



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 97181444.9

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1214682C

[22] 申请日 1997. 11. 13 [21] 申请号 97181444.9

[30] 优先权

[32] 1996. 11. 20 [33] US [31] 60/031,448

[32] 1997. 10. 22 [33] US [31] 08/956,303

[86] 国际申请 PCT/SE1997/001911 1997. 11. 13

[87] 国际公布 WO1998/023122 英 1998. 5. 28

[85] 进入国家阶段日期 1999. 7. 19

[71] 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 M·科尔里维奥 M·豪德

审查员 傅海望

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

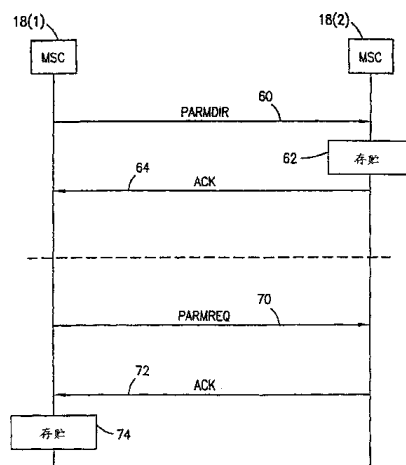
代理人 邹光新 李亚非

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称 考虑候选服务小区业务能力的局间
越区切换方法和装置

[57] 摘要

一种蜂窝电话系统(10)包括每个具有多个服务小区的多个区域(32); 服务小区独立支持某些业务能力。提供局间通信(60, 64, 70, 72), 从第二交换机向第一交换机分发第二交换机所服务的服务小区所支持的业务能力信息。使用所分发的业务能力信息, 第一交换机可以在可能的局间越区切换情况下识别(116)是否请求(118)指示第二交换机所服务的服务小区验证信号强度测量(124)。此外, 响应接收到的验证信号强度测量报告(126), 第一交换机(130)基于所分发的业务能力信息筛选(130)候选服务小区, 选择第二交换机所服务的恰当目标服务小区用于越区切换。



1. 一种蜂窝电话网, 包括:
支持隐含某种业务能力的蜂窝呼叫的第一服务小区;
服务第一服务小区的第一交换机;
- 5 包括第一服务小区之相邻服务小区的多个第二服务小区, 第二服务小区中只有一些支持蜂窝呼叫所隐含的相同的或可接受的替代的某些业务能力;
服务多个第二服务小区的第二交换机;
其中所述第二交换机可向所述第一交换机分发有关多个第二服务
10 小区所支持的业务能力的信息, 以便第一交换机实现隐含某些业务能力的蜂窝呼叫、从第一服务小区到也支持与第一服务小区隐含相同的某些业务能力的相同或可接受的替代蜂窝呼叫的某些第二服务小区中选定一个的局间越区切换时随后使用。
 2. 权利要求1的网络, 还包括第一交换机, 用于处理在实现局间
15 越区切换时所分发的有关多个第二服务小区所支持的业务能力的信息, 选择性地发出局间请求到第二服务小区的第二交换机, 以便针对蜂窝呼叫进行验证信号强度测量, 基于所分发的信息, 仅当第二服务小区中的至少一个支持隐含某些业务能力的、与第一服务小区相同或可接受的替代蜂窝呼叫时, 选择性地发出局间请求。
 - 20 3. 权利要求1的网络, 其中所述的第一交换机, 可用于处理在实现局间越区切换时所分发的有关多个第二服务小区所支持的业务能力的信息, 选择性地选出第二服务小区中的一个作为蜂窝呼叫越区切换的目标服务小区, 该选择包括第二服务小区中也支持隐含某些业务能力的、与第一服务小区相同或可接受的替代蜂窝呼叫的选定的
25 的某一个服务小区。
 4. 权利要求1的网络, 其中所述的第一交换机可向第二交换机请求获取有关多个第二服务小区所支持的业务能力的信息。
 5. 权利要求4的网络, 其中所述第二交换机可请求获取向包括第一交换机在内的其他交换机分发的有关多个第二服务小区所支持的
30 业务能力的信息。
 6. 在蜂窝电话网中包括:
具有支持隐含某些业务能力的蜂窝呼叫的第一服务小区的第一交

交换机区域；以及

具有包括第一服务小区的相邻服务小区在内的多个第二服务小区的
第二交换机区域，第二服务小区中只有某些支持相同或可接受的
替代的蜂窝呼叫隐含的某些业务能力；

5 局间越区切换测量的方法，包括如下步骤：

从第二交换机区域向第一交换机区域提供有关多个第二服务小区
中的每一个所支持的业务能力的信息；

第一交换机区域评估有关业务能力的信息；并且

10 第一交换机区域命令第二交换机区域中相邻第一服务小区的第二
服务小区在蜂窝呼叫上进行验证信号强度测量，命令步骤仅当第二
服务小区中的至少一个支持与第一服务小区相同或可接受的替代的
隐含某些业务能力的蜂窝呼叫时才进行。

7. 权利要求 6 的方法还包括如下步骤：

第一交换机区域处理有关业务能力的信息；并且

15 选择性地选出第二服务小区中的一个作为蜂窝呼叫越区切换的目
标服务小区，所选的第二服务小区包括第二服务小区中也支持隐含
某些业务能力的、与第一服务小区相同或可接受的替代蜂窝呼叫的
选定的某一个服务小区。

8. 在蜂窝电话网中包括：

20 第一交换机区域；以及

具有支持某些业务能力的多个第二服务小区的第二交换机区域；
一种在所述蜂窝电话网中的局间信息分发的方法，包括如下步
骤：

25 从第二交换机区域向第一交换机区域发送有关多个第二服务小区
所支持的业务能力的信息，

第一交换机区域评估有关业务能力的信息；并且

30 第一交换机区域命令第二交换机区域中相邻第一服务小区的
第二服务小区在蜂窝呼叫上进行验证信号强度测量，命令步骤仅当
第二服务小区中的至少一个支持与第一服务小区相同或可接受的替
代的隐含某些业务能力的蜂窝呼叫时才进行，从而使第一交换机区
域在实现隐含某些业务能力的蜂窝呼叫局间越区切换到也支持相同
的或可接受的替代的隐含有些业务能力的蜂窝呼叫的某些第二服务

小区中选出的一个时随后使用。

9. 权利要求 8 的方法，其中发送步骤包括如下步骤：

具有来自第二交换机区域的有关多个第二服务小区所支持的业务能力的第一交换机区域请求信息。

5 10. 权利要求 8 的方法，其中发送步骤包括如下步骤：

具有向包括第一交换机区域在内的其它交换机区域发送的有关多个第二服务小区所支持的业务能力的第二交换机区域分发信息。

11. 操作蜂窝电话网的方法，包括如下步骤：

10 针对第一交换机区域的第一服务小区中的移动站蜂窝呼叫，检测执行越区切换的需要，蜂窝呼叫隐含某些业务能力；

识别是否第二交换机区域的多个相邻第一服务小区的第二服务小区中至少一个是支持与第一服务小区相同或可接受的替代的隐含某些业务能力的蜂窝呼叫的；

15 从第二交换机区域请求它的每个与第一服务小区相邻的第二服务小区，如果满足识别步骤的话，在蜂窝呼叫上进行验证信号强度测量；

将第二服务小区验证信号强度测量结果报告给第一交换机区域；

20 第一交换机区域处理请求的验证信号强度测量的报告结果，以识别第二服务小区中的一个作为蜂窝呼叫越区切换的目标服务小区，所识别的第二服务小区包括第二服务小区中选定的也支持与第一服务小区相同的或可接受的替代的隐含某些业务能力的蜂窝呼叫的一个服务小区；

将蜂窝呼叫局间区域越区切换到第二服务小区中选出的某一个；
和

25 从第二交换机区域向第一交换机区域发送有关多个第二服务小区所支持的业务能力的信息。

12. 权利要求 11 的方法，其特征在于，发送步骤还包括如下步骤：

具有来自第二交换机区域的有关多个第二服务小区所支持的业务能力的第一交换机区域请求信息。

30 13. 权利要求 11 的方法，其特征在于，发送步骤包括如下步骤：

具有向包括第一交换机区域在内的其它交换机区域发送的有关多个第二服务小区所支持的业务能力的第二交换机区域分发信息。

14. 操作蜂窝电话网的方法，包括如下步骤：

针对第一交换机区域的第一服务小区中的移动站蜂窝呼叫，检测执行越区切换的需要，蜂窝呼叫隐含某些业务能力；

5 与第一服务小区相邻的第二服务小区在居间越区切换之前在蜂窝呼叫上进行验证信号强度测量；

处理第一交换机区域已知的有关第二交换机区域中与第一服务小区相邻的多个第二服务小区所支持的业务能力的信息，考虑到所报告的在蜂窝呼叫上进行的验证信号强度测量，识别第二服务小区中的一个作为蜂窝呼叫越区切换的目标服务小区，所识别的第二服务
10 小区包括第二服务小区中选定的也支持与第一服务小区相同的或可接受的替代的隐含某些业务能力的蜂窝呼叫的一个服务小区；以及
将蜂窝呼叫局间区域越区切换到第二服务小区中选出的某一个。

15 15. 权利要求 14 的方法，还包括使第一服务小区相邻的第二服务小区在局间区域越区切换之前在蜂窝呼叫上进行验证信号强度测量。

16. 权利要求 15 的方法，其特征在于，使第一服务小区相邻的第二服务小区进行验证信号强度测量的步骤包括如下步骤：

20 识别是否第二交换机区域的多个相邻第一服务小区的第二服务小区中至少一个是支持与第一服务小区相同或可接受的替代的隐含某些业务能力的蜂窝呼叫的。

从第二交换机区域请求它的每个与第一服务小区相邻的第二服务小区，如果满足识别步骤的话，在蜂窝呼叫上进行验证信号强度测量；以及

25 将第二服务小区验证信号强度测量结果报告给第一交换机区域。

考虑候选服务小区业务能力的局间越区切换方法和装置

有关申请的交叉参考

- 5 本专利申请涉及一结合参照一Michel Corriveau 和 Michel Houde 以前提交的共同未决的美国临时申请，专利序列号 No. 60/031, 448, 1996 年 11 月 20 日提交，题目是“Candidate Cells Service Capabilities Used for Inter-change Handoff Candidate Cells Selcection”，并要求享有对其的优先权。

10

发明背景

发明的技术领域

本发明涉及蜂窝电话网，更具体地涉及考虑候选服务小区业务能力的移动站呼叫通信的局间越区切换。

15

有关技术描述

- 蜂窝电话网支持多种已知的业务能力。这些不同的业务能力涉及：话音编码器支持（例如，无话音编码器、VSELP 或 AFR）；话音保密支持（例如，无话音保密、话音保密算法 A）；数据保密支持（例如，无数据保密、数据保密算法 A）；超带宽支持（例如，800MHZ、
20 1900MHZ、双模、以及其中的单带（A、B 及类似））；以及话音/数据通信支持（例如，模拟、数字、传真、半/全速率、STU-III）。包括在网络内的服务小区支持这些业务能力中的不同几种不是很罕见的。因此，例如，一个服务小区可能支持话音保密，而另一个相邻的服务小区就可能不支持。

- 25 蜂窝电话呼叫可以隐含一种或多种这些业务能力。例如，只有 AFR 话音编码器的双带（800/1900MHZ）移动站可以使用 1900MHZ、AFR 话音编码器和话音保密业务能力在服务小区中建立一个特定呼叫。为了使这个示例呼叫在移动站移动和出现从服务小区到服务小区呼叫的越区切换时保持，每个目标服务小区必须能够支持 800MHZ 或
30 1900MHZ、AFR 话音编码器以及话音保密业务能力（即，同一个或可接受的替代能力）。移动交换中心一般知道它所服务的每个服务小区的业务能力，因此进行局内越区切换的决定可以很容易考虑每个服务

小区所支持的业务能力的区别。但是，移动交换中心一般不知道它不服务的那些服务小区的业务能力，因此在进行局间越区切换决定时会遇到目标服务小区能够支持与目前处理服务小区相同（或可接受的替代）业务能力的问题。因此，需要一种技术，进行有关单个服务小区业务能力的局间信息分发。还需要在局间越区切换情况下考虑这种业务能力信息，保证连续处理需要使用某些种能力的蜂窝电话呼叫。

发明内容

在包括单独支持某些业务能力的服务小区的蜂窝电话网中，从第一交换机向第二交换机发送消息，公布有关第一交换机服务的一个服务小区所支持的业务能力的信息。或者，当收到第一交换机发出的请求时，第二交换机向第一交换机提供第二交换机服务的一个服务小区所支持的业务能力的信息。这种有关另一个交换机服务的的服务小区的业务能力的信息由恰当交换机使用，决定哪个合作的交换机应该被要求15 要求进行越区切换前的信号强度测量验证，以及另一个交换机服务的哪个候选服务小区可能包括用于那个越区切换的目标服务小区。

附图的简要描述

本发明方法和设备的更完整理解，可以结合所附的附图参考如下详细描述而得到，其中：

图 1 是说明可实施本发明的蜂窝电话网示范服务小区配置的服务小区图；

图 2 是说明结合交换机间服务小区业务能力信息分发的图 1 网络操作的信号流图和网络操作图；以及

25 图 3A-3B 是说明考虑越区切换候选服务小区业务能力的结合验证类型的移动站越区切换的图 1 网络操作的信号流图和网络操作图。

附图的详细描述

现在参考图 1，其中表示了说明可实施本发明的蜂窝电话网 10 示范服务小区配置的服务小区图。蜂窝电话网 10 根据多种已知的空中接口类型之一而操作，例如数字时分多址（TDMA）协议。例如，在数字 TDMA 蜂窝电话网中，每个服务小区 12 用从一个或多个可用蜂窝通信授权超带（例如，800MHZ，1900MHZ 以及类似）和其中的频带（A、30

B 及类似) 中指定的一组传输频率操作。指定给每个服务小区 12 的频率组包括支持至少一个控制信道和多个业务信道的频率, 控制和业务信道可在模拟或数字模式中操作。相邻服务小区 12 的指定频率组不同, 而且这样的组不能被其它服务小区重复使用, 除了那些距离足够远的服务小区, 以便使邻道或同频干扰的可能性最小。

在网络 10 中, 每个服务小区 12 提供一个基站 14。基站 14 同时与大致在有关服务小区 12 的区域中操作的多个移动站 16 进行通信。指定给每个服务小区 12 的控制信道用于传输基站 14 和处于附近的移动站 16 之间的系统控制信号, 也有助于网络中移动站服务小区重选择。这种控制信道包括呼叫发起、寻呼信号、寻呼响应信号、位置注册信号、业务信道分配、维护指示以及服务小区选择或重选择指示。每个服务小区 12 中提供的业务信道用于在基站 14 和处于附近的移动站 16 之间传输用户话音或数据通信, 也有助于越区切换操作。

基站 14 被说明为处于每个服务小区 12 中心或附近。但是, 根据地理以及其它已知因素, 基站 14 也可以处于每个服务小区 12 的周边或周边附近, 或其它远离中心的位置。在这种情况下, 基站 14 可以使用定向而不是全向天线向处于服务小区 12 内的移动站 16 广播并与之通信。每一个基站 14 包括以某种方式连接到天线(未表示)的发射机、接收机和基站控制器(也未表示), 其配置是本领域众所周知的。

基站 14 还通过信令链路和话音中继线 22 与中央控制站通信, 统称为移动交换中心 18, 用于控制网络 10 的操作。图 1 中用粗线表示的边界 34 区分第一移动交换中心 18(1)所服务的那些服务小区(集中在区域 32(2)中)与第二移动交换中心 18(2)所服务的那些服务小区(集中在区域 32(2)中)。移动交换中心 18 彼此互连并通过信令链路和话音中继线 24 连接到公共交换电话网(PSTN) 20。移动交换中心 18 用于将用户话音和数据通信选择性地通过基站 14 连接到移动站 16。因此, 移动交换中心 18 通过并响应控制信号在控制信道上的传输控制系统操作, 以便在业务信道上建立由移动站 16 始呼或端接的呼叫。移动交换中心 18 还通过并响应控制和业务信道传输, 当通信正在进行的过程中用户移动站 16 在蜂窝业务区中漫游

时, 控制用户通信从一个服务小区 12 的业务信道越区切换到另一个服务小区的业务信道。

蜂窝网 10 可以在它的服务小区 12 中支持多种已知业务能力中的任何一种或多种。这些不同的业务能力涉及: 话音编码器支持(例如, 5 无话音编码器、VSELP 或 AFR); 话音保密支持(例如, 无话音保密、话音保密算法 A); 数据保密支持(例如, 无数据保密、数据保密算法 A); 超带宽支持(例如, 800MHz、1900MHz、双模、以及其中的单带(A、B 及类似)); 以及话音/数据通信支持(例如, 模拟、数字、传真、半/全速率、STU-III)。但是, 对于包括在网络 10 内的服务小区 12, 即使是在一个区域 32 内这样的情况, 支持这些业务能力中的不同几种不是很罕见的。移动交换中心 18 了解它所服务的每个服务小区 12 (即, 与移动交换中心有关的区域 32 中的那些服务小区) 的业务能力。但是, 移动交换中心一般不知道它不服务的那些服务小区 (即, 与另一个移动交换中心有关的区域 32 中的那些服务小区) 的业务能力。15

现在参考图 2, 其中结合移动交换中心 18 之间业务能力信息的分发, 表示了说明图 1 网络 10 操作的信号流图以及网络操作图。在图 2 上部说明的第一种情况下, 第一移动交换中心 18 (1) 向它的每个合作的 (即, 相邻的) 移动交换中心 18—包括移动交换中心 18 (2)—20 发射参数指示 (PARMDIR) 消息 60。在这个消息 60 内, 第一移动交换中心 18 (1) 规定了它所服务的一个或多个服务小区 12 (即, 与该移动交换中心有关的区域 32 内的一个或多个服务小区) 的业务能力。消息 60 可以由移动交换中心 18 在任何时刻发送, 例如, 在支持新业务的更新之后, 或周期性地进行。包括在消息 60 中的与被识别的服务小区 12 或服务小区列表关联的这种业务能力信息, 由接收移动交换中心 18 存储 (动作 62), 例如结合这里更详细讨论的局间越区切换判决进行。然后, 接收移动交换中心 18 用确认 (ACK) 消息 64 向始呼移动交换中心 18 (1) 回复消息 60。在图 2 下部说明的第二种情况下, 第一移动交换中心 18 (1) 向合作 (即, 相邻) 移动交25 换中心 18—例如移动交换中心 18 (2)—发射参数请求 (PARMREQ) 消息 70。这种请求消息 70 可以由移动交换中心 18 在任何时刻发送, 例如周期性地进行。接收移动交换中心 18 (2) 则用确认 (ACK) 消30

息 72 向始呼移动交换中心 18(1) 回复消息 70。在这个消息 72 中，第二移动交换中心 18(2) 规定了它所服务的一个或多个服务小区 12（即，与该移动交换中心有关的区域 32 内的一个或多个服务小区）的业务能力。与被识别的服务小区 12 或服务小区列表关联的这种业务能力信息，由请求移动交换中心 18(1) 存储（动作 74），例如结合这里更详细讨论的局间越区切换判决进行。

现在再次参考图 1。当移动站 16 在网络 10 的业务区中移动时，出现移动站穿越单个区域 32 中的两个服务小区 12 之间的情况，或从第一区域 32(1) 中的一个服务小区穿越到第二区域 32(2) 中的另一个服务小区的情况。移动站 16 在服务小区 12 之间移动时，结合基站 14 信息以及与移动交换中心 18 交换的命令和移动交换中心 18 之间交换的命令，有机会通过越区切换改变实现蜂窝无线通信所依靠的基站。例如，所示的移动站 16(1) 沿着从区域 32(1) 到区域 32(2) 的箭头 26 方向移动。因为网络 10 的每个服务小区 12 都可能支持不同的业务能力，因此在这种局间越区切换情况下，重要的是不仅要通知移动交换中心 18 呼叫在当前服务的服务小区中使用的业务，还要通知目标服务小区中支持的业务能力。如果候选服务小区的业务能力不支持呼叫在当前服务的服务小区中使用的业务，到那个候选服务小区的越区切换会导致掉话。

现在结合起来参考图 1 和图 3A-3B，其中图 3A-3B 是考虑到业务能力、结合移动站 16(1) 从第一区域 32(1) 中的服务小区 12(1) 通常向第二区域 32(2) 中的服务小区 12(2) 进行的验证类型的越区切换时，图 1 的网络 10 操作的信号流图和网络操作图。移动站 16(1) 目前处于隐含某些业务能力（例如超带、话音编码器、保密、及类似）的呼叫 100 中。如果根据已知的移动站辅助的越区切换（MAHO）原理工作，移动站 16(1) 周期性地在目前使用的（服务小区 12(1) 的）业务信道上进行下行链路信号强度测量 102，也在所识别的服务小区 12(1) 临近的服务小区 12（包括服务小区 12(2)）的网络控制信道上周期性地进行下行链路信号强度测量 104。这些信号强度测量报告(106)给目前为服务小区 12(1) 服务的基站 14(1)。基站 14(1) 同时在移动站 16(1) 目前使用的业务信道上进行上行链路信号强度测量 108。

如果存在的话，基站 14(1) 处理移动站 16(1) 报告(106)的下行链路信号强度测量(102 和 104)，而且基站进行上行链路信号强度测量(108)，以便首先确定越区切换是否必要(动作 110)，如果必要的话，然后可以及/或应该优选地越区切换到哪个候选的服务小区。在这个例子中，假设从恶化的所测量的上行链路及/或下行链路信号强度中，基站 14(1) 确定(110)越区切换是必要的。进一步假设在多个候选服务小区 12 中识别 112 越区切换的服务小区。这些候选服务小区 12 可以包括与当前服务小区 12(1) 相同的第一区域 32(1) 中的服务小区，以及其它区域 32 中的服务小区，例如第二区域 32(2) 中的服务小区 12(2)。基站 14(1) 向服务的移动交换中心 18(1) 发送越区切换请求 114，包括的信息有当前服务的服务小区 12(1) 的标识、正用于与服务小区 12(1) 中的移动站 16(1) 通信的业务信道、传输蜂窝通信的时隙(对于数字业务信道)、以及可能的越区切换候选服务小区 12 的列表。

对于局间信令和局间越区切换的可能性，目前服务的移动交换中心 18(1) 则在动作 116 中基于存储(图 2 的动作 62 及/或 74)的其它移动交换中心 18 的服务小区业务能力信息，确定为至少一个服务小区 12 服务的合作移动交换中心是否在越区切换之后具有足够的业务能力(或者可接受的替代业务能力)继续处理呼叫 100。如果是，移动交换中心 18(1) 通知(118)合作的移动交换中心 18，请求验证所服务的基站 14 与移动站 16(1) 的通信能力。信号 118，类似基站 14(1) 发送的请求 114，包括的信息有：当前服务的服务小区 12(1) 的标识、正用于与服务小区 12(1) 中的移动站 16(1) 通信的业务信道、传输蜂窝通信的时隙(对于数字业务信道)。例如，如果呼叫 100 需要 AFR 话音编码器和 1900MHZ 频带，至少一个合作移动交换中心 18 所服务的服务小区 12，例如移动交换中心 18(2) 的服务小区 12(2) 也必须支持 AFR 话音编码器和 1900MHZ 业务能力，以便移动交换中心 18(1) 发送信号 118。当然，应该理解可接受的服务小区可以包括具有可接受的替代业务能力的服务小区(如果有的话)。如果合作移动交换中心 18 所服务的没有这种服务小区 12 存在，信令和/或处理资源就为可能的越区切换而保留，不向那个移动交换中心发送信号 118。

响应信号 118 的接收, 合作移动交换中心 18, 例如移动交换中心 18(2), 在动作 120 中从服务小区 12(1) 的标识确定它所服务的服务小区中(例如服务小区 12(2))哪个是越区切换的邻区(即, 候选服务小区)。然后合作移动交换中心 18(2) 通知(122)它所服务的每个候选服务小区(例如服务小区 12(2))的基站 14, 例如基站 14(2), 在当前服务服务小区 12(1) 中的移动站目前使用的业务信道进行验证信号强度测量(动作 124)。应该认识到, 所确定的为接收信号 122 而识别的相邻服务小区 12, 在越区切换后不一定具有支持呼叫 100 所必需的业务能力(相同的或可接受的替代)。这是因为合作交换机 18 向每个候选服务小区发送信号 122, 或者(1)不能知道它的哪个服务小区满足服务小区 12(1) 中的移动站 16(1)目前使用的业务能力, 或者(2)在信号 118 中没有提供服务移动交换中心 18(1)在动作 116 中选择的合作交换机的服务小区列表。

同时或者大约同时, 移动交换中心 18(1)在动作 120 中类似地向服务小区 12(1)标识它所服务的服务小区 12 哪个是越区切换的邻区(即, 候选服务小区)。然后, 移动交换中心 18(1)类似地通知(122)每个它所服务的候选服务小区 12 的基站 14 在目前服务小区 12(1) 中的移动站 16(1)目前使用的业务信道上进行验证信号强度测量(动作 124)。同样认识到, 所确定的为接收信号 122 而识别的相邻服务小区 12, 在越区切换后不一定具有支持呼叫 100 所必需的业务能力。这是因为合作交换机 18 一般盲目地向每个候选服务小区发送信号 122, 不进行业务能力评估。

在本发明的另一个实施例中, 信号 118 包括的信息不仅有当前服务的服务小区 12(1)的标识、正用于与服务小区 12(1) 中的移动站 16(1)通信的业务信道、传输蜂窝通信的时隙(对于数字业务信道), 也有特定的被越区切换后具有支持呼叫 100 所必需的业务能力(相同的或可接受的替代)的合作移动交换中心 18 所服务的相邻服务小区 12 的标识。这个信息被移动交换中心 18(1)在动作 116 的处理过程中从存储(图 2 的动作 62 及/或 74)的其它移动交换中心 18 的服务小区的业务能力信息中得到。应该认识到, 在这个实施例中只有从越区切换后业务能力(或可接受的替代业务能力)观察中得到的能够支持呼叫 100 的合作交换机 18 所服务的那些服务小区 12,

才被信号 122 指示在目前服务的的小区 12(1) 中的移动站 16(1) 目前使用的业务信道上进行验证信号强度测量(动作 124)。用类似的方式, 移动交换中心 18(1) 用信号 122 智能地指示那些它所服务的、从越区切换后业务能力(或可接受的替代业务能力)观察中得到的能够支持呼叫 100 的小区 12, 在目前服务的的小区 12(1) 中的移动站 16(1) 目前使用的业务信道上进行验证信号强度测量(动作 124)。

被接收的信号 122 指示的每个基站 14, 在前述任一实施例中, 向它们的服务移动交换中心 18 报告(126)验证信号强度测量的结果。在报告 126 向合作移动交换中心 18(例如移动交换中心 18(2))进行的情况下, 所报告的验证信号强度测量被转发(128)到移动交换中心 18(1)。然后移动交换中心 18(1) 处理(动作 130)验证信号强度测量结果, 确定哪个候选服务小区 12 包括最佳的(即, 目标)服务小区, 用于呼叫 100 的越区切换。这种确定不仅考虑到验证信号强度测量的成功和强度, 也考虑到候选服务小区 12 的业务能力以及呼叫 100 的业务需求。因此, 目前服务的移动交换中心 18(1) 在动作 130 中, 基于所存储的(图 2 的动作 62 及/或 74)其它移动交换中心 18 的各个候选服务小区 12 的业务能力信息, 确定从中接收验证信号强度测量报告 126 的服务小区是否可以在越区切换后支持呼叫 110 所隐含的相同的或可接收的替代业务能力。如果不, 那个服务小区就在动作 130 中从进一步的越区切换考虑中去掉。在其余的能够支持呼叫 100 的候选服务小区 12 中, 最佳的(例如, 基于最高的测量验证信号强度选择的)一个服务小区, 例如服务小区 12(2), 在动作 130 中选为越区切换的目标服务小区。

移动交换中心 18(1) 通知(132)服务目标服务小区 12(2) 的移动交换中心 18(2), 请求为呼叫 100 的越区切换分配(并预留)业务信道(以及数字业务信道的时隙)。这种信道选择判决要保证为支持呼叫提供恰当的业务能力(或可接受的替代业务能力)。然后通知(134)基站 14(2) 和移动交换中心 18(1) 移动交换中心 18(2) 在目标服务小区 12(2) 中分配了业务信道。移动交换中心 18(1) 通过目前为服务小区 12(1) 服务的基站 14(1) 用越区切换命令通知(136)移动站 16(1), 指导移动站切换到指定的目标服务小区

12(2) 中的业务信道(以及其中的时隙, 如果恰当的话)。然后移动站 16(1) 调谐并接入(138)指定的业务信道(在恰当的时隙中)。当基站 14(2) 检测到移动站接入时(动作 140), 通知(142)移动交换中心 18(1) 和 18(2), 呼叫 100 被切换(144)到移动交换中心 18(2) 继续处理以便完成越区切换过程。

图 3A 和 3B 中所说明的图 1 中网络 10 的操作结合前述的验证类型的越区切换过程可以参考如下例子更好地理解。

在本例中, 双模(800/1900MHZ)移动站 16(1) 处于服务小区 12(1) 中要求 1900MHZ、ARF 话音编码器以及话音保密的呼叫 100 中。当移动站 16(1) 移动时, 基站 14(1) 处理提供的信号强度测量(102、104 及/或 108) 并确定越区切换是必要的(110)。基站 14(1) 还在可能的其它相邻服务小区 12 中确定服务小区 12(2)、12(3) 和 12(4) 包括该越区切换的候选服务小区。然后基站 14(1) 向移动交换中心 18(1) 请求(114) 越区切换。

移动交换中心 18(1) 随后针对到区域 32(2) 中服务小区 12 的局间越区切换, 确定(动作 116) 移动交换中心 18(2) 所服务的任何服务小区具有支持呼叫 100 的相同的(1900MHZ、AFR 以及话音保密) 或者可接受的替代业务能力。在本例中, 服务小区 12(2) 具有支持 1900MHZ、AFR 和话音保密的业务能力, 而服务小区 12(3) 具有支持 1900MHZ、AFR 话音编码器以及无话音保密的业务能力。应该认识到, 在这种情况下, 具有 800MHZ、AFR 编码器以及话音保密的服务小区包含了具有可接受的替代业务能力的服务小区。因此, 动作 116 的确定由服务小区 12(2) 的业务能力所满足, 而且移动交换中心 18(1) 用验证请求通知(118) 移动交换中心 18(2)。响应请求 118, 移动交换中心 18(2) 在动作 120 中确定它的哪个服务小区 12 包含服务小区 12(1) 的相邻服务小区。在其它的可能的服务小区中, 恰当的服务小区 12 包括服务小区 12(2) 和 12(3)。然后用信号 122 将指示发送到服务小区 12(2) 和 12(3), 请求它们进行验证信号强度测量 124。注意信号 122 的指示给了服务小区 12(3), 即使它不能支持呼叫 100。在另一个实施例中, 信号 118 提供了候选服务小区列表, 标识请求测量的服务小区。在这个例子中, 列表包括服务小区 12(2), 没有服务小区 12(3), 因此信号 122 的指示只发

送到服务小区 12(2)。

同时，移动交换中心 18(1)类似地在动作 120 中确定它的哪个服务小区 12 包括服务小区 12(1)的相邻服务小区。在可能的其它服务小区中，恰当的服务小区 12 包括服务小区 12(4)。然后用信号 122 将指示发送到服务小区 12(4)，请求它进行验证信号强度测量 124。注意信号 122 的指示可以给移动交换中心 18(1)服务的其它服务小区 12，即使它们不能支持呼叫 100。在另一个实施例中，处理确定 120 还识别能够支持呼叫 100 的特定服务小区，例如服务小区 12(4)，并将信号 122 只发送到那些服务小区。

10 然后，通过信号 122 的请求对每个基站 14 进行，以便执行验证信号强度测量（动作 124），并将结果报告 126（以及 128）回移动交换中心 18(1)。这些报告 126 和 128 从每个相邻服务小区 12 返回，包括那些不具有支持呼叫 100 的相同（1900MHZ、AFR 以及话音保密）或可接受替代业务能力的服务小区。在另一个实施例中，报告 126（以及 128）只从那些具有支持呼叫 100 的相同（1900MHZ、AFR 以及话音保密）或可接受替代业务能力的一类似服务小区 12(2)和 12(4)一服务小区 12 接收。同样，在本例中，可接受的替代业务能力服务小区包括具有 800MHZ、AFR 话音编码器和话音保密的服务小区。

20 然后在动作 130 处理验证信号强度测量，不仅考虑验证信号强度测量的成功和强度，也考虑候选服务小区 12 的业务能力以及呼叫 100 的业务需求，以便确定哪个候选服务小区 12 包括呼叫 100 越区切换的最佳（即，目标）服务小区。在本例中，假设区域 32(2)中的服务小区 12(2)是越区切换的最佳服务小区。然后通知（132）移动交换中心 18(2)请求业务信道的分配越区切换到目标服务小区 12(2)。在信道分配 134 之后，越区切换命令 136 通过基站 14(1)发送到移动站 16(1)。然后移动站 16(1)访问（138）指定的业务信道，呼叫被切换（144）到移动交换中心 18(2)，继续处理以便完成越区切换过程。

30 尽管本发明方法和装置的优选实施例已经在所附的附图说明并在前面的详细描述中描述过了，但是应该理解发明不仅限于所揭示的实施例，而是能够在不背离如下权利要求提出并定义的发明精神前提下，进行大量的重组、修改和替换。

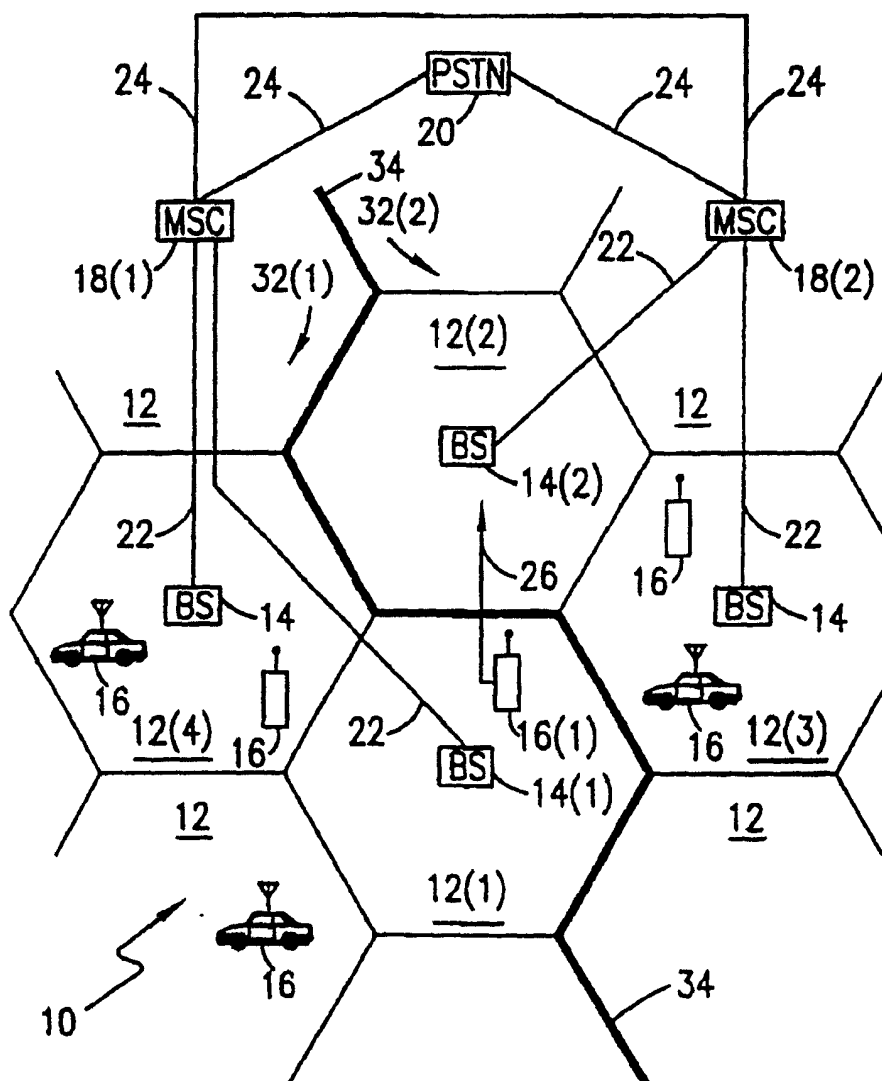


图 1

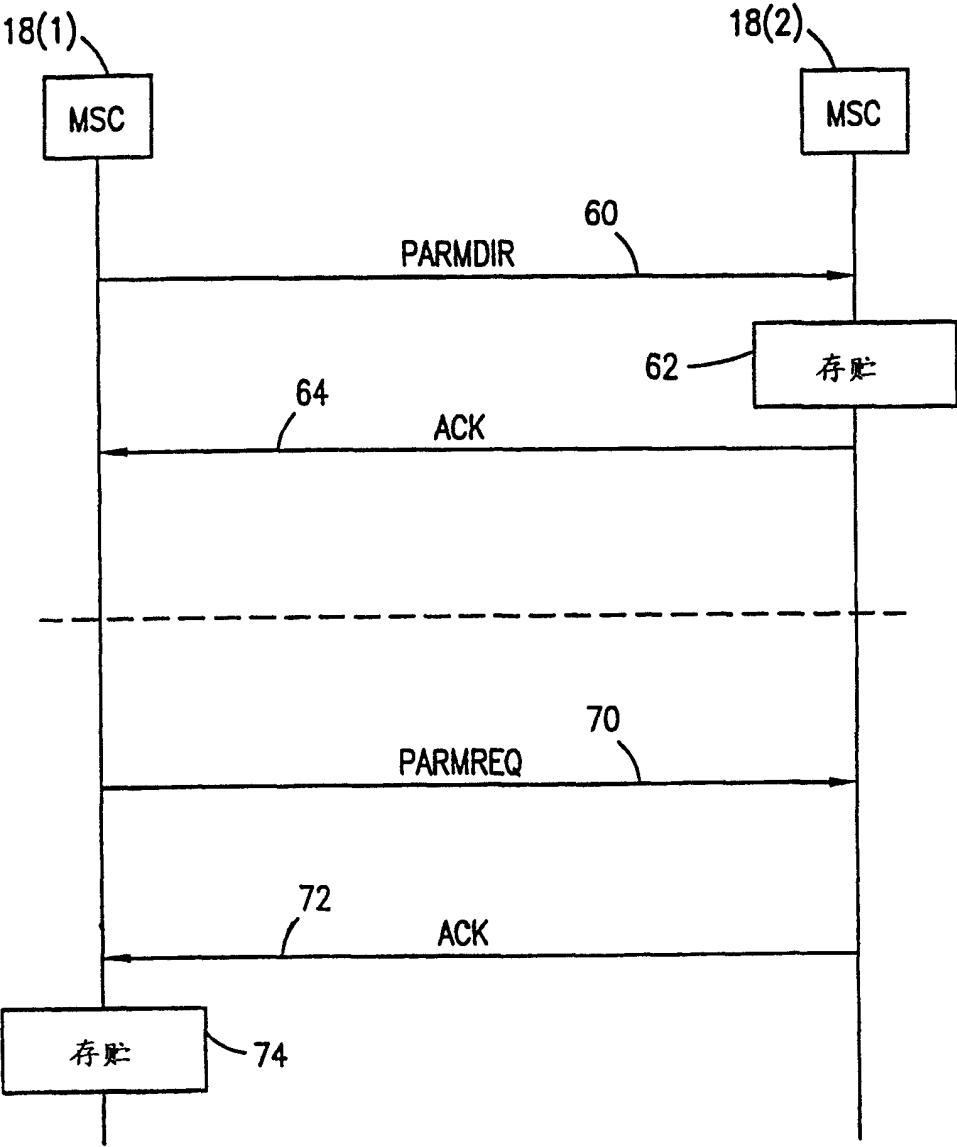


图 2

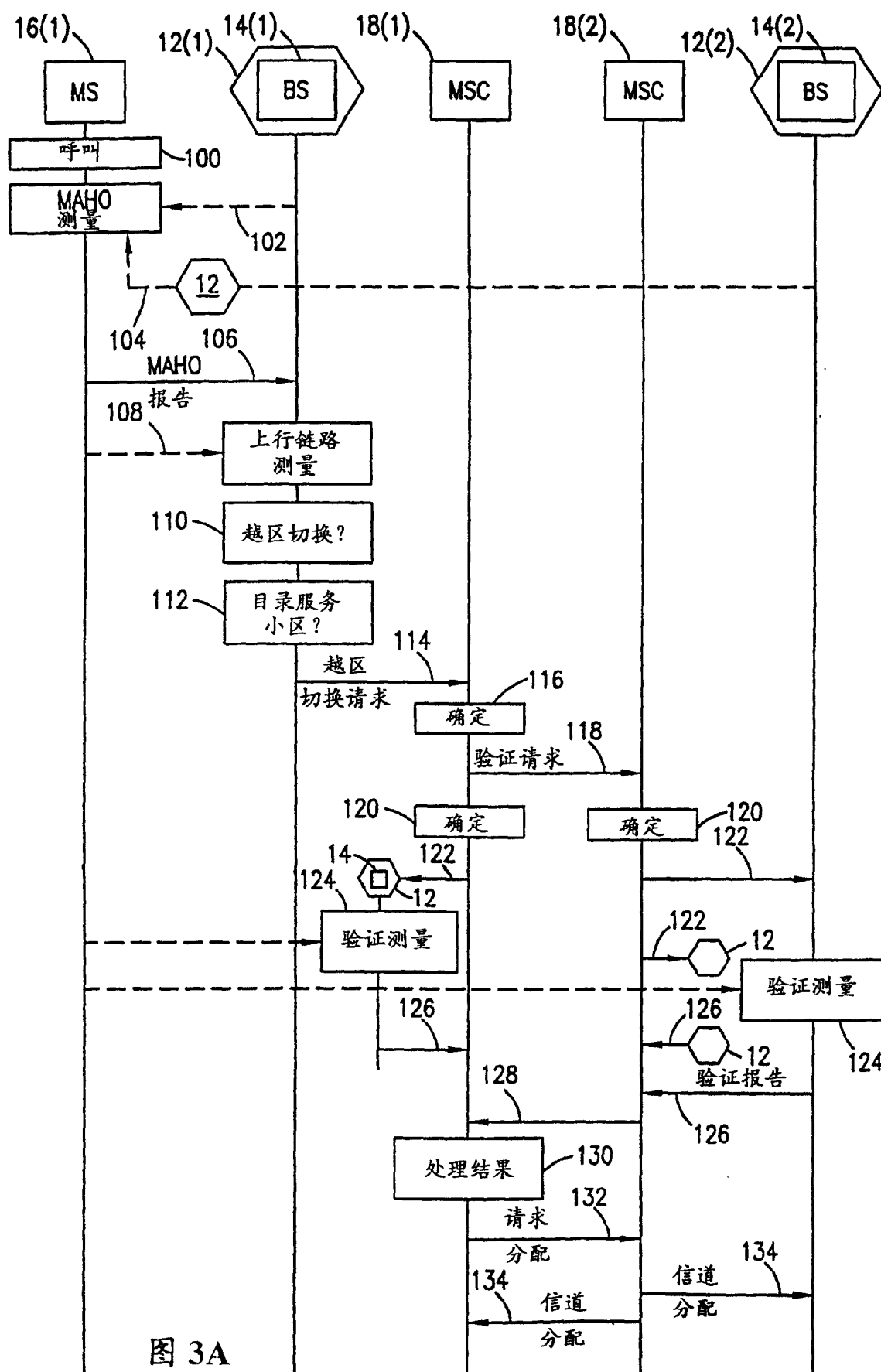


图 3A

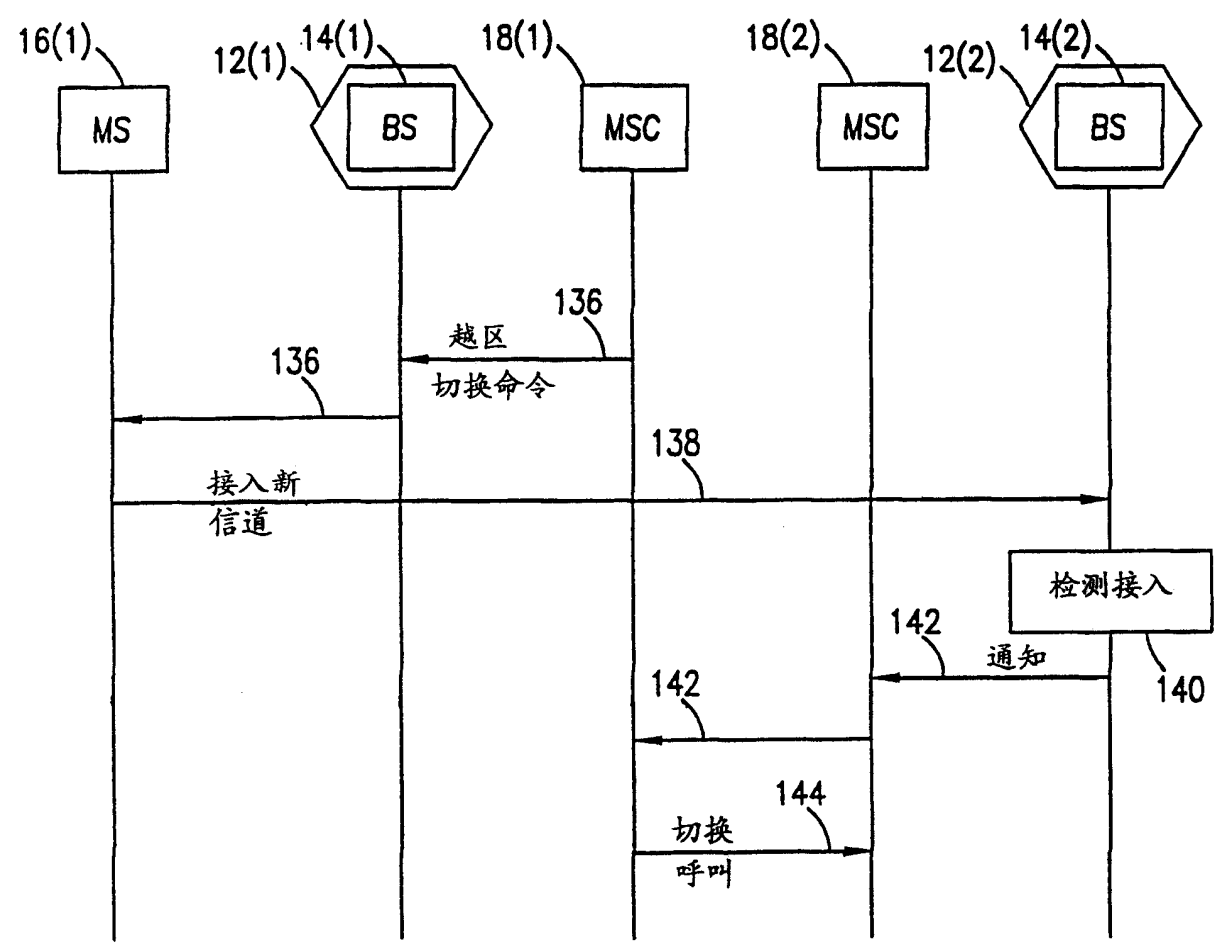


图 3B