

## (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

(43) 国际公布日  
2012 年 10 月 4 日 (04.10.2012)



(10) 国际公布号  
**WO 2012/130105 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 28/04* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/072945
- (22) 国际申请日: 2012 年 3 月 23 日 (23.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110074398.X 2011 年 3 月 25 日 (25.03.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **高雪娟 (GAO, Xuejuan)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 **沈祖康 (SHEN, Zukang)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 **林亚男 (LIN, Yanan)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, 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, RS, 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, SYSTEM AND DEVICE FOR FEEDING BACK SPACE COMBINATION CONFIGURATION AND ACKNOWLEDGEMENT INFORMATION

(54) 发明名称: 空间合并配置及应答信息反馈方法、系统和设备

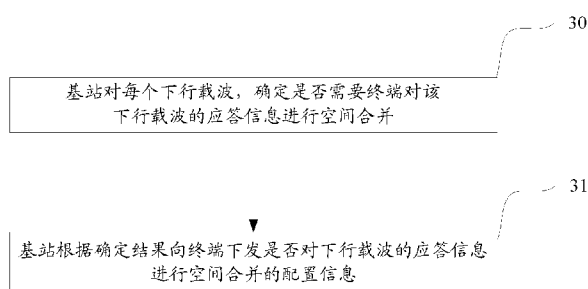


图 3 / FIG. 3

30 For each downlink carrier, the base station determines whether or not the terminal needs to carry out space combination on the acknowledgement information about the downlink carrier  
31 The base station, according to the determination result, sends to the terminal the configuration information about whether or not to carry out space combination on the acknowledgement information about the downlink carrier

(57) Abstract: Disclosed are a method, system and device for feeding back space combination configuration acknowledgement information, which relate to the technical field of wireless communications and are used to flexibly configure information about whether or not to carry out space combination on the acknowledgement information about a downlink carrier for a terminal. In the present invention, a base station first determines whether or not a terminal needs to carry out space combination on the acknowledgement information about a downlink carrier; and then the base station, according to the determination result, sends to the terminal the configuration information about whether or not to carry out space combination on the acknowledgement information about the downlink carrier. By using the present invention, the base station can flexibly configure the terminal to carry out space combination on the acknowledgement information about the downlink carrier or not as required.

[见续页]



WO 2012/130105 A1



---

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

**(57) 摘要:**

本发明实施例公开了一种空间合并配置及应答信息反馈的方法、系统和设备,涉及无线通信技术领域,用于向终端灵活配置是否对下行载波的应答信息进行空间合并的信息。本发明中,基站首先确定是否需要终端对下行载波的应答信息进行空间合并;基站根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息。采用本发明,基站可以根据需要灵活配置终端是否对下行载波的应答信息进行空间合并。

## 空间合并配置及应答信息反馈方法、系统和设备

本申请要求在2011年03月25日提交中国专利局、申请号为201110074398.X、发明名称为“空间合并配置及应答信息反馈方法、系统和设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 5 技术领域

本发明涉及无线通信领域，尤其涉及一种空间合并配置及应答信息反馈方法、系统和设备。

### 背景技术

10 对于长期演进升级系统（LTE-A，Long Term Evolution Advanced），为支持比长期演进（LTE，Long Term Evolution）系统更宽的系统带宽，比如 100MHz，一种可能是直接分配 100M 带宽的频谱，如图 1 所示；一种可能是将分配给现有系统的一些频谱聚合起来，凑成大带宽供给 LTE-A 系统使用，即载波聚合（CA，Carrier Aggregation），此时系统中上下行载波可以不对称配置，即用户可能会占用  $N \geq 1$  个载波进行下行传输， $M \geq 1$  个载波进行上行传输，如图 2 所示。

15 目前确定 LTE-A 系统最多可支持 5 个载波进行聚合，一个 LTE-A 时分双工（TDD，Time Division Duplex）系统中的终端（UE，User Equipment）需要在同一个上行子帧内反馈对应多个下行载波及下行子帧的肯定应答/否定应答（ACK/NACK，ACKnowledgment/Non-ACKnowledgment）信息。对于 TDD 系统，需要在同一上行子帧进行 ACK/NACK 反馈的下行子帧数定义为 M，M 对不同的上行子帧和不同的上下行配置取值不同，此外，当不同的载波使用不同的上下行配置时，不同载波在同一个上行子帧对应的 M 取值也可能不同，如表 1 所示，每个上行子帧对应的 k 值的个数即为 UE 需要在该上行子帧中进行 ACK/NACK 反馈的下行子帧的个数。UE 在完成了对下行子帧  $n-k$  上的数据的解调、译码后，将在上行子帧  $n$  上向基站反馈该下行子帧上的数据是否需要重传的信息（即 ACK/NACK）。

| 上下行配置（UL-DL Configuration） | 子帧 n（Subframe n） |   |      |   |   |   |   |      |   |   |
|----------------------------|------------------|---|------|---|---|---|---|------|---|---|
|                            | 0                | 1 | 2    | 3 | 4 | 5 | 6 | 7    | 8 | 9 |
| 0                          | -                | - | 6    | - | 4 | - | - | 6    | - | 4 |
| 1                          | -                | - | 7, 6 | 4 | - | - | - | 7, 6 | 4 | - |

|   |   |   |                              |            |      |   |   |            |   |   |
|---|---|---|------------------------------|------------|------|---|---|------------|---|---|
| 2 | - | - | 8, 7, 4, 6                   | -          | -    | - | - | 8, 7, 4, 6 | - | - |
| 3 | - | - | 7, 6, 11                     | 6, 5       | 5, 4 | - | - | -          | - | - |
| 4 | - | - | 12, 8, 7, 11                 | 6, 5, 4, 7 | -    | - | - | -          | - | - |
| 5 | - | - | 13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6 | -          | -    | - | - | -          | - | - |
| 6 | - | - | 7                            | 7          | 5    | - | - | 7          | 7 | - |

表 1

LTE-A 系统中采用物理上行控制信道（PUCCH, Physical Uplink Control CHannel）格式( format 3)( 简称 PUCCH format 3 )和带有信道选择的物理上行控制信道格式 1b（PUCCH format 1b with channel selection）复用传输 ACK/NACK 信息。PUCCH format 3 的最大传输比特数为 20 比特，PUCCH format 1b with channel selection 的最大传输比特数为 4 比特，当需要反馈的 ACK/NACK 信息比特数大于上述传输方案的最大传输比特时，需要对采用多码字（即 2 码字）传输模式的下行载波对应的 ACK/NACK 信息进行空间合并（Spatial Bundling），以降低 ACK/NACK 信息的传输比特数。

所谓空间合并，即对一个传输模式为多码字的下行载波的一个下行子帧中的多个码字的 ACK/NACK 信息进行逻辑与。LTE 版本 8（Rel-8）系统中的 ACK/NACK 复用传输，在多码字传输且  $M > 1$  时，对多码字的 ACK/NACK 信息默认进行空间合并。

在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术中存在以下技术问题：

由于 LTE-A 系统中的 ACK/NACK 反馈方案支持不同的 ACK/NACK 反馈比特数传输，如果沿用 LTE Rel-8 复用方式，对所有  $M > 1$  的多码字对应的 ACK/NACK 信息始终进行空间合并，对于支持较大反馈比特数传输的方案，会造成重传次数增大，影响系统吞吐量。

## 发明内容

本发明实施例提供一种空间合并配置的方法和设备，用于提供一种基站向终端灵活配置是否对下行载波的应答信息进行空间合并的信息的方案。

一种空间合并配置方法，该方法包括：

基站对每个下行载波，确定是否需要终端对该下行载波的应答信息进行空间合并；

基站根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息。

一种基站，该基站包括：

确定单元，用于对每个下行载波，确定是否需要终端对该下行载波的应答信息进行空

间合并;

配置单元,用于根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息。

5 采用本方案,基站可以根据需要灵活配置终端是否对下行载波的应答信息进行空间合并。

本发明实施例还提供一种应答信息的反馈方法、系统和设备,用于提供一种终端根据基站的配置反馈应答信息的方案。

一种应答信息反馈方法,该方法包括:

终端接收基站下发的是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息;

10 终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并,若是,则将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站,否则,直接将下行载波的应答信息反馈给基站。

一种终端,该终端包括:

15 接收单元,用于接收基站下发的是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息;

确定单元,用于终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并;

反馈单元,用于在所述确定单元确定为是时,将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站,在所述确定单元确定为否时,直接将下行载波的应答信息反馈给基站。

20 一种无线通信系统,该系统包括:

基站,用于对每个下行载波,确定是否需要终端对该下行载波的应答信息进行空间合并;根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息;

25 终端,用于接收基站下发的是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息;根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并,若是,则将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站,否则,直接将下行载波的应答信息反馈给基站。

采用本方案,终端可以根据基站下发的配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并,进而根据确定结果在反馈应答信息前对应答信息进行或不进行空间合并,从而实现了终端根据基站的配置反馈应答信息。

## 30 附图说明

图1为现有技术中的单频谱系统示意图;

图2为现有技术中的频谱聚合系统示意图;

图 3 为本发明实施例提供的方法流程示意图；

图 4 为本发明实施例提供的另一方法流程示意图；

图 5A 为本发明实施例一中的空间合并示意图；

图 5B 为本发明实施例二中的空间合并示意图；

5 图 6 为本发明实施例提供的系统结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的设备结构示意图；

图 8 为本发明实施例提供的另一设备结构示意图。

## 具体实施方式

10 为了能够对终端是否对下行载波的应答信息进行空间合并进行灵活配置，本发明实施例提供一种空间合并配置方法，本方法中，基站根据实际情况向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息。

参见图 3，本发明实施例提供的空间合并配置方法，包括以下步骤：

步骤 30：基站对 UE 配置或激活的一个或多个下行载波中的每个下行载波，确定是否  
15 需要终端对该下行载波的应答信息进行空间合并；所述一个或多个下行载波可以是采用多码字传输模式的下行载波；

对下行载波的应答信息进行空间合并，是指对该下行载波的同一下行子帧中的各码字的 ACK/NACK 信息进行逻辑与处理。

步骤 31：基站根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配  
20 置信息。

步骤 31 中，基站可以通过高层信令或 PDCCH 信令向终端下发所述配置信息。

具体的，基站通过高层信令向终端下发所述配置信息的具体实现可以采用如下四种方式：

第一，基站对所述一个或多个下行载波中的每个下行载波，分别通过高层信令向终端  
25 下发是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；每个高层信令中可以携带 1 比特信息，用于指示终端是否对相应的下行载波的应答信息进行空间合并，该 1 比特信息具体指示对哪个下行载波的应答信息是否进行空间合并，可以通过高层信令中携带的下行载波标识来指确定，当然，也可以是确定传输该高层信令的下行载波，则该 1 比特信息指示对该下行载波的应答信息是否进行空间合并。

30 第二，基站根据确定结果从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过高层信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；例如，基站确

定所述一个或多个下行载波中的、需要终端进行空间合并的应答信息所对应的下行载波，从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的一个或多个下行载波集合中选取仅包含确定的下行载波的下行载波集合，并通过高层信令向终端下发选取的下行载波集合的编号信息，以指示终端对该下行载波集合中的下行载波的应答信息进行空间合并，其中高层信令中承载配置信息的比特域为  $K$  比特，用于指示选择的下行载波集合的编号信息， $K = \lceil \log_2 N \rceil$ ， $N$  为预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合的个数；

第三，基站根据确定结果从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过高层信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；例如，基站确定所述一个或多个下行载波中的、不需要终端进行空间合并的应答信息所对应的下行载波，从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的一个或多个下行载波集合中选取仅包含确定的下行载波的下行载波集合，并通过高层信令向终端下发选取的下行载波集合的编号信息，以指示终端不对该下行载波集合中的下行载波的应答信息进行空间合并，其中高层信令中承载配置信息的比特域为  $K$  比特，用于指示选择的下行载波集合的编号信息， $K = \lceil \log_2 N \rceil$ ， $N$  为预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合的个数；

第四，基站通过高层信令向终端下发配置信息，该配置信息中针对所述一个或多个下行载波中的每个下行载波均携带有终端是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的独立的配置信息，例如在有 5 个下行载波时，高层信令中可以携带 5 比特信息，每个比特信息分别指示一个下行载波的应答信息是否需要空间合并。

基站通过 PDCCH 信令向终端下发所述配置信息的具体实现可以采用如下四种方式：

第一，基站通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令调度的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息，即基站对所述一个或多个下行载波中的每个下行载波，通过调度该下行载波的 PDCCH 信令向终端下发是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；

第二，基站通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令传输所在的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息，即基站对所述一个或多个下行载波中的每个下行载波，通过在该下行载波上传输的 PDCCH 信令向终端下发是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；

第三，基站根据确定结果从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过 PDCCH 信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并。例如，基站确定所述一个或多个下行载波中的、需要终端进行空间合并的应答信息所对应的下行载波，从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的一个或多个下行载波集合中选取仅包

含确定的下行载波的下行载波集合，并通过 PDCCH 信令向终端下发选取的下行载波集合的编号信息，以指示终端对该下行载波集合中的下行载波的应答信息进行空间合并，其中 PDCCH 信令中承载配置信息的比特域为  $K$  比特，用于指示选择的下行载波集合的编号信息， $K = \lceil \log_2 N \rceil$ ， $N$  为预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合的个数；

第四，基站根据确定结果从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过 PDCCH 信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并。例如，基站确定所述一个或多个下行载波中的、不需要终端进行空间合并的应答信息所对应的下行载波，从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的一个或多个下行载波集合中选取仅包含确定的下行载波的下行载波集合，并通过 PDCCH 信令向终端下发选取的下行载波集合的编号信息，以指示终端不对该下行载波集合中的下行载波的应答信息进行空间合并，其中 PDCCH 信令中承载配置信息的比特域为  $K$  比特，用于指示选择的下行载波集合的编号信息， $K = \lceil \log_2 N \rceil$ ， $N$  为预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合的个数。

具体的，在基站通过调度该下行载波的 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令调度的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息时，可以包括如下四种情况：

第一，基站发送的 PDCCH 信令中携带 1 比特用于指示空间合并的配置信息，用于指示终端对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波的应答信息均进行空间合并或均不进行空间合并；

第二，基站发送的 PDCCH 信令中，针对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波中的每个下行载波均携带有终端是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的独立的配置信息；例如在 PDCCH 信令调度 3 个下行载波时，PDCCH 信令中可以携带 3 比特信息，每个比特信息分别指示一个下行载波的应答信息是否需要空间合并；

第三，基站发送的 PDCCH 信令中携带有预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中的一个下行载波集合的信息，以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；每个预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波。例如，基站发送的 PDCCH 信令中携带有下行载波集合的编号信息，该下行载波集合是基站从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的一个或多个下行载波集合中选取的仅包含该 PDCCH 信令调度的、并需要终端进行空间合并的应答信息所对应的下行载波的下行载波集合，其中 PDCCH 信令中承载配置信息的比特域为  $K$  比特，用于指示选择的下行载波集合的编号信息， $K = \lceil \log_2 N \rceil$ ， $N$  为预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合的个数；



第四，基站发送的 PDCCH 信令中携带有预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中的一个下行载波集合的信息，以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；每个预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波。例如，基站发送的 PDCCH 信令中携带有下行载波集合的编号信息，该下行载波集合是基站从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的一个或多个下行载波集合中选取的仅包含该 PDCCH 信令调度的、并不需要终端进行空间合并的应答信息所对应的下行载波的下行载波集合，其中 PDCCH 信令中承载配置信息的比特域为 K 比特，用于指示选择的下行载波集合的编号信息， $K = \lceil \log_2 N \rceil$ ，N 为预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合的个数。

较佳的，基站可以在通过 PDCCH 信令，向终端下发所述配置信息之前，通过高层信令通知终端该 PDCCH 信令下发的配置信息是否有效，或者通过高层信令通知终端 PDCCH 信令中是否包含所述配置信息，即通知终端是否支持采用 PDCCH 信令配置下行载波是否对应答信息进行空间合并。

通过高层信令通知终端 PDCCH 信令中是否包含所述配置信息时，可以通知终端 PDCCH 信令中是否包含用于承载所述配置信息的比特域，该比特域可以是 PDCCH 中原有的比特域的重用，也可以是 PDCCH 中新增的比特域。

步骤 30 中的具体实现可以采用如下方式：

当基站确定终端需要对一个或多个下行载波的应答信息进行空间合并时，基站优先确定需要终端对下行辅载波和/或时域调度较少数据包的下行载波的应答信息进行空间合并。例如：

基站确定需要使用同一上行子帧反馈应答信息的一个或多个下行载波，确定终端在不进行空间合并时在该上行子帧反馈应答信息的比特数是否大于最大传输比特数；在确定为是时，从该一个或多个下行载波选取部分或全部下行载波，并确定需要终端对选取的下行载波的应答信息进行空间合并，不需要终端对未被选取的下行载波的应答信息进行空间合并，以使终端在该上行子帧上反馈的应答信息的比特数不超过最大传输比特数；在确定是否为否时，确定不需要终端对该一个或多个下行载波的应答信息进行空间合并。上述基站在从该一个或多个下行载波选取部分或全部下行载波时，优先选取下行辅载波和/或时域调度较少数据包的下行载波。

本发明实施例中，高层信令可以为：无线资源控制（RRC）信令或媒体接入控制（MAC）信令。所述 PDCCH 信令可以采用下行控制信息格式（DCI Format）2/2A/2B/2C。

参见图 4，本发明实施例还提供一种应答信息反馈方法，包括以下步骤：

步骤 40：终端接收基站下发的是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；

步骤 41: 终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并, 若是, 则将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站, 否则, 直接将下行载波的应答信息反馈给基站。

步骤 40 中, 终端可以通过高层信令或 PDCCH 信令, 接收所述配置信息。

5 具体的, 在终端通过高层信令接收所述配置信息时, 步骤 41 中终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并, 其具体实现可以采用如下四种方式:

第一, 终端根据通过高层信令分别接收的每个下行载波的配置信息, 确定是否对该下行载波的应答信息进行空间合并, 其中每个下行载波的配置信息分别通过独立的高层信令接收;

10 第二, 终端根据通过高层信令接收的所述配置信息确定一个下行载波集合, 所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个, 所述终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并;

第三, 终端根据通过高层信令接收的所述配置信息确定一个下行载波集合, 所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个, 所述终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并;

15 第四, 终端根据通过高层信令接收的所述配置信息中对应每个下行载波的独立的配置信息, 分别确定是否对相应的下行载波的应答信息进行空间合并, 其中终端通过高层信令接收的配置信息中同时携带有针对多个下行载波中的每个下行载波的独立的配置信息。

20 在终端通过 PDCCH 信令接收所述配置信息时, 步骤 41 中终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并, 其具体实现可以采用如下四种方式:

第一, 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息, 确定是否对该 PDCCH 信令所调度的下行载波的应答信息进行空间合并;

第二, 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息, 确定是否对传输所述 PDCCH 信令的下行载波的应答信息进行空间合并;

25 第三, 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合, 所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个, 所述终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并;

30 第四, 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合, 所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个, 所述终端确定对该下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并。

上述在终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息, 确定是否对该 PDCCH 信令所调度的下行载波的应答信息进行空间合并时, 可以存在如下四种情况:

第一, 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的 1 比特用于指示空间合并的配置信息, 确

定对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波的应答信息均进行空间合并或均不进行空间合并;

第二, 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息中对应每个下行载波的独立的配置信息, 分别确定是否对相应的下行载波的应答信息进行空间合并, 其中所述 PDCCH 信令中携带的配置信息同时包含针对所 PDCCH 信令调度的所有下行载波中的每个下行载波的独立的配置信息;

第三, 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合, 所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个, 所述终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并; 每个基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波;

第四, 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合, 所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个, 所述终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并; 每个基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波。

较佳的, 若终端通过 PDCCH 信令接收所述配置信息, 则在终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并之前, 终端可以根据基站通过高层信令下发的通知, 确定基站通过 PDCCH 信令下发的配置信息是否有效, 或者确定基站发送的 PDCCH 信令中是否包含所述配置信息; 若有效或包含所述配置信息, 则根据 PDCCH 信令中的配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并; 若无效或不包含所述配置信息, 则不根据 PDCCH 信令中的配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并。

本方法中, 所述高层信令可以为: RRC 信令或 MAC 信令。所述 PDCCH 信令可以采用下行控制信息格式 (DCI Format ) 2/2A/2B/2C。

下面结合具体实施例对本发明进行说明:

对 LTE-A 系统, UE 在一个上行子帧复用传输 ACK/NACK 时, 对于传输模式为多码字传输模式的下行载波, 每个下行载波上多码字的 ACK/NACK 信息是否进行空间合并可配置, 具体的配置方法如下:

方法 1: 每个下行载波是否对多码字的 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并由高层信令半静态配置。

高层信令可以为 RRC 信令或 MAC 层信令;

方法 1-1: 高层信令可以对每个下行载波单独配置是否对多码字的 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并;

每个下行载波的配置信息中的 1 比特表示该下行载波是否对多码字的 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并, 即该比特为“1”时, 表示该下行载波对多码字的 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并, 为“0”时, 表示不进行, 上述对应关系反之也可;

方法 1-2: 高层信令通知 UE 一个下行载波集合是否进行空间合并;

- 5 K 比特高层信令可以通知 UE 进行 ACK/NACK 空间合并的下行载波集合, 或者通知 UE 不进行 ACK/NACK 空间合并的下行载波集合; 具体指示关系可以由基站和 UE 预先约定;

其中,  $K = \lceil \log_2 A \rceil$ , A 为高层信令预先配置的下行载波集合数;

- 10 上述下行载波集合为高层信令预先配置或者 UE 与基站预先约定的多个下行载波集合中的一个, 每个下行载波集合可以为空, 或者至少包括一个下行载波;

下行载波集合的配置可以基于载波编号进行配置;

方法 1-3: 高层信令对多个下行载波一起配置是否对多码字的 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并;

- 15 K 比特高层信令对 UE 所有的配置/激活下行载波同时配置是否进行 ACK/NACK 空间合并, 采用 bitmap 方式,  $K=N$ , N 为 UE 聚合或激活的下行载波数, 每个比特对应一个下行载波, 该比特为“1”时, 表示该下行载波对多码字的 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并, 为“0”时, 表示不进行, 上述对应关系反之也可;

方法 2: 每个下行载波是否对多码字的 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并由 PDCCH 信令动态配置。

- 20 方法 2-1: PDCCH 中的 K ( $K \geq 1$ ) 比特指示该 PDCCH 调度的下行载波是否对 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并;

所述 K 比特可以为 PDCCH 中的原有比特域的重用, 也可以为 PDCCH 中新增加的比特域;

- 25 当一个 PDCCH 在一个子帧中只调度一个下行载波时 (LTE-A Rel-10 系统),  $K=1$ , PDCCH 中指示 ACK/NACK 空间合并的 1 比特为“1”时, 指示该下行载波对 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并, 该比特为“0”时, 指示该下行载波对多码字的 ACK/NACK 反馈信息不进行空间合并, 上述对应关系反之也可;

当一个 PDCCH 在一个子帧中可以调度多个下行载波时:

- 30  $K=1$  比特, 此时, PDCCH 中指示 ACK/NACK 空间合并的 1 比特为“1”, 指示该 PDCCH 调度的所有多码字传输模式的下行载波对 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并, 该比特为“0”, 指示该 PDCCH 调度的所有多码字传输模式的下行载波对 ACK/NACK 反馈信息不进行空间合并, 上述对应关系反之也可;

$K = \lceil \log_2 B \rceil$  比特, B 为高层信令预先配置的下行载波集合数, 所述下行载波集合可以

为空，或者包括一个 PDCCH 在一个子帧中可以同时调度的下行载波中的至少一个载波；

下行载波集合的配置可以基于载波编号进行配置；

K 还可以为一个 PDCCH 在一个子帧中可以同时调度的下行载波数，此时可采用 bitmap 方式，K 比特中的每个比特对应一个该 PDCCH 可以同时调度的下行载波，用该比特配置

5 该下行载波是否进行 ACK/NACK 空间合并；

调度该下行载波上对应于同一个上行子帧进行 ACK/NACK 反馈的下行子帧的多个 PDCCH 中的 K 比特指示域所指示的内容应一致；

如果不一致，UE 可认为是调度错误，可进一步对该 PDCCH 配置的载波进行 ACK/NACK 空间合并，以避免反馈比特数超过传输容量；

10 或者按照预先约定规则在多个 PDCCH 中选择一个，例如选择第一个或者 DAI=1 的或者最后一个 PDCCH，根据其 K 比特域的指示结果确定是否对该下行载波进行 ACK/NACK 空间合并；当 ACK/NACK 反馈比特总数超过传输容量时，UE 可认为是调度错误，可进一步对所有多码字传输模式的下行载波的 ACK/NACK 进行空间合并，进而进行反馈；

方法 2-2: PDCCH 中的 K 比特 (K=1) 指示该 PDCCH 传输所在的下行载波是否对  
15 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并；

所述 K 比特可以为 PDCCH 中的原有比特域的重用，也可以为 PDCCH 中新增加的比特域；

PDCCH 中指示 ACK/NACK 空间合并的 1 比特为“1”时，指示 PDCCH 所在的下行载波对 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并，该比特为“0”时，指示该下行载波对  
20 ACK/NACK 反馈信息不进行空间合并，上述对应关系反之也可；

在该下行载波上的对应于同一个上行子帧进行 ACK/NACK 反馈的下行子帧中传输的多个 PDCCH 中的 K 比特指示域所指示的内容应一致；

如果不一致，UE 可认为是错误，可进一步对该 PDCCH 配置的载波进行 ACK/NACK 空间合并，以避免反馈比特数超过传输容量；或者，

25 按照预先约定规则在多个 PDCCH 中选择一个，例如选择第一个或者 DAI=1 的或者最后一个 PDCCH，根据其 K 比特域的指示结果确定是否对该下行载波进行 ACK/NACK 空间合并；当 ACK/NACK 反馈比特总数超过传输容量时，UE 可认为是调度错误，可进一步对所有多码字传输模式的下行载波的 ACK/NACK 进行空间合并，进而进行反馈；

方法 2-3: PDCCH 中的 K 比特 (K≥1) 指示一个下行载波集合是否对 ACK/NACK 反  
30 馈信息进行空间合并；

所述 K 比特可以为 PDCCH 中的原有比特域的重用，也可以为 PDCCH 中新增加的比特域； $K = \lceil \log_2 A \rceil$ ，A 为高层信令预先配置的下行载波集合数；

PDCCH 中的 K 比特高层信令可以通知 UE 进行 ACK/NACK 空间合并的下行载波集

合，或者通知 UE 不进行 ACK/NACK 空间合并的下行载波集合；具体指示关系可以由基站和 UE 预先约定；

所述下行载波集合为高层信令预先配置或者 UE 与基站预先约定的多个下行载波集合中的一个，可以为空，也可以至少包括一个下行载波；

5 下行载波集合的配置可以基于载波编号进行配置；

对应于同一个上行子帧进行 ACK/NACK 反馈的多个下行载波以及多个下行子帧中传输的 PDCCH 中的 K 比特指示域所指示的内容应一致；

如果不一致，UE 可认为是错误，可进一步对该 PDCCH 配置的载波进行 ACK/NACK 空间合并，以避免反馈比特数超过传输容量；或者，

10 按照预先约定规则在多个 PDCCH 中选择一个，例如选择第一个或者 DAI=1 的或者最后一个 PDCCH，根据其 K 比特域的指示结果确定进行 ACK/NACK 空间合并的下行载波；当 ACK/NACK 反馈比特总数超过传输容量时，UE 可认为是调度错误，可进一步对所有多码字传输模式的下行载波的 ACK/NACK 进行空间合并，进而进行反馈；

方法 2-4：高层信令预先配置 UE 是否支持采用 PDCCH 信令动态配置每个下行载波是否对多码字的 ACK/NACK 反馈信息进行空间合并；

高层信令可以为 RRC 信令或 MAC 层信令；

例如，高层信令中的 1 比特用来表示 UE 是否支持采用 PDCCH 信令动态配置每个下行载波是否进行 ACK/NACK 空间合并，该比特为“1”时表示支持，该比特为“0”时表示不支持，或者反之也可；

20 当高层配置 UE 可采用 PDCCH 信令动态配置每个下行载波的 ACK/NACK 空间合并时，PDCCH 的通知方式如方法 2-1、2-2、2-3 所示；

PDCCH 中的用来指示每个下行载波是否进行 ACK/NACK 空间合并的比特域只在高层参数配置 UE 支持采用 PDCCH 信令动态配置每个下行载波是否进行 ACK/NACK 空间合并时有效；

25 上述方法 2 中采用 PDCCH 动态配置 ACK/NACK 空间合并时，PDCCH 主要采用调度下行多码字传输的 DCI format，例如：DCI format 2/2A/2B/2C；

上述方法中每个下行载波的默认配置可以为不进行 ACK/NACK 空间合，也可以为进行 ACK/NACK 空间合并；较优的，当采用 PDCCH 信令动态配置每个下行载波是否进行 ACK/NACK 空间合并时，每个下行的默认配置为进行 ACK/NACK 空间合并，可以避免由于配置下行载波是否进行空间合并的 PDCCH 丢失时，ACK/NACK 反馈比特数超过传输容量。

上述方法在配置过程中，基站应优先对下行辅载波配置进行 ACK/NACK 空间合并，即优先保证下行主载波不进行 ACK/NACK 空间合并；

较优的,当采用 PDCCH 动态配置时(即方法 2 时),基站应优先配置时域上调度下行子帧数较少的下行载波进行空间合并,即优先保证时域调度较多数据包的下行载波不进行 ACK/NACK 空间合并,以避免由于合并引起的不必要重传;即在第一个进行调度的下行子帧中,基站可优先确定对不存在调度下行载波进行 ACK/NACK 空间合并;

5 上述方法同样适用于 PUCCH 和 PUSCH 上的 ACK/NACK 传输。

上述方法同样适用于 FDD 系统和 TDD 系统。

实施例一:

假设下行载波 1 为下行主载波,图 5B 给出了 2 下行载波聚合时采用方法 1 配置 ACK/NACK 空间合并的实例。此时,每个下行载波的默认配置为不进行 ACK/NACK 空间合并。

基站端:通过 RRC 信令半静态配置每个下行载波的 ACK/NACK 空间合并;配置下行载波 1 不进行空间合并,下行载波 2 进行空间合并;

方法 1-1:对应下行载波 1 的 1 比特配置 ACK/NACK 空间合并的 RRC 信令置“0”,表示不进行 ACK/NACK 空间合并,对应下行载波 2 的 1 比特配置 ACK/NACK 空间合并的 RRC 信令置“1”,表示进行 ACK/NACK 空间合并;

方法 1-2: RRC 信令预先配置了  $A=3$  个下行载波集合,集合  $1=\{\text{下行载波 1, 下行载波 2}\}$ ,集合  $2=\{\text{下行载波 1}\}$ ,集合  $3=\{\text{下行载波 2}\}$ ,因此需要  $K=\lceil \log_2 A \rceil=2$  比特 RRC 信令,每个集合与 RRC 信令的对应关系如表 2 所示;基站通过 RRC 信令向 UE 发送载波集合 3,配置只对下行载波 2 进行 ACK/NACK 空间合并,即基站发送 2 比特 RRC 信令“10”;

| 下行载波     | RR 信令 |
|----------|-------|
| 集合 1     | 0 0   |
| 集合 2     | 0 1   |
| 集合 3     | 1 0   |
| Reserved | 1 1   |

表 2

方法 1-3:基站采用 bitmap 方式通过 1 条 RRC 信令向 UE 通知其所有下行载波是否进行 ACK/NACK 空间合并的配置,下行载波数  $N=2$ ,即  $K=N=2$ ,基站向 UE 发送 2 比特 RRC 信令配置每个下行载波是否进行空间合并,该信令中的第一比特对应下行载波 1 是否进行 ACK/NACK 空间合并,第二比特对应下行载波 2 是否进行 ACK/NACK 空间合并,即基站发送 2 比特 RRC 信令“01”,0 表示不进行空间合并,1 表示进行空间合并;

UE 端:

方法 1-1:接收对应每个下行载波的 RRC 信令,下行载波 1 的 RRC 信令中 ACK/NACK 空间合并域为“0”,UE 确定对下行载波 1 不进行空间合并,下行载波 2 的 RRC 信令中

ACK/NACK 空间合并域为“1”，UE 确定对下行载波 2 进行空间合并，如图 5A 所示；

方法 1-2: 接收 RRC 信令，得到 RRC 信令中 2 比特进行 ACK/NACK 空间合并的载波集合配置信息“1 0”，根据表 2 中的对应关系，UE 确定该载波集合中只包括下行载波 2，即只对下行载波 2 进行空间合并，如图 5A 所示；

- 5       方法 1-3: 接收 RRC 信令，得到 RRC 信令中 2 比特进行 ACK/NACK 空间合并的载波集合配置信息“0 1”，按照 bitmap 对应关系，确定该载波集合中只包括下行载波 2，即只对下行载波 2 进行空间合并，如图 5A 所示。

实施例二：

- 10       图 5B 给出了 4 下行载波聚合时采用方法 2 配置 ACK/NACK 空间合并的实例。支持跨载波调度，下行主载波上的 PDCCH 可以调度下行载波 2 上的数据传输，下行载波 1 为下行主载波，其上的数据传输只能由下行载波 1 上的 PDCCH 进行调度，下行载波 3 和 4 不支持跨载波调度，则下行载波 3 上的数据传输由下行载波 3 上的 PDCCH 调度，下行载波 4 上的数据传输由下行载波 4 上的 PDCCH 调度；此时，每个下行载波的默认配置为进行 ACK/NACK 空间合并。

- 15       基站端：通过 PDCCH 信令动态配置每个下行载波是否进行 ACK/NACK 空间合并，配置下行载波 1、3 不进行空间合并，下行载波 2、4 进行空间合并；

- 20       方法 2-1: 基站在下行载波 1（下行主载波）上发送调度下行载波 1 的 PDCCH，并将该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域置“0”，表示该 PDCCH 调度的下行载波 1 不进行 ACK/NACK 空间合并；基站在下行载波 1（下行主载波）上发送调度下行载波 2 的 PDCCH，并将该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域置“1”，表示该 PDCCH 调度的下行载波 2 进行 ACK/NACK 空间合并；基站在下行载波 3 上发送调度下行载波 3 的 PDCCH，并将该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域置“0”，表示该 PDCCH 调度的下行载波 3 不进行 ACK/NACK 空间合并；基站在下行载波 4 上发送调度下行载波 4 的 PDCCH，并将该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域置“1”，表示该 PDCCH 调度的下行载波 4 进行 ACK/NACK 空间合并；

- 25       方法 2-2: 基站在下行载波 1（下行主载波）上发送调度下行载波 1 的 PDCCH，并将该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域置“0”，表示传输该 PDCCH 的下行载波 1 不进行 ACK/NACK 空间合并；基站在下行载波 1（下行主载波）上发送调度下行载波 2 的 PDCCH，并将该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域置“0”，表示传输该 PDCCH 的下行载波 1 不进行 ACK/NACK 空间合并；基站在下行载波 3 上发送调度下行载波 3 的 PDCCH，并将该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域置“0”，表示传输该 PDCCH 的下行载波 3 不进行 ACK/NACK 空间合并；基站在下行载波 4 上发送调度下行载波 4 的 PDCCH，并将该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域置“1”，



表示传输该 PDCCH 的下行载波 4 进行 ACK/NACK 空间合并;

方法 2-3: RRC 信令预先配置了  $A=5$  个下行载波集合, 集合 1={下行载波 1, 下行载波 2, 下行载波 3, 下行载波 4}, 集合 2={下行载波 1, 下行载波 3}, 集合 3={下行载波 2, 下行载波 4}, 集合 4={下行载波 1, 下行载波 2}, 集合 5={下行载波 1}, 因此需要  $K=\lceil \log_2 A \rceil=3$  比特 RRC 信令, 每个集合与 RRC 信令的对应关系如表 3 所示; 基站在下行载波 1、3、4 上发送的调度下行载波 1、2、3、4 的 PDCCH, 并将这些 PDCCH 中的 3 比特设置为指示不进行 ACK/NACK 空间合并的下行载波集合, 即设置为 “0 0 1”, 表示对下行载波 1 和 3 不进行空间合并;

| 下行载波     | RR 信令 |
|----------|-------|
| 集合 1     | 0 0 0 |
| 集合 2     | 0 0 1 |
| 集合 3     | 0 1 0 |
| 集合 4     | 0 1 1 |
| 集合 5     | 1 0 0 |
| Reserved | 1 0 1 |
| Reserved | 1 1 0 |
| Reserved | 1 1 1 |

表 3

方法 2-4: 基站通过 RRC 信令预先配置 UE 支持采用 PDCCH 动态配置 ACK/NACK 空间合并, 即将该指示比特置 “1”, 发送给 UE; 然后基站可按照上述方法 2-1、2-2 或 2-3 通过 PDCCH 配置 UE 的每个下行载波是否进行 ACK/NACK 空间合并, 具体内容不赘述;

UE 端:

方法 2-1: UE 在下行载波 1 (下行主载波) 上接收到调度下行载波 1 的 PDCCH, 并通过该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域为 “0”, 确定对该 PDCCH 调度的下行载波 1 不进行 ACK/NACK 空间合并; UE 在下行载波 1 (下行主载波) 上接收到调度下行载波 2 的 PDCCH, 通过该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域为 “1”, 确定对该 PDCCH 调度的下行载波 2 进行 ACK/NACK 空间合并; UE 在下行载波 3 上接收到调度下行载波 3 的 PDCCH, 并通过该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域为 “0”, 确定对该 PDCCH 调度的下行载波 3 不进行 ACK/NACK 空间合并; UE 在下行载波 4 上接收到调度下行载波 4 的 PDCCH, 并通过该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域为 “1”, 确定对该 PDCCH 调度的下行载波 4 进行 ACK/NACK 空间合并, 如图 5B 所示;

方法 2-2: UE 在下行载波 1 (下行主载波) 上接收到调度下行载波 1 的 PDCCH, 并通过该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域为 “0”, 确定对传输该 PDCCH 的下行载波 1 不进行 ACK/NACK 空间合并; UE 在下行载波 1 (下行主载波) 上接收到调度下行载波 2 的 PDCCH, 并通过该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域为 “0”,

确定对传输该 PDCCH 的下行载波 1 不进行 ACK/NACK 空间合并；由于下行载波 2 通过下行载波 1 上的 PDCCH 进行跨载波调度，UE 在下行载波 2 上没有接收到任何 PDCCH，则无法获得对下行载波 2 是否进行 ACK/NACK 空间合并的动态配置信息，因此 UE 对下行载波 2 按照默认的 ACK/NACK 空间合并属性进行操作，即默认为进行 ACK/NACK 空间合并；UE 在下行载波 3 上接收到调度下行载波 3 的 PDCCH，并通过该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域为“0”，确定对传输该 PDCCH 的下行载波 3 不进行 ACK/NACK 空间合并；UE 在下行载波 4 上接收到调度下行载波 4 的 PDCCH，并通过该 PDCCH 中的 1 比特 ACK/NACK 空间合并指示域为“1”，确定对传输该 PDCCH 的下行载波 4 进行 ACK/NACK 空间合并，如图 5B 所示；

方法 2-3: UE 首先接收 RRC 信令预先配置的 A=5 个下行载波集合，集合 1={下行载波 1，下行载波 2，下行载波 3，下行载波 4}，集合 2={下行载波 1，下行载波 3}，集合 3={下行载波 2，下行载波 4}，集合 4={下行载波 1，下行载波 2}，集合 5={下行载波 1}；UE 在下行载波 1、3、4 上接收调度下行载波 1、2、3、4 的 PDCCH，并通过这些 PDCCH 中的指示不进行 ACK/NACK 空间合并的下行载波集合的 3 比特指示域为“0 0 1”，根据表 3 的对应关系，确定对下行载波 1 和 3 不进行空间合并，如图 5B 所示；

方法 2-4: UE 首先接收配置 UE 是否采用 PDCCH 动态配置 ACK/NACK 空间合并的 RRC 信令，根据该 1 比特 RRC 信令为“1”，确定支持采用 PDCCH 动态配置空间合并，即 PDCCH 中存在指示 ACK/NACK 空间合并的比特域，UE 进一步按照上述方法 2-1、2-2 或 2-3 根据 PDCCH 中的指示域获得 ACK/NACK 空间合并的配置信息，具体内容不赘述。

参见图 6，本发明实施例还提供一种无线通信系统，该系统包括：

基站 60，用于对 UE 配置或激活的一个或多个下行载波中的每个下行载波，确定是否需要终端对该下行载波的应答信息进行空间合并；根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；

终端 61，用于接收基站下发的是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并，若是，则将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站，否则，直接将下行载波的应答信息反馈给基站。

参见图 7，本发明实施例还提供一种基站，该基站包括：

确定单元 70，用于对 UE 配置或激活的一个或多个下行载波中的每个下行载波，确定是否需要终端对该下行载波的应答信息进行空间合并；

配置单元 71，用于根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息。

所述配置单元 71 用于：

通过高层信令，向终端下发所述配置信息；或者，通过物理下行控制信道 PDCCH 信

令，向终端下发所述配置信息。

所述配置单元 71 通过高层信令向终端下发所述配置信息，具体包括：

对每个下行载波，分别通过高层信令向终端下发是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；或者，

- 5       根据确定结果从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过高层信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

- 根据确定结果从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过高层信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示  
10       终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

通过高层信令向终端下发配置信息，该配置信息中针对多个下行载波中的每个下行载波均携带有终端是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的独立的配置信息。

所述配置单元 71 通过 PDCCH 信令，向终端下发配置信息，具体包括：

- 通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令调度的下行载波的应答信息进  
15       行空间合并的配置信息；或者，

通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令传输所在的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；或者，

- 根据确定结果从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过 PDCCH 信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指  
20       示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

根据确定结果从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过 PDCCH 信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并。

所述配置单元 71 用于：

- 25       通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令调度的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息时：

发送的 PDCCH 信令中携带 1 比特用于指示空间合并的配置信息，用于指示终端对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波的应答信息均进行空间合并或均不进行空间合并；或者，

- 30       发送的 PDCCH 信令中，针对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波中的每个下行载波均携带有终端是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；或者，

发送的 PDCCH 信令中携带有预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中的一个下行载波集合的信息，以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应

答信息进行空间合并；每个预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波；或者

发送的 PDCCH 信令中携带有预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中的一个下行载波集合的信息，以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；每个预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波。

该基站还包括：

通知单元 72，用于在配置单元 71 通过 PDCCH 信令，向终端下发所述配置信息之前，通过高层信令通知终端 PDCCH 信令下发的配置信息是否有效，或者通过高层信令通知终端 PDCCH 信令中是否包含所述配置信息。

所述确定单元 70 用于：

当确定终端需要对一个或多个下行载波的应答信息进行空间合并时，确定单元 70 优先确定需要终端对下行辅载波和/或时域调度较少数据包的下行载波的应答信息进行空间合并。

所述高层信令为：无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制 MAC 信令。

参见图 8，本发明实施例还提供一种终端，该终端包括：

接收单元 80，用于接收基站下发的是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；

确定单元 81，用于终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并；

反馈单元 82，用于在所述确定单元确定为是时，将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站，在所述确定单元确定为否时，直接将下行载波的应答信息反馈给基站。

所述接收单元 80 用于：

通过高层信令，接收所述配置信息；或者，通过物理下行控制信道 PDCCH 信令，接收所述配置信息。

当接收单元 80 通过高层信令，接收所述配置信息时，确定单元 81 具体用于：

根据通过高层信令分别接收的每个下行载波的所述配置信息，确定是否对该下行载波的应答信息进行空间合并，其中每个下行载波的所述配置信息分别通过独立的高层信令接收；或者，

根据通过高层信令接收的所述配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

根据通过高层信令接收的所述配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为

基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并；或者，

根据通过高层信令接收的所述配置信息中对应每个下行载波的独立的配置信息，分别确定是否对相应的下行载波的应答信息进行空间合并，其中通过高层信令接收的所述配置信息中同时携带有针对多个下行载波中的每个下行载波的独立的配置信息。

当接收单元 80 通过 PDCCH 信令，接收所述配置信息时，确定单元 81 具体用于：

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息，确定是否对该 PDCCH 信令所调度的下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息，确定是否对传输所述 PDCCH 信令的下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并。

所述确定单元 81 用于：

在根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息，确定是否对该 PDCCH 信令所调度的下行载波的应答信息进行空间合并时：

根据所述 PDCCH 信令中携带的 1 比特用于指示空间合并的配置信息，确定对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波的应答信息均进行空间合并或均不进行空间合并；或者，

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息中对应每个下行载波的独立的配置信息，分别确定是否对相应的下行载波的应答信息进行空间合并，其中所述 PDCCH 信令中携带的配置信息同时包含针对所 PDCCH 信令调度的所有下行载波中的每个下行载波的独立的配置信息；或者，

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并；每个基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波；或者，

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并；每个基站预先配置或预

先与基站约定的不进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波。

该终端还包括:

判定单元 83, 用于在接收单元 80 通过 PDCCH 信令接收所述配置信息时, 在所述确定单元 81 根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并之前, 根据基站通过高层信令下发的通知, 确定基站通过 PDCCH 信令下发的配置信息是否有效, 或者确定基站发送的 PDCCH 信令中是否包含所述配置信息;

所述确定单元 81 用于:

在判定单元 83 判定基站通过 PDCCH 信令下发的配置信息有效时, 或者确定基站发送的 PDCCH 信令中包含所述配置信息时, 根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并。

所述高层信令为: 无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制 MAC 信令。

综上, 本发明的有益效果包括:

本发明实施例提供的方案中, 基站向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息, 终端根据接收到的配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并, 若是, 则将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站, 否则, 直接将下行载波的应答信息反馈给基站。可见, 采用本发明, 基站能够根据需要灵活配置终端是否对下行载波的应答信息进行空间合并, 终端则可以根据基站的配置确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并, 使得终端反馈的 ACK/NACK 信息比特数根据是否进行空间合并而灵活变化, 以适应不同的传输方案, 从而提高 ACK/NACK 传输效率, 避免不必要的重传, 进而提高系统性能。本发明对 FDD 和 TDD 系统都适用。

本领域内的技术人员应明白, 本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此, 本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质 (包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等) 上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备 (系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

- 5        这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

- 10       尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

## 权利要求

1、一种空间合并配置方法，其特征在于，该方法包括：

基站对每个下行载波，确定是否需要终端对该下行载波的应答信息进行空间合并；

基站根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息。

5        2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息，具体为：

基站通过高层信令，向终端下发所述配置信息；或者，

基站通过物理下行控制信道 PDCCH 信令，向终端下发所述配置信息。

10       3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基站通过高层信令，向终端下发所述配置信息包括：

基站对每个下行载波，分别通过高层信令向终端下发是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；或者，

15       基站从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的多个下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过高层信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

基站从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过高层信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

20       基站通过高层信令向终端下发所述配置信息，所述配置信息中针对多个下行载波中的每个下行载波均携带有终端是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的独立的配置信息。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基站通过 PDCCH 信令，向终端下发所述配置信息包括：

25       基站通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令调度的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；或者，

基站通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令传输所在的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；或者，

30       基站从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的多个下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过 PDCCH 信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

基站从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中选取一个下行载波集合，并通过 PDCCH 信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端，以指示



终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，在基站通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令调度的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息时：

基站发送的 PDCCH 信令中携带 1 比特用于指示空间合并的配置信息，用于指示终端  
5 对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波的应答信息均进行空间合并或均不进行空间合并；或者，

基站发送的 PDCCH 信令中，针对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波中的每个下行载波均携带有终端是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的独立的配置信息；或者，

10 基站发送的 PDCCH 信令中携带有预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中的一个下行载波集合的信息，以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；每个预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波；或者，

15 基站发送的 PDCCH 信令中携带有预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中的一个下行载波集合的信息，以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；每个预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波。

6、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：

20 基站在通过 PDCCH 信令，向终端下发所述配置信息之前，通过高层信令通知终端所述 PDCCH 信令下发的所述配置信息是否有效，或者通过高层信令通知终端 PDCCH 信令中是否包含所述配置信息。

7、如权利要求 1-5 中任一所述的方法，其特征在于，所述基站对每个下行载波，确定是否需要终端对该下行载波的应答信息进行空间合并包括：

25 当基站确定终端需要对一个或多个下行载波的应答信息进行空间合并时，基站优先确定需要终端对下行辅载波和/或时域调度较少数据包的下行载波的应答信息进行空间合并。

8、如权利要求 2-6 中任一所述的方法，其特征在于，所述高层信令为：

无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制 MAC 信令。

9、一种应答信息反馈方法，其特征在于，该方法包括：

终端接收基站下发的是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；

30 终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并，若是，则将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站，否则，直接将下行载波的应答信息反馈给基站。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，终端接收基站下发的是否对下行载波的

应答信息进行空间合并的配置信息，具体为：

终端通过高层信令，接收所述配置信息；或者，

终端通过物理下行控制信道 PDCCH 信令，接收所述配置信息。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，在终端通过高层信令接收所述配置信息  
5 时，所述终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并包括：

终端根据通过高层信令分别接收的每个下行载波的所述配置信息，确定是否对该下行  
载波的应答信息进行空间合并，其中每个下行载波的所述配置信息分别通过独立的高层信  
令接收；或者，

10 终端根据通过高层信令接收的所述配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集  
合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，所述  
终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

终端根据通过高层信令接收的所述配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集  
合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，所  
述终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并；或者，

15 终端根据通过高层信令接收的所述配置信息中对应每个下行载波的独立的配置信息，  
分别确定是否对相应的下行载波的应答信息进行空间合并，其中终端通过高层信令接收的  
所述配置信息中同时携带有针对多个下行载波中的每个下行载波的独立的配置信息。

12、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，在终端通过 PDCCH 信令接收所述配置  
信息时，所述终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并包括：

20 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息，确定是否对所述 PDCCH 信令所调度  
的下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息，确定是否对传输所述 PDCCH 信令的  
下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

25 终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波  
集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，所  
述终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波  
集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，  
所述终端确定对该下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并。

30 13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，在终端根据所述 PDCCH 信令中携带的  
配置信息，确定是否对所述 PDCCH 信令所调度的下行载波的应答信息进行空间合并时：

终端根据所述 PDCCH 信令中携带的 1 比特用于指示空间合并的配置信息，确定对所  
述 PDCCH 信令调度的所有下行载波的应答信息均进行空间合并或均不进行空间合并；或

者，

终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息中对应每个下行载波的独立的配置信息，分别确定是否对相应的下行载波的应答信息进行空间合并，其中所述 PDCCH 信令中携带的配置信息同时包含针对所 PDCCH 信令调度的所有下行载波中的每个下行载波的独立的配置信息；或者，

终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，所述终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并；每个基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波；或者，

终端根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，所述终端确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并；每个基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波。

14、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，若终端通过 PDCCH 信令接收所述配置信息，则在终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并之前，该方法进一步包括：

终端接收基站通过高层信令下发的通知，并根据该通知确定基站通过 PDCCH 信令下发的配置信息是否有效，或者确定基站发送的 PDCCH 信令中是否包含所述配置信息；

所述终端根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并包括：

终端在确定基站通过 PDCCH 信令下发的配置信息有效时，或者终端在确定基站发送的 PDCCH 信令中包含所述配置信息时，根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并。

15、如权利要求 10-14 中任一所述的方法，其特征在于，所述高层信令为：

无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制 MAC 信令。

16、一种基站，其特征在于，该基站包括：

确定单元，用于对每个下行载波，确定是否需要终端对该下行载波的应答信息进行空间合并；

配置单元，用于根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息。

17、如权利要求 16 所述的基站，其特征在于，所述配置单元具体用于：

通过高层信令，向终端下发所述配置信息；或者，

通过物理下行控制信道 PDCCH 信令, 向终端下发所述配置信息。

18、如权利要求 17 所述的基站, 其特征在于, 所述配置单元通过高层信令向终端下发所述配置信息, 具体包括: 对每个下行载波, 分别通过高层信令向终端下发是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息; 或者,

5 从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的多个下行载波集合中选取一个下行载波集合, 并通过高层信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端, 以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并; 或者,

10 从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中选取一个下行载波集合, 并通过高层信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端, 以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并; 或者,

通过高层信令向终端下发所述配置信息, 所述配置信息中针对多个下行载波中的每个下行载波均携带有终端是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的独立的配置信息。

19、如权利要求 17 所述的基站, 其特征在于, 所述配置单元通过 PDCCH 信令, 向终端下发所述配置信息, 具体包括:

15 通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令调度的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息; 或者,

通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令传输所在的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息; 或者,

20 从预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的多个下行载波集合中选取一个下行载波集合, 并通过 PDCCH 信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端, 以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并; 或者,

从预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中选取一个下行载波集合, 并通过 PDCCH 信令将选取的下行载波集合的信息发送给终端, 以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并。

25 20、如权利要求 19 所述的基站, 其特征在于, 所述配置单元用于:

通过 PDCCH 信令向终端下发是否对所述 PDCCH 信令调度的下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息时:

30 发送的 PDCCH 信令中携带 1 比特用于指示空间合并的配置信息, 用于指示终端对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波的应答信息均进行空间合并或均不进行空间合并; 或者,

发送的 PDCCH 信令中, 针对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波中的每个下行载波均携带有终端是否对该下行载波的应答信息进行空间合并的独立的配置信息; 或者,

发送的 PDCCH 信令中携带有预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波

集合中的一个下行载波集合的信息，以指示终端对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；每个预先配置或预先与终端约定的进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波；或者

5 发送的 PDCCH 信令中携带有预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中的一个下行载波集合的信息，以指示终端不对该下行载波集合中的所有下行载波的应答信息进行空间合并；每个预先配置或预先与终端约定的不进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波。

21、如权利要求 19 所述的基站，其特征在于，该基站还包括：

10 通知单元，用于在所述配置单元通过 PDCCH 信令，向终端下发所述配置信息之前，通过高层信令通知终端所述 PDCCH 信令下发的配置信息是否有效，或者通过高层信令通知终端 PDCCH 信令中是否包含所述配置信息。

22、如权利要求 16-20 中任一所述的基站，其特征在于，所述确定单元，用于：

15 当确定终端需要对一个或多个下行载波的应答信息进行空间合并时，所述确定单元优先确定需要终端对下行辅载波和/或时域调度较少数据包的下行载波的应答信息进行空间合并。

23、如权利要求 17-21 中任一所述的基站，其特征在于，所述高层信令为：

无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制 MAC 信令。

24、一种终端，其特征在于，该终端包括：

20 接收单元，用于接收基站下发的是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；

确定单元，用于根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并；

反馈单元，用于在所述确定单元确定为是时，将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站，在所述确定单元确定为否时，直接将下行载波的应答信息反馈给基站。

25、如权利要求 24 所述的终端，其特征在于，所述接收单元具体用于：

25 通过高层信令，接收所述配置信息；或者，

通过物理下行控制信道 PDCCH 信令，接收所述配置信息。

26、如权利要求 25 所述的终端，其特征在于，当所述接收单元通过高层信令，接收所述配置信息时，所述确定单元具体用于：

30 根据通过高层信令分别接收的每个下行载波的所述配置信息，确定是否对该下行载波的应答信息进行空间合并，其中每个下行载波的所述配置信息分别通过独立的高层信令接收；或者，

根据通过高层信令接收的所述配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所

述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

根据通过高层信令接收的所述配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并；或者，

- 5 根据通过高层信令接收的所述配置信息中对应每个下行载波的独立的配置信息，分别确定是否对相应的下行载波的应答信息进行空间合并，其中通过高层信令接收的所述配置信息中同时携带有针对多个下行载波中的每个下行载波的独立的配置信息。

27、如权利要求 25 所述的终端，其特征在于，当所述接收单元通过 PDCCH 信令，接收所述配置信息时，所述确定单元具体用于：

- 10 根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息，确定是否对所述 PDCCH 信令所调度的下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息，确定是否对传输所述 PDCCH 信令的下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

- 15 根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并；或者，

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并。

- 20 28、如权利要求 27 所述的终端，其特征在于，所述确定单元用于：

在根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息，确定是否对所述 PDCCH 信令所调度的下行载波的应答信息进行空间合并时：

根据所述 PDCCH 信令中携带的 1 比特用于指示空间合并的配置信息，确定对所述 PDCCH 信令调度的所有下行载波的应答信息均进行空间合并或均不进行空间合并；或者，

- 25 根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息中对应每个下行载波的独立的配置信息，分别确定是否对相应的下行载波的应答信息进行空间合并，其中所述 PDCCH 信令中携带的配置信息同时包含针对所 PDCCH 信令调度的所有下行载波中的每个下行载波的独立的配置信息；或者，

- 30 根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息进行空间合并；每个基站预先配置或预先与基站约定的进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波；或者，

根据所述 PDCCH 信令中携带的配置信息确定一个下行载波集合，所述下行载波集合为基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的多个下行载波集合中的一个，确定对所述下行载波集合中的各下行载波的应答信息不进行空间合并；每个基站预先配置或预先与基站约定的不进行空间合并的下行载波集合中的下行载波为所述 PDCCH 信令调度的下行载波。

29、如权利要求 27 所述的终端，其特征在于，该终端还包括：

判定单元，用于当所述接收单元通过 PDCCH 信令接收所述配置信息时，在所述确定单元根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并之前，根据基站通过高层信令下发的通知，确定基站通过 PDCCH 信令下发的配置信息是否有效，或者确定基站发送的 PDCCH 信令中是否包含所述配置信息；

所述确定单元用于：

在所述判定单元判定基站通过 PDCCH 信令下发的配置信息有效时，或者确定基站发送的 PDCCH 信令中包含所述配置信息时，根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并。

30、如权利要求 25-29 中任一所述的终端，其特征在于，所述高层信令为：

无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制 MAC 信令。

31、一种无线通信系统，其特征在于，该系统包括：

基站，用于对每个下行载波，确定是否需要终端对该下行载波的应答信息进行空间合并；根据确定结果向终端下发是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；

终端，用于接收基站下发的是否对下行载波的应答信息进行空间合并的配置信息；根据所述配置信息确定是否对下行载波的应答信息进行空间合并，若是，则将下行载波的应答信息进行空间合并后反馈给基站，否则，直接将下行载波的应答信息反馈给基站。

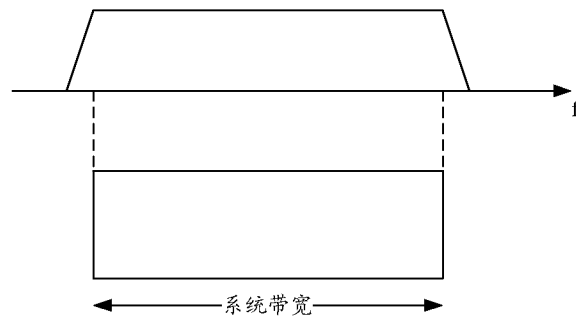


图 1

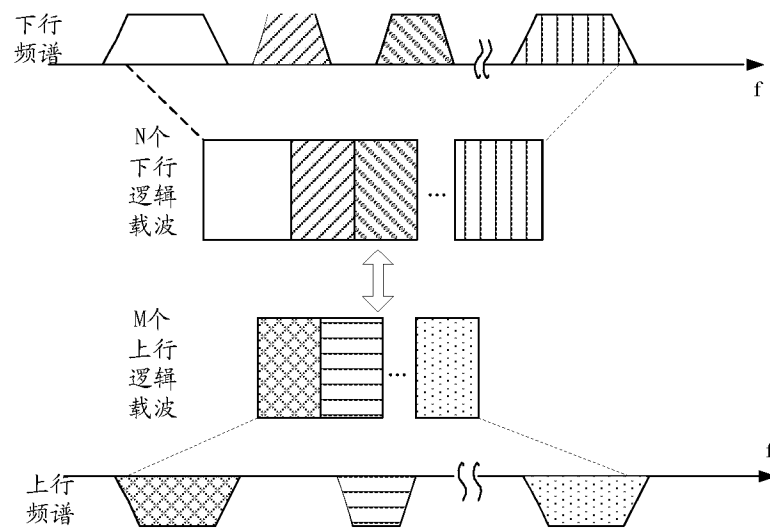


图 2



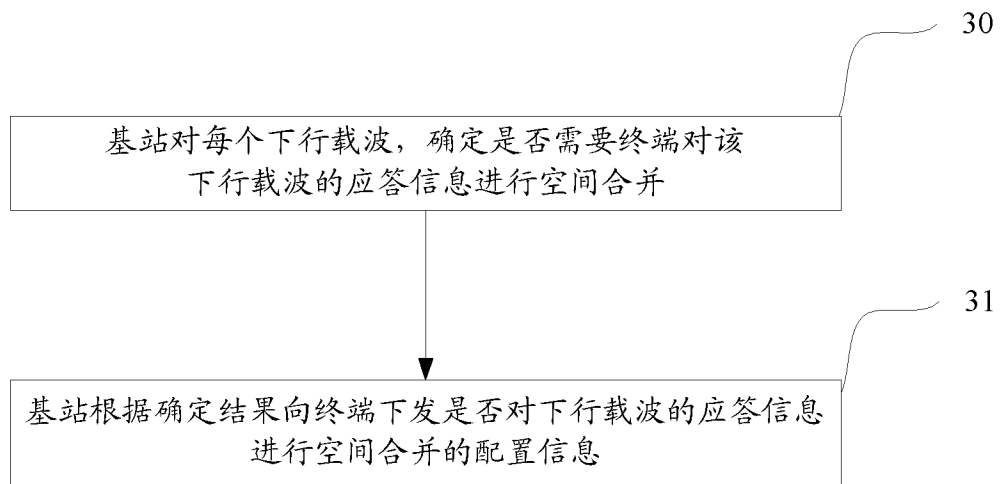


图 3

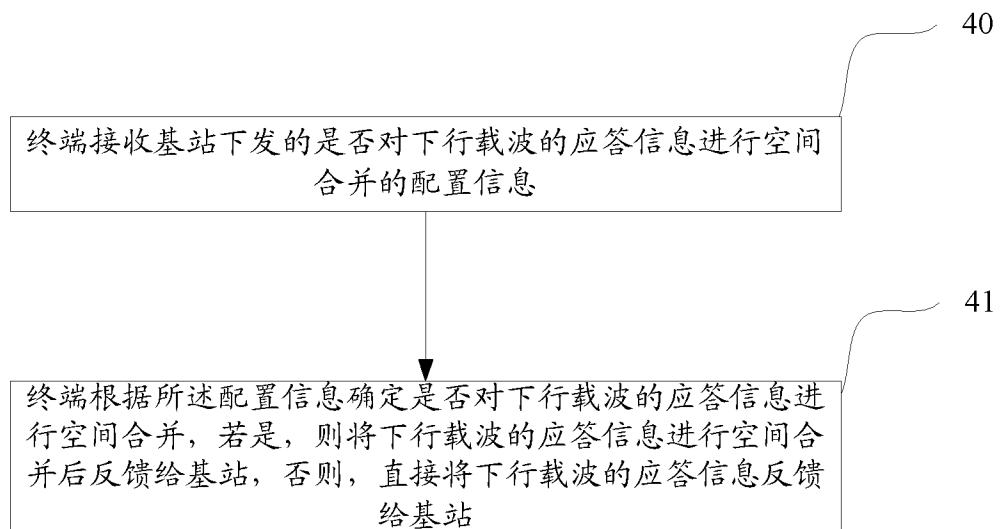


图 4

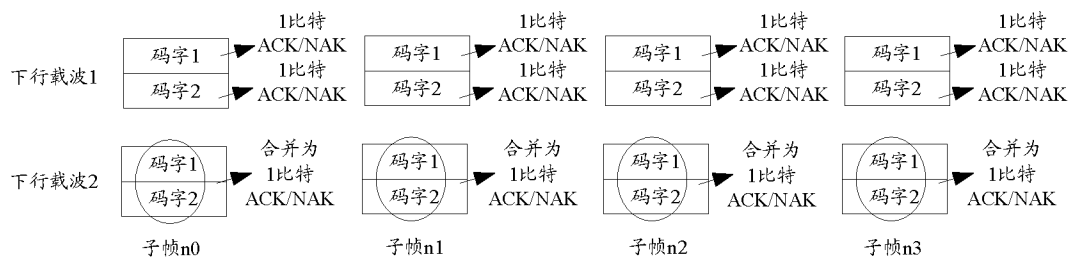


图 5A

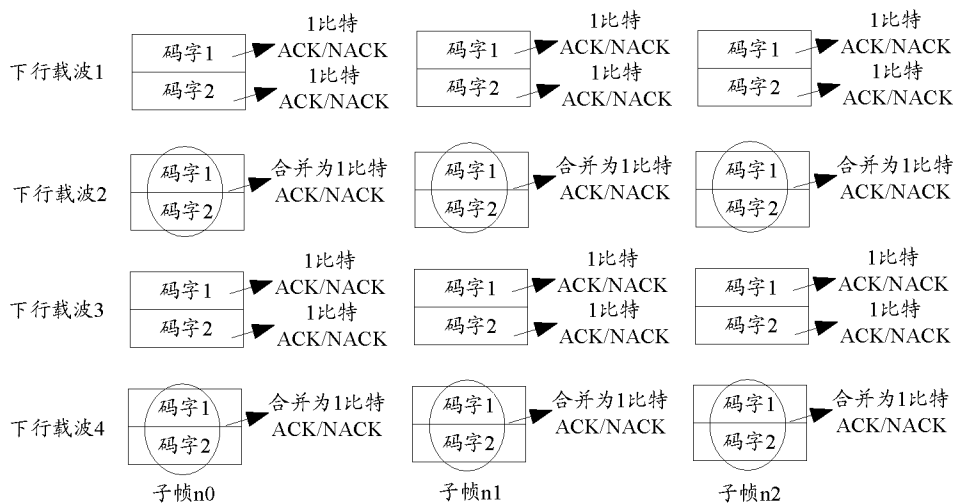


图 5B

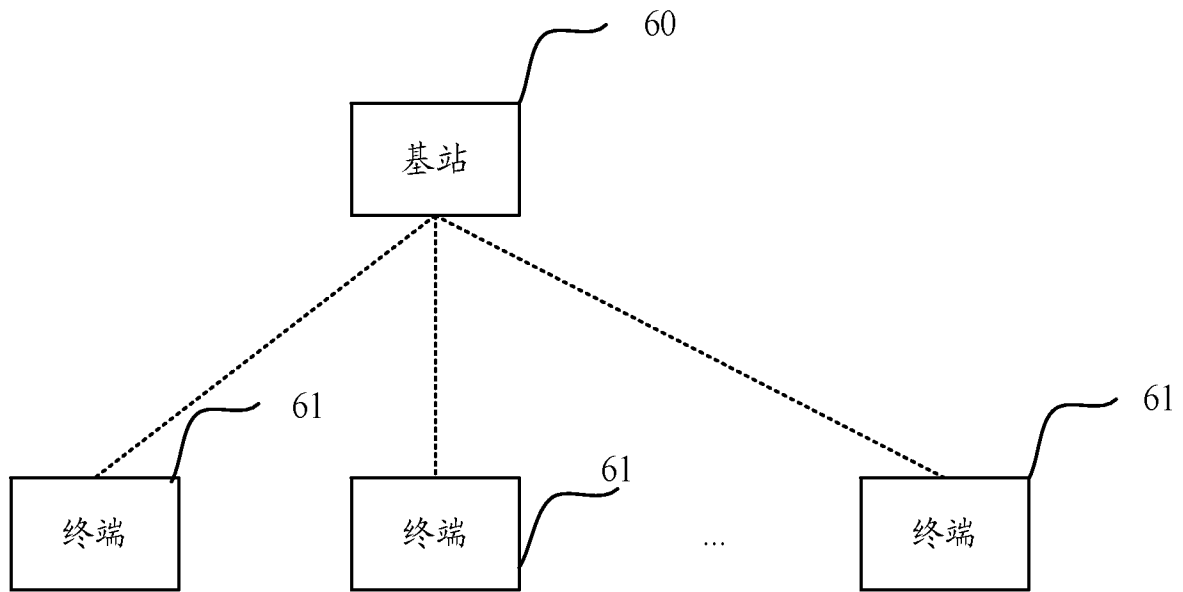


图 6

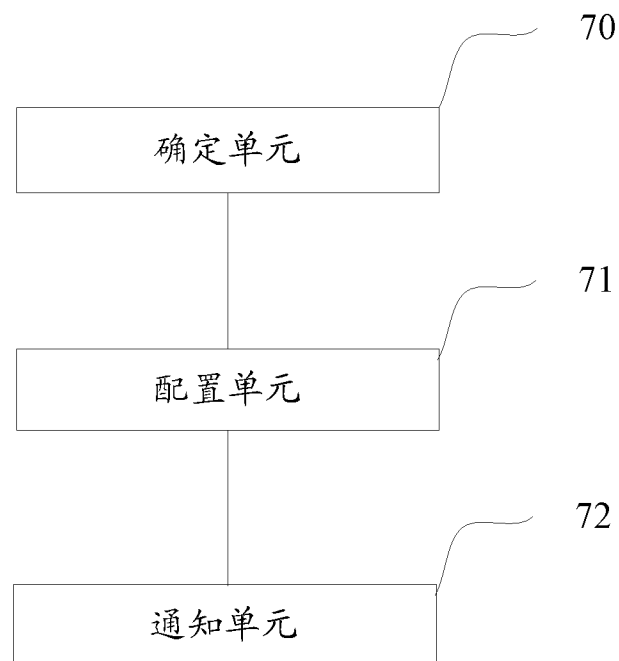


图 7

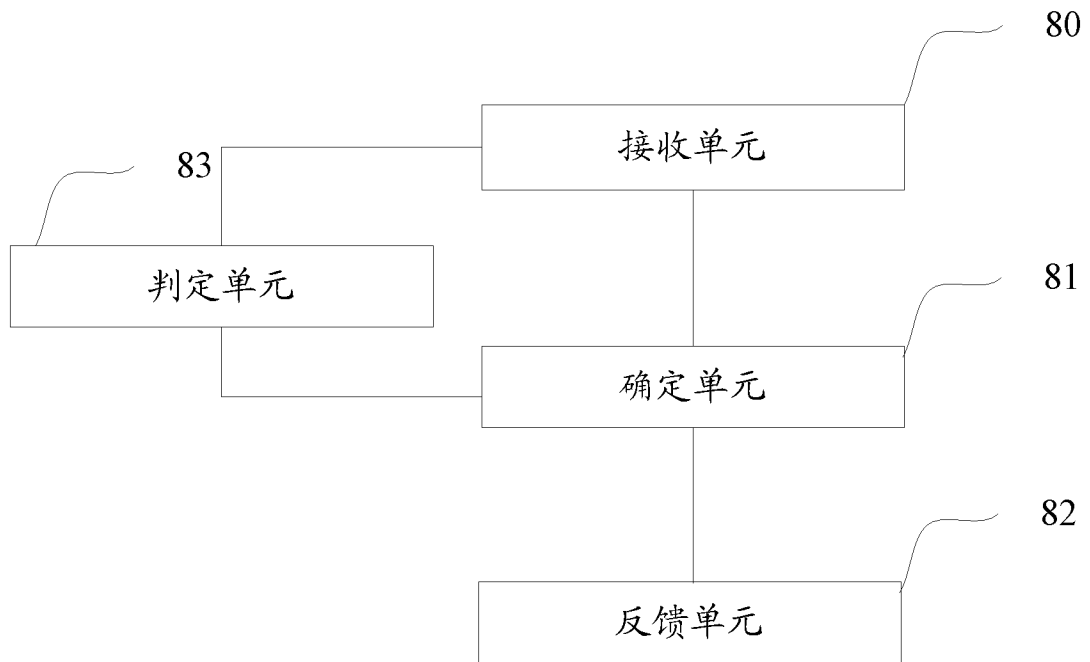


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/072945****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 28/04 (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:H04Q;H04W;H04B;H04L;G06F;G06Q

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP, IEEE combination, feedback, ACK, NACK, CA, carrier aggregation

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN102104461A (CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH) 22 Jun.2011 (22.06.2011) the whole document           | 1-31                  |
| A         | CN101588224A (ZTE CORPORATION) 25 Nov.2009 (25.11.2009) the whole document                          | 1-31                  |
| A         | CN101841400A (DATANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP CO LTD) 22 Sep.2010 (22.09.2010) the whole document | 1-31                  |

☐ 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<br>05 Jun. 2012 (05.06.2012)                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br>05 Jul. 2012 (05.07.2012) |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>KONG, Lingtong<br>Telephone No. (86-10) <b>62413426</b>   |

International application No.  
**PCT/CN2012/072945**

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

# 国际检索报告

国际申请号

**PCT/CN2012/072945**

## A. 主题的分类

H04W 28/04 (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:H04Q;H04W;H04B;H04L;G06F;G06Q

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP, IEEE 空间合并 反馈 载波聚合 ACK NACK CA carrier aggregation

## 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 |
|------|---------------------------------------------------------|---------|
| PX   | CN102104461A (电信科学技术研究院) 22.6 月 2011 (22.06.2011) 全文    | 1-31    |
| A    | CN101588224A (中兴通讯股份有限公司) 25.11 月 2009 (25.11.2009) 全文  | 1-31    |
| A    | CN101841400A (大唐移动通信设备有限公司) 22.9 月 2010 (22.09.2010) 全文 | 1-31    |

☐ 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  
05.6 月 2012 (05.06.2012)

国际检索报告邮寄日期  
**05.7 月 2012 (05.07.2012)**

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

受权官员  
  
**孔令通**  
电话号码: (86-10) **62413426**

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/072945**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期       | 同族专利 | 公布日期 |
|------------------|------------|------|------|
| CN102104461A     | 22.06.2011 | 无    |      |
| CN101588224A     | 25.11.2009 | 无    |      |
| CN101841400A     | 22.09.2010 | 无    |      |