

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03138276.2

[51] Int. Cl.

H04J 13/00 (2006.01)

H04Q 7/20 (2006.01)

H04Q 3/545 (2006.01)

H04Q 3/00 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

H04M 3/42 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1284320C

[22] 申请日 2003.5.30 [21] 申请号 03138276.2

[30] 优先权

[32] 2002.5.30 [33] JP [31] 2002-158128

[71] 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 山崎真

审查员 吴佳

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱进桂

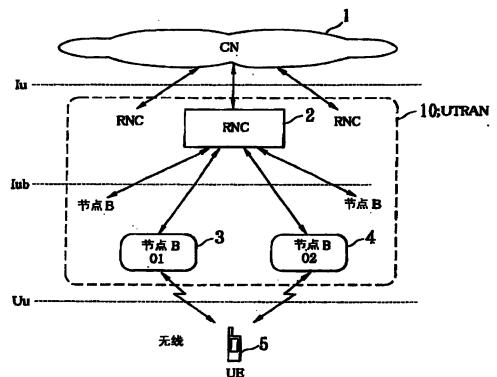
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 19 页

[54] 发明名称

宽带码分多址通用陆地无线接入网系统

[57] 摘要

在 WCDMA UTRAN 系统中，DCH 的数据量被抑制。在该系统中，通过点 Uu 与 UE5 通信的节点 B3 和 B4 和通过点 Iu 与 CN1 通信的 RNC2 是通过点 Iub 进行连接的，在从节点 B 到 RNC 的方向的上行链路侧，DCH 使用正常或者寂静模式，在从 RNC 到节点 B 的方向的下行链路侧，DCH 使用正常模式。在该系统中，在下面情况提供半正常模式：在从 RNC 接收到无数据帧的时，节点 B 不向 UE 发送数据；在没有从 UE 接收到数据的时候，节点 B 在每一传输时间间隔向 RNC 发送无数据帧；在没有从节点 B 接收到数据的时，RNC 不向 CN 发送数据；以及，在没有从 CN 接收到数据的时，RNC 在每一传输时间间隔向节点 B 发送无数据帧。



1、一种宽带码分多址系统中的通用陆地无线接入网，其中通过点 Uu 与用户设备通信的节点和通过点 Iu 与核心网络通信的无线网络控制器是 5 通过点 Iub 进行连接的，在从节点到无线网络控制器的方向的上行链路侧，专用信道使用了正常或者寂静模式，在从无线网络控制器到节点的方向的下行链路上，专用信道使用了正常模式，其中

在下面的情况提供了半正常模式：

在从无线网络控制器接收到无数据帧的时候，节点不向用户设备发 10 送数据；

在没有从用户设备接收到数据的时候，节点每多个传输时间间隔向无线网络控制器发送无数据帧；

在没有从节点接收到数据的时候，无线网络控制器不向核心网络发 15 送数据；以及

在没有从核心网络接收到数据的时候，无线网络控制器以多个传输时间间隔向节点发送无数据帧。

2、根据权利要求 1 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，按照来自上级的指令改变没有数据帧应该被发送的无数据接收周期。

20 3、根据权利要求 1 或者 2 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，在无线网络控制器通过控制帧与节点进行了协商以后执行从正常模式到半正常模式的切换。

4、根据权利要求 3 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，协商是由来自上级应用程序软件的指令启动的。

25 5、根据权利要求 4 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，当探测到拥塞时，按照从无线网络控制器到应用程序软件的通知从应用软件发出指令。

6、根据权利要求 3 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，当探测到拥塞的时候，无线网络控制器自动地启动协商。

30 7、根据权利要求 1 或者 2 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网

系统，其特征在于，在建立连接的时候，按照从无线网络控制器到节点的通知来执行从正常模式到半正常模式的切换。

8、根据权利要求 1 到 7 中任何一项权利要求所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，按照带内通知执行从正常模式到半正常模式的切换。
5

9、根据权利要求 1 或者 2 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，按照带外通知来执行从正常模式到半正常模式的切换。

10、根据权利要求 9 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，针对对应设备的所有连接按照带外通知立即执行从正常模式到半正常模式的切换。

11、根据权利要求 9 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，针对每一个业务按照带外通知立即执行从正常模式到半正常模式的切换。

15 12、根据权利要求 1 到 11 中任何一项权利要求所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，在半正常模式下，节点合计没有发送任何无数据帧的周期内的质量数据，并通过下一个无数据帧向无线网络控制器通知合计的结果。

20 13、根据权利要求 1 到 12 中任何一项权利要求所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，无线网络控制器和节点同步地执行从正常模式到半正常模式的切换。

14、根据权利要求 1 到 12 中任何一项权利要求所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，无线网络控制器和节点异步地执行从正常模式到半正常模式的切换。

25 15、根据权利要求 14 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其特征在于，所述异步切换是通过控制帧的接收来执行和触发的。

16、根据权利要求 1 所述的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，其中当整个系统的负载较重时，延长无数据帧的传输时间间隔，而当整个系统的负载较轻时，缩短无数据帧的传输时间间隔。

宽带码分多址通用陆地无线接入网系统

5

技术领域

本发明涉及一种可以控制专用信道（DCH）中的数据数量的宽带码分多址（WCDMA）通用陆地无线接入网系统（UTRAN）。

10 背景技术

宽带码分多址系统中的通用陆地无线接入网是设置于诸如移动终端的用户设备（UE）和诸如交换网络的核心网络（CN）之间并在它们之间创建互联的节点。

图 16 示出了本领域公知的和本发明的通用陆地无线接入网的一般结构。该图示出了由基站 3 和 4（节点 B）组成的通用陆地无线接入网 10 的示意性结构，基站 3 和 4 包含作为与用户设备（UE）5 无线（无线信道）接口的点 Uu 以及作为与核心网络（CN）1 接口的、终接了点 Iu 的基站控制器（无线网络控制器：RNC）2。

20 无线网络控制器包含多个通过 Iub 接口的多个节点 B，以便执行各种与用于交换控制数据的控制信道（CCH）和用于传输用户数据的业务信道（TCH）相关的处理。在这些信道中，由用户共享的信道称为公共信道，单独分配给用户的信道称为专用信道（DCH）。

25 公共信道的代表性功能是寻呼功能。专用信道的代表性的功能是选择综合/分布以防止即时断线的功能。

在通用陆地无线接入网（UTRAN）10 中，要求作为无线网络控制器与节点 B 之间的接口的点 Iub 上的专用信道依照 3 GPP TS25.427（无线接入网技术规范组：通用陆地无线接入网 Iub/Iur 接口用户平台级协议）中定义的 Iub 帧协议规范进行工作。

30 上行链路专用信道（节点 B->RNC）和下行链路专用信道（RNC->节点 B）间的不同在于它们在选择正常模式/寂静模式时的自由程度。也就

是说，一个提供者可以在上行链路（UL）侧选择专用信道模式。然而，在下行链路（DL）侧，正常模式对于下行链路侧（无线接口）的节点 B 是不可缺少的。因此，如果需要从寂静模式和正常模式这两种模式中选择一个，必须选择正常模式作为在无线网络控制器侧的下行链路侧的模式。
5

在正常模式下，针对每个传输处理周期都会检查有效数据到达的位置，并且如果有任何有效的数据，都会发送有效的数据。另一方面，如果没有有效的数据，将会发送无数据帧。在寂静模式下，如果有任何有效的数据，都会发送有效的数据，另一方面，如果没有有效的数据，将不发送任何数据。
10

图 17 示出了在上行链路侧采用正常模式的情况下发送数据。如果在上行链路侧选择了正常模式，则无论是否从用户设备接收到了用户数据，节点 B 在传输时间间隔内（TTI：定义了 10、20、40 和 80ms）为每一个用户向无线网络控制器发送 Iub 帧。
15

在没有接收到用户数据的时候，发送到无线网络控制器的数据称为无数据帧。无数据帧不包含用户数据，但是提供了类似用户数据的有关无线质量的数据。
20

无线网络控制器可以监视与节点 B 或者在传输时间间隔周期内无线质量状况的传送同步。因此可以在与节点 B 联系的时候实现较好的控制（例如：从同步错误中恢复、传输功率控制以及类似的控制）。然而，由于帧处理不可避免地发生在传输时间间隔周期中，所以在带宽和处理能力上有较重的负担。
25

图 18 示出了在上行链路侧采用了寂静模式的情况下传送的数据。如图 18 中所示，当在上行链路侧采用了寂静模式的时候，所有无线网络控制器从节点 B 接收到的数据都是用户数据。在没有从用户设备（UE）接收到用户数据的时候，节点 B 不向无线网络控制器发送数据。
30

在这个模式下，在小数据量的情况下，在传输中的同步错误和监视无线质量方面的准确度恶化了。然而，如果没有数据就不交换信元（数据），因此这个模式比正常模式在带宽和处理能力方面有更多的优点。上述的信元的代表性的单位是异步传输模式分组和互联网协议分组。
30

图 19 示出了在下行链路侧的专用信道数据的传输。对图 19 中示出的下行链路（RNC->节点 B）专用信道，正常模式是主要的。也就是说，无线网络控制器（RNC）向节点 B 传输用户数据或者无数据帧。

与上行链路侧类似，如果没有有效数据，将在传输时间间隔周期中 5 定义的时间内，在用户单元内执行帧汇集和传输处理，其结果导致无线网络控制器（RNC）和节点 B 负担较重，这在带宽方面较为不利。

在当前状况下的宽带码分多址（WCDMA）系统中，帧是由异步传输模式信元传送的。因此即使没有数据，也要占用 53[oct]/TTI 的带宽。例如，10 在传输时间间隔（TTI）=10[ms]的情况下，每个用户需要至少 42.4Kbps(=53[oct]×8/10[ms])的带宽。

如果数据以几个 Kbps 的最有效方法进行传输的话，系统的效率将较低。如果在将来系统可以通过使用现有的资源进一步扩大，由于带宽的问题，可能不可避免地需要增加信道。

如上面所述，传统的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统在正常 15 模式下，即使没有用户数据，也要在每个传输时间间隔中在无线网络控制器和节点 B 之间交换无数据帧，这对带宽和处理能力造成了较重的负担。

发明内容

20 本发明是鉴于上面的状况而产生的，它的目标是在没有用户数据的时候通过减少在无线网络控制器和节点 B 之间的信元发送/接收处理，向宽带码分多址通用陆地无线接入网系统提供有效的带宽利用能力和经济的系统处理能力。

要达到上述的目标，依照本发明的第一方面，提供一种宽带码分多 25 址通用陆地无线接入网系统，其中通过点 Uu 与用户设备（后文称为 UE）通信的节点（后文称为节点 B）和通过点 Iu 与核心网络通信的无线网络控制器（后文称为 RNC）是通过点 Iub 连接在一起的，在从节点 B 到 RNC 的方向的上行链路侧，专用信道（后文称为 DCH）使用了正常或者寂静模式，在从 RNC 到节点 B 的方向的下行链路侧，专用信道使用了正常 30 （normal）模式，其中在下面的情况下提供了半正常（semi-normal）模

式：在从无线网络控制器接收到了无数据帧的时候，节点 B 不向用户设备发送数据；在没有从用户设备接收到数据的时候，节点 B 每多个传输时间间隔（后文称为 TTI）向无线网络控制器发送无数据帧；在没有从节点 B 接收到数据的时候，无线网络控制器不向核心网络（CN）发送数据；
5 以及，在没有从核心网络接收到数据的时候，无线网络控制器以多个传输时间间隔向节点 B 发送无数据帧。

依照本发明的第二方面，在依照第一方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，可以根据来自于上级的指令改变没有数据帧应该传送的无数据接收周期。

10 依照本发明的第三方面，在依照第一或者第二方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，在无线网络控制器通过控制帧与节点 B 协商以后执行从正常模式到半正常模式的切换。

15 依照本发明的第四方面，在依照第三方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，协商是由来自于上级应用程序（后文称为 APL）软件的指令启动的。

依照本发明第五方面，在依照第四方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，当探测到协商的时候，按照从无线网络控制器到应用程序软件的通知从应用程序软件发出指令。

20 依照本发明的第六方面，在依照第三方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，当探测到拥塞的时候，无线网络控制器自动地启动协商。

依照本发明的第七方面，在依照第一或者第二方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，在建立链接的时候，按照从无线网络控制器到节点 B 的通知来执行从正常模式到半正常模式的切换。

25 依照本发明的第八方面，在依照第一到第七方面之一的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，按照带内通知执行从正常模式到半正常模式的切换。

依照本发明的第九方面，在依照第一或者第二方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，按照带外通知执行从正常模式到半正常模

式的切换。

依照本发明的第十方面，在依照第九方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，按照带外通知针对对应设备的所有连接立即执行从正常模式到半正常模式的切换。

5 依照本发明的第十一方面，在依照第九方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，按照带外通知对每一个服务立即执行从正常模式到半正常模式的切换。

依照本发明的第十二方面，在依照第一到第十一方面之一的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，在半正常模式下，节点 B 合计在没有传送任何无数据帧的周期内的质量数据，并通过下一个无数据帧向无线网络控制器通知合计的结果。

依照本发明的第十三方面，在依照第一到第十二方面之一的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，无线网络控制器和节点 B 同步地执行从正常模式向半正常模式的切换。

15 依照本发明的第十四方面，在依照第一到第十二方面之一的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，无线网络控制器和节点 B 异步地执行从正常模式向半正常模式的切换。

依照本发明的第十五方面，在依照第十四方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，异步切换是通过控制帧的接收而执行和触发的。

20 依照本发明的第十六方面，在依照第一方面的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，其中当整个系统的负载较重时，延长无数据帧的传输时间间隔，而当整个系统的负载较轻时，缩短无数据帧的传输时间间隔。

25 附图说明

图 1 是说明了依照本发明第一实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中节点 B 的第一个工作示例的图；

图 2 是说明了依照本发明第一实施例的宽带码分多址通用陆地无线

接入网系统中节点 B 的第二个工作示例的图;

图 3 是说明了依照本发明的第一实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中无线网络控制器的第一个工作示例的图;

图 4 是说明了依照本发明的第一实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中无线网络控制器的第二个工作示例的图;

图 5 示出了模式切换确认帧的格式的例子;

图 6 示出了带内第一模式切换图;

图 7 示出了带内第二模式切换图;

图 8 示出了在异步切换情况下的工作图;

图 9 示出了在较长的无数据帧传输时间间隔情况下的工作图;

图 10 示出了在较短的无数据帧传输时间间隔情况下的工作图;

图 11 示出了在正常模式下上行链路方向上采集质量数据的方法的例子;

图 12 示出了在半正常模式下上行链路方向上采集质量数据的方法的例子;

图 13 示出了在依照本发明的第二实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中建立了链接的时候指定一种模式的方法的例子;

图 14 示出了在依照本发明的第三实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中发生拥塞的时候设备自动执行模式切换的方法的第一个例子;

图 15 示出了在依照本发明的第三实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中发生拥塞的时候设备自动执行模式切换的方法的第二个例子;

图 16 示出了本领域公知的和本发明的通用陆地无线接入网的一般结构;

图 17 示出了在上行链路侧专用信道中采用正常模式的时候传送的数据;

图 18 示出了在上行链路侧专用信道中采用寂静模式的时候传送的数据; 和

图 19 示出了在下行链路侧的专用信道数据的传送。

具体实施方式

现在将参考附图对本发明的实施例进行描述。描述将更加明确。

(第一实施例)

5 图 1 是说明了依照本发明第一实施例的宽带码分多址通用陆地无线
接入网系统中节点 B 的第一个工作示例的图；图 2 是说明了依照本发明
第一实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中节点 B 的第二个
工作示例的图；图 3 是说明了依照本发明第一实施例的宽带码分多址通
用陆地无线接入网系统中无线网络控制器的第一个工作示例的图；图 4
10 是说明了依照本发明第一实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系
统中无线网络控制器的第二个工作示例的图；图 5 示出了模式切换确认
帧的格式的例子；图 6 示出了带内第一模式切换图；图 7 示出了带内第
二模式切换图；图 8 示出了在异步切换情况下的工作图；图 9 示出了在
较长的无数据帧传输时间间隔情况下的工作图；图 10 示出了在较短的无
15 数据帧传输时间间隔情况下的工作图；图 11 示出了在正常模式下上行链
路方向上采集质量数据的方法的例子；图 12 示出了在半正常模式下上行
链路方向上采集质量数据的方法的例子。

依照本实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中的通用陆
地无线接入网的结构与在图 16 中示出的已有技术的例子相同。

20 依照本实施例的通用陆地无线接入网 10 有如图 16 的结构，而且它
由节点 B3 和 B4 以及一个无线网络控制器（RNC）2 组成，它在上行链
路（UL）侧支持正常和寂静模式，在下行链路（DL）侧支持正常模式。
部分（或者全部）的节点 B3 和 B4 以及无线网络控制器支持半正常模式。

注意，半正常模式具有介于正常模式和寂静模式之间的特征。在这
25 种模式下，在每个发送处理期间对有效数据的到达情况进行检查，如
果有任何有效数据到达，则发送该有效数据。相反，如果在没有有效数据
继续的情况下，针对每一个预先确定的间隔发送无数据帧。

通用陆地无线接入网 10 通过点 Uu（无线）与诸如便携终端的用户
设备（UE）5 进行通信，同时通过点 Iu 与诸如交换机之类的核心网络 1
30 进行通信。支持半正常模式的无线网络控制器 2 和节点 B3 和 B4 按照控

制帧、从控制（应用程序：APL）软件来的指令（C-平台）、独立的或者其他外部因素、或者这些内容的综合的接收来执行模式切换（在正常模式和寂静模式之间）。每个通用陆地无线接入网 10 的节点在半正常模式下执行下面的操作：

5 ◇ 节点 B 的工作过程（半正常模式）

图 1 说明了在以无线网络控制器（RNC）->节点 B->用户设备（UE）方向传送的情况下节点 B 的操作。

在半正常模式下，如图 1 所示，当从无线网络控制器（RNC）接收到无数据帧的时候，执行诸如时间调整或者类似操作的正常传送同步的处理，无数据帧的接收没有反映在无线（用户设备）上。

图 2 说明了在以用户设备（UE）->节点 B->无线网络控制器（RNC）方向传送的情况下节点 B 的工作过程。

在半正常模式下，只有当节点 B 在预先确定的期间内（图 2 中是 3 个传输时间间隔）没有继续从用户设备接收到数据的时候，才向无线网络控制器（RNC）发送无数据帧。

这时候，在没有接收到数据的期间内可能会通过外部循环功率控制提供一个用于监视无线质量数据的方法，从而在无数据帧中反映了监视的结果。例如，可能会采用一种方法，其中赋给无数据帧的 QE 值（它是表示无线部分误码率的字段）被设置为该期间的平均值。

在这种情况下，在发送周期中被发送的无数据帧的数量没有被限定为一个值，而是可以通过从上级的设置进行改变的。另外，这种模式可以在无线网络控制器（RNC）->节点 B（下行链路）的方向以及节点 B->无线网络控制器（RNC）（上行链路）的方向上独立地进行设置（执行），包括诸如周期等等类似的参数。

不仅在外部循环功率控制的情况下，而且在半正常模式下，通常按照来自上级的指令来设置发送周期中将被发送的无数据帧的数量。这时候，指令可能并不总是必需的。

上述的外部循环功率控制意味着下面的传输功率控制方法。也就是，无线网络控制器（RNC）和用户设备（UE）测量长期的通信质量并设置接收信号的目标 SIR（信号-干扰比），这样可以使通信质量 BER（误码率）

或者 BLER (误块率) 到达一定的目标值。进而, 用于向上或者向下改变传输信号电平的命令被发送到另一侧, 从而使接收信号的信号-干扰比到达目标信号-干扰比。接收侧在一个预先确定的周期内交替地执行增加和减少传输功率的控制, 以获得合适的信号质量并防止来自其他基站的干
5 扰的增加。

◇ 无线网络控制器 (RNC) 的工作过程 (半正常模式)

图 3 说明了在以节点 B->无线网络控制器 (RNC) ->核心网络 (CN) 的方向上发送的情况下无线网络控制器 (RNC) 的工作过程。

如图 3 所示, 在半正常模式下, 对从节点 B 接收到的无数据帧进行与寂静模式下相同的处理。然而, 如果一个无数据帧到达, 尽管数据并没有发送到 Iu 侧, 也会和正常模式下一样采集无线质量数据和其他类似的数据。
10

图 4 说明了在以核心网络 (CN) ->无线网络控制器 (RNC) ->节点 B 的方向上发送的情况下无线网络控制器的工作过程。

15 在无线网络控制器 (RNC) ->节点 B 方向上无数据帧的传送是在没有从 Iu 侧接收到用户数据的情况下持续了一定时间 (图 4 中是 3 个传输时间间隔) 的时候执行的。

通过参考图 1 到 12 以及图 16, 在这个实施例中的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统的工作过程将在下文说明。
20

图 5 示出了模式切换确认帧的格式的例子。

在这个例子中, 每一个无线网络控制器 (RNC) 和节点 B 都具有为了在正常模式和半正常模式之间进行切换而以带内方法 (通过与用户数据的连接相同的连接) 交换数据帧的功能。
25

如图 5 所示, 考虑了可能使用现有的在 Iub 中交换的控制帧格式作为在这种情况下切换模式使用的数据帧。

在图 5 中, 帧 CRC 表示用于探测每帧错误的循环冗余校验码。参考符号 FT 表示帧类型。“0”表示数据帧, “1”表示控制帧。如图中所示, 类型“0”到“9”被定义为控制帧。
30

例如, 如图 5 所示, 当从上级的应用程序软件接收到模式切换的指令的时候, 无线网络控制器 (RNC) 向与无线网络控制器进行通信的节

点 B 发出模式切换确认（下行链路模式切换确认）。

一旦接收到这个确认，节点 B 回应确认，并在确认数据的时刻执行从正常模式到半正常模式的切换。

图 6 和图 7 示出了带内模式切换的图像。图 6 仅仅示出了在带内模式切换中的触发器。图 7 示出了在包含用户平台（U-平台）数据的情况下带内模式切换的工作过程。

图 6 示出了节点 B 和无线网络控制器（RNC）在定义的时刻相互同步切换模式的方法。当然，在节点 B 和无线网络控制器（RNC）之间也可以不同步地进行模式的切换。

图 8 示出了不同步进行模式切换的例子，①到⑧按顺序示出了无线网络控制器（RNC）和节点 B 执行的切换操作。

如果像图 8 所示将控制帧的接收作为继续转换模式的触发器，就不需要有复杂的时间控制。

在图 8 中，在上行链路侧（节点 B->无线网络控制器）和下行链路侧（无线网络控制器->节点 B）都立即进行了模式切换。

如果在从正常模式切换到半正常模式的时候指定了下行链路而且没有信元到达，节点 B 将不向无线信道中发送有效数据。也就是说，即使没有接收到无数据帧，也只进行与无线网络控制器（RNC）同步的控制，并且在无线信道的数据格式没有任何反映。然而像已有技术的例子一样，即使没有任何无数据帧到达，也可以考虑已经接收到了无数据帧并且在无线信道的数据格式上有所反映。

无线网络控制器（RNC）还在定义的时刻从正常模式切换到半正常模式，并且在没有从核心网络（CN）接收到用户数据的时候将无数据帧限制在无线网络控制器（RNC）->节点 B 的方向上。

在这种情况下，限制无数据帧的方法可以由提供者针对每种服务类型进行定义。

例如，由 I-模式表示的分组呼叫或者类似的服务是最有效的类型，也就是在网络拥挤的时候不能总是保证可用通信传输带宽的通信服务类型。在这种类型中，业务量一般会有突发的趋势，而且提供了重传的功能。因此考虑可以使用无数据帧几乎不能发送的限制性指令。

图 9 示出了在较长的无数据帧传输时间间隔情况下无数据帧传输的例子。如图 9 所示，无数据帧可能仅仅在每个传输时间间隔 (TTI) $\times \alpha$ 的周期内进行传送。

如果 α 是无穷大的，也就是如果没有数据的话，周期将与寂静模式 5 相同，因此无线网络控制器 (RNC) 和节点 B 之间 (无线网络控制器-> 节点 B) 的大部分带宽并没有被充分利用。

作为控制信道被分配给单独用户的专用控制信道(DCCH)具有在 RLC 10 (无线链路控制) 层的级别上重传分组的功能。例如，作为选择，可以不执行模式切换，以防止连接过程中的延迟或者类似的情况，或者指令接近正常模式的控制。

图 10 示出了在执行接近正常模式的控制的情况下，无数据帧周期较短的时候的图像。

图 10 示出了在每 2 个传输时间间隔中传送无数据帧的情况的例子。

即使在没有数据的时候，也会占用无线网络控制器 (RNC) 和节点 15 B (RNC->节点 B) 之间的带宽。然而，由于在较短的周期监视了传送周期，所以有可能提高从同步错误中恢复的可靠性。

如上面所述的设置无数据帧模式的发送周期的选择在很大程度上依靠诸如费用、可靠性和类似的重要服务应该在哪里发挥作用。因此，最好可以确定模式不是唯一的，所以期望在设备规范中包含无数据帧传输 20 控制方法的不同模式。

依照这个例子的方法不仅可以应用在下行链路侧而且可以应用在上行链路侧。另外，可以根据不同的重要性针对无数据帧考虑不同的业务模式。例如，可能有一种对每一个无数据帧的发送/接收增加前述的 α 值的方法。

25 图 11 和 12 是上行链路方向上质量数据采集方法的示意图。图 11 示出了正常模式下的方法，图 12 示出了在半正常模式下的方法。

为了在正常模式下执行诸如外部循环或者类似方法的功率控制，如图 11 所示，节点 B 在一个帧中为每一个传输时间间隔发送无线质量。无线网络控制器合计了所有帧的无线质量数据，为每一个外部循环功率控制 30 周期计算平均值或类似的数据，并发出指令。

作为选择，如果是在半正常模式下执行诸如外部循环或者类似方法的功率控制的情况，节点 B 在没有发送任何无数据帧的期间内合计质量数据，为每一个外部循环功率控制周期计算平均值或类似的数据，并发出指令。这样就可以实现与在正常模式下相同的功率控制。

5 这样，在依照本发明的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统的实施例中，在没有用户数据的情况下，减少了节点 B 和无线网络控制器的信元发送/接收。因此，用于处理减少部分的资源可以用来处理其他的用户数据。从而可以在宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中较容易地获得更多的增值和节约。

10 而且，增加了仅有用户数据流通过信道的可能性。因此可以获得下面这些优点：可以更加有效地使用信道带宽；可以防止延迟的发生；而且可以改善增值。

另外，可以通过限制无数据帧的发送/接收来更加清晰地定义信道质量的差别。因此，与标准规定的情况相比，可以设置结构合理的价格。

15 进而，减少了无数据帧的发送/接收，这样在同等条件下，整个系统的功率消耗将比没有采用本发明的方法的系统要节约，其结果是可以延长设备的生命周期。

由于在通用陆地无线接入网中不必要的单元可以减少到零，所以业务量采集的精确性可以得到改善。

20

(第二实施例)

在依照第一实施例的方法中，假定没有与半正常模式不兼容的节点，则在节点间通过控制帧进行协商，随后切换模式。

这是因为假定存在节点不能处理半正常模式的情况，例如，现有节点 B 不支持新的控制帧，从而不能对模式切换请求做出回应，通过这种方法，系统可以识别出该节点与半正常模式不兼容，并可以停止模式切换。

然而，如果通用陆地无线接入网中的所有节点与半正常模式和正常模式都兼容，那就可能有一种从建立连接时开始以预期的模式发送协商和进行通信的方法。例如，可以从呼叫的开始到结束对半正常模式或者

正常模式进行规定。

图 13 示出了与使用控制帧的情况相比较，在建立连接的时候规定模式的方法的例子。

图 13A 示出了在建立连接的时候规定模式的情况，①和②分别示出了在半正常模式下无线网络控制器（RNC）和节点 B 的启动。与之相对，图 13B 示出了使用控制帧执行模式切换的情况。

这样，依照本实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统获得了与第一个实施例一样的优点，而且可以忽略不必要的控制帧和指令原语。因此，系统负载可以比第一个实施例获得更多地减少。

10

（第三实施例）

在依照本实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，如图 6 所示，设备基于控制帧而不需要插入应用程序软件分别进行协商，以执行在半正常模式和正常模式之间的切换。

15 在这个实施例的方法中，设备自己向对应节点发送控制帧并将对应节点切换到半正常模式，这样当通常提供给设备的拥塞探测确定功能确定了拥塞或者接近拥塞的时候，用户帧不会丢失。当拥塞状况有所减轻或类似情况发生的时候，半正常模式被再次切换回正常模式。

20 图 14 示出了在拥塞发生的时候设备自动执行模式切换的方法的第一个例子；图 15 示出了在拥塞发生的时候设备自动执行模式切换的方法的第二个例子。

在图 14 所示的方法中，当无线网络控制器（RNC）探测到拥塞的时候，Iub 控制帧通知应用程序软件拥塞发生，并通知节点 B 进行切换。模式随后独立地进行切换。

25 在这个例子的方法中，不必要的无数据帧被减少，以尽可能防止用户数据丢失，而不像一般的方法中，用户数据通常按照从最低的优先级的顺序来处理，以便从拥塞中恢复出来。因此，这个例子的方法是一种在较重的负载时可以有效地防止质量恶化的措施。

30 在图 15 所示的方法中，当无线网络控制器探测到拥塞的时候会通知应用程序软件拥塞发生。当从应用程序软件接收到模式切换的指令的时

候，Iub 帧通知节点 B 这个指令，随后将执行模式切换。

在这个方法中，被通知了拥塞发生的应用程序软件可以根据没有优先级的呼叫指令无线网络控制器执行模式切换。这个方法在应用了较重的负载的时候防止了质量的恶化，并且在设备不能单独探测到的拥塞或者类似情况发生的时候，这个方法也有很大优点。
5

这样，在依照本实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，可以获得与第一个实施例相同的优点。另外，减少了不必要的无数据帧，以便防止用户数据的丢失。所以在应用了较重的负载的时候可以防止质量的恶化。

10

(第四实施例)

在依照本实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，不会为每一个个别的用户切换模式，但是在节点之间的公共或者专用信道可以保证可靠地通过信道交换通知数据，从而保证到所有与相对设备的连接都立即被通知进行带外模式切换。这样根据所有由设备处理的连接使每个设备的模式都进行切换。
15

这个方法假定在拥塞发生的时候，如果为信道分别地执行了控制，则需要较长的时间进行恢复。因此这个方法用于下面的情况或者类似的情况，这些情况是：所有信道的模式被一次性切换到半正常模式。信道以从最高优先级的信道的顺序被顺序地而独立地切换回正常模式。
20

在这种情况下，所有信道的模式切换总是需要立刻执行，但是也可以是立即执行每一个服务的模式切换。

这个方法是一个有利于拥塞或者类似情况的方法，因为模式可以以从没有优先级的服务开始的顺序立刻进行切换，尤其是在设备被分别的指定给服务的时候。
25

如果包含了这个方法，在有较重的负载的时候，可以获得较早的恢复和质量的保证。

为了更加明确，在第三个实施例的图 14 和 15 的操作中，用于交换控制帧的连接是带内的（等同于 U-平台）。然而在本实施例中，单独提供了专用连接使得在图 14 和 15 中示出的用户单元中发生的顺序可以在拥
30

塞的时候立即一并执行。

另外，如果在系统启动的时候对相应的节点进行了带外协商，就有可能知道哪些节点对半正常模式进行了响应。这些信息可以在建立用户连接的时候减少不必要的原语和业务量。

5 这样，在依照本实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，可以获得和第一个实施例相同的优点。进而，减少了不必要的无数据帧，以防止用户数据的丢失，从而在有较重的负载的时候可以防止质量的恶化。另外，在拥塞发生的时候可以较早恢复和保证质量。

10 (第五实施例)

在依照本实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，传输时间间隔（TTI）本身发生了改变。也就是说，在与包括的用户较少的情况相似的系统负载较轻的时候选择了较快的传输时间间隔；作为选择，在与包括的用户较少的情况相似的系统负载较重的时候选择了较慢的传输时间间隔；在拥塞或者类似的情况下，运行于较快传输时间间隔的设备被切换到较慢的传输时间间隔，以便减轻系统的负载并增加容量或者类似的性能。

这个方法不仅控制无数据帧，而且控制用户数据帧的流速。这个方法还具有减轻负载，甚至保持正常模式的能力。

20 在依照本实施例的方法中，可以高速传输用户数据，从而减少分组呼叫的平均保持时间和类似的指标。因此，响应将更快，从而使每用户的信道占用时间减少。信道的使用率可以因此得到提高，其优点就是增加了整个系统的容量。

这样，在依照本实施例的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统中，25 可以获得与第一个实施例相同的优点。另外，可以减轻负载甚至保持在正常模式。通过这样使响应更快，信道的使用率增加，而且整个系统的容量提高。

在上面的描述中，已经参考附图对本发明的实施例进行了详细的叙述。实际的结构将不限于这些实施例，但是本发明包含在设计上的修改30 而不会偏离本发明的主题所涉及的范围。例如在图 1 中示出的用户设备

不限于便携式终端，而可能是其他的支持宽带码分多址系统的设备；另外，核心网络不限于交换网络，而可能包含 IP 网络。上面的每一个实施例都仅仅针对从正常模式到半正常模式的切换的处理进行了描述，然而从半正常模式到正常模式的切换的处理可以以相似的方法执行。

5 综上所述，依照本发明的宽带码分多址通用陆地无线接入网系统，当在宽带码分多址系统的无线网络控制器和节点 B（无线网络控制器->节点 B）之间没有用户数据存在的时候，周期性交换的无数据帧的流速率被控制，因此整个系统需要的带宽范围可以被限制，以保证通用陆地无线接入网系统的节约。

10 减少了不必要的无数据帧，以防止用户数据丢失，因此在有较重的负载的时候可以防止质量的恶化。

另外，上述实施例（及权利要求 1）中，节点 B 在接收来自所述无线网络控制器（RNC）的无数据帧时，不向所述的用户设备（UE）发送数据，但是，也可以不限于此。即，在节点 B 的下行链路中实施正常模式的情况下，有时也需要向用户设备（UE）侧发送数据。
15

另外，没有必要以无线网络控制器（RNC）为主体来实现切换模式的控制帧。也可以按照无线网络控制器（RNC）进行应答的形式来在从节点 B 向无线网络控制器（RNC）方向发送 Iub 控制帧。

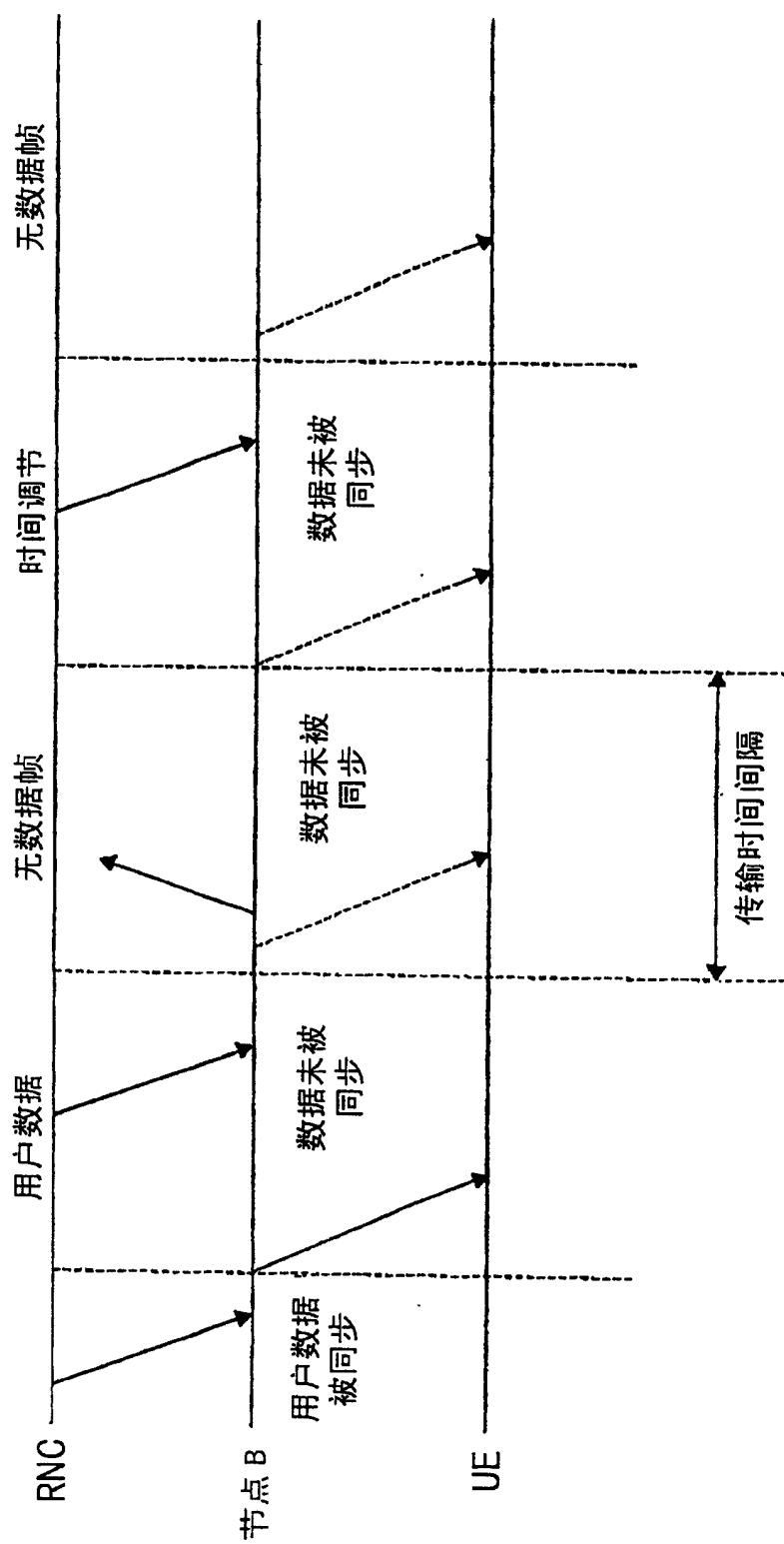
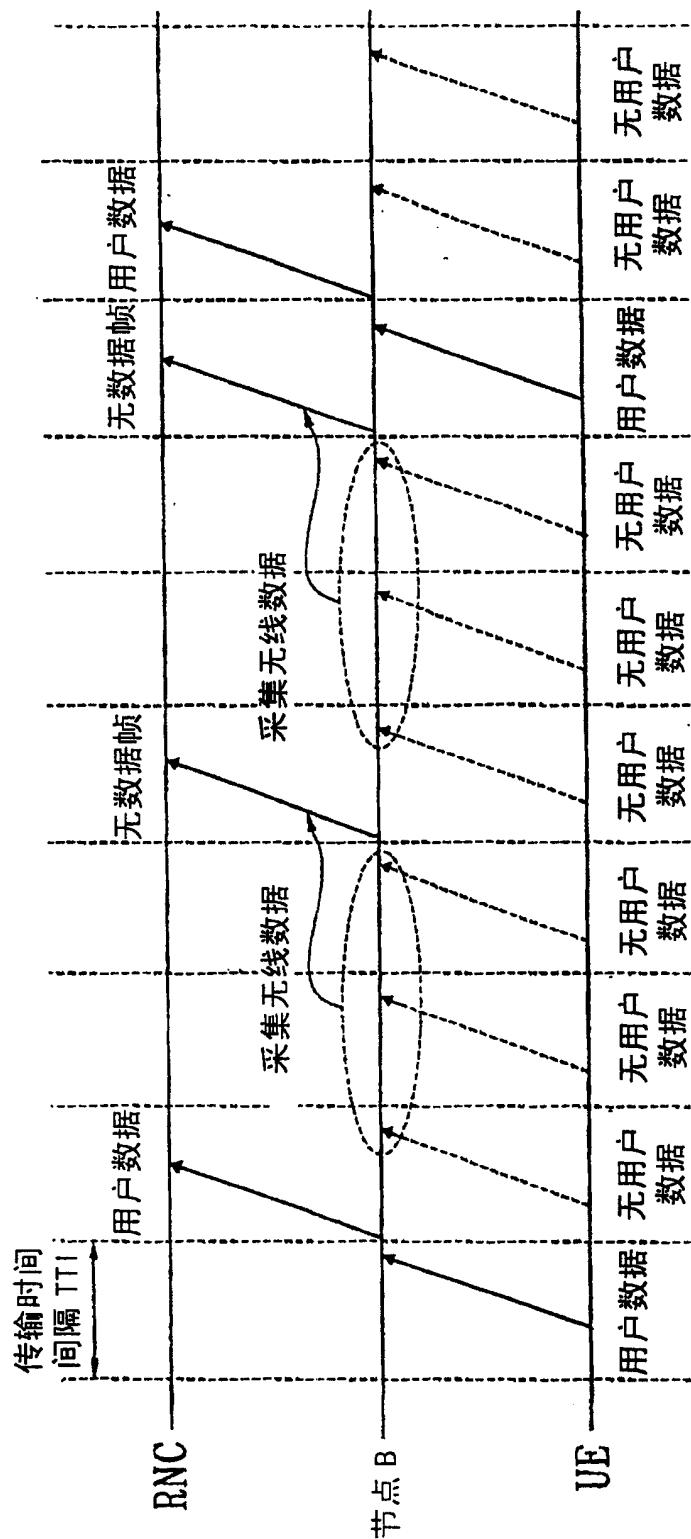


图 1



2

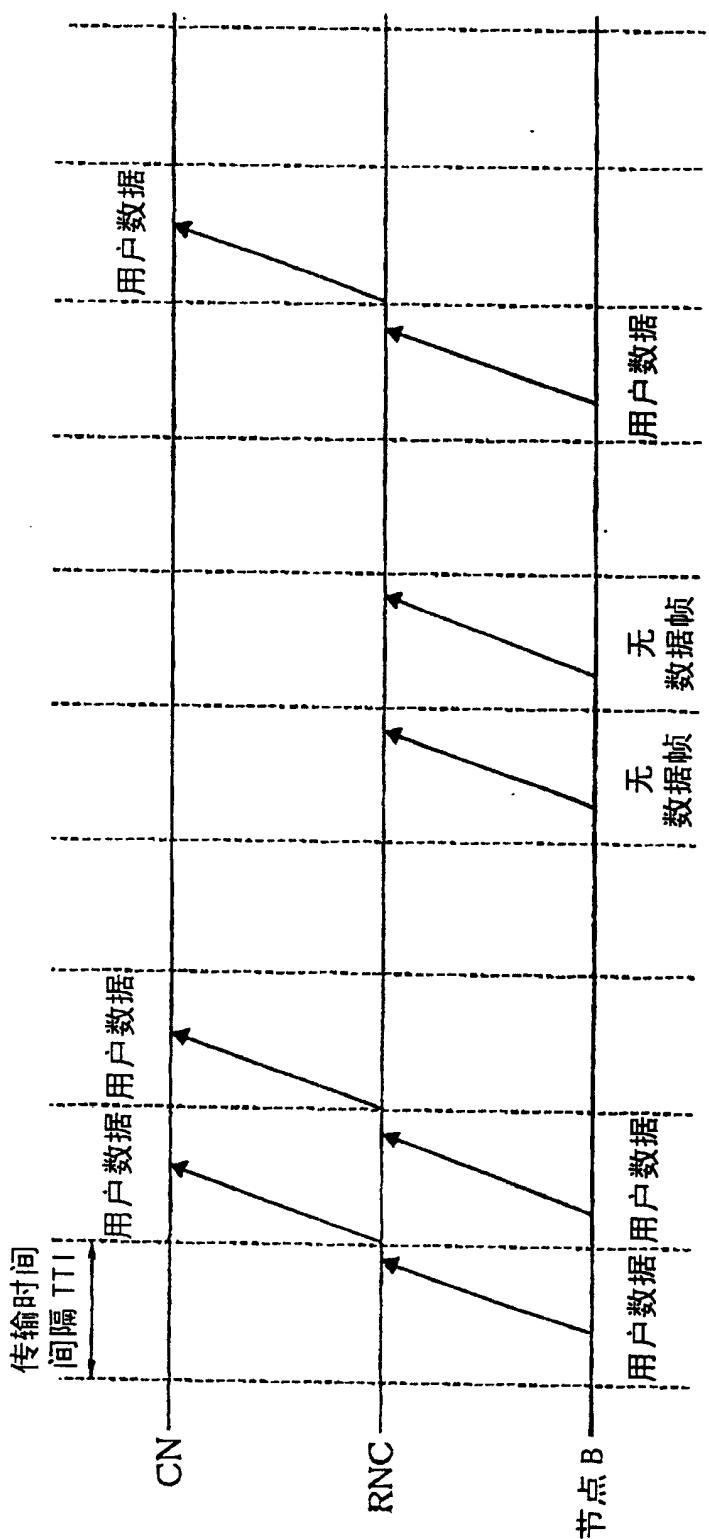


图 3

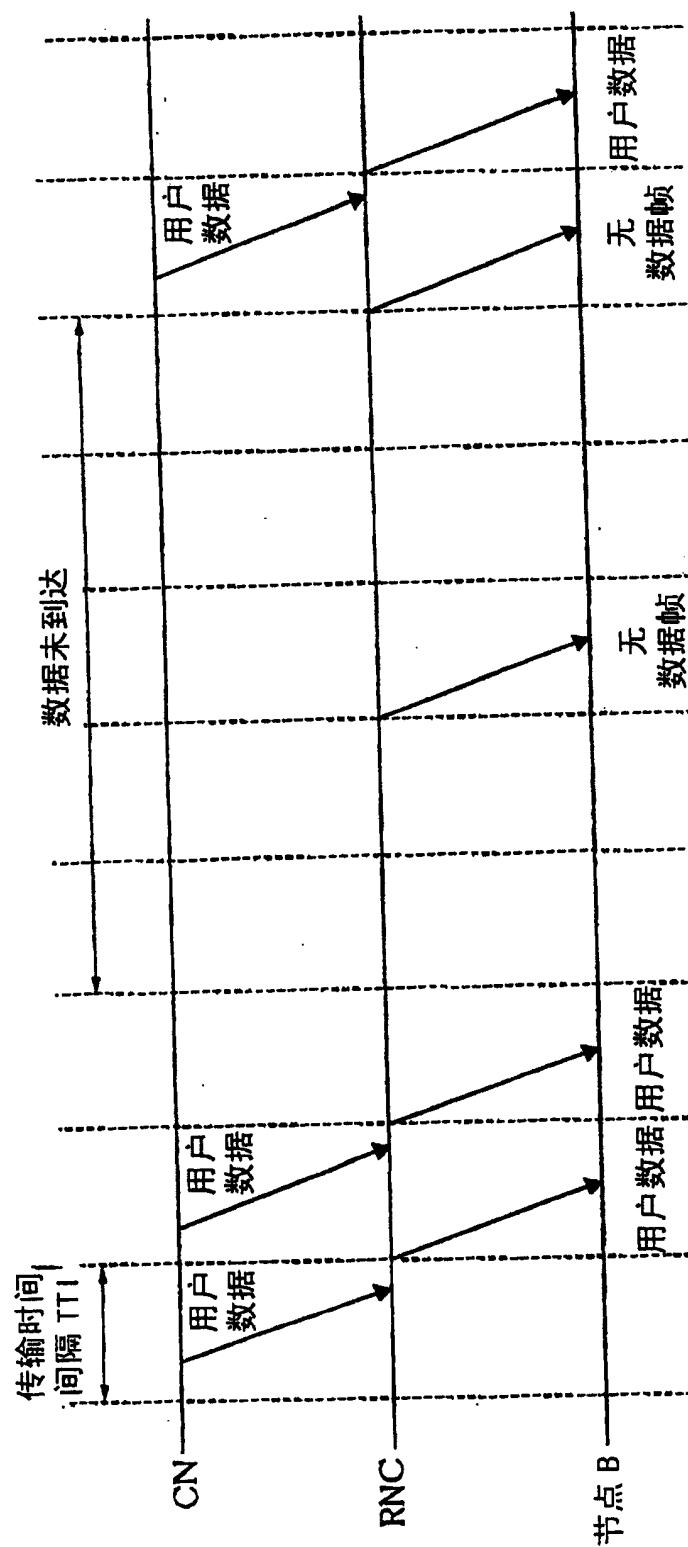
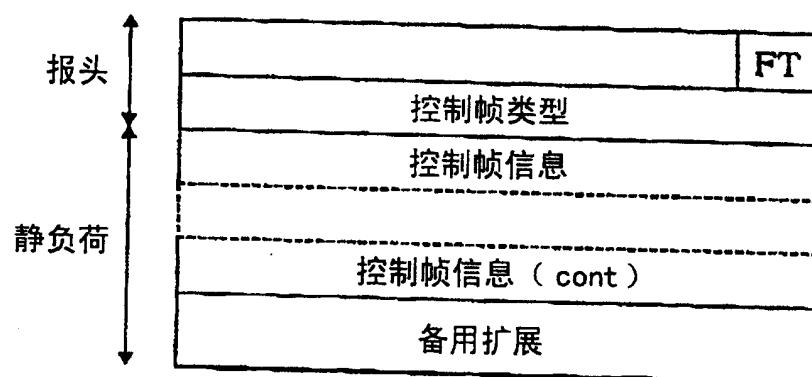


图 4



FT: 帧类型 0=数据， 1= 控制

控制帧类型

- 1 外部循环功率控制
- 2 定时调节
- 3 下行链路同步
- 4 上行链路同步
- 5 DSCH的下行链路信号
- 6 下行链路节点同步
- 7 上行链路节点同步
- 8 R_c定时偏差
- 9 无线接口参数更新
- 10—255未分配

图 5

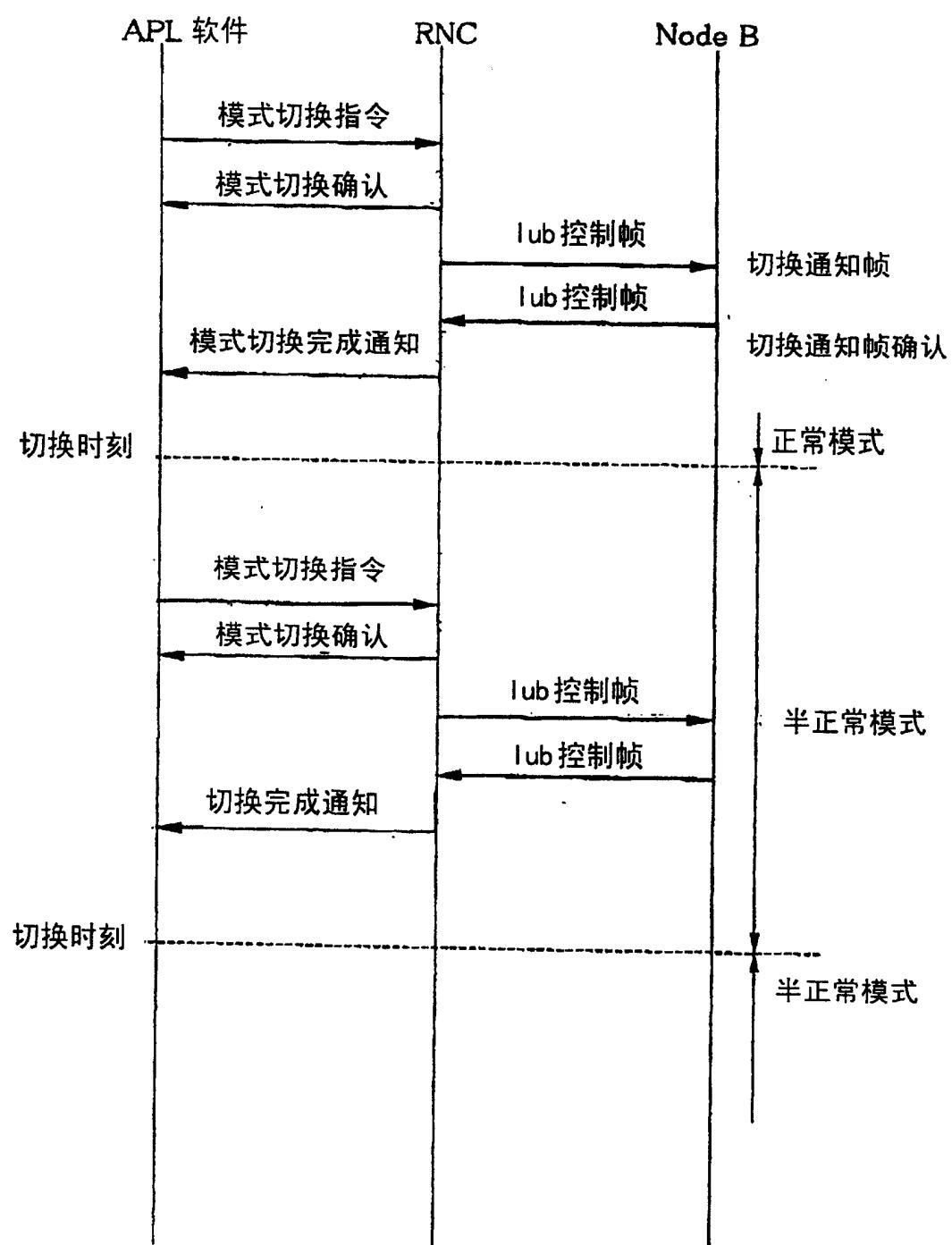


图 6

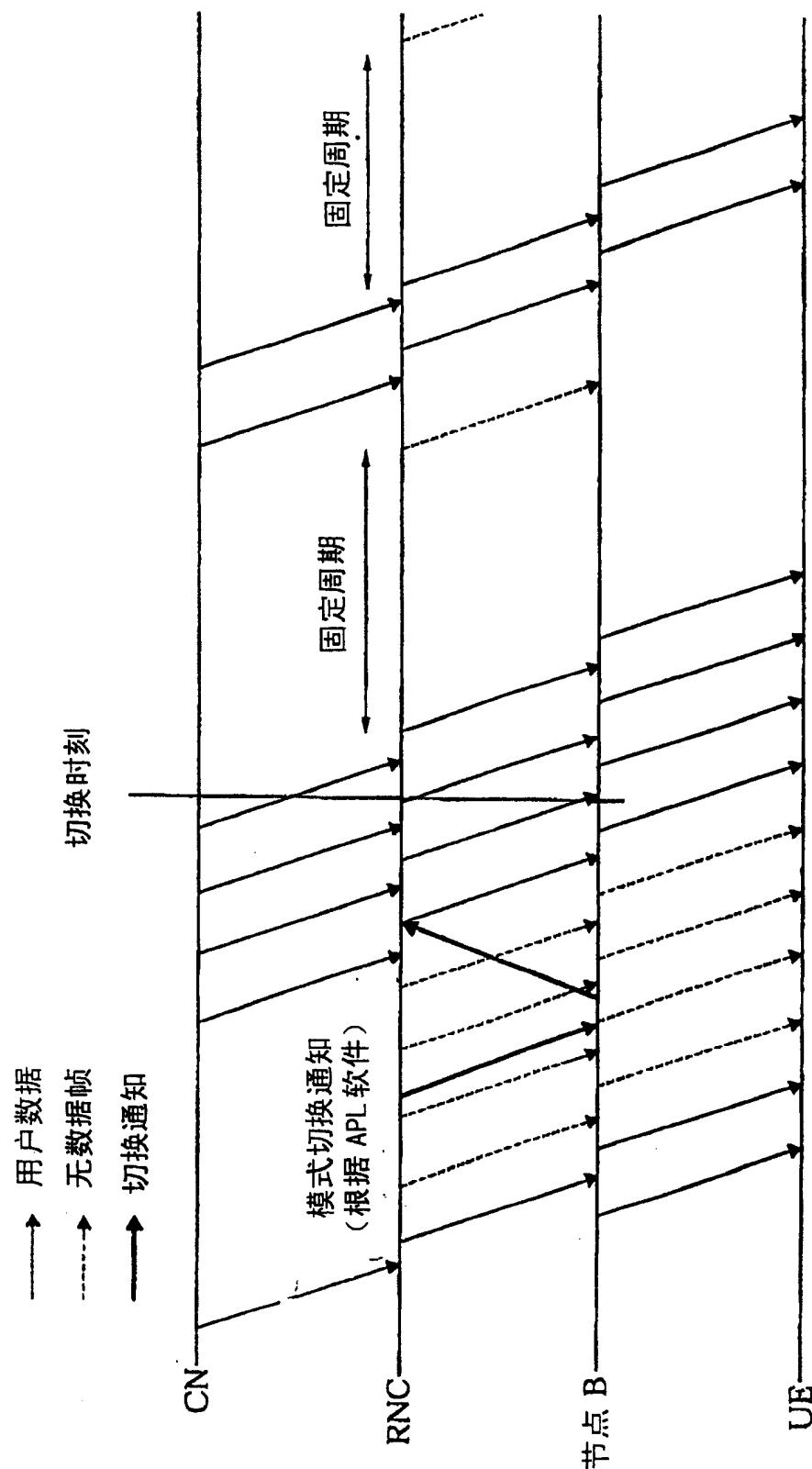


图 7

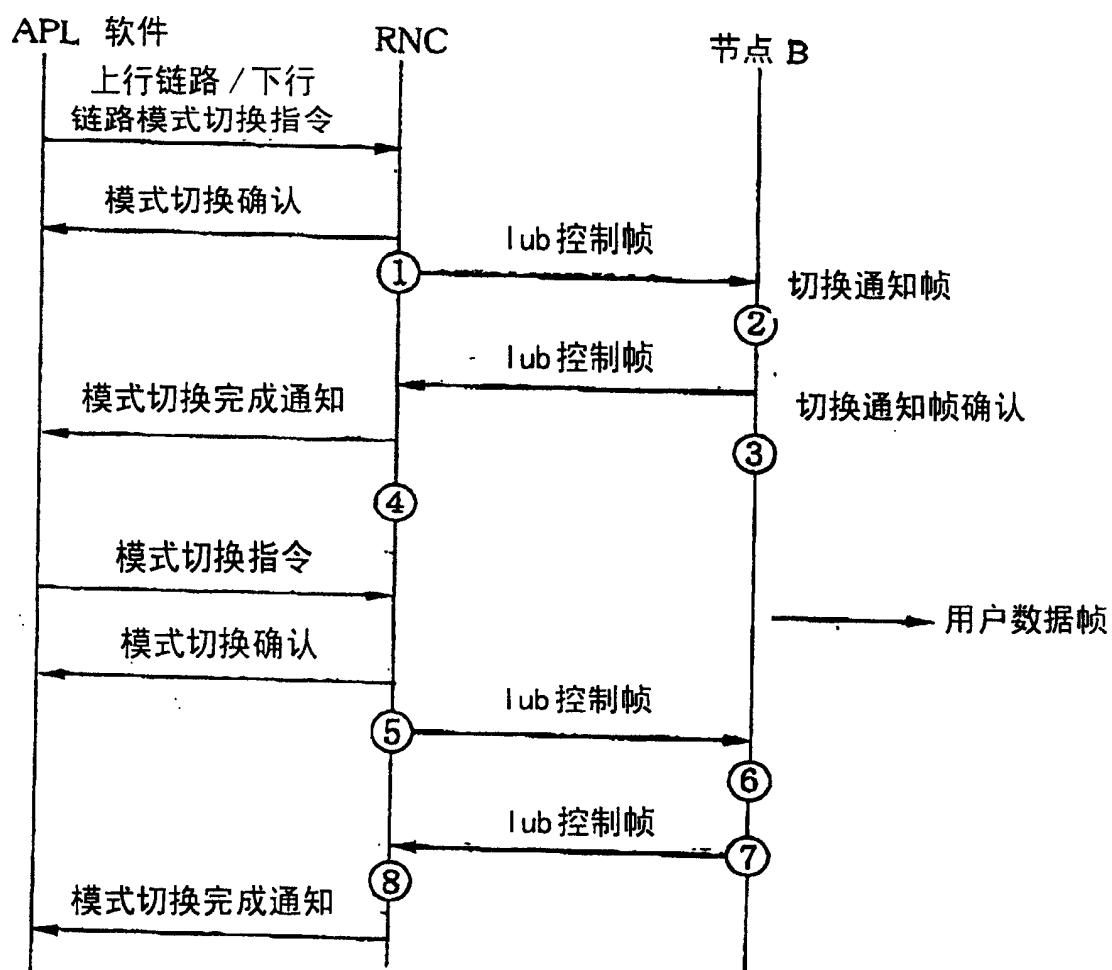


图 8

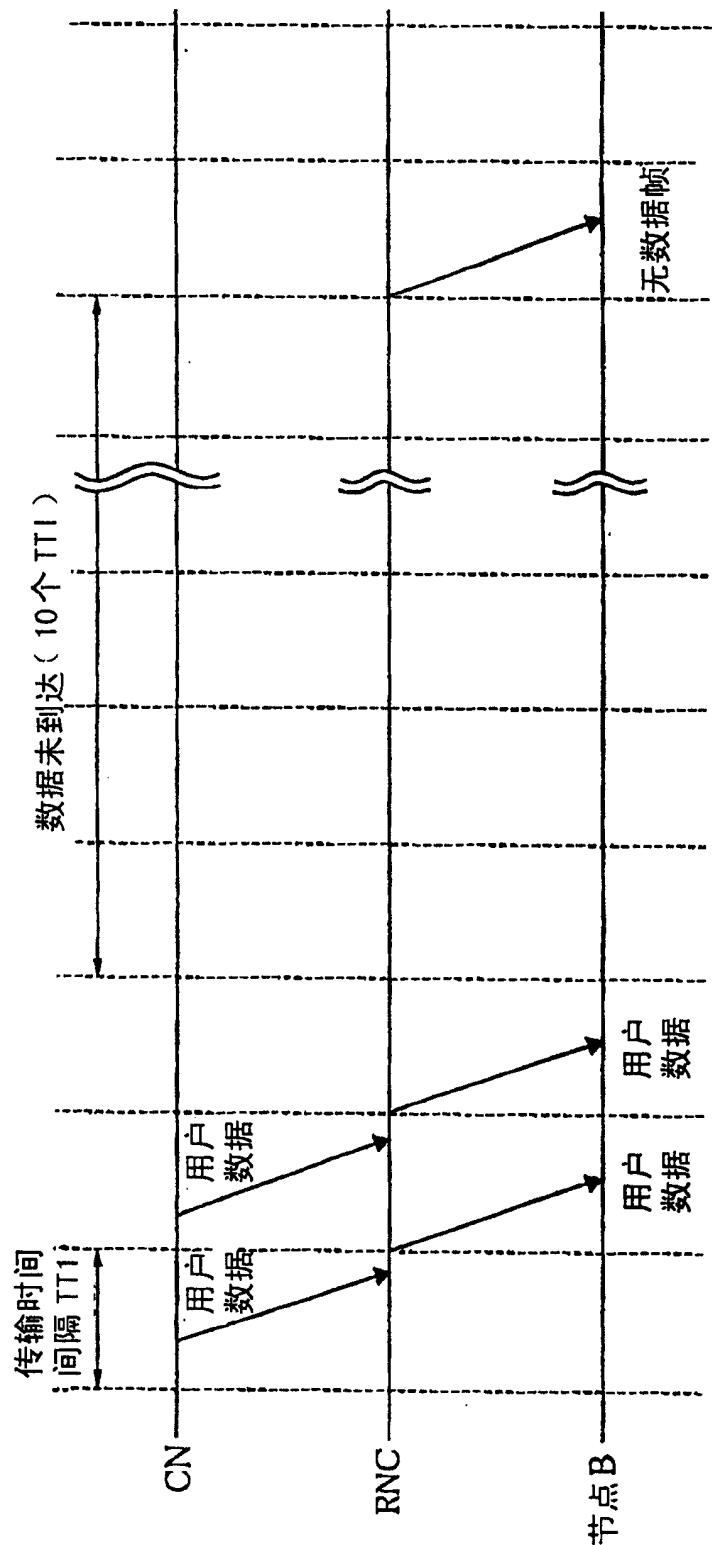


图 9

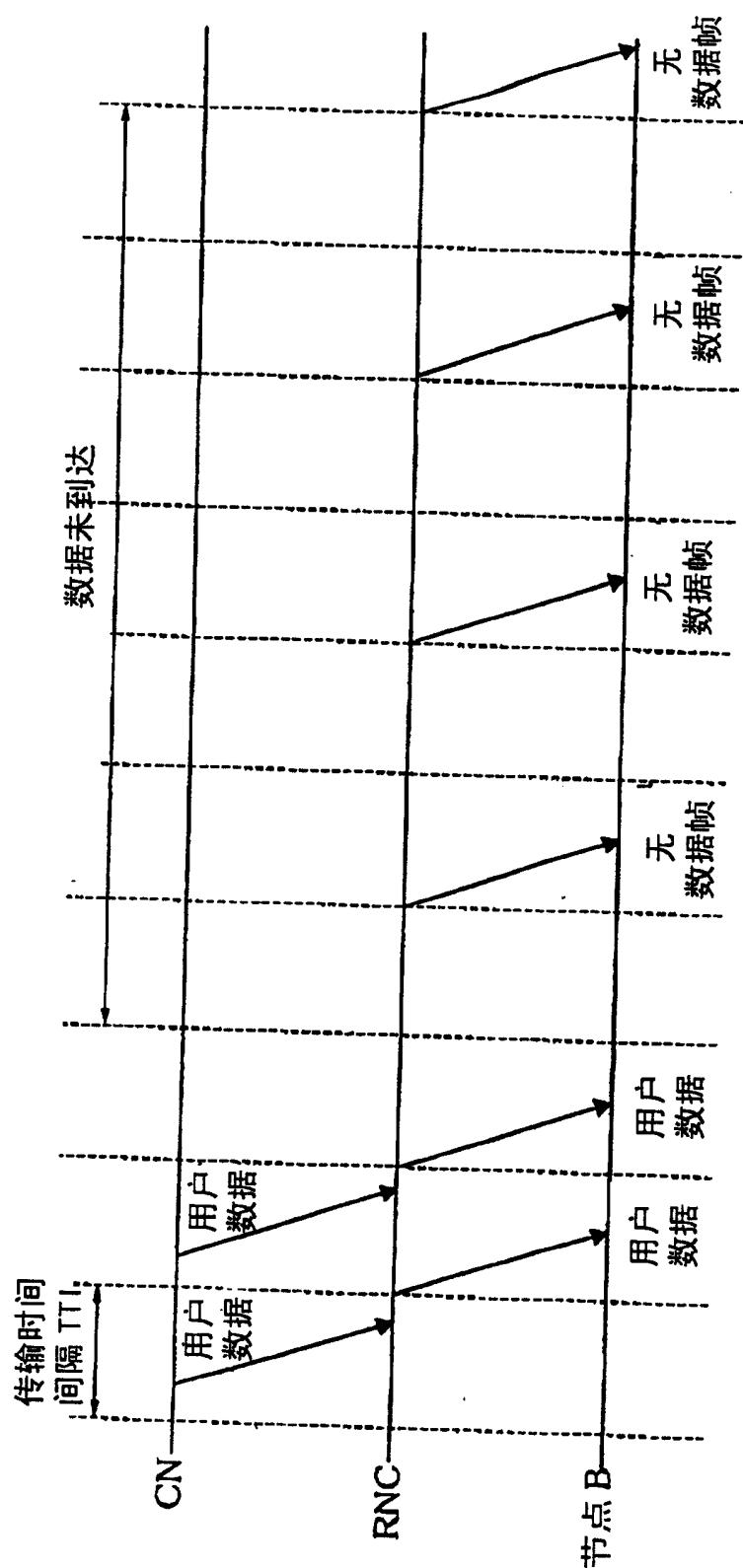
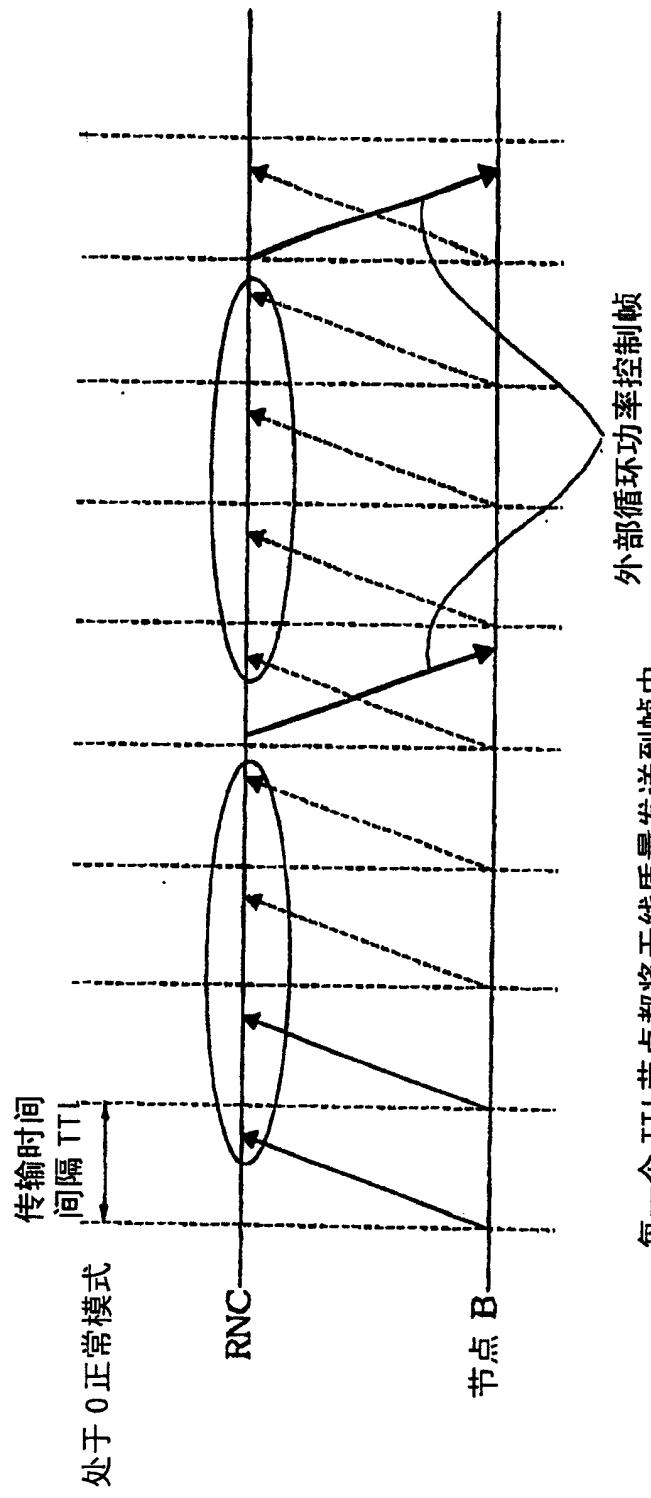


图 10

RNC总计所有帧的无线质量数据，以便对每一个外部循环功率控制循环进行平均，并且发出指令



每一个TTI节点都将无线质量发送到帧中

外部循环功率控制帧

图 11

RNC 总计所有帧的无线质量数据，以便对每一个外部循环功率控制循环进行平均，并且发出指令

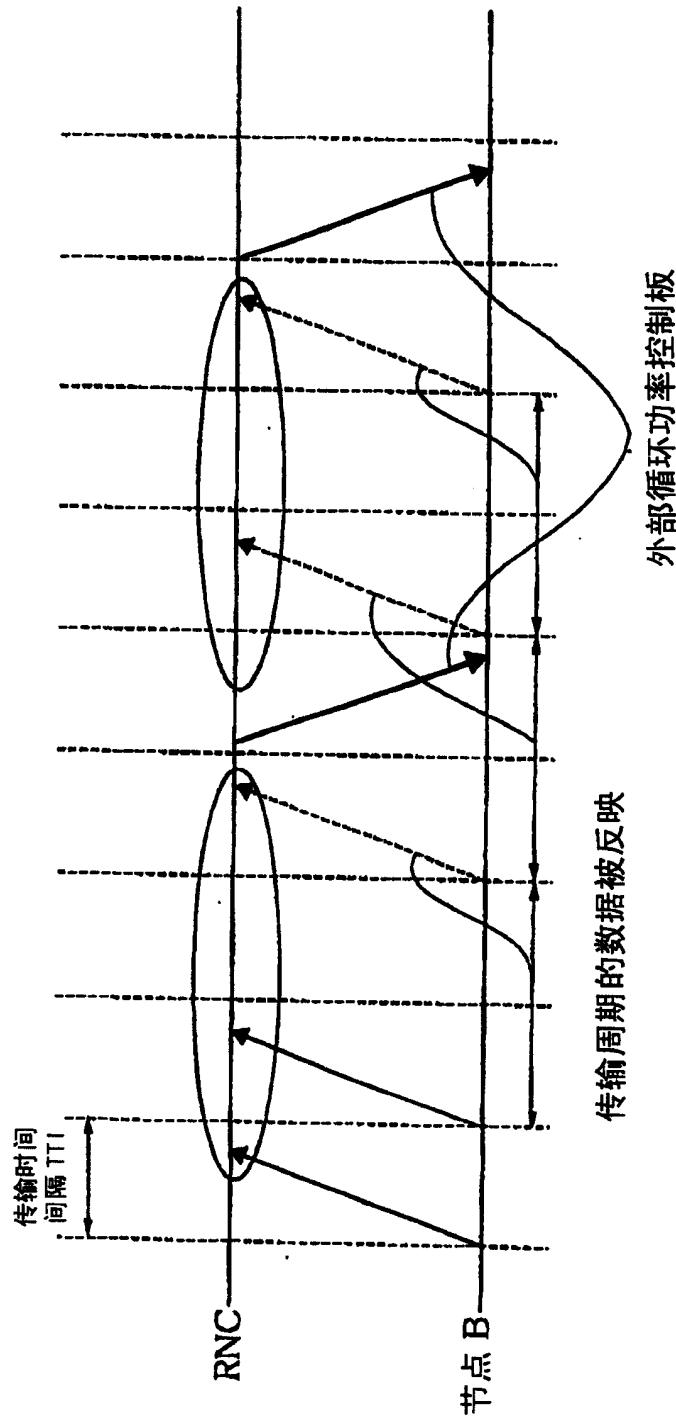
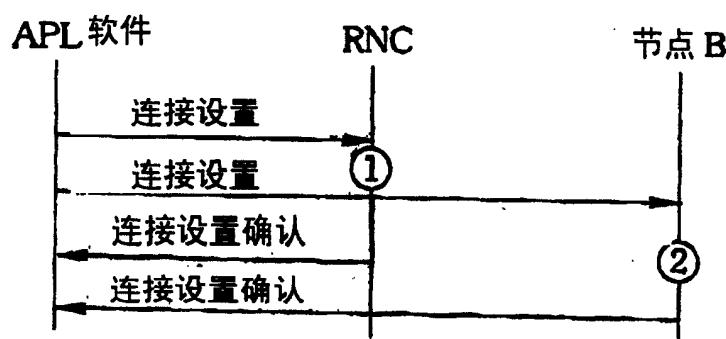


图 12

**指定设置连接
的时间**



- ① 在半正常模式启动 RNC
 ② 在半正常模式启动节点 B
 ③ 在半正常模式启动 RNC
 ④ 在半正常模式启动节点 B

图 13A

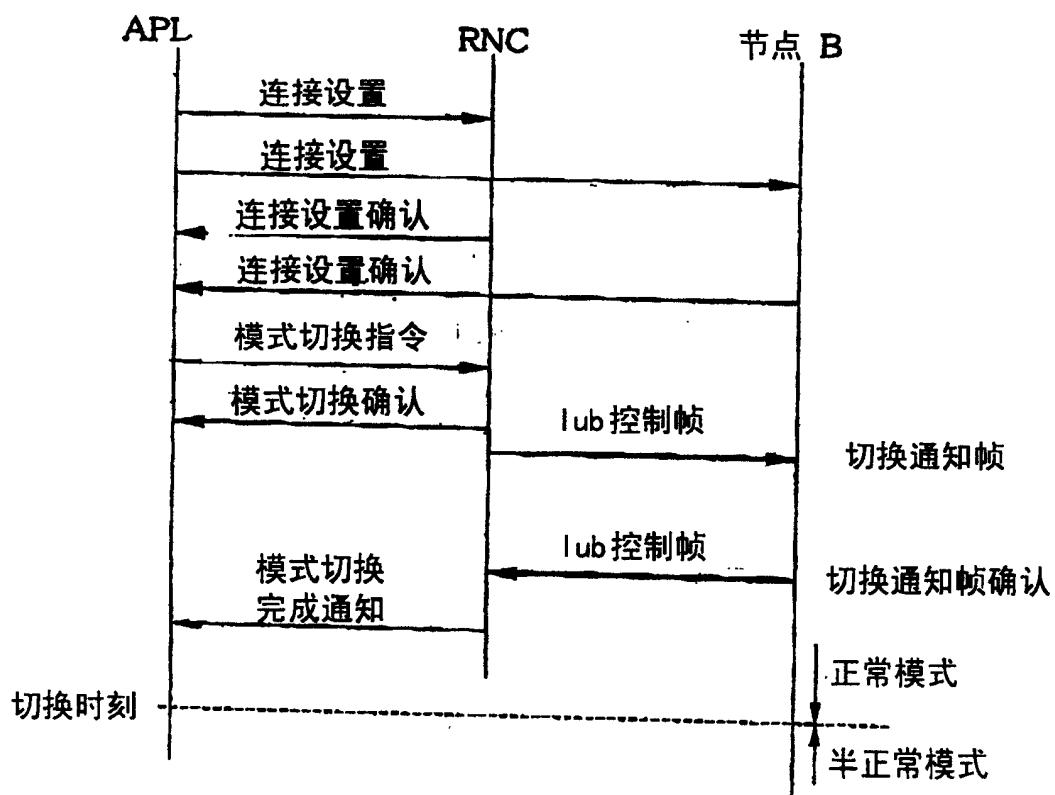


图 13B

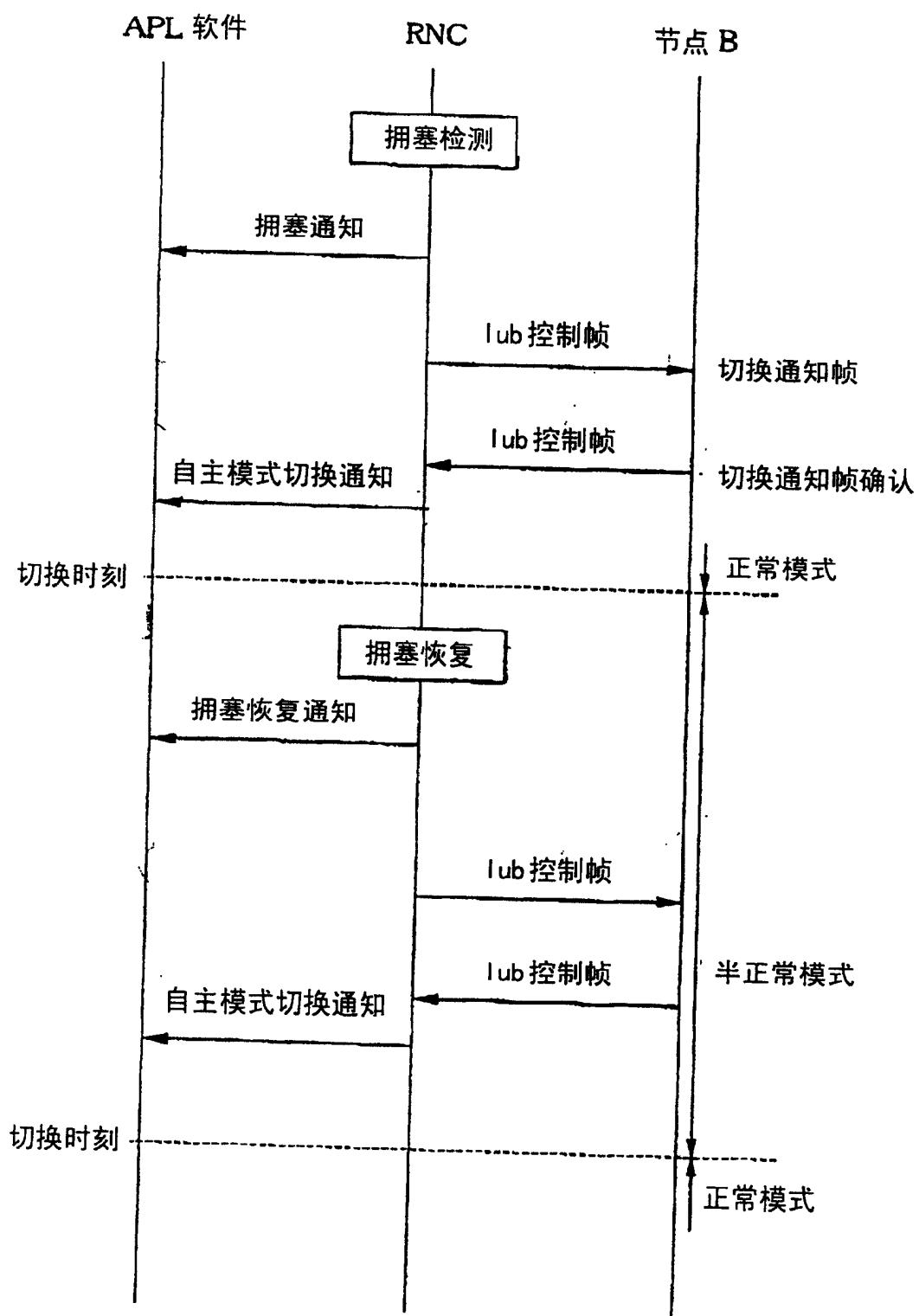


图 14

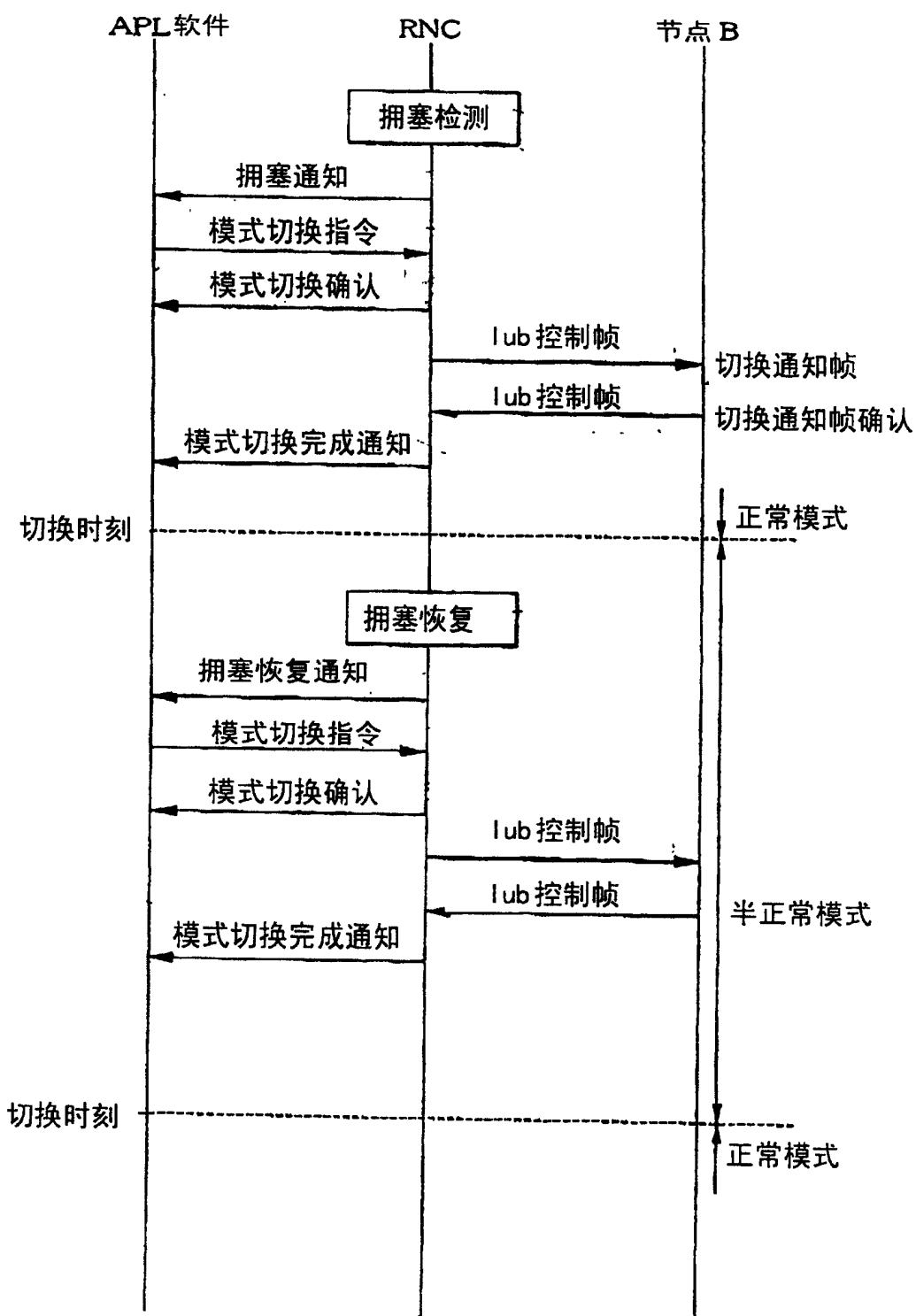
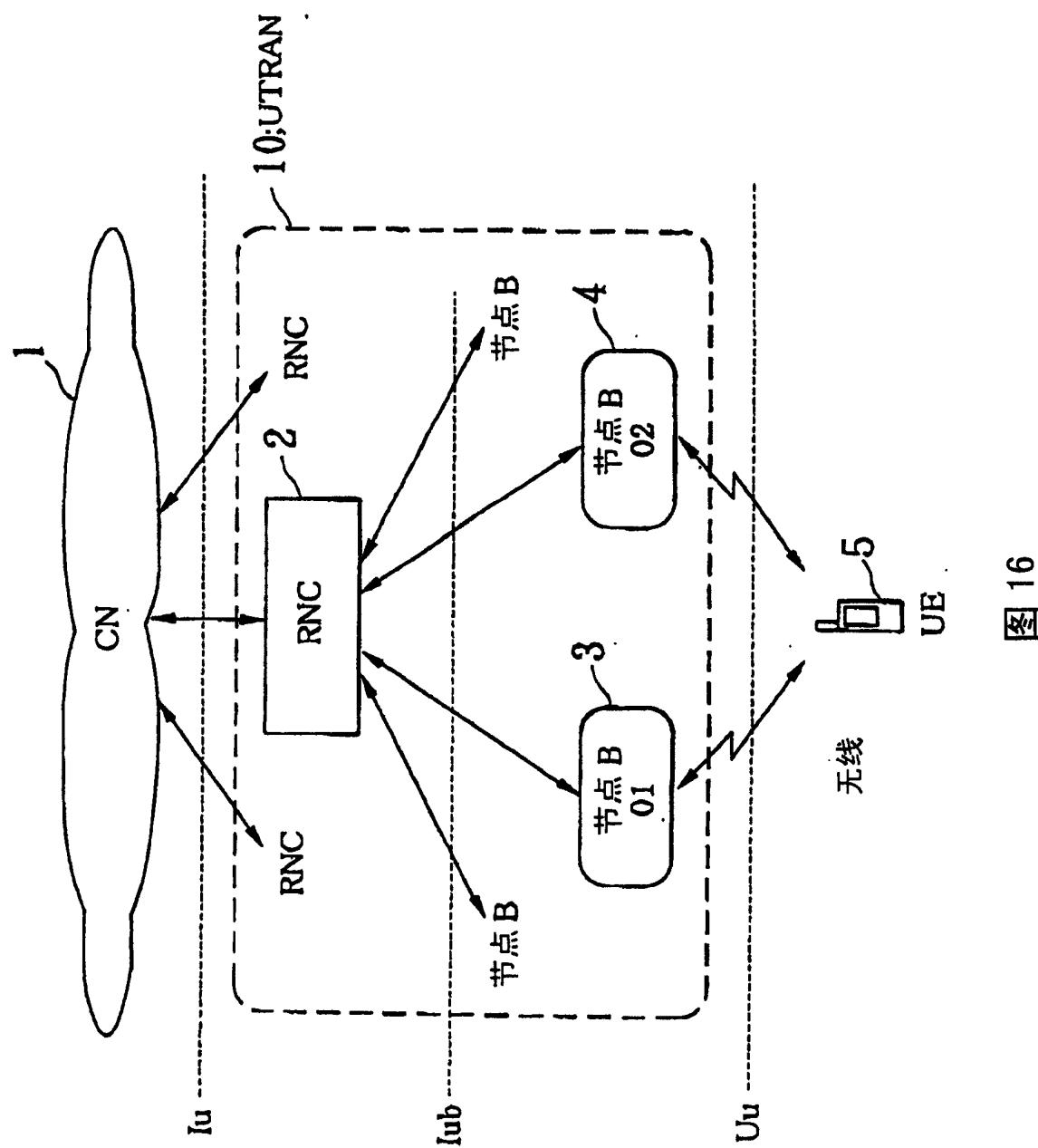


图 15



UL 上行链路正常模式

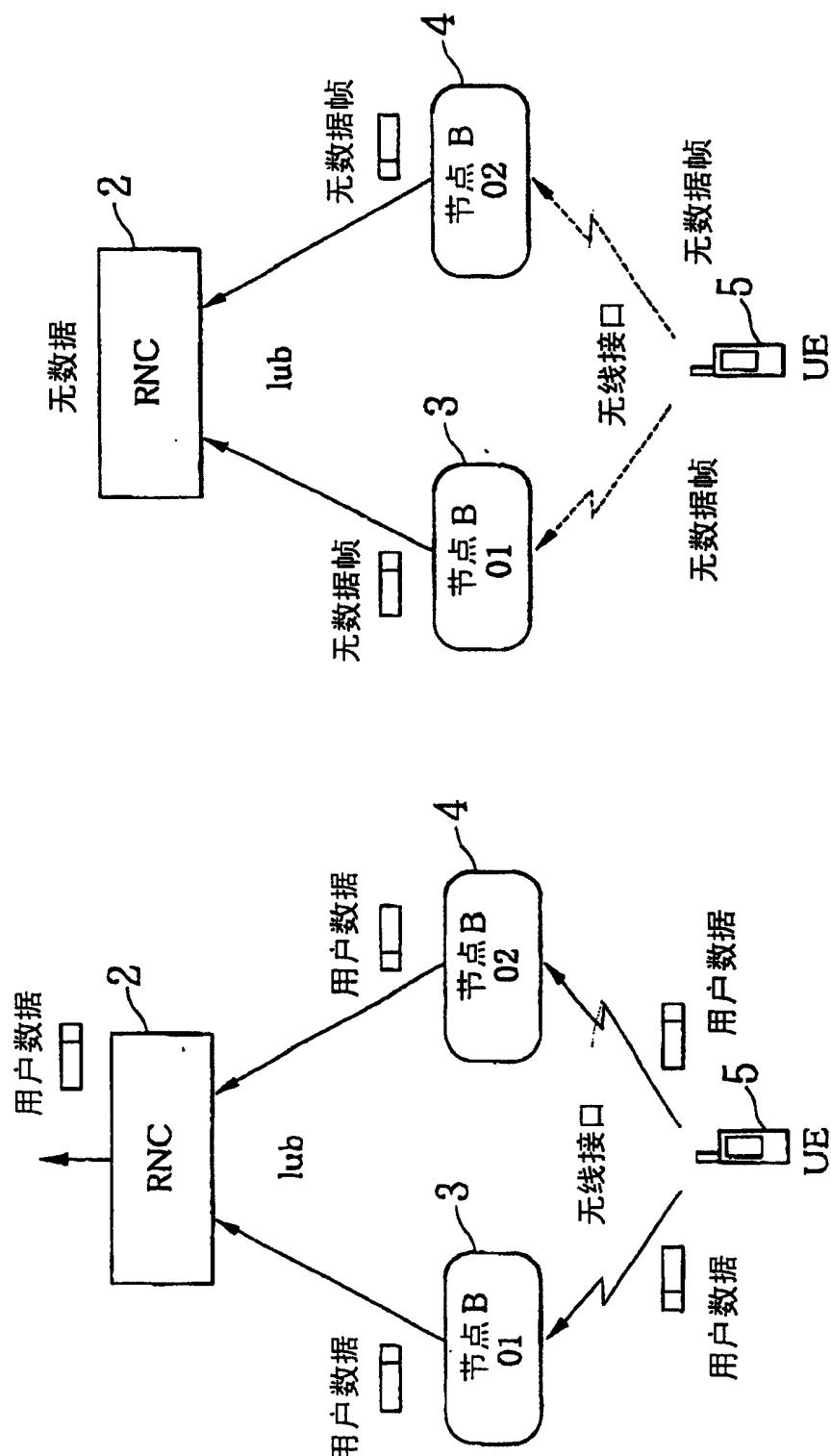


图 17

UL 上行链路寂静模式

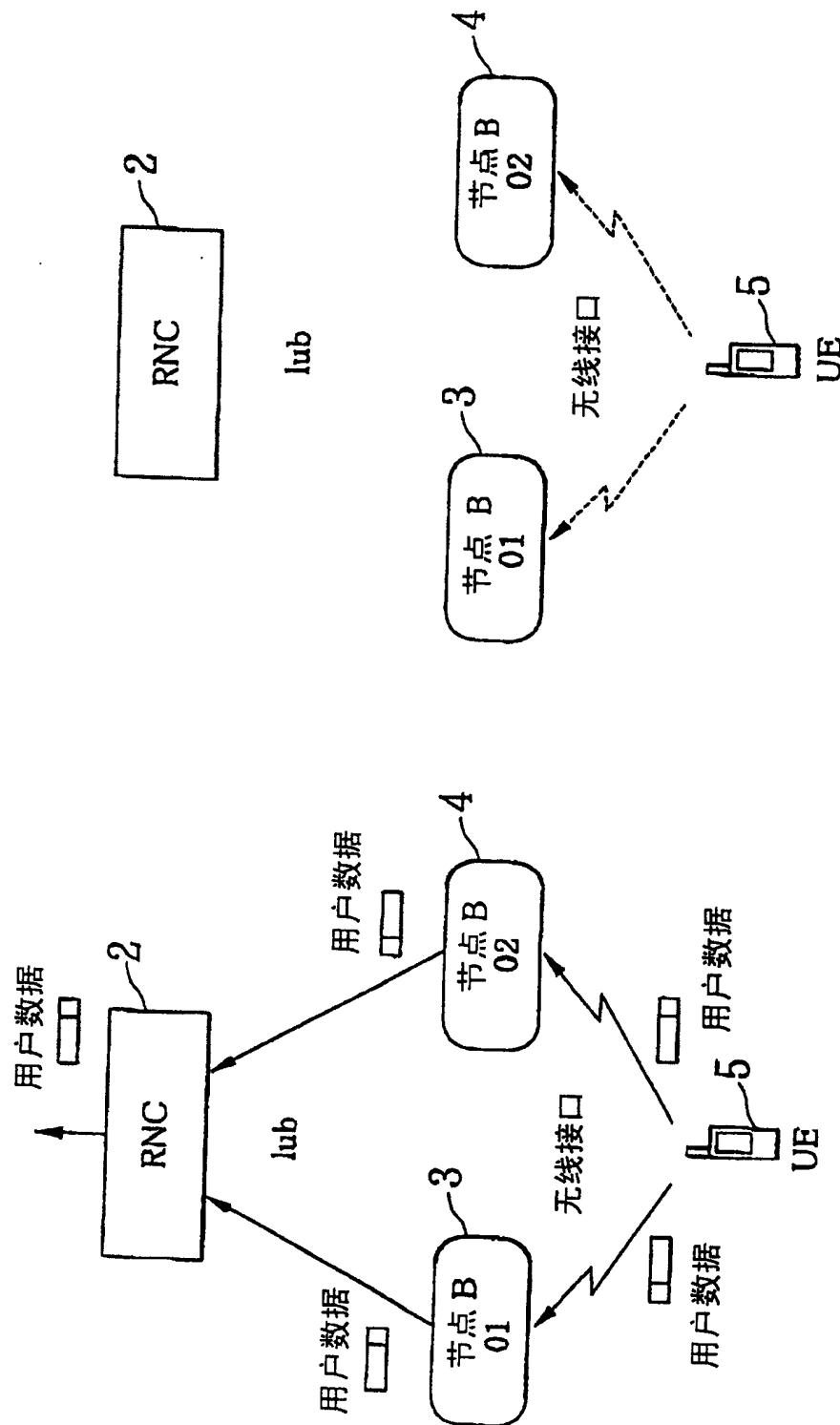


图 18

UL 下行链路数据传输

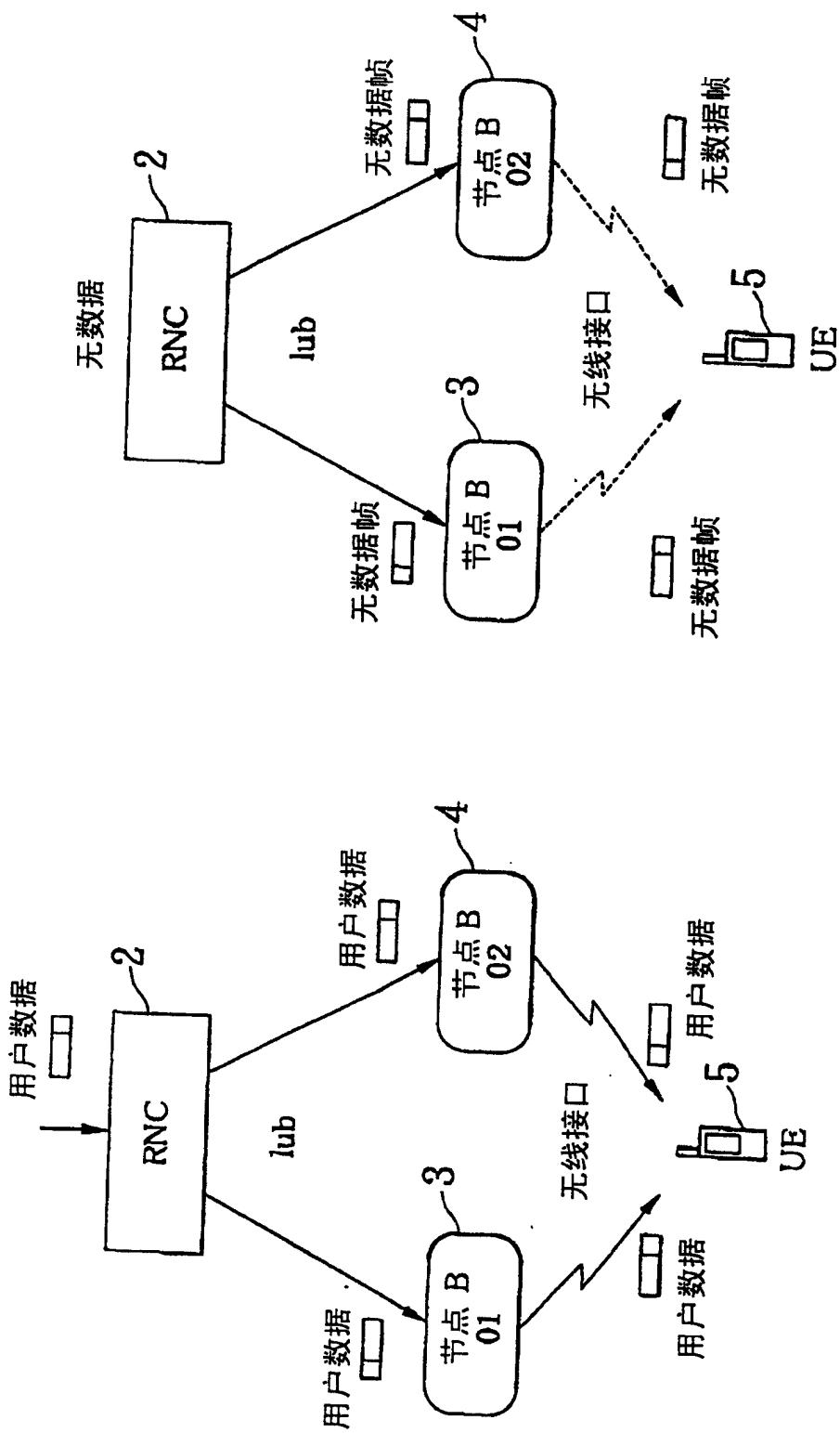


图 19