

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/30 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03803473.5

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1287620C

[22] 申请日 2003.1.28 [21] 申请号 03803473.5

[30] 优先权

[32] 2002.2.6 [33] IT [31] TO2002A000100

[86] 国际申请 PCT/EP2003/000836 2003.1.28

[87] 国际公布 WO2003/067910 英 2003.8.14

[85] 进入国家阶段日期 2004.8.6

[71] 专利权人 意大利电信股份公司

地址 意大利米兰

共同专利权人 无线电报移动接入股份公司

[72] 发明人 瓦莱里奥·蒂 科洛迪奥

卡洛·埃纳尔德

萨尔瓦托·里科波诺

古列尔莫·托马塞利

审查员 秦力军

[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 李 玲

权利要求书 6 页 说明书 14 页 附图 3 页

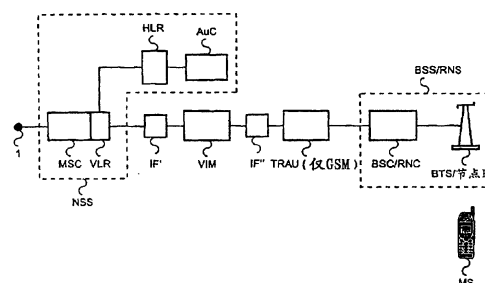
[54] 发明名称

管理在移动无线网络之间漫游的移动站的身
份的系统和方法

[57] 摘要

本发明涉及用于管理在移动无线网络之间漫游、运行在专用移动无线网络内的移动站的识别符的系统，由实现公共移动无线网络内的标准基站子系统(BSS; RNS)的一个或多个基站收发信机(BTS; 节点B)和参考基站控制器(BSC; RNC)构成，当授权访问该专用移动无线网络的漫游移动站(MS)注册时，该系统(VIM)模拟移动站从基站子系统(BSS; RNS)到适当的网络交换子系统(NSS)的移动交换中心(MSC)的行为，将移动站和从一组访问网络运营商持有的识别简档中选择出的识别简档相关联，并以完全类似方式，该系统(Vupdate fm-management set feiyepages = 1'where e21 = 2005IM)在漫游移动站注册的明显的步骤期间，模拟适当的网络交换子系统(NSS)从移动交换中心(MSC)向基站

子系统(BSS)的行为，这样确保了注册程序自身的正确实施。



1. 一种用于在专用移动无线网络内管理在移动无线网络之间漫游的移动站 (MS) 的身份的方法, 所述专用移动无线网络包括实现公共移动无线网络内的基站子系统 (BSS;RNS) 的一个或多个基站收发信机 (BTS; 节点 B) 以及参考基站控制器 (BSC;RNC), 其特征在于, 所述方法包括以下步骤:

在注册被授权访问专用移动无线网络的漫游移动站 (MS) 时, 将从一组由专用移动无线网络运营商持有的识别简档中选择出的识别简档关联到移动站 (MS), 其中基站子系统是专用移动无线网络的一部分, 并且从基站子系统 (BSS;RNS) 向有权限的网络交换子系统 (NSS) 的移动交换中心 (MSC) 模拟已经与识别简档建立了关联的移动站 (MS) 的行为; 以及

在漫游移动站的注册步骤中, 以确保执行移动站 (MS) 向公共移动无线网络的注册程序的方式, 从移动交换中心 (MSC) 向基站子系统 (BSS) 模拟有权限的网络交换子系统 (NSS) 的行为。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 当用户的移动站进入所述专用移动无线网络的覆盖区域并被要求以其自身的识别符出现时, 所述方法包括如下步骤:

验证该用户是否被允许替换识别简档, 如果可以, 则存储所述识别符和移动终端代码, 将第二数据组关联到有序数据组, 该有序数据组定义了出现在移动站 (MS) 中的用户识别卡的识别简档, 而第二数据组表示由被访问网络的运营商发行的用户识别卡的识别简档, 该运营商采用其可用移动终端代码中的一个, 替换移动终端的原始代码。

3. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 对移动交换中心 (MSC) 和位于被访问公司内的无线基站控制器 (BSC;RNC) 之间的公共信道信令流内承载的消息进行所述替换, 更具体地, 在物理层上提取各个时隙, 以识别并过滤包含用户识别参数的分量, 以随后读取、分析和修改与新的识别简档相关联的移动性管理内容和呼叫控制

管理内容，然后在完成处理操作后，用所述经过处理的分量重新装配该消息。

4. 如权利要求3所述的方法，其特征在于，在完成识别简档替换之后，所述方法包括如下步骤：通过还包含额外参数，例如新的移动站 ISDN 号码的消息的传输，通知用户它的新身份，所述新身份被用于和公共移动无线网络交换信令信息。

5. 如权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法包括如下步骤：通过第一提取元件（MSN）获取所有来自控制器（BSC;RNC）的承载信令数据的时隙，该第一提取元件从中提取与所述消息分量相关的内容，同时将与所述分量不相关的内容传送到第二注入元件（MI），该第二注入元件在处理完成后重新装配原始内容和那些在信令时隙中已处理的内容，并将结果重新插入流向移动交换中心（MSC）的流中。

6. 如权利要求5所述的方法，其特征在于，所述方法包括如下步骤：传送与所述消息分量相关的内容到第三元件（MMSH），在该第三元件中所述内容在与移动性管理相关的部分中进行处理，执行以下操作：

- 唯一识别由信令时隙承载的消息；
- 在属于移动性管理协议层的部分中读取代表漫游用户的原始用户识别卡的识别简档的对应信令数据，
- 从内部数据库（DB）获取代表移动站简档的数据组；
- 从读卡器（SCR）获取由被访问国运营商提供的卡的识别简档；
- 利用由读卡器（SCR）读取的用户识别卡的新识别简档，顺序调换包含在信令消息内的移动站的用户识别卡的识别简档；
- 分析由信令时隙承载的消息是否包含其处理是该分量本身的呼叫管理层的权限的数据。

7. 如权利要求6所述的方法，其特征在于，如果上述分析产生肯定回答，则所述方法包括如下步骤：发送该消息到另一元件（CMSH），该元件在与所述分量相关的协议栈的上层呼叫管理层处理由信令消息

承载的信息，执行：

-为确保呼叫管理程序完成，利用代表由运营商发行的用户识别卡的识别简档的数据调换与移动站的用户识别卡的识别简档相关的呼叫管理数据；

-将包含所述经过处理的分量的消息传输到第二注入元件（MI），该元件将消息插入适当的信令流中。

8. 根据权利要求 1~7 中任意一项所述的方法进行操作的系统，其特征在于，所述系统包括以下物理模块：

-系统控制器（SC），提供对所有总线、接口和信令以及语音处理卡的管理，提供不受实施电话应用所必需的实时约束的所有处理资源，并且所述系统控制器设置有串行端口（PS），用于与所述读卡器（SCR）交换数据，并设置有以太网端口（IA''），用于共享运行和维护信息以及包含在存储子系统（DB）内的信息；

-存储子系统（DB），包括一个或多个硬盘（HD）和 CD ROM（CD）类型的存储支持，所述存储支持包含系统的所有大容量存储器，所述大容量存储器包括操作系统和应用程序所必需的大容量存储器，以及作为公司职员的用户的数据库所必需的、系统控制器（SC）可通过总线（CM）对其进行访问的大容量存储器；

-读卡器（SCR），容纳被访问网络运营商的至少一张用户识别卡；

-信令处理器和 IP 网关（SP），分析、过滤、屏蔽和产生 7 号公共信道上的信令消息，涉及连接移动交换中心（MSC）和位于被访问公司内的基站子系统（BSS；RNS）的无线基站控制器（BSC；RNC）的接口 A（IF'，IF''），并涉及用于使用第一数据传输端口（IE）传送来自和流向专用交换机（PBX）的主 ISDN 接入流的接口（PRI），并且所述信令处理器和 IP 网关（SP）使用第二端口（IA）向以太网网络交换数据，该端口也用作从电路交换网络向互联网传送信令的网关，直接通过总线（TDM）提取或插入承载上述信令消息的时隙；

-网关（GF），使用适当的音频代码转换器，处理在电路交换和

分组交换网络之间传输的语音信息，并配置有：第三数据传输端口（IE'），通过该端口传送来自和流向交换中心（MSC）的语音和信令流；第四端口（IE''），通过该端口与交换机（PBX）交换语音和信令流；以及第五端口（IA'），用于传送以太网流，其中，第二系统总线（PCI）将信令处理器和 IP 网关（SP）以及网关（GF）互接到系统控制器（SC）；

-以太网交换机（ES），将来自系统控制器（SC）的语音流（C3）、信令流（C4）和信息（C7）进行组合；

-路由设备（IR），通过适当的 IP 网络接口将被访问公司的局域网与连接到连接（C6）的互联网协议传输网络相连接，该路由设备能够传输语音和信令。

9. 如权利要求 8 所述的系统，其特征在于，所述系统控制器（SC）用于在启动注册程序后验证所述识别符和所述代码的存在，其中所述识别符和所述代码分别存在于原始用户识别卡和存储子系统（DB）内的移动终端中，如果验证结果是肯定的，则所述系统控制器（SC）用于要求读卡器（SCR）读取存在于属于被访问网络运营商的用户识别卡内的新的识别简档，并通过第一串行端口（PS）获得相关识别符，且获得由被访问网络运营商启动的、由存储子系统（DB）提供的新的识别符。

10. 如权利要求 8 所述的系统，其特征在于，每当语音和信令流从基站子系统（BSS;NSS）到达所述网关（GF）的第二端口（IE'）时，通过所述总线（TDM）将上述语音和信令流传送到信令处理器和 IP 网关（SP），该信令处理器和 IP 网关用于提取信令信息并执行以下操作：

-处理该分量的“移动性管理”和“呼叫控制管理”部分，以利用由读卡器（SCR）读取的用户识别卡的识别简档调换在移动站（MS）内的用户识别卡的识别简档；

-在上述处理结束时，在信令时隙内重新装配与所述分量不相关的内容以及与该分量相关的经过处理的“移动性管理”和“呼叫控制管

理”内容;

-一旦建立呼叫,通过所述总线(TDM)将信令信息插入在连接(C1)上向移动交换中心(MSC)传送的对应语音流中。

11. 如权利要求 10 所述的系统,其特征在于,为完成利用被访问移动无线网络鉴别移动站的程序,所述读卡器(SCR)通过以下来计算响应参数:

-读取容纳在读卡器中的用户识别卡内的密钥(Ki);

-读取由被访问国运营商的移动无线网络在连接(C1)上的信令信道上传输的号码,信令处理器和 IP 网关(SP)在总线(TDM)上截取该号码并通过第二系统总线(PCI)将其传送到系统控制器(SC),系统控制器通过所述串行端口(PS)将其转发到读卡器内的用户识别卡;

-读取读卡器内的参数,该参数是作为在用户识别卡内执行的鉴别操作的结果而获得的;

-通过串行端口(PS)将这样获得的参数传送给系统控制器(SC),在第二总线(PCI)上将其传输到信令处理器和 IP 网关(SP),然后又通过总线(TDM)将承载该参数的信令时隙插入在连接上(C1)向移动交换中心(MSC)传送的对应信令流中。

12. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,在被访问国的移动无线交换网络通过传输适当的信令消息要求移动无线接入网络的基站子系统(BSS;NSS)的基站控制器(BSC;RNC)允许进行加密操作的所有情况下,系统(VIM)捕获这些消息,对它们进行处理以禁止加密操作,并将这样经过处理的消息转发给相应控制器(BSC;RNC)的基站收发信机(BTS;节点 B)以及与其连接的移动站(MS)。

13. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述系统通过所述 IP 网络接口连接到相互连接的其它系统(VIM),所述其它系统形成国际网络并允许利用原始专用移动无线网络的系统(VIM)启动第二注册程序,以便定位位于另一个国家的被访问专用移动无线覆盖区域内的移动站,在利用由被访问网络运营商所有的用户识别卡的识

别简档替换了原始用户识别卡的识别简档之后，被访问专用移动无线网络的系统（VIM）成为参考系统，以确保注册程序的正确顺序。

14. 如权利要求 13 所述的系统，其特征在于，为了启动所述第二注册程序，所述系统使用通过所述 IP 网络接口传输的原始卡的鉴别参数。

15. 如权利要求 8~14 中任何一项所述的系统，其特征在于，所述移动站和基站收发信机以及所述移动无线网络按照 GSM 标准运行。

16. 如权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述用户识别卡是 SIM 卡。

17. 如权利要求 8~14 中任何一项所述的系统，其特征在于，所述移动站和基站收发信机以及所述移动无线网络按照 UMTS 标准运行。

18. 如权利要求 17 所述的系统，其特征在于，所述用户识别卡是 USIM 卡。

19. 如权利要求 8~14 中任何一项所述的系统，其特征在于，所述漫游发生在国际范围内。

管理在移动无线网络之间漫游 的移动站的身份的系统和方法

技术领域

本发明涉及移动电话系统，更具体地，涉及管理在移动无线网络之间漫游的移动站的身份的系统和方法。

背景技术

众所周知，当是在同一国家的不同地点或海外有若干分支的公司的雇员的移动无线服务的用户和他/她的蜂窝电话连接到属于公司分支之一的专用网络的无线电覆盖区域时，只要他/她的用户简档预先存储在适当的公司数据库中，他/她通常可毫无问题的完成例如由 GSM 的 ETSI 标准或 UMTS 系统的 3GPP 标准所提供的语音呼叫。如果他/她想要获得不同服务，例如数据服务或天气、交通、定位或由本地运营商提供并基于例如 GSM 或 UMTS 技术的其他信息服务时，他/她则不能这样做，因为他/她的移动站和访问移动网络基础结构之间的不兼容性。

总可以获得语音通信服务，然而，根据包括在不同移动无线网络之间漫游的协定，访问移动网络的运营商收取的费用通常必然比对该运营商自身用户所收取的费用要高。

当前，克服这一问题的仅有方法是用另一个具有访问网络运营商发行的卡的移动站物理替换该移动站，所述卡由所述运营商可识别的代码区别。这样使得对允许其访问者获益于本地运营商提供的服务的公司被迫获取相当数目的移动终端和在每一场合分配的卡，这样显然会带来较高成本。

成本问题并不是在此种情形下遇到的唯一问题：感兴趣的公司必须负担除由于移动终端和卡的更换引起的成本之外的其他费用，例如采用属于访问移动无线网络运营商的新的 MSISDN（移动站 ISDN 号码）。

发明内容

通过本发明提供的用于管理在移动无线网络之间漫游的移动站的身份的系统克服了上述缺点，并解决了上述技术难题，该系统允许用户在移动无线网络之间漫游以接入访问移动网络的运营商提供的服务，获益于上述服务而不用将电话机内的原始订购的卡更换为访问国家网络的卡。因此能够减少业务费用，并确保到了提供上述服务的运营商的较大部分的业务。

本发明特别涉及用于在专用移动无线网络内管理在移动无线网络之间漫游的移动站的身份的方法，所述专用移动无线网络包括实现公共移动无线网络内的基站子系统的一个或多个基站收发信机以及参考基站控制器，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

在注册被授权访问专用移动无线网络的漫游移动站时，将从一组由专用移动无线网络运营商持有的识别简档中选择出的识别简档关联到移动站，其中基站子系统是专用移动无线网络的一部分，并且从基站子系统向有权限的网络交换子系统的移动交换中心模拟已经与识别简档建立了关联的移动站的行为；以及

在漫游移动站的注册步骤中，以确保执行移动站向公共移动无线网络的注册程序的方式，从移动交换中心向基站子系统模拟有权限的网络交换子系统的行为。

本发明还涉及根据上述方法进行操作的系统，其特征在于，所述系统包括以下物理模块：

- 系统控制器，提供对所有总线、接口和信令以及语音处理卡的管理，提供不受实施电话应用所必需的实时约束的所有处理资源，并且所述系统控制器设置有串行端口，用于与所述读卡器交换数据，并设置有以太网端口，用于共享运行和维护信息以及包含在存储子系统内的信息；

- 存储子系统，包括一个或多个硬盘和 CD ROM 类型的存储支持，所述存储支持包含系统的所有大容量存储器，所述大容量存储器包括操作系统和应用程序所必需的大容量存储器，以及作为公司职员的用户的数据库所必需的、系统控制器可通过总线对其进行访问的大容量存储器；

- 读卡器，容纳被访问网络运营商的至少一张用户识别卡；

- 信令处理器和 IP 网关，分析、过滤、屏蔽和产生 7 号公共信道

上的信令消息，涉及连接移动交换中心和位于被访问公司内的基站子系统的无线基站控制器的接口 A，并涉及用于使用第一数据传输端口传送来自和流向专用交换机的主 ISDN 接入流的接口，并且所述信令处理器和 IP 网关使用第二端口向以太网网络交换数据，该端口也用作从电路交换网络向互联网传送信令的网关，直接通过总线提取或插入承载上述信令消息的时隙；

-网关，使用适当的音频代码转换器，处理在电路交换和分组交换网络之间传输的语音信息，并配置有：第三数据传输端口，通过该端口传送来自和流向交换中心的语音和信令流；第四端口，通过该端口与交换机交换语音和信令流；以及第五端口，用于传送以太网流，其中，第二系统总线将信令处理器和 IP 网关以及网关互接到系统控制器；

-以太网交换机，将来自系统控制器的语音流、信令流和信息进行组合；

-路由设备，通过适当的 IP 网络接口将被访问公司的局域网与连接到连接的互联网协议传输网络相连接，该路由设备能够传输语音和信令。

附图说明

从下面对以非限制性例子的方式提供的本发明优选实施例的描述以及从附随附图中会更加清楚本发明的这些和其他特点，其中：

图 1 是结合本发明的系统的整体网络结构；

图 2 是该系统的功能结构；

图 3 是该系统的可能实施例。

具体实施方式

在以下的说明中，作为示例，参考国际间漫游的用户，该用户被提供装有 SIM 卡的移动站并运行在 GSM 系统内。预见到 UMTS 标准的直接扩展，将 UMTS VIM 设备放在 3G MSC 和 RNC 之间的 Iucs 接口的控制平面上。在此例子中，它运行在承载 UMTS 标准中对应信息的 RANAP 消息上。为简洁起见，在下面的段落中仅详细说明在 GSM 环境中的操作。虽然在下面的说明中，在某些情况中会给出对 UMTS 环境的详细参考（括号中显示的参考）。

当访问他/她的移动站的用户试图向访问国的公共陆地移动网络

(PLMN)注册他/她自己时,一些程序被激活,这些程序意味着移动站与 GSM 公共移动无线网络的记录之间的信息交换,所述移动站由移动终端和其内包含的 SIM 卡构成。在所述程序中,一个必需的程序是鉴权程序,所述程序在属于访问国运营商的公共移动无线网络的鉴权中心(AuC)激活。现在将参考图 1 说明此程序,图 1 显示了结合本发明的系统的整体网络结构。

如所述的,在鉴权程序内激活信息交换;此种信息包括移动站 MS(UE, UMTS 方案中的用户设备)和公共网络 PLMN 之间的信令消息。所述交换启动了 AuC 和 MS 之间的随后的信息交换。

信令消息在被称为时隙(UMTS 方案中是 ATM VC/VP)的预定 GSM 信令时间间隔内传送,所述信令消息特征在于 64Kbit/s 的比特速率并在公共信道 CCSS 7 号(公共信道信令系统)(在 UMTS 方案中是 BB CCSS7)上形成信令流,所述公共信道存在于接口 A(UMTS 方案中是 Iu_{cs}),接口 A 连接网络交换子系统 NSS 的移动交换中心 MSC 和位于访问公司的基站子系统 BSS(UMTS 方案中是无线网络系统 RNS)的基站控制器 BSC(UMTS 方案中是无线网络控制器 RNC)。图 1 中显示的接口 A 被分为两个部分 IF'和 IF'',第一个通向 NSS,第二个通向 BSS。此外,连接 1 允许将 MSC 连接到传输中涉及到的其他公共网络。

众所周知,BSC 任务是管理无线接口,即它分配和释放无线信道并执行切换程序。它一端连接到多个 BTS(UMTS 方案中是节点 B),另一端连接到 NSS 的 MSC。

图 1 还显示了代码转换和速率适配单元(TRAU),任务是将 GSM 语音流从 13Kbit/s 代码转换为 64 Kbit/s。

本发明的系统,如前所述,应用于专用 GSM 移动无线网络,由一个或多个基站收发信机(BTS)以及管理基站收发信机的参考 BSC 控制器构成,并被公共移动无线网络视为标准的 BSS 子系统。

在 NSS 和参考 BSS 之间的接口 A 上的 GSM 信令时隙的传输,根据本发明,通过用于 SIM 卡识别符实际管理的系统进行,所述系统

也称为 VIM (虚拟识别符管理器), 并被放于上述两个公共移动无线网络实体之间, 即 NSS 的交换中心 MSC 和 BSS 的无线基站控制器 BSC 之间。

在此环境中, GSM 标准 (技术规范 GSM03.12) 提供的注册程序包括, 除了系统 VIM 之外, 通常的移动无线运营商 GSM 网络元件, 例如本地位置寄存器 HLR, AuC, MSC 的访问者位置寄存器, 由 BSC 加上参考基站 BTS (节点 B) 构成的 BSS 和移动站 MS。

更具体地, 当注册国际漫游用户时, 系统 VIM 模拟移动站从 BSS 到 NSS 的 MSC 的行为, 将从本地运营商使之可用的卡中选择出的新的 SIM 卡所持有的识别简档与该移动站关联; 并以完全类似的形式, 在注册移动站 MS 的显而易见的步骤期间系统 VIM 模拟 NSS 从 NSS 的 MSC 到 BSS 的 BSC 的行为, 这样确保注册程序自身的正确执行。

现在详细说明允许 VIM 成功完成和漫游用户注册相关的信令程序的技术模式。

当通过漫游用户由他/她的移动站引入的 GSM 注册程序激活时, GSM 标准在从 BSS 的 BSC 到 NSS 的 MSC 方向提供相应 GSM 信令信息流; 64Kbit/s 的 GSM 时隙构成信令流, 经过接口 A 传送, 到达连接到目的地 NSS 的 MSC。MSC 分离并处理执行鉴权程序所需并随后要被传输到和适当 HLR 相关的 AuC 的信息内容。AuC 执行并完成和 GSM 注册程序相关的鉴权程序。

在存在系统 VIM 的情况下, 上述信令时隙在通过相同的系统 VIM 进入 BSS 之前, 在接口 A 的双方向上在系统 VIM 中执行分析, 滤波, 处理以及消息产生操作。

详细分析这些操作, 在漫游用户进入系统 VIM 连接的专用移动无线网络覆盖区域时, 访问国家的 PLMN 网络独立迫使他/她自身提供他 (她) 自己的国际移动用户识别符 (IMSI), 而不是临时国际移动用户识别符 (TIMSI)。

根据此信息, 系统 VIM 能查询自己的数据库以察看该用户是否被鉴权, 从而替换识别简档。如果没有, VIM 运行在透明方式, 否则

它激活识别符替换程序。在 GSM 注册程序的开始，在相关 GSM 消息到达目的地 MSC 之前，VIM 捕获这些消息，并在自身内部注册该移动站，即检测漫游用户 SIM 卡的原始识别符（IMSI 识别符）以及移动终端的国际移动设备识别符（IMEI），并在其数据库中记录（note）它的出现。

在整个剩下的移动站注册程序部分，系统 VIM 将有序数据组和第二数据组相关联，该有序数据组规定了漫游用户拥有并存在于其移动站中的原始 SIM 卡的识别简档，该第二数据组形式上和第一组类似并代表由访问网络运营商发行的 SIM 卡的识别简档，并采用可用的 IMEI 代码之一替换移动终端原始 IMEI 代码。从此刻起，漫游用户可被 GSM 公共移动无线网络从由系统 VIM 提供的新的数据组识别。

应当注意到，系统 VIM 通过提供的互联网协议（IP）网络接口可被连接到相互连接的其它系统 VIM，实现了系统 VIM 的国际网络。在这点上，能够使用原始专用移动无线网络的系统 VIM 激活“可选的”GSM 注册程序，形式上和刚才讨论的类似，该系统 VIM 通过上述 IP 网络接口连接到漫游用户访问的专用移动无线网络的系统 VIM。

随后，在系统 VIM 国际网络集合体（complex）中，由原始专用移动无线网络可选激活的 GSM 注册程序允许定位和另一国的访问专用移动无线覆盖区域相连的国际漫游用户。无论如何，可由原始专用移动无线网络执行定位，其中访问专用移动无线网络的系统 VIM 已经用访问国的网络运营商所有的 SIM 卡识别简档替换了原始 SIM 卡识别简档。

从更普遍的观点来看，应当强调可选注册程序被作为参考系统的访问专用移动无线网络的系统 VIM，即作为“主”系统 VIM 同步。为防止两个注册的发生，主系统 VIM 确保包括注册程序的事件的正确顺序，所述两个注册用属于各个专用移动无线网络（原始的和访问的网络）的 VIM 利用相同漫游用户的两个识别简档来区别。

由系统 VIM 以在此说明的方式执行构成在访问国公共无线移动网络的 BSC 和 MSC 之间出现的信令流的单方向 64Kbit/s GSM 时隙

的处理。

和上述信令流相连的各个 64Kbit/s GSM 时隙在物理层上的抽取和重插入由系统 VIM 通过为其提供的硬件装置执行,在下面详细说明该硬件装置。

在抽取信令时隙后,系统 VIM 的处理资源允许识别并滤波在信令时隙上传送的消息的直接传送应用程序部分 DTAP (RANAP, UMTS 方案中的无线接入网络应用部分)分量,它能读取、分析以及根据情况而定,修改所述 DTAP 分量的移动管理和呼叫控制管理内容。和 GSM 标准 08 系列技术规范一致,在接口 A 出现的协议栈的 DTAP 级别表示在其内部要寻找的和用户所持的 SIM 卡识别简档相关的所有信息元素的上下文,其是执行由系统 VIM 执行的操作所必需的。

一旦完成该处理,系统 VIM 用经过处理的 DTAP 分量重新装配这些消息,替换“已滤波”的消息。该处理必须遵照在系统内配置的定时参数进行。

在此步骤中,通知用户它的新识别符,该识别符被用于通过系统 VIM 的消息(例如 SMS 短消息)传输和公共移动无线网络交换信令信息,系统 VIM 证实用户注册的完成,给用户提供了由 VIM 分配给他/她的新简档。更具体地,VIM 传输的消息不仅通知用户包含在对应简档中的他/她的新识别符,还识别他/她关心的参数,例如新的 MSISDN 号码。

迄今为止,描述了当激活国际漫游用户注册程序的系统 VIM 的操作。当激活注销程序时,执行几乎完全相同的处理。然而,强调在图 1 结构环境内显示的系统 VIM 不仅在激活移动站注册或注销程序时发挥作用,而且还在移动站和访问国的公共移动无线网络之间交换信令信息的所需所有步骤中起作用是很重要的,显然信令信息可以是用于建立和执行语音或数据 GSM 呼叫的信息。

每当存在通过设置在 BSC 和属于移动网络运营商的参考 MSC 之间的系统 VIM 的信息流交换时,相同 VIM 确定该呼叫不是紧急呼叫,在紧急呼叫情况中,它采用完全透明模式操作,即它的存在和网络不

相关。如果信令流和紧急呼叫不相关，它通常提供：

- 滤波并开放包含用户识别数据的 DTAP 分量；
- 交换移动站内 SIM 卡的原始识别简档和系统 VIM 使之可用的 SIM 卡的简档；
- 修改 DTAP 分量参数，以便考虑在上述项描述的识别简档交换；
- 将在 BSS 和 NSS 之间传输的正确信息流内处理的 DTAP 分量插入 GSM 信令时隙；

-可选的传输到原始专用移动无线网络的系统 VIM，其中通过允许多个系统 VIM 物理连接的 IP 网络接口互连到原始专用移动无线网络和原始 SIM 卡识别简档相关的参数被放入对应于那些代表访问专用网络使之可用的 SIM 卡识别简档中。

现在在图 2 的显示的帮助下描述能根据上述程序操作的系统 VIM 的功能结构的例子，所述程序与 MS-BSS-NSS(上行链路)链路以及 NSS-BSS-MS(下行链路)链路上的信令传输有关。

更具体地，现在分析此种情况，其中移动站传输一系列包含在 64Kbit/s GSM 信令时隙内的消息到公共移动无线网络，即在 MS-BSS-NSS(上行链路)链路。

每当承载和 DTAP 分量相关的信息内容的 GSM 信令时隙消息通过系统 VIM 时，该消息都被捕获并经历一系列处理其内容的操作。因此，一旦处理完成，将时隙重新插入它的信令流中。如上所述，DTAP 分量的信息内容允许执行，例如移动管理和呼叫控制管理。

在上行链路，所有来自 BSC 控制器并承载 DTAP 和非 DTAP 信令数据的 GSM 时隙，在系统 VIM 内通过 MSN（消息探测器）元件的输入 1 获得。该元件打开时隙并从中提取和该消息 DTAP 分量相关的内容。承载消息的非 DTAP 部分的信令时隙分量通过方向 4 到达 MI（消息注入器）元件，一旦处理完成，该元件会提供重新装配的非 DTAP 分量以及在信令时隙中处理的两个 DTAP 分量，并通过在指向 NSS 的 MSC 的流内的输出 2 将其重新插入。被提取的消息的剩余内容在方向 3 上传递到移动管理 SW 处理器(MMSH)元件，并在此处理

和移动管理相关的 DTAP 部分。

MMSH 元件执行下列操作：

- 它唯一识别由 GSM 信令时隙承载的消息；
- 它在和移动管理协议层相关的部分读取代表漫游用户原始 SIM 卡识别简档的对应的信令数据；
- 它从系统 VIM 内部的数据库 DB 中获取一组代表漫游用户简档的数据；
- 它从适当的 SCR 读取器中获取的访问国运营商使之可用的 SIM 卡的识别简档；
- 它用从 SCR 读取的新的 SIM 卡识别简档顺序交换包含在信令消息中的漫游用户的 SIM 卡识别简档。从此刻起，并直至用户完成注销程序，所有在 MS-BSS-NSS 链路上由 GSM 信令时隙承载的和移动管理内容相关的所有消息都要经历用系统 VIM 使之可用的新的 SIM 卡识别简档交换漫游用户原始或真实 SIM 卡识别简档；
- 最后，它分析由 GSM 信令时隙承载的消息是否包含其处理是 DTAP 分量自身呼叫管理层权限的数据。如果有，MMSH 释放该消息到另一个呼叫控制管理 SW 处理器（CMSH）元件，该元件处理由上述信令消息承载的信息。

更具体地，MMSH 元件处理的消息在方向 7 上被传递到 CMSH 元件，该元件对和呼叫管理相关的 DTAP 部分执行一系列处理操作，形式上和那些由 MMSH 元件在移动管理环境中执行的类似。CMSH 元件将和关于呼叫管理并涉及漫游用户 SIM 卡识别简档的数据与确保呼叫管理程序完成所必需的数据，即，代表由运营商发行的 SIM 卡识别简档的数据进行交换。例如，该后一简档允许激活被呼叫用户的语音邮箱，使用 WAP 的鉴权、电子邮件服务等。

在处理操作结束时，CMSH 元件释放包含 DTAP 部分的消息，从而前进到方向 6 上的 MI 元件。

如果 GSM 信令时隙承载的消息仅包含元件 MMSH 权限的数据而没有 CMSH 元件权限的数据，一旦处理后，在方向 5 上直接发送上

述消息到元件 MI,该元件将其插入出现在系统 VIM 的适当信令流中。

这样,直至丢弃或释放呼叫,根据在此描述的程序处理 CSMH 元件使用的用于呼叫管理的所有数据,所述数据涉及原始 SIM 卡的识别简档和由访问国网络运营商发行的 SIM 卡的识别简档。

十分清楚,元件 MI 可遵照由 GSM 标准化组织 ETSI,在技术规范 GSM08.04 以及与之有关的技术规范中规定的在接口 A 上提供的定时执行上述功能。

在 NSS-BSS-MS(下行链路)链路上的信令传输的情况中,和以上关于 MS-BSS-NSS(上行链路)链路描述的相同的功能结构同样有效,并记住在此链路上,来自移动无线交换网络的 MSC 的 64Kbit/s 时隙被导向无线接入网络的 BSS 子系统。

介于 NSS 和 NSS 之间的系统 VIM,在此例子中执行访问国运营商 SIM 内的识别简档数据和漫游用户移动站 SIM 内的识别简档数据的必要交换。

应当注意到,在存在通过 IP 网络连接的第二个系统 VIM 时,两个系统以此种方式协调,除上述的特有识别符替换功能之外,确保在接口 A 上交换的消息总是遵守 GSM 系统的标准化组织 ETSI 提出的技术规范。

在图 3 中显示用于系统 VIM 的可能的结构实现。

该实现包括下列物理模块:

- 系统控制器,表示为 SC: 这是提供管理所有总线、接口和信令以及语音处理卡的处理卡。它还提供不受电话应用实施所必需的实时约束的所有处理资源。

该 SC 卡有两个传输端口。一个串行端口 PS,任务是和表示为 SCR 的 SIM 卡读取器交换数据。一个以太网端口 IA'', 连接到连接 C7,使得运行和维护信息以及包含在表示为 DB 的存储子系统内的信息可用;

- 存储子系统 DB 包括一个或多个硬盘和 CD ROM 类型的存储支持,HD 和 CD: 存储子系统包括系统的所有的大量存储器,所述存储

器涉及那些优选地存储在硬盘上对于操作系统以及应用程序等是必需的，那些优选地存储在 CD ROM 上对于是公司职员的用户的数据库是必需的；系统控制器通过例如包括 SCSI 或 EIDE 总线的 CM 连接访问这些支持。

-SIM 卡读取器 SCR：这是放置相同公共运营商的至少一个 SIM 的读取器，所述运营商作为网络提供者的授权访问公司接入接口 A；

-信令处理器和 IP 网关，表示为 SP：其是能够分析、滤波、屏蔽和产生公共信道 7 号上的信令消息的卡，涉及接口 A 和主速率接口（PRI），接口 PRI 的任务是传送来自和到 PBX 交换机的主 ISDN 接入流。上述流通过能够传输比特率为 2.048Mbps 的数据的数字传输模式 E1 传输。在 SP 内部，可以看见两个数据传送端口，一个是 IE，能和 GSM 接口 A 以及通过 TDM 总线和 PRI ISDN 接口通信，另一个表示为 IA，对应适于在连接 4 上以 10/100Mbps 进行数据传输的以太网接口。

SP 还能用作信令传送网关，因为它能通过 SCTP 协议将电路交换网络上的 CCSS7 号信令翻译为互联网上的对应信令，还可用于将国际上分布在不同专用移动无线网络的多个系统 VIM 互联。在上述系统 VIM 之间的互联网信令信息的交换，优选地出于效率和与标准兼容的原因，使用 SCTP/IP(流控制传输协议/互联网协议)信令协议进行。然而，也可以采用不是建议的 SCTP/IP 协议的其他互联网信令传输协议。

从物理层观点看，能直接通过 TSM 总线（标准 ECTF H.110），使用此卡中的提取和插入功能提取/插入 E1 流的 CCSS7 号信令时隙。还给该卡提供一组 API(应用编程接口)，即以异步模式运行的软件功能，允许选择性的滤波、分析并替换在接口 A 上采用的不同协议层的 DTAP 和 BSSMAP（基站系统管理应用部分）分量。更具体地，为传送 BSC 和 GSM 移动无线网络的 MSC 之间交换的 CCSS7 号信令消息，使用层 1，2，3 和 SCCP MTP 协议。应当注意到，在同步模式中，也可能产生独立于那些在信令流上截取的消息；

-语音网关，表示为 GF：这是处理在电路交换和分组交换网络之间传输的语音信息的卡。通常配备有音频代码转换器，能将 64Kbps GSM 语音流转换为在 ITU-T 级别（例如，G.723.1,G.728,G.729）或在 ETSI 级别（GSM FR, HFR, EFR）标准化的比特速率的对应流。实施这些语音代码转换操作以优化每次使用的 IP 传送网络上占据的带宽。

在 GF 内部可看见三个数据传送端口。通过表示为 IE'的端口，在来自和到达交换中心 MSC 的连接 C1 上，传送语音和 GSM 系统的 CCSS7 号信令流。通过表示为 IE''的端口，在来自并到达 PBX 交换机的连接 C2 上传送语音和 ISDN PRI 信令流。表示为 IA'的第三端口，用于在连接 C3 上以 10Mbps 传送以太网流。

除了专用于计算机辅助电话应用（计算机电话）的 TDM 总线外，还存在源自计算机的 Compact PCI 系统总线，表示为 PCI，所述 PCI 将 SP 卡以及 GF 卡连接到系统控制器 SC。

来自连接 C3 的语音流以及来自连接 C4 的 CCSS7 号信令流和来自连接 C7 的信息接入以太网交换机，该交换机用于将上述流组合到同一物理装置 C5 上。该交换机用于减少不同特性的分组之间的碰撞，尤其是对于在 IP 上的语音传输质量有害的碰撞。

在连接 C5 上的流到达 IR(IP 路由器)路由设备，该设备构成位于访问公司的 LAN(局域网)和连接到连接 6 的互联网协议传输 WAN(广域网)之间的连接元件。该设备通过适当的接口被连接到 WAN IP 网络，该接口能在 IP 网络上传输语音和 CCSS7 号信令，被称为 IP 网络接口。

以上描述的系统 VIM 的结构实施是基于创新的硬件和软件组件以及，除了硬盘和 CD ROM 存储支持之外，还有例如 SCR 读取器、SP 卡以及 GF 卡的组件，并提供有对应的相关 TDM H.110 以及当前早已在市场上可得到的 Compact PCI 总线。

现在将参考附随附图分析系统的操作。

当漫游用户的移动站进入访问公司的专用网络无线电覆盖区域

时，启动注册程序，该程序要求传输分别在原始 SIM 卡和移动终端中提供的 IMSI 和 IMEI 识别符。

系统控制器 SC 验证上述识别符是否在存储子系统 DB 中，如果是，则开始替换识别简档的程序。为此目的，SC 系统要求 SCR 读取出现在 SIM 卡上属于访问国运营商的新的识别简档，并通过串行端口 PS 将相关 IMSI 识别符从 SCR 传送到 SC。此外，存储子系统给 SC 提供由访问网络运营商激活的新的 IMEI 识别符。

此时，和系统 VIM 功能结构的描述类似，每当语音和信令流从 BSS 到达卡 GF 的端口 IE'，通过总线 TDM 将其传送到卡 SP，卡 SP 提取 GSM 系统的 CCSS7 号信令时隙，并提供：

- 处理 DTAP 分量的“移动管理”和“呼叫控制管理”部分，即用 SCR 读取的 SIM 卡识别简档替换出现在移动站 SIM 卡内的识别简档；

- 在上述处理操作结束时，在 GSM 信令时隙内重新装配非 DTAP 分量以及经过处理的“移动管理”和“呼叫控制管理”两个 DTAP 分量。

最后，一旦建立呼叫，SP 卡通过 TDM 总线，将 GSM 信令时隙插入在连接 C1 上向交换中心 MSC 传输的相应语音流中。

在接收和识别出识别符 IMSI 是它自己的以后，移动无线网络将称为 RAND 的号码传送给移动站，当接收到该号码时，移动站开始向访问移动无线网络的鉴权程序。

在此程序中，GSM 系统在移动站的 SIM 卡中提供通过算法 A3 以及由公共移动无线网络传输给移动站的 RAND 号码计算响应参数 SRES，所述算法使用单独分配的并出现在 SIM 卡自身上的密钥 Ki。在系统 VIM 中，通过使用具有以下能力的 SCR 读取器能够成功执行鉴权程序：

- 读取放置在 SIM 卡内的密钥 Ki；

- 读取由访问国运营商移动无线网络在 CCSS7 号信令信道上传输的号码 RAND。更具体地，RAND 号码被包含在连接公共移动无线网络到卡 GF 的连接 C1 上传输的 CCSS7 号信令流的信令时隙中。通过总线 TDM，卡 SP 从对应信令时隙中截取号码 RAND，并通过总线

PCI 将其传送到控制器 SC。SC 使用串行端口 PS 将号码 RAND 传输到读取器 SCR 内的 SIM 卡；

-读取作为在读取器 SCR 中 SIM 卡内执行鉴权操作的结果而获得的参数 SRES；

-通过串行端口 PS 传送由此获得的 SRES 参数给控制器 SC。

控制器 SC 在总线 PCI 上传送参数 SRES 给卡 SP，卡 SP 依次通过总线 TDM 将承载参数 SRES 的信令时隙插入在向移动无线网络交换中心 MSC 方向传送的连接 C1 上的对应 CCSS7 号信令流中。

一旦完成鉴权以及在系统 VIM 存在语音或数据呼叫建立（例如 SMS）的所有情形中，虽然 GSM 标准提供了由移动站实施的加密操作，但由于 SCR 读取器内的 SIM 卡和移动终端之间的空间间隔，不能执行所述加密操作。为克服这一缺点，在访问国移动无线交换网络要求移动无线接入网络 BSS 子系统的 BSC 允许通过 BSSAP 的信令消息传输（基站系统应用部分（UMTS 方案中的 RANAP））的加密操作，系统 VIM 捕获所述消息，以总是禁止加密操作的方式处理这些消息，并将经过处理的消息传送到对应 BSC 的 BTS(节点 B)以及与其连接的移动站。

在启动可选 GSM 注册程序的例子中，所述注册程序用于将漫游用户原始 SIM 卡的识别简档定位到原始专用移动无线网络，使用原始 SIM 卡的鉴权参数，通过提供用于在互联网上连接系统 VIM 的接口传输所述鉴权参数。

十分清楚，以非限制性例子的方式提供上述说明。可以做出改变和修改而不背离权利要求的保护范围。

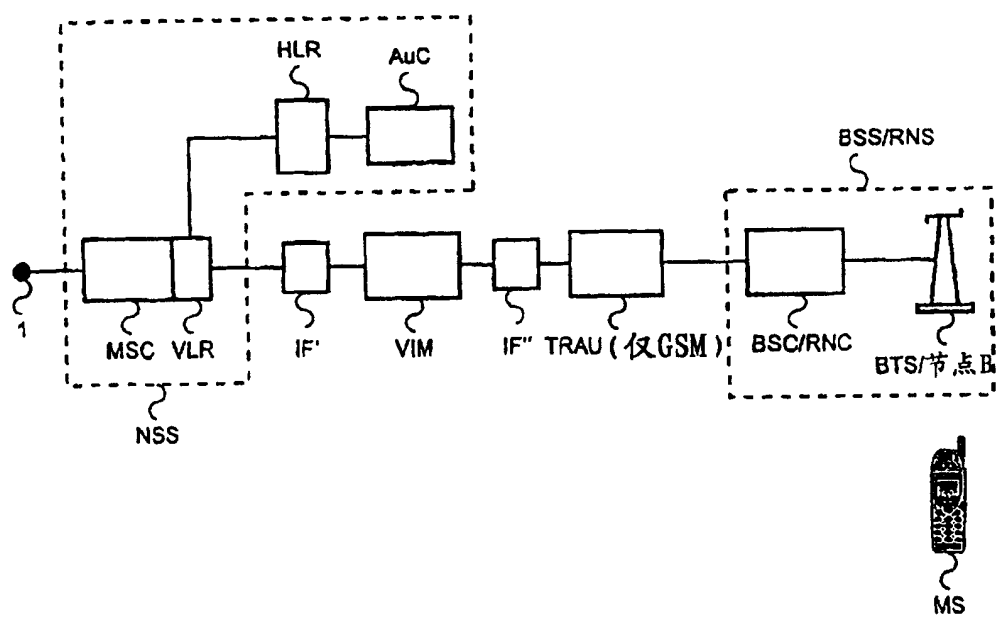


图1

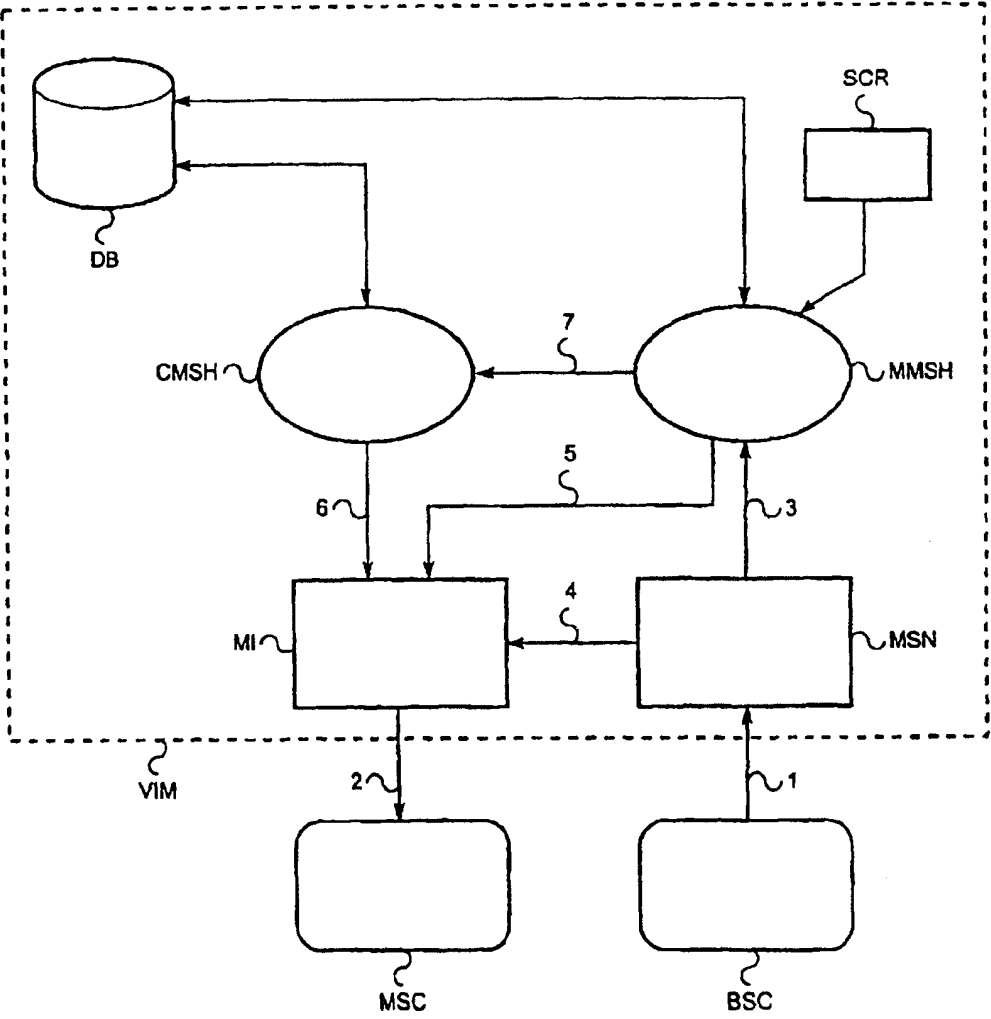


图 2

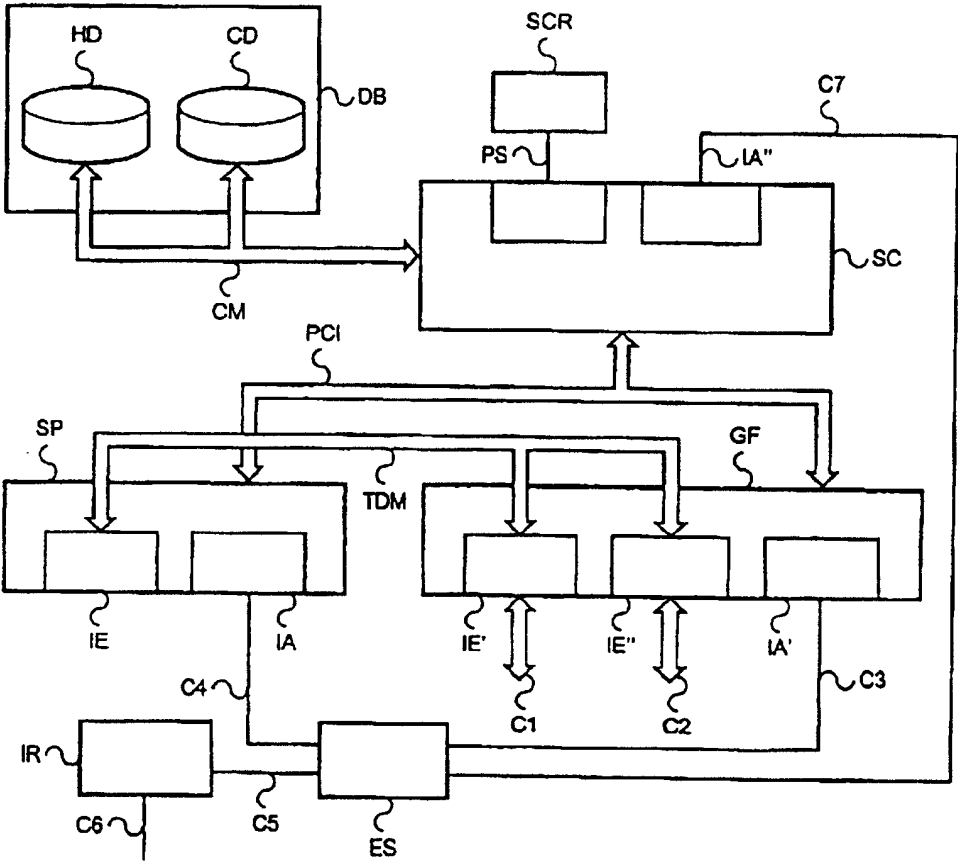


图 3