

一种定位用途参考信号传输方法、装置及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种定位用途参考信号传输方法、装置及存储介质。

背景技术

5G R16 引入了多种定位技术，可以实现对终端的定位。对于其中一些定位技术，系统中定义了一些定位用途参考信号。对于下行，定义了定位参考信号（Positioning reference signaling, PRS）。对于上行，引入用于定位测量的探测参考信号（sounding reference signal, SRS）。

相关技术中，定位用途参考信号的传输通过频域层（frequency layer）进行传输，但是不能达到足够的定位精度。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种定位用途参考信号传输方法、装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种定位用途参考信号传输方法，应用于终端，包括：获取第一信息，所述第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，所述第一载波组中包括至少两个载波。

一种实施方式中，所述方法还包括：接收第二信息，所述第二信息用于指示所述至少两个载波中各载波传输所述定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同。

一种实施方式中，所述方法还包括：在所述第一载波组中确定第二载波组，所述第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，所述方法还包括：响应于确定满足传输所述定位用途参考信号的条件，通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号，所述通过所述第二载波组传输定位用途参考信号，包括：在所述第二载波组的各个载波上接收下行定位用途参考信号；进行下行定位用途参考信号的测量，并上报测量结果以及第二载波组信息，

所述第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号，所述通过所述第二载波组传输定位用途参考信号，包括：通过所述第二载波组中的各个载波发送上行定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述方法还包括：响应于确定不满足传输所述定位用途参考信号的条件，停止通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述条件包括以下至少一项：

第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限；第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值；第二载波组中载波之间的间隔数，小于或等于第三门限值；第二载波组中载波之间的频域间隔值，小于或等于第四门限值；第二载波组中存在有所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

一种实施方式中，所述获取第一信息包括：获取核心网设备发送的第一信息。

一种实施方式中，所述接收第二信息包括：接收无线接入网设备发送的第二信息。

一种实施方式中，所述其他信道/信号包括以下至少之一：

服务小区的 SSB, 邻小区的 SSB, URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, 不同于 URLLC 业务的其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, DMRS, CSI-RS, PUCCH 和/或 PUSCH, 以及 PRACH。

一种实施方式中，所述第一门限值，所述第二门限值，所述第三门限值和所述第四门限值中的至少一项由以下方法之一确定：

基于接收的核心网设备发送的指示信息确定；基于接收的无线接入网设备发送的指示信息确定；基于终端存储的门限值确定。

一种实施方式中，所述方法还包括：向核心网设备或无线接入网设备发送所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的至少一个载波组合信息，其中，所述载波组合信息包括载波组合标识或所述载波组合包含的各个载波的载波标识。

根据本公开实施例第二方面，提供一种定位用途参考信号传输方法，应用于无线接入网设备，包括：向终端发送第二信息，所述第二信息用于指示第一载波组中至少两个载波中各载波传输定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同。

一种实施方式中，所述方法还包括：在所述第一载波组中确定第二载波组，所述第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，所述方法还包括：响应于确定满足传输所述定位用途参考信号的条件，通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号，所述通过所述第二载波组传输定位用途参考信号，包括：在所述第二载波组的各个载波上发送下行定位用途参考信号；获取终端上报的下行定位用途参考信号测量结果以及第二载波组信息，所述第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号，所述通过所述第二载波组传输定位用途参考信号，包括：通过所述第二载波组中的各个载波接收上行定位用途参考信号；对所述第二载波组中的各个载波上接收到的上行定位用途参考信号进行测量，并上报测量结果以及第二载波组信息，所述第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，所述方法还包括：响应于确定不满足传输所述定位用途参考信号的条件，停止通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述条件包括以下至少一项：第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限；第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值；第二载波组中载波之间的间隔数，小于或等于第三门限值；第二载波组中载波之间的频域间隔值，小于或等于第四门限值；第二载波组中存在有终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

一种实施方式中，所述其他信道/信号包括以下至少之一：

服务小区的 SSB, 邻小区的 SSB, URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, 不同于 URLLC 业务的其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, DMRS, CSI-RS, PUCCH 和/或 PUSCH, 以及 PRACH。

一种实施方式中，所述第一门限值，所述第二门限值，所述第三门限值和所述第四门限值中的至少一项由以下方法之一确定：基于接收的核心网设备发送的指示信息确定；基于接收的终端能力信息确定；基于协议规定的门限值默认值确定。

一种实施方式中，所述方法还包括：接收终端发送的至少一个载波组合信息，其中，所述载波组合信息为所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或所述载波组合包含的各个载波的载波标识。

根据本公开实施例第三方面，提供一种定位用途参考信号传输方法，应用于核心网设

备，包括：向终端发送第一信息，所述第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，所述第一载波组中包括至少两个载波。

一种实施方式中，所述方法还包括：获取基于第二载波组进行定位用途参考信号传输时的测量结果，并获取所述第二载波组的载波组标识或所述第二载波组中各个载波的载波标识。

一种实施方式中，所述第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，所述方法还包括：接收终端发送的至少一个载波组合信息，其中，所述载波组合信息为所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或所述载波组合包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号和/或上行定位用途参考信号。

根据本公开实施例第四方面，提供一种定位用途参考信号传输装置，包括：

获取单元，被配置为获取第一信息，所述第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，所述第一载波组中包括至少两个载波。

一种实施方式中，所述获取单元还被配置为接收第二信息，所述第二信息用于指示所述至少两个载波中各载波传输所述定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号传输装置还包括处理单元，所述处理单元被配置为：在所述第一载波组中确定第二载波组，所述第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号传输装置还包括处理单元，响应于处理单元确定满足传输所述定位用途参考信号的条件，通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号，所述获取单元被配置为在所述第二载波组的各个载波上接收下行定位用途参考信号。所述定位用途参考信号传输装置还包括发送单元，所述发送单元被配置为进行下行定位用途参考信号的测量，并上报测量结果以及第二载波组信息，所述第二载波组信息包含载波组标识或第二载

波组包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号，所述定位用途参考信号传输装置还包括发送单元，所述发送单元被配置为通过所述第二载波组中的各个载波发送上行定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号传输装置还包括处理单元，响应于处理单元确定不满足传输所述定位用途参考信号的条件，停止通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述条件包括以下至少一项：

第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限；第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值；第二载波组中载波之间的间隔数，小于或等于第三门限值；第二载波组中载波之间的频域间隔值，小于或等于第四门限值；第二载波组中存在有所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

一种实施方式中，所述获取单元被配置为获取核心网设备发送的第一信息。

一种实施方式中，所述获取单元被配置为接收无线接入网设备发送的第二信息。

一种实施方式中，所述其他信道/信号包括以下至少之一：

服务小区的 SSB, 邻小区的 SSB, URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, 不同于 URLLC 业务的其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, DMRS, CSI-RS, PUCCH 和/或 PUSCH, 以及 PRACH。

一种实施方式中，所述第一门限值，所述第二门限值，所述第三门限值和所述第四门限值中的至少一项由以下方法之一确定：

基于接收的核心网设备发送的指示信息确定；基于接收的无线接入网设备发送的指示信息确定；基于终端存储的门限值确定。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号传输装置还包括发送单元，所述发送单元被配置为：向核心网设备或无线接入网设备发送所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的至少一个载波组合信息，其中，所述载波组合信息包括载波组合标识或所述载波组合包含的各个载波的载波标识。

根据本公开实施例第五方面，提供一种定位用途参考信号传输装置，包括：

发送单元，被配置为向终端发送第二信息，所述第二信息用于指示第一载波组中至少两个载波中各载波传输定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同。

一种实施方式中，所述发送单元还被配置为：在所述第一载波组中确定第二载波组，所述第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，所述发送单元还被配置为：响应于确定满足传输所述定位用途参考信号的条件，通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号，所述发送单元还被配置为：在所述第二载波组的各个载波上发送下行定位用途参考信号。所述定位用途参考信号传输装置还包括接收单元，所述接收单元被配置为获取终端上报的下行定位用途参考信号测量结果以及第二载波组信息，所述第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号，所述定位用途参考信号传输装置还包括接收单元，所述接收单元被配置为通过所述第二载波组中的各个载波接收上行定位用途参考信号。所述发送单元被配置为：对所述第二载波组中的各个载波上接收到的上行定位用途参考信号进行测量，并上报测量结果以及第二载波组信息，所述第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，响应于确定不满足传输所述定位用途参考信号的条件，所述发送单元停止通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，所述条件包括以下至少一项：第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限；第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值；第二载波组中载波之间的间隔数，小于或等于第三门限值；第二载波组中载波之间的频域间隔值，小于或等于第四门限值；第二载波组中存在有终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

一种实施方式中，所述其他信道/信号包括以下至少之一：

服务小区的SSB，邻小区的SSB，URLLC业务的PDCCH和/或PDSCH，不同于URLLC业务的其他业务的PDCCH和/或PDSCH，DMRS，CSI-RS，PUCCH和/或PUSCH，以及PRACH。

一种实施方式中，所述第一门限值，所述第二门限值，所述第三门限值和所述第四门限值中的至少一项由以下方法之一确定：基于接收的核心网设备发送的指示信息确定；基于接收的终端能力信息确定；基于协议规定的门限值默认值确定。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号传输装置还包括接收单元，所述接收单元被配置为接收终端发送的至少一个载波组合信息，其中，所述载波组合信息为所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或所述载波组合包含的各个载波的载波标识。

根据本公开实施例第六方面，提供一种定位用途参考信号传输装置，包括：

发送单元，被配置为向终端发送第一信息，所述第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，所述第一载波组中包括至少两个载波。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输装置还包括接收单元，所述接收单元被配置为获取基于第二载波组进行定位用途参考信号传输时的测量结果，并获取所述第二载波组的载波组标识或所述第二载波组中各个载波的载波标识。

一种实施方式中，所述第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输装置还包括接收单元，所述接收单元被配置为接收终端发送的至少一个载波组合信息，其中，所述载波组合信息为所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或所述载波组合包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，所述定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号和/或上行定位用途参考信号。

根据本公开实施例第七方面，提供一种定位用途参考信号传输装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的方法。

根据本公开实施例第八方面，提供一种定位用途参考信号传输装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第二方面或者第二方面任意一种实施方式中所述的方法。

根据本公开实施例第九方面，提供一种定位用途参考信号传输装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第三方面或者第三方面任意一种实施方式中所述的方法。

根据本公开实施例第十方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所

述存储介质中的指令由处理器执行时，使得第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的方法被实现。

根据本公开实施例第十一方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由处理器执行时，使得第二方面或者第二方面任意一种实施方式中所述的方法被实现。

根据本公开实施例第十二方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由处理器执行时，使得第二方面或者第二方面任意一种实施方式中所述的方法被实现。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：终端获取的第一信息中指示有传输定位用途参考信号的第一载波组，该第一载波组中包括至少两个载波，故可以实现基于该至少两个载波进行定位用途参考信号的传输，即通过载波聚合的方式实现定位用途参考信号的传输，进而提高定位精度。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输装置的框图。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输装置的框图。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输装置的框图。

图 15 是根据一示例性实施例示出的一种用于定位用途参考信号传输的装置的框图。

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种用于定位用途参考信号传输的装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。

本公开提供一种定位用途参考信号传输方法，该方法可以应用于图1所示的无线通信系统中，如图1所示，终端通过诸如基站等无线接入网网络设备接入到无线接入网中，无线接入网网络设备与核心网网络设备完成数据的回传和前向传递，以进行各种通信服务。

可以理解的是，无线通信系统，是一种提供无线通信功能的网络。无线通信系统可以采用不同的通信技术，例如码分多址（code division multiple access, CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）、时分多址（time division multiple access, TDMA）、频分多址（frequency division multiple access, FDMA）、正交频分多址（orthogonal frequency-division multiple access, OFDMA）、单载波频分多址（single Carrier FDMA, SC-FDMA）、载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为2G（英文：generation）网络、3G 网络、4G 网络或者未来演进网络，如5G 网络，5G 网络也可称为是新无线网络（New Radio, NR）。为了方便描述，本公开有时会将无线通信网络简称为网络或系统。本公开中网络可包括无线接入网（Radio Access Network, RAN）以及核心网（Core Network, CN）。网络中包括有网络设备，该网络设备例如可以是无线网络设备、核心网设备等。其中，无线网络设备也可以称为基站。网络可以通过网络设备为终端提供网络服务，不同的运营商可以为终端提供不同的网络服务，也可以理解为不同的运营商对应有不同的运营商网络。例如，5G NR 中，无线网络设备即无线接入网设备可以称为 gNB。gNB 还可以体现为至少一个发送接收点（Transmission Reception Point, TRP）。核心网设备包括一种位置管理功能网元。可选地，位置管理功能网元包括位置服务器（location server），位置服务器可以实现为以下任意一项：LMF（Location Management Function，位置管理网元）、E-SMLC（Enhanced Serving Mobile Location Centre，增强服务的流动定位中心）、SUPL（Secure User Plane Location，安全用户平面定位）、SUPL SLP（SUPL Location Platform，安全用户平面定位平台）。

终端（Terminal），有时称为移动台（Mobile Station, MS），也可以称为用户设备（User Equipment, UE）、移动终端（Mobile Terminal, MT）等，是一种向用户提供语音和/或数

据连通性的设备，例如，终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：智能手机（Mobile Phone）、口袋计算机（Pocket Personal Computer, PPC）、掌上电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。本公开实施例中以下以终端称为 UE 为例进行说明。

5G R16 引入了多种定位技术，可以实现对 UE 的定位。对于其中一些定位技术，基于定位用途参考信号进行定位。相关技术中，每个定位用途参考信号占用一个频域层（frequency layer）进行传输。然而，一个 frequency layer 可能会存在不能达到足够定位精度的问题。如何进行定位用途参考信号的传输，以提高定位精度，是需要解决的问题。

有鉴于此，本公开实施例提供一种定位用途参考信号传输方法，通过载波聚合的方式进行定位用途参考信号传输，以提高定位精度。

其中，本公开实施例中涉及的定位用途参考信号可以包括诸如 PRS 等下行定位用途参考信号，也可以包括诸如 SRS 等上行定位用途参考信号，当然还可以是其他定位用途参考信号，例如后续新引入的定位用途参考信号。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图，该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施，也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 2 所示，定位用途参考信号传输方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S11 中，获取第一信息，第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，第一载波组中包括至少两个载波。

本公开实施例中，第一信息可以理解为是定位用途参考信号的配置信息。该第一信息中包括有传输定位用途参考信号所需的载波信息。

其中，本公开实施例中第一信息指示的载波信息中包括有为传输定位用途参考信号所配置的载波组，以下称为第一载波组。其中，第一载波组中包括有多个载波，也可以理解为是包括至少两个载波。

本公开实施例中，终端获取的第一信息中包括有第一载波组，该第一载波组中包括有多个载波，进而可以基于该多个载波采用载波聚合的方式进行定位用途参考信号的传输，相对采用单载波方式传输定位用途参考信号，可以提高定位精度。

本公开实施例提供的定位用途参考信号传输方法，可以基于定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的传输优先级，进行传输。

本公开实施例中涉及的其他信道/信号可以是以下至少之一：

服务小区的同步广播信号块（Synchronization Signal and PBCH block, SSB），邻小区的 SSB，超可靠和低时延通信（Ultra-Reliable and Low Latency Communications, URLLC）

业务的物理下行控制信道 (Physical downlink control channel, PDCCH) 和/或物理下行共享信道 (Physical downlink shared channel, PDSCH), 不同于 URLLC 业务的其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, 解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS), 信道状态信息 (Channel State Information, CSI) -参考信号 (Reference Signal, RS), 物理上行控制信道 (Physical uplink control channel, PUCCH) 和/或物理上行共享信道 (Physical uplink shared channel, PUSCH), 以及物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel, PRACH)。

进一步的, 本公开实施例一种实施方式中, 第一信息可以由位置管理功能网元 (Location Management Function, LMF) 等核心网设备配置并发送。终端接收 LMF 等核心网设备发送的第一信息, 并基于第一信息确定传输定位用途参考信号的第一载波组。

其中, 定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的传输优先级可以是由网络设备来指示的, 以下将指示传输定位用途参考信号相对其他信道/信号传输优先级的信息, 称为第二信息。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图, 该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施, 也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 3 所示, 定位用途参考信号传输方法用于终端中, 包括以下步骤。

在步骤 S21 中, 接收第二信息, 第二信息用于指示至少两个载波中各载波传输定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

本公开实施例中, 终端接收的第二指示信息中指示定位用途参考信号相对其他信道/信号的传输优先级, 进而可以基于该优先级进行定位用途参考信号的传输。

其中, 若定位用途参考信号的优先级高于其他信道/信号的优先级, 则在定位用途参考信号与其他信道/信号在时域位置上重叠时, 可以优先传输定位用途参考信号。或者其他信道/信号在时域上传输所占用的时域位置, 在定位用途参考信号传输时域位置的前后时, 可以优先传输定位用途参考信号。进一步的, 对于其他信道/信号的传输可以舍弃, 或者后续再进行传输。

本公开实施例中, 终端可以接收用于配置第一载波组的第一信息, 并接收第二信息, 该第二信息中指示第一载波组中各载波传输定位用途参考信号相对其他信道/信号的优先级, 进而终端可以在多载波传输定位用途参考信号时, 基于各载波自身传输定位用途参考信号的优先级, 进行定位用途参考信号的传输。

本公开实施例一种实施方式中, 第二信息可以由 gNB 等无线接入网设备配置并发送。终端接收无线接入网设备发送的第二信息, 并基于第二信息确定第一载波组中各载波传输定位用途参考信号相对其他信道/信号的优先级。

本公开实施例以下，对定位用途参考信号的优先级实施方案进行说明。

一种实施方式中，定位用途参考信号在至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同，即第一载波组中所有载波上传输定位用途参考信号的优先级相同。以下行定位用途参考信号为例，一方面，若定位用途参考信号的优先级低于其他信道/信号的优先级时，在发生传输冲突时，终端在该第一载波组中的所有载波都不能接收定位用途参考信号。另一方面，若定位用途参考信号的优先级高于其他信道/信号的优先级时，在发生传输冲突时，终端在该第一载波组中的所有载波都可以接收定位用途参考信号。

另一种实施方式中，定位用途参考信号在至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同，即第一载波组中存在有传输定位用途参考信号的优先级不同的载波。例如，一示例中，针对 PRS 优先级，与 URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH 的优先级，在不同的载波上可以是不一样的。比如，第一载波组中包括载波 1 和载波 2，在载波 1 上 PRS 优先级高于 URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH 的优先级。在载波 2 上，PRS 优先级低于 URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH 的优先级，但高于其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH 的优先级。

其中，由于定位用途参考信号在不同载波上传输的优先级不同，故，本公开实施例中为高精度的进行定位，在进行定位用途参考信号传输时，可以在第一载波组中确定优先级高于传输其他信道/信号优先级的载波，进行定位用途参考信号传输。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图，该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施，也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 4 所示，定位用途参考信号传输方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S31 中，在第一载波组中确定第二载波组，第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

进一步的，本公开实施例中，在确定了优先级高于传输其他信道/信号优先级的第二载波组后，终端可以基于该第二载波组进行定位用途参考信号的传输。

其中，本公开实施例中，终端可进一步确定是否在确定的第二载波组上进行定位用途参考信号的传输。例如，终端可以确定是否在第二载波组上接收 PRS。或者终端可以确定是否在第二载波组上发送 SRS。

本公开实施例中，确定是否在第二载波组上进行定位用途参考信号传输的条件包括用于确定传输定位用途参考信号的条件或包括用于不传输定位用途参考信号的条件，基于该条件确定是否在第二载波组上进行定位用途参考信号传输。

其中，本公开实施例中可以确定传输定位用途参考信号的条件包括如下至少一项：

A：第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限。

B: 第二载波组的载波带宽和, 与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值。

C: 第二载波组中载波之间的间隔数, 小于或等于第三门限值。

D: 第二载波组中载波之间的频域间隔值, 小于或等于第四门限值。

E: 第二载波组中存在有终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

或者, 本公开实施例中也可确定不传输定位用途参考信号的条件, 例如, 不传输定位用途参考信号的条件可以包括如下至少一项:

A: 第二载波组的载波带宽和, 小于第一门限。

B: 第二载波组的载波带宽和, 与第一载波组的载波带宽和之间的比值小于第二门限值。

C: 第二载波组中载波之间的间隔数, 大于第三门限值。

D: 第二载波组中载波之间的频域间隔值, 大于第四门限值。

E: 第二载波组中存在有终端不支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

一种实施方式中, 响应于终端确定满足传输定位用途参考信号的条件, 通过第二载波组传输定位用途参考信号。或者, 响应于终端确定不满足不传输定位用途参考信号的条件, 通过第二载波组传输定位用途参考信号。

另一种实施方式中, 响应于终端确定满足不传输定位用途参考信号的条件, 停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。或者响应于终端确定不满足传输定位用途参考信号的条件, 停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。

本公开实施例中上述用于确定是否在第二载波组上进行定位用途参考信号传输时涉及的第一门限值, 第二门限值, 第三门限值和第四门限值中的至少一项, 可以采用以下方法之一确定:

方法一: 接收 LMF 等核心网设备发送的指示信息, 并基于接收的 LMF 等核心网设备发送的指示信息确定。该 LMF 等核心网设备发送的指示信息中可以指示相应的门限值。

方法二: 接收无线接入网设备发送的指示信息, 并基于接收的无线接入网设备发送的指示信息确定。该无线接入网设备发送的指示信息中可以指示相应的门限值。

方法三: 基于终端存储的门限值确定。一示例中, 可以基于协议规定门限值的默认值, 终端将该门限值的默认值保存在终端芯片中。

本公开实施例中, 在基于载波组合方式确定是否在第二载波组上进行定位用途参考信号传输时, 终端可以基于支持或不支持的载波组合, 确定是否在第二载波组上进行定位用途参考信号传输。比如终端上报多种可以支持的载波组合, 或上报多种不支持的载波组合,

比如有按照从低频到高频排序的载波 C1, C2……C10。终端上报可以支持的组合为: C1C2, C1C2C3, C1C3, C1, C3C4……。

进一步的, 本公开实施例中, 终端可以自行选择支持的载波组合, 并向 LMF 等核心网设备或无线接入网设备发送终端支持的用于传输定位用途参考信号的至少一个载波组合信息。其中, 载波组合信息包括载波组合标识或载波组合包含的各个载波的载波标识。

一示例中, 终端支持 C1C2 或 C2C4, 不支持 C1C2C4, 但是由于优先级的影响, 能进行定位用途参考信号传输的载波组合为 C1C2C4, 那么终端可以自己选择是测量 C1C2 还是 C2C4, 并将选择的载波组合信息上报; 或者是终端根据 C1C2 和 C2C4 的带宽大小来确定选择测量 C1C2 还是 C2C4。

可以理解的是, 本公开上述各实施例中涉及的定位用途参考信号可以是下行定位用途参考信号, 也可以是上行定位用途参考信号。

本公开实施例以下, 分别针对下行定位用途参考信号以及上行定位用途参考信号的传输进行说明。

一种实施方式中, 定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号。该下行定位用途参考信号包括 PRS 或其他下行定位用途参考信号, 比如可能后续新引入的下行定位用途参考信号。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图, 该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施, 也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 5 所示, 定位用途参考信号传输方法用于终端中, 包括以下步骤。

在步骤 S41 中, 在第二载波组的各个载波上接收下行定位用途参考信号。

在步骤 S42 中, 进行下行定位用途参考信号的测量, 并上报测量结果以及第二载波组信息。

其中, 第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

一示例中, 终端确定在第二载波组的各个载波上接收测量 PRS。终端进行 PRS 测量, 之后上报测量结果以及第二载波组信息。

其中, 第二载波组信息中的载波组标识或载波标识也可以由 gNB 等无线接入网设备在指示给终端各个载波上定位用途参考信号优先级 (第二信息) 的同时或前后告知 LMF 等核心网设备。

另一种实施方式中, 定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号。该上行定位用途参考信号包括 SRS 或其他上行定位用途参考信号, 比如可能后续新引入的上行定位用途参考信号。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图，该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施，也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 6 所示，定位用途参考信号传输方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S51 中，通过第二载波组中的各个载波发送上行定位用途参考信号。

本公开实施例中，终端通过第二载波组中的各个载波发送上行定位用途参考信号。无线接入网设备即 TRP 可以接收该上行定位用途参考信号，并进行上行定位用途参考信号的测量，以及测量结果的上报。

其中，本公开实施例中，对于上行定位用途参考信号的优先级相对较低的情况下，网络设备后续也可无需基于该优先级较低的上行定位用途参考信号进行定位，终端可以不进行上行定位用途参考信号的发送，以节省通信开销。

本公开实施例提供的定位用途参考信号传输方法，基于载波聚合方式传输定位用途参考信号。并通过对载波聚合的各载波上定位用途参考信号传输优先级的指示，基于该传输优先级进行定位用途测量参考信号的测量以及测量结果上报，能够提高定位精度。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种应用于网络设备的定位用途参考信号传输方法。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输方法应用于无线接入网设备。该无线接入网设备例如可以是发送接收点（Transmission Reception Point，TRP）。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图，该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施，也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 7 所示，定位用途参考信号传输方法用于无线接入网设备中，包括以下步骤。

在步骤 S61 中，向终端发送第二信息，第二信息用于指示第一载波组中至少两个载波中各载波传输定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，其他信道/信号包括以下至少之一：

服务小区的 SSB，邻小区的 SSB，URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH，不同于 URLLC 业务的其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH，DMRS，CSI-RS，PUCCH 和/或 PUSCH，以及 PRACH。

一种实施方式中，定位用途参考信号在至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同。另一种实施方式中，定位用途参考信号在至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同。

本公开实施例中，若定位用途参考信号在至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同，则网络设备可以进一步在第一载波组中确定第二载波组，第二载波组中各载波传输定

位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

本公开实施例中，网络设备确定了第二载波组后，可以进一步确定是否在第二载波组上进行定位用途参考信号的传输。

本公开实施例中，确定是否在第二载波组上进行定位用途参考信号传输的条件包括用于确定传输定位用途参考信号的条件或包括用于不传输定位用途参考信号的条件，基于该条件确定是否在第二载波组上进行定位用途参考信号传输。

其中，本公开实施例中可以确定传输定位用途参考信号的条件包括如下至少一项：

A：第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限值。

B：第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值。

C：第二载波组中载波之间的间隔数，小于或等于第三门限值。

D：第二载波组中载波之间的频域间隔值，小于或等于第四门限值。

E：第二载波组中存在有终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

或者，本公开实施例中也可确定不传输定位用途参考信号的条件，例如，不传输定位用途参考信号的条件可以包括如下至少一项：

A：第二载波组的载波带宽和，小于第一门限值。

B：第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值小于第二门限值。

C：第二载波组中载波之间的间隔数，大于第三门限值。

D：第二载波组中载波之间的频域间隔值，大于第四门限值。

E：第二载波组中存在有终端不支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

一种实施方式中，响应于确定满足传输定位用途参考信号的条件，通过第二载波组传输定位用途参考信号。例如，第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限时，通过第二载波组传输定位用途参考信号。再例如，第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限，且第二载波组中载波之间的间隔数，小于或等于第三门限值时，通过第二载波组传输定位用途参考信号。

或者，响应于确定不满足不传输定位用途参考信号的条件，通过第二载波组传输定位用途参考信号。例如，第二载波组中存在有终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合，通过第二载波组传输定位用途参考信号。再例如，第二载波组中载波之间的频域间隔值，小于或等于第四门限值，且第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限值，通过第二载波组传输定位用途参考信号。

另一种实施方式中，响应于确定满足不传输定位用途参考信号的条件，停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。例如，第二载波组中存在有终端不支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合，停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。再例如，第二载波组中载波之间的频域间隔值，大于第四门限值，且第二载波组的载波带宽和，小于第一门限值，停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。

或者响应于确定不满足传输定位用途参考信号的条件，停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。例如，第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值小于第二门限值，停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。再例如，第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值小于第二门限值，且第二载波组中载波之间的频域间隔值，大于第四门限值，停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。本公开实施例中上述用于确定是否在第二载波组上进行定位用途参考信号传输时涉及的第一门限值，第二门限值，第三门限值和第四门限值中的至少一项，可以采用以下方法之一确定：

方法一：接收 LMF 等核心网设备发送的指示信息，并基于接收的 LMF 等核心网设备发送的指示信息确定。该 LMF 等核心网设备发送的指示信息中可以指示相应的门限值。

方法二：接收终端上报的能力信息，并基于接收的能力信息确定。该能力信息中可以指示相应的门限值。

方法三：基于协议规定的门限值默认值确定。

可以理解的是，本公开上述各实施例中涉及的定位用途参考信号可以是下行定位用途参考信号，也可以是上行定位用途参考信号。

一种实施方式中，定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号。该下行定位用途参考信号包括 PRS 或其他下行定位用途参考信号，比如可能后续新引入的下行定位用途参考信号。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图，该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施，也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 8 所示，定位用途参考信号传输方法用于无线接入网设备中，包括以下步骤。

在步骤 S71 中，在第二载波组的各个载波上发送下行定位用途参考信号。

在步骤 S72 中，获取终端上报的下行定位用途参考信号测量结果以及第二载波组信息，第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

另一种实施方式中，定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号。该上行定位用途参考信号包括 SRS 或其他上行定位用途参考信号，比如可能后续新引入的上行定位用途参

考信号。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图，该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施，也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 9 所示，定位用途参考信号传输方法用于无线接入网设备中，包括以下步骤。

在步骤 S81 中，通过第二载波组中的各个载波接收上行定位用途参考信号。

在步骤 S82 中，对第二载波组中的各个载波上接收到的上行定位用途参考信号进行测量，并上报测量结果以及第二载波组信息，第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

其中，本公开实施例中，可以由 TRP 对第二载波组中的各个载波上接收到的上行定位用途参考信号进行测量，并上报测量结果以及第二载波组信息。

进一步的，本公开实施例中，无线接入网设备即 TRP 可以接收终端自行选择支持的载波组合信息。其中，载波组合信息包括载波组合标识或载波组合包含的各个载波的载波标识。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图，该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施，也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 10 所示，定位用途参考信号传输方法用于无线接入网设备中，包括以下步骤。

在步骤 S91 中，接收终端发送的至少一个载波组合信息。

其中，载波组合信息为终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或载波组合包含的各个载波的载波标识。

本公开实施例中，无线接入网设备基于终端发送的载波组合信息，确定终端支持的载波组合，进而后续可以基于终端支持的载波组合进行定位用途参考信号的传输。

本公开实施例中，无线接入网设备向终端发送定位用途参考信号的优先级信息，可以使通过载波聚合的各载波上定位用途参考信号传输时，基于该传输优先级进行定位用途测量参考信号的测量以及测量结果上报，提高定位精度。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输方法应用于核心网设备。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输方法的流程图，该定位用途参考信号传输方法可以单独被实施，也可以结合本公开其他实施例一同被实施。如图 7 所示，定位用途参考信号传输方法用于 LMF 等核心网设备中，包括以下步骤。

在步骤 S101 中，向终端发送第一信息，第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，第一载波组中包括至少两个载波。

一种实施方式中，终端或无线接入网设备可以基于在第一载波组中确定的第二载波组

上报定位用途参考信号传输时的测量结果。LMF 等核心网设备获取基于第二载波组进行定位用途参考信号传输时的测量结果，并获取第二载波组的载波组标识或第二载波组中各个载波的载波标识。

其中，第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

进一步的，本公开实施例中，LMF 等核心网设备可以接收终端自行选择支持的载波组合信息。其中，载波组合信息包括载波组合标识或载波组合包含的各个载波的载波标识。

本公开实施例中，LMF 等核心网设备接收终端发送的至少一个载波组合信息。其中，载波组合信息为终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或载波组合包含的各个载波的载波标识。

本公开实施例中，LMF 等核心网设备基于终端发送的载波组合信息，确定终端支持的载波组合，进而后续可以基于终端支持的载波组合进行定位用途参考信号的传输。

一种实施方式中，定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号和/或上行定位用途参考信号。

其中，下行定位用途参考信号包括 PRS 或其他下行定位用途参考信号，比如可能后续新引入的下行定位用途参考信号。

上行定位用途参考信号包括 SRS 或其他上行定位用途参考信号，比如可能后续新引入的上行定位用途参考信号。

本公开实施例中，LMF 等核心网设备向终端发送指示第一载波组的第一信息，实现基于载波聚合的方式进行定位用途参考信号的传输，提高定位精度。

需要说明的是，本公开实施例中对于 TRP 等无线接入网设备和/或 LMF 等核心网设备执行定位用途参考信号传输的方法，与终端执行定位用途参考信号传输的方法类似，对于 TRP 等无线接入网设备和/或 LMF 等核心网设备执行定位用途参考信号传输的方法描述不够详尽之处，可以参阅终端执行定位用途参考信号传输的方法。

进一步需要说明的是，本公开实施例中提供的定位用途参考信号传输方法，适用于终端、TRP 等无线接入网设备以及 LMF 等核心网设备交互实现定位用途参考信号传输的过程。对于终端、TRP 等无线接入网设备以及 LMF 等核心网设备交互实现定位用途参考信号传输过程中，终端、TRP 等无线接入网设备以及 LMF 等核心网设备具备上述各实施例的功能。

进一步需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例上述涉及的各种实施方式/实施例中可以配合前述的实施例使用，也可以是独立使用。无论是单独使用还是配

合前述的实施例一起使用，其实现原理类似。本公开实施中，部分实施例中是以一起使用的实施方式进行说明的。当然，本领域内技术人员可以理解，这样的举例说明并非对本公开实施例的限定。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种定位用途参考信号传输装置。

可以理解的是，本公开实施例提供的定位用途参考信号传输装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开实施例中所公开的各示例的单元及算法步骤，本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的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实施例的技术方案的范围。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输装置的框图。参照图 12，定位用途参考信号传输装置 100 应用于终端，包括获取单元 101。

获取单元 101，被配置为获取第一信息，第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，第一载波组中包括至少两个载波。

一种实施方式中，获取单元 101 还被配置为接收第二信息，第二信息用于指示至少两个载波中各载波传输定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，定位用途参考信号在至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同。

一种实施方式中，定位用途参考信号在至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输装置 100 还包括处理单元 102，处理单元 102 被配置为：在第一载波组中确定第二载波组，第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输装置 100 还包括处理单元 102，响应于处理单元 102 确定满足传输定位用途参考信号的条件，通过第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号，获取单元 101 被配置为在第二载波组的各个载波上接收下行定位用途参考信号。定位用途参考信号传输装置 100 还包括发送单元 103，发送单元 103 被配置为进行下行定位用途参考信号的测量，并上报测量结果以及第二载波组信息，第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号，定位用途参考信号

传输装置 100 还包括发送单元 103，发送单元 103 被配置为通过第二载波组中的各个载波发送上行定位用途参考信号。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输装置 100 还包括处理单元 102，响应于处理单元 102 确定不满足传输定位用途参考信号的条件，停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，条件包括以下至少一项：

第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限；第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值；第二载波组中载波之间的间隔数，小于或等于第三门限值；第二载波组中载波之间的频域间隔值，小于或等于第四门限值；第二载波组中存在有终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

一种实施方式中，获取单元 101 被配置为获取核心网设备发送的第一信息。

一种实施方式中，获取单元 101 被配置为接收无线接入网设备发送的第二信息。

一种实施方式中，其他信道/信号包括以下至少之一：

服务小区的 SSB，邻小区的 SSB，URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH，不同于 URLLC 业务的其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH，DMRS，CSI-RS，PUCCH 和/或 PUSCH，以及 PRACH。

一种实施方式中，第一门限值，第二门限值，第三门限值和第四门限值中的至少一项由以下方法之一确定：

基于接收的核心网设备发送的指示信息确定；基于接收的无线接入网设备发送的指示信息确定；基于终端存储的门限值确定。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输装置 100 还包括发送单元 103，发送单元 103 被配置为：向核心网设备或无线接入网设备发送终端支持的用于传输定位用途参考信号的至少一个载波组合信息，其中，载波组合信息包括载波组合标识或载波组合包含的各个载波的载波标识。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输装置的框图。参照图 13，定位用途参考信号传输装置 200 应用于无线接入网设备，包括发送单元 201。

发送单元 201，被配置为向终端发送第二信息，第二信息用于指示第一载波组中至少两个载波中各载波传输定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，定位用途参考信号在至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同。

一种实施方式中，定位用途参考信号在至少两个载波中不同载波上传输的优先级不

同。

一种实施方式中，发送单元 201 还被配置为：在第一载波组中确定第二载波组，第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，发送单元 201 还被配置为：响应于确定满足传输定位用途参考信号的条件，通过第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号，发送单元 201 还被配置为：在第二载波组的各个载波上发送下行定位用途参考信号。定位用途参考信号传输装置 200 还包括接收单元 202，接收单元 202 被配置为获取终端上报的下行定位用途参考信号测量结果以及第二载波组信息，第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号，定位用途参考信号传输装置 200 还包括接收单元 202，接收单元 202 被配置为通过第二载波组中的各个载波接收上行定位用途参考信号。发送单元 201 被配置为：对第二载波组中的各个载波上接收到的上行定位用途参考信号进行测量，并上报测量结果以及第二载波组信息，第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，响应于确定不满足传输定位用途参考信号的条件，发送单元 201 停止通过第二载波组传输定位用途参考信号。

一种实施方式中，条件包括以下至少一项：第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限；第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值；第二载波组中载波之间的间隔数，小于或等于第三门限值；第二载波组中载波之间的频域间隔值，小于或等于第四门限值；第二载波组中存在有终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

一种实施方式中，其他信道/信号包括以下至少之一：

服务小区的 SSB, 邻小区的 SSB, URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, 不同于 URLLC 业务的其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, DMRS, CSI-RS, PUCCH 和/或 PUSCH, 以及 PRACH。

一种实施方式中，第一门限值，第二门限值，第三门限值和第四门限值中的至少一项由以下方法之一确定：基于接收的核心网设备发送的指示信息确定；基于接收的终端能力信息确定；基于协议规定的门限值默认值确定。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输装置 200 还包括接收单元 202，接收单元 202 被配置为接收终端发送的至少一个载波组合信息，其中，载波组合信息为终端支持的用于

传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或载波组合包含的各个载波的载波标识。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种定位用途参考信号传输装置的框图。参照图 14，定位用途参考信号传输装置 300 应用于核心网设备，包括发送单元 301。

发送单元 301，被配置为向终端发送第一信息，第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，第一载波组中包括至少两个载波。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输装置 300 还包括接收单元 302，接收单元 302 被配置为获取基于第二载波组进行定位用途参考信号传输时的测量结果，并获取第二载波组的载波组标识或第二载波组中各个载波的载波标识。

一种实施方式中，第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

一种实施方式中，定位用途参考信号传输装置 300 还包括接收单元 302，接收单元 302 被配置为接收终端发送的至少一个载波组合信息。其中，载波组合信息为终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或载波组合包含的各个载波的载波标识。

一种实施方式中，定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号和/或上行定位用途参考信号。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 15 是根据一示例性实施例示出的一种用于定位用途参考信号传输的装置 400 的框图。装置 400 可以被提供为终端。例如，装置 400 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 15，装置 400 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 402，存储器 404，电力组件 406，多媒体组件 408，音频组件 410，输入/输出 (I/O) 接口 412，传感器组件 414，以及通信组件 416。

处理组件 402 通常控制装置 400 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 402 可以包括一个或多个处理器 420 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 402 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 402 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 402 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 408 和处理组件 402 之间的交互。

存储器 404 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 400 的操作。这些数据的示例

包括用于在装置 400 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 404 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，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 406 为装置 400 的各种组件提供电力。电力组件 406 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 400 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 408 包括在所述装置 400 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 408 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 400 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 410 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 410 包括一个麦克风（MIC），当装置 400 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 404 或经由通信组件 416 发送。在一些实施例中，音频组件 410 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 412 为处理组件 402 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 414 包括一个或多个传感器，用于为装置 400 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 414 可以检测到装置 400 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 400 的显示器和小键盘，传感器组件 414 还可以检测装置 400 或装置 400 一个组件的位置改变，用户与装置 400 接触的存在或不存在，装置 400 方位或加速/减速和装置 400 的温度变化。传感器组件 414 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 414 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 414 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 416 被配置为便于装置 400 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 400

可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 416 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 416 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 400 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 404，上述指令可由装置 400 的处理器 420 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种用于定位用途参考信号传输的装置 500 的框图。例如，装置 500 可以被提供为无线接入网设备或 LMF。参照图 16，装置 500 包括处理组件 522，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 532 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 522 的执行的指令，例如应用程序。存储器 532 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 522 被配置为执行指令，以执行上述方法。

装置 500 还可以包括一个电源组件 526 被配置为执行装置 500 的电源管理，一个有线或无线网络接口 550 被配置为将装置 500 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 558。装置 500 可以操作基于存储在存储器 532 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

在示例性实施例中，装置 500 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 532，上述指令可由装置 500 的处理组件 522 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

进一步可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其他量词与之类似。“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。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开，并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。

进一步可以理解的是，本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作，或是要求执行全部所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中，多任务和并行处理可能是有利的。

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他实施方案。本申请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。

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范围来限制。

权利要求

1. 一种定位用途参考信号传输方法，其特征在于，应用于终端，包括：
获取第一信息，所述第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，所述第一载波组中包括至少两个载波。
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：
接收第二信息，所述第二信息用于指示所述至少两个载波中各载波传输所述定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同。
4. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在所述第一载波组中确定第二载波组，所述第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。
6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
响应于确定满足传输所述定位用途参考信号的条件，通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。
7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号，所述通过所述第二载波组传输定位用途参考信号，包括：
在所述第二载波组的各个载波上接收下行定位用途参考信号；
进行下行定位用途参考信号的测量，并上报测量结果以及第二载波组信息，所述第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。
8. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号，所述通过所述第二载波组传输定位用途参考信号，包括：
通过所述第二载波组中的各个载波发送上行定位用途参考信号。
9. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
响应于确定不满足传输所述定位用途参考信号的条件，停止通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。
10. 根据权利要求 6 或 9 所述的方法，其特征在于，所述条件包括以下至少一项：
第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限；

第二载波组的载波带宽和, 与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值;

第二载波组中载波之间的间隔数, 小于或等于第三门限值;

第二载波组中载波之间的频域间隔值, 小于或等于第四门限值;

第二载波组中存在有所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

11. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述获取第一信息包括:

获取核心网设备发送的第一信息。

12. 根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述接收第二信息包括:

接收无线接入网设备发送的第二信息。

13. 根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述其他信道/信号包括以下至少之一:

服务小区的 SSB, 邻小区的 SSB, URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, 不同于 URLLC 业务的其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, DMRS, CSI-RS, PUCCH 和/或 PUSCH, 和 PRACH。

14. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述第一门限值, 所述第二门限值, 所述第三门限值和所述第四门限值中的至少一项由以下方法之一确定:

基于接收的核心网设备发送的指示信息确定;

基于接收的无线接入网设备发送的指示信息确定;

基于终端存储的门限值确定。

15. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

向核心网设备或无线接入网设备发送所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的至少一个载波组合信息, 其中, 所述载波组合信息包括载波组合标识或所述载波组合包含的各个载波的载波标识。

16. 一种定位用途参考信号传输方法, 其特征在于, 应用于无线接入网设备, 包括:

向终端发送第二信息, 所述第二信息用于指示第一载波组中至少两个载波中各载波传输定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中各个载波上传输的优先级相同。

18. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述定位用途参考信号在所述至少两个载波中不同载波上传输的优先级不同。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

在所述第一载波组中确定第二载波组, 所述第二载波组中各载波传输定位用途参考信

号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于确定满足传输所述定位用途参考信号的条件，通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号，所述通过所述第二载波组传输定位用途参考信号，包括：

在所述第二载波组的各个载波上发送下行定位用途参考信号；

获取终端上报的第二载波组信息，所述第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

22. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述定位用途参考信号包括上行定位用途参考信号，所述通过所述第二载波组传输定位用途参考信号，包括：

通过所述第二载波组中的各个载波接收上行定位用途参考信号；

对所述第二载波组中的各个载波上接收到的上行定位用途参考信号进行测量，并上报测量结果以及第二载波组信息，所述第二载波组信息包含载波组标识或第二载波组包含的各个载波的载波标识。

23. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于确定不满足传输所述定位用途参考信号的条件，停止通过所述第二载波组传输定位用途参考信号。

24. 根据权利要求 20 或 23 所述的方法，其特征在于，所述条件包括以下至少一项：

第二载波组的载波带宽和，大于或等于第一门限；

第二载波组的载波带宽和，与第一载波组的载波带宽和之间的比值大于或等于第二门限值；

第二载波组中载波之间的间隔数，小于或等于第三门限值；

第二载波组中载波之间的频域间隔值，小于或等于第四门限值；

第二载波组中存在有终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组合。

25. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述其他信道/信号包括以下至少之一：

服务小区的 SSB, 邻小区的 SSB, URLLC 业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, 不同于 URLLC 业务的其他业务的 PDCCH 和/或 PDSCH, DMRS, CSI-RS, PUCCH 和/或 PUSCH, 和 PRACH。

26. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述第一门限值，所述第二门限值，

所述第三门限值和所述第四门限值中的至少一项由以下方法之一确定：

基于接收的核心网设备发送的指示信息确定；

基于接收的终端能力信息确定；

基于协议规定的门限值默认值确定。

27. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收终端发送的至少一个载波组合信息，其中，所述载波组合信息为所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或所述载波组合包含的各个载波的载波标识。

28. 一种定位用途参考信号传输方法，其特征在于，应用于核心网设备，包括：

向终端发送第一信息，所述第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，所述第一载波组中包括至少两个载波。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取基于第二载波组进行定位用途参考信号传输时的测量结果，并获取所述第二载波组的载波组标识或所述第二载波组中各个载波的载波标识。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述第二载波组中各载波传输定位用途参考信号的优先级高于传输其他信道/信号的优先级。

31. 根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收终端发送的至少一个载波组合信息，其中，所述载波组合信息为所述终端支持的用于传输定位用途参考信号的载波组，并包括载波组合标识或所述载波组合包含的各个载波的载波标识。

32. 根据权利要求 28 至 31 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述定位用途参考信号包括下行定位用途参考信号和/或上行定位用途参考信号。

33. 一种定位用途参考信号传输装置，其特征在于，包括：

获取单元，被配置为获取第一信息，所述第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，所述第一载波组中包括至少两个载波。

34. 根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述获取单元还被配置为接收第二信息，所述第二信息用于指示所述至少两个载波中各载波传输所述定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

35. 一种定位用途参考信号传输装置，其特征在于，包括：

发送单元，被配置为向终端发送第二信息，所述第二信息用于指示第一载波组中至少两个载波中各载波传输定位用途参考信号相对传输其他信道/信号的优先级。

36. 一种定位用途参考信号传输装置，其特征在于，包括：

发送单元，被配置为向终端发送第一信息，所述第一信息用于指示传输定位用途参考信号的第一载波组，所述第一载波组中包括至少两个载波。

37. 一种定位用途参考信号传输装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行权利要求 1 至 15 中任意一项所述的方法，或执行权利要求 16 至 27 中任意一项所述的方法，或执行权利要求 28 至 32 中任意一项所述的方法。

38. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由处理器执行时，使得权利要求 1 至 15 中任意一项所述的方法被实现，或使得权利要求 16 至 27 中任意一项所述的方法被实现，或使得权利要求 28 至 32 中任意一项所述的方法被实现。