一种通信方法、装置、设备及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

目前正在讨论针对物理下行共享信道（physical downlink shared channel，PDSCH）基于相干联合传输（coherent joint transmission，CJT）的方案。对于同一个终端而言，可以支持最多 4 个发送接收点（transmission and receiving point，TRP）同时为该终端提供服务。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种通信方法、装置、设备及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种通信方法，方法由终端执行，包括：接收第一信息，第一信息用于确定信道测量资源 CMR 中包括 N 个非零功率信道状态信息参考信号 NZP CSI-RS 资源，其中，N 为正整数；在 N 大于 1 的情况下，确定终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，M 小于或等于 N。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，第一波束数组合中的各波束数量，分别与一个 NZP CSI-RS 资源相关联。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，第一参数组合包括频域基向量组合参数 P_v 和非零系数参数 β。

在一些实施方式中，在第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的情况下，确定终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，第二波束数组合为第一波束数组合的子集。

在一些实施方式中，第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的情况，包括以下至少一种：协议规定了不支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端不支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合，以及终端不支持指定方案与单发送接收点 S-TRP 通信方案之间动态切换，其中，指定方案采用多发送接收点 M-TRP 通信，第二波束数组合包括一个波束数。

在一些实施方式中，在第三波束数组合与 P_v、β 的组合被支持的情况下，确定终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，第三波束数组合为第

一波束数组合的子集。

在一些实施方式中，第三波束数组合与P_v、β的组合被支持的情况，包括以下至少一种：协议规定支持的第三波束数组合与P_v、β的组合；终端支持的第三波束数组合与P_v、β的组合。

在一些实施方式中，指定方案为相干联合传输CJT。

在一些实施方式中，CJT包括以下至少一项：网络设备配置的一个CMR包括L个NZP CSI-RS资源，其中，L为正整数，一个NZP CSI-RS资源对应一个TRP或一个TRP组；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源独立反馈空域基向量矢量；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源独立反馈频域基向量矢量；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源反馈相同的频域基向量矢量。

在一些实施方式中，第一信息用于指示终端不从N个NZP CSI-RS资源中选择或反馈M个NZP CSI-RS资源；或，第一信息用于指示终端从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源。

在一些实施方式中，方法还包括：发送第二信息；第二信息包括以下至少一项：终端是否支持指定方案和S-TRP通信方案之间动态切换的能力；终端不支持的第二波束数组合与P_v、β的组合；终端支持的第三波束数组合与P_v、β的组合。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种通信方法，方法由网络设备执行，包括：发送第一信息，第一信息用于确定信道测量资源CMR中包括N个非零功率信道状态信息参考信号NZP CSI-RS资源，其中，N为正整数。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，第一波束数组合中的各波束数量，分别与一个NZP CSI-RS资源相关联。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，第一参数组合包括频域基向量组合参数P_v和非零系数参数β。

在一些实施方式中，第一信息用于指示终端不从N个NZP CSI-RS资源中选择或反馈M个NZP CSI-RS资源；或，第一信息用于指示终端从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源。

在一些实施方式中，方法还包括：接收第二信息；第二信息包括以下至少一项：终端是否支持指定方案和S-TRP通信方案之间动态切换的能力；终端不支持的第二波束数组合与P_v、β的组合；终端支持的第三波束数组合与P_v、β的组合。

在一些实施方式中，第二波束数组合与P_v、β的组合不被终端支持的情况，包括以下

至少一种：协议规定了不支持第二波束数组合与P_v、β的组合；终端不支持第二波束数组合与P_v、β的组合；终端支持第二波束数组合与P_v、β的组合，以及终端不支持指定方案与单发送接收点S-TRP通信方案之间动态切换，其中，指定方案采用多发送接收点M-TRP通信，第二波束数组合包括一个波束数。

在一些实施方式中，第三波束数组合与P_v、β的组合被终端支持的情况，包括以下至少一种：协议规定支持的第三波束数组合与P_v、β的组合；终端支持的第三波束数组合与P_v、β的组合。

在一些实施方式中，指定方案为相干联合传输CJT。

在一些实施方式中，CJT包括以下至少一项：网络设备配置的一个CMR包括L个NZP CSI-RS资源，其中，L为正整数，一个NZP CSI-RS资源对应一个TRP或一个TRP组；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源独立反馈空域基向量矢量；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源独立反馈频域基向量矢量；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源反馈相同的频域基向量矢量。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种通信装置，装置包括：接收模块，用于接收第一信息，第一信息用于确定CMR中包括N个NZP CSI-RS资源，其中，N为正整数；处理模块，用于在N大于1的情况下，确定终端是否从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源，其中，M小于或等于N。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，第一波束数组合中的各波束数量，分别与一个NZP CSI-RS资源相关联。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，第一参数组合包括频域基向量组合参数P_v和非零系数参数β。

在一些实施方式中，处理模块还用于：在第二波束数组合与P_v、β的组合不被支持的情况下，确定终端不从N个NZP CSI-RS资源中选择或反馈M个NZP CSI-RS资源，其中，第二波束数组合为第一波束数组合的子集。

在一些实施方式中，第二波束数组合与P_v、β的组合不被支持的情况，包括以下至少一种：协议规定了不支持第二波束数组合与P_v、β的组合；终端不支持第二波束数组合与P_v、β的组合；终端支持第二波束数组合与P_v、β的组合，以及终端不支持指定方案与单发送接收点S-TRP通信方案之间动态切换，其中，指定方案采用多发送接收点M-TRP通信，第二波束数组合包括一个波束数。

在一些实施方式中，处理模块还用于：在第三波束数组合与P_v、β的组合被支持的情

况下，确定终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，第三波束数组合为第一波束数组合的子集。

在一些实施方式中，第三波束数组合与 P_v、β 的组合被支持的情况，包括以下至少一种：协议规定支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

在一些实施方式中，指定方案为相干联合传输 CJT。

在一些实施方式中，CJT 包括以下至少一项：网络设备配置的一个 CMR 包括 L 个 NZP CSI-RS 资源，其中，L 为正整数，一个 NZP CSI-RS 资源对应一个 TRP 或一个 TRP 组；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈空域基向量矢量；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈频域基向量矢量；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源反馈相同的频域基向量矢量。

在一些实施方式中，第一信息用于指示终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源；或，第一信息用于指示终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

在一些实施方式中，装置还包括：发送模块，用于发送第二信息；第二信息包括以下至少一项：终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力；终端不支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种通信装置，装置包括：发送模块，用于发送第一信息，第一信息用于确定 CMR 中包括 N 个 NZP CSI-RS 资源，其中，N 为正整数。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，第一波束数组合中的各波束数量，分别与一个 NZP CSI-RS 资源相关联。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，第一参数组合包括频域基向量组合参数 P_v 和非零系数参数 β。

在一些实施方式中，第一信息用于指示终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源；或，第一信息用于指示终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

在一些实施方式中，装置还包括：接收模块，用于接收第二信息；第二信息包括以下至少一项：终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力；终端不支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

在一些实施方式中，第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被终端支持的情况，包括以下

至少一种：协议规定了不支持第二波束数组合与P_v、β的组合；终端不支持第二波束数组合与P_v、β的组合；终端支持第二波束数组合与P_v、β的组合，以及终端不支持指定方案与单发送接收点S-TRP通信方案之间动态切换，其中，指定方案采用多发送接收点M-TRP通信，第二波束数组合包括一个波束数。

在一些实施方式中，第三波束数组合与P_v、β的组合被终端支持的情况，包括以下至少一种：协议规定支持的第三波束数组合与P_v、β的组合；终端支持的第三波束数组合与P_v、β的组合。

在一些实施方式中，指定方案为相干联合传输CJT。

在一些实施方式中，CJT包括以下至少一项：网络设备配置的一个CMR包括L个NZP CSI-RS资源，其中，L为正整数，一个NZP CSI-RS资源对应一个TRP或一个TRP组；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源独立反馈空域基向量矢量；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源独立反馈频域基向量矢量；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源反馈相同的频域基向量矢量。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种通信设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，处理器被配置为：执行第一方面及第一方面中的任意一项方法。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种通信设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，处理器被配置为：执行第二方面及第二方面中的任意一项方法。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种非临时性计算机可读存储介质，当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及第一方面中的任意一项方法。

根据本公开实施例的第八方面，提供一种非临时性计算机可读存储介质，当存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时，使得网络设备能够执行第二方面及第二方面中的任意一项方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：通过第一信息确定是否从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源，提高了基于CJT通信的可行性。

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通信方法流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种通信方法流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的又一种通信方法流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的再一种通信方法流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种通信装置示意图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的另一种通信装置示意图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种通信设备示意图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的另一种通信设备示意图。

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描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。

本公开所涉及的通信方法可以应用于图 1 所示的无线通信系统 100 中。该网络系统可以包括网络设备 110 和终端 120。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络设备、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量和终端数量不做限定。

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-frequency division multiple access，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，如第五代无线通信系统（the 5th generation wireless communication system，5G）网络，

5G 网络也可称为是 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 110 也可以称为无线接入网络设备。该无线接入网络设备可以是：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 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 120，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。

本公开实施例中，网络设备 110 与终端 120 可以采用任意可行的无线通信技术以实现相互传输数据。其中，网络设备 110 向终端 120 发送数据所对应的传输通道称为下行信道（downlink，DL），终端 120 向网络设备 110 发送数据所对应的传输通道称为上行信道（uplink，UL）。可以理解的是，本公开实施例中所涉及的网络设备可以是基站。当然网络设备还可以是其它任意可能的网络设备，终端可以是任意可能的终端，本公开不作限定。

目前正在讨论针对 PDSCH 基于 CJT 的方案。对于同一个终端而言，可以支持最多 4 个 TRP 同时为该终端提供服务。具体采用几个 TRP 为终端进行 PDSCH 和/或 PDSCH 对应的解调参考信号（demodulation reference signal，DMRS）通信，可以由网络设备决定或终端确定。

其中，网络设备决定的方式如下：

网络设备为终端配置一个信道测量资源（channel measurement resource，CMR）。若一个 CMR 只包括一个非零功率信道状态信息参考信号（non-zero power channel state information reference signal，NZP CSI-RS）资源，由于一个 NZP CSI-RS 资源对应一个 TRP 或一个 TRP 组（group）。那么也就是基于一个 TRP 或一个 TRP 组为终端进行 PDSCH 和/或 PDSCH 对应的 DMRS 通信。终端则无需进行 NZP CSI-RS 资源的选择。终端可以直接

针对该 NZP CSI-RS 资源进行信道状态信息（channel state information，CSI）反馈。比如，包括空域基向量（space domain basis，SD basis）选择指示，频域基向量（frequency domain basis，FD basis）选择指示、非零系数上报、秩（rank）上报等等。

网络设备为终端配置一个 CMR。若一个 CMR 包括 K 个 NZP CSI-RS 资源，其中，K 为大于 1 的正整数。以及网络设备指示了终端不需要从 K 个 NZP CSI-RS 资源中再进行选择。则终端可以直接针对 K 个 NZP CSI-RS 资源进行 CSI 反馈。网络设备基于该 K 个 NZP CSI-RS 资源与终端进行 PDSCH 和/或 PDSCH 对应的 DMRS 通信。

终端确定的方式如下：

网络设备为终端配置一个 CMR。若一个 CMR 包括 K 个 NZP CSI-RS 资源，以及网络设备没有指示终端不需要从 K 个 NZP CSI-RS 资源中再进行选择。那么终端可以从 K 个 NZP CSI-RS 资源中选出 X 个，其中 X 小于或等于 K。终端还可以告知网络设备选择的是哪 X 个 NZP CSI-RS 资源。比如使用 Y 比特（bit）。每个 NZP CSI-RS 资源对应 1bit。一种实施例中，bit 值为 1 表示该 bit 对应的 NZP CSI-RS 资源被选择，bit 值为 0 表示该 bit 对应的 NZP CSI-RS 资源没有被选择。在另一些实施例中，bit 值为 0 表示该 bit 对应的 NZP CSI-RS 资源被选择，bit 值为 1 表示该 bit 对应的 NZP CSI-RS 资源没有被选择。当然，bit 值还可以是任意其它数值，以分别表示该 bit 对应的 NZP CSI-RS 资源被选择，和/或该 bit 对应的 NZP CSI-RS 资源没有被选择，本公开不作限定。在这种情况下，终端上报针对该 X 个 NZP CSI-RS 资源反馈 CSI。

然而，终端如何选择 NZP CSI-RS 资源反馈 CSI，目前尚无定论。

因此，本公开提供了一种通信方法、装置、设备及存储介质，通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法流程图，如图 2 所示，方法由终端执行，可以包括以下步骤：

在步骤 S11 中，接收第一信息。

在一些实施例中，终端接收第一信息。该第一信息可以用于确定 CMR 中包括 N 个 NZP CSI-RS 资源。其中，N 为正整数。

例如，终端接收网络设备发送的第一信息。该第一信息用于确定 CMR 中包括 1 个 NZP CSI-RS 资源。

又例如，终端接收网络设备发送的第一信息。该第一信息用于确定 CMR 中包括多个 NZP CSI-RS 资源。

在步骤 S12 中，在 N 大于 1 的情况下，确定终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

在一些实施例中，在 N 大于 1 的情况下，终端可以确定终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。其中，M 小于或等于 N。

可以明白，N 大于 1 的情况即 CMR 中包括多个 NZP CSI-RS 资源的情况。

例如，在 CMR 中包括多个 NZP CSI-RS 资源的情况下，终端可以基于第一信息确定终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

比如，第一信息指示终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

又比如，终端在接收到第一信息的情况下，基于预设规则确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。可以明白，预设规则预先定义了终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

本公开通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，第一波束数组合中的各波束数量，分别与一个 NZP CSI-RS 资源相关联。

在一些实施例中，第一信息还可以用于确定至少一个第一波束数组合。可以明白，波束数组合可以是 SD basis 数组合。其中，第一波束数组合中包括一个或多个波束数量。第一波束数组合中的各波束数量，可以分别与一个 NZP CSI-RS 资源相关联。

例如，第一波束数组合中的各波束数量，可以分别与 N 个 NZP CSI-RS 资源中的一个 NZP CSI-RS 资源相关联。当然，不同波束数量关联的 NZP CSI-RS 资源不同。可以明白的是，这是由于一个 NZP CSI-RS 资源与一个 TRP 或一个 TRP 组相关联，而波束数组合中的各波束数分别对应一个 TRP 或一个 TRP 组。因此，不同波束数量关联的 NZP CSI-RS 资源是不同的。

在一些实施例中，提供了一种波束数组合与第一参数组合的组合配置表。如表 1 所示出的，

N_{TRP}	波束数组合	频域基向量组合参数{P_v}，非零系数参数β					
		{1/8,1/8, 1/16,1/16 }, ¼	{1/8,1/8, 1/16,1/16 }, ½	{1/4,1/4, 1/8,1/8}, ¼	{1/4,1/4, 1/8,1/8}, ½	{1/4,1/4, 1/4, 1/4}, ¾	{1/2,1/2, 1/2,1/2}, ½
1	2			x	x		
	4			x	x	x	
	6 w/ restriction				x	x	
2	{2,2}	x					
	{2,4} {4,2}	x					
	{4,4}		x		x		x
3	{2,2,2}	x	x				
	{2,2,4} {2,4,2} {4,2,2}	x	x				
	{4,4,4}	x	x	x	x	x	x
4	{2,2,2,2}	x					N/A
	{2,2,2,4}	x					N/A
	{2,2,4,4}				x	x	N/A
	{4,4,4,4}		x		x	x	N/A

表 1

其中，“w/限制（restriction）”表示为最多只能支持 rank 为 2。“N/A”可以理解为不适用。

例如，表 1 中的第一列的 N_{TRP} 是指网络设备配置的一个 CMR 中包括的 NZP CSI-RS 资源的数量。也就是网络设备配置的 TRP 数量。表 1 中的第二列即表达波束数组合。可以明白第二列中的波束数组合包括第一波束数组合。可以看出，当 N_{TRP} 不同时，其对应的波束数组合也是不同的。比如，当 N_{TRP} 为 1 的情况下，每个波束数组合中只需包括一个 TRP 对应的波束数即可。当然，该波束数可以是从更多的波束中确定出来的目标波束的波束数。假设该波束数为 A，波束数的总数为 N1*N2。那么该波束数 A 是从 N1*N2 中选择出来的目标波束的波束数量。其中，N1 表示第一维度端口数，N2 表示第二维度端口数。当然，可以明白，波束数的总数也可以是网络设备配置的，本公开不作限定。当 N_{TRP} 大于 1 的情况下，每个波束数组合中包括的波束数的数量，与 TRP 数量是一样的。也就是说，每个波

束数对应一个 TRP，也可以认为每个波束数对应一个 CMR 中的一个 NZP CSI-RS 资源。

可以明白，表 1 中的“x”即表示对应的组合是协议规定支持的组合情况。比如，TRP 数量为 1 时，该一个 TRP 的波束数组合为 2 的情况下，$\{P_v\}$只能是{1/4,1/4,1/8,1/8}，β 可以是 1/2 或是 1/4。

可以理解的是，表 1 中的每一个元素都是独立存在的，这些元素被示例性的列在同一张表格中，但是并不代表表格中的所有元素必须根据表格中所示的同时存在。其中每一个元素的值，是不依赖于表 1 中任何其它元素值。因此本领域内技术人员可以理解，该表 1 中的每一个元素的取值都是一个独立的实施例。

本公开第一信息还可以确定波束数组合，以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，第一参数组合包括频域基向量组合参数 P_v 和非零系数参数 β。

在一些实施例中，第一信息还可以用于确定至少一个第一参数组合。其中第一参数组合包括频域基向量组合参数 P_v 和非零系数参数 β。

其中，至少一个第一参数组合可以是与第一波束数组合相对应的。

例如表 1 中第二行所示出的，频域基向量组合参数 P_v 可以包括 4 个值，即 4 个 P_v。即表示 rank 最大为 4。rank 为 4 的情况下即存在 4 个层（layer），其中每个 layer 对应一个 P_v。不同 layer 上的 P_v 用于确定对应 layer 上需要选择的频域基向量的个数。其中，需要选择的频域基向量的个数可以通过频域基向量总个数乘以 P_v 确定。

又例如，β 越大表示非零系数越多。终端需要上报每个非零系数的具体值，那么信令开销就会越大。这种情况下，网络设备可以获得更多的信息，因此 PDSCH 和/或 PDSCH 对应的 DMRS 进行通信的性能也会有所提升。

本公开第一信息还可以确定第一参数组合，以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，在第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的情况下，确定终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，第二波束数组合为第一波束数组合的子集。

在一些实施例中，在第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的情况下，终端可以确定不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。其中，第二波束数组合为第一波束数组合的子集。

例如，在第二波束数组合与P_v、β的组合不被支持的情况下，终端基于第一信息，可以确定不从N个NZP CSI-RS资源中选择或反馈M个NZP CSI-RS资源。其中，第二波束数组合为第一波束数组合的子集。

例如，第二波束数组合为M个NZP CSI-RS资源对应的一个或多个波束组合。

例如，在第二波束数组合与P_v、β的组合不被支持的情况下，终端基于第一信息，可以确定不从N个NZP CSI-RS资源中选择M个NZP CSI-RS资源。可以明白，在该示例中由于终端未选择M个NZP CSI-RS资源。因此终端必然不反馈M个NZP CSI-RS资源。

又例如，在第二波束数组合与P_v、β的组合不被支持的情况下，终端基于第一信息，可以确定不从N个NZP CSI-RS资源中反馈M个NZP CSI-RS资源。可以明白，在该示例中，终端可以是选择了M个NZP CSI-RS资源，但是未反馈M个NZP CSI-RS资源。终端也可以是未选择M个NZP CSI-RS资源，因此未反馈M个NZP CSI-RS资源。

可以明白，上述各示例中，终端均未反馈M个NZP CSI-RS资源，因此网络设备不会基于M个NZP CSI-RS资源进行PDSCH和/或PDSCH对应的DMRS通信。网络设备将基于N个NZP CSI-RS资源进行PDSCH和/或PDSCH对应的DMRS通信。这种情况也可以认为是终端未选择M个NZP CSI-RS资源。

本公开提供了终端不从N个NZP CSI-RS资源中选择或反馈M个NZP CSI-RS资源的情况，提高了基于CJT通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，第二波束数组合与P_v、β的组合不被支持的情况，包括以下至少一种：协议规定了不支持第二波束数组合与P_v、β的组合；终端不支持第二波束数组合与P_v、β的组合；终端支持第二波束数组合与P_v、β的组合，以及终端不支持指定方案与单（single，S）TRP通信方案之间动态（dynamic）切换，其中，指定方案采用多（multiple，M）TRP通信，第二波束数组合包括一个波束数。

在一些实施例中，第二波束数组合与P_v、β的组合不被支持的情况，包括：协议规定了不支持第二波束数组合与P_v、β的组合。

例如，协议规定中可以预先设定第二波束数组合与P_v、β的组合不被支持。则终端将无法选择针对不被支持的组合进行CSI反馈。相应的，终端也无法选择第二波束数组合对应的NZP CSI-RS资源。

仍以表1为例，表1中没有标记“x”的组合，可以认为是协议规定中不被支持的组合情况。对于终端而言，则无需选择这类组合进行CSI反馈。对于表1中标记了“x”的组合中，若网络设备配置的第二波束数组合与P_v、β的组合为“{2,2}、{1/8,1/8,1/16,1/16}、

1/4”、“{2,4}、{1/8,1/8,1/16,1/16}、1/4”、“{4,2}、{1/8,1/8,1/16,1/16}、1/4”、“{4,4}、{1/8,1/8,1/16,1/16}、1/2”、“{4,4}、{1/2,1/2,1/2,1/2}、1/2”这类情况下，终端也无需选择NZP CSI-RS 资源。

可以明白，上述提到的第二波束数组合与P_v、β 的组合不用选择的原因在于，终端如果进行 NZP CSI-RS 资源的选择，相当于选择了 1 个 TRP。然而上述组合中，在第一参数组合相同的情况下，对应 TRP 为 1 的波束数组合是协议所不支持的。因此，终端无需进行NZP CSI-RS 资源的选择。

当然，对于上述终端无需进行 NZP CSI-RS 资源选择的情况，可以是网络设备通过某些信息配置终端不需要选择。也可以是终端自行基于预定规则确定不需要选择，本公开不作限定。

在一些实施例中，第二波束数组合与P_v、β 的组合不被支持的情况，包括：终端不支持第二波束数组合与P_v、β 的组合。

例如，终端可以自行确定第二波束数组合与P_v、β 的组合不被支持。比如，终端基于自身测量结果、终端自身硬件支持的情况、运营商支持的情况等任意可能情况，确定第二波束数组合与P_v、β 的组合是终端所不支持的。则终端将无法选择针对不被支持的组合进行 CSI 反馈。相应的，终端也无法选择第二波束数组合对应的 NZP CSI-RS 资源。

例如，终端可以发送指示终端不支持的第二波束数组合与P_v、β 的组合的信息，以告知网络设备。还例如，终端还可以发送指示终端支持的第二波束数组合与P_v、β 的组合的信息，以告知网络设备，进而隐式的指示终端不支持的组合情况。

仍以表 1 为例，表 1 中标记“x”的组合中，终端可以设置任意一个或多个组合为终端不支持的组合。对于终端而言，则无需选择这类组合进行 CSI 反馈。可以假设第二波束数组合与P_v、β 的组合为“{2}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”、“{4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”为终端不支持的组合。那么当网络设备为终端配置了 TRP 数量为 3 时，第二波束数组合与P_v、β 的组合为“{4,4,4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”时，终端也不能选择 NZP CSI-RS 资源。其原因在于，协议规定中不支持相同第一参数组合下的 TRP 数量为 2 的组合。而针对 TRP 数量为 1 时，终端又不支持相同第一参数组合下的组合情况。因此，终端无需进行 NZP CSI-RS 资源的选择。

当然，对于上述终端无需进行 NZP CSI-RS 资源选择的情况，可以是网络设备通过某些信息配置终端不需要选择。也可以是终端自行基于预定规则确定不需要选择，本公开不作限定。

在一些实施例中，第二波束数组合与P_v、β的组合不被支持的情况，包括：终端支持第二波束数组合与P_v、β的组合，以及终端不支持指定方案与S-TRP通信方案之间动态切换。其中，指定方案采用M-TRP通信，第二波束数组合包括一个波束数。

例如，终端可以支持第二波束数组合与P_v、β的组合。但是，终端不支持指定方案与S-TRP通信方案之间的动态切换。其中，第二波束数组合包括一个波束数。则终端将无法选择针对被支持的第二波束数组合与P_v、β的组合进行选择。

仍以表1为例，可以假设第二波束数组合与P_v、β的组合为“{2}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”、“{4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”为终端支持的组合。同时，终端也支持第二波束数组合与P_v、β的组合为“{4,4,4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”。但是，终端并不支持指定方案与S-TRP通信方案之间的动态切换。那么当网络设备为终端配置了指定方案，如CJT。并且网络设备配置了TRP数量为3，第二波束数组合与P_v、β的组合为“{4,4,4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”时，终端不能从3个NZP CSI-RS资源中选择一个NZP CSI-RS资源。终端只能基于3个NZP CSI-RS资源进行CSI反馈，以及PDSCH和/或PDSCH对应的DMRS通信。

应当注意的是，这种情况下网络设备仍然可以直接配置TRP数为1时的组合，即直接配置第二波束数组合与P_v、β的组合为“{2}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”、“{4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”组合。可以明白，对于组合为“{4,4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/2”、“{4,4,4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/2”、“{4,4,4}、{1/4,1/4,1/4,1/4}、3/4”、“{2,2,4,4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/2”、“{2,2,4,4}、{1/4,1/4,1/4,1/4}、3/4”、“{4,4,4,4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/2”、“{4,4,4,4}、{1/4,1/4,1/4,1/4}、3/4”的情况，与组合为“{4,4,4}、{1/4,1/4,1/8,1/8}、1/4”的情况相类似，本公开不再赘述。

当然，在上述实施例中，终端不选择针对被支持的组合的原因在于，虽然协议规定中支持了TRP数为1时的组合情况，终端也可以支持该组合。但是由于终端并不支持指定方案与S-TRP通信方案之间的动态切换，在指定方案采用M-TRP通信时，终端由于不能进行切换，则必须选择多TRP。因此终端无法选择TRP为1时的组合。

可以明白，当终端能力不同的情况下，可能支持的CMR配置也是不同的。比如有的终端可以支持S-TRP通信方案与CJT方案之间的动态切换。而有的终端则不支持S-TRP通信方案与CJT方案之间的动态切换。而这种情况下，需要对CMR进行限制。

本公开提供了终端不从N个NZP CSI-RS资源中选择或反馈M个NZP CSI-RS资源的情况，提高了基于CJT通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，在第三波束数组合与P_v、β的组合被支持的情况下，基于第一信息确定终端从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源，其

中，第三波束数组合为第一波束数组合的子集。

在一些实施例中，在第三波束数组合与P_v、β的组合被支持的情况下，终端基于第一信息，可以确定从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源。其中，第三波束数组合为第一波束数组合的子集。

例如，第三波束数组合为M个NZP CSI-RS资源对应的一个或多个波束组合。

例如，在第三波束数组合与P_v、β的组合被支持的情况下，终端基于第一信息，可以确定从N个NZP CSI-RS资源中选择M个NZP CSI-RS资源。终端还可以反馈其选择的M个NZP CSI-RS资源。

可以明白，由于终端选择并反馈了M个NZP CSI-RS资源，网络设备可以基于M个NZP CSI-RS资源进行PDSCH和/或PDSCH对应的DMRS通信。

本公开提供了终端从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源的情况，提高了基于CJT通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，第三波束数组合与P_v、β的组合被支持的情况，包括以下至少一种：协议规定支持的第三波束数组合与P_v、β的组合；终端支持的第三波束数组合与P_v、β的组合。

在一些实施例中，第三波束数组合与P_v、β的组合被支持的情况，可以包括：协议规定支持的第三波束数组合与P_v、β的组合。

例如，协议规定中可以预先设定第三波束数组合与P_v、β的组合被支持。终端则可以选择针对被支持的组合进行CSI反馈。相应的，终端也可以选择第三波束数组合对应的NZP CSI-RS资源。

仍以表1为例，对于第三波束数组合与P_v、β的组合“{2,2,2,2}、{1/8,1/8,1/16,1/16}、1/4”。由于协议不支持相同第一参数组合下，TRP数为1的组合情况。因此，终端不能从4个NZP CSI-RS资源中仅选择1个NZP CSI-RS资源。但是，终端可以从4个NZP CSI-RS资源中选择2个NZP CSI-RS资源，或者选择3个NZP CSI-RS资源。当然，若终端自身不支持TRP数为2的组合情况下，终端也不能从4个NZP CSI-RS资源中仅选择2个NZP CSI-RS资源。

在一些实施例中，第三波束数组合与P_v、β的组合被支持的情况，可以包括：终端支持的第三波束数组合与P_v、β的组合。

例如，终端可以自行确定第三波束数组合与P_v、β的组合被支持。比如，终端基于自

身测量结果、终端自身硬件支持的情况、运营商支持的情况等任意可能情况，确定第三波束数组合与 P_v 、β 的组合是终端可以支持的。终端可以选择针对被支持的组合进行 CSI 反馈。相应的，终端也可以选择第三波束数组合对应的 NZP CSI-RS 资源。

可以明白的是，终端支持的第三波束数组合与 P_v 、β 的组合必须是协议规定支持的组合。

本公开提供了终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，指定方案为 CJT。

在一些实施例中，PDSCH 和/或 PDSCH 对应的 DMRS 被配置采用指定方案进行通信，可以是被配置采用 CJT 进行通信。

其中，CJT 可以表示采用多个 TRP 进行联合传输。

本公开在 CJT 进行通信的情况下，提供了终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，CJT 包括以下至少一项：网络设备配置的一个 CMR 包括 L 个 NZP CSI-RS 资源，其中，L 为正整数，一个 NZP CSI-RS 资源对应一个 TRP 或一个 TRP 组；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈空域基向量矢量；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈频域基向量矢量；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源反馈相同的频域基向量矢量。

在一些实施例中，指定方案包括网络设备配置的一个 CMR 包括 L 个 NZP CSI-RS 资源。其中，L 为正整数，一个 NZP CSI-RS 资源对应一个 TRP 或一个 TRP 组。

可以明白，当 L 为 1 时，即表示一个 CMR 中仅包括 1 个 NZP CSI-RS 资源，也就是说仅对应一个 TRP 或一个 TRP 组。则这种情况下指定方案为采用 S-TRP。当 L 大于 1 时，即表示一个 CMR 中仅包括多个 NZP CSI-RS 资源，也就是说对应多个 TRP 或多个 TRP 组。则这种情况下指定方案为采用 M-TRP。

当然，在另一些实施例中，指定方案包括网络设备配置的多个 CMR 中的至少一个 CMR 包括 L 个 NZP CSI-RS 资源。

例如，通常 L 可以取 1、2、3 或 4。也就是说，一个 CMR 中通常包括 1-4 个 NZP CSI-RS 资源。

例如，在 L 等于 1 的情况下，终端可以不需要选择 NZP CSI-RS 资源。网络设备可以直接使用该一个 NZP CSI-RS 资源对应的信道与终端进行 PDSCH 和/或 PDSCH 对应的 DMRS 通信。终端也仅针对该一个 NZP CSI-RS 资源进行 CSI 反馈即可。

又例如，在 L 大于 1 的情况下，网络设备配置了相应限制。比如网络设备配置了指示终端不需要进行选择。那么终端也无需从多个 NZP CSI-RS 资源中选择一个或多个 NZP CSI-RS 资源。网络设备会使用该 L 个 NZP CSI-RS 资源对应的信道与终端进行 PDSCH 和/或 PDSCH 对应的 DMRS 通信。终端也仅针对该 L 个 NZP CSI-RS 资源进行 CSI 反馈即可。

再例如，在 L 大于 1 的情况下，网络设备没有配置限制。则终端可以从 L 个 NZP CSI-RS 资源中选择一个或多个 NZP CSI-RS 资源。比如，终端从 L 个 NZP CSI-RS 资源中选择 K 个 NZP CSI-RS 资源。可以明白，K 为正整数，且 K 小于或等于 L。终端需要向网络设备发送指示信息，以告知网络设备终端选择了哪 K 个 NZP CSI-RS 资源。网络设备可以基于该 K 个 NZP CSI-RS 资源对应的信道与终端进行 PDSCH 和/或 PDSCH 对应的 DMRS 通信。终端也仅针对该 K 个 NZP CSI-RS 资源进行 CSI 反馈即可。

在一些实施例中，指定方案包括针对每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈空域基向量矢量。

例如，终端针对每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈空域基向量矢量（vector）。也就是说，终端从 CSI-RS 端口总数 N1*N2 中选出指定数量的 H 个波束。其中，H 为正整数。N1 表示第一维度端口数，N2 表示第二维度端口数。

在一些实施例中，指定方案包括针对每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈频域基向量矢量。

例如，终端针对每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈频域基向量矢量。也就是说，终端针对每个 NZP CSI-RS 资源，分别从 N3 个频域基向量中选出 v 个频域基向量。其中，v 为正整数，N3 表示信道质量指示（channel quality indicator，CQI）子带（subband）数量与预编码矩阵指示符（precoding matrix indicator，PMI）subband 数量的乘积。

在一些实施例中，指定方案包括针对每个 NZP CSI-RS 资源反馈相同的频域基向量矢量。

例如，终端针对每个 NZP CSI-RS 资源相同的频域基向量矢量。也就是说，终端针对每个 NZP CSI-RS 资源，从 N3 个频域基向量中选出相同的 v 个频域基向量。

在一些实施例中，指定方案包括网络设备配置多个 TRP。可以明白，每个 TRP 对应一个 NZP CSI-RS 资源。

本公开提供了指定方案的多种可能情况。以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，第一信息用于指示终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源；或，第一信息用于指示终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

在一些实施例中，第一信息可以用于指示终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反

馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

例如，网络设备发送的第一信息可以指示终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。终端则基于第一信息的指示，确定不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

在一些实施例中，第一信息可以用于指示终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

例如，网络设备发送的第一信息可以指示终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。终端则基于第一信息的指示，确定从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

本公开第一信息可以直接指示终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种通信方法流程图。如图 3 所示，方法还可以包括以下步骤：

在步骤 S21 中，发送第二信息。

在一些实施例中，终端可以发送第二信息。

例如，终端可以向网络设备发送第二信息。

在一些实施例中，第二信息包括以下至少一项：终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力；终端支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端不支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

在一些实施例中，第二信息包括终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力。

例如，终端向网络设备发送指示终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力的第二信息，以告知网络设备终端支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力。

在一些实施例中，第二信息包括终端不支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合。

例如，终端向网络设备发送包括终端不支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合的第二信息，以告知网络设备终端不支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合。

在一些实施例中，第二信息包括终端支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

例如，终端向网络设备发送包括终端支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合的第二信息，以告知网络设备终端所支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

本公开终端还可以向网络设备上报第二信息，并通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

基于相同构思，本公开还提供了网络设备侧执行的通信方法。

图 4 是根据一示例性实施例示出的又一种通信方法流程图，如图 4 所示，方法由网络设备执行，可以包括以下步骤：

在步骤 S31 中，发送第一信息。

在一些实施例中，网络设备发送第一信息。该第一信息可以用于确定 CMR 中包括 N 个 NZP CSI-RS 资源。其中，N 为正整数。

例如，网络设备向终端发送第一信息。该第一信息用于确定 CMR 中包括 1 个 NZP CSI-RS 资源。

又例如，网络设备向终端发送第一信息。该第一信息用于确定 CMR 中包括多个 NZP CSI-RS 资源。

在一些实施例中，在 N 大于 1 的情况下，第一信息还用于确定终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

在一些实施例中，在 N 大于 1 的情况下，第一信息可以用于终端确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。其中，M 小于或等于 N。

可以明白，N 大于 1 的情况即 CMR 中包括多个 NZP CSI-RS 资源的情况。

例如，在 CMR 中包括多个 NZP CSI-RS 资源的情况下，第一信息可以用于终端确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

比如，第一信息指示终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

又比如，终端在接收到第一信息的情况下，基于预设规则确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。可以明白，预设规则预先定义了终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

本公开通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于统一 TCI 状态的通信灵活性。

本公开实施例提供的通信方法中，第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，第一波束数组合中各波束数量，分别与一个 NZP CSI-RS 资源相关联。

可以明白，第一信息用于确定至少一个第一波束数组合的各实施例，可以参考终端侧对应实施例及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开第一信息还可以确定波束数组合，以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP

CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于统一 TCI 状态的通信灵活性。

本公开实施例提供的通信方法中，第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，第一参数组合包括频域基向量组合参数 P_v 和非零系数参数 β。

可以明白，第二信息用于确定至少一个第一参数组合的各实施例，可以参考终端侧对应实施例及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开第一信息还可以确定第一参数组合，以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于统一 TCI 状态的通信灵活性。

本公开实施例提供的通信方法中，第一信息用于指示终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源；或，第一信息用于指示终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

可以明白，关于第一信息配置的各实施例，可以参考终端侧对应实施例及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开第一信息可以直接指示终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于统一 TCI 状态的通信灵活性。

本公开实施例提供的通信方法中，图 5 是根据一示例性实施例示出的再一种通信方法流程图。如图 5 所示，方法还可以包括以下步骤：

在步骤 S41 中，接收第二信息。

在一些实施例中，网络设备可以接收第二信息。

例如，网络设备可以接收终端发送的第二信息。

在一些实施例中，第二信息包括以下至少一项：终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力；终端支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端不支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

可以明白，关于第二信息配置的各实施例，可以参考终端侧对应实施例及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开终端还可以向网络设备上报第二信息，并通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于统一 TCI 状态的通信灵活性。

本公开实施例提供的通信方法中，在第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被终端支持的

情况下，第一信息用于确定终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，第二波束数组合为第一波束数组合的子集。

在一些实施例中，在第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的情况下，第一信息可以用于终端确定不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。其中，第二波束数组合为第一波束数组合的子集。

可以明白，在第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的情况下，第一信息的各实施例，可以参考终端侧对应实施例及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开提供了终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于统一 TCI 状态的通信灵活性。

本公开实施例提供的通信方法中，第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被终端支持的情况，包括以下至少一种：协议规定了不支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端不支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合，以及终端不支持指定方案与 S-TRP 通信方案之间动态切换，其中，指定方案采用 M-TRP 通信，第二波束数组合包括一个波束数。

可以明白，第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的各实施例，可以参考终端侧对应实施例及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开提供了终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于统一 TCI 状态的通信灵活性。

本公开实施例提供的通信方法中，在第三波束数组合与 P_v、β 的组合被终端支持的情况下，第一信息用于确定终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，第三波束数组合为第一波束数组合的子集。

在一些实施例中，在第三波束数组合与 P_v、β 的组合被支持的情况下，第一信息可以用于终端确定从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。其中，第三波束数组合为第一波束数组合的子集。

可以明白，在第三波束数组合与 P_v、β 的组合被支持的情况下，第一信息的各实施例，可以参考终端侧对应实施例及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开提供了终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于统一 TCI 状态的通信灵活性。

本公开实施例提供的通信方法中，第三波束数组合与 P_v、β 的组合被终端支持的情况，包括以下至少一种：协议规定支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持的第三波

束数组合与P_v、β的组合。

可以明白，第三波束数组合与P_v、β的组合被支持的各实施例，可以参考终端侧对应实施例及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开提供了终端从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源的情况，提高了基于统一TCI状态的通信灵活性。

本公开实施例提供的通信方法中，指定方案为CJT。

可以明白，针对指定方案为CJT的各实施例，可以参考终端侧指定方案为CJT的各实施例，及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开在CJT进行通信的情况下，提供了终端从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源的情况，提高了基于CJT通信的可行性。

本公开实施例提供的通信方法中，CJT包括以下至少一项：网络设备配置的一个CMR包括L个NZP CSI-RS资源，其中，L为正整数，一个NZP CSI-RS资源对应一个TRP或一个TRP组；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源独立反馈空域基向量矢量；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源独立反馈频域基向量矢量；针对多个NZP CSI-RS资源中的每个NZP CSI-RS资源反馈相同的频域基向量矢量。

可以明白，指定方案包括的各实施例，可以参考终端侧对应实施例及其关联实施例的描述，本公开在此不再赘述。

本公开提供了指定方案的多种可能情况。以便通过第一信息确定是否从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源，提高了基于统一TCI状态的通信灵活性。

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通信装置、设备。

可以理解的是，本公开实施例提供的通信装置、设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。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 6 是根据一示例性实施例示出的一种通信装置示意图。参照图 6，该装置 200 包括：接收模块 201，用于接收第一信息，第一信息用于确定 CMR 中包括 N 个 NZP CSI-RS 资源，其中，N 为正整数；处理模块 202，用于在 N 大于 1 的情况下，确定终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，M 小于或等于 N。

本公开通过第一信息确定是否从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，第一波束数组合中的各波束数量，分别与一个 NZP CSI-RS 资源相关联。

本公开第一信息还可以确定波束数组合，以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，第一参数组合包括频域基向量组合参数 P_v 和非零系数参数 β。

本公开第一信息还可以确定第一参数组合，以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，处理模块 202 还用于：在第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的情况下，确定终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，第二波束数组合为第一波束数组合的子集。

本公开提供了终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的情况，包括以下至少一种：协议规定了不支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端不支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合，以及终端不支持指定方案与单发送接收点 S-TRP 通信方案之间动态切换，其中，指定方案采用多发送接收点 M-TRP 通信，第二波束数组合包括一个波束数。

本公开提供了终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，处理模块 202 还用于：在第三波束数组合与 P_v、β 的组合被支持的情况下，确定终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，第三波束数组合为第一波束数组合的子集。

本公开提供了终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第三波束数组合与 P_v、β 的组合被支持的情况，包括以下至少一种：协议规定支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

本公开提供了终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，指定方案为相干联合传输 CJT。

本公开在 CJT 进行通信的情况下，提供了终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，CJT 包括以下至少一项：网络设备配置的一个 CMR 包括 L 个 NZP CSI-RS 资源，其中，L 为正整数，一个 NZP CSI-RS 资源对应一个 TRP 或一个 TRP 组；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈空域基向量矢量；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈频域基向量矢量；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源反馈相同的频域基向量矢量。

本公开提供了指定方案的多种可能情况。以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第一信息用于指示终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源；或，第一信息用于指示终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

本公开第一信息可以直接指示终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，装置 200 还包括：发送模块 203，用于发送第二信息；第二信息包括以下至少一项：终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力；终端不支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

本公开终端还可以向网络设备上报第二信息，并通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

图 7 是根据一示例性实施例示出的另一种通信装置示意图。参照图 7，该装置 300 包括：发送模块 301，用于发送第一信息，第一信息用于确定 CMR 中包括 N 个 NZP CSI-RS 资源，其中，N 为正整数。

本公开通过第一信息确定是否从N个NZP CSI-RS资源中选择并反馈M个NZP CSI-RS

资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，第一波束数组合中的各波束数量，分别与一个 NZP CSI-RS 资源相关联。

本公开第一信息还可以确定波束数组合，以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，第一参数组合包括频域基向量组合参数 P_v 和非零系数参数 β。

本公开第一信息还可以确定第一参数组合，以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第一信息用于指示终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源；或，第一信息用于指示终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

本公开第一信息可以直接指示终端是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，装置 300 还包括：接收模块 302，用于接收第二信息；第二信息包括以下至少一项：终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力；终端不支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

本公开终端还可以向网络设备上报第二信息，并通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被终端支持的情况，包括以下至少一种：协议规定了不支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端不支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持第二波束数组合与 P_v、β 的组合，以及终端不支持指定方案与单发送接收点 S-TRP 通信方案之间动态切换，其中，指定方案采用多发送接收点 M-TRP 通信，第二波束数组合包括一个波束数。

本公开提供了终端不从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，第三波束数组合与 P_v、β 的组合被终端支持的情况，包括以下至少一种：协议规定支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合；终端支持的第三波束数组合与 P_v、β 的组合。

本公开提供了终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情

况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，指定方案为相干联合传输 CJT。

本公开在 CJT 进行通信的情况下，提供了终端从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源的情况，提高了基于 CJT 通信的可行性。

在一些实施方式中，CJT 包括以下至少一项：网络设备配置的一个 CMR 包括 L 个 NZP CSI-RS 资源，其中，L 为正整数，一个 NZP CSI-RS 资源对应一个 TRP 或一个 TRP 组；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈空域基向量矢量；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈频域基向量矢量；针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源反馈相同的频域基向量矢量。

本公开提供了指定方案的多种可能情况。以便通过第一信息确定是否从 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，提高了基于 CJT 通信的可行性。

可以明白的是，上述装置 300 还可以包括处理模块等任意可能的模块，本公开在此不作限定。

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 8 是根据一示例性实施例示出的一种通信设备示意图。例如，设备 400 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，个人数字助理等任意终端。

参照图 8，设备 400 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 402，存储器 404，电力组件 406，多媒体组件 408，音频组件 410，输入/输出（I/ O）接口 412，传感器组件 414，以及通信组件 416。

处理组件 402 通常控制设备 400 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 402 可以包括一个或多个处理器 420 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 402 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 402 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 402 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 408 和处理组件 402 之间的交互。

存储器 404 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 400 的操作。这些数据的示例包括用于在设备 400 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 404 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 406 为设备 400 的各种组件提供电力。电力组件 406 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为设备 400 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 408 包括在所述设备 400 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 408 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 400 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 410 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 410 包括一个麦克风（MIC），当设备 400 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 404 或经由通信组件 416 发送。在一些实施例中，音频组件 410 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/ O 接口 412 为处理组件 402 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 414 包括一个或多个传感器，用于为设备 400 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 414 可以检测到设备 400 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为设备 400 的显示器和小键盘，传感器组件 414 还可以检测设备 400 或设备 400 一个组件的位置改变，用户与设备 400 接触的存在或不存在，设备 400 方位或加速/减速和设备 400 的温度变化。传感器组件 414 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 414 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 414 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 416 被配置为便于设备 400 和其他设备之间有线或无线方式的通信。设备 400 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 416 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 416 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，设备 400 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 404，上述指令可由设备 400 的处理器 420 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 9 是根据一示例性实施例示出的另一种通信设备示意图。例如，设备 500 可以被提供为一基站，或者是服务器。参照图 9，设备 500 包括处理组件 522，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 532 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 522 执行的指令，例如应用程序。存储器 532 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 522 被配置为执行指令，以执行上述方法。

设备 500 还可以包括一个电源组件 526 被配置为执行设备 500 的电源管理，一个有线或无线网络接口 550 被配置为将设备 500 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 558。设备 500 可以操作基于存储在存储器 532 的操作系统，例如 Windows ServerTM，Mac OS XTM，UnixTM, LinuxTM，FreeBSDTM 或类似。

本公开提供了 PDSCH CJT 的传输时，终端不支持 STRP 和 CJT 的动态选择时，CMR 的配置限制方式，以及 NZP CSI-RS 数量选择配置和限制方式，从而提高基于 CJT 通信的可行性。

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，本公开中涉及到的“响应于”“如果”等词语的含义取决于语

境以及实际使用的场景，如在此所使用的词语“响应于”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“如果”或“若”。

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。

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范围来限制。

权 利 要 求

1. 一种通信方法，其特征在于，所述方法由终端执行，包括：

接收第一信息，所述第一信息用于确定信道测量资源 CMR 中包括 N 个非零功率信道状态信息参考信号 NZP CSI-RS 资源，其中，所述 N 为正整数；

在 N 大于 1 的情况下，确定所述终端是否从所述 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，所述 M 小于或等于所述 N。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，所述第一波束数组合中的各波束数量，分别与一个 NZP CSI-RS 资源相关联。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，所述第一参数组合包括频域基向量组合参数 P_v 和非零系数参数 β。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，在第二波束数组合与 P_v、β 的组合不被支持的情况下，确定所述终端不从所述 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，所述第二波束数组合为所述第一波束数组合的子集。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第二波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合不被支持的情况，包括以下至少一种：

协议规定了不支持所述第二波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合；

所述终端不支持所述第二波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合；

所述终端支持所述第二波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合，以及所述终端不支持指定方案与单发送接收点 S-TRP 通信方案之间动态切换，其中，所述指定方案采用多发送接收点 M-TRP 通信，所述第二波束数组合包括一个波束数。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，在第三波束数组合与 P_v、β 的组合被支持的情况下，确定所述终端从所述 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，所述第三波束数组合为所述第一波束数组合的子集。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第三波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合被支持的情况，包括以下至少一种：

协议规定支持的所述第三波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合；

所述终端支持的所述第三波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合。

8. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述指定方案为相干联合传输 CJT。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 CJT 包括以下至少一项：

网络设备配置的一个 CMR 包括 L 个 NZP CSI-RS 资源，其中，所述 L 为正整数，一个 NZP CSI-RS 资源对应一个 TRP 或一个 TRP 组；

针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈空域基向量矢量；

针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈频域基向量矢量；

针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源反馈相同的频域基向量矢量。

10. 根据权利要求 1-9 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息用于指示所述终端不从所述 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源；或，

所述第一信息用于指示所述终端从所述 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第二信息；

所述第二信息包括以下至少一项：

所述终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力；

所述终端不支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合；

所述终端支持的第三波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合。

12. 一种通信方法，其特征在于，所述方法由网络设备执行，包括：

发送第一信息，所述第一信息用于确定信道测量资源 CMR 中包括 N 个非零功率信道状态信息参考信号 NZP CSI-RS 资源，其中，所述 N 为正整数。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一信息还用于确定至少一个第一波束数组合，其中，所述第一波束数组合中的各波束数量，分别与一个 NZP CSI-RS 资源相关联。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一信息还用于确定至少一个第一参数组合，其中，所述第一参数组合包括频域基向量组合参数 P_v 和非零系数参数 β。

15. 根据权利要求 12-14 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息用于指示终端不从所述 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择或反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，所述 M 小于或等于所述 N；或，

所述第一信息用于指示所述终端从所述 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源。

16. 根据权利要求 12-15 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二信息；

所述第二信息包括以下至少一项：

终端是否支持指定方案和 S-TRP 通信方案之间动态切换的能力；

所述终端不支持的第二波束数组合与 P_v、β 的组合；

所述终端支持的第三波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第二波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合不被所述终端支持的情况，包括以下至少一种：

协议规定了不支持所述第二波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合；

所述终端不支持所述第二波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合；

所述终端支持所述第二波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合，以及所述终端不支持指定方案与单发送接收点 S-TRP 通信方案之间动态切换，其中，所述指定方案采用多发送接收点 M-TRP 通信，所述第二波束数组合包括一个波束数。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第三波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合被所述终端支持的情况，包括以下至少一种：

协议规定支持的所述第三波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合；

所述终端支持的所述第三波束数组合与所述 P_v、所述 β 的组合。

19. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述指定方案为相干联合传输 CJT。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述 CJT 包括以下至少一项：

所述网络设备配置的一个 CMR 包括 L 个 NZP CSI-RS 资源，其中，所述 L 为正整数，一个 NZP CSI-RS 资源对应一个 TRP 或一个 TRP 组；

针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈空域基向量矢量；

针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源独立反馈频域基向量矢量；

针对多个 NZP CSI-RS 资源中的每个 NZP CSI-RS 资源反馈相同的频域基向量矢量。

21. 一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

接收模块，用于接收第一信息，所述第一信息用于确定信道测量资源 CMR 中包括 N 个非零功率信道状态信息参考信号 NZP CSI-RS 资源，其中，所述 N 为正整数；

处理模块，用于在 N 大于 1 的情况下，确定所述终端是否从所述 N 个 NZP CSI-RS 资源中选择并反馈 M 个 NZP CSI-RS 资源，其中，所述 M 小于或等于所述 N。

22. 一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

发送模块，用于发送第一信息，所述第一信息用于确定信道测量资源 CMR 中包括 N 个非零功率信道状态信息参考信号 NZP CSI-RS 资源，其中，所述 N 为正整数。

23. 一种通信设备，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 11 中任意一项所述的方法。

24. 一种通信设备，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 12 至 20 中任意一项所述的方法。

25. 一种非临时性计算机可读存储介质，其特征在于，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得所述终端能够执行权利要求 1 至 11 中任意一项所述的方法。

26. 一种非临时性计算机可读存储介质，其特征在于，当所述存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时，使得所述网络设备能够执行权利要求 12 至 20 中任意一项所述的方法。