

(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
2019年6月6日 (06.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/105341 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/117681
- (22) 国际申请日: 2018年11月27日 (27.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201711230884.X 2017年11月29日 (29.11.2017) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (**ZTE CORPORATION**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 刘星 (**LIU, Xing**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 郝鹏 (**HAO, Peng**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 苟伟 (**GOU, Wei**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 左志松 (**ZUO, Zhisong**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 梁春丽 (**LIANG, Chunli**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 毕峰 (**BI, Feng**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (**BEYOND ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, 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)。

(54) **Title:** DATA SENDING METHOD AND DEVICE, AND DATA RECEIVING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 数据发送方法及装置, 数据接收方法及装置

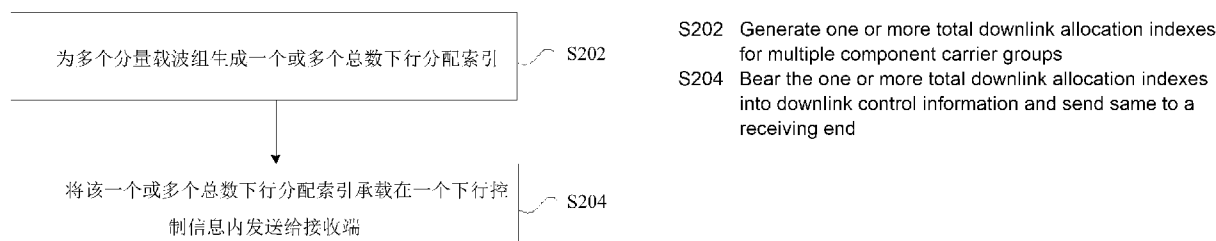


图 2

(57) **Abstract:** Disclosed are a data sending method and device, and a data receiving method and device. The data sending method comprises: generating at least one total downlink allocation index for multiple component carrier groups; and bearing the at least one total downlink allocation index into downlink control information and sending same to a receiving end.

(57) **摘要:** 公开了一种数据发送方法及装置, 数据接收方法及装置, 其中, 该方法包括: 为多个分量载波组生成至少一个总数下行分配索引; 将该至少一个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端。



WO 2019/105341 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

数据发送方法及装置，数据接收方法及装置

本申请要求在2017年11月29日提交中国专利局、申请号为201711230884.X的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域，例如涉及一种数据发送方法及装置，数据接收方法及装置。

背景技术

在相关技术中，目前新一代无线通信（New RAT，NR）系统中，引入了一些新技术特征，这对当混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest，HARQ）反馈码本的确定提出了新的需求。

一方面，NR系统支持不同子载波间隔的分量载波（component carrier，CC）间的载波聚合（Carrier Aggregation，CA），此时，与长期演进系统（Long Term Evolution，LTE）不同的是，不同子载波间隔的CC间时隙（slot）的长度不同，如何支持不同子载波间隔的CC间聚合时的动态码本确定是要解决的问题。

另一方面，终端上行反馈定时是动态配置的，即网络侧通过无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令半静态配置上行反馈定时集合，并且在下行控制指示DCI中进一步动态指示当前时隙所采用的定时是集合中的哪个取值。这使得反馈更加灵活，但反馈码本的大小也变得更加动态。

另外，NR系统支持基于码块组（code block group，CBG）的反馈，即将原先的传输块（Transmission Block，TB）划分成多个CBG，终端以CBG为单位接收下行数据，并对所接收到的CBG进行逐个的反馈。这样做的主要优点是重传的数据量将减少，原有基于TB的反馈机制下，终端只能根据对整个TB接收的情况反馈确认（Acknowledgment，ACK）/否认（No Acknowledgment，NACK），当基站接收到终端的反馈后，对于否认NACK所对应的TB整体重传；在基于CBG的反馈重传机制下，终端对TB内的多个CBG分别进行反馈，基站只针对反馈了NACK的CBG进行重传。增加对CBG反馈模式下的ACK或NACK反馈码本确定也是需要考虑的问题。

针对相关技术中缺乏反馈码本的确定制方案的问题，目前还没有有效的解决方案。

发明内容

本申请实施例提供了一种数据发送方法及装置，数据接收方法及装置，以至少解决相关技术中相关技术中缺乏反馈码本的确定制方案的问题。

根据本申请的一个实施例，提供了一种数据发送方法，包括：为多个分量载波组生成至少一个总数下行分配索引；将所述至少一个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端。

根据本申请的另一个实施例，还提供了一种数据接收方法，包括：接收多个总数下行分配索引，其中，所述多个总数下行分配索引对应于多个分量载波组；根据所述多个总数下行分配索引，确定对应的所述分量载波组的反馈码本大小。

根据本申请的另一个实施例，还提供了一种数据发送装置，包括：生成模块，设置为为多个分量载波组生成至少一个总数下行分配索引；发送模块，设置为将所述至少一个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端。

根据本申请的另一个实施例，还提供一种数据接收装置，包括：接收模块，设置为接收多个总数下行分配索引，其中，所述多个总数下行分配索引对应于多个分量载波组；确定模块，设置为根据所述多个总数下行分配索引，确定对应的所述分量载波组的反馈码本大小。

根据本申请的另一个实施例，还提供了一种存储介质，所述存储介质包括存储的程序，其中，所述程序运行时执行后续实施例的任一项中所述的方法。

根据本申请的另一个实施例，还提供了一种处理器，所述处理器设置为运行程序，其中，所述程序在所述处理器上运行时执行后续可选实施例任一项中所述的方法。

附图概述

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

- 图 1 是本申请实施例的一种数据发送方法的基站的硬件结构框图；
图 2 是根据本申请实施例的一种数据发送方法的流程图；
图 3 是根据应用实施例 1 的示意图；
图 4 是根据应用实施例 2 的子实施方式 2.3 的示意图；
图 5 是根据应用实施例 2 的子实施方式 2.4 的示意图；
图 6 是根据应用实施例 2 的子实施方式 2.5 的示意图；
图 7 是根据应用实施例 3 的示意图；
图 8 是根据应用实施例 4 的示意图；
图 9 是根据应用实施例 5 的示意图；
图 10 是根据应用实施例 6 的示意图；
图 11 是根据应用实施例 7 的示意图一；
图 12 是根据应用实施例 7 的示意图二；
图 13 是根据应用实施例 8 的示意图一；
图 14 是根据应用实施例 8 的示意图二。

具体实施方式

本申请实施例中提供了一种移动通信网络（包括但不限于 5G 移动通信网络），该网络的网络架构可以包括网络侧设备（例如基站）和终端。在本实施例中提供了一种可运行于上述网络架构上的数据发送方法，需要说明的是，本申请实施例中提供的上述数据发送方法的运行环境并不限于上述网络架构。

实施例一

本申请实施例一所提供的方法实施例可以在基站，移动终端或者类似的运算装置中执行。以运行在基站上为例，图 1 是本申请实施例的一种数据发送方法的基站的硬件结构框图。如图 1 所示，基站 10 可以包括一个或多个（图中仅示出一个）处理器 102（处理器 102 可以包括但不限于微处理器（Microcontroller Unit, MCU）或可编程逻辑器件（Field Programmable Gate Array, FPGA）等的处理装置）、设置为存储数据的存储器 104、以及设置为通信功能的传输装置 106。本领域普通技术人员可以理解，图 1 所示的结构仅为示意，其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如，基站 10 还可包括比图 1 中所示更多或者更少的组件，或者具有与图 1 所示不同的配置。

存储器 104 可设置为存储应用程序的软件程序以及模块，如本申请实施例中的数据发送方法对应的程序指令/模块，处理器 102 通过运行存储在存储器 104 内的软件程序以及模块，从而执行多种功能应用以及数据处理，即实现上述的方法。存储器 104 可包括高速随机存储器，还可包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中，存储器 104 可包括相对于处理器 102 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至基站 10。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

传输装置 106 设置为经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络应用实例可包括基站 10 的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中，传输装置 106 包括一个网络适配器（Network Interface Controller, NIC），其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中，传输装置 106 可以为射频（Radio Frequency, RF）模块，其设置为通过无线方式与互联网进行通讯。

在相关技术中的长期演进系统（Long Term Evolution, LTE）系统中，终端基于传输块（Transmission Block, TB）进行反馈，在时分双工模式（Time Division Duplexing, TDD）模式下，会出现一个终端的多个下行传输时隙对应于一个上行传输时隙的情况，此时，可以将对多个下行调度的反馈聚合到一个上行传输资源（可以是物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）或物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH））上。当混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）复用 multiplexing 被应用，反馈码本的大小取决于反馈窗内时隙的数量以及码字的数量，在载波聚合场景下，反馈码本的大小还跟分量载波的数量有关系。基站和终端间需要在码本的大小、顺序上有统一的认识，从而避免造成错误的重传。

一种反馈码本确定的方式是半静态码本，即对于反馈时间窗内的下行传输资源，无论基站在某一分量载波的某个时隙（slot）内是否调度了该终端的下行数据，终端都将为每一个载波分量的每一个时隙反馈，很显然，由于部分下行资源并没有调度该终端，一些反馈是无用的开销。

另一种反馈码本确定方式是动态码本，引入了下行分配索引（Downlink Assignment Index, DAI）的概念，例如，在下行分配（DL assignment）对应的下行控制信息（DCI）中包含计数下行分配索引（counter DAI）指示域，用于向

终端指示哪些时隙 (slot) 实际调度了该终端下行数据, 并在包含上行授权 (UL grant) 的 DCI 中包含总数下行分配索引 (Total DAI) 指示域, 用于指示需要反馈的下行分配的总数。终端根据 Total DAI 确定动态码本的大小, 这样终端可以节省半静态码本中部分无用的反馈开销。当此时终端没有上行授权时, 即不存在 Total DAI, 则反馈码本回退为半静态码本。DAI 的引入增大了下行控制信息的开销。在一实施例中, 在 LTE 载波聚合 (carrier aggregation, CA) 场景下, 当分量载波数量较少时 (例如不超过 5 个), 采用与上述单载波下动态码本机制相同的方式, 此时, counter DAI 对被聚合在多个 CC 整体计数, Total DAI 是多个 CC 下行分配的总数。

在本实施例中提供了一种运行于上述网络架构的一种数据发送方法, 可以用于基站侧。图 2 是根据本申请实施例的一种数据发送方法的流程图, 如图 2 所示, 该流程包括如下步骤 S202 和步骤 S204。

在步骤 S202 中, 为多个分量载波组生成至少一个总数下行分配索引。

在步骤 S204 中, 将该至少一个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端。

通过上述步骤, 为多个分量载波组生成一个或多个总数下行分配索引; 将该一个或多个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端。本申请提供的一种数据发送方法, 在下行控制信息中包含多个总数下行分配索引, 用于多个分量载波组的下行分配指示, 改善了相关技术中缺乏反馈码本的确定机制方案的情况, 上述方案的反馈码本的确定机制适应了新系统 NR 中引入的新需求后, 动态码本需要分组处理, 并可能出现的多个总数下行分配索引的情况。

在一实施例中, 依据如下信息中至少之一将多个分量载波划分为该多个分量载波组: 分量载波的码块组配置信息; 分量载波的时隙长度或子载波间隔; 分量载波的码字配置信息。

在一实施例中, 该码块组配置信息包括以下至少之一: 一个时隙内包含的码块组数量; 一个传输块包含的码块组数量。

在一实施例中, 该码字配置信息包括以下至少之一: 一个时隙内包含的码字数量; 一个传输块包含的码字数量。

在一实施例中, 为多个分量载波组生成一个或多个总数下行分配索引, 包括以下至少之一: 生成的每一个该总数下行分配索引对应于一个分量载波组;

生成的该总数下行分配索引的数量，小于或等于该分量载波组的数量。

在一实施例中，该总数下行分配索引用于指示与该总数下行分配索引对应的分量载波组内，上行授权之前的需要在指定上行时隙反馈的，下行分配的数量；其中，该下行分配的数量，包括以下至少之一：携带有该下行分配的时隙的数量；携带有该下行分配的所有时隙内的码块组的总数。需要补充的是，上述可选实施例的含义可以如下：下行分配的数量包括时隙的数量，该时隙携带有下行分配；或者，下行分配的数量为时隙内码块组的总数，该时隙是携带有下行分配的的所有时隙。

在一实施例中，该指定上行时隙包括：该上行授权所指示的上行时隙。

在一实施例中，上行授权与该总数下行分配索引在相同的下行控制信息中传输。

在一实施例中，将该一个或多个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端，包括以下至少之一：

在该下行控制信息中，根据总数下行分配索引的数量的最大值，设置用于承载该多个总数下行分配索引的第一信息域，其中，该第一信息域所占用的比特数等于传输最大数量的总数下行分配索引时所需比特数；

在该下行控制信息中，根据当前总数下行分配索引的数量，设置用于承载该多个总数下行分配索引的第二信息域，其中，该第二信息域所占用的比特数等于传输当前数量的总数下行分配索引时所需比特数；

在该下行控制信息中，设置用于承载该一个总数下行分配索引的第三信息域；其中，当总数下行分配索引的数量大于一个时，复用下行控制信息内的除该第三信息域外的信息域承载多余的总数下行分配索引，其中，该第三信息域所占用的比特数等于传输一个总数下行分配索引时所需比特数；

在该下行控制信息中，复用下行控制信息内的指定信息域承载该多个总数下行分配索引；

在该下行控制信息中，复用下行控制信息内的指定信息域承载该总数下行分配索引，其中，在该指定信息域所能承载的比特数小于传输该多个总数下行分配索引所需比特数的情况下，设置用于承载剩余的总数下行分配索引的第四信息域，其中，该第四信息域所占用的比特数等于传输剩余的总数下行分配索引时所需比特数。

在一实施例中，该下行控制信息内的指定信息域，包括以下至少之一：上

行授权定时指示信息域；码块组传输指示信息域。

在一实施例中，该第三信息域用于承载该第三信息域所在的分量载波组对应的总数下行分配索引。

根据本申请的另一个实施例，还提供了一种数据接收方法，该方法可以用于终端，包括以下步骤一和步骤二。

在步骤一中，在一个下行控制信息内接收一个或多个总数下行分配索引，其中，该一个或多个总数下行分配索引对应于多个分量载波组。

在步骤二中，根据该一个或多个总数下行分配索引，确定对应的该分量载波组的反馈码本大小。

在一实施例中，在一个下行控制信息内接收多个总数下行分配索引之后，依据该总数下行分配索引确定以下信息：与该总数下行分配索引对应的分量载波组内，上行授权之前的需要在指定上行时隙反馈的下行分配的数量；其中，该下行分配的数量，包括以下至少之一：携带有该下行分配的时隙的数量，携带有该下行分配的所有时隙内的码块组的总数。

在一实施例中，该指定上行时隙包括：该上行授权所指示的上行时隙。

在一实施例中，在相同的下行控制信息中接收上行授权信息与该总数下行分配索引。

下面结合应用实施例进行详细说明。

应用实施例 1:

本实施例描述被聚合的 CC 按照 CBG 配置分组，多个分量载波组（component carrier group, CG）均采用动态码本，且所有 CG 对应的总数下行分配索引（Total DAI）在同一个 CC 的 DCI 中传输的情况。

图 3 是根据应用实施例 1 的示意图，如图 3 所示，共包含 5 个 CC 以载波聚合 CA 的方式工作，即 CC #0 到 CC#4。例如，如表 1 所示的配置，表 1 是根据应用实施例 1 的 CC #0 到 CC#4 的配置表格：

表 1

CC	CBG 配置	子载波间隔 SCS	CG
#0	4	15kHz	CG1
#1	4	60kHz	CG1

#2	4	30kHz	CG1
#3	8	15kHz	CG2
#4	8	30kHz	CG2

被聚合的 CC，按照 CBG 配置分成两个 CG，CG1 包含 CC #0，CC#1，CC#2；CG2 包含 CC #3，CC#4。

在两个 CG 内分别利用 counter DAI 计数，即在每个包含 DL assignment 的 DCI 内包含 counter DAI 域，用于指示当前时隙是 CG 内被调度的需要在相同时隙反馈的第几个时隙。计数的顺序采用频域优先的原则，即先在前面物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）监测时机上累计所有 CC 上包含 DL assignment 的时隙，例如，对于 CG1，在第一个 PDCCH 监测时机上 CC#0、CC#1 的 DCI 调度了该终端，即包含 DL assignment，各自 DCI 的 counter DAI 域分别指示为 0 和 1。分别表示，当前时隙是 CG 内第一个和第二个被调度的时隙（注：DAI 是从‘0’开始计数的，并且以 4 为周期循环计数，即 01230123...，这样的循环计数是为了保证 DCI 中可以只用 2 比特（bit）就能指示任何一个 DAI 值）。接下来，继续累加第二个 PDCCH 监测时机，由于 CG 内不同 CC 的子载波间隔不同，因此，TTI length 也不同，在第二个 PDCCH 监测时机上，只对 CC#1 有效，此时 CC#1 调度了该终端，并在 DCI 的 counter DAI 域指示为 2。以此类推，完成反馈时间窗内，收到 UL grant 之前所有时隙的 DL assignment 计数。且对上述 DL assignment 的反馈信息均在 UL grant 所指示的时隙上发送给基站。

对于 CG2，也采用与上面描述相同的机制进行 counter DAI 的累加计数。

在这 5 个 CC 中，只有 CC#4 包含上行时隙，其中，所述上行时隙指包含物理上行控制信道 PUCCH 和物理上行共享信道 PUSCH 中至少之一的时隙；因此，对 5 个 CC 的上行反馈都在 CC#4 上传输，相应的，UL grant 也在 CC#4 上传输，包含 UL grant 的 DCI 中，不仅包含了上行数据的调度信息，还将包含 Total DAI，用于指示多个 CG 内包含 DL assignment 的时隙数量，本实施例中，包含两个 CC，因此，UL grant 所在的 DCI 内包含两个 Total DAI 域，分别用于指示 CG1 和 CG2 上包含 DL assignment 的时隙数量，取值分别为 2 和 3。

终端根据 Total DAI 的接收，结合在多个 DL assignment 的接收，可以确定反馈码本的大小。即 CG1 中共有 7 个包含 DL assignment 的时隙；CG2 中共有 4 个包含 DL assignment 的时隙。码本大小还与 CBG 配置，码字（codeword）配

置有关(假设码字配置为 2, 即每个时隙只传输两个码字), 在 CG1 上 CBG 配置为 4, 即 CG1 内每一个包含 DL assignment 的时隙不要的反馈比特为 $N_{\text{CBG}} * N_{\text{codeword}} = 4 * 2 = 8$, 则 CG1 需要反馈的总比特为 $N_{\text{CBG}} * N_{\text{codeword}} * N_{\text{slot}} = 8 * 7 = 56\text{bits}$ 。同理, CG2 需要反馈的总比特为 $N_{\text{CBG}} * N_{\text{codeword}} * N_{\text{slot}} = 8 * 2 * 4 = 64\text{bits}$ 。将两部分反馈比特级联在一起, 终端需要在上行反馈资源反馈的总比特数为 120bits。

另外, 到存在 UL grant 时(即为该终端调度了上行数据, 分配了 PUSCH 资源), 终端的上行反馈在 PUSCH 内与上行数据复用传输, 复用方式可以是反馈信息对上行数据打孔传输, 或者上行数据在反馈信息周围做速率匹配传输。

值得注意的是, Total DAI 与 UL grant 在相同的 DCI 中发送, Total DAI 指示了 UL grant 之前所有包含 DL assignment 的时隙的数量, 如果 UL grant 之后还有该终端进一步的 DL assignment, 并且需要在相同的反馈时隙内反馈, Total DAI 是无法预测指示这部分 DL assignment 的数量的, 对于这部分 DL assignment 需要新的机制来指示, 并将反馈比特数累加到上述总比特数上一起反馈; 或者, 不允许在 UL grant 以后进一步调度该终端。如图所示, UL grant 所在 CC 的子载波间隔是 30kHz, UL grant 在 30kHz 的最后一个时隙的 DCI 中传输, 此时, CC#1 (60kHz 子载波间隔) 的最后一个时隙是不允许调度该终端的。

应用实施例 2:

本应用实施例多个 Total DAI 信息域如何在一个 DCI 中传输。

应用实施例包括以下几个子实施方式, 如下:

子实施方式 2.1: 按照多个 Total DAI 所需比特的最大值定义信息域;

依据如下信息中至少之一将多个分量载波划分为所述多个分量载波组: 分量载波的码块组配置信息; 分量载波的时隙长度或子载波间隔; 分量载波的码字配置信息。

可见, 任何一种分组依据下, 分量载波组的最大数量是一定的。例如, 当按照 CBG 配置进行分组时, 协议规定了 CBG 配置包含如下 4 种: 2,4,6,8。则分量载波组的最大数量为 4。相应的, 当每个 CG 对应一个 Total DAI 时, 最多共需要 4 个 Total DAI field。在 DCI 中, 根据总数下行分配索引的数量的最大值, 定义第一信息域用于承载所述多个总数下行分配索引; 此时, 无论当前实际存在几个 CG, DCI 中都固定配置 4 个 Total DAI field。其中, 所述第一信息域的

比特数等于传输最大数量的总数下行分配索引时所需的比特数。

每个 Total DAI 域需要 2 比特，则固定定义 4 个 Total DAI field，Total DAI 信息域（第一信息域）共 8 比特。当实际的 CG 数量小于 4 时，只利用其中部分 Total DAI field 指示对应 CG 的 Total DAI 即可。未被利用的 Total DAI field 无效。由于终端与基站之间对 CC 如何分组，以及分成了几组是有一致的认识的，另外，哪个 Total DAI 域对应于哪个 CG 是按预定义规则确定的（例如，低 2 比特的 Total DAI 域与最小 CBG 配置相对应，倒数第 3、4 比特的 Total DAI 域与 CBG 配置为 4 的 CG 相对应，以此类推），因此，终端可以确定哪些 Total DAI field 是有效的，哪些 Total DAI field 是无效的。并不会产生歧义。

又如，当以分量载波的时隙长度为依据进行 CC 分组时，特定频段范围所支持的时隙长度种类是固定的，例如 6GHz 以下频段，包含 3 中时隙长度：0.25ms，0.5ms，1ms。因此，CG 数量最多为 3 个，定义第一信息域为 6 比特，对应于三个 Total DAI 域。

又如，当以分量载波的码块组（CBG）配置以及子载波间隔为依据进行 CC 分组时，CBG 配置有 4 中取值，子载波间隔在某个特定频段（如 6GHz 以上频段）有两种取值，则 CG 数量最多为 8 个，定义第一信息域为 16 比特，对应于 8 个 Total DAI 域。

子实施方式 2.2：按照当前数量的 Total DAI 所需比特数定义信息域；

被聚合的 CC 中，多个 CC 的 CBG 配置，以及多个 CC 的子载波间隔或时隙长度都是半静态确定的，例如通过 RRC 信令配置给终端的；因此，对应于一个特定的反馈窗内，多个 CC 的 CBG 配置，子载波间隔或时隙长度配置都是确定的。那么实际 CG 数量也是确定的。进而，Total DAI field 的个数是确定的，所需的比特数也是确定的。

例如，当前被聚合的 CC 中，只包含两种 CBG 配置，4 和 8。即当以 CBG 配置为依据将 CC 分组时，存在两个 CG。因此，在 DCI 中，根据当前总数下行分配索引的数量，定义第二信息域用于承载所述多个总数下行分配索引；所述第二信息域对应于传输当前数量的总数下行分配索引所需的比特数。则第二信息域包含两个 Total DAI field，如果每个 Total DAI field 需要 2 比特，则第二信息域共占 4 比特。

子实施方式 2.3：多个 Total DAI field 中，部分在新定义的信息域上传输，部分复用 DCI 内的其他信息域；

在一实施例中，DCI 内的其他信息域包括以下至少之一：

上行授权定时指示信息域（用于指示所调度的上行数据的时域位置，即上行授权 UL grant 与相应的 PUSCH 之间的时间间隔，当该定时信息为默认值时，该指示域无效，可用于指示其他信息）；

码块组传输指示（CBGTI）信息域（用于指示当前重新传输了哪些码块组，当传输数据为新传数据时，该指示域无效，可用于指示其他信息）。

图 4 是根据应用实施例 2 的子实施方式 2.3 的示意图，如图 4 所示，为包含 UL grant 的 DCI 格式示意，其中，包含但不限于如下信息域：上行授权信息域，CBG TI 信息域，上行调度定时信息域 K2，Total DAI 域（或者 total DAI 域）。

在一些情况下，CBG TI 信息域，上行调度定时信息域并没有被使用。例如，当上行授权为调度终端的新传数据时，基站不需要向终端指示 CBG TI 信息域，此时，CBG TI 信息域可以被重新定义，即用于发送部分 Total DAI field。类似的，当上行授权采用固定或隐含指示的定时关系时，基站不需要再利用上行调度定时信息域向终端指示上行授权定时指示信息 K2，此时，上行授权定时指示信息域也可以被重新定义，即用于发送部分 Total DAI field。

本实施方式中，在 DCI 中，定义第三信息域用于承载所述一个总数下行分配索引，当总数下行分配索引的数量大于一个时，复用下行控制信息内的其他信息域承载其他的总数下行分配索引；其中，所述第三信息域对应于传输一个总数下行分配索引时所需的比特数。

在一实施例中，第三信息域传输第三信息域所在 CG 的 Total DAI。当 CBG TI 信息域，上行授权定时指示信息域可以被利用时，可以用于传输其他 CG 的 Total DAI。如果当前上行授权定时指示信息域和 CBG TI 域都有效，则 DCI 中不会包含其他 CG 的 Total DAI 信息。

子实施方式 2.4：复用 DCI 内的其他信息域传输所述多个 Total DAI field；

在一实施例中，DCI 内的其他信息域包括以下至少之一：上行授权定时指示信息域（用于指示所调度的上行数据的时域位置，即上行授权 UL grant 与相应的 PUSCH 之间的时间间隔，当该定时信息为默认值时，该指示域无效，可用于指示其他信息）；

码块组传输指示（CBGTI）信息域（用于指示当前重新传输了哪些码块组，当传输数据为新传数据时，该指示域无效，可用于指示其他信息）。图 5 是根

据应用实施例 2 的子实施方式 2.4 的示意图，如图 5 所示，为包含 UL grant 的 DCI 格式示意图，其中，包含但不限于如下信息域：上行授权信息域，CBG TI 信息域，上行授权定时指示信息域。

如前面描述中所述，在一些情况下，CBG TI 信息域，上行授权定时指示信息域并没有被使用。此时，这些信息域可以被重新定义，即用于发送部分 Total DAI field。

子实施方式 2.5：复用 DCI 内的指定信息域传输所述多个 Total DAI field，当所述指定信息域所能承载的比特数小于所述多个总数下行分配索引所需的比特数时，定义第四信息域用于承载剩余的总数下行分配索引；

如子实施方式 2.4 所述，当 CBG TI 信息域，上行调度定时信息域并没有被使用时，可以被重新定义，并用于传输 Total DAI field。当所述其他信息域所能承载的比特数小于所述多个总数下行分配索引所需的比特数时，定义第四信息域用于承载剩余的总数下行分配索引，其中，所述第四信息域对应于传输剩余的总数下行分配索引时所需的比特数。

例如，其他信息域中有 4 比特可以用于 Total DAI，即可以传输 2 个 Total DAI field，当前需要传输 4 个 Total DAI field，因此需要为另外两个 Total DAI field 额外定义信息域，则第四信息域为 4 比特。

在一实施例中，图 6 是根据应用实施例 2 的子实施方式 2.5 的示意图，如图 6 所示，在上行授权定时指示信息域和 CBG TI 域内分别包含了一个 Total DAI field。当前总共需要发送 N 个 Total DAI field，将 Total DAI field 3 到 N 定义为第四信息域。

应用实施例 3：

本应用实施例描述部分 CG 采用固定码本，另一部分 CG 采用动态码本的情况。

图 7 是根据应用实施例 3 的示意图，如图 7 所示，被聚合的 CC 有 5 个，配置与应用实施例 1 相同。

此时，多个 CG 内部仍然采用实施方式 1 所描述的方式利用 counter DAI 对 UL grant 之前的需要在相同时隙反馈的 DL assignment 进行计数。

CC#4 在最后一个时隙发送包含 UL grant 的 DCI，其中，同时包含 Total DAI field。但当前 DCI 内只能允许传输一个 Total DAI field。即默认会传输当前 UL

grant 所在 CG 的 Total DAI = 3。而 CG1 的 Total DAI 无法传输，因此，CG1 无法使用动态码本，将使用半静态码本，即对 CG1 内每个 CC 的每个时隙都需要反馈。而 CG2 可以使用动态码本。

码本大小的确定：

对于 CG1，反馈窗内每个 CC 的时隙数的加和为 $2+8+4=14$ ，CBG 配置为 4，码字配置为 1，则半静态码本的大小为 $14*4*1=56\text{bits}$

对于 CG2，动态码本的大小为 $N_{\text{slot}}*N_{\text{CBG}}*N_{\text{codeword}}=4*8*1=32\text{bits}$

则总比特数为 88bit。

值得注意的是，没有被指示 Total DAI 的 CG，由于将采用半静态码本，码本大小与时隙的总数相关，而不是与包含 DL assignment 的时隙数量相关，因此，只要在反馈窗内，UL grant 之后时隙仍然可以调度终端。

应用实施例 4：

本应用实施例描述另一种部分 CG 采用固定码本，另一部分 CG 采用动态码本的情况。

图 8 是根据应用实施例 4 的示意图，如图 8 所示，被聚合的 CC 有 5 个，配置与应用实施例 1 相同。

与具体实施例 3 的区别在于，基站配置或者协议规定：对于不包含 UL grant 的 CG，固定采用半静态码本。因此，CG1 从反馈窗开始就确定不会采用动态码本，在包含 DL assignment 的 DCI 内不会包含 counter DAI。这是因为，counter DAI 的作用是向终端指示哪些时隙调度了该终端，如果中间有部分时隙丢失（即终端没有成功解码 PDCCH），则终端会识别出成功接收的 DCI 内 counter DAI 不连续，根据 counter DAI 间的间隔从而确定丢失时隙的数量，并在反馈码本中预留对应的比特数。对于半静态码本，无论某一个时隙是否成功接收，也不管是否实际发送，都会预留对应的比特数，这样的指示对于半静态码本大小的确定是无意义的。因此，CG1 内 DL assignment 所在的 DCI 内不包含 counter DAI。

此时，多个 CG 内部仍然采用应用实施例 1 所描述的方式利用 counter DAI 对 UL grant 之前的需要在相同时隙反馈的 DL assignment 进行计数。

而 CG2 可以使用动态码本。

码本大小的确定：

对于 CG1, 反馈窗内每个 CC 的时隙数的加和为 $2+8+4=14$, CBG 配置为 4, 码字配置为 1, 则半静态码本的大小为 $14*4*1=56\text{bits}$;

对于 CG2, 动态码本的大小为 $N_{\text{slot}}*N_{\text{CBG}}*N_{\text{codeword}}=4*8*1=32\text{bits}$;

则总比特数为 88bit。

值得注意的是, 采用半静态码本的 CG, 码本大小与时隙的总数相关, 而不是与包含 DL assignment 的时隙数量相关, 因此, 只要在反馈窗内, UL grant 之后时隙仍然可以调度终端。

应用实施例 5:

本应用实施例描述被聚合的 CC 按照 CBG 配置分组, 多个分量载波组 (component carrier group, CG) 均采用动态码本, 且所有 CG 对应的总数下行分配索引 (Total DAI) 在同一个 CC 的 DCI 中传输的另一种情况。

在应用实施例 1 中提到, 如果 UL grant 不在最大子载波间隔的 CC (例如 CC#4, 30kHz) 上发送时, 即使 UL grant 是在反馈窗内该 CC 的最后一个时隙上传输的, 但对于大于 30kHz 的 CC (例如 CC#1, 60kHz), 将会有部分时隙 (最后一个时隙) 被限制调度。

为了避免这个问题, 如图 9 所示, 图 9 是根据应用实施例 5 的示意图, UL grant 可以在最大子载波间隔的 CC (例如 CC#1, 60kHz) 的最后一个时隙上传输, 此时, 反馈窗内多个 CC 的所有包含 DL assignment 的时隙都可以在 UL grant 所在的 DCI 内指示 Total DAI, 不存在调度限制问题。

此时, 系统需要支持跨不同 TTI length 的 CC 间的上行调度, 即在第一 CC 上调度终端在第二 CC 上的上行传输, 且第一 CC 与第二 CC 的子载波间隔不同。

应用实施例 6:

本应用实施例描述被聚合的 CC 按照 CBG 配置分组, 多个分量载波组均采用动态码本, 且所有 CG 对应的总数下行分配索引 (Total DAI) 在同一个 CC 的 DCI 中传输的另一种情况。

在应用实施例 1 中提到, 如果 UL grant 不在最大子载波间隔的 CC (例如 CC#4, 30kHz) 上发送时, 即使 UL grant 是在反馈窗内该 CC 的最后一个时隙上传输的, 但对于大于 30kHz 的 CC (例如 CC#1, 60kHz), 将会有部分时隙

(最后一个时隙)被限制调度。

为了避免这个问题,如图 10 所示,图 10 是根据应用实施例 6 的示意图,对于大于 30kHz 的 CC,在 UL grant 以后的时隙将采用半静态码本。

在一实施例中,由于 UL grant 发送时刻无法判断虚圈内的时隙是否有 DL assignment,则确定码本时,固定将反馈窗内,UL grant 以后的时隙定义为包含 DL assignment,即在反馈码本中预留相应的比特数。

对于 CG1,除了 Total DAI 指示的 7 个包含 DL assignment 的时隙以外,加上 UL grant 以后的时隙数量,总共 8 个时隙,codebook size = $8 * N_{\text{CBG}} * N_{\text{codeword}} = 8 * 4 * 1 = 32$ 。其中, $N_{\text{CBG}} = 4$, $N_{\text{codeword}} = 1$ 。

对于 CG2,除了 Total DAI 指示的 4 个包含 DL assignment 的时隙以外,反馈窗内不存在 UL grant 以后的时隙,因此,时隙数量仍然为 4,则 codebook size = $4 * N_{\text{CBG}} * N_{\text{codeword}} = 4 * 8 * 1 = 32$ 。其中, $N_{\text{CBG}} = 8$, $N_{\text{codeword}} = 1$ 。

总的反馈码本大小为 64bits。

应用实施例 7:

本应用实施例描述被聚合的 CC 按照子载波间隔分组,多个分量载波组均采用动态码本,且所有 CG 对应的总数下行分配索引 (Total DAI) 在同一个 CC 的 DCI 中传输的情况。

图 11 是根据应用实施例 7 的示意图一,如图 11 所示,共包含 5 个 CC 以 CA 的方式工作,即 CC #0 到 CC#4。例如,如表 2 所示的配置,表 2 是根据应用实施例 7 的 CC #0 到 CC#4 的配置表:

表 2

CC	CBG 配置	子载波间隔 SCS	CG
#0	4	15kHz	CG1
#1	4	30kHz	CG2
#2	4	30kHz	CG2
#3	8	15kHz	CG1
#4	8	60kHz	CG3

被聚合的 CC,按照 CBG 配置分成三个 CG,CG1 包含 CC #0, CC#3; CG2 包含 CC #1, CC#2; CG3 包含 CC#4。

在三个 CG 内分别利用 counter DAI 计数，即在每个包含 DL assignment 的 DCI 内包含 counter DAI 域，用于指示当前时隙是 CG 内被调度的第几个时隙。计数的顺序采用频域优先的原则，即先在前面 PDCCH 监测时机上累计所有 CC 上包含 DL assignment 的时隙，例如，对于 CG1，在第一个 PDCCH 监测时机上 CC#0、CC#3 的 DCI 调度了该终端，即包含 DL assignment，各自 DCI 的 counter DAI 域分别指示为 0 和 1。分别表示，当前时隙是 CG 内第一个和第二个被调度的时隙（注：DAI 是从‘0’开始计数的，并且以 4 为周期循环计数，即 01230123...，这样的循环计数是为了保证 DCI 中可以只用 2 比特就能指示任何一个 DAI 值）。接下来，继续累加第二个 PDCCH 监测时机，只有 CC#3 的 DCI 调度了该终端，DCI 的 counter DAI 域指示为 2。完成反馈时间窗内对收到 UL grant 之前所有时隙的 DL assignment 的计数。

类似的，对于 CG2，CG3，也采用与上面描述相同的机制进行 counter DAI 的累加计数。与应用实施例 1 类似的，Total DAI 之后不再允许对应于同一反馈时隙的下行数据，即如图所示，UL grant 所在 CC#2 的子载波间隔是 30kHz，UL grant 在 30kHz 的最后一个时隙的 DCI 中传输，此时，CC#4（60kHz 子载波间隔）的最后一个时隙是不允许调度该终端在相同的时隙反馈的。

则三个 CG 的 Total DAI 值分别为：2，3，3。

值得注意的是，某些 CG 内存在 CBG 配置不同的 CC，如 CG1，CC#0 的 CBG 配置为 4，CC#3 的 CBG 配置为 8。此时，每个 CC 都按照 CG 内最大的 CBG 配置，在反馈码本中预留反馈比特，这样可以避免，当某个 CC 的下行分配丢失后，由于终端无法判断丢失的下行分配属于哪个 CC，而造成的无法确定在反馈码本中预留几个比特的的问题。此时，只要终端通过接收 counter DAI 判断有任何一个 DL assignment 丢失，都会固定预留 CG 内最大的 CBG 数量，对于 CG1，最大 CBG 数量为 8。对于某些 CBG 配置小于 8 的 CC，反馈信息中多余的比特是无效的，或者，当该 CC 的 CBG 配置为最大 CBG 数量的约数时，对反馈信息进行重复处理。例如，该 CC 某个时隙所需的反馈比特数为 4，根据上面的规则，需要按照 CG 内最大的 CBG 配置（即 8）进行反馈，则对 4 比特反馈信息进行两次重复，达到 8 比特。

对于 CG2，由于两个 CC 的 CBG 配置均为 4，因此，每个包含下行分配的时隙在反馈码本中占用 4 比特。

图 12 是根据应用实施例 7 的示意图二，如图 12 所示，为终端在反馈时隙

上的反馈码本，依次包括对多个 CG 内下行分配的反馈信息(本应用实施例中假设多个 CC 的 codeword 配置均为 1)，在一实施例中，按照 CG1, CG2, CG3 的顺序构成码本。在每个 CG 内部，按照‘频率优先(先频域后时域)’顺序依次进行反馈，以 CG1 为例，共包含 3 个 8 比特反馈信息，其中，第一个 8 比特反馈信息对应于 CC#0 slot0 内的下行分配；第二个 8 比特反馈信息对应于 CC#3 slot0 内的下行分配；第三个 8 比特反馈信息对应于 CC#3 slot1 内的下行分配。

对于其他 CG，采用类似的方式将反馈信息构成反馈码本，并在上行授权所指示的上行时隙内发送给基站，其中，上行授权所指示的上行时隙指基站利用上行授权信息调度终端进行上行数据传输时，指示的传输上行数据的时隙。在一实施例中，上行授权还会指示终端上行数据所占用的物理上行共享信道 PUSCH 内的具体资源，反馈信息也将承载在 PUSCH 上，并对上行数据进行打孔传输，或者，上行数据根据反馈信息所占用的资源进行速率匹配传输。

本应用实施例描述了被聚合的 CC 按照子载波间隔分组的反馈码本生成，与反馈方式，由于子载波间隔与时隙长度(或传输时间间隔长度(Transmission Time Interval length, TTI length))存在直接换算关系，即 15kHz 的子载波间隔对应于 1ms 的时隙长度，30kHz 的子载波间隔对应于 0.5ms 的时隙长度，60kHz 的子载波间隔对应于 0.25ms 的时隙长度等。因此，当被聚合的 CC 按照时隙长度进行分组时，方法也是类似的。

在上述实施例中，所述 counter DAI 均按照包含下行分配的时隙的数量进行计数，counter DAI 还可以按照码块组 CBG 的数量进行计数；在一实施例中，当所述 counter DAI 在某个 CG 内按照 CBG 的数量进行计数时，包含 DL assignment 的 DCI 内的 counter DAI 的数值代表：按照一定的顺序(例如先频域后时域)累计 CBG，截止到当前 CC 当前时隙一共包含的 CBG 数量；相应地，UL grant 所在 DCI 内的 Total DAI field 指示的下行分配的数量可以为：携带有所述下行分配的所有时隙内的 CBG 的总数。

具体实施例 8:

本实施方式描述被聚合的 CC 按照码字配置信息分组，多个分量载波组均采用动态码本，且所有 CG 对应的总数下行分配索引(Total DAI)在同一个 CC 的 DCI 中传输的情况。

图 13 是根据应用实施例 8 的示意图一，如图 13 所示，共包含 5 个 CC 以

CA 的方式工作，即 CC #0 到 CC#4。为了简便描述，本应用实施例中假设多个 CC 除了 codeword 可能不同以外，其他配置(CBG 配置，子载波间隔)都相同，例如，如表 3 所示的配置，表 3 是根据应用实施例 8 的 CC #0 到 CC#4 的配置表：

表 3

CC	CBG 配置	子载波间隔 SCS	码字 codeword 配置	CG
#0	4	30kHz	1	CG1
#1	4	30kHz	1	CG1
#2	4	30kHz	1	CG1
#3	4	30kHz	2	CG2
#4	4	30kHz	2	CG2

被聚合的 CC，按照 codeword 配置分成两个 CG，CG1 的 codeword 配置为 1，即一个时隙发一个码字，包含 CC #0，CC #1，CC#2；CG2 的 codeword 配置为 2，即一个时隙发两个码字，包含 CC #3，CC#4。

在两个 CG 内分别利用 counter DAI 计数，即在每个包含 DL assignment 的 DCI 内包含 counter DAI 域，用于指示当前时隙是 CG 内被调度的第几个时隙。计数的顺序采用频域优先的原则，即先在前面 PDCCH 监测时机上累计所有 CC 上包含 DL assignment 的时隙，例如，对于 CG1，按如下顺序计数 DL assignment: CC#0 slot0, CC#1 slot1, CC#2 slot1, CC#0 slot2, CC#1 slot2, CC#0 slot3, CC#2 slot3; counter DAI 在上述时隙的 DCI 中依次为：0,1,2,3,0,1,2。

类似的，CG2，按如下顺序计数 DL assignment: CC#3 slot0, CC#4 slot0, CC#3 slot2, CC#4 slot2; counter DAI 在上述时隙的 DCI 中依次为：0,1,2,3。

因此，两个 CG 的 Total DAI 分别为：2 和 3。由于 DAI 采用循环计数，此时对于 CG1，Total DAI = 2 表示共有 7 个时隙包含 DL assignment。

图 14 是根据应用实施例 8 的示意图二，如图 14 所示，是终端在反馈时隙上的反馈码本，依次包括对多个 CG 内下行分配的反馈信息，示例性的，按照 CG1, CG2 的顺序构成码本。在每个 CG 内部，按照‘频率优先(先频域后时域)’顺序依次进行反馈，以 CG1 为例，由于 codeword 配置为 1，则对于 4 个 CBG 配置，一个时隙内的下行数据只需要 4 比特的反馈信息，因此，对于 CG1 的反

馈共包含 7 个 4 比特反馈信息，码本中的比特与下行分配间的对应关系如图所示。

对于 CG2，由于 codeword 配置为 2，则对于 4 个 CBG 配置，一个时隙内的下行数据需要 $2*4=8$ bit 的反馈信息，因此，对于 CG1 的反馈共包含 4 个 8 比特反馈信息，码本中的比特与下行分配间的对应关系如图所示。

注：上述应用实施例中，分量载波按照某一因素（CBG 配置，子载波间隔或时隙长度，codeword 配置）被分为 N 个 CG，也可以按照上述因素中的任意多项的组合将 CC 分为多个 CG。对于不同 CG，利用 counter DAI 进行分别的下行分配计数，并在包含 UL grant 的 DCI 中包含多个 Total DAI 域发送给终端，终端利用多个 Total DAI 确定对应 CG 的下行分配的数量，从而确定反馈信息的比特数。其中，有些 CG 也可以采用半静态码本，则无需传输这个 CG 的 Total DAI。并且终端对这个 CG 中的每一个时隙进行反馈。

通过以上的实施方式描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

实施例二

在本实施例中还提供了一种数据发送装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和硬件中至少之一的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

根据本申请的一个实施例，还提供了一种数据发送装置，包括：生成模块和发送模块。

生成模块，设置为为多个分量载波组生成一个或多个总数下行分配索引。

发送模块，设置为将所述一个或多个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端。

在一实施例中，所述生成模块还设置为依据如下信息中至少之一将多个分量载波划分为所述多个分量载波组：分量载波的码块组配置信息；分量载波的时隙长度或子载波间隔；分量载波的码字配置信息。

在一实施例中，所述码块组配置信息包括以下至少之一：一个时隙内包含的码块组数量；一个传输块包含的码块组数量。

在一实施例中，所述码字配置信息包括以下至少之一：一个时隙内包含的码字数量；一个传输块包含的码字数量。

在一实施例中，为多个分量载波组生成一个或多个总数下行分配索引，包括以下至少之一：生成的每一个所述总数下行分配索引对应于一个分量载波组；生成的所述总数下行分配索引的数量，小于或等于所述分量载波组的数量。

在一实施例中，所述总数下行分配索引用于指示与所述总数下行分配索引对应的分量载波组内，上行授权之前的需要在指定上行时隙反馈的，下行分配的数量；其中，所述下行分配的数量，包括以下至少之一：携带有所述下行分配的时隙的数量，携带有所述下行分配的所有时隙内的码块组的总数。

在一实施例中，所述指定上行时隙包括：所述上行授权所指示的上行时隙。

在一实施例中，上行授权信息与所述总数下行分配索引在相同的下行控制信息中传输。

在一实施例中，将所述一个或多个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端，包括以下至少之一：

在所述下行控制信息中，根据总数下行分配索引的数量的最大值，设置用于承载所述多个总数下行分配索引的第一信息域，其中，所述第一信息域所占用的比特数等于传输最大数量的总数下行分配索引时所需比特数；

在所述下行控制信息中，根据当前总数下行分配索引的数量，设置用于承载所述多个总数下行分配索引的第二信息域，其中，所述第二信息域所占用的比特数等于传输当前数量的总数下行分配索引时所需比特数；

在所述下行控制信息中，设置用于承载所述一个总数下行分配索引的第三信息域；其中，当总数下行分配索引的数量大于一个时，复用下行控制信息内的除所述第三信息域外的信息域承载多余的总数下行分配索引，其中，所述第三信息域所占用的比特数等于传输一个总数下行分配索引时所需比特数；

在所述下行控制信息中，复用下行控制信息内的指定信息域承载所述多个总数下行分配索引；

在所述下行控制信息中，复用下行控制信息内的指定信息域承载所述总数下行分配索引，其中，在所述指定信息域所能承载的比特数小于传输所述多个总数下行分配索引所需比特数的情况下，设置用于承载剩余的总数下行分配索引的第四信息域，其中，所述第四信息域所占用的比特数等于传输剩余的总数下行分配索引时所需比特数。

在一实施例中，所述下行控制信息内的指定信息域，包括以下至少之一：上行授权定时指示信息域；码块组传输指示信息域。

在一实施例中，所述第三信息域用于承载所述第三信息域所在的分量载波组对应的总数下行分配索引。

根据本申请的另一个实施例，还提供了一种数据接收装置，包括：接收模块和确定模块。

接收模块，设置为在一个下行控制信息内接收一个或多个总数下行分配索引，其中，所述一个或多个总数下行分配索引对应于多个分量载波组。

确定模块，设置为根据所述一个或多个总数下行分配索引，确定对应的所述分量载波组的反馈码本大小。

在一实施例中，所述确定模块还设置为在一个下行控制信息内接收一个或多个总数下行分配索引之后，依据所述总数下行分配索引确定以下信息：与所述总数下行分配索引对应的分量载波组内，上行授权之前的需要在指定上行时隙反馈的，下行分配的数量；其中，所述下行分配的数量，包括以下至少之一：携带有所述下行分配的时隙的数量，携带有所述下行分配的所有时隙内的码块组的总数。

在一实施例中，所述指定上行时隙包括：所述上行授权所指示的上行时隙。

在一实施例中，在相同的下行控制信息中接收上行授权信息与所述总数下行分配索引。

需要说明的是，上述多个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

实施例三

根据本申请的另一个实施例，还提供了一种处理器，所述处理器设置为运行程序，其中，所述程序在所述处理器上运行时执行上述可选实施例任一项中所述的方法。

实施例四

根据本申请的另一个实施例，还提供了一种存储介质，所述存储介质包括存储的程序，其中，所述程序运行时执行上述可选实施例任一项中所述的方法。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本申请各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，在一实施例中，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本申请不限制于任何特定的硬件和软件结合。

权利要求书

- 1、一种数据发送方法，包括：
为多个分量载波组生成至少一个总数下行分配索引；
将所述至少一个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其中，依据如下信息中至少之一将多个分量载波划分为所述多个分量载波组：
分量载波的码块组配置信息；
分量载波的时隙长度或子载波间隔；
分量载波的码字配置信息。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述码块组配置信息包括以下至少之一：
一个时隙内包含的码块组数量；一个传输块包含的码块组数量。
- 4、根据权利要求2所述的方法，其中，所述码字配置信息包括以下至少之一：
一个时隙内包含的码字数；一个传输块包含的码字数。
- 5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述为多个分量载波组生成至少一个总数下行分配索引，包括以下至少之一：
生成的每一个总数下行分配索引对应于一个分量载波组；
生成的所述至少一个总数下行分配索引的数量，小于或等于所述多个分量载波组的数量。
- 6、根据权利要求1所述的方法，其中，所述总数下行分配索引用于指示与
所述总数下行分配索引对应的分量载波组内，上行授权之前的需要在指定上行时隙反馈的，下行分配的数量；
其中，所述下行分配的数量，包括以下至少之一：
携带有所述下行分配的时隙的数量；
携带有所述下行分配的所有时隙内的码块组的总数。
- 7、根据权利要求6所述的方法，其中，所述指定上行时隙包括：所述上行授权所指示的上行时隙。
- 8、根据权利要求6所述的方法，其中，所述上行授权与所述总数下行分配索引在相同的下行控制信息中传输。
- 9、根据权利要求1所述的方法，其中，所述将所述至少一个总数下行分配

索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端，包括以下至少之一：

在所述下行控制信息中，根据总数下行分配索引的数量的最大值，设置用于承载所述至少一个总数下行分配索引的第一信息域，其中，所述第一信息域所占用的比特数等于传输最大数量的总数下行分配索引时所需比特数；

在所述下行控制信息中，根据当前总数下行分配索引的数量，设置用于承载所述至少一个总数下行分配索引的第二信息域，其中，所述第二信息域所占用的比特数等于传输当前数量的总数下行分配索引时所需比特数；

在所述下行控制信息中，设置用于承载一个总数下行分配索引的第三信息域；其中，当总数下行分配索引的数量大于一个时，复用下行控制信息内的除所述第三信息域外的信息域承载多余的总数下行分配索引，其中，所述第三信息域所占用的比特数等于传输一个总数下行分配索引时所需比特数；

在所述下行控制信息中，复用下行控制信息内的指定信息域承载所述至少一个总数下行分配索引；

在所述下行控制信息中，复用下行控制信息内的指定信息域承载所述总数下行分配索引，其中，在所述指定信息域所能承载的比特数小于传输多个总数下行分配索引所需比特数的情况下，设置用于承载剩余的总数下行分配索引的第四信息域，其中，所述第四信息域所占用的比特数等于传输剩余的总数下行分配索引时所需比特数。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述下行控制信息内的指定信息域，包括以下至少之一：

上行授权定时指示信息域；

码块组传输指示信息域。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述第三信息域用于承载所述第三信息域所在的分量载波组对应的总数下行分配索引。

12、一种数据接收方法，包括：

在一个下行控制信息内接收至少一个总数下行分配索引，其中，所述至少一个总数下行分配索引对应于多个分量载波组；

根据所述至少一个总数下行分配索引，确定对应的所述分量载波组的反馈码本大小。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，在一个下行控制信息内接收至少一个总数下行分配索引之后，依据所述总数下行分配索引确定以下信息：

与所述总数下行分配索引对应的分量载波组内，上行授权之前的需要在指定上行时隙反馈的，下行分配的数量；

其中，所述下行分配的数量，包括以下至少之一：

携带有所述下行分配的时隙的数量；

携带有所述下行分配的所有时隙内的码块组的总数。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述指定上行时隙包括：所述上行授权所指示的上行时隙。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其中，在相同的下行控制信息中接收上行授权信息与所述总数下行分配索引。

16、一种数据发送装置，包括：

生成模块，设置为为多个分量载波组生成至少一个总数下行分配索引；

发送模块，设置为将所述至少一个总数下行分配索引承载在一个下行控制信息内发送给接收端。

17、一种数据接收装置，包括：

接收模块，设置为在一个下行控制信息内接收至少一个总数下行分配索引，其中，所述至少一个总数下行分配索引对应于多个分量载波组；

确定模块，设置为根据所述至少一个总数下行分配索引，确定对应的所述分量载波组的反馈码本大小。

18、一种存储介质，所述存储介质包括存储的程序，其中，所述程序运行时执行上述权利要求 1 至 15 任一项中所述的方法。

19、一种处理器，所述处理器设置为运行程序，其中，所述程序在所述处理器上运行时执行上述权利要求 1 至 15 任一项中所述的方法。

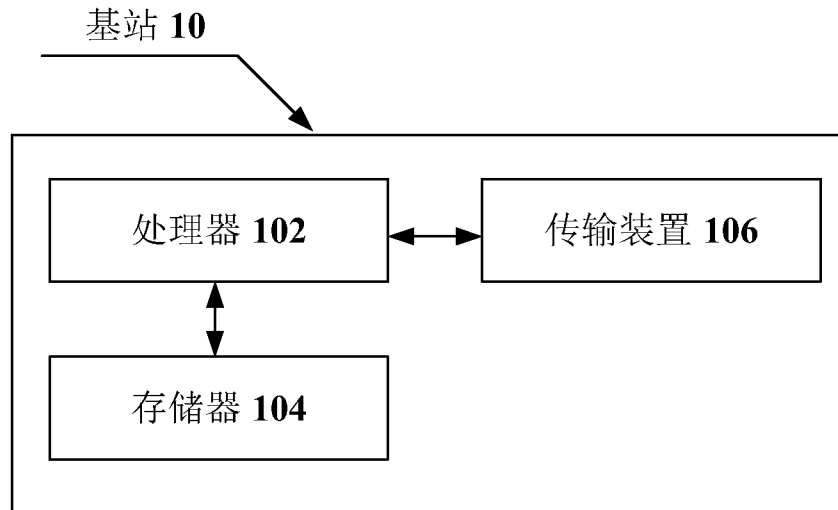


图 1

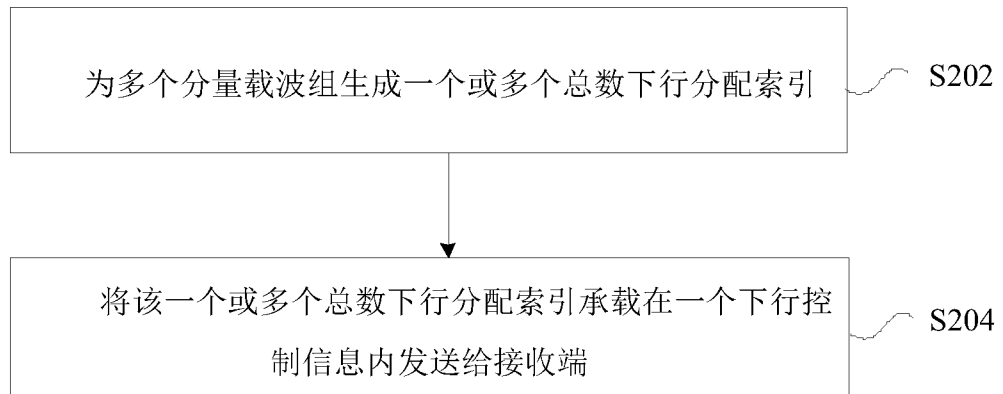


图 2

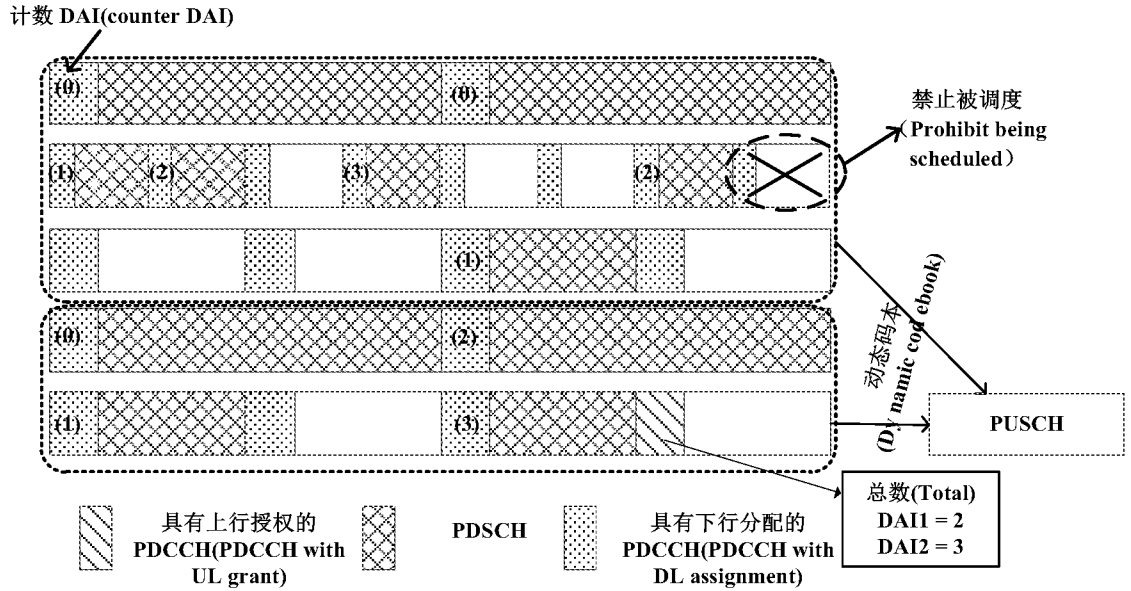


图 3

上行授权信息	CBG TI信息域 (CBG TI field)	上行调度定时信息K2	总数 DAI (Total DAI)
--------	--------------------------	------------	--------------------

图 4

上行授权信息	CBG TI信息域 (CBG TI field)	上行授权定时指示信息域
--------	--------------------------	-------------

图 5

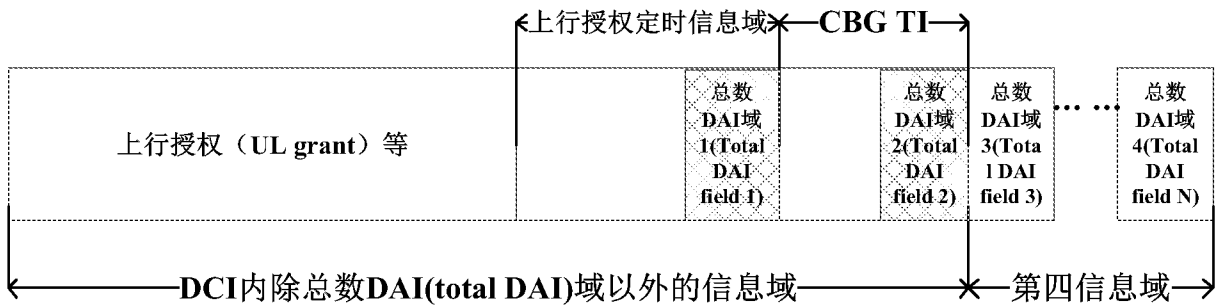


图 6

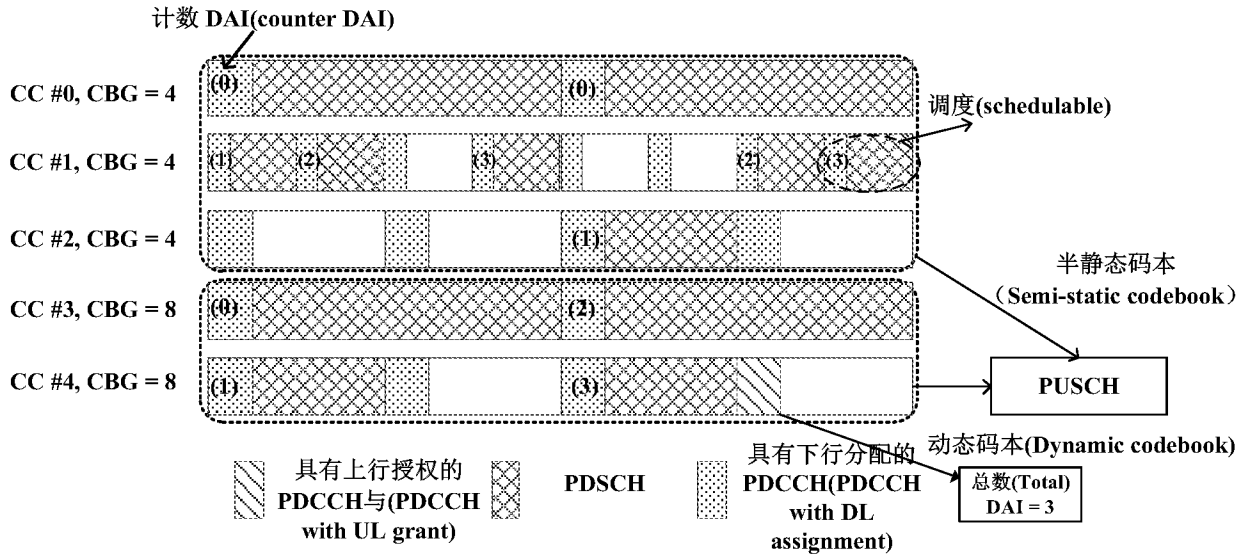


图 7

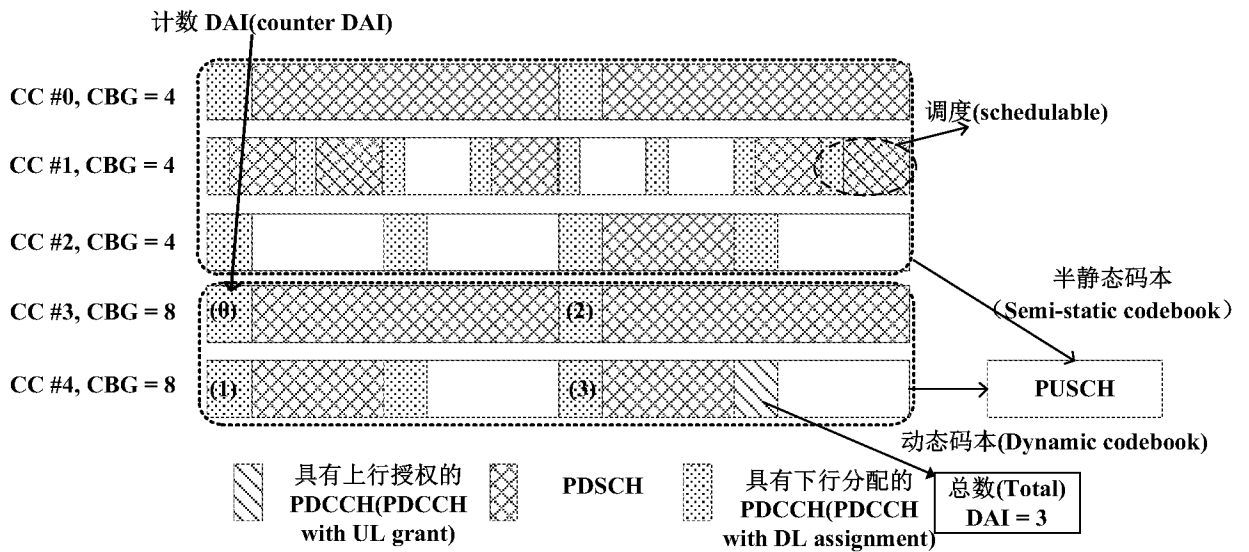


图 8

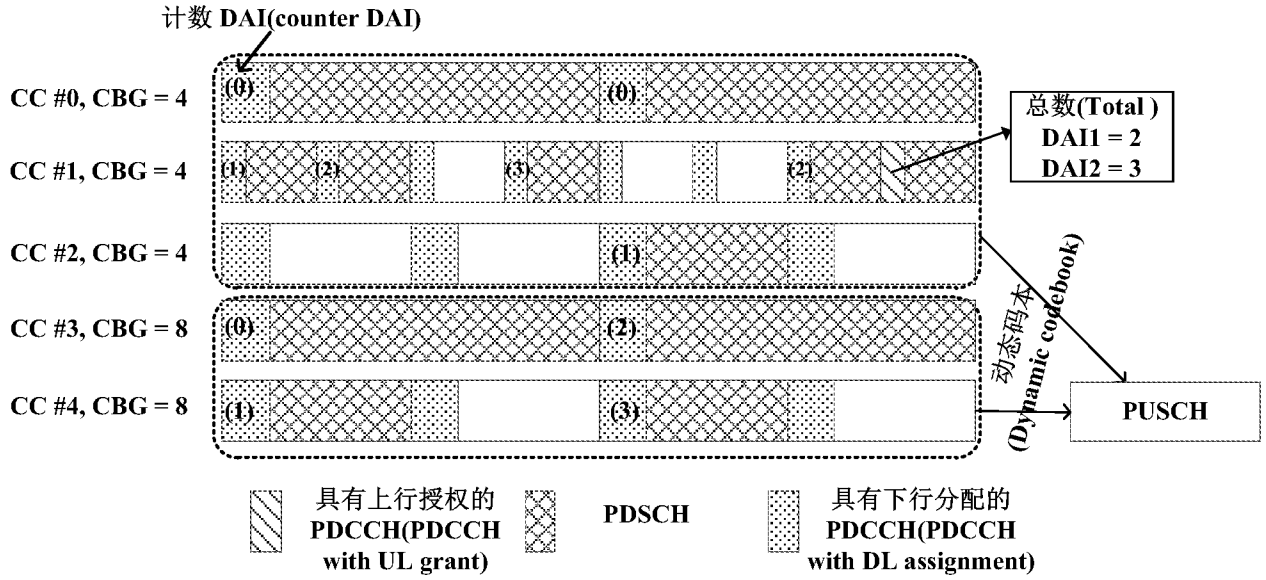


图 9

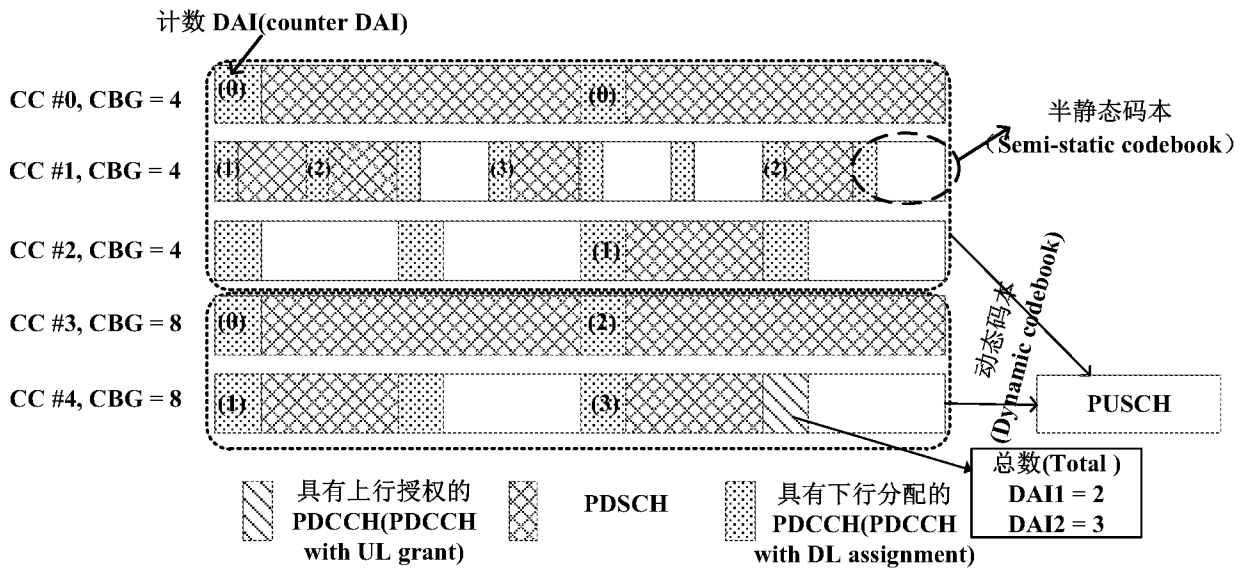


图 10

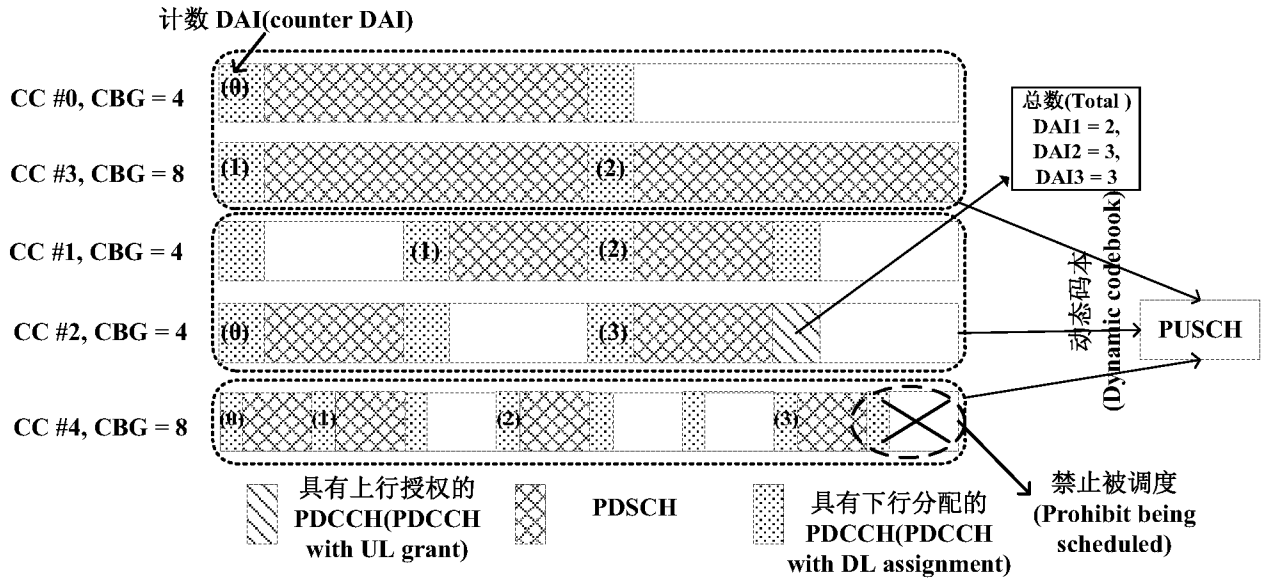


图 11

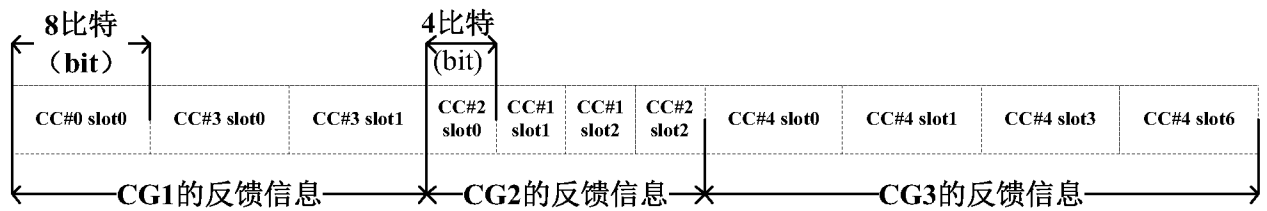


图 12

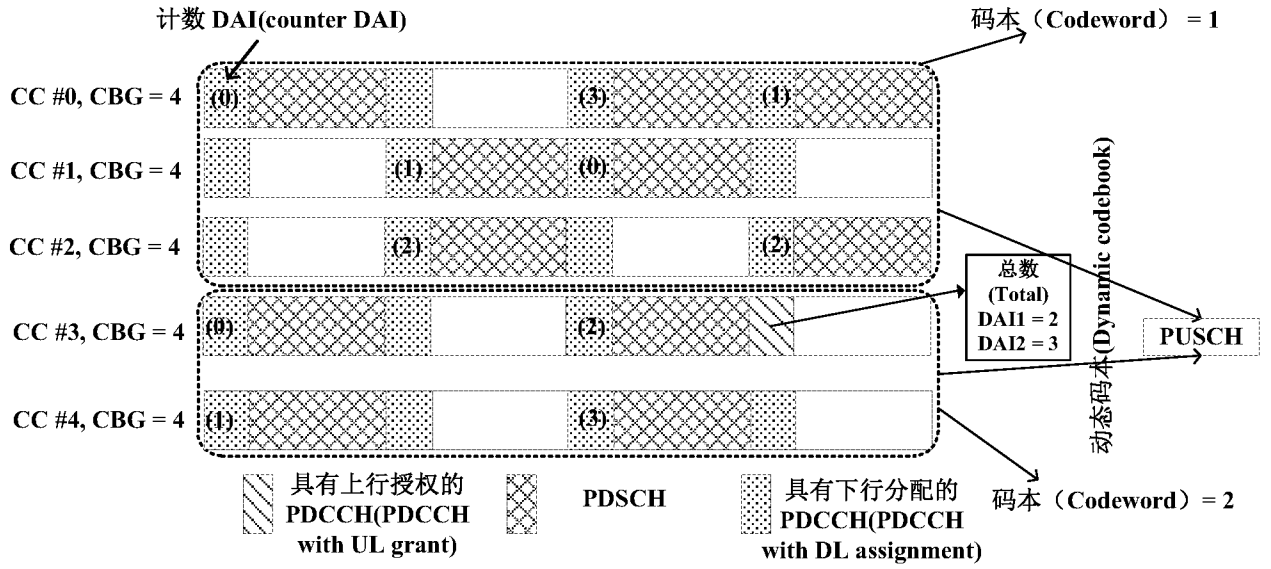


图 13

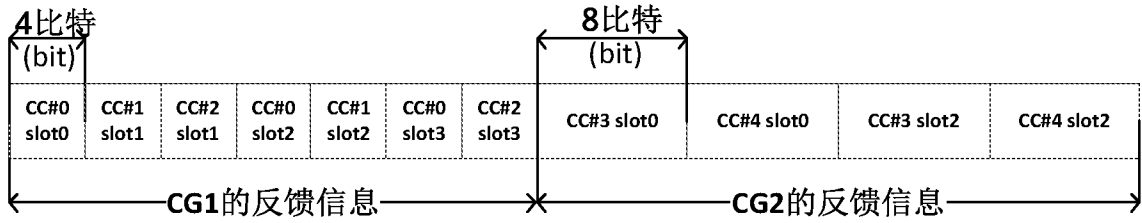


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(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;H04Q

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: 分量载波, 成员载波, 载波组, 总, 下行分配索引, 下行控制信息, 码本, 大小, CC, CG, total DAI, DCI, codebook, size

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107210889 A (LG ELECTRONICS INC.) 26 September 2017 (2017-09-26) description, paragraphs 0055-0370	1-11, 16, 18, 19
Y	CN 107210889 A (LG ELECTRONICS INC.) 26 September 2017 (2017-09-26) description, paragraphs 0055-0370	12-15, 17-19
Y	CN 106788936 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraph 0003	12-15, 17-19

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

* Special categories of cited documents:

"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

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 January 2019

Date of mailing of the international search report

27 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/117681

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107210889	A	26 September 2017	AU	2016209801	A1	13 July 2017
				WO	2016117929	A1	28 July 2016
				KR	20170107426	A	25 September 2017
				US	2018006790	A1	04 January 2018
				JP	2017539182	A	28 December 2017
				EP	3248320	A1	29 November 2017
<hr/>							
CN	106788936	A	31 May 2017	None			
<hr/>							

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/117681

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 5/00(2006.01) i</p> <p>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</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L;H04W;H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 分量载波, 成员载波, 载波组, 总, 下行分配索引, 下行控制信息, 码本, 大小, CC, CG, total DAI, DCI, codebook, size</p>														
<p>C. 相关文件</p> <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 107210889 A (LG 电子株式会社) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 说明书第0055-0370段</td> <td>1-11, 16, 18, 19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107210889 A (LG 电子株式会社) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 说明书第0055-0370段</td> <td>12-15, 17-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106788936 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第0003段</td> <td>12-15, 17-19</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 107210889 A (LG 电子株式会社) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 说明书第0055-0370段	1-11, 16, 18, 19	Y	CN 107210889 A (LG 电子株式会社) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 说明书第0055-0370段	12-15, 17-19	Y	CN 106788936 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第0003段	12-15, 17-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 107210889 A (LG 电子株式会社) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 说明书第0055-0370段	1-11, 16, 18, 19												
Y	CN 107210889 A (LG 电子株式会社) 2017年 9月 26日 (2017 - 09 - 26) 说明书第0055-0370段	12-15, 17-19												
Y	CN 106788936 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第0003段	12-15, 17-19												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 1月 29日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 2月 27日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>贺希佳</p> <p>电话号码 86- (10) -53961586</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117681

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	107210889	A	2017年 9月 26日	AU	2016209801	A1	2017年 7月 13日
				WO	2016117929	A1	2016年 7月 28日
				KR	20170107426	A	2017年 9月 25日
				US	2018006790	A1	2018年 1月 4日
				JP	2017539182	A	2017年 12月 28日
				EP	3248320	A1	2017年 11月 29日
<hr/>							
CN	106788936	A	2017年 5月 31日	无			
<hr/>							

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)