



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03823665.6

[43] 公开日 2005 年 10 月 26 日

[11] 公开号 CN 1689364A

[22] 申请日 2003.9.26 [21] 申请号 03823665.6

[30] 优先权

[32] 2002.10.3 [33] FR [31] 02/12242

[86] 国际申请 PCT/FR2003/002830 2003.9.26

[87] 国际公布 WO2004/032553 法 2004.4.15

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.4

[71] 申请人 埃沃柳姆公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 D·拉克鲁瓦 A·苏利耶

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

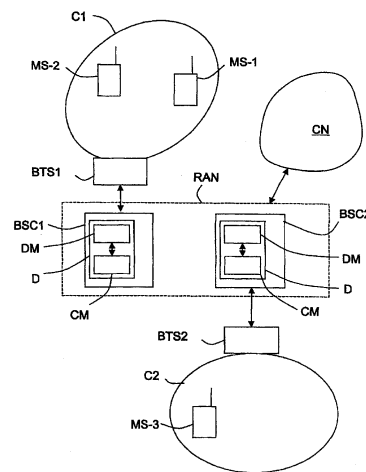
代理人 杨晓光 于 静

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称 管理无线盲区中无线链路中断的方法和装置

[57] 摘要

一种装置(D)，其专用于管理移动台(MS-i)和通信网络的无线接入网(RAN)的至少一个无线网络控制器(BSC)之间的无线链路的暂时性中断。所述装置首先包括检测单元(DM)，其能够检测移动台(MS-i)和无线网络控制器(BSCn)之间的无线链路中断，其次包括控制单元(CM)，其能够在所述检测单元(DM)检测到中断时命令所述无线网络控制器(BSCn)将所述无线链路暂停，然后根据所选的时间表尝试重新激活该无线链路。



1. 一种方法，其管理至少一个移动台（MS-i）和通信网络的无线接入网（RAN）之间的无线链路，该方法的特征在于，如果检测到移动台（MS-i）和所述无线接入网（RAN）之间的无线链路中断，则所述无线链路被暂停，并且根据所选的时间表来尝试重新激活所述无线链路。

2. 根据权利要求1的方法，其特征不在于，每次检测到中断之后，尝试重新激活所述无线链路。

3. 根据权利要求1的方法，其特征不在于，在所选的时间间隔上，根据所述所选的时间表来尝试重新激活所述无线链路。

4. 根据权利要求1的方法，其特征不在于，所述时间表是周期类型的。

5. 根据权利要求1的方法，其特征不在于，所述时间表是基于在所述通信网络中获得的统计结果来制定的，该统计结果是关于所述检测到的中断的持续时间的。

6. 一种用于管理无线链路的装置，所述无线链路是在至少一个移动台（MS-i）和通信网络的无线接入网（RAN）的无线网络控制器（BSCn）之间的，该装置的特征在于，其包括检测单元（DM）和控制单元（CM），所述检测单元被安排检测移动台（MS-i）和所述无线网络控制器（BSCn）之间的无线链路中断，所述控制单元被安排在检测到所述中断时命令所述无线网络控制器（BSCn）暂停所述无线链路，并且然后根据所选的时间表尝试重新激活该无线链路。

7. 根据权利要求6的装置，其特征不在于，所述控制单元（CM）被安排命令所述无线网络控制器（BSCn）在每一次接收到所述检测单元（DM）发出的检测到中断的信号时尝试重新激活所述无线链路。

8. 根据权利要求6的装置，其特征不在于，所述控制单元（CM）被安排命令所述无线网络控制器（BSCn）在所选的时间间隔期间，根据所述所选的时间表来尝试重新激活所述无线链路。

9. 根据权利要求6的装置，其特征不在于，所述时间表是周期类型的。

10. 根据权利要求 6 的装置，其特征在于，所述控制单元 (CM) 被安排基于在所述通信网络中获得的统计结果来制定所述时间表，所述统计结果是关于由所述检测单元 (DM) 检测到的所述中断的持续时间的。

11. 一种通信网络的无线接入网 (RAN) 的无线网络控制器 (BSCn)，该控制器的特征在于，其包括根据权利要求 6 至 10 之一的装置 (D)。

12. 一种用于通信网络的无线接入网 (RAN) 的设备，该通信网络包括至少一个无线网络控制器 (BSCn)，所述设备的特征在于，其包括根据权利要求 6 至 10 之一的装置 (D)。

13. 一种包括无线接入网 (RAN) 的通信网络，该无线接入网包括至少一个无线网络控制器 (BSCn)，该通信网络的特征在于，其包括根据权利要求 6 至 10 之一的至少一个装置 (D)。

管理无线盲区中无线链路中断的方法和装置

技术领域

本发明涉及通信网络的领域，并且特别涉及管理通信网络中移动台（或用户装备）与无线接入网（RAN）之间的链路中断。

背景技术

许多通信网络，特别是蜂窝网络，包括所谓的“盲”区，在所述盲区中所述网络不能在其用户的移动台与其各自的无线接入网之间提供无线链路。因此，当已经与通信网络建立了无线链路的移动台进入到该网络的盲区时，该链路暂时地中断。通常，在某个所选的持续时间的中断之后，典型地是几秒，所述无线接入网认为丢失了所述移动台，并且由该无线接入网，更确切地说是由其节点之一或无线网络控制器（RNC），先前分配给该链路的无线资源被认为是未被使用的。换句话说，所述链路被永久地中断。

一般地，无线网络控制器持续地经由当前无线链路发送应用数据，直到其检测到该移动台的不存在。一旦所述不存在被检测到，即使所选的中断持续时间并没有结束，数据传输也被永久地中断，这导致所述无线链路被废弃。

在专利文献 WO 00/33595 中已经提出了建议，即用这样的方式来安排移动台：如果所述移动台在其无线环境中检测到异常，则其进行搜索以找到新的无线传播环境，并且通过另一个基站请求新的连接，而不是由所述无线网络控制器先前使用的、用于建立初始链路的基站，所述初始链路已经变得不可接入。所述解决方案需要移动台被修改，并且给定需要的处理时间，可以在中断具有非常短的持续时间时防止重建所述初始链路。

发明内容

本发明的目的因而是完全或部分地补救上述缺陷。

为此，本发明提供一种管理移动台（例如移动电话）与通信网络的无线接入网之间的无线链路的方法，其中，如果检测到所述移动台与无线接入网之间的无线链路中断，则该无线链路被暂停（但不是废弃），并且然后根据所选的时间表尝试重新激活该无线链路，该时间表例如是周期类型的。

优选地，在每次检测到中断时都尝试重新激活所述无线链路。

同样优选地，在例如等于几秒的所选的时间间隔上，根据所选的时间表尝试重新激活所述无线链路。

本发明还提供一种装置（D），该装置用于管理移动台与通信网络的无线接入网（RAN）的至少一个无线网络控制器之间的无线链路，该装置首先包括检测单元，其能够检测移动台与无线网络控制器之间的无线链路中断，并且其次包括控制单元，其能够在检测到所述中断时命令所述无线网络控制器暂停该无线链路，然后根据所选的时间表来尝试重新激活所述无线链路，该时间表例如是周期类型的。

所述控制单元也可以用这种方式来安排，即在每次检测到中断后命令所述无线网络控制器尝试重新激活所述无线链路。

此外，所述控制单元可以用这种方式来安排，即命令所述无线网络控制器在例如等于几秒的所选的时间间隔内，根据所述所选的时间表来尝试重新激活所述无线链路。

本发明还提供了无线网络控制器和通信网络，所述无线网络控制器可选地耦合到其它无线接入网设备上，例如，当所述网络是全球移动电话系统（UMTS）类型时，将 RNC 可选地耦合到节点 B 上，或者例如当所述网络是全球移动通信系统/通用分组无线服务（GSM/GPRS）类型时，将基站控制器（BSC）可选地耦合到基站收发器（BTS）上，并且所述通信网络包括至少一个上述类型的装置。

所述装置, 无线网络控制器, 无线接入网设备和本发明的方法, 特别(尽管不只)适用于蜂窝通信网络和以下类型的网络: 时分多址(TDMA), 码分多址(CDMA), CDMA-One, PHE, 自由多媒体接入(FOMA, freedom of multimedia access)。

附图说明

在检查了下面的详细描述和唯一的附图之后, 本发明的其它特征和优点将变得明显, 所述唯一的附图示出了包含本发明管理装置的通信网络的一部分。该附图不仅用于描述本发明, 也有助于在适当的地方定义本发明。

具体实施方式

本发明涉及在无线盲区的情况下, 管理无线接入网与使用该网络的移动台之间的链路中断的装置和方法, 所述移动台例如是移动电话。因而分别设计在蜂窝通信网中安装和实现所述装置和方法, 所述蜂窝通信网特别是公共陆地移动通信网(PLMN), 即例如 GSM/GPRS 网络的所谓的“2G”或“2.5G”网络, 或例如 UMTS 网络的所谓的“3G”网络。但是本发明并不局限于上述网络, 并且更通常地应用于所有的蜂窝网络, 特别用于下列类型的网络: TDMA, CDMA, CDMA-One, PHS 以及 FOMA。

如唯一的附图所示, 可以非常简洁地但是以足以理解本发明的方式来概括所述蜂窝网络, 其包含耦合到无线接入网的核心网(CN), 该无线接入网包括:

- 通过接口耦合到所述核心网的许多节点(或无线网络控制器)。所述节点在 GSM/GPRS 类型的网络中称为基站控制器(BSC), 并且在 UMTS 类型的网络中称为无线网络控制器(RNC); 以及

- 许多收发基站, 其中每个首先关联于一个或多个覆盖无线区域的小区, 然后单独或者成组地通过逻辑接口耦合到所述节点的其中一个。所述基站在 GSM/GPRS 类型的网络中被称为 BTS 并且在 UMTS 网络中被称为节点 B。

通过非限制性例子的方式，所述描述涉及 TDMA 类型的网络，并且尤其是 GPRS 类型的网络。此外，所述移动台 MS-i (在这种情况下 $i=1$ 至 3) 被认为能够利用下列类型的协议来与其它网络设备交换数据：无线应用协议 (WAP)、短消息服务 (SMS)、扩展消息服务 (EMS, extended message service)、多媒体消息服务 (MMS, multimedia message service) 和/或传输控制协议 (TCP)。因此，所述移动台 MS-i 可以是移动电话、个人数字助理 (PDA) 或安装有无线接口的便携式电脑，并且更一般地是任何类型的移动或漫游的机器，其装有无线接口并特别适于远程监视或远程监控应用，或者实际上适于控制公路或者铁路交通。通过例子的方式，也假设所述 RAN 的每一个基站控制定义了地理区域的单个小区 C_j (以下为了简洁称做相应小区 C_j)，在所述情况下所述 RAN 由 BTS_j ($j=1$ 或 2) 构成。当然，每一个 BTS 可以控制许多小区，并且地理区域可以由许多小区或小区部分来定义。最后，假设每一个 BSC_n ($n=1$ 或 2) 控制单个基站 BTS_j 。

如上面所提到的，本发明的装置 D 被设计用来管理当所述移动台 MS-i 到达小区 C_j 中的任何一个无线盲区时，随着链路中断所出现的问题。

在所述情况出现之前，所述移动台 MS-i 例如通过 BTS_j 和 BSC_n 已经与所述网络的另一个设备建立了链路，所述 BTS_j 管理该移动台所在的小区 C_j ，所述 BSC_n 管理所述 RAN 中的 BTS_j 并且分配所述网络的无线资源的一部分。

当进入盲区时，所述移动台 MS-i 将不再处于其所连接到的 BTS_j 的无线范围之内，所以不能再与所述通信网络交换数据。换句话说，所述链路遭受到了中断。

为了处理所述中断，优选地在所述 RAN 的每个 BSC 中安装管理装置 D。

所述管理装置 D 首先包括用来检测业务中断的检测模块 DM。通过定义，“业务中断”指出这样的事实：服务数据和/或用于传输的数据不再被先前与之建立链路的移动台 MS-i 所接收。

所述装置 D 还包括耦合到所述检测模块 DM 的控制模块 CM，其被设

计为当所述检测模块 DM 警告该控制模块已经检测到中断时干预所述 BSCn。

优选地，所述检测模块 DM 每次检测到持续时间不少于某个所选的值 T_{int} 的数据传输中断时，就发送向所述控制模块 CM 发送消息来警告该控制模块已经检测到了中断。在接收到所述消息后，所述控制模块 CM 就向所述 BSC 发送消息来命令该 BSC 暂停正被讨论的无线链路，并且然后根据所选的时间表来尝试重新激活该无线链路。

同样优选地，根据周期类型的时间表来尝试重新激活所述链路。例如，所述周期可以等于 1 秒。

在一种变形中，可以根据这样的时间表来进行重新激活所述链路的尝试：该时间表使用正被讨论的网络所知道的统计结果。例如，如果认为大多数的中断持续的时间为 2 秒，3 秒钟或者是“无限的”（也就是说中断是永久性的），则对于重新激活所述链路的尝试可以应用以下时间表：在 2 秒的中断后作一次尝试，在 3 秒后作另一次尝试，并且如果这两次尝试都没有效果的话就认为该中断是永久性的。在所述变形中，优选地所述控制模块 CM 根据其从所述通信网络接收到的统计结果来产生所述时间表，该统计结果是关于所述检测模块 DM 检测到的中断的持续时间的。

此外，对于重新激活所述链路的尝试根据所选时间间隔的时间表被优选地执行，所述所选的时间间隔例如等于持续时间 RL ，如果超过所述时间间隔，则所述移动台 MS-i 认为该链路的中断是永久性的。对于 GPRS 类型的网络，所述持续时间 RL 等于 5 秒。一旦超过所述持续时间 RL ，所述链路就被认为是永久地中断。所述管理装置 D 的控制模块 CM 因而授权所述 BSC 将所述无线资源分配到新的无线链路。

通过本发明，无线资源在所选的时间间隔期间不断地被分配到暂时中断的链路，这使得所述移动台 MS-i 一旦离开所述无线盲区（通常假设没有超过所述所选的时间间隔），就可以立刻重新建立所述链路。另外，在 GPRS 中如同在 CDMA 中一样，由于通带是共享的，因此其可以在整个中断期间被其它仍然可以通信的移动台重新使用。换句话说，当统计地知道

与所述移动台没有足够的通信机会时，业务就被中断了。因此，通带可以被分配给其它可以使用的移动台。

如上所述，本发明的装置D优选地被安装到每一个网络控制器BSC上。在这种情况下，所述装置优选地被集成到负责控制分组模式数据传输的网络控制器BSC部分中，也就是在GPRS类型的网络中每个BSC的分组控制单元(PCU, packet control unit)功能。通常，如果所述BSC支持所述PCU功能，则本发明的装置优选地包括在该BSC中，或者包括在其它支持所述PCU功能的设备中。

本发明的装置D的控制模块CM和检测模块DM可以通过软件模块的形式来实现。然而也可以至少部分地通过电子电路(硬件)的形式来实现，或者实际上通过软件模块的组合和电子电路的组合的形式来实现。

本发明还提供了一种方法，该方法用于管理移动台MS-i和通信网络的无线接入网(RAN)之间的无线链路的暂时中断。

所述方法可以利用上述装置来实现。由所述方法的步骤所实现的主要的、可选的和次要的功能实质上与构成上述装置的各个不同的装置所实现的功能是一致的，并且下面的描述仅概述了实施本发明的方法的主要功能的步骤。

本发明的方法在RAN中被实现，例如，在其无线网络控制器(例如BSC)的至少一个中，并且该方法在于观察其从移动台(经由基站BTS)所接收的数据，以便如果检测到所述无线链路中断，则该无线链路被暂停，所述数据代表移动台和RAN之间无线链路的状态，并且然后根据例如周期类型的所选的时间表尝试重新激活所述无线链路。

本发明不限于所述装置、无线网络设备、基站和无线网络控制器的实施例，也不限于上面仅通过例子的方式所描述的方法的实现，而是覆盖了本领域的技术人员在下面的权利要求范围内所能设计的任何变形。

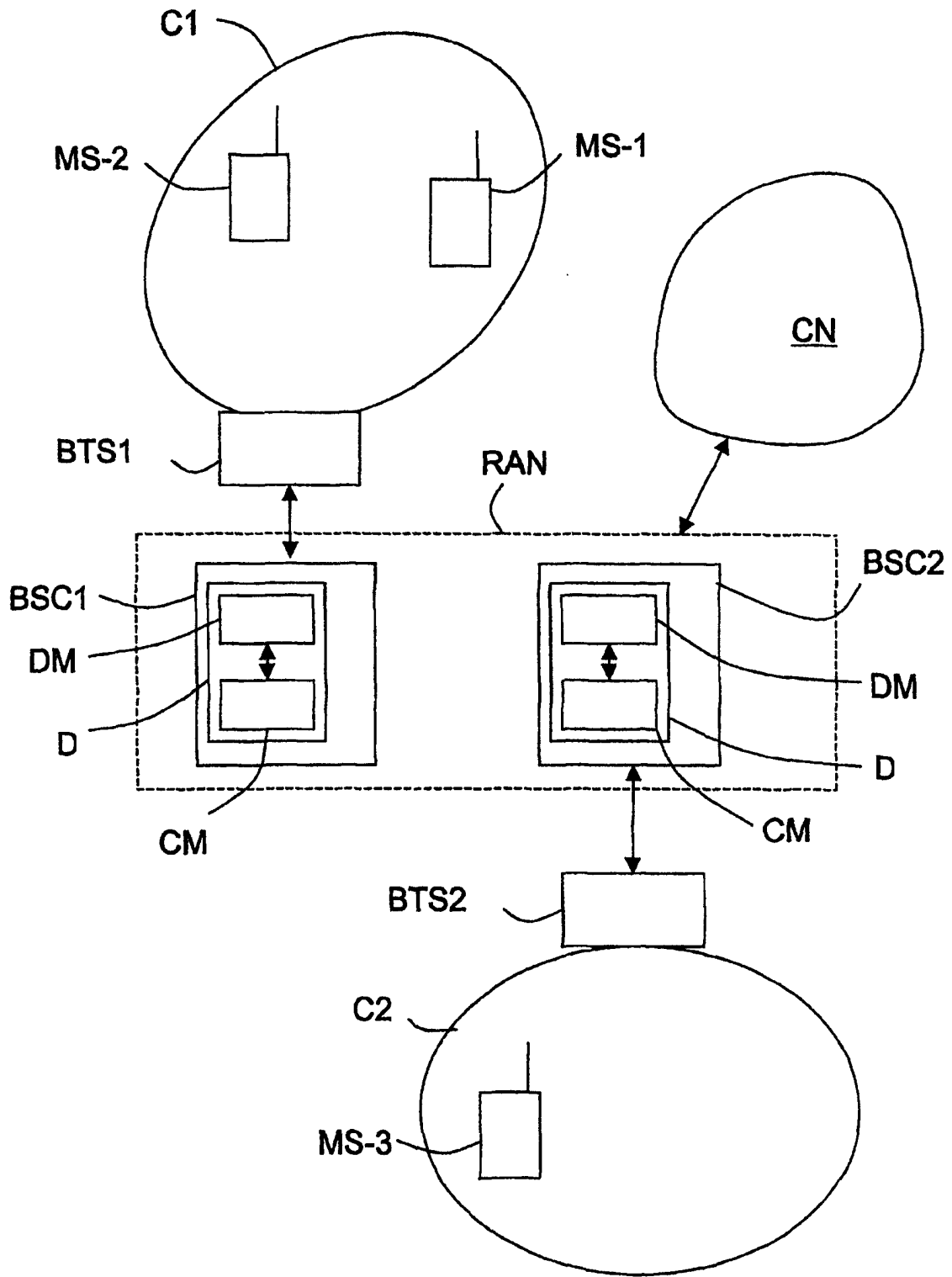


图 1