



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95190385.3

[43]公开日 1997年7月2日

[11] 公开号 CN 1153588A

[22]申请日 95.5.2

[30]优先权

[32]94.5.4 [33]FI[31]942053

[86]国际申请 PCT/FI95/00236 95.5.2

[87]国际公布 WO95/31076 英 95.11.16

[85]进入国家阶段日期 96.1.4

[71]申请人 诺基亚电信公司

地址 芬兰埃斯普

[72]发明人 凯约·帕尔维埃宁

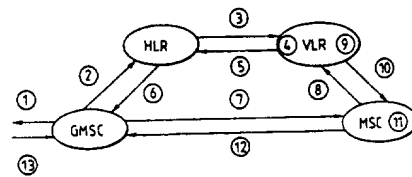
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所
代理人 郭晓梅

权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 移动终接呼叫的呼叫转移方法和配置

[57]摘要

本发明所提出的对于移动终接呼叫进行呼叫转移的方法和配置避免了在数据呼叫时不必要的录音中间通知对呼叫建立的延迟引起的可能使呼叫方调制解调器或传真终端超时而呼叫失败的情况。在本发明中，用户数据库（VLR）发送给移动业务交换机（MSC）的命令执行呼叫转移和给出呼叫转移号码的消息（10）中含有呼叫类型信息。执行呼叫转移的移动业务交换机（MSC）通过检查（11）这信息，在数据呼叫时省去中间通知，而在语音呼叫时允许中间通知（12）。



权 利 要 求 书

1. 一种移动终接呼叫的呼叫转移方法, 所述方法包括下列步骤:

接收到一个呼叫;

检查对于被叫用户是否启动了呼叫转移;

开始所启动的可能附有相应的对被叫用户播放一个中间通知的呼叫转移, 其特征是所述方法还包括下列步骤:

在呼叫转移情况下, 检查所述呼叫的类型, 是语音呼叫还是数据呼叫;

在数据呼叫情况下, 阻止播放中间通知; 以及

在语音呼叫情况下, 允许播放中间通知。

2. 一种按照权利要求 1 所提出的方法, 其特征是所述方法包括下列步骤:

在一个第一交换机接收到一个呼叫;

向一个由被叫用户电话簿号码指示的第一数据库询问路由选择信息;

从所述第一数据库向被叫用户所在区域的第二数据库询问一个漫游号码;

从所述第二数据库将所分配的漫游号码发至所述第一数据库再转至前述第一交换机;

根据所述漫游号码从所述第一交换机将所述呼叫送至服务所述第二数据库的区域的第二交换机;

在所述第二交换机查看被叫用户占线、不可接通或不回答；
在所述第二数据库检查对于被叫用户是否启动了呼叫转移；
开始所启动的呼叫转移；

根据从所述第二数据库得到的信息或在一个呼叫建立消息中的信息，检查所述呼叫是语音呼叫还是数据呼叫；

在数据呼叫情况下，阻止可能与呼叫转移相连中间通知；以及在语音呼叫情况下，允许可能与呼叫转移相连的中间通知。

3. 一种按照权利要求 2 所提出的方法，其特征是所述方法还包括下列步骤：

响应所述第二交换机进行的用户信息询问，从所述第二数据库将所述呼叫类型信息发送给所述第二交换机。

4. 一种按照权利要求 1 所提出的方法，其特征是所述方法包括下列步骤：

在一个第一交换机接收一个呼叫；

向一个由被叫用户电话簿号码指示的第一数据库询问路由选择信息；

在所述第一数据库查看对于被叫用户启动的呼叫转移；

开始所启动的呼叫转移；

根据从所述第一数据库得到的信息或在一个呼叫建立消息中的信息，检查所述呼叫是语音呼叫还是数据呼叫；

在数据呼叫情况下，阻止可能与所述呼叫转移相连的中间通知；以及

在语音呼叫情况下，允许可能与所述呼叫转移相连的中间通知。

5. 一种按照权利要求 4 所提出的方法,其特征是所述方法还包括下列步骤:

在所述第一数据库中保存与被叫用户所能得到的每种服务的专用电话簿号码;以及

在所述第一数据库接收到被叫用户电话簿号码的路由选择信息询问时,在被叫用户启动呼叫转移的情况下,从所述第一数据库将呼叫转移、呼叫转移号码及呼叫类型的信息发送给所述第一交换机。

6. 一种按照以上任何一项权利要求所提出的方法,其特征是其中所述呼叫类型信息是一个遵从技术标准 *GSM04.08* 的承载容量信息单元。

7. 一种按照权利要求 1 至 5 中的任何一项权利要求所提出的方法,其特征是其中所述呼叫类型信息是一个遵从技术标准 *ETS300102-1/Q.931* 的承载容量信息单元以及一个遵从技术标准 *ETS300102-1/Q.931 HLC* 的高层兼容性信息单元或一个遵从技术标准 *ETS 300102-1/Q.931 LLC* 的低层兼容性信息单元。

8. 一种在一个包括移动台(*MS*)、移动业务交换机(*MSC*、*GM-SC*)和存储诸如位置数据和所启动的服务之类的用户数据的用户数据库(*VLR*、*HLR*)的移动通信系统中执行呼叫转移的配置,在所述配置中设有在执行所启动的呼叫转移时向呼叫方用户播放中间通知的装置(82、84),所述配置的特征是其中所述移动业务交换机(*MSC*或*GMSC*)设置成在呼叫转移情况下检查移动终接呼叫类型是数据呼叫还是语音呼叫,在数据呼叫情况下阻止中间通知,而在语音呼叫情况下允许中间通知。

9. 一种按照权利要求 8 所提出的配置,其特征是其中所述用户数据库(VLR 或 HLR)向移动业务交换机(MSC 或 GMSC)提供呼叫类型信息以响应所述移动业务交换机的询问。

10. 一种按照权利要求 8 或 9 所提出的配置,其特征是其中所述呼叫类型信息是一个遵从技术标准 GSM04.08 的承载容量信息单元。

11. 一种按照权利要求 8 或 9 所提出的配置,其特征是其中所述呼叫类型信息是一个遵从技术标准 ETS 300102-1/Q.931 的承载容量信息单元,以及一个遵从技术标准 ETS 300102-1/Q.931 HLC 的高层兼容性信息单元或一个遵从技术标准 ETS 300102-1/Q.931 LLC 的低层兼容性信息单元。

说 明 书

移动终接呼叫的呼叫转移方法和配置

本发明涉及移动终接呼叫的呼叫转移方法。这种方法是,在接收到一个呼叫时,首先检查对于被叫用户是否启用(要求)了呼叫转移,然后启动所启用的呼叫转移,可能还相应附带对呼叫方用户播放一个中间通知。

目前的一些移动通信系统除了通常的语音传输外还为用户提供各种不同的数据传输特性。移动通信系统的数据业务通常可分为用户应用的电信业务和承载业务。承载业务是一种提供用户和网络接口之间的信号传输的电信业务。例如,调制解调业务是承载业务,而电话业务和传真业务是用户应用的电信业务。数据业务一般是电路交换的,这意味着当要得到某些服务时,用户进行呼叫,在呼叫期间所进行的数据传输的情况与语音呼叫期间语音传输的情况相同。然而,移动通信系统并没有考虑电路交换连接是用于语音传输还是数据传输的所有情况,而是用同样的方式来处理不同类型的呼叫,这在某些情况下会产生一些问题。

目前的移动通信系统的一项用户功能是呼叫转移,用户可以启用这项用户功能。呼叫转移可以是无条件呼叫转移,因此一个呼叫总可以转移到一个给定的新的号码。呼叫转移也可以是有条件的,例如在用户占线、不应答或不可到达时才进行呼叫转移。

目前的移动通信系统的另一方面是移动业务交换机能够在呼

叫的不同步骤将声频格式的信息交换给用户。声频信息可以分为通知和可听单音。通知是录制好的或合成的语音消息。这种通知对主叫用户可以是计费的或是免费的。在呼叫建立期间也能为呼叫方用户插播通知,即所谓中间通知。例如,配合呼叫转移,可以用一个专用的中间通知告诉呼叫方用户呼叫转移的情况。移动通信网络话务员希望进行这种可计费的呼叫转移中间通知,否则,如果主叫用户和呼叫转移号码用户都不在话务员的网络内,那么网络的一些功能在这种情况下就会被无偿使用。

对于数据呼叫而言,这种中间通知是有问题的。无论调制解调器还是传真调制解调器等待回答信号都受到计时控制。传真调制解调器的计时时间(等待时间)为 30 至 40 秒,而调制解调器的断开时间在一些标准中没有规定。配合呼叫转移而进行的中介通知可以使呼叫建立时间延长到超过所规定的时间限制,从而使呼叫方的数据调制解调器或传真调制解调器认为这次呼叫尝试已经失败而中断呼叫。对于数据呼叫,特别是在无回答的呼叫转移情况下,任何长的中间通知都成问题。此外,调制解调器和传真终端无论利用这种中间通知,而用户却因此要为不必要的通知付款。对于其他各种数据终端设备来说,情况也是这样。最不好的是,用户要对计费中间通知付款,而呼叫却由于中间通知的延迟不能建立。

因此,要求在数据呼叫时阻止插入中间通知。在目前的移动通信系统中都无法考虑这个要求,因为进行中间通知的交换机(例如转接交换机或终端交换机)现在甚至还不知道要进行呼叫转移的移动终接呼叫的类型,也没有任何措施来检查呼叫类型,阻止数据呼叫时的中间通知。

本发明的目的是防止由于在呼叫转移期间进行中间通知而使数据呼叫的呼叫建立故障,以及阻止不必要的中间通知。

这个目的是用上面所提及的方法来达到的。这种由本发明提出的方法的特征是,首先在呼叫转移情况下检查呼叫类型,是话音呼叫还是数据呼叫;如果是数据呼叫,阻止中间通知;而如果是语音呼叫,则允许中间通知。

本发明还提出了在由转动台、移动交换机以及用来保存诸如位置数据和启用的服务项目之类的用户数据的用户数据库构成的移动通信系统中执行呼叫转移的配置。在这种配置中,移动交换机备有与执行所启用的呼叫转移相配合的对主叫用户播放中间通知的装置。本发明所提出的这种配置的特征是,移动交换机配置成在呼叫转移情况下首先检查这个移动终接呼叫是数据呼叫还是话音呼叫;如果是数据呼叫,阻止中间通知;而如果是语音呼叫,则允许中间通知。

处理呼叫的移动交换机是由网络的某个用户数据库提供对于被叫用户所启用的呼叫转移信息的,通常这个数据库还知道呼叫的类型。另外,这信息也可以随着从一个固定网络发出的呼叫到达交换机。在本发明的优选实施例中,有关呼叫类型的信息是包含在例如用户数据库通知执行呼叫转移、给出需转到的电话号码的消息中发给移动交换机的。这个执行呼叫转移的移动交换机检查呼叫类型数据,如果是数据呼叫就省去可能发生的与呼叫转移有关的中间通知,而如果是语音呼叫则允许中间通知。执行呼叫转移的移动交换机可以是一个路由选择呼叫的转接交换机,也可以是一个服务移动台终接交换机,呼叫就是转接到这个交换机的。

按照本发明的一个实施例,由终接交换机执行呼叫转移的方法包括下列步骤:在一个第一交换机接收到一个呼叫;向一个由被叫用户电话簿号码指示的第一数据库询问路由选择信息;从第一数据库向被叫用户所在区域的第二数据库询问一个漫游号码;从第二数据库将所分配的漫游号码发至第一数据库进而至第一交换机;根据漫游号码将呼叫从第一交换机送至一个第二数据库服务的第二交换机;在第二交换机发现被叫用户占线、不可接通或不回答;在第二数据库检查对于被叫用户是否启用了呼叫转移;启动所启用的呼叫转移;根据从第二数据库得到的信息或在呼叫建立消息中的信息检查该呼叫是语音呼叫还是数据呼叫;如果是数据呼叫,阻止播放呼叫转移可能附有的相应中间通知;以及如果是语音呼叫,允许播放呼叫转移可能附有的相应中间通知。

按照本发明的第二实施例,由转接交换机执行呼叫转移的方法包括下列步骤:在一个第一交换机接收到一个呼叫;向一个由被叫用户电话簿号码指示的第一数据库询问路由选择信息;在第一数据库发现对于被叫用户启用了呼叫转移;启动所启用的呼叫转移;根据从第一数据库得到的信息或在呼叫建立消息中的信息检查该呼叫是语音呼叫还是数据呼叫;如果是数据呼叫,阻止播放呼叫转移可能附有的相应中间通知;以及如果是语音呼叫,允许播放呼叫转移可能附有的中间通知。

下面结合附图通过优选实施例对本发明进行详细说明。在这些附图中:

图 1 示出了移动通信系统的一个局部图;

图 2 的 GSM 系统传真传输硬件配置方框图;

图 3 为 GSM 系统数据传输硬件配置方框图；
图 4 例示了 GSM 系统中的呼叫建立过程；
图 5 例示了 GSM 系统中一种有呼叫转移的呼叫建立过程；
图 6 例示了 GSM 系统中另一种有呼叫转移的呼叫建立过程；
图 7 为例示按本发明所提出的方法进行工作的移动业务交换机的方框图；以及

图 8 为说明移动业务交换机按本发明所提出的方法进行工作的流程图。

本发明可用于能建立电路交换的数据和语音呼叫的移动通信系统。本发明特别适用于泛欧数字移动通信系统 GSM 全球移动通信系统)及其后续的诸如 DCS1800(数字通信系统)和 PCN(个人通信网络)之类的移动通信系统。下面将以在 GSM 系统中的实现方式来说明本发明的优选实施例,当然本发明并不局限于这种情况。

在图 1 中非常简要地示出了 GSM 系统的一些基本部分,而没有更详细地涉及这些部分的特性和其他区域的情况。有关 GSM 系统的更详细的说明可参阅 GSM 技术标准和“移动通信的 GSM 系统”(“*The GSM system for Mobile communications*”M. Mouly & M. Pautat, Palaiseau, France, 1992, ISBN: 2-9507190-0-7)。

移动业务交换机 MSC 处理入局和出局呼叫。除了执行那些类型与在公共交换电话网络(PSTN)中的交换机相同的任务外,移动交换机 MSC 还在网络的用户寄存器配合下执行只属移动呼叫业务的一些功能,如用户位置管理等。GSM 系统包括本地位置寄存器 HLR 和访问者位置寄存器 VLR。移动台 MS 通过基站系统 BSS 与移动交换中心 MSC 连接。一个基站系统 BSS 有若干个基站控制器

BSC 和基站收发信台 *BTS*。一个基站控制器 *BSC* 可以控制好几个基站收发信台 *BTS*。为了简明起见,图 1 只示出了一个基站系统,其中有六个基站收发信台 *BTS1* 至 *BTS6* 与基站控制器 *BSC* 连接。

在 *GSM* 系统中的信号由相继发送的各 *TDMA* 帧构成,每个帧包含 8 个 *TDMA* 时隙,用作各相应的逻辑信道。信息以在各时隙中发射的射频脉冲串的形式进行传送。逻辑信道包括用来与网络内移动台 *MS* 建立呼叫(语音或数据)的业务信道和用来与网络内移动台 *MS* 传送信令的控制信道。在业务信道上可以建立语音连接或数据连接。通常,为了使数据连接适合于终端装置和/或其他传输连接/传输系统,在数据连接的两端都要求有一个独立的连接适配器。与终端装置连接的连接适配器一般称为终端适配器,而处在网络端的公共适配器则称为网络适配器。

图 2 示出了遵从 *GSM* 技术标准的一个传真连接的硬件配置。传真终端通过标准的双线调制解调连接接至专用的传真适配器 2。传真适配器 2 使传真终端的信号适合于在移动台 *MS* 和基站系统 *BSS* 之间用无线电连接建立的数据连接,以便接至移动业务交换机 *MSC*。移动业务交换机 *MSC* 中的网络适配器 *IWF* 有一个第二传真适配器 8A。第二传真适配器 8A 使上述数据连接适合于例如通过公共交换电话网络 *PSTN* 接至另一个传真终端 *B* 的标准的双线调制解调连接。

图 3 示出了遵从 *GSM* 技术标准的通过调制解调器实现数据传输的硬件配置。无线电终端装置 *A* 包括移动台 *MS* 和与其连接的数据终端设备 *DTE1*。从无线电终端设备 *A* 通过移动台 *MS* 和基站系统 *BSS* 之间的无线电连接建立到移动交换机 *MSC*, 及具有数

据调制解调器 *MOD1* 的网络适配器 *IWF* 的数据连接。数据调制解调器 *MOD1* 有一个与标准双线线路 (*ZW*) 连接的线路接口 (调制解调器接口)。在本例中,标准双线线路通过公共交换电话网络 *PST-N9* 接至一个由端调制解调器 *MOD2* 和与其连接的数据终端 *DTE2* 构成的远端终端设备 *B*。网络适配器的数据调制解调器 *MOD1* 和远端数据调制解调器 *10* 通过在它们之间建立的调制解调连接以通常的方式发送信号。就数据终端设备 *DTE1* 而言,它通过数据连接控制数据调制解调器 *MOD1* 的工作,以及将数据发送给数据调制解调器 *MOD1* 并相应地接收发来的数据。

在 *GSM* 系统中,每种业务可以有各自的电话簿号码 *MSISDN* (移动用户 *ISDN* 号)。例如,用户可以有语音业务、传真业务和调制解调业务的号码。这种编号称为多重编号方案。在多重编号方案中,主叫用户必需知道哪种业务是哪个电话簿号码。用户的各种业务都定义在用户的本地位置寄存器 *HLR* 内。在本地位置寄存器 *HLR* 内,每个电话簿号码与相应的业务对应。此外,与本地位置寄存器内的一个 *MSISDN* 号对应的有一个确定的 *BCIE* 单元 (承载容量信息单元),*BCIE* 单元指出了呼叫类型及其所需的网络资源。*BCIE* 在 *GSM* 技术标准版本 4.5.0 的第 423 至 431 页中有所说明。

将来,有可能与上述 *GSM BCIE* 一起使用 *GSM* 网络中的 *ISDN BCIE*,*ISDN DCIE* 在技术标准 *ETS 300102-1/Q.931* (承载容量 *IE*) 中有所说明。这个信息单元并不直接包括呼叫类型信息,因此要与信息单元 *HLC* (高层兼容性) 或 *LLC* (低层兼容性) 一起使用。这些在技术标准 *ETS 300102/Q.931 HLC* 和 *ETS 300102-1/*

Q. 931 LLC 中规定的单元 ISDN BCIE(及 HLC 和/或 LLC)可以在从一个固定网络发出的呼叫建立消息中送达一个移动业务交换机。

下面将结合图 4 说明在 GSM 系统中一个移动台 MS 终接呼叫的建立过程,其中编号方式为多重编号方案。在步骤 1,网络的第一转接交换机 GMSC 接到一个呼叫后,向用户的本地位置寄存器 HLR 发送路由选择信息询问消息 2,该消息由用户的电话簿号码 MSISDN 确定。在路由选择信息询问消息 2 中也包括了用户的 MSISDN 号(也可能是 ISDN BCIE+HLC+LLC)。在位置更新期间,对于用户的本地位置寄存器 HLR 来说,信息已经根据用户所在区域的访问者位置寄存器 VLR 得到更新。根据这个信息,本地位置寄存器 HLR 向访问者位置寄存器 VLR 发送一个移动台漫游号码分配请求,即消息 3。在这个移动台漫游号码分配请求中也包括了与所述 MSISDN(或 ISDN BCIE)相关的 BCIE。BCIE 指出了例如这个呼叫是数据呼叫还是语音呼叫。访问者位置寄存器 VLR 将所收到的 BCIE 存储起来,并分配一个移动台漫游号码 MSRN,在响应消息 4 中将这个所分配的 MSRN 发送给本地位置寄存器 HLR。接着,本地位置寄存器 HLR 就在消息 5 中将漫游号码 MSRN 发送给原请求路由选择信息的交换机 GMSC。漫游号码的空间被限定或使呼叫总能路由选择至分配这漫游号码的访问用户位置寄存器 VLR 所属的那个交换机 MSC。因此,转接交换机 GMSC 就能根据漫游号码通过向由漫游号码 MSRN 所指示的移动业务交换机 MSC 发送一个起始地址消息 6 来路由选择呼叫。

接到起始地址消息 6 后,交换机 MSC 通过对漫游号码的分析得知这呼叫是终接到特定交换机的区域,不需再进行路由选择。因

此, *MSC* 就向其访问者位置寄存器 *VLR* 请求建立呼叫所需的被叫用户的信息, 即发送消息 8。在正常情况下, 访问者位置寄存器 *VLR* 在响应消息 9 中返回所需信息, 这信息例如包括 *BCIE*。如果 *MSC* 能够提供 *BCIE* 要求的数据传输资源, 则在 *MSC* 和 *MS* 之间就完成 *GSM* 技术标准所规定的呼叫建立信令, 如图中箭头 10 和 11 所示。无论呼叫是为了传输语音还是为了传输数据, 呼叫建立过程均如上述。

如前面所提到的那样, 移动通信系统的用户可以要求得到不同类型的呼叫转移功能。在无条件呼叫转移的情况下, 移动终接呼叫总是转到相应给定转移号码。而在条件呼叫转移的情况下, 移动终接呼叫只有在满足一定条件时才转到相应给定转移号码, 例如占线、移动台不接通、或虽然移动台可接通但用户在一定时间(如 30 秒钟)内没有回答等。

在 *GSM* 系统中, 可以具体明确所要接受的基本服务组来设置和启用呼叫转移。在采用多重编号方案时, 一个移动用户对每种服务都有一个独立的电话簿号码。因此, 如果在同一组内没有其他基本服务, 用户就能执行呼叫转移的特定服务。例如, 用户可将语音呼叫转给秘书和传真呼叫转至办公室传真号码。用户启用的呼叫转移功能的信息长期存储在用户的本地位置寄存器 *HLR* 内。此外, 至少所启用的条件呼叫转移的信息也送至为该用户服务的访问者位置寄存器 *VLR* 存储。

图 5 示出了在服务移动台 *MS* 的交换机 *MSC* 进行相应条件呼叫转移的移动台 *MS* 终接呼叫的呼叫建立程序。在图 5 中, 呼叫建立所发出的消息和操作 1、2、3、4、5、6、7、8 完全与对图 4 所作说明

相同。在图 5 的情况下,当 *VLR* 接到交换机 *MSC* 发来的用户信息请求 8 时,*VLR* 检查用户数据中的移动台 *MS* 的状态,例如发现用户占线。然后,*VLR* 在用户数据中检查移动用户是否启动了在用户占线时的条件呼叫转移服务。*VLR* 在发现用户呼叫转移时,向交换机 *MSC* 发送一个响应消息,命令交换机 *GSC* 将呼叫转至给定的号码。交换机 *MSC* 有可能向主叫用户播放中间通知,声明这呼叫被转到呼叫转移号码。这种通知可以是对主叫用户或被叫用户计费的。在图 5 这个例示性情况下,交换机 *MSC* 在步骤 11 向主叫用户播放一个通知,这个通知是个录音(例如录在磁带上的)或者是合成的语音。通知在步骤 12 从交换机 *MSC* 发给转接交换机 *GM-SC*,再在步骤 13 中转接给呼叫方用户。

这种中间通知对于语音呼叫来说是没有问题的。然而,在数据呼叫时,中间通知就是一个问题,因为主叫的调制解调器或传真终端对对方的调制解调器或传真终端的回答只等待一段预定的时间,通常为 10 至 40 秒钟。如果在这段时间内主叫的调制解调器或传真终端得不到回答,就中断呼叫。上述中间通知会引起呼叫建立延迟,这延迟可能导致在呼叫转移期间主叫的调制解调器或传真终端超时而造成不必要的呼叫释放。

为了解决这个问题,按照本发明将访问者位置寄存器 *VLR* 设计成还在图 5 所示的给出呼叫转移命令和呼叫转移号码的响应消息 10 中提供有关呼叫是数据呼叫还是语音呼叫的信息。这信息最好是一个 *BCIE* 单元。或者,如果在交换机之间使用的是 *ISUP* 信令,则移动业务交换机 *GMS* 还可以在呼叫建立消息 (*SETUP*) 中接收到 *BCIE*、*HLC* 和 *LLC*。如果呼叫转移对应于中间通知,则交换

机 *MSC* 设计成先根据所提供的信息检查呼叫类型,如果是数据呼叫,就阻止将中间通知接至主叫用户,而如果是语音呼叫,则以通常的方式接入中间通知。这样就消除了数据呼叫期间中间通知的有害延迟,这种延迟可能会使主叫的调制解调器或传真终端超时;图 6 示出了在转接交换机 *GMSC* 内执行呼叫转移的情况,转接交换机 *GMSC* 接收到移动终接呼叫后(步骤 1),向用户的本地位置寄存器 *HLR* 进行路由选择信息询问(步骤 2),情况与对图 4 所作说明相同。*HLR* 可以注意到有被呼用户的无条件呼叫转移业务,或者注意到该用户本身已与网络断离,而在这种情况下有到该用户的呼叫转移业务(步骤 3)。在目前的一些系统中,本地位置寄存器 *HLR* 在响应消息 4 中向转接交换机 *GMSC* 提供有效呼叫转移和呼叫转移号码的信息。呼叫转移由 *GMSC* 执行。如果与呼叫转移相应中间通知,则 *GMSC* 将中间通知接至主叫用户(步骤 5、6),情况与图 5 中 *MSC* 所执行的雷同。因此也会产生对于主叫的调制解调器或传真终端是成问题的延迟。

本发明解决这个问题的方法是使本地位置寄存器 *HLR* 在响应消息 4 中除了提供呼叫转移号码外还提供有关呼叫是数据呼叫还是语音呼叫的信息。这信息最好是一个 *BCIE* 单元。

此外,如果 *GMSC* 在呼叫建立消息中得到了 *ISDN BCIE*、*HLC* 和/或 *LLC*,则 *GMSC* 也可以使用这些信息单元。

如果中间通知与呼叫转移相连,则使 *GMSC* 先检查这呼叫的类型,如果是数据呼叫,则阻止接入中间通知。而如果是语言呼叫,则照常接入中间通知。这样也就避免了由于中间通知引起的对主叫的调制解调器或传真终端是成问题的延迟。

图 7 示出了在移动业务交换机 *MSC* 中应用本发明的一种方式。为了简明起见,图 7 只示出交换机的交换矩阵 83、呼叫控制器 82、语音通知单元 84、传真适配器 8A 和调制解调器 8B,其实 *MSC* 包括大量不同的设备。交换矩阵 83 可以是模拟的也可以是数字的交换装置,用来有选择地在从基台系统 *BSS* 来的传输线 12 和离开移动业务交换机 *MSC* 的传输线 13 之间进行语音和数据连接。作为这种数字交换机的例子,可以是诺基亚电信公司的 *DX 200 MSC*。转接交换机 *GMSC* 也可以是一个同样的交换机。

作为网络适配器的传真适配器 8A 和调制解调器 8B 与交换矩阵 83 连接。在数据呼叫的情况下,呼叫控制器 82 控制交换矩阵 83,使它将所要求的适配器接至传输连接线上,形成如图 2 或 3 那样的连接。然而,对于本发明而言,网络适配器并不是主要的。

语音通知单元 84 也与交换矩阵 83 连接。呼叫控制器 82 控制交换矩阵 83 和语音通知单元 84,使得语音通知单元 84 在必要时可以通过交换矩阵 83 接入,以对主叫或被叫用户播放通知。

按照本发明,交换机的呼叫控制器 82(例如是一台计算机)设计成按图 8 所示流程图控制呼叫转移期间的语音通知。在步骤 91,呼叫控制器 82 接收到含有 *BCIE* 的呼叫转移命令。在步骤 92,呼叫控制器 82 检查与这呼叫转移相连是否有中间通知。如果没有中间通知,呼叫控制器 82 直接进至步骤 96,执行呼叫转移。如果有中间通知,在步骤 93 和 94,呼叫控制器 82 根据 *BCIE*(或 *ISDN BCIE + HLC + LLC*)检查呼叫类型。如果这呼叫不是数据呼叫,在步骤 95,呼叫控制器 82 控制交换矩阵 83 和语音通知单元 84,将中间通知接至主叫用户。如果该呼叫是数据呼叫,则呼叫控制器 82 略去

中间通知,超过步骤 95,直接进至步骤 96,执行呼叫转移。

上述说明及附图只是用来对本发明进行示例性的说明。因此,具体细节可按本发明精神加以改变,这并不脱离所附权利要求提出的本发明的专利保护范围。

说明书附图

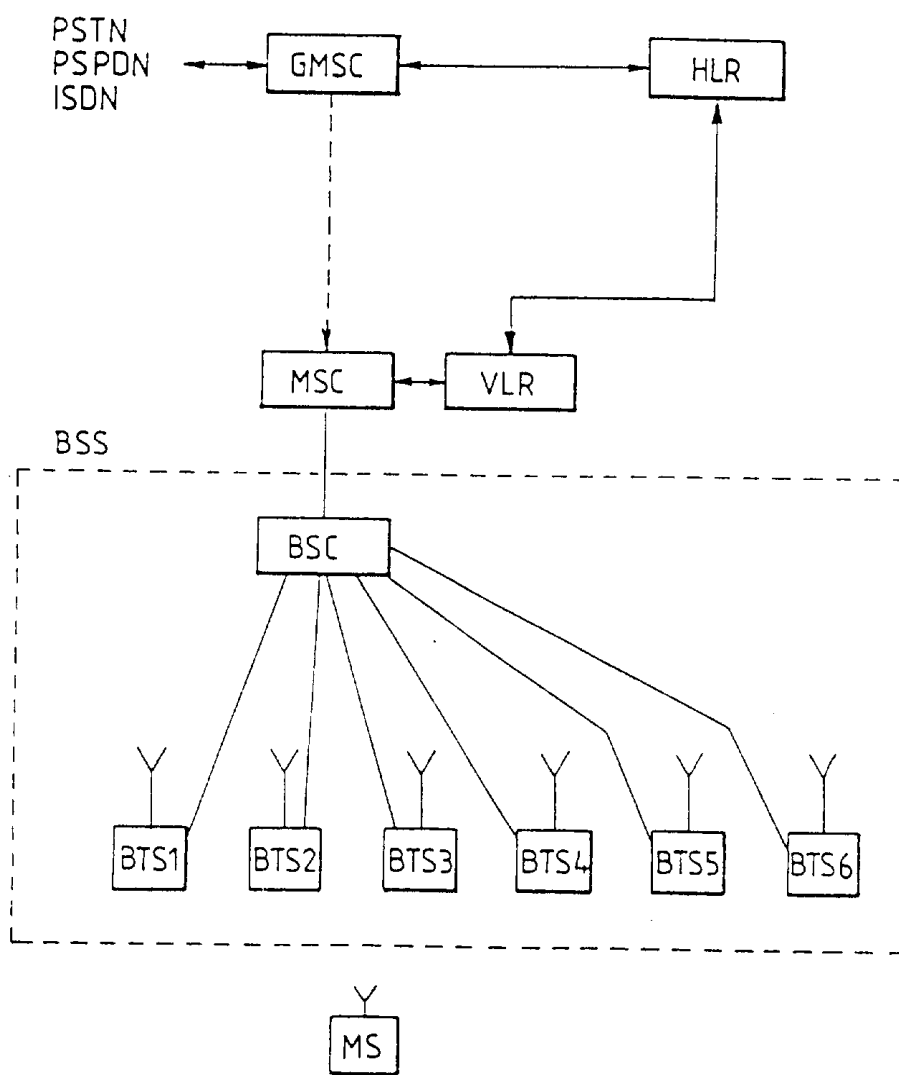


图 1

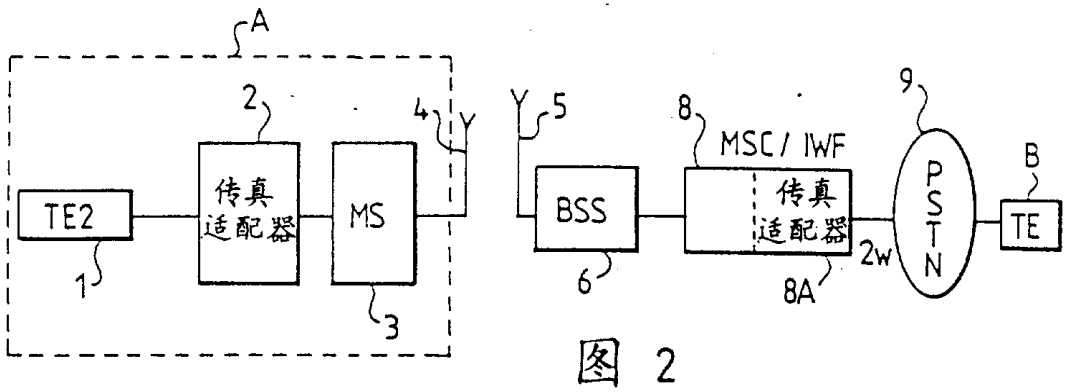


图 2

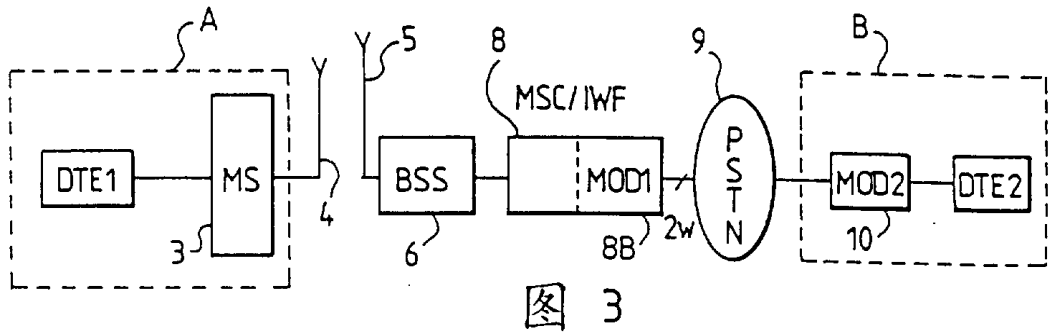


图 3

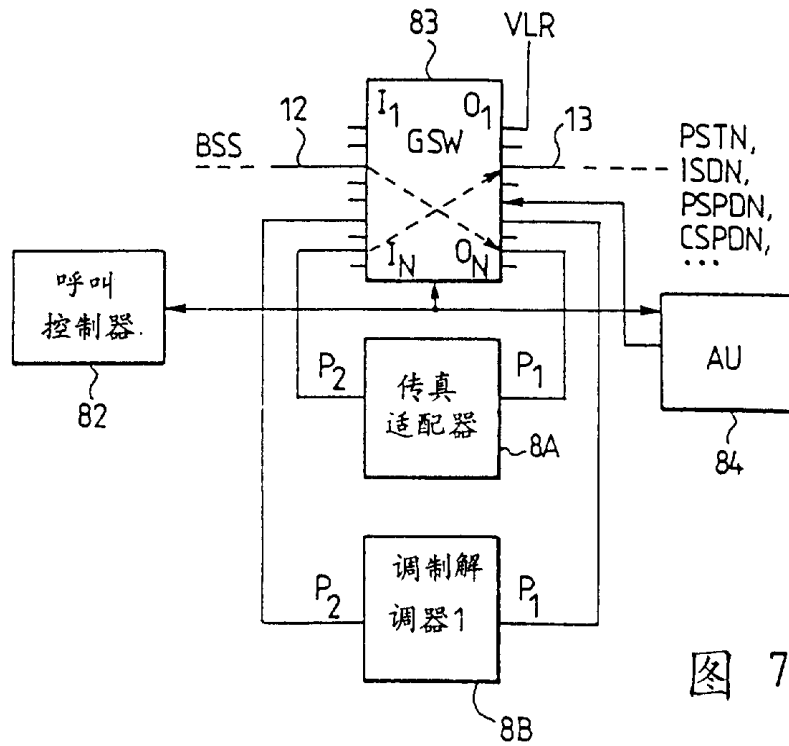


图 7

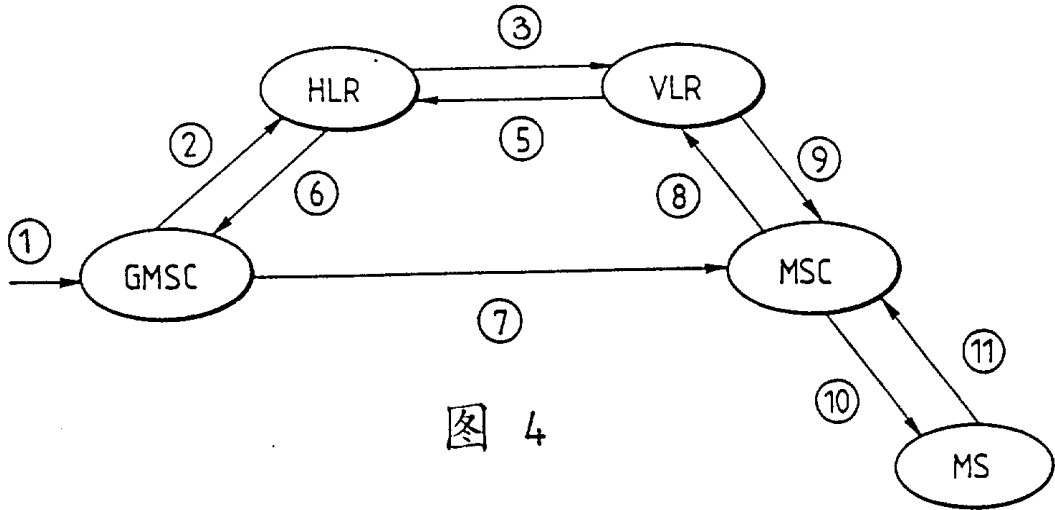


图 4

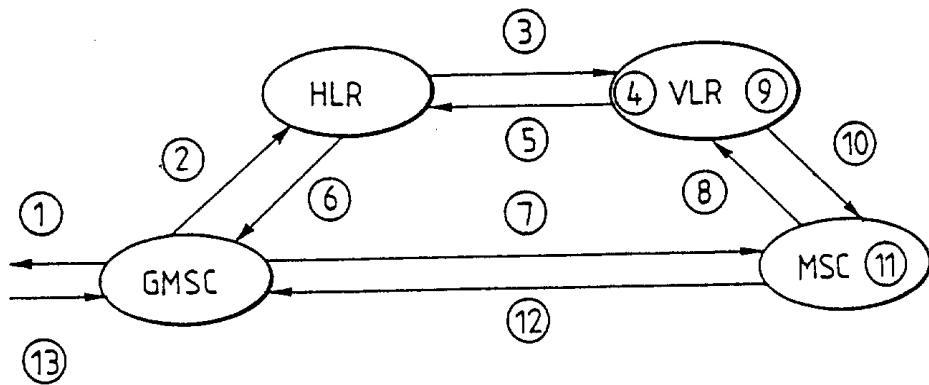


图 5

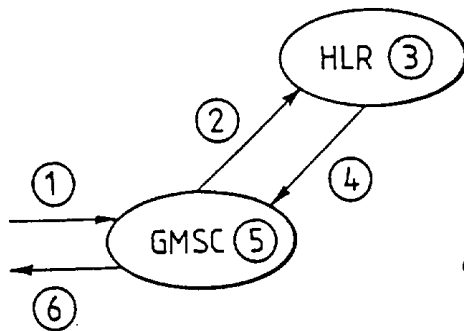


图 6

图 8

