

(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
2025 年 2 月 20 日 (20.02.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/035674 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01) **H04W 24/10** (2009.01)
H04W 24/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/139944
- (22) 国际申请日: 2023 年 12 月 19 日 (19.12.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202311013889.2 2023年8月11日 (11.08.2023) CN
- (71) 申请人: 中国电信股份有限公司技术创新中心 (**CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED TECHNOLOGY INNOVATION CENTER**)

[CN/CN]; 中国北京市昌平区北七家镇未来科技城南区中国电信北京信息科技创新园11层1118室、1116室, Beijing 102209 (CN)。中国电信股份有限公司(**CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。

(72) 发明人: 尹航 (**YIN, Hang**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。朱剑驰 (**ZHU, Jianchi**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。李南希 (**LI, Nanxi**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。余小明 (**SHE, Xiaoming**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。

(54) **Title:** REPORTING SUB-CONFIGURATION SELECTION METHOD AND APPARATUS, NETWORK DEVICE, TERMINAL, AND MEDIUM

(54) 发明名称: 上报子配置的选择方法、装置、网络设备、终端和介质

向终端发送多个信道状态信息CSI上报子配置的选择列表,
选择列表用于选择多个CSI上报子配置中的至少一个, 以使
终端基于选择的CSI上报子配置进行CSI测量和上报

图 1

S102 A base station sends a selection list of multiple channel state information (CSI) reporting sub-configurations to a terminal, the selection list being used to select at least one of the plurality of CSI reporting sub-configurations, so that the terminal can perform CSI measurement and reporting on the basis of the selected CSI reporting sub-configuration

(57) **Abstract:** A reporting sub-configuration selection method and apparatus, a network device, a terminal, and a medium, relating to the technical field of wireless communication. A channel state information reference signal measurement reporting sub-configuration selection method comprises: a base station sending a selection list of multiple channel state information (CSI) reporting sub-configurations to the terminal, the selection list being used to select at least one of the multiple CSI reporting sub-configurations, so that the terminal can perform CSI measurement and reporting on the basis of the selected CSI reporting sub-configuration. By means of a technical solution of the present disclosure, indication and selection of a CSI-RS sub-configuration can be implemented, and selection of an antenna port and transmitting power can be flexibly performed, which is beneficial for reducing the complexity and network overhead of measuring a reference signal by a user side, and improving the flexibility and reliability of CSI-RS measurement resource configuration.

(57) 摘要: 一种上报子配置的选择方法、装置、网络设备、终端和介质, 涉及无线通信技术领域。其中, 信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法包括: 基站向终端发送多个信道状态信息CSI上报子配置的选择列表, 选择列表用于选择多个CSI上报子配置中的至少一个, 以使终端基于选择的CSI上报子配置进行CSI测量和上报。通过本公开的技术方案, 可以实现对CSI-RS子配置的指示和选择, 可灵活进行天线端口和发射功率的选择, 有利于降低用户端测量参考信号的复杂度和网络开销, 以及提高CSI-RS测量资源配置的灵活度和可靠性。

(74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司 (**BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.**); 中国北京市朝阳区慧忠路5号 B1605、B1606、B1607, Beijing 100101 (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。

(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))。

上报子配置的选择方法、装置、网络设备、终端和介质

本公开要求于 2023 年 08 月 11 日提交的申请号为 202311013889.2、名称为“上报子配置的选择方法、装置、网络设备、终端和介质”的中国专利申请的优先权，该中国专利

5 申请的全部内容通过引用全部并入本文。

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法、一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置、一种网络设备和

10 一种计算机可读存储介质。

背景技术

由于 5G（5th Generation Mobile Communication Technology，第五代移动通信技术）网络的总能耗接近 LTE（Long Term Evolution，长期演进）的 4 倍，因此亟需降低 5G 网

15 络的整体能耗，而降低天线的功率是降低网络整体能耗的重要方向。

通过灵活关断天线端口和调节天线发射功率，能够降低天线的功率，以降低基站发送信号的网络能耗，为实现这样的灵活调整，需要对 CSI（channel state information，信道状态信息）反馈机制进行相应的增强，在一次 CSI 配置中实现多种 CSI-RS（Channel State Information-Reference Signal，信道状态信息参考信号）资源配置，以供 UE（User Equipment，

20 用户终端）进行测量和上报，但是全部多个 CSI 测量结果的上报会对 UE 的复杂度和能耗带来影响。

需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

本公开的目的在于提供一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法、装置、网络设备和存储介质，至少在一定程度上克服相关技术中全部多个 CSI 测量结果的上报时造成 UE 的复杂度和能耗增加的问题。

本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然，或部分地通过本公开的

30 实践而习得。

根据本公开的一个方面，提供一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，应用于基站，包括：向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，所述选择列表用于选择多个所述 CSI 上报子配置中的至少一个，以使所述终端基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

在一个实施例中，多个所述 CSI 上报子配置基于 CSI 上报子配置机制配置，配置的

35

每个 CSI 上报子配置对应于多个具有相同特征的信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

在一个实施例中，所述选择列表包括至少一个选择标识，或所述选择列表记录有所述选择标识的取值范围，所述选择标识用于指示所选择的所述 CSI 上报子配置。

在一个实施例中，所述选择标识包括为所述 CSI 上报子配置的子标识。

5 在一个实施例中，所述选择标识包括将所述 CSI 上报子配置的子标识进行排序的第一排序编号。

在一个实施例中，在无线资源控制 RRC 信令中的 CSI 报告配置中配置具有对应关系的所述子标识和所述 CSI 上报子配置。

10 在一个实施例中，所述相同特征为多个所述 CSI-RS 资源具有相同的天线端口数，所述选择列表包括第一选择列表；所述第一选择列表包括至少一个第一选择标识，所述第一选择标识基于对所述天线端口数的选择生成。

在一个实施例中，所述第一选择标识基于对所述天线端口数的选择生成，包括：将多个所述 CSI 上报子配置对应的多个所述天线端口数进行排序，得到第二排序序号，所述第一选择标识包括所述第二排序序号。

15 在一个实施例中，所述第一选择标识基于对所述天线端口数的选择生成，包括：所述第一选择标识包括所述天线端口数。

在一个实施例中，所述相同特征为多个所述 CSI-RS 资源具有相同的发射功率偏移值，所述选择列表包括第二选择列表；所述第二选择列表包括至少一个第二选择标识，所述第二选择标识基于对所述发射功率偏移值的选择生成。

20 在一个实施例中，所述第二选择标识基于对所述发射功率偏移值的选择生成，包括：将多个所述 CSI 上报子配置对应的多个所述发射功率偏移值进行排序，得到第三排序序号，所述第二选择标识包括所述第三排序序号。

在一个实施例中，所述第二选择标识基于对所述发射功率偏移值的选择生成，包括：所述第二选择标识包括所述发射功率偏移值。

25 在一个实施例中，所述向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，包括：向终端发送 RRC 信令，所述 RRC 信令携带多个所述 CSI 上报子配置和所述选择列表。

30 在一个实施例中，在向终端发送 RRC 信令之后，还包括：向所述终端发送 CSI 触发信令，以使所述终端基于所述 CSI 触发信令对选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报，其中，所述 CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

35 在一个实施例中，所述向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，包括：向终端发送 RRC 信令，所述 RRC 信令携带多个所述 CSI 上报子配置；向所述终端发送 CSI 触发信令，以使所述终端基于所述 CSI 触发信令对选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报，所述 CSI 触发信令携带所述选择列表，其中，所述 CSI 触发信令

包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

根据本公开的另一个方面，提供一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，应用于终端，包括：接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，所述选择列表用于选择多个所述 CSI 上报子配置中的至少一个；基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

在一个实施例中，多个所述 CSI 上报子配置基于 CSI 上报子配置机制配置，配置的每个 CSI 上报子配置对应于多个具有相同特征的 CSI-RS 资源，所述接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，还包括：提取所述选择列表中的选择标识，或所述选择标识的取值范围；基于所述选择标识或所述取值范围选择多个所述 CSI 上报子配置的至少一个。

在一个实施例中，所述选择标识包括为所述 CSI 上报子配置的子标识。

在一个实施例中，所述选择标识包括将所述 CSI 上报子配置的子标识进行排序的第一排序编号。

在一个实施例中，所述接收基站发送的 RRC 信令，还包括：在所述 RRC 信令中的 CSI 报告配置中提取对应的所述子标识和所述 CSI 上报子配置；基于所述选择列表选择的所述子标识，确定所选择的所述 CSI 上报子配置，以对所述 CSI 上报子配置对应的所述 CSI-RS 资源进行测量。

在一个实施例中，所述相同特征为多个所述 CSI-RS 资源具有相同的天线端口数，所述选择列表包括第一选择列表；在所述第一选择列表提取至少一个第一选择标识，所述第一选择标识为所述天线端口数，或所述第一选择标识为第二排序序号，所述第二排序序号基于对多个所述 CSI 上报子配置对应的多个所述天线端口数进行排序生成。

在一个实施例中，所述相同特征为多个所述 CSI-RS 资源具有相同的发射功率偏移值，所述选择列表包括第二选择列表；所述第二选择列表包括至少一个第二选择标识，所述第二选择标识为所述发射功率偏移值，或所述第二选择标识为第三排序序号，所述第三排序序号基于将多个所述 CSI 上报子配置对应的多个所述发射功率偏移值进行排序生成。

在一个实施例中，所述基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报，包括：将同时满足所述第一选择列表和所述第二选择列表的所述 CSI-RS 资源，作为选择的所述 CSI 上报子配置对应的所述 CSI-RS 资源。

在一个实施例中，所述接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，包括：接收所述基站发送的 RRC 信令，所述 RRC 信令携带多个所述 CSI 上报子配置和所述选择列表。

在一个实施例中，在接收所述基站发送的 RRC 信令之后，还包括：接收所述基站发送的 CSI 触发信令；基于所述 CSI 触发信令对选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报，其中，所述 CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

在一个实施例中，所述接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，包括：接收所述基站发送的 RRC 信令，所述 RRC 信令携带多个所述 CSI 上报子配置；接收所述基站发送的 CSI 触发信令，以基于所述 CSI 触发信令对选择的 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报，所述 CSI 触发信令携带所述选择列表，其中，所述 CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

根据本公开的再一个方面，提供一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置，应用于基站，包括：发送模块，用于向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，所述选择列表用于选择多个所述 CSI 上报子配置中的至少一个，以使所述终端基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

根据本公开的又一个方面，提供一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置，应用于终端，包括：接收模块，用于接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，所述选择列表用于选择多个所述 CSI 上报子配置中的至少一个；测量和上报模块，用于基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

根据本公开的又一个方面，提供一种网络设备，包括：处理器；以及存储器，用于存储处理器的可执行指令；所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行上述第一方面的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法。

根据本公开的又一个方面，提供一种终端，包括：处理器；以及存储器，用于存储处理器的可执行指令；所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行上述第二方面的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法。

根据本公开的又一个方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法。

本公开的实施例所提供的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方案，通过设置选择列表，基于配置方式在选择列表中配置出所选择的上报子配置，以基于所选择的上报子配置确定配置的 CSI-RS 资源，针对 CSI 上报子配置中的 CSI-RS 配置或由多个 CSI-RS 资源配置构成的子配置进行 CSI 测量和上报，有利于降低用户端测量参考信号的复杂度和网络开销，以及提高 CSI-RS 测量资源配置的灵活度和可靠性。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出本公开实施例中一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法流程图；

图 2 示出本公开实施例中另一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法流程图；

5 图 3 示出本公开实施例中再一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法流程图；

图 4 示出本公开实施例中又一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法流程图；

10 图 5 示出本公开实施例中又一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法流程图；

图 6 示出本公开实施例中一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置示意图；

图 7 示出本公开实施例中另一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置示意图；

15 图 8 示出本公开实施例中一种计算机设备的结构框图。

具体实施方式

现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本公开将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。

此外，附图仅为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

本公开提供的方案，在需要对目标病例报告表进行数据分析时，通过确定与目标病例报告 CSI-RS (Channel State Information-Reference Signal, 信道状态信息参考信号) 是 5G NR (New Radio, 新无线/新空口, 即 5G 的无线网) 系统中非常重要的一种参考信号, 无线信道条件可能不断变化, 终端需要将其看到的下行信道条件通过 CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 反馈给基站, 以便基站在下行调度时将信道质量考虑在内, 灵活关断天线端口和调节天线发射功率, 其中, 信道质量指示 (CQI: Channel Quality Indicator), 秩指示 (RI: Rank Indicator) 和预编码指示 (PMI: Precoder Matrix Indicator), 这三项合起来称为信道状态信息 CSI。

35 由于 5G 网络的能耗高于 4G 网络, 导致影响了 5G 网络的运营成本, 因此需要降低

5G 网络能耗，通过同时配置多个 CSI 资源并进行测量上报，灵活调整天线关断以及发射功率，可以有效降低基站天线能耗，但是终端同时对多个 CSI 测量和上报，一方面会导致终端复杂度的增加，另一方面会导致上报 CSI 的开销剧增，为防止这样的负面影响，需要对进行测量上报的 CSI 资源进行选择。

5 下面，将结合附图及实施例对本示例实施方式中的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法的各个步骤进行更详细的说明。

图 1 示出本公开实施例中一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法流程图。

如图 1 所示，根据本公开的一个实施例的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，应用于基站，包括：

步骤 S102，向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，选择列表用于选择多个 CSI 上报子配置中的至少一个，以使终端基于选择的 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

其中，CSI 上报子配置用于配置至少一个 CSI-RS 资源的上报，CSI 子配置 sub-configuration，指由具有相同特征的 CSI-RS 资源所构成的集合，这些特征可以是相同的天线端口数，也可以是发射功率偏移。

选择列表中指示的选择方式，可是直接对一个或多个 CSI 上报子配置进行指示，也可以通过对于配置范围的限定进行指示，假设共有 N 个 CSI 上报子配置 sub-configuration，则选择列表中包含的指示标识最多可以有 N 个，或者是 $\{n | X \leq n \leq Y\}$ 的集合，表示该 sub-configuration 被启用，与之关联的 CSI-RS 资源的相应配置需要被终端 UE 测量和上报。

在该实施例中，在通过设置选择列表，基于配置方式在选择列表中配置出所选择的上报子配置，以基于所选择的上报子配置确定配置的 CSI-RS 资源，针对 CSI 上报子配置中的 CSI-RS 配置或由多个 CSI-RS 资源配置构成的子配置进行 CSI 测量和上报，可以实现对 CSI-RS 子配置的指示和选择，可灵活进行天线端口和发射功率的选择，有利于降低用户端测量参考信号的复杂度和网络开销，以及提高 CSI-RS 测量资源配置的灵活度和可靠性。

在一个实施例中，多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 基于 CSI 上报子配置 sub-configuration 机制配置，配置的每个 CSI 上报子配置 sub-configuration 对应于多个具有相同特征的信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

30 其中，一个上报子配置 sub-configuration 中包括多个 CSI-RS 资源，另外，每个 CSI-RS 资源的配置只会存在于一个 CSI 上报子配置中。

在一个实施例中，选择列表包括至少一个选择标识，或选择列表记录有选择标识的取值范围，选择标识用于指示所选择的 CSI 上报子配置 sub-configuration。

在该实施例中，通过在选择列表中配置选择标识，选择标识用于指示所选择的 CSI 上报子配置，以基于 CSI 上报子配置进一步确定所配置的 CSI-RS 资源，使终端不需要对所

有配置的 CSI-RS 资源进行测量，从而降低网络功耗。

在一个实施例中，在无线资源控制 RRC 信令中的 CSI 报告配置中配置具有对应关系的子标识和上报子配置 sub-configuration。

在一个实施例中，选择标识包括为 CSI 上报子配置 sub-configuration 的子标识。

5 其中，在 RRC 资源配置中为每一个上报子配置 sub-configuration 增加子标识 sub-ID，此时，sub-ID 可直接作为选择标识。

在该实施例中，在当某个子标识 sub-ID 处于列表中时，则表示对应的上报子配置 sub-configuration 被启用，与之关联的 CSI-RS 资源的相应配置需要被 UE 测量和上报，从而保证了选择的灵活性和可靠性。

10 在一个实施例中，选择标识包括将 CSI 上报子配置 sub-configuration 的子标识进行排序的第一排序编号。

在该实施例中，为减少直接使用子标识 sub-ID 所占用的比特数，将子标识 sub-ID 按照一定方式排列进行编号，如子标识 sub-ID 递增或递减顺序，得到第一排序编号，作为选择标识，通过第一排序编号即可知对应的 sub-configuration。

15 在一个实施例中，相同特征为多个 CSI-RS 资源具有相同的天线端口数，选择列表包括第一选择列表；第一选择列表包括至少一个第一选择标识，第一选择标识基于对天线端口数的选择生成。

示例性地，在一个实施例中，第一选择标识基于对天线端口数的选择生成的实现方式，包括：将多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 对应的多个天线端口数进行排序，得到第
20 二排序序号，第一选择标识包括第二排序序号。

在该实施例中，也可以不为 CSI 上报子配置对应配置 sub-ID，此时可以直接对天线端口数进行升序/降序排列，得到第二排序序号，用第二排序序号直接作为第一选择标识，选择相应的相应 sub-configuration。

示例性地，在另一个实施例中，第一选择标识基于对天线端口数的选择生成的实现方式，包括：第一选择标识包括天线端口数。
25

其中，CSI-RS resource 的天线端口数可以是单个天线端口，也可以是多个天线端口，最多到 32 个天线端口，在多个天线端口映射的时候会用到 CDM (Code Division Multiplexing, 码分复用)，即多个 CSI-RS 资源可以在相同的时频资源上通过 CDM 的方式加以区分和映射。

30 在该实施例中，对于为支持不同的天线端口而配置的多个 CSI-RS 资源，此时在同一个 sub-configuration 对应的 CSI-RS 资源具备相同的端口数，故可用 sub-configuration 关联的天线端口数作为其唯一标记，在列表中填入具体的端口数量，则可指示不同的 sub-configuration。

另外，本领域的技术人员能够理解的是，除了在列表中添加天线端口的具体数量外，
35 还可以将列表内容修改为端口数量的取值范围，则天线端口数量在此范围内的 sub-

configuration 均可被指示。

在一个实施例中，相同特征为多个 CSI-RS 资源具有相同的发射功率偏移值，选择列表包括第二选择列表；第二选择列表包括至少一个第二选择标识，第二选择标识基于对发射功率偏移值的选择生成。

5 在该实施例中，当同时存在一个 CSI-RS 资源中包含多个端口数量和发射功率偏移值时，CSI 上报子配置可以仅以端口数量进行区分，但此时仍可选择对发射功率偏移，从而帮助指示最终要测量和上报的 CSI-RS，则此时可直接选择的要选择的 CSI-RS 的功率偏移。

其中，发射功率偏移列表可复用基于发射功率的子配置选择列表字段。

10 在一个实施例中，将多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 对应的多个发射功率偏移值进行排序，得到第三排序序号，第二选择标识包括第三排序序号。

在一个实施例中，第二选择标识包括发射功率偏移值。

如图 2 所示，在一个实施例中，向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置 sub-configuration 的选择列表，包括：

15 步骤 S202，向终端发送 RRC 信令，RRC 信令携带多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 和选择列表。

在一个实施例中，在向终端发送 RRC 信令之后，还包括：

20 步骤 S204，向终端发送 CSI 触发信令，以使终端基于 CSI 触发信令对选择的 CSI 上报子配置 sub-configuration 进行 CSI 测量和上报，其中，CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

其中，NR 中支持三种上报类型，分别是周期性 CSI、半持续 NZP-CSI(Semi-Persistent CSI, SP-CSI)和非周期 NZP-CSI (Aperiodic CSI, A-CSI)，分别即为 P-CSI、SP-CSI 和 A-CSI，其中，P-CSI 是 RRC 信令配置的不需要触发，当 RRC 信令配置之后，开始周期性的测量和上报。SP-CSI 和 P-CSI 的区别在于需要触发，在 RRC 信令配置基本信息之后，
25 需要等 gNB 再发送触发信息之后，才会周期性的测量和发送。在接收到触发信令之前，是不需要上报的。A-CSI 就是触发一次，上报一次。

如图 3 所示，在一个实施例中，向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置 sub-configuration 的选择列表，包括：

30 步骤 S302，向终端发送 RRC 信令，RRC 信令携带多个 CSI 上报子配置 sub-configuration。

步骤 S304，向终端发送 CSI 触发信令，以使终端基于 CSI 触发信令对选择的 CSI 上报子配置 sub-configuration 进行 CSI 测量和上报，CSI 触发信令携带选择列表，其中，CSI 触发信令包括 MAC CE 和/或 DCI。

在该实施例中，对于非周期 NZP-CSI (Aperiodic CSI, A-CSI) 和半持续 NZP-CSI(Semi-Persistent CSI, SP-CSI)适用，该选择字段可位于激活 CSI 上报的 DCI 或 MAC CE 中，其

可选择的具体数值根据 RRC 中已经配置的 CSI-RS 资源配置自动获得。

引入 sub-configuration 的 ID，则应在 CSI report configuration 的 RRC 配置中，与 sub-configuration 一同配置。

当有更多维度的 sub-configuration 被引入时，本专利仍然适用，但仍以基于端口数量的子配置作为选择基准，其他指示字段仅对其中的 CSI-RS 做进一步指示。

即使不存在 sub-configuration 机制，仍然可以通过本专利中的方法，基于 configuration 的配置直接进行选择。

如图 4 所示，根据本公开的另一个实施例的信道状态信息参考信号测量上报子配置 sub-configuration 的选择方法，应用于终端，包括：

10 步骤 S402，接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置 sub-configuration 的选择列表，选择列表用于选择多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 中的至少一个。

步骤 S404，基于选择的 CSI 上报子配置 sub-configuration 进行 CSI 测量和上报。

在该实施例中，通过接收基站侧配置的选择列表，基于配置方式在选择列表中配置出所选择的上报子配置，以基于所选择的上报子配置确定配置的 CSI-RS 资源，针对 CSI 上报子配置中的 CSI-RS 配置或由多个 CSI-RS 资源配置构成的子配置进行 CSI 测量和上报，
15 可以实现对 CSI-RS 子配置的指示和选择，可灵活进行天线端口和发射功率的选择，有利于降低终端测量参考信号的复杂度和网络开销。

在一个实施例中，多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 基于 CSI 上报子配置 sub-configuration 机制配置，配置的每个 CSI 上报子配置 sub-configuration 对应于多个具有相同特征的 CSI-RS 资源，接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置 sub-configuration 的选择列表，还包括：提取选择列表中的选择标识，或选择标识的取值范围；基于选择标识或取值范围选择多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 的至少一个。

在一个实施例中，选择标识包括为 CSI 上报子配置 sub-configuration 的子标识。

在一个实施例中，选择标识包括将 CSI 上报子配置 sub-configuration 的子标识进行排序的第一排序编号。

在一个实施例中，接收基站发送的 RRC 信令，还包括：在 RRC 信令中的 CSI 报告配置中提取对应的子标识和子配置 sub-configuration；基于选择列表选择的子标识，确定所选择的子配置 sub-configuration，以对子配置 sub-configuration 对应的 CSI-RS 资源进行测量。

30 在一个实施例中，相同特征为多个 CSI-RS 资源具有相同的天线端口数，选择列表包括第一选择列表；在第一选择列表提取至少一个第一选择标识，第一选择标识为天线端口数，或第一选择标识为第二排序序号，第二排序序号基于对多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 对应的多个天线端口数进行排序生成。

在一个实施例中，相同特征为多个 CSI-RS 资源具有相同的发射功率偏移值，选择列表包括第二选择列表；第二选择列表包括至少一个第二选择标识，第二选择标识为发射功
35

率偏移值，或第二选择标识为第三排序序号，第三排序序号基于将多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 对应的多个发射功率偏移值进行排序生成。

在一个实施例中，基于选择的 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报，包括：将同时满足第一选择列表和第二选择列表的 CSI-RS 资源，作为选择的 CSI 上报子配置对应的 CSI-RS 资源。

示例性地，假设共有 3 个 CSI 上报子配置 sub-configuration，选择标识分别为：#0，#1，#2，分别对应着 16，8，24 个天线端口，此时，选择列表中的配置信息为{#0，#1}或{16，8}，同时配置功率偏移列表为{#0，#2}或{-3，3}，则表示端口数位 16/8 的 sub-configuration 被选择，但只需要对其中发射功率偏移值可设置为 3/-3 的 CSI-RS 进行测量和上报，即同时满足第一选择列表和第二选择列表的 CSI-RS 资源。

在一个实施例中，接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置 sub-configuration 的选择列表，包括：接收基站发送的 RRC 信令，RRC 信令多个 CSI 上报子配置 sub-configuration 和选择列表。

在一个实施例中，在接收基站发送的 RRC 信令之后，还包括：接收基站发送的 CSI 触发信令；基于 CSI 触发信令对选择的 CSI 上报子配置 sub-configuration 进行 CSI 测量和上报，其中，CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

在一个实施例中，接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置 sub-configuration 的选择列表，包括：接收基站发送的 RRC 信令，RRC 信令携带多个 CSI 上报子配置 sub-configuration；接收基站发送的 CSI 触发信令，以基于 CSI 触发信令对选择的 CSI 上报子配置 sub-configuration 进行 CSI 测量和上报，CSI 触发信令携带选择列表，其中，CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

如图 5 所示，根据本公开的另一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，包括：

步骤 S502，通过 CSI 资源配置信令 CSI-ResourceConfig 为终端配置 CSI-RS 资源。

步骤 S504，为终端配置多个 CSI 上报子配置以及对应子标识，每个 CSI 上报子配置对应于多个具有相同特征的 CSI-RS 资源。

步骤 S506，基于向终端发送的选择列表确定选择的子标识，以基于选择的子标识，在 DCI 或 MAC CE 信令触发激活时，由终端进行相应的 CSI 测量及上报。

根据本公开的又一个实施例的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，基于 CSI 反馈的天线端口动态调整。

为实现网络天线动态调整进行节能，引入增强的 CSI 反馈机制，在 CSI Resource configuration 的 RRC 配置中，在 CSI-RSResourceSet 内，为 2 个 CSI-RS 资源分别配置了 2 个端口数量，对于 CSI-RS#1，其端口数分别为{4，8}；对于 CSI-RS#2，其端口分别为{8，12}，共形成了 3 个子配置，分别为：

sub#1(#port=4)：{CSI-RS#1}；

sub#2(#port=8): {CSI-RS#1, CSI-RS#2};

sub#3(#port=12): {CSI-RS#2}。

若通过 MAC CE 触发, 则列表中的内容为{#2}, 则只有 sub#2 中的 CSI-RS 配置被要求测量和上报。

- 5 根据本公开的又一个实施例的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法, 基于 CSI 反馈的天线端口和发射功率联合动态调整。

为实现网络天线及功率动态调整进行节能, 引入增强的 CSI 反馈机制。在 CSI Resource configuration 的 RRC 配置中, 在 CSI-RSResourceSet 内, 一个 CSI-RS 资源内配置同时配置了 2 个 CSI-RS, 分别对应了 32 端口和 16 端口的 CSI-RS, 采用的发射功率偏移为{1dB
10 (#1), 3dB (#2)}; 相同 set 内的另一 CSI-RS 资源也配置了一个 CSI-RS 资源, 对应 16 端口, 同时发射功率偏移为 1dB (#1)。

此时的子配置仍只有 2 个: 分别是 sub#1(#port=16): {CSI-RS#1, CSI-RS#2};
sub#2(#port=32): {CSI-RS#1}。

- 15 若通过 MAC CE 触发, 则指示端口数的列表为{#1}, 指示发射功率偏移的列表为{3}, 则 sub#1 被测量和上报, 且只有其中发射功率偏移等于 3dB 的 CSI-RS 资源被测量, 即只有 CSI-RS#1 中发射功率偏移为 3dB 情况被测量和上报。

需要注意的是, 上述附图仅是根据本发明示例性实施例的方法所包括的处理的示意性说明, 而不是限制目的。易于理解, 上述附图所示的处理并不表明或限制这些处理的时间顺序。另外, 也易于理解, 这些处理可以是例如在多个模块中同步或异步执行的。

- 20 下面参照图 6 来描述根据本发明的实施方式的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置 600。图 6 所示的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置 600 仅仅是一个示例, 不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

- 信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置 600 以硬件模块的形式表现。信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置 600 的组件可以包括但不限于: 发送模块 602, 用于向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表, 选择列表用于选择多个 CSI 上报子配置中的至少一个, 以使终端基于选择的 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

- 下面参照图 7 来描述根据本发明的实施方式的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置 700。图 7 所示的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置 700 仅仅是一个示例, 不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

- 信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置 700 以硬件模块的形式表现。信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置 700 的组件可以包括但不限于: 接收模块 702, 用于接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表, 选择列表用于选择多个 CSI 上报子配置中的至少一个; 测量和上报模块 704, 用于基于选择的 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

所属技术领域的技术人员能够理解，本发明的各个方面可以实现为系统、方法或程序产品。因此，本发明的各个方面可以具体实现为以下形式，即：完全的硬件实施方式、完全的软件实施方式（包括固件、微代码等），或硬件和软件方面结合的实施方式，这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

5 下面参照图 8 来描述根据本发明的这种实施方式的电子设备 800。可以是网络设备或终端。图 8 显示的电子设备 800 仅仅是一个示例，不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

10 如图 8 所示，电子设备 800 以通用计算设备的形式表现。电子设备 800 的组件可以包括但不限于：上述至少一个处理单元 810、上述至少一个存储单元 820、连接不同系统组件（包括存储单元 820 和处理单元 810）的总线 830。

其中，所述存储单元存储有程序代码，所述程序代码可以被所述处理单元 810 执行，使得所述处理单元 810 执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本发明各种示例性实施方式的步骤。例如，所述处理单元 810 可以执行如图 1 中所示的步骤 S102 所描述的方案。

15 存储单元 820 可以包括易失性存储单元形式的可读介质，例如随机存取存储单元（RAM）8201 和/或高速缓存存储单元 8202，还可以进一步包括只读存储单元（ROM）8203。

20 存储单元 820 还可以包括具有一组（至少一个）程序模块 8205 的程序/实用工具 8204，这样的程序模块 8205 包括但不限于：操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

总线 830 可以为表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理单元或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

25 电子设备 800 也可以与一个或多个外部设备 870（例如键盘、指向设备、蓝牙设备等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与该电子设备 800 交互的设备通信，和/或与使得该电子设备 800 能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备（例如路由器、调制解调器等等）通信。这种通信可以通过输入/输出（I/O）接口 850 进行。并且，电子设备 800 还可以通过网络适配器 860 与一个或者多个网络（例如局域网（LAN），广域网（WAN）和/或公共网络，例如因特网）通信。如图所示，网络适配器 860 通过总线 830 与电子设备 800 的其它模块通信。应当明白，尽管图中未示出，可以结合电子设备 800 使用其它硬件和/或软件模块，包括但不限于：微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID 系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

35 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失

性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、终端装置、或者网络设备等）执行根据本公开实施方式的方法。

在本公开的示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有能够实现本说明书上述方法的程序产品。在一些可能的实施方式中，本发明的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式，其包括程序代码，当所述程序产品在电子设备上运行时，所述程序代码用于使所述电子设备执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本发明各种示例性实施方式的步骤。

根据本发明的实施方式的用于实现上述方法的程序产品，其可以采用便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)并包括程序代码，并可以在电子设备，例如个人电脑上运行。然而，本发明的程序产品不限于此，在本文件中，可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

所述程序产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以为但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质，该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于无线、有线、光缆、RF 等等，或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本发明操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、C++等，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中，远程计算设备可以通过任意种类的网络，包括局域网（LAN）或广域网（WAN），连接到用户计算设备，或者，可以连接到外部计算设备（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

应当注意，尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元，

但是这种划分并非强制性的。实际上，根据本公开的实施方式，上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之，上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

此外，尽管在附图中以特定顺序描述了本公开中方法的各个步骤，但是，这并非要求
5 或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些步骤，或是必须执行全部所示的步骤才能实现期望的结果。附加的或备选的，可以省略某些步骤，将多个步骤合并为一个步骤执行，以及/或者将一个步骤分解为多个步骤执行等。通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘
10 等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、移动终端、或者网络设备等）执行根据本公开实施方式的方法。

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。本公开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
15 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所附的权利要求指出。

权利要求

1. 一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，应用于基站，包括：

向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，所述选择列表用于选择多个所述 CSI 上报子配置中的至少一个，以使所述终端基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

2. 根据权利要求1所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，多个所述 CSI 上报子配置基于 CSI 上报子配置机制配置，配置的每个 CSI 上报子配置对应于多个具有相同特征的信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

3. 根据权利要求2所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述选择列表包括至少一个选择标识，或所述选择列表记录有所述选择标识的取值范围，所述选择标识用于指示所选择的所述 CSI 上报子配置。

4. 根据权利要求3所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述选择标识包括为所述 CSI 上报子配置的子标识。

5. 根据权利要求3所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述选择标识包括将所述 CSI 上报子配置的子标识进行排序的第一排序编号。

6. 根据权利要求4所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，在无线资源控制 RRC 信令中的 CSI 报告配置中配置具有对应关系的所述子标识和所述 CSI 上报子配置。

7. 根据权利要求3所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述相同特征为多个所述 CSI-RS 资源具有相同的天线端口数，

所述选择列表包括第一选择列表；

所述第一选择列表包括至少一个第一选择标识，所述第一选择标识基于对所述天线端口数的选择生成。

8. 根据权利要求7所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述第一选择标识基于对所述天线端口数的选择生成，包括：

将多个所述 CSI 上报子配置对应的多个所述天线端口数进行排序，得到第二排序序号，所述第一选择标识包括所述第二排序序号。

9. 根据权利要求7所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述第一选择标识基于对所述天线端口数的选择生成，包括：

所述第一选择标识包括所述天线端口数。

10. 根据权利要求 7 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法, 其中, 所述相同特征为多个所述 CSI-RS 资源具有相同的发射功率偏移值,

所述选择列表包括第二选择列表;

所述第二选择列表包括至少一个第二选择标识, 所述第二选择标识基于对所述发射功率偏移值的选择生成。

11. 根据权利要求 10 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法, 其中, 所述第二选择标识基于对所述发射功率偏移值的选择生成, 包括:

将多个所述 CSI 上报子配置对应的多个所述发射功率偏移值进行排序, 得到第三排序序号, 所述第二选择标识包括所述第三排序序号。

12. 根据权利要求 10 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法, 其中, 所述第二选择标识基于对所述发射功率偏移值的选择生成, 包括:

所述第二选择标识包括所述发射功率偏移值。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法, 其中, 所述向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表, 包括:

向终端发送 RRC 信令, 所述 RRC 信令携带多个所述 CSI 上报子配置和所述选择列表。

14. 根据权利要求 13 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法, 其中, 在向终端发送 RRC 信令之后, 还包括:

向所述终端发送 CSI 触发信令, 以使所述终端基于所述 CSI 触发信令对选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报,

其中, 所述 CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

15. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法, 其中, 所述向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表, 包括:

向终端发送 RRC 信令, 所述 RRC 信令携带多个所述 CSI 上报子配置;

向所述终端发送 CSI 触发信令, 以使所述终端基于所述 CSI 触发信令对选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报, 所述 CSI 触发信令携带所述选择列表,

其中, 所述 CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

16. 一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法, 应用于终端, 包括:

接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，所述选择列表用于选择多个所述 CSI 上报子配置中的至少一个；

基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

17. 根据权利要求 16 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，多个所述 CSI 上报子配置基于 CSI 上报子配置机制配置，配置的每个 CSI 上报子配置对应于多个具有相同特征的 CSI-RS 资源，所述接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，还包括：

提取所述选择列表中的选择标识，或所述选择标识的取值范围；

基于所述选择标识或所述取值范围选择多个所述 CSI 上报子配置的至少一个。

18. 根据权利要求 17 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，

所述选择标识包括为所述 CSI 上报子配置的子标识。

19. 根据权利要求 17 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，

所述选择标识包括将所述 CSI 上报子配置的子标识进行排序的第一排序编号。

20. 根据权利要求 18 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，还包括：

在基站发送的 RRC 信令中的 CSI 报告配置中提取对应的所述子标识和所述 CSI 上报子配置；

21. 基于所述选择列表选择的所述子标识，确定所选择的所述 CSI 上报子配置，以对所述 CSI 上报子配置对应的所述 CSI-RS 资源进行测量。

22. 根据权利要求 17 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述相同特征为多个所述 CSI-RS 资源具有相同的天线端口数，

所述选择列表包括第一选择列表；

23. 在所述第一选择列表提取至少一个第一选择标识，所述第一选择标识为所述天线端口数，或所述第一选择标识为第二排序序号，所述第二排序序号基于对多个所述 CSI 上报子配置对应的多个所述天线端口数进行排序生成。

24. 根据权利要求 21 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述相同特征为多个所述 CSI-RS 资源具有相同的发射功率偏移值，

25. 所述选择列表包括第二选择列表；

所述第二选择列表包括至少一个第二选择标识，所述第二选择标识为所述发射功率偏移值，或所述第二选择标识为第三排序序号，所述第三排序序号基于将多个所述 CSI 上报子配置对应的多个所述发射功率偏移值进行排序生成。

23. 根据权利要求 22 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报，包括：

将同时满足所述第一选择列表和所述第二选择列表的所述 CSI-RS 资源，作为选择的所述 CSI 上报子配置对应的所述 CSI-RS 资源。

24. 根据权利要求 16 至 23 中任一项所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，包括：

接收所述基站发送的 RRC 信令，所述 RRC 信令携带多个所述 CSI 上报子配置和所述选择列表。

25. 根据权利要求 24 所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，在接收所述基站发送的 RRC 信令之后，还包括：

接收所述基站发送的 CSI 触发信令；

基于所述 CSI 触发信令对选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报，

其中，所述 CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

26. 根据权利要求 16 至 23 中任一项所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法，其中，所述接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，包括：

接收所述基站发送的 RRC 信令，所述 RRC 信令携带多个所述 CSI 上报子配置；

接收所述基站发送的 CSI 触发信令，以基于所述 CSI 触发信令对选择的 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报，所述 CSI 触发信令携带所述选择列表，

其中，所述 CSI 触发信令包括媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 和/或下行控制信息 DCI。

27. 一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置，应用于基站，包括：

发送模块，用于向终端发送多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，所述选择列表用于选择多个所述 CSI 上报子配置中的至少一个，以使所述终端基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

28. 一种信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择装置，应用于终端，包括：
接收模块，用于接收基站发送的多个信道状态信息 CSI 上报子配置的选择列表，所述选择列表用于选择多个所述 CSI 上报子配置中的至少一个；

测量和上报模块，用于基于选择的所述 CSI 上报子配置进行 CSI 测量和上报。

5 29. 一种网络设备，包括：

处理器；以及

存储器，用于存储所述处理器的可执行指令；

其中，所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行权利要求 1~15 中任意一项所述信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法。

10 30. 一种终端，包括：

处理器；以及

存储器，用于存储所述处理器的可执行指令；

其中，所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行权利要求 16~26 中任意一项所述信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法。

15 31. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1~26 中任意一项所述的信道状态信息参考信号测量上报子配置的选择方法。

向终端发送多个信道状态信息CSI上报子配置的选择列表，
选择列表用于选择多个CSI上报子配置中的至少一个，以使
终端基于选择的CSI上报子配置进行CSI测量和上报

S102

图 1

向终端发送RRC信令，RRC信令携带多个CSI上报子配置
sub-configuration和选择列表

S202

向终端发送CSI触发信令，以使终端基于CSI触发信令对选
择的CSI上报子配置sub-configuration进行CSI测量和上报，
其中，CSI触发信令包括媒体接入控制MAC控制元素CE和/
或下行控制信息DCI

S204

图 2

向终端发送RRC信令，RRC信令携带多个CSI上报子配置
sub-configuration

S302

向终端发送CSI触发信令，以使终端基于CSI触发信令对选
择的CSI上报子配置sub-configuration进行CSI测量和上报，
CSI触发信令携带选择列表，其中，CSI触发信令包括MAC
CE和/或DCI

S304

图 3

接收基站发送的多个信道状态信息CSI上报子配置sub-
configuration的选择列表，选择列表用于选择多个CSI上报子
配置sub-configuration中的至少一个

S402

基于选择的CSI上报子配置sub-configuration进行CSI测量和
上报

S404

图 4



图 5

上报子配置的选择装置600

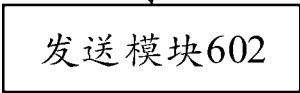


图 6

上报子配置的选择装置700

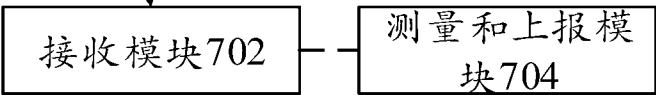


图 7

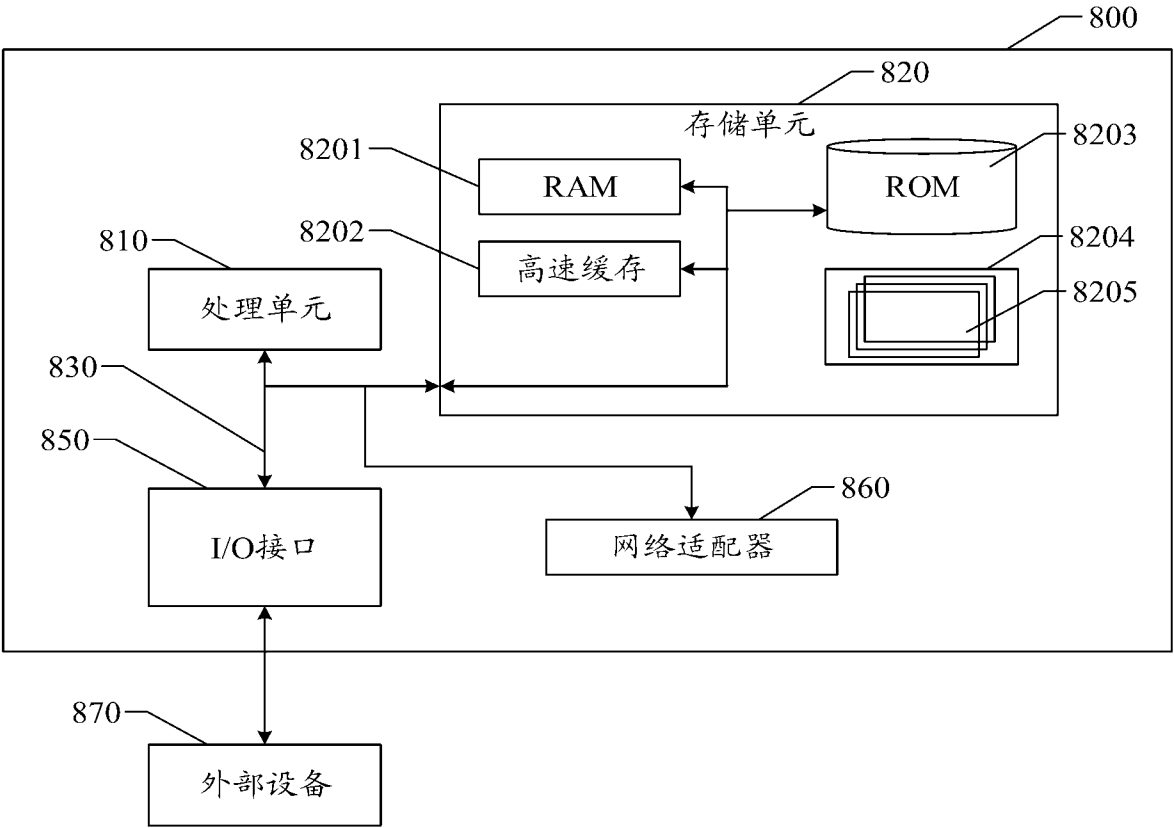


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/139944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/02(2009.01)i; H04W24/08(2009.01)i; H04W24/10(2009.01)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: 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; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 信道状态信息, 参考信号, 测量, 上报, 配置, 子配置, 选择, 表, 天线端口, 资源, channel, state, information, reference, signal, CSI, CSI-RS, measurement, report+, sub, configuration, select+, list, antenna, port+, resource

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108964862 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) description, paragraphs [0005]-[0314], and figures 1-10	1-6, 13-20, 24-31
X	CN 103220703 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 July 2013 (2013-07-24) description, paragraphs [0038]-[0278], and figures 1-18	1-6, 13-20, 24-31
A	CN 115190498 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14) entire document	1-31
A	US 2021185694 A1 (APPLE INC.) 17 June 2021 (2021-06-17) entire document	1-31



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

02 April 2024

Date of mailing of the international search report

24 April 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/139944

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108964862	A	07 December 2018	CA	3053206	A1	23 May 2019
				CA	3053206	C	26 September 2023
				US	2020007299	A1	02 January 2020
				US	11153055	B2	19 October 2021
				JP	2020511831	A	16 April 2020
				JP	6938659	B2	22 September 2021
				WO	2019095692	A1	23 May 2019
				BR	112019018033	A2	16 June 2020
				EP	3567900	A1	13 November 2019
				EP	3567900	A4	08 January 2020
				EP	3567900	B1	04 May 2022
CN	103220703	A	24 July 2013	WO	2013107410	A1	25 July 2013
CN	115190498	A	14 October 2022	None			
US	2021185694	A1	17 June 2021	WO	2020041366	A1	27 February 2020
				EP	3811554	A1	28 April 2021
				EP	3811554	A4	23 March 2022

A. 主题的分类

H04W24/02(2009.01)i; H04W24/08(2009.01)i; H04W24/10(2009.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI;3GPP: 信道状态信息, 参考信号, 测量, 上报, 配置, 子配置, 选择, 表, 天线端口, 资源, channel, state, information, reference, signal, CSI, CSI-RS, measurement, report+, sub, configuration, select+, list, antenna, port+, resource

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 108964862 A (华为技术有限公司) 2018年12月7日 (2018 - 12 - 07) 说明书第[0005]-[0314]段, 图1-10	1-6、13-20、24-31
X	CN 103220703 A (华为技术有限公司) 2013年7月24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第[0038]-[0278]段, 图1-18	1-6、13-20、24-31
A	CN 115190498 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年10月14日 (2022 - 10 - 14) 全文	1-31
A	US 2021185694 A1 (APPLE INC) 2021年6月17日 (2021 - 06 - 17) 全文	1-31

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 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

国际检索实际完成的日期

2024年4月2日

国际检索报告邮寄日期

2024年4月24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

徐丽丽

电话号码 (+86) 0512-88996116

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/139944

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	108964862	A	2018年12月7日	CA	3053206	A1	2019年5月23日
				CA	3053206	C	2023年9月26日
				US	2020007299	A1	2020年1月2日
				US	11153055	B2	2021年10月19日
				JP	2020511831	A	2020年4月16日
				JP	6938659	B2	2021年9月22日
				WO	2019095692	A1	2019年5月23日
				BR	112019018033	A2	2020年6月16日
				EP	3567900	A1	2019年11月13日
				EP	3567900	A4	2020年1月8日
				EP	3567900	B1	2022年5月4日
CN	103220703	A	2013年7月24日	WO	2013107410	A1	2013年7月25日
CN	115190498	A	2022年10月14日	无			
US	2021185694	A1	2021年6月17日	WO	2020041366	A1	2020年2月27日
				EP	3811554	A1	2021年4月28日
				EP	3811554	A4	2022年3月23日