



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101669304 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 200880010398. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 08. 14

H04B 7/26 (2006. 01)

(30) 优先权数据

60/955, 863 2007. 08. 14 US

10-2008-0079740 2008. 08. 14 KR

(56) 对比文件

EP 1784036 A1, 2007. 05. 09,

Motorola. PHICH Resource Signaling for TDD & FDD. 《PHICH Resource Signaling for TDD & FDD R1-080433》. 2007,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 09. 28

Motorola. Search Space Definition for

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2008/004754 2008. 08. 14

L1/L2 Control Channels. 《Search Space Definition for L1/L2 Control Channels

(87) PCT申请的公布数据

W02009/022879 EN 2009. 02. 19

R1-072691》. 2007,

LG Electronics. Allocation of UL ACK/NACK index. 《Allocation of UL ACK/NACK index R1-072348》. 2007,

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

审查员 张枫

(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 戚传江 谢丽娜

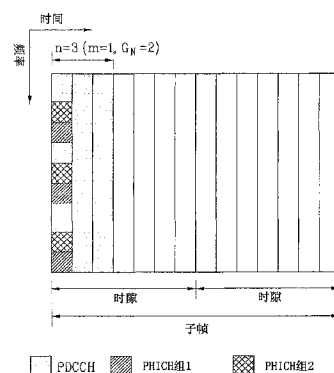
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(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. 一种由用户设备 (UE) 接收从基站在特定资源范围中传输的物理混合 ARQ 指示信道 PHICH 的方法, 该方法包括:

从基站接收物理广播信道 PBCH, 所述 PBCH 指示第一常数以及相应于每子帧的 PHICH 的持续时间 (m) 的第二信息, 其中所述 PHICH 的持续时间 (m) 不大于用于控制信息的 OFDM 符号的数目;

在特定资源范围内从所述基站接收 PHICH, 所述特定资源范围是根据所述 PBCH 中的第一信息和所述第二信息而确定的,

其中所述第一信息与每子帧的 PHICH 的数目 (N) 相关联, 并且确定为按照系统带宽而预先确定的基数乘以所述第一常数而得到的值,

其中所述第一常数是从小接收的 PBCH 获得的。

2. 根据权利要求 1 的方法, 其中所述第一信息对应于每子帧 PHICH 的数目 (N) 的信息和有关每子帧 PHICH 组的数目 (G_N) 的信息中的一个。

3. 根据权利要求 2 的方法, 其中所述每子帧 PHICH 的数目 (N) 和每子帧 PHICH 组的数目 (G_N) 中的一个是基于按照所述系统带宽而预先确定的所述基数乘以从所接收的 PBCH 获得的所述第一常数而得到的所述值而确定的。

4. 根据权利要求 3 的方法, 其中所述第一常数包括从由 1/6、1/2、1 和 2 所组成的组中选择出来的一个。

5. 根据权利要求 3 的方法, 其中所述基数被预先确定为 $\lceil N_{RB}^{DL}/8 \rceil$ 或 $N_{RB}^{DL}/8$, 其中所述 N_{RB}^{DL} 代表频域资源块单元中的下行链路带宽, 并且 $\lceil x \rceil$ 代表等于或大于 “x” 的最小整数。

6. 根据权利要求 1 的方法, 其中所述基站在特定资源范围内传输所述 PHICH, 所述特定资源范围是基于所述第一信息和所述第二信息确定的。

7. 根据权利要求 1 的方法, 其中在相同资源范围中接收的多个 PHICH 构成 PHICH 组。

8. 根据权利要求 7 的方法, 其中在相同 PHICH 组中的所述多个 PHICH 通过不同的正交序列被区分。

9. 根据权利要求 7 的方法, 其中根据系统环境预先确定相同 PHICH 组中的正交序列的数目。

10. 一种由基站在特定资源范围中传输物理混合 ARQ 指示信道 PHICH 的方法, 所述方法包括:

传送物理广播信道 PBCH 到一个或多个用户设备 (UE), 所述 PBCH 指示第一常数以及相应于每子帧的 PHICH 的持续时间 (m) 的第二信息, 其中所述 PHICH 的持续时间 (m) 不大于用于控制信息的 OFDM 符号的数目;

在特定资源范围内把 PHICH 传输给所述一个或多个用户设备, 所述特定资源范围是根据所述 PBCH 中的第一信息和所述第二信息而确定的,

其中所述第一信息与每子帧的 PHICH 的数目 (N) 相关联, 并且确定为按照系统带宽而预先确定的基数乘以所述第一常数而得到的值,

其中所述第一常数是从小传送的 PBCH 给定的。

11. 根据权利要求 10 的方法,其中所述第一信息对应于每子帧 PHICH 的数目(N) 的信息和有关每子帧 PHICH 组的数目(G_N) 的信息中的一个。

12. 根据权利要求 11 的方法,其中所述每子帧 PHICH 的数目(N) 和每子帧 PHICH 组的数目(G_N) 中的一个是基于按照所述系统带宽而预先确定的所述基数乘以所述第一常数而得到的所述值而确定的。

13. 根据权利要求 12 的方法,其中所述第一常数包括从由 1/6、1/2、1 和 2 所组成的组中选择出来的一个。

14. 根据权利要求 12 的方法,其中所述基数被预先确定为 $\lceil N_{RB}^{DL}/8 \rceil$ 或 $N_{RB}^{DL}/8$, 其中所述 N_{RB}^{DL} 代表频域资源块单元的下行链路带宽,并且 $\lceil x \rceil$ 代表等于或大于“x”的最小整数。

用于获取用于 PHICH 的资源范围信息的方法和接收 PDCCH 的方法

技术领域

[0001] 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

[0002] 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)。

[0003] 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 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。

[0004] HARQ 的实施可以分为两种类型。第一类型是跟踪合并(chasecombining)(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。

[0005] 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。

[0006] 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”。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 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

[0010] 技术问题

[0011] 技术方案

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 有益的效果

[0024] 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

[0025] 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。

[0026] 在附图中:

[0027] 图 1 是无线通信系统的方框图;

[0028] 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

[0029] 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

[0030] 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。

[0031] 图 1 是无线通信系统的方框图。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] [公式 1]

[0039] $N = G_N * C$

[0040] 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 。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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 。

[0049] 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。

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] [公式 2]

[0054]

$$G_N = a \lceil N_{RB}^{DL}/8 \rceil$$

[0055] [公式 3]

[0056]

$$G_N = \lceil a \cdot N_{RB}^{DL}/8 \rceil$$

[0057] 在公式 2 和公式 3 中, $\lceil x \rceil$ 表示等于或者大于 x 的最小整数。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 。

[0058] 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。

[0059] 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。

[0060] 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 。

[0061] 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。

[0062] 工业实用性

[0063] 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。

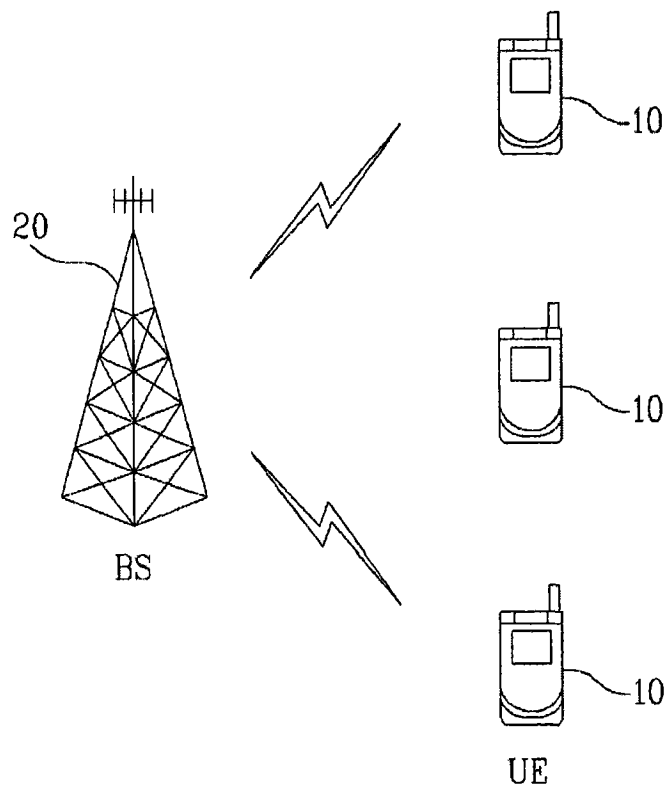


图 1

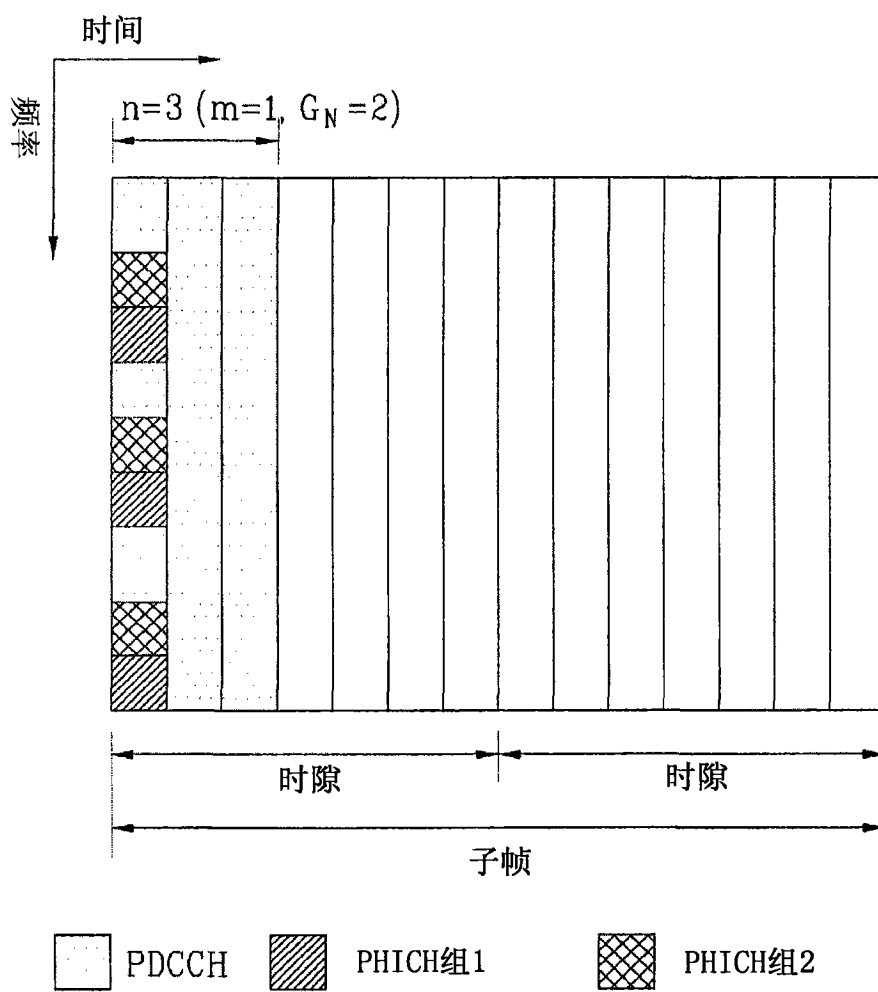


图 2A

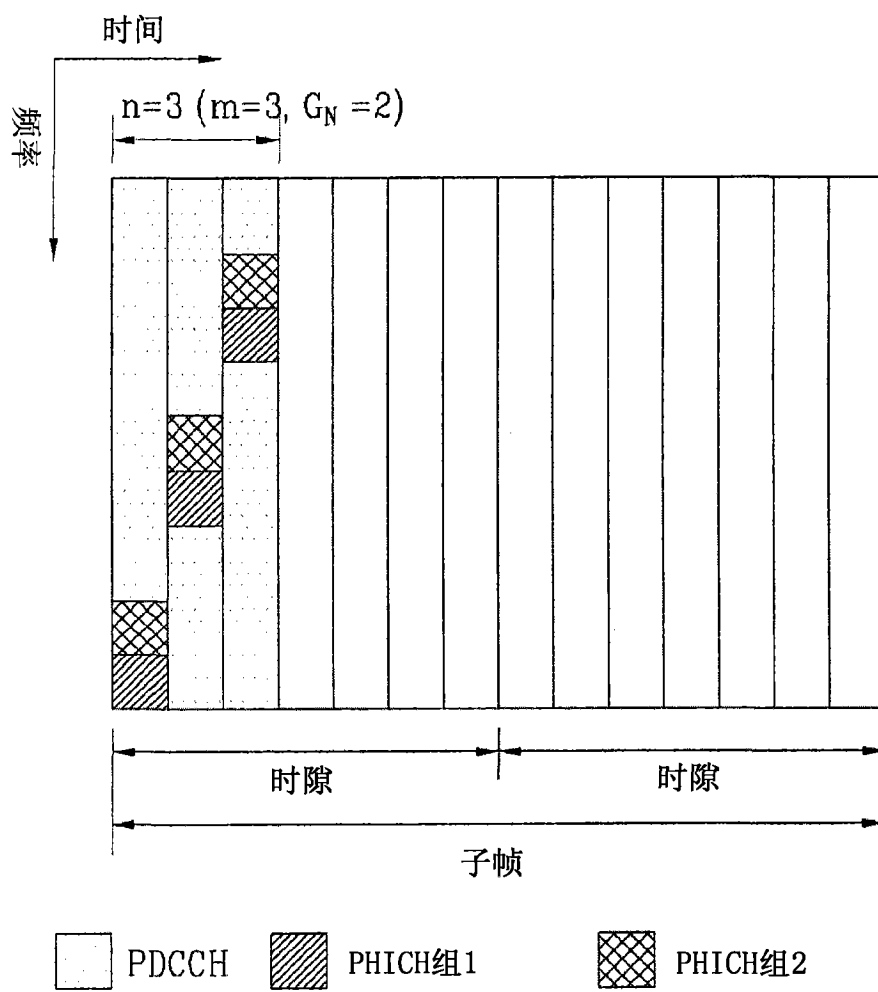


图 2B

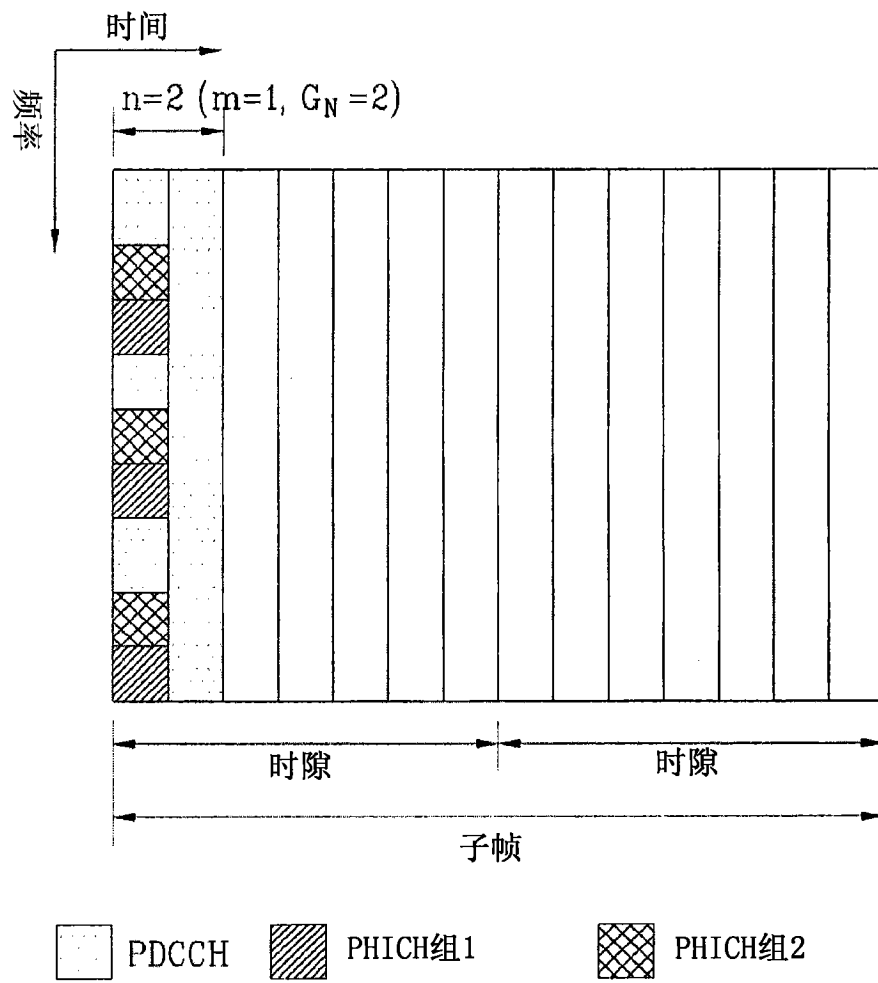


图 2C

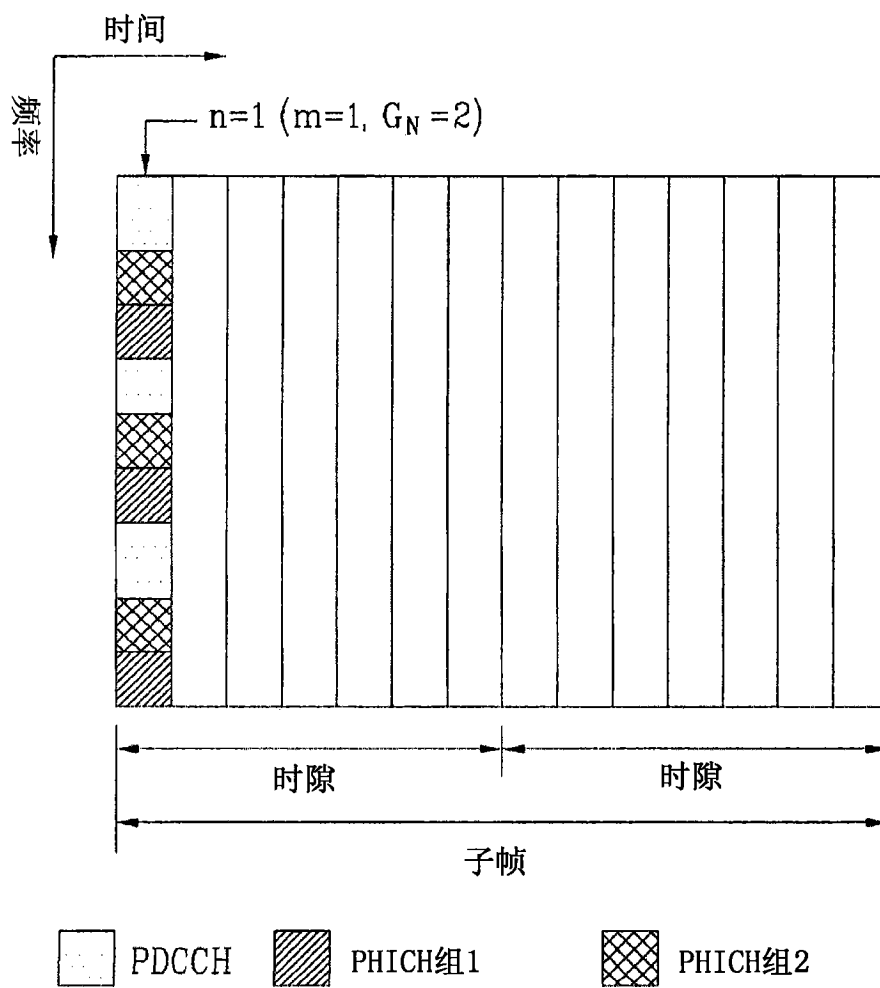


图 2D

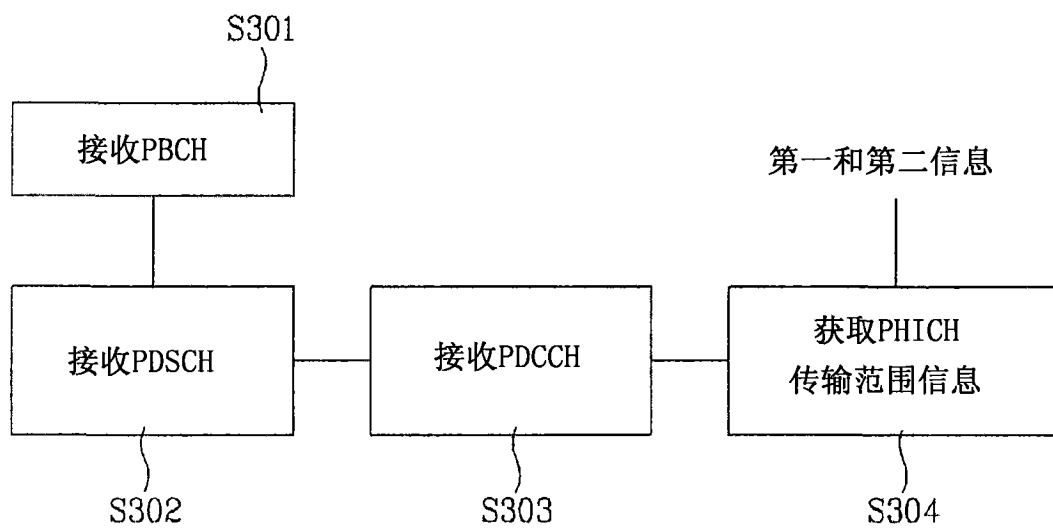


图 3