

# (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  
2024年1月4日 (04.01.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/000202 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H04L 5/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/102072

(22) 国际申请日: 2022年6月28日 (28.06.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (**BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 李明菊 (**LI, Mingju**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京法胜知识产权代理有限公司 (**FASHENG INTELLECTUAL PROPERTY COMPANY, LTD.**); 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层202室, Beijing 100142 (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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, 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, SC, 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))。

(54) **Title:** METHOD FOR DETERMINING CHANNEL STATE INFORMATION (CSI) FEEDBACK, AND APPARATUS THEREOF

(54) 发明名称: 一种信道状态信息CSI反馈的确定方法及其装置

向终端设备发送第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位

201  
图 2

201 Send first indication information to a terminal device, wherein the first indication information is used for indicating to the terminal device a resource unit within CSI feedback on the basis of which resource unit a basis vector is selected

(57) **Abstract:** The embodiments of the present disclosure disclose a method for determining a channel state information (CSI) feedback indication, and an apparatus thereof, applicable in the technical field of communication, wherein the method executed by a network device comprises: sending first indication information to a terminal device, wherein the first indication information is used for indicating to the terminal device a resource unit within CSI feedback on the basis of which resource unit a basis vector is selected. It is thus ensured that a terminal device and a network device maintain the same understanding of the resource unit within CSI feedback on the basis of which resource unit a basis vector is selected, thereby improving the transmission performance of multi-TRP-based coherent joint transmission.

(57) 摘要: 本公开实施例公开了一种信道状态信息CSI反馈的指示的确定方法及其装置, 可应用于通信技术领域, 其中, 由网络设备执行的方法包括: 向终端设备发送第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对CSI反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多TRP的相干联合传输的传输性能。

WO 2024/000202 A1

## 一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法及其装置

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法及其装置。

背景技术

在针对单个发送接收点 (Transmission and Reception Point, TRP) 时，信道状态信息 (channel state information, CSI) 反馈时，需要上报终端设备基于 CSI 参考信号 (reference signal, RS) 资源选中的空间 (space domain, SD) 基向量 basis vector 和频域 (frequency domain, FD) basis vector。那么在多 (Multiple, M) TRP 时，由于多个 TRP 可能所处的位置不同，在进行 CSI 反馈时，是针对每个 TRP 还是针对每个 TRP 组 (group) 反馈被选中的 SD basis 和/或 FD basis 是需要解决的问题。

发明内容

本公开实施例提供一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法及其装置。

第一方面，本公开实施例提供一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法，该方法由网络设备执行，方法包括：向终端设备发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

本公开中，网络设备向终端设备指示 CSI 反馈中基向量选择时的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

第二方面，本公开实施例提供另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法，方法由终端设备执行，方法包括：接收网络设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

本公开中，终端设备接收网络设备发送的用于指示终端设备 CSI 反馈中基向量选择时的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

第三方面，本公开实施例提供另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法，方法由终端设备执行，方法包括：向网络设备发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备指示终端设备 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

本公开中，终端设备向网络设备发送用于指示终端设备 CSI 反馈中基向量选择时的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

第四方面，本公开实施例提供另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法，方法由网络设备执行，方法包括：接收终端设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备指示所述终端设备 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

本公开中，网络设备接收终端设备发送的用于指示终端设备 CSI 反馈中基向量选择时的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

第五方面，本公开实施例提供一种通信装置，包括：

收发模块，用于向终端设备发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于所述终端设备确定 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

第六方面，本公开实施例提供一种通信装置，包括：

收发模块，用于接收网络设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于所述终端设备确定 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

第七方面，本公开实施例提供一种通信装置，包括：

收发模块，用于向网络设备发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备指示终端设备 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

第八方面，本公开实施例提供一种通信装置，包括：

收发模块，用于接收终端设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备

指示所述终端设备 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位, 所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

第九方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该通信装置包括处理器, 当该处理器调用存储器中的计算机程序时, 执行上述第一方面所述的方法。

第十方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该通信装置包括处理器, 当该处理器调用存储器中的计算机程序时, 执行上述第二方面所述的方法。

第十一方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该通信装置包括处理器, 当该处理器调用存储器中的计算机程序时, 执行上述第三方面所述的方法。

第十二方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该通信装置包括处理器, 当该处理器调用存储器中的计算机程序时, 执行上述第四方面所述的方法。

第十三方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该通信装置包括处理器和存储器, 该存储器中存储有计算机程序; 所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序, 以使该通信装置执行上述第一方面所述的方法。

第十四方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该通信装置包括处理器和存储器, 该存储器中存储有计算机程序; 所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序, 以使该通信装置执行上述第二方面所述的方法。

第十五方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该通信装置包括处理器和存储器, 该存储器中存储有计算机程序; 所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序, 以使该通信装置执行上述第三方面所述的方法。

第十六方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该通信装置包括处理器和存储器, 该存储器中存储有计算机程序; 所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序, 以使该通信装置执行上述第四方面所述的方法。

第十七方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该装置包括处理器和接口电路, 该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器, 该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第一方面所述的方法。

第十八方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该装置包括处理器和接口电路, 该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器, 该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第二方面所述的方法。

第十九方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该装置包括处理器和接口电路, 该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器, 该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第三方面所述的方法。

第二十方面, 本公开实施例提供一种通信装置, 该装置包括处理器和接口电路, 该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器, 该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第四方面所述的方法。

第二十一方面, 本公开实施例提供一种确定系统, 该系统包括第五方面所述的通信装置以及第六方面所述的通信装置, 或者, 该系统包括第七方面所述的通信装置以及第八方面所述的通信装置, 或者, 该系统包括第九方面所述的通信装置以及第十方面所述的通信装置, 或者, 该系统包括第十一方面所述的通信装置以及第十二方面所述的通信装置, 或者, 该系统包括第十三方面所述的通信装置以及第十四方面所述的通信装置, 或者, 该系统包括第十五方面所述的通信装置以及第十六方面所述的通信装置, 或者, 该系统包括第十七方面所述的通信装置以及第十八方面所述的通信装置, 或者, 该系统包括第十九方面所述的通信装置以及第二十方面所述的通信装置。

第二十二方面, 本发明实施例提供一种计算机可读存储介质, 用于储存为上述终端设备所用的指令, 当所述指令被执行时, 使所述终端设备执行上述第一方面所述的方法。

第二十三方面, 本发明实施例提供一种可读存储介质, 用于储存为上述网络设备所用的指令, 当所述指令被执行时, 使所述网络设备执行上述第二方面所述的方法。

第二十四方面, 本发明实施例提供一种计算机可读存储介质, 用于储存为上述终端设备所用的指令, 当所述指令被执行时, 使所述终端设备执行上述第三方面所述的方法。

第二十五方面, 本发明实施例提供一种可读存储介质, 用于储存为上述网络设备所用的指令, 当所述指令被执行时, 使所述网络设备执行上述第四方面所述的方法。

第二十六方面, 本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

第二十七方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

第二十八方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第三方面所述的方法。

第二十九方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第四方面所述的方法。

第三十方面，本公开提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持终端设备实现第一方面、第二方面、第三方面或第四方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存终端设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第三十一方面，本公开提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法，或者执行上述第二方面所述的方法，或者执行上述第三方面所述的方法，或者执行上述第四方面所述的方法。

### 附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本公开实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图 1 是本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图 2 是本公开实施例提供的一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 3 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 3a 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 4 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 4a 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 5 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 6 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 7 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 8 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 9 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 10 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 11 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 12 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 13 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 14 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 15 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 16 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法的流程示意图；

图 17 是本公开实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图 18 是本公开实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；

图 19 是本公开实施例提供的一种芯片的结构示意图。

### 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。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

为了便于理解，首先介绍本公开涉及的术语。

#### 1、传输配置指示 (transmission configuration indication, TCI)

用于告知终端设备物理下行控制信道 (physical downlink control channel, PDCCH)、物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 对应的解调参考信号，与网络设备发送的哪个同步信号块 (Synchronization Signal Block, SSB) 或信道状态信息参考信号 (channel state information reference signal, CSIRS) 为共站址；或告知终端设备物理上行控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH)、物理上行共享信道 (physical uplink shared channel, PUSCH) 对应的

解调参考信号与终端发送的哪个参考信号（比如SRS）或基站发送的哪个SSB或CSI-RS为共站址。其中共站址包含以下传输参数之一：平均时延，时延扩展，多普勒频移，多普勒扩展，空间关系信息，和空间接收参数。

## 2、发射接收节点 TRP

TRP 相当于传统的基站，但在一些情况下，一个小区可能不止一个 trp 来覆盖，而是由多个 trp 联合覆盖。

## 3、下行控制信息（downlink control information, DCI）

由下行物理控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）承载的，网络设备发给终端设备的下行控制信息，包括上下行资源分配、混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）信息、功率控制等。

## 4、参考信号（reference signal, RS）

参考信号就是“导频”信号，是由发射端提供给接收端用于信道估计或信道探测的一种已知信号。可以用于终端设备的相干检测和解调、波束测量、信道状态信息测量或网络设备的相干检测和监测、或信道质量测量等。

## 5、基向量

基向量包含 SD basis 和/或 FD basis。SD basis，又称波束基向量或波束，即指示终端设备选中的波束 beam，比如  $N1 \times N2$  个端口中选择了 L 个波束。FD basis 即指示终端设备选中的频域基向量，比如，针对  $N3$  个频域基向量，选中了其中 M 个频域基向量。

请参见图 1，图 1 为本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可包括但不限于一个网络设备，比如 TRP 和一个终端设备，图 1 所示的设备数量和形态仅用于举例并不构成对本公开实施例的限定，实际应用中可以包括两个或两个以上的网络设备，两个或两个以上的终端设备。图 1 所示的通信系统以包括一个网络设备 11、一个终端设备 12 为例。

需要说明的是，本公开实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、第五代（5th generation, 5G）移动通信系统、5G 新空口（new radio, NR）系统，或者其他未来的新型移动通信系统等。

本公开实施例中的网络设备 11 包括演进型基站（evolved NodeB, eNB）、传输点（transmission reception point, TRP）、NR 系统中的下一代基站（next generation NodeB, gNB）、其他未来移动通信系统中的基站或无线保真（wireless fidelity, WiFi）系统中的接入节点等。本公开的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。本公开实施例提供的网络设备可以由集中单元（central unit, CU）与分布式单元（distributed unit, DU）组成的，其中，CU 也可以称为控制单元（control unit），采用 CU-DU 的结构可以将网络设备，例如基站的协议层拆分开，部分协议层的功能放在 CU 集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中，由 CU 集中控制 DU。

本公开实施例中的终端设备 12 是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体，如手机。终端设备也可以称为终端设备（terminal）、用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端设备（mobile terminal, MT）等。终端设备可以是具备通信功能的汽车、智能汽车、手机（mobile phone）、穿戴式设备、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）中的无线终端设备、无人驾驶（self-driving）中的无线终端设备、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端设备、智能电网（smart grid）中的无线终端设备、运输安全（transportation safety）中的无线终端设备、智慧城市（smart city）中的无线终端设备、智慧家庭（smart home）中的无线终端设备等等。本公开的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

可以理解的是，本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案，并不构成对于本公开实施例提供的技术方案的限制，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

需要说明的是，本公开中，任一个实施例提供的一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法可以单独执行，或是结合其他实施例中的可能的实现方法一起被执行，还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

现结合附图和具体实施方式对本公开实施例进一步说明。

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实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一

些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”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。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

取决于语境，如在此所使用的词语“如果”及“响应于”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的要素。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

在多 TRP 做相干联合传输 (coherent joint transmission, CJT) 时，由于多个 TRP 所处的位置可能不同，因此 CSI 反馈中的基向量是针对每个 TRP 的还是针对 TRP 组的，网络设备与终端设备需要理解一致，否则，可能会影响基于多 TRP 相干联合传输的性能。本公开提出的 CSI 反馈的确定方法，可以使网络设备与终端设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 2，图 2 是本公开实施例提供的一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图，该方法由网络设备执行。如图 2 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 201，向终端设备发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位。

其中，基向量可以包括波束基向量和频域基向量的至少一种。资源单位包括以下至少一项：一个 CSI 参考信号 RS 资源，多个 CSI RS 资源，一个 CSI RS 资源的一个端口组，或一个 CSI RS 资源的多个端口组。

可选的，SD basis 和 FD basis 可以是基于不同的资源单位选择的。即网络设备可以分别指示波束基向量对应的资源单位和频域基向量对应的资源单位。比如，FD basis 基于一个 CSI RS 资源选择的，SD basis 基于多个 CSI RS 选择的等等，本公开对此不做限定。

本公开中，在确定了基向量选择时基于的资源单位，即可根据资源单位与 TRP 的对应关系，确定选择的基向量是针对 TRP 的，还是针对 TRP 组的。

举例来说，不同 TRP 对应不同的 CSI RS 资源，若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源，即选择的基向量是针对该一个 CSI RS 资源对应的 TRP 的；或者，若选择基向量时基于的资源单位为多个 CSI RS 资源，即选择的基向量是针对该多个 CSI RS 资源对应的多个 TRP 的，即是对 TRP 组的。或者，不同 TRP 对应一个 CSI RS 资源的不同端口组，若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源的一个端口组，即选择的基向量是针对该一个 CSI RS 资源的一个端口组对应的一个 TRP 的；或者，若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源的多个端口组的，即选择的基向量是针对该多个 CSI RS 资源的多个端口组对应的多个 TRP 的，即是对 TRP 组的。

本公开中，网络设备首先确定终端设备选择基向量时基于的资源单位，进而通过第一指示信息指示给终端设备。从而终端设备即可根据第一指示信息中指示的资源单位的数量和/或类型，进行基向量选择。

可选的，若第一指示信息中包括至少一个第一 CSI RS 集 (set)，每个第一 CSI RS 集中包含一个 CSI RS 资源。则该第一指示信息，可以用于向终端设备指示资源单位为每个第一 CSI RS 集中包含的一个 CSI RS 资源。或者，该第一指示信息，也可以用于向终端设备指示资源单位为至少一个第一 CSI RS 集中包含的全部 CSI RS 资源。

举例来说，第一指示信息中包含 CSI RS set#1 和 CSI RS set#2，其中，CSI RS set#1 和 CSI RS set#2 中分别包含一个 CSI RS。那么终端设备可以确定 CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位，CSI RS set#2 中的一个 CSI RS 资源也为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位进行基向量选择，以 CSI RS set#2 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位进行基向量选择。或者，终端设备，也可以确定 CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源，与 CSI RS set#2 中的一个 CSI RS 资源，共两个 CSI RS 资源为资源单位。那么终端设备以两个 CSI RS 为资源单位进行基向量选择。

可选的，若第一指示信息中包括至少一个第二 CSI RS 集，每个第二 CSI RS 集中包含一个或多个 CSI RS 资源，则第一指示信息用于向终端设备指示资源单位为每个第二 CSI RS 集中包含的一个或多个 CSI RS 资源。

举例来说, 第一指示信息中包含 CSI RS set#1 和 CSI RS set#2, 其中, CSI RS set#1 中包含了 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源#2, CSI RS set#2 中包含一个 CSI RS 资源#3。那么终端设备可以确定 CSI RS set#1 中的 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源 #2 为一个资源单位, CSI RS set#2 中的一个 CSI RS 资源#3 也为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源 #2 为一个资源单位进行基向量选择, 以 CSI RS 资源#3 为一个资源单位进行基向量选择。

可选的, 第一指示信息中还可以包括一个第三 CSI RS 集, 第三 CSI RS 集中包含多个 CSI RS 资源。此时, 第一指示信息, 可以用于向终端设备指示资源单位为第三 CSI RS 集中多个 CSI RS 资源中的一个 CSI RS 资源。或者, 第一指示信息, 还可以用于向终端设备指示资源单位为多个 CSI RS 资源。

举例来说, 第一指示信息中包含 CSI RS set#3, 其中, CSI RS set#3 中包含多个 CSI RS 资源, 比如包含 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源 #2。那么终端设备可以确定 CSI RS set#3 中的每个 CSI RS 资源为一个资源单位, 即确定 CSI RS 资源#1 为一个资源单位, CSI RS 资源#2 为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS 资源#1 为一个资源单位进行基向量选择, 以 CSI RS 资源#2 为一个资源单位进行基向量选择。或者, 终端设备, 也可以确定 CSI RS set#3 中的多个 CSI RS 资源为资源单位, 即确定 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源 #2 为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源 #2 为一个资源单位进行基向量选择。

可选的, 第一指示信息中还可以包括一个 CSI RS 资源, 所述 CSI RS 资源包括 N 个第一端口组, N 为正整数。此时, 第一指示信息, 可以用于向终端设备指示资源单位为 CSI RS 资源的每个第一端口组。或者, 第一指示信息, 还可以用于向终端设备指示资源单位为 CSI RS 资源的全部第一端口组。

举例来说, 第一指示信息中包含一个 CSI RS 资源 CSI RS#3, 其中, CSI RS #3 包括的端口数目为 32, 共 4 个端口组。那么终端设备可以确定 CSI RS #3 中的每个端口组为一个资源单位, 即终端设备可以每个端口组为一个资源单位进行基向量选择。或者, 终端设备, 也可以确定 CSI RS #3 中的 4 个端口组为一个资源单位, 即以四个端口组为资源单位进行基向量选择。

可选的, 网络设备可以将每个端口组对应的端口数量及标识发送给终端设备, 或者终端设备也可以根据协议约定确定, 本公开对此不做限定。

举例来说, 每个端口组对应的端口数量和标识间的映射关系可以如下任一种。

映射关系 1: 每个端口组对应的端口数量相同且端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 则映射关系 1 具体为: 端口#0 至#7 为第一个端口组, 端口#8 至#15 为第二个端口组, 端口#16 至#23 为第三个端口组, 端口#24 至#31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则映射关系 1 具体为: 端口#0 至#15 为第一个端口组, 端口#16 至#31 为第二个端口组。

映射关系 2: 每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口不连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 则第 i 个端口对应的端口标识为  $4N+i-1$ , i 的取值为 1, 2, 3 或 4, N 为 0 至 7 的整数, 即映射关系 2: 端口#0, #4, #8, #12, #16, #20, #24, #28 为第一个端口组, 端口#1, #5, #9, #13, #17, #21, #25, #29 为第二个端口组, 端口#2, #6, #10, #14, #18, #22, #26, #30 为第三个端口组, 端口#3, #7, #11, #15, #19, #23, #27, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则第 i 个端口对应的端口标识为  $2N+i-1$ , i 的取值为 1 或 2, N 为 0 至 15 的整数, 即映射关系 2: 端口标识为偶数的为第一个端口组, 端口标识为奇数的为第二个端口组。

映射关系 3: 每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 先将 32 个端口分组, 每连续 8 个端口为一组, 每组内的 8 个端口包含 4 组连续的 2 个端口, 4 组连续的 2 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 3: 端口#0, #1, #8, #9, #16, #17, #24, #25 为第一个端口组, 端口#2, #3, #10, #11, #18, #19, #26, #27 为第二个端口组, 端口#4, #5, #12, #13, #20, #21, #28, #29 为第三个端口组, 端口#6, #7, #14, #15, #22, #23, #30, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则可以先将 32 个端口分组, 每连续 4 个端口为一组, 每组内的 4 个端口包含 2 组连续的 2 个端口, 2 组连续的 2 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 3: 端口#0, #1, #4, #5, #8, #9, #12, #13, #16, #17, #20, #21, #24, #25, #28, #29 为第一个端口组, 其它端口为第二个端口组。

映射关系 4: 每个端口组对应的端口数量相同且每四个端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 先将 32 个端口分组, 每连续 16 个端口为一组, 每组内的 16 个端口包含 4 个连续的 4 个端口, 4 个连续的 4 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 4 为: 端口#0, #1, #2, #3, #16, #17, #18, #19 为第一个端口组, 端口#4, #5, #6, #7, #20, #21, #22, #23 为第二个端口组, 端口#8, #9, #10, #11, #24, #25, #26, #27 为第三个端口组, 端口#12,

#13, #14, #15, #28, #29, #30, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则可以先将 32 个端口分组, 每连续 8 个端口为一组, 每组内的 8 个端口包含 2 个连续的 4 个端口, 2 个连续的 4 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 4: 端口#0, #1, #2, #3, #8, #9, #10, #11, #16, #17, #18, #19, #24, #25, #26, #27 为第一个端口组, 其它端口为第二个端口组。

本公开中, 网络设备向终端设备发送第一指示信息, 以指示终端设备选择基向量时基于的资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 3, 图 3 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由网络设备执行。如图 3 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 301, 向终端设备发送第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位。

其中, 上述步骤 301 的具体实现过程, 可以参在本公开任一实施例的详细描述, 此处不再赘述。

步骤 302, 响应于第一指示信息中包括多个第一 CSI RS 集, 向终端设备发送第二指示信息, 第二指示信息用于向终端设备指示至少两个第一 CSI RS 集为一组或指示至少两个第一 CSI RS 集对应的组标识, 每个第一 CSI RS 集中包含一个 CSI RS 资源。

本公开中, 若网络设备通过第一指示信息, 向终端设备指示了多个第一 CSI RS 集, 且终端设备选择基向量时基于的资源单位可能是多个第一 CSI RS 集, 那么可以再向终端设备发送第二指示信息, 以指示哪几个第一 CSI RS 集为一组或指示哪几个第一 CSI RS 集对应的组标识, 即让终端设备确定为多组的多个第一 CSI RS 集内的多个 CSI RS 为一个资源单位, 从而终端设备即可基于为一组的该几个第一 CSI RS 集中的多个 CSI RS 资源进行基向量选择。

另外, 第二指示信息中未指示的第一 CSI RS 集, 可能每个第一 CSI RS 集为一个资源单位; 或者第二指示信息中未指示的全部第一 CSI RS 集为一组, 即作为一个资源单位, 本公开中对此不做限定。

举例来说, 第一指示信息中包括 CSI RS set#1、CSI RS set#2 和 CSI RS set#3, 其中, CSI RS set#1、CSI RS set#2 和 CSI RS set#3 中分别包含一个 CSI RS。第二指示信息指示 CSI RS set#2 和 CSI RS set#3 为一组或指示 CSI RS set#2 和 CSI RS set#3 对应的组标识。从而终端设备即可确定 CSI RS set#2 和 CSI RS set#3 中包含的共 2 个 CSI RS 资源为一个资源单位。CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS set#2 和 CSI RS set #3 中包含的共 2 两个 CSI RS 资源为一个资源单位进行基向量选择, 以 CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位进行基向量选择。

本公开中, 网络设备通过第一指示信息向终端设备指示多个第一 CSI RS 资源集, 进而再通过第二指示信息向终端设备指示哪几个资源集为一组或指示哪几个资源集对应的组标识, 从而使得终端设备确定为多组的资源集中包含的 CSI RS 资源为一个资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 3a, 图 3a 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由网络设备执行。如图 3a 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 303, 向终端设备发送第一指示信息, 第一指示信息中包括至少一个第二 CSI RS 集, 每个第二 CSI RS 集中包含一个或多个 CSI RS 资源, 第一指示信息用于向终端设备指示资源单位为每个第二 CSI RS 集中包含的所述一个或多个 CSI RS 资源。

举例来说, 第一指示信息中包含 CSI RS set#1 和 CSI RS set#2, 其中, CSI RS set#1 中包含了 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源#2, CSI RS set#2 中包含一个 CSI RS 资源#3。那么终端设备可以确定 CSI RS set#1 中的 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源 #2 为一个资源单位, CSI RS set#2 中的一个 CSI RS 资源#3 也为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源 #2 为一个资源单位进行基向量选择, 以 CSI RS 资源#3 为一个资源单位进行基向量选择。

本公开中, 网络设备通过第一指示信息向终端设备指示至少一个包含一个或多个 CSI RS 资源的第二 CSI RS 资源集, 从而使得终端设备确定每个第二 CSI RS 集中的一个或多个 CSI RS 为一个资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。请参见图 4, 图 4 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由网络设备执行。如图 4 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 401, 向终端设备发送第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位。

其中, 上述步骤 401 的具体实现过程, 可以参在本公开任一实施例的详细描述, 此处不再赘述。

步骤 402, 响应于第一指示信息中包括一个第三 CSI RS 集, 第三 CSI RS 集中包含多个 CSI RS 资源, 向所述终端设备发送第三指示信息, 所述第三指示信息用于向所述终端设备指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源为一组或指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 对应的组标识。

本公开中, 若网络设备通过第一指示信息, 向终端设备指示了一个包含多个 CSI RS 资源的第三 CSI RS 集, 且终端设备选择基向量时基于的资源单位可以是第三 CSI RS 集中的一个或多个 CSI RS 资源, 那么可以再向终端设备发送第三指示信息, 以指示哪几个 CSI RS 资源为一组或指示哪几个 CSI RS 对应的组标识, 从而终端设备即可确定该几个 CSI RS 资源为一个资源单位。

另外, 第三指示信息中未指示的第三 CSI RS 集中的 CSI RS 资源, 可能每个 CSI RS 资源为一个资源单位; 或者第三指示信息中未指示的全部 CSI RS 资源为一组, 即作为一个资源单位, 本公开中对此不做限定。

举例来说, 第一指示信息中包括 CSI RS set#3, 其中, CSI RS set#3 中包含的 CSI RS 资源为: CSI RS #1、CSI RS #2、CSI RS #3 和 CSI RS #4。第三指示信息指示 CSI RS #2 和 CSI RS #3 为一组或指示 CSI RS #2 和 CSI RS #3 对应的组标识。从而终端设备即可确定 CSI RS 资源 CSI RS #2 和 CSI RS #3 为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS #2 和 CSI RS #3 为一个资源单位进行基向量选择。另外, CSI RS 资源 CSI RS #1 和 CSI RS #4 分别各自为一个资源单位, 那么终端设备以 CSI RS #1 为一个资源单位进行基向量选择, 那么终端设备以 CSI RS #4 为一个资源单位进行基向量选择; 或者 CSI RS #1 和 CSI RS #4 一起作为一个资源单位, 那么终端设备以 CSI RS #1 和 CSI RS #4 为一个资源单位进行基向量选择。

本公开中, 网络设备首先通过第一指示信息向终端设备指示一个包含多个 CSI RS 资源的资源集, 进而再通过第三指示信息向终端设备指示哪几个 CSI RS 资源为一组或指示哪几个 CSI RS 对应的组标识, 从而终端设备即可确定该一组中的几个 CSI RS 资源为一个资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 4a, 图 4a 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由网络设备执行。如图 4a 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 403, 向终端设备发送第一指示信息, 第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源, CSI RS 资源包括 N 个第一端口组, N 为正整数, 第一指示信息用于向终端设备指示资源单位为 CSI RS 资源的每个第一端口组。

本公开中, 若网络设备通过第一指示信息, 向终端设备指示了一个包含多个端口组的 CSI RS 资源, 那么终端设备可以确定 CSI RS 资源的每个第一端口组为资源单位。

举例来说, 第一指示信息中包含一个 CSI RS 资源 CSI RS #3, 其中, CSI RS #3 包括的端口数目为 32, 共 4 个端口组。那么终端设备可以确定 CSI RS #3 中的每个端口组为一个资源单位, 即终端设备可以每个端口组为一个资源单位进行基向量选择。

本公开中, 网络设备首先通过第一指示信息向终端设备指示一个包含多 N 个端口组的 CSI RS 资源, 从而终端设备即可确定每个端口组为一个资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 5, 图 5 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由网络设备执行。如图 5 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 501, 向终端设备发送第一指示信息, 所述第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位。

步骤 502, 响应于第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源, CSI RS 资源包括多个第一端口组, 向终端设备发送第四指示信息, 第四指示信息用于向终端设备指示至少两个第一端口组为一组或指示至少两个第一端口组对应的组标识。

本公开中, 若网络设备通过第一指示信息, 向终端设备指示了一个包含多个端口组的 CSI RS 资源, 且终端设备选择基向量时基于的资源单位并非该 CSI RS 资源的全部端口组, 或者, 并非每一个端口组都可以独立作为一个资源单位, 那么可以再向终端设备发送第四指示信息, 以指示哪几个端口组为一组或指示哪几个端口组对应的组标识, 从而终端设备即可确定该几个端口组为一个资源单位。

另外, 第四指示信息中未指示的 CSI RS 的端口组, 可能每个端口组为一个资源单位; 或者第四指示信息中未指示的全部端口组为一组, 即作为一个资源单位, 本公开中对此不做限定。

举例来说, 第一指示信息中包括 CSI RS 资源 #1 对应的 4 个端口组: 端口组 #1、端口组 #2、端口组 #3 及端口组 #4。第四指示信息指示端口组 #2 和 #3 为一组, 或指示端口组 #2 和 #3 对应的组标识。从

而终端设备即可确定 CSI RS 资源#1 的端口组#2 和端口组#3 为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS 资源#1 的端口组#2 和端口组#3 为一个资源单位进行基向量选择。另外, CSI RS 资源#1 中的端口组#1 和端口组#4 可能分别各自为一个资源单位, 那么终端设备以 CSI RS 资源#1 的端口组#1 为一个资源单位进行基向量选择, 以 CSI RS 资源#1 的端口组#4 为一个资源单位进行基向量选择; 或者端口组 #1 和端口组 #4 一起作为一个资源单位, 以 CSI RS 资源#1 的端口组#1 和端口组#4 为一个资源单位进行基向量选择。

可选的, 网络设备还可以向终端设备发送第五指示信息, 第五指示信息用于向终端设备指示每个第一端口组与至少一个端口标识的映射关系。

举例来说, 每个端口组与端口标识间的映射关系可以如下任一种。

映射关系 1: 每个端口组对应的端口数量相同且端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 则映射关系 1 具体为: 端口#0 至#7 为第一个端口组, 端口#8 至#15 为第二个端口组, 端口#16 至#23 为第三个端口组, 端口#24 至#31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则映射关系 1 具体为: 端口#0 至#15 为第一个端口组, 端口#16 至#31 为第二个端口组。

映射关系 2: 每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口不连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 则第  $i$  个端口对应的端口标识为  $4N+i-1$ ,  $i$  的取值为 1, 2, 3 或 4,  $N$  为 0 至 7 的整数, 即映射关系 2: 端口#0, #4, #8, #12, #16, #20, #24, #28 为第一个端口组, 端口#1, #5, #9, #13, #17, #21, #25, #29 为第二个端口组, 端口#2, #6, #10, #14, #18, #22, #26, #30 为第三个端口组, 端口#3, #7, #11, #15, #19, #23, #27, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则第  $i$  个端口对应的端口标识为  $2N+i-1$ ,  $i$  的取值为 1 或 2,  $N$  为 0 至 15 的整数, 即映射关系 2: 端口标识为偶数的为第一个端口组, 端口标识为奇数的为第二个端口组。

映射关系 3: 每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 先将 32 个端口分组, 每连续 8 个端口为一组, 每组内的 8 个端口包含 4 组连续的 2 个端口, 4 组连续的 2 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 3: 端口#0, #1, #8, #9, #16, #17, #24, #25 为第一个端口组, 端口#2, #3, #10, #11, #18, #19, #26, #27 为第二个端口组, 端口#4, #5, #12, #13, #20, #21, #28, #29 为第三个端口组, 端口#6, #7, #14, #15, #22, #23, #30, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则可以先将 32 个端口分组, 每连续 4 个端口为一组, 每组内的 4 个端口包含 2 组连续的 2 个端口, 2 组连续的 2 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 3: 端口#0, #1, #4, #5, #8, #9, #12, #13, #16, #17, #20, #21, #24, #25, #28, #29 为第一个端口组, 其它端口为第二个端口组。

映射关系 4: 每个端口组对应的端口数量相同且每四个端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 先将 32 个端口分组, 每连续 16 个端口为一组, 每组内的 16 个端口包含 4 个连续的 4 个端口, 4 个连续的 4 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 4 为: 端口#0, #1, #2, #3, #16, #17, #18, #19 为第一个端口组, 端口#4, #5, #6, #7, #20, #21, #22, #23 为第二个端口组, 端口#8, #9, #10, #11, #24, #25, #26, #27 为第三个端口组, 端口#12, #13, #14, #15, #28, #29, #30, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则可以先将 32 个端口分组, 每连续 8 个端口为一组, 每组内的 8 个端口包含 2 个连续的 4 个端口, 2 个连续的 4 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 4: 端口#0, #1, #2, #3, #8, #9, #10, #11, #16, #17, #18, #19, #24, #25, #26, #27 为第一个端口组, 其它端口为第二个端口组。

可选的, 网络设备也可以不指示每个端口组与端口标识的映射关系, 而由终端设备基于默认的映射关系确定。默认的映射关系包含上述的映射关系 1, 2, 3, 4 的任一项。举例来说, 默认的映射关系为映射关系 1, 即每个端口组包含的端口数量相同、且连续, 那么一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31, 那么若分为 4 个端口组, 则可以确定端口标识#0 至#7 为一个端口组, 端口#8 至#15 为一个端口组, 端口#16 至#23 为一个端口组, 端口#24 至#31 为一个端口组, 等等, 本公开对此不做限定。

本公开中, 网络设备首先通过第一指示信息向终端设备指示一个包含多个端口组的 CSI RS 资源, 进而再通过第四指示信息向终端设备指示哪几个端口组为一组或指示哪几个端口组对应的组标识, 从而终端设备即可确定该一组端口组为一个资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 6, 图 6 是本公开实施例提供的一种又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由终端设备执行。如图 6 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 601, 接收网络设备发送的第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位。

其中, 基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种, 资源单位包括以下至少一项: 一个 CSI 参考信号 RS 资源, 多个 CSI RS 资源, 一个 CSI RS 资源的一个端口组, 或一个 CSI RS 资源的多个端口组。

可选的, SD basis 和 FD basis 可以是基于不同的资源单位选择的。即网络设备可以分别指示波束基向量对应的资源单位和频域基向量对应的资源单位。比如, FD basis 基于一个 CSI RS 资源选择的, SD basis 基于多个 CSI RS 选择的等等, 本公开对此不做限定。

本公开中, 在确定了基向量选择时基于的资源单位, 即可根据资源单位与 TRP 的对应关系, 确定选择的基向量是针对 TRP 的, 还是针对 TRP 组的。

举例来说, 不同 TRP 对应不同的 CSI RS 资源, 若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源, 即选择的基向量是针对该一个 CSI RS 资源对应的 TRP 的; 或者, 若选择基向量时基于的资源单位为多个 CSI RS 资源, 即选择的基向量是针对该多个 CSI RS 资源对应的多个 TRP 的, 即是针对 TRP 组的。或者, 不同 TRP 对应一个 CSI RS 资源的不同端口组, 若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源的一个端口组, 即选择的基向量是针对该一个 CSI RS 资源的一个端口组对应的一个 TRP 的; 或者, 若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源的多个端口组的, 即选择的基向量是针对该多个 CSI RS 资源的多个端口组对应的多个 TRP 的, 即是针对 TRP 组的。

本公开中, 网络设备首先确定终端设备选择基向量时基于的资源单位, 进而通过第一指示信息指示给终端设备。从而终端设备即可根据第一指示信息中指示的资源单位的数量和/或类型, 进行基向量选择。

本公开中, 终端设备接收网络设备发送的第一指示信息后, 即可基于第一指示信息, 确定选择基向量时基于的资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 7, 图 7 是本公开实施例提供的又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由终端设备执行。如图 7 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 701, 接收网络设备发送的第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位, 第一指示信息中包括至少一个第一 CSIRS 集, 每个第一 CSI RS 集中包含一个 CSI RS 资源。

步骤 702, 分别将每个第一 CSI RS 集中包含的一个 CSI RS 资源, 确定为资源单位。

可选的, 终端设备也可以确定资源单位为第一指示信息指示的至少一个第一 CSI RS 集中包含的全部 CSI RS 资源。

举例来说, 第一指示信息中包含 CSI RS set#1 和 CSI RS set#2, 其中, CSI RS set#1 和 CSI RS set#2 中分别包含一个 CSI RS。那么终端设备可以确定 CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位, CSI RS set#2 中的一个 CSI RS 资源也为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位进行基向量选择, 以 CSI RS set#2 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位进行基向量选择。或者, 终端设备, 也可以确定 CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源, 与 CSI RS set#2 中的一个 CSI RS 资源, 共两个 CSI RS 资源为资源单位。那么终端设备以两个 CSI RS 为资源单位进行基向量选择。

本公开中, 终端设备接收网络设备发送的至少一个第一 CSI RS 集后, 即可将每个第一 CSI RS 集中包含的一个 CSI RS 确定为选择基向量时基于的资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 8, 图 8 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由终端设备执行。如图 8 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 801, 接收网络设备发送的第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位, 第一指示信息中包括至多个第一 CSIRS 集, 每个第一 CSI RS 集中包含一个 CSI RS 资源。

步骤 802, 接收所述网络设备发送的第二指示信息, 第二指示信息用于向终端设备指示至少两个第一 CSI RS 集为一组或指示至少两个第一 CSI RS 集对应的组标识。

步骤 803, 将至少两个第一 CSI RS 集中包含的 CSI RS 资源确定为资源单位。

本公开中, 若网络设备通过第一指示信息, 向终端设备指示了多个第一 CSI RS 集, 且终端设备选择基向量时基于的资源单位可能是多个第一 CSI RS 集, 那么可以再向终端设备发送第二指示信息, 以

指示哪几个第一 CSI RS 集为一组或指示哪几个第一 CSI RS 集对应的组标识, 那么终端设备以两个 CSI RS 为资源单位进行基向量选择。从而终端设备即可基于为一组的该几个第一 CSI RS 集中的多个 CSI RS 资源进行基向量选择。

另外, 第二指示信息中未指示的第一 CSI RS 集, 可能每个第一 CSI RS 集为一个资源单位; 或者第二指示信息中未指示的全部第一 CSI RS 集为一组, 即作为一个资源单位, 本公开中对此不做限定。

举例来说, 第一指示信息中包含 CSI RS set#1、CSI RS set#2 和 CSI RS set#3, 其中, CSI RS set#1、CSI RS set#2 和 CSI RS set#3 中分别包含一个 CSI RS。第二指示信息指示 CSI RS set#2 和 CSI RS set#3 为一组或指示 CSI RS set#2 和 CSI RS set#3 对应的组标识。从而终端设备即可确定 CSI RS set#2 和 CSI RS set#3 中包含的共 2 个 CSI RS 资源为一个资源单位。CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS set#2 和 CSI RS set #3 中包含的共 2 两个 CSI RS 资源为一个资源单位进行基向量选择, 以 CSI RS set#1 中的一个 CSI RS 资源为一个资源单位进行基向量选择。

本公开中, 终端设备通过第一指示信息接收网络设备指示的多个第一 CSI RS 资源集, 进而再通过第二指示信息接收网络设备指示的哪几个资源集为一组或指示哪几个资源集对应的组标识, 从而使得终端设备确定为一组的资源集中包含的 CSI RS 资源为一个资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 9, 图 9 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由终端设备执行。如图 9 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 901, 接收网络设备发送的第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位, 第一指示信息中包含至少一个第二 CSI RS 集, 每个第二 CSI RS 集中包含一个或多个 CSI RS 资源。

步骤 902, 分别将每个第二 CSI RS 集包含的一个或多个 CSI RS 资源, 确定为资源单位。

举例来说, 第一指示信息中包含 CSI RS set#1 和 CSI RS set#2, 其中, CSI RS set#1 中包含了 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源#2, CSI RS set#2 中包含一个 CSI RS 资源#3。那么终端设备可以确定 CSI RS set#1 中的 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源 #2 为一个资源单位, CSI RS set#2 中的一个 CSI RS 资源#3 也为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源 #2 为一个资源单位进行基向量选择, 以 CSI RS 资源#3 为一个资源单位进行基向量选择。

本公开中, 终端设备通过第一指示信息接收网络设备指示的至少一个第二 CSI RS 资源集之后, 即可分别将每个第二 CSI 集中包含的 CSI 资源确定为一个资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 10, 图 10 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图, 该方法由终端设备执行。如图 10 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 1001, 接收网络设备发送的第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位, 第一指示信息中包含一个第三 CSI RS 集, 第三 CSI RS 集中包含多个 CSI RS 资源。

此时, 终端设备可以确定资源单位为第三 CSI RS 集中包含的多个 CSI RS 资源中的一个 CSI RS 资源或者多个 CSI RS 资源。

举例来说, 第一指示信息中包含 CSI RS set#3, 其中, CSI RS set#3 中包含多个 CSI RS。那么终端设备可以确定 CSI RS set#3 中的每个 CSI RS 资源为一个资源单位。或者, 终端设备, 也可以确定 CSI RS set#3 中的多个 CSI RS 资源为资源单位。

步骤 1002, 接收网络设备发送的第三指示信息, 第三指示信息用于向所述终端设备指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源为一组或指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源对应的组标识。

步骤 1003, 将一组中的至少两个 CSI RS 资源, 确定为资源单位。

本公开中, 若网络设备通过第一指示信息, 向终端设备指示了一个包含多个 CSI RS 资源的第三 CSI RS 集, 且终端设备选择基向量时基于的资源单位并非第三 CSI RS 集中的全部 CSI RS 资源, 那么可以再向终端设备发送第三指示信息, 以指示哪几个 CSI RS 资源为一组或指示哪几个 CSI RS 资源对应的组标识, 从而终端设备即可确定该几个 CSI RS 资源为一个资源单位。

另外, 第三指示信息中未指示的第三 CSI RS 集中的 CSI RS 资源, 可能每个 CSI RS 资源为一个资源单位; 或者第三指示信息中未指示的全部 CSI RS 资源为一组, 即作为一个资源单位, 本公开中对此

不做限定。

举例来说，第一指示信息中包含 CSI RS set#3，其中，CSI RS set#3 中包含的 CSI RS 资源为：CSI RS #1、CSI RS #2、CSI RS #3 和 CSI RS #4。第三指示信息指示 CSI RS #2 和 CSI RS #3 为一组或指示 CSI RS #2 和 CSI RS #3 对应的组标识。从而终端设备即可确定 CSI RS 资源 CSI RS #2 和 CSI RS#3 为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS #2 和 CSI RS#3 为一个资源单位进行基向量选择。另外，CSI RS 资源 CSI RS #1 和 CSI RS #4 分别各自为一个资源单位，那么终端设备以 CSI RS #1 为一个资源单位进行基向量选择，以 CSI RS #4 为一个资源单位进行基向量选择；或者 CSI RS #1 和 CSI RS #4 一起作为一个资源单位，那么终端设备以 CSI RS #1 和 CSI RS#4 为一个资源单位进行基向量选择。

可选的，可选的，若终端设备未接收到第三指示信息，则可以将第三 CSI RS 集中包含的多个 CSI RS 资源中的一个 CSI RS 资源，确定为资源单位。

本公开中，终端设备首先通过第一指示信息接收网络设备指示的一个包含多个 CSI RS 资源的第三 CSI RS 集，进而再通过第三指示信息向终端设备指示哪几个 CSI RS 资源为一组或指示哪几个 CSI RS 资源对应的组标识，从而终端设备即可确定该一组中的几个 CSI RS 资源为一个资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 11，图 11 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图，该方法由终端设备执行。如图 11 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 1101，接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，第一指示信息中包含一个 CSI RS 资源，CSI RS 资源包括 N 个第一端口组，所述 N 为正整数。

步骤 1102，将 CSI RS 资源的一个第一端口组，确定为资源单位。

本公开中，若网络设备通过第一指示信息，向终端设备指示了一个包含多个端口组的 CSI RS 资源，则终端设备可以将该 CSI RS 资源的一个第一端口组确定为资源单位。

举例来说，第一指示信息中包含一个 CSI RS 资源 CSI RS#3，其中，CSI RS #3 包括的端口数目为 32，共 4 个端口组。那么终端设备可以确定 CSI RS #3 中的每个端口组为一个资源单位，即终端设备即可以每个端口组为一个资源单位进行基向量选择。

可选的，终端设备还可以接收网络设备发送的第五指示信息，第五指示信息用于向终端设备指示每个第一端口组与至少一个端口标识的映射关系。

举例来说，每个端口组与端口标识间的映射关系可以如下任一种。

映射关系 1：每个端口组对应的端口数量相同且端口连续。举例来说，一个 CSI RS 资源对应 32 个端口，标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组，则映射关系 1 具体为：端口#0 至#7 为第一个端口组，端口#8 至#15 为第二个端口组，端口#16 至#23 为第三个端口组，端口#24 至#31 为第四个端口组。或者，若分成 2 个端口组，则映射关系 1 具体为：端口#0 至#15 为第一个端口组，端口#16 至#31 为第二个端口组。

映射关系 2：每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口不连续。举例来说，一个 CSI RS 资源对应 32 个端口，标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组，则第 i 个端口对应的端口标识为  $4N+i-1$ ，i 的取值为 1, 2, 3 或 4，N 为 0 至 7 的整数，即映射关系 2：端口#0, #4, #8, #12, #16, #20, #24, #28 为第一个端口组，端口#1, #5, #9, #13, #17, #21, #25, #29 为第二个端口组，端口#2, #6, #10, #14, #18, #22, #26, #30 为第三个端口组，端口#3, #7, #11, #15, #19, #23, #27, #31 为第四个端口组。或者，若分成 2 个端口组，则第 i 个端口对应的端口标识为  $2N+i-1$ ，i 的取值为 1 或 2，N 为 0 至 15 的整数，即映射关系 2：端口标识为偶数的为第一个端口组，端口标识为奇数的为第二个端口组。

映射关系 3：每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口连续。举例来说，一个 CSI RS 资源对应 32 个端口，标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组，先将 32 个端口分组，每连续 8 个端口为一组，每组内的 8 个端口包含 4 组连续的 2 个端口，4 组连续的 2 个端口分在不同的端口组，即映射关系 3：端口#0, #1, #8, #9, #16, #17, #24, #25 为第一个端口组，端口#2, #3, #10, #11, #18, #19, #26, #27 为第二个端口组，端口#4, #5, #12, #13, #20, #21, #28, #29 为第三个端口组，端口#6, #7, #14, #15, #22, #23, #30, #31 为第四个端口组。或者，若分成 2 个端口组，则可以先将 32 个端口分组，每连续 4 个端口为一组，每组内的 4 个端口包含 2 组连续的 2 个端口，2 组连续的 2 个端口分在不同的端口组，即映射关系 3：端口#0, #1, #4, #5, #8, #9, #12, #13, #16, #17, #20, #21, #24, #25, #28, #29 为第一个端口组，其它端口为第二个端口组。

映射关系 4：每个端口组对应的端口数量相同且每四个端口连续。举例来说，一个 CSI RS 资源对

应 32 个端口，标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组，先将 32 个端口分组，每连续 16 个端口为一组，每组内的 16 个端口包含 4 个连续的 4 个端口，4 个连续的 4 个端口分在不同的端口组，即映射关系 4 为：端口#0, #1, #2, #3, #16, #17, #18, #19 为第一个端口组，端口#4, #5, #6, #7, #20, #21, #22, #23 为第二个端口组，端口#8, #9, #10, #11, #24, #25, #26, #27 为第三个端口组，端口#12, #13, #14, #15, #28, #29, #30, #31 为第四个端口组。或者，若分成 2 个端口组，则可以先将 32 个端口分组，每连续 8 个端口为一组，每组内的 8 个端口包含 2 个连续的 4 个端口，2 个连续的 4 个端口分在不同的端口组，即映射关系 4：端口#0, #1, #2, #3, #8, #9, #10, #11, #16, #17, #18, #19, #24, #25, #26, #27 为第一个端口组，其它端口为第二个端口组。

可选的，网络设备也可以不指示每个端口组与端口标识的映射关系，而由终端设备基于默认的映射关系确定。默认的映射关系包含上述的映射关系 1, 2, 3, 4 的任一项。举例来说，默认的映射关系为映射关系 1，即每个端口组包含的端口数量相同、且连续，那么一个 CSI RS 资源对应 32 个端口，标识分别为#0 至#31，那么若分为 4 个端口组，则可以确定端口标识#0 至#1 为一个端口组，端口#8 至#15 为一个端口组，端口#16 至#23 为一个端口组，端口#24 至#31 为一个端口组，等等，本公开对此不做限定。

本公开中，网络设备首先通过第一指示信息向终端设备指示一个包含多个端口组的 CSI RS 资源，从而终端设备即可确定该多组端口中的一组端口组为一个资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 12，图 12 是本公开实施例提供的一种又一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图，该方法由终端设备执行。如图 12 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 1201，接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源，CSI RS 资源包括 N 个第一端口组，N 大于 1。

步骤 1202，接收网络设备发送的第四指示信息，第四指示信息用于向终端设备指示至少两个第一端口组为一组或指示至少两个第一端口组对应的组标识。

步骤 1203，将一组中的至少两个第一端口组，确定为资源单位。

本公开中，若网络设备通过第一指示信息，向终端设备指示了一个包含多个端口组的 CSI RS 资源，且终端设备选择基向量时基于的资源单位并非该 CSI RS 资源的全部端口组，或者，并非每一个端口组都可以独立作为一个资源单位，那么可以再向终端设备发送第四指示信息，以指示哪几个端口组为一组或指示哪几个端口组对应的组标识，从而终端设备即可确定该几个端口组为一个资源单位。

另外，第四指示信息中未指示的 CSI RS 的端口组，可能每个端口组为一个资源单位；或者第四指示信息中未指示的全部端口组为一组，即作为一个资源单位，本公开中对此不做限定。

举例来说，第一指示信息中包括 CSI RS 资源#1 对应的 4 个端口组：端口组#1、端口组#2、端口组#3 及端口组#4。第四指示信息指示端口组 #2 和#3 为一组或指示端口组#2 和#3 对应的组标识。从而终端设备即可确定 CSI RS 资源#1 的端口组#2 和端口组#3 为一个资源单位。那么终端设备以 CSI RS 资源#1 的端口组#2 和端口组#3 为一个资源单位进行基向量选择。另外，CSI RS 资源#1 中的端口组#1 和端口组#4 可能分别各自为一个资源单位，那么终端设备以 CSI RS 资源#1 的端口组#1 为一个资源单位进行基向量选择，以 CSI RS 资源#1 的端口组#4 为一个资源单位进行基向量选择；或者端口组 #1 和端口组 #4 一起作为一个资源单位，以 CSI RS 资源#1 的端口组#1 和端口组#4 为一个资源单位进行基向量选择。

本公开中，网络设备首先通过第一指示信息向终端设备指示一个包含多个端口组的 CSI RS 资源，进而再通过第四指示信息向终端设备指示哪几个端口组为一组或指示哪几个端口组对应的组标识，从而终端设备即可确定该一组端口组为一个资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

本公开中，还可以由终端设备确定选择基向量时基于的资源单位，并将确定的资源单位发送给网络设备，下面结合图 13 至图 16，对该种 CSI 反馈的确定方法进行详细说明。

请参见图 13，图 13 是本公开实施例提供的一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图，该方法由终端设备执行。如图 13 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 1301，向网络设备发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于向所述网络设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位。

其中，基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种，所述资源单位包括以下至少一项：一个 CSI 参考信号 RS 资源，多个 CSI RS 资源，一个 CSI RS 资源的一个端口组，或一个 CSI RS 资源的多个

端口组。

可选的，SD basis 和 FD basis 可以是基于不同的资源单位选择的。即终端设备可以分别指示波束基向量对应的资源单位和频域基向量对应的资源单位。比如，FD basis 基于一个 CSI RS 资源选择的，SD basis 基于多个 CSI RS 选择的等等，本公开对此不做限定。

可选的，第一指示信息中包括以下任一项：至少一个 CSIRS 集标识；至少一个 CSIRS 资源标识；一个 CSI RS 资源的一个端口组标识；一个 CSI RS 资源的多个端口组标识。

举例来说，若第一指示信息中包括至少一个 CSI RS 集标识，则表征终端设备是基于该至少一个 CSIRSset 标识中的 CSIRS 资源（一个或多个）选择的基向量。具体的，若每个 CSI RS 集都只包含一个 CSI RS 资源，则表征终端设备是基于每个 CSI RS 集中的一个 CSI RS 资源选择的基向量。进一步，若每个 CSI RS 集只包含一个 CSI RS 资源，且第一指示信息还指示了至少两个 CSI RS 集为一组或指示了至少两个 CSI RS 集对应的组标识，则表征终端设备是基于组内的至少两个 CSI RS 集包含的至少两个 CSI RS 资源选择的基向量。若每个 CSI RS 集包含一个或多个 CSI RS 资源，则表征终端设备是基于每个 CSI RS 集中的一个或多个 CSI RS 资源选择的基向量。

或者，若第一指示信息中包括至少一个 CSI RS 资源标识，则表征终端设备是基于该至少一个 CSIRS 资源（一个或多个）选择的基向量。举例来说，若第一指示信息还指示了 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源#2 为一组或指示了 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源#2 对应的组标识，那么则表征终端设备是以 CSI RS 资源#1 和 CSI 资源#2 为资源单位进行的基向量选择。或者，若第一指示信息中指示了 CSI RS 资源#3，那么则表征终端设备是以 CSI RS 资源#3 为资源单位进行的基向量选择。

或者，若第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源的一个端口组标识，则表征终端设备基于该一个端口组选择的基向量。举例来说，第一指示信息中包括 CSI RS 资源#3 的一个端口组#2 的标识，则表征该终端设备是以 CSI RS 资源#3 的端口组#2 为资源单位，进行的基向量选择。

或者，若第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源的多个端口组标识，则表征终端设备基于该多个端口组选择的基向量。举例来说，第一指示信息中指示了 CSI RS 资源#3 的端口组#2 和端口组#4 为一组或指示了 CSI RS 资源#3 的端口组#2 和端口组#4 对应的组标识，则表征该终端设备是以 CSI RS 资源#3 的端口组#2 和端口组#4 为资源单位，进行的基向量选择。

本公开中，终端设备和网络设备在确定了基向量选择时基于的资源单位，即可根据资源单位与 TRP 的对应关系，确定选择的基向量是针对 TRP 的，还是针对 TRP 组的。

举例来说，不同 TRP 对应不同的 CSI RS 资源，若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源，即选择的基向量是针对该一个 CSI RS 资源对应的 TRP 的；或者，若选择基向量时基于的资源单位为多个 CSI RS 资源，即选择的基向量是针对该多个 CSI RS 资源对应的多个 TRP 的，即是针对 TRP 组的。或者，不同 TRP 对应一个 CSI RS 资源的不同端口组，若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源的一个端口组，即选择的基向量是针对该一个 CSI RS 资源的一个端口组对应的一个 TRP 的；或者，若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源的多个端口组的，即选择的基向量是针对该多个 CSI RS 资源的多个端口组对应的多个 TRP 的，即是针对 TRP 组的。

可选的，终端设备可以基于 CSI 反馈发送第一指示信息。

可选的，CSI 反馈中包含第一指示域及第二指示域，第一指示信息包含于第一指示域中，每个资源单位对应的基向量包含于第二指示域中。

由于由终端设备确定选择基向量时基于的资源单位的情况下，CSI 上报的尺寸 (size) 可能会有变化。此时，如果每个 TRP 都独立选择基向量的话，比如 4 个 TRP，需要 4 倍的信令。若有多个 TRP 可以一起选择基向量，则可以相应的减少信令。但是为了方便基站解码 CSI 反馈的信令，可以通过第一指示域来指示哪些 TRP 是独立确定，哪些 TRP 是联合确定。然后第二指示域再进一步指示每个 TRP 或 TRP 组选择的基向量。

本公开中，终端设备通过第一指示信息向网络设备指示选择基向量时基于的资源单位，从而网络设备即可确定终端设备选择基向量时基于的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 14，图 14 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程图示意图，该方法由终端设备执行。如图 14 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 1401，接收所述网络设备发送的第二指示信息，其中所述第二指示信息用于指示每个端口组标识与端口标识间的映射关系。

举例来说，每个端口组与端口标识间的映射关系可以如下任一种。

映射关系 1：每个端口组对应的端口数量相同且端口连续。举例来说，一个 CSI RS 资源对应 32 个

端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 则映射关系 1 具体为: 端口#0 至#7 为第一个端口组, 端口#8 至#15 为第二个端口组, 端口#16 至#23 为第三个端口组, 端口#24 至#31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则映射关系 1 具体为: 端口#0 至#15 为第一个端口组, 端口#16 至#31 为第二个端口组。

映射关系 2: 每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口不连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 则第  $i$  个端口对应的端口标识为  $4N+i-1$ ,  $i$  的取值为 1, 2, 3 或 4,  $N$  为 0 至 7 的整数, 即映射关系 2: 端口#0, #4, #8, #12, #16, #20, #24, #28 为第一个端口组, 端口#1, #5, #9, #13, #17, #21, #25, #29 为第二个端口组, 端口#2, #6, #10, #14, #18, #22, #26, #30 为第三个端口组, 端口#3, #7, #11, #15, #19, #23, #27, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则第  $i$  个端口对应的端口标识为  $2N+i-1$ ,  $i$  的取值为 1 或 2,  $N$  为 0 至 15 的整数, 即映射关系 2: 端口标识为偶数的为第一个端口组, 端口标识为奇数的为第二个端口组。

映射关系 3: 每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 先将 32 个端口分组, 每连续 8 个端口为一组, 每组内的 8 个端口包含 4 组连续的 2 个端口, 4 组连续的 2 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 3: 端口#0, #1, #8, #9, #16, #17, #24, #25 为第一个端口组, 端口#2, #3, #10, #11, #18, #19, #26, #27 为第二个端口组, 端口#4, #5, #12, #13, #20, #21, #28, #29 为第三个端口组, 端口#6, #7, #14, #15, #22, #23, #30, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则可以先将 32 个端口分组, 每连续 4 个端口为一组, 每组内的 4 个端口包含 2 组连续的 2 个端口, 2 组连续的 2 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 3: 端口#0, #1, #4, #5, #8, #9, #12, #13, #16, #17, #20, #21, #24, #25, #28, #29 为第一个端口组, 其它端口为第二个端口组。

映射关系 4: 每个端口组对应的端口数量相同且每四个端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 先将 32 个端口分组, 每连续 16 个端口为一组, 每组内的 16 个端口包含 4 个连续的 4 个端口, 4 个连续的 4 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 4 为: 端口#0, #1, #2, #3, #16, #17, #18, #19 为第一个端口组, 端口#4, #5, #6, #7, #20, #21, #22, #23 为第二个端口组, 端口#8, #9, #10, #11, #24, #25, #26, #27 为第三个端口组, 端口#12, #13, #14, #15, #28, #29, #30, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则可以先将 32 个端口分组, 每连续 8 个端口为一组, 每组内的 8 个端口包含 2 个连续的 4 个端口, 2 个连续的 4 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 4: 端口#0, #1, #2, #3, #8, #9, #10, #11, #16, #17, #18, #19, #24, #25, #26, #27 为第一个端口组, 其它端口为第二个端口组。

可选的, 终端设备也可以基于默认规则, 确定每个端口组与端口标识间的映射关系。默认的映射关系包含上述的映射关系 1, 2, 3, 4 的任一项。

举例来说, 默认的映射关系为映射关系 1, 即每个端口组包含的端口数量相同、且连续, 那么一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31, 那么若分为 4 个端口组, 则可以确定端口标识#0 至#7 为一个端口组, 端口#8 至#15 为一个端口组, 端口#16 至#23 为一个端口组, 端口#24 至#31 为一个端口组, 等等, 本公开对此不做限定。

步骤 1402, 向网络设备发送第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息用于向所述网络设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位。

其中, 步骤 1402 的具体实现方式, 可以参照本公开任一实施例的详细描述, 此次不再赘述。

本公开中, 终端设备通过第一指示信息向网络设备指示选择基向量时基于的资源单位, 从而网络设备即可确定终端设备选择基向量时基于的资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 15, 图 15 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程图示意图, 该方法由网络设备执行。如图 15 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

步骤 1501, 接收终端设备发送的第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向所述网络设备指示所述终端设备 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位。

其中, 基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种, 资源单位包括以下任一项: 一个 CSI 参考信号 RS 资源, 多个 CSI RS 资源, 一个 CSI RS 资源的一个端口组, 或一个 CSI RS 资源的多个端口组。

可选的, SD basis 和 FD basis 可以是基于不同的资源单位选择的。即终端设备可以分别指示波束基向量对应的资源单位和频域基向量对应的资源单位。比如, FD basis 基于一个 CSI RS 资源选择的, SD basis 基于多个 CSI RS 选择的等等, 本公开对此不做限定。

可选的, 第一指示信息中包括以下任一项: 至少一个 CSIRS 集标识; 至少一个 CSIRS 资源标识; 一

个 CSI RS 资源的一个端口组标识；一个 CSI RS 资源的多个端口组标识。

举例来说，若第一指示信息中包括至少一个 CSI RS 集标识，则表征终端设备是基于该至少一个 CSIRSset 标识中的 CSIRS 资源（一个或多个）选择的基向量。具体的，若每个 CSI RS 集都只包含一个 CSI RS 资源，则表征终端设备是基于每个 CSI RS 集中的一个 CSI RS 资源选择的基向量。进一步，若每个 CSI RS 集只包含一个 CSI RS 资源，且第一指示信息还指示了至少两个 CSI RS 集为一组或指示了至少两个 CSI RS 集对应的组标识，则表征终端设备是基于组内的至少两个 CSI RS 集包含的至少两个 CSI RS 资源选择的基向量。若每个 CSI RS 集包含一个或多个 CSI RS 资源，则表征终端设备是基于每个 CSI RS 集中的一个或多个 CSI RS 资源选择的基向量。

或者，若第一指示信息中包括至少一个 CSI RS 资源标识，则表征终端设备是基于该至少一个 CSIRS 资源（一个或多个）选择的基向量。举例来说，若第一指示信息还指示了 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源#2 为一组或指示了 CSI RS 资源#1 和 CSI RS 资源#2 对应的组标识，那么则表征终端设备是以 CSI RS 资源#1 和 CSI 资源#2 为资源单位进行的基向量选择。或者，若第一指示信息中指示了 CSI RS 资源#3，那么则表征终端设备是以 CSI RS 资源#3 为资源单位进行的基向量选择。

或者，若第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源的一个端口组标识，则表征终端设备基于该一个端口组选择的基向量。举例来说，第一指示信息中包括 CSI RS 资源#3 的一个端口组#2 的标识，则表征该终端设备是以 CSI RS 资源#3 的端口组#2 为资源单位，进行的基向量选择。

或者，若第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源的多个端口组标识，则表征终端设备基于该多个端口组选择的基向量。举例来说，第一指示信息中指示了 CSI RS 资源#3 的端口组#2 和端口组#4 为一组或指示了 CSI RS 资源#3 的端口组#2 和端口组#4 对应的组标识，则表征该终端设备是以 CSI RS 资源#3 的端口组#2 和端口组#4 为资源单位，进行的基向量选择。

本公开中，终端设备和网络设备在确定了基向量选择时基于的资源单位，即可根据资源单位与 TRP 的对应关系，确定选择的基向量是针对 TRP 的，还是针对 TRP 组的。

举例来说，不同 TRP 对应不同的 CSI RS 资源，若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源，即选择的基向量是针对该一个 CSI RS 资源对应的 TRP 的；或者，若选择基向量时基于的资源单位为多个 CSI RS 资源，即选择的基向量是针对该多个 CSI RS 资源对应的多个 TRP 的，即是针对 TRP 组的。或者，不同 TRP 对应一个 CSI RS 资源的不同端口组，若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源的一个端口组，即选择的基向量是针对该一个 CSI RS 资源的一个端口组对应的一个 TRP 的；或者，若选择基向量时基于的资源单位为一个 CSI RS 资源的多个端口组的，即选择的基向量是针对该多个 CSI RS 资源的多个端口组对应的多个 TRP 的，即是针对 TRP 组的。

可选的，网络设备可以基于终端设备发送的 CSI 反馈，确定第一指示信息。

可选的，CSI 反馈中包含第一指示域及第二指示域，第一指示信息包含于第一指示域中，每个资源单位对应的基向量包含于第二指示域中。

由于由终端设备确定选择基向量时基于的资源单位的情况下，CSI 上报的尺寸 (size) 可能会有变化。此时，如果每个 TRP 都独立选择基向量的话，比如 4 个 TRP，需要 4 倍的信令。若有多个 TRP 可以一起选择基向量，则可以相应的减少信令。但是为了方便基站解码 CSI 反馈的信令，可以通过第一指示域来指示哪些 TRP 是独立确定，哪些 TRP 是联合确定。然后第二指示域再进一步指示每个 TRP 或 TRP 组选择的基向量。

本公开中，网络设备通过第一指示信息接收终端设备指示的选择基向量时基于的资源单位，从而网络设备即可确定终端设备选择基向量时基于的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 16，图 16 是本公开实施例提供的另一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法流程示意图，该方法由网络设备执行。如图 16 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

步骤 1601，向所述终端设备发送第二指示信息，其中所述第二指示信息用于指示每个端口组标识与端口标识间的映射关系。

举例来说，每个端口组与端口标识间的映射关系可以如下任一种。

映射关系 1：每个端口组对应的端口数量相同且端口连续。举例来说，一个 CSI RS 资源对应 32 个端口，标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组，则映射关系 1 具体为：端口#0 至#7 为第一个端口组，端口#8 至#15 为第二个端口组，端口#16 至#23 为第三个端口组，端口#24 至#31 为第四个端口组。或者，若分成 2 个端口组，则映射关系 1 具体为：端口#0 至#15 为第一个端口组，端口#16 至#31 为第二个端口组。

映射关系 2：每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口不连续。举例来说，一个 CSI RS 资源

对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 则第  $i$  个端口对应的端口标识为  $4N+i-1$ ,  $i$  的取值为 1, 2, 3 或 4,  $N$  为 0 至 7 的整数, 即映射关系 2: 端口#0, #4, #8, #12, #16, #20, #24, #28 为第一个端口组, 端口#1, #5, #9, #13, #17, #21, #25, #29 为第二个端口组, 端口#2, #6, #10, #14, #18, #22, #26, #30 为第三个端口组, 端口#3, #7, #11, #15, #19, #23, #27, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则第  $i$  个端口对应的端口标识为  $2N+i-1$ ,  $i$  的取值为 1 或 2,  $N$  为 0 至 15 的整数, 即映射关系 2: 端口标识为偶数的为第一个端口组, 端口标识为奇数的为第二个端口组。

映射关系 3: 每个端口组对应的端口数量相同且每两个端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 先将 32 个端口分组, 每连续 8 个端口为一组, 每组内的 8 个端口包含 4 组连续的 2 个端口, 4 组连续的 2 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 3: 端口#0, #1, #8, #9, #16, #17, #24, #25 为第一个端口组, 端口#2, #3, #10, #11, #18, #19, #26, #27 为第二个端口组, 端口#4, #5, #12, #13, #20, #21, #28, #29 为第三个端口组, 端口#6, #7, #14, #15, #22, #23, #30, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则可以先将 32 个端口分组, 每连续 4 个端口为一组, 每组内的 4 个端口包含 2 组连续的 2 个端口, 2 组连续的 2 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 3: 端口#0, #1, #4, #5, #8, #9, #12, #13, #16, #17, #20, #21, #24, #25, #28, #29 为第一个端口组, 其它端口为第二个端口组。

映射关系 4: 每个端口组对应的端口数量相同且每四个端口连续。举例来说, 一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31。若分成 4 个端口组, 先将 32 个端口分组, 每连续 16 个端口为一组, 每组内的 16 个端口包含 4 个连续的 4 个端口, 4 个连续的 4 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 4 为: 端口#0, #1, #2, #3, #16, #17, #18, #19 为第一个端口组, 端口#4, #5, #6, #7, #20, #21, #22, #23 为第二个端口组, 端口#8, #9, #10, #11, #24, #25, #26, #27 为第三个端口组, 端口#12, #13, #14, #15, #28, #29, #30, #31 为第四个端口组。或者, 若分成 2 个端口组, 则可以先将 32 个端口分组, 每连续 8 个端口为一组, 每组内的 8 个端口包含 2 个连续的 4 个端口, 2 个连续的 4 个端口分在不同的端口组, 即映射关系 4: 端口#0, #1, #2, #3, #8, #9, #10, #11

可选的, 网络设备也可以不向终端设备发送第二指示信息, 从而终端设备可以基于默认规则, 确定每个端口组与端口标识间的映射关系。默认的映射关系包含上述的映射关系 1, 2, 3, 4 的任一项。

举例来说, 默认的映射关系为映射关系 1, 即每个端口组包含的端口数量相同、且连续, 那么一个 CSI RS 资源对应 32 个端口, 标识分别为#0 至#31, 那么若分为 4 个端口组, 则可以确定端口标识#0 至#1 为一个端口组, 端口#8 至#15 为一个端口组, 端口#16 至#23 为一个端口组, 端口#24 至#31 为一个端口组, 等等, 本公开对此不做限定。

步骤 1602, 接收终端设备发送的第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于向所述网络设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位。

其中, 步骤 1602 的具体实现方式, 可以参照本公开任一实施例的详细描述, 此次不再赘述。

本公开中, 网络设备通过第一指示信息接收终端设备指示的选择基向量时基于的资源单位, 从而网络设备即可确定终端设备选择基向量时基于的资源单位。由此, 保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致, 从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

请参见图 17, 为本公开实施例提供的一种通信装置 1700 的结构示意图。图 17 所示的通信装置 1700 可包括收发模块 1701。收发模块 1701 可包括发送模块和/或接收模块, 发送模块用于实现发送功能, 接收模块用于实现接收功能, 收发模块 1701 可以实现发送功能和/或接收功能。

可以理解的是, 通信装置 1700 可以是网络设备, 也可以是网络设备中的装置, 还可以是能够与网络设备匹配使用的装置。

通信装置 1700 在终端设备侧, 其中:

收发模块 1701, 用于向终端设备发送第一指示信息, 其中, 所述第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位, 所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

可选的, 所述资源单位包括以下至少一项: 一个 CSI 参考信号 RS 资源, 多个 CSI RS 资源, 一个 CSI RS 资源的一个端口组, 或一个 CSI RS 资源的多个端口组。

可选的, 所述第一指示信息中包括至少一个第一 CSIRS 集, 每个所述第一 CSI RS 集中包含一个 CSI RS 资源。

可选的, 所述第一指示信息用于向终端设备指示所述资源单位为每个所述第一 CSI RS 集中包含的所述一个 CSI RS 资源。

可选的, 所述第一指示信息中包括多个第一 CSIRS 集, 收发模块 1701 还用于向所述终端设备发送第二指示信息, 所述第二指示信息用于向所述终端设备指示至少两个第一 CSI RS 集为一组或指示至少

两个第一 CSI RS 集对应的组标识。

可选的，所述第一指示信息中包括至少一个第二 CSI RS 集，每个所述第二 CSI RS 集中包含一个或多个 CSI RS 资源，所述第一指示信息用于向终端设备指示所述资源单位为每个第二 CSI RS 集中包含的所述一个或多个 CSI RS 资源。

可选的，所述第一指示信息中包括一个第三 CSI RS 集，所述第三 CSI RS 集中包含多个 CSI RS 资源。

可选的，所述第一指示信息用于向终端设备指示所述资源单位为所述第三 CSI RS 集中包含的多个 CSI RS 资源中的一个 CSI RS 资源。

可选的，收发模块 1701，还用于向所述终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于向所述终端设备指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源为一组或指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源对应的组标识。

可选的，所述第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源，所述 CSI RS 资源包括 N 个第一端口组，所述 N 为正整数。

可选的，所述第一指示信息用于向终端设备指示所述资源单位为所述 CSI RS 资源的每个第一端口组。

可选的，所述 N 大于 1，所述收发模块 1701，还用于向所述终端设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于向所述终端设备指示至少两个所述第一端口组为一组或指示至少两个所述第一端口组对应的组标识。

可选的，收发模块 1701，还用于向所述终端设备发送第五指示信息，所述第五指示信息用于向所述终端设备指示每个所述第一端口组与至少一个端口标识的映射关系。

本公开中，网络设备向终端设备发送用于指示终端设备选择基向量时的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

需要说明的是，上述装置实施例是基于方法实施例得到的，具体的说明可以参见方法实施例部分，此处不再赘述。

可以理解的是，通信装置 1700 可以是终端设备，也可以是终端设备中的装置，还可以是能够与终端设备匹配使用的装置。

通信装置 1700，在终端设备侧，其中：

收发模块 1701，用于接收网络设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

可选的，所述资源单位包括以下至少一项：一个 CSI 参考信号 RS 资源，多个 CSI RS 资源，一个 CSI RS 资源的一个端口组，或一个 CSI RS 资源的多个端口组。

可选的，所述第一指示信息中包括至少一个第一 CSIRS 集，每个所述第一 CSI RS 集中包含一个 CSI RS 资源。

可选的，处理模块 1702，用于分别将每个所述第一 CSI RS 集中包含的一个 CSI RS 资源，确定为所述资源单位。

可选的，收发模块 1701，还用于：响应于所述第一指示信息中包括多个第一 CSIRS 集，接收所述网络设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于向所述终端设备指示至少两个第一 CSI RS 集为一组或指示至少两个第一 CSI RS 集对应的组标识；

处理模块 1702，还用于将所述至少两个第一 CSI RS 集中包含的 CSI RS 资源确定为所述资源单位。

可选的，所述第一指示信息中包括至少一个第二 CSI RS 集，每个所述第二 CSI RS 集中包含一个或多个 CSI RS 资源，分别将每个所述第二 CSI RS 集包含的一个或多个 CSI RS 资源，确定为所述资源单位。

可选的，所述第一指示信息中包括一个第三 CSI RS 集，所述第三 CSI RS 集中包含多个 CSI RS 资源。

可选的，处理模块 1702，还用于将所述第三 CSI RS 集中包含所述多个 CSI RS 资源中的一个 CSI RS 资源，确定为所述资源单位。

可选的，收发模块 1701，还用于接收所述网络设备发送的第三指示信息，所述第三指示信息用于向所述终端设备指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源为一组或指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源对应的组标识；

处理模块 1702，还用于将所述一组中的至少两个 CSIRS 资源，确定为所述资源单位。

可选的，所述第一指示信息中包括一个 CSIRS 资源，所述 CSIRS 资源包括 N 个第一端口组，所述 N 为正整数。

可选的，处理模块还用于将所述 CSIRS 资源的一个第一端口组，确定为所述资源单位。

可选的，收发模块 1701，还用于：响应于所述 N 大于 1，接收所述网络设备发送的第四指示信息，所述第四指示信息用于向所述终端设备指示至少两个所述第一端口组为一组或指示至少两个所述第一端口组对应的组标识；

处理模块 1702，还用于将所述一组中的至少两个第一端口组，确定为所述资源单位。

可选的，收发模块 1701，还用于接收所述网络设备发送的第五指示信息，所述第五指示信息用于向所述终端设备指示每个所述第一端口组与至少一个端口标识的映射关系。

本公开中，终端设备接收网络设备发送的用于终端设备确定选择基向量时基于的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

可以理解的是，通信装置 1700，还可以是另一种终端设备，也可以是该终端设备中的装置，还可以是能够与该终端设备匹配使用的装置。

通信装置 1700，在终端设备侧，其中：

收发模块 1701，用于向网络设备发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

可选的，所述资源单位包括以下至少一项：一个 CSI 参考信号 RS 资源，多个 CSI RS 资源，一个 CSIRS 资源的一个端口组，或一个 CSIRS 资源的多个端口组。

可选的，所述第一指示信息中包括以下任一项：

至少一个 CSIRS 集标识；

至少一个 CSIRS 资源标识；

一个 CSIRS 资源的一个端口组标识；

一个 CSIRS 资源的多个端口组标识。

可选的，收发模块 1701，还用于接收所述网络设备发送的第二指示信息，其中所述第二指示信息用于指示每个端口组标识与端口标识间的映射关系；或者，

处理模块 1702，用于根据默认规则，确定每个端口组标识与端口标识间的映射关系。

可选的，所述 CSI 反馈中包含第一指示域及第二指示域，所述第一指示信息包含于所述第一指示域中，每个资源单位对应的基向量包含于所述第二指示域中。

本公开中，终端设备可以向网络设备发送终端设备选择基向量时基于的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

可以理解的是，通信装置 1700，还可以是另一种网络设备，也可以是该网络设备中的装置，还可以是能够与该网络设备匹配使用的装置。

通信装置 1700，在网络设备侧，其中：

收发模块 1701，用于接收终端设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

可选的，所述资源单位包括以下任一项：一个 CSI 参考信号 RS 资源，多个 CSI RS 资源，一个 CSIRS 资源的一个端口组，或一个 CSIRS 资源的多个端口组。

可选的，所述第一指示信息中包括以下任一项：

至少一个 CSIRS 集标识；

至少一个 CSIRS 资源标识；

一个 CSIRS 资源的一个端口组标识；

一个 CSIRS 资源的多个端口组标识。

可选的，收发模块 1702，还用于向所述终端设备发送第二指示信息，其中所述第二指示信息用于指示每个端口组标识与端口标识间的映射关系。

可选的，收发模块 1701，还用于：

接收所述终端设备发送的 CSI 反馈，其中，所述 CSI 反馈中包含第一指示域及第二指示域，所述

第一指示信息包含于所述第一指示域中，每个资源单位对应的基向量包含于所述第二指示域中。

本公开中，网络设备可以接收终端设备发送的终端设备选择基向量时基于的资源单位。由此，保证了终端设备与网络设备对 CSI 反馈中基向量选择时基于的资源单位的理解保持一致，从而提高了基于多 TRP 的相干联合传输的传输性能。

需要说明的是，上述装置实施例是基于方法实施例得到的，具体的说明可以参见方法实施例部分，此处不再赘述。

请参见图 18，图 18 是本公开实施例提供的另一种通信装置 1800 的结构示意图。通信装置 1800 可以是网络设备，也可以是终端设备，也可以是支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 1800 可以包括一个或多个处理器 1801。处理器 1801 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行计算机程序，处理计算机程序的数据。

可选的，通信装置 1800 中还可以包括一个或多个存储器 1802，其上可以存有计算机程序 1804，处理器 1801 执行所述计算机程序 1804，以使得通信装置 1800 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，所述存储器 1802 中还可以存储有数据。通信装置 1800 和存储器 1802 可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，通信装置 1800 还可以包括收发器 1805、天线 1806。收发器 1805 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等，用于实现收发功能。收发器 1805 可以包括接收器和发送器，接收器可以称为接收机或接收电路等，用于实现接收功能；发送器可以称为发送机或发送电路等，用于实现发送功能。

可选的，通信装置 1800 中还可以包括一个或多个接口电路 1807。接口电路 1807 用于接收代码指令并传输至处理器 1801。处理器 1801 运行所述代码指令以使通信装置 1800 执行上述方法实施例中描述的方法。

通信装置 1800 为网络设备：收发器 1805 用于执行图 2 中的步骤 201；图 3 中的步骤 301；图 4 中的步骤 401 等。

通信装置 1800 为终端设备：收发器 1805 用于执行图 6 中的步骤 601；图 7 中的步骤 701；图 8 中的步骤 801 和步骤 802 等；处理器 1801 用于执行图 7 中的步骤 701，图 8 中的步骤 803 等。

或者，通信装置 1800 为另一种终端设备：收发器 1805 用于执行图 13 中的步骤 1301；图 14 中的步骤 1401 和 1402 等。

通信装置 1800 为网络设备：收发器 1805 用于执行图 15 中的步骤 1501；图 16 中的步骤 1601、步骤 1602 等。

在一种实现方式中，处理器 1801 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中，处理器 1801 可以存有计算机程序 1803，计算机程序 1803 在处理器 1801 上运行，可使得通信装置 1800 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 1803 可能固化在处理器 1801 中，该种情况下，处理器 1801 可能由硬件实现。

在一种实现方式中，通信装置 1800 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本公开中描述的处理器和收发器可实现在集成电路（integrated circuit, IC）、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、印刷电路板（printed circuit board, PCB）、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体（complementary metal oxide semiconductor, CMOS）、N 型金属氧化物半导体（nMetal-oxide-semiconductor, NMOS）、P 型金属氧化物半导体（positive channel metal oxide semiconductor, PMOS）、双极结型晶体管（bipolar junction transistor, BJT）、双极 CMOS（BiCMOS）、硅锗（SiGe）、砷化镓（GaAs）等。

以上实施例描述中的通信装置可以是网络设备或者接入网设备（如前述方法实施例中的终端设备），但本公开中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图 9 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是：

(1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；

(2) 具有一个或多个 IC 的集合, 可选的, 该 IC 集合也可以包括用于存储数据, 计算机程序的存储部件;

(3) ASIC, 例如调制解调器 (Modem);

(4) 可嵌入在其他设备内的模块;

(5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等;

(6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况, 可参见图 19 所示的芯片的结构示意图。图 19 所示的芯片包括处理器 1901 和接口 1903。其中, 处理器 1901 的数量可以是一个或多个, 接口 1903 的数量可以是多个。

对于芯片用于实现本公开实施例中网络设备的功能的情况:

接口 1903, 用于执行图 2 中的步骤 201; 图 3 中的步骤 301; 图 4 中的步骤 401 等。

对于芯片用于实现本公开实施例中终端设备的功能的情况:

接口 1903, 用于执行图 6 中的步骤 601; 图 7 中的步骤 701; 图 8 中的步骤 801 和步骤 802 等。

对于芯片用于实现本公开实施例中另一种终端设备的功能的情况:

接口 1903, 用于执行图 13 中的步骤 1301; 图 14 中的步骤 1401 和 1402 等。

对于芯片用于实现本公开实施例中另一种网络设备的功能的情况:

接口 1903, 用于执行图 15 中的步骤 1501; 图 16 中的步骤 1601、步骤 1602 等。

可选的, 芯片还包括存储器 1903, 存储器 1903 用于存储必要的计算机程序和数据。

本领域技术人员还可以了解到本公开实施例列出的各种说明性逻辑块 (illustrative logical block) 和步骤 (step) 可以通过电子硬件、电脑软件, 或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用, 可以使用各种方法实现所述的功能, 但这种实现不应被理解为超出本公开实施例保护的范围。

本公开还提供一种可读存储介质, 其上存储有指令, 该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本公开还提供一种计算机程序产品, 该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

在上述实施例中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序。在计算机上加载和执行所述计算机程序时, 全部或部分地产生按照本公开实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机程序可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线 (例如同轴电缆、光纤、数字用户线 (digital subscriber line, DSL)) 或无线 (例如红外、无线、微波等) 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质 (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, 高密度数字视频光盘 (digital video disc, DVD))、或者半导体介质 (例如, 固态硬盘 (solid state disk, SSD)) 等。

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, 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。

本领域普通技术人员可以理解: 本公开中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分, 并不用来限制本公开实施例的范围, 也表示先后顺序。

本公开中的至少一个还可以描述为一个或多个, 多个可以是两个、三个、四个或者更多个, 本公开不做限制。在本公开实施例中, 对于一种技术特征, 通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征, 该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

本公开中各表所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例，可以配置为其他值，本公开并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时，并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本公开中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本公开中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

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公开的范围。

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

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

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开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公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

— 23 —  
权利要求

- 1、一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法，其特征在于，由网络设备执行，所述方法包括：  
向终端设备发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述资源单位包括以下至少一项：一个 CSI 参考信号 RS 资源，多个 CSI RS 资源，一个 CSI RS 资源的一个端口组，或一个 CSI RS 资源的多个端口组。
- 3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，  
所述第一指示信息中包括至少一个第一 CSIRS 集，每个所述第一 CSI RS 集中包含一个 CSI RS 资源。
- 4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，  
所述第一指示信息用于向所述终端设备指示所述资源单位为每个所述第一 CSI RS 集中包含的所述一个 CSI RS 资源。
- 5、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，还包括：  
响应于所述第一指示信息中包括多个第一 CSIRS 集，向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于向所述终端设备指示至少两个第一 CSI RS 集为一组或指示至少两个第一 CSI RS 集对应的组标识。
- 6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，  
所述第一指示信息中包括至少一个第二 CSI RS 集，每个所述第二 CSI RS 集中包含一个或多个 CSI RS 资源，所述第一指示信息用于向所述终端设备指示所述资源单位为每个第二 CSI RS 集中包含的所述一个或多个 CSI RS 资源。
- 7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，  
所述第一指示信息中包括一个第三 CSI RS 集，所述第三 CSI RS 集中包含多个 CSI RS 资源。
- 8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，  
所述第一指示信息用于向所述终端设备指示所述资源单位为所述第三 CSI RS 集中的所述多个 CSI RS 资源中的一个 CSIRS 资源。
- 9、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，还包括：  
向所述终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于向所述终端设备指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源为一组或指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源对应的组标识。
- 10、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，  
所述第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源，所述 CSI RS 资源包括 N 个第一端口组，所述 N 为正整数。
- 11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，  
所述第一指示信息用于向所述终端设备指示所述资源单位为所述 CSI RS 资源的每个第一端口组。
- 12、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，还包括：  
响应于所述 N 大于 1，向所述终端设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于向所述终端设备指示至少两个所述第一端口组为一组或指示至少两个所述第一端口组对应的组标识。
- 13、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，  
向所述终端设备发送第五指示信息，所述第五指示信息用于向所述终端设备指示每个所述第一端口组与至少一个端口标识的映射关系。
- 14、一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法，其特征在于，由终端设备执行，所述方法包括：  
接收网络设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。
- 15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述资源单位包括以下至少一项：一个 CSI 参考信号 RS 资源，多个 CSI RS 资源，一个 CSI RS 资源的一个端口组，或一个 CSI RS 资源的多个端口组。
- 16、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息中包括至少一个第一 CSIRS 集，每个所述第一 CSI RS 集中包含一个 CSI RS 资源。
- 17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，还包括：  
分别将每个所述第一 CSI RS 集中包含的一个 CSI RS 资源，确定为所述资源单位。
- 18、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，还包括：  
所述第一指示信息中包括多个第一 CSIRS 集，接收所述网络设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于向所述终端设备指示至少两个第一 CSI RS 集为一组或指示至少两个第一 CSI RS 集对应

的组标识；

将所述至少两个第一 CSI RS 集中包含的 CSI RS 资源确定为所述资源单位。

19、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第一指示信息中包括至少一个第二 CSI RS 集，每个所述第二 CSI RS 集中包含一个或多个 CSI RS 资源，分别将每个所述第二 CSI RS 集包含的一个或多个 CSI RS 资源，确定为所述资源单位。

20、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，

所述第一指示信息中包括一个第三 CSI RS 集，所述第三 CSI RS 集中包含多个 CSI RS 资源。

21、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，还包括：

将所述第三 CSI RS 集中包含所述多个 CSI RS 资源中的一个 CSI RS 资源，确定为所述资源单位。

22、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，还包括：

接收所述网络设备发送的第三指示信息，所述第三指示信息用于向所述终端设备指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源为一组或指示所述第三 CSI RS 集中的至少两个 CSI RS 资源对应的组标识；

将所述一组中的至少两个 CSI RS 资源，确定为所述资源单位。

23、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，

所述第一指示信息中包括一个 CSI RS 资源，所述 CSIRS 资源包括 N 个第一端口组，所述 N 为正整数。

24、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，还包括：

将所述 CSI RS 资源的一个第一端口组，确定为所述资源单位。

25、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述 N 大于 1，接收所述网络设备发送的第四指示信息，所述第四指示信息用于向所述终端设备指示至少两个所述第一端口组为一组或指示至少两个所述第一端口组对应的组标识；

将所述一组中的至少两个第一端口组，确定为所述资源单位。

26、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，

接收所述网络设备发送的第五指示信息，所述第五指示信息用于向所述终端设备指示每个所述第一端口组与至少一个端口标识的映射关系。

27、一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法，其特征在于，由终端设备执行，所述方法包括：

向网络设备发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

28、如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述资源单位包括以下至少一项：一个 CSI 参考信号 RS 资源，多个 CSI RS 资源，一个 CSI RS 资源的一个端口组，或一个 CSI RS 资源的多个端口组。

29、如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息中包括以下任一项：

至少一个 CSIRS 集标识；

至少一个 CSIRS 资源标识；

一个 CSI RS 资源的一个端口组标识；

一个 CSI RS 资源的多个端口组标识。

30、如权利要求 29 所述的方法，其特征在于，还包括：

接收所述网络设备发送的第二指示信息，其中所述第二指示信息用于指示每个端口组标识与端口标识间的映射关系；或者，

根据默认规则，确定每个端口组标识与端口标识间的映射关系。

31、如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述 CSI 反馈中包含第一指示域及第二指示域，所述第一指示信息包含于所述第一指示域中，每个资源单位对应的基向量包含于所述第二指示域中。

32、一种信道状态信息 CSI 反馈的确定方法，其特征在于，由网络设备执行，所述方法包括：

接收终端设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

33、如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述资源单位包括以下任一项：一个 CSI 参考信号 RS 资源，多个 CSI RS 资源，一个 CSI RS 资源的一个端口组，或一个 CSI RS 资源的多个端口组。

34、如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息中包括以下任一项：

至少一个 CSIRS 集标识；

至少一个 CSIRS 资源标识；

一个 CSI RS 资源的一个端口组标识；

一个 CSI-RS 资源的多个端口组标识。

35、如权利要求 34 所述的方法，其特征在于，还包括：

向所述终端设备发送第二指示信息，其中所述第二指示信息用于指示每个端口组标识与端口标识间的映射关系。

36、如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述接收终端设备发送的第一指示信息，包括：

接收所述终端设备发送的 CSI 反馈，其中，所述 CSI 反馈中包含第一指示域及第二指示域，所述第一指示信息包含于所述第一指示域中，每个资源单位对应的基向量包含于所述第二指示域中。

37、一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于向终端设备发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

38、一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于接收网络设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述终端设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

39、一种通信装置，其特征在于，包括：

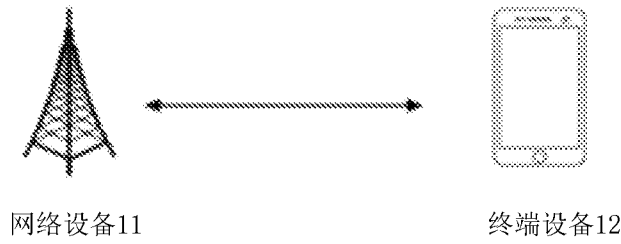
收发模块，用于向网络设备发送第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种。

40、一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于接收终端设备发送的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于向所述网络设备指示 CSI 反馈中的基向量选择时基于的资源单位，所述基向量包括波束基向量和频域基向量的至少一种，所述。

41、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，或者执行如权利要求 14 至 26 中任一项所述的方法，或者执行如权利要求 27 至 31 中任一项所述的方法，或者执行如权利要求 32 至 36 中任一项所述的方法。

42、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法被实现，或者使如权利要求 14 至 26 中任一项所述的方法被实现，或者使如权利要求 27 至 31 中任一项所述的方法被实现，或者使如权利要求 32 至 36 中任一项所述的方法被实现。



向终端设备发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位

201

图 2

向终端设备发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位

301

响应于第一指示信息中包括多个第一CSI RS集，向终端设备发送第二指示信息，第二指示信息用于向终端设备指示至少两个第一CSI RS集为一组或指示至少两个第一CSI RS集对应的组标识，每个第一CSI RS集中包含一个CSI RS资源

302

图 3

向终端设备发送第一指示信息，第一指示信息中包括至少一个第二CSI RS集，每个第二CSI RS集中包含一个或多个CSI RS资源，第一指示信息用于向终端设备指示资源单位为每个第二CSI RS集中包含的所述一个或多个CSI RS资源

303

图 3a

向终端设备发送第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位

401

响应于第一指示信息中包括一个第三CSI RS集，第三CSI RS集中包含多个CSI RS资源，向所述终端设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于向所述终端设备指示所述第三CSI RS集中的至少两个CSI RS资源为一组或指示所述第三CSI RS集中的至少两个CSI RS对应的组标识

402

图 4

向终端设备发送第一指示信息，第一指示信息中包括一个CSI RS资源，CSI RS资源包括N个第一端口组，N为正整数，第一指示信息用于向终端设备指示资源单位为CSI RS资源的每个第一端口组

403

图 4a

向终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位

501

响应于第一指示信息中包括一个CSI RS资源，CSI RS资源包括多个第一端口组，向终端设备发送第四指示信息，第四指示信息用于向终端设备指示至少两个第一端口组为一组或指示至少两个第一端口组对应的组标识

502

图 5

接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位

601

图 6

接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位，第一指示信息中包括至少一个第一CSI RS集，每个第一CSI RS集中包含一个CSI RS资源

701

分别将每个第一CSI RS集中包含的一个CSI RS资源，确定为资源单位

702

图 7

接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位，第一指示信息中包括至多个第一CSI RS集，每个第一CSI RS集中包含一个CSI RS资源

801

接收所述网络设备发送的第二指示信息，第二指示信息用于向终端设备指示至少两个第一CSI RS集为一组或指示至少两个第一CSI RS集对应的组标识

802

将至少两个第一CSI RS集中包含的CSI RS资源确定为资源单位

803

图 8

接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位，第一指示信息中包括至少一个第二CSI RS集，每个第二CSI RS集中包含一个或多个CSI RS资源

901

分别将每个第二CSI RS集包含的一个或多个CSI RS资源，确定为资源单位

902

图 9

接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位，第一指示信息中包括一个第三CSI RS集，第三CSI RS集中包含多个CSI RS资源

1001

接收网络设备发送的第三指示信息，第三指示信息用于向所述终端设备指示所述第三CSI RS集中的至少两个CSI RS资源为一组或指示所述第三CSI RS集中的至少两个CSI RS资源对应的组标识

1002

将一组中的至少两个CSI RS资源，确定为资源单位

1003

图 10

接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息用于向终端设备指示CSI反馈中的基向量选择时基于的资源单位，第一指示信息中包括一个CSI RS资源，CSI RS资源包括N个第一端口组，所述N为正整数

1101

将CSI RS资源的一个第一端口组，确定为资源单位

1102

图 11

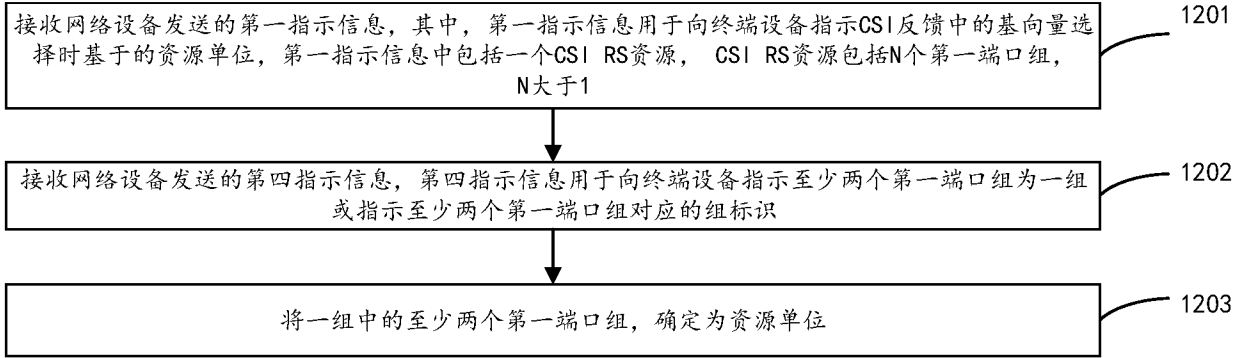


图 12

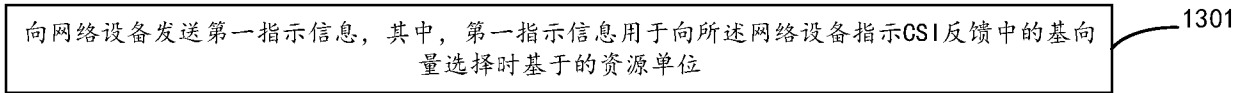


图 13

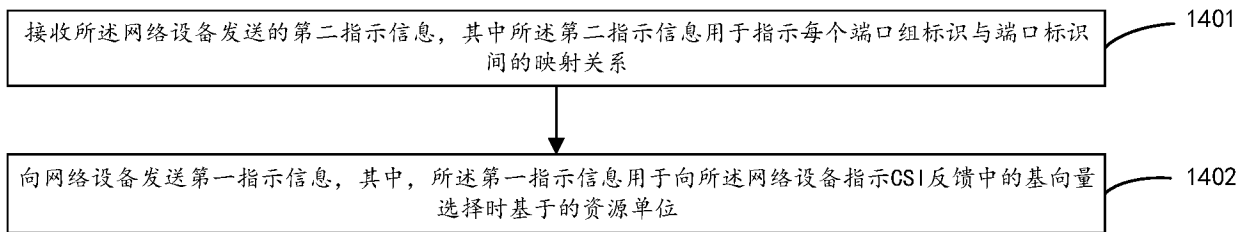


图 14

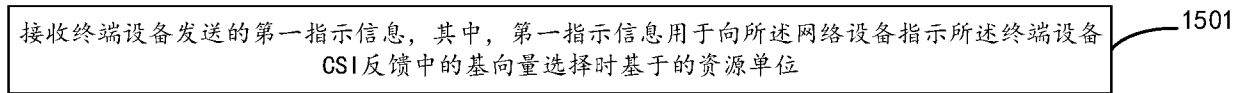


图 15

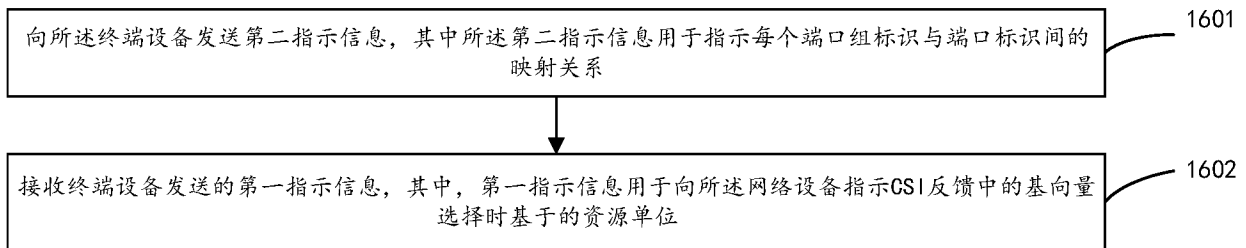


图 16

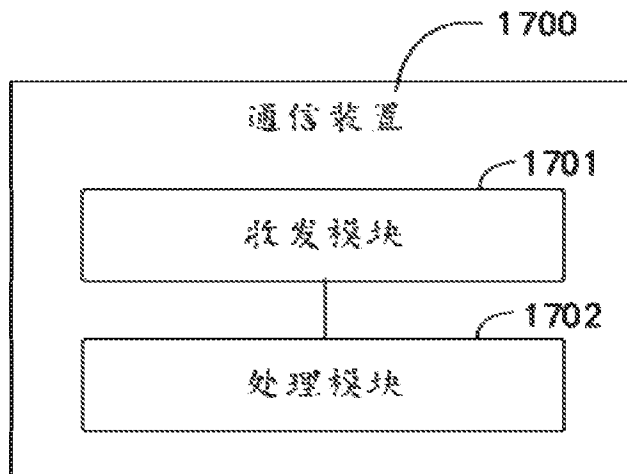


图 17

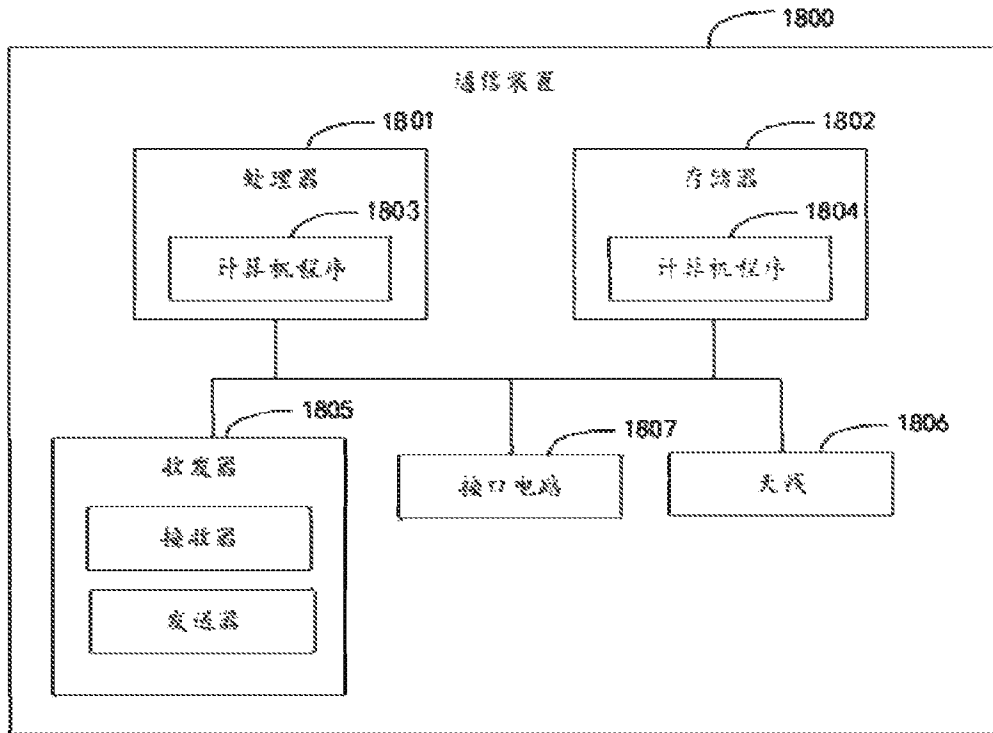


图 18

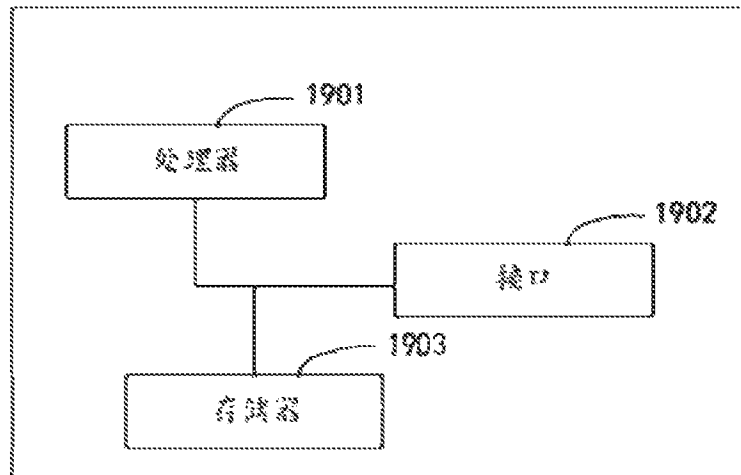


图 19

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/102072

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04L 5/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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)		
CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 信道状态信息, 反馈, 基向量, 资源, 参考信号, 波束, 频域, 频谱, 频带, 带宽, 频率, 端口, CSI, feedback, basis vector, RS, beam, FD, frequency, band, spectrum, port, resource		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 115190498 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14) description, paragraphs [0016]-[0264]	1-4, 6-8, 10-11, 14-17, 19-21, 23-24, 27-28, 32-33, 37-42
X	CN 114499780 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13) description, paragraphs [0016]-[0246]	1-42
X	CN 108365939 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 August 2018 (2018-08-03) description, paragraphs [0006]-[0414]	1-26, 37-38, 41-42
X	CN 114557014 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 27 May 2022 (2022-05-27) description, paragraphs [0003]-[0224]	27-36, 39-42
A	WO 2022017511 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL) et al.) 27 January 2022 (2022-01-27) entire document	1-42
<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
02 November 2022		18 November 2022
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/CN2022/102072**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	115190498	A	14 October 2022	None	
CN	114499780	A	13 May 2022	WO	2022083412 A1 28 April 2022
CN	108365939	A	03 August 2018	US	2019349784 A1 14 November 2019
				EP	3567892 A1 13 November 2019
				BR	112019015303 A2 17 March 2020
				WO	2018137397 A1 02 August 2018
				IN	201947030950 A 09 August 2019
				VN	66582 A 25 October 2019
				EP	3567892 A4 08 January 2020
				US	11051182 B2 29 June 2021
				IN	388938 B 18 February 2022
CN	114557014	A	27 May 2022	None	
WO	2022017511	A1	27 January 2022	None	

<p><b>A. 主题的分类</b></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>B. 检索领域</b></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>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;3GPP:信道状态信息, 反馈, 基向量, 资源, 参考信号, 波束, 频域, 频谱, 频带, 带宽, 频率, 端口, CSI, feedback, basis vector, RS, beam, FD, frequency, band, spectrum, port, resource</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></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>E</td> <td>CN 115190498 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年10月14日 (2022 - 10 - 14) 说明书第[0016]-[0264]段</td> <td>1-4, 6-8, 10-11, 14-17, 19-21, 23-24, 27-28, 32-33, 37-42</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 114499780 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13) 说明书第[0016]-[0246]段</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108365939 A (华为技术有限公司) 2018年8月3日 (2018 - 08 - 03) 说明书第[0006]-[0414]段</td> <td>1-26, 37-38, 41-42</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 114557014 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年5月27日 (2022 - 05 - 27) 说明书第[0003]-[0224]段</td> <td>27-36, 39-42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2022017511 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M等) 2022年1月27日 (2022 - 01 - 27) 全文</td> <td>1-42</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	E	CN 115190498 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年10月14日 (2022 - 10 - 14) 说明书第[0016]-[0264]段	1-4, 6-8, 10-11, 14-17, 19-21, 23-24, 27-28, 32-33, 37-42	X	CN 114499780 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13) 说明书第[0016]-[0246]段	1-42	X	CN 108365939 A (华为技术有限公司) 2018年8月3日 (2018 - 08 - 03) 说明书第[0006]-[0414]段	1-26, 37-38, 41-42	X	CN 114557014 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年5月27日 (2022 - 05 - 27) 说明书第[0003]-[0224]段	27-36, 39-42	A	WO 2022017511 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M等) 2022年1月27日 (2022 - 01 - 27) 全文	1-42
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
E	CN 115190498 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年10月14日 (2022 - 10 - 14) 说明书第[0016]-[0264]段	1-4, 6-8, 10-11, 14-17, 19-21, 23-24, 27-28, 32-33, 37-42																		
X	CN 114499780 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13) 说明书第[0016]-[0246]段	1-42																		
X	CN 108365939 A (华为技术有限公司) 2018年8月3日 (2018 - 08 - 03) 说明书第[0006]-[0414]段	1-26, 37-38, 41-42																		
X	CN 114557014 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年5月27日 (2022 - 05 - 27) 说明书第[0003]-[0224]段	27-36, 39-42																		
A	WO 2022017511 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M等) 2022年1月27日 (2022 - 01 - 27) 全文	1-42																		
<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:                      “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件                      “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利                      “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)                      “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件                      “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                      “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                      “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                      “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                      “&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年11月2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年11月18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>冷静</p> <p>电话号码 86-(20)-28950436</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/102072

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	115190498	A	2022年10月14日	无			
CN	114499780	A	2022年5月13日	WO	2022083412	A1	2022年4月28日
CN	108365939	A	2018年8月3日	US	2019349784	A1	2019年11月14日
				EP	3567892	A1	2019年11月13日
				BR	112019015303	A2	2020年3月17日
				WO	2018137397	A1	2018年8月2日
				IN	201947030950	A	2019年8月9日
				VN	66582	A	2019年10月25日
				EP	3567892	A4	2020年1月8日
				US	11051182	B2	2021年6月29日
				IN	388938	B	2022年2月18日
CN	114557014	A	2022年5月27日	无			
WO	2022017511	A1	2022年1月27日	无			