



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103281163 B

(45)授权公告日 2016.11.16

(21)申请号 201310097293.5

(22)申请日 2008.08.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103281163 A

(43)申请公布日 2013.09.04

(30)优先权数据

10-2008-0079740 2008.08.14 KR

60/955,863 2007.08.14 US

(62)分案原申请数据

200880010398.X 2008.08.14

(73)专利权人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔

(72)发明人 安俊基 金奉会 尹宁佑 金沂濬

李正薰 李大远 徐东延 卢东昱

尹硕铉

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 张焕生 谢丽娜

(51)Int.Cl.

H04L 1/16(2006.01)

H04L 5/00(2006.01)

H04L 27/26(2006.01)

(56)对比文件

CN 1797986 A,2006.07.05,

CN 101013917 A,2007.08.08,

US 2006023745 A1,2006.02.02,

WO 2006138337 A1,2006.12.28,

审查员 袁锦波

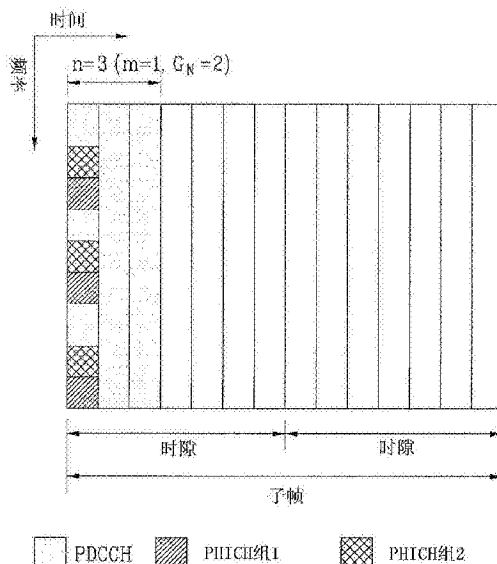
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

用于获取用于PHICH的资源范围信息的方法和接收PDCCH的方法

(57)摘要

公开了一种获取有关资源范围的信息的方法和使用其接收PDCCH的方法,该资源范围用于传送PHICH。用于传送PHICH的资源范围可以由第一信息和第二信息指定,该第一信息对应于每子帧PHICH数目,该第二信息对应于在该子帧内PHICH的持续时间。该第一信息可以被指定为将预先确定的基数乘以特定常数而产生的形式。并且,可以经由PBCH传送该特定常数。此外,第二信息也可以从PBCH获取。



1. 一种在无线通信系统中由用户设备UE接收物理混合ARQ指示信道PHICH信号的方法, 该方法包括:

接收物理广播信道PBCH信号, 其中从所述PBCH信号获取常数, 并且从所述PBCH信号获取携带每子帧的PHICH信号的正交频分多址OFDM符号的数目 $m, m \geq 1$; 和

接收该子帧上的PHICH信号, 其中根据所述数目 m 和值 N 来确定子帧上的PHICH映射, 所述值 N 是通过把所述常数施加到基数而获得的并且对应于每子帧保留的PHICH数目, 其中所述基数是根据表示为资源块数目的系统带宽确定的。

2. 根据权利要求1的方法, 其中所述常数是1或2。

3. 根据权利要求1的方法, 还包括:

接收所述子帧上的物理下行链路控制信道PDCCH信号, 其中所述子帧上的PDCCH映射通过考虑该子帧上的PHICH映射来确定。

4. 一种在无线通信系统中由基站BS发送物理混合ARQ指示信道PHICH信号的方法, 该方法包括:

发送物理广播信道PBCH信号, 其中从所述PBCH信号包括有关常数的信息和有关携带每子帧的PHICH信号的正交频分多址OFDM符号的数目 $m, m \geq 1$ 的信息; 和

发送该子帧上的PHICH信号, 其中根据所述数目 m 和值 N 来确定子帧上的PHICH映射, 所述值 N 是通过把所述常数施加到基数而获得的并且对应于每子帧保留的PHICH数目, 其中所述基数是根据表示为资源块数目的系统带宽确定的。

5. 根据权利要求4的方法, 其中所述常数是1或2。

6. 根据权利要求4的方法, 还包括:

发送所述子帧上的物理下行链路控制信道PDCCH信号, 其中所述子帧上的PDCCH映射通过考虑该子帧上的PHICH映射来确定。

用于获取用于PHICH的资源范围信息的方法和接收PDCCH的方法

[0001] 本申请是申请日2008年8月14日、申请号PCT/KR2008/004754的PCT申请(进入中国日2009年9月28日、国家申请号为200880010398.X)的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及在移动通信系统中获取资源范围的位置信息的方法,和使用其接收物理下行链路控制信道(PDCCH)的方法,其中该资源范围用于传送物理混合HARQ指示信道(PHICH)。

背景技术

[0003] 在移动通信系统中传送分组时,接收机应通知发射机存在或者不存在成功的分组接收。在分组接收成功的情况下,传送ACK以使发射机能够去传送新的分组。在分组接收失败的情况下,传送NACK以使发射机能够去重传相应的分组。这个操作被称作ARQ(自动请求)。

[0004] ARQ操作可以与信道编码方案相结合。尤其是,以上提及的ARQ被称为为HARQ(混合ARQ),其通过将重传的分组与先前传送的分组合并,以降低误码率的方式提高了整个系统的效率。为了提高系统的吞吐量,需要HARQ以便比常规ARQ操作更快地从接收机接收ACK/NACK响应。因此,在HARQ中ACK/NACK通过物理信道信令而传送。

[0005] HARQ的实施可以分为两种类型。第一类型是跟踪合并(chase combining)(CC),其中通过与先前分组相同的调制方案和编码速率,使用相同的代码比特而执行重传。第二类型是递增冗余(IP),其中通过 使用与先前传送的分组不同的调制方案和编码速率,以允许传输的方式执行重传。在这种情况下,接收机可以通过编码分集而提高系统的吞吐量。

[0006] 在多载波蜂窝模块通信系统中,属于一个或者多个小区的用户设备执行到基站的上行链路数据分组传输。由于多个用户设备能够在一个子帧内传送上行链路数据分组,所以基站应该能够在一个子帧内将ACK/NACK信号传送给多个用户设备。尤其是,在3GPP LTE系统中,基站经由物理HARQ指示信道(在下文中缩写为PHICH),并且尤其是,经由传送用于上行链路HARQ的下行链路ACK/NACK信息的信道,来将ACK/NACK信号传送给多个用户设备。

[0007] 基站在多载波系统的下行链路传输频带的部分时间-频率域中通过CDMA将传送给用户设备的多个ACK/NACK信号复用在 一个子帧内,在以上这种情况下,通过时间-频率域中乘上的正交码或者伪正交码,该复用的信号与用于其它用户设备的ACK/NACK信号相区别。另外,在执行QPSK传输的情况下,可以通过两种不同的正交相位分量来实现该区别。尤其是,在3GPP LTE系统中,多个ACK/NACK信号通过被以CDMA复用而被经由多个PHICH传送。并且,通过CDMA复用的传输的单位被称作“PHICH组”。

[0008] 同时,在特定用户设备试图初始接入指定小区的情况下,用户设备需要获取相应小区的系统信息。这种基本信息,例如系统带宽,可以经由物理广播信道(在下文中缩写为“PBCH”)而接收。但是,为了从相应小区的系统信息中获取详细的系统信息,需要用户设备

去接收物理下行链路共享信道(在下文中缩写为“PDSCH”),其是用于传送常规下行链路数据的信道。

[0009] 在这种情况下,经由每个子帧的PDCCH传送PDSCH的调度信息。正在进行初始接入的用户设备接收PBCH,然后接收特定子帧的 PDCCH。因此,用户设备能够通过那个子帧知道有关传送详细系统信息的PDSCH的调度信息。在这种情况下,为了接收PDCCH,该PDCCH具有有关传送详细系统信息的PDSCH的调度信息,应该知道相应的PDCCH的传输位置。

[0010] 由于PDCCH通常被映射到除用于携带PHICH和其它控制信号的RE之外的RE(资源单元)(resource element),所以应该检查PHICH和其它控制信号如何被映射到资源范围以接收PDCCH。

发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 技术方案

[0013] 因此,本发明涉及一种在移动通信系统中获取用于PHICH的资源范围信息的方法,以及一种使用其来接收物理下行链路控制信道(PDCCH)的方法,以上方法基本上消除了由于相关技术的局限和缺点而产生的一个或多个问题。

[0014] 本发明的一个目的是提供一种在移动通信系统中获取用于PHICH的资源范围信息的方法,以及一种使用其来接收物理下行链路控制信道(PDCCH)的方法,通过以上方法,用于传送PHICH的资源范围的位置信息被有效地传送,并且通过以上方法,便于初始接入用户设备接收PDCCH。

[0015] 本发明额外的特点和优点将在随后的描述中阐述,并且在某种程度上将从该描述中显而易见,或者可以通过实践本发明而获悉。通过著述的说明书及其权利要求以及附图中所特别指出的结构,可以实现并获得本发明的目的和其他优点。

[0016] 为了实现这些和其他优点,以及按照本发明的目的,如在此处实施和广泛地描述的,一种按照本发明的获取PHICH传输资源范围信息 的方法,其中用户设备(UE)获取用于传送PHICH(物理混合ARQ指示信道)的资源范围信息,包括以下步骤:接收PBCH(物理广播信道),以及按照接收的PBCH的信息获取用于传送PHICH的资源范围信息,其中用于传送PHICH的资源范围是按照第一信息和第二信息而确定的,该第一信息对应于每子帧PHICH的数目(N),该第二信息对应于每子帧PHICH的持续时间(m),其中该第一信息被确定为将按照系统带宽而预先确定的基数乘以特定常数而产生的值,并且其中该特定常数是接收的PBCH的信息中获取的。

[0017] 为了进一步实现这些和其他优点,以及按照本发明的目的,一种接收PDCCH的方法,其中用户设备(UE)接收物理下行链路控制信道(PDCCH),包括以下步骤:接收PBCH(物理广播信道),按照接收的PBCH的信息获取用于传送PHICH(物理混合ARQ指示信道)的资源范围信息,以及按照用于传送PHICH的资源范围信息来接收PDCCH,其中用于传送PHICH的资源范围是按照第一信息和第二信息而确定的,该第一信息对应于每子帧PHICH的数目(N),该第二信息对应于每子帧PHICH的持续时间(m),其中该第一信息被确定为将按照系统带宽而预先确定的基数乘以特定常数而产生的值,并且其中该特定常数是接收的PBCH的信息中获取的。

[0018] 最好是,第一信息包括每子帧PHICH的数目信息,或者每子帧PHICH组的数目信息。最好是,第二信息是从接收的PBCH的信息中获取的。

[0019] 更好的是,该PBCH包括用于表示每子帧PHICH的持续时间(m)信息的信令信息。在这种情况下,该信令信息可以具有1比特长度。更好的是,该特定常数包括从由1/6、1/2、1和2组成的组中选择出来的一个。

[0020] 最好是,在距离每个子帧第一个OFDM符号的指定OFDM符号间隔内除了用于传送PHICH的资源范围之外的资源范围中接收PDCCH,并且该PDCCH接收步骤包括以下步骤:除了在指定OFDM符号间隔内用于传送PHICH的资源范围之外,使得用户设备能够将资源范围解码为PDCCH搜索范围。

[0021] 为了进一步实现这些和其他优点,以及按照本发明的目的,一种传送PHICH(物理混合ARQ指示信道)传输资源范围信息的方法,包括以下步骤:传送包括特定常数信息的PBCH(物理广播信道),其中用于传送PHICH的资源范围是按照第一信息和第二信息而确定的,该第一信息对应于每子帧PHICH的数目(N),该第二信息对应于每子帧PHICH的持续时间(m),并且其中该第一信息被确定为将按照系统带宽而预先确定的基数(例如,基本PHICH数目,或者基本PHICH组数目)乘以特定常数而产生的值。

[0022] 最好是,第一信息包括每子帧PHICH的数目信息,或者每子帧PHICH组的数目信息。最好是,该PBCH包括用于表示第二信息的信令信息。

[0023] 应该明白,上文的概述和下面的详细说明是示范性和说明性的,并且意欲对要求保护的本发明提供进一步的说明。

[0024] 有益的效果

[0025] 按照以上描述的本发明的实施例,用于传送PHICH的资源范围的位置信息被有效地传送,并且便于初始接入用户设备接收PDCCH。

附图说明

[0026] 附图被包括以提供对本发明进一步的理解,并且被结合进并构成本说明书的一部分,其举例说明本发明的实施例,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0027] 在附图中:

[0028] 图1是无线通信系统的方框图;

[0029] 图2A至2D是按照第一信息和第二信息解释用于传送PHICH的资源范围位置以及相应PDCCH传输位置的概念示意图;和

[0030] 图3是解释使初始接入用户设备能够接收PDSCH的信息关系的概念示意图。

具体实施方式

[0031] 现在将详细地介绍本发明的优选实施例,在附图中举例说明了其例子。

[0032] 图1是无线通信系统的方框图。

[0033] 无线通信系统被广泛地采用以提供包括语音、分组数据等等的各种通信服务。参考图1,无线通信系统包括用户设备(UE)10和基站(BS)20。用户设备10是固定的或者可以具有移动性。并且,终端可以被称为这样的术语,诸如用户设备(MS)、移动站(MS)、用户终端(UT)、订户站(SS)、无线设备等等。基站20通常指的是固定站,并且可以被称为这样的术语,

诸如节点B(NodeB)、基站收发信机系统(BTS)、接入点等等。并且,对于一个基站20,可以存在至少一个小区。

[0034] 该无线通信系统可以是基于OFDM/OFDMA(正交频分复用/正交频分多址接入)的系统。OFDM使用多个正交子载波。OFDM使用IFFT(快速傅里叶逆变换)和FFT(快速傅里叶变换)之间的正交特性。发射机通过执行IFFT传送数据。接收机通过对接收信号执行FFT而重建原始数据。发射机使用IFFT去合并复用的子载波。并且,接收机使用相应的FFT去分离复用的子载波。

[0035] 本发明意欲提供一种在以上描述的无线通信系统中有效地传送资源范围的位置信息的方法,其中该资源范围用于传送PHICH,以及一种便于初始接入用户设备使用其而接收PDCCH的方法。为此,以下首先解释如何指定用于传送PHICH的资源范围。

[0036] 首先,在3GPP LTE系统中,经由每个子帧的OFDM符号之中最初的 m 个OFDM符号来传送PHICH,这里 $m \geq 1$ 。并且,经由在相应子帧的最初 n 个OFDM符号内的特定资源单元(RE)来传送PHICH和其它控制信号,这里 $n \geq m$ 。同时,经由除了用于在子帧的 n 个OFDM符号内携带上述PHICH和其它控制信号的前面的RE之外的RE来传送PDCCH。因此,为了经由每个子帧的PDCCH接收调度信息,用户设备应该知道如何将PHICH映射到相应的子帧。

[0037] 在每个小区的每个子帧中PHICH的资源范围映射可以通过两个因素来确定,这两个因素包括对应于 N 值的信息和对应于 m 值的信息,该 N 值是存在于相应子帧中的PHICH的数目,该 M 值是在该子帧中具有映射到其的PHICH的OFDM符号的数目。在这种情况下,具有映射到其的PHICH的OFDM符号的数目可以被称作“PHICH持续时间”。因此,用户设备应该知道这两个因素以接收每个子帧的PDCCH。

[0038] 同时,PHICH组指的是一个集合,在该集合中以CDMA来复用PHICH。尤其是,被映射到相同资源单元(RE)集合的多个PHICH构成PHICH组。在这种情况下,可以通过不同的正交序列将PHICH组内的PHICH分别相互加以区分。如果PHICH组的数目表示为 G_N ,则与PHICH的数目 N 的以下关系成立。

[0039] [公式1]

[0040] $N = G_N * C$

[0041] 在公式1中,“ C ”表示用于以CDMA进行复用的正交码或者伪正交码的数目。由于 C 的值可以按照系统环境而被确定为固定的,所以能够按照PHICH组的数目 G_N 获得PHICH的数目 N 。因此,与每子帧PHICH的数目 N 相对应的信息可以是值 N 本身或者值 G_N 。

[0042] 总之,可以通过每子帧PHICH的数目 N 或者对应于数目 N 的每子帧PHICH组信息(在下文中,称为“第一信息”)以及具有映射到其的每子帧PHICH的OFDM符号数目值 m (在下文中,称为“第二信息”),来确定用于传送PHICH的资源范围的位置。在基于以上信息确定PHICH的传输资源范围位置的情况下,能够确定PDCCH的传输资源范围的位置。

[0043] 图2A至2D是按照第一信息和第二信息解释用于传送PHICH的资源范围位置及相应的PDCCH传输位置的概念的示意图。

[0044] 在图2A和图2B中,示出了以下情形,即,在子帧内用于控制信息传输的OFDM符号间隔 n 是3,并且PHICH组的数目 G_N 是2的情况下,PHICH持续时间 m 是1或者3。图2C和图2D示出在 n 是2或者1的情况下, $m=1$ 和 $G_N=2$ 的情形。参考图2A至2D,如果第一信息,诸如 N 或者 G_N ,以及对应于 m 的第二信息被指定,则可以按照预先确定的模式(pattern)获得用于传送PHICH的资

源范围。因此,能够在范围n内在一个OFDM符号范围内获得用于传送PDCCH的位置。

[0045] 在以下实施例的描述中,解释了有效地通告(announce)第一和第二信息的方法。在查看有效地传送PHICH传输范围信息的方法之前,有必要回顾一下接收每个信道所需要的信息之间的关系。

[0046] 图3是解释使初始接入用户设备能够接收PDSCH的信息关系的概念示意图。

[0047] 首先,初始接入用户设备能够通过接收PBCH而获取基本系统信息[S301]。但是,如在先前描述中所提及的,为了获得详细的系统信息,接收PDSCH是必需的[S302]。同时,由于经由每个子帧的PDCCH传送PDSCH的调度信息,所以对于PDSCH接收[S302],PDCCH的接收[S303]是必需的。此外,如图2所示,由于经由每个子帧的n个OFDM符号范围内除了PHICH和其它控制信息的传输范围之外的范围来传送PDCCH,所以获得[S304]该子帧内有关PHICH传输范围的信息是必需的。

[0048] 同时,如在参考图2的先前描述中所提及的PHICH传输范围可以经由第一信息和第二信息来确定。

[0049] 可以从图3中看到,以经由PBCH传送第一和/或第二信息的方式,初始接入用户设备便于获得第一信息和第二信息。因此,提出了按照本发明的一个实施例的经由PBCH传送第一信息的方法。在经由PBCH传送第一信息的情况下,传送的信息可以对应于每子帧PHICH的数目N或者PHICH组数目 G_N 。

[0050] 同时,按照系统带宽预先确定第一信息的方法也是可用的。例如,在L个RB(资源块)(resource block)存在于指定小区的系统频带内的情况下,与经由每个RB的数据传输有关的PHICH信息可以在下行链路中传送。在这种情况下,在系统频带内对应于RB数目的L个PHICH可以被在每个下行链路子帧中设置为基数N。如果这样的话,不需要将值N单独地传送给用户设备。可选地,通过限定对应于PHICH组数目的 G_N 值而不是N值,可以获得与限定N值相同的效果。

[0051] 在这种情况下,可以考虑以下项目。例如,在多用户MIMO传输或者单用户MIMO传输在上行链路中可行的情况下,必需的下行链路PHICH的数目可以成倍增加,达到对上行链路中空间复用可行的差值。当经由若干RB在上行链路中传送数据的时候,不需要在下行链路中传送有关所有RB的PHICH信息。因此,PHICH的数目可以减少。因此,本发明的另一个实施例提出一种方法:确定按照系统带宽(或者基本PHICH组数目)而预先确定的基本PHICH的数目,然后经由PBCH通告基本PHICH的数目(或者基本PHICH组数目)与真实的PHICH的数目(或者真实的PHICH组数目)的比率,而不是直接经由PBCH传送第一值。

[0052] 例如,假设基本PHICH组数目是按照系统带宽而预先确定的,并且假设经由PBCH传送对应于基本PHICH组数目与真实的PHICH组数目的比率的常数。通常,PHICH组表示被映射到相同资源单元的PHICH,该资源单元由正交码设定。在3GPP LTE系统的情况下,被映射到一个PHICH组的PHICH的数目可以是8或者4。尤其是,在使用常规CP的情况下,八个PHICH可以被映射到一个PHICH组。在使用扩展CP的情况下,四个PHICH可以被映射到一个PHICH组。

[0053] 例如,假设在使用常规CP的子帧中由频率域RB单位表示的下行链路带宽被设置为 N_{RB}^{DL} ,则PHICH组的数目可以表示为公式2或者公式3。

[0054] [公式2]

[0055]
$$G_N = a \left[N_{RB}^{DL} / 8 \right]$$

[0056] [公式3]

[0057]
$$G_N = \left[a \cdot N_{RB}^{DL} / 8 \right]$$

[0058] 在公式2和公式3中, $\lceil x \rceil$ 表示等于或者大于x的整数。在公式2和公式3中,“a”是对应于按照系统带宽而预先确定的基本PHICH组数目($\lceil N_{RB}^{DL} / 8 \rceil$ 或者 $N_{RB}^{DL} / 8$)与真实的PHICH组数目 G_N 的比率的常数,并且在当前的实施例中假设经由PBCH传送“a”。例如,“a”可以是1/6、1/2、1或者2中的一个。但是,“a”可以按照系统需求而对应于另外的值。此外,公式2和公式3是示范性的用于使用常规CP的情形。在使用扩展CP的情况下,两倍的基本PHICH组数目可以用于计算真实的PHICH组数目 G_N 。

[0059] 同时,为了保证PDCH传输位置,需要保证对应于PHICH持续时间m的第二信息以及对应于PHICH传输数目N或者PHICH组数目 G_N 的第一信息。

[0060] 按照本发明的一个实施例,对于第二信息提出的是类似于第一信息经由PBCH的信令信息传送第二信息的方法。如图2所示,如果值m被设置为1或者3,则能够经由PBCH的1比特信令将第二信息传送给用户设备。此外,也能够设置为经由相同的1比特信令去表示值m对应于1或者2。

[0061] 按照本发明另一个实施例,提出的方法是在PHICH分配的数目(值N)在一个带宽内变化的情况下,限定值m为按照每带宽的值N而预先确定。例如,在具有10MHz带宽的系统中值N被不同地分配为1至50的情况下,如果值N等于或者大于1,并且等于或者小于25,则能够预先限定m=1。如果值N等于或者大于26,并且等于或者小于50,则能够预先限定m=2。如果是这样,用户设备能够通过值N知道值m,而无需单独地传送值m。

[0062] 虽然在此处已经参考其优选实施例描述和举例说明了本发明,对于本领域技术人员来说显而易见的是,可以在本发明中进行各种修改和变化,而不脱离本发明的精神和范围。因此,本发明意欲覆盖落入所附权利要求及其等价物范围之内的本发明的改进和变化。

[0063] 工业实用性

[0064] 因此,按照本发明的各个实施例的传送PHICH传输资源范围信息的方法以及使用其的PDCCH接收方法适用于3GPP LTE系统。但是,适用于本发明的用户设备接收每个信道信息的原理和获得为其所必需的信息的原理适用于其它的无线通信系统。

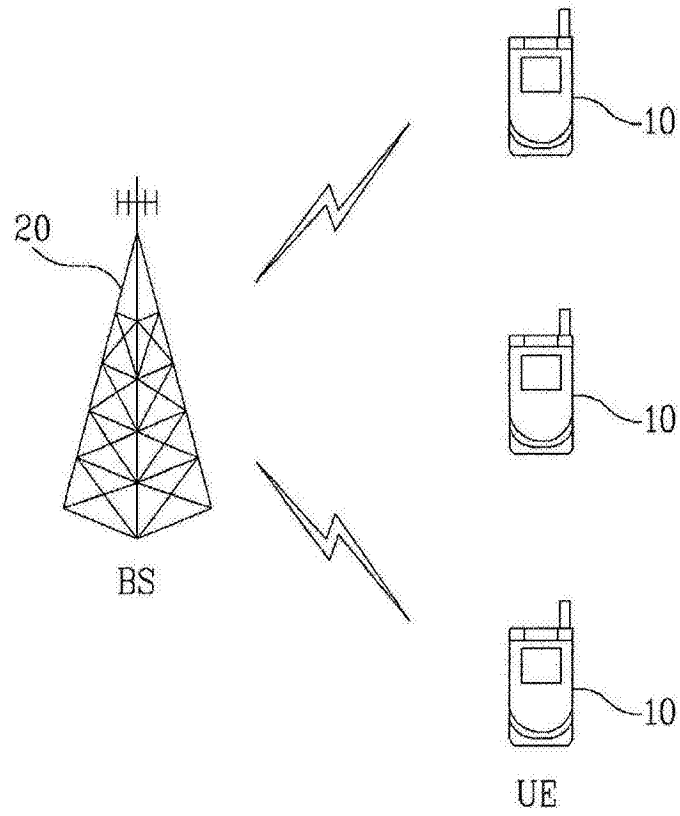


图1

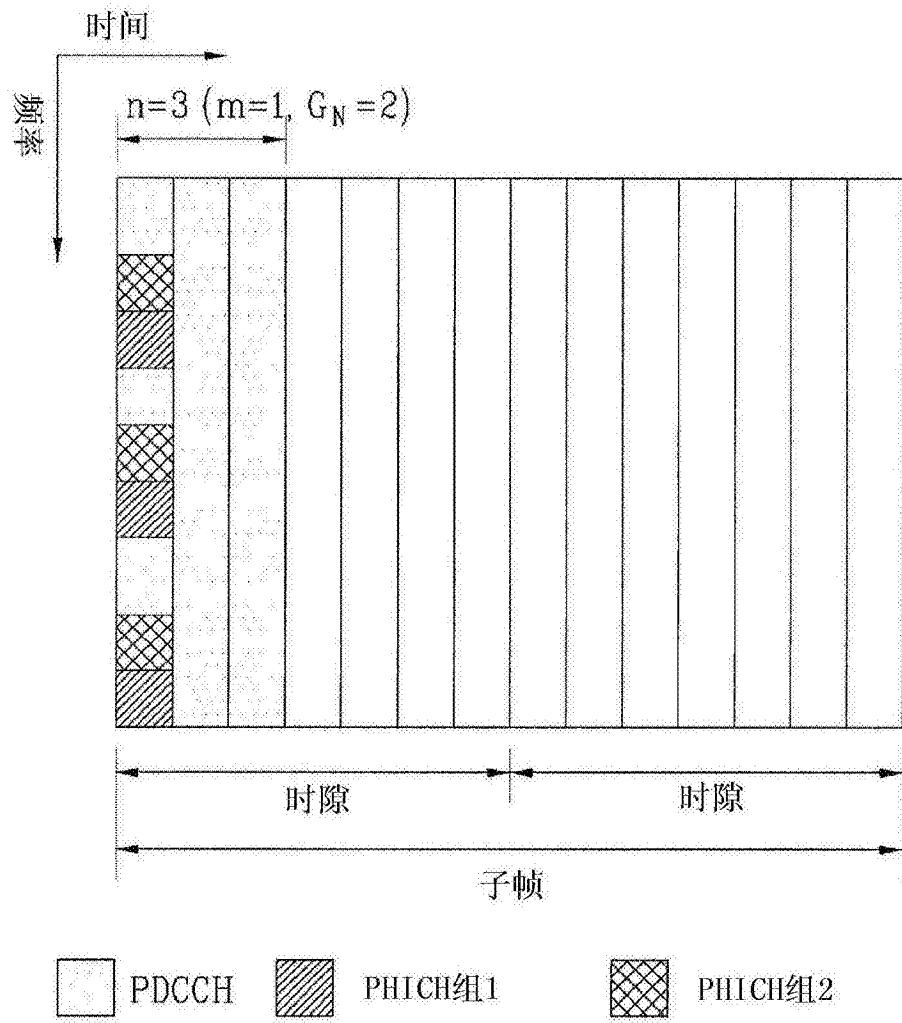


图2A

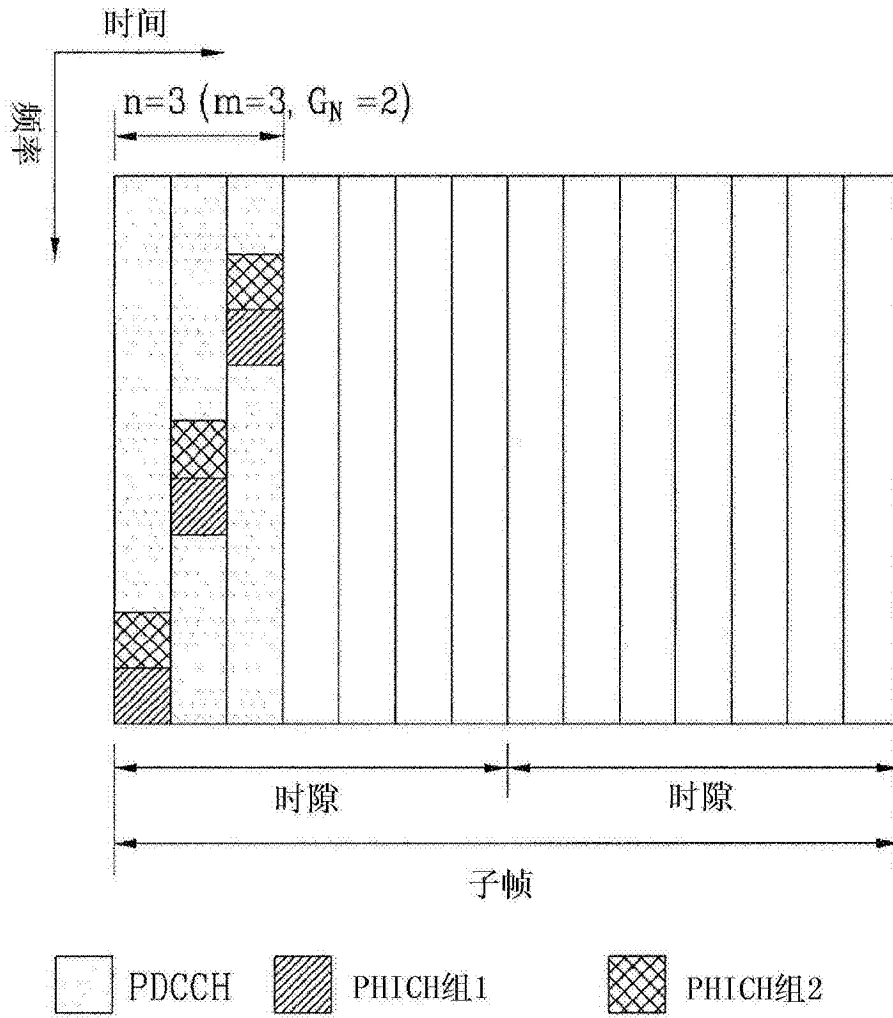


图2B

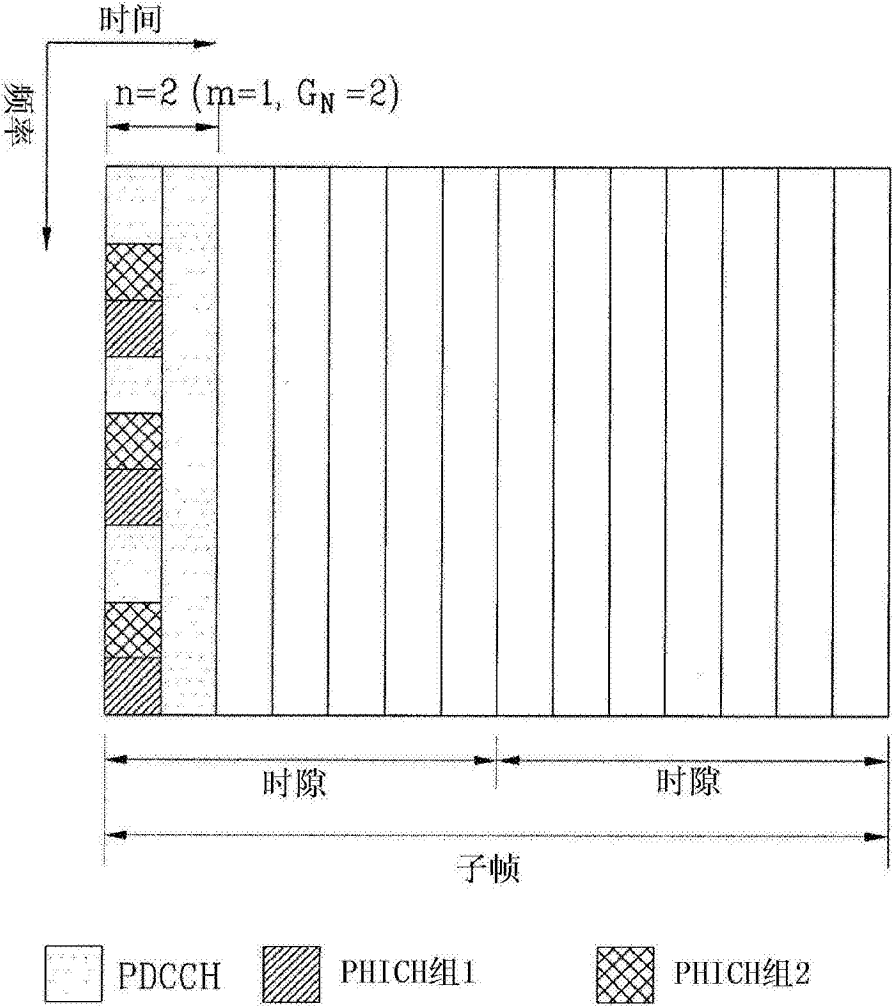


图2C

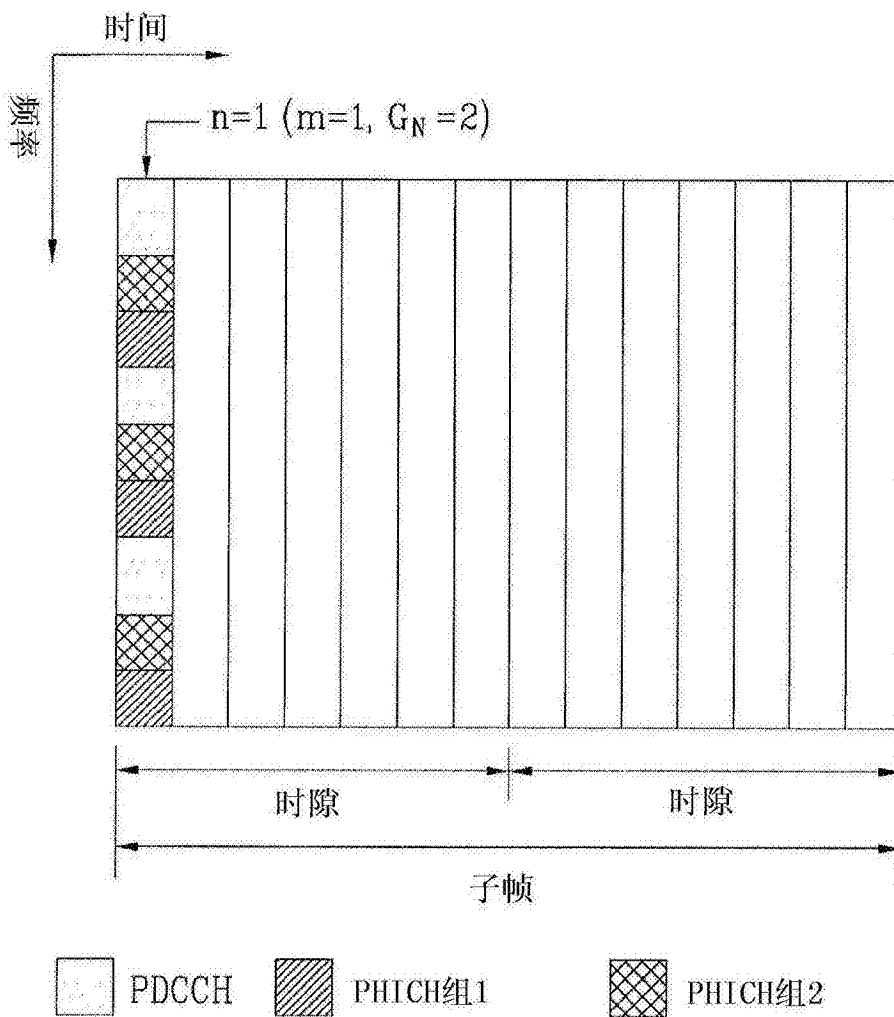


图2D

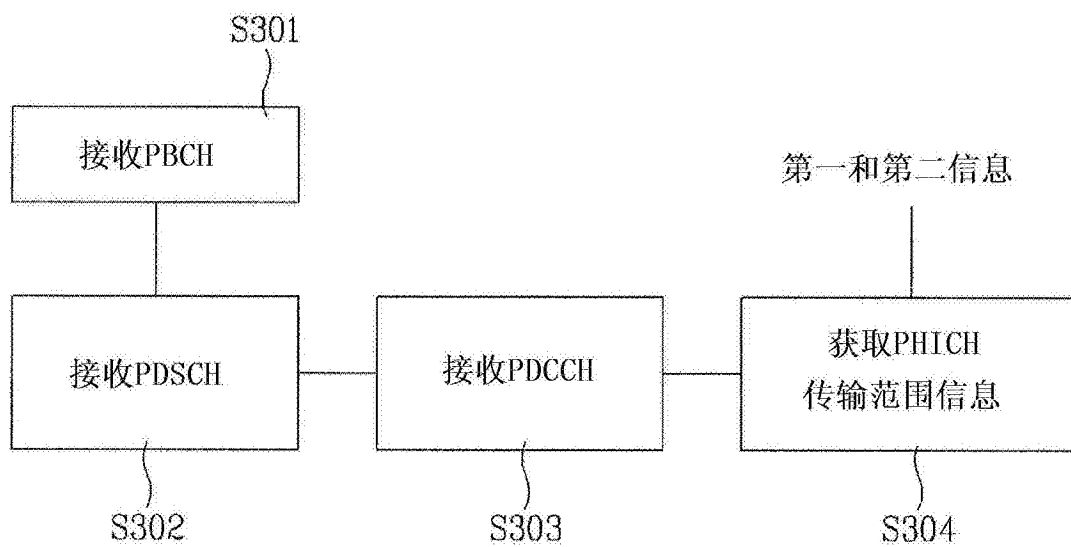


图3