

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/22 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510056880.5

[45] 授权公告日 2007年6月27日

[11] 授权公告号 CN 1323563C

[22] 申请日 2005.3.28

[21] 申请号 200510056880.5

[73] 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

[72] 发明人 丁颖哲

[56] 参考文献

US 5404355A 1995.4.4

WO 2005/018269A1 2005.2.24

CN 1371576A 2002.9.25

WO 2005015776A1 2005.2.17

审查员 马洁

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 张颖玲 王琦

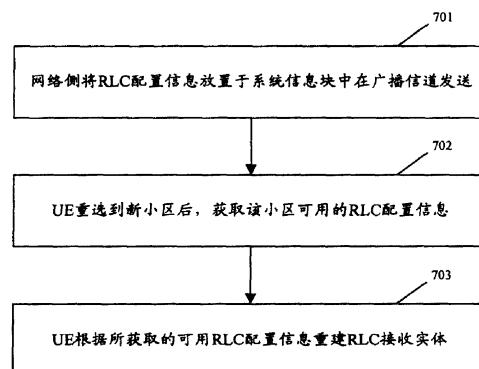
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 4 页

[54] 发明名称

一种多媒体广播/组播服务控制信息的接收方法

[57] 摘要

本发明公开了一种多媒体广播/组播服务 (MBMS) 控制信息的接收方法, 该方法包括以下步骤: a1. 网络侧将无线链路控制层 (RLC) 配置信息放置于系统信息块中在广播信道传送; b1. UE 选择到新小区时, 获取该新小区可用的 RLC 配置信息, 并根据所获取的可用 RLC 配置信息重建 RLC 接收实体。本发明还同时公开了另一种 MBMS 控制信息的接收方法, 采用本发明的方法使 UE 在重选到新小区能及时重建 RLC 实体, 进而保证后续信息的正确处理; 另外, 还能使 UE 在配置信息发生变化时能及时重配置或重建 RLC 实体, 完善 RLC 实体的重建机制。



1、一种多媒体广播/组播服务 MBMS 控制信息的接收方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

a1. 网络侧将无线链路控制层 RLC 配置信息放置于系统信息块中在广播信道传送；

b1. UE 每选择到新小区时，获取该新小区可用的 RLC 配置信息，并根据所获取的可用 RLC 配置信息重建 RLC 接收实体。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 b1 中所述获取可用的 RLC 配置信息具体为：判断当前收到的系统信息块是否为包含 RLC 配置信息的系统信息块，如果是，则读取并存储当前的系统信息块，将所读取的系统信息块中的 RLC 配置信息作为可用的 RLC 配置信息；否则，结束当前处理流程。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 b1 中所述获取可用的 RLC 配置信息具体为：判断当前收到的系统信息块是否为包含 RLC 配置信息的系统信息块，如果不是，则结束当前处理流程；如果是，再判断系统信息块内容是否发生变化，如果发生变化，则读取并存储当前的系统信息块，将所读取的系统信息块中的 RLC 配置信息作为可用的 RLC 配置信息；如果未发生变化，则将自身存储的系统信息块中的 RLC 配置信息作为可用的 RLC 配置信息。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述判断系统信息块内容是否发生变化具体是：判断所读取的当前系统信息块对应的值标签是否与 UE 自身存储的该系统信息块对应的值标签相同，如果相同，则所述系统信息块的内容未发生变化，否则，所述系统信息块的内容发生变化。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述可用 RLC 配置信息中包含乱序传送配置信息。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，步骤 b1 所述重建 RLC 接收实体为：UE 在获取所述新小区的可用 RLC 配置信息后立即重建 RLC 接收实体；或者，在获取到可用 RLC 配置信息的修改周期的下一修改周期中重建 RLC 接

收实体；或者，UE 根据网络侧指示决定重建 RLC 接收实体的时刻。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，步骤 b1 所述重建 RLC 接收实体具体包括：重置状态变量到初始值；设置配置参数到配置值；设置超帧号到高层配置值；丢弃 RLC 实体中所有的 UMD PDUs。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，步骤 b1 所述重建 RLC 接收实体进一步包括：判断定时器是否已启动，如果是，则取消该定时器；否则不作处理。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，步骤 b1 所述重建 RLC 接收实体进一步包括：将重建的 RLC 接收实体收到的第一个协议数据单元 PDU 作为该 RLC 实体接收的第一个 PDU；并在接收到第一个 PDU 后，将状态变量 VR (UOH) 设置为当前 PDU 的序列号-1。

10、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述系统信息块为系统信息块类型 5、或为 5bis。

11、一种 MBMS 控制信息的接收方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

a2. 网络侧将 RLC 配置信息放置于系统信息块中在广播信道传送；

b2. UE 接收并判断 RLC 配置信息中是否含有乱序传送配置信息，如果有，则根据所接收到的乱序传送配置信息配置 RLC 接收实体；否则，结束当前处理流程。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，步骤 b2 中 RLC 配置信息中含有乱序传送配置信息，则步骤 b2 进一步包括：

判断 RLC 配置信息中的乱序传送配置信息是否发生变化，如果发生变化，则根据所接收到的新乱序传送配置信息配置 RLC 接收实体；否则，结束当前处理流程。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：设置对应于乱序传送配置信息的乱序信息值标签；

步骤 b2 中所述判断具体为：判断当前读到的乱序信息值标签与 UE 自身存

储的相应乱序传送配置信息的乱序信息值标签是否相同，如果相同，则乱序传送配置信息未发生变化；如果不同，则乱序传送配置信息发生变化。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，步骤 b2 中所述判断具体为：判断所读取的乱序传送配置信息与 UE 自身存储的乱序传送配置信息的所有参数值是否相同，如果相同，则乱序传送配置信息未发生变化；如果不同，则乱序传送配置信息发生变化。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，乱序传送配置信息发生变化，步骤 b2 中进一步包括：保存当前读到的乱序信息值标签。

16、根据权利要求 12、13 或 14 所述的方法，其特征在于，乱序传送配置信息发生变化，步骤 b2 中进一步包括：保存当前读到的 RLC 配置信息。

17、根据权利要求 11、12、13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述配置 RLC 接收实体具体为：根据所接收到的乱序传送配置信息重新配置 RLC 接收实体的配置参数。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述重新配置 RLC 接收实体的配置参数为：UE 在获取到乱序传送配置信息后立即重新配置 RLC 接收实体的配置参数；或者，在获取到乱序传送配置信息的修改周期的下一修改周期重新配置 RLC 接收实体的配置参数；或者，UE 根据网络侧指示决定重新配置 RLC 接收实体配置参数的时刻。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述重新配置的 RLC 接收实体配置参数为乱序传送接收窗口大小；则在重新配置参数后，该方法进一步包括：判断更新后的乱序传送接收窗口大小是否小于更新前的乱序传送接收窗口大小，如果是，则丢掉 RLC 接收实体缓冲区中序列号在更新后乱序传送接收窗口之外的 PDU。

20、根据权利要求 11、12、13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述配置 RLC 接收实体具体为：根据所接收到的乱序传送配置信息重建 RLC 实体。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述重建 RLC 接收实体

为：UE 在获取到乱序传送配置信息后立即重建 RLC 接收实体；或者，在获取到乱序传送配置信息的修改周期的下一修改周期重建 RLC 接收实体；或者，UE 根据网络侧指示决定重建 RLC 接收实体的时刻。

22、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述重建 RLC 接收实体具体包括：重置状态变量到初始值；设置配置参数到配置值；设置超帧号到高层配置值；丢弃 RLC 实体中所有的 UMD PDUs。

23、根据权利要求 11、12、13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述系统信息块为系统信息块类型 5、或为 5bis。

一种多媒体广播/组播服务控制信息的接收方法

技术领域

本发明涉及信息接收技术，特别是指一种多媒体广播/组播服务（MBMS）控制信息的接收方法。

背景技术

组播和广播是一种从一个数据源向多个目标传送数据的技术。在传统移动通信网络中，小区组播业务或广播业务（CBS，Cell Broadcast Service）允许低比特率数据通过小区共享广播信道向所有用户发送，此种业务属于消息类业务。

现在，人们对移动通信的需求已不再满足于电话和消息业务，随着因特网（Internet）的迅猛发展，大量移动多媒体业务涌现出来。其中一些移动多媒体业务要求多个用户能同时接收相同数据，例如视频点播、电视广播、视频会议、网上教育、互动游戏等。这些移动多媒体业务与一般的数据业务相比，具有数据量大、持续时间长、时延敏感等特点。目前的网际协议（IP）组播和广播技术只适用于有线IP通信网络，不适用于移动通信网络，因为移动通信网络具有特定的网络结构、功能实体和无线接口，这些都与有线通信IP网络不同。

为了有效地利用移动通信网络资源，第三代移动通信全球标准化组织（3GPP）提出了移动通信网络的MBMS，从而在移动通信网络中提供一个数据源向多个用户发送数据的点到多点业务，实现网络资源共享，提高网络资源的利用率，尤其是空口接口资源。3GPP提出的MBMS不仅能实现纯文本低速率的消息类组播和广播，而且还能实现高速多媒体业务的组播和广播，这无疑顺应了未来移动数据发展的趋势。

图1为支持广播/组播业务的无线网络结构示意图，如图1所示，现有3GPP中，支持广播/组播业务的无线网络结构为广播/组播业务服务器（BM-SC）101，

BM-SC 101 通过 Gmb 接口或 Gi 接口与 TPF 关口 GPRS 支持节点 (GGSN, Gateway GPRS Support Node) 102 相连, 一个 BM-SC 101 可与多个 TPF GGSN 102 相连; TPF GGSN 102 通过 Gn/Gp 接口与服务 GPRS 支持节点 (SGSN, Serving GPRS Support Node) 103 相连, 一个 GGSN 102 可与多个 SGSN 103 相连; SGSN 103 可通过 Iu 接口与通用移动通信系统 (UMTS) 陆地无线接入网 (UTRAN) 104 相连, 然后 UTRAN 104 通过 Uu 接口与用户终端 (UE) 106 相连, SGSN 103 也可通过 Iu/Gb 接口与全球移动通信系统 (GSM) 增强无线接入网 (GERAN) 105 相连, 然后 GERAN 105 通过 Um 接口与 UE 107 相连。其中, GGSN 和 SGSN 属于无线网络中核心网 (CN) 内的节点。

从图 1 给出的网络结构可以看出, 为了支持 MBMS 业务, 在第三代移动通信系统中增加了移动网功能实体--广播组播业务中心, 即 BM-SC, 所述 BM-SC 为内容提供者的入口, 用于授权和在移动网中发起 MBMS 承载业务, 并按照预定时间计划传送 MBMS 内容。此外, 在 UE、UTRAN、GERAN、SGSN、GGSN 等功能实体上增加了与 MBMS 相关的功能。

MBMS 包括组播模式和广播模式, 其中组播模式需要用户签约相应的组播组, 进行业务激活, 并产生相应的计费信息。由于组播模式和广播模式在业务需求上存在不同, 导致各自的业务流程也不同, 如图 2 和图 3 所示, 图 2 为 MBMS 组播模式的业务流程示意图, 图 3 为 MBMS 广播模式的业务流程示意图。

如图 2 所示, MBMS 组播业务涉及的处理过程包括: 签约 (Subscription)、服务宣告 (Service announcement)、用户加入 (Joining)、会话开始 (Session Start)、MBMS 通知 (MBMS notification)、数据传送 (Data transfer)、会话结束 (Session Stop) 和用户退出 (Leaving)。其中, 签约过程用来让用户预先订阅所需的 MBMS 服务; 服务宣告过程用于由 BM-SC 宣告当前能提供的服务; 用户加入过程即 MBMS 组播业务激活过程, UE 在加入过程中, 通知网络自身愿意成为当前组播组的成员, 接收对应业务的组播数据, 该加入过程会在网络和加入组播组的 UE 中创建记录 UE 信息的 MBMS UE 上下文; 会话开始过程中, BM-SC 准备

好数据传输，通知网络建立相应核心网和接入网的承载资源；MBMS 通知过程用于通知 UE MBMS 组播会话即将开始；在数据传送过程中，BM-SC 通过会话开始过程中建立的承载资源将数据传输给 UE，MBMS 业务在 UTRAN 和 UE 间传输时有两种模式：点对多点（PTM）模式和点对点（PTP）模式，PTM 模式通过 MTCH 逻辑信道发送相同的数据，所有加入组播业务或对广播业务感兴趣的 UE 都可以接收，PTP 模式通过 DTCH 逻辑信道发送数据，只有相应的一个 UE 可以收到；会话结束过程用于将会话开始过程建立的承载资源释放；用户退出过程使组内的订户离开组播组，即用户不再接收组播数据，该过程会将相应 MBMS UE 上下文删除。

如图 3 所示，MBMS 广播业务涉及的处理过程与 MBMS 组播业务类似，只是在会话开始之前，不需要执行签约过程和用户加入过程，并且，在会话结束之后，不需要执行用户退出过程。

在组播模式业务和广播模式业务的数据传送阶段，MBMS 业务在 UTRAN 和 UE 间传输信息的方式有两种模式：点到多点（PTM）模式和点到点（PTP）模式。其中，PTM 模式通过 MBMS 点到多点业务信道（MTCH）发送相同的数据，所有加入组播业务或对广播业务感兴趣的 UE 都可以接收；PTP 模式通过专用业务信道（DTCH）发送数据，只有相应的一个 UE 可以接收到。

在 MBMS PTM 传输模式中，相关的无线控制信息包括业务信息、接入信息、无线承载信息、频率层收敛（FLC）信息等，都由无线资源控制（RRC）层通过逻辑信道如 MBMS 点到多点控制信道（MCCH）发送。MCCH 信息是基于固定调度方式来传送，并且为了提高可靠性，UTRAN 会重复 MCCH 信息。图 4 为 MCCH 信息的传输调度示意图，如图 4 所示，图中所有的方块均为 MCCH 信息，重复发送 MCCH 信息的周期称为重复周期，完整的 MCCH 信息会在重复周期被周期性的发送；修改周期被定义为整数倍的重复周期，在每一个修改周期内都要对 MCCH 信息进行修改；MBMS 的接入信息可以在接入信息周期被周期性的发送，其中，接入信息周期是重复周期的整数分割。

MCCH 信息又被分成准则信息 (Critical Info) 和非准则信息, 其中, 准则信息由 MBMS 邻小区信息、MBMS 业务信息、MBMS 无线承载信息组成, 且为需周期性重复发送的信息, 在每个重复周期中所发送的内容不变, 只能在修改周期中, MCCH 信息第一次发送时才可以被修改; 非准则信息是指 MBMS 接入信息, 且为不需周期性重复发送的信息, 可在任何时间修改。

MCCH 的协议栈结构如图 5 所示, MCCH 的协议单元由上至下依次为: RRC 层、无线链路控制层 (RLC)、介质访问控制层 (MAC)、物理层 (PHY)。其中, MAC 层逻辑通道与物理层 FACH 通道的映射关系如图 6 所示, 在现有的系统中, MCCH 信息即 MBMS 的控制信息都被映射到前向接入信道 (FACH) 上发送。

RLC 层使用非确认模式 (UM) 来传送 MCCH 信息, 目前 UM 模式的数据传送过程包括发送方 (Sender) RLC UM 实体的发送过程, 以及接收方 (Receiver) RLC UM 实体的接收过程。在每个传输时间间隔内可以发送一个或几个协议数据单元 (PDU), MAC 决定每个传输时间间隔内 PDU 的大小和个数。在传输过程中, 发送方根据 PDU 的大小对高层要发送的业务数据单元 (SDU) 进行分段级联, 接收方再根据收到的 PDU 重组出相应的 SDU。现有技术中, 进一步对 RLC 增加了 SDU 乱序传输功能, 所谓乱序传输功能是指对已发送过的 PDU, 能够根据指示将任意一个指定的 PDU 进行重传。

根据目前的协议, MCCH 的配置信息或称 RLC 配置信息被 UTRAN 放到系统信息块类型 5 或 5bis (System Information Block type 5 or 5bis) 中发送, UE 收到 MCCH 配置信息后, 根据 MCCH 配置信息中的辅助公共物理信道 (Secondary CCPCH)、前向接入信道 (FACH) 和 RLC 信息配置物理信道、传输信道和 RLC 实体, 来接收相应的 MCCH 信息。现有技术中, 系统信息块是用来传送小区广播系统信息的, 根据逻辑功能的不同, 系统信息块分为调度块、系统信息块类型 1、系统信息块类型 2、...、系统信息块类型 5、5bis 等等, 每个系统信息块对应一个值标签 (value tag), 值标签相当于信息的版本号, 用于

确定相应的系统信息是否发生变化。一般，系统信息块的任一字段发生变化，值标签就会相应地发生变化。这里，所述 MCCH 配置信息中包括各种配置信息，比如：包含乱序传送配置信息等，所述系统信息块包含于每个小区对应的主信息块的调度信息中。

当 UE 重选到新小区或接收到 UTRAN 的寻呼指示广播信息发生修改时，UE 将读取广播信息。并且，UE 在以下两种情况下会读取系统信息块类型 5 或 5bis：① 当所读到的调度信息中系统信息块的 value tag 值与 UE 为该系统信息块已存储的 value tag 值不同；② UE 未存储所读到的调度信息中的该系统信息块及其 value tag。相应的，UE 在读取系统信息块类型 5 或 5bis 后，会存储该系统信息块及其对应的 value tag 值，并根据系统信息块中的信息重建 RLC 实体。

如果 UE 所读取的系统信息块类型 5 或 5bis 中的 MCCH 配置信息中包含乱序传送配置信息，则 UE 将采用乱序传送配置信息中的这些参数配置相应重建的 RLC 实体，以便能使用乱序传送功能。

现有技术方案存在如下的问题：

1) 当 UE 重选到新小区时，可能会出现 SDU 被错误重组的情况。具体说就是：由于目前协议规定，在所读到的调度信息中系统信息块的 value tag 值与 UE 为该系统信息块已存储的 value tag 值不同，或 UE 未存储调度信息中的系统信息块及其 value tag 值时，UE 才会读取该系统信息。那么，当 UE 已存储了一个系统信息块及 value tag 值，且发现从调度信息中读到的系统信息块的 value tag 值与自身存储的 value tag 值相同，则 UE 不会读取该系统信息块，也不会根据该系统信息块的内容做出动作。

假设 UE 从小区 A 选择到小区 B，且 UE 之前已存储了小区 B 相应的系统信息块及其 value tag 值，那么，UE 就会发现自己从广播信道上读取的 value tag 值与自身存储的 value tag 值相同，因此 UE 不会再读取该系统信息块，而是继续使用在小区 A 中使用的 MCCH RLC UM 实体来接收和处理小区 B 中的 MCCH 信息。这种情况下，由于 MCCH RLC UM 实体中可能还缓存有未处理

完的小区 A 的 MCCH 信息, 因此, 在重组 SDU 时就有可能将小区 A 的 MCCH 信息和小区 B 的 MCCH 信息合并, 从而造成错误的重组 SDU。

2) 缺少通知 UE 进行 MCCH RLC 实体重建的机制, 给使用带来不便。

发明内容

有鉴于此, 本发明的主要目的在于提供一种 MBMS 控制信息的接收方法, 使 UE 在重选到新小区能及时重建 RLC 实体, 进而保证后续信息的正确处理。

本发明的另一目的在于提供一种 MBMS 控制信息的接收方法, 使 UE 在配置信息发生变化时能及时重配置或重建 RLC 实体, 完善 RLC 实体的重建机制。

为达到上述目的, 本发明的技术方案是这样实现的:

一种 MBMS 控制信息的接收方法, 该方法包括以下步骤:

a1. 网络侧将无线链路控制层 RLC 配置信息放置于系统信息块中在广播信道传送;

b1. UE 选择到新小区时, 获取该新小区可用的 RLC 配置信息, 并根据所获取的可用 RLC 配置信息重建 RLC 接收实体。

其中, 步骤 b1 中所述获取可用的 RLC 配置信息具体为: 判断当前收到的系统信息块是否为包含 RLC 配置信息的系统信息块, 如果是, 则读取并存储当前的系统信息块, 将所读取的系统信息块中的 RLC 配置信息作为可用的 RLC 配置信息; 否则, 结束当前处理流程。

步骤 b1 中所述获取可用的 RLC 配置信息具体为: 判断当前收到的系统信息块是否为包含 RLC 配置信息的系统信息块, 如果不是, 则结束当前处理流程; 如果是, 再判断系统信息块内容是否发生变化, 如果发生变化, 则读取并存储当前的系统信息块, 将所读取的系统信息块中的 RLC 配置信息作为可用的 RLC 配置信息; 如果未发生变化, 则将自身存储的系统信息块中的 RLC 配置信息作为可用的 RLC 配置信息。其中, 所述判断系统信息块内容是否发生变化具体是: 判断所读取的当前系统信息块对应的值标签是否与 UE 自身存储的该系统信息块对应的值标签相同, 如果相同, 则所述系统信息块的内容未发生变化, 否则,

所述系统信息块的内容发生变化。

上述方案中，所述可用 RLC 配置信息中包含乱序传送配置信息。其中，步骤 b1 所述重建 RLC 接收实体为：UE 在获取所述新小区的可用 RLC 配置信息后立即重建 RLC 接收实体；或者，在获取到可用 RLC 配置信息的修改周期的下一修改周期中重建 RLC 接收实体；或者，UE 根据网络侧指示决定重建 RLC 接收实体的时刻。这里，步骤 b1 所述重建 RLC 接收实体具体包括：重置状态变量到初始值；设置配置参数到配置值；设置超帧号到高层配置值；丢弃 RLC 实体中所有的 UMD PDUs。步骤 b1 所述重建 RLC 接收实体进一步包括：判断定时器是否已启动，如果是，则取消该定时器；否则不作处理。步骤 b1 所述重建 RLC 接收实体进一步包括：将重建的 RLC 接收实体收到的第一个协议数据单元 PDU 作为该 RLC 实体接收的第一个 PDU；并在接收到第一个 PDU 后，将状态变量 VR (UOH) 设置为当前 PDU 的序列号-1。

上述方案中，所述系统信息块为系统信息块类型 5、或为 5bis。

本发明还同时提供一种 MBMS 控制信息的接收方法，该方法包括：

a2. 网络侧将 RLC 配置信息放置于系统信息块中在广播信道传送；

b2. UE 接收并判断 RLC 配置信息中是否含有乱序传送配置信息，如果有，则根据所接收到的乱序传送配置信息配置 RLC 接收实体；否则，结束当前处理流程。

其中，步骤 b2 中 RLC 配置信息中含有乱序传送配置信息，则步骤 b2 进一步包括：判断 RLC 配置信息中的乱序传送配置信息是否发生变化，如果发生变化，则根据所接收到的新乱序传送配置信息配置 RLC 接收实体；否则，结束当前处理流程。

该方法进一步包括：设置对应于乱序传送配置信息的乱序信息值标签；步骤 b2 中所述判断具体为：判断当前读到的乱序信息值标签与 UE 自身存储的相应乱序传送配置信息的乱序信息值标签是否相同，如果相同，则乱序传送配置信息未发生变化；如果不同，则乱序传送配置信息发生变化。或者，步骤 b2

中所述判断具体为：判断所读取的乱序传送配置信息与 UE 自身存储的乱序传送配置信息的所有参数值是否相同，如果相同，则乱序传送配置信息未发生变化；如果不同，则乱序传送配置信息发生变化。其中，乱序传送配置信息发生变化，步骤 b2 中进一步包括：保存当前读到的乱序信息值标签。

对于第二种方法，乱序传送配置信息发生变化，步骤 b2 中进一步包括：保存当前读到的 RLC 配置信息。

第二种方法中，所述配置 RLC 接收实体具体为：根据所接收到的乱序传送配置信息重新配置 RLC 接收实体的配置参数。其中，所述重新配置 RLC 接收实体的配置参数为：UE 在获取到乱序传送配置信息后立即重新配置 RLC 接收实体的配置参数；或者，在获取到乱序传送配置信息的修改周期的下一修改周期重新配置 RLC 接收实体的配置参数；或者，UE 根据网络侧指示决定重新配置 RLC 接收实体配置参数的时刻。其中，所述重新配置的 RLC 接收实体配置参数为乱序传送接收窗口大小；则在重新配置参数后，该方法进一步包括：判断更新后的乱序传送接收窗口大小是否小于更新前的乱序传送接收窗口大小，如果是，则丢掉 RLC 接收实体缓冲区中序列号在更新后乱序传送接收窗口之外的 PDU。

第二种方法中，所述配置 RLC 接收实体具体为：根据所接收到的乱序传送配置信息重建 RLC 实体。其中，所述重建 RLC 接收实体为：UE 在获取到乱序传送配置信息后立即重建 RLC 接收实体；或者，在获取到乱序传送配置信息的修改周期的下一修改周期重建 RLC 接收实体；或者，UE 根据网络侧指示决定重建 RLC 接收实体的时刻。所述重建 RLC 接收实体具体包括：重置状态变量到初始值；设置配置参数到配置值；设置超帧号到高层配置值；丢弃 RLC 实体中所有的 UMD PDUs。

第二种方法中，所述系统信息块为系统信息块类型 5、或为 5bis。

本发明所提供的 MBMS 控制信息的接收方法，在 UE 重选到新小区或 RLC 配置信息发生变化的情况下，及时重建或重配置 RLC 接收实体，如此，不仅能

避免包含新小区 MCCH 信息的 PDU 和包含原小区 MCCH 信息的 PDU 重组出错误的 RLC SDU，同时也能及时清除缓冲区；而且，还能减少不必要的 RLC 实体重建，使 RLC 实体重建机制更完善。

附图说明

图 1 为支持广播/组播业务的无线网络结构示意图；

图 2 为 MBMS 组播模式的业务流程示意图；

图 3 为 MBMS 广播模式的业务流程示意图；

图 4 为 MCCH 信息的传输调度示意图；

图 5 为 MCCH 的协议栈结构图；

图 6 为 MAC 层的逻辑通道与物理层的 FACH 通道的映射关系图；

图 7 为本发明一种实施例的实现流程图；

图 8 为本发明另一种实施例的实现流程图。

具体实施方式

本发明的核心思想是：UE 在重选到新小区或乱序传送配置信息发生变化时，及时重配置或重建接收实体，以保证后续操作的正确性，并建立一个完善的重建接收实体的机制。具体到如何重建接收实体一般都是根据乱序传送配置信息来重建，所述乱序传送配置信息可以是新读取到的，也可以是已存储的。

本发明涉及三种实现方案：第一种实现方案，在 UE 重选到新小区后，无论所读到的系统信息块的 value tag 是否相同，均重建接收实体。第二种实现方案和第三种实现方案，在 UE 未移动小区的情况下，只有乱序传送配置信息发生变化时才重建接收实体，第二种实现方案和第三种实现方案的区别在于：判断乱序传送配置信息是否发生变化所采用的手段不同。由于目前的 value tag 对应于整个系统信息块，而乱序传送配置信息只是系统信息块中所包含的一种信息，value tag 发生变化，不一定表示乱序传送配置信息发生变化，因此，在第二种实现方案中，专门为乱序传送配置信息设置一个 value tag，以标识乱序传

送配置信息是否发生变化；而在第三种方案中，UE 将接收到的乱序传送配置信息与自身存储的乱序传送配置信息进行比较，以确定乱序传送配置信息是否发生变化。

对于上述三种实现方案，具体到每种实现方案都分别存在不同的实现方式，比如：完全基于已有的标准过程完成 RLC 接收实体的重配置或重建，只是将操作条件或相应的判断加以修改，如此，对已有的协议标准改动最小；或者是，完全采用全新的符合特定情况特性的重建过程，以省去一些不必要的处理步骤，简化处理流程的复杂度。

下面分别通过具体实施例和附图对不同实现方案的不同情况进行详细地描述和说明。

实施例一：

本实施例中，UE 重选到新的小区，且本实施例在现有标准流程的基础上实现。如图 7 所示，本实施例中的 MBMS 信息的接收方法包括以下步骤：

步骤 701：网络侧将 RLC 配置信息放置于系统信息块中在广播信道传送。

通常，UTRAN 将乱序传送配置信息放到系统信息块类型 5 或 5bis 中通过广播信道发送。

步骤 702：当 UE 选择到一个新小区时，获取该小区可用的 RLC 配置信息。

一般，UE 在选择到一个新小区时，要读取该小区对应的主信息块（Master Information Block），然后根据所读到的主信息块中的调度信息或根据已存储的主信息块中的调度信息去读取系统信息块和调度块。

对于当前收到的系统信息块类型 5 或 5bis，UE 比较从调度信息中读到的该系统信息块的 value tag 值和自身 VALUE_TAG 变量中为该系统信息块存储的 value tag 值；如果 value tag 值不同或 UE 中未存储相应的系统信息块，则将从调度信息中读到的 value tag 值存储到 UE 的变量 VALUE_TAG 中，且读取并存储该系统信息块，将当前读取的系统信息块中的 RLC 配置信息作为可用的 RLC 配置信息；如果 value tag 值相同，UE 可以将自身已存储的系统信息块中的 RLC

配置信息作为可用的 RLC 配置信息。

因此，本实施例中所述获取的可用 RLC 配置信息是指当前读取的系统信息块中的信息、或是 UE 自身已存储的系统信息块中的信息。

步骤 703: UE 根据所获取的可用 RLC 配置信息重建 RLC 接收实体。具体说就是，UE 选择到新小区后，如果读取的或自身存储的系统信息块类型 5 或 5bis 中包含乱序传送配置信息，则 UE 根据乱序传送配置信息重新配置 RLC UM 接收实体，换句话说，就是重建相应的 RLC 接收实体。

重建 RLC 接收实体具体包括以下操作：① 重置状态变量到初始值。这里所述的状态变量是指 VR (UOH)，该状态变量用于表明目前 RLC 实体已经接收到的 PDU 的最大序列号。一般，VR (UOH) 的值为已经接收到的 PDU 的序列号的上限，VR (UOH) 减去乱序传送接收窗口大小为已经接收到的 PDU 的序列号的下限。② 设置配置参数到配置值，实际就是设置乱序传送接收窗口大小，将当前乱序传送接收窗口大小设置为所读取系统信息块或已存储系统信息块中的对应参数值。③ 设置超帧号到高层配置值。④ 丢弃 RLC 实体中所有的 UMD PDUs。⑤ 如果定时器 Timer_OSD 已启动，则取消该定时器。重建 RLC 接收实体的具体实现属于现有技术，在此不再赘述。

实施例二：

本实施例与实施例一基本相同，区别仅在于：重建 RLC 接收实体还包括以下操作：RLC 接收实体重建后，将重建的 RLC 接收实体收到的第一个 PDU 作为该 RLC 实体接收的第一个 PDU；并且，在接收到第一个 PDU 后，将 VR(UOH) 设置为当前 PDU 的序列号-1。

实施例三：

本实施例的处理过程与实施例一基本相同，区别在于：由于 UE 重选小区后，必须重建 RLC 接收实体，因此，本实施例不再考虑对 value tag 的处理，也就是说，不再比较当前读取到的 value tag 值是否与自身已存储的 value tag 值相同，也不再判断自身是否已存储相应的 value tag 值。那么，步骤 702 就变为：

步骤 702': 当 UE 选择到一个新小区时, 读取当前小区的 RLC 配置信息。

一般, UE 在选择到一个新小区时, 要读取该小区对应的主信息块 (Master Information Block), 然后根据所读到的主信息块中的调度信息或根据已存储的主信息块中的调度信息去读取系统信息块和调度块。

如果当前收到的系统信息块为系统信息块类型 5 或 5bis, 则 UE 从当前的调度信息中读取 value tag 值存储到自身的变量 VALUE_TAG 中, 且读取并存储当前的系统信息块。本实施例中, 所读取的系统信息块中的 RLC 配置信息就是当前可用的 RLC 配置信息。

相应的, 在步骤 703 中, 如果读取的系统信息块类型 5 或 5bis 中包含乱序传送配置信息, 则 UE 根据乱序传送配置信息重建相应的 RLC 接收实体。

实施例四:

本实施例与实施例三基本相同, 区别仅在于: 重建 RLC 接收实体还包括以下操作: RLC 接收实体重建后, 将重建的 RLC 实体收到的第一个 PDU 作为该 RLC 实体接收的第一个 PDU; 并且, 在接收到第一个 PDU 后, 将 VR (UOH) 设置为当前 PDU 的序列号-1。

上述实施例一至实施例四, UE 在重选到新小区时, 使用读取到的乱序传送配置信息、或自身存储的乱序传送配置信息来重建 MCCH RLC 实体, 防止了包含新小区 MCCH 信息的 UMD PDU 和包含原小区 MCCH 信息的 UMD PDU 重组出错误的 RLC SDU, 同时也能及时清除缓冲区。

实施例一至实施例四中, 所述的乱序传送配置信息均包含于系统信息块类型 5 或 5bis 中发送, 实际应用中, 所述乱序传送配置信息也可以包含于其它类型的系统信息块中发送。另外, UE 决定重建 RLC 实体时, 可以在本修改周期内重建, 即: 获取到新小区的乱序传送配置信息后立即重建; 也可以推迟到下一修改周期重建; 还可以根据网络侧的指示决定重建时刻。

实施例五:

本实施例中, 对于未发生小区重选的 UE, 只有在乱序传送配置信息发生变

化时才重新配置或重建 RLC 接收实体。由于现有技术中的 value tag 是用于标识整个系统信息块中是否有信息发生变化的，而无法确切获知乱序传送配置信息是否发生变化，因此，本实施例中为乱序传送配置信息设置了一个单独的 value tag，专门用于标识乱序传送配置信息的内容是否发生变化，该参数可称为乱序信息值标签。只要乱序传送配置信息的内容发生变化，乱序传送配置信息对应的乱序信息 value tag 就会相应被修改为不同的值。如图 8 所示，本实施例中的 MBMS 信息的接收方法包括以下步骤：

步骤 801：网络侧将 RLC 配置信息放置于系统信息块中在广播信道传送。

通常，UTRAN 将乱序传送配置信息放到系统信息块类型 5 或 5bis 中通过广播信道发送。当系统信息块类型 5 或 5bis 的内容有变化时，该系统信息块对应的 value tag 会相应被修改为不同的值；当乱序传送配置信息内容发生变化时，所设置的乱序信息 value tag 就会相应被修改为不同的值。

步骤 802~803：UE 判断 RLC 配置信息中的乱序传送配置信息是否发生变化，如果是，则根据新的乱序传送配置信息配置 RLC 接收实体；否则，结束当前的处理流程。

本实施例中，所述判断乱序传送配置信息是否发生变化具体是：判断乱序信息 value tag 是否发生变化。

对于当前接收的系统信息块类型 5 或 5bis，UE 比较从调度信息中读到的该系统信息块的 value tag 值和在其自身 VALUE_TAG 变量中为该系统信息块存储的 value tag 值；如果 value tag 值不同或 UE 中未存储相应的系统信息块，则将从调度信息中读到的 value tag 值存储到 UE 的 VALUE_TAG 变量中，且读取并存储该系统信息块，将当前读取的系统信息块中的信息作为可用的系统信息；如果 value tag 值相同，UE 可以将自身已存储的系统信息块中的信息作为可用的系统信息。

对于系统信息块中的乱序传送配置信息，UE 比较从系统信息中读到的对应乱序传送配置信息的乱序信息 value tag 值和在其自身为该乱序传送配置信息存储

的乱序信息 value tag 值，如果乱序信息 value tag 值不同，则 UE 将读到的乱序信息 value tag 值存储到自身的相应变量中，并根据所读到的乱序传送配置信息的参数配置 RLC 接收实体；如果乱序信息 value tag 值相同，则 UE 忽略所接收到的乱序传送配置信息。

上述对系统信息块所对应的 value tag 值的判断处理，主要是为了符合现有技术中标准协议的规定，在实际应用中，该操作可以省略。当然，也可以先确定系统信息块内容是否发生变化，如果发生变化，再进一步确定是否是乱序传送配置信息的内容发生变化，否则，可以直接结束处理。

步骤 803 中所述的配置 RLC 接收实体，在本实施例中是指根据更新的乱序传送配置信息参数重新配置 RLC 接收实体，更新配置参数，例如，修改参数乱序传送接收窗口的大小。相应的，在 RLC 接收实体内，如果新配置的乱序传送接收窗口参数值小于原来的乱序传送接收窗口参数值，则丢弃 RLC 接收实体缓冲区中的在窗口外的 PDU。这里，所述窗口外的 PDU 是指：序列号 (SN) 在 $VR(UOH)$ -乱序传送接收窗口大小 $<SN < VR(UOH)$ 范围之外的 PDU。

本实施例中，所设置的乱序信息 value tag 的取值范围为任何连续的整数，如 1 至 8，初始值可以随机取，每次乱序传送配置信息发生改变时，乱序信息 value tag 的值递增 1 然后取模。

实施例六：

本实施例的处理与实施例五基本相同，区别在于：本实施例中，步骤 803 所述的配置 RLC 接收实体是指重建 RLC 接收实体。其中，重建 RLC 接收实体具体包括以下操作：① 重置状态变量到初始值。这里所述的状态变量是指 $VR(UOH)$ ，该状态变量用于表明目前 RLC 实体已经接收到的 PDU 的最大序列号。一般， $VR(UOH)$ 的值为已经接收到的 PDU 的序列号的上限， $VR(UOH)$ 减去乱序传送接收窗口大小为已经接收到的 PDU 的序列号的下限。② 设置配置参数到配置值，实际就是设置乱序传送接收窗口大小，将当前乱序传送接收窗口大小设置为所读取系统信息块或已存储系统信息块中的对应参数值。③ 设

置超帧号到高层配置值。④ 丢弃 RLC 实体中所有的 UMD PDUs。⑤ 如果定时器 Timer_OSD 已启动，则取消该定时器。

实施例七：

本实施例的处理与实施例六基本相同，区别仅在于：重建 RLC 接收实体还包括以下操作：RLC 接收实体重建后，将重建的 RLC 实体收到的第一个 PDU 作为该 RLC 实体接收的第一个 PDU；并且，在接收到第一个 PDU 后，将 VR (UOH) 设置为当前 PDU 的序列号-1。

实施例五至实施例七的基本思想是：只有当乱序传送配置信息的内容发生改变时，才处理该乱序传送配置信息，根据读取的乱序传送配置信息重新配置 RLC 实体、或重建 RLC 实体，如此，可避免因包含乱序传送配置信息的系统信息块中其它信息内容发生变化而导致重建或重配 RLC 接收实体的情况。其中，具体需要重新配置 RLC 接收实体还是重建 RLC 接收实体，可以由 UTRAN 通过相应的标识发给 UE，指示 UE 进行重新配置还是重新建立 RLC 接收实体。

实施例五至实施例七中，所述的乱序传送配置信息均包含于系统信息块类型 5 或 5bis 中发送，实际应用中，所述乱序传送配置信息也可以包含于其它类型的系统信息块中发送。另外，UE 决定重配置或重建 RLC 实体时，可以在本修改周期内重配置或重建，即：得到乱序传送配置信息后立即重配置或重建；也可以推迟到下一修改周期重配置或重建；还可以根据网络侧的指示决定重配置时刻或重建时刻。

实施例八：

本实施例中，对于未发生小区重选的 UE，只有在乱序传送配置信息发生变化时才重新配置或重建 RLC 接收实体。本实施例是直接将 UE 当前读取的乱序传送配置信息与自身存储的乱序传送配置信息的参数值进行比较，以确定乱序传送配置信息是否发生变化。这里，所述乱序传送配置信息发生变化可以是其中一个参数发生变化，也可以是多个参数发生变化。

实际上，本实施例的处理与实施例五的处理基本类似，区别在于步骤 802

的判断。本实施例中，所述判断乱序传送配置信息是否发生变化具体是：判断所读取的乱序传送配置信息与自身存储的乱序传送配置信息的所有参数值是否相同，如果不相同，则根据读取的乱序传送配置信息配置 RLC 接收实体；否则，结束当前的处理流程。

这里，UE 先从调度信息中读取系统信息块，再从系统信息块的系统信息中读取乱序传送配置信息。

在本实施例中，步骤 803 中所述的配置 RLC 接收实体是指根据更新的乱序传送配置信息参数重新配置 RLC 接收实体。例如，修改参数乱序传送接收窗口的大小。相应的，在 RLC 接收实体内，如果新配置的乱序传送接收窗口参数值小于原来的乱序传送接收窗口参数值，则丢弃 RLC 接收实体缓冲区中的在窗口外的 PDU。这里，所述窗口外的 PDU 是指：序列号 (SN) 在 $VR(UOH)$ -乱序传送接收窗口大小 $<SN < VR(UOH)$ 范围之外的 PDU。

实施例九：

本实施例的处理与实施例八基本相同，区别在于：本实施例中所述配置 RLC 接收实体是指重建 RLC 接收实体。其中，重建 RLC 接收实体具体包括以下操作：① 重置状态变量到初始值。这里所述的状态变量是指 $VR(UOH)$ ，该状态变量用于表明目前 RLC 实体已经接收到的 PDU 的最大序列号。一般， $VR(UOH)$ 的值为已经接收到的 PDU 的序列号的上限， $VR(UOH)$ 减去乱序传送接收窗口大小为已经接收到的 PDU 的序列号的下限。② 设置配置参数到配置值，实际就是设置乱序传送接收窗口大小，将当前乱序传送接收窗口大小设置为所读取系统信息块或已存储系统信息块中的对应参数值。③ 设置超帧号到高层配置值。④ 丢弃 RLC 实体中所有的 UMD PDUs。⑤ 如果定时器 $Timer_OSD$ 已启动，则取消该定时器。

实施例十：

本实施例的处理与实施例九基本相同，区别仅在于：重建 RLC 接收实体还包括以下操作：RLC 接收实体重建后，将重建的 RLC 实体收到的第一个 PDU

作为该 RLC 实体接收的第一个 PDU；并且，在接收到第一个 PDU 后，将 VR (UOH) 设置为当前 PDU 的序列号-1。

实施例八至实施例十的基本思想是：只有当读取的乱序传送配置信息的内容发生改变时，才处理该乱序传送配置信息，根据读取的乱序传送配置信息重新配置 RLC 实体、或重建 RLC 实体，如此，可避免因包含乱序传送配置信息的系统信息块中其它信息内容发生变化而导致重建或重配 RLC 接收实体的情况。其中，具体需要重新配置 RLC 接收实体还是重建 RLC 接收实体，可以由 UTRAN 通过相应的标识下发给 UE，指示 UE 进行重新配置还是重新建立 RLC 接收实体。

实施例八至实施例十中，所述的乱序传送配置信息均包含于系统信息块类型 5 或 5bis 中发送，实际应用中，所述乱序传送配置信息也可以包含于其它类型的系统信息块中发送。另外，UE 决定重配置或重建 RLC 实体时，可以在本修改周期内重配置或重建，即：得到乱序传送配置信息后立即重配置或重建；也可以推迟到下一修改周期重配置或重建；还可以根据网络侧的指示决定重配置时刻或重建时刻。

对于实施例五到实施例十，所基于的前提是：RLC 配置信息中含有乱序传送配置信息，如果不基于此前提，那么，在 UE 接收到 RLC 配置信息后应该先判断：RLC 配置信息中是否含有乱序传送配置信息，如果有，再继续判断乱序传送配置信息是否发生变化，否则，直接就结束处理流程。当然，还有一种特殊情况就是：UE 只要接收到乱序传送配置信息，无论乱序传送配置信息是否发生变化都重配置或重建 RLC 接收实体，这种情况下，UE 只要判断出 RLC 配置信息中含有乱序传送配置信息，就进行重配置或重建 RLC 接收实体的操作，无需继续判断乱序传送配置信息是否发生变化。具体如何进行 RLC 接收实体的重配置或重建，与实施例五至实施例十中所述处理相同。

上面所有实施例中提到的 RLC 接收实体可以是 MCCH RLC UM 实体，总之，以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

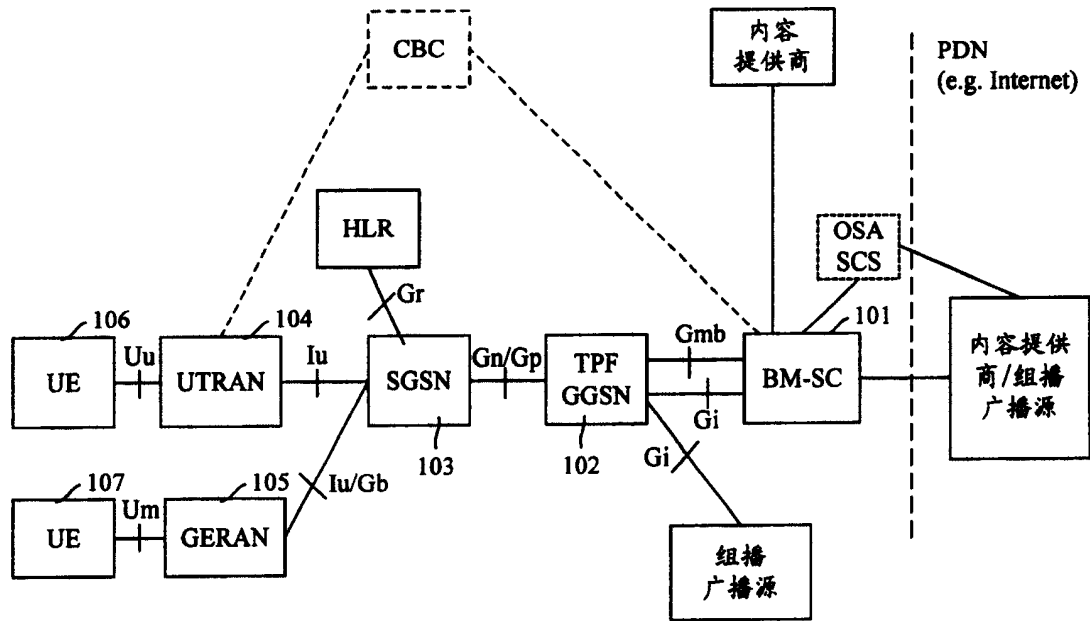


图 1

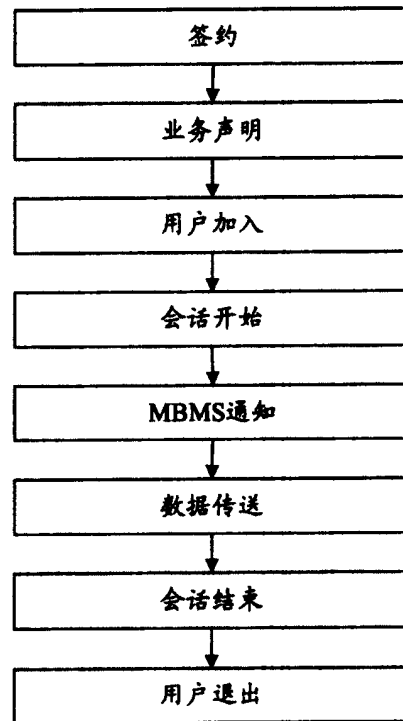


图 2

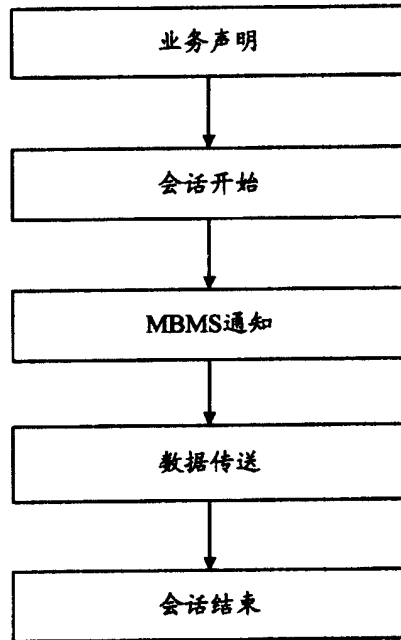


图 3

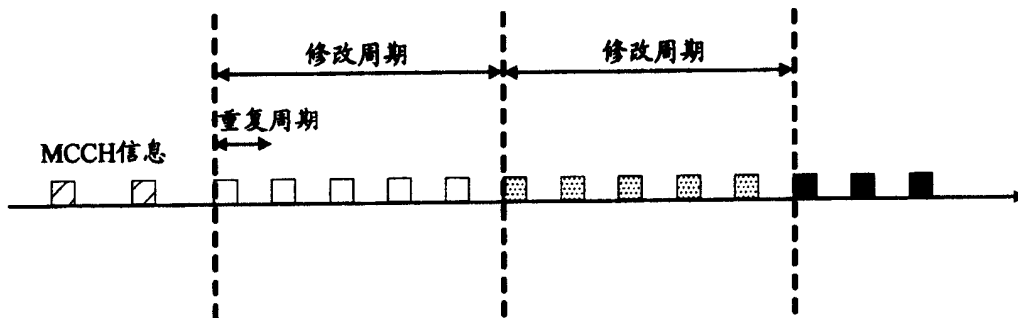


图 4

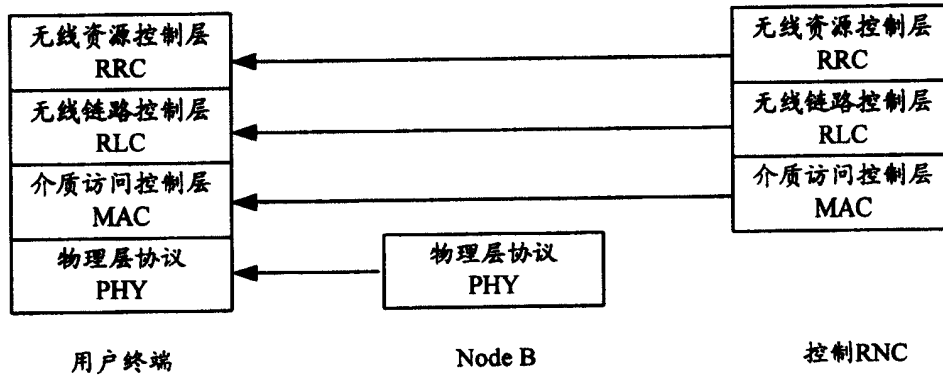


图 5

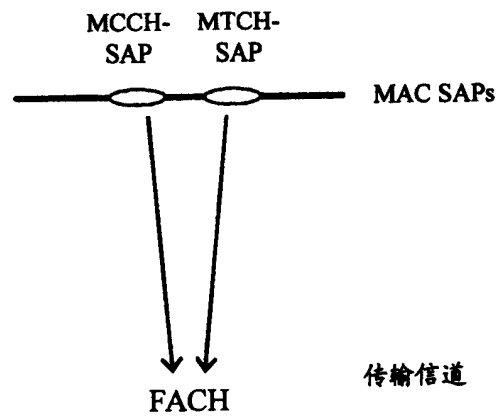


图 6

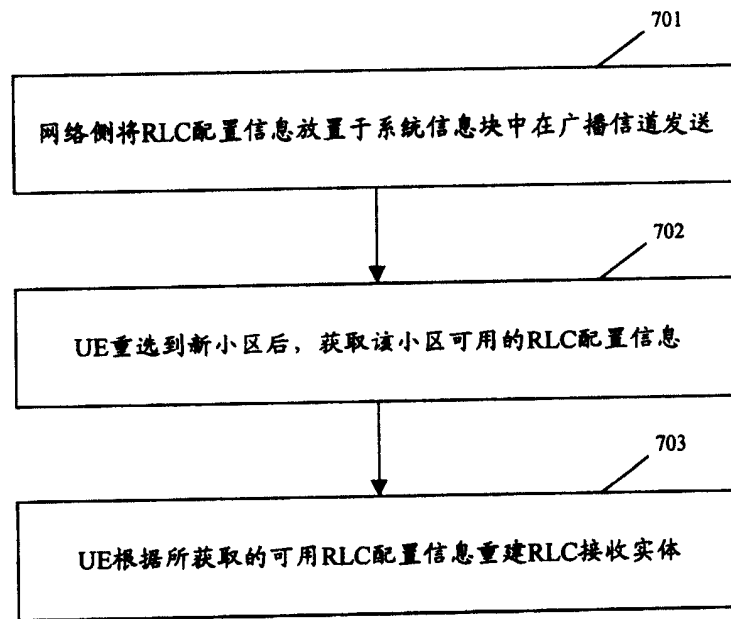


图 7

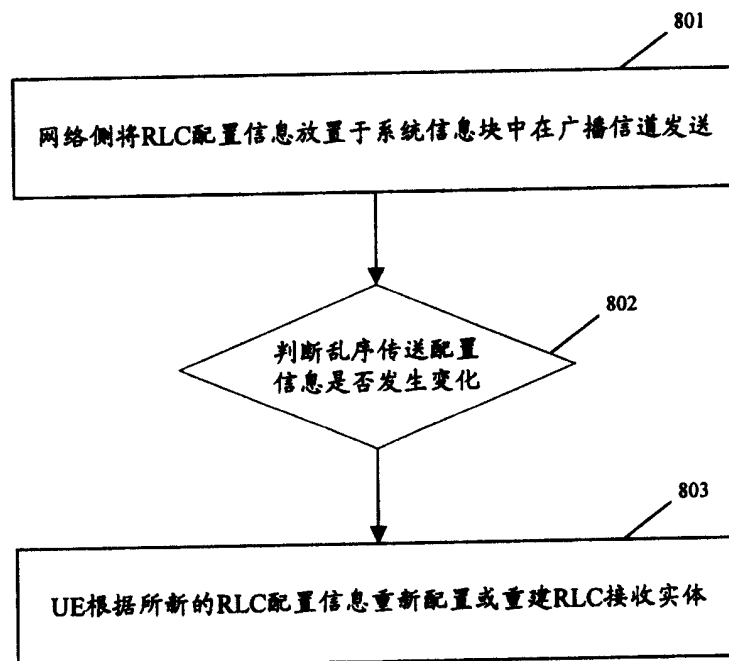


图 8