

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/30
H04Q 7/38

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99806278.2

[43] 公开日 2001 年 6 月 27 日

[11] 公开号 CN 1301468A

[22] 申请日 1999.3.18 [21] 申请号 99806278.2

[30] 优先权

[32]1998.3.18 [33]GB [31]9805736.7

[32]1998.3.19 [33]FI [31]980623

[32]1998.3.19 [33]GB [31]9805843.1

[32]1998.9.16 [33]FI [31]981995

[86] 国际申请 PCT/IB99/00557 1999.3.18

[87] 国际公布 WO99/48312 英 1999.9.23

[85] 进入国家阶段日期 2000.11.17

[71] 申请人 诺基亚移动电话有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 J·勒米莱宁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

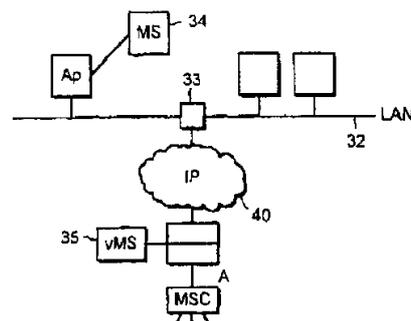
代理人 栾本生 陈景峻

权利要求书 5 页 说明书 24 页 附图页数 11 页

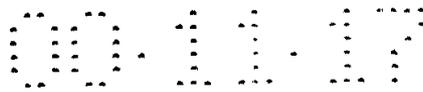
[54] 发明名称 用于移动通信网的直接或通过 IP 网络的接入服务的系统和设备

[57] 摘要

一种系统,其中移动站可切换到一种 IP 接入协议,由此在移动站和移动服务交换中心之间传送的数据从利用无线电通信到达的一种基站系统改变为通过与 IP 连接和移动服务交换中心相连的互通单元(40)传送。当移动站切换到接入网络时,传送涉及移动站状态的动态数据和进行中的呼叫(状态机)到互通单元。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种用于在移动站和移动通信网之间传送信息的系统，本系统包括：

- 5 移动站；
 移动通信网；
 用于接合移动站和移动通信网的通信网；
 其中通信网被安排成当移动站被连到网上时，包括一个移动站仿真器。

10 2. 如权利要求 1 的系统，其中移动站仿真器被建立在通信网的互通单元中。

 3. 如权利要求 1 的系统，其中通信网包括一个接口设备，用于与移动站接合，和移动站仿真器被建立在接口设备中。

 4. 如任何以前的权利要求的系统，还包括一个用户终端，其中
15 移动通信网包括用于与用户终端通信的装置。

 5. 如权利要求 1 到 4 的任一项中的系统的移动站仿真器。

 6. 一种用于接合移动站和移动通信网的移动站仿真器，该仿真器包括：

 用于从移动站接收呼叫传递信息和当将移动站连到通信网时，用
20 于将这些信息在通信网上转交给移动通信网的装置；和

 当移动站仍然连到通信网时，用于保存呼叫传递信号的装置。

 7. 如权利要求 6 的移动站仿真器，还包括，当它准备从通信网脱离时，用于将呼叫传递信息发送到移动站的装置。

 8. 一种用于在移动站 (MS) 和移动通信网 (MOB) 之间传送信息的
25 系统，该系统包括：

 移动站 (MS)；

 连到移动通信网 (MOB) 的通信网 (IP)；

 用于接合移动站 (MS) 和通信网 (IP) 的基本发送接收机站仿真器 (BTSE)；

30 其中：

 移动站 (MS) 被安排成将涉及移动站 (MS) 和移动通信系统 (MOB) 之间通信的呼叫状态数据传送到基本发送接收机站仿真器 (BTSE)，

提供入口；

发送接收装置 (93, 95, 97)，用于从移动站接收涉及移动站 (MS) 和移动通信系统 (MOB) 之间通信的呼叫状态数据，发送到基本发送接收机仿真器 (BTSE)，开始与所述的设备通信，和用于将涉及移动站 (MS) 和移动通信系统 (MOB) 之间通信的呼叫状态数据传送到移动站 (MS) 着手结束与所述的设备的通信。

15. 依据权利要求 14 的设备，还包括用于建立虚拟终端 (vMS) 的装置 (95, 93, 96)，作为对接收呼叫状态数据作出响应，根据接收到的移动站呼叫状态数据，开始仿真用于移动通信网 (MOB) 的移动站 (MS) 的操作。

16. 依据权利要求 14 的设备，还包括低功率射频装置 (102)，用于在所述的用户终端 (UT) 和所述的虚拟终端 (vMS) 之间发送接收信号。

17. 一种移动通信系统包括：

15 移动服务交换中心 (MSC)，

连到移动服务交换中心 (MSC) 的基站系统 (BSS)，

移动站 (MS)，被安排成建立第一通信连接，并利用无线电通信通过基站系统 (BSS) 与移动服务交换中心 (MSC) 通信，采用在所述的第一通信连接中专用的信号协议 (GSM)，其中

20 移动站 (MS, 219) 被安排成在所述的第一通信连接期间保持涉及它与移动服务交换中心通信的呼叫状态数据，和

该移动通信系统包括

数据传输网络 (IP)，其中数据被安排成在一种专用的数据网协议格式中传送，

25 用于连接移动站 (MS) 与所述的数据传输网络 (IP) 通信的装置 (AP, 33)，以便建立通过数据传输网络实现到移动服务交换中心的第二通信连接，

用于将所述的通信连接在所述的第一和第二通信连接之间切换的装置 (219)，

30 互通单元 (IWU)，被连接在移动服务交换中心 (MSC) 和所述的数据传输网络 (IP) 之间，用于在所述的第二通信连接期间，在移动站 (MS) 和移动服务交换中心 (MSC) 之间传送移动站的呼叫，并被

安排成在所述的第二通信连接期间，保存涉及移动站与移动服务交换中心通信的呼叫状态数据，和

5 移动站（MS）被安排成传送到互通单元，互通单元（IWU）被安排成当通信连接从第一切换到第二通信连接时，从移动站接收所述的呼叫状态数据，

互通单元（IWU）被安排成传送到移动站，移动站（MS）被安排成当通信连接从第二切换到第一通信连接时，从互通单元接收所述的呼叫状态数据。

10 18. 依据权利要求 17 的系统，其中互通单元被适配成建立一种移动站-专用虚拟终端（35）。

19. 依据权利要求 17 的系统，其中数据传输网是一种利用互联网协议作为数据传输格式的网络。

20. 依据权利要求 17 的系统，其中所述的通信连接在第一和第二通信连接之间切换是在呼叫期间实现的。

15 21. 依据权利要求 17 的系统，其中在已被建立 IP 连接的移动站和互通单元之间的数据传输是通过包括在按 IP 通信中的制造商专用协议实现的。

22. 依据权利要求 17 的系统，其中移动站被适配成通过更新位置切换到移动通信网，作为对从 IP 网络断开的响应。

20 23. 依据权利要求 17 或 20 的系统，其中所述的移动通信网是一种数字 GSM 网。

24. 一种依据权利要求 17 的系统，其中所述的移动站状态数据包括至少以下功能的移动站工作状态方面的信息：无线电资源，移动性管理和呼叫管理（RR, MM, CM）

25 25. 一种用于在移动站（MS）和移动通信系统的移动服务切换中心（MSC）之间传送通信的方法，该移动通信系统包括移动服务交换中心（MSC），

连到移动服务交换中心（MSC），和移动站（MS）的基站系统（BSS），在该方法中：

30 通过基站系统（BSS），利用无线电通信，在移动站（MS）和移动服务交换中心（MSC）之间建立第一通信连接，并将所述的通信连接用于在所述的第一通信连接中，利用一种专用的信号协议（GSM）

通信，

其中

涉及它与移动服务交换中心通信的呼叫状态数据被保存在移动站（MS， 219）中，

5 移动站（MS）被连到数据传输网（IP）用于通信，其中数据被用专用数据网络协议格式（IPC）传送，用于建立通过数据传输网到移动服务交换中心的第二通信连接，

通信连接在第一和第二通信连接之间切换是允许的，

10 通过互通单元（IWU）在移动服务交换中心（MSC）和所述的数据传输网（IP）之间传送呼叫，在所述的第二通信连接期间，涉及移动站与移动服务交换中心通信的呼叫状态数据被保存在该互通单元中。

15 当通信连接从第一改变到第二通信连接时，所述的呼叫状态数据被从移动站（MS）传送到互通单元并由互通单元（IWU）从移动站接收，

当通信连接从第二改变到第一通信连接时，所述的呼叫状态数据被从互通单元（IWU）传送到移动站并由移动站（MS）从互通单元接收。

说明书

用于移动通信网的直接或通过 IP 网络的 接入服务的系统和设备

5 本发明涉及移动通信系统，尤其是涉及一种用于在移动站和移动通信网之间传送信息的系统。

在现代办公室工作中，必须提供雇员多方面的信息传送连接，可以传送语音，传真消息，电子邮件和其他数据 - 通常以数字形式。在办公室或相应的工作环境中需要传递信息。用于雇员间通信，用于在一个单位的分支办公室之间传递信息，这些办公室可以在其他城镇或甚至在其他国家中，和用于在办公室与“外部世界”之间通信。在此以及所有以下的文中“办公室”代表一种有若干用户的环境，这些用户“相互依赖”，并且实际上，办公室占据一个合乎情理的有限区域。在远程通信部门中存在着趋向集成系统的一种倾向，在其中各种形式的远程通信可被作为一个整体控制。

15 以上提到的类型的办公室通信系统的一种通常的实施方案包括一个公司电话交换局，用于提供电话服务和在双绞线连接上连接到它的电话和分离的局域网 (LAN)，在其中用于先进的远程通信服务的应用已被实现，并具有运行它们的智能。将本地网利用远程通信服务器 (电话服务器) 连到电话交换局，这种服务器支持传统用户服务器结构，其中用户是连到本地网的用户计算机。例如，将呼叫 - ，数据 - ，传真 - ，电子邮件和语音邮件服务利用远程通信服务器连接在一个办公室内。在一个集成系统中用户也可以例如利用连到本地网的它们的计算机终端来控制电话服务。将整个集成化的办公室通信系统通过电话交换局连到公共电话网。

25 图 1 示出一种现有的办公室通信系统的例子，其中用户的电话 TP (Telephone) 已用有线连接方式连接，局域网 (LAN) 已通过远程通信服务器 TS (Tele Server) 连到电话交换机 PBX (专用小交换机)，后者连接到公共电话网 PSTN/ISDN (PSTN, 公共交换电话网, ISDN, 集成服务数字网)。一方面，执行各种服务的服务器已被连到局域网 (LAN)，这些服务器如数据库服务器 DBS (Data Base Server)，语音服务器 VS (Voice Server) 和电子邮件服务器 EMS (Electrical

Mail Server) 和另一方面, 用户计算机 PC (Personal Computer) 也连到局域网。

用这种实现方案可看作是一个问题, 即使通常用户的电话 TP 和计算机 PC 是在相同的桌子上相互紧靠着, 分离的有线连接必须为它们放到用户的工作房间, 一方面来自电话交换局 PBX, 另一方面来自 LAN 的远程通信服务器 TS。两种重迭的远程通信网的建造和维护自然引起成本问题。

由于利用无线电连接的便携式移动站快速地普及增加了远程通信网重迭的问题。在办公室工作的许多人, 因为他们流动性的工作, 需要一个移动站, 通常也需要一个便携式传真设备和/或一种组合的便携式计算机/移动站。为了能够也在衰减无线电信号的建筑内利用基于无线电连接的设备, 已建议应该为办公室或甚至房间用小的基站单体来补充, 将这些基站或者直接地或通过有线电话网连到移动通信网的中央系统。该小的基站网已经是在相同办公室内第三个重迭的远程通信网, 因而很清楚, 在一个最佳解决方案中, 本发明的目的也在于应该利用与在办公室中传送信息的其余部分基本上相同的装置和远程通信网实现支持无线电通信站的设备。

它们本身对远程通信系统的挑战是由以下事实引起的, 即越来越多地在由 SOHO (Small Office, Home Office) 概念所描述的小办公室或家庭的环境中完成。即使现在经常需要先进的办公室通信服务, 如果可既用于办公室又用于家庭的这样一种灵活的系统可得到, 则这是特别好的。目前的系统为使用移动通信服务, 通常的电话服务快速数据服务需要重迭连接, 这对于在小的或家庭的办公室中工作来说是非常不灵活的。除了上述的情况外, 与集成远程通信系统连接的以下类型的解决方案从现有技术可得知。

如果一个集成的办公室通信系统是利用传统的技术实现的, 分立的有线连接必须被安放在一个用户的工作房间内, 一方面来自电话交换局 PBX (图 1), 另一方面来自局域网 (LAN) 的远程通信服务器 TS。为了通过不同的交换局和服务器联系用户, 必须利用几个号码和地址。为了管理用于每个用户的许多地址, 无论对于用户本身, 还是企图与他们联系的人来说, 都是复杂的事情。在依据现有技术的较早的应用中, 对这些问题的解决方案实际上还未成功。

依据本发明的一个方面，在此提供一种用于在移动站和移动通信网之间传递信息的系统，该系统包括：

移动站；

移动通信网；

5 用于连接移动站和移动通信网的通信网；

其中通信网被安排成当移动站与其连接时包括一个移动站仿真器，

该移动站仿真器对移动通信网来说像是一个移动站。因此，这消除需要用户利用他的移动站访问移动通信网。替代方案是，例如，他
10 可以利用如同手表和头机那样的重量轻的终端。而且，无论利用终端还是移动站，该设备可以利用简单的信令（例如 Bluetooth），代替移动通信系统协议信令（例如 GSM）与通信系统通信。而且，即使在呼叫期间也能使呼叫转送。

可将该移动站仿真器（虚拟移动站）建立在通信网的互通单元
15 中。例如，可将它作为一个 IP 网和移动通信之间的网络操作员的设备的部件来提供。另一种方案，可将它作为用户设备，例如，将它作为一个个人基本单元（例如，它本身可被并入 PC），来提供。

该移动站仿真器的提供消除了需要使用移动站来获得移动通信服务。替代的方案是用户可以有一个可选择的终端，例如手表和头机
20 或 PC 和头机。

依据本方面，在此也提供一种移动站仿真器，用于接合移动站和移动通信网，该仿真器包括：

在将移动站连到通信网时，用于从移动站接收呼叫传递信息和用于在通信网上将它转送到移动通信网的装置；和

25 当移动站保持连接在通信网时，用于保持呼叫传递信息的装置。

依据第二方面，在此提供一种系统，用于在移动站和移动通信网（MOB）之间传递信息，该系统包括：

一个移动站；

连到该移动通信网的一个通信网；

30 用于接合该移动站和该通信网的一个基本发送接收机站仿真器；

其中：

将移动站安排为将涉及在移动站和移动通信系统之间通信的呼叫状态数据传送到基本发送接收机站仿真器，作为对移动站开始与基本发送接收机站仿真器通信的一种响应。

5 将基本发送接收机站仿真器安排为将涉及在移动站和移动通信系统之间通信的呼叫状态数据传送到移动站，作为对移动站结束与基本发送接收机站仿真器通信的一种响应。

依据第二方面，还提供一种移动站，还包括：

10 第一传递装置，用于控制在至少两种模式中的信息传递，其中第一模式与移动站和移动通信网的基站子系统之间的信息传递有关，第二模式与移动站和基本发送接收机仿真器之间的信息传递有关；

15 第二传递装置，当从第一模式进入第二模式时，用于将涉及在移动站和移动通信系统之间通信的呼叫状态数据传送到基本发送接收机仿真器，并用于当从第二模式进入第一模式时，接收来自基本发送接收机站仿真器的涉及在移动站和移动通信系统之间通信的呼叫状态数据。

依据该第二方面，还提供一种用于仿真基本发送接收机站的设备，包括：

第一接口单元，用于与通信网通信；

第二接口单元，用于提供对移动通信网的一个移动站的入口；

20 发送接收机装置，用于从移动站接收涉及在移动站和移动通信系统之间通信的呼叫状态数据，发送到基本发送接收机仿真器，开始与所述的设备通信，和用于传送涉及在移动站和移动通信系统之间的通信的呼叫状态数据到移动站，着手结束与所述设备的通信；

25 在本发明第二方面的一个实施方案中，该系统包括一个移动通信网，用于对用户提提供移动远程通信服务。将该移动通信网链接到一个通信网，包括一个基本发送接收机站仿真器（BTSE），用于接合移动站和通信网。当移动站移动到 BTSE 的覆盖区时，将涉及移动站和正在呼叫（状态机）的状态传送到 BTSE。作为对此数据的一种响应，在 BTSE 中建立一个与移动站对应的虚拟终端，并仿真朝向移动通信网的
30 实际移动站的功能。当用户返回正常的移动通信操作时，BTSE 将状态机传递到移动站并结束虚拟终端的操作。

在虚拟终端被建立以后，将来自移动通信网的信息通过通信网和

BTSE 传递到该虚拟终端。在操作期间，该虚拟终端能够独立地管理至少部分通常在实际终端和基站之间交换的移动通信网专用信令。这就可以在另一个最佳简化模式中使用实际的移动终端，或者甚至由另一种类型的终端来替代移动终端。这样的其他终端可由例如无线轻型终端设备来实现，如无线头机和手腕式用户接口的组合。这样的终端也可以是一种集成到用户个人计算机（PC）的用户接口的终端软件部件。因而用户将有机会利用通信网，例如私人的内部网，当接入通信网是可行时用以传送蜂窝移动通信网的服务，也可自由地选择一种终端设备，使对他的私人需要和当前的情况最为合适。

10 在 BTSE 的覆盖区中，用户通常通过基站子系统或经 BTSE 通过 LAN 来选择利用移动通信网的服务。因为当工作模式改变时，在 BTSE 和移动站之间传递状态机，用户实际上可在移动通信模式和网络模式之间漫游而不必甚至可不知道当前的工作模式。不需要干预进行呼叫的人工切换。

15 依据本发明的第三方面，提供一种移动通信系统，包括：
 移动服务交换中心，
 连到该移动服务交换中心的基站系统，
 移动站，已被安排建立第一通信连接，通过使用在所述的第一通信连接中规定的信令协议，采用无线电通信，通过基站系统与该移动
 20 服务交换中心进行通信，其中

 移动站已被安排成，在所述的第一通信连接期间，保存所有涉及它与移动服务交换中心通信的呼叫状态数据，和

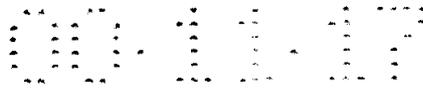
 该移动通信系统包括：

 数据传输网，其中将数据已安排成以一种规定的数据网协议格式
 25 传送，

 连接与所述的数据传输网通信的移动站装置，用于通过数据传输网建立实现对移动服务交换中心的第二通信连接，

 用于切换在所述的第一和第二通信连接之间的所述的通信连接的装置，

30 互通单元，连接在移动服务交换中心和所述的数据传输网之间，用于在所述的第二通信连接期间在移动站和移动服务交换中心之间传送移动站呼叫，并将其安排成在所述的第二通信连接期间保存涉及



移动站与移动服务交换中心通信的呼叫状态数据，和

当通信连接从第一切换到第二通信连接时，将移动站安排成传递到互通单元，将该互通单元安排成从移动站接收所述的呼叫状态数据。

5 当通信连接从第二切换到第一通信连接时，将该互通单元安排成传送到移动站，将移动站安排成从该互通单元接收所述的呼叫状态数据。

依据第三方面，还提供一种在移动站和移动系统的移动服务交换中心之间按预定路线传送通信的方法，包括：

10 移动服务交换中心，

连到移动服务交换中心和移动站的基站系统，在该方法中：

通过基站系统，利用无线电通信在移动站和移动服务交换中心之间建立第一通信连接，将所述的通信连接用于在所述的第一通信连接中利用一种专用的信令协议进行通信，

15 其中

将涉及与移动服务交换中心通信的呼叫状态数据保存在移动站中，

20 移动站被连接用于与数据传输网通信，其中数据以一种专用的数据网协议格式传送，用于建立通过数据传输网实现的对移动服务交换中心的第二通信连接，

让所述的第一和第二通信连接之间的通信连接切换，

通过互通单元在移动服务交换中心和所述的数据传输网之间传送呼叫，在所述的第二通信连接期间，将涉及移动站与移动服务交换中心通信的呼叫状态数据保存在该互通单元中，

25 当通信连接从第一改变为第二通信连接时，将所述的呼叫状态数据从移动站传送到互通单元，并由该互通单元从移动站接收，

当通信连接从第二改变为第一通信连接时，将所述的呼叫状态数据从互通单元传送到移动站，并由移动站从该互通单元接收，

现在将用举例的方法，参考附图描述本发明的实施方案，其中：

30 图 1 示出一种目前已知的办公室通信系统；

图 2 是用作说明 GSM 系统基本部件的一个方框图；

图 3 是更详细地说明 GSM 移动站的发送和接收功能的方框图；

到一个控制和管理几个基站的基站控制器 BSC。由几个基站 BTS 和一个控制它们的单个基站控制器 BSC 组成的整体被称为一个基站系统 BSS。特别是，基站控制器 BSC 管理无线电通信信道，以及转交。另一方面，基站控制器 BSC，通过所谓的 A 接口，与移动服务交换中心 (MSC) 连接，协调到达和来自移动站的连接的建立。通过移动服务交换中心 MSC，可进一步建立对用户的连接，而没有在移动通信网之下工作。

图 3 中的方框图更详细地示出依据 GSM 系统的一个移动站的发送和接收的功能。发送序列的第一阶段是模拟语音数字化 201 和编码 202。由 A/D 转换器 201 以 8 KHz 频率取样，一种语音编码算法假定输入信号是 13 位的线性 PCM。由 A/D 转换器提供的样本被分段为 160 样本语音帧，其中每个语音帧的持续时间是 20 ms。语音编码器 202 处理 20 ms 语音帧，换句话说，在编码开始以前，20 ms 的语音被取入缓冲器。编码操作是按帧实施的或者作为它们的子帧（作为 40 样本的块）来考虑。作为语音编码器 202 的编码结果，一帧产生 260 位。

在语音编码 202 以后，在两个阶段中实现信道编码 203。第一，位（260 位）的某些位（50 个最重要的）用一个块码 203a（= CRC, 3 位）保护，然后，这些和往下的最重要的位（132）被进一步由卷积码 203b（编码率 1/2）保护（ $(50 + 3 + 132 + 4) \times 2 = 378$ ），某些位被取为非保护（78），如图 3 所示，信令和逻辑消息直接从控制单元 219 到块编码方框 203a，控制移动站的方框，自然，对于这些数据消息不进行语音编码。因此，在接收时接收到的信号和逻辑消息从信道解码方框 215 到控制单元 219。在块编码 203a 中，位序列被连到帧的末端，由此在接收中可检测传输差错。在卷积编码 203b 中，增加语音帧的冗余度。因此，每个 20 ms 帧传送总共 456 位。

这些 456 位被插入 204，插入 204 也有两个阶段。首先，帧位的次序被混合 204a，混合的位被分为相同规模的八块。这些块被进一步划分 204b 为八个相继的 TDMA 帧，其中在无线电信道上的八个时隙中（每个 57 位）传送 456 个已插入的位。插入的目的是均匀地扩散传输差错到整个所发送的数据上，通常传输差错是作为差错脉冲串出现的，由此信道解码比较有效。在去插入以后，差错脉冲串转换为分离的差错位，这些可在信道解码中被校正。在发送序列中的下一阶段是

数据加密 205。加密 205 是藉助于一种算法实现的，这种算法是 GSM 最严密保卫的秘密之一。藉助于加密，在模拟网络中可能的呼叫非授权监听被防止。

在加密的数据中，通过添加一个训练周期，尾部位和保护周期组成 206 要发送的脉冲串。要发送的脉冲串被取到 GMSK 调制器 207。对脉冲串调制供发送。GMSK 调制方法（高斯最小移位键控）是一种数字化的，标准的幅度调制方法，其中信息被包括在相位的变化中。发射机 226 将受调制的脉冲串通过在 900 MHz 上与一个或多个中间序列混合，并通过天线将它发射到无线电接口。发射机 226 是三个射频方框 30 之一。接收机 228 是在接收侧上的第一个方框，是发射机 226 的逆操作。第三个 RF 方框是合成器 227，它管理频率的形成。GSM 系统在使用中具有频率跳跃，其中发送和接收频率在每个 TDMA 帧中改变。频率跳跃改变连接的质量，但对合成器 227 设置严格的要求。合成器 227 必须能够非常快速地在小于 1 毫秒内，从一个频率切换到另一个。

在接收时，发送操作被倒转。在 RF 接收机 28 和解调器 221 以后，通过信道均衡器对接收到的样本进行线性检测，其目的在于找出所发送的位序列。在检测解密 213 和去插入 214 实施以后，对检测到的位实施信道解码 215，并通过循环冗余度检验（CRC）检查差错和，在信道解码 215 中，其目的是校正由于脉冲串传输引起的位差错，260 位长的语音帧，在信道解码 215 以后，包含所发送的描述语音的参数，由此语音解码器 216 形成语音信号的数字样本。样本被 D/A 转换 217，供扬声器 32 重现。在发射机/接收机中，控制移动站的主单元是控制单元 219，主要控制以上描述的方框，协调它们的功能和控制定时。

在图 4 中的方框图示出依据本发明的一种实施方案，用于通过 IP 接入协议使用移动通信网的服务。一种互通单元 40（IWU）连到移动通信系统的移动服务交换中心 31，朝向移动服务交换中心的接口对应于基站控制器 BSC 的一个通常的接口，也就是 A 接口，并朝向 IP 网，它对应于 IP 网和 IP 终端之间的一个通常的接口。IWU 是依据本发明的一个新的网络部件，包括必要的装置，用于交互链接移动通信系统和 IP 网的功能。部件 AP 代表 IP 网的连接点。

通过图 5 中的方框图示出互通单元 40 的结构。互通单元 40 包括

第一功能方框 41, 包括用于仿真用于移动服务交换中心的移动通信系统的基站控制器。IWU 也包括第二功能方框 42, 包括作为用于互联网或相应的远程通信网, 例如 ISDN, AMT 等的一个 IP 宿主起作用的装置。在第一和第二功能方框之间有一个第三功能方框 43, 包括用于建立一个或多个虚拟终端的装置。以后我们将更详细地讨论虚拟终端的产生和操作。

参考图 4, 公司的局域网 LAN 32 被通过 IP 路由器 33 连到公共的 IP 网。在依据本发明的一个系统中, 移动站包括用于切换到入口网络的装置; 图 4 中所示的移动站被连到 LAN 32, 例如, 通过用电缆, 红外连接或无线电发射机接收机对, 将移动站连到连接一个用户 LAN 的个人计算机。移动站被连到网络点的方式, 对于本发明来说不是关键性的。以后, 移动站将装有足够的 IP 功能是不可能的, 在此不需要分离的终端。在图 4 中所示的例子中, 移动站切换到局域网的一个固定的接入点。接入点也可以是某个其他的接入点, 例如, 无线局域网的接入点, 正如我们以后将要展示的那样。

通过它的控制单元, 移动站在告示以后, 例如, 在无线接入网络的用户区中告示, 可以对切换入口网络作出决定。当移动站通过终端连到网络时, 移动站将检测切换或不切换, 例如, 通过多芯电缆中所选的芯线的指示信号的一个指示器 37B, 或者通过用于依据 IrDA 标准的设备的一种信息接入服务 (IAS) 准则。

关于切换到局域网, 移动站通过 IP 网, 将与移动站的状态和进行中的呼叫有关的动态数据传送到互通单元。在此以后, 移动站的传统的射频部件切断, 移动站改变到通过 IP 网与互通单元 40 通信。参考图 3, 所述的方案意味着, 例如方框 233, 201, 202, 216, 217, 219 和 232 被保留, 方框的其余部分被切断, 在其中移动站发送和接收依据 13 kbps GSM 技术要求编码的语音。当在 GSM 系统中工作时, 移动站 34 发信号给基站控制器上的移动服务交换中心 31。当移动站 34 改变到网络模式时, 就不再继续发所述的信号, 信号被传送以便在其他地方实施供维持连接之用。因此, 互通单元 40 并不是一个只实施协议会话的部件; 它也包含用于维持虚拟终端的一个功能单元 43。

当改变到 IP 模式时, 移动站 34 将与移动站状态和进行中的呼叫有关的动态数据传送到在互通单元 40 中被建立的虚拟终端 vMS 35。

这些数据被保存在位于虚拟终端中的状态机内。在本文中，状态机的意思是一种功能实体，描述在与移动站的功能有关的状态中所允许的变化和依据协议的有关消息。由状态机所描述的功能部件保存在涉及所述的协议层的状态中可能的变化，瞬时状态，涉及状态改变的数据结构，等方面的数据。因此，关于 GSM 的状态机意味着是移动站的功能部件，控制涉及移动站 GSM 层 3 协议的功能（NULL，当前接通，切换到基站，等）。此外，最高等级的这种状态机为移动站的每个连接保留一个部分状态机，由此，连接的状态可以是，例如，NULL，呼叫启动，呼叫进行，激活，等。

10 图 6 中所提出的简化方框图示出移动站的功能和提供有关虚拟终端建立的分层结构的一个实施方案。互通单元 40 通过 GSM 系统的一个固定网连到移动服务交换中心 31，其中移动服务交换中心 31 协议堆的底层和互通单元 40 是 GSM 系统固定网络 50 的传输协议 315，411。除了上面提到的传输协议 411 以外，互通单元的方框 41 包括为
 15 仿真网络子系统所需的层 412。互通单元的方框 42 包括涉及 IP 通信的协议 MAC 421，IP 422 和 UDP 423。在网络模式中工作的移动站 34 的协议堆中找到相应的协议 341，342，343。虚拟终端 43 的协议层包括由状态机 431 描述的 GSM 功能实体，包括至少一个无线电资源（RR），移动性管理（MM）和呼叫管理（CM）。在这上面，有一个涉
 20 及互通单元和在网络模式中工作的移动站之间通信的协议 432（在 IP 上的 GSM）。以下将更详细地讨论这点。在网络模式中工作的移动站中找到相应的协议 344，也包括用于处理移动通信系统的基本服务（语音，短消息，远程复制）必要的应用程序。

25 典型情况下，在虚拟终端 35 中保持状态机是一种专用的解决方案，因为虚拟终端必须保存在移动通信系统和移动站 34 两个方向中连接状态方面的数据。在保存在虚拟终端中的状态数据的基础上，可在移动通信网和移动站两个方向中控制虚拟终端发信号，应该指出，由于通过虚拟终端保持状态机，在不同方向中实施发信号是与协议无关的，换句话说，在任一方向中协议的改变并不中断虚拟终端的功
 30 能。

为了使虚拟终端能够起作用，除了移动站状态数据以外，互通单元需要存储在用户身份模块中的数据：SIM 卡、SIM 卡是一种智能卡，

其中用户和终端两方面的识别信息，以及包括由 GSM 标准规定的和由用户提供的各种类型数据的信息区，已被存储。对于 SIM 卡更详细的描述，我们查看上面提到的 Mouly - Pautet's GSM 手册。对于本发明，包含在 SIM 卡中数据最重要的部分可作为静态信息保存，由此相应的信息可被存储在互通单元的存储器中。

当互通单元既使用状态机又使用 SIM 卡的数据时，IWU 40 启动虚拟终端 35，仿真用于移动通信系统的实际移动站 34 的功能。通过互通单元的第一功能方框 41 接收移动通信系统的信号，根据它保存的状态数据，实现对移动通信系统发信号。通过互通单元的第二功能方框 42，接收由实际终端发送的与 IP 一致的数据，将消息与它保存的状态数据作比较，在此基础上，产生在所谈到的时间上所需要的信号供移动通信系统发送。

图 7 提出的流程图示出根据从移动通信系统到达的消息，一个虚拟终端的功能。在点 610，虚拟终端 35 通过互通单元的第一功能方框 41 接收消息。在点 615，虚拟终端将被检查的消息与它保存的状态机作比较，在此基础上，确定为改变到下个状态所需的消息。在点 620 中，虚拟终端确定是否对工作在网络模式中的移动站 34 的连接为产生下个信号所需要，或者所需的数据被包含在存储在互通单元内的用户信息中。如果对移动站的连接是必需的，虚拟终端产生涉及所述功能（点 630）的消息并将它通过 IP 网发送到移动站 34（点 635）。同时，将所谈到的过程的状态更新为由它所保存的发信号状态（点 640）。如果不需要对移动站 34 的连接，则虚拟终端得出结论，必要的信号可由它自己管理，虚拟终端检查是否存储在互通单元内的用户信息为作回答所需要，或者是否回答信息可根据状态数据直接产生（点 625）。如果需要附加的信息，虚拟终端从互通单元的数据库重新得到它（点 650），在此基础上，产生发送到移动通信系统的消息（点 655）。如果不需要附加的信息，虚拟终端依据由状态数据确定的移动通信系统的协议产生消息（点 655）。在点 660 中，由虚拟终端产生的消息通过互通单元的第一功能方框 41 传送到移动服务交换中心。同时，虚拟终端将所谈到的过程的状态更新为它保存的状态机（点 640）。

管理在互通单元和移动站之间的连接的一种方法是将 GSM 信号转

换为按照 IP 的分组，将信号按 GSM 格式传送到移动站。根据图 3 可得出结论，在移动站和移动服务交换中心之间发信号包括许多涉及无线电资源使用的信号，这些信号的传送在依据本发明的方案中是不必要的。因此，在 IP 链路中的连接最好在网络运行期间通过将所述

5 的协议简化来进行管理。这种类型的协议可通过，例如，选择一组 AT 命令来建立，在 UDP/TCP 协议层上传送，或者通过利用依据被 ITU-T 标准化的 H. 323 协议族的方法来实现。为了建立一种连接，也可规定一种简单的，制造商专用的协议。

所述协议的实现可通过给出一个功能的例子来加以说明，在网络

10 模式中工作的一个移动站和一个互通单元之间被互相分离。这些包括，例如，列于表 1 的第一列中的功能 1.1-1.7。表 1 的第 2 列包含消息功能的描述，通过依据本发明的一种协议互相分离。

表 1		
参照号	功能	消息
1.1	进行呼叫	请求呼叫 MS → IWU 请求呼叫复位 IWU → MS
1.2	接收呼叫	呼叫指示 IWU → MS 呼叫指示复位 MS → IWU
1.3	语音	在 UDP 上传送已编码语音
1.4	呼出振铃	请求切断/指示
1.5	SMS	在 UDP 或 TCP 上 SMS 发送/接收
1.6	FAX	在 UDP 或 TCP 上远程复制发送/接收
1.7	转交	转交消息发送/接收 (状态机)

当用户想要通过移动通信网进行呼叫 (1.1) 时，移动站请求呼

15 叫并在有关呼叫的数据传送开始以前，接收由互通单元给出的进行呼叫的消息。当用户接收呼叫 (1.2) 时，移动站从互通单元接收输入呼叫消息，并在有关呼叫的数据传送开始以前通知互通单元接收呼叫。当任一用户或其他方想要截断呼叫 (1.3)，移动站给出或接收截断呼叫的请求。根据协议，移动站和互通单元应该能够区分是否是

20 传送语言 (1.4)，短消息 (1.5)，或远程复制数据 (1.6) 的问题。消息 1.7 包含呼叫进行中的状态数据，当虚拟终端被使用时或虚拟终

端的使用被终止时，如以上所述的那样传送这些数据。以上提到的命令组是一种可能的实现方法。例如，进行呼叫可被安排，使移动站能根据第一语音分组识别是一个呼叫问题，在这种情况下甚至不需要呼叫阶段。因此，当从移动站接收呼叫分组停止时，虚拟移动站单元可
5 被自动地适配成截断呼叫。利用一种简单的命令组可以实现适当的功能，藉助这些功能在网络模式中工作的移动站可以通过 IP 网络连接利用移动通信网的服务。

以上提出的简化方案示出依据本发明的一种互通单元和在其中建立的虚拟终端的功能，以及它们与工作在网络模式中的移动站的连接。通过将移动 IP 连到以上提出的方案，即通过作为 IP 终端起作用的互通单元利用移动通信网的功能，依据图 8，我们可以提出一种系
10 统，提供用户一种机会在任何地方利用它自己的移动通信系统的服务，只要互联网的连接是可能，与可得到的接入技术无关。

移动 IP 是一种目前已被标准化的协议。为了对它更详细的描述，
15 我们查看 Internet Engineering Task Force (IETF) 的说明书 Request For Comments (RFC) 2002。移动 IP 描述连到移动用户的内部网络的一种网络部件的内部代理者 (HA)。当用户从内部网络移出时，HA 保存用户地址方面的数据，并将分配给移动用户的数据分组按预定路线传送到在该特定时刻用户被注册的地址。因此，数据分组
20 被传送到用户的新地址，并没有因为传送损失大量的数据。在 IP 模式中工作的移动站和互通单元之间的连接可利用移动 IP 保存，在此工作在互通单元内的虚拟移动站，当它通过相同的内部网的内部代理者工作时，看上去仍然是在移动通信网相同的小区內。

图 8 中的方框图示出依据以上提出的本发明的一种方案。包含互
25 通单元的移动通信系统，依据本发明，被通过互通单元连到 IP 网络。通过 IP 网络的路由器 710, 711, 721, 731 到达的不同接入网络 71, 72 和 73，提供移动通信系统的移动站 IP 接入点 712, 722, 732。IP 网络由大量的 MAC 等级的接入网络组成，其中许多支持在所谈到的接入网络（例如 802.11 和 WATM）中用户的移动性。移动 IP 能够在 IP
30 接入协议之间，例如，在两个分离的 WLAN 或以太网和 WLAN 之间实现移动性。一种移动通信系统，例如 GSM，能够在移动通信网之间移动 IP 上实现移动性。因而，依据本发明的一种方案产生扩展的功能，支

持在移动通信网和 IP 网络之间的移动性，将提供用户一个机会，在极其广阔的服务区域内保持一种灵活的，不间断的连接。

图 9 示出依据本发明的一种实施方案的系统结构。该系统包括移动站 MS，移动通信网 MOB，例如公共陆地移动网 (PLMN)，和通信网 IP，所有的部件通过互通单元 IWU 连接。接合 IWU 和 MS 的是一个基本发送接收机仿真器 BTSE。接着将更详细地解释这些部件。

移动站 MS 是一种通用的终端产生集合，由支持移动通信网的服务的富有特点的蜂窝电话组成。当不使用接入通信网 IP 时，MS 如在图 2 中解释的那样以通常的方法，通过 MOB 传送信息（例如语音和数据）。

图 10 是用作说明一种移动站 MS 模块的方框图。中央处理单元 401 控制负责移动站的不同功能的方框：存储器 (MEM) 402，射频方框 (RF) 403，用户接口 (UI) 404 和接口单元 (IU) 405。微处理器的操作指令，也就是程序和移动站的基本菜单被事先，例如制造过程期间，存储在移动站中，存储器 402 中。按照它的程序，微处理器利用 RF 方框 403 在无线电路径上发送和接收消息，通过 UI 404 与用户通信。接口单元 405 是对数据处理实体的链路，由 CPU 401 控制。数据处理实体可以是一种集成的数据处理器或者外部数据处理设备。

图 11 示出依据本发明的一种移动站 MS 的功能，用 7 OSI 参考模型中的层 1 到 3 来代表。层是数据通信协议，其用途是提供 2 个通信设备之间的链路，对于本领域的技术人员是已知的。所示出的层是物理层（层 1）51，数据链路层（层 2）52 和网络层（层 3）53。移动站 MS 的网络层 53 提供呼叫控制管理 531（包括辅助服务 532 和短消息服务 533）。该层也提供移动管理 534 和无线电资源管理 535。而且，它包括 MUX 536，“切换”到层 2 的第二分支去，当移动站 MS 被通过 IWU 连到通信网时，要示数据链路 (FBUS Ctrl 523) 和物理层 (FBUS 522) 的服务。在任何情况下，网络要求数据链路层 52（数据链路 521 和控制 522）和第一分支的物理层 51 的服务，使移动站 MS 能够执行并报告它对有关周围 GSM 网（邻近的 BTS）的测量结果，和遵守 GSM 的要求。

利用，例如一条串行电缆，任何 RF 接口或红外线链路和对于 PC 合适的软件，MS 能够通过第二分支连接到移动通信网和通信网 IP 内

的其他电话实体。通信系统 IP 可是几种类型中的一种，例如数据通信网，互联网，内部网，LAN，WAN，ATM 分组网络。

正如以前提到的那样，IWU 起着系统实体之间网关的作用。IWU 的一种实施方案示于图 12 中，用作说明无线互联网办公室 (WIO) 的概念。WIO 使 MS 63 的用户，当在覆盖区内时，能够利用通信网络 62，如私人内部网传送蜂窝网 61 的服务。在 WIO 中，IWU 包括几个网络部件，包括内部网移动丛簇器 GSM/IP 网关 601，内部位置寄存器 (ILR) 602，WIO 关守 63 和 WIO A 网关 604。

例如数据和/或语音的信息可用两条路由从移动站 63 传送到 IP 局域网 62，每条路由都包括 BTS 仿真器 BTSE。在第一模式中，移动站 63 被通过个人基本单元 64 (PBU) 连到局域网 62，该单元本身包括 BTS 仿真器 BTSE。

在第二模式中，移动器 63 组成移动丛簇器的部件。在这种情况下，信息被通过对该丛簇器专用的 GSM BTS 65 和 IMC GSM/IP 网关 601 传送到局域网。BTS 在 A bis 接口上发送信号，IMC 网关 601 执行协议变换，从 GSM 到 H. 323，使得信号可在 IP 局域网上传送 (如从此图可见，无线内部网办公室结构利用 H. 323 协议供发信号和在互通单元内的数据连接)。

对蜂窝网的基本接入接口是空中接口，A-接口，MAP 协议，ISUP/TUP 接口和 DSS. 1 接口。

A 接口是对移动交换中心的接口，MAP 接口是对 HLR/VLR 的接口，ISUP/TUP 接口连接交换中心，而 DSS. 1 接口位于 BSX 和交换中心之间。连接移动终端到网络的空中接口可以是任何 RF 接口或红外线链路。候选的 RF 接口包括，例如低功率 RF (LPRF)，802. 11，无线 LAN (WLAN)，WATM 和 HIPERLAN。空中接口也可用物理连接来代替 (例如 RS-232 串行电缆或通用串行总线 (USB))。GSM 网把这种新的接入网看作是一个 BSS 实体。新的网络实体被添加到接入网络以便修改/反修改蜂窝信号。系统设计原则是达到 ITU-T 的推荐 H. 323 和用移动性扩展将它增强。

WIO-A 网关 604 看上去像是对 MSC 611 的一个基站控制器。

一般 WIO 网络结构的一个例子示于图 13 中。局域网 71 被提供互联网移动丛簇器 IMC 72，LPRF 小区 74 和有线连接 75。IMC 包括多个

移动站，一个 BTS（私人的 GSM BTS）和一个 IMC GSM/IP 网关形式的服务器。在 BTS 和 IMC GSM/IP 网关之间的 BTS 接口是 GSM A-bis 接口。IMC GSM/IP 网关负责 GSM 和 H.323 协议之间的信号转换。低功率 RF 小区 74 包括一个个人基本单元，具有一个虚拟的 BTS 和一个低功率 RF 发送接收机，以及与相应的低功率 RF 发送接收机有关的移动站。PBU 被直接连到 WIO 网。为了提供移动站对 GSM 网的网关，PBU 提供 GSM 和 H.323 协议之间的转换。这些转换可看作蜂窝电话和 H.323 特性之间的桥梁，H.323 支持 WIO 位置管理和移动性特性。有线连接包括有线终端 751，硬线连接到一个个人基本单元 752，依次硬线连接到局域网。

也连到局域网的是 WIO 关守 76，它负责将移动站连到网络的内外。例如，它可以将呼叫从服务器传送到一个外部系统，例如 PSTN，或者可以提供对 IP 网络 87 的连接。对局域网还提供一个 A 内部网网关 791 和内部网位置寄存器 792。

在本实施方案中，内部网位置寄存器的主要功能是存储移动性管理信息和配置在无线内部网办公室系统内的用户的呼叫统计。访问者的漫游由移动交换中心控制。对于访问者来说，只有临时信息将被存储在内部网位置寄存器中。ILR 具有对蜂窝系统网，内部位置网（未示出）的 MAP 接口。

在本实施方案中的 A-内部网网关 791 在 A 接口上对到达和来自 IP 协议进行协议转换，并使蜂窝和内部网定位区有联系。它具有操作和管理软件实体。对于在内部网移动丛簇器中相应的代理者来说，作为一种管理服务器网关进行工作。A-内部网网关作为公共远程通信网和私人内部网解决方案之间的一个防火墙进行工作。

内部网移动丛簇器是模拟本地环境中的 BSC。它由具有简化的物理结构的最低限度的 BTS 功能组组成。内部网移动丛簇器是一个 BTS 和一个包括速率适配的用于 Windows NT 的 BTS 驱动程序包。O&M 代理者软件包和 GSM/IP 电话网关实体。内部网移动丛簇器提供带有数据服务和传真的交互工作，作为对 IP 网络的直接入口，在其无线电覆盖内可以提供本地的呼叫传送能力。

GSM/IP 电话网关的用途是以透明方式将一个互联网的电话端点的特性反映到一个内部网移动站，和相反。GSM/IP 电话网关提供对信

号和语音适当的格式转换，也就是在 GSM 06.10, 06.20, 06.06, J-STD-007 和 G.711, G.723 之间的声频格式转换和通信步骤的转换。该网关在互联网电话侧和无线内部网办公室侧执行呼叫建立和清除。

5 MS-IP (WIO) 网关 76,603 提供移动性和呼叫管理服务，和某些无线电资源管理功能。

MS-IP 网关提供以下服务：

注册控制 - MS-IP 网关鉴别所有的网络实体，也就是已经接入系统的，内部网移动站，内部网移动丛簇器，A-内部网网关，IP 电话
10 网关，内部网位置寄存器，H.323 终端。在内部网移动站的情况下，鉴别和注册是基于自动网关发现程序。在其他情况下，它是基于人工网关注册程序。

连接加密 - 网关鉴别程序的部分是连接加密服务。它提供钥匙分配，识别和加密/解密服务给网关和系统中的其他实体。服务有一个
15 选项，独立地选择加密，扰乱，钥匙分配和署名算法。钥匙分配是基于公共钥匙密码术，消息加密是基于保密钥匙密码术。

地址转换 - MS-IP 网关执行 E.164，用以传送地址连用和转换。这是利用在内部网位置寄存器中的目录服务完成的，该寄存器在移动性管理程序期间被更新，也就是，在 TMSI 重新分配，鉴定，识别，
20 IMSI 拆卸，中止，和位置更新期间。

呼叫控制信令 - MS-IP 网关可被配置成传送呼叫控制信号到蜂窝系统网或到网关内的本地呼叫管理实体。

呼叫管理。MS-IP 网关也保存进行呼叫的目录并收集呼叫统计资料。这些信息通过网关存储在内部网位置寄存器中，并可用于例如，
25 开账单。

蜂窝程序 - MS-IP 网关必须能够管理在 GSM 推荐文件 08.08 中规定的信号和资源管理程序 (BSSMAP 资源)。

状态控制 - 为了使 MS-IP 网关确定是否被注册过的实体被断开，或者已进入差错状态，MS-IP 网关使用状态询问以便在某个间隔
30 内巡查该实体。

本实施方案的 MS-IP 网关可以是一个软件包，用于一个操作系统实现例如，ITU 的 H.323 网关的技术要示，并依据 GSM 04.08 的

设备 90 可以是支架，例如桌上支架或桌上充电器。在此，通过举例，藉助一种称为智能充电器 90 的充电器来描述连接设备。利用物理导线 91 和接口单元 92 将智能充电器 90 以可释放的方式连到终端设备 TE。当移动站 MS 已被装到智能充电器 90 时，也可将智能充电器 90 以可释放的方式连到移动站 MS，利用的是相同的接口单元 92 和导线 93。导线 91 和 93 组成一种总线，用于通过智能充电器 90 在终端设备 TE 和移动站 MS 之间通信。所示的通过导线 91 和导线 93 的连接同样可用其他方式实现，例如通过红外连接或电气连接器，或者连接设备 90 可被集成到终端设备 TE 中。终端设备 TE 可以是例如，从办公室环境或工作站中已知的一台 PC，其中包括处理器 95，存储器 96 和用于将终端设备 TE 连到局域网 (LAN) 的网络接口单元 97 (NI, 网络接口)。

处理器 95 在终端设备 TE 中进行控制，用于在已经建立连接以后建立到移动站 MS 的连接。可以作为应用软件 98 实现这样的控制操作，该软件由处理器执行。智能充电器 90 的接口 92 也包括用于从电源 PWR 通过导线 100 安排充电电压到移动站 MS 的电池 413。如果连接设备 90 没有自己的电源，可从终端设备 TE 取得并传送到移动站。

当采用具有本发明特征的方法，例如，利用互连电缆或红外线，或任何 RF 连接，将移动站 MS 连到终端设备 TE 时，MS 以不同的模式工作。在两种模式之间切换由终端设备 TE 和移动站 MS 检测，并取决于所用的切换方法，可用许多方法检测切换。当例如使用多芯互连电缆时，可分配芯线之一用作指示信号。如果，例如在终端设备 TE 中所述的指示信号被连到工作电压 (例如 +5V)，移动站 MS 利用电平检测器，通过监测指示信号的电压电平检测移动站 MS 的切换。电平检测器将信号传送到控制系统的处理器 401，由它控制的移动站 MS 和终端设备 TE 转向使用有线的信息传送连接。用相应的方法，终端设备 TE 可通过监测相同类型的指示信号检测对移动站 MS 的连接，装入终端设备 TE 的程序在某个预先规定的间隔内，在接口单元 66 中查询此信号电平。因为所述的在处理器 95 和存储器 96 中执行的计算机程序可在背景中运行，在终端设备 TE 的其他操作中并没有大的影响。当在移动站 MS 和终端设备 TE 之间的电缆被断开时，终端设备 TE 的处理器从接口单元 99 检测到断开，移动站 MS 的处理器 401 利用检测

器从接口单元 411 检测。连接也可被人工方式切断，从终端 TE 的用户接口或从移动站 MS 的用户接口。

如果移动站 MS 和终端设备 TE 之间的连接是利用无线连接实现的，也有许多检测连接的方法。当采用公共 IrDA（红外数据联系）协议时，连接被利用一个检测器进行检测，例如，基于 IAS（信息接入服务）服务，对于依据 IrDA 标准的设备是必需的。IAS - 服务意味着在设备（在本申请中指移动站 MS）和服务端（在本申请中指终端设备 TE）之间的握手操作，在其中一个设备可以请求服务器有关可得到的服务。在握手时传递的最重要信息是 LSAPID（连接服务接入点），它规定所需要的服务可得到的连接点。为成功建立联系所需要的就是这信息。当采用红外连接时，利用红外发送接收机检测连接的断开。如果连接是利用工作在射频的低功率发送接收机单元建立的，连接的建立和断开是按照相同类型的原则进行的。

如果在移动终端 MS 和终端设备 TE 之间的连接是利用智能充电器 90 建立的，终端设备 TE 的处理器 95（执行应用软件 98）一直在监测连接的建立。处理器 95 周期性地检查是否移动站 MS 已经安装到智能充电器 90。另一种方案，检测连接的建立可通过移动站 MS 实现。在两种可选方案中，这种方案可通过监测一个连接器引脚的电压容易完成，正如以上关于没有分离的连接设备 90 的实施方案所描述的那样。在连接已被建立以后，移动站 MS 发送信息消息到终端设备 TE，告知有关对智能充电器 90 的连接。终端设备 TE 可确认对该消息的接收。

在这些情况下，MUX 536 需要第二（LAN）分支层 1 和 2 的服务，移动站 MS 的层 3 被看成是与 PBU 的 BTS 仿真器 BTSE 834 的通信。也就是，信息（例如语音）和 GSM 层 3 信号消息被重新指向第二分支接口。当移动站 MS 和 PBU 被链接时，BTSE 914 的场强将大于 GSM 网中的其他 BTS，因此完成对 BTSE 834 的转交。在此以后，涉及这个 BTSE 834 的转交信号被从 MUX 通过第二分支进行处理。当转交已被完成时，MUX 处理所有消息并通过 RS 232 接口等将它们转交到新的宿主小区，在第一分支上与其他的 BTS“谈话”（如在 GSM 中通常的那样）。一般的广播通信业务也由移动站 MS 查看，例如从层 1 和 2 到 MUX，和由此通过移动站/PBU 接口到 BTSE 834。

在 IMC 核内 BTSE 834 中的参数被以这样一种方式设置，迫使该

终端仍然被限制到该虚拟 GSM 小区内。这就没有可能转交到移动站可以听到的任何其他 GSM 小区。

也可将 MUX 的操作解释如下，当移动站改变到网络模式时，MUX 与新的 BTS 以类似于对未被连接的其他 BTS 的方式通信。在这一阶段，移动站注意到涉及这个新接口的新的 BTS 的场强比其他 BTS 场强要强，因此转交到这个 BTS。在转交以后，与新的 BTS 有关的信号由 MUX 通过新的接口处理，在 GSM 无线电链路上与其他的 BTS “谈话”。一般的广播通信业务也被送到新移动站，例如，从较低级到 MUX 并由此通过新接口到虚拟 BTS。

正如以前解释过的那样，当移动站 MS 改变到网络模式时，不再需要执行，例如全部 RR 专用信号，用于维持连接的信号可在其他地方实施。为了适应这点，当改变到 IP 模式时，移动站将有关移动站状态的动态数据和进行中的呼叫传送到虚拟终端 vMS，这是在 PBU 中已被建立的。

将数据保存在位于虚拟终端中的状态机内。在本文中，状态机的意思是一种功能实体，描述与移动站的功能有关的状态中所允许的变化和依据协议的有关消息。由状态机所描述的功能保存与所述的协议层有关的状态中可能的变化，瞬时状态，与状态改变有关的数据结构，等方面的数据。因此有关 GSM 的状态机意思是与移动站的 GSM 层 3 协议（NULL，当前被接通，切换到基站，等）有关的移动站的功能。除此以外，所述的在较高等级中的状态机保持一个部分状态机，用于移动站的每次连接，由此，连接的状态可以是，例如，NULL，呼叫启动，呼叫进行，激活，等。

示于图 16 中的 PBU 的虚拟终端 vMS 协议堆包括由状态机 105 所描述的 GSM 功能，包括至少一个无线电资源（RR），移动性管理（MM），和呼叫管理（CM），也就是涉及图 11 中的协议层 3（参考号：53）。在这以上，有一个涉及 PBU 和在网络模式中工作的移动站之间通信的附加的协议 106。以下将更详细地讨论这点。

当 PBS 使用状态机的数据时，PBS 启动虚拟终端 vMS，模拟用于移动通信系统的实际移动站 MS 的功能。从移动通信网接收信号，根据它保存的状态数据，向移动通信网发信号，或者独立地进行，或者依据它从网络模式中的移动站要求的信息。应该指出，因为状态机在

网络模式期间由虚拟终端保持，在不同方向中要实施的信号是独立的，这意味着在任一方向中协议的改变并不中断虚拟终端的功能。

虚拟终端可以像图 7 的流程图中所示的那样起作用。

5 当建立对 IP 的连接和虚拟终端被建立时，在网络模式中的移动站的使用与原来的是非常不同的。一种好的解决办法是多模式终端设备，能够依据工作模式调节它的操作。另一种最佳的解决办法是使用为在网络模式中工作所需的更简单的配置，有利于把信息传送到另一个对用户目前所在的条件更合适的终端。一种最佳的方案是将低功率射频发送接收机 102 并入 PBU（参考图 11），用于利用以前所述的简化命令，发送接收信息到和来自外部用户终端（UT）103。这样的用户终端可被选来匹配用户当前的需要，可以包括虚拟终端，无线头机和如图 17 中所示的手腕式用户接口的组合。

15 在图 17 中通过用 PC 作为一个终端设备接入的通信网 IP，利用移动通信网 MOB 的服务。所述的终端设备作为一个 PBU 动作，并因而具有一个并入的 LPRF 服务器。用户具有一个在空中接口上被连接的无线头机 WH，利用的是 LPRF 远距离声频协议，和一个同样地连到空中接口的手表用户接口 WUI，利用的是 LPRF 远距离用户接口协议。当一个用户携带他的传统的移动站手机进入办公室时，电话指明 LPRF LAN 接入是可用的。当用户如此希望，他/她可以例如，如以前所描述的那样把头机插入智能充电器，从而能够只利用手腕式 UI 和无线头机进行“无头机操作”。在这样的一种操作中，传统的终端是不活动的，虚拟终端作为一个用于移动通信网的移动站起作用。在轻重量终端和虚拟终端之间的通信业务利用如前所述的专用协议层，通过 LPRF 连接来实现。然而在办公室中时，他/她可以绕着 LPRF 覆盖区散步，并

25 利用没有头机的 GSM 服务。当离开办公室时，他/她可以只拿着他的/她的头机进入正常的蜂窝操作，甚至继续进行中的呼叫。因而本发明有利于一种在办公室环境中的完全可佩带的通信设备，用户被识别为与带头机在办公室外相同的移动用户。电话号码，用户设置，个性化特征等将留在两种操作模式中。

30 利用举例的方法已经展现出了本发明的实施和实施方案。对于本领域的技术人员来说是显然的，本发明并不限于以上提出的实施方案的细节，本发明也可以用另一种形式来实现而不偏离本发明的特征。

以上提出的实施方案应该被认为是用作说明，而不是限制。因此，实现和使用本发明的可能性只是受所附的权利要求的限制。因而，按权利要求所确定的实现本发明的各种方案，包括等同的实现方案，也属于本发明的范围。

说明书附图

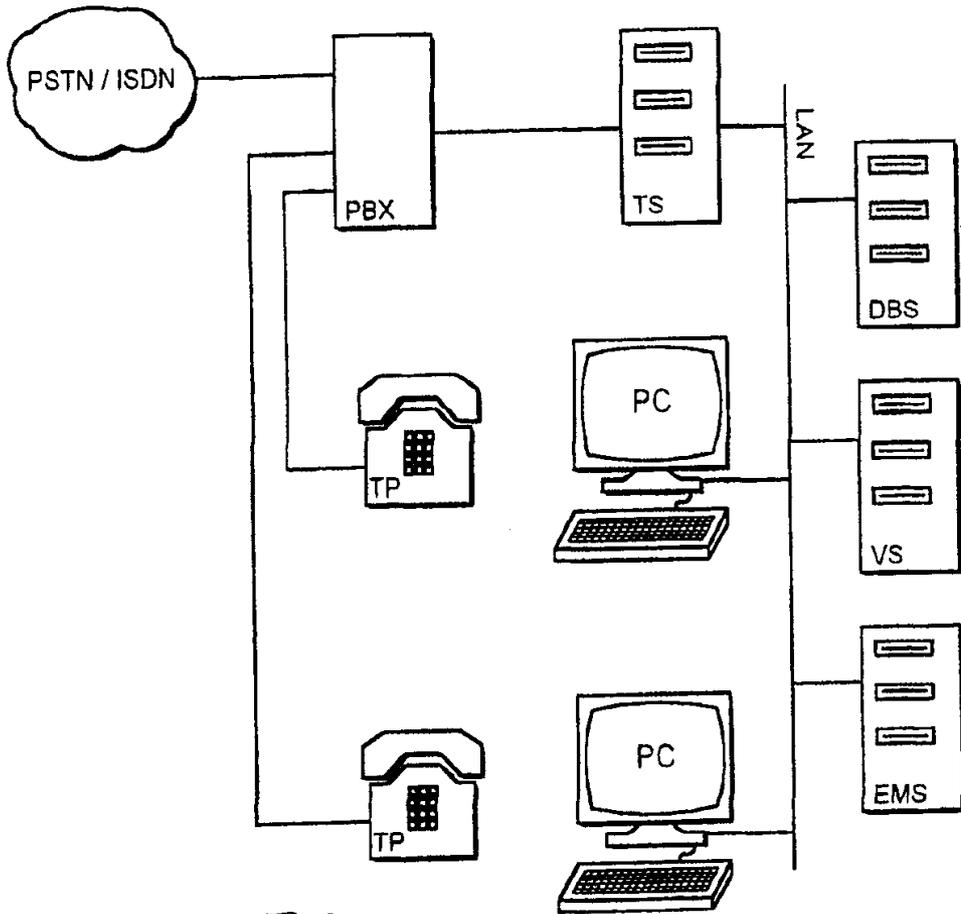


图 1

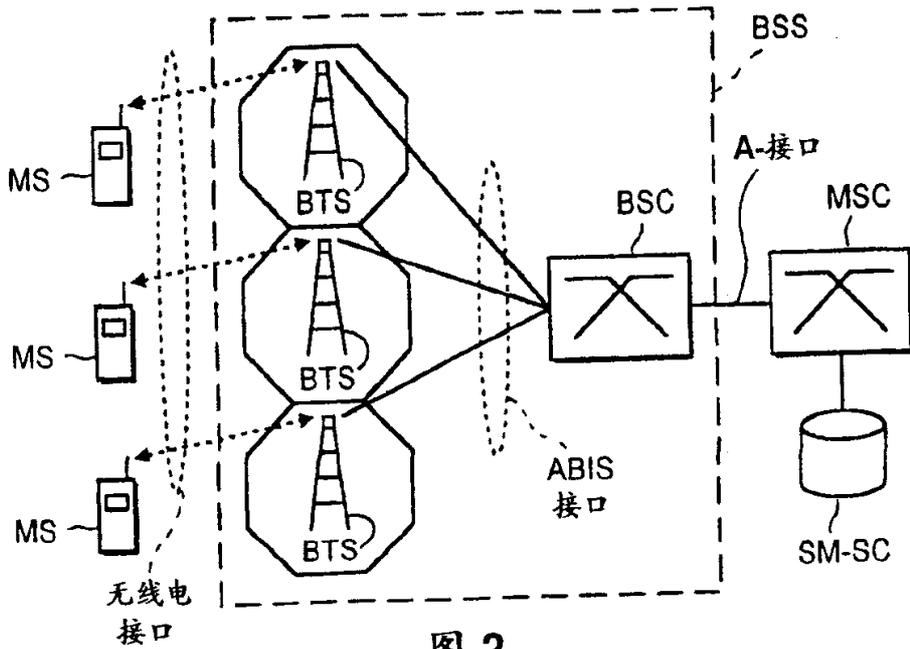


图 2

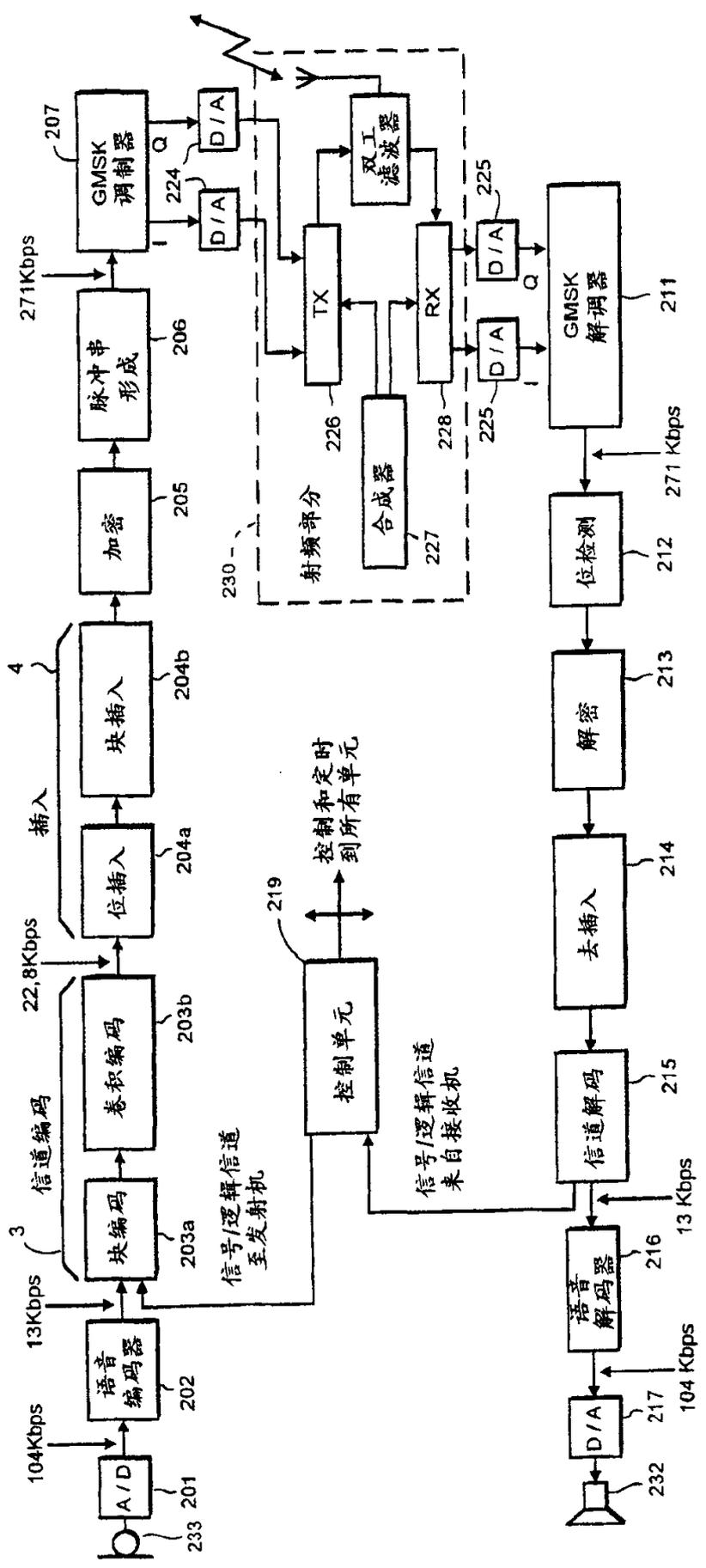


图 3

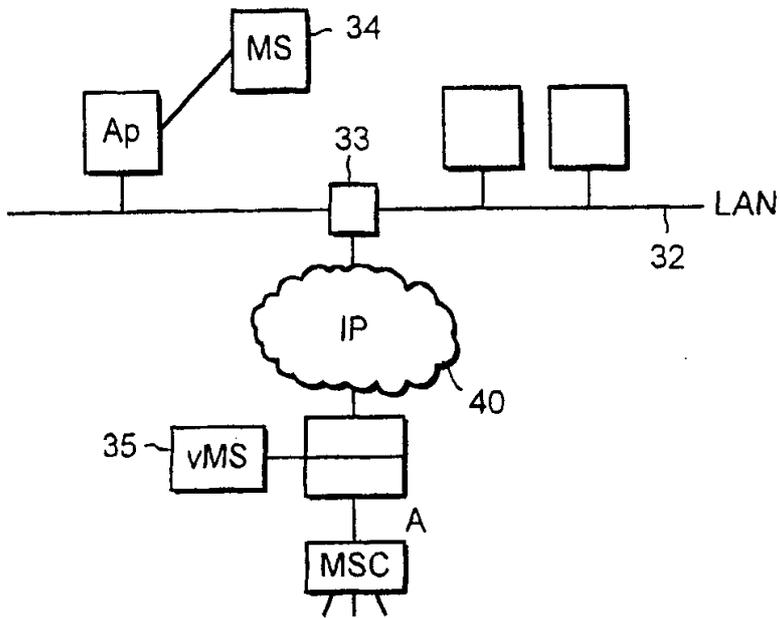


图 4

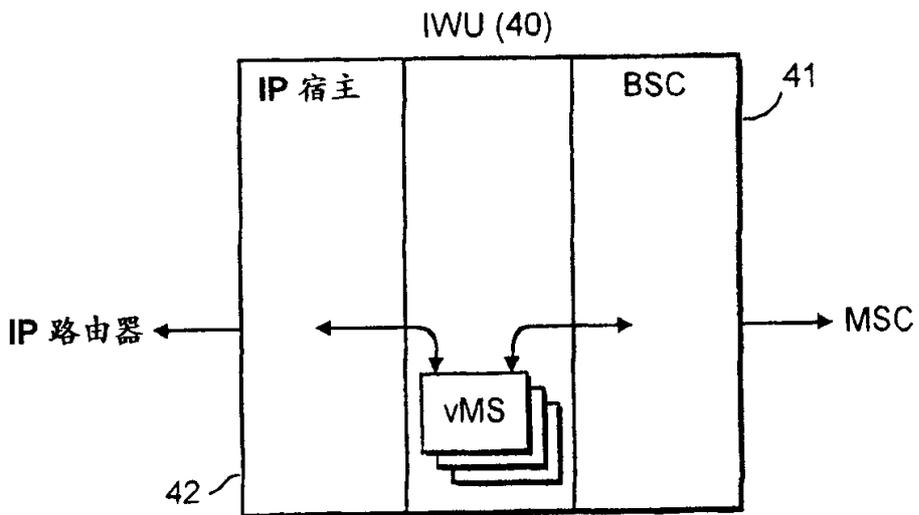


图 5

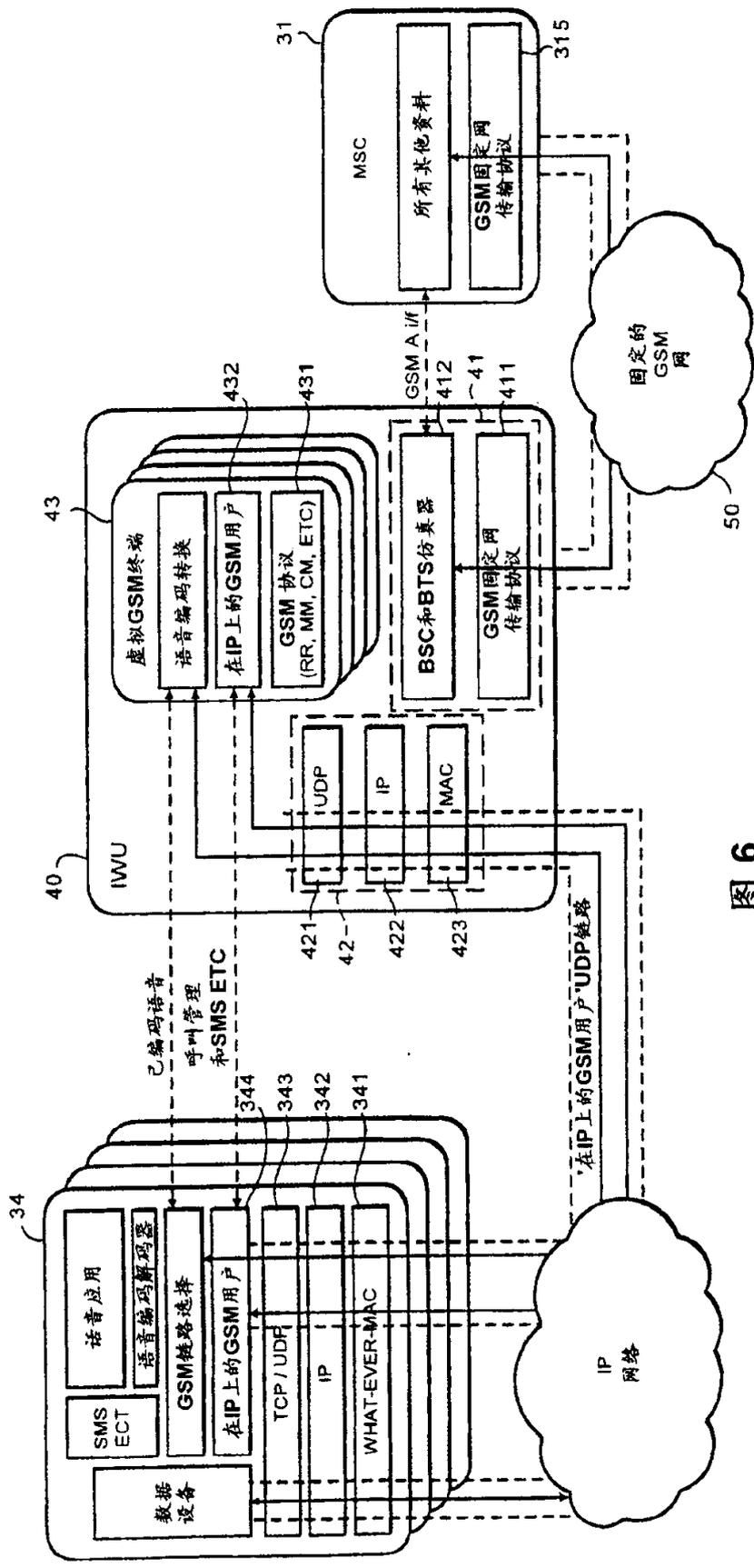


图 6

.....

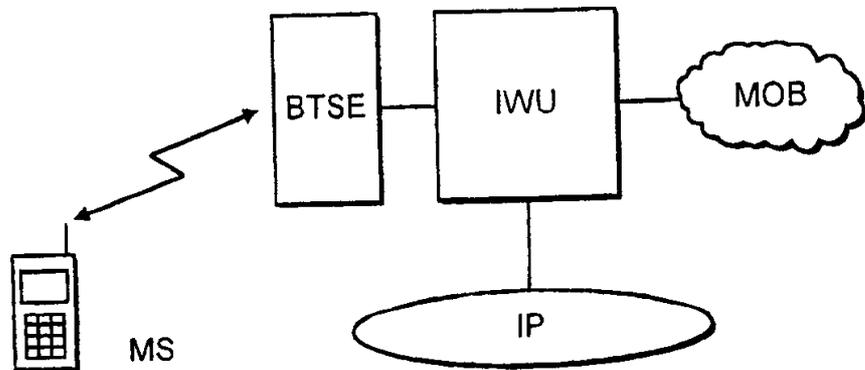
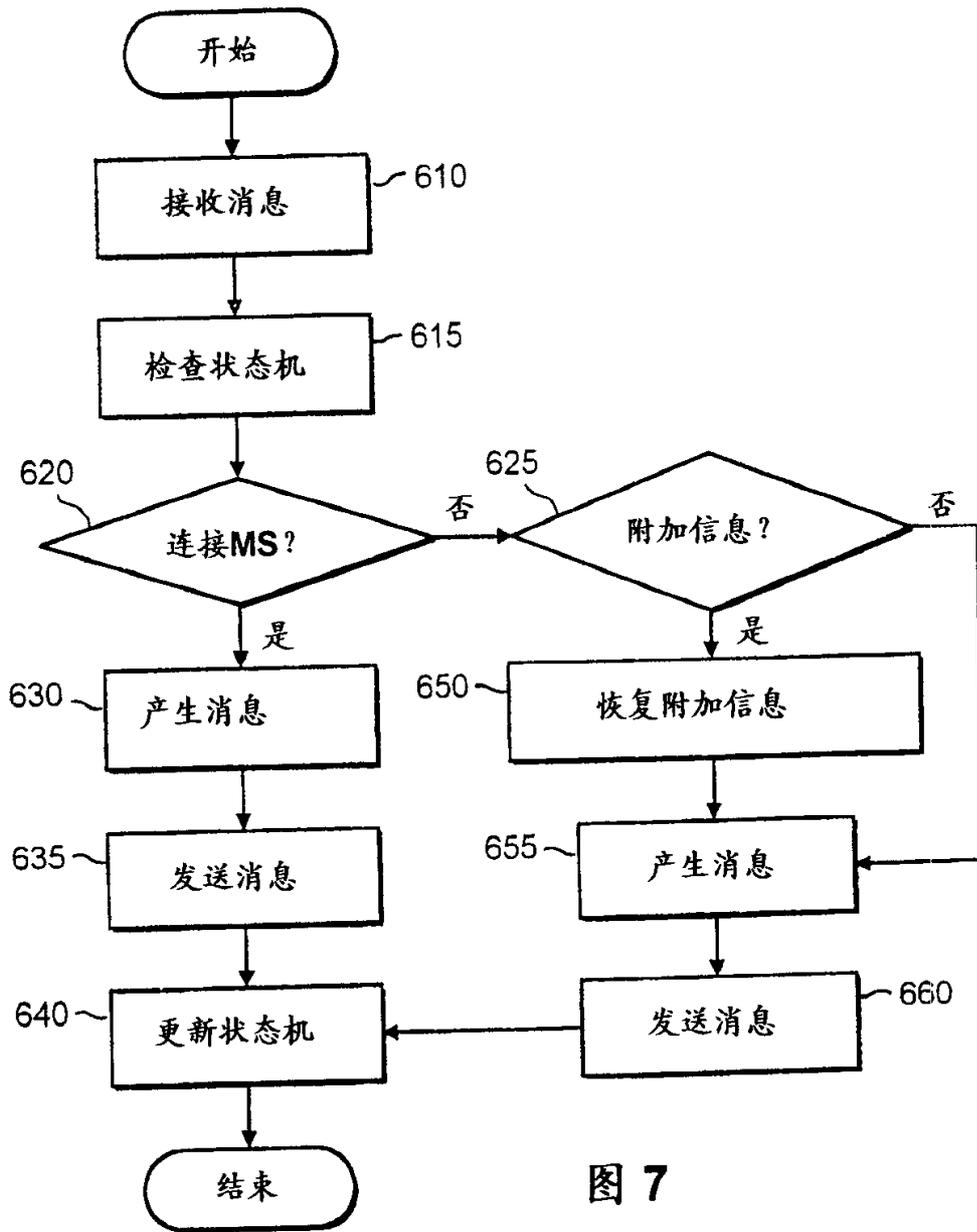


图 9

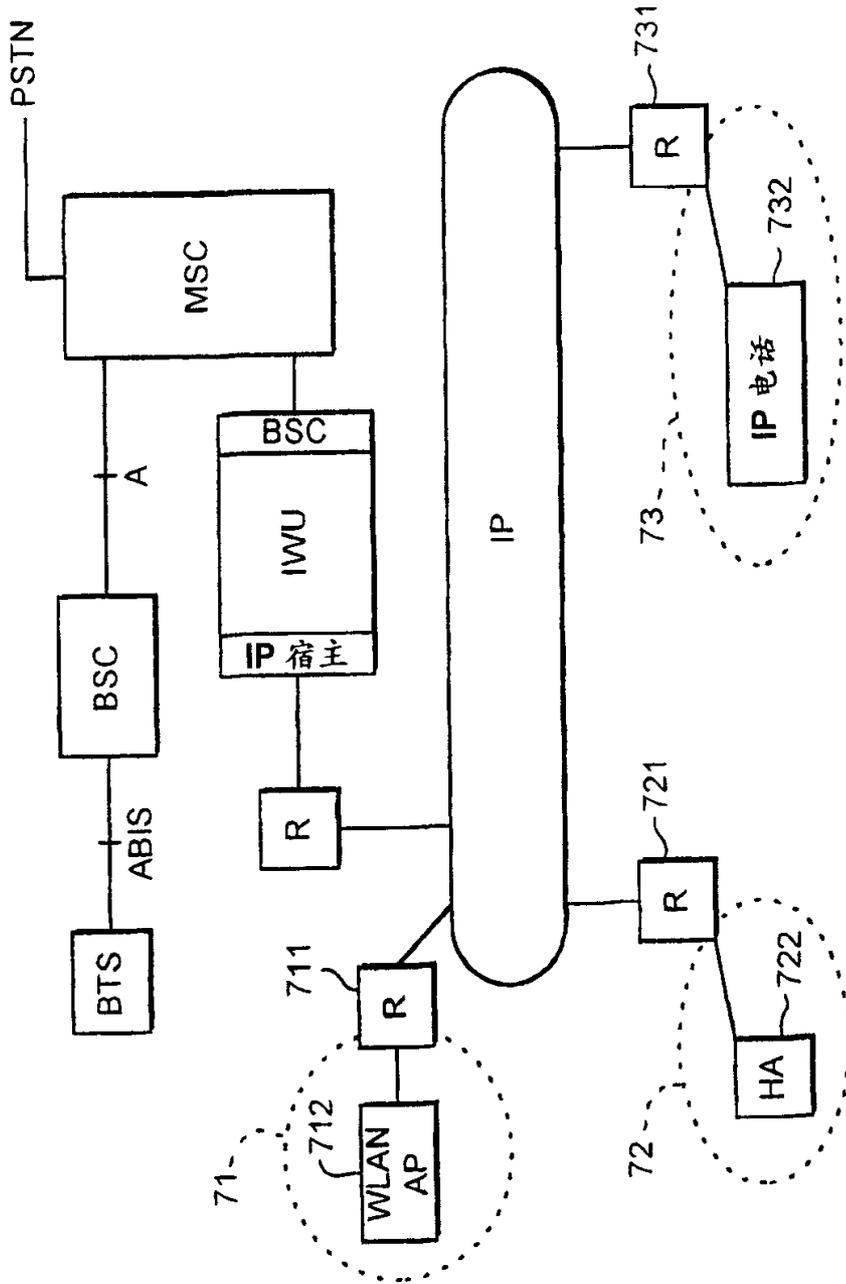


图 8

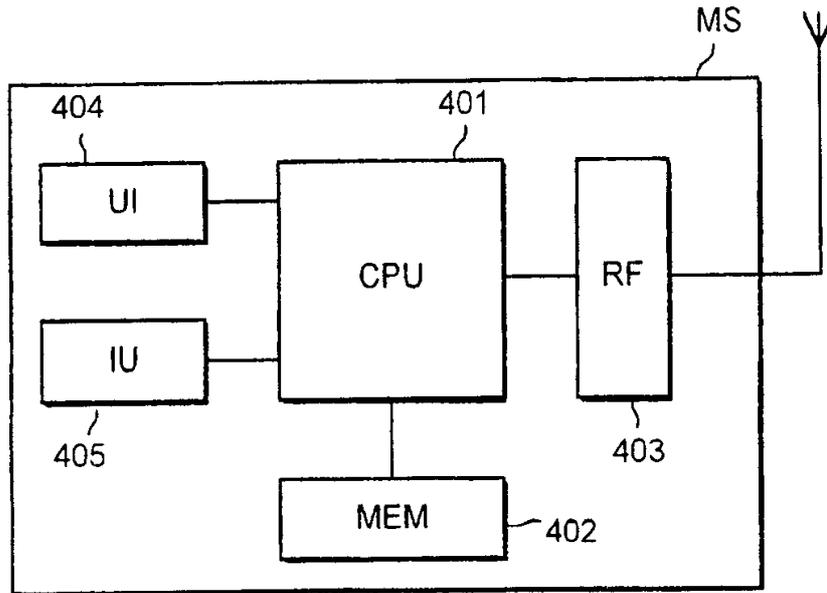


图 10

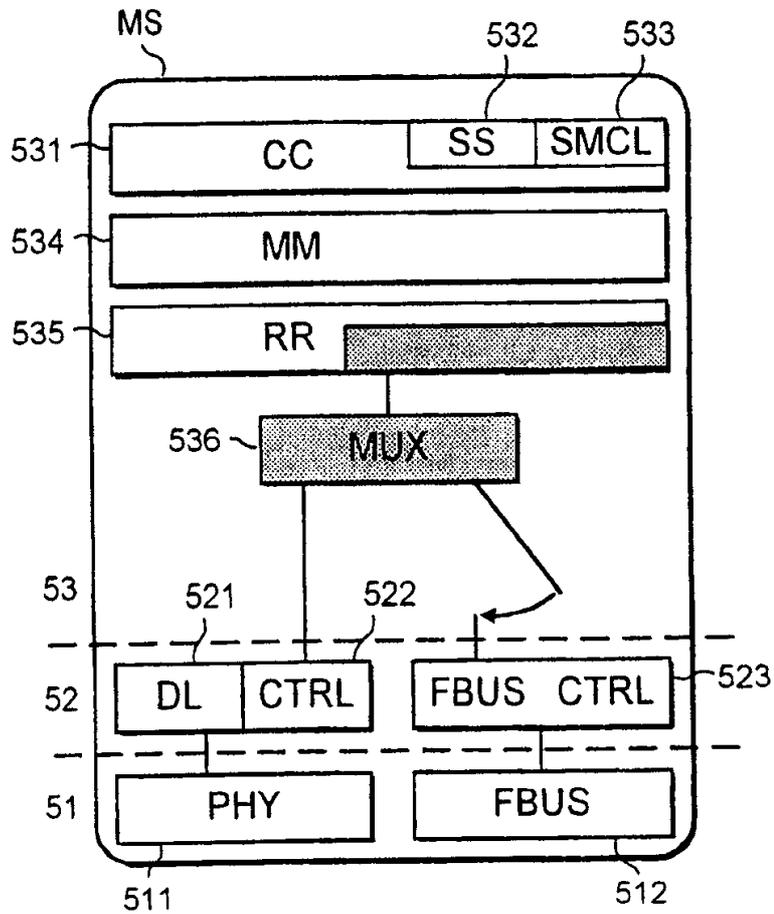


图 11

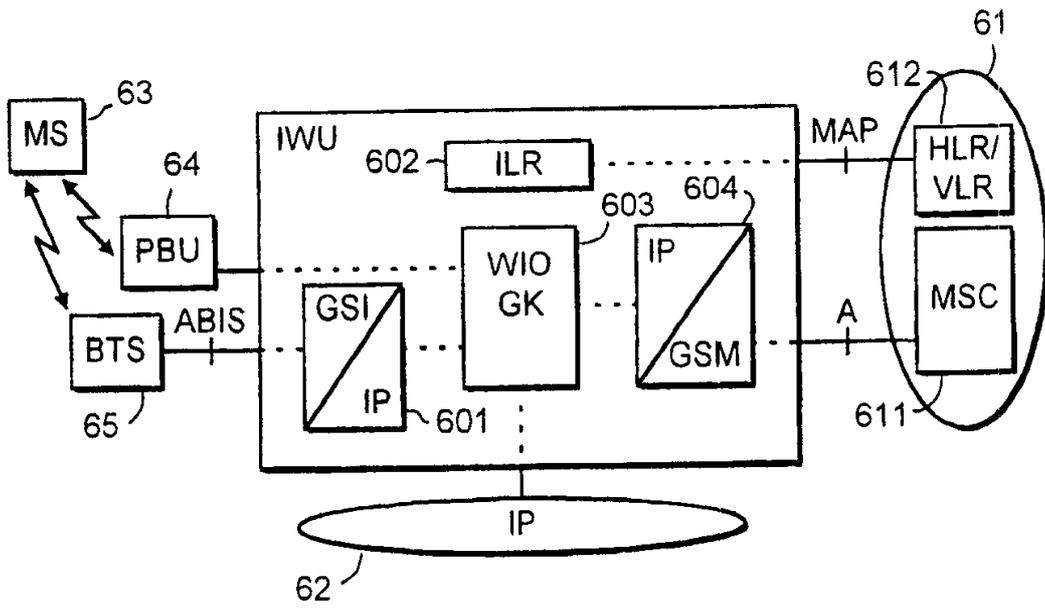


图 12

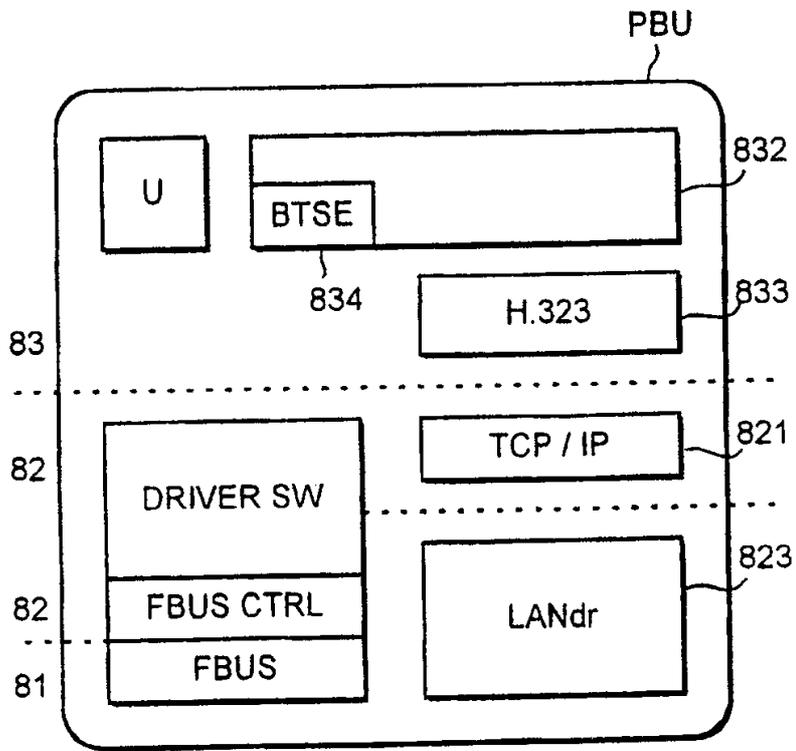


图 14

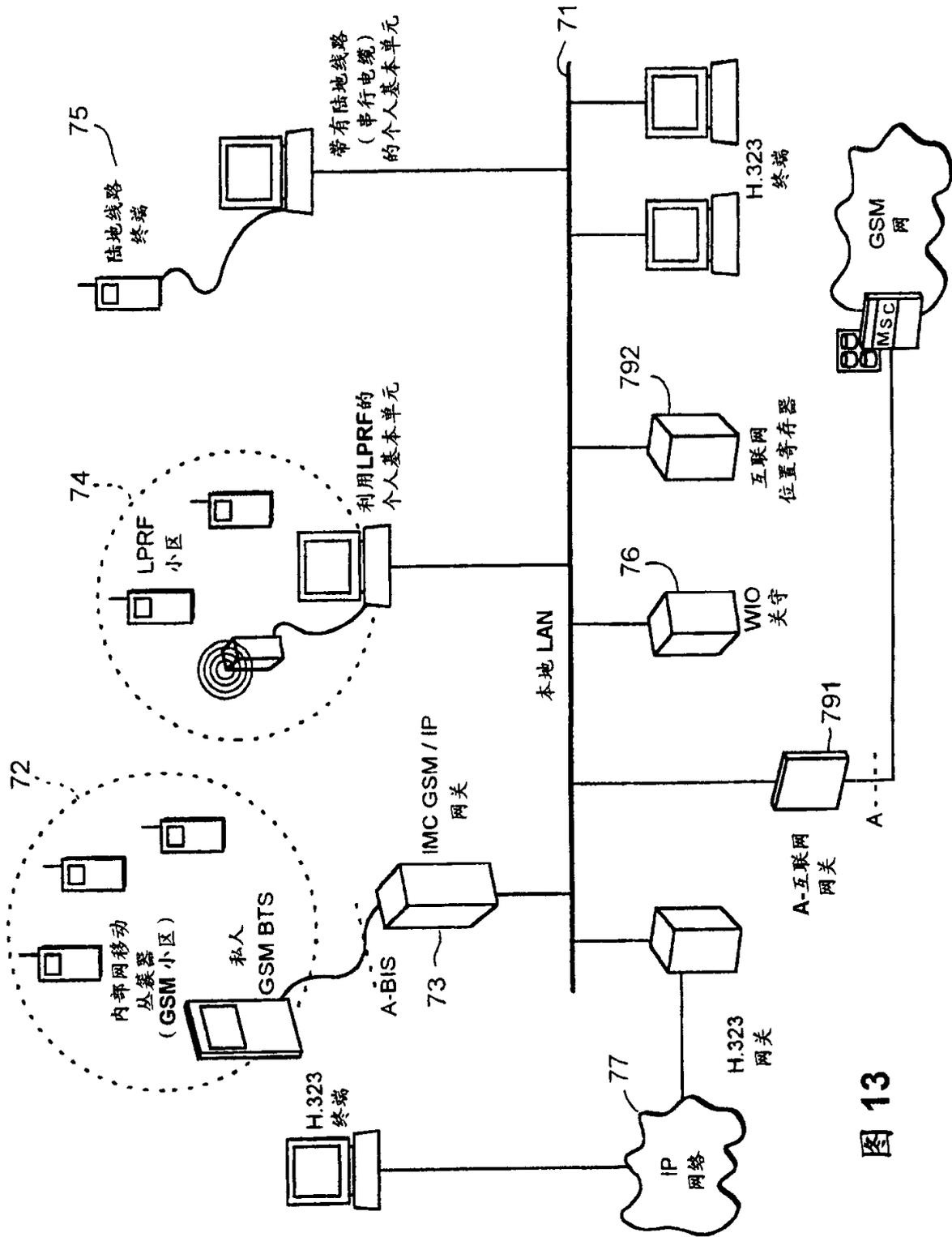


图 13

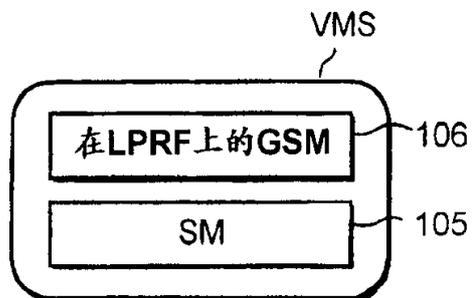


图 16

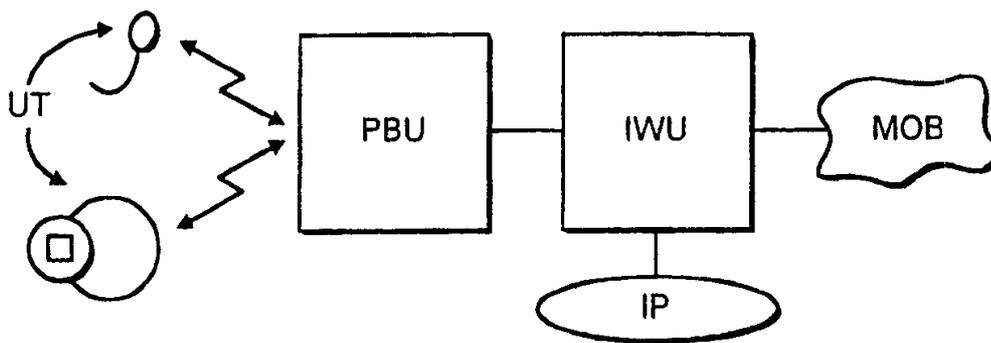


图 17