

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/24

H04Q 7/26 H04Q 7/38



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97196269.3

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1175687C

[22] 申请日 1997.1.31 [21] 申请号 97196269.3

[30] 优先权

[32] 1996. 7.10 [33] GB [31] 9614463.9

[86] 国际申请 PCT/GB1997/000290 1997.1.31

[87] 国际公布 WO1998/002008 英 1998.1.15

[85] 进入国家阶段日期 1999.1.8

[71] 专利权人 奥林吉个人通讯服务公司

地址 英国布里斯托尔

[72] 发明人 菲利普·雷诺兹 安尼拉·雅各布

蒂莫西·海萨姆 马丁·斯塔布斯

审查员 程 东

[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

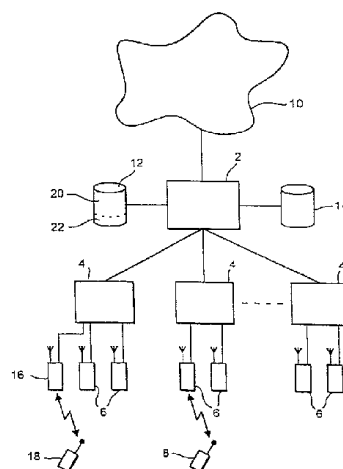
代理人 付建军

权利要求书 5 页 说明书 17 页 附图 9 页

[54] 发明名称 移动通信网络

[57] 摘要

一个根据一个已经建立的协议(例如 GSM)构造的公众移动通信网络,包括一个仅一被选择组移动台(18)可以接入的专用网络部分。该被选择组移动台(18)有一个与公众网络标识号码不同的专用网络标识号码,该专用网络部分的一个基站收发器(16, 26)在其广播控制信道上广播该专用网络标识号码。一个移动交换中心(2)禁止公众用户移动台(8)经过该专用网络部分进行登录,而该专用用户移动台(18)被允许登录至整个网络。



1. 一个移动通信系统，包括一个蜂窝通信网络，多个公众移动台和专用移动台，所述蜂窝通信网络包括一个公众网络部分和一个专用网络部分，每一个所述部分使用相同的无线接口协议来工作以及所述公众网络部分和所述专用网络部分被调节为使用在由相同经营者分配的频率组中的无线频率来进行工作；

所述专用移动台被允许在所述公众网络部分和所述专用网络部分登录来获得普通服务，所述公众移动台被允许在所述公众网络部分中登录来获得普通服务，并且被禁止在所述专用网络部分中登录来从其获得服务；

当分别登录至所述公众网络部分和所述专用网络部分时，所述专用移动台显示一个不同的服务指示器。

2. 如权利要求 1 的一个移动通信系统，其中一个服务指示器表示一个专用蜂窝移动通信小区和另一个服务指示器表示一个公众蜂窝移网络小区。

3. 如权利要求 1 的一个移动通信系统，其中所述专用移动台对提供服务的无线接口设施的标识号码的改变作出响应，改变所述服务指示器。

4. 如权利要求 3 的一个移动通信系统，其中当所述移动台检测到提供服务的通信小区的小区标识改变时，对此作出响应，所述移动台改变服务指示器。

5. 如权利要求 1, 2 或者 3 的一个移动通信系统，其中对从网络接收到一个预定专用控制信号作出响应，所述移动台改变所述服务指示器。

6. 如权利要求 1 的一个移动通信系统，其中所述公众网络部分和所述专用网络部分由相同的移动交换机来提供服务。

7. 如权利要求 6 的一个移动通信系统，其中所述网络进一步包括一个与所述移动交换机相连的保存数据库，所述保存数据库为所述专

用移动台或者向所述公众移动台保存永久用户信息。

8. 如权利要求 6 或者 7 的一个移动通信系统, 其中所述专用网络部分包括一个不向所述公众网络部分提供服务的基站控制器。

9. 如权利要求 6 或者 7 的一个移动通信系统, 其中所述系统包括一个向所述公众网络部分和所述专用网络部分提供服务的基站控制器。

10. 如权利要求 1 的一个移动通信系统, 其中将该移动通信系统调节为将所述专用移动台的业务在所述公众网络部分和所述专用网络部分之间进行越区切换。

11. 如权利要求 10 的一个移动通信系统, 其中当一个呼叫在所述专用网络部分中正在进行时, 将该移动通信系统调节为将所述专用移动台的业务从所述专用网络部分越区切换至所述公众网络部分。

12. 如权利要求 10 或 11 的一个移动通信系统, 其中当一个呼叫在所述公众网络部分中正在进行时, 将该移动通信系统调节为将所述专用移动台的业务从所述专用网络部分越区切换至所述公众网络部分。

13. 如权利要求 10 的一个移动通信系统, 其中当一个呼叫在所述公众网络部分中正在进行时, 将该移动通信系统调节为不将所述专用移动台的业务从所述公众网络部分越区切换至所述专用网络部分。

14. 如权利要求 1 的一个移动通信系统, 所述无线接口协议是包括如一个移动通信标准, 例如 GSM, 中的一个技术规范所定义的无线接口协议。

15. 如权利要求 1 的一个移动通信网络, 其中所述专用网络部分能够向所述专用移动台提供收费业务和/或者几组服务, 而所述公众网络部分不能向所述专用移动台提供这些服务。

16. 如权利要求 1 的一个移动通信系统, 包括多个单独专用网络部分, 其中每一个均允许所述专用移动台登录来获得服务。

17. 如权利要求 1 的一个移动通信系统, 包括多个单独专用网络部分和多组专用移动台, 禁止所述专用移动台组中不同组登录至所述

专用网络部分中的不同专用网络部分来从其获得普通服务。

18. 如权利要求 17 的一个移动通信系统, 其中所述组的数目少于所述多个专用网络部分的数目。

19. 如权利要求 1 的一个移动通信系统, 所述专用移动台保存所述专用网络部分的一个网络部分标识号码作为一个优选网络部分标识号码。

20. 如权利要求 1 的一个移动通信系统, 所述公众移动台保存所述公众网络部分的一个网络部分标识号码作为一个优选网络部分标识号码。

21. 使根据权利要求 1 的一个移动通信系统工作的方法, 包括向在所述公众网络部分中的移动台发送所述第一网络部分标识号码, 和向在所述专用网络部分中的移动台发送所述第二网络部分标识号码。

22. 一个移动通信系统包括一个蜂窝通信网络, 公众移动台和专用移动台,

所述蜂窝通信网络包括一个公众网络部分和一个专用网络部分, 每一个所述部分使用相同的无线接口协议来进行工作, 以及所述公众网络部分和所述专用网络部分被调节为使用在由相同经营者分配的频率组中的无线频率来进行工作, 所述公众移动台被拒绝从所述专用网络部分获得普通服务,

所述专用网络部分被调节为当一个呼叫正在进行时, 在所述专用网络部分和所述公众网络部分之间越区切换所述专用移动台的服务。

23. 如权利要求 22 的一个移动通信系统, 其中当一个呼叫在所述专用网络部分中正在进行时, 将该移动通信系统调节为将所述专用移动台的业务越区切换至所述公众网络部分。

24. 如权利要求 22 的一个移动通信系统, 其中当一个呼叫在所述专用网络部分中正在进行时, 将该移动通信系统调节为将所述专用移动台之一的业务越区切换出所述公众网络部分。

25. 如权利要求 22, 23 或者 24 的一个移动通信系统, 其中当一个呼叫在所述公众网络部分中正在进行时, 将该移动通信系统调节为

将所述专用移动台的业务从所述公众网络部分越区切换至所述专用网络部分。

26. 一个移动通信网络, 包括:

一个主网络部分, 被分配 一个第一网络标识号码以与一个移动台进行通信; 和

一个附加网络部分, 被分配 一个第二网络标识号码, 与第一网络标识号码不同, 以与所述移动台进行通信,

所述主网络部分和附加网络部分的每一个被调节成使用同在由相同经营者分配的频率组中的无线频率来进行工作, 并且还被调节成向所述移动台提供蜂窝通信服务。

27. 如权利要求 26 的一个移动通信网络, 其中所述主网络部分向使用所述第一网络标识号码作为一个归属网络标识号码的移动台或者向使用所述第二网络标识号码作为一个归属网络标识号码的移动台提供服务。

28. 如权利要求 26 或者 27 的一个移动通信网络, 其中所述主网络部分包括广播所述第一网络标识号码的一个第一收发器, 和所述附加网络部分包括广播所述第二网络标识号码的一个第二收发器。

29. 一种在蜂窝通信系统中由用户使用的移动台, 所述蜂窝通信系统包括第一网络部分和一个第二网络部分, 每一个所述部分使用相同的无线接口协议来工作, 并被调节为在由相同经营者分配的频率组中的无线频率来进行工作,

所述移动台包括:

用于根据用户信息有选择地在所述第一网络部分和所述第二网络部分进行登录的装置;

一个处理器, 被用来识别移动台向相应网络部分进行的登录; 以及

显示装置, 被用来根据所识别的登录有选择地显示服务指示器。

30. 如权利要求 29 的移动台, 其中一个服务指示器表示一个专用

蜂窝移动通信小区和另一个服务指示器表示一个公众蜂窝移网络小区。

31. 如权利要求 29 的移动台, 其中所述处理器对提供服务的无线接口设施的标识号码的改变作出响应。

移动通信网络

技术领域

本发明涉及一个移动通信网络,具体但不唯一地涉及一个蜂窝无线通信网络,例如 GSM(全球移动通信系统)数字蜂窝无线通信网络。

背景技术

图1原理性地示例了一个熟知的传统 GSM 通信网络,即称作公众陆地移动通信网络(PLMN)。一个移动交换中心(MS2)2 经过通信链路与几个基站控制器(BSC)4 相连。该 BSC4 分布在该移动交换中心 2 所服务的整个地理区域。每一个 BSC 控制一个或者多个远离该 BSC、并且进一步经过通信链路与该 BSC 相连的基站收发器台(BTS)6。每一个 BTS6 向位于该 BTS 所服务的区域以内的移动台 8 发送无线信号,并且从该移动台 8 接收无线信号。这个区域称作一个小区。一个 GSM 网络有许多这样的小区,在理想情况下它们相互邻接,以连续覆盖整个网络范围所包括的区域。

一个移动交换中心 2 还经过通信链路与该移动通信网络中其余部分的其它移动交换中心相连,并且与一个没有示出的公众服务电话网络(PSTN)相连。移动交换中心 2 有一个归属位置寄存器(HLR)12,该归属位置寄存器是一个保存用户认证数据包括对每一个移动台 8 唯一的国际移动用户标识(IMSI)的数据库。该 IMSI 还与其它具体用户信息一起保存在移动台的一个用户标识模块(SIM)中。

该 IMSI 由一串数字组成,包括表示该移动台的归属国家的一个移动台国家号码,表示该移动台的归属移动网络的一个归属公众陆地移动网络(PLMN)号码,表示其中保存了该用户信息的 HLR 标识的一个 HLR 号码,和标识 HLR 中该用户的一个用户标识号码。

该移动交换中心还有一个访问位置寄存器(VLR)14,该访问位置

寄存器是一个为那些在该移动交换中心 2 所服务的区域中处于激活状态的移动台，临时保存用户认证数据，包括唯一标识该 VLR 中一个移动台的临时移动用户标识（TMSI）的数据库。在用户认证数据进入一个 VLR 以前，通过访问该一个用户的 HLR 来认证该用户。

因为在一个特定的范围以内，可能会有不止一个 GSM 公众陆地移动网络在进行工作，所以每一个这样的网络被分配了一个唯一的归属 PLMN 号码。

一个移动台 8 可以在由属于同一个网络中的相同或者不同移动交换中心所服务的小区之间移动，而不会引起业务的中断。所有在该已知 GSM 移动通信网络中的移动台 8，假设它们是当前用户，一般均能够接入整个网络。

但是，在一个特定的小区发生拥塞的情形下，一个网络经营者可以使用一个 GSM 标准（见 GSM 技术规范 3.22）所提供的小区访问控制机制。根据用户的订购，一个或者多个访问控制类被分配给该用户并且保存在 SIM 中。通过忽视小区 BTS 广播的访问控制信息中的相应访问控制信息，可以禁止特定用户对一个小区的访问。但是，这并不禁止该被拒绝的移动台对该小区进行试图登录。该被拒绝的移动台一般是锁定在一个访问控制小区，并且在相当长一段时间以内不会接收服务。所以，这种访问控制机制一般很少被 GSM 网络经营者所使用。

众所周知，无绳电话系统已经用于大的商业应用和小的商业应用，以及家庭应用。一个这样的系统是 DECT 标准，它经过一个无线接口在一个无线系统的移动部分和固定部分之间提供通信服务。一个 DECT 无绳专用交换机（PABX）能够与一个 GSM 网络相连以从该 GSM 网络接收呼叫。在国际专利公开号 WO 95/01074 中描述了这样一种结构。在这样一种结构中，该无绳电话不适合于直接接入该主 GSM 网络，因为它使用与 GSM 信令协议不同的 DECT 信令协议。该专用交换机执行协议转换接口，以允许一个呼叫被从该 GSM 公众陆地移动通信网络路由至该无绳电话。这样，该无绳电话仅可以靠近 PABX 来使用。

美国专利号 5, 448, 619 描述了在一个公众蜂窝系统所服务的一个区域

中提供一个专用蜂窝移动通信系统的方式。用于该专用蜂窝系统的控制信道的强度增加了，以试图确保在该专用系统的覆盖区域以内的移动台首先试图登录至该专用系统。当试图进行登录时，避开了公众系统移动单元。该专用蜂窝系统包括一个接收来自该公众蜂窝系统的广播控制信号的接收器。另外该专用系统还提供了用于无线接口，用户认证，呼叫功率等等的独立装置。

英国专利公开号 2285556 描述了与该 GSM 系统兼容的一个个人基站。该个人基站直接与一个 PSTN，或者 ISDN 中的一个单对电话线相连，并且该个人基站仅能够执行有限的一些 GSM 功能。这包括维持一个能够经过该个人基站接入通信系统并且用它来进行登录的被允许移动台清单。该个人基站有对移动台进行的、进入至 PLMN 清单的一个个人小区认证，以使一个授权移动台将锁定至该个人基站的广播控制信道。这个结构仅用于支持在任何时候的一个单移动通信呼叫连接。这样，当该移动台靠近该个人基站时该移动台作为一个无绳电话使用，或者当该移动台远离该个人基站时该移动台作为一个移动电话使用。

国际专利公开号 WO 93/16560 描述了一个双系统蜂窝无绳无线电话装置及其方法，其中一个无线电话可以工作于一个无绳电话模式或者一个蜂窝电话模式，并且该无线电话可以自动选择这些模式中的一个或者另一个模式。

英国专利公开号 2257334 描述了一个移动无线电话，当该移动无线电话工作于一个漫游模式时，它扫描一个第一服务提供者的频带和一个第二服务提供者的频带，并且有能够允许该移动无线电话自动保留在其归属服务提供者的区域的一个扩展归属系统标识。

如 1994 年由 Butterworth/Heinemann 有限公司出版的、Gordon White 的“移动无线技术”中所描述的，提出了在 GSM 系统中使用“并行网络结构”的建议。根据该建议，一个 GSM 系统的物理部件可以由不同的网络经营者共享。这些使用不同网络标识 (PLMN) 号码的经营者可以共享一个基站，该共享基站可以在所有由这些经营者分别认证的不同频带上收发信息。由此，移动台不受干扰地用他们自己的经营

者所使用的频率进行通信。应该理解，这个结构涉及两个不同的网络，这两个网络有一个或者多个共同共享的物理部件。

这里，名词“网络部分”主要意味着一部分移动通信网络，经过该部分移动通信网络，可以与一个移动台进行通信联系。这样，例如在一个 GSM 类型的系统中，一个网络部分一般将包括一个或者多个 BTS。

发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一个移动通信系统，包括一个蜂窝通信网络，多个公众移动台和专用移动台，所述蜂窝通信网络包括一个公众网络部分和一个专用网络部分，每一个所述部分使用相同的无线接口协议来工作以及所述公众网络部分和所述专用网络部分被调节为使用在由相同经营者分配的频率组中的无线频率来进行工作；所述专用移动台被允许在所述公众网络部分和所述专用网络部分登录来获得普通服务，所述公众移动台被允许在所述公众网络部分中登录来获得普通服务，并且被禁止在所述专用网络部分中登录来从其获得服务；当分别登录至所述公众网络部分和所述专用网络部分时，所述专用移动台显示一个不同的服务指示器。

公众网络部分和专用网络部分优选使用相同经营者分配的频率组中的频率来进行工作，这允许网络经营者在专用网络部分中使用相同的频带或者被授权作为一个公众网络经营者所使用的频带。

根据本发明的进一步观点，提供了一个移动通信系统包括一个蜂窝通信网络，公众移动台和专用移动台，所述蜂窝通信网络包括一个公众网络部分和一个专用网络部分，每一个所述部分使用相同的无线接口协议来进行工作，以及所述公众网络部分和所述专用网络部分被调节为使用在由相同经营者分配的频率组中的无线频率来进行工作，所述公众移动台被拒绝从所述专用网络部分获得普通服务，所述专用网络部分被调节为当一个呼叫正在进行时，在所述专用网络部分和所述公众网络部分之间越区切换所述专用移动台的服务。

这样，可以将该蜂窝系统调节为当一个呼叫正在进行时，将一个移

动台从专用部分越区切换至公众网络部分和/或者从所述公众网络部分越区切换至所述专用部分。然后，当一个移动台从网络部分之一移出时，还可以继续进行通话。

根据本发明的另一方面，提供了一个移动通信网络，包括：一个主网络部分，被分配一个第一网络标识号码以与一个移动台进行通信；和一个附加网络部分，被分配一个第二网络标识号码，与第一网络标识号码不同，以与所述移动台进行通信，所述主网络部分和附加网络部分的每一个被调节成使用同在由相同经营者分配的频率组中的无线频率来进行工作，并且还被调节成向所述移动台提供蜂窝通信服务。

优选地，该附加网络部分拒绝向使用第一网络标识号码的移动台提供服务。这允许将该附加网络部分构造为仅向使用第二网络标识号码的移动台提供服务的一个专用通信设施，由此缓和了使用专用通信设施的拥塞现象。

根据本发明的另一个方面，提供了一种在蜂窝通信系统中由用户使用的移动台，所述蜂窝通信系统包括第一网络部分和一个第二网络部分，每一个所述部分使用相同的无线接口协议来工作，并被调节为在由相同经营者分配的频率组中的无线频率来进行工作，所述移动台包括：用于根据用户信息有选择地在所述第一网络部分和所述第二网络部分进行登录的装置；一个处理器，被用来识别移动台向相应网络部分进行的登录；以及显示装置，被用来根据所识别的登录有选择地显示服务指示器。

附图说明

下面将通过参考附图，仅以示例的方式来描述本发明的优选实施方式，其中附图包括：

图 1 是一个现有技术的移动通信网络的框图；

图 2 和 3 是根据本发明实施方式的移动通信系统的框图；

图 4 是一个移动台的框图；

图 5 和 6 说明了保存在移动台的存储器中的清单;

图 7 是根据本发明的一个网络的一部分的原理性示例图;

图 8 是说明一个公众用户移动台在打开时的行为的流图;

图 9 是说明一个专用用户移动台在打开时的行为的流图;

图 10 是说明一个专用用户移动台在空闲模式中离开一个专用小区的过程的流图;

图 11 是说明一个专用用户移动台在空闲模式中位于一个公众无线小区中时, 人工选择一个专用小区的过程的流图;

图 12 是说明将一个专用用户移动台上的一个呼叫从一个专用小区切换至一个公众小区的过程的流图; 和

图 13 是说明将一个在一个公众用户移动台上的呼叫或者在一个专用用户移动台上的呼叫从一个公众小区切换至一个专用小区的过程的流图。

具体实施方式

网络

参考图 2。已经参考图 1 描述的部件用相同标号来标识。该网络有所不同, 其中有一个附加基站收发器 16 和一组专用用户移动台 18, 该专用用户移动台 18 使用一个与该主网络的该公众 PLMN 号码不同的专用 PLMN 号码。进一步, 将该移动交换中心 2 和该归属位置寄存器 12 修改成向该附加基站 16 提供服务。下面将详细描述这些修改。

每一个专用用户移动台 18 有保存在其 SIM 中、用作其归属 PLMN 号码的专用 PLMN 号码。如该 GSM 协议所规定的那样, 该专用 PLMN 号码形成其用户标识 (IMSI) 的一部分。

功能上与该主网络 BSC4 兼容的该附加 BTS16 在向其提供服务的 BSC4 的控制下, 在其广播控制信道 (BCCH) 上, 广播该专用 PLMN 号码, 而不是该公众 PLMN 号码 (这由该公众网络部分 BTS6 广播)。例如, 该 BTS16 可以位于一个建筑物的内部来覆盖该建筑物的内部。所以, 该 BTS16 的平均发送功率比覆盖区域更宽的主网络 BTS6 的平

均发送功率低。

将该 MSC2 修改成接收从一个专用用户移动台发起的、经过该附加 BTS16 发送的一个业务请求，并且对该请求作出响应。将该归属位置寄存器 12 修改成不仅保存涉及该公众用户移动台 8 的用户认证数据，而且保持涉及该专用用户移动台 18 的用户认证数据。这就是说，该 HLR 在功能上被分成包括为根据该公众用户 PLMN 号码分组的该公众用户移动台 8 保存用户认证细节的一个第一部分 20，和为根据该专用用户 PLMN 号码分组的该专用用户移动台 18 保存用户认证细节的一个第二部分 22。

但是在图 2 所示的实施方式中，一个单 BSC4 向位于该网络的公众部分中的 BSC 和位于该网络的专用部分中的 BSC 提供服务，每一个 BSC 均在他们的 BCCH 上广播不同的 PLMN 号码，这种情况实际上是不必要的。参考图 3，在根据本发明的一个不同的实施方式中，提供了一个仅在该专用网络部分中提供服务的附加 BSC24。该 BSC24 向一个附加 BTS26 提供服务，该附加 BTS26 在其 BCCH 上广播该专用 PLMN 号码并且在功能上与图 2 所示的实施方式中的该附加 BTS16 有类似的方式。

移动台

在本发明的实施方式中，该公众用户移动台 8 和该专用用户移动台 18 是数字移动通信手机，例如如 GSM 规范所规定的。参考图 4，一个移动台 8 或者 18 包括一个发送/接收天线 28，一个无线频率收发器 30，一个与一个扬声器 34 和一个麦克风 36 相连的语音编码器/解码器 32，一个处理器电路 38，一个 LCD 显示器 40，一个人工输入口（键盘）42 和一个可以提供由该处理器电路 38 访问的一个用户详细数据保持媒质的可插拔用户标识模块（SIM）44。

如前所述，该移动台的 SIM44 保存该用户的 IMSI。这包括该用户的归属 PLMN 号码。

另外，该 SIM 在一个存储器区域保存一个优选 PLMN 清单和，在一个不同的存储器区域保存一个禁止的 PLMN 清单。参考图 5，该专

用用户移动台 18 保存，永久地或者临时地，该优选 PLMN 清单中的该公众 PLMN 号码。按照优先级顺序对该优选 PLMN 清单进行排序。是该专用用户移动台的归属 PLMN 号码的公众 PLMN 号码是该专用 PLMN 号码的最优选替代者。在卖出 SIM 卡之前，可以将该公众 PLMN 号码预先编程进该优选 PLMN 清单中。在一个第一替代中，当该移动台首先接入该公众网络部分时，该公众 PLMN 号码可以自动地进入该优选 PLMN 清单。在一个第二替代中，可以使用键盘 42 来手工编程该公众 PLMN 号码。

参考图 6，在一个禁止 PLMN 存储器区域中，该公众用户移动台 8 保存，永久地或者临时地，该专用 PLMN 号码。当该专用 PLMN 号码首先被该专用网络部分的服务所拒绝时，该专用 PLMN 号码一般将进入该公众用户移动台的禁止 PLMN 清单中。

网络登记

图 7 是一个说明本发明这些实施方式的原理性示意图。由位于一个建筑物 48 内部的一个专用网络部分 BTS16 或者 26 提供服务的一个专用小区 46 位于该公众网络部分的覆盖区域以内。一个公众小区 50 由一个单公众网络部分 BTS6 经过一个天线塔 52 收发信号来提供服务。为了简单起见，在图 7 中仅用一个单公众小区来表示专用网络部分。但是，实际上，该公众网络部分的形式可能是在一个大数目小区中工作的一个公众通信网络，这些小区中不止一个将被专用小区 46 重叠覆盖。

一个公众用户移动台 8 一般将从该公众网络部分小区 50 获得服务，不管该移动台 8 是否位于专用小区 46 中。另一方面，如后面将要描述的，当一个专用用户移动台 18 位于专用小区 46 中时，将从该专用小区 46 获得服务，当该专用用户移动台 18 位于该专用小区 46 以内或者之外时可以从公众小区 50 获得服务。

当准备登录到一个网络以获得服务时，一个移动台连续扫描该 BCCH 频率并且监测从其周围区域中的不同小区发送来的 BCCH 信号。当监测到一个小区的 BCCH 信号时，该移动台检查其信号强度并且至少解码在该 BCCH 上发送的、表示正在发送的 BTS 的专用 PLMN 号码

的那部分信息，以决定该小区是否是一个可以试图登录的合适小区。

网络登录到专用小区 46，一个移动台经过该附加基站 16 或者 26 向 MSC2 发送该服务小区的标识和一个包括该用户的 IMSI 或者 TMSI 的位置更新请求。该 MSC 识别该位置更新请求是经过该专用网络部分发送的，并且检查该用户的标识是否保存在 HLR12 的第二部分 22 中。

在一个专用用户移动台 18 的情形中，将接收该位置更新请求，该 MSC2 将经过该附加基站 16 向该专用用户移动台 18 发送一个位置更新接收信号。

然后该专用用户移动台 18 将在空闲模式中登录至该专用网络部分 BTS16 或者 26。它能够接收所有由该公众网络所提供的服务，包括短消息，进入呼叫，发出呼叫，语音邮件，和其它有该公众网络经营者所提供的服务。在替代实施方式中，因为通过使用 PLMN 号码，可以将经过该专用网络部分发起的通信与经过公众网络部分 4 发起的通信区分开，所以可以对该专用小区 46 进行一组修改的服务和/或者一个不同的呼叫收费资费政策。

如下面将要描述的，可以通过该移动台 18 所执行的一个自动或者人工 PLMN 选择过程来优先选择该专用小区 46。但是，当该专用用户移动台 18 移出该专用小区 46 的覆盖范围时，就强制它经过该公众小区 50 来进行通信。因为通过不同的位置来区分公众小区 50 和专用小区 46，所以需要有一个位置更新。

一个专用用户移动台不仅被授权为可以经过专用小区 46 进行通信，还可以经过由公众网络 BTS4 提供服务的公众网络部分进行通信。MSC2 在接收到从一个移动台来的位置更新请求以后，通过检查其认证细节是否被保存在 HLR12 的第一部分 20 或者第二部分 22 中，来证实一个移动台经过公众网络部分获得服务的授权。

因为一个专用用户移动台将公众 PLMN 号码作为一个最优选的替代 PLMN 号码保存在其 SIM 中，所以在专用小区 46 的覆盖区域之外的该专用用户移动台 18 将优先对公众网络部分试图进行位置更新，而不是一个使用不同 PLMN 号码的第三方网络。一个公众用户移动台 8

有其认证细节，包括含公众 PLMN 号码的、保存在 HLR12 的第一部分 20 中的其 IMSI。经过公众网络部分进行通信的方式是熟知的，下面就不进一步描述它。

一个公众用户移动台 8 没有登录至专用小区 46 的授权。一个公众用户移动台 8 一般在其禁止 PLMN 清单中保存了该专用 PLMN 号码，由此它不会试图对专用小区 46 进行登录。但是，在极少数情况下，一个公众用户移动台 8 还没有在其禁止 PLMN 清单中保存该专用 PLMN 号码，并且仍然试图登录到该专用小区 46（例如，当该公众用户移动台移出该公众网络部分的覆盖范围并且位于专用小区 46 中时），MSC2 识别出该移动台 8 的 IMSI 包括一个公众 PLMN 号码，并且拒绝该移动台 8 以使它不能够从该专用小区 46 获得服务。然后将该专用 PLMN 号码保存在该公众用户移动台的 SIM 中，作为一个禁止 PLMN 号码。然后，该公众用户移动台 8 将不再试图登录至该专用小区 46。

这样，方便地避免了对该公众用户移动台 8 的服务的主要破坏作用。进一步，可以禁止该公众用户移动台去使该专用网络部分所提供的设施过负载。

现在参考图 8 至图 11，他们是说明移动台 8 和 18 为了登录至专用网络部分，公众网络部分，或者任意其它非禁止的、可用公众网络，所采取的步骤的流程图。

图 8 说明了一个公众用户移动台在打开时所采取的行为。这里，假设在关闭时，该公众用户移动台 8 已经登录至一个公众网络部分小区。该公众 PLMN 作为最后登录的 PLMN 被保存在该移动台 8 的 SIM 中。这样，在打开 100 时，该移动台在步骤 102 检查一个公众小区是否可用。如果一个小区的下行链路信号强度足够大，另外如果没有禁止该小区可以被该公众用户移动台 8 接入，这个小区就可用。如果一个小区可用，在步骤 104 中，该移动台切换至该公众小区，并且如前所述，在步骤 106 中继续进行登录。在接收到登录至该公众小区的确认信号以后，该移动台 8 就在步骤 108，在其显示器 40 上显示标识该公众网络部分的服务指示器。

另一方面，如果一个公众小区不可用，该移动台 8 就在步骤 110 检查是否有广播其它不同的、没有出现在该移动台的 PLMN 禁止清单中的 PLMN 号码 的其它可用小区。如果该网络经营者和一个不同网络的经营者之间没有漫游协议的话，其它 PLMN 一般是不可用的或者是被禁止的。在这种情形下，该移动台将在步骤 120 进入一个无服务或者有受限服务的状态，并且等待重新获得公众小区的覆盖。即使在没有漫游协议的情形下，该移动台 8 可能仍然试图登录至一个具有还没有出现在其 PLMN 禁止清单中的不同 PLMN 的小区中，并且采取步骤进行登录 112 或者试图进行登录 114。但是，在步骤 116 中登录将失败，结果在步骤 118 中，该移动台试图获得服务的该 PLMN 号码将进入该移动台的 PLMN 禁止清单中。但是，如果已经与相关网络的经营者有一个漫游协议的话，登录将成功，该移动台将登录在其它 PLMN 小区中，并且在步骤 122 中显示其它 PLMN 服务指示器。

图 9 说明了一个专用用户移动台 18 在打开时的行为。假设该移动台已经登录至公众网络部分或者已经登录至专用网络部分（而不是登录至任何其它网络）。在打开 130 时，如果该移动台 18 已经登录至一个公众小区，在步骤 132 和 134 就检查在其 BCCH 信道上广播该公众 PLMN 的一个小区是否可用。如果一个公众小区可用，该移动台 18 就如前所述，在步骤 136，138 和 140 移动至其上，并且登录至该公众小区，和显示该公众小区的服务指示器。如果没有可用的公众小区，该移动台 18 下面就检查一个广播其归属 PLMN 号码（专用 PLMN 号码）的小区是否可用。如果在步骤 142 发现专用小区 46 可用，该移动台 18 在步骤 144 就移动至其上，并且在步骤 146 对该专用小区 46 进行登录。在接收了登录至该专用小区 46 的确认信号以后，该移动台 18 在步骤 148 显示一个专用小区服务的指示器。

另一方面，如果该移动台 18 在打开时已经登录至该专用小区上，它就在步骤 152 检查一个广播其专用 PLMN 号码的一个小区是否可用。如果没有专用小区可用，该移动台下一步就在步骤 154 检查一个广播公众 PLMN 号码的小区是否可用。它采取这个步骤，是因为该公众

PLMN 号码作为优选 PLMN 清单中一个最优先的替代 PLMN 号码被保存在其 SIM 中。如果一个公众小区可用，该移动台转至步骤 136。如果没有公众小区可用，该移动台就在步骤 156 检查任何其它广播没有出现在其 PLMN 禁止清单中的 PLMN 号码的小区是否可用。如果不可用，该移动台就在步骤 158 进入一个没有服务或者仅有受限服务的状态，在这种状态下，它通过返回至步骤 152 来试图发现可用的小区。如果该移动台在步骤 156 发现一个可用小区，它就移动至其上 158 并且试图进行登录 160。如果在步骤 164 中登录成功，该移动台在步骤 166 中显示该新登录的 PLMN 服务指示器。如果没有成功，它进入其禁止清单中的其它 PLMN 号码，并且返回至步骤 156。

图 10 是说明在专用用户移动台已经登录至专用小区以后，当它离开该专用小区 46 时，该专用用户移动台所进行的过程的流图。尽管在开始的时候，移动台 18 在步骤 170 中移动至专用小区，当该移动台 18 在步骤 172 离开该专用小区时，它在步骤 154 试图发现一个广播其最优选替代 PLMN 号码（公众 PLMN 号码）的一个小区，并且在打开时的该步骤以后，继续搜寻 PLMN。

图 11 说明了当一个专用用户移动台登录至一个公众小区时，但是它又位于专用小区 46 中时，一个用户强制该专用用户移动台登录至该专用小区的一个过程。当在步骤 180 移动至一个公众小区上时，该用户在步骤 182 进入手工 PLMN 选择模式。然后该移动台 18 在步骤 184，在其所分配的频带中搜寻广播任何 PLMN 的可用小区，并且显示可用 PLMN 标识。如果该移动台 18 位于该专用小区 46 中，在步骤 186 中该专用小区就可用，该用户在步骤 188 中就可以选择该专用小区标识。然后该移动台就可以转至步骤 144，移动至其上其登录至该专用小区，以从该专用小区获得服务。但是，如果该移动台位于该专用小区之外，该用户在步骤 190 中可以取消手工 PLMN 选择模式。

在一个专用用户移动台处于自动 PLMN 选择模式中，当该专用用户移动台登录至一个公众小区时，但是它又位于专用小区的覆盖范围中时，一个用户还可以强制该专用用户移动台登录至该专用小区。当

处于自动 PLMN 选择模式中时, 当该用户激活了一个自动 PLMN 重新选择过程时, 如果专用小区可用, 一个专用小区移动台将自动地试图登录至该专用小区。

如从上面的描述中可以理解的那样, 当一个专用用户移动台处于专用小区 46 的覆盖范围以内时, 手工 PLMN 选择过程和自动 PLMN 选择过程均可以被用户发起来将该专用用户移动台转移至接收来自专用小区 46 的服务。

越区切换

专用网络部分 BTS16 或者 26 和公众网络部分 BTS4 是在相同的网络中实现的。必要时, 由一个 BSC4 或者 MSC2 来执行小区之间的切换。每一小区 BTS 在自己的 BCCH 上广播标识执行越区切换时能够切换到的、相邻小区的 BCCH 频率的消息, 一个网络颜色号码 (NCC) 允许清单和该小区自己的 NCC。

这样, 参考图 12, 当一个专用用户移动台 18 在步骤 200 中移动至专用小区 46 上时, 并且当在步骤 202 中建立一个呼叫时, 该移动台在步骤 204 进入连接模式。当一个呼叫正在进行时, 一个移动台监测这些相邻小区的 BCCH 频率, 假定该 NCC 与 NCC 允许清单中一个相应, 以决定信号强度之间的差异是否达到必须进行越区切换的程度。

专用小区 46 的 BTS16 或者 26 可以被调节成在公众网络部分中广播相邻小区的 BCCH 频率, 即使这些小区有不同的 PLMN 号码。这样, 如果一个呼叫是一个专用用户移动台 18 经过一个专用网络部分 BTS16 或者 26 发起的, 并且随后该移动台移动出该专用小区 46, 可以在步骤 206 和 208 中进行切换至一个公众小区的越区切换。当一个呼叫在步骤 210 中结束时, 该移动台在步骤 212 中返回空闲模式。因为该移动台 18 已经进入了一个新位置区域, 该移动台 18 然后移动至步骤 136 并且登录至该新公众小区。

在连接模式中, 从一个公众小区至专用小区 46 的越区切换可能是不必要的, 特别是当专用网络部分在覆盖范围上与公众网络部分重叠时。在这种情形下, 即使位于专用小区以内, 在公众网络部分仍然能

够完成连续的服务。这样，根据一个实施方式，将该网络构造为不将任何呼叫越区切换至专用小区。

在另一实施方式中，呼叫可以被越区切换至专用小区。在与专用网络部分相邻的、公众网络部分小区的 BCCH 上所包括的数据中广播专用小区 BCCH 频率和专用小区 NCC。因为仅在一个呼叫结束以后，才执行对一个新小区的登录，如果判断出，在呼叫过程中，公众小区和专用小区的信号电平的比例使越区切换至专用小区 46 是可取的时候，可以将一个公众用户移动台 8 上的呼叫或者一个专用用户移动台 18 上的呼叫越区切换至专用小区。这个过程示例于图 13。

步骤 214 至步骤 226 的过程类似于参考图 12 中所示过程所描述的。但是，在呼叫结束的时候，当移动台分别返回至空闲模式时，每一个移动台将检查它已经从专用小区 46 获得了服务。在一个公众用户移动台 8 的情形中，专用 PLMN 被保存在其 PLMN 禁止清单中，该公众用户移动台 8 将立即试图重新登录至一个周围的公众小区，返回至进行切换以后所执行的过程中的步骤 102。另一方面，一个专用用户移动台 18 将立即移动至专用小区 BCCH 上并且进行登录，移动至进行切换以后所进行的过程中的步骤 144。

频率

该附加专用小区 46 所使用的频率信道与公众网络部分 BTS4 中至少一些所使用的频率信道相同。通过使用传统的蜂窝频率重用技术可以使干扰最小。通过在专用网络部分中使用分配至公众网络部分 PLMN 经营者的频率信道，就避免了要求网络经营者对专用网络部分中频谱的附加部分进行认证（这可能是根本不可能的）的需求。

服务指示器的显示

可以将一个专用用户移动台 18 调节成当该移动台 18 是由专用网络部分来提供服务时，显示一个专用服务指示器，当该移动台 18 是由公众网络部分来提供服务时，显示一个公众服务指示器。

在一个实施方式中，当前正在提供服务的 PLMN 号码决定显示在该移动台 18 上的服务指示器。该提供服务的 PLMN 号码被保存在该移

动台的 SIM 存储器中的一个区域。当提供服务的 PLMN 号码改变时，处理器电路 38 改变服务指示器的显示，以对此作出相应的响应。

在实施方式 2 中，形成专用网络部分的小区的小区标识号码被保存在该移动台的 SIM 存储器中的一个区域。当处理器电路 38 在提供服务的小区的 BCCH 上检测到所保存的小区标识号码时，对此作出响应，改变移动台显示器 40 上所显示的服务指示器。该专用小区标识号码可以被用户手工输入至移动台 18 的 SIM 存储器中，或者被预编程进 SIM 中。

在实施方式 3 中，在该专用小区中广播标识或者详细说明专用服务指示器的一个预定专用控制信号。当移动台 18 的处理器电路 38 在当前正在提供服务的小区的 BCCH 上检测到该控制信号时，它就相应地改变其服务指示器显示。

其它细节

在这里用作参考的是在 GSM 技术规范中，特别是在 GSM03.22(关于涉及空闲模式中移动台的功能的规范)，GSM03.09(关于越区切换的过程)，GSM05.08(关于无线子系统链路控制)等规范中提供的一个移动通信网络的实施方式的进一步细节。这些均可以从欧洲电信标准组织(ETSI)获得。

其它实施方式

尽管在上述实施方式中，该专用网络部分仅包括了单个专用小区，可以理解，通过进一步提供合适的 BTS16 或者 26，一个专用网络部分可以包括一些专用小区。

这样，尽管在图 2 和图 3 的实施方式中，专用网络部分仅显示了一个附加 BTS，但是还可以提供多个这样的 BTS，并且他们可以与多个公众网络部分 BSC4 和/或者多个专用网络部分 BSC24 相连。

进一步，一个网络可以提供多个专用网络部分。每一个专用网络部分可以有其相关的一组专用用户移动台 18。所有这种部分和组可以有相同的归属 PLMN 号码(专用 PLMN 号码)。一个专用网络部分移动台与一个已经登录至一个不同专用网络部分的一个小区的专用网络部

分移动台相关的可能性相对而言极小。即使一个专用用户移动台确实通过不正确的专用网络部分进行通信时，这对该专用网络部分的容量的影响相对而言极小。还有可能为不同的专用网络部分提供多个专用 PLMN 号码，特别是当一些这样的区域相互之间的距离较近时。

在描述的优选实施方式中，公众用户移动台 8 和专用用户移动台 16 均是这样一种类型，即在打开时，首先试图登录至在其关闭以前最后从其获得服务的一个小区上。但是，该移动台可能是一种不同的类型，或者在打开时具体实现一些不同的 PLMN 搜寻过程。在一个不同的 PLMN 搜寻过程中，在打开时移动台首先试图登录至广播其归属 PLMN 号码的一个小区上。在打开时，这种类型的公众用户移动台将执行图 8 中所描述的过程。另一方面，在打开时，这种类型的专用用户移动台将执行图 9 中步骤 152 处的过程，而不是步骤 132 处的过程。

进一步，可以将专用用户移动台构造为：当它登录至一个广播一个不同的 PLMN 号码的小区上时，并且处于空闲模式时，就周期性地搜寻广播专用 PLMN 号码，即其归属 PLMN 号码的一个小区。这样，如果一个具有这种结构的专用用户移动台位于专用小区的覆盖范围以内时，当激活了试图从其归属 PLMN 获得服务的周期性尝试时，该专用用户移动台将自动登录至该专用小区上并且从该专用小区获得服务。

应该理解，描述的、涉及上述实施方式的网络标识号码不必在一个 BCCH 上进行广播，而可以在任何合适的信令信道上进行广播。

提供的附加网络部分可以不必是一个专用网络部分 - 它可以是一个其中提供了一组修改的服务或者呼叫业务的网络部分，可能仅是用于为使用不同于移动台其余部分所使用的网络标识号码的一组选择的移动台提供服务。

尽管至现在为止的描述特别涉及一个根据至少一些 GSM 协议（例如一个 GSM, PCN 或者 DCS1800 网络）实现的网络，本发明可以用于任何使用将该移动通信网络与使用相同无线接口协议的一个不同移动通信网络区分开的一个网络标识号码的移动通信网络。传统上是使用这些网络标识号码，这些一般以相同的格式在使用相同无线接口协

议的不同网络中传输，以使能够将使用相同无线接口协议的、但是与不同网络相关的信号，与那些与一个被选网络或者一个待选网络相关的信号区分开。

在本发明的情形中，一个移动通信网络包括被分配了一个第一网络标识号码（例如一个公众 PLMN 号码）以与一个移动台进行通信的一个主网络部分，和被分配了一个第二网络标识号码（例如一个专用 PLMN 号码）以与一个移动台进行通信的一个附加网络部分。这允许一个提供所需服务水平的一个专用网络部分被加至使用已经建立的、使用一个网络标识号码来区分不同网络的协议的一个主移动通信网络。一个这种的专用网络部分还可以实现，而不需要对移动网络部件进行重要的修改，而是兼容新 PLMN 号码。可以轻易地根据与专用网络部分相关的移动台用户来获得主移动网络的特征的优点。

可以使用一个人工移动国家号码作为一个网络标识号码，替代或者除一个专用 PLMN 号码之外，来向一个网络的专用部分提供一个与公众部分的网络标识号码不同的网络标识号码。

该移动台可以任何一种形式的移动通信单元，包括一个寻呼机，一个车载移动电话等等。

可以理解，能够对上述实施方式使用其它的变化和修改。

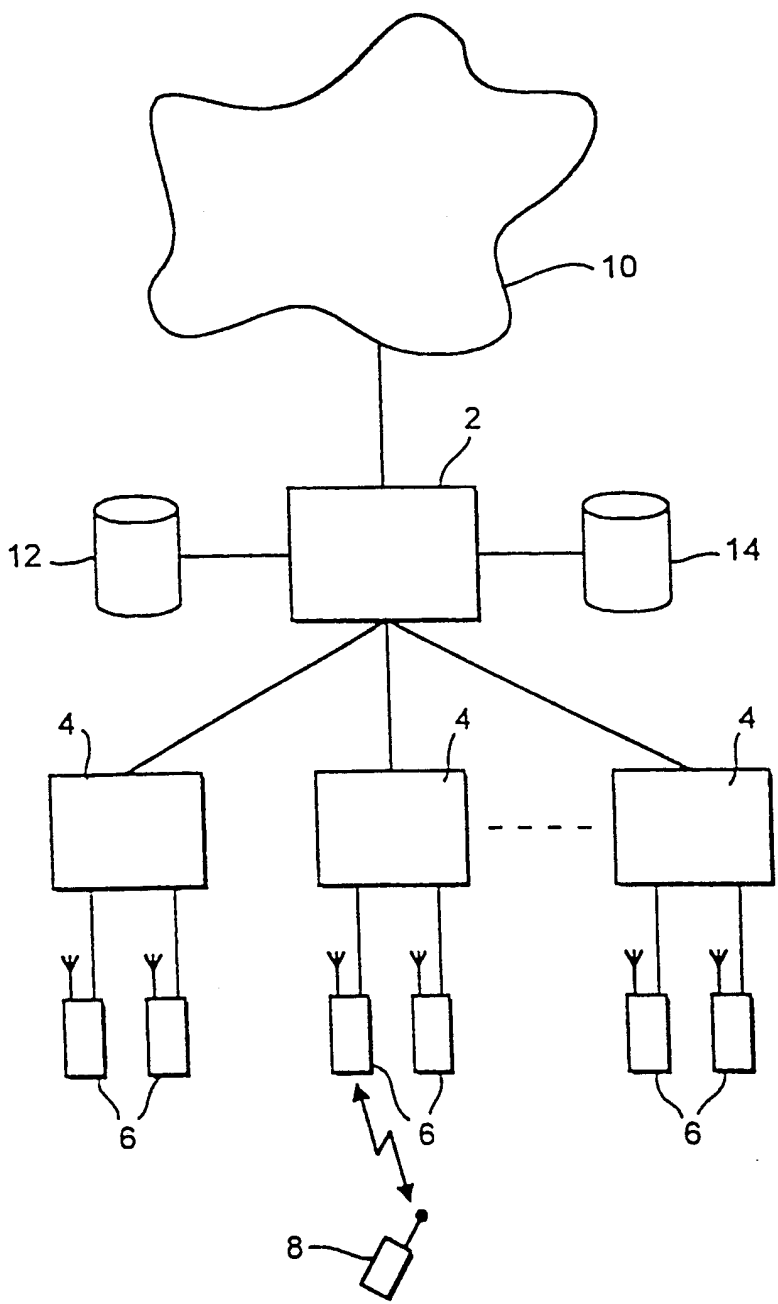


图1
现有技术

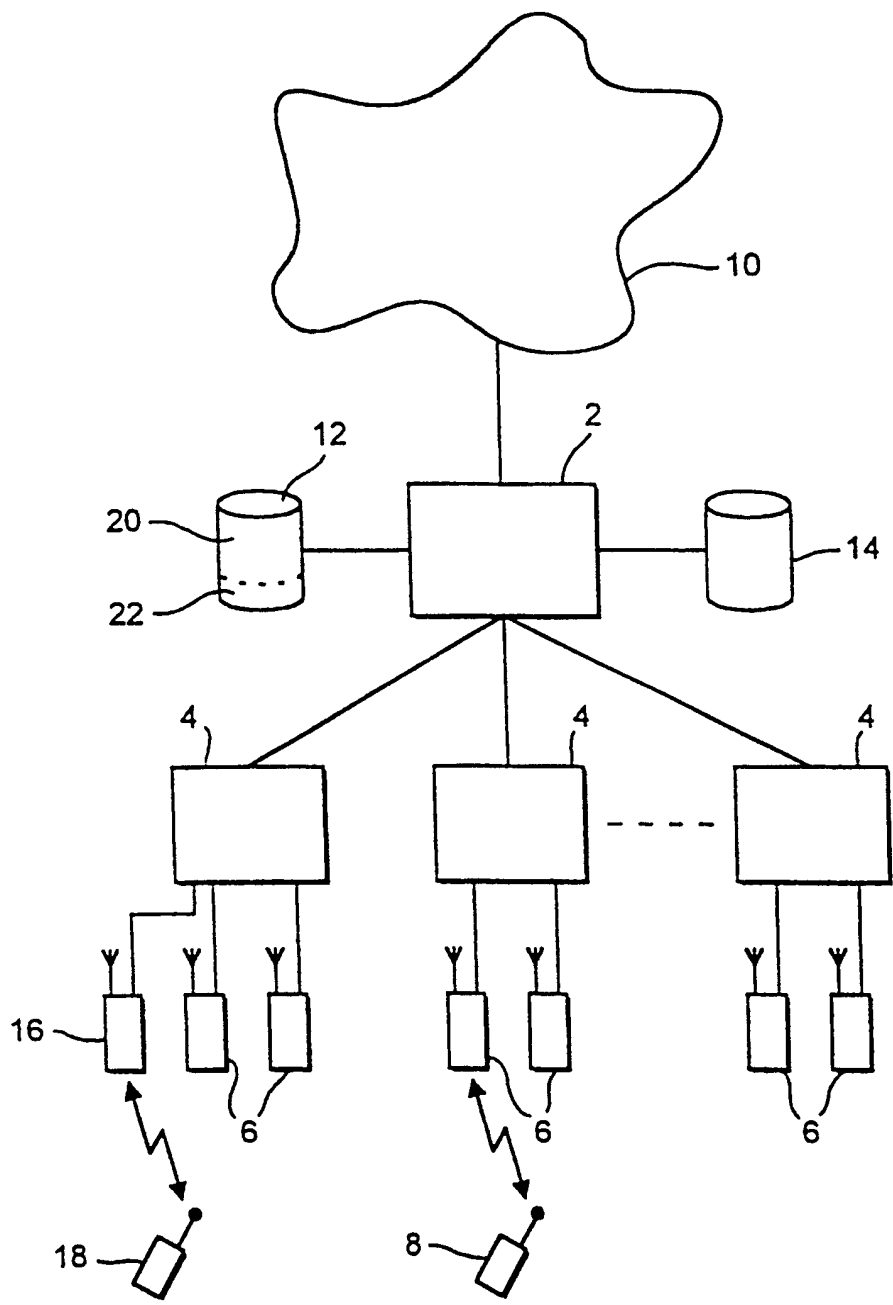


图 2

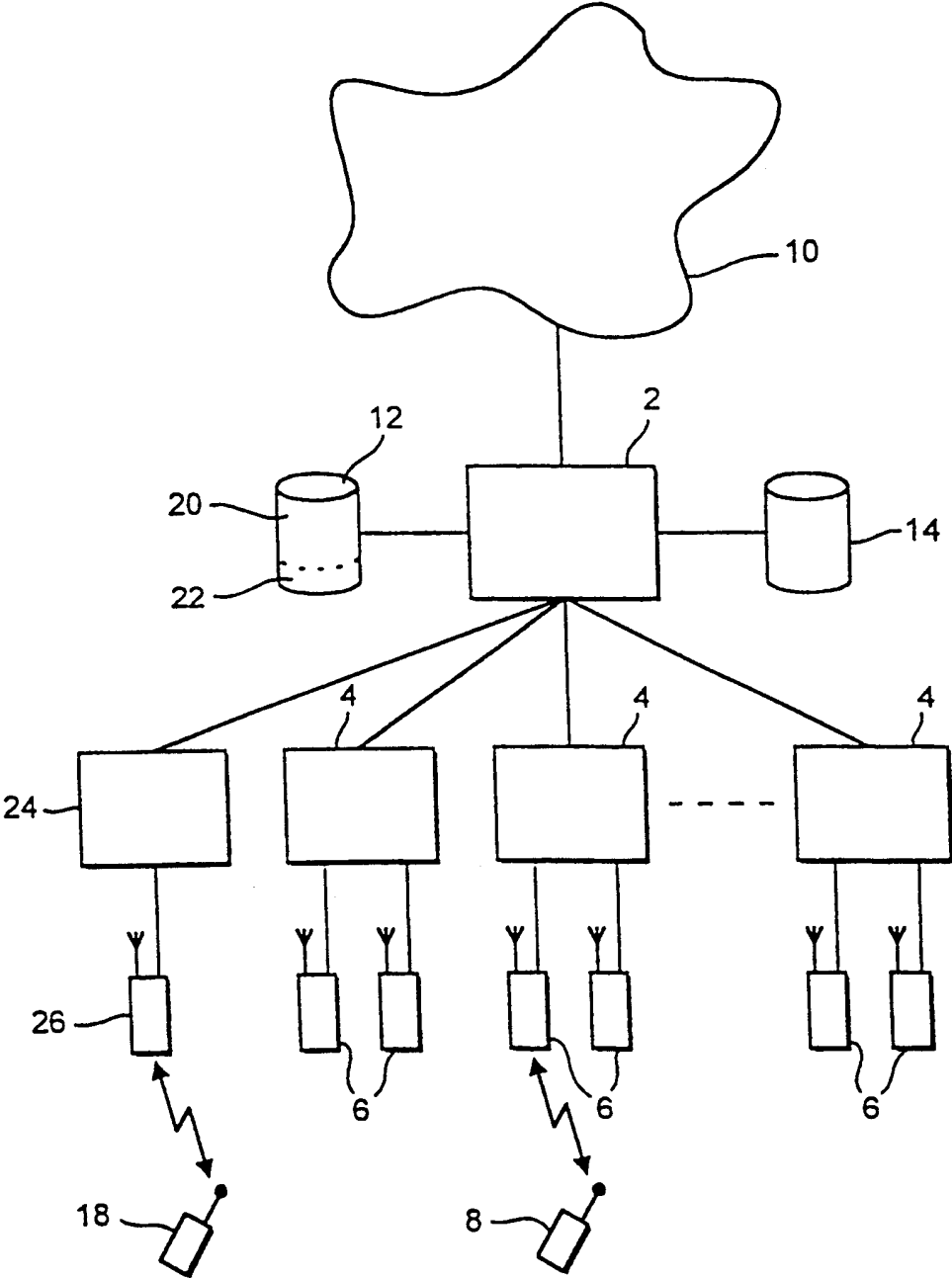


图 3

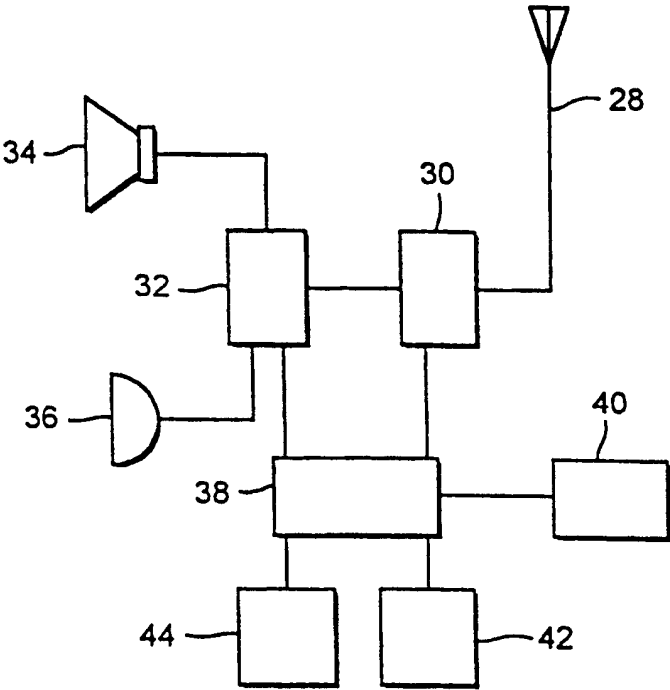


图 4

优选 PLMN 清单	
1	公众 PLMN 号码
2	— — —
3	— — —
4	— — —

图 5

禁止 PLMN 清单	
专用 PLMN 号码	
—	— — —
—	— — —
—	— — —

图 6

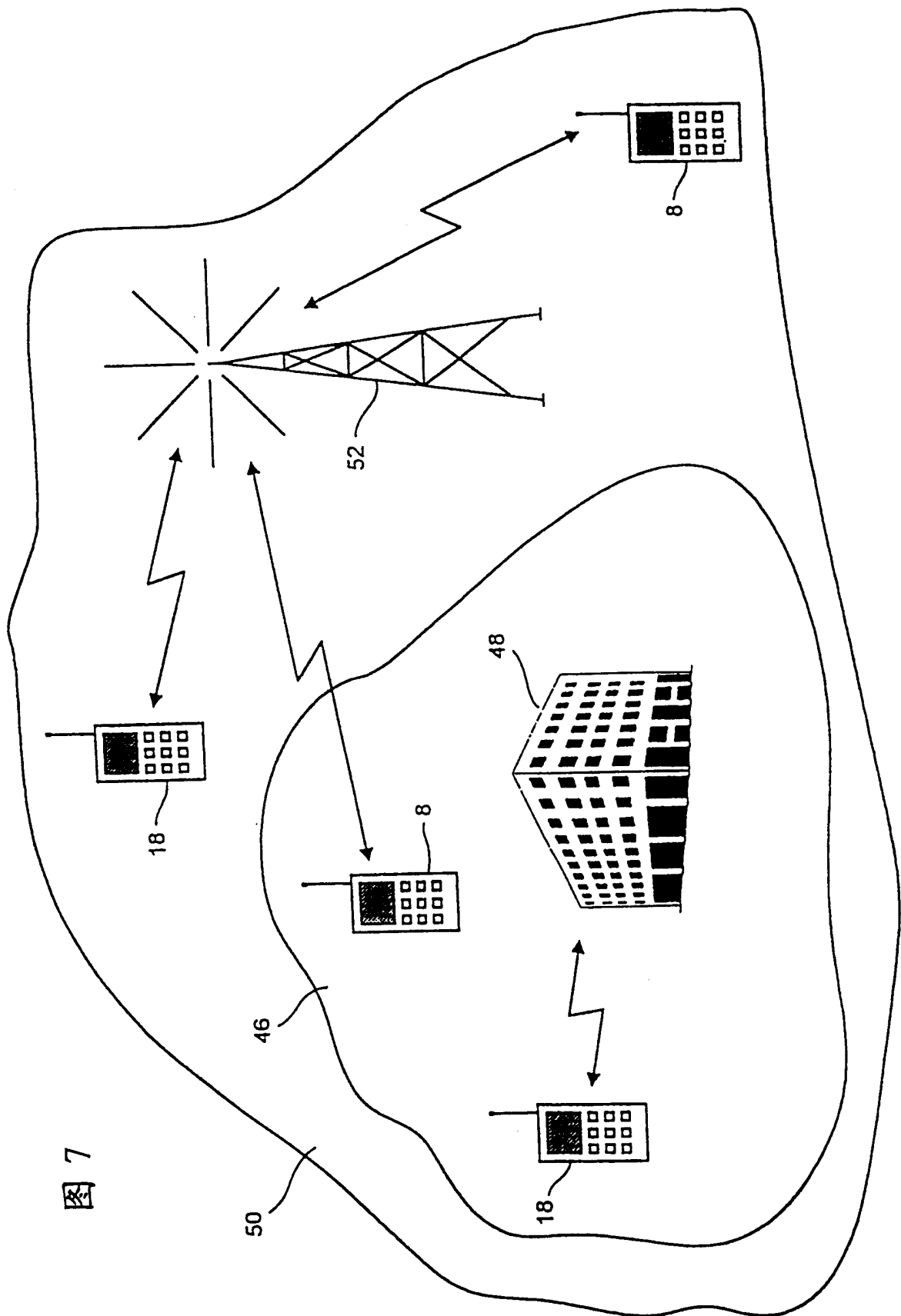


图 7

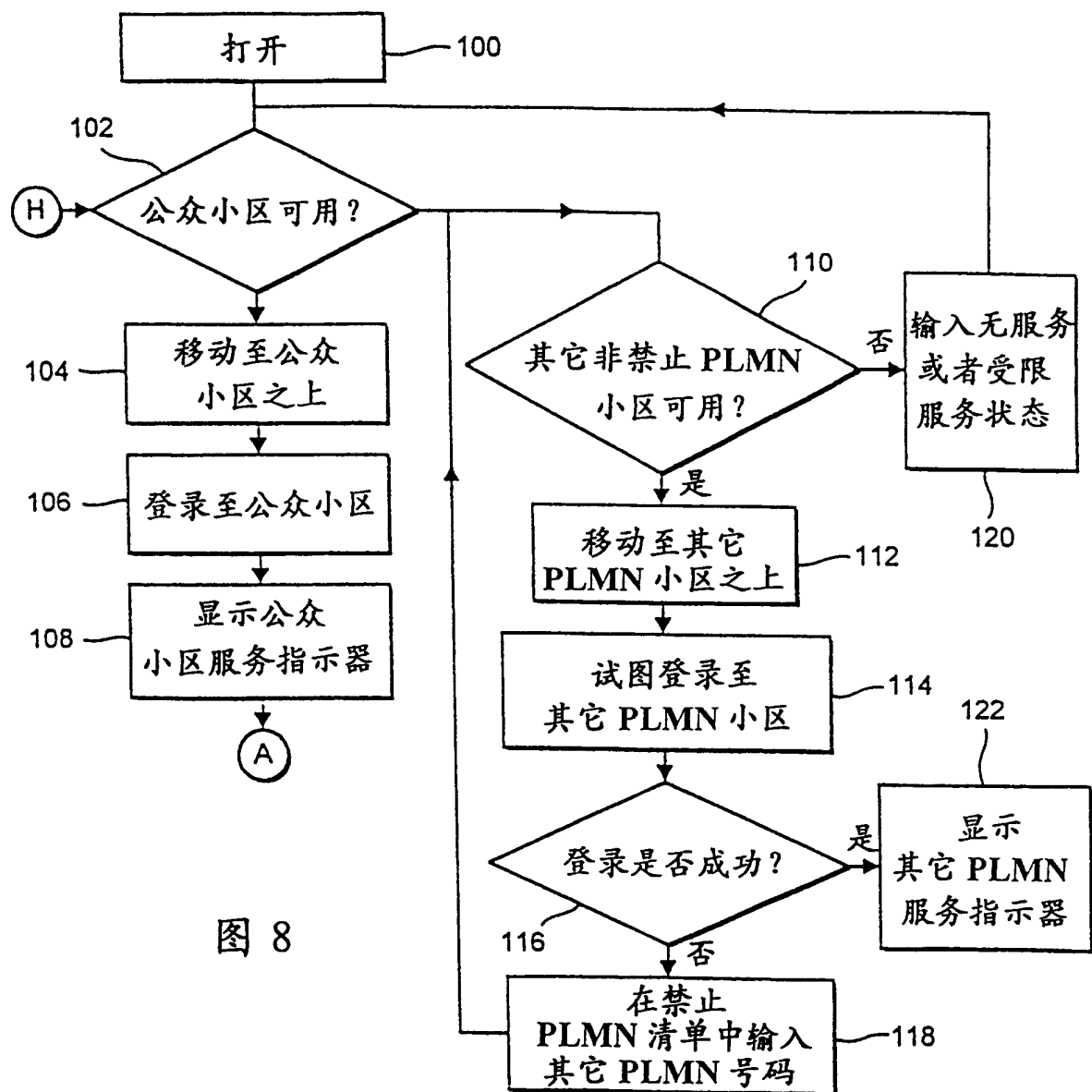


图 8

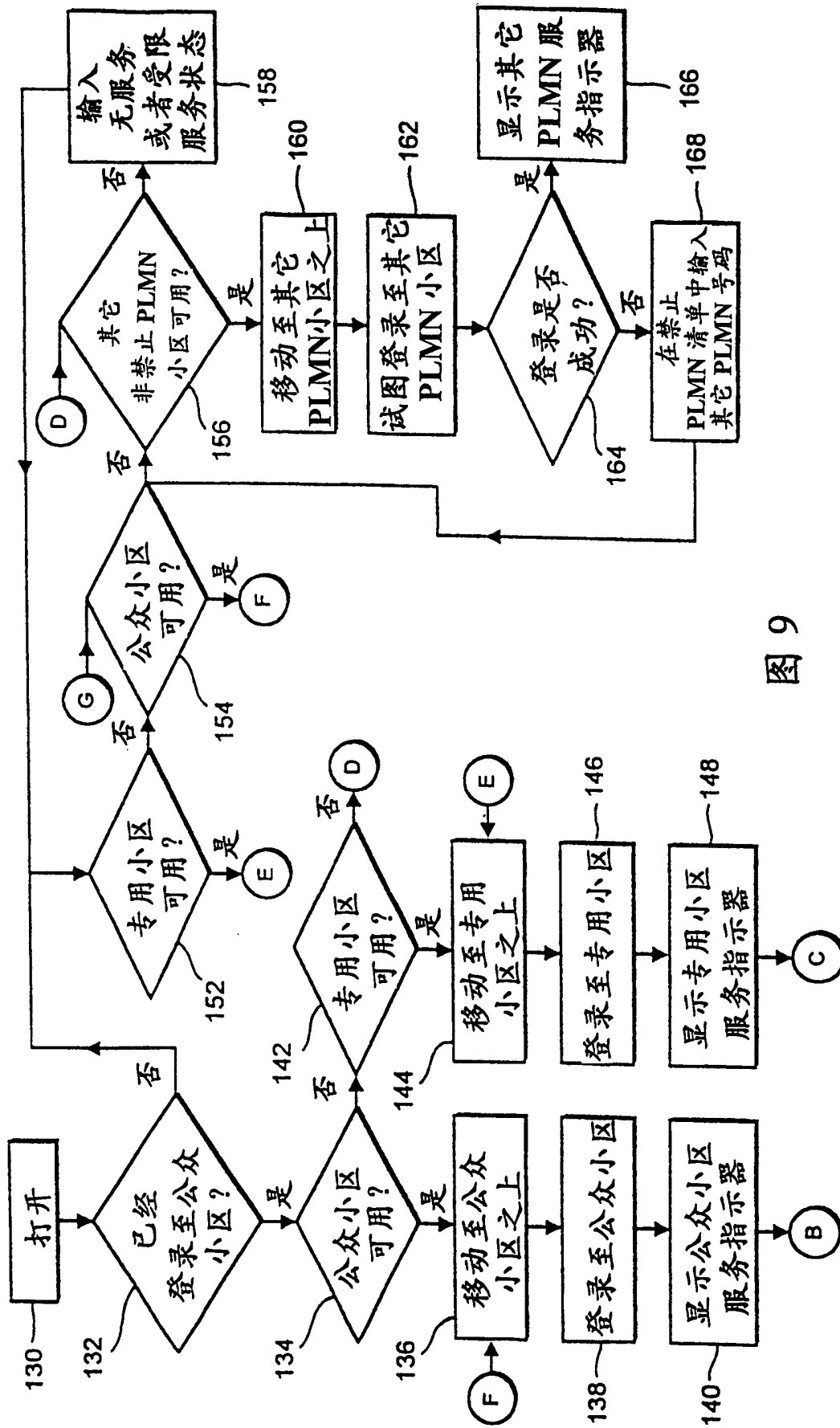


图9

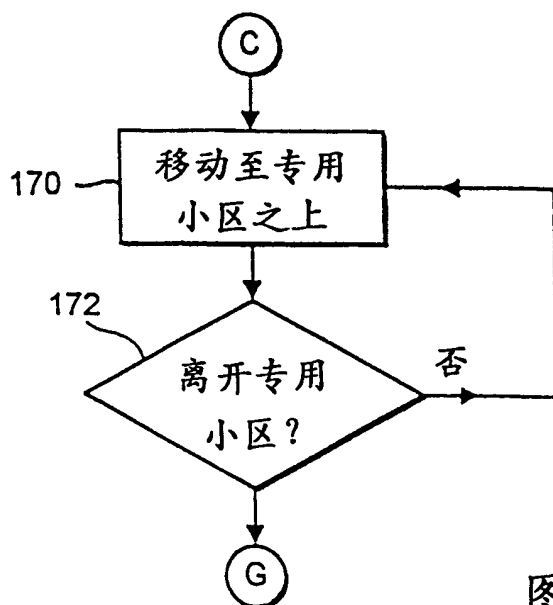


图10

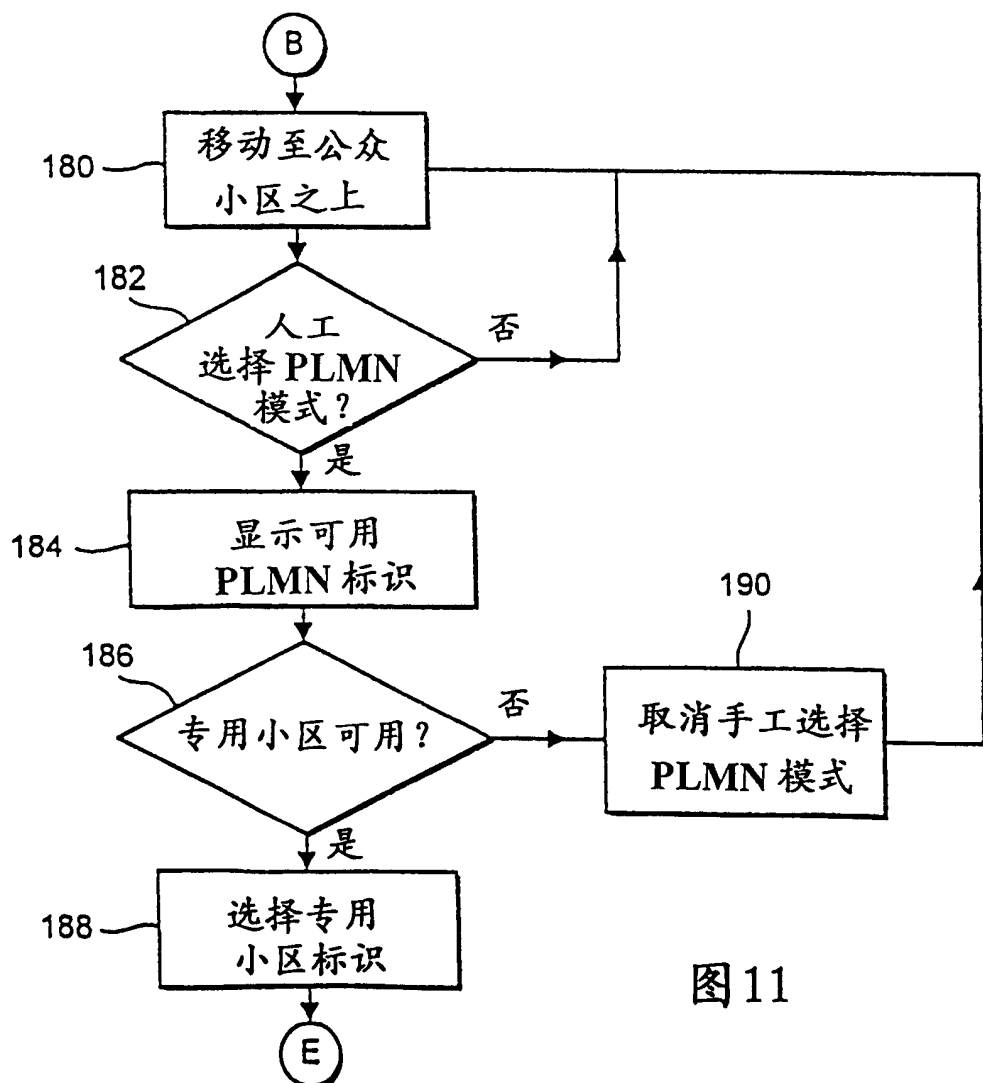


图11

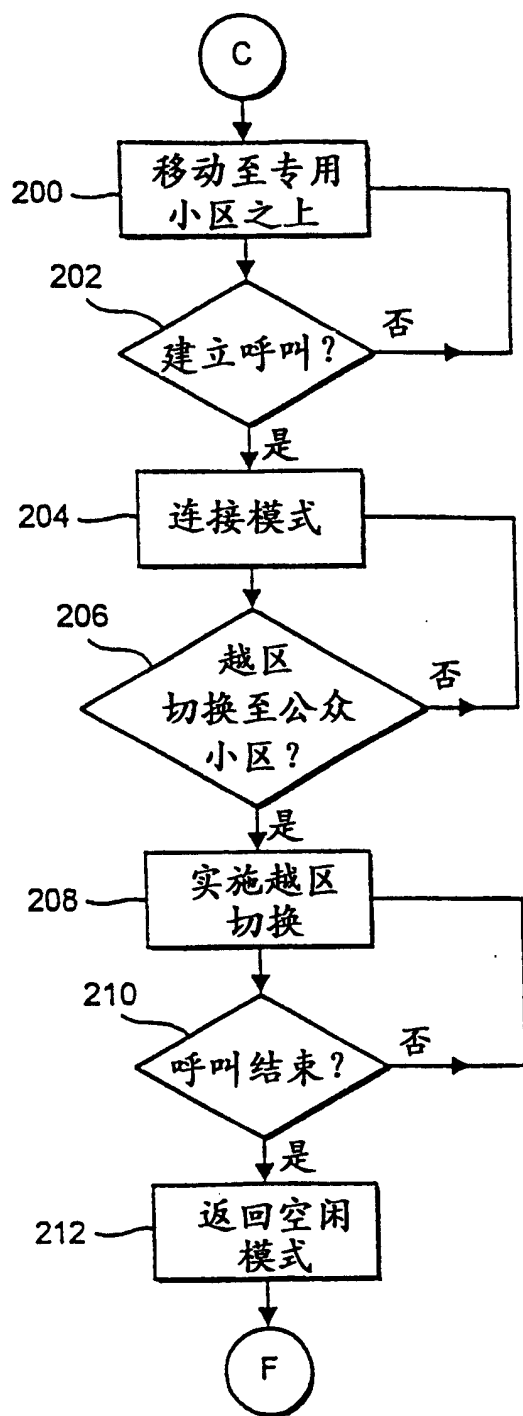


图12

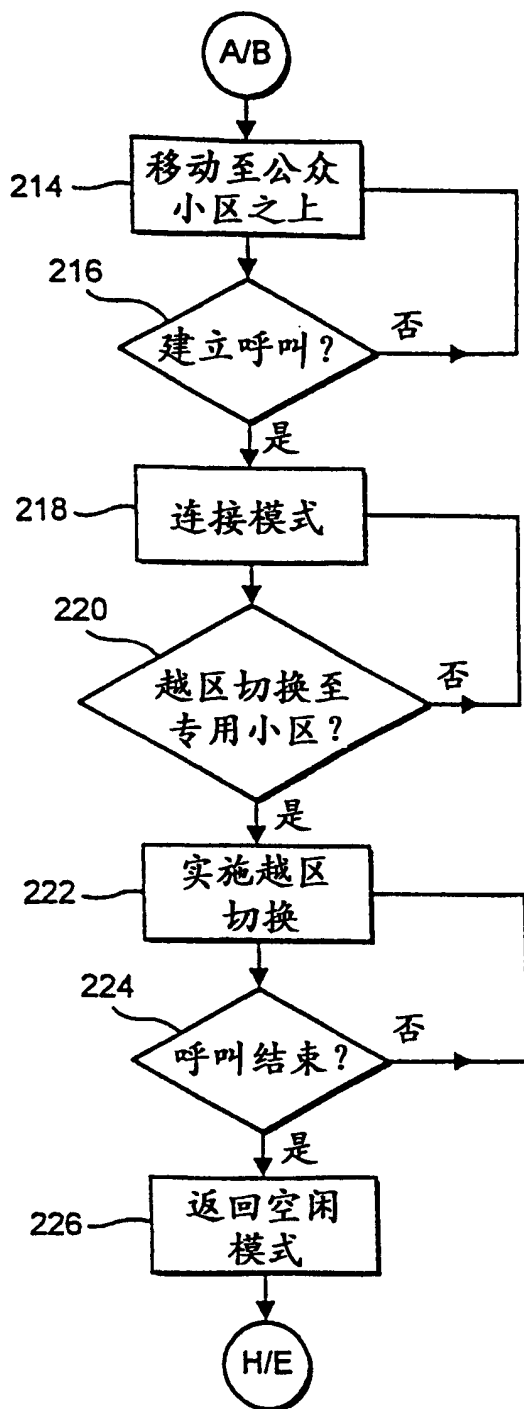


图13