

定位参考信号配置方法、网络设备及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 3 月 22 日在中国提交的中国专利申请 No. 201910222312.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种定位参考信号配置方法、网络设备及终端。

背景技术

定位参考信号（Positioning Reference Signal, PRS）是用来做下行定位的参考信号（Reference Signal, RS）。终端测量来自多个小区（cell）或多个传输点发送的 PRS，获取多个 cell 或传输点之间的参考信号时间差（Reference Signal Time Difference, RSTD）之后，终端将测量得到的 RSTD 信息发送给定位服务器，定位服务器计算得到终端位置。

在长期演进型（Long Term Evolution, LTE）系统中，PRS 能在配置用于定位参考信号传输的下行链路子帧的资源块中传输，PRS 具有较强的自相关和正交特性，信号进行相关检测时比较容易判断最高相关峰，从而消除邻小区的信号干扰，保证观察到时间差（Observed Time Difference Of Arrival, OTDOA）测量的精度。

在 LTE 系统中，PRS 的时频资源映射公式如下：

$$\alpha_{k,l}^{(p)} = r_{l,n_s}(m')$$

其中，对于正常循环前缀，PRS 的时频资源映射，或称为 PRS 资源图样（pattern）如图 1a 和 1b 所示：

$$k = 6(m + N_{RB}^{DL} - N_{RB}^{PRS}) + (6 - l + v_{shift}) \bmod 6$$

$$l = \begin{cases} 3,5,6 & \text{if } n_s \bmod 2 = 0 \\ 1,2,3,5,6 & \text{if } n_s \bmod 2 = 1 \text{ and (1 or 2 PBCH 天线端口)} \\ 2,3,5,6 & \text{if } n_s \bmod 2 = 1 \text{ and (4 PBCH 天线端口)} \end{cases}$$

$$m = 0, 1, \dots, 2 \cdot N_{RB}^{PRS} - 1$$

$$m' = m + N_{RB}^{\max, DL} - N_{RB}^{PRS}$$

对于扩展循环前缀, PRS 的时频资源映射如图 2a 和 2b 所示:

$$k = 6(m + N_{RB}^{DL} - N_{RB}^{PRS}) + (5 - l + v_{shift}) \bmod 6$$

$$l = \begin{cases} 4, 5 & \text{if } n_s \bmod 2 = 0 \\ 1, 2, 4, 5 & \text{if } n_s \bmod 2 = 1 \text{ and (1 or 2 PBCH 天线端口)} \\ 2, 4, 5 & \text{if } n_s \bmod 2 = 1 \text{ and (4 PBCH 天线端口)} \end{cases}$$

$$m = 0, 1, \dots, 2 \cdot N_{RB}^{PRS} - 1$$

$$m' = m + N_{RB}^{\max, DL} - N_{RB}^{PRS}$$

其中, l 表示一个时隙中的时域符号 (OFDM symbol) 编号, n_s 表示一个无线帧中的时隙号, N_{RB}^{DL} 表示下行带宽, 或称为下行资源所包含的资源块 (Resource Block, RB) 数, N_{RB}^{PRS} 表示定位参考信号的带宽, 或称为所包含的资源块数, N_{RB}^{PRS} 由高层配置; v_{shift} 表示小区专用频率偏移, 由 $v_{shift} = N_{ID}^{cell} \bmod 6$ 计算得出, N_{ID}^{cell} 表示小区标识。

PRS 一般周期性发送, 发送周期可配置为 160、320、640、1280 个子帧, PRS 可在多个连续下行子帧中传输, 且第一个子帧满足如下公式:

$$(10 \times n_f + n_s / 2 - \Delta_{PRS}) \bmod T_{PRS}$$

其中, Δ_{PRS} 表示 PRS 的子帧偏移量, T_{PRS} 表示 PRS 的发送周期。

在 LTE 系统仅支持上述 PRS 资源 pattern, 在新空口 (New Radio, NR) 系统中需要支持可配置的下行 (Downlink, DL) PRS 时频资源分配 (Configurable NR DL PRS frequency and time allocation), 因此 LTE 系统中的 PRS 资源图样不再适用。

发明内容

本公开实施例提供了一种定位参考信号配置方法、网络设备及终端, 以解决 NR 系统中的 PRS 资源图样的配置问题。

第一方面, 本公开实施例提供了一种定位参考信号配置方法, 应用于网络设备侧, 包括:

发送定位参考信号的资源配置信息;

按照资源配置信息指示的资源图样，发送定位参考信号；其中，资源配置信息包括至少一个参数项，参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个，资源图样与参数项的值相关。

第二方面，本公开实施例还提供了一种定位参考信号配置方法，应用于终端，包括：

接收定位参考信号的资源配置信息；其中，资源配置信息包括至少一个参数项，参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个；

根据资源配置信息中参数项的值，确定定位参考信号的资源图样；

按照资源图样，接收定位参考信号。

第三方面，本公开实施例提供了一种网络设备，包括：

第一发送模块，用于发送定位参考信号的资源配置信息；

第二发送模块，用于按照资源配置信息指示的资源图样，发送定位参考信号；其中，资源配置信息包括至少一个参数项，参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个，资源图样与参数项的值相关。

第四方面，本公开实施例提供了一种终端，包括：

第一接收模块，用于接收定位参考信号的资源配置信息；其中，资源配置信息包括至少一个参数项，参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个；

确定模块，用于根据资源配置信息中参数项的值，确定定位参考信号的资源图样；

第二接收模块，用于按照资源图样，接收定位参考信号。

第五方面，本公开实施例提供了一种网络设备，网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并在处理器上运行的程序，处理器执行程序时实现如上第一方面所述的定位参考信号配置方法的步骤。

第六方面，本公开实施例还提供了一种终端，终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并在处理器上运行的程序，程序被处理器执行时实现如上第二方面所述的定位参考信号配置方法的步骤。

第七方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有程序，程序被处理器执行时实现如上第一或第二方面所述

的定位参考信号配置方法的步骤。

这样，本公开实施例的网络设备为终端配置定位参考信号的资源配置信息，资源配置信息中参数项的值是网络设备在至少两个可选值中选择一个，这样系统可支持可配置的定位参考信号资源分配，从而可支持更灵活的资源配置，提高资源利用率。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1a 和 1b 表示正常循环前缀的 PRS 资源图样示意图；

图 2a 和 2b 表示扩展循环前缀的 PRS 资源图样示意图；

图 3 表示本公开实施例可应用的一种移动通信系统框图；

图 4 表示本公开实施例网络设备侧的定位参考信号配置方法的流程示意图；

图 5a 和 5b 表示本公开实施例中示例一的定位参考信号的资源图样的示意图；

图 6a~6f 表示本公开实施例中示例二的定位参考信号的资源图样的示意图；

图 7a~7d 表示本公开实施例中示例三的定位参考信号的资源图样的示意图；

图 8a 和 8b 表示本公开实施例中示例四的定位参考信号的资源图样的示意图；

图 9a 和 9b 表示本公开实施例中示例五的定位参考信号的资源图样的示意图；

图 10 表示本公开实施例中示例六的定位参考信号的资源图样的示意图；

图 11 表示本公开实施例中资源图样包含至少两个不连续符号的示意图；

图 12 表示本公开实施例中网络设备的模块结构示意图；

图 13 表示本公开实施例的网络设备框图；

图 14 表示本公开实施例中终端侧的定位参考信号配置方法的流程示意图；

图 15 表示本公开实施例中终端的模块结构示意图；

图 16 表示本公开实施例的终端框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

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，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的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。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。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。

本文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，并且也可用于各种无线通信系统，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。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。然而，以下描述出于示例目的描述了 NR 系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用。

以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰当地省略、替代、或添加各种规程或组件。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。

请参见图 3，图 3 示出本公开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 31 和网络设备 32。其中，终端 31 也可以称作终端设备或者用户终端 (User Equipment, UE)，终端 31 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备等终端侧设备，需要说明的是，在本公开实施例中并不限定终端 31 的具体类型。网络设备 32 可以是基站或核心网，其中，上述基站可以是 5G 及以后版本的基站 (例如：gNB、5G NR NB 等)，或者其他通信系统中的基站 (例如：eNB、WLAN 接入点、或其他接入点等)，其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、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)、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点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，在本公开实施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

基站可在基站控制器的控制下与终端 31 通信，在各种示例中，基站控制器可以是核心网或某些基站的一部分。一些基站可通过回程与核心网进行控制信息或用户数据的通信。在一些示例中，这些基站中的一些可以通过回程链路直接或间接地彼此通信，回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统可支持多个载波 (不同频率的波形信号) 上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如，每条通信链路可以是根据各种无线电技术来调制的多载波信号。每个已调信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息 (例如，参考信号、控制信道等)、开销信息、数据等。

基站可经由一个或多个接入点天线与终端 31 进行无线通信。每个基站可以为各自相应的覆盖区域提供通信覆盖。接入点的覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。无线通信系统可包括不同类型的基站（例如宏基站、微基站、或微微基站）。基站也可利用不同的无线电技术，诸如蜂窝或 WLAN 无线电接入技术。基站可以与相同或不同的接入网或运营商部署相关联。不同基站的覆盖区域（包括相同或不同类型的基站的覆盖区域、利用相同或不同无线电技术的覆盖区域、或属于相同或不同接入网的覆盖区域）可以交叠。

无线通信系统中的通信链路可包括用于承载上行链路（Uplink, UL）传输（例如，从终端 31 到网络设备 32）的上行链路，或用于承载下行链路（Downlink, DL）传输（例如，从网络设备 32 到终端 31）的下行链路。UL 传输还可被称为反向链路传输，而 DL 传输还可被称为前向链路传输。下行链路传输可以使用授权频段、非授权频段或这两者来进行。类似地，上行链路传输可以使用有授权频段、非授权频段或这两者来进行。

本公开实施例提供了一种定位参考信号配置方法，应用于网络设备侧，如图 4 所示，该方法可以包括以下步骤 41 和 42。

步骤 41：发送定位参考信号的资源配置信息。

定位参考信号 PRS 用于下行定位，PRS 可配置在下行链路子帧的资源块中。网络设备为定位参考信号配置传输资源后，将定位参考信号的资源配置信息发送给终端，其中，资源配置信息用于指示定位参考信号的传输资源，如频域资源、时域资源、空域资源和码域资源等中的至少一项。

步骤 42：按照资源配置信息指示的资源图样，发送定位参考信号；其中，资源配置信息包括至少一个参数项，参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个，资源图样与参数项的值相关。

其中，资源配置信息可以包括至少一个与定位参考信号传输资源相关的参数项，资源图样（pattern），或称为 PRS 资源的图样，与参数项的取值相关，某个参数项的不同取值对应的资源图样不同。资源配置信息所携带的参数项中有至少一个参数项对应至少两个可选值，假设资源配置信息所携带的参数项包括：参数项 1 和参数项 2，其中，参数项 1 和参数项 2 中至少有一个参

数项对应的可选值为多个，例如参数项 1 对应 2 个以上的可选值，参数项 2 对应 2 个以上的可选值，或参数项 1 和参数项 2 均对应 2 个以上的可选值；这样网络设备发送的资源配置信息中，参数项 1 和参数项 2 的值分别为各自对应的可选值中的一个。资源图样用于指示定位参考信号与时频域资源之间的映射关系，网络设备在为定位参考信号配置了时频域资源后，通过相应的时频域资源发送定位参考信号，以实现终端的定位测量。

其中，值得指出的是，本公开实施例并限定步骤 41 和步骤 42 之间的时序顺序，步骤 42 可在步骤 41 之前执行，亦可在步骤 41 之后执行。

本公开的一种实施例中，资源配置信息所包含的参数项可以包括：资源图样的频域密度，频域密度用于指示定位参考信号在频域上间隔 N 个子载波， N 为频域密度对应的第一可选值中的一个。也就是说，定位参考信号的资源图样与定位参考信号的频域密度相关。

其中，频域密度可以是定位参考信号在每个物理资源块（Physical Resource Block, PRB）上的频域密度，频域密度可以用梳状（如 comb- N ）结构表示，表示定位参考信号在频域上等间隔分布，间隔为 N 个子载波。其中， N 为频域密度对应的第一可选值中的一个，第一可选值可以包括 1、2、3、4、6 和 12 中的至少一项，假设第一可选值包括 1、2、3、4、6 和 12，那么 N 可以为 1、2、3、4、6 或 12。以 comb- N 结构表示的频域密度可以等效为密度为 $12/N$ ，表示 1 个资源块（Resource Block, RB）中包含的等间隔的资源元素（Resource Element, RE）个数。 $N=1、2、3、4、6$ 或 12 分别等效为密度为 12、6、4、3、2 或 1。

本公开的一种实施例中，资源配置信息中的参数项还可以包括：资源图样中相邻符号的频域偏移，频域偏移对应的第二可选值与第一可选值相关。也就是说，定位参考信号的资源图样还可以与定位参考信号在相邻符号（symbol）中的频域偏移相关。

其中，频域偏移可以是 RE 偏移（shift），用于指示定位参考信号在相邻的符号中的 RE 级的偏移量（频域偏移量），那么定位参考信号在后 1 个符号的 RE 位置可以通过在前 1 个相邻的符号上的 RE 位置和配置的 RE 偏移计算得到。

其中，频域偏移对应的第二可选值与频域密度对应的第一可选值相关，如：RE 偏移的大小（第二可选值）与 comb-N 结构（第一可选值）有关。可选地，第二可选值可以为第一可选值的因数，且第二可选值与第一可选值不同，即第一可选值的因数中除了第一可选值之外的值，如 RE 偏移的大小可以是除了 N 本身的 N 的因数。或者，第二可选值可以与第一可选值相同。对于 N 为 12 (comb-12)，RE 偏移可以是 1、2、3、4 和 6 中的至少一项；对于 N 为 6 (comb-6)，RE 偏移可以是 1、2 和 3 中的至少一项；对于 N 为 4 (comb-4)，RE 偏移可以是 1 和/或 2；对于 N 为 3 (comb-3)，RE 偏移可以是 1；对于 N 为 2 (comb-2)，RE 偏移可以是 1；对于 N 为 1 (comb-1)，不配置 RE 偏移。

可选地，本公开实施例所说的频域偏移可以为正偏移，或者，频域偏移为负偏移。其中，正偏移指的是向频率更高的方向进行偏移，负偏移指的是向频率更低的方向进行偏移。

进一步地，在根据频域偏移计算得到第一频域位置超出资源块 RB 频域范围的情况下，定位参考信号的频域位置为：按照特定值对第一频域位置取模后的位置。其中，特定值可以是一个 RB 中最多所包含的频域粒度数，假设频域粒度为 RE，那么特定值为一个 RB 最多所包含的 RE 数量，即 12。那么当某个符号上的 RE 位置根据 RE 偏移计算要超出 1 个 RB 的范围时，可通过取模值 (mod 12) 使得定位参考信号的在该符号上的频域位置落在该 RB 范围内。

可选地，资源配置信息中的参数项可以包括：资源图样所包含的符号数，用于指示定位参考信号所占符号数。其中，在定位参考信号所占符号数大于 1 的情况下，定位参考信号所占用的多个符号可以是连续的，也可以是非连续的。

其中，符号数对应的第三可选值可以为：大于或等于第一可选值与第二可选值的商值，即定位参考信号所占用的符号数不小于 N/频域偏移。假设频域密度为 2，频域偏移为 1，符号数大于或等于 2。假设频域密度为 3，频域偏移为 1，符号数大于或等于 3。假设频域密度为 4，频域偏移为 1 时，符号数可以大于或等于 4；频域偏移为 2 时，符号数可以大于或等于 2。假设频域

密度为 6, 频域偏移为 1 时, 符号数可以大于或等于 6; 频域偏移为 2 时, 符号数可以大于或等于 3; 频域偏移为 3 时, 符号数可以大于或等于 2。假设频域密度为 12, 频域偏移为 1 时, 符号数可以大于或等于 12; 频域偏移为 2 时, 符号数可以大于或等于 6; 频域偏移为 3 时, 符号数可以大于或等于 4; 频域偏移为 4 时, 符号数可以大于或等于 3; 频域偏移为 6 时, 符号数可以大于或等于 2。

或者, 符号数对应的第三可选值可以为小于或等于定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数, 以时域传输单位为时隙 (slot) 为例, 定位参考信号所占用的符号数不大于该 slot 包含的最大符号数。假设频域密度为 1, 频域偏移只能为 0, 符号数可以是 1~12 或 1~14。

或者, 符号数对应的第三可选值与定位参考信号的循环前缀 (Cyclic Prefix, CP) 类型相关, 也就是说定位参考信号的资源图样与 CP 类型有关, 其中, 定位参考信号的 CP 类型可以是网络设备配置的。例如, 对于正常 CP (normal CP), 定位参考信号占用的符号数不超过 normal CP 下 1 个时域传输单元 (如 slot) 包含的最大符号数, 如 14; 对于扩展 CP (Extended CP), 定位参考信号占用的符号数不超过 Extended CP 下 1 个时域传输单元 (如 slot) 包含的最大符号数, 如 12。

可选地, 资源配置信息中的参数项还可以包括: 资源图样中的第一个符号位置, 用于指示定位参考信号的第一个符号在时域传输单元 (如 slot) 内的位置。其中, 第一个符号位置对应的第四可选值的范围为: $[0, M]$ 的子集或全集, M 为定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数与资源图样所包含的符号数的差值。以第四可选值的范围为 $[0, M]$ 为例, 资源图样中的第一个符号位置可以是符号序号为 0、1、...、 $M-1$ 或 M 处的位置。

可选地, 资源配置信息中的参数项还可以包括: 资源图样的第一个符号中的最低频域位置, 最低频域位置对应的第五可选值的范围为: $[0, N-1]$ 的子集或全集。也就是说, 定位参考信号在第 1 个符号中频域最低的位置与 comb-N 结构有关, 以第五可选值的范围为 $[0, N-1]$ 为例, 资源图样中的第一个符号中最低频域位置可以是 RE 编号为 0、1、...、 $N-2$ 或 $N-1$ 的位置。例如, 频域密度为 6, 最低频域位置为 0~5 中的一个。

其中，值得指出的是，资源配置信息可以包括：定位参考信号的频域密度、定位参考信号在相邻符号中的频域偏移（如 RE 偏移）、定位参考信号所占的符号数、定位参考信号的所占的第 1 个符号位置、定位参考信号所占第 1 个符号中的最低频域位置等中的至少一项。其中，资源配置信息所包含的参数项中，存在至少一个对应多个可选值的参数项，参数项的值不同所确定的资源图样不同。下面本公开实施例将结合具体示例，对网络设备配置的定位参考信号的资源图样做进一步说明。

示例一、频域密度指示 comb-12，以正常 CP 为例

如图 5a 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-12，频域偏移为 1，所包含符号数是 12，第一个符号位置为 2，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 5b 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-12，频域偏移为 2，所包含符号数是 6，第一个符号位置为 2，第一个符号中最低频域位置为 0。

示例二、频域密度指示 comb-6，以正常 CP 为例

如图 6a 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-6，频域偏移为 1，所包含符号数是 6，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 6b 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-6，频域偏移为 1，所包含符号数是 10，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 6c 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-6，频域偏移为 2，所包含符号数是 3，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 6d 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-6，频域偏移为 2，所包含符号数是 6，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 6e 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-6，频域偏移为 3，所包含符号数是 2，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域

位置为 0。

如图 6f 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-6，频域偏移为 3，所包含符号数是 6，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

示例三、频域密度指示 comb-4，以正常 CP 为例

如图 7a 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-4，频域偏移为 1，所包含符号数是 4，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 7b 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-4，频域偏移为 1，所包含符号数是 8，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 7c 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-4，频域偏移为 2，所包含符号数是 2，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 7d 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-4，频域偏移为 2，所包含符号数是 4，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

示例四、频域密度指示 comb-3，以正常 CP 为例

如图 8a 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-3，频域偏移为 1，所包含符号数是 3，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 8b 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-3，频域偏移为 1，所包含符号数是 6，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

示例五、频域密度指示 comb-2，以正常 CP 为例

如图 9a 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-2，频域偏移为 1，所包含符号数是 2，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

如图 9b 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-2，频

域偏移为 1，所包含符号数是 4，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

示例六、频域密度指示 comb-1，以正常 CP 为例

如图 10 所示，网络设配置的资源配置信息中频域密度指示 comb-1，频域偏移为 0（即频域不偏移），所包含符号数是 1，第一个符号位置为 3，第一个符号中最低频域位置为 0。

其中，值得说明的是，以上示例只给出了资源配置信息中不同参数项取不同可选值所确定出的部分资源图样，本领域技术人员应该能够理解采用上述资源配置信息的配置方式所确定出的资源图样均属于本公开的实施例，故在此不再一一列举。

其中，本公开实施例的定位参考信号可占用一个符号，也可占用多个符号。在定位参考信号占用多个符号时，占用的多个符号可以是连续的，也可以是非连续的。即资源图样包含符号数超过 2 个时，这些符号可以连续也可以不连续。

在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，资源图样在每 P 个子载波上均占用至少一个资源元素 RE，P 为 1、2 或 3。也就是说，符号不连续的资源图样中，资源图样在所在 PRB 的每一个子载波上都有至少一个 RE。或者符号不连续的资源图样中，资源图样在所在 PRB 上每 2 或 3 个子载波上有至少一个 RE。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，资源图样所包含的符号等间隔分布，即定位参考信号占用的符号在时域上可以等间隔分布。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，至少两个不连续符号上的资源图样是截断连续符号上资源图样后得到的。即符号不连续的资源图样可以从符号连续的资源图样在时域上截断后获得的。

其中，符号不连续的资源图样比较适用于多普勒扩展影响较大的场景。如图 11 所示，定位参考信号所占的第一个符号位置为 3，时域间隔为 2 个符号，实际包含的符号数为 6，频域密度为 comb-6，频域偏移为 1，第 1 个符号的最低频域位置为 0。

本公开实施例的资源配置信息除了可以包括上述确定资源图样的参数项

外，还可以包括指示不同端口的指示信息。其中，资源图样可以对应一个端口，或对应至少两个端口。

其中，在资源图样对应至少两个端口的情况下，不同端口上的资源图样可相同，或者不同端口上的资源图样可以时分复用，或者不同端口上的资源图样频分复用。也就是说，定位参考信号的资源图样与定位参考信号的端口信息有关，如果定位参考信号被配置多于 1 个端口，则不同的端口的资源图样可以相同或频分复用或时分复用。

进一步地，在不同端口上的资源图样相同的情况下，不同端口上的定位参考信号的生成序列不同，或者，不同端口上的定位参考信号的频域正交码 (Frequency Domain Orthogonal Covering Code, FD-OCC) 不同。

以不同端口上的定位参考信号的生成序列不同为例，生成序列的初始值与端口的端口序号相关。假设 2 个端口的资源图样相同，那么这 2 个端口的定位参考信号的生成序列不同。例如端口 t 上的定位参考信号的生成序列的初始值 (如生成参数) 与端口 t 序号有关。其中，定位参考信号的生成序列可以为 Gold 序列，其中 Gold 序列的生成参数可以通过端口序号计算获得。除了端口序号，定位参考信号的生成序列的生成参数还与定位参考信号的资源标识 (PRS resource ID)、CP 类型、小区 (cell) / 接收发送点 (Transmit Receive Point, TRP) 标识或虚拟小区标识有关。

不同端口上的定位参考信号的频域正交码不同为例，假设 2 个端口的资源图样相同，那么这 2 个端口的定位参考信号通过 FD-OCC 区分。具体地，端口 1 的定位参考信号的序列为 $c(m)$ ，可直接映射到某符号对应的 RE 上。端口 2 的 PRS 序列可为 $c(m) \cdot \text{occ}(m)$ 之后映射到与端口 1 相同的 RE 位置。其中， $\text{occ}(m)$ 为 FD-OCC 序列，可表示为 $(1, -1, 1, -1, \dots, 1, -1, 1, -1)$ 。

进一步地，不同端口上的资源图样可以频分复用，假设定位参考信号被配置了 2 个端口，网络设备可以先配置 1 个端口的资源图样，另 1 个端口的资源图样可通过配置频域偏移 (frequency offset) 获得。具体地，该频域偏移可以是 RE 级的偏移。

进一步地，不同端口上的资源图样可以时分复用，假设定位参考信号被配置了 2 个端口，网络设备可以先配置 1 个端口的资源图样，另 1 端口的资源

源图样可通过配置时域偏移 (time offset) 获得。具体的, 时域偏移可以是符号级别的偏移。

进一步地, 本公开实施例介绍了不同端口上资源图样的关系, 以及与资源图样相关的资源配置信息。值得指出的是, 资源配置信息确定的资源图样可以由一套资源配置信息中的参数项取值确定的, 也可以是由多套资源配置信息中的参数项取值确定的。以多套为例, 资源图样可以包括: 至少两个子资源图样, 至少两个子资源图样与参数项的值相关。也就是说, 根据一套资源配置信息中的参数项取值, 可确定一个子资源图样。例如网络设备为终端配置了周期性的定位参考信号的资源图样 (第一子资源图样) 用于下行定位。但在某些特定情况和特定时刻, 之前配置好的周期性资源图样不足以支持更高精度的定位。网络设备通过某信令触发了另 1 个非周期的定位参考信号, 且网络设备为该非周期定位参考信号配置了新的资源图样 (第二子资源图样)。终端可以联合配置好的第一子资源图样与第二子资源图样一起用于定位测量, 具体地, 终端可以使用周期的第一子资源图样与非周期的第二子资源图样组合为一个资源图样进行定位测量。

在本公开实施例中, 不同小区的资源图样的频域偏移不同。具体地, 不同的小区定位参考信号的资源图样可以通过频域偏移区分, 频域偏移为 RE 级偏移, 频域偏移的值与小区 ID 有关。

在本公开实施例中, 不同小区的资源图样是时分复用的。具体地, 不同的小区定位参考信号的资源图样可以通过时分复用区分, 如不同小区的定位参考信号的资源图样可以占用不同的符号或者时隙。

其中, 本公开实施例中所说的小区可以为: 物理小区 (Physical cell) 或虚拟小区。小区 ID 可以为物理小区 ID、发送接收点 ID、传输点 (Transfer Point, TP) ID、全球小区 (global cell) ID 等至少其中之一。

本公开实施例的定位参考信号配置方法中, 网络设备为终端配置定位参考信号的资源配置信息, 资源配置信息中参数项的值是网络设备在至少两个可选值中选择一个, 这样系统可支持可配置的定位参考信号资源分配, 从而可支持更灵活的资源配置, 提高资源利用率。

以上实施例分别详细介绍了不同场景下的定位参考信号配置方法, 下面

本实施例将结合附图对其对应的网络设备做进一步介绍。

如图 12 所示, 本公开实施例的网络设备 1200, 能实现实施例中发送定位参考信号的资源配置信息; 按照资源配置信息指示的资源图样, 发送定位参考信号; 其中, 资源配置信息包括至少一个参数项, 参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个, 资源图样与参数项的值相关方法的细节, 并达到相同的效果, 该网络设备 1200 具体包括以下功能模块:

第一发送模块 1210, 用于发送定位参考信号的资源配置信息;

第二发送模块 1220, 用于按照所述资源配置信息指示的资源图样, 发送所述定位参考信号; 其中, 所述资源配置信息包括至少一个参数项, 所述参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个, 所述资源图样与所述参数项的值相关。

可选地, 参数项包括: 资源图样的频域密度, 频域密度用于指示定位参考信号在频域上间隔 N 个子载波, N 为频域密度对应的第一可选值中的一个。

可选地, 第一可选值包括: 1、2、3、4、6 和 12 中的至少一项。

可选地, 参数项还包括: 资源图样中相邻符号的频域偏移, 频域偏移对应的第二可选值与第一可选值相关。

可选地, 第二可选值为第一可选值的因数, 第二可选值与第一可选值不同。

可选地, 频域偏移为正偏移, 或者, 频域偏移为负偏移。

可选地, 在根据频域偏移计算得到第一频域位置超出资源块 RB 频域范围的情况下, 定位参考信号的频域位置为: 按照特定值对第一频域位置取模后的位置。

可选地, 参数项还包括: 资源图样所包含的符号数, 符号数对应的第三可选值为: 大于或等于第一可选值与第二可选值的商值。

可选地, 参数项包括: 资源图样所包含的符号数, 符号数对应的第三可选值为: 小于或等于定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数。

可选地, 参数项包括: 资源图样所包含的符号数, 符号数对应的第三可选值与定位参考信号的循环前缀 CP 类型相关。

可选地, 参数项还包括: 资源图样的第一个符号位置, 第一个符号位置

对应的第四可选值的范围为： $[0, M]$ ， M 为定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数与资源图样所包含的符号数的差值。

可选地，参数项还包括：资源图样的第一个符号中的最低频域位置，最低频域位置对应的第五可选值的范围为： $[0, N-1]$ 。

可选地，在资源图样对应至少两个端口的情况下，不同端口上的资源图样相同，或，不同端口上的资源图样时分复用，或，不同端口上的资源图样频分复用。

可选地，在不同端口上的资源图样相同的情况下，不同端口上的定位参考信号的生成序列不同，或者，不同端口上的定位参考信号的频域正交码不同。

可选地，生成序列的初始值与端口的端口序号相关。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，资源图样在每 P 个子载波上均占用至少一个资源元素 RE ， P 为1、2或3。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，资源图样所包含的符号等间隔分布。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，至少两个不连续符号上的资源图样是截断连续符号上资源图样后得到的。

可选地，资源图样包括至少两个子资源图样，至少两个子资源图样与参数项的值相关。

可选地，不同小区的资源图样的频域偏移不同。

可选地，不同小区的资源图样是时分复用的。

值得指出的是，本公开实施例的网络设备为终端配置定位参考信号的资源配置信息，资源配置信息中参数项的值是网络设备在至少两个可选值中选择一个，这样系统可支持可配置的定位参考信号资源分配，从而可支持更灵活的资源配置，提高资源利用率。

为了更好的实现上述目的，本公开的实施例还提供了一种网络设备，该网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的程序，处理器执行程序时实现如上所述的定位参考信号配置方法中的步骤。发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储

有程序，程序被处理器执行时实现如上所述的定位参考信号配置方法的步骤。

具体地，本公开的实施例还提供了一种网络设备。如图 13 所示，该网络设备 1300 包括：天线 131、射频装置 132、基带装置 133。天线 131 与射频装置 132 连接。在上行方向上，射频装置 132 通过天线 131 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 133 进行处理。在下行方向上，基带装置 133 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 132，射频装置 132 对收到的信息进行处理后经过天线 131 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 133 中，以上实施例中网络设备执行的方法可以在基带装置 133 中实现，该基带装置 133 包括处理器 134 和存储器 135。

基带装置 133 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处理器 134，与存储器 135 连接，以调用存储器 135 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 133 还可以包括网络接口 136，用于与射频装置 132 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface, CPRI）。

这里的处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称，例如，该处理器可以是 CPU，也可以是 ASIC，或者是被配置成实施以上网络设备所执行方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个现场可编程门阵列 FPGA 等。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。

存储器 135 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可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)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如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(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请描述的存储器 135 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

具体地,本公开实施例的网络设备还包括:存储在存储器 135 上并可在处理器 134 上运行的程序,处理器 134 调用存储器 135 中的程序执行图 12 所示各模块执行的方法。

具体地,程序被处理器 134 调用时可用于执行:发送定位参考信号的资源配置信息;按照资源配置信息指示的资源图样,发送定位参考信号;其中,资源配置信息包括至少一个参数项,参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个,资源图样与参数项的值相关。

其中,本公开实施例中的网络设备,为终端配置定位参考信号的资源配置信息,资源配置信息中参数项的值是网络设备在至少两个可选值中选择一个,这样系统可支持可配置的定位参考信号资源分配,从而可支持更灵活的资源配置,提高资源利用率。

以上实施例从网络设备侧介绍了本公开的定位参考信号配置方法,下面本实施例将结合附图对终端侧的定位参考信号配置方法做进一步介绍。

如图 14 所示,本公开实施例的定位参考信号配置方法,应用于终端,该方法可以包括以下步骤 141 至 143。

步骤 141:接收定位参考信号的资源配置信息;其中,资源配置信息包括至少一个参数项,参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个。

定位参考信号 PRS 用于下行定位,网络设备为定位参考信号配置传输资源后,将定位参考信号的资源配置信息发送给终端,其中,资源配置信息用于指示定位参考信号的传输资源,如频域资源、时域资源、空域资源和码域资源等中的至少一项。

步骤 142:根据资源配置信息中参数项的值,确定定位参考信号的资源图样。

其中,资源配置信息可以包括至少一个与定位参考信号传输资源相关的

参数项, 资源图样(pattern), 或称为 PRS 资源的图样, 与参数项的取值相关, 某个参数项的不同取值对应的资源图样不同。网络设备在为定位参考信号配置了时频域资源后, 通过相应的时频域资源发送定位参考信号。

步骤 143: 按照资源图样, 接收定位参考信号。

终端在根据资源配置信息确定资源图样后, 按照资源图样接收定位信号, 以实现后续的定位测量。

其中, 资源配置信息所包含的参数项可以包括: 资源图样的频域密度, 频域密度用于指示定位参考信号在频域上间隔 N 个子载波, N 为频域密度对应的第一可选值中的一个。也就是说, 定位参考信号的资源图样与定位参考信号的频域密度相关。

其中, 频域密度可以是定位参考信号在每个物理资源块上的频域密度, 频域密度可以用 comb- N 结构表示, 表示定位参考信号在频域上等间隔分布, 间隔为 N 个子载波。其中, N 为频域密度对应的第一可选值中的一个, 第一可选值可以包括 1、2、3、4、6 和 12 中的至少一项, 假设第一可选值包括 1、2、3、4、6 和 12, 那么 N 可以为 1、2、3、4、6 或 12。以 comb- N 结构表示的频域密度可以等效为密度为 $12/N$, 表示 1 个 RB 中包含的等间隔的 RE 个数。 $N=1、2、3、4、6$ 或 12 分别等效为密度为 12、6、4、3、2 或 1。

进一步地, 资源配置信息中的参数项还可以包括: 资源图样中相邻符号的频域偏移, 频域偏移对应的第二可选值与第一可选值相关。也就是说, 定位参考信号的资源图样还可以与定位参考信号在相邻符号中的频域偏移相关。其中, 频域偏移可以是 RE 偏移, 定位参考信号在后 1 个符号的 RE 位置可以通过在前 1 个相邻的符号上的 RE 位置和配置的 RE 偏移计算得到。

其中, 频域偏移对应的第二可选值与频域密度对应的第一可选值相关, 如: RE 偏移的大小(第二可选值)与 comb- N 结构(第一可选值)有关。可选地, 第二可选值可以为第一可选值的因数, 且第二可选值与第一可选值不同, 即第一可选值的因数中除了第一可选值之外的值, 如 RE 偏移的大小可以是除了 N 本身的 N 的因数。对于 N 为 12 (comb-12), RE 偏移可以是 1、2、3、4 和 6 中的至少一项; 对于 N 为 6 (comb-6), RE 偏移可以是 1、2 和 3 中的至少一项; 对于 N 为 4 (comb-4), RE 偏移可以是 1 和/或 2; 对于 N

为 3 (comb-3), RE 偏移可以是 1; 对于 N 为 2 (comb-2), RE 偏移可以是 1; 对于 N 为 1 (comb-1), 不配置 RE 偏移。

可选地, 本公开实施例所说的频域偏移可以为正偏移, 或者, 频域偏移为负偏移。其中, 正偏移指的是向频率更高的方向进行偏移, 负偏移指的是向频率更低的方向进行偏移。

进一步地, 在根据频域偏移计算得到第一频域位置超出资源块 RB 频域范围的情况下, 定位参考信号的频域位置为: 按照特定值对第一频域位置取模后的位置。其中, 特定值可以是一个 RB 中最多所包含的频域粒度数, 假设频域粒度为 RE, 那么特定值为一个 RB 最多所包含的 RE 数量, 即 12。那么当某个符号上的 RE 位置根据 RE 偏移计算要超出 1 个 RB 的范围时, 可通过取模值 (mod 12) 使得定位参考信号的在该符号上的频域位置落在该 RB 范围内。

可选地, 资源配置信息中的参数项可以包括: 资源图样所包含的符号数, 用于指示定位参考信号所占符号数。其中, 在定位参考信号所占符号数大于 1 的情况下, 定位参考信号所占用的多个符号可以是连续的, 也可以是非连续的。

其中, 符号数对应的第三可选值可以为: 大于或等于第一可选值与第二可选值的商值, 即定位参考信号所占用的符号数不小于 N/频域偏移。

或者, 符号数对应的第三可选值可以为小于或等于定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数, 以时域传输单元为时隙 (slot) 为例, 定位参考信号所占用的符号数不大于该 slot 包含的最大符号数。

或者, 符号数对应的第三可选值与定位参考信号的 CP 类型相关, 也就是说定位参考信号的资源图样与 CP 类型有关, 其中, 定位参考信号的 CP 类型可以是网络设备配置的。例如, 对于 normal CP, 定位参考信号占用的符号数不超过 normal CP 下 1 个时域传输单元 (如 slot) 包含的最大符号数, 如 14; 对于 Extended CP, 定位参考信号占用的符号数不超过 Extended CP 下 1 个时域传输单元 (如 slot) 包含的最大符号数, 如 12。

可选地, 资源配置信息中的参数项还可以包括: 资源图样中的第一个符号位置, 用于指示定位参考信号的第一个符号在时域传输单元 (如 slot) 内的

位置。其中，第一个符号位置对应的第四可选值的范围为： $[0, M]$ 的子集或全集， M 为定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数与资源图样所包含的符号数的差值。以第四可选值的范围为 $[0, M]$ 为例，资源图样中的第一个符号位置可以是符号序号为0、1、...、 $M-1$ 或 M 处的位置。

可选地，资源配置信息中的参数项还可以包括：资源图样的第一个符号中的最低频域位置，最低频域位置对应的第五可选值的范围为： $[0, N-1]$ 的子集或全集。也就是说，定位参考信号在第1个符号中频域最低的位置与comb-N结构有关，以第五可选值的范围为 $[0, N-1]$ 为例，资源图样中的第一个符号中最低频域位置可以是RE编号为0、1、...、 $N-2$ 或 $N-1$ 的位置。例如，频域密度为6，最低频域位置为0~5中的一个。

其中，同上述网络设备侧实施例类似，资源配置信息可以包括：定位参考信号的频域密度、定位参考信号在相邻符号中的频域偏移（如RE偏移）、定位参考信号所占的符号数、定位参考信号所占的第1个符号位置、定位参考信号所占第1个符号中的最低频域位置等中的至少一项。其中，资源配置信息所包含的参数项中，存在至少一个对应多个可选值的参数项，参数项的值不同所确定的资源图样不同，本领域技术人员应该能够理解采用上述资源配置信息的配置方式所确定出的资源图样均属于本公开的实施例，故在此不再一一列举。

其中，本公开实施例的定位参考信号可占用一个符号，也可占用多个符号。在定位参考信号占用多个符号时，占用的多个符号可以是连续的，也可以是非连续的。即资源图样包含符号数超过2个时，这些符号可以连续也可以不连续。

在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，资源图样在每 P 个子载波上均占用至少一个资源元素RE， P 为1、2或3。也就是说，符号不连续的资源图样中，资源图样在所在PRB的每一个子载波上都有至少一个RE。或者符号不连续的资源图样中，资源图样在所在PRB上每2或3个子载波上有至少一个RE。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，资源图样所包含的符号等间隔分布，即定位参考信号占用的符号在时域上可以等间隔分布。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，至少两个不连续符号上的资源图样是截断连续符号上资源图样后得到的。即符号不连续的资源图样可以是符号连续的资源图样在时域上截断后获得的。

本公开实施例的资源配置信息除了可以包括上述确定资源图样的参数项外，还可以包括指示不同端口的指示信息。其中，资源图样可以对应一个端口，或对应至少两个端口。在资源图样对应至少两个端口的情况下，不同端口上的资源图样可相同，或者不同端口上的资源图样可以时分复用，或者不同端口上的资源图样频分复用。也就是说，定位参考信号的资源图样与定位参考信号的端口信息有关，如果定位参考信号被配置多于 1 个端口，则不同的端口的资源图样可以相同或频分复用或时分复用。

本公开实施例介绍了不同端口上资源图样的关系，以及与资源图样相关的资源配置信息。值得指出的是，资源配置信息确定的资源图样可以由一套资源配置信息中的参数项取值确定的，也可以是由多套资源配置信息中的参数项取值确定的。以多套为例，资源图样可以包括：至少两个子资源图样，至少两个子资源图样与参数项的值相关。也就是说，根据一套资源配置信息中的参数项取值，可确定一个子资源图样。

在本公开实施例中，不同小区的资源图样的频域偏移不同。具体地，不同的小区定位参考信号的资源图样可以通过频域偏移区分，频域偏移为 RE 级偏移，频域偏移的值与小区 ID 有关。

在本公开实施例中，不同小区的资源图样是时分复用的。具体地，不同的小区定位参考信号的资源图样可以通过时分复用区分，如不同小区的定位参考信号的资源图样可以占用不同的符号或者时隙。

其中，本公开实施例中所说的小区可以为：物理小区或虚拟小区。小区 ID 可以为物理小区 ID、发送接收点 ID、传输点 ID、全球小区 ID 等至少其中之一。

本公开实施例的定位参考信号配置方法中，终端从网络设备侧接收定位参考信号的资源配置信息，资源配置信息中参数项的值是网络设备在至少两个可选值中选择一个，这样系统可支持可配置的定位参考信号资源分配，从而可支持更灵活的资源配置，提高资源利用率。

以上实施例介绍了不同场景下的定位参考信号配置方法，下面将结合附图对与其对应的终端做进一步介绍。

如图 15 所示，本公开实施例的终端 1500，能够实现上述实施例中接收定位参考信号的资源配置信息；其中，资源配置信息包括至少一个参数项，参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个；根据资源配置信息中参数项的值，确定定位参考信号的资源图样；按照资源图样，接收定位参考信号方法的细节，并达到相同的效果，该终端 1500 具体包括以下功能模块：

第一接收模块 1510，用于接收定位参考信号的资源配置信息；其中，资源配置信息包括至少一个参数项，参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个；

确定模块 1520，用于根据资源配置信息中参数项的值，确定定位参考信号的资源图样；

第二接收模块 1530，用于按照资源图样，接收定位参考信号。

可选地，参数项包括：资源图样的频域密度，频域密度用于指示定位参考信号在频域上间隔 N 个子载波， N 为频域密度对应的第一可选值中的一个。

可选地，第一可选值包括：1、2、3、4、6 和 12 中的至少一项。

可选地，参数项还包括：资源图样中相邻符号的频域偏移，频域偏移对应的第二可选值与第一可选值相关。

可选地，第二可选值为第一可选值的因数，第二可选值与第一可选值不同。

可选地，频域偏移为正偏移，或者，频域偏移为负偏移。

可选地，在根据频域偏移计算得到第一频域位置超出资源块 RB 频域范围的情况下，定位参考信号的频域位置为：按照特定值对第一频域位置取模后的位置。

可选地，参数项还包括：资源图样所包含的符号数，符号数对应的第三可选值为：大于或等于第一可选值与第二可选值的商值。

可选地，参数项包括：资源图样所包含的符号数，符号数对应的第三可选值为：小于或等于定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数。

可选地，参数项包括：资源图样所包含的符号数，符号数对应的第三可

选值与定位参考信号的循环前缀 CP 类型相关。

可选地，参数项还包括：资源图样的第一个符号位置，第一个符号位置对应的第四可选值的范围为： $[0, M]$ ， M 为定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数与资源图样所包含的符号数的差值。

可选地，参数项还包括：资源图样的第一个符号中的最低频域位置，最低频域位置对应的第五可选值的范围为： $[0, N-1]$ 。

可选地，在资源图样对应至少两个端口的情况下，不同端口上的资源图样相同，或，不同端口上的资源图样时分复用，或，不同端口上的资源图样频分复用。

可选地，在不同端口上的资源图样相同的情况下，不同端口上的定位参考信号的生成序列不同，或者，不同端口上的定位参考信号的频域正交码不同。

可选地，生成序列的初始值与端口的端口序号相关。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，资源图样在每 P 个子载波上均占用至少一个资源元素 RE， P 为 1、2 或 3。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，资源图样所包含的符号等间隔分布。

可选地，在资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，至少两个不连续符号上的资源图样是截断连续符号上资源图样后得到的。

可选地，资源图样包括至少两个子资源图样，至少两个子资源图样与参数项的值相关。

可选地，不同小区的资源图样的频域偏移不同。

可选地，不同小区的资源图样是时分复用的。

值得指出的是，本公开实施例的终端从网络设备侧接收定位参考信号的资源配置信息，资源配置信息中参数项的值是网络设备在至少两个可选值中选择一个，这样系统可支持可配置的定位参考信号资源分配，从而可支持更灵活的资源配置，提高资源利用率。

需要说明的是，应理解以上网络设备和终端的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也

可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，确定模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中，由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor, DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit, CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip, SOC）的形式实现。

为了更好的实现上述目的，进一步地，图 16 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 160 包括但不限于：射频单元 161、网络模块 162、音频输出单元 163、输入单元 164、传感器 165、显示单元 166、用户输入单元 167、接口单元 168、存储器 169、处理器 1610、以及电源 1611 等部件。本领域技术人员可以理解，图 16 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。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，射频单元 161，用于接收定位参考信号的资源配置信息；其中，资源配置信息包括至少一个参数项，参数项的值为参数项对应的至少两个可选值中的一个；

处理器 1610, 用于根据资源配置信息中参数项的值, 确定定位参考信号的资源图样;

射频单元 161 还用于: 按照资源图样, 接收定位参考信号。

本公开实施例的终端从网络设备侧接收定位参考信号的资源配置信息, 资源配置信息中参数项的值是网络设备在至少两个可选值中选择一个, 这样系统可支持可配置的定位参考信号资源分配, 从而可支持更灵活的资源配置, 提高资源利用率。

应理解的是, 本公开实施例中, 射频单元 161 可用于收发信息或通话过程中, 信号的接收和发送, 具体的, 将来自基站的下行数据接收后, 给处理器 1610 处理; 另外, 将上行的数据发送给基站。通常, 射频单元 161 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外, 射频单元 161 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 162 为用户提供了无线的宽带互联网访问, 如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 163 可以将射频单元 161 或网络模块 162 接收的或者在存储器 169 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且, 音频输出单元 163 还可以提供与终端 160 执行的特定功能相关的音频输出(例如, 呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 163 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 164 用于接收音频或视频信号。输入单元 164 可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit, GPU) 1641 和麦克风 1642, 图形处理器 1641 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。处理后的图像帧可以显示在显示单元 166 上。经图形处理器 1641 处理后的图像帧可以存储在存储器 169 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 161 或网络模块 162 进行发送。麦克风 1642 可以接收声音, 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 161 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 160 还包括至少一种传感器 165, 比如光传感器、运动传感器以及其

他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 1661 的亮度，接近传感器可在终端 160 移动到耳边时，关闭显示面板 1661 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；传感器 165 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 166 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 166 可包括显示面板 1661，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等形式来配置显示面板 1661。

用户输入单元 167 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 167 包括触控面板 1671 以及其他输入设备 1672。触控面板 1671，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 1671 上或在触控面板 1671 附近的操作）。触控面板 1671 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 1610，接收处理器 1610 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 1671。除了触控面板 1671，用户输入单元 167 还可以包括其他输入设备 1672。具体地，其他输入设备 1672 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。

进一步的，触控面板 1671 可覆盖在显示面板 1661 上，当触控面板 1671 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 1610 以确定触摸事件的类型，随后处理器 1610 根据触摸事件的类型在显示面板 1661 上提供相应的视觉输出。虽然在图 16 中，触控面板 1671 与显示面板 1661 是作为两个独立的

部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 1671 与显示面板 1661 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 168 为外部装置与终端 160 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 168 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 160 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 160 和外部装置之间传输数据。

存储器 169 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 169 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外，存储器 169 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 1610 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 169 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 169 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 1610 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 1610 可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操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。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 1610 中。

终端 160 还可以包括给各个部件供电的电源 1611(比如电池)，可选地，电源 1611 可以通过电源管理系统与处理器 1610 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。

另外，终端 160 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选地，本公开实施例还提供一种终端，包括处理器 1610，存储器 169，存储在存储器 169 上并可在所述处理器 1610 上运行的程序，该程序被处理器

1610 执行时实现上述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，终端可以是无线终端也可以是有线终端，无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如，个人通信业务（Personal Communication Service, PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（Session Initiation Protocol, SIP）话机、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（Subscriber Unit）、订户站（Subscriber Station）、移动站（Mobile Station）、移动台（Mobile）、远程站（Remote Station）、远程终端（Remote Terminal）、接入终端（Access Terminal）、用户终端（User Terminal）、用户代理（User Agent）、用户设备（User Device or User Equipment），在此不作限定。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有程序，该程序被处理器执行时实现上述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，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

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

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

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

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

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

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

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置(包括处理器、存储介质等)或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是

本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本公开，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述的是本公开的可选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权利要求书

1. 一种定位参考信号配置方法，应用于网络设备侧，包括：

发送定位参考信号的资源配置信息；

按照所述资源配置信息指示的资源图样，发送所述定位参考信号；其中，所述资源配置信息包括至少一个参数项，所述资源配置信息所携带的所述至少一个参数项中有一个或多个参数项对应至少两个可选值，所述参数项的值为所述参数项对应的至少两个可选值中的一个，所述资源图样与所述参数项的值相关。

2. 一种定位参考信号配置方法，应用于终端，包括：

接收定位参考信号的资源配置信息；其中，所述资源配置信息包括至少一个参数项，所述资源配置信息所携带的所述至少一个参数项中有一个或多个参数项对应至少两个可选值，所述参数项的值为所述参数项对应的至少两个可选值中的一个；

根据所述资源配置信息中参数项的值，确定所述定位参考信号的资源图样；

按照所述资源图样，接收所述定位参考信号。

3. 根据权利要求1或2所述的定位参考信号配置方法，其中，所述参数项包括：所述资源图样的频域密度，所述频域密度用于指示所述定位参考信号在频域上间隔N个子载波，所述N为所述频域密度对应的第一可选值中的一个。

4. 根据权利要求3所述的定位参考信号配置方法，其中，所述第一可选值包括：1、2、3、4、6和12中的至少一项。

5. 根据权利要求3所述的定位参考信号配置方法，其中，所述参数项还包括：所述资源图样中相邻符号的频域偏移，所述频域偏移对应的第二可选值与所述第一可选值相关。

6. 根据权利要求5所述的定位参考信号配置方法，其中，所述第二可选值为所述第一可选值的因数，所述第二可选值与所述第一可选值不同。

7. 根据权利要求5所述的定位参考信号配置方法，其中，所述频域偏移

为正偏移，或者，所述频域偏移为负偏移。

8. 根据权利要求5所述的定位参考信号配置方法，其中，在根据所述频域偏移计算得到第一频域位置超出资源块 RB 频域范围的情况下，所述定位参考信号的频域位置为：按照特定值对所述第一频域位置取模后的位置。

9. 根据权利要求5所述的定位参考信号配置方法，其中，所述参数项还包括：所述资源图样所包含的符号数，所述符号数对应的第三可选值为：大于或等于所述第一可选值与所述第二可选值的商值。

10. 根据权利要求1或2所述的定位参考信号配置方法，其中，所述参数项包括：所述资源图样所包含的符号数，所述符号数对应的第三可选值为：小于或等于所述定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数。

11. 根据权利要求1或2所述的定位参考信号配置方法，其中，所述参数项包括：所述资源图样所包含的符号数，所述符号数对应的第三可选值与所述定位参考信号的循环前缀 CP 类型相关。

12. 根据权利要求9至11任一项所述的定位参考信号配置方法，其中，所述参数项还包括：所述资源图样的第一个符号位置，所述第一个符号位置对应的第四可选值的范围为： $[0, M]$ ，所述 M 为所述定位参考信号所在时域传输单元中的最大符号数与所述资源图样所包含的符号数的差值。

13. 根据权利要求3所述的定位参考信号配置方法，其中，所述参数项还包括：所述资源图样的第一个符号中的最低频域位置，所述最低频域位置对应的第五可选值的范围为： $[0, N-1]$ 。

14. 根据权利要求1或2所述的定位参考信号配置方法，其中，在所述资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，所述资源图样在每 P 个子载波上均占用至少一个资源元素 RE，P 为 1、2 或 3。

15. 根据权利要求1或2所述的定位参考信号配置方法，其中，在所述资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，所述资源图样所包含的符号等间隔分布。

16. 根据权利要求1或2所述的定位参考信号配置方法，其中，在所述资源图样包含至少两个不连续符号的情况下，所述至少两个不连续符号上的资源图样是截断连续符号上资源图样后得到的。

17. 根据权利要求 1 或 2 所述的定位参考信号配置方法, 其中, 在所述资源图样对应至少两个端口的情况下, 不同端口上的资源图样相同, 或, 不同端口上的资源图样时分复用, 或, 不同端口上的资源图样频分复用。

18. 根据权利要求 17 所述的定位参考信号配置方法, 其中, 在不同端口上的资源图样相同的情况下, 不同端口上的定位参考信号的生成序列不同, 或者, 不同端口上的定位参考信号的频域正交码不同。

19. 根据权利要求 18 所述的定位参考信号配置方法, 其中, 所述生成序列的初始值与所述端口的端口序号相关。

20. 根据权利要求 1 或 2 所述的定位参考信号配置方法, 其中, 所述资源图样包括至少两个子资源图样, 所述至少两个子资源图样与所述参数项的值相关。

21. 根据权利要求 1 或 2 所述的定位参考信号配置方法, 其中, 不同小区的资源图样的频域偏移不同。

22. 根据权利要求 1 或 2 所述的定位参考信号配置方法, 其中, 不同小区的资源图样是时分复用的。

23. 一种网络设备, 包括:

第一发送模块, 用于发送定位参考信号的资源配置信息;

第二发送模块, 用于按照所述资源配置信息指示的资源图样, 发送所述定位参考信号; 其中, 所述资源配置信息包括至少一个参数项, 所述资源配置信息所携带的所述至少一个参数项中有一个或多个参数项对应至少两个可选值, 所述参数项的值为所述参数项对应的至少两个可选值中的一个, 所述资源图样与所述参数项的值相关。

24. 一种终端, 包括:

第一接收模块, 用于接收定位参考信号的资源配置信息; 其中, 所述资源配置信息包括至少一个参数项, 所述资源配置信息所携带的所述至少一个参数项中有一个或多个参数项对应至少两个可选值, 所述参数项的值为所述参数项对应的至少两个可选值中的一个;

确定模块, 用于根据所述资源配置信息中参数项的值, 确定所述定位参考信号的资源图样;

第二接收模块，用于按照所述资源图样，接收所述定位参考信号。

25. 一种网络设备，所述网络设备包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并在所述处理器上运行的程序，其中，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 1、3 至 22 中任一项所述的定位参考信号配置方法的步骤。

26. 一种终端，所述终端包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并在所述处理器上运行的程序，其中，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 2 至 22 中任一项所述的定位参考信号配置方法的步骤。

27. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有程序，所述程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 22 中任一项所述的定位参考信号配置方法的步骤。