

(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
2023 年 7 月 6 日 (06.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/125656 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/142795

(22) 国际申请日: 2022 年 12 月 28 日 (28.12.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111653548.2 2021 年 12 月 30 日 (30.12.2021) 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: 司晔(SI, Ye); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 孙鹏(SUN, Peng); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 王园园(WANG, Yuanyuan); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 邬华明(WU, Huaming); 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, 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, 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,

(54) Title: MULTI-PORT POSITIONING REFERENCE SIGNAL CONFIGURATION METHOD AND APPARATUS, AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 多端口定位参考信号配置方法、装置及通信设备

通信节点发送或接收配置信息, 所述配置信息包括以下至少之一:

N 个定位参考信号端口的配置信息;
N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系;

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系;

其中, N 为大于 1 的正整数

31

31 A communication node sends or receives configuration information, the configuration information comprising at least one of the following: configuration information of N positioning reference signal ports; a first association relationship between the N positioning reference signal ports and positioning reference signal resource sets; and a second association relationship between the N positioning reference signal ports and positioning reference signal resources, wherein N is a positive integer greater than 1

图 3

(57) Abstract: The present application belongs to the technical field of wireless communication, and discloses a multi-port positioning reference signal configuration method and apparatus, and a communication device. The multi-port positioning reference signal configuration method in embodiments of the present application comprises: a communication node sends or receives configuration information, the configuration information comprising at least one of the following: configuration information of N positioning reference signal ports; a first association relationship between the N positioning reference signal ports and positioning reference signal resource sets; and a second association relationship between the N positioning reference signal ports and positioning reference signal resources, wherein N is a positive integer greater than 1.

(57) 摘要: 本申请公开了一种多端口定位参考信号配置方法、装置及通信设备, 属于无线通信技术领域, 本申请实施例的多端口定位参考信号配置方法包括: 通信节点发送或接收配置信息, 所述配置信息包括以下至少之一: N 个定位参考信号端口的配置信息; N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系; N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系; 其中, N 为大于 1 的正整数。

[见续页]

WO 2023/125656 A1

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))。

多端口定位参考信号配置方法、装置及通信设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 12 月 30 日在中国提交的中国专利申请 No.202111653548.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于无线通信技术领域，具体涉及一种多端口定位参考信号配置方法、装置及通信设备。

背景技术

目前的通信系统中，仅支持单端口的定位参考信号，这使得定位精度不够准确。人工智能（Artificial Intelligence, AI）定位中，需要测量多个端口的定位参考信号，多个端口的定位参考信号的测量结果有利于提升定位精度。旁链路（Sidelink）中，终端可能存在分布式天线，分布式天线可能对应不同端口或端口组。离开角（Angle Of Departure, AOD）定位场景中，多端口的定位参考信号能够通过相位计算的方式，精确地得到 AOD。因此，后续的基于定位参考信号的定位方案中，对多个端口的定位参考信号设计有需求。

发明内容

本申请实施例提供一种多端口定位参考信号配置方法、装置及通信设备，能够解决单端口的定位参考信号用于定位时，定位精度不够的问题。

第一方面，提供了一种多端口定位参考信号配置方法，包括：

通信节点发送或接收配置信息，所述配置信息包括以下至少之一：

N 个定位参考信号端口的配置信息；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系；

其中，N 为大于 1 的正整数。

第二方面，提供了一种多端口定位参考信号配置装置，包括：

第一传输模块，用于发送或接收配置信息，所述配置信息包括以下至少之一：

N 个定位参考信号端口的配置信息；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系；

N个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系；

其中，N为大于1的正整数。

第三方面，提供了一种通信设备，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。

第四方面，提供了一种通信设备，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于发送或接收配置信息，所述配置信息包括以下至少之一：

N个定位参考信号端口的配置信息；

N个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系；

N个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系；

其中，N为大于1的正整数。

第五方面，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。

第六方面，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。

第七方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品被存储在存储介质中，所述计算机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。

在本申请实施例中，确定多个定位参考信号端口的配置信息，和/或，确定多个定位参考信号端口与定位参考信号资源集和/或定位参考信号资源的关联关系，用于发送或接收多个端口的定位参考信号，以利用多个端口的定位参考信号进行定位测量，从而提高定位精度。

附图说明

图1为本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；

图2为不同comb结构下典型的PRS图形的示意图；

图3为本申请实施例中的多端口定位参考信号配置方法的流程示意图；

图4为本申请实施例中的多端口定位参考信号配置装置的结构示意图；

图5为本申请实施例中的通信设备的结构示意图；

图6为本申请实施例中的终端的硬件结构示意图；

图7为本申请实施例中的网络侧设备的硬件结构示意图。

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。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来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”所区别的对象通常为一类，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，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

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)和其他系统。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系统应用以外的应用，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)或称为笔记本电脑、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)、车载设备(Vehicle User Equipment, VUE)、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。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设备、无线接入网(Radio Access Network, RAN)、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)接入点或WiFi节点等，基站可被称为节点B、演进节点B(eNB)、接入点、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、

家用演进型 B 节点、发送接收点 (Transmitting Receiving Point, TRP) 或所述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。

下面首先对本申请相关的通信名词进行简单介绍。

(1) 新无线 (New Radio, NR) 定位标准化进展

NR 重新设计了基于 NR 系统的下行定位参考信号 NR DL PRS, 包括以下内容:

1) 目前协议中, 定位参考信号仅支持单端口。

2) 定位参考信号 (Positioning Reference Signal, PRS) 可以来自多个发送接收点 (Transmission Reception Point, TRP), 多个 TRP 可以来自服务小区或非服务小区。UE 对多个 TRP 的 PRS 进行测量, 随后进行定位测量上报或进行定位计算。

3) PRS 支持在频率范围 1 (Frequency range 1, FR1) 最大 100M 以及 FR2 最大 400M 传输。NR PRS 带宽配置与带宽部分 (Bandwidth Part, BWP) 配置无关, 当 PRS 带宽大于 BWP 带宽时, 支持用户设备 (User Equipment, UE) 使用测量间隔 (Measurement Gap) 对 PRS 进行测量。

4) PRS 支持波束赋形, 因此引入了 PRS 资源 (resource) 的概念。PRS resource ID 可以对应 1 个 TRP 中的 1 个波束。1 个或多个 PRS resource 可以组成 1 个 PRS 资源集 (resource set), 或者说 1 个 PRS resource set 内可以包含 1 个或多个 PRS resource。一个 TRP 可以包含 1 个或多个 PRS resource。同时, 为了增加 UE 的可听性, 支持 PRS 波束扫描以及 PRS 波束重复。另外, 支持 PRS 参考邻小区参考信号 (Reference Signals, RS) 作为空间准共址 (Quasi Co-Location, QCL) 参考信号。

5) PRS 支持交错的图样 (pattern) 并且支持灵活的 pattern 配置。PRS resource 的梳状 (comb) 结构可以支持 {2,4,6,12}; 符号 (symbol) 数可以支持 {2,4,6,12}。目前支持的 symbol 数与 comb 大小 (size) 的组合如表 1 所示:

表 1

	2 symbols	4 symbols	6 symbols	12 symbols
Comb-2	{0,1}	{0,1,0,1}	{0,1,0,1,0,1}	{0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1}
Comb-4	NA	{0,2,1,3}	NA	{0,2,1,3,0,2,1,3,0,2,1,3}
Comb-6	NA	NA	{0,3,1,4,2,5}	{0,3,1,4,2,5,0,3,1,4,2,5}
Comb-12	NA	NA	NA	{0,6,3,9,1,7,4,10,2,8,5,11}

不同 comb 结构下典型的 PRS pattern 如图 2 所示。

(2) PRS 端口

长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 只支持单端口的 PRS 发送, NR 版本 16 (Release 16, Rel-16) 定位讨论了是否支持单端口和两端口 PRS 的发送。但由于两端口的 PRS 将引入更多的资源开销, 且并没有足够的论证, 最后 Rel-16 只通过了支持单端口的 PRS。

(3) PRS 序列

UE 应假设参考信号序列 $r(m)$ 定义为:

$$r(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2c(2m)) + j\frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2c(2m + 1))$$

其中, 伪随机序列 $c(i)$ 在第 5.2.1 节中定义。伪随机序列发生器应初始化为:

$$c_{\text{init}} = \left(2^{22} \left\lfloor \frac{n_{\text{ID,seq}}^{\text{PRS}}}{1024} \right\rfloor + 2^{10} (N_{\text{slot}}^{\text{slot}} n_{\text{s,f}}^{\mu} + l + 1) (2(n_{\text{ID,seq}}^{\text{PRS}} \bmod 1024) + 1) + (n_{\text{ID,seq}}^{\text{PRS}} \bmod 1024) \right) \bmod 2^{31}$$

其中, $n_{\text{s,f}}^{\mu}$ 为时隙号, 下行链路 PRS 序列 ID $n_{\text{ID,seq}}^{\text{PRS}} \in \{0, 1, \dots, 4095\}$ 由高层参数 dl-PRS-SequenceID 给出, l 是序列映射到的时隙内的正交频分复用 (Orthogonal frequency division multiplex, OFDM) 符号。

PRS 序列为 Gold 序列并进行正交相移键控 (Quadrature Phase Shift Keying, QPSK) 调制获得。其中, Gold 序列的初始化函数为 c_{init} , 它的设计要求区分每个 TRP 的 PRS, 保持各个 TRP 的 DL PRS 之间的干扰随机化和良好的序列互相关特性。

(4) PRS 映射

对于配置的每个下行链路 PRS 资源, UE 应假设序列 $r(m)$ 用因子 β_{PRS} 缩放, 并根据以下等式映射到资源单元 $(k, l)_{\text{p}, \mu}$:

$$\begin{aligned} a_{k,l}^{(\text{p}, \mu)} &= \beta_{\text{PRS}} r(m) \\ m &= 0, 1, \dots \\ k &= mK_{\text{comb}}^{\text{PRS}} + ((k_{\text{offset}}^{\text{PRS}} + k') \bmod K_{\text{comb}}^{\text{PRS}}) \\ l &= l_{\text{start}}^{\text{PRS}}, l_{\text{start}}^{\text{PRS}} + 1, \dots, l_{\text{start}}^{\text{PRS}} + L_{\text{PRS}} - 1 \end{aligned}$$

当满足以下条件时:

资源单元 $(k, l)_{p,\mu}$ 位于为其配置 UE 的下行链路 PRS 资源所占用的资源块内;

符号 l 不被服务小区用于从同一服务小区发送的下行链路 PRS 的任何同步信号

(Synchronization Signal, SS)/物理广播信道块(Physical broadcast channel, PBCH)块或非服务小区的任何 SS/PBCH 块使用, 其时频位置由更高层提供给 UE 用于从同一非服务小区发送的下行链路 PRS;

时隙号满足第 7.4 条中的条件 7.4.1.7.4.

(5) 多端口信道状态信息参考信号(Channel State Information Reference Signal, CSI-RS)设计

多个端口的 CSI-RS 可以分为不同的码分复用(Code Domain Multiplexing, CDM)组(group), 其中不同的 CDM group 的 CSI-RS 时频位置可以不同; 一个 CDM group 占用时域和/或频域连续的资源单元(Resource Element, RE)位置, 且一个 CDM group 中不同的端口通过频域正交码(Frequency Division Orthogonal Cover Code, FD-OCC)和/或时域正交码(Time Division Orthogonal Cover Code, TD-OCC)区分, 占用相同的时域和频域位置, 请参考表 2:

表 2

Row	Ports X	Density ρ	cdm-Type	$(\bar{k}, \bar{l})$	CDM group index j	$\bar{k}'$	$\bar{l}'$
1	1	3	noCDM	$\{k_0, l_0\}, \{k_0 + 4, l_0\}, \{k_0 + 8, l_0\}$	0,0,0	0	0
2	1	1, 0.5	noCDM	$\{k_0, l_0\}$	0	0	0
3	2	1, 0.5	fd-CDM2	$\{k_0, l_0\}$	0	0, 1	0
4	4	1	fd-CDM2	$\{k_0, l_0\}, \{k_0 + 2, l_0\}$	0, 1	0, 1	0
5	4	1	fd-CDM2	$\{k_0, l_0\}, \{k_0, l_0 + 1\}$	0, 1	0, 1	0
6	8	1	fd-CDM2	$\{k_0, l_0\}, \{k_1, l_0\}, \{k_2, l_0\}, \{k_3, l_0\}$	0, 1, 2, 3	0, 1	0
7	8	1	fd-CDM2	$\{k_0, l_0\}, \{k_1, l_0\}, \{k_0, l_0 + 1\}, \{k_2, l_0 + 1\}$	0, 1, 2, 3	0, 1	0
8	8	1	cdm4-FD2-TD 2	$\{k_0, l_0\}, \{k_2, l_0\}$	0, 1	0, 1	0, 1
9	12	1	fd-CDM2	$\{k_0, l_0\}, \{k_1, l_0\}, \{k_2, l_0\}, \{k_3, l_0\}, \{k_4, l_0\}, \{k_5, l_0\}$	0, 1, 2, 3, 4, 5	0, 1	0
10	12	1	cdm4-FD2-TD 2	$\{k_0, l_0\}, \{k_1, l_0\}, \{k_2, l_0\}$	0, 1, 2	0, 1	0, 1

(6) CSI-RS序列设计

UE 应假设参考信号序列 $r(m)$ 定义为:

$$r(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m+1))$$

其中, 伪随机序列 $c(i)$ 在第 5.2.1 节中定义。伪随机序列发生器应初始化为:

$$c_{init} = (2^{10}(N_{symb}^{slot} n_{s,f}^{\mu} + 1 + 1)(2n_{ID} + 1) + n_{ID}) \bmod 2^{31}$$

在每个 OFDM 符号的开头, 其中 $n_{s,f}^{\mu}$ 是无线电帧内的时隙编号, 是时隙内的 OFDM 符号编号, 等于高层参数 scramblingID 或 sequenceGenerationConfig。

(7) CSI-RS映射

对于每个配置的 CSI-RS, UE 应假设序列 $r^{(m)}$ 被映射到资源元素 $(k,l)_{p,\mu}$, 根据:

$$a_{k,l}^{(p,\mu)} = \beta_{\text{CSI-RS}} w_f(k') \cdot w_l(l') \cdot r_{l_{\text{sc},l}}^{(m')}$$

$$m' = \lfloor n\alpha \rfloor + k' + \left\lfloor \frac{\bar{k}\rho}{N_{\text{sc}}^{\text{RB}}} \right\rfloor$$

$$k = nN_{\text{sc}}^{\text{RB}} + \bar{k} + k'$$

$$l = \bar{l} + l'$$

$$\alpha = \begin{cases} \rho & \text{for } X=1 \\ 2\rho & \text{for } X>1 \end{cases}$$

$$n = 0, 1, \dots$$

当满足以下条件时:

资源单元 $(k,l)_{p,\mu}$ 在 UE 配置的 CSI-RS 资源占用的资源块内 $k=0$ 的参考点是公共资源块 0 中的子载波 0。 ρ 的值由 CSI-RS-ResourceMapping IE 或 CSI-RS-CellMobility IE 中的高层参数给出, 端口数 X 由高层参数 nrofPorts 给出。

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多端口定位参考信号配置方法、装置及通信设备进行详细地说明。

为解决单端口的定位参考信号用于定位时, 定位精度不够的问题, 请参考图 3, 本申请实施例提供一种多端口定位参考信号配置方法, 包括:

步骤 31: 通信节点发送或接收配置信息, 所述配置信息包括以下至少之一:

N 个定位参考信号端口的配置信息;

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系;

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系;

其中, N 为大于 1 的正整数。

在本申请实施例中, 确定多个定位参考信号端口的配置信息, 和/或, 确定多个定位参考信号端口与定位参考信号资源集和/或定位参考信号资源的关联关系, 用于发送或接收多个端口的定位参考信号, 以进行定位测量, 从而提高定位精度。

本申请实施例中, 上述配置信息, 可以由发送节点指示或上报给接收节点、控制节点、位置服务器和服务基站中的至少之一, 或者, 由接收节点、控制节点、位置服务器和服务基站中的至少之一配置或指示给发送节点, 发送节点根据所述配置相信发送定位参考信号。或者, 由发送节点、控制节点、位置服务器和服务基站中的至少之一指示给接收节点。

本申请实施例中, 可选地, 发送节点包含但不限于: TRP, 基站, UE, 旁链路 (sidelink) 中路测单元 (Road side unit, RSU), sidelink 中的基站, 和/或, sidelink 中的 UE。可选地, 发送节点也可以表示一组的共址的天线或天线阵列。

可选地, 对于 sidelink 中某个 UE, 可以包含至少一个发送节点, 其中每个发送节点对应一组共址的天线 (或者分布式天线)。在指示该 UE 的发送节点时, 包含对应的发送节点标识, 如 {UE ID, 发送节点标识}, 或者 {TRP ID, ARP ID} (一个 TRP 中有多个天线

参考点 (antenna reference point, ARP))。

本申请实施例中, 可选地, 接收节点包含但不限于: UE, TRP, sidelink 中的 RSU, sidelink 中的基站, 和/或, sidelink 中的 UE。

比如: 基于 UU 接口中的定位, 下行定位发送节点为 TRP 或基站, 接收节点为 UE; 上行定位中发送节点为 UE, 接收节点为 TRP 或基站。基于 PC5 接口的定位, 发送节点为 Sidelink UE, 接收节点为另一个 sidelink UE; 或者, 发送节点为 RSU 或 UE, 接收节点为 UE 或 RSU。

本申请实施例中, 可选地, 定位参考信号包含但不限于: PRS, 信道探测用参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS), CSI-RS, 解调参考信号 (Demodulation Reference Signal , DMRS), 同步信号块 (Synchronization Signal and PBCH block, SSB), 和/或, 旁链路 PRS (SL-PRS) 等用于 RAT 依赖性/非依赖性 (RAT-dependent/independent) 或 sidelink 定位 (positioning) 的参考信号。

下面分别对上述两种配置信息进行说明。

(1) N 个定位参考信号端口的配置信息

本申请实施例中, 可选地, 所述 N 个定位参考信号端口的配置信息包括以下至少之一:

1) 端口数 N;

例如, 端口数可以支持 1,2,4,6,8,16,32,64 中的至少之一。

2) 端口索引 (index);

可选地, 端口索引可以是本地端口索引, 如 0,1,...; 也可以是通用端口索引, 比如 5000,5001,...5000+N-1, 即 $\text{Port } i=5000+i$ 。

3) 定位参考信号端口组;

4) 端口位置标识。

本申请实施例中, 可选地, 不同位置标识的定位参考信号端口非共址, 相同位置标识的定位参考信号端口共址。

下面对定位参考信号端口组的配置进行说明。

本申请实施例中, 可选地, 每个所述定位参考信号端口组包括至少一个定位参考信号端口。

本申请实施例中, 可选地, 所述定位参考信号端口组的配置信息包括以下至少之一: 定位参考信号端口组的数目、定位参考信号端口组索引、定位参考信号端口组内的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组内的定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组位置 (或共址) 标识、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组数、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组索引、CDM 端口组内的定位参考信号端口数、CDM 端口组内的定位参考信号端口索引。

可选地, 若定位参考信号端口组包含 1 个 CDM 端口组, 定位参考信号端口组等效于 CDM 端口组 (即, 只出现定位参考信号端口组或 CDM 端口组一个概念)。

可选地，若 CDM 端口组包含 1 个定位参考信号端口，CDM 端口组等效于定位参考信号端口。

本申请实施例中，可选地，每个所述定位参考信号端口组对应各自的定位参考信号端口组索引。

本申请实施例中，可选地，对应不同位置标识的所述定位参考信号端口组是非共址的。

本申请实施例中，可选地，不同的所述定位参考信号端口组对应各自的定位参考信号端口数，不同的所述定位参考信号端口组中的定位参考信号端口数可以相同或也可以不同。

本申请实施例中，可选地，不同的所述定位参考信号端口组中的定位参考信号端口完全不同，或者，至少有两个定位参考信号端口组存在相同的定位参考信号端口。

本申请实施例中，可选地，所述通信节点为定位参考信号发送节点、控制节点、位置服务器或服务基站时，所述通信节点发送或接收配置信息之后还包括：

所述通信节点发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示定位参考信号接收节点联合处理来自相同的所述定位参考信号端口组的定位参考信号端口，或者，联合处理共址的定位参考信号端口；

或者

所述通信节点为定位参考信号接收节点时，所述通信节点发送或接收配置信息之后还包括：

所述通信节点根据协议约定或接收到的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述定位参考信号接收节点联合处理来自相同的所述定位参考信号端口组的定位参考信号端口，或者，联合处理共址的定位参考信号端口。

换句话说，根据协议约定或其他节点指示，接收节点对同一个定位参考信号端口组的定位参考信号端口的测量结果联合处理，或者对于共址的定位参考信号允许联合处理。

可选地，接收节点不期望联合处理来自不同定位参考信号端口组的定位参考信号端口的测量结果，或者不期望联合处理非共址的定位参考信号端口（或定位参考信号端口组或 CDM 端口组）的测量结果，或者不期望联合处理来自不同定位参考信号 CDM 端口组的定位参考信号端口的测量结果。

可选地，联合处理的测量结果为：接收节点联合多个定位参考信号端口的端口测量结果得出测量结果，所述测量结果包含但不限于以下至少之一：相位测量结果；功率相关测量结果；时间相关测量结果；角度相关测量结果；定位预编码矩阵指示（Precoding matrix indicator, PMI）测量结果。

其中，定位 PMI 的解释如下接收节点测量多个端口的定位参考信号，获得不同端口的信道响应，执行码本遍历过程，以获得与信道匹配的最佳码本，所述最佳码本索引（Index）即为定位 PMI。

本申请实施例中，可选地，不同的所述定位参考信号端口组对应定位参考信号发送节点内不同的位置和/或朝向。

本申请实施例中，一个定位参考信号端口组对应一个天线参考点（antenna reference point, ARP），或者一个定位参考信号端口组对应 sidelink UE 中的分布式天线。或者，一个定位参考信号端口组类似于 CSI-RS CDM group 的概念（即等效为 CDM group），或者，类似于面板（panel）的概念。

本申请实施例中，可选地，每个所述定位参考信号端口组对应定位参考信号发送节点的一个 ARP，或者对应一个位置的分布式天线，或者对应一个发射面板，或者对应一组共址的天线或天线阵列。

本申请实施例中，可选地，所述多端口定位参考信号配置方法还包括：

所述通信节点发送或接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述定位参考信号端口组之间的位置关系，所述位置关系包括以下至少之一：

每个所述定位参考信号端口组基于全球坐标系（Global Coordinate System, GCS）下的位置信息（如坐标）；

每个所述定位参考信号端口组基于定位参考信号发送节点的本地坐标系的位置信息（如坐标）；

所述定位参考信号端口组之间的相对位置信息，所述相对位置信息包括：相对距离、相对角度和/或相对坐标；

参考点的位置信息（基于本地坐标系或者基于地理坐标系（Geographic Coordinate System, GCS））；

定位参考信号发送节点的本地坐标系相对于全球坐标系的转换关系或转换参数。

本申请实施例中，可选地，所述第二指示信息可以包含在所述配置信息中。

本申请实施例中，可以由发送节点将上述第二指示信息指示给接收节点和/或位置服务器。

本申请实施例中，可选地，上述坐标二维或三维坐标。

本申请实施例中，可选地，所述定位参考信号端口组之间的相对位置信息以参考点位置为参考得到的，所述参考点的位置为参考端口组的位置或者指定位置。

本申请实施例中，可选地，所述参考点的位置可以是某个端口组（如参考端口组）的位置，或者其他指定位置（如车联网（Vehicle to X, V2X）中的车辆中心点）。

本申请实施例中，可选地，所述定位参考信号端口组之间的相对位置信息基于本地坐标系确定。

本申请实施例中，可选地，一个所述定位参考信号端口组包括至少一个 CDM 端口组，一个 CDM 端口组包括至少一个参考信号接收端口。

本申请实施例中，可选地，一个 CDM 端口组内的至少一个定位参考信号端口映射在相同的时频位置。

可选地，若定位参考信号端口组包含 1 个 CDM 端口组，定位参考信号端口组等效于 CDM 端口组（即，只出现定位参考信号端口组或 CDM 端口组一个概念）。

可选地, 若 CDM 端口组包含 1 个定位参考信号端口, CDM 端口组等效于定位参考信号端口。

换句话说, 如果定位参考信号端口组内的定位参考信号端口映射在相同的时频位置, 通过用 CDM 区分, 那么定位参考信号端口组也可以称为 CDM 端口组。

本申请实施例中, 可选地, 定位参考信号发送节点的定位参考信号端口通过以下 ID 中的至少之一确定:

- 1) 定位参考信号端口 ID;
- 2) 定位参考信号端口 ID (也可以称为 CDM 端口组内的定位参考信号端口 ID) 和 CDM 端口组 ID;
- 3) 定位参考信号端口 ID (也可以称为定位参考信号端口组内的定位参考信号端口 ID) 和定位参考信号端口组 ID;
- 4) 定位参考信号端口 ID (也可以称为 CDM 端口组内的定位参考信号端口 ID)、CDM 端口组 ID (也可以称为定位参考信号端口组内的 CDM 端口组 ID) 和定位参考信号端口组 ID。

本申请实施例中, 可选地, 还可以加入发送节点相关的标识 (如 TPR ID, UE ID), 以用于确定定位参考信号端口。

本申请实施例中, 可选地, 不同的定位参考信号端口组对应不同的 Tx 发送时间误差组 (timing error group, TEG)。

本申请实施例中, 可选地, 若定位参考信号端口组包含一个定位参考信号端口, 定位参考信号端口组等效于定位参考信号端口。

(2) N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集和/或定位参考信号资源的关联关系

可选地, N 个定位参考信号端口对应的定位参考信号资源集和/或定位参考信号资源为发送节点的 N 个定位参考信号端口对应的定位参考信号资源集和/或定位参考信号资源, 或者为该发送节点某个频带 (band) 下 (或某个定位频率层, 或者某个频率范围) 的 N 个定位参考信号端口对应的定位参考信号资源集和/或定位参考信号资源。

本申请实施例中, 可选地, 所述第一关联关系包括以下之一:

- 1) 每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N (如果该发送节点包含的定位参考信号资源集数大于 1), 且全部的定位参考信号资源集共关联所述 N 个定位参考信号端口; 即对于某个定位参考信号资源集, 关联 X 个定位参考信号端口, $X \leq N$ 。

本申请实施例中, 可选地, 每个定位参考信号资源集的配置中包含对应的定位参考信号端口数、对应的定位参考信号端口索引、对应的定位参考信号端口组配置、端口位置标识至少之一。

本申请实施例中, 可选地, 若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小

于或等于 N，不同的定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数相同或不同。

一种实施方式中，发送节点对应 4 个 PRS 端口 (port)，4 个定位参考信号资源集 (set)，关联方式为以下至少之一：

Set0 关联 port0，set1 关联 port1，set2 关联 port2，set3 关联 port3；

Set0, Set1 都关联 port0，port1； set2, Set 3 都关联 port2，port3；

Set0, Set 1, Set 2, Set 3 都关联 port0，port1，port2，port3。

另一种实施方式：4 个 PRS 端口 (port)，2 个定位参考信号资源集 (set)，关联方式包含以下至少之一：

Set0 关联 port0, port1； set1 关联 port2, port3；

Set0 关联 port0, port1, port2； set1 关联 port3；

Set0, Set 1 都关联 port0, port1, port2, port3。

本申请实施例中，可选地，若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N，不同的定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口完全不同，或者，存在至少两个定位参考信号资源集，所述至少两个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口至少部分相同。

本申请实施例中，若不同的定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口不同，则每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于 N。

本申请实施例中，可选地，若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N，每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

2) 每个定位参考信号资源集关联所述 N 个定位参考信号端口。

本申请实施例中，可选地，所述第一关联关系中还包括以下至少之一：每个定位参考信号资源集的配置中包含对应的定位参考信号端口数、对应的定位参考信号端口索引、对应的定位参考信号端口组配置、端口位置标识。

可选地，每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

本申请实施例中，可选地，定位参考信号资源集关联 M (M 等于 X 或 N) 个定位参考信号端口，所述第二关联包括以下至少之一：

1) 定位参考信号资源集中的每个定位参考信号资源关联的定位参考信号端口数小于或等于 M，且全部定位参考信号资源集中的全部的定位参考信号资源共关联 M 个定位参考信号端口；即，对于定位参考信号资源集中某个定位参考信号资源，关联 L 个定位参考信号端口， $L \leq M$ 。

本申请实施例中，可选地，定位参考信号资源集中的不同定位参考信号资源关联的定位参考信号端口数相同或不同。

本申请实施例中，可选地，定位参考信号资源集中的不同定位参考信号资源关联的定

定位参考信号端口完全不同,或者,存在属于同一定位参考信号资源集的至少两个定位参考信号资源,所述至少两个定位参考信号资源关联的定位参考信号端口至少部分相同。

本申请实施例中,可选地,定位参考信号资源关联的 M 个定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

2) 定位参考信号资源集中的每个定位参考信号资源关联 M 个定位参考信号端口。

可选地,定位参考信号资源关联的 M 个定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

可选地,每个定位参考信号资源的配置中包含对应的定位参考信号端口数、对应的定位参考信号端口索引、对应的定位参考信号端口组配置、端口位置标识至少之一。

本申请实施例中,可选地,所述多端口定位参考信号配置方法还包括:所述通信节点发送或接收第三指示信息,所述第三指示信息用于指示已激活和/或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。比如,指示 N 个定位参考信号端口中包含 K 个已激活的定位参考信号端口。

本申请实施例中,可选地,所述第三指示信息通过以下方式中的至少之一指示:

通过定位参考信号发送节点 ID、定位参考信号端口索引(或标识)、定位参考信号端口组索引、CDM 端口组索引中的至少之一指示已激活或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组;

通过在定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组的配置信息中包含已激活或未激活标识;

通过位图(bitmap)方式指示已激活或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。比如 bitmap 对应多个定位参考信号端口、定位参考信号端口组或 CDM 端口组,bitmap 长度为定位参考信号端口、定位参考信号端口组或 CDM 端口组的数量,bitmap 中第 n 个比特(bit)代表 index 为 n 的定位参考信号端口、定位参考信号端口组或 CDM 端口组,某个 bit 为 1 指示该定位参考信号端口、定位参考信号端口组或 CDM 端口组已激活,否则未激活。

本申请实施例中,可选地,激活或去激活的定位参考信号端口等效于激活或去激活的定位参考信号端口对应的定位参考信号资源集和/或定位参考信号资源。

本申请实施例中,可选地,所述 N 个定位参考信号端口默认配置为已激活或未激活。

本申请实施例中,可选地,所述多端口定位参考信号配置方法还包括:所述通信节点发送或接收第四指示信息,所述第四指示信息用于指示激活或去激活定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

本申请实施例中,可选地,所述第四指示信息通过 PC5 接口或 UU 接口指示。如 UU 接口中的无线资源控制(Radio Resource Control, RRC),媒体接入控制(Medium Access Control, MAC)控制单元(Control Element, CE),下行控制信息(Downlink Control Information, DCI),LTE 定位协议(LTE Positioning Protocol, LPP),定位协议 A(LPPa),

NR 定位协议 A (NRPPa) 中的至少之一, 或者, PC5 接口中的第一级旁链路控制信息 (Sidelink Control Information, SCI), 第二级 SCI, PC5-RRC, PC5-MAC CE, PC5-LPP, PC5-LPPa, PC5-NRPPa 中的至少之一。

本申请实施例中, 可选地, 所述第四指示信息通过以下方式中的至少之一指示:

通过定位参考信号发送节点 ID、定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引、CDM 端口组索引中的至少之一指示激活或去激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组;

通过位图方式指示激活或去激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。比如 bitmap 对应多个定位参考信号端口、定位参考信号端口组或 CDM 端口组, bitmap 长度为定位参考信号端口、定位参考信号端口组或 CDM 端口组的数量, bitmap 中第 n 个 bit 代表 index 为 n 的定位参考信号端口、定位参考信号端口组或 CDM 端口组, 某个 bit 为 1 指示该定位参考信号端口、定位参考信号端口组或 CDM 端口组已激活, 否则未激活

本申请实施例中, 可选地, 所述通信节点发送第四指示信息, 之前还包括: 所述通信节点接收第一请求, 所述第一请求用于请求激活或去激活定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

本申请实施例中, 可选地, 接收节点接收位置服务器或发送节点的第一请求, 根据所述第一请求激活或去激活定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

本申请实施例中, 可选地, 所述第一请求中包括以下参数中的至少之一:

期望激活或去激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

期望激活或去激活的预设方向范围的定位参考信号端口; 预设方向范围包含: 方向中心角以及方向范围中的至少之一, 如期望的离开角 (expected AOD) 以及不确定性 (uncertainty), 或范围。

期望激活或去激活的定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引和/或 CDM 端口组索引。

本申请实施例中, 可选地, 所述 N 个定位参考信号端口为定位参考信号发送节点支持的全部定位参考信号端口, 或者支持的全部已激活的定位参考信号端口, 或者每个频带 (band) 或定位频率层或每个频带组合下所述定位参考信号发送节点支持的全部定位参考信号端口, 或者每个频带或定位频率层或每个频带组合下所述定位参考信号发送节点支持的全部已激活的定位参考信号端口。其中, 所述频带 (band) 还可以表示为每个频带组合中的每个频带 (per band per band combination) 或者每个配置的频带组合中的每个频带 (per band per configured band combination)。

本申请实施例中, 可选地, 一个定位频率层内包含多个发送节点, 每个发送节点的定位参考信号端口数相同或不同。

下面对定位参考信号端相关的能力进行说明。

本申请实施例中，可选地，所述多端口定位参考信号配置方法还包括：所述通信节点发送多端口定位参考信号发射能力，所述多端口定位参考信号发射能力包括以下至少之一：

支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

是否支持定位参考信号端口的激活或去激活；

已激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一次最多可激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

是否支持定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组；

同时可发射的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一个时隙可发送的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

相同时频位置可发射的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一个定位参考信号资源支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一个定位参考信号资源集合支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

支持的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

是否支持定位参考信号端口关联 TEG (Tx TEG, RxTx TEG 中的至少之一)；

一个定位参考信号端口包含的最大 TEG 数；

一个 Tx TEG 关联的最多定位参考信号端口数或定位参考信号端口组数或 CDM 端口组数。

本申请实施例中，可选地，发送节点将所述多端口定位参考信号发射能力发送给位置服务器、接收节点、控制节点中的至少之一。

本申请实施例中，可选地，支持的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数，包括以下至少之一：

同时支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个时隙内支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

相同的时频资源位置内支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个定位参考信号资源支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个定位参考信号资源集合支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数。

可选地, 上述多端口定位参考信号发射能力为单个定位频率层的发射能力。

本申请实施例中, 可选地, 所述多端口定位参考信号配置方法还包括: 所述通信节点接收多端口定位参考信号处理能力, 所述多端口定位参考信号处理能力包括以下至少之一:

可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

是否支持定位参考信号端口组处理, 和/或, 是否支持 CDM 端口组处理;

同时可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

一个时隙可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

相同时频位置可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源内可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源集合内可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

定位参考信号处理能力 $\{N', T\}$, $\{N', T\}$ 为每T时间内可处理的定位参考信号长度为 N' ;

可处理的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

是否支持定位参考信号端口的测量结果关联 Rx TEG, 和/或一个定位参考信号端口的测量结果关联的 Rx TEG 数量;

一个 Tx TEG 关联的最多定位参考信号端口数或定位参考信号端口组数或 CDM 端口组数。

可选地, 上述多端口定位参考信号处理能力为处理单个定位频率层的处理能力。

本申请实施例中, 可选地, 接收节点将所述多端口定位参考信号处理能力发送给发送节点和控制节点中的至少之一。

本申请实施例中, 可选地, N' 和T的单位为毫秒。

本申请实施例中, 可选地, 所述多端口定位参考信号处理能力包括至少一组定位参考信号处理能力 $\{N', T\}$, 每组定位参考信号处理能力 $\{N', T\}$ 关联特定的定位参考信号端口数 (或者同时处理的定位参考信号端口数, 或者一个时隙 (slot) 可处理的定位参考信号端

口数)。比如, 处理一个 PRS 端口时的能力为一组, 处理 N 个 PRS 端口时的能力为 1 组;
或者

所述多端口定位参考信号处理能力包括一组定位参考信号处理能力 $\{N', T\}$, 所述定位参考信号处理能力 $\{N', T\}$ 关联最多可处理的定位参考信号端口数的能力 (或者同时处理的定位参考信号端口数, 或者一个 slot 可处理的定位参考信号端口数)。比如, 最多处理 N 个 PRS 端口, 上报或指示最多处理 N 个端口时的处理能力。

本申请实施例中, 可选地, 可处理的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数, 包括以下至少之一:

同时可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个时隙内可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

相同的时频资源位置内可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个定位参考信号资源可处理的的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个定位参考信号资源集合可处理的的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数。

本申请实施例中, 可选地, 所述多端口定位参考信号发射能力或处理能力的类型, 为以下之一: 每个终端 (per UE), 每个频带 (per band), 每个频带组合 (per band combination), per band per band combination, per band per configured band combination, 每个特征集 (per feature set)。

上述实施例中, 对于发送节点来说, 其他节点包含但不限于接收节点、控制节点、位置服务器、服务 gNB 中的至少之一; 对于接收节点来说, 其他节点包含但不限于发送节点、控制节点、位置服务器、服务 gNB 中的至少之一。

上述实施例中, 由发送节点向接收节点、控制节点、位置服务器、服务 gNB 中的至少之一指示或上报的信息可以通过以下方式中的至少之一发送:

1) 由发送节点通过广播、组播、单播中的至少一种方式指示或报告给接收节点和/或控制节点和/或服务 gNB, 包含以下方式至少之一:

1a) 通过 PC5 接口, 包括但不限于通过 sidelink 的第一级旁链路控制信息 (Sidelink Control Information, SCI), 第二级 SCI, PC5-RRC, PC5-MAC CE, PC5-LPP, PC5-LPPa 等至少之一。

1b) 通过 UU 接口, 包括但不限于: RRC, MAC CE, DCI/物理下行控制信道 (Physical downlink control channel, PDCCH), 上行控制信息 (Uplink Control Information, UCI), 物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH), 系统信息块 1 (System Information Block 1, SIB1), SIBx, 小数据传输 (Small Data Transmission, SDT), 物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel, PRACH), 寻呼 (paging), 消息 1 (msg1), msg2, msg3, msg4, msg5, msgA, msgB, NR 定位协议 A (NRPPa), LPPa, LPP, Xn, X2 中的至少之一。

2) 由发送节点指示或报告给位置服务器, 包含以下方式至少之一:

通过 UU 接口, 包括但不限于: RRC, MAC CE, UCI/PUCCH, NRPPa, LPPa, LPP, Xn, X2 至少之一。

由接收节点向发送节点、控制节点、位置服务器、服务 gNB 中的至少之一指示或报告的信息 (如测量结果) 可以通过以下方式中的至少之一发送:

1) 由接收节点通过广播、组播、单播中的至少一种方式指示或报告给发送节点和/或控制节点和/或服务 gNB, 包含以下方式至少之一:

通过 PC5 接口, 包括但不限于通过 sidelink 的第一级 SCI, 第二级 SCI, PC5-RRC, PC5-MAC CE, PC5-LPP, PC5-LPPa 等至少之一;

通过 UU 接口, 包括但不限于: RRC, MAC CE, DCI/PDCCH, UCI, PUCCH, SIB1, SIBx, SDT, PRACH, paging, msg1, msg2, msg3, msg4, msg5, msgA, msgB, NRPPa, LPPa, LPP, Xn, X2 至少之一;

2) 由 PRS 接收节点指示/报告给位置服务器, 包含以下方式至少之一:

通过 UU 接口, 包括但不限于: RRC, MAC CE, UCI/PUCCH, NRPPa, LPPa, LPP, Xn, X2 至少之一。

PRS 接收节点接收从 PRS 发送节点、位置服务器、控制节点、服务 gNB 至少之一发送/指示的信息 (如 PRS 配置) 可以通过以下方式至少之一接收:

1) 接收从 PRS 发送节点和/或控制节点和/或服务 gNB 通过广播、组播、单播至少一种方式发送/指示的信息, 包含以下信令方式至少之一:

PC5 接口的信令, 包括但不限于: sidelink 的第一级 SCI, 第二级 SCI, PC5-RRC, PC5-MAC CE, PC5-LPP, PC5-LPPa 等至少之一;

UU 接口中的信令, 包括但不限于: RRC, MAC CE, DCI/PDCCH, UCI, PUCCH, SIB1, SIBx, SDT, PRACH, paging, msg1, msg2, msg3, msg4, msg5, msgA, msgB, NRPPa, LPPa, LPP, Xn, X2 至少之一。

2) 接收从位置服务器发送/指示的信息, 包含以下信令方式至少之一:

UU 接口中的信令, 包括但不限于: RRC, MAC CE, DCI/PDCCH, NRPPa, LPPa, LPP, paging, SIB1, SIBx, msg2, msg4, msgB 至少之一。

本申请实施例提供的多端口定位参考信号配置方法, 执行主体可以为多端口定位参考信号配置装置。本申请实施例中以多端口定位参考信号配置装置执行多端口定位参考信号配置方法为例, 说明本申请实施例提供的多端口定位参考信号配置装置。

请参考图 4, 本申请实施例还提供一种多端口定位参考信号配置装置 40, 包括:

第一传输模块 41, 用于发送或接收配置信息, 所述配置信息包括以下至少之一:

N 个定位参考信号端口的配置信息;

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系;

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系;

其中, N 为大于 1 的正整数。

可选地, 所述 N 个定位参考信号端口的配置信息包括以下至少之一:

端口数;

端口索引;

定位参考信号端口组;

端口位置标识。

可选地, 每个所述定位参考信号端口组包括至少一个定位参考信号端口。

可选地, 所述定位参考信号端口组的配置信息包括以下至少之一: 定位参考信号端口组的数目、定位参考信号端口组索引、定位参考信号端口组内的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组内的定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组位置标识、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组数、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组索引、CDM 端口组内的定位参考信号端口数、CDM 端口组内的定位参考信号端口索引。

可选地, 对应不同位置标识的所述定位参考信号端口组是非共址的。

可选地, 不同的所述定位参考信号端口组对应各自的定位参考信号端口数。

可选地, 不同的所述定位参考信号端口组中的定位参考信号端口完全不同, 或者, 至少有两个定位参考信号端口组存在相同的定位参考信号端口。

可选地, 不同的所述定位参考信号端口组对应定位参考信号发送节点内不同的位置和/或朝向。

可选地, 所述多端口定位参考信号配置装置 40 还包括:

第二传输模块, 用于发送或接收第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述定位参考信号端口组之间的位置关系, 所述位置关系包括以下至少之一:

每个所述定位参考信号端口组基于全球坐标系下的位置信息;

每个所述定位参考信号端口组基于定位参考信号发送节点的本地坐标系的位置信息;

所述定位参考信号端口组之间的相对位置信息, 所述相对位置信息包括: 相对距离、相对角度和/或相对坐标;

参考点的位置信息;

定位参考信号发送节点的本地坐标系相对于全球坐标系的转换关系或转换参数。

可选地, 所述定位参考信号端口组之间的相对位置信息以参考点位置为参考得到的, 所述参考点的位置为参考端口组的位置或者指定位置。

可选地, 一个所述定位参考信号端口组包括至少一个 CDM 端口组, 一个 CDM 端口组包括至少一个参考信号接收端口。

可选地, 一个 CDM 端口组内的至少一个定位参考信号端口映射在相同的时频位置。

可选地, 定位参考信号发送节点的定位参考信号端口通过以下 ID 中的至少之一确定:

定位参考信号端口 ID;

CDM 端口组内的定位参考信号端口 ID 和 CDM 端口组 ID;

定位参考信号端口组内的定位参考信号端口 ID 和定位参考信号端口组 ID;

CDM 端口组内的定位参考信号端口 ID、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组 ID 和定位参考信号端口组 ID。

可选地, 不同的定位参考信号端口组对应不同的 Tx 发送时间误差组 TED。

可选地, 不同位置标识的定位参考信号端口非共址, 相同位置标识的定位参考信号端口共址。

可选地, 所述第一关联关系包括以下之一:

每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N, 且全部的定位参考信号资源集共关联所述 N 个定位参考信号端口;

每个定位参考信号资源集关联所述 N 个定位参考信号端口。

可选地, 若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N, 不同的定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数相同或不同。

可选地, 若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N, 不同的定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口完全不同, 或者, 存在至少两个定位参考信号资源集, 所述至少两个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口至少部分相同。

可选地, 若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N, 每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

可选地, 所述第一关联关系中还包括以下至少之一: 每个定位参考信号资源集的配置中包含对应的定位参考信号端口数、对应的定位参考信号端口索引、对应的定位参考信号端口组配置、端口位置标识。

可选地, 定位参考信号资源集关联 M 个定位参考信号端口, 所述第二关联包括以下至少之一:

定位参考信号资源集中的每个定位参考信号资源关联的定位参考信号端口数小于或等于 M, 且全部定位参考信号资源集中的全部的定位参考信号资源共关联 M 个定位参考

信号端口；

定位参考信号资源集中的每个定位参考信号资源关联 M 个定位参考信号端口。

可选地，定位参考信号资源集中的不同定位参考信号资源关联的定位参考信号端口数相同或不同。

可选地，定位参考信号资源集中的不同定位参考信号资源关联的定位参考信号端口完全不同，或者，存在属于同一定位参考信号资源集的至少两个定位参考信号资源，所述至少两个定位参考信号资源关联的定位参考信号端口至少部分相同。

可选地，定位参考信号资源关联的 M 个定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

可选地，所述多端口定位参考信号配置装置 40 还包括：

第三传输模块，用于发送或接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示已激活和/或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述第三指示信息通过以下方式中的至少之一指示：

通过定位参考信号发送节点 ID、定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引、CDM 端口组索引中的至少之一指示已激活或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组；

通过在定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组的配置信息中包含已激活或未激活标识；

通过位图方式指示已激活或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述多端口定位参考信号配置装置 40 还包括：

第四传输模块，用于发送或接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示激活或去激活定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述第四指示信息通过 PC5 接口或 UU 接口指示。

可选地，所述第四指示信息通过以下方式中的至少之一指示：

通过定位参考信号发送节点 ID、定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引、CDM 端口组索引中的至少之一指示激活或去激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组；

通过位图方式指示激活或去激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述多端口定位参考信号配置装置 40 还包括：

第五传输模块，用于接收第一请求，所述第一请求用于请求激活或去激活定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述第一请求中包括以下参数中的至少之一：

期望激活或去激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组

数;

期望激活或去激活的预设方向范围的定位参考信号端口;

期望激活或去激活的定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引和/或 CDM 端口组索引。

可选地,所述 N 个定位参考信号端口为定位参考信号发送节点支持的全部定位参考信号端口,或者支持的全部已激活的定位参考信号端口,或者每个频带或定位频率层或每个频带组合下所述定位参考信号发送节点支持的全部定位参考信号端口,或者每个频带或定位频率层或每个频带组合下所述定位参考信号发送节点支持的全部已激活的定位参考信号端口。

可选地,所述多端口定位参考信号配置装置 40 还包括:

第六传输模块,用于发送多端口定位参考信号发射能力,所述多端口定位参考信号发射能力包括以下至少之一:

支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

是否支持定位参考信号端口的激活或去激活;

已激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

一次最多可激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

是否支持定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组;

同时可发射的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

一个时隙可发送的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

相同时频位置可发射的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源集合支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

支持的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

是否支持定位参考信号端口关联 TEG;

一个定位参考信号端口包含的最大 TEG 数;

一个 Tx TEG 关联的最多定位参考信号端口数或定位参考信号端口组数或 CDM 端口组数。

可选地,支持的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数,和/或定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数,和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数,包括以下至少之一:

同时支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数,和/或一个定位参

考信号端口组包含的 CDM 端口组数,和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;
一个时隙内支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数,和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数,和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

相同的时频资源位置内支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数,和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数,和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个定位参考信号资源支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数,和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数,和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个定位参考信号资源集合支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数,和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数,和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数。

可选地,所述多端口定位参考信号配置装置 40 还包括:

第七传输模块,用于接收多端口定位参考信号处理能力,所述多端口定位参考信号处理能力包括以下至少之一:

可处理的定位参考信号端口数,和/或定位参考信号端口组数,和/或 CDM 端口组数;
是否支持定位参考信号端口组处理,和/或,是否支持 CDM 端口组处理;

同时可处理的定位参考信号端口数,和/或定位参考信号端口组数,和/或 CDM 端口组数;

一个时隙可处理的定位参考信号端口数,和/或定位参考信号端口组数,和/或 CDM 端口组数;

相同时频位置可处理的定位参考信号端口数,和/或定位参考信号端口组数,和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源内可处理的定位参考信号端口数,和/或定位参考信号端口组数,和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源集合内可处理的定位参考信号端口数,和/或定位参考信号端口组数,和/或 CDM 端口组数;

定位参考信号处理能力 $\{N',T\}$, $\{N',T\}$ 为每 T 时间内可处理的定位参考信号长度为 N' ;

可处理的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数,和/或定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数,和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

是否支持定位参考信号端口的测量结果关联 Rx TEG,和/或一个定位参考信号端口的测量结果关联的 Rx TEG 数量;

一个 Tx TEG 关联的最多定位参考信号端口数或定位参考信号端口组数或 CDM 端口组数。

可选地，可处理的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数，包括以下至少之一：

同时可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个时隙内可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

相同的时频资源位置内可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个定位参考信号资源可处理的的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个定位参考信号资源集合可处理的的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数。

本申请实施例中的多端口定位参考信号配置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多端口定位参考信号配置装置能够实现图 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。

可选的，如图 5 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 50，包括处理器 51 和存储器 52，存储器 52 上存储有可在所述处理器 51 上运行的程序或指令，该程序或指令被处理器 51 执行时实现上述多端口定位参考信号配置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通信设备，包括处理器和通信接口，通信接口用于发送或接收配置信息，所述配置信息包括以下至少之一：

N 个定位参考信号端口的配置信息；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系；

其中，N 为大于 1 的正整数。

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通信设备实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图6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60包括但不限于：射频单元61、网络模块62、音频输出单元63、输入单元64、传感器65、显示单元66、用户输入单元67、接口单元68、存储器69以及处理器610等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端60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610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6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64可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit, GPU）641和麦克风642，图形处理器641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66可包括显示面板661，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661。用户输入单元67包括触控面板671以及其他输入设备672中的至少一种。触控面板671，也称为触摸屏。触控面板671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672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61接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器610进行处理；另外，射频单元61可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元61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69可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器69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69可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器69可以包括易失性和非易失性存储器两者。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69包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 610 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 610 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 610 中。

其中，射频单元 61，用于发送或接收配置信息，所述配置信息包括以下至少之一：

N 个定位参考信号端口的配置信息；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系；

其中，N 为大于 1 的正整数。

可选地，所述 N 个定位参考信号端口的配置信息包括以下至少之一：

端口数；

端口索引；

定位参考信号端口组；

端口位置标识。

可选地，每个所述定位参考信号端口组包括至少一个定位参考信号端口。

可选地，所述定位参考信号端口组的配置信息包括以下至少之一：定位参考信号端口组的数目、定位参考信号端口组索引、定位参考信号端口组内的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组内的定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组位置标识、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组数、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组索引、CDM 端口组内的定位参考信号端口数、CDM 端口组内的定位参考信号端口索引。

可选地，对应不同位置标识的所述定位参考信号端口组是非共址的。

可选地，不同的所述定位参考信号端口组对应各自的定位参考信号端口数。

可选地，不同的所述定位参考信号端口组中的定位参考信号端口完全不同，或者，至少有两个定位参考信号端口组存在相同的定位参考信号端口。

可选地，不同的所述定位参考信号端口组对应定位参考信号发送节点内不同的位置和/或朝向。

可选地，所述射频单元 61，还用于发送或接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述定位参考信号端口组之间的位置关系，所述位置关系包括以下至少之一：

每个所述定位参考信号端口组基于全球坐标系下的位置信息；

每个所述定位参考信号端口组基于定位参考信号发送节点的本地坐标系的位置信息；

所述定位参考信号端口组之间的相对位置信息，所述相对位置信息包括：相对距离、相对角度和/或相对坐标；

参考点的位置信息；

定位参考信号发送节点的本地坐标系相对于全球坐标系的转换关系或转换参数。

可选地，所述定位参考信号端口组之间的相对位置信息以参考点位置为参考得到的，

所述参考点的位置为参考端口组的位置或者指定位置。

可选地，一个所述定位参考信号端口组包括至少一个 CDM 端口组，一个 CDM 端口组包括至少一个参考信号接收端口。

可选地，一个 CDM 端口组内的至少一个定位参考信号端口映射在相同的时频位置。

可选地，定位参考信号发送节点的定位参考信号端口通过以下 ID 中的至少之一确定：

定位参考信号端口 ID；

CDM 端口组内的定位参考信号端口 ID 和 CDM 端口组 ID；

定位参考信号端口组内的定位参考信号端口 ID 和定位参考信号端口组 ID；

CDM 端口组内的定位参考信号端口 ID、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组 ID 和定位参考信号端口组 ID。

可选地，不同的定位参考信号端口组对应不同的 Tx 发送时间误差组 TED。

可选地，不同位置标识的定位参考信号端口非共址，相同位置标识的定位参考信号端口共址。

可选地，所述第一关联关系包括以下之一：

每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N，且全部的定位参考信号资源集共关联所述 N 个定位参考信号端口；

每个定位参考信号资源集关联所述 N 个定位参考信号端口。

可选地，若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N，不同的定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数相同或不同。

可选地，若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N，不同的定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口完全不同，或者，存在至少两个定位参考信号资源集，所述至少两个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口至少部分相同。

可选地，若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N，每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

可选地，所述第一关联关系中还包括以下至少之一：每个定位参考信号资源集的配置中包含对应的定位参考信号端口数、对应的定位参考信号端口索引、对应的定位参考信号端口组配置、端口位置标识。

可选地，定位参考信号资源集关联 M 个定位参考信号端口，所述第二关联包括以下至少之一：

定位参考信号资源集中的每个定位参考信号资源关联的定位参考信号端口数小于或等于 M，且全部定位参考信号资源集中的全部的定位参考信号资源共关联 M 个定位参考信号端口；

定位参考信号资源集中的每个定位参考信号资源关联 M 个定位参考信号端口。

可选地，定位参考信号资源集中的不同定位参考信号资源关联的定位参考信号端口数

相同或不同。

可选地，定位参考信号资源集中的不同定位参考信号资源关联的定位参考信号端口完全不同，或者，存在属于同一定位参考信号资源集的至少两个定位参考信号资源，所述至少两个定位参考信号资源关联的定位参考信号端口至少部分相同。

可选地，定位参考信号资源关联的 M 个定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

可选地，所述射频单元 61，还用于发送或接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示已激活和/或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述第三指示信息通过以下方式中的至少之一指示：

通过定位参考信号发送节点 ID、定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引、CDM 端口组索引中的至少之一指示已激活或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组；

通过在定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组的配置信息中包含已激活或未激活标识；

通过位图方式指示已激活或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述射频单元 61，还用于发送或接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示激活或去激活定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述第四指示信息通过 PC5 接口或 UU 接口指示。

可选地，所述第四指示信息通过以下方式中的至少之一指示：

通过定位参考信号发送节点 ID、定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引、CDM 端口组索引中的至少之一指示激活或去激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组；

通过位图方式指示激活或去激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述射频单元 61，还用于接收第一请求，所述第一请求用于请求激活或去激活定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

可选地，所述第一请求中包括以下参数中的至少之一：

期望激活或去激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

期望激活或去激活的预设方向范围的定位参考信号端口；

期望激活或去激活的定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引和/或 CDM 端口组索引。

可选地，所述 N 个定位参考信号端口为定位参考信号发送节点支持的全部定位参考信号端口，或者支持的全部已激活的定位参考信号端口，或者每个频带或定位频率层或每个

频带组合下所述定位参考信号发送节点支持的全部定位参考信号端口，或者每个频带或定位频率层或每个频带组合下所述定位参考信号发送节点支持的全部已激活的定位参考信号端口。

可选地，所述射频单元 61，还用于发送多端口定位参考信号发射能力，所述多端口定位参考信号发射能力包括以下至少之一：

支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

是否支持定位参考信号端口的激活或去激活；

已激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一次最多可激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

是否支持定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组；

同时可发射的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一个时隙可发送的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

相同时频位置可发射的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一个定位参考信号资源支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一个定位参考信号资源集合支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

支持的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

是否支持定位参考信号端口关联 TEG；

一个定位参考信号端口包含的最大 TEG 数；

一个 Tx TEG 关联的最多定位参考信号端口数或定位参考信号端口组数或 CDM 端口组数。

可选地，支持的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数，包括以下至少之一：

同时支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个时隙内支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

相同的时频资源位置内支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数，和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数，和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个定位参考信号资源支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个定位参考信号资源集合支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数。

可选地, 所述射频单元 61, 还用于接收多端口定位参考信号处理能力, 所述多端口定位参考信号处理能力包括以下至少之一:

可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;
是否支持定位参考信号端口组处理, 和/或, 是否支持 CDM 端口组处理;

同时可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

一个时隙可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

相同时频位置可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源内可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源集合内可处理的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组数, 和/或 CDM 端口组数;

定位参考信号处理能力 $\{N', T\}$, $\{N', T\}$ 为每T时间内可处理的定位参考信号长度为 N' ;

可处理的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

是否支持定位参考信号端口的测量结果关联 Rx TEG, 和/或一个定位参考信号端口的测量结果关联的 Rx TEG 数量;

一个 Tx TEG 关联的最多定位参考信号端口数或定位参考信号端口组数或 CDM 端口组数。

可选地, 可处理的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数, 包括以下至少之一:

同时可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个时隙内可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信

号端口数;

相同的时频资源位置内可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个定位参考信号资源可处理的的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

一个定位参考信号资源集合可处理的的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数, 和/或一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数, 和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数。

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, 通信接口用于发送或接收配置信息, 所述配置信息包括以下至少之一:

N 个定位参考信号端口的配置信息;

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系;

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系;

其中, N 为大于 1 的正整数。

该网络侧设备实施例与上述通信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 7 所示, 该网络侧设备 700 包括: 天线 71、射频装置 72、基带装置 73、处理器 74 和存储器 75。天线 71 与射频装置 72 连接。在上行方向上, 射频装置 72 通过天线 71 接收信息, 将接收的信息发送给基带装置 73 进行处理。在下行方向上, 基带装置 73 对要发送的信息进行处理, 并发送给射频装置 72, 射频装置 72 对收到的信息进行处理后经过天线 71 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 73 中实现, 该基带装置 73 包括基带处理器。

基带装置 73 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 7 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 75 连接, 以调用存储器 75 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 76, 该接口例如为通用公共无线接口 (common public radio interface, CPRI)。

具体地, 本发明实施例的网络侧设备 700 还包括: 存储在存储器 75 上并可在处理器 74 上运行的指令或程序, 处理器 74 调用存储器 75 中的指令或程序执行图 4 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多端口定位参考信号配置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。

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，实现上述多端口定位参考信号配置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产品，所述计算机程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序产品被至少一个处理器执行以实现上述多端口定位参考信号配置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软件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，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）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，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1. 一种多端口定位参考信号配置方法，包括：

通信节点发送或接收配置信息，所述配置信息包括以下至少之一：

N 个定位参考信号端口的配置信息；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系；

其中，N 为大于 1 的正整数。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 N 个定位参考信号端口的配置信息包括以下至少之一：

端口数；

端口索引；

定位参考信号端口组的配置信息；

端口位置标识。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述定位参考信号端口组的配置信息包括以下至少之一：定位参考信号端口组的数目、定位参考信号端口组索引、定位参考信号端口组内的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组内的定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组位置标识、定位参考信号端口组内的码分复用 CDM 端口组数、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组索引、CDM 端口组内的定位参考信号端口数、CDM 端口组内的定位参考信号端口索引。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，对应不同位置标识的所述定位参考信号端口组是非共址的。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，不同的所述定位参考信号端口组中的定位参考信号端口完全不同，或者，至少有两个定位参考信号端口组存在相同的定位参考信号端口。

6. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，不同的所述定位参考信号端口组对应定位参考信号发送节点内不同的位置和/或朝向。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，还包括：

所述通信节点发送或接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述定位参考信号端口组之间的位置关系，所述位置关系包括以下至少之一：

每个所述定位参考信号端口组基于全球坐标系下的位置信息；

每个所述定位参考信号端口组基于定位参考信号发送节点的本地坐标系的位置信息；

所述定位参考信号端口组之间的相对位置信息，所述相对位置信息包括：相对距离、相对角度和/或相对坐标；

参考点的位置信息；

定位参考信号发送节点的本地坐标系相对于全球坐标系的转换关系或转换参数。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 所述定位参考信号端口组之间的相对位置信息是以参考点位置为参考得到的, 所述参考点的位置为参考端口组的位置或者指定位置。

9. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 一个所述定位参考信号端口组包括至少一个 CDM 端口组, 一个 CDM 端口组包括至少一个参考信号接收端口。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 一个 CDM 端口组内的至少一个定位参考信号端口映射在相同的时频位置。

11. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 定位参考信号发送节点的定位参考信号端口通过以下 ID 中的至少之一确定:

定位参考信号端口标识 ID;

CDM 端口组内的定位参考信号端口 ID 和 CDM 端口组 ID;

定位参考信号端口组内的定位参考信号端口 ID 和定位参考信号端口组 ID;

CDM 端口组内的定位参考信号端口 ID、定位参考信号端口组内的 CDM 端口组 ID 和定位参考信号端口组 ID。

12. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 不同的定位参考信号端口组对应不同的 Tx 发送时间误差组 TEG。

13. 根据权利要求 2 所述的方法, 其中, 不同位置标识的定位参考信号端口非共址, 相同位置标识的定位参考信号端口共址。

14. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述第一关联关系包括以下之一:

每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N, 且全部的定位参考信号资源集共关联所述 N 个定位参考信号端口;

每个定位参考信号资源集关联所述 N 个定位参考信号端口。

15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N, 不同的定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口完全不同, 或者, 存在至少两个定位参考信号资源集, 所述至少两个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口至少部分相同。

16. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 若每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口数小于或等于 N, 每个定位参考信号资源集关联的定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

17. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述第一关联关系中还包括以下至少之一: 每个定位参考信号资源集的配置中包含对应的定位参考信号端口数、对应的定位参考信号端口索引、对应的定位参考信号端口组配置、端口位置标识。

18. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 定位参考信号资源集关联 M 个定位参考信号端口, 所述第二关联包括以下至少之一:

定位参考信号资源集中的每个定位参考信号资源关联的定位参考信号端口数小于或

等于 M，且全部定位参考信号资源集中的全部的定位参考信号资源共关联 M 个定位参考信号端口；

定位参考信号资源集中的每个定位参考信号资源关联 M 个定位参考信号端口。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，定位参考信号资源集中的不同定位参考信号资源关联的定位参考信号端口完全不同，或者，存在属于同一定位参考信号资源集的至少两个定位参考信号资源，所述至少两个定位参考信号资源关联的定位参考信号端口至少部分相同。

20. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，定位参考信号资源关联的 M 个定位参考信号端口属于同一个定位参考信号端口组或 CDM 端口组。

21. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

所述通信节点发送或接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示已激活和/或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第三指示信息通过以下方式中的至少之一指示：

通过定位参考信号发送节点 ID、定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引、CDM 端口组索引中的至少之一指示已激活或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组；

通过在定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组的配置信息中包含已激活或未激活标识；

通过位图方式指示已激活或未激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

23. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

所述通信节点发送或接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示激活或去激活定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述第四指示信息通过 PC5 接口或 UU 接口指示。

25. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述第四指示信息通过以下方式中的至少之一指示：

通过定位参考信号发送节点 ID、定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引、CDM 端口组索引中的至少之一指示激活或去激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组；

通过位图方式指示激活或去激活的定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

26. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述通信节点发送第四指示信息，之前还包括：

所述通信节点接收第一请求,所述第一请求用于请求激活或去激活定位参考信号端口、定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,其中,所述第一请求中包括以下参数中的至少之一:

期望激活或去激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

期望激活或去激活的预设方向范围的定位参考信号端口;

期望激活或去激活的定位参考信号端口索引、定位参考信号端口组索引和/或 CDM 端口组索引。

28. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 N 个定位参考信号端口为定位参考信号发送节点支持的全部定位参考信号端口,或者支持的全部已激活的定位参考信号端口,或者每个频带或定位频率层或每个频带组合下所述定位参考信号发送节点支持的全部定位参考信号端口,或者每个频带或定位频率层或每个频带组合下所述定位参考信号发送节点支持的全部已激活的定位参考信号端口。

29. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

所述通信节点发送多端口定位参考信号发射能力,所述多端口定位参考信号发射能力包括以下至少之一:

支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

是否支持定位参考信号端口的激活或去激活;

已激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

一次最多可激活的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

是否支持定位参考信号端口组和/或 CDM 端口组;

同时可发射的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

一个时隙可发送的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

相同时频位置可发射的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

一个定位参考信号资源集合可支持的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数;

支持的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数;

是否支持定位参考信号端口关联 TEG;

一个定位参考信号端口包含的最大 TEG 数;

一个发送 Tx TEG 关联的最多定位参考信号端口数或定位参考信号端口组数或 CDM

端口组数。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其中，支持的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数，包括以下至少之一：

同时支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个时隙内支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

相同的时频资源位置内支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个定位参考信号资源支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个定位参考信号资源集合支持的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数。

31. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

所述通信节点接收多端口定位参考信号处理能力，所述多端口定位参考信号处理能力包括以下至少之一：

可处理的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

是否支持定位参考信号端口组处理和/或 CDM 端口组处理；

同时可处理的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一个时隙可处理的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

相同时频位置可处理的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一个定位参考信号资源内可处理的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

一个定位参考信号资源集合内可处理的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组数和/或 CDM 端口组数；

定位参考信号处理能力 $\{N', T\}$ ， $\{N', T\}$ 为每T时间内可处理的定位参考信号长度为 N' ；

可处理的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

是否支持定位参考信号端口的测量结果关联 Rx TEG 和/或一个定位参考信号端口的测量结果关联的 Rx TEG 数量；

一个 Tx TEG 关联的最多定位参考信号端口数或定位参考信号端口组数或 CDM 端口组数。

32. 根据权利要求 31 所述的方法，其中，可处理的定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数，包括以下至少之一：

同时可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个时隙内可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

相同的时频资源位置内可处理的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个定位参考信号资源可处理的的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数；

一个定位参考信号资源集合可处理的的一个定位参考信号端口组包含的定位参考信号端口数、一个定位参考信号端口组包含的 CDM 端口组数和/或一个 CDM 端口组包含的定位参考信号端口数。

33. 一种多端口定位参考信号配置装置，包括：

第一传输模块，用于发送或接收配置信息，所述配置信息包括以下至少之一：

N 个定位参考信号端口的配置信息；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系；

N 个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系；

其中，N 为大于 1 的正整数。

34. 一种通信设备，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 1 至 32 任一项所述的多端口定位参考信号配置方法的步骤。

35. 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 32 任一项所述的多端口定位参考信号配置方法。

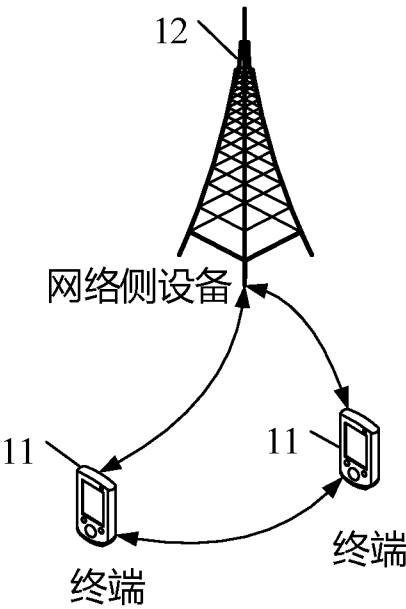


图 1

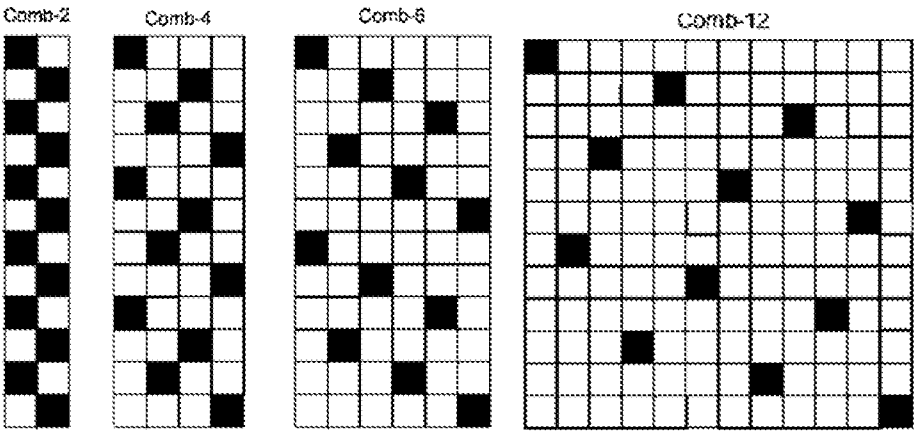


图 2

通信节点发送或接收配置信息，所述配置信息包括以下至少之一：

- N个定位参考信号端口的配置信息；
- N个定位参考信号端口与定位参考信号资源集的第一关联关系；
- N个定位参考信号端口与定位参考信号资源的第二关联关系；

其中，N为大于1的正整数

31

图 3

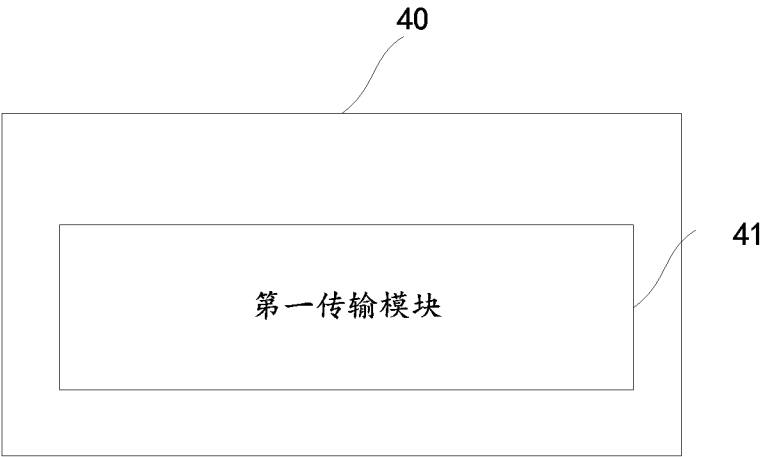


图 4

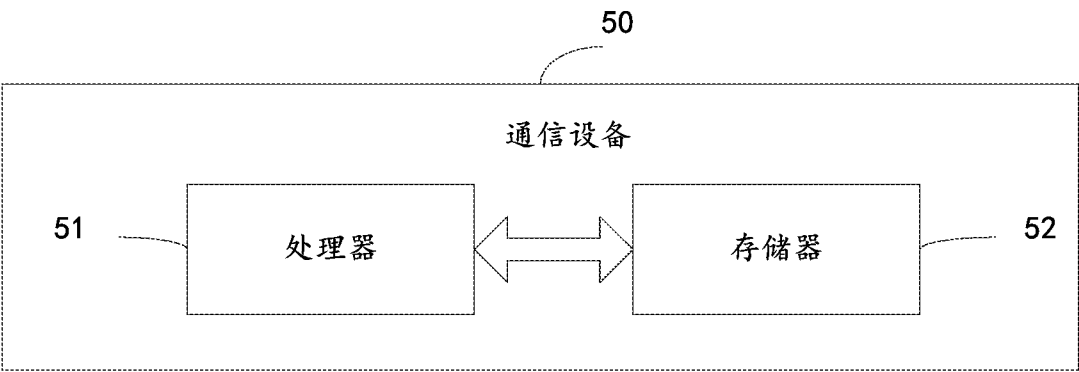


图 5

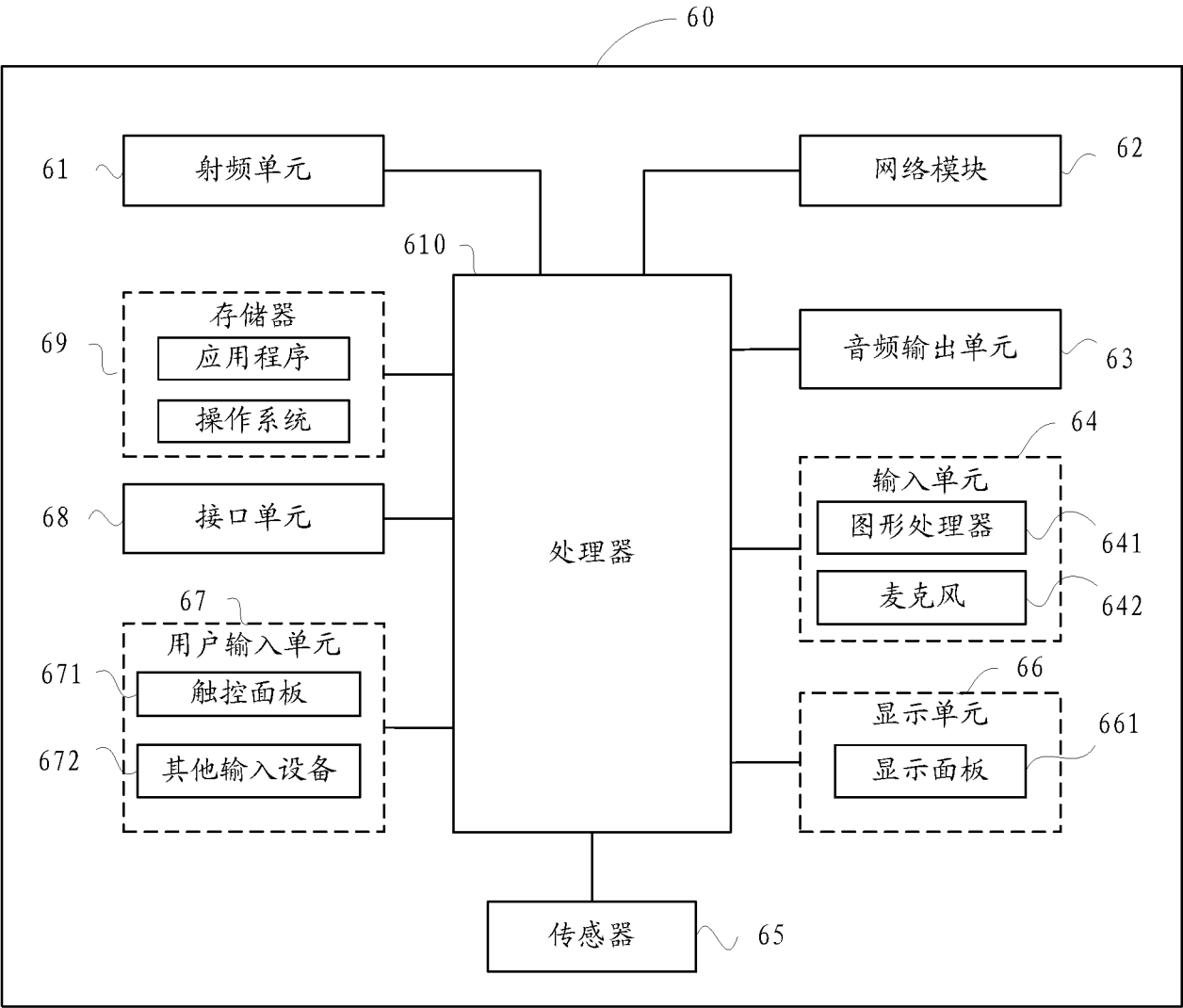


图 6

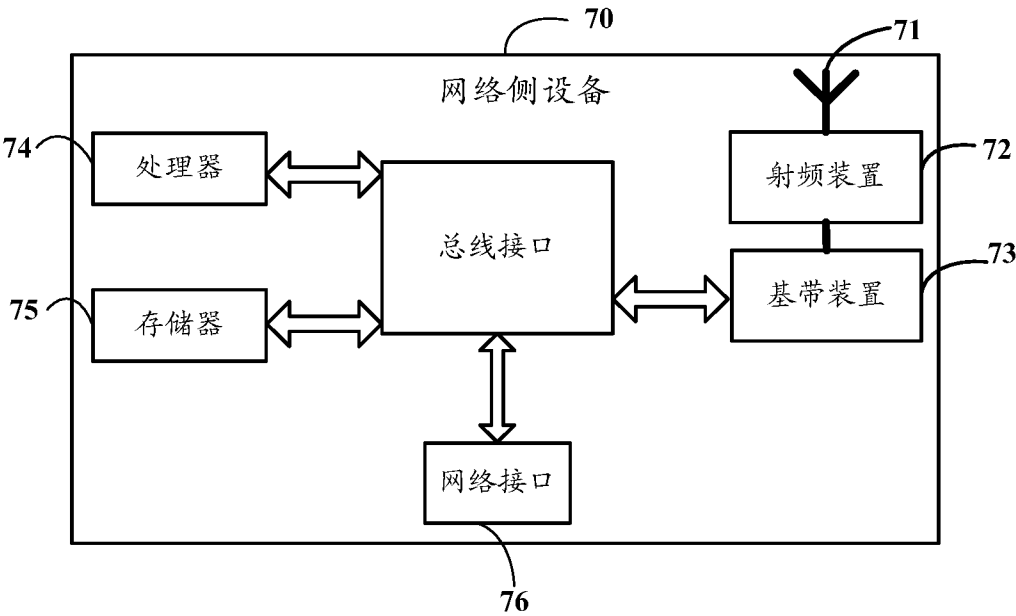


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/142795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/04(2023.01)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:H04L H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

3GPP, CJFD, CNTXT, ENTXT, ENTXTC, VEN, WPABS, IEEE: CDM端, CDM端口组, 定位参考信号, 定位参考信号端口, 端口, 端口数, 端口索引, 端口位置, 非共址, 配置, 位置, AOD, CDM, port, PRS, reference, sidelink, TEG, position+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020166971 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 August 2020 (2020-08-20) description, paragraphs 32-33, 93-100, 173 and 178	1-35
X	CN 113273102 A (APPLE INC.) 17 August 2021 (2021-08-17) description, paragraphs 66-69, 298-308 and 347-357	1-35
A	US 2021091905 A1 (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 March 2021 (2021-03-25) entire document	1-35
A	CN 111526575 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 August 2020 (2020-08-11) entire document	1-35
A	CN 113747341 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 December 2021 (2021-12-03) entire document	1-35
X	SPREADTRUM COMMUNICATIONS. "R1-2006250 Discussion on potential positioning enhancements" 3GPP tsg_ran\wg1_r11, 08 August 2020 (2020-08-08), section 2.2	1-35



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

23 February 2023

Date of mailing of the international search report

27 February 2023

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/142795

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020166971	A1	20 August 2020	GB	201902156	D0	03 April 2019
				GB	2583063	A	21 October 2020
				US	2022014329	A1	13 January 2022
CN	113273102	A	17 August 2021	US	2022116089	A1	14 April 2022
				JP	2022517937	A	11 March 2022
				WO	2020146820	A1	16 July 2020
US	2021091905	A1	25 March 2021	JP	2021528022	A	14 October 2021
				WO	2019242635	A1	26 December 2019
				KR	20210008099	A	20 January 2021
				EP	3796586	A1	24 March 2021
				EP	3796586	A4	07 July 2021
CN	111526575	A	11 August 2020	AU	2020213574	A1	02 September 2021
				AU	2020213574	B2	19 January 2023
				JP	2022518856	A	16 March 2022
				EP	3910990	A1	17 November 2021
				EP	3910990	A4	16 March 2022
				US	2021359813	A1	18 November 2021
CN	113747341	A	03 December 2021	WO	2020156484	A1	06 August 2020
				None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/142795

A. 主题的分类

H04W72/04 (2023.01) 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:H04L 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))

3GPP, CJFD, CNTXT, ENTXT, ENTXC, VEN, WPABS, IEEE: CDM端, CDM端口组, 定位参考信号, 定位参考信号端口, 端口, 端口数, 端口索引, 端口位置, 非共址, 配置, 位置, AOD, CDM, port, PRS, reference, sidelink, TEG, position+

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	WO 2020166971 A1 (三星电子株式会社) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 说明书第32-33, 93-100, 173, 178段	1-35
X	CN 113273102 A (苹果公司) 2021年8月17日 (2021 - 08 - 17) 说明书第66-69, 298-308, 347-357段	1-35
A	US 2021091905 A1 (维沃移动通信有限公司) 2021年3月25日 (2021 - 03 - 25) 全文	1-35
A	CN 111526575 A (华为技术有限公司) 2020年8月11日 (2020 - 08 - 11) 全文	1-35
A	CN 113747341 A (华为技术有限公司) 2021年12月3日 (2021 - 12 - 03) 全文	1-35
X	Spreadtrum Communications. "R1-2006250 Discussion on potential positioning enhancements" 3GPP tsgranwg1_r11, 2020年8月8日 (2020 - 08 - 08), 第2.2节	1-35

☐ 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

2023年2月23日

国际检索报告邮寄日期

2023年2月27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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

杨红丽

电话号码 (+86) 010-62411277

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/142795

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)
WO	2020166971	A1	2020年8月20日	GB	201902156	D0	2019年4月3日
				GB	2583063	A	2020年10月21日
				US	2022014329	A1	2022年1月13日
CN	113273102	A	2021年8月17日	US	2022116089	A1	2022年4月14日
				JP	2022517937	A	2022年3月11日
				WO	2020146820	A1	2020年7月16日
US	2021091905	A1	2021年3月25日	JP	2021528022	A	2021年10月14日
				WO	2019242635	A1	2019年12月26日
				KR	20210008099	A	2021年1月20日
				EP	3796586	A1	2021年3月24日
				EP	3796586	A4	2021年7月7日
CN	111526575	A	2020年8月11日	AU	2020213574	A1	2021年9月2日
				AU	2020213574	B2	2023年1月19日
				JP	2022518856	A	2022年3月16日
				EP	3910990	A1	2021年11月17日
				EP	3910990	A4	2022年3月16日
				US	2021359813	A1	2021年11月18日
CN	113747341	A	2021年12月3日	WO	2020156484	A1	2020年8月6日
				无			