

反馈方法、反馈装置及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及反馈方法、反馈装置及存储介质。

背景技术

在新无线技术（New Radio, NR）中，例如通信频段在 frequency range 2 时，由于高频信道衰减较快，为了保证覆盖范围，需要使用基于波束（beam）的发送和接收。

相关技术中，物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）、物理下行共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）、物理上行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）、物理上行控制信道（physical uplink control channel, PUCCH）以及各个上下行参考信号等的波束是独立指示的。而且 PDCCH 和 PUCCH 使用媒体接入控制（medium access control, MAC）控制单元（control element, CE）来激活波束。而 PDSCH 和 PUSCH 通过下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）信令来指示其各自的波束。目前，为了减少信令开销，使用通用波束（common beam 或 unified beam 或 unified TCI state）进行指示。common beam 可以用于终端的上行和下行的信道和/或参考信号的指示。

相关技术中使用调度 PDSCH 的 DCI 信令指示通用波束，关于该通用波束信息是否正确接收，需要通过 PDSCH 的混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）确认应答（ACK）反馈来确定。然而基于 PDSCH 的 HARQ ACK 反馈确定通用波束信息是否正确接收，会出现通用波束信息是否正确接收的误判，比如，PDSCH 的 HARQ ACK 反馈为非确认应答（NACK）时，但 PDCCH 的 DCI 信令解码成功即通用波束信息接收成功时，会出现通用波束信息非正确接收的误判。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种反馈方法、反馈装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种反馈方法，应用于终端，所述反馈方法包括：

接收下行控制信息，所述下行控制信息用于指示通用波束信息；确定所述下行控制信息是否正确接收，并向网络设备发送用于指示所述下行控制信息是否正确接收的反馈结果。

一种实施方式中，响应于所述下行控制信息未正确接收，向网络设备发送针对所述下行控制信息的非确认应答响应。

一种实施方式中，响应于所述下行控制信息正确接收，向网络设备发送针对所述下行

控制信息的确认应答响应。

一种实施方式中，向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应，包括：

响应于所述下行控制信息正确接收，且所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束不同，向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应。

一种实施方式中，所述反馈方法还包括：响应于所述下行控制信息正确接收，且所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束相同，不向网络设备发送用于指示所述下行控制信息的确认应答响应。

一种实施方式中，所述向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应，包括：

基于第一比特资源信息，向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应；所述第一比特资源信息用于指示所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息包括混合自动重传请求码本中的比特资源信息，所述混合自动重传请求码本包括 第一类型码本和/或第二类型码本。

一种实施方式中，所述比特资源信息包括比特位置，所述比特位置根据如下之一对应的比特位置确定：

动态调度的传输块；半静态调度的物理下行共享信道；动态调度的码块组；半静态调度的物理下行共享信道释放消息；辅小区休眠信息。

一种实施方式中，确定所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束是否相同，包括以下至少一项：

基于所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束，确定所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束是否相同；以及基于所述下行控制信息确定所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束是否相同，所述下行控制信息用于指示所述通用波束是否为新波束。

一种实施方式中，所述反馈方法还包括：响应于所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束相同，且接收控制资源集的波束与所述通用波束不同，在接收到所述下行控制信息的第一时间后使用所述通用波束。

一种实施方式中，所述反馈方法还包括：响应于所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束不同，在接收到所述下行控制信息的第二时间后使用所述通用波束，或者在发送所述反馈结果的第三时间后使用所述通用波束。

一种实施方式中，所述下行控制信息还用于物理下行共享信道 PDSCH 和/或物理上行

共享信道 PUSCH 的调度。

一种实施方式中，基于第二比特资源信息，向网络设备发送针对所述下行控制信息调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中，响应于所述通用波束信息和所述 PDSCH 被成功接收，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息；和/或响应于所述通用波束信息和所述 PDSCH 未被成功接收，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

一种实施方式中，响应于所述通用波束信息被成功接收和所述 PDSCH 未被成功接收，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

根据本公开实施例第二方面，提供一种反馈方法，应用于网络设备，所述反馈方法包括：

发送下行控制信息，所述下行控制信息用于指示通用波束信息；接收用于指示所述下行控制信息是否正确接收的反馈结果。

一种实施方式中，接收针对所述下行控制信息的非确认应答响应，所述非确认应答响应表明所述下行控制信息未正确接收。

一种实施方式中，接收针对所述下行控制信息的确认应答响应，所述确认应答响应表明所述下行控制信息正确接收。

一种实施方式中，接收针对所述下行控制信息的确认应答响应，包括：

接收针对所述下行控制信息的确认应答响应，所述确认应答响应表明所述下行控制信息正确接收，且所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束不同。

一种实施方式中，所述接收针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应，包括：基于第一比特资源信息，接收针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应；所述第一比特资源信息用于指示所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息包括混合自动重传请求码本中的比特资源信息，所述混合自动重传请求码本包括第一类型码本和/或第二类型码本。

一种实施方式中，所述比特资源信息包括比特位置，所述比特位置根据如下之一对应

的比特位置确定：

动态调度的传输块；半静态调度的物理下行共享信道；动态调度的码块组；半静态调度的物理下行共享信道释放消息；辅小区休眠信息。

一种实施方式中，所述下行控制信息用于指示所述通用波束是否为新波束。

一种实施方式中，所述下行控制信息还用于物理下行共享信道 PDSCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 的调度。

一种实施方式中，基于第二比特资源信息，接收针对所述下行控制信息调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息，表明所述通用波束信息和所述 PDSCH 被成功接收，和/或所述通用波束信息和所述 PDSCH 未被成功接收。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息，表明所述通用波束信息被成功接收和所述 PDSCH 未被成功接收。

根据本公开实施例第三方面，提供一种反馈装置，应用于终端，所述反馈装置包括：

接收单元，被配置为接收下行控制信息，所述下行控制信息用于指示通用波束信息；处理单元，被配置为确定所述下行控制信息是否正确接收；发送单元，被配置为向网络设备发送用于指示所述下行控制信息是否正确接收的反馈结果。

一种实施方式中，响应于所述下行控制信息未正确接收，发送单元向网络设备发送针对所述下行控制信息的非确认应答响应。

一种实施方式中，响应于所述下行控制信息正确接收，发送单元向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应。

一种实施方式中，响应于所述下行控制信息正确接收，且所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束不同，发送单元向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应。

一种实施方式中，响应于所述下行控制信息正确接收，且所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束相同，所述发送单元不向网络设备发送用于指示所述下行控制信息的确认应答响应。

一种实施方式中，所述发送单元基于第一比特资源信息，向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应；所述第一比特资源信息用于指示所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息包括混合自动重传请求码本中的比特资源信息，所述混合自动重传请求码本包括 第一类型码本和/或第二类型码本。

一种实施方式中，所述比特资源信息包括比特位置，所述比特位置根据如下之一对应的比特位置确定：

动态调度的传输块；半静态调度的物理下行共享信道；动态调度的码块组；半静态调度的物理下行共享信道释放消息；辅小区休眠信息。

一种实施方式中，处理单元确定所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束是否相同，包括以下至少一项：

基于所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束，确定所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束是否相同；以及基于所述下行控制信息确定所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束是否相同，所述下行控制信息用于指示所述通用波束是否为新波束。

一种实施方式中，响应于所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束相同，且接收控制资源集的波束与所述通用波束不同，所述处理单元确定在接收到所述下行控制信息的第一时间后使用所述通用波束。

一种实施方式中，响应于所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束不同，所述处理单元确定在接收到所述下行控制信息的第二时间后使用所述通用波束，或者所述处理单元确定在发送所述反馈结果的第三时间后使用所述通用波束。

一种实施方式中，所述下行控制信息还用于物理下行共享信道 **PDSCH** 和/或物理上行共享信道 **PUSCH** 的调度。

一种实施方式中，基于第二比特资源信息，向网络设备发送针对所述下行控制信息调度的 **PDSCH** 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中，响应于所述通用波束信息和所述 **PDSCH** 被成功接收，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息；和/或响应于所述通用波束信息和所述 **PDSCH** 未被成功接收，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

一种实施方式中，响应于所述通用波束信息被成功接收和所述 PDSCH 未被成功接收，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

根据本公开实施例第四方面，提供一种反馈装置，应用于网络设备，所述反馈装置包括：发送单元，被配置为发送下行控制信息，所述下行控制信息用于指示通用波束信息；接收单元，被配置为接收用于指示所述下行控制信息是否正确接收的反馈结果。

一种实施方式中，接收单元接收针对所述下行控制信息的非确认应答响应，所述非确认应答响应表明所述下行控制信息未正确接收。

一种实施方式中，接收单元接收针对所述下行控制信息的确认应答响应，所述确认应答响应表明所述下行控制信息正确接收。

一种实施方式中，接收单元接收针对所述下行控制信息的确认应答响应，所述确认应答响应表明所述下行控制信息正确接收，且所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束不同。

一种实施方式中，接收单元基于第一比特资源信息，接收针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应；所述第一比特资源信息用于指示所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息包括混合自动重传请求码本中的比特资源信息，所述混合自动重传请求码本包括第一类型码本和/或第二类型码本。

一种实施方式中，所述比特资源信息包括比特位置，所述比特位置根据如下之一对应的比特位置确定：

动态调度的传输块；半静态调度的物理下行共享信道；动态调度的码块组；半静态调度的物理下行共享信道释放消息；辅小区休眠信息。

一种实施方式中，所述下行控制信息用于指示所述通用波束是否为新波束。

一种实施方式中，所述下行控制信息还用于物理下行共享信道 PDSCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 的调度。

一种实施方式中，接收单元基于第二比特资源信息，接收针对所述下行控制信息调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源

信息，表明所述通用波束信息和所述 PDSCH 被成功接收，和/或所述通用波束信息和所述 PDSCH 未被成功接收。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

一种实施方式中，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息，表明所述通用波束信息被成功接收和所述 PDSCH 未被成功接收。

根据本公开实施例第五方面，提供一种反馈装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的反馈方法。

根据本公开实施例第六方面，提供一种反馈装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第二方面或者第二方面任意一种实施方式中所述的反馈方法。

根据本公开实施例第七方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的反馈方法。

根据本公开实施例第八方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时，使得网络设备执行权第二方面或者第二方面任意一种实施方式中所述的反馈方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：终端接收用于指示通用波束信息的下行控制信息，并确定下行控制信息是否正确接收，向网络设备发送用于指示下行控制信息是否正确接收的反馈结果，实现基于下行控制信息确定通用波束信息是否被终端正确接收。网络设备接收用于指示下行控制信息是否正确接收的反馈结果，通过本公开可以准确获知用于通用波束信息指示的下行控制信息是否被终端正确接收。并且，通过本公开，相对复用 PDSCH 的 HARQ 反馈方法，可以减少 HARQ ACK 信令开销。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种比特位置映射示意图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 15 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 17 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 18 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 19 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图。

图 20 是根据一示例性实施例示出的一种反馈装置框图。

图 21 是根据一示例性实施例示出的一种反馈装置框图。

图 22 是根据一示例性实施例示出的一种用于反馈的装置的框图。

图 23 是根据一示例性实施例示出的一种用于反馈的装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

本公开实施例提供的反馈方法可应用于图 1 所示的无线通信系统中。参阅图 1 所示，该无线通信系统中包括终端和网络设备。终端通过无线资源与网络设备相连接，并进行数据的发送与接收。

可以理解的是，图 1 所示的无线通信系统仅是进行示意性说明，无线通信系统中还可包括其它网络设备，例如还可以包括核心网设备、无线中继设备和无线回传设备等，在图 1 中未画出。本公开实施例对该无线通信系统中包括的网络设备数目和终端数目不做限定。

进一步可以理解的是，本公开实施例的无线通信系统，是一种提供无线通信功能的网络。无线通信系统可以采用不同的通信技术，例如码分多址（code division multiple access, CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）、时分多址（time division multiple access, TDMA）、频分多址（frequency division multiple access, FDMA）、正交频分多址（orthogonal frequency-division multiple access, OFDMA）、单载波频分多址（single Carrier FDMA, SC-FDMA）、载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为 2G（英文：generation）网络、3G 网络、4G 网络或者未来演进网络，如 5G 网络，5G 网络也可称为是新无线网络（New Radio, NR）。为了方便描述，本公开有时会将无线通信网络简称为网络。

进一步的，本公开中涉及的网络设备也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备可以是：基站、演进型基站(evolved node B, eNB)、家庭基站、无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者传输接收点（transmission and reception point, TRP）等，还可以为 NR 系统中的 gNB，或者，还可以是构成基站的组件或一部分设备等。当为车联网（V2X）通信系统时，网络设备还可以是车载设备。应理解，本公开的实施例中，对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

进一步的，本公开中涉及的终端，也可以称为终端设备、用户设备（User Equipment, UE）、移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal, MT）等，是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：智能手机（Mobile Phone）、口袋计算机（Pocket Personal Computer, PPC）、掌上电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。此外，当为车联网（V2X）通信系统时，终端设备还可以是车载设备。应理解，本公开实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

本公开中网络设备与终端之间基于波束进行数据传输。基于波束进行数据传输过程中，为了减少信令开销，使用 common beam 进行信道和/或参考信号的指示。相关技术中，common beam 可以是分开指示上行传输或下行传输，或者上行传输和下行传输联合指示。

例如,网络设备如果指示用于下行的 common beam,那么该 common beam 可以用于指示终端的 PDSCH 和所有 PDCCH 或一部分 PDCCH(比如终端专用 PDCCH(UE dedicated PDCCH))。网络设备如果指示一个用于上行的 common beam,那么该 common beam 可以用于指示终端的 PUSCH 和所有 PUCCH 或一部分 PUCCH。网络设备如果指示一个 common beam,那么该 beam 可以用于终端的上行和下行的信道和/或参考信号。

其中,common beam 是用于哪些信道和/或参考信号的指示,是通过信令指示或是标准规定的,终端是能获知的。

相关技术中,使用调度 PDSCH 的 DCI 信令指示 common beam,并复用 PDSCH 的 HARQ ACK 反馈确定 DCI 中的 common beam 信息是否正确接收。比如 PDSCH 的 HARQ ACK 反馈为 NACK,则同时表示 PDSCH 接收失败和 common beam 信息接收失败;若 PDSCH 的 HARQ ACK 反馈为 ACK,则同时表示 PDSCH 接收成功和 common beam 信息接收成功。但实际上 PDSCH 的 HARQ ACK 反馈为 NACK 时,还存在一种情况,即 PDCCH 的 DCI 信令解码成功即 common beam 信息接收成功,但是 PDSCH 接收失败。所以这种情况下,终端反馈 NACK 无法准确告知网络设备,common beam 信息接收成功与否。即,复用 PDSCH 的 HARQ ACK 反馈无法准确让网络设备确定 DCI 指示的 common beam 信息是否正确接收。

本公开实施例提供一种反馈方法,主要应用于 DCI 信令指示 common beam 信息时的 HARQ ACK 反馈的场景。其中,终端接收指示 common beam 信息的 DCI,并确定指示 common beam 信息的 DCI 是否正确接收,向网络设备发送用于指示 DCI 是否正确接收的反馈结果,减少 HARQ ACK 信令开销的同时确保让网络设备准确获知 common beam 信息是否被终端正确接收。

本公开实施例中 DCI 用于指示一个或多个 common beam。其中,common beam 有时也可以称为通用传输配置指示状态(common transmission configuration indication state, common TCI state),或也可以称为统一传输配置指示状态(unified TCI state)。当 unified TCI state 同时用于上行和下行时,也可以称为 joint TCI state。当 unified TCI state 仅用于下行或上行时,也可以称为 separate UL TCI state 或 separate DL TCI state。

可以理解为是,本公开实施例中涉及的 common TCI state/ unified TCI state 可以理解为是与 common beam 对应。其中,本公开实施例中,common beam 与 common TCI state/ unified TCI state 有时会互换使用,本领域技术人员应理解其含义一致性。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图,如图 2 所示,反馈方法用于终端中,包括以下步骤。

在步骤 S11 中, 接收 DCI, DCI 用于指示 common beam 信息。

在步骤 S12 中, 确定指示 common beam 信息的 DCI 是否正确接收, 并向网络设备发送用于指示 DCI 是否正确接收的反馈结果。

本公开实施例提供的反馈方法中, 终端接收 DCI, 该 DCI 用于指示 common beam 信息。其中, common beam 信息用于指示 common beam 组内的所有成员对应的波束。终端确定 DCI 指示的 common beam 信息是否正确接收, 并反馈 HARQ ACK/NACK 信息给网络设备。

可以理解的是, 本公开实施例中 common beam 组内的成员包括至少一个信道和/或至少一个参考信号资源。其中, 信道包括 PDCCH、PDSCH、PUSCH、PUCCH、物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel, PRACH)、物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, PBCH) 中的至少一项。

进一步的, 当成员包括 PDCCH 时, 成员可以是用于 PDCCH 传输的控制资源集 (Control resource set, CORESET)。

其中, PDSCH 可以以调度该 PDSCH 的 CORESET 来指示, 或半静态 (semi-persistent) 的 PDSCH 的标识。PUCCH 以 PUCCH 的资源标识 (resource ID) 来表示, 或以调度该 PUCCH 的 CORESET 来指示。PUSCH 以调度该 PUSCH 的 CORESET 来指示, 或配置授权 (configured grant) 的 PUSCH 的标识来标识。PRACH 以随机接入资源标识来指示。PBCH 以同步信号块索引 (Synchronization Signal and PBCH block index, SSB index) 来指示。

可以理解的是, 本公开实施例中 common beam 组内的成员的参考信号资源包括信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS), 探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS), 定位参考信号 (Positioning reference signals, PRS)、跟踪参考信号 (tracking reference signal, TRS)、同步信号块 (Synchronization Signal and PBCH block, SSB) 等中的至少一项。

其中, CSI-RS 包括用于信道状态信息测量的 CSI-RS 或用于波束测量的 CSI-RS 或用于路径损耗 (pathloss) 估计的 CSI-RS。SRS 包括用于基于码本 (codebook) 或非码本 (non-codebook) 的信道状态信息测量的 SRS 或用于波束测量的 SRS 或用于定位测量的 SRS。其中, 参考信号资源以资源标识或资源集标识来指示。

本公开实施例提供的反馈方法中, 一方面, 终端接收的 DCI 还用于 PDSCH 和/或 PUSCH 的调度。例如, DCI 还用于调度 PDSCH 的时域和/或频域资源。

本公开实施例提供的反馈方法中, 另一方面, 终端接收的 DCI 仅用于指示通用波束信息, 不用于 PDSCH 和/或 PUSCH 的调度。

本公开实施例提供的反馈方法中，终端确定 DCI 是否正确接收，可以理解为是基于 DCI 确定 common beam 信息是否正确接收。以下实施例中，有时确定 DCI 是否正确接收和确定 common beam 信息是否正确接收，会交替使用，本领域技术人员应理解其含义的一致性。

其中，本公开实施例提供的反馈方法中，终端可以基于 DCI 解码成功与否，确定 common beam 信息是否正确接收。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 3 所示，反馈方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S21 中，响应于成功解码 DCI，确定 DCI 正确接收，表明 common beam 信息正确接收。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 4 所示，反馈方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S31 中，响应于未成功解码 DCI，确定 DCI 未正确接收，表明 common beam 信息未正确接收。

本公开实施例提供的反馈方法中，终端向网络设备发送用于指示 DCI 是否正确接收的反馈结果，也可以理解为是终端向网络设备发送用于指示 common beam 信息是否正确接收的反馈结果。其中，本公开实施例中终端可以是向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应，以表明 common beam 信息是否正确接收。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 5 所示，反馈方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S41 中，向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，本公开实施例提供的反馈方法中，响应于 DCI 未正确接收，向网络设备发送针对 DCI 的非确认应答响应，以表明 common beam 信息未正确接收。

另一种实施方式中，本公开实施例提供的反馈方法中，响应于 DCI 正确接收，向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应，以表明 common beam 信息正确接收。

本公开实施例提供的反馈方法中，终端确认 DCI 指示的 common beam 信息是否正确接收，若 common beam 信息正确接收，可以进一步确定 DCI 指示的 common beam 信息所指示的波束与终端当前使用的波束是否相同。

其中，本公开实施例中，确定 DCI 指示的 common beam 信息所指示的 common beam 与终端当前使用的波束是否相同时，一方面终端可以解码 DCI 指示的 common beam 信息，比较 DCI 指示的 common beam 信息所指示的 common beam 与终端当前使用的波束，确定 DCI 指示的 common beam 信息所指示的 common beam 与终端当前使用的波束是否相同。另一方面，DCI 还包含用于指示 common beam 是否为新波束的比特信息。终端解码 DCI，根据 DCI 指示的 common beam 是否为新波束的比特信息，确定 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束是否相同。

一种实施方式中，响应于 common beam 信息正确接收，且 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束不同，向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 6 所示，反馈方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S51 中，响应于 DCI 正确接收，且 DCI 指示的 common beam 信息所指示的 common beam 与终端当前使用的波束不同，向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应。

一种实施方式中，响应于 DCI 正确接收，且 DCI 指示的 common beam 信息所指示的 common beam 与终端当前使用的波束相同，不向网络设备发送用于指示 DCI 正确接收的反馈结果。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 7 所示，反馈方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S61 中，响应于 DCI 正确接收，且 DCI 指示的 common beam 信息所指示的 common beam 与终端当前使用的波束相同，不向网络设备发送用于指示 DCI 正确接收的反馈结果。

一示例中，本公开实施例提供的反馈方法中，终端通过 DCI 是否接收成功，确定 DCI 指示的 common beam 信息是否接收成功。若终端确定 DCI 接收成功，则确定 DCI 指示的 common beam 信息接收成功，终端判断 DCI 指示的通用波束与终端当前使用的波束是否相同。其中，若 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束相同，则终端不反馈针对 DCI 信令的 ACK 和/或 NACK。例如，反馈的 bit 值为 1 标识 ACK，为 0 标识 NACK，或者也可以是 bit 值为 0 标识 ACK，为 1 标识 NACK。若 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束不相同，则终端反馈针对 DCI 信令的 ACK。若终端确定 DCI 指示的 common beam 信息没有接收成功，终端反馈针对 DCI 信令的 NACK。

本公开实施例提供的反馈方法中,终端向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应时,可以基于比特资源信息,向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应。以下,为描述方便,将用于指示 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应的比特资源信息称为第一比特资源信息。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图,该反馈方法可以单独被执行,也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 8 所示,反馈方法用于终端中,包括以下步骤。

在步骤 S71 中,基于第一比特资源信息,向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应。

其中,第一比特资源信息用于指示 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应。其中,第一比特资源信息也可以理解为是用于指示 DCI HARQ ACK 的比特资源信息,该 DCI HARQ ACK 可以理解为是用于指示 common beam 信息的 DCI HARQ ACK。

一种实施方式中,第一比特资源信息包括 HARQ ACK codebook 中的比特资源信息,HARQ ACK codebook 包括相同类型的码本或者不同类型的码本,例如包括第一类型码本和/或第二类型码本。其中,第一类型码本可以为固定码本,第二类型码本可以为动态码本。

一种实施方式中,第一比特资源信息中可以包括比特位置。

一示例中,DCI HARQ ACK 的第一比特资源信息包括在 HARQ codebook 中的比特位置,包括第一类型固定码本和第二类型动态码本。

本公开实施例提供的反馈方法中,DCI HARQ ACK 的第一比特资源信息包括在 HARQ codebook 中的比特位置可以根据如下之一对应的比特位置确定。

A: 动态调度的传输块 (Transport Block, TB)。

本公开实施例提供的反馈方法中,DCI HARQ ACK 的第一比特资源信息包括在 HARQ codebook 中的比特位置与动态调度的一个 TB 一样来确定,比如当成第一个 TB 或最后一个 TB,确定 DCI HARQ ACK 在 HARQ codebook 中的比特位置。

B: 半静态调度 (Semi-Persistent Scheduling, SPS) 的 PDSCH。

本公开实施例提供的反馈方法中,DCI HARQ ACK 的第一比特资源信息包括在 HARQ codebook 中的比特位置与一个 SPS PDSCH 一样来确定,比如当成第一个 SPS PDSCH 或最后一个 SPS PDSCH,确定 DCI HARQ ACK 在 HARQ codebook 中的比特位置。

C: 动态调度的码块组 (Code block group, CBG)。

本公开实施例提供的反馈方法中,DCI HARQ ACK 的第一比特资源信息包括在 HARQ codebook 中的比特位置与动态调度的一个 CBG 一样来确定,比如当成第一个 CBG 或最后

一个 CBG，确定 DCI HARQ ACK 在 HARQ codebook 中的比特位置。

D：半静态调度的物理下行共享信道释放消息（SPS PDSCH release）。

本公开实施例提供的反馈方法中，DCI HARQ ACK 的第一比特资源信息包括在 HARQ codebook 中的比特位置与一个 SPS PDSCH release 一样来确定，比如当成第一个 SPS PDSCH release 或最后一个 SPS PDSCH release，确定 DCI HARQ ACK 在 HARQ codebook 中的比特位置。

其中，通用波束指示信息和 SPS PDSCH release 不会同时出现的情况下，则将通用波束指示信息的 HARQ 反馈的比特放在 SPS PDSCH release 的位置来反馈。而 SPS PDSCH release 的 HARQ 反馈的比特位置与 SPS PDSCH 的 HARQ 反馈的比特位置一样。

E：辅小区休眠信息（SCell dormancy）。

本公开实施例提供的反馈方法中，DCI HARQ ACK 的第一比特资源信息包括在 HARQ codebook 中的比特位置与一个 SCell dormancy 一样来确定，比如当成第一个 SCell dormancy 或最后一个 SCell dormancy，确定 DCI HARQ ACK 在 HARQ codebook 中的比特位置。

相关技术中，在确定每个 PDSCH 的 TB 或 CBG 或 SPS PDSCH release 对应的 HARQ 反馈的 bit 位置时，先看时间最早的时间单元，再在同一时间单元内看服务小区 index 最小的服务小区上的每个 PDSCH 的 TB 或 CBG 或 SPS PDSCH release，另外对于同一服务小区的，基于 TB 的 HARQ 反馈的 bit 在其中一个子码本，基于 CBG 反馈的 HARQ 反馈 bit 在另外一个子码本。也就是每个 HARQ 反馈的 bit 都是有对应的位置的，所以我们以上给出的是对于波束指示信息指示的 DCI 的 HARQ 反馈可以与上述 TB、CBG、SPS PDSCH release 以及 SCell dormancy 之一放在同样的位置。

一示例中，假设 cell#1 配置了 CBG 传输且一个 PDSCH 最多支持 4 个 CBG，cell#2 配置了 CBG 传输且一个 PDSCH 最多支持 6 个 CBG，则子码本 2 中每个动态调度的 PDSCH 对应 6bit ACK/NACK。cell#3 未配置 CBG 传输且一个 PDSCH 最多支持 2 个 TB，则子码本 1 中每个动态调度的 PDSCH 对应 2bit ACK/NACK。子码本 1 中动态调度的 PDSCH 对应的 ACK/NACK 在前，SPS PDSCH 对应的 ACK/NACK 映射到子码本 1 中的最后，且一个 SPS PDSCH 对应 1bit ACK/NACK 信息。图 9 中 $b_{i,j}$ 标识 PDSCH i 对应的第 j 个比特的 ACK/NACK 信息。例如，图 9 中的 $b_{2,1}$ 标识 PDSCH 2 对应的第 1 个比特的 ACK/NACK 信息。图 9 中的 $b_{2,2}$ 标识 PDSCH 2 对应的第 2 个比特的 ACK/NACK 信息。

本公开实施例提供的反馈方法中，终端可以确定使用 common beam 信息所指示的 common beam 的时间。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被

执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 10 所示，反馈方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S81 中，响应于 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束相同，且接收控制资源集的波束与 common beam 不同，在接收到 DCI 的第一时间后使用 common beam。

一示例中，DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束相同（common beam 为旧波束），若接收 CORESET 的波束与该通用波束不同，则采用的时间为 DCI 信令之后的 T0 时间。其中，T0 时间可以类比 R16 的 timeduration，此处不做限制。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 11 所示，反馈方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S91 中，响应于 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束不同，在接收到 DCI 的第二时间后使用 common beam，或者在发送反馈结果的第三时间后使用 common beam。

一示例中，DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束不同（common beam 为新波束），采用的时间为 DCI 信令之后的 T1 时间，和/或 HARQ ACK 反馈之后的 T2 时间。其中，T1 时间可以类比 R16 的 timeduration，或还包含 HARQ ACK 反馈的时间，此处不做限制。

本公开实施例提供的反馈方法中，DCI 用于指示 common beam 信息，并用于 PDSCH 和/或 PUSCH 的调度的情况下，终端可以基于比特资源信息向网络设备发送针对 DCI 调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。其中，为描述方便，将针对 DCI 调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应的比特资源信息，称为第二比特资源信息。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 12 所示，反馈方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S101 中，基于第二比特资源信息，向网络设备发送针对 DCI 调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，第一比特资源信息与第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

其中，响应于 common beam 信息和 PDSCH 被成功接收，第一比特资源信息与第二比特资源信息为相同的比特资源信息。和/或响应于 common beam 信息和 PDSCH 未被成功接收，第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中，第一比特资源信息与第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

其中，响应于 common beam 信息被成功接收和 PDSCH 未被成功接收，第一比特资源信息与第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

本公开实施例提供的反馈方法，终端接收用于指示 common beam 信息的 DCI，并确定 DCI 是否正确接收，以确定 DCI 指示的 common beam 信息是否正确接收，向网络设备发送用于指示 DCI 是否正确接收的反馈结果，通过本公开可以准确获知用于 common beam 信息指示的下行控制信息是否被终端正确接收。并且，通过本公开，相对复用 PDSCH 的 HARQ 反馈方法，可以减少 HARQ ACK 信令开销。网络设备接收用于指示 DCI 是否正确接收的反馈结果，可以准确获知 DCI 所指示的 common beam 信息是否被终端正确接收。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种应用于网络设备的反馈方法。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 13 所示，反馈方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S111 中，发送 DCI，DCI 用于指示 common beam 信息。

在步骤 S112 中，接收用于指示 DCI 是否正确接收的反馈结果。

一种实施方式中，终端成功解码 DCI 的情况下，反馈结果指示 DCI 正确接收。终端未成功解码 DCI 的情况下，反馈结果指示 DCI 未正确接收。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 14 所示，反馈方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S121 中，接收针对 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应。

图 15 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 15 所示，反馈方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S131 中，接收针对 DCI 的非确认应答响应，DCI 的非确认应答响应表明指示 common beam 信息的 DCI 未正确接收。

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 16 所示，反馈方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S141 中，接收针对 DCI 的确认应答响应，DCI 的确认应答响应表明指示 common

beam 信息的 DCI 正确接收。

图 17 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 17 所示，反馈方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S151 中，接收针对 DCI 的确认应答响应，DCI 的确认应答响应表明 DCI 正确接收，且 DCI 指示的 common beam 信息所指示的 common beam 与终端当前使用的波束不同。

图 18 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 18 所示，反馈方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S161 中，基于第一比特资源信息，接收针对 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应，第一比特资源信息用于指示 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，第一比特资源信息包括混合自动重传请求码本中的比特资源信息，混合自动重传请求码本包括第一类型码本和/或第二类型码本。

一种实施方式中，比特资源信息包括比特位置，比特位置根据如下之一对应的比特位置确定：动态调度的传输块；半静态调度的物理下行共享信道；动态调度的码块组；半静态调度的物理下行共享信道释放消息；辅小区休眠信息。

一种实施方式中，DCI 还包含用于指示 common beam 信息所指示的 common beam 是否为新波束的比特信息。

一种实施方式中，DCI 还用于 PDSCH 和/或 PUSCH 的调度。

图 19 是根据一示例性实施例示出的一种反馈方法的流程图，该反馈方法可以单独被执行，也可以结合本公开的其他实施例一起被执行。如图 19 所示，反馈方法用于网络设备中，包括以下步骤。

在步骤 S171 中，基于第二比特资源信息，接收针对 DCI 调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，第一比特资源信息与第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

其中，第一比特资源信息与第二比特资源信息为相同的比特资源信息，表明 common beam 信息和 PDSCH 被成功接收，和/或 common beam 信息和 PDSCH 未被成功接收

一种实施方式中，第一比特资源信息与第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

其中，第一比特资源信息与第二比特资源信息为不同的比特资源信息，表明 common beam 信息被成功接收和 PDSCH 未被成功接收。

可以理解的是，本公开实施例提供的应用于网络设备的反馈方法，与终端进行反馈方法相类似，相同之处在此不再赘述。

进一步可以理解的是，本公开实施例提供的反馈方法可以应用于终端和网络设备交互实现反馈的实施过程。对于终端和网络设备交互实现反馈方法中，终端和网络设备各自具备实现上述实施例中的相关功能，在此不再赘述。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例上述涉及的各种实施方式/实施例中可以配合前述的实施例使用，也可以是独立使用。无论是单独使用还是配合前述的实施例一起使用，其实现原理类似。本公开实施中，部分实施例中是以一起使用的实施方式进行说明的。当然，本领域内技术人员可以理解，这样的举例说明并非对本公开实施例的限定。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种反馈装置。

可以理解的是，本公开实施例提供的反馈装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开实施例中所公开的各示例的单元及算法步骤，本公开实施例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。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开实施例的技术方案的范围。

图 20 是根据一示例性实施例示出的一种反馈装置框图。参照图 20，该种反馈装置 100，应用于终端，反馈装置 100 包括接收单元 101、处理单元 102 和发送单元 103。

接收单元 101，被配置为接收 DCI，DCI 用于指示 common beam 信息。处理单元 102，被配置为确定 DCI 是否正确接收。发送单元 103，被配置为向网络设备发送用于指示 DCI 是否正确接收的反馈结果。

一种实施方式中，响应于 DCI 未正确接收，发送单元 103 向网络设备发送针对 DCI 的非确认应答响应。

一种实施方式中，响应于 DCI 正确接收，发送单元 103 向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应。

一种实施方式中，响应于 DCI 正确接收，且 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束不同，发送单元 103 向网络设备发送针对 DCI 的确认应答响应。

一种实施方式中，响应于 DCI 正确接收，且 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束相同，发送单元 103 不向网络设备发送用于指示 DCI 的确认应答响应。

一种实施方式中，发送单元 103 基于第一比特资源信息，向网络设备发送针对 DCI 的

确认应答响应或非确认应答响应；第一比特资源信息用于指示 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，第一比特资源信息包括 HARQ 码本中的比特资源信息，HARQ 码本包括第一类型码本和/或第二类型码本。

一种实施方式中，比特资源信息包括比特位置，比特位置根据如下之一对应的比特位置确定：

动态调度的传输块；半静态调度的物理下行共享信道；动态调度的码块组；半静态调度的物理下行共享信道释放消息；辅小区休眠信息。

一种实施方式中，处理单元 102 确定 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束是否相同，包括以下至少一项：

基于 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束，确定 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束是否相同；以及基于 DCI 确定 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束是否相同，DCI 用于指示 common beam 是否为新波束。

其中，例如，DCI 还包含用于指示 common beam 是否为新波束的比特信息。终端解码 DCI，根据 DCI 指示的 common beam 是否为新波束的比特信息，确定 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束是否相同。

一种实施方式中，响应于 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束相同，且接收控制资源集的波束与 common beam 不同，处理单元 102 确定在接收到 DCI 的第一时间后使用 common beam。

一种实施方式中，响应于 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束不同，处理单元 102 确定在接收到 DCI 的第二时间后使用 common beam，或者处理单元 102 确定在发送反馈结果的第三时间后使用 common beam。

一种实施方式中，DCI 还用于 PDSCH 和/或 PUSCH 的调度。

一种实施方式中，基于第二比特资源信息，向网络设备发送针对 DCI 调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中，第一比特资源信息与第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中，响应于 common beam 信息和 PDSCH 被成功接收，第一比特资源信息与第二比特资源信息为相同的比特资源信息；和/或响应于 common beam 信息和 PDSCH 未被成功接收，第一比特资源信息与第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中，第一比特资源信息与第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

一种实施方式中，响应于 common beam 信息被成功接收和 PDSCH 未被成功接收，第

一比特资源信息与第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

图 21 是根据一示例性实施例示出的一种反馈装置框图。参照图 21, 该种反馈装置 200, 应用于网络设备, 反馈装置 200 包括发送单元 201 和接收单元 202。

其中, 发送单元 201, 被配置为发送 DCI, DCI 用于指示 common beam 信息; 接收单元 202, 被配置为接收用于指示 DCI 是否正确接收的反馈结果。

一种实施方式中, 接收单元 202 接收针对 DCI 的非确认应答响应, 非确认应答响应表明 DCI 未正确接收。

一种实施方式中, 接收单元 202 接收针对 DCI 的确认应答响应, 确认应答响应表明 DCI 正确接收。

一种实施方式中, 接收单元 202 接收针对 DCI 的确认应答响应, 确认应答响应表明 DCI 正确接收, 且 DCI 指示的 common beam 与终端当前使用的波束不同。

一种实施方式中, 接收单元 202 基于第一比特资源信息, 接收针对 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应; 第一比特资源信息用于指示 DCI 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中, 第一比特资源信息包括 HARQ 码本中的比特资源信息, HARQ 码本包括第一类型码本和/或第二类型码本。

一种实施方式中, 比特资源信息包括比特位置, 比特位置根据如下之一对应的比特位置确定:

动态调度的传输块; 半静态调度的物理下行共享信道; 动态调度的码块组; 半静态调度的物理下行共享信道释放消息; 辅小区休眠信息。

一种实施方式中, DCI 用于指示 common beam 是否为新波束。例如, DCI 还包含用于指示 common beam 是否为新波束的比特信息。

一种实施方式中, DCI 还用于 PDSCH 和/或 PUSCH 的调度。

一种实施方式中, 接收单元 202 基于第二比特资源信息, 接收针对 DCI 调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。

一种实施方式中, 第一比特资源信息与第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

一种实施方式中, 第一比特资源信息与第二比特资源信息为相同的比特资源信息, 表明 common beam 信息和 PDSCH 被成功接收, 和/或 common beam 信息和 PDSCH 未被成功接收。

一种实施方式中, 第一比特资源信息与第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

一种实施方式中, 第一比特资源信息与第二比特资源信息为不同的比特资源信息, 表明 common beam 信息被成功接收和 PDSCH 未被成功接收。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 22 是根据一示例性实施例示出的一种用于反馈的装置的框图。例如，装置 300 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 22，装置 300 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 302，存储器 304，电力组件 306，多媒体组件 308，音频组件 310，输入/输出（I/O）接口 312，传感器组件 314，以及通信组件 316。

处理组件 302 通常控制装置 300 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 302 可以包括一个或多个处理器 320 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 302 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 302 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 302 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 308 和处理组件 302 之间的交互。

存储器 304 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 300 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 300 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 304 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 306 为装置 300 的各种组件提供电力。电力组件 306 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 300 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 308 包括在所述装置 300 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 308 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 300 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 310 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 310 包括一个麦克风（MIC），当装置 300 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被

配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 304 或经由通信组件 316 发送。在一些实施例中，音频组件 310 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 312 为处理组件 302 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 314 包括一个或多个传感器，用于为装置 300 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 314 可以检测到装置 300 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 300 的显示器和小键盘，传感器组件 314 还可以检测装置 300 或装置 300 一个组件的位置改变，用户与装置 300 接触的存在或不存在，装置 300 方位或加速/减速和装置 300 的温度变化。传感器组件 314 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 314 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 314 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 316 被配置为便于装置 300 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 300 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 316 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 316 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 300 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 304，上述指令可由装置 300 的处理器 320 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

图 23 是根据一示例性实施例示出的一种用于反馈的装置的框图。例如，装置 400 可以被提供为一网络设备。参照图 23，装置 400 包括处理组件 422，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 432 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 422 的执行的指令，例如应用程序。存储器 432 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 422 被配置为执行指令，以执行上述方法。

装置 400 还可以包括一个电源组件 426 被配置为执行装置 400 的电源管理，一个有线或无线网络接口 450 被配置为将装置 400 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 458。装置 400 可以操作基于存储在存储器 432 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 432，上述指令可由装置 400 的处理组件 422 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

进一步可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“和/或”，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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开，并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。

进一步可以理解的是，本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作，或是要求执行全部所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中，多任务和并行处理可能是有利的。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1. 一种反馈方法，其特征在于，应用于终端，所述反馈方法包括：
接收下行控制信息，所述下行控制信息用于指示通用波束信息；
确定所述下行控制信息是否正确接收，并向网络设备发送用于指示所述下行控制信息是否正确接收的反馈结果。
2. 根据权利要求 1 所述的反馈方法，其特征在于，响应于所述下行控制信息未正确接收，向网络设备发送针对所述下行控制信息的非确认应答响应。
3. 根据权利要求 1 所述的反馈方法，其特征在于，响应于所述下行控制信息正确接收，向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应。
4. 根据权利要求 3 所述的反馈方法，其特征在于，向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应，包括：
响应于所述下行控制信息正确接收，且所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束不同，向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应。
5. 根据权利要求 1 所述的反馈方法，其特征在于，所述反馈方法还包括：
响应于所述下行控制信息正确接收，且所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束相同，不向网络设备发送用于指示所述下行控制信息的确认应答响应。
6. 根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的反馈方法，其特征在于，所述向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应，包括：
基于第一比特资源信息，向网络设备发送针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应；
所述第一比特资源信息用于指示所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应。
7. 根据权利要求 6 所述的反馈方法，其特征在于，所述第一比特资源信息包括混合自动重传请求码本中的比特资源信息，所述混合自动重传请求码本包括第一类型码本和/或第二类型码本。
8. 根据权利要求 7 所述的反馈方法，其特征在于，所述比特资源信息包括比特位置，所述比特位置根据如下之一对应的比特位置确定：
动态调度的传输块；
半静态调度的物理下行共享信道；
动态调度的码块组；

半静态调度的物理下行共享信道释放消息；
辅小区休眠信息。

9. 根据权利要求 4 或 5 所述的反馈方法，其特征在于，确定所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束是否相同，包括以下至少一项：

基于所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束，确定所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束是否相同；以及

基于所述下行控制信息确定所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束是否相同，所述下行控制信息用于指示所述通用波束是否为新波束。

10. 根据权利要求 9 所述的反馈方法，其特征在于，所述反馈方法还包括：

响应于所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束相同，且接收控制资源集的波束与所述通用波束不同，在接收到所述下行控制信息的第一时间后使用所述通用波束。

11. 根据权利要求 9 所述的反馈方法，其特征在于，所述反馈方法还包括：

响应于所述下行控制信息指示的通用波束与所述终端当前使用的波束不同，在接收到所述下行控制信息的第二时间后使用所述通用波束，或者在发送所述反馈结果的第三时间后使用所述通用波束。

12. 根据权利要求 6 所述的反馈方法，其特征在于，所述下行控制信息还用于物理下行共享信道 PDSCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 的调度。

13. 根据权利要求 12 所述的反馈方法，其特征在于，基于第二比特资源信息，向网络设备发送针对所述下行控制信息调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。

14. 根据权利要求 13 所述的反馈方法，其特征在于，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

15. 根据权利要求 14 所述的反馈方法，其特征在于，响应于所述通用波束信息和所述 PDSCH 被成功接收，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息；和/或响应于所述通用波束信息和所述 PDSCH 未被成功接收，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

16. 根据权利要求 13 所述的反馈方法，其特征在于，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

17. 根据权利要求 16 所述的反馈方法，其特征在于，响应于所述通用波束信息被成功接收和所述 PDSCH 未被成功接收，所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

18. 一种反馈方法，其特征在于，应用于网络设备，所述反馈方法包括：

发送下行控制信息，所述下行控制信息用于指示通用波束信息；

接收用于指示所述下行控制信息是否正确接收的反馈结果。

19. 根据权利要求 18 所述的反馈方法，其特征在于，接收针对所述下行控制信息的非确认应答响应，所述非确认应答响应表明所述下行控制信息未正确接收。

20. 根据权利要求 18 所述的反馈方法，其特征在于，接收针对所述下行控制信息的确认应答响应，所述确认应答响应表明所述下行控制信息正确接收。

21. 根据权利要求 20 所述的反馈方法，其特征在于，接收针对所述下行控制信息的确认应答响应，包括：

接收针对所述下行控制信息的确认应答响应，所述确认应答响应表明所述下行控制信息正确接收，且所述下行控制信息指示的通用波束与终端当前使用的波束不同。

22. 根据权利要求 18 至 21 中任意一项所述的反馈方法，其特征在于，所述接收针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应，包括：

基于第一比特资源信息，接收针对所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应；

所述第一比特资源信息用于指示所述下行控制信息的确认应答响应或非确认应答响应。

23. 根据权利要求 22 所述的反馈方法，其特征在于，所述第一比特资源信息包括混合自动重传请求码本中的比特资源信息，所述混合自动重传请求码本包括第一类型码本和/或第二类型码本。

24. 根据权利要求 23 所述的反馈方法，其特征在于，所述比特资源信息包括比特位置，所述比特位置根据如下之一对应的比特位置确定：

动态调度的传输块；

半静态调度的物理下行共享信道；

动态调度的码块组；

半静态调度的物理下行共享信道释放消息；

辅小区休眠信息。

25. 根据权利要求 18 所述的反馈方法，其特征在于，所述下行控制信息用于指示所述通用波束是否为新波束。

26. 根据权利要求 22 所述的反馈方法，其特征在于，所述下行控制信息还用于物理

下行共享信道 PDSCH 和/或物理上行共享信道 PUSCH 的调度。

27. 根据权利要求 26 所述的反馈方法,其特征在于,基于第二比特资源信息,接收针对所述下行控制信息调度的 PDSCH 的确认应答响应或非确认应答响应。

28. 根据权利要求 27 所述的反馈方法,其特征在于,所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息。

29. 根据权利要求 28 所述的反馈方法,其特征在于,所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为相同的比特资源信息,表明所述通用波束信息和所述 PDSCH 被成功接收,和/或所述通用波束信息和所述 PDSCH 未被成功接收。

30. 根据权利要求 27 所述的反馈方法,其特征在于,所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息。

31. 根据权利要求 30 所述的反馈方法,其特征在于,所述第一比特资源信息与所述第二比特资源信息为不同的比特资源信息,表明所述通用波束信息被成功接收和所述 PDSCH 未被成功接收。

32. 一种反馈装置,其特征在于,应用于终端,所述反馈装置包括:

接收单元,被配置为接收下行控制信息,所述下行控制信息用于指示通用波束信息;

处理单元,被配置为确定所述下行控制信息是否正确接收;

发送单元,被配置为向网络设备发送用于指示所述下行控制信息是否正确接收的反馈结果。

33. 一种反馈装置,其特征在于,应用于网络设备,所述反馈装置包括:

发送单元,被配置为发送下行控制信息,所述下行控制信息用于指示通用波束信息;

接收单元,被配置为接收用于指示所述下行控制信息是否正确接收的反馈结果。

34. 一种反馈装置,其特征在于,包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:执行权利要求 1 至 17 中任意一项所述的反馈方法,或者执行权利要求 18 至 31 中任意一项所述的反馈方法。

35. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有指令,当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时,使得终端能够执行权利要求 1 至 17 中任意一项所述的反馈方法,或者当所述存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时,使得网络设备执行权利要求 18 至 31 中任意一项所述的反馈方法。