



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95195966.2

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1104112C

[22] 申请日 1995.9.26 [21] 申请号 95195966.2

[30] 优先权

[32] 1994.9.27 [33] FI [31] 944487

[86] 国际申请 PCT/FI95/00526 1995.9.26

[87] 国际公布 WO96/10320 英 1996.4.4

[85] 进入国家阶段日期 1997.4.29

[71] 专利权人 诺基亚电信公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 贾里·哈马莱恩 贾里·维尼卡
泽-丘·杭卡萨洛 哈里·乔基恩
哈里·波斯蒂

审查员 贾丹明

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

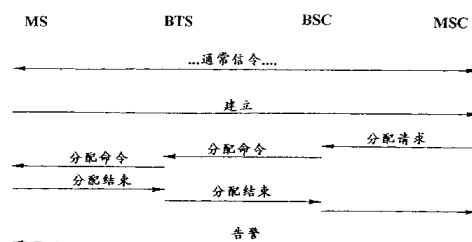
代理人 董 莘

权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称 在时分多址移动通信系统中的数据传输方法以及时分多址移动通信系统

[57] 摘要

本发明涉及到 TDMA 移动通信系统中的数据传输方法。在采用所谓的多时隙接入技术的移动通信系统中,可以分配给移动站一个或多个时隙以使用移动站的应用所需的数据传输速率进行数据传输。在本发明中,在建立数据呼叫时,移动站(MS)向移动通信网(BTS, BSC, MSC)指明用户数据传输速率的最小和最大需求(建立)。根据在移动通信网中当前可用的网络资源,移动通信网分配一个信道组态给移动站用于数据呼叫,并允许一个介于最小需求和最大需求之间的数据传输速率。



1. 一种在时分多址 (TDMA) 移动通信系统中的数据传输方法, 其中一个或多个时隙可以分配给移动站用于数据传输, 其特征在于,

在建立数据呼叫时, 移动站向移动通信网指明用户数据传输的业务期望等级,

移动通信网分配一个信道组态给移动站用于数据呼叫, 该信道组态由一个或多个关于呼叫建立和移交的时隙组成的, 所述信道组态取决于该移动通信网中目前可用的网络资源, 并允许数据信道性能限制在所述业务期望的范围内, 所述移动通信网的资源至少包括提供服务的蜂窝的时隙资源和/或移交的目标蜂窝的时隙资源。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于,

以该数据呼叫的用户数据传输速率或时隙组态最大需求的形式指明所述业务期望等级。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于,

以该数据呼叫的用户数据传输速率或时隙组态最大需求和最小需求的形式指明所述业务期望等级。

4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于,

如果移动通信网没有足够的网络资源以提供所述业务期望等级所设定的最小需求, 移动通信网中断数据呼叫的呼叫建立或移交尝试。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 呼叫建立包含如下步骤:

移动站向移动业务交换中心发送一个呼叫建立消息, 指明所需数据业务的所述业务期望等级,

从提供服务的移动业务交换中心向提供服务的基站系统的基站控制器发送一个分配请求消息, 指明所述业务期望等级,

至少根据提供服务的基站的时隙资源, 在基站控制器中选择一个满足所述业务期望等级的信道组态,

从基站控制器向提供服务的基站发送一个分配命令消息, 该分配

命令消息包含所分配信道组态的信息,

从提供服务的基站向移动站发送一个分配命令消息, 该分配命令消息包含分配给数据呼叫的信道组态的消息,

从移动站向提供服务的基站发送一个分配确认,

从基站向基站控制器发送一个分配确认,

从基站控制器向移动业务交换中心发送一个分配确认。

6. 根据权利要求 1-4 中任一所述的方法, 其特征在于, 在基站系统中记录移动站所指明的所述业务期望等级, 以控制信道组态。

7. 根据权利要求 1-4 中任一所述的方法, 其特征在于, 在基站系统内部的移交包括以下步骤:

在移动站测量相邻蜂窝的下行信号,

从移动站向提供服务的基站系统发送所述测量的结果,

在提供服务的基站系统中判定在基站系统内部的移交要求,

在提供服务的基站系统中至少根据移交的目标蜂窝的时隙资源, 选择一个满足所述业务期望等级的信道组态,

从提供服务的基站系统向移动站发送一个移交命令, 该移交命令包含所分配信道组态的信息,

改变移动站以在目标蜂窝中使用根据移交命令的信道资源。

8. 根据权利要求 1-4 中任一所述的方法, 其特征在于, 在基站系统之间的移交包括以下步骤:

在移动站测量相邻蜂窝的下行信号,

从移动站向提供服务的基站系统发送所述测量的结果,

在提供服务的基站系统中判定移交到新的基站系统的要求,

从提供服务的基站系统向提供服务的移动业务交换中心发送一个移交请求, 该移交请求指明所述业务期望等级,

从提供服务的移动业务交换中心向新的基站系统发送一个移交请求, 该移交请求指明所述业务期望等级,

在新的基站系统中至少根据移交的目标蜂窝的时隙资源, 选择一个在所述业务期望等级限制范围内的信道组态,

从新的基站系统向提供服务的移动业务交换中心发送一个确认消息，该确认消息包含所分配信道组态的信息，

从提供服务的移动业务交换中心向提供服务的基站系统发送一个移交命令，该移交命令包含所分配信道组态的信息，

从提供服务的基站系统向移动站发送一个移交命令，该移交命令包含所分配信道组态的信息，

改变移动站以在目标蜂窝中使用根据移交命令的信道资源。

9. 根据权利要求1-4中任一所述的方法，其特征在于，在移动业务交换中心之间的移交包括以下步骤：

在移动站测量相邻蜂窝的下行信号，

从移动站向提供服务的基站系统发送所述测量的结果，

在提供服务的基站系统中判定移交到位于新的移动业务交换中心区域内的基站系统的要求，

从提供服务的基站系统向提供服务的移动业务交换中心发送一个移交请求，该移交请求指明所述业务期望等级，

从提供服务的移动业务交换中心向新的移动业务交换中心发送一个移交请求，指明所述业务期望等级，

从新的移动业务交换中心向新的基站系统发送一个移交请求，指明所述业务期望等级，

在新的基站系统中至少根据移交的目标蜂窝的时隙资源，选择一个在所述业务期望等级限制范围内的信道组态；

从新的基站系统向新的移动业务交换中心发送一个确认消息，该确认消息包含所分配信道组态的信息，

从新的移动业务交换中心向提供服务的移动业务交换中心发送一个移交命令，该移交命令包含所分配信道组态的信息，

从提供服务的移动业务交换中心向提供服务的基站系统发送一个移交命令，该移交命令包含所分配信道组态的信息，

从提供服务的基站系统向移动站发送一个移交命令消息，该移交命令消息包含所分配信道组态的信息，

改变移动站以在目标蜂窝中使用根据移交命令的信道资源。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，移动站不设定数据传输速率的最低性能的任何特定标准，或

它让移动通信网自由地选择最低性能。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

移动站指明业务最大期望等级，

移动通信网选择一个业务最低等级。

12. 一种时分多址（TDMA）移动通信系统，其中一个或多个时隙可以分配给移动站用于数据传输，其特征在于，

移动站包括在建立数据呼叫时，用于向移动通信网指明用户数据传输的业务期望等级的装置，

移动通信网还包括用于分配一个信道组态给移动站用于数据呼叫的装置，该信道组态由一个或多个关于呼叫建立和移交的时隙组成的，所述信道组态取决于该移动通信网中目前可用的网络资源，并允许数据信道性能限制在所述业务期望等级的范围内。

13. 根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，

移动站包括用于发送所述业务期望等级的所述指明的装置，所述业务期望等级的所述指明是采用该数据呼叫的用户数据传输速率或时隙组态最大需求的形式。

14. 根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，

移动站包括用于发送所述业务期望等级的所述指明的装置，所述业务期望等级的所述指明以该数据呼叫的用户数据传输速率或时隙组态最大需求和最小需求的形式表示。

15. 根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，移动站未定义最低业务等级。

16. 根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，移动通信网包括用于选择最低业务等级的装置。

17. 根据权利要求 14 或 16 所述的系统，其特征在于，

移动通信网包括在移动通信网没有足够的网络资源以提供所述

最低需求或最低业务期望等级时，中断数据呼叫的呼叫建立或移交尝试的装置。

18. 根据权利要求 12 至 16 中任一所述的系统，其特征在于，所述移动通信网的资源至少包括提供服务的蜂窝的时隙资源和/或移交的目标蜂窝的时隙资源。

在时分多址移动通信系统中的数据传输方法 以及时分多址移动通信系统

本发明涉及一种在时分多址 (TDMA) 移动通信系统中的数据传输方法, 包括根据使用移动站的应用所需的数据传输速率分配一个或多个时隙给移动站用于数据传输的步骤。

在时分多址 (TDMA) 类型的移动通信系统中, 在无线电波传输路径上以连续的 TDMA 帧的形式进行通信, 每一个帧由多个时隙组成。在每一时隙中, 以射频突发的形式发送短信息包, 该突发具有有限的时长, 并由一组已调比特组成。时隙主要用于传递控制信道和业务信道。在业务信道上, 传输语音和数据。在控制信道上, 执行基站和移动用户站之间的信令。TDMA 无线系统的一个例子是泛欧移动通信系统 GSM (全球移动通信系统)。

为了在传统的 TDMA 系统中进行通信, 分配一个信道时隙给每一个移动站用于数据或语音传输。这样, 例如 GSM 系统, 可以在同一个载频上建立与不同移动站之间的多达 8 个并行连接。根据传输中所用的可用信道带宽, 以及信道编码和纠错, 在一个业务信道上的最大数据传输速率被限制在一个较低的等级。例如, 在 GSM 系统中, 用户速率是 9.6 kbit/s 或 12 kbit/s。此外, 在 GSM 系统中可以选择采用一种称为半速率 (最大 4.8 kbit/s) 业务信道用于低语音编码速率。当通过时隙通信的移动站仅通过相间的时隙, 也就是说半速率, 进行通信时, 就建立了一个半速率信道。第二移动站在相同帧的第二个时隙进行通信。这样, 以用户数量形式表示的系统容量加倍。换句话说, 在同一个载频上可以同时与多达 16 个移动站通信。

在最近几年中, 移动通信网中对高速数据业务的需求大量增加。例如, 使用 ISDN (综合业务数字网) 电路交换数字数据业务需要至少 64 kbit/s 的数据传输速率。公共网 PSTN 的数据业务, 诸如调制解调器和 G3 类的传真终端, 需要更高的传输速率, 例如 14.4 kbit/s。需要高于 9.6 kbit/s 传输

速率的正在发展的移动数据传输领域之一是移动视频业务。这类业务包括，例如使用摄像机的安全控制，和视频数据库。在视频传输中最小数据传输速率可以是，例如 16 或 32 kbit/s。

然而，目前移动通信网的数据传输速率不能满足这些新需求。

解决这个问题的一种方法是使用多个 TDMA 时隙与移动站通信。通过这种方法，一个移动站可以将数据复用到多个时隙（业务信道）上，从而能以更高数据传输速率发送和接收数据。这称为多时隙接入技术。

当使用多时隙与一个移动站通信时，如果业务信道数量不足时会引起一些问题。这可能发生在呼叫建立阶段或移交过程中。移交是指在一次正在进行的呼叫中，将移动站从一个信道切换到同一蜂窝或相邻蜂窝的另一个信道上。如果该移动站正在以高数据传输速率工作，而新蜂窝在移交后不能提供原蜂窝所提供的高数据传输速率，就会引发问题。一种解决方案是在呼叫建立或移交过程中或移交之后，如果质量，也就是数据传输业务的数据传输速率不够用，就中断该连接。但是，这种解决方案是不可接受的。

本发明的一个目的是消除在数据传输中采用多时隙接入技术的移动通信网中的容量限制所引起的问题。

这由在时分多址（TDMA）移动通信网中的数据传输方法来实现，该方法包括根据使用移动站的应用所需的数据传输速率分配给移动站一个或多个时隙用于数据传输的步骤。该方法的特征在于，移动站向移动通信网指明用户数据传输速率的最小和最大需求，移动通信网分配一个信道组态给移动站用于数据呼叫，该信道组态包含一个或多个关于呼叫建立和移交的时隙。所述信道组态取决于该移动通信网中目前可用的网络资源，并允许不低于所述最小需求和不高于所述最大需求的数据信道性能。如果移动通信网没有足够的网络资源以提供移动站用户数据传输速率的最小需求，提供服务的移动通信网将中断数据呼叫的建立或数据呼叫的移交请求。所述移动通信网的资源分配给数据呼叫，它至少包括提供服务的蜂窝的时隙资源和移交的目标蜂窝的时隙资源，信道组态根据所述移动通信网的资源决定用户数据传输速率。

在本发明中，当没有能满足用户数据传输速率最大需求的信道组态

时,采用所谓多时隙接入技术的移动通信系统中的数据呼叫的数据传输速率降低。这可能发生在呼叫建立或移交过程中。除了发送用于建立数据呼叫的当前指定参数之外,移动站可以通过向提供服务的移动通信网发送用户数据传输速率的最小和最大需求来启动一个高速数据连接。这些需求可以包括下列参数:业务需求等级(数据传输速率)和业务期望等级(数据传输速率)。业务期望等级决定移动站希望能使用的数据传输速率。同时,期望的数据传输速率是该移动站被允许的最大数据传输速率。通过这个参数,移动站的用户可以,例如,针对特定呼叫,在每一情况下选择速率和费用最合适的数据传输业务。业务需求等级决定为保证数据传输的连续性必须提供的最小数据传输速率。如果不能提供需求数据传输速率,呼叫建立会被中断或数据呼叫会被中断。通过这个参数,移动站的用户可以,例如,针对特定呼叫,选择每一情况下足够用于数据传输目的的最低数据传输速率。这样,本发明的参数可以给移动站用户提供数据传输业务选择上的灵活性。可选地,参数可以永久设置在移动站,或者移动站可以选择合适的参数。这些参数,也就是业务的需求和期望等级,允许移动通信网根据需求和网络的业务负荷,在参数设定的范围内,改变单个移动站的数据传输速率,而不引起任何对用户的干扰。特别地,如果新蜂窝不能提供关于呼叫建立或移交过程的期望数据传输速率,这些参数允许移动网降低数据传输速率。这样就减少了因为缺少资源而中断或阻止的呼叫数量。

除了传送参数,移动站可以通过许多可选的方式向移动通信网指明所述最小和最大需求,例如指明业务的等级。随后在移动通信网中,根据指明的业务等级选定所用的最小和最大需求。

移动站也可能不提出对最小数据传输速率的需求,或者它允许移动通信网自由地选择最小性能。其结果是,该数据呼叫的业务可以在移交后在新蜂窝内继续,完全不管前一个蜂窝是如何向该数据呼叫提供服务的,或与新蜂窝所提供的业务无关。

本发明也涉及实现该方法的移动通信系统。

以下通过例子,辅以本发明的优选实施例并参照附图,更具体地描述本发明,其中

图1说明了应用本发明方法的移动通信系统的一部分,以及

图 2, 3, 4 和 5 说明了 TDMA 帧结构,

图 6, 7, 8 和 9 是根据本发明, 分别涉及呼叫建立, 基站系统 BSS 内的移交, 基站系统 BSS 间的移交, 和移动业务交换中心间的移交的信令图。

本发明可以应用到大多数基于 TDMA 的移动通信系统中的高速数据传输, 例如泛欧数据移动通信系统 GSM, DCS1800 (数字通信系统), UMTS (全球移动通信系统), FPLMTS (未来公众陆地移动通信系统) 等等。

图 1 通过例子描述了与 GSM 同类型的一个移动通信系统。GSM (全球移动通信系统) 是一个泛欧移动通信系统。图 1 非常简洁地示出了 GSM 系统的基本结构, 没有更多地注意该系统的特性或其它方面。在 GSM 建议和 “The GSM System for Mobile Communications”, M.Mouly & M. Pautet, Palaiseau, 法国, 1992, ISBN: 2-9507190-0-7 中有 GSM 系统的更详细地描述, 在此作为参考。

移动业务交换中心 (MSC) 负责交换入话和出话。它执行与公众电话交换网 (PSTN) 的交换机类似的功能。此外, 它还执行仅属于移动通信的典型操作, 例如用户位置管理, 连同网络的用户寄存器。GSM 系统至少包含归属位置寄存器 (HLR) 和访问位置寄存器 (VLR) 这样的用户寄存器, 这些在图 1 中未示出。用户位置的特定信息, 例如位置区域, 存储在访问位置寄存器 VLR 中, VLR 的数量一般是每一个移动业务交换中心 (MSC) 一个。HLR 中的位置数据相应地指示移动站 MS 所在区域地的 VLR。移动站 MS 通过基站系统交换到 MSC。基站系统 BSS 包括基站控制器 BSC 和基站 BTS。一个 BSC 用于控制多个 BTS。BSC 的任务包括, 例如在基站内或由同一个 BSC 控制的两个基站间发生移交的情况下进行移交。图 1 为简明起见仅示出了一个基站系统, 其中基站控制器 BSC 连接 9 个基站 BTS1 - BTS9, 相应地覆盖区域提供了对应的无线蜂窝 C1 - C9。

GSM 系统是一个时分多址 (TDMA) 方法, 其中时分业务在无线电波传输路径上以连续的 TDMA 帧的形式进行, 每一个 TDMA 帧由多个时隙组成。在每一时隙中, 以射频 RF 突发的形式发送短信息包, 该突发具有有限的时长, 并由一组已调比特组成。时隙主要用于传递控制信道和业务

信道。在业务信道上发送语音和数据。在控制信道上，执行基站和移动用户站之间的信令。

GSM 系统的无线接口所用的信道结构在 ETSI/GSM 建议 05.02 中更详细地定义。GSM 系统的 TDMA 帧结构通过图 2 - 5 中的示例说明。图 5 示出了一个 TDMA 基本帧，包括 8 个用作业务信道或控制信道的时隙 0 - 7。只有一个短于时隙时长的 RF 突发在每一个时隙中发送。一旦一个 TDMA 基本帧在时隙 7 上结束，下一个基本帧的时隙 0 立即开始。这样，根据正在讨论的是业务信道结构还是控制信道结构，26 或 51 个连续的 TDMA 帧组成一个复帧，如图 4 所示。相应地，根据复帧具有 26 还是 51 个帧，一个超帧包含 51 或 26 个连续复帧，如图 3 所示。一个复超帧（hyperfram）由 2048 个超帧组成，如图 2 所示。

在通常的操作中，呼叫初始时分配给移动站 MS 一个时隙用作一个载频上的业务信道（单时隙接入）。移动站通过所分配的时隙同步发送和接收 RF 突发。

在根据本发明的数据传输中，当移动站 MS 需要高于一个业务信道所能提供的数据传输速率以进行用户数据传输时，通过所谓多时隙接入技术分配给所述 MS 一个信道或一个时隙组态，包含在一个或多个帧中一个或多个时隙中的两个或更多个时隙。对使用多时隙接入技术的本发明而言，这不是必要的。在 PCT/FI95/00248 和 PCT/FI95/00249 中公开了非常适用于本发明的多时隙接入技术的一个例子。在这些应用中，高速信号复用到通过无线电波传输路径传送的多个低速信道（时隙）上，并在接收器中去复用还原成一个信号。这些文件在此作为参考。

然而，如前所述，如果可用信道数量不足时，多时隙接入技术会引起一些问题。这可能发生在呼叫建立阶段，也会发生在移交过程中。

根据本发明，在呼叫建立开始时，移动站向提供服务的移动通信网指明用户数据的数据传输速率的最小和最大需求。所述需求是除了当前用于建立数据呼叫的特定参数之外的两个新参数。这里所说的向移动通信网指明需求，是指移动站可以藉以指明最小和最大需求的所有方式，不限于，例如直接传输需求之类。例如，移动站可以指明业务期望等级，在这种情况下，至少提供给该移动站由这个业务等级的最小需求所定义的数据信道

的性能，但是不高于由这个业务等级的最大需求所定义的数据信道的性能。

在下面的例子中，这些最小和最大需求由参数“业务需求等级”和“业务期望等级”定义，但是这些需求也可以通过其它方式定义。业务期望等级决定数据传输速率，也就是说，移动站希望能使用的一个或多个业务信道或时隙所提供的信道组态。同时，这个业务期望等级也是移动站被允许的最大数据传输速率。业务需求等级决定为保证数据传输连续性而必须提供的最小数据传输速率。辅以这些参数，移动通信网可以根据网络资源，分配给数据呼叫一个在期望数据传输速率和需求数据传输速率限制范围内的数据传输速率。如果甚至连最小数据传输速率也不能提供，该数据呼叫或该呼叫建立则被中断。在下述的一些情况下，这也是可能的，即移动站提出最小业务等级和最小数据传输速率的特定需求是可选的，也就是说，该 MS 不给定任何特定速率，而让移动通信网自由选择最小性能。

以下将通过呼叫建立（图 6），基站系统 BSS 内的移交（图 7），基站系统 BSS 之间的移交（图 8），和移动业务交换中心之间的移交（图 8）的例子更详细地描述本发明。

图 6 仅示出了呼叫建立中公开本发明所必须的信令。然而必须注意，除了已描述的信令消息之外，也传送呼叫建立的其它消息，但是在此为了简明起见未示出。例如，对 GSM 系统而言，该信令在 GSM 关于呼叫建立的规范中精确定义。

在图 6 中，首先发生通常的呼叫建立信令，其后 MS 发送呼叫建立消息“建立”，前转到 MSC。根据本发明，除了建立数据连接通常要求的参数之外，“建立”消息还包含两个新参数，最大期望数据传输速率 DRMAX 和最小需求数据传输速率 DRMIN。在 GSM 系统的建立消息中，这些参数可以包含在承载容量信息元件 BCIE 中。BCIE 公开在 GSM 建议 04.08 中，版本 4.7.0，435 - 443 页。该 MSC 向提供服务的 BSC 发送一个修改后包含 DRMAX 和 DRMIN 参数的分配请求消息（“分配请求”）。该 BSC 检查是否有足够容量以向该数据呼叫提供服务，并根据当前容量，对应于在参数 DRMAX 和 DRMIN 限制范围内的数据传输速率分配给该数据呼叫一些时隙组态。此后，该 BSC 发送一个分配命令消息（“分配命令”）给

向该 MS 提供服务的 BTS，该分配命令消息包含分配给该数据呼叫的时隙和所分配数据传输速率的信息。该 BTS 向该 MS 发送一个分配命令消息（“分配命令”），该分配命令消息包含分配给该数据呼叫的时隙和所分配数据传输速率的信息。该 MS 开始准备在所分配时隙上以所分配的数据传输速率传输数据，并向该 BTS 发送一个分配确认（“分配结束”）。该 BTS 向该 BSC 发送一个确认（“分配结束”）。该 BSC 相应地向该 MSC 发送一个分配确认（“分配结束”），该分配确认包含有该 BSC 分配给该数据呼叫的数据传输速率的信息。之后，发生通常的呼叫建立信令以启动传输。

如果该 BSC 因为网络资源的缺乏，不能给该数据呼叫分配对应于最小需求数据传输速率 DR_{MIN} 的时隙组态，它将以“分配失败”消息的形式向该 MSC 发送一个报告。然后该 MSC 中断该呼叫建立。决定分配给该数据呼叫的数据传输速率的网络资源至少包括业务信道，也就是说，在那个特定时刻向该 MS 提供服务的 BTS 中可用的时隙。

图 7 - 9 仅示出了公开本发明所必须的信令。然而必须注意，除了上述的信令消息之外，在移交情况下也传送其它消息，尽管这些消息为简明起见未在此描述。例如，对 GSM 系统而言，该信令在 GSM 关于呼叫建立的规范中精确定义。

在图 7 说明的 BSS 内部移交中，MS 周期地向提供服务的 BSS 的 BSC 报告对相邻蜂窝的下行信号的检测结果（“测量结果”）。BSC 利用这些测量，在无线电波传输路径准则的基础上决定移交，或因为其它原因，例如分配容量而决定移交。在决定进行移交之后，该 BSC 至少根据移交的目标蜂窝的时隙资源，分配给该数据呼叫一个信道组态，该信道组态提供至少是最小需求数据传输速率 DR_{MIN} 和不高于最大期望数据传输速率 DR_{MAX} 的数据传输速率。由新蜂窝提供的数据传输速率（时隙组态）不一定与前一个蜂窝所提供的相同。换句话说，根据可用的网络资源，在参数 DR_{MAX} 和 DR_{MIN} 的限制范围内，该数据传输速率在新蜂窝内可能增加或减少。BSC 或 BTS 存储位于它们区域内并正进行高速数据呼叫的每一个 MS 的参数 DR_{MAX} 和 DR_{MIN} 。如果不能提供最小需求数据传输速率，移交尝试将被中断，在其它准则上次佳并能够提供足够的数据传输速

率的相邻蜂窝，将被选作新的移交目标蜂窝。该 BSC 向该 MS 发送一个移交命令消息（“移交命令”），该移交命令消息包含所分配数据传输速率的信息和所分配时隙的描述。现在该 MS 可以通过在新蜂窝中分配的信道组态启动通信，并向该 BSS 发送一个确认（“移交结束”）。该 BSS 相应地向该 MSC 发送移交执行消息。

如果 BSS 内部移交发生在一个蜂窝内，数据传输速率没有变化，则 BSC 向该 MS 发送一个包含所分配数据传输速率的信息和所分配时隙的描述的分配命令，而不是移交命令消息。相应地，该 MS 的确认是分配结束。

图 8 示出了在两个基站系统间的移交。MS 向提供服务的 BSS（原）发送相邻蜂窝测量的结果（“测量报告”），这属于通常的 GSM 信令。BSS（原）或者特殊地，它的 BSC，例如基于无线电波传输路径准则，检测向一个新的 BSS（新）的蜂窝的移交要求。BSS（原）向提供服务的 MSC 发送一个移交要求“移交请求”。除了标准的 GSM 消息之外，这个消息还包含该 MS 在数据呼叫开始时给定的最大期望数据传输速率 DRMAX 和最小需求数据传输速率 DRMIN。BSC 或 BTS 存储位于它们区域内并正进行高速数据呼叫的每一个 MS 的参数 DRMAX 和 DRMIN。该 MSC 向新的 BSS（新）或者特殊地，它的 BSC，发送一个移交请求，其中要求 BSS（新）提供所要求的业务。除了标准 GSM 消息之外，这个消息也包含参数 DRMAX 和 DRMIN。BSS（新）至少根据移交的目标蜂窝的时隙资源选择一个时隙组态，提供不低于最小需求数据传输速率 DRMIN 和不高于最大期望数据传输速率 DRMAX 的数据传输速率。由新蜂窝提供的数据传输速率（时隙组态）不一定与前一个蜂窝所提供的相同。换句话说，根据可用的网络资源，在参数 DRMAX 和 DRMIN 的限制范围内，该数据传输速率在新蜂窝内可能增加或减少。如果不能提供最小需求数据传输速率，移交尝试将被中断。如果有可用的网络资源，BSS（新）向该 MSC 发送一个确认消息“请求确认”，该确认消息包含所分配数据传输速率的信息和所分配时隙的描述。BSS（原）向该 MS 发送一个移交命令消息，该移交命令消息包含所分配数据传输速率的信息和所分配时隙的描述。现在该 MS 可以在基站系统 BSS（新）的新蜂窝中，通过使用所分配的数据传输速率和所分配的时隙启动通信。该 MS 向 BSS（新）发送一

个确认移交结束，BSS（新）向该 MSC 发送一个类似的确认移交结束。此后，该 MSC 释放原基站系统 BSS（原）中分配给该数据呼叫的资源。

图 9 示出了在两个 MSC 间的移交。如同通常的 GSM 信令，MS 向提供服务的 BSS（原）发送相邻蜂窝测量的结果（“测量报告”）。BSS（原）或者特殊地，它的 BSC，例如基于无线电波传输路径准则，检测向一个新的 BSS（新）的蜂窝的移交要求。BSS（原）向提供服务的 MSC-A 发送一个移交要求“移交请求”。除了标准的 GSM 消息之外，这个消息还包含该 MS 在数据呼叫开始时给定的最大期望数据传输速率 DRMAX 和最小需求数据传输速率 DRMIN。BSC 或 BTS 存储位于它们区域内并正进行高速数据呼叫的每一个 MS 的参数 DRMAX 和 DRMIN。MSC-A 向新的 MSC-B 发送一个移交请求准备移交请求，除了标准 GSM 消息之外，这个消息也包含所需的参数 DRMAX 和 DRMIN。MSC-B 向 BSS（新）或者特殊地，它的 BSC，发送一个移交请求，其中要求 BSS（新）提供所需的业务。除了标准 GSM 消息之外，这个消息也包含参数 DRMAX 和 DRMIN。BSS（新）至少根据移交的目标蜂窝的时隙资源选择一个时隙组态，提供不低于最小需求数据传输速率 DRMIN 和不高于最大期望数据传输速率 DRMAX 的数据传输速率。由新蜂窝提供的数据传输速率（时隙组态）不一定与前一个蜂窝所提供的相同。换句话说，根据可用的网络资源，在参数 DRMAX 和 DRMIN 的限制范围内，该数据传输速率在新蜂窝内可能增加或减少。如果不能提供最小需求数据传输速率，移交尝试将被中断。如果有可用的网络资源，BSS（新）向 MSC-B 发送一个确认消息“移交请求确认”，该确认消息包含所分配数据传输速率的信息和所分配时隙的描述。之后，MSC-B 向提供服务的 MSC-A 发送一个确认消息“准备移交响应”，除了根据 GSM 指定的通常内容之外，该确认消息还包含所分配数据传输速率的信息和所分配时隙的描述。MSC-A 向提供服务的 BSS（原）发送一个移交命令消息“移交命令”，该移交命令消息包含所分配数据传输速率的信息和所分配时隙的描述。BSS（原）向该 MS 发送一个移交命令消息“移交命令”，移交命令消息包含所分配数据传输速率的信息和所分配时隙的描述。现在该 MS 可以在 BSS（新）的新蜂窝中，通过使用所分配的信道组态，以及所分配的数据传输速率和所分配的时隙

启动通信。该 MS 向 BSS（新）发送一个确认移交结束，BSS（新）向 MSC-B 发送一个类似的确认移交结束。此后，MSC-B 向提供服务的 MSC-A 发送一个确认消息发送结束信号请求，MSC-A 据此得知该 MS 已经移交给 MSC-B 中的一个新的基站系统。之后，释放在原基站系统 BSS（原）中分配给该数据呼叫的资源。

相关的图和解释仅用于说明本发明。在后附权利要求书的范围内，本发明的方法可以在细节上有所变化。

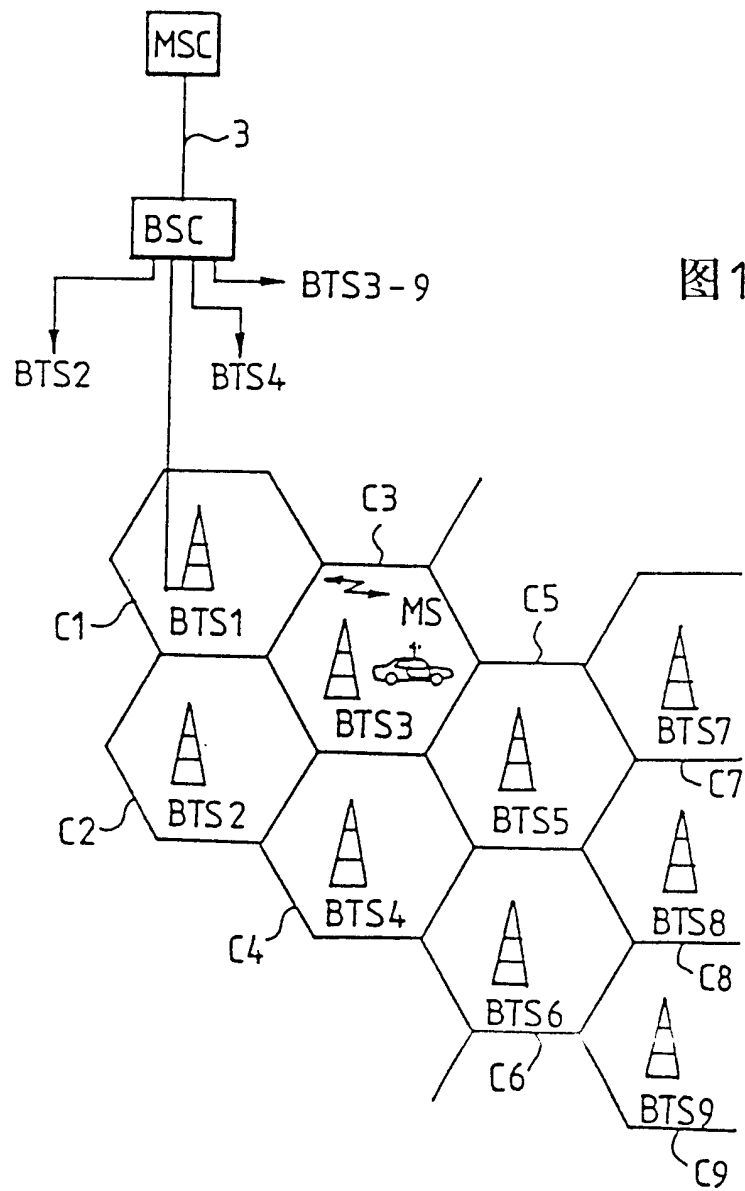
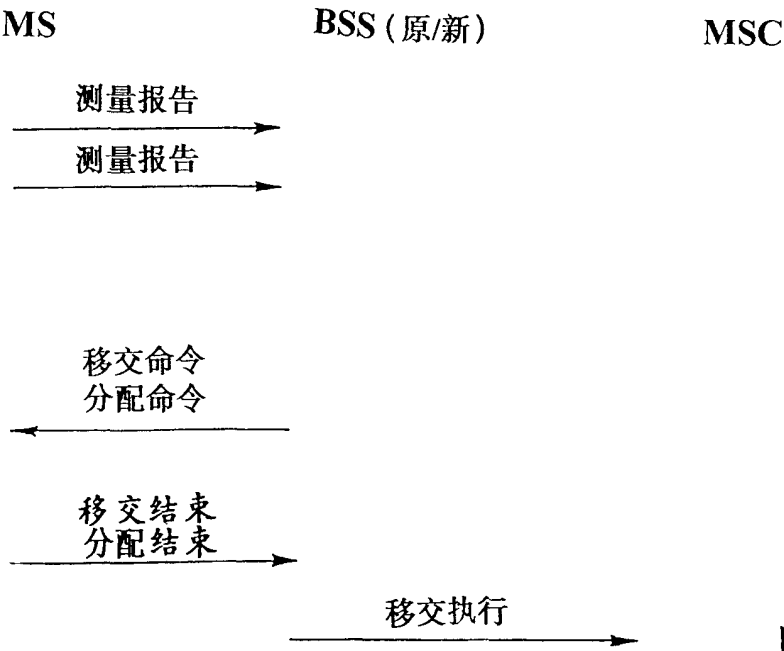
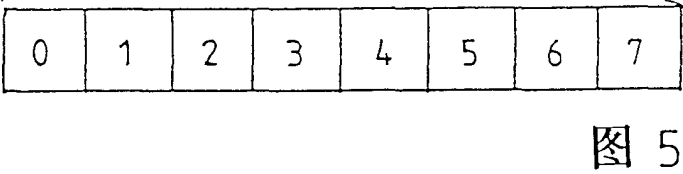
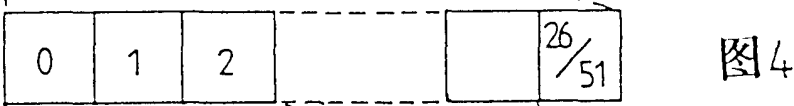
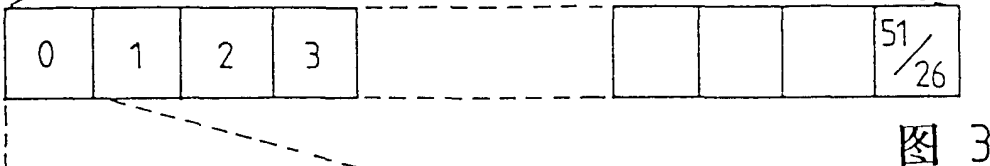
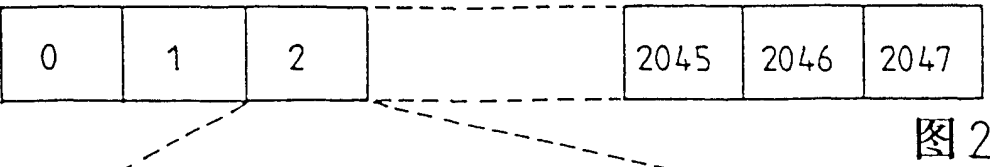


图1



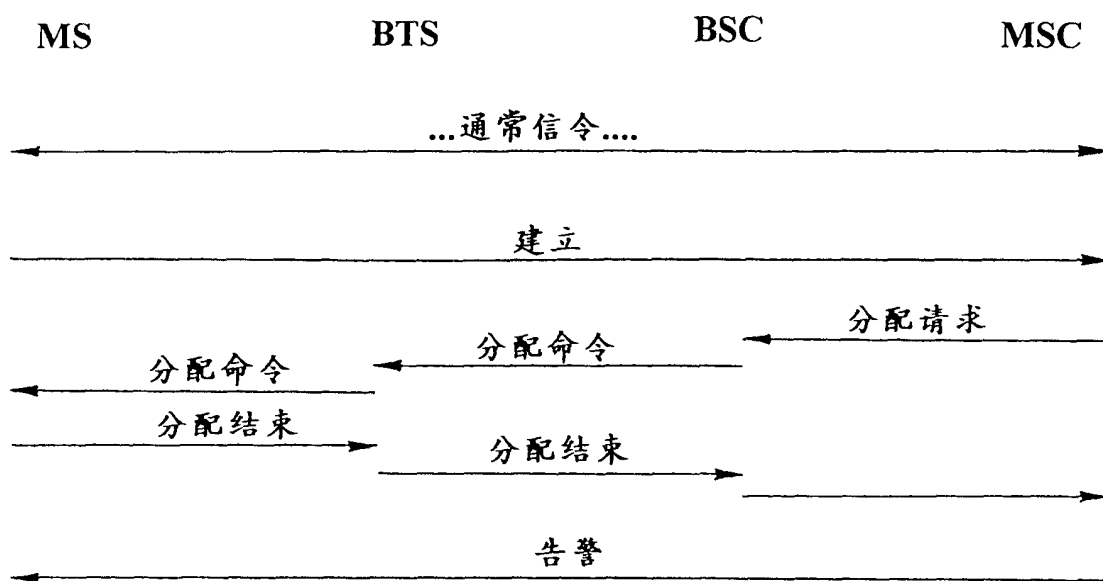


图 6

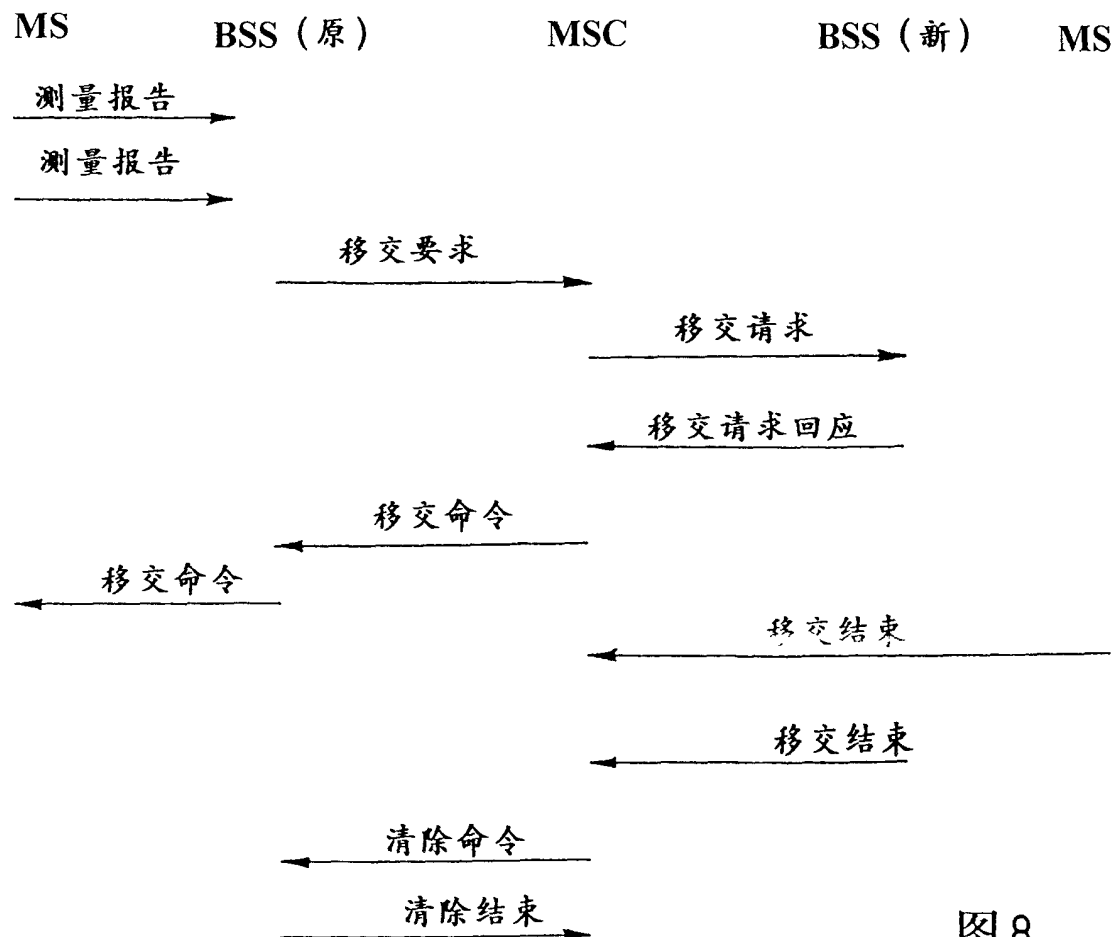


图 8

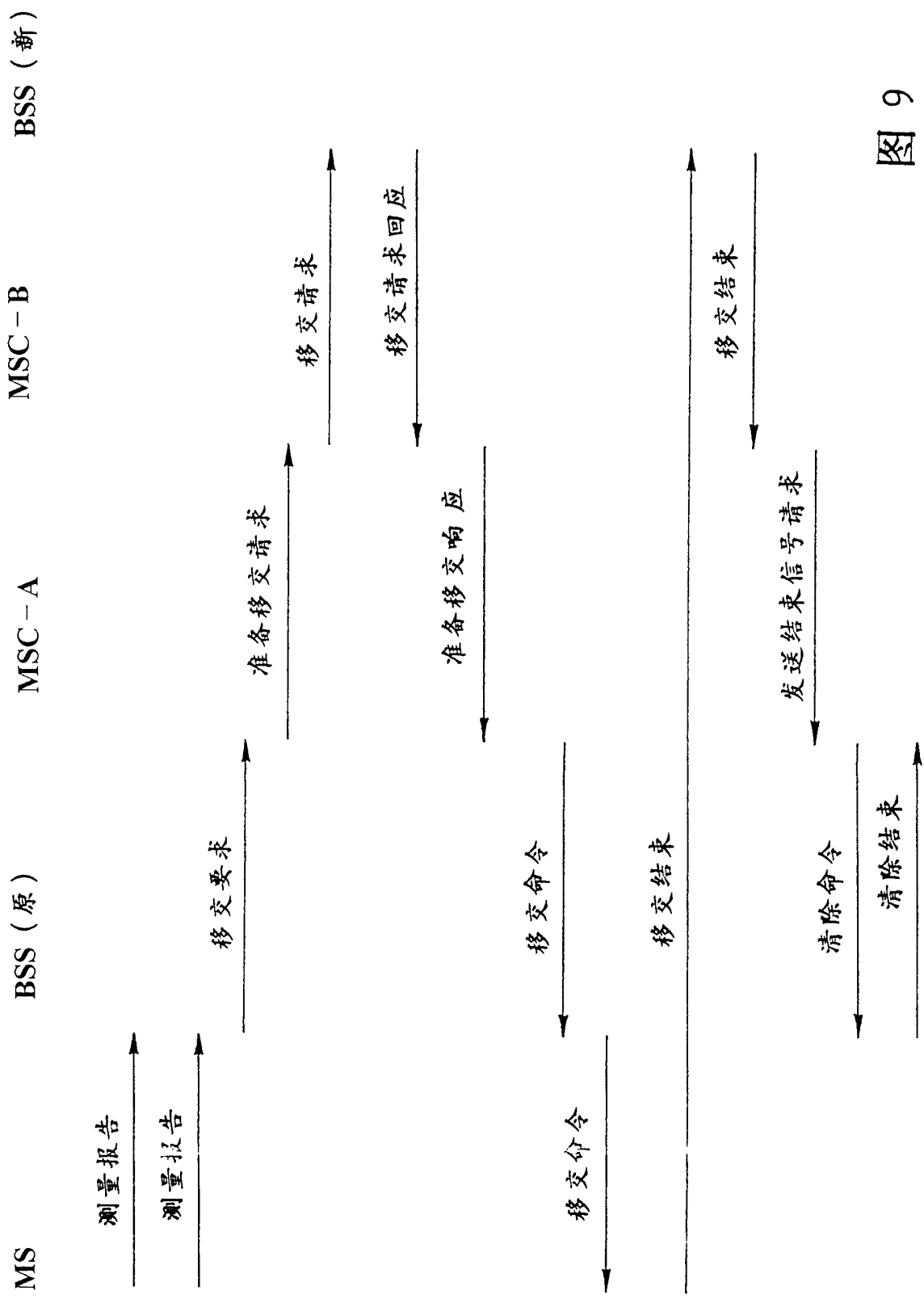


图 9