

一种定位测量信息上报方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2023年8月10日提交中国国家知识产权局、申请号为202311012219.9、申请名称为“一种定位测量信息上报方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及无线通信领域，尤其涉及一种定位测量信息上报方法及装置。

背景技术

第五代通信技术(5th generation mobile communication technology, 5G)中，终端设备(user equipment, UE，也称用户设备)可以通过测量多个小区或者多个传输点发送的定位参考信号(positioning reference signal, PRS)，得到多个小区或者多个传输点之间的参考信号时间差(reference signal time difference, RSTD)，并将测量结果发送给网络侧进行定位。

目前正在针对5G系统的侧行链路(Sidelink, SL)定位技术进行标准化工作。随着技术演进，终端设备可能具有多个天线参考点(antenna reference point, ARP)，可以使用不同的ARP接收/发送侧行定位参考信号(sidelink positioning reference signal, SL-PRS)。因此如何上报不同ARP的测量结果，实现以ARP为粒度(per ARP)的测量报告(measurement report)上报，并有助于执行定位解算的设备确定匹配的定位测量结果以进行定位，是目前需要解决的技术问题。

发明内容

本申请实施例提供一种定位测量信息上报方法及装置，用以实现定位测量信息上报，以有助于使执行定位解算的设备确定匹配的定位测量信息。

第一方面，提供一种定位测量信息上报方法，该方法可以应用于第一终端设备，第一终端设备可以接收/发送侧行定位参考信号，并可以基于对侧行定位参考信号的测量获得定位测量信息。

该方法包括：确定第一定位测量信息和第一信息，发送所述第一定位测量信息和所述第一信息。其中，所述第一信息指示至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，所述至少一个天线参考点为第一终端设备上的天线参考点。

以第一终端设备上的第一天线参考点发送第一侧行定位参考信号为例，所述第一终端设备发送的第一信息可以理解为：用于指示所述第一终端设备上的第一天线参考点与所述第一定位参考信号之间的关联。

上述实现方式中，针对基于天线参考点级别的定位测量和上报，终端设备在上报定位测量信息的基础上，还可以上报第一信息，该第一信息可以指示第一终端设备上的至少一个天线参考点与其发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，使得执行定位解算的设备可以对各终端设备上上报的定位测量结果进行匹配，从而选择符合RTT定位原理的定位测量结果进行定位解算，从而可以避免因测量结果匹配错误而导致定位错误或定位失败的问题。

第二方面，提供一种定位测量信息上报方法，该方法可以应用于执行定位解算的设备，该方法可以包括：接收第一终端设备发送的第一定位测量信息和第一信息，根据所述第一定位测量信息和所述第一信息进行定位。其中，所述第一信息指示至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，所述至少一个天线参考点为所述第一终端设备上的天线参考点。

一种可能的实现方式中，所述至少一个天线参考点包括第一天线参考点，且所述第一定位测量信息是由所述第一终端设备对第二侧行定位参考信号进行测量得到的，所述第二侧行定位参考信号是由第二终端设备发送的。所述方法还包括：接收来自所述第二终端设备的第二定位测量信息和第二信息，所述第二信息指示所述第二终端设备上的至少一个天线参考点和所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，所述至少一个天线参考点包括第二天线参考点，所述至少一个侧行定位参考信号包括所述第二天线参考点发送的所述第二侧行定位参考信号，所述第二定位测量信息是由所述第二终端设备对所述第一侧行定位参考信号进行测量得到的；根据所述第一定位测量信息和所述第一

信息,以及所述第二定位测量信息和所述第二信息,确定所述第一定位测量信息与所述第二定位测量信息匹配;根据所述第一定位测量信息和所述第二定位测量信息进行定位。

基于上述第一方面和第二方面,一种可能的实现方式中,所述第一定位测量信息包括所述第一终端设备对所述第二定位参考信号进行测量得到的接收发送时间差。可选的,所述第一定位测量信息还包括所述

5 所述第一终端设备上接收所述第二定位参考信号的天线参考点的标识。

基于上述第一方面和第二方面,一种可能的实现方式中,所述至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联,包括:所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识之间的关联。

10 基于上述第一方面和第二方面,一种可能的实现方式中,所述至少一个天线参考点的标识和所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识包含在所述第一信息中。

基于上述第一方面和第二方面,一种可能的实现方式中,所述至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联,包括:所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳之间的关联。可选的,所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳和所述至少一个天线参考点的标识包含在所述第一信息中。可选的,所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳为所述至少一个侧行定位参考信号所在的时域单元的指示信息。

15 基于上述第一方面和第二方面,一种可能的实现方式中,所述确定第一定位测量信息和第一信息,包括:在接收来自第二终端设备的第二侧行定位参考信号之前,确定所述第一信息;在接收所述第二侧行定位参考信号之后,确定所述第一定位测量信息;其中,所述第一定位测量信息是对所述第二侧行定位参考信号进行测量得到的;所述发送所述第一定位测量信息和所述第一信息,包括:在发送所述第一定位测量信息之前,发送所述第一信息。

20 基于上述第一方面和第二方面,一种可能的实现方式中,所述发送所述第一定位测量信息和所述第一信息,包括:发送第一定位测量报告,所述第一定位测量报告中包括所述第一定位测量信息和所述第一信息。

25 第三方面,提供一种定位测量信息上报方法,该方法可以应用于第一终端设备,第一终端设备可以接收/发送侧行定位参考信号,并可以基于对侧行定位参考信号的测量获得定位测量结果。

该方法包括:接收第二信息,所述第二信息指示至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联,所述至少一个天线参考点为第二终端设备上的天线参考点,其中,所述至少一个天线参考点包括第二天线参考点,所述至少一个侧行定位参考信号包括所述第二天线参考点发送的第二侧行定位参考信号;根据所述第二信息和第一定位测量信息生成第一定位测量报告,所述

30 所述第一定位测量信息是由第一终端设备对所述第二侧行定位参考信号进行测量得到的;其中,所述第一定位测量报告包括所述第一定位测量信息,所述第一定位测量报告指示所述第二天线参考点与所述第二侧行定位参考信号之间的关联;发送所述第一定位测量报告。

上述实现方式中,针对基于天线参考点级别的定位测量和定位测量信息上报,由于定位测量报告中包括可以有助于对定位测量结果进行匹配的信息,因此使得用于执行定位解算的设备可以对各终端设备上报的定位测量报告进行匹配,从而可以避免因测量结果匹配错误而导致定位错误或定位失败的问题。

35 第四方面,提供一种定位测量信息上报方法,该方法可以应用于执行定位解算的设备,该方法包括:接收来自第一终端设备的第一定位测量报告,所述第一定位测量报告中包括第一定位测量信息,所述第一定位测量信息是由所述第一终端设备对第二侧行定位参考信号进行测量得到的,所述第一定位测量报告指示第二天线参考点与所述第二侧行定位参考信号之间的关联;其中,所述第二天线参考点为第二终端设备上发送所述第二侧行定位参考信号的天线参考点;根据所述第一定位测量报告进行定位。

40 一种可能的实现方式中,还包括:接收来自所述第二终端设备的第二定位测量报告,所述第二定位测量报告中包括第二定位测量信息,所述第二定位测量信息是由所述第二终端设备对第一侧行定位参考信号进行测量得到的,所述第二定位测量报告指示第一天线参考点与所述第一侧行定位参考信号之间的关联;其中,所述第一天线参考点为所述第一终端设备上发送所述第一侧行定位参考信号的天线参考点;所述根据所述第一定位测量报告进行定位,包括:确定所述第一定位测量报告与所述第二定位测量报告匹配;根据所述第一定位测量报告和所述第二定位测量报告进行定位。

45 基于上述第三方面和第四方面,一种可能的实现方式中,所述第一定位测量报告中包括所述第二天线参考点的标识。

基于上述第三方面和第四方面，一种可能的实现方式中，所述至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，包括：所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识之间的关联。

基于上述第三方面和第四方面，一种可能的实现方式中，所述至少一个天线参考点的标识和所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识包含在所述第一信息中。

基于上述第三方面和第四方面，一种可能的实现方式中，所述至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，包括：所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳之间的关联。可选的，所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳和所述至少一个天线参考点的标识包含在所述第一信息中。可选的，所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳为所述至少一个侧行定位参考信号所在的时域单元的指示信息。

第五方面，提供一种通信装置，包括用于执行如上述第一方面中任一项所述方法的模块，或者执行如上述第二方面中任一项所述方法的模块，或者执行如上述第三方面中任一项所述方法的模块，或者执行如上述第四方面中任一项所述方法的模块。

第六方面，提供一种通信装置，包括处理器和接口电路，所述接口电路用于接收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如上述第一方面中任一项所述的方法，用于实现如上述第二方面中任一项所述的方法，用于实现如上述第三方面中任一项所述的方法，用于实现如上述第四方面中任一项所述的方法。

第七方面，提供一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如上述第一方面中任一项所述的方法，或者实现如上述第二方面中任一项所述的方法，或者实现如上述第三方面中任一项所述的方法，或者实现如上述第四方面中任一项所述的方法。

第八方面，提供一种芯片系统，所述芯片系统包括芯片，所述芯片与存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中存储的程序指令，以实现如上述第一方面、第二方面、第三方面或第四方面中任一项所述的方法。

第九方面，提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品在计算机调用时，使得所述计算机执行如上述第一方面、第二方面、第三方面或第四方面中任一项所述的方法。

附图说明

- 图1为往返时间定位技术原理示意图；
- 图2为一种侧行通信场景下的定位测量示意图；
- 图3为本申请实施例适用的一种通信系统架构示意图；
- 图4为本申请实施例适用的另一种通信系统架构示意图；
- 图5为本申请实施例适用的另一种通信系统架构示意图；
- 图6为本申请实施例提供的一种定位测量信息上报流程的示意图；
- 图7为本申请实施例中UE1和UE2将定位测量信息和第一信息分开发送的一种示意图；
- 图8为本申请实施例提供的另一种定位测量信息上报流程的示意图；
- 图9为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
- 图10为本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

在基于“三角定位法”定位的技术中，对于待定位的终端设备，只要获得该终端设备与已知位置的三个参考点之间的距离，就可以计算出该终端设备的位置。

终端设备与参考点之间的距离可以基于往返时间（round-trip time, RTT）定位技术测算得到。RTT定位原理是一种基于回声信号测距的定位技术。该技术利用无线信号在空间中的传输速度，通过测量信号从发射器到接收器的往返时间来计算距离。

在RTT定位技术中，两个设备间可以发送/接收定位参考信号，以获取往返传输时间，无需设备间时钟同步。图1示例性的示出了RTT定位技术原理。如图1所示，UE A在 T_{A1} 时刻向UE B发送定位参考信

号PRS1, UE B在 T_{B1} 时刻接收到定位参考信号PRS1, UE B在 T_{B2} 时刻向UE A发送定位参考信号PRS2, UE A在 T_{A2} 时刻接收到定位参考信号PRS2. UE A测量到的定位参考信号接收发送时间差表示为 $t_{round} = T_{A2} - T_{A1}$, UE B测量到的定位参考信号接收发送时间差表示为 $t_{reply} = T_{B2} - T_{B1}$, UE A和UE B间的飞行时间为:

$$TOF = \frac{1}{2}(t_{round} - t_{reply})$$

5 将TOF与光速相乘,即可得到这两个设备之间的距离。

基于图1所示的RTT定位技术原理,在侧行通信系统图中,目前终端设备上报的定位测量报告中主要包括与接收到的侧行定位参考信号关联的时间差,该时间差也可以称为接收发送时间差。该时间差为终端设备接收该侧行定位参考信号的时间和发送侧行定位参考信号的时间之间的时间差。进一步的,定位测量报告中还可以包括接收侧行定位参考信号的ARP标识。图2示例性示出了一种侧行通信场景下的定位测量和上报定位测量信息的示意图。

如图2所示,UE1具有2个ARP,分别表示为UE1_ARP1和UE1_ARP2,UE 2具有1个ARP,表示为UE2_ARP1。UE1通过UE1_ARP1发送侧行定位参考信号SL-PRS1,并通过UE1_ARP2发送侧行定位参考信号SL-PRS3,SL-PRS1和SL-PRS3被UE2的UE2_ARP1接收;UE2通过UE2_ARP1发送侧行定位参考信号SL-PRS2,SL-PRS2被UE1的UE1_ARP1和UE1_ARP2接收。

15 UE1可以测量得到UE1_ARP1接收SL-PRS2和发送SL-PRS1的时间差Rx_Tx measurement1,生成以下定位测量报告A1(参见图2中的MR A1):

Rx_Tx measurement1+UE1_ARP1 ID... (A1)

UE1还可以测量得到UE1_ARP2接收SL-PRS2和发送SL-PRS3的时间差Rx_Tx measurement2,生成以下定位测量报告A2(参见图2中的MR A2):

20 Rx_Tx measurement2+UE1_ARP2 ID... (A2)

UE2可以测量得到UE2_ARP1接收SL-PRS1和发送SL-PRS2的时间差Rx_Tx measurement3,生成以下定位测量报告A3(参见图2中的MR A3):

Rx_Tx measurement3+UE2_ARP1 ID... (A3)

25 UE2还可以测量得到UE2_ARP1接收SL-PRS3和发送SL-PRS2的时间差Rx_Tx measurement4,生成以下定位测量报告A4(参见图2中的MR A4):

Rx_Tx measurement4+UE2_ARP1 ID... (A4)

其中,UE1_ARP1 ID表示UE1上的UE1_ARP1的标识,以此类推,UE1_ARP2 ID表示UE1上的UE1_ARP2的标识,UE2_ARP1表示UE2上的UE2_ARP1的标识。

30 UE1和UE2可以将上述定位测量报告发送给执行定位解算的设备,比如执行定位解算的设备可以是位置管理功能(location management function, LMF)或终端设备。

根据图2所示,UE1上报的定位测量报告A1和UE2上报的定位测量报告A3中的接收发送时间差关联的侧行定位参考信号均为SL-PRS1和SL-PRS2,可以构成RTT定位计算所需的时间差参数,因此可以基于RTT定位技术原理,使用UE1上报的定位测量报告A1和UE2上报的定位测量报告A3执行定位解算,得到UE1_ARP1和UE2_ARP1之间的距离。同样的,UE1上报的定位测量报告A2和UE2上报的定位测量报告A4中的接收发送时间差关联的侧行定位参考信号均为SL-PRS2和SL-PRS3,也可以基于RTT定位技术原理,使用UE1上报的定位测量报告A2和UE2上报的定位测量报告A4执行定位解算,得到UE1_ARP2和UE2_ARP1之间的距离。

40 UE1上报的定位测量报告A1和UE2上报的定位测量报告A4中的接收发送时间差关联的侧行定位参考信号不相同,无法构成RTT定位计算所需的时间差参数。同样的,UE1上报的定位测量报告A2和UE2上报的定位测量报告A3也无法用于定位解算。

在执行定位解算的设备侧,接收到上述定位测量报告后,如何确定UE1上报的哪个定位测量报告可以与UE2上报的哪个定位测量报告进行匹配,以用来执行定位解算,是目前需要解决的技术问题。

45 以上仅以终端设备上具有较少数量的ARP为例描述,当终端设备上具有更多数量的ARP,并且可以通过这些APR发送/接收侧行定位参考信号的情况下,终端设备上报的定位测量报告数量更多,对于执行定位解算的设备来说,如何准确匹配终端设备上报的定位测量报告就更为重要。

为此,本申请实施例提供了一种定位测量信息上报方法以及应用该方法的相关装置。本申请的实施

例中,终端设备在上报定位测量结果时,除了上报侧行定位参考信号的接收发送时间差以外,还可以上报用于辅助定位的信息(以下一些实施例中称为定位辅助信息),该信息可以帮助用于执行定位的设备从多个终端设备上报的定位测量结果中确定出匹配的定位测量结果以基于RTT定位原理进行定位解算。

下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

5 本申请实施例提供的技术方案主要适用于无线通信系统。该无线通信系统可以遵从第三代合作伙伴计划(third generation partnership project, 3GPP)的无线通信标准。比如,本申请实施例提供的方案可以应用于第四代(4th generation, 4G)通信系统,例如长期演进(long term evolution, LTE)通信系统,也可以应用于第五代(5th generation, 5G)通信系统,例如5G新空口(new radio, NR)通信系统,或应用于未来的各种通信系统,例如第六代(6th generation, 6G)通信系统。本申请实施例提供的技术方案
10 也可以遵从其他无线通信标准,例如电气电子工程师学会(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE)的802系列(如802.11, 802.15, 或者802.20)的无线通信标准。

本申请实施例提供的方法还可以应用于蓝牙系统、Wi-Fi系统、LoRa系统或车联网(vehicle to everything, V2X)系统中。本申请实施例提供的方法还可以应用于卫星通信系统其中,卫星通信系统可以与上述通信系统相融合。

15 参见图3,为本申请实施例适用的一种通信系统架构示意图。如图3所示,终端设备30为待定位终端设备,终端设备31、终端设备32和终端设备33是作为参考点的锚点终端设备,锚点终端设备的位置对于核心网中的LMF实体是已知的。终端设备30、终端设备31、终端设备32和终端设备33在网络设备34的信号覆盖范围内,可以在网络设备34的控制下发送侧行定位参考信号,并将定位测量结果通过网络设备34发送给LMF 35, LMF 35可以根据各终端设备上报的定位测量结果对终端设备30进行定位。

20 参见图4,为本申请实施例适用的另一种通信系统架构示意图。如图4所示,终端设备40为待定位终端设备,终端设备40、终端设备41、终端设备42和终端设备43之间建立直接通信连接,这些终端设备均不与网络设备建立连接。终端设备40可以分别与终端设备41、终端设备42和终端设备43之间相互发送侧行定位参考信号,并可以获得定位测量结果。上述终端设备中的一个终端设备可以作为执行定位解算的设备,根据各终端设备的定位测量结果确定终端设备40的位置。以终端设备40作为执行定位解算的设备
25 为例,终端设备41、终端设备42和终端设备43可以将定位测量结果发送给终端设备40,终端设备40可以根据接收到的定位测量结果以及该终端设备40自己的定位测量结果确定终端设备40的位置,其中,终端设备41、终端设备42和终端设备43的位置对于终端设备40来说是已知的。

参见图5,为本申请实施例适用的另一种通信系统架构示意图。图5示出了终端设备50通过接收多个路侧单元(roadside unit, RSU)发送的侧行定位参考信号实现定位。RSU是一种部署在路边的路边单元,满足侧行通信/定位相关协议,可以为终端提供无线通信功能的设备或者装置。RSU可以是各种形式的路边站点,接入点, sidelink设备等。如图5所示,终端设备50为待定位的终端设备,终端设备50
30 可以分别与RSU 1、RSU 2和RSU 3之间相互发送侧行定位参考信号,并可以获得定位测量结果。以终端设备50作为执行定位解算的设备为例,RSU 1、RSU 2和RSU 3可以将定位测量结果发送给终端设备50,终端设备50可以根据接收到的定位测量结果以及该终端设备50自己的定位测量结果确定终端设备50的位置,其中,RSU 1、RSU 2和RSU 3的位置对于终端设备50来说是已知的。

可以理解,图3、图4或图5所示的侧行链路定位场景仅为一些可能的示例,在其他可能的侧行链路定位场景中,可能包括更多终端设备或包括其他类型设备,本申请实施例对此不作限制。

本申请实施例中的终端设备(比如图3、图4或图5中的终端设备,以及下文涉及到的第一终端设备、第二终端设备等)可以包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备,例如可以包括具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的处理设备。该终端可以经无线接入网(radio access network, RAN)与核心网进行通信,与RAN交换语音和/或数据。该终端可以包括用户设备(user equipment, UE)、无线终端、移动终端、设备到设备通信(device-to-device, D2D)终端、车辆与其他装置的通讯(vehicle to everything, V2X)终端、机器到机器/机器类通信(machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC)终端、物联网(internet of things, IoT)终端、订户单元(subscriber unit)、订户站(subscriber station), 移动站(mobile station)、远程站(remote station)、接入点(access point, AP)、远程终端(remote terminal)、接入终端(access terminal)、用户终端(user terminal)、用户代理(user agent)、RSU、或用户装备(user device)等。例如,可以包括移动电话(或称为“蜂窝”电话),具有移动终端的计算机,便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的移动装置等。例如,个人通信业务(personal
40
45

communication service, PCS) 电话、无绳电话、会话发起协议 (session initiation protocol, SIP) 话机、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA) 等设备。终端还可以是平板电脑或带无线收发功能的电脑。终端还可以是虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端、增强现实 (augmented reality, AR) 终端、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端等。还包括受限设备, 例如功耗较低的设备, 或存储能力有限的设备, 或计算能力有限的设备等。例如包括条码、射频识别 (radio frequency identification, RFID)、传感器、全球定位系统 (global positioning system, GPS)、激光扫描器等信息传感设备。

本申请实施例中的网络设备, 是指接入网 (access network, AN) 设备 (例如基站) 可以是指接入网中在空口通过一个或多个小区与无线终端通信的设备, 例如, 接入网设备可以包括长期演进 (long term evolution, LTE) 系统或高级长期演进 (long term evolution-advanced, LTE-A) 中的演进型基站 (NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B), 或者也可以包括 5G NR 系统中的下一代节点 B (next generation node B, gNB) 或者也可以包括云接入网 (cloud radio access network, Cloud RAN) 系统中的集中式单元 (centralized unit, CU) 和分布式单元 (distributed unit, DU), 本申请实施例并不限定。其中, eNB 可以包括各种形式的宏基站、微基站 (也称为小站)、中继站、接入点, 可穿戴设备, 车载设备。eNB 还可以是传输接收节点 (transmission and reception Point, TRP)。gNB 可以包括各种形式的宏基站、微基站 (也称为小站)、中继站、接入点, 可穿戴设备, 车载设备。gNB 还可以是 TRP、传输测量功能 (transmission measurement function, TMF)。gNB 可以包括集成于 gNB 上的 CU 和 DU。

基于以上系统架构, 下面以第一终端设备和第二终端设备为例, 描述第一终端设备和第二终端设备之间传输侧行定位参考信号, 基于侧行定位参考信号进行测量得到定位测量信息, 并上报定位测量信息的过程。其中, 示例性的, 第一终端设备和第二终端设备可以是图3或图4中的两个终端设备, 或者是图5中的终端设备和一个 RSU。

本申请实施例提供的方法的执行主体以终端装置为例进行介绍。本申请实施例中的终端装置可以为终端设备, 或者为终端设备中的芯片、单元或模块, 比如可以为前述图3、图4或图5所示的任一个终端设备, 或者为 RSU。终端装置还可以为具有终端功能的通信装置或为具有终端功能的通信装置内部的芯片、单元或模块。为了便于理解, 本申请实施例中以终端装置为终端设备或终端设备内部的芯片、单元或模块, 网络装置为网络设备或网络设备内部的芯片、单元或模块为例进行介绍。

本申请实施例提供的方法中的定位参考信号, 可以是基于侧行链路的定位参考信号 (可以称为侧行定位参考信号)。

本申请实施例中, “定位测量信息”、“定位测量结果”等表述可以相互替换。

参见图6, 为本申请实施例提供的一种定位测量信息上报流程的示意图。

本申请实施例中, 第一终端设备具有一个或多个天线参考点 (以下简称为 ARP), 第二终端设备具有一个或多个 ARP。第一终端设备可以通过至少一个 ARP 向第二终端设备发送至少一个侧行定位参考信号, 第二终端设备也可以通过至少一个 ARP 向第一终端设备发送至少一个侧行定位参考信号。例如, 第一终端设备上的第一 ARP 可以向第二终端设备发送第一侧行定位参考信号, 第二终端设备上的第二 ARP 可以接收第一终端设备发送的第一侧行定位参考信号。第二终端设备上的第二 ARP 可以向第一终端设备发送第二侧行定位参考信号, 第一终端设备上的第一 ARP 可以接收第二终端设备发送的第二侧行定位参考信号。第一终端设备和第二终端设备可以基于对侧行定位参考信号的测量, 获得定位测量信息。

如图6所示, 该流程可以包括以下步骤:

步骤601: 第一终端设备确定第一定位测量信息和第一信息。

其中, 第一信息指示至少一个 ARP 与该至少一个 ARP 发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联, 所述至少一个 ARP 为第一终端设备上的 ARP。也就是说, 第一信息可以指示第一终端设备上的一个或多个 ARP 与其发送的一个或多个定位参考信号之间的关联。所述第一信息也可以称为定位辅助信息。

一种可能的实现方式中, 第一信息可以是列表或矩阵等数据结构, 通过该数据结构指示第一终端设备上的 ARP 与 ARP 所发送的侧行定位参考信号之间的关联。可以理解, 本申请实施例对第一信息采用的数据结构不做限制。

以图2中的 UE1 为例, UE1 确定出的第一信息可以是包含第一表项和第二表项的列表, 比如, 该列表可以表示为 {(UE1_ARP1, SL-PRS1), (UE1_ARP2, SL-PRS3)}, 其中, 表项 (UE1_ARP1, SL-PRS1)

指示UE1_ARP1与SL-PRS1关联,表项(UE1_ARP2, SL-PRS3)指示UE1_ARP2与SL-PRS3关联。

再例如,第一终端设备中包括天线参考点ARP1,ARP1发送侧行定位参考信号SL-PRS1和SL-PRS2,则第一信息可以是以下数据结构: {(ARP1, SL-PRS1), (ARP1, SL-PRS2)},其中,(ARP1, SL-PRS1)表示ARP1与SL-PRS1关联,(ARP1, SL-PRS2)表示ARP1与SL-PRS2关联。

又例如,第一终端设备中包括天线参考点ARP1,ARP1发送侧行定位参考信号SL-PRS1,则第一信息可以是以下数据结构: {(ARP1, SL-PRS1)},其中,(ARP1, SL-PRS1)表示ARP1与SL-PRS1关联。

以上仅为几种可能的示例,本申请实施例对第一终端设备上的天线参考点的数量,以及一个天线参考点能够发送的侧行定位参考信号的数量不做限制。

一种可能的实现方式中,ARP与定位参考信号之间的关联,可以通过以下方式表现:至少一个ARP的标识与该至少一个ARP发送的至少一个侧行定位参考信号的资源标识之间的关联。也就是说,ARP与定位参考信号之间的关联可以通过ARP的标识和侧行定位参考信号的资源标识之间的关联来表现。以第一终端设备上的第一ARP为例,该关联关系可以表现为:第一ARP的标识与第一ARP发送的一个或多个侧行定位参考信号的资源标识之间的关联。可选的,第一ARP的标识和第一ARP发送的侧行定位参考信号的资源标识可以包含在第一信息中。可选的,可以通过某种数据结构来体现ARP与侧行定位参考信号之间的关联,比如(ARP1的标识, SL-PRS1的资源标识)表示ARP1与其发送的SL-PRS1之间的关联。

其中,侧行定位参考信号的资源包括侧行定位参考信号的时频资源。侧行定位参考信号的时频资源可以由网络设备分配,也可以由终端设备从资源池中的候选资源中选择。侧行定位参考信号的不同资源可以通过资源标识进行区分,也就是说,资源标识可以用来区分侧行定位参考信号。

示例性的,以图2为例,UE1上的UE1_ARP1对应的第一信息可以包括:UE1_ARP1的标识(表示为UE1_ARP1 ID),和/或SL-PRS1的资源标识(表示为SL-PRS1 resource ID)。UE1上的UE1_ARP2对应的第一信息可以包括:UE1_ARP2的标识(表示为UE1_ARP2 ID),和/或SL-PRS3的资源标识(表示为SL-PRS3 resource ID)。

另一种可能的实现方式中,ARP与定位参考信号之间的关联,可以通过以下方式表现:至少一个ARP的标识与该至少一个ARP发送的至少一个侧行定位参考信号的时间戳之间的关联。也就是说,ARP与定位参考信号之间的关联可以通过ARP的标识和侧行定位参考信号的时间戳之间的关联来表现。以第一终端设备上的第一ARP为例,该关联关系可以表现为:第一ARP的标识与第一ARP发送的一个或多个定位参考信号的时间戳之间的关联。可选的,第一ARP的标识和第一ARP发送的至少一个侧行定位参考信号的时间戳可以包含在第一信息中。可选的,可以通过某种数据结构来体现ARP与侧行定位参考信号之间的关联,比如(ARP1的标识, SL-PRS1的时间戳)表示ARP1与其发送的SL-PRS1之间的关联。

以第一终端设备发送第一侧行定位参考信号为例,对于第一终端设备来说,第一终端设备是第一定位参考信号的发送端设备,第一定位参考信号的时间戳是第一定位参考信号的发送时间戳。本申请实施例中,第一定位参考信号的时间戳可以是第一定位参考信号所在的时域单元的指示信息,比如,第一定位参考信号的时间戳可以是第一定位参考信号所在时隙的索引。对于第二终端设备来说,第二终端设备是第一定位参考信号的接收端设备,在上述时域单元(比如时隙)的维度上,定位参考信号的发送时刻到接收时刻之间的时延不会超过一个时域单元,因此第二终端设备接收第一定位参考信号时所在的时域单元与第一终端设备发送第一定位参考信号时所在的时域单元相同。可以理解,由于在上述时域单元的维度上,第一定位参考信号的发送时间戳与第一定位参考信号的接收时间戳相同,因此本申请实施例中统称为第一定位参考信号的时间戳。

示例性的,以图2为例,UE1上的UE1_ARP1对应的第一信息可以包括:UE1_ARP1的标识(表示为UE1_ARP1 ID),和/或SL-PRS1的时间戳(表示为SL-PRS slot index1)。UE1上的UE1_ARP2对应的第一信息可以包括:UE1_ARP2的标识(表示为UE1_ARP2 ID),和/或SL-PRS3的时间戳(表示为SL-PRS slot index3)。

本申请实施例中,第一定位测量信息是第一终端设备基于对侧行定位参考信号进行测量得到的,该第一定位测量信息可以包括侧行定位参考信号的接收发送时间差。

一种可能的实现方式中,以第一终端设备的第一ARP接收到第二终端设备发送的第二定位参考信号,且该第一ARP发送第一侧行定位参考信号为例,第一终端设备确定出的第一定位测量信息可以包括发送第一定位参考信号和接收第二定位参考信号的接收发送时间差。以图2为例,UE1可以测量得到

UE1_APR1接收SL-PRS2的时间和发送SL-PRS1的时间之间的时间差Rx_Tx measurement1。UE1还可以测量得到UE1_APR2接收SL-PRS2的时间和发送SL-PRS3的时间之间的时间差Rx_Tx measurement2。

可选的,第一终端设备确定出的第一定位测量信息中还可以进一步包括第一终端设备上接收第二定位参考信号的ARP的标识。以图2为例,针对UE1上的UE1_APR1,由于其接收到了侧行定位参考信号SL-PRS2,因此UE1_APR1对应的定位测量信息中可以包括UE1_APR1 ID。针对UE1上的UE1_APR2,由于其接收到了侧行定位参考信号SL-PRS2,因此UE1_APR2对应的定位测量信息中可以包括UE1_APR1 ID。

可选的,所述第一定位测量信息中还可以进一步包括第一终端设备接收到的定位参考信号的资源标识。以图2为例,针对UE1上的UE1_APR1,由于其接收到了SL-PRS2,因此UE1_APR1对应的定位测量信息中可以包括SL-PRS2 resource ID。针对UE1上的UE1_APR2,由于其也接收到了SL-PRS2,因此UE1_APR2对应的定位测量信息中也可以包括SL-PRS2 resource ID。

步骤602: 第一终端设备发送步骤601中确定出的第一定位测量信息和第一信息。

在步骤603和步骤604,第二终端设备也可以按照上述方式确定第二定位测量信息和第二信息,并将确定出的第二定位测量信息和第二信息发送给用于执行定位解算的设备。

所述第二信息也可以称为定位辅助信息。

示例性的,步骤602中,第二终端设备确定出的第二定位测量信息指示第二终端设备上的至少一个天线参考点和至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联。以所述至少一个天线参考点包括第二天线参考点,且所述至少一个侧行定位参考信号包括第二天线参考点发送的第二侧行定位参考信号为例,第二信息可以指示第二天线参考点与第二侧行定位参考信号之间的关联。

示例性的,步骤602中,以第一终端设备发送第一侧行定位参考信号为例,第二定位测量信息是由第二终端设备对第一侧行定位参考信号进行测量得到的。

一种可能的实现方式中,第一定位测量信息和第一信息可以分开发送。例如,第一定位测量信息可以通过定位测量报告发送,第一信息可以通过另一个消息发送。

一种可能的实现方式中,第一信息可以在第一定位测量报告之前发送,或者在定位测量开始之前发送。比如,当第一终端设备获得第一定位参考信号的时频资源时,此时可以确定出在哪个ARP上发送哪个资源标识对应的定位参考信号(也就是说此时已经获得到了ARP标识与定位参考信号的资源标识之间的关联),或者可以确定出在哪个ARP上以及在哪个时隙发送定位参考信号(也就是说此时已经获得了ARP的标识与定位参考信号的时间戳之间的关联),因此第一终端设备可以在定位测量开始之前,或者在发送定位测量报告之前,发送第一信息。示例性的,第一终端设备可以在配置侧行定位参考信号时,通过已有的消息发送第一信息,用以节省信令开销。

其中,可选的,第一定位参考信号的时频资源可以由网络设备配置给第一终端设备,也可以由第一终端设备自行从资源池中的候选资源中选择,本申请实施例对此不作限制。

示例性的,以图2为例,图7示例性示出了UE1将第一定位测量信息和第一信息分开发送,以及UE2将第二定位测量信息和第二信息分开发送的一种示例。如图7所示,UE1在配置侧行定位参考信号时,将第一信息发送给LMF,UE2在配置侧行定位参考信号时,将第二信息发送给LMF。其中,UE1发送的第一信息和UE2发送的第二信息可以参考前文,此处不再重复。此后,在开启定位流程后,UE1和UE2之间传输侧行定位参考信号。UE1基于对侧行定位参考信号的测量生成第一定位测量报告,并将第一定位测量报告上报给LMF;UE2基于对侧行定位参考信号的测量生成第二定位测量报告,并将第二定位测量报告上报给LMF。

可以理解,UE1将第一信息和第一定位测量报告发送给LMF的过程中,该第一信息和第一定位测量报告还可能经过其他网元转发,比如UE1发送的第一信息和/或第一定位测量报告经过RAN发送到UE1的服务接入和移动性管理(access and mobility management function, AMF),再由该AMF发送到LMF,本申请实施例对此不作限制。类似的,UE2将第二信息和第二定位测量报告发送给LMF的过程中也可能经过其他网元转发。

下面以图2为例,说明第一终端设备(比如图2中的UE1)发送的第一信息和第一定位测量报告的内容,以及第二终端设备(比如图2中的UE2)发送的第二信息和第二定位测量报告的内容。

示例性的,以图2为例,UE1发送的第一定位测量报告包括前文所述的定位测量报告A1和定位测量报告A2。UE1发送的第一信息可以包括:

(SL-PRS1 resource ID, UE1_ARP1 ID);

(SL-PRS3 resource ID, UE1_ARP2 ID)。

UE2发送的第二定位测量报告包括前文所述的定位测量报告A3和定位测量报告A4。UE2发送的第二信息可以包括:

5 (SL-PRS2 resource ID, UE2_ARP1 ID)。

又示例性的,以图2为例,UE1发送的第一定位测量报告包括前文所述的定位测量报告A1和定位测量报告A2。UE1发送的第一信息可以包括:

(SL-PRS slot index1, UE1_ARP1 ID);

(SL-PRS slot index3, UE1_ARP2 ID)。

10 UE2发送的第二定位测量报告包括前文所述的定位测量报告A3和定位测量报告A4。UE2发送的第二信息可以包括:

(SL-PRS slot index2, UE2_ARP1 ID)。

15 另一种可能的实现方式中,在步骤602和步骤604中,第一终端设备可以将第一定位测量信息和第一信息通过第一定位测量报告发送,第二终端设备可以将第二定位测量信息和第二信息通过第二定位测量报告发送。本申请实施例中可以定义新的第一定位测量报告,用于传输第一定位测量信息和第一信息,以及定义新的第二定位测量报告,用于传输第二定位信息和第二信息。

本申请实施例新定义的定位测量报告的第一种可能的数据结构可以是:

PRS for Rx+ Rx_Tx measurement+ ARP ID for Rx +ARP ID for Tx+ PRS for Tx

20 其中,PRS for Rx表示接收到的侧行定位参考信号的资源标识,ARP ID for Rx表示接收侧行定位参考信号的ARP的标识,PRS for Tx表示发送的侧行定位参考信号的资源标识,ARP ID for Tx表示发送侧行定位参考信号的ARP的标识,Rx_Tx measurement表示PRS for Rx和PRS for Tx关联的接收发送时间差。

可选的,PRS for Rx可以省略,也就是说定位测量报告中可以不包含PRS for Rx。

以上述数据结构为例,图2中,UE1发送的第一定位测量报告可以包括:

定位测量报告B1:

25 SL-PRS2 resource ID+ Rx_Tx measurement1+UE1_ARP1 ID + UE1_ARP1 ID + SL-PRS1 resource ID

定位测量报告B2:

SL-PRS2 resource ID+ Rx_Tx measurement2+UE1_ARP2 ID + UE1_ARP2 ID + SL-PRS3 resource ID

UE2发送的第二定位测量报告可以包括:

定位测量报告B3:

30 SL-PRS1 resource ID+ Rx_Tx measurement3+UE2_ARP1 ID + UE2_ARP1 ID + SL-PRS2 resource ID

定位测量报告B4:

SL-PRS3 resource ID+ Rx_Tx measurement4+UE2_ARP1 ID + UE2_ARP1 ID + SL-PRS2 resource ID

本申请实施例新定义的定位测量报告的第二种可能的数据结构可以是:

PRS slot for Rx+ Rx_Tx measurement+ ARP ID for Rx +ARP ID for Tx+ PRS slot for Tx

35 其中,PRS for Rx表示接收到的侧行定位参考信号的时间戳,ARP ID for Rx表示接收侧行定位参考信号的ARP的标识,PRS slot for Tx表示发送的侧行定位参考信号的时间戳,ARP ID for Tx表示发送侧行定位参考信号的ARP的标识,Rx_Tx measurement表示测量到的接收发送时间差。

可选的,PRS slot for Rx可以省略,也就是说定位测量报告中可以不包含PRS slot for Rx。

以上述数据结构为例,图2中,UE1发送的第一定位测量报告可以包括:

40 定位测量报告C1:

SL-PRS slot index2+ Rx_Tx measurement1+UE1_ARP1 ID + UE1_ARP1 ID + SL-PRS slot index1

定位测量报告 C2:

SL-PRS slot index2+ Rx_Tx measurement2+UE1_ARP2 ID + UE1_ARP2 ID + SL-PRS slot index3

UE2发送的第二定位测量报告可以包括:

45 定位测量报告C3:

SL-PRS slot index1+ Rx_Tx measurement3+UE2_ARP1 ID + UE2_ARP1 ID + SL-PRS slot index2

定位测量报告C4:

SL-PRS slot index3+ Rx_Tx measurement4+UE2_ARP1 ID + UE2_ARP1 ID + SL-PRS slot index2

可以理解,上述第一种可能的数据结构和第二种可能的数据结构仅为一种示例,本申请实施例对定位测量报告的数据结构不做限制。

一种可能的实现方式中,第一终端设备可以将第一定位测量信息和第一信息发送给用于执行定位解算的设备,第二终端设备也可以将第二定位测量信息和第二信息发送给用于执行定位解算的设备。用于执行定位解算的设备可能是LMF,此种情况下,第一终端设备可以将定位测量信息和第一信息发送到核心网中的LMF,比如在图3所述的架构中,终端设备30、终端设备31、终端设备32和终端设备33可以将各自测量到的定位测量信息和定位辅助信息通过网络设备34发送给LMF 35。所述用于执行定位解算的设备也可能是终端设备,此种情况下,第一终端设备可以通过侧行链路将第一定位测量信息和第一信息发送给用于执行定位解算的终端设备,比如在图4所示的架构中,终端设备40、终端设备41、终端设备42可以将各自测量到的定位测量信息和定位辅助信息通过侧行链路发送给终端设备43。所述用于执行定位解算的设备也可能是第一终端设备自身,此种情况下,第一终端设备无需向其他设备发送第一定位测量信息和第一信息,其他设备将各自测量得到的定位测量信息和定位辅助信息发送给第一终端设备,比如在图4所示的架构中,终端设备41、终端设备42、终端设备43可以将各自测量到的定位测量信息和第一信息通过侧行链路发送给终端设备40。

可以理解,图6中仅以将定位测量信息和定位辅助信息发送给LMF为例描述,在其他实施例中,定位测量信息和定位辅助信息还可以发送给其他用于执行定位解算的设备,本申请实施例对此不作限制。

基于以上图6所示的流程,用于执行定位解算的设备接收到各设备发送的定位测量信息和定位辅助信息后,可以对各设备的定位测量信息进行匹配,以确定符合RTT定位技术原理的定位测量信息,从而可以基于RTT定位技术原理执行定位解算。

以执行定位解算的设备接收到第一终端设备发送的第一定位测量信息和第一信息,以及接收第二终端设备发送的第二定位测量信息和第二信息为例,执行定位解算的设备根据第一终端设备发送的第一信息和第一定位测量信息,以及第二终端设备发送的第二信息和第二定位测量信息,确定第一定位测量信息与第二定位测量信息匹配;并根据第一定位测量信息和第二定位测量信息进行定位。

示例性的,以图2中的UE1和UE2为例,UE1上报的第一定位测量信息为前文所述的定位测量报告B1和定位测量报告B2,UE2上报的第二定位测量信息为前文所述的定位测量报告B3和定位测量报告B4。基于定位测量报告B1,可以确定出UE1的UE1_ARP1接收SL-PRS2并发送SL-PRS1,基于定位测量报告B3,可以确定出UE2的UE2_ARP1接收SL-PRS1并发送SL-PRS2,可以看出,定位测量报告B1和定位测量报告B2符合收发一致性原则,即,接收和发送侧行定位参考信号的ARP为同一ARP,并且UE1发送的侧行定位参考信号和UE2接收的侧行定位参考信号匹配,UE2发送的侧行定位参考信号和UE1接收的侧行定位参考信号也匹配,因此可以构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算;类似的,UE1上报的定位测量报告B2和UE2上报的定位测量报告B4也可以构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算。

而根据UE1上报的定位测量报告B1和UE2上报的定位测量报告B4,可以看出UE1发送的侧行定位参考信号和UE2接收的侧行定位参考信号不匹配,因此无法构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算。

又示例性的,以图2中的UE1和UE2为例,UE1上报的第一定位测量信息为前文所述的定位测量报告C1和定位测量报告C2,UE2上报的定位测量信息为前文所述的定位测量报告C3和定位测量报告C4。基于定位测量报告C1,可以确定出UE1的UE1_ARP1在slot index2对应的时隙接收侧行定位参考信号并在slot index1对应的时隙发送侧行定位参考信号,基于定位测量报告C3,可以确定出UE2的UE2_ARP1在slot index1对应的时隙接收侧行定位参考信号并在slot index2对应的时隙发送侧行定位参考信号。可以看出,UE1发送侧行定位参考信号的时隙和UE2接收侧行定位参考信号的时隙相同,UE2发送侧行定位参考信号的时隙和UE1接收的侧行定位参考信号的时隙也相同,并且定位测量报告C1和定位测量报告C3符合收发一致性原则,因此可以构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算;类似的,UE1上报的定位测量报告C2和UE2上报的定位测量报告C4也可以构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算。

而根据UE1上报的定位测量报告C1和UE2上报的定位测量报告C4,可以看出UE1发送侧行定位参考信号的时隙和UE2接收侧行定位参考信号的时隙不相同,因此无法构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算。

在一些实施例中,定位测量报告C1、定位测量报告C2、定位测量报告C3和定位测量报告C4中可以不包含接收到的侧行定位参考信号的时间戳。对于LMF来说,其可以事先获得UE1和UE2发送侧行定位参考信号的时频资源,比如RAN为UE1和UE1分配侧行定位参考信号的时频资源后通知给LMF,这样,

LMF可以确定UE1发送侧行定位参考信号的时隙和UE2接收侧行定位参考信号的时隙,以及UE2发送侧行定位参考信号的时隙和UE1接收的侧行定位参考信号的时隙,因此可以对不同终端设备上报的定位测量报告进行匹配。

基于上述图6所示的流程可以看出,针对基于ARP级别的定位测量和上报,本申请实施例中,终端设备在上报定位测量信息的基础上,还可以上报定位辅助信息,该定位辅助信息可以指示终端设备上的ARP及其发送的侧行定位参考信号之间的关联,使得执行定位解算的设备可以对各终端设备上报的定位测量信息进行匹配,从而选择符合RTT定位原理的定位测量信息进行定位解算,从而可以避免因定位测量信息匹配错误而导致定位错误或定位失败的问题。

参见图8,为本申请实施例提供的另一种定位测量信息上报流程的示意图。

本申请实施例中,第一终端设备具有一个或多个天线参考点(以下简称为ARP),第二终端设备具有一个或多个ARP。第一终端设备可以通过至少一个ARP向第二终端设备发送至少一个侧行定位参考信号,第二终端设备也可以通过至少一个ARP向第一终端设备发送至少一个侧行定位参考信号。例如,第一终端设备上的第一ARP可以向第二终端设备发送第一侧行定位参考信号,第二终端设备上的第二ARP可以接收第一终端设备发送的第一侧行定位参考信号。第二终端设备上的第二ARP可以向第一终端设备发送第二侧行定位参考信号,第一终端设备上的第一ARP可以接收第二终端设备发送的第二侧行定位参考信号。第一终端设备和第二终端设备可以基于对侧行定位参考信号的测量,获得定位测量信息。

如图8所示,该流程可以包括以下步骤:

步骤801: 第二终端设备向第一终端设备发送第二信息,相应的,第一终端设备接收第二信息。第二终端设备发送的第二信息指示第二终端设备上的至少一个ARP与该至少一个ARP发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联。

步骤802: 第一终端设备向第二终端设备发送第一信息,相应的,第二终端设备接收第一信息。第一终端设备发送的第一信息指示第一终端设备上的至少一个ARP与该至少一个ARP发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联。

本申请实施例中,第一终端设备发送的第一信息和第二终端设备发送的第一信息,可以参考图6所示流程中的相关内容,在此不再重复。

一种可能的实现方式中,第一终端设备和第二终端设备之间交互定位辅助信息的过程,可以发生在上报定位测量报告之前,或者在定位测量开始之前。比如,当第二终端设备获得第一定位参考信号的时频资源时,此时可以确定出在哪个ARP上发送哪个资源标识对应的定位参考信号(也就是说此时已经获得了ARP标识与定位参考信号的资源标识之间的关联),或者可以确定出在哪个ARP上以及在哪个时隙发送定位参考信号(也就是说此时已经获得了ARP的标识与定位参考信号的时间戳之间的关联),因此第二终端设备可以在定位测量开始之前,或者在发送定位测量报告之前,向第一终端设备发送第二信息。类似的,第一终端设备也可以在确定定位参考信号的时频资源后,向第二终端设备发送第一信息。示例性的,第一终端设备和第二终端设备可以在配置定位参考信号时,通过已有的消息交互定位辅助信息。

步骤803: 第一终端设备根据第二信息以及第一终端设备对侧行定位参考信号进行测量所得到的第一定位测量信息,生成第一定位测量报告。

可选的,第一定位测量报告中除了包含第一定位测量信息以外,还可以指示第二侧行定位参考信号(第二侧行定位参考信号是第二终端设备的第二ARP发送的)与第二终端设备上发送该第二侧行定位参考信号的第二ARP之间的关联。

可选的,第一定位测量报告中包括第二终端设备上发送该第二侧行定位参考信号的第二ARP的标识。

以第一终端设备的第一ARP接收到第二终端设备发送的第二侧行定位参考信号为例,第一终端设备可以通过对第二侧行定位参考信号进行测量,获得第一定位测量信息。第一终端设备获得到的第一定位测量信息可以包括第一ARP接收第二定位参考信号的时间和第一天线参考点发送侧行定位参考信号的时间之间的时间差。可选的,该第一定位测量信息中还可以包括第一ARP的标识。可选的,该第一定位测量信息中还可以包括第二侧行定位参考信号的资源标识。具体实现方式可以参考图6所示流程中步骤601中的相关内容。

第一终端设备获得第一定位测量信息后,可以根据第一定位测量信息和来自第二终端设备的第二信息,生成第一定位测量报告。所述第一定位测量报告为本申请实施例新定义的一种定位测量报告,该第

一定位测量报告不仅可以包含定位测量信息,还可以指示第一终端设备接收到的定位参考信号与第二终端设备上发送该定位参考信号的ARP之间的关联。

一种可能的实现方式中,以第一终端设备接收到第二侧行定位参考信号为例,第一终端设备生成的第一定位测量报告中包括第二侧行定位参考信号的资源标识以及第二终端设备发送该第二定位参考信号的ARP的标识。具体的,第一终端设备从第二终端设备接收到的第二信息中包括第二定位参考信号的资源标识和第二ARP标识,当第一终端设备根据对第二定位参考信号进行测量得到第一定位测量信息后,可以根据来自于第二终端设备的第二信息,将关联于第二定位参考信号的第二ARP标识添加在该第一定位测量信息中,从而可以生成第一定位测量报告。

示例性的,以图2为例,第一终端设备为图2中的UE1,第二终端设备为图2中的UE2。UE1从UE2接收到的第二信息包括(SL-PRS2 resource ID, UE2_ARP1 ID)。当UE1通过对接收到的SL-PRS2进行测量得到时间差Rx_Tx measurement1和Rx_Tx measurement2后,可以根据接收到的第二信息(SL-PRS2 resource ID, UE2_ARP1 ID),将关联于SL-PRS2的UE2_ARP1 ID添加到Rx_Tx measurement1和Rx_Tx measurement2各自对应的定位测量信息中。

示例性的,定位测量报告的一种可能的数据结构是:

PRS for Rx+ ARP ID for Tx + Rx_Tx measurement+ ARP ID for Rx

其中,PRS for Rx表示接收到的侧行定位参考信号的资源标识,ARP ID for Tx表示对端设备发送PRS for Rx对应的侧行定位参考信号的ARP的标识,ARP ID for Rx表示接收PRS for Rx对应的侧行定位参考信号的ARP的标识,Rx_Tx measurement表示根据对接收到的PRS for Rx进行测量得到的接收发送时间差。

可选的,PRS for Rx可以省略,也就是说定位测量报告中可以不包含PRS for Rx。

UE1测量得到的第一测量报告可以包括:

定位测量报告D1:

SL-PRS2 resource ID+ UE2_ARP1 ID +Rx_Tx measurement1+UE1_ARP1 ID

定位测量报告D2:

SL-PRS2 resource ID+ UE2_ARP1 ID+ Rx_Tx measurement2+UE1_ARP2 ID

另一种可能的实现方式中,以第一终端设备接收到第二侧行定位参考信号为例,第一终端设备生成的第一定位测量报告中包括第二定位参考信号的时间戳以及第二终端设备发送该第二定位参考信号的第二ARP的标识。具体的,第一终端设备从第二终端设备接收到的第二信息中包括第二定位参考信号的时间戳和第二ARP标识,当第一终端设备对第二定位参考信号进行测量得到第一定位测量信息后,可以根据来自于第二终端设备的第二信息,将该关联于第二定位参考信号的时间戳的第二ARP标识添加到该第一定位测量信息中,从而可以生成第一定位测量报告。

示例性的,以图2为例,第一终端设备为图2中的UE1,第二终端设备为图2中的UE2。UE1从UE2接收到的第二信息包括:(SL-PRS2 slot index2, UE2_ARP1 ID)。当UE1通过对接收到的SL-PRS2进行测量得到的接收时间差Rx_Tx measurement1和Rx_Tx measurement2后,可以根据接收到的第二信息(SL-PRS2 slot index2, UE2_ARP1 ID),将关联于SL-PRS1(或者说与SL-PRS2 slot index2)的UE2_ARP1 ID添加到Rx_Tx measurement1和Rx_Tx measurement2各自对应的定位测量信息中。

示例性的,定位测量报告的一种可能的数据结构是:

PRS slot for Rx + ARP ID for Tx + Rx_Tx measurement+ ARP ID for Rx

其中,PRS for Rx表示接收到的侧行定位参考信号的时间戳,ARP ID for Tx表示对端设备发送PRS for Rx对应的侧行定位参考信号的ARP的标识,ARP ID for Rx表示接收PRS for Rx对应的侧行定位参考信号的ARP的标识,Rx_Tx measurement表示对PRS for Rx进行测量的得到的接收发送时间差。

可选的,PRS slot for Rx可以省略,也就是说定位测量报告中可以不包含PRS slot for Rx。

UE1测量得到的第一测量报告可以包括:

定位测量报告E1:

SL-PRS2 slot2+ UE2_ARP1 ID +Rx_Tx measurement1+UE1_ARP1 ID

定位测量报告E2:

SL-PRS2 slot2+ UE2_ARP1 ID+ Rx_Tx measurement2+UE1_ARP2 ID

可选的,PRS slot for Rx可以省略,也就是说定位测量报告中可以不包含PRS slot for Rx。

步骤804: 第一终端设备发送步骤803中生成的第一定位测量报告。

一种可能的实现方式中，第一终端设备可以将第一定位测量报告发送给用于执行定位解算的设备。用于执行定位解算的设备可能是LMF，此种情况下，第一终端设备可以将第一定位测量报告发送到核心网中的LMF，比如在图3所述的架构中，终端设备30、终端设备31、终端设备32和终端设备33可以将各自测量到的定位测量报告通过网络设备34发送给LMF 35。所述用于执行定位解算的设备也可能是终端设备，此种情况下，第一终端设备可以通过侧行链路将第一定位测量报告发送给用于执行定位解算的终端设备，比如在图4所示的架构中，终端设备40、终端设备41、终端设备42可以将各自测量到的定位测量报告通过侧行链路发送给终端设备43。所述用于执行定位解算的设备也可能是第一终端设备自身，此种情况下，第一终端设备无需向其他设备发送第一定位测量报告，其他设备将各自测量得到的定位测量报告发送给第一终端设备，比如在图4所示的架构中，终端设备41、终端设备42、终端设备43可以将各自测量到的定位测量报告通过侧行链路发送给终端设备40。

可以理解，图8中仅以将定位测量报告发送给LMF为例描述，在其他实施例中，定位测量报告还可以发送给其他用于执行定位解算的设备，本申请实施例对此不作限制。

步骤805：第二终端设备根据来自第一终端设备的第一信息以及第二终端设备对侧行定位参考信号进行测量所得到的第二定位测量信息，生成第二定位测量报告。

示例性的，以第二终端设备的第二ARP接收第一终端设备的第一ARP发送的第一侧行定位参考信号为例，第二定位测量报告中包括第二定位测量信息，所述第二定位测量信息是由第二终端设备对第一侧行定位参考信号进行测量得到的，所述第二定位测量报告指示第一ARP与第一侧行定位参考信号之间的关联。第二终端设备生成第二定位测量报告的方式可以参照步骤803给出的方式，在此不再赘述。

示例性的，以图2为例，第一终端设备为图2中的UE1，第二终端设备为图2中的UE2。定位测量报告的一种可能的数据结构是：PRS for Rx+ ARP ID for Tx + Rx_Tx measurement+ ARP ID for Rx。则UE2生成的第二定位测量报告包括：

定位测量报告D3：

SL-PRS1 resource ID+ UE1_ARP1 ID + Rx_Tx measurement3+UE2_ARP1 ID

定位测量报告 D4：

SL-PRS3 resource ID+ UE1_ARP2 ID+ Rx_Tx measurement4+UE2_ARP1 ID

又示例性的，以图2为例，第一终端设备为图2中的UE1，第二终端设备为图2中的UE2。定位测量报告的一种可能的数据结构是：PRS slot for Rx + ARP ID for Tx + Rx_Tx measurement+ ARP ID for Rx。则UE2生成的第二定位测量报告包括：

定位测量报告E3：

SL-PRS2 slot1+ UE1_ARP1 ID + Rx_Tx measurement1+UE1_ARP1 ID

定位测量报告E4：

SL-PRS2 slot3+ UE1_ARP2 ID+ Rx_Tx measurement2+UE1_ARP2 ID

可选的，PRS slot for Rx可以省略，也就是说定位测量报告中可以不包含PRS slot for Rx。

步骤806：第二终端设备发送步骤805中生成的第二定位测量报告。

基于以上图8所示的流程，用于执行定位解算的设备接收到各终端设备发送的定位测量报告后，可以对各终端设备的定位测量报告进行匹配，以确定符合RTT定位技术原理的定位测量报告，从而可以基于RTT定位技术原理执行定位解算。

以执行定位解算的设备接收到第一终端设备发送的第一定位测量报告以及第二终端设备发送的第二定位测量报告为例，其中，第一定位测量报告和第二定位测量报告的具体描述可以参考前文，执行定位解算的设备可以确定第一定位测量报告与第二定位测量报告匹配；执行定位解算的设备根据第一定位测量报告和第二定位测量报告进行定位。

示例性的，以图2中的UE1和UE2为例，UE1上报的第一定位测量报告为前文所述的定位测量报告D1和定位测量报告D2，UE2上报的第二定位测量报告为前文所述的定位测量报告D3和定位测量报告D4。基于定位测量报告D1可以确定出UE1的UE1_ARP1接收的SL-PRS2是UE2的ARP1发送的，基于定位测量报告D3可以确定出UE2的UE2_ARP1接收的SL-PRS1是UE1的ARP1发送的，可以看出，UE1发送的侧行定位参考信号和UE2接收的侧行定位参考信号匹配，UE2发送的侧行定位参考信号和UE1接收的侧行定位参考信号也匹配，因此可以构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算；类似的，UE1上报的定位测量报告D2和UE2上报的定位测量报告D4也可以构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算。

而根据UE1上报的定位测量报告D1和UE2上报的定位测量报告D4,可以看出UE1发送的侧行定位参考信号和UE2接收的侧行定位参考信号不匹配,因此无法构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算。类似的,UE1上报的定位测量报告D2和UE2上报的定位测量报告D4无法构成匹配的定位测量报告。

又示例性的,以图2中的UE1和UE2为例,UE1上报的定位测量报告为前文所述的定位测量报告E1和定位测量报告E2,UE2上报的第二定位测量报告为前文所述的定位测量报告E3和定位测量报告E4。基于定位测量报告E1可以确定出UE1的UE1_ARP1在slot_index2对应的时隙接收到侧行定位参考信号且该侧行定位参考信号是UE2的ARP1发送的,基于定位测量报告E3可以确定出UE2的UE2_ARP1在slot_index1对应的时隙接收到侧行定位参考信号且该侧行定位参考信号是UE1的ARP1发送的。可以看出,定位测量报告E1和定位测量报告E3可以构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算。类似的,UE1上报的定位测量报告E2和UE2上报的定位测量报告E4也可以构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算。

而根据UE1上报的定位测量报告E1和UE2上报的定位测量报告E4,可以看出UE1发送侧行定位参考信号的时隙和UE2接收侧行定位参考信号的时隙不相同,因此无法构成匹配的定位测量报告以执行RTT定位计算。类似的,UE1上报的定位测量报告E2和UE2上报的定位测量报告E4无法构成匹配的定位测量报告。

在一些实施例中,定位测量报告E1、定位测量报告E2、定位测量报告E3和定位测量报告E4中可以不包含接收到的侧行定位参考信号的时间戳。对于LMF来说,其可以事先获得UE1和UE2发送侧行定位参考信号的时频资源,比如RAN为UE1和UE1分配侧行定位参考信号的时频资源后通知给LMF,这样,LMF可以确定UE1发送侧行定位参考信号的时隙和UE2接收侧行定位参考信号的时隙,以及UE2发送侧行定位参考信号的时隙和UE1接收的侧行定位参考信号的时隙,因此可以对不同终端设备上上报的定位测量报告进行匹配。

可以理解,图8所示的流程中,第一终端设备和第二终端设备将定位辅助信息和定位测量报告发送给LMF的过程中,该定位辅助信息和定位测量报告还可能经过其他网元转发,本申请实施例对此不作限制。

可以理解,图8所示的流程中,各步骤之间的时序关系仅为一种可能的示例,本申请实施例对此不作限制。比如,第一终端设备和第二终端设备生成和发送定位测量报告的时间顺序没有严格要求。

基于图8所示的流程,在针对以Per ARP为粒度进行定位测量报告上报的场景中,由于定位测量报告中包括可以有助于对定位测量报告进行匹配的定位辅助信息,因此使得用于执行定位解算的设备可以对各设备上上报的定位测量报告进行匹配,从而可以避免因定位测量报告匹配错误而导致定位错误或定位失败的问题。

可以理解的是,为了实现上述实施例中功能,网络设备(比如用于执行定位解算的LMF)和终端设备包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用场景和设计约束条件。

图9和图10为本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以用于实现上述方法实施例中终端设备或网络设备的功能,因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。在本申请的实施例中,该通信装置可以是如图3、图4或图5所示的终端设备中的一个,也可以是如图3所示的LMF,还可以是应用于终端设备或网络设备(比如LMF)的模块(如芯片)。

如图9所示,通信装置900包括处理单元910和收发单元920。通信装置900用于实现上述图6或图7中所示的方法实施例中终端设备或网络设备(比如LMF)的功能。

当通信装置900用于实现图6或图7所示的方法实施例中终端设备的功能时:处理单元910用于确定第一定位测量信息和第一信息,所述第一信息指示至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联,所述至少一个天线参考点为第一终端设备上的天线参考点;处理单元910还用于通过收发单元920发送所述第一定位测量信息和所述第一信息。

当通信装置900用于实现图6或图7所示的方法实施例中网络设备(如LMF)的功能时:收发单元920用于接收来自第一终端的第一定位测量信息和第一信息,所述第一信息指示至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联,所述至少一个天线参考点为所述第一终端设备上的天线参考点;处理单元910用于根据所述第一定位测量信息和所述第一信息进行定位。

当通信装置900用于实现图8所示的方法实施例中终端设备的功能时：收发单元920用于接收第二信息，所述第二信息指示至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，所述至少一个天线参考点为第二终端设备上的天线参考点，其中，所述至少一个天线参考点包括第二天线参考点，所述至少一个侧行定位参考信号包括所述第二天线参考点发送的第二侧行定位参考信号；处理单元910用于根据所述第二信息和第一定位测量信息生成第一定位测量报告，所述第一定位测量信息是由第一终端设备对所述第二侧行定位参考信号进行测量得到的；其中，所述第一定位测量报告包括所述第一定位测量信息，所述第一定位测量报告指示所述第二天线参考点与所述第二侧行定位参考信号之间的关联；处理单元910还用于通过收发单元920发送所述第一定位测量报告。

当通信装置900用于实现图8所示的方法实施例中网络设备（如LMF）的功能时：收发单元920用于接收来自第一终端设备的第一定位测量报告，所述第一定位测量报告中包括第一定位测量信息，所述第一定位测量信息是由所述第一终端设备对第二侧行定位参考信号进行测量得到的，所述第一定位测量报告指示第二天线参考点与所述第二侧行定位参考信号之间的关联；其中，所述第二天线参考点为第二终端设备上发送所述第二侧行定位参考信号的天线参考点；处理单元910用于根据所述第一定位测量报告进行定位。

有关上述处理单元910和收发单元920更详细的描述可以直接参考图6、图7或图8所示的方法实施例中相关描述直接得到，这里不加赘述。

如图10所示，通信装置1000包括处理器1010和接口电路1020。处理器1010和接口电路1020之间相互耦合。可以理解的是，接口电路1020可以为收发器或输入输出接口。可选的，通信装置1000还可以包括存储器1030，用于存储处理器1010执行的指令或存储处理器1010运行指令所需要的输入数据或存储处理器1010运行指令后产生的数据。

当通信装置1000用于实现图6、图7或图8所示的方法时，处理器1010用于实现上述处理单元910的功能，接口电路1020用于实现上述收发单元920的功能。

当上述通信装置为应用于终端设备的芯片时，该终端芯片实现上述方法实施例中终端设备的功能。该终端芯片从终端设备中的其它模块接收信息，该信息是网络设备发送给终端的；或者，该终端芯片向终端设备中的其它模块发送信息，该信息是终端设备发送给网络设备的。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（central processing unit，CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor，DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理器。

本申请中，提供通信装置的另一种示例，该通信装置包括至少一个处理器和至少一个存储器，该至少一个处理器和该至少一个存储器耦合，该至少一个存储器用于存储指令，当该指令被该至少一个处理器执行时，使得通信装置执行上述实施例中的方法。以通信装置包括一个处理器和一个存储器为例，如图10所示，通信装置1000包括一个处理器1010和一个存储器1030。处理器1010和存储器1030耦合，存储器1030中存储有指令，当存储器1030中存储的指令被处理器1010执行时，通信装置1000执行上述实施例中终端设备或网络设备执行的方法。

本申请的实施例中的方法步骤可以在硬件中实现，也可以在可由处理器执行的软件指令中实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器、可擦除可编程只读存储器、电可擦除可编程只读存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外，该ASIC可以位于网络设备或终端中。处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于网络设备或终端中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质

5 向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机程序或指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线或无线方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是集成一个或多个可用介质的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，例如，软盘、硬盘、磁带；也可以是光介质，例如，数字视频光盘；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘。该计算机可读存储介质可以是易失性或非易失性存储介质，或可包括易失性和非易失性两种类型的存储介质。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

10 本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B的情况，其中A,B可以是单数或者复数。在本申请的文字描述中，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系；在本申请的公式中，字符“/”，表示前后关联对象是一种“相除”的关系。“包括A，B和C中的至少一个”可以表示：包括A；包括B；包括C；包括A和B；包括A和C；包括B和C；包括A、B和C。

15 可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

权利要求

- 1.一种定位测量信息上报方法，其特征在于，所述方法包括：
确定第一定位测量信息和第一信息，所述第一信息指示至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，所述至少一个天线参考点为第一终端设备上的天线参考点；
发送所述第一定位测量信息和所述第一信息。
- 2.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，包括：
所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识之间的关联。
- 3.如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述至少一个天线参考点的标识和所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识包含在所述第一信息中。
- 4.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，包括：
所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳之间的关联。
- 5.如权利要求4所述的方法，其特征在于，所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳和所述至少一个天线参考点的标识包含在所述第一信息中。
- 6.如权利要求4-5任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳为所述至少一个侧行定位参考信号所在的时域单元的指示信息。
- 7.如权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述确定第一定位测量信息和第一信息，包括：
在接收来自第二终端设备的第二侧行定位参考信号之前，确定所述第一信息；
在接收所述第二侧行定位参考信号之后，确定所述第一定位测量信息；其中，所述第一定位测量信息是对所述第二侧行定位参考信号进行测量得到的；
所述发送所述第一定位测量信息和所述第一信息，包括：
在发送所述第一定位测量信息之前，发送所述第一信息。
- 8.如权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述发送所述第一定位测量信息和所述第一信息，包括：
发送第一定位测量报告，所述第一定位测量报告中包括所述第一定位测量信息和所述第一信息。
- 9.一种定位测量信息上报方法，其特征在于，所述方法包括：
接收来自第一终端的第一定位测量信息和第一信息，所述第一信息指示至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，所述至少一个天线参考点为所述第一终端设备上的天线参考点；
根据所述第一定位测量信息和所述第一信息进行定位。
- 10.如权利要求9所述的方法，其特征在于，所述至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，包括：
所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识之间的关联。
- 11.如权利要求10所述的方法，其特征在于，所述至少一个天线参考点的标识和所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识包含在所述第一信息中。
- 12.如权利要求9所述的方法，其特征在于，所述至少一个天线参考点与所述至少一个侧行定位参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联，包括：
所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳之间的关联。
- 13.如权利要求12所述的方法，其特征在于，所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳和所述至少一个天线参考点的标识包含在所述第一信息中。
- 14.如权利要求12-13任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳为所述至少一个侧行定位参考信号所在的时域单元的指示信息。
- 15.如权利要求9-14任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个天线参考点包括第一天线参考点，且所述第一定位测量信息是由所述第一终端设备对第二侧行定位参考信号进行测量得到的，所述第二侧行定位参考信号是由第二终端设备发送的；
所述方法还包括：

接收来自所述第二终端设备的第二定位测量信息和第二信息,所述第二信息指示所述第二终端设备上的至少一个天线参考点和所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联,所述至少一个天线参考点包括第二天线参考点,所述至少一个侧行定位参考信号包括所述第二天线参考点发送的所述第二侧行定位参考信号,所述第二定位测量信息是由所述第二终端设备对所述第一侧行定位参考信号进行测量得到的;

根据所述第一定位测量信息和所述第一信息,以及所述第二定位测量信息和所述第二信息,确定所述第一定位测量信息与所述第二定位测量信息匹配;

根据所述第一定位测量信息和所述第二定位测量信息进行定位。

16.一种定位测量信息上报方法,其特征在于,所述方法包括:

接收第二信息,所述第二信息指示至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联,所述至少一个天线参考点为第二终端设备上的天线参考点,其中,所述至少一个天线参考点包括第二天线参考点,所述至少一个侧行定位参考信号包括所述第二天线参考点发送的第二侧行定位参考信号;

根据所述第二信息和第一定位测量信息生成第一定位测量报告,所述第一定位测量信息是由第一终端设备对所述第二侧行定位参考信号进行测量得到的;其中,所述第一定位测量报告包括所述第一定位测量信息,所述第一定位测量报告指示所述第二天线参考点与所述第二侧行定位参考信号之间的关联;发送所述第一定位测量报告。

17.如权利要求16所述的方法,其特征在于,所述第一定位测量报告中包括所述第二天线参考点的标识。

18.如权利要求17所述的方法,其特征在于,所述至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联,包括:

所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识之间的关联。

19.如权利要求17-18任一项所述的方法,其特征在于,所述至少一个天线参考点的标识和所述至少一个侧行定位参考信号的资源标识包含在所述第一信息中。

20.如权利要求16-17任一项所述的方法,其特征在于,所述至少一个天线参考点与所述至少一个天线参考点发送的至少一个侧行定位参考信号之间的关联,包括:

所述至少一个天线参考点的标识与所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳之间的关联。

21.如权利要求20所述的方法,其特征在于,所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳和所述至少一个天线参考点的标识包含在所述第一信息中。

22.如权利要求20-21任一项所述的方法,其特征在于,所述至少一个侧行定位参考信号的时间戳为所述至少一个侧行定位参考信号所在的时域单元的指示信息。

23.一种定位测量信息上报方法,其特征在于,所述方法包括:

接收来自第一终端设备的第一定位测量报告,所述第一定位测量报告中包括第一定位测量信息,所述第一定位测量信息是由所述第一终端设备对第二侧行定位参考信号进行测量得到的,所述第一定位测量报告指示第二天线参考点与所述第二侧行定位参考信号之间的关联;其中,所述第二天线参考点为第二终端设备上发送所述第二侧行定位参考信号的天线参考点;

根据所述第一定位测量报告进行定位。

24.如权利要求23所述的方法,其特征在于,所述第一定位测量报告中包括所述第二天线参考点的标识。

25.如权利要求23-24任一项所述的方法,其特征在于,所述第二天线参考点与所述第二侧行定位参考信号之间的关联,包括:

所述第二天线参考点的标识与所述第二侧行定位参考信号的资源标识之间的关联。

26.如权利要求23-24任一项所述的方法,其特征在于,所述第二天线参考点与所述第二侧行定位参考信号之间的关联,包括:

所述第二天线参考点的标识与所述第二侧行定位参考信号的时间戳之间的关联。

27.如权利要求26所述的方法,其特征在于,所述第二侧行定位参考信号的时间戳为所述第二侧行定位参考信号所在的时域单元的指示信息。

28.如权利要求23-27任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

- 接收来自所述第二终端设备的第二定位测量报告,所述第二定位测量报告中包括第二定位测量信息,所述第二定位测量信息是由所述第二终端设备对第一侧行定位参考信号进行测量得到的,所述第二定位测量报告指示第一天线参考点与所述第一侧行定位参考信号之间的关联;其中,所述第一天线参考点为所述第一终端设备上发送所述第一侧行定位参考信号的天线参考点;
- 5 所述根据所述第一定位测量报告进行定位,包括:
- 确定所述第一定位测量报告与所述第二定位测量报告匹配;
- 根据所述第一定位测量报告和所述第二定位测量报告进行定位。
- 29.一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求1-8中任一项所述方法的模块,或者执行如权利要求9-15中任一项所述方法的模块,或者执行如权利要求16-22中任一项所述方法的模块,或者
- 10 执行如权利要求23-28中任一项所述方法的模块。
- 30.一种通信装置,其特征在于,包括处理器和接口电路,所述接口电路用于接收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置,所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求1-8中任一项所述的方法,用于实现如权利要求9-15中任一项所述的方法,用于实现如权利要求16-22中任一项所述的方法,
- 15 用于实现如权利要求23-28中任一项所述的方法。
- 31.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序或指令,当所述计算机程序或指令被通信装置执行时,实现如权利要求1-8中任一项所述的方法,或者实现如权利要求9-15中任一项所述的方法,或者实现如权利要求16-22中任一项所述的方法,或者实现如权利要求23-28中任一项所述的方法。
- 20