

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00126947.X

[43] 公开日 2001年7月11日

[11] 公开号 CN 1303184A

[22] 申请日 2000.9.8 [21] 申请号 00126947.X

[30] 优先权

[32] 1999.9.10 [33] US [31] 09/393,300

[71] 申请人 朗讯科技公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 穆罕默德·安尼瑟·拉赫曼

[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

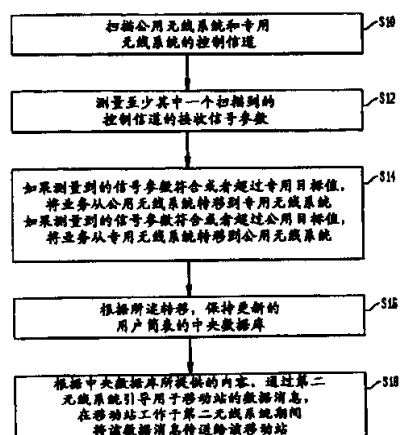
代理人 蒋世迅

权利要求书 5 页 说明书 18 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 在无线网络中引导数据消息的方法和系统

[57] 摘要

移动站扫描表示第一无线系统以及第二无线系统的控制信道的电磁信号。该移动站测量至少其中一个扫描到的控制信道的接收信号参数。如果测量的信号参数符合或者超过目标值,混合通信网络可以将移动站的数据消息服务从第二无线系统转移到第一无线系统。服务控制点根据转移程序,更新用户简表中央数据库。业务节点通过第一无线系统或者第二无线系统改发对于移动站的数据消息,在移动站工作在其中一个活动无线系统期间向其发送数据消息。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1.一种在通信系统中引导数据消息的方法，该通信系统包括一个第一无线系统以及一个第二无线系统，该方法包括：

如果测量的信号参数满足或者超过目标值，将业务从第一无线系统转移到第二无线系统；

根据所述的转移，更新用户简表的中央数据库；

根据中央数据库所提供的内容，通过第二无线系统引导用于移动站的数据消息，在移动站工作于第二无线系统期间将该数据消息传送给该移动站。

2.根据权利要求1的方法，还包括步骤：

扫描第一无线系统以及第二无线系统的前向信道；

测量至少其中一个扫描到的前向信道的接收信号参数，以提供测量的信号参数。

3.根据权利要求1的方法，还包括步骤：

通过从移动站向中央数据库发送一个标志，请求发送数据消息，该标志用于存储在中央数据库中。

4.根据权利要求4的方法，还包括步骤：

鉴别移动站从第一无线系统转移到第二无线系统。

5.根据权利要求1的方法，还包括步骤：

在转移到第一无线系统期间或者之后，向中央数据库发送一个信令消息，该信令消息包含一个移动站标识符，一个移动交换中心标识符，以及一个蜂窝区标识符。

6.根据权利要求1的方法，还包括步骤：

在移动站转移到第二无线系统期间或者之后，向中央数据库发送一个信令消息，该信令消息包含一个移动站标识符，一个专用小交换机标识符，以及一个专用系统标识符。

7.根据权利要求1的方法，还包括步骤：

根据中央数据库中的用户简表，更新原籍位置寄存器中用于第一



无线系统的用户简表。

8.根据权利要求 1 的方法，还包括步骤：

根据作为第二无线系统的专用无线系统的地区位置，向第二无线系统分配专用标识符编号。

9.根据权利要求 1 的方法，还包括步骤：

根据第二无线系统内移动站的地区坐标，向对应第二无线系统分配专用标识符编号。

10.根据权利要求 1 的方法，其中更新步骤还包括：在业务控制点中保持用户简表的中央数据库。

11.根据权利要求 1 的方法，其中转移步骤包括：将业务从作为第一无线系统的公用无线系统转移到作为第二无线系统的专用无线系统。

12.根据权利要求 1 的方法，还包括步骤：

如果测量信号参数满足或者超过目标值，将业务从作为第一无线系统的专用无线系统转移到作为第二无线系统的公用无线系统。

13.一种在混合通信网络中引导数据消息的系统，该混合通信网络包括一个专用无线系统以及一个公用无线系统，该系统包括：

如果测量的信号参数满足或者超过专用目标值，用于将业务在第一无线系统与第二无线系统之间转移的移动交换中心；

根据所述转移而被更新的用户简表的中央数据库；

根据中央数据库所提供的內容，通过专用无线系统引导用于移动站的数据消息，在移动站工作于专用无线系统期间将该数据消息传送给该移动站的业务节点。

14.根据权利要求 13 的系统，还包括：

用于扫描公用无线系统以及专用无线系统的控制信道的移动站，该移动站包括一个测量装置，该测量装置用于测量至少其中一个扫描到的控制信道的测量信号参数。

15.根据权利要求 13 的系统，还包括一个与专用无线系统相关的鉴别器，该鉴别器用于鉴别该移动站从公用无线系统转移到专用无线



系统。

16.根据权利要求 13 的方法，中央数据库用于接收和存储信令消息，该信令消息包含一个专用系统标识符，一个移动交换中心标识符，以及一个蜂窝区标识符。

17.根据权利要求 13 的系统，其中专用无线系统包括一个专用小交换机，该专用小交换机根据专用无线系统的地区位置，向专用无线系统分配专用标识符编号。

18.根据权利要求 13 的系统，其中专用无线系统包括一个基站控制器，该基站控制器根据专用无线系统的地区位置，向专用无线系统分配专用标识符编号。

19.根据权利要求 13 的系统，还包括一个用于保持存储在中央数据库中的用户简表的业务控制点。

20.一种在混合通信网络中引导数据消息的系统，该混合通信网络包括一个专用无线系统以及一个公用无线系统，该系统包括：

如果测量的信号参数满足或者超过公共目标值，将业务在公用无线系统与第二无线系统之间转移的专用小交换机；

根据所述转移而被更新的用户简表的中央数据库；

根据中央数据库所提供的內容，通过专用无线系统引导用于移动站的数据消息，在移动站工作于专用无线系统期间将该数据消息传送给该移动站的业务节点。

21.根据权利要求 20 的系统，还包括：

用于扫描公用无线系统以及专用无线系统的控制信道的移动站，该移动站包括一个测量装置，该测量装置用于测量至少其中一个扫描到的控制信道的测量信号参数。

22.根据权利要求 20 的系统，还包括一个与专用无线系统相关的验证中心，该验证中心用于鉴别该移动站从专用无线系统转移到公用无线系统。

23.根据权利要求 20 的系统，中央数据库用于接收和存储信令消息，该信令消息包含一个专用系统标识符，一个移动交换中心标识符，



以及一个蜂窝区标识符。

24.根据权利要求 20 的系统，还包括一个用于保持存储在中央数据库中的用户简表的业务控制点。

25.一种用于减少无线通信系统之间系统间信令的方法，该方法包括：

从第一无线系统的第一覆盖区漫游到第二无线系统的第二覆盖区；

利用位置更新消息以及来自第二无线数据网络的第二访问者位置寄存器的第二无线数据服务器的有效地址，来更新第一无线系统的第一原籍位置寄存器；

根据位置更新消息，将移动站的移动数据简表从第一无线数据服务器转移到第二无线数据服务器；

经过第二无线数据服务器服务第二无线覆盖区中的访问移动站，该第二无线数据服务器与第一覆盖区的第一无线数据服务器相对，以减少在第一无线系统与第二无线系统之间发送的系统间信令消息。

26.根据权利要求 25 的方法，还包括步骤：

分配第二无线数据服务器中的存储器，用于存储移动数据简表。

27.根据权利要求 25 的方法，其中转移步骤还包括步骤：

经过第一移动交换中心、公共交换电话网以及第二移动交换中心，将移动站的移动数据简表从第一无线数据服务器转移到第二无线数据服务器。

28.根据权利要求 25 的方法，其中其中转移步骤还包括步骤：

经过通信网络将移动数据简表从第一无线数据服务器转移到第二无线数据服务器。

29.根据权利要求 28 的方法，其中转移步骤由经过作为通信网络的互联网的传输而实现。

30.根据权利要求 25 的方法，还包括步骤：

将字段加入第一原籍位置寄存器以及第二访问者位置寄存器中的数据库，以支持有效地址的存储。



31.根据权利要求 25 的方法，还包括步骤：

将有效地址附加到从第一原籍位置寄存器传送到第二访问者位置寄存器的位置更新消息中。

说明书

在无线通信网络中引导数据消息的方法和系统

本发明一般涉及在包含多个无线系统的无线通信网络中引导数据消息的方法以及系统。

无线通信系统可以包含多个无线系统以提供通信服务。在一个实例中，无线通信系统包含一个公用无线通信系统以及一个专用无线通信系统，它们结合起来向公用的用户组提供通信服务。专用无线通信系统通常限于向商业或者政府团体所要求的覆盖区内的用户提供服务。例如，专用通信系统可以服务官方团体或者商业团体。公用无线通信系统可以接入到来自公众的有资格用户，并且可以接入专用无线通信系统的其他用户。

无线数据服务器通常将电子邮件消息发送扩展到公用无线通信系统的用户。常规无线数据服务器一般支持消息通知以及对于移动用户的传送。如果用户从公用无线通信系统漫游到专用无线通信系统，专用无线通信系统经常不支持服务该用户的无线数据服务器。因此，当漫游用户在专用通信系统活动时，可能会丢失诸如电子邮件消息的数据消息。

在另一个实例中，无线通信系统包括多个公用无线系统，它们结合起来向从原籍公用无线系统的覆盖区漫游到受访公用无线系统的覆盖区的公用用户组提供通信服务。原籍无线数据服务器可以向访问受访无线系统的访问移动用户提供服务。然而，原籍无线数据服务器消耗系统间信令资源来提供这种消息转发服务。数据消息的转发可能被延迟，直到可以利用系统间的信令资源，而不能实时或者及时地提供数据消息的转发。因此，需要在通信网络中引导数据消息，以使得漫游用户可靠并且及时地通过专用通信系统或者公用通信系统来接收数据消息。

根据本发明的一个方面，通信网络包括一个第一无线系统以及一

个第二无线系统。移动站扫描代表第一无线系统以及第二无线系统的前向信道的电磁信号。该移动站测量至少其中一个扫描到的前向信道的接收信号参数。如果测量的信号参数符合或者超过目标值，该通信网络可以将移动站的数据消息服务从第一无线系统转移到第二无线系统。另一种方法是，如果测量的信号参数符合或者另一个超过目标值，该通信网络可以将移动站的数据消息服务从第二无线系统转移到第一无线系统。服务控制点响应于转移程序，更新用户简表中央数据库。业务节点通过第一无线系统或者第二无线系统改发对于移动站的数据消息，如中央数据库所促进的，在移动站工作在其中一个活动无线系统期间向其发送数据消息。

在本发明的另一个方面中，数据消息以这样的方式在无线系统之间改发，即减少无线系统之间的系统间信令业务量。

图 1 是根据本发明的通信网络的方框图；

图 2 是描述根据本发明用于多个无线通信系统的网络拓扑结构的方框图；

图 3 是根据本发明用于引导与通信网络有关的数据消息的流程图；

图 4 是根据图 3 的用于在专用无线系统与公用无线系统之间转移通信服务的过程的流程图；

图 5 是根据本发明的包括第一无线系统以及第二无线系统的通信网络的方框图；

图 6 是用于减少在图 5 的第一无线系统与第二无线系统之间的系统间信令的方法的流程图。

如这里所使用的，第一无线系统可以指公用无线系统或者专用无线系统。类似地，第二无线系统可以指公用无线系统或者专用无线系统。

根据本发明，图 1 描述了一个混合通信网络，其包括一个经过公用交换电话网 32 或者另一个适当的互连耦合到专用无线系统 36 的公用无线系统 10。公用无线系统 10 包括耦合到一个或多个基站 18 的基



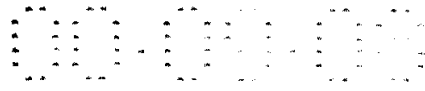
站控制器 20 以及一个移动交换中心 22。公用无线系统 10 还包括一个原籍位置寄存器 14，一个访问者位置寄存器 16，以及一个耦合到移动交换中心 22 的验证中心 12。移动交换中心 22 将公用无线系统 10 连接到业务节点/智能外围设备 26。业务节点 26 经过诸如 SS7 网络或者链路的通信网络 30 耦合到服务控制点 24。

移动站 34 能够在电磁（例如射频）信道上与公用无线系统 10 或者专用无线系统 36 的基站 18 进行通信。

专用无线系统 36 包括一个耦合到一个或多个基站 38 的基站控制器 40 以及一个专用小交换机 42。尽管鉴别器 44 优选地连接到专用小交换机 42，但除了或者替代专用小交换机 42 之外，鉴别器 44 也可以耦合到基站控制器 40。专用小交换机 42 用于路由或者交换本地呼叫或者由至少一个基站 38 所处理的数据消息。鉴别器 44 被配置成用于鉴别移动站 34 的移动站标识符，以决定是否允许移动站 34 接入专用无线系统 36。一旦移动站 34 从公用无线系统 10 转移到专用无线系统 36，当移动站 34 出现在专用无线系统 36 时，混合通信系统支持移动站 34 的数据消息业务。

专用小交换机 42 具有交换处理器，该交换处理器与移动交换中心 22 中的对应交换处理器通信，以协调专用无线系统 36 与公用无线系统 10 之间的消息转发。因此，关于在移动交换中心 22 上的呼叫拆卸以及在专用小交换机 42 上的呼叫建立的信号经过公用交换网 32，在交换处理器之间发送，或与之相反。呼叫建立是指任何建立从基站 34 往复的呼叫或者数据消息传输的过程。呼叫建立可以包括鉴别、信道分配、寻呼信道活动或者其他用于支持呼叫或数据消息传输的通信操作。呼叫拆卸是指任何支持终止与移动站相关的正在进行呼叫或者数据消息传输的过程。

业务节点 26 一般包括可编程网络单元，该网络单元带有支持无线数据应用程序 28 的处理系统。无线数据应用程序仿真或者执行无线数据服务器所执行的功能。一般来说，业务节点 26 以及无线数据应用程序 28 提供为移动站 34 定制的消息通知、传递、转发以及转发机制。



不是仅限于在移动站 34 的显示器上阅读电子邮件消息，业务节点 26 优选地具有与无线数据应用程序 28 结合在一起的文本-语音转换器。无线数据应用程序 28 可以管理与文本-语音转换器相关的硬件或者其他支持数据消息发送的代码转换操作。

在移动站 34，用户可以收听到被文本-语音转换器所转换的转换后的数据消息。而且，经过移动站 34，用户可以通过短消息发送业务（SMS）消息或者经过某些其他传送机制来控制消息引导业务。

移动站 34 既支持专用无线系统又支持公用无线系统。实际上，移动站 34 可能需要支持多种频段，多种调制技术，或者前两者以既支持专用无线系统 36 又支持公用无线系统 10。移动站 34 包括一个或多个智能扫描算法，这些算法选出用于扫描的适当控制信道或者导频信道，以便移动站 34 可以既工作在专用无线系统 36 又工作在公用无线系统 10。

每个移动站 34 具有一个对应的用户简表，该简表定义移动站 34 所支持的技术特征以及业务。用户简表还可以包括所支持的技术特征以及业务的属性以及技术规范。

业务控制点 24（SCP）可以包括一个业务节点。一般来说，业务控制点 24 是一个可编程的平台，该平台存储与提供通信业务相关的业务、逻辑以及用户记录。业务控制点 24 能够与移动交换局、通信交换机、原籍位置寄存器 14、访问者位置寄存器 10 或者另一个通信节点通信。例如，业务控制点 24 可以通过作为中间物的通信网络 30 以及业务节点 26，与移动交换中心 22 通信。

混合通信系统可以利用通信组网技术以及智能组网技术来接入来自其他网络单元，诸如移动交换中心 22 或者专用小交换机 42 的业务控制点 22。例如在通信组网技术中，通信网络 30 可以利用信令系统 7（SS7）接口。信令系统 7 是一个用于促进网络单元之间通信的公用信道信令的多级数据协议。例如，信令系统 7 建立用于通信呼叫信令信息，数据库询问和响应，以及操作和维持移动交换中心 22 与业务控制点 24 之间消息的规则。



在智能组网中，网络单元可以通过指令来远距询问驻留在业务控制点 24 或者与业务控制点 24 相关的中央数据库 25。例如，移动交换中心 22 或者另一个网络单元可以得到这样的信息，即关于怎样处理或者路由特定类型的数据消息的信息。

访问者位置寄存器 16 以及原籍位置寄存器 14 与移动交换中心 22 相结合，以提供移动站 34 的移动管理。原籍位置寄存器 14 包括一个用于管理用户数据库的处理系统。用户数据库包含关于业务能力以及对移动站 34 的当前已知位置的信息。

原籍位置寄存器 14 向指定为它们的原籍系统的公用无线系统 10 提供用于原籍移动站 34 的用户数据库。访问者位置寄存器 16 起用于来访移动站的暂时用户数据库的作用，这些来访移动站并不将公用无线系统 10 看成它们的原籍系统，但还是漫游到由公用无线系统 10 所服务的覆盖区。原籍交换中心 22 可以接入访问者位置寄存器，而不是远端原籍位置寄存器（未示出），用于各种排列或者信令交换，以提高信令效率。

验证中心 12 验证移动站是否为有效或者授权使用公用无线系统 10。例如，当移动站 34 请求在控制信道上接入公用无线系统时，验证中心 12 可以执行一个验证过程。在决定是否允许移动站 34 接入公用无线系统时，鉴别器 44 对于专用无线系统 36 执行与验证中心类似的作用。

鉴别器 44 可以在通信信道上设法检测某些预先设置的代码。例如，鉴别器 44 可以产生或者存储参考代码，该参考代码与由移动站 34 在通信信道上传送的传送代码相比较。如果参考代码和与特定移动站 34 相关的传输代码匹配，则特定移动站 34 被允许接入改通信系统。

图 2 描述了包括多个公用无线系统以及多个专用无线系统的混合系统。图 1 和图 2 中类似附图标记指示类似的单元。业务节点 26 以及公用交换电话网 32 被耦合到第一公用无线系统 10、第二无线系统 56 直到第 n 无线系统。而且，公用交换电话网 32 耦合到第一专用无线系统 36、第二专用无线系统 60 直到第 m 无线系统 64。任何数量的 m 个

专用无线系统可以与任何数量的 n 个公用无线系统结合使用。

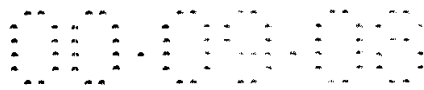
通过专用无线系统与公用无线系统之间的协调，数据消息被传送到移动站 34，而无论移动站 34 对专用无线系统 36 或者公用无线系统 10 是否有效。例如，在一个实施例中，业务控制点 24 向原籍位置寄存器和/或访问者位置寄存器提供更新，以向对专用无线系统 36 或者公用无线系统 10 有效的移动站 36 支持数据消息的引导。也就是说，业务控制点 24 利用中央数据库 25 中双模式用户简表的镜像或者复制记录，来更新原籍位置寄存器 14 以及访问者位置寄存器 16。业务控制点 24 中的中央数据库 24 根据询问或者间接通过原籍位置寄存器 14 或者访问者位置寄存器 16，直接向业务节点 26 提供合适的改发信息。

在替换实施例中，原籍位置寄存器 14 或者访问者位置寄存器 16 可以仅包含对中央数据库 25 中双模式用户简表的指针，以在原籍位置寄存器 14 或者访问者位置寄存器 16 中保存存储空间。

图 2 的结构非常适合于在包括一个或多个专用无线系统以及公用无线系统的混合通信网络中提供透明无线数据业务。有利的是，当根据中央数据库 25 更新原籍位置寄存器中的用户简表时，本发明的方法在公用无线系统中利用原籍位置寄存器的分配的处理能力。

根据本发明，该方法支持诸如图 1 所示的混合网络的混合通信系统。图 3 描述了根据本发明方法的流程图。如步骤 S10 所示，移动站 34 扫描信道的列表，以接收公用无线系统 10 以及专用无线系统 36 的控制信道以及导频信道。这些信道可以由不同的代码、时隙、频率或者类似物来定义。扫描算法确定将在扫描序列中扫描的信道列表，在扫描序列中扫描的信道顺序，每个扫描信道上接收的停留时间，以及在前一扫描序列结束与后一扫描序列开始之间的任何等待时间。扫描在目前由公用无线系统 10 或者专用无线系统 35 所支持的正在进行的呼叫期间，在定期的或者周期的基础上继续。

码分多指 (CDMA) 系统的前向导频信道一般表示不带有数据或者语音业务的通用未调制信号。然而，前向导频信道是利用识别通信网络内扇区或者蜂窝区的伪随机噪声码来编码。移动站 34 可以周期性

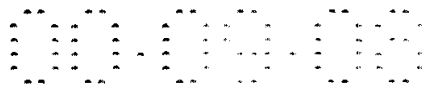


地扫描公用 CDMA 系统的公用导频信道以及专用 CDMA 系统的专用导频信道。而且，当移动站 34 与专用 CDMA 系统登记，并且可以接收其前向专用导频信道时，移动站 34 仍然扫描诸如公用道频信道的其他信道，前述专用导频信道带有足够的信号强度以及足够的导频伪随机噪声 (PN) 序列偏移。

在步骤 S12，移动站 34 测量至少其中一个扫描到的控制信道或者导频信道的接收信号参数。接收信号参数优选地为信号强度，尽管在一个替换实施例中，接收信号强度参数可以指信号噪声比、信号干扰比、差错率、帧差错率、比特差错率或者任何信号可靠性的其他合适度量。移动站 34 保持一个或多个扫描序列的测量信号强度与接收到的信道标识符比值的记录，以辅助移动站 34 确定是否将移动站 34 传送到无线通信系统，该系统由与保持可靠通信相一致的其中一个测量到的信道表示。信号参数可以在一个或多个扫描序列上测量，以便测量的信号参数可以被数学地控制，以产生平均的测量信号参数。

步骤 S14 紧随步骤 S12，如果满足下面的转移条件：(1) 对于接收的导频或者控制信道合适的测量信号参数值；以及 (2) 接收无线系统的成功鉴别过程，则控制器 20、移动交换中心 22、专用小交换机 42 以及基站控制器 40 在公用无线系统 10 与专用无线系统 36 之间转移移动站的通信业务。根据上述传送条件或者其他慎重的考虑，控制器 20、移动交换中心 22 或者前两者确定是否从公用无线系统 10 向专用无线系统 36 转移。根据上述传送条件或者其他慎重的考虑，控制器 40、专用小交换机 42 或者前两者确定是否从专用无线系统 36 向公用无线系统 10 转移。在转移条件被满足之后，转移主要在移动交换中心 22 与专用小交换机 42 之间协调。每个前述的转移条件将在下文中被详细描述。

如果专用控制信道或者导频信道的测量信号参数符合或者超过专用目标值一个与测量和扫描过程相关的定义持续时间，移动站 34 可以使其通信业务从公用无线系统 10 转移到专用无线系统 36。相反地，如果专用控制信道或者导频信道的测量信号参数符合或者超过公用目



标值一个与测量和扫描过程相关的定义持续时间，并且如果专用无线系统 36 不再根据移动站 34 的地区性位置来提供足够的业务，移动站 34 可以使其通信业务从专用无线系统 36 转移到公用无线系统 10。尽管如上所述，移动站 34 优选地具有请求使能或者失能公用通信系统与专用通信系统之间转移的能力。

尽管移动站 34 在实质上等于与专用无线系统 36 以及公用无线系统 10 相关的测量信号参数的条件下，优选地工作于专用无线系统 36 中，但在一个实施例中，如果来自专用无线系统 36 以及公用无线系统 10 的测量信号参数实质上相等或者落入彼此的范围内，则移动站 34 可以被指令工作在公用无线系统中。

专用无线系统 36 以及公用无线系统 10 支持鉴别，以防止具有未经允许或者禁止的标识符的特定移动站 34 的未经允许接入。公用无线系统 10 鉴别从专用无线系统 36 转移到公用无线系统 10 的移动站 34。专用无线系统 36 鉴别从公用无线系统 10 转移到专用无线系统 36 的移动站 34。当适当时，根据鉴别过程的结果，公用无线系统 10 或者专用无线系统 36 可以拒绝移动站 34 的接入。

如果特定移动站 34 被接收无线系统鉴别，则接收无线系统在控制信道或者寻呼信道上向移动站 34 发送一个适当的响应（例如业务信道分配）。在移动站接入接收无线系统通过鉴别过程的成功结论而验证后，该转移被允许。

在移动站 34 从公用无线系统转移到专用无线系统之后，专用小交换机 42 可以防止移动站 34 再次转移到公用无线系统，除非定时器已经终止，或者除非专用无线系统 10 与公用无线系统 36 之间的信号参数差别保持了最少的时间周期长。相反地，在移动站 34 从专用无线系统 36 转移到公用无线系统 10 之后，移动交换中心 22 可以防止移动站 34 再次转移到专用无线系统，除非定时器已经终止，或者除非专用无线系统 36 与公用无线系统 10 之间的信号参数差别保持了最少的时间周期长。选择最小周期以防止移动站 34 的工作在专用无线系统 36 与公用无线系统 10 之间变动，以便在专用无线系统 10 与公用无线系统



36 之间的多次连续转移不会产生与消息改发操作相关的过渡或者不必要的控制业务量。

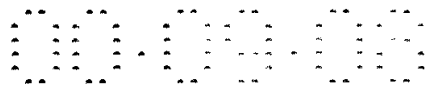
在步骤 S16, 业务控制点 24 根据步骤 S14 的转移, 更新双模式用户简表的中央数据库 25。双模式移动站被允许接入由专用无线系统以及公用无线系统所提供的通信业务。业务控制点 24 获得从原籍位置寄存器 16、访问者位置寄存器 16 或者专用小交换机 42 通信的取消登记数据以及登记数据。每次转移优选地产生来自转移通信系统的取消登记数据, 以及来自接收通信系统的登记数据。业务控制点 24 保持在专用通信系统与公用通信系统之间转移时的登记消息以及取消登记数据的中央存储处。

取消登记数据根据移动站 34 是否取消与公用无线网络或者专用无线网络的登记而变化。取消登记消息优选地包括移动站 34 正取消登记的公用无线系统的蜂窝区标识符以及移动交换中心标识符。取消登记数据可以包括移动站 34 正取消登记的专用无线系统的专用系统标识符以及专用小交换机标识符。取消登记数据还包括指示取消登记状态以及移动站标识符的取消登记标志。

登记数据根据移动站 34 是否与公用无线网络或者专用无线网络的登记而变化。登记消息优选地包括移动站 34 正登记的公用无线系统的蜂窝区标识符以及移动交换中心标识符。登记数据可以包括移动站 34 正登记的专用无线系统的专用系统标识符以及专用小交换机标识符。登记数据还包括指示登记状态以及移动站标识符的登记标志。

双模式用户简表由移动站标识符以及时间标记来组织, 该时间标记指示与移动站标识符相关的记录的最后更新。在中央数据库中, 移动用户的双模式用户简表包含必要的位置信息, 或者移动站在专用无线系统 36 与公用无线系统 10 之间转移之后, 用于改发数据消息或者定位移动站的其他信息。双模式用户简表包括对应移动站在专用无线系统中的发送地址, 以及对应移动站在公用无线网络中的直接地址。

例如, 直接地址可以包括 (或者从中得出) 一个移动站标识符, 一个移动交换中心标识符, 以及一个与接收公用无线系统相关的蜂窝

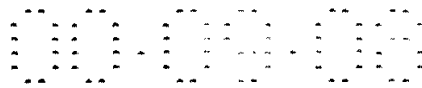


区标识符。发送地址可以包括（或者从中得出）一个移动站标识符，一个专用交换机标识符，以及一个与接收专用无线系统相关的专用无线标识符（例如 C 编号）。

移动交换中心 22，原籍位置寄存器 14，或者访问者位置寄存器 16 传送信令消息，该信令消息包含移动站标识符、移动交换中心标识符、蜂窝区标识符，以根据特定移动站 34 转移到公用系统 10 来更新双模式用户简表。专用小交换机 42 向业务控制点 24 传送移动站标识符，专用小交换机标识符，以及专用系统标识符（例如一个 C 编号），以根据特定移动站 34 转移到专用系统 36 来更新双模式用户简表。在移动站 34 从转移无线系统转移到接收无线系统期间或者之后，业务控制点 24 通过从移动交换中心 22，原籍位置寄存器 14，访问者位置寄存器 10，专用小交换机 42，或者其他前述网络单元的组合接收到的更新信息来组装双模式用户简表。

基站控制器 40，专用小交换机 42，或者前两者根据专用通信网络的地区位置，分配专用系统标识符用于对应的专用通信网络 30。每个专用系统标识符优选地以对应的专用无线系统 36 的总地区位置为基础。例如，业务控制点 24 根据专用无线系统 36 的射频覆盖区的地区坐标，分配专用系统标识符（例如 C 编号或者代码），以用于对应的专用无线系统 36。因此，专用系统标识符从业务控制点 24 发送到原籍位置寄存器 14 或者访问者位置寄存器 16，其将依赖于在来自公用无线系统的取消登记发生时，移动站 34 所处的位置。在一个替换实施例中，业务控制点 24 可以分配具有移动站 34 具体地区坐标的系统标识符，而不是模糊地识别专用无线系统 36 总覆盖区的大概坐标或者中心位置坐标。

一旦中央数据库被更新用于特定移动站的转移，业务控制点 24 也可以更新公用无线系统 10 的原籍位置寄存器 14，访问者位置寄存器 16 或者前两者中的用户简表信息，该无线系统是在转移之前由移动站 34 最后所附属的无线系统，或者在转移之后由移动站 34 最新附属的无线系统。原籍位置寄存器 14 提供包含用于所有用户的综合用户简表



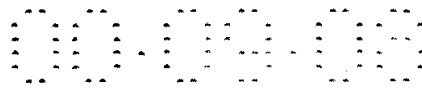
的主数据库, 这些用户作为原籍用户与公用无线系统相关。与之相反, 中央数据库 25 存储用于双模式用户的用户简表 (例如 C 因素), 该双模式用户分别以专用模式以及公用模式接入专用无线系统 36 以及公用无线系统 10。中央数据库优选地需要比原籍寄存器 14 更小的存储容量, 因为双模式用户是公用模式用户的子集。中央数据库 25 可以利用兼容的数据存储格式, 来促进原籍位置寄存器 14 与中央数据库 25 之间数据的快速和无障碍的交换。

在步骤 S18, 业务节点 26 检测寻址到预定接收移动站的数据消息的出现或者接收, 该移动站活动在专用无线系统 36 或者公用无线系统 10 中。根据对于数据消息的检测结果, 业务节点 26 向原籍位置寄存器 14, 访问者位置寄存器 16, 业务控制点 24, 或者前述网络单元的任何组合询问取消登记或者登记信息。

业务节点 26 从其中一种前述网络单元中得出与移动站相关的最新位置数据, 以促进数据消息改发到适当的专用无线系统或者公用无线系统。位置数据可以包括移动站在专用无线系统中的发送地址。发送地址与直接地址不同, 直接地址指的是移动站在原籍公用无线系统 10 中的地址。

根据本发明的上述改发方案, 一个公共登记的移动站在该移动站登记的公用无线系统 10 的空中接口上接收通信业务。类似地, 专用登记的移动站在该移动站登记的专用无线系统 36 的空中接口上接收通信业务。中央数据库 25 优选地在实时的基础上, 保持对于双模式用户的专用或公共登记的数据库, 该双模式用户被允许进入公用无线系统 10 以及专用无线系统 36。如果移动站在专用无线系统 36 上登记, 则业务控制点 24 以及中央数据库 25 促进对于访问专用无线系统的访问移动站的数据消息改发。

图 3 的方法很容易被应用到 CDMA 专用无线系统以及公用无线系统的上下文中。在 CDMA 配置中, 如果移动站定位一个专用导频信道, 且该专用信道带有足够的信号强度, 充分的导频伪噪声 (PN) 序列偏移, 以及相对于移动站时间的适当时间延迟, 则该移动站可以通过利



用该专用导频信道转移到专用无线系统。因此，当移动站进入 CDMA 系统中专用网络的范围时，移动站可以自动地从公用蜂窝业务模式 (PLMN) 切换到专用无线业务模式。而且，移动站可以向公用无线系统提供一个电子邮件转发请求，在漫游进专用无线系统时，激活用于接收数据消息的发送地址。如果移动站失去与专用 CDMA 系统的联系，则该移动站优选地、自动地返回到 CDMA 公用蜂窝业务模式。因而，数据消息以可靠且透明的方式传送到移动站，而与公用或者专用无线系统的位置无关。

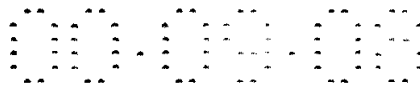
图 4 以更详细的方式描述了图 3 的步骤 S14。图 3 和图 4 中类似的附图标指示类似的步骤。从步骤 S20 开始，移动站 34 确定移动站 34 是否工作于公用无线系统 10 或者专用无线系统 36。如果移动站 34 工作于公用无线系统 10，则该方法继续步骤 S21。然而，如果移动站 34 工作在专用无线系统 36，则该方法继续步骤 S26。

在步骤 S21，移动站 34 确定测量信号参数是否符合或者超过专用目标值。如果测量信号参数符合或者超过专用目标值，在该方法继续步骤 S24。如果没有超过，消息继续步骤 S22。在步骤 S24，在接收来自移动站 34 的转移请求或者接入请求之后，移动交换中心 22 以及专用小交换机 42 协调一个业务转移（例如数据消息接收业务），以从公用无线系统 10 转移到专用无线系统 36。如果满足上述转移条件，则移动站 34 被转移以工作在专用无线系统 36 中。在步骤 S24 之后，该方法继续步骤 S16。

在步骤 S22，移动站 34 通过适当确认或者响应于由基站 18 所传送或者由基站控制器 20 所发出的控制消息，来使其保持工作在专用无线系统 10。紧随步骤 S22，该方法继续步骤 S10。

在步骤 S26，有时在步骤 S20 之后发生，移动站 34 确定测量信号参数是否符合或者超过公用目标值。如果测量信号参数符合或者超过公用目标值，在该方法继续步骤 S30。如果没有超过，消息继续步骤 S28。

在步骤 S30，移动交换中心 22 以及专用小交换机 42 协调将业务



转移（例如数据消息接收业务）从专用无线系统 36 转移到公用无线系统 10。移动站 34 产生一个接入请求或者转移请求，以启动从专用无线系统 36 到公用无线系统 10 的转移。如果满足上述转移条件则发生转移。

在步骤 S32 之后的步骤 S32，业务控制点 24 保持移动站 34 用户简表的中央数据库 25。业务控制点 24 通过媒体通信网络 30 与移动交换中心 22，专用小交换机 42，或者前两者通信来更新中央数据库 25。

在步骤 S28，移动站 34 通过适当确认或者响应于专用小交换机 42 的控制信号，来保持工作在专用无线系统。紧随步骤 S28 或者 S32，该方法前进到步骤 S10。

在一个优选实施例中，业务节点 26 首先询问过去已知的公用通信系统的原籍位置寄存器 14 以及访问者位置寄存器 16，关于哪个与检测到的消息相关的预定接收移动站是有效的。一般来说，为了实现这一目的，业务节点 26 可以保持特定移动站 34 活动状态的数据库，以便于询问适当访问者位置寄存器 16 或者原籍位置寄存器 14，而不是所有访问者位置寄存器以及原籍位置寄存器。如果原籍位置寄存器 14 或者访问者位置寄存器 16 不能提供请求的登记或者取消登记信息，则业务节点 26 向业务控制点 24 询问预定接收移动站的请求登记或者取消登记信息。该预定接收移动站与检测到的数据消息相关。

业务控制点 24 或者原籍位置寄存器 14 向无线数据服务器通知移动站 34 的登记信息或者取消等记信息，该移动站 34 具有移动站标识符。活动状态描述了移动站 34 是否正在使用专用无线系统 36 或者公用无线系统 10 以及其中一个有效通信系统的通信系统标识符。

当特定移动站 34 登记到专用无线系统 36 时，无线数据应用程序 28 向电话号码或者专用无线系统 36 上特定移动站 34 的地址传送一个输入的电子邮件。然而，为了使能这种电子邮件发送，服务提供商，用户，或者二者优选地必须在与移动站 34 相关的用户简表中使能电子邮件发送特征。移动站 34 可以在业务控制点 24 的控制下，通过将发送启动标志从移动站 34 发送到中央数据库 25，用于存储在中央数据

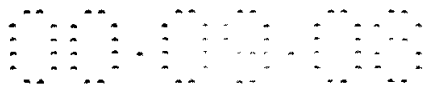


库 25 中，以请求数据消息的发送。业务节点 26 得到监视启动标志并且根据要求来开始消息改发过程。如果登记/取消登记信息这样指示，起无线数据服务器作用的业务节点 26 优选地参考原籍位置寄存器 14，访问者位置寄存器 16，或者与业务控制点 24 相关的中央数据库 25，将数据消息从公共无线系统 10 改发到专用无线系统 36。根据中央数据库 25，原籍位置寄存器 14，访问者位置寄存器 16，或相反，业务节点 26 识别时间以及用户位置的用户简表，其中用户最后活动在带有特定系统标识符的专用无线系统 10 中。业务节点 26 可以启动专用小交换机 42，根据最后知道达时间以及用户位置来传导寻呼请求，以建立与适于传送发送的电子邮件的移动站 34 的通信信道。

图 5 是包括第一无线系统 200 以及第二无线系统 220 的通信系统的方框图。第一无线系统 200 以及第二无线系统 220 每个都可以包括一个公用无线系统。第一无线系统 200 以及第二无线系统 220 可以通过公用交换电话网 216，通信网 218（例如互联网），或者二者互连。第一无线系统 200 包括一个连接到第一基站子系统 208 的第一移动交换中心 210，一个第一验证中心 202，一个第一原籍位置寄存器 204，一个第一访问者位置寄存器 206，以及一个第一无线数据服务器 212。第二无线系统 220 包括一个连接到第二基站子系统 222 的第二移动交换中心 224，一个验证中心 228，一个第二原籍位置寄存器 230，一个第二访问者位置寄存器 232，以及一个第一无线数据服务器 226。

为了说明起见，假定移动站在第一无线系统 200 上工作在原籍模式，而在第二无线系统 220 上工作在访问模式。如果移动站 214 处于第一无线系统 200 的覆盖区中，第一无线数据服务器 212 在移动站 214 与通信网络 218 之间引导数据消息。而且，第一无线数据服务器 212 执行任何必需的代码变换，以将来自通信网络 218 的数据格式改变为移动格式，该移动格式与移动站 214 兼容，反之亦然。第一无线数据服务器 212 以及第二无线数据服务器 226 可以包括多个通信节点。

尽管图 5 示出了第一访问者位置寄存器 206 以及第一原籍位置寄存器 204 是分开的，但是某些无线系统可以组合任何访问者位置寄存



器 232 以及任何原籍位置寄存器的功能, 并且将组合的数据库称为移动管理程序, 位置寄存器等。这种访问者位置寄存器 232 以及原籍位置寄存器组合方式的变化落入本发明的范围之内。而且, 尽管对于每个无线系统, 图 5 仅示出了一个无线数据服务器, 但在实际中, 多个无线数据服务器可以服务每个无线系统。

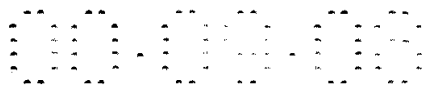
图 6 是描述在图 5 的第一无线网络与第二无线网络之间减少系统间信令的方法的流程图。

在步骤 S100, 当漫游移动站 214 请求接入第二无线系统 220 时, 第二验证中心 228 检测到移动站 214 从第一无线系统的第一覆盖区漫游到第二无线系统 220 的第二覆盖区。第二验证中心 228 确认漫游移动站 214 的身份, 并且执行安全算法以防止欺骗性接入第二无线系统 220。

移动站 214 可以在多种情况或者环境下请求接入第二无线系统 220。第一无线系统 200 以及第二无线系统 220 可以在相连的覆盖区, 不相交的覆盖区, 重叠的覆盖区, 或者前述覆盖区的任何组合上服务移动站 214。尽管由于某种原因, 移动站可以在越区切换过程期间请求从第一无线系统 200 接入第二无线系统 220, 但是移动站可以请求接入超出越区切换过程之外的第二无线系统 220。

在相连或者重叠覆盖区之间转移数据消息业务的上下文中, 在移动站从第一无线系统的第一覆盖区行进到第二无线系统的第二覆盖区期间或者之后, 移动站 214 可以请求接入第二无线系统 220。例如, 移动站 214 可以测量与第一基站子系统 208 以及第二基站子系统 222 的下行链路信号相关的信号性能参数 (例如第一基站子系统 222 的第一导频的信号强度)。例如, 如果第二基站子系统 222 的下行链路信号的测量信号参数符合或者超过目标值, 无线网络可以从第一无线系统 200 向第二无线系统 220 转移数据消息业务。

第二无线系统 220 登记访问移动站, 并且通过位置更新消息来更新第二访问者位置寄存器 232 中的访问移动站的位置。位置更新消息被 IS-41 标准以及 GSM (全区移动通信系统) 标准所支持。

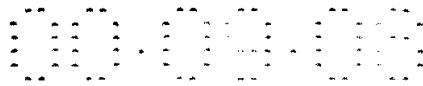


在步骤 S102, 第二访问者位置寄存器 232 利用位置更新消息以及来自第二无线数据网的第二无线数据服务器的有效地址, 来更新第一无线系统 200 的第一原籍位置寄存器 204。有效地址便于将在第一无线数据服务器 212 接收的数据消息发送或者改发到第二无线数据服务器 226。第一无线数据服务器 212 可以与第一原籍原籍位置寄存器 204 通信, 以得到用于改发的有效地址。另一种方法是, 有效地址可以存储在第一无线数据服务器 212 中, 并且在定期的基础上由第一原籍位置寄存器 204 更新, 以促进消息改发到第二无线系统 220 的移动站 214 中。

第一原籍位置寄存器 204 以及第一访问者位置寄存器 206 可以被第一无线数据服务器 212 很容易地接入。第二原籍位置寄存器 230 以及第二访问者位置寄存器 232 可以被第二无线数据服务器 226 很容易地接入。第一原籍位置寄存器与第二访问者位置寄存器之间, 或者原籍位置寄存器与第一访问者位置寄存器之间的通信协议以及支持很容易地适应在第一无线数据服务器 212 与第二无线数据服务器 226 之间的位置更新消息以及有效地址的转移。第一原籍位置寄存器 204, 第二原籍位置寄存器 230, 第一访问者位置寄存器 206, 以及第二访问者位置寄存器 232 的数据库可以被修改, 以包括一个或多个字段来支持第一无线数据服务器 212 或者第二无线数据服务器 226 的地址, 前述服务器在任何给定的时间上服务移动站 214。

在步骤 S104, 根据位置更新消息, 第一无线数据服务器 212 将移动站 214 的移动数据简表从第一无线数据服务器 212 转移到第二无线数据服务器 226。移动站 214 的移动数据简表存储于第一无线数据服务器 212, 第二无线数据服务器 226, 或者二者。移动数据简表可以反映第一无线数据服务器 212, 第二无线数据服务器 226, 以及与移动数据简表相关的对应移动站 214 的技术参数。

第一原籍位置寄存器 204 接收位置更新消息以及第二无线数据服务器的有效地址。在接收位置更新消息以及有效地址时, 第一原籍位置寄存器 204 向第一无线数据服务器发送请求, 以将移动简表数据转



移到第二无线数据服务器 226。至少有两种可选择的技术可以用于将移动数据简表从第一无线服务器 212 转移到第二无线数据服务器 226。根据第一种技术，移动数据简表经过通信网络 218（例如互联网），从第一无线数据服务器 212 通信到第二无线数据服务器 226。第一无线数据服务器 212 以及第二无线数据服务器 226 需要适当的接口。以用于经过通信网络 218 的通信。

根基第二种技术，第一无线数据服务器 212 通过第一移动交换中心 210，公共交换电话网 216，以及第二移动交换中心 224 通信移动数据简表，以到达第二无线数据服务器 226。然而，不是经过公共交换电话网 216 来发送移动数据简表，而是可以使用第一移动交换中心 210 与第二移动交换中心之间的专用数据信道。其中第一无线数据服务器 212 与第二无线数据服务器 226 以这种方式相结合进行通信，即对于每次访问第二无线系统 220，访问移动站 214 的移动数据简表仅需要被传送一次。在实际中，移动数据简表的传送可以多于一次，因为差错校正或者可靠性改进所需要的重复。

在第二种技术中，第一移动交换中心 210 与第二移动交换中心 224 之间的通信路由可以被称为系统间消息路由。系统间信令消息包括这种消息，诸如 IS-41 消息，GSM-MAP（全球移动通信系统-移动应用部分）消息，以及其他控制/开销消息，以支持在第一无线系统 200 与第二无线系统 220 之间的漫游。实际上在移动站 214 从第一覆盖区移动到第二覆盖区之后，通过将对于第二覆盖区中访问移动站 214 的服务从第一无线数据服务器转移到第二无线数据服务器，系统间消息信号被减少或者消除，否则需要第一无线数据服务器来支持访问移动站 214。

在步骤 S106，移动站 214 经过第二无线数据服务器 226，服务第二无线覆盖区中的访问移动站 214，该第二无线数据服务器 226 与第一覆盖区的第一无线数据服务器 212 相对，以减少在第一无线系统 200 与第二无线系统 220 之间传送的系统间信令消息。移动站 214 由第二无线数据服务器 226 服务，而不是登录在第二无线系统 220 中的第一



无线数据服务器 212。

当移动站 214 漫游在第二覆盖区时，第二无线数据服务器 226 需要在第二无线数据服务器中分配一个存储器，用于访问或者漫游移动站的进入和/或正在进行的数据消息。因此，第一无线系统 200 中任何用于和/或寻址到访问移动站 214 的数据消息被很容易地改发到信数据服务器。数据消息被传送到访问移动站 214，而没有明显的延迟，并且信令消息被免于支持到访问移动站 214 的数据消息发送。

本说明书描述了本发明系统和方法的各种示意性实施例。权利要求书的方法是用于覆盖说明书中公开的示意性实施例的各种修改以及等效布置。因此，所附的权利要求书应该给予合理的最宽解释，以覆盖与在此公开的本发明的精神以及范围相一致的修改，等效结构以及特征。

说明书附图

图1

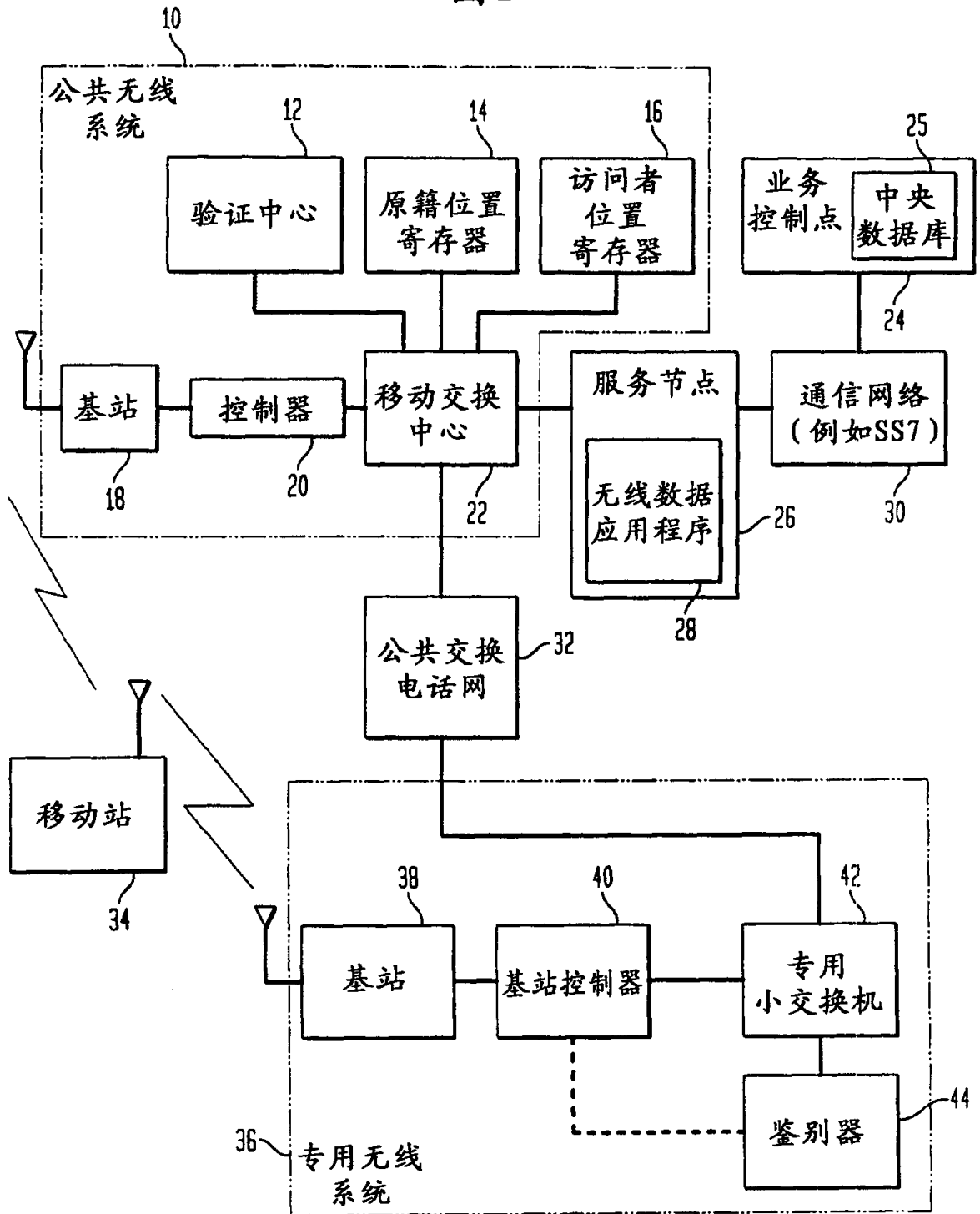


图2

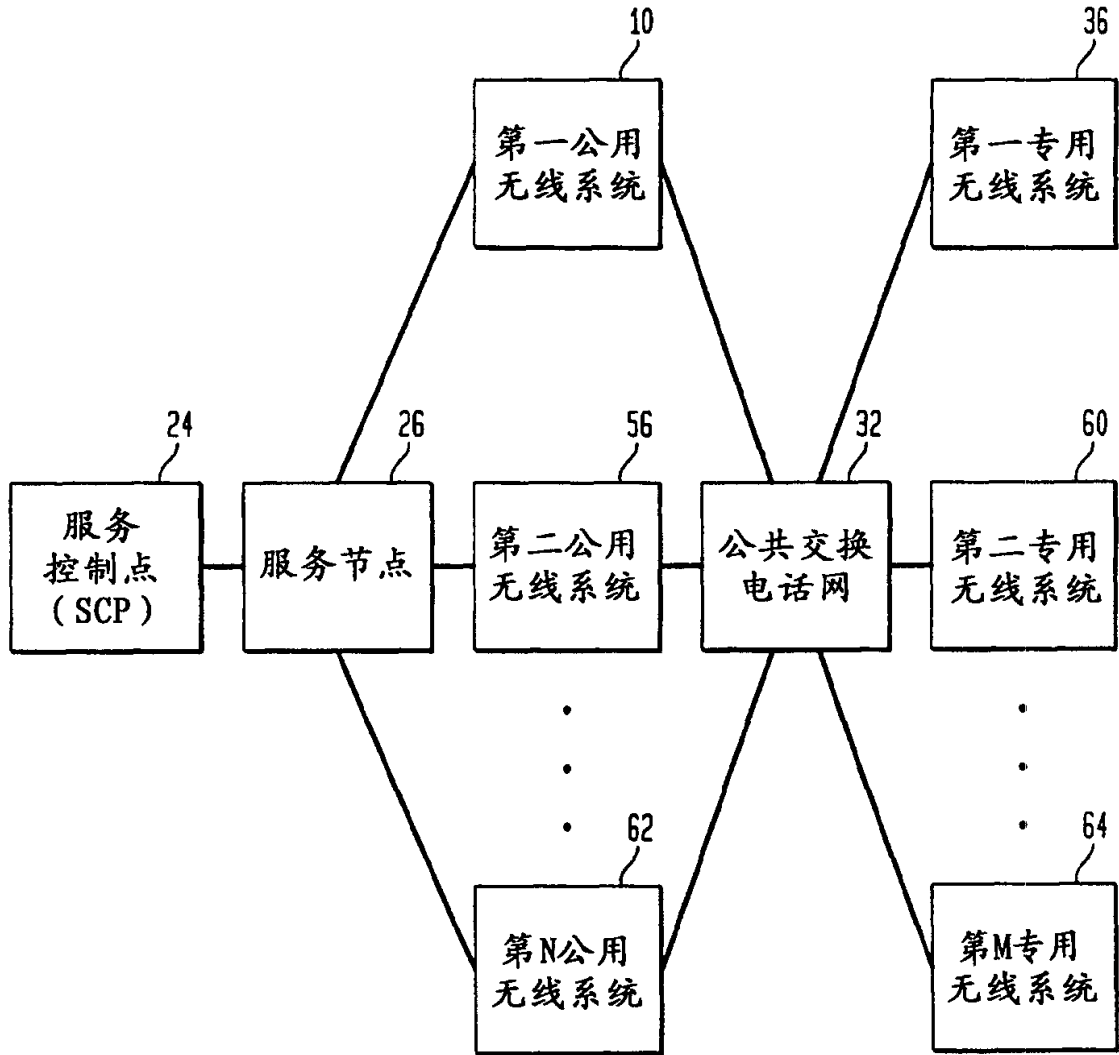




图 3

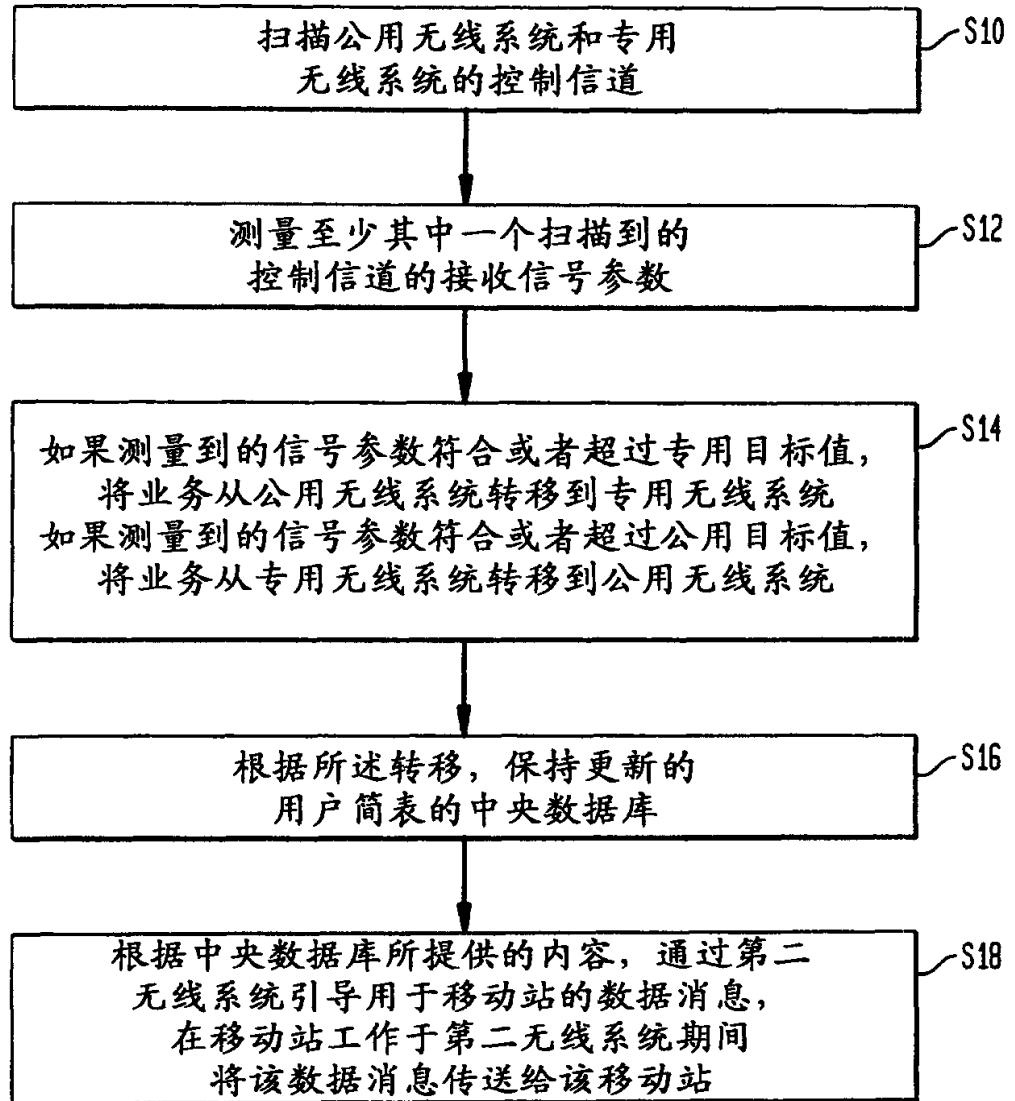


图 4

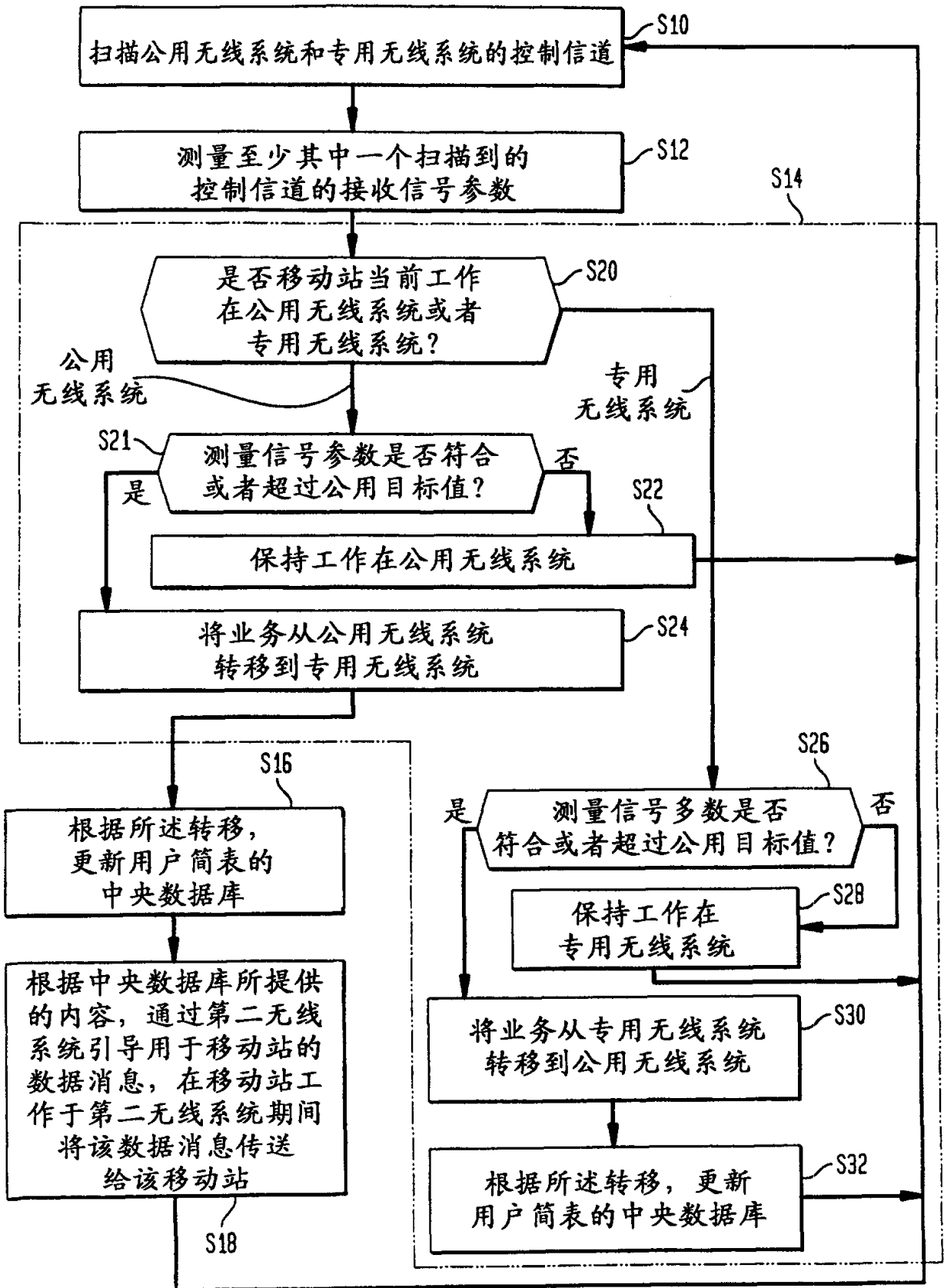


图5

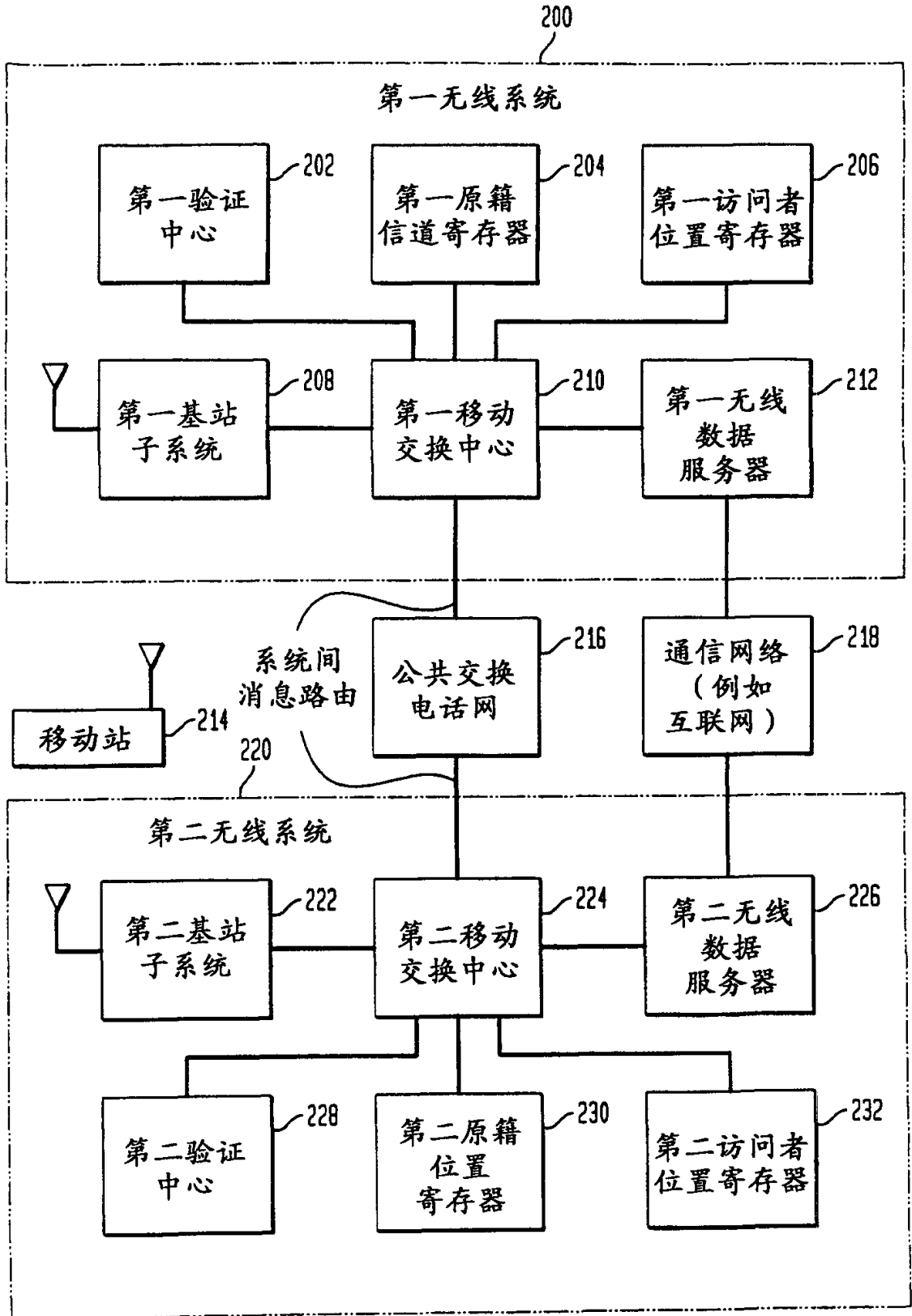


图6

