



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103404055 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201280011354. 5

代理人 蔡军红

(22) 申请日 2012. 03. 09

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04J 11/00 (2006. 01)

10-2011-0020698 2011. 03. 09 KR

H04B 7/26 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 09. 02

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2012/001721 2012. 03. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02012/121562 EN 2012. 09. 13

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金润善 李周镐 赵俊暎 韩铨奎

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

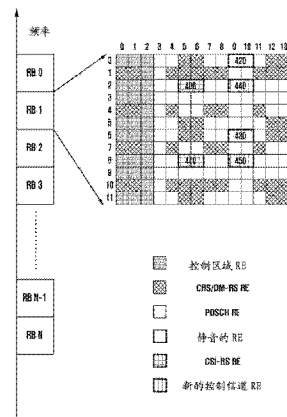
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

用于在无线通信系统中发送和接收控制信息的方法和装置

(57) 摘要

本发明提供了一种在根据多个静音模式来传输控制信息的无线通信系统中基站(BS)向第一和第二终端发送控制信息的方法和装置。所述方法包括:确定用于传输信道状态信息参考信号(CSI-RS)的资源 and 用于应用静音的资源;根据所述多个静音模式来确定用于向第一终端传输控制信号的资源;以及,向所述第一终端和第二终端的至少一个发送包括所确定的资源信息的控制信息。用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源作为被应用静音的资源而被应用于所述第二终端。



1. 一种在根据多个静音模式来传输控制信息的无线通信系统中基站(BS)发送控制信息的方法,所述方法包括步骤:

确定用于传输信道状态信息参考信号(CSI-RS)的资源 and 用于应用静音的资源;

根据所述多个静音模式来确定用于向第一终端传输控制信号的资源;以及,

向所述第一终端和第二终端的至少一个发送包括所确定的资源信息的控制信息,

其中,用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源作为被应用静音的资源而被应用于所述第二终端。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源不与所述CSI-RS和被应用静音的所述资源重叠。

3. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:在发送所述控制信息之前,向所述第一和第二终端发送高层信令,

其中,用于所述第一终端的所述高层信令包括:用于通过所述第一终端来接收所述CSI-RS的信息;关于哪些资源对于所述第一终端应用静音的资源信息;以及,用于向所述第一终端传输所述控制信号的资源信息,以及

其中,用于所述第二终端的所述高层信令包括:用于接收所述CSI-RS的信息;以及,关于哪些资源对于所述第二终端应用静音的资源信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,向所述第一终端传输的所述控制信号是宽带信号或子带信号。

5. 一种在根据多个静音模式来传输控制信息的无线通信系统中终端从基站(BS)接收控制信息的方法,所述方法包括步骤:

接收控制信息,所述控制信息包括用于识别在传输信道状态信息参考信号的资源中的用于向第一终端传输控制信号的资源、识别被应用静音的资源、和根据来自所述BS的静音模式来识别资源的信息;并且,

处理所述控制信息,

其中,用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源作为被应用静音的资源而被应用到第二终端。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,处理所接收的控制信息包括:当所述终端是所述第一终端时,向所述第一终端提取和处理所述控制信号。

7. 根据权利要求5所述的方法,其中,处理所接收的控制信息包括:当所述终端是所述第二终端时,确定没有使用所述静音模式传输的控制信号。

8. 根据权利要求5所述的方法,进一步包括:在接收所述控制信息之前,从所述BS接收高层信令,

其中,用于所述第一终端的所述高层信令包括:用于通过所述第一终端来接收信道状态信息参考信号(CSI-RS)的信息;关于哪些资源对于所述第一终端应用静音的资源信息;以及,用于向所述第一终端传输所述控制信号的资源信息,以及

其中,用于所述第二终端的所述高层信令包括:用于接收所述CSI-RS的信息;以及,关于哪些资源对于所述第二终端应用静音的资源信息。

9. 一种用于在根据多个静音模式来传输控制信息的无线通信系统中向第一和第二终端发送控制信息的基站(BS),所述BS包括:

控制器,其确定用于传输信道状态信息参考信号(CSI-RS)的资源 and 用于应用静音的资源,并且根据所述多个静音模式来确定用于向第一终端传输控制信号的资源;以及,

收发器,其向所述第一终端和第二终端的至少一个发送包括所确定的资源信息的控制信息,

其中,用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源作为被应用静音的资源而被应用于所述第二终端。

10. 根据权利要求9所述的BS,其中,用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源不与所述CSI-RS和被应用静音的所述资源重叠。

11. 根据权利要求9所述的BS,其中,所述控制器控制所述BS在发送所述控制信息之前,向所述第一和第二终端发送高层信令,

其中,用于所述第一终端的所述高层信令包括:用于通过所述第一终端来接收所述CSI-RS的信息;关于哪些资源对于所述第一终端应用静音的资源信息;以及,用于向所述第一终端传输所述控制信号的资源信息,以及

其中,用于所述第二终端的所述高层信令包括:用于接收所述CSI-RS的信息;以及,关于哪些资源对于所述第二终端应用静音的资源信息。

12. 根据权利要求9所述的BS,其中,向所述第一终端发送的所述控制信号是宽带信号或子带信号。

13. 一种用于在根据多个静音模式来传输控制信息的无线通信系统中从BS接收控制信息的终端,所述终端包括:

收发器,其接收控制信息,所述控制信息包括用于识别在传输信道状态信息参考信号的资源中的用于向第一终端传输控制信号的资源、识别被应用静音的资源、和根据来自所述BS的静音模式来识别资源的信息;以及,

控制器,用于处理所述控制信息,

其中,用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源作为被应用静音的资源而被应用到第二终端。

14. 根据权利要求13所述的终端,其中,当所述终端是所述第一终端时,所述控制器向所述第一终端提取和处理所述控制信号。

15. 根据权利要求13所述的终端,其中,当所述终端是所述第二终端时,所述控制器确定没有使用所述静音模式传输的控制信号。

16. 根据权利要求13所述的终端,其中,所述控制器控制所述终端在接收所述控制信息之前,从所述BS接收高层信令,

其中,用于所述第一终端的所述高层信令包括:用于通过所述第一终端来接收信道状态信息参考信号(CSI-RS)的信息;关于哪些资源对于所述第一终端应用静音的资源信息;以及,用于向所述第一终端传输所述控制信号的资源信息,以及

其中,用于所述第二终端的所述高层信令包括:用于接收所述CSI-RS的信息;以及,关于哪些资源对于所述第二终端应用静音的资源信息。

用于在无线通信系统中发送和接收控制信息的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及一种用于在无线通信系统中发送和接收控制信息的方法和设备,并且更具体地涉及一种用于使用在高级长期演进(LTE-A)移动通信系统中定义的静音模式位置来传输控制信号的方法和设备。

背景技术

[0002] 传统上,发送参考信号以测量在蜂窝系统中的下行链路信道状态。具体地说,在LTE-A系统中,终端使用从BS提供的信道状态信息参考信号(CSI-RS)测量在基站(BS)和该终端之间的信道状态。所接收的具有更大的信噪功率比的参考信号提供在信道状态信息上的更精确的测量。因此,为了改善系统装置信息精度,应当减小相对于所接收的参考信号的干扰功率。

[0003] 没有另一个发送器的发送时间、频率、天线和参考时间的代码资源的空静音是用于减小相对于信道状态信息参考信息的干扰的一种手段。为了获得来自静音的优点,接收器应当了解发送器将源元素(element)的哪个参考信号静音。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 因此,已经在LTE-A中定义了具有恒定协议的静音模式。

[0006] 然而,当使用传统LTE-A静音模式时,可能未有效地操作关于支持不同的无线通信系统协议的终端的控制信息。

[0007] 技术方案

[0008] 已经鉴于在现有技术中出现的上述问题而做出本发明,并且本发明至少提供了下述优点。

[0009] 因此,本发明的一个方面提供一种用于使用基于LTE-A系统的定义的静音模式来传输新的控制信号的方法和设备。

[0010] 根据本发明的一个方面,提供了一种在根据多个静音模式来传输控制信息的无线通信系统中BS向终端发送控制信息的方法。所述方法包括:确定用于传输信道状态信息参考信号(CSI-RS)的资源 and 用于应用静音的资源;根据所述多个静音模式来确定用于向第一终端传输控制信号的资源;以及,向所述第一终端和第二终端的至少一个发送包括所确定的资源信息的控制信息。用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源作为被应用静音的资源而被应用于所述第二终端。

[0011] 根据本发明的另一个方面,提供了一种在根据多个静音模式来传输控制信息的无线通信系统中终端从BS接收控制信息的方法。所述方法包括:接收控制信息,所述控制信息包括用于识别在传输信道状态信息参考信号的资源中的用于向第一终端传输控制信号的资源、识别被应用静音的资源 and 根据来自所述BS的静音模式来识别资源的信息;并且,处理所述控制信息。用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源作为被应用静音的

资源而被应用到第二终端。

[0012] 根据本发明的另一个方面,提供了一种用于在根据多个静音模式来传输控制信息的无线通信系统中向第一终端和第二终端发送控制信息的BS。所述BS包括:控制器,其确定用于传输信道状态信息参考信号(CSI-RS)的资源 and 用于应用静音的资源,并且根据所述多个静音模式来确定用于向第一终端传输控制信号的资源;以及,收发器,其向所述第一终端和第二终端的至少一个发送包括所确定的资源信息的控制信息。用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源作为被应用静音的资源而被应用于所述第二终端。

[0013] 根据本发明的另一个方面,提供了一种用于在根据多个静音模式来传输控制信息的无线通信系统中从BS接收控制信息的终端。所述终端包括:收发器,其接收控制信息,所述控制信息包括用于识别在传输信道状态信息参考信号的资源中的用于向第一终端传输控制信号的资源、识别被应用静音的资源、和根据来自所述BS的静音模式来识别资源的信息;以及,控制器,用于处理所述控制信息。用于向所述第一终端传输所述控制信号的所述资源作为被应用静音的资源而被应用到第二终端。

[0014] 有益技术效果

[0015] 根据本发明,使用在移动通信系统中先前定义的参考信号模式和静音来传输新的控制信号。因此,可以在减小在发送的信号之间的干扰的同时有效地使用有限的无线资源。

附图说明

[0016] 从下面结合附图的详细描述,本发明的上述和其他方面、特征和优点将更加清楚,在附图中:

[0017] 图1图示由BS向终端传输的CSI-RS的位置;

[0018] 图2图示在LTE-A中定义的传统静音模式;

[0019] 图3图示在LTE-A系统中的CSI-RS的传统传输和静音;

[0020] 图4图示根据本发明的一个实施例的传输控制信号的方法;

[0021] 图5图示根据本发明的一个实施例的与CSI-RS一起传输的控制信息;

[0022] 图6图示根据本发明的一个实施例的传输宽带信号的方法;

[0023] 图7图示根据本发明的一个实施例的新版本的、对于终端传输宽带控制信号的方法;

[0024] 图8图示根据本发明的一个实施例的使用来自总的系统带宽的窄频带来传输子带控制信号的方法;

[0025] 图9图示根据本发明的一个实施例的传输子带控制信号的方法;

[0026] 图10是图示根据本发明的一个实施例的BS发送控制信号的方法的流程图;

[0027] 图11是图示根据本发明的一个实施例的从BS接收控制信息的方法的流程图;

[0028] 图12是图示根据本发明的一个实施例的用于发送控制信号的BS的框图;以及

[0029] 图13是图示根据本发明的一个实施例的用于从BS接收信号的终端的框图。

具体实施方式

[0030] 下面参考附图详细描述本发明的各个实施例。可以省略在此包含的公知功能和结构的详细描述,以避免混淆本发明的主题。

[0031] 下面基于正交频分复用(OFDM)系统、特别是第三代合作伙伴计划(3GPP)演进通用陆地无线电接入(EUTRA)系统来提供本发明的实施例的详细说明,对于本领域内的技术人员显然,本发明也通过应用落在本发明的精神和范围内的变化和修改而适用于具有类似的技术背景和信道形式的其他通信系统。

[0032] 图 1 图示 BS 向终端发送的 CSI-RS 的位置。

[0033] 参见图 1,对于每一位置,关于两个 CSI-RS 天线端口的信号被设计成在从附图标号 101 至附图标号 120 的位置中传输。即,BS 通过两个 CSI-RS 天线端口来发送信号以测量到终端的下行链路。对于包括多个小区的蜂窝系统,每一个小区的位置被分配为在图 1 中的资源块(RB)1 中的其中可以传输 CSI-RS 的不同位置。例如,对于小区 1,在位置 101 传输 CSI-RS,而对于小区 2,在位置 105 传输 CSI-RS。另外,可以在每一个小区的不同位置分配用于 CSI-RS 传输的时间和频率资源以防止在不同小区的 CSI-RS 之间的相互干扰。

[0034] 在图 1 中,系统带宽包括 N 个 RB,并且在每一个 RB 的恒定位置传输 CSI-RS。例如,在包括 25 个 RB 的 LTE-A 系统中,即当 $N = 24$ 时,在该 25 个 RB 的每一个中的位置 101 中传输通过两个 CSI-RS 天线端口的信号。

[0035] 为了增大容量增益,使用关于无线信道的状态的信息。而且,如上所述,当信道状态信息的精度改善时,进一步改善了容量增益。即,当所接收的参考信号的信噪功率比增大时,使用参考值的信道状态信息测量的精度也增大。因此,为了改善信道状态信息的精度,应当减小相对于所接收的参考信号的干扰功率。如上所述,没有另一个发送器的发送时间、频率、天线和参考时间的代码资源的空静音是用于减小相对于信道状态信息参考信息的干扰的一种手段。

[0036] 然而,为了获得静音的优点,接收器应当了解发送器正在将资源元素位置的哪个参考信号静音。

[0037] 图 2 图示在 LTE-A 系统中定义的传统静音模式。

[0038] 参见图 2,10 个静音模式 A 至 J 被设计成分别遵照 4 端口的 CSI-RS 传输模式。通过建立遵照 CSI-RS 传输模式的静音模式,BS 可以在向另一个 BS 发送 CSI-RS 时通过使用静音来减小干扰影响。在 LTE-A 系统中包含的静音被设计成适用于对于多个静音模式的静音,使得 BS 可以减小对于多个相邻的 BS 的 CSI-RS 的干扰。

[0039] 图 3 图示在 LTE-A 系统中的 CSI-RS 的传统传输和静音模式。

[0040] 参见图 3,BS 对于 10 个子帧执行 CSI-RS 传输或静音应用。子帧是用于在 LTE 和 LTE-A 系统中分类时间间隔的单位,其为 0.001 秒或 1 毫秒。因此,在图 3 中对于 10 毫秒实现 CSI-RS 传输或静音应用。

[0041] 当执行 CSI-RS 传输或静音应用时,LTE-A 终端在对应的子帧中执行如下操作:

[0042] 1. CSI-RS:终端测量在使用来自 BS 的 CSI-RS 定义的资源(即,频率和时间)部分中的下行链路信道的状态。即,在如图 1 中所示的定义的 CSI-RS 传输位置中测量 CSI-RS。

[0043] 2. 静音:使用来自 BS 的静音指定的频率时间部分被确定为不向 BS 分配的资源以忽视对应部分,并且前进到下一个有效资源。即,BS 将使用静音指定的频率时间部分确定为不在物理下行链路共享信道(PDSCH)的传输中使用的资源,跳过对应部分,并且前进到下一部分。

[0044] 如上所述,在 LTE-A 系统中,终端测量在使用 CSI-RS 指定的部分中的信号,但是不

测量在具有静音的部分中的信号。

[0045] 这样的操作也可以用于在 LTE-A 系统后的系统(即新系统)中传输新的信号。

[0046] 根据本发明的一个实施例,可以在 LTE-A 系统后定义但是基于使用在 LTE-A 中定义的静音模式的 LTE-A 系统的新系统中向新的终端传输新定义的信号(例如,新的控制信号)。并且该新定义的信号可以同时排除在现有的 LTE-A 传统终端中的干扰影响。

[0047] 对于新的功能(即在 LTE-A 后定义系统中实现的功能),根据本发明的一个实施例,可以使用恒定的频率时间资源来传输控制信道,而不在 LTE-A 传统终端中引起干扰影响。

[0048] 图 4 图示根据本发明的一个实施例的用于传输控制信号的方法。

[0049] 参见图 4,BS 在位置 400、410、420、430、440 和 450 发送信号或执行静音,该位置被划分如下:

[0050] 1. 位置 400 和 410 :传输 LTE-A 传统终端或新终端可以接收的 CSI-RS 的位置;

[0051] 2. 位置 420 和 430 :LTE-A 传统终端和新终端全部静音的位置;以及

[0052] 3. 位置 440 和 450 :LTE-A 传统终端静音但是向新终端传输控制信号的位置。

[0053] 因此,BS 在位置 440 和 450 发送仅对于新终端的控制信号。重要的是,仅向新终端传输的控制信号不在 LTE-A 传统终端中引起干扰。

[0054] 根据本发明的一个实施例,传统 LTE-A 终端确定在位置 440 和 450 中仅用于新终端的控制信号是用于传统 LTE-A 终端的数据传输的一部分。等执行接收操作时,对应的终端接收因为在位置 440 和 450 中的控制信号引起的干扰影响,并且在接收数据信道中性能变差。

[0055] 根据本发明的一个实施例,为了当仅对于新终端传输控制信号时排除影响传统 LTE-A 终端的干扰,使用高层信令来向传统终端提供下面的信息。

[0056] 用于传统终端的高层信令

[0057] 1. 位置 400 和 410 :传输 CSI-RS

[0058] 2. 位置 420 和 430 :应用静音

[0059] 3. 位置 440 和 450 :应用静音

[0060] 即,BS 通过高层信令向传统终端发送的信息包括用于识别传统终端在哪里接收 CSI-RS 和在哪里应用静音的信息。

[0061] 同样,BS 也可以通过高层信令向新终端提供下面的信息。

[0062] 用于新版本的终端的高层信令

[0063] 1. 位置 400 和 410 :传输 CSI-RS

[0064] 2. 位置 420 和 430 :应用静音

[0065] 3. 位置 440 和 450 :传输控制信号

[0066] 即,BS 向新终端发送的信息包括用于识别新终端在哪里接收 CSI-RS、在哪里应用静音和在哪里使用静音模式来传输控制信号的信息。

[0067] 当使用高层信令向传统终端和新终端通知不同的发送/接收情形时,传统终端识别在位置 440 和 450 应用静音,并且不向其数据信道接收过程内包括对应的资源。新终端识别在位置 440 和 450 中传输控制信号,并且该控制信号控制在对应资源中操作控制信号接收器。即,BS 根据连接到 BS 的终端是传统终端还是新版本的终端来使用高层信令发送不同的信息。

[0068] 实质上使用根据在图 2 中所示的多个静音模式的资源来传输控制信号,即,用于根据本发明的新终端的控制信号。即,仅向新版本的终端传输的控制信号具有不使用偏离静音模式的频率和时间资源来传输的特性。

[0069] 控制信号的传输不限于静音模式以排除对传统 LTE-A 终端的干扰。对于传统的 LTE-A 终端,因为排除了设置频率和时间资源的功能,所以除了不使用的静音模式之外,控制信号限于静音模式。

[0070] 可以发送向新终端传输的控制信息,而与 CSI-RS 向高层信令的传输的存在性无关。

[0071] 图 5 是图示根据本发明的一个实施例的与 CSI-RS 一起传输的控制信息的图。

[0072] 参见图 5,对于传输 1,在子帧中传输 CSI-RS 和控制信号。可以独立地设置 CSI-RS 被传输到的子帧中的位置和控制信号。

[0073] 对于传输 2,在子帧的一部分中同时传输 CSI-RS 和控制信号。如在传输 2 中所示,当在子帧的一部分中同时传输两个信号时,CSI-RS 被传输到的子帧中的位置和控制信号应当被设置为不重叠要传输的位置。例如,在图 1 的位置 101 中传输 CSI-RS,并且,在与图 2 的静音模式 C 对应的位置中传输控制信号。

[0074] 向根据本发明的一个实施例的新终端传输的控制信息具有通过宽带传输的宽带信号或通过窄带传输的子带信号的形式。

[0075] 图 6 图示根据本发明的一个实施例的传输宽带信号的方法。

[0076] 参见图 6,使用根据静音模式 A 的资源来传输仅对于新终端传输的控制信号。在系统带宽的所有 RB 中在静音模式 A 的位置传输宽带控制信号 600。如上所述,使用用于系统带宽的每一个 RB 的恒定静音模式来传输控制信息适合于与向多个终端同时传输相同的控制信息的广播方案的传输。

[0077] 图 7 图示根据本发明的一个实施例的仅对于新终端传输宽带控制信号的方法。具体地说,以与在图 6 中所示者相同的方式,通过根据静音模式 A 的资源来传输在图 7 中对于新终端传输的控制信号。然而,在图 7 中,取代仅一种类型的宽带控制信号而传输多个宽带控制信号。

[0078] 参见图 7,在静音模式 A 的位置中传输宽带控制信号 1 (700) 和宽带控制信号 2 (710)。然而,这些控制信号不在所有的 RB 中传输,而是仅在一些 RB 中传输。如上所述,可以根据 RB 的 RB 索引是奇数还是偶数来确定在对应的 RB 中传输的宽带控制信号 1 和宽带控制信号 2 的传输的存在。虽然图 7 图示在同一静音模式中传输两个宽带控制信号,但是同一方法适用于传输三个或更多的宽带控制信号。例如,为了在静音模式位置传输 N 个宽带控制信号,对于 RB 索引执行模 N 操作,以确定通过宽带控制信号分配哪个 RB。即,使用其中 RB 索引 (RB index) 满足下面的等式(1) 的 RB 来传输 N 个宽带控制信号的第 i 宽带控制信号。

[0079]
$$\text{RB index mod } N = i \cdots (1)$$

[0080] 而且,虽然图 7 图示使用一个静音模式来传输宽带控制信号,但是可以使用多个静音模式来传输宽带控制信号。

[0081] 要向根据本发明的一个实施例的新终端传输的控制信息可以具有通过宽带传输的宽带信号或通过窄带传输的子带信号的形式。

[0082] 图 8 图示根据本发明的一个实施例的仅使用总系统带宽中的窄带来传输子带控制信号的方法。

[0083] 参见图 8, 使用静音模式 A 来传输仅对于新终端传输的控制信号。仅在系统带宽的 RB 的一些中传输多个子带控制信号, 即, 子带控制信号 800、810 和 820。如图 8 中所示, 子带控制信号的传输可用于向特定终端传输控制信号。相反, 如图 6 和 7 中所示, 宽带控制信号的传输可用于向多个未指定的终端传输控制信号。

[0084] 图 9 图示根据本发明的一个实施例的传输子带控制信号的方法。具体地说, 图 9 图示对于每一个子带控制信号分配独立的静音模式。

[0085] 参见图 9, BS 在静音模式 A 的位置传输子带控制信号 1 (900), 在静音模式 B 的位置传输子带控制信号 2 (910), 并且在静音模式 C 的位置中传输子带控制信号 x (920)。对于每一个子带控制信号分配独立的静音模式, 并且, 使用不同的空间时间资源来传输子带控制信号, 使得能够对于特定的终端传输不同类型的控制信号。

[0086] 图 10 是图示根据本发明的一个实施例的由 BS 发送控制信号的方法的流程图。

[0087] 参见图 10, BS 在步骤 S1000 中确定要用于传输 CSI-RS 的资源, 即频率和时间。例如, 如图 1 中所示的传输时间段、天线端口的数量和详细位置可以被用于确定 CSI-RS 的频率和时间资源的因素。

[0088] 在步骤 1010 中, BS 确定是否向频率和时间资源应用静音。BS 不向静音的频率和时间资源分配发送功率。BS 执行步骤 1000 和 1010, 使得步骤 1010 的静音的频率和时间资源不与在步骤 1000 传输 CSI-RS 的频率和时间资源重叠。

[0089] 在步骤 1020 中, BS 确定要用于向新终端传输控制信号的静音模式。例如, 从在图 2 中所示的多个静音模式选择该静音模式, 并且该静音模式不应当重叠 CSI-RS 和用于静音的频率和时间资源。

[0090] 在步骤 1030 中, BS 使用高层信令向传统和 / 或新终端传送信息。

[0091] 用于传统终端的信息包括用于接收 CSI-RS 的信息和关于被应用静音的频率和时间资源的信息。

[0092] 而且, 用于新终端的信息包括用于接收 CSI-RS 的信息、关于被应用静音的频率和时间资源的信息和关于使用静音模式将控制信号传输到的频率和时间资源的信息。

[0093] 关于用于传统终端的被应用静音的频率和时间资源的信息包括关于被应用实际静音的频率和时间资源和用于新终端的控制信号被传输到的频率和时间资源的信息。因此, 如在步骤 1030 中所示的传统终端接收信息将使用静音模式的传输的控制信号识别为静音, 并且然后不将其作为业务信道接收信号处理。

[0094] 可以通过两种下面的手段之一来确定关于用于新终端的、被应用静音的频率和时间资源的信息。

[0095] 手段 1 : 以与在传统终端的静音相关信息中相同的方式来执行。

[0096] 手段 2 : 从用于传统终端的静音相关信息排除静音模式的控制信号被传输到的频率和时间资源。

[0097] 当使用手段 1 时, 新终端接收关于被应用静音的频率和时间资源的第一信息, 并且然后向第一信息应用关于使用静音模式将控制信号传输到的频率和资源的第二信息, 由此确定应用哪种频率时间静音。

[0098] 当使用手段 2 时,可以确定被应用实际静音的哪些频率和时间资源。

[0099] 在步骤 1040 中,BS 执行 CSI-RS 传输、静音应用和使用静音模式的控制信号的传输。

[0100] 图 11 是图示根据本发明的一个实施例的终端接收从 BS 提供的控制信息的操作序列的流程图。

[0101] 参见图 11,在步骤 1100 中,终端接收从 BS 提供的 CSI-RS、静音和与使用静音模式的控制信号的传输相关联的信息。在接收到从 BS 提供的信息后,终端根据它是传统终端还是新终端而不同地操作。

[0102] 对于在步骤 1110 中的传统终端,在步骤 1130 中确定没有使用静音模式传输的控制信道。

[0103] 然而,对于在步骤 1110 中的新终端,BS 在步骤 1120 中确定是否在静音的控制模式上传输控制信道。

[0104] 当在静音的控制模式上传输控制信道时,新终端在步骤 1140 中接收在静音模式中的控制信道。然而,当未在静音的控制模式上传输控制信道时,新终端在步骤 1120 假定像在步骤 1130 中那样不使用静音模式来传输控制信号。

[0105] 虽然在图 11 中未示出,但是终端可以在接收控制信号前通过高层信令从 BS 接收其他控制信息。例如,新终端可以接收用于接收 CSI-RS 的信息、关于被应用静音的频率和时间资源的信息和通过高层信令相对于新终端传输控制信号的资源信息。而且,LTE-A 传统终端可以通过高层信令接收用于接收 CSI-RS 的信息和关于被应用静音的频率和时间资源的信息。

[0106] 图 12 是图示根据本发明的一个实施例的用于发送控制信号的 BS 的框图。

[0107] 参见图 12,BS 包括 CSI-RS 信号产生器 1200、新控制信道产生器 1210、其他信号产生器 1220、复用器(Mux) 1230 和控制器 1240。CSI-RS 信号产生器 1200 产生 CSI-RS 的传输信号。而且,根据本发明的一个实施例,新控制信道产生器 1210 产生用于要使用静音模式传输的新信号的控制信号。其他信号产生器 1220 产生其他传输信号,例如,业务信道。由产生器 1200、1210 和 1220 产生的信号被输入到复用器 1230,复用器 1230 在控制器 1240 的控制下在频率和时间资源上复用所述信号。来自新控制信道产生器 1210 的控制信号被布置来在如上所述由 BS 指定的静音模式上传输。

[0108] 控制器 1240 控制 BS 的整体操作。具体地说,控制器 1240 控制 BS 根据多个确定的静音模式来通过可选资源传输控制信息。更具体地,控制器 1240 确定传输 CSI-RS 的资源和应用静音的资源。其后,控制器 1240 根据静音模式来确定用于相对于新终端传输控制信号的资源。如上所述,与用于传统 LTE-A 终端一样,用于对于新终端传输控制信号的资源被应用为静音。

[0109] 而且,控制器 1240 控制向终端发送包括所确定的资源信息的控制信息。然而,在向终端发送资源信息之前,控制器 1240 可以向新终端和传统 LTE-A 终端发送高层信令。如上所述,用于新终端的高层信令可以包括用于通过新终端接收 CSI-RS 的信息、关于哪些资源应用静音的资源信息和用于向新终端传输控制信号的资源信息。用于传统 LTE-A 终端的高层信令可以包括用于传统 LTE-A 终端接收 CSI-RS 的信息和关于哪些资源应用静音的资源信息。

[0110] 图 13 是图示根据本发明的一个实施例的用于接收从 BS 提供的控制信号的新终端的框图。

[0111] 参见图 13, 该终端包括去复用器 (DeMux) 1300、控制器 1310、CSI-RS 信号接收器 1320、新控制信道接收器 1330 和其他信号接收器 1340。所接收的信号被输入到去复用器 1300, 去复用器 1300 在控制器 1310 的控制下将信号去复用为 CSI-RS、用于新终端的控制信号和其他信号。具体地说, 去复用器 1300 向 CSI-RS 信号接收器 1320 输出 CSI-RS, 对于在静音模式中传输的控制信号, 向新控制信道接收器 1330 输出用于新终端的控制信号, 并且向其他信号接收器 1340 输出其他信号。

[0112] 控制器 1310 可以控制从 BS 提供的高层信令的接收。在该情况下, 用于新终端的高层信令可以包括用于接收 CSI-RS 的信息、关于哪些资源应用静音的资源信息和用于向新终端传输控制信号的资源信息。

[0113] 本发明的上述实施例说明了传统定义的静音模式可以用于向新终端 (即, 在 LTE-A 后分布的终端) 传输控制信号。

[0114] 虽然已经参考控制信号的传输而上述了本发明的实施例, 但是所述方法等同地适用于其他参考信号或业务信号。

[0115] 另外, 虽然已经在向新终端传输信号的情况下描述了本发明的实施例, 但是可以在相同版本的终端之间获得类似的结果。

[0116] 根据本发明的上述实施例, 使用在移动通信系统中先前定义的参考信号模式和静音来传输新的控制信号。因此, 可以在减小在传输的信号之间出现的干扰的同时有效地使用有限的无线资源。

[0117] 虽然已经在上面详细描述了本发明的特定实施例, 但是应当清楚地明白, 本领域内的技术人员可能实现的在此教导的基本发明思想的许多变化和修改仍然落在在所附的权利要求及其等同内容中限定的本发明的精神和范围内。

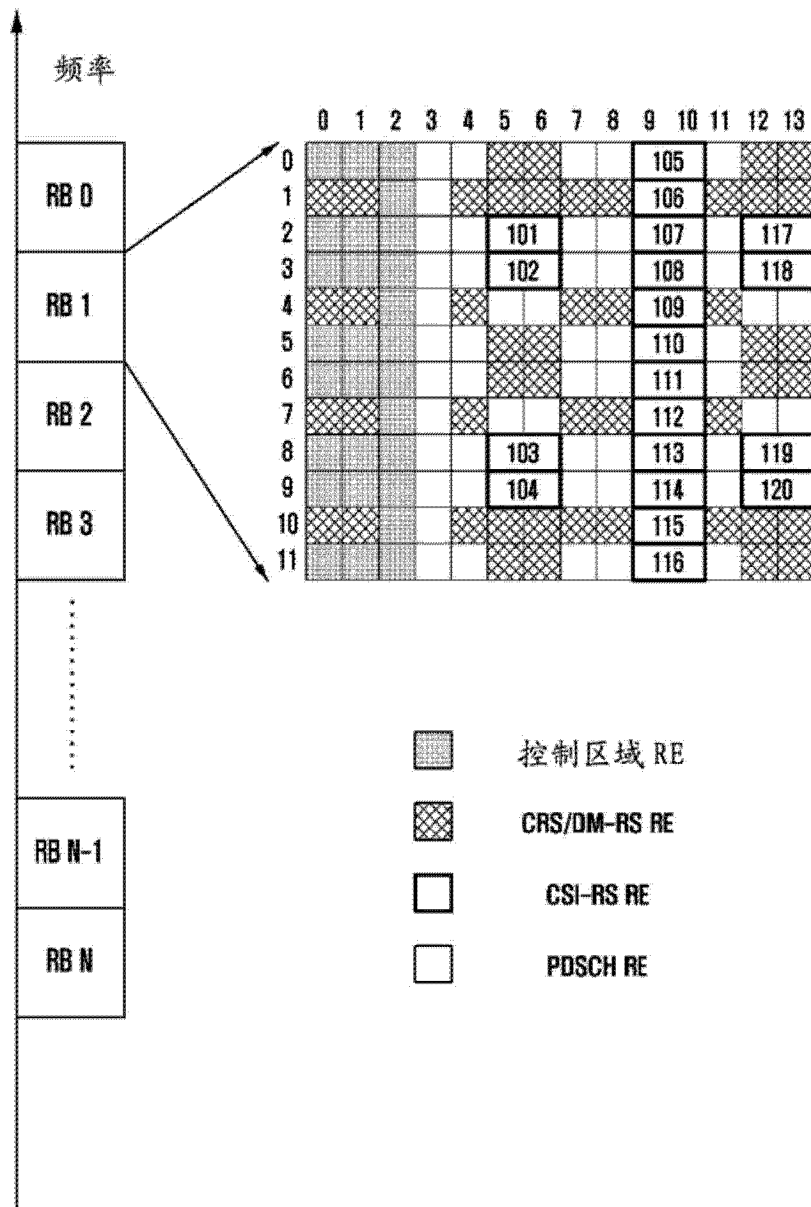


图 1

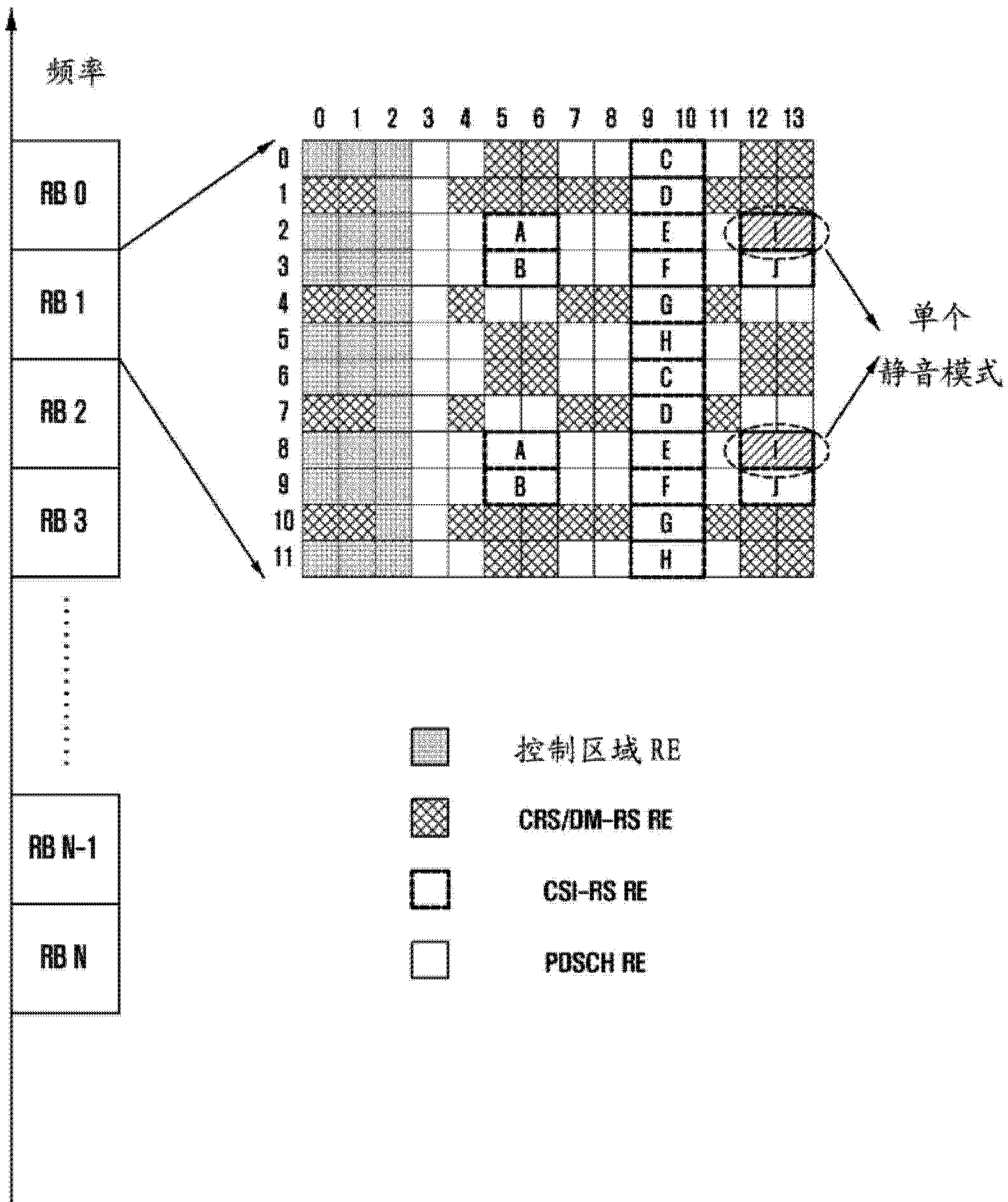


图 2

CSI-RS 传输或 / 和静音

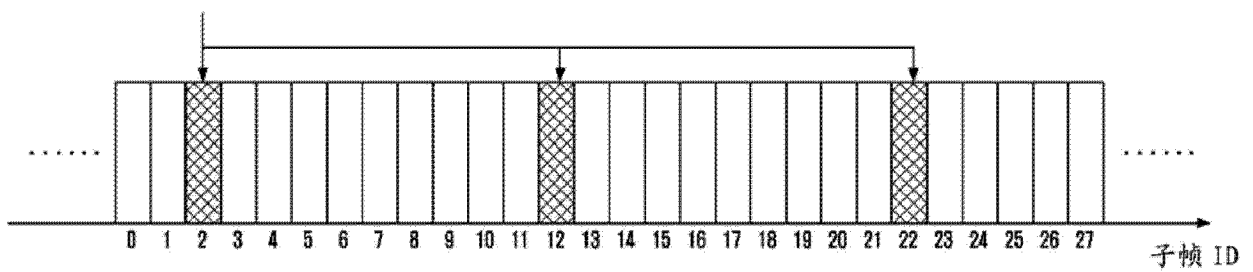


图 3

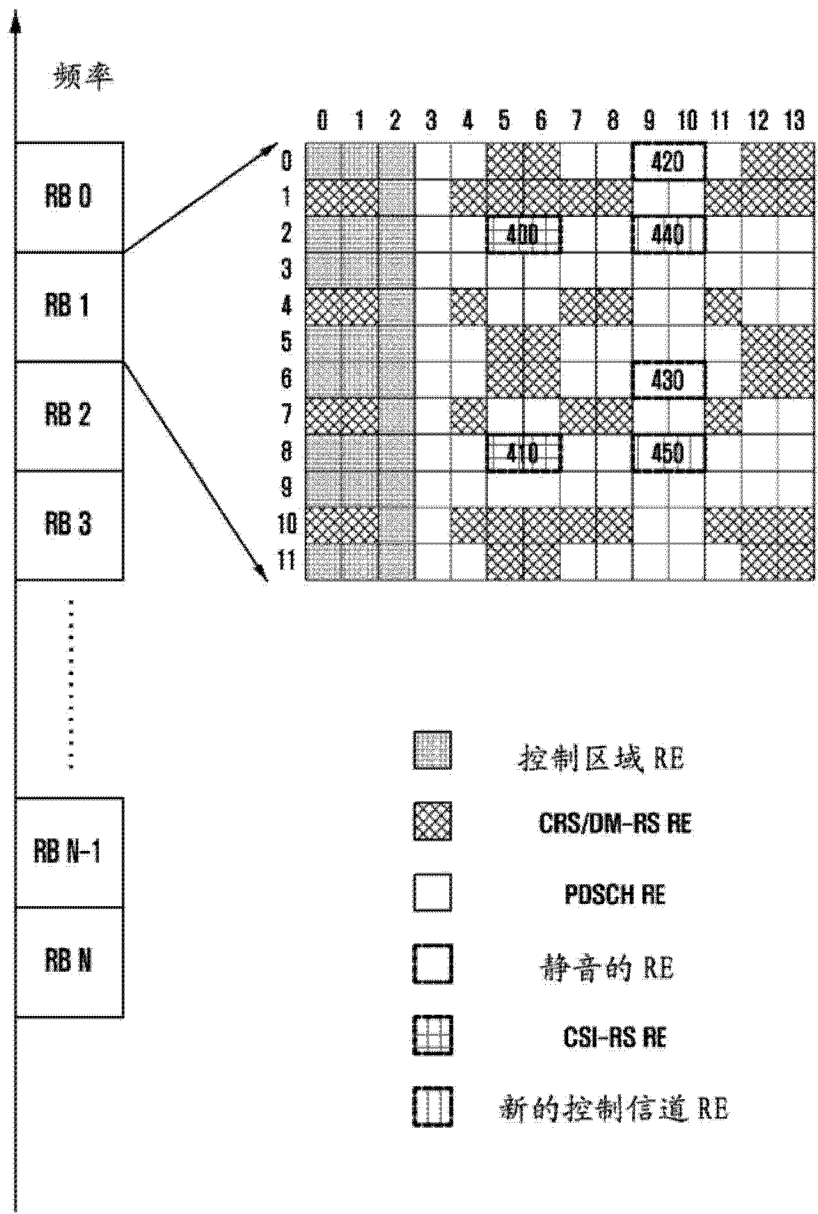


图 4

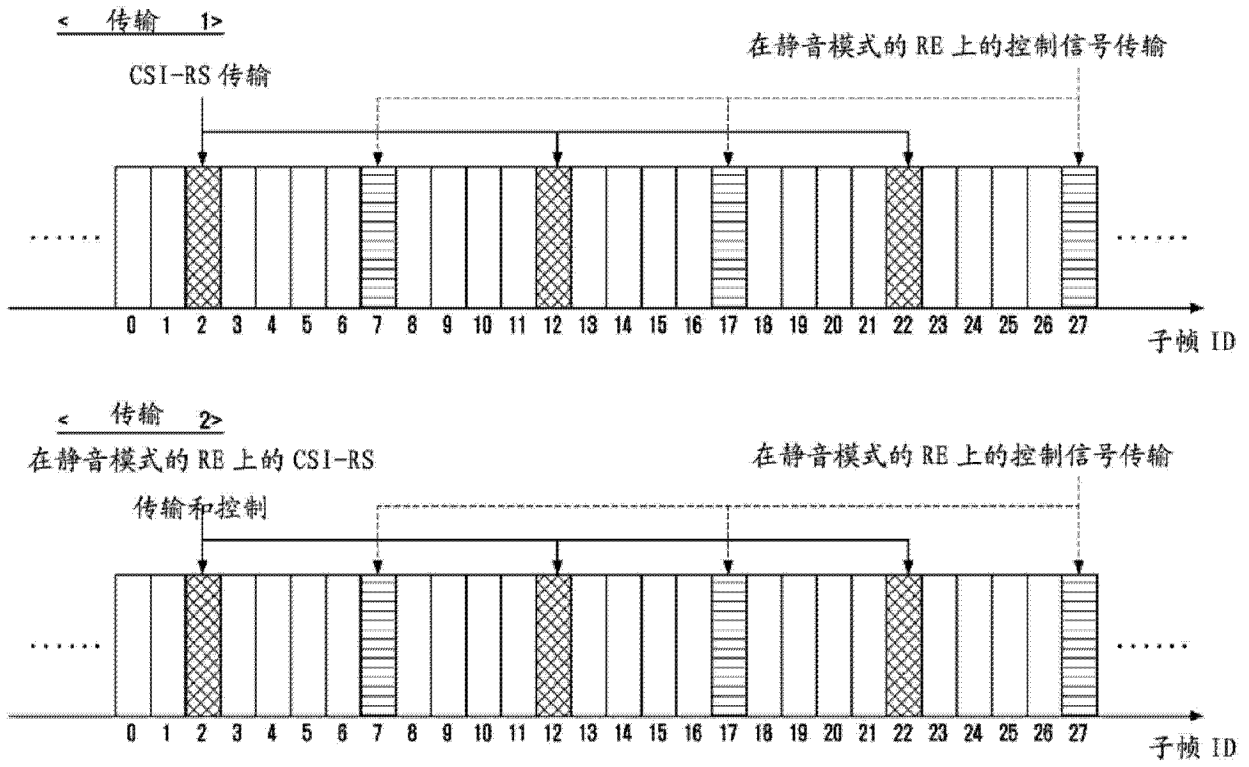


图 5

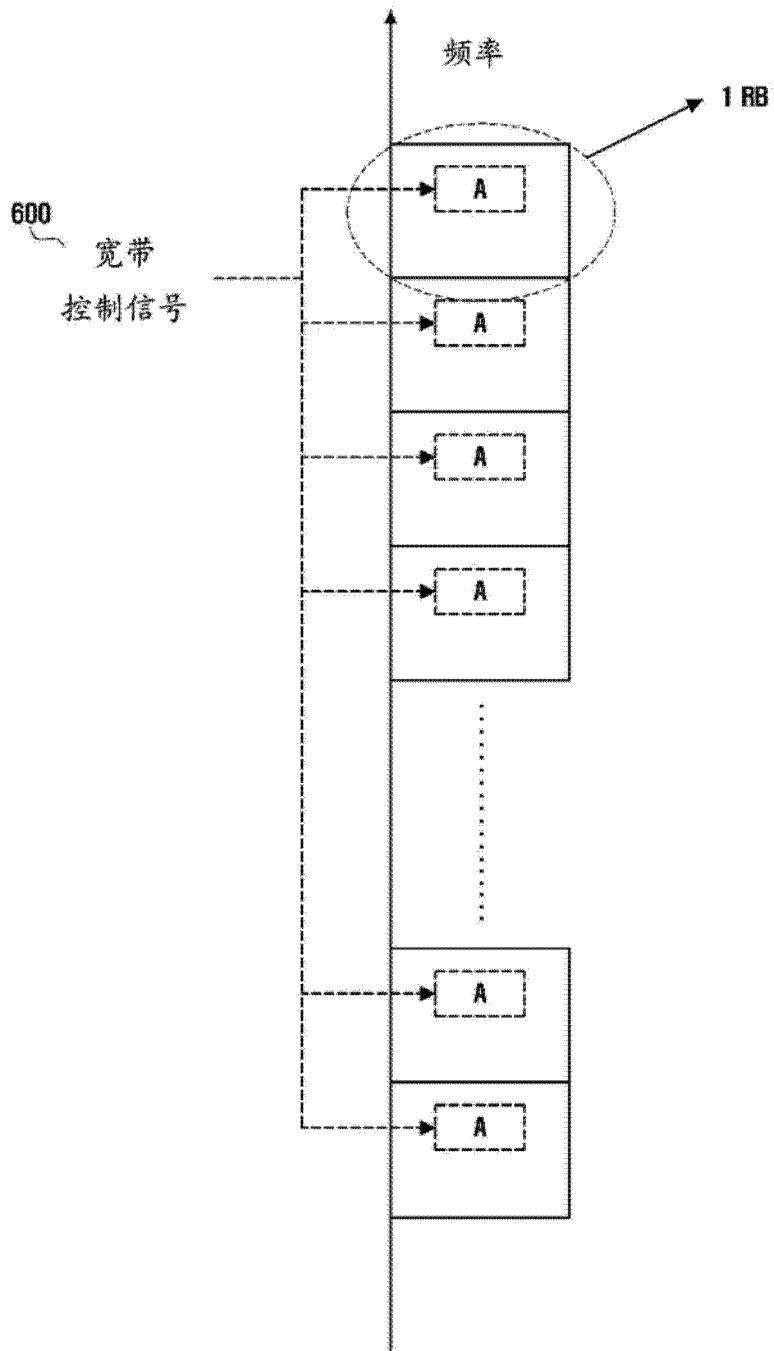


图 6

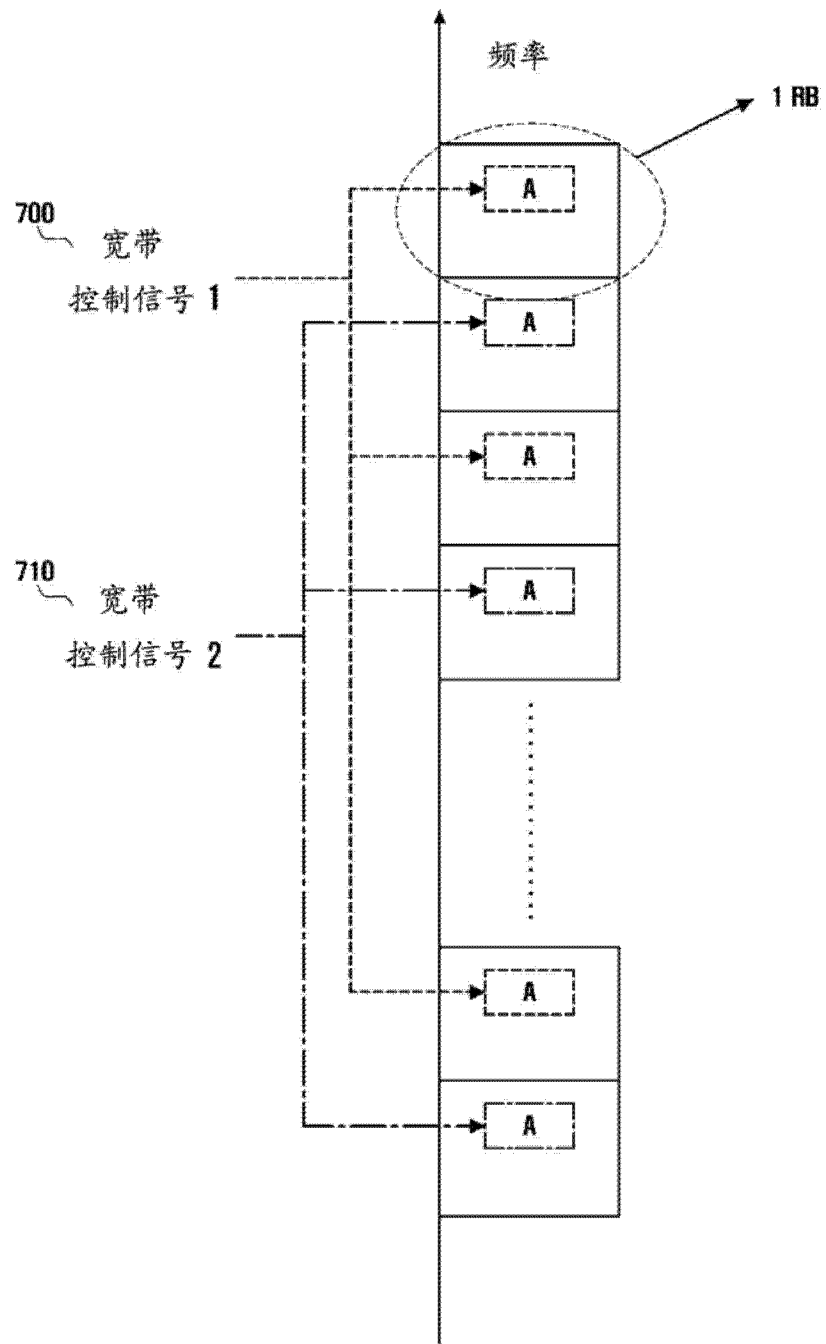


图 7

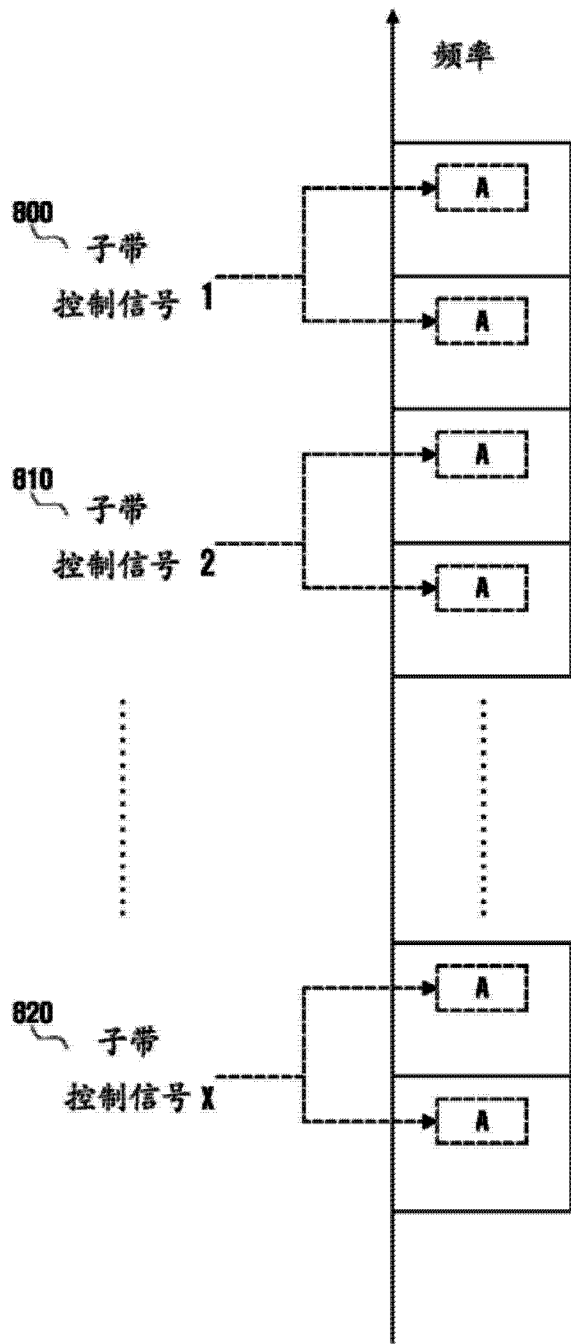


图 8

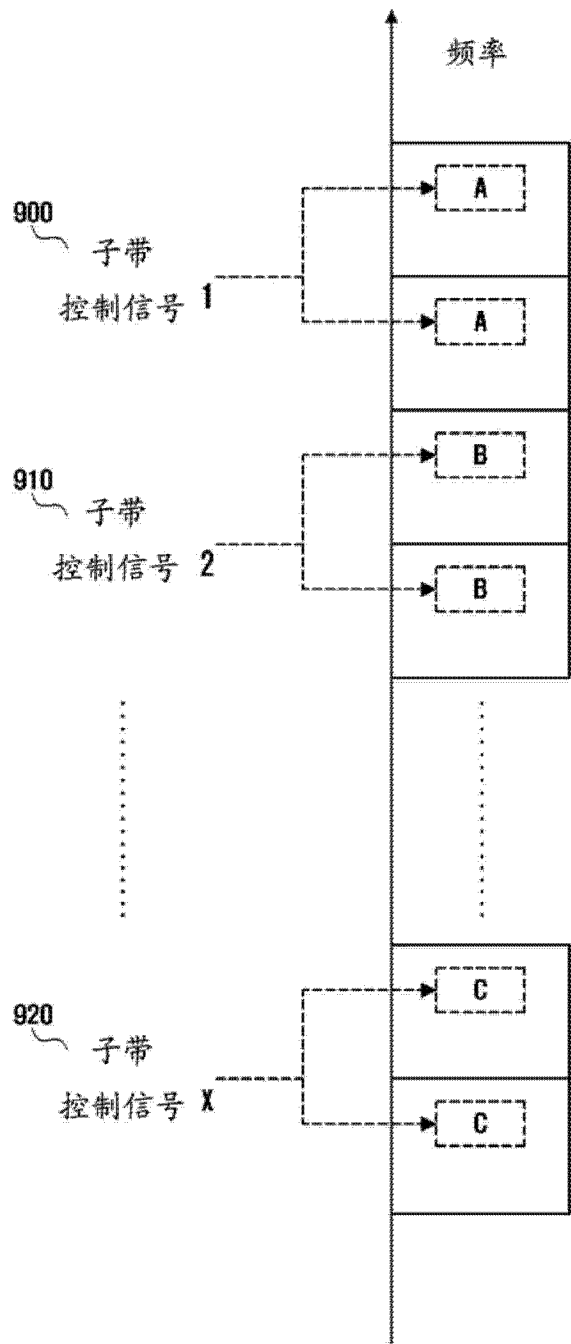


图 9

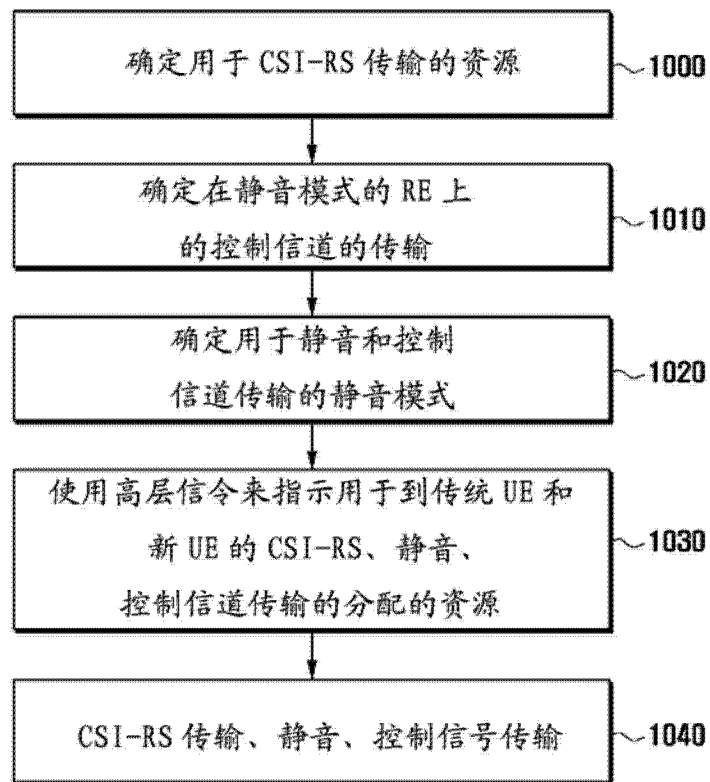


图 10

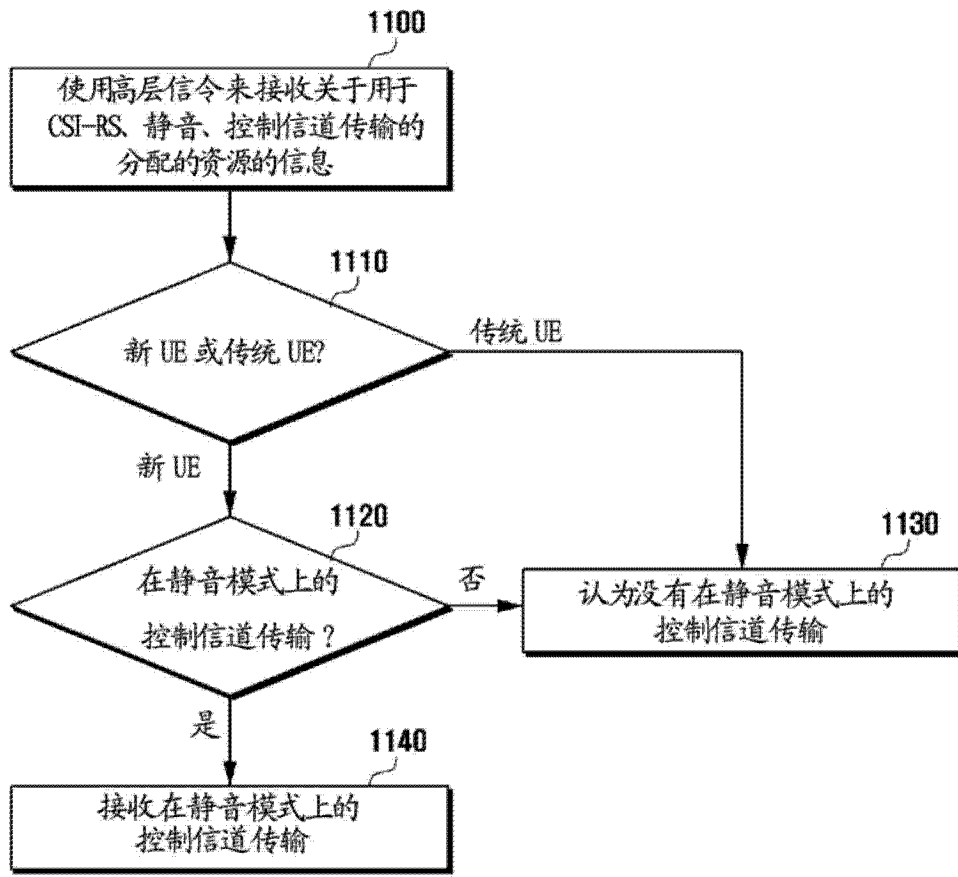


图 11

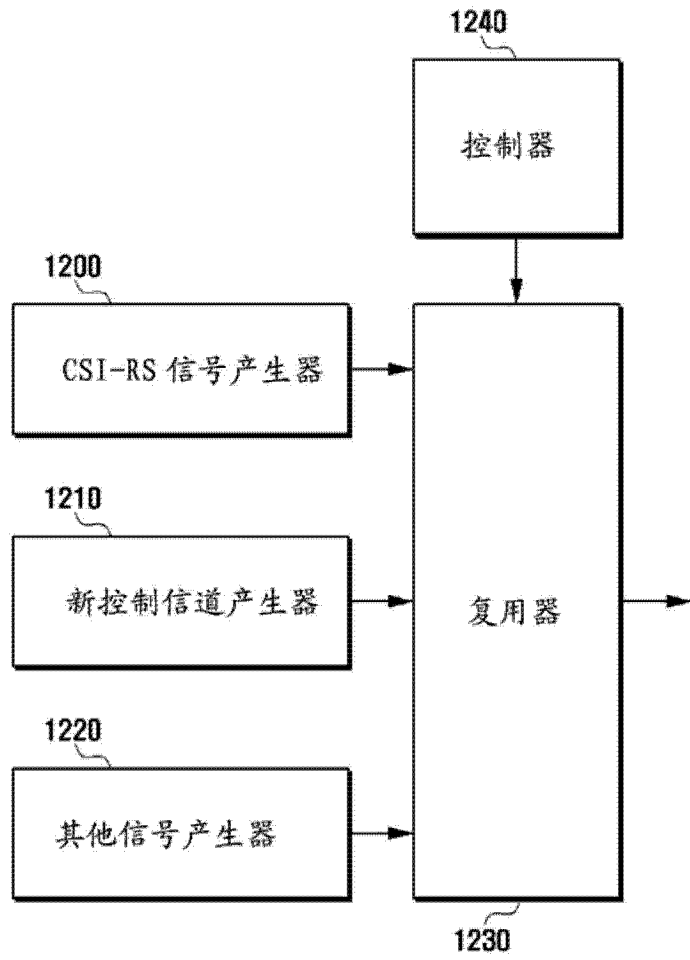


图 12

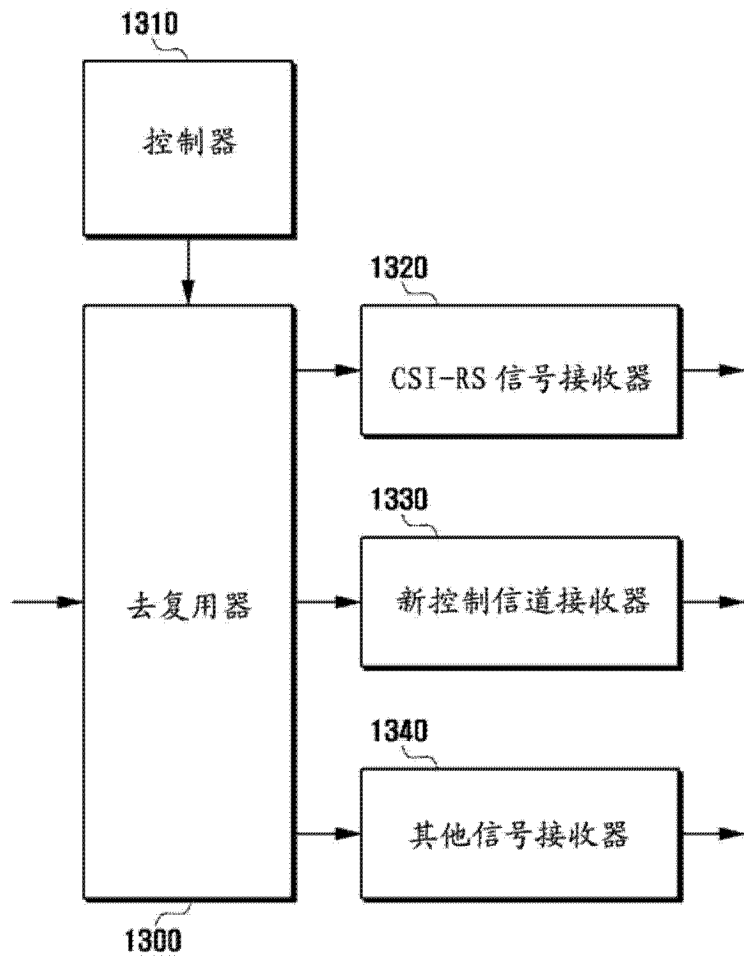


图 13