

(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
2022 年 6 月 30 日 (30.06.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/135477 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 64/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/140479
- (22) 国际申请日: 2021 年 12 月 22 日 (22.12.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011540955.8 2020 年 12 月 23 日 (23.12.2020) 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维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 司晔(SI, Ye); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 王园园(WANG, Yuanyuan); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 邬华明(WU, Huaming); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 庄子荀(ZHUANG, Zixun); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
- (74) 代理人: 北京远志博慧知识产权代理事务所(普通合伙) (BOHUI INTELLECTUAL PROPERTY); 中国北京市海淀区交大东路 31 号东区 10 号楼等 17 幢 31 幢 108, Beijing 100044 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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: PRS PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: PRS 处理方法、装置及用户设备

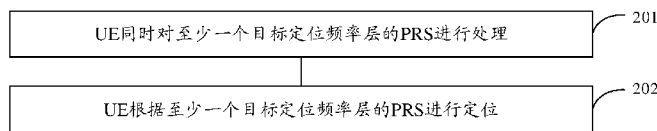


图 2

- 201 A UE simultaneously processes a PRS of at least one target positioning frequency layer
- 202 The UE performs positioning according to the PRS of the at least one target positioning frequency layer

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a PRS processing method and apparatus, and a user equipment. The method comprises: a UE simultaneously processing a PRS of at least one target positioning frequency layer, wherein each target positioning frequency layer comprises a plurality of PRSs; and the UE performing positioning according to the PRS of the at least one target positioning frequency layer.

(57) 摘要: 本申请公开了一种PRS处理方法、装置及用户设备, 该方法包括: UE同时对至少一个目标定位频率层的PRS进行处理, 每个目标定位频率层包括多个PRS; UE根据至少一个目标定位频率层的PRS进行定位。



WO 2022/135477 A1

PRS 处理方法、装置及用户设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 12 月 23 日在中国提交的中国专利申请号 202011540955.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种 PRS 处理方法、装置及用户设备。

背景技术

在新无线（new radio，NR）定位中，引入了定位参考信号（positioning reference signal，PRS），以用于用户设备（user equipment，UE）进行定位测量。为了实现定位，UE 需要测量多个小区的发送及接收点（transmission reception point，TRP）发送的 PRS。并且，针对多个 TRP 引入了定位频率层，即一个定位频率层可以包含多个 TRP，每个 TRP 中可以包含多个 PRS。然而，在一个或多个定位频率层的定位场景中，UE 如何对该一个或多个定位频率层的 PRS 进行处理是亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种 PRS 处理方法、装置及用户设备，能够解决 UE 如何对该一个或多个定位频率层的 PRS 进行处理的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种 PRS 处理方法，该 PRS 处理方法包括：UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理，每个目标定位频率层包括多个 PRS；UE 根据至少一个目标定位频率层的 PRS 进行定位。

第二方面，本申请实施例提供了一种 PRS 处理装置，该 PRS 处理装置包括：处理模块和定位模块。其中，处理模块，用于同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理，每个目标定位频率层包括多个 PRS。定位模块，用于根据至少一个目标定位频率层的 PRS 进行定位。

第三方面，本申请实施例提供了一种 UE，该 UE 包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的 PRS 处理方法的步骤。

第四方面，本申请实施例提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的 PRS 处理方法的步骤。

第五方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的 PRS 处理方法。

在本申请实施例中，UE 可以同时至少对一个目标定位频率层的 PRS 进行处理，每个目标定位频率层包括多个 PRS。在一个或多个定位频率层的场景中，UE 可以通过本方案，同时对一个定位频率层的多个 PRS 或多个定位频率层的多个 PRS 进行处理，以实现对一个或多个定位频率层的 PRS 处理，从而实现统一进行 PRS 的序列生成和序列映射。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种 PRS 处理方法的示意图之一；

图 3 是本申请实施例提供的一种 PRS 处理方法的示意图之二；

图 4 是本申请实施例提供的一种 PRS 处理装置的结构示意图之一；

图 5 是本申请实施例提供的一种 PRS 处理装置的结构示意图之二；

图 6 是本申请实施例提供的一种 UE 的硬件结构示意图之一；

图 7 是本申请实施例提供的一种 UE 的硬件结构示意图之二。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

5 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面对本申请实施例提供的 PRS 处理方法、装置及用户设备中涉及的一些概念和/或术语做一下解释说明。

10 1、载波 (carrier) 与带宽部分 (bandwidth part, BWP)

NR 的带宽比较大，很多情况下不需要直接调度很大的带宽进行数据传输，从而有了载波的定义，载波有的时候也可以理解为小区 (cell)，但载波更多的是一种频域的概念。一个载波可以有四个 BWP，且仅有一个 BWP 是激活的。

2、载波聚合 (carrier aggregation)

15 载波聚合是指 UE 在两个或两个以上的载波单元 (component carrier, CC) 上，可以同时发送和接收数据。而对于非聚合场景，只能在一个载波的激活 BWP 上发送和接收数据。

需要说明的是，这里的同时发送和接收，是指 UE 分别调度不同的资源块 (transport block, TB) 在不同的 cc 上，使得 UE 拥有更多的调度资源。

3、定位频率层 (positioning frequency layer)

20 NR 定位中引入了定位参考信号 PRS，用于 UE 进行定位测量。为了完成定位，UE 需要测量多个小区的 TRP 发送的 PRS。通常为了保证高精度的定位，网络侧会配置较大的带宽的 PRS (PRS 带宽越大，定位精度越高)。

NR 定位还定义了定位频率层 (positioning frequency layer)，定位频率层是一组 TRP 下定位参考信号 (PRS) 的集合，这些 PRS 具有相同的子载波间隔、CP 类型、参考点 A (pointA)、带宽、梳状结构 (comb size)。一个定位频率层可以包含多个 TRP，每个 TRP 中可以包含多个 PRS 资源集 (resource set)，每个 PRS 资源集中可以包含多个 PRS 资源 (resource)。目前，根据 UE 能力仅支持同一时刻处理 1 个定位频率层的 PRS。

4、PRS 序列生成和映射

PRS 序列由 gold 序列生成，其中生成参数 Cinit 与 PRS 序列标识 (ID)、PRS 的符号号 (symbol index)、时隙号 (slot index)、时隙内的符号数目等有关。

PRS 序列在映射时，起点位置可以按照定位频率层的参考点 A 计算，即一个定位频率层下的某个 TRP，具有独立的 PRS 序列，且进行独立映射。

30 值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型 (long term evolution, LTE) /LTE 的演进 (LTE-Advanced, LTE-A) 系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址 (code division multiple access, CDMA)、时分多址 (time division multiple access, TDMA)、频分多址 (frequency division multiple access, FDMA)、正交频分多址 (orthogonal frequency division multiple access, OFDMA)、单载波频分多址 (single-carrier frequency-division multiple access, SC-FDMA) 和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。然而，以下描述出于示例目的描述了新空口 (new radio, NR) 系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代 (6th Generation, 6G) 通信系统。

示例性的，图 1 示出了本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该通信系统可以包括 UE 01 和网络设备 02。其中，UE 01 与网络设备 02 之间可以建立连接并通信。

40 本申请实施例中的 UE 也可以称作终端设备，UE 可以是手机、平板电脑 (tablet personal computer)、膝上型电脑 (laptop computer) 或称为笔记本电脑、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机 (ultra-mobile personal computer, UMPC)、移动上网装置 (mobile internet device, MID)、可穿戴式设备 (wearable device) 或车载设备 (VUE)、行人终端 (PUE) 等终端侧设备，可穿戴式设备包括：手环、耳机、眼镜等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定 UE 的具体类型。

本申请实施例中的网络设备可以是基站或核心网，其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站（base transceiver station, BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（basic service set, BSS）、扩展服务集（extended service set, ESS）、B 节点、演进型 B 节点（eNB）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点、发送接收点（transmitting receiving point, TRP）或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基

站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

需要说明的是，本申请实施例中，网络设备可以是位置服务器或服务基站。

其中，位置服务器与 UE 之间的信令可以包括以下至少一项：LTE 定位协议（LTE positioning protocol, LPP）、NR 定位协议（NR positioning protocol, NRPP）、NR 定位协议附件（NR positioning protocol annex, NRPPa）与第一信令的组合、LTE 定位协议附件（LTE positioning protocol annex, LPPa）与第一信令的组合，该第一信令为基站与 UE 之间的信令。该第一信令可以包括以下至少一项：无线资源控制（radio resource control, RRC）、媒体接入控制控制单元（medium access control-control element, MAC CE）、下行控制信息（downlink control information, DCI）、消息 1（Msg1）、消息 3（Msg3）、广播信令、寻呼（Paging）信令。

基站与位置服务器之间的信令可以包括以下至少一项：LPPa、NRPPa。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的 PRS 处理方法进行详细地说明。

本申请实施例提供一种 PRS 处理方法，图 2 示出了本申请实施例提供的一种 PRS 处理方法的流程图。如图 2 所示，本申请实施例提供的 PRS 处理方法可以包括下述的步骤 201 和步骤 202。

步骤 201、UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

步骤 202、UE 根据至少一个目标定位频率层的 PRS 进行定位。

本申请实施例中，上述至少一个目标定位频率层中的每个目标定位频率层包括多个 PRS。

本申请实施例中，上述至少一个目标定位频率层的 PRS 用于 UE 进行定位。UE 可以根据同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 处理后的处理结果，对 UE 进行定位。需要说明的是，本申请实施例中的对 PRS 进行处理也可以理解为对 PRS 进行测量。

需要说明的是，上述至少一个目标定位频率层中的定位频率层包括的 PRS 的数目不同或相同，或者至少一个目标定位频率层中的部分定位频率层包括的 PRS 的数目相同。上述至少一个目标定位频率层的 PRS 可以包括：一个目标定位频率层的多个 PRS，或者多个目标定位频率层的 PRS（即该多个目标定位频率层中每个目标定位频率层中的至少一个 PRS）。

本申请实施例中，在 NR 定位场景下，UE 可以通过同时测量和/或处理至少一个目标定位频率层的 PRS（例如一个定位频率层内多个载波的 PRS，或者多个定位频率层的 PRS），以统一进行 PRS 的序列生成和序列映射。

需要说明的是，UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理可以理解为：UE 同时处理某个 TRP 或某个 gNB 下的至少一个目标定位频率层的 PRS；或者，同时的多个定位频率层中包含相同的多个 TRP，则同时处理至少一个目标定位频率层的 PRS，即针对每个 TRP，同时处理一个 TRP 或一个 gNB 下的至少一个定位频率层的 PRS。UE 同时对 PRS 进行处理可以理解为：UE 在同一个符号或在相同（或重叠）的多个符号上对 PRS 进行处理，或者，UE 在相同的时间单元中对多个 PRS 进行处理。

可选地，本申请实施例中，上述至少一个目标定位频率层由以下任一项确定：协议约定、网络设备的配置信息和 UE 自定义。

可选地，本申请实施例中，上述配置信息包括以下至少一项：定位频率层信息和定位频率层组信息。其中，定位频率层信息用于指示至少一个定位频率层，定位频率层组信息用于指示至少一个定位频率层组，每个定位频率层组包括一个或多个定位频率层。

可以理解，在配置信息包括定位频率层信息的情况下，上述至少一个目标定位频率层为定位频率层信息指示的至少一个定位频率层；在配置信息包括定位频率层组信息的情况下，上述至少一个目标定位频率层为至少一个定位频率层组中的定位频率层；在配置信息包括定位频率层信息和定位频率层组信息的情况下，上述至少一个目标定位频率层包括定位频率层信息指示的至少一个定位频率层和至少一个定位频率层组中的定位频率层。

可选地，本申请实施例中，每个定位频率层组可以包括一个或同时的多个定位频率层。需要说明的是，同时的多个定位频率层可以理解为：时域资源重叠的多个定位频率层。

可选地, 本申请实施例中, 上述定位频率层组信息可以是隐式配置的, 即配置同时传输的多个定位频率层, 可以认为该多个定位频率层为定位频率层组, 但是不体现定位频率层组的概念。例如, 当网络设备配置了多个定位频率层, 且该多个定位频率层具有相同的 TRP (或 TRP 列表)、相同的子载波间隔 (subcarrier spacing, SCS) 以及同时传输等特征时, UE 可以假设该多个定位频率层属于相同的定位频率层组, 或者组成相同的定位频率层组。

5 可选地, 本申请实施例中, 每个定位频率层包括至少一个载波, 每个载波包括至少一个 PRS。

需要说明的是, 每个载波可以代表一段连续的信道带宽部分, 即本申请实施例中的载波也可以表示为信道带宽部分。

可选地, 本申请实施例中, 每个定位频率层可以包括一个或同时的多个载波。需要说明的是, 同时的多个载波可以理解为: 时域资源重叠的多个载波。

10 需要说明的是, 本申请实施例中的 PRS 还可以称为 PRS 资源或 PRS 资源集。可选的, PRS 还可以称为聚合的 PRS, 或者聚合的 PRS 资源, 或者聚合的 PRS 资源集, 或者需要聚合的 (或聚合指示的) PRS。

可选地, 本申请实施例中, 上述步骤 201 具体可以通过下述的步骤 201a 或步骤 201b 实现。

步骤 201a、UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理。

15 需要说明的是, 本申请实施例中, 聚合处理是指将频域上的多个 PRS 进行聚合, 即等效为更大带宽的 PRS。UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理可以理解为: UE 同时对所有目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理, 即 UE 在同一个符号上将所有目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理。

本申请实施例中, UE 可以同时至少一个目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理, 以提高有效带宽, 从而提高定位精度 (PRS 带宽越大, 定位精度越高)。

可选地, 本申请实施例中, 上述步骤 201a 具体可以通过下述的步骤 201a1 实现。

20 步骤 201a1、UE 根据聚合处理指示信息, 同时对至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS 进行聚合处理。

本申请实施例中, 上述步骤 201a1 中的聚合处理指示信息用于指示 UE 对多个载波中的部分载波或全部载波的 PRS 进行聚合处理。

25 可以理解, 每个定位频率层包括至少一个载波; 在至少一个目标定位频率层为一个定位频率层、且该一个定位频率层包括多个载波的情况下, UE 可以对该一个定位频率层的多个载波中的部分载波或全部载波的 PRS 进行聚合处理。在至少一个目标定位频率层为多个定位频率层、且该多个定位频率层中每个定位频率层包括一个或多个载波的情况下, UE 可以对该多个定位频率层的所有载波中的部分载波或全部载波中的 PRS 进行聚合处理。

可选地, 本申请实施例中, 上述聚合处理指示信息还可以是隐式指示的, 即可以指示其他内容, UE 可以根据指示的内容, 对相应的定位频率层进行聚合处理。例如, 当网络设备指示了定位频率层组或定位频率层具有多个信道带宽部分时, UE 可以对定位频率层组中的定位频率层, 或者对定位频率层中的多个信道带宽进行聚合处理。

30 可选地, 本申请实施例中, 上述聚合处理指示信息可以不应用于 UE-based 定位场景, 即在 UE-based 定位场景下, UE 并不根据聚合处理指示信息的指示, 对定位频率层的 PRS 进行聚合处理, 或者在 UE-based 定位场景中, UE 不期望被指示/配置聚合处理指示信息。

可选地, 本申请实施例中, 上述聚合处理指示信息为网络设备的配置信息中携带的信息, 或者为网络设备发送的位置信息请求信令中携带的信息。

35 可选地, 本申请实施例中, 针对至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS, 不同载波的 PRS 满足第一预设条件。

40 可选地, 本申请实施例中, 上述第一预设条件包括以下至少一项: PRS 的 SCS 相同、PRS 的循环前缀 (cyclic prefix, CP) 类型相同、PRS 的周期相同、PRS 的梳状结构大小 (comb size) 相同、PRS 的目标参考点相同、PRS 的资源粒子 (resource element, RE) 级偏移量 (RE offset) 相同、PRS 所在的任意 RE 之间满足第二预设条件、PRS 的序列按照第一预设方式映射、PRS 的相对 RE 级偏移量 (relative RE offsets) 相同、PRS 的序列标识 (ID) 相同、PRS 所在时隙 (slot) 的时隙号相同、PRS 符号 (symbol) 的符号号相同、PRS 所在时隙的符号数目相同、PRS 所在系统帧号 (system frame number, SFN) 的 SFN 号相同、PRS 关联的 SFN0 之间的 SFN0 偏移量为 0、PRS 关联相同的空间传输滤波器。

需要说明的是, 在 PRS 为周期信号的情况下, 上述第一预设条件可以包括 PRS 的周期相同。PRS 所在的任意 RE 可以理解为: 不同载波的 PRS 所在的任意 RE, 或者不同定位频率层的 PRS 所在的任意 RE。例如, 载波 1 的 PRS 所在的

任意 RE 与载波 2 的 PRS 所在的任意 RE 之间满足第二预设条件；或者，定位频率层 1 的 PRS 所在的任意 RE 与定位频率层 2 的 PRS 所在的任意 RE 之间满足第二预设条件。

可选地，本申请实施例中，上述第二预设条件为以下任一项：PRS 所在的任意 RE 之间的频域偏移量为梳状结构大小与 SCS 的乘积的整数倍、PRS 所在的任意 RE 之间相差的 RE 数目为梳状结构大小的整数倍。

5 可选地，本申请实施例中，PRS 所在的任意 RE 可以为 PRS 最低的 RE。需要说明的是，PRS 最低的 RE 可以理解为：PRS 的起始物理资源块（physical resource block, PRB）中，PRS 所在的最低 RE 位置。

可选地，本申请实施例中，上述第一预设条件和第二预设条件均为协议约定的或网络设备配置的。

可选地，本申请实施例中，上述目标参考点包括以下至少一项：生成 PRS 的序列时使用的参考起点、映射 PRS 的序列时使用的参考起点、PRS 的起始位置对应的参考起点。

10 需要说明的是，PRS 的目标参考点相同，可以包括以下至少一项：PRS 的序列生成时使用相同的目标参考起点（在生成 PRS 的序列时，使用该目标参考点作为参考起点以生成序列）、PRS 的序列映射时使用相同的目标参考起点（即在映射 PRS 的序列时，使用该目标参考点作为参考起点以映射序列）、PRS 的起始位置以相同的目标参考点作为参考（即不同 PRS 的起始位置以该目标参考点 A 作为参考）。

15 可选地，本申请实施例中，上述至少一个目标定位频率层共用相同的参考点 A，PRS 起始位置（start PRB）最大值可以大于 2176。

可选地，本申请实施例中，上述目标参考点可以为参考点 A。

可选地，本申请实施例中，上述第一预设方式为以下任一项：连续映射 PRS 序列的方式/连续的 PRS 映射方式、非连续映射 PRS 序列的方式/非连续的 PRS 映射方式。

可选地，本申请实施例中，网络设备可以指示 UE 使用连续映射 PRS 序列的方式或非连续映射 PRS 序列的方式。

20 需要说明的是，在 PRS 的序列映射时，即使 PRS 之间有信道间隔（channel spacing），PRS 的序列依然进行连续映射。或者，在 PRS 的序列映射时，PRS 的序列进行非连续映射，以 PRS 各自的起始 PRB 为起点映射对应的 PRS 的序列位置。

25 示例性的，假设生成了 PRS 长序列，且有两个定位频率层的 PRS 共用该 PRS 长序列。该两个定位频率层的 PRS 各由 100 个 RE 的 PRS 组成，PRS 之间的信道间隔等效为 20 个 RE。这意味着，两个定位频率层的 PRS（PRS1 和 PRS2）各需要长度为 100 的序列。

上述 PRS 的序列连续映射意味着，PRS1 与 PRS2 使用长序列中连续的一段（比如连续 200 长度的序列）进行映射，映射时不考虑信道间隔造成的中断。

30 上述 PRS 的序列非连续映射意味着，PRS1 使用长序列中连续一段序列映射，PRS2 在信道间隔等效的一段序列后，使用连续的另一段序列映射。例如 PRS1 使用长序列中连续长度 100 的序列，在隔了长度 20 的序列后（考虑信道间隔的影响），PRS2 再使用连续长度为 100 的序列映射。

需要说明的是，PRS 所在时隙的时隙号相同可以理解为：在无线帧中的 slot number 相同或 slot index 相同。PRS 符号的符号号相同：在 slot 中 symbol number 相同或 symbol index 相同。

需要说明的是，PRS 关联的 SFN0 之间的 SFN0 偏移量为 0 可以理解为：不同的 PRS 的 SFN 定时（SFN timing）对齐，即同步载波聚合（carrier aggregation, CA）。

35 可选地，本申请实施例中，若 PRS 关联的 SFN0 之间的 SFN0 offset 不为 0，UE 不期望聚合处理 PRS，例如 UE 不期望多个 PRS 关联的 SFN timing 不同（SFN 不同步）。

可选地，本申请实施例中，PRS 关联的 SFN0 之间的 SFN0 offset 为无线帧长度（10ms）的整数倍，那么这样也可保证 PRS 所在的 slot 的 slot 号相同、symbol 号相同。

40 需要说明的是，PRS 关联相同的空间传输滤波器可以理解为：多个 PRS 从相同的空间传输滤波器发出相同的波束（beam），或者多个 PRS 对应的天线端口相同。PRS 关联相同的空间传输滤波器也可以表示为具有相同的准共址（quasi co-location, QCL）空间参考信号。

可选地，本申请实施例中，针对至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS，至少两个载波的 PRS 进行序列生成或序列映射时，使用的目标号相同。其中，目标号包括以下至少一项：符号号和时隙号。

具体的，时隙号为 1 个无线帧内的时隙索引/时隙号，符号号为 1 个时隙内的符号索引/符号号。换言之，同一符号，

对于位于不同定位频率层的 PRS，或者位于不同载波的 PRS，UE 应假设在生成序列或序列映射时，多个 PRS 使用了相同的符号号和/或时隙号。

可选地，本申请实施例中，上述至少两个载波由以下任一项确定：协议约定、网络设备指示和 UE 自定义。

5 可选地，本申请实施例中，UE 可以根据协议约定或网络设备发送的指示信息，按照目标定位频率层的 SFN timing，生成 PRS 的序列和/或映射 PRS 的序列。可以理解，网络设备可以指示 UE 在进行至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列生成和/或映射时，UE 可以将某个定位频率层的 SFN timing 作为参考，以生成和/或映射这些 PRS 的序列。

10 可选地，本申请实施例中，UE 可以根据协议约定或网络设备发送的指示信息，按照目标载波的 SFN timing，生成 PRS 的序列和/或映射 PRS 的序列。可以理解，网络设备可以指示 UE 在进行多个载波（即至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波）的 PRS 的序列生成和/或映射时，UE 可以将某个载波的 SFN timing 作为参考，以生成和/或映射这些 PRS 的序列。

可以理解，UE 可以按照特定的定位频率层或特定的信道带宽部分的 SFN timing，生成 PRS 的序列和/或映射 PRS 的序列，即特定的定位频率层可以作为参考定位频率层，特定的信道带宽部分可以作为参考信道带宽部分。其中，特定的定位频率层或特定的信道带宽部分由协议约定或网络设备指示。

15 可选地，本申请实施例中，上述至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列生成方式包括以下至少一项：独立生成方式、联合生成方式。

可选地，本申请实施例中，上述至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列映射方式包括以下至少一项：独立映射方式、联合映射方式。

可选地，本申请实施例中，上述至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列生成方式和序列映射方式均可以由协议约定或网络设备指示。

20 可以理解，UE 可以根据协议约定或网络设备的指示，确定至少一个目标定位频率层的 PRS 是否独立生成序列或是否联合生成序列，和/或，确定至少一个目标定位频率层的 PRS 是否独立映射序列或是否联合映射序列。例如，至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列生成方式为独立生成方式，且该至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列映射方式为独立映射方式或联合映射方式。

25 需要说明的是，联合生成序列/联合映射序列可以理解为：使用相同的长序列进行生成/映射，例如在进行序列映射时，多个 PRS 使用相同的符号号、时隙号和/或目标参考点（例如参考点 A）。独立生成序列/映射可以理解为：多个 PRS 使用各自的参考点、符号号和/或时隙号。

30 可选地，本申请实施例中，定位频率层的配置信息中包含同时的多个载波的配置，UE 在处理至少一个目标定位频率层的 PRS 之前，还可以接收网络设备发送的指示信息，该指示信息用于指示多个载波的如下信息中的至少一项：每个载波所在的频带标识（band indicator）、多个载波之间的关系（包括带内非连续载波聚合、带内连续载波聚合或带间载波聚合）等。

可选地，本申请实施例中，UE 在处理至少一个目标定位频率层的 PRS 之后，UE 可以向网络设备上报测量结果，该测量结果可以包括以下至少一项：

35 （1）UE 如何处理不同的定位频率层或不同载波的 PRS。处理的方式可以为直接进行聚合大带宽序列处理，或者分别在不同的定位频率层或载波上获得测量结果（例如 TDOA 测量结果等时间测量结果）后对定位频率层或载波进行合并，或者上述两种方式的组合（例如在某些定位频率层或载波上进行聚合处理，然后将其他定位频率层或载波分别处理后再合并）。

（2）UE 处理不同的定位频率层或不同载波的 PRS 时，是使用测量间隔还是 BWP 测量。例如是全部定位频率层或载波使用测量间隔（或 BWP 测量），还是部分定位频率层或载波使用测量间隔，其他定位频率层或载波使用 BWP 测量。

40 可选地，本申请实施例中，UE 若使用 BWP 测量 PRS，测量结果中还包含 BWP 相关的配置，例如 BWP 的频域位置信息、BWP 所在的载波的频域位置信息中的至少一项。

可选地，本申请实施例中，UE 处理至少一个目标定位频率层的 PRS 时，若未配置测量间隔，UE 在至少一个目标定位频率层的带宽内所有激活载波的激活 BWP 上处理 PRS。

可选地，本申请实施例中，若网络设备指示聚合处理，则 UE 在至少一个目标定位频率层的带宽内所有激活载波的激活 BWP 上聚合处理 PRS。

可选地, 本申请实施例中, 上述步骤 201a 具体可以通过下述的步骤 201a2 实现。

步骤 201a2、UE 根据聚合处理指示信息, 同时对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS 进行聚合处理。

本申请实施例中, 上述步骤 201a2 中的聚合处理指示信息用于指示 UE 对定位频率层组中的部分定位频率层或全部定位频率层的 PRS 进行聚合处理。

可以理解, 每个定位频率层组包括至少一个定位频率层; 在至少一个目标定位频率层为一个定位频率层组、且该一个定位频率层组包括多个定位频率层的情况下, UE 可以对该一个定位频率层组的多个定位频率层中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS 进行聚合。在至少一个目标定位频率层为多个定位频率层组、且该多个定位频率层组中每个定位频率层组包括一个或多个定位频率层的情况下, UE 可以对该多个定位频率层组的所有定位频率层中的部分定位频率层或全部定位频率层的 PRS 进行聚合。

可选地, 本申请实施例中, 针对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS, 不同定位频率层的 PRS 满足第一预设条件。

可选地, 本申请实施例中, 针对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS, 至少两个定位频率层的 PRS 进行序列生成或序列映射时, 使用的目标号相同。

可选地, 本申请实施例中, 上述至少两个定位频率层由以下任一项确定: 协议约定、网络设备指示和 UE 自定义。

需要说明的是, 针对步骤 201a2 中的聚合处理指示信息、第一预设条件等, 可以参考上述实施例中步骤 201a1 中的相关描述, 此处不再赘述。

本申请实施例中, 位于不同的定位频率层的 PRS 或者位于不同载波的 PRS, 具有上述特性 (即满足第一预设条件, 例如 PRS 所在时隙的时隙号相同、PRS 符号的符号号相同、PRS 所在系统帧号 SFN 的 SFN 号相同等), UE 可以同时处理来自多个定位频率层或多个载波的 PRS, 使得多个定位频率层或多个载波的 PRS 共用相同的序列且进行统一映射, 以解决目前存在的两个问题: (1) 同一时刻, 不同定位频率层或载波上, PRS 所在的 symbol index 或 slot index 不一定相同, 导致无法统一生成序列的问题; (2) 不同的定位频率层或载波之间存在信道间隔, 而在一个符号上, PRS 具有等间隔分布的特性, 如何在存在信道间隔的情况下保证 PRS 的等间隔分布的特性的问题。

步骤 201b、UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行非聚合处理。

需要说明的是, 本申请实施例中, 非聚合处理是指将频域上的多个 PRS 中的每个 PRS 分别进行处理。UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行非聚合处理可以理解为: UE 同时对每个目标定位频率层的 PRS 进行处理, 即 UE 在同一个符号上对每个目标定位频率层的 PRS 分别进行处理。

本申请实施例提供一种 PRS 处理方法, UE 可以同时至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理, 每个目标定位频率层包括多个 PRS。在一个或多个定位频率层的场景中, UE 可以通过本方案, 同时对一个定位频率层的多个 PRS 或多个定位频率层的多个 PRS 进行处理, 以实现对一个或多个定位频率层的 PRS 处理, 从而实现统一进行 PRS 的序列生成和序列映射。

可选地, 本申请实施例中, 结合图 2, 如图 3 所示, 在上述步骤 201 之前, 本申请实施例提供的 PRS 处理方法还包括下述的步骤 301 和步骤 302。

步骤 301、网络设备向 UE 发送触发信令。

步骤 302、UE 接收网络设备发送的触发信令。

本申请实施例中, 上述触发信令用于触发 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理, 即 UE 在接收到触发信令之后, 可以根据触发信令, 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

需要说明的是, 上述触发信令也可以理解为激活信令。

可选地, 本申请实施例中, 上述触发信令为以下任一项: DCI 信令和 MAC CE 信令。

可选地, 本申请实施例中, 在上述触发信令为 DCI 信令的情况下, DCI 信令对应的无线网络临时标识符 (radio network temporary identity, RNTI) 为触发定位频率层关联的 RNTI。

可选地, 本申请实施例中, 上述触发信令为非周期的聚合的 PRS 触发信令。

可选地, 在本申请实施例的一种实现方式中, 上述触发信令具体用于触发 UE 同时对定位频率层信息指示的至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理。

可选地，本申请实施例中，在触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理的情况下，上述触发信令包括至少一个定位频率层的第一触发信息，该第一触发信息包括以下至少一项：至少一个第一触发标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层标识、测量间隔（measurement gap，MG）指示信息。

其中，每个第一触发标识分别对应至少一个定位频率层中的一个定位频率层；聚合处理指示信息用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层的部分载波或全部载波进行聚合处理；每个定位频率层标识分别用于指示至少一个定位频率层中的一个定位频率层；MG 指示信息用于指示 UE 是否使用 MG 对至少一个定位频率层进行处理，或者用于指示 UE 使用目标 MG 对至少一个定位频率层进行处理。

需要说明的是，上述至少一个第一触发标识用于触发至少一个定位频率层，UE 在接收到触发信令之后，可以根据触发信令中的至少一个第一触发标识，以将与该至少一个第一触发标识对应的至少一个定位频率层确定为至少一个目标定位频率层，以同时对该至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。上述聚合处理指示信息用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层的部分载波或全部载波进行聚合处理可以理解为：聚合处理指示信息用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层的载波进行聚合处理，或者用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层的某些载波（例如特定载波）进行聚合处理。

可选地，本申请实施例中，上述目标 MG 为预配置的或协议约定的。

可选地，本申请实施例中，上述触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理。在上述步骤 201 之前，本申请实施例提供的 PRS 处理方法还包括下述的步骤 401。

步骤 401、UE 获取第一目标信息。

本申请实施例中，上述第一目标信息中包括以下至少一项：至少一个定位频率层的 PRS 的触发偏移量（triggering offset）、至少一个第一触发标识、至少一个定位频率层标识、至少一个定位频率层的载波标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层的 PRS 的空间关系信息、至少一个定位频率层中不同 TRP 传输的 PRS 的相对偏移量、至少一个定位频率层对应的触发信令块的位置信息、至少一个定位频率层在触发信令块中分配的顺序信息。

需要说明的是，上述第一目标信息可以理解为网络设备预配置的信息，以辅助 UE 对定位频率层的 PRS 进行处理。预配置的信息中包括至少一个定位频率层的信息（即上述第一目标信息中包括的至少一项信息）。

可选地，本申请实施例中，针对至少一个定位频率层中的每个定位频率层，一个定位频率层中的多个载波的 PRS，触发偏移量相同。

可选地，本申请实施例中，针对至少一个定位频率层中的每个定位频率层，一个定位频率层的 PRS 的触发偏移量可以为 DCI 信令与该一个定位频率层之间的时间偏移。

需要说明的是，上述至少一个第一触发标识可以理解为至少一个定位频率层的触发标识，每个定位频率层都有对应的触发标识，当触发信令中的触发标识与某个定位频率层的触发标识相同时，则触发 UE 对该某个定位频率层的 PRS 进行处理。

可选地，本申请实施例中，当触发标识为 0 时，可以表示不触发 UE 对定位频率层的 PRS 处理。

可选地，本申请实施例中，可以为多个定位频率层分配相同的触发标识，以使得 UE 在接收到触发信令之后，当触发信令中的触发标识与多个定位频率层的触发标识相同时，UE 可以对该多个定位频率层的 PRS 进行处理。

需要说明的是，上述至少一个定位频率层的 PRS 的空间关系信息还可以表示为至少一个定位频率层的 PRS 的 QCL 信息。

可选地，本申请实施例中，针对至少一个定位频率层对应的触发信令块的位置信息，当该触发信令块为 DCI 块（DCI block）时，一种方式，触发多个定位频率层可使用 DCI 组（group DCI），该 DCI 组中包括多个 DCI 块，每个定位频率层对应 group DCI 中的一个 DCI 块，UE 可以按照提前分配的位置信息，确定多个定位频率层分别对应的 DCI 指示信息；另一种方式，触发某个定位频率层中的多个载波可使用 DCI 组（group DCI），该 DCI 组中包括多个 DCI 块，每个载波对应 group DCI 中的一个 DCI 块，UE 可以按照提前分配的位置信息，确定多个载波分别对应的 DCI 指示信息。

可选地，本申请实施例中，针对至少一个定位频率层在触发信令块中分配的顺序信息，当该触发信令块为 DCI 块时，一种方式，触发多个定位频率层可使用一个 DCI，该一个 DCI 内按顺序分配了多个定位频率层的指示信息，UE 可以按照顺序信息，提取不同的定位频率层分别对应的 DCI 指示信息；另一种方式，触发某个定位频率层中的多个载波可使用一个 DCI，该一个 DCI 内按顺序分配了多个载波的指示信息，UE 可以按照顺序信息，提取不同的载波对应的 DCI 指示信息。

可选地,在本申请实施例的另一种实现方式中,上述触发信令具体用于触发 UE 同时对定位频率层组信息指示的至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理。

可选地,本申请实施例中,在触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理的情况下,上述触发信令包括至少一个定位频率层组的第二触发信息,该第二触发信息包括以下至少一项:至少一个第二触发标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层组标识、MG 指示信息。

其中,每个第二触发标识分别对应至少一个定位频率层组中的一个定位频率层组;聚合处理指示信息用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层组中的部分定位频率层组或全部定位频率层组进行聚合处理;每个定位频率层组标识分别用于指示至少一个定位频率层组中的一个定位频率层组;MG 指示信息用于指示 UE 是否使用 MG 对至少一个定位频率层组进行处理,或者用于指示 UE 使用目标 MG 对至少一个定位频率层组进行处理。

需要说明的是,上述至少一个第二触发标识用于触发至少一个定位频率层组,UE 在接收到触发信令之后,可以根据触发信令中的至少一个第二触发标识,以将与该至少一个第二触发标识对应的至少一个定位频率层组中的定位频率层确定为至少一个目标定位频率层,以同时对该至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。上述聚合处理指示信息用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层组中的部分定位频率层组或全部定位频率层组进行聚合处理可以理解为:聚合处理指示信息用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层组进行聚合处理,或者用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层组的某些定位频率层组(例如特定定位频率层组)进行聚合处理。

可选地,本申请实施例中,上述聚合处理指示信息可以应用于 MG 仅支持定位频率层组中部分定位频率层的聚合场景。

可选地,本申请实施例中,上述触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理。在上述步骤 201 之前,本申请实施例提供的 PRS 处理方法还包括下述的步骤 501。

步骤 501、UE 获取第二目标信息。

本申请实施例中,上述第二目标信息中包括以下至少一项:至少一个定位频率层组的 PRS 的触发偏移量、至少一个第二触发标识、至少一个定位频率层组标识、至少一个定位频率层组中的定位频率层的标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层组的 PRS 的空间关系信息、至少一个定位频率层组中不同 TRP 传输的 PRS 的相对偏移量、至少一个定位频率层组对应的触发信令块的位置信息、至少一个定位频率层组在触发信令块中分配的顺序信息。

需要说明的是,上述第二目标信息可以理解为网络设备预配置的信息,以辅助 UE 对定位频率层组的 PRS 进行处理。预配置的信息中包括至少一个定位频率层组的信息(即上述第二目标信息中包括的至少一项信息)。

可选地,本申请实施例中,针对至少一个定位频率层组中的每个定位频率层组,一个定位频率层组中的多个定位频率层的 PRS,触发偏移量相同。

可选地,本申请实施例中,针对至少一个定位频率层组中的每个定位频率层组,一个定位频率层组的 PRS 的触发偏移量可以为 DCI 信令与该一个定位频率层组之间的时间偏移。

可选地,本申请实施例中,针对至少一个定位频率层组中的每个定位频率层组:一个定位频率层组的 PRS 的触发偏移量可以为 DCI 信令与该一个定位频率层组中最早的 PRS 资源集的偏移或子帧(subframe)偏移。或者,一个定位频率层组的 PRS 的触发偏移量可以为 DCI 信令与该一个定位频率层组关联的测量窗起始位置的偏移。

可选地,本申请实施例中,触发偏移量的单位可以为:时隙、子帧、符号或 SFN。例如,DCI 信令、PRS 资源集和 PRS 测量窗位置可以理解为它们所在的时隙、子帧或符号。

需要说明的是,上述至少一个第二触发标识可以理解为至少一个定位频率层组的触发标识,每个定位频率层组都有对应的触发标识,当触发信令中的触发标识与某个定位频率层组的触发标识相同时,则触发 UE 对该某个定位频率层组的 PRS 进行处理。

可选地,本申请实施例中,当触发标识为 0 时,可以表示不触发 UE 对定位频率层组的 PRS 处理。

可选地,本申请实施例中,可以为多个定位频率层组分配相同的触发标识,以使得 UE 在接收到触发信令之后,当触发信令中的触发标识与多个定位频率层组的触发标识相同时,UE 可以对该多个定位频率层组的 PRS 进行处理。

需要说明的是,上述至少一个定位频率层组的 PRS 的空间关系信息还可以表示为至少一个定位频率层组的 PRS 的 QCL 信息。

可选地,本申请实施例中,针对至少一个定位频率层组对应的触发信令块的位置信息,当该触发信令块为 DCI 块(DCI

block) 时, 一种方式, 触发多个定位频率层组可使用 DCI 组 (group DCI), 该 DCI 组中包括多个 DCI 块, 每个定位频率层组对应 group DCI 中的一个 DCI 块, UE 可以按照提前分配的位置信息, 确定多个定位频率层组分别对应的 DCI 指示信息; 另一种方式, 触发某个定位频率层组中的多个定位频率层可使用 DCI 组, 该 DCI 组中包括多个 DCI 块, 每个定位频率层对应 group DCI 中的一个 DCI 块, UE 可以按照提前分配的位置信息, 确定定位频率层分别对应的 DCI 指示信息。

可选地, 本申请实施例中, 针对至少一个定位频率层组在触发信令块中分配的顺序信息, 当该触发信令块为 DCI 块时, 一种方式, 触发多个定位频率层组可使用一个 DCI, 该一个 DCI 内按顺序分配了多个定位频率层组的指示信息, UE 可以按照顺序信息, 提取不同的定位频率层组分别对应的 DCI 指示信息; 另一种方式, 触发某个定位频率层组中的多个定位频率层可使用一个 DCI, 该一个 DCI 内按顺序分配了多个定位频率层的指示信息, UE 可以按照顺序信息, 提取不同的定位频率层分别对应的 DCI 指示信息。

可选地, 本申请实施例中, 结合图 3, 上述步骤 201 具体可以通过下述的步骤 201c 实现。

步骤 201c、在 UE 接收到触发信令的预设时长之后, UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

可以理解, UE 在接收到触发信令之后, 可以不直接对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理, 而是在一个时间门限 (即预设时长) 之后, 才对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。换言之, UE 在接收到触发信令后的一个时间门限内, UE 不期望同时处理至少一个目标定位频率层的 PRS。

可选地, 本申请实施例中, 上述预设时长可以由网络设备指示、协议约定或 UE 上报。

可选地, 本申请实施例中, 上述预设时长与射频调谐 (RF retuning) 时间有关。

可选地, 本申请实施例中, 上述预设时长包括 UE 进行射频调谐的时间, 例如 UE 同时处理多个定位频率层时, 需要将每个定位频率层都调谐完之后才可以测量和/或处理 PRS。

可选地, 本申请实施例中, 在第一时间间隔小于或等于第一阈值的情况下, UE 的行为包括以下至少一项:

UE 不处理至少一个目标定位频率层的 PRS;

UE 不使用目标接收波束处理至少一个目标定位频率层的 PRS, 该目标接收波束为网络设备配置的空间关系信息/QCL 关系对应的接收波束;

UE 使用预设接收波束处理至少一个目标定位频率层的 PRS。

其中, 上述第一时间间隔为 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔。

需要说明的是, 上述 UE 不处理至少一个目标定位频率层的 PRS 可以理解为: UE 不期望测量和/或处理至少一个目标定位频率层的 PRS。上述 UE 不使用目标接收波束处理至少一个目标定位频率层的 PRS 可以理解为: UE 不期望应用目标接收波束测量和/或处理至少一个目标定位频率层的 PRS。

可选地, 本申请实施例中, 上述预设接收波束可以为备选或默认的波, 该预设接收波束可以为以下任一项: 接收触发信令对应的接收波束、波束扫描的接收波束、宽波束、固定方向的接收波束、网络设备指示的默认波束等。

可以理解, 在第一时间间隔大于第一阈值的情况下, UE 的行为可以包括以下至少一项:

UE 处理至少一个目标定位频率层的 PRS;

UE 使用目标接收波束处理至少一个目标定位频率层的 PRS;

UE 使用预设接收波束处理至少一个目标定位频率层的 PRS。

可选地, 本申请实施例中, 上述第一阈值与波束切换时间有关。

可选地, 本申请实施例中, 上述第一阈值包括波束切换的时间, 例如 UE 需要将所有定位频率层的波束切完之后才可以测量和/或处理 PRS。

可选地, 本申请实施例中, 上述多个阈值 (例如第一阈值和第二阈值)、预设时长均可以由网络设备指示、协议约定或 UE 上报。

可选地, 本申请实施例中, 在上述步骤 201 之前, 本申请实施例提供的 PRS 处理方法还包括下述的步骤 601 和步骤 602。

步骤 601、网络设备向 UE 发送更新信令。

步骤 602、UE 接收网络设备发送的更新信令。

本申请实施例中，上述更新信令用于更新定位频率层的 PRS 的相关配置信息，该相关配置信息包括以下至少一项：PRS 的触发偏移量、聚合处理指示信息、PRS 的空间关系信息/QCL 信息。

可选地，本申请实施例中，UE 可以在接收触发信令前，并在接收预配置的信息（即上述第一目标信息或第二目标信息）之后，接收预配置的更新信令，以更新 PRS 的相关配置。

5 可选地，本申请实施例中，上述更新信令可以为 MAC CE 信令。

可选地，本申请实施例中，上述第二时间间隔小于或等于第二阈值，该第二时间间隔为 UE 在多次同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理时，相邻两次处理的时间间隔。

可以理解，UE 可以多次同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行测量和/或处理，并且相邻两次测量和/或处理的时间间隔要小于或等于第二阈值。

10 可选地，本申请实施例中，上述第二阈值可以由网络设备指示、协议约定或 UE 上报。

可选地，本申请实施例中，上述第二阈值与射频调谐（RF retuning）时间、波束切换或 UE 的处理能力等有关。

可选地，本申请实施例中，一个 DCI 信令触发多个定位频率层组，UE 在执行完第一个定位频率层组的测量和/或处理后，在一段时间（例如第二阈值）后，才可以测量和/或处理第二个定位频率层组的测量和/或处理。

15 可选地，本申请实施例中，UE 在多次同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理时，UE 依次同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理，且相邻两次处理之间未被射频调谐中断。

可以理解，UE 在多次同时测量和/或处理至少一个目标定位频率层时，UE 不期望多次测量和/或处理在时间上有重复，以及不期望多次测量和/或处理被射频调谐中断。

可选地，本申请实施例中，在上述步骤 201 之前，本申请实施例提供的 PRS 处理方法还包括下述的步骤 701。

步骤 701、UE 向网络设备上报 UE 的能力信息。

20 本申请实施例中，UE 的能力信息包括以下至少一项：是否支持配置一个定位频率层包含多个载波、是否支持配置定位频率层组。

可选地，本申请实施例中，UE 可以在每个频带（per band）上上报 UE 的能力信息。

25 可选地，本申请实施例中，在 UE 的能力信息包括是否支持配置一个定位频率层包含多个载波的情况下，UE 的能力信息还包括以下至少一项：支持的定位频率层的数目、定位频率层中允许处理的载波的数目、是否支持非周期和/或半持续的定位频率层、能够进行聚合处理的载波数目、是否支持非周期和/或半持续聚合处理定位频率层、UE 能够进行聚合处理的载波之间最大的目标参数、不同的载波进行聚合处理的方式。

可选地，本申请实施例中，上述目标参数可以包括以下至少一项：信道间隔（channel spacing）、时间偏移（timing offset）、时间同步误差（time alignment error）、相位偏移（phase offset）、频率偏移（frequency error）、功率不平衡大小（power imbalance）等。

30 可选地，本申请实施例中，不同的载波进行聚合处理的方式可以包括以下至少一项：直接进行聚合大带宽的序列处理、分别在不同的载波上获得时间测量结果（如 TDOA）后进行合并、两者的组合（即直接进行聚合大带宽的序列处理，以及分别在不同的载波上获得时间测量结果（如 TDOA）后进行合并的组合，例如在部分载波上进行聚合处理，在其他的载波上分别进行处理后合并）。

可选地，本申请实施例中，上述是否支持非周期和/或半持续聚合处理定位频率层，包括以下至少一项：

35 支持的非周期和/或半持续聚合处理的定位频率层的数目；

支持的非周期和/或半持续聚合处理的定位频率层的载波的数目；

支持的非周期和/或半持续的定位频率层的聚合处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值；

支持的非周期和/或半持续的定位频率层的聚合处理的波束切换对应的门限值；

对于支持的非周期和/或半持续的定位频率层的多次聚合处理，相邻聚合处理的时间间隔对应的门限值。

40 可选地，本申请实施例中，上述是否支持非周期和/或半持续的定位频率层，包括以下至少一项：

支持的非周期和/或半持续的定位频率层的数目；

非周期和/或半持续的定位频率层中的载波的数目；

对非周期和/或半持续的定位频率层的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值；

对非周期和/或半持续的定位频率层的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值；

对于非周期和/或半持续的多个定位频率层，处理相邻定位频率层的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值。

需要说明的是，对非周期和/或半持续的定位频率层的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值（以下简称为第一门限值）与上述预设时长对应。

5 可选地，本申请实施例中，上述第一门限值包括 UE 进行射频调谐的时间门限，例如 UE 同时处理多个载波时，需要将每个载波都调谐完之后才测量和/或处理 PRS。

需要说明的是，对非周期和/或半持续的定位频率层的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值（以下简称为第二门限值）与上述第一门限值对应。

可选地，本申请实施例中，上述第二门限值包括波束切换的时间门限，例如 UE 需要将所有载波的波束切完之后才测量和/或处理 PRS。

10 需要说明的是，对于非周期和/或半持续的多个定位频率层，处理相邻定位频率层的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值（以下简称为第三门限值）与上述第二门限值对应。

可选地，本申请实施例中，一个 DCI 信令触发多个定位频率层，UE 在执行完第一个定位频率层的测量和/或处理之后，在一段时间（即第三门限值）后，才可以测量和/或处理第二个定位频率层的载波。

可选地，本申请实施例中，上述第三门限值与射频调谐时间、波束切换或 UE 的处理能力等有关。

15 可选地，本申请实施例中，在 UE 的能力信息包括是否支持配置定位频率层组的情况下，UE 的能力信息还包括以下至少一项：支持的定位频率层组的数目、定位频率层组中允许处理的定位频率层的数目、是否支持非周期和/或半持续的定位频率层组、定位频率层组中聚合处理的定位频率层的数目、是否支持非周期和/或半持续聚合处理定位频率层组、UE 能够进行聚合处理的定位频率层之间最大的目标参数、不同的定位频率层进行聚合处理的方式。

20 可选地，本申请实施例中，上述目标参数可以包括以下至少一项：信道间隔（channel spacing）、时间偏移（timing offset）、时间同步误差（time alignment error）、相位偏移（phase offset）、频率偏移（frequency error）、功率不平衡大小（power imbalance）等。

25 可选地，本申请实施例中，不同的定位频率层进行聚合处理的方式可以包括以下至少一项：直接进行聚合大带宽的序列处理、分别在不同的定位频率层上获得时间测量结果（如 TDOA）后进行合并、两者的组合（即直接进行聚合大带宽的序列处理，以及分别在不同的定位频率层上获得时间测量结果（如 TDOA）后进行合并的组合，例如在部分定位频率层上进行聚合处理，在其他的定位频率层上分别进行处理后合并）。

可选地，本申请实施例中，上述是否支持非周期和/或半持续聚合处理定位频率层组，包括以下至少一项：

支持的非周期和/或半持续的聚合处理的定位频率层组的数目；

支持的非周期和/或半持续的定位频率层组中的聚合处理的定位频率层的数目；

30 支持的非周期和/或半持续的定位频率层组的聚合处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值；

支持的非周期和/或半持续的定位频率层组的聚合处理的波束切换对应的门限值；

对于支持的非周期和/或半持续的定位频率层组的多次聚合处理，相邻聚合处理的时间间隔对应的门限值。

可选地，本申请实施例中，上述是否支持非周期和/或半持续的定位频率层组，包括以下至少一项：

支持的非周期和/或半持续的定位频率层组的数目；

35 非周期和/或半持续的定位频率层组中的定位频率层的数目；

对于非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值；

对于非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值；

对于非周期和/或半持续的多个定位频率层组，处理相邻定位频率层组的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值。

40 需要说明的是，对非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值（以下简称为第四门限值）与上述预设时长对应。

可选地，本申请实施例中，上述第四门限值包括 UE 进行射频调谐的时间门限，例如 UE 同时处理多个定位频率层时，需要将每个定位频率层都调谐完之后才测量和/或处理 PRS。

需要说明的是，对非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值（以下简称为第五

门限值)与上述第一阈值对应。

可选地,本申请实施例中,上述第五门限值包括波束切换的时间门限,例如 UE 需要将所有定位频率层的波束切完之后才测量和/或处理 PRS。

需要说明的是,对于非周期和/或半持续的多个定位频率层组,处理相邻定位频率层组的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值(以下简称为第六门限值)与上述第二阈值对应。

可选地,本申请实施例中,一个 DCI 信令触发多个定位频率层组,UE 在执行完第一个定位频率层组的测量和/或处理之后,在一段时间(即第六门限值)后,才可以测量和/或处理第二个定位频率层组。

可选地,本申请实施例中,上述第六门限值与射频调谐时间、波束切换或 UE 的处理能力等有关。

本申请实施例中,通过使用非周期或半持续的方式触发/激活 PRS 的接收,以解决非周期/半持续接收/测量/处理聚合的 PRS 的问题,从而减少时延,增大网络设备或 UE 的传输效率。

需要说明的是,本申请实施例提供的 PRS 处理方法,执行主体可以为 UE,或者 PRS 处理装置,或者该 PRS 处理装置中的用于执行加载 PRS 处理方法的控制模块。本申请实施例中以 UE 执行加载 PRS 处理方法为例,说明本申请实施例提供的 PRS 处理方法。

图 4 示出了本申请实施例中涉及的 PRS 处理装置的一种可能的结构示意图。如图 4 所示,该 PRS 处理装置 40 可以包括:处理模块 41 和定位模块 42。

其中,处理模块 41,用于同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理,每个目标定位频率层包括多个 PRS。定位模块 42,用于根据至少一个目标定位频率层的 PRS 进行定位。

在一种可能的实现方式中,上述至少一个目标定位频率层由以下任一项确定:协议约定、网络设备的配置信息和 UE 自定义。上述配置信息包括以下至少一项:定位频率层信息和定位频率层组信息。其中,定位频率层信息用于指示至少一个定位频率层,定位频率层组信息用于指示至少一个定位频率层组,每个定位频率层组包括一个或多个定位频率层。

在一种可能的实现方式中,每个定位频率层包括至少一个载波,每个载波包括至少一个 PRS。

在一种可能的实现方式中,上述处理模块 41,具体用于同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理;或者,同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行非聚合处理。

在一种可能的实现方式中,上述处理模块 41,具体用于根据聚合处理指示信息,同时对至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS 进行聚合处理。

在一种可能的实现方式中,上述处理模块 41,具体用于根据聚合处理指示信息,同时对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS 进行聚合处理。

在一种可能的实现方式中,上述聚合处理指示信息为网络设备的配置信息中携带的信息,或者为网络设备发送的位置信息请求信令中携带的信息。

在一种可能的实现方式中,针对至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS,不同载波的 PRS 满足第一预设条件。针对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS,不同定位频率层的 PRS 满足第一预设条件。其中,第一预设条件包括以下至少一项:PRS 的 SCS 相同、PRS 的 CP 类型相同、PRS 的周期相同、PRS 的梳状结构大小相同、PRS 的目标参考点相同、PRS 的 RE 级偏移量相同、PRS 所在的任意 RE 之间满足第二预设条件、PRS 的序列按照第一预设方式映射、PRS 的相对 RE 级偏移量相同、PRS 的序列标识相同、PRS 所在时隙的时隙号相同、PRS 符号的符号号相同、PRS 所在时隙的符号数目相同、PRS 所在 SFN 的 SFN 号相同、PRS 关联的 SFNO 之间的 SFNO 偏移量为 0、PRS 关联相同的空间传输滤波器。

在一种可能的实现方式中,上述目标参考点包括以下至少一项:生成 PRS 的序列时使用的参考起点、映射 PRS 的序列时使用的参考起点、PRS 的起始位置对应的参考起点。

在一种可能的实现方式中,上述第一预设方式为以下任一项:连续映射 PRS 序列的方式、非连续映射 PRS 序列的方式。

在一种可能的实现方式中,上述第二预设条件为以下任一项:PRS 所在的任意 RE 之间的频域偏移量为梳状结构大小与 SCS 的乘积的整数倍、PRS 所在的任意 RE 之间相差的 RE 数目为梳状结构大小的整数倍。

在一种可能的实现方式中,针对至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS,至少两个载波的 PRS 进行序列生成或序列映射时,使用的目标号相同。或者,针对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS,

至少两个定位频率层的 PRS 进行序列生成或序列映射时,使用的目标号相同。其中,目标号包括以下至少一项:符号号和时隙号。

在一种可能的实现方式中,上述至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列生成方式包括以下至少一项:独立生成方式、联合生成方式。上述至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列映射方式包括以下至少一项:独立映射方式、联合映射方式。

5 在一种可能的实现方式中,结合图 4,如图 5 所示,本申请实施例提供的 PRS 处理装置 40 还包括:接收模块 43。其中,接收模块 43,用于在处理模块 41 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前,接收网络设备发送的触发信令,该触发信令用于触发 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

10 在一种可能的实现方式中,上述触发信令具体用于触发 UE 同时对定位频率层信息指示的至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理。或者,上述触发信令具体用于触发 UE 同时对定位频率层组信息指示的至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理。

在一种可能的实现方式中,上述触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理;上述触发信令包括至少一个定位频率层的第一触发信息,该第一触发信息包括以下至少一项:至少一个第一触发标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层标识、MG 指示信息。其中,每个第一触发标识分别对应至少一个定位频率层中的一个定位频率层;聚合处理指示信息用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层的部分载波或全部载波进行聚合处理;15 每个定位频率层标识分别用于指示至少一个定位频率层中的一个定位频率层;MG 指示信息用于指示 UE 是否使用 MG 对至少一个定位频率层进行处理,或者用于指示 UE 使用目标 MG 对至少一个定位频率层进行处理。

在一种可能的实现方式中,上述触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理。本申请实施例提供的 PRS 处理装置 40 还包括:获取模块。其中,获取模块,用于在处理模块 41 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前,获取第一目标信息,该第一目标信息中包括以下至少一项:至少一个定位频率层的 PRS20 的触发偏移量、至少一个第一触发标识、至少一个定位频率层标识、至少一个定位频率层的载波标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层的 PRS 的空间关系信息、至少一个定位频率层中不同 TRP 传输的 PRS 的相对偏移量、至少一个定位频率层对应的触发信令块的位置信息、至少一个定位频率层在触发信令块中分配的顺序信息。

在一种可能的实现方式中,上述触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理;上述触发信令包括至少一个定位频率层组的第二触发信息,该第二触发信息包括以下至少一项:至少一个第二25 触发标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层组标识、MG 指示信息。其中,每个第二触发标识分别对应至少一个定位频率层组中的一个定位频率层组;聚合处理指示信息用于指示 UE 是否对至少一个定位频率层组中的部分定位频率层组或全部定位频率层组进行聚合处理;每个定位频率层组标识分别用于指示至少一个定位频率层组中的一个定位频率层组;MG 指示信息用于指示 UE 是否使用 MG 对至少一个定位频率层组进行处理,或者用于指示 UE 使用目标 MG 对至少一个定位频率层组进行处理。

30 在一种可能的实现方式中,上述触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理。本申请实施例提供的 PRS 处理装置 40 还包括:获取模块。其中,获取模块,用于在处理模块 41 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前,获取第二目标信息,该第二目标信息中包括以下至少一项:至少一个定位频率层组的 PRS 的触发偏移量、至少一个第二触发标识、至少一个定位频率层组标识、至少一个定位频率层组中的定位频率层的标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层组的 PRS 的空间关系信息、至少一个定位频率层组中不同 TRP 传35 输的 PRS 的相对偏移量、至少一个定位频率层组对应的触发信令块的位置信息、至少一个定位频率层组在触发信令块中分配的顺序信息。

在一种可能的实现方式中,上述处理模块 41,具体用于在 UE 接收到触发信令的预设时长之后,同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

40 在一种可能的实现方式中,在第一时间间隔小于或等于第一阈值的情况下,UE 的行为包括以下至少一项:

UE 不处理至少一个目标定位频率层的 PRS;

UE 不使用目标接收波束处理至少一个目标定位频率层的 PRS,该目标接收波束为网络设备配置的空间关系信息对应的接收波束;

UE 使用预设接收波束处理至少一个目标定位频率层的 PRS;

其中,第一时间间隔为 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之

间的间隔。

在一种可能的实现方式中，结合图 4，如图 5 所示，本申请实施例提供的 PRS 处理装置 40 还包括：接收模块 43。其中，接收模块 43，用于在处理模块 41 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前，接收网络设备发送的更新信令，该更新信令用于更新定位频率层的 PRS 的相关配置信息，该相关配置信息包括以下至少一项：PRS 的触发偏移量、聚合处理指示信息、PRS 的空间关系信息。

在一种可能的实现方式中，第二时间间隔小于或等于第二阈值，该第二时间间隔为 UE 在多次同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理时，相邻两次处理的时间间隔。

在一种可能的实现方式中，UE 在多次同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理时，UE 依次同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理，且相邻两次处理之间未被射频调谐中断。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的 PRS 处理装置 40 还包括：发送模块。其中，发送模块，用于在处理模块 41 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前，向网络设备上报 UE 的能力信息，UE 的能力信息包括以下至少一项：是否支持配置一个定位频率层包含多个载波、是否支持配置定位频率层组。

在一种可能的实现方式中，UE 的能力信息包括是否支持配置一个定位频率层包含多个载波；UE 的能力信息还包括以下至少一项：支持的定位频率层的数目、定位频率层中允许处理的载波的数目、是否支持非周期和/或半持续的定位频率层。

在一种可能的实现方式中，是否支持非周期和/或半持续的定位频率层，包括以下至少一项：

支持的非周期和/或半持续的定位频率层的数目；

非周期和/或半持续的定位频率层中的载波的数目；

对非周期和/或半持续的定位频率层的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值；

对非周期和/或半持续的定位频率层的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值；

对于非周期和/或半持续的多个定位频率层，处理相邻定位频率层的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值。

在一种可能的实现方式中，UE 的能力信息包括是否支持配置定位频率层组；UE 的能力信息还包括以下至少一项：支持的定位频率层组的数目、定位频率层组中允许处理的定位频率层的数目、是否支持非周期和/或半持续的定位频率层组。

在一种可能的实现方式中，是否支持非周期和/或半持续的定位频率层组，包括以下至少一项：

支持的非周期和/或半持续的定位频率层组的数目；

非周期和/或半持续的定位频率层组中的定位频率层的数目；

对非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值；

对非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值；

对于非周期和/或半持续的多个定位频率层组，处理相邻定位频率层组的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值。

本申请实施例提供的 PRS 处理装置能够实现上述方法实施例中 UE 实现的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，详细描述这里不再赘述。

本申请实施例提供一种 PRS 处理装置，在一个或多个定位频率层的场景中，可以通过本方案，同时对一个定位频率层的多个 PRS 或多个定位频率层的多个 PRS 进行处理，以实现对一个或多个定位频率层的 PRS 处理，从而实现统一进行 PRS 的序列生成和序列映射。

本申请实施例中的 PRS 处理装置可以是装置，也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置可以是移动电子设备，也可以为非移动电子设备。示例性的，移动电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、可穿戴设备、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer, UMPC）、上网本或者个人数字助理（personal digital assistant, PDA）等，非移动电子设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage, NAS）、个人计算机（personal computer, PC）、电视机（television, TV）、柜员机或者自助机等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例中的 PRS 处理装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓（Android）操作系统，可以为 ios 操作系统，还可以为其他可能的操作系统，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的 PRS 处理装置能够实现上述方法实施例中 UE 实现的各个过程，且能达到相同的技术效果，为

避免重复, 这里不再赘述。

可选地, 如图 6 所示, 本申请实施例还提供一种 UE 90, 包括处理器 91, 存储器 92, 存储在存储器 92 上并可在所述处理器 91 上运行的程序或指令, 该程序或指令被处理器 91 执行时实现上述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。

5 需要注意的是, 本申请实施例中的 UE 包括上述所述的移动电子设备和非移动电子设备。

图 7 为实现本申请实施例的一种 UE 的硬件结构示意图。

该 UE 100 包括但不限于: 射频单元 101、网络模块 102、音频输出单元 103、输入单元 104、传感器 105、显示单元 106、用户输入单元 107、接口单元 108、存储器 109、以及处理器 110 等部件。

10 本领域技术人员可以理解, UE 100 还可以包括给各个部件供电的电源(比如电池), 电源可以通过电源管理系统与处理器 110 逻辑相连, 从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 7 中示出的 UE 结构并不构成对 UE 的限定, UE 可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者不同的部件布置, 在此不再赘述。

其中, 处理器 110, 用于同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理, 每个目标定位频率层包括多个 PRS; 并根据至少一个目标定位频率层的 PRS 进行定位。

15 本申请实施例提供一种 UE, 在一个或多个定位频率层的场景中, UE 可以通过本方案, 同时对一个定位频率层的多个 PRS 或多个定位频率层的多个 PRS 进行处理, 以实现对一个或多个定位频率层的 PRS 处理, 从而实现统一进行 PRS 的序列生成和序列映射。

可选地, 本申请实施例中, 处理器 110, 具体用于同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理; 或者, 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行非聚合处理。

20 可选地, 本申请实施例中, 处理器 110, 具体用于根据聚合处理指示信息, 同时对至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS 进行聚合处理。

可选地, 本申请实施例中, 处理器 110, 具体用于根据聚合处理指示信息, 同时对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS 进行聚合处理。

可选地, 本申请实施例中, 射频单元 101, 用于在处理器 110 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 接收网络设备发送的触发信令, 触发信令用于触发 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

25 可选地, 本申请实施例中, 上述触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理。处理器 110, 还用于在同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 获取第一目标信息, 该第一目标信息中包括以下至少一项: 至少一个定位频率层的 PRS 的触发偏移量、至少一个第一触发标识、至少一个定位频率层标识、至少一个定位频率层的载波标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层的 PRS 的空间关系信息、至少一个定位频率层中不同 TRP 传输的 PRS 的相对偏移量、至少一个定位频率层对应的触发信令块的位置信息、至少一个定位频率层在触发信令块中分配的顺序信息。

30 可选地, 本申请实施例中, 上述触发信令具体用于触发 UE 同时对至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理。处理器 110, 还用于在同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 获取第二目标信息, 该第二目标信息中包括以下至少一项: 至少一个定位频率层组的 PRS 的触发偏移量、至少一个第二触发标识、至少一个定位频率层组标识、至少一个定位频率层组中的定位频率层的标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层组的 PRS 的空间关系信息、至少一个定位频率层组中不同 TRP 传输的 PRS 的相对偏移量、至少一个定位频率层组对应的触发信令块的位置信息、至少一个定位频率层组在触发信令块中分配的顺序信息。

35 可选地, 本申请实施例中, 处理器 110, 具体用于在 UE 接收到触发信令的预设时长之后, 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

40 可选地, 本申请实施例中, 射频单元 101, 还用于在处理器 110 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 接收网络设备发送的更新信令, 该更新信令用于更新定位频率层的 PRS 的相关配置信息, 该相关配置信息包括以下至少一项: PRS 的触发偏移量、聚合处理指示信息、PRS 的空间关系信息。

可选地, 本申请实施例中, 射频单元 101, 还用于在处理器 110 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 向网络设备上报 UE 的能力信息, UE 的能力信息包括以下至少一项: 是否支持配置一个定位频率层包含多个载波、是否支持配置定位频率层组。

本申请实施例提供的 UE 能够实现上述方法实施例中的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可以理解的是，本申请实施例中，输入单元 104 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit，GPU）1041 和麦克风 1042，图形处理器 1041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 106 可包括显示面板 1061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 1061。用户输入单元 107 包括触控面板 1071 以及其他输入设备 1072。触控面板 1071，也称为触摸屏。触控面板 1071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 1072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。存储器 109 可用于存储软件程序以及各种数据，包括但不限于应用程序和操作系统。处理器 110 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 110 中。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述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，所述处理器为上述实施例中所述的 UE 中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器（read-only memory，ROM）、随机存取存储器（random access memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述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。

可以理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1. 一种定位参考信号 PRS 处理方法, 所述方法包括:

用户设备 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理, 每个目标定位频率层包括多个 PRS;
所述 UE 根据所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行定位。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述至少一个目标定位频率层由以下任一项确定: 协议约定、网络设备的配置信息和 UE 自定义;

所述配置信息包括以下至少一项: 定位频率层信息和定位频率层组信息;

其中, 所述定位频率层信息用于指示至少一个定位频率层, 所述定位频率层组信息用于指示至少一个定位频率层组, 每个定位频率层组包括一个或多个定位频率层。

3. 根据权利要求 2 所述的方法, 每个定位频率层包括至少一个载波, 每个载波包括至少一个 PRS。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法, 其中, 所述 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理, 包括:

所述 UE 同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理;

或者,

所述 UE 同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行非聚合处理。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述 UE 同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理, 包括:

所述 UE 根据聚合处理指示信息, 同时对所述至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS 进行聚合处理。

6. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述 UE 同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理, 包括:

所述 UE 根据聚合处理指示信息, 同时对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS 进行聚合处理。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法, 其中, 所述聚合处理指示信息为网络设备的配置信息中携带的信息, 或者为网络设备发送的位置信息请求信令中携带的信息。

8. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法, 其中, 针对所述至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS, 不同载波的 PRS 满足第一预设条件;

针对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS, 不同定位频率层的 PRS 满足第一预设条件;

其中, 所述第一预设条件包括以下至少一项:

PRS 的子载波间隔 SCS 相同、PRS 的循环前缀 CP 类型相同、PRS 的周期相同、PRS 的梳状结构大小相同、PRS 的目标参考点相同、PRS 的资源粒子 RE 级偏移量相同、PRS 所在的任意 RE 之间满足第二预设条件、PRS 的序列按照第一预设方式映射、PRS 的相对 RE 级偏移量相同、PRS 的序列标识相同、PRS 所在时隙的时隙号相同、PRS 符号的符号号相同、PRS 所在时隙的符号数目相同、PRS 所在系统帧号 SFN 的 SFN 号相同、PRS 关联的 SFN0 之间的 SFN0 偏移量为 0、PRS 关联相同的空间传输滤波器。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述目标参考点包括以下至少一项: 生成 PRS 的序列时使用的参考起点、映射 PRS 的序列时使用的参考起点、PRS 的起始位置对应的参考起点。

10. 根据权利要求 8 所述的方法, 所述第一预设方式为以下任一项: 连续映射 PRS 序列的方式、非连续映射 PRS 序列的方式。

11. 根据权利要求 8 所述的方法, 所述第二预设条件为以下任一项: PRS 所在的任意 RE 之间的频域偏移量为所述梳状结构大小与所述 SCS 的乘积的整数倍、PRS 所在的任意 RE 之间相差的 RE 数目为所述梳状结构大小的整数倍。

12. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法, 其中, 针对所述至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的

PRS, 至少两个载波的 PRS 进行序列生成或序列映射时, 使用的目标号相同;

或者, 针对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS, 至少两个定位频率层的 PRS 进行序列生成或序列映射时, 使用的目标号相同;

其中, 所述目标号包括以下至少一项: 符号号和时隙号。

5 13. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列生成方式包括以下至少一项: 独立生成方式、联合生成方式;

所述至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列映射方式包括以下至少一项: 独立映射方式、联合映射方式。

14. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法, 其中, 所述 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 所述方法还包括:

10 所述 UE 接收网络设备发送的触发信令, 所述触发信令用于触发所述 UE 同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对定位频率层信息指示的至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理;

15 或者, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对定位频率层组信息指示的至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对所述至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理;

所述触发信令包括所述至少一个定位频率层的第一触发信息, 所述第一触发信息包括以下至少一项: 至少一个第一触发标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层标识、测量间隔 MG 指示信息;

20 其中, 每个第一触发标识分别对应所述至少一个定位频率层中的一个定位频率层; 所述聚合处理指示信息用于指示所述 UE 是否对所述至少一个定位频率层的部分载波或全部载波进行聚合处理; 每个定位频率层标识分别用于指示所述至少一个定位频率层中的一个定位频率层; 所述 MG 指示信息用于指示所述 UE 是否使用 MG 对所述至少一个定位频率层进行处理, 或者用于指示所述 UE 使用目标 MG 对所述至少一个定位频率层进行处理。

25 17. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对所述至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理;

所述 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 所述方法还包括:

30 所述 UE 获取第一目标信息, 所述第一目标信息中包括以下至少一项: 所述至少一个定位频率层的 PRS 的触发偏移量、至少一个第一触发标识、至少一个定位频率层标识、所述至少一个定位频率层的载波标识、聚合处理指示信息、所述至少一个定位频率层的 PRS 的空间关系信息、所述至少一个定位频率层中不同发送及接收点 TRP 传输的 PRS 的相对偏移量、所述至少一个定位频率层对应的触发信令块的位置信息、所述至少一个定位频率层在触发信令块中分配的顺序信息。

18. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对所述至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理;

35 所述触发信令包括所述至少一个定位频率层组的第二触发信息, 所述第二触发信息包括以下至少一项: 至少一个第二触发标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层组标识、MG 指示信息;

40 其中, 每个第二触发标识分别对应所述至少一个定位频率层组中的一个定位频率层组; 所述聚合处理指示信息用于指示所述 UE 是否对所述至少一个定位频率层组中的部分定位频率层组或全部定位频率层组进行聚合处理; 每个定位频率层组标识分别用于指示所述至少一个定位频率层组中的一个定位频率层组; 所述 MG 指示信息用于指示所述 UE 是否使用 MG 对所述至少一个定位频率层组进行处理, 或者用于指示所述 UE 使用目标 MG 对所述至少一个定位频率层组进行处理。

19. 根据权利要求 15 或 18 所述的方法, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对所述至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理;

所述 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 所述方法还包括:

所述 UE 获取第二目标信息, 所述第二目标信息中包括以下至少一项: 所述至少一个定位频率层组的 PRS 的

触发偏移量、至少一个第二触发标识、至少一个定位频率层组标识、所述至少一个定位频率层组中的定位频率层的标识、聚合处理指示信息、所述至少一个定位频率层组的 PRS 的空间关系信息、所述至少一个定位频率层组中不同 TRP 传输的 PRS 的相对偏移量、所述至少一个定位频率层组对应的触发信令块的位置信息、所述至少一个定位频率层组在触发信令块中分配的顺序信息。

5 20. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理, 包括: 在所述 UE 接收到所述触发信令的预设时长之后, 所述 UE 同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

21. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 在第一时间间隔小于或等于第一阈值的情况下, 所述 UE 的行为包括以下至少一项:

10 所述 UE 不处理所述至少一个目标定位频率层的 PRS;

所述 UE 不使用目标接收波束处理所述至少一个目标定位频率层的 PRS, 所述目标接收波束为网络设备配置的空间关系信息对应的接收波束;

所述 UE 使用预设接收波束处理所述至少一个目标定位频率层的 PRS;

15 其中, 所述第一时间间隔为所述 UE 同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到所述触发信令的时刻之间的间隔。

22. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 所述方法还包括:

所述 UE 接收网络设备发送的更新信令, 所述更新信令用于更新定位频率层的 PRS 的相关配置信息, 所述相关配置信息包括以下至少一项: PRS 的触发偏移量、聚合处理指示信息、PRS 的空间关系信息。

20 23. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 第二时间间隔小于或等于第二阈值, 所述第二时间间隔为所述 UE 在多次同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理时, 相邻两次处理的时间间隔。

24. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述 UE 在多次同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理时, 所述 UE 依次同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理, 且相邻两次处理之间未被射频调谐中断。

25 25. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述 UE 同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 所述方法还包括:

所述 UE 向网络设备上报所述 UE 的能力信息, 所述 UE 的能力信息包括以下至少一项: 是否支持配置一个定位频率层包含多个载波、是否支持配置定位频率层组。

30 26. 根据权利要求 25 所述的方法, 其中, 所述 UE 的能力信息包括是否支持配置一个定位频率层包含多个载波;

所述 UE 的能力信息还包括以下至少一项:

支持的定位频率层的数目;

定位频率层中允许处理的载波的数目;

是否支持非周期和/或半持续的定位频率层。

35 27. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 所述是否支持非周期和/或半持续的定位频率层, 包括以下至少一项:

支持的非周期和/或半持续的定位频率层的数目;

非周期和/或半持续的定位频率层中的载波的数目;

40 28. 根据权利要求 25 所述的方法, 其中, 所述是否支持非周期和/或半持续的定位频率层, 包括以下至少一项:

支持的非周期和/或半持续的定位频率层的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值;

对于非周期和/或半持续的多个定位频率层, 处理相邻定位频率层的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值。

28. 根据权利要求 25 所述的方法, 其中, 所述 UE 的能力信息包括是否支持配置定位频率层组;

所述 UE 的能力信息还包括以下至少一项:

支持的定位频率层组的数目；

定位频率层组中允许处理的定位频率层的数目；

是否支持非周期和/或半持续的定位频率层组。

5 29. 根据权利要求 28 所述的方法，其中，所述是否支持非周期和/或半持续的定位频率层组，包括以下至少一项：

支持的非周期和/或半持续的定位频率层组的数目；

非周期和/或半持续的定位频率层组中的定位频率层的数目；

10 对非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值；

10 对非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值；

对于非周期和/或半持续的多个定位频率层组，处理相邻定位频率层组的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值。

30. 一种定位参考信号 PRS 处理装置，所述 PRS 处理装置包括：处理模块和定位模块；

所述处理模块，用于同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理，每个目标定位频率层包括多个 PRS；

所述定位模块，用于根据所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行定位。

15 31. 根据权利要求 30 所述的装置，其中，所述至少一个目标定位频率层由以下任一项确定：协议约定、网络设备的配置信息和用户设备 UE 自定义；

所述配置信息包括以下至少一项：定位频率层信息和定位频率层组信息；

其中，所述定位频率层信息用于指示至少一个定位频率层，所述定位频率层组信息用于指示至少一个定位频率层组，每个定位频率层组包括一个或多个定位频率层。

20 32. 根据权利要求 31 所述的装置，每个定位频率层包括至少一个载波，每个载波包括至少一个 PRS。

33. 根据权利要求 30 至 32 中任一项所述的装置，其中，所述处理模块，具体用于同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行聚合处理；或者，同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行非聚合处理。

34. 根据权利要求 33 所述的装置，其中，所述处理模块，具体用于根据聚合处理指示信息，同时对所述至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS 进行聚合处理。

25 35. 根据权利要求 33 所述的装置，其中，所述处理模块，具体用于根据聚合处理指示信息，同时对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS 进行聚合处理。

36. 根据权利要求 34 或 35 所述的装置，其中，所述聚合处理指示信息为网络设备的配置信息中携带的信息，或者为网络设备发送的位置信息请求信令中携带的信息。

30 37. 根据权利要求 34 或 35 所述的装置，其中，针对所述至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS，不同载波的 PRS 满足第一预设条件；

针对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS，不同定位频率层的 PRS 满足第一预设条件；

其中，所述第一预设条件包括以下至少一项：

35 PRS 的子载波间隔 SCS 相同、PRS 的循环前缀 CP 类型相同、PRS 的周期相同、PRS 的梳状结构大小相同、PRS 的目标参考点相同、PRS 的资源粒子 RE 级偏移量相同、PRS 所在的任意 RE 之间满足第二预设条件、PRS 的序列按照第一预设方式映射、PRS 的相对 RE 级偏移量相同、PRS 的序列标识相同、PRS 所在时隙的时隙号相同、PRS 符号的符号号相同、PRS 所在时隙的符号数目相同、PRS 所在系统帧号 SFN 的 SFN 号相同、PRS 关联的 SFN0 之间的 SFN0 偏移量为 0、PRS 关联相同的空间传输滤波器。

40 38. 根据权利要求 37 所述的装置，其中，所述目标参考点包括以下至少一项：生成 PRS 的序列时使用的参考起点、映射 PRS 的序列时使用的参考起点、PRS 的起始位置对应的参考起点。

39. 根据权利要求 37 所述的装置，所述第一预设方式为以下任一项：连续映射 PRS 序列的方式、非连续映射 PRS 序列的方式。

40. 根据权利要求 37 所述的装置，所述第二预设条件为以下任一项：PRS 所在的任意 RE 之间的频域偏移量为所述梳状结构大小与所述 SCS 的乘积的整数倍、PRS 所在的任意 RE 之间相差的 RE 数目为所述梳状结构大

小的整数倍。

41. 根据权利要求 34 或 35 所述的装置, 其中, 针对所述至少一个目标定位频率层的部分载波或全部载波的 PRS, 至少两个载波的 PRS 进行序列生成或序列映射时, 使用的目标号相同;

或者, 针对至少一个定位频率层组中的部分频率层或全部定位频率层的 PRS, 至少两个定位频率层的 PRS 进行序列生成或序列映射时, 使用的目标号相同;

其中, 所述目标号包括以下至少一项: 符号号和时隙号。

42. 根据权利要求 30 所述的装置, 其中, 所述至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列生成方式包括以下至少一项: 独立生成方式、联合生成方式;

所述至少一个目标定位频率层的 PRS 的序列映射方式包括以下至少一项: 独立映射方式、联合映射方式。

43. 根据权利要求 30 至 32 中任一项所述的装置, 其中, 所述装置还包括: 接收模块;

所述接收模块, 用于在所述处理模块同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 接收网络设备发送的触发信令, 所述触发信令用于触发 UE 同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

44. 根据权利要求 43 所述的装置, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对定位频率层信息指示的至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理;

或者, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对定位频率层组信息指示的至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理。

45. 根据权利要求 44 所述的装置, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对所述至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理;

所述触发信令包括所述至少一个定位频率层的第一触发信息, 所述第一触发信息包括以下至少一项: 至少一个第一触发标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层标识、测量间隔 MG 指示信息;

其中, 每个第一触发标识分别对应所述至少一个定位频率层中的一个定位频率层; 所述聚合处理指示信息用于指示所述 UE 是否对所述至少一个定位频率层的部分载波或全部载波进行聚合处理; 每个定位频率层标识分别用于指示所述至少一个定位频率层中的一个定位频率层; 所述 MG 指示信息用于指示所述 UE 是否使用 MG 对所述至少一个定位频率层进行处理, 或者用于指示所述 UE 使用目标 MG 对所述至少一个定位频率层进行处理。

46. 根据权利要求 44 或 45 所述的装置, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对所述至少一个定位频率层的载波的 PRS 进行处理;

所述装置还包括: 获取模块;

所述获取模块, 用于在所述处理模块同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前, 获取第一目标信息, 所述第一目标信息中包括以下至少一项: 所述至少一个定位频率层的 PRS 的触发偏移量、至少一个第一触发标识、至少一个定位频率层标识、所述至少一个定位频率层的载波标识、聚合处理指示信息、所述至少一个定位频率层的 PRS 的空间关系信息、所述至少一个定位频率层中不同发送及接收点 TRP 传输的 PRS 的相对偏移量、所述至少一个定位频率层对应的触发信令块的位置信息、所述至少一个定位频率层在触发信令块中分配的顺序信息。

47. 根据权利要求 44 所述的装置, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对所述至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理;

所述触发信令包括所述至少一个定位频率层组的第二触发信息, 所述第二触发信息包括以下至少一项: 至少一个第二触发标识、聚合处理指示信息、至少一个定位频率层组标识、MG 指示信息;

其中, 每个第二触发标识分别对应所述至少一个定位频率层组中的一个定位频率层组; 所述聚合处理指示信息用于指示所述 UE 是否对所述至少一个定位频率层组中的部分定位频率层组或全部定位频率层组进行聚合处理; 每个定位频率层组标识分别用于指示所述至少一个定位频率层组中的一个定位频率层组; 所述 MG 指示信息用于指示所述 UE 是否使用 MG 对所述至少一个定位频率层组进行处理, 或者用于指示所述 UE 使用目标 MG 对所述至少一个定位频率层组进行处理。

48. 根据权利要求 44 或 47 所述的装置, 其中, 所述触发信令具体用于触发所述 UE 同时对所述至少一个定位频率层组中的定位频率层的 PRS 进行处理;

所述装置还包括：获取模块；

所述获取模块，用于在所述处理模块同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前，获取第二目标信息，所述第二目标信息中包括以下至少一项：所述至少一个定位频率层组的 PRS 的触发偏移量、至少一个第二触发标识、至少一个定位频率层组标识、所述至少一个定位频率层组中的定位频率层的标识、聚合处理指示信息、所述至少一个定位频率层组的 PRS 的空间关系信息、所述至少一个定位频率层组中不同 TRP 传输的 PRS 的相对偏移量、所述至少一个定位频率层组对应的触发信令块的位置信息、所述至少一个定位频率层组在触发信令块中分配的顺序信息。

49. 根据权利要求 43 所述的装置，其中，所述处理模块，具体用于在所述 UE 接收到所述触发信令的预设时长之后，同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理。

50. 根据权利要求 43 所述的装置，其中，在第一时间间隔小于或等于第一阈值的情况下，所述 UE 的行为包括以下至少一项：

所述 UE 不处理所述至少一个目标定位频率层的 PRS；

所述 UE 不使用目标接收波束处理所述至少一个目标定位频率层的 PRS，所述目标接收波束为网络设备配置的空间关系信息对应的接收波束；

所述 UE 使用预设接收波束处理所述至少一个目标定位频率层的 PRS；

其中，所述第一时间间隔为所述 UE 同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到所述触发信令的时刻之间的间隔。

51. 根据权利要求 30 所述的装置，其中，所述装置还包括：接收模块；

所述接收模块，用于在所述处理模块同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前，接收网络设备发送的更新信令，所述更新信令用于更新定位频率层的 PRS 的相关配置信息，所述相关配置信息包括以下至少一项：PRS 的触发偏移量、聚合处理指示信息、PRS 的空间关系信息。

52. 根据权利要求 30 所述的装置，其中，第二时间间隔小于或等于第二阈值，所述第二时间间隔为 UE 在多次同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理时，相邻两次处理的时间间隔。

53. 根据权利要求 30 所述的装置，其中，UE 在多次同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理时，所述 UE 依次同时对所述至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理，且相邻两次处理之间未被射频调谐中断。

54. 根据权利要求 30 所述的装置，其中，所述装置还包括：发送模块；

所述发送模块，用于在所述处理模块同时对至少一个目标定位频率层的 PRS 进行处理之前，向网络设备上报 UE 的能力信息，所述 UE 的能力信息包括以下至少一项：是否支持配置一个定位频率层包含多个载波、是否支持配置定位频率层组。

55. 根据权利要求 54 所述的装置，其中，所述 UE 的能力信息包括是否支持配置一个定位频率层包含多个载波；

所述 UE 的能力信息还包括以下至少一项：

支持的定位频率层的数目；

定位频率层中允许处理的载波的数目；

是否支持非周期和/或半持续的定位频率层。

56. 根据权利要求 55 所述的装置，其中，所述是否支持非周期和/或半持续的定位频率层，包括以下至少一项：

支持的非周期和/或半持续的定位频率层的数目；

非周期和/或半持续的定位频率层中的载波的数目；

40 对非周期和/或半持续的定位频率层的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值；

对非周期和/或半持续的定位频率层的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值；

对于非周期和/或半持续的多个定位频率层，处理相邻定位频率层的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值。

57. 根据权利要求 54 所述的装置，其中，所述 UE 的能力信息包括是否支持配置定位频率层组；

所述 UE 的能力信息还包括以下至少一项：

支持的定位频率层组的数目；

定位频率层组中允许处理的定位频率层的数目；

是否支持非周期和/或半持续的定位频率层组。

5 58. 根据权利要求 57 所述的装置，其中，所述是否支持非周期和/或半持续的定位频率层组，包括以下至少一项：

支持的非周期和/或半持续的定位频率层组的数目；

非周期和/或半持续的定位频率层组中的定位频率层的数目；

10 10 对于非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的开始时刻与接收到触发信令的时刻之间的间隔对应的门限值；

对于非周期和/或半持续的定位频率层组的 PRS 进行处理的波束切换对应的门限值；

对于非周期和/或半持续的多个定位频率层组，处理相邻定位频率层组的 PRS 之间的时间间隔对应的门限值。

15 59. 一种用户设备 UE，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 29 中任一项所述的定位参考信号 PRS 处理方法的步骤。

15 60. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 29 中任一项所述的定位参考信号 PRS 处理方法的步骤。

61. 一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如权利要求 1 至 29 中任一项所述的定位参考信号 PRS 处理方法。

20 62. 一种计算机程序产品，所述程序产品被至少一个处理器执行以实现如权利要求 1 至 29 中任一项所述的定位参考信号 PRS 处理方法。

63. 一种用户设备 UE，包括所述 UE 被配置成用于执行如权利要求 1 至 29 中任一项所述的定位参考信号 PRS 处理方法。

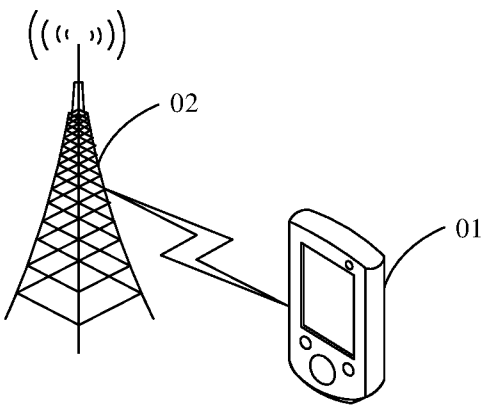


图 1

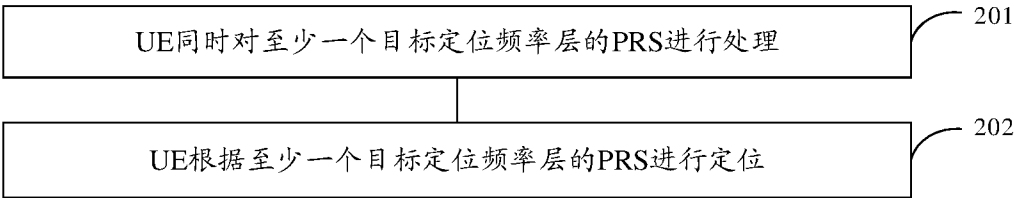


图 2

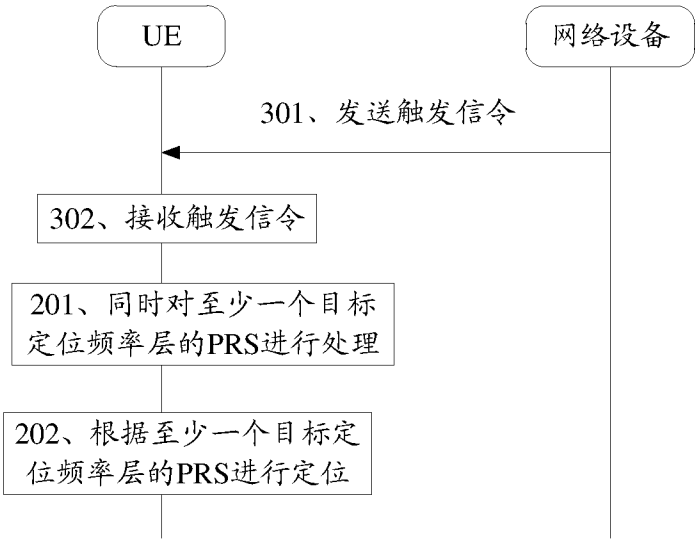


图 3

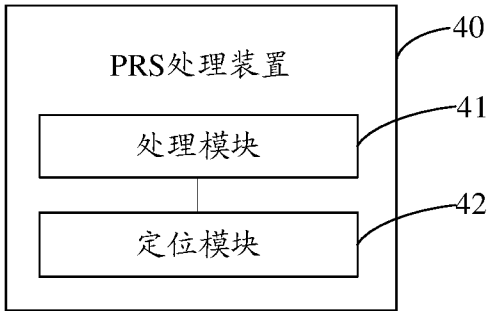


图 4

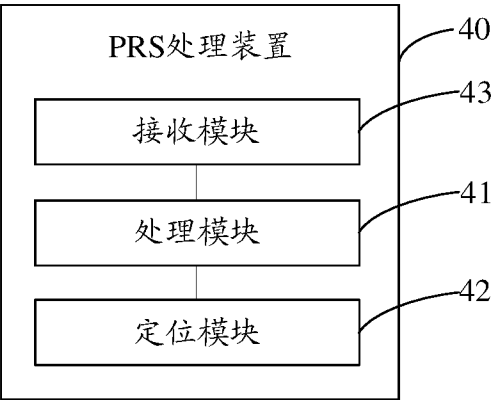


图 5

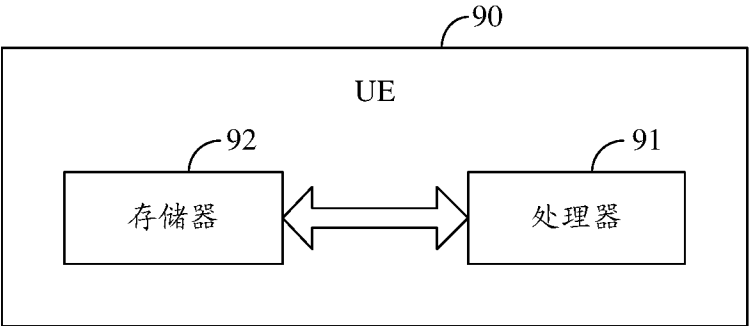


图 6

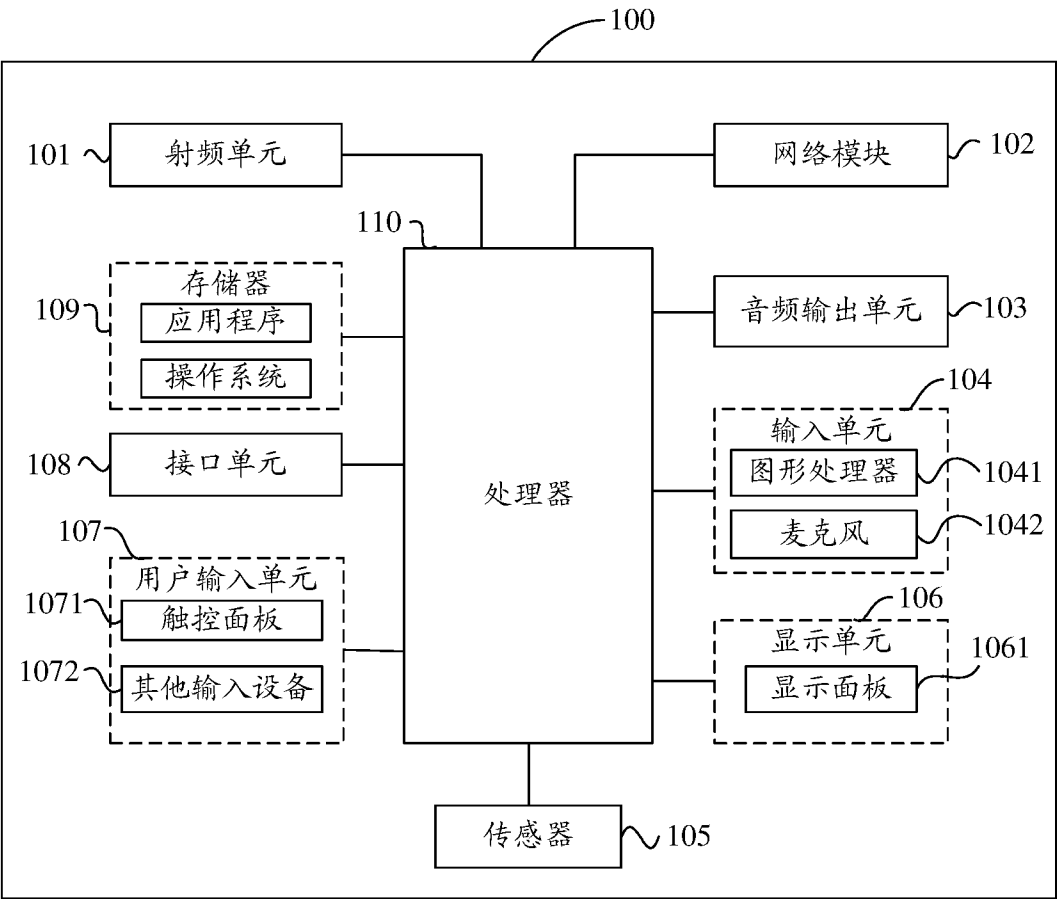


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/140479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 64/00(2009.01)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)

H04W; H04Q

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 定位参考信号, NR定位, 测量, 定位频率层, 接收点, 聚合, PRS, positioning frequency layer, UE, TRP, aggregate, NR positioning, measure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	WO 2021154373 A1 (QUALCOMM INC.) 05 August 2021 (2021-08-05) description, paragraphs [0084]-[00154], and figures 6-7	1-63
X	CATT. "3GPP TSG RAN WG1 #99 R1-1912147." <i>Summary #2 of UE and gNB measurements for NR Positioning.</i> , 22 November 2019 (2019-11-22), sections 2 and 4	1-63
A	CN 111937462 A (SHARP CORPORATION et al.) 13 November 2020 (2020-11-13) entire document	1-63
A	CN 111586741 A (TELECOMMUNICATIONS SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 25 August 2020 (2020-08-25) entire document	1-63
A	ZTE. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e R1-2005464." <i>Discussions on potential NR positioning enhancements.</i> , 28 August 2020 (2020-08-28), entire document	1-63



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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 February 2022

Date of mailing of the international search report

02 March 2022

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/CN2021/140479

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2021154373	A1	05 August 2021	TW	202135570	A	16 September 2021
CN	111937462	A	13 November 2020	JP	2019179984	A	17 October 2019
				AU	2019242360	A1	22 October 2020
				US	2021058910	A1	25 February 2021
				EP	3780807	A1	17 February 2021
				WO	2019189751	A1	03 October 2019
CN	111586741	A	25 August 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/140479

A. 主题的分类 H04W 64/00 (2009.01) i 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																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 定位参考信号, NR 定位, 测量, 定位频率层, 接收点, 聚合, PRS, positioning frequency layer, UE, TRP, aggregate, NR positioning, measure																				
C. 相关文件 <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>PX</td> <td>WO 2021154373 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年8月5日 (2021 - 08 - 05) 说明书第[0084]-[00154]段, 图6-7</td> <td>1-63</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CATT. "3GPP TSG RAN WG1 #99 R1-1912147." Summary #2 of UE and gNB measurements for NR Positioning., 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22), 第2、4节</td> <td>1-63</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111937462 A (夏普株式会社 等) 2020年11月13日 (2020 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-63</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111586741 A (电信科学技术研究院有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 全文</td> <td>1-63</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ZTE. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e R1-2005464." Discussions on potential NR positioning enhancements., 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28), 全文</td> <td>1-63</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	PX	WO 2021154373 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年8月5日 (2021 - 08 - 05) 说明书第[0084]-[00154]段, 图6-7	1-63	X	CATT. "3GPP TSG RAN WG1 #99 R1-1912147." Summary #2 of UE and gNB measurements for NR Positioning., 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22), 第2、4节	1-63	A	CN 111937462 A (夏普株式会社 等) 2020年11月13日 (2020 - 11 - 13) 全文	1-63	A	CN 111586741 A (电信科学技术研究院有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 全文	1-63	A	ZTE. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e R1-2005464." Discussions on potential NR positioning enhancements., 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28), 全文	1-63
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	WO 2021154373 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年8月5日 (2021 - 08 - 05) 说明书第[0084]-[00154]段, 图6-7	1-63																		
X	CATT. "3GPP TSG RAN WG1 #99 R1-1912147." Summary #2 of UE and gNB measurements for NR Positioning., 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22), 第2、4节	1-63																		
A	CN 111937462 A (夏普株式会社 等) 2020年11月13日 (2020 - 11 - 13) 全文	1-63																		
A	CN 111586741 A (电信科学技术研究院有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 全文	1-63																		
A	ZTE. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e R1-2005464." Discussions on potential NR positioning enhancements., 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28), 全文	1-63																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "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) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "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 </td> <td> "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 "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 "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 "&" 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "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) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "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	"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 "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 "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 "&" 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "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) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "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	"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 "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 "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 "&" 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																		
2022年2月18日		2022年3月2日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		付圆媛 电话号码 86-(10)-53961775																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/140479

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2021154373	A1	2021年8月5日	TW	202135570	A	2021年9月16日
CN	111937462	A	2020年11月13日	JP	2019179984	A	2019年10月17日
				AU	2019242360	A1	2020年10月22日
				US	2021058910	A1	2021年2月25日
				EP	3780807	A1	2021年2月17日
				WO	2019189751	A1	2019年10月3日
CN	111586741	A	2020年8月25日	无			