



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00809740.2

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1127877C

[22] 申请日 2000.6.29 [21] 申请号 00809740.2

[30] 优先权

[32] 1999.7.2 [33] FI [31] 991521

[86] 国际申请 PCT/FI00/00595 2000.6.29

[87] 国际公布 WO01/03463 英 2001.1.11

[85] 进入国家阶段日期 2001.12.28

[71] 专利权人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 贾克·拉贾尼米 海基·尹诺拉

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

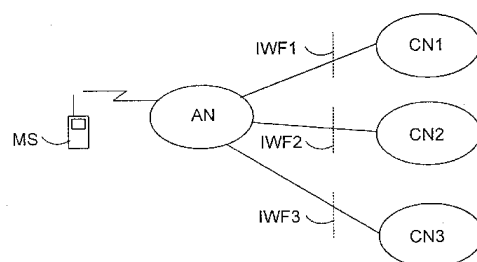
代理人 李德山

权利要求书 5 页 说明书 15 页 附图 3 页

[54] 发明名称 在电信系统中控制信令的方法以及
电信系统

[57] 摘要

本发明公开了一种在包括至少一个终端和一个电信网络的电信系统中实现控制信令的方法，该电信网络包括至少一个接入网和一个或多个核心网，该接入网连接该核心网，其中通过该接入网可在每个核心网与每个终端之间执行该控制信令，该方法的特征在于，响应终端已检测到需要多个控制信令，在该终端和至少一个核心网之间基本上连续地执行这些控制信令，而在这些控制信令之间不释放该终端与该接入网之间的连接。



1. 一种在包括至少一个终端和一个电信网络的电信系统中实现控制信令的方法，该电信网络包括至少一个接入网和一个或多个核心网，该接入网连接该核心网，其中通过该接入网可在每个核心网与每个终端之间执行该控制信令，该方法的特征在于

响应终端已检测到需要多个控制信令，在该终端和至少一个核心网之间基本上连续地执行这些控制信令，而在这些控制信令之间不释放该终端与该接入网之间的连接。

2. 根据权利要求1的方法，其特征在于

在该终端确定一个用于检测是否需要多个控制信令的时限，以及响应在所述时限内检测到需要多个控制信令，而在这些控制信令之间保持所述连接。

3. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于

该电信系统为一个移动通信系统，该终端为一个移动台，而所述连接为无线电连接。

4. 根据权利要求1的方法，其特征在于

在该终端确定检测到需要对之执行控制信令的核心网，从该终端向该电信网络发送一个保持该终端和接入网之间的所述连接的请求，

在该终端和一个确定的第一核心网之间执行控制信令，

在该终端和确定的另一核心网之间执行控制信令，以及

当已对所有确定的核心网执行控制信令时，释放该终端和该接入网之间的所述连接。

5. 根据权利要求4的方法，其特征在于

在该接入网，从所述连接的参数中确定应保持所述连接以响应该终端发送的所述请求。

6. 根据权利要求4或5的方法，其特征在于

在保持该连接的所述请求中发送有关必需的控制信令数的信息，

在该接入网计算该终端执行的控制信令数，以及
保持该终端和该接入网之间的所述连接，直到已执行该终端宣布的多个控制信令。

7. 根据权利要求 4 或 5 的方法，其特征在于
在保持该连接的所述请求中，发送有关需对之执行控制信令的核心网的信息，

在该接入网监视将对哪些核心网执行控制信令，以及
保持该终端和该接入网之间的所述连接，直到已对所述请求中提及的所有核心网执行控制信令。

8. 根据权利要求 1、2、4 或 5 的方法，其特征在于
设置一个用于保持所述连接的时限，以及
当超出保持所述连接的时限，即使还未执行所有控制信令也释放该终端和该接入网之间的所述连接。

9. 根据权利要求 1、2、4 或 5 的方法，其特征在于
待执行的控制信令为位置更新，以及
在该终端，基于该接入网广播的位置信息确定需要位置更新的核心网。

10. 根据权利要求 4 或 5 的方法，其特征在于
从该终端向该接入网发送保持该连接的所述请求。

11. 根据权利要求 10 的方法，其特征在于
在所述连接的建立请求消息中从该终端向该接入网发送保持该连接的所述请求。

12. 根据权利要求 4 或 5 的方法，其特征在于
从该终端向首先对之执行控制信令的核心网发送保持该连接的所述请求，

在该控制信令后，从该核心网向该接入网发送一个保持所述连接的请求，以及

在该终端和其他确定的核心网之间执行该控制信令，而不释放该终端和该接入网之间的所述连接。

13. 一种包括至少一个终端和一个电信网络的电信系统，该电信系统包括至少一个接入网和一个或多个核心网，该接入网连接该核心网，其中在每个核心网与每个终端之间可执行控制信令，该电信系统的特征在于：

该接入网响应于该终端已经检测到需要多个控制信令，在该终端和至少一个核心网之间的基本连续的控制信令中保持该终端和该接入网的连接。

14. 根据权利要求 13 的电信系统，其特征在于

该终端包括确定一个用于检测是否需要多个控制信令的时限的装置，

该电信网络在这些控制信令之间保持所述连接，以响应在所述时限内检测到需要多个控制信令。

15. 根据权利要求 13 或 14 的电信系统，其特征在于

该电信系统为一个移动通信系统，该终端为一个移动台，而所述连接为无线电连接。

16. 根据权利要求 13~15 任何一个的电信系统，其特征在于

该终端用于确定检测到需要对之执行控制信令的核心网，

该终端用于向该电信网络发送一个保持该终端和接入网之间的所述连接的请求，

该终端和一个确定的第一核心网用于执行控制信令，

该终端和确定的其他核心网用于执行其他必需的控制信令，以及

当已对确定的核心网执行控制信令时，该接入网释放该终端和该接入网之间的所述连接。

17. 根据权利要求 16 的电信系统，其特征在于

该接入网在所述连接的参数中确定应保持所述连接以响应该终端发送的所述请求。

18. 根据权利要求 16 或 17 的电信系统，其特征在于

该终端在保持该连接的所述请求中发送有关必需的控制信令数的信息，

该接入网计算该终端执行的控制信令数, 以及
该接入网保持该终端和该接入网之间的所述连接, 直到已执行该终端宣布的多个控制信令。

19. 根据权利要求 16 或 17 的电信系统, 其特征在于
该终端发送需对之执行控制信令的核心网的有关信息,
该接入网监视对哪些核心网执行控制信令, 以及
该接入网保持该终端和该接入网之间的所述连接, 直到已对所述请求中提及的所有核心网执行控制信令。

20. 根据前述权利要求 13、14、16 或 17 的电信系统, 其特征在于
该接入网设置一个用于保持该终端和该接入网之间的所述连接的时限, 以及

该接入网当超出保持所述连接的时限, 即使还未执行所有控制信令也释放所述连接。

21. 根据前述权利要求 13、14、16 或 17 的电信系统, 其特征在于
待执行的控制信令为位置更新, 以及
该终端基于接入网广播的位置信息而确定需要位置更新的核心网。

22. 根据权利要求 16 或 17 的电信系统, 其特征在于
该终端向该接入网发送保持该连接的所述请求。

23. 根据权利要求 22 的电信系统, 特征在于
该终端在所述连接的建立请求消息中发送保持该连接的所述请求。

24. 根据权利要求 16 或 17 的电信系统, 其特征在于
该终端向首先对之执行控制信令的核心网发送保持该连接的所述请求,

该核心网在该控制信令后向该接入网发送一个保持所述连接的请求, 以及

该接入网在对其他核心网的控制信令之间保持该终端和该接入网之间的所述连接。

25. 一种电信系统的网络单元，该网络单元被设置为终端提供连接，其特征在于

该网络单元在不同的、基本连续的控制信令中保持该终端和该网络单元之间的连接，以响应来自该终端的请求。

26. 根据权利要求 25 的网络单元，其特征在于

该网络单元为该移动通信系统中接入网的无线网络控制器。

27. 一种终端，包括用于在电信系统中通过接入网对一个或多个核心网执行控制信令的装置，其特征在于

该终端向电信网络发送一个保持该终端和该接入网之间的连接请求，以响已经已检测到需要多个控制信令的事实。

在电信系统中控制信令的方法以及电信系统

技术领域

本发明涉及一种在电信系统中控制信令的方法以及电信系统。

背景技术

在电信系统中，除了要发送实际用户数据，如语音信息，在网络的不同部分之间还要发送例如大量的不同控制信息。在这些电信系统中，在一个终端与一个电信网络之间要执行大量的不同控制信令以例如识别一个用户或发送业务请求。

移动通信系统的一个用途是提供移动用户无线数据传输业务。因此，尤其是在移动通信系统中，一个移动通信网络必须了解在此注册的移动台的位置。为此已开发了各种移动性管理协议。

为减少不必要的信令，移动通信系统一般这样安排：在移动终接的连接中，仅在一些基站的区域内寻呼用户。每个基站有一定的覆盖区域，形成一个小小区。多个小小区形成位置区，而且仅在该位置区的小小区内寻呼移动台。因此，为得到来自一个服务基站的服务，移动台必须告知该移动通信系统可寻呼该用户的位置区。移动台为此可执行位置更新。位置更新由此可用于更新网络中的用户位置信息，也可能执行其他程序。例如，根据 GSM 系统的网络可连同位置更新一道发送有关可用业务的信息到该移动台。

所谓的第三代移动通信系统已在全世界范围内开发。第三代合作项目 3GPP 标准化了第三代移动通信系统，称为基于 GSM 系统的通用移动通信系统 UMTS，这种系统例如包括一种新的无线电接口。UMTS 无线电接口将基于至少宽带码分多址 WCDMA 技术。

图 1 示意了根据第三代原理的一般移动通信系统，如 UMTS 系统。开发 UMTS 旨在提高灵活性，从而一个所谓的接入网 AN 能连接到多

种不同的核心网 CN1, CN2 和 CN3。由于核心网在其操作上可大相径庭,因此在接入网 AN 和每个核心网之间必需有互配功能 IWF1、IWF2 和 IWF3。联系本申请,接入网是指能提供移动台 MS 无线电连接的网络,换言之一般指一种基站系统。

至于核心网,UMTS 将可能至少部分基于 GSM 系统,在此情况下 UMTS 中的连接管理和移动性管理将非常类似于 GSM 系统中的连接管理和移动性管理。UMTS 将能实现电路交换和分组交换业务。分组交换业务可基于 GSM 中的通用分组无线电业务 GPRS 业务。电路交换和分组交换连接受不同网络单元的控制,因此这些网络单元能至少部分形成在操作上独立的核心网(或也可以称为域)。即使移动台通过同一接入网通信位置区和移动性管理也可有差别。

由于在 UMTS 系统中,核心网可能互相分离,因此在每个核心网和移动台之间必需独立且可能不同的控制信令功能用于例如位置更新。结合本申请,在 UMTS 系统中负责电路和分组交换连接的网络单元被视为独立的核心网。不同核心网的操作仍可受控于公共网络管理而且使用公共网络单元,如包含用户信息的归属位置寄存器 HLR。

目前正为能支持几种不同核心网的 UMTS 系统开发移动台。在 UMTS 系统中,一个移动台可与不同核心网同时具有几种连接,如电路和分组交换连接。移动台可注册到一个以上的核心网。因此,在 UMTS 系统中,必须在移动台和多个核心网之间执行独立的控制信令功能用于例如位置更新。

在 UMTS 系统中,移动台可监视 UMTS 接入网广播的几种不同核心网的位置区标识符。当一个以上的位置区改变时,移动台可能需要在短的时间周期内执行几种位置更新。为此,移动台保留一个无线电连接用于来自接入网的信令,并发送一个位置更新消息到一个核心网。当完成该位置更新时,就可释放移动台和接入网之间的无线电连接。

如果该移动台将更新位置到另一核心网,则必须重建该无线电连接。尽管该接入网对不同核心网是公共的,但必须释放该无线电连接

并在不同位置更新之间重建。即使在对第一核心网的控制信令之后马上执行对第二核心网的控制信令，但类似过程也必将发生在其他类型的基本连续的控制信令中。这将造成无线电连接信令负载，由此违背了试图最小化无线电连接上的信令的一般设计目的。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种能减小上面提及的缺陷的方法和实现该方法的装置。

根据本发明的一个方面，提供了一种在包括至少一个终端和一个电信网络的电信系统中实现控制信令的方法，该电信网络包括至少一个接入网和一个或多个核心网，该接入网连接该核心网，其中通过该接入网可在每个核心网与每个终端之间执行该控制信令，该方法的特征在于

响应终端已检测到需要多个控制信令，在该终端和至少一个核心网之间基本上连续地执行这些控制信令，而在这些控制信令之间不释放该终端与该接入网之间的连接。

根据本发明的另一个方面，提供了一种包括至少一个终端和一个电信网络的电信系统，该电信系统包括至少一个接入网和一个或多个核心网，该接入网连接该核心网，其中在每个核心网与每个终端之间可执行控制信令，该电信系统的特征在于：

该接入网响应于该终端已经检测到需要多个控制信令，在该终端和至少一个核心网之间的基本连续的控制信令中保持该终端和该接入网的连接。

根据本发明的再一个方面，提供了一种电信系统的网络单元，该网络单元被设置为终端提供连接，其特征在于

该网络单元在不同的、基本连续的控制信令中保持该终端和该网络单元之间的连接，以响应来自该终端的请求。

此外，本发明还提供了一种终端，包括用于在电信系统中通过接入网对一个或多个核心网执行控制信令的装置，其特征在于

该终端向电信网络发送一个保持该终端和该接入网之间的连接请求，以响应已经检测到需要多个控制信令的事实。

本发明的基本构思在于，在至少一个核心网和该终端之间的基本上连续的控制信令之间不释放该接入网和该终端之间的连接。该接入网在该核心网与该终端之间的控制信令后保持该连接用于另一可能需要。根据本发明的一个优选实施例，通过该终端的一个预定时限可检测是否需要保持该接入网和该终端之间的连接。本发明的解决方案具有优点：在这些信令之间不必释放和重建该接入网和该终端之间的连接就可执行几个基本连续的控制信令，这意味着通过所述无线电连接的信令得以减少。本发明尤其适用于提供无线电连接的不同移动通信系统，在此情况下，本终端为一个移动台。因此，通过该无线电连接执行的信令量可减少。

根据本发明的一个优选实施例，该终端通过利用该时限确定将对之执行控制信令的核心网，并向该电信网络发送一个要求保持该接入网和该终端之间连接请求。基于该请求，将保持该连接直到已执行对所有核心网的控制信令。根据本发明一个优选实施例，该终端可发送给该电信网络有关控制信令数和/或将对之执行控制信令的核心网的信息。这样做的好处是，当控制信令是针对多个核心网时，在该电信网络中可基于该终端发送的信息仅保持该连接必要的时间周期。

根据本发明的一个优选实施例，在该电信系统中，可设置一个定时器以控制该接入网和该终端之间的连接保持时间。尤其是在误差状态下可仅保持该连接一个有限的时间周期。

控制信令例如可以是到几个不同核心网的位置更新。保持该接入网和该终端之间的连接请求可发送到该接入网或该核心网。

附图说明

现在联系优选实施例参考附图详细描述本发明，其中

图1示出了一般的UMTS系统，

图2详细示出了一个UMTS移动通信系统，

图 3 示意了移动通信系统的位置区结构，

图 4 通过举例示出了根据本发明一个优选实施例的控制信令的信令图，以及

图 5 通过举例示出了本发明一个优选实施例的控制信令的信令图。

具体实施方式

下面描述在一个根据 UMTS 原理的移动通信系统中本发明的主要实施例，但并不是要限制本发明到这种 UMTS 系统。本发明适合用于在一个终端和一个电信网络之间需要执行多个基本连续控制信令的任何电信系统。可以为例如不同业务或不同网络单元执行控制信令。

当在核心网和该终端之间必须执行独立的控制信令时，本发明可应用于一个连接到至少两个核心网的接入网。可能位于同一网络的不同网络单元，可形成在操作上不同的核心网。例如，一个网络可包括支持移动性管理协议的不同网络单元，它们要求独立的控制信令。本发明由此可应用于实现对不同核心网的控制信令，最好是在该终端设定的一个时限内检测是否需要控制信令。

本发明也可应用于只综合了一个核心网以负责几种不同业务，如电路和分组交换连接的电信系统。而且此时有必要为电路和分组交换业务独立执行控制信令。

图 2 通过举例示出了根据 UMTS 系统的一个移动通信网络 UMTS NW，包括一个接入网 RAN 和两个核心网 CN1 和 CN2。移动台 MS 包括实际的移动设备 ME 和典型地与此活动连接的一个 UMTS 用户识别模块 USIM，也称为用户识别设备。USIM 最好存储于一个智能卡 UICC（UMTS IC 卡）中，这个卡可因移动台而异。因此在这个连接中，移动台通常是指一个包括用户识别设备和实际移动设备的实体。

无线接入网 RAN，即，UMTS 基站系统，主要负责与无线电路径相关的事宜，换言之，其提供这些核心网和移动台无线操作所必需的无线接入。RAN 包括一个或多个基站 BS1，BS2，以及一个控制基站

BS1, BS2 可用射频频的无线网络控制器 RNC。无线网络控制器 RNC 通过接口 Iu 与一个或多个核心网 CN1, CN2 通信。

核心网是一个常规电信网络或经修正以在无线通信中高效利用接入网的未来电信网络。核心网提供与其他系统或网络的连接, 如其他 UMTS 网络, 数据网络以及公众电话网络。图 2 示出了基于 GSM/GPRS 系统例子的核心网 CN1, CN2。

核心网 CN1 负责电路交换业务。核心网 CN1 包括一个移动交换中心 MSC, 它负责连接建立和路由电路交换业务到正确的地址。为此使用包含有关移动用户信息的两个数据库: 归属位置寄存器 HLR 和来访位置寄存器 VLR。移动交换中心典型地还包括来访位置寄存器的功能, 这可参见图 2 的 MSC/VLR 例子。移动交换中心 MSC 通过互配功能 IWF 与其他电信网络通信, 如公众交换电话网 PSTN 或综合业务数字网 ISDN。

核心网 CN2 负责提供分组交换业务。CN2 包括一个基于 GPRS 系统的正服务 GPRS 支持节点 SGSN, 负责连接建立和路由分组交换业务到正确的地址。SGSN 通过在必要时利用对核心网 CN1 和 CN2 公用的归属位置寄存器 HLR 保存有关移动台的位置信息。基于 GPRS 系统的 GPRS 网关支持节点 GGSN 使得能与不同分组数据网络 PDN 通信。SGSN 和 MSC 典型地并不直接互相通信; 而是它们之间有一个 Gs 接口(未示出)。至于对 UMTS 系统的详细描述, 可参考 3GPP UMTS 规范。

为在移动台 MS 和接入网 RAN 之间发送信息, 在它们之间总是建立一个 RRC (无线电资源控制) 连接。为在接入网 RAN 和核心网之间发送信息, 通过 Iu 接口建立一个所谓的 Iu 连接。在图 2 的 UMTS 系统中, 无线网络控制器 RNC 通过 Iu 接口建立一个到移动交换中心 MSC 或到正服务 GPRS 支持节点 SGSN 的连接。Iu 连接建立后, 无线网络控制器 RNC 可例如向所述核心网的一个网络单元发送一个位置更新请求。

由于一个 RRC 连接可用于到不同核心网的不同 Iu 连接, 因此释

放该核心网和该接入网之间的 Iu 连接不一定意味着释放该无线电连接。如果移动台 MS 与不同核心网同时有几个连接，则仅在最后一个 Iu 连接被释放后才释放该无线电连接。在这方面，UMTS 不同于 GSM，在 GSM 中也是在释放 Iu 连接后释放该无线电连接的。然而根据已知的 UMTS 技术，在连续的控制信令之间不能保存无线电连接，这意味着每次移动台仅与一个核心网有一个控制信令连接。

图 3 示意了位置区。一个位置区通常包括几个不同基站的覆盖区域（小区）。一个核心网的位置区 LA1 包括三个小区 C11，C12 和 C13。类似地，位置区 LA3 包括小区 C31，C32 和 C33。位置区 LA2 包括四个小区 C21，C22，C23 和 C24。实际上，一个位置区仅仅是在数据库中定义的一个物理小区的集合，该集合的标识符或名字称为位置区标识符。此外，从原理上讲，任意数量的不同位置区级，如不同核心网的不同尺寸的位置区，可以重叠。

分组交换连接的位置区也可以称为一个路由区。不同尺寸的位置区从电路交换 GSM 网络用于分组交换 GPRS 网络是可行的，即使这两个网络使用一个共同的接入网。然而运营商开始可使用对 GSM 和 GPRS 核心网都相同的位置区以简化网络管理。即使这些位置区不同，也将出现在移动台移动时这两个核心网的位置区都改变的情形。

不同核心网的位置区的实现最好使它们重叠，换言之，使一个位置区可包括其他位置区。因此，例如，第一核心网的位置区 LA2 可包含另一核心网的位置区，即包括小区 C21 和小区 C22。在此情况下，例如当移动台从小区 C22 移动到小区 C32 时，这两个核心网的位置区都将改变，而且移动台需在一个短的时间周期内对第一和第二核心网均执行位置更新。

每个基站 BS 在其小区内广播所述小区所属的所有核心网的位置区的位置区标识符。移动台 MS 监视广播的至少这些核心网的位置区标识符，其中移动台在此刻有效。

每当注册到该移动通信网络的移动台 MS 改变位置区时，其发送给该接入网一个位置更新请求，这使得位置信息在该核心网（或接入

网)的寄存器被更新。然而如果移动台与所述核心网有一个有效连接用于例如发送用户的语音数据,则不对该核心网执行位置更新。当该小区或位置区改变时,执行“切换”,换言之,该有效连接被切换到由另一基站处理。位置更新也可以一定间隔执行(周期性位置更新)。此外,为注册该移动台到一个网络以及将其带入新区域(与前一注册时间的位置区不同的位置区)的一个“空闲状态”执行位置更新。

上面描述到,如果几个不同核心网之间的位置区边界基本上同时交叉,则该移动台被迫通过空中接口发送几个位置更新消息,对每个核心网发送一个消息。对此的例外情况是,在不同核心网的网络单元 MSC 和 SGSN 之间可以使用 Gs 接口。在此情况下通过一个位置更新消息就能为这二者执行位置更新。然而, Gs 接口在这些中心之间不是必须的。在 UMTS 系统中,在一个短的时间周期内,还有必要对几个不同核心网基本上连续地执行其他独立的控制信令,如业务请求。

下面,通过举例借助于图 4 的位置更新信令图描述本发明,在此移动台从一个小区移动到另一小区以便两个不同核心网的位置区发生改变。移动台 MS 可通过接入网 RAN 注册到图 2 的核心网 CN1(用于电路交换连接)以及核心网 CN2(用于分组交换连接)。移动台 MS 可从例如图 2 的基站 BS1 移动到 BS2 区域。

本发明的基本构思在于,需要在一个短的时间周期内执行对核心网 CN1 和 CN2 的位置更新,而与这些核心网的位置区是否相同无关。移动台 MS 基本上连续地执行位置更新,换言之,在一个给定时刻移动台仅有到所述核心网的一个控制信令连接。前一位置更新的位置区标识符存储于该移动台,最好存储于 USIM 应用中。如果对核心网 CN1 和 CN2 的位置区都相同,那么这两个网络的位置区标识符也相同。

接入网 RAN 的每个基站在其小区内广播所述小区所属的所有核心网的位置区的位置区标识符。位置区信息最好在广播控制信道 BCCH 上传输。移动台 MS 监视至少此刻其注册的那些核心网(CN1 和 CN2)的经广播的位置区标识符。

移动台联系前一位置更新检测到从该接入网接收的核心网 CN1 和

CN2 的位置区标识符不同于存储于该移动台的位置区标识符。这样移动台从一个位置区移动到另一位置区,并且必须对核心网 CN1 和 CN2 都执行位置更新。此外,移动台基于该接入网发送的信息可检测,必须对这些核心网执行独立的位置更新。位置更新最好连续执行,例如首先对核心网 CN1,接着对核心网 CN2 执行位置更新。

发送位置更新请求要求建立一个 RRC 连接。无线网络控制器 RNC 控制这些无线电资源,因此在移动台或核心网发出这种请求时无线网络控制器 RNC 负责信道分配。根据本发明的一个优选实施例,无需释放该无线电连接就可执行对不同核心网的位置更新。

根据本发明的一个优选实施例,移动台 MS 向该接入网发送一个保持该无线电连接留待以后使用的请求。MS 最好在该信令之后也发送保持该无线电连接的请求到核心网 CN1。接着也可对核心网 CN2 进行位置更新而无需释放该连接。

根据本发明的一个优选实施例,移动台 MS 包括一些指令,基于这些指令 MS 决定请求保持该无线电连接。移动台最好包括一个预定时限用于检测这种需求以及发送保持该无线电连接的请求。当检测到需要控制信令时,可监视在该时限内是否出现对其他控制信令的需求。如果在该时限内需要其他控制信令,则发送一个保持该无线电连接的请求。如果该时限内没有对其他控制信令的需求,则不向该移动通信系统发送该请求。设置该时限可避免在启动控制信令之前时延太长。

下面将通过举例示意移动台如何能发送保持该无线电连接的请求。

在 GSM 系统中已标准化了一种“follow on proceed”功能。这种功能使得移动台在对 GSM 移动交换中心的位置更新请求中能发送,在对与位置管理相关的其他信令进行位置更新之后允许使用该无线电连接的请求。该位置更新请求包括一个特殊的“follow on proceed”比特,该比特保留用于指示向移动交换中心请求保持该无线电连接。该移动交换中心在一个位置更新确认 (LOCATION UPDATING ACCEPT) 中又指示该移动台,该无线电连接可用于针对同一移动交

换中心的位置管理相关的信令。

然而，这种“follow on proceed”功能一般不适合用于实现几种控制信令，最不适合这些控制信令是针对不同核心网的情况。根据本发明的一个优选实施例，移动台 MS 最好连同 RRC 建立请求（RRC 建立请求）向该移动通信网络，最好向无线网络控制器 RNC 发送一个保持该无线电连接留待以后使用的请求。

RRC 建立请求可包括一个（保持 RRC）比特，例如这个比特指示保持该无线电连接的请求是有效的。如果业务量的情况允许，无线网络控制器 RNC 将该无线电连接分配给移动台。RNC 检测到该请求是有效的，因此在已释放对该核心网的 Iu 连接后保持该无线电连接。

无线网络控制器 RNC 和基站 BS 激活该到该移动台 MS 的无线电连接。RNC 发送给移动台 MS 该无线电连接建立消息，它包括有关分配的无线电连接的必要信息（RRC 连接建立）。该消息还可包括在已释放 Iu 连接后保持该无线电连接的一个确认。为建立该无线电连接，移动台 MS 的发射机/接收机功能根据接收参数配置。

MS 通过利用已建立的到核心网 CN1 的无线电连接向无线网络控制器 RNC 发送位置更新请求（LU 请求）。该位置更新消息典型地包括一个用户标识符，如临时移动用户识别 TMSI 标识符，分组-TMSI（P-TMSI）标识符或国际移动用户识别 IMSI 标识符，以及典型地至少是原位置区 LA1 的标识符。RNC 向核心网 CN1 的移动交换中心 MSC 发送该位置更新请求（MS LU 请求）。该位置更新请求最好连同 Iu 连接建立消息一起发送。

必要时，可在 MSC 和移动台 MS 之间执行安全功能，如鉴权（未示出）。MSC 根据新位置区更新必要的寄存器。至少来访位置寄存器 VLR 典型地是在该位置更新中更新的。当移动交换中心/来访位置寄存器改变时，也更新归属位置寄存器 HLR。接着，HLR 也向原来访位置寄存器发送一个去除有关该移动台的位置信息的请求。然而在本例中，位置区在同一来访位置寄存器 VLR，在此情况下，归属位置寄存器 HLR 就不必更新。MSC 向移动台 MS 发送一个位置更新的确认（LU

accept)。

执行位置更新后,移动交换中心 MSC 向该无线网络控制器发送一个释放该信令连接的消息(信令释放请求)。接着 MSC 和 RNC 之间的 Iu 连接被释放。根据现有技术,在释放 Iu 连接后 RNC 还将释放该无线电连接。然而,根据本发明的一个优选实施例,RNC 并不释放该无线电连接。

最好是在建立该无线电连接时(RRC 建立请求),如果移动台 MS 请求保持该无线电连接则保存该无线电连接。(保持 RRC)比特接着指示将保持该无线电连接。如果没有发出保持该无线电连接的请求,RNC 将释放该无线电连接,如同核心网请求的那样。该(保持 RRC)比特发送的用于保持该无线电连接的信息最好是该无线网络控制器 RNC 中的一个 RRC 连接参数。

根据本发明的一个优选实施例,该无线网络控制器为保持该无线电连接设置了一个时限。无线网络控制器 RNC 最好在已释放 Iu 连接后启动一个定时器。如果超出该时限,无线网络控制器 RNC 将释放该无线电连接,即使在启动该定时器后没有执行任何控制信令。因此,就能在例如误差状态下限制保持该无线电连接的持续时间。然而,如果正好在超出该时限执行该控制信令,无线网络控制器 RNC 最好仅在接收到一个来自核心网的连接释放请求后才释放该无线电连接。该定时器也可在接收该 RRC 建立请求后启动。

RNC 可发送一个释放 Iu 连接的确认到移动交换中心 MSC(信令释放完成)。移动交换中心因此能确保信令完成时连接被释放。然而,即使没有可用的有效 Iu 连接,该无线电连接也保留用于该移动台的信令。

接收到位置更新确认(LU accept)后,移动台检测到已执行该位置更新。移动台接着通过利用现有的无线电连接能执行对核心网 CN2 的位置更新。在此情况下,在第一位置更新后就不必单独释放该无线电连接,因此也不必重建该无线电连接。这样就能减少通过该无线电连接执行的信令量。

移动台向无线网络控制器发送对核心网 CN2 的位置更新请求 (RAU 请求)。由于核心网 CN2 为一个 GPRS 网络, 因此该请求也可称为路由区更新请求 (RAU)。接着可根据已有的现有技术执行该位置更新。

无线网络控制器 RNC 检测到移动台请求对核心网 CN2 进行位置更新, 因此 RNC 向正服务 GPRS 支持节点 SGSN 发送该位置更新请求 (MS RAU 请求)。如果必要的话, 在 SGSN 和该移动台之间可执行安全功能, 如鉴权 (未示出)。SGSN 根据新位置区更新必要的寄存器。执行位置更新后, SGSN 发送一个位置更新的确认到该移动台 (RAU accept)。

此外, SGSN 向无线网络控制器 RNC 发送一个释放该信令连接的消息 (承载释放请求)。通过 Iu 接口的承载释放请求可类似于 MSC 发送的信令释放请求。Iu 连接接着被释放, 而且 RNC 最好也释放该无线电连接, 因为已经对核心网 CN1 和 CN2 进行了位置更新。在第二位置更新期间在 RNC 中可去除该 (保持 RRC) 比特。释放该无线电连接是公知的; 因此图 4 并未示出。RNC 最好确认 SGSN 发送的信令连接释放消息 (承载释放完成)。

然而本发明也可应用于这种方式: 除非超过预定时限 RNC 才释放该无线电连接。然而这种时限最好仅用于限制误差情况下的无线电连接的保留。此时也建议发送一个确认到 SGSN 以防止 SGSN 解释该情形为误差情形。

当移动台注册到 UMTS 系统时, 上述对两种不同核心网的位置更新仅仅是如何实现本发明的一个例子。

根据本发明的一个优选实施例, 移动台发送将对之执行控制信令的核心网的有关信息。连同保持该无线电连接的请求, 移动台可通过利用同一无线电连接发送将对之执行控制信令的核心网的有关信息。如果移动台与一个以上的核心网通信, 这就更有必要了。移动台最好在 RRC 建立请求中发送有关核心网的信息。

核心网, 最好是无线网络控制器 RNC, 接着保持该无线电连接直

到已执行对所述核心网的控制信令，如位置更新。RNC 可在一个给定时刻保持已对之执行控制信令的核心网的一个寄存器。对该请求中规定的所有核心网执行了控制信令后，当最后一个核心网释放其 Iu 连接时立即释放该无线电连接。该移动台可例如发送其检测到位置区已改变或其将注册的核心网的有关信息。如上所述，自然该无线电连接的持续时间可通过使用例如定时器来控制。

此外，本发明可用于这种方式：移动台在同一无线电连接期间发送有关将执行多少不同控制信令的信息。在此情况下，移动台最好连同保持该无线电连接请求发送有关将使用多少信令连接的信息。

该接入网，最好是无线网络控制器 RNC，接着保持该无线电连接直到已执行移动台告知的控制信令数。RNC 能检测当从核心网接收到释放信令连接请求时每个控制信令是否出现。RNC 最好计算在激活该无线电连接后已执行了多少控制信令。当执行了移动台宣布的多个控制信令时释放该无线电连接。移动台要求的多个控制信令接着可连续执行，而且不必保持该无线电连接。另一优点是对相同核心网也可执行基本上连续的控制信令。

本发明可应用于任何电信系统，其中例如连同激活移动台或以一定间隔执行的位置更新基本上连续地执行几个控制信令。

本发明可应用的另一种信令例子为向不同核心网发送两个业务请求。移动台的用户接着可提出是否需要控制信令。移动台 MS 例如在一个预定时间内可检测是否需要通过核心网 CN1 发送一个短消息，以及是否需要激活到核心网 CN2 的 GPRS 连接。

该移动台接着最好连同激活该无线电连接一起，发送保持该无线电连接请求到无线网络控制器 RNC。当移动台没有到该接入网的任何有效业务连接时，利用该信令连接发送短消息。该无线网络控制器接着保持该无线电连接，即使该短消息已发送到核心网 CN1 而且可能已经从移动交换中心接收到释放信令连接请求。

移动台通过利用现有的无线电连接可发送激活 GPRS 连接请求。当不再需要到核心网 CN2 的信令连接时无线网络控制器释放该无

线电连接。因此，当业务请求之间的无线电连接没有释放时，可以减少通过无线电路径执行的信令。

根据本发明的一个优选实施例，移动台也可发送有关保持该无线电连接的信息到该核心网，该核心网又发送该信息给接入网以便保持该无线电连接。下面通过图 5 以简化方式描述这个实施例。

移动台 MS 在一个预定时限内检测例如是否需要核心网 CN1 和 CN2 执行控制信令。当已经建立到接入网 RAN 的无线电连接时，MS 发送控制信令消息给核心网 CN1（信令消息 1）。根据本发明的一个优选实施例，该消息包括在该信令后应保持该无线电连接留待以后使用的信息。此外，如上所述，该消息可包括有关核心网或控制信令数的信息。

核心网 CN1 执行控制信令所要求的程序并发送一个确认给移动台 MS（消息 1 应答）。由于在接入网和核心网 CN1 之间不再需要 Iu 连接，CN1 发送一个请求要求释放它（释放 Iu 信令）。最好在这个消息中，核心网 CN1 告知接入网 RAN，即使 Iu 连接被释放也不释放该无线电连接。该消息还可包括有关保持该无线电连接的更为准确的信息，例如该移动台希望对核心网 CN2 执行控制信令，而且该信令之后，可释放该无线电连接。接入网 RAN 接着根据从核心网 CN1 接收的指令保持该无线电连接。

MS 通过利用现有的无线电连接执行对第二核心网 CN2 的第二控制信令（信令消息 2）。CN2 发送一个确认给移动台 MS（消息 2 应答）。接着，CN2 发送一个请求释放该信令连接（释放信令），这个请求可类似于核心网 CN1 发送的请求（释放 Iu 信令）。基于这个请求释放该 Iu 连接，而且该接入网还基于从核心网 CN1 接收的指令释放该无线电连接。

当应用于移动通信系统时，对移动台和接入网作相对小的改动就可实现本发明。当应用一个根据本发明一个优选实施例的解决方案时，其中有关保持该无线电连接的信息被发送到核心网，在对该核心网的实现时也要求对现有技术进行改进。为使移动通信网络中所需的变化

最小，建议本发明应这样实现：保持该无线电连接的请求发送到接入网。这些变化可通过例如软件实现。

本领域的技术人员知道，随着技术的进步，本发明的基本构思可通过多种方式实现。本发明和其实施例因此并不局限于上述例子，而是可在权利要求书的范围内改变。

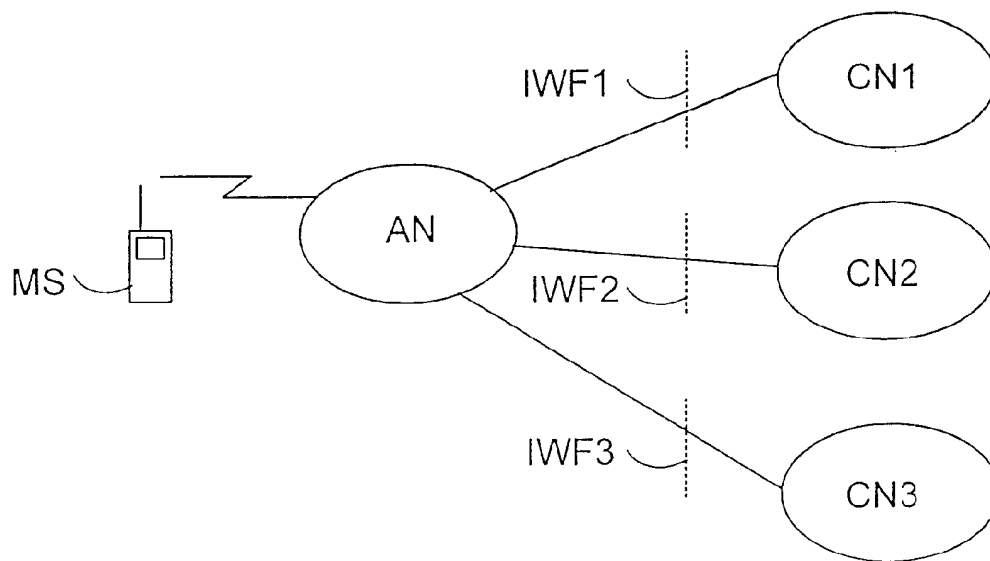


图 1

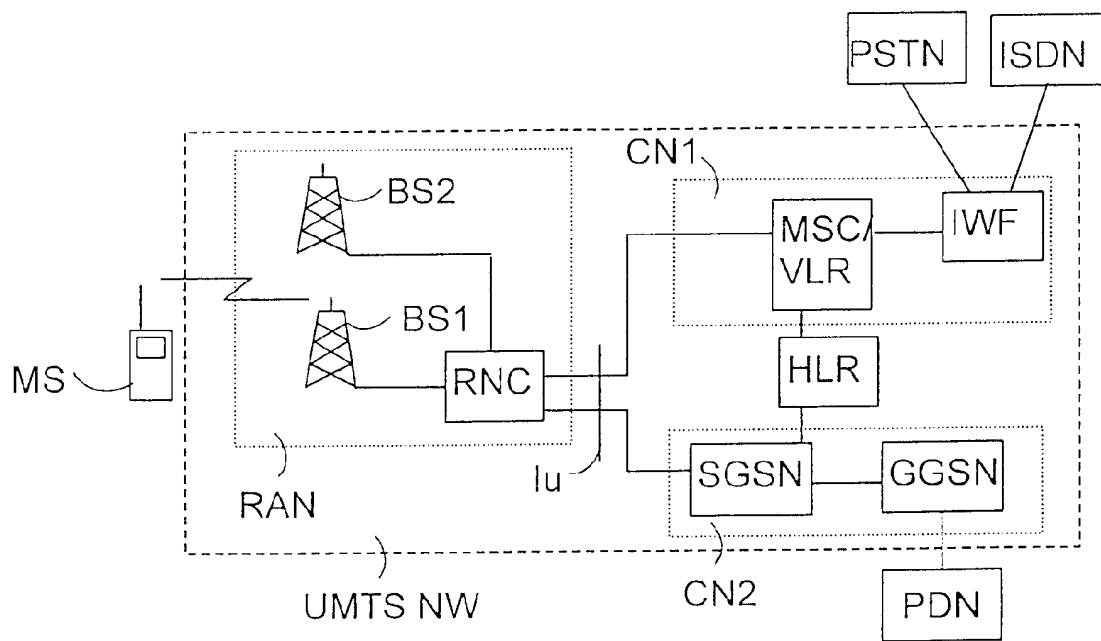


图 2

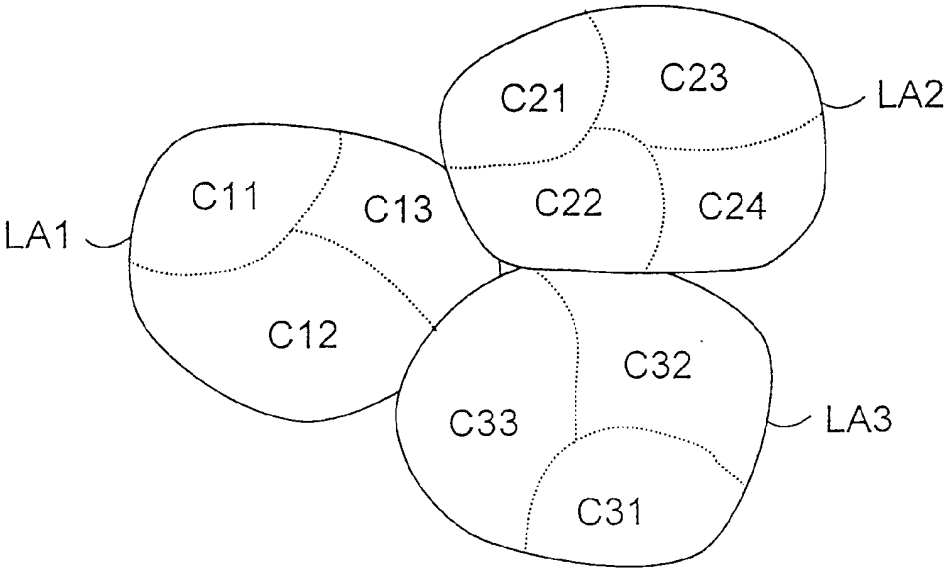


图 3

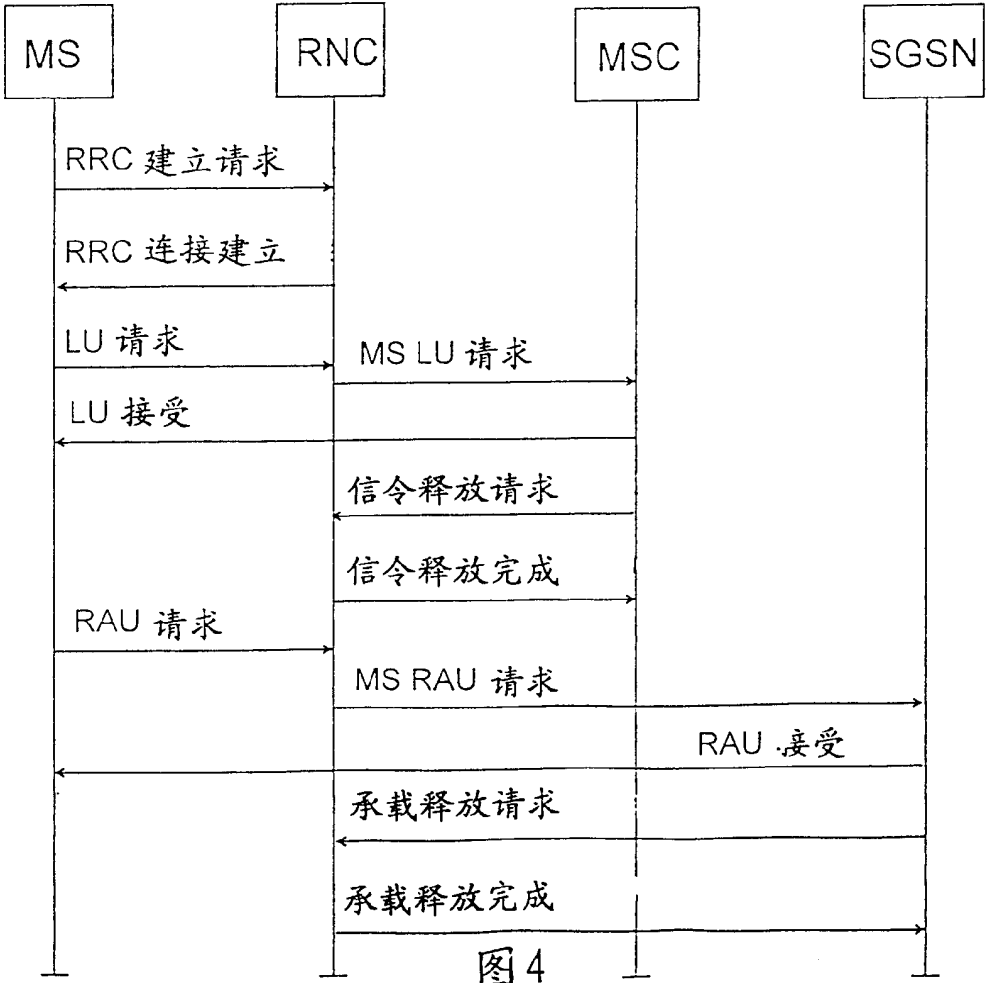


图 4

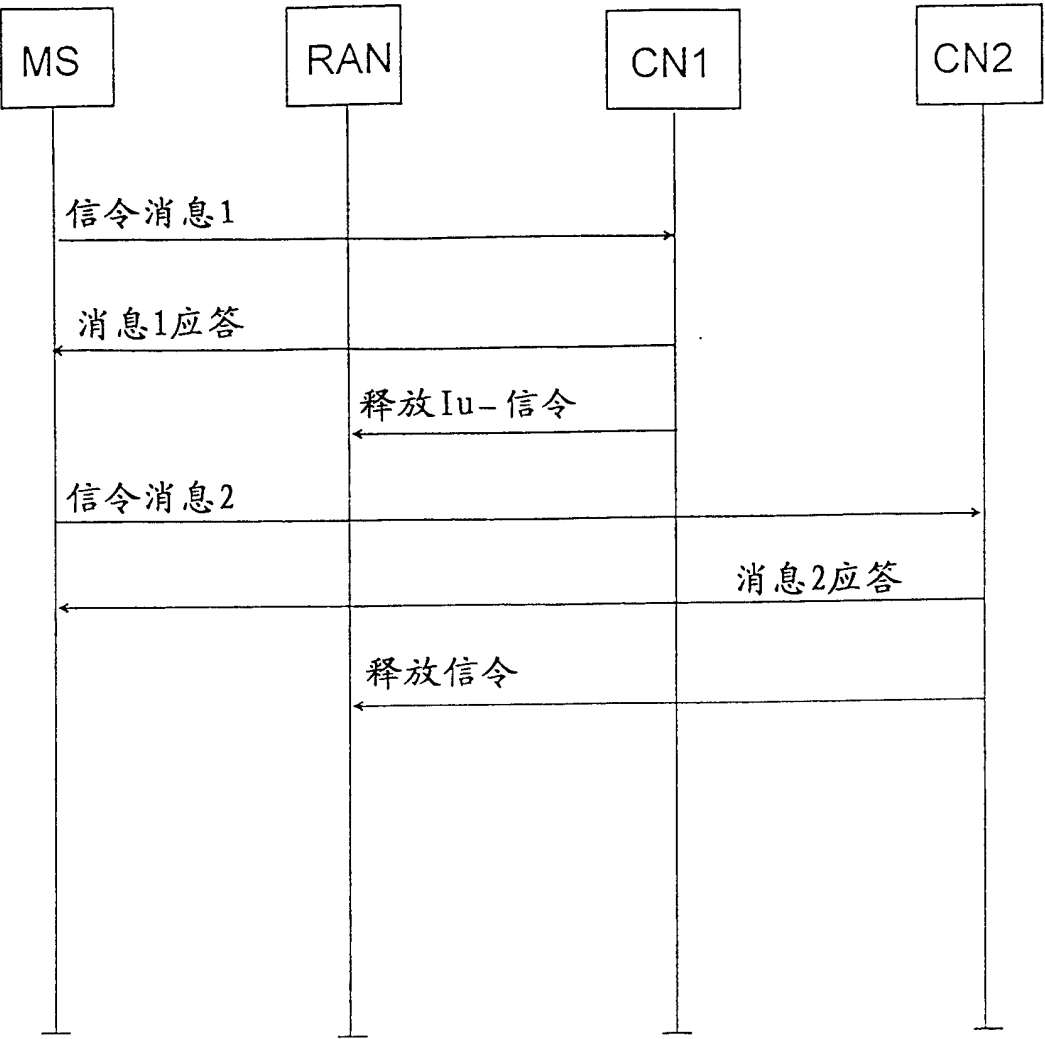


图5