



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102781113 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201210064554. 9

(22) 申请日 2007. 05. 03

(30) 优先权数据

10-2006-0040130 2006. 05. 03 KR

10-2007-0020162 2007. 02. 28 KR

(62) 分案原申请数据

200780016027. 8 2007. 05. 03

(73) 专利权人 韩国电子通信研究院

地址 韩国大田市

(72) 发明人 金宰兴 高勳祚 李京锡 金贞任

郑秀静

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 李芳华

(51) Int. Cl.

H04W 72/12(2009. 01)

H04W 72/08(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 1747596 A, 2006. 03. 15,

CN 1710992 A, 2005. 12. 21,

CN 1694571 A, 2005. 11. 09,

WO 9941918 A1, 1999. 08. 19,

审查员 靳莉

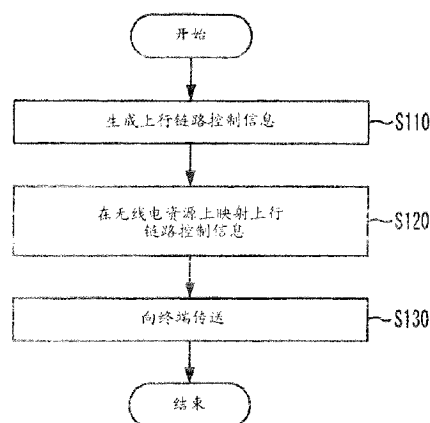
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

传送和接收用于随机接入的响应的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在移动通信系统中传送上行链路控制信息的方法;且更具体地,涉及一种用于在用提供分组服务的移动通信系统中有效地形成通过从基站到终端的下行链路传送的上行链路控制信息、以及利用最小的所占用的无线电资源来传送该上行链路控制信息的方法。该方法包括以下步骤:生成上行链路控制信息;基于下行链路调度信息,向用于分组数据传送的下行链路共享的无线电资源分配上行链路控制信息;以及向终端传送无线电资源。本发明应用于移动通信系统。



1. 一种用于在移动通信系统的基站中传送用于随机接入的响应的方法,所述方法包括:

生成用于从终端接收的随机接入的响应;

将所述用于随机接入的响应分配到用于传送分组数据的下行链路共享无线电资源;以及

通过所述用于传送分组数据的下行链路共享无线电资源向终端传送用于随机接入的响应、并向终端传送用于指明用于随机接入的响应的传送的标识符,其中,使用所述标识符来寻址用于多个终端的随机接入的响应。

2. 根据权利要求1的方法,其中,所述用于随机接入的响应包括定时调校TA信息、用于从终端接收的随机接入的前同步码的序列标识符、与执行上行链路传送时要使用的无线电资源块的分配有关的信息、和与执行上行链路传送时要使用的功率电平有关的信息之中的一个或多个。

3. 根据权利要求1的方法,其中,所述标识符是通过承载下行链路调度信息的信道来传送的。

4. 根据权利要求1的方法,其中,保留所述标识符,并且在使用用于移动通信系统的调度标识符之中分配所述标识符。

5. 根据权利要求1的方法,其中,所述用于多个终端的随机接入的响应被传送到所述多个终端。

6. 根据权利要求1的方法,还包括:利用与执行上行链路传送时要使用的无线电资源块的分配有关的信息来从所述终端接收上行链路传送,所述信息被包括在所述用于随机接入的响应中。

7. 根据权利要求6的方法,其中,所述上行链路传送用以传送关于所述终端的信息。

8. 根据权利要求1的方法,其中,所述用于随机接入的响应被可变地分配到下行链路共享无线电资源。

9. 根据权利要求8的方法,其中,与下行链路共享无线电资源的分配有关的信息是通过承载下行链路调度信息的信道来传送的。

10. 根据权利要求1的方法,其中,所述用于随机接入的响应被固定地分配到下行链路共享无线电资源。

11. 一种用于在移动通信系统的终端中接收用于随机接入的响应的方法,所述方法包括:

接收用于指明所述用于随机接入的响应的传送的标识符,该标识符是通过承载下行链路调度信息的信道来传送的;以及

通过用于传送分组数据的下行链路共享无线电资源接收使用所述标识符寻址的所述用于随机接入的响应,所述标识符被用于寻址用于多个终端的随机接入的响应。

12. 根据权利要求11的方法,其中,所述用于随机接入的响应包括定时调校TA信息、用于从终端接收的随机接入的前同步码的序列标识符、与执行上行链路传送时要使用的无线电资源块的分配有关的信息、和与执行上行链路传送时要使用的功率电平有关的信息之中的一个或多个。

13. 根据权利要求11的方法,其中,保留所述标识符,并且在使用用于移动通信系统的调

度标识符之中分配所述标识符。

14. 根据权利要求 11 的方法, 其中, 所述用于多个终端的随机接入的响应被传送到所述多个终端。

15. 根据权利要求 11 的方法, 还包括: 利用与执行上行链路传送时要使用的无线电资源块的分配有关的信息来执行上行链路传送, 所述信息被包括在所述用于随机接入的响应中。

16. 根据权利要求 15 的方法, 其中, 所述上行链路传送用以向基站传送关于所述终端的信息。

17. 根据权利要求 11 的方法, 其中, 所述用于随机接入的响应被可变地分配到下行链路共享无线电资源。

18. 根据权利要求 17 的方法, 其中, 与下行链路共享无线电资源的分配有关的信息是通过承载下行链路调度信息的信道来接收的。

19. 根据权利要求 11 的方法, 其中, 所述用于随机接入的响应被固定地分配到下行链路共享无线电资源。

传送和接收用于随机接入的响应的方法

[0001] 本申请是申请日为 2007 年 5 月 3 日、申请号为 200780016027.8、发明名称为“用于在移动通信系统中传送上行链路控制信号的方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于在移动通信系统中传送上行链路控制信息的方法；且更具体地，涉及一种用于在用以提供分组服务的移动通信系统中有效地形成通过从基站到用户终端的下行链路传送的上行链路控制信息、以及利用最小的所占用的无线电资源来传送该上行链路控制信息的方法。

背景技术

[0003] 传统的移动通信系统是使用下行链路专用信道来使得基站能够向用户终端传送控制信号的基于电路的系统。然而，很难将用于使用专用信道来传送控制信号的传统方法应用于长期演进 (LTE) 系统，该 LTE 系统是为提供各种分组服务而引入的基于分组的系统。目前，LTE 系统的相关的标准化处理已经在进行中。

[0004] 与向终端固定地分配无线电资源的基于电路的系统不同，在用于提供分组服务的移动通信系统中，多个终端共享用于传送分组服务数据的无线电资源。相应地，基于分组的移动通信系统需要一种用于向多个终端提供上行链路控制信息以便使得每个终端能够彼此区分所分配的无线电资源、并能够在调度时间处访问该所分配的无线电资源的方法。此外，用于提供纯粹分组服务的长期演进 (LTE) 系统需要一种用于形成上行链路控制信息以可变地和灵活地使用物理层的无线电资源的方法、以及一种用于传送该上行链路控制信息的方法。

[0005] 为了满足这样的需要，已经进行了许多研究来开发一种用于将无线电资源划分为本地分配的无线电资源和分布分配的无线电资源以便适应于无线环境来分配和管理无线电资源的方法。为了有效地分配两种类型的无线电资源，同样已经进行了进展中的许多研究来开发一种用以通过由多个终端共享的控制信道而不是宽带码分多址 (WCDMA) 方案来传送控制信息、以及通过向每个终端分配的无线电资源来传送控制信息的预定部分的方法。

[0006] 也就是说，需要开发一种用于在基于第三代合作伙伴计划 (3GPP) 系统开发的基于分组的移动通信系统中使用从基站到终端的下行链路来有效地形成上行链路控制信息、以及利用最小的所占用的无线电资源传送该上行链路控制信息、以提高有限无线电资源的使用的方法。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 本发明的实施例旨在提供一种用于在用以提供分组服务的移动通信站中有效地形成通过从基站到终端的下行链路传送的上行链路控制信息、以及用于利用最小的所占用

的无线电资源来传送该上行链路控制信息的方法。

[0009] 本发明的其他目的和优点可以通过以下描述而理解,并且通过参考本发明的实施例而变得明显。此外,对于本发明领域的技术人员明显的是,可以通过所要求的部件及其组合来实现本发明的目的和优点。

[0010] 技术方案

[0011] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于在移动通信系统中传送上行链路控制信息的方法,其包括以下步骤:a) 生成上行链路控制信息;b) 基于下行链路调度信息,向用于分组数据传送的下行链路共享的无线电资源分配上行链路控制信息;以及 c) 向终端传送无线电资源。

[0012] 根据本发明的又一方面,提供了一种用于在移动通信系统的基站中传送用于随机接入的响应的方法,所述方法包括:生成用于从终端接收的随机接入的响应;将所述用于随机接入的响应分配到下行链路共享无线电资源;以及向终端传送用于随机接入的响应和指明用于随机接入的响应的传送的标识符,其中,使用所述标识符来寻址所述用于随机接入的响应。

[0013] 根据本发明的又一方面,提供了一种用于在移动通信系统的终端中接收用于随机接入的响应的方法,所述方法包括:接收用于指明所述用于随机接入的响应的传送的标识符,该标识符是通过承载下行链路调度信息的信道来传送的;以及接收使用所述标识符寻址的所述用于随机接入的响应,其中,所述用于随机接入的响应被分配到下行链路共享无线电资源。

[0014] 有益效果

[0015] 根据本发明的实施例,可以通过在基于分组的移动通信系统中有效地形成要通过从基站到终端的下行链路传送的上行链路控制信息、以及利用最小的所占用的无线电资源来传送该上行链路控制信息,来最大化有限的无线电资源的使用。

附图说明

[0016] 图 1 是图示了根据本发明实施例的用于在移动通信系统中传送上行链路控制信息的方法的流程图。

[0017] 图 2 是描述了根据本发明实施例的上行链路控制信息的框图。

[0018] 图 3 是示出了根据本发明实施例的具有使用下行链路调度信息分配的上行链路控制信息的无线电资源块的图。

[0019] 图 4 是图示了根据本发明实施例的下行链路调度信息的组标识符的图。

[0020] 图 5 是描绘了根据本发明实施例的具有所分配的上行链路控制信息的无线电资源块的图。

具体实施方式

[0021] 通过在下文中陈述的、参考附图的以下描述,本发明的优点、特征和方面将变得明显。

[0022] 图 1 是图示了根据本发明实施例的用于在移动通信系统中传送上行链路控制信息的方法的流程图。

[0023] 首先,在步骤 S110 中,基站生成要向终端传送的上行链路控制信息。

[0024] 上行链路控制信息可以包括在基于正交频分多址 (OFDMA) 或单载波 - 频分多址 (SC-FDMA) 技术的系统中需要的、上行链路调度信息、随机接入响应信息、和用于维持物理层的上行链路同步的响应信息中的至少一个。例如,上行链路控制信息可以包括:上行链路调度信息和上行链路随机接入响应信息两者、或者上行链路调度信息和上行链路随机接入响应信息之一。

[0025] 上行链路调度信息可以包括无线电资源分配信息、调制 / 编码信息、和重传信息。

[0026] 无线电资源分配信息可以包括调度标识符、上行链路无线电资源块位置、和分配的时间段。调度标识符是关于所分配的无线电资源所属于的终端或终端组的信息。上行链路无线电资源块位置是用于寻址 OFDMA 系统的无线电资源的信息,所述无线电资源通过频域和时域区分。分配的时间段是关于当所分配的无线电资源为有效时的时间段的信息。

[0027] 调制 / 编码信息可以包括关于传输格式和多输入多输出 (MIMO) 的信息。传输格式可以包括在诸如四相移键控 (QPSK)、16- 正交调幅 (16QAM)、和 64- 正交调幅 (64QAM) 的调制方案之中应用于所分配的无线电资源的调制方案、以及有效载荷大小或编码等级。也就是说,传输信息是用于通知有效载荷的大小以通过所分配的无线电资源传送来计算编码等级、或直接通知编码等级的信息。MIMO 相关信息是用于通过经由多天线来传送和接收数据以提高系统性能必需的控制信息。

[0028] 重传信息是关于重传通过所分配的无线电资源传送的分组数据的信息。

[0029] 随机接入响应信息可以包括:无线电资源分配信息、定时调校信息 (TA: timing alignment)、和功率电平信息。随机接入响应信息可以进一步包括频率前置信息 (FA: frequency advanced)。

[0030] 无线电资源分配信息包括关于终端标识符和上行链路无线电资源块位置的信息。终端标识符是关于随机接入响应消息所属于的终端或终端组的信息。与终端标识符一样,使用了用于随机接入的签名索引或用于随机接入的随机接入 (RA) 前同步码序列索引。此外,可以使用例如随机标识的附加标识符。上行链路无线电资源块位置是用于寻址对于尝试随机接入的终端可用的上行链路无线电资源的信息。

[0031] 定时调校信息是用于终端的定时调整信息,用以对物理层的上行链路进行同步、并用于减少基站使用终端传送的用以维持上行链路同步的信号序列图案 (例如,当尝试初始随机接入时传送的签名和预定的码元图案) 而估计的定时误差。

[0032] 功率电平信息是关于用于设置功率电平的功率参考电平的信息,以便通过由基站使用从终端传送的用以维持上行链路同步的信号序列图案 (例如,当尝试初始随机接入时传送的签名和预定的码元图案) 而测量的上行链路功率电平来从终端传送数据。

[0033] 用于维持物理层的上行链路同步的响应信息可以包括定时调校信息、频率调整信息、和功率电平信息。

[0034] 频率调整信息是用以对物理层的上行链路进行同步、以及用于减少由基站使用终端传送的用以维持上行链路同步的信号序列图案 (例如,当尝试初始随机接入时传送的签名和预定的码元图案) 而估计的定时误差的、用于终端的信息。

[0035] 在步骤 S110 之后,基站在步骤 S120 中向用于传送分组数据的下行链路共享的无线电资源分配上行链路控制信息。

[0036] 本发明可以应用于诸如正交频分多址 (OFDMA) 或单载波 - 频分多址 (SC-FDMA) 的正交频分复用 (OFDM) 组系统。与通过分配代码来标识专门向每个终端分配的无线电资源的码分多址 (CDMA) 系统不同, OFDM 组系统使得终端能够二维地共享在频域和时域中标识的无线电资源。也就是说, 在对无线电资源进行划分之后, 下行链路物理信道和上行链路物理信道传送由时间和频率形成的无线电资源, 并且所述无线电资源使用被划分为传送时间段 TTI (传送时间间隔) 和如副载波索引的副载波组的无线电资源块。

[0037] 与用于向下行链路共享的无线电资源块分配上行链路控制信息的方法一样, 引入了一种用于使用下行链路调度信息来可变地分配无线电资源的方法和一种用于固定地分配一部分无线电资源的方法。

[0038] 稍后将参考相关附图来描述用于使用下行链路调度信息来自适应地分配无线电资源的方法和用于不变地分配一部分无线电资源的方法的实施例。

[0039] 在步骤 S120 之后, 基站在步骤 S130 中向终端传送具有所分配的上行链路控制信息的下行链路无线电资源。

[0040] 通过编码处理来传送通过下行链路传送的上行链路控制信息, 以在无线信道中维持预定的质量。为此, 在对多个终端的上行链路控制信息进行联合编码或对每个终端的上行链路控制信息单独编码之后, 传送上行链路控制信息。

[0041] 处于用于传送数据的 MAC 激活 (MAC Active) 状态中的终端可以使用通过上行链路调度信息分配的无线电资源来传送分组数据。

[0042] 也就是说, 终端通过搜索在每个 TTI 处向下行链路传送的上行链路调度信息来确认无线电资源和终端调度标识符的关系, 当在其中包括对应终端的终端调度标识符或对应组的终端调度标识符时检查对应的无线电资源位置和无线电资源分配时间段, 以及在编码和调制之后, 使用向对应终端分配的无线电资源来传送分组数据。此外, 终端使用上行链路控制信息重传信息来执行 HARQ 操作。

[0043] 也就是说, 根据用于使用下行链路调度信息来传送上行链路调度信息和 / 或随机接入响应信息的方法, 终端调度标识符的一部分被保留, 并被分配作为组标识符, 并且使用所述组标识符来寻址用于上行链路调度信息和 / 或随机接入响应信息的响应信息的传送。

[0044] 因此, 终端可以通过搜索下行链路调度信息来确认组标识符以通知上行链路调度信息和 / 或随机接入响应信息的传送。在确认了所述组标识符之后, 每个终端可以通过解调和解码在具有对应的组调度信息的所分配的无线电资源位置的共享无线电资源上传送的数据, 来获得从基站传送的上行链路调度信息和 / 或随机接入响应信息。

[0045] 图 2 是图示了根据本发明实施例的, 用于使用被分配作为下行链路调度信息的无线电资源使用组标识符来传送上行链路调度信息和随机接入响应信息上行链路控制信息的图。

[0046] 如图 2 所示, 上行链路控制信息包括: 以信元 IE 为单位形成的随机接入响应信息块 1、上行链路调度信息 (UL 调度信息) 块 2、用于通知存在随机接入响应信息的随机接入响应信息比特 3、和用于通知存在 UL 调度信息的 UL 随机接入信息比特 4。

[0047] 如果随机接入响应信息比特 3 和 UL 调度信息比特 4 为 1, 则随机接入响应信息比特 3 和 UL 调度信息比特 4 表示其中包括对应的信息。相反地, 如果随机接入响应信息比特 3 和 UL 调度信息比特 4 为 0, 则随机接入响应信息比特 3 和 UL 调度信息比特 4 表示不包括

对应的信息。

[0048] 如果随机接入响应信息比特 3 是 1, 则尝试随机接入的终端搜索随机接入响应信息 IE5。

[0049] 作为随机接入响应信息 IE 的终端标识符 7, 使用用于随机接入的签名索引或用于随机接入的前同步码的序列标识符。

[0050] 如果随机接入响应信息 IE 中的终端标识符 7 与诸如从自己传送的签名或前同步码的序列索引的自身的标识符匹配, 则终端使用 IE 中的上行链路无线电资源块位置 8 信息来在上行链路上传送自身的信息。

[0051] 在这里, 使用随机接入响应信息 IE 中的 TA 信息 9 来调整上行链路的定时同步。如果必要, 当通过上行链路来传送数据时, 可以通过在随机接入响应信息 IE 中包括 FA 信息 10 和功率电平信息 11 来适当地设置功率电平和频率, 以便通过上行链路适当地传送数据。

[0052] 此外, 扩展比特 EB16 用于表示在随机接入响应信息块或 UL 调度信息块中的每个信息 IE 之后是否包括另一信息 IE。如果包括另一信息 IE, 则将 EB 设置为 0。如果没有包括另一信息 IE, 则将 EB 设置为 1。

[0053] 此外, 如果随机接入响应信息比特被设置为 1, 也就是说, 如果包括了随机接入响应信息 IE, 则处于用于向基站传送数据或从基站接收数据的 MAC Active 状态中的终端可以通过确认 EB 来存取 UL 调度信息。相反地, 如果随机接入响应信息被设置为 0, 也就是说, 如果没有包括 UL 调度信息, 则终端直接搜索 UL 调度信息 IE6。

[0054] 如果在终端搜索 UL 调度信息 IE 之后、调度标识符 12 与用于调度的自身的调度标识符匹配, 则终端确定对应的 UL 调度信息 IE 作为用于向自己分配的无线电资源的 UL 调度控制信息。然后, 终端检查上行链路无线电资源块位置 13、分配时间段 14、和传输格式 15, 并根据该调度信息向上行链路传送数据。

[0055] 如果随机接入响应信息 IE 中的终端标识符或 UL 调度信息 IE 的调度标识符不是自身的终端标识符或自身的调度标识符, 则每个终端检查每个信息 IE 中的扩展比特 EB15。

[0056] 尽管在本实施例中上行链路控制信息同时包括上行链路调度信息和随机接入响应信息, 但是如上所述上行链路控制信息可以包括上行链路调度信息和随机接入响应信息之一。

[0057] 如果系统仅独立地传送随机接入响应信息, 则随机接入响应信息比特 3 和 UL 调度信息比特 4 不是必需的。通过使用由用于传送随机接入响应消息的组标识符寻址的下行链路无线电资源而形成用于随机接入响应信息的随机接入响应信息块 1, 来独立地传送随机接入响应信息。

[0058] 此外, 如果独立地传送上行链路调度信息, 则利用相同的方法来仅传送上行链路调度信息, 这是因为随机接入响应信息比特 3 和 UL 调度信息比特 4 不是必需的。

[0059] 如上所述, 可以使用通过下行链路调度信息指定的共享的无线电资源来向一个或多个终端传送随机接入响应信息和 / 或上行链路调度信息。

[0060] 图 3 是图示了根据本发明实施例的使用下行链路调度信息而分配有上行链路控制信息的无线电资源块的图, 而图 4 是图示了下行链路调度信息的组标识符的图。

[0061] 如图 3 所示, 上行链路控制信息是根据使用特定终端组的 DL 调度信息 18 的上行链路控制信息的数量的本地分配 19-1 或分布分配 19-2, 所述 DL 调度信息 18 是下行链路调

度信息的部分 IE。

[0062] 特定终端组的 DL 调度信息 18 包括：调度标识符、所分配的无线电资源块位置信息、和纠错代码 CRC。

[0063] 如图 4 所示，调度标识符包括表示接收上行链路控制信息的终端或终端组的组标识符 22。也就是说，可以将调度标识符的预定部分用作组标识符 22。

[0064] 所分配的无线电资源块位置信息表示在共享的无线电资源上分配的上行链路链路控制信息的位置。

[0065] 终端可以通过搜索下行链路调度信息来检查用于传送上行链路控制信息的组标识符和所分配的共享的无线电资源块位置信息，并且然后它们可以通过对经由所分配的无线电资源而传送的数据进行解调和解码来获得如上行链路调度信息和随机接入响应信息的上行链路控制信息。

[0066] 当使用利用下行链路调度信息分配的无线电资源来传送上行链路调度信息和随机接入响应信息时，可以根据是否存在上行链路调度信息和随机接入响应信息、或根据其大小，来分配适当的无线电资源。如果必要，则可以通过应用在系统中可用的最鲁棒的自适应调制和解码方法，来传送上行链路控制信息。

[0067] 图 5 是图示了根据本发明实施例的固定地分布分配 (distribution-allocate) 有上行链路控制信息的无线电资源块的图。

[0068] 如图 5 所示，在本实施例中，诸如随机接入响应信息 23、上行链路调度信息 24、和用于维持物理层的上行链路同步的响应信息 25 之类的上行链路控制信息被固定地分布分配在下行链路无线电资源上。

[0069] 基站通过保留下行链路分布的分配无线电资源块，在 TTI 处向所指定的位置固定地分配下行链路分布的分配无线电资源块，并通过广播信道 (BCH) 向整个基站传送作为系统信息的所分配的信息。

[0070] 由于终端识别通过广播信道向下行链路无线电资源分配的随机接入响应信息 23、上行链路调度信息 24、或用于维持物理层的上行链路同步的响应信息 25 的块，所以终端不需要用于寻址其中传送上行链路控制信息的下行链路无线电资源块的附加控制信息。此外，如果在给定的 TTI 处不存在要向下行链路传送的上行链路控制信息，则可以将为传送上行链路控制信息而保留的无线电资源块自适应地用于传送其他信息。

[0071] 可以将根据本发明的上述方法实施为程序，并存储在计算机可读记录介质上。所述计算机可读记录介质是可存储随后能够由计算机系统读取的数据的任何数据存储装置。所述计算机可读记录介质包括：只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、软盘、硬盘和光磁盘。

[0072] 尽管已经参考特定优选实施例而描述了本发明，但是对本领域的技术人员明显的是，可以进行各种改变和修改，而不脱离由以下权利要求限定的本发明的精神和范围。

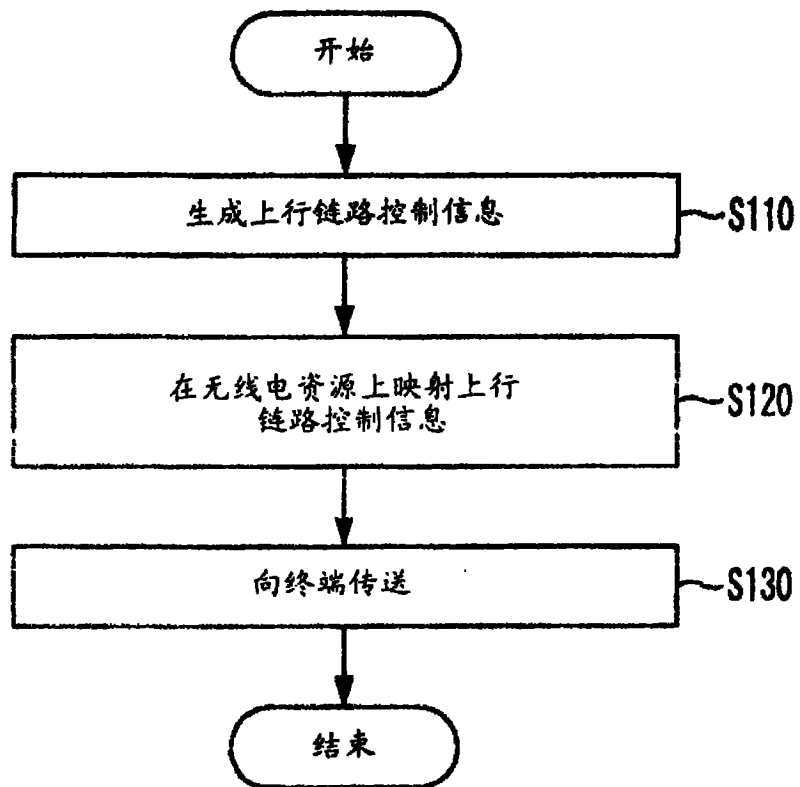


图 1

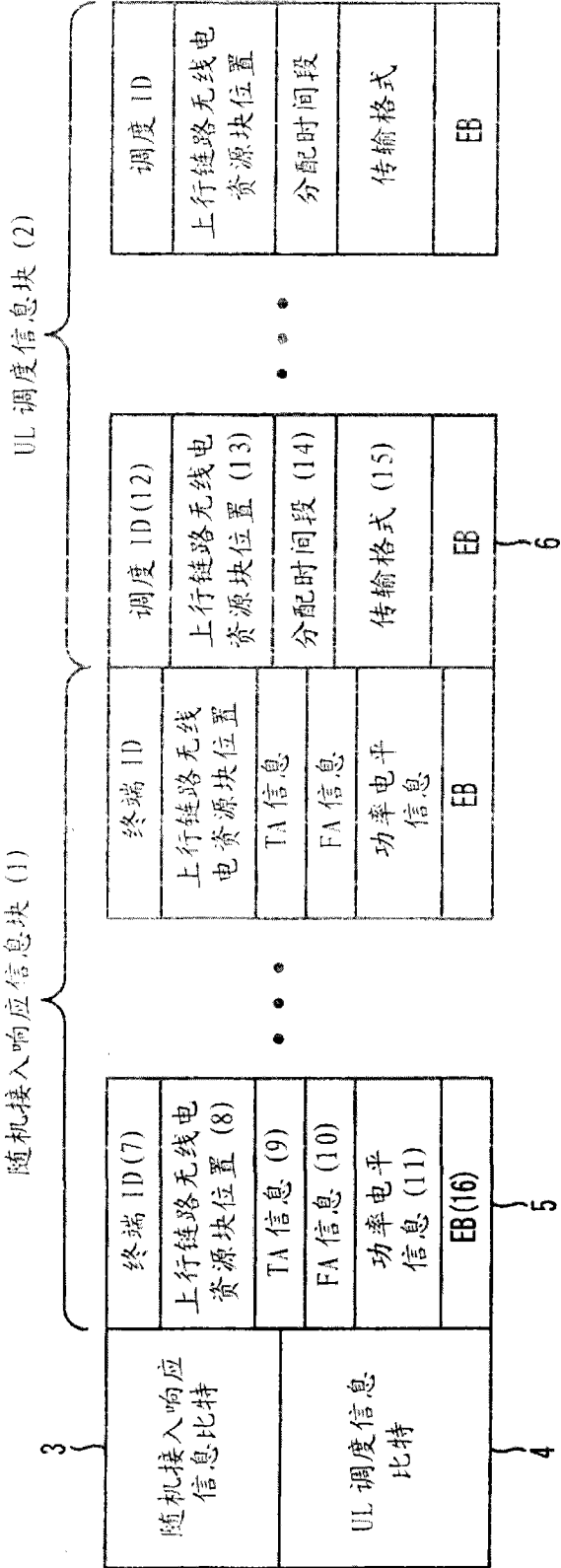


图 2

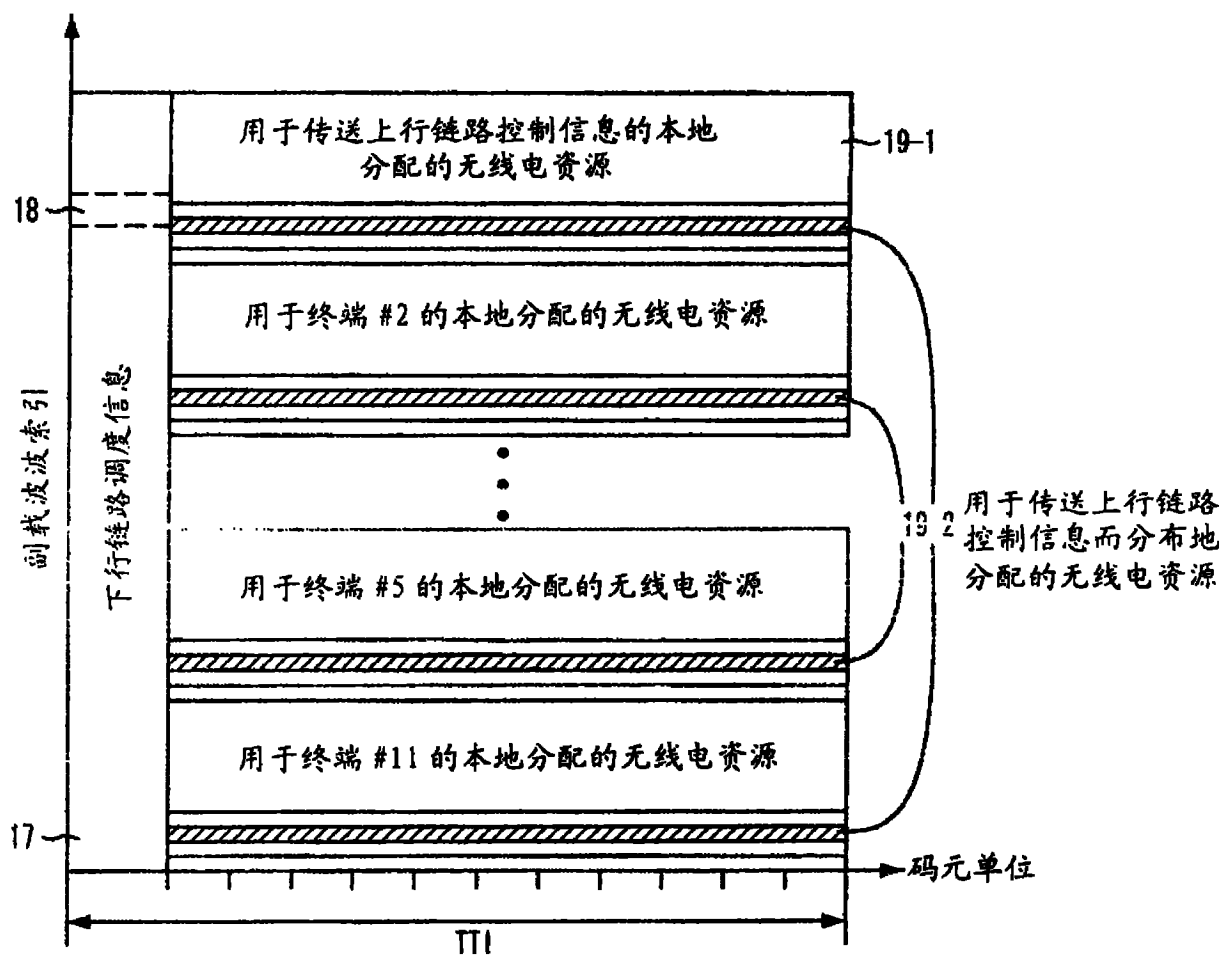


图 3

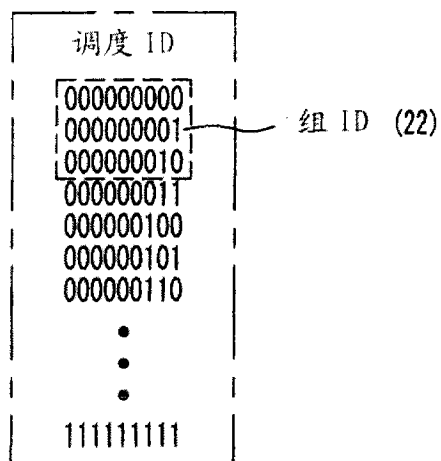


图 4

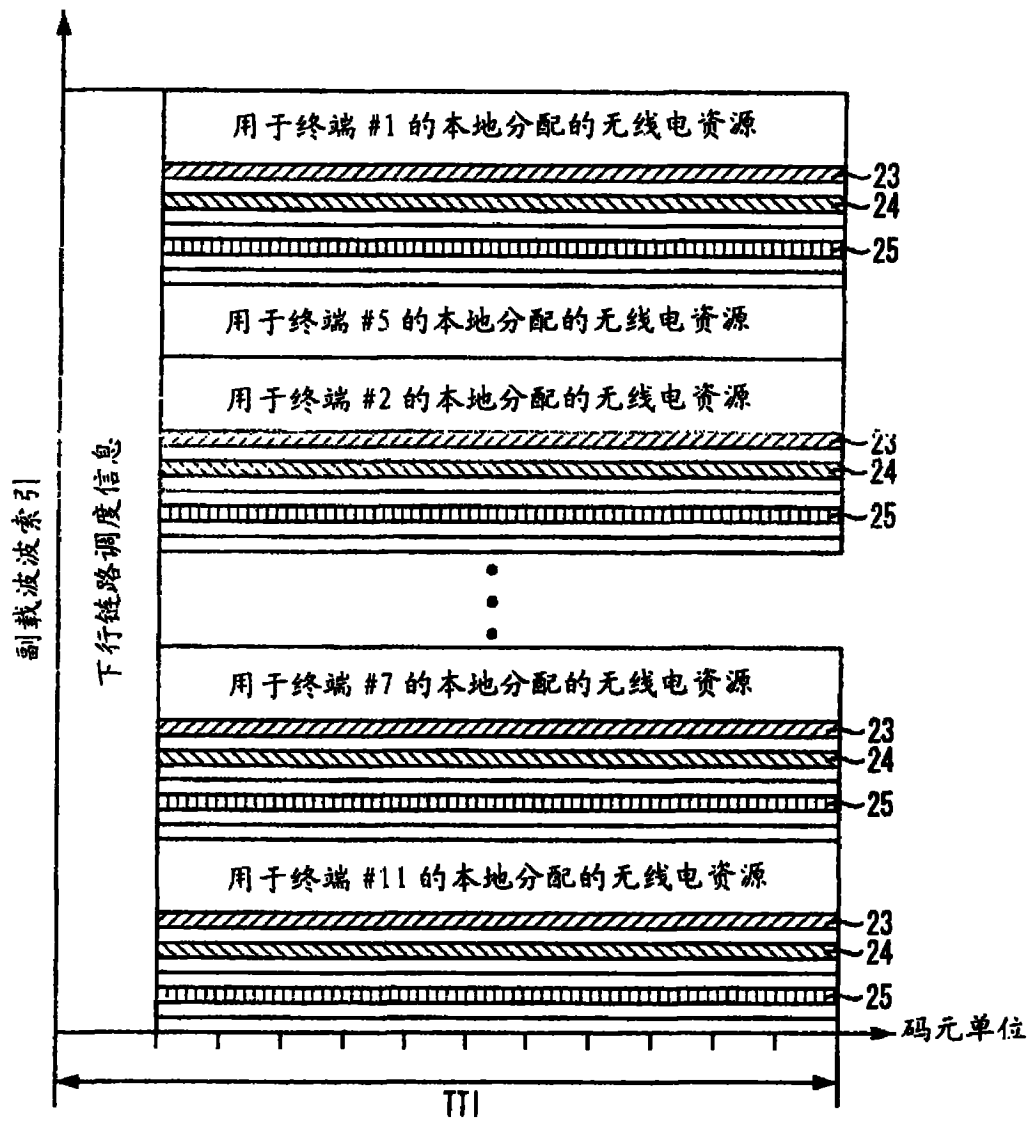


图 5