

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



PCT



(10) 国际公布号

WO 2011/075864 A1

(43) 国际公布日
2011 年 6 月 30 日 (30.06.2011)

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/001514
- (22) 国际申请日: 2009 年 12 月 21 日 (21.12.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (仅对中国): 上海贝尔股份有限公司 (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区宁桥路 388 号, Shanghai 201206 (CN)。
- (71) 申请人 (对除中国, 美国外的所有指定国): 阿尔卡特朗讯 (ALCATEL LUCENT) [FR/FR]; 法国巴黎市波艾蒂耶大街 54 号, Paris F-75008 (FR)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 梁学俊 (LIANG, Xuejun) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区宁桥路 388 号, Shanghai 201206 (CN)。 李剑 (LI, Jian) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区宁桥路 388 号, Shanghai 201206 (CN)。 王泽权 (WANG, Zequan) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区宁桥路 388 号, Shanghai 201206 (CN)。
- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区王庄路 1 号清华同方科技大厦 B 座 25 层, Beijing 100083 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND USER EQUIPMENT FOR TRANSMITTING MULTIPLE ACKNOWLEDGEMENT SIGNALS IN A CARRIER COMPONENT SYSTEM

(54) 发明名称: 载波聚合系统中多个确认信号的传输方法和用户设备

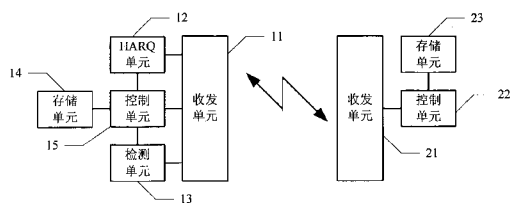


图 3 / Fig. 3

- 11 transceiver unit
12 HARQ unit
13 detection unit
14 storage unit
15 control unit
21 transceiver unit
22 control unit
23 storage unit

(57) Abstract: A method and user equipment for transmitting multiple acknowledgement signals ACK/NACK in a carrier component system are disclosed. Said method includes the steps of: establishing the one-to-one corresponding relationship between a certain DownLink Component Carrier (DL CC) and an UpLink Component Carrier (UL CC); transmitting all the ACK/NACK bits with two Physical Uplink Control CHannels (PUCCHs) on one UL CC, wherein, the first PUCCH transmits the ACK/NACK signal corresponding to said certain DL CC, and the second PUCCH bears multiple ACK/NACK bits with the method which combines transmission signals with transmission channel selections. With the above method, the multiple ACK/NACK signals can be transmitted on one UL CC, the symmetry and asymmetry carrier component can be satisfied simultaneously, and the complexity of designing different HARQ schemes is avoid.

[见续页]

WO 2011/075864 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

公开了一种载波聚合系统中传输多个确认信号 ACK/NACK 的方法和用户设备。该方法包括步骤: 建立某一下行链路聚合载波 DL CC 与上行链路聚合载波 UL CC 的一一对应关系; 在一个 UL CC 上采用两个物理上行控制信道 PUCCH 传输所有的 ACK/NACK 比特, 其中, 第一 PUCCH 传输与该某一 DL CC 相对应的 ACK/NACK 信号, 第二 PUCCH 采用传输信号与传输信道选择相结合的方法来承载多个 ACK/NACK 比特。利用上述方法, 在一个 UL CC 上能传输多个 ACK/NACK 信号, 可以同时满足对称和非对称载波聚合, 避免了设计不同 HARQ 方案带来的复杂度。

载波聚合系统中多个确认信号的传输方法和用户设备

技术领域

本发明的实施例涉及无线通信方法，具体涉及一种在载波聚合系统中传输多个确
5 认信号的方法和用户设备。

背景技术

LTE-Advanced 移动通信系统将支持比 LTE Rel-8 更高的频谱带宽，这些频谱可能
分散在很多的零散通道里，需要将这些频谱集合起来使用。载波聚合技术用来解决这
10 一问题，即系统可根据自己的实际能力同时在多个频段上发送或接收数据。关于载波
聚合技术的应用，已达成的共识有：

- 支持对称与非对称的载波聚合。
- 从用户的角度讲，每个聚合载波(CC)上对应一个传输块 TB 和一个 HARQ 实体
(无空间复用时)。
- 15 ● 与下行控制信道 PDCCH 对应的 CC 由 0-3 比特的载波指示域(CIF)指示。

根据上述共识，在载波聚合系统中，当用户在多个下行载波(DL CC)上存在下行
数据信道(PDSCH)时，上行载波(UL CC)需要传输多个 ACK/NACK 确认信号。在对称
的载波聚合场景下，DL CC 与 UL CC 保持一一对应关系，如图 1 所示。此时，可以
直接扩展 Rel-8 的 HARQ 设计，在各个 UL CC 上传输对应 DL CC 的 ACK/NACK 信
20 号。然而，这种方法会导致 CM 值的增大和 ACK/NACK 信号传输功率的减小，从而
影响传输性能。又由于各个 DL CC 之间不同的传播环境和干扰条件，可能需要不同的
功率控制，这会带来应用复杂度的增加，这些都为直接扩展 Rel-8 的 HARQ（混合自
动重传请求）设计带来了困难。另外，在非对称的载波聚合场景下，UL CC 与 DL CC
不再具有一一对应关系，大多数情况下 DL CC 数目大于 UL CC，如图 2 所示，此时
25 一个 UL CC 需要同时为多个 DL CC 传输 ACK/NACK 信号。

为了能支持对称和非对称的载波聚合，避免在不同载波聚合场景下采用不同方
法，必须在 Rel-8 上行 HARQ 反馈的基础上，设计一种高效的，能让多个 ACK/NACK
信号在一个 UL CC 上传输的方法。

对于多个 ACK/NACK 信号在一个 UL CC 上传输的问题，目前存在的方法如下：
30 一种方法是可以在一个 UL CC 上设置多个 PUCCH（物理上行控制信道），允许

用户将每个 DL CC 对应的 ACK/NACK 信号平行映射到各个 PUCCH 信道。然而，该方法虽然可以最大限度的保留 Rel-8 的 PUCCH TX/RX 设计过程，但会带来 CM 值的增加和传输功率的降低，这会恶化边缘用户的传输性能。尤其是当 DL CC 数目较多时，简单的运用多信道传输难以满足系统性能要求。

5 另一种方法可以采用与 LTE Rel-8 TDD 类似的绑定/复用来传输多个 ACK/NACK 信号。信号绑定通过对多个 DL CC 上对应的确认比特进行逻辑与运算，生成一个 ACK/NACK 信号。但是，与 TDD 连续下行传输子帧间存在较大的时间相关性不同，由于各个 DL CC 经历不同的传播衰落和干扰，尤其在非连续载波聚合时，DL CC 之间数据传输的相关性较小，采用信号绑定会导致大量不必要的重传，严重降低系统的
10 频谱效率。因此，ACK/NACK 信号绑定并不适用于载波聚合系统。信号复用采用信号传输与 PUCCH 资源选择相结合的方式来表示多个 ACK/NACK 信息。Rel-8 TDD 中的信号复用最多支持 4 个 ACK/NACK 信号传输，也无法满足最大 5 个 20MHz 带宽的载波聚合系统。

15 还有一些方法，比如减小正交扩展因子，采用高阶调制信号或联合编码等，都需要重新设计 PUCCH TX/RX 过程，无法兼容 Rel-8 标准，并会造成传输性能下降和控制信道覆盖受限，在实际中难以应用。

发明内容

20 本发明的目的是提供一种在多载波聚合系统中传输多个确认信号的方法和用户设备。

 在本发明的一个方面，提出了一种载波聚合系统中传输多个确认信号 ACK/NACK 的方法，包括步骤：建立某一下行链路聚合载波 DL CC 与上行链路聚合载波 UL CC 的一一对应关系；在一个 UL CC 上采用两个物理上行控制信道 PUCCH 传输所有的 ACK/NACK 比特，其中，第一 PUCCH 传输与该某一 DL CC 相对应的 ACK/NACK 信号，第二 PUCCH 采用传输信号与传输信道选择相结合的方法来承载多个 ACK/NACK
25 比特。

 根据本发明的实施例，该某一 DL CC 可以是锚载波。

 根据本发明的实施例，在第二 PUCCH 中，采用 Rel-8 TDD ACK/NACK 信号复用的方式，传输除该某一 DL CC 外的其余 DL CC 的 ACK/NACK 信号。

根据本发明的实施例,各个 DL CC 内所有码字的 ACK/NACK 比特做逻辑与运算,绑定为单个 ACK/NACK 信息。

根据本发明的实施例,在第二 PUCCH 中,根据各个 DL CC 的 ACK/NACK 信息,生成两个比特的传输信号。

- 5 根据本发明的实施例,传输信号和信道选择结果联合表示了除该某一 DL CC 之外的其余 DL CC 的 ACK/NACK 信号。

根据本发明的实施例,在基站和用户设备都维持能够反映上述对应关系的表格。

根据本发明的实施例,基站盲检测第二 PUCCH 所占用的资源,并解码得到相应的比特后,从上述表格中查到各个 DL CC 对应的 ACK/NACK 信息。

- 10 根据本发明的实施例,第一 PUCCH 中的传输过程是基于 Rel-8 FDD 而进行的。

- 在本发明的另一方面,提出了一种载波聚合系统中传输多个确认信号 ACK/NACK 的用户设备,包括:控制单元,建立某一下行链路聚合载波 DL CC 与上行链路聚合载波 UL CC 的一一对应关系;收发单元,在一个 UL CC 上采用两个物理上行控制信道 PUCCH 传输所有的 ACK/NACK 比特,其中,第一 PUCCH 传输与该某一 DL CC 相对应的 ACK/NACK 信号,第二 PUCCH 采用传输信号与传输信道选择相结合的方法来承载多个 ACK/NACK 比特。
- 15

利用上述方法和用户设备,在一个 UL CC 上能传输多个 ACK/NACK 信号,可以同时满足对称和非对称载波聚合,避免了设计不同 HARQ 方案带来的复杂度。

- 另外,将 Rel-8 TDD HARQ 传输机制应用到载波聚合系统中,最大程度的减小了对标准的改动,实际性能已经得到验证。
- 20

另外,上述方法具有后向兼容性,LTE Rel-8 用户可以在 LTE-A 网络中使用。LTE 用户只能识别一个 PUCCH 信道而 LTE-A 用户可以同时识别两个 PUCCH 信道。

附图说明

- 25 通过下面结合附图说明本发明的优选实施例,将使本发明的上述及其它目的、特征和优点更加清楚,其中:

图 1 示出了根据现有技术的对称载波聚合系统中传输多个 ACK/NACK 信息的示意图;

图 2 示出了根据现有技术的非对称载波聚合系统中传输多个 ACK/NACK 信息的

示意图；

图 3 示出了根据本发明实施例的多载波聚合系统的结构框图；

图 4 示出了根据本发明实施例的在一个 UL CC 的两个 PUCCH 上传输多个 ACK/NACK 信息的示意图；

5 图 5 示出了根据本发明实施例的在一个 UL CC 的两个 PUCCH 上传输 4 个 ACK/NACK 信息的示意图；

图 6 示出了对 ACK/NACK 进行复用的示意图；

图 7 示出了根据本发明实施例的多载波聚合系统的操作过程的流程图。

10 具体实施方式

下面将说明本发明的多种实施例。随后的说明提供了对这些实施例的全面理解的详细细节。但是，本领域的技术人员应当了解，无需一些所述细节也可以实施本发明。此外，可能不会示出或详细说明一些公知的结构或者功能，以免不必要地使本发明多种实施例的相关说明不清楚。

15 在下述说明中使用的术语即使是与本发明某些具体实施例的详细说明结合使用的，也要以其最宽的合理方式解释该术语。某些术语可能会在下面予以强调。但是，任何准备以某种受限的方式进行解释的术语将会在具体实施方式部分给予公开及明确的定义。

根据本发明的实施例，采用 PUCCH 信道扩展与 ACK/NACK 信号复用相结合的方法，实现多个 ACK/NACK 信号在一个 UL CC 上的传输。

图 3 示出了根据本发明实施例的多载波聚合系统的结构框图。如图 3 所示，根据本发明实施例的基站包括执行消息收发的收发单元 11、存储各种数据或者表格的存储单元 14、对收发单元接收的信号进行诸如盲检测之类的操作的检测单元 13、执行 HARQ 功能的重传单元 12、以及控制基站的各个单元或模块的控制单元 15。

25 根据本发明实施例的用户设备包括执行消息收发的收发单元 21、存储各种数据或者表格的存储单元 23 和控制用户设备的各个单元或模块的控制单元 22。下面详细描述本发明实施例的通信系统的详细构成和操作过程。

根据本发明的实施例，在一个 UL CC 上采用两个 PUCCH 信道(PUCCH 1 和 PUCCH 2)传输所有的 ACK/NACK 比特。PUCCH 1 使用与 Rel-8 FDD 相同的设计，

用于传输某一 DL CC 的 ACK/NACK 信号。PUCCH 2 使用与 Rel-8 TDD ACK/NACK 信号复用相似的设计, 采用传输信号与传输信道选择相结合的方法来承载多个 ACK/NACK 信号。具体来讲, 请参考图 4。

图 4 中所示 N 个 DL CC 的情景, 一个 UL CC 最多需要反馈 N 个 ACK/NACK 信号。本发明实施例中, 需要首先确定某一 DL CC, 与 UL CC 构成一对一的关系, 在基站和用户设备的存储单元中都存储记录了该对应关系的表格。该 DL CC 的选取根据实际载波聚合场景而定, 比如锚载波。同时, 锚载波的引入可以节省控制信息开销, 提高控制信号覆盖, 极有可能应用到 LTE-A 系统中。

图 4 中选取 DL CC# n 与 UL CC 形成一对一的关系, PUCCH 1 中只传输 DL CC# n 对应的 ACK/NACK 信号, PUCCH 1 所占据的资源 $n_{PUCCH}^{(1)}$ 由 $n_{CCE,n}$ 和 $N_{PUCCH}^{(1)}$ 共同决定, $n_{CCE,n}$ 为指示 DL CC# n 中 PDSCH 的 PDCCH 所占据的最低资源序号, $N_{PUCCH}^{(1)}$ 是由高层配置的偏移量。PUCCH 1 的处理过程与 Rel-8 FDD 完全相同。

PUCCH 2 中传输其余 $N-1$ 个 DL CCs 的 ACK/NACK 信号, 采用 Rel-8 TDD ACK/NACK 信号复用的方式。当 N 大于 2 时, 各个 DL CC 内所有码字的确认比特做逻辑与运算, 绑定为单个 ACK/NACK 信息。当 N 等于 2 时, 该绑定过程可省略。

PUCCH 2 根据各个 DL CC 的 ACK/NACK 信息, 用户设备的控制单元 22 生成两个比特的传输信号 $b(0) b(1)$, 确定传输资源 $n_{PUCCH}^{(2)}$, $n_{PUCCH}^{(2)}$ 可从 $(n_{PUCCH,1}^{(2)}, n_{PUCCH,2}^{(2)}, \dots, n_{PUCCH,N-1}^{(2)})$ 中选取, $n_{PUCCH,i}^{(2)}$ 由指示 DL CC# i 中 PDSCH 的 PDCCH 所占据的最低传输资源序号 $n_{CCE,i}$ 和由高层配置的偏移量 $N_{PUCCH}^{(2)}$ 共同决定。

传输信号 $(b(0) b(1))$ 和信道选择结果 $n_{PUCCH}^{(2)}$ 联合表示了 $N-1$ 个 DL CCs 的 ACK/NACK 信号。 $(b(0) b(1))$, $n_{PUCCH}^{(2)}$ 和 ACK/NACK 信号之间的映射关系可以参考 Rel-8 TDD 中相关表格(TS 36.213 Table10.1-2, Table10.1-3, Table10.1-4)。上述表格可以存储在基站的存储单元 14 和用户设备的存储单元 23 中。

PUCCH 2 最多需要支持四个 ACK/NACK 信号, 因此 Rel-8 TDD ACK/NACK 信号复用可以直接使用, 只需要将子帧替换为 DL CC。

由于一个 UL CC 只存在两个 PUCCH, 很容易解决 PUCCH 1 和 PUCCH 2 的资源分配问题, 只需由高层为 PUCCH 1 和 PUCCH 2 配置具有不同偏移量的 $N_{PUCCH}^{(1)}$ 和

$N_{PUCCH}^{(2)}$ 值即可。

通过上面的描述可知，本发明实施例的方案具有以下特点：

- ◆ 在一个 UL CC 上能传输多个 ACK/NACK 信号，可以同时满足对称和非对称载波聚合，避免了设计不同 HARQ 方案带来的复杂度。
- 5 ◆ 将 Rel-8 TDD HARQ 传输机制应用到载波聚合系统中，最大程度的减小了对标准的改动，实际性能已经得到验证。
- ◆ 具有后向兼容性，LTE Rel-8 用户可以在 LTE-A 网络中使用。LTE 用户只能识别一个 PUCCH 信道而 LTE-A 用户可以同时识别两个 PUCCH 信道。
- ◆ 考虑载波聚合系统对 CM 要求的适度放松，该方案所带来 CM 值增加较小，可
- 10 以满足系统的要求。

总之，本发明的实施例能为不同载波聚合场景提供统一的，高效的 ACK/NACK 信号传输方案，这符合 LTE-A 系统的发展要求。

下面将对本发明实施例的实例进行讨论。为了便于说明，以四个 DL CCs 和一个 UL CC 的载波聚合为例，如图 5 所示，这并不妨碍本发明实施例提出的 ACK/NACK

15 信号传输方案应用于其它不同的频谱聚合场景。图 7 示出了根据本发明实施例的通信系统的各个单元和模块的操作过程的流程图。

如图 5 所示，每个 DL CC PDSCH 的 ACK/NACK 信息表示为一个比特位，ACK 用比特“1”表示，NACK 用比特“0”表示。第 i 个 DL CC 上的 ACK/NACK 比特表示为 $d(i)$ 。本例中，如图 7 所示，在步骤 S11，用户设备的控制单元 22 选取 DL CC #3 与

20 UL CC 形成一对一关系。

根据本发明实施例的方案，在步骤 S12 和 S13，假定用户设备的收发单元 21 正确接收到 DL CC #3 中 PDSCH 的信息，则需要反馈的 ACK/NACK 比特 $d(3)=1$ ，采用 Rel-8 中的 PUCCH format 1a， $d(3)$ 由 BPSK 调制后生成一个符号，再经过时域和频域的扩展后通过收发单元 21 在 PUCCH 1 中传输。PUCCH 1 所使用资源 $n_{PUCCH}^{(1)}$ 由 DL CC

25 #3 中 PDSCH 相应的 PDCCH 所占据的最低资源序号 $n_{CCE,3}$ 和高层配置的偏移量 $N_{PUCCH}^{(1)}$ 联合决定，整个处理过程与 Rel 8 一致，由控制单元 22 来执行。基站的收发单元接收相应的信号，检测单元 13 解码得到 PUCCH 1 中的 ACK/NACK 信息后，确定 DL CC #3 接收正确，无需重传。

对于其余 DL CCs, 假设用户设备的收发单元 21 正确接收到 DL CC #0 和 DL CC #2 中的 PDSCH, 而 DL CC #1 中的 PDSCH 接收错误, 需要传输的 ACK/NACK 信息表示为(ACK NACK ACK)。

采用 Rel-8 TDD ACK/NACK 复用, 控制单元 22 根据图 6 的表中定义的存储在存储单元 23 中的映射关系, 确定(ACK, NACK, ACK)所对应的比特信息 $b(0)$ $b(1)$ 及资源分配 $n_{PUCCH}^{(2)}$, $n_{PUCCH}^{(2)}$ 从 $(n_{PUCCH,0}^{(2)}, n_{PUCCH,1}^{(2)}, n_{PUCCH,2}^{(2)})$ 中选取。

本例中, 需要传输的比特信息为 $b(0)$ $b(1)=1,1$, 资源分配 $n_{PUCCH}^{(2)} = n_{PUCCH,0}^{(2)}$, $b(0)$ $b(1)$ 经过 QPSK 调制后通过收发单元 21 在 PUCCH 2 上传输。

基站的检测单元 13 盲检测 PUCCH 2 所占用的资源 $n_{PUCCH,0}^{(2)}$, 并解码得到 $b(0)$ $b(1)$ 比特后, 便可由控制单元 15 从存储单元 14 存储的表中查到各个 DL CC 对应的 ACK/NACK 信息, 本例中对应为 (ACK, NACK, ACK)。在步骤 S14, 基站的 HARQ 单元 12 确认 DL CC #0 和 DL CC #2 中的 PDSCH 数据, 并重传 DL CC #1 中的 PDSCH 数据。

虽然上面以分离的功能模块的形式描述了本发明的实施例所提出的基站和中心实体, 但是图 3 中示出的每一个组件在实际应用中可以用多个器件实现, 示出的多个组件在实际应用中也可以集成在一块芯片或一个设备中。甚至中心实体也可以是某一个基站中起到本发明的实施方式所描述的功能的物理部分或逻辑部分。本领域普通技术人员应该理解, 本发明实施方式中的基站和中心实体还可包括用于其它目的的任何单元或装置。

利用上述方案, 可以为不同载波聚合场景提供统一的 ACK/NACK 信号传输。

另外, 不仅能满足 LTE-A 系统单个 UL CC 传输多 ACK/NACK 信号的需求, 还能保证对 LTE Rel-8 用户的后向兼容, 这符合 LTE-A 的发展趋势。

上述方案可以保证同时支持各种载波聚合场景, 包括对称和非对称载波聚合。具有后向兼容和标准改动较小等优点, 不会带了 CM 值的恶化, 以最小的复杂度满足了多 ACK/NACK 传输的需求。

本领域技术人员应该很容易认识到, 可以通过编程计算机实现上述方法的不同步骤。在此, 一些实施方式同样包括机器可读或计算机可读的程序存储设备 (如, 数字数据存储介质) 以及编码机器可执行或计算机可执行的程序指令, 其中, 该指令执

行上述方法的一些或全部步骤。例如，程序存储设备可以是数字存储器、磁存储介质（如磁盘和磁带）、硬件或光可读数字数据存储介质。实施方式同样包括执行上述方法的所述步骤的编程计算机。

- 5 描述和附图仅示出本发明的原理。因此应该意识到，本领域技术人员能够建议不同的结构，虽然这些不同的结构未在此处明确描述或示出，但体现了本发明的原理并包括在其精神和范围之内。此外，所有此处提到的示例明确地主要只用于教学目的以帮助读者理解本发明的原理以及发明人所贡献的促进本领域的构思，并应被解释为不是对这些特定提到的示例和条件的限制。此外，此处所有提到本发明的原则、方面和实施方式的陈述及其特定的示例包含其等同物在内。

权利要求

- 1、一种载波聚合系统中传输多个确认信号 ACK/NACK 的方法，包括步骤：
建立某一下行链路聚合载波 DL CC 与上行链路聚合载波 UL CC 的一一对应关系；
5 在一个 UL CC 上采用两个物理上行控制信道 PUCCH 传输所有的 ACK/NACK 比特，
其中，第一 PUCCH 传输与该某一 DL CC 相对应的 ACK/NACK 信号，第二 PUCCH 采用传输信号与传输信道选择相结合的方法来承载多个 ACK/NACK 比特。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其中，该某一 DL CC 可以是锚载波。
- 10 3、如权利要求 1 所述的方法，其中在第二 PUCCH 中，采用 Rel-8 TDD ACK/NACK 信号复用的方式，传输除该某一 DL CC 外的其余 DL CC 的 ACK/NACK 信号。
- 4、如权利要求 3 所述的方法，其中，各个 DL CC 内所有码字的 ACK/NACK 比特做逻辑与运算，绑定为单个 ACK/NACK 信息。
- 5、如权利要求 1 所述的方法，其中，在第二 PUCCH 中，根据各个 DL CC 的
15 ACK/NACK 信息，生成两个比特的传输信号。
- 6、如权利要求 5 所述的方法，其中，传输信号和信道选择结果联合表示了除该某一 DL CC 之外的其余 DL CC 的 ACK/NACK 信号。
- 7、如权利要求 1 所述的方法，其中，在基站和用户设备都维持能够反映上述对应关系的表格。
- 20 8、如权利要求 7 所述的方法，其中，基站盲检测第二 PUCCH 所占用的资源，并解码得到相应的比特后，从上述表格中查到各个 DL CC 对应的 ACK/NACK 信息。
- 9、如权利要求 1 所述的方法，其中，第一 PUCCH 中的传输过程是基于 Rel-8 FDD 而进行的。
- 10、一种载波聚合系统中传输多个确认信号 ACK/NACK 的用户设备，包括：
25 控制单元，建立某一下行链路聚合载波 DL CC 与上行链路聚合载波 UL CC 的一一对应关系；
收发单元，在一个 UL CC 上采用两个物理上行控制信道 PUCCH 传输所有的 ACK/NACK 比特，
其中，第一 PUCCH 传输与该某一 DL CC 相对应的 ACK/NACK 信号，第二 PUCCH
30 采用传输信号与传输信道选择相结合的方法来承载多个 ACK/NACK 比特。

11、如权利要求 10 所述的用户设备, 其中, 该某一 DL CC 可以是锚载波。

12、如权利要求 10 所述的用户设备, 其中在第二 PUCCH 中, 收发单元采用 Rel-8 TDD ACK/NACK 信号复用的方式, 传输除该某一 DL CC 外的其余 DL CC 的 ACK/NACK 信号。

5 13、如权利要求 12 所述的用户设备, 其中, 各个 DL CC 内所有码字的 ACK/NACK 比特做逻辑与运算, 绑定为单个 ACK/NACK 信息。

14、如权利要求 10 所述的用户设备, 其中, 在第二 PUCCH 中, 收发单元根据各个 DL CC 的 ACK/NACK 信息, 生成两个比特的传输信号。

15、如权利要求 14 所述的用户设备, 其中, 传输信号和信道选择结果联合表示
10 了除该某一 DL CC 之外的其余 DL CC 的 ACK/NACK 信号。

16、如权利要求 10 所述的用户设备, 还包括维持能够反映上述对应关系的表格。

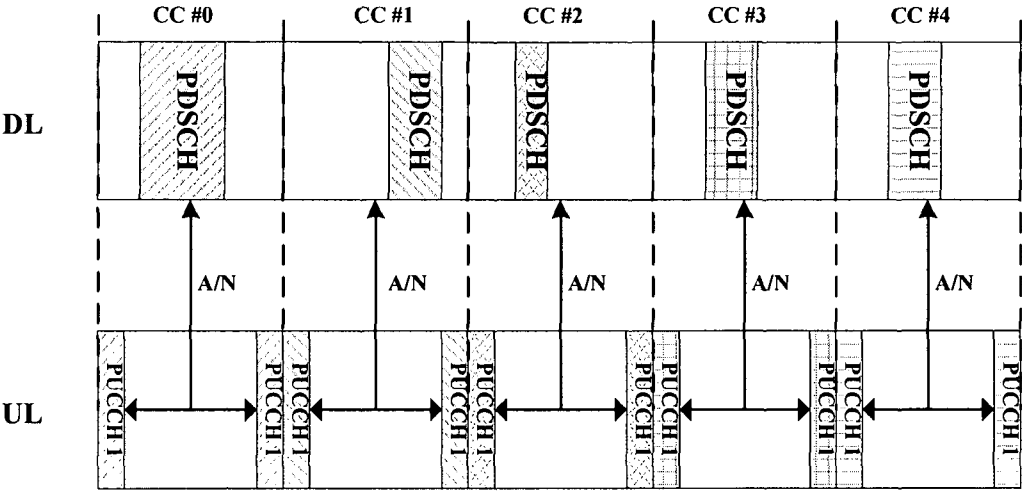


图 1

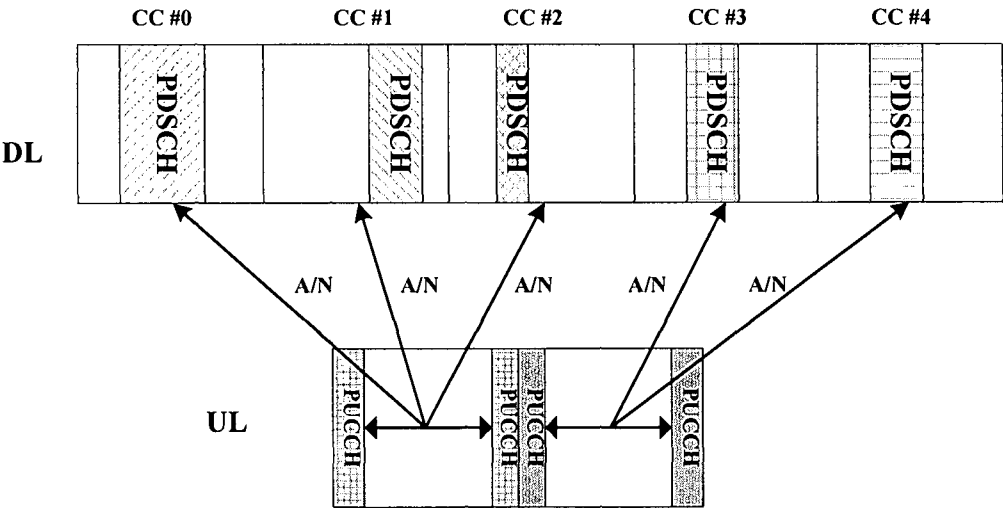


图 2

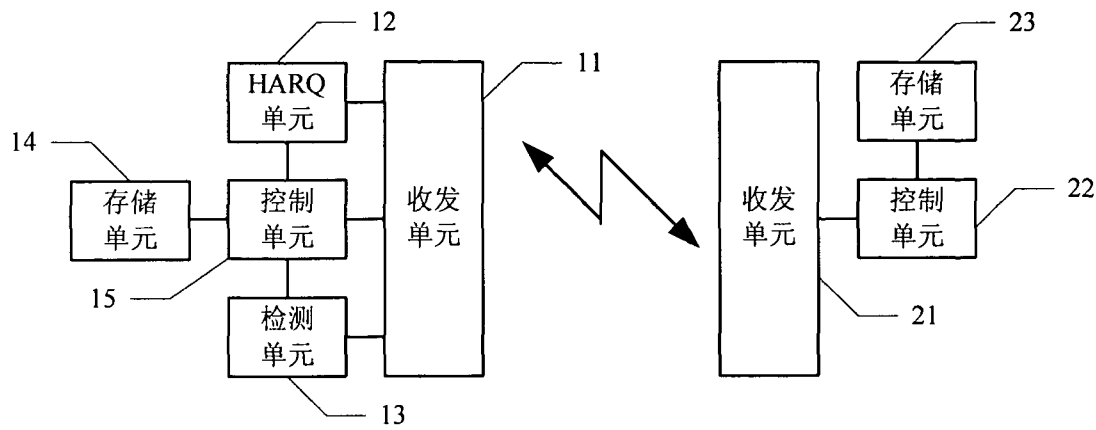


图 3

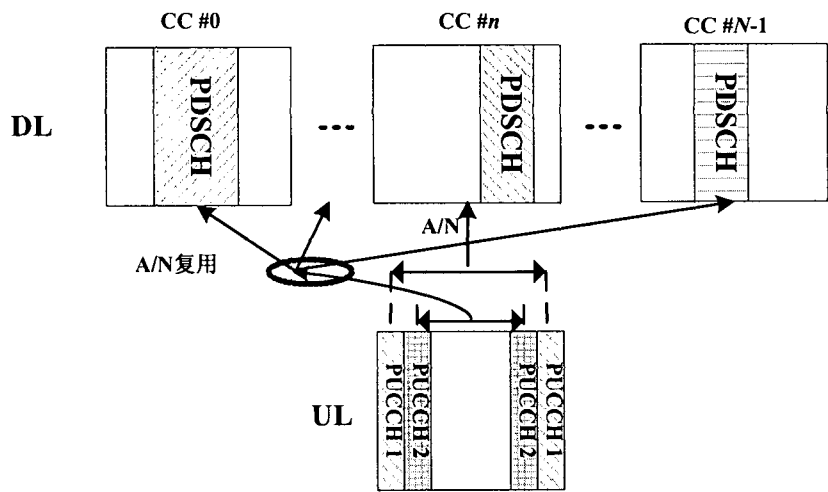


图 4

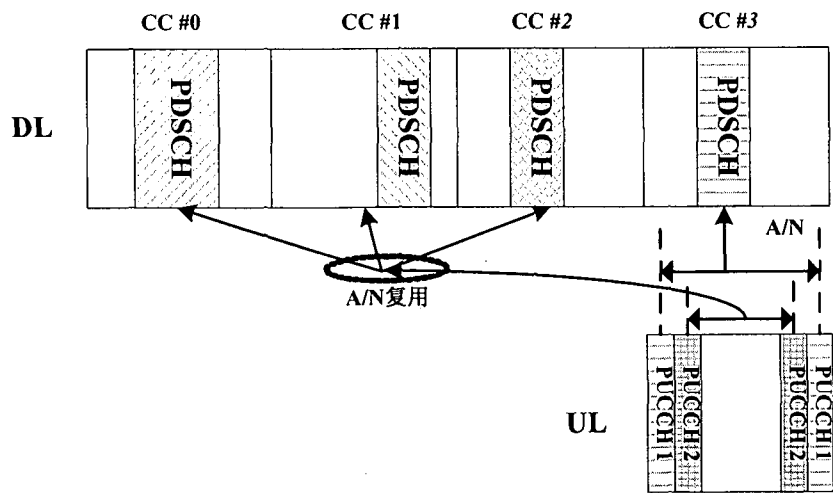


图 5

HARQ-ACK(0), HARQ-ACK (1), HARQ-ACK (2)	$n_{\text{PUCCH}}^{(2)}$	$b(0), b(1)$
ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(2)}$	1, 1
ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},1}^{(2)}$	1, 1
ACK, NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},0}^{(2)}$	1, 1
ACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(2)}$	0, 1
NACK/DTX, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(2)}$	1, 0
NACK/DTX, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},1}^{(2)}$	0, 0
NACK/DTX, NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(2)}$	0, 0
DTX, DTX, NACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(2)}$	0, 1
DTX, NACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},1}^{(2)}$	1, 0
NACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(2)}$	1, 0
DTX, DTX, DTX	N/A	N/A

图 6

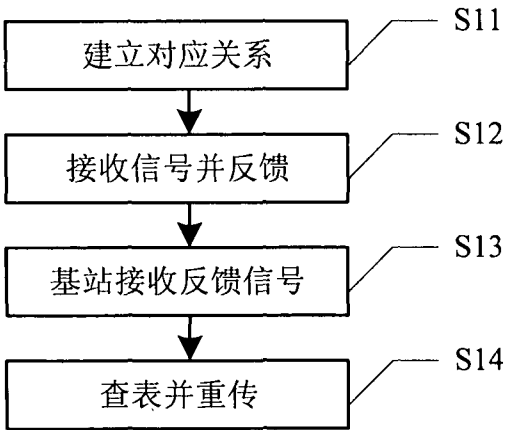


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/001514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W16/00(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W,H04L,H04Q,H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI,CPRSABS,CPDIABS,CPDABS,CNTXT,SIPOABS,WPI,EPODOC: carrier aggregation, acknowledge w signal, response w message, downlink, uplink, corresponding, PUCCH, signal, channel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101588226A (ZTE CORP) 25 Nov. 2009 (25.11.2009) description page 3 para.1,page 6 para.7- page 8 para.1	1-16
Y	CN101594211A (ZTE CORP) 02 Dec. 2009 (02.12.2009) description page 2 para.2-page 4 para.1	1-16
A	CN10158822A (ZTE CORP) 25 Nov. 2009 (25.11.2009) the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&”document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 Sep.2010 (06.09.2010)	Date of mailing of the international search report 28 Oct. 2010 (28.10.2010)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer LI, Wei Telephone No. (86-10)62411439

International application No.
PCT/CN2009/001514

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

 国际申请号
PCT/CN2009/001514
A. 主题的分类

H04W16/00(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W,H04L,H04Q,H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI,CPRSABS,CPDIABS,CPABBS,CNXT:载波聚合, 确认, 应答, 反馈, 下行, 上行, 对应, 物理上行控制信道, 信号, 信道

SIPOABS,WPI,EPODOC: carrier aggregation, acknowledge w signal, response w message, downlink, uplink, corresponding, PUCCH, signal, channel

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN101588226A (中兴通讯股份有限公司) 25.11 月 2009 (25.11.2009) 说明书第 3 页第 1 段, 第 6 页第 7 段-第 8 页第 1 段	1-16
Y	CN101594211A (中兴通讯股份有限公司) 02.12 月 2009 (02.12.2009) 说明书第 2 页第 2 段-第 4 页第 1 段	1-16
A	CN101588224A (中兴通讯股份有限公司) 25.11 月 2009 (25.11.2009) 全文	1-16

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

06.9 月 2010 (06.09.2010)

国际检索报告邮寄日期

28.10 月 2010 (28.10.2010)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

李微电话号码: (86-10) **62411439**

关于同族专利的信息

PCT/CN2009/001514