MSC20 和在呼叫终结时从 MSC20 发送到该移动站。每个移动站 $M_1 - M_{10}$ 还由一个电子序号 (ESN) 识别, 该序号是由工厂设置的、“不可以改变的”号码, 用于防止未经授权使用该移动站。例如, 在呼叫始发时, 移动站将把 ESN 发送到 MSC20。MSC20 将接收的 ESN 与已报告被偷的移动站的“黑名单”的 ESN 进行比较。如果发现相一致, 则将拒绝接入该被偷移动站。

每个网孔 $C_1 - C_{10}$ 被分配给由相关政府机构, 例如在美国的联邦通信委员会 (FCC) 指定给该整个蜂窝系统的无线频率 (RF) 信道的一个子集。每个 RF 信道的子集被分为若干语音或语音信道, 这些信道被用于语音交谈, 和至少一个寻呼/连接或控制信道, 该控制信道被用于在其复盖区内的每个基站 $B_1 - B_{10}$ 和移动站 $M_1 - M_{10}$ 之间传送管理数据消息。每个 RF 信道包括在基站与移动站之间的双工信道 (双向无线传输通路)。RF 信道包括一对独立的频率, 一个频率由基站用于发送 (由移动站接收) 和一个频率由移动站用于发送 (由基站接收)。在基站 $B_1 - B_{10}$ 中每个信道单元通常工作在分配给该相应网孔的一个预选的无线信道上, 即信道单元的发射机 (TX) 和接收机 (RX) 被分别调谐到不能改变的一对发射和接收频率上。但是, 每个移动站 $M_1 - M_{10}$ 的收发信机 (TX/RX) 可以调谐到系统所规定的任何无线信道上。

取决于容量的需要, 一个网孔可以具有 15 个语音信道, 而另外一个网孔可以具有超过 100 个语音信道, 和相应的信道单元。然而,

一般来说, 在每个无方向性网孔或由一个基站服务的扇区网孔中仅有一个控制信道(CC), 即服务于无方向性的网孔的基站(图1)将具有一个控制信道单元, 而服务于三个扇区网孔的基站(图2)将具有三个控制信道单元。已分配给任何已知网孔的RF(控制和话音)信道按照现有技术中公知的频率再用的方案可以再分配给远距离的网孔。为了避免无线干扰, 在同一网孔中的所有无线信道将工作在不同的频率上, 进而, 在任何一个网孔中的无线信道将工作在与任何邻近网孔所使用的频率不同的一组频率上。

当在空闲状态(接通电源但未使用), 每个移动站 $M_1 - M_{10}$ 调谐到和然后连续监视最强的控制信道(一般地讲, 此刻移动站所在的网孔的控制信道)和可以通过与移动交换中心MSC20相连的对应于基站 $B_1 - B_{10}$ 中的一个基站接收或开始一个电话呼叫。当在网孔之间移动时, 同时处于空闲状态时, 该移动站将最终“失去”在“老的”网孔的控制信道的无线连接并转到“新的”网孔的控制信道。控制信道的初始调谐和改变两者都是在蜂窝系统操作中通过扫描所有控制信道寻找“最佳”控制信道自动实现的(在美国在每个AMPS系统中有21个“专用”控制信道, 即它们的TX/RX频率被预先确定和不能改变的, 这意味着移动站必须扫描最大数目21个信道)。当找到一个具有良好接收质量的控制信道时, 该移动站仍然调谐到这个信道, 直到质量重新变坏为止。在这种方式中, 所有移动站总是与系统“相接触”。

当在空闲(备用)状态时, 每个移动站 $M_1 - M_{10}$ 不断地确定是否已经接到了通过控制信道对它寻址的寻呼消息。例如, 当一个普通(陆线)用户呼叫一个移动用户时, 该呼叫从PSTN被传送到MSC20, 在MSC20对所拨号码进行分析。如果所拨号码是有效的, 则MSC20请求一些或全部基站 $B_1 - B_{10}$ 通过它们相应的网孔 $C_1 - C_{10}$ 寻呼该被叫移动站。每个收到来自MSC20请求的基站 $B_1 - B_{10}$ 则将通过相

应网孔的控制信道发送包含在该被叫移动站的 MIN 中的寻呼消息。每个空闲移动站 $M_1 - M_{10}$ 将通过正被监视的控制信道接收的寻呼消息中的 MIN 与在移动站存储的 MIN 相比较。与 MIN 相符合的被叫移动站通过控制信道自动向基站发送寻呼响应, 该基站再向 MSC20 发送寻呼响应。

当收到寻呼响应时, MSC20 在网孔中选择一个接收寻呼响应的可用话音信道, 接通所选择的话音信道的收发信机, 和经控制信道要求在该网孔中的基站指令移动站调谐到所选话音信道上 (MSC 在任何时间都保持在其服务区中所有信道的表和它们的状态, 即空闲、忙、阻塞等等)。一旦该移动站调谐到所选择的话音信道上就接通了连接。

另一方面, 当一个移动用户例如通过拨普通用户的电话号码和按下在移动站电话手机上的“发送”键开始一个呼叫时, 该移动站的 MIN 和 ESN 和所拨的号码通过控制信道被发送到基站, 并且传送到批准该移动站的 MSC20, 分配一个话音信道, 和如前所述为交谈建立一个接通连接。

如果在谈话状态下该移动站在网孔之间移动, MSC 将执行从老的基站向新的基站的呼叫的越区切换。MSC 在新的网孔中选择一个可用话音信道, 然后命令老的基站在老的网孔中的当前的话音信道上向移动站发送一个越区切换消息, 该消息通知移动站调谐到在新的网孔中所选择的话音信道上。越区切换消息是以“空格和脉冲串”模式发送的, 引起短的但在谈话中很难发现的中断。当收到越区切换消息时, 移动站调谐到新的话音信道上和由 MSC 经由新的网孔建立一个接通连接。在老的网孔中的老的话音信道在 MSC 中被标志为空闲和可以用于另外的谈话。

除了呼叫始发和寻呼响应外, AMPS 移动站可以接入蜂窝系统进行登记。在 AMPS 中可能有两类登记: (i) 周期登记, 是根据时间,

或者更具体地讲是根据由基站发送的 REGID 值 (“当前时间”) 和 REGINCR 值 (“登记周期”) 以及存储在移动站中的 NXTREG 值 (“唤醒时间”), 和 (ii) 根据所在位置的系统区域登记, 或更具体地讲根据在正在服务的蜂窝系统中发送的系统识别 (SID)。周期登记可用于确定是否一个移动站是有效的 (在无线电范围内并被接通) 或不在蜂窝系统中。系统区域登记可专用于确定何时一个移动站已跨越一个蜂窝系统到另外一个系统的边界。

当在正向控制信道 (基站到移动站) 上收到 REGID 消息时, 如果在正在服务的蜂窝系统中登记是允许的, 则移动站比较 REGID 值与 NXTREG 值, 和比较最后收到的 SID 与移动站最后寄存的蜂窝系统的 SID 值。如果 REGID 值大于或等于 NXTREG 值, 表示周期寄存是正确的, 或者最后接收的 SID 值不同于最后存储的 SID 值, 表示该移动站已从一个蜂窝系统移动到另一个蜂窝系统, 因为最后的成功的登记, 该移动站将通过反向控制信道 (移动站到基站) 自动地发送一个登记接入消息和在接收到在正向控制信道上的登记证实消息以后用最后收到的 REGID 值与 REGINCR 值之和更新 NXTREG 值 (在每次呼叫始发或寻呼响应后移动站也更新 NXTREG 值)。

无线传输的格式

从其开始, 在蜂窝系统中的无线传输格式已经是模拟频率调制 (FM)。在每个网孔中, 话音信号 (模拟) 和数据 (数字) 信号形成到发射机 (在基站或移动站) 的输入信号, 产生具有对应于分配给该网孔的频率之一的一个恒定频率的正弦载波。利用 FM, 载波频率以正比于输入信号的瞬时幅度被调制 (变化)。已调载波占有额定中心频率 (未调载波频率) 的相当窄的频谱范围。产生的在未调制 (中心) 频率周围的已调载波频率的频偏通常被限制在某一带宽之内 (利用带通滤波器), 例如在美国是 30KHz, 以避免邻近 RF 信道的重叠和引起

邻近信道干扰。因此,每个模拟话音信道占 30KHz 频谱,而话音会话要求 60KHz。

因此,在常规的 AMPS 系统中,模拟话音信号调制用于通过无线信道传输的载波。AMPS 系统利用模拟调频 (FM),该系统是一种每载波单信道 (SCPC) 系统,即每个 RF 信道有一个话音电路 (电话会话)。在 HMPS 系统中的无线信道接入方案是频分多址 (FDMA) 方案,在 FDMA 中,多个用户具有到同一组 RF 信道的入口,根据要求每个用户分配一个可用 RF 信道,和不同用户分配不同的 RF 信道。

从模拟向数字转移

最近的发展已开创了蜂窝通信的新的数字时代。转至数字背后的主要推动力是希望增加频谱效率,以满足对系统容量日益增长的需要。由于每个蜂窝系统被分配有限数量的无线频谱,通过降低每个话音信道所要求的带宽量或者相反通过几个话音会话之间共享每个 RF 信道可以增加容量。利用数字技术这是有可能实现的。

通过在调制和传输之前对来自几个话音电路的话音进行编码 (数字化和压缩),不是仅由一个模拟话音信道 (一个话音会话) 所占用,而是单个 RF 话音信道可以由几个数字话音信道所共享。以这种方式,无须增加话音信道的带宽,信道容量和整个系统容量即可显著增加。作为一种必然结果,蜂窝无线系统能够以相当低的成本,例如在基站中要求较少数量的信道单元 (收发信机) 为相当大量的移动站服务。另外,数字格式容易形成数字网络形式的蜂窝网。

在美国,已经在电子工业协会 (EIA) 和电信工业协会的带领下从模拟向数字转移, EIA/TIA 已经承担了系统地提出公共空中接口标准的任务以满足下一代数字蜂窝系统的工业要求。迄今, EIA/TIA 已出版了根据不同无线信道多址方案的两种单独的空中接口标准。第一个 EIA/TIA 阶段性标准 (IS) 是建立在时分多址 (TDMA) 方

案基础上的, 并且称为“双模式移动站-基站兼容标准”(IS-54B)。第二个标准是建立在码分多址方案(COMA)基准上的, 并且称为“双模式宽带扩频蜂窝系统的移动站-基站兼容标准”(作为IS-95出版的PN-3118)。这些标准援引在此供参考(IS-54B和PN-3118的各种修订版本的付本可从电子工业协会得到, 地址为: 2001 Pennsylvania Avenue, N. W., Washington D. C. 20006。)

在这两个标准中的术语“双模式”表示系统工作在模拟或数字模式的能力。模拟的操作模式使用模拟FM和利用以AMPS标准为基础的老的EIA/TIA-553标准。数字操作模式使用TDMA(IS-54B)或CDMA(PN-3118)。双模式能力通过逐渐减少模拟能力容易推广应用数字系统, 即把RF信道的模拟FM业务去掉以提供数字业务。这被认为是容易从模拟向数字转变合乎要求的一步和提供称之为与现存模拟系统的“落后的”的兼容性。虽然模拟和数字操作模式可以单独存在, 但目的是使它们共存, 至少在短的时期内, 为了允许在现存系统中漫游, 这些系统不能推广新的数字技术。在转变阶段, 现存的仅是模拟的移动站将继续提供服务, 而同时有数字能力的移动站和基站的使用变得更加广泛。

遵循规定的规范(IS-54B或PN-3118)的移动站可以从仅是模拟的基站、仅是数字的基站或模拟-数字(双模式)基站得到服务。服务移动站的系统类型将取决于该移动站的地理区域中的数字服务(TOMA或CDMA)的可利用性和该移动用户的选择。在呼叫建立或越区切换时, 双模式移动站可以接入模拟话音信道(AVC)或可以选择地接入数字话务信道(DTC)。然而, 仅是模拟的或仅是数字的移动站仅能分别指定为AVC或DTC。

TDMA 系统

TDMA是一种多址方案, 它根据早已用于陆线电话网的时分复用(TDM)技术, 实现在一个实际信道上同时进行多个电话交谈。在

有线电话网络中,由本地电话用户通过单独线路(用户环路)向本地电话公司(电信公司)的中心局发送的模拟话音信号被连续取样和样值的幅度被量化,然后在一种称为脉冲编码调制(PCM)的处理过程中被编码为由恒定幅度脉冲代表的二进制数。预定数目PCM信道(数字话音信道)以一系列帧的形式被发送,每帧包含有来自每个PCM信道的信息脉冲串(编码的样值)。在实际信道上,例如铜线设备发送的每个帧中来自不同PCM信道的脉冲串占有不同的时隙(时间间隔)。多数长途电话呼叫是使用TDM的交换体系发送的。这种技术也可以应用到蜂窝无线系统的RF信道的传输。

以TDM模式操作的RF信道被分为一系列重复的时隙(周期性的时间间隔串),每个时隙含有来自不同数据源的信息脉冲串,例如来自话音电路源编码器的编码话音。时隙被分组为预定持续期间的帧。每帧的时隙数目随着在给定数字信道的编码速率、RF信道的调制电平和带宽的RF信道上试图容纳的数字信道数而变化。在一帧中的每个时隙通常代表不同的数字信道。因此,在RF信道上每个TDM帧的长度是同一数字信道(分配给同一用户)所用的两个重复时隙之间的最小时间量。换言之,每个TDM帧包含每个用户不多于一个时隙。

按照IS-54B,取决于每个数字话音信道所用的话音编码器的源速率(调制电平和信道宽度按IS-54B设置),每个TDM RF信道能够传送三到六个数字话信道(三个到六个电话会话)。每个数字话务信道(DTC)的话音编码器可以工作在全速率或半速率(全速率话音编码器期望用于不久的将来,直至半速率编码器已发展产生可以接收的话音质量为止)。全速率的DTC在给定时间周期中要求半速率DTC两倍那么多的时隙。在IS-54B中,每个TDM RF信道能传送多达三个全速率DTC或六个半速率DTC。

IS-54B的TDC RF信道的帧结构如图3所示。TDM信道占用

现存模拟系统的一个 30KHz 信道。在 TDM RF 信道的每个“帧”中，包括 6 个相等大小的时隙 (1-6)，其帧长度为 40ms (每秒 25 帧)。每个全速率 DTC 利用如图 3 所示的帧的两个相等间隔的时隙，即时隙 1 和 4，或时隙 2 和 5，或时隙 3 和 6。当工作在全速率时，TDM RF 信道被分配给三个用户 (A-C)，即用户 A 分配图 3 所示帧的时隙 1 和 4；用户 B 分配图 3 所示帧的时隙 2 和 5；和用户 C 分配图 3 所示帧的时隙 3 和 6 (因此，对于全速率，每个 TDM 帧实际上包括三个时隙而不是六个时隙，是 20ms 长而不是 40ms 长)。每个半速率 DTC 利用图 3 所示帧的一个时隙。在半速率中，TDM RF 信道可以分配给六个用户 (A-F)，每个用户 A-F 分配图 3 所示帧的六个时隙中的一个时隙 (对于半速率，每 TDM 帧实际包括六个时隙，与在 IS-54B 中“帧”的定义相符合)。

因此，与模拟 FDMA 蜂窝系统不同，在上述系统中基站和移动站通过一个 RF 信道连续发送和接收，而 TDMA 蜂窝系统工作在缓冲和脉冲串不连续传送模式。每个移动站在 RF 信道的指定时隙上发送 (和接收)。例如，在全速率下，用户 A 的移动站将在时隙 1 发送，时隙 2 保持，在时隙 3 接收，在时隙 4 发送，时隙 5 保持，和在时隙 6 接收，然后重复该循环 (发送和接收的时隙彼此错开以避免利用双工器电路，否则将需要双工器来允许移动站的发射机和接收机同时工作)。因此，移动站在部分时间发射 (或接收) (对于全速率是 1/3 时间，对于半速率是 1/6 时间)，能够在其余时间关断以节电。

CDMA 系统

CDMA 是一种多址方案，该方案是根据长期用于对抗无线频率干扰和防止对方截获的军事通信中的扩频通信技术而发展的。与 FDMA 和 TDMA 系统不同，其中的每个传输 (信号) 在任何给定时间被限制在其自己的单独频率上和与邻近信道相隔离的其自己的不同信道上，CDMA 系统在同一频谱段同时发送多个信号。两种主要扩

频技术是跳频扩频和直接序列或噪声调制扩频。

在跳频扩频中，一个相当宽的频段（例如几兆赫）被分为大量的窄得多的信道。发射机从一个信道“跳”到另一个信道，即一个信道接一个信道地发送一个非常短的脉冲串。跳频序列是按照可用于发射机和接收机两者的一个键（密钥）而产生的伪随机序列。在整个传输过程中，从整个一段较长时间而不是从个别的脉冲串来看，显出占用整个的带宽，因此“扩展”频谱，虽然在任何瞬间，对于任何一个脉冲串，它仅占用信道的很小的百分数。许多用户能够遵循一种跳频的正交伪随机序列而共享同一信道进行每个用户的传输。

PN-3118 标准利用直接序列或直接编码扩频，这是一种数字形式的噪声调制。在噪声调制中，原始信号被加到（与之相混合）具有已知特性的较强的类似于噪声的信号上。合成的信号调到一个载波，传输到接收机。在接收机中，输入到发射机的类似噪声的复份从接收信号中提取出来恢复原始信号。在直接序列中，一个高速率伪随机二进制序列用于类似噪声信号。这个伪噪声（PN）序列被加到数字信息信号（例如数字语音）上，合成的比特流被发送。在接收机中，该 PN 序列被提取产生信息信号。由于发射的信号具有高比特率（例如，100Mbps），所以与跳频扩频一样，要求“扩频”（即，宽带）（例如，100MHz）。然而，与跳频扩频不同，直接序列扩频传输在占用全部时间的整个信道带宽上。这里也是许多用户可利用每个用户被分配的用于产生正交随机序列的码而使许多用户共享同一信道，该序列与信息信号相混合。该信号通过利用相关器或者匹配滤波器在每个接收机中被分离出来，所述相关器或滤波器仅接收来自指定二进制序列的信号能量，以便进行扩频。

图 4 表示在 PN-3118 中规定的正向 CDMA 信道（基站到移动站）的整个结构。正向 CDMA 信道占用中心位于现存模拟系统的一个 30KHz 信道上的 1.23MHz 的频谱数。按照 PN-3118，正向

CDMA 信道包括分配给不同用户的多达 64 个码信道 (W0 - W63), 例如, 一个引导信道 (W0), 一个同步信道 (W32), 七个寻呼信道 (W1 - W7), 和五十五个话务信道 (W8 - W31 和 W33 - W63)。这些码信道的每一个信道以 1.23Mcps 的固定时隙速 (一个“PN 时隙 (chip)”是 PN 序列的一个比特) 由正交 PN 序列扩频。多个正向 CDMA 信道可以由基站以频分复用方式传送。

引导信道传送一个未调制直接序列扩频信号, 该信号在基站的每个有效正向 CDMA 信道中连续地发送。正在该基站的复盖区内工作的移动站利用这个信号进行同步 (探测、定时和用于相关解调的相位参考) 和用于在各基站间的信号强度比较, 以确定什么时候越区切换。每个基站利用引导 PN 序列的时间偏移识别各正向 CDMA 信道。因此, 不同的基站由不同的引导 PN 序列偏移来识别。

同步信道是由移动站用来得到系统配置和定时信息 (例如, 系统识别、系统时间、引导 PN 序列偏移、寻呼信道数据率等等) 的。每个话务信道 (用户) 是由一个区别的长码序列 (1.23Mcps) 识别的, 该序列是在 PN 序列扩频之前加到信息比特上的。每个寻呼信道被分为多个 80ms 时隙。移动站可以工作在“分时隙的”或“不分时隙的”的任何一种模式, 以便为在寻呼信道上接收寻呼和控制消息。在分时隙的模式中, 移动站仅在某些指定时隙期间监视寻呼信道。在不分时隙的模式中, 移动站监视寻呼信道的所有时隙。

混合系统

某些系统利用混合的接入方法。例如, 在 IS - 54B 数字蜂窝标准中, 利用 FDMA 与 TDMA 的组合。更具体地讲, IS - 54B 利用 30KHz FDMA 信道, 该信道再细分为用于 TDMA 传输的 3 或 6 个时隙 (每 30KHz 带宽 3 或 6 个语音呼叫)。类似地, CDMA 系统也能是 FDMA 和 CDMA 技术的混合, 在这种系统中, 总系统带宽被分为一组宽带信道, 每个信道含有大量 CDMA 信号。

个人通信业务(PCS)

蜂窝技术其起源在于汽车电话服务设施。然而，最近已向在家中、办公室和公共会议场所中使用轻型便携电话以及实际上在任何其他场所用户都能获得服务的方向发展。这种发展的下一步是出现“个人通信业务”(PCS)概念，或有时被称为“行走速度”的业务。这个概念是不仅电话呼叫，而且传真、计算机数据、寻呼消息和甚至视频信号都可以由移动中的用户发送和接收，例如，可在建筑物、工厂、仓库、购物中心、会议中心、机场或开阔地区内移动。

PCS 系统以低功率工作，和利用比常规的宽域(车辆的)蜂窝系统小的蜂窝结构，提供商业和其他应用所需要的高质量、高容量的无线复盖。通过减小基站的发射功率、网孔的大小(或网孔的半径)(为此，频率再用距离也被减小)，使每个地理区域有更多信道。较小网孔的附加好处包括用户有较长的谈话时间(电池寿命时间)，因为移动站将使用比较大网孔中明显低的发射功率。

工业界逐渐习惯利用术语“宏网孔”、“微网孔”、和“微微网孔”来区别对于特定应用(户内或户外)所要求的网孔的相对大小。术语“宏网孔”一般指在大小上可与常规蜂窝电话系统相比较的网孔(例如，1公里或更大半径)。宏网孔服务于快速移动的用户和复盖低的到中等的利用率的区域。而术语“微网孔”和“微微网孔”指逐渐小的网孔，这种网孔例如用于PCS系统。微网孔服务于慢速移动的用户和可以复盖公共的户内或户外区域，例如，会议中心或繁忙的街道。微微网孔可以复盖办公室走廊或高层建筑的楼层。微网孔和微微网孔还可以复盖高密度行人区或在常规蜂窝系统中的繁忙的大街(街道或高速公路)。

现已清楚，未来的蜂窝系统很可能实现一种宏网孔、微网孔和微微网孔的分层网孔结构。从一个系统(MSC)的观点看，在微网孔和微微网孔中的基站可以看作在毗邻的或重叠的宏网孔基站的延伸。

在这种情况下，微网孔和微微网孔基站可以经过例如数字传输线路连接到宏网孔的基站上。另一方面，微网孔和微微网孔可以如宏网孔一样地看待和直接连接到 MSC。

从无线复盖的观点看，宏网孔、微网孔和微微网孔可以彼此区分，或者从另一方面讲，为了处理不同话务模式或无线电环境，使一个重叠在另外一个的上面。例如，各微网孔间的越区切换有时在街道角落附近执行起来可能是困难的，特别是用户移动得如此之快，以至于每秒信号强度变化超过 20dB。在这种状态下，有可能以一种“伞形”宏网孔用于快速移动的用户和以微网孔用于慢速移动的用户。通过以不同方式管理不同类型的用户，微网孔间的越区切换可以避免快速移动用户所遭受的严重的街道角落效应。

可以很容易地理解到，寻求下一代蜂窝系统容量的改善可以由更先进的宏蜂窝技术来实现，例如，数字 TDMA 或 CDMA，或通过将微网孔和微微网孔引入需要增容的特定的地区，或者利用两种方法的组合。因此，例如，模拟微网孔可以实现复盖“死点”（由于地形、地区、或其他限制阻止无线电信号穿透的地区）或热点（话务繁忙的地区）。在这个例子中，对于模拟移动站的现存用户基础可以改善复盖或容量。但是，微蜂窝概念在增容上的有效性通过使用要求有新的数字能力的移动站的数字技术可达到最大。

控制信道

继续需要服务现存的仅是模拟的移动站已导致订立在模拟控制信道 (ACC) 的 IS - 54B 和 PN - 3118 中的规范，这些规范是从原先的 AMPS 或等效的 EIA/TIA - 553 标准继承而来的。按照 EIA/TIA - 553，在从基站向移动站的下行链路上的模拟正向控制信道 (FOCC) 以如图 4 所示的格式传送连续的消息 (字) 数据流。几种不同类型 (功能分类) 的消息可以在模拟的 FOCC 上发送。这些消息包括系统参数总开销消息 (SPOM)、全局操作总开销消息 (GAOM)、登

记识别消息 (REGID)、移动站控制消息例如寻呼消息和控制填充消息。SPOM、GOAM 和 REGID 是总开销消息, 它们将为在该基站的复盖区中全部移动站所用。总开销消息是按称为总开销消息序列 (OMT) 而以组进行发送的。每个 OMT 的第一个消息总是 SPOM, 该消息每 0.8 ± 0.3 秒发送一次。

如图 4 所示的模拟 FOCC 的格式要求空闲的移动站侦听 FOCC, 以读出在每个 OMT 中所发送的全部消息 (不是正在寻呼的消息), 尽管包含在这些消息中的信息从一个 OMT 到下一个 OMT 可以是不变的。这一要求势必不必要地限制了移动站电池的寿命。然而, 下一代数字蜂窝系统的一个目的是延长用户的“谈话时间”, 即移动站电池的寿命。为此目的, 序号为 No. 07/956, 640 的共同未决美国专利申请 (援引于此供参考) 公开了一种数字 FOCC, 该 FOCC 可以传送为模拟 FOCC 所规定的那类消息, 但在一种格式中, 允许空闲移动站当锁入该 FOCC 时读总开销消息, 而之后仅当信息改变时读总开销消息, 和在所有其他时间进入“休眠模式”。而在休眠模式中, 该移动站关断大多数内部电路以节约电池功率。

上面引用的序号为 07/956, 640 的共同未决美国专利申请表示一个数字控制信道 (DCC) 如何可以限定在 IS - 54B 中规范的数字话务信道 (DTC) 旁边。参照图 3, 半速率 DCC 将占用每个 410ms 帧的 6 个时隙中的 1 个时隙, 而全速率 DCC 将占用其中的两个时隙。为了附加 DCC 容量, 附加的半速率或全速率 DCC 可以被限定在各 DTC 位置, 直至载波上没有更多可用时隙为止 (如果需要, DCC 可以被限定在另外的载波上)。因此, 每个 IS - 54B RF 信道上可以仅传送 DTC, 仅传送 DCC、或者 DTC 与 DCC 两者混合传送。在 IS - 54B 帧结构中, 每个 RF 信道可以具有多达 3 个全速率 DTC/DCC, 或者 6 个半速率 DTC/DCC 或它们之间的任何组合, 例如, 一个全速率和四个半速率 DTC/DCC。

然而,总的来说, DCC 的传输速率不需要与在 IS - 54B 中规定的半速率和全速率一致, DCC 时隙的长度可以不是均匀的和可以与 DTC 时隙的长度一致。图 6 表示按照一系列时隙组成的更一般的正面 DCC 的情况。这些 DCC 时隙可以按 IS - 54B RF 信道限定, 可以包括例如在 TDM 码流中的所有的第 n 个时隙。在这种情况下, 每个 DCC 时隙的长度可以等于也可以不等于 IS - 54B 的 DTC 时隙长度 6.66ms (在每个 40ms 帧中有 6 个 DTC 时隙)。在另一方案 (和不限其他各种方案) 中, 这些 DCC 时隙可以被限定在 PN - 3118 规定的寻呼信道上, 但是可以是也可以不是 80ms 长, 这一长度是按照 PIN - 3118 的每个寻呼信道时隙的长度。

如图 6 所示的 DCC 时隙可以被组成称为“超帧”的较高级的结构。每个超帧由传送不同类型信息的逻辑信道组成。在超帧中, 一个或多个 DCC 时隙可以分配给每个逻辑信道。图 6 表示的示例性超帧至少包括三个逻辑信道, 即广播控制信道 (BCCH)、寻呼信道 (PCH) 和接入响应信道 (ARCH)。在这个例子中, BCCH 被分配 6 个 DCC 时隙, 传送总开销消息。PCH 被分配一个 DCC 时隙, 传送寻呼消息。ARCH 也被分配一个 DCC 时隙, 传送信道分配和其他消息。图 6 的示例性超帧可以含有其他逻辑信道, 包括附加寻呼信道。如果规定一个以上的 PCH, 则由不同序列 (例如, MIN 的最后数字) 识别的不同移动站群可以分配不同的 PCH。

为了有效的休眠模式操作和快速网孔选择的目的, BCCH 可以分为多个子帧。申请号为 No. 07/956, 640 的共同未决美国专利申请公开了一种 BCCH 结构, 在能接入系统之前 (发出或接收一个呼叫), 在加电源时 (锁入 DCC), 它允许移动站仅读出最少信息量。在加电源以后, 空闲移动站仅须有规律地监视在超帧中分配给它的 PCH (寻呼时隙), 在其他时隙期间可以返回休眠模式。

在一个方面, 本发明提供了一种向远端站传送信息的方法, 该方

法包括将信息分组为多个时隙的步骤；将时隙分组为多个超帧的步骤；将超帧分组为多个寻呼帧的步骤；将在每个寻呼帧的多个时隙中的一个时隙分配给该远端站，所分配的时隙被用于寻呼该远端站的步骤；和在所分配的时隙中向远端站发送一个在寻呼帧中改变的指示的步骤。

在另一个方面，本发明提供了一种一个远端站登记到一个通信系统的方法，该方法包括从系统向远端发送登记号码的步骤；在远端站中将接收的登记号码与存在存储器中的登记号码表相比较的步骤；如果在表中找到该登记号码则从远端站向系统发送一个登记消息的步骤；从系统向远端站发送一个登记号码表的步骤；和用从系统接收的登记号码表取代存储在远端站的登记号码表。

在另一个方面，本发明提供了一种用于确认各远端站登记的方法，每个远端站利用通信系统分配一个识别号码，包括接收各远端站发送的多个登记消息的步骤；和向至少两个远端站发送包含至少两个远端站的识别号码的确认消息。

在另一个方面，本发明提供了一种用于向远端站传送信息的方法，该方法包括将信息分组为多个重复的时隙的步骤；将多个时隙分组为多个超帧的步骤；将在超帧中的时隙分配到多个逻辑信道的步骤；和在至少一个逻辑信道中变化所发送的消息的重复速率的步骤。

在另一个方面，本发明提供了一种在多个通信系统的一个系统中识别可为其服务的远端站的方法，该方法包括为每个系统分配一个话务员代码的步骤；在远端站存储与每个话务员代码相关的服务表的步骤；从远端发送请求话务员代码的步骤；和从一个系统向该远端站发送话务员代码的步骤。

在另一个方面，本发明提供了一种向远端站传送信息的方法，该方法包括将信息分组为多个时隙的步骤；将时隙分组为多个超帧的步骤；和在每个超帧的每个时隙中发送超帧相位信息，使得该远端站

能识别每个超帧的开始。

在另一个方面，本发明提供了一种管理从通信系统向远端站传输消息的方法，该方法包括将每个消息分为第二层 (L2) 的帧的步骤；通过第一信道从系统向远端站发送各个帧的步骤；通过第二信道从系统向远端站发送该远端站的识别指示的步骤；如果该识别指示与存储在该远端站中的识别指示一致，则从远端站向上述系统通过第三信道发送一个是否每个帧都已正确地接收到的指示。

在另外的方面中，本发明提供了一种将远端站登记到系统上的方法，该方法包括从系统向远端站发送一个含有在邻近网孔中通信信道表、是否在每个相应网孔已要求登记的指示和每个网孔信号强度滞后指示的消息；和如果在该相应网孔中要求登记，则利用信号强度滞后选择一个信道。

通过参照下列附图，本技术领域的技术人员将对本发明有更好的理解，其多个目的与优点将变得十分清楚。

图 1 表示一种常规蜂窝无线系统的结构；

图 2 表示可以用于图 1 所示系统中的三个扇区网孔；

图 3 表示按照一种公知蜂窝工业标准的 IS - 54B 的正向时分多址 (TDMA) 信道的结构；

图 4 表示按照另一种公知蜂窝工业标准的 PN - 3118 的正向码分多址 (CDMA) 信道的结构；

图 5 表示由 IS - 54B 和 PN3118 规定的正向模拟控制信道 (ACC) 的格式；

图 6 是具有分组为超帧的多个时隙的数字控制信道 (DCC) 的一般表示图；

图 7 表示 DCC 的逻辑信道；

图 8 表示一个示例性的 TDMA 帧结构；

图 9 表示在 DCC 中示例性的时隙格式；

- 图 10 表示在图 9c 中 BRI 字段;
- 图 11 表示在信道编码之前的数据划分;
- 图 12 表示 CPE 映射为时隙格式;
- 图 13 表示在图 9c 中的 R/N 字段;
- 图 14 表示在图 9c 中的 CFSP 字段;
- 图 15 表示特超帧结构;
- 图 16 表示寻呼帧结构;
- 图 17 表示 SMS 帧结构;
- 图 18 表示一个 SMS 子信道复用的例子;
- 图 19 表示在 BCCH 上广播的 DCC 的表;
- 图 20 表示上行链路时隙和下行链路 SCF 标记之间的关系;
- 图 21 表示 MS 和 BS 之间的一个 L3 确认对话;
- 图 22A - L 表示 RACH 层 2 帧;
- 图 23A - C 表示 F - BCCH 层 2 帧;
- 图 24A - C 表示 E - BCCH 层 2 帧;
- 图 25A - C 表示 F - BCCH 层 2 帧;
- 图 26A - N 表示 SPACH 层 2 帧;
- 图 27A - B 表示 MS 和 BS 的随机连接的过程;
- 图 28A - B 表示 MS 和 BS 以 SPACH AR2 模式工作;
- 图 29 表示移动站状态图;
- 图 30 - 37 表示根据本发明证实过程的各方面; 和
- 图 38 说明一个示例性蜂窝移动无线电话系统。

虽然以下的说明集中在与 IS - 54B 相符的系统, 但是本发明的原理同样适用于各种无线通信系统, 例如蜂窝式和卫星无线电系统, 而不管其特定的工作方式 (模拟, 数字, 双重方式等)、接入技术 (FDMA、TDMA、CDMA、混合的 FDMA/TDMA/CDMA 等), 或者结构 (宏网孔、微网孔、微微网孔等)。正如从前面的 FDMA、TDMA

和 CDMA 系统的讨论中所知道的, 传递话音和/或数据的逻辑信道可在物理层级以不同的方法实现。实际的信道例如可以是相对窄的 RF 频带 (FDMA), 射频上的时隙 (TDMA), 唯一的码序列 (CDMA) 或者上述这些的组合。因此对本发明来说, 术语“信道”意味着任何可传递话音和/或数据的实际信道, 而限于任何特定的工作方式、接入技术或系统结构。

下面的叙述与附录 A 的叙述一起提供在 AVC, ACC, DTC 和 DCC 工作的详细框架。下面的描述主要针对 DCC 空中接口并且分为不同的部分用于层 1, 层 2 和层 3 的操作。附录 A 提出了通过对 IS-54B 标准的修改对 ACC, DTC 和 AVC 的空中接口要求。在下面, 术语“IS-54B”将意味着现有的 IS-54B 标准, 或者由附录 A 修改的 IS-54B 标准, 取决于其上下文。

术语汇编

ACC:	模拟控制信道
AG:	缩短的保护时间
ARCH:	接入响应信道
ARQ:	自动重新传输请求
AVC:	模拟话音信道
BC:	开始继续
BCN:	广播信道改变通知标记
BER:	误码率
BMI:	基站, MSC 的交互工作功能
BMR:	基站测量要求
BP:	比特位置
BRI:	忙, 保留, 空闲 (Busy Reserved Idle)
BS:	基站
BSCO:	基站查询 (challenge) 顺序

BSMC: 基站制造代码
BT: 脉冲串类型
BU: 脉冲串利用率
CDL: 编码的DCC定位
CDVCC: 编码DVCC
CLI: 持续长度指示符
CPE: 编码的部分回声
CR: 连续重复
CRC: 循环冗余校验
CSFP: 编码的超帧相位
DCC: 数字控制信道
DL: DCC定位
DTC: 数字业务信道
DVCC: 数字证实色码
E-BCCH: 延伸的广播控制信道
ECS: 延伸的广播信道周期开始
F-BCCH: 快速广播控制信道
FRNO: 帧号
G: 保护时间
HP: 特超帧(Hyperframe)
IDT: 移动站标识类型
IMST: 国际移动站识别
L3DATA: 层3数据
L3LI: 层3消息长度指示符
MAC: 媒介接入控制
MACA: 移动指配信道的分配
MAHO: 移动指配的过区切换

MLRQ: 无线链路质量监视
MS: 移动站
MSC: 移动电话业务中心
MSID: 移动站识别
PCH: 寻呼信道
PCON: 寻呼继续
PE: 部分回声
PF: 寻呼帧
PFM: 寻呼帧修改量(modifier)
PREAM: 前置码
R: 斜升时间(Ramp time)
R/N: 接收到/未收到
RACH: 随机接入控制信道
RDCC: 反向数字控制信道
RSS: 接收信号强度
RSVD: 保留
S-BCCH: 短消息业务广播控制信道
SAP: 业务接入点
SCF: 共用控制反馈
SF: 超帧
SMS: 短消息业务
SMSCH 短消息业务点对点信道
SMSN: 广播短消息业务改变通知
SOC: 系统操作码
SPACH: SMS、PCH和ARCH
SSD: 共享分离数据
SYNC: 同步

SYNC+: 对缩短的RACH脉冲串的附加同步

TDMA: 时分多址

TID: 事务处理识别符

WER: 字差错率

DCC 逻辑信道定义

DCC 包括图 7 中所示的逻辑信道。DCC 逻辑信道包括 BCCH (F-BCCH, E-BCCH, S-BCCH)、SPACH、PCH、ARCH、SMSCH 和 RACH。

广播控制信道 (BCCH)

BCCH 是用于总体地指 F-BCCH、E-BCCH 和 S-BCCH 逻辑信道的首字母缩写。一般地讲,这三种逻辑信道用于传送总的、与系统相关的信息。这三种信道的特性是:单方向的(下行)、共用的、点对多点和无证实的。

快速广播控制信道 (F-BCCH) 这种逻辑信道用于广播时间要求严格的系统信息。

延伸的 BCCH (E-BCCH)

这种逻辑信道用于广播时间要求不如在 F-BCCH 上发送的信息严格的系统信息。

SMS 广播 BCCH (S-BCCH)

这种逻辑信道用于广播用在 SMS 广播业务的短消息。

SMS 点对点、寻呼和接入响应信道 (SPACH)

这种逻辑信道用于发送关于 SMS 点对点 (SMSCH) 寻呼的信息到特定的移动站,并且如下所述的,提供一条接入响应信道 (ARCH)。SPACH 可认为是被进一步分为 3 种的逻辑信道: SMSCH、ARCH 和 PCH,正如也在下面叙述的。SPACH 的特性是:单方向的(下行)、共用的和无证实的。SMSCH 是点对多点的。ARCH 和 SMSCH 是点对点的。

寻呼信道 (PCH)

SPACH 子集的这种逻辑信道专用于传送寻呼和指令 (order)。

接入响应信道 (ARCH)

这种逻辑信道是 SPACH 的子集, 当在 RACH 上成功地完成接入时, 该移动站自动地移动 SPACH。ARCH 可用于传递 AVC 或 DTC 指配或者对移动接入尝试的其它响应。层 2 ARQ 是可能使用在 RACH 上的证实消息。

SMS 点对点信道 (SMSCH)

这个逻辑信道用于传送短消息到接收 SMS 业务的特定移动站。

随机接入信道 (RACH)

这种逻辑信道是用于请求接入该系统的随机接入信道。这种信道的特性是: 单方向的 (上行)、共用的、点对点和证实的。在相应的前向子信道上提供争用判定和/或冲突避免反馈。

分层方法

为了更好地了解本发明的结构和操作, DCC 可分为三层: 第一层 (物理层)、第二层和第三层。物理层 (L1) 定义实际通信信道的参数, 例如 RF 间隔、调制特性等。第二层 (L2) 定义在实际信道的制约内准确的信息传输所需的技术, 例如, 纠错和检错等。第三层 (L3) 定义接收和处理经过实际信道发送的信息的过程。

物理层

射频载波间隔和标识

在 IS-54B 中使用的射频载波间隔和标识也可用于本发明中。

调制特性

射频载波的调制特性可类似于 IS-54B 的调制特性。

TDMA 帧结构

在图 8 中示出一个示例性的帧结构 (图 8 类似于图 3)。每个 DCC TDMA RF 信道的帧长为 40 毫秒 (ms)。每帧由六个等长度的

时隙 (1-6) 组成, 长度正好 162 符号 (324 比特)。前向和反向时隙/脉冲串的比特位置 (BP) 从 1 至 324 顺序编号。

TDMA 时隙结构

DCC 上行链路和下行链路的可能时隙结构示于图 9。图 9A 表示在 DCC 上 MS-BS 的正常时隙格式。图 9B 表示在 DCC 上 MS-BS 的缩短的时隙格式。图 9C 表示在 DCC 上 BS-MS 的时隙格式。

在前向方向, SYNC 字的第一发送比特的 BP = 1, 而 RSVD 字段的最后发送比特的 BP 等于 324。在反向方向, Guard 保护的第一发送比特 BP = 1。在正常时隙格式中 DATA 字段的最后传送比特 BP 等于 324。在缩短的时隙格式中, AG 字段的最后传送比特 BP 等于 324。

AG

字段 AG 表示缩短接入脉冲串格式的保护时间。该字段长度为 22 个符号 (44 比特)。

BRI

字段 BRI 用于指示该信道是忙、保留或空闲。该字段长度共 6 比特并且分为两个 3 比特的字段。BRI 的比特的发送如图 10 中所示。

DATA

用户数据比特变换到字段 DATA 以便传输。在前向方向, 该字段长度为 260 比特。在反向方向, DATA 字段的长度: 全长时隙格式为 244 比特, 而缩短的时隙格式为 200 比特。

编码

图 11 表示在信道编码之前数据的划分。所有的逻辑信道 BCCH、SPACH 和 RACH (正常的和缩短的) 都使用 1/2 速率卷积编码。可以使用与在 IS-54B 中全速率语音相同的编码多项式。从层

3 收到的第一比特是图 11 中的最左边的比特，并且应该是传送到信道编码的第一比特。发送到信道编码器的最后五比特被置 0（尾比特）。CRC 多项式可能与在 IS - 54B 中相同。一般地，当如在 IS - 54B 中那样计算 CRC 时，DVCC 作为信息比特被加上。但是，对于 F - BCCH，在计算 CRC 之前 DVCC 值置 0。

图 11 中的信息字段的长度取决于脉冲串的长度（见图 9A - C）：

SPACH 和 BCCH: $=130-16-5=109$

RACH（正常长度）: $=122-16-5=101$

RACH（缩短的长度）: $=100-16-5=79$

交错

对于所有的信道类型和脉冲串长度，所有的比特都在一个脉冲串内发送，即只执行脉冲串内的交错。从交错器来的输出比特是顺序的，即第一比特是在第一 DATA 字段中发送的第一比特。在第一 DATA 字段完成之后，该交错器的输出在第二 DATA 字段的第一位置中发送。

下行链路 (SPACH)

260 编码的数据比特在 13 行 × 20 列矩阵中交错。数据比特放入下面的矩阵中所示的矩形交错阵列，各比特已编号为 0 - 259，相应于它们的编码器输出的顺序。这些数据比特输入到该阵列的列方向。然后这些比特使用下列算法发送到行方向：

循环行 = 0 至 12

循环列 = 0 至 19

发送(阵列(行, 列))

循环结束

循环结束

0	13	26.....234	247
1	14	27.....235	248
2	15	28.....236	249
...
11	24	37.....245	258
12	25	38.....246	259

因此, 比特是以如下顺序发送:

0, 13, ..., 247 (行 1)

1, 14, ..., 248 (行 2)

.....

12, 25, ..., 259 (行 13)。

上行链路

正常长度脉冲串

244 编码的数据比特在具有额外的 4 比特的部分列的 12 行×20 列的矩阵中交错。数据比特放入下面的矩阵中所示的矩形交错阵列中, 其中的比特已编号为 0-243, 相应于它们在编码器的输出的顺序。数据比特输入到阵列的列方向。然后使用以下算法使这些比特被传送到行方向:

循环行 = 0 至 3

 循环列 = 0 至 20

 发送(阵列(行, 列))

 循环结束

循环结束

循环行 = 4 至 11

 循环列 = 0 至 19

 发送(阵列(行, 列))

 循环结束

循环结束

0	12	24.....228	240
1	13	25.....229	241
2	14	26.....230	242
3	15	27.....231	243
...	-
11	23	35.....239	-

因此, 这些比特以下面的顺序发送:

1, 12, ..., 240 (行 1)

1, 13, ..., 241 (行 2)

...

11, 23, ..., 239 (行 12)

缩短长度的脉冲串

200 编码的数据比特在具有额外为 8 比特的部分列的 12 行×16 列矩阵中交错。数据比特放入下面的矩阵中所示的矩形交错阵列中, 其中比特已编号为 0-199, 相应于它们在编码器输出的顺序。数据比特输入到阵列的列方向。然后使用以下算法使这些比特被传送到行方向:

循环行 = 0 至 7

 循环列 = 0 至 16

 发送(阵列(行, 列))

循环结束

循环结束

循环行 = 8 至 11

 循环列 = 0 至 15

 发送(阵列(行, 列))

循环结束

循环结束

0	12	24.....180	192
1	13	25.....181	193
2	14	26.....182	194
...
10	22	36.....190	--
11	23	35.....191	--

因此, 这些比特以下列顺序传送:

0, 12, ..., 192 (行 1)

1, 13, ..., 193 (行 2)

.....

11, 23, ..., 191 (行 12)

G

图 9A - B 中的字段 G 提供保护时间, 持续时间为 3 个符号 (6 比特)。在这个时间期间, ms 保持载波断开状态。

CPE

图 9C 中的部分回声 (PE) 用于识别在随机接入起始脉冲串之后哪个移动站被捕获到, 或者用于识别时隙被标记保留给哪个移动站。PE 的信道编码为 CPE 类似于在 IS - 54B 中 CDVCC 是如何处理的 (即一个 (12, 8) 码)。在 IS - 54B 中的 d7 比特在编码过程中被删去 (置 0), 而且不作为 CDL 的一部分传送。PE 的 LSB 是 d₀。在编码之后, 按照 IS - 54B CDVCC 过程, 变换为时隙格式如图 12 中所示的。校验比特 b₃, b₂, b₁ 和 b₀ 都反向, 即在形成得到的 CDL 信息之前与 (1, 1, 1, 1) 进行异操作。

PREAM

图 9A - B 中的 PREAM (前置码) 字段允许 BS 执行自动增益控制 (AGC), 并且在接收的脉冲串的随后的数据和脉冲串同步部分到

达之前获得符号同步。该字段由重复四次的比特码型 1001 组成。

R

图 9A - B 中的 R 字段表示功率上斜 (Power ramp - up) 间隔, 持续时间为 3 个符号 (6 比特)。

R/N

图 9 中的 R/N 字段用于传送在 RACH 上发送到该基站的各个脉冲串的收到/未收到状态。R/N 的比特的传送如图 13 所示。

RSVD

这两比特置 11 (图 9C)。

CSFP (编码的超帧相位)

图 9C 中 CSFP 字段用于传送有关超帧相位 (SFP) 的信息, 以致移动站可找到该超帧的开始。这个字段中的内容也可用于区别 DCC 和 DTC, 其中 DCC 的 CSFP 和 DTC 的 CDVCC 没有共同的码字。这是通过使用相同的基本编码方法与改变传输前的所有 CSFP 码字的校验比特实现的。CSFP 字段为 12 比特长。

SFP 信道编码为 CSFP, 类似于在 IS - 54B 中 DVCC 被处理的那样 (即一个 (12, 8) 码)。SFP 的最低有效位 (LSB), 即每个 TDMA 块递增的比特是 d_0 (一个 TDMA 块为 20ms 长)。比特 d_7 , d_6 和 d_5 被保留着并且都置 0 (000)。在编码之后, 按照 IS - 54B DVCC 的过程, 校验比特 b_3 , b_2 , b_1 , b_0 都反向, 即用 (1, 1, 1, 1) 异操作, 并且在形成得到的 CSFP 信息之前表示为 \bar{b}_3 , \bar{b}_2 , \bar{b}_1 , \bar{b}_0 。这些比特按照图 14 所示的传送 (完全如 CDVCC)。

SYNC

图 3A - C 中的 SYNC 字在内容和功能上类似于 IS - 54B 中的 SYNC 字。

SYNC +

图 9A - B 中的 SYNC + 提供附加的同步信息, 以改善 BS 接收

机的性能。SYNC + 字由下面的以弧度表示的相位变化确定： $\pi/4$, $-\pi/4$, $3\pi/4$, $-3\pi/4$, $-\pi/4$, $-\pi/4$, $-3\pi/4$, $3\pi/4$, $3\pi/4$, $\pi/4$, $\pi/4K$ 和 $\pi/4$ 。

超帧:

超帧的定义

超帧定义为不连续的 F-BCCH 时隙之间的间隔。超帧 (SF) 的长度是固定的。其长度为 32TDMA 块 (半速率为 16 块), 即 $32 \times 20 = 640\text{ms}$ 。因此超帧相位计数器指定为 5 比特。一个超帧中的第一 F-BCCH SFP 值指定为值 0, 相同逻辑的 DCC 的下一时隙指定为 1, 等等。对于半速率 DCC, 值 0, 2, 4, ... 用于指定给该 DCC 的连续脉冲串中。

主和从属 DCC

一个 DCC 可能是主或从属的 DCC。传递 DCC 的每个频率必须有指定给时隙 1 的一个主 DCC, 并且可能有附加的从属 DCC。仅仅主 DCC 传递 BCCH。指定给从属 DCC 的 MS 使用了在相应的主 DCC 上的 BCCH。

在不同频率上的 DCC

如果几个 DCC 指定不同的频率以致有几个主 DCC, 则不同的时隙号可分配给在每个主 DCC 上的组合的 BCCH (F-BCCH, E-BCCH 和 S-BCCH)。对于每个主 DCC, 层 2/3 信息也可能是不同的。因此移动站必须在与其 PCH 信道相同的频率上一直获得其所有的 BCCH 信息 (见下面的 PCH 分配算法)。PCH 指配算法的第一步是选择频率。如果 MS 被指定到与它目前锁定的频率不同的频率, 则在它继续 PCH 时隙指配计算之前, 它必须重新读出在新频率中的 DCC 结构消息。

特超帧定义

特超帧结构示于图 15。特超帧 (HP) 由两个超帧组成。第一超帧

中的每个 SPACH 总是在第二超帧中重复。这表示“规范承认的重复”。在 HF 的第一 SF 中的时隙称为“主要的”，而在第二 SF 中的时隙称为“次要的”。在每个超帧中 F-BCCH 传递相同的信息直到 PCH 中的改变标记触发 (改变值) 为止。这时，可在 F-BCCH 上放入新数据。E-BCCH 和 S-BCCH 信息可不同于 SF 至 SF。

SPACH 持续的规则

如果指定的 PCH 中的 PCON 比特置 1，则移动站将读出由参数 PCH-DISPLACEMENT 指示的许多附加的 SPACH 时隙，该参数在 BCCH 上发送。被读出的附加时隙从指定的 PCH 以 40ms 分开，用于全速率和半速率 DCC。对于全速率 DCC 操作，这意味着移动站每隔一个 SPACH 时隙读出，直达由信息单元 PCH-DISPLACEMENT 指示的极限。BCCH 时隙和保留的时隙不作为读连续过程的寻呼的一部分计数。

ARCH 或 SMSCH 消息传输到一个移动站可被中断以便允许消息传输到另一个移动站。由另一个 SPACH 消息对 ARCH 和 SMSCH 消息的每个中断可被限制在不多于 n 个时隙，或者 SMSCH 或 ARCH 的 L3 超时。每个移动站的中断次数也可受限制。

寻呼帧定义

寻呼帧 (PF) 定义为整数的特超帧 (见图 16)。有四个 PF 级: $PF_1 \dots PF_4$ 。 PF_1 被认为是“最低的”PF 级，而 PF_4 是“最高的”。使用三个术语来定义 PF 级的操作: 缺省 PF 级、指定的 PF 级和当前的 PF 级。

在预约时移动站被指定一个 PF 级。这称为缺省 PF 级。如果缺省 PF 级高于由在 BCCH 上广播的参数 MAX-SUPPORTED-PFC 规定支持的最高级，则移动站使用由 MAC-SUPPORTED-PFC 规定的 PF 级。

在登记时 MS 也可被指定到另一个 PF 级。当 MS 进行登记时，它暂时改变 PF 级为 PF_1 ，直到它收到登记响应为止。如果该响应包

含一个 PF 级, 则 MS 将使用那个 PF 级; 否则它使用先前的 PF 级, 根据登记响应或广播信息得到的 PF 级称为指定的 PF 级。

实际使用的 PF 级称为当前的 PF 级。如果没有设定在 SPACH 上传输的寻呼帧修改量, 则当前 PF 类别等于指定的 PF 级, 或者如果 PFM 设定了, 它就等于指定的 PF 级 + 1。最高 PF 级是 PF_4 , 用于所有情况。

在 BCCH 中提供了一个特超帧计数和一个基本的 SF 指示符。这两个计数一起 ($2 \times HF$ 计数 + 基本的 SF 指示符) 构成超帧计数。寻呼帧级的最小公倍数是 12。因此 HF 计数: 0, 1, ..., 11, 0, 1, ...。

在图 16 中, 辅助的 PCH 总是放入下一超帧中。对于 PF (i), $i = 2, 3, 4$, 为了说明起见只示出了与 HF_0 对准的 PCH 指定。

检验 E - BCCH 信息的状态

在读 E - BCCH 之前, 移动站将存储在 F - BCCH 中传送的 E - BCCH 改变通知标记的值。在移动站已获得相关信息之后 (这可取决于移动站所从事的具体任务), 移动站再读 E - BCCH 改变通知标记。只当该标记在 E - BCCH 读出之前和之后是相同时, 才认为 E - BCCH 消息组的更新/起始过程是成功的。

SMS 广播

SMS 广播 (S - BCCH) 是超帧中的广播信道。

SMS 帧

S - BCCH 信道被编制成固定长度的 SMS 帧, 每个 SMS 帧包括 24 超帧, 如图 7 所示。SF 数是从在 BCCH 上发送的特超帧计数和基本超帧指示符中得到的 ($SF \text{ 数} = 2 \times HF \text{ 计数} + \text{基本 SF 指示符}$)。在每个 SMS 帧内的第一 S - BCCH 时隙 (超帧 0) 包含一个首部, 它描述 SMS 信道的结构。每个 SMS 帧内的超帧数是固定的。因此, 指定给 SMS 帧的时隙数为 0, 24, 48, 72, ..., 取决于指定给 S - BCCH 每个超帧多少时隙。SMS 帧与等于零的计数器的开始对齐。此外, 不管哪

个寻呼帧组被支持, 该系统必须递增特超帧计数 (0 至 11 模 12), 以提供 SMS 帧同步信息到移动站。

SMS 子信道

SMS 子信道规定允许不同消息的不同重复周期。每个子信道具有以可能的 SMS 帧的单元规定的它自己的重复周期。子信道数为: $0, 1, \dots, N$ 。为限制子信道重复时间, 最大 N 可设定等于 4。子信道是以 SMS 帧为单元的在 S-BCCH 信道上再复用的 SMS (i), 这里 $i = 1, \dots, N$ 。图 18 表示一个 SMS 子信道复用的例子, 其中 $N = 4$ 。

根据在每个 SMS 帧的每个第一时隙中找到的 L2 信息, 在一个周期结束之前, SMS (i) 中的消息组可间隔 $M(i)$ 个 SMS 帧。尽管在子信道中消息组周期变化, SMS 帧数 “ i ” 总是接着帧数 $((i+1) \text{ 模 } N+1)$, 以便传输。

每个 SMS 子信道 (SMSN) 提供一个事务处理标记 (TF)。所有 SMS 子信道的标记再复用到在 SPACH 信道上传送的单个标记上, 它指向下一个逻辑 SMS 帧 (见图 18)。如果在该标记中有用于子信道的事务处理, 则 MS 必须在下一逻辑 SMS 帧的开始读 S-BCCH 首部字段以获得进一步的信息, 如在下面更详细讨论的。

首部信息

首部信息描述广播 SMS 的子信道并在每个 SMS 帧的第一时隙提供。MS 也可找到与这个首部相关的 SMS 帧的 L3 结构。SMS 首部单元 (每个 SMS 帧的开始) 示于下表中。

信息单元	范围 (逻辑)	比特
子信道数	1 - 4	2
子信道号	1 - 4	2
子信道周期相位长度	1 - 64	6
子信道周期相位数	1 - 64	6
◦ SMS消息数(N)	1-64(设定为1+字段值)	6
◦ SMS消息ID(注1)	0 - 255(周期中唯一ID)	8
L2帧开始(注1)	0 - 255(L2帧识别符)	8

注：这两单元的N个情况是连续地发送的。

即使 SMS 数据可间隔几个 SMS 帧，该变化标记可能中断子信道周期(周期清除)。这时 MS 假定下一个子信道是新周期的开始。有两种方法改变在广播 SMS 上提供的的数据：在 SMS 内改变 L3 消息(消息可被加上和/或从该周期中的任何位置删除)，和改变子信道的结构。

SMS 消息 ID 和它们相关的 L2 帧开始包括在这个 SMS 帧出现的所有消息的表。消息 ID 对于每个 SMS 帧必须是唯一的，而且所有的 256 个值必须在再用之前用于帮助移动站检索已改变的消息和避免读出未改变的消息。L2 帧的开始参数用于表明 L2 帧的开头，这个消息在这个开头开始(该消息不必是在 L2 帧的开头)。参见 S-BCCH L2 格式对于消息传递的叙述。

在下表中所示的例子中，4 个消息构成 SMS 帧 1。在这个例子中，1 个时隙专用于每个超帧的 S-BCCH，因此，每个 SMS 帧有 24 个时隙。

先前SMS帧1首部		新SMS帧1首部	
子信道数	3	子信道数	3
子信道号	1	子信道号	1
子信道周期长度	2	子信道周期长度	2
子信道周期相位	1	子信道周期相位	1
SMS消息数(N)	4	SMS消息数(N)	5
◦1 SMS消息ID	1	◦1 SMS消息ID	1
◦1 L2帧开头	1	◦1 L2帧开头	1
◦2 SMS消息ID	2	◦2 SMS消息ID	2
◦2 L2帧开头	2	◦2 L2帧开头	2
◦3 SMS消息ID	3	◦4 SMS消息ID	4
◦3 L2帧开头	2	◦4 L2帧开头	2
◦4 SMS消息ID	4	◦5 SMS消息ID	5
◦4 L2帧开头	3	◦5 L2帧开头	3
		◦6 SMS消息ID	6
		◦6 L2帧开头	3

在上表中,当SMSN指示S-BCCH中的变化时,认为移动站在监视SPACH。移动站从超帧计数器知道SMS子信道3目前正在广播,而且这时确定SMSN指SMS子信道1中的变化。当SMS子信道1开始时,MS读SMS首部。它确定消息3被去掉了,消息4的位置已变化了(但是ID是相同的,所以移动站不须要重读这个消息)和新消息5和6已被加上而且必须读出。移动站可能跳过适当数量的L2帧去读新消息。

PCH分配给MS

每个MS被分配在特定DCC的寻呼帧内的一个特定的PCH子

信道。可用的 PCH 子信道和 DCC 可由在 BCCH 上广播的 DCC 参数识别。所使用的子信道由 MS 的 IS-54B MIN 标识确定, 该 MIN 标识下面称为 MSID。

DCC 选择

DCC 在 BCCH 上广播的表中被识别。这个表必须对所有的 DCC 频率都是相同的。该表包含:

1. 频率或信道 ($f_i, i = 1 \dots k$)。对于目前的 DCC, 广播该表中的位置 (i) 而不广播频率。

2. 用于 DCC 的时隙号 ($n_i, i = 1 \dots k$), k 是该表中 DCC 频率号。

一个频率可具有下面第一表中表示的 DCC 时隙的任何一个号码。所使用的时隙 (s_j) 被编号, 如下面第二表中所示。

时隙号 (n_i)	所用的时隙 ($s_j, j = 0, \dots, n_i - 1$)	速率
1	1	半速率
2	1, 4	全速率
4	1, 4, 2, 5	2全速率
6	1, 4, 2, 5, 3, 6	3全速率

所用的时隙 (s_j) 编号如下:

j	s_j
0	1
1	4
2	2
3	5
4	3
5	6

DCC 按照在表 (f_i) 和在图 16 中出现的顺序编号如下:

$P =$ 求和 ($n_m, m = 0 \cdots i - 1$) + $j, n_0 = 0, j = 0 \cdots n_i - 1, i = 1 \cdots k$

$DCC_p = f_i, s_j$

注意, 全速率 DCC 给两个号。指定给 DCC 的时隙总数为 $N =$ 求和 ($n_i, i = 0 \cdots k$)。

图 19 表示在 BCCH 上广播的一个表的例子 (在包括目前频率之后)。这是一个有两个频率的情况, f_1 有 4 个时隙, 而 f_2 有 1 个时隙。DCC 的总数为 $N = 5$ 。DCC 编号如下:

DCC 号	频率	时隙	速率
1	f_1	1	全
2	f_1	4	全
3	f_1	2	全
4	f_1	5	全
5	f_2	1	半

MS 按照以下算法指定给 DCC:

DCC 组 = MSID 模 N, N 如上面定义。

按照上面的表 DCC 组是 DCC 号 (P)。如果它 (隐含地) 指示全速率信道 ($n_i > 1$), 则指定整个全速信道。下面的 PCH 指定是基于在指定的 DCC 频率上广播的参数。

PCH 子信道选择

按照以下算法 MS 指定给超帧中的 PCH 时隙:

情况 1: 主半速率, ($j = 0, n_i = 1$)

$$PCH - SUBCH = [(MSID \text{ div } N) \text{ 模 } NP + NB] * 2$$

$$NP = 16 - NB$$

情况 2: 主全速率, ($j = 0, 1, n_i > 1$)

$$PCH - SUBCH = (MSID \text{ div } N + j \text{ 模 } 2) \text{ 模 } NP + NB$$

$$NP = 32 - NB$$

情况 3: 从属全速率, ($i = 2, 3, 4, 5$)

$$PCH - SUBCH = (MSID \text{ div } N + j \text{ 模 } 2) \text{ 模 } NP + NB + 2 *$$

$$NP = 32 - 4 - NB$$

式中: * = 相应于 BCCH 的帧和不能用于从属 DCC 的 PCH 的之前与之后的一帧中的时隙。

$$NB = NFB + NEB + NSB + NSS$$

$$NFB = F - \text{BCCH 的数}$$

$$NEB = E - \text{BCCH 的数}$$

$$NSB = S - \text{BCCH 的数}$$

$$NSS = \text{跳过的时隙数}$$

$$N, j, n_i = \text{如上面定义的。}$$

PCH - SUBCH 是在该超帧内的 PCH 子信道的 TDMA 块号码。TDMA 块号码(SF 相位计数)是在 CSFP 字段中广播的。

PCH 特超帧选择

按照以下算法 MS 指定给呼叫帧内的 PCH 特超帧:

$$(MSID \text{ div } N \text{ div } NP) \text{ 模 } PFC = HFC \text{ 模 } PFC \text{ 返回}$$

式中:

$$PFC = \text{该实际 MS 的寻呼帧等级}(1 \cdots 4)。$$

$$HFC = \text{特超帧计数(在 BCCH 上广播)}。$$

RACH 的子信道

概况

为了在基站和移动站有一些处理时间，进行 RACH 的多路复用。另外，要求脉冲串传输与相应于这个脉冲串的 SCF 响应之间的时间在全速率和半速率 DCC 都是相同的。因此，全速率 DCC 的子信道的数量例如可设定为六。

SCF 标记 - 上行链路和下行链路脉冲串的关系

图 20 表示上行链路时隙和下行链路 SCF 标记之间的关系。因此，按照在子信道 P1 上从左到右的箭头，SCF 标记的 BRI 读出指示在随后的 P1 上行链路时隙的可用性，如在该图中所示的。如果上行链路脉冲串在那个时隙中发送，则正如箭头所示的，下一个 P1 下行链路 SCF 指示那个脉冲串是否收到。而且在该脉冲串是随机存取的第一脉冲串的情况下，连续的下行链路 PE 值给各移动站指示哪个移动站被捕获到。如果正确地收到该移动站的脉冲串，则该 BS 将设定 PE，它通知该 MS 在上行链路的下次出现的 P1 中发送其消息的下一个脉冲串（假定该消息比一个脉冲串长）。注意，执行这个子信道复用只用在 RACH 上的下行链路有效负荷中的 SCF 信息。在下行链路中的有效负荷数据不利用这个子信道复用传送。

在基于预留存取的情况下（如与随机存取区别），部分回声值与前面出现的那个子信道下行链路的预留标记一起使用，以便识别特定移动台的预留的存取。图 21 表示在使用全速率 DCC 的情况下的子信道。在半速率 DCC 的情况下，只使用子信道 P1、P3 和 P5。

图 21 表示在移动站和基站之间的 L3 证实的对话的例子（只示出相应于全速率 DCC 的时隙 1 和 4）。移动站首先传送通过随机存取的两脉冲串的消息，检验第一脉冲串后的 PE。该 MS 的实际传送时刻标记为 X。在预定的时间内（一般比图中所示的更长），该基站以两脉冲串长的消息响应（图中标记为 Y）。最后，移动站传送通过预留存取的单个脉冲串（这个基于预留的存取是由 BS 任选的）。图 21 还

表示了相关的 SCF 值。

层 2/3 信息变换为 E-BCCH

在 E-BCCH 上发送的层 3 E-BCCH 消息组形成一个消息串。消息组的开头以在 L2 首部找到的 E-BCCH 周期的开头指示。

层 2 操作

协议

用于下行链路操作的层 2 协议支持在 SPACH (SMSCH、PCH 和 AACH)、F-BCCH、E-BCCH 和 S-BCCH 上的层 3 消息的传输。层 2 协议包括对于 SMSCH 和 ARCH 的 ARQ 操作方式的支持。用于上行链路操作的层 2 协议支持在 RACH 上的层 3 消息的传输。因为共享信道反馈 (SCF) 确定用于随机存取的信道操作, 没有另外的 ARQ 能力明显地装入 RACH 层 2 协议中。

这里定义的层 2 协议是由媒体存取控制 (MAC) 功能组成的, 虽然可包括较高级的逻辑链路控制 (LLC)。这里识别的层 2 协议帧总是以逻辑方法传送的, 以帧的最左比特开始并以帧的最右比特结束。

RACH 协议

RACH 层 2 协议用在上行链路, 在上行链路所有 TDMA 脉冲串都用于传递 RACH 信息。构成两个 RACH 层 2 协议帧, 以便在 117 或 95 比特包络范围中。另外 5 比特保留用作尾比特, 得到在每个 RACH 脉冲串内传递总数为 122 或 100 比特的信息。对 RACH 所定义的层 2 协议使用共享信道反馈机制工作, 照这样, 只支持 ARQ 操作类型。可能的 RACH 层 2 帧的范围示于图 22A-L。用于 RACH 操作、包括层 2 协议帧的字段的总计在下面的表中提供。在一个事务处理中可发送多个 L3 消息。

正常长度协议帧

当系统广播信息指示在移动站存取过程期间发送正常长度脉冲串时, 示于图 22A-F 的层 2 协议帧的范围可用于整个存取。图 22A

表示一个 BEGIN (开始) 帧 (MSID 型 TMSI)。图 22B 表示一个 BEGIN 帧 (MSID 型 IS - 54B MIN)。图 22C 表示一个 BEGIN 帧 (MSID 型 TMSI)。图 22D 表示一个 CONTINUE (连续) 帧。图 22E 表示一个 END (结束) 帧。图 22F 表示一个 SPACH ARQ 状态帧。

正常长度帧的应用

BEGIN 帧

BEGIN 帧必须用于随机存取事务处理的起始脉冲串。L3 数据字段的长度基于 MSID 的长度和由 NL3M 指示的层 3 消息数量而变化。整个存取事务处理可在这个脉冲串内进行。

CONTINUE 帧

当随机存取要求两个以上的帧完成该存取事务处理时使用 CONTINUE 帧。与需要一样多的 CONTINUE 帧被发送以完成多个脉冲串的存取事务处理。CI 字段中的值随着如 CF 信息所指示的由移动站传送的每个新 (即非重复的) 帧在 1 和 0 之间倒模 (由 0 开始)。如果 SCF 要求再传输先前发送的帧, 则该帧应重复而 CI 字段不倒模。

END 帧

END 帧是作为要求一帧以上来完成存取事务处理的随机存取的最后脉冲串发送的。

SPACH ARQ 状态帧

SPACH ARQ 状态帧用于报告由移动站在 SPACH 上接收的基于 ARQ 传输的部分或整个状态。对于在 SPACH 上收到的每个 ARQ 方式的 BEGIN 或 CONTINUE 帧, 收到时 FRNO MAP 比特变换字段置“1”或者未收到时置“0”。

缩短长度协议帧

当系统广播信息指示缩短长度脉冲串在移动台存取过程期间发送时, 则可使用在图 22G - L 中所示的层 2 协议帧的范围。图 22G 表

示 BEGIN 帧 (MSID 型 TMSI)。图 22H 表示 BEGIN 帧 (MSID 型 IS-54B MIN)。图 22I 表示 BEGIN 帧 (MSID 型 IM51)。图 22J 表示 CONTINUE 帧。图 22K 表示 END 帧。图 22L 表示 SPACH ARQ 状态帧。L3 数据字段的长度基于 MSID 的长度和由 NL3M 指示的层 3 消息的数量而变化。

缩短长度帧的应用

缩短长度帧的应用与正常长度帧的应用没有不同。

RACH 字段总计

下表总计了 RACH 层 2 的协议字段:

字段名称	长度 (比特)	值
BT=脉冲串类型	3	000=开始 001=继续 010=结束 011=SPACH ARQ状态 100...111=保留
RSVD=保留	1	设置为0
CI=改变指示符	1	在0开始, 触发每个新传送的帧。保持相同的每个重复帧。
IDT=标识类型	2	00=20比特TMSI 01=34比特MIN/IS-54B 10=50比特IMSI 11=保留
MSID=移动站标识	20/34/50	20比特TMSI 34比特IS-54B MIN 50比特IMSI

NL3M=第三层消息数	2	00=1个第三层消息 01=2个第三层消息 10=3个第三层消息 11=4个第三层消息
L3LI=第三层长度指示符	8	由最大225个八位位组支持的可变长度第三层消息。
L3DATA=第三层数据	可变	包括具有如L3LI指示的全部长度的第三层消息的一部分(一些或全部)未用于携带第三层消息的字段部分用零进行填充。
PE=部分回声	7	该移动站IS-54B MIN的7个最低有效比特。
TID=处理标识	2	指示与状态报告有关的ARQ模式处理。
FRNO MAP=帧数图	32	部分或全部的比特图,表示ARCH或SMSCH ARQ模式处理的接收状态(1=接收到的帧,0=没接收到的帧。)
FILLER=脉冲串填充符	可变	所有填充符比特被置0
CRC=循环冗余码	16	如IS-54B(包括DVCC)的同一发生器多项式。

F - BCCH 规程

F - BCCH 第三层规程被用于当一个 TDMA 脉冲串用于携带 F - BCCH 信息的时候。超帧的第一 F - BCCH 时隙必须具有其值置为零的超帧段 (Phase)。在一个超帧中的所有 F - BCCH 时隙假设为计算第二层的 CRC 值为零的 DVCC 值。应注意到, F - BCCH 信息的全周期 (如一组第三层消息) 总是在超帧的第一 F - BCCH 时隙开始, 并且在象许多 F - BCCH 时隙必须使用的同一超帧内完成。

一个单个的 F - BCCH 第二层规程帧被构成, 以便适合于在一个 125 比特包中。附加的 5 比特被保留用于尾比特, 结果在各 F - BCCH 脉冲串中总共携带 130 比特的信息。对于 F - BCCH 操作定义的第二层规程仅支持未确认操作。可能的 F - BCCH 第二层帧的范围被示于图 23A - C。包括用于 F - BCCH 操作第二层规程帧的所有字段都在下表中被提供。

F - BCCH 帧的使用

开始 (BEGIN) 帧

图 24A 表示一个 F - BCCH 开始帧 (命令最小)。图 24B 表示另一个 F - BCCH 开始帧 (具有第二 L3 连续消息的两个 L3 消息)。该开始帧用于在 F - BCCH 上开始发送一个或多个 L3 消息。如果第一 L3 消息比一帧短, 则 BE 就被加到 L3 DATA 字段的结尾, 以指示在开始帧中是否开始附加 L3 消息。如果 BE 等于“结束 (END)”, 则剩余的 BEGIN 帧用 FILLER 来填充。如果 BE 等于“BEGIN”, 则一个新的 L3 消息在 BEGIN 帧开始。如果 L3 DATA 字段在一帧的边界结束, 则将没有 BE 比特。该“END”被暗示。如果 L3 DATA 字段用少于该帧中剩余的 9 比特结束, 则 BE 被置为“END”和剩余的帧用填充符填充。

连续帧 (CONTINUE Frame)

图 24C 表示一个 F - BCCH CONTINUE 帧 (命令最小)。该

CONTINUE 帧用于适合前一帧太长的 L3 消息的继续。CLI 指示属于该连续消息的帧有多少比特。由于 CLI 在比特中被给定，所以以前的 L3 的消息必须要填充填充符。如果 BE 等于“END”，则剩余的 CONTINUE 帧就用填充符填充。如果 BE 等于“BEGIN”，则一个新的 L3 消息在 CONTINUE 中开始。如果该 L3 DATA 在一帧的边界结束，则将设有 BE 比特。该“END”被暗示。如果 L3 DATA 字段用少于该帧中剩余的 9 比特结束，则 BE 被置为“END”，而且剩余的帧用填充符填充。CLI 使得即使以前的帧没被接收，移动站也能在连续帧的开始接收任何消息。

F - BCCH 字段概述

下面的表概括了 F - BCCH 第二层规程的字段：

字段名称	长度 (比特)	值
EC=E-BCCH改变	1	触发以指示该E-BCCH的改变。
BC=开始/连续	1	0=开始; 1=连续
CLI=连续长度 指示符	7	在前面L3消息中的剩余比特数。
L3LI=第三层长 度指示符	8	由最多255个八位位组支持的可变长度第三层消息。
L3 DATA=第三层数据	可变	包括具有如L3LI指示的全部长度的第三层消息的一部分(一些或全部)。未用于携带第三层信息的字段部分用零进行填充。
BE=开始/结束	1	0=开始; 1=结束
FILLER=脉冲串 填充符	可变	所有填充符被置为零。

CRC=周期冗余码	16	如IS-54B的同一发生器多项式。 DVCC的一个零值在对于各 F-BCCH L2帧的计算中被应用。
-----------	----	--

E - BCCH 规程

E - BCCH 第二层规程被用于当一个 DATA 脉冲串携带 E - BCCH 信息的时候。应当注意到, E - BCCH 的全周期(如, 一组第三层消息)不必与一个超帧的第一 E - BCCH 时隙的开始对准, 并可以跨过多个超帧。单一的 E - BCCH 第二层规程帧被构成, 以便适于在 125 比特的包中。附加的 5 比特保留用作产生各 E - BCCH 脉冲串中携带的总共 130 比特信息的尾比特。对于 E - BCCH 操作定义的第二层规程仅支持未被证实的操作。E - BCCH 第二层帧可能的范围被示在图 24A - C 中。图 24A 表示 E - BCCH BEGIN 帧(命令最小)。图 24B 表示另一个 E - BCCH BEGIN 帧(具有连续的第二个 L3 消息的两个 L3 消息)。图 24C 表示一个 E - BCCH CONTINUE 帧(命令最小)。包括 E - BCCH 操作第二层规程的字段概述在下表提供。

E - BCCH 帧的使用

E - BCCH 帧的使用除下述之外与 F - BCCH 帧的使用相同:

1. ECS 与在 F - BCCH 帧中用的 EC 相比是一个 E - BCCH 帧的开字段。
2. 一个 E - BCCH BEGIN (ECS = 1) 必须用作该 E - BCCH 周期的第一帧。

E - BCCH 字段的概述

下表概述了 E - BCCH 第二层规程的字段:

字段名称	长度(比特)	值
ECS=E-BCCH周期开始	1	0=一个E-BCCH周期未开始 1=一个E-BCCH周期开始
BC=开始/连续	1	0=开始; 1=连续
CLI=连续长度指示符	7	在前面L3消息中的剩余比特数
L3LI=第三层长度指示符	8	由最多255个八位位组支持的可变长度第三层消息
L3 DATA=第三层数据	可变	包括具有如L3LI指示的全部长度的第三层消息的一部分(一些或全部)。没用于携带第三层信息的字段部分零进行填充。
BE=开始/结束	1	0=开始; 1=结束
FILLER=脉冲串填充符	可变	所有填充符被置为零
CRC=周期冗余码	16	如IS-54B的同一发生器多项式。标准的DVCC在对于各E-BCCH L2帧的CRC的计算中被应用。

S-BCCH 规程

S-BCCH 第二层规程用于当一个 TDMA 脉冲串用于携带 S-BCCH 信息的时候。单个 S-BCCH 第二层规程帧被构成, 以便适于在 125 比特的包中。附加的 5 比特被保留用作产生各 S-BCCH 脉冲串中携带的总共 130 比特信息的尾比特。对于 S-BCCH 操作定义的第二层规程仅支持未被证实的操作。S-BCCH 第二层帧可

能的范围被示于图 25A - C 中。图 25A 表示 BEGIN 帧 (命令最小)。第 25B (另一个) 表示 S - BCCH BEGIN 帧 (具有连续的第二 L3 消息的两个 L3 消息)。图 25C 表示 S - BCCH CONTINUE 帧 (命令最小)。包括 S - BCCH 操作第二层规程帧的概述在下表中提供。

S - BCCH 帧的使用

S - BCCH 帧的使用除下述之外与 F - BCCH 帧的使用相同:

1. SCS 与在 F - BCCH 帧中用的 EC 相比是 S - BCCH 帧的开字段。
2. 一个 S - BCCH BEGIN 必须用作该 S - BCCH 周期的第一帧。

字段名称	长度 (比特)	值
SCS=S-BCCH周期开始	1	0=一个S-BCCH周期未开始 1=一个S-BCCH周期开始
BC=开始/连续	1	0=开始; 1=连续
CLI=连续长度指示符	7	保留在前一L3消息中的比特数。
L3LI=第三层长度指示符	8	由最多255个八位位组支持的可变长度第三层消息。
L3 DATA=第三层数据	可变	包括具有如L3LI指示的全部长度的第三层消息的一部分 (一些或全部)。没用于携带第三层信息的字段部分用零进行填充。
BE=开始/结束	1	0=开始; E=结束
FILLER=脉冲串填充符	可变	所有填充符被置零。

CRC=周期冗余码	16	如IS-54B的同一发生器多项式。标准的DVCC在对各E-BCCH L2帧的CRC计算中被应用。
-----------	----	--

SPACH 规程

SPACH 第二层规程用于当一个 TDMA 脉冲串用于携带点对点 SMS、寻呼、或 ARCH 信息的时候。单个 SPACH 第二层帧被构成，以便适于在 125 比特的包中。附加的 5 比特被保留用作产生为 SPACH 目的指定的各时隙中携带的总共 130 比特信息的尾比特。图 26A-N 示出了在各种条件下 SPACH 第二层规程帧可能的范围。可能的 SPACH 帧格式的概述在下面的第一表中被提供。含有对于 SPACH 操作的第二层规程帧的字段概述在下面的第二表中被提供。

SPACH 帧的使用

对于所有 SPACH 信道使用了同样的帧格式，如所有的帧总是具有一个公共的首部 A。首部 A 的内容决定了在任意的给定 SPACH 帧中是否出现首部 B。首部 A 在硬(专用)寻呼帧、PCH 帧、ARCH 帧和 SMSCH 帧间进行鉴别。包括三个 34 比特 MSID 的硬三重寻呼 (Hard Triple Page) 帧可以在 PCH (BU = 硬三重寻呼) 上传送。包括四个 20 或 24 比特 MSID 的硬四重寻呼帧可以在 PCH (BU = 硬四重寻呼) 上传送。

一个或多个 L3 消息可以在一帧中发送，或在几帧上被连续。MSID 仅被携带在 BU = PCH ARCH 或 SMSCH 上，并具有 BT = 单个 MSID、两个 MSID、三重 MSID、四重 MSID 或 ARQ 模式的 BEGIN 的帧中。IDT 识别在给定 SPACH 帧中携带的所有 MSID 的格式 (如: MSID 格式不混合是允许的)。在 PCH 上携带寻呼对于迟

于一个 SPACH 帧的连续是不允许的 (尽管该规程对它是允许的)。所有其它的 PCH 消息可以迟于一个 SPACH 帧而继续。

对于没有 ARQ 模式的操作, L2 SPACH 规程支持发送给多个附加了 MSID 与 L3 消息之间的固定点对点关系的 MSID 一个 L3 消息。该消息图字段 (MM) 被用于控制第二层帧操作的这个方面。一个有效的 SPACH 帧需要与全包括在该帧中的一个给定 L2 帧有关的所有 L2 首部 (如, 来自给定 SPACH 帧的 L2 首部不能包捆成其它的 SPACH 帧)。补偿 (offset) 指示符字段 (OI) 被用于允许完成先前开始的第三层消息和开始一个新的发生在一个 SPACH 帧中的第三层消息。

SPACH 帧格式的概述

下表概述了可能的 SPACH 格式:

	SMS	PCH	ARCH	能被连续
单个MSID	Y	Y	Y	Y
两个MSID	N	Y	Y	Y
三重MSID	N	Y	Y	Y
四重MSID	N	Y	Y	Y
硬三重寻呼(MIN)	N	Y	N	N
硬四重寻呼(MIN1)	N	Y	N	N
连续	Y	Y	Y	Y
ARQ模式BEGIN	Y	N	Y	Y
ARQ模式CONTINUE	Y	N	Y	Y

图 26A 示出了该 SPACH 首部 A。图 26B 示出了 SPACH 首部 B。图 26C 示出了零帧。图 26D 示出了硬三重寻呼帧 (34 比特 MIN)。图 26E 示出了硬四重寻呼帧 (24 比特 MIN)。图 26F 示出了单个

MSID 帧 (PCH)。图 26G 示出了双 MSID 帧 (ARCH)。图 26H 示出了具有连续 (ARCH) 的双 MSID 帧。图 26I 示出了该连续帧 (ARCH)。图 26J 示出了补偿单个 MSID 帧 (ARCH)。图 26K 示出了三重 MSTD 帧 (ARCH, 用于三个 MSID 的一个 L3 消息)。图 26L 示出了该连续帧 (ARCH)。图 26M 示出了 ARQ 模式的开始 (SMSCH)。图 26N 示出了 ARQ 模式的连续 (SMSCH)。

SPACH 首部 A

SPACH 首部 A 包括脉冲串使用信息和对于休眠模式管理移动站的标志。BU 字段提供了脉冲串使用的高电平指示。这些标志指示在休眠方式构形以及 BCCH 信息中的变化。该首部总是在所有可能的 SPACH 帧类型中出现。

SPACH 首部 B

SPACH 首部 B 包括用于识别第二层帧保留内容的附加首部信息。当首部 A 指示 PCH、ARCH 或 SMSCH 型脉冲串时，该首部出现。

零帧

当任何给定的 SPACH 帧没有东西要传送时，如果需要，则由 BMI 传送零帧。

硬三重寻呼帧

一个硬三重寻呼包括三个 34 比特 MIN 的单个帧寻呼消息。

硬四重寻呼帧

一个硬四重寻呼包括由 IDT 确定的四个 20 或 24 比特 MIS 的一个单个帧寻呼消息。

单个 MSID 帧

单个 MSID 帧用于在无 ARQ 模式中开始 ARCH 或 SMSCH L3 消息的发送。另外，该帧还可以用于发送定义的无 ARQ L3 PCH 消息 (寻呼或其它)。使用单个 MSID 帧发送的寻呼消息不能连续至

其它帧。

如果一个 ARCH 或 SMSCH L3 消息对于适于单个 MSID 的帧太长, 那么如果必要, 剩余的 L3 信息使用附加的 CONTINUE 帧或 MSID 帧携带。如果全部 ARCH 或 SMSCH L3 消息适于在一个单个 MSID 帧中, 必要时则用填充符填充它。

如果一个无寻呼 PCH L3 消息对于适于单个 MSID 的帧太长, 那么如果必要, 剩余的 L3 信息使用附加的 CONTINUE 帧或 MSID 帧携带。如果全部 PCH L3 消息适于在一个单个 MSID 帧中, 必要时则用填充符填充它。

双 MSID 帧

双 MSID 帧用于开始在无 ARQ 模式中的两个 ARCH 消息或两个 PCH L3 消息的发送。MSID 的数量在以用于 MSID 的两个场合的同一 IDT 格式的 BT 字段中指示。使用双 MSID 帧的寻呼消息发送不能延长至其它帧。

三重 MSID 帧

三重 MSID 帧被用于开始在无 ARQ 模式中的三个 ARCH L3 消息或三个 PCH L3 消息的发送。MSID 的数量在以用于 MSID 的所有场合的同一 IDT 格式的 BT 字段中指示。使用三重 MSID 帧的寻呼消息发送不能延长至其它帧。

四重 MSID 帧

四重 MSID 帧被用于开始在无 ARQ 模式中的四个 ARCH L3 消息或四个 PCH L3 消息的发送。MSID 的数量在以用于 MSID 的所有场合的同一 IDT 格式的 DT 字段中指示。使用四重 MSID 帧的寻呼消息发送不能延长至其它帧。

CONTINUE 帧

CONTINUE 帧被用于对于前一帧太长的 L3 消息的继续。注意, 对于任何给定 SPACH 帧专门的 L2 首部必须总是全携带在那一

帧中 (如与一个给定 SPACH 帧有关的 L2 首部将不利用接着的 SPACH 帧完成)。

ARQ 模式 BEGIN

ARQ 模式 BEGIN 帧被用于一个 L3 ARCH 或在 ARQ 模式中的 SMSCH 消息发送的开始。该 ARQ 模式仅包括在其 L2 首部中的一个 MSID 及 L3 消息本身的一部分。如果 L3 消息对于一个单一 ARQ 模式的 BEGIN 帧太长, 如果必要, 则保留的 L3 信息使用附加的 ARQ 模式 CONTINUE 帧携带。如果该 L3 消息适于在一个单个的 ARQ 模式 BEGIN 帧中, 如必要, 则用填充符填充之。

与 TID 字段连接的 PE 字段识别由 ARQ 模式 BEGIN 帧开始的帧, 并且用于使任何随后的 ARQ 模式 CONTINUE 帧与这一同样的处理结合。一个 ARQ 模式 BEGIN 帧具有一个与其有关的隐含的 FRNO 零值。

ARQ 模式 CONTINUE 帧

该 ARQ 模式 CONTINUE 帧用于延长对于前一 ARQ 模式帧 (BEGIN 或 CONTINUE) 太长的一个 L3 ARCH 或 SMSCH 消息。FRNO 字段识别在整个 L3 消息范围内的 CONTINUE 帧。该 FRNO 字段值对于由一个给定处理支持的各 CONTINUE 帧的发送是增大的 (即, 多个 CONTINUE 帧可能被发送以完成由 ARQ 模式 BEGIN 帧开始的帧)。该 ARQ 模式的连续帧也被用于重复由移动站未正确接收的任何前次传送的 ARQ CONTINUE 帧

SPACH 字段概述

如下的表概述了 SPACH 第二层规程字段:

字段名称	长度(比特)	值
BU=脉冲串的使用	3	000=硬三重寻呼(34比特MSID) 001=硬四重寻呼(20或24比特)

		MSID 010=PCH脉冲串 011=ARCH脉冲串 100=SMSCH脉冲串 101=保留 110=保留 111=零
PCON=PCCH继续	1	0=没有PCH继续 1=PCH继续, 活动
BCN=PCCH改变的通知	1	当在F-BCCH信息中有变化时 变换。
SMSN=SMS的通知	1	当在S-BCCH信息中有变化时 变换。
PFM=寻呼帧修改量	1	0=使用指定的PF 1=使用比指定的PF更高的一个
BT=脉冲串类型	3	000=单个MSID帧 001=双MSID帧 010=三重MSID帧 011=四重MSID帧 100=连续帧 101=ARQ模式开始 110=ARQ模式连续 111=保留
IDT=标识类型	2	00=20比特TMSI 01=24比特MINI/IS-54B 10=34比特MINI/IS-54B 11=50比特IMSI

MSID=移动站标识	20/24/34 /50	20比特TMSI 24比特MINT 34比特MIN 50比特IMSI
MM=消息图	1	0=每个MSID样品一个L3LI和 L3 DATA样品, 1=对于多个MSID的一个L3LI 和L3 DATA样品
OI=偏移指示符	1	0=没有包含消息的偏移。 1=包含了消息偏移。
CLI=连续长度指示符	7	在前一L3消息中保留的比特数
L3LI=第三层长度 指示符	8	最多255个八位位组支持的可 变长度第三层消息。
L3 DATA=第三层数据	可变	包括具有如L3LI指示的全部 长度的第三层消息的一部分 (一些或全部)。没用于携带 第三层信息的字段部分用零 进行填充
PE=部分回声	7	移动站IS-54B MIN的7个 最小有效比特。
TID=处理标识	2	指示ARQ模式的处理正在 ARCH或SMSCH上发送。
FRNO=帧号	5	唯一地指示以ARQ模式处理 的特定帧的发送。
FILLER=脉冲串填	可变	所有填充符比特被置零
CRC=周期冗余编码 充符	16	如IS-54B的同一发生器多项 式(包括DVCC)

随机访问

开始 MS 侧

开始随机访问

在由随机访问发送的第一消息单元已发送之前，移动站将处于“开始随机访问”状态。

开始保留访问:

在由基于保留访问发送的第一消息单元已被发送之前，移动站将处于“开始保留访问”状态。

多单元

如果有多个与同一未解决传输的访问事件相关的单元，则该移动站将处于“多单元”状态。

在最后的脉冲串之后

如果一个访问事件的最后单元已被发送，则该移动站将处于“在最后的脉冲串之后”的状态。

成功

在一个消息被成功地发送之后，该移动站将处于“成功”状态。

规程的组成部分

正向共享控制反馈标志

总则

正向共享控制反馈 (SCF) 标志被用于控制保留信道，如 RACH。

忙/保留/空闲

忙/保留/空闲标志被用于指示是否相应的上行链路 RACH 时隙处于忙，保留或空闲。有六个比特被用于这些标志，并且不同的状态被编码，如下表所示：

	BRI ₅	BRI ₄	BRI ₃	BRI ₂	BRI ₁	BRI ₀
忙	1	1	1	1	0	0
保留	0	0	1	1	1	1
空闲	0	0	0	0	0	0

接收/未接收

接收/未接收标志 (R/N) 用于指示该基站是否接收了最后传输的脉冲串。五次重复码被用于对这些标志进行编码, 如下表所示:

	R/N ₄	R/N ₃	R/N ₂	R/N ₁	R/N ₀
接收	1	1	1	1	1
未接收	0	0	0	0	0

部分回声

部分加声信息被用于识别在初始随机访问脉冲串之后 MS 被正确地接收和/或 MS 打算具有保留时隙的访问。IS-54B 的七个 LSB 被分配给 PE。该信道编码已在上边的物理层说明书中被描述。

SCF 标志的解码

BRI 和 R/N

下表表明移动站如何按照第二层的状态对所接收的标志解码。应注意的是, 仅仅与第二层状态有关的标志被示出。在“开始随机访问”状态中, BRI 标志仅仅是关联标志。在多脉冲串消息传输期间, BRI 与 R/N 标志是关联的。在下表的总结中, bi 等于比特值。

第二层状态	忙/保留/空闲			接收到/未接收到	
	忙	保留	空闲	接收到	未接收到
	111100	001111	000000	11111	00000
开始随机访问	如果 $\sum_{i=1}^4 b_i < 2$ 和 $\sum_{i=3}^6 b_i < 2$ 则空闲			N/A	N/A
开始保留访问	如果 <3 比特不同于保留标志码值, 则保留			N/A	N/A
多单元	如果 <4 比特不同于忙标志码值, 则忙			$\sum_{i=1}^5 b_i \geq 4$	$\sum_{i=1}^5 b_i < 4$
在最后脉冲串之后	如果 <4 比特不同于忙标志码值, 则忙			$\sum_{i=1}^5 b_i \geq 4$	$\sum_{i=1}^5 b_i < 4$

部分回声

如果其不同于纠正编码部分回声 (CPE) 少于 3 比特, 则该移动站把所接收的编码部分回声值解释为已经纠错的解码。这被称为 PE 匹配。

随机访问的过程

移动站测

一个移动站在认为试图变换一个错误消息之前, 被允许最大 $Y + 1$ 的传输尝试, 其中 $Y = (0 \dots 7)$ 。在无空闲状态或一个传输尝试之后, 用于移动站的随机延时周期被均匀地分布在具有 6.667ms (时隙长度) 颗粒性的 0 和 200ms 之间。移动站不允许产生多于 Z 的各脉冲串连续重复, 其中 $Z = (0 \dots 3)$ 。

开始随机访问

当该移动站处于开始“随机访问”状态时, 它将看到下行链路 DCC 时隙的首次出现, 而不管当前 DCC 的子信道 (见物理层)。如果

移动站找到空闲时隙,它将在相应的子信道上行链路 RACH 中送出该消息的第一单元。如果这个时隙在忙或保留中被发现,则移动站将产生一个随机的时延。在随机延时期满之后,该移动站将重复前面的过程。对于空闲的检索各次传输尝试最多重复 $X + 1$ 次,其中 $X = (0.9)$ 。除初始之外,MS 在随机访问过程期间必须监视它的 PCH。

开始保留访问

对于标有 BRI 作为保留的时隙及一个 PE 匹配,当移动站处于“开始保留访问”状态时,它将连续地在所有下行链路的当前 DCC 的时隙中看到,而不考虑子信道。该 BS 可以对一个给定的 MS 分配保留时隙,而不必考虑该 MS 先前使用的子信道。如果移动站找到这一时隙,则移动站将在相应的上行链路 RACH 子信道中送出该消息的第一单元。如果该移动站没有在预定的超时期 (T) 内找到这一时隙,移动站将进入“开始随机访问”状态。

对 PE 匹配的检验

在该随机访问第一脉冲已被发送之后。移动站在相应 DCC 子信道的下一时隙中读出部分回声字段。如果找到 PE 匹配,该移动站将假设下行链路中的 SCF 标志已被分配给它,然后进入以后的最后脉冲串状态或多单元状态。如果移动站没有找到 PE 匹配,它将产生一个随机延时,并进入开始随机访问状态。

多单元

如果该移动站具有多个单元要发送,它将解码相应子信道的 SCF 标志。如果它找到 R/N 标志被置位,它将认为最后发送的的脉冲串被收到;反之它将认为它没被收到。如果它发现该信道被置于保留或空闲,它也将认为该脉冲串没被收到。如果多于 $S + 1$ 个,其中 $S = (0, 1)$,连续的“不忙”读出由移动站产生,它将放弃所传的这个消息而在一随机的延时之后开始另一个传输尝试。如果该脉冲串被认

为收到了，该移动站将在下子信道的下一时隙中发送该消息的下一个脉冲串。如果该脉冲串发现没被接收，则该移动站将重发最后传送的脉冲串。

最后脉冲串之后

如果该移动站读出当前使用子信道的 SCF 标志，在它已发送该最后脉冲串及从 R/N 标志中确定这一脉冲串已被接收之后，SCF 规程的 MS 侧将认为该消息已被正确地传送。如果它发现该脉冲串没被收到及该信道被置于保留或空闲，它也将认为该脉冲串没被收到。如果多于 $S+1$ 个，其中 $S = (0, 1)$ ，连续的组合“没收到”及“不忙”读出由移动站产生，它将放弃该消息的传输，而在一随机延时之后开始另一个传输尝试。如果该脉冲串找到没被接收，该移动站将重发最后传送的脉冲串。

MS 和 BS 随机访问的流程

上述的随机访问过程在图 27A - B 中被说明。图 27A 表示 MS 的随机访问过程，而图 27B 表示 BS 的随机访问过程。下述是用在图 27A 中流程使用的真值表逐条列举的说明：

1. 在一个基于访问的争用开始，该真值表被检查。如果 $SCF = \text{“保留”}$ 或 “忙” ，则该移动站将增加忙/空闲计数器，然后将它与 X 比较。如果 $SCF = \text{“空闲”}$ ，则移动站将设置单元计数器为 1 并发送该访问的第一脉冲串。

2. 在发送至少具有一个多未定脉冲的一个访问的给定脉冲串之后，该真值表被检查。如果 $SCF = \text{“空闲”}$ 或 “保留” ，则移动站将增加“停止”计数器和 PB 计数器，然后比较该“停止”计数器与 S 。如果 $SCF = \text{“忙”}$ 和 “未收到” 则移动站将增加 PB 计数器，然后比较它与 Z 。如果 $SCF = \text{“忙”}$ 和 “收到” ，则该移动站将增加“单元”计数器，并设置 PB 计数器为零。

3. 在发送一个访问的最后脉冲串之后，该真值表被检查。如果

SCF = “收到”，那么移动站将增加“停止”计数器与和 PB 计数器，然后比较“停止”计数器与 S。如果 SCF = “保留”和“未收到”，则该移动站将增加“停止”计数器和 PB 计数器，然后比较“停止”计数器与 S。如果 SCF = “忙”和“未收到”，则该移动站将重发该访问的最后脉冲串。

4. 在基于访问的保留开始，该真值表被检查。如果 SCF = “忙”或“空闲”，那么该移动站审查该保留计时器。如果 SCF = “保留”和 PE 不匹配，则该移动站检查保留定时器。如果 SCF = “保留”和 PE 不匹配，则该移动站将置单元计数器为 1，并发送该访问的第一脉冲串。

无线链路质量的监视(MRLQ)

测量过程及处理

移动站将在各寻呼帧中一个时隙的读出期间测量字误码。在各寻呼帧期间，MS 可以读出相应于 PCH 连续和第一/第二超帧结构的一个或多个 SPACH 时隙。然而仅一个读出将更新 MRLQ 字误码参数，即每个寻呼帧仅有一个更新。在 RACH 操作期间，MS 也必须为此目的读出每寻呼帧的一个正向时隙。

该 MS 将根据一个网孔的预占 (Camping) 初始时设置 MRLQ 计数器为十 (10)。如果 CRC 检查是成功的，则各 MRLQ 的更新将用一 (1) 来增加 MRLQ 计数器。一个不成功的读出将用一 (1) 来减少 MRLQ 计数器。如果该 MRLQ 计数器的值超过十 (10)，该 MRLQ 计数器将被缩短到十 (10) 的值，即它的值将决超不过十 (10)。

无线链路错误的标准

当 MRLQ 计数器达到零 (0) 时，则一个无线链路错误被声明，在这种情况下，MS 将检查全重选数据参数。该 MS 将接着执行在 NL 中频率上的 RSS 测量，直到全重选数据参数等于一。

移动辅助信道的分配

总则

当移动站处于空闲状态时, 该移动站将通知该系统前向 DCC 的质量(这一功能在此称为功能 i)。该移动站产生的报告将包括字误码率 (WER), 比特误码率 (BER) 和所接收信号长度 (RSS) 测量的结果。在空闲状态期间, 该移动站还测量在其它频率上的 RSS, 并报告给该系统(这另一功能在此称为功能 ii)。

操作模式

根据在 BCCH 上收到的信息, 系统能够选择如下模式:

1. MACA 无效 (MACA - 状态 = 00)
2. 功能 i (MACA - STATUS = $\times 1$)
3. 功能 ii (MACA - STATUS = $1 \times$)
4. 用 MACA TYPE 参数 (MACA TYPE 分别 = 01, 10 和 11)

按照访问尝试的类型(寻呼响应, 起始和登记) 启动功能 i 和功能 ii。

广播信息

该 BCCH 包括如下信息:

1. MACA - STATUS: 无 MACA, 功能 i, 功能 ii, 或功能 i 和 ii。
2. MACA - LIST: 该系统在移动站将要测量其信号强度的 BCCH 上发送有 8 个频率的表。
3. MACA - TYPE: 访问的什么类型将包括功能 i 或功能 ii, 即使有也作为 MACA 报告的一部分。

MACA 报告信息的内容

该 MACA 报告将包含如下的信息:

1. 什么类型的 MACA 报告正被产生(功能 i 和 ii)。
2. 是否一个 MACA 报告是基于一个全测量间隔。
3. 该测量是由特定 MACA 报告产生的。

过程

用于 DCC (功能 i) 的测量过程

测量单位

该移动站将报告信道质量和信号强度的测量。信道质量被定义为字误码率(WER)和比特误码率(BER)。信号强度用 dBm 测量。

测量时间间隔

该移动站执行与对于信号质量和信号强度的 PCH 有关的在其最后 32 寻呼帧上的运行平均。该第一 SPACH 读出将更新所有三个可变量。信号强度的平均以 dBm 单位做。平均处理可以类似于 IS-54B MAHO。

在另一信道(功能 ii)的测量过程

测量单位

该移动站将以 dBm 为单位报告信号强度。

测量时间间隔

该移动站将测量各频率至少 4 次。在同一频率测量之间的最小时间将是 20ms。在同一频率测量之间的最大时间将是 500ms。平均信号强度以 dBm 为单位做。MS 可以进行连续测量或仅在一个访问前测量。

MACA 报告

该移动站通过移动全部 MACA 间隔标志通知该系统, 是否在那一时间完成了一个全测量间隔, 该 MACA 报告被送出。

SPACH ARQ

BMI 侧

开始 ARQ 模式

该 BMI 通过发送一个 ARQ 模式 BEGIN 帧开始一个 ARQ 模式的程序, 该帧包括移动站标识 (MSID)、部分回声 (PE), 它被置于该移动站 IS-54B MIN 的 7 个最小有效比特上、过程标识 (TID), 它唯一地识别一个 ARQ 模式过程的例子正开始送至该移动站, L3 长度指示符 (L3LI), 它用于一个移动站计算希望跟着 ARQ 模式

BEGIN 帧的连续帧的数量, 以及一部分 L3 数据(L3 DATA)。

开始 ARQ 模式的确认

在发送一个 ARQ 模式 BEGIN 帧之后, 该 BMI 可以等待来自移动站的一个确认, 由于这一帧包括对一个 ARQ 模式全部成功处理的关键信息。如果 BMI 决定不等待一个移动站的确认, 它将着手发送一个 ARQ 模式 CONTINUE 帧。反之, BMI 将进行如下: 该 BMI 以设置 BRI 标志为“保留”和设置 PE 为相应于同一下行链路时隙中目标移动站的值轮询该移动站。然后该 BMI 在轮询该移动站的同一访问通路上等待一个上行链路 ARQ 状态消息。如果 ARQ 状态消息在保留的访问时隙上没有被收到, 或者收到了但具有尚未认可帧的错误命令, 则 BMI 将重发开始 ARQ 模式消息直到预定的次数。如果在一定次数的尝试之后该 BMI 还没收到一个正确的 ARQ 状态消息, 它将终止 ARQ 模式的处理。如果在一定次数的尝试之后该 BMI 收到了一个正确的 ARQ 状态消息, 它将着手传送一个 ARQ 模式的 CONTINUE 帧。

ARQ 模式的连续

BMI 送出 ARQ 模式 CONTINUE 帧以完成初始的 ARQ 模式处理。这些帧包括设置到该移动站的 IS - 54B MIN 7 个最小有效比特的部分回声 (PE), 唯一地识别正被送至该移动站的一个 ARQ 模式处理实例的处理标识 (TID), 识别各连续帧的连续帧号 (FRNO), 和一部分 L3 数据。一个 ARQ 模式 BEGIN 帧具有一个隐含的与其相关的 FRNO 的 0 值, 其中 ARQ 模式 CONTINUE 帧具有一个以 1 开始的显然的 FRNO 值。该 FRNO 值对于以特定 ARQ 模式处理支持的 BMI 传送的各新的 ARQ 模式连续帧是增加的。

在传送任何中间 ARQ 模式 CONTINUE 帧之后, 该 BMI 开始轮询该移动站。如果该 BMI 决定发出一个中间轮询, 它将着手进行: 该 BMI 设置 BMI 标志为“保留”和设置 PE 为相应于在同一下行链

路时隙中目标移动站的值。然后 BMI 在轮询该移动站的同一访问通路上等待一个上行链路 ARQ 状态消息。如果在保留的访问时隙上未收到 ARQ 状态消息, BMI 将发送该开始 ARQ 模式消息至预定的次数。如果在一定次数的尝试之后 BMI 还没收到一个正确的 ARQ 状态消息, 它将终止 ARQ 模式的处理。如果 BMI 收到了一个 ARQ 状态消息, 它将从标有错误接收的那些开始发送 ARQ 模式 CONTINUE 帧。当 BMI 送出最后 ARQ 模式 CONTINUE 帧时, 它将以下一部分所描述的进行。

ARQ 模式的终止

在送出最后的 ARQ 模式 CONTINUE 帧之后, BMI 轮询该移动站如下: BMI 设置 BRI 标志为“保留”和设置 PE 为相应于同一下行链路时隙中目标移动站的值。然后 BMI 在轮询该移动站的同一访问通路上等待一个上行链路 ARQ 状态消息。如果在保留的访问时隙上未收到 ARQ 状态消息, BMI 将重发该开始 ARQ 模式消息至预定的次数。如果在一定次数的尝试之后 BMI 还没收到一个正确的 ARQ 状态消息, 它将终止 ARQ 状态模式的处理。如果 BMI 收到一个 ARQ 状态消息并且 FRNO MAP 指示“全部正确”, 则 ARQ 模式的处理被认为已成功地完成。如果 BMI 收到一个 ARQ 状态消息, 但 FRNO MAP 没指出“全部正确”, 它将发送标有接收不正确的 ARQ 模式 CONTINUE 帧。在终止该 ARQ 模式处理之前, 该 BMI 将重发任意给定的 ARQ 模式 CONTINUE 帧至预定的最大次数。

MS 侧

开始 ARQ 模式

在一个移动站已进入开始 ARQ 模式及成功地完成 ARCH 或 SMSCH 消息第一脉冲串的发送之后 (如 SCF 标志所指示的), 该移动站在成功地完成这一脉冲串传送之后开始从 40ms 的预定数量的 SPACH 帧中读出 ARCH 或 SMS CH。当它收到具有匹配它自己的

MSID 的 ARQ 模式 BEGIN 帧时, 该移动站将着手进行: TID 为 ARQ 模式传输识别目的地而被存储。多个未解决的 ARQ 模式 CONTINUE 帧将根据所接收的 L3LI 被计算。FRNO MAP 将对于 FRNO 零 (相应于 ARQ 模式 BEGIN) 被设置为“接收到”, 并且对于所有未解决的 ARQ 模式 CONTINUE 帧被设置为“未接收到”。该 FRNO MAP 支持 BMI 传输直到 32 个 ARQ 模式帧长 (1 BEGIN 和 31 CONTINUE)。在 L3 DATA 中携带的 L3 消息部分将被存储。然后该移动站将着手进行下一部分描述的内容。

ARQ 模式的连续

该移动站将读出 SPACH 帧并作如下响应: 如果轮询发出 (即 PE 匹配与一个 SCF 保留命令一起产生), 则该移动站将送一个具有指示当前 FRNO 接收状态的 FRNO MAP 的一个 ARQ 状态至 BMI。如果该 FRNO MAP 指示存在“全部正确”状态, 则移动站认为相应的 ARQ 模式的处理被成功地完成。如果 ARQ 模式 CONTINUE 帧对于一个尚未认可 ARQ 模式处理 (即 PE 和 TID 的匹配) 被正确地接收, 该移动站将存储这里包含的 L3 DATA, 并设置相应的 FRNO MAP 部分为 RECEIVED。如果没有 ARQ 模式 CONTINUE 帧或轮询在一预定期间被收到, 该移动站将发送一个利用基于随机访问争用的 ARQ 状态消息。在相应的 ARQ 模式传送被终止之前, 这种自发的 ARQ 状态可以大量地被发送。图 28A - B 表示 MS (图 28A) 和 BS (图 28B) 在 SPACH ARQ 模式中的操作。

第三及更高层

第三层的操作

图 29 表示在下面将更详细讨论的移动站的状态图。

移动站状态的描述

零状态 (D1)

如果一个移动站被关掉电源, 它将处于“零”状态。当电源开启

时,移动站将进入“控制信道扫描和锁定”状态。

控制信道扫描和锁定状态 (D2)

当移动站处于选择一个候选业务提供者 (ACC 或 DCC) 的处理时,它将处于“控制信道扫描和锁定”状态。而在这种状态中,一个移动站可以在任何时间确定一个模拟控制信道 (ACC) 为最佳业务提供者,在这样情况下它将进入“初始化”任务(见 IS - 54B 的 2.6.1)。另外,该移动站将尝试找到一个数字控制信道 (DCC) 的业务提供者。它可以搜索一个如下面在 DCC 扫描和锁定过程部分所描述的候选 DCC。如果一个移动站找到一个候选的 DCC,它将执行下面描述的网孔选择程序。如果该候选 DCC 满足在该网孔选择程序中描述的标准,则该移动站将进入下面描述的“DCC 预占”状态。否则,该移动站将搜索另一个候选的 DCC。

DCC 预占状态 (D3)

只要一个移动站被逻辑地连接到按照下述网孔选择规则规定的“最佳”网孔,它就将处于“DCC 预占”状态。在网孔重新选择或当访问的系统用于一个移动站产生一个呼叫、一个移动站终止一个呼叫、一个登记、一个 SSD 更新或一个点对点 SMS (移动站终止) 时,该移动站将离开这一状态。当读出其当前的 DCC 或临近的 DCC 的广播信息时,该移动站将不出现“DCC 预占”状态。而在这一状态中,该移动站根据所接收的不同信息而执行不同的任务。

如果一个 BCCH 消息被收到,该移动站将按照所收到的消息更新存储的 BCCH 信息。如果一个登记参数消息被收到,并且可选择信息单元“REGID 参数”不是这一消息的一部分,那么该移动站将不在这个 DCC 上增加 REGID。如果该可选信息单元“REGID 参数”和“REG 周期”是这一消息的部分,该移动站将通过连续监视它或内部增加它的每个 REGID - PER 超帧保持一个更新的 REGID 拷贝。然后该移动站将调用下面描述的这个登记程序。

如果 BCCH 邻近网孔消息被收到, 如果必要, 则该移动站将以调用网孔重选程序开始监视为网孔重选目的的邻近 DCC。

该移动站将响应下面示出的状态:

PER - COUNTER 超时: 该登记程序将被调用。

REREG - TMR 超时: 该登记程序将被调用。

REGID 增加事件: 该登记程序将被调用。

断电事件: 该登记程序将被调用。

原始接收的 FDCC 指示包括一个 PCH 消息: 终止程序将被调用。

用户开始: 该开始程序将被调用。

当前 DCC 被阻塞: 如果当前的 DCC 变为阻塞, 为了从其邻近表中选出一个新的业务提供者, 该移动站将调用该网孔重选程序。

登记进程 (D6)

在一个移动站已发出登记消息给该基站, 但还没有收到一个响应时, 它将处于“登记进程”。该移动站将响应如下指示的状态:

REG - TMR 超时: 如果移动站重发它的登记多达 5 次, 它将终止这个程序而进入 DCC 预占状态。反之, 它将置 REREG - TMR 定时器于均匀分布在 10 至 100 秒间隔的一个随机时间, 终止这一程序, 然后进入 DCC 预占状态。

收到 ARCH 消息: 如果一个登记接受消息被收到, 该移动站将终止这一程序, 然后调用下述的登记成功程序。如果一个登记拒绝消息被收到, 该移动站将终止这一程序, 然后调用登记失败程序。

收到 PCH 消息: 停止 REG - TMR, 终止这一程序, 然后调用如下述的终止过程。

开始进程 (D4)

在一个移动站已成功地送出一个开始消息但还没收到 BMI 的响应之后, 它将处于“开始过程”。该移动站将响应如下指示的状态:

ORIG - TMR 超时: 终止这个程序, 然后进入 DCC 预占状态。

收到 ARCH 消息: 如果一个数字业务信道指示消息被收到, 该移动站将停止 ORIG TMR, 更新如在该消息中所收到的参数, 调用登记更新程序, 然后进入证实初始业务信道的任务(见 IS - 54B 的 2. 6. 4. 2)。如果一个模拟业务信道指示消息被收到, 该移动站将停止 ORIG TMR, 更新如在消息中所收到的参数, 调用登记更新程序, 然后进入证实初始话音信道任务(见 IS - 54B 的 2. 6. 4. 2)。

等待命令(D5)

在一个移动站成功地送出响应于一个寻呼的寻呼响应, 但还没有收到 BMI 的响应之后, 它将处于“等待命令”状态。该移动站将响应如下指示的状态:

WAFO - TMR 超时: 终止这个程序, 然后进入 DCC 预占状态。

收到 ARCH 消息: 如果数字业务信道指示消息被收到, 该移动站将停止 WAFO - TMR, 更新如在该消息中收到的参数, 调用登记更新程序, 然后进入证实初始业务信道的任务(见 IS - 54B 的 2. 6. 5. 2)。如果一个模拟业务信道指示被收到, 该移动站将停止 WAFO - TMR, 更新如在该消息中收到的参数, 调用登记更新程序, 然后进入证实初始话音信道的任务(见 IS - 54B 2. 6. 5. 2)。

SMS 点对点进程(D8)

在一个移动站成功地送出响应于一个 SMS 通知的 SPA CH, 但还没收到 BMI 的响应之后, 它将进入“SMS 点对点进程”状态。该移动站将响应如下指示的状态:

SMS - TMR 超时: 终止这个程序, 然后进入 DCC 预占状态。

收到 ARCH 消息: 如果一个 R - DATA 消息被收到并由移动站所接受, 它将停止 SMS - TMR, 更新如在该消息中收到的信息, 送出一个 R - DATA ACCEPT 消息, 终止这一程序, 然后进入 DCC 预占状态。如果一个 R - DATA 消息被接到和被该移动站拒绝, 它将停止

SMS - TMR, 送出一个 R - DATA REJECT 消息, 终止这一程序, 然后进入 DCC 预占状态。

收到 PCH 消息: 停止 SMS - TMR, 终止这一程序, 然后调用如下描述的终止程序。

SSD 更新进程 (D7)

在一个移动站成功地送出响应于一个 SSD 更新命令但还没收到 BMI 的响应之后, 它将处于“SSD 更新进程”状态。该移动站将响应如下指示的状态:

SSDU - TMR 期满: 终止这一程序, 然后进入 DCC 预占状态。

收到 ARCH 消息: 如果 BMI 查询命令证实被收到, 该移动站将停止 SSDU - TMR, 更新如在该消息中所收到的参数, 送出一个 SSD 更新命令证实消息, 终止这一程序, 然后进入 DCC 预占状态。

收到 PCH 消息: 停止 SSDU - TMR, 终止这一程序, 然后调用如下描述的终止程序。

程序

DCC 扫描和锁定

找到 DCC

两个技术可以用于简化移动站捕获一个 DCC: DCC 概率分配和 DCC 定位。

DCC 的概率分配

为了帮助移动站对一个 DCC 的搜索, 可利用的频率可以被分组为块, 各块指定不同的概率, 它反映了各块中找出一个 DCC 的相关的可能。用这种方式, 移动站业务捕获所需的时间可以明显地减少。下面两个表说明了在 A - 段和 B - 段中的信道分别如何被指定对于支持 DCC 捕获的不同的相关概率。在一个移动站已收到任何 DCC 定位信息 (如下描述) 之前, 这一技术典型地由移动站使用。一旦一个移动站已收到 DCC 定位信息, 它将使用这一信息代替这里

描述的信道块概率方案。

A-块

信道号	相关概率
1-26	1
27-52	2
53-78	3
79-104	4
105-130	5
131-156	6
157-182	7
183-208	8
209-234	9
235-260	10
261-286	11
287-312	12
313-333	16
667-691	13
692-716	14
991-1023	15

B-块

信道号	相关概率
334-354	16
355-380	1
381-406	2
407-432	3
433-458	4
459-484	5
485-510	6
511-536	7
537-562	8
563-588	9
589-614	10
615-640	11
641-666	12
717-741	13
742-766	14
767-799	15

DCC 定位

该 DCC 定位是一个 7 比特参数, 它提供帮助一个移动站找出一个 DCC 的信息。DL 识别携带 DCC 的移动站 RF 信道。DL 值 1、2、3、... 127 被编码以形成在一个 TDMA 时隙 (见物理层说明) 比特位置 314 至 324 中在 DTC 上发送的 CDL。DL 值 1、2、3... 127 分别映射到信道 1-8, 9-16, 17-24, ... 1009-1016。因此, 例如, 如果一

个 DCC 占据信道号 10, 则 DL 的 2 值就会在同一网孔的 DTC 上被送出。零 DL 值不能提供任何位置信息, 但代替指示无 DL 信息正由该系统提供。

优先权信道分配

所有信道号都是对于 DCC 分配的有效的候选者。认为 DL 没有唯一地识别任一特定的信道号, 在各信道块中建立优先权方案是合乎需要的。接收与特定信道块有关 DL 值的移动站将不能自动地搜索全部信道, 但将按照这一优先权方案对该块中的 DCC 进行代替搜索。因此, 例如, 对于 DL 的 1 值, 移动站将从 8, 7 等等开始检查信道号 8 至 1, 以试图找到该 DCC。

在 DCC 与 DTC 之间的判别

CDVCC 和 CSFP 字段信息

尽管 IS - 54B DTC 和 DCC 下行链路时隙格式具有公用的结构, 但是允许由 DTC 判断 DCC 有一定的差别。首先, 由于在 DVCC 和 SFP 信道编码中的差别, 总有 12 之外的 4 个比特在每对 CDVCC 和 CSFP 中有差别, 而不管由一个基站传送的 CDVCC 或 CSFP 码字 (因此由于无线信道损害产生的误码可以改变到由移动站所接收的传输码字曾不同的一个内容)。其次, 该 CDVCC 内容在一个 DCT 上被逐时隙地固定, 其中 CSFP 的内容以可预测的方式在一个 DCC 上逐时隙地改变。

数据字段信息

在 DTC 上利用信道编码和交替与在 DCC 上利用的是不同的, 不考虑 DTC 业务 (话音或 FACCH)。这种不同可用于 DCC 和 DTC 之间的区别。

SACCH 和 RESERVED (备用) 字段信息

IS - 54B SACCH 和 RESERVED 字段在 DCC 上具有不同的功能。因此, 这些字段也可能是用于 DCC 和 DTC 之间的区别。

网孔选择

执行网孔选择过程，以便允许移动站确定给定的选择物 DCC 对于目的是否是可接受的，移动站应该总是执行通路损耗确定过程（下面描述）而且可以任选地执行业务方面的确定过程（在下面描述）。该移动台然后返回到调用过程。

通路损耗确定

该移动站使用“通路损耗准则” $C_PL > 0$ 确定选择物 DCC 对于预占目的是否适合：

$$C_PL = RSS - RSS_ACC_MIN - MAX (MS_ACC_PW - P) > 0$$

这里：

RSS 是平均的接收信号强度。以类似于在 IS-54B 中的信号强度测量技术任务的方式可执行信号强度测量。

RSS_ACC_MIN 是在 BCCH 上广播的参数。它是接入网孔要求的最小接收信号电平。

MS_ACC_PW 是在 BCCH 上广播的参数。它是当最初地接入网络时移动站可使用的最大输出功率。

P 是移动站的最大输出功率，根据 IS-54B 由其功率等级来确定。

如果选择物 DCC 不满足通路损耗准则，它应当由移动站拒绝。然后移动站应当返回到调用过程。

业务方面的确定

强制性的

如果根据接入参数消息中“阻塞网孔 (Cell Barred)”参数广播选择物 DCC 被识别为阻塞的，它应当由移动站拒绝。如果这个过程被调用，产生网孔选择，并且在网孔选择参数中的 ISP 标记广播被设定，该移动站将不选择网孔，除非没有其它满足通路损耗准则 $C_$

PL 的网孔。如果根据网路类型 (见下面) 选择物 DCC 标记为专用的, 而且 PSID 符合准则不满足, 移动站将不试图抢占或寄存在该专用系统。

任选的

如果该选择物网孔不对移动提供希望的业务, 由该移动站被授权在下面重新选择准则 (即移动站可无需选择最好 RF 相邻) 的条件下在满足第一组准则的网孔中间 (重新) 选择一个网孔。

网孔重新选择

执行网孔重新选择过程, 以便允许移动站确定给定的相邻 DCC 是否构成比其当前的 DCC 更好的业务提供者。该移动站应当总是执行网孔重新选择算法和下面描述的重新选择准则过程, 而且然后返回到调用过程。

扫描过程

在 BCCH 上发送的有两种信息单元涉及扫描过程: SCANFREQ 和 HL_ RFEQ。SCANFREQ 在 F-BCCH 上的网孔选择消息内发送并且通知移动站关于错误最小要求每超帧信号强度 (SS) 测量的数目。不考虑相邻表 (NL) 的大小移动站应当完成每个 SF 的 SCANFREQ 测量的总数。但是, 这个错误规则可能由 HL_ FREQ 信息修改。HL_ FREQ 在 NL 内发送。有一个 HL_ FREQ 与 NL 的每个输入 (频率) 有关。如果 HL_ FREQ 被置于 HIGH, 这个特定的频率应根据由 SCANFREQ 规则规定的基本规则来测量。如果 HL_ FREQ 被置于 LOW, 这个特定的频率可用由错误 SCANFREQ 规则要求的半频率来测量。例如, 如果 NL 包含 16 个输入, 其中具有 HL_ FREQ 的一些置于 HIGH, 其余的置于 LOW, 而且 SCANFREQ 置于每个 SF 12 个测量, 那么在输入上标有 HIGH 的测量数目应当用每个 SF 的 12/16 最小比率测量, 而且在输入上标有 LOW 的测量数目应当用每个 SF 的 12/16/2 最小比率测量。

基本过程和要求

移动站应当根据 NL (频率和 HL_ FREQ) 和测量参数 SCANFREQ 的信息确定每个超帧每个输入的测量数目。这个要求规定为基本测量要求 (BMR)。因此, 对于不同的输入 BMR 可以要求不同的测量频率。然而, 假定所有输入均被处理为具有设置于 HIGH 的 HL_ FREQ, 则移动站可选择所有频率。移动站应当扩展测量的定时, 甚至有可能在整个频率上。错误和指配给 MS 的潜在的修改的寻呼帧等级不应当影响 MS 过程。

对基本过程的任选加强

为有利于休眠方式的有效性, MS 允许改变在基本过程和要求中描述的 BMR 过程并且仍然遵循该技术规范。只可改变测量要求的频率。由 MS 可使用三种技术使电池消耗减至最小。如果预先要求的条件满足的话, 所有这三种技术可同时应用。这三种技术及相关条件如下:

1. 如果在延伸的时间期间 (> 5 小时) 由 MS 执行的网孔重新选择数目很低 (< 5), 而且因为最后的网孔重新选择期满时间大于 2 小时, 然后移动单元允许对所有的输入降低测量频率, 但是服务的 DCC 同 BMR 比较为两倍。如果 MS 执行网孔重新选择这种降低被取消。

2. 如果在服务的 DCC 上信号强度 (SS) 的变化率在最后 5 分钟小于 5dB, 而且在 NL 的所有输入信号强度 (SS) 的变化率在最后 5 分钟内小于 5dB, 那么移动单元允许在所有情况下降低测试量频率, 但是服务的 DCC 与 BMR 比较为 2 倍。

3. 如果在服务的 DCC 的 SS 和 NL 的特定输入之间差别的变化率在最后 5 分钟内小于 5 dB, 那么移动单元能够在满足上述条件的 NL 的特定输入上降低测量频率为 2 倍。

如果在服务的 DCC 信号强度 (SS) 的变化率在最后 20 个寻呼

帧内信号强度 (SS) 的变化率是 5 dB 或如果在最后的 100 个超帧内在 NL 的任何输入上信号强度的变化率大于 5 dB, 根据上述 2 和 3 点的测量频率的降低被取消。

测量数据的处理

根据预占网孔参数, 全重新选择数据被置于零。在邻近表内的每个输入被测量 4 次之后, 全重新选择参数被置于 1。

重新选择准则

移动站使用“网孔重新选择准则”C_RES 来确定最好的选择物 DCC 去预占。如果满足如下准则该移动站应选择一个新的服务的 DCC:

$$(C_PL_{new} > 0) \text{ AND}$$

$$(T > \text{DELAY}) \text{ AND}$$

$$[(\text{CELLTYPE} = \text{PREFERRED AND } RSS_{new} > SS_SUFF_{new})$$

OR

$$(\text{CELLTYPE} = \text{REGULAR AND } C_RES > 0) \text{ OR}$$

$$(\text{CELLTYPE} = \text{NON_PREFERED AND } RSS_{old} < SS_SUFF_{old}]$$

SUFF_{old}]

这里:

$$C_RES = C_PL_{new} - C_PL_{old} + RESEL_OFFSET_{new} - RESEL_OFFSET_{old}$$

C_PL 是“通路损耗准则”。

C_PL_{new} 是用于选择物 DCC 的 C_PL。

C_PL_{old} 是用于当前的 DCC 的 C_PL。

T 是一个定时器, 当 C_PL_{new} 变为大于 0 时, 定时器开始。当 C_PL_{new} 变为小于或等于 0 时, T 被重置。

DELAY是在 BCCH 上的广播参数(见下面)。

RESEL_ OFFSET是在 BCCH上的广播参数(见下面)。

RESEL_ OFFSET_{new}是与选择物 DCC 相关的重新选择的偏移。

RESEL_ OFFSET_{old}是与当前的 DCC 有关的偏移。

CELLTYPE 是 BCCH 上的广播参数 (见下面)。它取值 REGULAR, PREFERRED 或 NON_ PREFERRED。

SS_ SUFF 是在 BCCH 上的广播参数(见下面)。

SS_ SUFF_{new}是用于选择物 DCC 的 SS_ SUFF。

SS_ SUFF_{old}是用于当前的 DCC 的 SS_ SUFF。

RSS_{new}是用于选择物 DCC 的 RSS。

RSS_{old}是用于当前的 DCC 的 RSS。

无论何时, 多于一个 CELLTYPE 的选择物 DCC 满足该准则, 它们应当是以 PREFERRED, REGULAR, NON_ PREFERRED 的优先权次序被选择。无论何时, 多于一个相同 CELLTYPE 的选择物 DCC 满足该准则, 具有最大 C_ RES 值的 DCC 应被选择。然而, 如果它的 C_ RES 满足下式具有较低 C_ RES 的选择物 DCC 仍可被选择:

$$C_RES > = \text{MAX} [\text{MAX} (C_RES_1, C_RES_2, \dots, C_RES_N) - \text{SERV_SS}, 0]$$

这里:

SERV_ SS 是 BCCH 上广播的偏移值。

为了能够使 MS 避免“乒乓”网孔选择和重新选择, MS 不须要返回到在重新选择之后它先前预占 10 秒钟之内的那个网孔。

终止

当调用这种过程时, 该移动站应该确定随后的 PCH 消息的哪一个已被接收到, 并响应作为指示:

寻呼

该移动站应发送一个寻呼响应消息，启动 WAFO_ TMR 终止这个过程，然后进入等待命令状态。

SSD 更新命令

该移动站应发送一个询问命令，启动 SSDU_ TMR 终止这个过程，然后进入 SSD 更新在进行的状态。

SMS 通知

该移动站应当发送一个 SPACH 证实，启动 SMS_ TMR，终止这个过程，然后进入 SMS 点至点进行状态。

唯一询问命令

根据这个唯一询问响应过程，移动站应该发送至一个唯一的询问命令证实，终止这个过程，然后进入 DCC 预占状态。

消息等待

该移动站应当发送一个 SPACH 证实，终止这个过程，然后进入 DCC 预占状态。

参数更新

该移动站应当发送一个 SPACH 证实，终止这个过程，然后进入 DCC 预占状态。

方向重试

该移动站应当发送一个 SPACH 证实，对于在方向重试消息中指示的期间，标记当前的 DCC 为阻塞的，终止这个过程，然后进入 DCC 预占状态。

离开

该移动站应当发送一个 SPACH 证实，对于在离开消息中指示的期间，标记当前的 DCC 为阻塞的，终止这个过程，然后进入控制信道扫描和锁定状态。

能力的请求

该移动站应当发送一个能力报告，终止这个过程，然后进入 DCC 预占状态。

始发

当这个过程被调用时，移动站应当等待 F-BCCH 接入参数消息并检查包括在其内的过载控制 (OLC) 信息单元。该移动站应该进行如下：如果移动站根据 OLC 进行接入而被阻塞，或者如果该移动站还没有接收到在其当前的 DCC 上的 F-BCCH 消息的全组，它应该终止这个过程，然后进入 DCC 预占状态。否则，移动站应该正式提出始发。如果 BMI 要求串行号信息 (在接入参数消息上 S 比特置于 1)，该移动站应当正式提出串行号消息。如果 BMI 要求授权信息 (在接入参数消息上 AUTH 比特置于 1)，该移动站也应当根据移动站始发过程的授权正式提出授权消息。然后该移动站应当与任何其它上面所述要求的相符合的消息一道发送一个始发。启动 ORIG_TMR 并进入始发进行状态。

SMS 点至点

第三层的 SMS 点至点操作使用 3 个双向消息：R_DATA, R_FATA ACCEPT 和 R_DATA REJECT。R_DATA 消息应当是用于录载 SMS 应用层的消息。在随后的第三层短消息业务过程的前后关系中，有两个等级被识别：MS 终止的 SMS 和 MS 始发的 SMS。

MS 终止 SMS 过程

在这第三层过程的前后关系中，MS 终止 SMS 包括短消息的传递 (即 SMS DELIVER 应用消息) 和 SMS 特征状态报告 (即 SMS FEAT CTRL STATUS 应用消息) 至该 MS。

在 DCC 上 SMS 的传送

如果 MS 是在“DCC 预占”状态，BMI 应当寻呼 MS 并等待接收来自该 MS 的寻呼响应消息。一旦 BMI 接收了该寻呼消息，该 BMI 通过使用指示 SMS 点至点的 SPACH 帧方式和 L2 确认模式发送包

含 SMS DELIVER 应用消息的 R-DATA 消息至该移动站。然后 BMI 启动定时器 X。根据接收的 R-DATA 消息, 该移动站应提供第三层的确认至 BMI 如下: 如果 R-DATA 消息对于该 MS 是可接受的, 那么该 MS 通过发送具有与在 R-DATA 消息中出现的相同的 R-事务处理识别符的 R-DATA ACCEPT 消息来响应。如果 R-DATA 消息对于该 MS 不能接受, 则该 MS 应当通过发送具有与在 R-DATA 消息中出现的相同的 R-事务处理识别符和强制性的 R-产生信息单元的 R-DATA REJECT 消息来响应。如果在接收第三层确认之前该 BMI 定时器 X 期满, 该 BMI 可重新发送 R-DATA。该 BMI 不应当重新发送 R-DATA 多于一次。

在 DTC 上 SMS 的传递

如果 MS 已经指配 DTC (例如包括在呼叫中), BMI 通过使用带有指示 L2 确认模式的传输业务的 FACCH 或 SACCH 发送包含 SMS DELIVER 应用消息至该移动站。然后该 BMI 启动定时器 Y。根据接收的 R-DATA 消息, 该移动站将提供第三层确认至 BMI 如下: 如 R-DATA 消息对于该 MS 是可接受的, 它应该通过发送具有与在 R-DATA 消息中出现相同事务处理识别符的 R-DATA ACCEPT 消息来响应。如果 R-DATA 消息对于该 MS 是不可接受的, 它应该通过发送具有与在 R-DATA 消息中出现相同的 R-事务处理识别符和强制性的 R-产生信息单元的 R-DATA REJECT 消息来响应。如果在接收第 3 层确认之前 BMI 定时器 Y 期满, 则该 BMI 可重新发送 R-DATA。该 BMI 不应重新发送 R-DATA 多于一次。

MS 始发 SMS 过程

在这个第 3 层过程的前后关系之内, 该 MS 始发的 SMS 包括: MS 始发的短的消息 (即, SMS SUBMIT 应用消息)、MS 用户确认 (即, SMS USER ACK 应用消息) 和由该 MS 进行的 SMS 特征控制

(即, SMS FEAT CTRL REQU 应用消息)。

在 DCC 上 MS 始发的 SMS

当处于“DCC 预占”状态的 MS 由该 MS SMS 应用层要求发送一个短消息时, 该 MS 应首先检查在 BCCH 上的 SMS 接入标记广播, BCCH 指示最大的 SMS 消息长度, 该 MS 被授权在 RACH 上发送。如果 MS R-DATA 消息长度大于由 BMI 授权的最大 SMS 消息长度(以八比特组), 该 MS 将抑制住发送 R-DATA 消息。

如果 MS R-DATA 消息长度小于由 BMI 授权的最大 SMS 消息长度(以八比特组), 该 MS 可发送 R-DATA 消息, 提供那种登记规则允许该 MS 接入该系统。

通过发送一个 RDCC 请求的原始请求至第 2 层, 该 MS 开始传输 R-DATA 消息。如果 R-DATA 消息被发送, 该 MS 启动定时器 X。根据接收的 R-DATA 消息, 该 BMI 应提供一个第 3 层确认至该 MS 如下: 如果 R-DATA 消息对于该 BMI 是可接受的, 它应当通过发送具有与在 R-DATA 消息中出现的相同 R-事务处理识别符的 R-DATA ACCEPT 消息去确认来响应。如果该 R-DATA 消息对于 MS 是不可接受的, 它应当通过发送具有与在 R-DATA 消息中出现的相同 R-事务处理识别符去确认和具有强制性的 R-产生信息单元的 R-DATA REJECT 消息来响应。如果在接收第 3 层确认之前 MS 的定时器 Z 期满, 该 MS 可重新发 R-DATA。该 MS 不应当重发 R-DATA 多于一次。

在 DTC 上 MS 开始

如果 MS 已经指是一个 DTC (例如, 包含在呼叫中), 由使用具有传送服务指示 L2 确认模式的 FACCH 或 SACCH, MS 发送 R-DATA 消息到 BMI。然后 MS 启动计时器 Z。一旦 R-DATA 消息接收到, BMI 将提供一个层 3 确认到 MS 如下: 如果 R-DATA 消息可接收到 BMI, 它将在 R-DATA 消息中, 由发送具有现在相同

的 R-事务识别的 R-DATA ACCEPT 消息来响应, 以便确认。如果 R-DATA 没有接收到 MS 则它将在 R-DATA 消息中, 发送具有现在相同的 R-事务识别的以及具有强制的 R-原因信息元件的 R-DATA REJECT 消息来响应, 以便确认。如果 MS 计时器 Z 终止先前接收的层 3 确认, 则 MS 可再发送 R-DATA。MS 将不再发送 R-DATA 多于一次。

登记(记录)

当调用这个过程时, 该移动站应当等待 F-BCCH 接入参数消息并检查在其内的过载控制 (OLC) 信息单元。然后该移动站继续进行如下: 如果该移动站根据 OLC 进行接入而阻塞, 它应当终止这个过程, 然后进入 DCC 预占状态。如果该移动站是在其本地的 SID 区域而且 RECH 是阻塞的, 它应当终止这个过程, 然后进入 DCC 预占状态。如果该移动站不在其本地 SID 区域而且 REGR 是阻塞的, 它应当终止这个过程, 然后进入 DCC 预占状态。否则, 该移动站应检查状态表, 下面可看到, 需要一种登记(记录)。这些条件是优先权次序, 以便如果多于一个条件被实现, 仅一个登记被发送。

如果省电条件存在(即该移动站刚刚省电)并且在登记参数消息中发送的 PDREG 标记被启动, 该移动站应当发送一个具有省电指示的登记消息, 然后进入无效状态(零状态)。如果上电条件存在(即该移动站刚刚上电), 并且在登记参数消息中发送的 PUREG 标记被启动, 该移动站应发送一个具有上电指示的登记消息, 启动 REG_TMR, 然后进入登记进行状态。

如果广播的 SID 值不符合在半永久存储器中存储的 SID 值并且在登记参数消息中发送的 SYREG 标记被启动。该移动站应当发送一个具有地理的指示的登记消息, 启动 REG_TMR, 然后进入登记进行状态。

如果广播的 RNUM 值不是在半永久存储器中存储的 RNUM

表的一部分并且在登记参数消息发送的 LAREG 标记被启动, 该移动站应发送一个具有地理指示的登记消息, 启动 REG_ TMR, 然后进入登记进行状态。

如果当前的 DCC 预先被识别为邻近的登记 (例如 REG 字段在邻近表中), 该移动站应发送一个具有地理指示的登记消息, 启动 REG_ TMR, 然后进入登记进行状态。

如果在登记参数消息中发送的 FOREG 标记被启动, 该移动站应当发送一个具有强制指示的登记消息, 启动 REG_ TMR, 然后进入登记进行状态。

如果周期性的登记定时器 PER_ COUNTER 期满, 该移动站应当发送一个具有周期指示的登记消息, 启动 REG_ TMR, 并进入登记进行状态。

如果 REREG_ TMR 期满, 该移动站应发送一个具有与在其前面登记尝试相同指示的登记消息, 并进入登记进行状态。

否则, 移动站应当调用周期登记确定过程。如果登记是不需要的, 该移动站应当终止这个过程并返回到调用过程。

登记更新(记录修改)

如果该移动站已经接收了一个“周期登记(记录)”信息单元, 而不是“REGID 参数”信息单元, 它应当重置它的 PER_ COUNTER 到 $REGPER * 94$ 个超帧。如果该移动站已接收一个“REG 周期”和一个“REGID 参数”信息单元, 它应当设置 ($NXTREG = REGID + REGPER * 94 / REGID_ PER$) 和存储 NXTREG 在半永久存储器中。该移动站应当用当前广播的 SID 值更新其半永久存储器。在完成这些更新之后, 该移动站应当终止这个过程并返回到调用过程。

周期登记(记录)确定

如果移动站接收了一个“REG 周期”和一个“REGID 参数”信息

单元,它应当使用如下的算法来检查 NXTREG 来确定 REGID 是否具有通过零的循环: 如果 NXTREG 大于或等于 $REGID + (REGPER * 94 / REHID_PER) + 5$, 那么 NXTREG 应用大于 0 或 $NXTREG - 2^{20}$ 代替, 否则不改变 NXTREG。如果 REGID 大于或等于 NXTREG, 该移动站应当发送一个具有周期指示的登记消息, 启动 REGTER, 然后进入登记进行状态。否则, 该移动站应终止这个过程并返回到调用过程。

登记(记录)成功

该移动站应停止 REG_TMR, 调用登记更新过程, 然后继续进行如下: 如在登记接收消息中提供 RNUM 值的表, 该移动站应根据接收的表在半永久存储器中设置其 RNUM 表。该移动站只应要求存储在任何给定的登记接受消息中接收的第一个 50 RNUM。

该移动站应终止这个过程并返回到 DCC 预占状态。

登记(记录)失败

如果该移动站重新发送其登记达到最大 5 次, 它应终止这个过程, 并进入到 DCC 预占状态。否则, 它应存储拒绝结果, 设置 REREG_TMR 定时器随机时间均匀地分布在 10 至 100 秒的间隔内, 终止该过程并进入 DCC 预占状态。

授权(鉴定)

共用秘密数据(SSD)

SSD 是在移动站(半永久存储器)中存储的一个 128 比特格式并且已经可用于基站。如图 30 所描述, SSD 被分配到两个不同的子组。每一个子组用于支持一个不同的处理。具体说, SSD-A 用于支持授权过程, 而 SSD-B 用于支持话音保密和消息的保密。根据在附件 A 的 IS-54B 中规定的过程, SSD 可以产生。

随机询问存储器(RAND)

RAND 是保持在移动站的 32 比特值。它是在 BCCH 上接收的一个

值, 而且用于与 SSD - A 和其它参数联系, 适当地授权移动站的始发, 终止和登记(记录)。

呼叫历史参数(COUNT_{s-p})

该呼叫历史参数是保持在移动站的模 - 64 计数。根据接收的参数更新次序消息按模更新 COUNT_{s-p}。

移动站登记的授权书

当在 BCCH 上的信息单元 AUTH 被置于 1 时, 而且该移动站尝试寄存时, 应执行如下有关授权过程: 该移动站启动图 31 所示的授权算法 (CAVE); 执行 CAVE 过程; 置 AUTHR 等于 CAVE 算法输出的 18 比特; 以及与 RANDC (RAND 的 8 个最主要的比特) 和 COUNT_{s-p} 一起发送 AUTHR 经过 AUHT 消息至该基站, 该基站将用于 RANDC 接收的值和任选的 COUNT 与接收的 MIN₁/ESE 相关的内部存储的值相比较; 如上所描述的计算 AUTHR (除了使用内部存储的 SSD - A 值); 以及将内部计算的 AUTHR 值与从该移动站接收的 AUTHR 值进行比较。

如果该基站进行的任何比较失败, 该基站可认为该登记的尝试不成功, 启动唯一的询问响应过程或开始更新 SSD 的过程。

唯一的询问响应过程

由 BMI 启动唯一的询问响应程序, 并能经控制和/或业务量信道的任何组合来执行。该基站产生一个 24 比特的称为 RANDU 的随机格式, 发送 RANEU 经唯一的询问次序消息到该移动站; 启动如图 32 所示的 CAVE; 执行 CAVE 算法; 和设置 AUTHU 等于 CAVE 算法输出的 18 比特。该移动站使用接收的 RANDU 和为了保持输入参数其内部存储的值, 按上面描述的计算 AUTHU, 并发送 AUTHU 经唯一的询问证实消息到该基站。根据从该移动站接收的唯一的询问次序证实, 该基站将对于 AUTHU 的接收值与其内部“产

生/存储的值进行比较。如果比较失败,该基站可拒绝移动站的另一个接入尝试,对进行中的呼叫摘机或启动更新 SSD 的过程。

移动站始发的授权

当在 BCCH 上的信息单元 AUTH 被置于 01, 和该移动站试图始发一个呼叫时,应当执行如下的有关授权过程:

在该移动站始发如图 33 所示的 CAVE; 执行 CAVE 算法; 置 AUTHR 等于 CAVE 算法输出的 18 比特; 和与 RANDC (RAND 的 8 个最主要的比特和 COUNT_{,-p} 一起发送 AUTHR 至 BMI。该基站把对于 RANDC 接收的值和任选的 COUNT 与同接收的 MIN1/ESN 有关的内部存储的值进行比较; 计算 AUTHR 如上所述 (除去它使用内部存储的 SSD - A 值); 和把内部计算的 AUTHR 的值与从该移动站接收的 AUTHR 值进行比较。如果在这个基站比较是成功的, 开始合适信道指配程序。一旦指配一个数字业务量信道, 在任意的系统操作器上该基站可能发出参数更新次序消息至移动站。移动站由发送参数更新次序证实确认参数更新次序。如果基站的任何比较失败, 该基站可拒绝服务, 启动唯一的询问响应过程或开始更新 SSD 过程。

移动站终止的授权

当在 BCCH 中的信息单元 AUTH 被置于 1 和“寻呼匹配”出现时, 应执行如下的有关授权过程: 移动站启动图 34 中所示的 CAVE; 执行 CAVE 算法; 置 AUTHR 等于 CAVE 算法输出的 18 比特; 和与 RANDE (RAND 的 8 个最主要的比特) 及 COUNT_{,-p} 一起发送 AUTHR 经过消息至该基站, 该基站把用于 RANDC 接收的值的任选的 COUNT 与同接收的 MIN1/ESN 相关的内部存储的值相比较; 如上所描的计算 AUTHR (除了使用内部存储的 SSD - A 值); 和把内部计算的 AUTHR 值与从该移动站接收的 AUTHR 值进行比较。如果在基站比较成功, 开始合适的信道指配过程。一旦指配一个数字

业务量信道,按系统操作员的意思,该基站可发出一个参数更新次序消息到移动站。移动站根据发送的参数更新次序证实确认参数更新次序的接收。如果基站的任何比较失败,该基站可拒绝服务,启动唯一的询问响应过程或开始更新 SSD 的过程。

SSD 更新(修改)

更新的 SSD 包括用移动站特定信息,随机数据和移动站的 A - 键(密钥)启动 CAVE 的应用。A - 密钥是 64 比特长;指配到和必须输入到每个移动站;被存储在移动站的永久保密的和识别的存储器内;并且只知道该移动站及其有关的 HLR/AC。A - 密钥的后者的特征是打算提高移动站的加密数据,消除由于用户漫游从系统至系统须传送 A - 密钥本身。因此,SSD 更新只在移动站及其相关的 HLR/AC 进行,而不在服务的系统进行。该服务系统获得 SSD 的复制,该 SSD 通过 HLR/AC 经系统间通信(见 EIA/TIA IS - 41)计算得到,该系统具有移动站的 HLR/AC。

移动站更新的 SSD 如图 35 所示,该 BMI 发送一个更新命令,该命令具有设置与在 HLR/AC 计算中使用的相同的 56 比特随机号码的 RANDSS 字段,在 SSD 更新命令消息上发送到该移动站。根据接收的 SSD 更新命令,该移动站始发图 36 所示的 CAVE;执行 CAVE 算法;置 SSD - A_ NEW 等于 CAVE 算法输出的 64 个最多主要的比特和置 SSD - B_ NEW 等于 CAVE 算法输出的 64 个最小主要比特;选择一个 32 比特的随机号 RANDBS 并且发送它到在 BMI 的询问命令消息中的 BMI;重新开始图 37 所示的 CAVE;执行 CAVE 算法;并设置 AUTHBS 等于 CAVE 算法输出的 18 比特。

根据接收的 BMI 询问命令,该 BMI 开始图 37 所示的 CAVE,这里 RANDBS 被置于在 BMI 询问命令中接收的值;执行 CAVE 算法;置 AUTHBS 等于 CAVE 算法输出的 18 比特;和根据在 BMI 询问命令证实消息中包括的 AUTHBS 确认 BMI 询问命令的接收。根

据接收的 BMI 询问命令证实, 该移动站把接收的 AUTHBS 与其内部产生的相比较; 确认接收的 SSD 更新命令。如果在该移动站的比较是成功的, 该移动站分别置 SSD - A 和 SSD - B 为 SSD - A_NEW 和 SSD - B_NEW, 并且发送 SSD 更新命令证实消息至具有置于“1”的 SSD - UPDATE 消息单元的 BMI 和所有其它参数置于合适的值。如果在该移动站比较的结果失败。该移动站抛弃 SSD - A_NEW 和 SSD - B_NEW, 并发送一个 SSD 更新命令证实消息至具有置于 0 的 SSD - UPDATE 信息单元的 BMI 而且所有其它参数置于合适的值。如果从该移动站接收的 SSD 更新证实指示是成功的, 该 BMI 置 SSD - A 和 SSD - B 为从 HLR/AC (见 EIA/TIA//IS - 41) 接收的值。

第 3 层消息组

下一节描述第 3 层消息。在下一节中描述 SMS 更高层的消息。在下面以表格所示的所有信息中, 在表的顶行的信息单元应当作为传送到第二层的第一单元。在该信息单元中, 最主要的比特 (表的最左边的比特) 是传送到第二层的第一比特。在下面描述的消息中, 信息单元是以按字母顺序描述的。

F - BCCH 消息

F - BCCH 录载广播信息, 能使该移动站录找 DCC 的结构和其它其本系统信息。用于在 F - BCCH 上传输规定的第三层消息组描述如下:

强制的 F - BCCH 消息

DCC 结构

这个信息总应当首先发送。DCC 结构消息的格式如下:

信息单元	类型	长度 (比特)
消息类型	M	8
F-BCCH的数目	M	2
E-BCCH的数目	M	3
S-BCCH的数目	M	4
空白时隙数目	M	3
E-BCCH改变通知	M	1
超帧计数	M	4
主要超帧指示	M	1
DCC时隙这个频率数	M	2
MAX_SUPPORTED_PFE	M	2
PCH_DISPLACEMENT	M	3
附加的DCC频率	0	23 - 114
		总数 = 33 - 147

M = 强制性的

0 = 任选的

对于任选信息单元的参数类型码

参数类型	码
附加的DCC频率	0001

接入参数

接入参数消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
AUTH	M	1
S	M	1
RAND	M	32
MS_SCC_PWR	M	4
接入脉冲大小	M	1
DVCC	M	8
LOC	M	16
最大重试	M	3
最大忙备用	M	1
最大重复	M	2
最大停止计数	M	1
SMS消息长度	M	3
SOS和BSMCID控制	M	1
本地MS能力	M	1
漫游MS能力	M	1
网孔阻塞	M	1
		总数 = 85

网孔选择参数

网孔选择参数消息格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
SS_SUFF	M	5
RSS_ACC_MIN	M	5
SCANFREQ	M	4
DVCC	M	8
网孔选择控制	M	1
RESEL_OFFSET	M	6
		总数 = 37

登记参数

登记参数消息格式如下:

信息元件	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
REGH	M	1
REGR	M	1
PUREG	M	1
PDREG	M	1
SYREG	M	1
LAREG	M	1
DEREG	M	1
FOREG	M	1
REG周期	O	13
REGID参数	O	28
		总数 = 18 - 59

对于任选信息元件的参数类型码

参数类型	码
REF周期	0001
REGID参数	0010

BMI 识别

BMI 识别消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
系统ID	M	14
国家码	M	10
IS-54+规程版本	M	4
		总数 = 36

任选的 F - BCCH 消息

移动辅助信道分配 (MSCA)

这个信息还可在 E - BCCH 上发送。该消息用于命令 MS 在某些信道上的无线电测量。它包含关于信道信息, MS 必须测量并且报告用于移动辅助信道分配。

信息元件	参考类型	长度(比特)
消息类型	M	8
MACS_STATUS	M	2
MACA_TYPE	M	2
MACA表	0	18-93
		总数 = 12 - 105

对于任选消息元件参数类型码

参数类型	码
MACA 表	0001

E-BCCH 消息

该 E-BCCH 承载广播信息, 该信息比用于移动站的 F-BCCH 有更小的临界时间。对于任选信息消息类型和长度指示包括在内。在一个重复出现之前, 在 E-BCCH 内消息组可复盖一些超帧。但是, 一个特殊的消息在一个不同的超帧内不可能开始和结束。如果需要, 滤波器信息必须用于终止最后的 E-BCCH 脉冲。

强制性 E-BCCH 消息

邻近网孔

邻近网孔消息的格式如下:

信息元件	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
SERV_SS	M	4
邻近网孔表(TDMA)(见注)	0	$9+48*n$
邻近网孔表(模拟)(见注)	0	$9+13*m$
		总数 = $12-*$

注: 达到 24 种情况可被发送(TDMA 和模拟邻近网孔的总数)。

参数类型	码
邻近网孔表(TDMA)	0001
邻近网孔表(模拟)	0010

任选的 E-BCCH 消息

移动辅助信道分配 (MACH)

见 F-BCCH 消息部分。

应急信息广播

应急广播消息格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
文件消息数据单元	M	N*8
		Mmax=254

离开

这个消息用于临时阻塞使用 DCC 的所有移动站。阻塞时间指示以分钟从 0 至 255 分钟。数值 0 表示该网孔阻塞。这个消息还可在 SPACH 上发送。离开消息的格式如下:

信息元件	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
分钟	M	8
		总数 = 16

SOS/BSMC 识别

这个消息用在支持 SOC 和/或 BSMC 规定指令。这个信息的格式如下:

信息元件	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
SOC	M	8
BSMC	M	8
		总数 = 24

S - BCCH 消息

有两种类型的 S - BCCH 消息用于 SMS 广播, SMS 首标消息和非首标消息。

S - BCCH SMS 帧首标

该首标信息应该描述 SMS 子信道的结构而且只在每个 SMS 帧的第一时隙内提供。SMS 帧首标的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
子信道数	M	2
子信道数	M	2
子信道周期的相位长度	M	6
子信道周期的相位数	M	6
SMS消息(N)的数目	M	6
• SMS消息ID(注)	M	8
• L2帧开始(注)	M	8
		总数 = 46

注:这两个单元的 N 个情况相邻近地被发送。

S - BCCH SMS 广播信息内容

该信息内容用于传送真实的 SMS 信息给 MS。SMS 广播信息内容的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
SMS信息ID	M	8
文件信息数据单元	M	N*8
		Nmax=253

SPACH 信息

模拟话音信道的设计

这个消息用于指配 MS 至具有相应参数的模拟话音信道。这个消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
MEM	M	1
SCC	M	2
VMAC	M	4
CHAN	M	11
PAGE_MODE	M	8
		总数 = 34

基站询问命令证实

这个消息响应于基站询问命令和包含授权算法输出。这个消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
规程鉴别和消息类型	M	8
AUTHBS	M	18
		总数 = 26

能力请求

这个信息由 BMI 发送, 以便询问具体移动站的能力。这个信息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
信息类型	M	8

数字业务量信道设计

这个信息是用于指配 MS 至具有相应参数的数字业务量信道。这个信息格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
信息类型	M	8
MEM	M	1
DVCC	M	8
PM	M	1
MAC	M	4
CHAN	M	11
PAGE_MODE	M	8
ATS	M	4
DELTA_TIME	O	15
SB	M	1
		总数 = 61

信息等待

这个信息用于通知移动站它有消息等待。这个信息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
消息数目	M	6
		总数 = 14

寻呼

这个消息是用于通知 MS 试图建立一移动终止的呼叫正在进行, 这个消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
PAGE_MODE	0	12
		总数 = 8 - 20

参数更新

这个消息是用于通知该移动站更新其在授权过程中使用的内部呼叫历史参数。这个消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
请求数目	M	8
		总数 = 16

点至点短消息业务

R - 数据

这个消息用于录载用于 MS 终止 SMS 的 SMS 应用层消息。该消息内容如下:

消息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	1
R-事务处理识别器	M	1
R-数据单元	M	2-241
消息中心地址	0(注)	2-12

注：包括结果，初始短消息的消息中心有包括其终止 SMS 的 SMS 内的地址。

用于任选信息单元的参数类型码

参数类型	码
消息中心地址	0001

R - 数据接受

这个消息是用于确认和接受 R - 数据消息。该消息的内容如下：

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
R-事务处理识别器	M	8
		总数 = 16

R - 数据拒绝

这个消息是用于确认和拒绝 R - 数据消息。该消息的内容如下：

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
R-事务处理识别器	M	8
R-原因	M	8
		总数 = 24

RACH 证实

RACH 证实消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
证实消息	M	8
		总数 = 16

登记接受

登记接受消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
RNUM	0	10-640
		总数 = 8 - 648

任选消息单元的参数类型码

参数类型	码
RNUM	0001

登记拒绝

登记拒绝消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
原因	M	4
		总数 = 12

SSD 更新命令

这个消息使得该移动站执行授权算法。SSD 更新命令消息如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
RANSSD	M	56
		总数 = 64

SOC/BSMC 识别

这个消息是在 SOC 和/或 BSMC 规定信令的支持中使用。它由 BMI 响应于一个移动站的 SOC 和 BSMC ID 请求消息发送。SOC/BSMC 识别消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
SOC	M	8
BSMC	M	8
		总数 = 24

SOC/BSMS 消息传递

这个消息是用于承载 SOC/BSMC 规定的信令信息。SOC/BSMC 消息传递消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
用户控制(注1)	M	8*n
		总数 = 8+(8*n)

注 1: 因为许多情况如 L2 规程允许可能是发送(254)。

唯一询问命令

这个消息使得移动站执行授权算法。唯一询问命令消息如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
RANDU	M	24
		总数 = 32

离开

这个消息是用于阻塞移动站与使用的 DCC 通信，以分钟表示阻塞时间，从 0 到 255 分钟。数值 0 表示该网孔没有被阻塞。离开消息的格式如下：

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
分钟	M	8
		总数 = 16

指向重试

这个消息是用于强制移动站拒绝这个 DCC 和从其邻近表中选择一个信道。指向重试消息的格式如下：

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
分钟	M	8
		总数 = 16

时间和日期

时间和日期消息的格式如下：

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
儒略(Julian)日期	M	16
日的秒数	M	17
		总数 = 41

RACH 消息

对于 RACH 规定为如下消息。8 比特消息类型用于消息间的区别。

授权

授权消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
COUNT	M	6
RANDC	M	8
AUTHR	M	18
		总数 = 40

基站询问命令

该基站询问命令消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
RANDBS	M	32
		总数 = 40

如下的消息可附属于寻呼响应消息: 序列号消息 - 如果 S 比特被置位。

能力报告

能力报告消息内容格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
MPCI	M	3
SCM	M	5
软件寿命	M	6
固件寿命	M	6
型号	M	4
ESN	M	32
		64

MACA 报告

MACA 报告消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
WER	M	3
BER	M	3
RSS	0	10
		24

始发(建立)

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
MPCI	M	3
VP	M	1
呼叫方式	M	3
拨号数字	M	64
PAGE_MODE	O	12
		总数 = 79 - 91

如下消息可附加到始发消息上:

序列号消息 - 如果 S 比特是置位的。

授权消息 - 如果 AUTH 比特是置位的。

寻呼响应

寻呼响应消息格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
MPCI	M	12
VP	M	1
呼叫方式	M	3
PAGE_MODE	O	12
		总数 = 14 - 26

如下的消息可附加到寻呼响应消息上:

序列号消息 - 如果 S 比特是置位的。

授权消息 - 如果 AUTH 比特是置位的。

点至点短消息业务

R - 数据

这个消息用于录载 SMS 应用消息, 用以开始的 SMS 的 MS 和 MS 用户的确认。该消息的内容如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	1
R-事务识别器	M	1
R-数据单元	M	2-241
消息中心地址	0(注1)	2-12

注 1: 包括结果, 随着 MS 下标分布中的一个不同中心的目的地址是不同的。

R - DATA 接受

这个消息是用于确认和接受 R - DATA 消息。消息的内容如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
R - 事务识别器	M	8
		总数 = 16

R - DATA 拒绝

该消息用于确认和拒绝 R - DATA 消息。消息内容如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
R-事务处理识别器	M	8
理由	M	8
		总数 = 24

登记(记录)

登记(记录)消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
登记类型	M	3
SCM	M	4
MPCI	M	3
		总数 = 18

如下的消息可附加到寻呼响应消息上:

序列号消息 - 如果 S 比特是置位的;

授权消息 - 如果 AUTH 比特是置位的,

能力报告消息 - 如果登记类型等于上电或地理的和如果家庭/漫游 MS 能力标记在 F-BCCH 的接入参数消息被启动。

序列号

序列号消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
ESN	M	32
		总数 = 40

SOC/BSMC 识别请求

这个消息是在 SOC 和 BSMC 规定信令的支持中使用。如果由 BCCH SOC/BSMC 请求标记授权, 该移动站可发送 SOC/BSMC 请求消息至请求 SOC 和 BSMC 识别。

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8

SOC/BSMC 消息传递

这个消息是用于承载 SOC/BSMC 规定的信令信息。SOC/BSMC 消息传递消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
用户控制(注1)	M	8*n
		总数 = 8+(8*n)

注 1: 正如许多情况, 例 L2 规程可允许被发送(254)。

SPACH 证实

SPACH 证实消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
证实消息	M	8
		总数 = 16

SSD 更新命令证实

SSD 更新命令证实消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
SSD更新状态	M	2
		总数 = 10

时间和日期

时间和日期消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
儒略日期	M	16
日的秒数	M	17
		总数 = 41

唯一的询问命令证实

唯一的询问命令证实消息的格式如下:

信息单元	类型	长度(比特)
消息类型	M	8
AUTHU	M	18
		总数 = 26

下面信息可附加在唯一查询指令确认信息上:

序列号消息 - 如果 S 比特被设置。

信息单元说明

以下的编码规则适用于所有信息单元说明:

“标记”型的单元将具有的值是:

0 = 禁止(断开, 假)

1 = 启动(接通, 真)

在 SPACH 的 BCCH 变更标记中, 某些 BCCH 字段不触发一个

转换, 那些字段称为“NC”(非临界)。

“转换”型的单元是模 1 计数器, 指示当前状态的变化。

除非另有注释, 所有说明的长度是以 BIT 计, 除非另有注释。

信道号将编码为 IS - 54B, 除非另有注释,

存取字符组大小

根据下列表, 该字段通知用在 RACH 上的字符组大小的移动站:

值	功 能
0	在RACH上使用的正常长度字符组
1	在RACH上使用的缩短长度字符组

附加的 DCC 频率

该任选字段包含有关在该网孔中的附加 DCC 频率的信息和对当前 DCC 的关系。

字 段	长度(值)
参数类型	4(0001)
附加DCC频率号码(注意1)	3
在表中当前DCC频率的位置	3
DCC信道信息(注意2)	
DCC频率	11
该频率, DCC时隙号码	2

附加 DCC 频率号码: 附加 DCC 频率号码由该网孔提供。

在表中, 该 DCC 的位置: 在该点将当前 DCC 频率插入用于 DCC 选择的 DCC 信道信息表中。

DCC 信道信息 - 该字段包含两个子字段。当确定 DCC 选择时,

必须考虑 DCC 频率是由这个网孔来提供的附加 DCC。“该频率的 DCC 时隙号码”是在该部分来描述。

注意:

1. 在该任意选的信息单元表中所提供的所有附加的 DCC 在所有其它 DCC 任选的信息单元表的相同的序列中必须是相同的 DCC 逻辑设定。

2. 在附加 DCC 频率字段中的号码中, 实例的号码发送相同的值。

ART

该字段定义指配时隙

值	功 能
0000	在时隙1,4上, 全速率数字业务信道
0001	在时隙2,5上, 全速率数字业务信道
0010	在时隙1,4上, 全速率数字业务信道
1001	在时隙1上, 半速率数字业务信道
1010	在时隙2上, 半速率数字业务信道
1011	在时隙3上, 半速率数字业务信道
1100	在时隙4上, 半速率数字业务信道
1101	在时隙5上, 半速率数字业务信道
1110	在时隙6上, 半速率数字业务信道

AUTH

鉴别标记指示移动站是否与记录, 始发、或在 RACH 上发送的呼叫响应消息一起发送鉴别消息。

AUTHBS

该信息单元包含鉴别程序的输出。

AUTHR

这是用于始发、记录以及终止的鉴别算法的输出响应。

AUTHU

这是用于唯一查询指令的鉴别算法的输出响应。

BSMS

这是基站制造者的编码。

呼叫方式

根据下表，用于下一次语音/业务信道标志的最优选呼叫方式：

值	功 能
000	可接受的模拟语音信道
001	不可接受的模拟语音信道
010	可接受的全速率数字业务信道
011	不可接受的全速率数字业务信道
100	可接受的半速率数字业务信道
101	不可接受的半速率数字业务信道
110	保留
111	保留

Cause (原因)

该字段指示移动站用于拒绝记录的情况。

编码	原 因
0000	未知的MSID
0001	无效的C-号码
所有其它编码被保留	

网孔阻塞

该标记用于指示当前被阻塞的网孔。

网孔选择控制

这个标记用于使进行网孔选择(最初的选择)的移动站不能选择当前的网孔。

网孔类型

根据下表网孔的优选类型:

值	功 能
00	REGULAR的网孔类型
01	PREFERRED的网孔类型
10	非PREFERRED的网孔类型
11	保留

CHAN

这是如在 IS - 54B 中规定的 C 信道号。

确认消息

确认消息字段是一个被确认的消息的消息类型字段的重复。根据下表,下面的消息是有效确认消息:

值	惯 例	功 能
	RACH	消息等待
	RACH	参数更新
	RACH	复原
	RACH	直接再试
	RACH	去掉
	RACH	SMS通知
	SPACH	
	SPACH	

计数

Se IS - 54B 用于该参数。

国家代码

该字段指示服务系统的国家代码。

字段	长度(比特)
国家代码(CC)	10

该 CC 与 CCITT 推荐 E. 212 中所规定的移动国家代码的 CC 是相同的。CC 值被规定在 E. 212 的附录 A 中。随后的值是从 E. 212 提取的, 而且仅仅用于说明。如果需要其它 CC 值, 参考 CC 值的整个表的 E. 212 的附录 A。

编码(十进制)	国家
302	加拿大
310	美国
311	美国
312	美国
313	美国
314	美国
315	美国
316	美国
334	墨西哥

该 CC 的 3 个十进制数表示为以使用通常十进制到二进制变换 (0 到 999) 的 10 二进制比特编码的相应的十进制数 ($0 \leq d_i d_j d_k < = 999$)。

传统控制

在使用中, 二进制数据按照现在的 SOC/BSMC 协议说明。

时延

以秒计时。

δ (DELTA) 时间

这个参数表示移动站在根据时隙和符号的 DTC 和 DCC 计时中的差值。

字 段	长度(比特)
参数类型	4(0001)
时隙的数字	3
符号的数字	8

DEREG

该标记表示是启动还是禁止去记录。

拨号数字

MS 的拨号数字用于始发。

DVCC

数字校验彩色码用在与 IS - 54B 一致的方式中。

E - BCCH 变更通知

转换比特指示具有当前超帧的 E - BCCH 数据开始的变更。如果转换已经发生, 所有移协站就读取当前超帧和接着的所有超帧的 E - BCCH, 直到 E - BCCH 的整个周期被读完为止。

ESN

识别 MS 的电序列号。

固件寿命

固件寿命由移动站制造者决定。

FOREG

该标记表示强制记录是起动的还是禁止。

HL_ FREQ

如果 HL_ FREQ 设置到高, MS 将根据在 SCANFREQ 信息单元中的规则出发完成频率测量。如果设置到低, 则该频率将用由 SCANFREQ 信息单元中的规则出发要求的半频率来测量。

值	功 能
0	低
1	高

特超帧计数器

计数器用于识别现在正在广播的特超帧。特超帧由两个超帧组成。该计数器从 0 开始。

Julian 日期

序列数据计数器从 1900 年 1 月 1 日开始。在 2000 年 1 月 1 日复位到 1。

L2 帧起始

该变量表示从 SMS 子通道周期的开始到 SMS 消息的开始的时间隙的数字。该消息可能不在 SMS 时间隙指示的开始, 但可包含在用于该消息开始发送的结束/开始字符组中。

LAREG

当当前网孔的记录号不是移动站的记录号表的一部分时, 根据记录标记的位置区域指示移动站是否是地区性的记录。

MAC

该字段表示用在指配数字业务通道上的功率电平。编码是根据 IS-54B 表 2.1.2-1。

MACA 列表

该任选字段表示用于必须测量的移动辅助信道配置的移动信道。

字 段	长度(比特)
参数类型	4(0010)
MACA信道(K)号	3
信道号	K*11

MAX_SUPPORTED_PFC

根据下列表, 该 DCC 能够支撑的最大呼叫帧级:

值	功 能
00	PF1是最大支撑呼叫帧级
01	PF2是最大支撑呼叫帧级
10	PF3是最大支撑呼叫帧级
11	PF4是最大支撑呼叫帧级

最大占线保留

最大次数, 移动站执行以下步骤: 产生随机延时周期, 等待直到该周期的终止, 读取已经设置到非空载的 B/R/I 标记。

值	功 能
0	1随机延时周期
1	10随机延时周期

最大重复

在考虑测试一个故障之前, 个别 RACH 字符组的可允许的连续重复的最大次数。

最大重试

在考虑试验传送一个消息(单个或多个字符组 RACH 的任何一个字符组)作为一个故障之前,可允许 RACH 传送的最大次数。

最大停止计数器

最大次数,移动站执行以下步骤:在 RACH 中传送一个字符组,检查已设置在不占线 ($R/N = N$ 或 $B/I/R = R$ 或 I) 的 SCF,产生一个随机延迟周期,等待直到该周期终止并在 RACH 上再传送字符组。

MEM

该标记表示移动站是否将在指配业务信道上使用消息加密方式。

信息中心地址

信息中心地址的用途是识别用于被传送的消息的信息中心地址。该信息单元的最大长度被限制到 12 个八位位组。

比 特				八位位组				
8	7	6	5	4	3	2	1	
信息中心地址内容的长度(在八位位码中)				信息中心地址 0 0 0 1 参数代码				1
0保留的	号码的类型			编号方案识别				2
第二数字				第1数字				3
•				•				•
•				•				•
•				•				•
第 $[(2 \times N) - 4]$ 数字 或填充数(奇数)				第 $[(2 \times N) - 5]$ 数字				N

数字的类型(八位位组 2) (见注意 1)

比特

765

001	国际号码(见注意2)
010	国内号码(见注意2, 4, 5)
011	网络-专用号码(见注意3)
110	缩位号码
111	扩展保留

所有其它值将被保留

注意:

1. 对“国际和国内号码”的定义, 见 CCITT 推荐 I. 330。
2. 不包括词头或换码数字。
3. “网络-专用号码”的号码类型用于表示管理或专门服务网络的业务号码。
4. 对于在世界区域 1 (见 CCITT 推荐 E. 163 对国家代码的赋值) 中在美国和其他国家之间的呼叫。在此, 编号方案识别是“ISDN/电话编号方案”, “号码类型”被编码到“国内号码”。
5. 对包含服务存取码的号码(例如, “700”, “800”, “900”), “号码类型”被编码为“国内号码”。

编号方案识别(八位位组 2)

编号方案(用于号码类型 = 001 和 010)

比特

4321

0000	未知的
0001	ISDN/电话编号方案(CCITT 推荐 E. 164 和 E. 163)
1001	专用编号方案

1111 保留扩展

所有其它的值被保留

数字(八位位组3,等等)

该字段被编码TBCD如下:

二进制值	数字
0000	填充数
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	0
1011	*
1100	#
所有其它值保留	

消息类型

该 8 - 比特信息单元识别被发送消息的功能。消息类型被编码如下:

F-BCCH消息	编码(二进制-六)
DCC结构	0010 0001-21
存取参数	0010 0010-22
BMI识别	0010 0011-23

网孔选择参数	0010 0100-24
移动辅助信道配置	0010 0101-25
F-BCCH信息超越	0010 1001-29
记录参数	0110 1000-68

F-BCCH消息	编码(二进制-六)
邻近网孔	0001 0000-10
急用信息广播	0001 0001-11
去掉	0110 0000-60

SPACH消息	编码(二进制-六)
呼叫	0000 0000-00
数字业务信道标志	0111 0000-70
模拟话音信道标志	0111 0001-71
记录接收	1100 0011-C3
记录取消	1100 0010-C2
SSD更新指令	0000 1001-09
基站查询指令确认	0000 1000-08
唯一查询指令	0000 0111-07
点-点短消息业务R-DATA	0000 0110-06
点-点短消息业务R-DATA接收	0001 0010-12
点-点短消息业务R-DATA取消	0001 0011-13
消息等待	0010 1000-28
SOC/BSMC消息发送	0001 0100-14
RACH确认	0001 0101-15
参数更新	1010 0010-A2
SOC/BSMC识别	0001 0110-16

复原	0001 1000-18
直接再试	0110 0001-61
去掉	0110 0000-60

RACH消息	编码(二进制-六)
呼叫响应	0000 0010-02
始发(准备)	0000 0100-04
记录	1100 0001-C1
SOC/BSMC/识别请求	0001 0111-17
SSD更新命令确认	0000 0101-05
基站查询指令	0000 0011-03
唯一查询指令确认	0000 0001-01
点-点短消息业务R-DATA	0000 0110-06
点-点短消息业务R-DATA接收	0001 0010-12
点-点短消息业务R-DATA取消	0001 0011-13
SOC/BSMC消息发送	0001 1001-19
参数更新确认	0011 0100-34
SPACH确认	0010 0000-20
MACA报告	0010 0110-26

S-BCCH消息	编码(二进制-六)
广播信息消息	0010 0111-27

分

该字段表示以分计时。

型号

该字段表示移动站的型号。

MPCI

移动协议容量指示符根据下列表，用于通知它的处理容的BS:

值	功 能
000	表示EIA-553或IS-54-A移动站
001	表示EIA/TIA IS-54-B双模移动站
010	表示IS-7X DCC移动站
011	表示IS-54+移动站(DCC和IS-54C)
100	保留
101	保留
110	保留
111	保留

注意:

IS-54 移动站是与该规格中提出的协议相一致的移动站。

MS_ACC_PWR

移动站存取功率电平确定 MS 可用于最初存取网络时的最大输出功率。

MS_ACC_PWR	
编码	值(分贝dBm)
0000	36
0001	32
0010	28
0011	24
0100	20
0101	16

0110	12
0111	8
1000	4
1001	0
1010	-4
所有其它值保留	

邻近网孔表(模拟)

该任选信息单元指示将用于网孔再选择测量的移动站的模拟信道。

字 段	长度(比特)
参数类型	4(0010)
模拟邻近网孔的数字(=m)	5
CHAN	11*m
PCI	2*m
总数=9+13*m	

PCI 表示模拟邻近网孔的协议容量。它被规定如下:

PCI	
编码	值
00	EIA553
01	IS-54B
10	保留
11	保留

邻近网孔表(TDMA)

该任选信息单元指示 TEMA 信道用于网孔再选择。

字 段	长度(比特)
参数类型	4(0001)
TDMA邻近的号码(=n)	5
CHAN	11*n
DVCC	8*n
RESEL_OFFSET	6*n
SS_SUFF	5*n
DELAY	4*n
HL_FREQ	1*n
CELLTYPE	2*n
网络类型	2*n
MS_ACC_PWR	4*n
RSS_ACC_MIN	5*n
总数 = 9+48*n	

注意:

在该部分中不受限制的字段被限制在相应的 IE 之下。

延 时	
编码	值
0000	0秒
0001	20秒
*	
1110	280秒
1111	保留

模拟邻近网孔的号码

邻近网孔的号码是模拟类型。

DCC 时隙的号码, 该频率

根据下列表, 时隙号码专用在该频率上的 DCC。

值	功 能
00	在时隙1上的半速率DCC
01	在时隙1,4上的全速率DCC
10	在时隙1,4和2,5上的双倍全速率DCC(注意1)
11	在时隙1,4;2,5;和3,6上的三倍全速率DCC(注意1)

注意 1:

时隙 1 和 1, 4 必须是主要的 DCC, 同时, 时隙 2, 5 和 3, 6 必须是次要的 DCC, 而且与主要的 (DCC) 是在相同的频率上。

E - BCCH 的号码

专用于 E - BCCH 时隙每超帧的邻近的号码 (在该字段中的值加 1)。

F - BCCH 的号码

专用于 F - BCCH 时隙每超帧的邻近的号码 (在该字段中的值加 1)。

消息号码

该字段表示消息等待的号码。

S_ BCCH 的号码

专用于 S - BCCH 时隙每超帧邻近的号码。

跳越时隙的号码

专用于跳越时隙每超帧的号码。参看 PCH 子信道选择。

SMS 消息号码

在该 SMS 帧中, 一个变量表示广播 SMS 消息的号码 (在该字段中的值加 1)。

子信道号码

一个变量表示由这个 DCC 使用的 SMS 子信道号码 (在该字段中的值加 1)。

TDMA 邻近网孔的号码

TDMA 类型的邻近网孔的号码。

OLC

超载级 (OLC) 确定移动是否可在 RACH 上产生一个始发。移动站必须检查相应于其内部存储的存取超载级赋值的位表的值。如果识别 OLC 比特被起动, 则移动就能够用一个始发存取连续。否则, 移动就不能始发存取。

推荐的超载控制比特赋值是:

值	功 能
0000000000000000	均匀分布指配的正常用户
00000000000000010	均匀分布指配的正常用户
000000000000000100	均匀分布指配的正常用户
0000000000000001000	均匀分布指配的正常用户
00000000000000010000	均匀分布指配的正常用户
000000000000000100000	均匀分布指配的正常用户
0000000000000001000000	均匀分布指配的正常用户
00000000000000010000000	均匀分布指配的正常用户
000000000000000100000000	均匀分布指配的正常用户
0000000000000001000000000	均匀分布指配的正常用户
00000000000000010000000000	测试移动

000010000000000000	备用移动
000100000000000000	保留
001000000000000000	保留
010000000000000000	保留
100000000000000000	保留

对于更多的信息, 参考 EIA 无线通信系统会报 No. 16 (1985 年 3 月), “在蜂窝无线通信业务中存取过载级的赋值”。

呼叫方式

根据下表, 该信息单元说明被指配到移动信道的类型:

值	功能
---	----

DCH 转移

预期呼叫消息的最大次数能被转移到其他下链信道。

PDREG

该标记表示地区记录接通还是断开。(根据 IS-54B)。

周期记录

该任选字段表示使用的周期记录, 也包含以分的指定周期。

字 段	长度(比特)
参数类型	4(0001)
以分的记录周期	9

子通道周期的相位长度

一个变量以表示等于一个周期 SMS 帧的号码(在该字段中的值加 1)

子通道周期的相位号码

一个变量以表示现在正在广播的周期中的 SMS 帧。

PM

该标记确定移动站是否将使用最初分配的数字业务信道上的保密模式。

主超帧指示符

该比特触发器以表示正在广播的当前超帧是特超帧中主超帧还是次超帧。

值	功 能
0	主要的
1	次要的

PURFG

该标记表示电平上升记录是接通还是断开(根据 IS - 54B)。

RAND

由移动存储的随机数, 用于选择的鉴别处理。

RANDBS

由使用在 SSD 更新程序中的 MS 产生的随机数。

RANDC

一个用于证实由 MS 最后接收的 RAND 的数。

RANDSSD

由使用在 SSD 更新程序中的 MS 产生的随机数。

RANDU

由使用的唯一查询更新程序中的 BS 产生的随机数。

R_ Cause (原因)

该信息单元 (IE) 是 1 个八位位组长, 并且在 R-DATA 拒绝消息中是指示标志。

下列表提供 R_ Cause IE 布局 and 原因值说明:

比 特							八位位组
8	7	6	5	4	3	2 1	
0, 备用	原因						1

原因说明	方 向	编 码	
		十进制	二进制
未指配(未指定)号码	B→MS	1	0000001
呼叫禁止	B→MS	10	0001010
短消息变换取消	B→MS	21	0010101
存储容量超过	MS→B	22	0010110
指定不能工作	B→MS	27	0011011
未识别用户	B→MS	28	0011100
设备舍弃	B→MS	29	0011101
未知用户	B→MS	30	0011110
网络发生故障	B→MS	38	0100010
暂时故障	B→MS	41	0101001
阻塞	B→MS	42	0101010
资源不可用, 未说明	B→MS	47	0101111
请求设备不执行	B→MS	69	1000101
无效短消息变换参考值	B→MS	81	1010001
无效消息, 未说明	B→MS	95	1011111
指示信息单元误差	二者有	96	1100000

	(both)		
消息类型不存在或不执行	B→MS	97	1100001
与短消息变换状态不兼容的消息 或不存在或不执行的消息类型	B→MS	98	1100010
信息单元不存在或不执行	二者有 (both)	99	1100011
无效信息单元内容	二者有	100	1100100
与短消息变换状态不兼容的消息	二者有	101	1100101
协议误差, 未说明	二者有	111	1101111
互相配合, 未说明	B→MS	127	1111111
所有其它值保留			

R - 数据单元

R - 数据单元 IE 包含较高层的协议数据单元。该 IE 在 R-DATA 消息中是指示标志。IE 具有多达 241 八位位组的可变长度, 由长度指示符发送第一个八位位组。

比 特								八位位组
8	7	6	5	4	3	2	1	
长度指示符(八位位组)								1
较高层协议识别符								2
较高层协议数据单元								3
较高层协议数据单元								n

较高层协议识别字段被编码如下:

[(粘贴P.131 1.)]

REGH

该标记指示是否家用移动站将记录。

REG_HYST

如果从邻近表中选择的 DCC 已经被检查和认为是网孔再选的最好选择并且该选择的 DCC 要求记录, 那么仅在 REG_HYST dB 的信号强度差得到之后, MS 才移到新的网孔。

值	功能
000	0dB(分贝)
001	2dB(分贝)
010	4dB
011	6dB
100	8dB
101	10dB
110	12dB
111	∞ dB

REGID 参数

该任选字段包含在当前的 REGID 值上的信息和在步进 REGID 之间的时间。后者的值用超帧表示。

字段	长度(比特)
参数类型	4(0010)
REGID	20
REGID_PER	4

记录类型

用于表示记录类型的移动是根据下表进行的:

值	功 能
000	功率下降
001	功率上升
010	地区的
011	强制
100	周期的
101	保留
110	保留
111	保留

REG 周期

该任选字段表示使用周期记录,也包含在94个超帧单元中说明的周期(60.16秒)

字 段	长度(比特)
参数类型	4(0001)
REGPER:在94个超帧单元中的记录周期	9

REGR

该标记表示跨区移动站是否将记录。

请求号码

参见 IS-54B。

再选偏移

再选偏移值用在考虑网孔再选的新选择网孔的优选的增加/减少。

再选偏移	
编 码	值(dB)
000000	0
000001	2
"	"
111110	124
111111	126

RNUM

该 10 比特字段包含用在确定特定的移动实际移动位置区域 (VMLA) 的记录号码。

字 段	长度(比特)
参数类型	4(0001)
RNUM的号码	6
RNUM(注意1)	10

注意 1: 达到 63 时可被发送。

RSS_ ACC_ MIN

该信息单元用于网孔 (再) 选择处理。这是存取该网孔所要求的最小接收信号强度。

RSS_ ACC_ MIN	
编 码	值(dBm)
00000	-113
00001	-111
"	"
11110	-53
11111	-51

R - 事务识别符

R - 事务识别符用于联结一个 R - DATA ACCEPT 或一个 R - DATA REJECT 消息到已被确认的 R - DATA 消息。

S

序列号标记表示移动站是否与记录、始发、呼叫响应、唯一查询指令确认、或在 RACH 上的基站查询指令消息一起发送 ESN 消息。

SB

该标记确定移动站在指定的数字业务信道上，是否将使用初始缩短的字符组。

SCANFREQ

在邻近表中选择的 DCC 的每超帧信号强度测量所要求的最小缺席数字。

SCC

该字段确定 SAT 彩色码，用在指配的模拟话音信道上。

比特码型	SAT 频率
00	5970Hz
01	6000Hz
10	6030Hz
11	保留

SCN

站等级标志表示功率级别、传送容量和 MS 的频带宽度。

以秒计日

以秒计的序列日时计数器，这里 12:00:00 A. M. = 0

SERV_ SS

该信息单元用于网孔再选过程中，信号强度用作确定一个阈值，超过阈值，一个邻近网孔将使网孔选择过程的有关业务有效。

编码	值(dB)
0000	
0001	
"	
1110	
1111	

SMS 消息 ID

一个变量用于识别该唯一 SMS 消息。

SMS 消息长度

根据下列表, 在 RACH 上发送的 L3 短消息的最大可允许的长度(八位位组)。

值	功 能
000	不允许初始SMS的MS
001	初始RACH SMS的31个八位位组最大MS
010	初始RACH SMS的63个八位位组最大MS
011	初始RACH SMS的127个八位位组最大MS
100	保留
101	保留
110	保留
111	仅由L2格式限定

SOC & BSMC ID 控制

该标记表示 MS 是否可请求 BS SOC & BSMC ID。

软件寿命

该标记表示用于移动的软件寿命。

SSD 更新状态

根据下列表, 用于表示 SSF 更新指令的完成、或故障原因:

值	功 能
00	SSD更新成功
01	由于AUTHBS不协调SSD更新失效
10	由于暂停SSD更新失败
11	保留

SS_SUFF

认为足以满足被考虑网孔再选的新选择 DCC 的最小信号强度。

SS_SUFF	
编 码	值
00000	-113 dBm
00001	-111 dBm
"	"
11110	-53 dBm
11111	-51 dBm

子信道号

一个变量以识别现在正在广播的子信道。

SYREG

当移动进入一个新的系统识别区域时, 系统基址记录标记表示移动是否有地区性记录。

电文消息数据单元

电文消息数据单元是包含被广播消息的变量长度 IE。对每一消息该 IE 仅允许有一种情况。下列表提供电文消息数据单元说明。

比特								八位位组
8	7	6	5	4	3	2	1	
长度指示符(八位位组)								1
短消息字符1(IA5)								2
"								
短消息字符253(IA5)								1+L
								L最小 = 0
								L最大 = 253

VMAC

该字段表示用于指配的模拟话音信道的功率电平。编码是根据 IS-54 B 表 2.1.2-1。

VP MEM

话音保密、消息加密模式比特是用于请求一个最优的呼叫方式。

SMS 高分层操作

在 R-数据单元中的高分层协议数据单元字段用于执行 SMS 应用层消息。

消息设置

SMS 应用消息被限定在该区域中。这些消息经过层 3 R-DATA 消息，或更确切地说在 R-数据单元信息单元中被传送到空间接口上。

对每个 SMS 应用消息，提供了两个表格：第一个表格提供包括每个消息的信息单元，第 2 个表格提供对指示 IE 的消息布局。

SMS 应用层消息的最大长度将不超过 239 个八位位组，以适应 R-数据单元 IE。

SMS 应用层消息如下。

SMS 传送

该 SMS 应用层消息用于支持终止 SMS 的 MS 从网络传送到 MS。

下列表提供消息内容和用于指示 IE 的消息布局。

信息单元	方向	类型	长度
消息类型指示符(MTI)	B→MS	M	3比特
回答任选(RO)	B→MS	M	1比特
紧急指示符(UI)	B→MS	M	2比特
保密指示符(PI)	B→MS	M	2比特
消息基准	B→MS	M	6或13比特
用户数据单元	B→MS	M	2-*八位位组
用户始发地址	B→MS	0(注意1)	2-*八位位组
用户始发子地址	B→MS	0(注意2)	2-*八位位组
消息中心时间标记	B→MS	0(注意3)	8八位位组

注意1:可包括始发用户或识别始发用户的信息中心。
 注意2:包括始发用户指示它的子地址。
 注意3:信息中心可包括一个时间标记,在此标记时刻,信息中心接收消息。

比特					八位位组			
8	7	6	5	4		3	2	1
0,备用	UI		PI		MTI			1
0/1扩展	消息基准(MSB)				RO			2(注意1)
1扩展	消息基准(LSB)							2a(注意1)
用户数据单元								3
用户数据单元								等等

注意1:如果消息参考值超过63,八位位组2的比特8设到0,并且八位位组2a存在。如果消息基准值少于64,八位位组2a不存在,并且八位位组2的比特8设到1。

SMS SUBMIT

该 SMS 应用层消息用于支持始发 SMS 的 MS。

下表提供消息内容和消息布局。

信息单元	参考	方向	类型	长度
消息类型指示符(MTI)		MS→B	M	3比特
紧急指示符(UI)		B→MS	M	2比特
保密指示符(PI)		B→MS	M	2比特
消息基准		MS→B	M	6或13比特
发送接收(DR)		MS→B	M	1比特
用户目的地址		MS→B	M	2-*八位位组
用户数据单元		MS→B	M	1-*八位位组
用户目的子地址		MS→B	0(注意1)	2-*八位位组
有效周期		MS→B	0(注意2)	2或8八位位组
延迟发送时间		MS→B	0(注意3)	2或8八位位组

注意1:包括在指定收信用户具有子地址的事件中。

注意2:包括表示信息中心的提供短消息MS的有效度。

注意3:当提供短消息的MS发送时,包括表示信息中心的时间。

比 特							八位位组	
8	7	6	5	4	3	2		1
0 备用		DR	UI	0 备用		MTI		1
0/1扩展	消息基准(MSB)					备用		2(注意1)
1扩展	消息基准(LSB)							2a(注意1)
用户数据单元							3	
用户数据单元							等等	
<p>注意1: 如果消息基准值超过63, 八位位组的比特8设到0, 并且八位位组2a存在。如果消息基准值少于64, 则八位位组2a不存在, 并且八位位组2的比特8设到1。</p>								

SMS USER ACK

该 SMS 应用消息由响应于 SMS DELIVER 消息的 MS 用户发送, 它具有表示要求用户确认的应回答的选择 IE。

下列表提供消息内容和用于指示 IE 的消息布局。

信息单元	参考	方向	类型	长度
消息类型指示符(MTI)		MS→B	M	3比特
响应编码(RC)		MS→B	M	4比特
消息基准		MS→B	M	6或13比特
用户数据单元		MS→B	M	1-*
用户目的地址		MS→B	0(注意1)	2-*八位位组
用户目的子地址		MS→B	0(注意2)	2-*八位位组

注意1: 包括用户始发地址是否包括在“用户确认”的 SMS DELIVER 消息中。

注意2: 如果用户始发子地址包括在“用户确认”的 SMS DELIVER

消息中，就可以包括。

比特							八位位组	
8	7	6	5	4	3	2		1
响应编码				0 备用	MTI			1
0/1扩展	消息基准(MSB)					0 备用	2(注意1)	
1扩展	消息基准(LSB)						2a(注意1)	
用户数据单元							3	
用户数据单元							等等	
注意1: 如果消息基准值超过63, 八位位组2的比特8设到0, 并且八位位组2a存在。如果消息基准值少于64, 八位位组2a不存在, 并且八位位组2的比特8设到1。								

SMS FEAT_ CTRL_ REOU

该 SMS 应用层消息用于允许 MS 用户去控制被控制的 SMS 应用特征。特征参数 IE 和特征状态 IE 与特征 ID IE 有关。

信息单元	参考	方向	类型	长度
消息类型指示符(MTI)		MS→B	M	3比特
特征设定的号码		MS→B	M	3比特
特征		MS→B	M(注意1)	2-*八位位组
注意1: 特征设定的号码表示特征设定IE情况的号码。				

比特							八位位组	
8	7	6	5	4	3	2 1		
特征设定的号码			0	0	MTI			1
特征设定1,八位位组1							2	
特征设定1,八位位组2							3	

SMS FEAT_CTRL_STATUS

该 SMS 应用层消息用于允许 MS 以接收有关它的 SMS 应用特征状态的信息。

信息单元	方向	类型	长度
消息类型指示符(MTI)	B→MS	M	3比特
特征设定的号码	B→MS	M	3比特
特征设定	B→MS	M(注意1)	2-*八位位组
注意1:特征设定的号码表示特征设定IE情况的号码。			

比特							八位位组	
8	7	6	5	4	3	2 1		
特征设定的号码			0	0	MTI			1
特征设定1,八位位组1							2	
特征设定1,八位位组2							3	

信息单元说明

下表提供在 SMS 应用层上规定的 IE 的全部表格。

信息单元	信息单元识别符	
	MS Æ B	B Æ MS
	比特 4321	比特 4321
消息类型指示符	n/a	n/a
延迟发送时间	0010	n/a
发送接收	n/a	n/a
特征设定	n/a	n/a
消息中心时间标记	n/a	0001
消息基准	n/a	n/a
特征设定的号码	n/a	n/a
保密指示符	n/a	n/a
应答选择	n/a	n/a
响应编码	n/a	n/a
紧急指示符	n/a	n/a
用户数据单元	n/a	n/a
用户目的地址	n/a	n/a
用户目的子地址	0011	n/a
用户始发地址	n/a	0100
用户始发子地址	n/a	0101
有效周期	0110	n/a
所有其它的IEI值保留		

消息类型指示符

消息类型指示符是一个 3 比特字段, 它位于每个 SMS 应用消息 MTI 的第一八位位组的比特 1, 2 和 3 中。MTI 被编码如下:

比特	消息类型	
	B→MS	MS→B
000	SMS DELIVER	SMS SUBMIT
001	保留	保留
010	保留	SMS USER ACK
011	SMS FEAT_ CTRL_ STATUS	SMS FEAT_ CTRL_ REQU
所有其它值保留		

延迟发送时间

延迟发送时间是一个任选的 IE, 它包括在 SMS SUBMIT 之中, 以允许信息中心在一个较迟时间发送消息。

延迟发送时间字段是用整个或半个八位位组表示的。在第一种情况中, 延迟发送时间包括两个八位位组, 给出的相对的发送时间, 从信息中心接收 SMS SUBMIT 时算出。在第二种情况中, 延迟发送时间包括 8 个八位位组, 给出的用于提供被发送的短消息的绝对时间组成。

比特								八位位组
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	格式	延迟发送时间				1
保留			=0	0	0	1	0	
信息单元识别符								2
延迟发送时间 - 相对的								

延迟传送信息单元目录, 8 个八位位组格式:

位							八位位组
8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	格式 = 1	延迟传送时间			1
保留				0	0	1	0
信息单元识别符							
延迟传送时间 - 绝对							2
延迟传送时间 - 绝对							3
延迟传送时间 - 绝对							4
延迟传送时间 - 绝对							5
延迟传送时间 - 绝对							6
延迟传送时间 - 绝对							7
延迟传送时间 - 绝对							8

传送接收

传送接收被用在 SMS SVBMIT 信息中, 以请求信息中心当传送到 MS 始发短信息的目的收信用户时, 对 MS 提供一个传送接收。

比特值

0 不需要传送接收

1 需要传送接收

特征组

特征组 IE 是用于控制或提供关于具体特征的状态。当 SMS FEAT - CTRL - REQU 或 SMS FEAT - CTRL - STATUS 信息被发送时, 至少一种情况的特征组是必须遵循的, 特征参数和特征状态与特征值 ID 相关。

特征组信息单元目录

位								八位位组
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0					1
备用				特征ID				
特征状态		特征状态		0	0	0		2
				备用				

特征 ID 字段用于识别与 SMS FEAT XTRL REQ 和 SMS FEAT STATUS 信息中给定情况的特征状态和特征参数相关的特征。特征 ID 字段编码如下：

比特

4 3 2 1

0 0 0 0

SMS 所有其它值被保留。

特征参数字段被用在 SMS FEAT CTRL STATUS 和 SMS FEAT XTRL REQU 中以识别与给定的特征 ID 相关的特征参数。如果特征 ID 表示 SMS, 则该特征参数规定如下：

比特

6 5 4

0 0 0

接收所有信息

0 0 1

存贮所有信息

0 1 0

接收所选择的信息

所有的其它值被保留。

特征状态是 2 比特字段, 用于表示状态 (在 SMS FEAT CTRL STATUS 信息中) 或请求的特征状态 (在 SMD FEAT CTRL 中):

比特

8 7

0 0 特征参数“关”

0 1 特征参数“开”

所有其它值被保留。

信息中心时间标记

信息中心时间标记被可选地包括在 SMS DELIVER 消息中，以表示信息中心接收短信息的时间。

信息中心时间标记 IE 是以半个八位位组形式给出的，并且以如下方法表示该时间：

				位				
8	7	6	5	4	3	2	1	八位位组
0	0	0	0	信息中心时间标记				1
保留				0	0	0	1	
信息单元识别符								
年数字1				年数字2				2
月数字1				月数字2				3
日数字1				日数字2				4
时数字1				时数字2				5
分数字1				分数字2				6
秒数字1				秒数字2				7
时区数字1				时区数字2				8

注意：数字 1 是最有效的数字，例如，如果年数字 1 = 9，和年数字 2 = 3，则年为 93。

信息基准

消息基准(MR) IE 用整数表示短消息的基准号码

如果 MR 值小于 64, 仅 6 位字段用于 MR。如果 MR 值大于 63, 而小于 8192, 则 13 位字段用于 MR。

在端接 SMS 的 MS 中, MR 用于将用户确认信息与先前发送的由“用户确认”的 SMS DELIVER 信息相联接, 在 SMS USER ACK 信息中发送的 MR 与被用户确认的在 SMS DELIVER 信息中的完全相同。

特征组的号码

特征组的号码积别表示在 SMS FEAT - CTRL - REQU 或 SMS - CTRL - STATUS 信息中特征组 IE 的范例的号码。

位

8 7 6

0 0 0	保留
0 1 0	1 特征组
0 1 0	2 特征组
.....
1 1 0	6 特征组
1 1 1	7 特征组

保密指示符

保密指示符用在 SMS DELIVER 和 SMS SUBMIT 信息中, 以允许发送用户去设置被发送信息的保密级别。

根据保密级别 (例如, 通过使用由读出输入 SMS DELIVER 信息的移动用户输入的不同密码加以保护), 接收 SMS DELIVER 的移动站可以不同地处理信息。

位

6 5

0 0	不受限制(保密级别 0)
0 1	受限制(保密级别 1)
1 0	加密(保密级别 2)
1 1	保密(保密级别 3)

应答选择

应答选择 IE 在 SMS DELIVER 信息中必须遵循一位字段, 表示是否要求用户确认。这个位被设置在 SMS - DELIVER 信息的第二个八位位组的 0 位。

0	不需要用户确认
1	需要用户确认

响应码

响应码用于携带对于先前接收的短信息的 MS 用户响应。

响应码是 4 位长度, 必须遵循在 SMS USER ACK 信息中使用的 IE。该响应码值是信息中心专用的。

紧急指示符

紧急指示符 IE 用于允许短信息的发送者去提供短信息的紧急程度, 例如, 该 MS 能够使用 UI 去提供不同用户通知。该 UI 必须遵循包括在 SMS DELIVER 和 SMS SUBMIT 信息中的 2 位 IE。

UI 的编码如下:

位

7 6

0 0	大多数
0 1	正常
1 0	紧急
1 1	很紧急

用户数据单元

用户数据单元 IE 用于携带用户正文信息。

位								八位位组
8	7	6	5	4	3	2	1	
长度指示符 (在八位位组中)								1
0	0	0	编码识别符					2
备用								
用户数据								3
"								"
用户数据								n

用户数据表示用户信息，并且按照编码识别器规定被编码如下：
位

5 4 3 2 1

0 0 0 0 1

IA5, 按照 CCITT rec.T.50 的表 11 规定。

记录 T.50

0 0 0 1 0

用户专用的

所有其它值被保留

用户目的地址

用户目的地址信息单元的用途是识别 MS 始发短信息 (即 SMS SUBMIT 信息) 的用户目的地址。

这个信息单元的最大长度与网络有关。用户目的信息单元 (TBCD 编码)

位				八位位组
8	7 6 5	4 3 2 1		
目的地址内容的长度				1
地址编 码 = 0	号码的类型	编号方案识别		2
第二数字		第一数字		3
·		·		·
·		·		·
·		·		·
第(2n-4)数字 或填充数 (奇数)		第(2n-5)数字		n

用户目的地址信息单元 (IA5 编码)

位				八位位组
8	7 6 5	4 3 2 1		
目的地址内容的长度				1
地址编 码 = 1	号码的类型	编号方案识别		2
第一数字 / 字符				3
·				·
·				·
·				·
第n 数字 / 字符				n

号码的类型 (八位位组2) , (见注意1)

位

7 6 5

0 0 0	未知
0 0 1	国际号码 (见注意2)
0 1 0	国内号码 (见注意2、4、5、6)
0 1 1	网络专用号码 (见注意3)
1 0 0	用户号码 (见注意2、6)
1 1 0	缩位号码
1 1 1	保留扩展

所有其它值被保留。

注意:

1. 对于“国际、国内和用户号码”的定义, 见 CCITT 介绍 1.330。
2. 将不包括字首或换码数字
3. “网络—专用号码”的号码类型用于指示管理和专用于服务网络的业务号码。
4. 在美国和世界范围 1 区内其它国家之间对于短信息的看法 (见 CCITT 的 E.163 建议对国家编码的分配), 在那里编号方案识别是“ISDN/电话编号方案”, “号码的类型”编码到“国内号码”。
5. 对于包含业务接入码的编号 (例如“700”、“800”、“900”), 号码的类型按“国内号码”编码。
6. 以“N11”格式的业务编码 (例如: “911”、“411”) 是唯一的, 并且使用“用户号码”或“国内号码”码点可被发送。

编码方案识别 (八位位组 2)

编码方案 (适用于号码 = 000, 001, 010, 和 100 的类型)

位

4 3 2 1

- 0 0 0 0 未知
- 0 0 0 1 ISDN/电话编号方案(CCITT建议E.164和E.163)
- 0 0 1 1 数据编号方案(CCITT建议X.121)
- 0 1 0 0 电传编号方案(CCITT建议F.69)
- 1 0 0 1 专用编号方案
- 1 1 1 1 保留扩展

所有其它值被保留。

号码数字(八位位组3等)

这字段被编码 TBCD 或 IA5, 如用地址编码字段 (八位位组 2, 位 8) 表示。如果使用 TBCD, 则编码如下:

二进制值	数字
0000	填充项
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	0
1011	*
1100	#
所有其它值被保留	

用户目的子地址

用户目的子地址信息单元的用途是识别短消息的目的用户子地址的子地址。对于子地址的定义见 CCITT 建议 1.330 和 1.334。

用户目的子地址信息单元

位							八位位组
8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	0	目的用户子地址			1
保留				0	0	1	1
信息单元识别							
用户目的子地址内容的长度							2
0	子地址的类型		奇/偶指示符	0	0	0	3
RSVD				保留			
子地址信息							4 等等

子地址的类型 (八位位组3)

位

7 6 5

0 0 0

NSAP (CCITT 建议 X.213 或 ISO 8348 AD2)

0 1 0

用户-规定的

所有其它值被保留。

奇/偶指示符 (八位位组3)

位

4

0

地址信号的偶数号码

1

地址信号的奇数号码

注意: 奇/偶指示符是当子地址的类型是“用户-规定的”时使用, 并且编码为 TBCD

子地址信息(八位位组 4, 等等)

NSAP 地址将使用在 CCITT 建议 X. 213 或 ISO 8348 AD2 中规定的优选的二进制编码来编码。

当 AFI = 50 (按 BCD 编码为 01 010000) 时, IA5 字符按 CCITT 建议 T. 50 的表 11 或 ISO 646 的规范将第八位设置为 0 来编码。当 AFI = 51 (按 BCD 编码为 0101 0001) 时, ASCII 字符按 ANST X3. 4 规范将第八位设置为 0 来编码。

对于用户-专用子地址, 在 20 个八位位组的最大长度的条件下, 根据用户规定来编码字段。当与 CCITT 建议 X. 25 网络互相配合时, 应用 TBCD 编码。

用户始发地址

用户始发地址单元的用户是识别短消息的始发地址。

这个信息单元的最大长度与网络有关。

用户始发地址信息单元(TBDC 编码)

位								八位位组
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	用户始发地址				1
保留				0	1	0	0	信息单元识别符
用户始发地址内容的长度								2
地址编 码 = 1	号码类型			编号方案识别				3
第一地址字符								4
第n 地址字符								n

位

7 6 5

0 0 0

未知

0 0 1

国际号码 (见注意2)

0 1 0

国内号码 (见注意2、4、5、6)

0 1 1

网络 - 专用号码 (见注意3)

1 0 0

用户号码 (见注意2、6)

1 1 0

缩位号码

1 1 1

保留扩展

所有其它值被保留。

注意:

1. 对于“国际、国内和用户号码”的定义, 见 CCITT 建议 1.330。
2. 将不包括字首或换码数字。
3. “网络-专用号码”的号码类型用于指示管理和专用于服务网络的业务号码。
4. 在美国和世界范围 1 区内其它各国家之间 SMS 事务 (见 CCITT 建议国家编码的分配), 在那里编号方案识别是“ISDN/电话编码方案”, “号码的类型”被编码到“国内号码”。
5. 对于包含业务接入码的编号 (例如“700”、“800”、“900”), “号码的类型”按“国内号码”编码。
6. 以“N11”格式的业务编码 (例如“911”、“411”) 是唯一的, 并且可用“用户号码”或“国内号码”码点发送。

编码方案识别 (八位位组 3)

编码方案 (适用于号码 = 000, 001, 010 和 100 的类型)

位

4 3 2 1

0 0 0 0	未知
0 0 0 1	ISDN/ 电话编号方案 (CCITT 建议 E.164 和 E.163)
0 0 1 1	数据编号方案 (CCITT 建议 x.121.)
0 1 0 0	电传编号方案 (CCITT 建议 F.69)
1 0 0 1	专用编号方案
1 1 1 1	保留扩展

所有其它值被保留。

数字 (八位位组 3, 等)

这个字段编码TBCD如下:

二进制值	数字
0000	填充项
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	0
1011	*
1100	#
所有其它值保留	

用户始发子地址

用户始发子地址信息单元的用途是识别短消息的始发用户子地址的子地址,对于子地址的定义见 CCITT 建议 1.330 和 1.334。

用户始发子地址信息单元

位					八位位组
8	7	6	5	4	3 2 1
0	0	0	0	用户始发子地址 0 0 1 1	1
保留					
信息单元识别符					
用户始发地址内容的长度					2
0	子地址类型		奇/ 偶指 示符	0 0 0	3
RSVD				保留	
子地址信息					4 等等

子地址的类型 (八位位组3)

位

7 6 5

0 0 0

(CCITT建议X.213 或ISO 8348 AD2)

0 1 0

用户-规定的

所有其它值被保留。

奇/ 偶指示符 (八位位组3)

位

4

0

地址信号的号码

1

地址信号的号码

注意:

奇/偶指示符是当子地址的类型为“用户-规定的”时使用,并编码为TBCD

子地址信息 (八位位组4, 等)

NASP地址将使用在CCITT建议X.213或ISO8348 AD2中说明的优选二进制编码来编码。

当AFI=5 (在BCD中编码为01 010000) 时, IA5字符按CCITT建议T.50的表11或ISO 646 中说明将第八位设置为零来编码。当AFI=51 (在BCD中编码为0101 0001) 时, ASCII字符按在ANST X 3.4中说明将第八位设置为零来编码。

对于用户-规定的子地址, 在20个八位位组的最大长度条件下, 根据用户规定来编码字段。当与CCITT建议X.25网络相互配合时, TBCD编码被应用。

有效周期

有效周期IE在MS始发短消息中使用, 如果消息没有传送到指定收信用户, 用以指示在消息被删除后的信息中心的时间。

有效周期字段给予或者整数或者半个八位位组的表示。在第一种情况, 有效周期包括两个八位位组, 给出由信息中心接收的SMS-SUBMIT时算出的有效周期的长度。在第二种情况, 有效周期包括8个八位位组, 给出有效周期终端的绝对时间。有效周期格式IE表示用于编码有效周期的格式。

有效周期信息单元内容, 两个八位位组格式

位							八位位组
8	7	6	5	4	3	2 1	
0	0	0	格式 = 0	有效周期 0 1 1 0			1
保留							
有效周期 - 相对的							2

有效周期信息单元内容, 8 个八位位组格式

位							八位位组
8	7	6	5	4	3	2 1	
0	0	0	格式 = 1	有效周期 0 1 1 0			1
保留							
有效周期 - 绝对							2
有效周期 - 绝对							3
有效周期 - 绝对							4
有效周期 - 绝对							5
有效周期 - 绝对							6
有效周期 - 绝对							7
有效周期 - 绝对							8

有效周期与字段编码的关系

VP十进制值	有效周期值
0 to 143	$(VP+1) \times 5$ 分 (即5分间隙直到12小时)
144 to 167	12时 + $(VP-143) \times 30$ 分

168 to 196	(VP-166) × 1日
197 to 255	(VP-192) × 1周

绝对有效周期按信息中心时间标记 IE 编码。

识别

[[

移动站识别 (MSID)

这个移动站可使用 4 种不同编号方法被识别:

1. 34 - bit IS - 54B MIN
2. 24 - bit IS - 54B MINI
3. IMSI
4. TMSI

34 - Bit IS - 54B MIN

[[见 IS - 54B。

24 - Bit IS - 54B MIN1

见 IS - 54B。

IMSI

[[

定义

国际移动用户识别 (IMSI) 是具有 15 个十进制数字的最大长度的一个号码, 按如下构成, (D = 一个十进制数字)

[[结合在图 Pg. 159 中]]

MCC

移动通信国家编码

MNC

移动网络编码

MSIN

移动站识别号码

NMSI

国内移动站识别

IMSI

国际移动站识别

MCC 是在 E. 212 的附录 A 中规定的, MCC 唯一地识别 MS 的信宅的国家。所有 MCC 都是 3 个数字长度。美国和加拿大属于附录的地区 3。加拿大保留编码 302; 美国保留编码 310 - 316。

MNC 唯一地用于识别 MS 的本地公众地面移动网络 (PLMN)。PLMN 称为由一个 HLR 供给的移动网络。MCC 和 MNC 是 MS 的 HLR 的全局地址。

IMSI 不用作拨号号码; 并且典型地每个 NAM 仅有一个 IMSI。

与 MIN 的反向兼容性

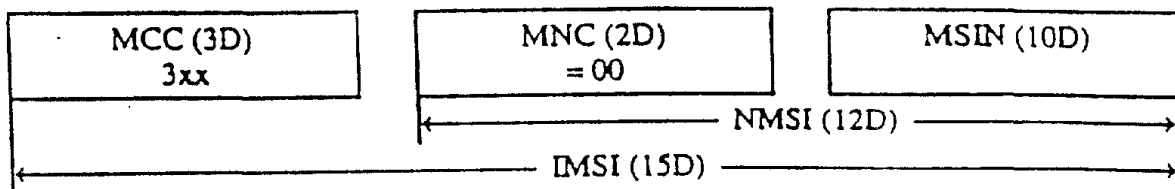
存在与 MIN 的 IS - 54B 类型反向兼容的需要, 如果以下条件实现的话使用 IS - 54B MIN 操作的系统可得到支持:

MCC 指示来自字区 3 (美国和加拿大) 的用户, 和

网络编码的前面两个 (十进制) 数字是 00, 然后剩余的数字能假设为普通的 10 个数字的 MIN, 和对于网络编址所加的适当转换。

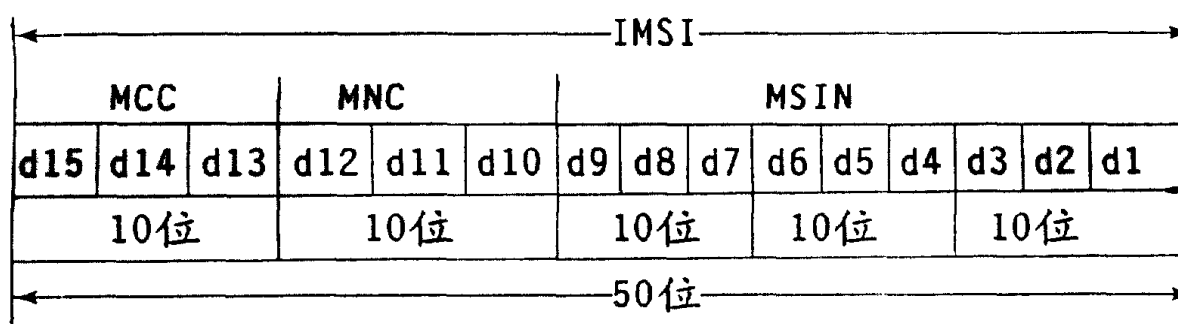
IMSI 编码

IMSI 按 50 - bit 固定长度字段编码。



MSIN 表示用于驱动 34 - 比特 IS - 54B MIN 所用的 10 个十进制数字。

15个十进制数字被分成5组, 每组3个数字。然后, 所得的5个十进制数字组的每一个表示为: 使用一般十进制到二进制变换(0到999), 在10个二进制位编码的相应的十进制数 ($0 < = d_i, d_k < = 999, i = j + 1, j = k + 1, k = 1, 4, 7, 10, 13$)。



TMSI

临时的移动站识别 (TMST) 可以是 20 位 MSID, 被网络动态地分配到移动站。通过网络, TMSI 可以用于寻呼或传送一个消息到SPACH上的一个移动站。

移动 ESN

按照 IS - 54B

系统识别

基站可广播指示它们识别的值, 即关于: 国家、SID、网络类型、和, 如果它们不是公众的, 专用系统 ID。

它们可任选地广播它们的系统话务员码和厂商代码 BS。这些任选的值可以任意通过专门查询或这些值的可能广播。这些任选值将仅在特殊专用信号被请求时需要, 其 BS 能够传送, 或用于存取本地专用网络。

识别结构将支持全国专用系统识别以及本地专用系统识别。编号系统的监视对于本地和全国识别配置将作不同的处理。

国家代码可以支持允许国际规定使用和国际漫游。

信息单元	定义	类型	位
SID	系统识别 - 按FCC在IS-54中的规定	M	15
网络类型	公共的/ 专用的/ 半专用的/ 家中的由系统话务员设置	M	2
国家代码	国家代码 - 与E.212相同	M	10
PS ID设定	专用系统识别 - 按话务员 / TBD	0	4+16*n
SOC	系统话务员的代码	0	12
BSMC	基站厂商代码	0	12

SID

本 15-bit SID 结构, 按 IS-54B 中规定的可被使用。

网络类型

两个比特可被用于识别网络类型, 网络类型的例子是: 公用的、专用的、半专用的和家用的。

专用系统仅可以为规定移动站接入。

半专用系统可以传送专用的识别号码 (PSID), 但是公众可公开使用。这允许专用用户作为专用的网孔, 同时也允许公众使用。

家用系统可以是一个“家用基站”例如, 一部无绳电话。

网络类型	代码
公用	00
半专用	01
专用	10
家用	11

国家代码

在 E. 212 中描述的国家代码可在 DCC 上广播。

专用系统 ID

专用系统 ID 可用于使 MS 驻留在它们尚未接入的专用系统。当 MS 检测一个专用系统 ID 不在其专用系统 ID 表中，该 MS 将不试图驻留或寄存在该专用系统中。

如果一个网孔被标记为公用的，该网孔可以广播“0”的 PSID 或根本不广播 PSID。

PSID 匹配

PSID 将由系统话务员分配到特定专用系统。将同一 PSID 分配到不同 SID 区域中的同一专用网络是话务员的责任。

PSID 范围的一部分保留全国通用。这些分配仅被用于在由不同话务员处理的一个特定专用网的情况下。

如果 PSID 是在全国范围内，该移动站可不必检查用于匹配的 SOC 组合，并且能够使用正确的 PDID 和国家代码。这应是这种情况，即多个运算符用于给出一个专用系统的全国有效范围。

PSID、国家代码和 SOC 组合可被移动站使用而校验对 BMI 的全面存取。

通过扩展或增强现有记录/验证的过程，BMI 可随意地校验一个特定的移动站已接入到一个特定的网络。

PSID分配	编码 (十六进制)
未使用	0000
全国分配 (需要代码的外部管理)	0001-07FF
由操作员进行分配	0800-FFFF

移动站可以具有存储多个 PSID 和 SOC 组合的能力。

多个专用系统基站

多于一个专用系统服务的基站可以广播正在服务的每个专用系统的 PSID。正被广播的 PSID 的号码被 PSID 字段的号码识别。

字段	长度 (值)
参数类型	4(0001)
PSID号码 (注意)	4
PSID	16*n (n=1到16)
注意: 在这组中PSID的号码是1加上这个字段的值	

系统操码(SOC)和基站厂商代码(BSMC)

为了使 MS 捕获由专用系统运算符或专用卖主的基站提供的业务, SOC 和 BSMC 可以被 MS 校验。

SOC 也可被移动站使用去唯一地识别一个本地专用系统。

一个 SMS 消息传送的例子

(BMTÆ MS)

范围 这个例子仅为了说明起见才提供的。它提供一个终结 SMS 的 MS 而没有用户确认的简单例子。

一个 63 个八位位组字符的消息传送

设被发送到 MS 的正文信息如下:

“Votre rendez - Vous de cet apres - midi est Canceled! ! . Solut, Eric”

这条消息长 63 个字符。由信息中心发送的 SMS 应用层 SMS DELIVER 消息将如下:

SMS DELIVER 消息格式的例子

信息单元	类型	长度	说明
消息类型指示符(MTI)	M	3位	指示第一八位位组的部分
应答任选项(RO)	M	1位	指示第一八位位组的部分
紧急指示符(UI)	M	2位	指示第一八位位组的部分
消息基准	M	1个八位位组	指示八位位组
用户数据单元	M	65个八位位组	正文消息
用户始发地址	0	7个八位位组	假设是TBCD编码的7数字号码
用户始发子地址	0	0个八位位组	不存在
信息中心时间标记	0	0个八位位组	不存在
		总计 = 74个八位位组	

SMS DELIVER 被压缩在信息中心的层3消息中，并发到BMI。该BMI从消息中接收层3消息，和将被传送到MS的层3 R-DATA 消息格式化。该R-DATA消息是：

R-DATA消息格式的例子：

信息单元	类型	长度 (八位位组)	说明
消息类型	M	1	指示第一八位位组
R-事务识别符	M	1	指示第二八位位组
R-Data单元	M	76	SMS DELIVER 压缩 在这IE中
信息中心始发地址	0	0	假设不存在
		总计 = 78八位位组	

因此, 77 八位位组层 3 消息通过空中接口将被传送到 MS。初始发送器正文信息是 63 个八位位组, 并且加上 7 个八位位组以识别始发者(共 70 个八位位组)。因此, 8 个八位位组作为附加的出现:

1 个八位位组用于 R - DATA 消息类型。

1 个八位位组用于 R - 事务识别符。

2 个八位位组附加在 R - Data 单元 (1 个用于长度指示符, 1 个用于较高层协议识别符)。

2 个八位位组在 SMS 传送消息的头部。

2 个八位位组在用户数据单元 IE (长度指示符和编码识别符) 的头部。

假设 MS 已接收和接受 R - DATA 消息。MS 将层 3 R - DATA ACCEPT 消息返回到 BMI。这个消息是两个八位位组长 (1 个用于层 3 消息类型, 1 个用于 R - 事务识别符)。

这个层 3 确认将被 BMI 用于将 SMS 终端确认提供到信息中心。

上述描述一般已涉及, 例如, 移动站和基站的通讯, 没有描述这些站部本身。因此, 下面描述用于提供一个根据图 38 的这种移动站

和基站例子。

图 38 表示能使用上述设备的本发明的一个实施例的典型蜂窝式移动无线电话的方框图。该系统表示一个典型的基站 110 和移动站 120, 上面描述的在基站与移动站之间的消息信令能使用这些或其他的设备执行。该基站包括一个控制和处理单元 130, 单元 130 接到 MSC 140, 依次连接到公共交换电话网(未示出)。

一个网孔的基站 110 包括由话音信道收发信机 150 处理的多个话音信道, 话音信道收发信机 150 受控制和处理单元 130 控制。每个基站还包括一个控制信道收发信机 160, 它可以处理多于一个控制信道, 控制信道收发信机 160 受控制和处理单元 130 控制。控制信道收发信机 160 通过基站的控制信道或锁到该控制信道的移动站的网孔, 广播控制信息。话音信道是收发信机广播话务或话音信道, 如前所述, 话音信道可包括数字控制信道位置信息。

当移动站 120 首先进入空闲模式, 它周期地扫描类似基站 110 的基站的控制信道, 以确定哪个网孔锁定或驻留。移动站 120 接收在其话音和控制信道收发信机 170 的控制信道上广播的绝对和相对的信息。然后, 处理单元 180 估算接收的控制信道信息, 该信息包括候选网孔的特性和确定移动站应锁到哪个网络。该所接收的控制信道信息不仅包括关于与它连接的网孔的绝对信息, 而且也包括关于与控制信道联结的网孔邻近的其它网络的相对信息。这些邻近网孔周期性地被扫描, 监视主控制信道以确定是否有更适当的选择物。

上述的详细描述仅表明了本发明的某些特定的实施例。然而, 本领域的普通技术人员可以进行各种修改和变化, 但都不脱离这里所讨论和说明的本发明的精神和范围。因此, 应清楚地了解: 这里描述的本发明的形式仅是典型的例子, 而不应受此限制, 总之, 本发明的范围是按所附权利要求而确定的。

图 1

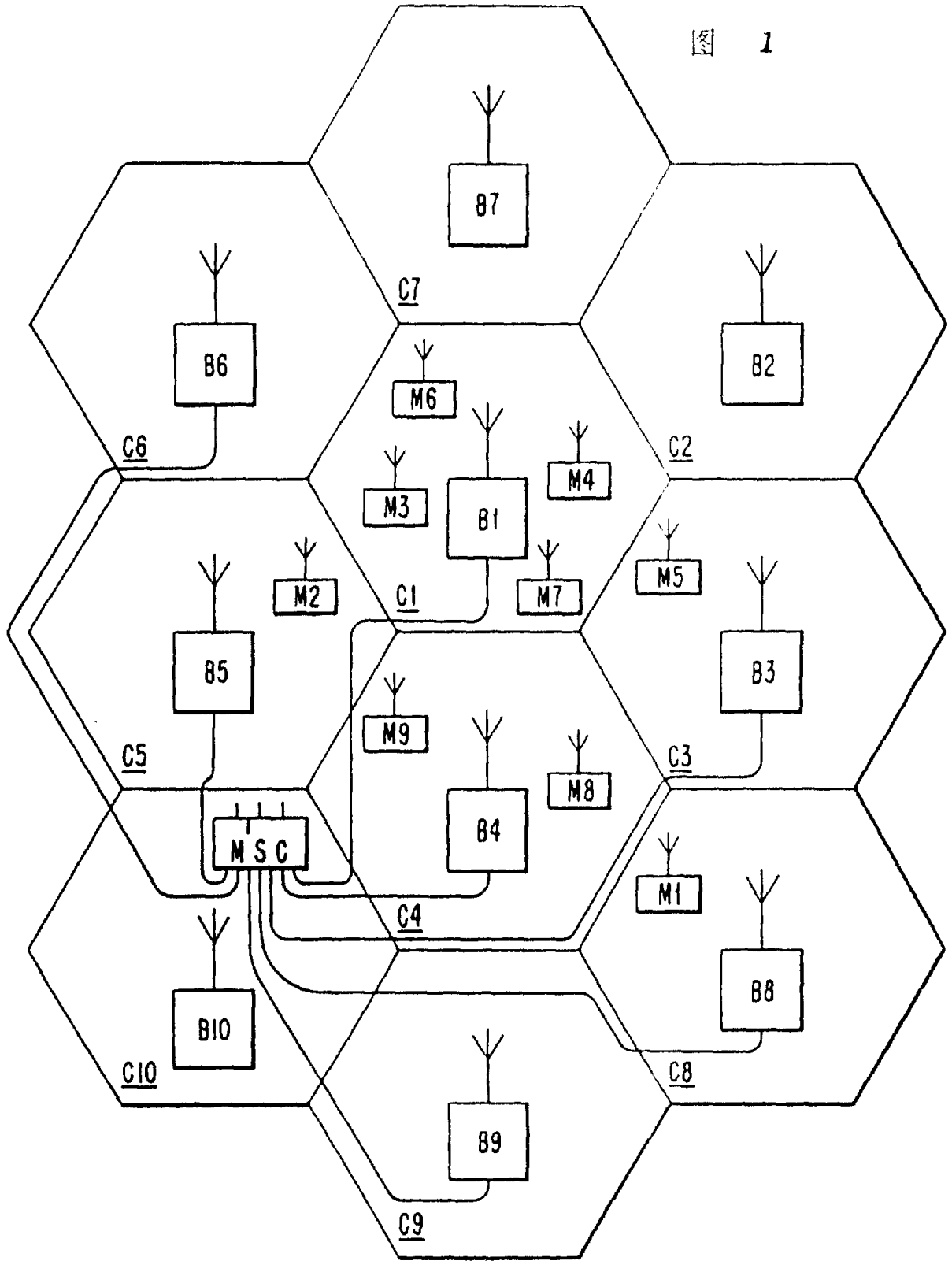


图 2

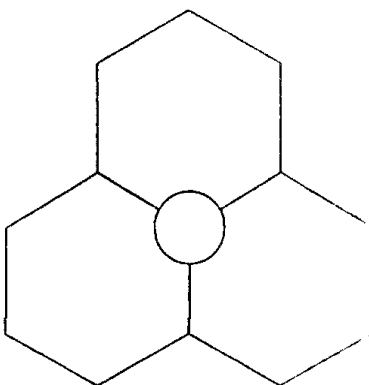


图 3

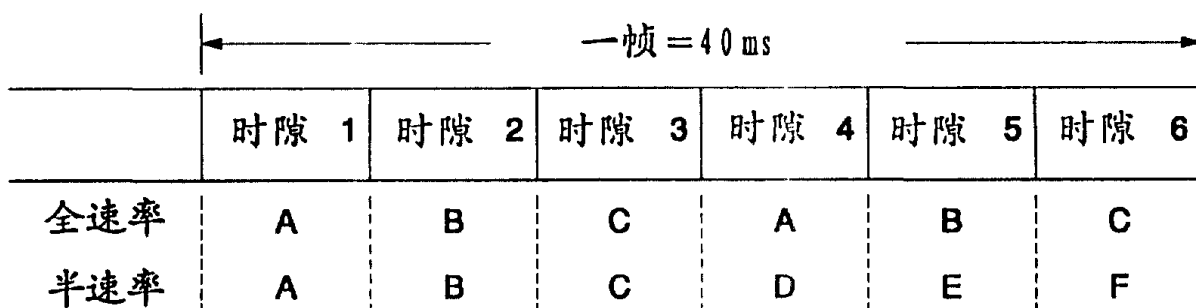
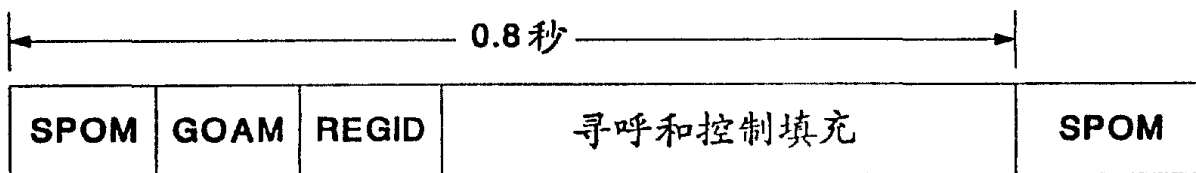


图 5



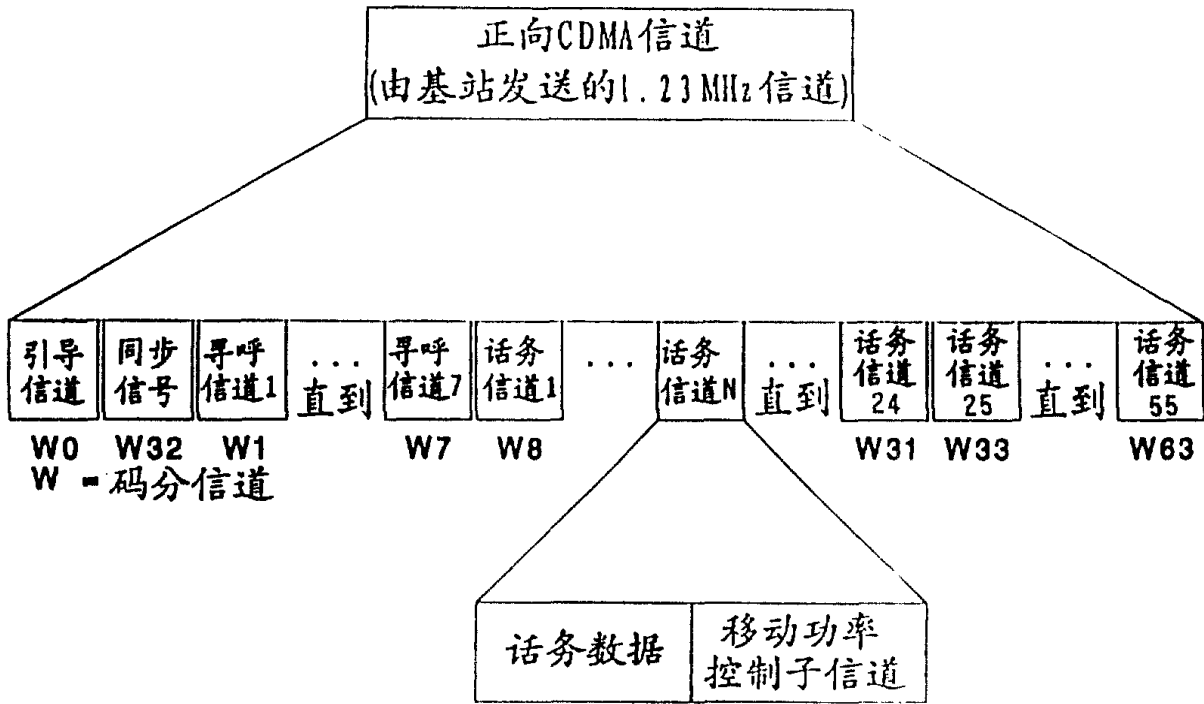


图 4

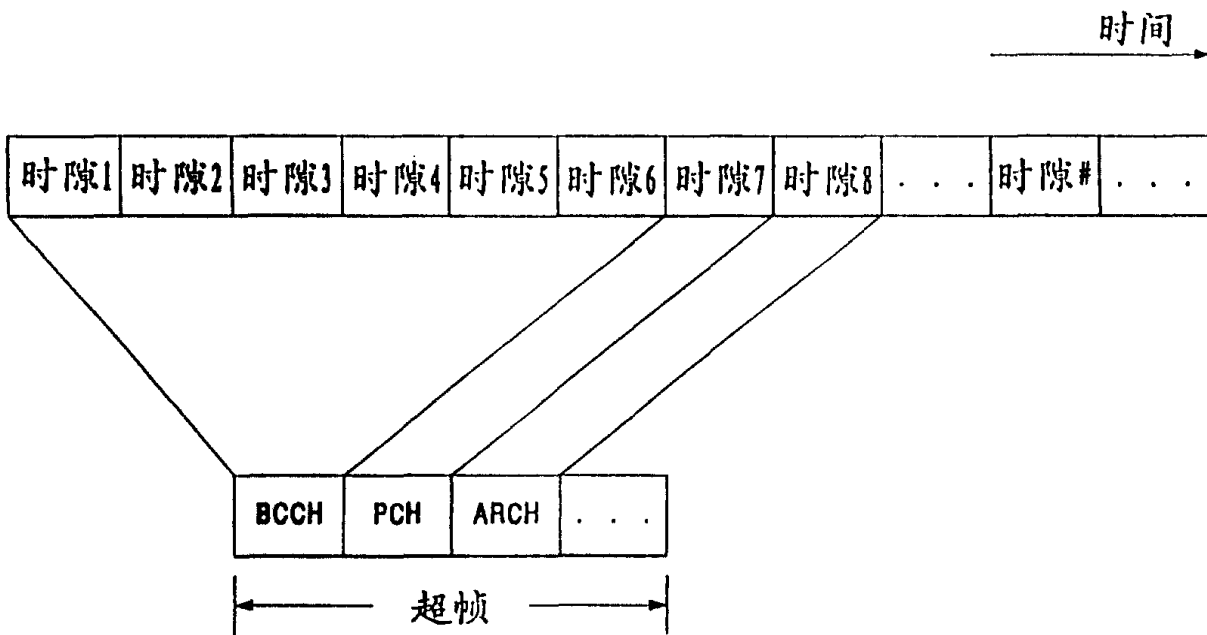


图 6

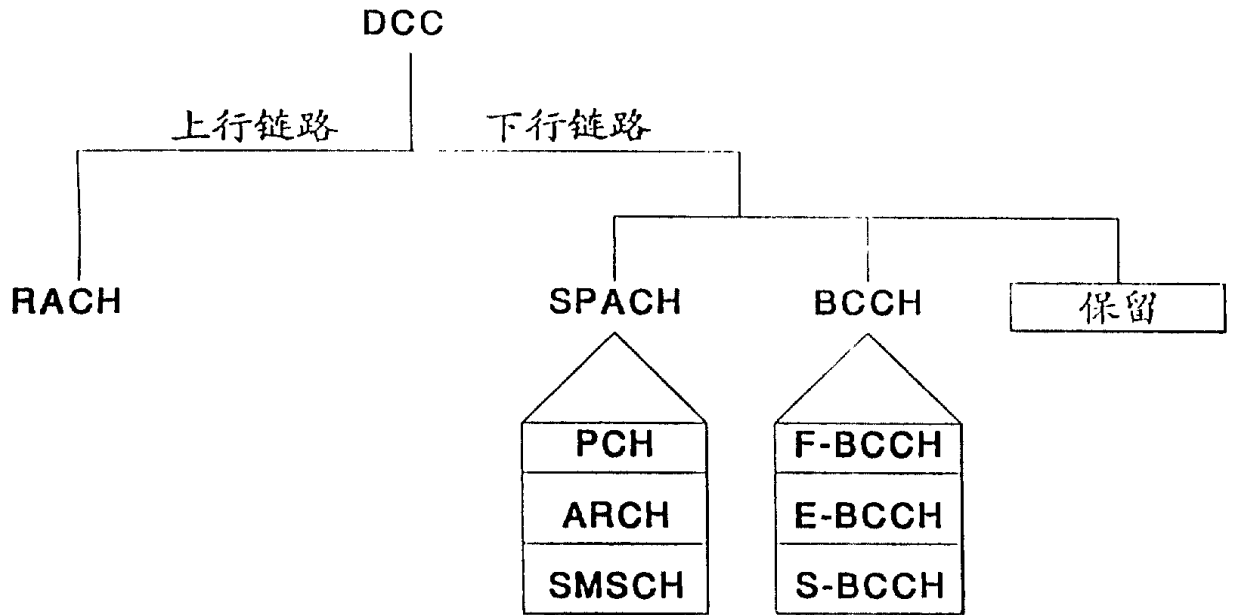


图 7

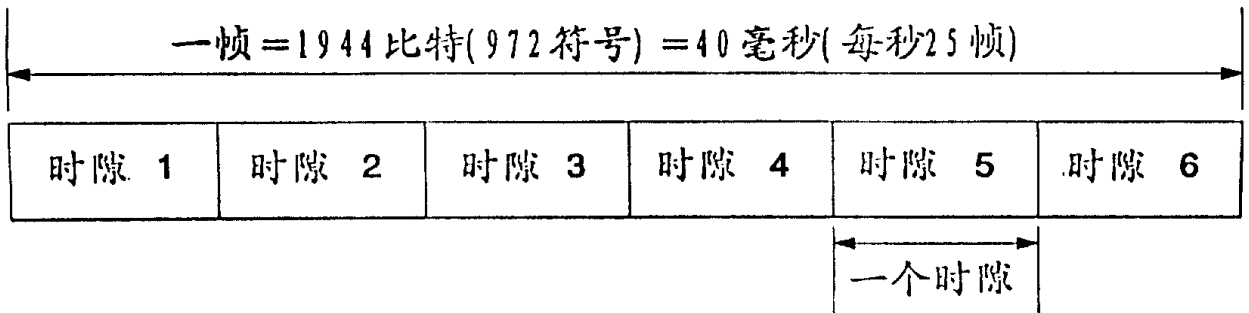


图 8

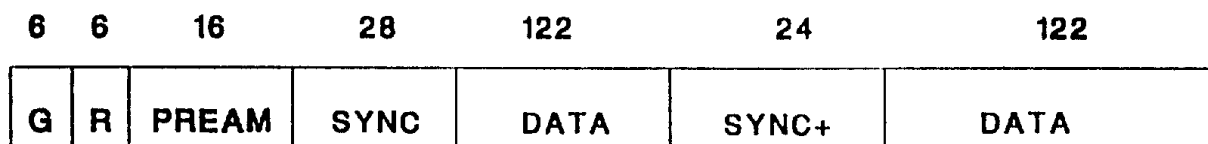


图 9 a

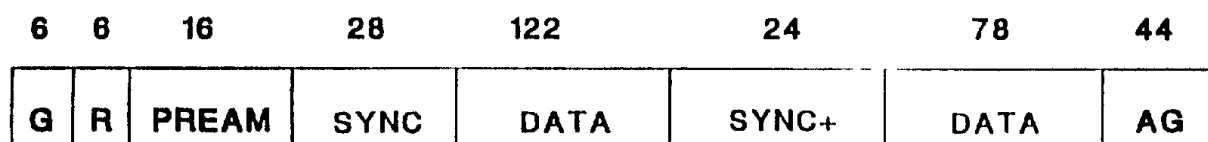


图 9 b

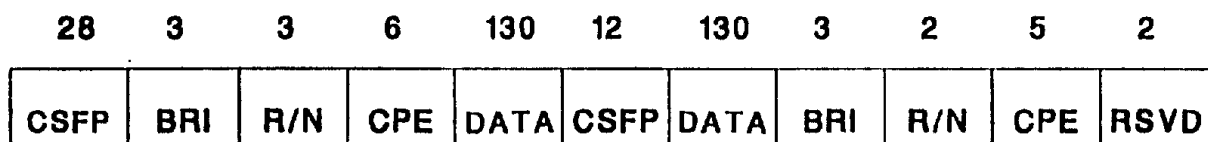


图 9 c

- AG ▪ 缩短的保护时间
- BRI ▪ 忙/保留/空闲指示
- CSFP ▪ 编码的起帧相位
- DATA ▪ 信息比特
- G ▪ 保护时间
- CPE ▪ 编码的部分回声
- PREAM ▪ 前置码
- R ▪ 斜升时间
- R/N ▪ 收到/未收到
- RSVD ▪ 保留字段, 置于11
- SYNC ▪ 同步
- SYNC+ ▪ 附加同步

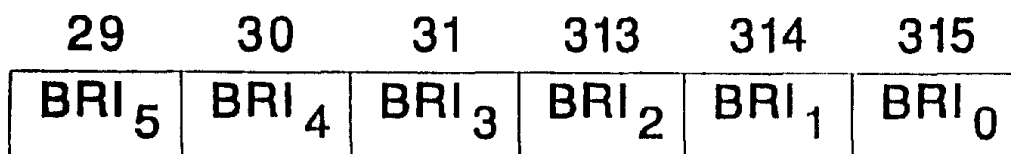


图 10

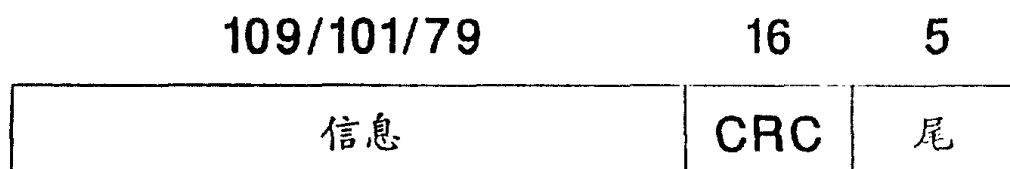


图 11

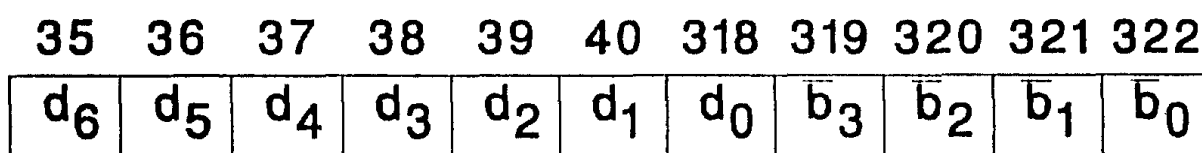


图 12

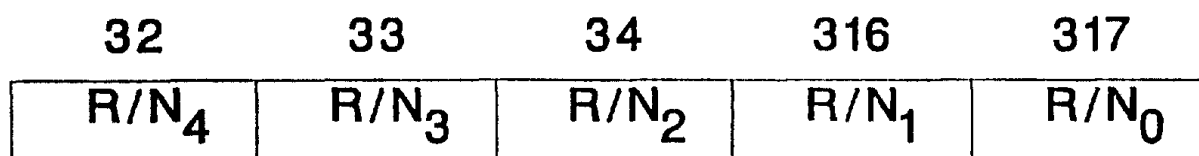


图 13

171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
d ₇	d ₆	d ₅	d ₄	d ₃	d ₂	d ₁	d ₀	\bar{b}_3	\bar{b}_2	\bar{b}_1	\bar{b}_0

图 14

特超帧0 超帧0 主要				超帧1 次要				特超帧1 超帧2 主要			
F	E ⁰	S ⁰	SPACH ⁰	F	E ¹	S ¹	SPACH ⁰	F	E ²	S ²	SPACH ¹

F = F-BCCH

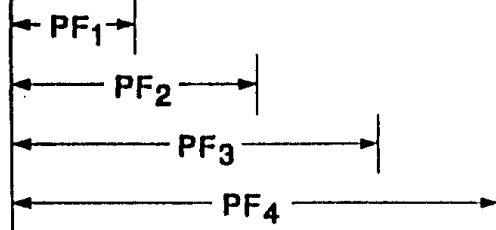
E = E-BCCH

S = S-BCCH

SPACH = PCH 或 ARCH 或 SMSCH

图 15

HF _n	0		1		2		3		4		5		6	
SF _n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
PF ₁	p	s	p	s	p	s	p	s	p	s	p	s	p	s
PF ₂	p	s	-	-	p	s	-	-	p	s	-	-	p	s
PF ₃	p	s	-	-	-	-	p	s	-	-	-	-	p	s
PF ₄	p	s	-	-	-	-	-	-	p	s	-	-	-	-



HF = 特超帧
 SF = 超帧
 PF = 寻呼帧
 P = 主要PCHs
 S = 次要PCHs

图 16

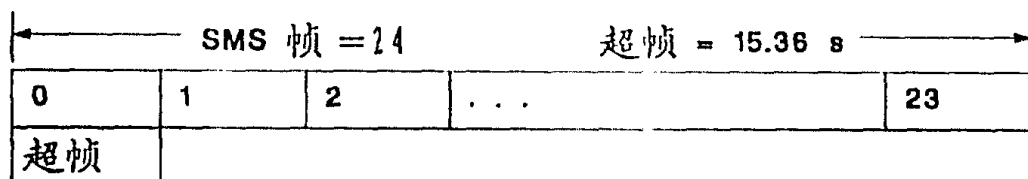


图 17

S-BCCH:	SMS(1)	SMS(2)	SMS(3)	SMS(4)	SMS(1)	SMS(2)	...
SPACH:	TF(2)	TF(3)	TF(4)	TF(1)	TF(2)	TF(3)	...
SMS							

图 18

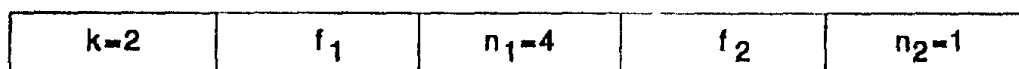
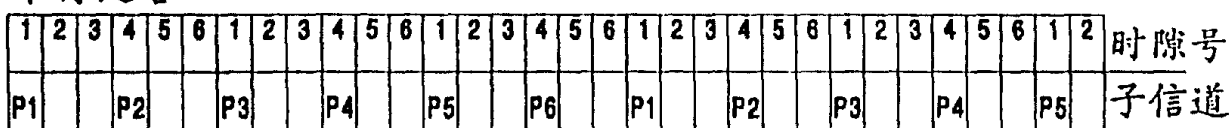


图 19

下行链路



上行链路

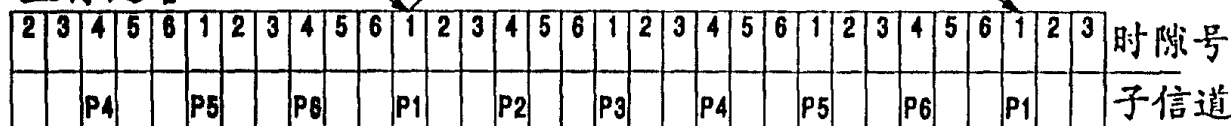


图 20

BT = 000	IDT = 00	MSID = X..X	NL3M = 00	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	CRC = X..X
3	2	20	2	8	44	16

图 22g

BT = 000	IDT = 01	MSID = X..X	NL3M = 00	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	CRC = X..X
3	2	34	2	8	30	16

图 22h

BT = 000	IDT = 10	MSID = X..X	NL3M = 01	L3LI1 = X..X	L3LI2 = X..X	L3DATA = X..X	CRC = X..X
3	2	50	2	8	8	6	16

图 22i

BT = 001	CI = X	L3DATA = X..X				CRC = X..X
3	1	75				16

图 22j

BT = 010	RSVD = 0	L3DATA = X..X				CRC = X..X
3	1	75				16

图 22k

BT = 010	PE = X..X	TID = XX	FRNO MAP = X..X		FILLER = 0..0	CRC = X..X
3	7	2	32		35	16

图 22l

EC = X	BC = 0	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	BE = 1	FILLER = 0..0	CRC = X..X
1	1	8		1		16

图 23a

EC = X	BC = 0	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	BE = 0	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	CRC = X..X
1	1	8		1	8		16

图 23b

EC = X	BC = 1	CLI = X..X	L3DATA = X..X	BE = 1	FILLER = 0..0	CRC = X..X
1	1	7		1		16

图 23c

ECS = X	BC = 0	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	BE = 1	FILLER = 0..0	CRC = X..X
1	1	8		1		16

图 24a

ECS = X	BC = 0	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	BE = 0	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	CRC = X..X
1	1	8		1	8		16

图 24b

ECS = X	BC = 1	CLI = X..X	L3DATA = X..X	BE = 1	FILLER = 0..0	CRC = X..X
1	1	7		1		16

图 24c

SCS = X	BC = 0	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	BE = 1	FILLER = 0..0	CRC = X..X
1	1	8		1		16

图 25a

SCS = X	BC = 0	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	BE = 0	L3LI = X..X	L3DATA = X..X	CRC = X..X
1	1	8		1	8		16

图 25b

SCS = X	BC = 1	CLI = X..X	L3DATA = X..X	BE = 1	FILLER = 0..0	CRC = X..X
1	1	7		1		16

图 25c

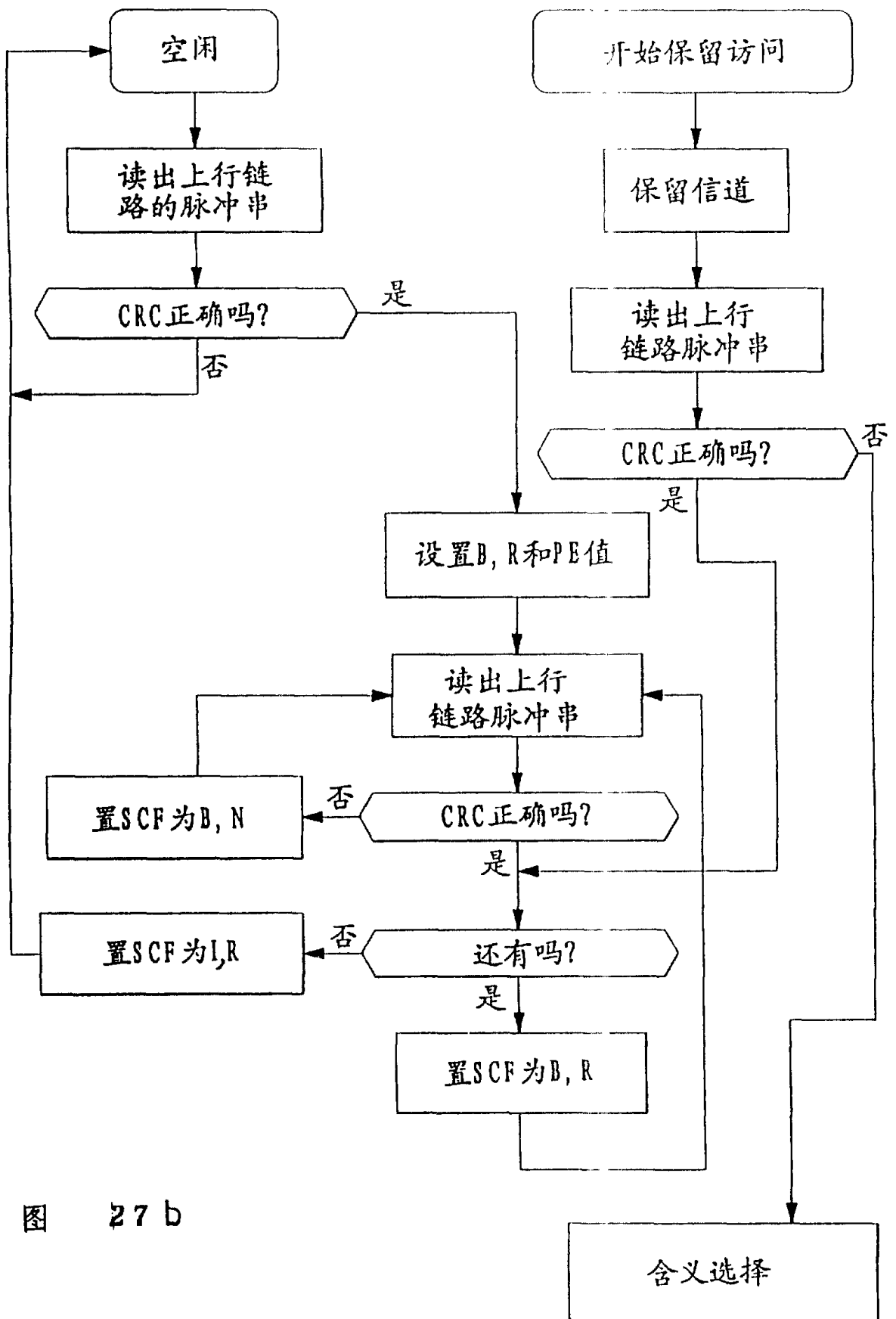


图 27 b

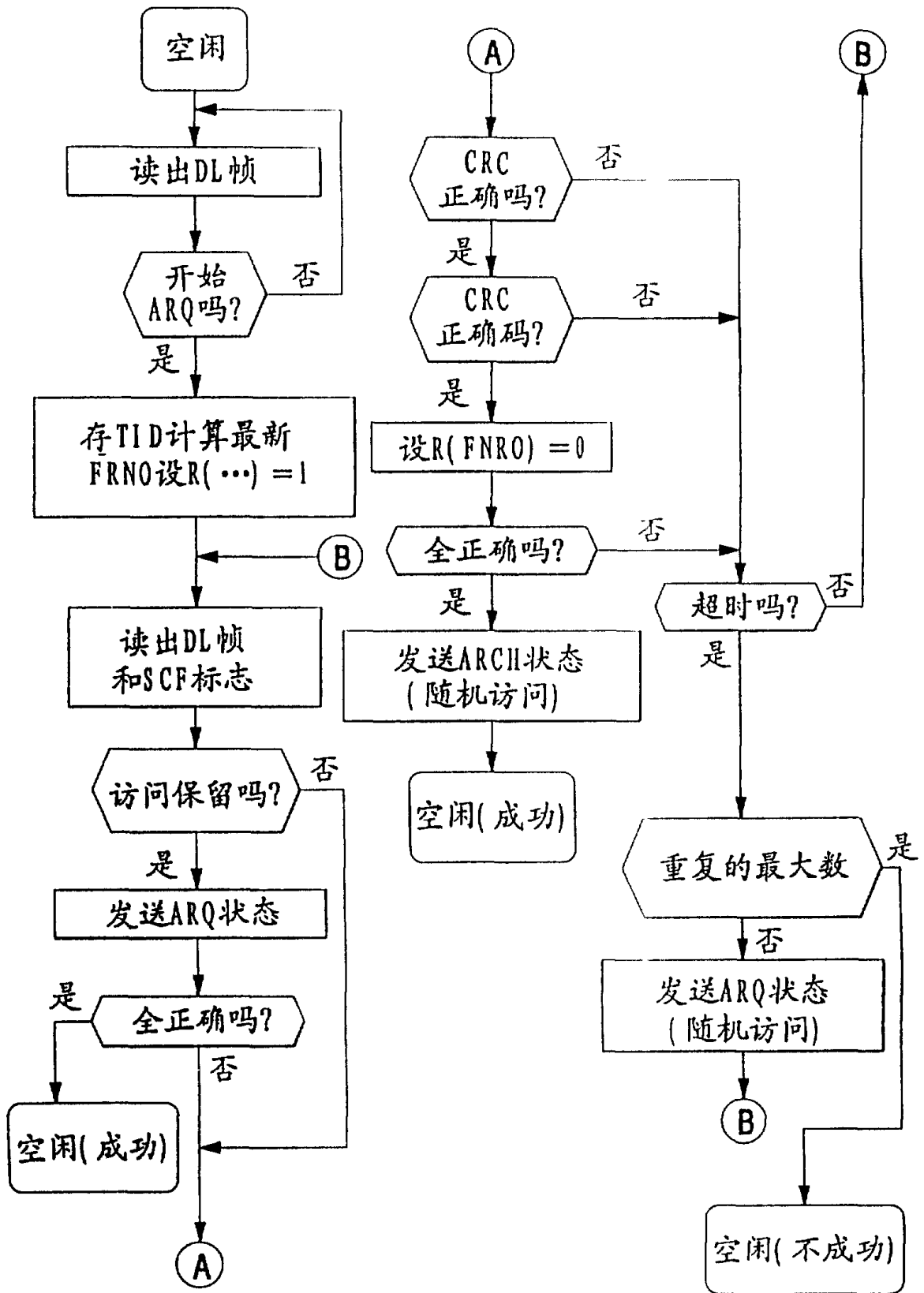


图 28a

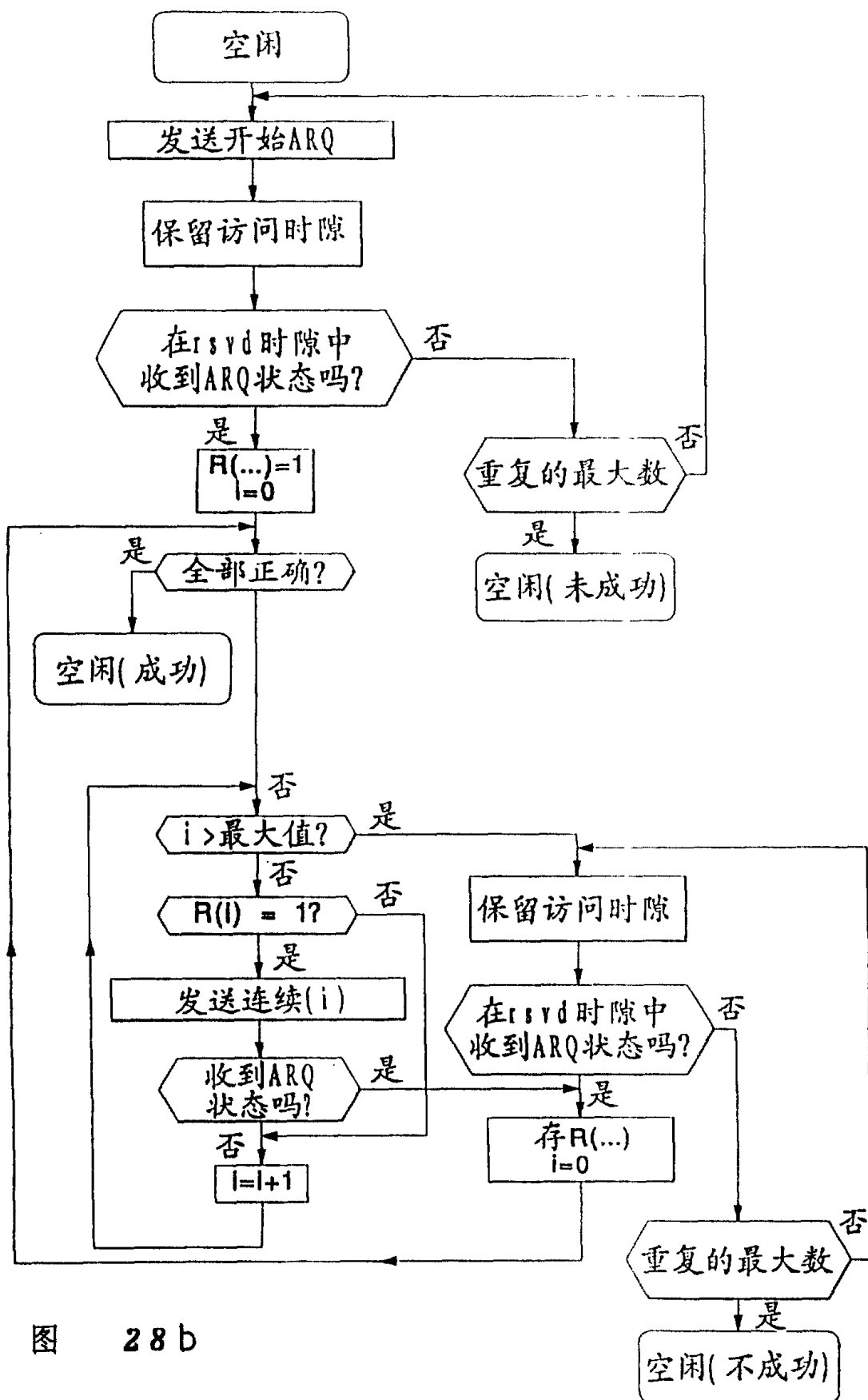


图 28b

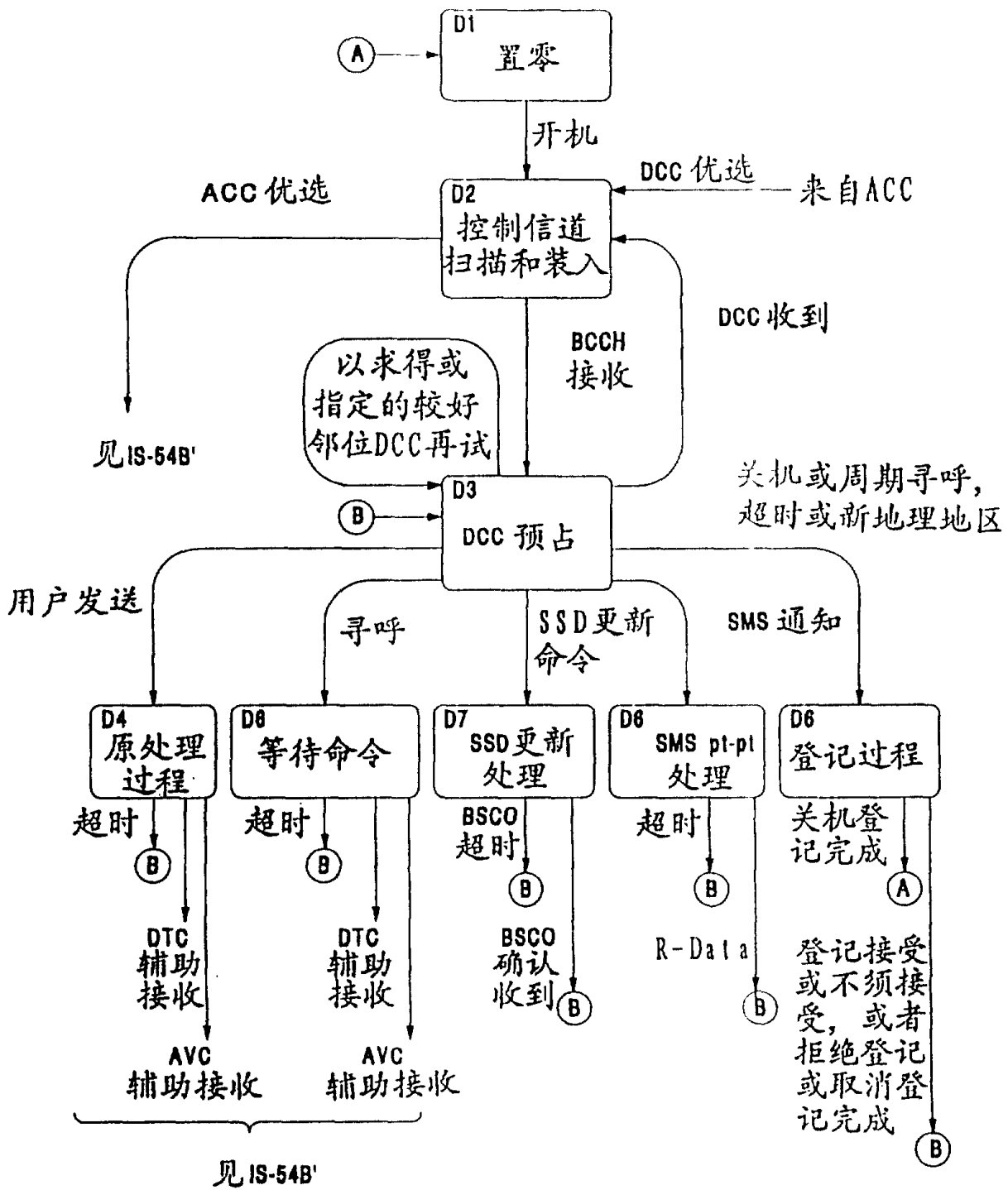


图 2 9

SSD-A	SSD-B
64	64

图 3 0

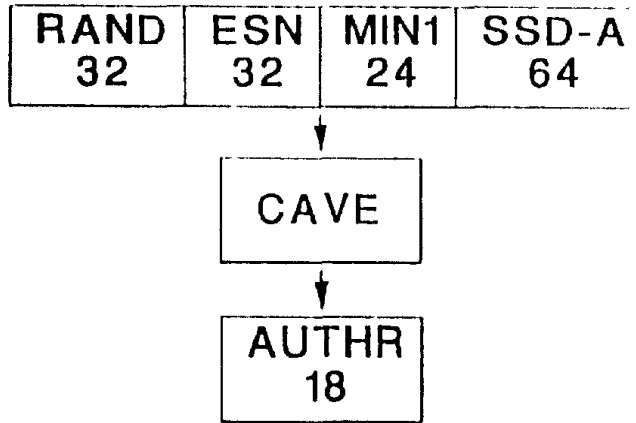
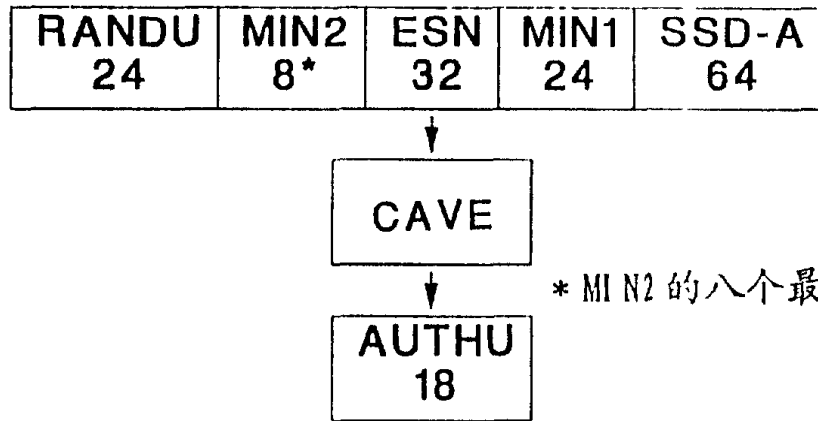
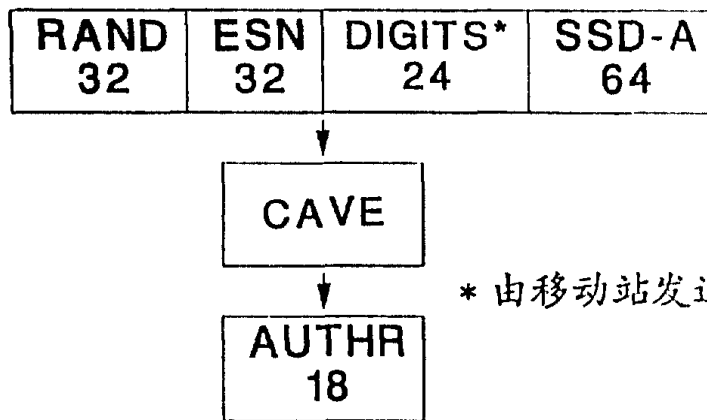


图 31



* MIN2 的八个最小有效比特

图 32



* 由移动站发送的最后6位

图 33

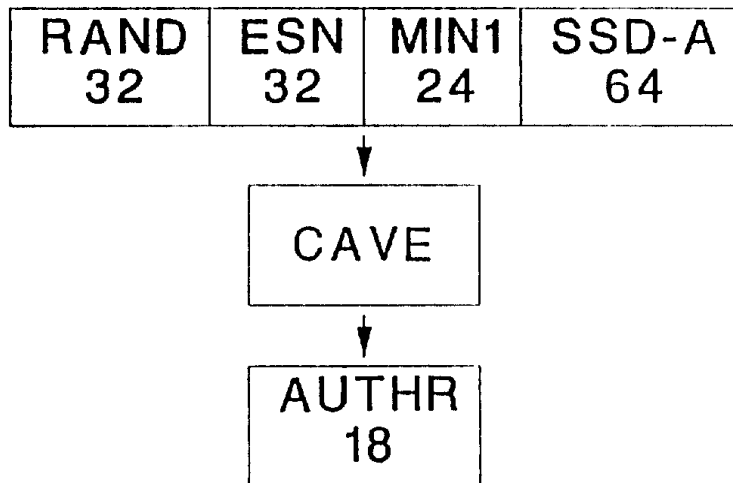


图 34

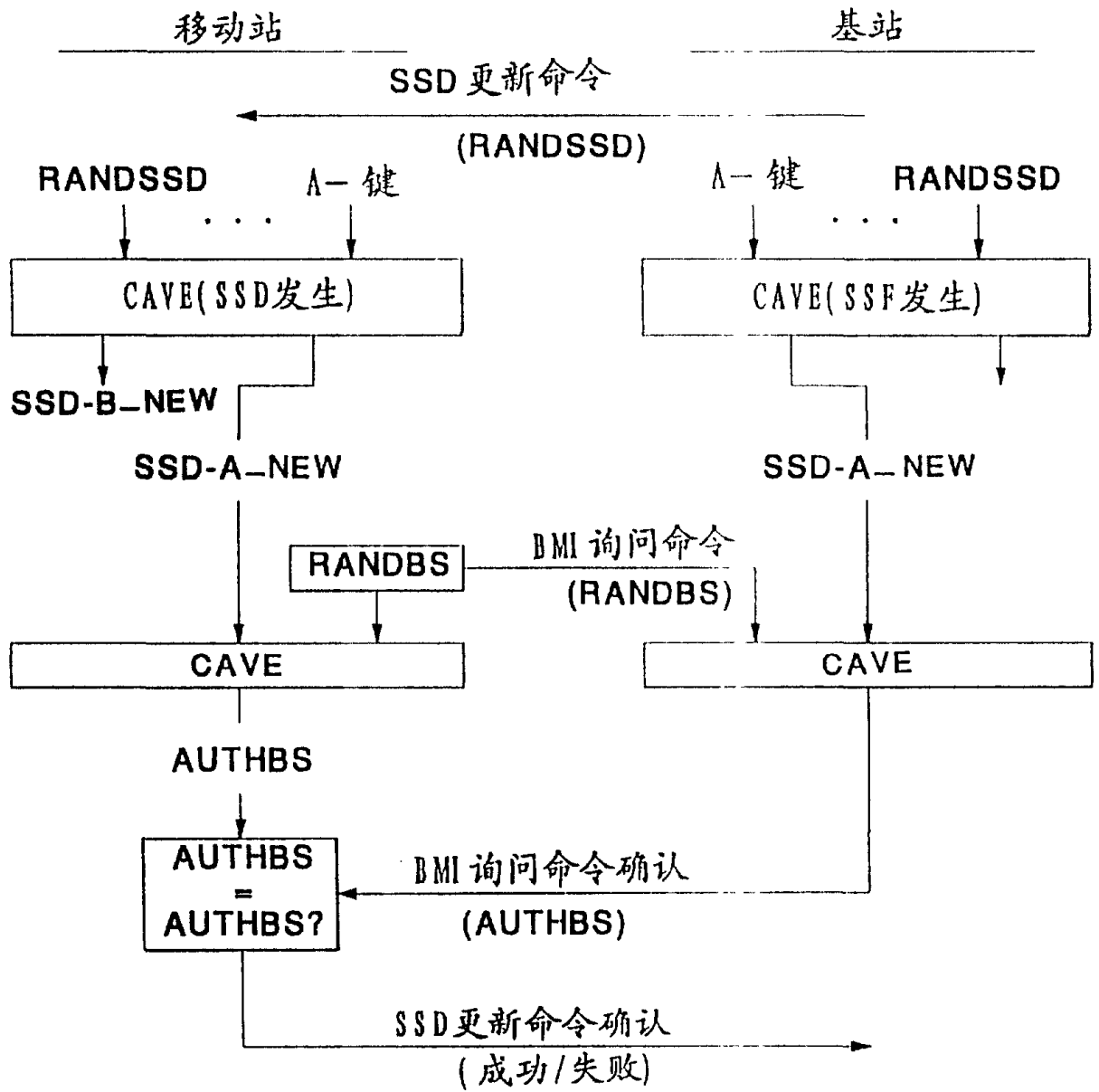


图 35

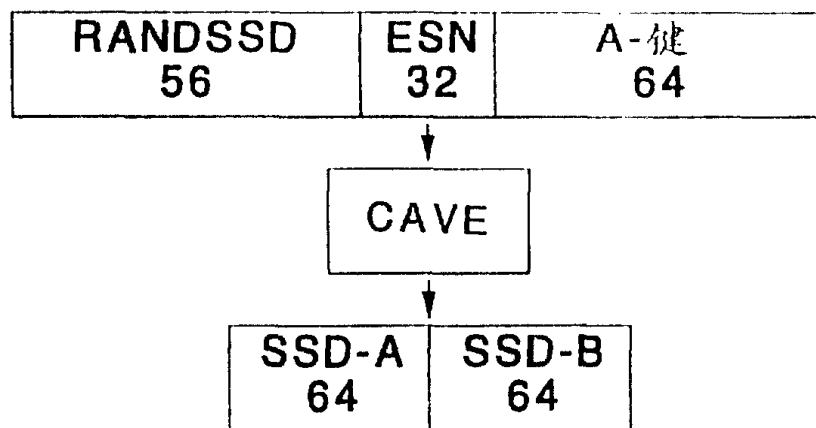


图 36

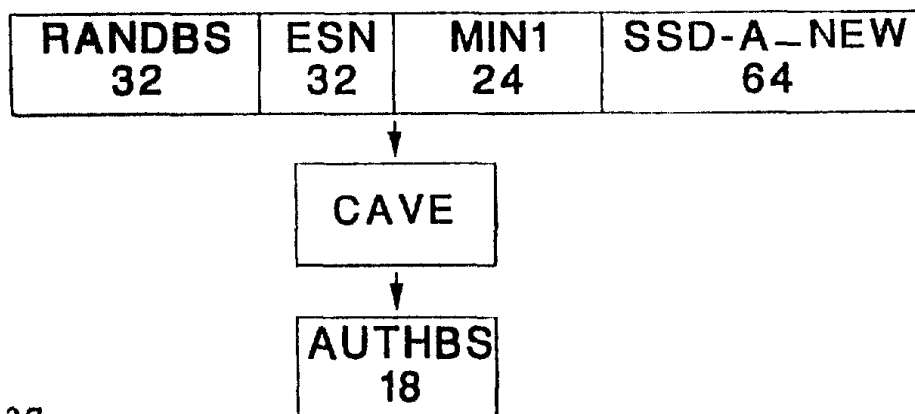


图 37

图 38

