

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 7 月 6 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201810738246.7 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）只能在配置用于定位参考信号传输的下行链路子帧中的资源块中传输，PRS 不能映射到分配给物理广播信道（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，PRS 也不会和任何天线端口的小区特定参考信号重叠。

但是，在新无线（New Radio，NR）系统中，网络设备如何配置 PRS 还不清楚，使得终端设备（User Equipment，UE）无法正确的接收 PRS，进而无法基于 PRS 进行定位。本公开以 NR 系统为例说明这些内容的配置，但并不局限于 NR 系统。

发明内容

本公开实施例提供一种定位参考信号配置、接收方法和设备，以解决 UE 无法正确接收 PRS，导致 UE 无法依据 PRS 进行定位的问题。

第一方面，提供了一种定位参考信号配置方法，应用于网络设备，所述方法包括：

基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系，

发送配置信息，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源；

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

第二方面，提供了一种定位参考信号接收方法，应用于终端设备，所述方法包括：

接收配置信息，所述配置信息由网络设备基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系发送，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源；

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

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，用于基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系，发送配置信息，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源；

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

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，用于接收配置信息，所述配置信息由网络设备基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系发送，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源；

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

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实现如第一方面或第二方面所述的方法的步骤。

在本公开实施例中，由于网络设备发送的用于确定所述 PRS 与特定下行信号占用的资源的配置信息，使得终端设备可以明确 PRS 与特定下行信号有没有复用下行时域资源，从而正确接收 PRS，进而可以依据接收到的 PRS 实现终端设备的定位，提高了通信有效性。

附图说明

为了更清楚地说明本公开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 是根据本公开实施例的定位参考信号配置方法的示意性流程图之一。

图 2 是根据本公开实施例的 SSB 资源映射结构示意图。

图 3 是根据本公开实施例的定位参考信号配置方法的示意性流程图之二。

图 4 是根据本公开实施例的定位参考信号接收方法的示意性流程图之一。

图 5 是根据本公开实施例的定位参考信号接收方法的示意性流程图之二。

图 6 是根据本公开实施例的网络设备的结构示意图之一。

图 7 是根据本公开实施例的网络设备的结构示意图之二。

图 8 是根据本公开实施例的终端设备的结构示意图之一。

图 9 是根据本公开实施例的终端设备的结构示意图之二。

图 10 是根据本公开实施例的网络设备的结构示意图之三。

图 11 是根据本公开实施例的终端设备的结构示意图之三。

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，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开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。

终端设备（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），或 LTE 中的位置服务器（Evolved Serving Mobile Location Center, E-SMLC）及 5G 的位置服务器（Location Management Function, LMF），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 3，对应用于网络设备的定位参考信号配置方法进行说明。

图 1 示出了根据本公开一个实施例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、基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系，发送配置信息，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源。

其中，特定下行信号包括下行系统公共信号或系统公共信道，例如，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态参考信号（Channel State Information-Reference Signals, CSI-RS）、物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）、物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）和同步信号块（Synchronization Signal Block, SSB）等系统公共信号或系统公共信道。

下面对准共址（Quasi Co-location, QCL）关系进行简要的介绍。

具体来说，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、时延扩展和空间接收参数等参数中的至少一项近似相同。QCL 关系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}。

一般而言，如果 PRS 与特定下行信号之间具有空间 QCL 关系，则上述配置信息包括：PRS 与特定下行信号可占用相同的（或者说同一个）正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）符号。当然，如果 PRS 与特定下行信号之间具有空间 QCL 关系，上述配置信息也可以包括：PRS 与特定下行信号可占用不同的 OFDM 符号。如果 PRS 与特定下行信号之间不具有空间 QCL 关系，则上述配置信息包括：PRS 与特定下行信号占用不同的 OFDM 符号。下面会通过更为具体实施例对 PRS 与特定下行信号占用的资源进行说明，详见下文。

可以理解，网络设备配置 PRS 与特定下行信号占用同一 OFDM 符号，或者网络设备配置 PRS 与特定下行信号占用不同的 OFDM 符号，意在配置 PRS 与特定下行信号复用或不复用下行时域资源，也即意在配置 PRS 是否要避免与特定下行信号发生碰撞。

本公开实施例提供的定位参考信号配置方法，由于网络设备发送的用于确定所述 PRS 与特定下行信号占用的资源的配置信息，使得终端设备可以明确 PRS 与特定下行信号有没有复用下行时域资源，从而正确接收 PRS，进而可以依据接收到的 PRS 实现终端设备的定位，提高了通信有效性。

下面结合更为具体的实施例对网络设备发送的配置信息包含的内容进行说明。

在一个实施例中，假设所述特定下行信号包括所述 CSI-RS。

则作为一个例子，当所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一正交频分复用 OFDM 符号。也即，PRS 与 CSI-RS 可复用相同的时域资源，这意味着终端设备可同时接收 PRS 和 CSI-RS。

具体来说，所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一正交频分复用 OFDM 符号，可包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 频分复用同一 OFDM 符号上的不同资源粒子 RE；或者，当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 CSI-RS 时，所述 PRS 与所述 CSI-RS 共用所述同一 RE。

作为另一个例子，当所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用不同的 OFDM 符号。

也即, PRS 与 CSI-RS 不复用相同的时域资源, 这意味着在同一时刻, 终端设备只接收 PRS 或只接收 CSI-RS。

在上述两个例子中, 所述 CSI-RS 可以包括下列信息中的一种或多种: ①用于跟踪的 CSI-RS (CSI-RS for tracking), 例如, 跟踪参考信号 (Tracking Reference Signal, TRS); ②用于计算物理层(L1)参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power, RSRP)的 CSI-RS, 也即 CSI-RS for L1-RSRP computation; ③用于移动性的 CSI-RS (CSI-RS for mobility), 等等。

在本实施例中, 由于网络设备发送的用于确定所述 PRS 与 CSI-RS 占用的资源的配置信息, 使得终端设备可以明确 PRS 与 CSI-RS 有没有复用下行时域资源, 从而正确接收 PRS, 进而可以依据接收到的 PRS 实现终端设备的定位, 提高了通信有效性。

在另一个实施例中, 假设所述特定下行信号包括所述 PDSCH。

则作为一个例子, 当所述 PRS 与所述 PDSCH 之间具有空间 QCL 关系时, 所述配置信息包括: 所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号。这意味着, PRS 与 PDSCH 可复用相同的时域资源, 网络设备可在同一 OFDM 符号上发送 PRS 和 PDSCH, 相应的, 终端设备可同时接收 PRS 和 PDSCH。

在该例子中, 所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一 OFDM 符号, 具体可以包括: 对所述 PDSCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配, 或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDSCH 时, 映射在所述 RE 上的所述 PDSCH 被所述 PRS 打孔 (PDSCH are punctured by PRS)。

其中, 映射在所述 RE 上的所述 PDSCH 被所述 PRS 打孔, 是指将映射在所述 RE 上的 PDSCH 打掉, 而将所述 PRS 映射在所述 RE 上。

其中, 对所述 PDSCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配, 是指将所述 PRS 映射在所述 RE 上, 在所述 PRS 占用的 RE 以外的 RE 上映射所述 PDSCH。

作为另一个例子, 当所述 PRS 与所述 PDSCH 之间具有空间 QCL 关系时, 所述配置信息也可以包括: 所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。其中, 所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号, 具体可包括: 所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一时隙内的不同 OFDM 符号; 或者, 所述 PRS 与

所述 PDSCH 占用不同时隙内的 OFDM 符号,即在发送 PRS 的时隙中不发送 PDSCH。

这意味着,所述 PRS 与所述 PDSCH 之间具有空间 QCL 关系时,PRS 与 PDSCH 也可不复用相同的时域资源,网络设备在一个或多个 OFDM 符号上只发送 PRS 不发送 PDSCH,相应的,在同一时刻,终端设备只接收 PRS。

作为又一个例子,当 PRS 与所述 PDSCH 之间不具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。这意味着,PRS 与 PDSCH 不复用相同的时域资源,网络设备在一个或多个 OFDM 符号上只发送 PRS 不发送 PDSCH;或者,网络设备在一个或多个 OFDM 符号上只发送 PDSCH 不发送 PRS。相应的,在同一时刻,终端设备只接收 PRS 或只接收 PDSCH。

在本实施例中,由于网络设备发送的用于确定所述 PRS 与 PDSCH 占用的资源的配置信息,使得终端设备可以明确 PRS 与 PDSCH 有没有复用下行时域资源,从而正确接收 PRS,进而可以依据接收到的 PRS 实现终端设备的定位,提高了通信有效性。

在另一个实施例中,假设所述特定下行信号包括所述 PDCCH。

则作为一个例子,当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号。这意味着,PRS 与 PDCCH 可复用相同的时域资源,网络设备可在同一 OFDM 符号上发送 PRS 和 PDCCH,相应的,终端设备可同时接收 PRS 和 PDCCH。

在该例子中,所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一 OFDM 符号具体可包括:对所述 PDCCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配,或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDCCH 时,映射在所述 RE 上的所述 PDCCH 被所述 PRS 打孔。

其中,映射在所述 RE 上的所述 PDCCH 被所述 PRS 打孔,是指将映射在所述 RE 上的 PDCCH 打掉,而将所述 PRS 映射在所述 RE 上。

其中,对所述 PDCCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配,是指将所述 PRS 映射在所述 RE 上,在所述 PRS 占用的 RE 以外的 RE 上映射所述 PDCCH。

或者，作为另一个例子，当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息也可以包括：所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。这意味着，所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系时，PRS 与 PDCCH 也可不复用相同的时域资源，网络设备可配置不在 PDCCH 占用的 OFDM 符号上发送 PRS，相应的，在同一时刻，终端设备不在 PDCCH 占用的 OFDM 符号上接收 PRS。

作为又一个例子，当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。

这意味着，PRS 与所述 PDCCH 之间不具有空间 QCL 关系时，PRS 与 PDCCH 不复用相同的时域资源，网络设备可配置不在 PDCCH 占用的 OFDM 符号上发送 PRS，相应的，在同一时刻，终端设备只接收 PDCCH。

在本实施例中，由于网络设备发送的用于确定所述 PRS 与 PDCCH 占用的资源的配置信息，使得终端设备可以明确 PRS 与 PDCCH 有没有复用下行时域资源，从而正确接收 PRS，进而可以依据接收到的 PRS 实现终端设备的定位，提高了通信有效性。

在另一个实施例中，假设所述特定下行信号包括 SSB。

则作为一个例子，当所述 PRS 与所述 SSB 之间具有空间 QCL 关系，以及所述 PRS 与所述 SSB 具有相同的子载波间隔时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 SSB 占用同一正交频分复用 OFDM 符号。

在该例子中，网络设备配置所述 PRS 与所述 SSB 占用同一 OFDM 符号的方式可以是下列方式中的任一种：

①所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道 PBCH 占用所述 OFDM 符号中频域位置不同的资源块 (Resource Block, RB)，或者说，所述 PRS 占用所述 OFDM 符号中频域位置在所述 SSB 中的物理广播信道 PBCH 占用的 RBs 外部的资源块 RBs 上。

SSB 可以包括：主同步信号 (Primary Synchronization Signal, PSS)、辅同步信号 (Secondary Synchronization Signal, SSS)、物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, PBCH) 和物理广播信道解调参考信号 (Physical Broadcast Channel -Demodulation Reference Signal, PBCH-DMRS) 等信号。

该方式可以引申为,PRS 与 SSB 占用同一 OFDM 符号中频域位置不同的 RB。例如,请参考图 2,图 2 示出了 4 个 OFDM 符号中的资源映射接收示意图。如图 2 所示,在这 4 个 OFDM 符号中映射有 NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH 和 NR-PBCH-DMRS,这 4 个 OFDM 符号中共包括 20 个被 SSB 占用的 RB,网络设备可以将 PRS 配置在这 20 个 RB 外部的 RB 上,即使第一个 OFDM 符号没有被 SSB 占满(图 2 中没有填充图案的部分),也要将 PRS 配置在这 20 个 RB 外部的 RB 上。在图 2 所示的例子中,一个 RB 中可包含 12 个连续的子载波。

②当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时,映射在所述 RE 上的所述 PRS 被所述 SSB 打孔。

也即,网络设备可配置 PRS 与 SSB 占用相同的 OFDM 符号,且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时,将映射在所述 RE 上 PRS 打掉,将所述 SSB 映射在所述 RE 上。

③当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时,映射在所述 RE 上的所述 SSB 被所述 PRS 打孔。

也即,网络设备可配置 PRS 与 SSB 占用相同的 OFDM 符号,且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时,将映射在所述 RE 上 SSB 打掉,将所述 PRS 映射在所述 RE 上。

④当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时,所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE,且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时,映射在所述 RE 上的所述 PRS 被除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 打孔。

也即,网络设备可配置 PRS 与 SSB 占用相同的 OFDM 符号,在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的 PBCH DMRS 时,所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE,且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时,将映射在所述 RE 上的所述 PRS 打掉,将除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 映射在所述 RE 上。

⑤当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的

物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时, 所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE, 且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时, 映射在所述 RE 上的除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 被所述 PRS 打孔。

也即, 网络设备可配置 PRS 与 SSB 占用相同的 OFDM 符号, 且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的 PBCH DMRS 时, 所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE, 且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时, 将映射在所述 RE 上的除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 打掉, 将所述 PRS 映射在所述 RE 上。

或者, 作为另一个例子, 当所述 PRS 与所述 SSB 之间具有空间 QCL 关系时, 所述配置信息包括: 所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。这意味着, 网络设备配置不在 SSB 占用的 OFDM 符号上发送 PRS。

作为又一个例子, 当所述 PRS 与所述 SSB 之间不具有空间 QCL 关系时, 所述配置信息包括: 所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。也即, 如果所述 PRS 与所述 SSB 之间不具有空间 QCL 关系, 网络设备配置不在 SSB 占用的 OFDM 符号上发送 PRS, 终端设备只接收 SSB。

在本实施例中, 由于网络设备发送的用于确定所述 PRS 与 SSB 占用的资源的配置信息, 使得终端设备可以明确 PRS 与 SSB 有没有复用下行时域资源, 从而正确接收 PRS, 进而可以依据接收到的 PRS 实现终端设备的定位, 提高了通信有效性。

以上结合具体的实施例分别对 PRS 与 CSI-RS、PDSCH、PDCCH 和 SSB 的资源占用配置情况进行了说明。下面对网络设备发送上述配置信息的方式进行说明。

在具体配置过程中, 网络设备可以基于下列方式中的一种或多种发送所述配置信息: ①基于高层信令发送所述配置信息, 例如, 利用无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 消息发送所述配置信息; ②基于媒体访问控制 (Media Access Control, MAC) 层信令发送所述配置信息; 或者, ③基于下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 发送所述配置信息。

当然，在另一实施例中，也可以由协议规定上述配置信息。应理解，当上述配置信息由协议规定时，网络设备可不发送上述配置信息，而是由终端设备通过查询协议获得上述配置信息，并基于上述配置信息接收 PRS。

可选地，在另一个实施例中，如图 3 所示，在上述步骤 101 的基础上，本公开实施例提供的定位参考信号配置方法，还可以包括：

步骤 102、基于所述配置信息，发送所述 PRS 和所述特定下行信号。

可以理解，在向终端设备发送上述配置信息以后，后续再基于上述配置信息向终端设备发送 PRS 和上述特定下行信号，可以使终端设备正确的接收 PRS 和上述特定下行信号，并可以依据接收到的 PRS 和上述特定下行信号进行下一步地处理，提高了通信有效性。

以上对应用于网络设备的定位参考信号配置方法进行了说明，下面结合图 4 和图 5 对本公开实施例提供的应用于终端设备中的定位参考信号接收方法进行说明。

如图 4 所示，根据本公开一个实施例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 401、接收配置信息，所述配置信息由网络设备基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系发送，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源。

其中，特定下行信号包括下行系统公共信号或系统公共信道，例如，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

本公开实施例提供的定位参考信号接收方法，由于终端设备接收的网络设备发送的用于确定所述 PRS 与特定下行信号占用的资源的配置信息，使得终端设备可以明确 PRS 与特定下行信号有没有复用下行时域资源，从而正确接收 PRS，进而可以依据接收到的 PRS 实现终端设备的定位，提高了通信有效性。

下面结合更为具体的实施例对来自网络设备的配置信息包含的内容进行说明。

在一个实施例中，假如所述特定下行信号包括所述 CSI-RS，则在一个例子中，当所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一正交频分复用 OFDM 符号。

具体来说，所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一 OFDM 符号，可包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 频分复用同一 OFDM 符号上的不同资源粒子 RE；或者，当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 CSI-RS 时，所述 PRS 与所述 CSI-RS 共用所述同一 RE。

在另一个例子中，当所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用不同的 OFDM 符号。

其中，所述 CSI-RS 包括下列信息中的一种或多种：用于跟踪的 CSI-RS，用于计算物理层参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI-RS，或用于移动性的 CSI-RS。

在一个实施例中，假如所述特定下行信号包括所述 PDSCH，则在一个例子中，当所述 PRS 与所述 PDSCH 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。

其中，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一 OFDM 符号，包括：对所述 PDSCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配，或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDSCH 时，映射在所述 RE 上的所述 PDSCH 被所述 PRS 打孔。

其中，当所述 PRS 与所述 PDSCH 具有空间 QCL 关系时，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号，包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一时隙内的不同 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同时间隙内的 OFDM 符号。

在一个例子中，当所述 PRS 与所述 PDSCH 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。

在又一个实施例中，假如所述特定下行信号包括所述 PDCCH 时，在一个例子中，当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号；或

者, 所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。

其中, 当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系, 所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一 OFDM 符号包括: 对所述 PDCCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配, 或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDCCH 时, 映射在所述 RE 上的所述 PDCCH 被所述 PRS 打孔。

在另一个例子中, 当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间不具有空间 QCL 关系时, 所述配置信息包括: 所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。

在另一个实施例中, 假如所述特定下行信号包括所述 SSB 时, 在一个例子中, 当所述 PRS 与所述 SSB 之间具有空间 QCL 关系, 以及所述 PRS 与所述 SSB 具有相同的子载波间隔时, 所述配置信息包括: 所述 PRS 与所述 SSB 占用同一正交频分复用 OFDM 符号; 或者, 所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。

其中, 所述 PRS 与所述 SSB 占用同一 OFDM 符号包括如下方式中的一种:

①所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道 PBCH 占用所述 OFDM 符号中频域位置不同的资源块 RB。

②当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时, 映射在所述 RE 上的所述 PRS 被所述 SSB 打孔。

③当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时, 映射在所述 RE 上的所述 SSB 被所述 PRS 打孔。

④当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时, 所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE, 且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时, 映射在所述 RE 上的所述 PRS 被除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 打孔。

⑤当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时, 所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE, 且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时, 映射在所述 RE 上的除所述 PBCH DMRS 外的

SSB 被所述 PRS 打孔。

在另一个例子中,当所述 PRS 与所述 SSB 之间不具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。

以上结合具体的实施例分别对 PRS 与 CSI-RS、PDSCH、PDCCH 和 SSB 的资源占用配置情况进行了说明。下面对终端设备接收上述配置信息的方式进行说明。

在具体接收过程中,终端设备可以基于下列方式中的一种或多种接收所述配置信息:①基于高层信令接收所述配置信息,例如,基于 RRC 消息接收所述配置信息;②基于 MAC 层信令接收所述配置信息;或者,③基于 DCI 接收所述配置信息。

当然,在另一实施例中,也可以由协议规定上述配置信息。应理解,当上述配置信息由协议规定时,终端设备可不接收来自网络设备的上述配置信息,而是通过查询协议获得上述配置信息,并基于上述配置信息接收 PRS。

可选地,在另一个实施例中,如图 5 所示,在上述步骤 401 的基础上,本公开实施例提供的定位参考信号接收方法,还可以包括:

步骤 402、基于所述配置信息,接收所述 PRS 和所述特定下行信号。

可以理解,终端设备在接收到上述配置信息以后,后续可以基于上述配置信息正确地接收 PRS 和上述特定下行信号,并依据接收到的 PRS 和上述特定下行信号进行下一步地处理,提高了通信有效性。

可选地,在另一个实施例中,终端设备在接收到网络设备配置的 PRS 之后,还可以进一步基于该 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。

作为一个例子,OTDOA 定位方法基于 PRS 定位的过程可以包括:

首先,网络设备基于上文中述及的方法生成 PRS,并向终端设备发送所述 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。

其次,终端设备对来自邻小区的 PRS 与本地 PRS 做时域相关,得到每一邻小区对应的时延功率谱。其中,本地 PRS 是终端设备基于 PRS 生成规则生

成的 PRS。

再次，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 到达终端设备的到达时间 (Time of Arrival, TOA)。

最后，网络设备基于至少三个邻小区对应的 TOA，确定服务小区与每个邻小区的参考信号时差 (Reference Signal Time Difference, 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，终端设备的位置由至少三个邻小区的到达时间差 (Time Difference of Arrival, TDOA) 来确定，即由相对时间而不是绝对时间确定。

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

下面将结合图 6 至图 9 详细描述本公开实施例提供的网络设备和终端设备。

图 6 示出了本公开实施例提供的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。

第一发送模块 601，用于基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系，发送配置信息，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源。

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

图 6 所示的实施例提供的网络设备 600，由于发送的用于确定所述 PRS 与特定下行信号占用的资源的配置信息，使得终端设备可以明确 PRS 与特定下行信号有没有复用下行时域资源，从而正确接收 PRS，进而可以依据接收到的 PRS 实现终端设备的定位，提高了通信有效性。

下面结合更为具体的实施例对网络设备 600 发送的配置信息包含的内容进行说明。

在一个实施例中，假如所述特定下行信号包括所述 CSI-RS，则在一个例子中，当所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息

包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一正交频分复用 OFDM 符号。

具体来说，所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一 OFDM 符号，可包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 频分复用同一 OFDM 符号上的不同资源粒子 RE；或者，当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 CSI-RS 时，所述 PRS 与所述 CSI-RS 共用所述同一 RE。

在另一个例子中，当所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用不同的 OFDM 符号。

其中，所述 CSI-RS 包括下列信息中的一种或多种：用于跟踪的 CSI-RS，用于计算物理层参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI-RS，或用于移动性的 CSI-RS。

在一个实施例中，假如所述特定下行信号包括所述 PDSCH，则在一个例子中，当所述 PRS 与所述 PDSCH 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。

其中，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一 OFDM 符号，包括：对所述 PDSCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配，或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDSCH 时，映射在所述 RE 上的所述 PDSCH 被所述 PRS 打孔。

其中，当所述 PRS 与所述 PDSCH 具有空间 QCL 关系时，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号，包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一时隙内的不同 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同时间隙内的 OFDM 符号。

在一个例子中，当所述 PRS 与所述 PDSCH 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。

在又一个实施例中，假如所述特定下行信号包括所述 PDCCH，则在一个例子中，当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。

其中，当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系时，所述 PRS

与所述 PDCCH 占用同一 OFDM 符号包括：对所述 PDCCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配，或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDCCH 时，映射在所述 RE 上的所述 PDCCH 被所述 PRS 打孔。

在另一个例子中，当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。

在另一个实施例中，假如所述特定下行信号包括所述 SSB，则在一个例子中，当所述 PRS 与所述 SSB 之间具有空间 QCL 关系，以及所述 PRS 与所述 SSB 具有相同的子载波间隔时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 SSB 占用同一正交频分复用 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。

其中，所述 PRS 与所述 SSB 占用同一 OFDM 符号包括如下方式中的一种：

①所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道 PBCH 占用所述 OFDM 符号中频域位置不同的资源块 RB。

②当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时，映射在所述 RE 上的所述 PRS 被所述 SSB 打孔。

③当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时，映射在所述 RE 上的所述 SSB 被所述 PRS 打孔。

④当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时，所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE，且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时，映射在所述 RE 上的所述 PRS 被除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 打孔。

⑤当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时，所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE，且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时，映射在所述 RE 上的除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 被所述 PRS 打孔。

在另一个例子中，当所述 PRS 与所述 SSB 之间不具有空间 QCL 关系时，

所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。

以上结合具体的实施例分别对 PRS 与 CSI-RS、PDSCH、PDCCH 和 SSB 的资源占用配置情况进行了说明。下面对网络设备 600 发送上述配置信息的方式进行说明。

在具体发送过程中，网络设备可以基于下列方式中的一种或多种发送所述配置信息：①基于高层信令发送所述配置信息，例如，基于 RRC 消息发送所述配置信息；②基于 MAC 层信令发送所述配置信息；或者，③基于 DCI 发送所述配置信息。

当然，在另一实施例中，也可以由协议规定上述配置信息。应理解，当上述配置信息由协议规定时，网络设备可以不向终端设备发送所述配置信息，而是由终端设备查询协议获得上述配置信息，并基于上述配置信息接收 PRS。

可选地，在另一个实施例中，如图 7 所示，本公开实施例提供的网络设备 600 还可以包括：

第二发送模块 602，用于基于所述配置信息，接收所述 PRS 和所述特定下行信号。

可以理解，网络设备 600 在向终端设备发送上述配置信息以后，后续再基于上述配置信息向终端设备发送 PRS 和上述特定下行信号，可以使终端设备正确的接收 PRS 和上述特定下行信号，并依据接收到的 PRS 和上述特定下行信号进行下一步地处理，提高了通信有效性。

上述图 6 至图 7 所示的网络设备 600，可以用于实现上述图 1-图 3 所示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 8 所示，本公开实施例还提供了终端设备 800，该终端设备 800 可以包括：第一接收模块 801。

第一接收模块 801，用于接收配置信息，所述配置信息由网络设备基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系发送，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源；

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

图 8 所示的实施例提供的终端设备 800，由于接收的来自网络设备的用于确定所述 PRS 与特定下行信号占用的资源的配置信息，使得终端设备可以明确 PRS 与特定下行信号有没有复用下行时域资源，从而正确接收 PRS，进而可以依据接收到的 PRS 实现终端设备的定位，提高了通信有效性。

下面结合更为具体的实施例对来自网络设备的配置信息包含的内容进行说明。

在一个实施例中，假如所述特定下行信号包括所述 CSI-RS，则在一个例子中，当所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一正交频分复用 OFDM 符号。

具体来说，所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一 OFDM 符号，可包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 频分复用同一 OFDM 符号上的不同资源粒子 RE；或者，当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 CSI-RS 时，所述 PRS 与所述 CSI-RS 共用所述同一 RE。

在另一个例子中，当所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用不同的 OFDM 符号。

其中，所述 CSI-RS 包括下列信息中的一种或多种：用于跟踪的 CSI-RS，用于计算物理层参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI-RS，或用于移动性的 CSI-RS。

在一个实施例中，假如所述特定下行信号包括所述 PDSCH，则在一个例子中，当所述 PRS 与所述 PDSCH 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。

其中，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一 OFDM 符号，包括：对所述 PDSCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配，或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDSCH 时，映射在所述 RE 上的所述 PDSCH 被所述 PRS 打孔。

其中，当所述 PRS 与所述 PDSCH 具有空间 QCL 关系时，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号，包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一时隙内的不同 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同时

隙内的 OFDM 符号。

在一个例子中,当所述 PRS 与所述 PDSCH 之间不具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。

在又一个实施例中,假如所述特定下行信号包括所述 PDCCH,则在一个例子中,当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号;或者,所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。

其中,当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系,所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一 OFDM 符号包括:对所述 PDCCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配,或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDCCH 时,映射在所述 RE 上的所述 PDCCH 被所述 PRS 打孔。

在另一个例子中,当所述 PRS 与所述 PDCCH 之间不具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。

在另一个实施例中,假如所述特定下行信号包括所述 SSB,则在一个例子中,当所述 PRS 与所述 SSB 之间具有空间 QCL 关系,以及所述 PRS 与所述 SSB 具有相同的子载波间隔时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 SSB 占用同一正交频分复用 OFDM 符号;或者,所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。

其中,所述 PRS 与所述 SSB 占用同一 OFDM 符号包括如下方式中的一种:

①所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道 PBCH 占用所述 OFDM 符号中频域位置不同的资源块 RB。

②当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时,映射在所述 RE 上的所述 PRS 被所述 SSB 打孔。

③当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时,映射在所述 RE 上的所述 SSB 被所述 PRS 打孔。

④当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时,所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE,且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所

述 PBCH DMRS 外的 SSB 时,映射在所述 RE 上的所述 PRS 被除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 打孔。

⑤当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时,所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE,且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时,映射在所述 RE 上的除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 被所述 PRS 打孔。

在另一个例子中,当所述 PRS 与所述 SSB 之间不具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。

以上结合具体的实施例分别对 PRS 与 CSI-RS、PDSCH、PDCCH 和 SSB 的资源占用配置情况进行了说明。下面对终端设备 800 接收上述配置信息的方式进行说明。

在具体接收过程中,终端设备 800 可以基于下列方式中的一种或多种接收所述配置信息:①基于高层信令接收所述配置信息,例如,基于 RRC 消息接收所述配置信息;②基于 MAC 层信令接收所述配置信息;或者,③基于 DCI 接收所述配置信息。

当然,在另一实施例中,也可以由协议规定上述配置信息。应理解,当上述配置信息由协议规定时,终端设备 800 可不接收来自网络设备的上述配置信息,而是通过查询协议获得上述配置信息,并基于上述配置信息接收 PRS。

可选地,在另一个实施例中,如图 9 所示,本公开实施例提供的终端设备 800 还可以包括:

第二接收模块 802,用于基于所述配置信息,接收所述 PRS 和所述特定下行信号。

可以理解,终端设备 800 在接收到上述配置信息以后,后续可以基于上述配置信息正确地接收 PRS 和上述特定下行信号,并依据接收到的 PRS 和上述特定下行信号进行下一步地处理,提高了通信有效性。

上述图 8 至图 9 所示的终端设备 800,可以用于实现上述图 4-图 5 所示的定位参考信号接收方法的各个实施例,相关之处请参考上述方法实施例。

请参阅图 10,图 10 是本公开实施例应用的网络设备的结构图,能够实

现上述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：

在本公开实施例中，网络设备 1000 还包括：存储在存储器 1003 上并可在处理器 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提供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。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序 11022 中。

在本公开实施例中,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 执行时实现上述定位参考信号接收方法的各个过程,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)、现场可编程门阵列(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 执行时实现如上述定位参考信号接收方法实施例的各步骤。

可以理解的是,本公开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 Processor, 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,可通过执行本公开实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本公开实施例所述的技术。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定位参考信号配置方法或上述定位参考信号接收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。

本公开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定位参考信号配置方

法或者上述定位参考信号接收方法。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、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. 一种定位参考信号配置方法，应用于网络设备，包括：

基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系，发送配置信息，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源；

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，

当所述特定下行信号包括所述 CSI-RS，且所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一正交频分复用 OFDM 符号；

当所述特定下行信号包括所述 CSI-RS，且所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用不同的 OFDM 符号。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，

其中，所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一 OFDM 符号，包括：

所述 PRS 与所述 CSI-RS 频分复用同一 OFDM 符号上的不同资源粒子 RE；或者，当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 CSI-RS 时，所述 PRS 与所述 CSI-RS 共用所述同一 RE。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，

所述 CSI-RS 包括下列信息中的一种或多种：

用于跟踪的 CSI-RS，

用于计算物理层参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI-RS，或

用于移动性的 CSI-RS。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，

当所述特定下行信号包括所述 PDSCH，且所述 PRS 与所述 PDSCH 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同

一正交频分复用 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号；

当所述特定下行信号包括所述 PDSCH，且所述 PRS 与所述 PDSCH 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，

其中，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一 OFDM 符号，包括：

对所述 PDSCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配，或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDSCH 时，映射在所述 RE 上的所述 PDSCH 被所述 PRS 打孔；

其中，当所述 PRS 与所述 PDSCH 具有空间 QCL 关系时，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号，包括：

所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一时隙内的不同 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同时隙内的 OFDM 符号。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，

当所述特定下行信号包括所述 PDCCH，且所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号；或者，所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号；

当所述特定下行信号包括所述 PDCCH，且所述 PRS 与所述 PDCCH 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，

其中，所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一 OFDM 符号包括：

对所述 PDCCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配，或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDCCH 时，映射在所述 RE 上的所述 PDCCH 被所述 PRS 打孔。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，

当所述特定下行信号包括所述 SSB，且所述 PRS 与所述 SSB 之间具有空

间 QCL 关系,, 所述配置信息包括: 所述 PRS 与所述 SSB 占用同一正交频分复用 OFDM 符号; 或者, 所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号;

当所述特定下行信号包括所述 SSB, 且所述 PRS 与所述 SSB 之间不具有空间 QCL 关系时, 所述配置信息包括: 所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 所述 PRS 与所述 SSB 占用同一 OFDM 符号时, 所述 PRS 与所述 SSB 具有相同的子载波间隔。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其中, 所述 PRS 与所述 SSB 占用同一 OFDM 符号包括如下方式中的一种:

在所述 OFDM 符号上, 所述 PRS 占用的频域位置在所述 SSB 中物理广播信道 PBCH 占用的 RBs 外部的资源块 RBs 上;

当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时, 映射在所述 RE 上的所述 PRS 被所述 SSB 打孔;

当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时, 映射在所述 RE 上的所述 SSB 被所述 PRS 打孔;

当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时, 所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE, 且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时, 映射在所述 RE 上的所述 PRS 被除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 打孔; 或

当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时, 所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE, 且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时, 映射在所述 RE 上的除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 被所述 PRS 打孔。

12. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中,

基于下列方式中的一种或多种发送所述配置信息:

高层信令;

MAC 层信令; 或

下行控制信息 DCI。

13. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

基于所述配置信息，发送所述 PRS 和所述特定下行信号。

14. 一种定位参考信号接收方法，应用于终端设备，包括：

接收配置信息，所述配置信息由网络设备基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系发送，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源；

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，

当所述特定下行信号包括所述 CSI-RS，且所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一正交频分复用 OFDM 符号；

当所述特定下行信号包括所述 CSI-RS，且所述 PRS 与所述 CSI-RS 之间不具有空间 QCL 关系时，所述配置信息包括：所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用不同的 OFDM 符号。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，

其中，所述 PRS 与所述 CSI-RS 占用同一 OFDM 符号，包括：

所述 PRS 与所述 CSI-RS 频分复用同一 OFDM 符号上的不同资源粒子 RE；或者，当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 CSI-RS 时，所述 PRS 与所述 CSI-RS 共用所述同一 RE。

17. 根据权利要求 14-16 任一项所述的方法，其中，

所述 CSI-RS 包括下列信息中的一种或多种：

用于跟踪的 CSI-RS，

用于计算物理层参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI-RS，或

用于移动性的 CSI-RS。

18. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，

当所述特定下行信号包括所述 PDSCH，且所述 PRS 与所述 PDSCH 之间

具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号;或者,所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号;

当所述特定下行信号包括所述 PDSCH,且所述 PRS 与所述 PDSCH 之间不具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,

其中,所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一 OFDM 符号,包括:

对所述 PDSCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配,或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDSCH 时,映射在所述 RE 上的所述 PDSCH 被所述 PRS 打孔;

其中,当所述 PRS 与所述 PDSCH 具有空间 QCL 关系时,所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同的 OFDM 符号,包括:

所述 PRS 与所述 PDSCH 占用同一时隙内的不同 OFDM 符号;或者,所述 PRS 与所述 PDSCH 占用不同时隙内的 OFDM 符号。

20. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,

当所述特定下行信号包括所述 PDCCH,且所述 PRS 与所述 PDCCH 之间具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一正交频分复用 OFDM 符号;或者,所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号;

当所述特定下行信号包括所述 PDCCH,且所述 PRS 与所述 PDCCH 之间不具有空间 QCL 关系时,所述配置信息包括:所述 PRS 与所述 PDCCH 占用不同的 OFDM 符号。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其中,

其中,所述 PRS 与所述 PDCCH 占用同一 OFDM 符号包括:

对所述 PDCCH 围绕所述 PRS 进行速率匹配,或当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 PDCCH 时,映射在所述 RE 上的所述 PDCCH 被所述 PRS 打孔。

22. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,

当所述特定下行信号包括所述 SSB, 且所述 PRS 与所述 SSB 之间具有空间 QCL 关系, 所述配置信息包括: 所述 PRS 与所述 SSB 占用同一正交频分复用 OFDM 符号; 或者, 所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号;

当所述特定下行信号包括所述 SSB, 且所述 PRS 与所述 SSB 之间不具有空间 QCL 关系时, 所述配置信息包括: 所述 PRS 与所述 SSB 占用不同的 OFDM 符号。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 所述 PRS 与所述 SSB 占用同一 OFDM 符号时, 所述 PRS 与所述 SSB 具有相同的子载波间隔。

24. 根据权利要求 23 所述的方法, 其中, 其中, 所述 PRS 与所述 SSB 占用同一 OFDM 符号包括如下方式中的一种:

在所述 OFDM 符号上, 所述 PRS 占用的频域位置在所述 SSB 中物理广播信道 PBCH 占用的 RBs 外部的资源块 RBs 上;

当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时, 映射在所述 RE 上的所述 PRS 被所述 SSB 打孔;

当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 时, 映射在所述 RE 上的所述 SSB 被所述 PRS 打孔;

当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时, 所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE, 且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时, 映射在所述 RE 上的所述 PRS 被除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 打孔; 或

当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与所述 SSB 中的物理广播信道解调参考信号 PBCH DMRS 时, 所述 PRS 与所述 PBCH DMRS 共用所述 RE, 且当在所述 OFDM 符号中的同一 RE 上发送所述 PRS 与除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 时, 映射在所述 RE 上的除所述 PBCH DMRS 外的 SSB 被所述 PRS 打孔。

25. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 所述 PRS 与所述 SSB 之间不具有空间 QCL 关系时, 所述终端只接收所述 SSB。

26. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中,

基于下列方式中的一种或多种接收所述配置信息：

高层信令；

MAC 层信令；或

下行控制信息 DCI。

27. 根据权利要求 14 所述的方法，还包括：

基于所述配置信息，接收所述 PRS 和所述特定下行信号。

28. 一种网络设备，包括：

第一发送模块，用于基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系，发送配置信息，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源；

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

29. 一种终端设备，包括：

第一接收模块，用于接收配置信息，所述配置信息由网络设备基于定位参考信号 PRS 与特定下行信号之间的空间准共址 QCL 关系发送，所述配置信息用于确定所述 PRS 与所述特定下行信号占用的资源；

其中，所述特定下行信号包括下列信号中的一种或多种：信道状态信息参考信号 CSI-RS、物理下行共享信道 PDSCH、物理下行控制信道 PDCCH 和同步信号块 SSB。

30. 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实现如权利要求 1-13 任一项所述的方法的步骤。

31. 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实现如权利要求 14-27 任一项所述的方法的步骤。

32. 一种计算机可读介质，存储有无线通信程序，所述无线通信程序被处理器执行时实现如权利要求 1-27 任一项所述的方法的步骤。