

定位方法及装置、存储介质

技术领域

本公开涉及通信领域，尤其涉及定位方法及装置、存储介质。

背景技术

- 5 LPP（LTE Positioning Protocol，LTE 系统定位协议）是应用在定位服务器与设备之间的一个点对点的定位协议。目前，可以应用在定位服务器与终端之间，从而对终端进行定位。

发明内容

- 为克服相关技术中存在的问题，本公开实施例提供一种定位方法及装置、存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种定位方法，所述方法应用于第一终端，包括：

- 向第二终端发送能力请求消息；其中，所述第二终端是与所述第一终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力；

- 响应于接收到所述第二终端返回的能力提供消息，基于所述能力提供消息中用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息，向所述第二终端发送定位辅助信息请求消息；其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定所述第二终端的位置信息；

响应于接收到所述第二终端返回的包括所述第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息，向所述第二终端发送请求位置信息消息；其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端提供对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果；

响应于接收到所述第二终端返回的包括所述测量结果的提供位置信息消息，基于所述第一定位辅助信息和所述测量结果，确定所述第二终端的位置信息。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种定位方法，所述方法应用于

5 第二终端，包括：

响应于接收到第一终端发送的能力请求消息，向所述第一终端发送能力提供消息；其中，所述第一终端是与所述第二终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力，所述能力提供消息中包括的用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息；

10 响应于接收到所述第一终端基于所述定位能力信息发送的定位辅助信息请求消息，向所述第一终端发送包括第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息；其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供所述第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定对所述第二终端进行定位的测量结果；

响应于接收到所述第一终端发送的请求位置信息消息，基于所述第二终端所支持的所述定位能力对所述第二终端进行定位，确定测量结果；其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端确定所述测量结果；

向所述第一终端发送包括所述测量结果的提供位置信息消息。

20 根据本公开实施例的第三方面，提供一种定位装置，所述装置应用于第一终端，包括：

第一发送模块，被配置为向第二终端发送能力请求消息；其中，所述第二终端是与所述第一终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力；

25 第二发送模块，被配置为响应于接收到所述第二终端返回的能力提供消息，基于所述能力提供消息中用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息，向所述第二终端发送定位辅助信息请求消息；其中，所

所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定所述第二终端的位置信息；

- 5 第三发送模块，被配置为响应于接收到所述第二终端返回的包括所述第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息，向所述第二终端发送请求位置信息消息；其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端提供对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果；

- 确定模块，被配置为响应于接收到所述第二终端返回的包括所述测量结果的提供位置信息消息，基于所述第一定位辅助信息和所述测量结果，
10 确定所述第二终端的位置信息。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种定位装置，所述装置应用于第二终端，包括：

- 15 第四发送模块，被配置为响应于接收到第一终端发送的能力请求消息，向所述第一终端发送能力提供消息；其中，所述第一终端是与所述第二终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力，所述能力提供消息中包括的用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息；

- 20 第五发送模块，被配置为响应于接收到所述第一终端基于所述定位能力信息发送的定位辅助信息请求消息，向所述第一终端发送包括第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息；其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供所述第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定对所述第二终端进行定位的测量结果；

- 定位模块，被配置为响应于接收到所述第一终端发送的请求位置信息消息，基于所述第二终端所支持的所述定位能力对所述第二终端进行定位，
25 确定测量结果；其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端确定所述测量结果；

第六发送模块，被配置为向所述第一终端发送包括所述测量结果的提

供位置信息消息。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述任一项所述的定位方法。

5 根据本公开实施例的第六方面，提供一种定位装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为用于执行上述任一项所述的定位方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

10 本公开实施例中，可以在终端之间基于 LPP 协议进行终端定位，对 LPP 协议进行了增强，实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

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

15 附图说明

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

图 1 是相关技术中 LPP 协议应用场景示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种定位方法流程示意图。

20 图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种定位方法流程示意图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的另一种定位方法流程示意图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种定位方法流程示意图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的另一种定位方法流程示意图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的另一种定位方法流程示意图。

25 图 8 是根据一示例性实施例示出的一种定位装置框图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的另一种定位装置框图。

图 10 是本公开根据一示例性实施例示出的一种定位装置的一结构示意图。

具体实施方式

5 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

10 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含至少一个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

15 应当理解，尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在...时”或“当...时”
20 或“响应于确定”。

参照图 1 所示，可以基于 LPP 协议在定位服务器与目标设备之间进行通信，实现对目标设备的定位。其中，定位服务器可以向目标设备发送 RequestCapabilities（能力请求）消息，目标设备接收后可以向定位服务器
25 返回 ProvideCapabilities（能力提供）消息。目标设备向定位服务器发送 RequestAssistanceData（定位辅助信息请求）消息，定位服务器接收后向目标设备发送 ProvideAssistanceData（定位辅助信息提供）消息。进一步地，

定位服务器可以向目标设备发送 RequestLocationInformation（请求位置信息）消息，目标设备接收后向定位服务器返回 ProvideLocationInformation（提供位置信息）消息。

其中，定位服务器可以包括但不限于 E-SMLC（Enhanced Serving
5 Mobile Location Centre，LTE 控制面网元），LMF（Location Management Function，NR 控制面网络功能单元）或 SLP（SUPL Location Platform，用户面服务器），目标设备可以为终端。

可以看出，LPP 协议支持在定位服务器和终端之间进行交互，从而对终端进行定位。LPP 协议无法适用于侧行链路上两个终端之间进行通信的
10 场景。为了解决这一技术问题，本公开提供了以下定位方法，可以在终端之间基于 LPP 协议进行终端定位，对 LPP 协议进行了增强，实现在侧行链路上基于 LPP 协议进行定位的目的。

需要说明的是，本公开中在侧行链路上对终端进行定位包括对终端进行绝对定位和相对定位。其中，绝对定位可以获取终端的绝对位置信息，
15 包括但不限于终端的 GNSS（Global Navigation Satellite System，全球导航卫星系统）坐标。相对定位可以获取终端相对一个参考点的相对位置信息，该参考点可以是侧行链路上的另一个终端，相对位置信息包括但不限于相对坐标位置信息、相对距离信息、相对角度信息中的一项或多项的组合。

在本公开实施例中，Sidelink（侧行链路）的绝对定位利用了参考点的
20 绝对坐标、终端和参考点之间的相位位置来获取终端的绝对位置信息。其中，终端和参考点之间的相对位置可以基于 sidelink 上发送的定位参考信号的测量来获得。Sidelink 相对定位可以基于终端和参考点之间的 sidelink 上发送的定位参考信号的测量来获得。

下面先从第一终端侧介绍一下本公开提供的定位方法，第一终端可以
25 是 sidelink 中发起定位的终端。

本公开实施例提供了一种定位方法，参照图 2 所示，图 2 是根据一实施例示出的一种定位方法流程图，可以用于第一终端，该方法可以包括以

下步骤:

在步骤 201 中, 向第二终端发送能力请求消息。

在本公开实施例中, 所述第二终端是与所述第一终端通过侧行链路进行通信的终端, 所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力。第一终端可以作为 LPP 协议中的定位服务器端或目标设备端向第二终端发起能力请求消息, 其中, 第二终端可以作为 LPP 协议中的目标设备端或定位服务器端接收该能力请求消息。

在步骤 202 中, 响应于接收到所述第二终端返回的能力提供消息, 基于所述能力提供消息中用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息, 向所述第二终端发送定位辅助信息请求消息。

在本公开实施例中, 第二终端接收到第一终端发送的能力请求消息之后, 会返回能力提供消息给第一终端, 该能力提供消息中可以包括用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息。第一终端可以基于第二终端对应的定位能力信息, 向第二终端发送定位辅助信息请求消息。其中, 所述定位辅助信息请求消息, 用于请求所述第二终端提供用于辅助所述第一终端确定第二终端的位置信息的第一定位辅助信息。

在步骤 203 中, 响应于接收到所述第二终端返回的包括所述第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息, 向所述第二终端发送请求位置信息消息。

在本公开实施例中, 第二终端接收到定位辅助信息请求消息后, 会返回定位辅助信息提供消息给第一终端, 第一终端接收后, 可以向第二终端发送请求位置信息消息。其中, 所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端提供对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果。

在步骤 204 中, 响应于接收到所述第二终端返回的包括所述测量结果的提供位置信息消息, 基于所述第一定位辅助信息和所述测量结果, 确定所述第二终端的位置信息。

在本公开实施例中, 第二终端接收到请求位置信息消息后, 会返回提

供位置信息消息给第一终端，第一终端可以基于之前接收到的第一定位辅助信息和提供位置信息消息中包括的测量结果，来确定第二终端的位置信息，具体地，第一终端可以确定第二终端的绝对位置信息，例如第二终端的绝对 GNSS 坐标信息。或者第一终端可以确定第二终端的相对位置信息，
5 例如第二终端相对于参考点的相对坐标、相对距离、相对角度等。

上述实施例中，第一终端可以基于 LPP 协议在侧行链路中与第二终端进行交互，确定第二终端的位置信息。对 LPP 协议进行了增强，实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

在一些可选实施例中，参照图 3 所示，图 3 是根据一实施例示出的一种定位方法流程图，可以用于第一终端，该方法可以包括以下步骤：
10

在步骤 301 中，向第二终端发送能力请求消息。

在本公开实施例中，所述第二终端是与所述第一终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力。第一终端可以作为 LPP 协议中的定位服务器端或目标设备端向第二终端发起能力请求消息，其中，第二终端可以作为 LPP 协议中的目标设备端或定位服务器端接收该能力请求消息。
15

在步骤 302 中，响应于接收到所述第二终端返回的能力提供消息，向所述第二终端发送包括第二定位辅助信息的定位辅助信息提供消息。

在本公开实施例中，作为定位发起者的第一终端可以在接收到第二终端返回的能力提供消息后，主动向第二终端发送定位辅助信息提供消息，辅助第二终端确定自身的位置信息。在一个可能的实现方式中，可以为第二终端提供定位参考信号信息和位置计算辅助信息中的至少一项。
20

在步骤 303 中，向所述第二终端发送请求位置信息消息。

其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端提供对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果。
25

在步骤 304 中，响应于接收到所述第二终端返回的包括所述测量结果的提供位置信息消息，基于所述第一定位辅助信息和所述测量结果，确定

所述第二终端的位置信息。

在本公开实施例中，第二终端接收到请求位置信息消息后，会返回提供位置信息消息给第一终端，第一终端可以基于之前接收到的第一定位辅助信息和提供位置信息消息中包括的测量结果，来确定第二终端的位置信息，具体地，第一终端可以确定第二终端的绝对位置信息，例如第二终端的绝对 GNSS 坐标信息。或者第一终端可以确定第二终端的相对位置信息，例如第二终端相对于参考点的相对坐标、相对距离、相对角度等。这个参考点可以是第一终端或其他终端，本公开对此不作限定。

上述实施例中，第一终端可以基于 LPP 协议在侧行链路中与第二终端进行交互，确定第二终端的位置信息。对 LPP 协议进行了增强，实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

在一些可选实施例中，参照图 4 所示，图 4 是根据一实施例示出的一种定位方法流程图，可以用于第一终端，该方法可以包括以下步骤：

在步骤 401 中，向第二终端发送包括第一信息单元的能力请求消息。

在本公开实施例中，所述第二终端是与所述第一终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力。第一终端可以作为 LPP 协议中的目标设备端向第二终端发起 RequestCapabilities（能力请求）消息，其中，第二终端可以作为 LPP 协议中的定位服务器端接收该能力请求消息。

其中，第一 IE（Information Element，信息单元）是能力请求消息中新增的信息单元。在一个可能的实现方式中，第一信息单元的数目与所请求的第二终端支持的定位能力的数目相同，例如第一终端请求第二终端提供 6 种定位能力，第一信息单元的数目也为 6 个。通过不同第一信息单元分别请求第二终端提供不同的定位能力。

在另一个可能的实现方式中，第一信息单元的数目为一个，即第一终端通过在能力请求消息中新增的一个第一信息单元所包括的信息内容，分别请求第二终端提供不同的定位能力。

在步骤 402 中，响应于接收到所述第二终端返回的能力提供消息，基于所述能力提供消息中用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息，向所述第二终端发送定位辅助信息请求消息。

在本公开实施例中，第二终端接收到第一终端发送的能力请求消息之后，会返回 ProvideCapabilities 消息给第一终端，该能力提供消息中可以包括用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息。第一终端可以基于第二终端对应的定位能力信息，向第二终端发送 RequestAssistanceData 消息。其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供用于辅助所述第一终端确定第二终端的位置信息的第一定位辅助信息。

在步骤 403 中，响应于接收到所述第二终端返回的包括所述第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息，向所述第二终端发送请求位置信息消息。

在本公开实施例中，第二终端接收到定位辅助信息请求消息后，会返回 ProvideAssistanceData 消息给第一终端，第一终端接收后，可以向第二终端发送 RequestLocationInformation 消息。其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端提供对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果。

在步骤 404 中，响应于接收到所述第二终端返回的包括所述测量结果的提供位置信息消息，基于所述第一定位辅助信息和所述测量结果，确定所述第二终端的位置信息。

在本公开实施例中，第二终端接收到请求位置信息消息后，会返回 ProvideLocationInformation 消息给第一终端，第一终端可以基于之前接收到的所述第一定位辅助信息和提供位置信息消息中包括的测量结果，来确定第二终端的位置信息，具体地，第一终端可以确定第二终端的绝对位置信息，例如第二终端的绝对 GNSS 坐标信息。或者第一终端可以确定第二终端的相对位置信息，例如第二终端相对于参考点的相对坐标、相对距离、相对

角度等。

上述实施例中，第一终端可以基于 LPP 协议在侧行链路中与第二终端进行交互，确定第二终端的位置信息。对 LPP 协议进行了增强，实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

- 5 在一些可选实施例中，参照图 5 所示，图 5 是根据一实施例示出的一种定位方法流程图，可以用于第一终端，该方法可以包括以下步骤：

在步骤 501 中，在能力请求消息的第二信息单元中增加与侧行链路对应的能力请求指示字段。

- 10 在本公开实施例中，所述第二终端是与所述第一终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力。第一终端可以作为 LPP 协议中的目标设备端或定位服务器端向第二终端发起 RequestCapabilities 消息，其中，第二终端可以作为 LPP 协议中的定位服务器端或目标设备端接收该能力请求消息。

- 15 其中，第二信息单元是所述能力请求消息中用于请求接收到所述能力请求消息的设备提供所支持的定位能力的信息单元。即第二信息单元可以是能力请求消息中已有的信息单元。第一终端通过在第二信息单元中增加该能力请求指示字段来请求第二终端提供与侧行链路对应的定位能力。

- 20 例如，第二信息单元是能力请求消息中用于请求定位服务器提供是否支持基于下行定位信号到达终端的时间差来确定测量结果的定位能力，如果在第二信息单元中增加了该能力请求指示字段，则可以通过该能力请求字段请求侧行链路中的第二终端提供第二终端是否支持基于多个定位信号到达第二终端的时间差来确定对第二终端的测量结果的定位能力。

在步骤 502 中，向所述第二终端发送包括所述指示字段的所述能力请求消息。

- 25 在步骤 503 中，响应于接收到所述第二终端返回的能力提供消息，基于所述能力提供消息中用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息，向所述第二终端发送定位辅助信息请求消息。

在本公开实施例中，第二终端接收到第一终端发送的能力请求消息之后，会返回 ProvideCapabilities 消息给第一终端，该能力提供消息中可以包括用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息。第一终端可以基于第二终端对应的定位能力信息，向第二终端发送

5 RequestAssistanceData 消息。其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供用于辅助所述第一终端确定第二终端的位置信息的第一定位辅助信息。

在步骤 504 中，响应于接收到所述第二终端返回的包括所述第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息，向所述第二终端发送请求位置信息消

10 息。

在本公开实施例中，第二终端接收到定位辅助信息请求消息后，会返回 ProvideAssistanceData 消息给第一终端，第一终端接收后，可以向第二终端发送 RequestLocationInformation 消息。其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端提供对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结

15 果。

在步骤 505 中，响应于接收到所述第二终端返回的包括所述测量结果的提供位置信息消息，基于所述第一定位辅助信息和所述测量结果，确定所述第二终端的位置信息。

在本公开实施例中，第二终端接收到请求位置信息消息后，会返回

20 ProvideLocationInformation 消息给第一终端，第一终端可以基于之前接收到的第一定位辅助信息和提供位置信息消息中包括的测量结果，来确定第二终端的位置信息，具体地，第一终端可以确定第二终端的绝对位置，例如第二终端的绝对 GNSS 坐标信息。或者第一终端可以确定第二终端的相对位置，例如第二终端相对于参考点的相对坐标、相对距离、相对角度等。

25 上述实施例中，第一终端可以基于 LPP 协议在侧行链路中与第二终端进行交互，确定第二终端的位置信息。对 LPP 协议进行了增强，实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

在一些可选实施例中，LPP 协议支持的定位方式包括以下至少一项：

DL-TDOA (DownLink-Time Difference Of Arrival, 下行链路到达时间差) 方式，可以通过测量多个发送单元例如 TRP (Transmission Reception Point, 发送接收点) 发送的定位信号达到终端的时间差对终端进行定位。

5 UL-TDOA (UpLink-Time Difference Of Arrival, 上行链路到达时间差) 方式。终端可以发送定位信号到多个测量单元，例如 TRP，测量单元通过计算到达测量单元的到达时间差来对终端进行定位。

Multi-RTT (Multi-Round Trip Time, 多次往返时间) 方式，终端和测量单元，例如 TRP，分别测量对方发送的参考信号的发送接收时间差，并
10 基于该时间差来计算终端和测量单元之间的 RTT。通过该方式获取到终端和多个测量单元的 RTT 后，就可以对终端进行定位。

UL-AOA (UpLink-Angle Of Arrival, 上行到达角度) 方式，终端发送定位信号给测量单元，测量单元测量该定位信号的到达角度。通过终端与多个测量单元之间的 AOA 便可以对终端进行定位。

15 DL-AOD (DownLink-Angle Of Departure, 下行发射角度) 方式，测量单元向各个方向发送定位信号波束，终端对各波束的信号质量进行测量并上报，测量单元基于上报的各波束信号质量的强弱来确定 AOD。

carrier phase (载波相位) 方式，终端测量多个测量单元发送的定位信号的载波的相位，基于相位差来对终端间定位。

20 另外，LPP 协议还支持 A-GNSS (Assisted-GNSS, 辅助全球定位系统)、Blue Tooth (蓝牙)、TBS (Terrestrial Beacon System, 地面信标系统)、WiFi (Wireless Fidelity, 无线保真)、sensor (传感器) 定位方式等。

需要说明的是，本公开实施例将 LPP 协议应用在侧行链路的终端之间进行定位时，除了支持 LPP 协议上述已有的定位方式之外，还可以支持侧
25 行链路的其他定位方式。

在本公开实施例中，能力请求消息可以请求第二终端提供除了上述定位能力之外的新增的定位能力，包括但不限于以下至少一项：

(1)所述第二终端是否支持基于至少一个所述第一终端与所述第二终端之间的至少一次往返时间 RTT 对所述第二终端进行定位的第一定位能力。

其中，第一定位能力包括 Sidelink RTT (侧行链路往返时间)、Sidelink
5 single sided RTT (侧行链路单边往返时间)、Sidelink double sided RTT (侧行链路双边往返时间)、Sidelink multi-RTT (侧行链路多次往返时间)。

RTT 与 multi-RTT 的主要区别是 RTT 仅测量一个第一终端和一个第二终端之间的往返时间，即仅测量两个终端之间的往返时间。而 multi-RTT 测量多个第一终端和一个第二终端之间的往返时间。本公开后续用 SL RTT
10 指代 RTT 和 Multi-RTT，另外，本公开实施例中，RTT 也包含侧行链路单边 RTT 和侧行链路双边 RTT，侧行链路单边 RTT 是指以第一终端或第二终端为基准，测量定位信号往返时间，侧行链路双边 RTT 是指分别以第一终端和第二终端为基准，测量定位信号往返时间。

(2)所述第二终端是否支持基于至少一个到达角度对所述第二终端进
15 行定位的第二定位能力。

其中，第二定位能力包括 Sidelink AOA 和 UL-AOA，在本公开实施例中，每个终端可以将自身发送给其他终端的信号称为上行信号，自身接收其他终端发送的信号成为下行信号。Sidelink AOA 可以指第二终端发送一个第一终端的定位信号到达第一终端时的到达角度，UL-AOA 可以指第
20 二终端发送给多个第一终端的定位信号分别到达第一终端时的到达角度。本公开实施例中，后续以 SL AOA 指代 Sidelink AOA 和 UL-AOA。

(3)所述第二终端是否支持基于至少一个发射角度对所述第二终端进行定位的第三定位能力。

其中，第三定位能力包括 Sidelink AOD 和 DL-AOD，其中，Sidelink
25 AOD 是指一个第一终端在不同方向上向第二终端发送的定位信号的发射角度，DL-AOD 是指多个第一终端在至少一个方向上向第二终端发送的定位信号的发射角度。后续以 SL AOD 指代 Sidelink AOD 和 DL-AOD。

(4)所述第二终端是否支持基于所述第一终端发送的定位信号的载波相位对所述第二终端进行定位的第四定位能力。

第四定位能力包括 Sidelink 载波相位和 sidelink multi-载波相位,其中,载波相位是指测量一个第一终端和一个第二终端的载波相位,而 multi-载波相位是测量多个第一终端和一个第二终端之间的载波相位。后续以 SL 载波相位指代 Sidelink 载波相位和 sidelink multi-载波相位,同时也以 SL 载波相位指代上行载波相位和下行载波相位。

(5)所述第二终端是否支持基于多个所述第一终端发送的定位信号到达多个所述第二终端的时间差对所述第二终端进行定位的第五定位能力。

第五定位能力可以用 SL DL-TDOA 表示。

(6)所述第二终端是否支持基于所述第二终端发送的定位信号到达多个所述第一终端的时间差对所述第二终端进行定位的第六定位能力。

第六定位能力可以用 SL UL-TDOA 表示。

(7)所述第二终端是否支持基于侧行链路中的目标定位方式对所述第二终端进行定位的第七定位能力。

其中,所述目标定位方式包括以下至少一项:辅助全球导航卫星系统定位方式、蓝牙定位方式、地面信标系统定位方式、无线保真定位方式、传感器定位方式。

以上仅为示例性说明,通过支持 LPP 协议的第一终端向支持 LPP 协议的第二终端发送能力请求消息的情况下,该能力请求消息所请求的第二终端所支持的定位能力均应属于本公开的保护范围。

上述实施例中,在侧行链路中第二终端可以支持上述至少一种定位能力,实现了在侧行链路上通过终端之间的信令,由其中一个终端获取另一个终端所支持的定位能力的目的,可用性高。

在一些可选实施例中,第二终端返回的能力提供消息中可以提供第二终端是否支持采用以下至少一项进行定位的定位能力信息: A-GNSS、BT 定位、TBS 定位、WiFi 定位、sensor 定位、UL-TDOA、DL-TDOA、AOA、

AOD、Multi-RTT。

另外，在本公开实施例中，在所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第七定位能力的情况下，第二终端返回的能力提供消息中与所述第七定位能力对应的定位能力信息可以用于指示所述第二终端是否支持
5 通过侧行链路传输通过所述目标定位方式确定的第一定位辅助信息。

在一个可能的实现方式中，定位能力信息中包括侧行链路 A-GNSS 信息，用于指示第二终端是否支持 A-GNSS 辅助信息通过侧行链路进行传输。其中，A-GNSS 辅助信息包括但不限于以下至少一项：星历信息，RTK(Real-time kinematic，实时差分)信息等。

10 在另一个可能的实现方式中，定位能力信息中包括 SL WiFi 信息，用于指示第二终端是否支持 WiFi 辅助信息通过侧行链路传输，其中，WiFi 辅助信息包括但不限于 AP ID (Access Point ID，接入点标识)，AP 位置信息等。

在另一个可能的实现方式中，定位能力信息中包括 SL TBS 信息，用于指示第二终端是否支持 TBS 辅助信息通过侧行链路传输，其中，TBS 辅助信息包括但不限于 MBS transmitter (发射台) ID，MBS transmitter 位置信息
15 信息等。

在另一个可能的实现方式中，定位能力信息中包括 SL sensor 信息，用于指示第二终端是否支持 sensor 辅助信息通过侧行链路传输，其中，传感器辅助信息包括但不限于参考点位置，气压，温度等。
20

在一些可选实施例中，能力提供消息中与 SL RTT 对应的定位能力信息包括以下至少一项：与 SL RTT 定位能力对应的定位信号能力信息；与 SL RTT 定位能力对应的定位测量能力信息。

具体地，与 SL RTT 定位能力对应的定位信号能力信息包括以下至少
25 一项：与所述第二终端发送定位参考信号对应的第一 RTT 能力信息；与所述第二终端接收定位参考信号对应的第二 RTT 能力信息。

其中，第一 RTT 能力信息包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧

行链路频段的第一能力信息；所述第二终端在每个侧行链路载波聚合组合上的第二能力信息。具体地，第一能力信息可以包括所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽列表，第二能力信息可以包括所述第二终端在每个带宽部分 BWP 上支持的可配置的定位参考信号资源数的最大值。

5 第二 RTT 能力信息包括以下至少一项：所述第二终端支持的侧行链路频段信息；所述第二终端支持的侧行链路频段组合信息。所述第二终端支持的侧行链路频段信息包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频段的每个资源集上支持的参考信号资源数的最大值；所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽列表。

10 与 SL RTT 定位能力对应的定位测量能力信息包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的接收发射时间差测量量的最大数目；所述第二终端是否支持在每个侧行链路频段上测量 RSRP (Reference Signal Receiving Power, 参考信号接收功率)。目前，侧行链路 FR (Frequency Range, 频率范围) 有两个，分别为 FR1 和 FR2。

15 在一些可选实施例中，能力提供消息中与 SL AOA 对应的定位能力信息包括以下至少一项：与 SL AOA 定位能力对应的定位信号能力信息；与 SL AOA 定位能力对应的定位测量能力信息。另外，能力提供消息中与 SL AOA 对应的定位能力信息还包括与 SL AOA 定位能力对应的第一天线能力信息。

20 具体地，与 SL AOA 定位能力对应的定位信号能力信息包括以下至少一项：所述第二终端支持的侧行链路频段信息；所述第二终端支持的侧行链路频段组合信息。其中，所述第二终端支持的侧行链路频段信息包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频段的每个资源集上支持的参考信号资源数的最大值；所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽
25 列表。

与 SL AOA 定位能力对应的定位测量能力信息包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的到达角度测量量的最大数目；

用于指示到达角度测量能力的第一频段列表；其中，在所述第一频段列表中每个侧行链路频段上指示所述第二终端是否支持同时测量到达角度与至少一个第一测量量。在本公开实施例中，第一测量量是不同于所述到达角度的测量量，包括但不限于 SL DL-TDOA、SL Multi-RTT、SL RTT、SL 载波相位等。

其中，所述第一天线能力信息用于指示所述第二终端的接收天线数目

在一些可选实施例中，能力提供消息中与 SL AOD 对应的定位能力信息包括以下至少一项：与 SL AOD 定位能力对应的定位信号能力信息；与 SL AOD 定位能力对应的定位测量能力信息。另外，能力提供消息中与 SL AOD 对应的定位能力信息还包括与 SL AOD 定位能力对应的第二天线能力信息。

具体地，与 SL AOD 定位能力对应的定位信号能力信息包括以下至少一项：所述第二终端支持的侧行链路频段信息；所述第二终端支持的侧行链路频段组合信息。其中，所述第二终端支持的侧行链路频段信息包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频段的每个资源集上支持的参考信号资源数的最大值；所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽列表。

与 SL AOD 定位能力对应的定位测量能力信息包括但不限于以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的定位信号 RSRP 测量量的最大数目；用于指示发射角度测量能力的第二频段列表；其中，在所述第二频段列表中每个侧行链路频段上指示所述第二终端是否支持同时测量发射角度与至少一个第二测量量；所述第二终端在至少一个侧行链路频率范围上是否支持 RSRP 测量。

在本公开实施例中，侧行链路频率范围包括 FR1 和 FR2。第二测量量是不同于所述发射角度的测量量，包括但不限于以下至少一项：SL DL-TDOA、SL Multi-RTT、SL RTT、SL 载波相位等。第二终端在至少一个侧行链路频率范围上是否支持 RSRP 测量具体可以为第二终端在 FR2 上

是否支持 RSRP 测量。

第二天线能力信息用于指示所述第二终端的发射天线数目。

在一些可选实施例中，能力提供消息中与 SL DL-TDOA 对应的定位能力信息包括以下至少一项：与 SL DL-TDOA 定位能力对应的定位信号能力
5 信息；与 SL DL-TDOA 定位能力对应的定位测量能力信息。

具体地，与 SL DL-TDOA 定位能力对应的定位信号能力信息包括以下至少一项：所述第二终端支持的侧行链路频段信息；所述第二终端支持的侧行链路频段组合信息。所述第二终端支持的侧行链路频段信息包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频段的每个资源集上支持的参考
10 信号资源数的最大值；所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽列表。

与 SL DL-TDOA 定位能力对应的定位测量能力信息包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的参考信号时间差 RTSD 测量量的最大数目；所述第二终端在每个侧行链路频率范围上是否支持测量
15 RSRP。其中，侧行链路频率范围可以包括 FR1 和 FR2。

在一些可选实施例中，能力提供消息中与 SL UL-TDOA 对应的定位能力信息包括以下至少一项：与 SL UL-TDOA 定位能力对应的定位信号能力信息；与 SL UL-TDOA 定位能力对应的定位测量能力信息。

与 SL UL-TDOA 定位能力对应的定位信号能力信息包括以下至少一项：
20 所述第二终端支持的侧行链路频段的第三能力信息；所述第二终端支持的侧行链路载波聚合组合上的第四能力信息。所述第三能力信息包括：所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽列表；所述第四能力信息包括：所述第二终端在每个 BWP（Bandwidth Part，带宽部分）上支持的可配置定位参考信号资源数的最大值。

25 在一些可选实施例中，能力提供消息中与 SL 载波相位对应的定位能力信息包括以下至少一项：与 SL 载波相位定位能力对应的定位信号能力信息；与 SL 载波相位定位能力对应的定位测量能力信息。

具体地，与 SL 载波相位定位能力对应的定位信号能力信息可以包括以下至少一项：所述第二终端支持的侧行链路频段信息；所述第二终端支持的侧行链路频段组合信息。其中，所述第二终端支持的侧行链路频段信息包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频段的每个资源集上支持的参考信号资源数的最大值；所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽列表。

与 SL 载波相位定位能力对应的定位测量能力信息可以包括以下至少一项：所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的载波相位测量量的最大数目；用于指示载波相位测量能力的第三频段列表；其中，在所述第三频段列表中每个侧行链路频段上指示所述第二终端是否支持同时测量载波相位与至少一个第三测量量。这里的第三测量量是不同于所述载波相位的测量量，包括但不限于以下至少一项：SL DL-TDOA、SL Multi-RTT、SL RTT、SL AOD、SL AOA。

上述实施例中，能力提供消息中可以包括新增的多种定位能力信息，实现了在侧行链路的终端之间交互定位能力信息的目的，可用性高。

在一些可选实施例中，作为定位发起者的第一终端可以基于第二终端返回的能力提供消息中的定位能力信息，向第二终端发送定位辅助信息请求消息。

其中，能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第七定位能力的情况下，第一终端发送的定位辅助信息请求消息包括的信息内容与相关技术中的信息内容可以相同。

例如，能力请求消息用于请求所述第二终端提供 A-GNSS 定位能力的情况下，定位辅助信息请求消息中包括的用于请求 SL A-GNSS 辅助信息的信息内容与相关标准中的 GNSS-CommonAssistDataReq（GNSS 公共辅助信息请求）、GNSS-GenericAssistDataReq（GNSS 通用辅助信息请求）、GNSS-PeriodicAssistDataReq（GNSS 周期辅助信息请求）相同，在此不再赘述。

能力请求消息用于请求所述第二终端提供 WiFi 定位能力的情况下,定位辅助信息请求消息中包括的用于请求 SL WiFi 辅助信息的信息内容与相关标准中的 requestedAD (请求地址)、visibleAPs (可用接入点)、wlan-AP-StoredData (无线局域网接入点存储数据) 相同, 在此不再赘述。

5 能力请求消息用于请求所述第二终端提供 TBS 定位能力的情况下,定位辅助信息请求消息中包括的用于请求 SL TBS 辅助信息的信息内容与相关标准中的 mbs-AlmanacAssistanceDataReq (移动站星历辅助信息请求)、mbs-AcquisitionAssistanceDataReq (移动站获取辅助信息请求) 相同, 在此不再赘述。

10 能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第一定位能力至第六定位中的至少一项的情况下, 第一终端发送的定位辅助信息请求消息至少用于请求所述第二终端提供所述第一定位辅助信息的信息类型。

其中, 所述第一定位辅助信息的信息类型包括以下任一项: 定位信号辅助信息、位置计算辅助信息、侧行链路同步信号块配置信息、错误辅助
15 信息。

其中, 能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第一定位能力的情况下, 第一终端发送的定位辅助信息请求消息至少用于请求所述第二终端提供所述第一定位辅助信息的信息类型可以包括下行定位信号辅助信息、上行定位信号辅助信息、位置计算辅助信息、侧行链路同步信号块配置信息、
20 错误辅助信息。能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二定位能力、第三定位能力、第四定位能力或第五定位能力的情况下, 所述第一定位辅助信息的信息类型包括以下任一项: 定位信号辅助信息、位置计算辅助信息、侧行链路同步信号块配置信息、错误辅助信息。

上述实施例中, 第一终端可以作为定位发起者向第二终端发送定位辅助
25 信息请求消息, 该定位辅助信息请求消息至少可以于请求所述第二终端提供所述第一定位辅助信息的信息类型, 以便后续辅助第一终端确定第二终端的位置信息, 实现了在侧行链路上基于终端间的交互, 对终端进行定

位的目的。在一些可选实施例中，第二终端作为定位服务器端或目标设备端可以向第一终端发送定位辅助信息提供消息，该定位辅助信息提供消息中包括了第一终端所请求的第一定位辅助信息。

具体地，针对 SL A-GNSS、SL wifi、SL TBS、Slsensor 等，可以与相关标准 TS37.355 中 ProvideAssistanceData(提供辅助信息数据)里 A-GNSS、wifi、TBS、sensor 的辅助信息内容相同，在此不再赘述。

与 SL RTT 定位能力对应的第一定位辅助信息包括以下至少一项：与 SL RTT 对应的定位信号辅助信息；与 SL RTT 对应的位置计算辅助信息、与 SL RTT 对应的侧行链路同步信号块配置信息；与 SL RTT 对应的错误类型辅助信息。

具体地，第二终端在提供与 SL RTT 对应的定位信号辅助信息时，可以采用以下任意一种方式。

第一种方式，基于每个侧行链路频率范围提供定位信号的辅助信息。

相应地，定位辅助信息提供消息中包括的定位信号辅助信息为用于指示所述第二终端基于每个侧行链路频率范围提供定位信号的第一定位信号辅助信息。

第一定位信号辅助信息可以包括以下至少一项：定位信号标识；定位信号的参考点对应的 ARFCN (Absolute Radio Frequency Channel Number, 绝对无线频道编号) 值；定位信号相对于所述参考点的起始 PRB (Physical Resource Block, 物理资源块) 位置信息；定位信号的子载波间隔信息；定位信号带宽信息；定位信号的梳状因子信息；定位信号的循环前缀信息。

其中，定位信号的参考点是指定位信号的 pointA，pointA 是 NR (NewRadio, 新空口) 中定义的参考点。梳状因子是指 comb size，按照协议约定可以取预设值。

第二种方式，基于每个侧行链路频率范围中的每个 BWP 提供定位信号的辅助信息。

相应地，定位辅助信息提供消息中包括的定位信号辅助信息为用于指

示所述第二终端基于每个侧行链路频率范围中的每个 BWP 提供定位信号的
第二定位信号辅助信息。

第二定位信号辅助信息包括以下至少一项：侧行链路 BWP 配置信息；
侧行链路 BWP 资源池配置信息。

- 5 其中，侧行链路 BWP 配置信息包括以下至少一项：侧行链路 BWP 的
位置和带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项；侧行链路 BWP 的长
度符号信息；侧行链路 BWP 的起始符号信息；侧行链路 BWP 的侧行链路
物理广播信道 PBCH 配置信息；侧行链路 BWP 的直流分量参数信息。

- 侧行链路 BWP 资源池配置信息可以包括 SL BWP 接收资源池配置信
10 息和 SL BWP 发送资源池配置信息。

SL BWP 发送资源池配置信息的信息内容与 SL BWP 接收资源池配置
信息的信息内容基本类似，本公开实施例中，以 SL BWP 接收资源池配置
信息为例进行说明。

- 在一个可能的实现方式中，SL BWP 接收资源池配置信息可以复用在
15 侧行链路资源池信息单元。

在另一个可能的实现方式中，SL BWP 接收资源池配置信息可以用于
配置定位参考信号指定资源池，即配置一个新定义的参考信号专用资源池。

- SL BWP 接收资源池配置信息用于配置所述定位参考信号指定资源池
的以下至少一项：起始资源块位置信息；资源块数目；梳状因子大小；子
20 信道大小和子信道数据；侧行链路时域资源信息；测量功率控制信息；区
域配置信息；侧行链路抢占使能信息；侧行链路终端可选配置信息。

- 其中，侧行链路时域资源信息可以采用 bitmap（比特图）的方式进行
配置。侧行链路终端可选配置信息包括但不限于以下至少一项：sensing
window（感应窗口），selectionWindowList（选择窗口列表），
25 ResourceReservePeriodList（资源保留周期列表）等

与 SL RTT 对应的位置计算辅助信息可以包括但不限于以下至少一项：
所述第二终端的位置坐标；所述第二终端的参考时间信息；其中，所述参

考时间信息包括以下至少一项：参考信号标识、ARFCN 值、系统帧号、世界时间；所述第二终端的天线信息；其中，所述天线信息包括天线数目和天线形状中的至少一项。

其中，天线形状用于指示天线构成形状，天线构成形状为一字型，对应的关联信息包括天线间隔长度。天线构成形状为圆形，对应的关联信息包括圆形半径信息，天线构成形状为矩形，对应的关联信息包括矩形长宽信息，天线构成形状为正方形，对应的关联信息包括正方形边长信息。

与 SL RTT 对应的 SL SSB（Synchronization Signal and PBCH block，同步信号块）配置信息用于配置以下至少一项：侧行链路同步信号标识 SL-SSID；ARFCN 值；侧行链路同步信号块功率；侧行链路同步信号块的子载波间隔；半帧索引；用于指示侧行链路同步信号块周期内的首个同步信号相对于所述同步信号块周期的起始位置的偏移量；用于指示所述同步信号块周期内相邻两个同步信号块之间的时间间隔。

其中，ARFCN 值为频点值。

在本公开实施例中，无需配置 SSB 的周期信息，因为 SSB 支持固定周期 160 毫秒。另外，也无需配置 SL SSB 的系统帧号偏移，在侧行链路中不存在该参数。

与 SL RTT 对应的错误类型辅助信息包括以下任一项：辅助信息不支持；辅助信息支持但不可用；无定位信号配置或不可用；其他未定义的错误信息。其中，无定位信号配置可以指没有配置定位信号资源等。

与 SL AOA 定位能力对应的第一定位辅助信息包括以下至少一项：与 SL AOA 对应的定位信号辅助信息；与 SL AOA 对应的位置计算辅助信息、与 SL AOA 对应的侧行链路同步信号块配置信息；与 SL AOA 对应的错误类型辅助信息。其中，与 SL AOA 定位能力对应的第一定位辅助信息的具体信息内容、与 SL RTT 定位能力对应的第一定位辅助信息的具体信息内容是类似的，在此不再赘述。

与 SL AOD 定位能力对应的第一定位辅助信息包括以下至少一项：与

SL AOD对应的定位信号辅助信息;与 SL AOD对应的位置计算辅助信息、与 SL AOD对应的侧行链路同步信号块配置信息;与 SL AOD对应的错误类型辅助信息。其中,与 SL AOD定位能力对应的第一定位辅助信息的具体信息内容、与 SL RTT定位能力对应的第一定位辅助信息的具体信息内容5 是类似的,在此不再赘述。

与 SL DL-TDOA定位能力对应的第一定位辅助信息包括以下至少一项:与 SL DL-TDOA对应的定位信号辅助信息;与 SL DL-TDOA对应的位置计算辅助信息、与 SL DL-TDOA对应的侧行链路同步信号块配置信息;与 SL DL-TDOA对应的错误类型辅助信息。其中,与 SL DL-TDOA定位能力10 对应的第一定位辅助信息的具体信息内容、与 SL RTT定位能力对应的第一定位辅助信息的具体信息内容是类似的,在此不再赘述。

与 SL UL-TDOA定位能力对应的第一定位辅助信息包括以下至少一项:与 SL UL-TDOA对应的定位信号辅助信息;与 SL UL-TDOA对应的位置计算辅助信息、与 SL UL-TDOA对应的侧行链路同步信号块配置信息;与 SL UL-TDOA对应的错误类型辅助信息。其中,与 SL UL-TDOA定位能力15 对应的第一定位辅助信息的具体信息内容、与 SL RTT定位能力对应的第一定位辅助信息的具体信息内容是类似的,在此不再赘述。

与 SL 载波相位定位能力对应的第一定位辅助信息包括以下至少一项:与 SL 载波相位对应的定位信号辅助信息;与 SL 载波相位对应的位置计算辅助信息、与 SL 载波相位对应的侧行链路同步信号块配置信息;与 SL 载波相位对应的错误类型辅助信息。其中,与 SL 载波相位定位能力对应20 的第一定位辅助信息的具体信息内容、与 SL RTT定位能力对应的第一定位辅助信息的具体信息内容是类似的,在此不再赘述。

上述实施例中,第二终端可以向第一终端返回定位辅助信息提供消息,25 辅助第一终端确定第二终端的位置信息,实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

在一些可选实施例中,第一终端可以向第二终端主动发送包括第二定

位辅助信息的定位辅助信息提供消息,辅助第二终端确定自身的位置信息。第二定位辅助信息的信息内容与第一定位辅助信息的信息内容类似,在此不再赘述。

在一些可选实施例中,第一终端作为发起定位的目标设备向第二终端
5 发送请求位置信息消息。

请求位置信息消息可以包括但不限于以下至少一项:与任一定位能力对应的第一公共信息单元;用于请求基于不同定位能力对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果的第一指定信息单元。具体地,第一公共信息单元包括以下至少一项:位置信息类型;触发上报测量结果的触发上报
10 条件;周期性上报测量结果的周期上报条件;用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的侧行链路环境的环境信息;服务质量信息。

其中,位置信息类型包括但不限于以下至少一项:
locationEstimateRequired(所需位置估算),locationMeasurementsRequired
(所需位置测量),locationEstimatePreferred(位置估算优先),
15 locationMeasurementsPreferred(位置测量优先)。

触发上报测量结果的触发上报条件可以包括但不限于以下至少一项:
SL距离和/或RTT改变量超过对应的第一门限;SL相对位置(可以区分第一终端和第二终端之间的水平相对位置和/或垂直相对位置)变化量超过对应的第二门限;SL角度改变量(可以区分水平角度和/或垂直角度)超过
20 对应的第三门限;侧行链路上所述第二终端的速度改变量(可以区分水平速度和/或垂直速度)超过对应的第四门限;SL定位信号RSRP改变量超过对应的第五门限。

周期上报条件可以包括但不限于以下至少一项:上报数量、上报间隔。

环境信息可以指示以下任一项:BadArea(环境坏的区域),NotBadArea
25 (环境不错的区域),MixedArea(混合区域)。

服务质量信息可以包括但不限于以下至少一项:水平精度;是否需要垂直坐标;垂直坐标精度;ResponseTime(响应时间);velocityRequest(请

求速度); 用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的距离精度信息; 用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的水平角度精度信息; 用于指示是否需要垂直角度的指示信息; 用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的垂直角度精度信息。

- 5 用于请求与 SL A-GNSS、SL wifi、SL TBS、SL sensor 定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元的信息内容与相关技术中用于请求 A-GNSS、wifi、TBS、sensor 定位能力对应的测量结果的信息单元的信息内容相同, 在此不再赘述。

- 10 用于请求与 SL RTT 定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元可以用于请求以下至少一项: SL Rx-Tx time difference measurement (侧行链路发送接收时间差) 测量量; 定位信号 RSRP; 辅助信息可用性; 侧行链路发送接收时间差测量量的最大数目; 发送接收时间差上报的时间粒度因子。

- 15 其中, 辅助信息可用性用于指示是否可以请求额外的定位信号辅助信息。这里额外的定位信号辅助信息是指除了终端已经请求的定位信号辅助信息之外的其他的定位信号辅助信息。发送接收时间差上报的 timingReportingGranularityFactor (时间粒度因子) 可以指示上报的间隔。

- 20 用于请求与 SL AOA 定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元可以用于请求辅助信息可用性, 所述辅助信息可用性用于指示是否可以请求额外的定位信号辅助信息。这里额外的定位信号辅助信息是指除了终端已经请求的定位信号辅助信息之外的其他的定位信号辅助信息。

- 25 用于请求与 SL AOD 定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元可以用于请求以下至少一项: 辅助信息可用性; 定位信号 RSRP 测量量的最大数目。其中, 辅助信息可用性用于指示是否可以请求额外的定位信号辅助信息。

用于请求与 SL DL-TDOA 定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元可以无需支持发送测量结果给对端来计算位置。另外, 与 SL DL-TDOA

定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元可以用于请求以下辅助信息可用性；其中，辅助信息可用性用于指示是否可以请求额外的定位信号辅助信息。

用于请求与 SL UL-TDOA 定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元所请求的信息内容与用于请求与 SL RTT 定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元所请求的信息内容相同，在此不再赘述。

用于请求与 SL 载波相位定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元用于请求以下至少一项：侧行载波相位测量量；定位信号 RSRP；辅助信息可用性；侧行载波相位测量量的最大数目；侧行载波相位测量量上报的时间粒度因子。其中，定位信号 RSRP 即为请求第二终端测量的测量量。

上述实施例中，第一终端可以向第二终端发送提供位置信息请求消息，请求第二终端确定自身的位置信息，实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

在一些可选实施例中，第二终端作为定位服务器端可以向第一终端发送提供位置信息消息，由第一终端通过侧行链路进行接收。

其中，提供位置信息消息包括以下至少一项：与任一定位能力对应的第二公共信息单元；用于提供基于不同定位能力对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果的第二指定信息单元。测量结果具体地，第二公共信息单元可以包括但不限于以下至少一项：用于指示对所述第二终端进行位置估计得到的位置坐标信息；用于指示对所述第二终端进行速度估计得到的速度信息；用于指示定位失败原因的位置错误信息；用于指示确定测量结果时对应使用的定位能力的位置源信息。

其中，位置坐标可以为地理位置坐标。速度估计可以包括但不限于第一终端的水平速度、垂直速度、不确定度等。位置错误信息可以用于指示定位失败原因。位置信息包括但不限于以下至少一项：A-GNSS、WLAN、BT、TBS、sensor、DL-TDOA、DL-AOD、motion-sensor，在此基础上增加 SL 载波相位、SL RTT、SL UL-AOA、SL multi-RTT、SL UL-TDOA 等。

用于提供与 SL A-GNSS、SL wifi、SL TBS、SL sensor 定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元的信息内容与相关技术中用于提供与 A-GNSS、wifi、TBS、sensor 定位能力对应的测量结果的信息单元的信息内容相同，在此不再赘述。

- 5 在本公开实施例中，用于提供与 SL RTT 定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元包括定位测量信息和定位测量错误信息中的至少一项。

其中，SL RTT 定位测量信息包括以下至少一项：侧行链路定位信号标识信息；侧行链路同步信号标识信息；所述第二终端的层 2 标识信息；ARFCN 值；时间戳；与 SL RTT 定位能力对应的其他额外测量量；定位信号 RSRP 结果；侧行链路定时质量；用于指示其他额外路径的测量值和定时质量中的至少一项的路径列表。其中，层 2 是指 layer2，一般为数据链路层。

- SL RTT 定位测量错误信息用于指示以下至少一项：服务端错误；未定义错误；辅助信息缺失；无法测量；位置计算辅助信息缺失；定位信号配置缺失、改变或失效；无法发送定位信号。

其中，侧行链路定位信号标识信息包括以下至少一项：侧行链路定位信号资源集标识信息；侧行链路定位信号资源标识；侧行链路定位信号标识。与 SL RTT 定位能力对应的其他额外测量量包括接收发送时间差。侧行链路定时质量可以包括 uncertainty（未确定）或 resolution（决议）。

- 20 在本公开实施例中，可以不设置用于提供与 SL AOA 定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元。

在本公开实施例中，用于提供与 SL AOD 定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元包括 SL AOD 定位测量信息和 SL AOD 定位测量错误信息中的至少一项，第二指定信息单元还可以包括 AOD 位置信息，进一步地，可以包括该 AOD 位置信息对应的有效 SL 时间戳或 UTC（Universal Time Coordinated，世界时间）。

具体地，SL AOD 定位测量信息包括以下至少一项：侧行链路定位信

号标识信息；侧行链路同步信号标识信息；所述第二终端的层 2 标识信息；ARFCN 值；时间戳；定位信号 RSRP 结果；其他额外测量量。

其中，侧行链路定位信号标识信息包括以下至少一项：侧行链路定位信号资源集标识信息；侧行链路定位信号资源标识；侧行链路定位信号标识。其他额外测量量包括但不限于以下至少一项：定位信号资源及资源集标识、时间戳、额外定位信号 RSRP 测量值相对定位信号 RSRP 的差值、定位信号接收波束标识。

SL AOD 定位测量错误信息用于指示以下至少一项：服务端错误；未定义错误；辅助信息缺失；无法测量；位置计算辅助信息缺失；定位信号配置缺失、改变或失效；无法发送定位信号。

在本公开实施例中，可以不设置用于提供与 SL DL-TDOA 定位能力对应的测量结果的信息单元，如果需要将与 SL DL-TDOA 定位能力对应的测量结果发送给 LMF（Location Management Function，定位管理功能）设备，则该信息单元的信息内容与用于提供与 SL AOD 定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元的信息内容相同，在此不再赘述。

在本公开实施例中，用于提供与 SL UL-TDOA 定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元包括 SL UL-TDOA 定位信号测量信息和 SL UL-TDOA 定位信号测量错误信息中的至少一项。

其中，SL UL-TDOA 定位信号测量信息包括以下至少一项：侧行链路参考定位信号标识信息。其中，侧行链路参考定位信号标识信息包括以下至少一项：侧行链路参考定位信号资源集标识信息；侧行链路参考定位信号资源标识；侧行链路参考定位信号标识。

SL UL-TDOA 定位信号测量错误信息包括以下至少一项：服务端错误；未定义错误；辅助信息缺失；无法测量；位置计算辅助信息缺失；定位信号配置缺失、改变或失效；无法发送定位信号。

另外，用于提供与 SL UL-TDOA 定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元还可以包括与 SL UL-TDOA 定位能力对应的测量结果，可以包括

但不限于以下至少一项：侧行链路定位信号标识信息；侧行链路同步信号标识信息；所述第二终端的层 2 标识信息；ARFCN 值；时间戳；RTOA 测量值；定位信号 RSRP 结果；侧行链路定时质量；用于指示其他额外路径的测量值和定时质量中的至少一项的路径列表。

- 5 其中，侧行链路定位信号标识信息包括但不限于定位信号资源集标识、定位信号资源标识、定位信号标识中的至少一项。RTOA 测量值是指与 SL UL-TDOA 定位能力对应的测量值为接收到的定位信号的起始时间点相对于预先设置的参考时间点的相对时长。

- 10 在本公开实施例中，用于提供与 SL 载波相位定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元包括 SL 载波相位定位信号测量信息和 SL 载波相位定位信号测量错误信息中的至少一项。

其中，SL 载波相位定位信号测量信息包括参考定位信号标识信息。

其中，侧行链路参考定位信号标识信息包括但不限于参考定位信号资源集标识、参考定位信号资源标识、参考定位信号标识中的至少一项。

- 15 SL 载波相位定位信号测量错误信息包括以下至少一项：服务端错误；未定义错误；辅助信息缺失；无法测量；位置计算辅助信息缺失；定位信号配置缺失、改变或失效；无法发送定位信号。

- 20 用于提供与 SL 载波相位定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元还包括与 SL 载波相位定位能力对应的测量结果，包括但不限于以下至少一项：侧行链路定位信号标识信息；侧行链路同步信号标识信息；所述第二终端的层 2 标识信息；ARFCN 值；时间戳；载波相位测量值；定位信号 RSRP 结果；侧行链路定时质量；用于指示其他额外路径的测量值和定时质量中的至少一项的路径列表。

- 25 其中，侧行链路定位信号标识信息包括但不限于定位信号资源集标识、定位信号资源标识、定位信号标识中的至少一项。

上述实施例中，

下面再从第二终端侧介绍一下本公开提供的定位方法，第二终端可以

是 sidelink 中支持 LPP 协议并作为定位服务器端或目标设备端的不同于第一终端的终端。

本公开实施例提供了一种定位方法，参照图 6 所示，图 6 是根据一实施例示出的一种定位方法流程图，可以用于第二终端，该方法可以包括以下步骤：

在步骤 601 中，响应于接收到第一终端发送的能力请求消息，向所述第一终端发送能力提供消息。

其中，所述第一终端是与所述第二终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力，所述能力提供消息中包括的用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息。

在步骤 602 中，响应于接收到所述第一终端基于所述定位能力信息发送的定位辅助信息请求消息，向所述第一终端发送包括第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息。

其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定对所述第二终端进行定位的测量结果。

在步骤 603 中，响应于接收到所述第一终端发送的请求位置信息消息，基于所述第二终端所支持的所述定位能力对所述第二终端进行定位，确定测量结果。

其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端确定所述测量结果。

在步骤 604 中，向所述第一终端发送包括所述测量结果的提供位置信息消息。

上述实施例中，可以在终端之间基于 LPP 协议进行终端定位，对 LPP 协议进行了增强，实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

5 在一些可选实施例中，第二终端也可以在向所述第一终端发送能力提供消息之后，接收第一终端主动发送的包括第二定位辅助信息的定位辅助信息提供消息；其中，所述第二定位辅助信息用于辅助所述第二终端确定所述第二终端的位置信息。具体实现方式与图3所示实现方式类似，在此不再赘述。

在一些可选实施例中，第二终端接收到的能力请求消息所请求的定位能力与第一终端侧介绍的能力请求消息所请求的定位能力相同，在此不再赘述。

第二终端接收到能力请求消息后，可以发送能力提供消息给第一终端。
10 其中，该在所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第七定位能力的情况下，所述能力提供消息中与所述第七定位能力对应的定位能力信息用于指示所述第二终端是否支持通过侧行链路传输通过所述目标定位方式确定的第一定位辅助信息。

在所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供除了所述第七定位能力之外的任一项定位能力的情况下，所述能力提供消息中与不同定位能力对应的定位能力信息包括以下至少一项：与不同定位能力对应的定位信号能力信息；与不同定位能力对应的定位测量能力信息。定位信号能力信息和定位测量能力信息的具体信息内容与第一终端侧介绍的定位信号能力信息和定位测量能力信息的信息内容相同，在此不再赘述。

20 进一步地，第一终端在接收到第二终端发送的能力提供消息后，会基于能力提供消息中包括的用于指示第二终端所支持的定位能力的定位能力信息，向第二终端发送定位辅助信息请求消息，在所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供除了所述第七定位能力之外的任一项定位能力的情况下，所述定位辅助信息请求消息至少用于请求所述第二终端提供所述第
25 一定位辅助信息的信息类型。其中，所述第一定位辅助信息的信息类型包括以下任一项：定位信号辅助信息、位置计算辅助信息、侧行链路同步信号块配置信息、错误类型辅助信息。

第二终端接收到上述定位辅助信息请求消息后可以向第一终端发送定位辅助信息提供消息，通过定位辅助信息提供消息为第一终端提供第一定位辅助信息。其中，第二终端可以采用以下方式中的任意一种提供第一定位辅助信息。

- 5 第一种方式，第二终端发送第一定位辅助信息指示第二终端基于每个侧行链路频率范围提供定位信号。

其中，第一定位辅助信息的具体信息内容已经在第一终端侧进行介绍，此处不再赘述。

- 10 第二种方式，第二终端发送第一定位辅助信息指示第二终端基于每个侧行链路频率范围中的每个 BWP 提供定位信号。

其中，第一定位辅助信息的具体信息内容已经在第一终端侧进行介绍，此处不再赘述。

- 15 再进一步地，第一终端接收到第二终端发送的定位辅助信息提供消息后，向第二终端发送请求位置消息。请求位置信息消息包括以下至少一项：
与任一定位能力对应的第一公共信息单元；用于请求与不同定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元。

其中，第一公共信息单元和第一指定信息单元的信息内容已经在第一终端侧进行了介绍，在此不再赘述。

- 20 第二终端接收到该请求位置消息后，基于自身的定位能力，确定对第一终端的测量结果，并向第一终端发送包括该测量结果的提供位置信息消息。其中，提供位置信息消息包括以下至少一项：与任一定位能力对应的第二公共信息单元；用于提供与不同定位能力对应的测量结果的第二指定信息单元。具体信息内容也在第一终端侧进行了介绍，此处不再赘述。

- 25 上述实施例中，可以在终端之间基于 LPP 协议进行终端定位，对 LPP 协议进行了增强，实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

在一些可选实施例中，参照图 7 所示，图 7 是根据一实施例示出的一

种定位方法流程图，该方法可以包括以下步骤：

在步骤 701 中，第一终端向第二终端发送能力请求消息。

其中，所述第一终端与所述第二终端通过侧行链路进行通信。能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力。

5 在步骤 702 中，第二终端向第一终端发送能力提供消息。

其中，所述能力提供消息中包括的用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息。

在步骤 703 中，第一终端基于所述定位能力信息，向第二终端发送定位辅助信息请求消息。

10 其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供用于辅助所述第一终端确定第二终端的位置信息的第一定位辅助信息。

在步骤 704 中，第二终端向第一终端发送包括所述第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息。

在步骤 705 中，第一终端向第二终端发送请求位置信息消息。

15 其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端确定对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果。

在步骤 706 中，第二终端基于所述第二终端所支持的所述定位能力对所述第二终端进行定位，确定测量结果。

20 在步骤 707 中，第二终端向第一终端发送包括所述测量结果的提供位置信息消息。

在步骤 708 中，第一终端基于所述第一定位辅助信息和所述测量结果，确定所述第二终端的位置信息。

其中，第一终端确定的位置信息可以是第二终端的绝对位置信息或第二终端相对于参考点的相对位置信息。

25 上述实施例中，可以在终端之间基于 LPP 协议进行终端定位，对 LPP 协议进行了增强，实现了在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

需要说明的是，侧行链路中的两个终端，其中一个可以作为 LPP 协议的设备端，例如上述实施例中的第一终端，另一个可以作为 LPP 协议的定位服务器端，例如上述实施例中的第二终端。或者，也可以两个终端均作为设备端进行通信，实现在侧行链路上基于 LPP 协议对终端进行定位的目的。

当然，也可以一个终端分别作为设备端和定位服务器端，这样可以同时作为设备端和服务端与另外的一个或多个终端进行通信，从而在侧行链路上基于 LPP 协议实现对终端进行定位的目的。

与前述应用功能实现方法实施例相对应，本公开还提供了应用功能实现装置的实施例。

参照图 8，图 8 是根据一示例性实施例示出的一种定位装置框图，所述装置应用于第一终端，包括：

第一发送模块 801，被配置为向第二终端发送能力请求消息；其中，所述第二终端是与所述第一终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力；

第二发送模块 802，被配置为响应于接收到所述第二终端返回的能力提供消息，基于所述能力提供消息中用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息，向所述第二终端发送定位辅助信息请求消息；其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定所述第二终端的位置信息；

第三发送模块 803，被配置为响应于接收到所述第二终端返回的包括所述第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息，向所述第二终端发送请求位置信息消息；其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端提供对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果；

确定模块 804，被配置为响应于接收到所述第二终端返回的包括所述测量结果的提供位置信息消息，基于所述第一定位辅助信息和所述测量结

果，确定所述第二终端的位置信息。

参照图 9，图 9 是根据一示例性实施例示出的一种定位装置框图，所述装置应用于第二终端，包括：

5 第四发送模块 901，被配置为响应于接收到第一终端发送的能力请求消息，向所述第一终端发送能力提供消息；其中，所述第一终端是与所述第二终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力，所述能力提供消息中包括的用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息；

10 第五发送模块 902，被配置为响应于接收到所述第一终端基于所述定位能力信息发送的定位辅助信息请求消息，向所述第一终端发送包括第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息；其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供所述第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定对所述第二终端进行定位的测量结果；

15 定位模块 903，被配置为响应于接收到所述第一终端发送的请求位置信息消息，基于所述第二终端所支持的所述定位能力对所述第二终端进行定位，确定测量结果；其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端确定所述测量结果；

第六发送模块 904，被配置为向所述第一终端发送包括所述测量结果的提供位置信息消息。

20 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本公开方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

相应地，本公开还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存

储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述用于第一终端或第二终端侧任一所述的定位方法。

相应地，本公开还提供了一种定位装置，包括：

处理器；

5 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为用于执行上述第一终端或第二终端侧任一所述的定位方法。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种定位装置 1000 的框图。例如定位装置 1000 可以是手机、平板电脑、电子书阅读器、多媒体播放设备、
10 可穿戴设备、车载用户设备、ipad、智能电视等终端。

参照图 10，定位装置 1000 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1002，存储器 1004，电源组件 1006，多媒体组件 1008，音频组件 1010，输入/输出（I/O）接口 1012，传感器组件 1016，以及通信组件 1018。

处理组件 1002 通常控制定位装置 1000 的整体操作，诸如与显示，电
15 话呼叫，数据随机接入，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1002 可以包括一个或多个处理器 1020 来执行指令，以完成上述的信道监听方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 1002 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1002 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1002 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1008 和处理组件 1002 之间的交互。又如，
20 处理组件 1002 可以从存储器读取可执行指令，以实现上述各实施例提供了一种信道监听方法的步骤。

存储器 1004 被配置为存储各种类型的数据以支持在定位装置 1000 的操作。这些数据的示例包括用于在定位装置 1000 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 1004
25 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读

存储器 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。

电源组件 1006 为定位装置 1000 的各种组件提供电力。电源组件 1006 可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其他与为定位装置 1000 生成、管理和分配电力相关联的组件。

- 5 多媒体组件 1008 包括在所述定位装置 1000 和用户之间的提供一个输出接口的显示屏。在一些实施例中, 多媒体组件 1008 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当定位装置 1000 处于操作模式, 如拍摄模式或视频模式时, 前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变
- 10 焦能力。

- 音频组件 1010 被配置为输出和/或输入音频信号。例如, 音频组件 1010 包括一个麦克风 (MIC), 当定位装置 1000 处于操作模式, 如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时, 麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1004 或经由通信组件 1018 发送。
- 15 在一些实施例中, 音频组件 1010 还包括一个扬声器, 用于输出音频信号。

I/O 接口 1012 为处理组件 1002 和外围接口模块之间提供接口, 上述外围接口模块可以是键盘, 点击轮, 按钮等。这些按钮可包括但不限于: 主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

- 传感器组件 1016 包括一个或多个传感器, 用于为定位装置 1000 提供
- 20 各个方面的状态评估。例如, 传感器组件 1016 可以检测到定位装置 1000 的打开/关闭状态, 组件的相对定位, 例如所述组件为定位装置 1000 的显示器和小键盘, 传感器组件 1016 还可以检测定位装置 1000 或定位装置 1000 一个组件的位置改变, 用户与定位装置 1000 接触的存在或不存在, 定位装置 1000 方位或加速/减速和定位装置 1000 的温度变化。传感器组件
- 25 1016 可以包括接近传感器, 被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1016 还可以包括光传感器, 如 CMOS 或 CCD 图像传感器, 用于在成像应用中使用。在一些实施例中, 该传感器组件 1016

还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 1018 被配置为便于定位装置 1000 和其他设备之间有线或无线方式的通信。定位装置 1000 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，
5 2G，3G，4G，5G 或 6G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 1018 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 1018 还包括近场通信(NFC)模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别(RFID)技术，红外数据协会(IrDA)技术，超宽带(UWB)技术，蓝牙(BT)技
10 术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，定位装置 1000 可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述终端侧任一所述的信道监听方
15 法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性机器可读存储介质，例如包括指令的存储器 1004，上述指令可由定位装置 1000 的处理器 1020 执行以完成上述信道监听方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和
20 光数据存储设备等。

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

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精

确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种定位方法，其特征在于，所述方法应用于第一终端，包括：

向第二终端发送能力请求消息；其中，所述第二终端是与所述第一终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力；

响应于接收到所述第二终端返回的能力提供消息，基于所述能力提供消息中用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息，向所述第二终端发送定位辅助信息请求消息；其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定所述第二终端的位置信息；

响应于接收到所述第二终端返回的包括所述第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息，向所述第二终端发送请求位置信息消息；其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端提供对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果；

响应于接收到所述第二终端返回的包括所述测量结果的提供位置信息消息，基于所述第一定位辅助信息和所述测量结果，确定所述第二终端的位置信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第二终端发送包括第二定位辅助信息的定位辅助信息提供消息；其中，所述第二定位辅助信息用于辅助所述第二终端确定所述第二终端的位置信息。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述向所述第二终端发送能力请求消息，包括：

向所述第二终端发送包括第一信息单元的所述能力请求消息；其中，所述第一信息单元是用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的至少一项定位能力的信息单元。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述向第二终端发送能力请求消息，包括：

在所述能力请求消息的第二信息单元中增加与侧行链路对应的能力请求指示字段；其中，所述第二信息单元是所述能力请求消息中用于请求接

5 收到所述能力请求消息的设备提供所支持的定位能力的信息单元；

向所述第二终端发送包括所述指示字段的所述能力请求消息。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供的所述定位能力包括以下至少一项：

所述第二终端是否支持基于至少一个所述第一终端与所述第二终端之间的至少一次往返时间 RTT 对所述第二终端进行定位的第一定位能力；

所述第二终端是否支持基于至少一个到达角度对所述第二终端进行定位的第二定位能力；其中，所述到达角度是所述第二终端发送的定位信号到达所述第一终端时的角度；

所述第二终端是否支持基于至少一个发射角度对所述第二终端进行定位的第三定位能力；其中，所述发射角度是所述第一终端向所述第二终端发送定位信号波束时的角度；

所述第二终端是否支持基于所述第一终端发送的定位信号的载波相位对所述第二终端进行定位的第四定位能力；

所述第二终端是否支持基于多个所述第一终端发送的定位信号到达所述第二终端的时间差对所述第二终端进行定位的第五定位能力；

所述第二终端是否支持基于所述第二终端发送的定位信号到达多个所述第一终端的时间差对所述第二终端进行定位的第六定位能力；

所述第二终端是否支持基于侧行链路中的目标定位方式对所述第二终端进行定位的第七定位能力；其中，所述目标定位方式包括以下至少一项：

25 辅助全球导航卫星系统定位方式、蓝牙定位方式、地面信标系统定位方式、无线保真定位方式、传感器定位方式。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在所述能力请求消息用

于请求所述第二终端提供所述第七定位能力的情况下，所述能力提供消息中与所述第七定位能力对应的定位能力信息用于指示所述第二终端是否支持通过侧行链路传输通过所述目标定位方式确定的第一定位辅助信息。

- 7、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，在所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供除了所述第七定位能力之外的任一项定位能力的情况下，所述能力提供消息中与不同定位能力对应的定位能力信息包括以下至少一项：

与不同定位能力对应的定位信号能力信息；

与不同定位能力对应的定位测量能力信息。

- 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，与所述第一定位能力对应的定位信号能力信息包括：

与所述第二终端发送定位参考信号对应的第一RTT能力信息；

与所述第二终端接收定位参考信号对应的第二RTT能力信息。

- 9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第一RTT能力信息包括以下至少一项：

所述第二终端在每个侧行链路频段的第一能力信息；

所述第二终端在每个侧行链路载波聚合组合上的第二能力信息。

- 10、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第一能力信息包括：

- 所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽列表；

所述第二能力信息包括：

所述第二终端在每个带宽部分BWP上支持的可配置的定位参考信号资源数的最大值。

- 11、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第二RTT能力信息包括以下至少一项：

所述第二终端支持的侧行链路频段信息；

所述第二终端支持的侧行链路频段组合信息。

12、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，与所述第二定位能力、所述第三定位能力、所述第四定位能力或所述第六定位能力对应的定位信号能力信息包括以下至少一项：

所述第二终端支持的侧行链路频段信息；

5 所述第二终端支持的侧行链路频段组合信息。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述第二终端支持的侧行链路频段信息包括以下至少一项：

所述第二终端在每个侧行链路频段的每个资源集上支持的参考信号资源数的最大值；

10 所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽列表。

14、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，与所述第五定位能力对应的定位信号能力信息包括：

所述第二终端支持的侧行链路频段的第三能力信息；

所述第二终端支持的侧行链路载波聚合组合上的第四能力信息。

15 15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第三能力信息包括：

所述第二终端在每个侧行链路频段上支持的带宽列表；

所述第四能力信息包括：

20 所述第二终端在每个 BWP 上支持的可配置定位参考信号资源数的最大值。

16、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，与所述第一定位能力对应的定位测量能力信息包括：

所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的接收发射时间差测量量的最大数目；

25 所述第二终端是否支持在每个侧行链路频段上测量参考信号接收功率 RSRP。

17、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，与所述第二定位能力

对应的定位测量能力信息包括：

所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的到达角度测量量的最大数目；

5 用于指示到达角度测量能力的第一频段列表；其中，在所述第一频段列表中每个侧行链路频段上指示所述第二终端是否支持同时测量到达角度与至少一个第一测量量，所述第一测量量是不同于所述到达角度的测量量。

18、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述能力提供消息中还包括与所述第二定位能力对应的第一天线能力信息；其中，所述第一天线能力信息用于指示所述第二终端的接收天线数目。

10 19、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，与所述第三定位能力对应的定位测量能力信息包括：

所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的定位信号 RSRP 测量量的最大数目；

15 用于指示发射角度测量能力的第二频段列表；其中，在所述第二频段列表中每个侧行链路频段上指示所述第二终端是否支持同时测量发射角度与至少一个第二测量量，所述第二测量量是不同于所述发射角度的测量量；

所述第二终端在至少一个侧行链路频率范围上是否支持 RSRP 测量。

20 20、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述能力提供消息中还包括与所述第三定位能力对应的第二天线能力信息；其中，所述第二天线能力信息用于指示所述第二终端的发射天线数目。

21、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，与所述第四定位能力对应的定位测量能力信息包括：

所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的参考信号时间差 RTSD 测量量的最大数目；

25 所述第二终端在每个侧行链路频率范围上是否支持测量 RSRP。

22、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，与所述第五定位能力对应的定位测量能力信息包括：

所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的相对时长测量量的最大数目；其中，所述相对时长是指所述第二终端接收到定位信号的开始时间点相对于预先配置的参考时间点的时间差；

所述第二终端在每个侧行链路频率范围上是否支持测量 RSRP。

- 5 23、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，与所述第六定位能力对应的定位测量能力信息包括：

所述第二终端在每个侧行链路频率范围上支持的载波相位测量量的最大数目；

- 10 用于指示载波相位测量能力的第三频段列表；其中，在所述第三频段列表中每个侧行链路频段上指示所述第二终端是否支持同时测量载波相位与至少一个第三测量量，所述第三测量量是不同于所述载波相位的测量量。

- 15 24、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供除了所述第七定位能力之外的任一项定位能力的情况下，所述定位辅助信息请求消息至少用于请求所述第二终端提供所述第一定位辅助信息的信息类型；

其中，所述第一定位辅助信息的信息类型包括以下任一项：

定位信号辅助信息、位置计算辅助信息、侧行链路同步信号块配置信息、错误类型辅助信息。

- 20 25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述定位辅助信息提供消息中的所述定位信号辅助信息包括以下任一项：

用于指示所述第二终端基于每个侧行链路频率范围提供定位信号的第一定位信号辅助信息；

用于指示所述第二终端基于每个侧行链路频率范围中的每个 BWP 提供定位信号的第二定位信号辅助信息。

- 25 26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述第一定位信号辅助信息包括以下至少一项：

定位信号标识；

定位信号的参考点对应的绝对无线频道编号 ARFCN 值;

定位信号相对于所述参考点的起始物理资源块 PRB 位置信息;

定位信号的子载波间隔信息;

定位信号带宽信息;

5 定位信号的梳状因子信息;

定位信号的循环前缀信息。

27、根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,所述第二定位信号辅助信息包括以下至少一项:

侧行链路 BWP 配置信息;

10 侧行链路 BWP 资源池配置信息。

28、根据权利要求 27 所述的方法,其特征在于,所述侧行链路 BWP 配置信息包括以下至少一项:

侧行链路 BWP 的位置和带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

侧行链路 BWP 的长度符号信息;

15 侧行链路 BWP 的起始符号信息;

侧行链路 BWP 的侧行链路物理广播信道 PBCH 配置信息;

侧行链路 BWP 的直流分量参数信息。

29、根据权利要求 27 所述的方法,其特征在于,所述侧行链路 BWP 资源池配置信息复用侧行链路资源池信息单元;或

20 所述侧行链路资源池配置信息用于配置定位参考信号指定资源池;其中,所述侧行链路资源池配置信息用于配置所述定位参考信号指定资源池的以下至少一项:起始资源块位置信息;资源块数目;梳状因子大小;子信道大小和子信道数据;侧行链路时域资源信息;测量功率控制信息;区域配置信息;侧行链路抢占使能信息;侧行链路终端可选配置信息。

25 30、根据权利要求 24 所述的方法,其特征在于,所述位置计算辅助信息包括以下至少一项:

所述第二终端的位置坐标;

所述第二终端的参考时间信息；其中，所述参考时间信息包括以下至少一项：参考信号标识、ARFCN 值、系统帧号、世界时间；

所述第二终端的天线信息；其中，所述天线信息包括天线数目和与天线形状对应的关联信息中的至少一项。

- 5 31、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述侧行链路同步信号块配置信息用于配置以下至少一项：

侧行链路同步信号标识；ARFCN 值；侧行链路同步信号块功率；侧行链路同步信号块的子载波间隔；半帧索引；用于指示侧行链路同步信号块周期内的首个同步信号相对于所述同步信号块周期的起始位置的偏移量；

- 10 用于指示所述同步信号块周期内相邻两个同步信号块之间的时间间隔。

32、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述错误类型辅助信息包括以下任一项：

辅助信息不支持；辅助信息支持但不可用；无定位信号配置或不可用；其他未定义的错误信息。

- 15 33、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述请求位置信息消息包括以下至少一项：

与任一定位能力对应的第一公共信息单元；

用于请求基于不同定位能力对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果的第一指定信息单元。

- 20 34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第一公共信息单元包括以下至少一项：

位置信息类型；

触发上报测量结果的触发上报条件；

周期性上报测量结果的周期上报条件；

- 25 用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的侧行链路环境的环境信息；

服务质量信息。

35、根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，所述触发上报条件包括以下至少一项：

侧行链路上的往返时长改变量超过对应的第一门限；

侧行链路上所述第二终端与所述第一终端之间的相位位置改变量超过
5 对应的第二门限；

侧行链路上的角度改变量超过对应的第三门限；

侧行链路上所述第二终端的速度改变量超过对应的第四门限；

侧行链路定位信号 RSRP 改变量超过对应的第五门限；

所述服务质量信息包括以下至少一项：

10 用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的距离精度信息；

用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的水平角度精度信息；

用于指示是否需要垂直角度的指示信息；

用于指示所述第二终端与所述第一终端之间的垂直角度精度信息。

36、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，用于请求与所述第一
15 定位能力或所述第五定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元用于请求以下至少一项：

侧行链路发送接收时间差测量量；

定位信号 RSRP；

用于指示是否可以请求额外的定位信号辅助信息的辅助信息可用性；

20 侧行链路发送接收时间差测量量的最大数目；

发送接收时间差上报的时间粒度因子。

37、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，用于请求与所述第二
定位能力或所述第四定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元用于请求
辅助信息可用性，所述辅助信息可用性用于指示是否可以请求额外的定
25 位信号辅助信息。

38、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，用于请求与所述第三
定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元用于请求以下至少一项：

用于指示是否可以请求额外的定位信号辅助信息的辅助信息可用性；
定位信号 RSRP 测量量的最大数目。

39、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，用于请求与所述第六定位能力对应的测量结果的第一指定信息单元用于请求以下至少一项：

- 5 侧行载波相位测量量；
定位信号 RSRP；
用于指示是否可以请求额外的定位信号辅助信息的辅助信息可用性；
侧行载波相位测量量的最大数目；
侧行载波相位测量量上报的时间粒度因子。

- 10 40、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述提供位置信息消息包括以下至少一项：

与任一定位能力对应的第二公共信息单元；

用于提供基于不同定位能力对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果的第二指定信息单元。

- 15 41、根据权利要求 40 所述的方法，其特征在于，所述第二公共信息单元包括以下至少一项：

用于指示对所述第二终端进行位置估计得到的位置坐标信息；

用于指示对所述第二终端进行速度估计得到的速度信息；

用于指示定位失败原因的位置错误信息；

- 20 用于指示确定所述测量结果时对应使用的定位能力的位置源信息。

42、根据权利要求 40 所述的方法，其特征在于，用于提供与所述第一定位能力、所述第三定位能力、所述第四定位能力、所述第五定位能力或所述第六定位能力中的任一项对应的测量结果的第二指定信息单元包括以下至少一项：

- 25 定位测量信息、定位测量错误信息。

43、根据权利要求 42 所述的方法，其特征在于，所述定位测量信息包括以下至少一项：

侧行链路定位信号标识信息或侧行链路参考定位信号标识信息；

侧行链路同步信号标识信息；

所述第二终端的层 2 标识信息；

ARFCN 值；

5 时间戳；

定位信号 RSRP 结果；

其他额外测量量；

侧行链路定时质量；

用于指示其他额外路径的测量值和定时质量中的至少一项的路径列表。

10 44、根据权利要求 42 所述的方法，其特征在于，所述定位测量错误信息用于指示以下至少一项：

服务端错误；未定义错误；辅助信息缺失；无法测量；位置计算辅助信息缺失；定位信号配置缺失、改变或失效；无法发送定位信号。

45、根据权利要求 42 所述的方法，其特征在于，所述第二指定信息单元
15 还包括与不同定位能力对应的测量结果；

其中，所述测量结果包括侧行链路定位信号标识信息和所述第二终端的层 2 标识信息中的至少一项。

46、一种定位方法，其特征在于，所述方法应用于第二终端，包括：

20 响应于接收到第一终端发送的能力请求消息，向所述第一终端发送能力提供消息；其中，所述第一终端是与所述第二终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力，所述能力提供消息中包括的用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息；

25 响应于接收到所述第一终端基于所述定位能力信息发送的定位辅助信息请求消息，向所述第一终端发送包括第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息；其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供所述第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确

定对所述第二终端进行定位的测量结果；

响应于接收到所述第一终端发送的请求位置信息消息，基于所述第二终端所支持的所述定位能力对所述第二终端进行定位，确定测量结果；其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端确定所述测量结果；

5 向所述第一终端发送包括所述测量结果的提供位置信息消息。

47、根据权利要求 46 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述第一终端发送的包括第二定位辅助信息的定位辅助信息提供消息；其中，所述第二定位辅助信息用于辅助所述第二终端确定所述第二终端的位置信息。

10 48、一种定位装置，其特征在于，所述装置应用于第一终端，包括：

第一发送模块，被配置为向第二终端发送能力请求消息；其中，所述第二终端是与所述第一终端通过侧行链路进行通信的终端，所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力；

15 第二发送模块，被配置为响应于接收到所述第二终端返回的能力提供消息，基于所述能力提供消息中用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息，向所述第二终端发送定位辅助信息请求消息；其中，所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供第一定位辅助信息，所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定所述第二终端的位置信息；

20 第三发送模块，被配置为响应于接收到所述第二终端返回的包括所述第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息，向所述第二终端发送请求位置信息消息；其中，所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端提供对所述第二终端的位置信息进行测量的测量结果；

25 确定模块，被配置为响应于接收到所述第二终端返回的包括所述测量结果的提供位置信息消息，基于所述第一定位辅助信息和所述测量结果，确定所述第二终端的位置信息。

49、一种定位装置，其特征在于，所述装置应用于第二终端，包括：

5 第四发送模块,被配置为响应于接收到第一终端发送的能力请求消息,向所述第一终端发送能力提供消息;其中,所述第一终端是与所述第二终端通过侧行链路进行通信的终端,所述能力请求消息用于请求所述第二终端提供所述第二终端所支持的定位能力,所述能力提供消息中包括的用于指示所述第二终端所支持的定位能力的定位能力信息;

10 第五发送模块,被配置为响应于接收到所述第一终端基于所述定位能力信息发送的定位辅助信息请求消息,向所述第一终端发送包括第一定位辅助信息的定位辅助信息提供消息;其中,所述定位辅助信息请求消息用于请求所述第二终端提供所述第一定位辅助信息,所述第一定位辅助信息用于辅助所述第一终端确定对所述第二终端进行定位的测量结果;

15 定位模块,被配置为响应于接收到所述第一终端发送的请求位置信息消息,基于所述第二终端所支持的所述定位能力对所述第二终端进行定位,确定测量结果;其中,所述请求位置信息消息用于请求所述第二终端确定所述测量结果;

20 第六发送模块,被配置为向所述第一终端发送包括所述测量结果的提供位置信息消息。

50、一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行上述权利要求 1-47 任一项所述的定位方法。

20 51、一种定位装置,其特征在于,包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为用于执行上述权利要求 1-47 任一项所述的定位方法。