



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410028203.8

[43] 公开日 2004年8月18日

[11] 公开号 CN 1521956A

[22] 申请日 2004.1.4

[21] 申请号 200410028203.8

[30] 优先权

[32] 2003.1.4 [33] KR [31] 466/2003

[32] 2003.12.18 [33] KR [31] 93243/2003

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 郭龙准 崔成豪 李周镐 许允亨

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

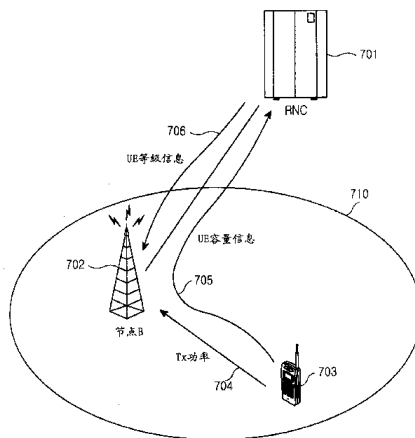
代理人 马莹 邵亚丽

权利要求书4页 说明书22页 附图18页

[54] 发明名称 确定支持上行链路信道业务的用户设备数据速率的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种方法，用于在具有无线网络控制器(RNC)，UE和节点B的移动通信系统中由节点B为增强型上行链路专用信道(EUDCH)业务确定用户设备(UE)的数据速率，UE发送UE发送功率等级信息给RNC，节点B具有存储相应于发送功率等级的总发送功率的表格，节点B支持UE的EUDCH业务。该方法包括：从UE接收UE的上行链路信道情况信息，并且从RNC接收UE的发送功率等级信息；并且从表格中读取相应于接收的UE发送功率等级的总发送功率，并且鉴于上行链路信道情况信息和总发送功率确定UE的数据速率。



1. 一种方法，用于在具有无线网络控制器（RNC），UE 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定用户设备（UE）的数据速率，UE 发送 UE 发送功率等级信息给 RNC，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务，该方法包括以下步骤：

从 UE 接收 UE 的上行链路专用信道情况信息，并且从 RNC 接收 UE 的发送功率等级信息；并且

鉴于上行链路信道情况信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，UE 的上行链路信道情况信息是 UE 的发送功率信息。

3. 如权利要求 2 所述的方法，还包括步骤：使用总发送功率和发送功率信息计算发送功率裕度信息，并且基于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

4. 一种方法，用于在具有无线网络控制器（RNC），UE 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定用户设备（UE）的数据速率，其中，UE 发送 UE 发送功率等级信息给 RNC，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务，该方法包括以下步骤：

从 UE 接收 UE 的发送功率裕度信息，并且从 RNC 接收 UE 的发送功率等级信息；并且

鉴于发送功率裕度信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

5. 如权利要求 4 所述的方法，还包括步骤：使用总发送功率和发送功率裕度信息计算发送功率信息，并且基于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

6. 一种方法，用于在具有用户设备（UE）和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定 UE 的数据速率，其中，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务，该方法包括以下步骤：

从 UE 接收 UE 的上行链路信道情况信息和 UE 发送功率等级信息；并且鉴于上行链路信道情况信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其中，UE 的上行链路信道情况信息是 UE 的发送功率信息。

8. 如权利要求 7 所述的方法, 进一步包括以下步骤, 使用总发送功率和发送功率信息计算发送功率裕度信息, 并且基于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

9. 一种方法, 用于在具有用户设备 (UE) 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道 (EUDCH) 业务确定 UE 的数据速率, 其中, 节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务, 该方法包括以下步骤:

从 UE 接收 UE 的发送功率裕度信息和 UE 发送功率等级信息; 并且  
鉴于发送功率裕度信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

10. 一种方法, 用于在具有用户设备 (UE) 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道 (EUDCH) 业务确定 UE 的数据速率, 其中, UE 发送 UE 发送功率等级信息给一个无线网络控制器 (RNC), 并且节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务, 该方法包括以下步骤:

从 UE 接收 UE 的上行链路信道情况信息, 并且从 RNC 接收 UE 的总发送功率; 并且

15 鉴于所接收的上行链路信道情况信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。  
发送

11. 如权利要求 10 所述的方法, 其中, UE 的上行链路信道情况信息是 UE 的发送功率信息。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 还包括以下步骤, 使用总发送功率和发送功率信息计算 UE 的发送功率裕度信息, 并且基于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

13. 一种方法, 用于在具有用户设备 (UE) 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道 (EUDCH) 业务确定 UE 的数据速率, 其中, UE 发送 UE 发送功率等级信息给无线网络控制器 (RNC), 节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务, 该方法包括以下步骤:

从 UE 接收 UE 的发送功率裕度信息, 并且从 RNC 接收总发送功率; 并且  
且

鉴于发送功率裕度信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

14. 一种方法, 用于在具有用户设备 (UE) 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道 (EUDCH) 业务确定 UE 的数据速率, 其中, 节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务, 该方法包括以下步骤:

在节点 B 从 UE 接收 UE 的发送功率信息和发送功率裕度信息；并且  
鉴于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

15. 一种方法，用于在具有无线网络控制器（RNC），UE 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定用户  
5 设备（UE）的数据速率，其中，UE 发送 UE 发送功率等级信息给 RNC，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务，该方法包括以下步骤：

从 UE 接收 UE 的上行链路信道情况信息，以及从 RNC 接收 UE 的最大  
允许上行链路发送功率信息；并且

10 鉴于所接收的上行链路信道情况信息和最大允许上行链路发送功率信息  
确定 UE 的数据速率。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中，UE 的上行链路信道情况信息是  
UE 的发送功率信息。

17. 如权利要求 16 所述的方法，还包括以下步骤，使用最大允许上行  
链路发送功率信息和发送功率信息计算 UE 的发送功率裕度信息，并且鉴于  
15 发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

18. 一种方法，用于在具有无线网络控制器（RNC），UE 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定一个用户设备（UE）的数据速率，其中，UE 发送 UE 发送功率等级信息给 RNC，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务，该方法包括以下步骤：

20 从 UE 接收 UE 的发送功率裕度信息，并且从 RNC 接收 UE 的最大允许  
上行链路发送功率信息；并且

鉴于发送功率裕度信息和最大允许上行链路发送功率信息确定 UE 的数  
据速率。

19. 如权利要求 18 所述的方法，还包括以下步骤，使用最大允许上行  
25 链路发送功率信息和发送功率裕度信息计算 UE 的发送功率信息，并且鉴于  
发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

20. 一种方法，用于在具有用户设备（UE）和节点的移动通信系统中  
由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定 UE 的数据速率，  
并且节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务，该方法包括以下步骤：

30 从 UE 接收 UE 的上行链路信道情况信息，并且从 RNC 接收 UE 的最大  
允许上行链路发送功率信息和 UE 发送功率等级信息；并且

鉴于具有最大允许上行链路发送功率信息和总发送功率信息中较小的一个值的信息和上行链路信道情况信息确定 UE 的数据速率。

21. 如权利要求 20 所述的方法, 其中, UE 的上行链路信道情况信息是 UE 的发送功率信息。

5        22. 如权利要求 21 所述的方法, 还包括以下步骤, 使用具有小于最大允许上行链路发送功率信息和总发送功率信息的值的信息以及发送功率信息计算 UE 的发送功率裕度信息, 并且鉴于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

10        23. 一种方法, 用于在具有用户设备 (UE) 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道 (EUDCH) 业务确定 UE 的数据速率, 并且节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务, 该方法包括以下步骤:

      在节点 B 从 UE 接收 UE 的发送功率裕度信息, 并且在节点 B 从 RNC 接收最大允许上行链路发送功率信息和 UE 发送功率等级信息; 并且

15        鉴于具有小于最大允许上行链路发送功率信息和总发送功率信息的一个值的信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

24. 如权利要求 23 所述的方法, 还包括以下步骤, 使用具有小于最大允许上行链路发送功率信息和总发送功率信息的值的信息以及发送功率信息计算 UE 的发送功率裕度信息, 并且鉴于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

## 确定支持上行链路信道业务的用户设备数据速率的方法

## 5 技术领域

本发明主要涉及一种支持增强型上行链路专用信道（后面称为“EUDCH”）业务的移动通信系统，尤其涉及一种方法，用于由对用户设备（UE）执行控制调度的节点 B 为用户设备（UE）的 EUDCH 业务确定数据速率。

10

## 背景技术

假设宽带码分多址（WCDMA）通信系统中使用增强上行链路专用信道，提出了本发明。EUDCH 是一个信道，提议用于改善在异步码分多址（CDMA）通信系统中用于上行链路发送的分组发送性能。对于 EUDCH 技术来说，新的短发送时间间隔（TTI）技术可以与现有的 HSDPA（高速下行链路分组接入）中所使用的 AMC（自适应调制和编码）以及 HARQ（混合自动重发请求）一起使用。TTI 可以定义为一个在物理信道上发送的一个数据块的发送单位。在 HSDPA 中，如同下行链路信道的调度不是由无线网络控制器（RNC）而是由节点 B 来执行的一样，上行链路专用信道的调度也是由节点 B 执行的。当然，节点 B 的上行链路控制调度与节点 B 的下行链路控制调度是完全不同的。

图 1 是说明使用 EUDCH 的情况的基本概念图表。在图 1 中，附图标记 100 代表一个支持 EUDCH 的节点 B，并且附图标记 101 到 104 代表发送 EUDCH 的用户设备（UE）。节点 B 100 分析使用 EUDCH 的 UE 的信道情况，并且对每个 UE 执行适当的调度。只要节点 B 的测量噪声上升值不超过目标噪声上升值，其中，把低数据速率分配给远离节点 B 的 UE 并且将高数据速率分配给靠近节点 B 的 UE，以这样一种方式执行调度以提高整个系统性能。

参照图 2 说明基本 EUDCH 发送/接收过程。图 2 说明了发送 EUDCH 的 UE202 和 UE202 所属的节点 B 201 之间的发送/接收过程。在步骤 203 中执行节点 B201 和 UE202 的发送/接收设置。设置过程包括一个通过专用发送信道来递送消息的过程。在步骤 203 执行 EUDCH 设置之后，在步骤 204 中 UE202

发送调度信息到节点 B 201。在步骤 204 所发送的调度信息可以包括 UE 的发送功率信息, UE 的发送功率裕度信息, 或 UE 的缓冲器所存储的一定量的发送数据, 其中, 从 UE 的发送功率信息可以检测到上行链路专用信道信息。在步骤 211 中, 节点 B201 从多个 UE 接收调度信息, 在监视来自 UE 的调度信息的同时调度相应的 UE。调度方法可以取决于节点 B201, 现在进行调度方法的详细说明。

当节点 B201 根据步骤 211 的过程调度 UE202 时, 在步骤 205 节点 B201 发送调度分配信息给 UE202。然后在步骤 207, UE202 使用步骤 205 的调度分配信息中所包含的分配数据速率和发送定时来发送 EUDCH。在步骤 206 中, 发送格式资源指示器 (后面成为 “TFRI”), 它是步骤 207 的 EUDCH 的资源信息, 和步骤 207 的 EUDCH 一起被发送到节点 B。在接收步骤 206 和 207 的信道后, 节点 B201 确定步骤 206 的 TFRI 和步骤 207 的 EUDCH 中是否有错。如果在步骤 206 的 TFRI 或步骤 207 的 EUDCH 中有任何错误, 在步骤 208 中, 节点 B201 就在 ACK/NACK 信道上发送 NACK 信息给 UE202。但是, 如果步骤 206 的 TFRI 和步骤 207 的 EUDCH 中没有任何错误, 节点 B201 就在 ACK/NACK 信道上发送 ACK 信息给 UE202。

同时, 节点 B201 基于在步骤 204 接收到的调度信息确定要分配给 UE 的数据速率。在该过程中, 节点 B 必须分配一个合适的数据速率和发送定时给使用 EUDCH 的几个 UE, 并且必须分配资源给 UE 以便在调度中上行链路噪声上升值不会超过目标噪声上升值。当然, 为了改善整个系统的性能, 可以分配更多的资源给有较好信道情况的 UE。

在此, 对在发送和接收 EUDCH 中节点 B 调度 UE 的过程进行说明。如上所述, 节点 B 调度几个 UE 的 EUDCH 发送以便噪声上升值不会超过目标噪声上升值, 并且同时, 节点 B 的容量应当是最大化。节点 B 使用在步骤 204 从相应的 UE 接收的调度信息执行这样的调度。在下面的两种方法中可以使用步骤 204 的调度信息。

在第一种方法中, 每个 UE 通知节点 B 它的发送功率值。同时, UE 还可以通知节点 B 存储在其缓冲器中的数据量 (数量大小)。用这种方法, 节点 B 可以使用 UE 的发送功率来估计每个 UE 所面对的情况中上行链路专用信道情况, 由此节点 B 可以给每个 UE 分配合适的资源。

现在参照图 1 详细描述该方法。在图 1 中, UE101 到 104 彼此距离节点

B100 远近不同，并且 UE101 的位置最靠近节点 B101，而 UE104 的位置离节点 B101 最远。在这种情况下，UE101 具有最低的上行链路专用信道功率强度（用最细箭头 111 表示），而 UE104 具有最高的上行链路专用信道功率强度（用最粗的箭头 114 表示）。因此，作为在保持相同测量噪声上升值的同时得到最高容量的方法，应该以功率强度应该与数据速率成反比这样一种方式执行调度。即，以这样一种方式执行调度，这种方式使得具有低上行链路发送功率、位置靠近节点 B 的 UE，例如 UE101 被分配最高的数据速率，而具有高上行链路发送功率、位置离节点 B 远的 UE，例如 UE104 被分配最低的数据速率。这样的方法被称为“最大 CQI（信道质量指示器）调度”。但是，在这种方法中，节点 B 没有有关可用于每个 UE 的发送功率裕度的信息，从而增加了失去调度灵活性的可能性。

也就是，即使分配更多的资源给具有良好上行链路专用信道情况的 UE，如果该 UE 的发送功率裕度不够，UE 就不能充分地使用所分配的资源。例如，由于该 UE 位置靠近节点 B100，如 UE101，那么它可以以低上行链路发送功率发送数据。此外，尽管 UE 在发送数据中被分配了一个相对高的数据速率，如果该 UE 的发送功率裕度不够，UE 有时也不能使用节点 B 确定的最大资源。也就是，如上所述，由于节点 B100 没有有关 UE101 的可用功率裕度的信息，节点 B100 就不能有效地确定它应该分配给 UE101 多少资源。

在第二种方法中，UE 的发送功率裕度根据调度信息确定。一个 UE 通知节点 B 它的可用功率裕度，并且从几个 UE 接收裕度信息的节点 B 通过调度分配资源给 UE，以有效地增加小区的容量。

然而，在这种方法中，节点 B 不能准确检测每个 UE 的信道情况。也就是，UE 发送给节点 B 的发送功率裕度信息没有 UE 的上行链路信道情况信息。因此，不能使用根据信道情况执行调度的最大 CQI 调度方法。

例如，根据该方法，当从 UE101 到 104 发送功率裕度给节点 B100，相对多的资源分配给具有大功率裕度的 UE，而相对少的资源分配给具有小功率裕度的 UE。在这种情况下，即使是具有大功率裕度的 UE，当它的信道情况不良时，不能被充分分配与考虑功率裕度的值一样多的资源。也就是，即使分配了由功率裕度所确定的足够资源，正常的的数据发送/接收也会因为信道环境糟糕而变得很困难，从而引起信道容量的降低。

如上所述，节点 B 通过调度分配资源给使用 EUDCH 的 UE。使用 UE 在

上行链路上递送的调度信息执行调度。上述两种建议的传统方法缺少用于优化调度的信息。因此，需要一种方法，通过有效地执行调度来最大化系统容量，其中，节点 B 分配资源给使用 EUDCH 的 UE。

## 5 发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种方法，用于由 UE 和无线网络控制器把调度信息用信号通知给节点 B，其中，调度信息是对支持增强的上行链路专用信道（EUDCH）的 UE 执行控制调度所需要的。

为了实现上述和其他目的，提供一种方法，用于在具有无线网络控制器（RNC），UE 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定一个用户设备（UE）的数据速率，UE 发送 UE 发送功率等级信息给 RNC，节点 B 具有存储相应于发送功率等级的总发送功率的表格，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务。该方法包括以下步骤：在节点 B 从 UE 接收 UE 的上行链路信道情况信息，并且在节点 B 从 RNC 接收 UE 的发送功率等级信息；并且从表格中读取相应于接收的 UE 发送功率等级的总发送功率，并且根据上行链路信道情况信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

最好，UE 的上行链路信道情况信息是 UE 的发送功率信息。

进一步，该方法包括以下步骤，使用总发送功率和发送功率信息计算 UE 的发送功率裕度信息，并且鉴于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

为了实现上述和其他目的，提供一种方法，用于在具有无线网络控制器（RNC），UE 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定一个用户设备（UE）的数据速率，UE 发送 UE 发送功率等级信息给 RNC，并且节点 B 具有存储相应于发送功率等级的总发送功率的表格，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务。该方法包括以下步骤：在节点 B 从 UE 接收 UE 的发送功率裕度信息，并且在节点 B 从 RNC 接收 UE 的发送功率等级信息；并且从表格中读取相应于接收的 UE 发送功率等级的总发送功率，并且鉴于发送功率裕度信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

为了实现上面和其他目的，提供一种方法，用于在具有用户设备（UE）和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定一个 UE 的数据速率，并且节点 B 具有存储相应于 UE 的发送功率

等级的总发送功率的表格，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务。该方法包括以下步骤：在节点 B 从 UE 接收 UE 的上行链路信道情况信息和 UE 发送功率等级信息；并且从表格中读取相应于接收的 UE 发送功率等级的总发送功率，并且鉴于上行链路信道情况信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

5 最好，UE 的上行链路信道情况信息是 UE 的发送功率信息。

进一步，该方法包括以下步骤，使用总发送功率和发送功率信息计算 UE 的发送功率裕度信息，并且鉴于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

10 为了实现上面和其他目的，提供一种方法，用于在具有用户设备 (UE) 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道 (EUDCH) 业务确定 UE 的数据速率，其中，节点 B 具有存储相应于 UE 的发送功率等级的总发送功率的表格，并且节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务。该方法包括以下步骤：在节点 B 从 UE 接收 UE 的发送功率裕度信息和发送功率等级信息，并且从表格中读取相应于所接收的 UE 的发射功率等级的总发送功率；  
15 并且鉴于发送功率裕度信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

为了实现上面和其他目的，提供一种方法，用于在具有用户设备 (UE)、无线网络控制器(RNC)和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道 (EUDCH) 业务确定 UE 的数据速率，其中，UE 发送 UE 发送功率等级信息给无线网络控制器 (RNC)，并且 RNC 具有存储相应于 UE 的发送功率等级的总发送功率的表格，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务。该方法包括以下步骤：在节点 B 从 UE 接收 UE 的上行链路信道情况信息并且从 RNC 接收 UE 的总发送功率；并且鉴于所接收的上行链路信道情况信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

20 最好，UE 的上行链路信道情况信息是 UE 的发送功率信息。

25 进一步，该方法包括以下步骤，使用总发送功率和发送功率信息计算 UE 的发送功率裕度信息，并且鉴于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

30 为了实现上面和其他目的，提供一种方法，用于在具有用户设备 (UE)，RNC 和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道 (EUDCH) 业务确定 UE 的数据速率，其中，UE 发送 UE 发送功率等级信息给无线网络控制器 (RNC)，并且 RNC 具有存储相应于 UE 的发送等级的总

发送功率的表格，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务。该方法包括以下步骤：  
在节点 B 从 UE 接收 UE 的发送功率裕度信息并且在节点 B 从 RNC 接收总发送功率；并且鉴于发送功率裕度信息和总发送功率确定 UE 的数据速率。

- 5 为了实现上面和其他目的，提供一种方法，用于在具有用户设备（UE）和节点 B 的移动通信系统中由节点 B 为增强的上行链路专用信道（EUDCH）业务确定 UE 的数据速率，其中，节点 B 支持 UE 的 EUDCH 业务。该方法包括以下步骤：在节点 B 从 UE 接收 UE 的发送功率信息和功率裕度信息；并且鉴于发送功率信息和发送功率裕度信息确定 UE 的数据速率。

## 10 附图说明

本发明的上述和其他目的、特点和优点通过下面结合附图进行的详细描述将变得更加明显。

图 1 是示意性说明使用 EUDCH 的情形的图表；

图 2 是说明发送和接收 EUDCH 的基本原理过程的图表；

- 15 图 3 是说明 WCDMA 无线接入系统的基本原理配置的图表；

图 4 是说明根据本发明的第一实施例的一种系统配置的图表；

图 5 是说明通过一个 RRC 消息用信号通知已有的 UE 容量信息的过程的图表；

- 20 图 6A 和图 6B 是说明本发明建议的通过 Iub 连接的节点 B 应用部分（NBAP）信令过程的图表；

图 7 是说明根据本发明的第二实施例的一种系统配置的图表；

图 8 是说明根据本发明的第三实施例的一种系统配置的图表；

图 9 是说明根据本发明的第四实施例的一种系统配置的图表；

图 10 是说明根据本发明的第五实施例的一种系统配置的图表；

- 25 图 11 是说明根据本发明的第六实施例的一种系统配置的图表；

图 12 是说明根据本发明的第七实施例的一种系统配置的图表；

图 13 是说明根据本发明的另一个实施例，通过一个无线资源控制（RRC）消息通知最大允许上行链路发送功率信息的过程的图表；

- 30 图 14 是说明根据本发明的另一个实施例，通过 Iub 连接的 NBAP 信令过程的图表；

图 15 是说明根据本发明的第八实施例的一种系统配置的图表；

图 16 是说明根据本发明的第九实施例的一种系统配置的图表；  
图 17 是说明根据本发明的第十实施例的一种系统配置的图表；  
图 18 是说明根据本发明的第十一实施例的一种系统配置的图表。

## 5 具体实施方式

现在将参照附图详细描述本发明的几个优选实施例。在这些图中，同样或类似的元件用同样的附图标记表示，即使它们描绘在不同的图中。在下面的描述中，为了简明，在此省略对包含的已知功能和配置的详细描述。

本发明是在宽带码分多址接入（WCDMA）通信系统中使用增强上行专用信道（EUDCH）的假定下提出的。如相关技术部分所描述的，EUDCH 由 HARQ, AMC, 节点 B 调度, 短 TTI 长度等来表征。

本发明应用于一种系统，该系统支持在应用于 EUDCH 的新技术中的节点 B 控制调度和短的 TTI 长度。与具有最小长度 10ms 的现有专用数据信道的 TTI 相比，“短 TTI 长度”意思是使用具有诸如 2ms 和 3.33ms 的更短长度的 TTI。TTI 的长度减小意味着发送数据块，即发送数据单位，变短了。如果发送数据单位变短，一个调度周期应该可以成比例的缩短。结果，适于被节点 B 调度。当然，甚至在使用现有的 10ms TTI 的情况下，本发明可以以同样的方式应用。

如在现有技术部分所描述的，“节点 B 调度”意思是由节点 B 调度一个上行链路分组信道。换句话说，节点 B 估计几个 UE 的发送条件或信道情况，其中，所述 UE 支持包括在节点 B 中的 EUDCH。通过所估计的发送条件或信道情况，节点 B 确定要分配给相应 UE 的资源。资源包括关于可以允许发送多久的资源，以及关于将被分配的数据速率的资源。

在执行调度中，节点 B 需要有关 UE 的发送功率裕度，UE 的缓冲器中存储的数据量，或 UE 的上行链路专用信道条件的信息。如在相关技术部分所指出的缺点，如果节点 B 具有有关 UE 的发送功率裕度的信息而没有 UE 的上行链路条件的信息，就会降低了它的调度性能。相反，甚至当节点 B 具有 UE 的上行链路条件的信息而没有有关 UE 的发送功率裕度的信息时，也会降低了它的调度性能。

30 即，为了对支持 EUDCH 的 UE 执行最佳调度，节点 B 必须同时考虑 UE 发送功率裕度和上行链路专用信道信息。

因此，本发明目标在于通过信号有效递送 UE 所具有的上述两种类型的信息到节点 B 来优化节点 B 调度。

作为用于发送两种类型的信息给节点 B 的方法，有一种可能的方法，其中，UE 直接在物理信道上发送两种类型的信息给节点 B。后面将参照第一实施  
5 5 例描述该方法。

同时，两种类型的信息，即，作为上行链路信息的发送功率信息和发送功率裕度信息，有下面所定义的关系

$$TX_{power} + TX_{margin} = TX_{total\_power} \quad (1)$$

参考等式 (1)，总发送功率可以被表达为发送功率和发送功率裕度值的  
10 和。

然而，总发送功率的值根据 UE 的容量由 UE 的发送功率等级信息来确定，所述功率等级信息是每个 UE 发送给节点 B 的。也就是，每个 UE 被分配一个唯一的 UE 发送功率等级，这就意味着在等式 (1) 中，UE 的总发送功率值单独分配给一个 UE。因此，如果节点 B 可以通过 UE 发送功率等级信息来  
15 确定总发送功率，就可能通过只发送 UE 的发送功率信息和发送功率裕度信息这两种类型的信息中的一种信息给节点 B 而有两种类型信息的效果，而不是把这两种信息都发送给节点 B。

这里，总发送功率由一个表格来确定，该表格说明了 UE 发送功率等级和总发送功率之间的关系，这将在下面进行描述。同时，虽然表格通常包含  
20 在一个无线网络控制器 (RNC) 中，但是如果表格的值存储在一个节点 B 中，节点 B 就可以获得总发送功率。

也就是说，RNC 通过一个 NBAP (节点 B 应用部分) 消息把从 UE 接收的发送功率等级发送给节点 B，然后节点 B 从表格中读取相应于发送等级的总发送功率。下面将参照第二和第三实施例详细描述该方法，该方法中，具  
25 有表格的节点通过发送功率等级计算总发送功率。

此外，还有一种可能的方法，直接从 UE 而不是 RNC 接收发送功率等级信息。也就是，如果 UE 发送该发送功率等级信息给节点 B，节点 B 使用另外包含在其中的表格从发送功率等级读取总发送功率。此后，节点 B 可以从 UE 接收的发送功率信息、或者发送功率裕度信息和总发送功率有效地调度  
30 UE 的数据速率。在下面将参照第四和第五实施例进行该方法的详细描述。

在上述节点 B 通过接收发送功率等级信息计算总发送功率的方法中，在

节点 B 中必须包含存储两种类型信息间的相关值的表格。因此, 如果 RNC 使用通常存储在 RNC 中的表格读取总发送功率并把总发送功率而不是发送功率等级信息发送给节点 B, 节点 B 就不需要包括该表格。该方法将参照第六和第七实施例在下面进行详细描述。

- 5 现在将参照图 4 到 10 描述本发明的第一到第七实施例, 这些实施例用于最有效地用信号通知两种类型的信息, 即 UE 的发送功率信息(或 UE 的发送功率裕度信息)和 UE 的总发送功率信息给节点 B。

#### 第一实施例

- 10 第一实施例提供一种用于直接在物理信道上发送上述两种类型的信息给节点 B 的方法。如上面所提到的, 两种类型的信息指 UE 的上行链路信道情况信息和 UE 的发送功率裕度信息。上行链路信道情况信息可以代表 UE 的发送功率信息, 或其他包括信道情况信息的信息。现在下面参照图 4 描述第一实施例。

- 15 图 4 示意性说明一个使用 EUDCH 的系统。一个 RNC410 控制一个或更多节点 B, 为了解释的方便, 在此仅示出一个节点 B402。位于节点 B420 的一个小区 410 中的一个 UE403 与节点 B402 交换 EUDCH。结合图 2 描述基本 EUDCH 发送/接收过程, 从 UE403 发送到节点 B402 的调度信息包括 UE 的上行链路信道情况信息和 UE 的发送功率裕度信息。也就是, 在图 4 中, UE403 在物理信道上发送 Tx 功率 404, 或 UE 的上行链路信道情况给节点 B402。同时, UE403 在物理信道上发送其发送功率裕度信息到节点 B402。通过该过程, 20 节点 B402 可以获得 UE403 的上行链路信道情况信息和发送功率裕度信息, 进行更有效地执行调度, 因此增加了用于 EUDCH 的系统容量。

- 25 第一实施例已经给出了一种方法, 用于在物理信道上同时发送两种类型的信息, 即上行链路信道情况信息, 诸如 UE 的发送功率, 和 UE 的发送功率裕度信息。两种类型的信息具有等式 (1) 的关系。也就是, 两种类型的信息和变成 UE 的可用总发送功率。

对于在 WCDMA 通信系统中使用的一个 UE 来说, 根据 UE 的容量定义了总共 4 类发送功率值, 在下面的表 1 中示出这些值。

表 1

工作波段	功率等级 1		功率等级 2		功率等级 3		功率等级 4	
	功率 (dBm)	Tol (dB)	功率 (dBm)	Tol (dB)	功率 (dBm)	Tol (dB)	功率 (dBm)	Tol (dB)

波段 I	+33	+1/-3	+27	+1/-3	+24	+1/-3	+21	+2/-2
波段 II	-	-	-	-	+24	+1/-3	+21	+2/-2
波段 III	-	-	-	-	+24	+1/-3	+21	+2/-2

在表 1 中，UE 的总发送功率和功率误差限度根据 UE 的发送功率等级来确定。也就是，在一个具有 UE 发送功率等级 3（功率等级 3）的 UE 中，可用于 UE 的总发送功率是+24 dBm，并且它的误差限度范围是从+1 dB到-3 dB。

5 表 1 中，“工作波段”指的是使用中 WCDMA 频带，其被分为三个波段。只有 UE 发送功率等级 3（功率等级 3）和 UE 发送功率等级 4（功率等级 4）这两个功率等级定义为当前版本的 WCDMA 通信系统中使用的 UE 发送功率等级。

10 如上所述，每个 UE 都被分配了表 1 中定义的 UE 发送功率等级的其中一个。这意味着每个 UE 具有等式（1）的不同 UE 总发送功率值。

因此，如第一实施例所述，如果节点 B 具有 UE 发送功率等级信息并包括表 1 的表格，通过将两类信息中的一个而不是 UE 的发送功率信息和发送功率裕度信息的全部两个发送到节点 B 就可能得到有两类信息的效果。上述方法的实例将在下面参照第二到第五实施例进行描述。

15 首先，说明一种用于通知 UE 发送功率等级信息的方法。

20 一个特定 UE 的 UE 发送功率等级信息包含在 UE 容量信息中并且然后通过一个无线资源控制（RRC）消息传送给一个控制该 UE 的 RNC。图 3 说明了 WCDMA 通信系统中的无线接入系统的一种结构。在图 3 中，一个 RNC301 控制节点 B302，303 和 304，并且每个节点 B 控制一个或更多的小区。在这种结构中，节点 B302 具有小区 311、312 和 313，节点 B303 具有小区 314、315 和 316，节点 B304 具有小区 317、318 和 319。如果假定一个特定的 UE 在小区 311 中进行通信，该 UE 通过一个 RRC 消息发送上述的 UE 容量信息给 RNC301。虽然 RRC 消息经由节点 B 递送给该 RNC，但是该节点 B 无法知道该信息。

25 同时，图 5 说明用信号通知 RRC 消息的流程。参照图 5，在步骤 504，当需要时，一个 UE501 发送一个标题为“UE 容量信息”的 RRC 消息给一个 RNC503。这里，一个节点 B502 仅把 RRC 消息转发给 RNC503，但是并不读取该 RRC 消息或拥有该消息。一旦接收到 RRC 消息，RNC503 就在步骤 505 中发送一个标题为“UE 容量信息确认”的 RRC 消息给 UE，以确认消息的接

收。在处理完成后，RNC503可以获得UE501的UE容量信息。

在此，说明RRC消息的类型。下面表2示出了在图5的步骤504中发送的称为“UE容量信息”的RRC消息的详细信息。表2的一个信息要素(IEs)，

“UE无线接入容量”消息在下面的表3中详细示出。包含在“UE无线接入容量”消息中的信息要素，“RF容量FDD”消息在下面的表4中详细示出，而包含在“RF容量FDD”消息中的信息要素，“UE功率等级”信息代表上述的UE总发送功率信息。

下面表2示出了在图5的步骤505发送的称为“UE容量信息确认”的RRC消息的详细格式。

10

表 2

信息要素/组名	需要	多个	类型和参 照	语义描述
消息类型	MP		消息类型	
<b>UE 信息要素</b>				
RRC 事务处理标识	OP		RRC 事务处理标识 10.3.3.36	
整体校验信息	CH		整体校验信息 10.3.3.16	如果应用整体保护就包含整体校验信息
<b>UE 无线接入容量</b>	<b>OP</b>		<b>UE 无线接入容量</b> <b>10.3.3.42</b>	
UE 无线接入容量 扩展	OP		UE 无线接入容量 扩展 10.3.3.42a	
<b>其他信息要素</b>				
UE 系统具体容量	OP	1 到<maxinter SysMessages>		
>RAT 间 UE 无线接 入容量	MP		>RAT 间 UE 无线 接入容量 10.3.8.7	

表 2 的 IE，“UE 无线接入容量”消息在下面的表 3 中详细示出。

表 3

信息要素/组 名称	需要	多个	类型和参考	语义描述

接入层释放 指示符	MP		列举 (R99)	根据[35]指 示 UE 的释 放。IE 也指 示由 UE 支 持的 RRC 传 送语法的释 放	
	CV-not_rrc_connectionSe tupComplete		列举 (REL-4)	需要 16 个备 用值	REL-4
具有同时 HS-DSCH 配 置的 DL 容 量	OP		列举 (32kbps, 64 kbps, 128 kbps, 384 kbps)		REL-6
PDCP 容量	MP		PDCP 容量 10.3.3.24		
RLC 容量	MP		RLC 容量 10.3.3.34		
传输信道容 量	MP		传输信道容量 10.3.3.40		
RF 容量 FDD	OP		RF 容量 FDD10.3.3.33		
RF 容量 FDD	OP		RF 容量 TDD10.3.3.33b	所支持的每 个码片速率 容量包括一 个“TDD RF 容量”	
		1 到 2			REL-4
物理信道容 量	MP		物理信道容量 10.3.3.25		
UE 多模式/ 多 RAT 容量	MP		UE 多模式/多 RAT 容量 10.3.3.41		
安全容量	MP		安全容量 10.3.3.37		
UE 配置容量	MP		UE 配置容量 10.3.3.46		
测量容量	CH-tdd_req_sup		测量容量 10.3.3.21		

包含在“UE 无线接入容量”消息中的 IE “RF 容量 FDD”消息下面的表

4 和表 5 中详细示出，包含在“RF 容量 FDD”消息中的 IE “UE 功率等级”信息代表上述的 UE 总发送功率信息。

表 4

信息要素/组名称	需要	多个	类型和参考	语义描述	版本
UE 功率等级	MP		列举 (1-4)		
Tx/Rx 频率间隔	MP		列举 (190, 174.8-205.2, 134.8-245.2)	如[21]所定义的以 Mhz 为单位, 注意: 如果 UE 不是工作在频段 a 就不能应用 (如[21]所定义的)	

5

表 5

信息要素/组名称	需要	多个	类型和参考	语义描述
消息类型	MP		消息类型	
UE 信息要素				
RRC 事务处理识别符	MP		RRC 事务处理识别符 10.3.3.36	
整体校验信息	CH		整体校验信息 10.3.3.16	如果应用整体保护就包含整体校验信息

到目前为止，已经描述了从 UE 递送包含 UE 总发送功率信息的 UE 容量信息给 RNC 的方法。本发明的第二和第三实施例提供一种方法，通过允许 RNC 发送 UE 总发送功率信息给节点 B，从而最小化在物理信道上从 UE 发送到节点 B 的信息，其中，RNC 通过上面的过程获得 UE 总发送功率信息。

第二实施例

现在下面详细描述第二实施例。在该实施例中，一个 UE 在物理信道上仅发送诸如上行链路发送功率的上行链路信道情况信息。另一方面，节点 B 通过 Iub 信令从一个 RNC 接收 UE 总发送功率信息。通过 Iub 连接发送的消息称为 NBAP(节点 B 应用部分)消息。对于新定义的 EUDCH 所需要的 NBAP 消息来说，可以定义一个新的消息或者可以部分修改现有的消息。RNC 的 UE 总发送功率信息在被发送前包含在 EUDCH 需要的 NBAP 消息中。UE 也

是要求使用 EUDCH 的 UE。

图 7 是说明第二实施例中所提议的方法的详细图表。在图 7 中，一个 UE703 正在接收一个 EUDCH 业务，并且一个 RNC701 控制该 UE703。RNC701 通过一个被称为“UE 容量信息”的 RRC 消息 705 确定 UE703 的容量，并且  
5 用包含在 UE 容量信息中的 UE 功率等级信息确定 UE703 的总发送功率信息。当 EUDCH 业务开始时，RNC701 通过参考数字 706 所代表的一个 NBAP 消息发送所存储的 UE703 的总发送功率信息给节点 B702。在发送 EUDCH 中，UE703 使用一个物理信道周期性地发送代表 UE703 的上行链路信道情况信息的发送功率信息 704 给节点 B702。然后节点 B702 获得了 UE703 的总发送功  
10 率信息 706 和当前发送功率信息 704，从而它可以通过等式 (1) 得知 UE703 的发送功率裕度信息。因此，如上所述，节点 B702 可以获得 UE 的发送功率信息和发送功率裕度信息，从而允许更有效和优化调度。

RNC 通过 NBAP 消息发送 UE 的总发送功率信息给节点 B 有两种可能的方法。在第一种方法中，如在本发明的第一实施例中所进行的那样通过上面的消息发送 UE 发送等级信息。也就是，仅使用 2 比特来发送 4 个等级的一个。  
15 图 6A 说明了发送上面的消息的过程。在步骤 603，RNC602 发送一个 NBAP 消息给节点 B601，并且所述 NBAP 消息包括 UE 功率等级信息。在本发明中，节点 B601 在它的存储器中应该有表 1 的表格，并且根据表 1 通过 NBAP 消息映射在步骤 603 接收的信息来确定 UE 总发送功率的实际值。例如，如果步骤 603 的 NBAP 消息包含指示 UE 功率等级是功率等级 3 的信息，  
20 那么节点 B601 可以从表 1 确定功率等级 3 是 24dBm，并且使用该值。

在第二种方法中，直接发送 UE 的最大发送功率值，这将参照图 6B 进行描述。节点 B611 在它的存储器中不需要有表 1 的表格，因此 RNC612 在步骤 613 通过一个 NBAP 消息直接发送 UE 的最大发送功率值。与第一种方法相比，该方法发送信息的数量更大。但是，该方法的优点在于节点 B 在它的存储器中不需要有表 1 的信息。  
25

后面将参照第六实施例描述第二种方法的一个例子。

当一个 UE 改变连接的节点 B 而进行切换时，需要从 RNC 发送 NBAP 消息给节点 B。一旦发送 NBAP 消息，除非改变或添加节点 B，不需要额外的消息信息。  
30

### 第三实施例

现在下面描述第三实施例。在该实施例中，UE 通过一个物理信道仅发送发送功率裕度信息。节点 B 通过 NBAP 信令经 Iub 连接从 RNC 接收 UE 的总发送功率信息。对于新定义的 EUDCH 需要的 NBAP 消息来说，可以定义一个新的消息或部分修改现有的消息。RNC 的 UE 总发送功率信息在被发送前  
5 包含在 EUDCH 所需的 NBAP 消息中。UE 也是要求使用 EUDCH 的 UE。

图 8 是说明第三实施例中所提议的方法的详细图表。在图 8 中，一个 UE803 正在接收一个 EUDCH 业务，并且一个 RNC801 控制该 UE803。RNC801 通过一个被称为“UE 容量信息”的 RRC 消息 805 确定 UE803 的 UE 容量，并且用包含在 UE 容量信息中的 UE 功率等级信息确定 UE803 的总发送功率  
10 信息。当 EUDCH 业务开始时，RNC801 通过一个 NBAP 消息 806 发送所存储的 UE803 的总发送功率信息给节点 B802。在发送 EUDCH 中，UE803 使用一个物理信道周期性地发送 UE803 的发送功率裕度信息 804 给节点 B802。然后节点 B802 就获得了 UE803 的总发送功率信息 806 和当前发送功率裕度信息 804，从而它可以通过等式 (1) 获得代表 UE803 的上行链路专用信道信  
15 息的发送功率裕度信息。因此，如上所述，节点 B802 可以获得 UE 的发送功率信息和发送功率裕度信息，从而允许更有效和优化调度。

即使当 RNC 通过 NBAP 消息发送 UE 的总发送功率信息给节点 B，如第二实施例中所描述的有两种可能的方法。

后面将参照第七实施例描述第二种方法的例子。

20 现在下面参照第四和第五实施例描述第一实施例的两种不同修改方法。

#### 第四实施例

第四实施例提供了在一种方法，用于直接在物理信道上发送代表上行链路专用信道情况的 UE 发送功率信息和 UE 的功率等级信息给节点 B。节点 B 可以使用上面的两种类型的信息和等式 (1) 确定 UE 的发送功率信息和 UE  
25 的发送功率裕度信息。现在下面参照图 9 描述该实施例。

RNC901 控制节点 B902，并且 UE903 和节点 B902 交换 EUDCH。UE903 在物理信道上发送诸如 UE 发送功率的上行链路信道情况信息 904 给节点 B902。同时，UE903 还在物理信道上发送包含在它的 UE 容量信息中的发送功率等级信息 905 给节点 B902。如在第一和第三实施例中描述的，功率等级  
30 信息仅需要两比特，并且在这种情况下，节点 B 必须在它的存储器中包含表 1 的表格。此外，在图 9 中实线所代表的信息 904 必须周期性地被递送给节

点 B902, 而虚线所代表的发送功率等级信息 905 只发送给节点 B 一次。也就是, 只有当改变或添加节点 B 时, 才发送功率等级信息 905。这是因为 UE 发送功率信息 904 随着时间的推移而改变, 而功率等级信息 905 保持它的值。

通过上述的过程和等式 (1), 节点 B902 可以获得 UE 的发送功率信息和 UE 的发送功率裕度信息并且可以更有效地进行调度, 从而导致用于 EUDCH 的系统容量的增加。

#### 第五实施例

第五实施例提供了一种方法, 用于直接在物理信道上发送 UE 发送功率裕度信息和 UE 的总发送信息给节点 B。节点 B 可以使用上面的两种类型的信息和等式 (1) 确定 UE 的上行链路信道情况信息和 UE 的发送功率裕度信息。现在下面参照图 10 描述该实施例。

RNC1001 控制节点 B1002, 并且一个 UE1003 和节点 B1002 交换 EUDCH。UE1003 在物理信道上发送 UE1003 的发送功率裕度信息给节点 B1002。同时, UE1003 还在物理信道上发送包含在它的 UE 容量信息中的发送功率等级信息 1005 给节点 B1002。如在第二和第三实施例中描述的, 功率等级信息仅需要两比特, 并且在这种情况下, 节点 B 必须在它的存储器中包含表 1 的表格。此外, 在图 10 中实线所代表的发送功率裕度信息 1004 必须周期性地被发送给节点 B1002, 而虚线所代表的发送功率等级信息 1005 只发送给节点 B 一次。也就是, 只有当改变或添加节点 B 时, 才发送功率等级信息 1005。这是因为 UE 发送功率裕度信息 1004 随着时间的推移而改变, 而功率等级信息 1005 保持它的值。

通过上述的过程和等式 (1), 节点 B1002 可以获得 UE 的发送功率信息和 UE 的发送功率裕度信息并且可以更有效地进行调度, 从而引起用于 EUDCH 的系统容量的增加。

接下来, 第六和第七实施例提供两种方法, 其中一个节点 B 没有一个单独的表格并且直接从 RNC 上接收 UE 的总发送功率信息。

#### 第六实施例

第六实施例提供一种方法, 用于直接在物理信道上发送代表上行链路专用信道情况的 UE 发送功率信息给节点 B, 并且直接从 RNC 上接收总发送功率信息以确定 UE 的功率裕度信息。节点 B 可以使用上面的两种类型的信息和等式 (1) 确定 UE 的发送功率信息和 UE 的发送功率裕度信息。现在下面

参照图 11 描述该实施例。

RNC1101 控制节点 B1102, 并且 UE1103 和节点 B1102 交换 EUDCH。UE1103 在物理信道上发送诸如 UE 发送功率的上行链路信道情况信息 1104 给节点 B1102。此外, RNC1101 基于包含在 UE1103 的 UE 容量信息中的功率等级, 发送总发送功率信息 1106 给节点 B1102。如上所述的, RNC1101 可以基于表 1 从 UE1103 所接收的功率等级信息来确定总发送功率信息 1106。

通过上述的过程和等式 (1), 节点 B1102 可以获得 UE 的发送功率信息和 UE 的发送功率裕度信息并且可以更有效地进行调度, 从而增加 EUDCH 的系统容量。

#### 10 第七实施例

第七实施例提供一种方法, 用于直接在物理信道上发送代表上行链路专用信道情况的 UE 发送功率裕度信息给节点 B, 并且直接从 RNC 上接收总发送功率信息以确定 UE 的发送功率信息。节点 B 可以使用上面的两种类型的信息和等式 (1) 确定 UE 的发送功率信息和 UE 的发送功率裕度信息。现在下面参照图 12 描述该实施例。

RNC1201 控制节点 B1202, 并且 UE1203 和节点 B1202 交换 EUDCH。UE1203 在物理信道上发送发送功率裕度信息 1204 给节点 B1202。此外, RNC1201 基于包含在 UE1203 的 UE 容量信息中的功率等级, 发送总发送功率信息 1206 给节点 B1202。如上所述的, RNC1201 可以基于表 1 从 UE1203 所接收的功率等级信息来确定总发送功率信息 1206。

通过上述的过程和等式 (1), 节点 B1202 可以获得 UE 的发送功率信息和 UE 的发送功率裕度信息并且可以更有效地进行调度, 从而增加 EUDCH 的系统容量。

本发明已经建议了一种方法, 能使节点 B 有效地获得调度所需要的信息以在使用 EUDCH 的系统中保证它的快速调度。有两种可能的方法用于发送 UE 信息给节点 B; 一种方法在物理信道上发送信息以及另一种方法通过 NBAP 信令发送信息。本发明通过几个实施例适当地组合上面的方法最大限度地减少不需要的信息, 从而能优化有效的调度。

因此, 基于上面的方法, 一个节点 B 鉴于 UE 发送功率信息和 UE 发送功率裕度信息调度 UE 的数据速率, 这样以不同的方式实施调度方法。例如, 可能有一种可能的方法, 用于设置 UE 的数据速率与发送功率成比例, 并且

同时根据 UE 发送功率裕度信息有效地重新调整所设置的数据速率。

在这点上，现在描述一种情况，其中，UE 的上行链路发送功率由节点 B 限定到一个特定的值。

如上所述，节点 B 可以根据包含在 UE 容量信息中的 UE 功率等级信息从 UE 获得总发送功率信息。因此，为了一个节点 B 所控制的小区的有效资源管理，节点 B 限定可用于 UE 的上行链路发送功率最大值为一个特定值，并且向属于该小区的所有 UE 或一个特定的 UE 通知该限定值。上行链路发送功率的最大值定义为最大允许 UL Tx 功率，其具有一个在下面的表 6 中示出的范围内的值。

10

表 6

信息要素	需要	多个	类型和参考	语义描述
最大允许 UL Tx 功率	MP		整数 (-50..33)	以 dBm 为单位

因此，使用 EUDCH 的 UE 满足发送功率信息和发送功率裕度信息之间的一种关系，其中，这些信息作为上行链路专用信道信息给出，在下面的等式 (2) 中示出了它们的关系。

$$Tx_{power} + Tx_{margin} = Tx_{allowed\_power} \quad (2)$$

15 参照等式 (2)，应该可以理解一个 UE 的上行链路发送功率由节点 B 的最大允许 UL Tx 功率限定。

图 13 是说明用于从 SRNC1303 递送最大允许 UL Tx 功率给一个 UE1301 的过程的图表。SRNC1303 通过 RRC 消息经节点 1302 发送最大允许 UL Tx 功率给 UE1301，所述 RRC 消息包括最大允许 UL Tx 功率 IE，例如激活集更新，切换到 UTRAN 的命令，物理信道重配置，或无线承载建立消息（步骤 20 1304）。接收最大允许 UL Tx 功率信息的 UE1301 在上行链路发送期间必须使用低于最大允许 UL Tx 功率的发送功率。作为对于来自 SRNC1303 的最大允许 UL Tx 功率 IE 的确认消息，UE1301 可以通过诸如无线承载建立完成消息的 RRC 消息经由节点 B1302 发送一个最大允许 UL Tx 功率确认 IE 给 25 SRNC1303（步骤 1304）。

由于接收最大允许 UL Tx 功率信息的 UE1301 必须基于接收的最大允许 UL Tx 功率信息确定它的最大上行链路发送功率，因此 UE1301 不能使用在上面的实施例中由基于功率等级的总发送功率信息所获得的总功率。同时，

节点 B1302 不应该确定 UE1301 的最大发送功率作为由基于功率等级的总发送功率信息所获得的总功率值。因此，节点 B1302 应该知道 UE1301 的实际最大发送功率，并且 SRNC1303 必须发送最大允许 UL Tx 功率值给节点 B1302。

5 在图 14 中，SRNC1402 经 Iub 信令发送 UE 总的最大允许 UL Tx 功率值给节点 B1401（步骤 1403）。在这种情况下，SRNC1402 通过 NBAP（节点 B 应用部分）消息发送 UE 的总的最大允许 UL Tx 功率值给节点 B1401。响应该 NBAP 消息，节点 B1401 可以发送最大允许 UL Tx 功率确认 IE 给 SRNC1402（步骤 1404）。

10 在这点上，下面的第八和第九实施例提供了一种方法，通过能够把最大允许 UL Tx 功率信息从 SRNC 发送到节点 B，最小化从 UE 在物理信道上传送给节点 B 的信息，其中，最大允许 UL Tx 功率信息是通过上面的过程所获得的。

#### 第八实施例

15 现在下面描述第八实施例。在该实施例中，UE 在物理信道上仅发送诸如上行链路发送功率的上行链路信道情况信息。节点 B 通过 Iub 信令从 RNC 接收 UE 的最大允许 UL Tx 功率信息。也就是，在发送前，RNC 在 EUDCH 所需要的 NBAP 消息中包括为 UE 所确定的 UE 的最大允许 UL Tx 功率信息。这里，UE 也是要求使用 EUDCH 的 UE。

20 图 15 是说明第八实施例中所提议的方法的详细图表。在图 15 中，UE1503 正在接收 EUDCH 业务，并且 RNC1501 控制该 UE1503。RNC1501 递送一个最大允许 UL Tx 功率 IE1505 给 UE1503，然后 UE1503 可以获得它的可用总发送功率信息。当 EUDCH 业务开始时，RNC1501 通过 NBAP 消息 1506 发送所存储的 UE1503 的总的最大允许 UL Tx 功率信息给节点 B1502。在发送  
25 EUDCH 中，UE1503 使用一个物理信道周期性地发送代表 UE1503 的上行链路信道情况信息的发送功率信息 1504 给节点 B1502。然后节点 B1502 就获得了 UE1503 的最大允许 UL Tx 功率信息 1506 和当前发送功率信息 1504，从而它可以通过等式（2）获得 UE1503 的发送功率裕度信息。因此，如上所述节点 B1502 可以获得代表 UE 的上行链路信道情况的发送功率信息和发送功  
30 率裕度信息，从而能更有效和优化调度。

当 RNC1501 发送最大允许 UL Tx 功率 IE1505 给 UE1503 时，必须从

RNC1501 发送 NBAP 消息给节点 B1502, 并且一旦它被发送, 除非改变或添加节点 B, 就不需要额外的信息。

#### 第九实施例

现在下面详细描述第九实施例。在该实施例中, UE 在物理信道上仅发送  
5 发送功率裕度信息。另一方面, 节点 B 通过 NBAP 信令经 Iub 连接从一个 RNC 接收 UE 的最大允许 UL Tx 功率信息。对于新定义的 EUDCH 所需的 NBAP 消息来说, 可以定义一个新的消息或者可以部分修改现有的消息。存储在 RNC 中的 UE 最大允许 UL Tx 功率信息在被发送前包含在 EUDCH 所需的 NBAP 消息中。UE 是也要求使用 EUDCH 的 UE。

10 图 16 是说明第九实施例中所建议的方法的详细图表。在图 16 中, UE1603 正在接收 EUDCH 业务。RNC1601 传送最大允许 UL Tx 功率 IE1605 给 UE1603, 然后 UE1603 可以获得它的可用总发送功率信息。当 EUDCH 业务开始时, RNC1601 通过一个 NBAP 消息 1606 发送所存储的 UE1603 的总的最大允许 UL Tx 功率信息给节点 B1602。在发送 EUDCH 中, UE1603 使用一个物理信道周期性地发送 UE1603 的发送功率裕度信息 1604 给节点 B1602。  
15 然后节点 B1602 就获得 UE1603 的最大允许 UL Tx 功率 1606 和当前发送功率裕度信息 1604, 从而它可以通过等式 (2) 获得代表 UE1603 的上行链路专用信道信息的发送功率信息。因此, 如上所述节点 B1602 可以获得代表 UE 的上行链路专用信道情况的发送功率信息和发送功率裕度信息, 从而能更有效和  
20 和优化地调度。

本发明的第十和第十一实施例提供了一种方法, 通过能够把最大允许 UL Tx 功率信息和总发送功率信息从 SRNC 发送到节点 B, 最小化从 UE 在物理信道上递送给节点 B 的消息, 其中, 最大允许 UL Tx 功率信息是通过上面的过程所获得的。在这些实施例中, UE 在上行链路发送期间使用它的总发送功  
25 率信息和 RNC 提供的最大允许 UL Tx 功率中较小的一个功率值。因此, 使用 EUDCH 的 UE 满足发送功率信息和发送功率裕度信息之间的一种关系, 其中, 这些信息作为上行链路专用信道信息给出, 在下面的等式 (3) 中示出了它们的关系。

$$Tx_{power} + Tx_{margin} = \text{Min} ( Tx_{allowed\_power} , Tx_{max\_power} ) \quad (3)$$

#### 30 第十实施例

现在下面描述第十实施例。在该实施例中, UE 在物理信道上仅发送诸如

上行链路发送功率的上行链路信道情况信息。另一方面，节点 B 通过 Iub 信令从一个 RNC 接收 UE 的最大允许 UL Tx 功率信息和总发送功率信息。在发送前，RNC 把为 UE 所确定的 UE 最大允许 UL Tx 功率信息和总发送功率信息包括在 EUDCH 所需的 NBAP 消息中。这里，UE 也是要求使用 EUDCH 的 UE。

图 17 是说明第十实施例中所提议的方法的详细图表。在图 17 中，UE1703 正在接收 EUDCH 业务，并且 RNC1701 控制该 UE1703。RNC1701 通过被称为“UE 容量信息”的 RRC 消息 1706 确定 UE1703 的 UE 容量，并且用包含在 UE 容量信息中的 UE 功率等级信息确定 UE1703 的总发送功率信息。此外，RNC1701 传送一个最大允许 UL Tx 功率 IE1705 给 UE1703，然后 UE1703 可以获得它的可用总发送功率信息。当 EUDCH 业务开始时，RNC1701 通过 NBAP 消息 1707 发送所存储的 UE1703 的总的最大允许 UL Tx 功率信息和总发送功率信息给节点 B1702。在发送 EUDCH 中，UE1703 使用一个物理信道周期性地发送代表 UE1703 的上行链路信道情况信息的发送功率信息 1704 给节点 B1702。然后节点 B1702 就获得了 UE1703 的最大允许 UL Tx 功率信息和总发送功率信息 1707。此外，节点 B1702 还获得了当前发送功率信息 1704，从而它可以通过等式 (3) 获得 UE1703 的发送功率裕度信息。因此，如上所述，节点 B1702 可以获得代表 UE 的上行链路专用信道情况的发送功率信息和发送功率裕度信息，从而能更有效和优化地调度。

当 RNC1701 发送最大允许 UL Tx 功率 IE 给 UE1703 时，必须从 RNC1701 发送 NBAP 消息给节点 B1702，并且一旦它被发送，除非改变或添加节点 B，不需要额外的信息。

#### 第十一实施例

现在下面详细描述第十一实施例。在该实施例中，UE 在物理信道上仅发送发送功率裕度信息。另一方面，节点 B 通过 NBAP 信令经 Iub 连接从 RNC 接收 UE 的最大允许 UL Tx 功率信息和总发送功率信息。对于新定义的 EUDCH 所需的 NBAP 消息来说，可以定义一个新的消息或者可以部分修改现有的消息。存储在 RNC 中的 UE 最大允许 UL Tx 功率信息在被发送前包含在 EUDCH 所需要的 NBAP 消息中。UE 也是要求使用 EUDCH 的 UE。

图 18 是说明第十一实施例中所提议的方法的详细图表。在图 18 中，UE1803 正在接收 EUDCH 业务。RNC1801 通过被称为“UE 容量信息”的

RRC 消息 1806 确定 UE1803 的 UE 容量，并且用包含在 UE 容量信息中的 UE 功率等级信息确定 UE1803 的总发送功率信息。此外，RNC1801 传送最大允许 UL Tx 功率 IE1805 给 UE1803，然后 UE1803 可以获得它的可用总发送功率信息。当 EUDCH 业务开始时，RNC1801 通过 NBAP 消息 1807 发送所存储的 UE1803 的最大允许 UL Tx 功率信息和总发送功率信息给节点 B1802。在发送 EUDCH 中，UE1803 使用一个物理信道周期性地发送 UE1803 的发送功率裕度信息 1804 给节点 B1802。然后节点 B1802 就获得 UE1803 的最大允许 UL Tx 功率 1806 和总发送功率信息 1807。此外，节点 B1802 还可以获得当前发送功率裕度信息 1804，从而它可以通过等式 (3) 获得代表 UE1803 的上行链路专用信道信息的发送功率信息。因此，如上所述，节点 B1802 可以获得代表 UE 的上行链路专用信道情况的发送功率信息和发送功率裕度信息，从而能更有效和优化地调度。

已经参照本发明某一优选实施例示出并描述了本发明，本领域普通技术人员应该理解其中可以进行各种形式和细节的改变而不脱离附加的权利要求所限定的本发明的精神和范围。

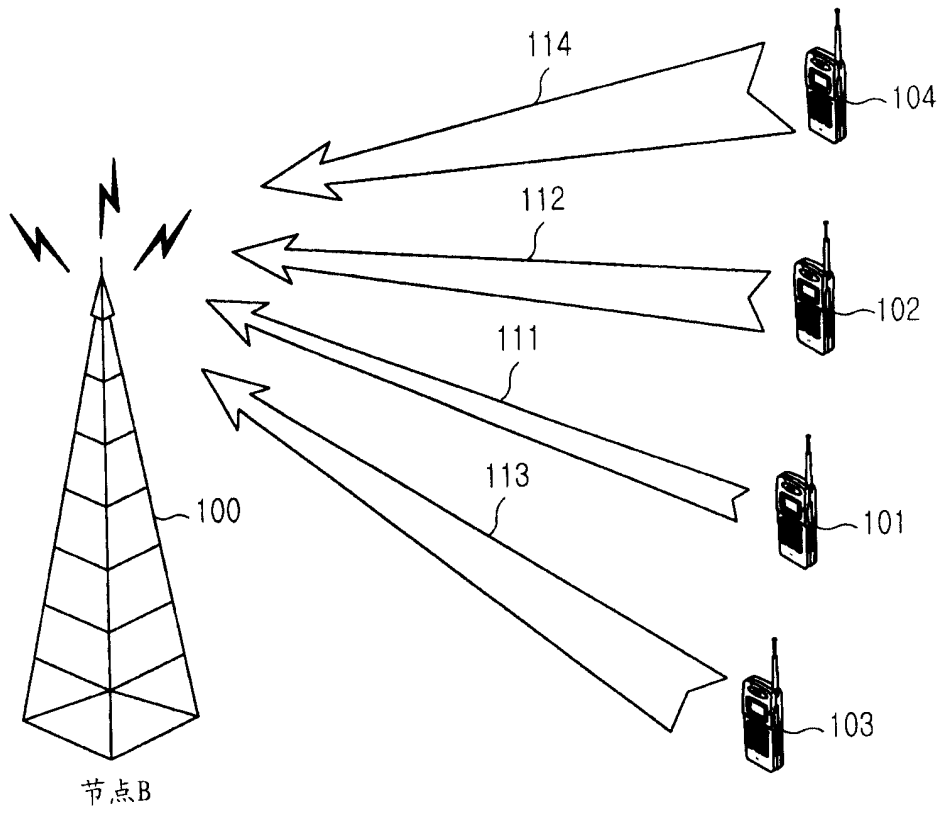


图 1

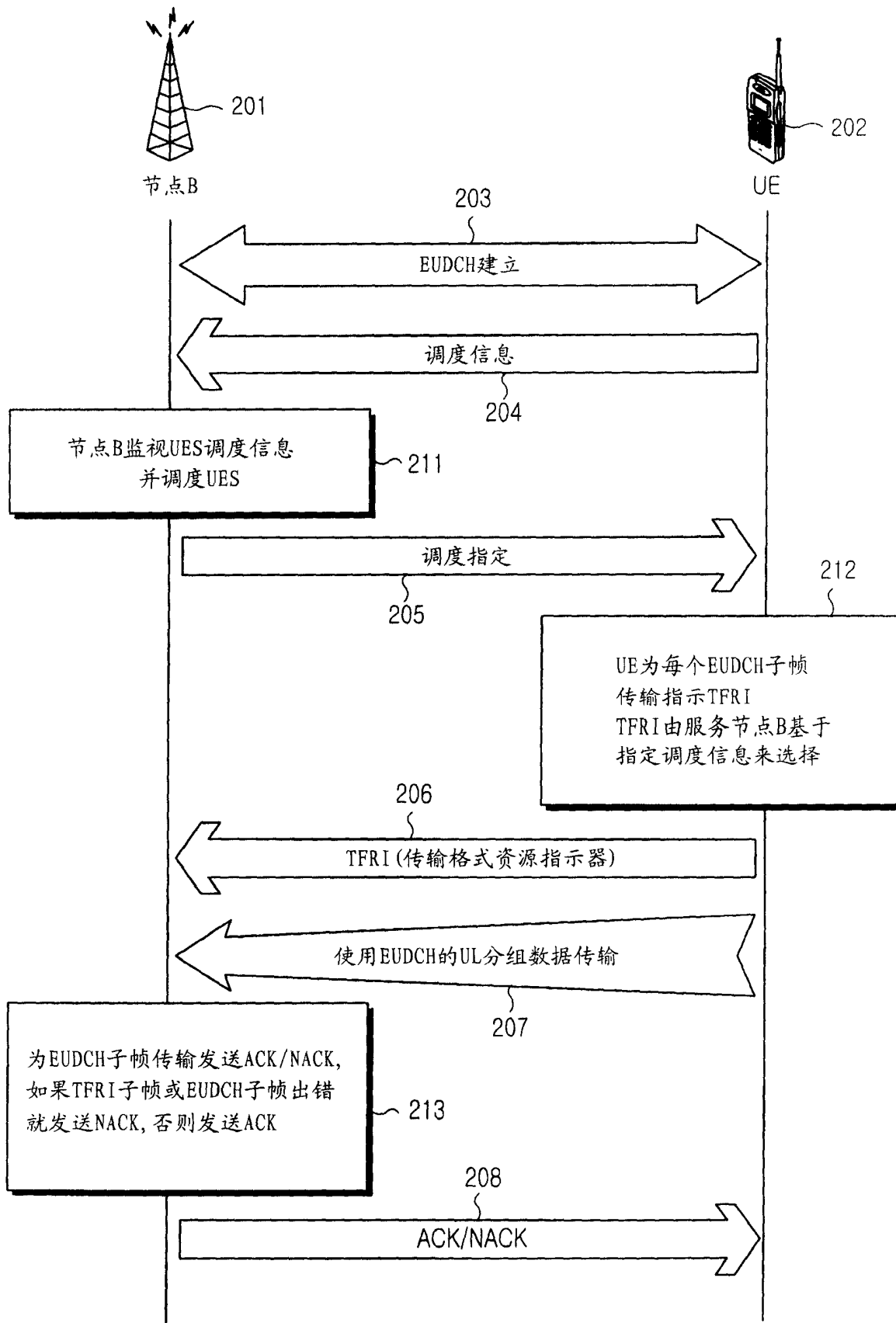


图 2

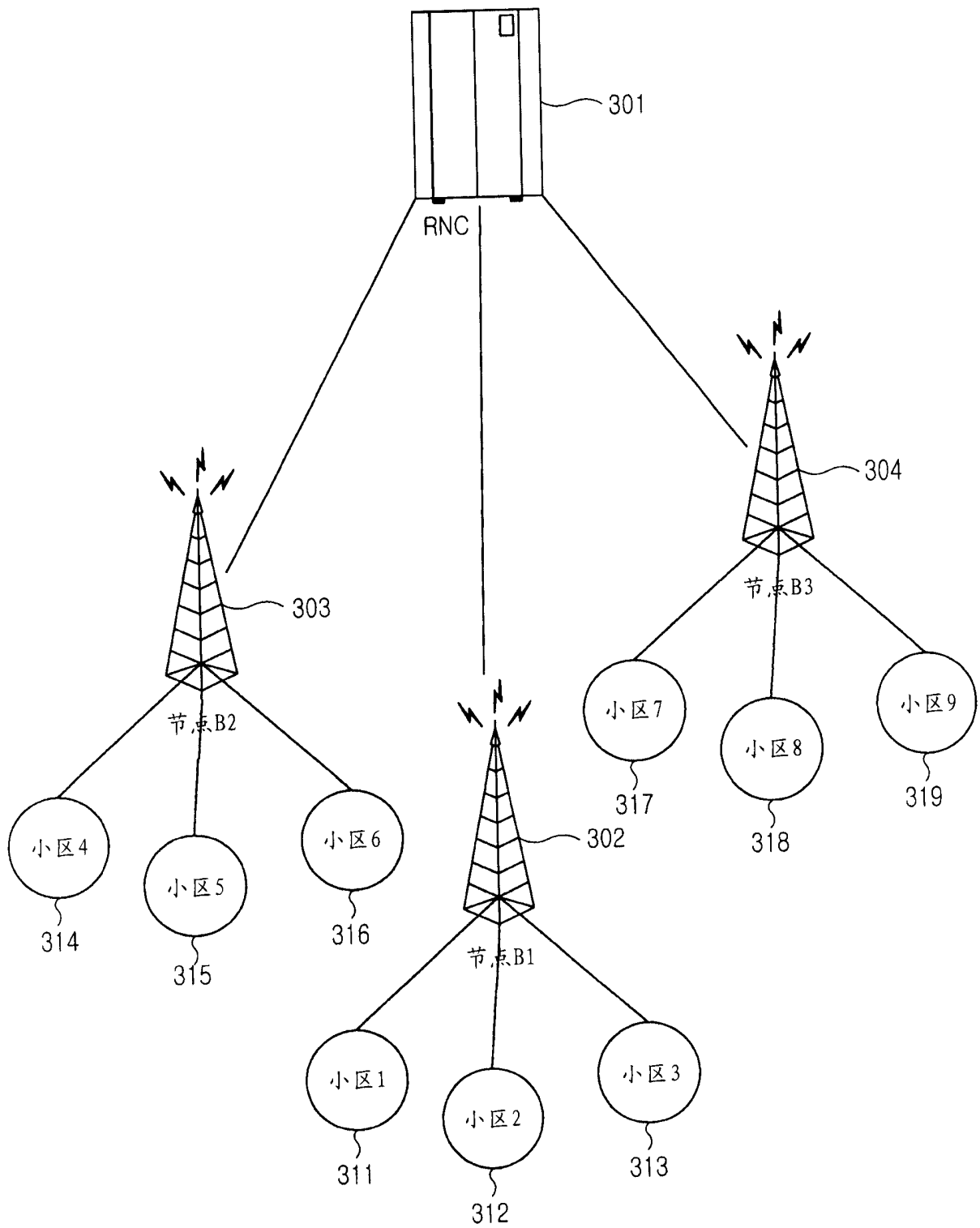


图 3

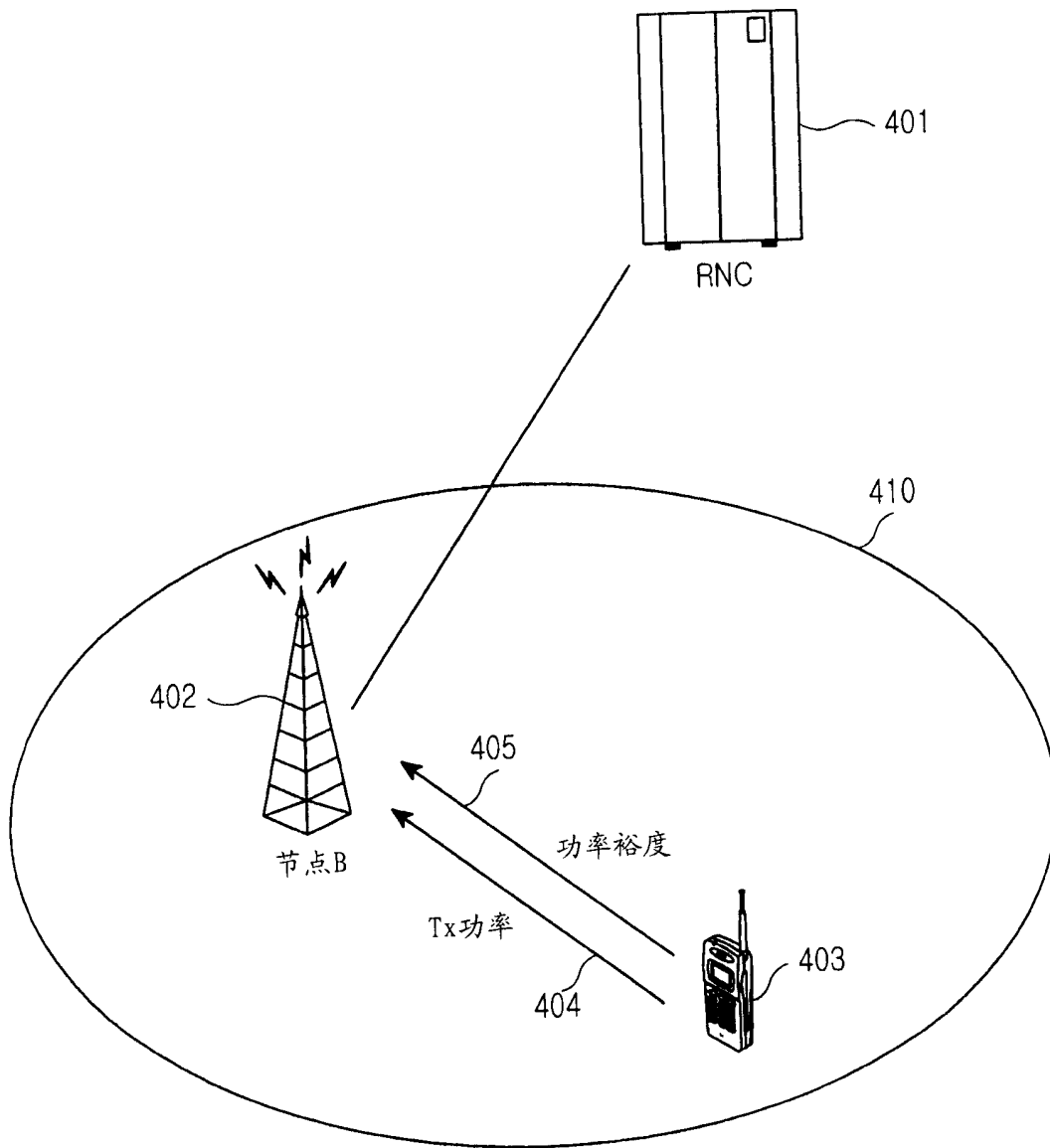


图 4

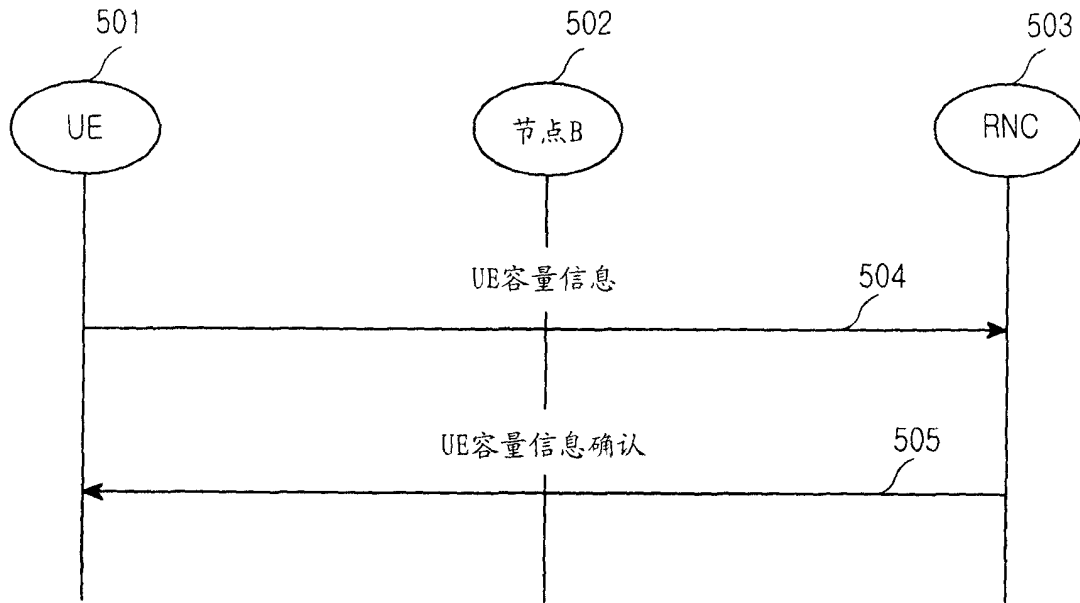


图 5

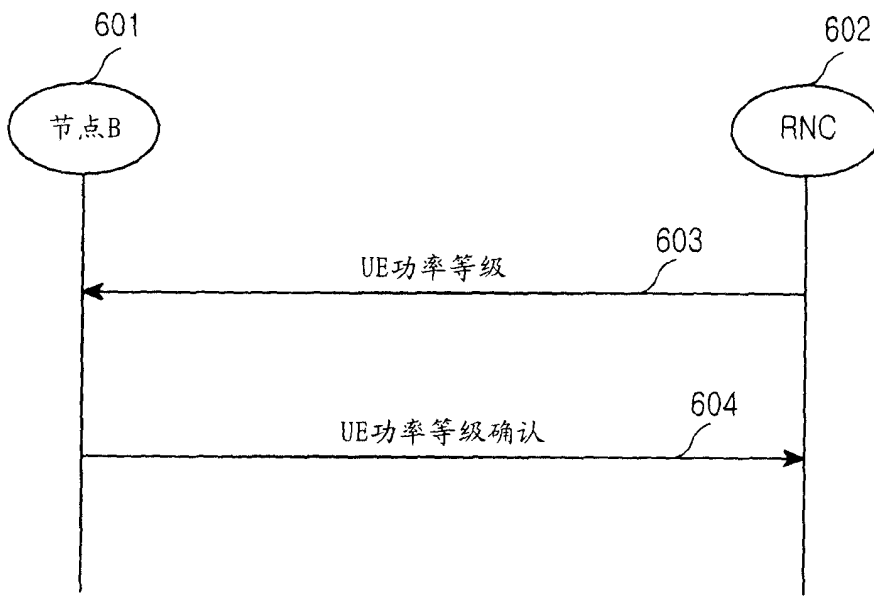


图 6A

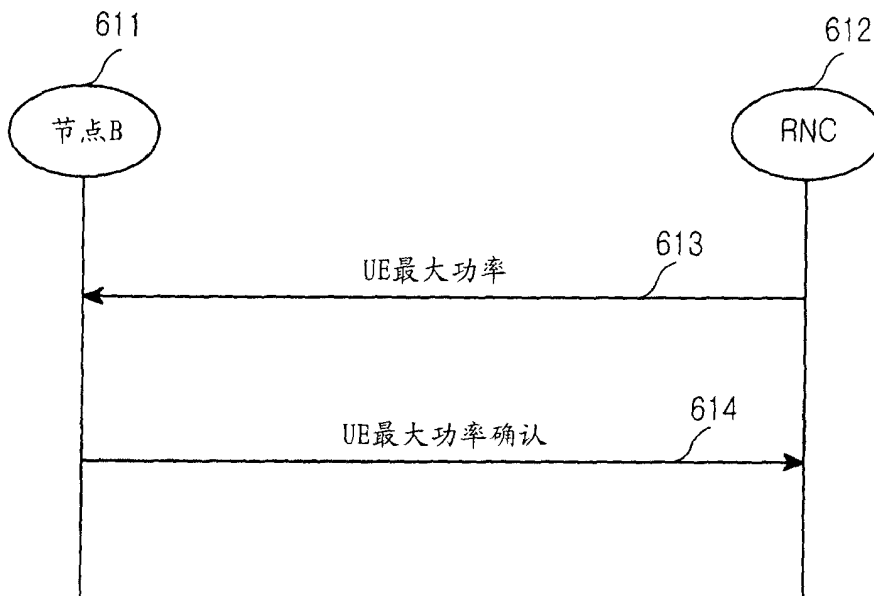


图 6B

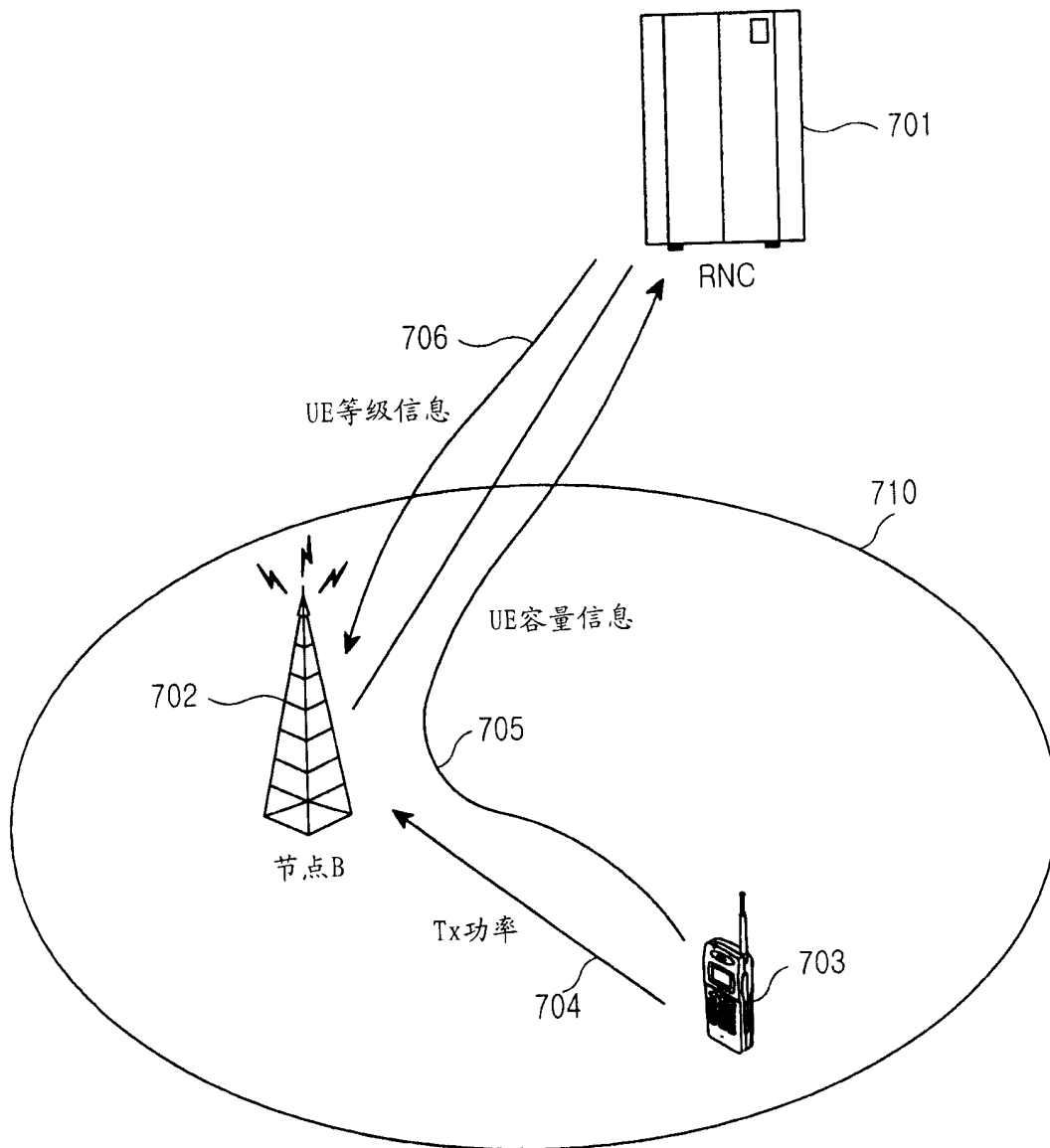


图 7

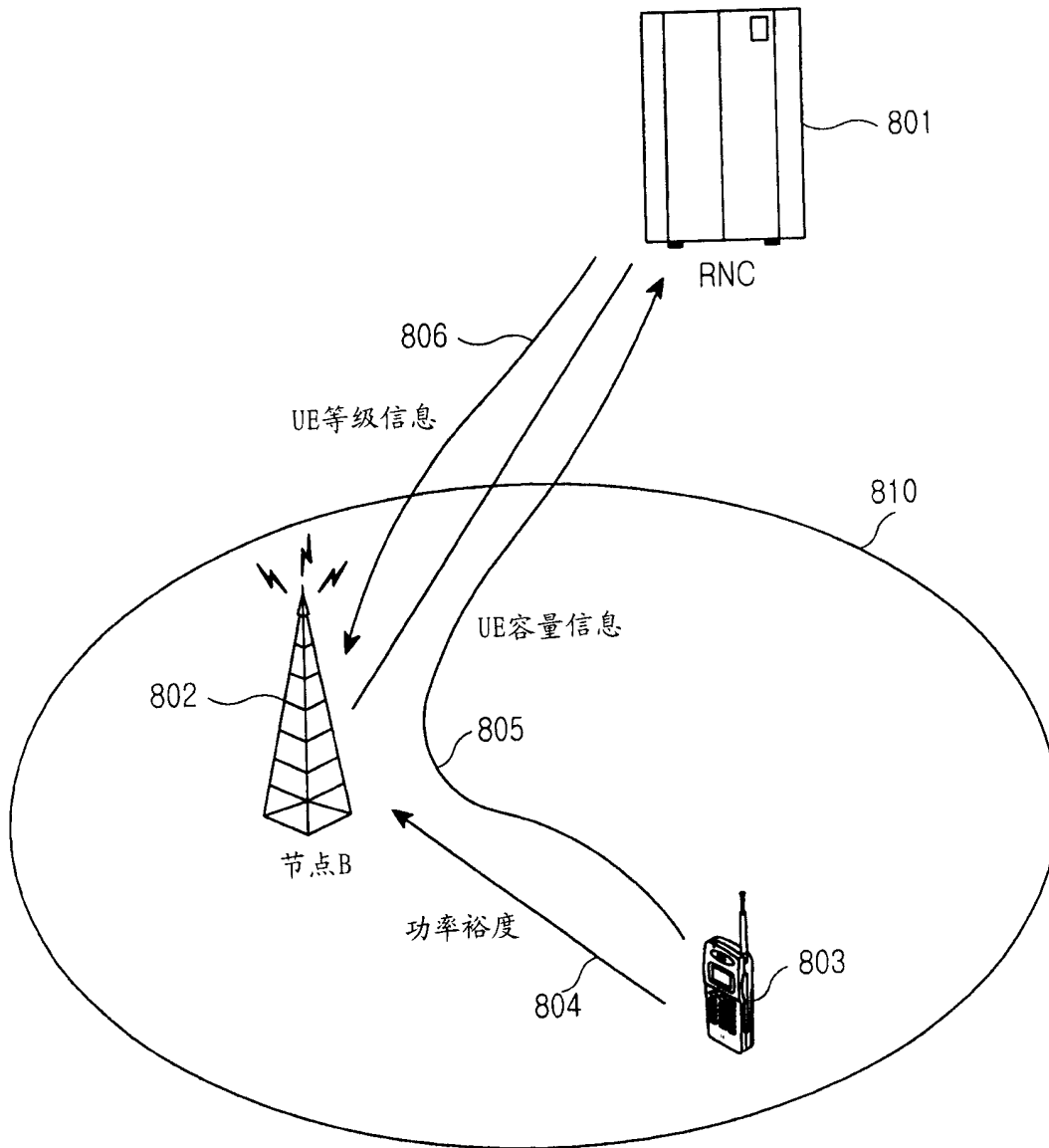


图 8

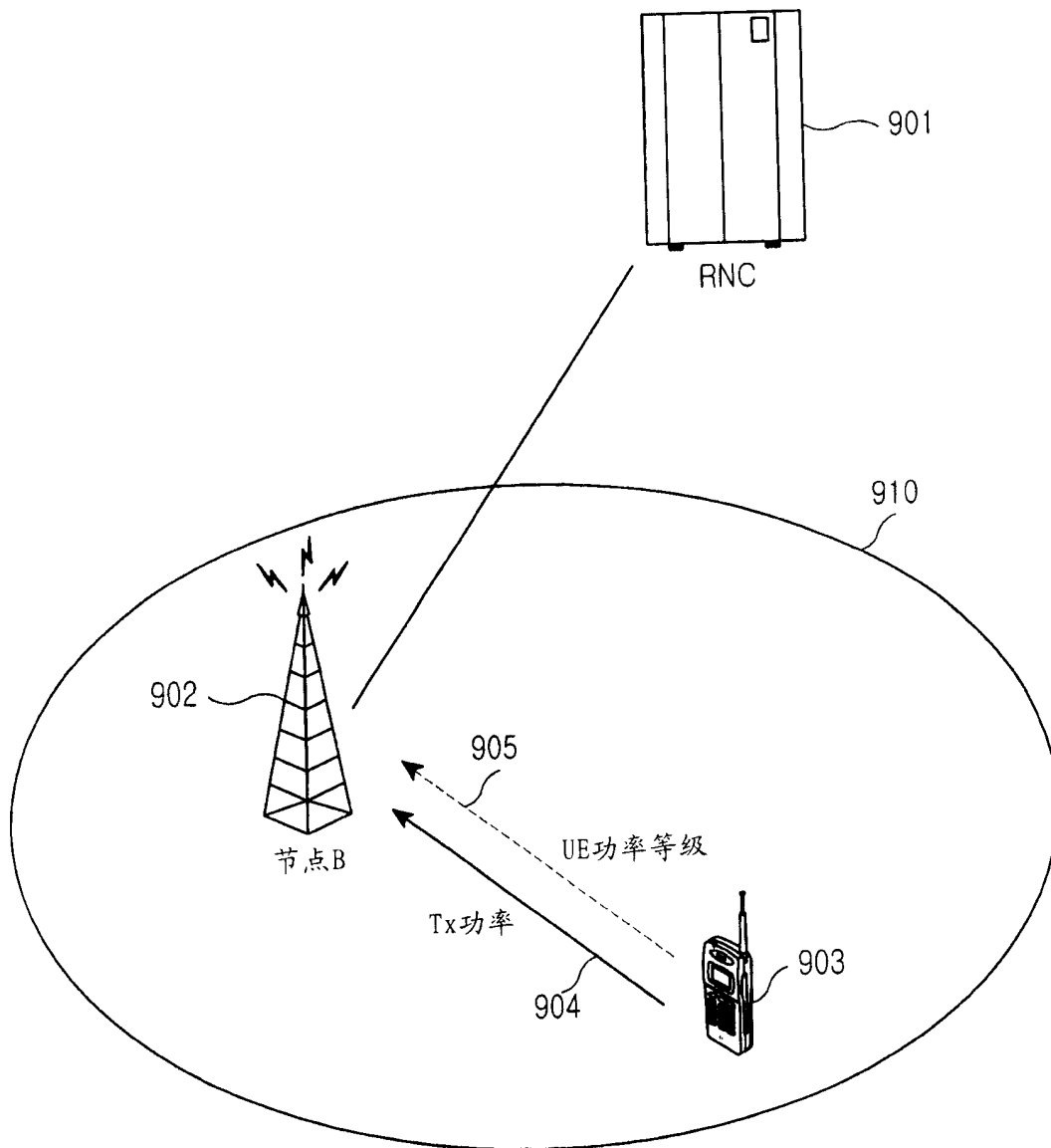


图 9

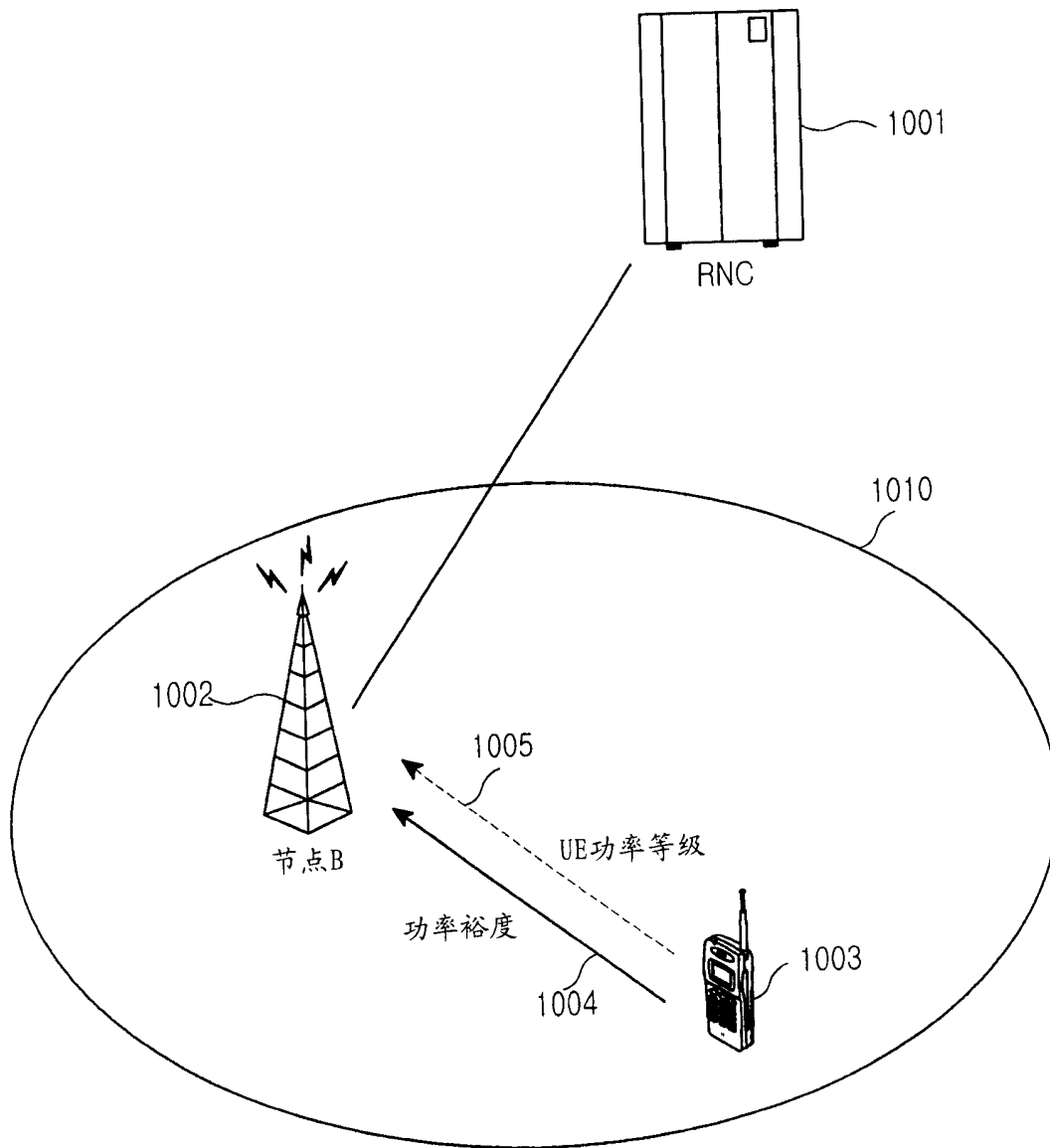


图 10

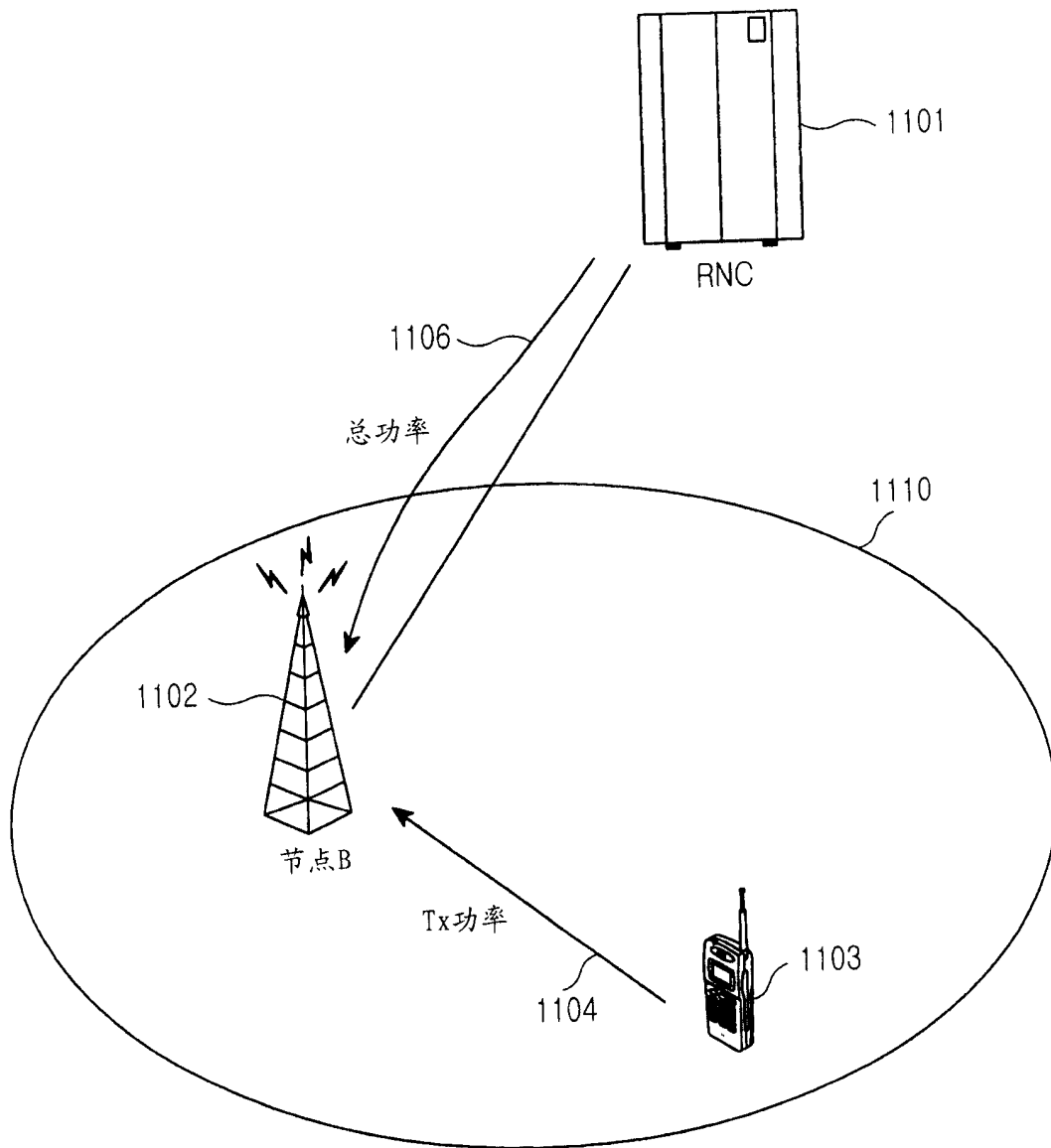


图 11

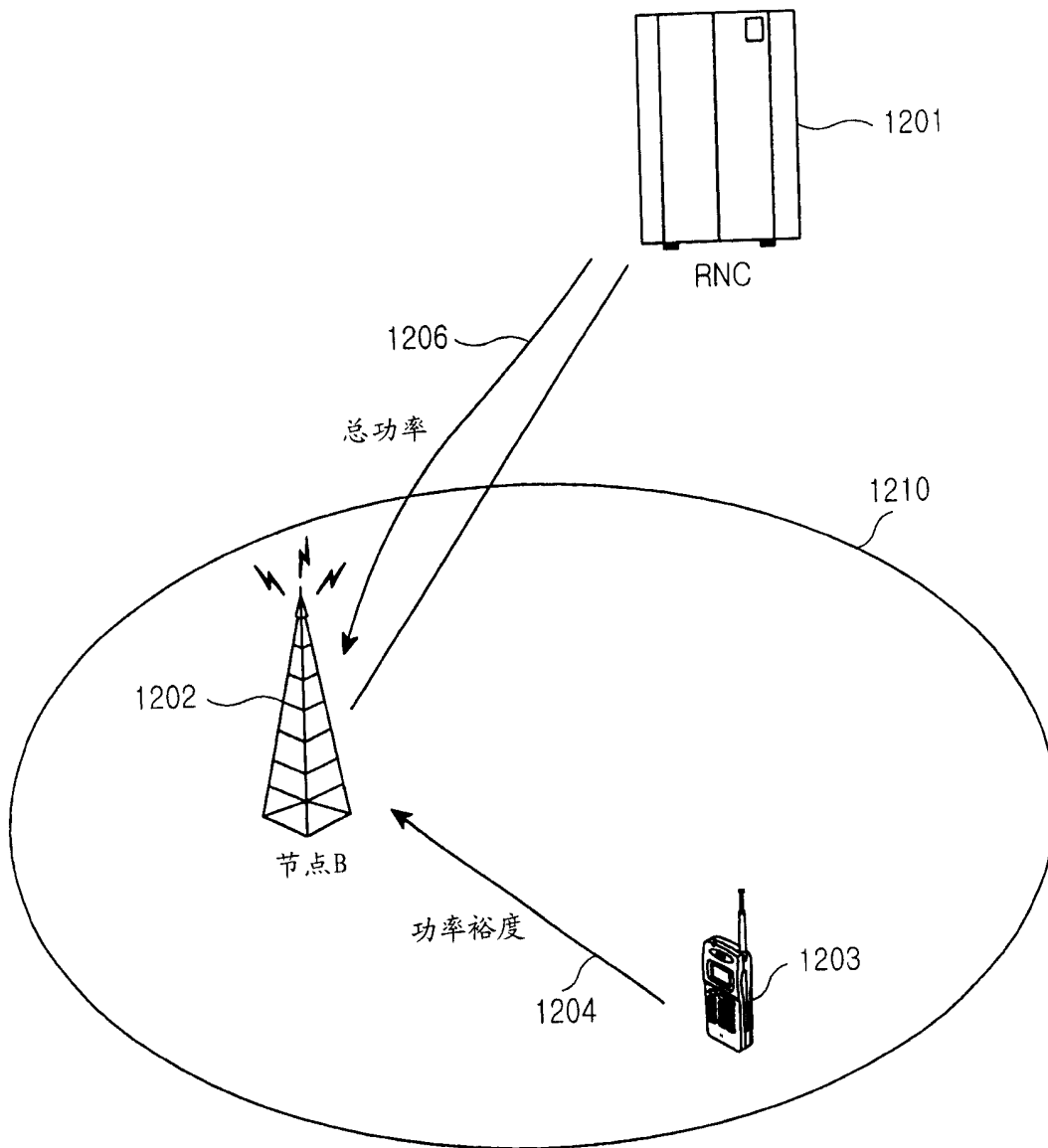


图 12

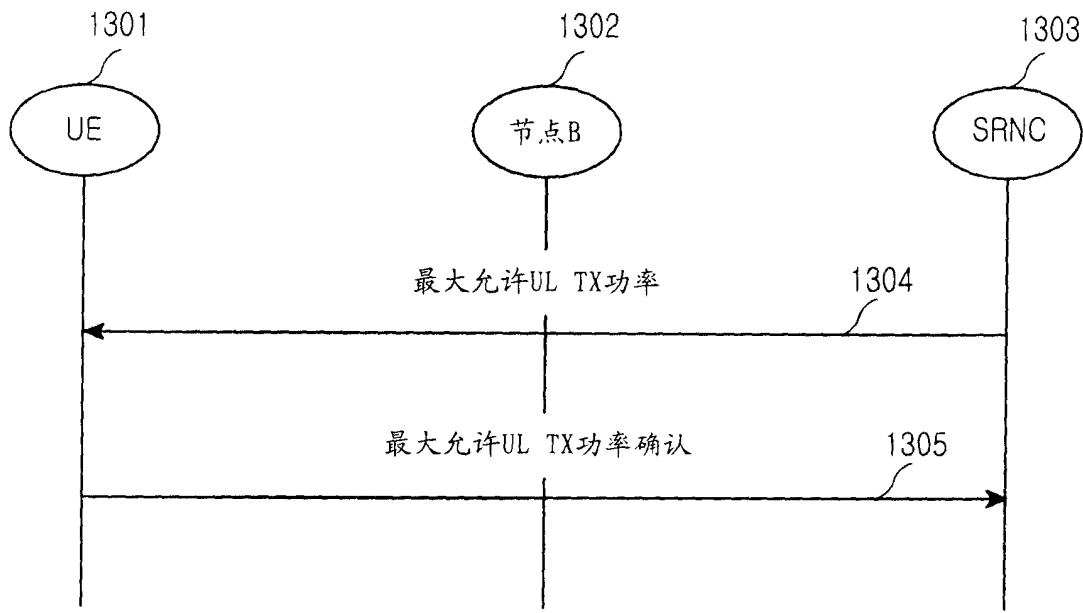


图 13

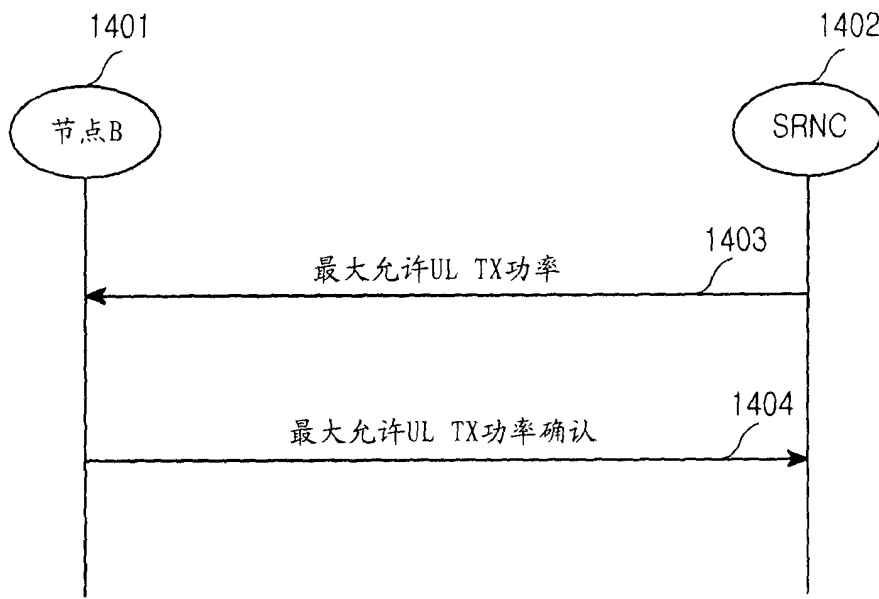


图 14

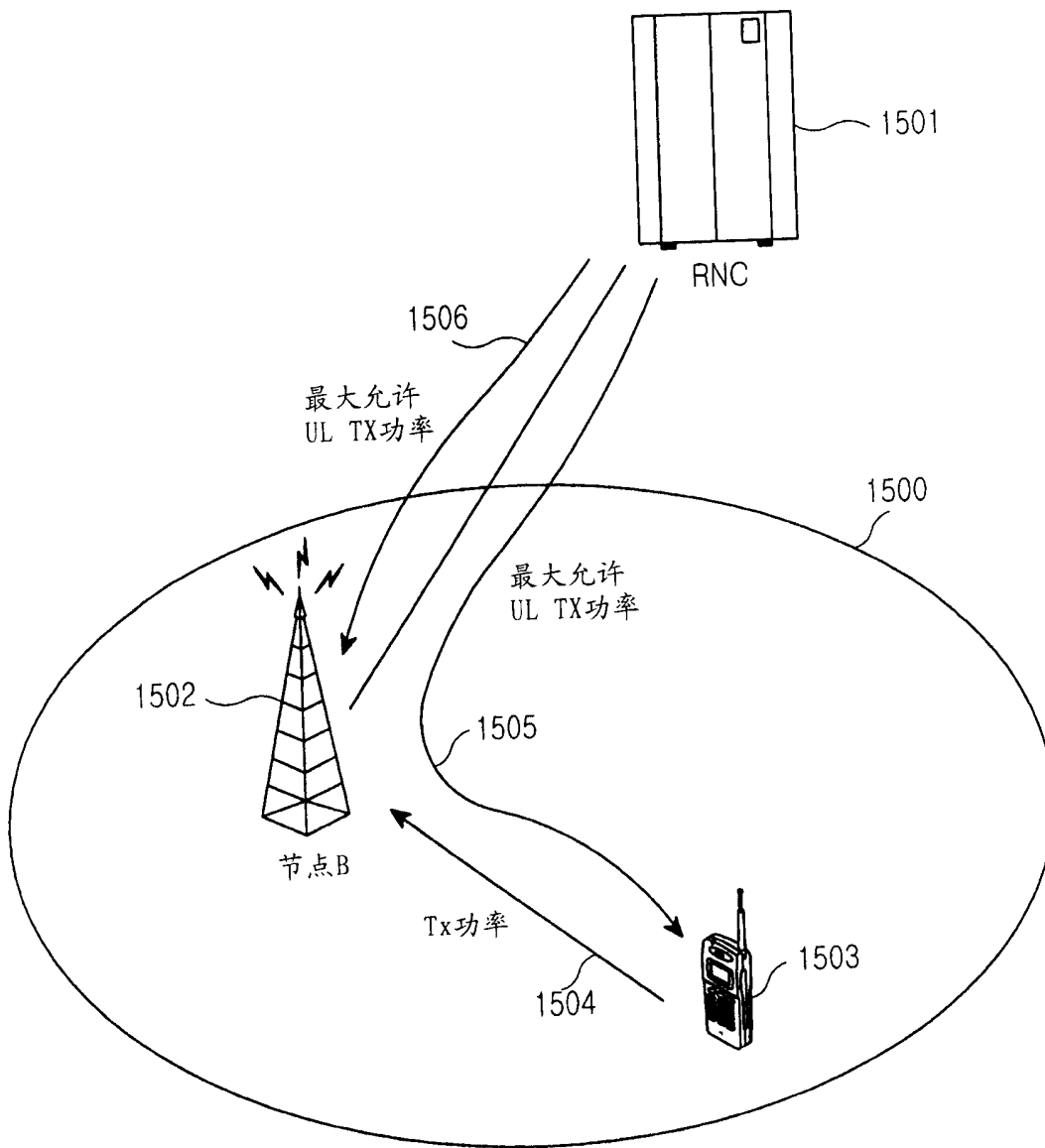


图 15

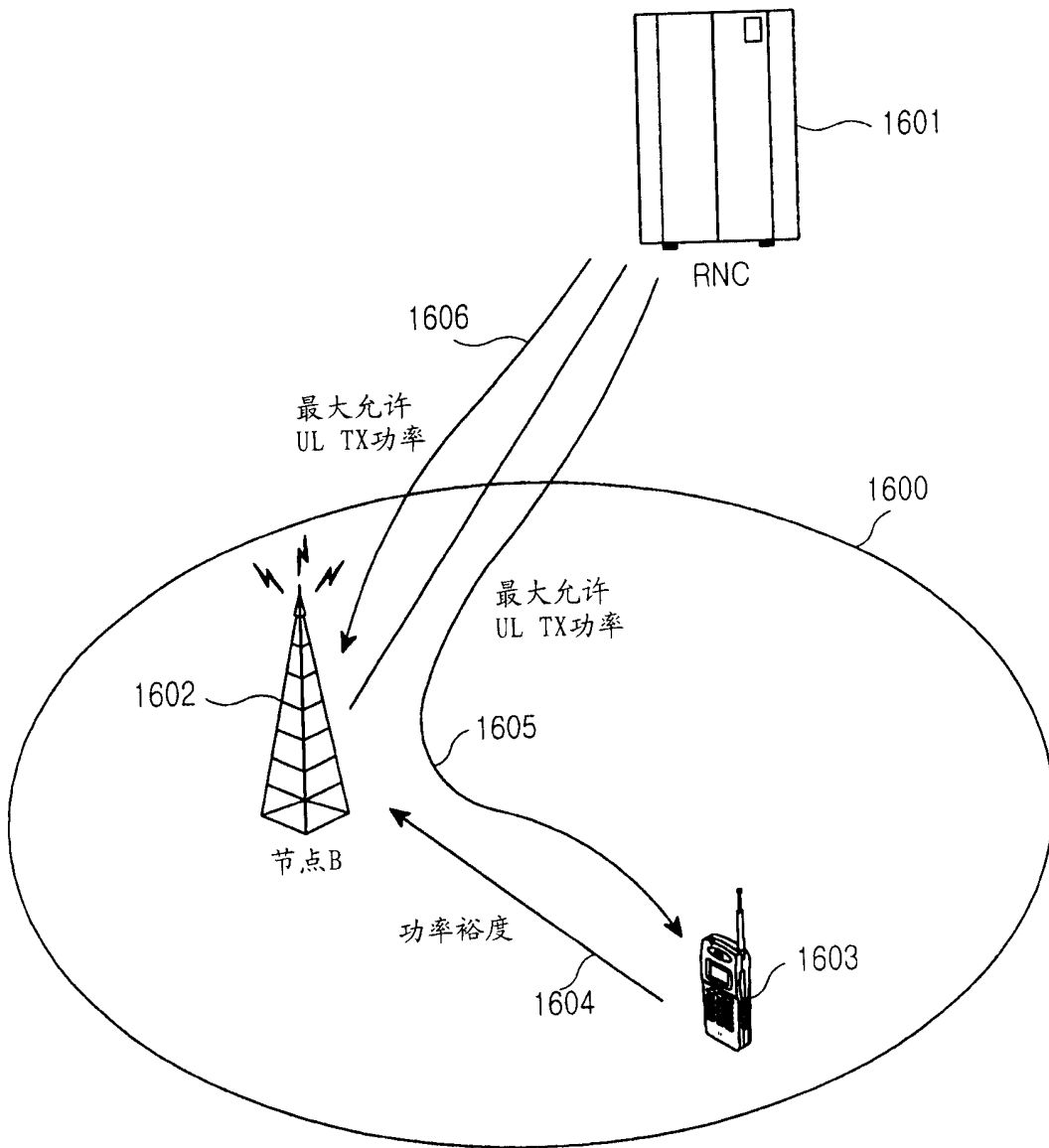


图 16

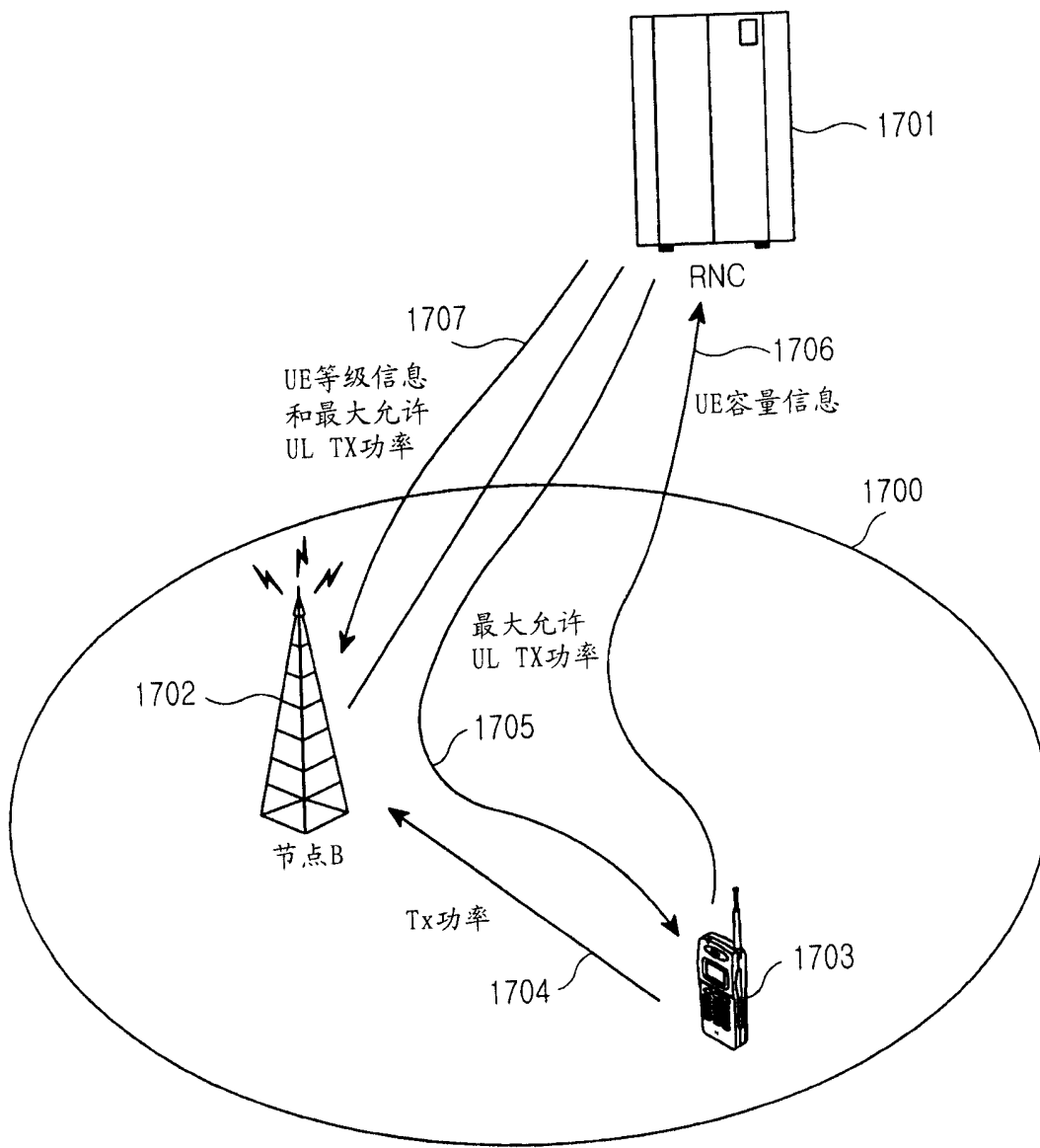


图 17

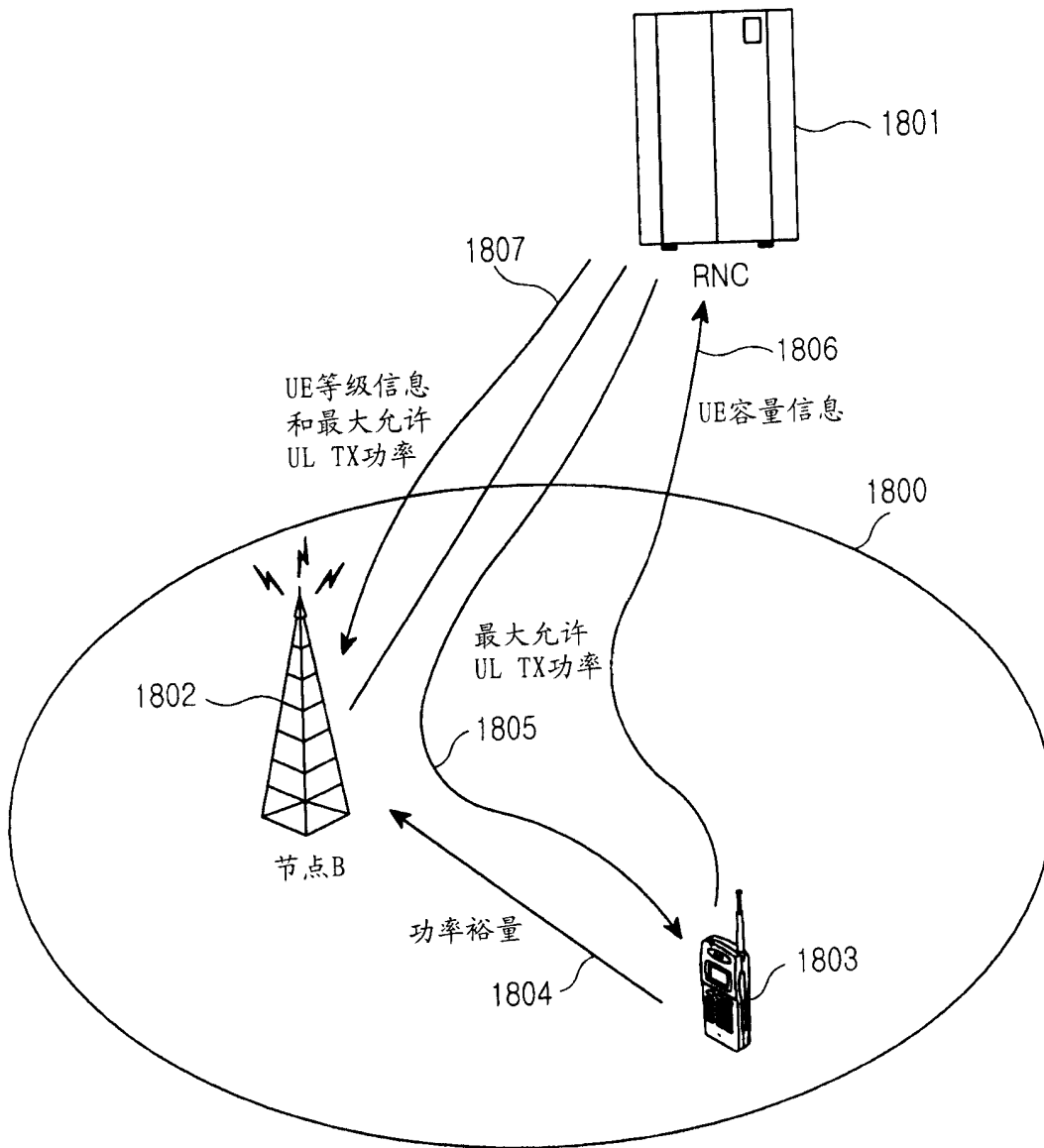


图 18