

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 12 月 26 日 (26.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/242526 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/18 (2006.01)

孙鹏(SUN, Peng); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/090655

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 11 日 (11.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810643473.1 2018年6月21日 (21.06.2018) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 鲁智(LU, Zhi); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。
潘学明(PAN, Xueming); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。

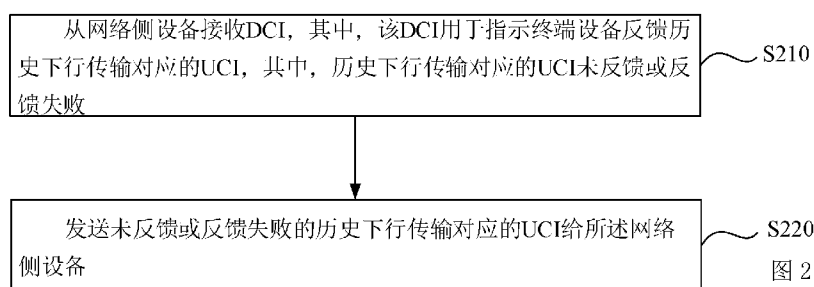
(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) Title: METHOD FOR SENDING UPLINK CONTROL INFORMATION, TERMINAL DEVICE, AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 上行控制信息发送方法、终端设备和网络侧设备



S210 Receive DCI from a network side device, the DCI being used to indicate UCI that is fed back by a terminal device and that corresponds to historical downlink transmission, wherein the UCI that corresponds to historical downlink transmission is not fed back or fails to be fed back

S220 Send to the network side device the UCI that corresponds to historical downlink transmission and that is not fed back or that fails to be fed back

图 2

(57) Abstract: Provided are a method for sending uplink control information, a terminal device, and a network side device, the method comprising: receiving downlink control information (DCI), the DCI being used to indicate uplink control information (UCI) that is fed back by a terminal device and that corresponds to historical downlink transmission, wherein the UCI that corresponds to historical downlink transmission is not fed back or fails to be fed back; and sending the UCI.

(57) 摘要: 提供了一种上行控制信息发送方法、终端设备和网络侧设备, 所述方法包括: 接收下行控制信息DCI, 其中, DCI用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的上行控制信息UCI, 其中, 历史下行传输对应的UCI未反馈或反馈失败; 发送UCI。

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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

上行控制信息发送方法、终端设备和网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 6 月 21 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201810643473.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信领域，尤其涉及一种上行控制信息发送方法、终端设备和网络侧设备。

背景技术

在第五代（Fifth Generation, 5G）移动通信系统新空口（New Radio, NR）中，非授权频段（un-licensed band）可以作为授权频段（licensed band）的补充，以帮助运营商对服务进行扩容。由于非授权频段由多种技术共用，例如，无线保真（Wireless-Fidelity, WiFi），雷达，长期演进-授权辅助接入（Long-Term Evolution-License Assisted Access, LTE-LAA）等。因此，在使用非授权频段时需要符合先听后说（listen before talk, LBT）规则，即发送数据之前先进行信道侦听，只有在侦听结果为信道空闲时才可以进行数据发送，以保证所有设备可以公平的使用非授权频段资源。

终端设备（User Equipment, UE）在向基站反馈上行控制信息（Uplink Control Information, UCI）时，若信道侦听的侦听结果为信道忙，则 UE 无法及时发送 UCI，使得基站需要对之前的调度进行数据重传，使得资源利用率较低。

发明内容

本公开实施例的目的是提供一种上行控制信息发送方法、终端设备和网络侧设备，以解决资源利用率的问题。

第一方面，本公开实施例提供了一种上行控制信息发送方法，应用于终端设备，所述方法包括：

接收下行控制信息 DCI，其中，所述 DCI 用于指示所述终端设备反馈历史下行传输对应的上行控制信息 UCI，其中，所述历史下行传输对应的所述 UCI 未反馈或反馈失败；

发送所述 UCI。

第二方面，本公开实施例还提供了一种上行控制信息发送方法，应用于网络侧设备，所述方法包括：

发送 DCI，其中，所述 DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，所述历史下行传输对应的所述 UCI 未反馈或反馈失败。

第三方面，本公开实施例还提供了一种终端设备，包括：

接收模块，用于接收 DCI，其中，所述 DCI 用于指示所述终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，所述历史下行传输对应的所述 UCI 未反馈或反馈失败；

发送模块，用于发送所述 UCI。

第四方面，本公开实施例提供了一种终端设备，所述终端设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的上行控制信息发送方法的步骤。

第五方面，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的上行控制信息发送方法的步骤。

第六方面，本公开实施例还提供了一种网络侧设备，包括：

发送模块，用于发送 DCI，其中，所述 DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，所述历史下行传输对应的所述 UCI 未反馈或反馈失败。

第七方面，本公开实施例还提供了一种网络侧设备，所述网络侧设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的上行控制信息发送方法的步骤。

第八方面，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算

机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第二方面所述的上行控制信息发送方法的步骤。

在本公开实施例中，通过接收用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI 的 DCI，其中，该历史下行传输对应的 UCI 未反馈或反馈失败，使得终端设备及时发送该未反馈或反馈失败的 UCI，可以避免网络侧设备进行数据重传，有效提高了资源利用率。

附图说明

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

图 1 为本公开实施例提供的网络架构示意图；

图 2 为本公开实施例提供的上行控制信息发送方法的流程示意图；

图 3 为本公开实施例提供的 PDSCH 调度示意图；

图 4 为本公开实施例提供的 PDSCH 调度的另一种示意图；

图 5 为本公开实施例提供的比特数绑定的示意图；

图 6 为本公开实施例提供的上行控制信息发送方法的另一流程示意图

图 7 为本公开实施例提供的终端设备的结构示意图；

图 8 为本公开实施例提供的网络侧设备的结构示意图；

图 9 为本公开实施例提供的终端设备的另一结构示意图；

图 10 为本公开实施例提供的网络侧设备的另一结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

参见图 1，图 1 为本公开实施例提供的一种网络架构示意图。如图 1 所示，包括用户终端 11 和基站 12，其中，用户终端 11 可以是终端设备（User

Equipment, UE), 例如: 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID) 或可穿戴式设备 (Wearable Device) 等终端侧设备, 需要说明的是, 在本公开实施例中并不限定用户终端 11 的具体类型。上述基站 12 可以是 5G 及以后版本的基站 (例如: gNB、5G NR NB), 或者其他通信系统中的基站, 或者称之为节点 B, 需要说明的是, 在本公开实施例中仅以 5G 基站为例, 但是并不限定基站 12 的具体类型。

需要说明的是, 上述用户终端 11 和基站 12 的具体功能将通过以下多个实施例进行具体描述。

图 2 为本公开实施例提供的上行控制信息发送方法的流程示意图。所述方法应用于终端设备, 所述方法可以如下所示。

步骤 S210, 从网络侧设备接收下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI), 其中, 该 DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI, 其中, 历史下行传输对应的 UCI 未反馈或反馈失败。

步骤 S220, 发送未反馈或反馈失败的历史下行传输对应的 UCI 给所述网络侧设备。

针对于历史下行传输, 终端设备在反馈该历史下行传输对应的 UCI 之前, 需要先进行信道侦听, 若信道侦听结果为信道忙, 则该历史下行传输对应的 UCI 无法反馈或反馈失败。

为了使得未反馈或反馈失败的历史下行传输对应的 UCI 能够及时向网络侧设备反馈, 接收用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI 的 DCI, 进而终端设备发送该未反馈或反馈失败的历史下行传输对应的 UCI, 使得网络侧设备及时接收到反馈。

根据需要反馈的 UCI 的不同, 下面详细介绍 UCI 的发送过程。

第一种: UCI 为 PDSCH 对应的 ACK/NACK。

本公开实施例中, DCI 用于调度第一物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 组, 其中, 第一 PDSCH 组是与第一物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 关联的 PDSCH 集合; 历史下行传输为第二 PDSCH 组, 其中, 第二 PDSCH 组是与第二 PUCCH

关联的 PDSCH 集合，第二 PUCCH 的发送时刻早于第一 PUCCH 的发送时刻；UCI 为第二 PDSCH 组对应的确认应答信息（Acknowledgement，ACK）/否定应答信息（Negative Acknowledgement，NACK）。

图 3 为本公开实施例提供的 PDSCH 调度示意图。

如图 3 所示，网络侧设备配置 2 组 PDSCH，即在一个 PUCCH 资源上最多反馈 2 组 PDSCH 的 ACK/NACK 信息。PDSCH 组 1 是与 PUCCH1 关联的 PDSCH 集合，PDSCH 组 1 包括三个 PDSCH；PDSCH 组 2 是与 PUCCH2 关联的 PDSCH 集合，PDSCH 组 2 包括三个 PDSCH。

网络侧设备依次调度 PDSCH 组 2 和 PDSCH 组 1。

网络侧设备调度下行传输 PDSCH 组 2 时，终端设备需要在 PUCCH2 的发送时刻反馈 PDSCH 组 2 对应的 ACK/NACK。

但是，若终端设备在 PUCCH2 的发送时刻的信道侦听结果为信道忙，则 PDSCH 组 2 对应的 ACK/NACK 无法反馈。此时，PDSCH 组 2 成为历史下行传输第二 PDSCH 组，PUCCH2 成为与历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 2）关联的第二 PUCCH，未反馈的 PDSCH 组 2 对应的 ACK/NACK 成为历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 2）对应的 UCI。

为了及时反馈历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 2）对应的 ACK/NACK，网络侧设备调度下行传输 PDSCH 组 1 时，即 PDSCH 组 1 成为当前下行传输第一 PDSCH 组，PUCCH1 成为与当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）关联的第一 PUCCH。终端设备接收调度当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）的 DCI，其中，该 DCI 用于指示终端设备反馈之前未反馈或反馈失败的历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 2）对应的 ACK/NACK。

进而终端设备在与当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）关联的第一 PUCCH（PUCCH1）上，发送历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 2）对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）对应的 ACK/NACK。

本公开实施例中，是否发送历史下行传输对应的 ACK/NACK 可以通过显示指示或隐式指示的方式来配置，下面分别详细介绍。

A: 显示指示。

本公开实施例中，发送历史下行传输对应的 UCI，包括：

若 DCI 中包括第二 PDSCH 组的混合自动重传请求确认信息 (Hybrid ARQ, Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ-ACK) 指示域，则在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

在调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中，增加历史下行传输第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域。

终端设备接收到该调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 之后，若该 DCI 中包括的历史下行传输第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域为激活状态，则终端设备在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK，可以避免由于网络侧设备接收不到历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 而进行数据重传；

若该 DCI 中包括的历史下行传输第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域为未激活状态，则终端设备在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

不同 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 可以进行联合编码或独立编码之后进行发送。

本公开实施例中，第二 PDSCH 组中包括至少一个 PDSCH 组；DCI 中包括多个 HARQ-ACK 指示域，不同 HARQ-ACK 指示域对应于第二 PDSCH 组中不同的 PDSCH 组。

若历史下行传输第二 PDSCH 组中存在多个 ACK/NACK 未反馈或反馈失败的 PDSCH 组，则在调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中可以包含历史下行传输第二 PDSCH 组中每个 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域。

网络侧设备配置 PDSCH 组的组标识 ID，使得在调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中，增加组 ID 计数域，其中，组 ID 计数域用于指示当前调度的是哪组 PDSCH，以及辅助历史下行传输第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域来确定反馈历史下行传输第二 PDSCH 组中哪个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

图 4 为本公开实施例提供的 PDSCH 调度的另一种示意图。

如图 4 所示，网络侧设备配置 3 组 PDSCH，即在一个 PUCCH 资源上最多反馈 3 组 PDSCH 的 ACK/NACK 信息。PDSCH 组 3 是与 PUCCH3 关联的 PDSCH 集合，PDSCH 组 3 包括三个 PDSCH；PDSCH 组 2 是与 PUCCH2 关联的 PDSCH 集合，PDSCH 组 2 包括三个 PDSCH；PDSCH 组 1 是与 PUCCH1 关联的 PDSCH 集合，PDSCH 组 1 包括三个 PDSCH。

由于网络侧设备配置了 3 组 PDSCH，则组 ID 计数域的比特数为 2 比特 (bit)，调度 PDSCH 的 DCI 中的 HARQ-ACK 反馈指示域的比特数为 3bit。

网络侧依次调度 PDSCH 组 3、PDSCH 组 2 和 PDSCH 组 1。

网络侧设备调度下行传输 PDSCH 组 3 时，即 PDSCH 组 3 成为当前下行传输第一 PDSCH 组，PUCCH3 成为与当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 3) 关联的第一 PUCCH。

此时，调度当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 3) 的 DCI 中组 ID 计数域为 00。若该 DCI 中的 HARQ-ACK 反馈指示域为 000 或 100，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 3) 关联的第一 PUCCH (PUCCH3) 上，发送当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 3) 对应的 ACK/NACK。

网络侧设备调度下行传输 PDSCH 组 2 时，即 PDSCH 组 2 成为当前下行传输第一 PDSCH 组、PUCCH2 成为与当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 2) 关联的第一 PUCCH、PDSCH 组 3 成为历史下行传输第二 PDSCH 组，PUCCH3 成为与历史下行传输第二 PDSCH 组 (PDSCH 组 3) 关联的第二 PUCCH。

此时，调度当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 2) 的 DCI 中组 ID 计数域为 01。若该 DCI 中的 HARQ-ACK 反馈指示域为 000 或 010，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 2) 关联的第一 PUCCH (PUCCH2) 上，发送当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 2) 对应的 ACK/NACK；

若该 DCI 中的 HARQ-ACK 反馈指示域为 100 或 110，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 2) 关联的第一 PUCCH (PUCCH2) 上，发送历史下行传输第二 PDSCH 组 (PDSCH 组 3) 对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组 (PDSCH 组 2) 对应的 ACK/NACK。

网络侧设备调度下行传输 PDSCH 组 1 时，即 PDSCH 组 1 成为当前下行传输第一 PDSCH 组、PUCCH1 成为与当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）关联的第一 PUCCH、PDSCH 组 3 和 PDSCH 组 2 成为历史下行传输第二 PDSCH 组、PUCCH3 和 PUCCH2 成为与历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 3 和 PDSCH 组 2）关联的第二 PUCCH。

此时，调度当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 3）的 DCI 中组 ID 计数域为 10。

若该 DCI 中的 HARQ-ACK 反馈指示域为 000 或 001，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）关联的第一 PUCCH（PUCCH1）上，发送当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）对应的 ACK/NACK；

若该 DCI 中的 HARQ-ACK 反馈指示域为 010 或 011，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）关联的第一 PUCCH（PUCCH1）上，发送历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 2）对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）对应的 ACK/NACK；

若该调度 DCI 中的 HARQ-ACK 指示域为 110 或 111，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）关联的第一 PUCCH（PUCCH1）上，发送历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 3 和 PDSCH 组 2）对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组（PDSCH 组 1）对应的 ACK/NACK。

网络侧设备还可以在调度下行传输 PDSCH 组的 DCI 中增加 DAI 总数标识，用于指示当前调度的下行传输 PDSCH 组中包括的 PDSCH 的总个数。

B：隐式指示。

本公开实施例中，发送历史下行传输对应的 UCI，包括：

若 DCI 对应的预设信息符合预设发送规则，则在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

网络侧设备确定发送历史下行传输对应的 ACK/NACK 的预设发送规则，并通过高层信令向终端设备配置该预设发送规则，使得当终端设备接收到调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 时，若该 DCI 对应的预设信息符合预设发送规则，则终端设备在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行

传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK，可以避免由于网络侧设备接收不到历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 而进行数据重传。

隐示指示方式可以包括下述几种。

(1) 承载 DCI 的物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 对应的 CORESET 为目标 CORESET。

例如，根据承载调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 的 PDCCH 所对应的 CORESET 来确定预设发送规则。

若承载调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 的 PDCCH 所对应的 CORESET ID 为偶数，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK；

若承载调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 的 PDCCH 所对应的 CORESET ID 为奇数，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

其中，历史下行传输第二 PDSCH 组中包括的需要反馈 ACK/NACK 的 PDSCH 组的个数由网络配置，例如，1，2，3，4 等值。

(2) 承载 DCI 的 PDCCH 对应的 search space 为目标 search space。

例如，根据承载调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 的 PDCCH 所对应的 search space 来确定预设发送规则。

若承载调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 的 PDCCH 所对应的 search space ID 为偶数，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK；

若承载调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 的 PDCCH 所对应的 search space ID 为奇数，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

其中，历史下行传输第二 PDSCH 组中包括的需要反馈 ACK/NACK 的 PDSCH 组的个数由网络配置，例如，1，2，3，4 等值。

(3) 承载 DCI 的 PDCCH 对应的控制信息单元 (Control Channel Element,

CCE) 为目标 CCE。

例如, 根据承载调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 的 PDCCH 所对应的 CCE 来确定预设发送规则。

若承载调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 的 PDCCH 所对应的起始 CCE ID 为偶数, 则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK;

若承载调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 的 PDCCH 所对应的起始 CCE ID 为奇数, 则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

其中, 历史下行传输第二 PDSCH 组中包括的需要反馈 ACK/NACK 的 PDSCH 组的个数由网络配置, 例如, 1, 2, 3, 4 等值。

(4) DCI 中的 ACK/NACK 资源索引 (ACK/NACK Resource Indexes, ARI) 为目标 ARI。

例如, 根据调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中的 ARI 来确定预设发送规则。

若调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中的 ARI 使用配置 ARI 资源总数的后半部分, 则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK;

若调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中的 ARI 使用配置 ARI 资源总数的前半部分, 则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

其中, 历史下行传输第二 PDSCH 组中包括的需要反馈 ACK/NACK 的 PDSCH 组的个数由网络配置, 例如, 1, 2, 3, 4 等值。

(5) DCI 中的传输功率控制 (Transmit Power Control, TPC) 为目标 TPC。

例如, 根据调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中的 TPC 来确定预设发送规则。

例如, 若调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中的 TPC 指示 1 或 3,

则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK;

若调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中的 TPC 指示 0 或 2, 则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

其中, 历史下行传输第二 PDSCH 组中包括的需要反馈 ACK/NACK 的 PDSCH 组的个数由网络配置, 例如, 1, 2, 3, 4 等值。

(6) DCI 中的循环冗余校验 (Cyclic Redundancy Check, CRC) 为目标 CRC。

相关技术中, DCI 中的 CRC 长度为 24 bit, 终端设备的无线网络临时编码 (Radio Network Temporary Identity, RNTI) 加扰其中 16 位 bit, 其余还有 8bit 可以使用。本公开实施例中, 设计一个 8 bit 的序列, 例如, ZC 序列、walsh 序列等加扰该 8bit CRC, 辅助指示是否反馈历史下行传输对应的 ACK/NACK。

例如, 若调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中 CRC 对应的扰码为 [1 1 1 1 1 1 1], 则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK;

若调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中 CRC 对应的扰码为 [1 1 -1 -1 1 1 -1 -1], 则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和最近一个历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK;

若调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中 CRC 对应的扰码为 [1 1 1 1 -1 -1 -1 -1], 则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和最近两个历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK;

若调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中 CRC 对应的扰码为 [1 -1 -1 1 1 1 -1 -1], 则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和最近三个历史下行传输

第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

本公开实施例中，在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK，包括：若第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的比特数大于预设比特数，则根据预设比特数，对第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 进行比特数绑定，得到第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK，其中，预设比特数表示第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的最大传输比特数；在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

当在一个 PUCCH 上反馈多个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 时，若按照半静态码本进行反馈，即根据可能接收到的 PDSCH 的数量反馈 ACK/NACK，反馈效率低；若按照动态码本进行反馈，即根据实际接收到的 PDSCH 的数量反馈 ACK/NACK，那么当最后一个 PDSCH 的调度授权丢失时，会引起 ACK/NACK 载荷大小的混淆，使得网络侧设备对接收到的 ACK/NACK 解码失败。

为了避免 ACK/NACK 载荷大小的混淆，若在当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送一个或多个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 时，对每个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的最大传输比特数进行配置。

图 5 为本公开实施例提供的比特数绑定的示意图。

在图 5 中，历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 3 和 PDSCH 组 2）中，PDSCH 组 3 包括 6 个 PDSCH：DAI=1-6 对应的 PDSCH，PDSCH 组 2 包括 6 个 PDSCH：DAI=1-6 对应的 PDSCH。

网络侧设备配置预设比特数 4bit，即历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 3 和 PDSCH 组 2）中每个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的最大传输比特数为 4bit。

由于历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 3）中包括 6 个 PDSCH，若不进行比特数绑定，历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 3）对应的 ACK/NACK 的比特数至少为 6bit，大于预设比特数 4bit。因此，对历史下行传输第二 PDSCH 组（PDSCH 组 3）对应的 ACK/NACK 进行比特数绑定：对

于DAI=1-3的PDSCH,分别对应1bit的ACK/NACK;对于DAI=4-6的PDSCH,一共对应1bit的ACK/NACK。此时,历史下行传输第二PDSCH组(PDSCH组3)对应的ACK/NACK的比特数为4bit。

由于历史下行传输第二PDSCH组(PDSCH组2)中包括6个PDSCH,若不进行比特数绑定,历史下行传输第二PDSCH组(PDSCH组2)对应的ACK/NACK的比特数至少为6bit,大于预设比特数4bit。因此,对历史下行传输第二PDSCH组(PDSCH组2)对应的ACK/NACK进行比特数绑定:对于DAI=1-3的PDSCH,分别对应1bit的ACK/NACK;对于DAI=4-6的PDSCH,一共对应1bit的ACK/NACK。此时,历史下行传输第二PDSCH组(PDSCH组2)对应的ACK/NACK的比特数为4bit。

通过进行比特数绑定,使得历史下行传输第二PDSCH组中每个PDSCH组对应的ACK/NACK载荷是一个确定的比特数,不会由于授权丢失导致载荷大小的混淆。

此外,针对图5所示绑定操作得到的1bit ACK/NACK对应的PDSCH,即DAI=4-6的PDSCH,网络侧设备可以限制调度的PDSCH的数量,例如,只调度DAI=4的1个PDSCH,以解决潜在的授权丢失情况。

需要说明的是,若历史下行传输第二PDSCH组中某一个PDSCH组对应的ACK/NACK的比特数小于预设比特数,则在该PDSCH组对应的ACK/NACK中增加NACK以使得达到预设比特数。

通过配置调度当前下行传输第一PDSCH组的DCI,使得该DCI用于指示终端设备反馈历史下行传输第二PDSCH组对应的ACK/NACK,可以避免由于网络侧设备接收不到历史下行传输第二PDSCH组对应的ACK/NACK而进行数据重传,有效提高了资源利用率。

第二种:UCI为非周期信道状态信息(CSI, Channel State Information)报告。

本公开实施例中,历史下行传输用于触发终端设备在第一预设发送时刻反馈目标非周期CSI报告;

UCI为未反馈或反馈失败的目标非周期CSI报告;

其中,第一预设发送时刻早于DCI的接收时刻。

网络侧设备为终端设备发送参考信号 (Reference Symbol, RS), 使得终端设备根据该 RS 计算目标非周期 CSI 报告, 并在第一预设发送时刻反馈该目标非周期 CSI 报告。

但是, 若在第一预设发送时刻, 终端设备的信道侦听结果为信道忙, 则无法反馈该目标非周期 CSI 报告。此时, 该目标非周期 CSI 报告成为历史下行传输对应的目标非周期 CSI 报告。

为了及时反馈历史下行传输对应的目标非周期 CSI 报告, 网络侧设备配置用于指示反馈历史下行传输对应的目标非周期 CSI 报告的 DCI, 使得终端设备接收到当前 DCI 之后, 发送该历史下行传输对应的目标非周期 CSI 报告。

本公开实施例中, 发送 UCI, 包括:

若 DCI 中包括触发目标非周期 CSI 报告上报的指示域, 则在 DCI 指示的第二预设发送时刻发送目标非周期 CSI 报告。

网络侧设备在当前 DCI 中配置未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告上报的指示域, 使得终端设备在接收到当前 DCI 之后, 在 DCI 指示的第二预设发送时刻发送该目标非周期 CSI 报告, 而无需网络侧设备重新发送 RS, 终端设备也无需重新计算非周期 CSI 报告, 即上报历史 CSI 报告。

由于终端设备无需重新计算非周期 CSI 报告, 当前 DCI 与第二预设发送时刻之间的时间间隔可以小于触发终端设备在第一预设发送时刻发送目标非周期 CSI 报告的历史 DCI 与第一预设发送时刻之间的时间间隔。

本公开实施例中, 发送目标非周期 CSI 报告, 包括:

若第一预设发送时刻与 DCI 的接收时刻之间的时间差不大于预设有效时长, 或, 第二预设发送时刻与第一预设发送时刻之间的时间差不大于预设有效时长, 则发送目标非周期 CSI 报告。

网络侧设备可以通过高层信令为终端设备配置一个预设有效时长, 即 CSI 报告有效窗, 用以表示终端设备根据一个 RS 计算得到目标非周期 CSI 报告未反馈或反馈失败之后, 该目标非周期 CSI 报告的有效时长。

接收到用于指示反馈之前未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告的当前 DCI 之后, 根据该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告的第一预设发送时刻和该当前 DCI 的接收时刻之间的时间差, 或者, 根据第一预设发送时

刻与当前 DCI 指示的第二预设发送时刻之间的时间差，判断该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告是否有效。

若时间差不大于预设有效时长，即该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告有效，则终端设备在第二预设发送时刻发送该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告；

若时间差大于预设有效时长，即该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告失效，则终端设备在第二预设发送时刻发送预设值，例如，超出范围 (Out of Range, OOR)。

通过配置当前 DCI 用于指示终端设备反馈之前未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告，可以避免由于网络侧设备接收不到该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告而重新发送 RS，有效提高了资源利用率。

终端设备也无需重新根据 RS 计算非周期 CSI 报告，有利于节能。同时当前 DCI 的接收时刻与第二预设发送时刻可以采用较小的时间间隔，以达到快速上报的目的。

本公开实施例记载的技术方案，通过接收用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI 的 DCI，其中，该历史下行传输对应的 UCI 未反馈或反馈失败，使得终端设备及时发送该未反馈或反馈失败的 UCI，可以避免网络侧设备进行数据重传，有效提高了资源利用率。

图 6 为本公开实施例提供的上行控制信息发送方法的另一流程示意图。所述方法应用于网络侧设备，所述方法可以如下所示。

步骤 S610，发送 DCI，其中，DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，历史下行传输对应的 UCI 未反馈或反馈失败。

针对于历史下行传输，终端设备在反馈该历史下行传输对应的 UCI 之前，需要先进行信道侦听，若信道侦听结果为信道忙，则该历史下行传输对应的 UCI 无法反馈或反馈失败。

为了使得未反馈或反馈失败的历史下行传输对应的 UCI 能够及时向网络侧设备反馈，网络侧设备发送用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI 的 DCI，进而使得终端设备在接收到该 DCI 之后，反馈之前未反馈或反馈失败的历史下行传输对应的 UCI，使得网络侧设备及时接收到反馈。

根据需要反馈的 UCI 的不同，网络侧设备发送的 DCI 不同。

第一种：UCI 为 PDSCH 对应的 ACK/NACK。

本公开实施例中，DCI 用于调度第一 PDSCH 组，其中，第一 PDSCH 组是与第一 PUCCH 关联的 PDSCH 集合；历史下行传输为第二 PDSCH 组，其中，第二 PDSCH 组是与第二 PUCCH 关联的 PDSCH 集合，第二 PUCCH 的发送时刻早于第一 PUCCH 的发送时刻；UCI 为第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

为了及时反馈历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK，网络侧设备调度下行传输第一 PDSCH 组时，即第一 PDSCH 组为当前下行传输，网络侧设备发送调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI，其中，该 DCI 用于指示终端设备反馈之前未反馈或反馈失败的历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK，使得终端设备在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上，反馈历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

本公开实施例中，网络侧设备发送的当前 DCI 是否指示终端设备发送历史下行传输对应的 ACK/NACK 可以通过显示指示或隐式指示的方式来配置，下面分别详细介绍。

A、显示指示。

本公开实施例中，DCI 中包括第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域，其中，第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域用于指示终端设备在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

网络侧设备发送的调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中，增加历史下行传输第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域，使得终端设备接收到该 DCI 之后，若该 DCI 中包括的历史下行传输第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域为激活状态，则在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK，可以避免由于网络侧设备接收不到历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 而进行数据重传。

本公开实施例中，第二 PDSCH 组中包括至少一个 PDSCH 组；DCI 中包

括多个 HARQ-ACK 指示域，不同 HARQ-ACK 指示域对应于第二 PDSCH 组中不同的 PDSCH 组。

若历史下行传输第二 PDSCH 组存在多个 ACK/NACK 未反馈或反馈失败的 PDSCH 组，则网络侧设备发送的调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中，可以包含历史下行传输第二 PDSCH 组中每个 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域。

网络侧设备可以在发送的调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 中，增加组 ID 计数域，其中，组 ID 计数域用于指示当前调度的是哪组 PDSCH，以及辅助历史下行传输第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域来确定反馈历史下行传输第二 PDSCH 组中哪个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

B：隐示指示。

本公开实施例中，DCI 对应的预设信息符合预设发送规则。

网络侧设备确定反馈历史下行传输对应的 ACK/NACK 的预设发送规则，并通过高层信令向终端设备配置该预设发送规则。网络侧设备发送的调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI 对应的预设信息符合预设发送规则，终端设备接收到该 DCI 后，在与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的第一 PUCCH 上发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK，可以避免由于网络侧设备接收不到历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 而进行数据重传。

隐示指示方式可以包括下述几种。

- (1) 承载 DCI 的 PDCCH 对应的 CORESET 为目标 CORESET；
- (2) 承载 DCI 的 PDCCH 对应的 search space 为目标 search space；
- (3) 承载 DCI 的 PDCCH 对应的 CCE 为目标 CCE；
- (4) DCI 中的 ARI 为目标 ARI；
- (5) DCI 中的 TPC 为目标 TPC；
- (6) DCI 中的 CRC 为目标 CRC。

本公开实施例中，所述上行控制信息发送方法还包括：通过高层信令为终端设备配置预设比特数，其中，预设比特数用于指示若第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的比特数大于预设比特数，则终端设备根据预设比特数，对第

二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 进行比特数绑定，得到第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK，以及在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK；预设比特数表示第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的最大传输比特数。

当在一个 PUCCH 上反馈多个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 时，若按照半静态码本进行反馈，即根据可能接收到的 PDSCH 的数量反馈 ACK/NACK，反馈效率低；若按照动态码本进行反馈，即根据实际接收到的 PDSCH 的数量反馈 ACK/NACK，那么当最后一个 PDSCH 的调度授权丢失时，会引起 ACK/NACK 载荷大小的混淆，使得网络侧设备对接收到的 ACK/NACK 解码失败。

为了避免 ACK/NACK 载荷大小的混淆，网络侧设备通过高层信令为终端设备配置预设比特数，即历史下行传输第二 PDSCH 组中每个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的最大传输比特数，使得终端设备根据该预设比特数，对历史下行传输第二 PDSCH 组中每个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 进行比特数绑定，得到第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK，以及在第一 PUCCH 上，发送历史下行传输第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK 和当前下行传输第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

通过设置预设比特数，使得历史下行传输第二 PDSCH 组中每个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 载荷是一个确定的比特数，不会由于授权丢失导致载荷大小的混淆。

通过发送调度当前下行传输第一 PDSCH 组的 DCI，该 DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输第二 PDCSH 组对应的 ACK/NACK，可以避免由于网络侧设备接收不到历史下行传输第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 而进行数据重传，有效提高了资源利用率。

第二种：UCI 为非周期 CSI 报告。

历史下行传输用于触发终端设备在第一预设发送时刻反馈目标非周期 CSI 报告；UCI 为未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告；其中，第一预设发送时刻早于 DCI 的接收时刻。

网络侧设备为终端设备配置参考信号（Reference Symbol，RS），使得终

端设备根据该 RS 计算目标非周期 CSI 报告，并在第一预设发送时刻反馈该目标非周期 CSI 报告。

但是，若在第一预设发送时刻，终端设备的信道侦听结果为信道忙，则无法反馈该目标非周期 CSI 报告。此时，该目标非周期 CSI 报告成为历史下行传输对应的目标非周期 CSI 报告。

为了及时反馈历史下行传输对应的目标非周期 CSI 报告，网络侧设备发送用于指示反馈历史下行传输对应的目标非周期 CSI 报告的 DCI，使得终端设备接收到当前 DCI 之后，反馈之前未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告。

本公开实施例中，DCI 中包括触发目标非周期 CSI 报告上报的指示域，其中，触发目标非周期 CSI 报告上报的指示域用于指示终端设备在第二预设发送时刻发送目标非周期 CSI 报告。

网络侧设备在发送的当前 DCI 中配置未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告上报的指示域，使得终端设备在接收到该当前 DCI 之后，在该 DCI 指示的第二预设发送时刻发送该目标非周期 CSI 报告，而无需网络侧设备重新发送 RS，终端设备也无需重新计算非周期 CSI 报告。

本公开实施例中，所述上行控制信息发送方法还包括：

通过高层信令为终端设备配置预设有效时长，其中，预设有效时长用于指示若第一预设发送时刻与 DCI 的接收时刻之间的时间差不大于预设有效时长，或，第二预设发送时刻与第一预设发送时刻之间的时间差不大于预设有效时长，则终端设备发送目标非周期 CSI 报告。

网络侧设备可以通过高层信令为终端设备配置一个预设有效时长，即 CSI 报告有效窗，用以表示终端设备根据一个 RS 计算得到目标非周期 CSI 报告未反馈或反馈失败之后，该目标非周期 CSI 报告的有效时长。

网络侧设备发送用于指示反馈之前未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告的 DCI 之后，终端设备可以根据当前 DCI 的接收时刻与未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告的第一预设发送时刻之间的时间差，或，根据第一预设发送时刻与当前 DCI 指示的第二预设发送时刻之间的时间差，判断该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告是否有效。

若时间差不大于预设有效时长,即该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告有效,则终端设备在第二预设发送时刻发送该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告;

若时间差大于预设有效时长,即该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告失效,则终端设备在第二预设发送时刻发送预设值,例如, OOR。

通过发送用于指示终端设备反馈之前未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告的 DCI,使得终端设备及时发送之前未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告,可以避免由于网络侧设备接收不到该未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告而重新发送 RS,有效提高了资源利用率。

本公开实施例记载的技术方案,通过发送用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI 的 DCI,其中,该历史下行传输对应的 UCI 未反馈或反馈失败,使得终端设备及时发送该未反馈或反馈失败的 UCI,可以避免网络侧设备进行数据重传,有效提高了资源利用率。

终端设备也无需重新根据 RS 计算非周期 CSI 报告,有利于节能。同时当前 DCI 的接收时刻与第二预设发送时刻可以采用较小的时间间隔,以达到快速上报的目的。

需要说明的是,本公开实施例中提及的“第一 PDSCH 组”表示当前下行传输,“第二 PDSCH 组”表示历史下行传输。

本公开实施例中提及的“第一 PUCCH”表示与当前下行传输第一 PDSCH 组关联的 PUCCH,“第二 PUCCH”表示与历史下行传输第二 PDSCH 组关联的 PUCCH。

图 7 为本公开实施例提供的终端设备的结构示意图。图 7 所述的终端设备 700 包括:

接收模块 701,用于接收 DCI,其中,DCI 用于指示终端设备 700 反馈历史下行传输对应的 UCI,其中,历史下行传输对应的 UCI 未反馈或反馈失败;

发送模块 702,用于发送 UCI。

可选地,DCI 用于调度第一 PDSCH 组,其中,第一 PDSCH 组是与第一 PUCCH 关联的 PDSCH 集合;

历史下行传输为第二 PDSCH 组,其中,第二 PDSCH 组是与第二 PUCCH

关联的 PDSCH 集合，第二 PUCCH 的发送时刻早于第一 PUCCH 的发送时刻；

UCI 为第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

可选地，发送模块 702 进一步用于：

若 DCI 中包括第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域，则在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

可选地，第二 PDSCH 组中包括至少一个 PDSCH 组；

DCI 中包括多个 HARQ-ACK 指示域，不同 HARQ-ACK 指示域对应于第二 PDSCH 组中不同的 PDSCH 组。

可选地，发送模块 702 进一步用于：

若 DCI 对应的预设信息符合预设发送规则，则在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

可选地，DCI 对应的预设信息符合预设发送规则，包括下述之一：

承载 DCI 的 PDCCH 对应的 CORESET 为目标 CORESET；

承载 DCI 的 PDCCH 对应的 search space 为目标 search space；

承载 DCI 的 PDCCH 对应的 CCE 为目标 CCE；

DCI 中的 ARI 为目标 ARI；

DCI 中的 TPC 为目标 TPC；

DCI 中的 CRC 为目标 CRC。

可选地，发送模块 702 进一步用于：

若第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的比特数大于预设比特数，则根据预设比特数，对第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 进行比特数绑定，得到第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK，其中，预设比特数表示第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的最大传输比特数；

在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

可选地，历史下行传输用于触发终端设备在第一预设发送时刻反馈目标非周期 CSI 报告；

UCI 为未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告；

其中，第一预设发送时刻早于 DCI 的接收时刻。

可选地，发送模块 702 进一步用于：

若 DCI 中包括触发目标非周期 CSI 报告上报的指示域，则在 DCI 指示的第二预设发送时刻发送目标非周期 CSI 报告。

可选地，发送模块 702 进一步用于：

若第一预设发送时刻与 DCI 的接收时刻之间的时间差不大于预设有效时长，或，第二预设发送时刻与第一预设发送时刻之间的时间差不大于预设有效时长，则在第二预设发送时刻发送目标非周期 CSI 报告。

本公开实施例提供的终端设备 700 能够实现图 2 的方法实施例中终端设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 8 为本公开实施例提供的网络侧设备的结构示意图。图 8 所示的网络侧设备 800 包括：

发送模块 801，用于发送 DCI，其中，DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，历史下行传输对应的 UCI 未反馈或反馈失败。

可选地，DCI 用于调度第一 PDSCH 组，其中，第一 PDSCH 组是与第一 PUCCH 关联的 PDSCH 集合；

历史下行传输为第二 PDSCH 组，其中，第二 PDSCH 组是与第二 PUCCH 关联的 PDSCH 集合，第二 PUCCH 的发送时刻早于第一 PUCCH 的发送时刻；

UCI 为第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

可选地，DCI 中包括第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域，其中，第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域用于指示终端设备在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

可选地，第二 PDSCH 组中包括至少一个 PDSCH 组；

DCI 中包括多个 HARQ-ACK 指示域，不同 HARQ-ACK 指示域对应于第二 PDSCH 组中不同的 PDSCH 组。

可选地，网络侧设备 800 还包括：

第一配置模块，用于通过高层信令为终端设备配置预设比特数，其中，

预设比特数用于指示若第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的比特数大于预设比特数，则终端设备根据预设比特数，对第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 进行比特数绑定，得到第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK，以及在第一 PUCCH 上，发送第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK 和第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK；

预设比特数表示第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的最大传输比特数。

可选地，DCI 对应的预设信息符合预设发送规则。

可选地，DCI 对应的预设信息符合预设发送规则，包括下述之一：

承载 DCI 的 PDCCH 对应的 CORESET 为目标 CORESET；

承载 DCI 的 PDCCH 对应的 search space 为目标 search space；

承载 DCI 的 PDCCH 对应的 CCE 为目标 CCE；

DCI 中的 ARI 为目标 ARI；

DCI 中的 TPC 为目标 TPC；

DCI 中的 CRC 为目标 CRC。

可选地，历史下行传输用于触发终端设备在第一预设发送时刻反馈目标非周期 CSI 报告；

UCI 为未反馈或反馈失败的目标非周期 CSI 报告；

其中，第一预设发送时刻早于 DCI 的接收时刻。

可选地，DCI 中包括触发目标非周期 CSI 报告上报的指示域，其中，触发目标非周期 CSI 报告上报的指示域用于指示终端设备在第二预设发送时刻发送目标非周期 CSI 报告。

可选地，网络侧设备 800 还包括：

第二配置模块，用于通过高层信令为终端设备配置预设有效时长，其中，预设有效时长用于指示若第一预设发送时刻与 DCI 的接收时刻之间的时间差不大于预设有效时长，或，第二预设发送时刻与第一预设发送时刻之间的时间差不大于预设有效时长，则终端设备发送目标非周期 CSI 报告。

本公开实施例提供的网络侧设备 800 能够实现图 6 的方法实施例中网络侧设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 9 为本公开实施例提供的终端设备的另一结构示意图。图 9 所示的终

端设备 900 包括：至少一个处理器 901、存储器 902、至少一个网络接口 904 和用户接口 903。终端设备 900 中的各个组件通过总线系统 905 耦合在一起。可以理解，总线系统 905 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 905 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 9 中将各种总线都标为总线系统 905。

其中，用户接口 903 可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如，鼠标，轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等)。

可以理解，本公开实施例中的存储器 902 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本公开实施例描述的系统和方法的存储器 902 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 902 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 9021 和应用程序 9022。

其中，操作系统 9021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 9022，包含各种应用程序，例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序

9022 中。

在本公开实施例中，终端设备 900 还包括：存储在存储器上 902 并可在处理器 901 上运行的计算机程序，计算机程序被处理器 901 执行时实现如下步骤：

接收 DCI，其中，DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，历史下行传输对应的 UCI 未反馈或反馈失败；发送 UCI。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器 901 中，或者由处理器 901 实现。处理器 901 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 901 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 901 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本公开实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的计算机可读存储介质中。该计算机可读存储介质位于存储器 902，处理器 901 读取存储器 902 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。具体地，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器 901 执行时实现如图 2 的方法实施例的各步骤。

可以理解的是，本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

终端设备 900 能够实现前述图 2 的方法实施例中终端设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述图 2 的方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

图 10 为本公开实施例提供的网络侧设备的另一结构示意图。图 10 所示的网络侧设备 1000 能够实现图 6 的方法实施例的细节，并达到相同的效果。如图 10 所示，网络侧设备 1000 包括：处理器 1001、收发机 1002、存储器 1003、用户接口 1004 和总线接口，其中：

在本公开实施例中，网络侧设备 1000 还包括：存储在存储器上 1003 并可在处理器 1001 上运行的计算机程序，计算机程序被处理器 1001 执行时实现如下步骤：

发送 DCI，其中，DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，历史下行传输对应的所述 UCI 未反馈或反馈失败。

在图 10 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1001 代表的一个或多个处理器和存储器 1003 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1002 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 1004 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1001 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1003 可以存储处理器 1001 在执行操作时所使用的数据。

网络侧设备 1000 能够实现前述图 6 的方法实施例中网络侧设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述图 6 的方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

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

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权 利 要 求 书

1. 一种上行控制信息发送方法，应用于终端设备，包括：

接收下行控制信息 DCI，其中，所述 DCI 用于指示所述终端设备反馈历史下行传输对应的上行控制信息 UCI，其中，所述历史下行传输对应的所述 UCI 未反馈或反馈失败；

发送所述 UCI。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述 DCI 用于调度第一物理下行共享信道 PDSCH 组，其中，所述第一 PDSCH 组是与第一物理上行控制信道 PUCCH 关联的 PDSCH 集合；

所述历史下行传输为第二 PDSCH 组，其中，所述第二 PDSCH 组是与第二 PUCCH 关联的 PDSCH 集合，所述第二 PUCCH 的发送时刻早于所述第一 PUCCH 的发送时刻；

所述 UCI 为所述第二 PDSCH 组对应的确认应答信息 ACK/否定应答信息 NACK。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，发送所述 UCI，包括：

若所述 DCI 中包括所述第二 PDSCH 组的混合自动重传请求确认信息 HARQ-ACK 指示域，则在所述第一 PUCCH 上，发送所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和所述第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其中，所述第二 PDSCH 组中包括至少一个 PDSCH 组；

所述 DCI 中包括多个 HARQ-ACK 指示域，不同 HARQ-ACK 指示域对应于所述第二 PDSCH 组中不同的 PDSCH 组。

5. 如权利要求 2 所述的方法，其中，发送所述 UCI，包括：

若所述 DCI 对应的预设信息符合预设发送规则，则在所述第一 PUCCH 上，发送所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和所述第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中，所述 DCI 对应的预设信息符合预设发送规则，包括下述之一：

承载所述 DCI 的物理下行控制信道 PDCCH 对应的控制资源集 CORESET 为目标 CORESET;

承载所述 DCI 的所述 PDCCH 对应的搜索空间 search space 为目标 search space;

承载所述 DCI 的所述 PDCCH 对应的控制信息单元 CCE 为目标 CCE;

所述 DCI 中的 ACK/NACK 资源索引 ARI 为目标 ARI;

所述 DCI 中的传输功率控制 TPC 为目标 TPC;

所述 DCI 中的循环冗余校验 CRC 为目标 CRC。

7. 如权利要求 3 或 5 所述的方法, 其中, 在所述第一 PUCCH 上, 发送所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 和所述第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK, 包括:

若所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的比特数大于预设比特数, 则根据所述预设比特数, 对所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 进行比特数绑定, 得到所述第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK, 其中, 所述预设比特数表示所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的最大传输比特数;

在所述第一 PUCCH 上, 发送所述第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK 和所述第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

8. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述历史下行传输用于触发所述终端设备在第一预设发送时刻反馈目标非周期信道状态信息 CSI 报告;

所述 UCI 为未反馈或反馈失败的所述目标非周期 CSI 报告;

其中, 所述第一预设发送时刻早于所述 DCI 的接收时刻。

9. 如权利要求 8 所述的方法, 其中, 发送所述 UCI, 包括:

若所述 DCI 中包括触发所述目标非周期 CSI 报告上报的指示域, 则在所述 DCI 指示的第二预设发送时刻发送所述目标非周期 CSI 报告。

10. 如权利要求 9 所述的方法, 其中, 在所述 DCI 指示的第二预设发送时刻发送所述目标非周期 CSI 报告, 包括:

若所述第一预设发送时刻与所述 DCI 的所述接收时刻之间的时间差不大于预设有效时长, 或, 若所述第二预设发送时刻与所述第一预设发送时刻之间的时间差不大于所述预设有效时长, 则在所述第二预设发送时刻发送所述

目标非周期 CSI 报告。

11. 一种上行控制信息发送方法，应用于网络侧设备，包括：

发送 DCI，其中，所述 DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，所述历史下行传输对应的所述 UCI 未反馈或反馈失败。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其中，所述 DCI 用于调度第一 PDSCH 组，其中，所述第一 PDSCH 组是与第一 PUCCH 关联的 PDSCH 集合；

所述历史下行传输为第二 PDSCH 组，其中，所述第二 PDSCH 组是与第二 PUCCH 关联的 PDSCH 集合，所述第二 PUCCH 的发送时刻早于所述第一 PUCCH 的发送时刻；

所述 UCI 为所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中，所述 DCI 中包括所述第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域，其中，所述第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 指示域用于指示所述终端设备在所述第一 PUCCH 上，发送所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中，所述第二 PDSCH 组中包括至少一个 PDSCH 组；

所述 DCI 中包括多个 HARQ-ACK 指示域，不同 HARQ-ACK 指示域对应于所述第二 PDSCH 组中不同的 PDSCH 组。

15. 如权利要求 12 所述的方法，还包括：

通过高层信令为所述终端设备配置预设比特数，其中，所述预设比特数用于指示若所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的比特数大于所述预设比特数，则所述终端设备根据所述预设比特数，对所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 进行比特数绑定，得到所述第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK，以及在所述第一 PUCCH 上，发送所述第二 PDSCH 组对应的绑定后 ACK/NACK 和所述第一 PDSCH 组对应的 ACK/NACK；

所述预设比特数表示所述第二 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 的最大传输比特数。

16. 如权利要求 11 所述的方法，其中，所述 DCI 对应的预设信息符合预设发送规则。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中，所述 DCI 对应的预设信息符合预设发送规则，包括下述之一：

承载所述 DCI 的 PDCCH 对应的 CORESET 为目标 CORESET；

承载所述 DCI 的所述 PDCCH 对应的 search space 为目标 search space；

承载所述 DCI 的所述 PDCCH 对应的 CCE 为目标 CCE；

所述 DCI 中的 ARI 为目标 ARI；

所述 DCI 中的 TPC 为目标 TPC；

所述 DCI 中的 CRC 为目标 CRC。

18. 如权利要求 11 所述的方法，其中，所述历史下行传输用于触发所述终端设备在第一预设发送时刻反馈目标非周期 CSI 报告；

所述 UCI 为未反馈或反馈失败的所述目标非周期 CSI 报告；

其中，所述第一预设发送时刻早于所述 DCI 的接收时刻。

19. 如权利要求 18 所述的方法，其中，所述 DCI 中包括触发所述目标非周期 CSI 报告上报的指示域，其中，所述触发所述目标非周期 CSI 报告上报的指示域用于指示所述终端设备在第二预设发送时刻发送所述目标非周期 CSI 报告。

20. 如权利要求 19 所述的方法，还包括：

通过高层信令为所述终端设备配置预设有效时长，其中，所述预设有效时长用于指示若所述第一预设发送时刻与所述 DCI 的所述接收时刻之间的时间差不大于所述预设有效时长，或，若所述第二预设发送时刻与所述第一预设发送时刻之间的时间差不大于所述预设有效时长，则所述终端设备在所述第二预设发送时刻发送所述目标非周期 CSI 报告。

21. 一种终端设备，包括：

接收模块，用于接收 DCI，其中，所述 DCI 用于指示所述终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，所述历史下行传输对应的所述 UCI 未反馈或反馈失败；

发送模块，用于发送所述 UCI。

22. 一种终端设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现

如权利要求 1 至 10 中任一项所述的上行控制信息发送方法的步骤。

23. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 10 中任一项所述的上行控制信息发送方法的步骤。

24. 一种网络侧设备，包括：

发送模块，用于发送 DCI，其中，所述 DCI 用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的 UCI，其中，所述历史下行传输对应的所述 UCI 未反馈或反馈失败。

25. 一种网络侧设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 11 至 20 中任一项所述的上行控制信息发送方法的步骤。

26. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 11 至 20 中任一项所述的上行控制信息发送方法的步骤。

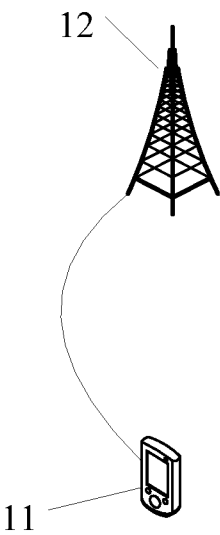


图 1

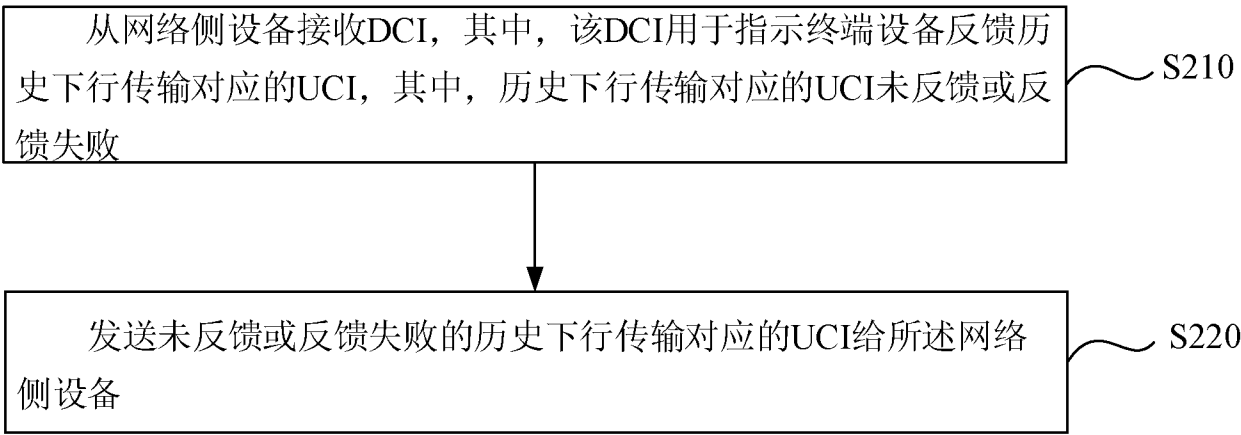


图 2

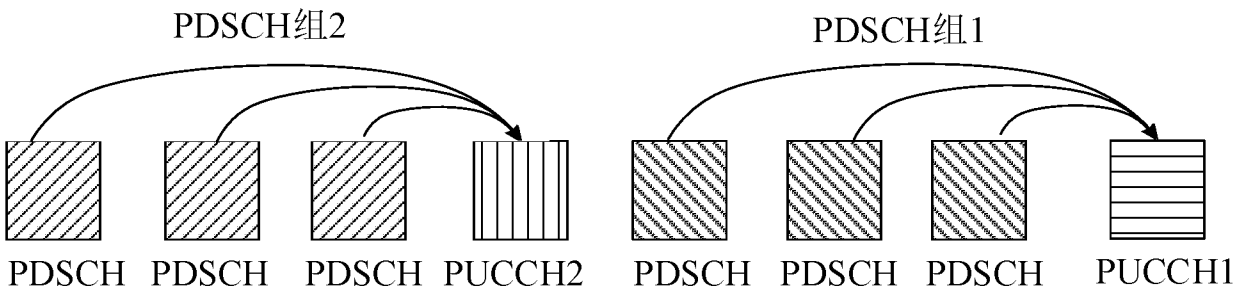


图 3

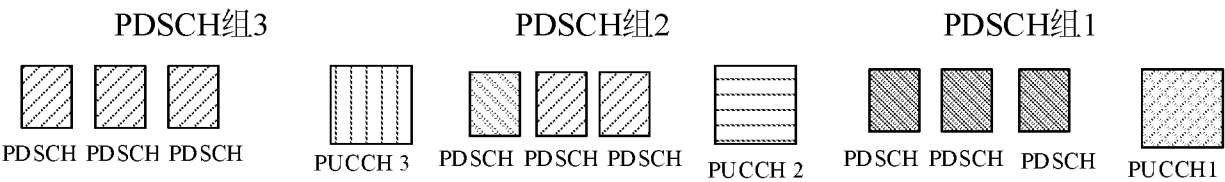


图 4

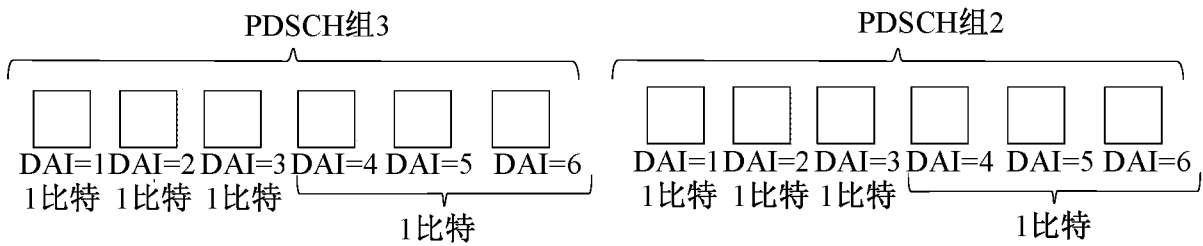


图 5

发送DCI，其中，DCI用于指示终端设备反馈历史下行传输对应的UCI，其中，历史下行传输对应的UCI未反馈或反馈失败 S610

图 6

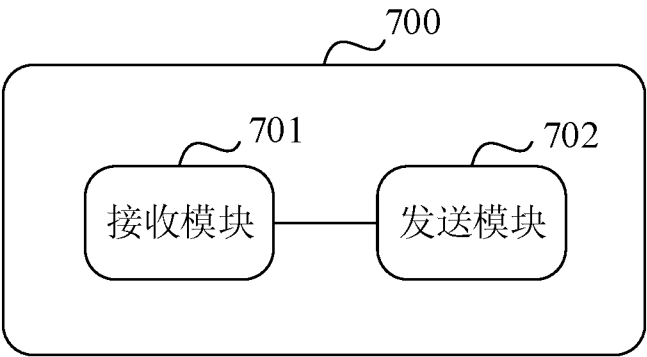


图 7

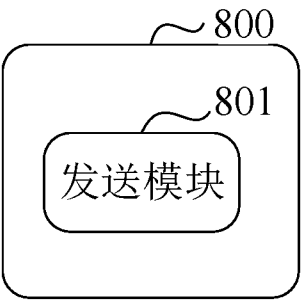


图 8

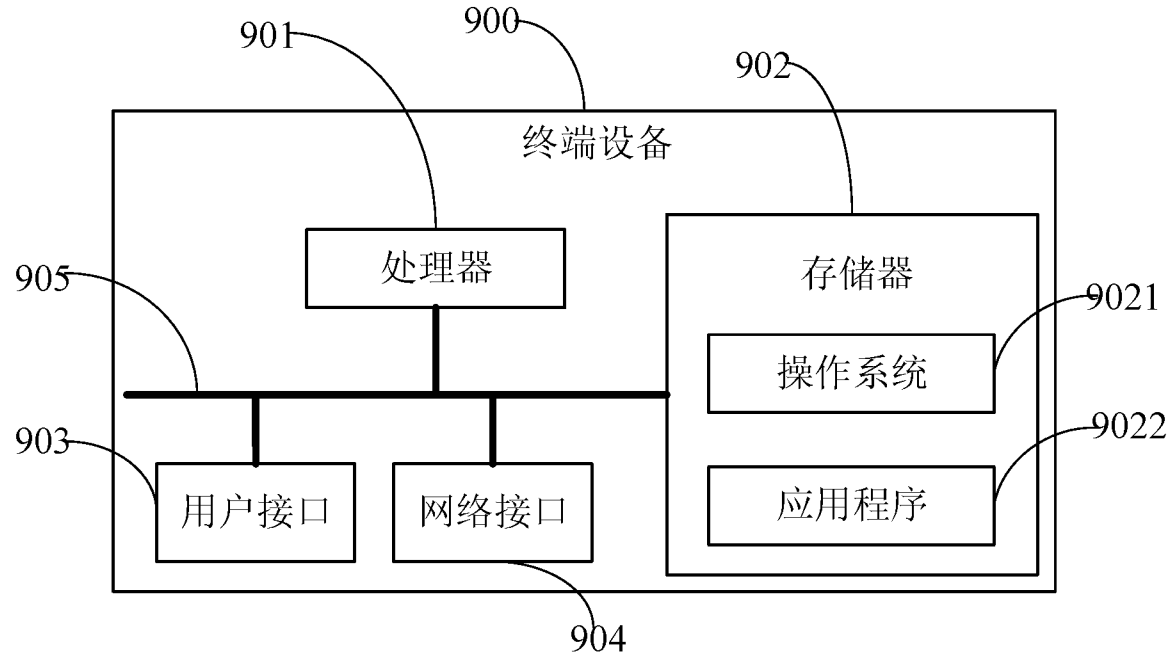


图 9

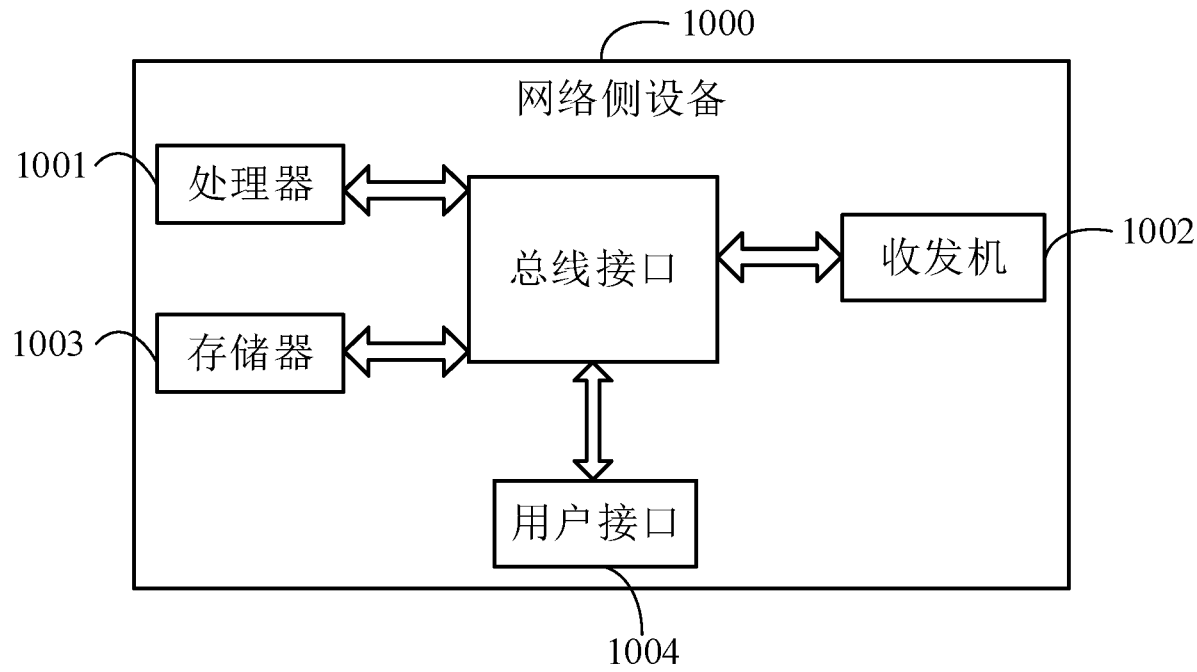


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/090655

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/18(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04W; H04Q

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: UCI, ACK, PDSCH, DCI, CSI, 反馈, 上行, 下行, 控制, 信息, 确认应答, 下行共享, 信道状态, feedback

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106982111 A (ZTE CORPORATION) 25 July 2017 (2017-07-25) claims 1-19, description, paragraphs [0038]-[0043] and [0068], and figures 1-8	1, 2, 8, 11, 12, 16, 18, 21-26
A	CN 107294646 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 24 October 2017 (2017-10-24) entire document	1-26
A	NOKIA NETWORKS. "ACK/NACK for PUSCH" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #83, R1-156643, 22 November 2015 (2015-11-22), entire document	1-26
A	QUALCOMM INCORPORATED. "Discussion on QCL" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1718551, 13 October 2017 (2017-10-13), entire document	1-26

☐ 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

25 August 2019

Date of mailing of the international search report

09 September 2019

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/090655

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106982111	A	25 July 2017	WO	2017124863	A1	27 July 2017
CN	107294646	A	24 October 2017	US	2019116616	A1	18 April 2019
				EP	3439390	A1	06 February 2019
				WO	2017166984	A1	05 October 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/090655

A. 主题的分类

H04L 1/18(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; H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: UCI, ACK, PDSCH, DCI, CSI, 反馈, 上行, 下行, 控制, 信息, 确认应答, 下行共享, 信道状态, feedback

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	CN 106982111 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 7月 25日 (2017 - 07 - 25) 权利要求1-19、说明书第38-43, 68段、图1-8	1, 2, 8, 11, 12, 16, 18, 21-26
A	CN 107294646 A (电信科学技术研究院) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 全文	1-26
A	NOKIA NETWORKS. "ACK/NACK for PUSCH" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #83, R1-156643, 2015年 11月 22日 (2015 - 11 - 22), 全文	1-26
A	QUALCOMM INCORPORATED. "Discussion on QCL" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1718551, 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13), 全文	1-26

☐ 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

2019年 8月 25日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 9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

受权官员

王玉婧

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53961667

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/090655

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	106982111	A	2017年 7月 25日	WO	2017124863	A1	2017年 7月 27日
CN	107294646	A	2017年 10月 24日	US	2019116616	A1	2019年 4月 18日
				EP	3439390	A1	2019年 2月 6日
				WO	2017166984	A1	2017年 10月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)