

传输数据的方法、网络设备和终端设备

技术领域

5 本发明实施例涉及通信领域，更具体地，涉及传输数据的方法、网络设备和终端设备。

背景技术

目前，在新空口（New Radio NR）/第五代移动通信技术（5-Generation, 5G）讨论中，多个传输接收点（Transmission Reception Point, TRP）或者多个天线面板（Antenna panels）或者多个波束（beam）同时给终端设备传输的方案支持下面两大类方案。具体而言，第一种方案：终端设备只接收一个物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH），该 PDCCH 指示多个 TRP/beam 上传输的数据的相关指示信息。第二种方案：终端设备接收来自不同的 TRP/beam 上的不同的 NR-PDCCH，每个控制信道指示一个对应的数据传输的相关指示信息。

但是，针对第二种方案，终端设备需要在同一个载波上同时去检测多个 PDCCH/物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH），并且需要在多个下行链路对应的上行链路上发送上行信息，使得终端设备的复杂度和功耗过高。

20

发明内容

提供了一种传输数据的方法、网络设备和终端设备，能够有效降低对终端设备的要求，进而降低终端设备的复杂度和功耗

第一方面，提供了一种传输数据的方法，所述方法包括：

25 生成第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送所述多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息；

30 向所述终端设备发送所述第一指示信息。

本发明实施例给出的上行信号传输方法，通过网络设备指示终端设备上

行信号的传输方式，能够有效降低终端设备的复杂度和功耗过高。

在一些可能的实现方式中，所述生成第一指示信息，包括：

根据以下信息中的至少一项生成所述第一指示信息：

- 所述多个下行链路对应的多个传输接收点 TRP 之间的交互能力、所述
- 5 多个下行链路对应的多个波束之间的交互能力、所述多个 TRP 所属的多个小区之间的交互能力、所述多个波束所属的多个小区之间的交互能力、所述终端设备的上报信息、所述多个下行链路的业务信息以及网络负载信息。

在一些可能的实现方式中，所述上报信息包括以下信息中的至少一项：

- 用于表示所述终端设备是否支持在所述多个上行信道发送所述多个上行
- 10 行信息的能力信息、所述终端设备的多入多出 MIMO 能力的信息、所述终端设备的等级信息以及所述终端设备的功率余量报告 PHR。

在一些可能的实现方式中，所述向所述终端设备发送所述第一指示信息，包括：

- 向所述终端设备发送无线资源控制 RRC 信令，所述 RRC 信令包括所述
- 15 第一指示信息；或者，向所述终端设备发送媒体接入控制 MAC 控制信元 CE，所述 MAC CE 包括所述第一指示信息。

在一些可能的实现方式中，所述向所述终端设备发送所述第一指示信息，包括：

- 向所述终端设备发送第一下行控制信息 DCI，所述第一 DCI 包括所述第
- 20 一指示信息。

在一些可能的实现方式中，所述向所述终端设备发送第一下行控制信息 DCI，包括：

- 在所述多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上，向所述终端设备发送所述第一 DCI；或者，在所述多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道上，向所述终端设备发送所述第一 DCI。
- 25

在一些可能的实现方式中，所述方法还包括：

接收所述终端设备发送的所述多个上行信息。

在一些可能的实现方式中，所述接收所述终端设备发送的所述多个上行信息，包括：

- 30 所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时，在物理上行链路控制信道 PUCCH

上,接收所述终端设备发送的所述多个上行信息,其中,所述多个上行信息包括所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息,和/或,所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

5 在一些可能的实现方式中,所述接收所述终端设备发送的所述多个上行信息,包括:

所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时,在物理上行共享信道 PUSCH 上,接收所述终端设备发送的所述多个上行信息,其中,所述多个上行信息包括上行数据,或者,所述多个上行信息包括所述上行数据、以及以下信息中的
10 至少一项:所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息,和所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

在一些可能的实现方式中,所述接收所述终端设备发送的所述多个上行信息之前,所述方法还包括:

向所述终端设备发送上行数据的上行授权 UL grant 消息。

15 在一些可能的实现方式中,所述向所述终端设备发送上行数据的上行授权 UL grant 消息,包括:

向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI,所述第二 DCI 包括所述 UL grant 消息。

20 在一些可能的实现方式中,所述向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI,包括:

在所述多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上,向所述终端设备发送所述第二 DCI;或者,在所述多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上,向所述终端设备发送所述第二 DCI。

25 本发明实施例的方法,通过在所述多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上,向所述终端设备发送所述第二 DCI,能够有效提高终端设备检测的成功率。或者,通过在所述多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上,向所述终端设备发送所述第二 DCI,能够有效减少信令开销。

在一些可能的实现方式中,所述向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI,包括:

30 在所述多个下行链路中选择至少一个下行链路;在所述至少一个下行链路上,向所述终端设备发送所述第二 DCI。

在一些可能的实现方式中,所述向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI 之前,所述方法还包括:

生成第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备在所述至少一个下行链路上接收所述第二 DCI; 向所述终端设备发送所述第二指示信息。

本发明实施例的方法,能够有效提高终端设备检测的成功率。

在一些可能的实现方式中,所述在所述多个下行链路中选择至少一个下行链路,包括:

根据所述多个下行链路的质量信息和/或负载信息,在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路。

第二方面,提供了一种传输数据的方法,包括:

接收网络设备发送的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息,或者,所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送所述多个上行信息,或者,所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息;

根据所述第一指示信息,向所述网络设备发送所述多个上行信息。

在一些可能的实现方式中,所述接收网络设备发送的第一指示信息,包括:

接收所述网络设备发送的无线资源控制 RRC 信令,所述 RRC 信令包括所述第一指示信息; 或者,接收所述网络设备发送的媒体接入控制 MAC 控制信元 CE,所述 MAC CE 包括所述第一指示信息。

在一些可能的实现方式中,所述接收网络设备发送的第一指示信息,包括:

接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI,所述第一 DCI 包括所述第一指示信息。

在一些可能的实现方式中,所述接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI,包括:

在所述多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上,接收所述网络设备发送的所述第一 DCI; 或者,在所述多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道上,接收所述网络设备发送的所述第一 DCI。

在一些可能的实现方式中,所述根据所述第一指示信息,向所述网络设备发送所述多个上行信息,包括:

5 所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时,在物理上行链路控制信道 PUCCH 上,向所述网络设备发送所述多个上行信息,其中,所述多个上行信息包括所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息,和/或,所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

在一些可能的实现方式中,所述根据所述第一指示信息,向所述网络设备发送所述多个上行信息,包括:

10 所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时,在物理上行共享信道 PUSCH 上,向所述网络设备发送所述多个上行信息,其中,所述多个上行信息包括上行数据,或者,所述多个上行信息包括所述上行数据、以及以下信息中的至少一项:所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息,和所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

在一些可能的实现方式中,所述根据所述第一指示信息,向所述网络设备发送所述多个上行信息之前,所述方法还包括:

接收所述网络设备发送的上行数据的上行授权 UL grant 消息;

20 其中,所述根据所述第一指示信息,向所述网络设备发送所述多个上行信息,包括:

根据所述第一指示信息和所述 UL grant 消息,向所述网络设备发送所述多个上行信息。

在一些可能的实现方式中,所述接收所述网络设备发送的上行数据的上行授权 UL grant 消息,包括:

25 接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI,所述第二 DCI 包括所述 UL grant 消息。

在一些可能的实现方式中,所述接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI,包括:

30 在所述多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上,接收所述网络设备发送的所述第二 DCI;或者,在所述多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上,接收所述网络设备发送的所述第二 DCI;或者,在所述多个

下行链路中每个下行链路对应的控制信道上，接收所述网络设备发送的所述第二 DCI。

在一些可能的实现方式中，所述接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI，包括：

- 5 在所述多个下行链路中的至少一个下行链路对应的控制信道上，接收所述网络设备发送的所述第二 DCI。

在一些可能的实现方式中，所述接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI 之前，所述方法还包括：

- 接收所述网络设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备在所述至少一个下行链路上接收所述网络设备发送的所述第二 DCI，所述至少一个下行链路为所述网络设备在所述多个下行链路中选择的下行链路；其中，所述在所述多个下行链路中的至少一个下行链路对应的控制信道上，接收所述网络设备发送的所述第二 DCI，包括：
- 10

- 根据所述第二指示信息，在所述至少一个下行链路对应的控制信道上，接收所述网络设备发送的所述第二 DCI。
- 15

在一些可能的实现方式中，所述接收所述网络设备发送的下行控制信息 DCI 之前，所述方法还包括：

在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路。

- 在一些可能的实现方式中，所述在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路，包括：
- 20

根据所述多个下行链路的质量信息和/或负载信息，在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路。

第三方面，提供了一种网络设备，包括：

- 生成单元，用于生成第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送所述多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息；
- 25

收发单元，用于向所述终端设备发送所述第一指示信息。

- 30 第四方面，提供了一种网络设备，包括：

处理器，用于生成第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端设备

在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送所述多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息；

- 5 收发器，用于向所述终端设备发送所述第一指示信息。

第五方面，提供了一种终端设备，包括：

- 接收单元，用于接收网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过
10 时分复用的方式发送所述多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息；

发送单元，用于根据所述第一指示信息，向所述网络设备发送所述多个上行信息。

- 15 第六方面，提供了一种终端设备，包括收发器，所述收发器用于：

- 接收网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送所述多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在
20 所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息；

根据所述第一指示信息，向所述网络设备发送所述多个上行信息。

第七方面，提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行上述第一方面或第二方面的方法实施例的指令。

- 第八方面，提供了一种计算机芯片，包括：输入接口、输出接口、至少
25 一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器可以实现上述第一方面及各种实现方式中的传输数据的方法中由网络设备执行的各个过程。

- 第九方面，提供了一种计算机芯片，包括：输入接口、输出接口、至少
30 一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器可以实现上述第一方面及各种实现方式中的传输数据的方法中由终端设备执行的各个过程。

第十方面，提供了一种通信系统，包括前述所述的网络设备，以及前述所述的终端设备。

附图说明

- 5 图 1 是本发明实施例的应用场景的示例。
 图 2 是本发明实施例的应用场景的示例。
 图 3 是本发明实施例的传输数据的方法的示意性流程图。
 图 4 是本发明实施例的网络设备的示意性框图。
 图 5 是本发明实施例的网络设备的另一示意性框图。
10 图 6 是本发明实施例的终端设备的示意性框图。
 图 7 是本发明实施例的终端设备的另一示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本发明实施例中的技术方案进行描述。

- 15 图 1 是本发明实施例的 5G 通信系统 100 的示例图。
 如图 1 所示，通信系统 100 可以包括终端设备 110、第一 TRP 121 和第二 TRP 122。第一 TRP 121 和第二 TRP 122 可以分别通过空口与终端设备 110 通信。具体而言，第一 TRP 121 和第二 TRP 122 可以独立调度一个终端设备 110 进行数据传输。
20 例如，终端设备 110 在一个时隙内分别检测来自第一 TRP 121 和第二 TRP 122 的 PDCCH，用于调度多个独立的上行数据传输，且这些独立的上行传输可能正好被调度在同一个时隙里。
 然而，在如图 1 所示的通信系统下，有可能存在多种通信场景。
 例如，第一 TRP 121 和第二 TRP 122 属于同一个小区，且第一 TRP 121
25 和第二 TRP 122 之间的连接（backhaul）是理想的，即，可以快速动态地进行信息交互。
 又例如，第一 TRP 121 和第二 TRP 122 属于同一个小区，且第一 TRP 121 和第二 TRP 122 之间的连接是非理想的，即，第一 TRP 121 和第二 TRP 122 之间无法快速交互信息，只能进行相对较慢的数据交互。
30 又例如，第一 TRP 121 和第二 TRP 122 属于不同的小区，且第一 TRP 121 和第二 TRP 122 之间的连接是理想的。

又例如,第一 TRP 121 和第二 TRP 122 属于不同的小区,且第一 TRP 121 和第二 TRP 122 之间的连接是非理想的。

由于,网络设备可以将不同的 NR-PDCCH/NR-PDSCH 从多个 TRP 发送给终端设备,也就是说,终端设备通过多个下行链路接收下行信息,其中,
5 每个下行链路均有对应的上行信息需要传输,上行信息至少包含以下一种信号:每个下行链路对应的确认/非确认 (ACK/NACK)、每个下行链路对应的信道状态信息 (Channel State Information, CSI) 等上报信息,以及上行数据。

可以看出,如果该终端设备 110 还需要在多个下行链路对应的上行链路上发送上行信息时,会导致终端设备的复杂度和功耗过高。

10 针对上述问题,本发明实施例给出了一种上行信号传输方法,通过网络设备指示终端设备上行信号的传输方式,能够有效降低终端设备的复杂度和功耗过高。

应理解,本发明实施例仅以 5G 通信系统 100 为例进行示例性说明,但本发明实施例不限于此。也就是说,本发明实施例的技术方案可以应用于任一种、多个网络设备能够独立调度一个终端进行数据传输的通信系统。例如,将图 1 中的 TRP 对应成波束 (beam),则可以对应的得到如图 2 所示的应用场景示例,该场景包括终端设备 130 和网络设备 140,其中,终端设备 130 和网络设备 140 之间存在多个波束。

例如:全球移动通讯 (Global System of Mobile communication, GSM)
20 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 时分双工 (Time Division Duplex, TDD)、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) 等。

25 本发明结合网络设备和终端设备描述了各个实施例。

其中,网络设备 120 可以指网络侧的任一种用来发送或接收信号的实体。例如,可以是机器类通信 (MTC) 的用户设备、GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS)、WCDMA 中的基站 (NodeB)、LTE 中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB)、5G 网络中的基站设备等。

30 此外,终端设备 110 可以是任意终端设备。具体地,终端设备 110 可以经无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 与一个或多个核心网 (Core

Network) 进行通信, 也可称为接入终端、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。例如, 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、可穿戴设备以及 5G 网络中的终端设备等。

图 3 是本发明实施例的数据传输的方法的示意性流程图。

如图 3 所示, 该方法包括:

210, 网络设备生成第一指示信息。

220, 该网络设备向终端设备发送该第一指示信息。

230, 该终端设备根据该第一指示信息, 向该网络设备发送多个上行信息。

具体而言, 网络设备生成第一指示信息, 该第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息, 或者, 该第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送该多个上行信息, 或者, 该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息; 该网络设备向该终端设备发送该第一指示信息。

本发明实施例中, 该多个上行信道为该多个下行链路对应的上行信道, 该多个下行链路为终端接收下行信息的链路, 每个下行链路均有对应的上行信息需要传输。可以理解, 该第一指示信息指示终端设备在多个独立上行信道同时发送每个下行链路对应的上传信息; 或者, 该第一指示信息指示终端设备在多个独立上行信道以时分复用 (TDM) 的方式发送每个下行链路对应的上传信息; 或者, 该第一指示信息指示终端设备使用某个上行信道合并传输多个下行链路对应的上传信息。

换句话说, 终端设备在接收到该网络设备发送的该第一指示信息后, 根据该第一指示信息, 向该网络设备发送该多个上行信息。

下面示例性说明本发明实施例中网络设备生成该第一指示信息的方法。

可选地, 网络设备可以根据以下信息中的至少一项生成该第一指示信

息:

该多个下行链路对应的多个 TRP 之间的交互能力、该多个下行链路对应的多个波束之间的交互能力、该多个 TRP 所属的多个小区之间的交互能力、该多个波束所属的多个小区之间的交互能力、该终端设备的上报信息、
5 该多个下行链路的业务信息以及网络负载信息。

其中, 该上报信息可以包括以下信息中的至少一项:

用于表示该终端设备是否支持在该多个上行信道发送该多个上行信息的能力信息、该终端设备的多入多出 (Multiple-Input Multiple-Output, MIMO) 能力的信息、该终端设备的等级信息以及该终端设备的功率余量报告 PHR。

10 下面介绍网络设备向终端设备发送该第一指示信息的实现方式。

作为一个实施例, 示例性地, 网络设备可以向该终端设备发送无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令, 该 RRC 信令包括该第一指示信息; 或者, 网络设备可以向该终端设备发送媒体接入控制 (Media Access Control, MAC) 控制信元 (Control cell, CE), 该 MAC CE 包括该第一指示
15 信息。换句话说, 终端设备可以通过 RRC 信令或者 MAC CE 获取该第一指示信息。

作为另一个实施例, 示例性地, 网络设备可以向该终端设备发送第一下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI), 该第一 DCI 包括该第一指示信息。换句话说, 终端设备可以通过该第一 DCI 获取该第一指示信息。

20 本发明实施例中, 网络设备通过第一 DCI 发送该第一指示信息时, 该终端设备可以只接收一个 NR-PDCCH, 此 NR-PDCCH 指示多个 TRP/beam 上传输的数据的相关指示信息, 该终端设备也可以接收来自不同的 TRP/beam 上的不同的 NR-PDCCH, 其中, 每个控制信道指示多个 TRP/beam 上传输的数据的相关指示信息。

25 换句话说, 网络设备可以在该多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上, 向该终端设备发送该第一 DCI; 或者, 网络设备可以在该多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道上, 向该终端设备发送该第一 DCI。

例如, 当网络设备在该多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上, 向该终端设备发送该第一 DCI 时, 该终端设备可以在该多个下行链路中
30 任一下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第一 DCI。

又例如, 当网络设备在该多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道

上, 向该终端设备发送该第一 DCI 时, 该终端设备可以在第一下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第一 DCI。

在本发明实施例中, 终端设备接收到该第一指示信息后, 可以根据该第一指示信息, 向该网络设备发送该多个上行信息。

5 下面从终端设备的角度, 介绍终端设备在接收到该第一指示信息后, 向该网络设备发送该多个上行信息的实现方式。

作为一个实施例, 示例性地, 该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息时, 在物理上行链路控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 上, 向该网络设备发
10 送该多个上行信息, 其中, 该多个上行信息包括该多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和/或, 该多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 (Channel State Information, CSI)。

换句话说, 当该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息时, 网络设备可能在 PUCCH 上, 接
15 收该终端设备发送的该多个上行信息, 其中, 该多个上行信息包括该多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和/或, 该多个下行链路中每个下行链路对应的 CSI。

作为另一个实施例, 示例性地, 该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息时, 在物理上行共
20 享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 上, 向该网络设备发送该多个上行信息, 其中, 该多个上行信息包括上行数据, 或者, 该多个上行信息包括该上行数据、以及以下信息中的至少一项: 该多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和该多个下行链路中每个下行链路对应的 CSI。

25 换句话说, 当该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息时, 网络设备可能会在 PUSCH 上, 接收该终端设备发送的该多个上行信息, 其中, 该多个上行信息包括上行数据, 或者, 该多个上行信息包括该上行数据、以及以下信息中的至少一项: 该多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和该多个下行链路
30 中每个下行链路对应的 CSI。

应理解, 本发明实施例中, 如果终端设备需要向网络设备发送上行数据,

即该多个上行信息中需要包括上行数据时，该终端设备在向该网络设备发送该多个上行信息之前，还需要接收网络设备发送的该上行数据的上行授权（UL grant）消息。

具体而言，该终端设备向该网络设备发送该多个上行信息之前，接收该
5 网络设备发送的上行数据的 UL grant 消息；然后，根据该第一指示信息和该 UL grant 消息，向该网络设备发送该多个上行信息。

可选地，该终端设备接收该网络设备发送的第二 DCI，该第二 DCI 包括该 UL grant 消息。也就是说，该网络设备可以将该 UL grant 消息携带在该第二 DCI 中发送给该终端设备。

10 作为一个实施例，示例性地，该网络设备可以在该多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上，向该终端设备发送该第二 DCI；或者，在该多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上，向该终端设备发送该第二 DCI。

例如，当该网络设备在该多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道
15 上，向该终端设备发送该第二 DCI 时，该终端设备可以在该多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上，接收该网络设备发送的该第二 DCI。本发明实施例的方法，能够有效提高终端设备检测的成功率。

又例如，当该网络设备在该多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上，向该终端设备发送该第二 DCI 时，该终端设备可以在该多个下行链路
20 中第二下行链路对应的控制信道上，接收该网络设备发送的该第二 DCI；也就是说，该网络设备和该终端设备默认地在该第二下行链路对应的控制信道上，传输该第二 DCI。本发明实施例的方法，能够有效减少信令开销。

又例如，该网络设备可以在该多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上，向该终端设备发送该第二 DCI 时，该终端设备可以在该多个下行链
25 路中每个下行链路对应的控制信道上，接收该网络设备发送的该第二 DCI。即，该终端设备通过忙检测该多个下行链路对应的控制信道上，接收该网络设备发送的该第二 DCI。本发明实施例的方法，能够有效减少信令开销。

作为另一个实施例，示例性地，该网络设备可以在该多个下行链路中选择至少一个下行链路；然后在这至少一个下行链路上，向该终端设备发送该
30 第二 DCI。

例如，该网络设备向该终端设备发送第二下行控制信息 DCI 之前，生成

第二指示信息, 该第二指示信息用于指示该终端设备在这至少一个下行链路上接收该第二 DCI; 向该终端设备发送该第二指示信息。这时, 终端设备可以根据该第二指示信息, 在上述至少一个下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第二 DCI。本发明实施例的方法, 能够进一步降低终端设备的复杂度。

又例如, 该网络设备可以根据该多个下行链路的质量信息和/或负载信息, 在该多个下行链路中选择上述至少一个下行链路。这时, 该终端设备也可以根据该多个下行链路的质量信息和/或负载信息, 在该多个下行链路中选择上述至少一个下行链路, 然后在上述至少一个下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第二 DCI。本发明实施例的方法, 能够有效提高终端设备检测的成功率。

应理解, 上述网络设备向终端设备发送 UL grant 消息的方法仅为示例性说明, 本发明实施例不限于于此。例如, 网络设备还可以通过和终端设备协商, 确定用于发送第二 DCI 的下行链路等等。

图 4 是本发明实施例的网络设备 300 的示意性框图。

如图 4 所示, 该网络设备 300 包括:

生成单元 310, 用于生成第一指示信息, 该第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息, 或者, 该第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送该多个上行信息, 或者, 该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息。

收发单元 320, 用于向该终端设备发送该第一指示信息。

可选地, 该生成单元 310 具体用于:

根据以下信息中的至少一项生成该第一指示信息:

该多个下行链路对应的多个传输接收点 TRP 之间的交互能力、该多个下行链路对应的多个波束之间的交互能力、该多个 TRP 所属的多个小区之间的交互能力、该多个波束所属的多个小区之间的交互能力、该终端设备的上报信息、该多个下行链路的业务信息以及网络负载信息。

可选地, 该上报信息包括以下信息中的至少一项:

用于表示该终端设备是否支持在该多个上行信道发送该多个上行信息的能力信息、该终端设备的多入多出 MIMO 能力的信息、该终端设备的等

级信息以及该终端设备的功率余量报告 PHR。

可选地，该收发单元 320 具体用于：

向该终端设备发送无线资源控制 RRC 信令，该 RRC 信令包括该第一指示信息；或者，向该终端设备发送媒体接入控制 MAC 控制信元 CE，该 MAC

5 CE 包括该第一指示信息。

可选地，该收发单元 320 具体用于：

向该终端设备发送第一下行控制信息 DCI，该第一 DCI 包括该第一指示信息。

可选地，该收发单元 320 更具体用于：

10 在该多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上，向该终端设备发送该第一 DCI；或者，在该多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道上，向该终端设备发送该第一 DCI。

可选地，该收发单元 320 还用于：

接收该终端设备发送的该多个上行信息。

15 可选地，该收发单元 320 具体用于：

该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息时，在物理上行链路控制信道 PUCCH 上，接收该终端设备发送的该多个上行信息，其中，该多个上行信息包括该多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息，和/或，该多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

20 个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

可选地，该收发单元 320 具体用于：

该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息时，在物理上行共享信道 PUSCH 上，接收该终端设备发送的该多个上行信息，其中，该多个上行信息包括上行数据，或者，该多个上行信息包括该上行数据、以及以下信息中的至少一项：该多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息，和该多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

25 该多个上行信息包括该上行数据、以及以下信息中的至少一项：该多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息，和该多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

可选地，该收发单元 320 还用于：

接收该终端设备发送的该多个上行信息之前，向该终端设备发送上行数据的上行授权 UL grant 消息。

30 据的上行授权 UL grant 消息。

可选地，该向该终端设备发送上行数据的上行授权 UL grant 消息，包括：

向该终端设备发送第二下行控制信息 DCI, 该第二 DCI 包括该 UL grant 消息。

可选地, 该收发单元 320 具体用于:

5 在该多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上, 向该终端设备发送该第二 DCI; 或者, 在该多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上, 向该终端设备发送该第二 DCI。

可选地, 该收发单元 320 具体用于:

在该多个下行链路中选择至少一个下行链路; 在上述至少一个下行链路上, 向该终端设备发送该第二 DCI。

10 可选地, 该生成单元 310 还用于:

向该终端设备发送第二下行控制信息 DCI 之前, 生成第二指示信息, 该第二指示信息用于指示该终端设备在上述至少一个下行链路上接收该第二 DCI; 该收发单元 320 还用于:

向该终端设备发送该第二指示信息。

15 可选地, 该收发单元 320 具体用于:

根据该多个下行链路的质量信息和/或负载信息, 在该多个下行链路中选择上述至少一个下行链路。

应注意, 本发明实施例中, 生成单元 310 可以由处理器实现, 收发单元 320 可由收发器实现。如图 5 所示, 网络设备 400 可以包括处理器 410、收发器 420 和存储器 430。其中, 存储器 430 可以用于存储指示信息, 还可以用于存储处理器 410 执行的代码、指令等。网络设备 400 中的各个组件通过总线系统相连, 其中, 总线系统除包括数据总线之外, 还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

25 图 5 所示的网络设备 400 能够实现前述图 3 的方法实施例中由网络设备所实现的各个过程, 为避免重复, 这里不再赘述。

图 6 是本发明实施例的终端设备 500 的示意性框图。

如图 6 所示, 该终端设备 500 包括:

30 接收单元 510, 用于接收网络设备发送的第一指示信息, 该第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息, 或者, 该第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送该多个上行信息, 或者, 该第一指示信息用于指示该终

端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息。

发送单元 520, 用于根据该第一指示信息, 向该网络设备发送该多个上行信息。

可选地, 该接收单元 510 具体用于:

- 5 接收该网络设备发送的无线资源控制 RRC 信令, 该 RRC 信令包括该第一指示信息; 或者, 接收该网络设备发送的媒体接入控制 MAC 控制信元 CE, 该 MAC CE 包括该第一指示信息。

可选地, 该接收单元 510 具体用于:

- 10 接收该网络设备发送的第一下行控制信息 DCI, 该第一 DCI 包括该第一指示信息。

可选地, 该接收单元 510 具体用于:

在该多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第一 DCI; 或者, 在该多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第一 DCI。

- 15 可选地, 该发送单元 520 具体用于:

该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息时, 在物理上行链路控制信道 PUCCH 上, 向该网络设备发送该多个上行信息, 其中, 该多个上行信息包括该多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和/或, 该多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

可选地, 该发送单元 520 具体用于:

- 25 该第一指示信息用于指示该终端设备在该多个上行信道中的第一上行信道上发送该多个上行信息时, 在物理上行共享信道 PUSCH 上, 向该网络设备发送该多个上行信息, 其中, 该多个上行信息包括上行数据, 或者, 该多个上行信息包括该上行数据、以及以下信息中的至少一项: 该多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和该多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

可选地, 该接收单元 510 还用于:

- 30 根据该第一指示信息, 向该网络设备发送该多个上行信息之前, 接收该网络设备发送的上行数据的上行授权 UL grant 消息; 其中, 该发送单元 520 还用于:

根据该第一指示信息和该 UL grant 消息, 向该网络设备发送该多个上行信息。

可选地, 该接收单元 510 具体用于:

5 接收该网络设备发送的第二下行控制信息 DCI, 该第二 DCI 包括该 UL grant 消息。

可选地, 该接收单元 510 具体用于:

在该多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第二 DCI; 或者, 在该多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第二 DCI; 或者, 在该多个下行链路中每个
10 下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第二 DCI。

可选地, 该接收单元 510 具体用于:

在该多个下行链路中的至少一个下行链路对应的控制信道上, 接收该网络设备发送的该第二 DCI。

可选地, 该接收单元 510 还用于:

15 接收该网络设备发送的第二下行控制信息 DCI 之前, 接收该网络设备发送的第二指示信息, 该第二指示信息用于指示该终端设备在上述至少一个下行链路上接收该网络设备发送的该第二 DCI, 上述至少一个下行链路为该网络设备在该多个下行链路中选择的下行链路;

根据该第二指示信息, 在上述至少一个下行链路对应的控制信道上, 接
20 收该网络设备发送的该第二 DCI。

可选地, 该接收单元 510 还用于:

接收该网络设备发送的下行控制信息 DCI 之前, 在该多个下行链路中选择上述至少一个下行链路。

可选地, 该接收单元 510 具体用于:

25 根据该多个下行链路的质量信息和/或负载信息, 在该多个下行链路中选择上述至少一个下行链路。

应注意, 本发明实施例中, 接收单元 510 和发送单元 520 均可由收发器实现。如图 7 所示, 终端设备 600 可以包括处理器 610、收发器 620 和存储器 630。其中, 存储器 630 可以用于存储指示信息, 还可以用于存储处理器
30 610 执行的代码、指令等。终端设备 600 中的各个组件通过总线系统相连, 其中, 总线系统除包括数据总线之外, 还包括电源总线、控制总线和状态信

号总线。

图 7 所示的终端设备 600 能够实现前述图 3 的方法实施例中由终端设备所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

也就是说，本发明实施例中的方法实施例可以应用于处理器中，或者由
5 处理器实现。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、晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明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。结合本发明
10 实施例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
15 等本领域的成熟的存储介质中。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。

可以理解，本发明实施例中，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，
20 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）和直接内存
25 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。

最后，需要注意的是，在本发明实施例和所附权利要求书中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明实施例。

例如，在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“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。

又例如，在本发明实施例中可能采用术语第一类型小区组和第二类型小区组，但这些类型小区组不应限于这些术语。这些术语仅用来将类型小区组彼此区分开。

又例如，取决于语境，如在此所使用的词语“在...时”可以被解释成为“如果”或“若”或“当...时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测（陈述的条件或事件）”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测（陈述的条件或事件）时”或“响应于检测（陈述的条件或事件）”。

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，取决于技术方案的具体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发明实施例的范围。

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。

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发明实施例的目的。

另外，在本发明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。

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，本发明实施例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）执行本发明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、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上内容，仅为本发明实施例的具体实施方式，但本发明实施例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发明实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明实施例的保护范围之内。因此，本发明实施例的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种传输数据的方法，其特征在于，包括：

5 生成第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送所述多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息；

向所述终端设备发送所述第一指示信息。

10 2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述生成第一指示信息，包括：

根据以下信息中的至少一项生成所述第一指示信息：

所述多个下行链路对应的多个传输接收点 TRP 之间的交互能力、所述多个下行链路对应的多个波束之间的交互能力、所述多个 TRP 所属的多个小区之间的交互能力、所述多个波束所属的多个小区之间的交互能力、所述终端设备的上报信息、所述多个下行链路的业务信息以及网络负载信息。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述上报信息包括以下信息中的至少一项：

20 用于表示所述终端设备是否支持在所述多个上行信道发送所述多个上行信息的能力信息、所述终端设备的多入多出 MIMO 能力的信息、所述终端设备的等级信息以及所述终端设备的功率余量报告 PHR。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备发送所述第一指示信息，包括：

25 向所述终端设备发送无线资源控制 RRC 信令，所述 RRC 信令包括所述第一指示信息；或者，向所述终端设备发送媒体接入控制 MAC 控制信元 CE，所述 MAC CE 包括所述第一指示信息。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备发送所述第一指示信息，包括：

30 向所述终端设备发送第一下行控制信息 DCI，所述第一 DCI 包括所述第一指示信息。

6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备发送

第一下行控制信息 DCI, 包括:

在所述多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上, 向所述终端设备发送所述第一 DCI; 或者, 在所述多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道上, 向所述终端设备发送所述第一 DCI。

- 5 7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

接收所述终端设备发送的所述多个上行信息。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述接收所述终端设备发送的所述多个上行信息, 包括:

- 10 所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时, 在物理上行链路控制信道 PUCCH 上, 接收所述终端设备发送的所述多个上行信息, 其中, 所述多个上行信息包括所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和/或, 所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

- 15 9. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述接收所述终端设备发送的所述多个上行信息, 包括:

所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时, 在物理上行共享信道 PUSCH 上, 接收所述终端设备发送的所述多个上行信息, 其中, 所述多个上行信息包括
20 上行数据, 或者, 所述多个上行信息包括所述上行数据, 以及以下信息中的至少一项: 所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述接收所述终端设备发送的所述多个上行信息之前, 所述方法还包括:

- 25 向所述终端设备发送上行数据的上行授权 UL grant 消息。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述向所述终端设备发送上行数据的上行授权 UL grant 消息, 包括:

向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI, 所述第二 DCI 包括所述 UL grant 消息。

- 30 12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI, 包括:

在所述多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上，向所述终端设备发送所述第二 DCI；或者，在所述多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上，向所述终端设备发送所述第二 DCI。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI，包括：

在所述多个下行链路中选择至少一个下行链路；

在所述至少一个下行链路上，向所述终端设备发送所述第二 DCI。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI 之前，所述方法还包括：

- 10 生成第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备在所述至少一个下行链路上接收所述第二 DCI；

向所述终端设备发送所述第二指示信息。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述在所述多个下行链路中选择至少一个下行链路，包括：

- 15 根据所述多个下行链路的质量信息和/或负载信息，在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路。

16. 一种传输数据的方法，其特征在于，包括：

- 20 接收网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送所述多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息；

根据所述第一指示信息，向所述网络设备发送所述多个上行信息。

- 25 17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述接收网络设备发送的第一指示信息，包括：

接收所述网络设备发送的无线资源控制 RRC 信令，所述 RRC 信令包括所述第一指示信息；或者，接收所述网络设备发送的媒体接入控制 MAC 控制信元 CE，所述 MAC CE 包括所述第一指示信息。

- 30 18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述接收网络设备发送的第一指示信息，包括：

接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI，所述第一 DCI 包括所

述第一指示信息。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其特征在于, 所述接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI, 包括:

5 在所述多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第一 DCI; 或者, 在所述多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第一 DCI。

20. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述第一指示信息, 向所述网络设备发送所述多个上行信息, 包括:

10 所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时, 在物理上行链路控制信道 PUCCH 上, 向所述网络设备发送所述多个上行信息, 其中, 所述多个上行信息包括所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和/或, 所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

15 21. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述第一指示信息, 向所述网络设备发送所述多个上行信息, 包括:

20 所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时, 在物理上行共享信道 PUSCH 上, 向所述网络设备发送所述多个上行信息, 其中, 所述多个上行信息包括上行数据, 或者, 所述多个上行信息包括所述上行数据、以及以下信息中的至少一项: 所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

22. 根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述第一指示信息, 向所述网络设备发送所述多个上行信息之前, 所述方法还包括:

接收所述网络设备发送的上行数据的上行授权 UL grant 消息;

25 其中, 所述根据所述第一指示信息, 向所述网络设备发送所述多个上行信息, 包括:

根据所述第一指示信息和所述 UL grant 消息, 向所述网络设备发送所述多个上行信息。

30 23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述接收所述网络设备发送的上行数据的上行授权 UL grant 消息, 包括:

接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI, 所述第二 DCI 包括所

述 UL grant 消息。

24. 根据权利要求 23 所述的方法, 其特征在于, 所述接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI, 包括:

5 在所述多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI; 或者, 在所述多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI; 或者, 在所述多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI。

10 25. 根据权利要求 23 所述的方法, 其特征在于, 所述接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI, 包括:

在所述多个下行链路中的至少一个下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI。

26. 根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 所述接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI 之前, 所述方法还包括:

15 接收所述网络设备发送的第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述终端设备在所述至少一个下行链路上接收所述网络设备发送的所述第二 DCI, 所述至少一个下行链路为所述网络设备在所述多个下行链路中选择的下行链路;

20 其中, 所述在所述多个下行链路中的至少一个下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI, 包括:

根据所述第二指示信息, 在所述至少一个下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI。

27. 根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 所述接收所述网络设备发送的下行控制信息 DCI 之前, 所述方法还包括:

25 在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路。

28. 根据权利要求 27 所述的方法, 其特征在于, 所述在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路, 包括:

根据所述多个下行链路的质量信息和/或负载信息, 在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路。

30 29. 一种网络设备, 其特征在于, 包括:

生成单元, 用于生成第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示终端设

备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送所述多个上行信息，或者，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息；

5 收发单元，用于向所述终端设备发送所述第一指示信息。

30. 根据权利要求 29 所述的网络设备，其特征在于，所述生成单元具体用于：

根据以下信息中的至少一项生成所述第一指示信息；

10 所述多个下行链路对应的多个传输接收点 TRP 之间的交互能力、所述多个下行链路对应的多个波束之间的交互能力、所述多个 TRP 所属的多个小区之间的交互能力、所述多个波束所属的多个小区之间的交互能力、所述终端设备的上报信息、所述多个下行链路的业务信息以及网络负载信息。

31. 根据权利要求 30 所述的网络设备，其特征在于，所述上报信息包括以下信息中的至少一项：

15 用于表示所述终端设备是否支持在所述多个上行信道发送所述多个上行信息的能力信息、所述终端设备的多入多出 MIMO 能力的信息、所述终端设备的等级信息以及所述终端设备的功率余量报告 PHR。

32. 根据权利要求 29 至 31 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述收发单元具体用于：

20 向所述终端设备发送无线资源控制 RRC 信令，所述 RRC 信令包括所述第一指示信息；或者，向所述终端设备发送媒体接入控制 MAC 控制信元 CE，所述 MAC CE 包括所述第一指示信息。

33. 根据权利要求 29 至 31 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述收发单元具体用于：

25 向所述终端设备发送第一下行控制信息 DCI，所述第一 DCI 包括所述第一指示信息。

34. 根据权利要求 33 所述的网络设备，其特征在于，所述收发单元更具体用于：

30 在所述多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上，向所述终端设备发送所述第一 DCI；或者，在所述多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道上，向所述终端设备发送所述第一 DCI。

35. 根据权利要求 29 至 34 中任一项所述的网络设备, 其特征在于, 所述收发单元还用于:

接收所述终端设备发送的所述多个上行信息。

36. 根据权利要求 35 所述的网络设备, 其特征在于, 所述收发单元具体用于:

所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时, 在物理上行链路控制信道 PUCCH 上, 接收所述终端设备发送的所述多个上行信息, 其中, 所述多个上行信息包括所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和/或, 所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

37. 根据权利要求 35 所述的网络设备, 其特征在于, 所述收发单元具体用于:

所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时, 在物理上行共享信道 PUSCH 上, 接收所述终端设备发送的所述多个上行信息, 其中, 所述多个上行信息包括上行数据, 或者, 所述多个上行信息包括所述上行数据, 以及以下信息中的至少一项: 所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

38. 根据权利要求 37 所述的网络设备, 其特征在于, 所述收发单元还用于:

接收所述终端设备发送的所述多个上行信息之前, 向所述终端设备发送上行数据的上行授权 UL grant 消息。

39. 根据权利要求 38 所述的网络设备, 其特征在于, 所述向所述终端设备发送上行数据的上行授权 UL grant 消息, 包括:

向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI, 所述第二 DCI 包括所述 UL grant 消息。

40. 根据权利要求 39 所述的网络设备, 其特征在于, 所述收发单元具体用于:

在所述多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上, 向所述终端设备发送所述第二 DCI; 或者, 在所述多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上, 向所述终端设备发送所述第二 DCI。

41. 根据权利要求 40 所述的网络设备, 其特征在于, 所述收发单元具体用于:

在所述多个下行链路中选择至少一个下行链路;

在所述至少一个下行链路上, 向所述终端设备发送所述第二 DCI。

5 42. 根据权利要求 41 所述的网络设备, 其特征在于, 所述生成单元还用于:

向所述终端设备发送第二下行控制信息 DCI 之前, 生成第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述终端设备在所述至少一个下行链路上接收所述第二 DCI; 所述收发单元还用于:

10 向所述终端设备发送所述第二指示信息。

43. 根据权利要求 41 或 42 所述的网络设备, 其特征在于, 所述收发单元具体用于:

根据所述多个下行链路的质量信息和/或负载信息, 在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路。

15 44. 一种终端设备, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收网络设备发送的第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上同时发送多个下行链路对应的多个上行信息, 或者, 所述第一指示信息用于指示终端设备在多个上行信道上通过时分复用的方式发送所述多个上行信息, 或者, 所述第一指示信息用于指示
20 所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息;

发送单元, 用于根据所述第一指示信息, 向所述网络设备发送所述多个上行信息。

25 45. 根据权利要求 44 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于:

接收所述网络设备发送的无线资源控制 RRC 信令, 所述 RRC 信令包括所述第一指示信息; 或者, 接收所述网络设备发送的媒体接入控制 MAC 控制信元 CE, 所述 MAC CE 包括所述第一指示信息。

30 46. 根据权利要求 44 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于:

接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI, 所述第一 DCI 包括所

述第一指示信息。

47. 根据权利要求 46 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于:

5 在所述多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第一 DCI; 或者, 在所述多个下行链路中第一下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第一 DCI。

48. 根据权利要求 44 至 47 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述发送单元具体用于:

10 所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时, 在物理上行链路控制信道 PUCCH 上, 向所述网络设备发送所述多个上行信息, 其中, 所述多个上行信息包括所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和/或, 所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

15 49. 根据权利要求 44 至 47 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述发送单元具体用于:

所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述多个上行信道中的第一上行信道上发送所述多个上行信息时, 在物理上行共享信道 PUSCH 上, 向所述网络设备发送所述多个上行信息, 其中, 所述多个上行信息包括上行数据, 或者, 所述多个上行信息包括所述上行数据、以及以下信息中的至少
20 一项: 所述多个下行链路中每个下行链路对应的确认/非确认信息, 和所述多个下行链路中每个下行链路对应的信道状态信息 CSI。

50. 根据权利要求 49 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元还用于:

25 根据所述第一指示信息, 向所述网络设备发送所述多个上行信息之前, 接收所述网络设备发送的上行数据的上行授权 UL grant 消息;

其中, 所述发送单元还用于:

根据所述第一指示信息和所述 UL grant 消息, 向所述网络设备发送所述多个上行信息。

30 51. 根据权利要求 50 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于:

接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI, 所述第二 DCI 包括所

述 UL grant 消息。

52. 根据权利要求 51 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于:

5 在所述多个下行链路中任一下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI; 或者, 在所述多个下行链路中第二下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI; 或者, 在所述多个下行链路中每个下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI。

10 53. 根据权利要求 51 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于:

在所述多个下行链路中的至少一个下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI。

54. 根据权利要求 53 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元还用于:

15 接收所述网络设备发送的第二下行控制信息 DCI 之前, 接收所述网络设备发送的第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述终端设备在所述至少一个下行链路上接收所述网络设备发送的所述第二 DCI, 所述至少一个下行链路为所述网络设备在所述多个下行链路中选择的下行链路;

20 根据所述第二指示信息, 在所述至少一个下行链路对应的控制信道上, 接收所述网络设备发送的所述第二 DCI。

55. 根据权利要求 53 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元还用于:

接收所述网络设备发送的下行控制信息 DCI 之前, 在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路。

25 56. 根据权利要求 55 所述的终端设备, 其特征在于, 所述接收单元具体用于:

根据所述多个下行链路的质量信息和/或负载信息, 在所述多个下行链路中选择所述至少一个下行链路。