

参考信号的传输方法、装置、设备及可读存储介质

技术领域

本公开涉及通信领域，特别涉及一种参考信号的传输方法、装置、设备及可读存储介质。

背景技术

新空口（New Radio）Rel-16 系统中新定义了定位参考信号（Positioning Reference Signal, PRS），主要是支持周期性发送 PRS，且在一个周期内支持 PRS 资源的重复发送。

相关技术中，PRS 在一个时隙（slot）内只能发送一次，而 PRS 占用的符号数可以是 slot 内连续的 2、4、6、12 个符号。

然而，周期性发送 PRS 易导致信令浪费，或者导致定位时延大精度差的问题。

发明内容

本公开实施例提供了一种参考信号的传输方法、装置、设备及可读存储介质，能够提高定位参考信号的传输效率。所述技术方案如下：

根据本公开的一方面，提供了一种参考信号的传输方法，应用于终端设备，所述方法包括：

确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

另一方面，提供了一种参考信号的传输方法，应用于网络设备，所述方法包括：

确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述

网络设备发送定位测量结果。

另一方面，提供了一种参考信号的传输装置，应用于终端设备，所述装置包括：

处理模块，被配置为确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

另一方面，提供了一种参考信号的传输装置，应用于网络设备，所述装置包括：

处理模块，被配置为确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

另一方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：

处理器；

与处理器相连的收发器；

用于存储所述处理器的可执行信令的存储器；

其中，处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如上述本公开实施例所述的参考信号的传输方法。

另一方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：

处理器；

与处理器相连的收发器；

用于存储所述处理器的可执行信令的存储器；

其中，处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如上述本公开实施例所述的参考信号的传输方法。

另一方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，上述至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如上述本公开实施例所述的参考信号的传输方法。

本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

通过定位请求指示定位参考信号的传输，也即，在确定定位请求后，根据定位请求确定资源配置参数后，传输定位参考信号，从而避免定位参考信号和的多余传输而导致信令，以及避免定位参考信号传输周期较大而导致定位时延大精度不高的问题。另外，通过定位请求指示定位测量结果的传输，也即，在确定定位请求后，传输定位测量结果，从而提供一种非周期性的定位测量结果的发送方法。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本公开一个示例性实施例提供的通信系统的框图；

图 2 是本公开一个示例性实施例提供的参考信号的传输方法的流程图；

图 3 是本公开另一个示例性实施例提供的参考信号的传输方法的流程图；

图 4 是本公开另一个示例性实施例提供的参考信号的传输方法的流程图；

图 5 是本公开一个示例性实施例提供的参考信号的传输装置的结构框图；

图 6 是本公开另一个示例性实施例提供的参考信号的传输装置的结构框图；

图 7 是本公开一示例性实施例示出的通信设备的结构框图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

图 1 示出了本公开一个示意性实施例提供的通信系统的框图，该通信系统可以包括：核心网 11、接入网 12 和终端 13。

核心网 11 中包括若干个核心网设备 110。核心网设备 110 包括接入和移动管理功能（Access and Mobility Management Function, AMF），会话管理功能（Session Management Function, SMF）以及用户面管理功能（User Plane Function, UPF）等设备，可选地，核心网 11 中还包括位置管理功能（Location Management Function, LMF）。其中，AMF 用于控制终端的接入权限以及切换

等功能；SMF 用于提供服务器连续性、服务器的不间断用户体验，如：IP 地址和锚点变化等；LMF 用于支持定位计算，从终端获取下行定位测量结果或定位估计。

接入网 12 中包括若干个接入网设备 120。接入网设备 120 可以是基站，基站是一种部署在接入网中用以为终端提供无线通信功能的装置。基站可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如在长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统中，称为 eNodeB 或者 eNB；在 5G 新空口（New Radio，NR）系统中，称为 gNode B 或者 gNB。随着通信技术的演进，“基站”这一名称可能描述，会变化。为方便本公开实施例中，上述为终端提供无线通信功能的装置统称为接入网设备。

终端 13 可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备、物联网（Internet of Things, IoT）设备、工业物联网（Industry Internet of Things, IIoT）设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备，以及各种形式的用户设备（User Equipment, UE），移动台（Mobile Station, MS），终端（terminal device）等等。为方便描述，上面提到的设备统称为终端设备。接入网设备 120 与终端设备 13 之间通过某种空口技术互相通信，例如 Uu 接口。

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）系统、先进的长期演进（Advanced long Term Evolution, LTE-A）系统、新无线（New Radio, NR）系统、NR 系统的演进系统、非授权频段上的 LTE（LTE-based access to Unlicensed spectrum, LTE-U）系统、NR-U 系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统、无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）、无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）、下一代通信系统或其他通信系统等。

通常来说，传统的通信系统支持的连接数有限，也易于实现，然而，随着

通信技术的发展，移动通信系统将不仅支持传统的通信，还将支持例如，设备到设备（Device to Device, D2D）通信，机器到机器（Machine to Machine, M2M）通信，机器类型通信（Machine Type Communication, MTC），车辆间（Vehicle to Vehicle, V2V）通信以及车联网（Vehicle to Everything, V2X）系统等。本公开实施例也可以应用于这些通信系统。

NR Rel-16 系统中新定义了下行定位参考信号 PRS，支持周期性发送的 PRS，而且在一个周期内可以支持 PRS resource 的重复发送，进一步会配置在周期内的重复发送次数以及每两个发送之间的时间间隔，而时间间隔为 N 个 slot，其中 N 为自然数。目前 PRS 在一个 slot 内只能发送一次，而 PRS 占用的符号数可以是 slot 内连续的 2、4、6、12 个符号。起始符号位置可以是 slot 内第 1~13 个符号中的任意一个符号。

但是周期性发送时，存在不需要但依旧发送而导致信令浪费的问题；或，发送周期太大，使得定位时延大精度不够高的问题。

本公开实施例提供了一种基于需求（on-demand）的定位参考信号的传输方法，使定位参考信号根据实际定位需求进行发送，提高资源使用效率，减少定位时延，提高定位精度。同时也提供一种基于需求的定位测量结果的发送方法。

图 2 是本公开一个示例性实施例提供的参考信号的传输方法的流程图，以该方法应用于终端设备中为例进行说明，如图 2 所示，该方法包括：

步骤 201，确定定位请求。

在一些实施例中，终端确定定位请求包括两种情况：1、终端确定定位请求后，向网络设备发送定位请求；2、网络设备向终端发送定位请求。

可选地，定位请求用于指示网络设备向终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，定位请求用于指示终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

步骤 202，根据定位请求或定位参考信号的资源配置参数，传输定位信号。

可选地，上述的定位参考信号包括：用于定位的上行信号，如探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）或其它上行信号比如随机接入前导码；或，下行定位参考信号 PRS。也即，定位参考信号包括终端设备向网络设备发送的上行信号；或，网络设备向终端设备发送的下行定位参考信号。

网络设备是接入网设备或位置管理功能网元 LMF。

可选地，在定位请求用于指示网络设备向终端设备发送资源配置参数和/或定位参考信号的情况下，主要分为如下情况：

第一种，定位请求为终端设备确定后，向接入网设备发送的，也即 UE 向 gNB 发送定位请求；

在一些实施例中，终端设备向接入网设备发送定位请求时，包括：

1.1 通过物理随机接入信道（Physical Random Access Channel, PRACH）向接入网设备发送定位请求；

可选地，使用专用的随机接入资源指示定位请求，其中包括时频资源或随机接入前导码资源中的至少一种。

在一些实施例中，终端设备向接入网设备发送定位请求时，向接入网设备推荐定位参考信号的资源配置参数；或，终端设备不向接入网设备推荐定位参考信号的资源配置参数，而由接入网设备直接指示资源配置参数。

示意性的，当终端设备不向接入网设备推荐资源配置参数时，终端仅通过物理随机接入信道发送定位请求，接入网设备通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg2 指示资源配置参数，同时接入网设备向终端设备发送下行定位参考信号，终端设备根据资源配置参数对基站发送的下行定位参考信号进行测量，再通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 将测量结果反馈至接入网设备。

示意性的，当终端设备向接入网设备推荐资源配置参数时，终端设备还可以向接入网设备发送定位请求补充信息，定位请求补充信息中包括定位参考信号的第一指示信息，该第一指示信息为终端设备向接入网设备推荐定位参考信号的资源配置推荐参数的信息。可选地，定位请求补充信息通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 发送；或，定位请求补充信息通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 信道资源发送。

可选地，终端设备接收接入网设备指示的资源配置参数，从而根据资源配置参数对定位参考信号进行测量。可选地，终端设备通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg2 接收接入网设备发送的定位参考信号的第二指示信息，第二指示信息用于指示接入网设备发送的定位参考信号的资源配置参数。即，第二指示信息用于指示接入网设备发送的下行定位参考信号的资源配置参数。或第二指示信息用于指示终端发送的用于定位的上行信号的资源配置参数。

的第二指示信息。

可选地，终端根据资源配置参数对接入网设备发送的下行定位参考信号进行测量，并将测量结果反馈至接入网设备，其中，终端设备将测量结果通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 发送给接入网设备。

1.2 通过调度请求 (Scheduling Request, SR) 向接入网设备发送定位请求。

在一些实施例中，终端设备通过 SR 将定位请求在物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 上发送。

可选地，在接入网设备收到 SR 之后，向终端设备分配物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 资源，终端在 PUSCH 上发送定位参考信号的资源配置推荐参数的信息，具体细节与 1.1 中类似，此处不再赘述。

第二种，定位请求为接入网设备确定后，向终端设备发送的，也即 gNB 向 UE 发送定位请求；

在一些实施例中，接入网设备通过向终端设备发送寻呼 (paging) 消息向终端设备发送定位请求，终端设备接收接入网设备发送的寻呼消息，寻呼消息中包括定位请求。可选地，终端设备还接收接入网设备发送的第一下行信令，第一下行信令用于指示定位参考信号的第三指示信息，第三指示信息中包括资源配置参数，其中，第一下行信令包括无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令、媒体接入控制层 (Medium Access Control, MAC) 信令以及下行控制信令 (Downlink Control Information, DCI) 中的至少一种。

在一些实施例中，接入网设备也可以直接通过发送下行信令的方式向终端设备发送定位请求，即，终端设备接收接入网设备发送的第二下行信令，第二下行信令用于通过第四指示信息指示定位请求，其中，第二下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种，第四指示信息中包括定位参考信号的资源配置参数。

第三种，定位请求为终端设备确定后，向位置管理功能网元 LMF 发送的，也即 UE 向 LMF 发送定位请求；

可选地，终端向 LMF 发送定位请求的同时，向 LMF 发送定位参考信号的资源配置推荐参数；或，终端接收 LMF 直接发送的资源配置参数；或，终端接收 LMF 通过接入网设备发送的资源配置参数。

第四种，定位请求为 LMF 确定后，向终端设备发送的，也即 LMF 向 UE 发送定位请求。

可选地，LMF 向终端发送定位请求的同时，直接向终端设备发送资源配置参数；或，LMF 通过接入网设备向终端设备发送资源配置参数。

在一些实施例中，资源配置参数包括资源映射标识和波束标识中的至少一个。

其中，资源映射标识用于指示时频资源位置，波束标识用于指示传输定位参考信号的波束。

可选地，终端设备接收网络设备发送的资源指示信息，资源指示信息中包括资源映射标识与时频资源参数的映射关系，以及波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的映射关系中的至少一个，其中，资源指示信息为网络设备向终端设备指示传输定位参考信号的资源位置和/或波束方向的信息。该网络设备可以实现为 LMF 或接入网设备。

也即，在一些实施例中，资源映射标识与时频资源位置参数之间的第一对应关系为预先配置的；和/或，波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的第二对应关系为预先配置的。

在一些实施例中，上述时频资源位置参数包括频域参数、时域参数和空域参数中的至少一种。

也即，资源映射方式中包括如下参数中的至少一项：

- 1、Pattern ID，即资源映射标识，用于映射得到时频资源位置参数；
- 2、频域参数 1，其中包括：带宽信息、带宽资源（Bandwidth Part, BWP）信息、子载波间隔（Sub-Carrier Space, SCS）信息、起始资源块（Resource Block, RB）等信息；
- 3、频域参数 2，其中包括：梳状值 Combsize 大小、在每个 RB 中的资源元素（Resource Element, RE）偏移值等信息；
- 4、时域资源 1，其中包括占用的符号数、符号起始位置等信息；
- 5、时域资源 2，其中包括发送次数、每两次发送时间的间隔等信息；
- 6、空域参数，其中包括端口（port）数、波束信息等。

波束标识与参考信号标识对应包括如下参数中的至少一项：

- 1、波束 ID，即波束标识；
- 2、传输接收点（Transmission Reception Point, TRP）ID；
- 3、参考信号 ID。

可选地，上述参数可以是 LMF 通过协议信令发送至终端设备的，也可以是

接入网设备通过 RRC 信令发送至终端设备的，或接入网设备通过 RRC 信令和 MAC 信令发送至终端设备的。

值得注意的是，上述内容中，以定位请求用于指示网络设备向终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号为例进行说明。在一些实施例中，定位请求用于指示终端向网络设备发送测量结果。

步骤 203，根据定位请求向网络设备发送定位测量结果。

也即，终端已针对下行定位参考信号进行测量，得到测量结果，发送定位请求用于请求向网络设备发送测量结果。

响应于定位请求用于指示终端向网络设备发送定位测量结果，根据定位请求向网络设备发送定位测量结果。

可选地，当定位请求用于指示发送定位测量结果时，定位请求通过随机接入信道发送，从而测量结果通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 发送。

在一些实施例中，定位请求也可以通过 SR 发送，测量结果通过接入网设备收到 SR 后向终端设备发送的 DCI 信令调度指示的 PUSCH 发送。

可选地，定位请求为网络设备向终端设备发送的请求。示意性的，接入网设备向终端设备发送寻呼消息，该寻呼消息中包括定位请求。由于定位请求用于指示终端设备向网络设备发送定位测量结果，故，终端设备通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 资源向接入网设备发送定位测量结果。

综上所述，本实施例提供的参考信号的传输方法，通过定位请求指示定位参考信号的传输，也即，在确定定位请求后，根据定位请求确定资源配置参数后，传输定位参考信号，从而避免定位参考信号的多余传输而导致信令，以及避免定位参考信号传输周期较大而导致定位时延大精度不高的问题。同时，本实施例提供的定位测量结果的发送方法，通过定位请求指示来请求定位测量结果的发送，避免周期性的定位测量结果发送带来的信令浪费或时延。

图 3 是本公开另一个示例性实施例提供的参考信号的传输方法，以该方法应用于网络设备中为例进行说明，如图 3 所示，该方法包括：

步骤 301，确定定位请求。

在一些实施例中，网络设备确定定位请求包括两种情况：1、终端确定定位

请求后，向网络设备发送定位请求；2、网络设备确定定位请求后，向终端发送定位请求。

定位请求用于指示网络设备向终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，定位请求用于指示终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

步骤 302，根据定位请求或定位参考信号的资源配置参数，传输定位参考信号。

可选地，上述的定位参考信号包括：用于定位的上行信号，如探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）或其它上行信号比如随机接入前导码；或，下行定位参考信号 PRS。也即，定位参考信号包括终端设备向网络设备发送的上行信号；或，网络设备向终端设备发送的下行定位参考信号。

可选地，在定位请求用于指示网络设备向终端设备发送资源配置参数和/或定位参考信号的情况下，主要分为如下情况：

第一种，定位请求为终端设备确定后，向接入网设备发送的，也即 UE 向 gNB 发送定位请求；

在一些实施例中，终端设备向接入网设备发送定位请求时，包括：

1.1 接收终端设备通过物理随机接入信道 PRACH 发送的定位请求；

可选地，使用专用的随机接入资源指示定位请求，其中包括时频资源或随机接入前导码资源中的至少一种。

在一些实施例中，终端设备向接入网设备发送定位请求时，向接入网设备推荐定位参考信号的资源配置参数；或，终端设备不向接入网设备推荐定位参考信号的资源配置参数，而由接入网设备直接指示资源配置参数。

示意性的，当终端设备不向接入网设备推荐资源配置参数时，终端仅通过物理随机接入信道发送定位请求，由接入网设备通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg2 指示资源配置参数，同时接入网设备向终端设备发送下行定位参考信号，终端设备根据资源配置参数对基站发送的下行定位参考信号进行测量，再通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 将测量结果反馈至接入网设备，接入网设备接收终端设备发送的测量结果。

示意性的，当终端设备向接入网设备推荐资源配置参数时，终端设备还可以向接入网设备发送定位请求补充信息，定位请求补充信息中包括定位参考信号的第一指示信息，该第一指示信息为终端设备向接入网设备推荐定位参考信

号的资源配置推荐参数的信息。可选地，定位请求补充信息通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 发送；或，定位请求补充信息通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 信道资源发送。

可选地，接入网设备向终端设备指示资源配置参数，从而终端设备根据资源配置参数对定位参考信号进行测量。

1.2 接收终端设备通过调度请求（Scheduling Request, SR）发送的定位请求。

在一些实施例中，终端设备通过 SR 将定位请求在物理上行控制信道 PUCCH 上发送。

可选地，在接入网设备收到 SR 之后，向终端设备分配物理上行共享信道 PUSCH 资源，终端在 PUSCH 上发送定位参考信号的资源配置推荐参数的信息。

第二种，定位请求为接入网设备确定后，向终端设备发送的，也即 gNB 向 UE 发送定位请求；

在一些实施例中，接入网设备通过向终端设备发送寻呼（paging）消息向终端设备发送定位请求，接入网设备向终端设备发送寻呼消息，寻呼消息中包括定位请求。可选地，终端设备还接收接入网设备发送的第一下行信令，第一下行信令用于指示定位参考信号的第三指示信息，第三指示信息中包括资源配置参数，其中，第一下行信令包括 RRC 信令、MAC 信令以及 DCI 中的至少一种。

在一些实施例中，接入网设备也可以直接通过发送下行信令的方式向终端设备发送定位请求，即，接入网设备向终端设备发送第二下行信令，第二下行信令用于通过第四指示信息指示定位请求，其中，第二下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种，第四指示信息中包括定位参考信号的资源配置参数。

第三种，定位请求为终端设备确定后，向位置管理功能网元 LMF 发送的，也即 UE 向 LMF 发送定位请求；

可选地，终端向 LMF 发送定位请求的同时，向 LMF 发送定位参考信号的资源配置推荐参数；或，终端接收 LMF 直接发送的资源配置参数；或，终端接收 LMF 通过接入网设备发送的资源配置参数。

第四种，定位请求为 LMF 确定后，向终端设备发送的，也即 LMF 向 UE 发送定位请求。

可选地，LMF 向终端发送定位请求的同时，直接向终端设备发送资源配置

参数；或，LMF通过接入网设备向终端设备发送资源配置参数。

在一些实施例中，资源配置参数包括资源映射标识和波束标识中的至少一个。

其中，资源映射标识用于指示时频资源位置，波束标识用于指示传输定位参考信号的波束。

可选地，网络设备向终端设备发送资源指示信息，资源指示信息中包括资源映射标识与时频资源参数的映射关系，以及波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的映射关系中的至少一个，其中，资源指示信息为网络设备向终端设备指示传输定位参考信号的资源位置和/或波束方向的信息。该网络设备可以实现为 LMF 或接入网设备。

也即，在一些实施例中，资源映射标识与时频资源位置参数之间的第一对应关系为预先配置的；和/或，波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的第二对应关系为预先配置的。

在一些实施例中，上述时频资源位置参数包括频域参数、时域参数和空域参数中的至少一种。

值得注意的是，上述内容中，以定位请求用于指示网络设备向终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号为例进行说明。在一些实施例中，定位请求用于指示终端向网络设备发送测量结果。

步骤 303，根据定位请求接收终端设备发送的定位测量结果。

也即，终端已针对下行定位参考信号进行测量，得到测量结果，发送定位请求用于请求向网络设备发送测量结果。

响应于定位请求用于指示终端向网络设备发送定位测量结果，根据定位请求接收终端设备发送的定位测量结果。

可选地，当定位请求用于指示发送定位测量结果时，定位请求通过物理随机接入信道发送，从而测量结果通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 发送。

在一些实施例中，定位请求也可以通过 SR 发送，测量结果通过接入网设备收到 SR 后向终端设备发送的 DCI 信令调度指示的 PUSCH 发送。

可选地，定位请求为网络设备向终端设备发送的请求。示意性的，接入网设备向终端设备发送寻呼消息，该寻呼消息中包括定位请求。由于定位请求用于指示终端设备向网络设备发送定位测量结果，故，终端设备通过四步随机接

入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 资源向接入网设备发送定位测量结果。

综上所述，本实施例提供的参考信号的传输方法，通过定位请求指示定位参考信号的传输，也即，在确定定位请求后，根据定位请求确定资源配置参数后，传输定位参考信号，从而避免定位参考信号的多余传输而导致信令，以及避免定位参考信号传输周期较大而导致定位时延大精度不高的问题。同时，本实施例提供的定位测量结果的发送方法，通过定位请求指示来请求定位测量结果的发送，避免周期性的定位测量结果发送带来的信令浪费或时延。

图 4 是本公开另一个示例性实施例提供的参考信号的传输方法的流程图，以该方法应用于通信系统中为例进行说明，如图 4 所示，该方法包括：

步骤 401，终端设备确定定位请求。

在一些实施例中，终端确定定位请求包括两种情况：1、终端确定定位请求后，向网络设备发送定位请求；2、网络设备向终端发送定位请求。

定位请求用于指示网络设备向终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，定位请求用于指示终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

步骤 402，网络设备确定定位请求。

步骤 403，终端设备和网络设备根据定位请求或定位参考信号的资源配置参数，传输定位参考信号。

可选地，上述的定位参考信号包括：用于定位的上行信号，如探测参考信号 SRS 或其它上行信号比如随机接入前导码；或，下行定位参考信号 PRS。也即，定位参考信号包括终端设备向网络设备发送的上行信号；或，网络设备向终端设备发送的下行定位参考信号 PRS。

可选地，在定位请求用于指示网络设备向终端设备发送资源配置参数和/或定位参考信号的情况下，主要分为如下情况：

第一种，定位请求为终端设备确定后，向接入网设备发送的，也即 UE 向 gNB 发送定位请求；

在一些实施例中，终端设备向接入网设备发送定位请求时，包括：

1.1 接收终端设备通过物理随机接入信道 PRACH 发送的定位请求；

可选地，使用专用的随机接入资源指示定位请求，其中包括时频资源或随

机接入前导码资源中的至少一种。

在一些实施例中，终端设备向接入网设备发送定位请求时，向接入网设备推荐定位参考信号的资源配置参数；或，终端设备不向接入网设备推荐定位参考信号的资源配置参数，而由接入网设备直接指示资源配置参数。

示意性的，当终端设备不向接入网设备推荐资源配置参数时，终端仅通过物理随机接入信道发送定位请求，由接入网设备通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg2 指示资源配置参数，同时接入网设备向终端设备发送下行定位参考信号，终端设备根据资源配置参数对基站发送的下行定位参考信号进行测量，再通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 将测量结果反馈至接入网设备，接入网设备接收终端设备发送的测量结果。

示意性的，当终端设备向接入网设备推荐资源配置参数时，终端设备还可以向接入网设备发送定位请求补充信息，定位请求补充信息中包括定位参考信号的第一指示信息，该第一指示信息为终端设备向接入网设备推荐定位参考信号的资源配置推荐参数的信息。可选地，定位请求补充信息通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 发送；或，定位请求补充信息通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 信道资源发送。

可选地，接入网设备向终端设备指示资源配置参数，从而终端设备根据资源配置参数对定位参考信号进行测量。

1.2 接收终端设备通过调度请求 SR 发送的定位请求。

在一些实施例中，终端设备通过 SR 将定位请求在 PUCCH 上发送。

可选地，在接入网设备收到 SR 之后，向终端设备分配 PUSCH 资源，终端在 PUSCH 上发送定位参考信号的资源配置推荐参数的信息。

第二种，定位请求为接入网设备确定后，向终端设备发送的，也即 gNB 向 UE 发送定位请求；

在一些实施例中，接入网设备通过向终端设备发送寻呼消息向终端设备发送定位请求，接入网设备向终端设备发送寻呼消息，寻呼消息中包括定位请求。可选地，终端设备还接收接入网设备发送的第一下行信令，第一下行信令用于指示定位参考信号的第三指示信息，第三指示信息中包括资源配置参数，其中，第一下行信令包括 RRC 信令、MAC 信令以及 DCI 中的至少一种。

在一些实施例中，接入网设备也可以直接通过发送下行信令的方式向终端设备发送定位请求，即，接入网设备向终端设备发送第二下行信令，第二下行

信令用于通过第四指示信息指示定位请求，其中，第二下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种，第四指示信息中包括定位参考信号的资源配置参数。

第三种，定位请求为终端设备确定后，向位置管理功能网元 LMF 发送的，也即 UE 向 LMF 发送定位请求；

可选地，终端向 LMF 发送定位请求的同时，向 LMF 发送定位参考信号的资源配置推荐参数；或，终端接收 LMF 直接发送的资源配置参数；或，终端接收 LMF 通过接入网设备发送的资源配置参数。

第四种，定位请求为 LMF 确定后，向终端设备发送的，也即 LMF 向 UE 发送定位请求。

可选地，LMF 向终端发送定位请求的同时，直接向终端设备发送资源配置参数；或，LMF 通过接入网设备向终端设备发送资源配置参数。

在一些实施例中，资源配置参数包括资源映射标识和波束标识中的至少一个。

其中，资源映射标识用于指示时频资源位置，波束标识用于指示传输定位参考信号的波束。

可选地，网络设备向终端设备发送资源指示信息，资源指示信息中包括资源映射标识与时频资源参数的映射关系，以及波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的映射关系中的至少一个，其中，资源指示信息为网络设备向终端设备指示传输定位参考信号的资源位置和/或波束方向的信息。该网络设备可以实现为 LMF 或接入网设备。

也即，在一些实施例中，资源映射标识与时频资源位置参数之间的第一对应关系为预先配置的；和/或，波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的第二对应关系为预先配置的。

在一些实施例中，上述时频资源位置参数包括频域参数、时域参数和空域参数中的至少一种。

值得注意的是，上述内容中，以定位请求用于指示网络设备向终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号为例进行说明。在一些实施例中，定位请求用于指示终端向网络设备发送测量结果。

步骤 404，终端设备根据定位请求向网络设备发送定位测量结果。

也即，终端已针对下行定位参考信号进行测量，得到测量结果，发送定位

请求用于请求向网络设备发送测量结果。

响应于定位请求用于指示终端向网络设备发送定位测量结果，根据定位请求接收终端设备发送的定位测量结果。

可选地，当定位请求用于指示发送定位测量结果时，定位请求通过随机接入信道发送，从而测量结果通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 发送。

在一些实施例中，定位请求也可以通过 SR 发送，测量结果通过接入网设备收到 SR 后向终端设备发送的 DCI 信令调度指示的 PUSCH 发送。

可选地，定位请求为网络设备向终端设备发送的请求。示意性的，接入网设备向终端设备发送寻呼消息，该寻呼消息中包括定位请求。由于定位请求用于指示终端设备向网络设备发送定位测量结果，故，终端设备通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 资源向接入网设备发送定位测量结果。

综上所述，本实施例提供的参考信号的传输方法，通过定位请求指示定位参考信号的传输，也即，在确定定位请求后，根据定位请求确定资源配置参数后，传输定位参考信号，从而避免定位参考信号的多余传输而导致信令，以及避免定位参考信号传输周期较大而导致定位时延大精度不高的问题。另外，通过定位请求指示定位测量结果的传输，也即，在确定定位请求后，传输定位测量结果，从而提供一种非周期性的定位测量结果的发送方法。

图 5 是本公开一个示例性实施例提供的参考信号的传输装置的结构框图，如图 5 所示，该装置包括：

处理模块 510，被配置为确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

在一个可选的实施例中，所述装置还包括：

传输模块 520，被配置为所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号，根据所述定位请求或所述定位参考信号的资源配置参数，传输所述定位参考信号；

或，

所述传输模块 520, 还被配置为所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果, 根据所述定位请求向所述网络设备发送所述定位测量结果。

在一个可选的实施例中, 所述装置还包括:

传输模块 520, 被配置为向所述网络设备发送所述定位请求。

在一个可选的实施例中, 网络设备是接入网设备或位置管理功能网元。

在一个可选的实施例中, 所述传输模块 520, 还被配置为通过随机接入信道向所述接入网设备发送所述定位请求;

或,

所述传输模块 520, 还被配置为通过调度请求 SR 向所述接入网设备发送所述定位请求。

在一个可选的实施例中, 所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号;

所述传输模块 520, 还被配置为向所述接入网设备发送定位请求补充信息, 所述定位请求补充信息中包括所述定位参考信号的第一指示信息, 所述第一指示信息为所述终端设备向所述接入网设备推荐的定位参考信号的资源配置推荐参数的信息。

在一个可选的实施例中, 所述定位请求补充信息通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或者两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 发送。

在一个可选的实施例中, 所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号;

所述传输模块 520, 还被配置为通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg2 接收所述接入网设备发送的所述定位参考信号的第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述接入网设备发送的所述定位参考信号的所述资源配置参数。

在一个可选的实施例中, 所述处理模块 510, 还被配置为根据所述资源配置参数对所述接入网设备发送的所述定位参考信号进行测量, 并将测量结果通过所述四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 发送给所述接入网设备。

在一个可选的实施例中, 所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果;

所述传输模块 520, 还被配置为通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的物理上行共享信道 PUSCH 资源向所述接入网设备发送所述定位测量结果。

在一个可选的实施例中, 所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果;

所述传输模块 520, 还被配置为通过所述接入网设备基于所述 SR 调度的 PUSCH 资源向所述接入网设备发送所述定位测量结果。

在一个可选的实施例中, 所述传输模块 520, 还被配置为接收网络设备发送的所述定位请求。

在一个可选的实施例中, 所述网络设备是接入网设备或者位置管理功能网元。

在一个可选的实施例中, 所述传输模块 520, 还被配置为接收所述接入网设备发送的寻呼消息, 所述寻呼消息中包括所述定位请求。

在一个可选的实施例中, 所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号;

所述传输模块 520, 还被配置为接收所述接入网设备发送的第一下行信令, 所述第一下行信令用于指示所述定位参考信号的第三指示信息, 所述第三指示信息中包括所述资源配置参数;

所述第一下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种。

在一个可选的实施例中, 所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号;

所述传输模块 520, 还被配置为接收所述接入网设备发送的第二下行信令, 所述第二下行信令用于通过第四指示信息指示所述定位请求, 所述第二下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种;

所述第四指示信息中包括所述资源配置参数。

在一个可选的实施例中, 所述资源配置参数包括资源映射标识和波束标识中的至少一个。

在一个可选的实施例中, 所述传输模块 520, 还被配置为接收所述网络设备发送的资源指示信息, 所述资源指示信息中包括资源映射标识与时频资源位置

参数的映射关系，以及波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的映射关系中的至少一个；

所述资源指示信息为所述网络设备向所述终端设备指示传输所述定位参考信号的资源位置和/或波束方向的信息。

在一个可选的实施例中，资源映射标识与时频资源位置参数之间的第一对应关系为预先配置的；

和/或，

波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的第二对应关系为预先配置的。

在一个可选的实施例中，所述时频资源位置参数包括频域参数、时域参数和空域参数中的至少一种。

在一个可选的实施例中，所述定位参考信号包括：

用于定位的上行信号；或

下行定位参考信号。

图6是本公开另一个示例性实施例提供的参考信号的传输装置的结构框图，如图6所示，该装置包括：

处理模块610，被配置为确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

在一个可选的实施例中，所述装置还包括：

传输模块620，被配置为所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号，根据所述定位请求或所述定位参考信号的资源配置参数，传输所述定位参考信号；

或，

所述传输模块620，还被配置为所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果，根据所述定位请求接收所述终端设备发送所述定位测量结果。

在一个可选的实施例中，所述装置还包括：

传输模块620，被配置为接收所述终端设备发送的所述定位请求。

在一个可选的实施例中，所述网络设备是接入网设备；

所述传输模块 620，还被配置为接收所述终端设备通过随机接入信道发送的所述定位请求；

或，

所述传输模块 620，还被配置为接收所述终端设备通过调度请求 SR 发送的所述定位请求。

在一个可选的实施例中，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述传输模块 620，还被配置为接收所述终端设备发送的定位请求补充信息，所述定位请求补充信息中包括所述定位参考信号的第一指示信息，所述第一指示信息为所述终端设备向所述接入网设备推荐的定位参考信号的资源配置推荐参数。

在一个可选的实施例中，所述定位请求补充信息通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或者两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 发送。

在一个可选的实施例中，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述传输模块 620，还被配置为通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg2 向所述终端设备发送所述定位参考信号的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述接入网设备发送的所述定位参考信号的所述资源配置参数。

在一个可选的实施例中，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果；

所述传输模块 620，还被配置为通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的物理上行共享信道 PUSCH 资源接收所述终端设备发送的所述定位测量结果。

在一个可选的实施例中，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果；

所述传输模块 620，还被配置为接收所述终端设备通过所述接入网设备基于所述 SR 调度的 PUSCH 资源发送的所述定位测量结果。

在一个可选的实施例中，所述传输模块 620，还被配置为向所述终端设备发送所述定位请求。

在一个可选的实施例中，所述传输模块 620，还被配置为向所述终端设备发送寻呼消息，所述寻呼消息中包括所述定位请求。

在一个可选的实施例中，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述传输模块 620，还被配置为向所述终端设备发送第一下行信令，所述第一下行信令用于指示所述定位参考信号的第三指示信息，所述第三指示信息中包括所述资源配置参数；

所述第一下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种。

在一个可选的实施例中，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果；

所述传输模块 620，还被配置为通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 资源接收所述终端设备发送的所述定位测量结果。

在一个可选的实施例中，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述传输模块 620，还被配置为向所述终端设备发送第二下行信令，所述第二下行信令用于通过第四指示信息指示所述定位请求，所述第二下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种；

所述第四指示信息中包括所述资源配置参数。

在一个可选的实施例中，所述资源配置参数包括资源映射标识和波束标识中的至少一个。

在一个可选的实施例中，所述传输模块 620，还被配置为向所述终端设备发送资源指示信息，所述资源指示信息中包括资源映射标识与时频资源位置参数的映射关系，以及波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的映射关系中的至少一个；

所述资源指示信息为所述网络设备向所述终端设备指示传输所述定位参考信号的资源位置和/或波束方向的信息。

在一个可选的实施例中，资源映射标识与时频资源位置参数之间的第一对应关系为预先配置的；

和/或，

波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的第二对应关系为预先配置的。

在一个可选的实施例中，所述时频资源位置参数包括频域参数、时域参数和空域参数中的至少一种。

在一个可选的实施例中，所述定位参考信号包括：

用于定位的上行信号；或

下行定位参考信号。

综上所述，本实施例提供的参考信号的传输装置，通过定位请求指示定位参考信号的传输，也即，在确定定位请求后，根据定位请求确定资源配置参数后，传输定位参考信号，从而避免定位参考信号的多余传输而导致信令，以及避免定位参考信号传输周期较大而导致定位时延大精度不高的问题。另外，通过定位请求指示定位测量结果的传输，也即，在确定定位请求后，传输定位测量结果，从而提供一种非周期性的定位测量结果的发送方法。

图7示出了本公开一个示例性实施例提供的通信设备700（终端设备或网络设备）的结构示意图，该通信设备700包括：处理器701、接收器702、发射器703、存储器704和总线705。

处理器701包括一个或者一个以上处理核心，处理器701通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

接收器702和发射器703可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块通信芯片。

存储器704通过总线705与处理器701相连。

存储器704可用于存储至少一个指令，处理器701用于执行该至少一个指令，以实现上述方法实施例中的各个步骤。

此外，存储器704可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：磁盘或光盘，电可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory，EEPROM），可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory，EPROM），静态随机存取存储器（Static Random Access Memory，SRAM），只读存储器（Read-Only Memory，ROM），磁存储器，快闪存储器，可编程只读存储

器 (Programmable Read-Only Memory, PROM)。

本公开一示例性实施例还提供了一种信息的传输系统, 所述系统包括: 终端设备和网络设备;

所述终端设备包括如图 5 所示实施例提供的参考信号的传输装置;

所述网络设备包括如图 6 所示实施例提供的参考信号的传输装置。

本公开一示例性实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集, 所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的参考信号的传输方法中由终端执行的步骤, 以及参考信号的传输方法中由网络设备执行的步骤。

应当理解的是, 在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”, 描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后, 将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化, 这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的, 本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是, 本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构, 并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1、一种参考信号的传输方法，其特征在于，应用于终端设备，所述方法包括：

确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号，根据所述定位请求或所述定位参考信号的资源配置参数，传输所述定位参考信号；

或，

所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果，根据所述定位请求向所述网络设备发送所述定位测量结果。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述网络设备发送所述定位请求。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述网络设备是接入网设备或位置管理功能网元。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述向所述网络设备发送所述定位请求，包括：

通过随机接入信道向所述接入网设备发送所述定位请求；

或，

通过调度请求 SR 向所述接入网设备发送所述定位请求。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考

信号；

所述通过随机接入信道向所述接入网设备发送所述定位请求，包括：

向所述接入网设备发送定位请求补充信息，所述定位请求补充信息中包括所述定位参考信号的第一指示信息，所述第一指示信息为所述终端设备向所述接入网设备推荐的定位参考信号的资源配置推荐参数的信息。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，

所述定位请求补充信息通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或者两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 发送。

8、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述通过随机接入信道向所述接入网设备发送所述定位请求，包括：

通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg2 接收所述接入网设备发送的所述定位参考信号的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述接入网设备发送的所述定位参考信号的所述资源配置参数。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述资源配置参数对所述接入网设备发送的所述定位参考信号进行测量，并将测量结果通过所述四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 发送给所述接入网设备。

10、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果；

所述通过随机接入信道向所述接入网设备发送所述定位请求，包括：

通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的物理上行共享信道 PUSCH 资源向所述接入网设备发送所述定位测量结果。

11、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果；

所述通过调度请求 SR 向所述接入网设备发送所述定位请求，包括：

通过所述接入网设备基于所述 SR 调度的 PUSCH 资源向所述接入网设备发送所述定位测量结果。

12、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定定位请求，包括：
接收网络设备发送的所述定位请求。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述网络设备是接入网设备或者位置管理功能网元。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述接收网络设备发送的所述定位请求，包括：

接收所述接入网设备发送的寻呼消息，所述寻呼消息中包括所述定位请求。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述方法还包括：

接收所述接入网设备发送的第一下行信令，所述第一下行信令用于指示所述定位参考信号的第三指示信息，所述第三指示信息中包括所述资源配置参数；

所述第一下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种。

16、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果；

所述方法还包括：

通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或通过两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 资源向所述接入网设备发送所述定

位测量结果。

17、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述接收接入网设备发送的所述定位请求，包括：

接收所述接入网设备发送的第二下行信令，所述第二下行信令用于通过第四指示信息指示所述定位请求，所述第二下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种；

所述第四指示信息中包括所述资源配置参数。

18、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述资源配置参数包括资源映射标识和波束标识中的至少一个。

19、根据权利要求 1 至 18 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述网络设备发送的资源指示信息，所述资源指示信息中包括资源映射标识与时频资源位置参数的映射关系，以及波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的映射关系中的至少一个；

所述资源指示信息为所述网络设备向所述终端设备指示传输所述定位参考信号的资源位置和/或波束方向的信息。

20、根据权利要求 1 至 18 任一所述的方法，其特征在于，

资源映射标识与时频资源位置参数之间的第一对应关系为预先配置的；

和/或，

波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的第二对应关系为预先配置的。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，

所述时频资源位置参数包括频域参数、时域参数和空域参数中的至少一种。

22、根据权利要求 1 至 18 任一所述的方法，其特征在于，所述定位参考信号包括：

用于定位的上行信号；或
下行定位参考信号。

23、一种参考信号的传输方法，其特征在于，应用于网络设备，所述方法包括：

确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号，根据所述定位请求或所述定位参考信号的资源配置参数，传输所述定位参考信号；

或，

所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果，根据所述定位请求接收所述终端设备发送所述定位测量结果。

25、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述确定定位请求，包括：接收所述终端设备发送的所述定位请求。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述网络设备是接入网设备；

所述接收所述终端设备发送的所述定位请求，包括：

接收所述终端设备通过随机接入信道发送的所述定位请求；

或，

接收所述终端设备通过调度请求 SR 发送的所述定位请求。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述接收所述终端设备通过随机接入信道发送的所述定位请求，包括：

接收所述终端设备发送的定位请求补充信息，所述定位请求补充信息中包括所述定位参考信号的第一指示信息，所述第一指示信息为所述终端设备向所述接入网设备推荐的定位参考信号的资源配置推荐参数。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，

所述定位请求补充信息通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或者两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 发送。

29、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述接收所述终端设备通过随机接入信道发送的所述定位请求，包括：

通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg2 向所述终端设备发送所述定位参考信号的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述接入网设备发送的所述定位参考信号的所述资源配置参数。

30、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果；

所述接收所述终端设备通过随机接入信道发送的所述定位请求，包括：

通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的物理上行共享信道 PUSCH 资源接收所述终端设备发送的所述定位测量结果。

31、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果；

所述接收所述终端设备通过调度请求 SR 发送的所述定位请求，包括：

接收所述终端设备通过所述接入网设备基于所述 SR 调度的 PUSCH 资源发送的所述定位测量结果。

32、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述终端设备发送所述定位请求。

33、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备发送的所述定位请求，包括：

向所述终端设备发送寻呼消息，所述寻呼消息中包括所述定位请求。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述方法还包括：

向所述终端设备发送第一下行信令，所述第一下行信令用于指示所述定位参考信号的第三指示信息，所述第三指示信息中包括所述资源配置参数；

所述第一下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种。

35、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送所述定位测量结果；

所述方法还包括：

通过四步随机接入信道 4-step RACH 中的消息 Msg3 或两步随机接入信道 2-step RACH 中的消息 Msg A 中的 PUSCH 资源接收所述终端设备发送的所述定位测量结果。

36、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述定位请求用于指示所述网络设备向所述终端设备发送所述定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；

所述向所述终端设备发送的所述定位请求，包括：

向所述终端设备发送第二下行信令，所述第二下行信令用于通过第四指示信息指示所述定位请求，所述第二下行信令包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制层 MAC 信令以及下行控制信令 DCI 中的至少一种；

所述第四指示信息中包括所述资源配置参数。

37、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述资源配置参数包括资源映射标识和波束标识中的至少一个。

38、根据权利要求 23 至 37 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端设备发送资源指示信息，所述资源指示信息中包括资源映射标识与时频资源位置参数的映射关系，以及波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的映射关系中的至少一个；

所述资源指示信息为所述网络设备向所述终端设备指示传输所述定位参考信号的资源位置和/或波束方向的信息。

39、根据权利要求 23 至 37 任一所述的方法，其特征在于，
资源映射标识与时频资源位置参数之间的第一对应关系为预先配置的；
和/或，
波束标识与指示波束方向的参考信号标识之间的第二对应关系为预先配置的。

40、根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，
所述时频资源位置参数包括频域参数、时域参数和空域参数中的至少一种。

41、根据权利要求 23 至 37 任一所述的方法，其特征在于，所述定位参考信号包括：

用于定位的上行信号；或
下行定位参考信号。

42、一种参考信号的传输装置，其特征在于，应用于终端设备，所述装置包括：

处理模块，被配置为确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

43、一种参考信号的传输装置，其特征在于，应用于网络设备，所述装置包括：

处理模块，被配置为确定定位请求；

所述定位请求用于指示网络设备向所述终端设备发送定位参考信号的资源配置参数和/或定位参考信号；或，所述定位请求用于指示所述终端设备向所述网络设备发送定位测量结果。

44、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：

处理器；

与所述处理器相连的收发器；

用于存储所述处理器的可执行信令的存储器；

其中，所述处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如权利要求 1 至 22 任一所述的参考信号的传输方法。

45、一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括：

处理器；

与所述处理器相连的收发器；

用于存储所述处理器的可执行信令的存储器；

其中，所述处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如权利要求 23 至 41 任一所述的参考信号的传输方法。

46、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段

程序、所述代码集或所述指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 41 任一所述的参考信号的传输方法。