

用于传输反馈信息的方法、终端设备和网络设备

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及用于传输反馈信息的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

随着无线通信技术的发展，LTE 系统和 NR 系统都会考虑在免授权频谱上布网，以利用免授权频谱来进行数据业务的传输。

在 NR 版本 15 (Rel-15) 中，支持动态确定混合自动重传请求 (hybrid automatic repeat request, HARQ) 反馈时序 (HARQ-timing)。另外，NR Rel-15 系统中还支持反馈信息，例如 ACK/NACK 的复用传输，即多个 PDSCH 对应的 ACK/NACK 信息通过一个信道传输。对于 ACK/NACK 复用传输，进一步地支持两种 ACK/NACK 信息生成方式：半静态 ACK/NACK 码本 (semi-static HARQ-ACK codebook) 和动态 ACK/NACK 码本 (dynamic HARQ-ACK codebook)。无论是哪一种 ACK/NACK 信息生成方式，均需要基于反馈时序集合确定。

而针对 Rel-16 的 NR 基于免授权频谱的访问 (NR-based Access to Unlicensed Spectrum, NR-U)，其支持在下行控制信令中引入一个 HARQ timing 取值为无穷大的情况，该取值表示该下行控制信令 (Downlink control information, DCI) 调度的物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 对应的 ACK/NACK 反馈信息传输时间和资源暂时无法确定，而 Rel-15 中 ACK/NACK 码本确定方法需要基于反馈时序集合确定，因此，对于 HARQ timing 取值包括无穷大的情况，无法重用现有的 Rel-15 中的方案。

因此，在 Rel-16 的 NR-U 的设计中，如何在免授权频谱上传输反馈信息目前尚未有确定方案。

发明内容

本申请实施例提供一种用于传输反馈信息的方法、终端设备和网络设备，能够有效降低反馈信息中的冗余信息。

第一方面，提供了一种用于传输反馈信息的方法，包括：终端设备接收触发信令，该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息；该终端设备根据该触发信令，确定反馈信息码本，其中，该反馈信息码本中包括该至少一个下行信道组的反馈信息。

第二方面，提供了一种用于传输反馈信息的方法，包括：终端设备接收触发信令，该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行信道的反馈信息以及用于指示待传输反馈信息的总比特数量，其中，该待传输反馈信息包括该至少一个下行信道的反馈信息。

第三方面，提供了一种用于传输反馈信息的方法，包括：终端设备接收下行控制信息 DCI，其中，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示该 DCI 对应的下行信道的组信息。

第四方面，提供了一种用于传输反馈信息的方法，包括：网络设备发送触发信令，该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息以及用于终端设备确定反馈信息码本，其中，该反馈信息码本中包括该至少一个下行信道组的反馈信息。

第五方面，提供了一种用于传输反馈信息的方法，包括：网络设备发送触发信令，该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行信道的反馈信息以及用于指示待传输反馈信息的总比特数量，其中，该待传输反馈信息包括该至少一个下行信道的反馈信息。

第六方面，提供了一种用于传输反馈信息的方法，包括：网络设备发送下行控制信息 DCI，其中，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示该 DCI 对应的下行信道的组信息。

第七方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

第八方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第四方面至第六方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。具体地，该网络设备包括用于执行上述第四方面至第六方面中的任一方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

第九方面，提供了一种终端设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种网络设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第四方面至第六方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

5 第十一方面，提供了一种芯片，用于实现上述第一方面至第六方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。具体地，该芯片包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如上述第一方面至第六方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第十二方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第一方面至第六方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

10 第十三方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述第一方面至第六方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第十四方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第六方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

15 通过上述技术方案，终端设备可以基于网络设备发送的触发信令，确定包括至少一个下行信道组的反馈信息的反馈信息码本，能够有效降低反馈信息中的冗余信息，还能有效避免网络设备与终端设备对实际传输的下行信道的理解歧义，实现了降低上行控制信令开销的同时保证对传输信令的理解一致性，从而提升上限控制信令的传输性能。

附图说明

- 20 图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图。
图 2 是本申请实施例提供的一种传输 PDSCH 的示意性图。
图 3 是本申请实施例提供的一种用于传输反馈信息的方法的示意性图。
图 4 是本申请实施例提供的一种传输下行信道和反馈信息的示意性图。
图 5 是本申请实施例提供的另一种用于传输反馈信息的方法的示意性流程图。
图 6 是本申请实施例提供的再一种用于传输反馈信息的方法的示意性流程图。
25 图 7 是本申请实施例提供的再一种用于传输反馈信息的方法的示意性流程图。
图 8 是本申请实施例提供的一种终端设备的示意性框图。
图 9 是本申请实施例提供的一种网络设备的示意性框图。
图 10 是本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。
图 11 是本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。
30 图 12 是本申请实施例提供的一种通信系统的示意性图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

35 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统或 5G 系统等。

45 示例性的，本申请实施例应用的通信系统 100 如图 1 所示。该通信系统 100 可以包括网络设备 110，网络设备 110 可以是与终端设备 120（或称为通信终端、终端）通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。可选地，该网络设备 110 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 系统中的基站（NodeB, NB），还可以是 LTE 系统中的演进型基站（Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB），或者是云无线接入网络（Cloud Radio Access Network, CRAN）中的无线控制器，或者该网络设备可以为移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network, PLMN）中的网络设备等。

50 该通信系统 100 还包括位于网络设备 110 覆盖范围内的至少一个终端设备 120。作为在此使用的“终端设备”包括但不限于经由有线线路连接，如经由公共交换电话网络（Public Switched Telephone Networks,

PSTN)、数字用户线路(Digital Subscriber Line, DSL)、数字电缆、直接电缆连接;和/或另一数据连接/网络;和/或经由无线接口,如,针对蜂窝网络、无线局域网(Wireless Local Area Network, WLAN)、诸如 DVB-H 网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM 广播发送器;和/或另一终端设备的被设置成接收/发送通信信号的装置;和/或物联网(Internet of Things, IoT)设备。被设置成通过无线接口通信的终端设备可以被称为“无线通信终端”、“无线终端”或“移动终端”。移动终端的示例包括但不限于卫星或蜂窝电话;可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统(Personal Communications System, PCS)终端;可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web 浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统(Global Positioning System, GPS)接收器的 PDA;以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。终端设备可以指接入终端、用户设备(User Equipment, UE)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol, SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 中的终端设备等。

15 可选地,终端设备 120 之间可以进行终端直连(Device to Device, D2D)通信。

可选地,5G 系统或 5G 网络还可以称为新无线(New Radio, NR)系统或 NR 网络。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备,可选地,该通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备,本申请实施例对此不做限定。

20 可选地,该通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例对此不作限定。

应理解,本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 1 示出的通信系统 100 为例,通信设备可包括具有通信功能的网络设备 110 和终端设备 120,网络设备 110 和终端设备 120 可以为上文所述的具体设备,此处不再赘述;通信设备还可包括通信系统 100 中的其他设备,例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例中对此不做限定。

25 应理解,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A 和/或 B,可以表示:单独存在 A,同时存在 A 和 B,单独存在 B 这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

30 免授权频谱是国家和地区划分的可用于无线电设备通信的频谱,该频谱通常被认为是共享频谱,即不同通信系统中的通信设备只要满足国家或地区在该频谱上设置的法规要求,就可以使用该频谱,不需要向政府申请专有的频谱授权。为了让使用免授权频谱进行无线通信的各个通信系统在该频谱上能够友好共存,一些国家或地区规定了使用免授权频谱必须满足的法规要求。例如,在一些地区,通信设备遵循“先听后说”原则,即通信设备在免授权频谱的信道上进行信号发送前,需要先进行信道侦听,只有当信道侦听结果为信道空闲时,该通信设备才能进行信号发送;如果通信设备在免授权频谱的信道上的信道侦听结果为信道忙,该通信设备不能进行信号发送。为了保证公平性,在一次传输中,通信设备使用免授权频谱的信道进行信号传输的时长不能超过最大信道占用时间(Maximum Channel Occupation Time, MCOT)。

35 随着无线通信技术的发展,LTE 系统和 NR 系统都会考虑在免授权频谱上布网,以利用免授权频谱来进行数据业务的传输。

40 在 NR 版本 15(Rel-15)中,支持动态确定 HARQ 反馈时序(HARQ-timing)。终端设备首先确定预配置 HARQ timing 集合,基站通过下行控制信息(Downlink control information, DCI)指示 HARQ timing 集合中的一个数值为 k,若该 DCI 调度的物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)在时隙(slot) n 中传输,则其对应的确认/非确认(ACK/NACK)信息在 slot n+k 中传输。其中,预配置 HARQ timing 集合最多可以包括 8 个值,对于不同 DCI 的个数(format),该 8 个值可以不同,例如,对于 DCI format 1_0,该集合由协议约定,对于 DCI format 1_1,该集合可以由基站配置。

45 另外, NR Rel-15 系统中还支持 ACK/NACK 复用传输,即多个 PDSCH 对应的 ACK/NACK 信息通过一个信道传输。对于 ACK/NACK 复用传输,进一步地支持两种 ACK/NACK 信息生成方式:半静态 ACK/NACK 码本(semi-static HARQ-ACK codebook)和动态 ACK/NACK 码本(dynamic HARQ-ACK codebook)。

50 其中,半静态 ACK/NACK 码本是基于预配置的反馈时序集合中的元素确定的,由于反馈时序集合是协议约定或高层半静态配置的,因此 ACK/NACK 码本中包含的 ACK/NACK 比特数量是不会根据实际的调度情况改变的。此方案的优势在于基站与 UE 对反馈信息的数量及映射关系不会有理解歧义。但缺点在于反馈开销较大,即便只调度了少量 PDSCH 仍然要传输一个完整的 ACK/NACK 码本,其中可能包含大量的冗余信息。例如,如图 2 所示,对于单载波单码字传输情况下,假设 DCI 中 HARQ timing 集合指示

的数值为 8, 则预配置反馈时序集合中元素个数为 8, 该预配置反馈时序集合为 {1,2,3,4,5,6,7,8}, 则 ACK/NACK 比特数目也为 8 比特。但实际中, 如图 2 所示, 仅传输了两个 PDSCH, 也就是存在 6 比特的冗余信息。

而动态 ACK/NACK 码本主要解决反馈开销问题, 即在反馈时间集合对应的下行 slot 内, 根据实际调度的 PDSCH 数量确定 ACK/NACK 信息数量。具体的调度 PDSCH 传输的 DCI 中引入下行分配索引 (Downlink assignment index, DAI) 信息域, 用以指示截止到当前调度的 PDSCH 为止已经调度的 PDSCH 总数量。以图 2 为例, 对于单载波单码字传输情况下, 终端设备接收 PDSCH 1 和 PDSCH 2 共两个 PDSCH, 此时终端设备只需要反馈 2 比特信息。该方法的缺点便是当终端设备未收到基站发送的部分 PDSCH (例如如图 2 最后的 PDSCH 2) 时, 存在基站与 UE 对实际调度的 PDSCH 数量理解不一致的问题, 从而造成对反馈信息的数量理解不一致。

针对 Rel-16 的 NR-U, 此时, 如何在免授权频谱上传输反馈信息目前尚未有确定方案。例如, NR-U 支持在下行控制信令中引入一个 HARQ timing 取值为无穷大的情况, 该取值表示该 DCI 调度的 PDSCH 对应的 ACK/NACK 反馈信息传输时间和资源暂时无法确定, 而 Rel-15 中 ACK/NACK 码本确定方法需要基于反馈时序集合确定, 因此, 对于 HARQ timing 取值包括无穷大的情况, 也无法重用现有的 Rel-15 中的方案。

因此, 本申请实施例提供了一种用于传输反馈信息的方法, 终端设备基于触发信令的指示来确定 ACK/NACK 码本, 能够有效降低反馈信息中的冗余信息。

图 3 为本申请实施例提供的一种用于传输反馈信息的方法 200 的示意性流程图。该方法 200 可以由终端设备执行例如, 该终端设备可以为如图 1 所示的终端设备 120。如图 3 所示, 该方法 200 包括: S210, 终端设备接收触发信令, 该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息; S220, 该终端设备根据该触发信令, 确定反馈信息码本, 其中, 该反馈信息码本中包括该至少一个下行信道组的反馈信息。上述触发信令可以是图 1 中的网络设备 110 发送给终端 120 的。

应理解, 本申请实施例可以应用于免授权频谱, 或者, 也可以用于授权频谱, 本申请实施例并不限于此。

在本申请实施例中, 在 S210 之前, 该方法 200 还可以包括: 终端设备接收网络设备发送的下行信道, 其中, 该下行信道可以包括下行物理共享信道和/或下行物理控制信道。具体地, 网络设备向终端设备发送至少一个下行信道的信息, 终端设备可能接收到该至少一个下行信道中的部分或者全部下行信道的信息, 或者全部未接收到。

在 S210 中, 终端设备接收网络设备发送的触发信令, 该触发信令可以用于指示终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息, 其中, 该至少一个下行信道组属于网络设备发送的至少一个下行信道。具体地, 该触发信令中可以包括该至少一个下行信道组的组标识, 以便于终端设备确定需要发送反馈信息的该至少一个下行信道组。可选的, 本申请实施例中的反馈信息可以为 ACK/NACK 信息, 分别用于指示终端设备是否成功接收对应的下行信道的信息, 本申请实施例并不限于此。

应理解, 该方法 200 还可以包括: 终端设备确定接收到的下行信道对应的下行信道组信息, 其中, 该接收到的下行信道可以为终端设备接收到任意一个下行信道, 例如, 该接收到的下行信道可以为触发信令指示的该至少一个下行信道中的任意一个下行信道。具体地, 终端设备可以通过多种方式确定该接收到的下行信道对应的下行信道组信息。例如, 终端设备可以根据该接收到的下行信道所在的信道占用时间 (Channel Occupation Time, COT), 或者, 还可以根据该下行信道对应的 DCI, 确定该下行信道对应的下行信道组信息。

可选的, 作为一个实施例, 该终端设备确定接收到的下行信道对应的下行信道组信息可以包括: 终端设备可以根据该接收到的下行信道所在的 COT, 确定该对应的下行信道组信息, 其中, 下行信道对应的下行信道组信息可以为该下行信道所在的 COT 的标识。例如, 终端设备可以将位于同一个 COT 的下行信道确定为属于同一个下行信道组; 再例如, 终端设备还可以将多个 COT 内的下行信道都确定为属于同一个下行信道组, 本申请实施例并不限于此。

可选的, 作为另一个实施例, 该终端设备确定接收到的下行信道对应的下行信道组信息还可以包括: 该终端设备接收下行信道对应的下行控制信息 DCI, 其中, 若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 该 DCI 中物理下行控制信道 (physical downlink control channel, PUCCH) 资源指示 (PUCCH resource indicator) 信息域用于指示该对应的下行信道组信息。具体地, 若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 则表示该下行信道对应的反馈信息的传输时间不确定; 或者, 若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 则表示该反馈信息传输时间可以通过其他信息确定, 例如可以通过第一信息确定, 该第一信息用于触发该终端设备发送该下行信道的反馈信息, 例如, 该第一信息可以为上述触发信令。

可选的, 该预定值可以为无穷大, 或者该预定值可以表示无穷大。

应理解,该下行信道可以包括:承载该 DCI 的物理下行控制信道;或,该 DCI 调度的物理下行共享信道。

相反的,若该 DCI 中的反馈时序信息域指示的不是该预定值,该 PUCCH resource indicator 信息域可以不用于指示该下行信道对应的下行信道组信息,例如,该 PUCCH resource indicator 信息域可以用于确定下行信道的反馈信息的传输资源。

应理解,上述确定终端设备接收到的下行信道对应的下行信道组信息的方法,可以用于终端设备需要确定下行信道对应的下行信道组的任何应用场景,不限于应用于本申请方法 200 中触发信令中,本申请实施例并不限于此。

在 S220 中,终端设备根据触发信令,确定反馈信息码本,其中,该反馈信息码本包括触发信令中指示的至少一个下行信道组的反馈信息。具体地,终端设备确定反馈信息码本,包括:终端设备确定该反馈信息的比特数量;和/或,终端设备确定该至少一个下行信道组中每个下行信道的反馈信息的比特位置。

在本申请实施例中,终端设备可以通过多种方式确定该至少一个下行信道组的反馈信息的个数和/或每个下行信道组的反馈信息的位置,下面将结合几个具体实施例,进行具体描述。

可选的,作为一个实施例,一个下行信道组对应的下行信道数量可以为预配置的,或者一个下行信道组的反馈信息的比特数量为预配置,则终端设备可以根据该预配置的数量以及至少一个下行信道组的组数,确定该反馈信息的比特数量。

具体地,若该至少一个下行信道组中每个下行信道组中包括的下行信道的数量为预配置的,例如,该预配置的值可以为每个下行信道组中能够包括的下行信道的数量的最大值,那么终端设备可以根据该预配置的值、每个下行信道对应的反馈信息的比特数量以及该至少一个下行信道组的组数,确定该反馈信息的比特数量;或者,终端设备可以根据该预配置的值以及每个下行信道对应的反馈信息的比特数量,确定每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量,再根据该每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量以及该至少一个下行信道组的组数,确定该反馈信息的比特数量。其中,每个下行信道对应的反馈信息的比特数量也可以为预设值,不同下行信道对应的反馈信息的比特数量可以相等,也可以不相等。另外,由于每个下行信道组中包括的下行信道的数量为预配置的,该预配置的值可以与实际传输的数量相等或者不相等。例如,该预配置的值可以表示每个下行信道组中能够包括的下行信道的数量的最大值,则在实际传输中,对于任意一个下行信道组,其包括的下行信道的数量可以小于或者等于该预配置的值。

或者,若该至少一个下行信道组中每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量可以为预配置的,则终端设备可以根据该每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量以及该至少一个下行信道组的组数,确定该反馈信息的比特数量,其中,每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量可以相等,例如,每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量均等于一个下行信道组对应的反馈信息的比特数量的最大值;或者,每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量也可以不相等,本申请实施例并不限于此。

例如,如图 4 所示,这里以下行信道为 PDSCH、其反馈信息为 ACK/NACK 信息为例进行说明。假设是单码字传输模式,即一个 PDSCH 承载一个码字,对应应有 1 比特 ACK/NACK 信息。预配置每个 PDSCH 组最多包括 4 个 PDSCH,则每个 PDSCH 组最多对应 4 比特 ACK/NACK 信息。如图 4 所示,网络设备在 COT1 和 COT2 内向终端设备发送了 3 个 PDSCH 组,其中 PDSCH 组 1 中包括 4 个 PDSCH,分别标号 1 至 4;PDSCH 组 2 中包括 3 个 PDSCH,分别标号 1 至 3;PDSCH 组 3 中包括 1 个 PDSCH,标号为 1。

假设网络设备发送触发信令指示终端设备在 COT 2 的最后一个 slot 内传输 PDSCH 组 1 和 PDSCH 组 2 对应的 ACK/NACK 反馈信息。则终端设备根据每个 PDSCH 组最多包括 4 个 PDSCH,一个 PDSCH 组对应 1 比特 ACK/NACK 信息,可以确定每个 PDSCH 组对应的 ACK/NACK 信息的比特数量为 4,则两组 PDSCH 组对应的待传输的 ACK/NACK 比特数量为 $4 \times 2 = 8$ 比特。

其中,PDSCH 组 1 对应的反馈信息可以映射到该 8 比特中的前 4 比特,那么 PDSCH 组 2 对应的反馈信息映射到后 4 比特。或者,若触发信令中指示的 PDSCH 组的反馈顺序为先 PDSCH 组 2,后 PDSCH 组 1,则也可以将 PDSCH 组 1 对应的反馈信息可以映射到该 8 比特中的后 4 比特,那么 PDSCH 组 2 对应的反馈信息映射到前 4 比特。

另外,每个 PDSCH 组内按照各个 PDSCH 对应的反馈信息的顺序,可以根据每个 PDSCH 的发送时间顺序或者接收时间顺序确定;或者也可以根据每个 PDSCH 的标识或者编号确定,例如,可以根据每个 PDSCH 对应的 DAI 取值顺序映射反馈信息,其中,DAI 可以采用连续计数(counter-DAI)的方法,即 PDSCH1 对应的 DAI 取值为 1,PDSCH 2 对应的 DAI 取值为 2,以此类推。若调度的 PDSCH 的总数小于 4,则在对应的 4 比特的尾部设置占位信息。

综上,在本实施例中,如图 4 所示的 PDSCH 组的待传输 ACK/NACK 信息可以为 $\{b_{G1,1}, b_{G1,2}, b_{G1,3}, b_{G1,4}, b_{G2,1}, b_{G2,2}, b_{G2,3}, 0\}$,其中 $b_{G1,1}$ 表示 PDSCH 组 1 中 PDSCH 1 对应的 ACK/NACK 信息,依次类推,0 为占位信息。

虽然采用上述预配置的方式确定的反馈信息麻烦可能尚存在一定的冗余信息，但是网络设备通过合理的调度可以有效的避免冗余信息的存在。即当有多个下行信道时，尽量保证分配在每个下行信道组内的下行信道达到或者尽可能接近最大数量的上限。

5 可选的，作为另一个实施例，每个下行信道组内包含的下行信道数量或每个下行信道组反馈信息的比特数量也可以通过触发信令指示，即终端设备接收的触发信令还可以用于指示每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量，或者，也可以用于指示每个下行信道组中包括的下行信道的数量，以便于终端设备根据该触发信令确定至少一个下行信道组的反馈信息的比特数量，或者，终端设备根据该触发信令确定每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量，再根据该每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量以及下行信道组的个数，确定至少一个下行信道组的反馈信息的比特数量。

10 具体地，若触发信令指示每个下行信道组中包括的下行信道的数量，则终端设备可以根据每个下行信道组中包括的下行信道的数量、每个下行信道对应的反馈信息的数量以及至少一个下行信道组的组数，确定至少一个下行信道组的反馈信息的比特数量；或者，终端设备根据至少一个下行信道组中第一下行信道组中包括的下行信道的数量和每个下行信道对应的反馈信息的数量，确定该第一下行信道组对应的反馈信息的比特数量，这样可以确定出至少一个下行信道组中每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量，再将至少一个下行信道组中全部下行信道组对应的反馈信息求和，即可确定至少一个下行信道组的反馈信息的比特数量。其中，该触发信令中指示的不同下行信道组中包括的下行信道的数量可以相同也可以不同。另外，这里的每个下行信道对应的反馈信息的比特数量可以为预配置的，例如，该预配置的值可以表示每个下行信道对应的反馈信息的比特数量的最大值；并且，每个下行信道对应的反馈信息的比特数量可以为相等或者不相等。

20 或者，若触发信令指示该至少一个下行信道组中每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量，则终端设备可以将该至少一个下行信道组中全部下行信道组对应的反馈信息求和，即可确定至少一个下行信道组的反馈信息的比特数量。其中，该触发信令中指示的不同的下行信道组对应的反馈信息的比特数量可以相等，也可以不相等。

25 例如，如图4所示，这里仍然以下行信道为PDSCH、其反馈信息为ACK/NACK信息为例进行说明，并且，假设是单码字传输模式，即一个PDSCH承载一个码字，对应1比特ACK/NACK信息。以图4为例，PDSCH组的具体分布情况如图4所示，这里不再赘述。

30 网络设备发送触发信令指示终端设备在COT 2的最后一个slot内传输PDSCH组1和PDSCH组2对应的ACK/NACK反馈信息，另外，触发信令中还进一步指示PDSCH组1中包括4个PDSCH，PDSCH组2中包括3个PDSCH。则终端设备根据一个PDSCH承载一个码字、对应1比特ACK/NACK信息，再结合触发信令中指示的PDSCH组中包括的PDSCH的个数，可以确定待传输的ACK/NACK比特数量为 $4+3=7$ 比特。

35 与上一实施例类似，终端设备反馈的这两个PDSCH组的反馈信息的顺序以及每个PDSCH组中PDSCH对应的反馈信息的顺序，可以按照接收或者发送的顺序确定；或者，按照相关指示信息确定，例如按照触发信令确定；或者也可以按照每个PDSCH的标识或者编号确定，例如按照每个PDSCH的DAI确定，本申请实施例并不限于此。

综上，在本实施例中，如图4所示的PDSCH组的待传输ACK/NACK信息可以为 $\{b_{G1,1}, b_{G1,2}, b_{G1,3}, b_{G1,4}, b_{G2,1}, b_{G2,2}, b_{G2,3}\}$ ，其中， $b_{G1,1}$ 表示PDSCH组1中PDSCH 1对应的ACK/NACK信息， $b_{G1,2}$ 表示PDSCH组1中PDSCH 2对应的ACK/NACK信息，依次类推。

40 因此，采用上述方式确定的反馈信息码本，可以有效避免网络设备与终端设备对实际传输的下行信道的理解歧义，实现了降低上行控制信令开销的同时保证对传输信令的理解一致性，从而提升上行控制信令的传输性能。

45 可选的，作为再一个实施例，每个下行信道组内的包含的下行信道数量或反馈信息的比特数量也可以通过其它信息指示，例如，可以通过调度下行信道传输的下行控制信令指示。具体地，以至少一个下行信道组中的第一下行信道组为例，该第一下行信道组为其中任意一个下行信道组，终端设备可以根据该第一下行信道对应的至少一个指示信息，确定该第一下行信道组包括的下行信道的数量，或者，还可以进一步确定该第一下行信道组对应的反馈信息的比特数量。

50 具体地，该终端设备可以根据至少一个指示信息，确定该第一下行信道组包括的下行信道的数量，再根据每个下行信道对应的反馈信息的比特数量，确定该第一下行信道组对应的反馈信息的比特数量，类似的，确定出至少一个下行信道组中每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量，并求和，即可确定至少一个下行信道的反馈信息的比特数量。

例如，如图4所示，这里仍然以下行信道为PDSCH、其反馈信息为ACK/NACK信息为例进行说明，并且，假设是单码字传输模式，即一个PDSCH承载一个码字，对应1比特ACK/NACK信息。以图4为

例, PDSCH 组的具体分布情况如图 4 所示, 这里不再赘述。

网络设备发送触发信令指示终端设备在 COT 2 的最后一个 slot 内传输 PDSCH 组 1 和 PDSCH 组 2 对应的 ACK/NACK 反馈信息, 终端设备可以根据调度 PDSCH 的 DCI 确定每个 PDSCH 组对应的反馈信息的比特数量。

5 具体地, 这里以根据 DCI 中包括的 DAI 确定每个 PDSCH 组中 PDSCH 的数量为例进行说明, 大致可以分为两种情况。一种方式是: DAI 采用连续计数的方法, 即 PDSCH 1 对应的 DAI 取值为 1, PDSCH 2 对应的 DAI 取值为 2, 依次类推。对于任意一个 PDSCH 组, 终端设备根据接收到的最后一个 PDSCH 的 DAI 取值或者根据接收到的 DAI 取值的最大值, 可以确定该 PDSCH 组内包括的 PDSCH 数量。例如, 对于如图 4 所示的 PDSCH 组 1, 终端设备接收的最后一个该 PDSCH 组 1 内的 PDSCH 为 PDSCH4, 那么其
10 对应的 DAI 取值为 4, 终端设备可以确定该 PDSCH 组 1 内包括 4 个 PDSCH。

但是采用这种方式确定下行信道组中包括的下行信道的个数的缺点与 NR 系统中现有 dynamic HARQ-ACK codebook 存在的问题相同, 即最后一个 PDSCH 对应的 DCI 丢失会造成终端设备与网络设备对反馈信息的比特数量理解不一致的问题。但是 DCI 丢失的概率本身很低, 且网络设备通过一定数量的盲检测能够纠正 DCI 丢失导致的理解歧义问题。

15 另一种方式是: DAI 可以包括两种类型, 一个可以称为计数 DAI (counter-DAI), 其可以采用连续计数的方式标记 PDSCH 组内的 PDSCH, 例如上述第一种方式的描述; 另一个类型可以称为总数 DAI (total DAI), 其可以直接指示该组内包括的 PDSCH 数量, 则终端设备可以直接根据该 total DAI 确定当前 PDSCH 组内包括的 PDSCH 的数量。

20 终端设备可以通过上述的两种方式中的任意一种, 确定 PDSCH 组 1 与 PDSCH 组 2 需要反馈的 ACK/NACK 信息的比特数量为 $4+3=7$ 比特。

同样的, 与上两个实施例类似, 终端设备反馈的这两个 PDSCH 组的反馈信息的顺序以及每个 PDSCH 组中 PDSCH 对应的反馈信息的顺序, 可以按照接收或者发送的顺序确定; 或者, 按照相关指示信息确定, 例如按照触发信令确定; 或者也可以按照每个 PDSCH 的标识或者编号确定, 例如按照每个 PDSCH 的 DAI 确定, 本申请实施例并不限于此。

25 综上, 在本实施例中, 如图 4 所示的 PDSCH 组的待传输 ACK/NACK 信息可以为 $\{b_{G1,1}, b_{G1,2}, b_{G1,3}, b_{G1,4}, b_{G2,1}, b_{G2,2}, b_{G2,3}\}$, 其中, $b_{G1,1}$ 表示 PDSCH 组 1 中 PDSCH 1 对应的 ACK/NACK 信息, $b_{G1,2}$ 表示 PDSCH 组 1 中 PDSCH 2 对应的 ACK/NACK 信息, 依次类推。

因此, 本申请实施例的用于传输反馈信息的方法, 终端设备可以基于网络设备发送的触发信令, 确定包括至少一个下行信道组的反馈信息的反馈信息码本, 能够有效降低反馈信息中的冗余信息, 还能有效
30 避免网络设备与终端设备对实际传输的下行信道的理解歧义, 实现了降低上行控制信令开销的同时保证对传输信令的理解一致性, 从而提升上限控制信令的传输性能。

可选的, 本申请实施例还提出了一种用于传输反馈信息的方法 300, 终端设备同样可以基于触发信令的指示来确定 ACK/NACK 码本, 能够有效降低反馈信息中的冗余信息。

35 图 5 示出了根据本申请实施例的用于传输反馈信息的方法 300 的示意性流程图, 该方法 300 可以由终端设备执行, 例如该终端设备可以为图 1 中的终端设备。如图 5 所示, 该方法 300 包括: S310, 终端设备接收触发信令, 该触发信令用于触发该终端设备发送针对至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息。该触发信令还可以包括用于指示待传输的反馈信息的总比特数量, 其中, 该待传输反馈信息包括该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息。

40 应理解, 本申请实施例可以应用于免授权频谱, 或者, 也可以用于授权频谱, 本申请实施例并不限于此。

在本申请实施例中, 在 S310 之前, 该方法 300 还可以包括: 终端设备接收网络设备调度的下行传输信道和/或下行传输资源的信息。具体地, 网络设备向终端设备发送至少一个下行传输, 终端设备可能接收到该至少一个下行传输中的部分或者全部下行传输, 或者全部未接收到。

45 在 S310 中, 终端设备接收触发信令, 并根据该触发信令确定待传输反馈信息的总比特数量, 该待传输反馈信息包括针对该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息, 该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源为网络设备调度给终端使用的下行传输信道和/或下行传输资源中的部分或者全部。

在本申请实施例中, 该触发信令可以包括目标值, 该目标值可以用于终端设备确定至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。具体地, 该目标值可以用于指示时间范围, 例如, 该时间范围可以表示时隙 (slot) 的个数, 以便于终端设备在该时间范围内, 确定其包括的该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个
50 数。

具体地, 该时间范围可以为相对于该触发信令的时间范围, 例如以该触发信令为该时间范围的起始时刻或者结束时刻; 或者, 该时间范围也可以为相对于终端设备发送待传输反馈信息的时间范围, 例如, 以

发送该待传输反馈信息的起始时刻或者结束时刻作为时间范围的起始时刻或者结束时刻，本申请实施例并不现于此。

可选的，该目标值还可以直接用于指示至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数；或者，也可以用于指示至少一个下行传输信道对应的 HARQ 进程信息，终端设备根据该 HARQ 进程信息，确定需要反馈的至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

在本申请实施例中，终端设备根据该触发信令中的目标值，可以确定至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数，在根据每个下行传输信道和/或下行传输资源对应的反馈信息的比特数量，进而确定该待传输反馈信息的总比特数量。其中，每个下行传输信道和/或下行传输资源对应的反馈信息的比特数量可以为预设值，并且，每个下行传输信道和/或下行传输资源对应的反馈信息的比特数量可以相等，则该相等值与至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数的乘积为该待传输反馈信息的总比特数量；或者，每个下行传输信道和/或下行传输资源对应的反馈信息的比特数量也可以不相等，则可以分别确定每个下行传输信道和/或下行传输资源对应的反馈信息的比特数量，并求和确定至少一个下行传输信道和/或下行传输资源信道对应的反馈信息的总比特数量。

可选的，该触发信令中包括的目标值也可以直接用于指示该待传输反馈信息的总比特数量，则终端设备根据该触发信令，发送该待传输反馈信息。

因此，本申请实施例的用于传输反馈信息的方法，终端设备可以基于网络设备发送的触发信令，确定包括至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息的反馈信息码本，能够有效降低反馈信息中的冗余信息，同时保证对传输信令的理解一致性。

上文中结合图 1 至图 5，分别从终端设备的角度详细描述了本申请实施例的两种用于传输反馈信息的方法，下面将结合图 6 至图 7，从网络设备的角度描述根据本申请实施例的用于传输反馈信息的方法。

图 6 示出了根据本申请实施例的用于传输反馈信息的方法 400 的示意性流程图，该方法 400 可以由网络设备执行，具体地，例如如图 1 中的网络设备。如图 6 所示，该方法 400 包括：S410，网络设备发送触发信令，该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息。该触发信令用于终端设备确定反馈信息码本，其中，该反馈信息码本中包括该至少一个下行信道组的反馈信息。

可选的，作为一个实施例，该触发信令包括该至少一个下行信道组的组标识。

可选的，作为一个实施例，该至少一个下行信道组中的下行信道包括：下行物理共享信道和/或下行物理控制信道。

可选的，作为一个实施例，该方法 400 还包括：该网络设备发送该至少一个下行信道组中第一下行信道组对应的至少一个指示信息，该至少一个指示信息用于该终端设备确定该第一下行信道组中包括的下行信道的数量。

可选的，作为一个实施例，该触发信令还用于指示该至少一个下行信道组中第一下行信道组中包括的下行信道的数量。

可选的，作为一个实施例，该方法 400 还包括：该网络设备发送下行控制信息 DCI，该 DCI 与该至少一个下行信道中任意一个终端设备接收到的下行信道对应，其中，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示该接收到的下行信道对应的下行信道组信息。

因此，本申请实施例的用于传输反馈信息的方法，网络设备发送触发信令，终端设备可以基于该触发信令，确定包括至少一个下行信道组的反馈信息的反馈信息码本，能够有效降低反馈信息中的冗余信息，还能有效避免网络设备与终端设备对实际传输的下行信道的理解歧义，实现了降低上行控制信令开销的同时保证对传输信令的理解一致性，从而提升上行控制信令的传输性能。

图 7 为本申请实施例提供的一种用于传输反馈信息的方法 500 的示意性流程图。该方法 500 可以由网络设备执行例如，该网络设备可以为如图 1 所示的网络设备。如图 7 所示，该方法 500 包括：S510，网络设备发送触发信令，该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息以及用于指示待传输反馈信息的总比特数量，其中，该待传输反馈信息包括该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息。

可选的，作为一个实施例，该触发信令包括目标值，该目标值用于该终端设备确定该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

可选的，作为一个实施例，该目标值用于指示时间范围，该时间范围用于该终端设备在该时间范围内确定该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

可选的，作为一个实施例，该目标值为该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数；或，该目标值为该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源信道对应的 HARQ 进程信息。

可选的，作为一个实施例，该触发信令包括目标值，该目标值为该待传输反馈信息的总比特数量。

因此,本申请实施例的用于传输反馈信息的方法,网络设备发送触发信令,终端设备可以基于该触发信令,确定包括至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息的反馈信息码本,能够有效降低反馈信息中的冗余信息,同时保证对传输信令的理解一致性。

5 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

另外,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

10 上文中结合图1至图7,详细描述了根据本申请实施例的用于传输反馈信息的方法,下面将结合图8至图12,描述根据本申请实施例的终端设备和网络设备。

如图8所示,根据本申请实施例的终端设备600包括:处理单元610和收发单元620。具体地,该终端设备600可以对应用于执行本申请实施例中的方法200,即收发单元620用于:接收触发信令,该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息;处理单元610用于:根据该触发信令,确定反馈信息码本,其中,该反馈信息码本中包括该至少一个下行信道组的反馈信息。

15 可选的,作为一个实施例,该触发信令包括该至少一个下行信道组的组标识。

可选地,作为一个实施例,该至少一个下行信道组中的下行信道包括:下行物理共享信道和/或下行物理控制信道。

可选地,作为一个实施例,该处理单元610用于:确定该反馈信息的比特数量;和/或,确定该至少一个下行信道组中每个下行信道的反馈信息的比特位置。

20 可选地,作为一个实施例,该处理单元610用于:根据该至少一个下行信道组中每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量以及该至少一个下行信道组的组数,确定该反馈信息的比特数量。

可选地,作为一个实施例,该每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量为预配置的;或,该触发信令用于指示该每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量。

25 可选地,作为一个实施例,该处理单元610用于:根据至少一个下行信道组中第一下行信道组包括的下行信道的数量,确定该第一下行信道组的反馈信息的比特数量。

可选地,作为一个实施例,根据最大下行信道数量,确定该每个下行信道组的反馈信息的比特数量,其中,该最大下行信道数量表示该每个下行信道组能够包括的下行信道的最大数量。

可选地,作为一个实施例,该收发单元620用于:接收该第一下行信道组对应的至少一个指示信息;该处理单元610用于:根据该至少一个指示信息,确定该第一下行信道组中包括的下行信道的数量。

30 可选地,作为一个实施例,该触发信令还用于指示该第一下行信道组中包括的下行信道的数量。

可选地,作为一个实施例,该最大下行信道数量为预先设置的。

可选地,作为一个实施例,该处理单元610用于:根据目标参数、该至少一个下行信道组中每个下行信道组包括的下行信道的数量以及该至少一个下行信道组的组数,确定该反馈信息的比特数量,其中,该目标参数的取值为该至少一个下行信道组中每个下行信道对应的反馈信息的比特数量的最大值。

35 可选地,作为一个实施例,该处理单元610用于:确定接收到的下行信道对应的下行信道组信息,该接收到的下行信道为该至少一个下行信道中的任意一个下行信道。

可选地,作为一个实施例,该处理单元610用于:根据该接收到的下行信道所在的信道占用时间COT,确定该对应的下行信道组信息。

可选地,作为一个实施例,该对应的下行信道组信息为该接收到的下行信道所在的COT的标识。

40 可选地,作为一个实施例,该处理单元610用于:接收该接收到的下行信道对应的下行控制信息DCI,其中,若该DCI中的反馈时序信息域指示为预定值,该DCI中物理上行控制信道PUCCH资源指示信息域用于指示该对应的下行信道组信息。

45 应理解,根据本申请实施例的终端设备600可对应用于执行本申请实施例中的方法200,并且终端设备600中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图1至图4中的各个方法中终端设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

因此,本申请实施例的终端设备,可以基于网络设备发送的触发信令,确定包括至少一个下行信道组的反馈信息的反馈信息码本,能够有效降低反馈信息中的冗余信息,还能有效避免网络设备与终端设备对实际传输的下行信道的理解歧义,实现了降低上行控制信令开销的同时保证对传输信令的理解一致性,从而提升上限控制信令的传输性能。

50 可选的,该终端设备600还可以对应用于执行本申请实施例中的方法300,即收发单元620用于:接收触发信令,该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息以及用于指示待传输反馈信息的总比特数量,其中,该待传输反馈信息包括该至少一个下行传输信道和/

或下行传输资源的反馈信息。

可选地，作为一个实施例，该触发信令包括目标值，该处理单元 610 用于：根据该目标值，确定该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

5 可选地，作为一个实施例，该目标值用于指示时间范围，该处理单元 610 用于：在该时间范围内，确定该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

可选地，作为一个实施例，该目标值为该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数；或，该目标值为该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源信道对应的 HARQ 进程信息。

可选地，作为一个实施例，该处理单元 610 用于：根据该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的数量，确定该待传输反馈信息的总比特数量。

10 可选地，作为一个实施例，该触发信令包括目标值，该目标值为该待传输反馈信息的总比特数量。

应理解，根据本申请实施例的终端设备 600 可对应于执行本申请实施例中的方法 300，并且终端设备 600 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 5 中的各个方法中终端设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

15 因此，本申请实施例的终端设备，可以基于网络设备发送的触发信令，确定包括至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息的反馈信息码本，能够有效降低反馈信息中的冗余信息，同时保证对传输信令的理解一致性。

可选的，该终端设备 600 还可以对应于执行以下内容：收发单元 620 用于接收 DCI，其中，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该 DCI 中 PUCCH 资源指示信息域用于指示该 DCI 对应的下行信道的组信息。

20 可选地，作为一个实施例，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该下行信道对应的反馈信息传输时间不确定；或，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该反馈信息传输时间通过第一信息确定，该第一信息用于触发该终端设备发送该反馈信息。

可选地，作为一个实施例，该预定值为无穷大。

25 可选地，作为一个实施例，该下行信道包括：承载该 DCI 的物理下行控制信道；或，该 DCI 调度的物理下行共享信道。

如图 9 所示，根据本申请实施例的网络设备 700 包括：处理单元 710 和收发单元 720。具体地，该网络设备 700 可以对应于执行本申请实施例中的方法 400，即该收发单元 720 用于：发送处理单元 710 生成的触发信令，该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息以及用于终端设备确定反馈信息码本，其中，该反馈信息码本中包括该至少一个下行信道组的反馈信息。

30 可选地，作为一个实施例，该触发信令包括该至少一个下行信道组的组标识。

可选地，作为一个实施例，该至少一个下行信道组中的下行信道包括：下行物理共享信道和/或下行物理控制信道。

35 可选地，作为一个实施例，该收发单元 720 用于：发送该至少一个下行信道组中第一下行信道组对应的至少一个指示信息，该至少一个指示信息用于该终端设备确定该第一下行信道组中包括的下行信道的数量。

可选地，作为一个实施例，该触发信令还用于指示该至少一个下行信道组中第一下行信道组中包括的下行信道的数量。

40 可选地，作为一个实施例，该收发单元 720 用于：发送下行控制信息 DCI，该 DCI 与该至少一个下行信道中任意一个终端设备接收到的下行信道对应，其中，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示该接收到的下行信道对应的下行信道组信息。

应理解，根据本申请实施例的网络设备 700 可对应于执行本申请实施例中的方法 400，并且网络设备 700 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 6 中的各个方法中网络设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

45 因此，本申请实施例的网络设备，向终端设备发送触发信令，终端设备可以基于该触发信令，确定包括至少一个下行信道组的反馈信息的反馈信息码本，能够有效降低反馈信息中的冗余信息，还能有效避免网络设备与终端设备对实际传输的下行信道的理解歧义，实现了降低上行控制信令开销的同时保证对传输信令的理解一致性，从而提升上行控制信令的传输性能。

50 可选的，该网络设备 700 还可以对应于执行本申请实施例中的方法 500，即收发单元 720 用于：发送触发信令，该触发信令用于触发该终端设备发送至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息以及用于指示待传输反馈信息的总比特数量，其中，该待传输反馈信息包括该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息。

可选地，作为一个实施例，该触发信令包括目标值，该目标值用于该终端设备确定该至少一个下行传

输信道和/或下行传输资源。

可选地，作为一个实施例，该目标值用于指示时间范围，该时间范围用于该终端设备在该时间范围内确定该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

5 可选地，作为一个实施例，该目标值为该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数；或，该目标值为该至少一个下行传输信道和/或下行传输资源信道对应的 HARQ 进程信息。

可选地，作为一个实施例，该触发信令包括目标值，该目标值为该待传输反馈信息的总比特数量。

应理解，根据本申请实施例的网络设备 700 可对应于执行本申请实施例中的方法 500，并且网络设备 700 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 7 中的各个方法中网络设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

10 因此，本申请实施例的网络设备，向终端设备发送触发信令，以便于终端设备可以基于该触发信令，确定包括至少一个下行信道组的反馈信息的反馈信息码本，能够有效降低反馈信息中的冗余信息，还能有效避免网络设备与终端设备对实际传输的下行信道的理解歧义，实现了降低上行控制信令开销的同时保证对传输信令的理解一致性，从而提升上限控制信令的传输性能。

15 可选的，该网络设备 700 还可以对应于执行以下内容：处理单元 710 用于：生成 DCI，收发单元 720 用于：发送该 DCI，其中，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该 DCI 中 PUCCH 资源指示信息域用于指示该 DCI 对应的下行信道的组信息。

可选地，作为一个实施例，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该下行信道对应的反馈信息传输时间不确定；或，若该 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值，该反馈信息传输时间通过第一信息确定，该第一信息用于触发终端设备发送该反馈信息。

20 可选地，作为一个实施例，该预定值为无穷大。

可选地，作为一个实施例，该下行信道包括：承载该 DCI 的物理下行控制信道；或，该 DCI 调度的物理下行共享信道。

图 10 是本申请实施例提供的一种通信设备 800 示意性结构图。图 10 所示的通信设备 800 包括处理器 810，处理器 810 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

25 可选地，如图 10 所示，通信设备 800 还可以包括存储器 820。其中，处理器 810 可以从存储器 820 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

其中，存储器 820 可以是独立于处理器 810 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 810 中。

可选地，如图 10 所示，通信设备 800 还可以包括收发器 830，处理器 810 可以控制该收发器 830 与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。

30 其中，收发器 830 可以包括发射机和接收机。收发器 830 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

可选地，该通信设备 800 具体可为本申请实施例的网络设备，并且该通信设备 800 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

35 可选地，该通信设备 800 具体可为本申请实施例的移动终端/终端设备，并且该通信设备 800 可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 11 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 11 所示的芯片 900 包括处理器 910，处理器 910 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 11 所示，芯片 900 还可以包括存储器 920。其中，处理器 910 可以从存储器 920 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

40 其中，存储器 920 可以是独立于处理器 910 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 910 中。

可选地，该芯片 900 还可以包括输入接口 930。其中，处理器 910 可以控制该输入接口 930 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

可选地，该芯片 900 还可以包括输出接口 940。其中，处理器 910 可以控制该输出接口 940 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

45 可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

50 图 12 是本申请实施例提供的一种通信系统 1000 的示意性框图。如图 10 所示，该通信系统 1000 包括终端设备 1010 和网络设备 1020。

其中，该终端设备 1010 可以用于实现上述方法中由终端设备实现的相应的功能，以及该网络设备 1020

可以用于实现上述方法中由网络设备实现的相应的功能为了简洁,在此不再赘述。

5 应理解,本申请实施例的处理器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,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器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)、现成可编程门阵列(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申请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。结合本申请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存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

10 可以理解,本申请实施例中的存储器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, DDR SDRAM)、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(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

15 应理解,上述存储器为示例性但不是限制性说明,例如,本申请实施例中的存储器还可以是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, DDR SDRAM)、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)以及直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)等等。也就是说,本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

20 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序。

25 可选的,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

30 可选地,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

35 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令。

40 可选的,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

45 可选地,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的,该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

45 可选地,该计算机程序可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到,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,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,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来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

50 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实

现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

5 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

10 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，）ROM、

15 随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

20

权利要求书

1. 一种用于传输反馈信息的方法, 其特征在于, 包括:
终端设备接收触发信令, 所述触发信令用于触发所述终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息;
所述终端设备根据所述触发信令, 确定反馈信息码本, 其中, 所述反馈信息码本中包括所述至少一个下行信道组的反馈信息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述触发信令包括所述至少一个下行信道组的组标识。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述至少一个下行信道组中的下行信道包括: 下行物理共享信道和/或下行物理控制信道。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述确定反馈信息码本, 包括:
确定所述反馈信息的比特数量; 和/或,
确定所述至少一个下行信道组中每个下行信道的反馈信息的比特位置。
5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述确定所述反馈信息的比特数量, 包括:
所述终端设备根据所述至少一个下行信道组中每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量以及所述至少一个下行信道组的组数, 确定所述反馈信息的比特数量。
6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量为预配置的; 或,
所述触发信令用于指示所述每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量。
7. 根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述终端设备根据至少一个下行信道组中第一下行信道组包括的下行信道的数量, 确定所述第一下行信道组的反馈信息的比特数量; 或,
所述终端设备根据最大下行信道数量, 确定所述每个下行信道组的反馈信息的比特数量, 其中, 所述最大下行信道数量表示所述每个下行信道组能够包括的下行信道的最大数量。
8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述终端设备接收所述第一下行信道组对应的至少一个指示信息;
所述终端设备根据所述至少一个指示信息, 确定所述第一下行信道组中包括的下行信道的数量。
9. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述触发信令还用于指示所述第一下行信道组中包括的下行信道的数量。
10. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述最大下行信道数量为预先设置的。
11. 根据权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述确定所述反馈信息的比特数量, 包括:
所述终端设备根据目标参数、所述至少一个下行信道组中每个下行信道组包括的下行信道的数量以及所述至少一个下行信道组的组数, 确定所述反馈信息的比特数量, 其中, 所述目标参数的取值为所述至少一个下行信道组中每个下行信道对应的反馈信息的比特数量的最大值。
12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述终端设备确定接收到的下行信道对应的下行信道组信息, 所述接收到的下行信道为所述至少一个下行信道中的任意一个下行信道。
13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述终端设备确定所述接收到的下行信道对应的下行信道组信息, 包括:
所述终端设备根据所述接收到的下行信道所在的信道占用时间 COT, 确定所述对应的下行信道组信息。
14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述对应的下行信道组信息为所述接收到的下行信道所在的 COT 的标识。
15. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述终端设备确定所述接收到的下行信道对应的下行信道组信息, 包括:
所述终端设备接收所述接收到的下行信道对应的下行控制信息 DCI,
其中, 若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示所述对应的下行信道组信息。
16. 一种用于传输反馈信息的方法, 其特征在于, 包括:
终端设备接收触发信令, 所述触发信令用于触发所述终端设备发送至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息以及用于指示待传输反馈信息的总比特数量, 其中, 所述待传输反馈信息包括所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息。
17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述触发信令包括目标值, 所述方法还包括:
所述终端设备根据所述目标值, 确定所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述目标值用于指示时间范围, 所述终端设备根据所述目标值, 确定所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源, 包括:
所述终端设备在所述时间范围内, 确定所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源道。
19. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于,
5 所述目标值为所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数; 或,
所述目标值为所述至少一个下行传输信道对应的混合自动重传请求 HARQ 进程信息。
20. 根据权利要求 16 至 19 中任一项或所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述终端设备根据所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的数量, 确定所述待传输反馈信息的总比特数量。
- 10 21. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述触发信令包括目标值, 所述目标值为所述待传输反馈信息的总比特数量。
22. 一种用于指示信道组信息的方法, 其特征在于, 包括:
终端设备接收下行控制信息 DCI, 其中, 若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示所述 DCI 对应的下行信道的组信息。
- 15 23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于,
若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述下行信道对应的反馈信息传输时间不确定; 或,
若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述反馈信息传输时间通过第一信息确定, 所述第一信息用于触发所述终端设备发送所述反馈信息。
24. 根据权利要求 22 或 23 所述的方法, 其特征在于, 所述预定值为无穷大。
- 20 25. 根据权利要求 22 至 24 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述下行信道包括:
承载所述 DCI 的物理下行控制信道; 或,
所述 DCI 调度的物理下行共享信道。
26. 一种用于传输反馈信息的方法, 其特征在于, 包括:
网络设备发送触发信令, 所述触发信令用于触发所述终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息以及用于终端设备确定反馈信息码本, 其中, 所述反馈信息码本中包括所述至少一个下行信道组的反馈信息。
- 25 27. 根据权利要求 26 所述的方法, 其特征在于, 所述触发信令包括所述至少一个下行信道组的组标识。
28. 根据权利要求 26 或 27 所述的方法, 其特征在于, 所述至少一个下行信道组中的下行信道包括:
下行物理共享信道和/或下行物理控制信道。
- 30 29. 根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述网络设备发送所述至少一个下行信道组中第一下行信道组对应的至少一个指示信息, 所述至少一个指示信息用于所述终端设备确定所述第一下行信道组中包括的下行信道的数量。
30. 根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述触发信令还用于指示所述至少一个下行信道组中第一下行信道组中包括的下行信道的数量。
- 35 31. 根据权利要求 26 至 30 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述网络设备发送下行控制信息 DCI, 所述 DCI 与所述至少一个下行信道中任意一个终端设备接收到的下行信道对应,
其中, 若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示所述接收到的下行信道对应的下行信道组信息。
- 40 32. 一种用于传输反馈信息的方法, 其特征在于, 包括:
网络设备发送触发信令, 所述触发信令用于触发所述终端设备发送至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息以及用于指示待传输反馈信息的总比特数量, 其中, 所述待传输反馈信息包括所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息。
33. 根据权利要求 32 所述的方法, 其特征在于, 所述触发信令包括目标值, 所述目标值用于所述终端设备确定所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。
- 45 34. 根据权利要求 33 所述的方法, 其特征在于, 所述目标值用于指示时间范围, 所述时间范围用于所述终端设备在所述时间范围内确定所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。
35. 根据权利要求 33 所述的方法, 其特征在于, 所述目标值为所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数; 或,
50 所述目标值为所述至少一个下行传输信道对应的混合自动重传请求 HARQ 进程信息。
36. 根据权利要求 32 所述的方法, 其特征在于, 所述触发信令包括目标值, 所述目标值为所述待传输反馈信息的总比特数量。

37. 一种用于信道分组的方法, 其特征在于, 包括:
网络设备发送下行控制信息 DCI, 其中, 若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示所述 DCI 对应的下行信道的组信息。
- 5 38. 根据权利要求 37 所述的方法, 其特征在于, 包括:
若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述下行信道对应的反馈信息传输时间不确定; 或,
若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述反馈信息传输时间通过第一信息确定, 所述第一信息用于触发终端设备发送所述反馈信息。
- 10 39. 根据权利要求 37 或 38 所述的方法, 其特征在于, 所述预定值为无穷大。
40. 根据权利要求 37 至 39 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述下行信道包括:
承载所述 DCI 的物理下行控制信道; 或, 所述 DCI 调度的物理下行共享信道。
41. 一种终端设备, 其特征在于, 包括:
收发单元, 用于接收触发信令, 所述触发信令用于触发所述终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息;
处理单元, 用于根据所述触发信令, 确定反馈信息码本, 其中, 所述反馈信息码本中包括所述至少一个下行信道组的反馈信息。
- 15 42. 根据权利要求 41 所述的终端设备, 其特征在于, 所述触发信令包括所述至少一个下行信道组的组标识。
43. 根据权利要求 41 或 42 所述的终端设备, 其特征在于, 所述至少一个下行信道组中的下行信道包括: 下行物理共享信道和/或下行物理控制信道。
- 20 44. 根据权利要求 41 至 43 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述处理单元用于:
确定所述反馈信息的比特数量; 和/或,
确定所述至少一个下行信道组中每个下行信道的反馈信息的比特位置。
45. 根据权利要求 44 所述的终端设备, 其特征在于, 所述处理单元用于:
根据所述至少一个下行信道组中每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量以及所述至少一个下行信道组的组数, 确定所述反馈信息的比特数量。
- 25 46. 根据权利要求 45 所述的终端设备, 其特征在于, 所述每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量为预配置的; 或,
所述触发信令用于指示所述每个下行信道组对应的反馈信息的比特数量。
47. 根据权利要求 45 所述的终端设备, 其特征在于, 所述处理单元用于:
根据至少一个下行信道组中第一下行信道组包括的下行信道的数量, 确定所述第一下行信道组的反馈信息的比特数量; 或,
根据最大下行信道数量, 确定所述每个下行信道组的反馈信息的比特数量, 其中, 所述最大下行信道数量表示所述每个下行信道组能够包括的下行信道的最大数量。
- 30 48. 根据权利要求 47 所述的终端设备, 其特征在于, 所述收发单元用于:
接收所述第一下行信道组对应的至少一个指示信息;
所述处理单元用于:
根据所述至少一个指示信息, 确定所述第一下行信道组中包括的下行信道的数量。
- 35 49. 根据权利要求 47 所述的终端设备, 其特征在于, 所述触发信令还用于指示所述第一下行信道组中包括的下行信道的数量。
- 40 50. 根据权利要求 47 所述的终端设备, 其特征在于, 所述最大下行信道数量为预先设置的。
51. 根据权利要求 44 所述的终端设备, 其特征在于, 所述处理单元用于:
根据目标参数、所述至少一个下行信道组中每个下行信道组包括的下行信道的数量以及所述至少一个下行信道组的组数, 确定所述反馈信息的比特数量, 其中, 所述目标参数的取值为所述至少一个下行信道组中每个下行信道对应的反馈信息的比特数量的最大值。
- 45 52. 根据权利要求 41 至 51 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述处理单元用于:
确定接收到的下行信道对应的下行信道组信息, 所述接收到的下行信道为所述至少一个下行信道中的任意一个下行信道。
53. 根据权利要求 52 所述的终端设备, 其特征在于, 所述处理单元用于:
根据所述接收到的下行信道所在的信道占用时间 COT, 确定所述对应的下行信道组信息。
- 50 54. 根据权利要求 53 所述的终端设备, 其特征在于, 所述对应的下行信道组信息为所述接收到的下行信道所在的 COT 的标识。
55. 根据权利要求 52 所述的终端设备, 其特征在于, 所述处理单元用于:

接收所述接收到的下行信道对应的下行控制信息 DCI,

其中,若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值,所述 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示所述对应的下行信道组信息。

56. 一种终端设备,其特征在于,包括:

5 收发单元,用于接收触发信令,所述触发信令用于触发所述终端设备发送至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息以及用于指示待传输反馈信息的总比特数量,其中,所述待传输反馈信息包括所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息。

57. 根据权利要求 56 所述的终端设备,其特征在于,所述触发信令包括目标值,所述终端设备还包括:

10 处理单元,用于根据所述目标值,确定所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

58. 根据权利要求 57 所述的终端设备,其特征在于,所述目标值用于指示时间范围,所述处理单元用于:

在所述时间范围内,确定所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

59. 根据权利要求 57 所述的终端设备,其特征在于,

15 所述目标值为所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数;或,

所述目标值为所述至少一个下行传输信道对应的混合自动重传请求 HARQ 进程信息。

60. 根据权利要求 56 至 59 中任一项或所述的终端设备,其特征在于,所述终端设备还包括:

处理单元,用于根据所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的数量,确定所述待传输反馈信息的总比特数量。

20 61. 根据权利要求 56 所述的终端设备,其特征在于,所述触发信令包括目标值,所述目标值为所述待传输反馈信息的总比特数量。

62. 一种终端设备,其特征在于,包括:

收发单元,用于接收下行控制信息 DCI,其中,若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值,所述 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示所述 DCI 对应的下行信道的组信息。

25 63. 根据权利要求 62 所述的终端设备,其特征在于,

若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值,所述下行信道对应的反馈信息传输时间不确定;或,

若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值,所述反馈信息传输时间通过第一信息确定,所述第一信息用于触发所述终端设备发送所述反馈信息。

64. 根据权利要求 62 或 63 所述的终端设备,其特征在于,所述预定值为无穷大。

30 65. 根据权利要求 62 至 64 中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述下行信道包括:

承载所述 DCI 的物理下行控制信道;或,所述 DCI 调度的物理下行共享信道。

66. 一种网络设备,其特征在于,包括:

收发单元,用于发送触发信令,所述触发信令用于触发所述终端设备发送至少一个下行信道组的反馈信息以及用于终端设备确定反馈信息码本,其中,所述反馈信息码本中包括所述至少一个下行信道组的反馈信息。

35 67. 根据权利要求 66 所述的网络设备,其特征在于,所述触发信令包括所述至少一个下行信道组的组标识。

68. 根据权利要求 66 或 67 所述的网络设备,其特征在于,所述至少一个下行信道组中的下行信道包括:下行物理共享信道和/或下行物理控制信道。

40 69. 根据权利要求 66 至 68 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述收发单元用于:

发送所述至少一个下行信道组中第一下行信道组对应的至少一个指示信息,所述至少一个指示信息用于所述终端设备确定所述第一下行信道组中包括的下行信道的数量。

70. 根据权利要求 66 至 68 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述触发信令还用于指示所述至少一个下行信道组中第一下行信道组中包括的下行信道的数量。

45 71. 根据权利要求 66 至 70 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述收发单元用于:

发送下行控制信息 DCI,所述 DCI 与所述至少一个下行信道中任意一个终端设备接收到的下行信道对应,

其中,若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值,所述 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示所述接收到的下行信道对应的下行信道组信息。

50 72. 一种网络设备,其特征在于,包括:

收发单元,用于发送触发信令,所述触发信令用于触发所述终端设备发送至少一个行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息以及用于指示待传输反馈信息的总比特数量,其中,所述待传输反馈信息包括所述

至少一个行传输信道和/或下行传输资源的反馈信息。

73. 根据权利要求 72 所述的网络设备, 其特征在于, 所述触发信令包括目标值, 所述目标值用于所述终端设备确定所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

5 74. 根据权利要求 73 所述的网络设备, 其特征在于, 所述目标值用于指示时间范围, 所述时间范围用于所述终端设备在所述时间范围内确定所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源。

75. 根据权利要求 73 所述的网络设备, 其特征在于, 所述目标值为所述至少一个下行传输信道和/或下行传输资源的个数; 或,

所述目标值为所述至少一个下行传输信道对应的混合自动重传请求 HARQ 进程信息。

10 76. 根据权利要求 72 所述的网络设备, 其特征在于, 所述触发信令包括目标值, 所述目标值为所述待传输反馈信息的总比特数量。

77. 一种网络设备, 其特征在于, 包括:

收发单元, 用于发送下行控制信息 DCI, 其中, 若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述 DCI 中物理上行控制信道 PUCCH 资源指示信息域用于指示所述 DCI 对应的下行信道的组信息。

15 78. 根据权利要求 77 所述的网络设备, 其特征在于,

若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述下行信道对应的反馈信息传输时间不确定; 或, 若所述 DCI 中的反馈时序信息域指示为预定值, 所述反馈信息传输时间通过第一信息确定, 所述第一信息用于触发终端设备发送所述反馈信息。

79. 根据权利要求 77 或 78 所述的网络设备, 其特征在于, 所述预定值为无穷大。

20 80. 根据权利要求 77 至 79 中任一项所述的网络设备, 其特征在于, 所述下行信道包括: 承载所述 DCI 的物理下行控制信道; 或, 所述 DCI 调度的物理下行共享信道。

81. 一种终端设备, 其特征在于, 包括: 处理器和存储器, 该存储器用于存储计算机程序, 所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序, 执行如权利要求 1 至 25 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。

25 82. 一种网络设备, 其特征在于, 包括: 处理器和存储器, 该存储器用于存储计算机程序, 所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序, 执行如权利要求 26 至 40 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。

83. 一种芯片, 其特征在于, 包括: 处理器, 用于从存储器中调用并运行计算机程序, 使得安装有该芯片的设备执行如权利要求 1 至 25 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。

30 84. 一种芯片, 其特征在于, 包括: 处理器, 用于从存储器中调用并运行计算机程序, 使得安装有该芯片的设备执行如权利要求 26 至 40 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。

85. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 用于存储计算机程序, 所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 25 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。

86. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 用于存储计算机程序, 所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 26 至 40 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。

35 87. 一种计算机程序产品, 其特征在于, 包括计算机程序指令, 该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 25 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。

88. 一种计算机程序产品, 其特征在于, 包括计算机程序指令, 该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 26 至 40 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。

40 89. 一种计算机程序, 其特征在于, 所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 25 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。

90. 一种计算机程序, 其特征在于, 所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 26 至 40 中任一项所述的用于传输反馈信息的方法。