

(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12月12日 (12.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/251014 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/096204
- (22) 国际申请日: 2024年5月30日 (30.05.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310670914.8 2023年6月6日 (06.06.2023) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 蒋露 (**JIANG, Lu**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 陈晓航 (**CHEN, Xiaohang**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 李

根 (**LI, Gen**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, CV, 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, MG, MK, MN, MU, 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。

(54) **Title:** CHANNEL STATE INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, TERMINAL AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 信道状态信息传输方法、装置、终端及网络侧设备

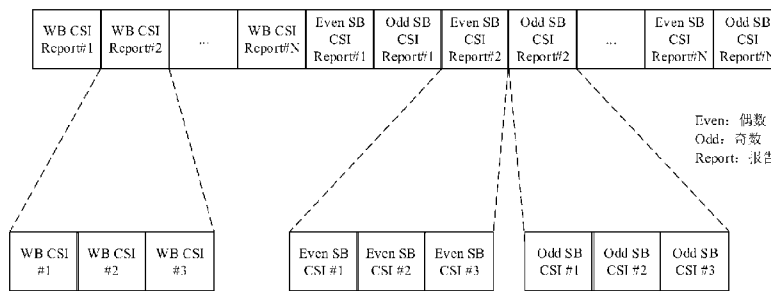


图 4

(57) **Abstract:** The present application belongs to the technical field of communications. Disclosed are a channel state information transmission method and apparatus, a terminal and a network side device. The channel state information transmission method of the embodiments of the present application comprises: a terminal sends at least one CSI report, wherein the at least one CSI report comprises a first CSI report, the first CSI report comprises at least two pieces of CSI, a mapping sequence of the at least two pieces of CSI is determined according to first information, the first information comprises at least one of the following: second information associated with each piece of CSI of the at least two pieces of CSI, reported content of each piece of CSI of the at least two pieces of CSI, and a sequence of at least two spatial domain adjustment patterns configured or indicated by a network side device or a sequence of at least two sub-configurations, and the second information comprises at least one of the following: a sub-configuration identifier, a spatial domain adjustment pattern identifier, a resource related identifier, a codebook configuration identifier, a code division multiplexing group identifier, the number of code division multiplexing groups, the number of ports, a power offset value and a first number.

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, 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, ME, 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: 本申请公开了一种信道状态信息传输方法、装置、终端及网络侧设备, 属于通信技术领域, 本申请实施例的信道状态信息传输方法包括: 终端发送至少一个CSI报告; 其中, 所述至少一个CSI报告包括第一CSI报告, 所述第一CSI报告包括至少两个CSI, 所述至少两个CSI的映射顺序根据第一信息确定, 所述第一信息包括如下至少一项: 所述至少两个CSI的每个CSI关联的第二信息, 所述至少两个CSI的每个CSI的上报内容, 网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序; 所述第二信息包括如下至少一项: 子配置标识, 空域调整图样标识, 资源相关标识, 码本配置标识, 码分复用组标识, 码分复用组数量, 端口数量, 功率偏移值, 第一数量。

信道状态信息传输方法、装置、终端及网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2023 年 06 月 06 日在中国提交的中国专利申请 No.202310670914.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种信道状态信息传输方法、装置、终端及网络侧设备。

背景技术

相关技术中，在信道状态信息（Channel State Information, CSI）上报时，一个 CSI 报告（report）可以包括一个或多个 CSI。然而，在一个 CSI 报告包括多个 CSI 的情况下，该 CSI 报告的多个 CSI 以什么顺序进行映射还没有对应的解决方案，当网络侧激活用户设备（User Equipment, UE, 又称终端）在同一个 CSI 报告中上报多个 CSI 时，如果没有制定统一的映射规则，会导致终端和网络侧设备对该 CSI 报告的理解不一致，影响 CSI 的接收。

发明内容

本申请实施例提供一种信道状态信息传输方法、装置、终端及网络侧设备，能够在在一个 CSI 报告包括多个 CSI 的情况下提供一种针对该 CSI 报告的多个 CSI 的映射顺序的方案，根据该方案可以使得终端和网络侧设备对该 CSI 报告理解一致。

第一方面，提供了一种信道状态信息传输方法，该方法包括：

终端发送至少一个信道状态信息 CSI 报告；

其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；

所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

第二方面，提供了一种信道状态信息传输装置，该装置包括：

发送模块，用于发送至少一个信道状态信息 CSI 报告；

其中,所述至少一个CSI报告包括第一CSI报告,所述第一CSI报告包括至少两个CSI,所述至少两个CSI的映射顺序根据第一信息确定,所述第一信息包括如下至少一项:所述至少两个CSI的每个CSI关联的第二信息,所述至少两个CSI的每个CSI的上报内容,网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序;

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个CSI一一对应,所述第二信息包括如下至少一项:子配置标识,空域调整图样标识,资源相关标识,码本配置标识,码分复用组标识,码分复用组数量,端口数量,功率偏移值,第一数量;

所述第一数量与如下至少一项相关:一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量,一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量,天线面板数量。

第三方面,提供了一种信道状态信息传输方法,该方法包括:

网络侧设备接收至少一个信道状态信息CSI报告;

其中,所述至少一个CSI报告包括第一CSI报告,所述第一CSI报告包括至少两个CSI,所述至少两个CSI的映射顺序根据第一信息确定,所述第一信息包括如下至少一项:所述至少两个CSI的每个CSI关联的第二信息,所述至少两个CSI的每个CSI的上报内容,网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序;

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个CSI一一对应,所述第二信息包括如下至少一项:子配置标识,空域调整图样标识,资源相关标识,码本配置标识,码分复用组标识,码分复用组数量,端口数量,功率偏移值,第一数量;

所述第一数量与如下至少一项相关:一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量,一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量,天线面板数量。

第四方面,提供了一种信道状态信息传输装置,该装置包括:

接收模块,用于接收至少一个信道状态信息CSI报告;

其中,所述至少一个CSI报告包括第一CSI报告,所述第一CSI报告包括至少两个CSI,所述至少两个CSI的映射顺序根据第一信息确定,所述第一信息包括如下至少一项:所述至少两个CSI的每个CSI关联的第二信息,所述至少两个CSI的每个CSI的上报内容,网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序;

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个CSI一一对应,所述第二信息包括如下至少一项:子配置标识,空域调整图样标识,资源相关标识,码本配置标识,码分复用组标识,码分复用组数量,端口数量,功率偏移值,第一数量;

所述第一数量与如下至少一项相关:一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量,一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量,天线面板数量。

第五方面,提供了一种终端,该终端包括处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第六方面,提供了一种终端,包括处理器及通信接口,其中,所述通信接口用于发送至

少一个信道状态信息 CSI 报告；其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

第七方面，提供了一种网络侧设备，该网络侧设备包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第三方面所述的方法的步骤。

第八方面，提供了一种网络侧设备，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于接收至少一个信道状态信息 CSI 报告；其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

第九方面，提供了一种信道状态信息传输系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如第一方面所述的信道状态信息传输方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如第三方面所述的信道状态信息传输方法的步骤。

第十方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第十一方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的方法的步骤，或实现如第三方面所述的方法的步骤。

第十二方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法的步骤，或实现如第三方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，终端发送至少一个 CSI 报告；其中，所述至少一个 CSI 报告包括

第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量，本申请实施例在 CSI 报告包括至少两个 CSI 的情况下可以按照根据第一信息确定的至少两个 CSI 的映射顺序映射该 CSI 报告的至少两个 CSI，也即本申请实施例在 CSI 报告包括至少两个 CSI 的情况下提供一种针对该 CSI 报告的多个 CSI 的映射顺序的方案，根据该方案有利于使得终端和网络侧设备对该 CSI 报告理解一致。

附图说明

- 图 1 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；
- 图 2 是本申请实施例提供的一种面板部分天线静默的示意图；
- 图 3 是本申请实施例提供的一种信道状态信息传输方法的流程图；
- 图 4 是本申请实施例提供的一种 CSI 报告的 CSI 的映射顺序的示意图之一；
- 图 5 是本申请实施例提供的一种 CSI 报告的 CSI 的映射顺序的示意图之二；
- 图 6a 是本申请实施例提供的一种 CSI 报告的 CSI 的映射顺序的示意图之三；
- 图 6b 是本申请实施例提供的一种 CSI 报告的 CSI 的映射顺序的示意图之四；
- 图 7a 是本申请实施例提供的一种省略 CSI 报告的部分 CSI part2 的示意图之一；
- 图 7b 是本申请实施例提供的一种省略 CSI 报告的部分 CSI part2 的示意图之二；
- 图 8 是本申请实施例提供的另一种信道状态信息传输方法的流程图；
- 图 9 是本申请实施例提供的一种信道状态信息传输装置的结构图；
- 图 10 是本申请实施例提供的另一种信道状态信息传输装置的结构图；
- 图 11 是本申请实施例提供的通信设备的结构图；
- 图 12 是本申请实施例提供的终端的结构图；
- 图 13 是本申请实施例提供的网络侧设备的结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或

先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，本申请中的“或”表示所连接对象的至少其中之一。例如“A或B”涵盖三种方案，即，方案一：包括A且不包括B；方案二：包括B且不包括A；方案三：既包括A又包括B。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请的术语“指示”既可以是一个直接的指示（或者说显式的指示），也可以是一个间接的指示（或者说隐含的指示）。其中，直接的指示可以理解为，发送方在发送的指示中明确告知了接收方具体的信息、需要执行的操作或请求结果等内容；间接的指示可以理解为，接收方根据发送方发送的指示确定对应的信息，或者进行判断并根据判断结果确定需要执行的操作或请求结果等。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）或其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，但是这些技术也可应用于 NR 系统以外的系统，如第 6 代（6th Generation, 6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机（Ultra-mobile Personal Computer, UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、增强现实（Augmented Reality, AR）、虚拟现实（Virtual Reality, VR）设备、机器人、可穿戴式设备（Wearable Device）、飞行器（flight vehicle）、车载设备（Vehicle User Equipment, VUE）、船载设备、行人终端（Pedestrian User Equipment, PUE）、智能家居（具有无线通信功能的家居设备，如冰箱、电视、洗衣机或者家具等）、游戏机、个人计算机（Personal Computer, PC）、柜员机或者自助机等终端侧设备。可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰（智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等）、智能腕带、智能服装等。其中，车载设备也可以称为车载终端、车载控制器、车载模块、车载部件、车载芯片或车载单元等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以包括接入网设备或核心网设备，其中，接入网设备也可以称为无线接入网（Radio Access Network, RAN）

设备、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）接入点（Access Point, AP）或无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）节点等。其中，基站可被称为节点 B（Node B, NB）、演进节点 B（Evolved Node B, eNB）、下一代节点 B（the next generation Node B, gNB）、新空口节点 B（New Radio Node B, NR Node B）、接入点、中继站（Relay Base Station, RBS）、服务基站（Serving Base Station, SBS）、基收发机站（Base Transceiver Station, BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（Basic Service Set, BSS）、扩展服务集（Extended Service Set, ESS）、家用 B 节点（home Node B, HNB）、家用演进型 B 节点（home evolved Node B）、发送接收点（Transmission Reception Point, TRP）或所属领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍，并不限定基站的具体类型。

核心网设备可以包含但不限于如下至少一项：核心网节点、核心网功能、移动管理实体（Mobility Management Entity, MME）、接入移动管理功能（Access and Mobility Management Function, AMF）、会话管理功能（Session Management Function, SMF）、用户平面功能（User Plane Function, UPF）、策略控制功能（Policy Control Function, PCF）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function, PCRF）、边缘应用服务发现功能（Edge Application Server Discovery Function, EASDF）、统一数据管理（Unified Data Management, UDM）、统一数据仓储（Unified Data Repository, UDR）、归属用户服务器（Home Subscriber Server, HSS）、集中式网络配置（Centralized network configuration, CNC）、网络存储功能（Network Repository Function, NRF）、网络开放功能（Network Exposure Function, NEF）、本地 NEF（Local NEF, 或 L-NEF）、绑定支持功能（Binding Support Function, BSF）、应用功能（Application Function, AF）等。需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的核心网设备为例进行介绍，并不限定核心网设备的具体类型。

为了方便理解，以下对本申请实施例涉及的一些内容进行说明：

一、网络节能

传统基站节能主要采用现场关电、时控开关以及小区闭塞等手段，但这些手段无法兼顾用户感知。进入第五代（5th-Generation, 5G）时代，由于 5G 基站采用了 64 发射 64 接收（即 64T64R）大规模阵列天线，支持更大的带宽等因素导致其能耗较第四代（4th-Generation, 4G）基站更高，其次 5G 频段高，单站覆盖范围小，要达到 4G 网络的覆盖效果，5G 基站部署规模将是 4G 基站的 2~3 倍。设备功耗更大，站点数量更多，电量消耗必将更大，5G 功耗过高已成为目前网络运营的痛点。

基站节能根据实现原理可分为符号关断、载波关断、通道关断以及深度休眠技术。空域节能的技术背景：大规模多输入多输出（Massive Multiple-Input Multiple-Output, mMIMO）由于天线数量和相应的射频器件数量较多导致能量消耗较多。当小区内的 UE 数量较少时，mMIMO 带来的容量/覆盖增益会存在冗余，此时网络侧可以动态关闭部分发射射频单元（即

TxRU) 以达到网络节能的目的, 如图 2 所示, 可以关闭部分天线单元所对应的 TxRU 来服务少量用户, 关闭部分 TxRU 之后, 波束的覆盖范围会有所减弱, 波束宽度有所增加。

二、CSI 第二部分 (即 CSI part2) 省略 (omission)

在某个物理上行共享信道 (Physical Uplink Sharing Channel, PUSCH) 上的所有的 CSI 报告 (即 CSI report), 都是先映射 CSI 第一部分 (即 CSI part1), 再映射 CSI part2, 其中, CSI part2 按照优先级先把所有 CSI report 的宽带 (Wide Band, WB) CSI 排在前面, 然后再排子带 (Subband, SB) CSI, 其中每个报告的子带 CSI 都是按照先偶数子带, 再奇数子带排列, 如果发生资源不够用的情况, 按照上述排列顺序进行丢弃。

三、CSI 上报的内容

每个 CSI 上报按照码本配置不同、CSI 用途的不同 (比如是用作波束上报的 CSI, 还是用作多发送接收点 (Multi-Transmission and Reception Point, M-TRP) CSI 上报, 还是用作非相干联合传输模式 (Non-Coherent Joint Transmission, NCJT) CSI 上报) 有不同的 CSI 映射顺序 (即 mapping order), 大部分包括信道状态信息参考信号资源指示符 (Channel State Information Reference Signal Resource Indicator, CRI) /秩指示符 (Rank Indicator, RI) /层指示 (Layer Indicator, LI) /宽带信道质量指示 (Channel Quality Indicator, CQI) /用于第一个传输块的子带差分 CQI (Subband differential CQI for the first TB) /非零宽带幅度系数 (non-zero wideband amplitude coefficients) 等内容。示例性的, 宽带 CSI 上报的一个 mapping order 可以为: 先上报 CRI、RI 和 LI, 由于 LI 会根据 RI 的大小变化, 所以通过补零的方式可以对齐 CSI part1 的大小, 然后再上报预编码矩阵指示 (Precoding Matrix Indicator, PMI) 等信息。其中, 表 1 是宽带 CSI 上报的映射顺序, 对于宽带 CSI 上报, 只有 CSI part1。

表 1

CSI report 编号	CSI 域
CSI report #n	CRI, 如果上报
	RI, 如果上报
	LI, 如果上报
	零填充位 O_p , 如果需要
	PMI 宽带信息域 X_1 , 如果上报
	PMI 宽带信息域 X_2 , 或者用于两个天线端口的码本索引, 如果上报
	第一个传输块的宽带 CQI, 如果上报
	第二个传输块的宽带 CQI, 如果上报

对于 PUSCH 上的类型 I (Type I) 和类型 II (Type II) CSI 反馈 (Type I 和 Type II 的配置由信元 “码本配置” (CodebookConfig) 进行配置), CSI 上报由两部分组成, 其中 CSI part 1 具有固定的有效载荷大小并且用于识别 CSI part 2 中的信息比特数。CSI part1 应在 CSI part 2 之前全部传输完毕。

对于 Type I CSI 反馈, CSI part1 包含如下信息: RI(如果上报), CRI(如果上报), 第一个码字的 CQI。CSI part2 包含 PMI(如果上报), 并且当 RI(如果上报)大于 4 时包含第二个码字

的 CQI。

对于 Type II CSI 反馈，CSI part1 包含：RI(如果上报)，CQI，以及 Type II CSI 每层非零宽带幅度系数的指示，并且 CSI part1 中包含的字段被单独编码。CSI part2 包 Type II CSI 的 PMI。CSI part1 和 CSI part2 两者是单独编码的。

当高层参数报告量 (reportQuantity) 配置为 'cri-RSRP' 或 'ssb-Index-RSRP' 之一时，CSI 反馈仅由单个 CSI part 组成。

四、上报配置增强

一个 CSI 上报配置 CSI report#n 中包含了 L 个子配置，每个子配置对应了一种空域调整图样 (spatial adaptation pattern)，该 CSI report#n 上报其中 N 个子配置对应的 CSI，其中 N 和 L 均为正整数，且，N 小于或等于 L。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的信道状态信息传输方法进行详细地说明。

请参见图 3，图 3 是本申请实施例提供的一种信道状态信息传输方法的流程图，该方法可以由终端执行，如图 3 所示，包括以下步骤：

步骤 301、终端发送至少一个 CSI 报告；

其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组 (Code Division Multiplexing Group, CDM Group) 标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；

所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

本实施例中，上述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，示例性的，上述至少两个 CSI 可以在同一时机 (即 Instance 或者 occasion) 上报的属于同一 CSI 报告的至少两个 CSI。

可以理解的是，在上报的 CSI 报告的数量为一个的情况下，该 CSI 报告即为上述第一 CSI 报告；在上报的 CSI 报告的数量为至少两个的情况下，该至少两个 CSI 报告的每个 CSI 报告均可以包括至少两个 CSI，或者，该至少两个 CSI 报告的部分 CSI 报告包括一个 CSI，另一部分的 CSI 报告包括至少两个 CSI。其中，对于包括至少两个 CSI 的每个 CSI 报告，其所包含的至少两个 CSI 的映射顺序均可以根据第一信息确定。

上述 CSI 的上报内容可以包括但不限于 PMI、RI、CQI、CRI 和 LI 等中的一项或多项。

上述空域调整图样 (spatial adaptation pattern) 或者子配置 (sub-configuration) 为 CSI 关联或者对应的空域调整图样或者子配置，其中，每个 CSI 关联一个空域调整图样或者子配

置。

上述资源相关标识可以包括与资源相关的标识，例如，上述资源相关标识可以包括但不限于资源标识、资源组标识和资源集标识等中的至少一项。所述资源可以为参考信号资源，比如，信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal, CSI-RS）。

上述功率偏移值可以是指物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）相对于 CSI-RS 的功率偏移值。

以下分情况对本申请实施例进行举例说明。

情况一：在第一信息包括上述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息的情况下，则上述至少两个 CSI 可以按照关联的第二信息从大到小或从小到大进行映射，例如，若上述第二信息包括子配置标识（Id），则上述至少两个 CSI 可以按照关联的子配置标识从大到小或从小到大进行映射；若上述第二信息包括资源相关标识，则上述至少两个 CSI 可以按照关联的资源相关标识从大到小或从小到大进行映射；若上述第二信息包括第一数量，则上述至少两个 CSI 按照关联的第一数量从大到小或从小到大进行映射。

情况二：在第一信息包括上述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容的情况下，则可以根据上述至少两个 CSI 的上报内容是否缺省部分 CSI 域来确定上述至少两个 CSI 的映射顺序，例如，上报内容缺省部分 CSI 域的 CSI 的映射顺序位于上报内容未缺省 CSI 域的 CSI 的映射顺序之前，或者，上报内容存在 CSI 域共享的 CSI 的映射顺序位于上报内容不存在 CSI 域共享的 CSI 的映射顺序之前。

情况三：在第一信息包括网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序的情况下，可以按照网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的标识顺序或者至少两个子配置标识的顺序确定上述至少两个 CSI 的映射顺序。

例如，空域调整图样由不同的 nrofports 值区分，网络侧设备针对一个资源（resource）配置了三种 nrofports，分别为{16,4,32}，终端按照网络侧设备配置的三种 nrofports 的顺序进行 CSI 报告，即终端按照 CSI-1、CSI-2、CSI-3 的顺序映射这 3 个 CSI，其中，CSI-1 为 nrofports=16 对应的 CSI，CSI-2 为 nrofports=4 对应的 CSI，CSI-3 为 nrofports=32 对应的 CSI。需要说明的是，上述 nrofports 值用于配置 CSI-RS 资源的端口（Port）数。

又例如，空域调整图样由不同的功率控制偏移值（powerControlOffset）区分，网络侧设备指示终端上报针对三种功率控制偏移值分别为{0,2,-1}dB 的 CSI，则终端按照 CSI-1、CSI-2、CSI-3 的顺序映射这 3 个 CSI，其中，CSI-1 为 powerControlOffset=0dB 对应的 CSI，CSI-2 为 powerControlOffset=2dB 对应的 CSI，CSI-3 为 powerControlOffset=-1dB 对应的 CSI。

本申请实施例提供的信道状态信息传输方法，终端发送至少一个 CSI 报告；其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；所述至少两个空域

调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应, 所述第二信息包括如下至少一项: 子配置标识, 空域调整图样标识, 资源相关标识, 码本配置标识, 码分复用组标识, 码分复用组数量, 端口数量, 功率偏移值, 第一数量; 所述第一数量与如下至少一项相关: 一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量, 一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量, 天线面板数量, 本申请实施例在 CSI 报告包括至少两个 CSI 的情况下可以按照根据第一信息确定的至少两个 CSI 的映射顺序映射该 CSI 报告的至少两个 CSI, 也即本申请实施例在 CSI 报告包括至少两个 CSI 的情况下提供一种针对该 CSI 报告的多个 CSI 的映射顺序的方案, 根据该方案有利于使得终端和网络侧设备对该 CSI 报告理解一致。

可选地, 所述资源相关标识包括如下至少一项:

CSI-RS 资源组标识 (resource group Id), CSI-RS 资源集标识 (resource set Id), CSI-RS 资源标识 (resource Id)。

示例性的, 上述 CSI-RS 资源组标识可以非零功率 (Non-zero Power, NZP) CSI-RS 资源组标识, 上述 CSI-RS 资源集标识可以为 NZP CSI-RS 资源集标识, 上述 CSI-RS 资源标识可以为 NZP CSI-RS 资源标识。

可选地, 所述第一数量为如下一项:

$N1, N2, Ng, N1*N2, N1*N2*Ng, N1*N2*O1*O2;$

其中, $N1$ 为所述一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量, $N2$ 为所述一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量, Ng 为所述天线面板数量, $O1$ 为水平方向的过采样数, $O2$ 为垂直方向的过采样数。

可选地, 所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由大到小的顺序映射, 或者, 所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由小到大的顺序映射。

示例性的, 若上述第二信息包括子配置标识 (即 Id), 则上述至少两个 CSI 可以按照关联的子配置标识从大到小或从小到大进行映射; 若上述第二信息包括空域调整图样标识, 则上述至少两个 CSI 可以按照关联的空域调整图样标识从大到小或从小到大进行映射; 若上述第二信息包括资源相关标识, 则上述至少两个 CSI 可以按照关联的资源相关标识从大到小或从小到大进行映射; 若上述第二信息包括码本配置标识, 则上述至少两个 CSI 按照关联的码本配置标识从大到小或从小到大进行映射; 若上述第二信息包括码分复用组标识, 则上述至少两个 CSI 按照关联的码分复用组标识从大到小或从小到大进行映射; 若上述第二信息包括码分复用组数量, 则上述至少两个 CSI 按照关联的码分复用组数量从大到小或从小到大进行映射; 若上述第二信息包括端口数量, 则上述至少两个 CSI 按照关联的端口数量从大到小或从小到大进行映射; 若上述第二信息包括功率偏移值, 则上述至少两个 CSI 按照关联的功率偏移值从大到小或从小到大进行映射; 若上述第二信息包括第一数量, 则上述至少两个 CSI 按照关联的第一数量从大到小或从小到大进行映射。

例如, 如表 2 所示, 网络侧设备通过无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 配置了 6 个子配置 (Sub-configuration), 每个子配置对应了一个空域调整图样 (spatial adaptation

pattern), 与一个 NZP-CSI-RS 资源组 (resource group) 相关联, 每个空域调整图样可以由不同的端口子集 (Port Subset) /nrofport 端口数目/端口索引 (Port Index) 做区分, 或者由不同的 CDM 组 (CDM Group) 做区分, 或者由不同的功率偏移值 (powerControlOffset) 做区分, 或者由不同的 NZP CSI-RS 资源组 (resource group) 或者 NZP CSI-RS 资源集 (resource set) 做区分。

表 2

参数列表					
Sub-configuration Id=0	spatial adaptation pattern Id=0	NZP-CSI-RS resource group Id = 0	Port subset 0	powerControlOffset0	
Sub-configuration Id=1	spatial adaptation pattern Id=1	NZP-CSI-RS resource group Id = 1	Port subset 1	powerControlOffset1	
Sub-configuration Id=2	spatial adaptation pattern Id=2	NZP-CSI-RS resource group Id = 2	Port subset 2	powerControlOffset2	
Sub-configuration Id=3	spatial adaptation pattern Id=3	NZP-CSI-RS resource group Id = 3	Port subset 3	powerControlOffset3	
Sub-configuration Id=4	spatial adaptation pattern Id=4	NZP-CSI-RS resource group Id = 4	Port subset 4	powerControlOffset4	
Sub-configuration Id=5	spatial adaptation pattern Id=5	NZP-CSI-RS resource group Id = 5	Port subset 5	powerControlOffset5	

可以理解的是, 网络侧设备只需要配置上述表 2 中的一列即可代表不同的 CSI 测量假设。比如, 网络侧设备配置了六个 NZP-CSI-RS resource group, 则代表了六种测量假设。参见表 3 至表 5, 以下分情况对本实施例进行举例说明:

情况 1: 网络侧设备指示 UE 上报 {resource group Id=2、3、5} 对应的 CSI, 则 UE 按照指示的 resource group Id 的大小, 在 CSI report #n (即第一 CSI 报告) 中依次映射 {resource group Id=2、3、5} 所对应的 CSI。

其中, 表 3 至表 5 的解释 1 的 A/B/C 分别代表了 2/3/5; 该情况中, 不同的 resource group 也可以由不同的 NZP-CSI-RS resource set 来表示。

情况 2: 网络侧设备指示 UE 上报 {spatial adaptation pattern Id=0、3、4} 对应的 CSI, 则 UE 按照指示的 spatial adaptation pattern Id 的大小, 在 CSI report #n 中依次映射 {spatial adaptation pattern Id=0、3、4} 所对应的 CSI。其中, 表 3 至表 5 的解释 2 的 A/B/C 分别代表了 0/3/4。

情况 3: 网络侧设备指示 UE 上报 {nrofport=4、8、32} 对应的 CSI, 则 UE 在 CSI report #n 中按照端口数目从小到大依次映射 {nrofport=4、8、32} 所对应的 CSI。其中, 表 3 至表 5 的解释 3 的 A/B/C 分别代表了 4/8/32。

情况 4: 网络侧设备指示 UE 上报 {portsubset Id=0、1、2} 对应的 CSI, 则 UE 在目标 CSI 报告中按照端口子集 Id 从小到大依次映射 {portsubset Id=0、1、2} 所对应的 CSI。其中, 表 3 至表 5 的解释 4 的 A/B/C 分别代表了 0/1/2。

情况 5: 网络侧设备通过指示 CDM group Id 来区分不同的 spatial adaptation pattern, 并指示 UE 上报在 {CDM group Id=4、5、6、7} 所对应的端口处于关闭状态或者开启状态下的 CSI, 则 UE 在 CSI report #n 中按照 CDM group Id 从小到大依次映射当 {CDM group Id=0、

1}所对应端口处于关闭状态或者开启状态下的CSI。其中，表3至表5的解释2的A/B/C可以理解不同的CDM group 关闭/开启状态，spatial adaptation pattern A代表了CDM group Id=4所对应的端口处于关闭状态或者开启状态，spatial adaptation pattern B代表了CDM group Id=5所对应的端口处于关闭状态或者开启状态，spatial adaptation pattern C代表了CDM group Id=6所对应的端口处于关闭状态或者开启状态，spatial adaptation pattern D代表了CDM group Id=7所对应的端口处于关闭状态或者开启状态。

表 3

CSI report 编号	CSI 域	解释 1	解释 2	解释 3	解释 4
CSI report #n CSI part1	CRI	资源组标识为 A 的 CSI 的 CSI part1 (CSI part 1 of the CSI for resource group Id = A)	空域调整图样 A 的 CSI 的 CSI part1 (CSI part 1 of the CSI for spatial adaptation pattern A)	nreport 为 A 的 CSI 的 CSI part1 (CSI part 1 of the CSI for nreport = A)	端口子集标识为 A 的 CSI 的 CSI part1 (CSI part1 part 1 of the CSI for portsubset Id = A)
	RI				
	第一个传输块的宽度 CQI (Wideband CQI for the first TB)				
	第一个传输块的子带差分 CQI (Subband differential CQI for the first TB)				
	CRI	资源组标识为 B 的 CSI 的 CSI part1	空域调整图样 B 的 CSI 的 CSI part1	nreport 为 B 的 CSI 的 CSI part1	端口子集标识为 B 的 CSI 的 CSI
	RI				
	第一个传输块的宽度 CQI				
	第一个传输块的子带差分 CQI				
	CRI	资源组标识为 C 的 CSI 的 CSI part1	空域调整图样 C 的 CSI 的 CSI part1	nreport 为 C 的 CSI 的 CSI part1	端口子集标识为 C 的 CSI 的 CSI
	RI				
	第一个传输块的宽度 CQI				
	第一个传输块的子带差分 CQI				
	CRI	资源组标识为 D 的 CSI 的 CSI part1	空域调整图样 D 的 CSI 的 CSI part1	nreport 为 D 的 CSI 的 CSI part1	端口子集标识为 D 的 CSI 的 CSI
	RI				
	第一个传输块的宽度 CQI				
	第一个传输块的子带差分 CQI				

表 4

CSI report 编号	CSI 域	解释 1	解释 2	解释 3	解释 4
CSI report #n 的 CSI	第二个传输块的宽度 CQI (Wideband CQI for the second TB)	资源组标识为 A 的 CSI 的 CSI part2 宽带 (CSI part 2 wideband of the CSI for resource group Id = A)	空域调整图样 A 的 CSI 的 CSI part2 宽带 (CSI part 2 wideband of the CSI for spatial	nreport 为 A 的 CSI 的 CSI part2 宽带 (CSI part 2 wideband of the CSI	端口子集标识为 A 的 CSI 的 CSI part2 宽带 (CSI part 2 wideband
	LI				
	PMI 宽带信息域 X1 (PMI wideband				

part 2 宽带	information fields X1)		adaptation pattern A)	for nreport=A)	of the CSI for portsubset Id = A)
	PMI 宽带信息域 X2 (PMI wideband information fields X2)				
	第二个传输块的宽度 CQI	资源组标识为 B 的 CSI 的 CSI part2 宽带	空域调整图样 B 的 CSI 的 CSI part2 宽带	nreport 为 B 的 CSI 的 CSI part2 宽带	端口子集标识为 B 的 CSI 的 CSI part2 宽带
	LI				
	PMI 宽带信息域 X1				
	PMI 宽带信息域 X				
	第二个传输块的宽度 CQI	资源组标识为 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带	空域调整图样 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带	nreport 为 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带	端口子集标识为 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带
	LI				
	PMI 宽带信息域 X1				
	PMI 宽带信息域 X2				
	第二个传输块的宽度 CQI	资源组标识为 D 的 CSI 的 CSI part2 宽带	空域调整图样 D 的 CSI 的 CSI part2 宽带	nreport 为 D 的 CSI 的 CSI part2 宽带	端口子集标识为 D 的 CSI 的 CSI part2 宽带
	LI				
PMI 宽带信息域 X1					
PMI 宽带信息域 X2					

表 5

CSI report #n 的 CSI part 2 子带	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的第二个传输块的子带差分 CQI (Subband differential CQI for the second TB of all even subbands with increasing order of subband number)	资源组标识为 A 的 CSI 的 CSI part2 偶数子带 (CSI part 2 even subband of the CSI for resource group Id = A)
	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的 PMI 子带信息域 X2 (subband information fields X2 of all even subbands with increasing order of subband number)	
	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	资源组标识为 B 的 CSI 的 CSI part2 偶数子带
	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的 PMI 子带信息域 X2	
	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	资源组标识为 C 的 CSI 的 CSI part2 偶数子带
	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的 PMI 子带信息域 X2	
	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	资源组标识为 D 的 CSI 的

按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的 PMI 子带信息域 X2	CSI part2 偶数子带
按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的第二个传输块的子带差分 CQI (Subband differential CQI for the second TB of all odd subbands with increasing order of subband number)	资源组标识为 A 的 CSI 的 CSI part2 奇数子带 (CSI part 2 odd subband of the CSI for resource group Id = A)
按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的 PMI 子带信息域 X2 (PMI subband information fields X2 of all odd subbands with increasing order of subband number)	
按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	资源组标识为 B 的 CSI 的 CSI part2 奇数子带
按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的 PMI 子带信息域 X2	
按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	资源组标识为 C 的 CSI 的 CSI part2 奇数子带
按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的 PMI 子带信息域 X2	
按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	资源组标识为 D 的 CSI 的 CSI part2 奇数子带
按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的 PMI 子带信息域 X2	

需要说明的是，上述各个表格中的解释并不属于 CSI 的映射内容，仅是用于解释本实施例，即上述 CSI 映射内容只有 CSI 域那列。此外，在本示例中，先映射 CSI report #n 中所有 CSI 的 CSI part1，再映射 CSI report #n 中所有 CSI 的 CSI part2 宽带 (wideband)，再映射 CSI report #n 中所有 CSI 的 CSI part2 的子带 (subband)，其中子带相关内容也按照先偶数子带，再奇数子带的顺序进行映射。

本实施例中上述至少两个 CSI 按照所述第二信息由大到小的顺序映射，或者，所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由小到大的顺序映射，可以较为简便的保证终端和网络侧设备对上述 CSI 报告的理解的一致性。

可选地，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之前；

或者，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之后；

其中，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容缺省部分 CSI 域的 CSI，或者，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI；

所述第二 CSI 为所述至少两个 CSI 中除所述第一 CSI 之外的 CSI。

本实施例中，所有的 CSI 所包括的 CSI 域均相同，例如，可以协议预定义各个 CSI 所包括的 CSI 域。具体的，若 CSI 的上报内容包括其所包括的各个 CSI 域的内容，则该 CSI 为上报内容未缺省 CSI 域的 CSI，若 CSI 的上报内容仅包括其所包括的 CSI 域的部分 CSI 域的内容，则该 CSI 为上报内容缺省部分 CSI 域的 CSI。其中，上述缺省部分 CSI 域可以

理解为部分 CSI 域（例如，RI 域、PMI 域或 CQI 域等）未填充或者设置对应的内容。

上述存在 CSI 域共享的 CSI，对于 UE 侧，可以理解为该 CSI 的部分域比如 PMI 相关信息不上报，对于网络侧，可以理解为该 CSI 与其他 CSI 的至少部分 CSI 域一致，则该 CSI 的至少部分 CSI 域可以省略不报。

示例性的，如表 6 至表 8 所示，CSI report #n 包含了三个 CSI，一个是没有 CSI 域共享（即 CSI field sharing）的 CSI，两个是有 CSI 域共享的 CSI。

其中，CSI report #n 的 CSI part1 的映射顺序为先映射没有 CSI 域共享的 CSI 的 CSI part1，再映射有 CSI 域共享的 CSI 的 CSI part1。CSI report #n 的 CSI part2 的映射顺序是先映射没有 CSI 域共享的 CSI 的 CSI part2，再映射有 CSI 域共享的 CSI 的 CSI part2；其中，对于各个 CSI，CSI part2 的映射顺序是先映射 CSI part2 的宽带 CSI，再映射 CSI part2 的子带 CSI，其中 CSI part2 的子带 CSI 的映射顺序是先映射偶数子带 CSI，再映射奇数子带 CSI。

表 6

CSI report 编号	CSI 域	解释
CSI report #n CSI part 1	CSI report#n 中包含的 CSI 数量=3	第三信息
	CRI =3	NZP-CIS-RS 资源组标识为 0 的 CSI 的 CSI part 1 (无 CSI 域共享)
	RI	
	第一个传输块的宽带 CQI	
	第一个传输块的子带差分 CQI	NZP-CIS-RS 资源组标识为 1 的 CSI 的 CSI part 1 (有 CSI 域共享)
	CRI =6	
	RI	
	第一个传输块的宽带 CQI	NZP-CIS-RS 资源组标识为 2 的 CSI 的 CSI part 1 (有 CSI 域共享)
	第一个传输块的子带差分 CQI	
	CRI =6	
	RI	NZP-CIS-RS 资源组标识为 2 的 CSI 的 CSI part 1 (有 CSI 域共享)
	第一个传输块的宽带 CQI	
第一个传输块的子带差分 CQI		
	补零（可选的）	

表 7

CSI report 编号	CSI 域	解释
CSI report #n CSI part 2 宽带	第二个传输块的宽带 CQI	NZP-CIS-RS 资源组标识为 0 的 CSI 的 CSI part 2 宽带 (无 CSI 域共享)
	LI	
	PMI 宽带信息域	
	第二个传输块的宽带 CQI	NZP-CIS-RS 资源组标识为 1 的 CSI 的 CSI part 2 宽带 (有 CSI 域共享)
	LI	
	第二个传输块的宽带 CQI	NZP-CIS-RS 资源组标识为 2 的 CSI 的 CSI part 2 宽带
LI		

		(有 CSI 域共享)
--	--	-------------

表 8

CSI report #n CSI part 2 子带	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 0 的 CSI 的 CSI part 2 的偶数子带 (无 CSI 域共享)
	所有偶数子带的 PMI 子带信息域	
	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 1 的 CSI 的 CSI part 2 的偶数子带 (有 CSI 域共享)
	按照子带编号顺序递增的所有偶数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 2 的 CSI 的 CSI part 2 的偶数子带 (有 CSI 域共享)
	按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 0 的 CSI 的 CSI part 2 的奇数子带 (无 CSI 域共享)
	所有奇数子带的 PMI 子带信息域	
	按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 1 的 CSI 的 CSI part 2 的奇数子带 (有 CSI 域共享)
	按照子带编号顺序递增的所有奇数子带的第二个传输块的子带差分 CQI	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 2 的 CSI 的 CSI part 2 的奇数子带 (有 CSI 域共享)

本实施例根据 CSI 的上报内容是否缺省部分 CSI 域或者是否存在 CSI 域共享来确定 CSI 的映射顺序，可以在节省资源开销的情况下较为简便的保证终端和网络侧设备对上述 CSI 报告理解的一致性。

可选地，在所述第一 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第一 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第一 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第一空域调整图样或者至少两个第一子配置的顺序；其中，所述至少两个第一空域调整图样或者所述至少两个第一子配置与所述至少两个第一 CSI 一一对应；

或者，

在所述第二 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第二 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第二 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第二空域调整图样或者至少两个第二子配置的顺序；其中，所述至少两个第二空域调整图样或者所述至少两个第二子配置与所述至少两个第二 CSI 一一对应。

本实施例中，在上述第一 CSI (即上报内容缺省部分 CSI 域的 CSI) 的数量为至少两个的情况下，上述至少两个第一 CSI 之间的映射顺序可以根据上述第一信息中除 CSI 的上报

内容之外的其他信息确定,也即所述至少两个第一 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息,或者,网络侧设备配置或者指示的至少两个第一空域调整图样或者至少两个第一子配置的顺序。可以理解的是,上述至少两个第一空域调整图样为上述至少两个空域调整图样中与上述至少两个第一 CSI 对应的空域调整图样,上述至少两个第一子配置为上述至少两个子配置中与上述至少两个第一 CSI 对应的子配置。

同样地,在上述第二 CSI (即上报内容未缺省 CSI 域的 CSI) 的数量为至少两个的情况下,上述至少两个第二 CSI 之间的映射顺序可以根据上述第二信息中除 CSI 的上报内容之外的其他信息确定,也即所述至少两个第二 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息,或者,网络侧设备配置或者指示的至少两个第二空域调整图样或者至少两个第二子配置的顺序。可以理解的是,上述至少两个第二空域调整图样为上述至少两个空域调整图样中与上述至少两个第二 CSI 对应的空域调整图样,上述至少两个第二子配置为上述至少两个子配置中与上述至少两个第二 CSI 对应的子配置。

可选地,所述空域调整图样或所述子配置包括如下至少一项:

空域调整图样标识;

子配置标识;

CSI-RS 资源组标识;

CSI-RS 资源标识;

端口数目;

端口子集;

功率偏移值;

每个面板上单个极化方向的水平方向的天线端口数量;

每个面板上单个极化方向的垂直方向的天线端口数量;

天线面板数量;

CSI 上报内容;

码本配置。

示例性的,上述功率偏移值可以是 PDSCH 相对于 CSI-RS 的功率偏移值。上述 CSI-RS 资源组标识可以是非零功率 (Non-zero Power, NZP) CSI-RS 资源组标识。上述 CSI-RS 资源标识可以是 NZP CSI-RS 资源标识。上述 CSI 上报内容在标准协议中称为上报质量 (ReportQuantity)。

可选地,所述端口子集包括如下至少一项:端口子集标识,CDM 组标识。

可选地,所述码本配置包括如下至少一项:码本配置标识,码本子集限制 (Codebook Subset Restriction, CBSR) 参数,RI 限制 (RI Restriction) 参数,码本类型 (Codebook Type)。

需要说明的是,上述各个实施方式涉及的标识也可以称为 Id,例如,码本配置标识可以称为码本配置 Id。

可选地,所述第一 CSI 报告还包括第三信息,所述第三信息用于辅助网络侧设备确认

所述第一 CSI 报告的内容。

本实施例中，上述第三信息用于辅助网络侧设备确认或者理解或者解析第一 CSI 报告的内容，例如，上述第三信息可以包括第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量、第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的子配置的数量等中的至少一项，这样有利于网络侧设备正确解析上述 CSI 报告，进而可以缓解通过组公共下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）激活多个 CSI 上报所导致的网络侧设备与终端理解不一致的问题。

可选地，所述第三信息包括如下至少一项：

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的子配置的数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的空域调整图样的数量；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CRI；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源组标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的空域调整图样标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的子配置标识。

示例性的，上述 CSI-RS 资源组标识可以是 NZP CSI-RS 资源组标识；上述 CSI-RS 资源标识可以是 NZP CSI-RS 资源标识。

可选地，所述第三信息的映射顺序位于所述至少两个 CSI 的映射顺序之前。

本实施例中上述第三信息的映射顺序位于上述至少两个 CSI 的映射顺序之前，这样网络侧设备可以优先解析出上述第三信息，进而可以基于上述第三信息进行整体 CSI 报告中所包含的全部 CSI 的解析。

可选地，所述第三信息位于所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分。

实际应用中，对于每个 CSI 报告，通常都是先解码 CSI 第一部分（即 CSI part1），再解码 CSI 第二部分（即 CSI part2），本实施例通过将第三信息包含在第一 CSI 报告的 CSI part1，这样有利于优先解析出上述第三信息。

可选地，上述第三信息可以位于上述第一 CSI 报告的 CSI part1 中并列在上述至少两个 CSI 的 CSI part1 之前。例如，如表 9 所示，CSI report #n（即上述第一 CSI 报告）的 CSI part1 的载荷数固定，该 CSI report #n 包括两个 CSI，即非零功率 CSI-RS 资源组标识 1（即 CSI for NZP-CIS-RS resource group Id=1）对应的 CSI 和非零功率 CSI-RS 资源组标识 2（即 CSI for NZP-CIS-RS resource group Id=2）对应的 CSI，CSI report #n 的第三信息映射在 CSI 报告的 CSI 域的第一个位置，当网络侧设备按照固定比特数解码 CSI report #n 的 CSI part1 的时候，首先可以解出该 CSI report #n 中所包含的 CSI 数量，然后根据 CRI 可以辨别出每个 CSI 是对应哪一个资源组的 CSI。

表 9

CSI report 编号	CSI 域	解释
CSI report #n	CSI report#n 中包含的 CSI 数量=2	第三信息

CSI part 1	CRI=3	CSI part 1 of the CSI for N郑-CIS-RS resource group Id =0
	RI	
	第一个传输块的宽度 CQI (Wideband CQI for the first TB)	
	第一个传输块的子带差分 CQI (Subband differential CQI for the first TB)	
	CRI=6	CSI part 1 of the CSI for N郑-CIS-RS resource group Id = 1
	RI	
	第一个传输块的宽度 CQI	
	第一个传输块的子带差分 CQI	
补零		

需要说明的是，由高层参数 CSI 报告带宽 (csi-ReportingBand) 指示的给定 CSI 报告 n 的子带，按递增顺序连续编号，且 csi-ReportingBand 的最低子带为子带 0。

可选地，所述 CSI 第一部分的载荷数为固定值。

本实施例中，上述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分的载荷数为固定值，这样有利于准确地解析出上述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分的内容。

可选地，所述 CSI 第一部分的载荷数与如下至少一项相关：所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量，所述终端的 CSI 上报能力信息；

其中，所述 CSI 上报能力信息用于指示所述终端支持在同一个 CSI 报告中上报的最大 CSI 数量。

可选地，上述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量可以等于上述第三信息所指示的 CSI 数量。

上述 CSI 上报能力信息用于指示终端所具备的上报 CSI 的能力，也即终端支持在同一个 CSI 报告中上报的最大 CSI 数量，或者终端允许同一个 CSI 报告包括的最大 CSI 数量。示例性的，若终端支持在同一个 CSI 报告中上报的最大 CSI 数量为 3，则上述 CSI 第一部分的载荷数可以为 3 个 CSI 的 CSI part1 的大小。

以下结合表 10 对本实施例进行举例说明：

如表 10 所示，CSI report #n 的配置中包含了 L 个子配置，每个子配置对应了一种空域调整图样 (spatial adaptation pattern)，由不同的 N郑 CSI-RS 资源组 (resource group) 区分不同的 spatial adaptation pattern，该 CSI report#n 上报其中 N 个子配置对应的 CSI，其中 N 为小于或等于 L 的整数，L 为 UE 上报的 CSI 上报能力，代表了在 CSI report#n 中网络侧设备可以配置的在同一个报告时机 (report instance) 上最大的 CSI 数量。

在本示例中，UE 上报的 CSI 上报能力为 3，即 UE 最大允许 CSI report#n 包含 3 个 CSI，则 CSI report#n 的 CSI part1 的比特数固定为 3 个 CSI 的 CSI part1 的大小。若网络侧设备配置 UE 上报两个针对两个 N郑 CSI-RS 资源组 (分别是 N郑 CSI-RS resource group0 和 N郑 CSI-RS resource group1，其中 N郑 CSI-RS resource group0 由 resource0、1、2、3 组成，N郑 CSI-RS resource group1 由 resource4、5、6、7 组成) 的 CSI，即 CSI report#n 包含了 2 个 CSI，每个 CSI part1 都由 CRI、RI、第一个传输块的宽度 CQI (Wideband CQI for the first TB) 和第一个传输块的子带差分 CQI (Subband differential CQI for the first TB) 组成，则 CSI report#n

的 CSI part1 映射顺序如下：先映射资源组 Id 较小的 CSI 的 CSI part1，按照资源组 Id 的大小顺序进行映射。由于 CSI part1 比特数不够，因为 UE 上报的 CSI 上报能力为 3，则 CSI part1 的比特固定为 3 个 CSI 的 CSI part1，本实施例，只配置 UE 报 2 个 CSI，则剩余比特位补零；网络侧设备根据 UE 上报的 CSI 上报能力 L=3，得知了 CSI report#n 的 CSI part1 的比特数应该为 3 个 CSI part1 的比特数，按照顺序解码，得知了第一个 CSI 的 CRI，由于 CRI=2，resource Id 等于 2 的属于 NZP CSI-RS group 0，则网络侧设备可以理解第一个 CSI 是基于 NZP CSI-RS resource group0 所对应的 CSI；第二个 CRI=7，resource Id=7 的资源属于 NZP CSI-RS resource group1，则网络侧设备可以理解第二个 CSI 是基于 NZP CSI-RS resource group1 所对应的 CSI。

在本示例中，由于网络侧设备提前配置了多个资源组，且每个资源组配置了多个资源 Id，每个资源组之间没有配置重复的资源 Id，因此网络侧设备可以通过 CRI 就能辨认该 CSI 属于哪一个资源组对应的 CSI。

表 10

CSI report 编号	CSI 域	解释
CSI report #n CSI part 1	CRI =2	NZP-CIS-RS 资源组标识为 0 的 CSI 的 CSI part1 (CSI part 1 of the CSI for NZP-CIS-RS resource group Id =0)
	RI	
	第一个传输块的宽度 CQI	
	第一个传输块的子带差分 CQI	
	CRI =7	NZP-CIS-RS 资源组标识为 1 的 CSI 的 CSI part1
	RI	
	第一个传输块的宽度 CQI	
	第一个传输块的子带差分 CQI	
	补零	

可选地，所述第一 CSI 报告包含的各个 CSI 的 CSI 第一部分均包括所述第三信息。

本实施例中，上述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分包括上述第一 CSI 报告所包括的各个 CSI 的 CSI 第一部分，上述各个 CSI 的 CSI 第一部分均包括第三信息。

可选地，上述各个 CSI 的 CSI 第一部分均可以优先映射第三信息，也即在各个 CSI 的 CSI 第一部分中，第三信息排列于该 CSI 的其他上报内容（例如，CRI、RI、CQI 等）之前。示例性的，如表 11 所示，CSI report #n 的 CSI part1 的载荷数固定，该 CSI report #n 包括两个 CSI，各个 CSI 的 CSI part1 的第一个位置均是映射上述第三信息，其中，该第三信息可以是非零功率（Non-zero Power, NZP）CSI-RS 资源组标识（resource group Id）、空域调整图样标识（spatial adaptation pattern Id）等。

表 11

CSI report 编号	CSI 域
CSI report #n CSI part1	第三信息
	CRI =2
	RI
	第一个传输块的宽度 CQI (Wideband CQI for the first TB)

	第一个传输块的子带差分 CQI (Subband differential CQI for the first TB)
	第三信息
	CRI =7
	RI
	第一个传输块的宽度 CQI
	第一个传输块的子带差分 CQI
	补零

需要说明的是，由高层参数 CSI 报告带宽 (csi-ReportingBand) 指示的给定 CSI 报告 n 的子带，按递增顺序连续编号，且 csi-ReportingBand 的最低子带为子带 0。

可选地，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的第一个传输块的子带差分信道质量指示 CQI 分别位于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分。

本实施例中，通过将各个 CSI 的 CSI part1 的第一个传输块的子带差分信道质量指示放在该 CSI 的 CSI part2，由于子带信息没有宽带信息重要，这样可以降低 CSI part1 的比特数，优先保证 CSI part1 可以被正确解析。以下结合表 12 和表 13 对本实施例进行举例说明：

表 12

CSI report 编号	CSI 域	解释 1	解释 2	解释 3	解释 4
CSI report #n CSI part 1	CRI	资源组标识为 A 的 CSI 的 CSI part1	空域调整图样 A 的 CSI 的 CSI part1	nreport 为 A 的 CSI 的 CSI part1	端口子集标识为 A 的 CSI 的 CSI part1
	RI				
	第一个传输块的宽度 CQI				
	CRI	资源组标识为 B 的 CSI 的 CSI part1	空域调整图样 B 的 CSI 的 CSI part1	nreport 为 B 的 CSI 的 CSI part1	端口子集标识为 B 的 CSI 的 CSI
	RI				
	第一个传输块的宽度 CQI				
	CRI	资源组标识为 C 的 CSI 的 CSI part1	空域调整图样 C 的 CSI 的 CSI part1	nreport 为 C 的 CSI 的 CSI part1	端口子集标识为 C 的 CSI 的 CSI
	RI				
	第一个传输块的宽度 CQI				
	CRI	资源组标识为 D 的 CSI 的 CSI part1	空域调整图样 D 的 CSI 的 CSI part1	nreport 为 D 的 CSI 的 CSI part1	端口子集标识为 D 的 CSI 的 CSI
	RI				
	第一个传输块的宽度 CQI				
	补零				

表 13

CSI report 编号	CSI 域	解释 1	解释 2	解释 3	解释 4
CSI report #n 的 CSI part 2 宽带	第二个传输块的宽度 CQI	资源组标识为 A 的 CSI 的 CSI part2 宽带	空域调整图样 A 的 CSI 的 CSI part2 宽带	nreport 为 A 的 CSI 的 CSI part2 宽带	端口子集标识为 A 的 CSI 的 CSI part2 宽带
	第一个传输块的子带差分 CQI				
	LI				
	PMI 宽带信息域 X1				

PMI 宽带信息域 X2	资源组标识为 B 的 CSI 的 CSI part2 宽带	空域调整图样 B 的 CSI 的 CSI part2 宽带	nreport 为 B 的 CSI 的 CSI part2 宽带	端口子集标识为 B 的 CSI 的 CSI part2 宽带
第二个传输块的宽度 CQI				
第一个传输块的子带差分 CQI				
RI				
PMI 宽带信息域 X1				
PMI 宽带信息域 X2	资源组标识为 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带	空域调整图样 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带	nreport 为 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带	端口子集标识为 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带
第二个传输块的宽度 CQI				
第一个传输块的子带差分 CQI				
RI				
PMI 宽带信息域 X1				
PMI 宽带信息域 X2	资源组标识为 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带	空域调整图样 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带	nreport 为 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带	端口子集标识为 C 的 CSI 的 CSI part2 宽带
第二个传输块的宽度 CQI				
第一个传输块的子带差分 CQI				
RI				
PMI 宽带信息域 X1				
PMI 宽带信息域 X2				

在本示例中,每个 CSI 的 CSI part1 中的一个传输块的子带差分 CQI 映射到了该 CSI 的 CSI part2 中,这样各个 CSI 的 CSI part1 只包含了 CRI、RI、第一个传输块的宽度 CQI,节省了 CSI report #n 的 CSI part1 的比特数,在出现资源不够时,可以按照现在的机制对 CSI report #n 的 CSI part2 进行省略或者丢弃。其中,CSI report #n 的总体映射顺序,依旧是先映射 CSI report #n 中所有 CSI 的 part1,再映射 CSI report #n 中所有 CSI 的 part2。

可选地,在所述至少两个 CSI 包括第三 CSI 的情况下,所述第三 CSI 的 CSI 第二部分仅包含宽带 CSI;

其中,所述第三 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI。

本实施例中,对于存在 CSI 域共享(即 with CSI field sharing)的 CSI,可以不映射其子带 CSI,仅映射其宽带 CSI,这样可以节省资源开销。

示例性的,如表 14 所示,CSI report #n 包括 3 个 CSI,即 N郑-CIS-RS 资源组标识为 0 (即 CSI for N郑-CIS-RS resource group Id=0)的 CSI、N郑-CIS-RS 资源组标识为 1 (即 CSI for N郑-CIS-RS resource group Id=1)的 CSI 和 N郑-CIS-RS 资源组标识为 2 (即 CSI for N郑-CIS-RS resource group Id=2)的 CSI,其中,N郑-CIS-RS 资源组标识为 0 的 CSI 不存在 CSI 域共享,N郑-CIS-RS 资源组标识为 1 的 CSI 和 N郑-CIS-RS 资源组标识为 2 的 CSI 均存在 CSI 域共享,也即,N郑-CIS-RS 资源组标识为 1 的 CSI 和 N郑-CIS-RS 资源组标识为 2 的 CSI 均共享 N郑-CIS-RS 资源组标识为 0 的 CSI 的 CSI part2 的子带 CSI。

表 14

CSI report 编号	CSI 域	解释
CSI report #n	CSI part1	

	CSI part2 宽带	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 0 的 CSI (CSI for NZP-CIS-RS resource group Id =0) (无 CSI 域共享)
	CSI part2 子带	
	CSI part1	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 1 的 CSI (有 CSI 域共享)
	CSI part2 宽带	
	CSI part1	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 2 的 CSI (有 CSI 域共享)
	CSI part2 子带	
补零 (可选地)		

可选地, 所述第一 CSI 报告的所有 CSI 可以整体进行映射, 也即不拆分每个 CSI 的 CSI part1 和 CSI part2。

例如, 如表 15 所示, CSI report #n 包括两个 CSI, 即 NZP-CIS-RS 资源组标识为 0 (即 CSI for NZP-CIS-RS resource group Id=0) 的 CSI 和 NZP-CIS-RS 资源组标识为 1 (即 CSI for NZP-CIS-RS resource group Id=1) 的 CSI, 每个 CSI 都按照整体 (包含了 CSI part1 和 CSI part2) 映射到 CSI report #n 中, 且 CSI report #n 的整体也是固定的比特数, 比如, 比特数为 3 个 CSI 的大小。

表 15

CSI report 编号	CSI 域	解释
CSI report #n	CSI part1	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 0 的 CSI
	CSI part2	
	CSI part1	NZIP-CIS-RS 资源组标识为 1 的 CSI
	CSI part2	
	补零	

可选地, 所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分, 且所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分按照第一映射顺序排列;

或者,

所述第一 CSI 报告的 CSI 第二部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分, 且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分按照所述第一映射顺序排列;

其中, 所述第一映射顺序为根据所述第一信息确定的所述至少两个 CSI 的映射顺序。

本实施例中, 上述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分均位于第一 CSI 报告的 CSI 第一部分, 且至少两个 CSI 的 CSI 第一部分按照所述第一映射顺序排列, 上述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分均位于第一 CSI 报告的 CSI 第二部分, 且至少两个 CSI 的 CSI 第二部分按照所述第一映射顺序排列, 例如, 如表 3 至表 5 所示, 这样不仅对相关技术的 CSI 报告的结构具有更好的兼容性, 还有利于保证网络侧设备可以准确地解析出各个 CSI 的 CSI 第一部分。

可选地, 所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之前, 且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 按照所述第一映射顺序排列。

本实施例中, 所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之前, 也即优先映射至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI, 这样可以优先保证至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 的传输。此外, 所述至少两个

CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 按照所述第一映射顺序排列, 这样可以便于网络侧设备准确地解析出各个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI。

可选地, 所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前, 且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列, 所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列;

或者,

所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列, 且所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 分别排列于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前。

在一实施方式中, 所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前, 也即优先映射至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI, 这样可以优先保证至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的传输, 此外, 所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列, 所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列, 这样可以便于网络侧设备准确地解析出各个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 和奇数子带 CSI。

示例性的, 若 PUSCH 或 PUCCH 上有 N 个 CSI 报告, N 为大于 1 的整数, 则 N 个 CSI 报告之间的映射顺序或者优先级顺序可以按照相关技术的方式确定。假设按照相关技术的方式确定得到 N 个 CSI 报告之间的映射顺序或者优先级顺序如下: CSI Report#1 高于 CSI Report#2, CSI Report#2 高于 CSI Report#3, 以此类推... CSI Report#N-1 高于 CSI Report#N。其中, 对于 CSI report#2, 网络侧设备激活了 3 个子配置, 即 CSI report#2 包含了 3 个针对不同子配置的 CSI, 其中 CSI#1、CSI#2、CSI#3 分别为激活的子配置 Id 从小到大所对应的 CSI, 则这 N 个 CSI 报告的 CSI part2 的优先级顺序可以如图 4 所示, 也即按照优先级顺序排列各个 CSI report 的 WB, 再继续按照优先级顺序排列各个 CSI report 的 SB, 其中 SB 也是按照先偶数子带 (即 Even SB), 再奇数子带 (Odd SB) 的顺序进行排列。对于一个 CSI 报告中包含多个 CSI 的情况, 多个 CSI 之间可以基于第一映射顺序进行映射。同理, 如果出现多个 CSI report 包含多个子配置的 CSI, 则每个 CSI report 中的多个 CSI 均基于第一映射顺序进行映射, 例如, 如图 5 所示, CSI report #1 包含了两个子配置对应的 CSI, CSI report #2 包含了三个子配置对应的 CSI。

在另一实施方式中, 所述至少两个 CSI 的各个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 作为整体进行映射, 这样便于网络侧设备完整地解析出各个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI。

示例性的, 若 PUSCH 或 PUCCH 上有 N 个 CSI 报告, N 为大于 1 的整数, 则 N 个 CSI 报告之间的映射顺序或者优先级顺序可以按照相关技术的方式确定。假设按照相关技术确定得到 N 个 CSI 报告之间的映射顺序或者优先级顺序如下: CSI Report#1 高于 CSI Report#2,

CSI Report#2 高于 CSI Report#3，以此类推... ..CSI Report#N-1 高于 CSI Report#N。其中，对于 CSI report#2，网络侧设备激活了 3 个子配置，即 CSI report#2 包含了 3 个针对不同子配置的 CSI，其中 CSI#1、CSI#2、CSI#3 分别为激活的子配置 Id 从小到大所对应的 CSI，则这 N 个 CSI 报告的 CSI part2 的优先级顺序可以如图 6a 所示。同理，如果出现多个 CSI report 包含多个子配置的 CSI，则每个 CSI report 中的多个 CSI 均基于第一映射顺序进行映射，例如，如图 6b 所示，CSI report #1 包含了两个子配置对应的 CSI，CSI report #2 包含了三个子配置对应的 CSI。

可选地，所述方法还包括：

在所述至少一个 CSI 报告的每个 CSI 报告均包括 CSI 第一部分和 CSI 第二部分的情况下，所述终端根据目标优先级顺序省略或者丢弃所述至少一个 CSI 报告的至少部分 CSI 第二部分；

其中，所述目标优先级顺序包括第一优先级顺序、第二优先级顺序和第三优先级顺序中的至少一项；

所述第一优先级关系包括：所述至少一个 CSI 报告的 CSI 第二部分之间的优先级顺序；

所述第二优先级顺序包括：所述至少一个 CSI 报告的每个 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 的优先级均分别高于每个所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 的优先级；

所述第三优先级顺序包括：每个所述 CSI 报告所包含的每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级均分别高于每个所述 CSI 报告所包含的每个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级，或者，每个所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级均高于每个所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级。

本实施例中，上述至少一个 CSI 报告的 CSI 第二部分之间的优先级顺序可以基于相关技术确定，示例性的，可以将上述至少一个 CSI 报告之间的优先级顺序作为上述至少一个 CSI 报告的 CSI 第二部分之间的优先级顺序，其中，上述至少一个 CSI 报告之间的优先级顺序可以基于相关技术确定。

以下分情况对本实施例进行举例说明：

情况一：终端基于第一优先级关系省略或者丢弃至少两个 CSI 报告的至少部分 CSI 第二部分，也即以 CSI report 整体为粒度省略或丢弃 CSI part2，不管该 CSI report 包含了一个 CSI，还是包含了多个 CSI。示例性的，如图 6a 所示，若确定 N 个 CSI 报告之间的映射顺序或者优先级顺序如下：CSI Report#1 高于 CSI Report#2，CSI Report#2 高于 CSI Report#3，以此类推... ..CSI Report#N-1 高于 CSI Report#N，则可以按照优先级从低到高的顺序，优先省略或者丢弃 CSI Report#N 的 CSI 第二部分的子带 CSI，如图 7a 所示，或者，优先省略或者丢弃 CSI Report#N 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI，如图 7b 所示。

例如，如表 16 所示，2 个 CSI 报告之间的映射顺序或者优先级顺序如下：CSI Report#1

高于 CSI Report#2，且同属于一个 CSI 报告的多个 CSI 的偶数子带 CSI 为同一个优先级，同属于一个 CSI 报告的多个 CSI 的奇数子带 CSI 也是同一个优先级。若资源不够用，则 UE 可以从优先级最低的 CSI report 开始省略/丢弃，并丢弃整个 CSI report 的 CSI part2 的 SB CSI，例如，资源只够传完一个 CSI report 的 CSI part2 SB CSI，则 CSI report#1 的 CSI part2 的 SB CSI 可以继续上报，如表 17 所示，丢弃 CSI report #2 的全部 CSI 对应的 CSI part2 的全部子带 CSI；或者，UE 可以从优先级最低的 CSI report 开始省略/丢弃，本实施例中最低优先级的是优先级为 4 的 CSI#1、CSI#2 和 CSI#3 的奇数子带 CSI，所以这三个 CSI 的奇数子带 CSI 要丢就一起丢，在本实施例中丢弃 CSI report#2 的 CSI part2 的所包含的三个 CSI 对应的奇数 SB CSI，如表 18 所示。

表 16

优先级 0: 所有 CSI 报告的宽带 CSI
优先级 1: CSI report #1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 2: CSI report #1 的 CSI part2 的奇数子带 CSI
优先级 3: CSI report #2 的 CSI#1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 3: CSI report #2 的 CSI#2 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 3: CSI report #2 的 CSI#3 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 4: CSI report #2 的 CSI#1 的 CSI part2 的奇数子带 CSI
优先级 4: CSI report #2 的 CSI#2 的 CSI part2 的奇数子带 CSI
优先级 4: CSI report #2 的 CSI#3 的 CSI part2 的奇数子带 CSI

表 17

优先级 0: 所有 CSI 报告的宽带 CSI
优先级 1: CSI report #1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 2: CSI report #1 的 CSI part2 的奇数子带 CSI

表 18

优先级 0: 所有 CSI 报告的宽带 CSI
优先级 1: CSI report #1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI

优先级 2: CSI report #1 的 CSI part2 的奇数子带 CSI
优先级 3: CSI report #2 的 CSI#1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 3: CSI report #2 的 CSI#2 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 3: CSI report #2 的 CSI#3 的 CSI part2 的偶数子带 CSI

由上述表 16、表 17 和表 18 可以看出，以 CSI report 为整体粒度丢弃也有两种：

第一种，对应于表 17，CSI 报告中的多个 CSI 对应的全部子带（所有 CSI 的所有奇数子带 CSI 和偶数子带 CSI 一起丢）信息要么全都丢弃，要么全都保留；

第二种，对应于表 18，CSI 报告中的多个 CSI 对应的子带 CSI，可以只丢弃 CSI 报告中的全部的奇数子带 CSI。

情况二：终端基于第一优先级关系、第二优先级关系和第三优先级关系省略或者丢弃至少两个 CSI 报告的至少部分 CSI 第二部分，也即以 CSI report 中所包含的 CSI 为粒度省略或者丢弃 CSI part2，如果 CSI report 包含了多个 CSI，则在省略或者丢弃 CSI part2 的时候，可以省略该 CSI report 的部分 CSI 所对应的 CSI part2。

示例性的，存在 2 个 CSI 报告，即 CSI Report#1 和 CSI Report#2，其中，CSI Report#1 包含了 2 个 CSI，CSI Report#2 包含了 3 个 CSI，各个 CSI Report 的各个 CSI 的优先级顺序如表 19 所示。若资源不够用，UE 从优先级最低的 CSI part2 开始省略/丢弃，可以丢弃某个 CSI report 中部分 CSI 的 CSI part2，如表 20，丢弃了优先级为 9 和 10 的部分，即只丢弃了 CSI report#2 中 CSI#2 和 CSI#3 对应的奇数子带 CSI，或者，如表 21 所示，丢弃优先级为 4-10 的部分，即对于 CSI report#1，只丢弃了 CSI report#1 中 CSI#2 的奇数子带 CSI，且其余低于该优先级 1 的部分全都被省略。

表 19

优先级 0: 所有 CSI 报告的宽带 CSI
优先级 1: CSI report #1 的 CSI#1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 2: CSI report #1 的 CSI#2 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 3: CSI report #1 的 CSI#1 的 CSI part2 的奇数子带 CSI
优先级 4: CSI report #1 的 CSI#2 的 CSI part2 的奇数子带 CSI
优先级 5: CSI report #2 的 CSI#1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 6: CSI report #2 的 CSI#2 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 7: CSI report #2 的 CSI#3 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 8: CSI report #2 的 CSI#1 的 CSI part2 的奇数子带 CSI

优先级 9: CSI report #2 的 CSI#2 的 CSI part2 的奇数子带 CSI
优先级 10: CSI report #2 的 CSI#3 的 CSI part2 的奇数子带 CSI

表 20

优先级 0: 所有 CSI 报告的宽带 CSI
优先级 1: CSI report #1 的 CSI#1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 2: CSI report #1 的 CSI#2 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 3: CSI report #1 的 CSI#1 的 CSI part2 的奇数子带 CSI
优先级 4: CSI report #1 的 CSI#2 的 CSI part2 的奇数子带 CSI
优先级 5: CSI report #2 的 CSI#1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 6: CSI report #2 的 CSI#2 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 7: CSI report #2 的 CSI#3 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 8: CSI report #2 的 CSI#1 的 CSI part2 的奇数子带 CSI

表 21

优先级 0: 所有 CSI 报告的宽带 CSI
优先级 1: CSI report #1 的 CSI#1 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 2: CSI report #1 的 CSI#2 的 CSI part2 的偶数子带 CSI
优先级 3: CSI report #1 的 CSI#1 的 CSI part2 的奇数子带 CSI

可选地，在所述 CSI 报告包括至少两个 CSI 的情况下，所述目标优先级还包括第四优先级顺序和第五优先级顺序中的至少一项；

其中，所述第四优先级顺序包括：所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 之间的优先级顺序；其中，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 之间的优先级顺序根据第二映射顺序确定；

所述第五优先级顺序包括：所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之间的优先级顺序；其中，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之间的优先级顺序根据第二映射顺序确定；

或者，

所述第五优先级顺序包括：所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 之间的优先级顺序，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之间的优先级顺序；其中，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级均相同，或者，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级根据第二映射顺序确定；所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级均相同，或者，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级根据第二映射顺序确定；

所述第二映射顺序为根据所述第一信息确定的映射顺序。

在一实施方式中，对于包括至少两个 CSI 的 CSI 报告，其每个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 可以整体进行映射，例如，如图 6a 或图 6b 所示。

在另一实施方式中，对于包括至少两个 CSI 的 CSI 报告，其每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 和奇数子带 CSI 分别映射，如图 4 或图 5 所示。

在该实施方式下，每个 CSI 报告所包括的多个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级可以均相同，每个 CSI 报告所包括的多个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级可以均相同，例如，如表 16 所示；或者，每个 CSI 报告所包括的多个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级之间的优先级顺序可以基于第二映射顺序确定，每个 CSI 报告所包括的多个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级之间的优先级顺序也可以基于第二映射顺序确定，如表 19 所示。

可选地，所述终端根据目标优先级顺序省略或者丢弃所述至少一个 CSI 报告的至少部分 CSI 第二部分，包括：

所述终端根据目标优先级顺序按照优先级从低到高的顺序依次省略或者丢弃所述至少一个 CSI 报告的 CSI 第二部分，直至 CSI 第二部分的码率小于或等于第一预设值。

本实施例中，上述第一预设值可以为高层配置的最大码率（maxCodeRate）。

可选地，所述至少一个 CSI 报告承载于物理上行控制信道 PUCCH，且每个所述 CSI 报告均仅包括 CSI 第一部分；

所述方法还包括：

在所述 PUCCH 上待发送的 CSI 报告的数量为至少两个的情况下，所述终端按照所述至少两个 CSI 报告之间的优先级顺序省略或者丢弃所述至少两个 CSI 报告中的部分 CSI 报

告。

本实施例中，在 PUCCH 上存在至少两个 CSI 报告需要发送的情况下，终端可以按照所述至少两个 CSI 报告之间的优先级顺序省略或者丢弃所述至少两个 CSI 报告中的部分 CSI 报告。

示例性的，在 PUCCH 上存在 2 个 CSI 报告（即 CSI Report#1 和 CSI Report#2）的情况下，其中，CSI Report#1 的优先级高于 CSI Report#2 的优先级，若资源不够用，UE 优先省略或者丢弃 CSI Report#2，也即将 CSI Report#2 的所有 CSI 均省略或者丢弃。

可选地，所述终端按照所述至少两个 CSI 报告之间的优先级顺序丢弃所述至少两个 CSI 报告中的部分 CSI 报告，包括：

所述终端按照优先级从低到高的顺序依次省略或者丢弃所述至少两个 CSI 报告中的 CSI 报告，直至 CSI 报告的码率小于或等于第二预设值。

本实施例中，上述第二预设值可以为高层配置的最大码率（maxCodeRate）。

具体的，终端根据所述至少两个 CSI 报告之间的优先级顺序，按照优先级从低到高的顺序依次省略或者丢弃所述至少两个 CSI 报告中的 CSI 报告。

请参见图 8，图 8 是本申请实施例提供的一种信道状态信息传输方法的流程图，该方法可以由网络侧设备执行，如图 8 所示，包括以下步骤：

步骤 801、网络侧设备接收至少一个 CSI 报告；

其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；

所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

可选地，所述资源相关标识包括如下至少一项：

信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源组标识，CSI-RS 资源集标识，CSI-RS 资源标识。

可选地，所述第一数量为如下项：

$N1$ ， $N2$ ， Ng ， $N1*N2$ ， $N1*N2*Ng$ ， $N1*N2*O1*O2$ ；

其中， $N1$ 为所述一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量， $N2$ 为所述一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量， Ng 为所述天线面板数量， $O1$ 为水平方向的过采样数， $O2$ 为垂直方向的过采样数。

可选地，所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由大到小的顺序映射，或者，所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由小到大的顺序映射。

可选地，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之前；

或者，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之后；

其中，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容缺省部分 CSI 域的 CSI，或者，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI；

所述第二 CSI 为所述至少两个 CSI 中除所述第一 CSI 之外的 CSI。

可选地，在所述第一 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第一 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第一 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第一空域调整图样或者至少两个第一子配置的顺序；其中，所述至少两个第一空域调整图样或者所述至少两个第一子配置与所述至少两个第一 CSI 一一对应；

或者，

在所述第二 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第二 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第二 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第二空域调整图样或者至少两个第二子配置的顺序；其中，所述至少两个第二空域调整图样或者所述至少两个第二子配置与所述至少两个第二 CSI 一一对应。

可选地，所述空域调整图样或所述子配置包括如下至少一项：

空域调整图样标识；

子配置标识；

CSI-RS 资源组标识；

CSI-RS 资源标识；

端口数目；

端口子集；

功率偏移值；

每个面板上单个极化方向的水平方向的天线端口数量；

每个面板上单个极化方向的垂直方向的天线端口数量；

天线面板数量；

CSI 上报内容；

码本配置。

可选地，所述端口子集包括如下至少一项：端口子集标识，CDM 组标识。

可选地，所述码本配置包括如下至少一项：码本配置标识，码本子集限制 CBSR 参数，秩指示 RI 限制参数，码本类型。

可选地，所述第一 CSI 报告还包括第三信息，所述第三信息用于辅助网络侧设备确认所述第一 CSI 报告的内容。

可选地，所述第三信息包括如下至少一项：

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的子配置的数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的空域调整图样的数量；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源指示 CRI；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源组标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的空域调整图样标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的子配置标识。

可选地，所述第三信息的映射顺序位于所述至少两个 CSI 的映射顺序之前。

可选地，所述第三信息位于所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分。

可选地，所述 CSI 第一部分的载荷数为固定值。

可选地，所述 CSI 第一部分的载荷数与如下至少一项相关：所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量，终端的 CSI 上报能力信息；

其中，所述 CSI 上报能力信息用于指示所述终端支持在同一个 CSI 报告中上报的最大 CSI 数量。

可选地，所述第一 CSI 报告包含的各个 CSI 的 CSI 第一部分均包括所述第三信息。

可选地，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的第一个传输块的子带差分信道质量指示 CQI 分别位于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分。

可选地，在所述至少两个 CSI 包括第三 CSI 的情况下，所述第三 CSI 的 CSI 第二部分仅包含宽带 CSI；

其中，所述第三 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI。

可选地，所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分按照第一映射顺序排列；

或者，

所述第一 CSI 报告的 CSI 第二部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分按照所述第一映射顺序排列；

其中，所述第一映射顺序为根据所述第一信息确定的所述至少两个 CSI 的映射顺序。

可选地，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之前，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 按照所述第一映射顺序排列。

可选地，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列；

或者，

所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列，且所述至

少两个 CSI 的每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 分别排列于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前。

需要说明的是，该实施方式的实现方式可以参见图 3 所示的实施例的相关说明，此处不作赘述。

需要说明的是，本申请实施例提供的信道状态信息传输方法，执行主体可以为信道状态信息传输装置，或者，该信道状态信息传输装置中的用于执行信道状态信息传输方法的控制模块。本申请实施例中以信道状态信息传输装置执行信道状态信息传输方法为例，说明本申请实施例提供的信道状态信息传输装置。

请参见图 9，图 9 是本申请实施例提供的一种信道状态信息传输装置的结构图，如图 9 所示，信道状态信息传输装置 900 包括：

发送模块 901，用于发送至少一个信道状态信息 CSI 报告；

其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；

所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

可选地，所述资源相关标识包括如下至少一项：

信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源组标识，CSI-RS 资源集标识，CSI-RS 资源标识。

可选地，所述第一数量为如下项：

$N1$ ， $N2$ ， N_g ， $N1*N2$ ， $N1*N2*N_g$ ， $N1*N2*O1*O2$ ；

其中， $N1$ 为所述一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量， $N2$ 为所述一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量， N_g 为所述天线面板数量， $O1$ 为水平方向的过采样数， $O2$ 为垂直方向的过采样数。

可选地，所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由大到小的顺序映射，或者，所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由小到大的顺序映射。

可选地，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之前；

或者，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之后；

其中，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容缺省部分 CSI 域的 CSI，或者，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI；

所述第二 CSI 为所述至少两个 CSI 中除所述第一 CSI 之外的 CSI。

可选地，在所述第一 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第一 CSI 的映射

顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第一 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第一空域调整图样或者至少两个第一子配置的顺序；其中，所述至少两个第一空域调整图样或者所述至少两个第一子配置与所述至少两个第一 CSI 一一对应；

或者，

在所述第二 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第二 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第二 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第二空域调整图样或者至少两个第二子配置的顺序；其中，所述至少两个第二空域调整图样或者所述至少两个第二子配置与所述至少两个第二 CSI 一一对应。

可选地，所述空域调整图样或所述子配置包括如下至少一项：

空域调整图样标识；

子配置标识；

CSI-RS 资源组标识；

CSI-RS 资源标识；

端口数目；

端口子集；

功率偏移值；

每个面板上单个极化方向的水平方向的天线端口数量；

每个面板上单个极化方向的垂直方向的天线端口数量；

天线面板数量；

CSI 上报内容；

码本配置。

可选地，所述端口子集包括如下至少一项：端口子集标识，CDM 组标识。

可选地，所述码本配置包括如下至少一项：码本配置标识，码本子集限制 CBSR 参数，秩指示 RI 限制参数，码本类型。

可选地，所述第一 CSI 报告还包括第三信息，所述第三信息用于辅助网络侧设备确认所述第一 CSI 报告的内容。

可选地，所述第三信息包括如下至少一项：

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的子配置的数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的空域调整图样的数量；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源指示 CRI；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源组标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的空域调整图样标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的子配置标识。

可选地，所述第三信息的映射顺序位于所述至少两个 CSI 的映射顺序之前。

可选地，所述第三信息位于所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分。

可选地，所述 CSI 第一部分的载荷数为固定值。

可选地，所述 CSI 第一部分的载荷数与如下至少一项相关：所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量，所述终端的 CSI 上报能力信息；

其中，所述 CSI 上报能力信息用于指示所述终端支持在同一个 CSI 报告中上报的最大 CSI 数量。

可选地，所述第一 CSI 报告包含的各个 CSI 的 CSI 第一部分均包括所述第三信息。

可选地，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的第一个传输块的子带差分信道质量指示 CQI 分别位于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分。

可选地，在所述至少两个 CSI 包括第三 CSI 的情况下，所述第三 CSI 的 CSI 第二部分仅包含宽带 CSI；

其中，所述第三 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI。

可选地，所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分按照第一映射顺序排列；

或者，

所述第一 CSI 报告的 CSI 第二部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分按照所述第一映射顺序排列；

其中，所述第一映射顺序为根据所述第一信息确定的所述至少两个 CSI 的映射顺序。

可选地，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之前，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 按照所述第一映射顺序排列。

可选地，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列；

或者，

所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列，且所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 分别排列于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前。

可选地，所述装置还包括：

第一处理模块，用于在所述至少一个 CSI 报告的每个 CSI 报告均包括 CSI 第一部分和 CSI 第二部分的情况下，根据目标优先级顺序省略或者丢弃所述至少一个 CSI 报告的至少部分 CSI 第二部分；

其中，所述目标优先级顺序包括第一优先级顺序、第二优先级顺序和第三优先级顺序中的至少一项；

所述第一优先级关系包括：所述至少一个 CSI 报告的 CSI 第二部分之间的优先级顺序；

所述第二优先级顺序包括：所述至少一个 CSI 报告的每个 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 的优先级均分别高于每个所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 的优先级；

所述第三优先级顺序包括：每个所述 CSI 报告所包含的每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级均分别高于每个所述 CSI 报告所包含的每个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级，或者，每个所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级均高于每个所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级。

可选地，在所述 CSI 报告包括至少两个 CSI 的情况下，所述目标优先级还包括第四优先级顺序和第五优先级顺序中的至少一项；

其中，所述第四优先级顺序包括：所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 之间的优先级顺序；其中，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 之间的优先级顺序根据第二映射顺序确定；

所述第五优先级顺序包括：所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之间的优先级顺序；其中，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之间的优先级顺序根据第二映射顺序确定；

或者，

所述第五优先级顺序包括：所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 之间的优先级顺序，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之间的优先级顺序；其中，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级均相同，或者，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级根据第二映射顺序确定；所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级均相同，或者，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级根据第二映射顺序确定；

所述第二映射顺序为根据所述第一信息确定的映射顺序。

可选地，所述第一处理模块具体用于：

根据目标优先级顺序按照优先级从低到高的顺序依次省略或者丢弃所述至少一个 CSI 报告的 CSI 第二部分，直至 CSI 第二部分的码率小于或等于第一预设值。

可选地，所述至少一个 CSI 报告承载于物理上行控制信道 PUCCH，且每个所述 CSI 报告均仅包括 CSI 第一部分；

所述装置还包括：

第二处理模块，用于在所述 PUCCH 上待发送的 CSI 报告的数量为至少两个的情况下，

按照所述至少两个 CSI 报告之间的优先级顺序省略或者丢弃所述至少两个 CSI 报告中的部分 CSI 报告。

可选地，所述第二处理模块具体用于：

按照优先级从低到高的顺序依次省略或者丢弃所述至少两个 CSI 报告中的 CSI 报告，直至 CSI 报告的码率小于或等于第二预设值。

本申请实施例中的信道状态信息传输装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的信道状态信息传输装置能够实现图 3 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参见图 10，图 10 是本申请实施例提供的一种信道状态信息传输装置的结构图，如图 10 所示，信道状态信息传输装置 1000 包括：

接收模块 1001，用于接收至少一个信道状态信息 CSI 报告；

其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；

所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

可选地，所述资源相关标识包括如下至少一项：

信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源组标识，CSI-RS 资源集标识，CSI-RS 资源标识。

可选地，所述第一数量为如下项：

$N1$ ， $N2$ ， N_g ， $N1*N2$ ， $N1*N2*N_g$ ， $N1*N2*O1*O2$ ；

其中， $N1$ 为所述一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量， $N2$ 为所述一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量， N_g 为所述天线面板数量， $O1$ 为水平方向的过采样数， $O2$ 为垂直方向的过采样数。

可选地，所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由大到小的顺序映射，或者，所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由小到大的顺序映射。

可选地，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之前；

或者，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之后；

其中，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容缺省部分 CSI 域的 CSI，或者，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI；

所述第二 CSI 为所述至少两个 CSI 中除所述第一 CSI 之外的 CSI。

可选地，在所述第一 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第一 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第一 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第一空域调整图样或者至少两个第一子配置的顺序；其中，所述至少两个第一空域调整图样或者所述至少两个第一子配置与所述至少两个第一 CSI 一一对应；

或者，

在所述第二 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第二 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第二 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第二空域调整图样或者至少两个第二子配置的顺序；其中，所述至少两个第二空域调整图样或者所述至少两个第二子配置与所述至少两个第二 CSI 一一对应。

可选地，所述空域调整图样或所述子配置包括如下至少一项：

空域调整图样标识；

子配置标识；

CSI-RS 资源组标识；

CSI-RS 资源标识；

端口数目；

端口子集；

功率偏移值；

每个面板上单个极化方向的水平方向的天线端口数量；

每个面板上单个极化方向的垂直方向的天线端口数量；

天线面板数量；

CSI 上报内容；

码本配置。

可选地，所述端口子集包括如下至少一项：端口子集标识，CDM 组标识。

可选地，所述码本配置包括如下至少一项：码本配置标识，码本子集限制 CBSR 参数，秩指示 RI 限制参数，码本类型。

可选地，所述第一 CSI 报告还包括第三信息，所述第三信息用于辅助网络侧设备确认所述第一 CSI 报告的内容。

可选地，所述第三信息包括如下至少一项：

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的子配置的数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的空域调整图样的数量；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源指示 CRI;

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源组标识;

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源标识;

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的空域调整图样标识;

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的子配置标识。

可选地,所述第三信息的映射顺序位于所述至少两个 CSI 的映射顺序之前。

可选地,所述第三信息位于所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分。

可选地,所述 CSI 第一部分的载荷数为固定值。

可选地,所述 CSI 第一部分的载荷数与如下至少一项相关:所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量,终端的 CSI 上报能力信息;

其中,所述 CSI 上报能力信息用于指示所述终端支持在同一个 CSI 报告中上报的最大 CSI 数量。

可选地,所述第一 CSI 报告包含的各个 CSI 的 CSI 第一部分均包括所述第三信息。

可选地,所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的第一个传输块的子带差分信道质量指示 CQI 分别位于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分。

可选地,在所述至少两个 CSI 包括第三 CSI 的情况下,所述第三 CSI 的 CSI 第二部分仅包含宽带 CSI;

其中,所述第三 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI。

可选地,所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分,且所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分按照第一映射顺序排列;

或者,

所述第一 CSI 报告的 CSI 第二部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分,且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分按照所述第一映射顺序排列;

其中,所述第一映射顺序为根据所述第一信息确定的所述至少两个 CSI 的映射顺序。

可选地,所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之前,且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 按照所述第一映射顺序排列。

可选地,所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前,且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列,所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列;

或者,

所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列,且所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 分别排列于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前。

本申请实施例中的信道状态信息传输装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是网络侧设备，也可以为除网络侧设备之外的其他设备。示例性的，网络侧设备可以包括但不限于上述所列举的网络侧设备 12 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage, NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的信道状态信息传输装置能够实现图 8 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选地，如图 11 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 1100，包括处理器 1101 和存储器 1102，存储器 1102 上存储有可在所述处理器 1101 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 1100 为终端时，该程序或指令被处理器 1101 执行时实现上述终端侧信道状态信息传输方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果。该通信设备 1100 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 1101 执行时实现上述网络侧设备侧信道状态信息传输方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种终端，包括处理器和通信接口，所述通信接口用于发送至少一个信道状态信息 CSI 报告；其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。该终端实施例与上述终端侧方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 12 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 1200 包括但不限于：射频单元 1201、网络模块 1202、音频输出单元 1203、输入单元 1204、传感器 1205、显示单元 1206、用户输入单元 1207、接口单元 1208、存储器 1209 以及处理器 1210 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 1200 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 1210 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 12 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 1204 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）12041 和麦克风 12042，图形处理器 12041 对在视频捕获模式或图像捕获模式

中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 1206 可包括显示面板 12061,可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 12061。用户输入单元 1207 包括触控面板 12071 以及其他输入设备 12072 中的至少一种。触控面板 12071,也称为触摸屏。触控面板 12071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 12072 可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

本申请实施例中,射频单元 1201 接收来自网络侧设备的下行数据后,可以传输给处理器 1210 进行处理;另外,射频单元 1201 可以向网络侧设备发送上行数据。通常,射频单元 1201 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 1209 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1209 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区,其中,第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令(比如声音播放功能、图像播放功能等)等。此外,存储器 1209 可以包括易失性存储器或非易失性存储器。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请实施例中的存储器 1209 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 1210 可包括一个或多个处理单元;可选地,处理器 1210 集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作,调制解调处理器主要处理无线通信信号,如基带处理器。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1210 中。

其中,射频单元 1201,用于发送至少一个信道状态信息 CSI 报告;其中,所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告,所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI,所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定,所述第一信息包括如下至少一项:所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息,所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容,网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序;所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应,所述第二信息包括如下至少一项:子配置标识,空域调整图样标识,资源相关标识,码本配置标识,码分复用组标识,码分复用组数量,端口数量,功率偏移值,第一数量;所述第一数量与如下至少一项相关:一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量,一个面板中一个极化方向的垂直方向的天

线端口数量，天线面板数量。

可以理解，本实施例中提及的各实现方式的实现过程可以参照前述方法实施例的相关描述，并达到相同或相应的技术效果，为避免重复，在此不再赘述。

本申请实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器和通信接口，通信接口用于接收至少一个信道状态信息 CSI 报告；其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。该网络侧设备实施例与上述网络侧设备方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 13 所示，该网络侧设备 1300 包括：天线 1301、射频装置 1302、基带装置 1303、处理器 1304 和存储器 1305。天线 1301 与射频装置 1302 连接。在上行方向上，射频装置 1302 通过天线 1301 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 1303 进行处理。在下行方向上，基带装置 1303 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 1302，射频装置 1302 对收到的信息进行处理后经过天线 1301 发送出去。

以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 1303 中实现，该基带装置 1303 包括基带处理器。

基带装置 1303 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 13 所示，其中一个芯片例如为基带处理器，通过总线接口与存储器 1305 连接，以调用存储器 1305 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该网络侧设备还可以包括网络接口 1306，该接口例如为通用公共无线接口（Common Public Radio Interface, CPRI）。

具体地，本申请实施例的网络侧设备 1300 还包括：存储在存储器 1305 上并可在处理器 1304 上运行的指令或程序，处理器 1304 调用存储器 1305 中的指令或程序执行图 10 所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述信道状态信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计

计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。在一些示例中，可读存储介质可以是非瞬态的可读存储介质。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述信道状态信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述信道状态信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供了一种信道状态信息传输系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端用于执行如图 3 及上述各个方法实施例的各个过程，所述网络侧设备用于执行如图 8 及上述各个方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助计算机软件产品加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。该计算机软件产品存储在存储介质（如 ROM、RAM、磁碟、光盘等）中，包括若干指令，用以使得终端或者网络侧设备执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式的实施方式，这些实施方式均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1.一种信道状态信息传输方法，包括：

终端发送至少一个信道状态信息 CSI 报告；

其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；

所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述资源相关标识包括如下至少一项：

信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源组标识，CSI-RS 资源集标识，CSI-RS 资源标识。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述第一数量为如下项：

$N1$ ， $N2$ ， Ng ， $N1*N2$ ， $N1*N2*Ng$ ， $N1*N2*O1*O2$ ；

其中， $N1$ 为所述一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量， $N2$ 为所述一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量， Ng 为所述天线面板数量， $O1$ 为水平方向的过采样数， $O2$ 为垂直方向的过采样数。

4.根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其中，所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由大到小的顺序映射，或者，所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由小到大的顺序映射。

5.根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其中，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之前；

或者，第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之后；

其中，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容缺省部分 CSI 域的 CSI，或者，所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI；

所述第二 CSI 为所述至少两个 CSI 中除所述第一 CSI 之外的 CSI。

6.根据权利要求 5 所述的方法，其中，在所述第一 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第一 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第一 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第一空域调整图样或者至少两个第一子配置的顺序；其中，所述至少两个第一空域调整图样或者所述至少两个第一子配置与所述至少两个第一 CSI 一一对应；

或者，

在所述第二 CSI 的数量为至少两个的情况下，所述至少两个第二 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定：所述至少两个第二 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，网络侧设备配置或者指示的至少两个第二空域调整图样或者至少两个第二子配置的顺序；其中，所述至少两个第二空域调整图样或者所述至少两个第二子配置与所述至少两个第二 CSI 一一对应。

7.根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其中，所述空域调整图样或所述子配置包括如下至少一项：

空域调整图样标识；

子配置标识；

CSI-RS 资源组标识；

CSI-RS 资源标识；

端口数目；

端口子集；

功率偏移值；

每个面板上单个极化方向的水平方向的天线端口数量；

每个面板上单个极化方向的垂直方向的天线端口数量；

天线面板数量；

CSI 上报内容；

码本配置。

8.根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述端口子集包括如下至少一项：端口子集标识，CDM 组标识。

9.根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其中，所述码本配置包括如下至少一项：码本配置标识，码本子集限制 CBSR 参数，秩指示 RI 限制参数，码本类型。

10.根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其中，所述第一 CSI 报告还包括第三信息，所述第三信息用于辅助网络侧设备确认所述第一 CSI 报告的内容。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述第三信息包括如下至少一项：

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的子配置的数量；

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的空域调整图样的数量；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源指示 CRI；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源组标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的空域调整图样标识；

所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的子配置标识。

12.根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其中，所述第三信息的映射顺序位于所述至少

两个 CSI 的映射顺序之前。

13.根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法，其中，所述第三信息位于所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分。

14.根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述 CSI 第一部分的载荷数为固定值。

15.根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述 CSI 第一部分的载荷数与如下至少一项相关：所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量，所述终端的 CSI 上报能力信息；

其中，所述 CSI 上报能力信息用于指示所述终端支持在同一个 CSI 报告中上报的最大 CSI 数量。

16.根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法，其中，所述第一 CSI 报告包含的各个 CSI 的 CSI 第一部分均包括所述第三信息。

17.根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法，其中，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的第一个传输块的子带差分信道质量指示 CQI 分别位于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分。

18.根据权利要求 1 至 17 中任一项所述的方法，其中，在所述至少两个 CSI 包括第三 CSI 的情况下，所述第三 CSI 的 CSI 第二部分仅包含宽带 CSI；

其中，所述第三 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI。

19.根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法，其中，所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分按照第一映射顺序排列；

或者，

所述第一 CSI 报告的 CSI 第二部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分按照所述第一映射顺序排列；

其中，所述第一映射顺序为根据所述第一信息确定的所述至少两个 CSI 的映射顺序。

20.根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之前，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 按照所述第一映射顺序排列。

21.根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列；

或者，

所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列，且所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 分别排列于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前。

22.根据权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法，还包括：

在所述至少一个 CSI 报告的每个 CSI 报告均包括 CSI 第一部分和 CSI 第二部分的情

况下，所述终端根据目标优先级顺序省略或者丢弃所述至少一个 CSI 报告的至少部分 CSI 第二部分；

其中，所述目标优先级顺序包括第一优先级顺序、第二优先级顺序和第三优先级顺序中的至少一项；

所述第一优先级关系包括：所述至少一个 CSI 报告的 CSI 第二部分之间的优先级顺序；

所述第二优先级顺序包括：所述至少一个 CSI 报告的每个 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 的优先级均分别高于每个所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 的优先级；

所述第三优先级顺序包括：每个所述 CSI 报告所包含的每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级均分别高于每个所述 CSI 报告所包含的每个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级，或者，每个所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级均高于每个所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级。

23.根据权利要求 22 所述的方法，其中，在所述 CSI 报告包括至少两个 CSI 的情况下，所述目标优先级还包括第四优先级顺序和第五优先级顺序中的至少一项；

其中，所述第四优先级顺序包括：所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 之间的优先级顺序；其中，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 之间的优先级顺序根据第二映射顺序确定；

所述第五优先级顺序包括：所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之间的优先级顺序；其中，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之间的优先级顺序根据第二映射顺序确定；

或者，

所述第五优先级顺序包括：所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 之间的优先级顺序，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之间的优先级顺序；其中，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级均相同，或者，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 的优先级根据第二映射顺序确定；所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级均相同，或者，所述 CSI 报告所包含的所有 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 的优先级根据第二映射顺序确定；

所述第二映射顺序为根据所述第一信息确定的映射顺序。

24.根据权利要求 22 或 23 所述的方法，其中，所述终端根据目标优先级顺序省略或者丢弃所述至少一个 CSI 报告的至少部分 CSI 第二部分，包括：

所述终端根据目标优先级顺序按照优先级从低到高的顺序依次省略或者丢弃所述至少一个 CSI 报告的 CSI 第二部分，直至 CSI 第二部分的码率小于或等于第一预设值。

25.根据权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法,其中,所述至少一个 CSI 报告承载于物理上行控制信道 PUCCH,且每个所述 CSI 报告均仅包括 CSI 第一部分;

所述方法还包括:

在所述 PUCCH 上待发送的 CSI 报告的数量为至少两个的情况下,所述终端按照所述至少两个 CSI 报告之间的优先级顺序省略或者丢弃所述至少两个 CSI 报告中的部分 CSI 报告。

26.根据权利要求 25 所述的方法,其中,所述终端按照所述至少两个 CSI 报告之间的优先级顺序省略或者丢弃所述至少两个 CSI 报告中的部分 CSI 报告,包括:

所述终端按照优先级从低到高的顺序依次省略或者丢弃所述至少两个 CSI 报告中的 CSI 报告,直至 CSI 报告的码率小于或等于第二预设值。

27.一种信道状态信息传输方法,包括:

网络侧设备接收至少一个信道状态信息 CSI 报告;

其中,所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告,所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI,所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定,所述第一信息包括如下至少一项:所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息,所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容,网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序;

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应,所述第二信息包括如下至少一项:子配置标识,空域调整图样标识,资源相关标识,码本配置标识,码分复用组标识,码分复用组数量,端口数量,功率偏移值,第一数量;

所述第一数量与如下至少一项相关:一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量,一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量,天线面板数量。

28.根据权利要求 27 所述的方法,其中,所述资源相关标识包括如下至少一项:

信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源组标识,CSI-RS 资源集标识,CSI-RS 资源标识。

29.根据权利要求 27 或 28 所述的方法,其中,所述第一数量为如下一项:

$N1$, $N2$, N_g , $N1*N2$, $N1*N2*N_g$, $N1*N2*O1*O2$;

其中, $N1$ 为所述一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量, $N2$ 为所述一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量, N_g 为所述天线面板数量, $O1$ 为水平方向的过采样数, $O2$ 为垂直方向的过采样数。

30.根据权利要求 27 至 29 中任一项所述的方法,其中,所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由大到小的顺序映射,或者,所述至少两个 CSI 按照所述第二信息由小到大的顺序映射。

31.根据权利要求 27 至 29 中任一项所述的方法,其中,第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之前;

或者,第一 CSI 的映射顺序位于第二 CSI 的映射顺序之后;

其中,所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容缺省部分 CSI 域的 CSI,或者,

所述第一 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI;

所述第二 CSI 为所述至少两个 CSI 中除所述第一 CSI 之外的 CSI。

32.根据权利要求 31 所述的方法,其中,在所述第一 CSI 的数量为至少两个的情况下,所述至少两个第一 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定:所述至少两个第一 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息,网络侧设备配置或者指示的至少两个第一空域调整图样或者至少两个第一子配置的顺序;其中,所述至少两个第一空域调整图样或者所述至少两个第一子配置与所述至少两个第一 CSI 一一对应;

或者,

在所述第二 CSI 的数量为至少两个的情况下,所述至少两个第二 CSI 的映射顺序根据如下至少一项确定:所述至少两个第二 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息,网络侧设备配置或者指示的至少两个第二空域调整图样或者至少两个第二子配置的顺序;其中,所述至少两个第二空域调整图样或者所述至少两个第二子配置与所述至少两个第二 CSI 一一对应。

33.根据权利要求 27 至 32 中任一项所述的方法,其中,所述空域调整图样或所述子配置包括如下至少一项:

空域调整图样标识;

子配置标识;

CSI-RS 资源组标识;

CSI-RS 资源标识;

端口数目;

端口子集;

功率偏移值;

每个面板上单个极化方向的水平方向的天线端口数量;

每个面板上单个极化方向的垂直方向的天线端口数量;

天线面板数量;

CSI 上报内容;

码本配置。

34.根据权利要求 33 所述的方法,其中,所述端口子集包括如下至少一项:端口子集标识,CDM 组标识。

35.根据权利要求 33 或 34 所述的方法,其中,所述码本配置包括如下至少一项:码本配置标识,码本子集限制 CBSR 参数,秩指示 RI 限制参数,码本类型。

36.根据权利要求 27 至 35 中任一项所述的方法,其中,所述第一 CSI 报告还包括第三信息,所述第三信息用于辅助网络侧设备确认所述第一 CSI 报告的内容。

37.根据权利要求 36 所述的方法,其中,所述第三信息包括如下至少一项:

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量;

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的子配置的数量;

所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 关联的空域调整图样的数量；
所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源指示 CRI；
所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源组标识；
所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的 CSI-RS 资源标识；
所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的空域调整图样标识；
所述第一 CSI 报告中所包含的 CSI 关联的子配置标识。

38.根据权利要求 36 或 37 所述的方法，其中，所述第三信息的映射顺序位于所述至少两个 CSI 的映射顺序之前。

39.根据权利要求 36 至 38 中任一项所述的方法，其中，所述第三信息位于所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分。

40.根据权利要求 39 所述的方法，其中，所述 CSI 第一部分的载荷数为固定值。

41.根据权利要求 40 所述的方法，其中，所述 CSI 第一部分的载荷数与如下至少一项相关：所述第一 CSI 报告所包含的 CSI 数量，终端的 CSI 上报能力信息；

其中，所述 CSI 上报能力信息用于指示所述终端支持在同一个 CSI 报告中上报的最大 CSI 数量。

42.根据权利要求 39 至 41 中任一项所述的方法，其中，所述第一 CSI 报告包含的各个 CSI 的 CSI 第一部分均包括所述第三信息。

43.根据权利要求 27 至 42 中任一项所述的方法，其中，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的第一个传输块的子带差分信道质量指示 CQI 分别位于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分。

44.根据权利要求 27 至 43 中任一项所述的方法，其中，在所述至少两个 CSI 包括第三 CSI 的情况下，所述第三 CSI 的 CSI 第二部分仅包含宽带 CSI；

其中，所述第三 CSI 为所述至少两个 CSI 中上报内容中存在 CSI 域共享的 CSI。

45.根据权利要求 27 至 44 中任一项所述的方法，其中，所述第一 CSI 报告的 CSI 第一部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第一部分按照第一映射顺序排列；

或者，

所述第一 CSI 报告的 CSI 第二部分包括所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分按照所述第一映射顺序排列；

其中，所述第一映射顺序为根据所述第一信息确定的所述至少两个 CSI 的映射顺序。

46.根据权利要求 45 所述的方法，其中，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 之前，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的宽带 CSI 按照所述第一映射顺序排列。

47.根据权利要求 46 所述的方法，其中，所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 均排列于所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前，且所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列，所述至少两个 CSI 的

CSI 第二部分的奇数子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列；

或者，

所述至少两个 CSI 的 CSI 第二部分的子带 CSI 按照所述第一映射顺序排列，且所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的 CSI 第二部分的偶数子带 CSI 分别排列于每个所述 CSI 的 CSI 第二部分的奇数子带 CSI 之前。

48.一种信道状态信息传输装置，包括：

发送模块，用于发送至少一个信道状态信息 CSI 报告；

其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；

所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

49.一种信道状态信息传输装置，包括：

接收模块，用于接收至少一个信道状态信息 CSI 报告；

其中，所述至少一个 CSI 报告包括第一 CSI 报告，所述第一 CSI 报告包括至少两个 CSI，所述至少两个 CSI 的映射顺序根据第一信息确定，所述第一信息包括如下至少一项：所述至少两个 CSI 的每个 CSI 关联的第二信息，所述至少两个 CSI 的每个 CSI 的上报内容，网络侧设备配置或者指示的至少两个空域调整图样的顺序或者至少两个子配置的顺序；

所述至少两个空域调整图样或者所述至少两个子配置与所述至少两个 CSI 一一对应，所述第二信息包括如下至少一项：子配置标识，空域调整图样标识，资源相关标识，码本配置标识，码分复用组标识，码分复用组数量，端口数量，功率偏移值，第一数量；

所述第一数量与如下至少一项相关：一个面板中一个极化方向的水平方向的天线端口数量，一个面板中一个极化方向的垂直方向的天线端口数量，天线面板数量。

50.一种终端，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 26 任一项所述的信道状态信息传输方法的步骤。

51.一种网络侧设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 27 至 47 任一项所述的信道状态信息传输方法的步骤。

52.一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 26 任一项所述的信道状态信息传输方法的步骤，或者实现

权利要求 27 至 47 任一项所述的信道状态信息传输方法的步骤。

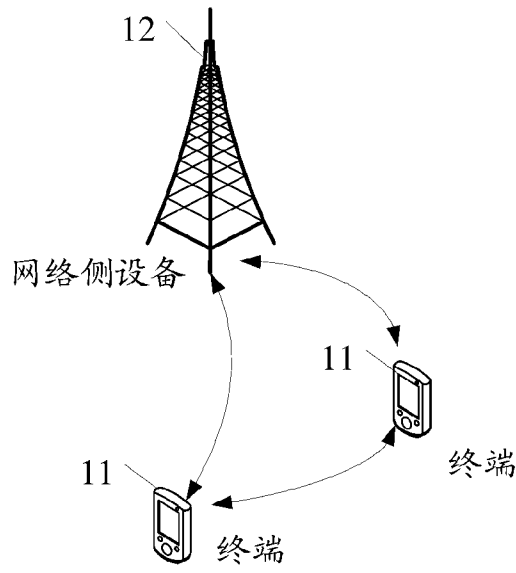


图 1

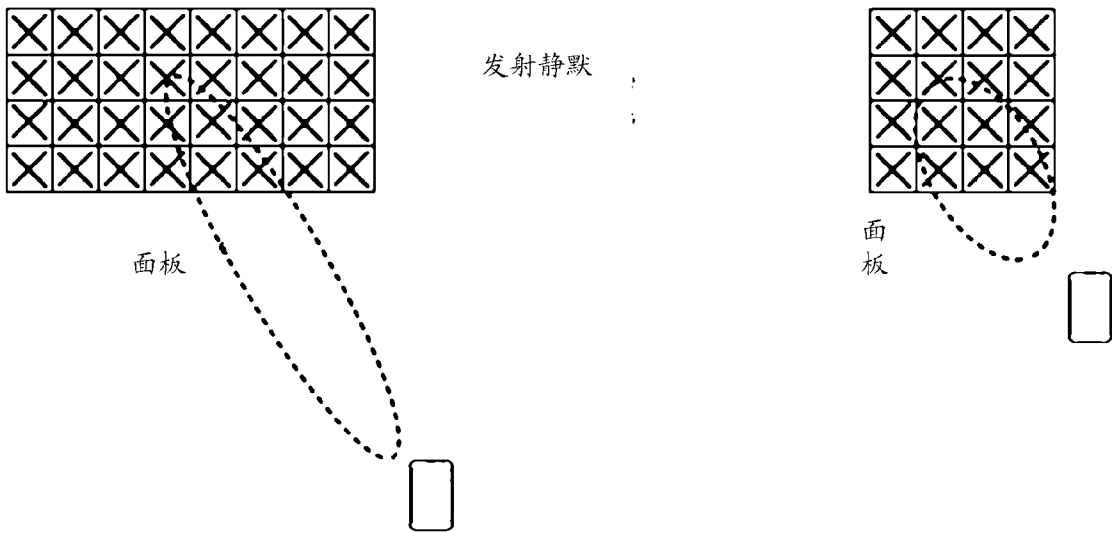


图 2

终端发送至少一个CSI报告；其中，所述至少一个CSI报告包括第一CSI报告，所述第一CSI报告包括至少两个CSI，所述至少两个CSI的映射顺序根据第一信息确定 301

图 3

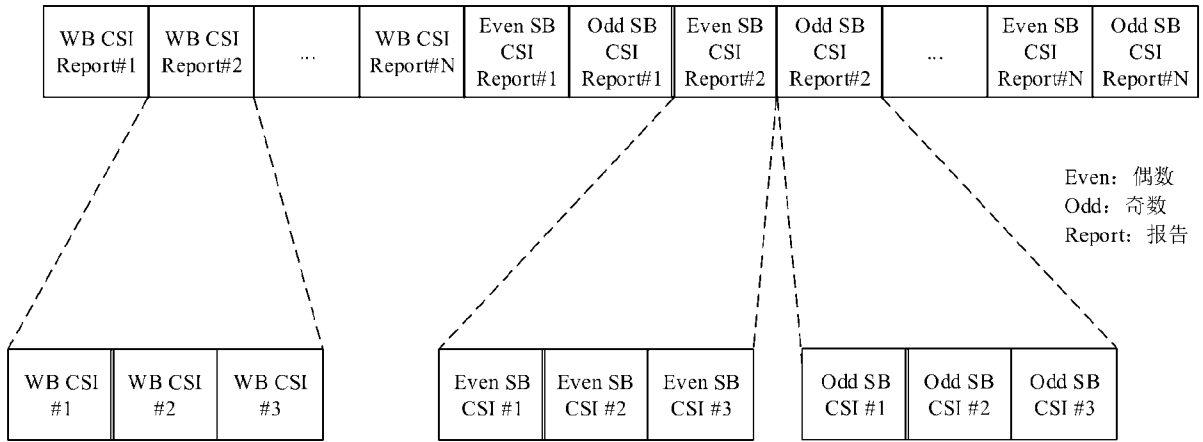


图 4

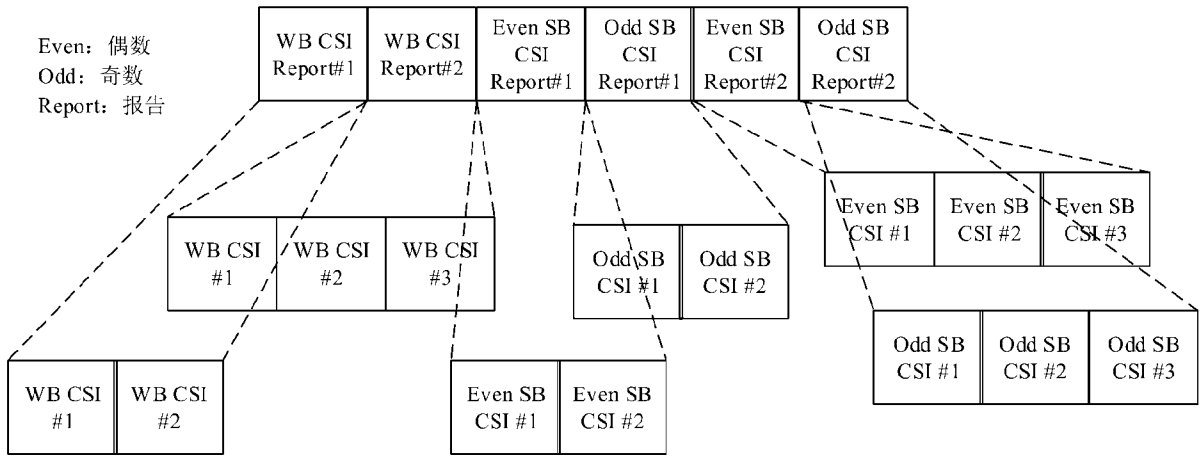


图 5

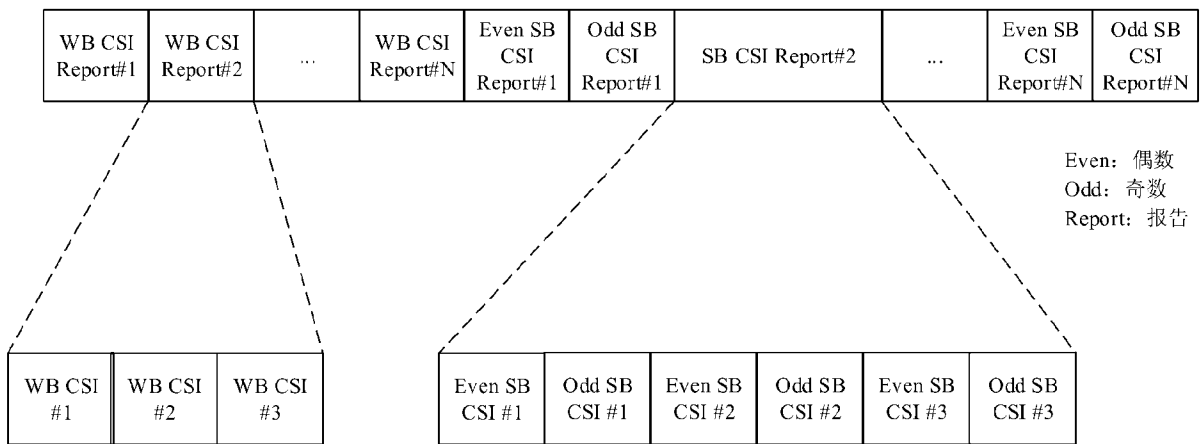


图 6a

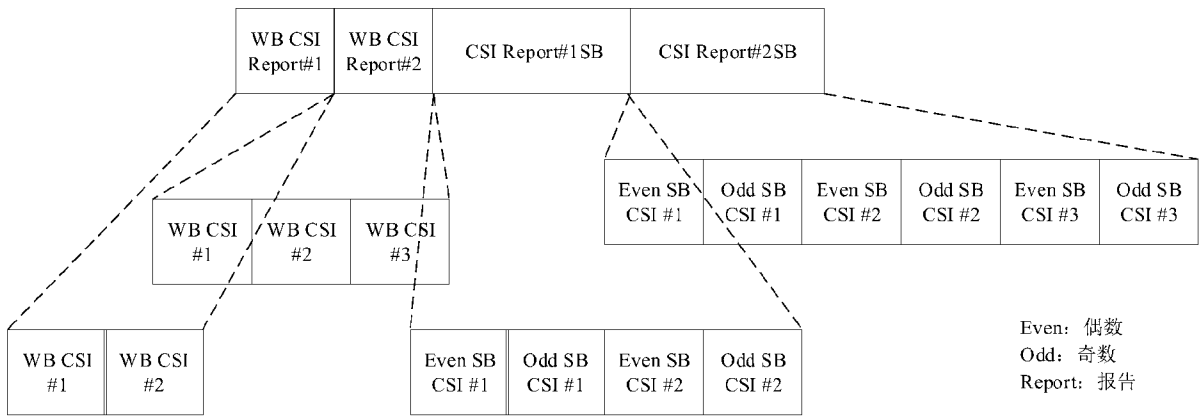


图 6b

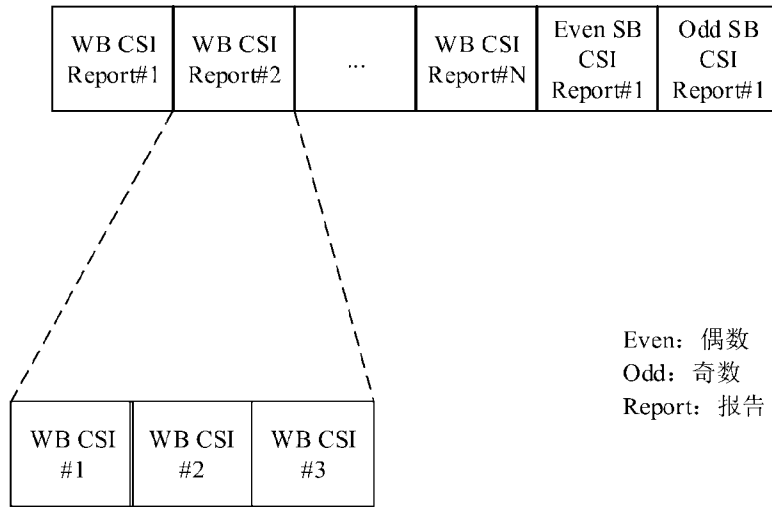


图 7a

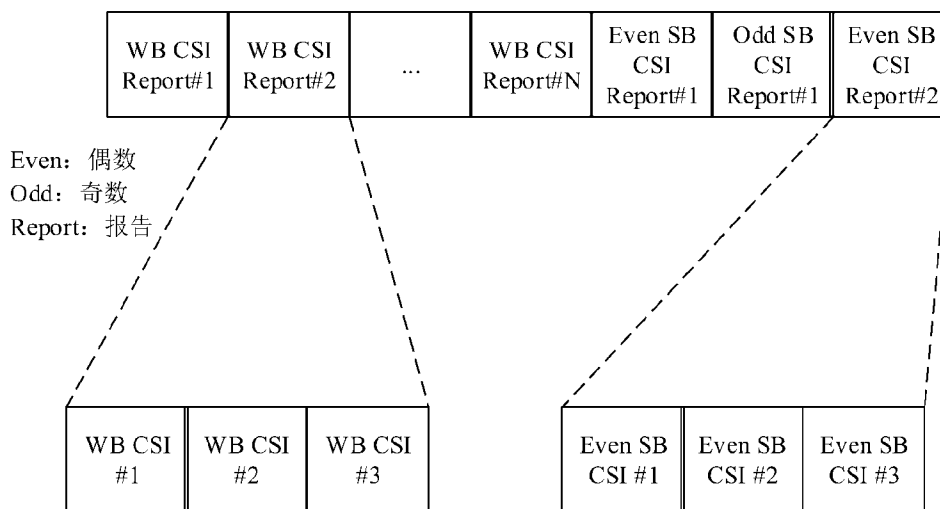


图 7b

网络侧设备接收至少一个CSI报告；其中，所述至少一个CSI报告包括第一CSI报告，所述第一CSI报告包括至少两个CSI，所述至少两个CSI的映射顺序根据第一信息确定

图 8

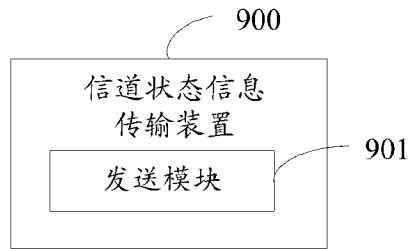


图 9

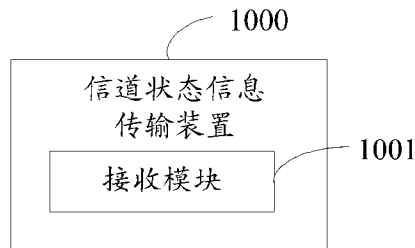


图 10

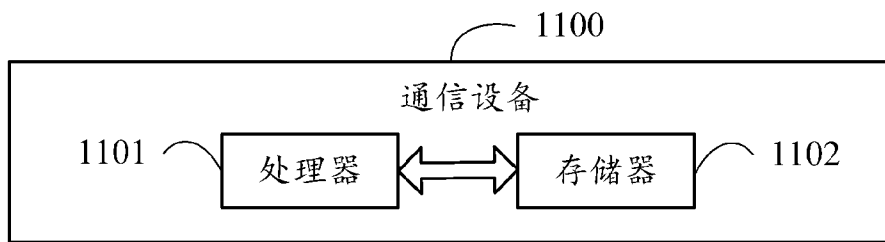


图 11

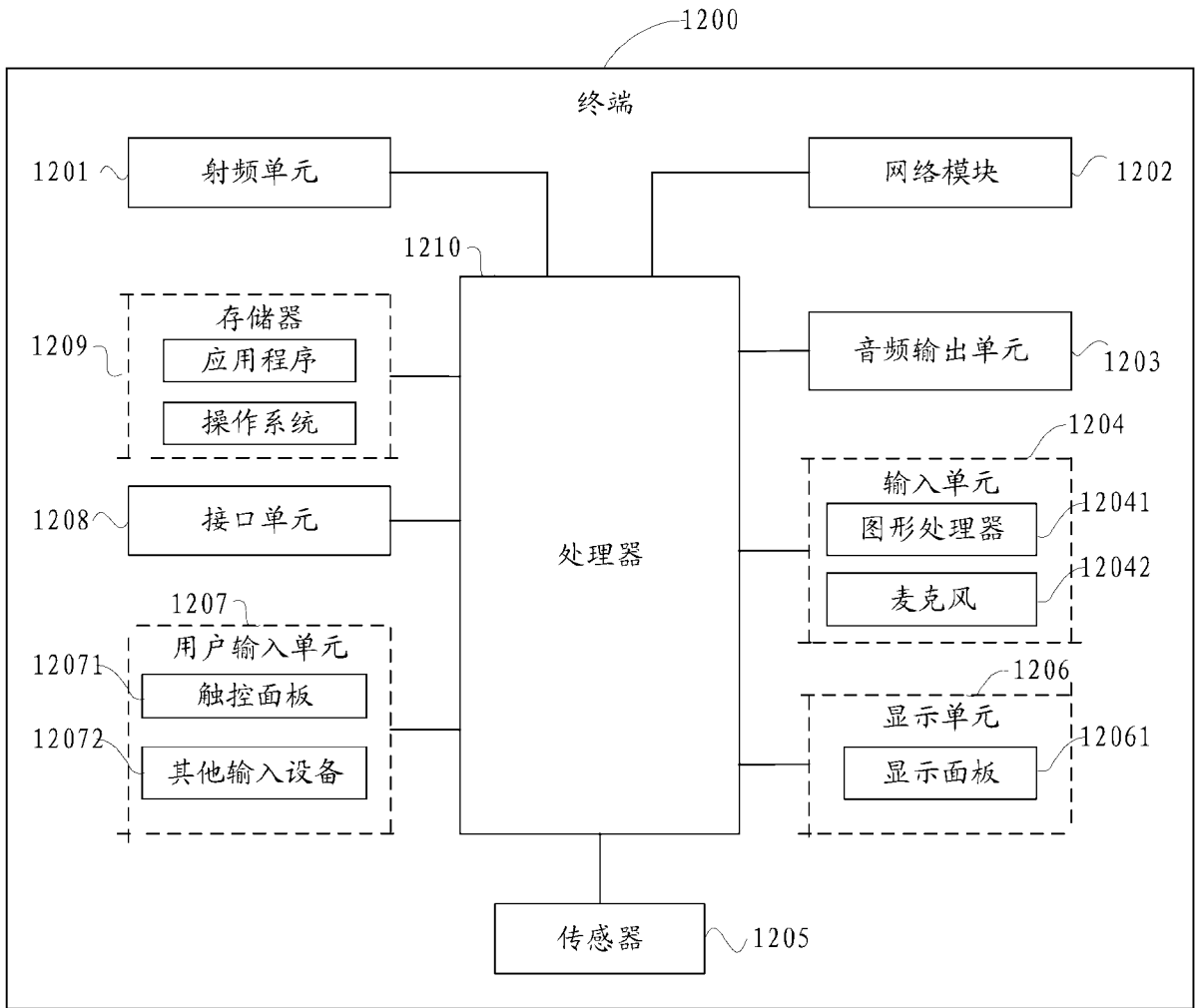


图 12

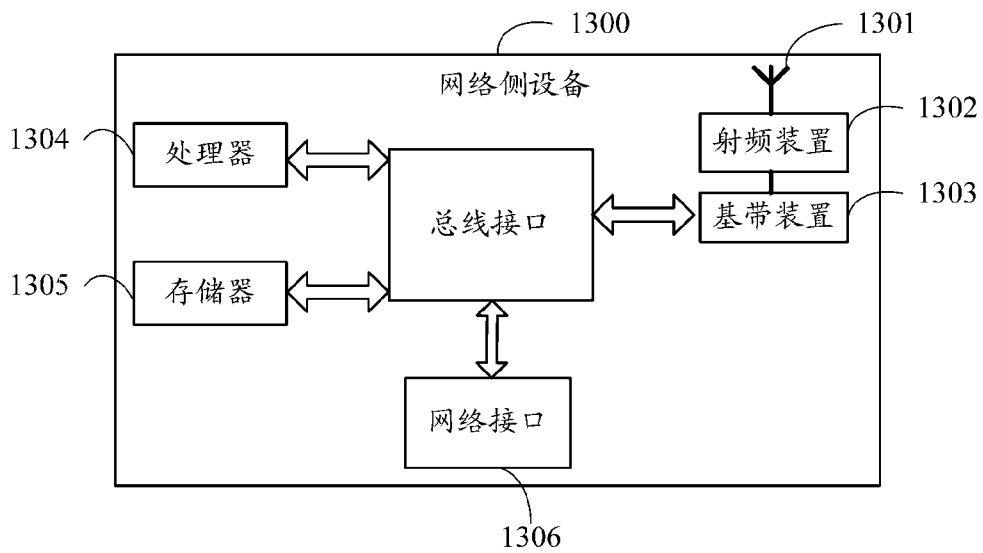


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/096204

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)		
IPC:H04L5/-		
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: CSI, 信道状态, 报告, 上报, 顺序, 次序, 标识, 空域, 图样, 配置, 资源, 天线, 优先级; VEN, USTXT, ENTXTC, WOTXT, 3GPP: CSI, order, sequence, report, map+, pattern?, config+, resource, antenna+, priorit+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2022140981 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE. LTD.) 05 May 2022 (2022-05-05) description, paragraphs 41-96	1-52
A	CN 115603838 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2023 (2023-01-13) entire document	1-52
A	WO 2022171129 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 18 August 2022 (2022-08-18) entire document	1-52
A	WO 2022206204 A1 (ZTE CORP.) 06 October 2022 (2022-10-06) entire document	1-52
A	WO 2023281673 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 12 January 2023 (2023-01-12) entire document	1-52
A	SAMSUNG. "RP-192434, "Status Report to TSG: Enhancements on MIMO for NR" 3GPP tsg_ran\tsg_ran, No. tsgr_86, 03 December 2019 (2019-12-03), 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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
26 July 2024		29 July 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2024/096204

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2022140981	A1	05 May 2022	US	11799613	B2	24 October 2023
				KR	20240089150	A	20 June 2024
				CA	3230490	A1	04 May 2023
				US	2024014985	A1	11 January 2024
				EP	4238226	A1	06 September 2023
				US	2023412226	A1	21 December 2023
				WO	2022091033	A1	05 May 2022

CN	115603838	A	13 January 2023	None			

WO	2022171129	A1	18 August 2022	None			

WO	2022206204	A1	06 October 2022	None			

WO	2023281673	A1	12 January 2023	JPWO	2023281673	A1	12 January 2023

<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>IPC:H04L5/-</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,CNTEXT: CSI,信道状态, 报告, 上报, 顺序, 次序, 标识, 空域, 图样, 配置, 资源, 天线, 优先级; VEN,USTXT,ENTXTC,WOTXT,3GPP: CSI,order,sequence,report, map+, pattern?,config+,resource,antenna+,priorit+</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>US 2022140981 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE.LTD.) 2022年5月5日 (2022 - 05 - 05) 说明书第41-96段</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115603838 A (维沃移动通信有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2022171129 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年8月18日 (2022 - 08 - 18) 全文</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2022206204 A1 (ZTE CORP) 2022年10月6日 (2022 - 10 - 06) 全文</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2023281673 A1 (NTT DOCOMO INC.) 2023年1月12日 (2023 - 01 - 12) 全文</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Samsung. "RP-192434 "Status Report to TSG: Enhancements on MIMO for NR"" 3GPP tsg_ran\tsg_ran, 第tsg_r_86期, 2019年12月3日 (2019 - 12 - 03), 全文</td> <td>1-52</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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 "D" 申请人在国际申请中引证的文件 "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 "&" 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2022140981 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE.LTD.) 2022年5月5日 (2022 - 05 - 05) 说明书第41-96段	1-52	A	CN 115603838 A (维沃移动通信有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文	1-52	A	WO 2022171129 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年8月18日 (2022 - 08 - 18) 全文	1-52	A	WO 2022206204 A1 (ZTE CORP) 2022年10月6日 (2022 - 10 - 06) 全文	1-52	A	WO 2023281673 A1 (NTT DOCOMO INC.) 2023年1月12日 (2023 - 01 - 12) 全文	1-52	A	Samsung. "RP-192434 "Status Report to TSG: Enhancements on MIMO for NR"" 3GPP tsg_ran\tsg_ran, 第tsg_r_86期, 2019年12月3日 (2019 - 12 - 03), 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	US 2022140981 A1 (LENOVO SINGAPORE PTE.LTD.) 2022年5月5日 (2022 - 05 - 05) 说明书第41-96段	1-52																					
A	CN 115603838 A (维沃移动通信有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文	1-52																					
A	WO 2022171129 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年8月18日 (2022 - 08 - 18) 全文	1-52																					
A	WO 2022206204 A1 (ZTE CORP) 2022年10月6日 (2022 - 10 - 06) 全文	1-52																					
A	WO 2023281673 A1 (NTT DOCOMO INC.) 2023年1月12日 (2023 - 01 - 12) 全文	1-52																					
A	Samsung. "RP-192434 "Status Report to TSG: Enhancements on MIMO for NR"" 3GPP tsg_ran\tsg_ran, 第tsg_r_86期, 2019年12月3日 (2019 - 12 - 03), 全文	1-52																					
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年7月26日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年7月29日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>王灿</p> <p>电话号码 (+86) 028-62969232</p>																						

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/096204

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)
US	2022140981	A1	2022年5月5日	US	11799613	B2	2023年10月24日
				KR	20240089150	A	2024年6月20日
				CA	3230490	A1	2023年5月4日
				US	2024014985	A1	2024年1月11日
				EP	4238226	A1	2023年9月6日
				US	2023412226	A1	2023年12月21日
				WO	2022091033	A1	2022年5月5日

CN	115603838	A	2023年1月13日	无			

WO	2022171129	A1	2022年8月18日	无			

WO	2022206204	A1	2022年10月6日	无			

WO	2023281673	A1	2023年1月12日	JPWO	2023281673	A1	2023年1月12日
