

(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
2018 年 12 月 20 日 (20.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/227600 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/088750

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 16 日 (16.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 〒211-8588 (JP)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对US): 张健(ZHANG, Jian) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲2号盈科中心捌坊6号3层308单元, Beijing 100027 (CN)。纪鹏宇(JI, Pengyu) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲2号盈科中心捌坊6号3层308单元, Beijing 100027 (CN)。王昕(WANG, Xin) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲2号盈科中心捌坊6号3层308单元, Beijing 100027 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

(54) Title: FEEDBACK INFORMATION TRANSMITTING AND RECEIVING METHOD AND DEVICE, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 反馈信息的发送和接收方法、装置以及通信系统

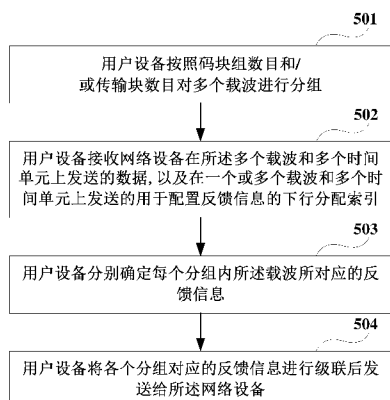


图 5

- 501 User equipment groups a plurality of carriers according to the number of code block groups and/or the number of transmission blocks
502 The user equipment receives data transmitted by a network device on the plurality of carriers and a plurality of time units, and a downlink allocation index for configuring feedback information transmitted on the one or more carriers and the plurality of time units
503 The user equipment respectively determines the feedback information corresponding to the carriers in each group
504 The user equipment transmits cascaded feedback information corresponding to each group to the network device

(57) Abstract: A feedback information transmitting and receiving method and device, and a communication system. The method comprises: grouping a plurality of carriers according to the number of code block groups and/or the number of transmission blocks; receiving data transmitted by a network device on the plurality of carriers and a plurality of time units, and a downlink allocation index for configuring feedback information transmitted on the one or more carriers and the plurality of time units; respectively determining feedback information corresponding to the carriers in each group; and transmitting cascaded feedback information corresponding to each group to the network device. Therefore, the correct number of bits of feedback information may be reserved, and the overhead of the feedback information or DCI signaling may be reduced, thereby reducing or avoiding resource waste.

(57) 摘要: 一种反馈信息的发送和接收方法、装置以及通信系统。所述方法包括: 按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组; 接收网络设备在所述多个载波和多个时间单元上发送的数据, 以及在一个或多个载波和多个时间单元上发送的用于配置反馈信息的下行分配索引; 分别确定每个分组内所述载波所对应的反馈信息; 以及将各个分组对应的反馈信息进行级联后发送给所述网络设备。由此, 不仅能够预留正确的反馈信息的比特数目, 而且能够降低反馈信息的开销或者DCI信令的开销, 从而减少或避免资源的浪费。

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

反馈信息的发送和接收方法、装置以及通信系统

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，特别涉及一种反馈信息的发送和接收方法、装置以及通信系统。

5

背景技术

对于下行的混合自动重传请求（HARQ，Hybrid Automatic Repeat reQuest），在长期演进（LTE，Long Term Evolution）频分复用（FDD，Frequency Division Duplex）系统中，用户设备（UE，User Equipment）需要在某一上行子帧内反馈对应于某一下
10 行子帧的反馈信息（例如 HARQ-ACK）。对于 LTE 时分复用（TDD，Time Division Duplex）系统，由于帧结构的限制，有时需要用户设备在某一上行子帧内反馈对应于多个下行子帧的 HARQ-ACK。

考虑载波聚合的情形，用户设备需要在某一上行子帧内反馈对应于多个下行载波的 HARQ-ACK。例如，每个传输块（TB，Transport Block）对应 1 比特 HARQ-ACK，
15 用于指示 ACK 或 NACK。由于反馈的 HARQ-ACK 可能对应多个子帧和/或载波，HARQ-ACK 的比特数目也会随着实际调度的 TB 数发生变化。

LTE 支持动态地调整反馈信息（例如将最终发送的反馈信息称为 HARQ-ACK 码书，HARQ-ACK codebook），即根据实际的数据调度动态地决定反馈的 HARQ-ACK 比特数目，从而可以减少不必要的反馈开销。

20 对于载波聚合情形，LTE 使用下行分配索引（DAI，Downlink Assignment Index）机制来动态地决定反馈的 HARQ-ACK 比特数目。例如，DAI 可以通过物理下行控制信道（PDCCH，Physical Downlink Control Channel）/增强的 PDCCH（EPDCCH）中的 4 比特字段通知给用户设备，其中 2 比特指示 counter DAI，表示累计的 PDCCH/EPDCCH 数目，其余 2 比特指示 total DAI，表示截止到当前子帧的总 PDCCH/EPDCCH
25 数目。这里的 PDCCH/EPDCCH 调度物理下行共享信道（PDSCH，Physical Downlink Shared Channel）的传输或指示下行的半静态调度（SPS，Semi-Persistent Scheduling）的释放。关于 DAI 更加详细的定义可以参考 LTE 36.213 标准。

图 1 是使用 DAI 动态决定反馈信息的一示例图，示出了在 LTE 载波聚合情况下

使用 DAI 信令动态决定 HARQ-ACK 码书 (HARQ codebook) 的一个例子。如图 1 所示, 用户设备配置了 8 个载波 CC#0~CC#7, 每个载波在 4 个下行子帧内调度有数据传输, 每子帧可以调度 1 个下行 TB 传输, 图 1 中的阴影标识了实际存在 TB 调度的子帧, 用户设备需要在某个上行子帧内对图 1 中聚合窗内的所有载波和子帧反馈 HARQ-ACK。

在图 1 中, 由于网络设备 (例如基站) 总共调度了 13 个下行的 TB 传输, 用户设备所需要反馈的 HARQ-ACK 比特数目或者 HARQ-ACK 码书的尺寸为 13。图 1 中括号内前后两个数字分别表示 (counter DAI, total DAI)。在本示例中, 可以简单地理解为每调度一个 TB, counter DAI 加 1; total DAI 表示截至当前子帧总共得到调度的 TB 数目。对于这 13 比特需要反馈的 HARQ-ACK, counter DAI 决定了各个比特的相对位置。

图 2 是图 1 的 DAI 没有使用 2 比特限制的示例图。在图 1 中, 由于每个 DAI 均使用 2 比特指示, 其取值范围为 0 到 3。而图 2 中不考虑 2 比特限制, 使用真实计数时的 DAI 取值范围, 可以与图 1 进行对照。

Counter DAI 和 total DAI 的联合使用能够为 PDCCH 漏检提供一定鲁棒性。例如, 即使用户设备在某一子帧内没有检测到对应于某一载波的 PDCCH, 只要用户设备在该子帧内检测到了其他 PDCCH, 那么用户设备仍然可以根据 total DAI 来确定反馈的 HARQ-ACK 总比特数目。对于接收到的 counter DAI 对应的比特位置, 用户设备可以按照实际的解调和译码结果填充 ACK 或 NACK; 对于其余的比特位置, 对应于漏检的 PDCCH 所调度的 TB, 用户设备对其填充 NACK。

应该注意, 上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明, 并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

但是, 发明人发现: 未来第五代 (5G) 系统可以支持更加灵活的 HARQ 时序, 并且增加了对基于码块组 (CBG, code block group) 重传的支持。传统的 DAI 指示方法无法预留正确的 HARQ-ACK 比特数目, 导致 HARQ-ACK 的反馈开销或者下行控制信息 (DCI, Downlink Control Information) 的信令开销增加, 从而会导致资源的

浪费。

本发明实施例提供一种反馈信息的发送和接收方法、装置以及通信系统。按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组，并且分别确定每个分组内载波所对应的反馈信息；由此，不仅能够预留正确的反馈信息的比特数目，而且能够降低反馈信息的开销或者 DCI 信令的开销，从而减少或避免资源的浪费。

根据本发明实施例的第一个方面，提供一种反馈信息的发送方法，包括：

按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

接收网络设备在所述多个载波和多个时间单元上发送的数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上发送的用于配置反馈信息的下行分配索引；

- 10 分别确定每个分组内所述载波所对应的反馈信息；以及
将各个分组对应的反馈信息进行级联后发送给所述网络设备。

根据本发明实施例的第二个方面，提供一种反馈信息的发送装置，包括：

分组单元，其按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

- 15 接收单元，其接收网络设备在所述多个载波和多个时间单元上发送的数据，以及
在一个或多个载波和多个时间单元上发送的用于配置反馈信息的下行分配索引；
确定单元，其分别确定每个分组内所述载波所对应的反馈信息；以及
发送单元，其将各个分组对应的反馈信息进行级联后发送给所述网络设备。

根据本发明实施例的第三个方面，提供一种反馈信息的接收方法，包括：

按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

- 20 在所述多个载波和多个时间单元上向用户设备发送数据，以及在一个或多个载波
和多个时间单元上向所述用户设备发送用于配置反馈信息的下行分配索引；
接收所述用户设备发送的反馈信息；以及
根据所述分组确定在所述多个载波和多个时间单元上发送的所述数据所对应的
反馈信息。

- 25 根据本发明实施例的第四个方面，提供一种反馈信息的接收装置，包括：

分组单元，其按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

发送单元，其在所述多个载波和多个时间单元上向用户设备发送数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上向所述用户设备发送用于配置反馈信息的下行分配索引；

接收单元，其接收所述用户设备发送的反馈信息；以及
确定单元，其根据所述分组确定在所述多个载波和多个时间单元上发送的所述数据所对应的反馈信息。

根据本发明实施例的第五个方面，提供一种通信系统，包括：

- 5 网络设备，其包括如第四方面所述的反馈信息的接收装置；
用户设备，其包括如第二方面所述的反馈信息的发送装置。

本发明实施例的有益效果在于：按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组，并且分别确定每个分组内载波所对应的反馈信息；由此，不仅能够预留正确的反馈信息的比特数目，而且能够降低反馈信息的开销或者 DCI 信令的开销，从而
10 减少或避免资源的浪费。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个
15 个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

20 附图说明

在本发明实施例的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

- 图 1 是使用 DAI 动态决定反馈信息的一示例图；
25 图 2 是图 1 的 DAI 没有使用 2 比特限制的示例图；
图 3 是本发明实施例的通信系统的一示意图；
图 4 是载波聚合情况下的数据传输的一个示例图；
图 5 是本发明实施例的反馈信息的发送方法的一示意图；
图 6 是本发明实施例的反馈信息的接收方法的一示意图；

图 7 是本发明实施例的反馈信息的发送和接收方法的一示意图；

图 8 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的一示例图；

图 9 是图 8 的 DAI 没有使用 2 比特限制的示例图；

图 10 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的另一示例图；

5 图 11 是图 10 的 DAI 没有使用 4 比特限制的示例图；

图 12 是载波聚合情况下的数据传输的另一个示例图；

图 13 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的另一示例图；

图 14 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的另一示例图；

图 15 是载波聚合情况下的数据传输的另一个示例图；

10 图 16 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的另一示例图；

图 17 是本发明实施例的反馈信息的发送装置的一示意图；

图 18 是本发明实施例的反馈信息的接收装置的一示意图；

图 19 是本发明实施例的网络设备的一示意图；

图 20 是本发明实施例的用户设备的一示意图。

15

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包
20 括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

20

在本发明实施例中，术语“第一”、“第二”等用于对不同元素从称谓上进行区分，但并不表示这些元素的空间排列或时间顺序等，这些元素不应被这些术语所限制。术语“和/或”包括相关联列出的术语的一种或多个中的任何一个和所有组合。术语“包含”、“包括”、“具有”等是指所陈述的特征、元素、元件或组件的存在，但并不
25 不排除存在或添加一个或多个其他特征、元素、元件或组件。

25

在本发明实施例中，单数形式“一”、“该”等包括复数形式，应广义地理解为“一种”或“一类”而并不是限定为“一个”的含义；此外术语“所述”应理解为既包括单数形式也包括复数形式，除非上下文另外明确指出。此外术语“根据”应理解为“至少部分根据……”，术语“基于”应理解为“至少部分基于……”，除非上下

文另外明确指出。

在本发明实施例中，术语“通信网络”或“无线通信网络”可以指符合如下任意通信标准的网络，例如长期演进(LTE, Long Term Evolution)、增强的长期演进(LTE-A, LTE- Advanced)、宽带码分多址接入(WCDMA, Wideband Code Division Multiple
5 Access)、高速报文接入(HSPA, High-Speed Packet Access)等等。

并且，通信系统中设备之间的通信可以根据任意阶段的通信协议进行，例如可以包括但不限于如下通信协议：1G (generation)、2G、2.5G、2.75G、3G、4G、4.5G以及未来的5G、新无线(NR, New Radio)等等，和/或其他目前已知或未来将被开发的通信协议。

10 在本发明实施例中，术语“网络设备”例如是指通信系统中将终端设备接入通信网络并为该终端设备提供服务的设备。网络设备可以包括但不限于如下设备：基站(BS, Base Station)、接入点(AP, Access Point)、发送接收点(TRP, Transmission Reception Point)、广播发射机、移动管理实体(MME, Mobile Management Entity)、网关、服务器、无线网络控制器(RNC, Radio Network Controller)、基站控制器(BSC,
15 Base Station Controller)等等。

其中，基站可以包括但不限于：节点B(NodeB或NB)、演进节点B(eNodeB或eNB)以及5G基站(gNB)，等等，此外还可包括远端无线头(RRH, Remote Radio Head)、远端无线单元(RRU, Remote Radio Unit)、中继(relay)或者低功率节点(例如femto、pico等等)。并且术语“基站”可以包括它们的一些或所有功能，每个基站
20 可以对特定的地理区域提供通信覆盖。术语“小区”可以指的是基站和/或其覆盖区域，这取决于使用该术语的上下文。

在本发明实施例中，术语“用户设备”(UE, User Equipment)或者“终端设备”(TE, Terminal Equipment)例如是指通过网络设备接入通信网络并接收网络服务的设备。用户设备可以是固定的或移动的，并且也可以称为移动台(MS, Mobile Station)、
25 终端、用户台(SS, Subscriber Station)、接入终端(AT, Access Terminal)、站，等等。

其中，用户设备可以包括但不限于如下设备：蜂窝电话(Cellular Phone)、个人数字助理(PDA, Personal Digital Assistant)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、机器型通信设备、膝上型计算机、无绳电话、智能手机、智能手表、数字相机，

等等。

再例如，在物联网（IoT，Internet of Things）等场景下，用户设备还可以是进行监控或测量的机器或装置，例如可以包括但不限于：机器类通信（MTC，Machine Type Communication）终端、车载通信终端、设备到设备（D2D，Device to Device）终端、
5 机器到机器（M2M，Machine to Machine）终端，等等。

以下通过示例对本发明实施例的场景进行说明，但本发明不限于此。

图 3 是本发明实施例的通信系统的一示意图，示意性说明了以用户设备和网络设备为例的情况，如图 3 所示，通信系统 300 可以包括网络设备 301 和用户设备 302（为简单起见，图 3 仅以一个用户设备和一个网络设备为例进行说明，但本发明不限于
10 此）。

在本发明实施例中，网络设备 301 和用户设备 302 之间可以进行现有的业务或者未来可实施的业务。例如，这些业务可以包括但不限于：增强的移动宽带（eMBB，enhanced Mobile Broadband）、大规模机器类型通信（mMTC，massive Machine Type Communication）和高可靠低时延通信（URLLC，Ultra-Reliable and Low-Latency
15 Communication），等等。

未来 5G 通信系统可以支持更加灵活的 HARQ 时序。例如即使对于 FDD 系统，也存在着用户设备需要在一个传输时间间隔（TTI，Transmission Time Interval，例如，时隙 slot 等）内，对多个 TTI 内调度的数据进行 HARQ-ACK 反馈的情形。

此外，对于未来 5G 通信系统，增加了基于 CBG 重传的支持。1 个 TB 可以被划
20 分为多个 CBG，数据重传以 CBG 为单位，从而可以减少重传开销。相应地，HARQ-ACK 反馈也可以针对 CBG 进行，因此 1 个 TB 可以对应多个 HARQ-ACK 比特。

对于基于 CBG 的 HARQ-ACK 反馈，LTE 中的传统 DAI 指示方法可能不再普遍适用。原因在于 LTE 中 DAI 指示的是 PDCCH/EPDCCH 数目，当用户设备漏检某一个 PDCCH 时，用户设备能够基于 total DAI 得知丢失了 1 个 PDCCH/EPDCCH 调度
25 的 TB，并为其预留 1 比特 HARQ-ACK 的余量。但是，对于基于 CBG 的 HARQ-ACK，如果不同载波所支持的 CBG 数目不同，用户设备无法通过 total DAI 得知该 TB 所包含的 CBG 数目，因而无法为其预留正确的 HARQ-ACK 比特数目。

对于这一问题，可以通过对 LTE 的 DAI 机制进行扩展来得到解决。

图 4 是载波聚合情况下的数据传输的一个示例图，这里假设每个载波最多调度一

个 TB 传输，聚合窗的概念依然存在。在频率域上，用户设备需要对多个载波调度的 TB 进行 HARQ-ACK 反馈；在时间域上，由于灵活的 HARQ 时序，无论 FDD 还是 TDD，用户设备都可能需要对多个 slot 内调度的 TB 进行反馈。图 4 与图 1 或 2 的不同之处在于，图 4 的不同载波被独立地配置了可能不同的 CBG 数目，因此图 4 在理想条件下，需要 32 比特的 HARQ-ACK 反馈。

为了预留正确的 HARQ-ACK 比特数目，一种方法例如是不改变现有 counter DAI 和 total DAI 的含义及指示方法，而是按照所有载波中最大的 CBG 数目预留和产生 HARQ-ACK 比特。例如，对于图 4 的示例，意味着所有调度的 TB 均按照 4 比特产生 HARQ-ACK 反馈，因此图 4 中调度的 13 个 TB 将对应于 52 比特的 HARQ-ACK 反馈。相比于理想情况下的 32 比特，HARQ-ACK 反馈开销有较大幅度的提升。

另外一种方法例如可以改变现有 counter DAI 和 total DAI 含义，例如令 DAI 不再指示 PDCCH/EPDCCH 数目（对于单 TB 传输模式，可以简单地理解为调度的 TB 数目），而是指示 CBG 数目。由于 CBG 数目大于 TB 数目，需要增加 DAI 比特数来满足 CBG 寻址的要求。假设 counter DAI 和 total DAI 字段均从原来的 2 比特增加到 4 比特，那么在图 4 所示的聚合窗内，下行 DCI 的开销将增加 52 比特。虽然此时能够达到理想的 32 比特的 HARQ-ACK 反馈，其代价是增加了 DCI 信令的开销。

针对上述问题，本发明实施例提供一种动态决定反馈信息（例如称为 HARQ-ACK 码书）的方法和装置，通过对载波进行分组并重新排列，并且在各分组内独立定义和使用 counter DAI 和 total DAI，可以支持基于 CBG 的 HARQ-ACK 反馈，并且可以有效地降低反馈信息的开销或者 DCI 信令的开销。

实施例 1

本发明实施例提供一种反馈信息的发送和接收方法。

图 5 是本发明实施例的反馈信息的发送方法的一示意图，从用户设备侧进行说明。如图 5 所示，所述方法包括：

步骤 501，用户设备按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

步骤 502，用户设备接收网络设备在所述多个载波和多个时间单元上发送的数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上发送的用于配置反馈信息的下行分配索引；

步骤 503，用户设备分别确定每个分组内所述载波所对应的反馈信息；以及

步骤 504, 用户设备将各个分组对应的反馈信息进行级联后发送给所述网络设备。

在本实施例中, 用于所述分组的规则可以被标准预先定义, 或者也可以由所述网络设备通过信令通知给用户设备。例如可以通过无线资源控制 (RRC, Radio Resource Control) 信令进行通知; 但本发明不限于此。由此, 网络设备和用户设备对于如何进行分组可以达成一致。

在本实施例中, 所述时间单元可以是如下的任意一种: 帧、子帧、时隙、小时隙 (mini-slot)、传输时间间隔 (TTI); 但本发明不限于此, 还可以是其他更长或更短的时间间隔。以下将以子帧或者时隙为例进行说明。

在本实施例中, 所述下行分配索引在每个分组内分别进行计数。例如 counter DAI 和 total DAI 在分组 1 中和分组 2 中分别计数, 这两个分组中 counter DAI 和 total DAI 的计数过程是独立的, 即 counter DAI 和 total DAI 在分组 1 中的计数过程可以不同于 counter DAI 和 total DAI 在分组 2 中的计数过程。

在本实施例中, 在跨载波调度时, DAI (或者 PDCCH) 可以是来自于一个载波的。因此, 数据可以在多个载波和多个时间单元上发送, 而对应的 DAI 可以在一个或多个载波和多个时间单元上发送。关于具体如何发送数据和具体如何发送 DAI, 可以参考相关技术, 本发明不对此进行限制。

图 6 是本发明实施例的反馈信息的接收方法的一示意图, 从网络设备侧进行说明。如图 6 所示, 所述方法包括:

步骤 601, 网络设备按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组;

步骤 602, 网络设备在所述多个载波和多个时间单元上向用户设备发送数据, 以及在一个或多个载波和多个时间单元上向所述用户设备发送用于配置反馈信息的下行分配索引;

步骤 603, 网络设备接收用户设备发送的反馈信息; 以及

步骤 604, 网络设备根据所述分组确定在所述多个载波和多个时间单元上发送的所述数据所对应的反馈信息。

在本实施例中, 所述数据例如可以通过 PDSCH 发送, 所述下行分配索引 (DAI) 可以通过 PDCCH 或 EPDCCH 发送。每个载波可以支持一个或多个 TB, 每个 TB 可以划分为一个或多个 CBG, 所述数据以 CBG 为单位进行传输或者重传。所述反馈信息可以称为 HARQ-ACK 码书, 可以是一个比特序列。

图 7 是本发明实施例的反馈信息的发送和接收方法的一示意图，从网络设备侧以及用户设备侧进行说明。如图 7 所示，所述方法包括：

步骤 701，网络设备通过信令向用户设备发送分组规则。

步骤 702，网络设备按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

5 步骤 703，用户设备按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

步骤 704，网络设备在所述多个载波和多个时间单元上向用户设备发送数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上向所述用户设备发送用于配置反馈信息的下行分配索引；

步骤 705，用户设备分别确定每个分组内所述载波所对应的反馈信息；

10 步骤 706，用户设备将各个分组对应的反馈信息进行级联；

步骤 707，网络设备接收用户设备发送的所述反馈信息；以及

步骤 708，网络设备根据所述分组确定在所述多个载波和多个时间单元上发送的所述数据所对应的反馈信息。

关于具体如何分组以及具体如何确定每个分组内载波的反馈信息，如后实施例
15 2-6 所述。其中实施例 2 至 6 可以单独实行，也可以任意组合起来实行，本发明不限于此。

值得注意的是，以上图 5 至 7 仅对本发明实施例进行了示意性说明，但本发明不
限于此。例如可以适当地调整各个步骤之间的执行顺序，此外还可以增加其他的一些
步骤或者减少其中的某些步骤。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变
20 型，而不仅限于上述附图 5 至 7 的记载。

由上述实施例可知，按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组，并
且分别确定每个分组内载波所对应的反馈信息；由此，不仅能够预留正确的反馈信息
的比特数目，而且能够降低反馈信息的开销或者 DCI 信令的开销，从而减少或避免
资源的浪费。

25

实施例 2

本发明实施例在实施例 1 的基础上，对于载波最多调度一个 TB 的情况进行说明。

在本实施例中，可以分别将具有相同 CBG 数目的多个载波划分到同一组以形成
一个或多个第一组；将剩余的不具有相同 CBG 数目的一个或多个载波划分为同一组

以形成一个第二组。

在一个实施方式中，对于每个所述第一组，可以分别按照所述相同的 CBG 数目确定所述多个载波所对应的反馈信息的比特数目。对于所述第二组，可以按照所述一个或多个载波中最大的 CBG 数目确定所述一个或多个载波所对应的反馈信息的比特数目。

图 8 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的一示例图，其中载波以及 CBG 配置与图 4 相同。如图 8 所示，在根据 CBG 数目进行分组后，具有相同 CBG 数目的载波（载波数大于等于 2）被分为同一组（例如分组 1、分组 2），其他所有剩余载波组成一组（例如分组 3）。因此，分组 1 内载波 CBG 数目均为 2，分组 2 内载波 CBG 数目均为 3，分组 3 内的载波 CBG 数目各不相同。

为了获得唯一的载波分组结果，可以在每个载波分组内，定义载波编号遵循从小到大的排列顺序。对于具有相同 CBG 数目的载波分组（例如分组 1、分组 2），可以令 counter DAI 和 total DAI 仍服从 LTE 定义，即指示 PDCCH/EPDCCH 数目。在图 8 的示例中也可以等效为指示 TB 数目。

假设这些具有相同 CBG 数目的分组（可以称为第一组）内所有载波的 CBG 数为 N，用户设备将为每个可能调度的 TB 预留 N 比特 HARQ-ACK，对应所述 TB 所包含的 N 个 CBG。由于第一组内各个载波的 CBG 数均相同，不会造成 HARQ-ACK 码书尺寸的歧义。对于各个第一组，例如分组 1 和分组 2，没有增加任何 DCI 开销，同时对应于分组的 HARQ-ACK 码书也没有额外增加比特开销。

对于具有不同 CBG 数目的载波分组（可以称为第二组，例如分组 3），可以使用与分组 1 和分组 2 完全独立的 DAI 机制。例如，可以令 counter DAI 和 total DAI 仍指示 PDCCH/EPDCCH 数目，在图 8 中也等效为指示 TB 数目，按照分组 3 内最大的 CBG 数目（例如 CBG=4）预留 HARQ-ACK 比特。此时分组 3 对应的 HARQ-ACK 会比理想情况有所增加，但仅仅是分组 3 内的载波 HARQ-ACK 反馈量有所增加。而对于不使用载波分组的传统方法，按照最大 CBG 数目预留反馈比特数，将使所有载波的 HARQ-ACK 反馈量都相应增加。

图 9 是图 8 的 DAI 没有使用 2 比特限制的示例图，示出了不考虑 2 比特 DAI 位宽限制，使用真实计数时的 DAI 取值范围。对 HARQ-ACK 反馈量进行对比，理想情况下，图 4 所示的情况需要 32 比特 HARQ-ACK 反馈，本实施方式的方法需要 38 比

特 HARQ-ACK 反馈，而上述传统方法将需要 52 比特 HARQ-ACK 反馈。

在另一个实施方式中，对于每个所述第一组，可以分别按照所述相同的 CBG 数目确定所述多个载波所对应的反馈信息的比特数目。对于所述第二组，可以按照所述一个或多个载波各自的 CBG 数目确定所述一个或多个载波所对应的反馈信息的比特数目。其中，所述第二组内所述一个或多个载波所对应的所述 DAI 用于指示 CBG 数目。

仍以图 4 中的载波和 CBG 配置为例。载波分组以及分组 1、分组 2 的 DAI 指示与上述实施方式相同，不同之处在于分组 3 的 DAI 机制。这里使用新的 DAI 定义，即令 counter DAI 和 total DAI 指示 CBG 数目。

10 如前所述，由于 CBG 数目大于 TB 数目，需要增加 counter DAI 和 total DAI 的比特数来满足 CBG 寻址要求。此时仅仅分组 3 内的 DCI 开销会有所增加。而对于不使用载波分组的传统方法，增加 DAI 比特数将使所有载波的 DCI 开销都相应增加。

图 10 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的另一示例图，其中载波以及 CBG 配置与图 4 相同。如图 10 所示，counter DAI 使用 4 比特用来指示对应 CBG 的 HARQ-ACK 比特的起始位置，total DAI 使用 4 比特用来指示截至当前时隙的总 CBG 数目。例如，用户设备在时隙#n 的载波 5 上接收到 PDCCH，即可知道当前共有 8 比特 HARQ-ACK，并将对应载波 5 的 CBG 的 3 比特 HARQ-ACK 排列在码书中编号为 5、6、7 的位置。

图 11 是图 10 的 DAI 没有使用 4 比特限制的示例图，示出了不考虑 4 比特 DAI 位宽限制，使用真实计数时的 DAI 取值范围。为简单起见，图 10 和图 11 没有示出分组后的情况，采用分组后的情形可以参考图 8 和 9。

以 DCI 开销增加为代价，本实施方式的方法和传统方法均能够达到理想的 32 比特 HARQ-ACK 反馈开销。假设 counter DAI 和 total DAI 字段均从原来的 2 比特增加到 4 比特，对两种方法所带来的 DCI 开销增加量进行对比，本实施方式的 DCI 增加量为 16 比特，而上述传统方法 DCI 增加量为 52 比特。

值得注意的是，以上仅示意性说明了具体如何分组以及具体如何确定每个分组内载波的反馈信息，但本发明不限于此。对于具有不同 CBG 数目的分组，还可以使用其他方法来确定 HARQ-ACK 码书，本发明实施例对此不作限定。

在本实施例中，在所述第二组只有一个载波的情况下，还可以单独地将所述一个

载波所对应的反馈信息发送给所述网络设备。

即，如果具有不同 CBG 数目的分组（第二分组）仅包含单个载波，例如图 8 中分组 3 仅包含 1 个载波，也可以对该载波独立地进行 HARQ-ACK 反馈，而不与其他分组（第一分组）共同组成 HARQ-ACK 码书。

- 5 例如，可以使用其他 PUCCH 格式进行 HARQ-ACK 反馈，例如使用 PUCCH format 1a/1b 等，反馈 1 到 2 比特 ACK/NACK。

实施例 3

- 本发明实施例在实施例 1 的基础上，对于载波最多可以调度多个 TB 的情况进行
10 说明。在实施例 2 中，在所述载波最多支持一个 TB 的情况下，所述载波具有的 CBG 数目为该 TB 中 CBG 的数目。在实施例 3 中，在所述载波最多支持多个 TB 的情况下，所述载波具有的 CBG 数目可以为所述多个 TB 中 CBG 的数目之和。

- 例如，本实施例 3 对上述实施例 2 加以扩展，使其能够应用于载波配置了空分复用传输模式的场景，即载波最多能够调度 2 个下行 TB 传输。对于载波分组重排，按
15 照每个载波包含的所有 TB 的总 CBG 数目进行分组，即将具有相同的总 CBG 数目的载波分为一组。在各个载波分组内，载波按照编号从小到大顺序排列。

- 对于总 CBG 数相同的载波分组（可以称为第一组），counter DAI 和 total DAI 指示 PDCCH/EPDCCH 数目，按照总 CBG 数目预留 HARQ-ACK 比特。对于总 CBG 数不同的载波分组（可以称为第二组），按照分组内最大的总 CBG 数目预留 HARQ-ACK
20 比特，或者通过增加 counter DAI 和 total DAI 比特来指示 CBG 数目。

图 12 是载波聚合情况下的数据传输的另一个示例图，这里假设每个载波最多调度两个 TB 传输，聚合窗的概念依然存在。对于图 12 的用户设备，所聚合的每个载波均支持空分复用传输模式，各个时隙内的 PDCCH/EPDCCH 均可调度 2 个 TB 传输。实际得到调度的时隙如图 12 中阴影所示。

- 25 在传统方法中，可以按照最大的 TB 数目（即 2）和最大的 CBG 数目（即 4）预留 HARQ-ACK 反馈比特，因此每个时隙需要 8 比特 HARQ-ACK。图 12 中有 15 个时隙得到调度，因此总共需要 120 比特 HARQ-ACK 反馈。

图 13 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的另一示例图，示出了本发明实施例的载波分组重排以及 counter DAI、total DAI 指示。对于载波分组 1~3（第一

组), 每个分组内的载波具有相同的总 CBG 数目, 因此可以按照各自的总 CBG 数目预留 HARQ-ACK 比特。对于载波分组 4 (第二组), 载波 5 和载波 2 具有不同的总 CBG 数目, 这里假设按照最大的总 CBG 数目 (即 7) 来预留 HARQ-ACK 比特。

因此, 分组 1 对应 12 比特 HARQ-ACK, 分组 2 对应 10 比特 HARQ-ACK, 分组 3 对应 30 比特 HARQ-ACK, 分组 4 对应 28 比特 HARQ-ACK, 总共需要 80 比特 HARQ-ACK 反馈, 相比于上述传统方法的 120 比特 HARQ-ACK 反馈, 本发明实施例节省了约 33% 的反馈开销。

每个载波最多能够调度 2 个 TB, 并不意味着总是调度 2 个 TB, 在实际调度中也可能只调度了 1 个 TB。但 HARQ-ACK 比特始终按照 2 个 TB 进行预留, 只要预先定义好各 TB 所对应 HARQ-ACK 比特的起止位置, 就不会产生任何歧义。

例如对于图 13 的 3 号载波 CC#3, 当调度 2 个 TB 时, 其对应 5 比特 HARQ-ACK, 可以定义如下: 比特 b0、b1 对应 TB#0 的 2 比特 HARQ-ACK, 比特 b2、b3、b4 对应 TB#1 的 3 比特 HARQ-ACK。当仅调度 1 个 TB 时 (可能是 TB#0, 也可能是 TB#1), 可以令该 TB 对应的 HARQ-ACK 的起始位置始终从 b0 开始, 后续比特依次排列。该原则普遍适用于按照某一最大数目预留 HARQ-ACK 比特的情形, 例如适用于本发明的所有实施例。

实施例 4

本发明实施例在实施例 1 的基础上, 对于载波最多可以调度多个 TB 的情况进行说明。在实施例 2 中, 在所述载波最多支持一个 TB 的情况下, 所述载波具有的 CBG 数目为该 TB 中 CBG 的数目。在实施例 4 中, 在所述载波最多支持多个 TB 的情况下, 所述载波具有的 CBG 数目可以为所述多个 TB 中的最大 CBG 数目。

例如, 本实施例给出与实施例 3 不同的另外一种方法, 同样适用于每个载波可以最多调度 2 个 TB 传输的情形, 即支持空分复用传输模式。对于载波分组重排, 按照每个载波的所有 TB 中的最大 CBG 数目进行分组, 即将具有相同的最大 CBG 数的载波分为一组。在各个载波分组内, 载波按照编号从小到大顺序排列。在每个载波分组内, counter DAI 和 total DAI 指示 PDCCH/EPDCCH 数目, 按照组内最大的 TB 数目和最大的 CBG 数目乘积预留 HARQ-ACK 比特。

图 14 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的另一示例图, 示出了本发

明实施例的载波分组重排以及 counter DAI、total DAI 指示。同样以图 12 的配置为例，这里根据载波调度的所有 TB（图 14 中为 2 个 TB）中最大的 CBG 数目进行载波分组重排，将具有相同的最大 CBG 数的载波分为一组。

如图 14 所示，CC#1 和 CC#6 最大的 CBG 数目均为 2，被划分到分组 1；CC#3、
5 CC#4 和 CC#5 最大的 CBG 数目均为 3，被划分到分组 2；CC#0、CC#2 和 CC#7 最大的 CBG 数目均为 4，被划分到分组 3。

在本实施例中，各个分组内的载波按照载波编号从小到大顺序排列。在每个分组内，按照组内最大的 TB 数目和最大的 CBG 数目乘积预留 HARQ-ACK 反馈比特。在每个分组内令 counter DAI 和 total DAI 指示 PDCCH/EPDCCH 数目。

10 因此，分组 1 内每个调度时隙对应 4 比特 HARQ-ACK 反馈，分组 2 的每个调度时隙对应 6 比特 HARQ-ACK 反馈，分组 3 内每个调度时隙对应 8 比特 HARQ-ACK 反馈。因此，本实施例的方法总共需要 96 比特 HARQ-ACK 反馈，相比于上述传统方法的 120 比特 HARQ-ACK 反馈，节省了 20% 的反馈开销。

同样，每个载波最多能够调度 2 个 TB，并不意味着总是调度 2 个 TB，在实际调度
15 中也可能只调度了 1 个 TB。但 HARQ-ACK 比特始终按照 2 个 TB 进行预留，只要预先定义好各 TB 所对应 HARQ-ACK 比特的起止位置，就不会产生任何歧义。

例如对于图 14 的 3 号载波 CC#3，实施例 4 的方法为其预留了 6 比特 HARQ-ACK，当调度 2 个 TB 时，其对应 5 比特 HARQ-ACK，可以定义为比特 b0、b1 对应 TB#0 的 2 比特 HARQ-ACK，比特 b2、b3、b4 对应 TB#1 的 3 比特 HARQ-ACK。当仅调
20 度 1 个 TB 时，可以令该 TB 对应的 HARQ-ACK 的起始位置始终从 b0 开始。

实施例 5

本发明实施例在实施例 1 的基础上，对用户设备所配置的载波中同时存在最多 1 个 TB 调度和最多 2 个 TB 调度的情况进行说明。本实施例对于载波分组重排，可以
25 先按照所支持的最大 TB 数目进行分组，即将具有相同最大 TB 数的载波分为一组。然后，在具有相同最大 TB 数的载波分组内，再次进行分组，分组规则可以按照实施例 2 至实施例 4 的任意一种方法。在最终获得的各个载波分组内，定义各自的 counter DAI 和 total DAI 指示。

在本实施例中，可以分别将具有相同 TB 数目的多个载波划分到同一组以形成一

个或多个第三组；将剩余的不具有相同 TB 数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第四组。

此外，对于每个所述第三组，可以分别将具有相同或相近 CBG 数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第五组；和/或；对于所述第四组，可以将具有相同
5 或相近 CBG 数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第六组。

图 15 是载波聚合情况下的数据传输的另一个示例图，这里假设载波最多调度一个或者两个 TB 传输，聚合窗的概念依然存在。例如，如图 15 所示，载波 2、4、5 最多支持 1 个 TB 传输，其余载波最多可以支持 2 个 TB 传输。实际得到调度的时隙由阴影标记。

10 在传统方法中，可以按照最大的 TB 数和最大的 CBG 数预留 HARQ-ACK 比特，此时需要 120 比特 HARQ-ACK 反馈。

图 16 是本发明实施例的使用 DAI 动态决定反馈信息的另一示例图，示出了本发明实施例的载波分组重排以及 counter DAI、total DAI 指示。如图 16 所示，其中载波
15 0、1、3、6、7 均最多支持 2 个 TB 传输，可以划分为同一组（第三组）；载波 2、4、5 最多支持 1 个 TB 传输，可以划分为同一组（第四组），图 16 中用分组 3 表示。

此外，对于载波 0、1、3、6、7，又可以按照每个载波的总 CBG 数目进行再次分组，即可以将该第三组又分为分组 1 和分组 2（第五组）。分组 1 中载波的总 CBG 数目均为 3，分组 2 中载波的总 CBG 数目均为 6。Counter DAI 和 total DAI 在各个载波分组内独立定义，这里假设 DAI 均指示 PDCCH/EPDCCH 数目。

20 对于分组 1，需要 15 比特 HARQ-ACK，分组 2 需要 30 比特 HARQ-ACK。对于分组 3，假设按照最大 CBG 数目预留 HARQ-ACK 比特，则需要 20 比特 HARQ-ACK。因此，本实施例 5 的方法总共需要 65 比特 HARQ-ACK，相比传统方法的 120 比特 HARQ-ACK 反馈，可以节省约 46% 的反馈开销。

25 实施例 6

本发明实施例在实施例 1 的基础上，对具有相近 CBG 数目的情况进行说明。

在本实施例中，可以分别将具有相近 CBG 数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第一组；将剩余的不具有相近 CBG 数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第二组。

在本实施例中，所述具有相近 CBG 数目的多个载波可以为：CBG 数目之差不超过预设阈值的多个载波；但本发明不限于此。对于每个所述第一组，可以分别按照所述相近 CBG 数目中的最大 CBG 数目确定所述多个载波所对应的反馈信息的比特数目。

- 5 例如对于某些配置，可能不存在具有相同 CBG 数目的载波，此时可以采用其他方法对载波进行分组。例如将 CBG 数目相差不超过 n 的载波分为一组， n 值可以灵活地调整，通常期望 n 取较小值。对同一分组内的载波，只要 CBG 数目相差不大，按照最大 CBG 数预留 HARQ-ACK 比特就不会造成严重的浪费，因此有利于节省 HARQ-ACK 反馈开销。

10

实施例 7

本发明实施例提供一种反馈信息的发送装置。该反馈信息的发送装置例如可以是用户设备，也可以是配置于用户设备的某个或某些部件或者组件。本实施例 7 与实施例 1 至 6 相同的内容不再赘述。

- 15 图 17 是本发明实施例的反馈信息的发送装置的一示意图，如图 17 所示，反馈信息的发送装置 1700 包括：

分组单元 1701，其按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

接收单元 1702，其接收网络设备在所述多个载波和多个时间单元上发送的数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上发送的用于配置反馈信息的下行分配索引；

- 20 确定单元 1703，其分别确定每个分组内所述载波所对应的反馈信息；以及

发送单元 1704，其将各个分组对应的反馈信息进行级联后发送给所述网络设备。

在本实施例中，用于所述分组的规则被预先定义，或者由所述网络设备通过信令进行通知。并且，所述下行分配索引在每个分组内分别进行计数。

- 25 在本实施例中，分组单元 1701 可以分别将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第一组；将剩余的不具有相同或相近码块组数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第二组。

在本实施例中，在所述载波最多支持一个传输块的情况下，所述载波具有的码块组数目为所述一个传输块中码块组的数目；在所述载波最多支持多个传输块的情况下，所述载波具有的码块组数目为所述多个传输块中码块组数目之和或者所述多个传

输块中的最大的码块组数目。例如，所述具有相近码块组数目的多个载波为码块组数目之差不超过预设阈值的多个载波。

在本实施例中，发送单元 1704 还可以用于在所述第二组只有一个载波的情况下，单独地将所述一个载波所对应的反馈信息发送给所述网络设备。

- 5 在本实施例中，确定单元 1703 对于每个所述第一组，可以分别按照所述相同码块组数目确定所述多个载波所对应的反馈信息的比特数目，或者，分别按照所述相近码块组数目中的最大码块组数目确定所述多个载波所对应的反馈信息的比特数目。

在本实施例中，确定单元 1703 对于所述第二组，可以按照所述一个或多个载波中最大的码块组数目确定所述一个或多个载波所对应的反馈信息的比特数目。

- 10 在本实施例中，确定单元 1703 对于所述第二组，还可以按照所述一个或多个载波各自的码块组数目确定所述一个或多个载波所对应的反馈信息的比特数目。其中，所述第二组内所述一个或多个载波所对应的所述下行分配索引用于指示所述码块组数目。

- 在本实施例中，分组单元 1701 还可以分别将具有相同传输块数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第三组；将剩余的不具有相同传输块数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第四组。
- 15

- 在本实施例中，分组单元 1701 还可以用于：对于每个所述第三组，分别将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第五组；和/或；对于所述第四组，将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第六组。
- 20

值得注意的是，以上仅对与本发明相关的各部件或模块进行了说明，但本发明不限于此。反馈信息的发送装置 1700 还可以包括其他部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以参考相关技术。

- 由上述实施例可知，按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组，并且分别确定每个分组内载波所对应的反馈信息；由此，不仅能够预留正确的反馈信息的比特数目，而且能够降低反馈信息的开销或者 DCI 信令的开销，从而减少或避免资源的浪费。
- 25

实施例 8

本发明实施例提供一种反馈信息的接收装置。该反馈信息的接收装置例如可以是网络设备，也可以是配置于网络设备的某个或某些部件或者组件。本实施例 8 与实施例 1 至 6 相同的内容不再赘述。

5 图 18 是本发明实施例的反馈信息的接收装置的一示意图，如图 18 所示，反馈信息的接收装置 1800 包括：

分组单元 1801，其按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

发送单元 1802，其在所述多个载波和多个时间单元上向用户设备发送数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上向所述用户设备发送用于配置反馈信息的下行分配索引；

接收单元 1803，其接收所述用户设备发送的反馈信息；以及

确定单元 1804，其根据所述分组确定在所述多个载波和多个时间单元上发送的所述数据所对应的反馈信息。

在本实施例中，用于所述分组的规则可以被预先定义，或者可以通过信令通知给所述用户设备；并且所述下行分配索引在每个分组内分别进行计数。

在本实施例中，分组单元 1801 可以分别将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第一组；将剩余的不具有相同或相近码块组数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第二组。

在本实施例中，在所述载波最多支持一个传输块的情况下，所述载波具有的码块组数目为所述一个传输块中码块组的数目；在所述载波最多支持多个传输块的情况下，所述载波具有的码块组数目为所述多个传输块中码块组数目之和或者所述多个传输块中的最大的码块组数目。

在本实施例中，分组单元 1801 可以分别将具有相同传输块数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第三组；将剩余的不具有相同传输块数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第四组。

在本实施例中，分组单元 1801 还可以用于：对于每个所述第三组，分别将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第五组；和/或；对于所述第四组，将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第六组。

值得注意的是，以上仅对与本发明相关的各部件或模块进行了说明，但本发明不限于此。反馈信息的接收装置 1800 还可以包括其他部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以参考相关技术。

由上述实施例可知，按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组，并且分别确定每个分组内载波所对应的反馈信息；由此，不仅能够预留正确的反馈信息的比特数目，而且能够降低反馈信息的开销或者 DCI 信令的开销，从而减少或避免资源的浪费。

实施例 9

10 本发明实施例还提供一种通信系统，可以参考图 3，与实施例 1 至 8 相同的内容不再赘述。在本实施例中，通信系统 300 可以包括：

网络设备 301，其配置有如实施例 8 所述的反馈信息的接收装置 1800。

用户设备 302，其配置有如实施例 7 所述的反馈信息的发送装置 1700。

15 本发明实施例还提供一种网络设备，例如可以是基站，但本发明不限于此，还可以是其他的网络设备。

图 19 是本发明实施例的网络设备的构成示意图。如图 19 所示，网络设备 1900 可以包括：处理器 1910（例如中央处理器 CPU）和存储器 1920；存储器 1920 耦合到处理器 1910。其中该存储器 1920 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序 1930，并且在处理器 1910 的控制下执行该程序 1930。

20 例如，处理器 1910 可以被配置为执行程序 1930 而进行如下的控制：按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；在所述多个载波和多个时间单元上向用户设备发送数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上向所述用户设备发送用于配置反馈信息的下行分配索引；接收所述用户设备发送的反馈信息；以及根据所述分组确定在所述多个载波和多个时间单元上发送的所述数据所对应的反馈信息。

25 此外，如图 19 所示，网络设备 1900 还可以包括：收发机 1940 和天线 1950 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，网络设备 1900 也并不是必须要包括图 19 中所示的所有部件；此外，网络设备 1900 还可以包括图 19 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本发明实施例还提供一种用户设备，但本发明不限于此，还可以是其他的设备。

图 20 是本发明实施例的用户设备的示意图。如图 20 所示，该用户设备 2000 可以包括处理器 2010 和存储器 2020；存储器 2020 存储有数据和程序，并耦合到处理器 2010。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。

5 例如，处理器 2010 可以被配置为进行如下的控制：按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；接收网络设备在所述多个载波和多个时间单元上发送的数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上发送的用于配置反馈信息的下行分配索引；分别确定每个分组内所述载波所对应的反馈信息；以及将各个分组对应的反馈信息进行级联后发送给所述网络设备。

10 如图 20 所示，该用户设备 2000 还可以包括：通信模块 2030、输入单元 2040、显示器 2050、电源 2060。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，用户设备 2000 也并不是必须要包括图 20 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，用户设备 2000 还可以包括图 20 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

15 本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在网络设备中执行所述程序时，所述程序使得所述网络设备执行实施例 1 至 6 所述的反馈信息的接收方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得网络设备执行实施例 1 至 6 所述的反馈信息的接收方法。

20 本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，所述程序使得所述用户设备执行实施例 1 至 6 所述的反馈信息的发送方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得用户设备执行实施例 1 至 6 所述的反馈信息的发送方法。

25 本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

结合本发明实施例描述的方法/装置可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或二者组合。例如，图 17 中所示的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个

或多个组合（例如，分组单元和确定单元等），既可以对应于计算机程序流程的各个软件模块，亦可以对应于各个硬件模块。这些软件模块，可以分别对应于图 5 所示的各个步骤。这些硬件模块例如可利用现场可编程门阵列（FPGA）将这些软件模块固化而实现。

- 5 软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM 或者本领域已知的任何其它形式的存储介质。可以将一种存储介质耦接至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息；或者该存储介质可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。该软件模块可以存储在移动终端的存储器中，也可以
- 10 存储在可插入移动终端的存储卡中。例如，若设备（如移动终端）采用的是较大容量的 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置，则该软件模块可存储在该 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置中。

- 针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本发明所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专
- 15 用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

- 20 以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权利要求书

1、一种反馈信息的发送装置，包括：

分组单元，其按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

5 接收单元，其接收网络设备在所述多个载波和多个时间单元上发送的数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上发送的用于配置反馈信息的下行分配索引；

确定单元，其分别确定每个分组内所述载波所对应的反馈信息；以及

发送单元，其将各个分组对应的反馈信息进行级联后发送给所述网络设备。

2、根据权利要求 1 所述的装置，其中，用于所述分组的规则被预先定义，或者

10 由所述网络设备通过信令进行通知；并且所述下行分配索引在每个分组内分别进行计数。

3、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述分组单元分别将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第一组；将剩余的不具有相同或相近码块组数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第二组。

15 4、根据权利要求 3 所述的装置，其中，在所述载波最多支持一个传输块的情况下，所述载波具有的码块组数目为所述一个传输块中码块组的数目；在所述载波最多支持多个传输块的情况下，所述载波具有的码块组数目为所述多个传输块中码块组数目之和或者所述多个传输块中的最大的码块组数目。

5、根据权利要求 3 所述的装置，其中，所述具有相近码块组数目的多个载波为
20 码块组数目之差不超过预设阈值的多个载波。

6、根据权利要求 3 所述的装置，其中，所述发送单元还用于在所述第二组只有一个载波的情况下，单独地将所述一个载波所对应的反馈信息发送给所述网络设备。

7、根据权利要求 3 所述的装置，其中，所述确定单元对于每个所述第一组，分别按照所述相同码块组数目确定所述多个载波所对应的反馈信息的比特数目，或者，
25 分别按照所述相近码块组数目中的最大码块组数目确定所述多个载波所对应的反馈信息的比特数目。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述确定单元对于所述第二组，按照所述一个或多个载波中最大的码块组数目确定所述一个或多个载波所对应的反馈信息的比特数目。

9、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述确定单元对于所述第二组，按照所述一个或多个载波各自的码块组数目确定所述一个或多个载波所对应的反馈信息的比特数目。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述第二组内所述一个或多个载波所对应的所述下行分配索引用于指示所述码块组数目。

11、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述分组单元分别将具有相同传输块数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第三组；将剩余的不具有相同传输块数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第四组。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述分组单元还用于对于每个所述第三组，分别将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第五组。

13、根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述分组单元还用于对于所述第四组，将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第六组。

14、一种反馈信息的接收装置，包括：

15 分组单元，其按照码块组数目和/或传输块数目对多个载波进行分组；

发送单元，其在所述多个载波和多个时间单元上向用户设备发送数据，以及在一个或多个载波和多个时间单元上向所述用户设备发送用于配置反馈信息的下行分配索引；

接收单元，其接收所述用户设备发送的反馈信息；以及

20 确定单元，其根据所述分组确定在所述多个载波和多个时间单元上发送的所述数据所对应的反馈信息。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其中，用于所述分组的规则被预先定义，或者通过信令通知给所述用户设备；并且所述下行分配索引在每个分组内分别进行计数。

25 16、根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述分组单元分别将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第一组；将剩余的不具有相同或相近码块组数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第二组。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其中，在所述载波最多支持一个传输块的情况下，所述载波具有的码块组数目为所述一个传输块中码块组的数目；在所述载波最

多支持多个传输块的情况下，所述载波具有的码块组数目为所述多个传输块中码块组数目之和或者所述多个传输块中的最大的码块组数目。

- 18、根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述分组单元分别将具有相同传输块数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第三组；将剩余的不具有相同传输块数目的一个或多个载波划分为同一组以形成一个第四组。
- 5

19、根据权利要求 18 所述的装置，其中，所述分组单元还用于对于每个所述第三组，分别将具有相同或相近码块组数目的多个载波划分到同一组以形成一个或多个第五组。

20、一种通信系统，包括：

- 10 用户设备，其包括权利要求 1 所述的反馈信息的发送装置；
- 网络设备，其包括权利要求 14 所述的反馈信息的接收装置。

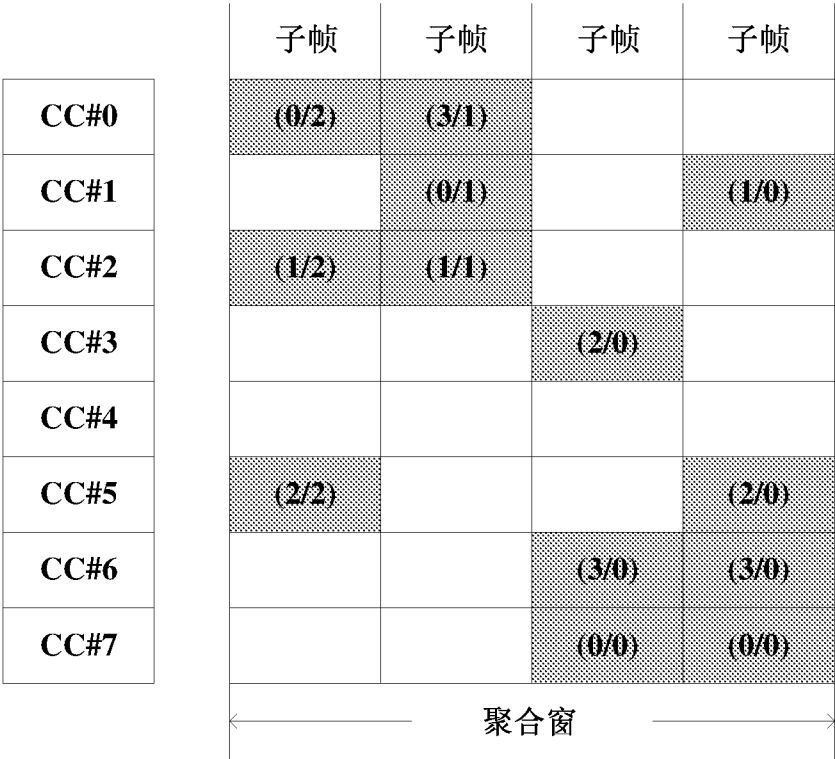


图 1

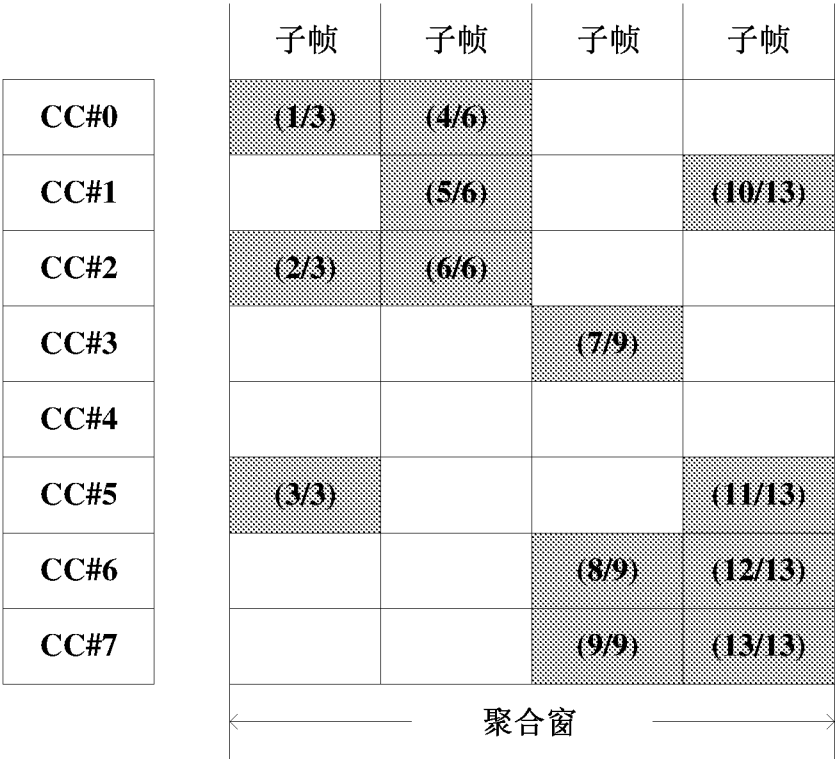


图 2

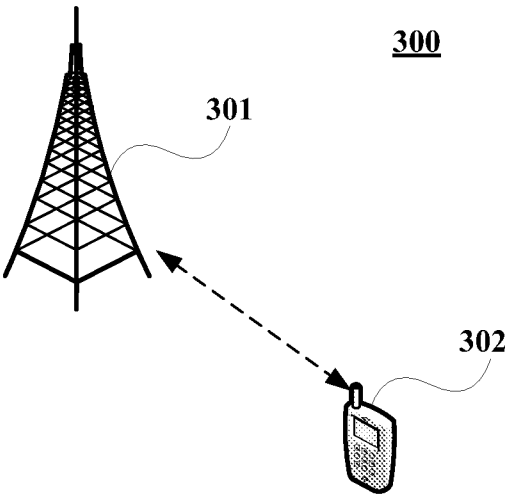


图 3

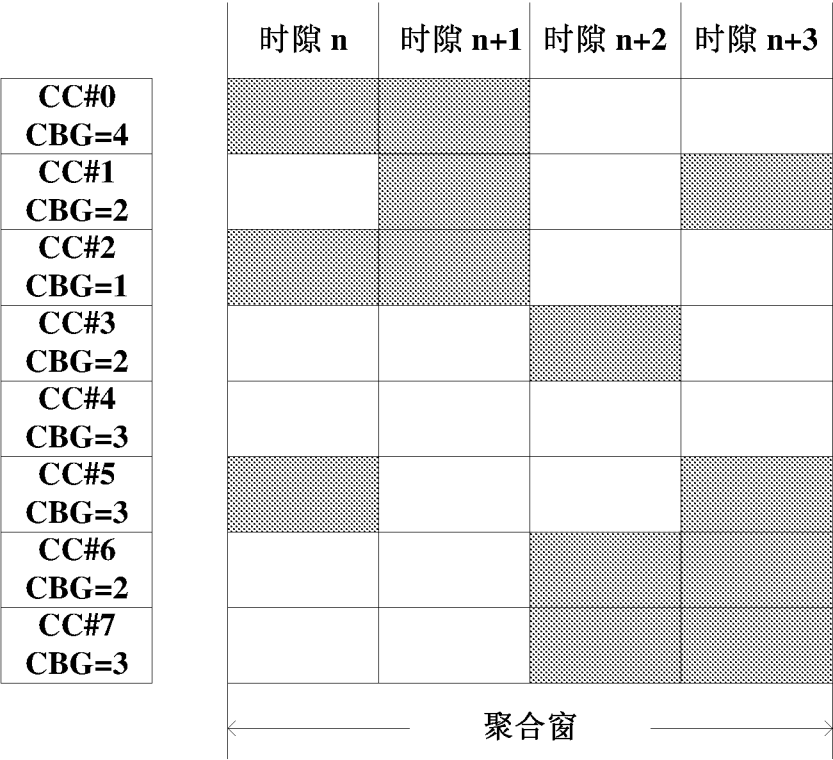


图 4

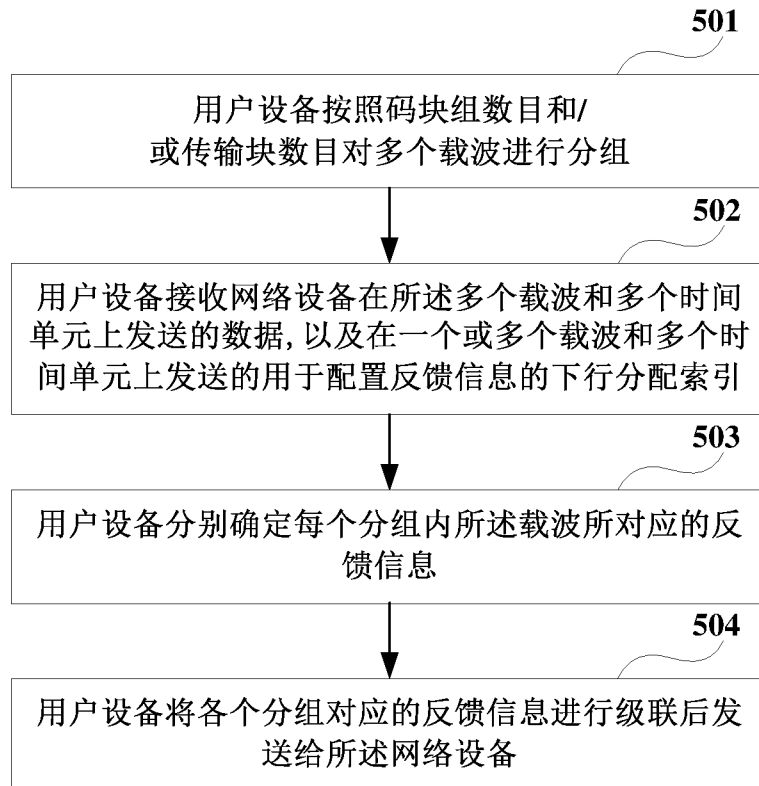


图 5

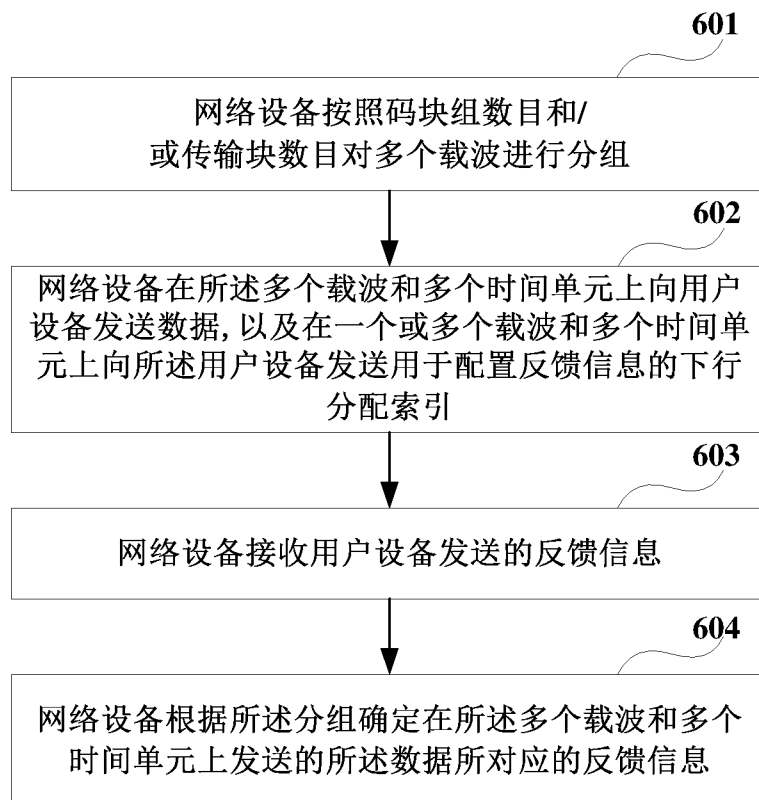


图 6

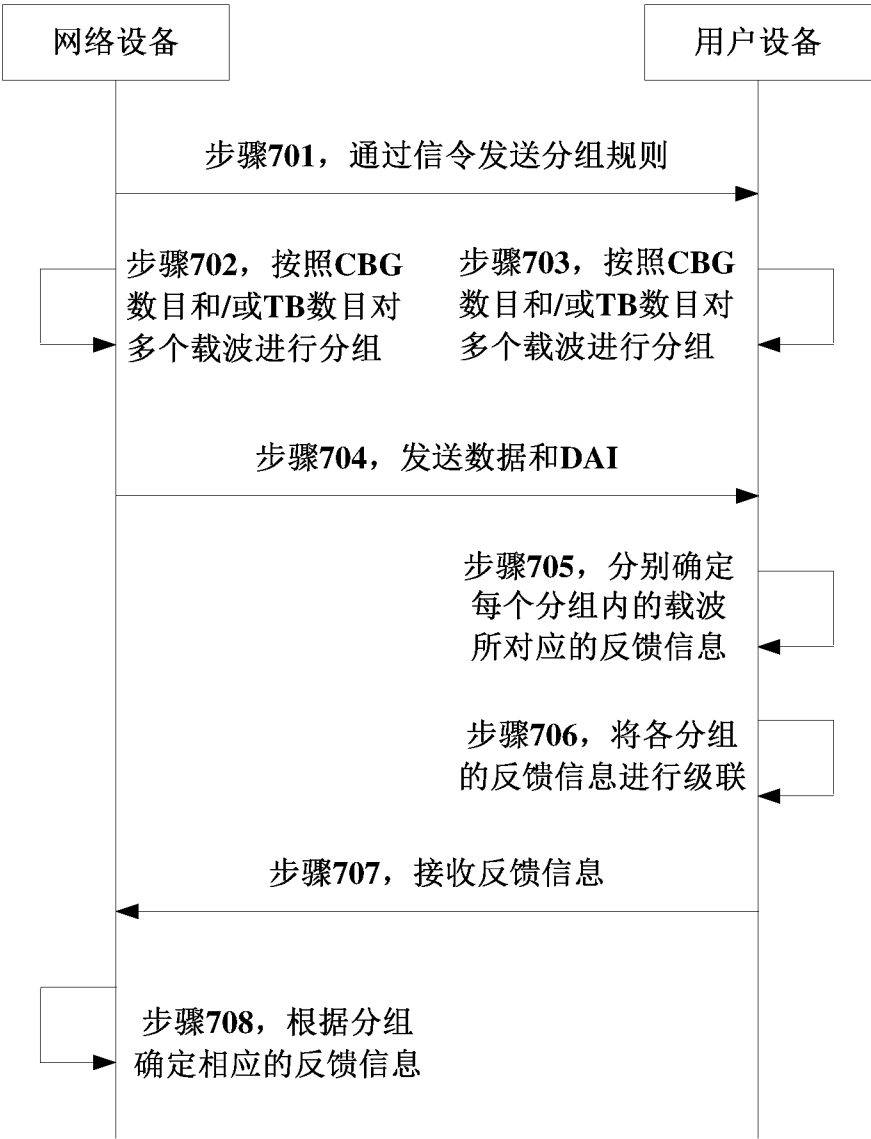


图 7

		时隙 n	时隙 n+1	时隙 n+2	时隙 n+3
分组1	CC#1 CBG=2		(0/0)		(3/0)
	CC#3 CBG=2			(1/2)	
	CC#6 CBG=2			(2/2)	(0/0)
分组2	CC#4 CBG=3				
	CC#5 CBG=3	(0/0)			(2/3)
	CC#7 CBG=3			(1/1)	(3/3)
分组3	CC#2 CBG=1	(0/1)	(2/3)		
	CC#0 CBG=4	(1/1)	(3/3)		
		聚合窗			

图 8

	时隙 n	时隙 n+1	时隙 n+2	时隙 n+3
CC#1 CBG=2		(1/1)		(4/5)
CC#3 CBG=2			(2/3)	
CC#6 CBG=2			(3/3)	(5/5)
CC#4 CBG=3				
CC#5 CBG=3	(1/1)			(3/4)
CC#7 CBG=3			(2/2)	(4/4)
CC#2 CBG=1	(1/2)	(3/4)		
CC#0 CBG=4	(2/2)	(4/4)		
聚合窗				

图 9

	时隙 n	时隙 n+1	时隙 n+2	时隙 n+3
CC#0 CBG=4	(0/7)	(8/14)		
CC#1 CBG=2		(12/14)		(6/15)
CC#2 CBG=1	(4/7)	(14/14)		
CC#3 CBG=2			(15/5)	
CC#4 CBG=3				
CC#5 CBG=3	(5/7)			(8/15)
CC#6 CBG=2			(1/5)	(11/15)
CC#7 CBG=3			(3/5)	(13/15)
聚合窗				

图 10

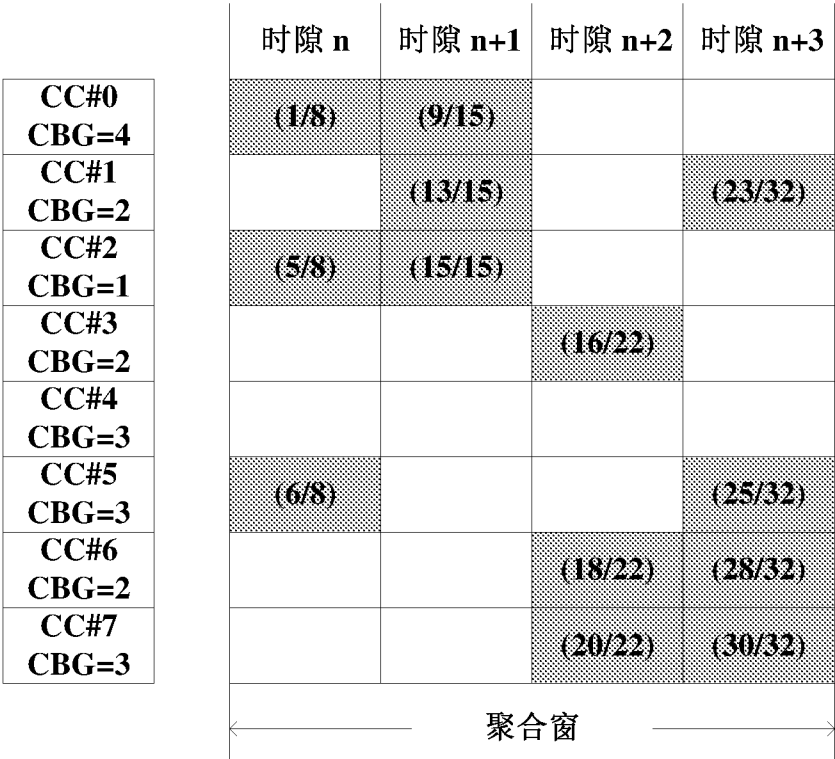


图 11

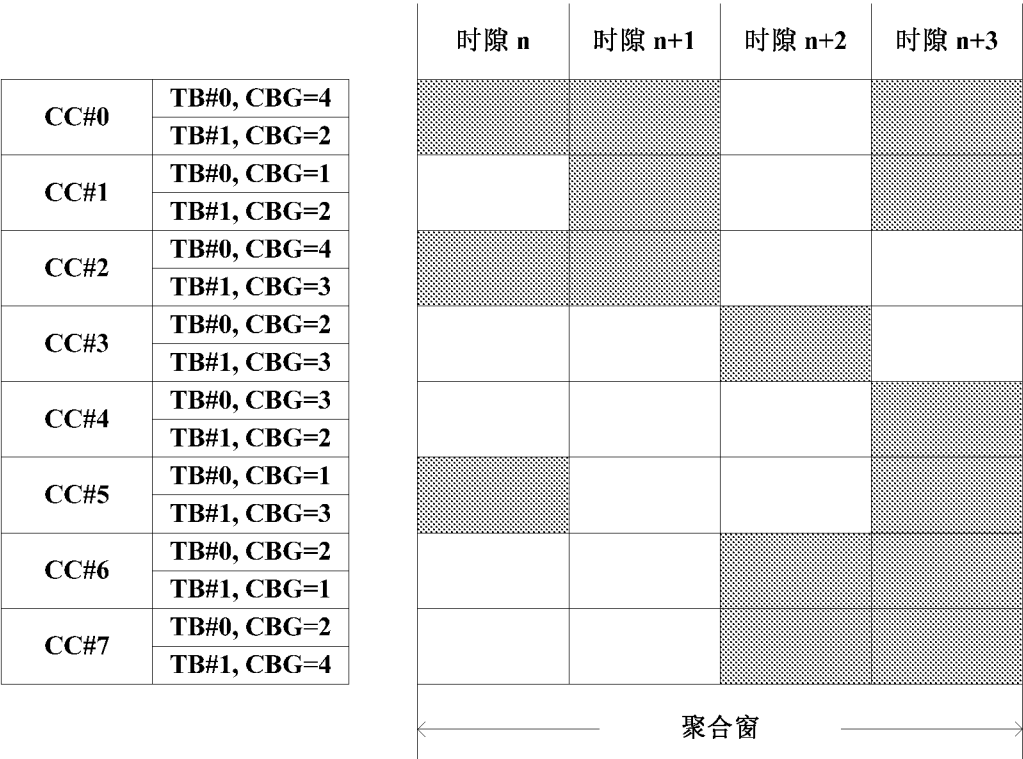


图 12

			时隙 n	时隙 n+1	时隙 n+2	时隙 n+3
分组1	CC#1	TB#0, CBG=1		(0,0)		(2/3)
		TB#1, CBG=2				
	CC#6	TB#0, CBG=2			(1/1)	(3/3)
		TB#1, CBG=1				
分组2	CC#3	TB#0, CBG=2			(0/0)	
		TB#1, CBG=3				
	CC#4	TB#0, CBG=3				(1,1)
		TB#1, CBG=2				
分组3	CC#0	TB#0, CBG=4	(0/0)	(1/1)		(3/0)
		TB#1, CBG=2				
	CC#7	TB#0, CBG=2			(2/2)	(0/0)
		TB#1, CBG=4				
分组4	CC#5	TB#0, CBG=1	(0/1)			(3/3)
		TB#1, CBG=3				
	CC#2	TB#0, CBG=4	(1/1)	(2/2)		
		TB#1, CBG=3				

图 13

			时隙 n	时隙 n+1	时隙 n+2	时隙 n+3
分组1	CC#1	TB#0, CBG=1		(0,0)		(2/3)
		TB#1, CBG=2				
	CC#6	TB#0, CBG=2			(1,1)	(3/3)
		TB#1, CBG=1				
分组2	CC#3	TB#0, CBG=2			(1/1)	
		TB#1, CBG=3				
	CC#4	TB#0, CBG=3				(2/3)
		TB#1, CBG=2				
	CC#5	TB#0, CBG=1	(0/0)			(3/3)
		TB#1, CBG=3				
分组3	CC#0	TB#0, CBG=4	(0/1)	(2/3)		(1,2)
		TB#1, CBG=2				
	CC#2	TB#0, CBG=4	(1,1)	(3/3)		
		TB#1, CBG=3				
	CC#7	TB#0, CBG=2			(0/0)	(2,2)
		TB#1, CBG=4				

图 14

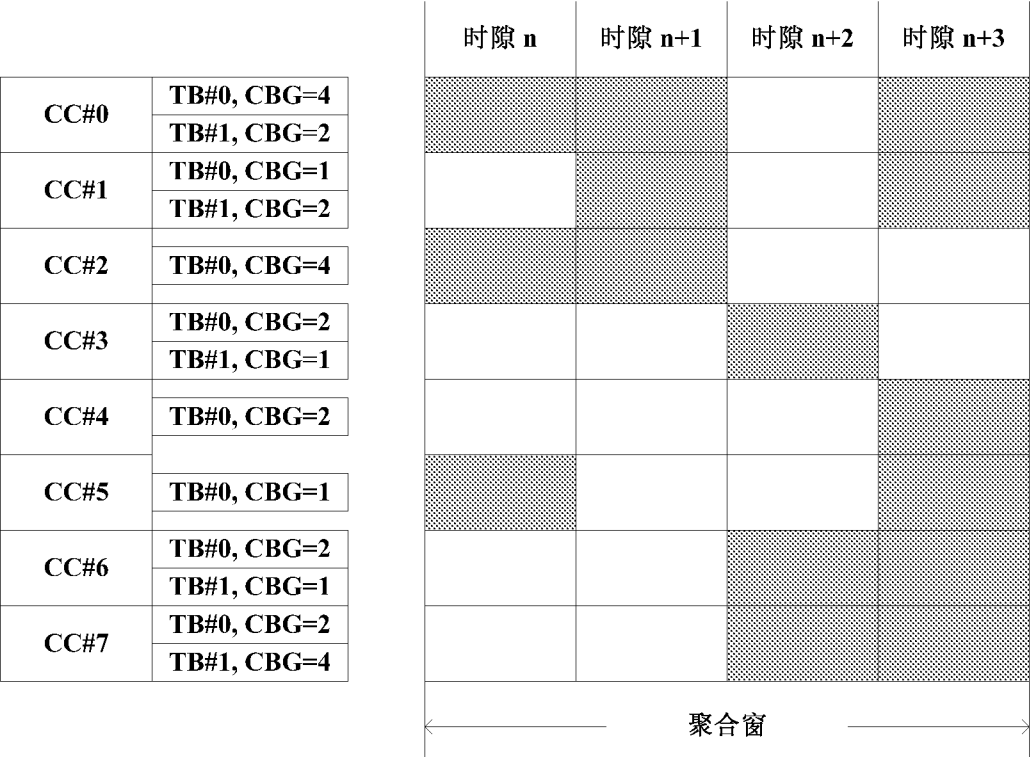


图 15



图 16

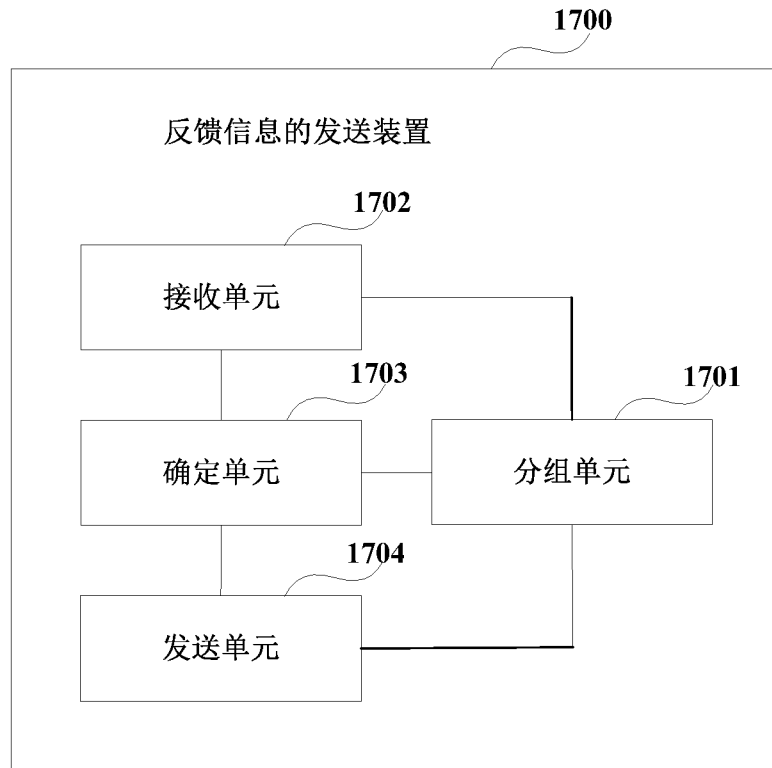


图 17

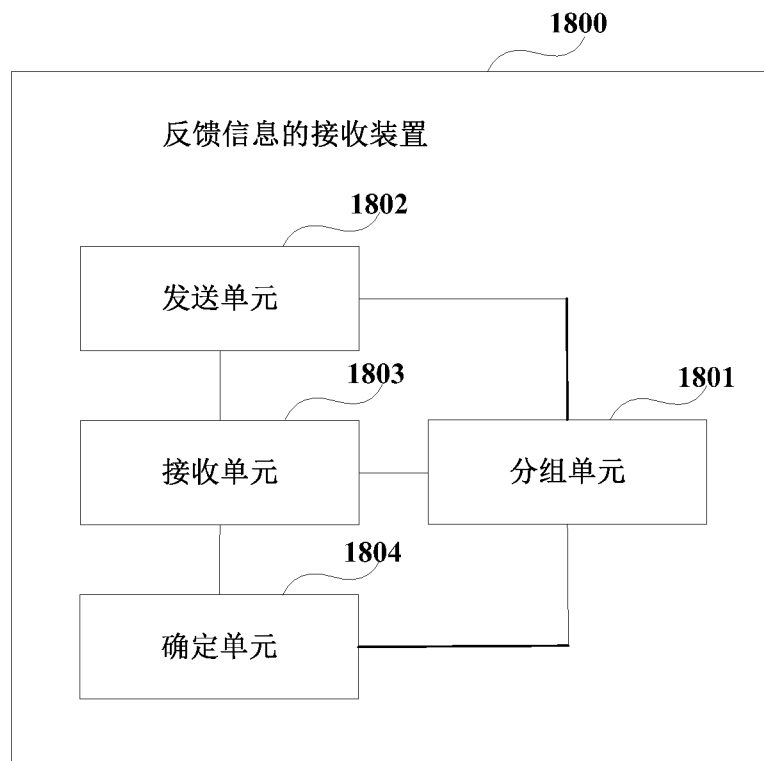


图 18

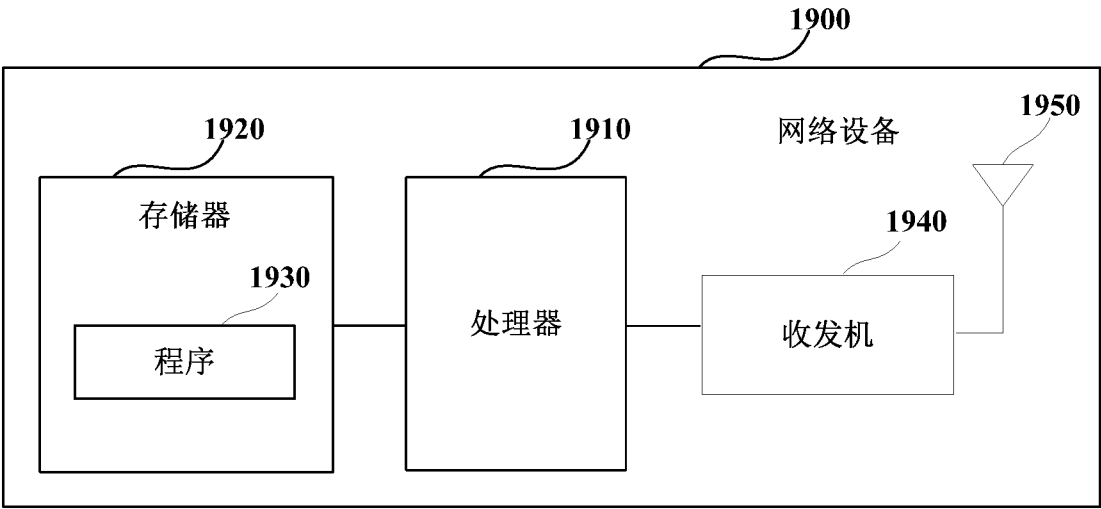


图 19

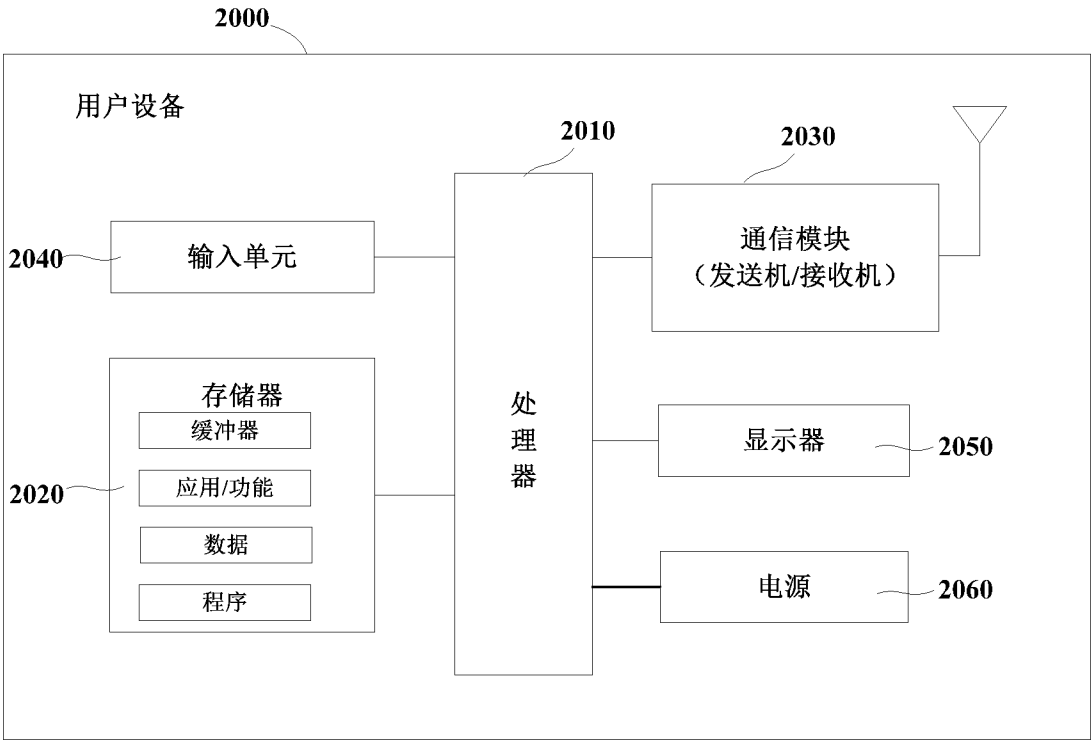


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/088750

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/16 (2006.01) 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)

H04L; H04W

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)

CNXTX; CNABS; CNKI: 多载波, 多个载波, 载波聚合, 反馈信息, 确认信息, ACK/NACK, 码块, 传输块, 数目, 个数, 数量, 下行配置信息, 下行分配索引, 下行配置索引, DAI;

VEN: multi+, carrier, aggregation, feedback, confirmation, ACK/NACK, code block, transport block, number, quantity, downlink assignment index, DAI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101958775 A (ZTE CORP.), 26 January 2011 (26.01.2011), description, paragraphs [0006]-[0060]	1-20
A	CN 101989897 A (ZTE CORP.), 23 March 2011 (23.03.2011), description, paragraphs [0006]-[0060]	1-20
A	CN 102025467 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 20 April 2011 (20.04.2011), entire document	1-20
A	CN 102223215 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 19 October 2011 (19.10.2011), entire document	1-20

☐ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 23 February 2018	Date of mailing of the international search report 06 March 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YANG, Xiaoman Telephone No. (86-10) 62411492

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/088750

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101958775 A	26 January 2011	CN 101958775 B	20 May 2015
CN 101989897 A	23 March 2011	CN 101989897 B	21 October 2015
		WO 2012065438 A1	24 May 2012
CN 102025467 A	20 April 2011	WO 2011079774 A1	07 July 2011
		CN 102025467 B	15 May 2013
CN 102223215 A	19 October 2011	CN 102223215 B	21 September 2016
		WO 2012174918 A1	27 December 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/088750

A. 主题的分类 H04L 1/16 (2006.01) 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) H04L; H04W 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)) CNTXT; CNABS; CNKI: 多载波, 多个载波, 载波聚合, 反馈信息, 确认信息, ACK/NACK, 码块, 传输块, 数目, 个数, 数量, 下行配置信息, 下行分配索引, 下行配置索引, DAI; VEN: multi+, carrier, aggregation, feedback, configuration, ACK/NACK, code block, transport block, number, quantity, downlink assignment index, DAI																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101958775 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 1月 26日 (2011 - 01 - 26) 说明书第[0006]-[0060]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101989897 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 说明书第[0006]-[0060]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102025467 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102223215 A (电信科学技术研究院) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101958775 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 1月 26日 (2011 - 01 - 26) 说明书第[0006]-[0060]段	1-20	A	CN 101989897 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 说明书第[0006]-[0060]段	1-20	A	CN 102025467 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-20	A	CN 102223215 A (电信科学技术研究院) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 101958775 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 1月 26日 (2011 - 01 - 26) 说明书第[0006]-[0060]段	1-20															
A	CN 101989897 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 说明书第[0006]-[0060]段	1-20															
A	CN 102025467 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-20															
A	CN 102223215 A (电信科学技术研究院) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文	1-20															
☐ 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 2018年 2月 23日		国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 6日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 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 杨晓曼 电话号码 (86-10) 62411492															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/088750

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101958775	A	2011年 1月 26日	CN	101958775	B	2015年 5月 20日
CN	101989897	A	2011年 3月 23日	CN	101989897	B	2015年 10月 21日
				WO	2012065438	A1	2012年 5月 24日
CN	102025467	A	2011年 4月 20日	WO	2011079774	A1	2011年 7月 7日
				CN	102025467	B	2013年 5月 15日
CN	102223215	A	2011年 10月 19日	CN	102223215	B	2016年 9月 21日
				WO	2012174918	A1	2012年 12月 27日