

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020年7月16日 (16.07.2020)

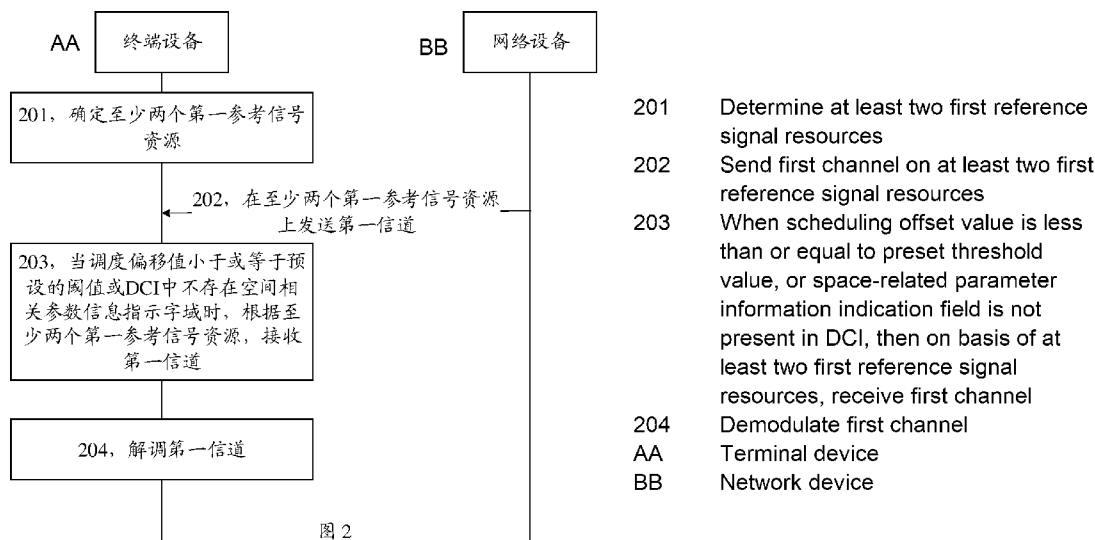


(10) 国际公布号
WO 2020/143801 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/071526
- (22) 国际申请日: 2020年1月10日 (10.01.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910028826.1 2019年1月11日 (11.01.2019) CN
201911215742.5 2019年12月2日 (02.12.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 张荻 (ZHANG, Di); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘鸱鹏 (LIU, Kunpeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: SIGNAL TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 传输信号的方法和装置



(57) Abstract: Provided in the present invention is a signal transmission method, comprising: determining at least two first reference signal resources; and when a scheduling offset value is less than or equal to a preset threshold value, and/or a space-related parameter information indication field is not present in downlink control information DCI, then on the basis of the at least two first reference signal resources, receiving a first channel and demodulating the first channel. When, in one time period, there exist two reference signal resources whereof data needs to be received, the probability that a terminal device will successfully receive the data is improved by means of the present method.



WO 2020/143801 A1

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种传输参考信号的方法, 包括: 确定至少两个第一参考信号资源; 当调度偏移值小于或等于预设的阈值和/或下行控制信息DCI中不存在空间相关参数信息指示字域时, 根据至少两个第一参考信号资源, 接收第一信道, 解调第一信道。当在一段时间内存在至少两个参考信号资源上的数据需要接收时, 该方法能够提高终端设备成功接收数据的概率。

传输信号的方法和装置

5 本申请要求于 2019 年 1 月 11 日提交的申请号为 201910028826.1、发明名称为“传输信号的方法和装置”的中国专利申请以及于 2019 年 12 月 2 日提交的申请号为 201911215742.5、发明名称为“传输信号的方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

10 技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体而言，涉及一种传输信号的方法和装置。

背景技术

15 在波束训练中，用户设备（user equipment, UE）通过对网络设备发送的多个发射波束进行测量，在多个发射波束中选出较优的 N 个波束，将该 N 个波束作为 UE 确定的接收波束，并通过波束测量信息（beam state information, BSI）将较优的 N 个波束上报给网络设备。

由于 UE 向网络设备上报的接收波束可能包括多个波束，网络设备可以通过向 UE 发送波束指示信息来向 UE 指示可用的接收波束。

20 已知一种波束指示方法，该方法仅考虑了在某一刻仅有一个网络设备使用一个波束与 UE 通信的传输方式。然而，新无线（new radio, NR）系统可以支持网络设备同时使用不同的波束与一个 UE 通信。

25 此时，若 UE 仅有一个可用的接收波束，对于没有承载在该接收波束上的数据，可能会使得 UE 接收承载在其他接收波束上的数据的性能较差或者无法接收到承载在其他接收波束上的数据。

发明内容

本申请提供一种传输信号的方法，当在一段时间内存在至少两个参考信号资源上的数据需要接收时，该方法能够提高终端设备成功接收数据的概率。

30 第一方面，提供了一种传输信号的方法。该方法可以由终端设备执行，或者也可以由配置于终端设备中的芯片执行，本申请对此不作限定。

具体地，该方法包括：确定至少两个第一参考信号资源；当调度偏移值小于或等于预设的阈值和/或下行控制信息（downlink control information, DCI）中不存在空间相关参数信息指示字域时，根据所述至少两个第一参考信号资源，接收第一信道，解调所述第一信道。
35

基于上述技术方案，当调取偏移值小于或等于预设的阈值和/或下行控制信息 DCI 中不存在空间相关参数信息指示字域时，通过使终端设备确定至少两个参考信号资源（例如，至少两个第一参考信号资源），在该至少两个第一参考信号资源上接收第一信道，从而当

在一段时间内存在至少两个参考信号资源上的数据需要接收时，通过使终端设备根据至少两个第一参考信号资源接收第一信道，从而提高终端设备成功接收数据的概率。

需要说明的是，上述调度偏移值是指用于调度第一信道的 DCI 的接收时刻与第一信道的接收时刻的偏移值，例如，用于调度第一信道的 DCI 的接收时刻为 $n+k$ ，第一信道的接收时刻为 n ，则用于调度第一信道的 DCI 的接收时刻与第一信道的接收时刻的偏移值为 k 。

在一种可能的实现方式中，至少两个第一参考资源可以是终端设备最近一次上报的参考信号资源，所述至少两个第一参考信号资源上承载的至少两个参考信号是能够同时被接收的参考信号。

应理解，本申请实施例中，同时是指，在同一个时刻接收，或者重叠的时刻接收，或者在同一个时间单元接收，或者在至少一个重叠的时间单元接收，多个参考信号至少在一个时间单元重叠。所述时间单元可以是 LTE 或者 5G NR 系统中定义的一个或多个无线帧，一个或多个子帧，一个或多个时隙，一个或多个微时隙（mini slot），一个或多个正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）符号，也可以是多个帧或子帧构成的时间窗口，例如系统信息（system information, SI）窗口。下述实施例以同时接收的参考信号为在一个或多个 OFDM 符号上接收到的参考信号为例进行说明，本申请对此不进行限定。

在一种可能的实现方式中，至少两个第一参考信号资源可以是终端设备根据空间相关参数信息（例如，第一空间相关参数信息）获取的，第一空间相关参数信息可以包括至少两个参考信号资源，并且还可以包括与该至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型。

例如，第一空间相关参数信息中包括至少两个信道状态信息参考信号（channel state information reference signal, CSI-RS）资源，此外，第一空间相关参数信息中还包括与该至少两个 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型。例如，当第一空间相关参数信息中包括的与该至少两个 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型为准共址（quasi-collocation, QCL）类型 D 时，终端设备将该至少两个 CSI-RS 资源确定为至少两个第一参考信号资源。

在一种可能的实现方式中，终端设备可以通过无线资源控制（radio resource control, RRC）信令或媒体接入控制（media access control, MAC）控制元素（control element, CE）信令接收网络设备发送的配置信息，根据该配置信息，获取第一空间相关参数信息，该配置信息用于指示第一空间相关参数信息。相应地，网络设备可以通过 RRC 信令或 MAC CE 信令向终端设备发送配置信息。

例如，配置信息中可以包括一个或至少两个传输配置指示状态（transmission configuration indicator state, TCI-state）ID，TCI-state ID 指示的 TCI-state 中可以包括至少一个参考信号资源的标识以及与至少一个参考资源相关联的空间相关参数的类型，其中标识可以为参考信号资源的索引值。当配置信息中包括一个 TCI-state ID 时，该 TCI-state ID 指示的 TCI-state 中可以包括至少两个参考信号资源的索引值以及与至少两个参考资源相关联的空间相关参数的类型；当配置信息中包括至少两个 TCI-state ID 时，每个 TCI-state ID 指示的 TCI-state 中可以包括至少一个参考信号资源的标识以及与至少一个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型，本申请对此不作限定。

需要说明的是，配置信息中指示的 TCI- state 可以是 PDSCH 的 TCI 状态列表中的部分 TCI state，或 PDCCH 的 TCI 状态列表中的部分 TCI 状态，或激活的 PDSCH 的 TCI 状态中的部分 TCI- state。

在一种可能的实现方式中，所述解调所述第一信道，包括：

5 获取第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型；在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源；根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

10 在一种可能的实现方式中，终端设备可以通过 RRC 信令或 MAC CE 信令接收网络设备发送的配置信息，根据该配置信息，获取第二空间相关参数信息，该配置信息用于指示第二空间相关参数信息。相应地，网络设备可以通过 RRC 信令或 MAC CE 信令向终端设备发送配置信息。

例如，配置信息中可以包括一个或至少两个 TCI- state ID，TCI- state ID 指示的 TCI- state 中可以包括至少一个参考信号资源的标识以及与至少一个参考资源相关联的空间相关参数的类型，其中，标识可以为参考信号资源的索引值。当配置信息中包括一个 TCI- state ID 时，该 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中可以包括至少两个参考信号资源的索引值以及
15 与至少两个参考资源相关联的空间相关参数的类型；当配置信息中包括至少两个 TCI- state ID 时，每个 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中可以包括至少一个参考信号资源的标识以及
20 与至少一个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型，本申请对此不作限定。

需要说明的是，在本申请中，当通过一个 TCI- state 指示第一空间相关参数信息或第二空间相关参数信息时，如果 TCI- state 包括至少两个参考信号资源时，且与该至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型相同时，可以在 TCI- state 中仅包括一个 QCL 类型。例如，当 TCI- state 中包括至少两个 CSI-RS 资源的索引值，且与该至少两个 CSI-RS
25 资源相关联的空间相关参数的类型均为 QCL 类型 C 时，可以仅在该 TCI- state 中包括一个 QCL 类型 C。

还需要说明的是，在本申请中，第一空间相关参数信息与第二空间相关参数信息可以通过相同的一个 TCI- state 或相同的两个 TCI- state 来指示，例如，一个 TCI- state 中可以包括至少两个第一参考信号资源与至少两个第二参考信号资源，与该至少两个第一参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 D，与该至少两个第二参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中的任意一种类型。再例如，一个 TCI- state 中可以包括至少两个第一参考信号资源中的至少一个第一参考信号资源与至少两个第二参考信号资源中的至少一个第二参考信号资源，与该至少一个第一参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 D，与该至少
30 一个第二参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中的任意一种类型。另一个 TCI state 中包括至少两个第一至少两个第一参考信号资源中的另外的至少一个第一参考信号资源与至少两个第二参考信号资源中的另外的至少一个第二参考信号资源，与该另外的至少一个第一参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 D，与该另外的至少一个第二参考信号资源相关联的空间相
35

关参数的类型可以为 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中的任意一种类型。在一种可能的实现方式中，所述解调所述第一信道，包括：在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源；根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

5 在一种可能的实现方式中，所述在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源，包括：根据第一信息，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

10 在一种可能的实现方式中，所述在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：根据第一信息，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

在一种可能的实现方式中，所述第一信息包括以下至少一项：

15 调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字段，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字段，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段。

20 在一种可能的实现方式中，所述确定目标参考信号资源，包括：

根据关联信息，将与所述第一信息存在关联关系的至少一个参考信号资源确定为所述目标参考信号资源，所述关联关系用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载
25 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述第一信息为所述多个第二信息中的一种。

可选地，在 multi-TRP 场景下，一个 DCI 调度的一份 PDSCH 可能来自一个 TRP 或多个 TRP。一种可能的实现方式中，该 PDSCH 可以是来自一个 TRP 还是两个 TRP 是由该 DCI 中的 TCI field 确定的。

30 应理解，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。一种可能的实施方式为，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段指示的 TCI 状态的个数(或者根据 DCI 传输配置指示字段的所有候选码点中每个码点指示的 TCI 状态的最大个数)，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。另一种可能的实施方式为，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段指示的
35 TCI 状态的个数以及 TCI 状态是否相同，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。

或者根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。一种可能的实施方式为，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段指示的 TCI 状态的个数(或

者根据 DCI 传输配置指示字域的所有候选码点中每个码点指示的 TCI 状态的最大个数), 在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。另一种可能的实施方式为, 根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域指示的 TCI 状态的个数以及 TCI 状态是否相同, 在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。

5

应理解, 下面的实施例或实现方式中, “在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源”, 也可以是“在默认的两个传输配置指示状态中确定至少一个传输配置指示状态指示的参考信号资源为目标参考信号资源”, 或者还可以是“在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源”。

10

本申请实施例中可以定义默认的两个 TCI state, 该两个 TCI state 指示的 type D QCL 信息 (可以指示前文中的至少两个第一参考信号资源) 缓存数据。当 DCI 解码完成后, 可以使用该两个 TCI state 指示的 type A/B/C QCL 信息 (可以指示前文中的至少两个第二参考信号资源) 中的至少一种解调 PDSCH。

15

可选地, PDSCH DMRS port 的 type D QCL 信息可以是默认的两个 TCI state 中指示的 type D QCL 信息, PDSCH DMRS port 的 type A/B/C QCL 信息可以是根据调度 PDSCH 的 DCI 中包含的 TCI field 的指示值确定的。

应理解, 上述两个 default TCI state 可以是: 第一个 TCI state 和第二个 TCI state。第一个 TCI state 和第二个 TCI state 的实现方式有多种。

20

例如, 第一个 TCI state 可以是最近的时隙中标识最小的 CORESET 的 TCI state, 第二个 TCI state 可以是激活的 TCI state 中的 type D QCL RS 与在最近的时隙中标识最小的 CORESET 的 TCI state 中的 type D QCL RS。这两个参考信号资源 (两个 TCI state 对应的 type D QCL RS) 是可以是一起分组上报, 分组上报的这两个参考信号资源是可以被终端设备同时接收的参考信号资源。

25

又如, 第一个 TCI state 是最近的时隙中标识最小的 CORESET 的 TCI state; 第二个 TCI state 是由 MAC CE 激活并与第一个 TCI state 配对的 TCI state。

又如, DCI 的传输配置指示字域的所有码点中, 指示两个 TCI state 的码点中的码点值最小的码点所指示的两个 TCI state 作为默认的两个 TCI state。

应理解, 确定两个 TCI state 还可以有其他方式, 本申请对此不做限定。

30

在一种可能的实现方式中, 根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域, 在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源, 包括:

当所述传输配置指示字域指示的传输配置指示状态 (TCI state) 个数为 1 时, 确定所述至少两个第二参考信号资源中的第一个第二参考信号资源作为目标参考信号资源;

35

当所述传输配置指示字域指示的传输配置指示状态 (TCI state) 个数为 2 个时, 确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源。

一种可能的实现方式中, 当调度偏移值小于或等于预设的阈值时, 终端设备可以确定两个 TCI state。并假设第一信道或第一信道的 DMRS port 的 type D QCL 与该两个 TCI state 中指示的 type D QCL 信息相同。并根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的 TCI 字域的

取值，或，所述第一信道的 DCI 中携带的 TCI 字域指示的 TCI state 的个数，在所述两个 TCI state 中确定第一信道的 type A、type B、type C QCL 信息的一种。

可选地，当一个 DCI 用于调度多 TRP，且 TCI 字域存在，且 scheduling offset < K 时，根据调度 PDSCH 的 DCI 中的 TCI 字域确定解调 PDSCH 的 type A/B/C 的 QCL 信息。下面对该过程进行详细描述。

5 1. 确定两个 default TCI state 中的两个 type D QCL 用于接收 scheduling offset < K 的 PDSCH。

2. 根据调度 PDSCH 的 DCI 中的 TCI field 信息确定两个 default TCI state 中的至少一个 TCI state 指示的 type A/B/C QCL 用于解调该 PDSCH。

10 应理解，当 TCI field 信息指示 TCI state 个数为 1 个时，可以根据 default TCI state 中的第一个 TCI state 指示的 type A/B/C QCL 解调该 PDSCH。当 TCI field 信息指示 TCI state 个数为 2 个时，可以根据 default TCI state 中的两个 TCI state 指示的 type A/B/C QCL 解调该 PDSCH。

15 例如，UE 确定 default TCI state 是 TCI n1 {type A RS a1, type D RS b1} +TCI m1 {type A RS c1, type D RS d1}。调度 PDSCH 的 DCI 指示的 TCI field 值为 001，也即 DCI 指示 TCI n2(type A RS a2, type D RS b2)。那么 UE 根据 TCI n1 指示的 {type A RS a1} 解调 PDSCH。

20 在另一种可能的实现方式中，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

当所述天线端口字域指示的 DMRS port 所属的 CDM group 个数为 1 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的第一个第二参考信号资源作为目标参考信号资源；

当所述天线端口字域指示的 DMRS port 所属的 CDM group 个数为 2（或 3）时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源。

25 在另一种可能的实现方式中，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域和传输配置指示字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

30 当所述天线端口字域指示的 DMRS port 所属的 CDM group 个数为 1，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 1 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的第一个第二参考信号资源作为目标参考信号资源；

当所述天线端口字域指示的 DMRS port 所属的 CDM group 个数为 1，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 2 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源。

35 在另一种可能的实现方式中，根据所述重复次数指示信息指示的所述第一信道的重复次数，确定所述目标参考信号资源。例如，重复次数指示信息指示的重复次数为 N，则当前调度包括 N 个第一信道，或者是 N 个时频资源，每个第一信道或者每个时频资源用于承载相同的传输块（Transmission Block，TB）。

在另一种可能的实现方式中，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息和传输配置指示字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源

为目标参考信号资源，包括：

当所述重复次数指示信息指示的重复次数为 1 或者为缺省状态，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态 (TCI state) 个数为 1 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的第一个第二参考信号资源作为目标参考信号资源；

5 当所述重复次数指示信息指示的重复次数为 1 或者为缺省状态，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态 (TCI state) 个数为 2 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源；

10 当所述重复次数指示信息指示的重复次数大于等于 2，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态 (TCI state) 个数为 2 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源。

在另一种可能的实现方式中，根据传输机制指示信息和调度所述第一信道的 DCI 中携带传输配置指示字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少二个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

15 当所述传输机制指示信息指示为重复传输，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态 (TCI state) 个数为 2 时，确定第二信道中的参考信号资源作为目标参考信号资源；

当所述传输机制指示信息不指示为重复传输，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态 (TCI state) 个数为 2 时，确定第二信道中的参考信号资源作为目标参考信号资源。

可选的，所述传输机制指示信息中指示的重复传输是指，由调度所述第一信道的 DCI 指示的两个频域资源块分别对应不同的 TCI 状态；

20 可选的，两个频域资源块承载相同的 TB；

可选的，不同的 TCI 状态为上述默认的两个 TCI 状态；

可选的，所述传输机制指示信息中指示的重复传输是指，两个 TCI 状态分别对应由调度所述第一信道的 DCI 指示的两个时域资源块；

可选的，两个时域资源块承载相同的 TB；

25 可选的，两个时域资源块位于同一个时隙 slot 内。

上述技术方案中，可以应用在 multi-TRP 场景下，当 scheduling offset 小于预设门限时，终端设备解码出 DCI，可以获知该份 PDSCH 是单 TRP 传输还是多 TRP 传输的数据，从而可以确定 PDSCH 的 DMRS 端口与 TCI state 或 QCL 信息之间的对应关系。

30 应理解，本申请各实施例，还可以应用在其他场景。例如，多个 DCI 可能在不同时刻或同一时刻调度来自不同 TRP 的 PDSCH。当 scheduling offset 小于预设门限时，终端设备可以根据当前 DCI 所在的 CORESET 的索引号确定该 DCI 调度的 PDSCH 的 TCI state 或 QCL 信息。例如：确定与该 CORESET 关联的 CORESET 中索引最小的 CORESET 的 TCI state，作为该 PDSCH 的 TCI state；或者确定与该 CORESET 关联的 CORESET 中的，离该 DCI 最近的时隙中的，CORESET 索引最小的 CORESET 的 TCI state，作为该 PDSCH 的
35 TCI state。

第二方面，提供了一种传输信号的方法。该方法可以由网络设备执行，或者也可以由配置于网络设备中的芯片执行，本申请对此不作限定。

具体地，该方法包括：获取配置信息，所述配置信息用于指示所述第一空间相关参数信息，所述第一空间相关参数信息用于指示至少两个参考信号资源以及指示与所述至少两

个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型为 QCI 类型 D；通过无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 信令发送所述配置信息；根据至少两个第一参考信号资源发送第一信道，所述至少两个第一参考信号资源为所述至少两个参考信号资源。

5 需要说明的是，上述配置信息可以是网络设备生成的，或者，上述配置信息可以是网络设备从其他网元或者模块处获取的，本申请对此不作特别限定。

基于上述技术方案，当调取偏移值小于或等于预设的阈值和/或下行控制信息 DCI 中不存在空间相关参数信息指示字段时，通过使终端设备确定至少两个参考信号资源（例如，至少两个第一参考信号资源），在该至少两个第一参考信号资源上接收第一信道，从而当在一段时间内存在至少两个参考信号资源上的数据需要接收时，通过使终端设备根据至少
10 两个第一参考信号资源接收第一信道，从而提高终端设备成功接收数据的概率。

在一种可能的实现方式中，所述配置信息还用于指示第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型。

15 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：通过 RRC 信令或 MAC CE 信令向终端设备发送关联信息，所述关联信息用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述多个第二信息包括第一信息。

20 在一种可能的实现方式中，所述第一信息包括以下至少一项：

调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字段，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字段，

25 调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段。

第三方面，提供了一种传输信号的方法。该方法可以由终端设备执行，或者也可以由配置于终端设备中的芯片执行，本申请对此不作限定。

具体地，该方法包括：获取两个传输配置指示状态；根据第一信息确定所述两个传输配置指示状态中的一个传输配置状态为目标传输配置状态；当用于调度第一信道的下行控制信息 DCI 的接收时刻与所述第一信道的接收时刻的偏移值小于或等于预设的阈值时，根据所述目标传输配置状态，发送或接收所述第一信道。

在一种可能的实现方式中，所述第一信息包括以下至少一项：

35 调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字段，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字段，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段。

在另一种可能的实现方式中，所述目标传输配置状态为距离所述第一信道最近的时隙中的，与所述第一信息具有关联关系的 CORESET 中的，索引值最小的 CORESET 对应的传输配置状态。

5 第四方面，提供了一种传输信号的装置，该传输信号的装置包括用于执行第一方面或第三方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元。

10 第五方面，提供一种传输信号的装置，该传输信号的装置可以为上述方法设计中的终端设备，或者，为设置在终端设备中的芯片。该传输信号的装置包括：处理器，与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第一方面或第三方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该传输信号的装置还包括存储器。可选地，该传输信号的装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

在一种实现方式中，该传输信号的装置为终端设备。当该传输信号的装置为终端设备时，所述通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该传输信号的装置为配置于终端设备中的芯片。当该传输信号的装置为配置于终端设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

15 可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

第六方面，提供了一种传输信号的装置，该传输信号的装置包括用于执行第二方面中任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元。

20 第七方面，提供一种传输信号的装置，该传输信号的装置可以为上述方法设计中的网络设备，或者，为设置在网络设备中的芯片。该传输信号的装置包括：处理器，与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第二方面或第三方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该传输信号的装置还包括存储器。可选地，该传输信号的装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

在一种实现方式中，该传输信号的装置为网络设备。当该传输信号的装置为网络设备时，所述通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

25 在另一种实现方式中，该传输信号的装置为配置于网络设备中的芯片。当该传输信号的装置为配置于网络设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

30 第八方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当所述计算机程序被运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面或第三方面中任一种可能实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面或第三方面中任一种可能实现方式中的方法。

35 附图说明

图 1 是适用于本申请实施例的通信系统的示意图。

图 2 是本申请实施例提供的传输信号的方法的示意性流程图。

图 3 是根据本申请实施例的传输信号的装置的示意性框图。

图 4 是根据本申请实施例的传输信号的装置的示意性结构图。

图 5 是根据本申请实施例的传输信号的装置的另一示意性框图。

图 6 是根据本申请实施例的传输信号的装置的另一示意性结构图。

具体实施方式

5 下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通信（global system for mobile communications, GSM）系统、码分多址（code division multiple access, CDMA）系统、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（general packet radio service, GPRS）、长期演进（long term evolution, LTE）
10 系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access, WiMAX）通信系统、未来的第五代（5th generation, 5G）系统或新无线（new radio, NR）等。

为便于理解本申请，首先结合图 1 详细说明适用于本申请的通信系统。

15 图 1 示出了适用于本申请实施例的发送和接收信号的方法和装置的通信系统 100 的另一示意图。如图所示，该通信系统 100 可以包括至少两个网络设备，例如图 1 中所示的网络设备 110 和 120；该通信系统 100 还可以包括至少一个终端设备，例如图 1 中所示的终端设备 130。该终端设备 130 可以通过双连接（dual connectivity, DC）技术或者多连接技术与网络设备 110 和网络设备 120 建立无线链路。其中，网络设备 110 例如可以为主基站，
20 网络设备 110 例如可以为辅基站。此情况下，网络设备 110 为终端设备 130 初始接入时的网络设备，负责与终端设备 130 之间的无线资源控制（radio resource control, RRC）通信，网络设备 120 可以是 RRC 重配置时添加的，用于提供额外的无线资源。

当然，网络设备 120 也可以为主基站，网络设备 110 也可以为辅基站，本申请对此不做限定。另外，图中仅为便于理解，示出了两个网络设备与终端设备之间无线连接的情形，
25 但这不应对本申请所适用的场景构成任何限定。终端设备还可以与更多的网络设备建立无线链路。

各通信设备，如图 1 中的网络设备 110、网络设备 120 或终端设备 130，可以配置多个天线。该多个天线可以包括至少一个用于发送信号的发射天线和至少一个用于接收信号的接收天线。另外，各通信设备还附加地包括发射机链和接收机链，本领域普通技术人员
30 可以理解，它们均可包括与信号发送和接收相关的多个部件（例如处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器或天线等）。因此，网络设备与终端设备之间可通过多天线技术通信。

应理解，该无线通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。该设备包括但不限于：演进型节点 B（evolved Node B, eNB）、无线网络控制器（Radio Network
35 Controller, RNC）、节点 B（Node B, NB）、基站控制器（Base Station Controller, BSC）、基站收发台（Base Transceiver Station, BTS）、家庭基站（例如，Home evolved NodeB, 或 Home Node B, HNB）、基带单元（BaseBand Unit, BBU），无线保真（Wireless Fidelity, WIFI）系统中的接入点（Access Point, AP）、无线中继节点、无线回传节点等，还可以为 5G，如，NR，系统中的 gNB，5G 系统中的基站的一个或一组（包括多个天线面板）

天线面板，或者，还可以为构成 gNB 或传输点的网络节点，如基带单元（BBU），或，分布式单元（distributed unit, DU）等。

5 在一些部署中，gNB 可以包括集中式单元（centralized unit, CU）和 DU。gNB 还可以包括射频单元（radio unit, RU）。CU 实现 gNB 的部分功能，DU 实现 gNB 的部分功能，比如，CU 实现无线资源控制（radio resource control, RRC），分组数据汇聚层协议（packet data convergence protocol, PDCP）层的功能，DU 实现无线链路控制（radio link control, RLC）层、媒体接入控制（media access control, MAC）层和物理（physical, PHY）层的功能。由于 RRC 层的信息最终会变成 PHY 层的信息，或者，由 PHY 层的信息转变而来，因而，在这种架构下，高层信令，如 RRC 层信令，也可以认为是由 DU 发送的，
10 或者，由 DU+CU 发送的。可以理解的是，网络设备可以为 CU 节点、或 DU 节点、或包括 CU 节点和 DU 节点的设备。此外，CU 可以划分为接入网（radio access network, RAN）中的网络设备，也可以将 CU 划分为核心网（core network, CN）中的网络设备，本申请对此不做限定。

15 还应理解，该无线通信系统中的终端设备也可以称为用户设备（user equipment, UE）、接入终端、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。本申请的实施例中的终端设备可以是手机（mobile phone）、平板电脑（pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的
20 无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。

为便于理解本申请实施例，下面首先对本申请中涉及的几个术语做简单介绍。

25 1、波束：波束在 NR 协议中的体现可以是空域滤波器（spatial filter），或者称空间滤波器（spatial filter）或空间参数（spatial parameters）。用于发送信号的波束可以称为发射波束（transmission beam, Tx beam），可以称为空间发送滤波器（spatial domain transmit filter）或空间发射参数（spatial domain transmit parameter）；用于接收信号的波束可以称为接收波束（reception beam, Rx beam），可以称为空间接收滤波器（spatial domain receive filter）或空间接收参数（spatial domain receive parameter）。

30 可选的，波束还可以与空域滤波器（spatial filter/spatial domain filter），空域传输滤波器（spatial domain transmission filter）、空间滤波器、空间传输滤波器对应。其中，接收波束等价于空间传输滤波器，空域传输滤波器，空域接收滤波器，空间接收滤波器；发送波束可以等价于空域滤波器，空域传输滤波器，空域发送滤波器，空间发送滤波器。空间相关参数的信息等价于空间滤波器（spatial domain transmission/receive filter）。

35 进一步地，空间滤波器一般包括：空间发送滤波器，和/或，空间接收滤波器。该空间滤波器还可以称之为空域发送滤波器，空域接收滤波器，空间传输滤波器，空域传输滤波器等。可选的，终端侧的接收波束和网络设备侧的发送波束可以作为下行空间滤波器，终端侧的发送波束和网络设备侧的接收波束可以作为上行空间滤波器。

发射波束可以是指信号经天线发射出去后在空间不同方向上形成的信号强度的分布，

接收波束可以是指从天线上接收到的无线信号在空间不同方向上的信号强度分布。

应理解，上文列举的 NR 协议中对于波束的体现仅为示例，不应对本申请构成任何限定。本申请并不排除在未来的协议中定义其他的术语来表示相同或相似的含义的可能。

此外，波束可以是宽波束，或者窄波束，或者其他类型波束。形成波束的技术可以是波束赋形技术或者其他技术。波束赋形技术具体可以为数字波束赋形技术、模拟波束赋形技术或者混合数字/模拟波束赋形技术等。不同的波束可以认为是不同的资源。通过不同的波束可以发送相同的信息或者不同的信息。

可选地，将具有相同或者类似的通信特征的多个波束视为是一个波束。一个波束内可以包括一个或多个天线端口，用于传输数据信道、控制信道和探测信号等。形成一个波束的一个或多个天线端口也可以看作是一个天线端口集。

2、波束配对关系：即，发射波束与接收波束之间的配对关系，也就是空间发射滤波器与空间接收滤波器之间的配对关系。在具有波束配对关系的发射波束和接收波束之间传输信号可以获得较大的波束赋形增益。

在一种实现方式中，发送端和接收端可以通过波束训练来获得波束配对关系。具体地，发送端可通过波束扫描的方式发送参考信号，接收端也可通过波束扫描的方式接收参考信号。具体地，发送端可通过波束赋形的方式在空间形成不同指向性的波束，并可以在多个具有不同指向性的波束上轮询，以通过不同指向性的波束将参考信号发射出去，使得参考信号在发射波束所指向的方向上发射参考信号的功率可以达到最大。接收端也可通过波束赋形的方式在空间形成不同指向性的波束，并可以在多个具有不同指向性的波束上轮询，以通过不同指向性的波束接收参考信号，使得该接收端接收参考信号的功率在接收波束所指向的方向上可以达到最大。

通过遍历各发射波束和接收波束，接收端可基于接收到的参考信号进行信道测量，并将测量得到的结果通过 CSI 上报发送端。例如，接收端可以将参考信号接收功率 (reference signal receiving power, RSRP) 较大的部分参考信号资源上报给发送端，如上报参考信号资源的标识，以便发送端在传输数据或信令时采用信道质量较好的波束配对关系来收发信号。

3、参考信号与参考信号资源：参考信号可用于信道测量或者信道估计等。参考信号资源可用于配置参考信号的传输属性，例如，时频资源位置、端口映射关系、功率因子以及扰码等，具体可参考现有技术。发送端设备可基于参考信号资源发送参考信号，接收端设备可基于参考信号资源接收参考信号。

本申请中涉及信道测量也包括波束测量，即通过测量参考信号获得波束质量信息，用于衡量波束质量的参数包括 RSRP，但不限于此。例如，波束质量也可以通过参考信号接收质量 (reference signal receiving quality, RSRQ)，信噪比 (signal-noise ratio, SNR)，信号与干扰噪声比 (signal to interference plus noise ratio, SINR，简称信干噪比)，信道质量指示 (channel quality indicator, CQI) 等参数衡量。本申请实施例中，为方便说明，在未作出特别说明的情况下，所涉及信道测量可以视为波束测量。

其中，参考信号例如可以包括信道状态信息参考信号 (channel state information reference signal, CSI-RS)、同步信号块 (synchronization signal block, SSB) 以及探测参考信号 (sounding reference signal, SRS)。与此对应地，参考信号资源可以包括 CSI-RS

资源 (CSI-RS resource)、SSB 资源、SRS 资源 (SRS resource)。

需要说明的是,上述 SSB 也可以称为同步信号/物理广播信道块 (synchronization signal/physical broadcast channel block, SS/PBCH block), 所对应的 SSB 资源也可以称为同步信号/物理广播信道块资源 (SS/PBCH block resource), 可简称为 SSB resource。

5 为了区分不同的参考信号资源,每个参考信号资源可对应于一个参考信号资源的标识,例如,CSI-RS 资源标识 (CSI-RS resource indicator, CRI)、SSB 资源标识 (SSB resource indicator, SSRI)、SRS 资源索引 (SRS resource index, SRI)。

其中,SSB 资源标识也可以称为 SSB 标识 (SSB index)。

10 应理解,上文中列举的参考信号以及相应的参考信号资源仅为示例性说明,不应对本申请构成任何限定,本申请并不排除在未来的协议中定义其他参考信号来实现相同或相似功能的可能。

4、天线端口 (antenna port): 简称端口。被接收端设备所识别的发射天线,或者在空间上可以区分的发射天线。针对每个虚拟天线可以配置一个天线端口,每个虚拟天线可以为多个物理天线的加权组合,每个天线端口可以与一个参考信号端口对应。

15 5、准共址 (quasi-co-location, QCL): 或者称准同位。具有 QCL 关系的天线端口对应的信号中具有相同的参数,或者,一个天线端口的参数可用于确定与该天线端口具有 QCL 关系的另一个天线端口的参数,或者,两个天线端口具有相同的参数,或者,两个天线端口间的参数差小于某阈值。其中,所述参数可以包括以下一项或多项:时延扩展 (delay spread), 多普勒扩展 (Doppler spread), 多普勒频移 (Doppler shift), 平均时延 (average delay), 平均增益,空间接收参数 (spatial Rx parameters)。其中,空间接收参数可以包括以下的一项或多项:到达角 (angle of arrival, AOA)、平均 AOA、AOA 扩展、离开角 (angle of departure, AOD)、平均离开角 AOD、AOD 扩展、接收天线空间相关性参数、发送天线空间相关性参数、发射波束、接收波束以及资源标识。

20 其中,上述角度可以为不同维度的分解值,或不同维度分解值的组合。天线端口为具有不同天线端口编号的天线端口,和/或,具有相同天线端口号在不同时间和/或频率和/或码域资源内进行信息发送或接收的天线端口,和/或,具有不同天线端口号在不同时间和/或频率和/或码域资源内进行信息发送或接收的天线端口。资源标识可以包括:CSI-RS 资源标识,或 SRS 资源标识,或 SSB 资源标识,或物理随机接入信道 (physical random access channel, PRACH) 上传的前导序列的资源标识,或解调参考信号 (demodulation reference signal, DMRS) 的资源标识,用于指示资源上的波束。

30 在 NR 协议中,QCL 关系可以基于不同的参数分为以下四种类型:

类型 A (type A): 多普勒频移、多普勒扩展、平均时延、时延扩展;

类型 B (type B): 多普勒频移、多普勒扩展;

类型 C (type C): 多普勒频移、平均时延;以及

35 类型 D (type D): 空间接收参数。

当 QCL 关系指类型 D 的 QCL 关系时,可以认为是空域 QCL。当天线端口满足空域 QCL 关系时,下行信号的端口和下行信号的端口之间,或上行信号的端口和上行信号的端口之间的 QCL 关系,可以是两个信号具有相同的 AOA 或 AOD,用于表示具有相同的接收波束或发射波束。又例如对于下行信号和上行信号间或上行信号与下行信号的端口间

的 QCL 关系,可以是两个信号的 AOA 和 AOD 具有对应关系,或两个信号的 AOD 和 AOA 具有对应关系,即可以利用波束互易性,根据下行接收波束确定上行发射波束,或根据上行发射波束确定下行接收波束。

5 从发送端来看,如果说两个天线端口是空域 QCL 的,则可以是指这两个天线端口的对应的波束方向在空间上是一致的。从接收端来看,如果说两个天线端口是空域 QCL 的,则可以是指接收端能够在同一波束方向上接收到这两个天线端口发送的信号。

具有空域 QCL 关系的端口上传输的信号还可以具有对应的波束,对应的波束包括以下至少之一:相同的接收波束、相同的发射波束、与接收波束对应的发射波束(对应于有互易的场景)、与发射波束对应的接收波束(对应于有互易的场景)。

10 具有空域 QCL 关系的端口上传输的信号还可以理解为使用相同的空间滤波器(spatial filter)接收或发送信号。空间滤波器可以为以下至少之一:预编码,天线端口的权值,天线端口的相位偏转,天线端口的幅度增益。

具有空域 QCL 关系的端口上传输的信号还可以理解为具有对应的波束对连接 (beam pair link, BPL),对应的 BPL 包括以下至少之一:相同的下行 BPL,相同的上行 BPL,与下行 BPL 对应的上行 BPL,与上行 BPL 对应的下行 BPL。

15 因此,空间接收参数(即,类型 D 的 QCL)可以理解为用于指示接收波束的方向信息的参数。

6、传输配置指示 (transmission configuration indicator, TCI) 状态:可用于指示两种参考信号之间的 QCL 关系。每个 TCI 状态中可以包括服务小区的索引 (ServeCellIndex)、带宽部分 (band width part, BWP) 标识 (identifier, ID) 和参考信号资源标识,其中,参考信号资源标识例如可以为以下至少一项:非零功率 (non-zero power, NZP) CSI-RS 参考信号资源标识 (NZP-CSI-RS-ResourceId)、非零功率 CSI-RS 参考信号资源集标识 (NZP-CSI-RS-ResourceSetId)、SSB 索引 (SSB-Index)、追踪参考信号 (Tracking Reference Signal, TRS) 索引、或相位追踪参考信号索引 (Phase Tracking Reference Signal, PTRS)。

25 其中,服务小区的索引、BWP ID 以及参考信号资源标识指的是在波束训练过程中所使用的参考信号资源以及所对应的服务小区和 BWP。由于在波束训练过程中,网络设备基于不同的参考信号资源通过不同的发射波束发送参考信号,因此通过不同的发射波束发送的参考信号可以关联不同的参考信号资源;终端设备基于不同的参考信号资源通过不同的接收波束接收参考信号,因此通过不同的接收波束接收的参考信号也可以关联不同的参考信号资源。因此,在波束训练过程中,终端设备可以维护服务小区的索引、BWP ID 以及参考信号资源标识与接收波束的对应关系,网络设备可以维护服务小区的索引、BWP ID 以及参考信号资源标识与发射波束的对应关系。通过参考信号资源标识,便可以建立接收波束和发射波束之间的配对关系。

30 在此后的通信过程中,终端设备可以基于网络设备所指示的 TCI 状态确定接收波束,网络设备可以基于同一 TCI 状态确定发射波束。

此外,TCI 状态可以是全局配置的。在为不同的小区、不同的 BWP 配置的 TCI 状态中,若 TCI 状态的索引相同,则所对应的 TCI 状态的配置也相同。例如下文中示出的表 1 和表 2 中的 TCI 状态 0 可以是相同的配置。

7、TCI: 可用于指示 TCI 状态。

在一种实现方式中，网络设备可通过高层信令（如第一 RRC 信令）为终端设备配置 TCI 状态（TCI state）列表，该 TCI 状态列表为用于接收 PDSCH 的候选 TCI 状态。例如，网络设备可以通过 RRC 消息中的 TCI 状态增加模式列表（tci-States To AddModList）来为终端设备配置 TCI 状态列表。该 TCI 状态列表中包括多个 TCI 状态，例如，网络设备可以为每个小区中的每个 BWP 配置最多 128 个候选 TCI 状态，该最多 128 个候选 TCI 状态为用于接收 PDSCH 的候选波束。

此后，在一种可选地实现方式中，网络设备可以通过高层信令（如第一 MAC CE 信令）激活上述 PDSCH 的候选 TCI 状态中的一个或多个 TCI 状态用于 PDSCH 的接收。被激活的 TCI 状态为上述 RRC 信令（也即第一 RRC 信令）所配置的 TCI 状态列表的一个子集。例如，网络设备可以为每个小区中的每个 BWP 激活最多 8 个 TCI 状态。可选地，该一个或多个 TCI 状态映射至 DCI 的 TCI 字域的码点（codepoint）。

在一种可选地实现方式中，网络设备可以通过高层信令（如第二 RRC 信令）为终端设备配置 TCI 状态（TCI state）列表，该 TCI 状态列表为用于接收 PDCCH 的(候选)TCI 状态。该第二 RRC 信令指示上述 PDSCH 的 TCI 状态列表中的一个或多个 TCI 状态用于 PDCCH 的接收。该第二 RRC 信令指示的一个或多个 TCI 状态为上述第一 RRC 信令所配置的 TCI 状态列表的一个子集。例如，网络设备可以为每个小区中的每个 BWP 指示最多 64 个 TCI 状态。可选地，该 TCI 状态用于接收 PDCCH。

在一种可选地实现方式中，网络设备可以通过高层信令（如第二 MAC-CE 信令）指示上述 PDCCH 的 TCI 状态列表中的一个或多个 TCI 状态用于 PDCCH 的接收。该第二 MAC-CE 信令指示的一个或多个 TCI 状态为上述第二 RRC 信令所配置的 TCI 状态列表的一个子集。

下面将结合附图详细说明本申请实施例。

应理解，在下文示出的实施例中，第一、第二以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。例如，区分不同的参考信号资源等。

还应理解，在下文示出的实施例中，“预先获取”可包括由网络设备信令指示或者预先定义，例如，协议定义。其中，“预先定义”可以通过在设备（例如，包括终端设备和网络设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

还应理解，本申请实施例中涉及的“保存”，可以是指的保存在一个或者多个存储器中。所述一个或者多个存储器，可以是单独的设置，也可以是集成在编码器或者译码器，处理器、或通信装置中。所述一个或者多个存储器，也可以是一部分单独设置，一部分集成在译码器、处理器、或通信装置中。存储器的类型可以是任意形式的存储介质，本申请并不对此限定。

还应理解，本申请实施例中的“协议”可以是指通信领域的标准协议，例如可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。

本申请的技术方案可以应用于无线通信系统中，例如，图 1 中所示的通信系统 100。处于无线通信系统中的两个通信装置之间可具有无线通信连接关系。该两个通信装置中的一个例如可以对应于图 1 中所示的网络设备 110，如可以为网络设备 110 或者配置于网络设备 110 中的芯片，该两个通信装置中的另一个例如可以对应于图 1 中的终端设备 130，

如可以为终端设备 130 或者配置于终端设备 130 中的芯片。该两个通信装置中的一个又例如可以对应于图 1 中所示的网络设备 120，如可以为网络设备 120 或配置于网络设备 120 中的芯片，该两个通信装置中的另一个又例如可以对应于图 1 中所示的终端设备 130，如可以为终端设备 130 或配置于终端设备 130 中的芯片。

5 以下，不失一般性，首先以一个终端设备与网络设备之间的下行传输过程为例详细说明本申请实施例。可以理解，处于无线通信系统中的任意一个终端设备或者配置于终端设备中的芯片均可以基于相同的方法接收下行信号。本申请对此不做限定。

图 2 是从设备交互的角度示出的传输信号的方法 200 的示意性流程图。如图所示，图 2 中示出的方法 200 可以包括步骤 201 至步骤 203。下面结合图 2 详细说明方法 200 中的各个步骤。

在步骤 201 中，终端设备确定至少两个第一参考信号资源。

具体而言，终端设备确定至少两个参考信号资源（例如，至少两个第一参考信号资源），该至少两个第一参考信号资源可以用于终端设备接收网络设备下发的物理下行共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）。

15 在一种实现方式中，至少两个第一参考资源可以是终端设备最近一次上报的参考信号资源，所述至少两个第一参考信号资源上承载的至少两个参考信号是能够同时被接收的参考信号。

应理解，本申请实施例中，同时是指，在同一个时刻接收，或者重叠的时刻接收，或者在同一个时间单元接收，或者在至少一个重叠的时间单元接收，M 个参考信号至少在一个时间单元重叠。所述时间单元可以是 LTE 或者 5G NR 系统中定义的一个或多个无线帧，一个或多个子帧，一个或多个时隙，一个或多个微时隙（mini slot），一个或多个正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）符号，也可以是多个帧或子帧构成的时间窗口，例如系统信息（system information, SI）窗口。下述实施例以同时接收的参考信号为在一个或多个 OFDM 符号上接收到的参考信号为例进行说明，本申请对此不进行限定。

具体而言，至少两个第一参考资源可以是终端设备最近一次分组上报的参考信号资源，其中，分组上报的参考信号资源上承载的参考信号是能够同时被接收的参考信号。

在另一种实现方式中，至少两个第一参考信号资源可以是终端设备根据空间相关参数信息（例如，第一空间相关参数信息）确定的，第一空间相关参数信息可以包括至少两个参考信号资源，并且还可以包括与该至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型。

具体而言，终端设备获取第一空间相关参数信息，第一空间相关参数信息包括了至少两个参考信号资源，并且还包括了与该至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型。

35 例如，第一空间相关参数信息中包括至少两个信道状态信息参考信号（channel state information reference signal, CSI-RS）资源，此外，第一空间相关参数信息中还包括与该至少两个 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型。例如，当第一空间相关参数信息中包括的与该至少两个 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型为共址（quasi-collocation, QCL）类型 D 时，终端设备将该至少两个 CSI-RS 资源确定为至少两

个第一参考信号资源。

作为示例而非限定，终端设备可以通过无线资源控制（radio resource control, RRC）信令或媒体接入控制（media access control, MAC）控制元素（control element, CE）信令接收网络设备发送的配置信息，根据该配置信息，获取第一空间相关参数信息，该配置信息用于指示第一空间相关参数信息。相应地，网络设备可以通过 RRC 信令或 MAC CE 信令向终端设备发送配置信息。作为示例而非限定，网络设备在发送配置信息之前，可以先获取配置信息。

具体而言，终端设备接收网络设备发送的配置信息，该配置信息能够指示第一空间相关参数信息。

例如，配置信息中可以包括一个或至少两个传输配置指示状态（transmission configuration indicator state, TCI- state）ID，TCI- state ID 指示的 TCI- state 中可以包括至少一个参考信号资源的标识以及与至少一个参考资源相关联的空间相关参数的类型，其中标识可以为参考信号资源的索引值。当配置信息中包括一个 TCI- state ID 时，该 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中可以包括至少两个参考信号资源的索引值以及与至少两个参考资源相关联的空间相关参数的类型；当配置信息中包括至少两个 TCI- state ID 时，每个 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中可以包括至少一个参考信号资源的标识以及与至少一个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型，本申请对此不作限定。

终端设备可以根据该配置信息，获取第一空间相关参数信息，例如，配置信息中包括两个 TCI- state ID，这两个 TCI- state ID 的取值分别为 001、111，取值为 001 的 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括至少一个 CSI-RS 资源的标识，并且包括与该 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型，取值为 111 的 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括至少一个 CSI-RS 资源的标识，并且包括与该 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型。

例如，取值为 001 的 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括的 CSI-RS 资源的索引值为 #1，包括的与该 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型为 QCL 类型 D，取值为 111 的 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括的 CSI-RS 资源的索引值为 #3，包括的与该 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型为 QCL 类型 D。终端设备根据该配置信息获取到的第一空间相关参数信息中包括索引值分别为 #1、#3 的两个参考信号资源，并且包括与索引值为 #1 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型 D、包括与索引值为 #3 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型 D。

例如，配置信息中包括一个 TCI- state ID，该 TCI- state ID 的取值为 010，该 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括至少两个 CSI-RS 资源的标识，并且包括与该至少两个 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型。

例如，该 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括的 CSI-RS 资源的索引值分别为 #4、#6，包括的与该索引值分别为 #4、#6 的 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型为 QCL 类型 D。终端设备根据该配置信息获取到的第一空间相关参数信息中包括索引值分别为 #4、#6 的两个参考信号资源，并且包括与索引值为 #4 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型 D、包括与索引值为 #6 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型 D。

需要说明的是，配置信息中指示的 TCI- state 可以是前面提到的 PDSCH 的 TCI 状态列表中的部分 TCI 状态，或 PDCCH 的 TCI 状态列表中的部分 TCI 状态，或激活的 PDSCH

的 TCI 状态中的部分 TCI- state。

或者说,需要说明的是,获取 TCI- state ID 方法有多种。该 TCI- state ID 可以是 PDCCH 的 TCI 状态列表中的部分 TCI 状态, 或者该 TCI- state ID 还可以是激活的 PDSCH 的 TCI 状态中的部分 TCI- state。

5 还需要说明的是,上述配置信息可以是网络设备生成的, 或者, 上述配置信息可以是网络设备从其他网元或者模块处获取的, 本申请对此不作特别限定。

在步骤 203 中,当调度偏移值小于或等于预设的阈值或下行控制信息 DCI 中不存在空间相关参数信息指示字域时, 根据所述至少两个第一参考信号资源, 接收第一信道。相应地, 方法 200 还包括步骤 202, 网络设备根据至少两个第一参考信号资源发送第一信道。

10 具体而言, 在下行传输中, 当调度偏移值小于或等于预设的阈值时, 或者, 当下行控制信息 (downlink control information, DCI) 中没有空间相关参数信息指示字域时, 即, 当 DCI 中没有能够指示空间相关参数信息的指示字域时, 终端设备需要在步骤 201 中确定的至少两个第一参考信号资源上接收网络设备下发的 PDSCH (例如, 第一信道)。其中, 能够指示空间相关参数信息的指示字域可以为传输配置指示状态 (transmission
15 configuration indicator state, TCI- state) 指示字域。

需要说明的是,上述调度偏移值是指用于调度第一信道的 DCI 的接收时刻与第一信道的接收时刻的偏移值, 例如, 用于调度第一信道的 DCI 的接收时刻为 $n+k$, 第一信道的接收时刻为 n , 则用于调度第一信道的 DCI 的接收时刻与第一信道的接收时刻的偏移值为 k 。

20 还需要说明的是,关于 DCI 中是否存在空间相关参数信息指示字域, 可以基于协议规定预先确定, 或者, 可以由网络设备事先通知终端设备, 本申请对此不作限定。

在步骤 204 中, 解调所述第一信道。

具体而言, 在步骤 203 中, 终端设备接收了第一信道, 在步骤 204 中, 终端设备可对接收到的第一信道进行解调, 获得解调后的第一信道。

25 第一信道上承载的数据一般可以有两种类型, 例如, 可以为数据#1 和数据#2。该两种类型的数据可以是同时发送的并由一个 DCI 调度, 或者可以是同时发送的并由多个 DCI 调度, 或者可以是分时发送的并由多个 DCI 分别调度, 或者可以是分时发送的由不同时刻的 DCI 调度的, 或者还可以是使用不同的发送波束 (或空间相关参数) 同时发送, 或者可以是分时发送的并由一个 DCI 调度。可选地, 该两种类型的数据可以分别来自不同的 TRP 或同一个 TRP。

30 可选地, 数据#1 可以为码字#1, 数据#2 可以为码字#2, 或者, 数据#1 可以为层 1 至层 X 的数据, 数据#2 可以为层 X+1 至层 Y 的数据。其中, X 为大于或等于 1 的整数, Y 为大于或等于 X+1 的整数。或者, 数据#1 和数据 2 可以为 DCI 调度的时分复用 (TDM) 的两份数据, 或, 数据#1 和数据 2 可以为 DCI 调度的频分复用 (FDM) 的两份数据。

35 可选地, 数据#1 可以为第一时刻的 DCI#1 调度的, 数据#2 可以为第二时刻的 DCI#2 调度的。可选地, 数据#1 可以为第一格式的 DCI#1 调度的, 数据#2 可以为第二格式的 DCI#2 调度的。可选地, 数据#1 可以为第一搜索空间内和或第一控制资源集合的 DCI#1 调度的, 数据#2 可以为第二搜索空间和或第二控制资源集合的 DCI#2 调度的。可选地, 数据#1 可以为第一波束 (根据参考信号 1 的空间相关参数) 发送的, 数据#2 可以为第二波束 (根据参考信号 2 的空间相关参数) 发送的。

终端设备在对第一信道进行解调时，可以从用于解调的至少两个参考信号资源中确定用于解调数据#1 与数据#2 的目标参考信号资源，例如，终端设备将两个参考信号资源中的一个参考信号资源确定解调数据#1 的目标参考信号资源，终端设备将两个参考信号资源中的另一个参考信号资源确定解调数据#2 的目标参考信号资源。关于终端设备确定用于解调数据#1 与数据#2 的目标参考信号资源以及根据目标参考信号资源解调第一信道的方法将会在下文中详细进行说明。

可选地，终端设备在确定目标参考信号资源时，可以根据关联信息，将与所述第一信息存在关联关系的至少一个参考信号资源确定为所述目标参考信号资源，所述关联关系用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合（control resource set, CORSET）的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述第一信息为所述多个第二信息中的一种。

可选地，第一信息包括以下至少一项：调度所述第一信道的 DCI 所在的 CORESET 的索引号，调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字段，调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字段或者 DCI 中的某个特定字段或 DCI 的格式（format）或 DCI 的加扰信息（如使用不同的 cell ID 加扰），调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段（TCI field）。需要说明的是，DCI 中的某个特定字段可以是 DCI 中的预留字段，或者，DCI 中的某个特定字段可以是在 DCI 新增的专用于确定目标参考信号资源的字段，本申请对此不作特别限定。

可选地，该至少两个参考信号资源可以是在步骤 201 中获取的至少两个第一参考信号资源，或者，该至少两个参考信号资源可以是终端设备获取的至少两个第二参考信号资源。

下面对终端设备获取至少两个第二参考信号资源的方法进行说明。

作为示例而非限定，至少两个第二参考信号资源可以是终端设备根据空间相关参数信息（例如，第二空间相关参数信息）获取的，第二空间相关参数信息可以包括至少两个参考信号资源，并且还可以包括与该至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型。

具体而言，终端设备获取第二空间相关参数信息，第二空间相关参数信息包括了至少两个参考信号资源（例如，至少两个第二参考信号资源），并且还包括了与该至少两个第二参考信号资源相关联的空间相关参数的类型。

例如，第二空间相关参数信息中包括至少两个 CSI-RS 资源，此外，第二空间相关参数信息中还包括与该至少两个 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型。例如，第二空间相关参数信息中包括的与该至少两个 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型为 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中的至少一种类型。

作为示例而非限定，终端设备可以通过 RRC 信令或 MAC CE 信令接收网络设备发送的配置信息，根据该配置信息，获取第二空间相关参数信息，该配置信息用于指示第二空间相关参数信息。相应地，网络设备可以通过 RRC 信令或 MAC CE 信令向终端设备发送该配置信息。

具体而言，终端设备接收网络设备发送的配置信息，该配置信息能够指示第二空间相关参数信息。

例如，配置信息中可以包括一个或至少两个 TCI- state ID，TCI- state ID 指示的 TCI-

state 中可以包括至少一个参考信号资源的标识以及与至少一个参考资源相关联的空间相关参数的类型,其中,标识可以为参考信号资源的索引值。当配置信息中包括一个 TCI- state ID 时,该 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中可以包括至少两个参考信号资源的索引值以及与至少两个参考资源相关联的空间相关参数的类型;当配置信息中包括至少两个 TCI- state ID 时,每个 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中可以包括至少一个参考信号资源的标识以及

5 与至少一个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型,本申请对此不作限定。

终端设备可以根据该配置信息,获取第二空间相关参数信息,例如,配置信息中包括两个 TCI- state ID,该两个 TCI- state ID 的取值分别为 001、111,取值为 001 的 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括至少一个 CSI-RS 资源的标识,并且包括与该 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型,取值为 111 的 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括至少

10 一个 CSI-RS 资源的标识,并且包括与该 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型。

例如,取值为 001 的 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括的 CSI-RS 资源的索引值为 #1,包括的与该 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型为 QCL 类型 A,取值为 111 的 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括的 CSI-RS 资源的索引值为 #3,包括的与该 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型为 QCL 类型 A。终端设备根据该配置信息获取到的第一空间相关参数信息中包括索引值分别为 #1、#3 的两个参考信号资源,并且包括与索引值为 #1 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型 A、与索引值为 #3 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型 A。

15

需要说明的是,上述仅以与索引值为 #1 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型和与索引值为 #3 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型相同(例如, QCL 类型均为 QCL 类型 A)为例进行说明,但本申请并不限于此。例如,与索引值为 #1 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型可以为 QCL 类型 A,与索引值为 #3 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型可以为 QCL 类型 B。

20

例如,配置信息中包括一个 TCI- state ID,该 TCI- state ID 的取值为 010,该 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括至少两个 CSI-RS 资源的标识,并且包括与该至少两个 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型。

25

例如,该 TCI- state ID 指示的 TCI- state 中包括的 CSI-RS 资源的索引值分别为 #4、#6,包括的与该索引值分别为 #4、#6 的 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型均为 QCL 类型 C。终端设备根据该配置信息获取到的第一空间相关参数信息中包括索引值分别为 #4、#6 的两个参考信号资源,并且包括与索引值为 #4 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型 C、与索引值为 #6 的参考信号资源相关联的空间相关参数的 QCL 类型 C。

30

需要说明的是,在本申请中,当通过一个 TCI- state 指示第一空间相关参数信息或第二空间相关参数信息时,如果 TCI- state 包括至少两个参考信号资源时,且与该至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型相同时,可以在 TCI- state 中仅包括一个 QCL 类型。例如,当 TCI- state 中包括至少两个 CSI-RS 资源的索引值,且与该至少两个 CSI-RS 资源相关联的空间相关参数的类型均为 QCL 类型 C 时,可以仅在该 TCI- state 中包括一个 QCL 类型 C。

35

还需要说明的是,在本申请中,第一空间相关参数信息与第二空间相关参数信息可以通过相同的一个 TCI- state 或相同的两个 TCI-state 来指示,例如,一个 TCI- state 中可以

包括至少两个第一参考信号资源与至少两个第二参考信号资源，与该至少两个第一参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 D，与该至少两个第二参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中的任意一种类型。再例如，一个 TCI- state 中可以包括至少两个第一参考信号资源中的至少一个第一参考信号资源与至少两个第二参考信号资源中的至少一个第二参考信号资源，与该至少一个第一参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 D，与该至少一个第二参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中的任意一种类型。另一个 TCI state 中包括至少两个第一参考信号资源中的另外的至少一个第一参考信号资源与至少两个第二参考信号资源中的另外的至少一个第二参考信号资源，与该另外的至少一个第一参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 D，与该另外的至少一个第二参考信号资源相关联的空间相关参数的类型可以为 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中的任意一种类型。

还需要说明的是，在本申请中，与第一参考信号资源相关联的空间相关参数的类型还可以包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中的至少一种类型，与第二参考信号资源相关联的空间相关参数的类型还可以包括 QCL 类型 D，本申请对此不作限定。

本申请的技术方案可以应用在非相干联合发送（non coherent joint transmission, NC-JT）场景、多点协作传输（coordinated multipoint transmission, CoMP）场景或动态选择发射节点（dynamic point selection, DPS）场景中，下面针对不同场景，对终端设备解调第一信道的方法进行详细说明。

需要说明的是，下文中的多个发送接收点（transmission and reception point, TRP）可以属于一个网络设备，或者，可以属于多个网络设备，本申请对此不作限定。

场景 1，NC-JT 场景或 CoMP 场景（第一信道是通过一个 DCI 调度的）。其中，第一信道上承载的数据来自于多个网络设备 TRP，该第一信道是通过一个 DCI 调度的。

例如，该第一信道上承载的数据包括两部分简称为数据#1 和数据#2。可选地，数据#1 可以为码字#1，数据#2 可以为码字#2。或者，可选地，数据#1 可以为层 1 至层 X 的数据，数据#2 可以为层 X+1 至层 Y 的数据。其中，X 为大于等于 1 的整数，Y 是大于或等于 X+1 的整数。该数据#1 和数据#2 可以由一个 DCI 调度的同时发送的数据。

为了便于说明，将 NC-JT 场景或 CoMP 场景中的多个 TRP 记为 TRP #1~ TRP n，其中，n 为大于或等于 2 整数，下面以 n=2 进行说明。

具体而言，例如，第一信道上承载的数据可以包括码字#1~码字#2，其中，码字 1 是 TRP #1 发送的，码字 2 是 TRP #2 发送的，TRP #1~ TRP #2 中可以协商确定由其中一个 TRP 或者由主 TRP 下发 DCI，该 DCI 用于对第一信道进行调度。

当终端设备根据至少两个第一参考信号资源接收到承载在第一信道上的码字#1~码字#2 时，终端设备还需要对第一信道进行解调，获得解调后的第一信道。下面以终端设备根据至少两个第二参考信号资源确定的目标参考信号资源解调第一信道为例，对终端设备解调第一信道的方法进行说明。

终端设备在获得了第二空间相关参数信息后，可以从第二空间相关参数信息中包括的至少两个第二参考信号资源中确定目标参考信号资源，根据该目标参考信号资源，解调所述第一信道。

作为一种实现方式，终端设备在对第一信道进行解调时，可以根据第一信息，在至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，第一信息是调度第一信道的 DCI 的相关信息；根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

5 作为示例而非限定，第一信息包括以下至少一项：调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合（control resource set, CORSET）的索引号，调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域，调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字域或者 DCI 中的某个特定字域或 DCI 的格式（format）或 DCI 的加扰信息（如使用不同的 cell ID 加扰）。需要说明的是，DCI 中的某个特定字域可以是 DCI 中的预留字段，或者，DCI 中的某个特定字域可以是在 DCI 新增的专用于确定
10 目标参考信号资源的字段，本申请对此不作特别限定。

例如，终端设备接收到的 DCI 中携带的天线端口（例如，解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）端口（port））字域的取值为 0，终端设备接收到的 DCI 中携带的传输块字域的取值指示传输的码字的个数为 2，此时，DMRS port 字域的取值 0 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#0~ DMRS port#4。

15 终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时，可以将索引值较小的 DMRS port 与索引值较小的第二参考信号资源对应，将索引值较大的 DMRS port 与索引值较大的第二参考信号资源对应，例如，终端设备将索引值为#1 的第二参考信号资源确定为 DMRS port#0 对应的目标参考信号资源，将索引值为#2 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#1 时使用的目标参考信号资源，将索引值为#4 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS
20 port#2 时使用的目标参考信号资源，将索引值为#5 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#3 时使用的目标参考信号资源，将索引值为#6 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#4 时使用的目标参考信号资源，最终完成对第一信道的解调。

需要说明的是，上述的一个 DMRS port 对应一个参考信号资源（例如，第二参考信号资源）仅为示例性说明，本申请并不限于此，例如，还可以是多个 DMRS port 对应一个
25 参考信号资源，也就是说，可以使用一个参考信号资源解调多个 DMRS port。

再例如，终端设备接收到的 DCI 中携带的 DMRS port 字域的取值为 2，终端设备接收到的 DCI 中携带的传输块字域的取值指示传输的码字的个数为 2，此时，DMRS port 字域的取值 2 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#0~ DMRS port#6。

假设 DMRS-type 的取值为 1，此时协议中预定义的 DMRS port 所属的码分多路复用
30 （code division multiplexing, CDM）group 的分组情况为：CDM group#0 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#0、DMRS port#1、DMRS port#4、DMRS port#5，CDM group#1 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#2、DMRS port#3、DMRS port#6、DMRS port#7。

终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时，可以将索引值较小的 CDM
35 group 与索引值较小的第二参考信号资源对应，将索引值较大的 CDM group 与索引值较大的第二参考信号资源对应，例如，终端设备将 CDM group#0 与索引值为#3 的第二参考信号资源对应，即将索引值为#3 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#0、DMRS port#1、DMRS port#4、DMRS port#5 时使用的目标参考信号资源，终端设备将 CDM group#1 与索引值为#5 的第二参考信号资源对应，即将索引值为#5 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#2、DMRS port#3、DMRS port#6 时使用的目标参考信号资源，最终完成对

第一信道的解调。

可选地，终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时，可以将索引值较小码字或控制资源集合或搜索空间集合与索引值较小的第二参考信号资源对应，将索引值较大的码字或控制资源集合或搜索空间集合与索引值较大的第二参考信号资源对应。

5 可选地，终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时，可以将索引值较小码字或控制资源集合或搜索空间集合与索引值较小的 TCI state 中的第二参考信号资源对应，将索引值较大的码字或控制资源集合或搜索空间集合与索引值较大的 TCI state 中的第二参考信号资源对应。

10 可选地，终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时，可以将索引值较小的 CDM group 与索引值较小的 TCI state 中的第二参考信号资源对应，将索引值较大的 CDM group 与索引值较大的 TCI state 中的第二参考信号资源对应。

此外，终端设备在对第一信道进行解调时，可以根据关联关系，将与第一信息存在关联关系的至少一个参考信号资源确定为所述目标参考信号资源，所述关联关系用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：
15 天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述第一信息为所述多个第二信息中的一种。

例如，该关联关系中指示了多个参考信号资源与多个第二信息（例如，CDM group 的索引值）之间的关联关系，该关联关系指示 CDM group#0 与索引值为#4 的参考信号资源
20 对应，CDM group#1 与索引值为#6 的参考信号资源对应。

终端设备接收到的 DCI 中携带的 DMRS port 字域的取值为 1，终端设备接收到的 DCI 中携带的传输块字域的取值指示传输的码字的个数为 2，此时，DMRS port 字域的取值 1 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#0~ DMRS port#4、DMRS port#6。

25 假设 DMRS-type 的取值为 1，此时协议中预定义的 DMRS port 所属的 CDM group 分组情况为：CDM group#0 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#0、DMRS port#1、DMRS port#4、DMRS port#5，CDM group#1 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#2、DMRS port#3、DMRS port#6、DMRS port#7。

30 终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时，可以将 CDM group#0 与索引值为#4 的第二参考信号资源对应，即将索引值为#4 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#0、DMRS port#1、DMRS port#4 时使用的目标参考信号资源，将 CDM group#1 与索引值为#6 的第二参考信号资源对应，即将索引值为#6 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#2、DMRS port#3、DMRS port#6 时使用的目标参考信号资源，最终完成对第一信道的解调。

35 作为另一种实现方式，终端设备在对第一信道进行解调时，可以根据第一信息，在至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，第一信息是调度第一信道的 DCI 的相关信息；根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

终端设备可以从至少两个第一参考信号资源中确定目标参考信号资源，根据该目标参考信号资源，解调所述第一信道。关于终端设备从至少两个第一参考信号资源中确定目标参考信号资源的方法，请参考场景 1 中的终端设备从至少两个第二参考信号资源中确定目

标参考信号资源的方法中的相关描述，为了简洁，此处不再赘述。

场景 2，NC-JT 场景或 CoMP 场景（第一信道是通过多个 DCI 调度的）。其中，第一信道上承载的数据来自于多个 TRP，该第一信道是通过多个 DCI 调度的。

5 第一信道上承载的数据一可以包括两种类型，例如，数据#1 和数据#2。该两种类型的数据可以是同时发送的并由多个 DCI 调度，或者可以是分时发送的由多个 DCI 分别调度。

可选地，数据#1 可以为码字#1，数据#2 可以为码字#2，或者，数据#1 可以为层 1 至层 X 的数据，数据#2 可以为层 X+1 至层 Y 的数据。其中，X 为大于或等于 1 的整数，Y 为大于或等于 X+1 的整数。

10 可选地，数据#1 可以为 DCI#1 调度的，数据#2 可以为 DCI#2 调度的。可选地，数据#1 可以为第一格式的 DCI#1 调度的，数据#2 可以为第二格式的 DCI#2 调度的。可选地，数据#1 可以为第一搜索空间内和或第一控制资源集合的 DCI#1 调度的，数据#2 可以为第二搜索空间和或第二控制资源集合的 DCI#2 调度的。

15 为了便于说明，将该多个 TRP 记为 TRP#1~TRPn，其中，n 为大于或等于 2 整数，下面以 n=2 进行说明。

具体而言，例如，第一信道上承载的数据可以包括数据#1~数据#2，其中，数据 1 是 TRP#1 发送的，由 TRP#1 下发的 DCI#1 进行调度，数据 2 是 TRP#2 发送的，由 TRP#2 下发的 DCI#2 进行调度。

20 当终端设备根据至少两个第一参考信号资源接收到承载在第一信道上的码字#1~码字#2 时，终端设备还需要对第一信道进行解调，获得解调后的第一信道。

作为一种实现方式，终端设备解调所述第一信道，包括：获取第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型；在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源；根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

关于终端设备获取第二空间相关信息的方法请参考场景 1 中的相关描述，为了简洁，此处不再赘述。

30 具体而言，终端设备在获得了第二空间相关参数信息后，可以从第二空间相关参数信息中包括的至少两个第二参考信号资源中确定目标参考信号资源，根据该目标参考信号资源，解调所述第一信道。

作为一种实现方式，终端设备在对第一信道进行解调时，可以根据第一信息，在至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，第一信息是调度第一信道的 DCI 的相关信息；根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

35 作为示例而非限定，第一信息包括以下至少一项：调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域，调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字域或者 DCI 中的某个特定字域或 DCI 的格式（format）或 DCI 的加扰信息（如使用不同的 cell ID 加扰）。需要说明的是，DCI 中的某个特定字域可以是 DCI 中的预留字段，或者，

DCI 中的某个特定字域可以是在 DCI 新增的专用于确定目标参考信号资源的字段, 本申请对此不作特别限定。

5 在场景 2 中, 终端设备接收到了多个数据与多个 DCI, 该多个 DCI 与多个数据分别来自于多个 TRP, 如前面所述, 终端设备接收到了数据#1~数据#2, DCI#1~DCI#2, 数据#1与 DCI#1 来自于 TRP#1, 数据#2 与 DCI#2 来自于 TRP#2。

例如, 终端设备接收到的 DCI#1 中携带的 DMRS port 字域的取值为 0, 假设 DMRS port 字域的取值 0 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#0~ DMRS port#1, 终端设备接收到的 DCI#2 中携带的 DMRS port 字域的取值为 1, 假设 DMRS port 字域的取值 1 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#6~ DMRS port#7。

10 假设 DMRS-type 的取值为 1, 此时协议中预定义的 DMRS port 所属的 CDM group 的分组情况为: CDM group#0 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#0、DMRS port#1、DMRS port#4、DMRS port#5, CDM group#1 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#2、DMRS port#3、DMRS port#6、DMRS port#7。

15 终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时, 可以将索引值较小的 CDM group 与索引值较小的第二参考信号资源对应, 将索引值较大的 CDM group 与索引值较大的第二参考信号资源对应, 例如, 终端设备将 CDM group#0 与索引值为#3 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#3 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#0、DMRS port#1 时使用的目标参考信号资源, 终端设备将 CDM group#1 与索引值为#5 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#5 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#6~ DMRS port#7 时使用的目标参考信号资源, 最终完成对第一信道的解调。

20 此外, 终端设备在对第一信道进行解调时, 可以根据关联关系, 将与所述第一信息存在关联关系的至少一个参考信号资源确定为所述目标参考信号资源, 所述关联关系用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系, 所述第二信息包括以下至少一种信息: 天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号, 所述第一信息为所述多个第二信息中的一种。

25 例如, 该关联关系中指示了多个参考信号资源与多个第二信息(例如, CDM group 的索引值)之间的关联关系, 该关联关系指示 CDM group#0 与索引值为#4 的参考信号资源对应, CDM group#1 与索引值为#6 的参考信号资源对应。

30 例如, 终端设备接收到的 DCI#1 中携带的 DMRS port 字域的取值为 1, DMRS port 字域的取值 1 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#4~ DMRS port#5, 终端设备接收到的 DCI#2 中携带的 DMRS port 字域的取值为 2, DMRS port 字域的取值 2 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#2~ DMRS port#3。

35 假设 DMRS-type 的取值为 1, 此时协议中预定义的 DMRS port 所属的 CDM group 的分组情况为: CDM group#0 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#0、DMRS port#1、DMRS port#4、DMRS port#5, CDM group#1 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#2、DMRS port#3、DMRS port#6、DMRS port#7。

终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时, 可以将 CDM group#0 与索引值为#4 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#4 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS

port#4~ DMRS port#5 时使用的目标参考信号资源, 将 CDM group#1 与索引值为#6 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#6 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#2~ DMRS port#3 时使用的目标参考信号资源, 最终完成对第一信道的解调。

5 此外, 该关联关系中指示了多个参考信号资源与多个第二信息 (例如, 调度第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号) 之间的关联关系, 该关联关系指示搜索空间集合#1 与索引值为#5 的参考信号资源对应, 搜索空间集合#2 与索引值为#7 的参考信号资源对应。

例如, 终端设备接收到的 DCI#1 所在的搜索空间集合的索引号为#1, 终端设备接收到的 DCI#2 中携带的所在的搜索空间集合的索引号为#2。

10 终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时, 可以将搜索空间集合#1 与索引值为#5 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#5 的第二参考信号资源确定为解调数据#1 对应的 DMRS port 时使用的目标参考信号资源, 将搜索空间集合#2 与索引值为#7 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#7 的第二参考信号资源确定为解调数据#2 对应的 DMRS port 时使用的目标参考信号资源, 最终完成对第一信道的解调。

15 此外, 终端设备还可以根据 DCI 调度的第一信道所在的时域资源位置确定解调第一信道的目标参考信号资源。

20 例如, 第一信道所在的时域资源位置为时隙 (slot)#1, 终端设备可以确定 slot#1 中是否存在 CORESET, 若 slot#1 中存在 CORESET, 则终端设备可以将 slot#1 中包括的索引值最小的 CORESET 对应的参考信号资源确定为目标参考信号资源。例如, slot#1 中包括的 CORESET 为 CORESET#0~CORESET#3, 则终端设备可以将 CORESET#0 对应的参考信号资源确定为目标参考信号资源。

25 若 slot#1 中不存在 CORESET, 则终端设备可以将距离 slot#1 最近的 slot 中包括的索引值最小的 CORESET 对应的参考信号资源确定为目标参考信号资源。例如, 终端设备将距离 slot#1 最近的 slot#0 中的索引值最小的 CORESET 对应的参考信号资源确定为目标参考信号资源。例如, 终端设备将 slot#0 包括的 CORESET 为 CORESET#1~CORESET#3, 则终端设备可以将 CORESET#1 对应的参考信号资源确定为目标参考信号资源。

其中, 上述的 CORESET 对应的参考信号资源可以是与该 CORESET 存在关联关系的 CORESET, 或者, 可以是默认的 CORESET, 本申请对此不作限定。

30 需要说明的是, 针对场景 2, 该多个数据可以是多个 TRP 同时发送的, 或者, 该多个数据可以是多个 TRP 依次分时发送的。当多个数据可以是多个 TRP 同时发送的时, 即承载该多个数据的时域资源是至少部分重叠的, 此时, 终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时, 需要保证与不同 DCI 对应的目标参考信号资源是能够被终端设备同时接收到的参考资源。

35 作为另一种实现方式, 终端设备在对第一信道进行解调时, 可以根据第一信息, 在至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源, 第一信息是调度第一信道的 DCI 的相关信息; 根据所述目标参考信号资源, 解调所述第一信道。

终端设备可以从至少两个第一参考信号资源中确定目标参考信号资源, 根据该目标参考信号资源, 解调所述第一信道。关于终端设备根据从至少两个第一参考信号资源中确定的目标参考信号资源解调第一信道的方法, 请参考场景 2 中的终端设备根据从至少两个第二参考信号资源中确定的目标参考信号资源解调第一信道中的相关描述, 为了简洁, 此处

不再赘述。

场景 3, DPS 场景。

所谓 DPS, 例如可以是指在第一时刻 DCI#1 调度的数据来自 TRP#1, 在第二时刻 DCI#2 调度的数据来自 TRP#2。

5 更具体地, 例如, 可以是在第一时刻, 该数据是 TRP#1 发送的, 在第二时刻, 该数据是 TRP#2 发送的。。

第一信道上承载的数据一般可以有两种类型, 例如, 可以为数据#1 和数据#2。该两种类型的数据可以是分时发送的由不同时刻的 DCI 调度的。可选地, 该两种类型的数据可以分别来自不同的 TRP。

10 可选地, 数据#1 可以为码字#1, 数据#2 可以为码字#2, 或者, 数据#1 可以为层 1 至层 X 的数据, 数据#2 可以为层 X+1 至层 Y 的数据。其中, X 为大于或等于 1 的整数, Y 为大于或等于 X+1 的整数。

可选地, 数据#1 可以为第一时刻的 DCI#1 调度的, 数据#2 可以为第二时刻的 DCI#2 调度的。可选地, 数据#1 可以为第一格式的 DCI#1 调度的, 数据#2 可以为第二格式的 DCI#2 调度的。可选地, 数据#1 可以为第一搜索空间内和或第一控制资源集合的 DCI#1 调度的, 数据#2 可以为第二搜索空间和或第二控制资源集合的 DCI#2 调度的。

在场景 3 中, 终端设备在不同时刻接收到了多个数据与多个 DCI, 该多个数据在不同时刻可能来自于不同的 TRP, 例如, 终端设备在第一时刻接收 DCI#1 与该 DCI#1 调度的数据#1, 终端设备在第二时刻接收 DCI#2 与该 DCI#2 调度的数据#2。其中, 数据#1 来自于 TRP#1, 数据#2 来自于 TRP#2。DCI#1 来自于 TRP#1, DCI#2 来自于 TRP#2, 或者 DCI#1 与 DCI#2 来自于相同的 TRP(如主 TRP)。例如, 终端设备接收到的 DCI#1 中携带的 DMRS port 字域的取值为 1, 假设 DMRS port 字域的取值 1 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#4~ DMRS port#5, 终端设备接收到的 DCI#2 中携带的 DMRS port 字域的取值为 2, 假设 DMRS port 字域的取值 2 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#6~ DMRS port#7。

25 假设 DMRS-type 的取值为 1, 此时协议中预定义的 DMRS port 所属的 CDM group 的分组情况为: CDM group#0 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#0、DMRS port#1、DMRS port#4、DMRS port#5, CDM group#1 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#2、DMRS port#3、DMRS port#6、DMRS port#7。

30 终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时, 可以将索引值较小的 CDM group 与索引值较小的第二参考信号资源对应, 将索引值较大的 CDM group 与索引值较大的第二参考信号资源对应, 例如, 终端设备将 CDM group#0 与索引值为#4 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#4 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#4、DMRS port#5 时使用的目标参考信号资源, 终端设备将 CDM group#1 与索引值为#6 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#6 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#6~ DMRS port#7 时使用的目标参考信号资源, 最终完成对第一信道的解调。

35 此外, 终端设备在对第一信道进行解调时, 可以根据关联关系, 将与所述第一信息存在关联关系的至少一个参考信号资源确定为所述目标参考信号资源, 所述关联关系用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系, 所述第二信息包括以下至少一种信息: 天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源

所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号, 所述第一信息为所述多个第二信息中的一种。

例如, 该关联关系中指示了多个参考信号资源与多个第二信息(例如, CDM group 的索引值)之间的关联关系, 该关联关系指示 CDM group#0 与索引值为#4 的参考信号资源
5 对应, CDM group#1 与索引值为#6 的参考信号资源对应。

例如, 终端设备接收到的 DCI#1 中携带的 DMRS port 字域的取值为 1, DMRS port 字域的取值 1 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#4~ DMRS port#5, 终端设备接收到的 DCI#2 中携带的 DMRS port 字域的取值为 2, DMRS port 字域的取值 2 所指示的 DMRS port 包括 DMRS port#2~ DMRS port#3。

10 假设 DMRS-type 的取值为 1, 此时协议中预定义的 DMRS port 所属的 CDM group 的分组情况为: CDM group#0 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#0、DMRS port#1、DMRS port#4、DMRS port#5, CDM group#1 中包括的 DMRS port 为 DMRS port#2、DMRS port#3、DMRS port#6、DMRS port#7。

15 终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时, 可以将 CDM group#0 与索引值为#4 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#4 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#4~ DMRS port#5 时使用的目标参考信号资源, 将 CDM group#1 与索引值为#6 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#6 的第二参考信号资源确定为解调 DMRS port#2~ DMRS port#3 时使用的目标参考信号资源, 最终完成对第一信道的解调。

20 此外, 该关联关系中指示了多个参考信号资源与多个第二信息(例如, 调度第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号)之间的关联关系, 该关联关系指示搜索空间集合#1 与索引值为#5 的参考信号资源对应, 搜索空间集合#2 与索引值为#7 的参考信号资源对应。

例如, 终端设备接收到的 DCI#1 所在的搜索空间集合的索引号为#1, 终端设备接收到的 DCI#2 中携带的所在的搜索空间集合的索引号为#2。

25 终端设备在确定解调第一信道的目标参考信号资源时, 可以将搜索空间集合#1 与索引值为#5 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#5 的第二参考信号资源确定为解调数据#1 对应的 DMRS port 时使用的目标参考信号资源, 将搜索空间集合#2 与索引值为#7 的第二参考信号资源对应, 即将索引值为#7 的第二参考信号资源确定为解调数据#2 对应的 DMRS port 时使用的目标参考信号资源, 最终完成对第一信道的解调。

30 作为另一种实现方式, 终端设备在对第一信道进行解调时, 可以根据第一信息, 在至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源, 第一信息是调度第一信道的 DCI 的相关信息; 根据所述目标参考信号资源, 解调所述第一信道。

35 终端设备可以从至少两个第一参考信号资源中确定目标参考信号资源, 根据该目标参考信号资源, 解调所述第一信道。关于终端设备根据从至少两个第一参考信号资源中确定的目标参考信号资源解调第一信道的方法, 请参考场景 2 中的终端设备根据从至少两个第二参考信号资源中确定的目标参考信号资源解调第一信道中的相关描述, 为了简洁, 此处不再赘述。

还需要说明的是, 本申请中的技术方案还可以应用在单 TRP 的场景, 网络设备使用不同的参考信号资源对应的空间相关参数同时发送多个数据的场景中, 具体实现请参考前面相关描述, 为了简洁, 此处不再赘述。

还需要说明的是，本申请中的关联关系可以是 TRP 配置的，还可以是协议预定义的。该关联关系可以是直接的关联关系，也可以是间接的关联关系。其中，间接的关联关系可以是指通过其他的一个或多个中间量获得用于解调的目标参考信号资源与 DMRS port 的关联关系。该中间量例如可以是 TRP ID 或小区 (cell) ID。

5 应理解，本发明中的上述方法，也可以用至上行 PUSCH 的波束指示方法或空间相关信息的指示方法。相应的，此时 TCI 字域替换为 SRI 字域，TCI state/QCL 替换为 SpatialRelationInfo/SpatialRelationInfo，TCI state/QCL 指示的参考信号替换为 SpatialRelationInfo/SpatialRelationInfo 指示的参考信号。

10 可选地，在 multi-TRP 场景下，一个 DCI 调度的一份 PDSCH 可能来自一个 TRP 或多个 TRP。一种可能的实现方式中，该 PDSCH 是来自一个 TRP 还是两个 TRP 是由该 DCI 中的 TCI field 确定的。

15 应理解，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。一种可能的实施方式为，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域指示的 TCI 状态的个数(或者根据 DCI 传输配置指示字域的所有候选码点中每个码点指示的 TCI 状态的最大个数)，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。另一种可能的实施方式为，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域指示的 TCI 状态的个数以及 TCI 状态是否相同，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。

20 应理解，或者根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。一种可能的实施方式为，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域指示的 TCI 状态的个数(或者根据 DCI 传输配置指示字域的所有候选码点中每个码点指示的 TCI 状态的最大个数)，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。另一种可能的实施方式为，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域指示的 TCI 状态的个数以及 TCI 状态是否相同，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。

25 应理解，下面的实施例或实现方式中，“在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源”，也可以是“在默认的两个传输配置指示状态中确定至少一个传输配置指示状态指示的参考信号资源为目标参考信号资源”，或者还可以是“在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源”。

30 本申请实施例中可以定义默认的两个 TCI state，该两个 TCI state 指示的 type D QCL 信息（可以指示前文中的至少两个第一参考信号资源）缓存数据。当 DCI 解码完成后，可以使用该两个 TCI state 指示的 type A/B/C QCL 信息（可以指示前文中的至少两个第二参考信号资源）中的至少一种解调 PDSCH。

也就是说 PDSCH DMRS port 的 type D QCL 信息可以是默认的两个 TCI state 中指示的 type D QCL 信息，PDSCH DMRS port 的 type A/B/C QCL 信息可以是根据调度 PDSCH 的 DCI 中包含的 TCI field 的指示值确定的。

应理解，上述两个 default TCI state 可以是：第一个 TCI state 和第二个 TCI state。第一个 TCI state 和第二个 TCI state 的实现方式有多种。

例如，第一个 TCI state 可以是最近的时隙中标识最小的 CORESET 的 TCI state，第二个 TCI state 可以是激活的 TCI state 中的 type D QCL RS 与在最近的时隙中标识最小的 CORESET 的 TCI state 中的 type D QCL RS。这两个参考信号资源（两个 TCI state 对应的 type D QCL RS）是可以是一起分组上报，分组上报的这两个参考信号资源是可以被终端设备同时接收的参考信号资源。

又如，第一个 TCI state 是最近的时隙中标识最小的 CORESET 的 TCI state；第二个 TCI state 是由 MAC CE 激活并与第一个 TCI state 配对的 TCI state。

又如，DCI 的传输配置指示字域的所有码点中，指示两个 TCI state 的码点中的码点值最小的码点所指示的两个 TCI 状态。

应理解，确定两个 TCI state 还可以有其他方式，本申请对此不做限定。

在一种可能的实现方式中，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

当所述传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 1 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的第一个第二参考信号资源作为目标参考信号资源；

当所述传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 2 个时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源。

一种可能的实现方式中，当调度偏移值小于或等于预设的阈值时，终端设备可以确定两个 TCI state。并假设第一信道或第一信道的 DMRS port 的 type D QCL 与该两个 TCI state 中指示的 type D QCL 信息相同。并根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的 TCI 字域的取值，或，所述第一信道的 DCI 中携带的 TCI 字域指示的 TCI state 的个数，在所述两个 TCI state 中确定第一信道的 type A、type B、type C QCL 信息的一种。

可选地，当一个 DCI 用于调度多 TRP，且 TCI 字域存在，且 scheduling offset < K 时，根据根据调度 PDSCH 的 DCI 中的 TCI 字域确定解调 PDSCH 的 type A/B/C 的 QCL 信息。下面对该过程进行详细描述。

1. 确定两个 default TCI state 中的两个 type D QCL 用于接收 scheduling offset < K 的 PDSCH。

2. 根据调度 PDSCH 的 DCI 中的 TCI field 信息确定两个 default TCI state 中的至少一个 TCI state 指示的 type A/B/C QCL 用于解调该 PDSCH。

应理解，当 TCI field 信息指示 TCI state 个数为 1 个时，可以根据 default TCI state 中的第一个 TCI state 指示的 type A/B/C QCL 解调该 PDSCH。当 TCI field 信息指示 TCI state 个数为 2 个时，可以根据 default TCI state 中的两个 TCI state 指示的 type A/B/C QCL 解调该 PDSCH。

例如，UE 确定 default TCI state 是 TCI n1 {type A RS a1, type D RS b1} + TCI m1 {type A RS c1, type D RS d1}。调度 PDSCH 的 DCI 指示的 TCI field 值为 001，也即 DCI 指示 TCI n2 {type A RS a2, type D RS b2}。那么 UE 根据 TCI n1 指示的 {type A RS a1} 解调 PDSCH。

在另一种可能的实现方式中，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

5 当所述天线端口字域指示的 DMRS port 所属的 CDM group 个数为 1 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的第一个第二参考信号资源作为目标参考信号资源；

当所述天线端口字域指示的 DMRS port 所属的 CDM group 个数为 2（或 3）时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源。

10 在另一种可能的实现方式中，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域和传输配置指示字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

当所述天线端口字域指示的 DMRS port 所属的 CDM group 个数为 1，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 1 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的第一个第二参考信号资源作为目标参考信号资源；

15 当所述天线端口字域指示的 DMRS port 所属的 CDM group 个数为 1，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 2 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源。

20 在另一种可能的实现方式中，根据所述重复次数指示信息指示的所述第一信道的重复次数，确定所述目标参考信号资源。例如，重复次数指示信息指示的重复次数为 N，则当前调度包括 N 个第一信道，或者是 N 个时频资源，每个第一信道或者每个时频资源用于承载相同的传输块（Transmission Block，TB）。

在另一种可能的实现方式中，根据调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息和传输配置指示字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

25 当所述重复次数指示信息指示的重复次数为 1 或者为缺省状态，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 1 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的第一个第二参考信号资源作为目标参考信号资源；

当所述重复次数指示信息指示的重复次数为 1 或者为缺省状态，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 2 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源；

30 当所述重复次数指示信息指示的重复次数大于等于 2，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 2 时，确定所述至少两个第二参考信号资源中的两个第二参考信号资源作为目标参考信号资源。

35 在另一种可能的实现方式中，根据传输机制指示信息和调度所述第一信道的 DCI 中携带传输配置指示字域，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少二个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

当所述传输机制指示信息指示为重复传输，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 2 时，确定第二信道中的参考信号资源作为目标参考信号资源；

当所述传输机制指示信息不指示为重复传输，且传输配置指示字域指示的传输配置指示状态（TCI state）个数为 2 时，确定第二信道中的参考信号资源作为目标参考信号资源。

可选的, 所述传输机制指示信息中指示的重复传输是指, 由调度所述第一信道的 DCI 指示的两个频域资源块分别对应不同的 TCI 状态;

可选的, 两个频域资源块承载相同的 TB;

可选的, 不同的 TCI 状态为上述默认的两个 TCI 状态;

5 可选的, 所述传输机制指示信息中指示的重复传输是指, 两个 TCI 状态分别对应由调度所述第一信道的 DCI 指示的两个时域资源块;

可选的, 两个时域资源块承载相同的 TB;

可选的, 两个时域资源块位于同一个时隙 slot 内。

上述技术方案中, 可以应用在 multi-TRP 场景下, 当 scheduling offset 小于预设门限时, 10 终端设备解码出 DCI, 可以获知该份 PDSCH 是单 TRP 传输还是多 TRP 传输的数据, 从而可以确定 PDSCH 的 DMRS 端口与 TCI state 或 QCL 信息之间的对应关系。

应理解, 本申请各实施例, 还可以应用在其他场景。例如, 多个 DCI 可能在不同时刻或同一时刻调度来自不同 TRP 的 PDSCH。当 scheduling offset 小于预设门限时, 终端设备可以根据当前 DCI 所在的 CORESET 的索引号确定该 DCI 调度的 PDSCH 的 TCI state 或 15 QCL 信息。例如: 确定与该 CORESET 关联的 CORESET 中索引最小的 CORESET 的 TCI state, 作为该 PDSCH 的 TCI state; 或者确定与该 CORESET 关联的 CORESET 中的, 离该 DCI 最近的时隙中的, CORESET 索引最小的 CORESET 的 TCI state, 作为该 PDSCH 的 TCI state。

以上, 结合图 1 至图 2 详细说明了本申请实施例提供的传输信号的方法。以下, 结合 20 图 3 至图 6 细说明本申请实施例提供的通信装置。

图 3 示出了根据本申请实施例的传输信号的装置 300 的示意性框图。所述装置 300 用于执行前文方法实施例中终端设备执行的方法。可选地, 所述装置 300 的具体形态可以是终端设备中的芯片。本申请实施例对此不作限定。所述装置 300 包括:

处理模块 301, 用于确定至少两个第一参考信号资源;

25 收发模块 302, 用于当调度偏移值小于或等于预设的阈值和/或下行控制信息 DCI 中不存在空间相关参数信息指示字域时, 根据所述至少两个第一参考信号资源, 接收第一信道,

所述处理模块 301, 还用于解调所述第一信道。

30 可选地, 所述处理模块 301, 还用于获取第一空间相关参数信息, 所述第一空间相关参数信息用于指示至少两个参考信号资源以及指示与至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型为 QCI 类型 D; 确定所述至少两个参考信号资源为所述至少两个第一参考信号资源。

35 可选地, 所述处理模块 301, 还用于获取第二空间相关参数信息, 所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型, 所述与至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型;

在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源; 根据所述目标参考信号资源, 解调所述第一信道。

可选地, 所述处理模块 301, 还用于通过无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制控

制元素 MAC CE 信令获取配置信息，所述配置信息用于指示所述第一空间相关参数信息；
根据所述配置信息，获取所述第一空间相关参数信息；和/或，
根据所述配置信息，获取所述第二空间相关参数信息。

5 可选地，所述处理模块 302，还用于在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源；根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

可选地，所述处理模块 301，还用于根据第一信息，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

10 可选地，所述处理模块 301，还用于根据第一信息，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

可选地，所述第一信息包括以下至少一项：

15 调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字域。

20 可选地，所述处理模块 301，还用于根据关联信息，将与所述第一信息存在关联关系的至少一个参考信号资源确定为所述目标参考信号资源，所述关联关系用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述第一信息为所述多个第二信息中的一种。

25 可选地，所述至少两个第一参考信号资源是终端设备最近一次上报的参考信号资源，所述至少两个第一参考信号资源上承载的至少两个参考信号是能够同时被接收的参考信号。

应理解，一种可能的实施方式中，至少两个第一参考信号资源是相同的参考信号资源，至少两个第二参考信号资源是不同的参考信号资源。另一种可能的实施方式中，至少两个第一参考信号资源是不同的参考信号资源，至少两个第二参考信号资源是不同的参考信号资源。应理解，本申请实施例中，第一参考信号资源可以与第二参考信号资源相同或不同。

30 应理解，根据本申请实施例的传输信号的装置 300 可对应于根据本申请实施例的方法 200 实施例中的终端设备，装置 300 可以包括用于执行图 2 中的方法 200 实施例中的终端设备执行的方法的模块。并且装置 300 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 2 中的方法 200 实施例中由终端设备执行的相应步骤，因此也可以实现前述方法实施例中的有益效果，为了简洁，这里不作赘述。

35 还应理解，装置 300 中的各个模块可以通过软件和/或硬件形式实现，对此不作具体限定。换言之，装置 300 是以功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定应用集成电路 ASIC、电路、执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器、集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。可选地，在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到装置 300 可以采用图 4 所示的形式。处理模块 301 可以通过图 4 所示的处理器

401 和存储器 402 来实现。收发模块 302 可以通过图 4 所示的收发器 403 来实现。具体的，处理器通过执行存储器中存储的计算机程序来实现。可选地，当所述装置 300 是芯片时，那么收发模块 302 的功能和/或实现过程还可以通过管脚或电路等来实现。可选地，所述存储器为所述芯片内的存储单元，比如寄存器、缓存等，所述存储单元还可以是所述计算机设备内的位于所述芯片外部的存储单元，如图 4 所示的存储器 402。

图 4 示出了根据本申请实施例的传输信号的装置 400 的示意性结构图。如图 4 所示，所述装置 400 包括：处理器 401。

在一种可能的实现方式中，所述处理器 401 用于：确定至少两个第一参考信号资源。

所述处理器 401 还用于调用接口执行以下动作：当调度偏移值小于或等于预设的阈值和/或下行控制信息 DCI 中不存在空间相关参数信息指示字域时，根据所述至少两个第一参考信号资源，接收第一信道。

所述处理器还 401 用于：解调所述第一信道

可选地，所述处理模块 302，还用于获取第一空间相关参数信息，所述第一空间相关参数信息用于指示至少两个参考信号资源以及指示与所述至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型为 QCI 类型 D；

确定所述至少两个参考信号资源为所述至少两个第一参考信号资源。

可选地，所述处理模块 302，还用于获取第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型；

在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源；

根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

可选地，所述处理器 401，还用于通过无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 信令获取配置信息，所述配置信息用于指示所述第一空间相关参数信息；

根据所述配置信息，获取所述第一空间相关参数信息；和/或，

根据所述配置信息，获取所述第二空间相关参数信息。

可选地，所述处理器 401，还用于在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源；根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

可选地，所述处理器 401，还用于根据第一信息，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

可选地，所述处理器 401，还用于根据第一信息，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

可选地，所述第一信息包括以下至少一项：

调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字段，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段。

5 可选地，所述处理器 401，还用于根据关联信息，将与所述第一信息存在关联关系的至少一个参考信号资源确定为所述目标参考信号资源，所述关联关系用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述第一信息为所述多个第二信息中的一种。

10 可选地，所述至少两个第一参考信号资源是终端设备最近一次上报的参考信号资源，所述至少两个第一参考信号资源上承载的至少两个参考信号是能够同时被接收的参考信号。

应理解，所述处理器 401 可以调用接口执行上述接收动作，其中，调用的接口可以是逻辑接口或物理接口，本申请实施例对此不作限定。可选地，物理接口可以通过收发器实现。可选地，所述装置 400 还可以包括收发器 403。

15 可选地，所述装置 400 还包括存储器 402，存储器 402 中可以存储上述方法实施例中的程序代码，以便于处理器 401 调用。

具体地，若所述装置 400 包括处理器 401、存储器 402 和收发器 403，则处理器 401、存储器 402 和收发器 403 之间通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。在一个可能的设计中，处理器 401、存储器 402 和收发器 403 可以通过芯片实现，处理器 401、存储器 402 和收发器 403 可以在同一个芯片中实现，也可能分别在不同的芯片实现，或者其中任意两个功能组合在一个芯片中实现。该存储器 402 可以存储程序代码，处理器 401 调用存储器 402 存储的程序代码，以实现装置 400 的相应功能。

20 应理解，所述装置 400 还可用于执行前文实施例中终端设备侧的其他步骤和/或操作，为了简洁，这里不作赘述。

图 5 示出了根据本申请实施例的传输信号的装置 500 的示意性框图。所述装置 500 用于执行前文方法实施例中网络设备执行的方法。可选地，所述装置 500 的具体形态可以是网络设备中的芯片。本申请实施例对此不作限定。所述装置 500 包括：

30 处理模块 501，用于获取配置信息，所述配置信息用于指示所述第一空间相关参数信息，所述第一空间相关参数信息用于指示至少两个参考信号资源以及指示与至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型为 QCI 类型 D；

收发模块 502，用于通过无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 信令发送所述配置信息；

35 所述收发模块 502，还用于所述根据至少两个第一参考信号资源发送第一信道，所述至少两个第一参考信号资源为所述至少两个参考信号资源。

可选地，所述配置信息还用于指示第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型。

可选地，所述收发模块 501，还用于通过 RRC 信令或 MAC CE 信令向终端设备发送关联信息，所述关联信息用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述多个第二信息包括第一信息。

可选地，所述第一信息包括以下至少一项：

调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字段，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字段，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段。

应理解，根据本申请实施例的传输信号的装置 500 可对应于根据本申请实施例的方法 200 实施例中的网络设备，装置 500 可以包括用于执行图 2 中的方法 200 实施例中的网络设备执行的方法的模块。并且装置 500 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 2 中的方法 200 实施例中由网络设备执行的相应步骤，因此也可以实现前述方法实施例中的有益效果，为了简洁，这里不作赘述。

还应理解，装置 500 中的各个模块可以通过软件和/或硬件形式实现，对此不作具体限定。换言之，装置 500 是以功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定应用集成电路 ASIC、电路、执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器、集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。可选地，在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到装置 500 可以采用图 6 所示的形式。处理模块 501 可以通过图 6 所示的处理器 601 和存储器 602 来实现。收发模块 502 可以通过图 6 所示的收发器 603 来实现。具体的，处理器通过执行存储器中存储的计算机程序来实现。可选地，当所述装置 500 是芯片时，那么收发模块 502 的功能和/或实现过程还可以通过管脚或电路等来实现。可选地，所述存储器为所述芯片内的存储单元，比如寄存器、缓存等，所述存储单元还可以是所述计算机设备内的位于所述芯片外部的存储单元，如图 6 所示的存储器 602。

图 6 示出了根据本申请实施例的传输信号的装置 600 的示意性结构图。如图 6 所示，所述装置 600 包括：处理器 601。

在一种可能的实现方式中，所述处理器 601 用于：获取配置信息，所述配置信息用于指示所述第一空间相关参数信息，所述第一空间相关参数信息用于指示至少两个参考信号资源以及指示与所述至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型为 QCI 类型 D。

所述处理器 601 还用于调用接口执行以下动作：通过无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 信令发送所述配置信息；根据至少两个第一参考信号资源发送第一信道，所述至少两个第一参考信号资源为所述至少两个参考信号资源。

可选地，所述配置信息还用于指示第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型。

可选地，所述处理器 601 还用于调用接口执行以下动作：通过 RRC 信令或 MAC CE 信令向终端设备发送关联信息，所述关联信息用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述多个第二信息包括第一信息。

可选地，所述第一信息包括以下至少一项：

调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字段，

10 调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字段，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段。

应理解，所述处理器 601 可以调用接口执行上述接收动作，其中，调用的接口可以是逻辑接口或物理接口，本申请实施例对此不作限定。可选地，物理接口可以通过收发器实现。可选地，所述装置 600 还可以包括收发器 603。

15

可选地，所述装置 600 还包括存储器 602，存储器 602 中可以存储上述方法实施例中的程序代码，以便于处理器 601 调用。

具体地，若所述装置 600 包括处理器 601、存储器 602 和收发器 603，则处理器 601、存储器 602 和收发器 603 之间通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。在一个可能的设计中，处理器 601、存储器 602 和收发器 603 可以通过芯片实现，处理器 601、存储器 602 和收发器 603 可以在同一个芯片中实现，也可能分别在不同的芯片实现，或者其中任意两个功能组合在一个芯片中实现。该存储器 602 可以存储程序代码，处理器 601 调用存储器 602 存储的程序代码，以实现装置 600 的相应功能。

20

应理解，所述装置 600 还可用于执行前文实施例中终端设备侧的其他步骤和/或操作，为了简洁，这里不作赘述。

25

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

30

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

35

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的

部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

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

5 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而
10 前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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

权 利 要 求 书

1、一种传输信号的方法，其特征在于，包括：

确定至少两个第一参考信号资源；

- 5 当调度偏移值小于或等于预设的阈值和/或下行控制信息 DCI 中不存在空间相关参数信息指示字域时，根据所述至少两个第一参考信号资源，接收第一信道；
解调所述第一信道。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定至少两个第一参考信号资源，包括：

- 10 获取第一空间相关参数信息，所述第一空间相关参数信息用于指示至少两个参考信号资源以及指示与所述至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型为 QCI 类型 D；
确定所述至少两个参考信号资源为所述至少两个第一参考信号资源。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述解调所述第一信道，包括：

- 15 获取第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型；

在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源；

- 20 根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述获取第一空间相关参数信息，包括：

通过无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 信令获取配置信息，所述配置信息用于指示所述第一空间相关参数信息；

- 25 根据所述配置信息，获取所述第一空间相关参数信息；和/或，
所述获取第二空间相关参数信息，包括：
根据所述配置信息，获取所述第二空间相关参数信息。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述解调所述第一信道，包括：

- 30 在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源；
根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

- 35 根据第一信息，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，包括：

根据第一信息，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目

标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括以下至少一项：

调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，

5 调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字域，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述确定目标参考信号资源，包括：

10 根据所述传输配置指示字域中指示的传输配置指示状态的数量，确定所述目标参考信号资源。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述确定目标参考信号资源，包括：

15 根据所述天线端口字域中指示的天线端口所属的码分复用天线端口组的数量，确定所述目标参考信号资源。

11、根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定目标参考信号资源，包括：

根据所述重复次数指示信息指示的所述第一信道的重复次数，确定所述目标参考信号资源。

20 12、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述确定目标参考信号资源，包括：

根据关联信息，将与所述第一信息存在关联关系的至少一个参考信号资源确定为所述目标参考信号资源，所述关联关系用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载
25 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述第一信息为所述多个第二信息中的一种。

13、根据权利要求 8 或 12 所述的方法，其特征在于，所述目标参考信号资源为距离所述第一信道最近的时隙中的，与所述第一信息具有关联关系的 CORESET 中的，索引值最小的 CORESET 对应的参考信号资源。

30 14、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述至少两个第一参考信号资源是终端设备最近一次上报的参考信号资源，所述至少两个第一参考信号资源上承载的至少两个参考信号是能够同时被接收的参考信号。

15、一种传输信号的方法，其特征在于，包括：

获取配置信息，所述配置信息用于指示所述第一空间相关参数信息，所述第一空间相关参数信息用于指示至少两个参考信号资源以及指示与所述至少两个参考信号资源相关
35 联的空间相关参数的类型为 QCI 类型 D；

通过无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 信令发送所述配置信息；

根据至少两个第一参考信号资源发送第一信道，所述至少两个第一参考信号资源为所述至少两个参考信号资源。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还用于指示第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型。

5 17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：通过 RRC 信令或 MAC CE 信令向终端设备发送关联信息，所述关联信息用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述多个第二信息包括第一信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定目标参考信号资源；

根据所述目标参考信号资源发送所述第一信道。

15 19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述确定目标参考信号资源，包括：根据所述第一信息，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

20、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述确定目标参考信号资源，包括：根据所述第一信息，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。

20 21、根据权利要求 17 至 20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括以下至少一项：

调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字段，

25 调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字段，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段。

22、根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定目标参考信号资源，包括：

30 根据所述传输配置指示字段中指示的传输配置指示状态的数量，确定所述目标参考信号资源。

23、根据权利要求 18 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定目标参考信号资源，包括：

35 根据所述天线端口字段中指示的天线端口所属的码分复用天线端口组的数量，确定所述目标参考信号资源。

24、根据权利要求 18 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定目标参考信号资源，包括：

根据所述重复次数指示信息指示的所述第一信道的重复次数，确定所述目标参考信号资源。

25、一种传输信号的装置，其特征在于，包括处理模块和收发模块，
处理模块，用于确定至少两个第一参考信号资源；

收发模块，用于当调度偏移值小于或等于预设的阈值和/或下行控制信息 DCI 中不存在空间相关参数信息指示字域时，根据所述至少两个第一参考信号资源，接收第一信道，
5 所述处理模块，还用于解调所述第一信道。

26、根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于获取第一空间相关参数信息，所述第一空间相关参数信息用于指示至少两个参考信号资源以及指示与
10 所述至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型为 QCI 类型 D；

确定所述至少两个参考信号资源为所述至少两个第一参考信号资源。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于获取第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及
15 与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型；

15 在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源；

根据所述目标参考信号资源，解调所述第一信道。

28、根据权利要求 26 或 27 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于通过无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 信令获取配置信息，所述配置信息
20 用于指示所述第一空间相关参数信息；

根据所述配置信息，获取所述第一空间相关参数信息；和/或，
根据所述配置信息，获取所述第二空间相关参数信息。

29、根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源；根据所述目标
25 参考信号资源，解调所述第一信道。

30、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于根据第一信息，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

31、根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于根据第一信息，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。
30

32、根据权利要求 30 或 31 所述的装置，其特征在于，所述第一信息包括以下至少一项：

35 调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字域，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字域，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，
调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字域。

33、根据权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于：

根据所述传输配置指示字域中指示的传输配置指示状态的数量，确定所述目标参考信号资源。

34、根据权利要求 32 或 33 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于：

5 根据所述天线端口字域中指示的天线端口所属的码分复用天线端口组的数量，确定所述目标参考信号资源。

35、根据权利要求 32 至 34 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于：

10 根据所述重复次数指示信息指示的所述第一信道的重复次数，确定所述目标参考信号资源。

36、根据权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于根据关联信息，将与所述第一信息存在关联关系的至少一个参考信号资源确定为所述目标参考信号资源，所述关联关系用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述第一信息为所述多个第二信息中的一种。

15 37、根据权利要求 32 或 36 所述的方法，其特征在于，所述目标参考信号资源为距离所述第一信道最近的时隙中的，与所述第一信息具有关联关系的 CORESET 中的，索引值最小的 CORESET 对应的参考信号资源。

20 38、根据权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述至少两个第一参考信号资源是终端设备最近一次上报的参考信号资源，所述至少两个第一参考信号资源上承载的至少两个参考信号是能够同时被接收的参考信号。

39、一种传输信号的装置，其特征在于，包括：

25 处理模块，用于获取配置信息，所述配置信息用于指示所述第一空间相关参数信息，所述第一空间相关参数信息用于指示至少两个参考信号资源以及指示与至少两个参考信号资源相关联的空间相关参数的类型为 QCI 类型 D；

收发模块，用于通过无线资源控制 RRC 信令或媒体接入控制控制元素 MAC CE 信令发送所述配置信息；

30 所述收发模块，还用于根据至少两个第一参考信号资源发送第一信道，所述至少两个第一参考信号资源为所述至少两个参考信号资源。

40、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述配置信息还用于指示第二空间相关参数信息，所述第二空间相关参数信息用于指示至少两个第二参考信号资源以及与所述至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型，所述与至少两个第二参考信号资源相关联的 QCL 类型包括 QCL 类型 A、QCL 类型 B 与 QCL 类型 C 中至少一种类型。

35 41、根据权利要求 39 或 40 所述的装置，其特征在于，所述收发模块，还用于通过 RRC 信令或 MAC CE 信令向终端设备发送关联信息，所述关联信息用于指示多个参考信号资源与多个第二信息之间的关联关系，所述第二信息包括以下至少一种信息：天线端口的索引号、天线端口所属的码分复用天线端口组的索引号、承载 DCI 的资源所属的控制资源集合 CORESET 的索引号与承载 DCI 的资源所属的搜索空间集合的索引号，所述多个第

二信息包括第一信息。

42、根据权利要求 39 至 41 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：
确定目标参考信号资源；

所述收发模块，还用于：

5 根据所述目标参考信号资源发送所述第一信道。

43、根据权利要求 42 所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：

根据所述第一信息，在所述至少两个第二参考信号资源中确定至少一个第二参考信号资源为目标参考信号资源，所述第一信息是调度所述第一信道的 DCI 的相关信息。

44、根据权利要求 42 所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于：

10 根据所述第一信息，在所述至少两个第一参考信号资源中确定至少一个参考信号资源为目标参考信号资源。

45、根据权利要求 41 至 44 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一信息包括以下至少一项：

调度所述第一信道的 DCI 所在的控制资源集合的索引号，

15 调度所述第一信道的 DCI 所在的搜索空间集合的索引号，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的天线端口字段，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输块字段，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的重复次数指示信息，

调度所述第一信道的 DCI 中携带的传输配置指示字段。

20 46、根据权利要求 42 至 45 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于：

根据所述传输配置指示字段中指示的传输配置指示状态的数量，确定所述目标参考信号资源。

25 47、根据权利要求 42 至 46 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于：

根据所述天线端口字段中指示的天线端口所属的码分复用天线端口组的数量，确定所述目标参考信号资源。

48、根据权利要求 42 至 47 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于：

30 根据所述重复次数指示信息指示的所述第一信道的重复次数，确定所述目标参考信号资源。

49、一种通信方法，其特征在于：

获取两个传输配置指示状态；

35 根据第一信息确定所述两个传输配置指示状态中的一个传输配置状态为目标传输配置状态；

当用于调度第一信道的下行控制信息 DCI 的接收时刻与所述第一信道的接收时刻的偏移值小于或等于预设的阈值时，根据所述目标传输配置状态，发送或接收所述第一信道。

50、一种传输信号的装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储指令，所述处理器用于执行所述指令以实现如权利要求 1 至 24，或 49

任一项所述的方法。

51、一种计算机可读存储介质，用于存储指令，当所述指令在计算机上运行时，使得所述计算机实现如权利要求 1 至 24 或 49 任一项所述的方法。

52、一种计算机程序，包括指令，当所述指令被计算机运行时，使得所述计算机实现
5 如权利要求 1 至 24 或 49 任一项所述的方法。

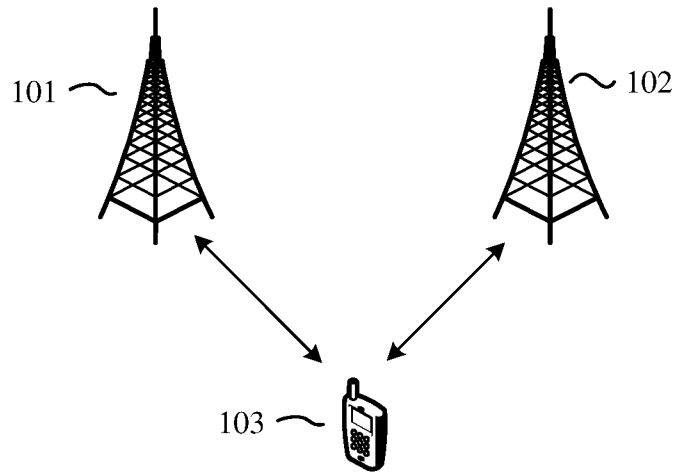


图 1

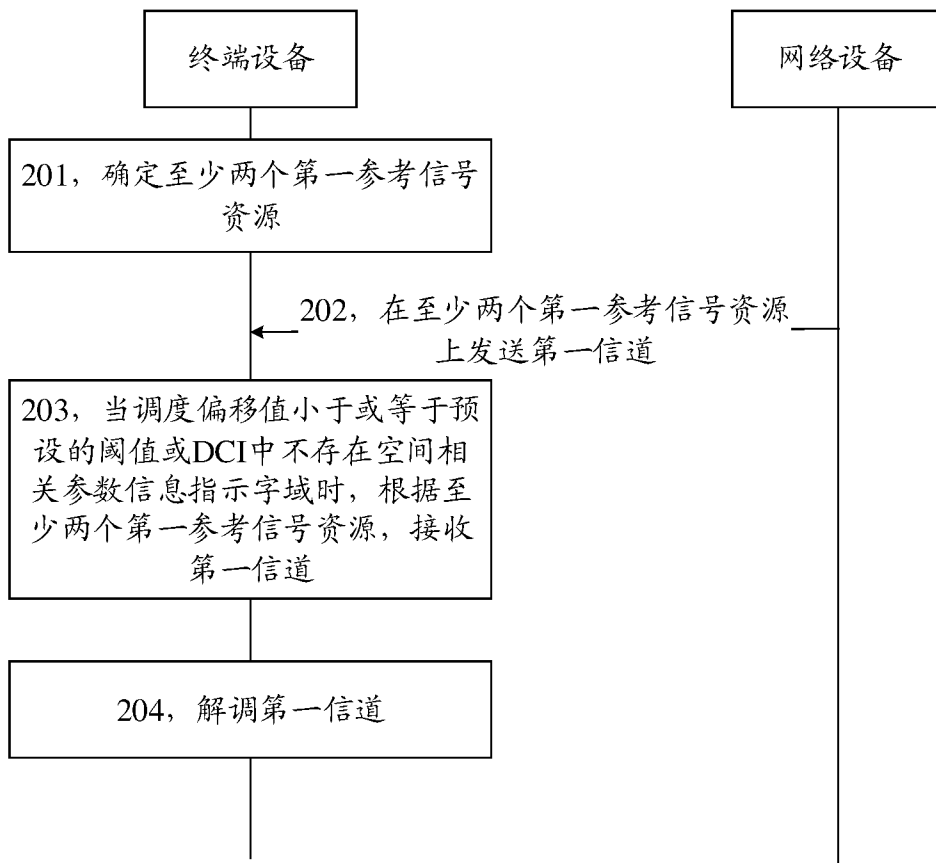


图 2

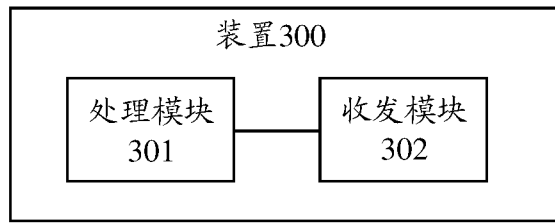


图 3

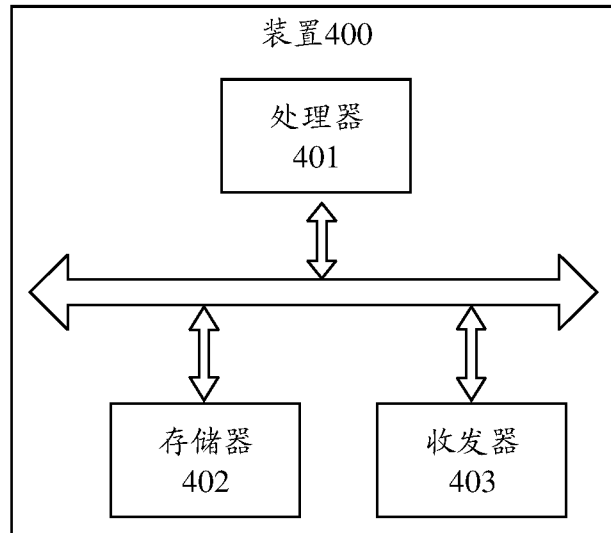


图 4

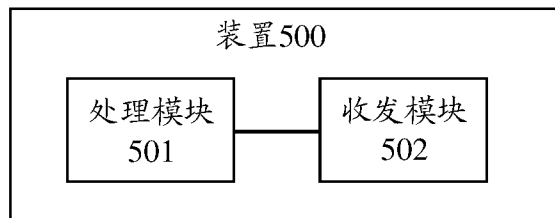


图 5

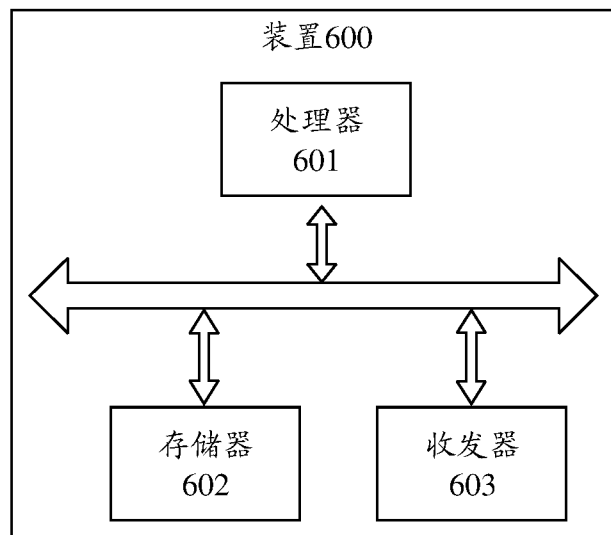


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/071526

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 5/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04L; H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 信道, 接收, 偏移, 控制信息, 阈值, 阈值, 门限, PDSCH, PDCCH, DCI, CORESER, shift, offset, threshold		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NTT DOCOMO, INC. "Draft CR on TS38.214 on CORESET 0" 3GPP TSG-RAN1 Meeting #95 R1-1814052, 16 November 2018 (2018-11-16), pages 1, 2, 4 and 5	1-52
A	CN 109150272 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-52
A	CN 108199819 A (ZTE CORPORATION) 22 June 2018 (2018-06-22) entire document	1-52
A	WO 2018128351 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 12 July 2018 (2018-07-12) entire document	1-52
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
25 March 2020		09 April 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/071526

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109150272	A	04 January 2019	WO	2018228532	A1	20 December 2018
CN	108199819	A	22 June 2018	WO	2019161807	A1	29 August 2019
WO	2018128351	A1	12 July 2018	US	2019349915	A1	14 November 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/071526

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 5/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 信道, 接收, 偏移, 控制信息, 阈值, 门限, PDSCH, PDCCH, DCI, CORESER, shift, offset, threshold</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>NTT DOCOMO, INC. "Draft CR on TS38.214 on CORESET 0" 3GPP TSG-RAN1 Meeting #95 R1-1814052, 2018年 11月 16日 (2018-11-16), 第1-2, 4-5页</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109150272 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 4日 (2019-01-04) 全文</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108199819 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 6月 22日 (2018-06-22) 全文</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018128351 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2018年 7月 12日 (2018-07-12) 全文</td> <td>1-52</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	NTT DOCOMO, INC. "Draft CR on TS38.214 on CORESET 0" 3GPP TSG-RAN1 Meeting #95 R1-1814052, 2018年 11月 16日 (2018-11-16), 第1-2, 4-5页	1-52	A	CN 109150272 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 4日 (2019-01-04) 全文	1-52	A	CN 108199819 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 6月 22日 (2018-06-22) 全文	1-52	A	WO 2018128351 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2018年 7月 12日 (2018-07-12) 全文	1-52
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	NTT DOCOMO, INC. "Draft CR on TS38.214 on CORESET 0" 3GPP TSG-RAN1 Meeting #95 R1-1814052, 2018年 11月 16日 (2018-11-16), 第1-2, 4-5页	1-52															
A	CN 109150272 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 4日 (2019-01-04) 全文	1-52															
A	CN 108199819 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 6月 22日 (2018-06-22) 全文	1-52															
A	WO 2018128351 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2018年 7月 12日 (2018-07-12) 全文	1-52															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 3月 25日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 4月 9日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>鲍欣欣</p> <p>电话号码 86-(10)-53961655</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/071526

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109150272	A	2019年 1月 4日	WO	2018228532	A1	2018年 12月 20日
CN	108199819	A	2018年 6月 22日	WO	2019161807	A1	2019年 8月 29日
WO	2018128351	A1	2018年 7月 12日	US	2019349915	A1	2019年 11月 14日