

定位方法、通信装置及通信系统

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及定位方法、通信装置及通信系统。

5 背景技术

终端设备在无线网络中，可以随着用户的移动而跟着移动，因此网络侧需要实时或者不定期的获取到终端设备的位置，以便于展开与终端设备相关的业务。

目前，在一些时延敏感业务中，对时延要求较高，因而也需要能够快速定位到终端设备的位置。

10 如何实现快速定位到终端设备的位置，是目前亟需解决的。

发明内容

本申请提供定位方法、通信装置及通信系统，用以实现快速定位到终端设备的位置。

15 第一方面，本申请实施例提供一种定位方法，包括：终端设备通过会话接收来自位置管理网元的第一消息，所述第一消息用于请求所述终端设备的位置信息；所述终端设备向所述接入网设备发送所述第一消息；所述终端设备接收来自所述接入网设备的位置信息；所述终端设备通过所述会话向所述位置管理网元发送所述位置信息。

20 基于上述方案，位置管理网元通过会话，经由终端设备向接入网设备发送用于请求终端设备的位置信息的第一消息（也可以称为定位信令），接入网设备基于第一消息，通过该会话，经由终端设备向位置管理网元反馈终端设备的位置信息，从而位置管理网元可以确定终端设备的位置，也即，该方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短，因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息，进而可以降低定位终端设备的位置的时延，实现快速定位终端设备的位置。

25 第二方面，本申请实施例提供一种定位方法，包括：接入网设备通过会话接收来自终端设备的第一消息，所述第一消息用于请求所述终端设备的位置信息；所述接入网设备根据所述第一消息，通过所述会话向所述终端设备发送所述位置信息。

30 基于上述方案，终端设备通过会话向接入网设备发送用于请求终端设备的位置信息的第一消息（也可以称为定位信令），接入网设备基于第一消息，通过该会话向终端设备反馈终端设备的位置信息，也即，该方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短，因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息，进而可以降低定位终端设备的位置的时延，实现快速定位终端设备的位置。

35 在一种可能的实现方法中，所述接入网设备根据所述第一消息，通过所述会话向所述终端设备发送所述终端设备的位置信息，包括：所述接入网设备根据所述第一消息，确定所述终端设备的位置信息；所述接入网设备通过所述会话向所述终端设备发送所述终端设备的位置信息。

第三方面，本申请实施例提供一种定位方法，包括：接入网设备接收来自会话管理网

元的指示信息，所述指示信息用于指示会话与定位业务相关；所述接入网设备根据所述指示信息，通过所述会话接收来自位置管理网元的第一消息，所述第一消息用于请求终端设备的位置信息；所述接入网设备根据所述第一消息，通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

5 基于上述方案，位置管理网元通过会话向接入网设备发送用于请求终端设备的位置信息的第一消息（也可以称为定位信令），接入网设备基于第一消息，通过该会话向位置管理网元反馈终端设备的位置信息，从而位置管理网元可以确定终端设备的位置，也即，该方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短，因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息，进
10 而可以降低定位终端设备的位置的时延，实现快速定位终端设备的位置。

 在一种可能的实现方法中，所述接入网设备根据所述第一消息，通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息，包括：所述接入网设备根据所述第一消息，确定所述终端设备的位置信息；所述接入网设备通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

15 在一种可能的实现方法中，所述接入网设备根据所述指示信息，通过所述会话接收来自所述位置管理网元的第一消息，包括：所述接入网设备根据所述指示信息，确定所述会话与定位业务相关；所述接入网设备通过所述会话接收来自所述位置管理网元的第一消息。

 第四方面，本申请实施例提供一种定位方法，包括：位置管理网元通过会话向接入网设备发送第一消息，所述第一消息用于请求所述终端设备的位置信息；所述位置管理网元
20 通过所述会话接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息；所述位置管理网元根据所述终端设备的位置信息，确定所述终端设备的位置。

 基于上述方案，位置管理网元通过会话向接入网设备发送用于请求终端设备的位置信息的第一消息（也可以称为定位信令），接入网设备基于第一消息，通过该会话向位置管理网元反馈终端设备的位置信息，从而位置管理网元可以确定终端设备的位置，也即，该
25 方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短，因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息，进而可以降低定位终端设备的位置的时延，实现快速定位终端设备的位置。

 在一种可能的实现方法中，所述位置管理网元通过会话向接入网设备发送第一消息，包括：所述位置管理网元通过会话，经由所述终端设备向所述接入网设备发送第一消息；
30 所述位置管理网元通过所述会话接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息，包括：所述位置管理网元通过所述会话，经由所述终端设备接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息。

 基于上述方案，位置管理网元通过会话，经由终端设备向接入网设备发送用于请求终端设备的位置信息的第一消息（也可以称为定位信令），接入网设备基于第一消息，通过
35 该会话，经由终端设备向位置管理网元反馈终端设备的位置信息，从而位置管理网元可以确定终端设备的位置，也即，该方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短，因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息，进而可以降低定位终端设备的位置的时延，实现快速定位终端设备的位置。

40 基于上述第一方面至第四方面中的任意实现方法：

在一种可能的实现方法中，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

在一种可能的实现方法中，所述第一消息采用所述位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

5 在一种可能的实现方法中，所述定位协议为 NRPPa。

在一种可能的实现方法中，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

在一种可能的实现方法中，所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至所述位置管理网元。

10 第五方面，本申请实施例提供一种定位方法，包括：会话管理网元接收来自位置管理网元的会话建立请求，所述会话建立请求用于请求建立用于传输终端设备的位置信息的会话；所述会话管理网元根据所述会话建立请求，向接入网设备发送指示信息，所述指示信息用于指示所述会话与定位业务相关。

基于上述方案，会话管理网元指示接入网设备会话与定位业务有关，从而接入网设备可以通过会话向位置管理网元反馈终端设备的位置信息，也即，该方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短，因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息，进而可以降低定位终端设备的位置的时延，实现快速定位终端设备的位置。

15 在一种可能的实现方法中，所述会话管理网元向终端设备发送所述位置管理网元的标识信息。

第六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是终端设备，还可以是用于终端设备的芯片。该装置具有实现上述第一方面的各实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

25 第七方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是接入网设备，还可以是用于接入网设备的芯片。该装置具有实现上述第二方面或第三方面的各实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第八方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是位置管理网元，还可以是用于位置管理网元的芯片。该装置具有实现上述第四方面的各实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

30 第九方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是会话管理网元，还可以是用于会话管理网元的芯片。该装置具有实现上述第五方面的各实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第十方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括处理器和存储器；该存储器用于存储计算机执行指令，当该装置运行时，该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令，以使该装置执行如上述第一方面至第五方面的各实现方法。

40 第十一方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括用于执行上述第一方面至第五方

面的各实现方法的各个步骤的单元或手段 (means)。

第十二方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 包括处理器和接口电路, 所述处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行上述第一方面至第五方面的各实现方法。该处理器包括一个或多个。

5 第十三方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 包括处理器, 用于与存储器相连, 用于调用所述存储器中存储的程序, 以执行上述第一方面至第五方面的各实现方法。该存储器可以位于该装置之内, 也可以位于该装置之外。且该处理器包括一个或多个。

第十四方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质中存储有指令, 当其在计算机上运行时, 使得上述第一方面至第五方面的各实现方法被
10 执行。

第十五方面, 本申请实施例还提供一种计算机程序产品, 该计算机产品包括计算机程序, 当计算机程序运行时, 使得上述第一方面至第五方面的各实现方法被执行。

第十六方面, 本申请实施例还提供一种芯片系统, 包括: 处理器, 用于执行上述第一方面至第五方面的各实现方法。

15 第十七方面, 本申请实施例还提供一种通信系统, 包括用于执行上述第三方面的任意实现方法的接入网设备和用于执行上述第四方面的任意实现方法的位置管理网元。

第十八方面, 本申请实施例还提供一种通信系统, 包括用于执行上述第四方面的任意实现方法的位置管理网元和用于执行上述第五方面的任意实现方法的会话管理网元。

20 附图说明

图 1 为 5G 网络架构示意图;

图 2 为本申请实施例提供的一种定位方法示意图;

图 3 为本申请实施例提供的一种定位方法示意图;

图 4 为本申请实施例提供的一种定位方法示意图;

25 图 5 为本申请实施例提供的一种定位方法示意图;

图 6 为本申请实施例提供的一种通信装置示意图;

图 7 为本申请实施例提供的一种通信装置示意图;

图 8 为本申请实施例提供的一种终端设备示意图。

30 具体实施方式

基于位置的服务 (location based services, LBS), 是利用各类型的定位技术来获取终端设备当前所在位置, 然后通过移动互联网向终端设备提供信息资源和基础服务。LBS 服务中融合了移动通讯、互联网络、空间定位、位置信息、大数据等多种信息技术, 利用移动互联网服务平台进行数据更新和交互, 使用户可以通过空间定位来获取相应的服务。
35

目前, 定位方法有很多, 包括但不限于: 全球定位系统 (global positioning system, GPS) 定位、接入网设备定位、无线保真 (wireless fidelity, WiFi) 辅助定位、辅助全球定位系统 (assisted global positioning system, A-GPS) 定位、北斗定位等。

其中, 接入网设备定位需要使用部署的网络架构, 如第四代 (4th generation, 4G) 网络或第五代 (5th generation, 5G) 网络等。为便于说明, 本申请实施例以图 1 所示的 5G
40

网络架构为例进行说明。5G 网络架构中包括终端设备、接入网设备（也称为无线接入网（radio access network, RAN）设备）和核心网（core network）三部分。

其中，终端设备是用于实现无线通信功能的设备，如手机、物联网终端设备等，主要指被定位的对象，负责测量，收集定位相关数据。

5 接入网设备除了用于实现无线接入有关的功能之外，还收集定位数据（如终端设备的位置信息），并将定位数据上报至核心网，由核心网基于定位数据确定终端设备的位置。接入网设备包括但不限于下一代基站(g nodeB, gNB)、演进型节点 B(evolved node B, eNB) 等。

10 核心网内与定位相关的网元主要包括：接入和移动管理功能（access and mobility management function, AMF）网元、位置管理功能（location management function, LMF）网元、网络能力开放功能(network exposure function, NEF)网元、网关移动定位中心(gateway mobile location center, GMLC) 网元、统一数据管理（unified data management, UDM）网元、应用功能（application function, AF）网元。

15 AMF 网元主要负责移动网络中的移动性管理，如用户位置更新、用户注册网络、用户切换等。

UDM 网元用于存储用户数据，如签约信息、鉴权/授权信息。

LMF 网元主要负责定位业务时进行定位请求管理，定位资源调配以及确定终端设备的位置。

GMLC 网元主要负责定位业务的定位请求处理，并为定位业务选择合适的 AMF 网元。

20 AF 网元，可用于向核心网发起定位业务，并从核心网获取到终端设备的位置。

本申请实施例中的会话管理网元、移动性管理网元、位置管理网元、应用功能网元分别可以是图 1 中的 SMF、AMF、LMF、AF，也可以是未来通信如第六代（6th generation, 6G）网络中具有上述 SMF、AMF、LMF、AF 的功能的网元，本申请对此不限定。为方便说明，本申请以会话管理网元、移动性管理网元、位置管理网元、应用功能网元分别为上述 SMF、AMF、LMF、AF 为例进行说明。

为实现快速定位终端设备的位置，本申请实施例提供一种定位方法，该方法基于控制面的消息交互实现定位。LMF 通过 AMF 与接入网设备交互，从接入网设备获取到用于定位的信息（比如终端设备的位置信息），进而 LMF 基于获取到的用于定位的信息确定终端设备的位置。该方法中，接入网设备与 LMF 之间的消息需要由 AMF 转发，而 AMF 是控制面网元，并且一般部署的位置距离 LMF 较远，导致接入网设备与 LMF 之间的消息收发路径较长，最终导致完成一次终端设备的定位需要花费较长的时间。

为此，本申请实施例还提供一种定位方法，该方法通过用户面实现终端设备的定位。参考图 2，为本申请实施例提供的一种定位方法示意图。该方法包括以下步骤：

35 步骤 201，LMF 通过会话向终端设备发送第一消息。相应地，终端设备通过该会话收到该第一消息。

该第一消息用于请求终端设备的位置信息。该第一消息例如是定位消息（position message）。

40 会话是用于为终端设备与数据网络（DN）之间提供数据连通性，终端设备的上下行数

据需要通过会话来承载。该会话例如可以是协议数据单元 (protocol data unit, PDU) 会话, PDU 的类型可以是网络之间的互联协议 (internet protocol, IP), 或者以太网 (Ethernet), 或者无结构类型。

5 需要注意的是, 第一消息也可以替换为一个容器 (container), 该容器包括用于请求终端设备的位置信息的信息。

步骤 202, 终端设备通过该会话向接入网设备发送第一消息。相应地, 接入网设备通过该会话收到该第一消息。

10 可选的, 第一消息采用 LMF 与接入网设备之间的定位协议。可选的, 该定位协议为新无线位置协议 A (New Radio Positioning Protocol A, NRPPa)。可选的, 当该定位协议是 NRPPa, 则该第一消息可以替换为 NRPPa 容器。当第一消息采用 LMF 与接入网设备之间的定位协议, 则终端设备从 LMF 收到第一消息后, 不解析该第一消息, 而是将该第一消息透传给接入网设备, 可以提升通信安全性和减少终端设备的开销。

15 可选的, 上述步骤 201 中, LMF 可以通过会话向终端设备发送第二消息, 该第二消息携带上述第一消息。该第二消息采用 LMF 与终端设备之间的定位协议, 如长期演进 (long term evolution, LTE) 定位协议 (LTE positioning protocol, LPP), 第一消息采用 LMF 与接入网设备之间的定位协议, 如 NRPPa。

步骤 203, 接入网设备根据第一消息, 通过该会话向终端设备发送终端设备的位置信息。相应地, 终端设备收到终端设备的位置信息。

该终端设备的位置信息用于计算终端设备的位置。

20 可选的, 接入网设备确定终端设备的位置信息。该位置信息例如是 location information, 该位置信息可以包括定位参考信号 (position reference signal, PRS) 和/或探测参考信号 (sounding reference signal, SRS)。

25 可选的, 第一消息包括终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。可选的, 终端设备的关联标识用于关联该终端设备, 该定位方法为接入网设备测量终端设备发送的无线信号, 并上报终端设备的位置信息至 LMF。例如, 参考 3GPP TS 38.455 中 9.1.1.1 节中描述, 第一消息包括的终端设备的关联标识可以通过 LMF UE Measurement ID 体现, 第一消息包括的用于指示定位方法的信息可以通过 Measurement Quantities Item 体现。其中, Measurement Quantities Item 可以包括 Cell-ID, 到达角 (Angle of Arrival, AOA), 时间提前类型 1 (Timing Advance Type 1), 时间提前类型 2 (Timing Advance Type 2), 参考信号接收功率 (reference signal receiving power, RSRP), 参考信号接收质量 (reference signal receiving quality, RSRQ) 中的一项或多项。

30 可选的, 接入网设备基于第一消息向终端设备发送测量请求, 该测量请求指示终端设备发送用于接入网设备测量的无线信号, 终端设备根据测量请求向接入网设备发送无线信号。接入网设备测量该无线信号, 得到终端设备的位置信息。可选的, 该测量请求携带发送无线信号的频点、发送无线信号的时间、发送无线信号的时间间隔中的至少一项。

步骤 204, 终端设备通过该会话向 LMF 发送终端设备的位置信息。相应地, LMF 收到终端设备的位置信息。

步骤 205, LMF 根据终端设备的位置信息, 确定终端设备的位置。

该终端设备的位置, 比如可以经纬度或坐标点等。

40 作为一种实现方法, 上述会话中存在两条不同的服务质量 (quality of service, QoS)

流,比如下行方向存在第一 QoS 流,上行方向存在第二 QoS 流。可选的,上述方案中,LMF 通过第一 QoS 流向终端设备发送第一消息,终端设备通过第二 QoS 流向接入网设备发送第一消息,然后接入网设备通过第一 QoS 流向终端设备发送终端设备的位置信息,终端设备通过第二 QoS 流向 LMF 发送终端设备的位置信息。

5 基于上述方案,LMF 通过会话,经由终端设备向接入网设备发送用于请求终端设备的位置信息的第一消息(也可以称为定位信令),接入网设备基于第一消息,通过该会话,经由终端设备向 LMF 反馈终端设备的位置信息,从而 LMF 可以确定终端设备的位置,也即,该方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短,因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息,进而可以降低定位终端设备的位置的时延,实现快速定位终端设备的位置。

10 并且,相较于上述提供的基于控制面传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息的方法,可以避免接入网设备与 LMF 之间的用于定位的定位信令和终端设备的位置信息需要经过控制面的 AMF 迂回,因而可以降低传输时延,进而可以降低定位终端设备的位置的时延,实现快速定位终端设备的位置。

15

参考图 3,为本申请实施例提供的一种定位方法示意图。该方法包括以下步骤:

步骤 301, LMF 向 SMF 发送会话创建请求。相应地, SMF 收到该会话创建请求。

该会话创建请求用于请求建立用于传输终端设备的位置信息的会话。

步骤 302, SMF 向接入网设备发送指示信息。相应地,接入网设备收到该指示信息。

20 SMF 收到该会话创建请求后,建立该会话,并在建立会话的过程中,向接入网设备发送指示信息。可选的,还向终端设备发送 LMF 的位置信息。

该指示信息用于指示建立的会话与定位业务相关。由于 LMF 请求 SMF 创建的会话是用于传输终端设备的位置信息,也即与定位业务相关,因此 SMF 基于该会话建立请求向接入网设备发送该指示信息,以指示该会话与定位业务相关。

25 步骤 303, LMF 通过该会话向接入网设备发送第一消息。相应地,接入网设备通过该会话收到该第一消息。

该第一消息用于请求终端设备的位置信息。该第一消息例如是定位消息(position message)。

30 会话是用于为终端设备与数据网络(DN)之间提供数据连通性,终端设备的上下行数据需要通过会话来承载。该会话例如可以是协议数据单元(PDU)会话, PDU 的类型可以是网络之间的互联协议(IP),或者以太网(Ethernet),或者无结构类型。

需要注意的是,第一消息也可以替换为一个容器(container),该容器包括用于请求终端设备的位置信息的信息。

35 可选的,第一消息采用 LMF 与接入网设备之间的定位协议。可选的,该定位协议为 NRPPa。可选的,当该定位协议是 NRPPa,则该第一消息替换为 NRPPa 容器。

接入网设备收到上述指示信息,确定该会话与定位业务相关,因此可以基于该指示信息接收第一消息,并且解析该第一消息。也即,接入网设备根据该指示信息,截取第一消息,确定直接解析该第一消息,并基于该第一消息确定终端设备的位置信息。

40 步骤 304,接入网设备根据第一消息,通过该会话向 LMF 发送终端设备的位置信息。相应地, LMF 收到终端设备的位置信息。

该终端设备的位置信息用于计算终端设备的位置。

可选的,接入网设备确定终端设备的位置信息。该位置信息例如是 location information, 该位置信息可以包括定位参考信号 (PRS) 和/或探测参考信号 (SRS)。

5 可选的,第一消息包括终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。可选的,终端设备的关联标识用于关联该终端设备,该定位方法为接入网设备测量终端设备发送的无线信号,并上报终端设备的位置信息至 LMF。例如,参考 3GPP TS 38.455 中 9.1.1.1 节中描述,第一消息包括的终端设备的关联标识可以通过 LMF UE Measurement ID 体现,第一消息包括的用于指示定位方法的信息可以通过 Measurement Quantities Item 体现。其中, Measurement Quantities Item 可以包括 Cell-ID, 到达角 (Angle of Arrival, AOA), 时间提前类型 1 (Timing Advance Type 1), 时间提前类型 2 (Timing Advance Type 2), 参考信号接收功率 (RSRP), 参考信号接收质量 (RSRQ) 中的一项或多项。

15 可选的,接入网设备基于第一消息向终端设备发送测量请求,该测量请求指示终端设备发送用于接入网设备测量的无线信号,终端设备根据测量请求向接入网设备发送无线信号。接入网设备测量该无线信号,得到终端设备的位置信息。可选的,该测量请求携带发送无线信号的频点、发送无线信号的时间、发送无线信号的时间间隔中的至少一项。

步骤 305, LMF 根据终端设备的位置信息,确定终端设备的位置。

该终端设备的位置,比如可以经纬度或坐标点等。

20 作为一种实现方法,上述会话中存在两条不同的 QoS 流,比如下行方向存在第一 QoS 流,上行方向存在第二 QoS 流。可选的,上述方案中, LMF 通过第一 QoS 流向终端设备发送第一消息,终端设备通过第二 QoS 流向接入网设备发送第一消息,然后接入网设备通过第一 QoS 流向终端设备发送终端设备的位置信息,终端设备通过第二 QoS 流向 LMF 发送终端设备的位置信息。

25 基于上述方案,LMF 通过会话向接入网设备发送用于请求终端设备的位置信息的第一消息 (也可以称为定位信令),接入网设备基于第一消息,通过该会话向 LMF 反馈终端设备的位置信息,从而 LMF 可以确定终端设备的位置,也即,该方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短,因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息,进而可以降低定位终端设备的位置的时延,实现快速定位终端设备的位置。

30 并且,相较于上述提供的基于控制面传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息的方法,可以避免接入网设备与 LMF 之间的用于定位的定位信令和终端设备的位置信息需要经过控制面的 AMF 迂回,因而可以降低传输时延,进而可以降低定位终端设备的位置的时延,实现快速定位终端设备的位置。

35 下面结合具体示例,对上述图 2 对应的定位方法进行具体说明。以下图 4 对应的实施例是上述图 2 对应的实施例的具体示例。参考图 4,为本申请实施例提供的一种定位方法示意图。该方法包括以下步骤:

步骤 401,第三方设备向 GMLC 发送定位请求。相应地,GMLC 收到该定位请求。

40 该定位请求携带终端设备的信息,该终端设备的信息比如可以是终端设备的标识或终端设备的地址等。该终端设备的标识用于唯一标识一个终端设备。参考图 1,作为一种实现方法,该第三方设备可以是位置服务客户端 (Location Service Client, LCS Client),则

LCS 客户端可以通过 GMLC 与 LCS 客户端之间的 Le 接口, 向 GMLC 发送定位请求。作为另一种实现方法, 该第三方设备可以是 AF, 则 AF 可以通过 NEF 向 GMLC 发送定位请求。

可选的, GMLC 可以对第三方设备进行鉴权, 以判断该第三方设备是否具有获取该终端设备的定位信息的权限。如果鉴权通过, 则第三方设备具有获取该终端设备的定位信息的权限。

步骤 402, GMLC 向 AMF 发送定位请求。相应地, AMF 收到该定位请求。

该定位请求携带终端设备的信息, 该终端设备的信息比如可以是终端设备的标识或终端设备的地址等。

步骤 403, AMF 向 LMF 发送定位请求。相应地, LMF 收到该定位请求。

该定位请求携带终端设备的信息, 该终端设备的信息比如可以是终端设备的标识或终端设备的地址等。

该定位请求还携带指示信息, 该指示信息用于指示使用用户面定位方法确定终端设备的定位信息。

步骤 404, LMF 向 SMF 发送会话建立请求。相应地, SMF 收到该会话建立请求。

该会话建立请求用于请求 SMF 建立终端设备与 LMF 之间的会话(或称为用户面连接), 该会话上的节点包括终端设备, 接入网设备, UPF 和 LMF。

在 SMF 建立用户面连接过程中, SMF 还将 LMF 的标识信息通知给终端设备, 该 LMF 的标识信息比如可以是位置管理网元的标识或地址。

步骤 405, LMF 通过会话向终端设备发送 LPP 请求。相应地, 终端设备收到 LPP 请求。

会话是用于为终端设备与数据网络(DN)之间提供数据连通性, 终端设备的上下行数据需要通过会话来承载。该会话例如可以是协议数据单元(PDU)会话, PDU 的类型可以是网络之间的互联协议(IP), 或者以太网(Ethernet), 或者无结构类型。

其中, LPP 是 LMF 与终端设备之间的通信协议, 用于传递定位相关的信息。

LPP 请求是由 LMF 通过 LMF 与终端设备之间的会话发送至终端设备的。具体的, LMF 通过 UPF 和接入网设备, 将 LPP 请求发送至终端设备。

该 LPP 请求携带 NRPPa 容器, 该 NRPPa 容器携带终端设备的关联标识和指示信息, 终端设备的关联标识用于关联该终端设备, 该指示信息用于指示定位方法。可选的, 该定位方法为接入网设备测量终端设备发送的无线信号, 并上报终端设备的位置信息至 LMF。该 NRPPa 容器即为上述图 2 对应的实施例中的第一消息的一个具体示例。其中, NRPPa 是一种接入网设备与 LMF 之间的通信协议, 用于传递定位相关的信息。

步骤 406, 终端设备通过会话向接入网设备发送无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)消息。相应地, 接入网设备通过会话收到该 RRC 消息。

该 RRC 消息携带上述 NRPPa 容器。

步骤 407, 接入网设备确定终端设备的位置信息。

其中, 接入网设备确定终端设备的位置信息的方法, 可以参考前述实施例描述, 不再赘述。该位置信息例如是 location information, 该位置信息可以包括定位参考信号(PRS)和/或探测参考信号(SRS)。

步骤 408, 接入网设备通过会话向终端设备发送 RRC 消息。相应地, 终端设备通过会

话收到该 RRC 消息。

该 RRC 消息携带 NRPPa 容器，该 NRPPa 容器携带终端设备的位置信息。

步骤 409，终端设备通过会话向 LMF 发送 LPP 响应。相应地，LMF 通过会话收到 LPP 响应。

5 该 LPP 响应携带上述步骤 408 中的 NRPPa 容器。

该 LPP 响应是由终端设备通过上述会话发送至 LMF 的。

步骤 410，LMF 根据终端设备的位置信息，确定终端设备的位置。

步骤 411，LMF 向 AMF 发送定位响应。相应地，AMF 收到该定位响应。

该定位响应携带终端设备的位置。

10 步骤 412，AMF 向 GMLC 发送定位响应。相应地，GMLC 收到该定位响应。

该定位响应携带终端设备的位置。

步骤 413，GMLC 向第三方设备发送定位响应。相应地，第三方设备收到该定位响应。

该定位响应携带终端设备的位置。

15 基于上述方案，LMF 通过会话，经由终端设备向接入网设备发送用于请求终端设备的位置信息的 NRPPa 容器（也可以称为定位信令），接入网设备基于 NRPPa 容器，通过该会话，经由终端设备向 LMF 反馈终端设备的位置信息，从而 LMF 可以确定终端设备的位置，也即，该方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短，因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息，进而可以降低定位终端设备的位置的时延，实现快速定位终端设备的位置。

20 并且，相较于上述提供的基于控制面传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息的方法，可以避免接入网设备与 LMF 之间的用于定位的定位信令和终端设备的位置信息需要经过控制面的 AMF 迂回，因而可以降低传输时延，进而可以降低定位终端设备的位置的时延，实现快速定位终端设备的位置。

25 下面结合具体示例，对上述图 3 对应的定位方法进行具体说明。以下图 5 对应的实施例是上述图 3 对应的实施例的具体示例。参考图 5，为本申请实施例提供的一种定位方法示意图。该方法包括以下步骤：

该方法包括以下步骤：

步骤 501 至步骤 503，同上述步骤 401 至步骤 403，可参考前述描述。

30 步骤 504，LMF 向 SMF 发送会话建立请求。相应地，SMF 收到该会话建立请求。

该会话创建请求用于请求建立用于传输终端设备的位置信息的会话。可选的，该会话建立请求携带指示信息，该指示信息用于指示接入网设备的 NRPPa 层处理该会话的报文。

35 会话是用于为终端设备与数据网络（DN）之间提供数据连通性，终端设备的上下行数据需要通过会话来承载。该会话例如可以是协议数据单元（PDU）会话，PDU 的类型可以是网络之间的互联协议（IP），或者以太网（Ethernet），或者无结构类型。作为一种可替代的实现方法，该步骤 504 也可以由以下步骤 504'替换：

步骤 504'，LMF 向 SMF 发送会话修改请求。相应地，SMF 收到该会话修改请求。

40 该会话修改请求用于请求 SMF 更新终端设备与 LMF 之间的会话，且该会话用于传输终端设备的位置信息。可选的，该会话建立请求携带指示信息，该指示信息用于指示接入网设备的 NRPPa 层处理该会话的报文。

步骤 505, SMF 向接入网设备发送指示信息。相应地, 接入网设备收到该指示信息。

该指示信息用于指示建立的会话与定位业务相关。由于 LMF 请求 SMF 创建或更新的会话是用于传输终端设备的位置信息, 也即与定位业务相关, 因此 SMF 基于会话建立请求或会话修改请求, 向接入网设备发送该指示信息, 以指示该会话与定位业务相关。

5 步骤 506, LMF 通过会话向接入网设备发送报文。相应地, 接入网设备通过会话收到报文。

可选的, 该报文携带 NRPPa 容器, 该 NRPPa 容器携带终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。可选的, 终端设备的关联标识用于关联该终端设备, 该定位方法为接入网设备测量终端设备发送的无线信号, 并上报终端设备的位置信息至 LMF。可选的, 该 NRPPa 容器采用 LMF 与接入网设备之间的 NRPPa 定位协议。

10 该报文是由 LMF 通过 UPF 发送至接入网设备的。作为一种实现方法, LMF 获取 LMF 与 UPF 之间的隧道端点标识 (Tunnel Endpoint Identifier, TEID), 然后将 NRPPa 容器封装在通用无线分组业务 (General packet radio service, GPRS) 隧道协议 (GPRS Tunneling Protocol, GTP) 报文, 并将 GTP 报文通过该 TEID 对应的 GTP 隧道发送至接入网设备。

15 步骤 507, 接入网设备根据指示信息, 处理该报文。

接入网设备从 SMF 收到上述指示信息后, 确定该会话与定位业务相关, 因此可以基于该指示信息接收并解析该报文。也即, 接入网设备根据该指示信息, 确定直接解析该报文, 并基于该报文确定终端设备的位置信息。

20 比如, 接入网设备解析报文并获取报文中的 NRPPa 容器, 并从 NRPPa 容器中获取终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

步骤 508, 接入网设备确定终端设备的位置信息。

其中, 接入网设备确定终端设备的位置信息的方法, 可以参考前述实施例描述, 不再赘述。该位置信息例如是 location information, 该位置信息可以包括定位参考信号 (PRS) 和/或探测参考信号 (SRS)。

25 步骤 509, 接入网设备通过会话向 LMF 发送 NRPPa 消息。相应地, LMF 通过会话收到 NRPPa 消息。

该 NRPPa 消息携带 NRPPa 容器, 该 NRPPa 容器携带终端设备的位置信息。

该 NRPPa 消息是由接入网设备通过 UPF 发送至 LMF 的。

步骤 510 至步骤 513, 同上述步骤 410 至步骤 413。

30 基于上述方案, LMF 通过会话向接入网设备发送用于请求终端设备的位置信息的 NRPPa 容器 (也可以称为定位信令), 接入网设备基于 NRPPa 容器, 通过该会话向 LMF 反馈终端设备的位置信息, 从而 LMF 可以确定终端设备的位置, 也即, 该方法是通过用户面传递用于定位的定位信令和终端设备的位置信息。由于用户面路径较短且传输时延较短, 因而可以实现快速传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息, 进而可以降低定位终端设备的位置的时延, 实现快速定位终端设备的位置。

35 并且, 相较于上述提供的基于控制面传输用于定位的定位信令和终端设备的位置信息的方法, 可以避免接入网设备与 LMF 之间的用于定位的定位信令和终端设备的位置信息需要经过控制面的 AMF 迂回, 因而可以降低传输时延, 进而可以降低定位终端设备的位置的时延, 实现快速定位终端设备的位置。

参考图 6, 为本申请实施例提供的一种通信装置示意图。该通信装置用于实现上述各实施例中对应终端设备、接入网设备、位置管理网元或会话管理网元的各个步骤, 该通信装置 600 包括收发单元 610 和处理单元 620。

在第一个实施例中, 该通信装置为终端设备或为用于终端设备的芯片, 则:

5 所述处理单元 620, 用于控制所述收发单元 610 通过会话接收来自位置管理网元的第一消息, 所述第一消息用于请求终端设备的位置信息; 向接入网设备发送所述第一消息; 接收来自所述接入网设备的位置信息; 通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

10 在一种可能的实现方法中, 所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号, 所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

在一种可能的实现方法中, 所述第一消息采用所述位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

在一种可能的实现方法中, 所述定位协议为 NRPPa。

15 在一种可能的实现方法中, 所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

在一种可能的实现方法中, 所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号, 并上报终端设备的位置信息至所述位置管理网元。

在第二个实施例中, 该通信装置为接入网设备或为用于接入网设备的芯片, 则:

20 所述收发单元 610, 用于通过会话接收来自终端设备的第一消息, 所述第一消息用于请求所述终端设备的位置信息; 所述处理单元 620, 用于根据所述第一消息, 通过所述会话向所述终端设备发送所述位置信息。

在一种可能的实现方法中, 所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号, 所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

25 在一种可能的实现方法中, 所述第一消息采用所述位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

在一种可能的实现方法中, 所述定位协议为 NRPPa。

在一种可能的实现方法中, 所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

30 在一种可能的实现方法中, 所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号, 并上报终端设备的位置信息至位置管理网元。

在一种可能的实现方法中, 所述处理单元 620, 具体用于:

根据所述第一消息, 确定所述终端设备的位置信息;

以及通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

35

在第三个实施例中, 该通信装置为接入网设备或为用于接入网设备的芯片, 则:

40 所述收发单元 610, 用于接收来自会话管理网元的指示信息, 所述指示信息用于指示会话与定位业务相关; 所述处理单元 620, 用于根据所述指示信息, 通过所述会话接收来自位置管理网元的第一消息, 所述第一消息用于请求终端设备的位置信息; 根据所述第一消息, 通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

在一种可能的实现方法中，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

在一种可能的实现方法中，所述第一消息采用所述位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

5 在一种可能的实现方法中，所述定位协议为 NRPPa。

在一种可能的实现方法中，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

在一种可能的实现方法中，所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至所述位置管理网元。

10 在一种可能的实现方法中，所述处理单元 620，具体用于：

根据所述第一消息，确定所述终端设备的位置信息；

以及通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

在一种可能的实现方法中，所述处理单元 620，具体用于：

用于根据所述指示信息，确定所述会话与定位业务相关；

15 以及用于通过所述会话接收来自所述位置管理网元的第一消息。

在第四个实施例中，该通信装置为位置管理网元或为用于位置管理网元的芯片，则：

20 所述收发单元 610，用于通过会话向接入网设备发送第一消息，所述第一消息用于请求所述终端设备的位置信息；通过所述会话接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息；所述处理单元 620，用于根据所述终端设备的位置信息，确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现方法中，所述收发单元 610，具体用于：通过会话，经由所述终端设备向所述接入网设备发送第一消息；通过所述会话，经由所述终端设备接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息。

25 在一种可能的实现方法中，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

在一种可能的实现方法中，所述第一消息采用位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

在一种可能的实现方法中，所述定位协议为 NRPPa。

30 在一种可能的实现方法中，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

在一种可能的实现方法中，所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至位置管理网元。

35 在第五个实施例中，该通信装置为会话管理网元或为用于会话管理网元的芯片，则：

所述处理单元 620，用于控制所述收发单元 610 接收来自位置管理网元的会话建立请求，所述会话建立请求用于请求建立用于传输终端设备的位置信息的会话；根据所述会话建立请求，向接入网设备发送指示信息，所述指示信息用于指示所述会话与定位业务相关。

40 在一种可能的实现方法中，所述处理单元 620，还用于控制所述收发单元 610 向终端设备发送所述位置管理网元的标识信息，该位置管理网元的标识信息比如可以是位置管理

网元的标识或地址。

可选地，上述通信装置还可以包括存储单元，该存储单元用于存储数据或者指令（也可以称为代码或者程序），上述各个单元可以和存储单元交互或者耦合，以实现对应的方法或者功能。例如，处理单元 620 可以读取存储单元中的数据或者指令，使得通信装置实现上述实施例中的方法。

应理解以上通信装置中单元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。且通信装置中的单元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；还可以部分单元以软件通过处理元件调用的形式实现，部分单元以硬件的形式实现。例如，各个单元可以为单独设立的处理元件，也可以集成在通信装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序的形式存储于存储器中，由通信装置的某一个处理元件调用并执行该单元的功能。此外这些单元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又可以成为处理器，可以是一种具有信号的处理能力的集成电路。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个单元可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路实现或者以软件通过处理元件调用的形式实现。

在一个例子中，以上任一通信装置中的单元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），或这些集成电路形式中至少两种的组合。再如，当通信装置中的单元可以通过处理元件调度程序的形式实现时，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的处理器。再如，这些单元可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip, SOC）的形式实现。

参考图 7，为本申请实施例提供的一种通信装置示意图，用于实现以上实施例中终端设备、接入网设备、位置管理网元或会话管理网元的操作。如图 7 所示，该通信装置包括：处理器 710 和接口 730，可选地，该通信装置还包括存储器 720。接口 730 用于实现与其他设备进行通信。

以上实施例中终端设备、接入网设备、位置管理网元或会话管理网元执行的方法可以通过处理器 710 调用存储器（可以是终端设备、接入网设备、位置管理网元或会话管理网元中的存储器 720，也可以是外部存储器）中存储的程序来实现。即，终端设备、接入网设备、位置管理网元或会话管理网元可以包括处理器 710，该处理器 710 通过调用存储器中的程序，以执行以上方法实施例中终端设备、接入网设备、位置管理网元或会话管理网元执行的方法。这里的处理器可以是一种具有信号的处理能力的集成电路，例如 CPU。终端设备、接入网设备、位置管理网元或会话管理网元可以通过配置成实施以上方法的一个或多个集成电路来实现。例如：一个或多个 ASIC，或，一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个 FPGA 等，或这些集成电路形式中至少两种的组合。或者，可以结合以上实现方式。

具体的，图 6 中的收发单元 610 和处理单元 620 的功能/实现过程可以通过图 7 所示的通信装置 700 中的处理器 710 调用存储器 720 中存储的计算机可执行指令来实现。或者，

图 6 中的处理单元 620 的功能/实现过程可以通过图 7 所示的通信装置 700 中的处理器 710 调用存储器 720 中存储的计算机执行指令来实现, 图 6 中的收发单元 610 的功能/实现过程可以通过图 7 中所示的通信装置 700 中的接口 730 来实现, 示例性的, 收发单元 610 的功能/实现过程可以通过处理器调用存储器中的程序指令以驱动接口 730 来实现。

5

图 8 提供了一种终端设备的结构示意图。为了便于说明, 图 8 仅示出了终端设备的主要部件。如图 8 所示, 终端设备 800 包括处理器、存储器、控制电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理, 以及对整个终端进行控制, 执行软件程序, 处理软件程序的数据。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置, 例如触摸屏、显示屏, 键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

10

当终端设备开机后, 处理器可以读取存储单元中的软件程序, 解析并执行软件程序的指令, 处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时, 处理器对待发送的数据进行基带处理后, 输出基带信号至射频电路, 射频电路将基带信号进行处理后得到射频信号并将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端设备时, 射频电路通过天线接收到射频信号, 该射频信号被进一步转换为基带信号, 并将基带信号输出至处理器, 处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

15

为了便于说明, 图 8 仅示出了一个存储器和处理器。在实际的终端设备中, 可以存在多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等, 本发明实施例对此不做限制。

20

作为一种可选的实现方式, 处理器可以包括基带处理器和中央处理器, 基带处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理, 中央处理器主要用于对整个终端设备进行控制, 执行软件程序, 处理软件程序的数据。图 8 中的处理器集成了基带处理器和中央处理器的功能, 本领域技术人员可以理解, 基带处理器和中央处理器也可以是各自独立的处理器, 通过总线等技术互联。本领域技术人员可以理解, 终端设备可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式, 终端设备可以包括多个中央处理器以增强其处理能力, 终端设备的各个部件可以通过各种总线连接。所述基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。所述中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中, 也可以以软件程序的形式存储在存储单元中, 由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。

25

30

在一个例子中, 可以将具有收发功能的天线和控制电路视为终端设备 800 的收发单元 811, 将具有处理功能的处理器视为终端设备 800 的处理单元 812。如图 8 所示, 终端设备 800 包括收发单元 811 和处理单元 812。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。可选的, 可以将收发单元 811 中用于实现接收功能的器件视为接收单元, 将收发单元 811 中用于实现发送功能的器件视为发送单元, 即收发单元 811 包括接收单元和发送单元。示例性的, 接收单元也可以称为接收机、接收器、接收电路等, 发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。可选的, 上述接收单元和发送单元可以是集成在一起的一个单元, 也可以是各自独立的多个单元。上述接收单元和发送单元可以在一个地理位置, 也可以分散在多个地理位置。

35

40

本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等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实施例的范围，也表示先后顺序。“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。“至少一个”是指一个或者多个。至少两个是指两个或者多个。“至少一个”、“任意一个”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a,b,或 c 中的至少一项（个、种），可以表示：a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c，其中 a,b,c 可以是单个，也可以是多个。“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。

应理解，在本申请的各种实施例中，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，而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

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指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照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、或者其他可编程装置。所述计算机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向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机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（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）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包括一个或多个可用介质集成的服务器、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）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

本申请实施例中所描述的各种说明性的逻辑单元和电路可以通过通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路（ASIC），现场可编程门阵列（FPGA）或其它可编程逻辑装置，离散门或晶体管逻辑，离散硬件部件，或上述任何组合的设计来实现或操作所描述的功能。通用处理器可以为微处理器，可选地，该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现，例如数字信号处理器和微处理器，多个微处理器，一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核，或任何其它类似的配置来实现。

本申请实施例中所描述的方法或算法的步骤可以直接嵌入硬件、处理器执行的软件单元、或者这两者的结合。软件单元可以存储于随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、闪存、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM 或本领域中其它任意形式的存储媒介中。示例性地，存储媒介可以与处理器连接，以使得处理器可以从存储媒介中读取信息，并可以向存储媒介存写信息。可选地，存储媒介还可以集成到处理器中。处理器和存储媒介可以设置于 ASIC 中。

这些计算机程序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。

5 在一个或多个示例性的设计中，本申请所描述的上述功能可以在硬件、软件、固件或这三者的任意组合来实现。如果在软件中实现，这些功能可以存储与电脑可读的媒介上，或以一个或多个指令或代码形式传输于电脑可读的媒介上。电脑可读媒介包括电脑存储媒介和便于使得让电脑程序从一个地方转移到其它地方的通信媒介。存储媒介可以是任何通用或特殊电脑可以接入访问的可用媒体。例如，这样的电脑可读媒体可以包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁性存储装置，或
10 其它任何可以用于承载或存储以指令或数据结构和其它可被通用或特殊电脑、或通用或特殊处理器读取形式的程序代码的媒介。此外，任何连接都可以被适当地定义为电脑可读媒介，例如，如果软件是从一个网站站点、服务器或其它远程资源通过一个同轴电缆、光纤
15 电脑、双绞线、数字用户线（DSL）或以例如红外、无线和微波等无线方式传输的也被包含在所定义的电脑可读媒介中。所述的碟片（disk）和磁盘（disc）包括压缩磁盘、镭射盘、光盘、数字通用光盘（英文：Digital Versatile Disc，简称：DVD）、软盘和蓝光光盘，磁盘通常以磁性复制数据，而碟片通常以激光进行光学复制数据。上述的组合也可以包含在电脑可读媒介中。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存
20 储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细
25 说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请的具体实施方式而已，并不用于限定本申请的保护范围，凡在本申请的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请的保护范围之内。本申请说明书的上述描述可以使得本领域技术任何可以利用或实现本申请的内容，任何基于所公开内容的修改都应该被认为是本领域显而易见的，本申请所描述的基本原则可以应用到其它变形中而不偏离本申请的发明本质和范围。因此，
30 本申请所公开的内容不仅仅局限于所描述的实施例和设计，还可以扩展到与本申请原则和所公开的新特征一致的最大范围。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附
35 权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包括这些改动和变型在内。

权利要求

- 1、一种定位方法，其特征在于，包括：
终端设备通过会话接收来自位置管理网元的第一消息，所述第一消息用于请求所述终端设备的位置信息；
5 所述终端设备向接入网设备发送所述第一消息；
所述终端设备接收来自所述接入网设备的位置信息；
所述终端设备通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。
- 10 3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一消息采用所述位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。
- 4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述定位协议为 NRPPa。
- 5、如权利要求 1-4 任一所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。
- 15 6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至所述位置管理网元。
- 7、一种定位方法，其特征在于，包括：
接入网设备通过会话接收来自终端设备的第一消息，所述第一消息用于请求所述终端设备的位置信息；
20 所述接入网设备根据所述第一消息，通过所述会话向所述终端设备发送所述位置信息。
- 8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。
- 9、如权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述第一消息采用位置管理网元与
所述接入网设备之间的定位协议。
- 25 10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述定位协议为 NRPPa。
- 11、如权利要求 7-10 任一所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。
- 12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至位置管理网元。
- 30 13、如权利要求 7-12 任一所述的方法，其特征在于，所述接入网设备根据所述第一消息，通过所述会话向所述终端设备发送所述终端设备的位置信息，包括：
所述接入网设备根据所述第一消息，确定所述终端设备的位置信息；
所述接入网设备通过所述会话向所述终端设备发送所述终端设备的位置信息。
- 14、一种定位方法，其特征在于，包括：
35 接入网设备接收来自会话管理网元的指示信息，所述指示信息用于指示会话与定位业务相关；
所述接入网设备根据所述指示信息，通过所述会话接收来自位置管理网元的第一消息，
所述第一消息用于请求终端设备的位置信息；
所述接入网设备根据所述第一消息，通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端

设备的位置信息。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

5 16、如权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述第一消息采用所述位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述定位协议为 NRPPa。

18、如权利要求 14-17 任一所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

10 19、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至所述位置管理网元。

20、如权利要求 14-19 任一所述的方法，其特征在于，所述接入网设备根据所述第一消息，通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息，包括：

所述接入网设备根据所述第一消息，确定所述终端设备的位置信息；

所述接入网设备通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

15 21、如权利要求 14-20 任一所述的方法，其特征在于，所述接入网设备根据所述指示信息，通过所述会话接收来自所述位置管理网元的第一消息，包括：

所述接入网设备根据所述指示信息，确定所述会话与定位业务相关；

所述接入网设备通过所述会话接收来自所述位置管理网元的第一消息。

22、一种定位方法，其特征在于，包括：

20 位置管理网元通过会话向接入网设备发送第一消息，所述第一消息用于请求所述终端设备的位置信息；

所述位置管理网元通过所述会话接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息；

所述位置管理网元根据所述终端设备的位置信息，确定所述终端设备的位置。

25 23、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述位置管理网元通过会话向接入网设备发送第一消息，包括：

所述位置管理网元通过会话，经由所述终端设备向所述接入网设备发送第一消息；

所述位置管理网元通过所述会话接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息，包括：

30 所述位置管理网元通过所述会话，经由所述终端设备接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息。

24、如权利要求 22 或 23 所述的方法，其特征在于，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

35 25、如权利要求 22-24 任一所述的方法，其特征在于，所述第一消息采用所述位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

26、如权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述定位协议为 NRPPa。

27、如权利要求 22-26 任一所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

40 28、如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至所述位置管理网元。

29、一种定位方法，其特征在于，包括：

会话管理网元接收来自位置管理网元的会话建立请求，所述会话建立请求用于请求建立用于传输终端设备的位置信息的会话；

所述会话管理网元根据所述会话建立请求，向接入网设备发送指示信息，所述指示信息用于指示所述会话与定位业务相关。

30、如权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述会话管理网元向终端设备发送所述位置管理网元的标识信息。

31、一种通信装置，其特征在于，包括处理单元和收发单元；

所述处理单元，用于控制所述收发单元；

通过会话接收来自位置管理网元的第一消息，所述第一消息用于请求终端设备的位置信息；

向接入网设备发送所述第一消息；

接收来自所述接入网设备的位置信息；

通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

32、如权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

33、如权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述第一消息采用所述位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

34、如权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述定位协议为 NRPPa。

35、如权利要求 31-34 任一所述的装置，其特征在于，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

36、如权利要求 35 所述的装置，其特征在于，所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至所述位置管理网元。

37、一种通信装置，其特征在于，包括处理单元和收发单元；

所述收发单元，用于通过会话接收来自终端设备的第一消息，所述第一消息用于请求所述终端设备的位置信息；

所述处理单元，用于根据所述第一消息，通过所述会话向所述终端设备发送所述位置信息。

38、如权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

39、如权利要求 37 或 38 所述的装置，其特征在于，所述第一消息采用位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

40、如权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述定位协议为 NRPPa。

41、如权利要求 37-40 任一所述的装置，其特征在于，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

42、如权利要求 41 所述的装置，其特征在于，所述定位方法为所述接入网设备测量所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至位置管理网元。

43、如权利要求 37-42 任一所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：

根据所述第一消息，确定所述终端设备的位置信息；

以及通过所述会话向所述终端设备发送所述终端设备的位置信息。

44、一种通信装置，其特征在于，包括处理单元和收发单元；

所述收发单元，用于接收来自会话管理网元的指示信息，所述指示信息用于指示会话与定位业务相关；根据所述指示信息，通过所述会话接收来自位置管理网元的第一消息，所述第一消息用于请求终端设备的位置信息；

5 所述处理单元，用于根据所述第一消息，通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

45、如权利要求 44 所述的装置，其特征在于，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

46、如权利要求 44 或 45 所述的装置，其特征在于，所述第一消息采用所述位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

47、如权利要求 46 所述的装置，其特征在于，所述定位协议为 NRPPa。

48、如权利要求 44-47 任一所述的装置，其特征在于，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

49、如权利要求 48 所述的装置，其特征在于，所述定位方法为所述接入网设备测量
15 所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至所述位置管理网元。

50、如权利要求 44-49 任一所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：
根据所述第一消息，确定所述终端设备的位置信息；
以及通过所述会话向所述位置管理网元发送所述终端设备的位置信息。

51、如权利要求 44-50 任一所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：
20 根据所述指示信息，确定所述会话与定位业务相关；
以及通过所述会话接收来自所述位置管理网元的第一消息。

52、一种通信装置，其特征在于，包括处理单元和收发单元；

所述收发单元，用于通过会话向接入网设备发送第一消息，所述第一消息用于请求所
25 述终端设备的位置信息；通过所述会话接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息；

所述处理单元，用于根据所述终端设备的位置信息，确定所述终端设备的位置。

53、如权利要求 52 所述的装置，其特征在于，所述收发单元具体用于：

通过会话，经由所述终端设备向所述接入网设备发送第一消息；

30 通过所述会话，经由所述终端设备接收来自所述接入网设备的所述终端设备的位置信息。

54、如权利要求 52 或 53 所述的装置，其特征在于，所述位置信息包括定位参考信号和/或探测参考信号，所述位置信息用于计算所述终端设备的位置。

55、如权利要求 52-54 任一所述的装置，其特征在于，所述第一消息采用位置管理网元与所述接入网设备之间的定位协议。

35 56、如权利要求 55 所述的装置，其特征在于，所述定位协议为 NRPPa。

57、如权利要求 52-56 任一所述的装置，其特征在于，所述第一消息包括所述终端设备的关联标识和用于指示定位方法的信息。

58、如权利要求 57 所述的装置，其特征在于，所述定位方法为所述接入网设备测量
所述终端设备发送的无线信号，并上报终端设备的位置信息至位置管理网元。

40 59、一种通信装置，其特征在于，包括处理单元和收发单元；

所述处理单元，用于控制所述收发单元：

接收来自位置管理网元的会话建立请求，所述会话建立请求用于请求建立用于传输终端设备的位置信息的会话；

5 根据所述会话建立请求，向接入网设备发送指示信息，所述指示信息用于指示所述会话与定位业务相关。

60、如权利要求 59 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于控制所述收发单元：

向终端设备发送所述位置管理网元的标识信息。

61、一种通信装置，其特征在于，包括：

10 处理器，所述存储器和处理器耦合，所述存储器用于存储程序指令，所述处理器用于执行所述程序指令，以实现权利要求 1-30 任一所述的方法。

62、一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，实现上述权利要求 1-30 任一所述的方法。

15 63、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，实现如权利要求 1-30 任一所述的方法。

64、一种通信系统，其特征在于，包括用于执行上述权利要求 7-13 任一所述方法的接入网设备，和用于执行上述权利要求 22-28 任一所述方法的位置管理网元。

65、一种通信系统，其特征在于，包括用于执行上述权利要求 14-21 任一所述方法的接入网设备，和用于执行上述权利要求 22-28 任一所述方法的位置管理网元。

20 66、如权利要求 65 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括用于执行上述权利要求 29 或 30 所述方法的会话管理网元。