

(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
2023 年 4 月 6 日 (06.04.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/050436 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/18 (2006.01) **H04L 5/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/122477
- (22) 国际申请日: 2021 年 9 月 30 日 (30.09.2021)
- (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): 蒋 琴 艳 (JIANG, Qinyan) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (CN)。 王 昕(WANG, Xin) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (CN)。 张 磊 (ZHANG, Lei) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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: INFORMATION FEEDBACK METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 信息反馈方法以及装置

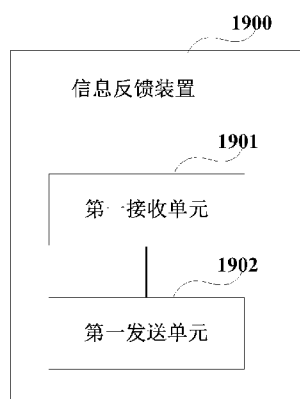


图 19

1900 Information feedback apparatus
1901 First receiving unit
1902 First sending unit

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide an information feedback method and apparatus, and an information receiving method and apparatus. The information feedback method comprises: a terminal device receives at least one piece of downlink control information (DCI) for scheduling a physical downlink shared channel (PDSCH), the DCI scheduling one or more PDSCHs, wherein the one or more PDSCHs comprise at least one PDSCH a corresponding HARQ process of which is feedback enabled or feedback disabled; the terminal device sends HARQ feedback information for the one or more PDSCHs.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种信息反馈方法, 信息接收方法以及装置, 其中, 该信息反馈方法包括: 所述终端设备接收用于调度物理下行共享信道(PDSCH)的至少一个下行控制信息(DCI), 所述DCI调度一个或多个PDSCHs, 其中, 所述一个或多个PDSCH中包括至少一个对应的HARQ进程是反馈使能的或是反馈禁用的PDSCH; 所述终端设备发送针对一个或多个PDSCHs的HARQ反馈信息。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

信息反馈方法以及装置

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域。

5 背景技术

物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 是无线通信系统中物理下行信道的一种, 用于承载下行数据。PDSCH 可以通过下行控制信息 (downlink control information, DCI) 调度的。用于调度 PDSCH 的 DCI 中至少包括用于指示该 PDSCH 的资源的信息。在目前的新无线 (new radio, NR) 系统中, 定义了多种用于调度 PDSCH 的 DCI 格式(format), 例如 DCI format 1_0、DCI format 1_1、DCI format 1_2, 不同 DCI format 的 DCI 包括的具体信息和/或大小是不一样的, 以满足不同的调度需求。

应该注意, 上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请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申请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

目前, 非地面网络 (Non-Terrestrial Networks, NTN) 是国际标准化组织 3GPP 正在讨论的课题。在该课题中, 为了应对较长的传播时延, 正在讨论如何支持 HARQ (混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest)) 反馈使能/禁用这种 HARQ 机制。但目前还没有如何支持 HARQ (混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest)) 反馈使能/禁用这种 HARQ 机制的具体方法, 也没有在支持这种 HARQ 机制下在一些情况下如何/是否发送 HARQ 反馈信息的方法。

另外, 3GPP 正在讨论如何将 NR 系统扩展至 71GHz。在该课题中, 为了减轻终端设备的物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDDCH) 监听负担, 正在讨论如何支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCH (即 multi-PDSCHs scheduling) 这种调度方式。目前还没有关于是否/如何同时支持上述 HARQ 机制和上述调度方式的讨论, 也没有如何同时支持上述 HARQ 机制和上述调度方式的方法, 更没有在同时

支持上述 HARQ 机制和上述调度方式的情况下如何/是否发送 HARQ 反馈信息的方法。

针对上述问题的至少之一，本申请实施例提供一种信息反馈方法以及装置。

根据本申请实施例的一个方面，提供一种信息反馈装置，应用于终端设备，所述装置包括：

- 5 第一接收单元，其接收用于调度物理下行共享信道（PDSCH）的至少一个下行控制信息（DCI），所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs，其中，所述一个或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH；

 第一发送单元，其发送针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

- 根据本申请实施例的一个方面，提供一种信息反馈装置，应用于终端设备，所述
10 装置包括：

 第二接收单元，其接收的第四下行控制信息（DCI），所述第四 DCI 包括累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息；

 第一确定单元，其根据所述累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息。

- 根据本申请实施例的一个方面，提供一种信息反馈装置，应用于终端设备，所述
15 装置包括：

 第四接收单元，其接收用于调度 PDSCH 的 DCI；

 第三确定单元，根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置；

- 20 第二发送单元，其在所述确定的时域位置发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

- 本申请实施例的有益效果之一在于：可以在支持 HARQ 反馈使能/禁用这一 HARQ 机制的情况下发送或不发送 HARQ 反馈信息；因此，可以减少上行控制信令开销，同时，网络设备无需等待终端设备上报 HARQ 反馈信息即可发送新数据，进
25 而可以降低数据传输时延。

 本申请实施例的有益效果之一在于：可以在同时支持 HARQ 反馈使能/禁用这一 HARQ 机制以及通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 这一调度方式的情况下发送或不发送 HARQ 反馈信息；因此，不仅可以减少终端设备的 PDCCH 的监听次数以降低终端设备监听 PDCCH 的复杂度和功耗，同时也可以减小用于发送下行控制信令（DCI）

的资源开销以提升数据吞吐量；另一方面，可以减少上行控制信令开销，同时，网络设备无需等待终端设备上报 HARQ 反馈信息即可发送新数据，进而可以降低数据传输时延。

参照后文的说明和附图，详细公开了本申请的特定实施方式，指明了本申请的原理可以被采用的方式。应该理解，本申请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，本申请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。

附图说明

在本申请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 是本申请实施例的通信系统的示意图；

图 2 是本申请实施例的信息反馈方法一示意图；

图 3 是本申请实施例的信息反馈方法一示意图；

图 4 至图 11 是本申请实施例 DAI 计数示意图；

图 12 至图 13 是本申请实施例反馈时隙位置示意图；

图 14 是本申请实施例的信息反馈方法一示意图；

图 15A 至图 15C 是本申请实施例 C-TAI 和 T-DAI 示意图；

图 16 是本申请实施例的信息反馈方法一示意图；

图 17 是本申请实施例的信息接收方法一示意图；

图 18 是本申请实施例的信息接收方法一示意图；

图 19 至图 22 是本申请实施例的信息反馈装置的一示意图；

图 23 至图 25 是本申请实施例的信息接收装置的一示意图；

图 26 是本申请实施例的终端设备的示意图；

图 27 是本申请实施例的网络设备的示意图；

图 28A 至图 28D 是本申请实施例 DAI 计数示意图；

图 29A 至图 29C 是本申请实施例 DAI 计数示意图；

图 30A 至图 30C 是本申请实施例 DAI 计数示意图；

5 图 31A 至图 31C 是本申请实施例 C-TAI 和 T-DAI 示意图；

图 32A 至图 32D 是本申请实施例 C-TAI 和 T-DAI 示意图；

图 33A 至图 33D 是本申请实施例 C-TAI 和 T-DAI 示意图；

图 34A 至图 34B 是本申请实施例 C-TAI 和 T-DAI 示意图；

图 35A 至图 35C 是本申请实施例 C-TAI 和 T-DAI 示意图；

10 图 36A 至图 36D 是本申请实施例 DCI 调度的 PDSCH 示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本申请的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本申请的特定实施方式，其表明了其中可以采用本申请的原则的部分实施方式，应了解的是，本申请不限于所描述的实施方式，相反，本申请包
15 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。

在本申请实施例中，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”、
20 “包括”、“具有”等是指所陈述的特征、元素、元件或组件的存在，但并不排除存在或添加一个或多个其它特征、元素、元件或组件。

在本申请实施例中，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；“多个”表示“两个或两个以上或至少两个”；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。
25 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。

在本申请实施例中，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）、增强的长期演进（LTE-A，LTE-Advanced）、宽带码分多址接入（WCDMA，Wideband Code Division Multiple 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 5G、新无线（NR, New Radio）等等，和/或其它目前已知或未来将被开发的通信协议。

在本申请实施例中，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, 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。

在本申请实施例中，术语“用户设备”（UE, User Equipment）或者“终端设备”（TE, Terminal Equipment 或 Terminal Device）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。终端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）、终端、用户台（SS, Subscriber Station）、接入终端（AT, Access Terminal）、站，等等。

其中，终端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、可穿戴设备、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，终端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、工业无线设备、监控摄像头、设备到设备（D2D,

Device to Device) 终端、机器到机器 (M2M, Machine to Machine) 终端, 等等。

此外, 术语“网络侧”或“网络设备侧”是指网络的一侧, 可以是某一基站或某一核心网设备, 也可以包括如上的一个或多个网络设备。术语“用户侧”或“终端侧”或“终端设备侧”是指用户或终端的一侧, 可以是某一 UE, 也可以包括如上的一个或多个终端设备。本文在没有特别指出的情况下, “设备”可以指网络设备, 也可以指终端设备。

在以下的说明中, 在不引起混淆的情况下, 术语“上行控制信号”和“上行控制信息 (UCI, Uplink Control Information)”或“物理上行控制信道 (PUCCH, Physical Uplink Control Channel)”可以互换, 术语“上行数据信号”和“上行数据信息”或“物理上行共享信道 (PUSCH, Physical Uplink Shared Channel)”可以互换, “接收到 (的)”和“检测到 (的)”表示成功接收, 可以互换; “接收”和“检测”表示正在执行的动作, 而不强调是否成功接收, 可以互换, 但在某些情况下也可以表示接收结果。

术语“下行控制信号”和“下行控制信息 (DCI, Downlink Control Information)”或“物理下行控制信道 (PDCCH, Physical Downlink Control Channel)”可以互换, 术语“下行数据信号”和“下行数据信息”或“物理下行共享信道 (PDSCH, Physical Downlink Shared Channel)”可以互换。

另外, 发送或接收 PUSCH 可以理解为发送或接收由 PUSCH 承载的上行数据, 发送或接收 PUCCH 可以理解为发送或接收由 PUCCH 承载的上行信息 (e.g. UCI), 发送或接收 PRACH 可以理解为发送或接收由 PRACH 承载的 preamble; 发送或接收 PDSCH 可以理解为发送或接收由 PDSCH 承载的下行数据, 发送或接收 PDCCH 可以理解为发送或接收由 PDCCH 承载的下行信息 (e.g. DCI)。

在本申请实施例中, 高层信令例如可以是无线资源控制 (RRC) 信令; RRC 信令例如包括 RRC 消息 (RRC message), 例如包括主信息块 (MIB)、系统信息 (system information)、专用 RRC 消息; 或者 RRC 信息元素 (RRC information element, RRC IE); 或者 RRC 消息或 RRC 信息元素包括的信息域 (或信息域包括的信息域)。高层信令例如还可以是媒体接入控制层 (Medium Access Control, MAC) 信令; 或者称为 MAC 控制元素 (MAC control element, MAC CE)。但本申请不限于此。

以下通过示例对本申请实施例的场景进行说明, 但本申请不限于此。

图 1 是本申请实施例的通信系统的示意图, 示意性说明了以终端设备和网络设备为例的情况, 如图 1 所示, 通信系统 100 可以包括网络设备 101 和终端设备 102、103。

为简单起见，图 1 仅以两个终端设备和一个网络设备为例进行说明，但本申请实施例不限于此。

在本申请实施例中，网络设备 101 和终端设备 102、103 之间可以进行现有的业务或者未来可实施的业务发送。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）、高可靠低时延通信（URLLC, Ultra-Reliable and Low-Latency Communication）和减少能力的终端设备的相关通信，等等。

值得注意的是，图 1 示出了两个终端设备 102、103 均处于网络设备 101 的覆盖范围内，但本申请不限于此。两个终端设备 102、103 可以均不在网络设备 101 的覆盖范围内，或者一个终端设备 102 在网络设备 101 的覆盖范围之内而另一个终端设备 103 在网络设备 101 的覆盖范围之外。

在本申请实施例中，不同的 PDSCH 承载的传输块相同或不同，因此，下文中“多个 PDSCH”或“至少两个 PDSCH”可以指承载相同或不同传输块的不同 PDSCH。更具体的，不同的 PDSCH 承载的传输块可能对应相同或不同的 HARQ 进程，其中，不同的 HARQ 进程有不同的 HARQ 进程标识。

在一些实施例中，PDSCH 时域资源分配（TDRA）表（或者简称为 TDRA 表）包括至少一行，以下，为方便描述，将一行称为一个 PDSCH TDRA 配置（或者简称为 TDRA 配置），即 PDSCH TDRA 表包括至少一个 PDSCH TDRA 配置。一个 PDSCH TDRA 配置包括至少一个 PDSCH 时域资源配置（或者简称为时域资源配置），PDSCH 时域资源配置中至少包括时隙中的符号位置（起始符号+长度）配置；另外，一个 PDSCH TDRA 配置还可以包括至少一个时隙偏移 K0 配置，该 K0 表示 PDSCH 与 PDCCH 的时隙偏移，K0 配置包括在 PDSCH 时域资源配置中或者不包括在 PDSCH 时域资源配置中；该一个 PDSCH TDRA 配置还可以包括其他信息（例如，映射类型，mapping type），且该其他信息包括在 PDSCH 时域资源配置中或者不包括在 PDSCH 时域资源配置中，本申请实施例并不以此作为限制。其中，关于时隙中的符号位置配置，其例如包括 start and length indicator SLIV，该 SLIV 对应起始符号（S）和长度（L）的有效组合（valid combination），或者，其例如对应起始符号 starting symbol 配置和长度 length 配置，该 starting symbol 配置和 length 配置是有效组合。

混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ），是一种结合前向纠

错(Forward Error Correction, FEC)与自动重传请求(Automatic Repeat reQuest, ARQ)方法的技术。FEC 通过添加冗余信息,使得接收端能够纠正一部分错误,从而减少重传的次数。对于 FEC 无法纠正的错误,接收端会通过 ARQ 机制请求发送端重发数据。接收端使用检错码,通常为循环冗余校验(Cyclic Redundancy Check, CRC),来检测接收到的数据包是否出错。如果无错,则接收端会发送一个肯定的确认(ACK)给发送端,发送端收到 ACK 后,会接着发送下一个数据包。如果出错,则接收端会丢弃该数据包,并发送一个否定的确认(NACK)给发送端,发送端收到 NACK 后,会重发相同的数据。

在 NR 中,需要对 DCI 调度的一个或多个 PDSCHs(全部或部分)进行 HARQ-ACK 反馈,例如终端设备可以生成 HARQ-ACK 码本,该 HARQ-ACK 码本包括半静态码本 (Type-1 HARQ-ACK codebook) 和动态码本 (Type-2 HARQ-ACK codebook)。终端根据 RRC 信令配置采用 Type-1 HARQ-ACK codebook 或 Type-2 HARQ-ACK codebook。

以下结合各个实施例说明在支持 HARQ 进程被配置或指示了 HARQ 反馈禁用或反馈使能的情况下,如何生成或是否生成或如何发送上述半静态码本和/或动态码本。

第一方面的实施例

本申请实施例提供一种信息反馈方法,从终端设备侧进行说明。

图 2 是本申请实施例的信息反馈方法的一示意图,如图 2 所示,该方法包括:

201,终端设备接收用于调度物理下行共享信道(PDSCH)的至少一个下行控制信息(DCI),所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs,其中,所述一个或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH;

202,该终端设备发送针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

在一些实施例中,该终端设备接收调度一个或多个 PDSCHs 的下行控制信息(DCI),该 DCI 可以(能够)调度多个 PDSCHs,但实际上可能调度了一个 PDSCH 或多个 PDSCHs,另外,在本申请实施例中,多个 PDSCH 可以是时域上调度多个 PDSCH 也可以是频域上调度多个 PDSCH,也可以是时域和频域上的多个 PDSCH。例如,时域上调度多个 PDSCH 时该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs,本申请实施例并不以此作为限制。

5 在一些实施例中，在 201 中，该 DCI 和 PDSCH 在相同载波（小区）或不同载波（小区）发送，也就是说，PDSCH 可以是由同一载波（小区）上的 DCI 调度的，或者是由不同载波（小区）上的 DCI 调度的。在该 DCI 和 PDSCH 在不同载波（小区）的情况下，根据被调度的载波（小区）对应的配置（e.g. HARQ process 数，HARQ 反馈使能/禁用配置，PDSCH 时域资源分配表配置等）调度该 PDSCH。

图 36A 是 DCI 和调度的 PDSCH 在同一载波（carrier）/小区同一 BWP 示意图，如图 14 所示，（a）对应调度一个 PDSCH（不限制 DCI 是只能调度一个还是可以调度多个，b）对应时域上调度多个 PDSCH，PDSCH 按时域顺序索引，c）对应频域上调度多个 PDSCH，PDSCH 按频域顺序索引，d）对应时域和频域上调度多个，PDSCH 按先频域后时域顺序索引，e）对应时域和频域上调度多个，PDSCH 按先时域后频域顺序索引。

图 36B 是 DCI 和调度的 PDSCH 在同一载波/小区不同 BWP 示意图，如图 15 所示，（a）对应调度一个 PDSCH（不限制 DCI 是只能调度一个还是可以调度多个，b）对应时域上调度多个 PDSCH，PDSCH 按时域顺序索引，c）对应频域上调度多个 PDSCH，PDSCH 按频域顺序索引，d）对应时域和频域上调度多个，PDSCH 按先频域后时域顺序索引，e）对应时域和频域上调度多个，PDSCH 按先时域后频域顺序索引。

图 36C 是 DCI 和调度的 PDSCH 在不同载波/小区（跨载波调度）示意图，如图 16 所示，（a）对应调度一个 PDSCH（不限制 DCI 是只能调度一个还是可以调度多个，b）对应时域上调度多个 PDSCH，PDSCH 按时域顺序索引，c）对应频域上调度多个 PDSCH，PDSCH 按频域顺序索引，d）对应时域和频域上调度多个，PDSCH 按先频域后时域顺序索引，e）对应时域和频域上调度多个，PDSCH 按先时域后频域顺序索引。

图 36D 是 DCI 调度多个 PDSCH 示意图，如图 17 所示，a）对应调度时域不同的两个 PDSCH，该两个 PDSCH 在不同载波/小区的不同 BWP 上，在同一载波/小区的同一 BWP 上仅调度一个 PDSCH，PDSCH 按时域顺序索引，b）对应调度频域不同的两个 PDSCH，该两个 PDSCH 在不同载波/小区的不同 BWP 上，在同一载波/小区的同一 BWP 上仅调度一个 PDSCH，PDSCH 按频域顺序索引，c）对应调度 4 个 PDSCH，在不同载波/小区的不同 BWP 上分别调度两个 PDSCH，在同一载波/小区的同一 BWP

上调度两个 PDSCH, PDSCH 按先频域后时域顺序索引, d) 对应调度 4 个 PDSCH, 在不同载波/小区的不同 BWP 上分别调度两个 PDSCH, 在同一载波/小区的同一 BWP 上调度两个 PDSCH, PDSCH 按先时域后频域顺序索引。以下以 DCI 可以在时域上调度多个 PDSCH 为例进行说明。

5 以下以 DCI 可以在时域上调度多个 PDSCH 为例进行说明。

在一些实施例中, 为了支持 DCI 可以在时域上调度多个 PDSCH, 该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs。为方便说明, 以下先对该 PDSCH 时域资源分配配置进行进一步说明。

10 在一些实施例中, 用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表包括至少一个用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 配置。同时, 该表中可以包括或不包括用于支持通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 配置。例如, 该 PDSCH TDRA 表包括至少一个 (M 个) PDSCH TDRA 配置 (至少一行), 在 M 个 PDSCH TDRA 配置中有至少一个 (P 个) 用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 配置, 包括 M-P 个用于支持通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 配置。其中, M 大于或等于 P, M 和 P 都是大于或等于 1 的整数。

15 在一些实施例中, 用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 配置包括至少两个 PDSCH 时域资源配置 (例如至少两个 SLIV, 每个 SLIV 与一个 PDSCH 对应)。

20 在一些实施例中, 用于支持通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 配置仅包括一个 PDSCH 时域资源配置。

25 在一些实施例中, 该方法还可以包括: (未图示) 该终端设备可以根据第一列表确定各 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表, 从而确定该第一分配表, 该第一列表的一列对应所述的用于配置用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表的第一指示信息 (e.g. *pdsch-TimeDomainAllocationListForMultiPDSCH*)。该第一指示信息例如包括在 PDSCH-Config 中。即终端设备根据该第一列表从预定义的或通过高层信令配置的 PDSCH 时域资源分配 (TDRA) 表中确定各 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表。

例如, 该第一列表用于确定格式为 DCI format 1_1 或 DCI format 1_2 的 DCI 应

用的 PDSCH 时域资源分配表，不用于确定格式为 DCI format 1_0 的 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表，例如格式为 DCI format 1_0 的 DCI 可以使用第二列表来确定 DCI 应用的 PDSCH TDRA 表，该第二列表包括的内容例如和现有针对 DCI format 1_0 和 DCI format 1_1 的列表（Applicable PDSCH time domain resource allocation for DCI formats 1_0 and 1_1）相同。即，格式为 DCI format 1_0 和 DCI format 1_1 的 DCI 应用的 PDSCH TDRA 表基于不同的列表确定。

例如，该第一列表与第二列表的不同之处之一在于，该第一列表还包括一列，该一列对应用于配置用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表的第一指示信息（e.g. *pdsch-TimeDomainAllocationListForMultiPDSCH*），而该第二列表中不包括对应用于配置用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表的第一指示信息的列。换句话说，该第二列表在确定 DCI 应用的 PDSCH TDRA 表时，不考虑用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表第一指示信息，因此，基于第二列表确定的该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表不可能是用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH 时域资源分配表，基于该第一列表确定的该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表可以是用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH 时域资源分配表。

在一些实施例中，该 DCI 的格式是 DCI format 1_1 或 DCI format 1_2，该 DCI 应用的 PDSCH TDRA 表与加扰该 DCI 的循环冗余校验 CRC 的无线网络临时标识 RNTI 无关。例如，在 RNTI 是小区无线网络临时标识，（Cell-RadioNetworkTemporaryIdentifier，C-RNTI），编码调制方案 C-RNTI（MCS-C-RNTI），配置调度 RNTI（CS-RNTI）时，该 DCI 应用的 PDSCH TDRA 表相同。下表 1 是该第一列表的一个示例表，该表 1 中的列 PDSCH-ConfigCommon includes *pdsch-TimeDomainAllocationList*，PDSCH-Config includes *pdsch-TimeDomainAllocationList* 分别对应用于配置 cell-specific 和 UE-specific 的用于仅支持通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 表的第二指示信息（即 PDSCH-ConfigCommon 中的 *pdsch-TimeDomainAllocationList* 和 PDSCH-Config 中的 *pdsch-TimeDomainAllocationList*），具体含义可以参考现有技术，此处不再赘述。其中，根据表 1，针对在不与 CORESET 0 关联的公共搜索空间（或者说关联的 CORESET 不是 CORESET 0 的公共搜索空间）或 UE 专用搜索空间发送 DCI，在配置了用于支

持通过一个 DCI 调度多个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 表的情况下（也就是说，在 *PDSCH-Config* 中包括用于配置该 PDSCH TDRA 表的第一指示信息（*pdsch-TimeDomainAllocationListForMultiPDSCH*）的情况下），该 DCI 在采用 C-RNTI、MCS-C-RNTI 或 CS-RNTI 加扰时都应用该用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 表。

表 1

RNTI	PDCCH 搜索空间 search space	SS/PBCH block and CORESET multiplexing pattern	<i>PDSCH-ConfigCommon</i> includes <i>pdsch-TimeDomainAllocationList</i>	<i>PDSCH-Config</i> includes <i>pdsch-TimeDomainAllocationList</i>	<i>PDSCH-Config</i> includes <i>pdsch-TimeDomainAllocationListForMultiPDSCH</i>	PDSCH time domain resource allocation to apply
C-RNTI, MCS-C-RNTI, CS-RNTI	与 CORESET 0 关联的公共搜索空间	1, 2, 3	否 No	-	-	Default A
		1, 2, 3	是 Yes	-	-	<i>pdsch-TimeDomainAllocationList</i> provided in <i>PDSCH-ConfigCommon</i>
C-RNTI, MCS-C-RNTI, CS-RNTI	不与 CORESET 0 关联的公共搜索空间 UE 专用搜索空间	1,2,3	否 No	否 No	否 No	Default A
		1,2,3	是 Yes	否 No	否 No	<i>pdsch-TimeDomainAllocationList</i> provided in <i>PDSCH-ConfigCommon</i>
		1,2,3	否/是 No/Yes	是 Yes	否 No	<i>pdsch-TimeDomainAllocationList</i> provided in <i>PDSCH-Config</i>
		1,2,3	否/是 No/Yes	否/是 No/Yes	是 Yes	<i>pdsch-TimeDomainAllocationListForMultiPDSCH</i> provided in <i>PDSCH-Config</i>

在一些实施例中，该 DCI 的格式是 DCI format 1_1 或 DCI format 1_2，该 DCI 在采用不同 RNTI 加扰时应用的 PDSCH 时域资源分配表不同。例如，在采用 CS-RNTI 加扰时应用的 PDSCH 时域资源分配表与采用非 CS-RNTI (C-RNTI 或 MCS-C-RNTI) 加扰时应用的 PDSCH 时域资源分配表不同。

例如，该 DCI 由非 CS-RNTI (C-RNTI 或 MCS-C-RNTI) 加扰的情况下，该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表是用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH 时域资源分配表；在该 DCI 由 CS-RNTI 加扰时，该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分

配表不是用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH 时域资源分配表, 换句话说, 该 DCI 由 CS-RNTI 加扰时, 该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表仅是支持通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 表。

或者说, 在该 DCI 在由 CS-RNTI 加扰时, 该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表不是该第一指示信息配置的 PDSCH 时域资源分配表; 在该 DCI 由非 CS-RNTI (C-RNTI 或 MCS-C-RNTI) 加扰时, 该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表是该第一指示信息配置的 PDSCH 时域资源分配表, 由于用于 SPS 激活的 DCI 必须是被 CS-RNTI 加扰的, 因此即使第一指示信息配置了支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表, 也不能用于 SPS 激活。

下表 2-1 和 2-2 是该第一列表示例表, 与表 1 不同之处在于, 在采用 CS-RNTI 加扰时应用的 PDSCH 时域资源分配表与采用非 CS-RNTI (C-RNTI 或 MCS-C-RNTI) 加扰时应用的 PDSCH 时域资源分配表不同, 另外, 在表 2-1 中, 第一指示信息配置需要同时支持仅通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 表和通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表, 即使在第一指示信息配置了用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表时, RNTI 是 CS-RNTI 的 DCI 可以应用用于仅支持通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 表, 在表 2-2 中, 第一指示信息配置不需要同时支持仅通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 表和通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表, 在第一指示信息配置了用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表而没有通过第一指示信息配置用于仅支持通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 表时, RNTI 是 CS-RNTI 的 DCI format 1_1 可以应用预定义的 PDSCH TDRA 表。

表 2-1

RNTI	PDCCH 搜索空间 search space	SS/PBCH block and CORESET multiplexing pattern	<i>PDSCH- ConfigCom mon includes pdsch-Ti meDomai nAllocati onList</i>	<i>PDSCH-Config includes pdsch-TimeDo mainAllocation List</i>	<i>PDSCH -Config includes pdsch-T imeDom ainAlloc ationLis tForMu ltiPDSCH</i>	PDSCH time domain resource allocation to apply
C-RNTI, MCS-C-RN TI, CS-RNTI	与 CORESE T 0 相关 的公共搜 索空间	1, 2, 3	No	-	-	Default A
		1, 2, 3	Yes	-	-	<i>pdsch-TimeDomainAllo cationList</i> provided in <i>PDSCH-ConfigCommo n</i>
C-RNTI, MCS-C-RN TI	与 CORESE T 0 不相 关的公共 搜索空间 UE 专用 搜索空间	1,2,3	No	No	No	Default A
		1,2,3	Yes	No	No	<i>pdsch-TimeDomainAllo cationList</i> provided in <i>PDSCH-ConfigCommo n</i>
		1,2,3	No/Yes	Yes	No	<i>pdsch-TimeDomainAllo cationList</i> provided in <i>PDSCH-Config</i>
		1,2,3	No/Yes	Yes	Yes	<i>pdsch-TimeDomainAllo cationListForMultiPDS CH</i> provided in <i>PDSCH-Config</i>
		1,2,3	Yes	No	Yes	<i>pdsch-TimeDomainAllo cationListForMultiPDS CH</i> provided in <i>PDSCH-Config</i>
CS-RNTI	与 CORESE T 0 不相 关的公共 搜索空间 UE 专用 搜索空间	1,2,3	No	No	No	Default A
		1,2,3	Yes	No	No/Yes	<i>pdsch-TimeDomainAllo cationList</i> provided in <i>PDSCH-ConfigCommo n</i>
		1,2,3	No/Yes	Yes	No/Yes	<i>pdsch-TimeDomainAllo cationList</i> provided in <i>PDSCH-Config</i>

表 2-2

RNTI	PDCCH 搜索空间 search space	SS/PBCH block and CORESET multiplex ing pattern	PDSCH- ConfigCom mon includes pdsch-Ti meDomain Allocation List	PDSCH-Config includes pdsch-TimeDo mainAllocation List	PDSCH-Config includes pdsch-TimeDoma inAllocationListF orMultiPDSCH	PDSCH time domain resource allocation to apply
C-RNTI, MCS-C-RN TI, CS-RNTI	与 CORESE T0 相关 的公共搜 索空间	1, 2, 3	No	-	-	Default A
		1, 2, 3	Yes	-	-	pdsch-TimeDomain AllocationList provided in PDSCH-ConfigCo mmon
C-RNTI, MCS-C-RN TI	与 CORESE T0 不相 关的公共 搜索空间 UE 专用 搜索空间	1,2,3	No	No	No	Default A
		1,2,3	Yes	No	No	pdsch-TimeDomain AllocationList provided in PDSCH-ConfigCo mmon
		1,2,3	No/Yes	Yes	No	pdsch-TimeDomain AllocationList provided in PDSCH-Config
		1,2,3	No/Yes	No/Yes	Yes	pdsch-TimeDomain AllocationListFor MultiPDSCH provided in PDSCH-Config
CS-RNTI	与 CORESE T0 不相 关的公共 搜索空间 UE 专用 搜索空间	1,2,3	No	No	No	Default A
		1,2,3	Yes	No	No/Yes	pdsch-TimeDomain AllocationList provided in PDSCH-ConfigCo mmon
		1,2,3	No/Yes	Yes	No/Yes	pdsch-TimeDomain AllocationList provided in PDSCH-Config
		1,2,3	No	No	Yes	Default A

在一些实施例中，该 DCI 的格式是 DCI format 1_1 或 DCI format 1_2，该 DCI 在

用于 SPS 激活和/或 SPS 重传时(该 DCI 的 CRC 是由 CS-RNTI 加扰的)应用的 PDSCH 时域资源分配表和在用于非 SPS 激活和/或 SPS 重传时(该 DCI 的 CRC 是不是由 CS-RNTI 加扰的)应用的 PDSCH 时域资源分配表不同。

例如,在该 DCI 用于 SPS 激活和/或 SPS 重传时,该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表不是用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs,换句话说,该 DCI 用于 SPS 激活和/或 SPS 重传时,该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表仅是支持通过一个 DCI 调度一个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 表;在该 DCI 用于非 SPS 激活和/或 SPS 重传时,该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表是用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs。

或者说,在该 DCI 用于 SPS 激活和/或 SPS 重传时,该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表不是该第一指示信息配置的 PDSCH 时域资源分配表;在该 DCI 用于非 SPS 激活和/或 SPS 重传时,该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表是该第一 RRC 信令配置的 PDSCH 时域资源分配表。

如上所述,在表 1,2-1,2-2 中,第一指示信息配置用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表,即 *pdsch-TimeDomainAllocationListForMultiPDSCH* 的值是 YES,第一指示信息配置用于不支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 的 PDSCH TDRA 表,即 *pdsch-TimeDomainAllocationListForMultiPDSCH* 的值是 NO。

在一些实施例中,该第一列表用于确定格式为 DCI format 1_1 的 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表,也可以用于确定格式为 DCI format 1_0 的 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表,例如可以将前述示例中的表格看作第三列表与现有的第二表格合并作为第一表格,同时用于确定格式为 DCI format 1_1 和 DCI format 1_0 的 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表。

在一些实施例中,该 DCI 包括第二信息域,该第二信息域可以是时域资源分配域 Time domain resource assignment,该第一信息域通过指示该 DCI 应用的 PDSCH TDRA 表中 PDSCH TDRA 配置对应的索引(行索引,e.g.行索引的值大于或等于 1)来指示 PDSCH 时域资源,换句话说,该 DCI 通过指示其应用的 PDSCH TDRA 表中的 PDSCH TDRA 配置来调度 PDSCH。例如,该 DCI 的第二信息域的值 m (假设 m 为大于或等于 0 的整数)对应指示该 DCI 应用的 PDSCH TDRA 表中索引为 $m+1$ (也就是第 $m+1$ 行)的 PDSCH TDRA 配置。在该 PDSCH TDRA 表是第一指示信息配置的情况下,例如,该第一指示信息配置的第 $m+1$ 个 PDSCH TDRA 配置对应的索引值

为 $m+1$ ，也就是说，第二信息域的值 m 时，其对应的是第一 RRC 信令配置的第 $m+1$ 个 PDSCH TDRA 配置。

在一些实施例中，在 201 中，在 DCI（例如 DCI 中的第二信息域）指示的 PDSCH TDRA 配置是用于支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCH 的 PDSCH TDRA 配置（包括多个 PDSCH 时域资源配置）时，UE 可以根据该 PDSCH TDRA 配置包括的分别对应多个 PDSCHs 的 PDSCH 时域资源配置确定调度的多个 PDSCHs 时域资源。

在一些实施例中，该 DCI 还可以包括第三信息域，该第三信息域用于指示 HARQ 进程标识，其中，调度的不同 PDSCH 对应相同或不同的 HARQ 进程，终端设备可以根据该 DCI 确定该 DCI 指示的 HARQ 进程以及确定调度的 PDSCH 的 HARQ 进程。

10 在一些实施例中，该第三信息域例如是‘HARQ process number’。

在一些实施例中，该 DCI 显式和/或隐式指示 HARQ 进程。例如，该 DCI 采用该第一信息域（显式），和/或，复用其他信息域（显式），和/或，通过用于发送该 DCI 的时域和/或频域资源（隐式）指示 HARQ 进程。

15 在一些实施例中，该终端设备还可以接收与 HARQ 反馈使能和/或禁用（HARQ-ACK feedback enabling and/or disabling）相关的指示信息，该指示信息可以通过高层信令和/或通过物理层信令承载（指示或配置），该高层信令包括无线资源控制（RRC）信令和/或媒体接入控制层控制元素（MAC CE）等，该物理层信令可以是不同于操作 201 中的 DCI，也可以是操作 202 中的 DCI。该指示信息包括比特位图和/或第一 HARQ 进程指示信息和/或第二 HARQ 进程指示信息和/或使能/禁用指示信息，
20 即上述指示信息中的各个信息可以都由上述一个信令承载，或者分别由上述不同信令承载，本申请实施例并不以此作为限制。

25 在一些实施例中，该指示信息是针对一个小区的或多个小区的。有多个小区的情况下，不同小区的 HARQ 反馈使能和/或禁用配置相同或不同。例如，在配置了多个小区（CA/DC）的情况下，该指示信息针对不同小区分别指示 HARQ 反馈使能和/或禁用。

在一些实施例中，该指示信息可以包括比特位图，该比特位图的每一个比特对应一个（或一组）配置或预配置的 HARQ 进程，每个比特的值指示对应的 HARQ 进程（组）使能或禁用，也就是说比特位图与 HARQ 进程（组）一一对应，例如，在比特位图的一个比特的值为 0 时，该 HARQ 进程（组）是反馈禁用（以下简称第一 HARQ

进程)的 HARQ 进程(组),在比特位图的一个比特的值为 1 时,该 HARQ 进程(组)是反馈使能的 HARQ 进程(组),反之亦可。

例如,比特位图对应的 HARQ 进程(组)可以是预定义的或预配置的或通过信令配置的所有 HARQ 进程(组),也可以是预定义的或预配置的或通过信令配置的所有 HARQ 进程(组)中的部分 HARQ 进程(组),该部分 HARQ 进程(组)可以是预定义的,或者通过指示信息中还包括的第一 HARQ 进程指示信息指示,关于该第一 HARQ 进程指示信息将在后述进行说明。其中,在所有 HARQ 进程(组)是由信令配置时,该方法还可以包括:(未图示)该终端设备接收 HARQ 进程(组)配置信息,用于配置该所有 HARQ 进程(组)。

在一些实施例中,该指示信息可以包括第二 HARQ 进程指示信息,该第二 HARQ 进程指示信息指示的 HARQ 进程(组)是 HARQ 反馈使能的,或者是 HARQ 反馈禁用的。该第二 HARQ 进程指示信息与其指示的 HARQ 进程(组)的对应关系是预定义的,例如,该第二 HARQ 进程指示信息可以是索引和/或起始位置长度指示(index/SLIV),该 index/SLIV 取值对应的 HARQ 进程(组)是 HARQ 反馈使能的,其他的与 index/SLIV 取值不对应的 HARQ 进程(组)是 HARQ 反馈禁用的;或者,该 index/SLIV 取值对应的 HARQ 进程(组)是 HARQ 反馈禁用的,其他的与 index/SLIV 取值不对应的 HARQ 进程(组)是 HARQ 反馈使能的。或者该第二 HARQ 进程指示信息还可以结合使能/禁用指示信息进行指示,该使能/禁用指示信息用于指示该第二 HARQ 进程指示信息指示的 HARQ 进程是 HARQ 反馈使能的还是 HARQ 反馈禁用的。

该使能/禁用指示信息可以包含在该指示信息中,或者包含在该操作 201 中的 DCI 中,本申请实施例并不以此作为限制。例如,在使能/禁用指示信息指示为使能时,该第二 HARQ 进程指示信息指示的 HARQ 进程是 HARQ 反馈使能的,在使能/禁用指示信息指示为禁用时,该第二 HARQ 进程指示信息指示的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用的,该使能/禁用指示信息可以是 1 比特的指示信息,在该比特的值是 0 时,指示为 HARQ 反馈禁用的,在该比特的值是 1 时,指示为 HARQ 反馈使能的,反之亦可,此处不再一一举例。例如,该第二 HARQ 进程指示信息有对应的关系的 HARQ 进程(组)可以是预定义的或预配置的或通过信令配置的所有 HARQ 进程(组),也可以是预定义的或预配置的或通过信令配置的所有 HARQ 进程(组)中的部分 HARQ 进程(组),该部分 HARQ 进程(组)可以是预定义的,或者通过指示信息中还包括的

第一 HARQ 进程指示信息指示,关于该第一 HARQ 进程指示信息将在后述进行说明。

与该第二 HARQ 进程指示信息没有对应关系的剩余部分 HARQ 进程(组)可以默认预定义或预配置为 HARQ 反馈使能的,或者 HARQ 反馈禁用的。其中,在所有 HARQ 进程(组)是由信令配置时,该方法还可以包括:(未图示)该终端设备接收 HARQ 进程(组)配置信息,用于配置该所有 HARQ 进程(组)。

在一些实施例中,该指示信息可以包括第一 HARQ 进程指示信息,该第一 HARQ 进程指示信息指示的 HARQ 进程(组)是 HARQ-ACK 反馈使能的,或者是 HARQ-ACK 反馈禁用的。

例如,该第一 HARQ 进程指示信息可以是一个 HARQ 进程标识(ID),该 HARQ 进程标识是 HARQ 反馈使能或者 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程的标识的最大值 X,也就是说 HARQ 进程标识为 0~X 中的所有 HARQ 进程都是 HARQ 反馈使能或者 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程;或者该 HARQ 进程标识是 HARQ 反馈使能或者 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程的标识的最小值 Y,也就是说 HARQ 进程标识为 Y~Z-1 中的所有 HARQ 进程都是 HARQ 反馈使能或者 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程,该 Z 可以是预配置的或预定义的或通过信令配置的 HARQ 进程数量,本申请实施例并不以此作为限制;或者该第一 HARQ 进程指示信息还可以结合使能/禁用指示信息进行指示,该使能/禁用指示信息用于指示该第一 HARQ 进程指示信息指示的 HARQ 进程(例如 ID 为 0~X 或 Y-Z-1)是 HARQ 反馈使能的还是 HARQ 反馈禁用的。该使能/禁用指示信息可以包含在该指示信息中,或者包含在该操作 201 中的 DCI 中,本申请实施例并不以此作为限制。例如,在使能/禁用指示信息指示为使能时,该第一 HARQ 进程指示信息指示的 HARQ 进程标识(例如 ID 为 0~X 或 Y-Z-1)对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈使能的,在使能/禁用指示信息指示为禁用时,该第一 HARQ 进程指示信息指示的 HARQ 进程标识(例如 ID 为 0~X 或 Y-Z-1)对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用的,该使能/禁用指示信息可以是 1 比特的指示信息,在该比特的值是 0 时,指示为 HARQ 反馈禁用的,在该比特的值是 1 时,指示为 HARQ 反馈使能的,反之亦可,此处不再一一举例。

例如,该第一 HARQ 进程指示信息可以是一个 HARQ 进程标识(ID),该第一 HARQ 进程指示信息与前述比特位图或第二 HARQ 进程指示信息联合指示,例如,该第一 HARQ 进程指示信息可以指示前述部分 HARQ 进程,例如指示该部分 HARQ

进程的标识的最大值 X 或最小值, 在根据该第一 HARQ 进程指示信息确定部分 HARQ 进程后, 根据比特位图的各个比特指示该部分 HARQ 进程的每个 HARQ 进程是 HARQ 反馈使能的还是 HARQ 反馈禁用的, 或者, 在根据该第一 HARQ 进程指示信息确定与第二 HARQ 进程指示信息有对应关系的 HARQ 进程后, 确定该有对应关系的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用的或者是 HARQ 反馈使能的; 或者, 该第一 HARQ 进程指示信息与前述第二 HARQ 进程指示信息以及使能/禁用指示信息联合指示, 在根据该第一 HARQ 进程指示信息确定与第二 HARQ 进程指示信息有对应关系的 HARQ 进程后, 根据使能/禁用指示信息确定该有对应关系的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用的或者是 HARQ 反馈使能的。该使能/禁用指示信息可以是 1 比特的指示信息, 在该比特的值是 0 时, 指示为 HARQ 反馈禁用的, 在该比特的值是 1 时, 指示为 HARQ 反馈使能的, 反之亦可, 此处不再一一举例。

例如, 该第一 HARQ 进程指示信息可以是一组 HARQ 进程标识 (ID), 该第一 HARQ 进程指示信息指示的一组 HARQ 进程标识对应的 HARQ 进程都是 HARQ 反馈使能的, 或者都是 HARQ 反馈禁用的, 其他的与该一组 HARQ 进程标识不对应的 HARQ 进程默认是 HARQ 反馈使能的或者默认是 HARQ 反馈禁用的。

例如, 该第一 HARQ 进程指示信息可以是一组 HARQ 进程标识 (ID), 该第一 HARQ 进程指示信息可以结合使能/禁用指示信息进行指示, 该使能/禁用指示信息用于指示该第一 HARQ 进程指示信息指示的一组 HARQ 进程标识对应的各个 HARQ 进程是 HARQ 反馈使能的还是 HARQ 反馈禁用的。该使能/禁用指示信息可以包含在该指示信息中, 或者包含在该操作 201 中的 DCI 中, 本申请实施例并不以此作为限制。

例如, 在使能/禁用指示信息指示为使能时, 该第一 HARQ 进程指示信息指示的一组 HARQ 进程标识对应的 HARQ 进程都是 HARQ 反馈使能的, 在使能/禁用指示信息指示为禁用时, 该第二 HARQ 进程指示信息指示的一组 HARQ 进程标识对应的 HARQ 进程都是 HARQ 反馈禁用的, 该使能/禁用指示信息可以是 1 比特的指示信息, 在该比特的值是 0 时, 指示为 HARQ 反馈禁用的, 在该比特的值是 1 时, 指示为 HARQ 反馈使能的, 反之亦可, 此处不再一一举例。

例如, 该第一 HARQ 进程指示信息还可以与前述第二 HARQ 进程指示信息以及使能/禁用指示信息联合指示, 例如, 该第一 HARQ 进程指示信息可以指示前述与第二 HARQ 进程指示信息有对应关系的 HARQ 进程, 在根据该第一 HARQ 进程指示信

息确定与第二 HARQ 进程指示信息有对应关系的 HARQ 进程（与一组 HARQ 进程标识对应的 HARQ 进程）后，根据使能/禁用指示信息确定该有对应关系的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用的或者是 HARQ 反馈使能的。该使能/禁用指示信息可以是 1 比特的指示信息，在该比特的值是 0 时，指示为 HARQ 反馈禁用的，在该比特的值是 1 时，指示为 HARQ 反馈使能的，反之亦可，此处不再一一举例。

上述内容中，与一个 HARQ 进程标识对应的 HARQ 进程是指该 HARQ 进程的标识是该一个 HARQ 进程标识。

例如，该第一 HARQ 进程指示信息可以是一个第二偏移值 offset，该第二偏移值 offset 可以是 HARQ 进程标识的偏移值，例如，该第二偏移值对应的 HARQ 进程标识是 HARQ 反馈使能或者 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程的标识的最大值 X，也就是说 HARQ 进程标识为 0~X 中的所有 HARQ 进程都是 HARQ 反馈使能或者 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程；或者，该第二偏移值对应的 HARQ 进程标识是 HARQ 反馈使能的或者 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程的标识的最小值 Y，也就是说该第二偏移值对应的 HARQ 进程标识为 Y~Z-1 中的所有 HARQ 进程都是 HARQ 反馈使能或者 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程，该 Z 可以是预配置的或预定义的或通过信令配置的 HARQ 进程数量，本申请实施例并不以此作为限制；或者该第一 HARQ 进程指示信息还可以结合使能/禁用指示信息进行指示，该使能/禁用指示信息用于指示该第一 HARQ 进程指示信息指示第二偏移值对应的 HARQ 进程（例如 ID 为 0~X 或 Y-Z-1）是 HARQ 反馈使能的还是 HARQ 反馈禁用的。该使能/禁用指示信息可以包含在该指示信息中，或者包含在该操作 201 中的 DCI 中，本申请实施例并不以此作为限制。例如，在使能/禁用指示信息指示为使能时，该第一 HARQ 进程指示信息指示第二偏移值对应的 HARQ 进程标识（例如 ID 为 0~X 或 Y-Z-1）对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈使能的，在使能/禁用指示信息指示为禁用时，该第一 HARQ 进程指示信息指示的第二偏移值对应的 HARQ 进程标识（例如 ID 为 0~X 或 Y-Z-1）对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用的，该使能/禁用指示信息可以是 1 比特的指示信息，在该比特的值是 0 时，指示为 HARQ 反馈禁用的，在该比特的值是 1 时，指示为 HARQ 反馈使能的，反之亦可，此处不再一一举例。

例如，该第一 HARQ 进程指示信息可以是一个第二偏移值 offset，该第一 HARQ 进程指示信息与前述比特位图或第二 HARQ 进程指示信息联合指示，例如，该第一

HARQ 进程指示信息可以通过该第二偏移值指示前述部分 HARQ 进程，例如指示该部分 HARQ 进程的标识的最大值或最小值（分别对应最大第二偏移值和最小第二偏移值），在根据该第一 HARQ 进程指示信息确定部分 HARQ 进程后，根据比特位图的各个比特指示该部分 HARQ 进程的每个 HARQ 进程是 HARQ 反馈使能的还是 HARQ 反馈禁用的，或者，在根据该第一 HARQ 进程指示信息确定与第二 HARQ 进程指示信息有对应关系的 HARQ 进程后，确定该有对应关系的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用的或者是 HARQ 反馈使能的；或者，该第一 HARQ 进程指示信息与前述第二 HARQ 进程指示信息以及使能/禁用指示信息联合指示，在根据该第一 HARQ 进程指示信息确定与第二 HARQ 进程指示信息有对应关系的 HARQ 进程后，根据使能/禁用指示信息确定该有对应关系的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用的或者是 HARQ 反馈使能的。该使能/禁用指示信息可以是 1 比特的指示信息，在该比特的值是 0 时，指示为 HARQ 反馈禁用的，在该比特的值是 1 时，指示为 HARQ 反馈使能的，反之亦可，此处不再一一举例。

例如，该第一 HARQ 进程指示信息可以是一组第二偏移值，该第一 HARQ 进程指示信息指示的一组第二偏移值对应的 HARQ 进程标识对应的 HARQ 进程都是 HARQ 反馈使能的，或者都是 HARQ 反馈禁用的，其他的与该一组第二偏移值不对应的 HARQ 进程默认是 HARQ 反馈使能的或者默认是 HARQ 反馈禁用的。

例如，该第一 HARQ 进程指示信息可以是一组第二偏移值，该第一 HARQ 进程指示信息可以结合使能/禁用指示信息进行指示，该使能/禁用指示信息用于指示该第一 HARQ 进程指示信息指示的一组第二偏移值对应的各个 HARQ 进程是 HARQ 反馈使能的还是 HARQ 反馈禁用的。该使能/禁用指示信息可以包含在该指示信息中，或者包含在该操作 201 中的 DCI 中，本申请实施例并不以此作为限制。例如，在使能/禁用指示信息指示为使能时，该第一 HARQ 进程指示信息指示的一组第二偏移值对应的 HARQ 进程都是 HARQ 反馈使能的，在使能/禁用指示信息指示为禁用时，该第二 HARQ 进程指示信息指示的一组第二偏移值对应的 HARQ 进程都是 HARQ 反馈禁用的，该使能/禁用指示信息可以是 1 比特的指示信息，在该比特的值是 0 时，指示为 HARQ 反馈禁用的，在该比特的值是 1 时，指示为 HARQ 反馈使能的，反之亦可，此处不再一一举例。

例如，该第一 HARQ 进程指示信息还可以与前述第二 HARQ 进程指示信息以及

使能/禁用指示信息联合指示，例如，该第一 HARQ 进程指示信息可以指示前述与第二 HARQ 进程指示信息有对应关系的 HARQ 进程，在根据该第一 HARQ 进程指示信息确定与第二 HARQ 进程指示信息有对应关系的 HARQ 进程（与一组第二偏移值对应的 HARQ 进程）后，根据使能/禁用指示信息确定该有对应关系的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用的或者是 HARQ 反馈使能的。该使能/禁用指示信息可以是 1 比特的指示信息，在该比特的值是 0 时，指示为 HARQ 反馈禁用的，在该比特的值是 1 时，指示为 HARQ 反馈使能的，反之亦可，此处不再一一举例。

例如，该指示信息中的各个信息均由如上高层信令承载，或者，该指示信息包括比特位图和/或第一 HARQ 进程指示信息和/或第二 HARQ 进程指示信息时，该指示信息由上述高层信令承载，上述使能/禁用指示信息由操作 201 中的 DCI 承载（例如第四信息域承载该使能/禁用指示信息）；或者，该指示信息中包括使能/禁用指示信息时，该指示信息可以由操作 201 中的 DCI 承载，本申请实施例并不以此作为限制。

在一些实施例中，终端设备可以根据该指示信息和该 DCI 确定该 DCI 调度的一个或多个 PDSCHs 对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用或是 HARQ 反馈使能的，例如，根据该指示信息和/或由 DCI 承载的使能/禁用指示信息确定 DCI 指示的 HARQ 进程，以及确定指示的 HARQ 进程是反馈使能还是反馈禁用，然后确定该 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 进程，进而确定调度的 PDSCH 对应的 HARQ 进程是反馈使能还是反馈禁用，其中，该一个或多个 PDSCHs 包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH。

在一些实施例中，该方法还可以包括（未图示）：该终端设备接收一个或多个 PDSCHs，例如终端设备可以从时隙 $n-N+1$ 到间隙 n 上接收 PDSCHs，在 202 中，在间隙 $n+k1$ 上使用上行资源（PUCCH 或 PUSCH）发送针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。 $k1$ 的值可以由该 DCI 指示或者由高层信令指示，该 $k1$ 含义以及指示方式可以根据现有技术确定。该 HARQ 反馈信息包含在 HARQ-ACK 码本中。换句话说，在接收了多个 DCI 的情况下，该多个 DCI（或者说该多个 DCI 调度的 PDSCH）的 HARQ-ACK 反馈的时域位置（例如间隙 $n+k1$ ）相同。

在一些实施例中，该 HARQ-ACK 码本可以是半静态码本，关于该半静态码本的大小以及生成方式可以参考现有技术，此处不再一一赘述，该半静态码本中至少包含

针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息，以下仅说明在不同场景下如何确定该一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

需要说明的是，本申请实施例中 DCI 调度的 PDSCH 可以指该 DCI 指示的 PDSCH TDRA 配置对应的 PDSCH（配置 PDSCH），也可以指该 DCI 实际调度的 PDSCH（实际 PDSCH），本申请并不以此作为限制。例如，该实际 PDSCH 可以是满足第一条件的配置 PDSCH，或者该实际 PDSCH 可以等同于该配置 PDSCH，在一些实施例中，上该第一条件可以是与半静态配置的传输方向（或者说用于半静态配置传输方向的信息）和/或配置的 PRACH 资源和/或用于动态调度上行传输的信息和/或用于动态配置传输方向的信息有关的条件，例如该实际 PDSCH 可以是不包括被半静态配置的传输方向为上行的符号的配置 PDSCH，或者说该实际 PDSCH 可以是有对应 HARQ 进程的配置 PDSCH，此处不再一一举例。也就是说，在本申请实施例中，“DCI 调度的 PDSCH”与“DCI 调度的配置 PDSCH”，“DCI 实际调度的 PDSCH”，“DCI 调度的时机 PDSCH”，“DCI 调度的 PDSCH 中的实际 PDSCH”的表述可以互换。“HARQ 反馈信息”与“HARQ-ACK 信息”的表述可以互换。

在一些实施例中，在终端设备没有配置或激活 SPS 时，或者说不考虑终端设备是否配置或激活 SPS，在该 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 时，该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关，或该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果相关。该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关也可以表示忽略第二 PDSCH 的解码结果，而将该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设为 NACK。也就是说，即使第二 PDSCH 解码成功（接收成功），该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息仍设为 NACK。其中，该第二 PDSCH 可以是一个或多个，由于该第二 PDSCH 对应 HARQ 进程是反馈禁用的，也就是说，终端设备是可以不发送针对该 HARQ 进程的第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息，这时，可以无需考虑该第二 PDSCH 的实际解码结果，而直接该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

在一些实施例中，在终端设备没有配置或激活 SPS 时，或者说不考虑终端设备是否配置或激活 SPS，在该 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 时，该第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关。其中，该第一 PDSCH 可以是一个或多个，由于该第一 PDSCH 对应 HARQ

进程是反馈使能的,也就是说,终端设备需要发送针对该 HARQ 进程的第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息,这时,需要考虑该第一 PDSCH 的实际解码结果,在解码成功(接收成功)时,将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK,在解码失败(接收失败)时,将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

- 5 在一些实施例中,在该终端设备还被配置或激活了 SPS,且该 SPS 的 PDSCH(SPS PDSCH)对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用时,该 SPS PDSCH 和该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同或不同,该第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关(在解码成功(接收成功)时,将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK,在解码失败(接收失败)时,将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK)。其中,该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 进程可以使用如下公式(1)或(2)确定: :

$$\text{HARQ Process ID} = [\text{floor}(\text{CURRENT_slot} \times 10 / (\text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{periodicity}))] \text{ modulo } n\text{rofHARQ-Processes}$$

公式(1)

$$\text{HARQ Process ID} = [\text{floor}(\text{CURRENT_slot} \times 10 / (\text{numberOfSlotsPerFrame} \times \text{periodicity}))] \text{ modulo } n\text{rofHARQ-Processes} + \text{harq-ProcID-Offset}$$

15 公式(2)

其中, CURRENT_slot 等于 $[(\text{SFN} \times \text{numberOfSlotsPerFrame}) + \text{slot number in the frame}]$, 其中, *numberOfSlotsPerFrame* 是一个系统帧包括的时隙的数量, *nrofHARQ-Processes* 是 HARQ 进程数量, *harq-ProcID-Offset* 是 HARQ 进程标识偏移(例如是相对于 HARQ 进程标识 0 的偏移), 包含在 SPS 配置信息 SPS-Config 中。

- 20 对于没有被配置 *harq-ProcID-Offset* 的情况,与下行传输的开始时隙相关联的 HARQ 进程标识可以采用公式(1)确定,对于配置了 *harq-ProcID-Offset* 的情况,与下行传输的开始时隙相关联的 HARQ 进程标识可以采用公式(2)确定。另外,在用于激活 SPS 的 DCI 调度多个 PDSCHs 时,SPS PDSCH 的 HARQ 进程标识还与 DCI 调度的 PDSCH 的数量和/或 PDSCH 时域资源在该 DCI 调度的至少两个 PDSCHs 时域资源中的序号有关,具体可以参考现有技术,此处不再一一赘述。另外,在支持配置 HARQ 进程是反馈使能或反馈禁用的情况下,还需要根据 HARQ 进程是反馈使能或反馈禁用来确定 SPS PDSCH 对应的 HARQ 进程,例如 0~*harq-ProcID-Offset* 范围内的 HARQ 进程标识对应的 HARQ 进程都是 HARQ 反馈使能,或者都是 HARQ 反馈禁用的,此处不再一一举例。

例如，该 SPS PDSCH 和该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同包括：该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果无关，即忽略 SPS PDSCH 的解码结果，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设为 NACK，且该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关，即忽略第二 PDSCH 的解码结果，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设为 NACK，也就是说，即使第二 PDSCH 和 SPS PDSCH 解码成功（接收成功），该第二 PDSCH 和 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息仍设为 NACK。或该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果相关，且该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果相关，也就是，在 SPS PDSCH 解码成功（接收成功）时，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在 SPS PDSCH 解码失败（接收失败）时，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，在第二 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第二 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

例如，该 SPS PDSCH 和该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式不同包括：该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果相关，且该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关，即忽略第二 PDSCH 的解码结果，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设为 NACK（即使第二 PDSCH 解码成功（接收成功），该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息仍设为 NACK），也就是，在 SPS PDSCH 解码成功（接收成功）时，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在 SPS PDSCH 解码失败（接收失败）时，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，但该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息始终为 NACK；或该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果无关，即忽略 SPS PDSCH 的解码结果，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设为 NACK（即使 SPS PDSCH 解码成功（接收成功），该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息仍设为 NACK），且该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果相关，也就是，在第二 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第二 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，但该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息始

终为 NACK。

在一些实施例中，将对应 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH 称为第一 PDSCH，将对应 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH 称为第二 PDSCH，第一 PDSCH 和/或第二 PDSCH 可以是上述配置 PDSCH 或实际 PDSCH，或者说，该第一 PDSCH 和/或第二 PDSCH 有对应的 HARQ 进程。在 201 中，该至少一个 DCI 包括第一 DCI 和/或第二 DCI 和/或第三 DCI，该第一 DCI 调度多个 PDSCHs，且该多个 PDSCHs 包括至少一个第一 PDSCH 和至少一个第二 PDSCH；该第二 DCI 调度多个 PDSCHs（或可以调度多个 PDSCHs），且该多个 PDSCHs 都是第二 PDSCH，或该第二 DCI 仅调度一个 PDSCH（仅可以调度一个 PDSCH），该一个 PDSCH 是第二 PDSCH；该第三 DCI 调度多个 PDSCHs（或可以调度多个 PDSCHs），且该多个 PDSCH 都是第一 PDSCH，或该第三 DCI 调度一个 PDSCH（仅可以调度一个 PDSCH），该一个 PDSCH 是第一 PDSCH。

在一些实施例中，在 201 中，终端设备可以仅接收一个或多个第一 DCI，或者仅接收一个或多个第二 DCI 或者仅接收一个或多个第三 DCI，或者除了接收至少一个第一 DCI 或至少一个第二 DCI 外，还接收到至少一个第三 DCI，以下分别对接收到不同 DCI 的情况说明如何确定该一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

（一）在终端设备没有配置或激活 SPS 时

在一些实施例中，在仅接收到至少一个该第一 DCI 时，该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关（忽略第二 PDSCH 的实际解码结果），该第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，该第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关，该第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果相关。

例如，该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息为 NACK，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

例如，在第二 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第二 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）

时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

在以上实施例中，仅接收到至少一个第一 DCI 是指在该第一 DCI 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的反馈时域位置（例如时隙 n+k）之前的预定时间段内，终端设备没有接收到对应该时域位置（例如时隙 n+k）的其他第二 DCI 和/或第三 DCI，

5 或者说，在该第一 DCI 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的时域位置（例如时隙 n+k）之前的预定时间段内，如果接收到第二 DCI 和/或第三 DCI，但第二 DCI 和/或第三 DCI 对应的 HARQ 反馈定时对应的时隙位置与该第一 DCI 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的时域位置（例如时隙 n+k）不同，也表示仅接收到至少一个第一 DCI。另外，在接收到多个第一 DCI 时，多个第一 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ
10 反馈信息的反馈时域位置（或者说对应的 HARQ-ACK 信息反馈的时域位置）相同。

在一些实施例中，在仅接收到至少一个该第二 DCI 时，该第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关；或者，该第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果无关（忽略第二 PDSCH 的实际解码结果）。

15 例如，在第二 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第二 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，或者忽略第二 DCI 调度的第二 PDSCH 的解码结果，将该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设为 NACK。

在以上实施例中，仅接收到至少一个第二 DCI 是指在该第二 DCI 对应的 HARQ
20 反馈定时（前述 k）对应的反馈时域位置（例如时隙 n+k）之前的预定时间段内，终端设备没有接收到对应该时域位置（例如时隙 n+k）的其他第一 DCI 和/或第三 DCI，或者说，在该第二 DCI 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的时域位置（例如时隙 n+k）之前的预定时间段内，如果接收到第一 DCI 和/或第三 DCI，但第一 DCI 和/或第三 DCI 对应的 HARQ 反馈定时对应的时隙位置与该第二 DCI 对应的 HARQ 反馈
25 定时（前述 k）对应的时域位置（例如时隙 n+k）不同，也表示仅接收到至少一个第二 DCI。另外，在接收到多个第二 DCI 时，多个第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的反馈时域位置（或者说对应的 HARQ-ACK 信息反馈的时域位置）相同。

在一些实施例中，在仅接收到至少一个该第三 DCI 时，该第三 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第三 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关。

例如，在第三 DCI 调度的第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

在以上实施例中，仅接收到至少一个第三 DCI 是指在该第三 DCI 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的反馈时域位置（例如时隙 n+k）之前的预定时间段内，终端设备没有接收到对应该时域位置（例如时隙 n+k）的其他第一 DCI 和/或第二 DCI，或者说，在该第三 DCI 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的时域位置（例如时隙 n+k）之前的预定时间段内，如果接收到第一 DCI 和/或第二 DCI，但第一 DCI 和/或第二 DCI 对应的 HARQ 反馈定时对应的时隙位置与该第三 DCI 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的时域位置（例如时隙 n+k）不同，也表示仅接收到至少一个第三 DCI。另外，在接收到多个第三 DCI 时，多个第三 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的反馈时域位置（或者说对应的 HARQ-ACK 信息反馈的时域位置）相同。

在一些实施例中，在接收到至少一个该第一 DCI 和/或至少一个该第二 DCI，并且还接收到至少一个该第三 DCI 时，该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关（忽略第二 PDSCH 的实际解码结果），该第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，该第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关，该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果相关。

例如，该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息为 NACK，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

例如，在第二 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第二 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

在以上实施例中，在该第一 DCI 和/或第二 DCI 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的反馈时域位置（例如时隙 n+k）之前的预定时间段内，终端设备还接收到对应该时域位置（例如时隙 n+k）的第三 DCI，或者说，在该第一 DCI 和/或第二 DCI 对

应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的时域位置（例如时隙 $n+k$ ）之前的预定时间段内，接收到第三 DCI，且第三 DCI 对应的 HARQ 反馈定时对应的时隙位置与该第一 DCI 或第二 DCI 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的时域位置（例如时隙 $n+k$ ）相同。另外，至少一个第一 DCI 和/或至少一个第二 DCI，与至少一个第三 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的反馈时域位置（或者说对应的 HARQ-ACK 信息反馈的时域位置）相同。

（二）在终端设备被配置或激活 SPS 时

在一些实施例中，在该终端设备被配置或激活了 SPS，且该 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用，且仅接收到至少一个该第一 DCI 或仅接收到至少一个该第三 DCI 时，或者，在该终端设备被配置或激活了 SPS，且该 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用，且接收到至少一个该第一 DCI 和/或接收到至少一个该第二 DCI，还接收到至少一个第三 DCI 时：

该 SPS PDSCH 与第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的确定方式相同，该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果无关，该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关，该第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关；

例如，该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息和 SPS PDSCH 对应的反馈信息为 NACK（忽略第二 PDSCH 和 SPS PDSCH 的实际解码结果），在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

或者，该 SPS PDSCH 与第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的确定方式相同，该第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关，该第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果相关，该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果相关；

例如，在第二 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第二 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，在 SPS PDSCH 解码成功

(接收成功)时,将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK,在 SPS PDSCH 解码失败(接收失败)时,将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

或者,该 SPS PDSCH 与第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的确定方式不同,该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果无关,该第一
5 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关,该第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果相关;

例如,该 SPS PDSCH 对应的反馈信息为 NACK(忽略 SPS PDSCH 的实际解码结果),在第一 PDSCH 解码成功(接收成功)时,将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK,在第一 PDSCH 解码失败(接收失败)时,将第一 PDSCH 对应的
10 的 HARQ 反馈信息设置为 NACK;在第二 PDSCH 解码成功(接收成功)时,将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK,在第二 PDSCH 解码失败(接收失败)时,将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

或者,该 SPS PDSCH 与第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的确定方式不同,该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果相关,该第二
15 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关,该第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关。

例如,该第二 PDSCH 对应的反馈信息为 NACK(忽略第二 PDSCH 的实际解码结果),在第一 PDSCH 解码成功(接收成功)时,将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK,在第一 PDSCH 解码失败(接收失败)时,将第一 PDSCH 对应的
20 的 HARQ 反馈信息设置为 NACK;在 SPS PDSCH 解码成功(接收成功)时,将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK,在 SPS PDSCH 解码失败(接收失败)时,将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

在一些实施例中,在该终端设备被配置或激活了 SPS,且该 SPS 的 PDSCH(SPS PDSCH)对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用,且仅接收到至少一个该第二
25 DCI 时:

该 SPS PDSCH 与第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的确定方式相同,该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果相关,该第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关;

例如,在第二 PDSCH 解码成功(接收成功)时,将第二 PDSCH 对应的 HARQ

反馈信息设置为 ACK，在第二 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，在 SPS PDSCH 解码成功（接收成功）时，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在 SPS PDSCH 解码失败（接收失败）时，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

- 5 或者，该 SPS PDSCH 与第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的确定方式相同，该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果无关，该第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关。

例如，忽略第二 DCI 调度的第二 PDSCH 的解码结果以及 SPS PDSCH 的解码结果，将该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息和 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息
10 都设为 NACK。

在一些实施例中，在该终端设备被配置或激活了 SPS，且该 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈使能，且仅接收到至少一个该第一 DCI 或仅接收到至少一个该第二 DCI 或仅接收到至少一个该第三 DCI 时，或者，在该终端设备被配置或激活了 SPS，且该 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ
15 反馈使能，且接收到至少一个该第一 DCI 和/或接收到至少一个该第二 DCI，还接收到至少一个第三 DCI 时，

该 SPS PDSCH 与第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的确定方式相同，该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息该 SPS PDSCH 的解码结果无关，该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关，该第一 PDSCH 的 HARQ 反馈
20 信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关；

例如，忽略第二 DCI 调度的第二 PDSCH 的解码结果以及 SPS PDSCH 的解码结果，将该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息和 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息都设为 NACK，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对
25 应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

或者，该 SPS PDSCH 与第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的确定方式相同，该第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关，该第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果相关，该 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该 SPS PDSCH 的解码结果相关。

例如，在第二 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第二 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，在 SPS PDSCH 解码成功（接收成功）时，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在 SPS PDSCH 解码失败（接收失败）时，将 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

在以上实施例（二）中，在该第一 DCI 和/或第二 DCI 和/或第三 DCI 之间，以及该第一 DCI 和/或第二 DCI 和/或第三 DCI 与 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈定时（前述 k）对应的反馈时域位置（或者说对应的 HARQ-ACK 信息反馈的时域位置）相同。仅接收到第一 DCI 和/或仅接收到第二 DCI 和/或仅接收到第三 DCI 的含义如（一）中所述，此处不再赘述。

值得注意的是，以上附图 2 仅对本申请实施例进行了示意性说明，但本申请不限于此。例如可以适当地调整各个操作之间的执行顺序，此外还可以增加其它的一些操作或者减少其中的某些操作。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型，而不仅限于上述附图 2 的记载。

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

由上述实施例可知，可以在支持 HARQ 反馈使能/禁用这一 HARQ 机制的情况下发送 HARQ 反馈信息；因此，可以减少上行控制信令开销，同时，网络设备无需等待终端设备上报 HARQ 反馈信息即可发送新数据，进而可以降低数据传输时延。

第二方面的实施例

图 3 是本申请实施例的信息反馈方法的一示意图，应用于终端设备侧，如图 3 所示，该方法包括：

301，该终端设备接收的第四下行控制信息（DCI），该第四 DCI 包括累计下行分配指示（counter downlink assignment indicator, C-DAI）信息和/或总 DAI（total downlink assignment indicator, T-DAI）信息；

302, 该终端设备根据该累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息。

在一些实施例中, 该第四 DCI 可以用于调度 PDSCH, 该 DCI 调度的 PDSCH 包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH。该第四 DCI 可以调度一个或多个 PDSCH; DCI 调度一个 PDSCH, 该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表仅支持通过一个 DCI 调度一个 PDSCH; 或者, 该 DCI 调度一个或多个 PDSCHs, 该 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs, 关于其具体实施方式可以参考第一方面的实施例, 此处不再赘述, 但本申请实施例并不以此作为限制, 例如该第四 DCI 还可以用于调度 PUSCH (一个或多个 PUSCHs), 或者该第四 DCI 不调度数据传输, 此处不再一一举例, 该第四 DCI 的格式可以是 1_0 或 1_1, 具体可以参考现有技术。

在一些实施例中, 该第四 DCI 包括 C-DAI 和/或 T-DAI, 在传统方法中, C-DAI 表示以{服务小区, PDCCH 监控时机}对表示的累计接收到的与 DCI 格式 1_1/1_0 相关联的 PDSCH 或者 SPS PDSCH 释放数量, 累计个数的统计顺序为: 先按服务小区索引升序, 再按 PDCCH 监控时机索引升序。T-DAI 值表示{服务小区, PDCCH 监控时机}对的总数, 相同 PDCCH 监控时机上的所有服务小区的 T-DAI 相同, T-DAI 随着 PDCCH 监控时机索引更新, C-DAI 表示, T-DAI 表示, 图 4 是传统方法 C-DAI 和 T-DAI 示意图, 如图 4 所示, 在第一个 PDCCH 监控时机上, 服务小区 1 和 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI, 在服务小区 2 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI, 其中, T-DAI 的值为 3, 各个服务小区上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列; 在第二个 PDCCH 监控时机上, 服务小区 1 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI, 在服务小区 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI, 其中, T-DAI 的值为 5, 服务小区 1 和 3 上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列, 也就是说, 传统方法中, 在 C-DAI 和 T-DAI 计数时, 没有考虑是否支持 HARQ 进程可以被指示或配置为反馈使能或者反馈禁用, 或者说, 没有考虑 DCI 调度的 PDSCH 是否包含对应 HARQ 进程是反馈禁用或者反馈使能的 PDSCH。

为了支持 HARQ 进程可以被指示或配置为反馈使能或者反馈禁用, 在本申请实施例中, 提出了一种与传统方法不同的 C-DAI 和 T-DAI 计数以及统计方法, 在 C-DAI 和 T-DAI 计数时, 需要考虑 DCI 调度的 PDSCH 是否包含对应 HARQ 进程是反馈禁用或者反馈使能的 PDSCH, 该累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度

PDSCH 的 DCI 以 DCI 为粒度计数和/或以 PDSCH 为粒度计数，以下分别进行说明 C-DAI 和 T-DAI 计数以及统计方法以及各方法下如何根据该累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息。

(一) 以 DCI 为粒度计数

- 5 在一些实施例中，可以参与计数的 DCI 可以包括实际接收到调度 PDSCH 的 DCI，也可以包括漏检（没有接收到的）的（用于调度或不用于调度 PDSCH）DCI，也可以包括激活 SPS 的 DCI，也可以包括实际接收的包括了与上行冲突的 PDSCH 的 DCI，但可以参与计数的 DCI 需要包括至少一个有对应 HARQ 进程的 DCI，以下为方便说明，各示例图中 DCI 调度的 PDSCH 是指有对应 HARQ 进程的 PDSCH，该说明同样
10 适用于后述（二）。

- 图 28A 至图 28C 是以 DCI 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图，如图 28A 至图 28C 所示，发送 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的上行资源（时域位置）相同，如图 28A 所示，C-DAI 和 T-DAI 以实际接收到的 DCI 为粒度进行计数，如图 28B 所示，与图 28A 不同之处在于，漏检（没有接收到的）的（用于调度或不
15 用于调度 PDSCH）DCI 也参与计数，如图 28C 所示，包括至少一个有上行冲突的 PDSCH 的 DCI 也参与计数。

- 在一些实施例中，在可以参与计数的 DCI 中，该 C-DAI 和/或 T-DAI 针对用于调度 PDSCH 的 DCI 仅计入调度的 PDSCH 中包含至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH 的 DCI。该 C-DAI 和/或 T-DAI 不统计调度的 PDSCH 中仅包含对应的
20 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH 的 DCI。需要说明的是，前述 DCI 是泛指 DCI，并不特指 301 中的第四 DCI。

- 例如，针对用于调度 PDSCH 的第四 DCI，该第四 DCI 调度的 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 和至少一个对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH，该 C-DAI 和/或 T-DAI 统计该第四 DCI，或者说在计数时，
25 计入该第四 DCI。该第四 DCI 中 C-DAI 和/或 T-DAI 表示的含义与现有类似，此处不再重复。

图 5 是以 DCI 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图，如图 5 所示，与图 4 不同之处在于，第一个 PDCCH 监控时机上服务小区 1 接收的 DCI 调度的 PDSCH 中包括 1 个第二 PDSCH，但由于该 DCI 调度的 PDSCH 还包括 3 个第一 PDSCH，因此，该

DCI 也被 C-DAI 和/或 T-DAI 计入，即在第一个 PDCCH 监控时机上，服务小区 1 和 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，在服务小区 2 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI，其中，T-DAI 的值为 3，各个服务小区上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列；在第二个 PDCCH 监控时机上，服务小区 1 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，在服务小区 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI，其中，T-DAI 的值为 5，服务小区 1 和 3 上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列。

在上述实施例中，终端设备根据该累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息包括：该第四 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 过程是反馈使能的第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关，该第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果无关，即忽略该第二 PDSCH 的实际解码结果，将该第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设为 NACK，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

或者，该第四 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 过程是反馈使能的第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关，该第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第二 PDSCH 的解码结果相关，即在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK；在第二 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第二 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

例如，针对用于调度 PDSCH 的第四 DCI，该第四 DCI 调度的 PDSCH 都是第一 PDSCH，该 C-DAI 和/或 T-DAI 统计该第四 DCI，或者说在计数时，计入该第四 DCI。该第四 DCI 中 C-DAI 和/或 T-DAI 表示的含义与现有类似，此处不再重复。如图 4 所示，各个 PDCCH 监控时机上各个服务小区接收的 DCI 调度的 PDSCH 中仅包括一个或多个第一 PDSCH，不包括第二 PDSCH，因此，各个 DCI 都被 C-DAI 和/或 T-DAI 计入，即在第一个 PDCCH 监控时机上，服务小区 1 和 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，在服务小区 2 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI，其中，T-DAI 的值为 3，各个

服务小区上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列；在第二个 PDCCH 监控时机上，服务小区 1 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，在服务小区 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI，其中，T-DAI 的值为 5，服务小区 1 和 3 上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列。

5 在上述实施例中，终端设备根据该累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息包括：该第四 DCI 调度的第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与该第一 PDSCH 的解码结果相关，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。

10 例如，针对用于调度 PDSCH 的第四 DCI，该第四 DCI 调度的 PDSCH 都是第二 PDSCH，该 C-DAI 和/或 T-DAI 不统计该第四 DCI，或者说在计数时，不计入该第四 DCI。对于该第四 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 可以是接收到的 DCI（该 DCI 调度 PDSCH 中包括至少一个第一 PDSCH）的累计个数，例如 C-DAI 和/或 T-DAI 可以等于该第四 DCI 接收的 PDCCH 监控时机为止的各监控时机的各个服务小区上接收到的
15 DCI（该 DCI 调度 PDSCH 中包括至少一个第一 PDSCH）的总数。

图 6 是以 DCI 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图，如图 6 所示，与图 4 不同之处在于，第一个 PDCCH 监控时机上服务小区 1 接收的 DCI 调度的 PDSCH 中仅包第二 PDSCH，不包括第一 PDSCH，因此，该 DCI 不被 C-DAI 和/或 T-DAI 计入，即在第一个 PDCCH 监控时机上，服务小区 2 和 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，
20 其中，T-DAI 的值为 2，各个服务小区上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列；在第二个 PDCCH 监控时机上，服务小区 1 和 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，其中，T-DAI 的值为 4，服务小区 1 和 3 上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列。

图 7 是以 DCI 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图，如图 7 所示，与第一个 PDCCH 监控时机上服务小区 1 接收的 DCI 中调度的 PDSCH 中仅包第二 PDSCH，不包括第一 PDSCH，因此，该 DCI 不被 C-DAI 和/或 T-DAI 计入，与图 6 不同之处在于，该 DCI（第四 DCI）中可以包括 T-DAI，T-DAI 可以等于该第一 PDCCH 监控时机上个各个服务小区上接收到的 DCI（该 DCI 调度 PDSCH 中包括至少一个第一 PDSCH）的总数 2。
25

图 8 是以 DCI 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图，如图 8 所示，与第一个

PDCCH 监控时机上服务小区 1 接收的 DCI 中调度的 PDSCH 中仅包第二 PDSCH, 不包括第一 PDSCH, 因此, 该 DCI 不被 C-DAI 和/或 T-DAI 计入, 与图 7 不同之处在于, 该 DCI (第四 DCI) 中还可以包括 C-DAI。C-DAI 可以等于该第一 PDCCH 监控时机上个各个服务小区上接收到的 DCI (该 DCI 调度 PDSCH 中包括至少一个第一 PDSCH) 的总数 2。

在上述实施例中, 由于该第四 DCI 调度的都是第二 PDSCH, 因此, 不需要生成针对所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

需要说明的是, 上述图 5 至图 8 仅与图 28A 中的场景结合说明如何以 DCI 为粒度进行计数, 但图 5 至图 8 也可以与图 28B 至图 28C 中的场景结合, 此处不再一一赘述。

在上述实施例中, 在终端设备接收多个 DCI 后, 使用与上述第四 DCI 调度的 PDSCH 相同的方法之一确定各 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息后, 可以生成动态码本, 该动态码本中包括 X 个 PDSCH 的 HARQ 反馈信息, X 等于最后一个接收到的 DCI 中的 T-DAI 值, 某个 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息排列在动态码本的第 Y 个位置, Y 等于该 DCI 中 C-DAI 的值, 即终端设备将该 HARQ 反馈信息包含在码本中在确定的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置进行发送, 关于该时域位置将在后述进行说明; 另外, 在考虑 SPS PDSCH 的情况, 或者在支持编码块组情况, 该动态码本的生成方式可以参考现有技术, 此处不再一一赘述。

(二) 以 PDSCH 为粒度计数

在一些实施例中, 可以参与计数的 PDSCH 可以包括实际接收到调度 PDSCH 的 DCI 调度的 PDSCH, 也可以包括漏检 (没有接收到的) 的 (用于调度或不用于调度 PDSCH) DCI 调度的 PDSCH, 也可以包括实际接收的包括了与上行冲突的 PDSCH 的 DCI 调度的其他不与上行冲突的 PDSCH, 但可以参与计数的 DCI 调度的 PDSCH 需要有对应 HARQ 进程。

图 29A 至图 29C 是以 PDSCH 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图, 如图 29A 至图 29C 所示, 发送 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的上行资源 (时域位置) 相同, 如图 29A 所示, C-DAI 和 T-DAI 以实际接收到的 DCI 调度的 PDCCH 为粒度进行计数, 如图 29B 所示, 与图 29A 不同之处在于, 漏检 (没有接收到的) 的 (用于调度或不用于调度 PDSCH) DCI 调度的 PDSCH 也可以参与计数, 如图 29C

所示，与图 29A 不同之处在于，调度包括至少一个与上行冲突的 PDSCH 的 DCI 调度的其他 PDSCH 也可以参与计数。

图 30A 至图 30C 是以 PDSCH 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图，如图 30A 至图 30C 所示，发送 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的上行资源（时域位置）相同，与图 29A 至图 29C 的不同之处在于，在一个 DCI 调度多个 PDSCHs 时，图 29A 至图 29C 中的 C-DAI 指示该 DCI 调度的最后一个 PDSCH 对应的序号，而图 30A 至图 30C 中的 C-DAI 指示该 DCI 调度的第一个 PDSCH 对应的序号。以下仅以 C-DAI 指示该 DCI 调度的最后一个 PDSCH 对应的序号为例进行说明。

在一些实施例中，在可以参与计数的 PDSCH 中，该 C-DAI 和/或 T-DAI 针对 DCI 调度的 PDSCH 仅统计对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH。该累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH。需要说明的是，前述 DCI 是泛指 DCI，并不特指 301 中的第四 DCI。通过以 PDSCH 为粒度计数，在使用动态码本反馈 HARQ-ACK 信息时，可以减少码本大小，降低资源开销。

例如，针对用于调度 PDSCH 的第四 DCI，该第四 DCI 调度的 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 和至少一个对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH，该 C-DAI 和/或 T-DAI 统计该第四 DCI 调度的第一 PDSCH，或者说在计数时，计入该第四 DCI 调度的第一 PDSCH。该第四 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 可以等于该第四 DCI 接收的 PDCCH 监控时机为止的各监控时机的各个服务小区上接收到的第一 PDSCH 的累计数。

图 9 是以 PDSCH 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图，如图 9 所示，第一个 PDCCH 监控时机上服务小区 1 接收的 DCI 调度的 PDSCH 中包括 1 个第二 PDSCH，但由于该 DCI 调度的 PDSCH 还包括 3 个第一 PDSCH，该第四 DCI 中仅 3 个第一被 C-DAI 和/或 T-DAI 计入，即在第一个 PDCCH 监控时机上，服务小区 1 和 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，在服务小区 2 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI，其中，T-DAI 的值为 6，各个服务小区上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列；在第二个 PDCCH 监控时机上，服务小区 1 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，在服务小区 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI，其中，T-DAI 的值为 9，服务小区 1 和 3 上的 C-DAI 按照服务小区索引升序排列。

在上述实施例中，终端设备根据该累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反

馈信息包括：该第四 DCI 调度的第一 PDSCH 的解码结果相关，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。也就是说，不需要生成第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

- 5 例如，针对用于调度 PDSCH 的第四 DCI，该第四 DCI 调度的 PDSCH 都是第一 PDSCH，该 C-DAI 和/或 T-DAI 统计该第四 DCI 调度的各个第一 PDSCH，或者说在计数时，计入该第四 DCI 调度的各个第一 PDSCH。该第四 DCI 中的 C-DAI 可以等于该第四 DCI 接收的 PDCCH 监控时机为止的调度的第一 PDSCH 的当前累计数，该第四 DCI 中的 T-DAI 可以等于该第四 DCI 接收的 PDCCH 监控时机为止的各监控时机的各个服务小区上接收到的第一 PDSCH 的总数。
- 10

图 10 是以 PDSCH 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图，如图 10 所示，由于各个监控时机对应的各个服务小区上接收的 DCI 都仅调度第一 PDSCH，因此各个第一 PDSCH 都被 C-DAI 和/或 T-DAI 计入，即在第一个 PDCCH 监控时机上，服务小区 1~3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，其中，T-DAI 的值为 7，C-DAI 的值依次为 5,6,7；在第二个 PDCCH 监控时机上，服务小区 1 和 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI，其中，T-DAI 的值为 10，服务小区 1 和 3 上的 C-DAI 依次为 9 和 10。

15

在上述实施例中，终端设备根据该累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息包括：该第四 DCI 调度的第一 PDSCH 的解码结果相关，在第一 PDSCH 解码成功（接收成功）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 ACK，在第一 PDSCH 解码失败（接收失败）时，将第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息设置为 NACK。也就是说，由于该第四 DCI 不包括第二 PDSCH，因此不需要生成第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

20

例如，针对用于调度 PDSCH 的第四 DCI，该第四 DCI 调度的 PDSCH 都是第二 PDSCH，该 C-DAI 和/或 T-DAI 不统计该第四 DCI 调度的所有第二 PDSCH，或者说在计数时，不计入该第四 DCI 调度的所有第二 PDSCH。该第四 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 可以等于该第四 DCI 接收的 PDCCH 监控时机为止的各监控时机的各个服务小区上接收到的第一 PDSCH 的累计数。

25

图 11 是以 PDSCH 为粒度计数的 C-DAI 和 T-DAI 示意图，如图 11 所示，由于第

四 DCI 都仅调度第二 PDSCH, 因此该第四 DCI 调度的第二 PDSCH 都不被 C-DAI 和 /或 T-DAI 计入, 即在第一个 PDCCH 监控时机上, 服务小区 2~3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI, 其中, T-DAI 的值为 3, C-DAI 的值依次为 1,3; 在第二个 PDCCH 监控时机上, 服务小区 1 和 3 上接收到的 DCI 中包括 C-DAI 和 T-DAI, 其中, T-DAI 5 的值为 6, 服务小区 1 和 3 上的 C-DAI 依次为 5,6, 在第一个 PDCCH 监控时机上, 服务小区 1 上接收到的 DCI 中包括 T-DAI 为 2。

在上述实施例中, 由于该第四 DCI 调度的都是第二 PDSCH, 因此, 不需要生成针对所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

在上述实施例中, 在终端设备接收多个 DCI 后, 使用与上述第四 DCI 调度的 PDSCH 相同的方法之一确定各 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息后, 可以生成 10 动态码本, 该动态码本中包括 X 个 PDSCH 的 HARQ 反馈信息, X 等于最后一个接收到的 DCI 中的 T-DAI 值, 某个 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息排列在动态码本的第 Y 个位置, Y 等于该 DCI 中 C-DAI 的值, 即终端设备将该 HARQ 反馈信息包含在码本中在确定的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置进行发送, 关于该时域 15 位置将在后述进行说明; 另外, 在考虑 SPS PDSCH 的情况, 或者在支持编码块组情况, 该动态码本的生成方式可以参考现有技术, 此处不再一一赘述。

在一些实施例中, 上述 (一) 和 (二) 中的方法可以单独执行, 也可以结合执行, 本申请实施例并不以此作为限制。

在一些实施例中, 在该第四 DCI 调度的 PDSCH 都是第二 PDSCH 时, 该第四 DCI 20 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 为特定值。

例如, 只接收到调度的 (一个或多个) PDSCH 对应 HARQ process 是反馈禁用的第四 DCI (一个或多个), 但有漏检 (没有接收到的) 的 (用于调度或不用于调度 PDSCH) DCI (例如根据接收到的 DCI 中的 C-DAI/T-DAI 确定) 时, 也需要发送 HARQ 反馈信息, 该 HARQ 反馈信息包含的信息比特均为 NACK。该第四 DCI 中的 C-DAI 和/ 25 或 T-DAI 设置一个特定值, e.g. 0, 而不需要根据调度情况改变 (不需要根据其他 DCI 的数量或其他 DCI 调度的 PDSCH 数量改变)。

在一些实施例中, 该方法还可以包括 (未图示): 该终端设备接收一个或多个 PDSCHs, 例如终端设备可以从时隙 $n-N+1$ 到间隙 n 上接收 PDSCHs, 该方法还可以包括:

该终端设备在该接收的 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置发送该 HARQ 反馈信息。

在一些实施例中，该终端设备根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置。

例如，该终端设备根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置，该 HARQ 反馈定时 k 指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。如，该时域位置可以是时隙和/或符号。由此，可以进一步降低反馈时延。

图 12 和图 13 是该发送 HARQ 反馈信息的时域位置示意图，如图 12 和 13 所示，该时域位置时隙 $n+k$ 与该 DCI 调度的最后一个对应 HARQ-ACK 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置时隙 n 的偏移等于 HARQ 反馈定时 k ， k 的值可以由该 DCI 指示或者由高层信令指示。

例如，该第四 DCI 包括第一信息域，该第一信息域用于指示该 HARQ 反馈定时，或者，该方法还包括：（未图示）

该终端设备接收高层信令，该高层信令用于指示该 HARQ 反馈定时 k 。

关于 k 的承载方式可以参考现有技术，此处不再赘述，在接收了多个 DCI 的情况下，该多个 DCI（或者说该多个 DCI 调度的 PDSCH）的 HARQ-ACK 反馈的时域位置（例如时隙 $n+k$ ）相同。

在一些实施例中，确定 DCI 调度的 PDSCH 是第一 PDSCH 还是第二 PDSCH 的方法可以参考第一方面的实施例，此处不再赘述。

由上述实施例可知，可以在支持 HARQ 反馈使能/禁用这一 HARQ 机制的情况下发送 HARQ 反馈信息；因此，可以减少上行控制信令开销，同时，网络设备无需等待终端设备上报 HARQ 反馈信息即可发送新数据，进而可以降低数据传输时延。

第三方面的实施例

本申请实施例提供一种信息反馈方法，从终端设备侧说明，其中，与第一或第二

方面的实施例的重复部分不再赘述。

图 14 是本申请实施例的信息接收方法的一示意图，如图 14 所示，该方法包括：

1401，该终端设备接收 PDSCH，该 PDSCH 对应的 HARQ 进程是反馈禁用的；

1402，该终端设备不在该 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

在一些实施例中，在 1401 中，该 PDSCH 可以是 DCI 调度的一个或多个 PDSCHs 中的 PDSCH，也可以是 SPS PDSCH，在该 PDSCH 是 DCI 调度的一个或多个 PDSCHs 中的 PDSCH 时，例如，该 DCI 调度多个 PDSCHs，终端设备接收调度的多个 PDSCHs 的一个或部分或全部 PDSCH，换句话说，1401 中接收该 PDSCH 中的多个 PDSCH 由同一 DCI 调度的，本申请实施例并不以此作为限制，确定该 PDSCH 对应的 HARQ 进程是反馈禁用的方法如第一方面所述，此处不再赘述。

因此，可以在同时支持 HARQ 反馈使能/禁用这一 HARQ 机制以及通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs 这一调度方式的情况下不发送 HARQ 反馈信息；因此，不仅可以减少终端设备的 PDCCH 的监听次数以降低终端设备监听 PDCCH 的复杂度和功耗，同时也可以减小用于发送下行控制信令（DCI）的资源开销以提升数据吞吐量；另一方面，可以减少上行控制信令开销，同时，网络设备无需等待终端设备上报 HARQ 反馈信息即可发送新数据，进而可以降低数据传输时延。

在一些实施例中，该时域位置的确定位置可以参考第一方面或第二方面的实施例，需要说明的是，该时域位置仅对应该 PDSCH，也即该时域位置的预定时间之前没有其他对应该时域位置的下行传输，即没有下行传输在该时域位置反馈 HARQ-ACK 信息（码本），例如，时域位置的预定时间之前没有其他对应该时域位置的 PDSCH，换句话说，该时域位置上没有其他 PDSCH 需要发送与其他 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息（码本）。

在一些实施例中，该终端设备根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定该时域位置仅对应该 PDSCH，和/或，所述终端设备根据 SPS 配置和/或激活状态确定该时域位置仅对应该 PDSCH。

例如，该终端设备根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定该时域位置仅对应该 PDSCH。也就是说，根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 可以确定接收到的各个 DCI，或各个 DCI 调度的 PDSCH，由此确定该时域位置的预定时间之前是否有其他对应该

时域位置的下行传输 (e.g PDSCH), 进而确定该时域位置是否仅对应该 PDSCH (该时域位置的预定时间之前没有其他对应该时域位置的下行传输, 确定该时域位置仅对应该 PDSCH)。同样的, 所述终端设备根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本, 也就是说, 根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 可以确定接收到的各个 DCI, 或各个 DCI 调度的 PDSCH, 由此确定该时域位置的预定时间之前是否有其他对应该时域位置的下行传输 (e.g PDSCH), 进而确定该时域位置是否仅对应该 PDSCH, 进而确定是否在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本(该时域位置仅对应该 PDSCH, 确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本, 上述 DCI 可以是调度该接收 PDSCH 的 DCI, 但本申请实施例并不以此作为限制, 上述 DCI 还可以是调度该接收 PDSCH 的 DCI 之前预定时间或之后预定时间内接收到的 DCI。

在一些实施例中, 在以下 1) -3) 的情况中, 所述终端设备根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定需要在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本 (半静态码本或动态码本):

1) 只接收到调度的 (一个或多个) PDSCH 对应 HARQ process 是反馈禁用的 DCI (一个或多个), 但有漏检 (没有接收到的) 的 (用于调度或不用于调度 PDSCH) DCI (例如根据接收到的 DCI 中的 C-DAI/T-DAI 确定)。

2) 只接收到一个 DCI, 该 DCI 调度的 PDSCH 对应 HARQ process 是反馈禁用, 该 DCI 的 C-DAI 不为第一特定值, e.g. 1, 和/或, T-DAI (如该 DCI 包括) 不为第二特定值, e.g. 1。(假设 C-DAI 基于 DCI 计数)。

3) 只接收到一个 DCI, 该 DCI 调度的 PDSCH 对应 HARQ process 是反馈禁用, 且该 DCI 的 C-DAI 不为第一特定值, e.g. 1, 或者为该 DCI 调度的 PDSCH 数, 和/或, T-DAI (如该 DCI 包括) 不为第二特定值, e.g. 1, 或者为该 DCI 调度的 PDSCH 数。(假设 DAI 基于 PDSCH 计数)。

在上述情况 1)-3) 中, 该反馈码本的信息比特都是 NACK, 上述 DCI 是仅可以调度一个 PDSCH 的 DCI 或者可以调度多个 PDSCH 的 DCI。

图 15A 至图 15C 以接收到一个 DCI, 且该 DCI 调度一个 PDSCH 为例说明上述情况 1) -3) 的 C-DAI 和 T-DAI; 图 31A 至图 31D 以接收到一个 DCI, 且该 DCI 调

度多个 PDSCH 为例说明上述情况 1) -3) 的 C-DAI 和 T-DAI, 图 31A 至图 31D 中, DAI 以 DCI 为粒度计数; 图 32A 至图 32D 以接收到一个 DCI, 且该 DCI 调度多个 PDSCH 为例说明上述情况 1) -3) 的 C-DAI 和 T-DAI, 图 32A 至图 32D 中, DAI 以 PDCCH 为粒度计数; 也就是在图 15A 至图 15C, 图 31A 至图 31D, 图 32A 至图 32D 的场景下, 终端设备根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定需要在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本 (半静态码本或动态码本), 但该反馈码本的信息比特都是 NACK。

在一些实施例中, 除了 PDCCH 对应的 HARQ 进程是反馈禁用的情况下, 在以下 4) -6) 的情况中, 所述终端设备根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定不需要在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本 (半静态码本或动态码本):

4) 只接收到调度的 PDSCH 对应 HARQ process 是反馈禁用的 DCI (一个或多个), 且没有漏检 (没有接收到的) 的 (用于调度或不用于调度 PDSCH) DCI (例如根据接收到的 DCI 中的 C-DAI/T-DAI 确定)。

5) 只接收到一个 DCI, 该 DCI 调度的 PDSCH 对应 HARQ process 是反馈禁用, 该 DCI 的 C-DAI 为第一特定值, e.g. 0/1, 和/或, T-DAI (如该 DCI 包括) 为第二特定值, e.g. 0/1。 (假设 C-DAI 基于 DCI 计数)。

该 DCI 是仅可以调度一个 PDSCH 的 DCI 或可以调度多个 PDSCH 的 DCI)

6) 只接收到一个 DCI, 该 DCI 调度的 PDSCH 对应 HARQ process 是反馈禁用, 且该 DCI 的 C-DAI 为第一特定值, e.g. 0/1, 或者该 DCI 调度的 PDSCH 数, 和/或, T-DAI (如该 DCI 包括) 为第二特定值, e.g. 0/1, 或者该 DCI 调度的 PDSCH 数。 (假设 DAI 基于 PDSCH 计数)。

图 33A 至图 33B 以接收到一个 DCI, 且该 DCI 调度一个 PDSCH 为例说明上述情况 4) -6) 的 C-DAI 和 T-DAI; 图 34A 至图 34B 以接收到一个 DCI, 且该 DCI 调度多个 PDSCH 为例说明上述情况 4) -6) 的 C-DAI 和 T-DAI, 图 34A 至图 34D 中, DAI 以 DCI 为粒度计数; 图 35A 至图 35D 以接收到一个 DCI, 且该 DCI 调度多个 PDSCH 为例说明上述情况 4) -6) 的 C-DAI 和 T-DAI, 图 35A 至图 35D 中, DAI 以 PDCCH 为粒度计数; 也就是在图 33A 至图 33B, 图 34A 至图 34B, 图 35A 至图 35D 的场景下, 终端设备根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定不需要在所述 PDSCH 对

应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本（半静态码本或动态码本）。

例如，终端设备根据 SPS 配置和/或激活状态确定该时域位置仅对应该 PDSCH。也就是说，根据 SPS 配置和/或激活状态可以确定 SPS PDSCH，由此确定该时域位置的预定时间之前是否有其他对应该时域位置的下行传输（e.g SPS PDSCH），进而确定该时域位置是否仅对应该 PDSCH（该时域位置的预定时间之前没有其他对应该时域位置的下行传输，确定该时域位置仅对应该 PDSCH）。同样的，所述终端设备根据 SPS 配置和/或激活状态确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。也就是说，根据 SPS 配置和/或激活状态可以确定 SPS PDSCH，由此确定该时域位置的预定时间之前是否有其他对应该时域位置的下行传输（e.g SPS PDSCH），进而确定该时域位置是否仅对应该 PDSCH，进而确定是否在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本（该时域位置仅对应该 PDSCH，确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本）。

在一些实施例中，该 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置（例如时隙 $n+k$ ）可以根据调度该 PDSCH 的 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定，具体可以参考第一方面或第二方面的实施例，此处不再赘述。

在一些实施例中，在 1402 中，该 HARQ 反馈码本也可以只针对该接收 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

例如，在终端设备没有配置或激活 SPS 时，在终端设备仅接收到第一方面所述的至少一个第二 DCI 时，该 1401 中接收的 PDSCH 是 DCI 调度的 PDSCH 中的 PDSCH，该第二 DCI 调度的所有第二 PDSCH 对应的 HARQ 进程都是反馈禁用的，这之后，在终端设备接收到该第二 PDSCH 中的一个或多个或全部 PDSCH（以下统称为接收的 PDSCH）时，可以跳过反馈码本（例如半静态码本）的生成（不生成该反馈码本），也就是说，不在接收的 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置发送 HARQ 反馈信息（或者说码本）。至少两个第二 DCI 调度的 PDSCH 和 SPS PDSCH 对应相同的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置。

例如，在终端设备被配置或激活 SPS PDSCH，且该 1401 中接收的 PDSCH 是 SPS

PDSCH 时, 该终端设备可以跳过反馈码本 (例如半静态码本) 的生成 (不生成该反馈码本), 也就是说, 不在接收的 SPS PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置发送针对该 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈信息 (或者说码本)。

例如, 在终端设备被配置或激活 SPS, 且终端设备仅接收到第一方面所述的至少一个第二 DCI 时, 该 1401 中接收的 PDSCH 包括 DCI 调度的 PDSCH 和 SPS PDSCH, 该终端设备可以跳过反馈码本 (例如半静态码本) 的生成 (不生成该反馈码本), 也就是说, 不在接收的 DCI 调度的 PDSCH 和 SPS PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置发送针对该 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈信息 (或者说码本)。其中, 该 DCI 调度的 PDSCH 和 SPS PDSCH 对应相同的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置。

例如, 与第二方面的实施例不同之处在于, 在终端设备仅接收到第二方面所述的至少一个第四 DCI 时, 该 1401 中接收的 PDSCH 是第四 DCI 调度的 PDSCH 中的 PDSCH, 该第四 DCI 调度的所有第二 PDSCH 对应的 HARQ 进程都是反馈禁用的, 这之后, 在终端设备接收到该第二 PDSCH 中的一个或多个或全部 PDSCH (以下统称为接收的 PDSCH) 时, 可以忽略该第四 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI。

由上述实施例可知, 针对对应 HARQ 进程反馈禁用的 PDSCH, 可以不在该 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本, 由此, 可以在支持 HARQ 反馈使能/禁用这一 HARQ 机制的情况下不发送 HARQ 反馈信息; 因此, 可以减少上行控制信令开销, 同时, 网络设备无需等待终端设备上报 HARQ 反馈信息即可发送新数据, 进而可以降低数据传输时延。

第四方面的实施例

本申请实施例提供一种信息反馈方法, 从终端设备侧说明, 其中, 与第二方面或第三方面的实施例的重复部分不再赘述。

图 16 是本申请实施例的信息接收方法的一示意图, 如图 16 所示, 该方法包括: 1601, 该终端设备接收调度 PDSCH 的 DCI;

1602, 该终端设备根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置;

1603, 该终端设备在该确定的时域位置发送针对 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

关于该 1601 和 1603 的实施方式可以参考前述第二方面的实施例, 此处不再赘述。

5 在一些实施例中, 该终端设备根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置。

例如, 该终端设备根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置, 该 HARQ 反馈定时 k 指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 DCI 10 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。如, 该时域位置可以是时隙和/或符号

例如, 该 DCI 包括第一信息域, 该第一信息域用于指示该 HARQ 反馈定时, 或者, 该方法还包括: (未图示)

该终端设备接收高层信令, 该高层信令用于指示该 HARQ 反馈定时 k 。

15 关于 k 的承载方式可以参考现有技术, 此处不再赘述, 在接收了多个 DCI 的情况下, 该多个 DCI (或者说该多个 DCI 调度的 PDSCH) 的 HARQ-ACK 反馈的时域位置 (例如时隙 $n+k$) 相同。另外, 上述方法可以仅适用于反馈动态码本是确定 HARQ 反馈信息的时域位置, 而不适用于反馈半静态码本是确定 HARQ 反馈信息的时域位置, 但本申请实施例并不以此作为限制。

20 通过上述实施例, 可以进一步降低反馈时延。

第五方面的实施例

本申请实施例提供一种信息接收方法, 从网络设备侧说明, 其中, 与第一方面或第二方面的实施例的重复部分不再赘述。

25 图 17 是本申请实施例的信息接收方法的一示意图, 如图 17 所示, 该方法包括:

1701, 网络设备向终端设备发送用于调度物理下行共享信道 (PDSCH) 的至少一个下行控制信息 (DCI), 所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs, 其中, 所述一个或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH;

1702, 网络设备接收终端设备发送的针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

在一些实施例中, 1601-1602 的实施方式可以参考第一方面实施例的 201-202, 此处不再赘述。

5 图 18 是本申请实施例的信息接收方法的一示意图, 如图 18 所示, 该方法包括:

1801, 网络设备向终端设备发送第四 DCI, 该第四 DCI 包括累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息;

1802, 网络设备接收终端设备发送的根据该累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定的 HARQ 反馈信息。

10 在一些实施例中, 1801-1802 的实施方式可以参考第一方面实施例的 301-302, 此处不再赘述。

上述 DCI, 累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息, HARQ 反馈信息, 第四 DCI 的实施方式可以参考前述实施例以及对应的第七方面的实施例, 此处不再赘述。

15 第六方面的实施例

本申请实施例提供一种信息反馈装置。该装置例如可以是终端设备, 也可以是配置于终端设备的某个或某些部件或者组件, 与第一至第四方面的实施例相同的内容不再赘述。

20 图 19 是本申请实施例的信息反馈装置的另一示意图, 如图 19 所示, 信息反馈装置 1900 包括:

第一接收单元 1901, 其接收用于调度物理下行共享信道 (PDSCH) 的至少一个下行控制信息 (DCI), 所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs, 其中, 所述一个或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH;

第一发送单元 1902, 其发送针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

25 在一些实施例中, 在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 时, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 或所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

在一些实施例中, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH

的解码结果无关包括所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

在一些实施例中，在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 时，所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

- 5 在一些实施例中，在所述终端设备还被配置或激活了 SPS，且所述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用时，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同或不同。

- 在一些实施例中，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的
10 解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

- 在一些实施例中，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息
15 确定方式不同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

- 20 在一些实施例中，所述终端设备在所述一个或多个 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置上发送所述 HARQ 反馈信息。

在一些实施例中，至少两个 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同，或至少一个 DCI 调度的 PDSCH 和所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同。

- 25 在一些实施例中，所述第一 PDSCH 和/或所述第二 PDSCH 是实际发送的 PDSCH，和/或所述第一 PDSCH 和/或第二 PDSCH 有对应的 HARQ 进程。

在一些实施例中，所述至少一个 DCI 包括第一 DCI 和/或第二 DCI 和/或第三 DCI，所述第一 DCI 调度多个 PDSCHs，且所述多个 PDSCHs 包括至少一个对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 和至少一个对应 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH；

所述第二 DCI 调度多个第二 PDSCHs，且所述多个第二 PDSCHs 都对应 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程，或所述第二 DCI 调度一个第二 PDSCH，所述一个第二 PDSCH 对应 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程；所述第三 DCI 调度多个第一 PDSCHs，且所述多个第一 PDSCHs 都对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程，或所述第三 DCI 调度一个
5 第一 PDSCH，所述一个第一 PDSCH 对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程。

在一些实施例中，在所述第一接收单元仅接收到至少一个所述第一 DCI 时，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH
10 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

在一些实施例中，在所述第一接收单元仅接收到至少一个所述第二 DCI 时，所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述
15 第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果无关。

在一些实施例中，在所述第一接收单元仅接收到至少一个所述第三 DCI 时，所述第三 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第三 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关。
20

在一些实施例中，在所述第一接收单元接收到至少一个所述第一 DCI 和/或至少一个所述第二 DCI，并且还接收到至少一个所述第三 DCI 时，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。
25

在一些实施例中，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用，且所述第一接收单元仅接收到至少一个所述第一 DCI 或仅接收到至少一个所述第三 DCI 时，或者，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用，且所述第一接收单元接收到至少一个所述第一 DCI 和/或接收到至少一个所述第二 DCI，还接收到至少一个第三 DCI 时，
30

所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关，所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关；或者，

所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关；或者，

所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

在一些实施例中，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用，且所述第一接收单元仅接收到至少一个所述第二 DCI 时，

所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关。

在一些实施例中，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈使能，且所述第一接收单元仅接收到至少一个所述第一 DCI 或仅接收到至少一个所述第二 DCI 或仅接收到至少一个所述第三 DCI 时，或者，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈使能，且所述第一接收单元接收到至少一个所述第一 DCI 和/或接收到至少一个所述第二 DCI，还接收到至少一个第三 DCI 时，

所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述第一

PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关, 所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关, 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关。

5 在一些实施例中, 在所述 DCI 对应的 HARQ 反馈定时对应的时域位置之前的预定时间段内, 所述第一接收单元没有接收到对应所述时域位置的其他 DCI 时, 表示所述终端设备仅接收到所述 DCI。

图 20 是本申请实施例的信息反馈装置的另一示意图, 如图 20 所示, 信息反馈装置 1900 包括:

10 第二接收单元 2001, 其接收的第四下行控制信息 (DCI), 所述第四 DCI 包括累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息;

第一确定单元 2002, 其根据所述累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息。

在一些实施例中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 以 DCI 为粒度计数和/或以 PDSCH 为粒度计数

15 在一些实施例中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 仅计入调度的 PDSCH 中包含至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH 的 DCI。

在一些实施例中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计调度的 PDSCH 中仅包含对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH 的 DCI。

20 在一些实施例中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的第四 PDSCH 和对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH, 所述累计 DAI 信息/或所述总 DAI 信息统计所述第四 DCI。

25 在一些实施例中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 过程是反馈使能的第四 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第四 PDSCH 的解码结果相关, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关或有关。

在一些实施例中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的

HARQ 反馈信息是 NACK。

在一些实施例中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对 DCI 调度的 PDSCH 仅统计对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH。

5 在一些实施例中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH。

在一些实施例中，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

在一些实施例中，所述装置还包括：

10 第二发送单元(未图示)，其在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置发送所述 HARQ 反馈信息。

在一些实施例中，所述装置还包括：

第二确定单元(未图示)，其根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置。

15 在一些实施例中，所述第二确定单元根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置。

20 在一些实施例中，所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

在一些实施例中，所述第四 DCI 包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时，或者，所述装置还包括：

第三接收单元（未图示），其接收高层信令，所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

25 在一些实施例中，所述第四 DCI 用于调度 PDSCH 和/或 PUSCH。

在一些实施例中，所述第四 DCI 用于调度 PDSCH，所述 DCI 调度的 PDSCH 包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH。

在一些实施例中，所述第四 DCI 不调度数据传输。

在一些实施例中，所述第四 DCI 调度一个或多个 PDSCH，所述第四 DCI 应用的

PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs。

图 21 是本申请实施例的信息反馈装置的另一示意图，如图 21 所示，信息反馈装置 2100 包括：

第四接收单元 2101，其接收用于调度 PDSCH 的 DCI；

- 5 第三确定单元 2102，根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置；

第二发送单元 2103，其在所述确定的时域位置发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

- 10 在一些实施例中，所述第三确定单元根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置。

- 15 在一些实施例中，所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

在一些实施例中，所述 DCI 包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时，或者，所述装置还包括：

第五接收单元（未图示），其接收高层信令，所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

- 20 图 22 是本申请实施例的信息反馈装置的另一示意图，如图 22 所示，信息反馈装置 2200 包括：

第六接收单元 2201，其接收 PDSCH，所述 PDSCH 对应的 HARQ 进程是反馈禁用的；

- 25 处理单元 2202，其不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

在一些实施例中，所述时域位置仅对应所述 PDSCH。

在一些实施例中，所述时域位置仅对应所述 PDSCH 包括：所述时域位置的预定时间之前没有其他对应所述时域位置的下行传输。

在一些实施例中，所述处理单元根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定所述时域

位置仅对应所述 PDSCH，和/或，根据 SPS 配置和/或激活状态确定所述时域位置仅对应所述 PDSCH。

在一些实施例中，所述处理单元根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本，和/或，
5 根据 SPS 配置和/或激活状态确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

在一些实施例中，所述处理单元不生成所述 PDSCH 对应的 HARQ 反馈码本。

在一些实施例中，所述 PDSCH 包括 DCI 调度的 PDSCH 和/或 SPS PDSCH。

在一些实施例中，所述 PDSCH 中的多个 PDSCH 由同一 DCI 调度。

10 以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

值得注意的是，以上仅对与本申请相关的各部件或模块进行了说明，但本申请不限于此。信息反馈装置 1900-2200 还可以包括其它部件或者模块，关于这些部件或者
15 模块的具体内容，可以参考相关技术。

此外，为了简单起见，图 19-22 中仅示例性示出了各个部件或模块之间的连接关系或信号走向，但是本领域技术人员应该清楚的是，可以采用总线连接等各种相关技术。上述各个部件或模块可以通过例如处理器、存储器、发射机、接收机等硬件设施来实现；本申请实施并不对此进行限制。

20 由上述实施例可知，可以在支持 HARQ 反馈使能/禁用这一 HARQ 机制的情况下发送或不发送 HARQ 反馈信息；因此，可以减少上行控制信令开销，同时，网络设备无需等待终端设备上报 HARQ 反馈信息即可发送新数据，进而可以降低数据传输时延。

25 第七方面的实施例

本申请实施例提供一种信息接收装置。该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，与第五方面的实施例相同的内容不再赘述。

图 23 是本申请实施例的信息接收装置的另一示意图，如图 23 所示，信息接收装置 2300 包括：

第三发送单元 2301, 其向终端设备发送用于调度物理下行共享信道 (PDSCH) 的至少一个下行控制信息 (DCI), 所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs, 其中, 所述一个或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH;

5 第七接收单元 2302, 其接收所述终端设备发送的针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

在一些实施例中, 在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 时, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 或所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的
10 解码结果相关。

在一些实施例中, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

在一些实施例中, 在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 时, 所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH
15 的解码结果相关。

在一些实施例中, 在所述终端设备还被配置或激活了 SPS, 且所述 SPS 的 PDSCH (SPS PDSCH) 对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用时, 所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同或不同。

在一些实施例中, 所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息
20 确定方式相同包括: 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关, 且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关, 且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

25 在一些实施例中, 所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式不同包括: 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关, 且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关, 且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结

果相关。

在一些实施例中，所述第七接收单元在所述一个或多个 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置上接收所述 HARQ 反馈信息。

5 在一些实施例中，至少两个 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同，或至少一个 DCI 调度的 PDSCH 和所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同。

在一些实施例中，所述第一 PDSCH 和/或所述第二 PDSCH 是实际发送的 PDSCH，和/或所述第一 PDSCH 和/或第二 PDSCH 有对应的 HARQ 进程。

10 图 24 是本申请实施例的信息接收装置的另一示意图，如图 24 所示，信息接收装置 2400 包括：

第四发送单元 2401，其向终端设备发送第四 DCI，所述第四 DCI 包括累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息；

第八接收单元 2402，其接收所述终端设备发送的根据所述累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定的 HARQ 反馈信息。

15 在一些实施例中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 以 DCI 为粒度计数和/或以 PDSCH 为粒度计数

在一些实施例中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 仅计入调度的 PDSCH 中包含至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH 的 DCI。

20 在一些实施例中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计调度的 PDSCH 中仅包含对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH 的 DCI。

在一些实施例中，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的第四 PDSCH 和对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH，所述累计 DAI 信息/或所述总 DAI 信息统计所述第四 DCI。

25 在一些实施例中，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 过程是反馈使能的第四 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第四 PDSCH 的解码结果相关，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关或有关。

在一些实施例中，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁

用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

5 在一些实施例中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对 DCI 调度的 PDSCH 仅统计对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH。

在一些实施例中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH。

在一些实施例中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

10 在一些实施例中, 所述第八接收单元在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置接收所述 HARQ 反馈信息。

在一些实施例中, 用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定的。

15 在一些实施例中, 用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定的。

在一些实施例中, 所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

20 在一些实施例中, 所述第四 DCI 包括第一信息域, 所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时, 或者, 所述装置还包括:

第五发送单元 (未图示), 其向所述终端设备发送高层信令, 所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

在一些实施例中, 所述第四 DCI 用于调度 PDSCH 和/或 PUSCH。

25 在一些实施例中, 所述第四 DCI 用于调度 PDSCH, 所述 DCI 调度的 PDSCH 包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH。

在一些实施例中, 所述第四 DCI 不调度数据传输。

在一些实施例中, 所述第四 DCI 调度一个或多个 PDSCH, 所述第四 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs。

图 25 是本申请实施例的信息接收装置的另一示意图，如图 25 所示，信息接收装置 2500 包括：

第六发送单元 2501，其发送用于调度 PDSCH 的 DCI；

5 第七发送单元 2502，在用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置接收所述终端设备发送的所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息，所述时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定的。

在一些实施例中，所述时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定的。

10 在一些实施例中，所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

在一些实施例中，所述 DCI 包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时，或者，所述装置还包括：

15 第八发送单元（未图示），其发送高层信令，所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

20 值得注意的是，以上仅对与本申请相关的各部件或模块进行了说明，但本申请不限于此。信息接收装置 2300-2500 还可以包括其它部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以参考相关技术。

此外，为了简单起见，图 23-25 中仅示例性示出了各个部件或模块之间的连接关系或信号走向，但是本领域技术人员应该清楚的是，可以采用总线连接等各种相关技术。上述各个部件或模块可以通过例如处理器、存储器、发射机、接收机等硬件设施来实现；本申请实施并不对此进行限制。

由上述实施例可知，可以在支持 HARQ 反馈使能/禁用这一 HARQ 机制的情况下发送或不发送 HARQ 反馈信息；因此，可以减少上行控制信令开销，同时，网络设备无需等待终端设备上报 HARQ 反馈信息即可发送新数据，进而可以降低数据传输

时延。

第八方面的实施例

本申请实施例还提供一种通信系统，可以参考图 1，与第一方面至第四方面的实
5 施例相同的内容不再赘述。

在一些实施例中，通信系统 100 至少可以包括：终端设备 102 和网络设备 101。

在一些实施例中，该终端设备 102 的实施方式可以参考终端设备 1100，该网络
设备的实施方式可以参考网络设备 100，此处不再赘述。

本申请实施例还提供一种网络设备，例如可以是基站，但本申请不限于此，还可
10 以是其它的网络设备。

图 27 是本申请实施例的网络设备的构成示意图。如图 27 所示，网络设备 2700
可以包括：处理器 2710（例如中央处理器 CPU）和存储器 2720；存储器 2720 耦合
到处理器 2710。其中该存储器 2720 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序 2730，
并且在处理器 2710 的控制下执行该程序 2730。

15 例如，处理器 2710 可以被配置为执行程序而实现如第五方面的实施例所述的信息接收方法。

此外，如图 27 所示，网络设备 2700 还可以包括：收发机 2740 和天线 2750 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
2700 也并不是必须要包括图 27 中所示的所有部件；此外，网络设备 2700 还可以包
20 括图 10 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本申请实施例还提供一种终端设备，但本申请不限于此，还可以是其它的设备。

图 26 是本申请实施例的终端设备的示意图。如图 26 所示，该终端设备 2600 可
以包括处理器 2610 和存储器 2620；存储器 2620 存储有数据和程序，并耦合到处理
器 2610。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其它类型的结构，来补充或
25 代替该结构，以实现电信功能或其它功能。

例如，处理器 2610 可以被配置为执行程序而实现如第一或第二或第三或第四方
面的实施例所述的信息反馈方法。

如图 26 所示，该终端设备 2600 还可以包括：通信模块 2630、输入单元 2640、
显式器 2650、电源 2660。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，终端设备 2600 也并不是必须要包括图 26 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，终端设备 2600 还可以包括图 26 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本申请实施例还提供一种计算机程序，其中当在终端设备中执行所述程序时，所述程序使得所述终端设备执行第一或第二或第三或第四方面的实施例所述的信息反馈方法。

本申请实施例还提供一种存储有计算机程序的存储介质，其中所述计算机程序使得终端设备执行第一或第二或第三或第四方面的实施例所述的信息反馈方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序，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第五方面的实施例所述的信息接收方法。

本申请实施例还提供一种存储有计算机程序的存储介质，其中所述计算机程序使得网络设备执行第五方面的实施例所述的信息接收方法。

本申请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。本申请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。本申请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。

结合本申请实施例描述的方法/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，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，可以分别对应于图中所示的各个步骤。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。

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申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（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。

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

内。

关于包括以上实施例的实施方式，还公开下述的附记：

1. 一种信息反馈方法，应用于终端设备，其特征在于，所述方法包括：

15 所述终端设备接收用于调度物理下行共享信道（PDSCH）的至少一个下行控制信息（DCI），所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs，其中，所述一个或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH；

所述终端设备发送针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

2. 根据附记 1 所述的方法，其中，在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 20 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 时，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

3. 根据附记 2 所述的方法，其中，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与 25 所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

4. 根据附记 1 所述的方法，其中，在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 时，所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

5. 根据附记 1 至 4 任一项所述的方法，其中，在所述终端设备还被配置或激活

了 SPS，且所述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用时，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同或不同。

6. 根据附记 5 所述的方法，其中，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

7. 根据附记 5 所述的方法，其中，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式不同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

8. 根据附记 1 至 7 任一项所述的方法，其中，所述终端设备在所述一个或多个 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置上发送所述 HARQ 反馈信息。

8a. 根据附记 1 至 8 任一项所述的方法，其中，至少两个 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同，或至少一个 DCI 调度的 PDSCH 和所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同。

9. 根据附记 2 至 8a 任一项所述的方法，其中，所述第一 PDSCH 和/或所述第二 PDSCH 是实际发送的 PDSCH，和/或所述第一 PDSCH 和/或第二 PDSCH 有对应的 HARQ 进程。

10. 根据附记 1 至 9 任一项所述的方法，其中，所述至少一个 DCI 包括第一 DCI 和/或第二 DCI 和/或第三 DCI，所述第一 DCI 调度多个 PDSCHs，且所述多个 PDSCHs 包括至少一个对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 和至少一个对应 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH；所述第二 DCI 调度多个第二 PDSCHs，且所述多个第二 PDSCHs 都对应 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程，或所述第二 DCI 调度一个第二 PDSCH，所述一个第二 PDSCH 对应 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程；所述第三 DCI

调度多个第一 PDSCHs, 且所述多个第一 PDSCHs 都对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程, 或所述第三 DCI 调度一个第一 PDSCH, 所述一个第一 PDSCH 对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程。

11. 根据附记 10 所述的方法, 其中, 在仅接收到至少一个所述第一 DCI 时, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关; 或者, 所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关, 所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

12. 根据附记 10 所述的方法, 其中, 在仅接收到至少一个所述第二 DCI 时, 所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关; 或者, 所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果无关。

13. 根据附记 10 所述的方法, 其中, 在仅接收到至少一个所述第三 DCI 时, 所述第三 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第三 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关。

14. 根据附记 10 所述的方法, 其中, 在接收到至少一个所述第一 DCI 和/或至少一个所述第二 DCI, 并且还接收到至少一个所述第三 DCI 时, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关; 或者, 所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

15. 根据附记 10 所述的方法, 其中, 在所述终端设备被配置或激活了 SPS, 且所述 SPS 的 PDSCH (SPS PDSCH) 对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用, 且仅接收到至少一个所述第一 DCI 或仅接收到至少一个所述第三 DCI 时, 或者, 在所述终端设备被配置或激活了 SPS, 且所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用, 且接收到至少一个所述第一 DCI 和/或接收到至少一个所述第二 DCI, 还接收到至少一个第三 DCI 时,

所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 所述

第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关，所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关；或者，

- 5 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关；或者，

 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，所述
10 第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

 16. 根据附记 10 所述的方法，其中，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用，且仅接收到至少一个所述第二 DCI 时，

 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，
15 所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关。

 17. 根据附记 10 所述的方法，其中，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所
20 述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈使能，且仅接收到至少一个所述第一 DCI 或仅接收到至少一个所述第二 DCI 或仅接收到至少一个所述第三 DCI 时，或者，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈使能，且接收到至少一个所述第一 DCI 和/或接收到至少一个所述第二 DCI，还接收到至少一个第三 DCI 时，

25 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关，所述 SPS PDSCH 对应的

HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关。

18. 根据附记 11 至 17 任一项所述的方法, 其中, 在所述 DCI 对应的 HARQ 反馈定时对应的时域位置之前的预定时间段内, 终端设备没有接收到对应所述时域位置的其他 DCI 时, 表示所述终端设备仅接收到所述 DCI。

5 19. 一种信息反馈方法, 应用于终端设备, 其特征在于, 所述方法包括:

所述终端设备接收的第四下行控制信息 (DCI), 所述第四 DCI 包括累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息;

所述终端设备根据所述累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息。

10 20. 根据附记 19 所述的方法, 其中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 以 DCI 为粒度计数和/或以 PDSCH 为粒度计数。

21. 根据附记 19 或 20 所述的方法, 其中, 在以 DCI 为粒度计数时, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 仅计入调度的 PDSCH 中包含至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH 的 DCI。

15 22. 根据附记 19 至 21 任一项所述的方法, 其中, 在以 DCI 为粒度计数时, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计调度的 PDSCH 中仅包含对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH 的 DCI。

23. 根据附记 19 至 21 任一项所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的第四 PDSCH 和对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息统计所述第四 DCI。

20 24. 根据附记 23 所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 过程是反馈使能的第四 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第四 PDSCH 的解码结果相关, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关或有关。

25 25. 根据附记 24 所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

26. 根据附记 19 或 20 所述的方法, 其中, 在以 PDSCH 为粒度计数时, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对 DCI 调度的 PDSCH 仅统计对应的 HARQ 进程

是反馈使能的 PDSCH。

27. 根据附记 19 或 20 或 26 所述的方法，其中，在以 PDSCH 为粒度计数时，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH。

5 28. 根据附记 26 或 27 所述的方法，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

29. 根据附记 19 至 28 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

10 所述终端设备在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置发送所述 HARQ 反馈信息。

30. 根据附记 29 所述的方法，其中，所述终端设备根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置。

15 31. 根据附记 29 或 30 所述的方法，其中，所述终端设备根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置。

32. 根据附记 31 所述的方法，其中，所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

20 33. 根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其中，所述第四 DCI 包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时，或者，所述方法还包括：

所述终端设备接收高层信令，所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

34. 根据附记 19 至 33 任一项所述的方法，其中，所述第四 DCI 用于调度 PDSCH 和/或 PUSCH。

25 35. 根据附记 19 至 34 任一项所述的方法，其中，所述第四 DCI 用于调度 PDSCH，所述 DCI 调度的 PDSCH 包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH。

36. 根据附记 19 至 33 任一项所述的方法，其中，所述第四 DCI 不调度数据传输。

37. 根据附记 35 所述的方法，其中，所述第四 DCI 调度一个或多个 PDSCH，所

述第四 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs。

HARQ 定时

38. 一种信息反馈方法，应用于终端设备，其特征在于，所述方法包括：

所述终端设备接收用于调度 PDSCH 的 DCI；

- 5 所述终端设备根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置；

所述终端设备在所述确定的时域位置发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

- 10 39. 根据附记 38 所述的方法，其中，所述终端设备根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置。

40. 根据附记 39 所述的方法，其中，所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 DCI
15 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

41. 根据附记 39 或 40 所述的方法，其中，所述 DCI 包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时，或者，所述方法还包括：

所述终端设备接收高层信令，所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

42. 一种信息反馈方法，应用于终端设备，其特征在于，所述方法包括：

- 20 所述终端设备接收 PDSCH，所述 PDSCH 对应的 HARQ 进程是反馈禁用的；

所述终端设备不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

43. 根据附记 42 所述的方法，其中，所述时域位置仅对应所述 PDSCH。

44. 根据附记 43 所述的方法，其中，所述时域位置仅对应所述 PDSCH 包括：所
25 述时域位置的预定时间之前没有其他对应所述时域位置的下行传输。

45. 根据附记 42 所述的方法，其中，所述终端设备根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定所述时域位置仅对应所述 PDSCH，和/或，所述终端设备根据 SPS 配置和/或激活状态确定所述时域位置仅对应所述 PDSCH。

46. 根据附记 42 或 45 所述的方法，其中，所述终端设备根据 DCI 中的 C-DAI

和/或 T-DAI 确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本, 和/或, 所述终端设备根据 SPS 配置和/或激活状态确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

47. 根据附记 42 至 46 任一项所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

5 所述终端设备不生成所述 PDSCH 对应的 HARQ 反馈码本。

48. 根据附记 42 至 47 任一项所述的方法, 其中, 所述 PDSCH 包括 DCI 调度的 PDSCH 和/或 SPS PDSCH。

49. 根据附记 42 至 48 任一项所述的方法, 其中, 所述 PDSCH 中的多个 PDSCH 由同一 DCI 调度。

10 50. 一种信息接收方法, 应用于网络设备, 其特征在于, 所述方法包括:

所述网络设备向终端设备发送用于调度物理下行共享信道 (PDSCH) 的至少一个下行控制信息 (DCI), 所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs, 其中, 所述一个或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH;

15 所述网络设备接收所述终端设备发送的针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

51. 根据附记 50 所述的方法, 其中, 在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 时, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 或所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

20 52. 根据附记 51 所述的方法, 其中, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

53. 根据附记 50 所述的方法, 其中, 在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 时, 所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述
25 第一 PDSCH 的解码结果相关。

54. 根据附记 50 至 53 任一项所述的方法, 其中, 在所述终端设备还被配置或激活了 SPS, 且所述 SPS 的 PDSCH (SPS PDSCH) 对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用时, 所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同或不同。

55. 根据附记 54 所述的方法，其中，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

56. 根据附记 54 所述的方法，其中，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式不同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

57. 根据附记 49 至 56 任一项所述的方法，其中，所述网络设备在所述一个或多个 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置上接收所述 HARQ 反馈信息。

58. 根据附记 50 至 57 任一项所述的方法，其中，至少两个 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同，或至少一个 DCI 调度的 PDSCH 和所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同。

59. 根据附记 51 至 58 任一项所述的方法，其中，所述第一 PDSCH 和/或所述第二 PDSCH 是实际发送的 PDSCH，和/或所述第一 PDSCH 和/或第二 PDSCH 有对应的 HARQ 进程。

60. 一种信息接收方法，应用于网络设备，其特征在于，所述方法包括：

所述网络设备向终端设备发送第四 DCI，所述第四 DCI 包括累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息；

所述网络设备接收所述终端设备发送的根据所述累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定的 HARQ 反馈信息。

61. 根据附记 60 所述的方法，其中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 以 DCI 为粒度计数和/或以 PDSCH 为粒度计数

62. 根据附记 60 或 61 所述的方法，其中，在以 DCI 为粒度计数时，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 仅计入调度的 PDSCH

中包含至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH 的 DCI。

63. 根据附记 60 至 62 任一项所述的方法, 其中, 在以 DCI 为粒度计数时, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计调度的 PDSCH 中仅包含对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH 的 DCI。

5 64. 根据附记 60 至 62 任一项所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的第四 PDSCH 和对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH, 所述累计 DAI 信息/或所述总 DAI 信息统计所述第四 DCI。

65. 根据附记 64 所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 过程是反馈使能的第四 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第四 PDSCH 的解码结果相关, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关或有关。

10

66. 根据附记 65 所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

15

67. 根据附记 60 或 61 所述的方法, 其中, 在以 PDSCH 为粒度计数时, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对 DCI 调度的 PDSCH 仅统计对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH。

68. 根据附记 60 或 61 或 67 所述的方法, 其中, 在以 PDSCH 为粒度计数时, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH。

20

69. 根据附记 67 或 68 所述的方法, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

70. 根据附记 60 至 69 任一项所述的方法, 其中, 所述网络设备在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置接收所述 HARQ 反馈信息。

25

71. 根据附记 60 所述的方法, 其中, 用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定的。

72. 根据附记 60 或 71 所述的方法, 其中, 用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定的。

73. 根据附记 72 所述的方法, 其中, 所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

74. 根据权利要求 72 或 73 所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 包括第一信息域, 所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时, 或者, 所述方法还包括:

所述网路设备向所述终端设备发送高层信令, 所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

75. 根据附记 60 至 74 任一项所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 用于调度 PDSCH 和/或 PUSCH。

76. 根据附记 60 至 75 任一项所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 用于调度 PDSCH, 所述 DCI 调度的 PDSCH 包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH。

77. 根据附记 60 至 74 任一项所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 不调度数据传输。

78. 根据附记 76 所述的方法, 其中, 所述第四 DCI 调度一个或多个 PDSCH, 所述第四 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs。

79. 一种信息接收方法, 应用于网络设备, 其特征在于, 所述方法包括:

所述网络设备发送用于调度 PDSCH 的 DCI;

所述网络设备设备用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置接收所述终端设备发送的所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息, 所述时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定的。

80. 根据附记 79 所述的方法, 其中, 所述时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定的。

81. 根据附记 79 所述的方法, 其中, 所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 DCI

调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

82. 根据附记 79 或 80 所述的方法, 其中, 所述 DCI 包括第一信息域, 所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时, 或者, 所述方法还包括:

所述网络设备发送高层信令, 所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

5 83. 一种终端设备, 包括存储器和处理器, 所述存储器存储有计算机程序, 所述处理器被配置为执行所述计算机程序而实现如附记 1 至 49 任一项所述的信息反馈方法。

84. 一种网络设备, 包括存储器和处理器, 所述存储器存储有计算机程序, 所述处理器被配置为执行所述计算机程序而实现如附记 50 至 82 任一项所述的信息接收方法 5。

85. 一种通信系统, 包括:

附记 83 所述的终端设备; 和/或附记 85 所述的网络设备。

关于包括以上实施例的实施方式, 还公开下述的附记:

1. 一种信息反馈装置, 应用于终端设备, 其特征在于, 所述装置包括:

15 第一接收单元, 其接收用于调度物理下行共享信道 (PDSCH) 的至少一个下行控制信息 (DCI), 所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs, 其中, 所述一个或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH;

第一发送单元, 其发送针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

2. 根据附记 1 所述的装置, 其中, 在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ
20 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 时, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 或所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

3. 根据附记 2 所述的装置, 其中, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与
25 所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

4. 根据附记 1 所述的装置, 其中, 在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 时, 所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

5. 根据附记 1 至 4 任一项所述的装置, 其中, 在所述终端设备还被配置或激活

了 SPS，且所述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈禁用时，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同或不同。

6. 根据附记 5 所述的装置，其中，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

7. 根据附记 5 所述的装置，其中，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式不同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

8. 根据附记 1 至 7 任一项所述的装置，其中，所述终端设备在所述一个或多个 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置上发送所述 HARQ 反馈信息。

8a. 根据附记 1 至 8 任一项所述的装置，其中，至少两个 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同，或至少一个 DCI 调度的 PDSCH 和所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同。

9. 根据附记 2 至 8a 任一项所述的装置，其中，所述第一 PDSCH 和/或所述第二 PDSCH 是实际发送的 PDSCH，和/或所述第一 PDSCH 和/或第二 PDSCH 有对应的 HARQ 进程。

10. 根据附记 1 至 9 任一项所述的装置，其中，所述至少一个 DCI 包括第一 DCI 和/或第二 DCI 和/或第三 DCI，所述第一 DCI 调度多个 PDSCHs，且所述多个 PDSCHs 包括至少一个对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 和至少一个对应 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH；所述第二 DCI 调度多个第二 PDSCHs，且所述多个第二 PDSCHs 都对应 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程，或所述第二 DCI 调度一个第二 PDSCH，所述一个第二 PDSCH 对应 HARQ 反馈禁用的 HARQ 进程；所述第三 DCI

调度多个第一 PDSCHs, 且所述多个第一 PDSCHs 都对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程, 或所述第三 DCI 调度一个第一 PDSCH, 所述一个第一 PDSCH 对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程。

11. 根据附记 10 所述的装置, 其中, 在所述第一接收单元仅接收到至少一个所述
5 所述第一 DCI 时, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关; 或者, 所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关, 所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

12. 根据附记 10 所述的装置, 其中, 在所述第一接收单元仅接收到至少一个所
10 述第二 DCI 时, 所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关; 或者, 所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果无关。

13. 根据附记 10 所述的装置, 其中, 在所述第一接收单元仅接收到至少一个所
15 述第三 DCI 时, 所述第三 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第三 DCI 调度的 PDSCH 的解码结果相关。

14. 根据附记 10 所述的装置, 其中, 在所述第一接收单元接收到至少一个所述
第一 DCI 和/或至少一个所述第二 DCI, 并且还接收到至少一个所述第三 DCI 时, 所述
第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 所述第
一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关; 或者, 所述
20 第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关, 所述第二
PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

15. 根据附记 10 所述的装置, 其中, 在所述终端设备被配置或激活了 SPS, 且所
述 SPS 的 PDSCH (SPS PDSCH) 对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用, 且所
述第一接收单元仅接收到至少一个所述第一 DCI 或仅接收到至少一个所述第三 DCI
25 时, 或者, 在所述终端设备被配置或激活了 SPS, 且所述 SPS PDSCH 对应的
HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用, 且所述第一接收单元接收到至少一个所述第一
DCI 和/或接收到至少一个所述第二 DCI, 还接收到至少一个第三 DCI 时,

所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关,
所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关, 所述

第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关，所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关；或者，

- 5 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，所述第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关；或者，

 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，所述
10 第一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

 16. 根据附记 10 所述的装置，其中，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈禁用，且所述
 第一接收单元仅接收到至少一个所述第二 DCI 时，

 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，
15 所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 DCI 调度的 PDSCH
 的解码结果相关；或者，所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH
 的解码结果无关，所述第二 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二
 PDSCH 的解码结果无关。

 17. 根据附记 10 所述的装置，其中，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，且所
20 述 SPS 的 PDSCH（SPS PDSCH）对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈使能，且所
 述第一接收单元仅接收到至少一个所述第一 DCI 或仅接收到至少一个所述第二 DCI
 或仅接收到至少一个所述第三 DCI 时，或者，在所述终端设备被配置或激活了 SPS，
 且所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK 进程是 HARQ 反馈使能，且所述第一接收单
 元接收到至少一个所述第一 DCI 和/或接收到至少一个所述第二 DCI，还接收到至少
25 一个第三 DCI 时，

 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，所
 述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，所述第
 一 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关；或者，所述第一
 PDSCH 的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关，所述第二 PDSCH

的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关, 所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关。

18. 根据附记 11 至 17 任一项所述的装置, 其中, 在所述 DCI 对应的 HARQ 反馈定时对应的时域位置之前的预定时间段内, 所述第一接收单元没有接收到对应所述
5 时域位置的其他 DCI 时, 表示所述终端设备仅接收到所述 DCI。

19. 一种信息反馈装置, 应用于终端设备, 其特征在于, 所述装置包括:

第二接收单元, 其接收的第四下行控制信息 (DCI), 所述第四 DCI 包括累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息;

第一确定单元, 其根据所述累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息。

10 20. 根据附记 19 所述的装置, 其中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 以 DCI 为粒度计数和/或以 PDSCH 为粒度计数。

21. 根据附记 19 或 20 所述的装置, 其中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 仅计入调度的 PDSCH 中包含至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH 的 DCI。

15 22. 根据附记 19 至 21 任一项所述的装置, 其中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计调度的 PDSCH 中仅包含对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH 的 DCI。

23. 根据附记 19 至 21 任一项所述的装置, 其中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的第四 PDSCH 和对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH, 所述累计 DAI 信息/或所述总 DAI 信息统计所述第四 DCI。
20

24. 根据附记 23 所述的装置, 其中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 过程是反馈使能的第四 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第四 PDSCH 的解码结果相关, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关或有关。

25 25. 根据附记 24 所述的装置, 其中, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

26. 根据附记 19 或 20 所述的装置, 其中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI

信息针对 DCI 调度的 PDSCH 仅统计对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH。

27. 根据附记 19 或 20 或 26 所述的装置, 其中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH。

28. 根据附记 26 或 27 所述的装置, 所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

29. 根据附记 19 至 28 任一项所述的装置, 其中, 所述装置还包括:

第二发送单元, 其在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置发送所述 HARQ 反馈信息。

30. 根据附记 29 所述的装置, 其中, 所述装置还包括:

第二确定单元, 其根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置。

31. 根据附记 29 或 30 所述的装置, 其中, 所述第二确定单元根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置。

32. 根据附记 31 所述的装置, 其中, 所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

33. 根据附记 31 或 32 所述的装置, 其中, 所述第四 DCI 包括第一信息域, 所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时, 或者, 所述装置还包括:

第三接收单元, 其接收高层信令, 所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

34. 根据附记 19 至 33 任一项所述的装置, 其中, 所述第四 DCI 用于调度 PDSCH 和/或 PUSCH。

35. 根据附记 19 至 34 任一项所述的装置, 其中, 所述第四 DCI 用于调度 PDSCH, 所述 DCI 调度的 PDSCH 包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH。

36. 根据附记 19 至 33 任一项所述的装置, 其中, 所述第四 DCI 不调度数据传输。

37. 根据附记 35 所述的装置, 其中, 所述第四 DCI 调度一个或多个 PDSCH, 所述第四 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs。

38. 一种信息反馈装置，应用于终端设备，其特征在于，所述装置包括：

第四接收单元，其接收用于调度 PDSCH 的 DCI；

第三确定单元，根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置；

第二发送单元，其在所述确定的时域位置发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息。

39. 根据附记 38 所述的装置，其中，所述第三确定单元根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置。

40. 根据附记 39 所述的装置，其中，所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

41. 根据附记 39 或 40 所述的装置，其中，所述 DCI 包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时，或者，所述装置还包括：

第五接收单元，其接收高层信令，所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

42. 一种信息反馈装置，应用于终端设备，其特征在于，所述装置包括：

第六接收单元，其接收 PDSCH，所述 PDSCH 对应的 HARQ 进程是反馈禁用的；

处理单元，其不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

43. 根据附记 42 所述的装置，其中，所述时域位置仅对应所述 PDSCH。

44. 根据附记 43 所述的装置，其中，所述时域位置仅对应所述 PDSCH 包括：所述时域位置的预定时间之前没有其他对应所述时域位置的下行传输。

45. 根据附记 42 所述的装置，其中，所述处理单元根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定所述时域位置仅对应所述 PDSCH，和/或，根据 SPS 配置和/或激活状态确定所述时域位置仅对应所述 PDSCH。

46. 根据附记 42 或 45 所述的装置，其中，所述处理单元根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本，和/或，根据 SPS 配置和/或激活状态确定不在所述 PDSCH 对应的

用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

47. 根据附记 42 至 46 任一项所述的装置, 其中, 所述处理单元不生成所述 PDSCH 对应的 HARQ 反馈码本。

48. 根据附记 42 至 47 任一项所述的装置, 其中, 所述 PDSCH 包括 DCI 调度的
5 PDSCH 和/或 SPS PDSCH。

49. 根据附记 42 至 48 任一项所述的装置, 其中, 所述装置还包括:

所述 PDSCH 中的多个 PDSCH 由同一 DCI 调度。

50. 一种信息接收装置, 应用于网络设备, 其特征在于, 所述装置包括:

第三发送单元, 其向终端设备发送用于调度物理下行共享信道 (PDSCH) 的至
10 少一个下行控制信息 (DCI), 所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs, 其中, 所述一个
或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的
PDSCH;

第七接收单元, 其接收所述终端设备发送的针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ
反馈信息。

51. 根据附记 50 所述的装置, 其中, 在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ
15 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 时, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述
第二 PDSCH 的解码结果无关, 或所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第
二 PDSCH 的解码结果相关。

52. 根据附记 51 所述的装置, 其中, 所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息
20 与所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是
NACK。

53. 根据附记 50 所述的装置, 其中, 在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ
进程是反馈使能的第一 PDSCH 时, 所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述
第一 PDSCH 的解码结果相关。

54. 根据附记 50 至 53 任一项所述的装置, 其中, 在所述终端设备还被配置或激
25 活了 SPS, 且所述 SPS 的 PDSCH (SPS PDSCH) 对应的 HARQ 进程是 HARQ 反馈
禁用时, 所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式相同
或不同。

55. 根据附记 54 所述的装置, 其中, 所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应

的 HARQ 反馈信息确定方式相同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

56. 根据附记 54 所述的装置，其中，所述 SPS PDSCH 和所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息确定方式不同包括：所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果相关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述 SPS PDSCH 的解码结果无关，且所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

57. 根据附记 49 至 56 任一项所述的装置，其中，所述第七接收单元在所述一个或多个 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置上接收所述 HARQ 反馈信息。

58. 根据附记 50 至 57 任一项所述的装置，其中，至少两个 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同，或至少一个 DCI 调度的 PDSCH 和所述 SPS PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息的所述反馈时域位置相同。

59. 根据附记 51 至 58 任一项所述的装置，其中，所述第一 PDSCH 和/或所述第二 PDSCH 是实际发送的 PDSCH，和/或所述第一 PDSCH 和/或第二 PDSCH 有对应的 HARQ 进程。

60. 一种信息接收装置，应用于网络设备，其特征在于，所述装置包括：

第四发送单元，其向终端设备发送第四 DCI，所述第四 DCI 包括累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息；

第八接收单元，其接收所述终端设备发送的根据所述累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定的 HARQ 反馈信息。

61. 根据附记 60 所述的装置，其中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 以 DCI 为粒度计数和/或以 PDSCH 为粒度计数

62. 根据附记 60 或 61 所述的装置，其中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对用于调度 PDSCH 的 DCI 仅计入调度的 PDSCH 中包含至少一个对应的

HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH 的 DCI。

63. 根据附记 60 至 62 任一项所述的装置，其中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计调度的 PDSCH 中仅包含对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH 的 DCI。

5 64. 根据附记 60 至 62 任一项所述的装置，其中，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的第四 PDSCH 和对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH，所述累计 DAI 信息/或所述总 DAI 信息统计所述第四 DCI。

65. 根据附记 64 所述的装置，其中，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 过程是反馈使能的第四 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第四 PDSCH 的解码结果相关，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关或有关。

66. 根据附记 65 所述的装置，其中，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关包括所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息是 NACK。

67. 根据附记 60 或 61 所述的装置，其中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对 DCI 调度的 PDSCH 仅统计对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH。

68. 根据附记 60 或 61 或 67 所述的装置，其中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH。

20 69. 根据附记 67 或 68 所述的装置，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

70. 根据附记 60 至 69 任一项所述的装置，其中，所述第八接收单元在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置接收所述 HARQ 反馈信息。

25 71. 根据附记 60 所述的装置，其中，用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定的。

72. 根据附记 60 或 71 所述的装置，其中，用于发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH

所在时域位置和 HARQ 反馈定时确定的。

73. 根据附记 72 所述的装置，其中，所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

5 74. 根据附记 72 或 73 所述的装置，其中，所述第四 DCI 包括第一信息域，所述第一信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时，或者，所述装置还包括：

第五发送单元，其向所述终端设备发送高层信令，所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

75. 根据附记 60 至 74 任一项所述的装置，其中，所述第四 DCI 用于调度 PDSCH
10 和/或 PUSCH。

76. 根据附记 60 至 75 任一项所述的装置，其中，所述第四 DCI 用于调度 PDSCH，所述 DCI 调度的 PDSCH 包括对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH。

77. 根据附记 60 至 74 任一项所述的装置，其中，所述第四 DCI 不调度数据传输。

15 78. 根据附记 76 所述的装置，其中，所述第四 DCI 调度一个或多个 PDSCH，所述第四 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs。

79. 一种信息接收装置，应用于网络设备，其特征在于，所述装置包括：

第六发送单元，其发送用于调度 PDSCH 的 DCI；

20 第七发送单元，在用于发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置接收所述终端设备发送的所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息，所述时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置确定的。

80. 根据附记 79 所述的装置，其中，所述时域位置是根据所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和 HARQ 反馈定时
25 确定的。

81. 根据附记 79 所述的装置，其中，所述 HARQ 反馈定时指示所述 DCI 调度的最后一个对应 HARQ 反馈使能的 HARQ 进程的 PDSCH 所在时域位置和发送所述 DCI 调度的 PDSCH 的 HARQ 反馈信息的时域位置之间的时域偏移。

82. 根据附记 79 或 80 所述的装置，其中，所述 DCI 包括第一信息域，所述第一

信息域用于指示所述 HARQ 反馈定时，或者，所述装置还包括：

第八发送单元，其发送高层信令，所述高层信令用于指示所述 HARQ 反馈定时。

83. 一种信息反馈方法，应用于终端设备，其特征在于，所述方法包括：

所述终端设备接收调度 PDSCH 的 DCI；

5 所述终端设备接收 PDSCH；

所述终端设备根据所述 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定需要在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

84. 一种信息反馈装置，应用于终端设备，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，其接收调度 PDSCH 的 DCI 和接收 PDSCH；

10 确定单元，根据所述 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定需要在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

权利要求书

1. 一种信息反馈装置，应用于终端设备，其特征在于，所述装置包括：

5 第一接收单元，其接收用于调度物理下行共享信道（PDSCH）的至少一个下行控制信息（DCI），所述 DCI 调度一个或多个 PDSCHs，其中，所述一个或多个 PDSCH 中包括至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的或是反馈禁用的 PDSCH；

第一发送单元，其发送针对一个或多个 PDSCHs 的 HARQ 反馈信息。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH 时，所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息
10 与所述第二 PDSCH 的解码结果无关，或所述第二 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果相关。

3. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，在所述 DCI 调度的 PDSCH 中包括对应 HARQ 进程是反馈使能的第一 PDSCH 时，所述第一 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息
15 与所述第一 PDSCH 的解码结果相关。

4. 一种信息反馈装置，应用于终端设备，其特征在于，所述装置包括：

第二接收单元，其接收的第四下行控制信息（DCI），所述第四 DCI 包括累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息；

第一确定单元，其根据所述累计 DAI 信息和/或总 DAI 信息确定 HARQ 反馈信息。

5. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息
20 针对用于调度 PDSCH 的 DCI 仅计入调度的 PDSCH 中包含至少一个对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH 的 DCI。

6. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计调度的 PDSCH 中仅包含对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH 的 DCI。

7. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中包括对
25 应的 HARQ 进程是反馈使能的第四 PDSCH 和对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH，所述累计 DAI 信息/或所述总 DAI 信息统计所述第四 DCI。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 对应的 HARQ 过程是反馈使能的第四 PDSCH 对应的 HARQ 反馈信息与所述第四 PDSCH 的解码结果相关，所述第四 DCI 调度的 PDSCH 中对应的 HARQ 进程是反馈禁用的第二 PDSCH

对应的 HARQ 反馈信息与所述第二 PDSCH 的解码结果无关或有关。

9. 根据权利要求 4 所述的装置, 其中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息针对 DCI 调度的 PDSCH 仅统计对应的 HARQ 进程是反馈使能的 PDSCH。

10. 根据权利要求 4 所述的装置, 其中, 所述累计 DAI 信息和/或所述总 DAI 信息不统计对应的 HARQ 进程是反馈禁用的 PDSCH。

11. 根据权利要求 4 所述的装置, 其中, 所述装置还包括:

第二发送单元, 其在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈信息的时域位置发送所述 HARQ 反馈信息。

12. 根据权利要求 4 所述的装置, 其中, 所述第四 DCI 调度一个或多个 PDSCH, 所述第四 DCI 应用的 PDSCH 时域资源分配表支持通过一个 DCI 调度多个 PDSCHs。

13. 一种信息反馈装置, 应用于终端设备, 其特征在于, 所述装置包括:

第六接收单元, 其接收 PDSCH, 所述 PDSCH 对应的 HARQ 进程是反馈禁用的;

处理单元, 其不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

14. 根据权利要求 13 所述的装置, 其中, 所述时域位置仅对应所述 PDSCH。

15. 根据权利要求 14 所述的装置, 其中, 所述时域位置仅对应所述 PDSCH 包括: 所述时域位置的预定时间之前没有其他对应所述时域位置的下行传输。

16. 根据权利要求 13 所述的装置, 其中, 所述处理单元根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定所述时域位置仅对应所述 PDSCH, 和/或, 根据 SPS 配置和/或激活状态确定所述时域位置仅对应所述 PDSCH。

17. 根据权利要求 13 所述的装置, 其中, 所述处理单元根据 DCI 中的 C-DAI 和/或 T-DAI 确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本, 和/或, 根据 SPS 配置和/或激活状态确定不在所述 PDSCH 对应的用于发送 HARQ 反馈码本的时域位置发送 HARQ 反馈码本。

18. 根据权利要求 13 所述的装置, 其中, 所述处理单元不生成所述 PDSCH 对应的 HARQ 反馈码本。

19. 根据权利要求 13 所述的装置, 其中, 所述 PDSCH 包括 DCI 调度的 PDSCH 和/或 SPS PDSCH。

20. 根据权利要求 13 所述的装置, 其中, 所述装置还包括:

所述 PDSCH 中的多个 PDSCH 由同一 DCI 调度。

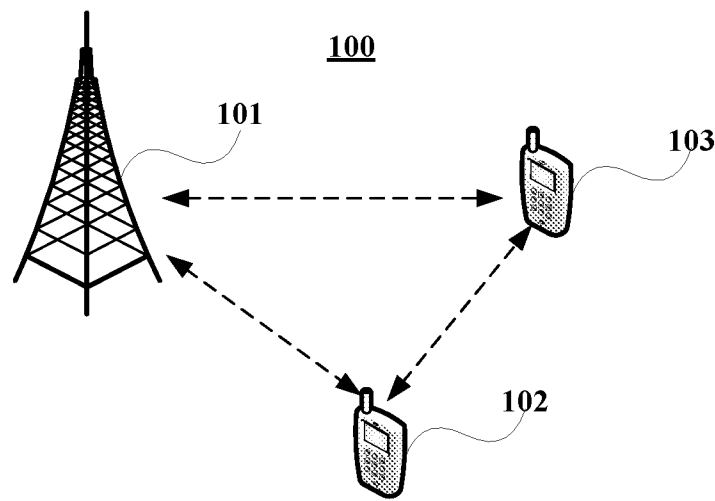


图 1

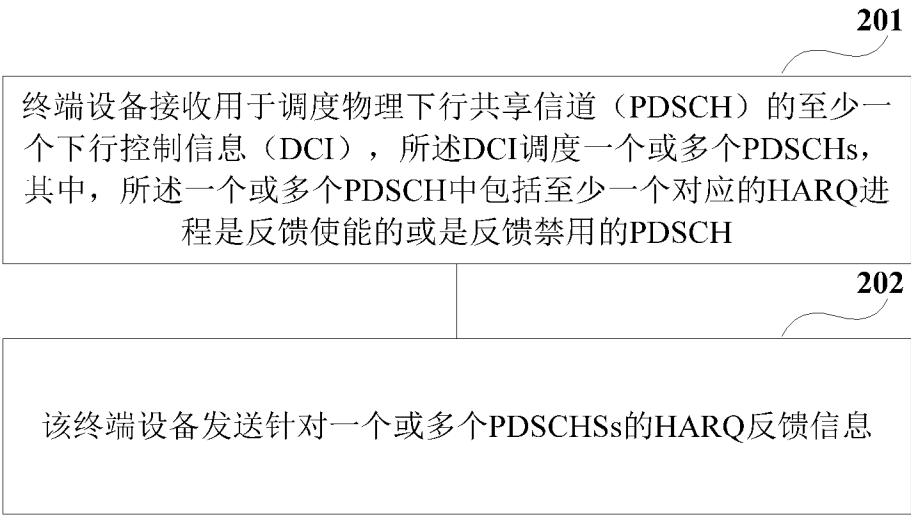


图 2

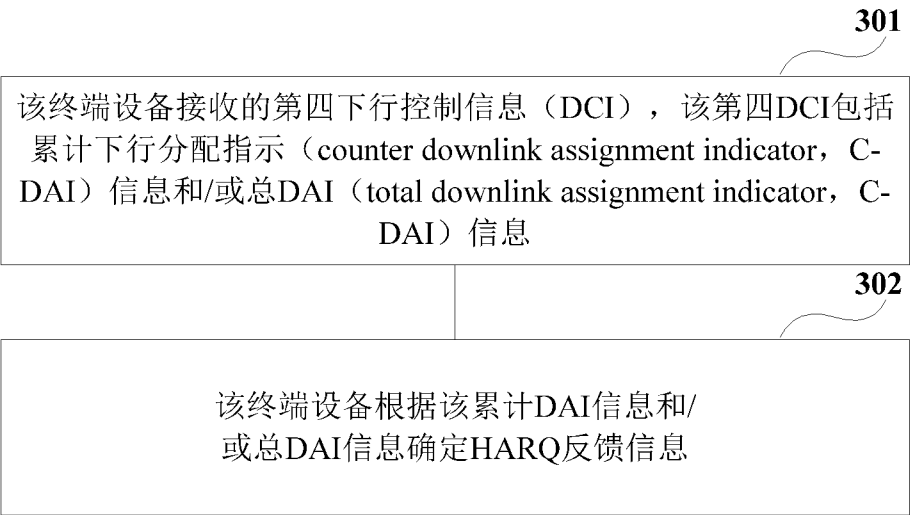


图 3

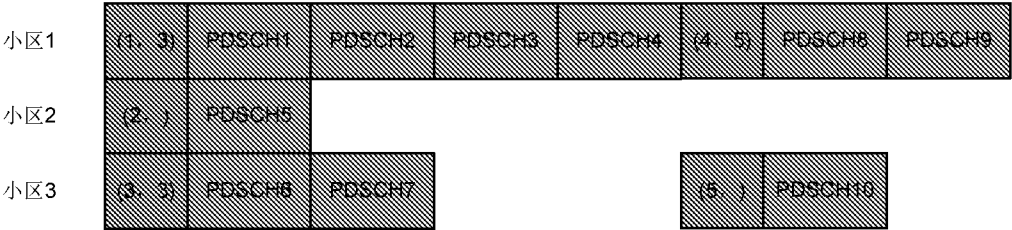


图 4

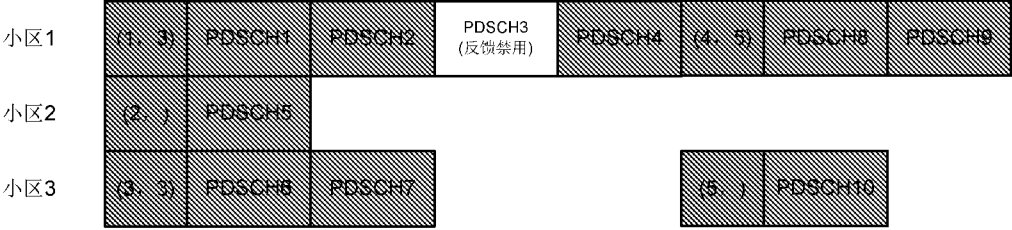


图 5

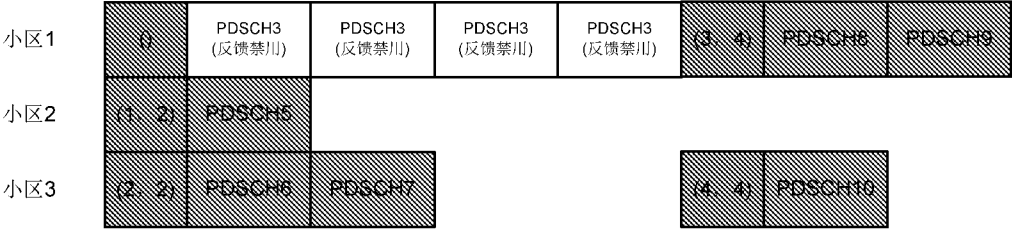


图 6

小区1	(1, 2)	PDSCH3 (反馈禁用)	PDSCH3 (反馈禁用)	PDSCH3 (反馈禁用)	PDSCH3 (反馈禁用)	(3, 4)	PDSCH8	PDSCH9
小区2	(1, 2)	PDSCH5						
小区3	(2, 2)	PDSCH6	PDSCH7			(4, 4)	PDSCH10	

图 7

小区1	(2, 2)	PDSCH3 (反馈禁用)	PDSCH3 (反馈禁用)	PDSCH3 (反馈禁用)	PDSCH3 (反馈禁用)	(3, 4)	PDSCH8	PDSCH9
小区2	(1, 2)	PDSCH5						
小区3	(2, 2)	PDSCH6	PDSCH7			(4, 4)	PDSCH10	

图 8

小区1	(3, 6)	PDSCH1	PDSCH2	PDSCH3	PDSCH4 (反馈禁用)	(8, 9)	PDSCH8	PDSCH9
小区2	(4, 6)	PDSCH5						
小区3	(6, 6)	PDSCH6	PDSCH7			(9, 9)	PDSCH10	

图 9

小区1	(4, 7)	PDSCH1	PDSCH2	PDSCH3	PDSCH4	(9, 10)	PDSCH8	PDSCH9
小区2	(5, 7)	PDSCH5						
小区3	(7, 7)	PDSCH6	PDSCH7			(10, 10)	PDSCH10	

图 10

小区1	(1, 3)	PDSCH3 (反馈禁用)	PDSCH3 (反馈禁用)	PDSCH3 (反馈禁用)	PDSCH3 (反馈禁用)	(5, 6)	PDSCH8	PDSCH9
小区2	(1, 3)	PDSCH5						
小区3	(3, 3)	PDSCH6	PDSCH7			(6, 6)	PDSCH10	

图 11

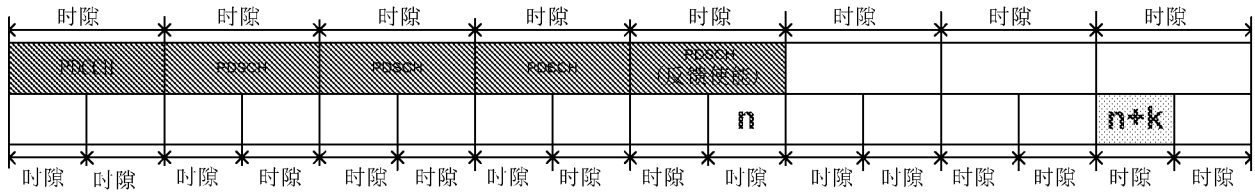


图 12

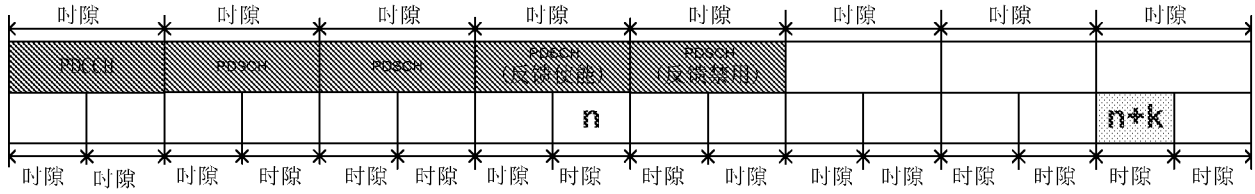


图 13



图 14



图 15A

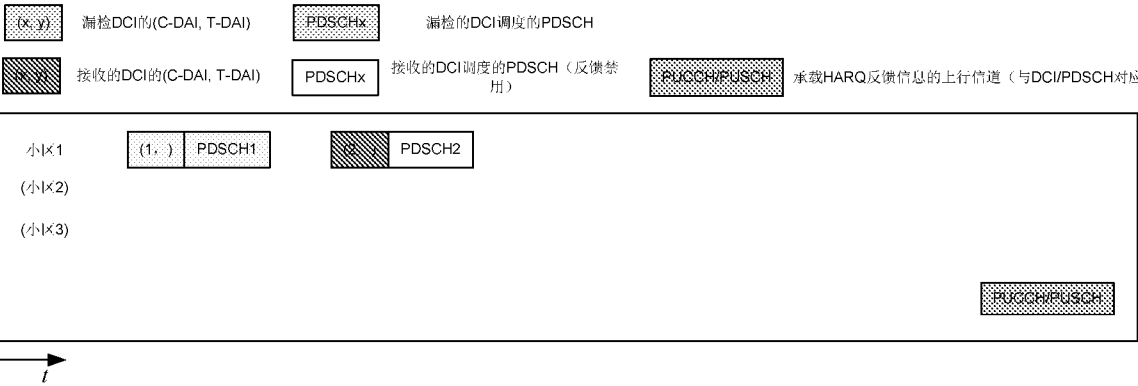


图 15B

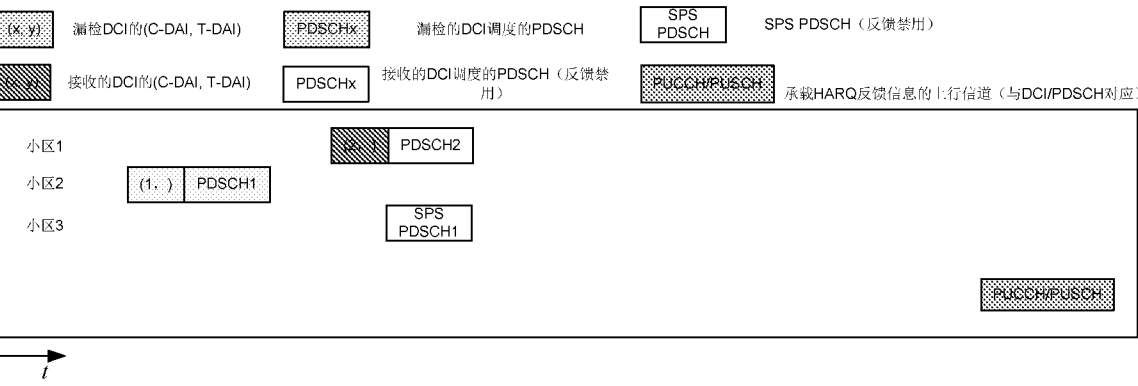


图 15C

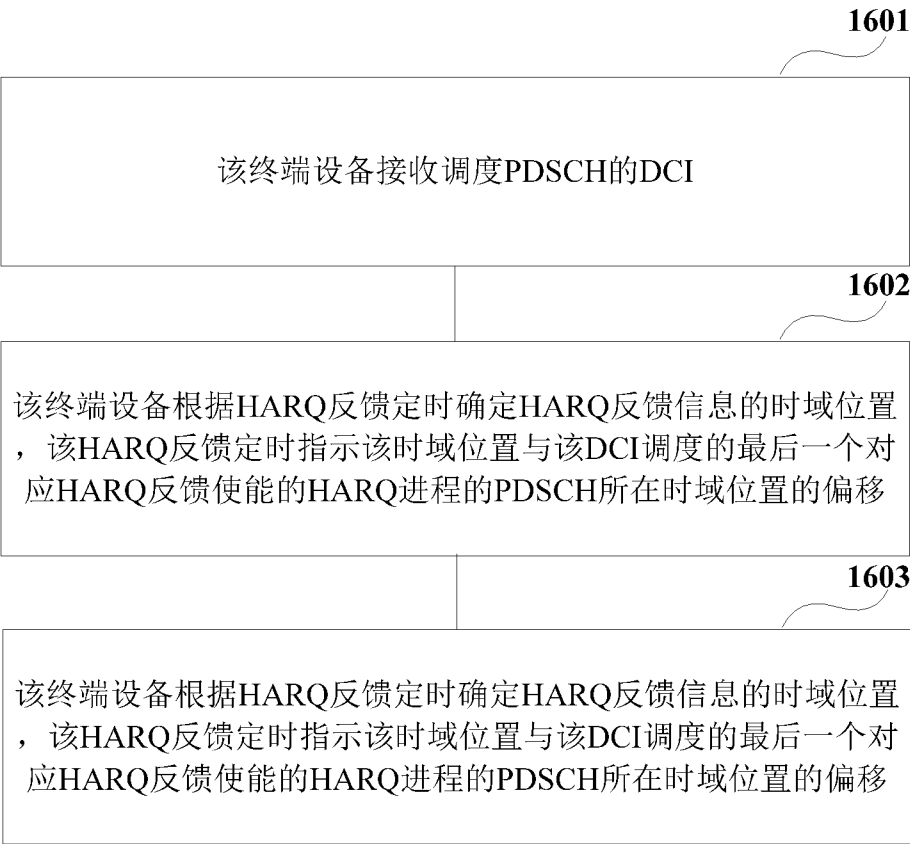


图 16

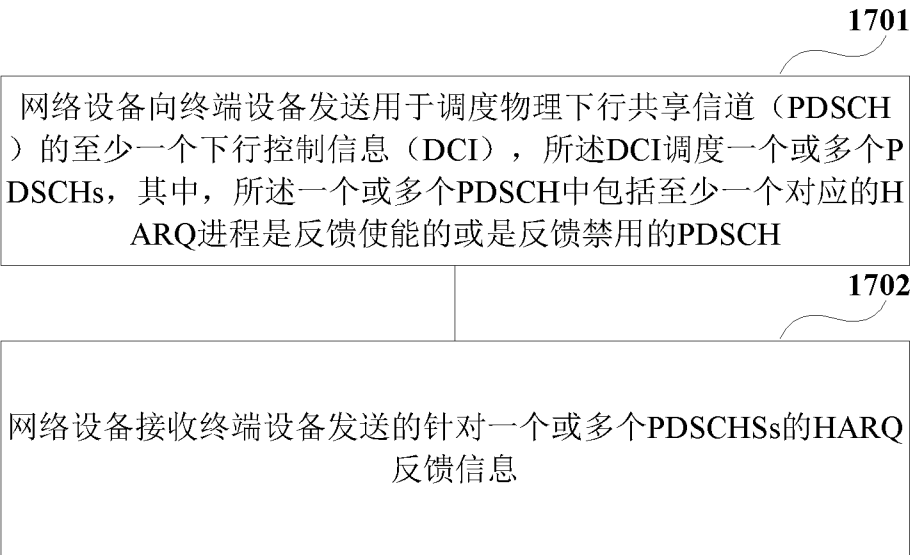


图 17



图 18

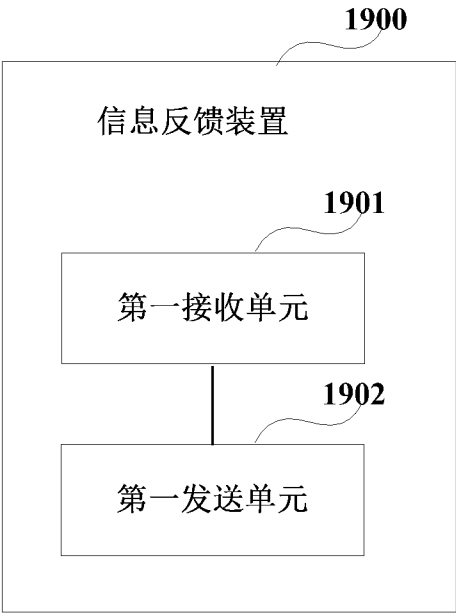


图 19

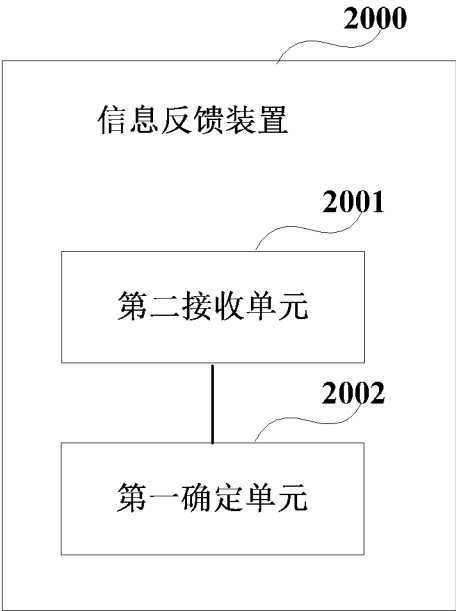


图 20

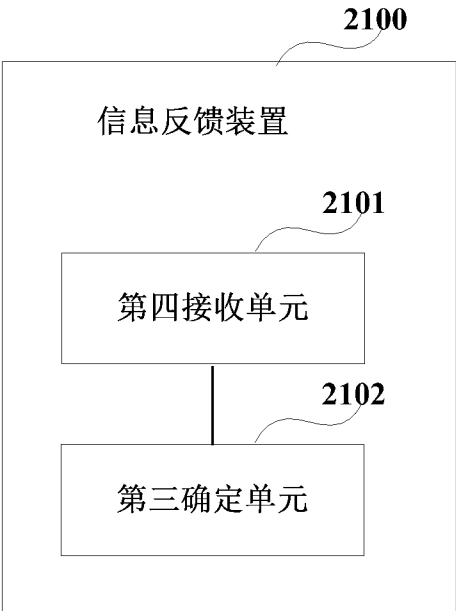


图 21

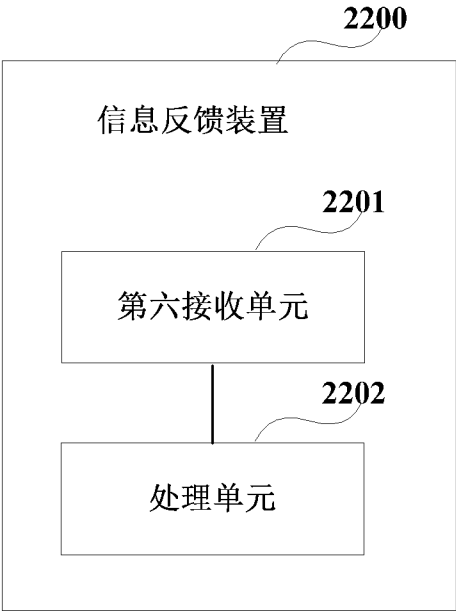


图 22

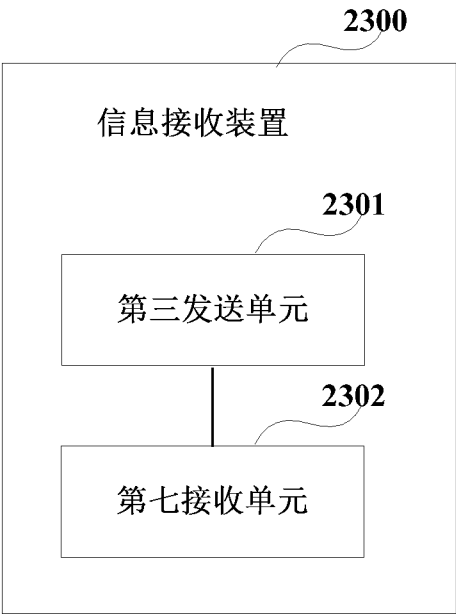


图 23

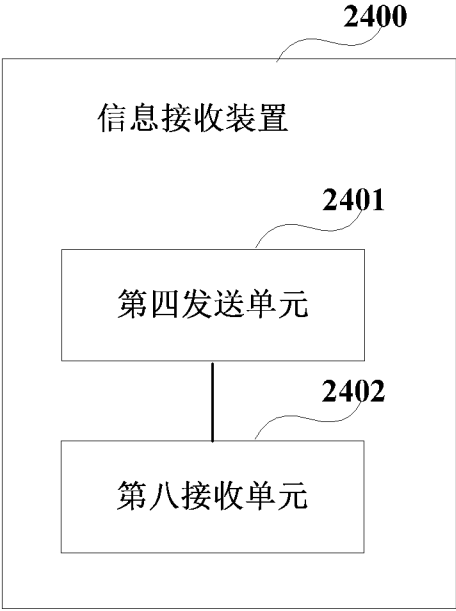


图 24

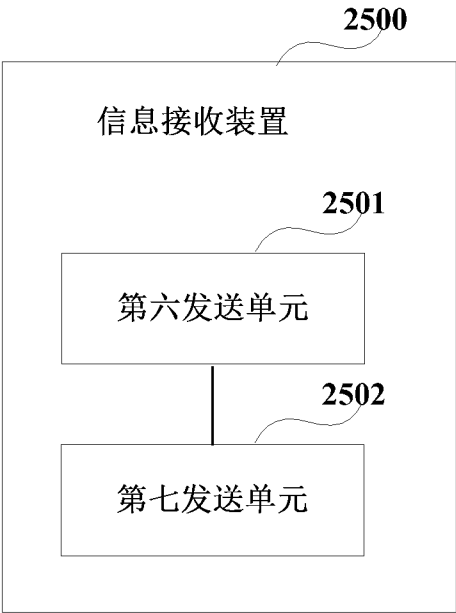


图 25

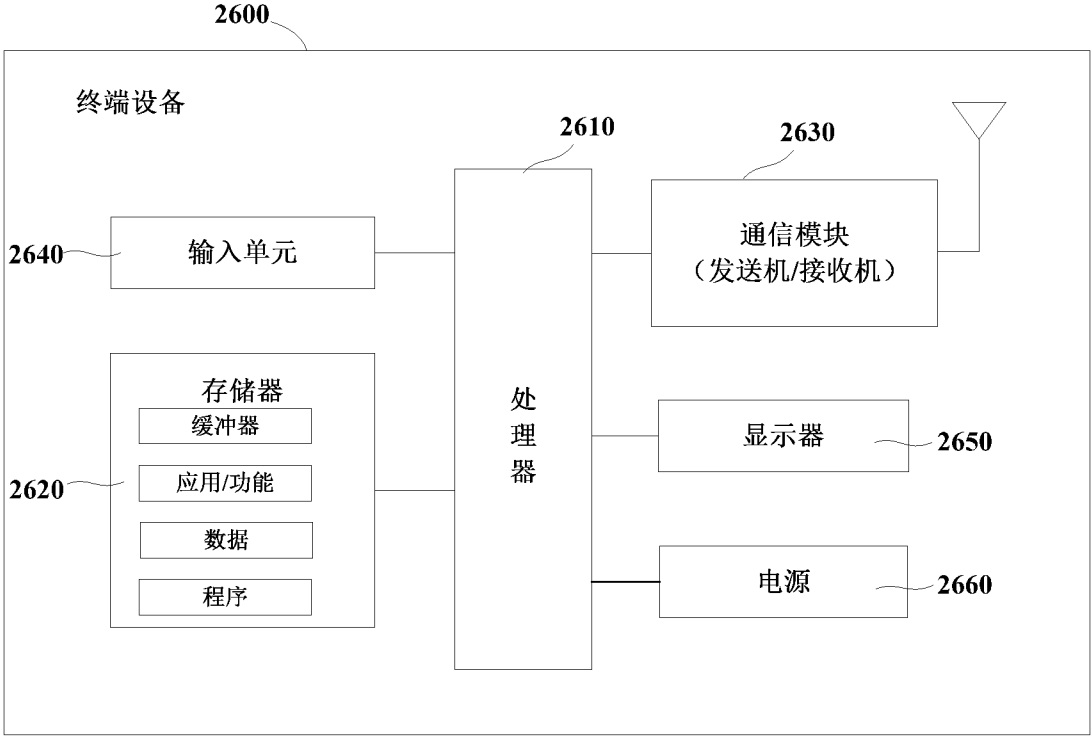


图 26

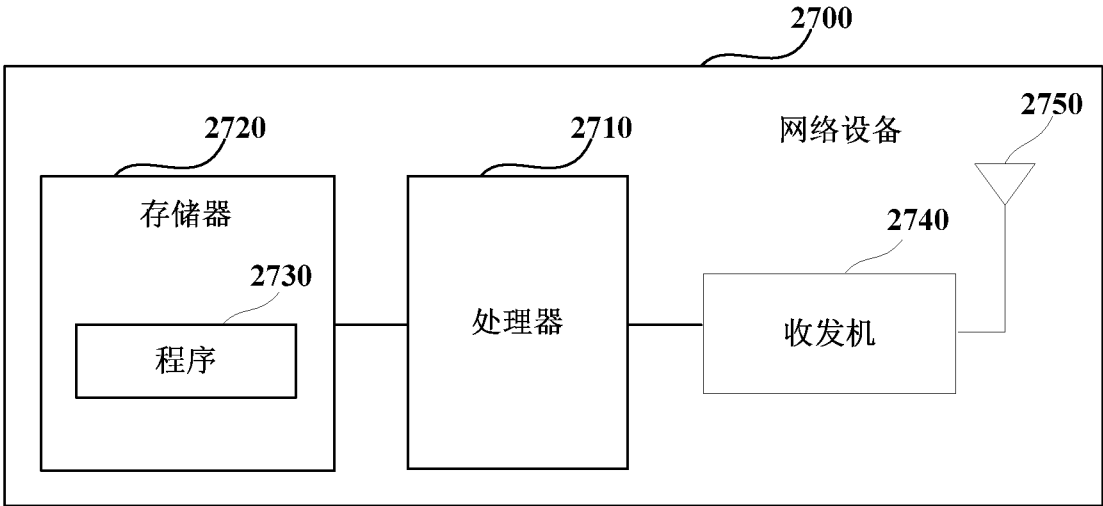


图 27

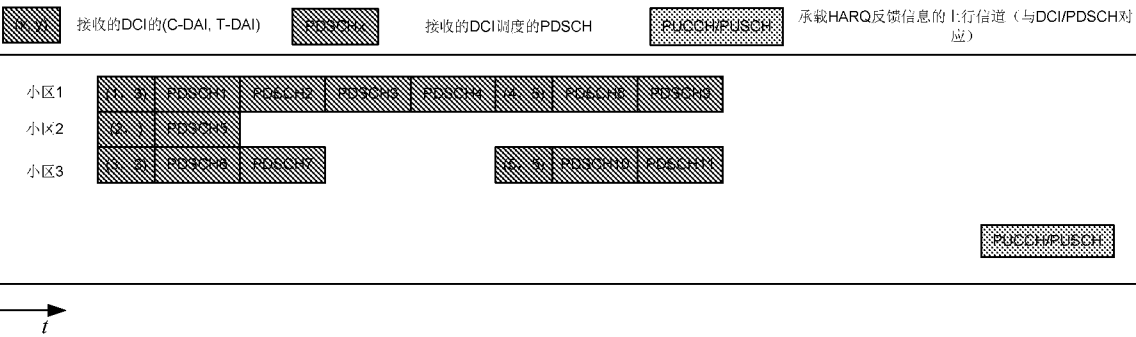


图 28A

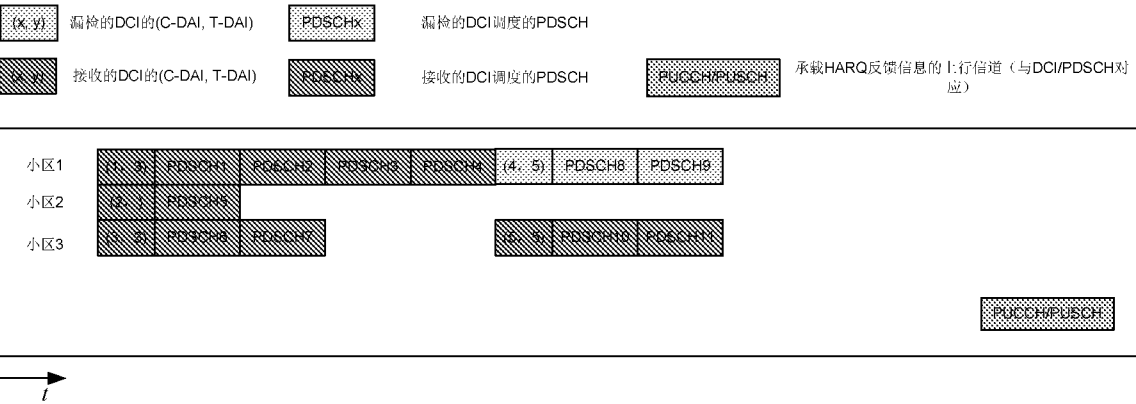


图 28B

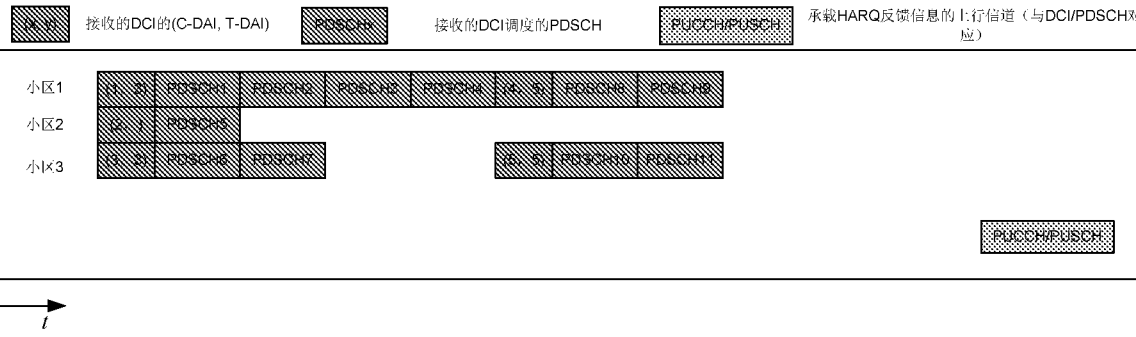


图 28C

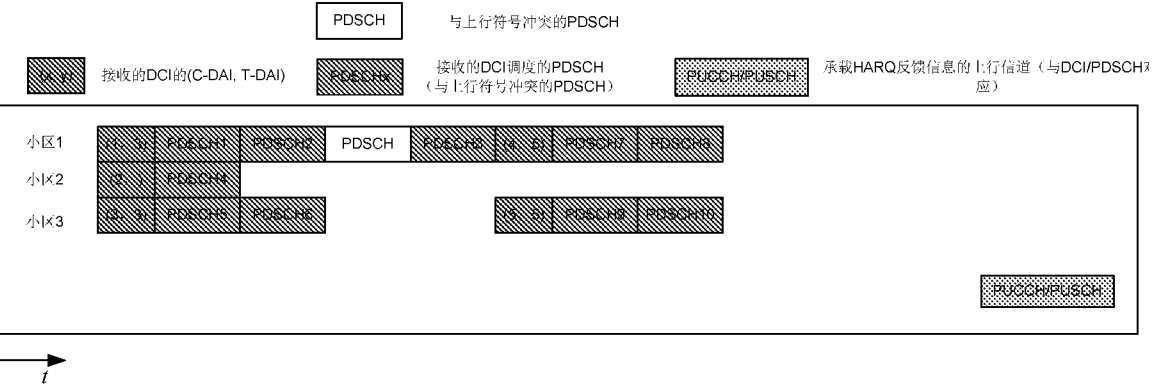


图 28D

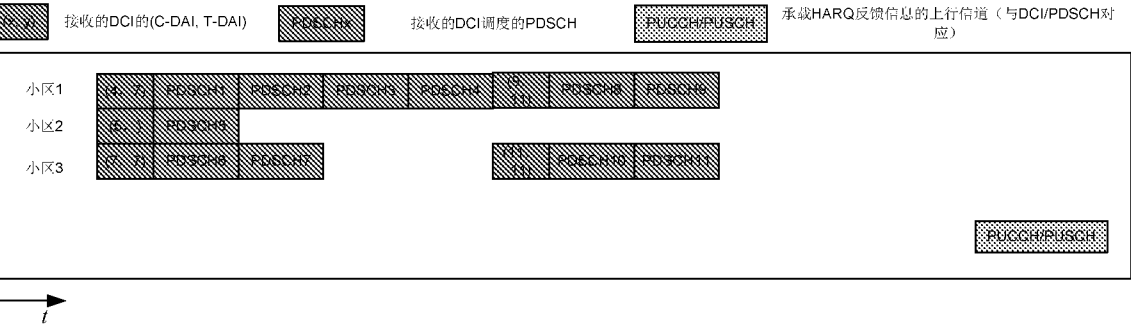


图 29A

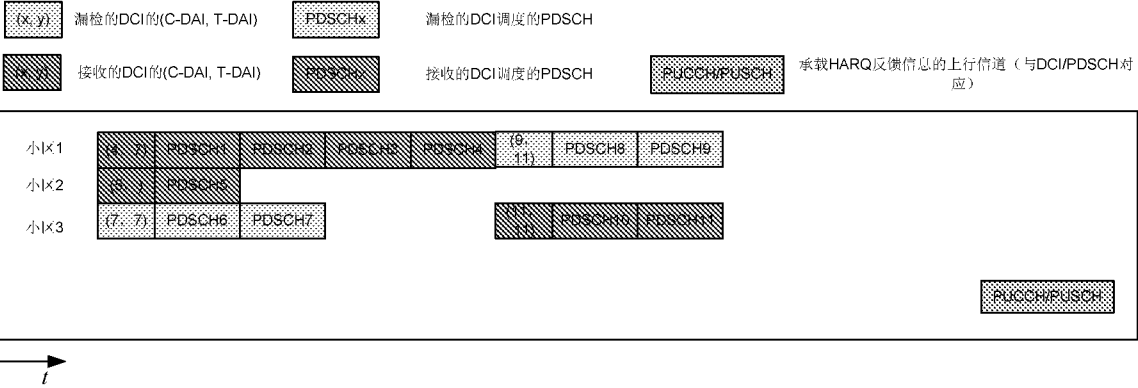


图 29B

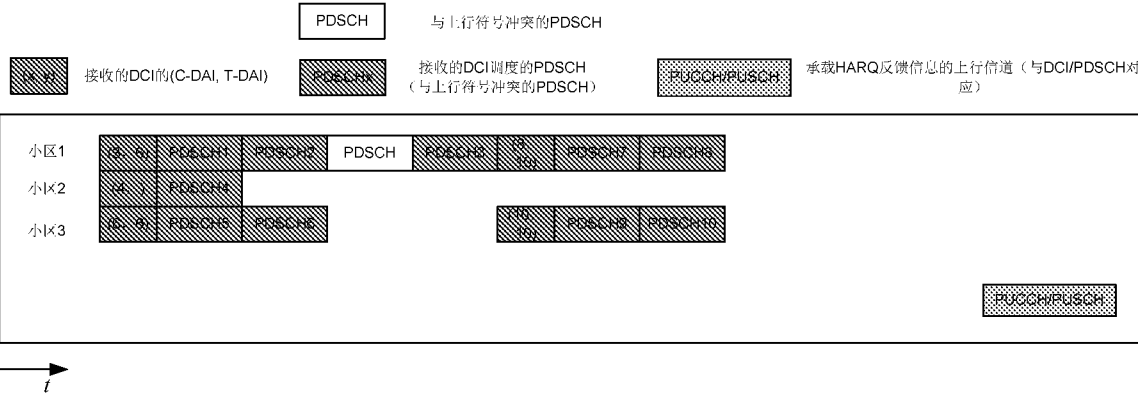


图 29C

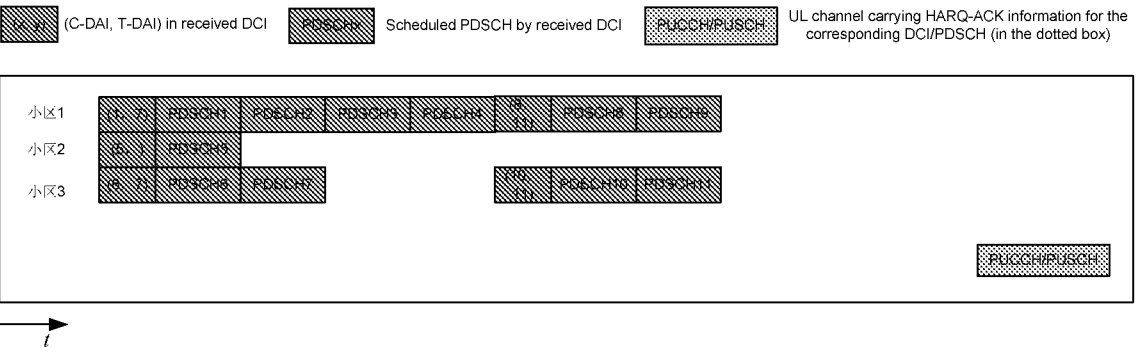


图 30A

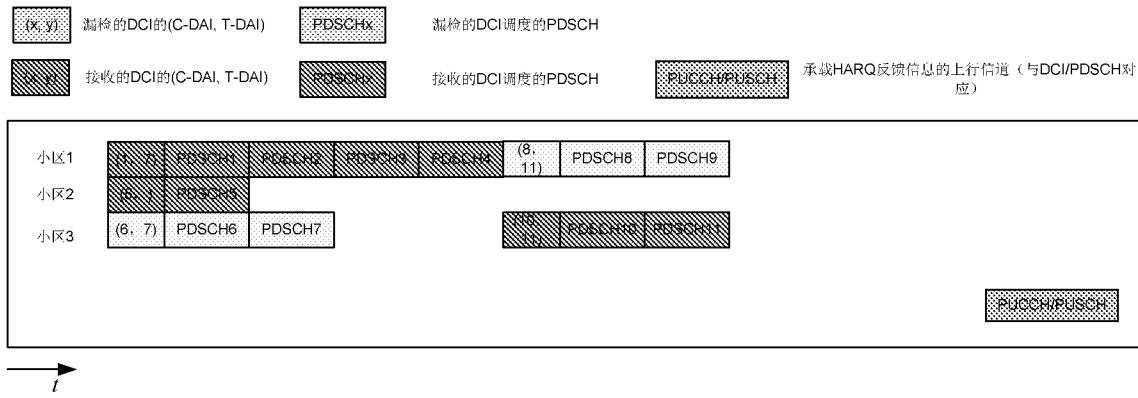


图 30B

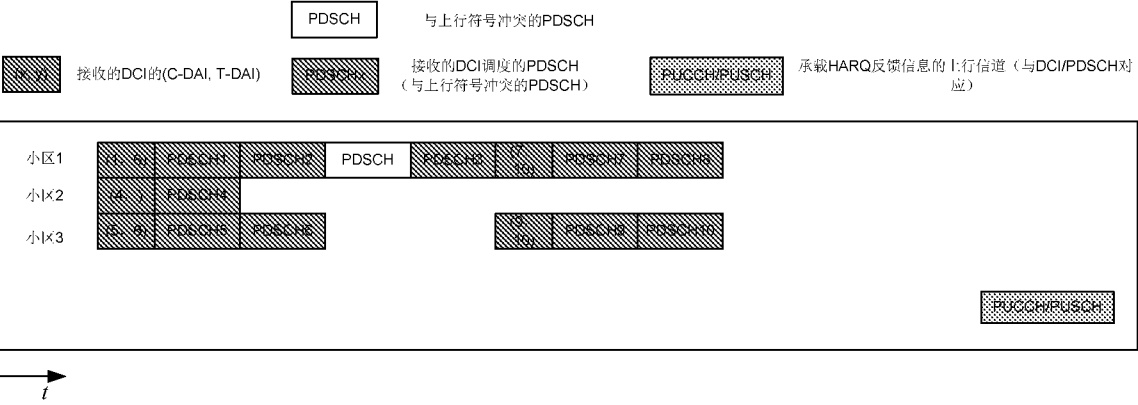


图 30C

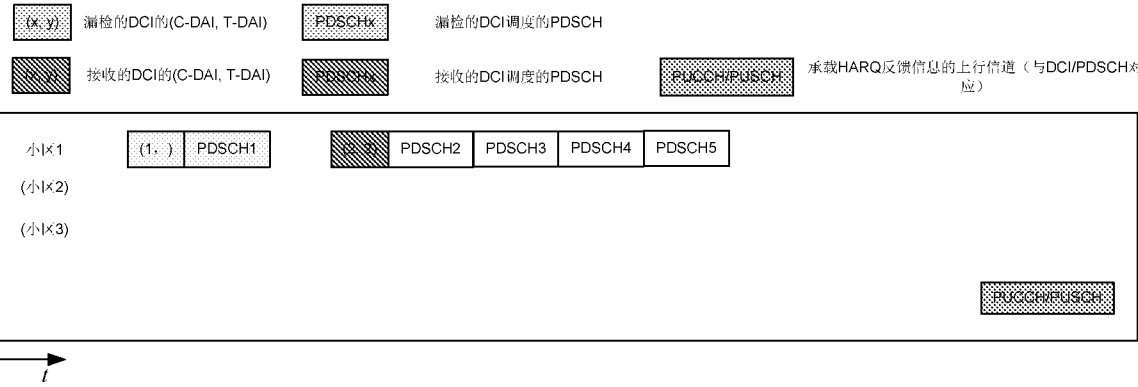


图 31A

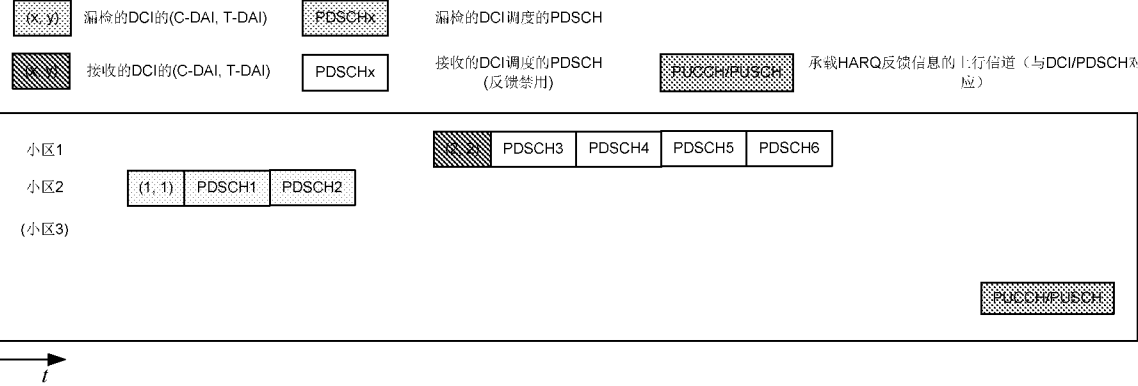


图 31B

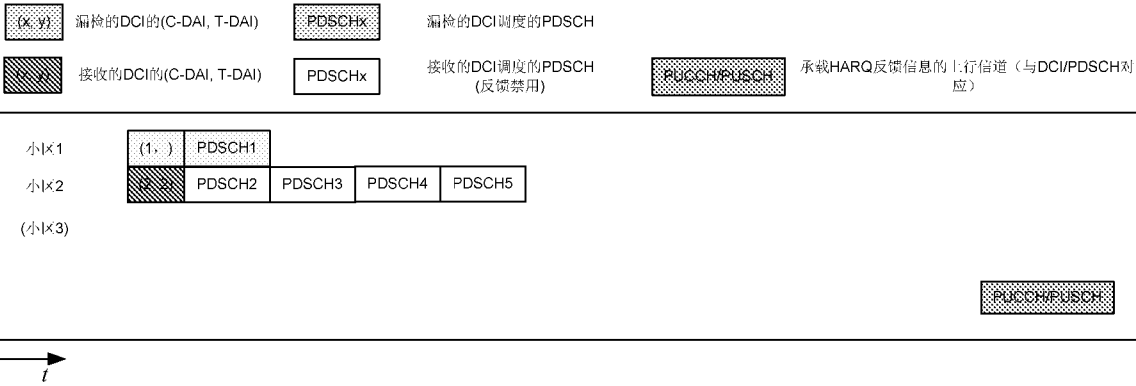


图 31C

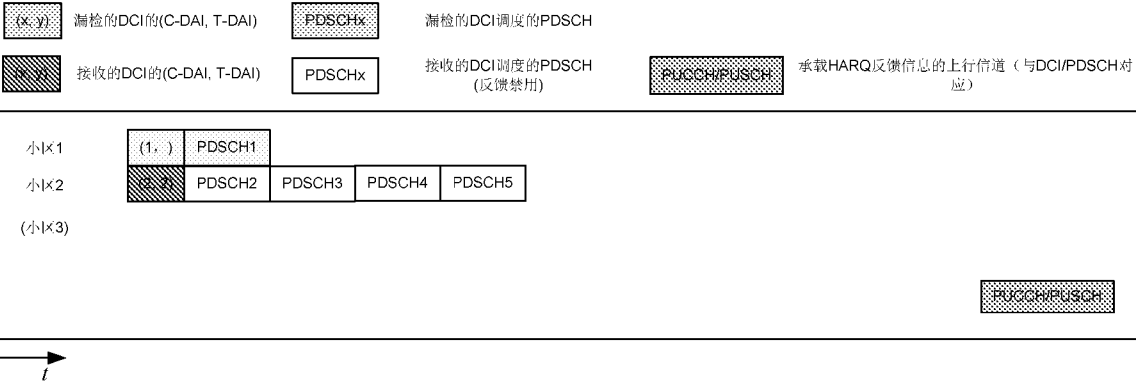


图 31D

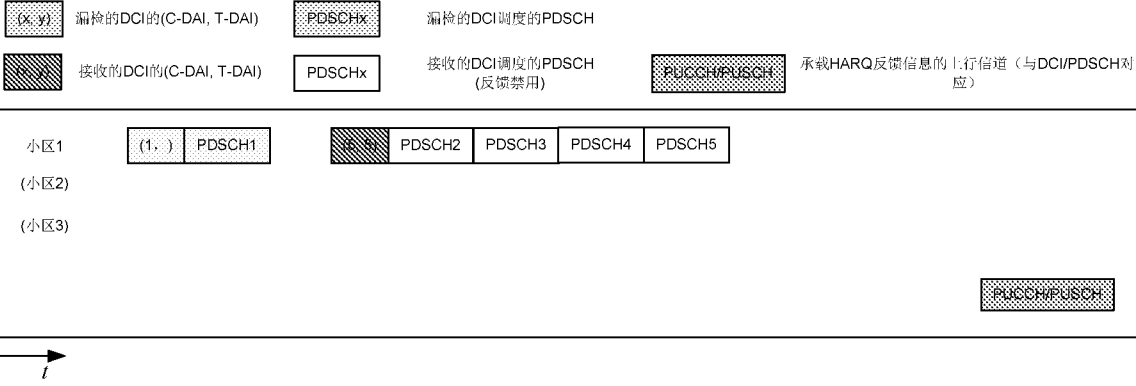


图 32A

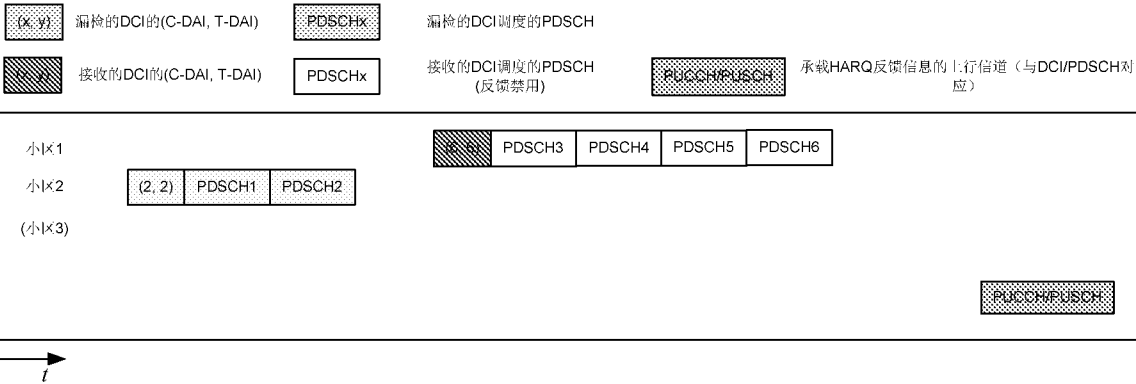


图 32B

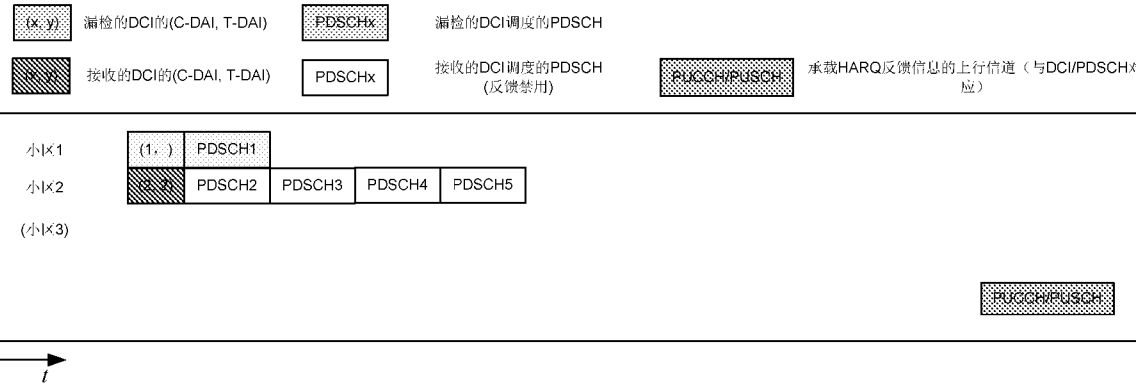


图 32C

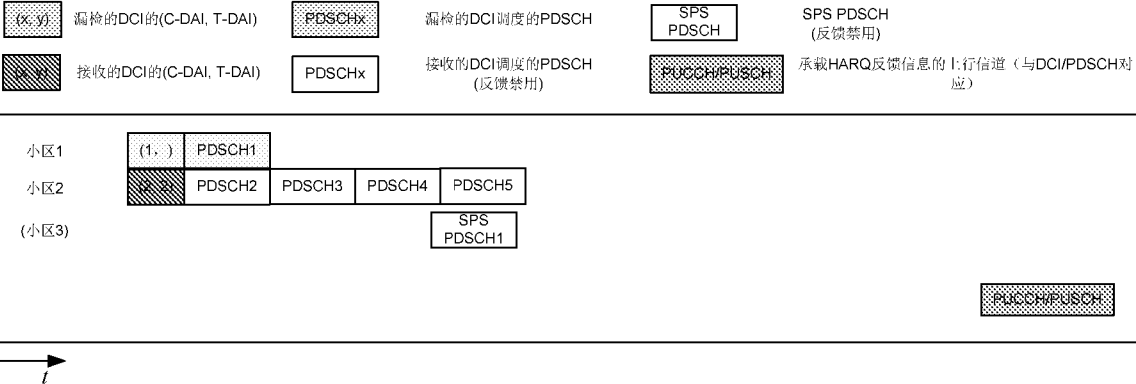


图 32D

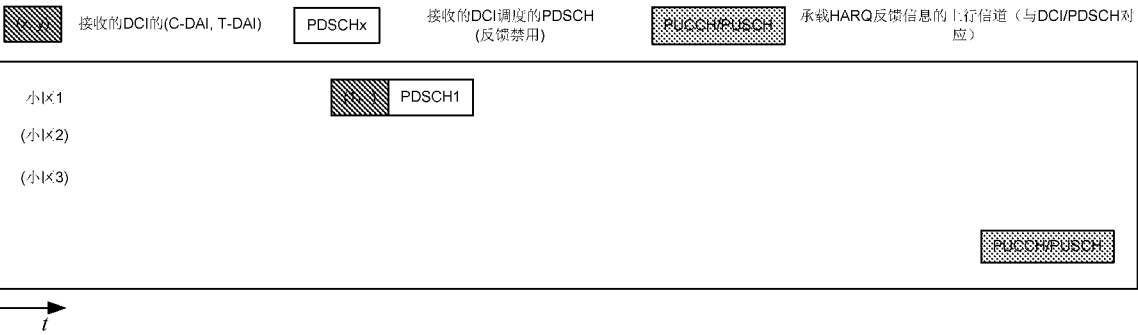


图 33A

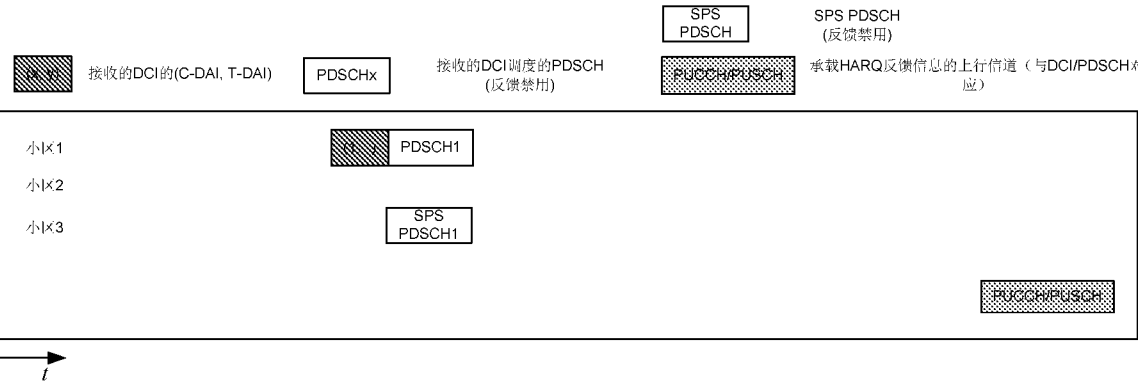


图 33B

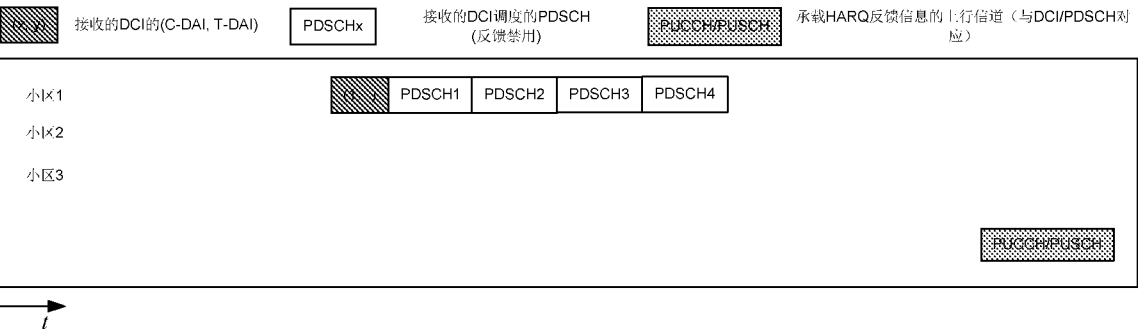


图 34A

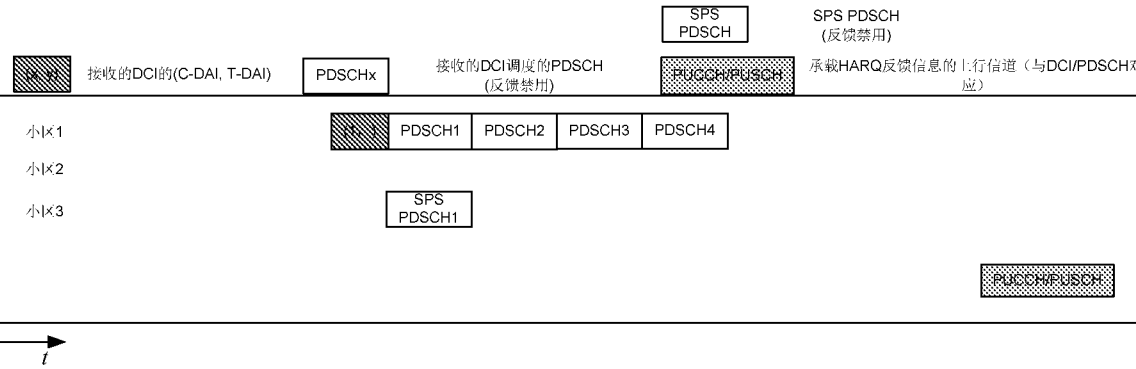


图 34B

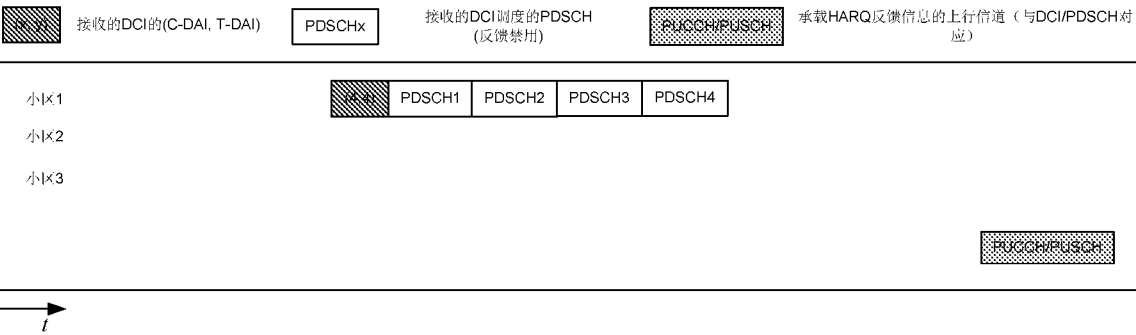


图 35A

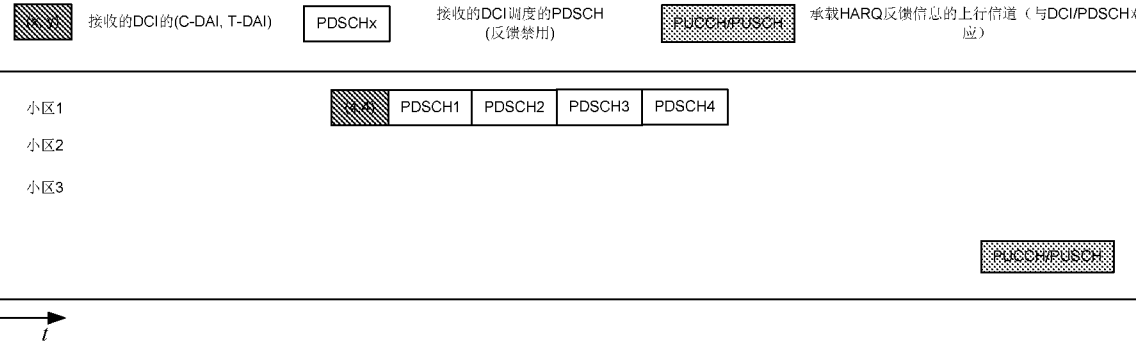


图 35B

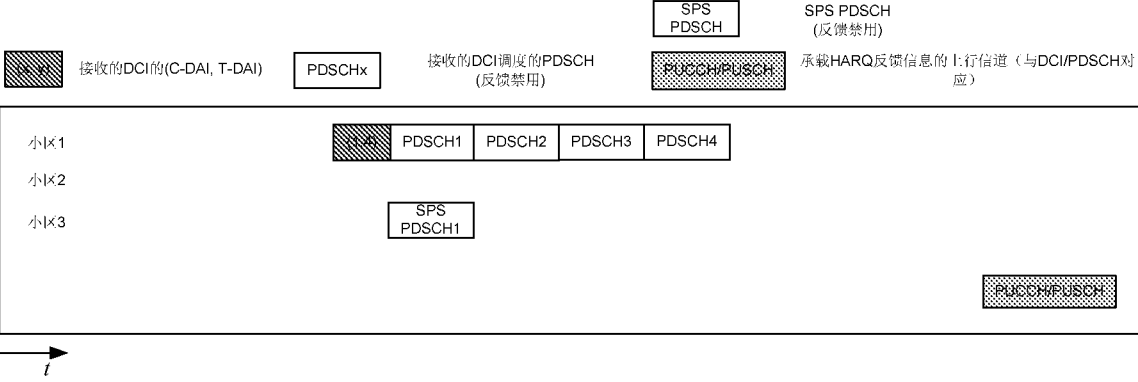


图 35C

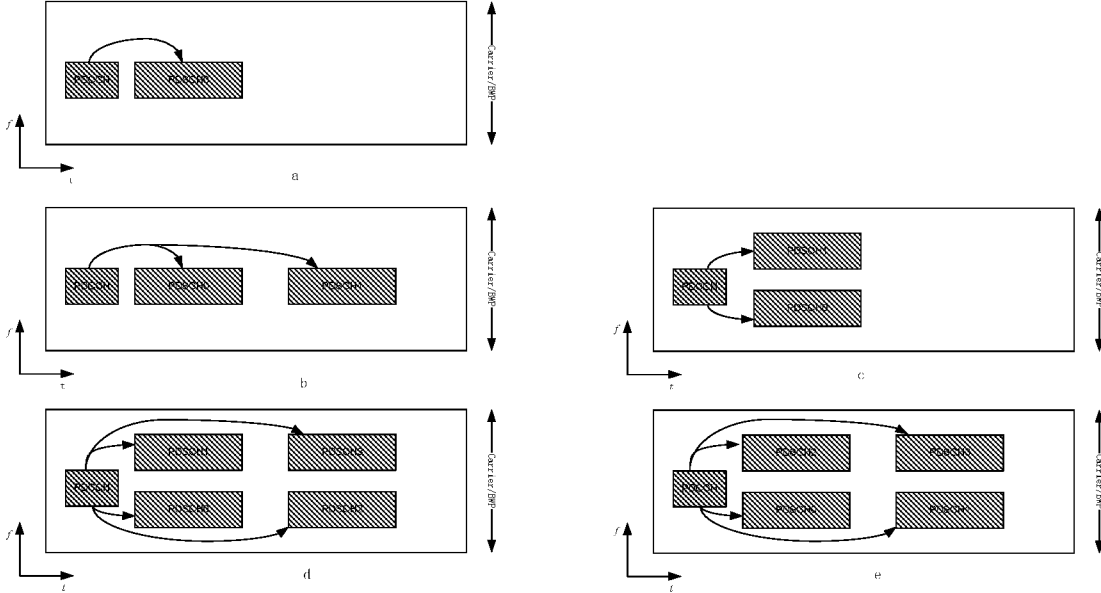


图 36A

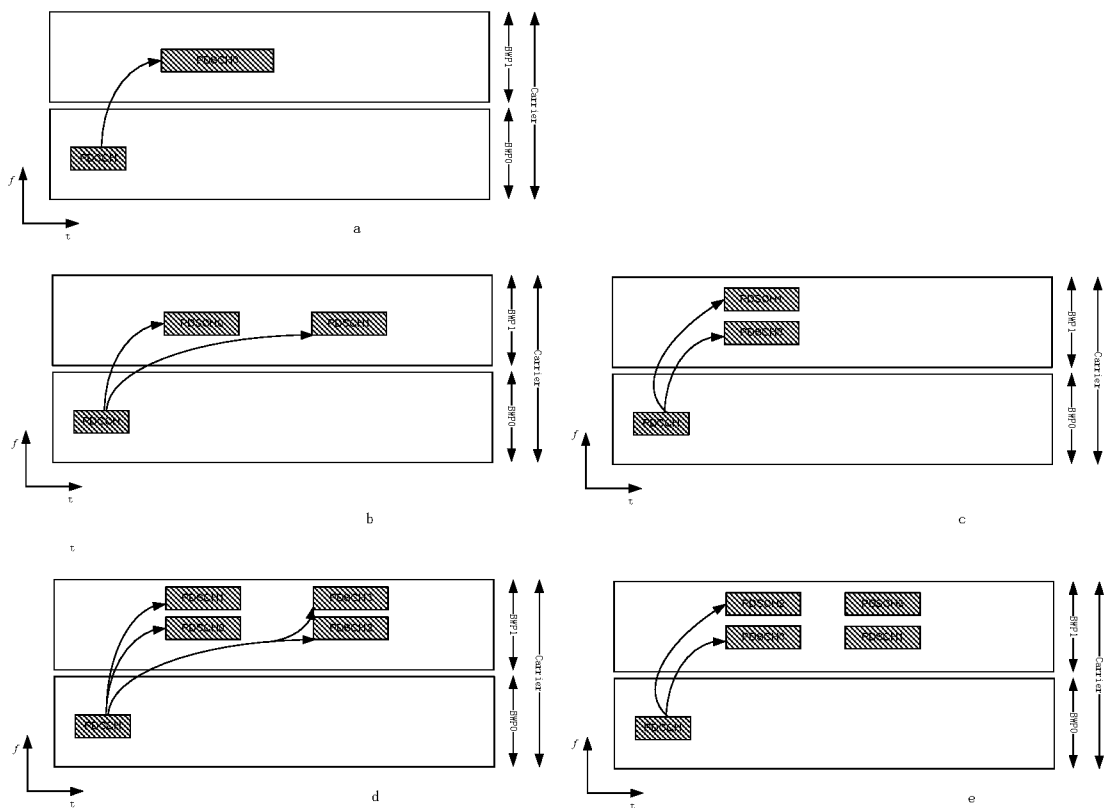


图 36B

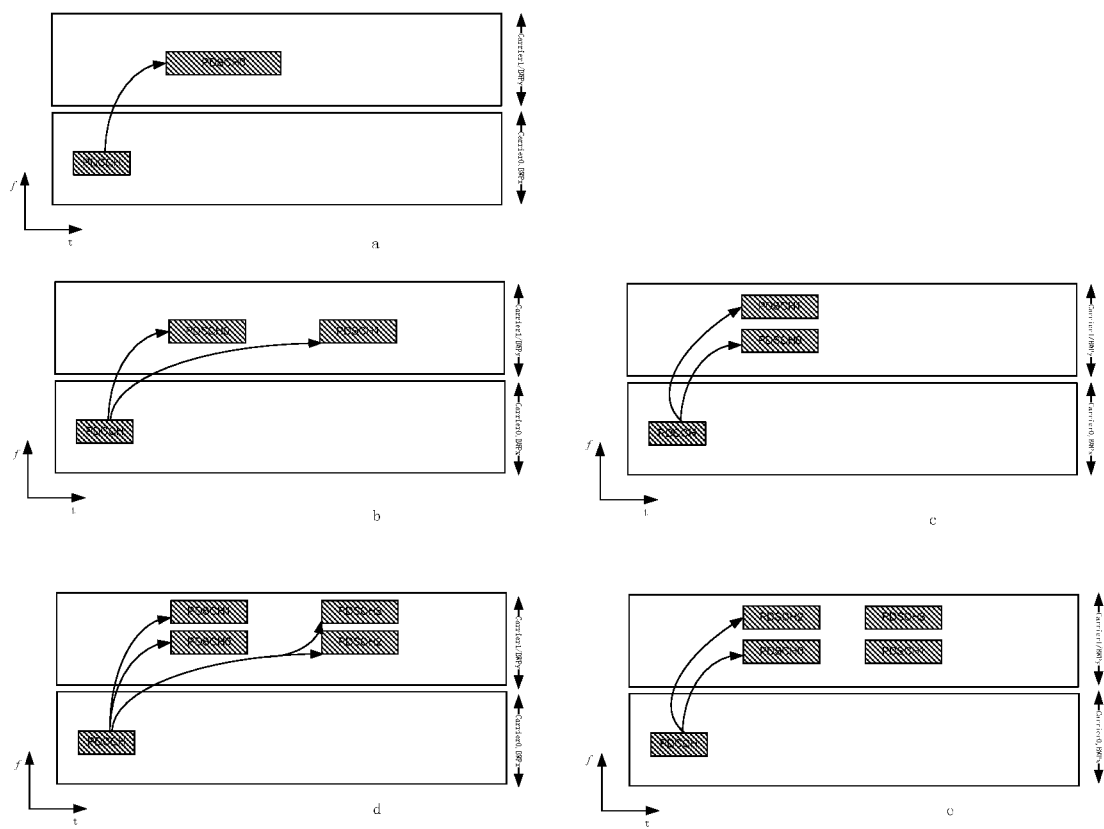


图 36C

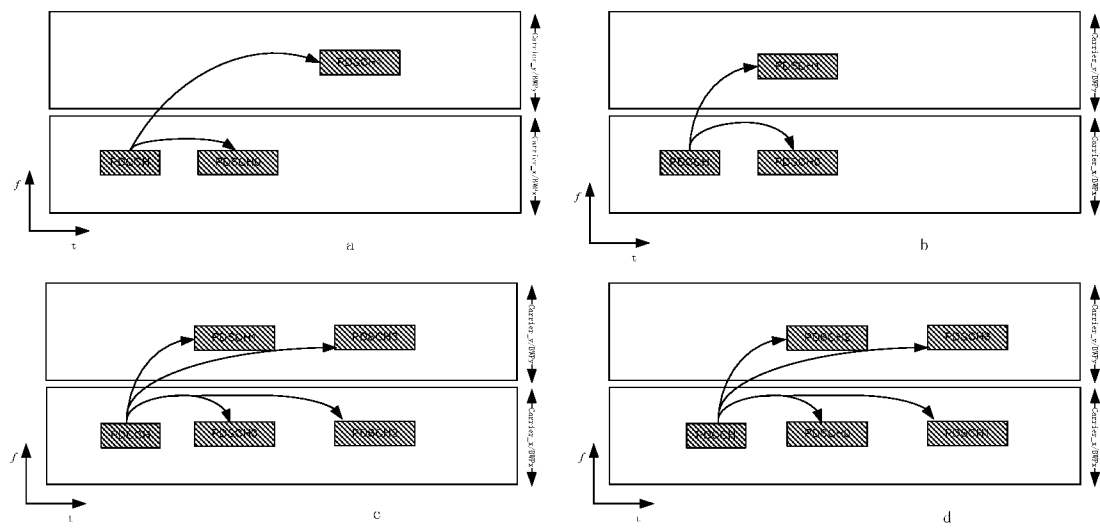


图 36D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/122477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/18(2006.01)i; 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

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; 3GPP; HARQ, 反馈, 使能, 致能, 启用, 开启, 禁能, 禁止, 关闭, PDSCH, DCI, feedback, multi+, disabled, disabling, enabled, enabling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	OPPO. "R1-2100158 Discussion on HARQ enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 #104-e, 18 January 2021 (2021-01-18), sections 2-4	1-3, 13-20
X	CN 112204908 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD. et al.) 08 January 2021 (2021-01-08) description, paragraphs [0118]-[0354]	1-3, 13-20
X	CN 112511275 A (ZTE CORP.) 16 March 2021 (2021-03-16) description, paragraphs [0002] and [0027]-[0160]	1-3, 13-20
X	US 2021258104 A1 (APPLE INC.) 19 August 2021 (2021-08-19) description, paragraphs [0094]-[0113] and [0154]-[0200]	1-3, 13-20



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

09 May 2022

Date of mailing of the international search report

26 May 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- [1] The technical solutions of claims (1 and 13) relate to an information feedback apparatus; and the technical solution of claim 4 relates to an information feedback apparatus. The same or corresponding technical features between the two groups of claims comprise an information feedback apparatus and an HARQ feedback apparatus. However, the described technical features are common general knowledge in the art. Therefore, the corresponding technical solutions of claims (1 and 13) and claim 4 do not share a same or corresponding special technical feature, and thus said claims lack unity of invention as defined in PCT Rules 13.1 and 13.2.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: **1-3, 13-20**

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/122477

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112204908	A	08 January 2021	None			
CN	112511275	A	16 March 2021	None			
US	2021258104	A1	19 August 2021	CN	113259070	A	13 August 2021
				EP	3866368	A1	18 August 2021
				IN	202114006265	A	20 August 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/122477

A. 主题的分类

H04L 1/18(2006.01)i; H04L 5/00(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))

WPI;EPDOC;CNPAT;CNKI;3GPP:HARQ, 反馈, 使能, 致能, 启用, 开启, 禁能, 禁止, 关闭, PDSCH, DCI, feedback, multi+, disabled, disabling, enabled, enabling

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
X	OPPO. "R1-2100158 Discussion on HARQ enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 #104-e, 2021年1月18日 (2021 - 01 - 18), 第2-4节	1-3, 13-20
X	CN 112204908 A (北京小米移动软件有限公司等) 2021年1月8日 (2021 - 01 - 08) 说明书第[0118]-[0354]段	1-3, 13-20
X	CN 112511275 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年3月16日 (2021 - 03 - 16) 说明书第[0002]、[0027]-[0160]段	1-3, 13-20
X	US 2021258104 A1 (APPLE INC.) 2021年8月19日 (2021 - 08 - 19) 说明书第[0094]-[0113]、[0154]-[0200]段	1-3, 13-20

☐ 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

2022年5月9日

国际检索报告邮寄日期

2022年5月26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

张华晶

电话号码 86-010-53961629

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明, 即:

- [1] 权利要求(1, 13)的技术方案涉及信息反馈装置, 权利要求4的技术方案涉及信息反馈装置。两组权利要求之间相同或相应的技术特征包括: 信息反馈装置, HARQ反馈信息。然而, 上述技术特征属于本领域公知常识。因此, 权利要求(1, 13)与权利要求4中的相应技术方案不具有相同或相应的特定技术特征, 不具备PCT实施细则13.1和13.2规定的发明单一性。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费, 本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☐ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索, 本单位未通知缴纳任何加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费, 本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求, 具体地说, 是权利要求:
4. ☒ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此, 本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明; 包含该发明的权利要求是: 1-3, 13-20

对异议的意见

- ☐ 申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 适用时, 缴纳了异议费。
- ☐ 申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- ☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/122477

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	112204908	A	2021年1月8日	无	
CN	112511275	A	2021年3月16日	无	
US	2021258104	A1	2021年8月19日	CN 113259070 A	2021年8月13日
				EP 3866368 A1	2021年8月18日
				IN 202114006265 A	2021年8月20日