

# (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  
2019年12月26日(26.12.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/242635 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**H04L 5/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/091865
- (22) 国际申请日: 2019年6月19日(19.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201810651385.6 2018年6月22日(22.06.2018) 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乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 司晔(SI, Ye); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。  
孙鹏(SUN, Peng); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** CONFIGURATION METHOD AND DEVICE AND RECEIVING METHOD AND DEVICE FOR POSITIONING REFERENCE SIGNAL OF NR SYSTEM

(54) 发明名称: NR系统的定位参考信号配置、接收方法和设备

发送第一目标配置信息, 所述第一目标配置信息用于配置终端设备的定位参考信号PRS

S101

S101 Send first target configuration information, wherein the first target configuration information is used for configuring a Positioning Reference Signal (PRS) of a terminal device

图1

(57) **Abstract:** Provided are a configuration method and device and a receiving method and device for a Positioning Reference Signal of an NR system. The configuration method comprises: sending first target configuration information, wherein the first target configuration information is used for configuring a Positioning Reference Signal (PRS) of a terminal device.

(57) 摘要: 本公开提供一种NR系统的定位参考信号配置、接收方法和设备, 所述配置方法包括: 发送第一目标配置信息, 所述第一目标配置信息用于配置终端设备的定位参考信号PRS。



WO 2019/242635 A1

## NR 系统的定位参考信号配置、接收方法和设备

### 相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 6 月 22 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201810651385.6 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，更具体地涉及一种 NR 系统的定位参考信号配置、接收方法和设备。

### 背景技术

在长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统中，定位参考信号（Positioning Reference Signal, PRS）在网络设备配置的用于定位参考信号传输的下行链路子帧中的资源块上传输，在天线端口（antenna port）6 上发送。

并且，在 LTE 系统中，PRS 不能映射到分配向物理广播信道（Physical Broadcast Channel, PBCH）、主同步信号（Primary Synchronization Signal, PSS）和辅同步信号（Secondary Synchronization Signal, SSS）的资源粒子（Resource Element, RE）上，以及 PRS 不能与任一天线端口上发送的小区特定参考信号（Cell-specific reference signals, CRS）重叠。

但是，在新无线（New Radio, NR）系统中，网络设备如何向用户设备（User Equipment, UE）配置定位参考信号还是未知的，导致 NR 系统中的 UE 无法获得 PRS。本公开仅以 NR 系统为例，并不构成限制。

### 发明内容

本公开的一些实施例提供一种 NR 系统的定位参考信号配置、接收方法和设备，以解决 NR 系统中 UE 无法获得 PRS 的问题。

第一方面，提供了一种 NR 系统的定位参考信号配置方法，应用于网络设备，所述方法包括：

发送第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置终端设备的定位参考信号 PRS。

第二方面，提供了一种 NR 系统的定位参考信号接收方法，应用于终端设备，所述方法包括：

接收第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置所述终端设备的定位参考信号 PRS。

第三方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：

第一发送模块，用于发送第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置终端设备的定位参考信号 PRS。

第四方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：

第一接收模块，用于接收第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置所述终端设备的定位参考信号 PRS。

第五方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的无线通信程序，所述无线通信程序被所述处理器执行时所述处理器实现如第一方面所述的方法的步骤。

第六方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的无线通信程序，所述无线通信程序被所述处理器执行时所述处理器实现如第二方面所述的方法的步骤。

第七方面，提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质上存储有无线通信程序，所述无线通信程序被处理器执行时所述处理器实现如第一方面或第二方面所述的方法的步骤。

在本公开的一些实施例中，由于能够发送用于配置终端设备的定位参考信号 PRS 的第一目标配置信息，因此可以使 NR 系统中的终端设备获得 PRS，提高通信有效性。

## 附图说明

为了更清楚地说明本公开的一些实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或相关技术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中记载的一些实施例，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 1 是根据本公开的一些实施例的 NR 系统的定位参考信号配置方法的示意性流程图之一。

图 2 是根据本公开的一些实施例的 NR 系统的定位参考信号配置方法的示意性流程图之二。

图 3 是根据本公开的一些实施例的 NR 系统的定位参考信号配置方法的示意性流程图之三。

图 4 是根据本公开的一些实施例的一种 PRS 资源映射结构示意图。

图 5 是根据本公开的一些实施例的 NR 系统的定位参考信号接收方法的示意性流程图。

图 6 是根据本公开的一些实施例的网络设备的结构示意图之一。

图 7 是根据本公开的一些实施例的网络设备的结构示意图之二。

图 8 是根据本公开的一些实施例的网络设备的结构示意图之三。

图 9 是根据本公开的一些实施例的终端设备的结构示意图之一。

图 10 是根据本公开的一些实施例的网络设备的结构示意图。

图 11 是根据本公开的一些实施例的终端设备的结构示意图。

图 12 是根据本公开的一些实施例的定位方法的流程示意图。

图 13 是根据本公开的一些实施例的定位方法的原理示意图。

## 具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本公开中的技术方案，下面将结合本公开的一些实施例中的附图，对本公开的一些实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本公开保护的范围。

应理解，本公开的一些实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）或全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统、5G 系统，或者说新无线（New Radio, NR）系统。

用户设备（User Equipment, UE），也可称之为移动终端（Mobile Terminal）、移动终端设备等，可以经无线接入网（例如，Radio Access Network, RAN）与至少一个核心网进行通信，终端设备可以是移动终端，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。

网络设备是一种部署在无线接入网中用于为终端设备提供 NR 系统的定位参考信号配置功能的装置，所述网络设备可以为基站，所述基站可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（evolutional Node B, eNB 或 e-NodeB）及 5G 基站（gNB），还可以是 LTE 中的位置服务器（E-SMLC，

Evolved Serving Mobile Location Center) 及 5G 的位置服务器 (Location Management Function), 以及后续演进通信系统中的网络侧设备, 然而用词并不构成对本公开保护范围的限制。

需要说明的是, 在描述具体实施例时, 各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后, 各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定, 而不应对本公开的一些实施例的实施过程构成任何限定。

需要说明的是, 下文仅以 NR 系统为例说明本公开的一些实施例提供的定位参考信号配置、接收方法及装置, 应理解, 本公开的一些实施例提供的定位参考信号配置、接收方法及装置还可以应用于其他通信系统, 并不局限于 NR 系统。

下面先结合附图 1 至 4, 对应用于网络设备的 NR 系统的定位参考信号配置方法进行说明。

图 1 示出了根据本公开的 NR 系统的定位参考信号配置方法, 应用于网络设备。如图 1 所示, 该方法可以包括如下步骤:

步骤 101、发送第一目标配置信息, 所述第一目标配置信息用于配置终端设备的定位参考信号 PRS。

图 1 所示的实施例提供的一种 NR 系统的定位参考信号配置方法, 由于能够发送用于配置终端设备的定位参考信号 PRS 的第一目标配置信息, 因此可以使 NR 系统中的终端设备获得 PRS, 提高通信有效性。

下面结合具体的实施例对上述发送第一目标配置信息的方式, 以及第一目标配置信息包含的内容进行说明。

可选地, 网络设备从距终端设备预定距离内的小区中选择多个小区; 通过所述多个小区为终端设备配置所述第一目标配置信息, 并发送第一目标配置信息。也即网络设备可以从终端设备附近的小区中选取 N 个小区, 在这 N 个小区中为终端设备配置第一目标配置信息及 PRS。

其中, 网络设备可以是小区的上层设备, 例如, 网络设备可以是一个网

络侧的定位服务器。预定距离可以根据实际需要配置，本实施例对此不作限定。

更为详细的，网络设备可以但不限于基于下列第一种至第三种方式中的一种或多种从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区。

第一种，基于距所述终端设备预定距离内的小区的无线资源管理 RRM 报告，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区。

具体来说，网络设备可以基于小区的 RRM，从距终端设备预定距离内的小区中选取 N 个参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power, RSRP)或参考信号接收质量(Reference Signal Receiving Quality, RSRQ)最好的小区，例如，对距终端设备预定距离内的小区基于 RSRP 或 RSRQ 进行排序，将排序在最前面的 N 个小区选择出来用于发送第一目标配置信息。或者，网络设备可以基于小区的 RRM，从距终端设备预定距离内的小区中选取 N 个信号与干扰加噪声比(Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR)最好的小区，例如，对距终端设备预定距离内的小区基于 SINR 进行排序，将排序在最前面的 N 个小区选择出来用于发送第一目标配置信息。

第二种，基于预先对所述终端设备的位置的估计，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区。例如，对终端设备的地理位置进行粗略判断后，从利于终端设备定位测量的小区中选择多个小区。

第三种，基于距所述终端设备预定距离内的小区发送的 PRS 的到达时间(Time of Arrival, TOA)，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区。例如，从距终端设备预定距离内的小区中，将 TOA 测量误差的方差最小的 N 个小区、将时延扩展最小的 N 个小区或者将 TOA 最小的 N 个小区选择出来作为所述多个小区。

并且，网络设备选择出的用于向终端设备配置 PRS 的多个小区的子载波间隔相同(或者说 numerology 相同)，相应的，终端设备同时接收到的来自所述多个小区的 PRS 对应的 numerology 相同，也即终端设备不期望同时接收

的多个小区的 PRS 对应的 numerology 不同。

以及，当基于上述三种方式中的任一种为终端设备选择多个小区时，可以直接将选择出的多个小区作为给终端设备配置 PRS 的小区。当基于上述三种方式中的多种为终端设备选择多个小区时，依据不同的方式选择出的多个小区及多个小区的数量可能不同，此时可以从依据不同方式选择出的多个小区中，再次筛选出多个小区，作为最终给终端设备配置 PRS 的小区。例如，假设依据第一种方式选择出的多个小区为：小区 1、小区 2、小区 3、小区 4、小区 5，依据第二种方式选择出的多个小区为：小区 2、小区 3、小区 4、小区 5、小区 6，则可以将依据第一种方式和依据第二种方式选择出的相同的多个小区作为最终给终端设备配置 PRS 的小区，也即将小区 2、小区 3、小区 4、小区 5 作为最终给终端设备配置 PRS 的小区。

当然，除了将依据不同方式选择出的相同的多个小区作为最终给终端设备配置 PRS 的小区，还可以采用其他方式从依据不同方式选择出的多个小区中，再次筛选出多个小区，作为最终给终端设备配置 PRS 的小区，本公开对此不做限定。

可选地，第一目标配置信息包括 PRS 的生成参数，在上述步骤 101 之后，本公开的一些实施例提供的一种 NR 系统的定位参考信号配置方法，还可以包括：基于所述生成参数生成所述 PRS，并发送所述 PRS。

上述生成参数与下列参数中至少一项相关联：所述 PRS 所在无线帧内的时隙 (slot) 号、所述 PRS 所在时隙内的正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 符号的序号、所述 PRS 的循环前缀 (Cyclic Prefix, CP) 的类型、所述 PRS 的小区 ID 信息、所述终端设备的 ID 或所述终端设备所属用户组的 ID，以及同步信号块 (Synchronization Signal Block, SSB) 的 ID。

其中，CP 包括正常循环前缀 (Normal Cyclic Prefix, NCP) 和扩展循环前缀 (Extended Cyclic Prefix, ECP)。小区 ID 信息可以是物理小区 ID 或虚拟小区

ID。

更为具体的，PRS 序列可以是对伪随机序列进行正交相移键控 (Quadrature Phase Shift Keying, QPSK) 调制后生成的，其中，伪随机序列  $c(n)$  可以是 gold 序列，相应的，上述生成参数也可以称为是 gold 序列的生成参数。

在一个例子中，如果伪随机序列  $c(n)$  为 gold 序列，则  $c(n)$  具体可以是 2 个 m 序列的异或结果（或者说 2 个 m 序列的模 2 加结果），且  $c(n)$  的长度为  $M$ ，其中， $n = 0, 1, \dots, M-1$ 。  $c(n)$  的表达式为：

$$c(n) = (x_1(n + N_c) + x_2(n + N_c)) \bmod 2$$

其中， $x_1(n+31) = (x_1(n+3) + x_1(n)) \bmod 2$ ，用于生成第一个 m 序列， $x_1$  的初始化状态为  $x_1(0) = 1$ ， $x_1(n) = 0$ ， $n = 1, 2, \dots, 30$ 。

其中， $x_2(n+31) = (x_2(n+3) + x_2(n+2) + x_2(n+1) + x_2(n)) \bmod 2$ ，用于生成第二个 m 序列， $x_2$  的初始化状态可以通过一个十进制数  $C_{\text{init}}$  的二进制形式表示， $C_{\text{init}}$  也可以理解为是伪随机序列  $c(n)$  生成序列的初始值。

符号“mod”为取余数符号，可以称为“模”。

$N_c = 1600$ ， $N_c$  的含义可以理解为：在根据  $x_1$  和  $x_2$  的表达式生成两个很长的序列后，从这两个很长的序列的第 1600 位开始分别向后读取  $M$  位得到  $M$  位的两个 m 序列，再对这两个 m 序列进行模 2 加，即可得到  $c(n)$ 。

伪随机序列  $c(n)$  的初始值  $C_{\text{init}}$  可以表示为：

$$c_{\text{init}} = (2^{17} \cdot (14 \cdot n_{sf}^{\mu} + l + 1) \cdot (2 \cdot N_{ID}^{PRS} + 1) + 2^{11} \cdot N_{ID}^{SSB} + 2 \cdot N_{ID}^{PRS} + N_{CP}) \bmod 2^{31}$$

其中， $n_{sf}$  表示一个无线帧内的时隙序号； $l$  表示一个时隙内的 OFDM 符号序号； $N_{ID}^{PRS}$  表示物理小区 ID、虚拟小区 ID 或网络配置的 ID； $N_{CP}$  与 CP 类型有关，对于正常 CP 来说， $N_{CP}$  等于 1，对于扩展 CP 来说， $N_{CP}$  等于 0； $\mu$  表示数值配置 numerology 的值（下文会通过列表对 numerology 进行说明，此处暂不说明详见下文）； $N_{ID}^{SSB}$  表示一个 SSB Burst Set 中的 SSB 编号，取值为 0 至 63。

在此基础上，对 gold 序列进行 QPSK 调制后得到的 PRS 序列为：

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

可选地，第一目标配置信息可以包括：所述 PRS 占用的资源粒子 RE 的时域位置信息和频域位置信息，所述频域位置与所述网络设备的指定 numerology 相关联，且所述频域位置信息包括所述频域位置的起始点信息。其中，所述起始点信息为所述网络设备的第一个公共资源块上的第一个子载波。

相应的，上述步骤“发送所述 PRS”具体可以包括：在所述时域位置和与所述指定 numerology 相关联的所述频域位置上发送所述 PRS。

具体来说，在某个指定的 numerology 下，网络设备可以将 PRS 映射在时频位置为  $(k, l)$  的资源粒子 (Resource Element, RE) 上发送，其中， $k$  表示该 numerology 下的频域位置，同上一个例子中类似， $l$  表示一个时隙内的 OFDM 符号序号，PRS 的频域位置的起始点为发送该 PRS 的小区的公共资源块 0 上的子载波 0，即该小区的 point A (参考点 A)，并且，对应的  $k=0$ 。

其中参考点 A，可以是 OFDM 基带信号生成过程中，需要保证在同一载波上以不同子载波间隔 ((subcarrier spacing, SCS) 所传输的所有 Common RB 中的子载波 0 对齐，即同一载波下的所有 Common RB 的边界需要对齐。

例如，假设小区 A 和小区 B 是网络设备选取的用于向终端设备发送第一目标配置信息和 PRS 的小区，也即假设小区 A 和小区 B 是终端设备的定位小区。

则，在小区 A，网络设备配置 numerology 为  $\mu$  的 PRS，使用  $(k, l)$  表示 PRS 占用的 RE 时频位置，其中  $l$  表示时隙内的 OFDM 符号序号， $k$  表示 numerology 为  $\mu$  时的频域位置，该 PRS 的频域位置的起始点为小区 A 公共资源块 0 的子载波 0，即该小区 A 的 point A，对应的， $k=0$ 。

在小区 B，网络设备配置 numerology 为  $\mu$  的 PRS，使用  $(k_1, l_1)$  表示 PRS

占用的 RE 时频位置，其中  $l$  表示时隙内的 OFDM 符号序号， $k_1$  表示 numerology 为  $\mu$  时的频域位置，该 PRS 的频域位置的起始点为小区 B 公共资源块 0 的子载波 0，即该小区 B 的 point A，对应的， $k_1=0$ 。

下面结合列表对 NR 系统中的 numerology 进行说明。

与 LTE 系统仅支持 15kHz 的子载波间隔不同，NR 系统支持多套基础参数设计，如 15、30、60、120、240 kHz 的子载波间隔 ( $\Delta f$ )，以支持百 MHz 到几十 GHz 的频谱。NR 可支持多种与子载波间隔相关的 numerology，具体地，由表 1 表示：

表 1 支持的传输 numerologies

| $\mu$ | $\Delta f = 2^\mu \cdot 15$ [kHz] | CP    |
|-------|-----------------------------------|-------|
| 0     | 15                                | 正常    |
| 1     | 30                                | 正常    |
| 2     | 60                                | 正常，扩展 |
| 3     | 120                               | 正常    |
| 4     | 240                               | 正常    |

相应的，NR 系统中基于不同的 numerology 的 slot 配置如表 2 和表 3 所示，其中，表 2 对应于正常循环前缀，表 3 对应于扩展循环前缀。

表 2 正常循环前缀对应的每个时隙的 OFDM 符号数量  $N_{\text{slot}}^{\text{slot}}$ ，每个无线帧的时隙数量  $N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$ ，以及每个子帧的时隙数量  $N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$

| $\mu$ | $N_{\text{slot}}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$ |
|-------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| 0     | 14                              | 10                                   | 1                                       |
| 1     | 14                              | 20                                   | 2                                       |
| 2     | 14                              | 40                                   | 4                                       |
| 3     | 14                              | 80                                   | 8                                       |
| 4     | 14                              | 160                                  | 16                                      |

扩展循环前缀对应的每个时隙的 OFDM 符号数量  $N_{\text{slot}}^{\text{slot}}$ ，每个无线帧的时隙数量  $N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$ ，以及每个子帧的时隙数量  $N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$

| $\mu$ | $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$ | $N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$ |
|-------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2     | 12                              | 40                                   | 4                                       |

可选地，如图 2 所示，本公开的一些实施例提供的一种 NR 系统的定位参考信号配置方法，还可以包括：

步骤 102、发送第二目标配置信息，所述第二目标配置信息包括与所述 PRS 有准共站址（Quasi Co-location, QCL）关系的同步信号块 SSB 或信道状态信息参考信号（Channel State Information-Reference Signals, CSI-RS）。

当然，第二目标配置信息还可以包括与所述 PRS 有准共站址（Quasi Co-location, QCL）关系的其他信号，本公开的一些实施例对此不做限定。

上述与 PRS 具有 QCL 关系的 SSB 或 CSI-RS 用于向所述终端设备提供所述第一目标配置信息，且所提供的所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 的时间信息和波束信息中至少一种。其中，时间信息可以包括平均时延和/或扩展时延。

如果两个天线端口的信号满足 QCL 关系，那么两组信号经历的信道的多普勒频移，多普勒扩展，平均时延，时延扩展，空间接收参数至少其中之一近似相同。QCL 可以包括如下几种类型：

QCL 类型 A（QCL-TypeA）：{多普勒频移，多普勒扩展，平均延迟，延迟扩展}

QCL 类型 B（QCL-TypeB）：{多普勒频移，多普勒扩展}

QCL 类型 C（QCL-TypeC）：{平均延迟，多普勒频移}

QCL 类型 D（QCL-TypeD）：{空间 Rx 参数}。

可以理解，通过与 PRS 有 QCL 关系的信号向所述终端设备提供所述 PRS 的时间信息和波束信息，可以用于实现终端设备的辅助定位。定位时，终端设备可通过 SSB 或 CSI-RS 提供的波束信息，获得发送波束的到达角（Arrival of Angle, AOA）等定位信息，用于辅助定位。

具体的，可在 PRS 伪随机序列的初始值（ $C_{\text{init}}$ ）中加入与 PRS 相关联的

SSB ID 信息。在定位时，终端设备可通过对 PRS 序列的检测获取关联的 SSB ID。已知 SSB ID，即可得知发送 PRS 的波束是哪一个，从而获得了发送波束的 AOA 等信息，用于辅助定位。

可选地，所述第一目标配置信息还可以包括下列信息中的至少一种：所述 PRS 的小区 ID 信息、所述终端设备的定位性能指标信息、所述网络设备配置所述 PRS 的时隙配置信息、所述网络设备配置所述 PRS 的子载波间隔信息、所述网络设备给所述终端设备配置的带宽信息、所述 PRS 的循环前缀 CP 信息、所述网络设备配置所述 PRS 的端口信息，以及所述 PRS 的功率增益信息。

其中，小区 ID 信息可以为 PRS 所在小区的物理小区标识或虚拟小区标识。

终端设备的定位性能指标信息可以包括目标定位精度及目标延迟信息，这些定位性能指标信息为终端设备所在场景下要求的定位性能指标，一般而言，这些性能指标与 PRS 资源映射图样有关。如果当前场景要求定位精度高，则使用定位性能好的 PRS 资源映射图样；如果当前场景要求的定位精度较低，则使用定位性能一般的 PRS 资源映射图样；如果当前场景对定位时延要求高，则使用时延较小的 PRS 资源映射图样；如果当前场景对定位时延要求不高，则不使用时延较小的 PRS 资源映射图样。

网络设备配置的 PRS 的时隙配置信息包括一个定位 burst 所占的连续下行时隙数的信息、PRS 周期信息、PRS 信号的时隙偏移量等信息。

例如，定位参考信号可在  $N_{\text{PRS}}$  个连续下行时隙中传输，且第一个时隙满足如下公式：

$$\left( N_{\text{slot}}^{\text{frame}, \mu} \times n_f + n_s - \Delta_{\text{PRS}} \right) \bmod T_{\text{PRS}} = 0$$

其中， $N_{\text{slot}}^{\text{frame}, \mu}$  为某个 numerology 下一个无线帧包含的时隙数， $n_f$  为无线帧号， $n_s$  为一个无线帧内的时隙号， $\Delta_{\text{PRS}}$  为 PRS 信号的时隙偏移量， $T_{\text{PRS}}$  为 PRS 信号发送周期。

网络设备配置 PRS 的子载波间隔信息，可以为网络设备为终端设备配置 PRS 的子载波间隔宽度信息。

PRS 的循环前缀 CP 信息包含正常 CP 或扩展 CP 信息，其中，扩展 CP 用在距离终端设备较远的测量小区中。网络设备配置需要通过某小区发送的 PRS 时，只配置常规 CP 或只配置扩展 CP，一般不会同时配置常规 CP 和扩展 CP。另外，考虑网络设备可能通过距离终端设备较远的小区配置 PRS，因此可允许在除了 60kHz ( $\mu = 2$ ) 的其他一个或多个 Numerology 上配置扩展 CP。

网络设备配置（或发送）PRS 的端口信息，可以为小区发送 PRS 的逻辑端口信息，包含端口数和端口索引（index）信息。

PRS 的功率增益（power boosting）信息，可以为网设备为每个 PRS RE 配置的功率提升参数，功率增益信息与参与定位的小区数，PRS 端口数和 PRS 资源映射图样信息等至少一项相关。

可选地，所述第一目标配置信息可以是基于部分带宽 BWP 配置的；或者，所述第一目标配置信息可以是基于小区配置的。

基于 BWP 的配置就是 PRS 的所有配置在 BWP 下配置，不同 BWP 具有不同的 PRS 配置。基于小区的配置就是 PRS 的所有配置在小区下配置，不同的小区具有不同的 PRS 配置。例如，基于 BWP 配置和 NR R-15 中 CSI-RS、解调参考信号（De Modulation Reference Signal, DMRS）的配置类似，即 PRS 的在 BWP 下配置；基于小区配置，即 PRS 可在小区级配置。

可选地，上述第一目标配置信息还可以包括：所述 PRS 与第二预设信号的资源复用信息。

其中，第二预设信号可以包括但不限于：同步信号块 SSB、信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）、物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）、跟踪参考信号（Tracking Reference Signals, TRS）、相位跟踪参考信号（Phase

Tracking Reference Signals, PTRS) 和解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

即配置 PRS 与其他信号或信道 (如 SSB、CSI-RS、TRS、DMRS、PTRS、PDCCH 或 PDSCH 等) 复用或者不复用, 也就是说 PRS 是否要避免与其他参考信号或信道发生碰撞, 是否要与其他参考信号或信道频分复用或时分复用。

例如, 假设与 PRS 有复用关系的信号为 PDSCH, 网络设备可以为 PRS 配置关于 PDSCH 的复用信息。

具体如在频率范围 1 (低频范围), 网络设备配置在发送 PRS 的时隙不发送 PDSCH, 也即 PRS 与 PDSCH 不复用资源。

再如, 在频率范围 2 (高频范围), 如果 PRS 与 PDSCH 具有 QCL 关联, 则有两种配置方案: 一是, 允许终端设备同时接收 PRS 与 PDSCH, 若 PRS 与 PDSCH 发生碰撞, 则在该资源粒子 RE 所在的位置打掉 PDSCH, PDSCH 与其他资源粒子进行速率匹配; 二是, 网络设备在该时隙不发送 PDSCH, 也即 PRS 与 PDSCH 不复用资源。如果 PRS 与 PDSCH 没有 QCL 关联关系, 则终端设备在该时隙只接收 PRS 或只接收 PDSCH。

可选地, 上述任一实施例中所述的第一目标配置信息或第二目标配置信息可以通过下列方式中的至少一种进行发送: 基于高层信令发送所述第一目标配置信息, 例如无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC); 基于 MAC 层信令发送所述第一目标配置信息; 或基于下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 发送所述第一目标配置信息; 或基于 UE 与位置服务器之间的定位协议 LPP (LTE Positioning Protocol)。

当然, 一些第一目标配置信息也可以由协议固定, 例如 PRS 带宽等信息, 对于可以由协议固定的第一目标配置信息, 网络设备可以不给终端设备发送, 而由终端设备自身通过查询协议获得, 以节约网络设备的传输资源。

可选地, 如图 3 所示, 上述任一实施例提供的一种 NR 系统的定位参考信号配置方法, 还可以包括如下步骤:

步骤 104、发送一个或多个 PRS 资源集, 所述 PRS 资源集中包括映射在

至少一个资源粒子上的至少一个 PRS 资源。

具体的，网络设备可以在一个时隙内配置 1 个 PRS 资源集，该 PRS 资源集可以包含多个周期性 PRS 资源，且一个时隙内的多个 PRS 资源具有相同的周期、带宽以及频域密度，PRS 资源具体的时域及频域位置可由高层灵活配置。

如图 4 所示（图 4 是根据本公开的一些实施例的一种 PRS 资源映射结构示意图），网络设备可以在一个时隙（包含 0 至 13 共 14 个 OFDM 符号）内配置 1 个 PRS 资源集，1 个 PRS 资源集内包含 8 个周期性 PRS 资源，在图 4 中，附图标记 41 和 42 所指的映射在同一 OFDM 符号中不同频域位置的两个资源粒子上的 PRS 即为一个 PRS 资源。

可选地，如图 3 所示，在步骤 104 之前，上述任一实施例提供的一种 NR 系统的定位参考信号配置方法，还可以包括如下步骤：

步骤 103、发送第三目标配置信息，所述第三目标配置信息用于配置所述 PRS 资源集中的 PRS。

其中，所述第三目标配置信息包括但不限于下列信息中的一种或多种：

（1）所述 PRS 资源集中的 PRS 对应的资源配置标识，也可以称为 PRS 资源 ID。

（2）所述 PRS 资源集中的 PRS 的周期信息和时隙信息，例如时隙偏移量。

（3）所述 PRS 资源集中的 PRS 与所述网络设备的资源的映射信息，该资源映射信息可以包括 PRS 资源的发送端口信息、OFDM 符号及子载波占用位置、频域密度及带宽信息等；频域密度可以是指每个 PRS 发送端口上每个物理资源块（Physical Resource Block, PRB）的 PRS 频域密度，PRS 可以在频域上可以等间隔分布，带宽信息可以包含 PRS 的贷款和频域初始 PRB 索引信息。

（4）所述 PRS 资源集中的 PRS 功率控制信息，功率控制信息可以包含

PRS 每个资源粒子的能量 (Energy per Resource Element, EPRE) 与 SSB EPRE 的比率, 和 PRS EPRE 与 PDSCH EPRE 的比率至少其中一项。

(5) 用于生成所述 PRS 资源集中的 PRS 的生成参数, 例如用于确定 PRS 伪随机序列中的初始值的扰码 ID 信息, 扰码 ID 信息可以由网络设备配置。

(6) 所述 PRS 资源集中的 PRS 的部分带宽 BWP 信息, BWP 信息定义了网络设备在哪个 BWP 上配置 PRS。

(7) 所述 PRS 资源集中的 PRS 的 QCL 信息, QCL 信息包含了 PRS 传输配置指示 (Transmission Configuration Indicator, TCI) 状态信息, 该状态信息用于指示 PRS 的 QCL 源参考信号。

另外, 同第一目标配置信息或第二目标配置信息, 第三目标配置信息也可以通过下列方式中的至少一种进行发送: 基于高层信令发送所述第三目标配置信息 (例如, RRC)、基于 MAC 层信令发送所述第三目标配置信息, 或基于下行控制信息 DCI 发送所述第三目标配置信息, 或基于 UE 与位置服务器之间的定位协议 LPP (LTE Positioning Protocol) 发送所述第三目标配置信息。

此外, 部分第三目标配置信息也可以由协议固定, 例如 PRS 带宽等信息, 对于可以由协议固定的第三目标配置信, 网络设备可以不给终端设备发送, 而由终端设备自身通过查询协议获得, 以节约网络设备的传输资源。

总而言之, 本公开的一些实施例提供的一种 NR 系统的定位参考信号配置方法, 由于能够发送用于配置终端设备的定位参考信号 PRS 的第一目标配置信息, 因此可以使 NR 系统中的终端设备获得 PRS, 提高通信有效性。

以上对应用于网络设备的 NR 系统的定位参考信号配置方法进行了说明, 下面结合图 5 对本公开的一些实施例提供的一种应用于终端设备中的 NR 系统的定位参考信号接收方法进行说明。

如图 5 所示, 根据本公开一个实施例的 NR 系统的定位参考信号接收方法, 应用于终端设备, 可以包括如下步骤:

步骤 501：接收第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置所述终端设备的定位参考信号 PRS。

图 5 所示的实施例提供的一种 NR 系统的定位参考信号接收方法，由于能够接收用于配置终端设备的定位参考信号 PRS 的第一目标配置信息，因此能够获得 PRS。

下面结合具体的实施例对上述接收第一目标配置信息的方式，以及第一目标配置信息包含的内容进行说明。

可选地，第一目标配置信息是网络设备通过多个小区中的一个小区为所述终端设备配置的，所述多个小区由所述网络设备从距所述终端设备预定距离内的小区中选择确定。

更为详细的，网络设备可以基于下列方式中的一种或多种从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区：

基于距所述终端设备预定距离内的小区的无线资源管理 RRM 报告，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；

基于预先对所述终端设备的位置的估计，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；以及

基于距所述终端设备预定距离内的小区发送的 PRS 的到达时间 TOA，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区。

可选地，所述第一目标配置信息包括所述 PRS 的生成参数，以及在所述接收所述第一目标配置信息之后，所述方法还包括：接收所述 PRS，所述 PRS 是基于生成参数生成的。

其中，所述生成参数与下列参数中至少一项相关联：

所述 PRS 所在无线帧内的时隙号，

所述 PRS 所在时隙内的正交频分复用 OFDM 符号的序号，

所述 PRS 的循环前缀 CP 的类型，

所述 PRS 的小区 ID 信息，

所述终端设备的 ID 或所述终端设备所属用户组的 ID，以及同步信号块 SSB 的 ID。

可选地，所述第一目标配置信息可以包括：所述 PRS 占用的资源粒子 RE 的时域位置信息和频域位置信息，所述频域位置与所述网络设备的指定 numerology 相关联，且所述频域位置信息包括所述频域位置的起始点信息。其中，所述起始点信息为所述网络设备的第一个公共资源块上的第一个子载波。

相应的，终端设备可以在所述时域位置和与所述指定 numerology 相关联的所述频域位置上接收所述 PRS。

具体来说，终端设备可以接收某个指定 numerology 下的，映射在时频位置为  $(k, l)$  的资源粒子 (Resource Element, RE) 上的 PRS，其中， $k$  表示该 numerology 下的频域位置， $l$  表示一个时隙内的 OFDM 符号序号，PRS 的频域位置的起始点为发送该 PRS 的小区的公共资源块 0 上的子载波 0，即该小区的 point A (参考点 A)，并且，对应的  $k=0$ 。

可选地，本公开提供的一种 NR 系统的定位参考信号接收方法，还可以包括：接收第二目标配置信息，所述第二目标配置信息包括与所述 PRS 有准共站址 QCL 关系的同步信号块 SSB 或信道状态信息参考信号 CSI-RS。

其中，所述 SSB 或所述 CSI-RS 用于向所述终端设备提供所述第一目标配置信息，且所提供的所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 的时间信息和波束信息中至少一种。

可选地，所述第一目标配置信息还包括下列信息中的至少一种：所述 PRS 的小区 ID 信息、所述终端设备的定位性能指标信息、所述网络设备配置所述 PRS 的时隙配置信息、所述网络设备配置所述 PRS 的子载波间隔信息、所述网络设备给所述终端设备配置的带宽信息、所述 PRS 的循环前缀 CP 信息、所述网络设备配置所述 PRS 的端口信息，以及所述 PRS 的功率增益信息。

可选地，所述第一目标配置信息是基于部分带宽 BWP 配置的；或者所述

第一目标配置信息是基于小区配置的。

可选地，所述第一目标配置信息还包括：所述 PRS 与第二预设信号的资源复用信息。

其中，所述第二预设信号包括同步信号块 SSB、信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行控制信道 PDCCH 和物理下行共享信道 PDSCH、跟踪参考信号 TRS、相位跟踪参考信号 PTRS 和解调参考信号 DMRS 的至少一种。

可选地，终端设备可以基于下列方式中的至少一种接收所述第一目标配置信息或所述第二目标配置信息：基于高层信令接收所述第一目标配置信息、基于 MAC 层信令接收所述第一目标配置信息，或基于下行控制信息 DCI 接收所述第一目标配置信息。

当然，对于部分可以由协议固定的第一目标配置信息或第二目标配置信息，终端设备可以通过查询协议获得，而无需从网络设备处接收，以节约网络设备的传输资源。

可选地，图 5 所示的 NR 系统的定位参考信号接收方法还可以包括：接收一个或多个 PRS 资源集，所述 PRS 资源集中包括映射在至少一个资源粒子上的至少一个 PRS 资源。

可选地，在接收一个或多个 PRS 资源集之前，图 5 所示的 NR 系统的定位参考信号接收方法还可以包括：接收第三目标配置信息，所述第三目标配置信息用于配置所述 PRS 资源集中的 PRS。

其中，所述第三目标配置信息包括下列信息中的一种或多种：所述 PRS 资源集中的 PRS 对应的资源配置标识、所述 PRS 资源集中的 PRS 的周期信息和时隙信息、所述 PRS 资源集中的 PRS 与所述网络设备的资源的映射信息、所述 PRS 资源集中的 PRS 功率控制信息、用于生成所述 PRS 资源集中的 PRS 的生成参数、所述 PRS 资源集中的 PRS 的部分带宽 BWP 信息，以及所述 PRS 资源集中的 PRS 的 QCL 信息。

可选地，同接收第一目标配置信息或第二目标配置信息类似，终端设备

可以基于下列方式中的至少一种接收所述第三目标配置信息：基于高层信令接收所述第三目标配置信息（例如 RRC）、基于 MAC 层信令接收所述第三目标配置信息、或基于下行控制信息 DCI 接收所述第三目标配置信息，或基于 UE 与位置服务器之间的定位协议 LPP（LTE Positioning Protocol）接收所述第三目标配置信息。

另外，对于部分可以由协议固定的第三目标配置信息，终端设备可以通过查询协议获得，而无需从网络设备处接收，以节约网络设备的传输资源。

由于本公开的一些实施例提供的一种 NR 系统的定位参考信号接收方法，与本公开的一些实施例提供的一种 NR 系统的定位参考信号配置方法相对应，因此，本说明书对 NR 系统的定位参考信号接收方法的描述较为简单，相关之处，请参考上文中对 NR 系统的定位参考信号配置方法的描述。

可选地，终端设备在接收到网络设备配置的 PRS 之后，可以进一步基于该 PRS 进行定位。下面以将 PRS 应用在观测到达时间（Observed Time Difference of Arrival, OTDOA）定位中为例，对终端设备基于 PRS 进行定位的过程进行简要的说明。

如图 12 所示，OTDOA 定位方法基于 PRS 定位的过程可以包括如下步骤：

步骤 1201、网络设备基于上文中述及的方法生成 PRS，其中，所述网络设备包括所述终端设备的服务小区和从终端设备附近选出的多个邻小区。

步骤 1202、网络设备向终端设备发送 PRS。

步骤 1203、终端设备对来自邻小区的 PRS 与来自服务小区的 PRS 做时域相关，得到每一邻小区对应的时延功率谱。

其中，来自服务小区的 PRS 也可以称为终端设备的本地 PRS。

步骤 1204、终端设备根据邻小区对应的时延功率谱寻找该邻小区的首达径，获得每个邻小区发送的 PRS 到达终端设备的 TOA。

步骤 1205、终端设备分别确定服务小区与每个邻小区的参考信号时差（Reference Signal Time Difference, RSTD）。

步骤 1206、终端设备基于至少三个邻小区对应的 RSTD，确定终端设备的位置。

具体可以是计算终端设备的坐标。

在上述过程中，终端设备并不获取精确的 PRS 到达时间 (TOA)，终端设备的位置由至少三个邻小区的到达时间差 (TDOA) 来确定，即由相对时间而不是绝对时间确定。

图 13 出了 OTDOA 定位原理图，从图 13 中可以看出，三个参与定位的邻小区基站（第一邻小区基站 131、第二邻小区基站 132 和第三邻小区基站 133）可以把终端设备限定在极小部分区域 134 内，第一邻小区基站 131、第二邻小区基站 132 和第三邻小区基站 133 到终端设备的距离分别为  $d_1$ 、 $d_2$  和  $d_3$ 。理想的情况下，终端设备的位置在第一曲线 135 和第二曲线 136 的交叉点处，但是由于第一曲线 135 和第二曲线 136 的位置存在误差，具体的，第一曲线 135 的位置可能在第一虚线 1351 和第二虚线 1352 之间，第二曲线 136 的位置可能在第三虚线 1361 和第四虚线 1362 之间，因此，由三个邻小区基站确定出的终端设备的位置在区域 134 内。再增加一个邻小区基站可以把终端设备限定在另一块区域内，取重合部分即可缩小终端设备的位置范围，不难理解，参与定位的邻小区基站越多，定位精度越高。

下面将结合图 6 至图 9 详细描述根据本公开的一些实施例的网络设备和终端设备。

图 6 示出了本公开的一些实施例提供的一种网络设备的结构示意图，如图 6 所示，网络设备 600 包括：第一发送模块 601。

本公开的一些实施例提供的网络设备 600，由于能够发送用于配置终端设备的定位参考信号 PRS 的第一目标配置信息，因此可以使 NR 系统中的终端设备获得 PRS，提高通信有效性。

下面结合具体的实施例对网络设备 600 进行说明。

可选地，所述第一发送模块 601 具体可以用于：

从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；

通过所述多个小区为所述终端设备配置所述第一目标配置信息，并发送所述第一目标配置信息。

更为具体的，所述第一发送模块 601 基于下列方式中的一种或多种从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区：

基于距所述终端设备预定距离内的小区的无线资源管理 RRM 报告，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；

基于预先对所述终端设备的位置的估计，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；以及

基于距所述终端设备预定距离内的小区发送的 PRS 的到达时间 TOA，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区。

可选地，所述第一目标配置信息包括所述 PRS 的生成参数，装置 600 还可以包括：

第二发送模块，用于在所述发送第一目标配置信息之后，基于所述生成参数生成所述 PRS，并发送所述 PRS。

其中，所述生成参数与下列参数中至少一项相关联：

所述 PRS 所在无线帧内的时隙号，

所述 PRS 所在时隙内的正交频分复用 OFDM 符号的序号，

所述 PRS 的循环前缀 CP 的类型，

所述 PRS 的小区 ID 信息，

所述终端设备的 ID 或所述终端设备所属用户组的 ID，以及

同步信号块 SSB 的 ID。

可选地，所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 占用的资源粒子 RE 的时域位置信息和频域位置信息，所述频域位置与所述网络设备的指定 numerology 相关联，且所述频域位置信息包括所述频域位置的起始点信息。

其中，所述起始点信息为所述网络设备的第一个公共资源块上的第一个子载

波。

相应的，所述第二发送模块，用于在所述时域位置和与所述指定 numerology 相关联的所述频域位置上发送所述 PRS。

可选地，如图 7 所示，网络设备 600 还可以包括：第三发送模块 602，用于发送第二目标配置信息，所述第二目标配置信息包括与所述 PRS 有准共站址 QCL 关系的同步信号块 SSB 或信道状态信息参考信号 CSI-RS。

其中，所述 SSB 或所述 CSI-RS 用于向所述终端设备提供所述第一目标配置信息，且所提供的所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 的时间信息和波束信息中至少一种。

可选地，所述第一目标配置信息还包括下列信息中的至少一种：

所述 PRS 的小区 ID 信息；

所述终端设备的定位性能指标信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的时隙配置信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的子载波间隔信息；

所述网络设备给所述终端设备配置的带宽信息；

所述 PRS 的循环前缀 CP 信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的端口信息；以及

所述 PRS 的功率增益信息。

可选地，所述第一目标配置信息是基于部分带宽 BWP 配置的；或者所述第一目标配置信息是基于小区配置的。

可选地，所述第一目标配置信息还包括：所述 PRS 与第二预设信号的资源复用信息。

其中，所述第二预设信号包括：同步信号块 SSB、信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、跟踪参考信号 TRS、相位跟踪参考信号 PTRS 和解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

可选地，所述第一发送模块基于下列方式中的至少一种发送所述第一目

标配置信息：基于高层信令发送所述第一目标配置信息、基于 MAC 层信令发送所述第一目标配置信息、或基于下行控制信息 DCI 发送所述第一目标配置信息。

可选地，如图 8 所示，网络设备 600 还可以包括：第四发送模块 603，用于发送一个或多个 PRS 资源集，所述 PRS 资源集中包括映射在至少一个资源粒子上的至少一个 PRS 资源。

以及可选地，网络设备 600 还可以包括：第五发送模块 604，用于在所述发送一个或多个 PRS 资源集之前，发送第三目标配置信息，所述第三目标配置信息用于配置所述 PRS 资源集中的 PRS。

其中，所述第三目标配置信息包括下列信息中的一种或多种：

所述 PRS 资源集中的 PRS 对应的资源配置标识；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的周期信息和时隙信息；

所述 PRS 资源集中的 PRS 与所述网络设备的资源的映射信息；

所述 PRS 资源集中的 PRS 功率控制信息；

用于生成所述 PRS 资源集中的 PRS 的生成参数；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的部分带宽 BWP 信息；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的 QCL 信息。

可选地，第五发送模块 604 可以所述第五发送模块基于下列方式中的至少一种发送所述第三目标配置信息：基于高层信令发送所述第三目标配置信息、基于 MAC 层信令发送所述第三目标配置信息、基于下行控制信息 DCI 发送所述第三目标配置信息或基于用户设备（UE）与位置服务器之间的定位协议（LPP）发送所述第三目标配置信息。

上述图 6 至图 8 所示的网络设备，可以用于实现上述图 1-图 3 所示的 NR 系统的定位参考信号配置方法的各个实施例，相关之处请参考上述方法实施例。

如图 9 所示，本公开的一些实施例还提供了终端设备 900，该终端设备

900 可以包括：第一接收模块 901，用于接收第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置所述终端设备的定位参考信号 PRS。

图 9 所示的实施例提供的终端设备 900，由于能够接收用于配置终端设备的定位参考信号 PRS 的第一目标配置信息，因此能够获得 PRS。

下面结合具体的实施例对上述接收第一目标配置信息的方式，以及第一目标配置信息包含的内容进行说明。

可选地，第一目标配置信息是网络设备通过多个小区中的一个小区为所述终端设备配置的，所述多个小区由所述网络设备从距所述终端设备预定距离内的小区中选择确定。

进一步地，第一接收模块 901 可以基于下列方式中的一种或多种从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区：

基于距所述终端设备预定距离内的小区的无线资源管理 RRM 报告，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；

基于预先对所述终端设备的位置的估计，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；以及

基于距所述终端设备预定距离内的小区发送的 PRS 的到达时间 TOA，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区。

可选地，所述第一目标配置信息包括所述 PRS 的生成参数，所述终端设备 900 还可以包括：

第二接收模块，用于在所述接收所述第一目标配置信息之后，接收所述 PRS，所述 PRS 是基于生成参数生成的。

其中，所述生成参数与下列参数中至少一项相关联：

所述 PRS 所在无线帧内的时隙号，

所述 PRS 所在时隙内的正交频分复用 OFDM 符号的序号，

所述 PRS 的循环前缀 CP 的类型，

所述 PRS 的小区 ID 信息，

所述终端设备的 ID 或所述终端设备所属用户组的 ID，以及同步信号块 SSB 的 ID。

可选地，所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 占用的资源粒子 RE 的时域位置信息和频域位置信息，所述频域位置与所述网络设备的指定 numerology 相关联，且所述频域位置信息包括所述频域位置的起始点信息。其中，所述起始点信息为所述网络设备的第一个公共资源块上的第一个子载波。

相应的，所述第二接收模块在所述时域位置和与所述指定 numerology 相关联的所述频域位置上接收所述 PRS。

可选地，所述终端设备 900 还可以包括：第三接收模块，用于接收第二目标配置信息，所述第二目标配置信息包括与所述 PRS 有准共站址 QCL 关系的同步信号块 SSB 或信道状态信息参考信号 CSI-RS。

其中，所述 SSB 或所述 CSI-RS 用于向所述终端设备提供所述第一目标配置信息，且所提供的所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 的时间信息和波束信息中至少一种。

可选地，所述第一目标配置信息还包括下列信息中的至少一种：

所述 PRS 的小区 ID 信息；

所述终端设备的定位性能指标信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的时隙配置信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的子载波间隔信息；

所述网络设备给所述终端设备配置的带宽信息；

所述 PRS 的循环前缀 CP 信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的端口信息；以及

所述 PRS 的功率增益信息。

可选地，所述第一目标配置信息是基于部分带宽 BWP 配置的；或者所述第一目标配置信息是基于小区配置的。

可选地，所述第一目标配置信息还包括：所述 PRS 与第二预设信号的资源复用信息。

其中，所述第二预设信号包括同步信号块 SSB、信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行控制信道 PDCCH 和物理下行共享信道 PDSCH、跟踪参考信号 TRS、相位跟踪参考信号 PTRS 和解调参考信号 DMRS 的至少一种。

可选地，所述第一接收模块基于下列方式中的至少一种接收所述第一目标配置信息：基于高层信令接收所述第一目标配置信息、基于 MAC 层信令接收所述第一目标配置信息、或基于下行控制信息 DCI 接收所述第一目标配置信息。

可选地，终端设备 900 还可以包括：第四接收模块，用于接收一个或多个 PRS 资源集，所述 PRS 资源集中包括映射在至少一个资源粒子上的至少一个 PRS 资源。

可选地，终端设备 900 还可以包括：第五接收模块，用于在所述接收一个或多个 PRS 资源集之前，接收第三目标配置信息，所述第三目标配置信息用于配置所述 PRS 资源集中的 PRS。

其中，所述第三目标配置信息包括下列信息中的一种或多种：

所述 PRS 资源集中的 PRS 对应的资源配置标识；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的周期信息和时隙信息；

所述 PRS 资源集中的 PRS 与所述网络设备的资源的映射信息；

所述 PRS 资源集中的 PRS 功率控制信息；

用于生成所述 PRS 资源集中的 PRS 的生成参数；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的部分带宽 BWP 信息；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的 QCL 信息。

可选地，所述第五接收模块基于下列方式中的至少一种接收所述第三目标配置信息：基于高层信令接收所述第三目标配置信息（例如 RRC）、基于 MAC 层信令接收所述第三目标配置信息、或基于下行控制信息 DCI 接收所

述第三目标配置信息，或基于 UE 与位置服务器之间的定位协议 LPP（LTE Positioning Protocol）接收所述第三目标配置信息。

请参阅图 10，图 10 是本公开的一些实施例应用的网络设备的结构图，能够实现上述 NR 系统的定位参考信号配置方法的细节，并达到相同的效果。如图 10 所示，网络设备 1000 包括：处理器 1001、收发机 1002、存储器 1003、用户接口 1004 和总线接口，其中：

在本公开的一些实施例中，网络设备 1000 还包括：存储在存储器上 1003 并可在处理器 1001 上运行的计算机程序，计算机程序被处理器 1001、执行时实现上述 NR 系统的定位参考信号配置方法的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

在图 10 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1001 代表的至少一个处理器和存储器 1003 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1002 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的终端设备，用户接口 1004 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1001 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1003 可以存储处理器 1001 在执行操作时所使用的数据。

图 11 是本公开另一个实施例的终端设备的结构示意图。图 11 所示的终端设备 1100 包括：至少一个处理器 1101、存储器 1102、至少一个网络接口 1104 和用户接口 1103。终端设备 1100 中的各个组件通过总线系统 1105 耦合在一起。可理解，总线系统 1105 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1105 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 11 中将各种总线都标为总线系统 1105。

其中，用户接口 1103 可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如，鼠标，轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等。

可以理解，本公开的一些实施例中的存储器 1102 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(Synch Link DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本公开的一些实施例描述的系统和方法的存储器 1102 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 1102 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 11021 和应用程序 11022。

其中，操作系统 11021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 11022，包含各种应用程序，例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等，用于实现各种应用业务。实现本公开的一些实施例方法的程序可以包含在应用程序 11022 中。

在本公开的一些实施例中，终端设备 1100 还包括：存储在存储器 1102

上并可在处理器 1101 上运行的计算机程序，计算机程序被处理器 1101 执行时实现上述 NR 系统的定位参考信号配置方法的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

上述本公开的一些实施例揭示的方法可以应用于处理器 1101 中，或者由处理器 1101 实现。处理器 1101 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1101 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1101 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开的一些实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本公开的一些实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的计算机可读存储介质中。该计算机可读存储介质位于存储器 1102，处理器 1101 读取存储器 1102 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。具体地，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器 1101 执行时实现如上述 NR 系统的定位参考信号配置方法实施例的各步骤。

可以理解的是，本公开的一些实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在至少一个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、

微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开的一些实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本公开的一些实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

本公开的一些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计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述 NR 系统的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, 简称 ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, 简称 RAM)、磁碟或者光盘等。

本公开的一些实施例还提供一种包括指令的计算机程序产品，当计算机运行所述计算机程序产品的所述指令时，所述计算机执行上述 NR 系统的定位参考信号配置方法或者上述 NR 系统的定位参考信号的接收方法。具体地，该计算机程序产品可以运行于上述网络设备上。

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。

在本公开所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、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）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、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求书

1、一种新无线 NR 系统的定位参考信号配置方法，应用于网络设备，所述方法包括：

发送第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置终端设备的定位参考信号 PRS。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；

通过所述多个小区为所述终端设备配置所述第一目标配置信息，并发送所述第一目标配置信息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，

基于下列方式中的一种或多种从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区：

基于距所述终端设备预定距离内的小区的无线资源管理 RRM 报告，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；

基于预先对所述终端设备的位置的估计，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；以及

基于距所述终端设备预定距离内的小区发送的 PRS 到达时间 TOA，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一目标配置信息包括所述 PRS 的生成参数，在所述发送第一目标配置信息之后，所述方法还包括：

基于所述生成参数生成所述 PRS，并发送所述 PRS；

其中，所述生成参数与下列参数中至少一项相关联：

所述 PRS 所在无线帧内的时隙号，

所述 PRS 所在时隙内的正交频分复用 OFDM 符号的序号，

所述 PRS 的循环前缀 CP 的类型，

所述 PRS 的小区 ID 信息，

所述终端设备的 ID 或所述终端设备所属用户组的 ID，以及  
同步信号块 SSB 的 ID。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，

所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 占用的资源粒子 RE 的时域位置信息和频域位置信息，所述频域位置与所述网络设备的指定 numerology 相关联，且所述频域位置信息包括所述频域位置的起始点信息；

其中，在所述时域位置和与所述指定 numerology 相关联的所述频域位置上发送所述 PRS。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，

所述起始点信息为所述网络设备的第一个公共资源块上的第一个子载波。

7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，还包括：

发送第二目标配置信息，所述第二目标配置信息包括与所述 PRS 有准共站址 QCL 关系的同步信号块 SSB 或信道状态信息参考信号 CSI-RS；

其中，所述 SSB 或所述 CSI-RS 用于向所述终端设备提供所述第一目标配置信息，且所提供的所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 的时间信息和波束信息中至少一种。

8、根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其中，

所述第一目标配置信息还包括下列信息中的至少一种：

所述 PRS 的小区 ID 信息；

所述终端设备的定位性能指标信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的时隙配置信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的子载波间隔信息；

所述网络设备给所述终端设备配置的带宽信息；

所述 PRS 的循环前缀 CP 信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的端口信息；以及

所述 PRS 的功率增益信息。

9、根据权利要求 8 所述方法，其中，所述网络侧配置的多个参与定位的小区的 PRS 的子载波间隔相同，CP 类型相同。

10、根据权利要求 8 所述的方法，还包括：

PRS 在  $N_{\text{PRS}}$  个连续下行时隙中传输，且第一个时隙满足如下公式：

$$\left(N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu} \times n_f + n_s - \Delta_{\text{PRS}}\right) \bmod T_{\text{PRS}} = 0$$

其中， $N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$  为某个 numerology 下一个无线帧包含的时隙数， $n_f$  为无线帧号， $n_s$  为一个无线帧内的时隙号， $\Delta_{\text{PRS}}$  为 PRS 信号的时隙偏移量， $T_{\text{PRS}}$  为 PRS 信号发送周期。

11、根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其中，

所述第一目标配置信息是基于部分带宽 BWP 配置的；或者

所述第一目标配置信息是基于小区配置的。

12、根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其中，

所述第一目标配置信息还包括：所述 PRS 与第二预设信号的资源复用信息；

其中，所述第二预设信号包括：同步信号块 SSB、信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH、跟踪参考信号 TRS、相位跟踪参考信号 PTRS 和解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

基于下列方式中的至少一种发送所述第一目标配置信息：

基于高层信令发送所述第一目标配置信息；

基于媒体接入控制 MAC 层信令发送所述第一目标配置信息；或

基于下行控制信息 DCI 发送所述第一目标配置信息。

14、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

发送一个或多个 PRS 资源集，所述 PRS 资源集中包括映射在至少一个资源粒子上的至少一个 PRS 资源。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，在所述发送一个或多个 PRS 资源集之前，所述方法还包括：

发送第三目标配置信息，所述第三目标配置信息用于配置所述 PRS 资源集中的 PRS。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，

所述第三目标配置信息包括下列信息中的一种或多种：

所述 PRS 资源集中的 PRS 对应的资源配置标识；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的周期信息和时隙信息；所述 PRS 资源集中的 PRS 与所述网络设备的资源的映射信息；

所述 PRS 资源集中的 PRS 功率控制信息；

用于生成所述 PRS 资源集中的 PRS 的生成参数；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的部分带宽 BWP 信息；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的 QCL 信息。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其中，

基于下列方式中的至少一种发送所述第三目标配置信息：

基于高层信令发送所述第三目标配置信息；

基于 MAC 层信令发送所述第三目标配置信息；

基于下行控制信息 DCI 发送所述第三目标配置信息；或

基于用户设备 UE 与位置服务器之间的定位协议（LPP）发送所述第三目标配置信息。

18、一种新无线 NR 系统的定位参考信号接收方法，应用于用户设备 UE，所述方法包括：

接收第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置所述终端设备的定位参考信号 PRS。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，

第一目标配置信息是网络设备通过多个小区中的一个小区为所述终端设

备配置的，所述多个小区由所述网络设备从距所述终端设备预定距离内的小区中选择确定。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，

基于下列方式中的一种或多种从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区：

基于距所述终端设备预定距离内的小区的无线资源管理 RRM 报告，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；

基于预先对所述终端设备的位置的估计，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区；以及

基于距所述终端设备预定距离内的小区发送的 PRS 的到达时间 TOA，从距所述终端设备预定距离内的小区中选择多个小区。

21、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述第一目标配置信息包括所述 PRS 的生成参数，在所述接收所述第一目标配置信息之后，所述方法还包括：

接收所述 PRS，所述 PRS 是基于生成参数生成的；

其中，所述生成参数与下列参数中至少一项相关联：

所述 PRS 所在无线帧内的时隙号，

所述 PRS 所在时隙内的正交频分复用 OFDM 符号的序号，

所述 PRS 的循环前缀 CP 的类型，

所述 PRS 的小区 ID 信息，

所述终端设备的 ID 或所述终端设备所属用户组的 ID，以及

同步信号块 SSB 的 ID。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其中，

所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 占用的资源粒子 RE 的时域位置信息和频域位置信息，所述频域位置与所述网络设备的指定 numerology 相关联，且所述频域位置信息包括所述频域位置的起始点信息；

其中，在所述时域位置和与所述指定 numerology 相关联的所述频域位置上接收所述 PRS。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其中，

所述起始点信息为所述网络设备的第一个公共资源块上的第一个子载波。

24、根据权利要求 18-23 中任一项所述的方法，还包括：

接收第二目标配置信息，所述第二目标配置信息包括与所述 PRS 有准共站址 QCL 关系的同步信号块 SSB 或信道状态信息参考信号 CSI-RS；

其中，所述 SSB 或所述 CSI-RS 用于向所述终端设备提供所述第一目标配置信息，且所提供的所述第一目标配置信息包括：所述 PRS 的时间信息和波束信息中至少一种。

25、根据权利要求 18-23 中任一项所述的方法，其中，

所述第一目标配置信息还包括下列信息中的至少一种：

所述 PRS 的小区 ID 信息；

所述终端设备的定位性能指标信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的时隙配置信息；所述网络设备配置所述 PRS 的子载波间隔信息；

所述网络设备给所述终端设备配置的带宽信息；

所述 PRS 的循环前缀 CP 信息；

所述网络设备配置所述 PRS 的端口信息；以及

所述 PRS 的功率增益信息。

26、根据权利要求 25 所述方法，其中所述 UE 接收的多个参与定位的小区的 PRS 的子载波间隔相同，CP 类型相同。

27、根据权利要求 25 所述的方法，还包括：

PRS 在  $N_{\text{PRS}}$  个连续下行时隙中接收，且第一个时隙满足如下公式：

$$\left( N_{\text{slot}}^{\text{frame}, \mu} \times n_f + n_s - \Delta_{\text{PRS}} \right) \bmod T_{\text{PRS}} = 0$$

其中， $N_{\text{slot}}^{\text{frame}, \mu}$  为某个 numerology 下一个无线帧包含的时隙数， $n_f$  为无线

帧号， $n_s$  为一个无线帧内的时隙号， $\Delta_{\text{PRS}}$  为 PRS 信号的时隙偏移量， $T_{\text{PRS}}$  为 PRS 信号发送周期。

28、根据权利要求 18-23 中任一项所述的方法，其中，  
所述第一目标配置信息是基于部分带宽 BWP 配置的；或者  
所述第一目标配置信息是基于小区配置的。

29、根据权利要求 18-23 中任一项所述的方法，其中，  
所述第一目标配置信息还包括：所述 PRS 与第二预设信号的资源复用信息；

其中，所述第二预设信号包括同步信号块 SSB、信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行控制信道 PDCCH 和物理下行共享信道 PDSCH、跟踪参考信号 TRS、相位跟踪参考信号 PTRS 和解调参考信号 DMRS 的至少一种。

30、根据权利要求 18 所述的方法，其中，  
基于下列方式中的至少一种接收所述第一目标配置信息：  
基于高层信令接收所述第一目标配置信息；  
基于媒体接入控制 MAC 层信令接收所述第一目标配置信息；或  
基于下行控制信息 DCI 接收所述第一目标配置信息。

31、根据权利要求 18 所述的方法，还包括：  
接收一个或多个 PRS 资源集，所述 PRS 资源集中包括映射在至少一个资源粒子上的至少一个 PRS 资源。

32、根据权利要求 31 所述的方法，其中，在所述接收一个或多个 PRS 资源集之前，所述方法还包括：

接收第三目标配置信息，所述第三目标配置信息用于配置所述 PRS 资源集中的 PRS。

33、根据权利要求 32 所述的方法，其中，  
所述第三目标配置信息包括下列信息中的一种或多种：  
所述 PRS 资源集中的 PRS 对应的资源配置标识；

所述 PRS 资源集中的 PRS 的周期信息和时隙信息；  
所述 PRS 资源集中的 PRS 与所述网络设备的资源的映射信息；  
所述 PRS 资源集中的 PRS 功率控制信息；  
用于生成所述 PRS 资源集中的 PRS 的生成参数；  
所述 PRS 资源集中的 PRS 的部分带宽 BWP 信息；  
所述 PRS 资源集中的 PRS 的 QCL 信息。

34、根据权利要求 32 或 33 所述的方法，其中，

基于下列方式中的至少一种接收所述第三目标配置信息：

基于高层信令接收所述第三目标配置信息；

基于 MAC 层信令接收所述第三目标配置信息；

基于下行控制信息 DCI 接收所述第三目标配置信息；或

基于用户设备 UE 与位置服务器之间的定位协议（LPP）接收所述第三目标配置信息。

35、一种网络设备，包括：

第一发送模块，用于发送第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置终端设备的定位参考信号 PRS。

36、一种终端设备，包括：

第一接收模块，用于接收第一目标配置信息，所述第一目标配置信息用于配置所述终端设备的定位参考信号 PRS。

37、一种网络设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的无线通信程序，所述无线通信程序被所述处理器执行时所述处理器实现如权利要求 1-17 中任一项所述的方法的步骤。

38、一种终端设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的无线通信程序，所述无线通信程序被所述处理器执行时所述处理器实现如权利要求 18-34 中任一项所述的方法的步骤。

39、一种计算机可读介质，所述计算机可读介质上存储有无线通信程序，

所述无线通信程序被处理器执行时所述处理器实现如权利要求 1-34 中任一项所述的方法的步骤。

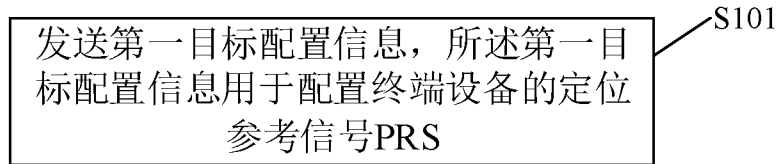


图 1

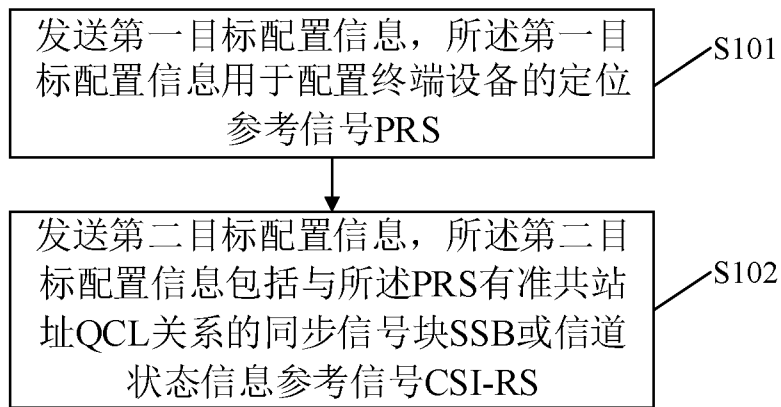


图 2

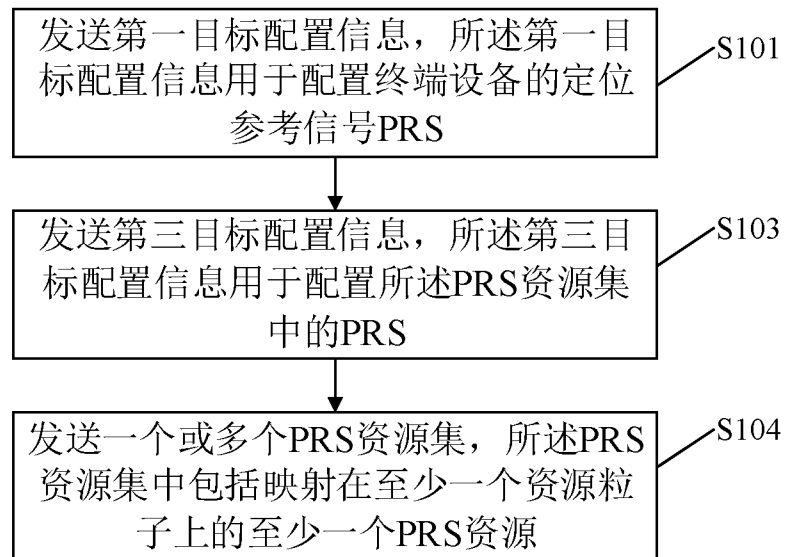


图 3

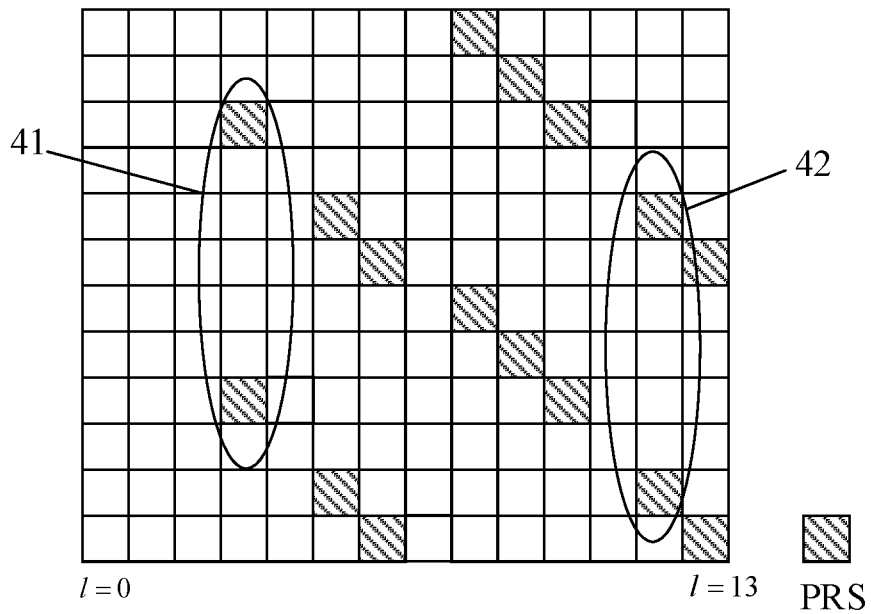


图 4

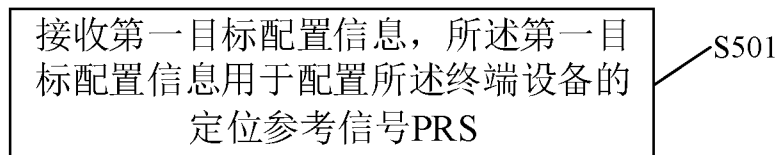


图 5

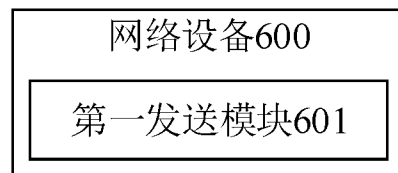


图 6

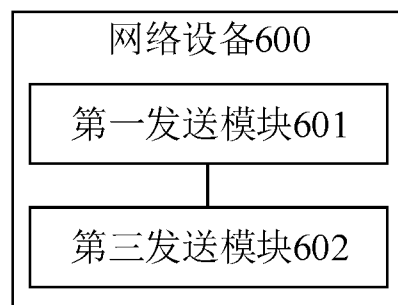


图 7

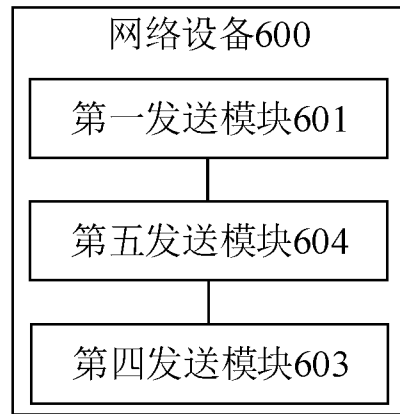


图 8

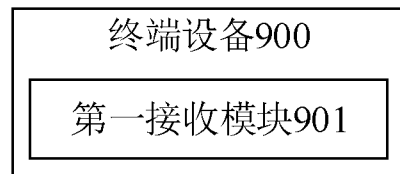


图 9

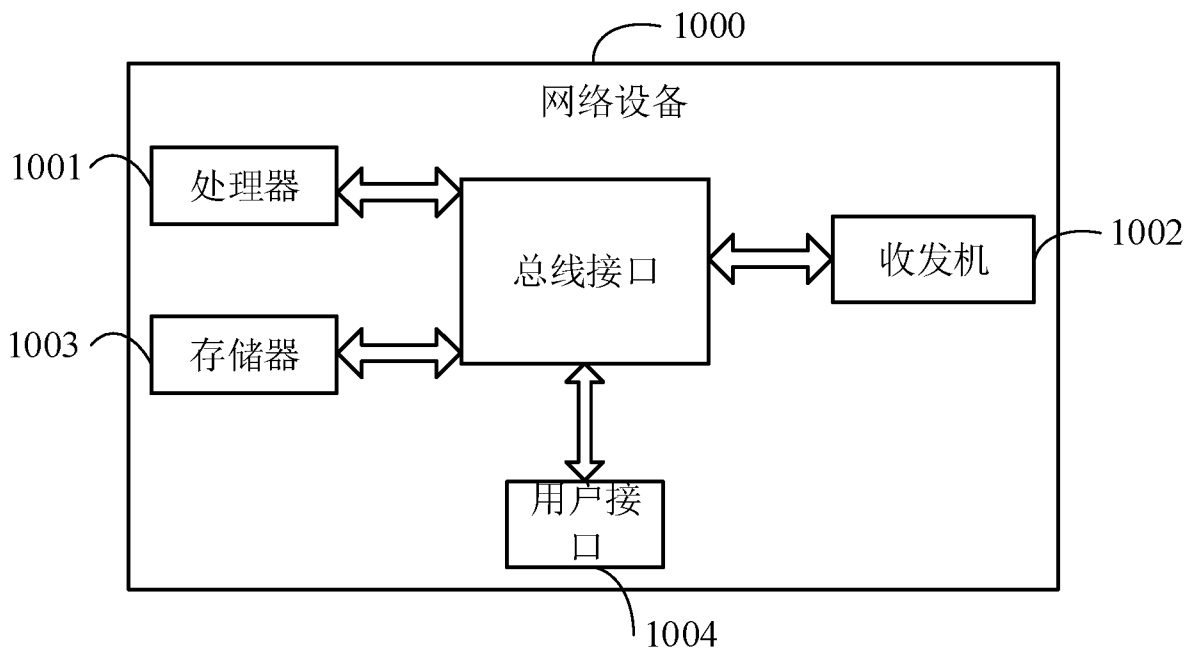


图 10

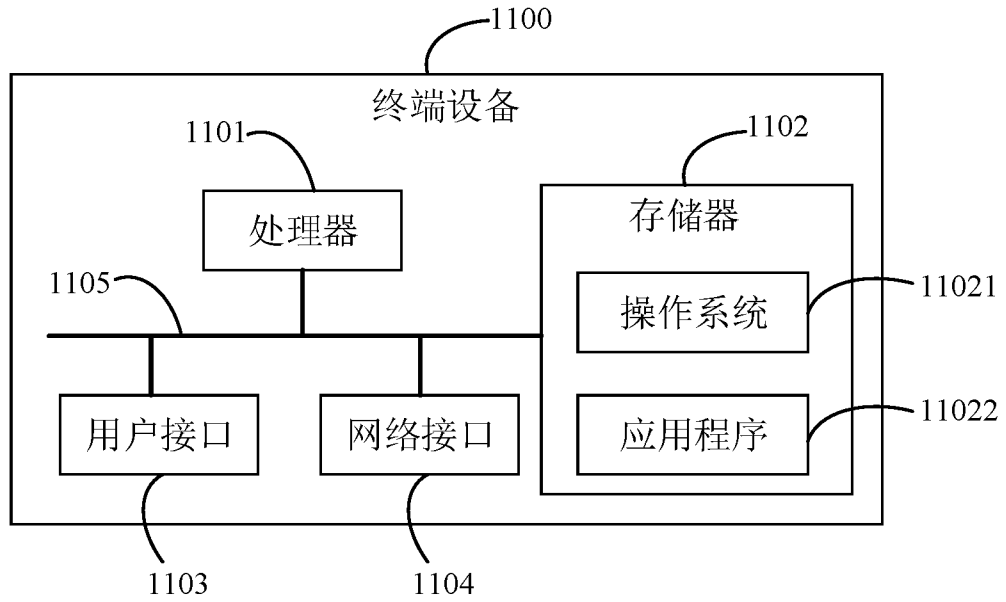


图 11

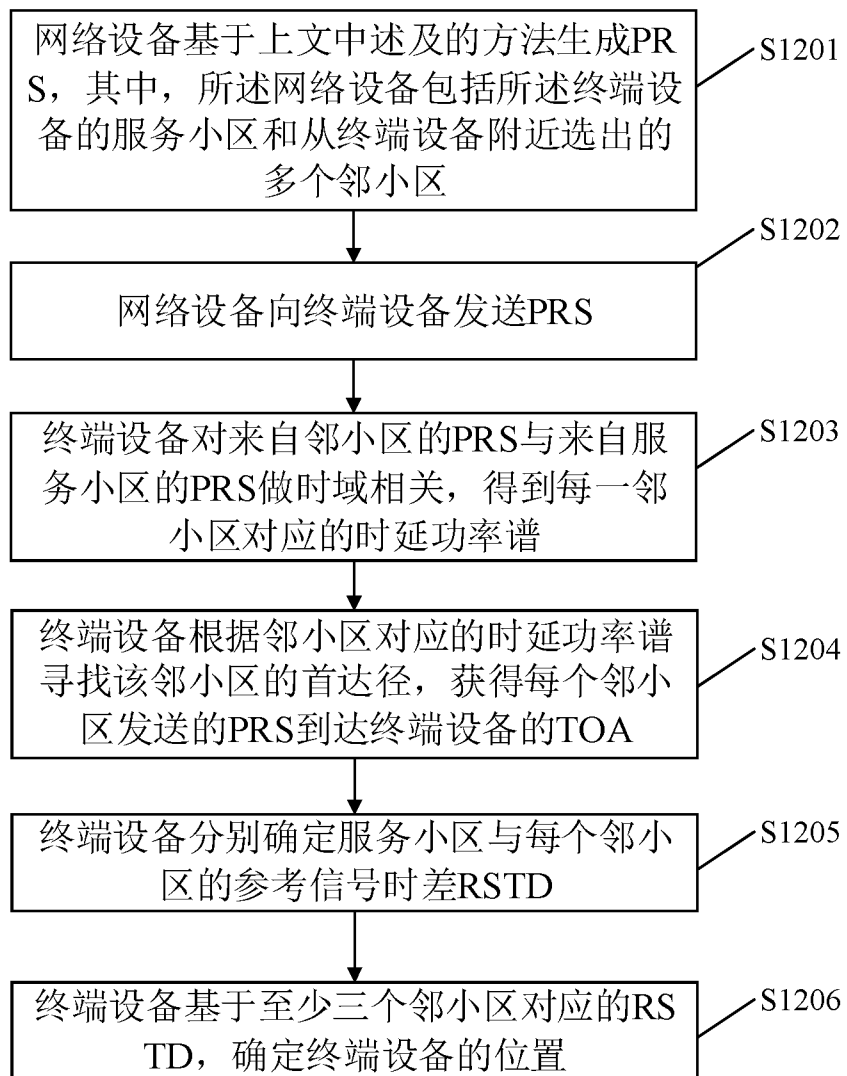


图 12

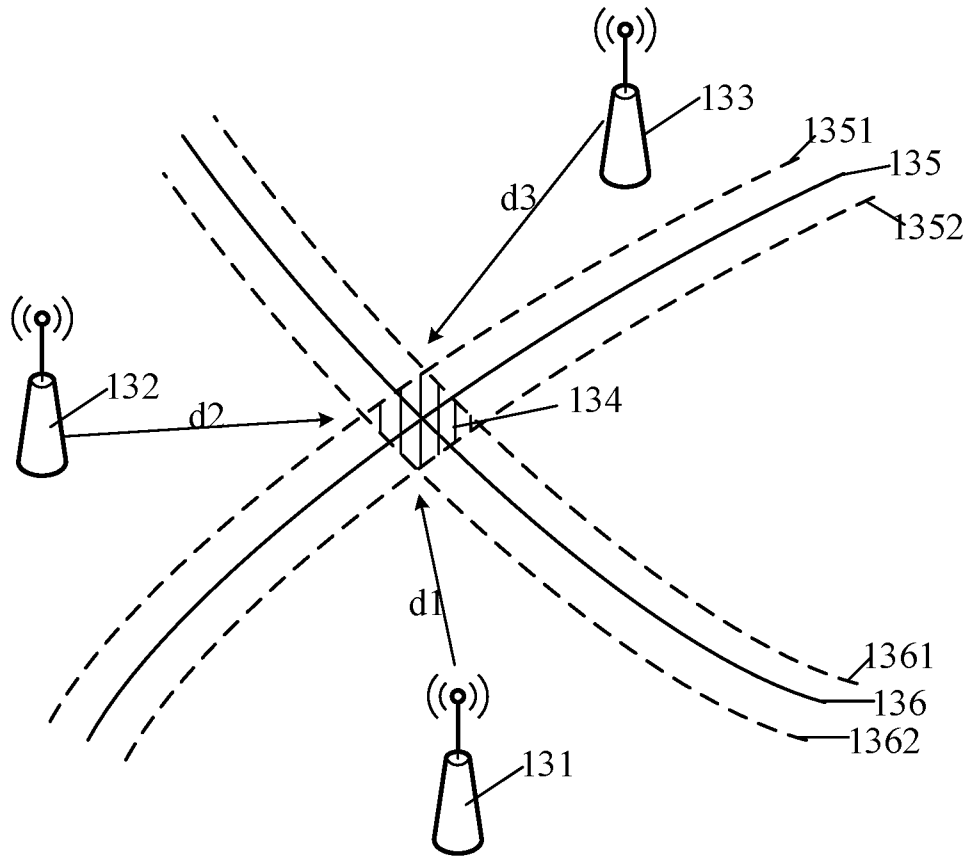


图 13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/091865

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L:H04W

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

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

CNABS; CNTXT; EPTXT; USTXT; VEN; WOTXT; 3GPP; CNKI; IEEE: 配置, 定位参考信号, 新无线, 终端, 时域, 频域, 位置管理功能, 定位, 位置, PRS, OTDOA, NR, new radio, LMF, configuration, positioning, location, time, frequency

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 2018139763 A1 (QUALCOMM INC.) 17 May 2018 (2018-05-17)<br>description, paragraphs [0085]-[0094] and [0104]-[0116], and figure 6                                                | 1-39                  |
| X         | ERICSSON. "3GPP TSG-RAN WG2#102 R2-1807730"<br><i>On Timing Reference Configuration for NR Device Support of E-UTRAN OTDOA</i> ,<br>11 May 2018 (2018-05-11),<br>sections 1 and 2 | 1-39                  |
| A         | CN 107690787 A (SWEDEN TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 13 February<br>2018 (2018-02-13)<br>entire document                                                                       | 1-39                  |
| A         | CN 105472528 A (SHARP CORPORATION) 06 April 2016 (2016-04-06)<br>entire document                                                                                                  | 1-39                  |

 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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 2019

Date of mailing of the international search report

21 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/091865**

| Patent document cited in search report |            |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| US                                     | 2018139763 | A1 | 17 May 2018                       | WO                      | 2018093835   | A1 | 24 May 2018                       |
|                                        |            |    |                                   | CN                      | 109923842    | A  | 21 June 2019                      |
|                                        |            |    |                                   | IN                      | 201947013207 | A  | 17 May 2019                       |
| -----                                  |            |    |                                   |                         |              |    |                                   |
| CN                                     | 107690787  | A  | 13 February 2018                  | US                      | 2018098187   | A1 | 05 April 2018                     |
|                                        |            |    |                                   | PH                      | 12017501833  | A1 | 23 April 2018                     |
|                                        |            |    |                                   | NZ                      | 736186       | A  | 28 June 2019                      |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 3281374      | A1 | 14 February 2018                  |
|                                        |            |    |                                   | WO                      | 2016162779   | A1 | 13 October 2016                   |
|                                        |            |    |                                   | KR                      | 20170131554  | A  | 29 November 2017                  |
|                                        |            |    |                                   | ID                      | 2018139763   | A  | 18 May 2018                       |
|                                        |            |    |                                   | IN                      | 201717035588 | A  | 01 December 2017                  |
| -----                                  |            |    |                                   |                         |              |    |                                   |
| CN                                     | 105472528  | A  | 06 April 2016                     | US                      | 2017230977   | A1 | 10 August 2017                    |
|                                        |            |    |                                   | WO                      | 2016019862   | A1 | 11 February 2016                  |
| -----                                  |            |    |                                   |                         |              |    |                                   |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/091865

| <p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 5/00(2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |                                                    |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|-------------------|---------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|----------------------------------------------------------------|------|---|------------------------------------------------------------|------|
| <p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L;H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;EPTXT;USTXT;VEN;WOTXT;3GPP;CNKI;IEEE:配置, 定位参考信号, 新无线, 终端, 时域, 频域, 位置管理功能, 定位, 位置, PRS, OTDOA, NR, new radio, LMF, configuration, positioning, location, time, frequency</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |                                                    |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
| <p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2018139763 A1 (QUALCOMM INC) 2018年 5月 17日 (2018 - 05 - 17)<br/>说明书第[0085]-[0094]段, 第[0104]-[0116]段, 图6</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Ericsson. "3GPP TSG-RAN WG2#102 R2-1807730"<br/>On timing reference configuration for NR device support of E-UTRAN OTDOA,<br/>2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11),<br/>第1-2节</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107690787 A (瑞典爱立信有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13)<br/>全文</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105472528 A (夏普株式会社) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06)<br/>全文</td> <td>1-39</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                     |                                                    | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | US 2018139763 A1 (QUALCOMM INC) 2018年 5月 17日 (2018 - 05 - 17)<br>说明书第[0085]-[0094]段, 第[0104]-[0116]段, 图6 | 1-39 | X | Ericsson. "3GPP TSG-RAN WG2#102 R2-1807730"<br>On timing reference configuration for NR device support of E-UTRAN OTDOA,<br>2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11),<br>第1-2节 | 1-39 | A | CN 107690787 A (瑞典爱立信有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13)<br>全文 | 1-39 | A | CN 105472528 A (夏普株式会社) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06)<br>全文 | 1-39 |
| 类型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                                            |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | US 2018139763 A1 (QUALCOMM INC) 2018年 5月 17日 (2018 - 05 - 17)<br>说明书第[0085]-[0094]段, 第[0104]-[0116]段, 图6                                                            | 1-39                                               |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ericsson. "3GPP TSG-RAN WG2#102 R2-1807730"<br>On timing reference configuration for NR device support of E-UTRAN OTDOA,<br>2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11),<br>第1-2节 | 1-39                                               |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CN 107690787 A (瑞典爱立信有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13)<br>全文                                                                                                      | 1-39                                               |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CN 105472528 A (夏普株式会社) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06)<br>全文                                                                                                          | 1-39                                               |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |                                                    |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |                                                    |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 7月 29日</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 8月 21日</p>              |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br/>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     | <p>受权官员</p> <p>左羽</p> <p>电话号码 86-(20)-28950962</p> |     |                   |         |   |                                                                                                          |      |   |                                                                                                                                                                     |      |   |                                                                |      |   |                                                            |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/091865

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| US          | 2018139763 | A1 | 2018年 5月 17日   | WO   | 2018093835   | A1 | 2018年 5月 24日   |
|             |            |    |                | CN   | 109923842    | A  | 2019年 6月 21日   |
|             |            |    |                | IN   | 201947013207 | A  | 2019年 5月 17日   |
| -----       |            |    |                |      |              |    |                |
| CN          | 107690787  | A  | 2018年 2月 13日   | US   | 2018098187   | A1 | 2018年 4月 5日    |
|             |            |    |                | PH   | 12017501833  | A1 | 2018年 4月 23日   |
|             |            |    |                | NZ   | 736186       | A  | 2019年 6月 28日   |
|             |            |    |                | EP   | 3281374      | A1 | 2018年 2月 14日   |
|             |            |    |                | WO   | 2016162779   | A1 | 2016年 10月 13日  |
|             |            |    |                | KR   | 20170131554  | A  | 2017年 11月 29日  |
|             |            |    |                | ID   | 2018139763   | A  | 2018年 5月 18日   |
|             |            |    |                | IN   | 201717035588 | A  | 2017年 12月 1日   |
| -----       |            |    |                |      |              |    |                |
| CN          | 105472528  | A  | 2016年 4月 6日    | US   | 2017230977   | A1 | 2017年 8月 10日   |
|             |            |    |                | WO   | 2016019862   | A1 | 2016年 2月 11日   |
| -----       |            |    |                |      |              |    |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)