

(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
2023年11月2日 (02.11.2023)

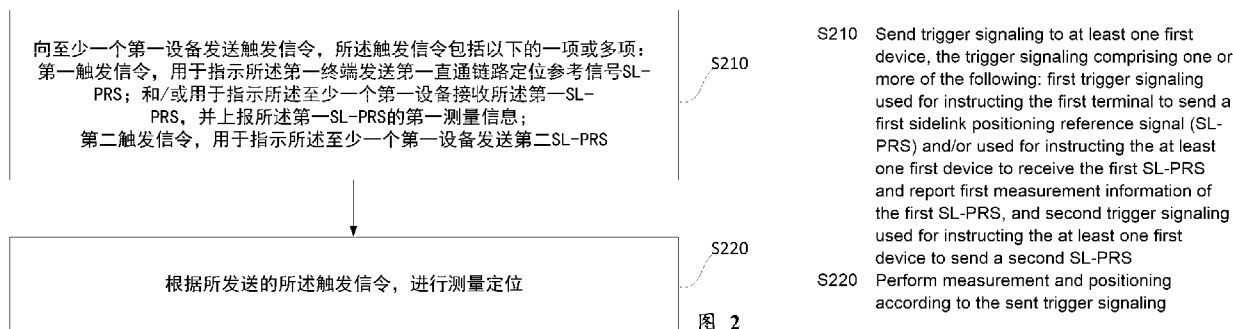


(10) 国际公布号
WO 2023/208114 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/02 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/091168
- (22) 国际申请日: 2023年4月27日 (27.04.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210476497.9 2022年4月29日 (29.04.2022) CN
- (71) 申请人: 大唐移动通信设备有限公司 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 李辉 (LI, Hui); 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。任晓涛 (REN, Xiaotao); 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。任斌 (REN, Bin); 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。达人 (DA, Ren); 中国北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

(54) Title: POSITIONING METHOD, APPARATUS, TERMINAL, AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 定位方法、装置、终端及网络设备



(57) Abstract: Provided in the present disclosure are a positioning method, an apparatus, a terminal, and a network device. The method comprises: sending trigger signaling to at least one first device, the trigger signaling comprising one or more of the following: first trigger signaling used for instructing the first terminal to send a first SL-PRS and/or used for instructing the at least one first device to receive a first SL-PRS and report first measurement information corresponding to the first SL-PRS, and second trigger signaling used for instructing the at least one first device to send a second SL-PRS; and performing measurement and positioning according to the sent trigger signaling.

(57) 摘要: 本公开提供了一种定位方法、装置、终端及网络设备。所述方法包括: 向至少一个第一设备发送触发信令, 所述触发信令包括以下的一项或多项: 第一触发信令, 用于指示所述第一终端发送第一SL-PRS; 和/或用于指示所述至少一个第一设备接收第一SL-PRS, 并上报第一SL-PRS所对应的第一测量信息; 第二触发信令, 用于指示至少一个第一设备发送第二SL-PRS; 根据所发送的触发信令, 进行测量定位。



WO 2023/208114 A1

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))。

定位方法、装置、终端及网络设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 4 月 29 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202210476497.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种定位方法、装置、终端及网络设备。

背景技术

在新空口 (New Radio, NR) 中针对每种定位技术分别定义了相应的定位测量值，下行定位技术由用户设备 (User Equipment, UE, 也称终端设备) 测量下行定位参考信号 (Downlink Positioning Reference Signal, DL PRS) 获得定位测量值并上报，上行的定位技术由基站 gNB 测量上行定位参考信号 (Uplink Positioning Reference Signal, UL SRS) 参考信号获得定位测量值并上报。

上述定位方式为基于 Uu 口的定位，由于基站位置已知，可以实现终端设备的绝对定位。

然而，在直通链路 (SL, Sidelink, 也可以称为副链路) 的应用场景中，由于车辆的位置未知，在没有网络覆盖，且无全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 信号的情况下，无法得到车辆间的相对位置关系，无法使用现有定位方法进行定位。此外，在有网络覆盖时，也不能通过 Sidelink 上终端间的定位，进一步提高绝对定位精度。

发明内容

本公开的目的在于提供一种定位方法、装置、终端及网络设备，用于解决采用相关技术中的定位方法，在 Sidelink 应用场景中，没有网络覆盖和 GPS 信号支持的情况下，无法进行终端定位的问题。

本公开实施例提供一种定位方法，其中，由第一终端执行，所述方法包括：

向至少一个第一设备发送触发信令，所述触发信令包括以下的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 对应的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；

根据所发送的所述触发信令，进行测量定位。

可选地，所述的定位方法，其中，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述方法还包括：

根据所述第一触发信令，向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS；接收所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述方法还包括：

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS；

获得对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述根据所发送的所述触发信令，进行测量定位，包括：

根据发送所述触发信令后获得的以下信息中的一项或多项，进行测量定位：

向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS 后，获得的所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息；

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS 后，对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP;

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA;

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD;

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差;

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

可选地,所述的定位方法,其中,所述第二测量信息包括以下信息中的一项或多项:

所述第二 SL-PRS 的到达角 AOA;

发送所述第一 SL-PRS 与接收所述第二 SL-PRS 的时间差;

不同天线面板接收所述第二 SL-PRS 的时间差。

可选地,所述的定位方法,其中,在发送所述触发信令之前,所述方法还包括:

向所述至少一个第一设备发送定位请求消息;

接收所述至少一个第一设备发送的定位响应消息。

可选地,所述的定位方法,其中,所述第一触发信令包括以下信息中的一项或多项:

所述第一终端的终端信息;

所述至少一个第一设备的设备信息;

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息;

所述至少一个第一设备上报测量信息的方式;

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息;

所述第一 SL-PRS 的发送时间;

所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

可选地,所述的定位方法,其中,所述第二触发信令包括以下信息中的一项或多项:

所述第一终端的终端信息;

所述至少一个第一设备的设备信息;

所述第一终端需要上报的测量信息;

所述第一终端上报测量信息的方式;

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一终端上报测量信息的时间。

可选地，所述的定位方法，其中，所述定位请求消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备上报测量信息的上报方式；

所述第一终端的测量能力；

所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

可选地，所述的定位方法，其中，所述定位响应消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的资源集；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备的测量能力；

所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

可选地，所述的定位方法，其中，在进行测量定位之后，所述方法还包括：

获得所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置信息；

将所述相对位置信息上报至所述至少一个第一设备和/或定位服务器。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

将所述第三测量信息和所述第一测量信息上报至所述定位服务器；或者，

将所述第三测量信息和所述第二测量信息上报至所述定位服务器。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

根据至少一网络设备的绝对位置和所述第三测量信息，获得所述第一终端的绝对位置；

将所述第一终端的绝对位置上报至定位服务器。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

根据网络设备的第三触发信令，发送测量参考信号 SRS；

获取所述网络设备对所述 SRS 测量获得的第四测量信息；

根据所述第四测量信息和所述网络设备的绝对位置，获得所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的定位方法，其中，在所述至少一个第一设备包括路侧单元 RSU 的情况下，所述方法还包括：

接收所述 RSU 发送的位置信息；

其中，在根据所述触发信令，进行测量定位之后，所述方法还包括：

根据所述测量定位的定位结果，确定所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

向所述至少一个第一设备发送去激活信令；

其中，在所述触发信令包括所述第一触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第一 SL-PRS 的传输；

在所述触发信令包括所述第二触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第二 SL-PRS 的传输。

本公开实施例还提供一种定位方法，其中，由第一设备执行，所述方法包括：

接收第一终端发送的触发信令，所述触发信令包括以下中的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS。

可选地，所述的定位方法，其中，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述方法还包括：

接收所述第一终端发送的所述第一 SL-PRS；

对所述第一 SL-PRS 进行测量后，向所述第一终端和/或定位服务器上报告第一测量信息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述方法还包括：

根据所述第二触发信令，向所述第一终端发送第二 SL-PRS。

可选地，所述的定位方法，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA；

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

可选地，所述的定位方法，其中，在接收所述触发信令之前，所述方法还包括：

接收所述第一终端发送的定位请求消息；

根据所述定位请求消息，向所述第一终端发送定位响应消息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

获得所述第一终端发送的相对位置信息；其中，所述相对位置信息为所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息，和/或所述第

二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的定位方法，其中，在所述第一设备为路侧单元 RSU 的情况下，所述方法还包括：

向所述第一终端发送所述 RSU 的位置信息。

本公开实施例还提供一种终端，所述终端为第一终端，其中，包括存储器，收发机，处理器：

存储器，用于存储计算机程序；收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据；处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

向至少一个第一设备发送触发信令，所述触发信令包括以下的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；

根据所发送的所述触发信令，进行测量定位。

可选地，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述处理器还用于：

根据所述第一触发信令，向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS；

接收所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息。

可选地，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述处理器还用于：

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS；

获得对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

可选地，所述处理器根据所发送的所述触发信令，进行测量定位，包括：

根据发送所述触发信令后获得的以下信息中的一项或多项，进行测量定位：

向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS 后，获得的所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息；

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS 后，对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

可选地，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA；

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

可选地，所述第二测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的到达角 AOA；

发送所述第一 SL-PRS 与接收所述第二 SL-PRS 的时间差；

不同天线面板接收所述第二 SL-PRS 的时间差。

可选地，在发送所述触发信令之前，所述处理器还用于：

向所述至少一个第一设备发送定位请求消息；

接收所述至少一个第一设备发送的定位响应消息。

可选地，所述第一触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；

所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的发送时间；

所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

可选地，所述第二触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第一终端需要上报的测量信息；

所述第一终端上报测量信息的上报方式；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一终端上报测量信息的时间。

可选地，所述定位请求消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备上报测量信息的上报方式；

所述第一终端的测量能力；

所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

可选地，所述定位响应消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的资源集；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备的测量能力；

所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

可选地，在进行测量定位之后，所述处理器还用于：

获得所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置信息；

将所述相对位置信息上报至所述至少一个第一设备和/或定位服务器。

可选地，所述处理器还用于：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

将所述第三测量信息和所述第一测量信息上报至所述定位服务器；或者，将所述第三测量信息和所述第二测量信息上报至所述定位服务器。

可选地，所述处理器还用于：

接收所述定位服务器发送的第二指示信息；所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述至少一个第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

可选地，所述处理器还用于：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

根据至少一网络设备的绝对位置和所述第三测量信息，获得所述第一终端的绝对位置；

将所述第一终端的绝对位置上报至定位服务器。

可选地，所述处理器还用于：

根据网络设备的第三触发信令，发送 SRS；

获取所述网络设备对所述 SRS 测量获得的第四测量信息；

根据所述第四测量信息和所述网络设备的绝对位置，获得所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述处理器还用于：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，在所述至少一个第一设备包括路侧单元 RSU 的情况下，所述处理器还用于：

接收所述 RSU 发送的位置信息；

其中，在根据所述触发信令，进行测量定位之后，所述处理器还用于：

根据所述测量定位的定位结果，确定所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述处理器还用于：

向所述至少一个第一设备发送去激活信令；

其中，在所述触发信令包括所述第一触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第一 SL-PRS 的传输；

在所述触发信令包括所述第二触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第二 SL-PRS 的传输。

本公开实施例还提供一种网络设备，所述网络设备为第一设备，其中，包括存储器，收发机，处理器：

存储器，用于存储计算机程序；收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据；处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

接收第一终端发送的触发信令，所述触发信令包括以下中的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS。

可选地，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述处理器还用于：

接收所述第一终端发送的所述第一 SL-PRS；

对所述第一 SL-PRS 进行测量后，向所述第一终端和/或定位服务器上报告第一测量信息。

可选地，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述处理器还用于：

根据所述第二触发信令，向所述第一终端发送第二 SL-PRS。

可选地，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA；

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

可选地，在接收所述触发信令之前，所述处理器还用于：

接收所述第一终端发送的定位请求消息；

根据所述定位请求消息，向所述第一终端发送定位响应消息。

可选地，所述处理器还用于：

获得所述第一终端发送的相对位置信息；其中，所述相对位置信息为所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

可选地，所述处理器还用于：

接收定位服务器发送的第二指示信息；所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述第一设备之间的相对位置。

可选地，所述处理器还用于：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息，和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，在所述第一设备为路侧单元 RSU 的情况下，所述处理器还用于：向所述第一终端发送所述 RSU 的位置信息。

本公开实施例还提供一种定位装置，其中，应用于第一终端，所述装置包括：

第一发送模块，用于向至少一个第一设备发送触发信令，所述触发信令包括以下的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；

第一处理模块，用于根据所发送的所述触发信令，进行测量定位。

本公开实施例还提供一种定位装置，其中，应用于第一设备，所述装置包括：

第二处理模块，用于接收第一终端发送的触发信令，所述触发信令包括以下中的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS。

本公开实施例还提供一种处理器可读存储介质，其中，所述处理器可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于使所述处理器执行如上任一项所述的方法。

本公开的上述技术方案的有益效果如下：

采用本公开实施例所述定位方法，第一终端通过发送触发信令，使第一终端与至少一个第一设备之间可以进行直通链路定位参考信号 SL-PRS 的传输与测量，并能够利用对 SL-PRS 进行测量的测量信息，进行第一终端与至少一个第一设备之间的测量定位，实现在无网络覆盖场景时，第一终端和至少一个第一设备之间的定位，解决没有网络覆盖和 GPS 信号支持的情况下，无法进行终端定位的问题。

附图说明

- 图 1 为本公开实施例的无线通信系统架构示意图；
- 图 2 为本公开实施例一所述定位方法的流程示意图；
- 图 3 为本公开实施例所述定位方法的实施方式的示意图之一；
- 图 4 为本公开实施例一所述定位方法的应用系统示意图之一；
- 图 5 为本公开实施例所述定位方法的实施方式的示意图之二；
- 图 6 为本公开实施例一所述定位方法的应用系统示意图之二；
- 图 7 为本公开实施例所述定位方法的实施方式的示意图之三；
- 图 8 为本公开实施例一所述定位方法的应用系统示意图之三；
- 图 9 为本公开实施例所述定位方法的实施方式的示意图之四；
- 图 10 为本公开实施例一所述定位方法的应用系统示意图之四；
- 图 11 为本公开实施例所述定位方法的应用系统示意图之五；
- 图 12 为本公开实施例所述定位方法的实施方式的示意图之五；
- 图 13 为本公开实施例所述定位方法的实施方式的示意图之六；
- 图 14 为本公开实施例二所述定位方法的流程示意图；
- 图 15 为本公开实施例三所述定位方法的流程示意图；
- 图 16 为本公开实施例四所述定位方法的流程示意图；
- 图 17 为本公开实施例所述终端的结构示意图之一；
- 图 18 为本公开实施例所述网络设备的结构示意图；
- 图 19 为本公开实施例所述定位服务器的结构示意图；
- 图 20 为本公开实施例所述终端的结构示意图之二；
- 图 21 为本公开实施例所述定位装置的结构示意图之一；

图 22 为本公开实施例所述定位装置的结构示意图之二；

图 23 为本公开实施例所述定位装置的结构示意图之三；

图 24 为本公开实施例所述定位装置的结构示意图之四。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，并不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本公开实施例中术语“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。

本公开实施例中术语“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。

本公开实施例提供的技术方案可以适用于多种系统，尤其是 5G 系统。例如适用的系统可以是全球移动通讯(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) 通用分组无线业务(general packet radio service, GPRS) 系统、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、高级长期演进 (long term evolution advanced, LTE-A) 系统、通用移动系统 (universal mobile telecommunication system, UMTS)、全球互联微波接入 (worldwide interoperability for microwave access, WiMAX) 系统、5G 新空口 (New Radio, NR) 系统等。这多种系统中均包括终端设备和网络设备。系统中还可以包括核心网部分，例如演进的分组系统 (Evolved Packet System, EPS)、5G 系统 (5GS) 等。

图 1 示出本公开实施例所述定位方法可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端设备和网络侧设备。终端设备包括 UE1 和 UE2；网络侧设备与 UE1 和 UE2 之间通过 Uu 接口传输数据，UE1 与 UE2 可以在近距

离范围内通过直接通信链路（也称为 Sidelink）进行数据传输，Sidelink 链路对应的无线接口称为直接通信接口，也称为 Sidelink 接口。

目前 NR 包括下行定位技术、上行定位技术和上下行混合定位技术。其中，NR 的下行定位技术包括 NR 下行到达时间差 (Downlink - Time Difference Of Arrival, DL-TDOA) 和 NR 下行出发角 (Downlink-Angle of Departure, DL-AoD)；上行定位技术包括 NR UL-TDOA 和 NR UL-AoA；上下行混合定位技术包括 NR 多个往返时间 (Multiple - Round Trip Time, Multi-RTT)。针对每种定位技术分别定义了相应的定位测量值，下行定位技术由 UE 测量下行定位参考信号 (Downlink Positioning Reference Signal, DL PRS) 获得定位测量值并上报，上行定位技术由 gNB 测量上行探测参考信号 (Uplink Sounding Reference Signal, UL SRS) 参考信号获得定位测量值并上报。

上述的任一种定位技术均为基于 Uu 接口，利用基站位置已知，多个基站对一个终端进行定位的原理，可以实现 UE 的绝对定位。然而，在基于 Sidelink 的应用场景中，由于车辆位置未知，在没有网络覆盖，且无全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 信号的情况下，则无法得到车辆间的相对位置关系，以及无法使用现有定位方法进行定位。

为解决上述技术问题，本公开实施例提供一种定位方法，第一终端通过发送触发信令，使第一终端与至少一个第一设备之间可以进行直通链路定位参考信号 SL-PRS 的传输与测量，并能够利用对 SL-PRS 进行测量的测量信息，进行第一终端与至少一个第一设备之间的测量定位，实现在无网络覆盖场景时，第一终端和至少一个第一设备之间的定位。

本公开其中一实施例所述定位方法，由第一终端执行，如图 2 所示，所述方法包括：

S210，向至少一个第一设备发送触发信令，所述触发信令包括以下的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；

S220, 根据所发送的所述触发信令, 进行测量定位。

可选地, 至少一个第一设备包括至少一第二终端和/或至少一路侧单元 (Road Side Unit)。可选地, 第一终端和第二终端可以为车载终端。

本公开实施例中, 第一终端与至少一个第一设备之间通过 Sidelink 进行数据传输。

本公开实施例所述定位方法, 其中一实施方式, 第一终端向至少一个第一设备发送第一触发信令, 用于向至少一个第一设备指示第一终端发送第一 SL-PRS, 和/或指示至少一个第一设备接收第一 SL-PRS, 并上报第一 SL PRS 的第一测量信息; 基于所发送的第一触发信令, 第一终端还向至少一个第一设备发送第一 SL-PRS, 并接收至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息, 以使第一终端可以根据所接收的第一测量信息, 进行测量定位;

另一实施方式, 第一终端向至少一个第一设备发送第二触发信令, 用于指示至少一个第一设备发送第二 SL-PRS, 使至少一个第一设备发送第二 SL-PRS, 这样第一终端可以根据对第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息, 进行测量定位。

采用本公开实施例所述定位方法, 第一终端通过发送第一触发信令和/或第二触发信令, 使第一终端与至少一个第一设备之间可以进行直通链路定位参考信号 SL-PRS 的传输与测量, 并能够利用对 SL-PRS 进行测量的测量信息, 进行第一终端与至少一个第一设备之间的测量定位, 实现在无网络覆盖场景时, 第一终端和至少一个第一设备之间的定位。

本公开实施例所述定位方法, 其中一实施方式, 可选地, 所述触发信令包括第一触发信令的情况下, 所述方法还包括:

根据所述第一触发信令, 向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS; 接收所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息。

本公开实施例所述定位方法, 其中一实施方式, 可选地, 所述触发信令包括第二触发信令的情况下, 所述方法还包括:

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS;

获得对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

可选地，第一触发信令和第二触发信令可以分别通过控制信道或广播信道发送。

其中，在步骤 S220，所述根据所发送的所述触发信令，进行测量定位，包括：

根据发送所述触发信令后获得的以下信息中的一项或多项，进行测量定位：

向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS 后，获得的所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息；

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS 后，对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

采用本公开实施例所述定位方法，根据上述的第一测量信息和/或第二测量信息，可以确定第一终端与至少一个第一设备之间的相对位置，实现无网络覆盖场景时的定位。

本公开实施例中，可选地，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率(Reference Signal Received Power, RSRP)；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率(Reference Signal Received Power Path, RSRPP)；

所述第一 SL-PRS 的到达角 (Angle of Arrival, AOA)；

所述第一 SL-PRS 的出发角 (Angle of Departure, AOD)；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 (Reference Signal Time Difference, RSTD)。

可选地，所述的定位方法，其中，所述第二测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的到达角 AOA；

发送所述第一 SL-PRS 与接收所述第二 SL-PRS 的时间差；

不同天线面板接收所述第二 SL-PRS 的时间差。

其中一实施方式，可选地，所述的定位方法，其中，所述第一触发信令包括以下信息中的一项或多项：

- 所述第一终端的终端信息；
- 所述至少一个第一设备的设备信息；
- 所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；
- 所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；
- 所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；
- 所述第一 SL-PRS 的发送时间；
- 所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

其中一实施方式，可选地，所述的定位方法，其中，所述第二触发信令包括以下信息中的一项或多项：

- 所述第一终端的终端信息；
- 所述至少一个第一设备的设备信息；
- 所述第一终端需要上报的测量信息；
- 所述第一终端上报测量信息的方式；
- 所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
- 所述第一终端上报测量信息的时间。

本公开实施例中，可选地，在步骤 S210，发送触发信令之前，所述方法还包括：

- 向所述至少一个第一设备发送定位请求消息；
- 接收所述至少一个第一设备发送的定位响应消息。
- 可选地，所述定位请求消息包括以下信息中的一项或多项：
 - 所述第一终端的终端信息；
 - 需要上报的测量信息；
 - 所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；
 - 所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；
 - 所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
 - 所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

测量信息的上报方式；

所述第一终端的测量能力；

所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

可选地，所述定位响应消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的资源集；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备的测量能力；

所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

采用本公开实施例所述定位方法，第一终端通过向至少一个第一设备发送定位请求消息，用于请求与至少一个第一设备进行定位。

可选地，位于第一终端周围的至少一个第一设备接收该定位请求消息后，向该第一终端发送定位响应消息。

可选地，在至少一个第一设备所接收定位请求消息的功率大于或等于预设门限值时，向第一终端发送该定位响应消息。也即，仅与第一终端距离位于预设范围内的至少一个第一设备会根据第一终端发送的定位请求消息，发送定位响应消息。

可选地，定位请求消息中包括第二 SL-PRS 的资源配置信息，用于指示至少一个第一设备需要发送第二 SL-PRS 所采用的资源配置；定位响应消息中包括的第二 SL-PRS 的资源集和/或第二 SL-PRS 的资源配置信息，用于向第一终端反馈至少一个第一设备发送第二 SL-PRS 所采用的资源集和/或资源，以使第一终端可以根据定位响应消息中所指示的第二 SL-PRS 的资源配置，进行第二 SL-PRS 的测量。

以下结合具体实施方式，对本公开实施例所述定位方法的具体实施过程举例说明。

实施方式一

该实施方式一中，第一终端向至少一个第一设备发送第二触发信令，接收至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS，根据对第二 SL-PRS 进行测量

的第二测量信息，进行测量定位。

该实施方式一中，可选地，第一终端还向至少一个第一设备发送定位请求消息，使位于所述第一终端的预设距离范围内的所述至少一个第一设备向所述第一终端发送定位响应消息，用于指示至少一个第一设备的设备信息、发送第二 SL-PRS 的资源集、发送第二 SL-PRS 的资源配置信息和发送第二 SL-PRS 的波束角度信息中的一项或多项。

具体地，如图 3 和图 4 所示，以至少一个第一设备包括多个第二终端，多个第二终端之间的相对位置均为未知为例，该实施方式一的具体实施过程包括：

S310，第一终端向至少一第二终端发送定位请求消息；

可选地，该定位请求消息包括第二 SL-PRS 的资源配置信息（用于第二终端发送 SL-PRS 的资源配置信息）和/或第一终端的终端信息；可选地，定位请求消息可以通过控制信道或者广播信道发送；

其中一实施方式，可选地，

S320，至少一第二终端向第一终端发送定位响应消息；

可选地，在至少一第二终端所接收定位请求消息的功率大于或等于预设门限值时，向第一终端发送该定位响应消息。

其中一实施方式，可选地，定位响应消息中包括第二 SL-PRS 的资源配置信息、第二终端的终端信息和第二 SL-PRS 的波束角度信息中的一项或多项。其中，该第二 SL-PRS 也即为第二终端发送的 SL-PRS。

可选地，第二 SL-PRS 的资源配置信息包括第二 SL-PRS 的资源集（SL-PRS resource set）和/或第二 SL-PRS 的资源（SL-PRS resource）配置。

S330，第一终端向发送定位响应消息的至少一第二终端发送第二触发信令；

具体地，第一终端根据所接收定位响应消息中的第二终端的终端信息，向相应的至少一第二终端发送第二触发信令。

可选地，该第二触发信令通过控制信道或广播信道发送。

其中一实施方式，可选地，第二触发信令采用控制信道发送时，可以通过单一的第二触发信令触发多个第二终端传输第二 SL-PRS，也可以采用多个

第二触发信令，依次触发每个第二终端传输第二 SL-PRS。

S340，至少一第二终端接收到该第二触发信令后，根据定位请求消息和/或定位响应消息中的第二 SL-PRS 的资源配置信息，向第一终端发送第二 SL-PRS；

S350，第一终端测量至少一第二终端发送的第二 SL-PRS，获得第二测量信息，根据第二测量信息进行测量定位。

其中一实施方式，可选地，第二测量信息包括第二 SL-PRS 的到达角（Angle of Arrival, AOA）和/或不同天线面板接收第二 SL-PRS 的时间差。

具体地，第一终端根据所测量的第二 SL-PRS，采用角度估计算法确定每一第二 SL-PRS 的到达角 AOA。

当第一终端配置了多个分布于不同位置的天线面板时，每个天线面板都可以测量得到对应的第二 SL-PRS 的信号到达时间，进而得到不同天线面板间的到达时间差（Time Difference of Arrival, TDOA）。进一步地，第一终端根据 AOA 测量值和 TDOA 测量值，可以分别确定至少一第二终端与第一终端之间的相对位置信息。所述相对位置包括第二终端与第一终端的距离和/或第二终端与第一终端之间的方位角信息。

这样，基于上述的实施方式一，如图 4 所示，第一终端根据至少一第二终端发送的 SL-PRS，可以获得至少一个第二终端分别与第一终端的相对位置信息。

实施方式二

该实施方式二中，第一终端向至少一个第一设备发送第一触发信令，并向至少一个第一设备发送第一 SL-PRS，至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 进行测量，将获得的第一测量信息发送至第一终端；以及，第一终端向至少一个第一设备发送第二触发信令，接收至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS，对第二 SL-PRS 进行测量，获得第二测量信息；根据第一测量信息和第二量信息，进行测量定位。

其中一实施方式，可选地，第一终端发送第一 SL-PRS 后，再接收第二 SL-PRS；另一实施方式，可选地，第一终端接收第二 SL-PRS 后，再发送第一 SL-PRS。

以下以第一终端先接收第二 SL-PRS，再发送第一 SL-PRS 为例，对本公开实施例所述定位方法的实施方式二进行详细说明。

具体地，如图 5 和图 6 所示，以至少一个第一设备包括多个第二终端，多个第二终端之间的相对位置均为未知为例，该实施方式一的具体实施过程包括以下步骤：

S510，第一终端向至少一第二终端发送定位请求消息；

可选地，该定位请求消息包括第二 SL-PRS 的资源配置信息（用于第二终端发送 SL-PRS 的资源配置信息）和/或第一终端的终端信息；可选地，定位请求消息可以通过控制信道或者广播信道发送；

其中一实施方式，可选地，

S520，至少一第二终端向第一终端发送定位响应消息；

可选地，在至少一第二终端所接收定位请求消息的功率大于或等于预设门限值时，向第一终端发送该定位响应消息。

其中一实施方式，可选地，定位响应消息中包括第二 SL-PRS 的资源配置信息、第二终端的终端信息和第二 SL-PRS 的波束角度信息中的一项或多项。其中，该第二 SL-PRS 也即为第二终端发送的 SL-PRS。

可选地，第二 SL-PRS 的资源配置信息包括第二 SL-PRS 的资源集（SL-PRS resource set）和/或第二 SL-PRS 的资源（SL-PRS resource）配置。

S530，第一终端向发送定位响应消息的至少一第二终端发送第二触发信令；

具体地，第一终端根据所接收定位响应消息中的第二终端的终端信息，向相应的至少一第二终端发送第二触发信令。

可选地，该第二触发信令通过控制信道或广播信道发送。

其中一实施方式，可选地，第二触发信令采用控制信道发送时，可以通过单一的第二触发信令触发多个第二终端传输第二 SL-PRS，也可以采用多个第二触发信令，依次触发每个第二终端传输第二 SL-PRS。

S540，至少一第二终端接收到该第二触发信令后，根据定位请求消息和/或定位响应消息中的第二 SL-PRS 的资源配置信息，向第一终端发送第二 SL-PRS；

S550, 第一终端测量至少一第二终端发送的第二 SL-PRS, 获得第二测量信息, 可选地, 该第二测量信息包括每一第二 SL-PRS 的到达角 AOA 信息, 如表示为 AOA_r;

S560, 第一终端确定发送第一 SL-PRS 的时间, 发送第一触发信令;
可选地, 第一终端通过控制信道或广播信道发送第一触发信令。

其中一实施方式, 可选地, 该第一触发信令包括第一 SL-PRS 的发送时间和/或所发送第一 SL-PRS 的资源配置信息;

S570, 第一终端向至少一第二终端发送第一 SL-PRS;

S580, 至少一第二终端接收第一终端发送的第一 SL-PRS, 确定第一测量信息;

其中一实施方式, 至少一第二终端分别确定所接收每一第一 SL-PRS 的到达角 AOA, 如表示为 AOA_t; 以及至少一第二终端确定发送第二 SL-PRS 和接收第一 SL-PRS 的时间差, 如表示为 T_{rxtx};

根据上述计算, 可选地, 第一测量信息包括所接收每一第一 SL-PRS 的到达角 AOA, 和/或, 发送第二 SL-PRS 和接收第一 SL-PRS 的时间差。

S590, 至少一第二终端将上述所计算的第一测量信息发送至第一终端;

S591, 第一终端接收第一测量信息, 根据第一测量信息和第二测量信息进行测量定位。

具体地, 第一终端还确定接收第二 SL-PRS 和发送第一 SL-PRS 的时间差, 如记为 T_{rxtx}。

具体地, 第一终端根据上述发送第一 SL-PRS 和接收第二 SL-PRS, 所获得的 AOA_r, AOA_t, T_{rxtx} 和 T_{txrx}, 可以计算得到第一终端分别与至少一第二终端间的距离和角度信息, 进而确定第一终端与每一第一终端的相对位置关系, 从而实现相对定位。

该实施方式二中, 第一终端利用一个天线面板的多个天线形成阵列, 即能够实现终端间的相对定位, 与实施方式一相比较, 不需要第一终端配置多个天线面板。

可选地, 上述的实施方式一和实施方式二中, 所述方法还包括:

第一终端将所计算的与至少一第二终端 (第二设备) 之间的相对位置信

息发送至所述第二终端和/或定位服务器，使第二终端和/或定位服务器获知第一终端与至少一第二终端之间的相对位置。

本公开实施例中，可选地，至少一个第一设备还可以包括路测单元（Road Side Unit, RSU），每一路测单元的位置信息为已知。在该场景下，RSU可以执行与实施方式一和实施方式二中的第二终端的相同操作。可选地，RSU还可以将其位置信息发送给目标 UE，实现目标 UE 的绝对定位。

实施方式三

该实施方式三中，第一终端向至少一个第一设备发送第一触发信令，并向至少一个第一设备发送第一 SL-PRS，至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 进行测量，将获得的第一测量信息发送至第一终端。

具体地，如图 7 和图 8 所示，以至少一个第一设备包括多个第二终端，多个第二终端之间的相对位置均为未知为例，该实施方式一的具体实施过程包括以下步骤：

S710，第一终端向至少一第二终端发送定位请求消息；

可选地，该定位请求消息包括第一 SL-PRS 的资源配置信息（第一终端所发送 SL-PRS 的资源配置信息）、第一终端的终端信息、需要上报的测量信息（如包括 TDOA 和/或 AOA）、所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；可选地，定位请求消息可以通过控制信道或者广播信道发送；

其中一实施方式，可选地，

S720，至少一第二终端向第一终端发送定位响应消息；

可选地，在至少一第二终端所接收定位请求消息的功率大于或等于预设门限值时，向第一终端发送该定位响应消息。

其中一实施方式，可选地，定位响应消息中可以包括第二终端的终端信息、能够接收的第一 SL-PRS 的波束角度信息等。其中，该第一 SL-PRS 也即为第一终端发送的 SL-PRS。

S730，第一终端向发送定位响应消息的至少一第二终端发送第一触发信令；

可选地，第一触发信令中包括第一 SL-PRS 的资源配置信息、第一终端的终端信息、需要上报的测量信息（如包括 TDOA 和/或 AOA）、所述第一 SL-PRS 的波束角度信息和测量信息的上报方式中的一项或多项；

S740, 第一终端根据所发送的第一触发信令, 向至少一第二终端发送第一 SL-PRS;

S750, 至少一第二终端接收第一 SL-PRS, 根据定位请求消息或第一触发信令中所指示的需要上报的测量信息, 对第一 SL-PRS 测量后, 获得对应的第一测量信息, 并根据第一触发信令所指示的测量信息的方式, 将第一测量信息上报至第一终端;

S760, 第一终端根据第一测量信息中的 AOA 值和 TDOA 值, 可以分别计算获得与至少一第二终端之间的相对位置信息, 从而实现相对定位。

实施方式四

实施方式四中, 与实施方式二相同, 第一终端向至少一个第一设备发送第一触发信令, 并根据第一触发信令向至少一个第一设备发送第一 SL-PRS, 至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 进行测量, 将获得的第一测量信息发送至第一终端; 以及, 第一终端向至少一个第一设备发送第二触发信令, 接收至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS, 对第二 SL-PRS 进行测量, 获得第二测量信息; 根据第一测量信息和第二量信息, 进行测量定位。

该实施方式, 第一终端先发送第一 SL-PRS, 再接收第二 SL-PRS, 该实施过程包括以下步骤:

第一终端向至少一第二终端发送第一触发信令, 以及根据第一触发信令向至少一第二终端发送第一 SL-PRS; 可选地, 该第一触发信令中包括所述至少一第二终端需要上报的测量信息 (如包括 T_{txrx} 和/或 AOA) 和/或所述至少一第二终端上报测量信息的方式。

第一终端向至少一第二终端发送第二触发信令, 第二触发信令指示至少一第二终端向第一终端发送第二 SL-PRS; 可选地, 该第二触发信令包括第一终端的终端信息。

至少一第二终端根据第二触发信令, 向第一终端发送第二 SL-PRS;

此外, 第二终端确定发送第二 SL-PRS 和接收第一 SL-PRS 的时间差, 如表示为 T_{txrx} 。以及, 根据第一触发信令, 接收第一 SL-PRS, 向第一终端上报第一测量信息; 可选地, 该第一测量信息包括第一 SL-PRS 的到达角 AOA, 如表示为 AOA_t 和/或 T_{txrx} 。

第一终端根据第二触发信令，接收第二 SL-PRS，确定每一第二 SL-PRS 的到达角 AOA 信息，如表示为 AOA_r ，以及第一终端确定发送第一 SL-PRS 与接收第二 SL-PRS 的时间差，如表示为 T_{rxtx} ；也即，获得第二测量信息，包括每一第二 SL-PRS 的到达角 AOA 信息，和/或发送第一 SL-PRS 与接收第二 SL-PRS 的时间差。

第一终端根据上述所获得的第一测量信息和第二测量信息，也即根据 AOA_r 、 AOA_t 、 T_{rxtx} 和 T_{txrx} ，计算得到第一终端与至少一第二终端之间的距离信息和角度信息，进而获得第一终端与至少一第二终端之间的相对位置关系，实现相对定位。

需要说明的是，上述第一终端发送第一触发信令和第二触发信令没有时间先后要求，也可以先发送第二触发信令，之后再发送第一触发信令。

本公开实施例所述定位方法，另一实施方式中，第一终端发送的第一 SL-PRS 和/或至少一第二终端发送的第二 SL-PRS，分别包括一个或多个 SL-PRS 资源，每个资源对应一个波束方向。

该实施方式中，可以采用波束扫描的方式发送第一 SL-PRS 或第二 SL-PRS。这种情况下，每个第一 SL-PRS 和每一第二 SL-PRS 的波束角度信息可以通知给对应的接收端。

举例说明，第一触发信令中包括第一终端所发送第一 SL-PRS 的波束角度信息，和/或测量信息 AOD（离开角）的上报信息。这样，至少一第二终端可以根据相应的波束角度信息及对应第一 SL-PRS 的接收功率 RSRP 值，确定第一 SL-PRS 发送的 AOD 信息，并将此 AOD 信息（也即第一测量信息包括第一 SL-PRS 发送的 AOD 信息）反馈给第一终端。

其中，第一终端可以根据至少一第二终端反馈的 AOD 值，以及利用第一终端和第二终端收发 SL-PRS 的时间差，确定第一终端与第二终端之间的相对位置关系，无需再利用 AOA 值进行定位。

另一实施方式，可选地，第一触发信令中可以不包括第一 SL-PRS 的波束角度信息，而包含测量值 RSRP 的上报信息。这样，至少一第二终端可以上报每个第一 SL-PRS 的 RSRP 信息至第一终端。第一终端根据该 RSRP 信息以及其对应的第一 SL-PRS 的波束角度信息计算出测量值 AOD，进行定位计

算。类似的，第一终端也可以测量至少一第二终端发送的第二 SL-PRS 的 RSRP 值，并根据向第二终端发送的定位请求消息后，获得的第二终端的应答消息中包含的第二 SL-PRS 的波束角度信息，得到相应第二 SL-PRS 发送的 AOD 值，用于定位计算。

需要说明的是，上述第一终端进行定位测量的方式，也可以适用于本公开的其他实施例，在此不再赘述

本公开实施例所述定位方法，采用上述实施方式一至实施方式四的任一实施方式，可以计算第一终端与至少一个第一设备之间的相对位置关系。

需要说明的是，上述的第一设备可以包括至少一第二终端和/或至少一 RSU。

其中，第一终端和第二终端可以分别为车载终端。

本公开实施例所述定位方法，其中一实施方式，可选地，在步骤 S220，进行测量定位之后，所述方法还包括：

获得所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置信息；

将所述相对位置信息上报至所述至少一个第一设备和/或定位服务器。

其中一实施方式，在第一终端处于网络覆盖范围内时，第一终端可以将所计算的第一终端与至少一个第一设备之间的相对位置信息，上报至定位服务器，使定位服务器可以根据所获得的相对位置信息，进行第一终端的绝对位置计算，这样利用终端之间的相对定位，达到提高绝对定位精度的效果。

本公开实施例中，其中一实施方式，可选地，所述方法还包括：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

将所述第三测量信息和所述第一测量信息上报至所述定位服务器；或者，将所述第三测量信息和所述第二测量信息上报至所述定位服务器。

采用该实施方式，在第一终端处于网络覆盖范围内时，第一终端通过向定位服务器上报进行 DL-PRS 测量的第三测量信息，以及第一终端与至少一个第一设备之间进行 SL-PRS 测量的第一测量信息和/或第二测量信息，可以使定位服务器进行定位计算。

其中一实施方式，可选地，利用上述的信息，定位服务器可以计算获得

以下信息的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述至少一个第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

采用该实施方式，可选地，所述方法还包括：

接收所述定位服务器发送的第二指示信息；所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述至少一个第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

以下结合实施方式五，说明利用定位服务器进行定位测量的具体实施过程。

实施方式五

该实施方式五中，第一终端进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；将所述第三测量信息和所述第一测量信息上报至所述定位服务器；或者，将所述第三测量信息和所述第二测量信息上报至所述定位服务器，使定位服务器进行定位测量，根据图 9 和图 10 所示，该实施过程包括：

S910，定位服务器向第一终端发送第一指示信息，指示第一终端进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量。

可选地，该第一指示信息向第一终端指示以下信息中的一项或多项：

多个网络设备（如为基站）发送 DL-PRS 的配置信息；

第一终端进行定位测量需要上报的测量信息；

第一终端上报测量信息的上报方式；

至少一个第一设备发送第二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，定位服务器还可以将第一终端发送第一 SL-PRS 的资源配置信息发送至所述至少一个第一设备。

因此，本公开实施例中，其中一实施方式，所述方法还包括：

所述方法还包括：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

S920, 第一终端向至少一第二终端发送第一触发信令, 以及根据第一触发信令向至少一第二终端发送第一 SL-PRS, 如图 10 所示。

S930, 第一终端向至少一第二终端发送第二触发信令, 第二触发信令指示至少一第二终端向第一终端发送第二 SL-PRS。

S940, 至少一第二终端根据第二触发信令, 向第一终端发送第二 SL-PRS。

S950, 至少一第二终端根据第一触发信令, 接收第一 SL-PRS, 确定第一 SL-PRS 的到达角 AOA, 表示为 AOA_t ; 以及确定发送第二 SL-PRS 和接收第一 SL-PRS 的时间差, 如表示为 T_{txrx} ;

根据所确定的 AOA_t 和 T_{txrx} , 向定位服务器发送第一测量信息 (如包括 AOA_t 和 T_{txrx})。

S960, 第一终端根据第二触发信令, 接收第二 SL-PRS, 确定每一第二 SL-PRS 的到达角, 如表示为 AOA_r ; 以及确定发送第一 SL-PRS 和接收第二 SL-PRS 的时间差, 如表示为 T_{rxtx} ;

根据所确定的 AOA_r 和 T_{rxtx} , 向定位服务器上报告第二测量信息 (如包括 AOA_r 和 T_{rxtx})。

S970, 第一终端根据第一指示信息指示的进行定位测量需要上报的测量信息和 DL-PRS 的配置信息, 进行 DL-PRS 的测量, 确定第三测量信息, 如该第三测量信息包括 DL-RSTD 和/或 DL-RSRP 的测量量;

第一终端将第三测量信息上报至定位服务器。

S980, 定位服务器根据已知的基站位置和第一终端上报的第三测量信息, 计算获得第一终端的绝对位置信息。同时, 定位服务器根据第一终端上报的第二测量信息和至少一第二终端上报的第一测量信息, 计算第一终端与至少一第二终端之间的相对位置信息。

S990, 定位服务器向第一终端和/或第二终端发送第二指示信息; 所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项:

所述第一终端的绝对位置;

所述至少一个第一设备的绝对位置;

所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

本公开实施例中，可选地，第一终端向至少一第二终端发送第一 SL-PRS 和至少一第二终端向第一终端发送第二 SL-PRS 可以由定位服务器指示，而不是通过第一终端发送触发信令实现。

实施方式六

本公开实施例所述定位方法，其中一实施方式，可选地，所述方法还包括：

根据网络设备的第三触发信令，发送 SRS；

获取所述网络设备对所述 SRS 测量获得的第四测量信息；

根据所述第四测量信息和所述网络设备的绝对位置，获得所述第一终端的绝对位置。

可选地，网络设备可以为第一终端的服务基站。

采用该实施方式，可以由定位服务器配置网络设备（如为服务基站）触发第一终端发送 SRS，由网络设备测量该 SRS 后，上报第四测量信息，定位服务器可以网络设备上报的第四测量信息和网络设备的绝对位置，计算第一终端的绝对位置。

结合图 11 所示，采用该实施方式的具体实施过程包括：

定位服务器指示第一终端进行定位测量，并向第一终端指示定位辅助数据；可选地，该定位辅助数据包括第一终端上报测量结果的上报信息，如包括所需要上报的测量信息和/或上报测量信息的方式等；

定位服务器配置第一终端的服务基站对第一终端发送的 SRS 进行测量，上报第四测量信息；可选地，该第四测量信息包括上行相对到达时间（uplink relative time of arrival, UL-RTOA）和/或 UL-AOA；

第一终端的服务基站向第一终端发送第三触发信令，触发第一终端发送 SRS；

服务基站对第一终端发送的 SRS 进行测量，获得 UL-RTOA 和/或 UL-AOA，并向定位服务器上报所测量到的 UL-RTOA 和/或 UL-AOA；

另外，第一终端还可以通过发送第一触发信令和/或第二触发信令，根据第一触发信令和/或第二触发信令，第一终端向至少一第二终端发送第一

SL-PRS, 和/或至少一第二终端可以向第一终端发送第二 SL-PRS, 将分别获得的第一测量信息和/或第二测量信息上报至定位服务器, 具体实施过程可以参阅以上实施方式的详细描述, 在此不再说明。

其中, 定位服务器还可以根据第一终端上报的第二测量信息(如包括 AOA_r 和/或 T_{rxtx}) 和至少一第二终端上报的第一测量信息(如包括 AOA_t 和/或 T_{txrx}), 计算第一终端与至少一第二终端之间的相对位置。

根据定位服务器计算的上述的位置信息, 定位服务器向第一终端和/或第二终端发送第二指示信息; 所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项:

所述第一终端的绝对位置;

所述至少一个第一设备的绝对位置;

所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

本公开另一实施方式中, 采用本公开实施例所述定位方法, 在第一终端处于网络覆盖内时, 除可以采用上述的利用定位服务器进行定位测量之外, 还可以由第一终端进行定位测量, 获得第一终端的绝对位置和/或与至少一第二终端之间的相对位置。

基于该实施方式, 本公开所述定位方法, 还包括:

根据定位服务器发送的第一指示信息, 进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量, 获得第三测量信息;

根据至少一网络设备的绝对位置和所述第三测量信息, 获得所述第一终端的绝对位置;

将所述第一终端的绝对位置上报至定位服务器。

采用该实施方式, 第一终端根据进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量获得的第三测量信息和至少一网络设备的绝对位置, 能够获得第一终端的绝对位置, 并向定位服务器上报该绝对位置。

实施方式七

结合图 12 所示, 该实施过程包括:

S1201, 定位服务器向第一终端发送第一指示信息, 指示第一终端进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量。

可选地, 该第一指示信息向第一终端指示以下信息中的一项或多项:

多个网络设备（如为基站）发送 DL-PRS 的配置信息；

多个网络设备（如为基站）发送 DL-PRS 的波束角度信息；

至少一个第一设备发送第二 SL-PRS 的资源配置信息；

至少一网络设备的绝对位置信息。

S1202, 第一终端向至少一第二终端发送第一触发信令, 以及根据第一触发信令向至少一第二终端发送第一 SL-PRS。

S1203, 至少一第二终端根据第一触发信令, 接收第一 SL-PRS, 确定第一 SL-PRS 的到达角 AOA; 可选地, 假设第一终端具有多个天线阵面, 则至少一第二终端还测量第一 SL-PRS 的 SL-RSTD 值; 在所测量获得的到达角 AOA 和 SL-RSTD 值的基础上, 至少一第二终端向第一终端上报第一测量信息;

S1204, 第一终端根据定位服务器的配置, 测量多个网络设备发送的 DL-PRS, 得到相应的 DL-RSTD/DL-RSRP (第三测量信息), 并根据 DL-RSTD/DL-RSRP 和网络设备的绝对位置信息, 计算第一终端的绝对位置信息;

S1205, 第一终端根据至少一第二终端上报的第一测量信息, 计算第一终端与至少一第二终端之间的相对位置;

S1206, 第一终端将所计算出的第一终端的绝对位置和/或与至少一第二终端之间的相对位置, 上报至定位服务器。

可选地, 定位服务器将第一终端上报的第一终端的绝对位置和/或与至少一第二终端之间的相对位置, 指示给所述至少一第二终端。

其中一实施方式, 可选地, 定位服务器可以根据第一终端上报的第一终端的绝对位置和/或与至少一第二终端之间的相对位置, 计算至少一第二终端的绝对位置, 并将所计算的绝对位置, 传输至第一终端。

另一实施方式, 可选地, 定位服务器指示第一终端进行定位测量。此外, 定位服务器配置基站基于第一终端发送的 SRS 测量, 向第一终端上报 UL-RTOA 和/或 UL-AOA 信息。定位服务器还将至少一第二终端的 SL-PRS 配置信息指示给目标 UE。进一步, 定位服务器还将第一终端的 SL-PRS 配置信息指示给至少一第二终端, 并指示至少一第二终端的定位测量结果的上报

信息，所述测量结果上报至第一终端。

实施方式八

结合图 13 所示，该实施方式的实施过程包括：

S1301，第一终端向至少一第二终端发送第一触发信令，以及根据第一触发信令向至少一第二终端发送第一 SL-PRS；

S1302，第一终端向至少一第二终端发送第二触发信令，第二触发信令指示至少一第二终端向第一终端发送第二 SL-PRS。

S1303，至少一第二终端根据第二触发信令，向第一终端发送第二 SL-PRS；

S1304，至少一第二终端根据第一触发信令，接收第一 SL-PRS，确定第一 SL-PRS 的到达角 AOA，如表示为 AOA_t ；以及确定发送第二 SL-PRS 和接收第一 SL-PRS 的时间差，如表示为 T_{txrx} ；

根据所确定的 AOA_t 和 T_{txrx} ，向第一终端发送第一测量信息（如包括 AOA_t 和 T_{txrx} ）。

S1305，第一终端根据第二触发信令，接收第二 SL-PRS，获得第二测量信息，确定每一第二 SL-PRS 的到达角，如表示为 AOA_r ；以及确定发送第一 SL-PRS 和接收第二 SL-PRS 的时间差，如表示为 T_{rxtx} ；

S1306，第一终端根据上述所获得的第一测量信息和第二测量信息，也即根据 AOA_r 、 AOA_t 、 T_{rxtx} 和 T_{txrx} ，计算得到第一终端与至少一第二终端之间的距离信息和角度信息，进而获得第一终端与至少一第二终端之间的相对位置关系，实现相对定位；

S1307，第一终端接收网络设备（如为第一终端的服务基站）发送的指示消息，用于指示第一终端发送 SRS；

S1308，第一终端根据该指示消息发送 SRS；

S1309，网络设备测量第一终端发送的 SRS，获得第四测量信息，如包括 UL-RTOA 和/或 UL-AOA，网络设备向第一终端发送该第四测量信息。

S1310，第一终端根据该第四测量信息和网络设备的绝对位置，确定第一终端的绝对位置。

另一实施方式，可选地，在网络设备触发第一终端发送 SRS，测量此 SRS 后，向定位服务器上报告 UL-RTOA 和/或 UL-AOA。定位服务器根据该网络设

备上报的 UL-RTOA/UL-AOA 以及基站的绝对位置信息，计算出第一位置的绝对位置，并将该绝对位置指示给第一终端。

本公开实施例中，可选地，在所述至少一个第一设备包括路侧单元 RSU 的情况下，所述方法还包括：

接收所述 RSU 发送的位置信息；

其中，在根据所述触发信令，进行测量定位之后，所述方法还包括：

根据所述测量定位的定位结果，确定所述第一终端的绝对位置。

采用该实施方式，利用至少一个第一设备可以为 RSU，RSU 位置固定的特点，可以根据测量定位的定位结果，也即根据第一终端与 RSU 之间的相对位置，确定第一终端的绝对位置。

其中一实施方式，可选地，所述方法还包括：

向所述至少一个第一设备发送去激活信令；

其中，在所述触发信令包括所述第一触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第一 SL-PRS 的传输；

在所述触发信令包括所述第二触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第二 SL-PRS 的传输。

采用该实施方式，通过发送去激活信令，可以去激活第一 SL-PRS 和/或第二 SL-PRS 的传输。

采用本公开实施例所述定位方法，第一终端通过发送第一触发信令和/或第二触发信令，使第一终端与至少一个第一设备之间可以进行直通链路定位参考信号 SL-PRS 的传输与测量，并能够利用对 SL-PRS 进行测量的测量信息，进行第一终端与至少一个第一设备之间的测量定位，实现在无网络覆盖场景时，第一终端和至少一个第一设备之间的定位。

本公开另一实施例还提供一种定位方法，由第一设备执行，如图 14 所示，所述方法包括：

S1401，接收第一终端发送的触发信令，所述触发信令包括以下中的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上

报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS。

可选地，至少一个第一设备包括至少一第二终端和/或至少一路侧单元 (Road Side Unit)。可选地，第一终端和第二终端可以为车载终端。

采用本公开实施例所述定位方法，第一终端通过发送第一触发信令和/或第二触发信令，使第一终端与至少一个第一设备之间可以进行直通链路定位参考信号 SL-PRS 的传输与测量，并能够利用对 SL-PRS 进行测量的测量信息，进行第一终端与至少一个第一设备之间的测量定位，实现在无网络覆盖场景时，第一终端和至少一个第一设备之间的定位。

其中一实施方式，可选地，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述方法还包括：

接收所述第一终端发送的所述第一 SL-PRS；

对所述第一 SL-PRS 进行测量后，向所述第一终端和/或定位服务器上报告第一测量信息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述方法还包括：

根据所述第二触发信令，向所述第一终端发送第二 SL-PRS。

可选地，所述的定位方法，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 (Reference Signal Received Power, RSRP)；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 (Reference Signal Received Power Path, RSRPP)；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA；

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 (Relative Signal Time Difference, RSTD)。

可选地，所述的定位方法，其中，在接收所述触发信令之前，所述方法

还包括：

接收所述第一终端发送的定位请求消息；

根据所述定位请求消息，向所述第一终端发送定位响应消息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述第一触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；

所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的发送时间；

所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

可选地，所述的定位方法，其中，所述第二触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第一终端需要上报的测量信息；

所述第一终端上报测量信息的方式；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一终端上报测量信息的时间。

可选地，所述的定位方法，其中，所述定位请求消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

需要上报的测量信息；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

测量信息的方式；

所述第一终端的测量能力；

所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

可选地，所述的定位方法，其中，所述定位响应消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的资源集；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备的测量能力；

所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

获得所述第一终端发送的相对位置信息；其中，所述相对位置信息为所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

接收定位服务器发送的第二指示信息；所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述第一设备之间的相对位置。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息，和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的定位方法，其中，在所述第一设备为路侧单元 RSU 的情况下，所述方法还包括：

向所述第一终端发送所述 RSU 的位置信息。

需要说明的是，本公开实施例所述定位方法应用于第一设备的具体实施方式，同样可以适用于由第一设备执行的实施过程，在此不对第一设备执行所述定位方法的执行过程进行详细说明，具体可以参阅应用于第一设备时的具体实施方式说明。

本公开其中一实施例还提供一种定位方法，由定位服务器执行，如图 15 所示，所述方法包括：

S1501，接收至少一第一终端发送的第一信息，所述第一信息包括以下信息的一项或多项：

所述第一终端与至少一个第一设备之间的相对位置；

所述第一终端的绝对位置；

所述第一终端接收 SL-PRS 后上报的测量信息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

向所述至少一个第一设备发送所述第一信息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：在所述第一信息包括所述测量信息的情况下，所述方法还包括：

根据所述测量信息，计算所述第一终端的绝对位置；

将所计算的绝对位置发送至所述第一终端和/或所述至少一个第一设备。

可选地，所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

向所述第一终端发送所述第一终端发送 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的定位方法，其中，所述测量信息包括以下信息的一项或多项：

SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

SL-PRS 的到达角 AOA；

SL-PRS 的出发角 AOD；

SL-PRS 与接收 SL-PRS 的时间差；

SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

本公开实施例还提供另一种定位方法，如图 16 所示，由第一终端执行，所述方法包括：

S1601，向定位服务器发送第一信息，所述第一信息包括以下信息的一项或多项：

所述第一终端与至少一个第一设备之间的相对位置；

所述第一终端的绝对位置；

所述第一终端接收 SL-PRS 后上报的测量信息。

可选地，所述的定位方法，其中，在所述第一信息包括所述测量信息的情况下，所述方法还包括：

接收所述定位服务器根据所述测量信息计算的所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述的定位方法，其中，所述测量信息包括以下信息的一项或多项：

SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

SL-PRS 的到达角 AOA；

SL-PRS 的出发角 AOD；

SL-PRS 与接收 SL-PRS 的时间差；

SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

本公开另一实施例还提供一种终端，所述终端为第一终端，如图 17 所示，包括存储器 1710、收发机 1720 和处理器 1700：

存储器 1710，用于存储计算机程序；收发机 1720，用于在所述处理器的控制下收发数据；处理器 1700，用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

向至少一个第一设备发送触发信令，所述触发信令包括以下的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；

根据所发送的所述触发信令，进行测量定位。

可选地，所述的终端，其中，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述处理器 1700 还用于：

根据所述第一触发信令，向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS；

接收所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息。

可选地，所述的终端，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述处理器 1700 还用于：

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS；

获得对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

可选地，所述的终端，其中，所述处理器 1700 根据所发送的所述触发信令，进行测量定位，包括：

根据发送所述触发信令后获得的以下信息中的一项或多项，进行测量定位：

向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS 后，获得的所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息；

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS 后，对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

可选地，所述的终端，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA；

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

可选地，所述的终端，其中，所述第二测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的到达角 AOA；

发送所述第一 SL-PRS 与接收所述第二 SL-PRS 的时间差；

不同天线面板接收所述第二 SL-PRS 的时间差。

可选地，所述的终端，其中，在发送所述触发信令之前，所述处理器 1700 还用于：

向所述至少一个第一设备发送定位请求消息；

接收所述至少一个第一设备发送的定位响应消息。

可选地，所述的终端，其中，所述第一触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；
所述至少一个第一设备的设备信息；
所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；
所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；
所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第一 SL-PRS 的发送时间；
所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

可选地，所述的终端，其中，所述第二触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；
所述至少一个第一设备的设备信息；
所述第一终端需要上报的测量信息；
所述第一终端上报测量信息的方式；
所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第一终端上报测量信息的时间。

可选地，所述的终端，其中，所述定位请求消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；
所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；
所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；
所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；
所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；
所述第一终端的测量能力；
所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

可选地，所述的终端，其中，所述定位响应消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的资源集；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备的测量能力；

所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

可选地，所述的终端，其中，在进行测量定位之后，所述处理器 1700 还用于：

获得所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置信息；

将所述相对位置信息上报至所述至少一个第一设备和/或定位服务器。

可选地，所述的终端，其中，所述处理器 1700 还用于：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

将所述第三测量信息和所述第一测量信息上报至所述定位服务器；或者，将所述第三测量信息和所述第二测量信息上报至所述定位服务器。

可选地，所述的终端，其中，所述处理器 1700 还用于：

接收所述定位服务器发送的第二指示信息；所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述至少一个第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

可选地，所述的终端，其中，所述处理器 1700 还用于：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

根据至少一网络设备的绝对位置和所述第三测量信息，获得所述第一终端的绝对位置；

将所述第一终端的绝对位置上报至定位服务器。

可选地，所述的终端，其中，所述处理器 1700 还用于：

根据网络设备的第三触发信令，发送 SRS；

获取所述网络设备对所述 SRS 测量获得的第四测量信息；

根据所述第四测量信息和所述网络设备的绝对位置，获得所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述的终端，其中，所述处理器 1700 还用于：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的终端，其中，在所述至少一个第一设备包括路侧单元 RSU 的情况下，所述处理器 1700 还用于：

接收所述 RSU 发送的位置信息；

其中，在根据所述触发信令，进行测量定位之后，所述处理器 1700 还用于：

根据所述测量定位的定位结果，确定所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述的终端，其中，所述处理器 1700 还用于：

向所述至少一个第一设备发送去激活信令；

其中，在所述触发信令包括所述第一触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第一 SL-PRS 的传输；

在所述触发信令包括所述第二触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第二 SL-PRS 的传输。

其中，在图 17 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1700 代表的一个或多个处理器和存储器 1710 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1720 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元，这些传输介质包括，这些传输介质包括无线信道、有线信道、光缆等传输介质。针对不同的用户设备，用户接口 1730 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1700 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1710 可以存储处理器 1700 在执行操作时所使用的数据。

可选的, 处理器 1700 可以是中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或复杂可编程逻辑器件 (Complex Programmable Logic Device, CPLD), 处理器也可以采用多核架构。

本公开另一实施例还提供一种网络设备, 所述网络设备为第一设备, 可选地为终端或者 RSU, 如图 18 所示, 包括存储器 1810、收发机 1820 和处理器 1800:

存储器 1810, 用于存储计算机程序; 收发机 1820, 用于在所述处理器的控制下收发数据; 处理器 1800, 用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作:

接收第一终端发送的触发信令, 所述触发信令包括以下中的一项或多项:

第一触发信令, 用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS; 和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS, 并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息;

第二触发信令, 用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS。

可选地, 所述的网络设备, 其中所述触发信令包括第一触发信令的情况下, 所述处理器 1800 还用于:

接收所述第一终端发送的所述第一 SL-PRS;

对所述第一 SL-PRS 进行测量后, 向所述第一终端和/或定位服务器上报告第一测量信息。

可选地, 所述的网络设备, 所述触发信令包括第二触发信令的情况下, 所述处理器 1800 还用于:

根据所述第二触发信令, 向所述第一终端发送第二 SL-PRS。

可选地, 所述的网络设备, 所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项:

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP;

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP;

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA;

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD;

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；
所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

可选地，所述的网络设备，在接收所述触发信令之前，所述处理器 1800 还用于：

接收所述第一终端发送的定位请求消息；
根据所述定位请求消息，向所述第一终端发送定位响应消息。

可选地，所述的网络设备，所述第一触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；
所述至少一个第一设备的设备信息；
所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；
所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；
所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第一 SL-PRS 的发送时间；
所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

可选地，所述的网络设备，所述第二触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；
所述至少一个第一设备的设备信息；
所述第一终端需要上报的测量信息；
所述第一终端上报测量信息的方式；
所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第一终端上报测量信息的时间。

可选地，所述的网络设备，所述定位请求消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；
需要上报的测量信息；
所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

测量信息的上报方式；

所述第一终端的测量能力；

所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

可选地，所述的网络设备，所述定位响应消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的资源集；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备的测量能力；

所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

可选地，所述的网络设备，所述处理器 1800 还用于：

获得所述第一终端发送的相对位置信息；其中，所述相对位置信息为所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

可选地，所述的网络设备，所述处理器 1800 还用于：

接收定位服务器发送的第二指示信息；所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述第一设备之间的相对位置。

可选地，所述的网络设备，所述方法还包括：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息，和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的网络设备，在所述第一设备为路侧单元 RSU 的情况下，所述处理器 1800 还用于：

向所述第一终端发送所述 RSU 的位置信息。

其中，在图 18 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体

由处理器 1800 代表的一个或多个处理器和存储器 1810 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1820 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元，这些传输介质包括，这些传输介质包括无线信道、有线信道、光缆等传输介质。针对不同的用户设备，用户接口 1830 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1800 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1810 可以存储处理器 1800 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 1800 可以是 CPU、用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，专 ASIC）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）或复杂可编程逻辑器件（Complex Programmable Logic Device, CPLD），处理器也可以采用多核架构。

本公开另一实施例还提供一种定位服务器，如图 19 所示，包括存储器 1910、收发机 1920 和处理器 1900：

存储器 1910，用于存储计算机程序；收发机 1920，用于在所述处理器的控制下收发数据；处理器 1900，用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

接收至少一第一终端发送的第一信息，所述第一信息包括以下信息的一项或多项：

所述第一终端与至少一个第一设备之间的相对位置；

所述第一终端的绝对位置；

所述第一终端接收 SL-PRS 后上报的测量信息。

可选地，所述的定位服务器，其中，处理器 1900 还用于：

向所述至少一个第一设备发送所述第一信息。

可选地，所述的定位服务器，其中，在所述第一信息包括所述测量信息的情况下，处理器 1900 还用于：

根据所述测量信息，计算所述第一终端的绝对位置；

将所计算的绝对位置发送至所述第一终端和/或所述至少一个第一设备。

可选地，所述的定位服务器，其中，处理器 1900 还用于：

向所述第一终端发送所述第一终端发送 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的定位服务器，其中，所述测量信息包括以下信息的一项或多项：

SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

SL-PRS 的到达角 AOA；

SL-PRS 的出发角 AOD；

SL-PRS 与接收 SL-PRS 的时间差；

SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

其中，在图 19 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1900 代表的一个或多个处理器和存储器 1910 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1920 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元，这些传输介质包括无线信道、有线信道、光缆等传输介质。处理器 1900 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1910 可以存储处理器 1900 在执行操作时所使用的数据。

处理器 1900 可以是中央处理器、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或复杂可编程逻辑器件 (Complex Programmable Logic Device, CPLD)，处理器也可以采用多核架构。

本公开另一实施例还提供一种终端，所述终端为第一终端，如图 20 所示，包括存储器 2010、收发机 2020 和处理器 2000：

存储器 2010，用于存储计算机程序；收发机 2020，用于在所述处理器的控制下收发数据；处理器 2000，用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

向至少一个第一设备发送触发信令，所述触发信令包括以下的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；

根据所发送的所述触发信令，进行测量定位。

可选地，所述的终端，其中，在所述第一信息包括所述测量信息的情况下，所述处理器 2000 还用于：

接收所述定位服务器根据所述测量信息计算的所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述的终端，其中，所述测量信息包括以下信息的一项或多项：

SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

SL-PRS 的到达角 AOA；

SL-PRS 的出发角 AOD；

SL-PRS 与接收 SL-PRS 的时间差；

SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

本公开实施例还提供一种定位装置，应用于第一终端，如图 21 所示，所述装置包括：

第一发送模块 2101，用于向至少一个第一设备发送触发信令，所述触发信令包括以下的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；

第一处理模块 2102，用于根据所发送的所述触发信令，进行测量定位。

可选地，所述的定位装置，其中，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述第一发送模块 2101 还用于：

根据所述第一触发信令，向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS；

接收所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量

信息。

可选地，所述的定位装置，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述第一发送模块 2101 还用于：

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS；

获得对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一处理模块 2102 根据所发送的所述触发信令，进行测量定位，包括：

根据发送所述触发信令后获得的以下信息中的一项或多项，进行测量定位：

向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS 后，获得的所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息；

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS 后，对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA；

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第二测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的到达角 AOA；

发送所述第一 SL-PRS 与接收所述第二 SL-PRS 的时间差；

不同天线面板接收所述第二 SL-PRS 的时间差。

可选地，所述的定位装置，其中，在发送所述触发信令之前，所述第一处理模块 2102 还用于：

向所述至少一个第一设备发送定位请求消息；

接收所述至少一个第一设备发送的定位响应消息。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；

所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的发送时间；

所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第二触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第一终端需要上报的测量信息；

所述第一终端上报测量信息的方式；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一终端上报测量信息的时间。

可选地，所述的定位装置，其中，所述定位请求消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；

所述第一终端的测量能力；

所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

可选地，所述的定位装置，其中，所述定位响应消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的资源集；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备的测量能力；

所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

可选地，所述的定位装置，其中，在进行测量定位之后，所述第一处理模块 2102 还用于：

获得所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置信息；

将所述相对位置信息上报至所述至少一个第一设备和/或定位服务器。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一处理模块 2102 还用于：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

将所述第三测量信息和所述第一测量信息上报至所述定位服务器；或者，将所述第三测量信息和所述第二测量信息上报至所述定位服务器。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一处理模块 2102 还用于：

接收所述定位服务器发送的第二指示信息；所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述至少一个第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一处理模块 2102 还用于：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

根据至少一网络设备的绝对位置和所述第三测量信息，获得所述第一终端的绝对位置；

将所述第一终端的绝对位置上报至定位服务器。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一处理模块 2102 还用于：
根据网络设备的第三触发信令，发送 SRS；

获取所述网络设备对所述 SRS 测量获得的第四测量信息；

根据所述第四测量信息和所述网络设备的绝对位置，获得所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一处理模块 2102 还用于：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的定位装置，其中，在所述至少一个第一设备包括路侧单元 RSU 的情况下，所述第一处理模块 2102 还用于：

接收所述 RSU 发送的位置信息；

其中，在根据所述触发信令，进行测量定位之后，所述第一处理模块 2102 还用于：

根据所述测量定位的定位结果，确定所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一处理模块 2102 还用于：

向所述至少一个第一设备发送去激活信令；

其中，在所述触发信令包括所述第一触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第一 SL-PRS 的传输；

在所述触发信令包括所述第二触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第二 SL-PRS 的传输。

本公开实施例还提供一种定位装置，应用于第一设备，如图 22 所示，所述装置包括：

第二处理模块 2201，用于接收第一终端发送的触发信令，所述触发信令包括以下中的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS。

可选地，所述的定位装置，其中，所述触发信令包括第一触发信令的情

况下，所述第二处理模块 2201 还用于：

接收所述第一终端发送的所述第一 SL-PRS；

对所述第一 SL-PRS 进行测量后，向所述第一终端和/或定位服务器上报告第一测量信息。

可选地，所述的定位装置，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述方法还包括：

根据所述第二触发信令，向所述第一终端发送第二 SL-PRS。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA；

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

可选地，所述的定位装置，其中，在接收所述触发信令之前，所述第二处理模块 2201 还用于：

接收所述第一终端发送的定位请求消息；

根据所述定位请求消息，向所述第一终端发送定位响应消息。

可选地，所述的定位装置，其中，所述触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；

所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的发送时间；

所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第二触发信令包括以下信息中的

一项或多项：

所述第一终端的终端信息；
所述至少一个第一设备的设备信息；
所述第一终端需要上报的测量信息；
所述第一终端上报测量信息的方式；
所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第一终端上报测量信息的时间。

可选地，所述的定位装置，其中，所述定位请求消息包括以下信息中的一
项或多项：

所述第一终端的终端信息；
需要上报的测量信息；
所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；
所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；
测量信息的方式；
所述第一终端的测量能力；
所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

可选地，所述的定位装置，其中，所述定位响应消息包括以下信息中的一
项或多项：

所述第二 SL-PRS 的资源集；
所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
所述至少一个第一设备的设备信息；
所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；
所述至少一个第一设备的测量能力；
所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第二处理模块 2201 还用于：

获得所述第一终端发送的相对位置信息；其中，所述相对位置信息为所
述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

可选地，所述的定位装置，其中，所述第二处理模块 2201 还用于：
接收定位服务器发送的第二指示信息；所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述第一设备之间的相对位置。

可选地，所述的定位装置，其中，所述方法还包括：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息，和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的定位装置，其中，在所述第一设备为路侧单元 RSU 的情况下，所述第二处理模块 2201 还用于：

向所述第一终端发送所述 RSU 的位置信息。

本公开实施例还提供一种定位装置，应用于定位服务器，如图 23 所示，所述装置包括：

第三处理模块 2301，用于接收至少一第一终端发送的第一信息，所述第一信息包括以下信息的一项或多项：

所述第一终端与至少一个第一设备之间的相对位置；

所述第一终端的绝对位置；

所述第一终端接收 SL-PRS 后上报的测量信息。

可选地，所述的定位装置，其中，第三处理模块 2301 还用于：

向所述至少一个第一设备发送所述第一信息。

可选地，所述的定位装置，其中，在所述第一信息包括所述测量信息的情况下，第三处理模块 2301 还用于：

根据所述测量信息，计算所述第一终端的绝对位置；

将所计算的绝对位置发送至所述第一终端和/或所述至少一个第一设备。

可选地，所述的定位装置，其中，第三处理模块 2301 还用于：

向所述第一终端发送所述第一终端发送 SL-PRS 的资源配置信息。

可选地，所述的定位装置，其中，所述测量信息包括以下信息的一项或多项：

SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP;

SL-PRS 的到达角 AOA;

SL-PRS 的出发角 AOD;

SL-PRS 与接收 SL-PRS 的时间差;

SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

本公开实施例还提供一种定位装置，应用于第一终端，如图 24 所示，所述装置包括：

第四处理模块 2401，用于向定位服务器发送第一信息，所述第一信息包括以下信息的一项或多项：

所述第一终端与至少一个第一设备之间的相对位置；

所述第一终端的绝对位置；

所述第一终端接收 SL-PRS 后上报的测量信息。

在所述第一信息包括所述测量信息的情况下，第四处理模块 2401 还用于：接收所述定位服务器根据所述测量信息计算的所述第一终端的绝对位置。

可选地，所述的定位装置，其中，所述测量信息包括以下信息的一项或多项：

SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP;

SL-PRS 的到达角 AOA;

SL-PRS 的出发角 AOD;

SL-PRS 与接收 SL-PRS 的时间差;

SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

在此需要说明的是，本公开实施例提供的上述装置，能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

本公开实施例还提供一种处理器可读存储介质，其中，所述处理器可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于使所述处理器执行如上任一项所述的方法。

所述处理器可读存储介质可以是处理器能够存取的任何可用介质或数据存储设备，包括但不限于磁性存储器（例如软盘、硬盘、磁带、磁光盘

(magneto-optical, MO) 等)、光学存储器 (例如激光唱片 (Compact Disk, CD)、数字通用光盘 (Digital Versatile Disc, DVD)、蓝光光碟 (Blu-ray Disc, BD)、高清通用光盘 (High-Definition Versatile Disc, HVD) 等)、以及半导体存储器 (例如 ROM、可擦除可编程只读存储器 (Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM)、带电可擦可编程只读存储器 (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, EEPROM)、非易失性存储器 (NAND FLASH)、固态硬盘 (Solid State Disk, SSD)) 等。。

需要说明的是, 应理解以上各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分, 实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上, 也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现; 也可以全部以硬件的形式实现; 还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现, 部分模块通过硬件的形式实现。例如, 确定模块可以为单独设立的处理元件, 也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现, 此外, 也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中, 由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起, 也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如, 各个模块、单元、子单元或子模块可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路, 例如: 一个或多个特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), 或, 一个或多个微处理器 (digital signal processor, DSP), 或, 一个或者多个现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 等。再如, 当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时, 该处理元件可以是通用处理器, 例如中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 或其它可以调用程序代码的处理器。再如, 这些模块可以集成在一起, 以片上系统 (system-on-a-chip, SOC) 的形式实现。

本公开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, 而不必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, 以便这里描述的本公开的实施例, 例如除了在

这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B 和/或 C，表示包含单独 A，单独 B，单独 C，以及 A 和 B 都存在，B 和 C 都存在，A 和 C 都存在，以及 A、B 和 C 都存在的 7 种情况。类似地，本说明书以及权利要求中使用“A 和 B 中的至少一个”应理解为“单独 A，单独 B，或 A 和 B 都存在”。

本领域内的技术人员应明白，本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本公开是参照根据本公开实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机可执行指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机可执行指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些处理器可执行指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的处理器可读存储器中，使得存储在该处理器可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些处理器可执行指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图

一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1. 一种定位方法，由第一终端执行，所述方法包括：

向至少一个第一设备发送触发信令，所述触发信令包括以下的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 对应的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；

根据所发送的所述触发信令，进行测量定位。

2. 根据权利要求 1 所述的定位方法，其中，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述方法还包括：

根据所述第一触发信令，向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS；接收所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息。

3. 根据权利要求 1 所述的定位方法，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述方法还包括：

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS；

获得对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的定位方法，其中，所述根据所发送的所述触发信令，进行测量定位，包括：

根据发送所述触发信令后获得的以下信息中的一项或多项，进行测量定位：

向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS 后，获得的所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息；

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS 后，对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

5. 根据权利要求 1 至 2 任一项所述的定位方法，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP;
所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP;
所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA;
所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD;
发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差;
所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

6. 根据权利要求 3 所述的定位方法, 其中, 所述第二测量信息包括以下信息中的一项或多项:

所述第二 SL-PRS 的到达角 AOA;
发送所述第一 SL-PRS 与接收所述第二 SL-PRS 的时间差;
不同天线面板接收所述第二 SL-PRS 的时间差。

7. 根据权利要求 1 所述的定位方法, 其中, 在发送所述触发信令之前, 所述方法还包括:

向所述至少一个第一设备发送定位请求消息;
接收所述至少一个第一设备发送的定位响应消息。

8. 根据权利要求 1 所述的定位方法, 其中, 所述第一触发信令包括以下信息中的一项或多项:

所述第一终端的终端信息;
所述至少一个第一设备的设备信息;
所述至少一个第一设备需要上报的测量信息;
所述至少一个第一设备上报测量信息的方式;
所述第一 SL-PRS 的资源配置信息;
所述第一 SL-PRS 的发送时间;
所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

9. 根据权利要求 1 所述的定位方法, 其中, 所述第二触发信令包括以下信息中的一项或多项:

所述第一终端的终端信息;
所述至少一个第一设备的设备信息;
所述第一终端需要上报的测量信息;

所述第一终端上报测量信息的上报方式；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一终端上报测量信息的时间。

10. 根据权利要求 7 所述的定位方法，其中，所述定位请求消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备上报测量信息的上报方式；

所述第一终端的测量能力；

所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

11. 根据权利要求 7 所述的定位方法，其中，所述定位响应消息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的资源集；

所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；

所述至少一个第一设备的测量能力；

所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

12. 根据权利要求 1 所述的定位方法，其中，在进行测量定位之后，所述方法还包括：

获得所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置信息；

将所述相对位置信息上报至所述至少一个第一设备和/或定位服务器。

13. 根据权利要求 4 所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

将所述第三测量信息和所述第一测量信息上报至所述定位服务器；或者，将所述第三测量信息和所述第二测量信息上报至所述定位服务器。

14. 根据权利要求 1 或 12 所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

根据至少一网络设备的绝对位置和所述第三测量信息，获得所述第一终端的绝对位置；

将所述第一终端的绝对位置上报至定位服务器。

15. 根据权利要求 1 或 12 所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

根据网络设备的第三触发信令，发送测量参考信号 SRS；

获取所述网络设备对所述 SRS 测量获得的第四测量信息；

根据所述第四测量信息和所述网络设备的绝对位置，获得所述第一终端的绝对位置。

16. 根据权利要求 1 所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

17. 根据权利要求 1 所述的定位方法，其中，在所述至少一个第一设备包括路侧单元 RSU 的情况下，所述方法还包括：

接收所述 RSU 发送的位置信息；

其中，在根据所述触发信令，进行测量定位之后，所述方法还包括：

根据所述测量定位的定位结果，确定所述第一终端的绝对位置。

18. 根据权利要求 1 所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

向所述至少一个第一设备发送去激活信令；

其中，在所述触发信令包括所述第一触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第一 SL-PRS 的传输；

在所述触发信令包括所述第二触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第二 SL-PRS 的传输。

19. 一种定位方法，由第一设备执行，所述方法包括：

接收第一终端发送的触发信令，所述触发信令包括以下中的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS。

20. 根据权利要求 19 所述的定位方法，其中，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述方法还包括：

接收所述第一终端发送的所述第一 SL-PRS；

对所述第一 SL-PRS 进行测量后，向所述第一终端和/或定位服务器上报告第一测量信息。

21. 根据权利要求 19 所述的定位方法，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述方法还包括：

根据所述第二触发信令，向所述第一终端发送第二 SL-PRS。

22. 根据权利要求 19 或 20 所述的定位方法，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA；

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

23. 根据权利要求 19 所述的定位方法，其中，在接收所述触发信令之前，所述方法还包括：

接收所述第一终端发送的定位请求消息；

根据所述定位请求消息，向所述第一终端发送定位响应消息。

24. 根据权利要求 19 所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

获得所述第一终端发送的相对位置信息；其中，所述相对位置信息为所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

25. 根据权利要求 19 所述的定位方法，其中，所述方法还包括：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息，和/或所述第

二 SL-PRS 的资源配置信息。

26. 根据权利要求 19 所述的定位方法，其中，在所述第一设备为路侧单元 RSU 的情况下，所述方法还包括：

向所述第一终端发送所述 RSU 的位置信息。

27. 一种终端，所述终端为第一终端，包括存储器，收发机，处理器：

存储器，用于存储计算机程序；收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据；处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

向至少一个第一设备发送触发信令，所述触发信令包括以下的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；

根据所发送的所述触发信令，进行测量定位。

28. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述处理器还用于：

根据所述第一触发信令，向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS；

接收所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息。

29. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述处理器还用于：

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS；

获得对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

30. 根据权利要求 27 至 29 任一项所述的终端，其中，所述处理器根据所发送的所述触发信令，进行测量定位，包括：

根据发送所述触发信令后获得的以下信息中的一项或多项，进行测量定位：

向所述至少一个第一设备发送所述第一 SL-PRS 后，获得的所述至少一个第一设备对所述第一 SL-PRS 测量后上报的第一测量信息；

接收所述至少一个第一设备发送的所述第二 SL-PRS 后，对所述第二 SL-PRS 进行测量的第二测量信息。

31. 根据权利要求 27 至 28 任一项所述的终端，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA；

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD；

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差；

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

32. 根据权利要求 29 所述的终端，其中，所述第二测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第二 SL-PRS 的到达角 AOA；

发送所述第一 SL-PRS 与接收所述第二 SL-PRS 的时间差；

不同天线面板接收所述第二 SL-PRS 的时间差。

33. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，在发送所述触发信令之前，所述处理器还用于：

向所述至少一个第一设备发送定位请求消息；

接收所述至少一个第一设备发送的定位响应消息。

34. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，所述第一触发信令包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的终端信息；

所述至少一个第一设备的设备信息；

所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；

所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；

所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；

所述第一 SL-PRS 的发送时间；

所述至少一个第一设备上报测量信息的时间。

35. 根据权利要求 27 的终端，其中，所述第二触发信令包括以下信息中

的一项或多项：

- 所述第一终端的终端信息；
- 所述至少一个第一设备的设备信息；
- 所述第一终端需要上报的测量信息；
- 所述第一终端上报测量信息的方式；
- 所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
- 所述第一终端上报测量信息的时间。

36. 根据权利要求 33 所述的终端，其中，所述定位请求消息包括以下信息中的一项或多项：

- 所述第一终端的终端信息；
- 所述至少一个第一设备需要上报的测量信息；
- 所述第一 SL-PRS 的资源配置信息；
- 所述第一 SL-PRS 的波束角度信息；
- 所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
- 所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；
- 所述至少一个第一设备上报测量信息的方式；
- 所述第一终端的测量能力；
- 所述第一终端支持的测量信息类型上报请求。

37. 根据权利要求 33 所述的终端，其中，所述定位响应消息包括以下信息中的一项或多项：

- 所述第二 SL-PRS 的资源集；
- 所述第二 SL-PRS 的资源配置信息；
- 所述至少一个第一设备的设备信息；
- 所述第二 SL-PRS 的波束角度信息；
- 所述至少一个第一设备的测量能力；
- 所述至少一个第一设备支持的测量信息类型。

38. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，在进行测量定位之后，所述处理器还用于：

- 获得所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置信息；

将所述相对位置信息上报至所述至少一个第一设备和/或定位服务器。

39. 根据权利要求 30 所述的终端，其中，所述处理器还用于：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

将所述第三测量信息和所述第一测量信息上报至所述定位服务器；或者，将所述第三测量信息和所述第二测量信息上报至所述定位服务器。

40. 根据权利要求 38 所述的终端，其中，所述处理器还用于：

接收所述定位服务器发送的第二指示信息；所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一终端的绝对位置；

所述至少一个第一设备的绝对位置；

所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

41. 根据权利要求 27 或 38 所述的终端，其中，所述处理器还用于：

根据定位服务器发送的第一指示信息，进行下行链路定位参考信号 DL-PRS 测量，获得第三测量信息；

根据至少一网络设备的绝对位置和所述第三测量信息，获得所述第一终端的绝对位置；

将所述第一终端的绝对位置上报至定位服务器。

42. 根据权利要求 27 或 38 所述的终端，其中，所述处理器还用于：

根据网络设备的第三触发信令，发送 SRS；

获取所述网络设备对所述 SRS 测量获得的第四测量信息；

根据所述第四测量信息和所述网络设备的绝对位置，获得所述第一终端的绝对位置。

43. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，所述处理器还用于：

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

44. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，在所述至少一个第一设备包括路侧单元 RSU 的情况下，所述处理器还用于：

接收所述 RSU 发送的位置信息；

其中，在根据所述触发信令，进行测量定位之后，所述处理器还用于：
根据所述测量定位的定位结果，确定所述第一终端的绝对位置。

45. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，所述处理器还用于：
向所述至少一个第一设备发送去激活信令；

其中，在所述触发信令包括所述第一触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第一 SL-PRS 的传输；

在所述触发信令包括所述第二触发信令的情况下，所述去激活信令用于去激活所述第二 SL-PRS 的传输。

46. 一种网络设备，所述网络设备为第一设备，包括存储器，收发机，处理器：

存储器，用于存储计算机程序；收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据；处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序并执行以下操作：

接收第一终端发送的触发信令，所述触发信令包括以下中的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS。

47. 根据权利要求 46 所述的网络设备，其中，所述触发信令包括第一触发信令的情况下，所述处理器还用于：

接收所述第一终端发送的所述第一 SL-PRS；

对所述第一 SL-PRS 进行测量后，向所述第一终端和/或定位服务器上报告第一测量信息。

48. 根据权利要求 46 所述的网络设备，其中，所述触发信令包括第二触发信令的情况下，所述处理器还用于：

根据所述第二触发信令，向所述第一终端发送第二 SL-PRS。

49. 根据权利要求 46 或 47 所述的网络设备，其中，所述第一测量信息包括以下信息中的一项或多项：

所述第一 SL-PRS 的参考信号接收功率 RSRP；

所述第一 SL-PRS 的第一径参考信号接收功率 RSRPP；

所述第一 SL-PRS 的到达角 AOA;

所述第一 SL-PRS 的出发角 AOD;

发送所述第二 SL-PRS 与接收所述第一 SL-PRS 的时间差;

所述第一 SL-PRS 的参考信号时延差 RSTD。

50. 根据权利要求 46 所述的网络设备, 其中, 在接收所述触发信令之前, 所述处理器还用于:

接收所述第一终端发送的定位请求消息;

根据所述定位请求消息, 向所述第一终端发送定位响应消息。

51. 根据权利要求 46 所述的网络设备, 其中, 所述处理器还用于:

获得所述第一终端发送的相对位置信息; 其中, 所述相对位置信息为所述第一终端与所述至少一个第一设备之间的相对位置。

52. 根据权利要求 46 所述的网络设备, 其中, 所述处理器还用于:

接收定位服务器发送的第二指示信息; 所述第二指示信息包括以下信息中的一项或多项:

所述第一终端的绝对位置;

所述第一设备的绝对位置;

所述第一终端与所述第一设备之间的相对位置。

53. 根据权利要求 46 所述的网络设备, 其中, 所述处理器还用于:

接收定位服务器发送的所述第一 SL-PRS 的资源配置信息, 和/或所述第二 SL-PRS 的资源配置信息。

54. 根据权利要求 46 所述的网络设备, 其中, 在所述第一设备为路侧单元 RSU 的情况下, 所述处理器还用于:

向所述第一终端发送所述 RSU 的位置信息。

55. 一种定位装置, 所述装置包括:

第一发送模块, 用于向至少一个第一设备发送触发信令, 所述触发信令包括以下的一项或多项:

第一触发信令, 用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS; 和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS, 并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息;

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS；
第一处理模块，用于根据所发送的所述触发信令，进行测量定位。

56. 一种定位装置，所述装置包括：

第二处理模块，用于接收第一终端发送的触发信令，所述触发信令包括以下中的一项或多项：

第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号 SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一 SL-PRS，并上报所述第一 SL-PRS 的第一测量信息；

第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二 SL-PRS。

57. 一种处理器可读存储介质，所述处理器可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于使所述处理器执行权利要求 1 至 26 任一项所述的方法。

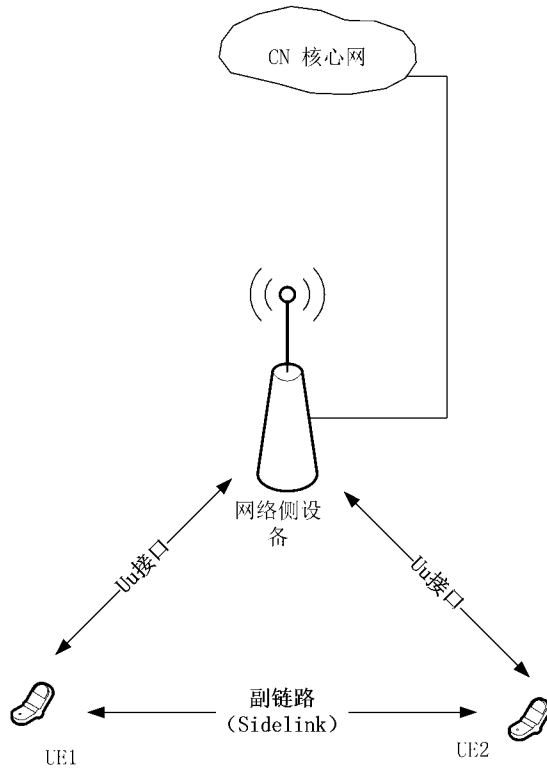


图 1

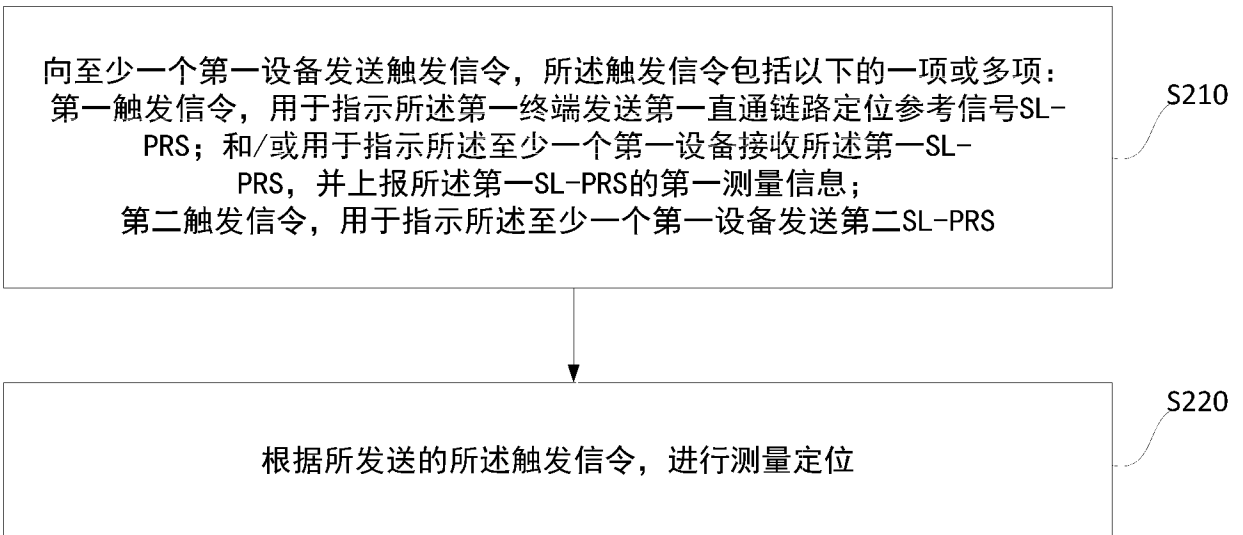


图 2

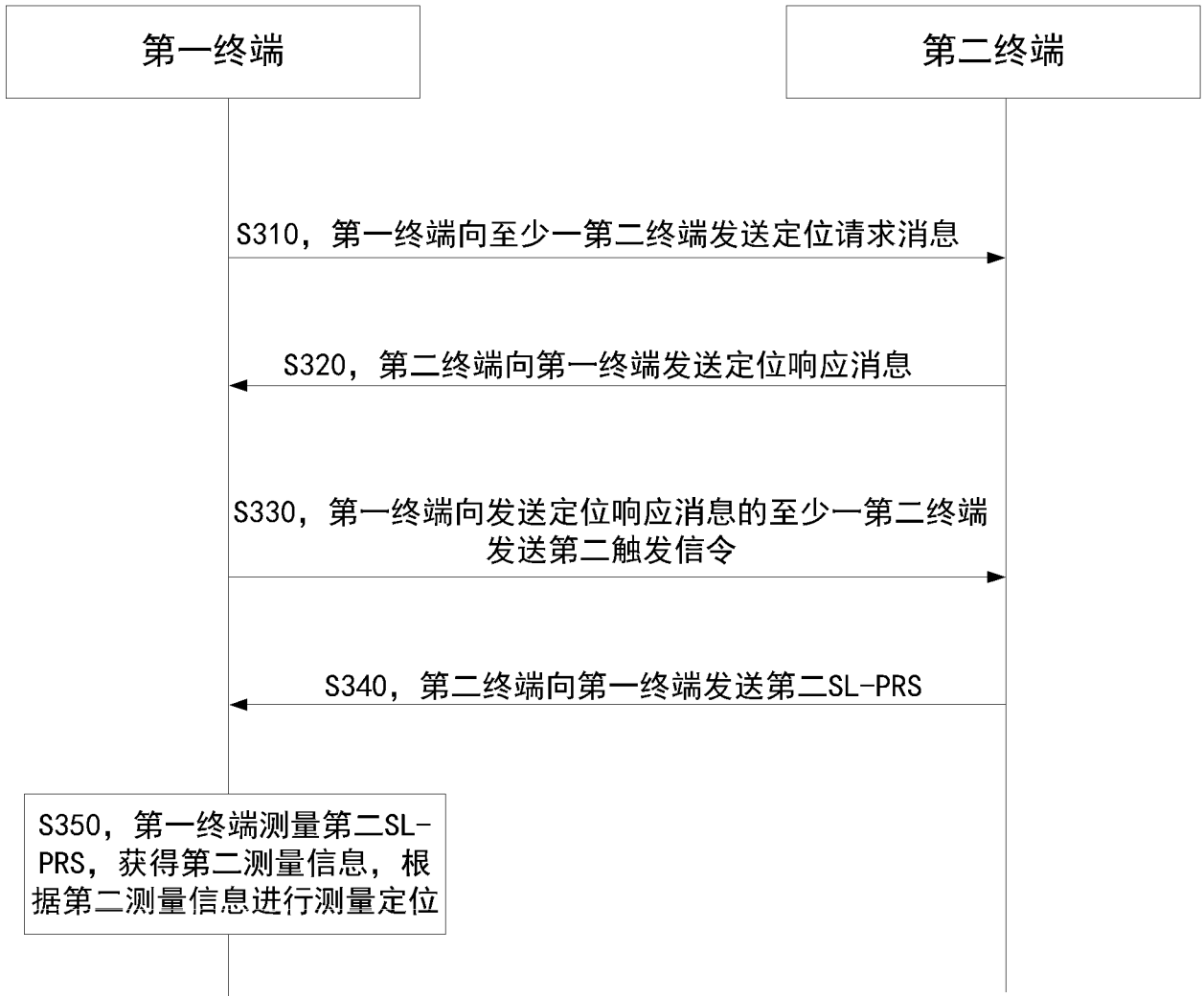


图 3

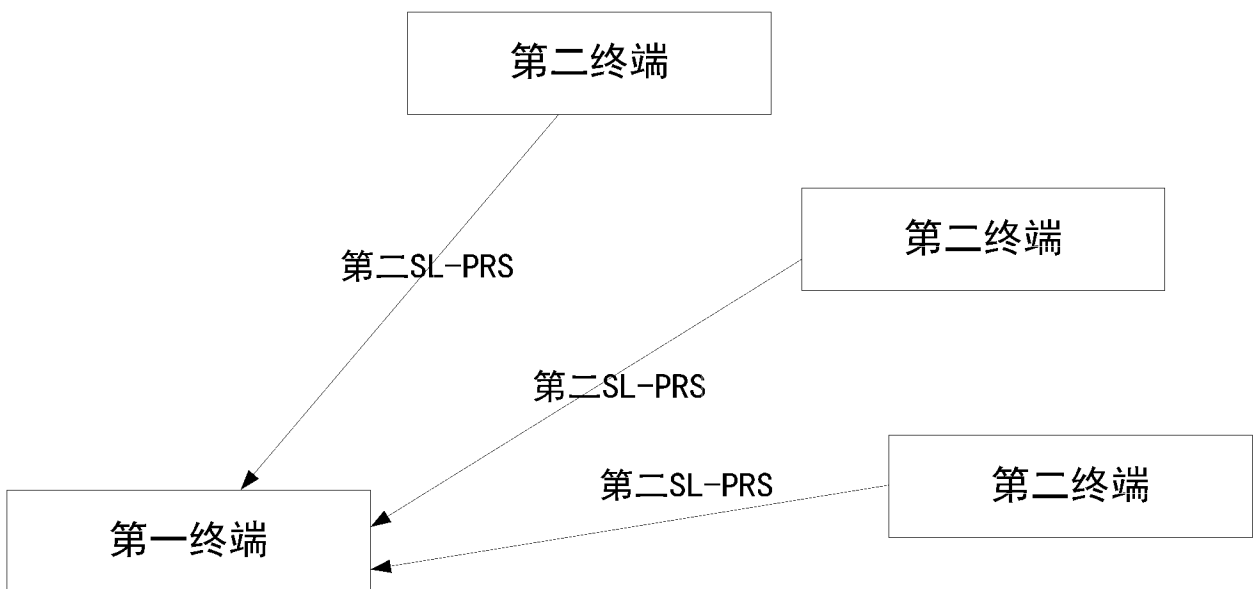


图 4

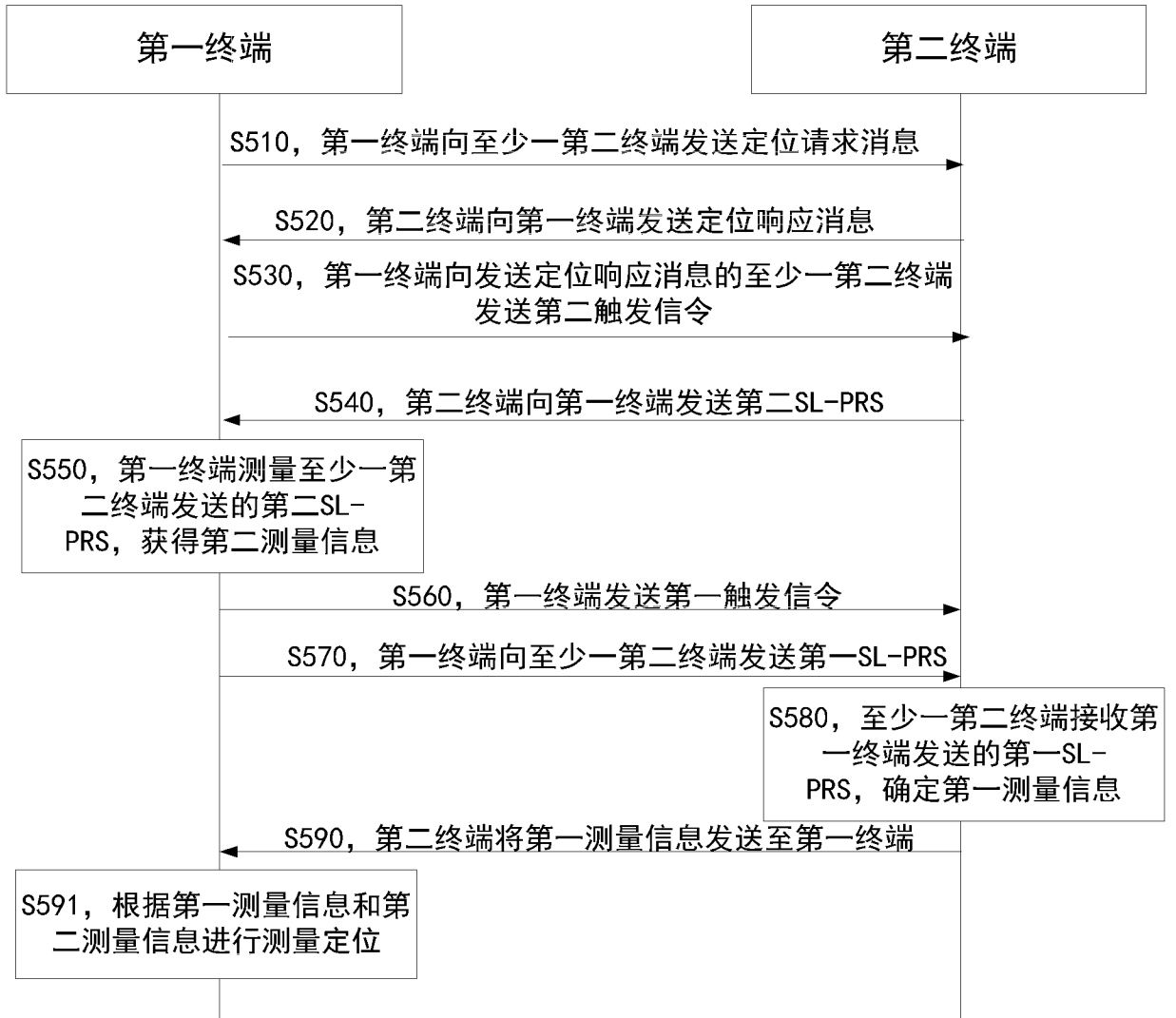


图 5

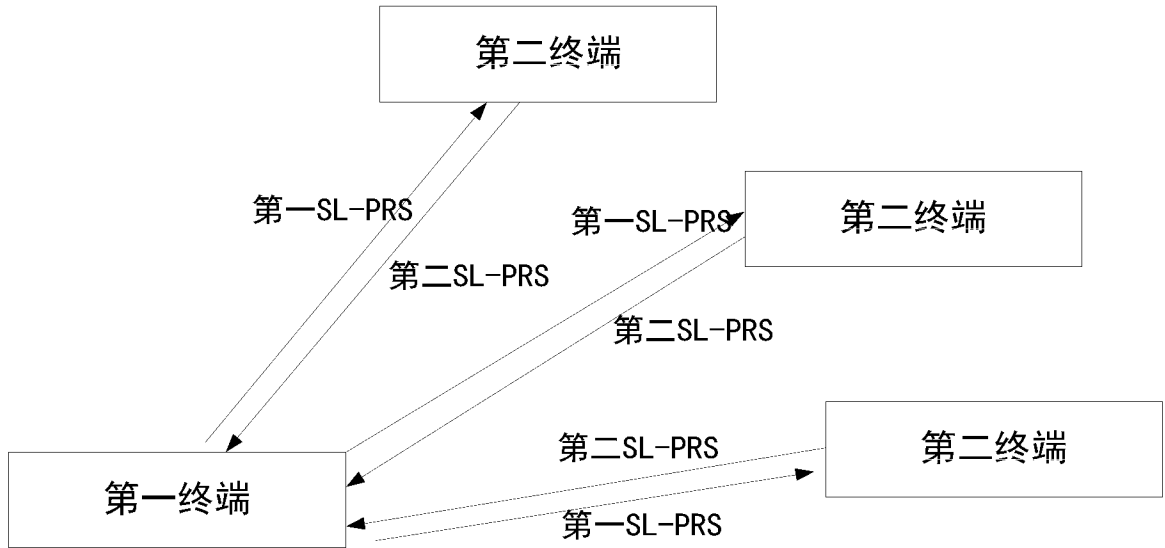


图 6

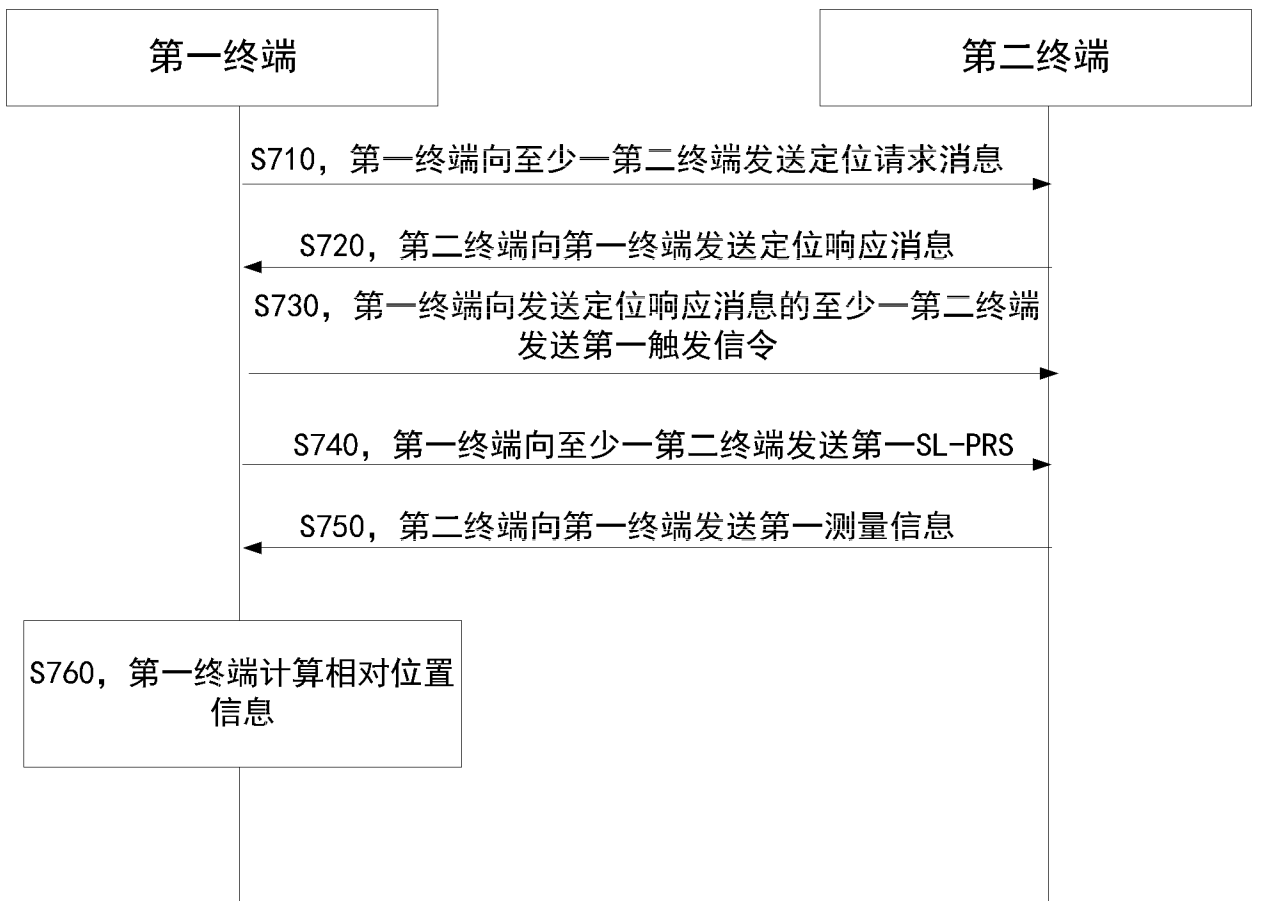


图 7

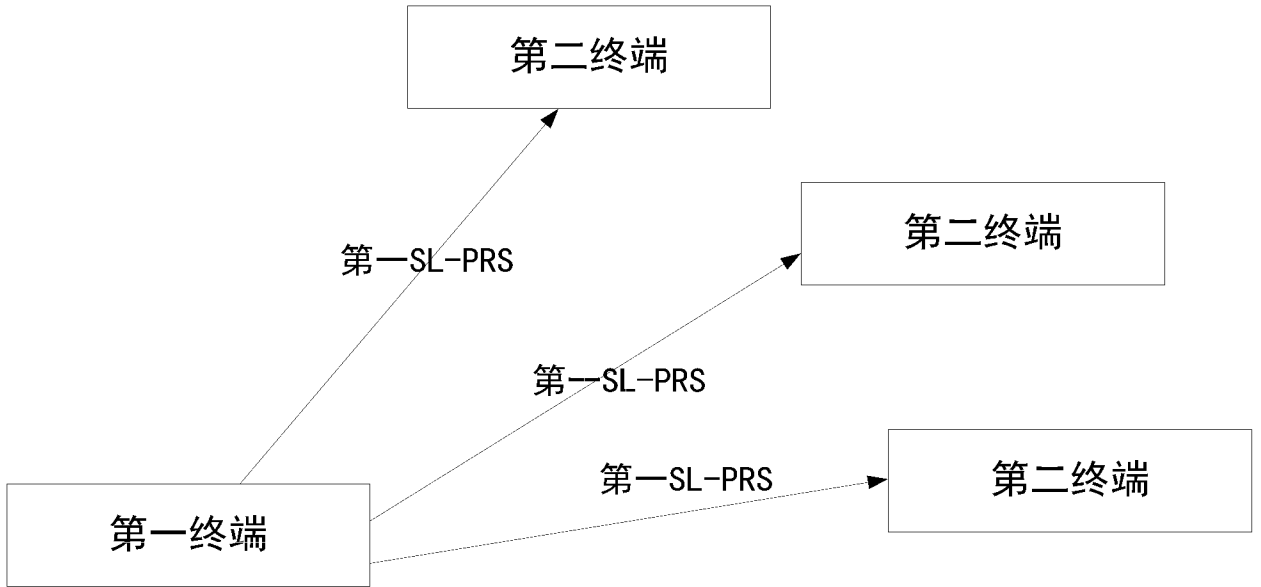


图 8

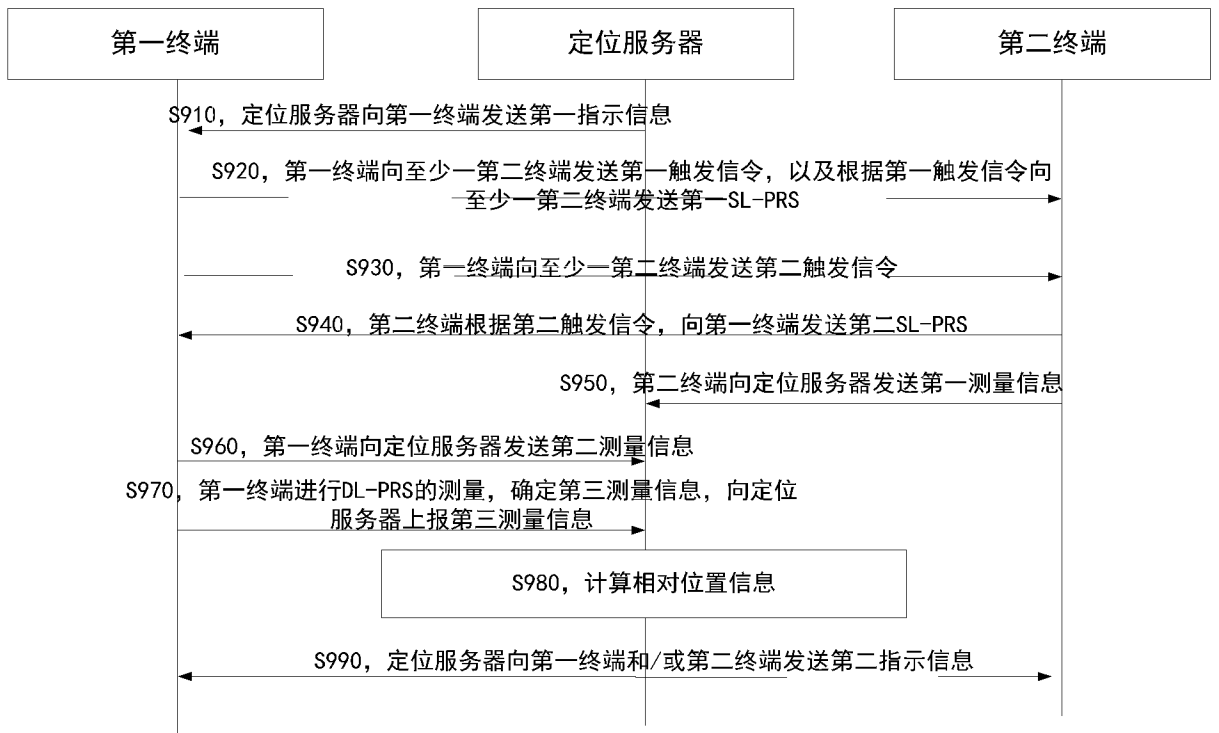


图 9

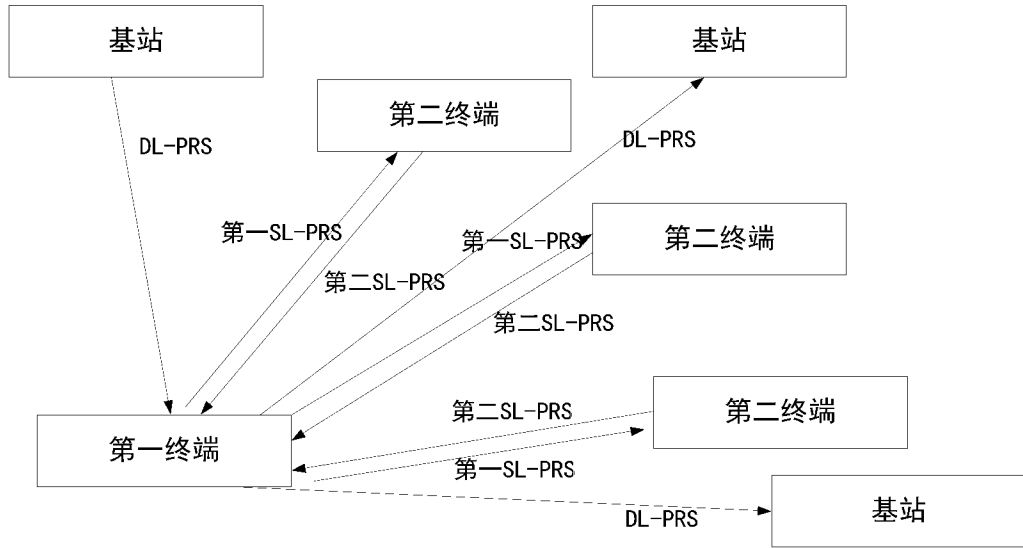


图 10

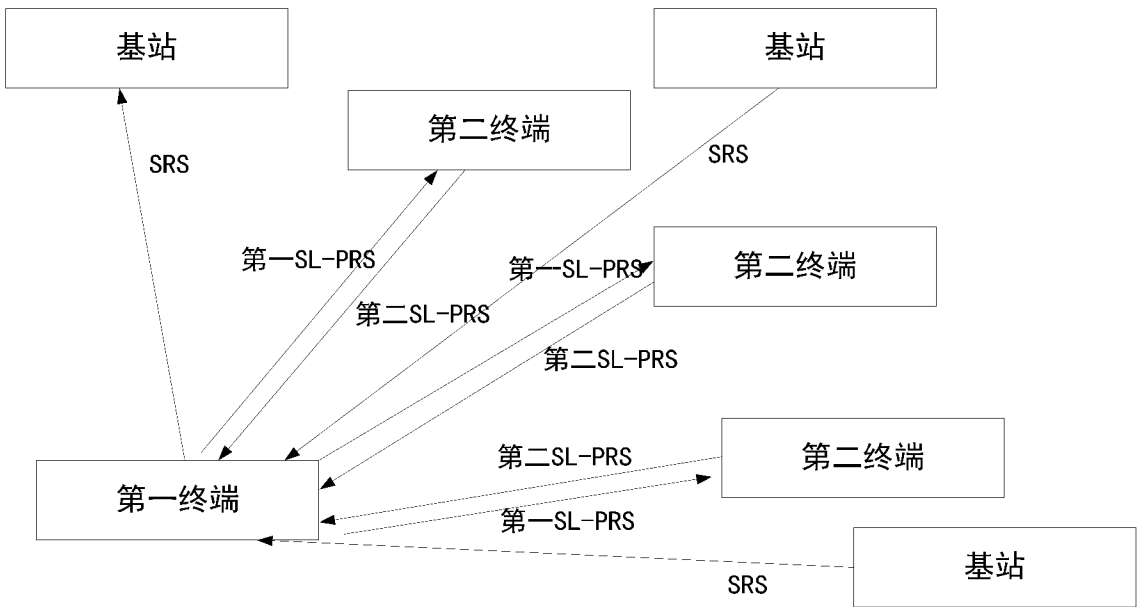


图 11

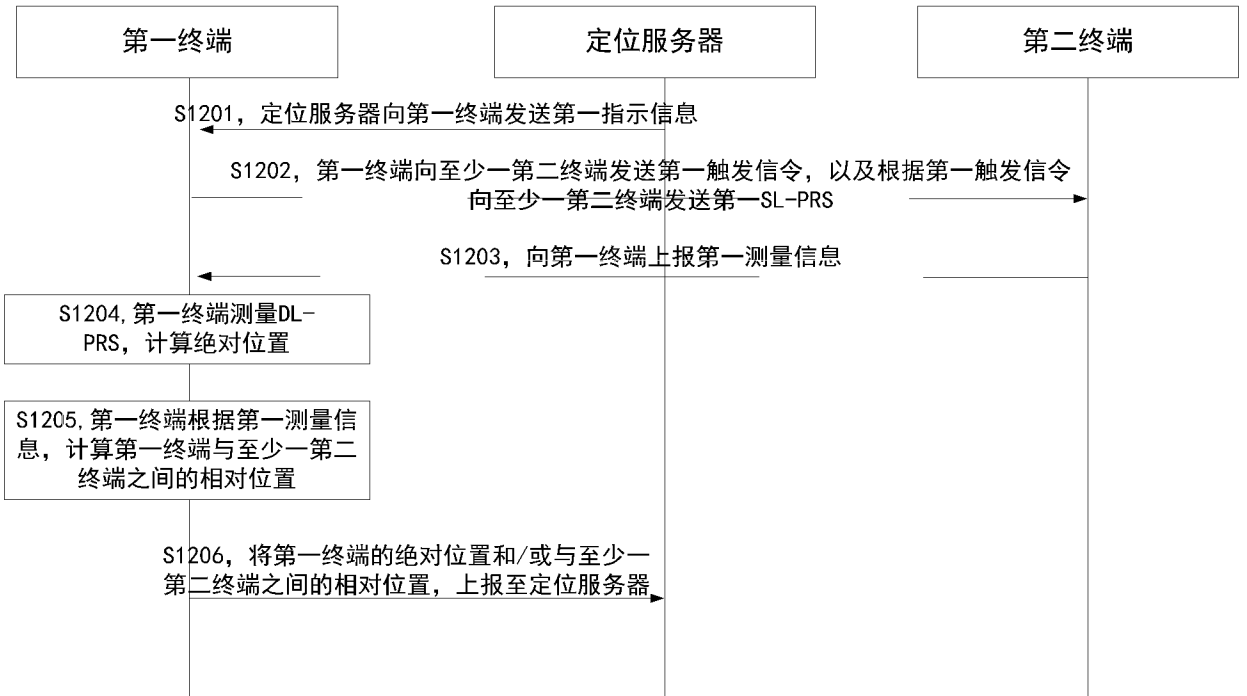


图 12

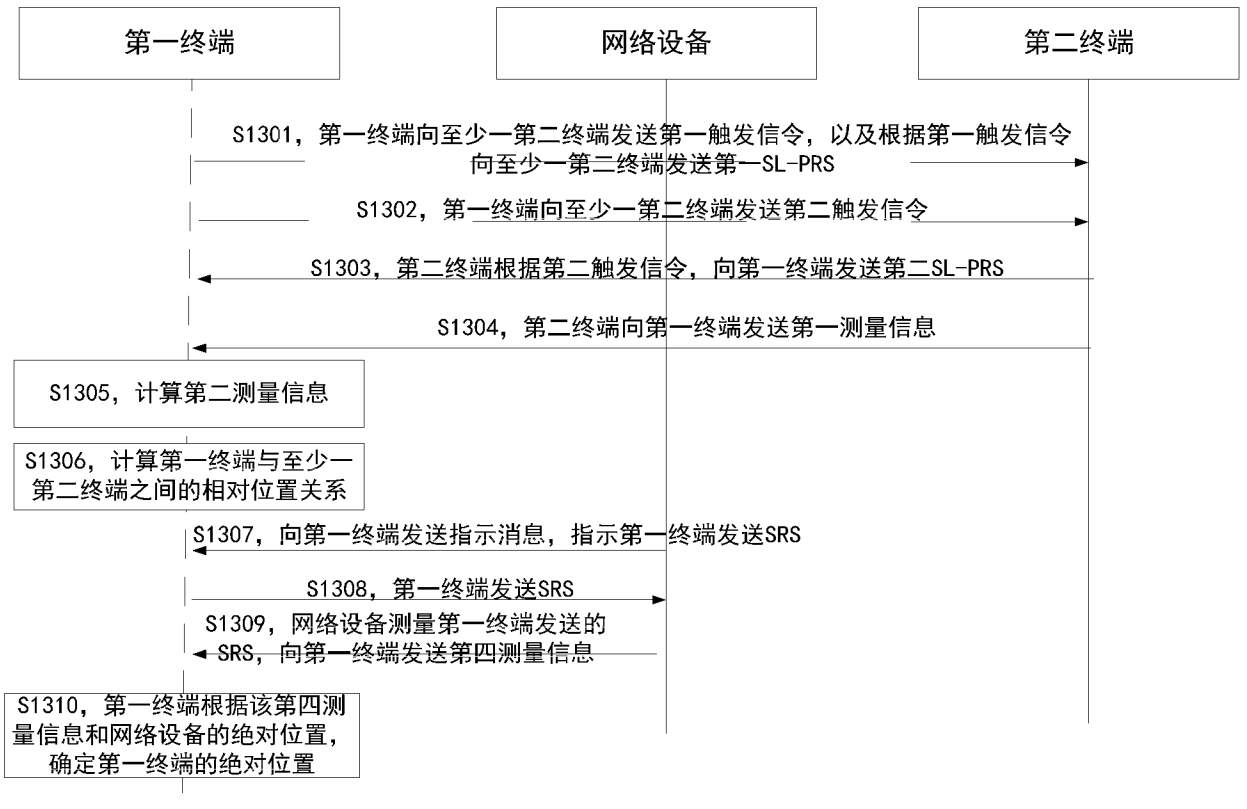


图 13

接收第一终端发送的触发信令，所述触发信令包括以下中的一项或多项：
第一触发信令，用于指示所述第一终端发送第一直通链路定位参考信号SL-PRS；和/或用于指示所述至少一个第一设备接收所述第一SL-PRS，并上报所述第一SL-PRS的第一测量信息；
第二触发信令，用于指示所述至少一个第一设备发送第二SL-PRS

S1401

图 14

接收至少一第一终端发送的第一信息，所述第一信息包括以下信息的一项或多项：
所述第一终端与至少一个第一设备之间的相对位置；
所述第一终端的绝对位置；
所述第一终端接收SL-PRS后上报的测量信息

S1501

图 15

向定位服务器发送第一信息，所述第一信息包括以下信息的一项或多项：
所述第一终端与至少一第一设备之间的相对位置；
所述第一终端的绝对位置；
所述第一终端接收SL-PRS后上报的测量信息

S1601

图 16

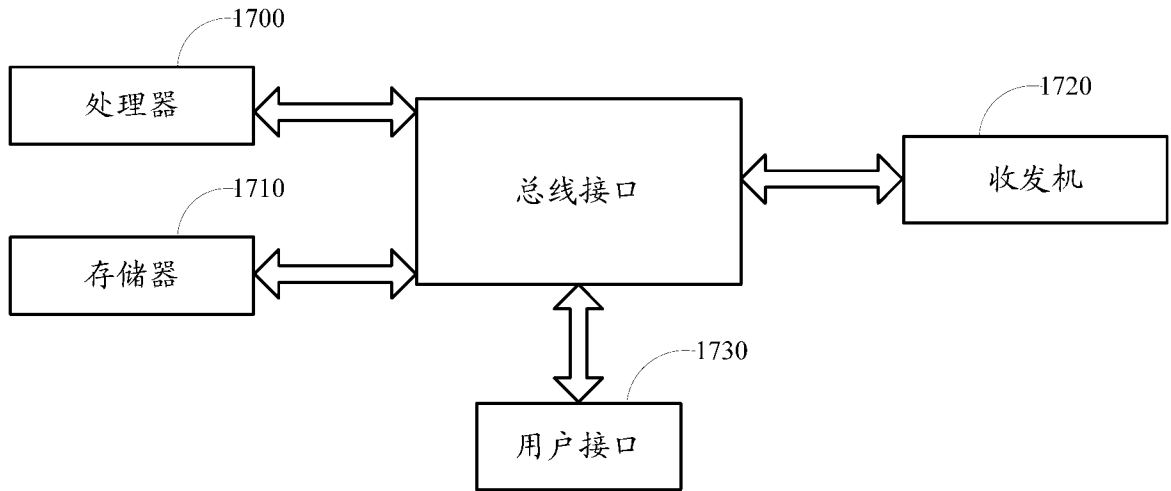


图 17

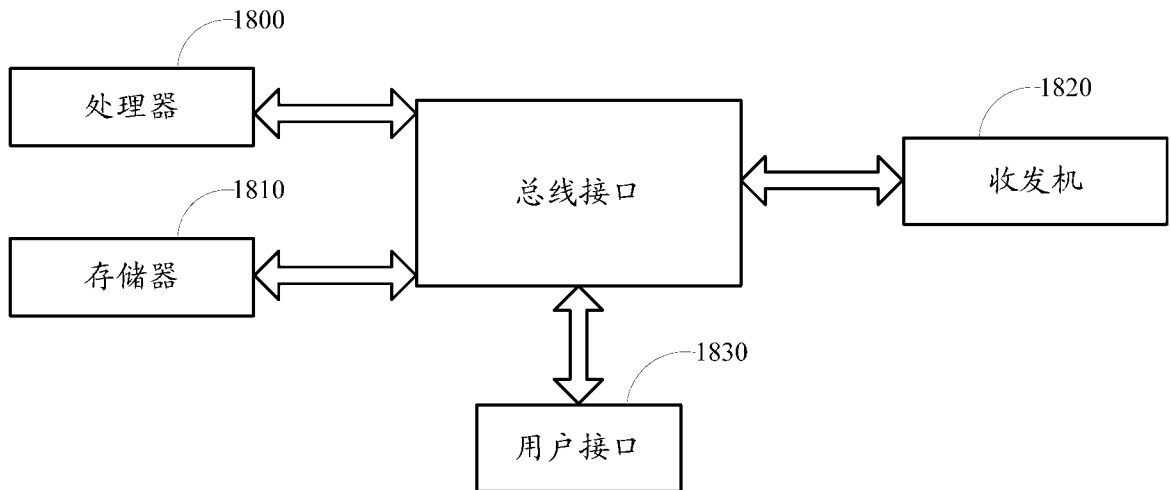


图 18

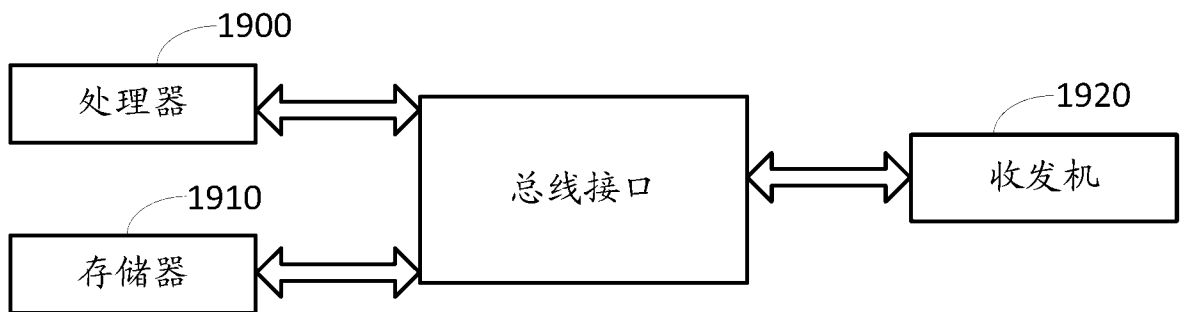


图 19

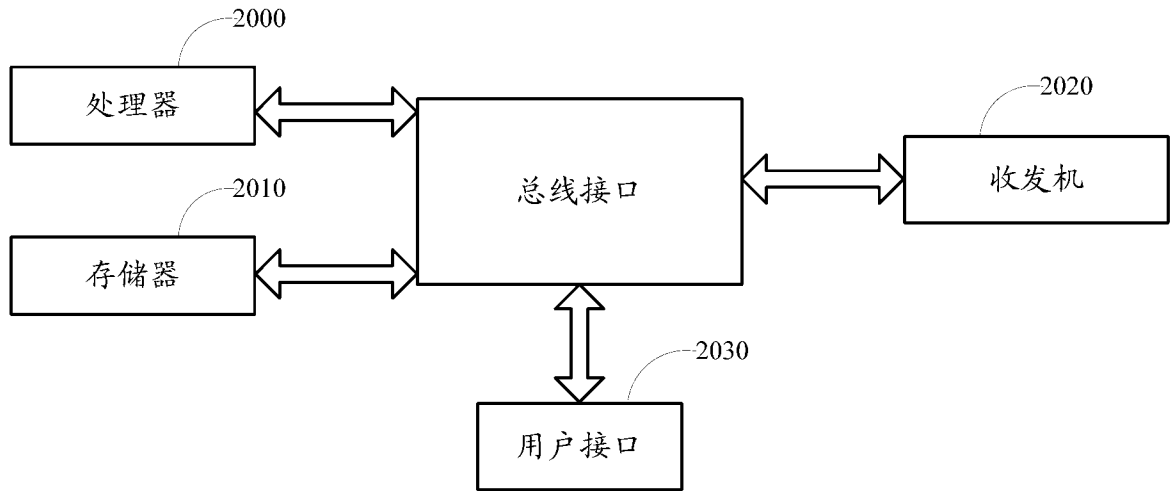


图 20

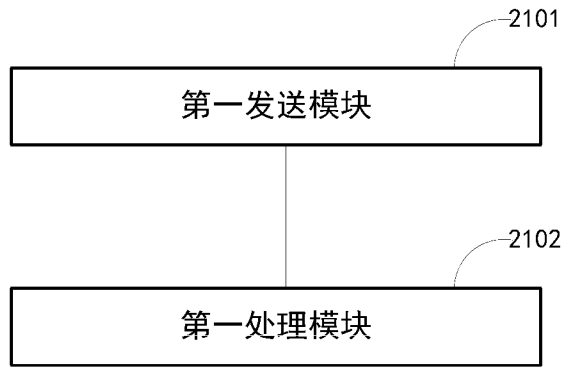


图 21

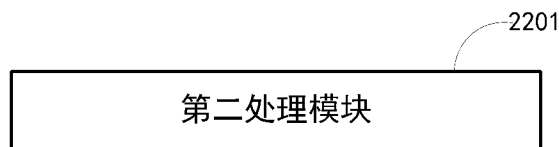


图 22

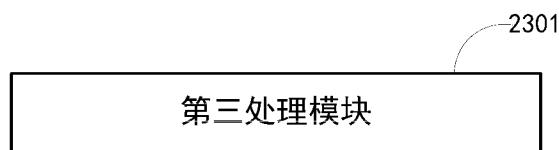


图 23

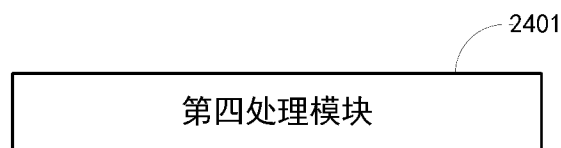


图 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/091168

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W4/02(2018.01)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)		
IPC: H04W H04Q G01S		
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)		
CNTXT, WPABS, WPABSC, ENTXT, ENTXTC, VEN: 边, 侧, 旁, 直通, 链路, 定位, 参考信号, 测量, 触发, 请求, 上报, 结果, 位置, sidelink, SL, V2X, D2D, position, RS, PRS, SL-PRS, measurement, request, report, location		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022005674 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 06 January 2022 (2022-01-06) description, paragraphs 57-186, and figure 3	1-57
X	WO 2021232228 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 25 November 2021 (2021-11-25) description, paragraphs 8-112	1-57
X	CN 112584487 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 30 March 2021 (2021-03-30) description, paragraphs 130-284	1-57
A	US 2021373148 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 December 2021 (2021-12-02) entire document	1-57
A	WO 2021203443 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 October 2021 (2021-10-14) entire document	1-57
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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		Date of mailing of the international search report
04 July 2023		10 July 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/091168

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022005674	A1	06 January 2022	US	2022007327	A1	06 January 2022
				IN	202227060263	A	02 December 2022
				KR	20230034231	A	09 March 2023
				CN	115804021	A	14 March 2023
				EP	4176522	A1	10 May 2023
WO	2021232228	A1	25 November 2021	KR	20230011305	A	20 January 2023
				BR	112022022734	A2	31 January 2023
				EP	4154554	A1	29 March 2023
				IN	202227052731	A	06 January 2023
				CN	115606201	A	13 January 2023
CN	112584487	A	30 March 2021	WO	2021057175	A1	01 April 2021
				KR	20220071243	A	31 May 2022
				IN	202227011907	A	15 July 2022
				EP	4037345	A1	03 August 2022
				US	2022321293	A1	06 October 2022
US	2021373148	A1	02 December 2021	WO	2020164512	A1	20 August 2020
				EP	3923643	A1	15 December 2021
				JP	2022520265	A	29 March 2022
				CN	111586832	A	25 August 2020
				IN	202147038124	A	03 September 2021
				BR	112021016052	A2	05 October 2021
				VN	82373	A	25 November 2021
				CN	114567928	A	31 May 2022
WO	2021203443	A1	14 October 2021	CN	115104348	A	23 September 2022

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W4/02 (2018.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H04W H04Q G01S</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX, WPABS, WPABSC, ENTXT, ENTXTC, VEN:边, 侧, 旁, 直通, 链路, 定位, 参考信号, 测量, 触发, 请求, 上报, 结果, 位置, sidelink, SL, V2X, D2D, position, RS, PRS, SL-PRS, measurement, request, report, location</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2022005674 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2022年1月6日 (2022 - 01 - 06) 说明书第57-186段, 图3</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2021232228 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年11月25日 (2021 - 11 - 25) 说明书第8-112段</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112584487 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年3月30日 (2021 - 03 - 30) 说明书第130-284段</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2021373148 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年12月2日 (2021 - 12 - 02) 全文</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021203443 A1 (华为技术有限公司) 2021年10月14日 (2021 - 10 - 14) 全文</td> <td>1-57</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2022005674 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2022年1月6日 (2022 - 01 - 06) 说明书第57-186段, 图3	1-57	X	WO 2021232228 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年11月25日 (2021 - 11 - 25) 说明书第8-112段	1-57	X	CN 112584487 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年3月30日 (2021 - 03 - 30) 说明书第130-284段	1-57	A	US 2021373148 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年12月2日 (2021 - 12 - 02) 全文	1-57	A	WO 2021203443 A1 (华为技术有限公司) 2021年10月14日 (2021 - 10 - 14) 全文	1-57
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	WO 2022005674 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2022年1月6日 (2022 - 01 - 06) 说明书第57-186段, 图3	1-57																		
X	WO 2021232228 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年11月25日 (2021 - 11 - 25) 说明书第8-112段	1-57																		
X	CN 112584487 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年3月30日 (2021 - 03 - 30) 说明书第130-284段	1-57																		
A	US 2021373148 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年12月2日 (2021 - 12 - 02) 全文	1-57																		
A	WO 2021203443 A1 (华为技术有限公司) 2021年10月14日 (2021 - 10 - 14) 全文	1-57																		
国际检索实际完成的日期	2023年7月4日	国际检索报告邮寄日期	2023年7月10日																	
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员	陈文静 电话号码 (+86) 010-53961739																	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/091168

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	2022005674	A1	2022年1月6日	US	2022007327	A1	2022年1月6日
				IN	202227060263	A	2022年12月2日
				KR	20230034231	A	2023年3月9日
				CN	115804021	A	2023年3月14日
				EP	4176522	A1	2023年5月10日
WO	2021232228	A1	2021年11月25日	KR	20230011305	A	2023年1月20日
				BR	112022022734	A2	2023年1月31日
				EP	4154554	A1	2023年3月29日
				IN	202227052731	A	2023年1月6日
				CN	115606201	A	2023年1月13日
CN	112584487	A	2021年3月30日	WO	2021057175	A1	2021年4月1日
				KR	20220071243	A	2022年5月31日
				IN	202227011907	A	2022年7月15日
				EP	4037345	A1	2022年8月3日
				US	2022321293	A1	2022年10月6日
US	2021373148	A1	2021年12月2日	WO	2020164512	A1	2020年8月20日
				EP	3923643	A1	2021年12月15日
				JP	2022520265	A	2022年3月29日
				CN	111586832	A	2020年8月25日
				IN	202147038124	A	2021年9月3日
				BR	112021016052	A2	2021年10月5日
				VN	82373	A	2021年11月25日
				CN	114567928	A	2022年5月31日
WO	2021203443	A1	2021年10月14日	CN	115104348	A	2022年9月23日