

(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3月14日 (14.03.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/047019 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/100545
- (22) 国际申请日: 2017年9月5日 (05.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **林亚男 (LIN, Yanan)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

(54) **Title:** INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND RELATED PRODUCT

(54) 发明名称: 信息传输方法及相关产品

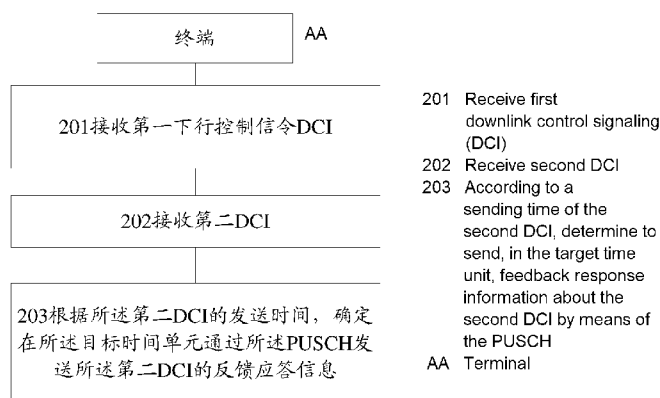


图 2

(57) **Abstract:** Disclosed are an information transmission method, and a related product. The method comprises: a terminal receiving first downlink control signaling (DCI), wherein the first DCI is used for scheduling the terminal to send, in a target time unit, uplink data by means of a physical uplink shared channel (PUSCH); the terminal receiving second DCI, wherein feedback response information about the second DCI is sent in the target time unit, and a sending time of the second DCI is before the target time unit or is the same as the target time unit; and according to the sending time of the second DCI, the terminal determining to send, in the target time unit, the feedback response information about the second DCI by means of the PUSCH. The embodiments of the present application are advantageous for improving the accuracy and stability of the data scheduling of a communication system.



WO 2019/047019 A1

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))。

(57) 摘要：本申请实施例公开了信息传输方法及相关产品，包括：终端接收第一下行控制信令DCI，第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据；终端接收第二DCI，第二DCI的反馈应答信息在目标时间单元中发送，第二DCI的发送时间在目标时间单元之前或与目标时间单元相同；终端根据第二DCI的发送时间，确定在目标时间单元中通过PUSCH发送第二DCI的反馈应答信息。本申请实施例有利于提高通信系统数据调度的准确度和稳定性。

信息传输方法及相关产品

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种信息传输方法及相关产品。

5

背景技术

在第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project, 简称3GPP)的长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统中，上行物理信道主要由物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)、物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)等信道组成。其中，PUCCH信道用于传输单独的上行控制信息，而PUSCH信道则可以用于同时传输上行共享信道数据和上行控制信息。

10

发明内容

15 本申请的实施例提供一种信息传输方法及相关产品，以期实现通过PUSCH复用传输UCI，提高通信系统数据调度的准确度和稳定性。

第一方面，本申请实施例提供一种信息传输方法，包括：

终端接收第一下行控制信令DCI，所述第一DCI用于调度所述终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据；

20 所述终端接收第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同；

所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

25 第二方面，本申请实施例提供一种信息传输方法，包括：

网络设备发送第一下行控制信令DCI，所述第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据；

所述网络设备发送第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同；

5 所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

第三方面，本申请实施例提供一种终端，该终端具有实现上述方法设计中终端的行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，终端包括处理器，所述处理器被配置为支持终端执行上述方法
10 中相应的功能。进一步的，终端还可以包括收发器，所述收发器用于支持终端与网络设备之间的通信。进一步的，终端还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存终端必要的程序指令和数据。

第四方面，本申请实施例提供一种网络设备，该网络设备具有实现上述方法设计中网络设备的行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，网络设备包括处理器，所述处理器被配置为支持
15 网络设备执行上述方法中相应的功能。进一步的，网络设备还可以包括收发器，所述收发器用于支持网络设备与终端之间的通信。进一步的，网络设备还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存网络设备必要的程序指令
20 和数据。

第五方面，本申请实施例提供一种终端，包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行本申请实施例第一方面任一方法中的步骤的指令。

25 第六方面，本申请实施例提供一种网络设备，包括处理器、存储器、收发器以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行本申请实施例第二方面任一方法中的步骤的指令。

第七方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第一方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

5 第八方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

10 第九方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第一方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

15 第十方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

可以看出，本申请实施例，终端首先接收第一下行控制信令DCI，第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过PUSCH发送上行数据，其次，接收第二DCI，第二DCI的反馈应答信息在目标时间单元中发送，且第二DCI的发送时间在目标时间单元之前或与目标时间单元相同，最后，根据第二DCI的发送时间，确定在目标时间单元中通过PUSCH发送第二DCI的反馈应答信息。由于第二DCI的发送时间能够用于确定反馈应答信息与PUSCH复用传输，从而实现通过PUSCH准确复用传输反馈应答信息，如此可以避免网络设备无法准确识别反馈应答信息的数量等信息而无法准确的进行数据调度的情况发生，有利于提高通信系统数据调度的准确度和稳定性。

20

25

附图说明

下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

- 图 1 是本申请实施例提供的一种可能的通信系统的网络架构图；
图 2 是本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图；
图 3 是本申请实施例提供的另一种信息传输方法的流程示意图；
图 4A 是本申请实施例提供的另一种信息传输方法的流程示意图；
5 图 4B 是本申请实施例提供的一种信息传输方法的示例；
图 4C 是本申请实施例提供的另一种信息传输方法的示例；
图 4D 是本申请实施例提供的另一种信息传输方法的示例；
图 4E 是本申请实施例提供的另一种信息传输方法的示例；
图 5 是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；
10 图 6 是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图；
图 7 是本申请实施例提供的一种终端的功能单元组成框图；
图 8 是本申请实施例提供的一种网络设备的功能单元组成框图；
图 9 是本申请实施例提供的另一种终端的结构示意图。

15 具体实施方式

首先对申请实施例涉及到的一些概念和常规操作方式做简要说明。

第五代移动通信技术（5th-Generation, 5G）新空口（New Radio, NR）是在第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）组织中新近提出的一个课题。随着新一代 5G 技术的讨论逐渐深入，一方面，由于通信系统是后项兼容的，所以后来研发的新技术倾向于兼容之前已经标准化的技术；
20 而另一方面，由于 4G LTE 系统已经存在了大量的现有设计，为了达到兼容，要牺牲掉 5G 的很多灵活度，从而降低性能。所以，目前在 3GPP 组织中两个方向并行研究，其中，不考虑后向兼容的技术讨论组，被称为 5G NR。

目前，在 5G NR 系统的研究进程中，对于不支持同时传输 PUCCH 和 PUSCH 的终端，当终端需要在一个子帧中同时传输上行控制信令 UCI 和 PUSCH 时，
25 UCI 需要通过 PUSCH 传输。对于周期性 UCI 信息，基站和终端能够精确预知反馈信息的容量及发送时间，因此可以进行合理资源调度，保证 PUSCH 和 UCI 的传输性能。但是对于确认/非确认 ACK/NACK 信息，由于 NR 支持灵活的调度

5 /反馈时序(scheduling/HARQ timing),基站在发送上行授权UL grant(PUCCH)时不能精确预知ACK/NACK的反馈情况,如图1所示,终端在时间单元n上接收第一下行控制信令DCI,第一DCI用于调度终端在时间单元n+k中发送PUSCH,终端在时间单元m1上接收第二下行控制信令,第二下行控制信令对应的第一反馈应答信息在时间单元n+k中发送,终端在时间单元m2上接收第三下行控制信令,第三下行控制信令对应的第二反馈应答信息在时间单元n+k中发送,由于基站支持灵活的调度/反馈时序,故而基站不能精确预知上述第一反馈应答信息和第二反馈应答信息的数量等反馈情况,故而无法实现精确调度。在此情况下如何实现高效的UCI复用传输目前尚无明确方案。

10 针对上述问题,本申请实施例提出一种信息传输方法及相关产品。该方法包括:终端首先接收第一下行控制信令DCI,第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过PUSCH发送上行数据,其次,接收第二DCI,第二DCI的反馈应答信息在目标时间单元中发送,且第二DCI的发送时间在目标时间单元之前或与目标时间单元相同,最后,根据第二DCI的发送时间,确定在目标时间单元中通过PUSCH发送第二DCI的反馈应答信息。由于第二DCI的发送时间能够用于确定反馈应答信息与PUSCH复用传输,从而实现通过PUSCH准确复用传输反馈应答信息,如此可以避免网络设备无法准确识别反馈应答信息的数量等信息而无法准确的进行数据调度的情况发生,有利于提高通信系统数据调度的准确度和稳定性。

20 下面将结合附图对本申请实施例中的技术方案进行描述。

请参阅图1,图1是本申请实施例提供的一种示例通信系统的可能的网络架构。该示例通信系统例如可以是5G NR系统以及其他此类通信系统。该示例通信系统具体包括网络设备和终端,终端接入网络设备提供的移动通信网络时,终端与网络设备之间可以通过无线链路通信连接,该通信连接方式可以是单连接方式或者双连接方式或者多连接方式,当通信连接方式为单连接方式时,网络设备可以是LTE基站或者NR基站(又称为gNB基站),当通信方式为双连接方式时(具体可以通过载波聚合(Carrier Aggregation, CA)技术实现,或者多个网络设备实现),且终端连接多个网络设备时,该多个网络设备可以是主

基站MCG和辅基站SCG，基站之间通过回程链路backhaul进行数据回传，主基站可以是LTE基站，辅基站可以是LTE基站，或者，主基站可以是NR基站，辅基站可以是LTE基站，或者，主基站可以是NR基站，辅基站可以是NR基站。

5 本申请实施例中，名词“网络”和“系统”经常交替使用，本领域技术人员可以理解其含义。本申请实施例所涉及到的终端可以包括各种具有无限通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备，以及各种形式的用户设备（User Equipment, UE），移动台（Mobile Station, MS），终端设备（terminal device）等等。为方便描述，上面提到的设备统称为终端。

10 请参阅图2，图2是本申请实施例提供的一种信息传输方法，应用于上述示例通信系统，该方法包括：

在201部分，终端接收第一下行控制信令DCI，所述第一DCI用于调度所述终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据。

其中，所述时间单元可以是子帧、时隙、符号等时域传输单位。

15 在202部分，所述终端接收第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同。

在203部分，所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

20 可以看出，本申请实施例中，终端首先接收第一下行控制信令DCI，第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过PUSCH发送上行数据，其次，接收第二DCI，第二DCI的反馈应答信息在目标时间单元中发送，且第二DCI的发送时间在目标时间单元之前或与目标时间单元相同，最后，根据第二DCI的发送时间，确定在目标时间单元中通过PUSCH发送第二DCI的反馈应答信息。由于
25 第二DCI的发送时间能够用于确定反馈应答信息与PUSCH复用传输，从而实现通过PUSCH准确复用传输反馈应答信息，如此可以避免网络设备无法准确识别反馈应答信息的数量等信息而无法准确的进行数据调度的情况发生，有利于提高通信系统数据调度的准确度和稳定性。

在一个可能的示例中，所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述终端确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之前或与所述第一DCI的发送时间相同；所述终端根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配；所述终端通过所述PUSCH传输速率匹配后的所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

其中，速率匹配rate matching方式是指根据UCI的比特数量或占用的资源数量，确定数据编码后比特数量。

10 可见，本示例中，网络设备能够精确预知速率匹配后数据的编码后比例数量，因此能够精确的进行数据调度，如选择合适的资源数量和调制编码等级。

在一个可能的示例中，所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述终端确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后；所述终端将所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

其中，打孔puncture方式是指数据编码后映射到整个PUSCH资源上。终端在确定UCI占用的物理资源后，直接将待传输的数据符号打掉，换成UCI符号。当UCI信息量较大时，连续打掉大量数据符号，会对数据解调性能造成影响。

20 可见，本示例中，网络设备不为反馈应答信息预留资源，当反馈应答信息出现时采用打孔的方式进行复用传输，以免造成资源浪费。

在一个可能的示例中，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应答信息；所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述终端确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后；所述终端将所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

可见，本示例中，当多个DCI中的任一个在所述第一DCI的发送时间之

后,将所有的反馈应答信息做统一处理,避免由于不同反馈应答信息采用不同的复用方式而提高实现复杂度。

在一个可能的示例中,所述终端根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息,包括:

5 所述终端确定所述第二DCI的发送时间与目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔;所述终端根据所述时间间隔,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

在本可能的示例中,所述终端根据所述时间间隔,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息,包括:所述终端确定
10 所述时间间隔不小于预设时间间隔,根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源,对所述第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配;所述终端通过所述PUSCH传输速率匹配后的所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

其中,所述预设时间间隔的取值由预设协议约定,或者,所述预设时间间隔的取值由网络设备配置,此处不做唯一限定。所述预设时间间隔为所述终端
15 支持的上行调度的最小处理时延。

可见,本示例中,当时间间隔不小于预设时间间隔时,网络设备能够精确预知速率匹配后数据的编码后比例数量,因此能够精确的进行数据调度,如选择合适的资源数量和调制编码等级。

20 在本可能的示例中,所述终端根据所述时间间隔,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息,包括:所述终端确定所述时间间隔小于预设时间间隔,将所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

可见,本示例中,当时间间隔小于预设时间间隔时,所述终端不能够根据
25 反馈应答信息的数量或占用的资源完成对数据的速率匹配处理,因此需要进行打孔处理,有利于提高调度稳定性和实时性。

在一个可能的示例中,所述第二DCI包括多个DCI,每个DCI具有反馈应答信息;所述终端根据所述多个第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单

元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息,包括:所述终端确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间与所述目标时间单元之间或与所述PUSCH的起始位置之间的时间间隔小于预设时间间隔;所述终端将所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

5 可见,本示例中,当多个DCI中的任一个在所述第一DCI的发送时间之后,将所有的反馈应答信息做统一处理,避免由于不同反馈应答信息采用不同的复用方式而提高实现复杂度。

10 在一个可能的示例中,所述方法还包括:所述终端向网络设备发送所述预设时间间隔;或者,所述终端向所述网络设备发送终端等级信息,所述终端等级信息包含所述预设时间间隔。

与图2所示实施例一致的,请参阅图3,图3是本申请实施例提供的另一种信息传输方法,应用于上述示例通信系统,该方法包括:

15 在301部分,网络设备发送第一下行控制信令DCI,所述第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据。

在302部分,所述网络设备发送第二DCI,所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送,所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同。

20 在303部分,所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

可以看出,本申请实施例中,网络设备首先发送第一下行控制信令DCI,第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据,其次,发送第二DCI,第二DCI的反馈应答信息在目标时间单元中发送,第二DCI的发送时间在目标时间单元之前或与目标时间单元相同,最后,根据第二DCI的发送时间,确定在目标时间单元中通过PUSCH接收第二DCI的反馈应答信息。由于第二DCI的发送时间能够用于确定反馈应答信息与PUSCH复用传输,从而实现通过PUSCH准确复用传输反馈应答信息,如此可以避免

25

网络设备无法准确识别反馈应答信息的数量等信息而无法准确的进行数据调度的情况发生，有利于提高通信系统数据调度的准确度和稳定性。

5 在一个可能的示例中，所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述网络设备确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后或与所述第一DCI的发送时间相同；所述网络设备根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行解速率匹配；所述网络设备解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

10 可见，本示例中，网络设备能够精确预知速率匹配后数据的编码后比例数量，因此能够精确的进行数据调度，如选择合适的资源数量和调制编码等级。

15 在一个可能的示例中，所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述网络设备确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后；所述网络设备确定所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输；所述网络设备解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

可见，本示例中，网络设备不为反馈应答信息预留资源，当反馈应答信息出现时采用打孔的方式进行复用传输，以免造成资源浪费。

20 在一个可能的示例中，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应答信息；所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述网络设备确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后；所述网络设备确定所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输；所述网络设备解调所述上行数据和所述多个DCI的反馈应
25 答信息。

可见，本示例中，当多个DCI中的任一个在所述第一DCI的发送时间之后，将所有的反馈应答信息做统一处理，避免由于不同反馈应答信息采用不同的复用方式而提高实现复杂度。

在一个可能的示例中，所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述网络设备确定所述第二DCI的发送时间与目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔；所述网络设备根据所述时间间隔，确定在
5 所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

在本可能的示例中，所述网络设备根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述网络设备确定所述时间间隔不小于预设时间间隔，根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行解速率匹
10 配；所述网络设备解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

可见，本示例中，当时间间隔不小于预设时间间隔时，网络设备能够精确预知速率匹配后数据的编码后比例数量，因此能够精确的进行数据调度，如选择合适的资源数量和调制编码等级。

在本可能的示例中，所述网络设备根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述网络设备确定所述时间间隔小于预设时间间隔，确定所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输；所述网络设备解调所述上行
15 数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

可见，本示例中，当时间间隔小于预设时间间隔时，所述终端不能够根据
20 反馈应答信息的数量或占用的资源完成对数据的速率匹配处理，因此需要进行打孔处理，有利于提高调度稳定性和实时性。

在一个可能的示例中，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应答信息；所述网络设备根据所述多个第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：所述网络设备确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间与所述目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔小于预设时间间隔；所述网络设备确定所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输；所述网络设备解调所述上行数据和所述多个DCI的反馈应答信息。
25

可见，本示例中，当多个DCI中的任一个在所述第一DCI的发送时间之后，将所有的反馈应答信息做统一处理，避免由于不同反馈应答信息采用不同的复用方式而提高实现复杂度。

5 在一个可能的示例中，所述方法还包括：所述网络设备接收所述来自所述终端的所述预设时间间隔；或者，所述网络设备接收来自所述终端的终端等级信息，所述终端等级信息包含所述预设时间间隔。

与图2和图3实施例一致的，请参阅图4A，图4A是本申请实施例提供了一种信息传输方法，应用于上述示例通信系统，该方法包括：

10 在401部分，网络设备发送第一下行控制信令DCI，所述第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据。

在402部分，终端接收第一下行控制信令DCI，所述第一DCI用于调度所述终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据。

15 在403部分，所述网络设备发送第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同。

在404部分，所述终端接收第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同。

20 在405部分，所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

在406部分，所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

25 可以看出，本申请实施例中，网络设备首先发送第一下行控制信令DCI，第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据，其次，发送第二DCI，第二DCI的反馈应答信息在目标时间单元中发送，第二DCI的发送时间在目标时间单元之前或与目标时间单元相同，最后，根据第二DCI的发送时间，确定在目标时间单元中通过PUSCH接收第二DCI的

反馈应答信息。由于第二DCI的发送时间能够用于确定反馈应答信息与PUSCH复用传输，从而实现通过PUSCH准确复用传输反馈应答信息，如此可以避免网络设备无法准确识别反馈应答信息的数量等信息而无法准确的进行数据调度的情况发生，有利于提高通信系统数据调度的准确度和稳定性。

5

下面结合具体应用场景进一步说明本申请实施例。

如图4B所示，假设终端为智能手机，网络设备为5G NR通信系统中的基站gNB，时间单元为时隙，gNB在时隙n向终端发送第一DCI，第一DCI用于调度上行数据在时隙n+k中通过PUSCH传输，gNB在时隙m1向终端发送第二DCI1，
10 第二DCI1用于下行调度，对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息，gNB在时隙m2向终端发送第二DCI2，第二DCI2用于下行调度，对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息，且第二DCI1和第二DCI2的反馈应答信息均在时隙n+k中通过PUSCH进行传输。终端在接收到上述第一DCI、第二DCI1和第二DCI2之后，
15 确定第二DCI1的时隙m1在第一DCI的时隙n之前，根据第二DCI1的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配，确定第二DCI2的时隙m2在第一DCI的时隙n之后，通过上述PUSCH传输速率匹配后的上行数据和第二DCI1的反馈应答信息，并将第二DCI2的反馈应答信息通过打孔的方式复用到上述PUSCH中传输。

如图4C所示，假设终端为智能手机，网络设备为5G NR通信系统中的基站gNB，时间单元为时隙，gNB在时隙n向终端发送第一DCI，第一DCI用于调度上行数据在时隙n+k中通过PUSCH传输，gNB在时隙m1向终端发送第二DCI1，
20 第二DCI1用于下行调度，对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息，gNB在时隙m2向终端发送第二DCI2，第二DCI2用于下行调度，对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息，且第二DCI1和第二DCI2的反馈应答信息均在时隙n+k中通过PUSCH进行传输。终端在接收到上述第一DCI、第二DCI1和第二DCI2之后，
25 确定第二DCI1和第二DCI2中第二DCI2的时隙m2在第一DCI的时隙n之后，则将第二DCI1和第二DCI2的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

如图4D所示,假设终端为智能手机,网络设备为5G NR通信系统中的基站gNB,时间单元为时隙,gNB在时隙n向终端发送第一DCI,第一DCI用于调度上行数据在时隙n+k中通过PUSCH传输,gNB在时隙m1向终端发送第二DCI1,第二DCI1用于下行调度,对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息,gNB在时隙m2向终端发送第二DCI2,第二DCI2用于下行调度,对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息,gNB在时隙m3向终端发送第二DCI3,第二DCI3用于下行调度,对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息,且第二DCI1、第二DCI2和第二DCI3的反馈应答信息均在时隙n+k中通过PUSCH进行传输,预设时间间隔为2个时隙。终端在接收到上述第一DCI、第二DCI1、第二DCI2和第二DCI3之后,确定第二DCI1的时隙m1与时隙n+k的时间间隔为5个时隙,确定第二DCI2的时隙m2与时隙n+k的时间间隔为2个时隙,确定第二DCI3的时隙m3与时隙n+k的时间间隔为1个时隙,则终端进一步根据第二DCI1和第二DCI2的反馈应答信息的比特数量或占用的资源,对第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配,将第二DCI3的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输,并通过上述PUSCH传输速率匹配后的上行数据和第二DCI1和第二DCI2的反馈应答信息。

如图4E所示,假设终端为智能手机,网络设备为5G NR通信系统中的基站gNB,时间单元为时隙,gNB在时隙n向终端发送第一DCI,第一DCI用于调度上行数据在时隙n+k中通过PUSCH传输,gNB在时隙m1向终端发送第二DCI1,第二DCI1用于下行调度,对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息,gNB在时隙m2向终端发送第二DCI2,第二DCI2用于下行调度,对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息,gNB在时隙m3向终端发送第二DCI3,第二DCI3用于下行调度,对应的反馈应答信息为ACK/NACK信息,且第二DCI1、第二DCI2和第二DCI3的反馈应答信息均在时隙n+k中通过PUSCH进行传输,预设时间间隔为2个时隙。终端在接收到上述第一DCI、第二DCI1、第二DCI2和第二DCI3之后,确定第二DCI1、第二DCI2和第二DCI3中第二DCI3的时隙m3与时隙n+k之间的时间间隔小于2个时隙,则终端将第二DCI1、第二DCI2和第二DCI3的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

与上述实施例一致的，请参阅图5，图5是本发明实施例提供的一种终端的结构示意图，如图所示，该终端包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行以下步骤的指令；

接收第一下行控制信令DCI，所述第一DCI用于调度所述终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据；

接收第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同；

根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

可以看出，本发明实施例中，终端首先接收第一下行控制信令DCI，第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过PUSCH发送上行数据，其次，接收第二DCI，第二DCI的反馈应答信息在目标时间单元中发送，且第二DCI的发送时间在目标时间单元之前或与目标时间单元相同，最后，根据第二DCI的发送时间，确定在目标时间单元中通过PUSCH发送第二DCI的反馈应答信息。由于第二DCI的发送时间能够用于确定反馈应答信息与PUSCH复用传输，从而实现通过PUSCH准确复用传输反馈应答信息，如此可以避免网络设备无法准确识别反馈应答信息的数量等信息而无法准确的进行数据调度的情况发生，有利于提高通信系统数据调度的准确度和稳定性。

在一个可能的示例中，在所述根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之前或与所述第一DCI的发送时间相同；以及根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配；以及通过所述PUSCH传输速率匹配后的所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

5 在一个可能的示例中，在所述根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后；以及将所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

10 在一个可能的示例中，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应答信息；在所述根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后；以及将所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

15 在一个可能的示例中，在所述根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述第二DCI的发送时间与目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔；以及根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

20 在一个可能的示例中，在所述根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述时间间隔不小于预设时间间隔，根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配；以及通过所述PUSCH传输速率匹配后的所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

25 在一个可能的示例中，在所述根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述时间间隔小于预设时间间隔，将所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

在一个可能的示例中，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应

答信息；在所述根据所述多个第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间与所述目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔小于预设时间间隔；以及将所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

在一个可能的示例中，所述程序还包括用于执行以下操作的指令：向网络设备发送所述预设时间间隔；或者，向所述网络设备发送终端等级信息，所述终端等级信息包含所述预设时间间隔。

10

与上述实施例一致的，请参阅图6，图6是本发明实施例提供的一种网络设备的结构示意图，如图所示，该终端包括处理器、存储器、收发器以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行以下步骤的指令：

15 发送第一下行控制信令DCI，所述第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据；

发送第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同；

20 根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

可以看出，本发明实施例中，网络设备首先发送第一下行控制信令DCI，第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据，其次，发送第二DCI，第二DCI的反馈应答信息在目标时间单元中发送，第二DCI的发送时间在目标时间单元之前或与目标时间单元相同，最后，根据第二DCI的发送时间，确定在目标时间单元中通过PUSCH接收第二DCI的反馈应答信息。由于第二DCI的发送时间能够用于确定反馈应答信息与PUSCH复用传输，从而实现通过PUSCH准确复用传输反馈应答信息，如此可以避免

25

网络设备无法准确识别反馈应答信息的数量等信息而无法准确的进行数据调度的情况发生，有利于提高通信系统数据调度的准确度和稳定性。

5 在一个可能的示例中，在所述根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后或与所述第一DCI的发送时间相同；以及根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行解速率匹配；以及解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

10 在一个可能的示例中，在所述根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后；以及确定所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输；以及解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

15 在一个可能的示例中，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应答信息；在所述根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后；以及确定所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式
20 复用到所述PUSCH中进行传输；以及解调所述上行数据和所述多个DCI的反馈应答信息。

25 在一个可能的示例中，在所述根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述程序中的指令具体用于执行以下操作：确定所述第二DCI的发送时间与目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔；以及根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

在一个可能的示例中，在所述根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单

元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:确定所述时间间隔不小于预设时间间隔,根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源,对所述第一DCI所调度的上行数据进行解速率匹配;以及解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

5

在一个可能的示例中,在所述根据所述时间间隔,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:确定所述时间间隔小于预设时间间隔,确定所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输;以及解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

10

在一个可能的示例中,所述第二DCI包括多个DCI,每个DCI具有反馈应答信息;在所述根据所述多个第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述程序中的指令具体用于执行以下操作:确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间与所述目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔小于预设时间间隔;以及确定所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输;以及解调所述上行数据和所述多个DCI的反馈应答信息。

15

在一个可能的示例中,所述程序还包括用于执行以下操作的指令:接收所述来自所述终端的所述预设时间间隔;或者,接收来自所述终端的终端等级信息,所述终端等级信息包含所述预设时间间隔。

20

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是,终端和网络设备为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应

25

认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对终端和网络设备进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，
5 也可以采用软件程序模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用集成的单元的情况下，图 7 示出了上述实施例中所涉及的终端的一种可能的功能单元组成框图。终端 700 包括：处理单元 702 和通信单元 703。
10 处理单元 702 用于对终端的动作进行控制管理，例如，处理单元 702 用于支持终端执行图 2 中的步骤 202-205，图 4A 中的步骤 402、404-407 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 703 用于支持终端与其他设备的通信，例如与图 6 中示出的网络设备之间的通信。终端还可以包括存储单元 701，用于存储终端的程序代码和数据。

15 其中，处理单元 702 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU），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、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合
20 本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信单元 703 可以是收发器、收发电路等，存储单元 701 可以是存储器。

其中，所述处理单元 702 用于通过所述通信单元 703 接收第一下行控制信令
25 DCI，所述第一 DCI 用于调度所述终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道 PUSCH 发送上行数据；以及通过所述通信单元 703 接收第二 DCI，所述第二 DCI 的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二 DCI 的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同；以及根据所述第二 DCI 的

发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

5 在一个可能的示例中,在所述根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述处理单元702具体用于:确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之前或与所述第一DCI的发送时间相同;以及根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源,对所述第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配;以及通过所述PUSCH传输速率匹配后的所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

10 在一个可能的示例中,在所述根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述处理单元702具体用于:确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后;以及将所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

15 在一个可能的示例中,所述第二DCI包括多个DCI,每个DCI具有反馈应答信息;在所述根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述处理单元702具体用于:确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后;以及将所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

20 在一个可能的示例中,在所述根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述处理单元702具体用于:确定所述第二DCI的发送时间与目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔;以及根据所述时间间隔,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

25 在一个可能的示例中,在所述根据所述时间间隔,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述处理单元702具体用于:确定所述时间间隔不小于预设时间间隔,根据所述第二DCI的

反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配；以及通过所述PUSCH传输速率匹配后的所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

5 在一个可能的示例中，在所述根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述处理单元702具体用于：确定所述时间间隔小于预设时间间隔，将所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

10 在一个可能的示例中，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应答信息；在所述根据所述多个第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述处理单元702具体用于：确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间与所述目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔小于预设时间间隔；以及将所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

15 在一个可能的示例中，所述程序还包括用于执行以下操作的指令：向网络设备发送所述预设时间间隔；或者，向所述网络设备发送终端等级信息，所述终端等级信息包含所述预设时间间隔。

当处理单元702为处理器，通信单元703为通信接口，存储单元701为存储器时，本申请实施例所涉及的终端可以为图5所示的终端。

20 在采用集成的单元的情况下，图8示出了上述实施例中所涉及的网络设备的一种可能的功能单元组成框图。网络设备800包括：处理单元802和通信单元803。处理单元802用于对网络设备的动作进行控制管理，例如，处理单元802用于支持网络设备执行图3中的步骤301至303、图4A中的401、403、408和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元803用于支持网络设备
25 与其他设备的通信，例如与图5中示出的终端之间的通信。网络设备还可以包括存储单元801，用于存储网络设备的程序代码和数据。

其中，处理单元802可以是处理器或控制器，通信单元803可以是收发器、收发电路、射频芯片等，存储单元801可以是存储器。

其中,所述处理单元802用于通过所述通信单元803发送第一下行控制信令DCI,所述第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据;以及通过所述通信单元803发送第二DCI,所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送,所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同;以及根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

在一个可能的示例中,在所述根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述处理单元802具体用于:确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后或与所述第一DCI的发送时间相同;以及根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源,对所述第一DCI所调度的上行数据进行解速率匹配;以及解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

在一个可能的示例中,在所述根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述处理单元802具体用于:确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后;以及确定所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输;以及解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

在一个可能的示例中,所述第二DCI包括多个DCI,每个DCI具有反馈应答信息;在所述根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述处理单元802具体用于:确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后;以及确定所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输;以及解调所述上行数据和所述多个DCI的反馈应答信息。

在一个可能的示例中,在所述根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面,所述处理单元802具体用于:确定所述第二DCI的发送时间与目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔;以及根据所述时间间隔,确定在所

述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

在一个可能的示例中，在所述根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述处理单元802具体用于：确定所述时间间隔不小于预设时间间隔，根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行解速率匹配；以及解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

在一个可能的示例中，在所述根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述处理单元802具体用于：确定所述时间间隔小于预设时间间隔，确定所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输；以及解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

在一个可能的示例中，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应答信息；在所述根据所述多个第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息方面，所述处理单元802具体用于：确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间与所述目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔小于预设时间间隔；以及确定所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输；以及解调所述上行数据和所述多个DCI的反馈应答信息。

在一个可能的示例中，所述程序还包括用于执行操作的指令：接收所述来自所述终端的所述预设时间间隔；或者，接收来自所述终端的终端等级信息，所述终端等级信息包含所述预设时间间隔。

当处理单元802为处理器，通信单元803为通信接口，存储单元801为存储器时，本申请实施例所涉及的网络设备可以为图6所示的网络设备。

本申请实施例还提供了另一种终端，如图9所示，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分，具体技术细节未揭示的，请参照本申请实施例方法部分。该终端可以为包括手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant, 个人数字助理)、POS(Point of Sales, 销售终端)、车载电脑等任意终端设备，

以终端为手机为例:

图 9 示出的是与本申请实施例提供的终端相关的手机的部分结构的框图。参考图 9, 手机包括: 射频 (Radio Frequency, RF) 电路 910、存储器 920、输入单元 930、显示单元 940、传感器 950、音频电路 960、无线保真 (Wireless Fidelity, WiFi) 模块 970、处理器 980、以及电源 990 等部件。本领域技术人员可以理解, 图 9 中示出的手机结构并不构成对手机的限定, 可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者不同的部件布置。

下面结合图 9 对手机的各个构成部件进行具体的介绍:

RF 电路 910 可用于信息的接收和发送。通常, RF 电路 910 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器 (Low Noise Amplifier, LNA)、双工器等。此外, RF 电路 910 还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议, 包括但不限于全球移动通讯系统 (Global System of Mobile communication, GSM)、通用分组无线服务 (General Packet Radio Service, GPRS)、码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)、长期演进 (Long Term Evolution, LTE)、电子邮件、短消息服务 (Short Messaging Service, SMS) 等。

存储器 920 可用于存储软件程序以及模块, 处理器 980 通过运行存储在存储器 920 的软件程序以及模块, 从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器 920 可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等; 存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据等。此外, 存储器 920 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

输入单元 930 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与手机的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 输入单元 930 可包括指纹识别模组 931 以及其他输入设备 932。指纹识别模组 931, 可采集用户在其上的指纹数据。除了指纹识别模组 931, 输入单元 930 还可以包括其他输入设备 932。

具体地，其他输入设备 932 可以包括但不限于触控屏、物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

显示单元 940 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元 940 可包括显示屏 941，可选的，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等形式来配置显示屏 941。虽然在图 9 中，指纹识别模组 931 与显示屏 941 是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能，但是在某些实施例中，可以将指纹识别模组 931 与显示屏 941 集成而实现手机的输入和播放功能。

手机还可包括至少一种传感器 950，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器可包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示屏 941 的亮度，接近传感器可在手机移动到耳边时，关闭显示屏 941 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别手机姿态的应用（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器，在此不再赘述。

音频电路 960、扬声器 961，传声器 962 可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路 960 可将接收到的音频数据转换后的电信号，传输到扬声器 961，由扬声器 961 转换为声音信号播放；另一方面，传声器 962 将收集的声音信号转换为电信号，由音频电路 960 接收后转换为音频数据，再将音频数据播放处理器 980 处理后，经 RF 电路 910 以发送给比如另一手机，或者将音频数据播放至存储器 920 以便进一步处理。

WiFi 属于短距离无线传输技术，手机通过 WiFi 模块 970 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等，它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图 9 示出了 WiFi 模块 970，但是可以理解的是，其并不属于手机的必须构成，完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

处理器 980 是手机的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 920 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 920 内的数据，执行手机的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监控。可选的，处理器 980 可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器 980 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 980 中。

手机还包括给各个部件供电的电源 990（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器 980 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

尽管未示出，手机还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

前述图 2 至图 4A 所示的实施例中，各步骤方法中终端侧的流程可以基于该手机的结构实现。

前述图 5、图 6 所示的实施例中，各单元功能可以基于该手机的结构实现。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中终端所描述的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中网络设备所描述的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中终端所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法中网络设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

本申请实施例所描述的方法或者算法的步骤可以以硬件的方式来实现，也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存、只读存储器(Read Only Memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable ROM, EPROM)、电可擦可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘(CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，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。当然，存储介质也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。另外，该ASIC可以位于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请实施例所描述的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(Digital Subscriber Line, DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，数字视频光盘(Digital Video Disc, DVD))、或者半导体介质(例如，固态硬盘(Solid State Disk, SSD))等。

以上所述的具体实施方式，对本申请实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请实施例的具体实施方式而已，并不用于限定本申请实施例的保护范围，凡在本申请实施例的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请

5 实施例的保护范围之内。

权利要求

1、一种信息传输方法，其特征在于，包括：

终端接收第一下行控制信令DCI，所述第一DCI用于调度所述终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据；

5 所述终端接收第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同；

所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：

所述终端确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之前或与所述第一DCI的发送时间相同；

15 所述终端根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配；

所述终端通过所述PUSCH传输速率匹配后的所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

20 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：

所述终端确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后；

所述终端将所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

25 4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应答信息；所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：

所述终端确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间在所述第一DCI的

发送时间之后;

所述终端将所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

5 5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：

所述终端确定所述第二DCI的发送时间与所述目标时间单元之间或与所述PUSCH的起始位置之间的时间间隔；

10 所述终端根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

6、根据权利要求5所述方法，其特征在于，所述终端根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：

15 所述终端确定所述时间间隔不小于预设时间间隔，根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行速率匹配；

所述终端通过所述PUSCH传输速率匹配后的所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

20 7、根据权利要求5所述方法，其特征在于，所述终端根据所述时间间隔，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：

所述终端确定所述时间间隔小于预设时间间隔，将所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

25 8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第二DCI包括多个DCI，每个DCI具有反馈应答信息；所述终端根据所述多个第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息，包括：

所述终端确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间与所述目标时间单

元之间或与所述PUSCH的起始位置之间的时间间隔小于预设时间间隔；

所述终端将所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输。

9、根据权利要求5-8任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 所述终端向网络设备发送所述预设时间间隔；或者，

所述终端向所述网络设备发送终端等级信息，所述终端等级信息包含所述预设时间间隔。

10、一种信息传输方法，其特征在于，包括：

10 网络设备发送第一下行控制信令DCI，所述第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据；

所述网络设备发送第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同；

15 所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息，包括：

20 所述网络设备确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后或与所述第一DCI的发送时间相同；

所述网络设备根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源，对所述第一DCI所调度的上行数据进行解速率匹配；

所述网络设备解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

25 12、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间，确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息，包括：

所述网络设备确定所述第二DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之

后;

所述网络设备确定所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输;

所述网络设备解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

- 5 13、根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述第二DCI包括多个DCI,每个DCI具有反馈应答信息;所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息,包括:

10 所述网络设备确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间在所述第一DCI的发送时间之后;

所述网络设备确定所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输;

所述网络设备解调所述上行数据和所述多个DCI的反馈应答信息。

- 15 14、根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述网络设备根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息,包括:

所述网络设备确定所述第二DCI的发送时间与所述目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔;

20 所述网络设备根据所述时间间隔,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

15、根据权利要求14所述方法,其特征在于,所述网络设备根据所述时间间隔,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息,包括:

25 所述网络设备确定所述时间间隔不小于预设时间间隔,根据所述第二DCI的反馈应答信息的比特数量或占用的资源,对所述第一DCI所调度的上行数据进行解速率匹配;

所述网络设备解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

16、根据权利要求14所述方法,其特征在于,所述网络设备根据所述时间

间隔,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息,包括:

所述网络设备确定所述时间间隔小于预设时间间隔,确定所述第二DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输;

5 所述网络设备解调所述上行数据和所述第二DCI的反馈应答信息。

17、根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述第二DCI包括多个DCI,每个DCI具有反馈应答信息;所述网络设备根据所述多个第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息,包括:

10 所述网络设备确定所述多个DCI中至少一个DCI的发送时间与所述目标时间单元之间或与所述PUSCH起始位置之间的时间间隔小于预设时间间隔;

所述网络设备确定所述多个DCI的反馈应答信息通过打孔的方式复用到所述PUSCH中进行传输;

所述网络设备解调所述上行数据和所述多个DCI的反馈应答信息。

15 18、根据权利要求14-17任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备接收所述来自所述终端的所述预设时间间隔;或者,

所述网络设备接收来自所述终端的终端等级信息,所述终端等级信息包含所述预设时间间隔。

20 19、一种终端,其特征在于,包括处理单元和通信单元,

所述处理单元,用于通过所述通信单元接收第一下行控制信令DCI,所述第一DCI用于调度所述终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送上行数据;以及通过所述通信单元接收第二DCI,所述第二DCI的反馈应答信息在所述目标时间单元中发送,所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元之前或与所述目标时间单元相同;以及根据所述第二DCI的发送时间,确定在所述目标时间单元中通过所述PUSCH发送所述第二DCI的反馈应答信息。

25

20、一种网络设备，其特征在于，包括处理单元和通信单元，

所述处理单元，用于通过所述通信单元发送第一下行控制信令DCI，所述
第一DCI用于调度终端在目标时间单元中通过物理上行共享信道PUSCH发送
上行数据；以及通过所述通信单元发送第二DCI，所述第二DCI的反馈应答信
5 息在所述目标时间单元中发送，所述第二DCI的发送时间在所述目标时间单元
之前或与所述目标时间单元相同；以及根据所述第二DCI的发送时间，确定在
所述目标时间单元中通过所述PUSCH接收所述第二DCI的反馈应答信息。

21、一种终端，其特征在于，包括处理器、存储器、通信接口，以及一个
或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述
10 处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求1-9任一项所述的方法中的步
骤的指令。

22、一种网络设备，其特征在于，包括处理器、存储器、收发器，以及一
个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所
述处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求10-18任一项所述的方法中
15 的步骤的指令。

23、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其存储用于电子数据交换的
计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-9任一项所
述的方法。

24、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其存储用于电子数据交换的
20 计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求10-18任一项
所述的方法。

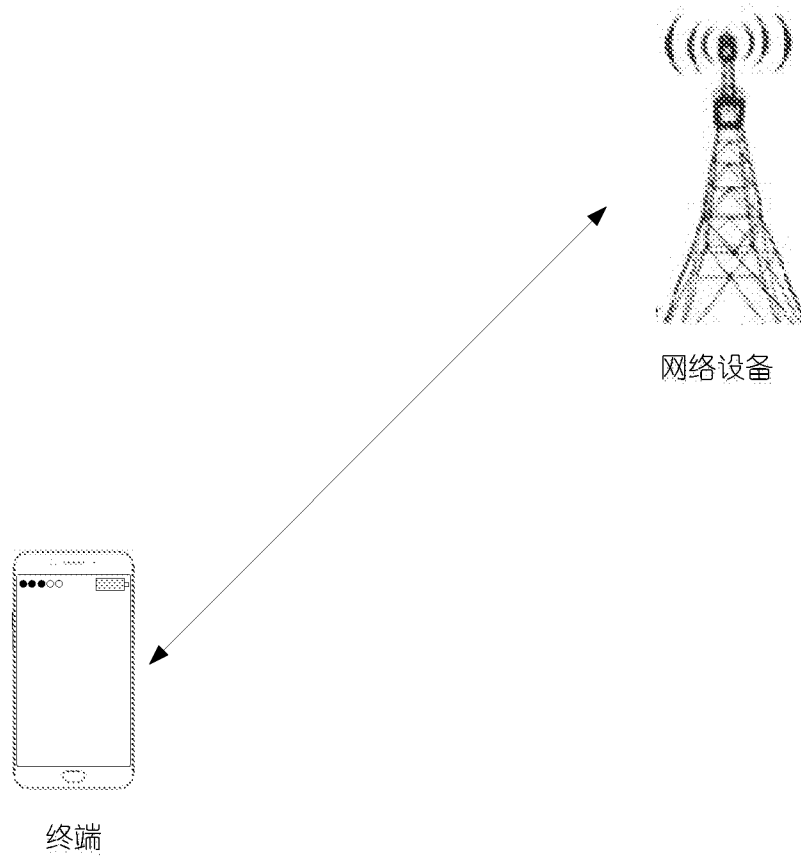


图 1



图 2

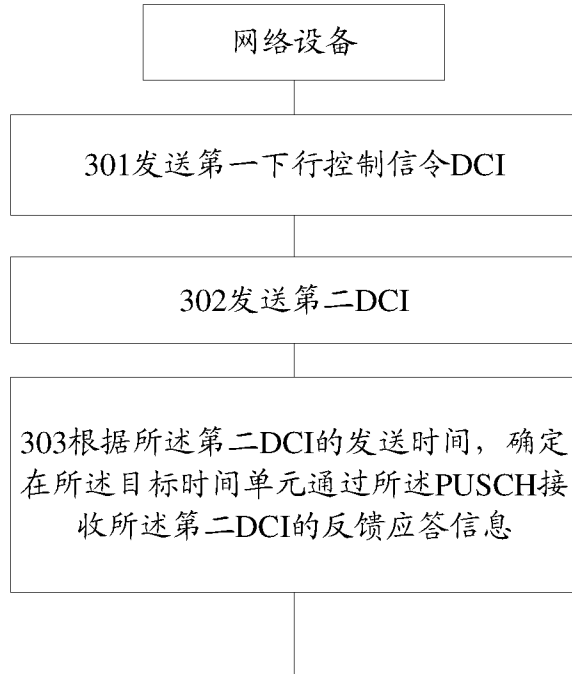


图 3

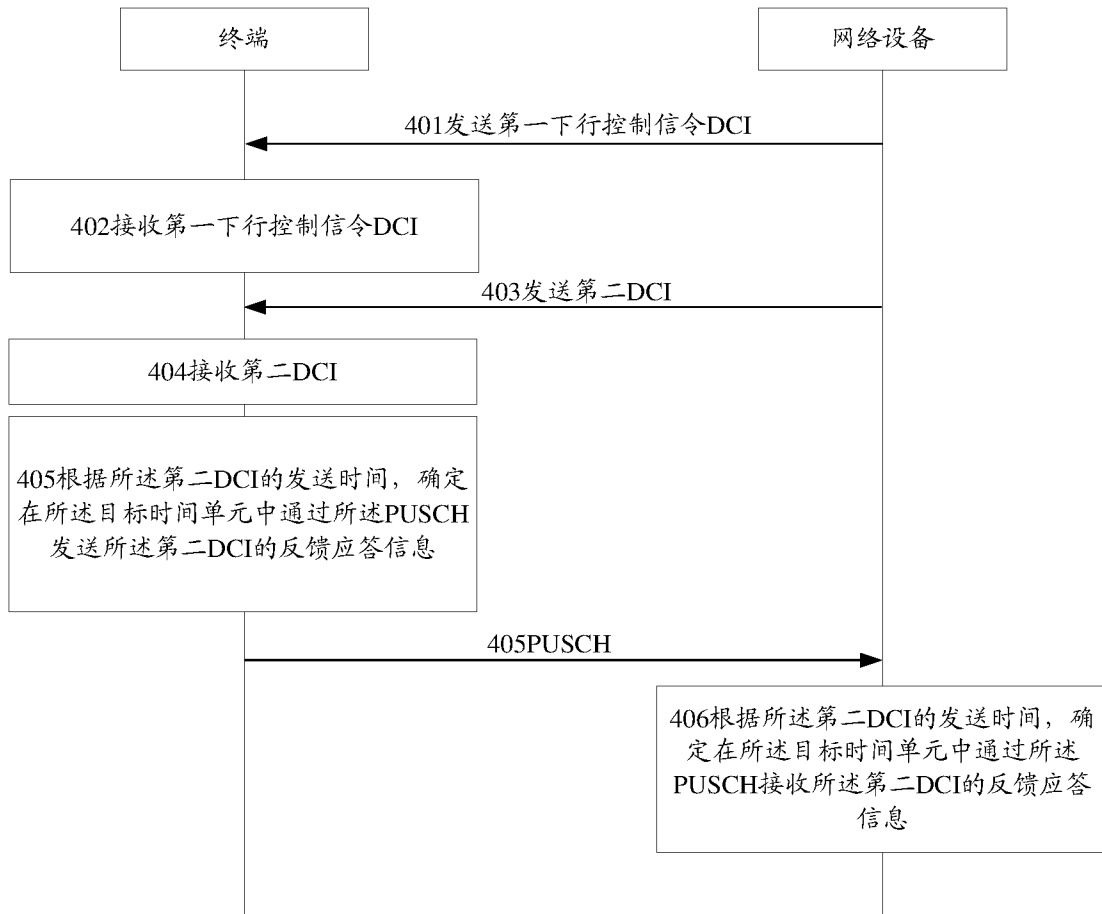


图 4A

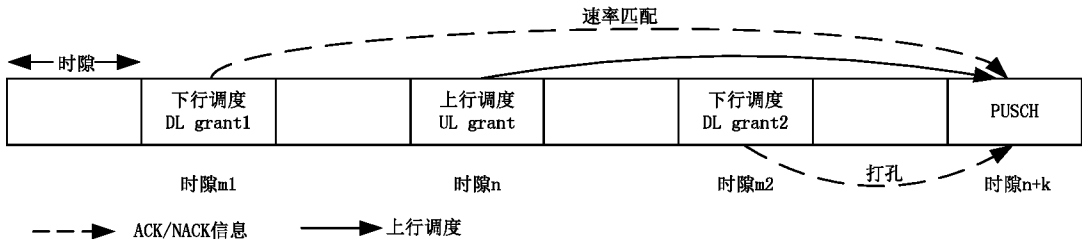


图 4B

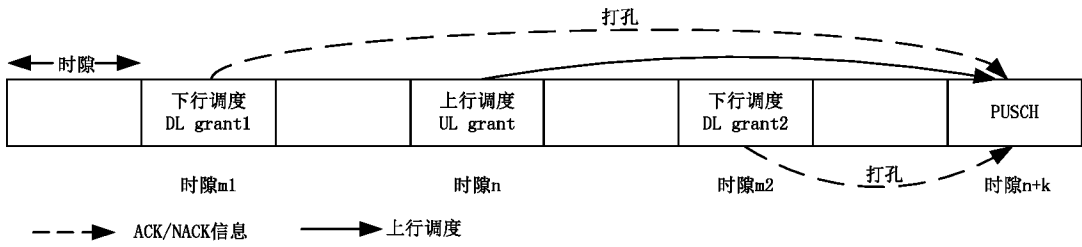


图 4C

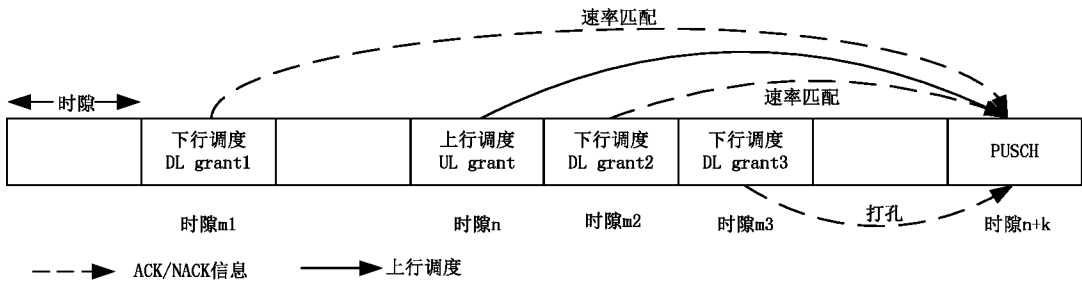


图 4D

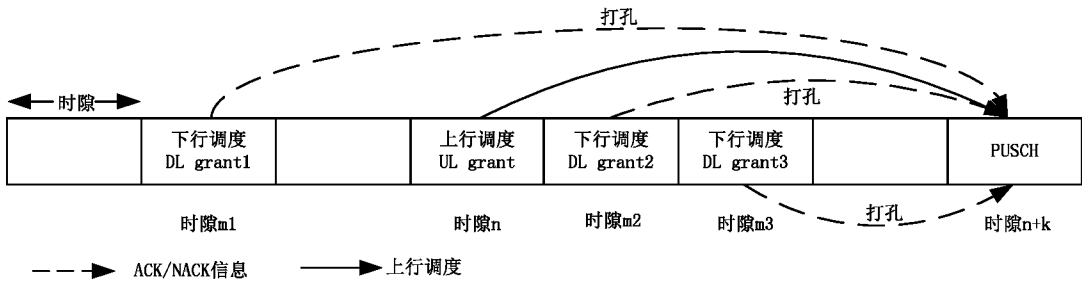


图 4E

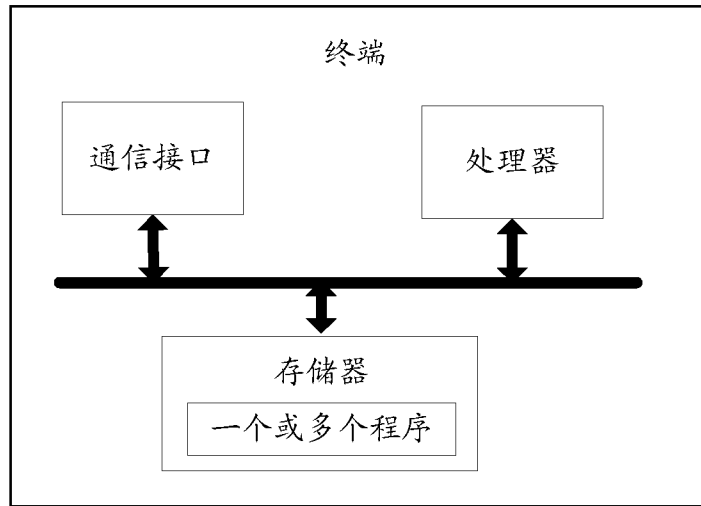


图 5

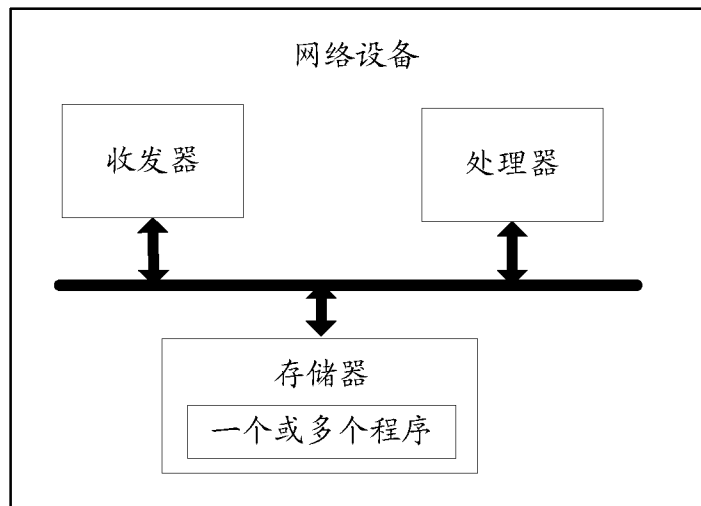


图 6

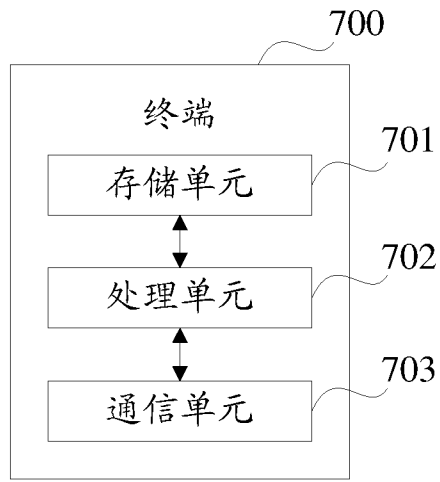


图 7

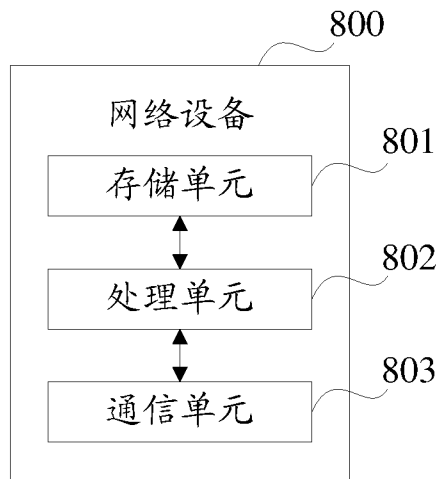


图 8

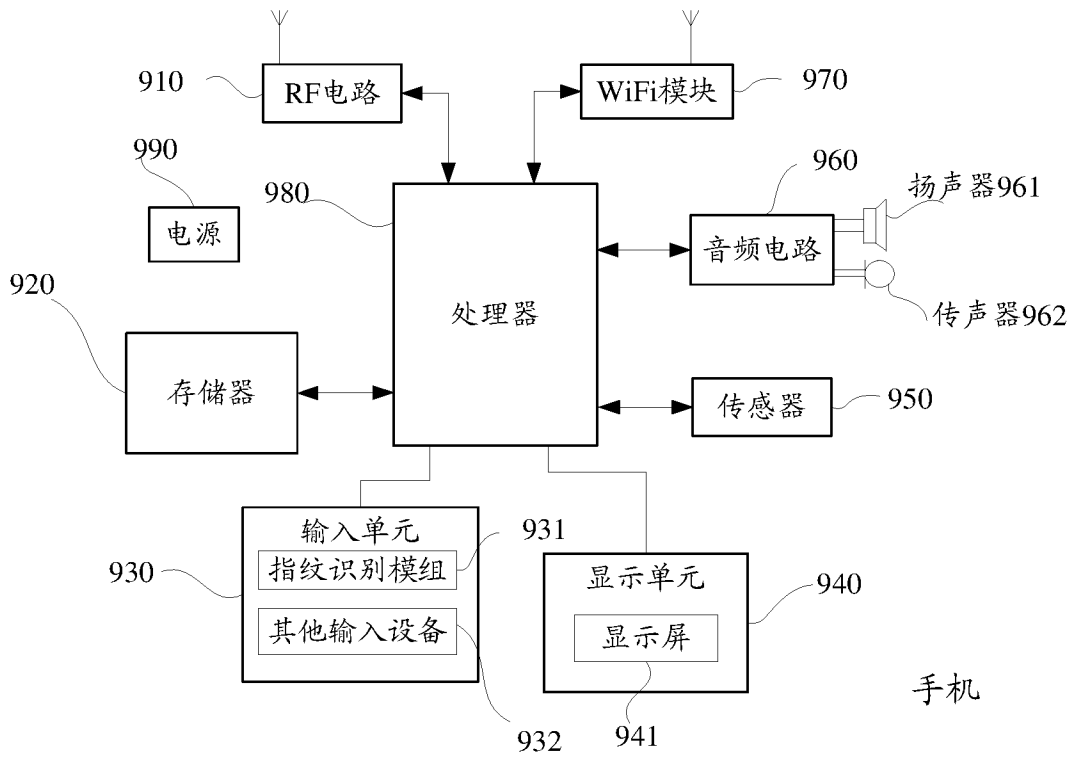


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/100545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/12(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04L; H04W; H04B		
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)		
CNABS, CNTXT, CNKI: PUSCH, 下行共享信道, 上行控制信息, HARQ, 反馈, 速率匹配, 打孔, 复用, 时隙, 子帧, 新空口, NR; VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, 3GPP: downlink shared channel, PUSCH, HARQ, feedback, rate matching, puncture, multiplex, slot, time, sub frame, new radio, nr		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103944701 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.) 23 July 2014 (2014-07-23) claims 1-4	1-24
X	CN 103563284 A (QUALCOMM INC.) 05 February 2014 (2014-02-05) description, paragraphs [0039]-[0100]	1-24
A	US 2013242815 A1 (BLACKBERRY LIMITED) 19 September 2013 (2013-09-19) entire document	1-24
A	CN 102263617 A (ZTE CORPORATION) 30 November 2011 (2011-11-30) entire document	1-24
A	CN 102223219 A (ZTE CORPORATION) 19 October 2011 (2011-10-19) entire document	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
18 April 2018		06 June 2018
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/100545

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	103944701	A	23 July 2014	EP 3041304 A1	06 July 2016
				CN 103944701 B	08 August 2017
				KR 20160060632 A	30 May 2016
				US 2016204926 A1	14 July 2016
				EP 3041304 A4	06 September 2017
				WO 2015027798 A1	05 March 2015
				IN 201617006698 A	05 August 2016
CN	103563284	A	05 February 2014	WO 2012142123 A3	13 June 2013
				EP 2697925 A2	19 February 2014
				KR 101569674 B1	27 November 2015
				KR 20130140862 A	24 December 2013
				CN 103563284 B	22 February 2017
				US 9042277 B2	26 May 2015
				US 2012257552 A1	11 October 2012
				JP 5731065 B2	10 June 2015
				JP 2014511092 A	01 May 2014
				WO 2012142123 A2	18 October 2012
				IN 201307918 P4	17 June 2016
US	2013242815	A1	19 September 2013	EP 2826184 A1	21 January 2015
				US 8923255 B2	30 December 2014
				WO 2013137925 A1	19 September 2013
CN	102263617	A	30 November 2011	CN 102263617 B	03 August 2016
CN	102223219	A	19 October 2011	CN 102223219 B	18 July 2017
				WO 2012171413 A1	20 December 2012

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/12 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W; H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI; PUSCH, 下行共享信道, 上行控制信息, HARQ, 反馈, 速率匹配, 打孔, 复用, 时隙, 子帧, 新空口, NR; VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, 3GPP; downlink shared channel, PUSCH, HARQ, feedback, rate matching, puncture, multiplex, slot, time, sub frame, new radio, nr</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103944701 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 权利要求1-4</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103563284 A (高通股份有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 说明书第[0039]-[0100]段</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013242815 A1 (黑莓有限公司) 2013年 9月 19日 (2013 - 09 - 19) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102263617 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102223219 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103944701 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 权利要求1-4	1-24	X	CN 103563284 A (高通股份有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 说明书第[0039]-[0100]段	1-24	A	US 2013242815 A1 (黑莓有限公司) 2013年 9月 19日 (2013 - 09 - 19) 全文	1-24	A	CN 102263617 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-24	A	CN 102223219 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103944701 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 权利要求1-4	1-24																		
X	CN 103563284 A (高通股份有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 说明书第[0039]-[0100]段	1-24																		
A	US 2013242815 A1 (黑莓有限公司) 2013年 9月 19日 (2013 - 09 - 19) 全文	1-24																		
A	CN 102263617 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-24																		
A	CN 102223219 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 全文	1-24																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 4月 18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 6月 6日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>姜艳</p> <p>电话号码 86-(010)-62411352</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100545

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	103944701	A	2014年 7月 23日	EP	3041304	A1	2016年 7月 6日
				CN	103944701	B	2017年 8月 8日
				KR	20160060632	A	2016年 5月 30日
				US	2016204926	A1	2016年 7月 14日
				EP	3041304	A4	2017年 9月 6日
				WO	2015027798	A1	2015年 3月 5日
				IN	201617006698	A	2016年 8月 5日
CN	103563284	A	2014年 2月 5日	WO	2012142123	A3	2013年 6月 13日
				EP	2697925	A2	2014年 2月 19日
				KR	101569674	B1	2015年 11月 27日
				KR	20130140862	A	2013年 12月 24日
				CN	103563284	B	2017年 2月 22日
				US	9042277	B2	2015年 5月 26日
				US	2012257552	A1	2012年 10月 11日
				JP	5731065	B2	2015年 6月 10日
				JP	2014511092	A	2014年 5月 1日
				WO	2012142123	A2	2012年 10月 18日
				IN	201307918	P4	2016年 6月 17日
US	2013242815	A1	2013年 9月 19日	EP	2826184	A1	2015年 1月 21日
				US	8923255	B2	2014年 12月 30日
				WO	2013137925	A1	2013年 9月 19日
CN	102263617	A	2011年 11月 30日	CN	102263617	B	2016年 8月 3日
CN	102223219	A	2011年 10月 19日	CN	102223219	B	2017年 7月 18日
				WO	2012171413	A1	2012年 12月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)