

定位的方法和装置

5 技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，并且更具体地，涉及定位的方法和装置。

背景技术

近年来，随着物联网（Internet of Things, IoT）技术的快速发展，出现了很多种类的终端设备。在实际工作场景中，经常需要获取这些终端设备的位置信息。

现有技术中，对终端设备进行定位时，定位流程往往需要较长的时间。然而，在一些场景中，要求在较短的时间内对终端设备进行定位。当采用现有技术对其进行定位时，无法满足较低时延的要求。因此，需要提出一种新的定位方法以解决现有技术中存在的上述问题。

15

发明内容

本申请提供了定位的方法和装置，能够降低定位时延。

第一方面，提供一种定位方法，包括：第一网络设备确定第一时刻，该第一时刻是终端设备预计被定位的时刻；第一网络设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于使该终端设备在该第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态。

根据本申请的方案，第一网络设备确定了终端设备预计被定位的第一时刻后，通过发送第一指示信息使终端设备在第二网络设备发起定位流程的同时或者第二网络设备发起定位流程之前进入连接态，相比于现有技术中在第二网络设备发起定位流程之后，终端设备才进入连接态，本申请的方案可以降低对终端设备定位的时延。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一网络设备发送第一指示信息包括：该第一网络设备向该终端设备发送该第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备在该第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态；或者，该第一网络设备向接入网设备发送该第一指示信息，该第一指示信息用于指示该接入网设备在该第一时刻或者在该第一时刻之前寻呼该终端设备。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一指示信息包括该第一时刻的信息；或者，该第一指示信息包括第二时刻的信息，该第二时刻位于该第一时刻之前。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第一网络设备向第二网络设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示该第二网络设备对该终端设备定位。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一网络设备确定第一时刻包括：该第一网络设备从第三网络设备中获取该第一时刻的信息；或者，该第一网络设备从本地获取该第一时刻的信息。

第二方面，提供一种定位方法，包括：终端设备接收第一网络设备发送的第一指示信

息,该第一指示信息用于使该终端设备在第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态,该第一时刻为该终端设备预计被定位的时刻;该终端设备根据第一指示信息,在该第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态。

5 根据本申请提供的定位方法,终端设备根据第一指示信息,在第二网络设备发起定位流程的同时或者在第二网络设备发起定位流程之前进入连接态,相比于现有技术中第二网络设备发起定位流程之后,终端设备才开始进入连接态,本申请的方案可以降低对终端设备定位所需要的时延。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该第一指示信息包括该第一时刻的信息,该终端设备根据该第一指示信息在第一时刻或第三时刻进入连接态,该第三时刻是该终端设备确定的,该第三时刻在该第一时刻之前,此时,终端设备具有确定第三时刻的能力;或者,该第一指示信息包括第二时刻的信息,该第二时刻在该第一时刻之前,该终端设备根据该第一指示信息在第二时刻进入连接态。

10 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:该终端设备响应第二网络设备在第一时刻发起的定位流程。

15 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:该终端设备向第二网络设备发送第三指示信息,该第三指示信息用于指示该终端设备已进入连接态。

第三方面,提供一种定位方法,包括:第二网络设备接收第三指示信息,该第三指示信息用于指示终端设备已进入连接态,该第三指示信息是第一网络设备发送第一指示信息之后由该终端设备发送的,该第一指示信息用于使该终端设备在第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态,该第一时刻是终端设备预计被定位的时刻;该第二网络设备发起定位流程,该定位流程用于对该终端设备定位。

20 根据本申请提供的定位方法,第二网络设备接收第三指示信息确定终端设备进入连接态之后,才发起定位流程,相比于现有技术中第二网络设备先发起定位流程,而后等待终端设备进入连接态,本申请的方案可以降低对终端设备定位的时延。

25 第四方面,提供一种定位方法,包括:接入网设备接收第一网络设备发送的第一指示信息,该第一指示信息用于使终端设备在该第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态,该第一时刻为该终端设备预计被定位的时刻;根据第一指示信息,在该第一时刻或者在该第一时刻之前寻呼该终端设备。

30 根据本申请提供的定位方法,接入网设备在第二网络设备发起定位流程的同时或者发起定位流程之前寻呼终端设备,使终端设备进入连接态,相比于现有技术中接入网设备在第二网络设备发起定位流程之后才去寻呼终端设备,本申请的方案可以降低对终端设备定位的时延。

结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,该第一指示信息包括该第一时刻的信息,该接入网设备根据该第一指示信息在第一时刻或者第四时刻寻呼该终端设备,该第四时刻是该接入网设备确定的,该第四时刻在该第一时刻之前;或者,该第一指示信息包括第二时刻的信息,该第二时刻在该第一时刻之前,该接入网设备根据该第一指示信息在第二时刻寻呼该终端设备。

第五方面,提供一种网络设备,该网络设备包括用于执行该第一方面或其各种实现方式中的方法的单元。

第六方面，提供一种终端设备，该终端设备包括用于执行该第二方面或其各种实现方式中的方法的单元。

第七方面，提供一种网络设备，该网络设备包括用于执行该第三方面或其各种实现方式中的方法的单元。

5 第八方面，提供一种接入网设备，该接入网设备包括用于执行该第四方面或其各种实现方式中的方法的单元。

第九方面，提供一种定位方法，包括：第一网络设备接收终端设备发送的网络附着请求；该第一网络设备向该终端设备发送第四指示信息，该第四指示信息用于指示该终端设备在接入网络后保持连接态。

10 根据本申请提供的定位方法，第一网络设备指示终端设备接入网络后一直保持连接态，在此情况下，第二网络设备发起定位流程时，终端设备是处于连接态的。因此，相比于现有技术，本申请的技术方案无需再等待终端设备进入连接态，从而降低对终端设备定位的时延。

结合第九方面，在第九方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第一网络设备向接入网设备发送第五指示信息，该第五指示信息用于指示该接入网设备禁止将该终端设备设置为非连接态。

在此情况下，一方面第一网络设备指示终端设备接入网络后始终保持连接态，另一方面接入网设备被配置为禁止将终端设备设置为非连接态，通过这种双重保障的方式可以更加确保第二网络设备发起定位流程时，终端设备是处于连接态的。

20 第十方面，提供一种定位方法，包括：终端设备向第一网络设备发送网络附着请求；该终端设备接收该第一网络设备发送的第四指示信息，该第四指示信息用于指示该终端设备在接入网络后保持连接态。

第十一方面，提供一种定位方法，包括：接入网设备接收第一网络设备发送的第五指示信息，该第五指示信息用于指示该接入网设备禁止将该终端设备设置为非连接态。

25 第十二方面，提供一种网络设备，该网络设备包括用于执行该第九方面或其各种实现方式中的方法的单元。

第十三方面，提供一种终端设备，该终端设备包括用于执行该第十方面中的方法的单元。

30 第十四方面，提供一种接入网设备，该接入网设备包括用于执行该第十一方面中的方法的单元。

第十五方面，提供一种计算机可读介质，该计算机可读介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面、第二方面、第三方面、第四方面、第九方面、第十方面或第十一方面中任一种可能实现方式中的方法。

35 第十六方面，提供一种系统，该系统包括第一网络设备和第二网络设备，该第一网络设备用于执行第一方面、第九方面中任一种可能实现方式中的方法，第二网络设备用于执行第三方面中任一种可能实现方式中的方法。

结合第十六方面，在第十六方面的某些实现方式中，该系统还包括接入网设备，该接入网设备用于执行第四方面、第十一方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十七方面，提供一种网络设备，该网络设备包括存储器，用于存储计算机程序；处

理器,用于从存储器调用并运行该计算机程序,使得该网络设备实现第一方面、第二方面、第三方面、第四方面、第九方面、第十方面或第十一方面中任一种可能实现方式中的方法。

- 第十八方面,提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括:计算机程序代码,当该计算机程序代码被计算机运行时,使得该计算机执行第一方面、第二方面、第三方面、第四方面、第九方面、第十方面或第十一方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十九方面,提供一种芯片,该芯片上设置有处理电路,该处理电路用于执行第一方面、第二方面、第三方面、第四方面、第九方面、第十方面或第十一方面中任一种可能实现方式中的方法。

## 10 附图说明

图1示出了本申请实施例适用的通信系统的架构。

图2示出了本申请定位方法的一例示意性交互图。

图3示出了本申请定位方法的另一例示意性交互图。

图4示出了适用本申请的定位方法的定位服务架构图。

- 图5示出了本申请定位方法的一例示意性交互图。

图6示出了本申请定位方法的另一例示意性交互图。

图7示出本申请提供的网络设备的一例示意性框图。

图8示出本申请提供的网络设备的另一例示意性框图。

## 20 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本申请保护的范围。

- 本申请提出的技术方案,可以应用于能够通过接入网络 and 核心网络完成通信的通信系统,如图1所示。

- 在本申请实施例中,终端设备可以是物联网设备。接入网中包括接入网设备,接入网设备是提供小区的设备,例如,可以是WLAN中的接入点(Access Point, AP), GSM或CDMA中的基站(Base Transceiver Station, BTS),也可以是WCDMA中的基站(NodeB, NB),或者是新型无线系统(New Radio, NR)系统中的gNB,还可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B, eNB或eNodeB),在5G网络中,还可以是无线接入网设备(Radio Access Network, RAN)。

- 在本申请实施例中,核心网中可以包括但不限于数据存储管理网元、移动性管理网元、位置管理网元、网络开放网元。其中,数据存储管理网元是一种用于对终端设备的数据进行存储与管理的网元,例如,在5G网络中,可以是统一数据管理功能网元(Unified Data Management, UDM)。移动性管理网元,是一种用于对终端设备的移动性进行管理的网元,例如,在4G网络中,可以是移动管理实体(Mobility Management Entity, MME),在5G网络中,可以是接入和移动性管理功能网元(Access and Mobility Management Function, AMF)。位置管理网元,是一种用于对终端设备的位置进行管理的网元,例如,

在 5G 网络中，可以是位置管理功能网元（Location Management Function, LMF）。网络开放网元，负责管理对外开放网络数据的所有的的外部应用，保证外部应用到 3GPP 网络的安全，例如，在 5G 网络中，可以是网络开放功能网元（Network Exposure Function, NEF）。

图 2 示出了本申请提出的定位方法的一例示意性流程图，该方法可以应用于图 1 所示的通信系统中。

S210，设备#A 向核心网网元发起网络附着请求，该网络附着请求消息中携带设备#A 的标识。相应地，核心网网元接收设备#A 发送的网络附着请求。

S210 可选。

S220，核心网网元确定第一时刻，该第一时刻为设备#A 预计被定位的时刻。

例如，该第一时刻可以为一个具体的时刻或者周期时刻，本申请对此不作限定。

S230，核心网网元发送第一指示信息，该第一指示信息用于使设备#A 在第一时刻或者在第一时刻之前进入连接态。

下面介绍第一指示信息所包含内容的三种情况：

情况 1：

第一指示信息包括第一时刻的信息。

情况 2：

第一指示信息包括第一时刻的信息和第一标识的信息，第一标识用于指示设备#A 在第一时刻之前进入连接态。

情况 3：

第一指示信息包括第二时刻的信息，此时核心网网元还需要根据第一时刻确定第二时刻，该第二时刻在第一时刻之前。

下面介绍核心网网元发送第一指示信息的两种方式：

方式 1：

核心网网元向设备#A 发送信息#A（第一指示信息的一例）。相应地，设备#A 接收该信息#A。在一种可能的实现方式中，该信息#A 包含于该网络附着请求的响应消息#A 中。在另一种可能的实现方式中，信息#A 可以不包含于该网络附着请求的响应消息#A 中，例如可以包含在下行配置消息中。

如果信息#A 包括的是情况 1 所示的信息，则信息#A 用于指示设备#A 在第一时刻进入连接态。

如果信息#A 包括的是情况 2 所示的信息，则信息#A 用于指示设备#A 在第一时刻之前进入连接态。

如果信息#A 包括的是情况 3 所示的信息，则信息#A 用于指示设备#A 在第二时刻进入连接态。

方式 2：

核心网网元向接入网设备发送信息#B（第一指示信息的另一例），该信息#B 还包括设备#A 标识的信息。相应地，接入网设备接收该信息#B。

如果信息#B 包括的是情况 1 所示的信息，则信息#B 用于指示接入网设备在第一时刻寻呼设备#A。

如果信息#B 包括的是情况 2 所示的信息，则信息#B 用于指示接入网设备在第一时刻

之前寻呼设备#A。

如果信息#B 包括的是情况 3 所示的信息，则信息#B 用于指示接入网设备在第二时刻寻呼设备#A。

S240，设备#A 进入连接态。

5 设备#A 进入连接态的方式有两种：

如果 S230 按照方式 1 进行，则在 S240 中，设备#A 根据核心网网元发送的信息#A 在第一时刻或者第二时刻或者第三时刻进入连接态，即，主动进入连接态。该第三时刻为设备#A 根据第一时刻确定的，该第三时刻在第一时刻之前。应理解，设备#A 主动进入连接态的过程与现有技术相同，在此不再赘述。

10 如果 S230 按照方式 2 进行，则在 S240 中，设备#A 接收到接入网设备在第一时刻或者第二时刻或者第四时刻发送的寻呼消息进入连接态，该第四时刻为接入网设备根据第一时刻确定的，该第四时刻在第一时刻之前。应理解，设备#A 经接入网设备寻呼进入连接态的过程与现有技术相同，在此不再赘述。

15 应理解，以上列举的设备#A 进入连接态的方式仅为示例性说明，本申请并不限定于此。

S250，核心网网元发起定位流程，对设备#A 进行定位。

下面介绍核心网网元发起定位流程的两种方式：

方式 3：

核心网网元根据 S220 中确定的第一时刻，在第一时刻发起定位流程。

20 方式 4：

在 S240 之后，该方法还包括：

S245，设备#A 向核心网网元发送第三指示信息，该第三指示信息用于向核心网网元指示设备#A 已进入连接态。

25 在 S250 中，核心网网元接收该第三指示信息，根据该第三指示信息确定设备#A 已进入连接态后，发起定位流程。即，可以不按照设备#A 预计被定位的时刻对设备#A 进行定位。

S260，设备#A 响应核心网网元发起的定位流程。

图 3 示出了本申请提出的定位方法的另一例示意性流程图，该方法可以应用于图 1 所示的通信系统中。

30 S310，设备#A 向核心网网元发起网络附着请求，该网络附着请求消息中携带设备#A 的标识。相应地，核心网网元接收设备#A 发送的网络附着请求。

S320，核心网网元向设备#A 发送信息#C（第四指示信息的一例），该信息#C 用于指示该设备#A 在接入网络后保持连接态。该信息#C 可以包含于该网络附着请求的响应消息#B 中，或者该信息#C 可以包含于其他下行配置消息中。相应地，设备#A 接收信息#C。

35 S330，设备#A 根据信息#C 保持连接态或者进入并保持连接态。

S340，核心网网元发起定位流程，对设备#A 进行定位。

由于在 S330 之后，设备#A 一直保持连接态，核心网网元可以在 S330 之后的任意时间对设备#A 进行定位。例如，核心网网元可以根据自身需要或者其他设备的请求随时发起定位流程，对设备#A 进行定位，发起定位流程的时刻是不固定的。

在另一种可能的实现方式中，上述方法还包括：

S325，核心网网元向接入网设备发送信息#D（第五指示信息的一例），该信息#D用于指示该接入网设备禁止将设备#A 设置为非连接态。

在此情况下，一方面核心网网元指示终端设备在接入网络后始终保持连接态，另一方面接入网设备被配置为禁止将终端设备设置为非连接态，通过这种双重保障的方式可以更加确保核心网网元发起定位流程时，终端设备是处于连接态的。

应理解，图 2 和图 3 中涉及到核心网网元的步骤，在不同的网络架构中可以由不同的网元执行。下面以 5G 网络为例，对图 2 和图 3 涉及的方法进行说明。

图 4 示出了适用本申请提出的技术方案定位服务架构图。该定位服务架构中还包括网关移动位置中心（Gateway Mobile Location Center, GMLC）、定位客户端（LCS client）、网络开放功能（Network Exposure Function, NEF）。其中，GMLC 用于接收 LCS client 的定位请求，并将定位请求传递至 AMF。NEF 负责管理对外开放网络数据的所有的外部应用，保证外部应用到 3GPP 网络的安全等。

在本申请实施例第一网络设备、第二网络设备和第三网络设备可以为核心网网元。其中，第一网络设备可以是具有接入管理功能的网络设备，例如，可以为 AMF 网元。第二网络设备可以是具有定位管理功能的网络设备，例如，可以为 LMF 网元。第三网络设备可以是具有数据存储与管理功能的网元，例如，可以为 UDM 网元。

图 5 示出了本申请的定位方法的一例示意性交互图，该方法可以应用于图 4 所示的定位服务架构中，该方法与图 2 所示的方法对应。

S510，设备#A 向 AMF 发起网络附着请求，该网络附着请求消息中携带设备#A 的标识。相应地，AMF 接收设备#A 发送的网络附着请求。

S520，AMF 确定第一时刻，该第一时刻为设备#A 预计被定位的时刻。

例如，该第一时刻可以为一个具体的时刻或者周期时刻，本申请对此不作限定。

下面介绍 AMF 确定第一时刻的两种方式：

方式 5：

UDM 中存储有设备#A 的签约信息，签约信息中包括第一时刻的信息。AMF 可以向 UDM 发送请求消息#A，该请求消息#A 中包括设备#A 的标识，相应地，UDM 接收到该请求消息#A 后向 AMF 发送响应消息#B（第一响应消息的一例），响应消息#B 中包括第一时刻的信息。

方式 6：

AMF 从本地获取第一时刻的信息。AMF 本地预先配置有第一时刻的信息，例如，网管系统在 AMF 中预先配置设备#A 的上下文信息，此上下文信息中包括设备#A 的标识信息和第一时刻的信息。此时，AMF 可以从本地查询到第一时刻的信息，相比于方式 1 可以节省信令开销。

应理解，以上列举的 AMF 确定第一时刻的方式仅为示例性说明，本申请并不限于此。

S530，AMF 发送第一指示信息。

第一指示信息所包含的内容与 S230 中情况 1 至情况 3 中的内容相同。

AMF 发送第一指示信息的方式与 S230 中方式 1 或方式 2 相同。

在一种可能的实现方式中，该方法还可以包括：S535，SMF 建立定位信令数据传输用户面。

S540，AMF 向 LMF 发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示 LMF 对设备#A 定位。相应地，LMF 接收该第二指示信息。

5 下面介绍第二指示信息中所包括内容的两种情况：

情况 4：

信息#E（第二指示信息的一例）中包括第一时刻的信息、参与定位流程的接入网设备的标识信息、设备#A 的定位隐私信息。

情况 5：

10 信息#F（第二指示信息的另一例）中包括参与定位流程的接入网设备的标识信息，设备#A 的定位隐私信息。即，在此情况下，AMF 未向 LMF 配置设备#A 预计被定位的第一时刻的信息。

应理解，AMF 获取第二指示信息的方式与现有技术类似，例如，AMF 可以从 UDM 中获取上述信息。

15 S550，LMF 根据接收到的第二指示信息，建立设备#A 定位流程上下文。

下面介绍 LMF 建立定位流程上下文的两种情况：

情况 6：

20 S540 中第二指示信息中包括的是情况 4 所示的信息，则 LMF 建立的设备#A 定位流程上下文包括设备#A 预计被定位的第一时刻，参与定位流程的接入网设备标识，设备#A 的定位隐私信息。

情况 7：

S540 中第二指示信息中包括的是情况 5 所示的信息，则 LMF 建立的设备#A 定位流程上下文包括参与定位流程的接入网设备标识，设备#A 的定位隐私信息。即，此情况下该定位流程上下文不包括设备#A 预计被定位的第一时刻。

25 S560，设备#A 进入连接态，并将其状态信息同步到 AMF。

设备#A 进入连接态的方式与 S240 类似，在此不再赘述。

S570，LMF 发起定位流程，对设备#A 进行定位。

下面介绍 LMF 发起定位流程的两种方式：

方式 7：

30 如果在 S540 中，第二指示信息中包括的是信息#E，即，AMF 向 LMF 配置了设备#A 预计被定位的第一时刻，则 LMF 根据该第二指示信息在第一时刻发起定位流程。

方式 8：

如果在 S540 中，第二指示信息中包括的是信息#F，即，AMF 未向 LMF 配置设备#A 预计被定位的第一时刻，此时，在 S560 之后，该方法还包括：

35 S565，设备#A 向 LMF 发送第三指示信息，该第三指示信息用于向 LMF 指示设备#A 已进入连接态。

在 S570 中，LMF 接收该第三指示信息，根据该第三指示信息确定设备#A 已进入连接态后，发起定位流程。

S580，设备#A 响应 LMF 发起的定位流程。

在另一种可能的实现方式中，在 S550 之后，该方法还可以包括：

S555，LMF 向 AMF 发送响应消息#C，该响应消息#C 用于向 AMF 指示 LMF 成功接收第二指示信息。

现有技术中，对终端设备进行定位的主要流程包括：LCS client 向 GMLC 发送定位请求消息，消息中指示被定位的 UE 标识。GMLC 验证 LCS client 是否可以发起定位请求。如果验证通过，GMLC 将定位请求发送至 AMF。AMF 验证 UE 是否可以被定位，如果验证通过，AMF 将定位请求消息发送至 LMF。LMF 发起定位流程，包括 LMF 指示 RAN 配置 UE 的发送测量信息的参数，例如时间、间隔、使用的频率等，RAN 接收 UE 发送的测量信号并发送至 LMF。LMF 计算 UE 位置结果。最后由 LMF 将 UE 的位置结果通知到 AMF，GMLC，和 LCS client。

在上述过程中，LMF 发起定位流程后，UE 可能未进入连接态，此时网络设备需要先向 UE 发送寻呼消息，UE 监测到寻呼消息后进行 RRC 连接建立流程，以使 UE 进入连接态，整个寻呼的过程需要较长的时间（例如 1-2 秒），在 UE 进入连接态之后，定位流程才能继续进行。也就是说，在对 UE 定位的过程中，LMF 发起定位流程后需要等待未进入连接态的 UE 进入连接态，这明显会增加整个定位流程所需要的时间。

根据本申请实施例的定位方法，设备#A 在 LMF 发起定位流程的同时或者发起定位流程之前进入连接态，相比于现有技术中在 LMF 发起定位流程之后才由网络设备寻呼进入连接态，可以降低定位流程的时延。

图 6 示出了本申请定位方法的另一例示意性交互图，该方法可以应用于图 4 所示的定位服务架构中，该方法与图 3 所示的方法对应。

S610，设备#A 向 AMF 发起网络附着请求，该网络附着请求消息中携带设备#A 的标识。相应地，AMF 接收设备#A 发送的网络附着请求。

S620，AMF 向设备#A 发送信息#C，该信息#C 用于指示该设备#A 在接入网络后保持连接态。该信息#C 可以包含于该网络附着请求的响应消息#B 中，或者该信息#C 可以包含于其他下行配置消息中。相应地，设备#A 接收信息#C。

S630，设备#A 根据该信息#C 保持连接态或进入并保持连接态，并将状态信息同步到 AMF。

S640，AMF 向 LMF 发送信息#F，该信息#F 用于指示 LMF 对设备#A 定位。相应地，LMF 接收该信息#F。

信息#F 中包括参与定位流程的接入网设备的标识信息，设备#A 的定位隐私信息。

应理解，AMF 获取第二指示信息的方式与现有技术类似，例如，AMF 可以从 UDM 中获取第二指示信息中的内容。

S650，LMF 建立设备#A 定位流程上下文。

LMF 建立的设备#A 定位流程上下文包括参与定位流程的服务接入网设备标识，设备#A 的定位隐私信息。

S660，LMF 发起定位流程，对设备#A 进行定位。

由于设备#A 在 S630 之后一直保持连接态，因此 LMF 可以在 S650 后的任意时刻发起定位流程，对设备#A 进行定位。例如，LMF 可以根据自身需要或者其他设备的请求随时发起定位流程，对设备#A 进行定位，发起定位流程的时刻是不固定的。

S670, 设备#A 响应 LMF 发起的定位流程。

在又一种可能的实现方式中, 上述方法还包括:

S625, AMF 向接入网设备发送信息#D, 该信息#D 用于指示该接入网设备禁止将设备#A 设置为非连接态。

- 5       在此情况下, 一方面 AMF 指示终端设备在接入网络后始终保持连接态, 另一方面接入网设备被配置为禁止将终端设备设置为非连接态, 通过这种双重保障的方式可以更加确保 LMF 发起定位流程时, 终端设备是处于连接态的。

根据前述方法, 图 7 为本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。该网络设备包括收发单元 710 和处理单元 720。

- 10       下面介绍图 7 中的通信设备为第一网络设备的情况:

处理单元 720, 用于确定第一时刻, 该第一时刻是终端设备预计被定位的时刻;

收发单元 710, 用于发送第一指示信息, 该第一指示信息用于使该终端设备在该第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态。

- 15       在一种可能的实现方式中, 该收发单元 710 具体用于向该终端设备发送该第一指示信息, 该第一指示信息用于指示该终端设备在该第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态。

在一种可能的实现方式中, 该收发单元 710 具体用于向接入网设备发送该第一指示信息, 该第一指示信息用于指示该接入网设备在该第一时刻或者在该第一时刻之前寻呼该终端设备。

在一种可能的实现方式中, 该第一指示信息包括该第一时刻的信息。

- 20       在一种可能的实现方式中, 该处理单元 720 还用于根据该第一时刻确定第二时刻, 该第二时刻在该第一时刻之前, 该第一指示信息包括第二时刻的信息。

在一种可能的实现方式中, 该收发单元 710 还用于向第二网络设备发送第二指示信息, 该第二指示信息用于指示该第二网络设备对该终端设备定位。

- 25       在一种可能的实现方式中, 该收发单元 710 用于向第三网络设备发送第一请求消息, 该第一请求消息用于请求该第一时刻的信息; 该收发单元还用于接收该第三网络设备发送的第一响应消息, 该第一响应消息包括该第一时刻的信息。

在一种可能的实现方式中, 该处理单元 720 用于从该网络设备本地查询该第一时刻的信息。

- 30       在另一种可能的实施方式中, 该收发单元 710, 用于接收终端设备发送的网络附着请求, 并且用于向该终端设备发送信息#C, 可选地, 还可以用于向接入网设备发送信息#D。

下面介绍图 7 中的通信设备为终端设备的情况:

收发单元 710, 用于接收第一网络设备发送的第一指示信息, 该第一指示信息用于使该终端设备在该第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态, 该第一时刻为该终端设备预计被定位的时刻。

- 35       处理单元 720, 用于根据该第一指示信息, 在该第一时刻或者在该第一时刻之前使该终端设备进入连接态。

在一种可能的实现方式中, 该第一指示信息包括第一时刻的信息, 该处理单元 720 具体用于在第一时刻使该终端设备进入连接态。

在另一种可能的实现方式中, 该第一指示信息包括第一时刻的信息和第一标识的信息,

该处理单元 720 用于根据该第一时刻确定第三时刻，该第三时刻在该第一时刻之前，该处理单元 720 还用于在该第三时刻使该终端设备进入连接态。

- 在另一种可能的实现方式中，该第一指示信息包括第二时刻的信息，该处理单元 720 具体用于在该第二时刻使该终端设备进入连接态，该第二时刻是该第一网络设备确定的，
- 5 该第二时刻在该第一时刻之前。

在另一种可能的实现方式中，该处理单元 720 还用于响应第二网络设备在第一时刻发起的定位流程。

在另一种可能的实现方式中，该收发单元 710 还用于向第二网络设备发送第三指示信息，该第三指示信息用于指示该终端设备已进入连接态。

- 10 在另一种可能的实现方式中，该收发单元 710，用于向第一网络设备发送网络附着请求，接收第一网络设备发送的信息#C；该处理单元 720，用于根据信息#C 使终端设备保持连接态。

下面介绍图 7 中的通信设备为第二网络设备的情况：

- 收发单元 710，用于接收第三指示信息，该第三指示信息用于指示终端设备已进入连接态，该第三指示信息是第一网络设备发送第一指示信息之后由该终端设备发送的，该第一指示信息用于使该终端设备在第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态，该第一时刻是终端设备预计被定位的时刻；
- 15 处理单元 720，用于发起定位流程，该定位流程用于对该终端设备定位。

下面介绍图 7 中的通信设备为接入网设备的情况：

- 20 收发单元 710，用于接收第一网络设备发送的第一指示信息，该第一指示信息用于使终端设备在该第一时刻或者在该第一时刻之前进入连接态，该第一时刻为该终端设备预计被定位的时刻。

处理单元 720，用于根据第一指示信息，在该第一时刻或者在该第一时刻之前寻呼该终端设备。

- 25 在另一种可能的实现方式中，该收发单元 710，用于接收第一网络设备发送的信息#D；处理单元 720，用于根据信息#D，不将终端设备设置为非连接态。

- 根据前述方法，图 8 为本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。该网络设备包括存储器 810 和处理器 820，存储器 810 用于存储计算机程序，处理器 820 用于从存储器调用并运行该计算机程序。该网络设备可以用来实现上述方法中第一网络设备、终端设备、第二网络设备或者接入网设备的功能。
- 30

本申请还提供一种系统，该系统包括第一网络设备和第二网络设备，可选地还可以包括接入网设备，该系统可以用来完成前述方法。

本申请还提供一种计算机可读介质，该计算机可读介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）当其在计算机上运行时，使得计算机执行前述方法。

- 35 本申请还提供计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码被计算机运行时，使得该计算机执行前述方法。

本申请还提供芯片，该芯片上设置有处理电路，该处理电路用于执行前述方法。

上述实施例，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时，上述实施例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或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、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含一个或多个可用介质集合的服务器、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。半导体介质可以是固态硬盘。

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，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。

所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单元来实现本实施例方案的目的。另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

## 权利要求书

- 1、一种定位方法，其特征在于，包括：  
第一网络设备确定第一时刻，所述第一时刻是终端设备预计被定位的时刻；  
5 第一网络设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于使所述终端设备在所述第一时刻或者在所述第一时刻之前进入连接态。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一网络设备发送第一指示信息包括：  
所述第一网络设备向所述终端设备发送所述第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述第一时刻或者在所述第一时刻之前进入连接态；或者  
10 所述第一网络设备向接入网设备发送所述第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述接入网设备在所述第一时刻或者在所述第一时刻之前寻呼所述终端设备。
- 3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述第一指示信息包括所述第一时刻的信息；或者  
所述第一指示信息包括第二时刻的信息，所述第二时刻位于所述第一时刻之前。
- 15 4、根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：  
所述第一网络设备向第二网络设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二网络设备对所述终端设备定位。
- 5、根据权利要求1-4中任一项所述的方法，其中，所述第一网络设备确定第一时刻包括：  
20 所述第一网络设备从第三网络设备中获取所述第一时刻的信息；或者  
所述第一网络设备从本地获取所述第一时刻的信息。
- 6、一种定位方法，其特征在于，包括：  
终端设备接收第一网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于使所述终端设备在第一时刻或者在所述第一时刻之前进入连接态，所述第一时刻为所述终端设备预计  
25 被定位的时刻；  
所述终端设备根据第一指示信息进入连接态。
- 7、根据权利要求6所述的方法，其中，所述第一指示信息包括所述第一时刻的信息，所述终端设备根据所述第一指示信息在第一时刻或第三时刻进入连接态，所述第三时刻是所述终端设备确定的，所述第三时刻在所述第一时刻之前；或者  
30 所述第一指示信息包括第二时刻的信息，所述第二时刻在所述第一时刻之前，所述终端设备根据所述第一指示信息在第二时刻进入连接态。
- 8、根据权利要求6或7所述的方法，其中，所述方法还包括：  
所述终端设备响应第二网络设备在第一时刻发起的定位流程。
- 9、根据权利要求6-8中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：  
35 所述终端设备向第二网络设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备已进入连接态。
- 10、一种定位方法，其特征在于，包括：  
第二网络设备接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示终端设备已进入连接态，

所述第三指示信息是第一网络设备发送第一指示信息之后由所述终端设备发送的，所述第一指示信息用于使所述终端设备在第一时刻或者在所述第一时刻之前进入连接态，所述第一时刻是终端设备预计被定位的时刻；

5 所述第二网络设备根据所述第三指示信息发起定位流程，所述定位流程用于对所述终端设备定位。

11、一种网络设备，其特征在于，包括：

处理单元，用于确定第一时刻，所述第一时刻是终端设备预计被定位的时刻；

收发单元，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于使所述终端设备在所述第一时刻或者在所述第一时刻之前进入连接态。

10 12、根据权利要求 11 所述的网络设备，其中，所述收发单元具体用于：

向所述终端设备发送所述第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备在所述第一时刻或者在所述第一时刻之前进入连接态；或者

向接入网设备发送所述第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述接入网设备在所述第一时刻或者在所述第一时刻之前寻呼所述终端设备。

15 13、根据权利要求 11 或 12 所述的网络设备，其中，

所述第一指示信息包括所述第一时刻的信息；或者

所述处理单元还用于根据所述第一时刻确定第二时刻，所述第二时刻在所述第一时刻之前，所述第一指示信息包括第二时刻的信息。

20 14、根据权利要求 11-13 中任一项所述的网络设备，其中，所述收发单元还用于向第二网络设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二网络设备对所述终端设备定位。

15、根据权利要求 11-14 中任一项所述的网络设备，其中，所述收发单元还用于向第三网络设备发送第一请求消息，所述第一请求消息用于请求所述第一时刻的信息；

25 所述收发单元还用于接收所述第三网络设备发送的第一响应消息，所述第一响应消息包括所述第一时刻的信息。

16、根据权利要求 11-14 中任一项所述的设备，其中，所述处理单元用于从所述网络设备本地查询所述第一时刻的信息。

17、一种终端设备，其特征在于，包括：

30 收发单元，用于接收第一网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于使所述终端设备在第一时刻或者在所述第一时刻之前进入连接态，所述第一时刻为所述终端设备预计被定位的时刻；

处理单元，用于根据所述第一指示信息使所述终端设备进入连接态。

18、根据权利要求 17 所述的终端设备，其中，

35 所述第一指示信息包括所述第一时刻的信息，所述处理单元具体用于在第一时刻使所述终端设备进入连接态；或者

所述处理单元用于根据所述第一时刻确定第三时刻，所述第三时刻在所述第一时刻之前，所述处理单元还用于在所述第三时刻使所述终端设备进入连接态。

19、根据权利要求 17 所述的终端设备，其中，所述第一指示信息包括第二时刻的信息，所述处理单元具体用于在所述第二时刻使所述终端设备进入连接态，所述第二时刻在

所述第一时刻之前。

20、根据权利要求 17-19 中任一项所述的终端设备，其中，  
所述处理单元还用于响应第二网络设备在第一时刻发起的定位流程。

- 21、根据权利要求 17-20 中任一项所述的终端设备，其中，  
5 所述收发单元还用于向第二网络设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备已进入连接态。

22、一种网络设备，其特征在于，包括：

- 收发单元，用于接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示终端设备已进入连接态，所述第三指示信息是第一网络设备发送第一指示信息之后由所述终端设备发送的，所  
10 述第一指示信息用于使所述终端设备在第一时刻或者在所述第一时刻之前进入连接态，所述第一时刻是终端设备预计被定位的时刻；

处理单元，用于根据第三指示信息发起定位流程，所述定位流程用于对所述终端设备定位。

- 23、一种系统，其特征在于，所述系统包括第一网络设备和第二网络设备，  
15 所述第一网络设备用于执行如权利要求 1-5 中任一项所述的方法；  
所述第二网络设备用于执行如权利要求 10 所述的方法。

24、一种网络设备，其特征在于，包括：

存储器，用于存储计算机程序；

- 处理器，用于从所述存储器调用并运行所述计算机程序，使得所述网络设备实现如权  
20 利要求 1-5 中任一项所述的方法；或者  
使得所述网络设备实现如权利要求 6-9 中任一项所述的方法；或者  
使得所述网络设备实现如权利要求 10 所述的方法。

25、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计算机程序，当所述计算机程序运行时，

- 25 使得装置执行如权利要求 1-5 中任意一项所述的方法；或者  
使得装置执行如权利要求 6-9 中任意一项所述的方法；或者  
使得装置执行如权利要求 10 所述的方法。

26、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，  
当所述计算机程序代码被计算机运行时，

- 30 使得所述计算机执行如权利要求 1-5 中任意一项所述的方法；或者  
使得所述计算机执行如权利要求 6-9 中任意一项所述的方法；或者  
使得所述计算机执行如权利要求 10 所述的方法。

27、一种芯片，其特征在于，所述芯片上设置有处理电路，

- 35 所述处理电路用于执行如权利要求 1-5 中任一项所述的方法；或者  
所述处理电路用于执行如权利要求 6-9 中任一项所述的方法；或者  
所述处理电路用于执行如权利要求 10 所述的方法。