

一种用于定位的方法和装置

5 本申请要求于 2022 年 07 月 22 日提交中国专利局、申请号为 202210867807.X、申请名称为“一种用于定位的方法和装置”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

10 本申请实施例涉及通信领域，更具体地，涉及一种用于定位的方法和装置。

背景技术

 随着智慧化浪潮的兴起，垂直行业对定位的需求日益迫切。第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）版本（Release） 16 中，引入了第五代（5th generation, 5G）基站的定位功能，从而在 5G 系统（5G system, 5GS）中能够实现终端设备的定位。在演进分组系统（evolved packet system, EPS）中，也能够实现对终端设备的定位。然而，5GS 和 EPS 的定位流程具有明显差异。

 目前的协议标准并未考虑 5GS 和 EPS 的定位流程的连续性问题，当终端设备在 5GS 与 EPS 之间发生移动性切换时，由于 5GS 和 EPS 定位流程的差别，在切换后会导致定位业务中断或失败，带来定位时延与网络资源的开销。

20 在上述移动性切换场景中，如何保证定位业务的连续性，是一个亟待解决的问题。

发明内容

 本申请实施例提供一种用于定位的方法和装置，使得终端设备在切换性切换场景中能够上报合适的消息类型并且携带合适的 LCS QoS 类型，从而能够保证定位业务的连续性。

25 第一方面，提供了一种用于定位的方法，该方法可以由第一设备执行，其中，第一设备可以是指配置第一设备中的部件（例如，电路、芯片或芯片系统）等，本申请对此不作限定。

 该方法包括：第一设备在第一系统中接收第一触发消息，第一触发消息用于请求第一设备启动周期或延迟报告流程；第一设备监测到第一事件；若第一设备确定满足下述至少一个条件：第一设备接入第二系统、第一设备向第二系统移动，则第一设备发送第一消息，其中，第一消息被第一设备用于发起定位事件或者被第一设备用于发起定位，第一消息包括第一位置 QoS，第一位置 QoS 适用于第二系统。

30 基于上述方案，第一设备在第一系统中接收到用于启动定位流程的第一触发消息，如果第一设备监测到第一事件，且第一设备接入第二系统或向第二系统移动，那么第一设备发送适用于第二系统的第一消息，且第一消息包括适用于第二系统的位置 QoS，如此，第二系统中的设备可以识别第一消息和第一位置 QoS，使得第二系统可继续对设备进行定位业务，保持定位业务的连续性。

35 另一方面，通过这种方法，可以避免由第一设备从第一系统切换至第二系统而导致的定位业务中断或失败，从而避免产生不必要的定位时延和网络资源开销。

 具体地，第一设备在第一系统中接收第一触发消息后监测到第一事件，若第一设备确定满足下述至少一个条件：第一设备接入第二系统、第一设备向第二系统移动，则第一设备发送第一消息，其中，该第一触发消息用于请求第一设备启动定位流程，该第一事件用于第一设备上报位置信息，该第一消息包括该位置信息。

40 其中，第一事件可以理解为：用于第一设备在监测到第一事件触发后上报定位相关的第一消息，或者，第一设备在监测到第一事件触发后上报第一消息，第一消息为定位相关的消息。

 可选地，“被第一设备用于……”，也可以理解为，“用于第一设备……”。

45 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一系统为第五代系统，第二系统为演进分组系统，其中，第一消息为移动设备发起的位置请求消息或移动设备发起的位置请求调用消息。

 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一位置 QoS 与第二位置 QoS 对应，第二位置

QoS 包括多 QoS 类型。

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：第一设备接收来自第一网元的第一位置 QoS，第一网元为位置管理功能网元、接入管理网元、网关移动位置中心网元或网络开放功能网元。

5 基于上述方案，第一设备可以获取第二位置 QoS 对应的、适用于第二系统的第一位置 QoS，使得第一设备能够上报适用于第二系统的位置 QoS。

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：第一设备接收来自第一网元的第三位置 QoS，第三位置 QoS 适用于第一系统。

10 基于上述方案，第一位置 QoS 还可以获取适用于第一系统的位置 QoS，使得第一设备在第五代系统和演进分组系统之间的连续切换场景中，可以根据切换后的系统的类型，选择上报适用于相应系统的消息和位置 QoS，如此，能够为连续切换场景中的定位业务连续性提供支持。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的 QoS 类型或者第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的水平精确度与垂直精确度。

15 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一系统为演进分组系统，第二系统为第五代系统，其中，第一消息为用于第一设备上报周期性或触发的定位事件。

应理解，本申请中的第五代系统可以称为第五代通信系统。演进分组系统可以称为第四代通信系统。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一消息为事件报告。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一位置 QoS 携带于第一触发消息。

20 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一触发消息为周期触发调用请求消息或周期触发事件调用消息。

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：第一设备获取第一信息，第一信息用于指示第一设备向第二系统移动。

25 基于上述方案，第一设备可以根据第一信息确定是否满足上述至少一个条件，进一步确定上报的消息类型和位置 QoS。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信息来自于接入管理网元、移动性管理实体或第二系统的接入网设备。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一位置 QoS 包括尽力而为类型或保证类型。

具体地，第一位置 QoS 包括的 QoS 类型为第二系统可以识别的 QoS 类型。

30 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，若第一设备向第二系统移动，第一设备发送第一消息，包括：在第一设备切换完成后，第一设备发送第一消息。

基于上述方案，若第一设备在切换过程中监测到第一事件，第一设备可以在切换完成后向切换后的系统上报第一消息，在保证定位业务的连续性的同时，可以避免产生额外的切换时延。

35 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一设备发送第一消息，包括：在定时器超时(expire)后，所述第一设备发送所述第一消息，所述定时器在所述第一设备监测到所述第一事件时启动或者所述定时器在接收到第一触发消息后启动。

第二方面，提供了一种用于定位的方法，该方法可以由第一网元执行，其中，第一网元可以是指配置于第一网元中的部件（例如，电路、芯片或芯片系统）等，本申请对此不作限定。

40 该方法包括：第一网元接收第二消息，第二消息用于请求第一设备的位置，第二消息包括第二位置 QoS，第二位置 QoS 包括多 QoS 类型，第一网元属于第一系统；若第一网元确定第一设备允许事件报告的接入类型包括第二系统的接入类型，第一网元向第一设备发送第一位置 QoS，第一位置 QoS 适用于第二系统，且第一位置 QoS 与第二位置 QoS 对应。

45 基于上述方案，第一网元可以向第一设备提供第一位置 QoS，使得在第一设备监测到用于触发上报事件报告的第一事件，且第一设备接入演进分组系统或向演进分组系统移动的情况下，第一设备可以发送适用于演进分组系统的位置 QoS，也就是说，该方法可以为保持定位业务的连续性提供支持，从而避免由第一设备从第一系统切换至第二系统而导致的定位业务中断或失败。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一网元为位置管理功能网元，第一网元向第一

设备发送第一位置 QoS，包括：位置管理功能网元向接入管理网元发送第一位置 QoS。

具体地，位置管理功能网元向接入管理网元发送第一位置 QoS，以便于接入管理网元向第一设备发送第一位置 QoS。

5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一网元为接入管理网元，第一网元向第一设备发送第一位置 QoS，包括：接入管理网元向第一系统的接入网设备发送第一位置 QoS。

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：接入管理网元向网关移动位置中心网元发送第一位置 QoS。

基于上述方案，网关移动位置中心网元可以在第一设备接入第二系统后，通过第一位置 QoS 继续执行周期性/延迟的定位业务，保证定位业务的连续性。

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：接入管理网元向第一设备发送第一信息，第一信息用于指示第一设备向第二系统移动；和/或，接入管理网元向网关移动位置中心网元发送第二信息，第二信息用于指示第一设备向第二系统移动。

15 基于上述方案，接入管理网元可以向第一设备和/或网关移动位置中心网元指示第一设备向第二系统移动，从而第一设备和/或网关移动位置中心网元可以根据第一设备的切换情况确定后续处理流程，有助于保证定位业务的连续性。

例如，第一设备可以根据第一信息获知第一设备移动到演进分组系统，从而在监测到第一事件时向接入管理网元发送适用于演进分组系统的第一消息。

20 又如，网关移动位置中心网元根据第二信息可以获知第一设备移动到演进分组系统，后续网关移动位置中心网元可以在演进分组系统中继续周期性/触发的定位业务，并且可以通知第五代系统释放与周期性/触发的定位业务相关的资源。

可选地，接入管理网元向网关移动位置中心网元发送第二信息，包括：接入管理网元确定第一设备存在定位信息；若接入管理网元确定满足下述至少一个条件：第一设备接入第二系统、第一设备向第二系统移动，则接入管理网元向网关移动位置中心网元发送第二信息。

25 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：接入管理网元获取第三信息，第三信息用于指示第一设备从第一系统向第二系统切换。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一网元为网络开放功能网元，第一网元向第一设备发送第一位置 QoS，包括：网络开放功能网元向网关移动位置中心网元发送第一位置 QoS。

具体地，网络开放功能网元向网关移动位置中心网元发送第一位置 QoS，以便于网关移动位置中心网元向第一设备发送第一位置 QoS。

30 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一网元为网关移动位置中心网元，第一网元向第一设备发送第一位置 QoS，包括：网关移动位置中心网元向接入管理网元发送第一位置 QoS。

具体地，网关移动位置中心网元向接入管理网元发送第一位置 QoS，以便于接入管理网元向第一设备发送第一位置 QoS。

35 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：网关移动位置中心网元保存第一位置 QoS。

基于上述方案，网关移动位置中心网元保存第一位置 QoS 后，在第一设备接入第二系统时，网关移动位置中心网元可以通过第一位置 QoS 继续执行周期性或延迟的定位业务，保证定位业务的连续性。

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：第一网元向第一设备发送第三位置 QoS，第三位置 QoS 适用于第一系统。

40 基于上述方案，第一网元可以向第一设备发送适用于第五代系统的位置 QoS，当第一设备在第五代系统和演进分组系统中切换时，例如，第一设备由第五代系统移动至演进分组系统之后又移动至第五代系统，第一设备可以根据切换后的系统的类型，选择上报适用于相应系统的消息和位置 QoS，如此，能够为连续切换场景中的定位业务连续性提供支持。

45 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的 QoS 类型或者第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的水平精确度与垂直精确度。

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：第一网元根据第二位置 QoS 确定第一位置 QoS。

基于上述方案，第一网元能够根据第二位置 QoS 确定适用于演进分组系统的第一位置 QoS，从而向第一设备发送第一位置 QoS。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一网元根据第二位置 QoS 确定第一位置 QoS，包括：第一网元从第二位置 QoS 中选取水平精确度与垂直精确度，并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为适用于第二系统的 QoS 类型。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，适用于第二系统的 QoS 类型，包括：尽力而为类型或保证类型。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一网元根据第二位置 QoS 确定第一位置 QoS，包括：第一网元从第二位置 QoS 中选取优先级最高的水平精确度与垂直精确度，并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为尽力而为类型；或，第一网元从第二位置 QoS 中选取优先级最低的水平精确度与垂直精确度，并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为保证类型。

基于上述方案，第一网元可以从第二位置 QoS 选择精确度并设置适合的 QoS 类型，以作为第一位置 QoS，如此，有助于在切换场景中保证定位的精确度。

第三方面，提供了一种用于定位的方法，该方法可以由移动性管理实体执行，其中，移动性管理实体可以指示配置于移动性管理实体中的部件（例如，电路、芯片或芯片系统）等，本申请对此不作限定。

该方法包括：移动性管理实体确定第一设备存在定位信息；若移动性管理实体确定满足下述至少一个条件：第一设备接入第二系统、第一设备向第二系统移动，移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息，第四信息用于指示第一设备向第二系统移动。

根据上述方案，在移动性管理实体确定第一设备存在定位信息，且确定第一设备接入第二系统或向第二系统移动的情况下，移动性管理实体向网关移动位置中心网元指示第一设备向第二系统移动。如此，网关移动位置中心网元可以获知第一设备移动到第五代系统，后续网关移动位置中心网元可以在第五代系统中继续周期性或触发的定位业务，有助于保证定位业务的连续性。

另一方面，网关移动位置中心网元获知第一设备移动到第五代系统后，可以通知演进分组系统释放与周期性或触发的定位业务相关的资源，有助于更合理的利用网络资源。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该方法还包括：移动性管理实体向第一设备发送第一信息，第一信息用于指示第一设备向第二系统移动。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，若第一设备向第二系统移动，移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息，包括：当移动性管理实体接收转发重定向完成通知消息，移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息。

第四方面，提供了一种用于定位的方法，该方法包括：第一系统的网关移动位置中心网元获取第一位置 QoS，其中，第一位置 QoS 适用于第二系统；第一系统的网关移动位置中心网元向第二系统的网关移动位置中心网元发送第一位置 QoS。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该方法还包括：第一系统的网关移动位置中心网元接收第六信息，第六信息用于指示第一设备向第二系统移动。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一系统为第五代系统，第二系统为演进分组系统，第六信息为第二信息。

可选地，第二信息来自于接入管理网元。

可选地，第一系统的网关移动位置中心网元为第五代核心网-网关移动位置中心网元，第二系统的网关移动位置中心网元为演进分组核心网-网关移动位置中心网元。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该方法还包括：第五代系统的网关移动位置中心网元向演进分组系统的网关移动位置中心网元发送移动性管理实体的标识信息。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一系统为演进分组系统，第二系统为第五代系统，第六信息为第四信息。

可选地，第四信息来自于移动性管理实体。

可选地，第一系统的网关移动位置中心网元为演进分组核心网-网关移动位置中心网元，第二系统的网关移动位置中心网元为第五代核心网-网关移动位置中心网元。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该方法还包括：演进分组系统的网关移动位置中心网元向第五代系统的网关移动位置中心网元发送接入管理网元的标识信息。

第五方面，提供一种通信装置，所述通信装置具有实现第一方面至第四方面中的任一方面，或这些方面的任一可能的实现方式中的方法的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。

第六方面，提供一种通信装置，包括处理器和存储器。可选地，还可以包括收发器。其中，存储器用于存储计算机程序，处理器用于调用并运行存储器中存储的计算机程序，并控制收发器收发信号，以使通信装置执行如第一方面至第四方面中的任一方面，或这些方面的任一可能的实现方式中的方法。

第七方面，提供一种通信装置，包括处理器和通信接口，所述通信接口用于接收数据和/或信息，并将接收到的数据和/或信息传输至所述处理器，所述处理器处理所述数据和/或信息，以及，通信接口还用于输出经处理器处理之后的数据和/或信息，以使得如第一方面至第四方面中的任一方面，或这些方面的任一可能的实现方式中的方法被执行。

第八方面，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计算机指令，当计算机指令在计算机上运行时，使得如第一方面至第四方面的任一方面，或这些方面的任一可能的实现方式中的方法被执行。

第九方面，提供一种计算机程序产品，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在计算机上运行时，使得如第一方面至第四方面的任一方面，或这些方面中的任一方面的任一可能的实现方式中的方法被执行。

附图说明

图 1 示出了适用于本申请实施例的一种网络架构。

图 2 示出了适用于本申请实施例的另一种网络架构。

图 3 示出了本申请实施例提供的 5G 和 4G 交互的一种网络架构示意图。

图 4 示出了本申请实施例提供的 5G 和 4G 交互的另一种网络架构示意图。

图 5 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 200 的示意图。

图 6 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 300 的示意图。

图 7 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 400 的示意图。

图 8 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 500 的示意图。

图 9 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 600 的示意图。

图 10 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 700 的示意图。

图 11 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 800 的示意图。

图 12 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 900 的示意图。

图 13 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的装置 1000 的示意图。

图 14 示出了本申请实施例提供用于一种用于定位的装置 1100 的示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、第五代（5th generation, 5G）系统或新无线（new radio, NR）或者其他演进的通信系统等。

本申请提供的技术方案还可以应用于未来的通信系统，如第六代移动通信系统等，本申请对此不作限定。

本申请提供的技术方案还可以应用于机器类通信（machine type communication, MTC）、机器间通信长期演进技术（long term evolution-machine, LTE-M）、设备到设备（device-to-device, D2D）网络、机器到机器（machine to machine, M2M）网络、物联网（internet of things, IoT）网络或者其他网络。其中，IoT 网络例如可以包括车联网。其中，车联网系统中的通信方式统称为车到其他设备（vehicle

to X, V2X, X 可以代表任何事物), 例如, 该 V2X 可以包括: 车辆到车辆 (vehicle to vehicle, V2V) 通信, 车辆与基础设施 (vehicle to infrastructure, V2I) 通信、车辆与行人之间的通信 (vehicle to pedestrian, V2P) 或车辆与网络 (vehicle to network, V2N) 通信等。

5 作为示例, 图 1 示出了适用于本申请实施例的一种网络架构的示意图。如图 1 所示, 该网络架构以 5G 系统 (the 5th generation system, 5GS) 为例。该网络架构可以包括但不限于: 网络切片选择功能 (network slice selection function, NSSF), 认证服务器功能 (authentication server function, AUSF), 统一数据管理 (unified data management, UDM), 策略控制功能 (policy control function, PCF), 应用功能 (application function, AF), 接入和移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF), 会话管理功能 (session management function, SMF), 用户设备 (user equipment, UE), 无线接入网设备, 用户面功能 (user plane function, UPF), 数据网络 (data network, DN)。

10 其中, DN 可以是互联网; NSSF、AUSF、UDM、NEF、NRF、PCF、AF、AMF、SMF、UPF 属于核心网中的网元, 由于图 1 以 5G 系统为例, 那么该核心网可以称为 5G 核心网 (5G core network, 5GC 或 5GCN)。

下面对图 1 中示出的各网元做简单介绍。

15 1、用户设备 (user equipment, UE): 可以称终端设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。

终端设备可以是一种向用户提供语音/数据的设备, 例如, 具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前, 一些终端的举例为: 手机 (mobile phone)、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备 (mobile internet device, MID)、可穿戴设备, 虚拟现实 (virtual reality, VR) 设备、增强现实 (augmented reality, AR) 设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 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、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (session initiation protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、可穿戴设备, 20 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (public land mobile network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。

作为示例而非限定, 在本申请实施例中, 该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 30 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上, 或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备, 更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能, 例如: 智能手表或智能眼镜等, 以及只专注于某一类应用功能, 需要和其它设备如智能手机配合使用, 如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

35 此外, 在本申请实施例中, 终端设备还可以是 IoT 系统中的终端设备, IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分, 其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接, 从而实现人机互连, 物物互连的智能化网络。

需要指出的是, 终端设备与接入网设备之间可以采用某种空口技术 (如 NR 或 LTE 技术等) 相互通信。终端设备与终端设备之间也可以采用某种空口技术 (如 NR 或 LTE 技术等) 相互通信。

40 本申请实施例中, 用于实现终端设备的功能的装置可以是终端设备, 也可以是能够支持终端设备实现该功能的装置, 例如芯片系统或芯片, 该装置可以被安装在终端设备中。本申请实施例中, 芯片系统可以由芯片构成, 也可以包括芯片和其他分立器件。

2、(无线) 接入网 ((radio) access network, (R) AN) 设备: 可以为特定区域的授权用户提供接入通信网络的功能, 具体可以包括第三代合作伙伴计划 (3rd generation partnership project, 3GPP) 网络中无线网络设备也可以包括非 3GPP (non-3GPP) 网络中的接入点。下文为方便描述采用 AN 设备表示。

AN 设备可以为采用不同的无线接入技术。目前的无线接入技术有两种类型: 3GPP 接入技术 (例

如, 第三代(3rd generation, 3G)、第四代(4th generation, 4G)或5G系统中采用的无线接入技术和非3GPP(non-3GPP)接入技术。3GPP接入技术是指符合3GPP标准规范的接入技术, 例如, 5G系统中的接入网设备称为下一代基站节点(next generation Node Base station, gNB)或者下一代无线接入网(next generation radio access network NG-RAN)设备。非3GPP接入技术可以包括以无线保真(wireless fidelity, WiFi)中的接入点(access point, AP)为代表的空口技术、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access, WiMAX)、码分多址(code division multiple access, CDMA)等。AN设备可以允许终端设备和3GPP核心网之间采用非3GPP技术互连互通。

AN设备能够负责空口侧的无线资源管理、服务质量(quality of service, QoS)管理、数据压缩和加密等功能。AN设备为终端设备提供接入服务, 进而完成控制信号和用户数据在终端设备和核心网之间的转发。

AN设备例如可以包括但不限于: 宏基站、微基站(也称为小站)、无线网络控制器(radio network controller, RNC)、节点B(Node B, NB)、基站控制器(base station controller, BSC)、基站收发台(base transceiver station, BTS)、家庭基站(例如, home evolved NodeB, 或home Node B, HNB)、基带单元(baseband unit, BBU)、WiFi系统中的AP、无线中继节点、无线回传节点、传输点(transmission point, TP)或者发送接收点(transmission and reception point, TRP)等, 还可以为5G(如, NR)系统中的gNB或传输点(TRP或TP), 5G系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板, 或者, 还可以为构成gNB或传输点的网络节点, 如分布式单元(distributed unit, DU), 或者下一代通信6G系统中的基站等。本申请实施例对AN设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

3、接入管理网元: 主要用于接入控制、移动性管理、附着与去附着等功能。

在5G通信系统中, 该接入管理网元可以是接入与移动性管理功能(access and mobility management function, AMF)网元。在未来通信系统中, 接入管理网元仍可以是AMF网元, 或者, 还可以有其它的名称, 本申请不做限定。

4、会话管理网元: 主要用于用户面网元选择, 用户面网元重定向, 终端设备的因特网协议(internet protocol, IP)地址分配, 以及会话的建立、修改和释放及QoS控制。

在5G通信系统中, 该会话管理网元可以是会话管理功能(session management function, SMF)网元。在未来通信系统中, 会话管理网元仍可以是SMF网元, 或者, 还可以有其它的名称, 本申请不做限定。

5、用户面网元: 又可称为用户平面功能或用户面网元或用户面功能网元, 用于分组路由和转发、或用户面数据的服务质量(quality of service, QoS)处理等。

在5G通信系统中, 该用户面网元可以是用户面功能(user plane function, UPF)网元。在未来通信系统中, 用户面网元仍可以是UPF网元, 或者, 还可以有其它的名称, 本申请不做限定。

UPF具体分为中间-UPF(intermediate-UPF, I-UPF)和锚点UPF(anchor-UPF, A-UPF)。其中, I-UPF与接入网RAN连接, A-UPF为会话锚点的UPF, A-UPF又可以称为PDU会话锚点(PDU session anchor, PSA)。

6、策略控制网元: 主要用于指导网络行为的统一策略框架, 为控制面网元(例如AMF, SMF等)提供策略规则信息等。

在5G通信系统中, 该策略控制网元可以是策略控制功能(policy control function, PCF)网元。在未来通信系统中, 策略控制网元仍可以是PCF网元, 或者, 还可以有其它的名称, 本申请不做限定。

7、应用网元: 主要用于向3GPP网络提供业务, 如与PCF之间交互以进行策略控制等。

在5G通信系统中, 该应用网元可以是应用功能(application function, AF)网元。在未来通信系统中, 应用网元仍可以是AF网元, 或者, 还可以有其它的名称, 本申请不做限定。

8、NSSF: 主要用于网络切片选择。

9、数据管理网元: 主要用于UE的签约数据管理, 包括UE标识的存储和管理, UE的接入授权等。

在5G通信系统中, 该数据管理网元可以是统一数据管理(unified data management, UDM)网元。在未来通信系统中, 统一数据管理仍可以是UDM网元, 或者, 还可以有其它的名称, 本申请不做限定。

10、数据网络: 主要用于为UE提供数据服务的运营商网络。例如, 因特网(Internet)、第三方

的业务网络、IP 多媒体服务业务 (IP multi-media service, IMS) 网络等。

在 5G 通信系统中, 该数据网络可以是数据网络(data network, DN)。在未来通信系统中, 数据网络仍可以是 DN, 或者, 还可以有其它的名称, 本申请不做限定。

11、鉴权服务器网元: 主要用于用户鉴权等。

5 在 5G 通信系统中, 该鉴权服务器网元可以是鉴权服务器功能网元 (authentication server function, AUSF) 网元。在未来通信系统中, 鉴权服务器网元仍可以是 AUSF 网元, 或者, 还可以有其它的名称, 本申请不做限定。

可选地, 该系统架构 100 还可以包括: 网络开放功能 (network exposure function, NEF)。

10 在该系统架构 100 中, N1 接口为终端设备与 AMF 之间的参考点; N2 接口为(R)AN 和 AMF 的参考点, 用于非接入层 (non-access stratum, NAS) 消息的发送等; N3 接口为(R)AN 和 I-UPF 之间的参考点, 用于传输用户面的数据等; N4 接口为 SMF 和 I-UPF 之间的参考点, 用于传输例如 N3 连接的隧道标识信息、数据缓存指示信息、以及下行数据通知消息等信息; N5 接口为 PCF 与 AF 之间的参考点; N6 接口为 UPF 和 DN 之间的参考点, 用于传输用户面的数据等; N7 接口为 SMF 和 PCF 之间的参考点; N8 接口为 AMF 和 UDM 之间的参考点; N9 接口为 UPF 之间的参考点; N10 接口为 SMF 与 UDM 之间的参考点; N11 接口为 AMF 与 SMF 之间的参考点; N12 接口为 AMF 与 AUSF 之间的参考点; N22 接口为 AMF 与 NSSF 之间的参考点; N33 接口为 AF 与 NEF 之间的参考点。

15 需要说明的是, 图 1 中所涉及的各个网元以及网元之间的通信接口的名称是以目前协议中规定的为例进行简单说明的, 但并不限定本申请实施例只能够应用于目前已知的通信系统。因此, 以目前协议为例描述时出现的标准名称, 都是功能性描述, 本申请对于网元、接口或信令等的具体名称并不限定, 仅表示网元、接口或者信令的功能, 可以对应的扩展到其它系统, 比如 2G、3G、4G 或未来通信系统中。

应理解, 上述图 1 所示的网络架构仅是一种举例说明, 适用本申请实施例的网络架构并不局限于此, 任何能够实现上述各个网元的功能的网络架构都适用于本申请实施例。

25 还应理解, 图 1 中所示的 AMF、SMF、UPF、PCF、NSSF、AUSF、UDM 等可以理解为核心网中用于实现不同功能的网元, 例如可以按需组合成网络切片。这些核心网网元可以各自独立的设备, 也可以集成于同一设备中实现不同的功能, 本申请对于上述网元的具体形态不作限定。

30 随着智慧化浪潮的兴起, 垂直行业对定位的需求日益迫切。3GPP 版本 (Release) 16 中, 引入了 5G 基站的定位功能。其应用场景主要分为两大类: 广域定位场景和局域定位场景。广域场景里比较典型的场景包括智慧物联 (例如, 老人定位、宠物跟踪等)、智慧警务 (例如, 消防员安全定位、110/119 报警人定位、警务车定位等)。局域定位场景里比较典型的场景包括智能制造 (例如, 人员的位置管理、物资的位置管理等), 智慧化工 (例如, 人员位置的管理、电子围栏、一键报警等), 智慧商超 (例如, 产品推送及智慧运营、客流分析及商场管理、导航导购及停车寻车等)。

35 鉴于上述背景, 5G 定位业务 (LoCation services, LCS) 增强研究 (study on enhancement to the 5G LCS) 成为一个关键研究课题。为了支持定位业务, 3GPP TS 23.273 协议标准在图 1 所示的系统架构中进行了扩展, 例如, 扩展后的架构如图 2 所示。

40 图 2 示出了适用于本申请实施例的另一种网络架构的示意图。如图 2 所示, 该系统架构增加了网关移动定位中心 (gateway mobile location center, GMLC)、定位提取功能 (location retrieval function, LRF)、定位业务客户端 (LCS client)、位置管理功能 (location management function, LMF) 等多个功能网元, 用于支持定位服务功能。其中, NL1 接口为 AMF 和 LMF 之间的参考点; NL2 接口为 AMF 和 GMLC 之间的参考点; NL5 接口为 NEF 和 GMLC 之间的参考点; NL6 接口为 UDM 和 GMLC 之间的参考点; Le 接口为 LCS 客户端和 GMLC 或 LRF 之间的参考点。

本申请中, 网关移动定位中心也可以称为网关移动位置中心。

图 3 示出了本申请实施例提供的 5G 和 4G 交互的一种网络架构示意图。

45 如图 3 所示, UE 可通过 5G AN 接入 5GC, 例如, 终端设备可接入 5G 核心网网元 AMF, 从而 AMF 可管理该 UE。终端设备还可通过 4G 接入网, 即演进的 UMTS 陆地无线接入网络 (evolved UMTS terrestrial radio access network, E-UTRAN) 接入 4G 演进分组核心网 (evolved packet core network, EPC), 例如, 接入移动性管理实体 (mobility management entity, MME), 从而 MME 可管理该 UE。其中,

在 EPC 中, 增强的服务移动定位中心(evolved serving mobile location center, E-SMLC)可用于向 MME 提供 MME 管理的 UE 的位置信息, 在 5GC 中, LMF 可用于向 AMF 提供 AMF 管理的 UE 的位置信息。

另外, 该无线通信系统还可以包括由 5G 以及 4G 核心网合设的网元, 如 GMLC、(service capability exposure function, SCEF)与网络开放功能(network exposure function, NEF)合设网元 (在图 3 中简称为 SCEF+NEF), 以及归属签约用户服务器(home subscriber server, HSS)与统一数据管理(unified data management, UDM)合设网元 (在图 3 中简称为 HSS+UDM) 等。其中, GMLC 是演进分组核心网-网关移动位置中心网元 (evolved packet core network - gateway mobile location center, EPC-GMLC) 与第五代核心网-网关移动位置中心网元 (5G core network- gateway mobile location center, 5GC-GMLC) 的合设网元。

从图 3 中可以看出通过 5G 网络与 4G 网络合设网元 (如图 3 中所示的 GMLC, SCEF+NEF、HSS+UDM 等) 来实现两个网络交互。

需要说明的是, 图 3 中所示的各个接口名称 (例如, 图 3 中所示的 LTE-uu、S1-MME、SLs、SLg、S6a、T6a、N51、NL5、N8、NL2、NL1、N2、NR-uu) 只是举例说明各个网元之间的接口, 对本申请的保护范围不构成任何的限定, 这些接口序列号的含义可参见标准协议的定义。

图 4 示出了本申请实施例提供的 5G 和 4G 交互的另一种网络架构示意图。

图 4 与图 3 的不同之处在于, EPC-GMLC 与 5GC-GMLC 未合设, EPC-GMLC 与 5GC-GMLC 之间通过接口 Lr' 交互。

当终端设备在 5G 系统 (5G system, 5GS) 与演进分组系统 (evolved packet system, EPS) 之间切换时, 由于 5GS 和 EPS 定位流程的差别, 若终端设备在切换后的系统中仍然使用切换前的系统中的流程, 将会导致切换后的系统无法识别, 从而引起定位业务失败。

具体来说, 在 5G 定位流程, 例如, 周期性或延迟的定位流程中, 当周期事件或延迟事件触发后, 终端设备向 LMF 发送事件报告 (event report) 消息, 事件报告可以携带 LCS 所需的服务质量 (quality of service, QoS) 类型 (LCS QoS class), 在 5G 定位流程中, LCS QoS 类型可包括尽力而为类型 (best effort class)、多 QoS 类型 (multiple QoS class)、保证类型 (assured class)。在 EPS 定位流程, 例如, 周期性或触发的定位流程中, 当周期事件或延迟事件触发后, 终端设备向 MME 发送定位请求调用 (LCS MO-LR Invoke) 消息, 定位请求调用消息可以携带 LCS 所需的 QoS 类型, 在 EPS 定位流程中, 该 QoS 类型可包括尽力而为类、保证类型。

针对终端设备由 5GS 向 EPS 移动的场景, 若终端设备在 5GS 所获得的定位业务的 QoS 类型为 multiple QoS 类型, 当其接入 EPS 后, 如果终端设备仍然使用 5GS 支持的消息类型 (即事件报告消息) 或者仍然携带仅 5GS 支持的 QoS 类型 (即该 multiple QoS 类型), 将会导致 EPS 无法识别, 进而导致定位业务失败。针对终端设备由 EPS 向 5GS 移动的场景, 当其接入 5GS 之后, 如果终端设备仍然使用 EPS 支持的消息类型 (即定位请求调用消息), 将会导致 5GS 无法识别, 进而导致定位业务失败。

综上, 终端设备在上述移动性切换场景中, 上报合适的消息类型并且携带合适的 LCS QoS 类型, 对于保证定位业务连续性至关重要。

有鉴于此, 本申请提供一种用于定位的方法和装置, 使得终端设备在切换性切换场景中能够上报合适的消息类型并且携带合适的 LCS QoS 类型, 从而能够保证定位业务的连续性。

可以理解, 本文中术语“和/或”, 仅仅是一种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。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

上面对本申请中涉及到的术语做了简单说明, 下文实施例中不再赘述。下文将结合附图详细说明本申请实施例提供的用于定位的方法。本申请提供的实施例可以应用于上述图 1 至图 4 中任一个所示的网络架构中, 不作限定。

图 5 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 200 的示意图。方法 200 可以包括如下步骤。

S210, 第一设备在第一系统中接收第一触发消息。

其中, 第一设备可以是终端设备, 第一设备还可以是接入网设备, 也可以是终端设备或接入网设备的一部分。

作为示例, 第一设备可以是参考设备 (reference device)、参考用户设备 (reference UE)、参考

节点(reference node)、传输接收点(transmission reception point, TRP)、校正装置(correction device)、校正用户设备(correction UE)、校准用户设备(calibration UE)、校准设备(calibration device)、参考点(reference point)、定位参考单元(positioning reference unit, PRU)、定位参考设备(positioning reference device, PRD)、差分设备(differential device)、差分单元(differential unit)、定位差分设备(positionong differential device, PDD)、定位差分单元(positionong differential unit, PDU)、校正点(correction point)、校准点(calibration point)等, 其中, 参考节点可以包括参考用户设备或参考接入网设备或用户设备或接入网设备。传输接收点可以包括参考传输接收点(reference TRP)。定位参考设备还可以是用户设备和/或接入网设备和/或接入网设备的一部分(例如, NG-RAN、演进通用陆地无线接入网(evolved universal terrestrial radio access network, EUTRAN)、gNB、eNB、中心单元(central unit, CU)、分布式单元(distribute unit, DU)、发送接收点TRP, 等)。

为了便于说明, 本申请部分实施例中以第一设备为终端设备为例进行说明。然而, 应当理解的是, 本申请的方法同样适用于上述第一设备的任一种举例。

其中, 第一触发消息被用于触发第一设备启动周期或延迟报告流程, 或者说, 第一触发消息用于启动周期的或触发的定位事件报告流程, 或者, 第一触发消息用于请求第一设备开始周期和触发的报告流程(start a periodic and triggered reporting procedure), 或者, 第一触发消息用于请求第一设备上报位置测量信息(location measurements)和/或位置估计信息(location estimate), 或者说, 第一触发消息用于触发第一设备启动定位业务, 或者, 第一触发消息用于启动定位流程。其中, 第一触发消息也可以称为第一调用消息。

具体地, 第一触发消息可以是位置业务周期触发调用请求(LCS periodic triggered invoke request)消息、位置业务周期触发事件调用(LCS periodic-triggered event invoke)消息、周期触发调用请求(periodic triggered invoke request)消息或位置业务周期触发调用(LCS periodic triggered invoke)消息。

其中, 第一触发消息可以携带定位业务的标识、定位请求的业务类型、定位业务的 QoS (LCS QoS) 等信息。其中, 定位业务的标识可以是延迟定位请求参考号(Loation Deferred Request reference number, LDR reference number), 或者是定位业务关联标识(Location Service correlation ID, LCS correlation ID)。业务类型可以是周期性定位或延迟定位。若定位请求的业务类型为周期性定位, 第一触发消息还可以携带周期性定位的事件报告间隔 (time interval between successive location reports/ interval of event reports), 还可以携带事件报告的数量(number of event reports)。若定位请求的业务类型为延迟定位, 第一触发消息还可以携带区域信息, 区域信息可以是追踪区标识(tracking area ID, TAI)和/或小区标识(cell ID); 第一消息还可以携带线性距离(linear distance), 线性距离可以是用于触发事件上报的直线距离。定位业务的 QoS 也可以称为位置 QoS (location QoS) 或者定位 QoS (positioning QoS), 定位业务的 QoS 包括水平精确度(horizontal accuracy, hAccuracy)、垂直精确度(vertical accuracy, vAccuracy)、响应时间(responseTime)、QoS 类型(LCSQoSclass)等信息。

其中, 第一设备在第一系统中接收第一触发消息, 其含义为, 在接收第一触发消息时, 第一设备处于第一系统, 或者, 在接收第一触发消息时, 第一设备接入(access to)第一系统, 或者, 在接收第一触发消息时, 第一设备由第一系统提供通信服务。

具体地, 第一系统可以是第五代系统(5G system, 5GS), 也可以是演进分组系统(evolved packet system, EPS)。

作为一个示例, 第一系统为第五代系统。在该示例中, S210, 第一设备在第一系统中接收第一触发消息, 包括: 第一设备接收来自于位置管理功能网元 LMF 的第一触发消息。

作为又一个示例, 第一系统为演进分组系统。在该示例中, S210, 第一设备在第一系统中接收第一触发消息, 包括: 第一设备接收来自于移动性管理实体(mobility management entity, MME)的第一触发消息。

S220, 第一设备监测到第一事件。

其中, 第一事件用于第一设备在监测到第一事件触发后上报定位相关的第一消息。具体地, 第一事件可以是以下任一种: 终端设备可用事件(UE available event/UE availability), 周期事件(periodic event), 区域事件(area event), 运动事件(motion event)。其中, 终端设备可用事件、区域事件和运动事件属于延迟事件。若第一触发消息中携带的定位请求的事件类型为周期性定位, 则第一事件为周期事件。若第

一触发消息中携带的定位请求的事件类型为延迟定位,则第一事件为延迟事件。其中,区域事件包括进入区域事件(entering area event)、离开区域(leaving area event)、位于区域中事件(being inside area event)。

应理解,此处的区域可以指追踪区标识(Tracking Area ID, TAI)和/或小区标识(cell ID)所标识的区域。

在第一设备接收到第一触发消息的情况下,终端设备会监测第一事件的发生或触发,第一事件可以为第一触发消息中携带的事件。

其中,第一设备监测到第一事件(event is detected/monitored),可以替换为以下任一种:当第一设备监测到第一事件时(when event is detected/monitored),或者,第一设备发现(find)第一事件触发(event trigger,或者,第一设备监控(monitor)第一事件触发,或者,第一设备监控第一事件发生(occurrence),或者,第一设备监测第一事件触发。

S230,若第一设备确定满足下述至少一个条件:第一设备接入(access to/connect to)第二系统、第一设备向第二系统移动(move to),则第一设备发送第一消息。

其中,第一设备确定(determine)满足至少一个条件,也可以说,第一设备发现(find)满足至少一个条件,也可以说,第一设备获知(aware/know)满足至少一个条件。

其中,第一设备接入第二系统,可以理解为,第一设备由第二系统提供通信服务。第一设备接入第二系统,也可以说,第一设备切换(handover to)到了第二系统,或者,第一设备附着于(camped on)第二系统,或者,第一设备由第一系统切换到了第二系统,或者,第一设备由第一系统移动到了第二系统,或者,第一设备移动到了第二系统,或者,第一设备处于第二系统,或者,第一设备在第二系统中。

其中,本申请中,第一设备向第二系统移动,也可以说,第一设备向第二系统切换,或者,第一设备由第一系统向第二系统移动,或者,第一设备由第一系统向第二系统切换,或者,第一设备处于第一系统向第二系统切换的过程中,或者,第一设备向第二系统的接入网设备移动,或者,第一设备从第一系统的接入网设备向第二系统的接入网设备移动。

具体地,若第一系统为第五代系统,则第二系统为演进分组系统,第一系统的接入网设备可以是指 NG-RAN,第二系统的接入网设备可以是指 E-UTRAN。若第一系统为演进分组系统,则第二系统为第五代系统或未来通信系统,第一系统的接入网设备可以是指 E-UTRAN,第二系统的接入网设备可以是指 NG-RAN。

其中,第一消息适用于第二系统。换言之,第一消息为第二系统可以识别的消息或者第一消息为第二系统可以处理(can be processed)的消息。

其中,第一消息用于第一设备发送定位事件,或者,第一消息用于第一设备发起定位。

具体地,若第二系统为第五代系统,第一消息用于第一设备发送定位事件,例如,第一消息为事件报告(event report)。若第二系统为演进分组系统,第一消息用于第一设备发起定位,例如,第一消息为移动设备发起的位置请求调用消息(mobile originated location request invoke, MO-LR Invoke)。

此外,第一消息包括第一位置 QoS,第一位置 QoS 适用于第二系统。

换言之,第一消息中包括适用于第二系统的位置 QoS (LCS QoS/Location QoS)。本申请中,将适用于第二系统的位置 QoS 称为第一位置 QoS。第一位置 QoS 也可以理解为以下任一种:适用于(applicable to)第二系统的位置 QoS,或者,用于(used for)第二系统的位置 QoS,或者,或者第二系统可支持(can be supported)的位置 QoS,或者,第二系统可处理(can be processed)的位置 QoS,或者,第二系统可识别(can be understood/aware/know)的位置 QoS。

具体地,第一位置 QoS 包括的 QoS 类型可以是尽力而为类型或保证类型。

应理解,位置 QoS 信元包括 QoS 类型子信元,第一位置 QoS 中的 QoS 类型子信元为尽力而为类型或保证类型。

本申请中,位置 QoS (location QoS) 又可以称为定位 QoS (positioning QoS) 或者定位业务 QoS (LCS QoS)。

此外,第一消息包括第一设备获得的位置信息,具体地,可以包括第一设备的位置测量信息(location measurements)和/或第一设备的位置估计信息(location estimate)。

应理解, 第一设备在监测到第一事件时可能处于非空闲态, 也可能处于空闲态。若第一设备在监测到第一事件时处于非空闲态, 则第一设备可能处于第一系统中, 也可以处于第二系统中。

例如, 第一设备监测到第一事件时还未完成切换, 那么第一设备在切换完成后发送第一消息。这种情况下, 第一设备在监测到第一事件时可能处于第一系统, 也可能处于第二系统, 具体要视第一设备切换的情况而定。

又如, 第一设备切换完后监测到了第一事件, 那么第一设备可发送第一消息。这种情况下, 第一设备在监测到第一事件时处于第二系统。

又如, 第一设备在空闲态监测到第一事件, 那么第一设备可以先发起服务请求 (service request, SR) 流程回到连接态, 并在第一系统或第二系统发送第一消息。这种情况下, 第一设备在监测到第一事件时处于空闲态。

根据上述实施例提供的方法, 第一设备在第一系统中接收到用于启动定位流程的第一触发消息, 如果第一设备监测到第一事件, 且第一设备接入第二系统或向第二系统移动, 那么第一设备发送适用于第二系统的第一消息, 且第一消息包括适用于第二系统的位置 QoS, 如此, 第二系统的设备可以识别第一消息和第一位置 QoS, 使得第二系统中的设备可以继续定位业务, 保持定位业务的连续性。

另一方面, 通过这种方法, 可以避免由第一设备从第一系统切换至第二系统而导致的定位业务中断或失败, 从而避免产生不必要的定位时延和网络资源开销。

可选地, 若第一设备向第二系统移动, 第一设备发送第一消息, 包括: 在第一设备切换完成后, 第一设备发送第一消息。

换言之, 若第一设备还未移动至第二系统, 则第一设备在切换完成 (after handover complete) 后, 再发送第一消息。

其中, 在第一设备切换完成后, 可以替换为以下任一种表达: 在第一设备接入第二系统后 (after access to the 5GS/EPS) 或者在第一设备移动至第二系统后 (after moved to the 5GS/EPS)。第一设备还未切换至第二系统, 可以替换为以下任一种表达: 第一设备还未移动至第二系统, 或者第一设备还未接入第二系统。

可选地, 第一设备发送第一消息, 包括: 在定时器超时 (expire) 后, 第一设备发送第一消息, 该定时器可以是在第一设备监测到第一事件时启动, 定时器也可以是在第一设备接收到第一触发消息时启动。

具体地, 第一设备在监测到第一事件时启动定时器或者在收到第一触发消息时启动定时器, 在定时器超时后, 第一设备发送第一消息。可选地, 若定时器超时后, 第一设备还未切换至第二系统, 则第一设备可以等待切换完成后, 再发送第一消息。

其中, 定时器超时 (expire), 也可以说定时器过期, 或者定时器到期。

作为方法 200 的一种实施场景, 第一系统为第五代系统, 第二系统为演进分组系统。下面以图 6 为例, 说明该实施场景中的信息交互过程。

图 6 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 300 的示意图。如图 6 所示, 该方法包括以下步骤。

S310, 第一设备在第五代系统 5GS 中接收第一触发消息。

具体地, 第一设备在第五代系统中接收第一触发消息, 指的是第一设备接收来自位置管理功能网元的第一触发消息, 第一触发消息可以先由位置管理功能网元发送至接入管理网元, 接入管理网元再将第一触发消息发送给第一设备。

例如, 若第一设备为终端设备, 在 LCS 客户端需要定位终端设备的情况下, LCS 客户端会发起定位业务请求, LCS 客户端会向网关移动位置中心网元发送位置服务请求 (LCS Service Request) 消息。若终端设备注册到 5GS, 网关移动位置中心网元会向接入管理网元发送提供定位信息请求 (Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request) 消息, 接入管理网元会向位置管理功能网元发送确定位置请求 (Nlmf_Location_DetermineLocation Request) 消息, 位置管理功能网元会向终端设备发送第一触发消息。

S320, 第一设备监测到第一事件。

S330, 若第一设备确定满足下述至少一个条件: 第一设备接入演进分组系统、第一设备向演进分

组系统移动, 则第一设备发送第一消息。

应理解, S310 至 S330 的具体描述可以参考上文 S210 至 S230, 在此不予赘述。

在方法 300 中, 第一消息被第一设备用于发起定位。

5 作为示例, 第一消息为移动设备发起的位置请求消息(Mobile Originated Location Request, MO-LR)或移动设备发起的位置请求调用消息(Mobile Originated Location Request Invoke, MO-LR Invoke)。

在方法 300 中, 第一位置 QoS 适用于演进分组系统 (applicable to EPS)。

10 根据上述实施例提供的方法, 第一设备在第五代系统中接收到用于启动定位流程的第一触发消息, 如果第一设备监测到第一事件, 且第一设备接入演进分组系统或向演进分组系统移动, 那么第一设备发送适用于演进分组系统的第一消息, 且第一消息包括适用于演进分组系统的位置 QoS, 如此, 演进分组系统的设备可以识别第一消息和第一位置 QoS, 使得演进分组系统中的设备可以继续定位业务, 保持定位业务的连续性。

另一方面, 通过这种方法, 可以避免由第一设备从第五代系统切换至演进分组系统而导致的定位业务中断或失败, 从而避免产生不必要的定位时延和网络资源开销。

15 可选地, 该方法 300 还包括: S301, 第一网元向第一设备发送第一位置 QoS。相应地, 第一设备接收第一位置 QoS。

应理解, 第一网元确定第一设备允许事件报告的接入类型包括第二系统的接入类型, 可以替换为: 第一网元发现第一设备允许事件报告的接入类型包括第二系统的接入类型。本申请中的“确定 (determine)”, 可以替换为“发现 (find)”。

20 具体地, 若第一网元确定第一设备允许事件报告的接入类型包括第二系统的接入类型, 则第一网元向第一设备发送第一位置 QoS。

其中, 第一设备允许事件报告的接入类型 (The allowed access type for event reporting), 也可以称为第一设备对事件报告支持的接入类型 (The access types supported by the UE for event reporting), 也可以称为第一设备可以进行事件报告的接入类型, 也可以称为第一设备可以进行报告的接入类型。第一设备允许事件报告的接入类型可以包括: NR、5GS 的接入类型、EPS 的接入类型、第六代系统 (6th generation system, 6GS) 的接入类型、EUTRAN、卫星 (satellite)、non-3GPP 接入类型 (例如无线局域网 (wireless local area network, WLAN))。

其中, 第二系统的接入类型可以包括 EPS 的接入类型 (access type) 或者 EUTRAN。

具体地, 第一网元可以通过以下方式获取/确定第一设备允许事件报告的接入类型。

30 方式一、第一网元从第一设备的相关信息获取第一设备允许事件报告的接入类型, 其中, 第一设备的相关信息可以是第一设备的签约信息、注册信息或上下文信息等, 第一设备的签约信息、注册信息或上下文信息中包括定位的相关信息, 例如, 包括第一设备允许事件报告的接入类型。

其中, 第一网元可以从统一数据管理网元获取第一设备的签约信息, 该签约信息包括第一设备允许事件报告的接入类型, 或者, 第一网元可以从接入管理网元获取第一设备的注册信息或上下文信息, 其中包括第一设备允许事件报告的接入类型。

35 可选地, 第一设备的签约信息、注册信息或上下文信息也可以预配置在第一网元中。

方式二、第一网元可以从其上游网元获取第一设备允许事件报告的接入类型。

例如, 当第一网元是 NEF, 其可以从 AF 或 LCS 客户端获取, 例如, 第一网元接收到的事件暴露订阅 (Nnef_EventExposure_Subscribe) 消息包括第一设备允许事件报告的接入类型。当第一网元是 GMLC, 其可以从 NEF、AF 或者 LCS 客户端获取第一设备允许事件报告的接入类型, 例如, GMLC 接收到的提供位置请求 (Ngmlc_Location_ProvideLocation Request) 消息或者位置服务请求 (LCS Service Request) 消息中包括第一设备允许事件报告的接入类型。当第一网元是 AMF, 其可以从 GMLC 获取第一设备允许事件报告的接入类型, 例如, AMF 接收到的提供定位信息请求 (Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request) 消息包括第一设备允许事件报告的接入类型。当第一网元是 LMF, 其可以向 AMF 获取第一设备允许事件报告的接入类型, 例如, LMF 接收到的确定位置请求 (Nlmf_Location_DetermineLocation Request) 消息包括第一设备允许事件报告的接入类型。当第一网元是 LMF, 其还可以从第一设备获取第一设备允许事件报告的接入类型, 例如, LMF 通过与第一设备交互的定位消息 (positioning message) 来获取第一设备允许事件报告的接入类型。

基于上述方案,第一网元可以向第一设备提供第一位置 QoS,使得在第一设备监测到用于触发上报事件报告的第一事件,且第一设备接入演进分组系统或向演进分组系统移动的情况下,第一设备可以发送适用于演进分组系统的位置 QoS,也就是说,该方法可以为保持定位业务的连续性提供支持,从而避免由第一设备从第一系统切换至第二系统而导致的定位业务中断或失败。

5 具体地,上述第一网元可以为位置管理功能网元、接入管理网元、网关移动位置中心网元或网络开放功能网元。

在一个示例中,第一网元为位置管理功能网元。

在该示例中,S301,第一网元向第一设备发送第一位置 QoS,包括:位置管理功能网元向接入管理网元发送第一位置 QoS,进一步,接入管理网元向第一设备发送第一位置 QoS。

10 作为示例,位置管理功能网元可以在向接入管理网元发送 接入管理网元可以识别与处理的消息时携带第一位置 QoS,例如,接入网元可以识别与处理的消息可以包括 NL1 消息,也即,例如,发送 NL1 消息时可以携带第一位置 QoS,例如,NL1 消息可以包括 N1N2 消息传输(Namf_Communication_N1N2MessageTransfer 消息或 N1 消息(Namf_Communication_N1MessageNotify)通知消息或 N2 信息通知_(Namf_Communication_N2InfoNotify)消息,通过该消息携带第一位置 QoS。

15 可选地,在该示例中,该方法 300 还包括:接入管理网元向网关移动位置中心网元发送第一位置 QoS,再进一步,网关移动位置中心网元可以保存第一位置 QoS。

作为示例,接入管理网元可以在向网关移动位置中心网元发送网关移动位置中心网元可以识别与处理的消息时携带第一位置 QoS,例如,网关移动位置中心网元可以识别与处理的消息可以包括 NL2 消息,也即,例如,发送 L2 消息时可以携带第一位置 QoS,例如,NL2 消息可以包括定位事件通知(Namf_Location_EventNotify)_或者提供定位信息回复(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Response)消息,通过该消息携带第一位置 QoS。

20 具体地,网关移动位置中心网元可以在第一设备接入第二系统后,通过第一位置 QoS 继续执行周期性/延迟的定位业务,保证定位业务的连续性。

在一个示例中,第一网元为接入管理网元。

25 在该示例中,S301,第一网元向第一设备发送第一位置 QoS,即为接入管理网元向第一设备发送第一位置 QoS。

可选地,在该示例中,该方法 300 还包括:接入管理网元向网关移动位置中心网元发送第一位置 QoS,进一步,网关移动位置中心网元保存第一位置 QoS。

在一个示例中,第一网元为网关移动位置中心网元。

30 在该示例中,S301,第一网元向第一设备发送第一位置 QoS,包括:网关移动位置中心网元向接入管理网元发送第一位置 QoS,进一步,接入管理网元向第一设备发送第一位置 QoS。

可选地,在该示例中,该方法 300 还包括:网关移动位置中心网元保存第一位置 QoS。

在一个示例中,第一网元为网络开放功能网元。

35 在该示例中,S301,第一网元向第一设备发送第一位置 QoS,包括:网络开放功能网元向网关移动位置中心网元发送第一位置 QoS,进一步,网关移动位置中心网元向接入管理网元发送第一位置 QoS,再进一步,接入管理网元向第一设备发送第一位置 QoS。

具体地,网络开放功能网元可以在向网关移动位置中心网元发送网关移动位置中心网元可以识别与处理的消息时携带第一位置 QoS,例如,网关移动位置中心网元可以识别与处理的消息可以包括 NL5 消息,也即,例如,发送 L5 消息时可以携带第一位置 QoS,例如,NL5 消息可以报 提供位置请求(Ngmlc_Location_ProvideLocation Request)消息,通过该消息携带第一位置 QoS。网关移动位置中心网元可以向接入管理网元发送接入管理网元可以识别与处理的消息时携带第一位置 QoS,例如,接入管理网元可以识别与处理的消息可以包括 NL2 消息,也即,例如,发送 L2 消息时可以携带第一位置 QoS,例如,NL2 消息可以包括提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息,通过该消息携带第一位置 QoS。

40 可选地,在该示例中,该方法 300 还包括:网关移动位置中心网元保存第一位置 QoS。

可选地,在上述任一个示例中,位置管理功能网元(LMF)可以在向第一设备发送第一触发消息时,通过第一触发消息携带第一位置 QoS。换言之,S310 和 S301 可以同时执行。

关于第一触发消息的描述，可以参考 S210。

可选地，在上述任一个示例中，接入管理网元向第一设备发送第一位置 QoS，包括：接入管理网元向第一接入网设备发送第一位置 QoS，以便于第一接入网设备向第一设备发送第一位置 QoS。

其中，第一接入网设备可以称为第五代系统的接入网设备，例如，第一接入网设备为 NG-RAN。

5 在方法 300 中，第一接入网设备即为第一系统的接入网设备。

可选地，在 S301 之前，该方法 300 还包括：S302，第二网元向第一网元发送第二消息。相应地，第一网元接收第二消息。

其中，第二消息用于请求第一设备的位置。

作为一个示例，第二网元为应用网元 AF。

10 在该示例中，第一网元可以为网络开放功能网元。

例如，应用网元发起了定位业务请求，则应用网元向网络开放功能网元发送事件暴露订阅(Nnef_EventExposure_Subscribe)消息，该消息用于请求第一设备的位置。网络开放功能网元可以执行 S301。此时，第二消息为事件暴露订阅(Nnef_EventExposure_Subscribe)消息。

15 其中，事件暴露订阅(Nnef_EventExposure_Subscribe)消息可以包括第一设备的标识信息、定位请求的业务类型、上报定位事件报告的总次数、定位业务的 QoS (LCS QoS) 等信息。

在该示例中，第一网元也可以是网关移动定位中心网元。

20 例如，网络开放功能网元不执行 S301，而是向网关移动定位中心网元发送提供位置请求(Ngmloc_Location_ProvideLocation Request)消息，该消息用于请求第一设备的位置。进一步，网关移动定位中心网元执行 S301。此时，第二消息为提供位置请求(Ngmloc_Location_ProvideLocation Request)消息。

其中，提供位置请求(Ngmloc_Location_ProvideLocation Request)消息可以包括事件暴露订阅(Nnef_EventExposure_Subscribe)消息中的信息。

在该示例中，第一网元可以是接入管理网元。

25 例如，网络开放功能网元和网关移动定位中心网元均不执行 S301，而是由网关移动定位中心网元向接入管理网元发送提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息，该消息用于请求第一设备的位置。进一步，接入管理网元可以执行 S301。此时，第二消息为提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息。

30 其中，提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息可以包括提供位置请求(Ngmloc_Location_ProvideLocation Request)消息中的信息。此外，提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息还可以携带位置延迟请求 (Location Deferred Request, LDR) 参考号(LDR Refermence number)，LDR 参考号可用于标识 GLMC 与 AMF 间针对 UE 的周期性定位业务请求。

在该示例中，第一网元也可以是位置管理功能网元。

35 例如，网络开放功能网元、网关移动定位中心网元和接入管理网元均不执行 S301，而是由接入管理网元向位置管理功能网元发送确定位置请求(Nlmf_Location_DetermineLocation Request)消息，该消息用于请求第一设备的位置信息。进一步，位置管理功能网元可以执行 S301。此时，第二消息为确定位置请求(Nlmf_Location_DetermineLocation Request)消息。

40 其中，确定位置请求(Nlmf_Location_DetermineLocation Request)消息可以包括提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息中的信息。此外，第二消息还会包括 LCS 关联标识，LCS 关联标识用于标识 AMF 与 LMF 间关于 UE 的周期性定位业务。

作为又一个示例，第二网元为 LCS 客户端。

在该示例中，第一网元可以为网关移动定位中心网元。

45 例如，若 LCS 客户端发起了定位业务请求，则 LCS 客户端向网关移动定位中心网元发送位置服务请求(LCS Service Request)消息，该消息用于请求第一设备的位置信息，进一步，网关移动定位中心网元可以执行 S301。

在该示例中，第一网元可以是接入管理网元。

例如，网关移动定位中心网元不执行 S301，而是向接入管理网元发送提供定位信息请求

(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息, 该消息用于请求第一设备的位置。进一步, 接入管理网元可以执行 S301。此时, 第二消息为提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息。

5 其中, 提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息可以包括位置服务请求(LCS Service Request)消息中的信息。此外, 提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息还可以携带位置延迟请求(Location Deferred Request, LDR)参考号(LDR Refernece number), LDR 参考号可用于标识 GMLC 与 AMF 间针对 UE 的周期性定位业务请求。

在该示例中, 第一网元也可以是位置管理功能网元。

10 例如, 网关移动定位中心网元和接入管理网元均不执行 S301, 而是由接入管理网元向位置管理功能网元发送确定位置请求(Nlmf_Location_DetermineLocation Request)消息, 该消息用于请求第一设备的位置信息。进一步, 位置管理功能网元可以执行 S301。此时, 第二消息为确定位置请求(Nlmf_Location_DetermineLocation Request)消息。

15 其中, 确定位置请求(Nlmf_Location_DetermineLocation Request)消息可以包括提供定位信息请求(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Request)消息中的信息。此外, 第二消息还会包括 LCS 关联标识, LCS 关联标识用于标识 AMF 与 LMF 间关于 UE 的周期性定位业务。

可选地, 作为方法 300 的一种实现方式, 第二消息包括第一位置 QoS。即第二消息包括适用于演进分组系统的位置 QoS。例如, 第二消息包括的第一位置 QoS 的 QoS 类型可以为尽力而为类型或保证类型。

20 基于上述实现方式的方案, 第二消息中可以包括适用于演进分组系统的第一位置 QoS, 则第一网元可以向直接将该第一位置 QoS 发送给第一设备。在第一设备监测到用于触发上报事件报告的第一事件, 且第一设备接入演进分组系统或向演进分组系统移动的情况下, 第一设备可以通过发送适用于演进分组系统的第一消息携带该第一位置 QoS, 如此, 演进分组系统的设备可以识别第一消息和第一位置 QoS, 使得演进分组系统中的设备可以继续定位业务, 从而保持定位业务的连续性。

应理解, 本申请中, 第一位置 QoS 可以理解为适用于第五代系统, 也适用于演进分组系统。

25 可选地, 作为方法 300 的另一种实现方式, 第二消息包括第二位置 QoS, 第二位置 QoS 包括多 QoS 类型(multiple QoS class)。

换言之, 第二位置 QoS 适用于第五代系统, 且不适用于演进分组系统。

此时, 第一位置 QoS 与第二位置 QoS 对应。

30 其中, 第一位置 QoS 与第二位置 QoS 对应, 也可以说, 第一位置 QoS 由第二位置 QoS 确定, 或者, 第一位置 QoS 由第二位置 QoS 映射, 或者, 第一位置 QoS 根据第二位置 QoS 确定, 或者, 第一位置 QoS 根据第二位置 QoS 产生, 或者, 根据第二位置 QoS 确定第一位置 QoS, 或者, 根据第二位置 QoS 映射第一位置 QoS, 或者, 根据第二位置 QoS 确定适用于演进分组系统的位置 QoS, 或者, 将不适用于演进分组系统的位置 QoS 变换为适用于演进分组系统的位置 QoS。

35 基于上述实现方式的方案, 第二消息中可以包括不适用于演进分组系统的第二位置 QoS, 这种情况下, 第一网元可以根据第二位置 QoS 确定适用于演进分组系统的第一位置 QoS, 并向第一设备发送该第一位置 QoS。如此, 演进分组系统的设备可以识别第一消息和第一位置 QoS, 使得演进分组系统中的设备可以继续定位业务, 从而保持定位业务的连续性。

可选地, 在该实现方式中, 该方法 300 还包括: S303, 第一网元根据第二位置 QoS 确定第一位置 QoS。

40 具体地, 第一网元可以从第二位置 QoS 中选取水平精确度(hAccuracy)与垂直精确度(vAccuracy), 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为尽力而为类型(set to/as best effort)或保证类型(set to/as assured)。

45 应理解, 由于第二位置 QoS 包括的 QoS 类型为多 QoS 类型, 因此, 第二位置 QoS 中可以包括多组精确度, 其中每组包括水平精确度和垂直精确度, 其中最高的精确度可以理解为一组或多组精确度中优先级最高的精确度, 最低的精确度可以理解为一组或多组精确度中优先级最低的精确度, 中等的(medium)精确度可以理解为一组或多组精确度中优先级中等的精确度。

应理解, 本申请中, 精确度优先级的高低可以理解为精确度严苛程度。优先级最高的精确度, 可以理解为: 优先级排序最优先的精确度或要求最严苛(most stringent)的精确度, 例如, 优先值越高/大代

表越优先, 或者优先值越低/越小代表越优先, 或者, 优先级排序排在最前面表示最优先, 或者优先级排序排在最后的表述最优先, 或者将首选(prefered)的精确度作为最优先的精确度。优先级排序最低的精确度, 可以理解为: 优先级排序最不优先的精确度, 或者, 要求最不严苛的精确度, 或者要求最宽松的精确度, 例如, 优先值越高/大代表越不优先, 或者优先值越低/越小代表越不优先, 或者, 优先级排序排在最前面表示最不优先, 或者优先级排序排在最后的表述最不优先, 或者将不首选(not preferred)的精确度作为最不优先的精确度。中等优先级的精确度, 可以理解为: 优先级排序处于中间位置的精确度, 或者, 要求介于最严苛与最宽松之间的精确度, 例如, 比较严苛或比较宽松的精确度。

5 作为一种实现方式, 第一网元根据第二位置 QoS 确定第一位置 QoS 吧, 包括: 第一网元根据精确度优先级的高低, 从多组精确度中选择一种作为第一位置 QoS 类型的精确度, 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为尽力而为类型或保证类型。

10 例如, 可以通过以下方式实现:

方式一、第一网元从第二位置 QoS 中选取优先级最高的水平精确度与垂直精确度, 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为尽力而为类型。

方式二、第一网元从第二位置 QoS 中选取优先级最低的水平精确度与垂直精确度, 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为保证类型。

15 方式三、第一网元从第二位置 QoS 中选取中等优先级的水平精确度与垂直精确度, 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为保证类型或尽力而为类型。

方式四、第一网元从第二位置 QoS 中选取首选(prefered)的水平精确度与垂直精确度, 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为保证类型或尽力而为类型。

20 作为另一种实现方式, 第一网元根据第二位置 QoS 确定第一位置 QoS, 包括: 第一网元从第二位置 QoS 中任意或随机选取水平精确度与垂直精确度, 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为保证类型或尽力而为类型。

可选地, 该方法 300 还包括: S304, 第一网元向第一设备发送第三位置 QoS。相应地, 第一设备接收第三位置 QoS。

25 其中, 第三位置 QoS 适用于第一系统。其中, “第三位置 QoS 适用于第一系统”可以理解为以下任一种: 第三位置 QoS 为适用于(applicable to)第一系统的位置 QoS, 或者, 第三位置 QoS 为用于(used for)第一系统的位置 QoS, 或者, 第三位置 QoS 为第一系统可支持(can be supported)的位置 QoS, 或者, 第三位置 QoS 为第一系统可处理(can be processed)的位置 QoS, 或者, 第三位置 QoS 为第一系统可识别(can be understood/aware)的位置 QoS。

30 具体地, 第三位置 QoS 可以包括第二位置 QoS 中的 QoS 类型。

作为一个示例, 第三位置 QoS 和第二位置 QoS 相同。

作为又一个示例, 第三位置 QoS 仅包括第二位置 QoS 中的部分信息。

例如, 第二位置 QoS 包括水平精确度、垂直精确度、反馈时间、QoS 类型, 第三位置 QoS 包括水平精确度、垂直精确度、QoS 类型, 即第三位置 QoS 不包括第二位置 QoS 中的反馈时间信息。

35 基于上述方案, 第一网元可以向第一设备发送适用于第五代系统的位置 QoS 和适用于演进分组系统的位置 QoS, 当第一设备在第五代系统和演进分组系统中切换时, 第一设备可以根据切换后的系统的类型, 选择上报适用于相应系统的消息和位置 QoS, 如此, 能够为连续切换场景中的定位业务连续性提供支持。

其中, 第一网元向第一设备发送第三位置 QoS 的具体方法可以参考 S01 中, 在此不予赘述。

40 应理解, S304 和 S301 可以同时执行, 例如, 第一网元通过相同的消息向第一设备发送第一位置 QoS 和第三位置 QoS, 这种情况下, 第一位置 QoS 和第三位置 QoS 可以均携带于位置管理网元下发的第一触发消息中。即第一设备在接收第一触发消息时, 接收到第一位置 QoS 和第三位置 QoS。

可选地, S304 和 S301 也可以不同时执行, 这种情况下, 本申请对 S304 和 S301 的先后顺序不予限制。

45 可选地, 该方法 300 还包括: 接入管理网元获取第三信息, 第三信息用于指示第一设备从 5GS 向 EPS 切换。

其中, 第三信息用于指示第一设备从 5GS 向 EPS 切换, 也可以说, 第三信息用于指示目标接入技

术为演进型通用陆地无线接入网(EUTRAN)，或者第三信息用于命令第一设备从 NR 切换到 EUTRAN/EPC (The MobilityFromNRCommand message is used to command handover from NR to E-UTRA/EPC)，或者，第三信息用于指示第一设备从第一系统向第二系统切换，或者，第三信息用于指示第一设备从第一系统向第二系统移动，或者第三信息用于指示第一设备向第二系统切换，或者，
5 第三信息用于指示第一设备向第二系统移动，或者，第三信息用于指示向第二系统切换。

作为示例，第三信息可以是目标接入技术类型(targetRAT-Type)的值包括 EUTRAN (targetRAT-Type="eutran")，第三信息还可以是 MobilityFromNRCommand，第三信息也可能是 RRC 重配置。

本申请中，“指示(indicate)”可以理解为“表示(represent)”或者“通知(notify)”。
10 具体地，接入管理网元可以从移动性管理实体获取第三信息，例如，第三信息可以携带在移动性管理实体向接入管理网元发送的重定向回复消息(Relocation response)中。

应理解，在第一设备由 5GS 向 EPS 切换的情况下，第二接入网设备会向移动性管理实体发送第三信息，进而，移动性管理实体会向接入管理网元发送第三信息。

其中，第二接入网设备可以称为演进分组系统的接入网设备，例如，第二接入网设备为 EUTRAN。
15 在方法 300 中，第二接入网设备即为第二系统的接入网设备。

可选地，该方法 300 还包括：第一设备接收第一信息，第一信息用于指示第一设备向第二系统移动。

作为示例，第一信息可以来自于接入管理网元、移动性管理实体或第二接入网设备(EUTRAN)。

其中，第一信息可以与第三信息相同。例如，在第一设备由 5GS 向 EPS 切换的情况下，第二接入网设备会向移动性管理实体发送第三信息，进而，移动性管理实体会向接入管理网元发送第三信息，
20 接入管理网元在获取第三信息后，可以向第一设备发送第三信息。

其中，第一信息可以和第三信息不同。例如，在第一设备由 5GS 向 EPS 切换的情况下，第二接入网设备会向移动性管理实体发送第三信息，进而，移动性管理实体会向接入管理网元发送第三信息，
25 接入管理网元在获取第三信息后，可以对第三信息进行处理，获得第一信息，并向第一设备发送第一信息。可选地，移动性管理实体也可以对第三信息进行处理，获得第一信息，这种情况下，移动性管理实体向接入管理网元发送的是第一信息。

换言之，在方法 300 中，第一设备获取的第一信息，可以是来自于接入管理网元、移动性管理实体或第二接入网设备。

具体地，接入管理网元可以通过第一接入网设备向第一设备发送第一信息。

其中，第一接入网设备可以称为第五代系统的接入网设备，例如，第一接入网设备为 NG-RAN。

可选地，该方法 300 还包括：接入管理网元向网关移动位置中心网元发送第二信息，第二信息用于指示第一设备向第二系统移动。

具体地，接入管理网元在收到来自第一接入网设备的切换需要(handover required)后，或者在收到来自移动性管理实体的重定向回复(Relocation response)后，或者在收到来自移动性管理实体的重定向完成通知(Relocation complete notification)消息后，可以通过位置事件通知(Namf_Location_EventNotify)或者提供定位信息回复(Namf_Location_ProvidePositioningInfo Response)消息向网关移动位置中心网元发送第二信息，第二信息可以是切换指示/通知(handover indication/ notification)，或者第二信息可以是切换完成的指示/通知(handover complete notification/indication)。
35

进一步，网关移动位置中心网元根据第二信息可以获知第一设备移动到演进分组系统，后续网关移动位置中心网元可以在演进分组系统中继续周期性/触发的定位业务，并且可以通知第五代系统释放与周期性/触发的定位业务相关的资源。

可选地，位置事件通知消息中可以包括演进分组系统中的移动性管理实体的标识信息，移动性管理实体的标识信息可以是移动性管理实体的名称(MME name)，或者移动性管理实体的地址(MME address)，或者移动性管理实体的标识(MME ID)。
40

可选地，接入管理网元可以在确定第一设备存在定位信息的情况下，向网关移动位置中心网元发送第二信息。
45

其中，定位信息指的是第一设备的相关信息中存在定位的信息，第一设备的相关信息可以是第一

设备的上下文信息、第一设备的签约信息或者第一设备的注册信息,存在定位的信息可以是存在定位业务的相关信息,例如,定位业务相关的标识信息,标识信息可以是 LCS correlation ID 或者 LDR reference number,再如,定位业务的相关信息还可以包括定位业务的 QoS 信息,定位业务的类型(例如,周期性定位业务或者延迟的定位业务)等。

5 应理解,在方法 300 中,以第一系统为第五代系统为例进行说明,应当理解的是,第一系统也可以是 6GS,也就是,本申请实施例的方案适用于 EPS 和 6GS 之间切换的场景。

还应理解,方法 300 以 EPC-GMLC 与 5GC-GMLC 合设为例进行说明,然而,本申请的用于定位的方法同样适用于图 4 所示的 EPC-GMLC 与 5GC-GMLC 未合设的场景。在 EPC-GMLC 与 5GC-GMLC 未合设的场景下,方法 300 中的 GMLC 可以理解为 5GC-GMLC,5GC-GMLC 可以向 EPC-GMLC 发送第一位置 QoS、第二信息、LDR 参考号、移动性管理实体的标识等信息。如此,在 GMLC 分开部署时,能够保证 5GS 与 EPS 切换场景中定位业务的连续性,降低定位时延。

作为方法 200 的另一种实施场景,第一系统为演进分组系统,第二系统为第五代系统。下面以图 7 为例,说明该实施场景中的信息交互过程。

15 图 7 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 400 的示意图。如图 7 所示,该方法包括以下步骤。

S410,第一设备在演进分组系统中接收第一触发消息。

具体地,第一设备在演进分组系统中接收第一触发消息,可以指的是第一设备接收来自移动性管理实体的第一触发消息。

20 例如,若第一设备为终端设备,在 LCS 客户端需要定位终端设备的情况下,LCS 客户端会发起定位业务请求,LCS 客户端会向网关移动位置中心网元发送位置服务请求(LCS Service Request)消息。若终端设备注册到 EPS,网关移动位置中心网元会向移动性管理实体发送提供用户位置 (Provide Subscriber Location) 消息,进一步,移动性管理实体会向终端设备发送第一触发消息。

S420,第一设备监测到第一事件。

25 S430,若第一设备确定满足下述至少一个条件:第一设备接入第五代系统、第一设备向第五代系统切换、第一设备切换到第五代系统、第一设备移动到第五代系统、第一设备向第五代系统移动,则第一设备发送第一消息。

在方法 400 中,第一消息用于第一设备发送定位事件。或者说,第一消息用于第一设备上报周期性或触发的定位事件。

作为示例,第一消息为事件报告(event report)。

30 在方法 400 中,第一位置 QoS 适用于第五代系统(applicable to 5GS)。

作为示例,第一位置 QoS 可以来自于移动性管理实体,并通过第一触发消息发送给第一设备。

应理解,S410 至 S430 的具体描述可以参考上文 S210 至 S230,在此不予赘述。

35 根据上述实施例提供的方法,第一设备在演进分组系统中接收到用于启动定位流程的第一触发消息,如果第一设备监测到第一事件,且第一设备接入第五代系统或向第五代系统移动,那么第一设备发送适用于第五代系统的第一消息,如此,第五代系统的设备可以识别第一消息,使得第五代系统中的设备可以继续定位业务,保持定位业务的连续性。也就是说,通过这种方法,可以避免由第一设备从演进分组系统切换至第五代系统而导致的定位业务中断或失败,从而避免产生不必要的定位时延和网络资源开销。

40 可选地,该方法 400 还包括:S401,若移动性管理实体确定满足下述至少一个条件:第一设备接入第二系统、第一设备向第二系统移动,则移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息。相应地,网关移动位置中心网元接收第四信息。

45 具体地,“移动性管理实体确定满足下述至少一个条件:第一设备接入第二系统、第一设备向所述第二系统移动,则移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息”可以理解为:移动性管理实体在接收到来自接入管理网元的转发重定向回复(Forward Relocation Response),或者在接收到来自接入管理网元的转发重定向完成通知(Forward Relocation Complete Notification)消息,或者接收到来自 EUTRAN 的切换需要(Handover Required)后,向网关移动位置中心网元发送第四信息。

其中,第四信息用于指示第一设备向第二系统移动,第四信息可以是切换指示/通知(handover

notification/indication), 或者第四信息可以是切换完成指示/通知(handover complete notification/indication)。

其中, 第二系统可以是第五代系统。

具体地, 第四信息可以携带于用户位置报告(Subscriber Location Report)消息。

- 5 具体地, 移动性管理实体可以在确定第一设备存在定位信息的情况下, 向网关移动位置中心网元发送第四信息。

其中, 定位信息指的是第一设备的相关信息中存在定位的信息, 第一设备的相关信息可以是第一设备的上下文信息、第一设备的签约信息或者第一设备的注册信息, 存在定位的信息可以是存在定位业务的相关信息, 例如, 定位业务相关的标识信息, 标识信息可以是 LCS correlation ID 或者 LDR reference number, 再如, 定位业务的相关信息还可以包括定位业务的 QoS 信息, 定位业务的类型(例如, 周期性定位业务或者延迟的定位业务)等。

10 进一步, 网关移动位置中心网元根据第四信息可以获知第一设备移动到第五代系统, 后续网关移动位置中心网元可以在第五代系统中继续周期性/触发的定位业务, 并且可以通知演进分组系统释放掉与周期性/触发的定位业务相关的资源。

- 15 作为一个示例, 移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息, 包括: 在移动性管理实体接收切换需要(handover required)后, 移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息。

作为又一示例, 移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息, 包括: 移动性管理实体在接收到来自接入管理网元的转发重定向回复(Forward Relocation Response), 或者在接收到来自接入管理网元的转发重定向完成通知(Forward Relocation Complete Notification)消息后, 向网关移动位置中心网元发送第四信息。

20 可选地, 用户位置报告消息还可以包括第五代系统中的接入管理网元的标识信息, 其中, 接入管理网元的标识信息可以是接入管理网元的网络功能实体标识(NF instance ID), 或者可以是接入管理网元的 IP 地址, 或者是接入管理网元的全地址域名(Full Qualified Domain Name, FQDN)。

25 可选地, 在 S401 中, “若移动性管理实体确定满足下述至少一个条件: 第一设备接入第二系统、第一设备向所述第二系统移动”, 可以理解为, 移动性管理实体接收来自接入管理网元的转发重定向回复(Forward Relocation Response), 或者在接收到来自接入管理网元的转发重定向完成通知(Forward Relocation Complete Notification)消息或接收到来自 EUTRAN 的切换需要(Handover Required)后, 向网关移动位置中心网元发送第四信息。

30 具体地, 若第一设备向第五代系统移动, 则移动性管理实体会收到来自接入管理网元的转发重定向回复消息, 该转发重定向回复消息携带第一接入网设备的无线资源控制(radio resource control, RRC)重配置消息(RRCReconfiguration), 由此移动性管理实体将获知第一设备向第五代系统移动。其中, 第五信息可以为 RRC 重配置消息。

其中, 第一接入网设备可以称为第五代系统的接入网设备, 例如, 第一接入网设备为 NG-RAN。

在方法 400 中, 第一接入网设备即为第二系统的接入网设备。

- 35 可选地, 该方法 400 还包括: S402, 移动性管理实体向第一设备发送第一信息, 第一信息用于指示第一设备向第二系统移动。

其中, 第一信息可以与第五信息相同。例如, 在第一设备由 EPS 向 5GS 切换的情况下, 第一接入网设备会向接入管理网元发送第五信息, 进而, 接入管理网元会向移动性管理实体发送第五信息, 移动性管理实体在获取第五信息后, 可以向第一设备发送第五信息。

40 其中, 第一信息可以和第三信息不同。例如, 在第一设备由 EPS 向 5GS 切换的情况下, 第一接入网设备会向接入管理网元发送第五信息, 进而, 接入管理网元会向移动性管理实体发送第五信息, 移动性管理实体在获取第五信息后, 可以对第五信息进行处理, 获得第一信息, 并向第一设备发送第一信息。

45 换言之, 在方法 400 中, 第一设备获取的第一信息, 可以是来自于接入管理网元、移动性管理实体或第一接入网设备。

具体地, 移动性管理实体可以通过第二接入网设备向第一设备发送第一信息。

其中, 第二接入网设备可以称为演进分组系统的接入网设备, 例如, 第二接入网设备为 EUTRAN。

应理解,在方法 400 中,以第二系统为第五代系统为例进行说明,应当理解的是,第二系统也可以是 6GS,也就是,本申请实施例的方案适用于 EPS 和 6GS 之间切换的场景。

还应理解,方法 400 以 EPC-GMLC 与 5GC-GMLC 合设为例进行说明,然而,本申请的用于定位的方法同样适用于图 4 所示的 EPC-GMLC 与 5GC-GMLC 未合设的场景。在 EPC-GMLC 与 5GC-GMLC 未合设的场景下,方法 400 中的 GMLC 可以理解为 EPC-GMLC, EPC-GMLC 可以向 5GC-GMLC 发送第四信息、LDR 参考号、接入管理网元的标识等信息。如此,在 GMLC 分开部署时,能够保证 5GS 与 EPS 切换场景中定位业务的连续性,降低定位时延。

为便于理解,下面以图 3 所示的网络架构为例,结合图 8 至图 12 对上述实施例的方法举例说明。

图 8 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 500 的示意图。示例性地,图 8 所示的方法 500 可以视为方法 200 和方法 300 的一种具体实现。该方法 500 可以包括如下步骤。

S501, LCS 客户端向 GMLC 发送位置服务请求消息。

若 LCS 客户端发起了定位业务请求,则 LCS 客户端向 GMLC 发送位置服务请求(LCS Service Request)消息,该消息用于请求 UE 的位置。

其中,位置服务请求消息可以携带位置 QoS#2。

例如,位置 QoS#2 包括的 QoS 类型为多 QoS 类型,这种情况下,位置 QoS#2 为第二位置 QoS 的一例。

S502, GMLC 向 AMF 发送提供定位信息请求消息。

其中,提供定位信息请求消息用于请求 UE 的位置,该消息可以携带位置服务请求消息中的信息。

S503, AMF 向 LMF 发送确定位置请求消息(第二消息的一例)。

其中,确定位置请求消息用于请求 UE 的位置,该消息可以携带位置服务请求消息中的信息。

S504, LMF 根据位置 QoS#2 确定位置 QoS#1(第一位置 QoS 的一例)。

若位置 QoS#2 包括的 QoS 类型是多 QoS 类型,LMF 可以根据位置 QoS#2 确定位置 QoS#1(第一位置 QoS 的一例),其中位置 QoS#1 包括位置 QoS#2 中的一组水平精确度和垂直精确度,且位置 QoS#1 包括的 QoS 类型是尽力而为类型或保证类型。

S505, LMF 向 UE 发送位置业务周期触发调用请求消息(第一触发消息的一例)。

位置业务周期触发调用请求消息用于 UE 启动周期性定位报告流程,该消息携带周期性定位事件(第一事件的一例),若 UE 监测到周期性定位事件触发,则 UE 可上报其获得的位置信息,位置信息可以包括 UE 对自身进行测量获得的位置计算或位置估计信息。

位置业务周期触发调用请求消息还包括位置 QoS#1 和位置 QoS#2(第三位置 QoS 的一例)。

应理解,位置 QoS#2 适用于 5GS,位置 QoS#1 适用于 EPS。

UE、AMF、LMF、GMLC 等网元可以继续执行 5GS 中的定位启动流程。

S506, NG-RAN 向 AMF 发送切换需要。

NG-RAN 向 AMF 发送切换需要的条件可以现有切换流程,例如,参考 3GPP 协议 23.502。

S507, AMF 向 GMLC 发送位置事件通知消息。

可选地,AMF 也可以在收到 Relocation Response 或 Relocation Complete Notification 之后,向 GMLC 发送位置事件通知消息。

其中,若 LMF 获得了位置 QoS#1,则 LMF 在向 UE 发送位置业务周期触发调用请求消息时,AMF 可以获得位置 QoS#1。

若 AMF 确定存在 UE 的定位信息,且 UE 向 EPS 移动或者 UE 向 EPS 切换或者 UE 切换到了 EPS,那么 AMF 可以向 GMLC 发送位置事件通知消息,并在位置事件通知消息携带信息#1(第二信息的一例),信息#1 用于指示 UE 向 EPS 切换或者 UE 切换至 EPS。

此外,位置事件通知消息还包括位置 QoS#1。

S508, AMF 向 UE 发送非接入层(Non-access stratum, NAS)消息。

该 NAS 消息包括信息#2(第一信息的一例),信息#2 用于指示 UE 向 EPS 切换或者 UE 切换至 EPS 或者切换完成。

UE、NG-RAN、AMF、E-UTRAN、MME 等网元可以继续执行 UE 从 5GS 至 EPS 的切换流程。

S509, UE 监测到周期性事件。

- 例如, 周期性事件触发的时间到达, 从而 UE 监测到周期性事件。
- S510, UE 确定其向 EPS 移动。
- 例如, UE 正在切换, 或者, UE 已经切换完成, 且根据信息#2 获知切换后的系统为 EPS。
- S511, UE 向 MME 发送位置请求调用消息。
- 5 其中, 位置请求调用消息包括位置 QoS#1。
- 接下来, MME 可以识别位置请求调用消息和位置 QoS#1, 并与其他网元继续 EPS 侧的定位流程。
- 图 9 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 600 的示意图。示例性地, 图 9 所示的方法 600 可以视为方法 200 和方法 300 的一种具体实现。该方法 600 可以包括如下步骤。
- S601-S602 可以参考 S501 至 S502。
- 10 S603, AMF 根据位置 QoS#2 确定位置 QoS#1 (第一位置 QoS 的一例)。
- 若位置 QoS#2 包括的 QoS 类型是多 QoS 类型, AMF 可以根据位置 QoS#2 确定位置 QoS#1 (第一位置 QoS 的一例), 其中位置 QoS#1 包括位置 QoS#2 中的一组水平精确度和垂直精确度, 且位置 QoS#1 包括的 QoS 类型是尽力而为类型或保证类型。
- S604, AMF 向 LMF 发送确定位置请求消息。
- 15 其中, 确定位置请求消息用于请求 UE 的位置, 该消息可以携带位置服务请求消息中的信息。
- 该消息还包括位置 QoS#1。
- S605, LMF 向 UE 发送位置业务周期触发调用请求消息 (第一触发消息的一例)。
- 参考 S505。
- UE、AMF、LMF、GMLC 等网元可以继续执行 5GS 中的定位启动流程。
- 20 S606, NG-RAN 向 AMF 发送切换需要。
- S607, AMF 向 GMLC 发送位置事件通知消息。
- 可选地, AMF 也可以在收到 Relocation Response 或 Relocation Complete Notification 之后, 向 GMLC 发送位置事件通知消息。
- S608, AMF 向 UE 发送非接入层 (Non-access stratum, NAS) 消息。
- 25 S606 至 S608 的具体过程可以参考 S506 至 S508。
- UE、NG-RAN、AMF、E-UTRAN、MME 等网元可以继续执行 UE 从 5GS 至 EPS 的切换。
- S609, UE 监测到周期性事件。
- S610, UE 确定其向 EPS 移动。
- S611, UE 向 MME 发送位置请求调用消息。
- 30 S609 至 S611 的具体过程可以参考 S509 至 S511。
- 接下来, MME 可以识别位置请求调用消息和位置 QoS#1, 并与其他网元继续 EPS 侧的定位流程。
- 图 10 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 700 的示意图。示例性地, 图 10 所示的方法 700 可以视为方法 200 和方法 300 的一种具体实现。该方法 700 可以包括如下步骤。
- S701, AF 向 NEF 发送事件暴露订阅消息,
- 35 若 AF 发起了定位业务请求, 则 AF 向 NEF 发送事件暴露订阅 (Nnef_EventExposure_Subscribe) 消息。
- 其中, 事件暴露订阅消息可以携带位置 QoS#3, 例如, 位置 QoS#3 包括的 QoS 类型是尽力而为类型或保证类型, 这种情况下, 位置 QoS#3 为第一位置 QoS 的一例。
- S702, NEF 向 GMLC 发送提供位置请求 (Ngmlc_Location_ProvideLocation Request) 消息 (第二消息的一例), 该消息用于请求 UE 的位置。
- 40 其中, 提供位置请求消息可以携带位置 QoS#3。
- S703, GMLC 向 AMF 发送提供定位信息请求消息。
- 其中, 提供定位信息请求消息用于请求 UE 的位置, 该消息可以携带提供位置请求消息中的信息。
- 应理解, 由于 GMLC 确定位置 QoS#3 不包括多 QoS 类型, 因此, GMLC 在收到提供位置请求消息后, 可直接向 AMF 发送定位信息请求消息。若 GMLC 确定提供位置请求消息中的位置 QoS 包括多
- 45 QoS 类型, 则 GMLC 需要先确定适用于 EPS 的位置 QoS, 再向 AMF 发送定位信息请求消息, 携带其确定的适用于 EPS 的位置 QoS。
- S704, AMF 向 LMF 发送确定位置请求消息。

- 其中，确定位置请求消息用于请求 UE 的位置，该消息可以携带位置服务请求消息中的信息。
- S705, LMF 向 UE 发送位置业务周期触发调用请求消息（第一触发消息的一例）。
- 位置业务周期触发调用请求消息用于 UE 启动周期性定位报告流程，该消息携带周期性事件（第一事件的一例），以及位置 QoS#3。
- 5 其中，位置 QoS#3 适用于 5GS，也适用于 EPS。
- UE、AMF、LMF、GMLC 等网元可以继续执行 5GS 中的定位启动流程。
- S706, NG-RAN 向 AMF 发送切换需要。
- S707, AMF 向 GMLC 发送位置事件通知消息。
- 可选地, AMF 也可以在收到 Relocation Response 或 Relocation Complete Notification 之后, 向 GMLC
- 10 发送位置事件通知消息。
- 若 AMF 确定存在 UE 的定位信息，且 UE 向 EPS 移动或切换，那么 AMF 可以向 GMLC 发送位置事件通知消息，并在位置事件通知消息携带信息#1（第二信息的一例），信息#1 用于指示 UE 向 EPS 切换或 UE 切换至 EPS 或切换完成。
- S708, AMF 向 UE 发送非接入层（Non-access stratum, NAS）消息。
- 15 S706 至 S708 的具体过程可以参考 S506 至 S508。
- UE、NG-RAN、AMF、E-UTRAN、MME 等网元可以继续执行 UE 从 5GS 至 EPS 的切换。
- S709, UE 监测到周期性事件。
- S710, UE 确定其向 EPS 移动。
- S711, UE 向 MME 发送位置请求调用消息。
- 20 S709 至 S711 的具体过程可以参考 S509 至 S511。
- 接下来，MME 可以识别位置请求调用消息，并与其他网元继续 EPS 侧的定位流程。
- 图 11 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 800 的示意图。示例性地，图 11 所示的方法 800 可以视为方法 200 和方法 300 的一种具体实现。该方法 800 可以包括如下步骤。
- S801, AF 向 NEF 发送事件暴露订阅消息，
- 25 S801 的具体过程参考 S701。
- S802, NEF 向 GMLC 发送提供位置请求(Ngmlc_Location_ProvideLocation Request)消息（第二消息的一例），该消息用于请求 UE 的位置。
- 其中，提供位置请求消息可以携带位置 QoS#3。
- 应理解，由于 NEF 确定位置 QoS#3 不包括多 QoS 类型，因此 NEF 在收到事件暴露订阅消息后，
- 30 直接向 GMLC 发送提供位置请求消息。若 NEF 确定事件暴露订阅消息中的位置 QoS 包括多 QoS 类型，则 NEF 需要先确定适用于 EPS 的位置 QoS，再向 GMLC 发送提供位置请求消息，携带其确定的适用于 EPS 的位置 QoS。
- S803, GMLC 向 AMF 发送提供定位信息请求消息。
- 其中，提供定位信息请求消息用于请求 UE 的位置，该消息可以携带提供位置请求消息中的信息。
- 35 S804, AMF 向 LMF 发送确定位置请求消息。
- 其中，确定位置请求消息用于请求 UE 的位置，该消息可以携带位置服务请求消息中的信息。
- S805, LMF 向 UE 发送位置业务周期触发调用请求消息（第一触发消息的一例）。
- 位置业务周期触发调用请求消息用于 UE 启动周期性位置信息报告流程，该消息携带周期性事件（第一事件的一例），以及位置 QoS#3。
- 40 其中，位置 QoS#3 适用于 5GS，也适用于 EPS。
- UE、AMF、LMF、GMLC 等网元可以继续执行 5GS 中的定位启动流程。
- S806, NG-RAN 向 AMF 发送切换需要。
- S807, AMF 向 GMLC 发送位置事件通知消息。
- 可选地, AMF 也可以在收到 Relocation Response 或 Relocation Complete Notification 之后, 向 GMLC
- 45 发送位置事件通知消息。
- S808, AMF 向 UE 发送非接入层（Non-access stratum, NAS）消息。
- S806 至 S808 的具体过程可以参考 S706 至 S708。

- UE、NG-RAN、AMF、E-UTRAN、MME 等网元可以继续执行 UE 从 5GS 至 EPS 的切换。
- S809, UE 监测到周期性事件。
- S810, UE 确定其向 EPS 移动。
- S811, UE 向 MME 发送位置请求调用消息。
- 5 S809 至 S811 的具体过程可以参考 S709 至 S711。
- 接下来, MME 可以识别位置请求调用消息, 并与其他网元继续 EPS 侧的定位流程。
- 图 12 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的方法 900 的示意图。示例性地, 图 12 所示的方法 900 可以视为方法 200 和方法 400 的一种具体实现。该方法 900 可以包括如下步骤。
- S901, LCS 客户端向 GMLC 发送位置服务请求消息。
- 10 若 LCS 客户端发起了定位业务请求, 则 LCS 客户端向 GMLC 发送位置服务请求(LCS Service Request)消息, 该消息用于请求 UE 的位置。
- 其中, 位置服务请求消息可以携带位置 QoS#4。
- 位置 QoS#4 包括的 QoS 类型是尽力而为类型或保证类型, 位置 QoS#4 为第一位置 QoS 的一例。
- 其中, 位置 QoS#4 适用于 5GS, 也适用于 EPS。
- 15 S902, GMLC 向 MME 发送提供用户位置 (Provide Subscriber Location) 消息。
- 其中, 提供用户位置消息用于请求 UE 的位置, 该消息可以携带位置服务请求消息中的信息。
- S903, MME 向 UE 发送位置业务周期触发事件调用消息 (第一触发消息的一例)。
- 位置业务周期触发事件调用消息用于 UE 启动定位流程, 该消息携带周期性事件 (第一事件的一例), 若 UE 监测到周期性事件触发, 则 UE 可上报其获得的位置信息, 位置信息可以包括 UE 对自身
- 20 进行测量获得的位置计算或位置估计信息。
- 位置业务周期触发事件调用消息还包括位置 QoS#4。
- UE、MME、GMLC 等网元可以继续执行 EPS 中的定位启动流程。
- S904, E-UTRAN 向 MME 发送切换需要。
- E-UTRAN 向 MME 切换需要的条件可以现有切换流程, 例如, 参考 3GPP 协议 23.502。
- 25 S905, MME 向 GMLC 发送用户位置报告(Subscriber Location Report)消息。
- 可选地, MME 也可以在收到转发重定向回复(Forward Relocation Response)或转发重定向完成通知(Forward Relocation Complete Notification)后向 GMLC 发送用户位置报告消息。
- 其中包括信息#3 (第四信息的一例), 信息#3 用于指示发生了 UE 向 5GS 切换或者 UE 切换至 5GS 或者切换完成。
- 30 S906, MME 向 UE 发送信息#4 (第一信息的又一例), 其中, 信息#4 用于指示发生了 UE 向 5GS 移动的情况。
- UE、NG-RAN、AMF、E-UTRAN、MME 等网元可以继续执行 UE 从 EPS 至 5GS 的切换流程。
- S907, UE 监测到周期性事件。
- 例如, 周期性事件的触发时间到达, 从而 UE 监测到周期性事件。
- 35 S908, UE 确定其向 5GS 移动。
- 例如, UE 正在切换, 或者, UE 已经切换完成, 且根据信息#4 获知切换后的系统为 5GS。
- S909, UE 向 AMF 发送事件报告 (event report)。
- 其中, 事件报告包括位置 QoS#4。
- 接下来, AMF 可以识别事件报告, 并与其他网元继续 5GS 侧的定位流程。
- 40 图 13 示出了本申请实施例提供的一种用于定位的装置 1000 的示意图。
- 该装置 1000 包括收发单元 1010 和处理单元 1020, 收发单元 1010 可以用于实现相应的通信功能, 收发单元 1010 还可以称为通信接口或通信单元, 处理单元 1020 可以用于进行数据处理。
- 可选地, 该装置 1000 还包括存储单元, 该存储单元可以用于存储指令和/或数据, 处理单元 1020 可以读取存储单元中的指令和/或数据, 以使得装置实现前述各个方法实施例中不同设备的动作, 例如,
- 45 第一设备、第一网元、或移动性管理实体的动作。
- 作为一种示例, 该装置 1000 用于执行上文各个方法实施例中第一设备所执行的动作, 该装置 1000 可以包括用于执行上文各个方法实施例中第一设备执行的方法的单元。

这时，该装置 1000 可以为第一设备或者第一设备的组成部件，收发单元 1010 用于执行上文方法实施例中第一设备侧或 UE 侧的收发相关的操作，处理单元 1020 用于执行上文方法实施例中第一设备侧或 UE 侧的处理相关的操作。

5 具体地，收发单元 1010，用于在第一系统中接收第一触发消息，第一触发消息用于请求第一设备启动定位流程。处理单元 1020，用于监测到第一事件；并在确定满足下述至少一个条件：第一设备接入第二系统、第一设备向第二系统移动的情况下，发送第一消息，其中，第一消息第一消息用于所述第一设备发送定位事件或用于第一设备发起定位，第一消息包括第一位置 QoS，第一位置 QoS 适用于第二系统。

10 可选地，第一系统为第五代系统，第二系统为演进分组系统，其中，第一消息为移动设备发起的位置请求消息或移动设备发起的位置请求调用消息。

可选地，第一位置 QoS 与第二位置 QoS 对应，第二位置 QoS 包括多 QoS 类型。

可选地，收发单元 1010 还用于：接收来自第一网元的第一位置 QoS，第一网元为位置管理功能网元、接入管理网元、网关移动位置中心网元或网络开放功能网元。

15 可选地，收发单元 1010 还用于：接收来自第一网元的第三位置 QoS，第三位置 QoS 适用于第一系统。

可选地，第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的 QoS 类型或者第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的水平精确度与垂直精确度。

可选地，第一系统为演进分组系统，第二系统为第五代系统，其中，第一消息为用于第一设备上报周期性或触发的定位事件。

20 可选地，第一消息为事件报告。

可选地，第一位置 QoS 携带于第一触发消息。

可选地，第一触发消息为周期触发调用请求消息或周期触发事件调用消息。

可选地，收发单元 1010 还用于：获取第一信息，第一信息用于指示第一设备向第二系统移动。

可选地，第一信息来自于接入管理网元、移动性管理实体或第二系统的接入网设备。

25 可选地，第一位置 QoS 包括尽力而为类型或保证类型。

可选地，处理单元 1020 具体用于：在第一设备切换完成后，发送第一消息。

该装置 1000 可实现对应于根据本申请的方法实施例中的第一设备执行的步骤或者流程。

应理解，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述各方法实施例中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

30 作为又一种示例，该装置 1000 用于执行上文各个方法实施例中第一网元所执行的动作，该装置 1000 可以包括用于执行上文各个方法实施例中第一网元执行的方法的单元。

这时，该装置 1000 可以为第一网元或者第一网元的组成部件，收发单元 1010 用于执行上文方法实施例中第一网元侧的收发相关的操作，处理单元 1020 用于执行上文方法实施例中第一网元侧的处理相关的操作。

35 具体地，收发单元 1010，用于接收第二消息，第二消息用于请求第一设备的位置，第二消息包括第二位置 QoS，第二位置 QoS 包括多 QoS 类型，第一网元属于第一系统。处理单元 1020，用于：在确定第一设备允许事件报告的接入类型包括第二系统的接入类型的情况下，向第一设备发送第一位置 QoS，第一位置 QoS 适用于第二系统，且第一位置 QoS 与第二位置 QoS 对应。

40 可选地，第一网元为位置管理功能网元，处理单元 1020 具体用于：向接入管理网元发送第一位置 QoS。

可选地，第一网元为接入管理网元，处理单元 1020 具体用于：向第一系统的接入网设备发送第一位置 QoS。

可选地，收发单元 1010 还用于：向网关移动位置中心网元发送第一位置 QoS。

45 可选地，收发单元 1010 还用于：向第一设备发送第一信息，第一信息用于指示第一设备向第二系统移动；和/或，向网关移动位置中心网元发送第二信息，第二信息用于指示第一设备向第二系统移动。

可选地，收发单元 1010 还用于：获取第三信息，第三信息用于指示第一设备从第一系统向第二系统切换。

可选地, 第一网元为网络开放功能网元, 处理单元 1020 具体用于: 向网关移动位置中心网元发送第一位置 QoS。

可选地, 第一网元为网关移动位置中心网元, 处理单元 1020 具体用于: 向接入管理网元发送第一位置 QoS。

5 可选地, 处理单元 1020 还用于: 保存第一位置 QoS。

可选地, 收发单元 1010 还用于: 向第一设备发送第三位置 QoS, 第三位置 QoS 适用于第一系统。

可选地, 第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的 QoS 类型或者第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的水平精确度与垂直精确度。

可选地, 处理单元 1020 还用于: 根据第二位置 QoS 确定第一位置 QoS。

10 可选地, 处理单元 1020 具体用于: 从第二位置 QoS 中选取水平精确度与垂直精确度, 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为尽力而为类型或保证类型。

可选地, 处理单元 1020 具体用于: 从第二位置 QoS 中选取优先级最高的水平精确度与垂直精确度, 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为尽力而为类型; 或, 从第二位置 QoS 中选取优先级最低的水平精确度与垂直精确度, 并将第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为保证类型。

15 该装置 1000 可实现对应于根据本申请的方法实施例中的第一网元执行的步骤或者流程。

应理解, 各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述各方法实施例中已经详细说明, 为了简洁, 在此不再赘述。

作为一种示例, 该装置 1000 用于执行上文各个方法实施例中移动性管理实体所执行的动作, 该装置 1000 可以包括用于执行上文各个方法实施例中移动性管理实体执行的方法的单元。

20 这时, 该装置 1000 可以为移动性管理实体或者移动性管理实体的组成部件, 收发单元 1010 用于执行上文方法实施例中移动性管理实体侧或 MME 侧的收发相关的操作, 处理单元 1020 用于执行上文方法实施例中移动性管理实体侧或 MME 侧的处理相关的操作。

具体地, 处理单元 1020, 用于: 确定第一设备存在定位信息; 处理单元 1020 还用于: 在确定满足下述至少一个条件: 第一设备接入第二系统、第一设备向第二系统移动的情况下, 向网关移动位置中心网元发送第四信息, 第四信息用于指示第一设备向第二系统移动。

25 可选地, 收发单元 1010 用于: 向第一设备发送第一信息, 第一信息用于指示第一设备向第二系统移动。

可选地, 处理单元 1020 具体用于: 在接收到转发重定向完成通知消息的情况下, 向网关移动位置中心网元发送第四信息。

30 该装置 1000 可实现对应于根据本申请实施例的方法实施例中的移动性管理实体执行的步骤或者流程。

还应理解, 这里的装置 1000 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器(例如共享处理器、专有处理器或组处理器等)和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。

35 上述各个方案的装置 1000 具有实现上述方法中第一设备所执行的相应步骤的功能, 或者, 上述各个方案的装置 1000 具有实现上述方法中第一网元所执行的相应步骤的功能, 或者, 上述各个方案的装置 1000 具有实现上述方法中移动性管理实体所执行的相应步骤的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块; 例如收发单元可以由收发机替代(例如, 收发单元中的发送单元可以由发送机替代, 收发单元中的接收单元可以由接收机替代), 其它单元, 如处理单元等可以由处理器替代, 分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

此外, 上述收发单元 1010 还可以是收发电路(例如可以包括接收电路和发送电路), 处理单元可以是处理电路。

45 需要指出的是, 图 13 中的装置可以是前述实施例中的网元或设备, 也可以是芯片或者芯片系统, 例如: 片上系统(system on chip, SoC)。其中, 收发单元可以是输入输出电路、通信接口; 处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。

图 14 示出了本申请实施例提供一种用于定位的装置 1100 的示意图。该装置 1100 包括处理器 1110, 处理器 1110 与存储器 1120 耦合, 存储器 1120 用于存储计算机程序或指令和/或数据, 处理器 1110 用于执行存储器 1120 存储的计算机程序或指令, 或读取存储器 1120 存储的数据, 以执行上文各方法实施例中的方法。如图 11 所示, 该装置 1100 还包括收发器 1130, 收发器 1130 用于信号的接收和/或发送。例如, 处理器 1110 用于控制收发器 1130 进行信号的接收和/或发送。

可选地, 处理器 1110 为一个或多个。

可选地, 存储器 1120 为一个或多个。

可选地, 该存储器 1120 与该处理器 1110 集成在一起, 或者分离设置。

作为一种方案, 该装置 1100 用于实现上文各个方法实施例中由第一设备、第一网元或移动性管理实体执行的操作。

例如, 处理器 1110 用于执行存储器 1120 存储的计算机程序或指令, 以实现上文各个方法实施例中第一设备的相关操作。例如, 图 5 至图 7 所示实施例中的第一设备执行的方法, 或图 8 至图 12 中任一所示实施例中的 UE 执行的方法。

又如, 处理器 1110 用于执行存储器 1120 存储的计算机程序或指令, 以实现上文各个方法实施例中第一网元的相关操作。例如, 图 6 所示实施例中的第一网元执行的方法, 或图 8 至图 11 中任一所示实施例中的 AMF、LMF、GMLC 或 NEF 执行的方法。

又如, 处理器 1110 用于执行存储器 1120 存储的计算机程序或指令, 以实现上文各个方法实施例中移动性管理实体的相关操作。例如, 图 7 所示实施例中的移动性管理实体执行的方法, 或图 12 所示实施例中的 MME 执行的方法。

应理解, 本申请实施例中提及的处理器可以是中央处理单元 (central processing unit, CPU), 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (digital signal processor, DSP)、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解, 本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器和/或非易失性存储器。其中, 非易失性存储器可以是只读存储器 (read-only memory, ROM)、可编程只读存储器 (programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (electrically EPROM, EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器 (random access memory, RAM)。例如, RAM 可以用作外部高速缓存。作为示例而非限定, RAM 包括如下多种形式: 静态随机存取存储器 (static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (synchlink DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (direct rambus RAM, DR RAM)。

需要说明的是, 当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时, 存储器 (存储模块) 可以集成在处理器中。

还需要说明的是, 本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本申请还提供了一种计算机可读介质, 其上存储有计算机程序, 该计算机程序被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供了一种计算机程序产品, 该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供一种通信系统, 其包括前述实施例中的接入管理网元和网关移动位置中心网元, 或者包括前述实施例中的移动性管理实体和网关移动位置中心网元。

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（digital subscriber line, 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含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，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

在本申请实施例中，“示例的”、“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

应理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

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。本申请中所有节点、消息的名称仅仅是本申请为描述方便而设定的名称，在实际网络中的名称可能不同，不应理解本申请限定各种节点、消息的名称，相反，任何具有和本申请中用到的节点或消息具有相同或类似功能的名称都视作本申请的方法或等效替换，都在本申请的保护范围之内。

还应理解，在本申请中，“当...时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下 UE 或者基站会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求 UE 或基站实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它限定。

需要说明的是，本申请实施例中，“预先设定”、“预先配置”等可以通过在设备（例如，终端设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定，例如本申请实施例中预设的规则、预设的常数等。

另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。

本文中术语“……中的至少一个”或“……中的至少一种”，表示所列出的各项的全部或任意组合，例如，“A、B 和 C 中的至少一种”，可以表示：单独存在 A，单独存在 B，单独存在 C，同时存在 A 和 B，同时存在 B 和 C，同时存在 A、B 和 C 这六种情况。本文中的“至少一个”表示一个或者多个。“多个”表示两个或者两个以上。

应理解，在本申请各实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。

应理解，在本申请的各种实施例中，第一、第二以及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。例如，区分不同的信息等。

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。

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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、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。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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。

5 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，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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）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
10 (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。

15 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. 一种用于定位的方法，其特征在于，包括：
第一设备在第一系统中接收第一触发消息，所述第一触发消息用于请求所述第一设备启动周期或
5 延迟报告流程：
所述第一设备监测到第一事件；
若所述第一设备确定满足下述至少一个条件：所述第一设备接入第二系统、所述第一设备向所述
第二系统移动，所述第一设备发送第一消息，
其中，所述第一消息被所述第一设备用于发送定位事件或被所述第一设备用于发起定位，所述第
10 一消息包括第一位置 QoS，所述第一位置 QoS 适用于所述第二系统。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一系统为第五代系统，所述第二系统为演进
分组系统，其中，所述第一消息为移动设备发起的位置请求消息或移动设备发起的位置请求调用消息。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一位置 QoS 与第二位置 QoS 对应，所述第
二位置 QoS 包括多 QoS 类型。
15 4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一设备接收来自第一网元的所述第一位置 QoS，所述第一网元为位置管理功能网元、接入
管理网元、网关移动位置中心网元或网络开放功能网元。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一设备接收来自所述第一网元的第三位置 QoS，所述第三位置 QoS 适用于所述第一系统。
20 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第三位置 QoS 包括所述第二位置 QoS 中的 QoS
类型或者第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的水平精确度与垂直精确度。
7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一位置 QoS 携带于所述第一触
发消息。
8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一触发消息为周期触发调用请求消息或周期
25 触发事件调用消息。
9. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一系统为演进分组系统，所述第二系统为第
五代系统，其中，所述第一消息被所述第一设备用于发送定位事件。
10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一消息为事件报告。
11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
30 所述第一设备获取第一信息，所述第一信息用于指示所述第一设备向所述第二系统移动。
12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一信息来自于接入管理网元、移动性管理
实体或所述第二系统的接入网设备。
13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一位置 QoS 包括尽力而为类
型或保证类型。
35 14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，若所述第一设备向所述第二系统移动，所述第一
设备发送第一消息，包括：
在所述第一设备切换完成后，所述第一设备发送所述第一消息。
15. 一种用于定位的方法，其特征在于，包括：
第一网元接收第二消息，所述第二消息用于请求第一设备的位置，所述第二消息包括第二位置 QoS，
40 所述第二位置 QoS 包括多 QoS 类型，所述第一网元属于第一系统；
若所述第一网元确定所述第一设备允许事件报告的接入类型包括第二系统的接入类型，所述第
一网元向所述第一设备发送第一位置 QoS，所述第一位置 QoS 适用于所述第二系统，且所述第一位置 QoS
与所述第二位置 QoS 对应。
16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一网元为位置管理功能网元，所述第一网
45 元向所述第一设备发送第一位置 QoS，包括：
所述位置管理功能网元向接入管理网元发送所述第一位置 QoS；

- 所述接入管理网元向所述第一设备发送所述第一位置 QoS。
17. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一网元为接入管理网元，所述第一网元向所述接入管理网元发送所述第一位置 QoS，包括：
- 5 所述接入管理网元向所述第一系统的接入网设备发送所述第一位置 QoS；
- 所述接入管理网元向所述第一设备发送所述第一位置 QoS。
18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 所述接入管理网元向网关移动位置中心网元发送所述第一位置 QoS。
19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 10 所述接入管理网元向所述第一设备发送第一信息，所述第一信息用于指示所述第一设备向所述第二系统移动；和/或，
- 所述接入管理网元向网关移动位置中心网元发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备向所述第二系统移动。
20. 根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 15 所述接入管理网元获取第三信息，所述第三信息用于指示所述第一设备从所述第一系统向所述第二系统切换。
21. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一网元为网络开放功能网元，所述第一网元向所述第一设备发送所述第一位置 QoS，包括：
- 所述网络开放功能网元向网关移动位置中心网元发送所述第一位置 QoS；
- 20 所述网关移动位置中心网元向接入管理网元发送所述第一位置 QoS，以便于所述接入管理网元将所述第一位置 QoS 发送给所述第一设备。
22. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一网元为网关移动位置中心网元，所述第一网元向所述第一设备发送所述第一位置 QoS，包括：
- 所述网关移动位置中心网元向接入管理网元发送所述第一位置 QoS；
- 25 所述接入管理网元向所述第一设备发送所述第一位置 QoS。
23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 所述网关移动位置中心网元保存所述第一位置 QoS。
24. 根据权利要求 14 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 所述第一网元向所述第一设备发送第三位置 QoS，所述第三位置 QoS 适用于所述第一系统。
25. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述第三位置 QoS 包括所述第二位置 QoS 中的
- 30 QoS 类型或者第三位置 QoS 包括第二位置 QoS 中的水平精确度与垂直精确度。
26. 根据权利要求 15 至 25 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 所述第一网元根据所述第二位置 QoS 确定所述第一位置 QoS。
27. 根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述第一网元根据所述第二位置 QoS 确定所述第一位置 QoS，包括：
- 35 所述第一网元从所述第二位置 QoS 中选取水平精确度与垂直精确度，并将所述第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为适用于所述第二系统的 QoS 类型。
28. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述适用于所述第二系统的 QoS 类型，包括尽力而为类型或保证类型。
29. 根据权利要求 26 至 27 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一网元根据所述第二位置
- 40 QoS 确定所述第一位置 QoS，包括：
- 所述第一网元从所述第二位置 QoS 中选取优先级最高的水平精确度与垂直精确度，并将所述第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为尽力而为类型；或，
- 所述第一网元从所述第二位置 QoS 中选取优先级最低的水平精确度与垂直精确度，并将所述第一位置 QoS 的 QoS 类型设置为保证类型。
- 45 30. 一种用于定位的方法，其特征在于，包括：
- 移动性管理实体确定第一设备存在定位信息；
- 若所述移动性管理实体确定满足下述至少一个条件：所述第一设备接入第二系统、所述第一设备

向所述第二系统移动，所述移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息，所述第四信息用于指示所述第一设备向第二系统移动。

5 31. 根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述移动性管理实体向所述第一设备发送第一信息，所述第一信息用于指示所述第一设备向所述第二系统移动。

32. 根据权利要求 30 或 31 所述的方法，其特征在于，若所述第一设备向所述第二系统移动，所述移动性管理实体向网关移动位置中心网元发送第四信息，包括：

当所述移动性管理实体接收转发重定向完成通知消息，所述移动性管理实体向所述网关移动位置中心网元发送所述第四信息。

10 33. 一种用于定位的装置，其特征在于，包括：包括用于实现如权利要求 1 至 14 中任一项，或如权利要求 15 至 29 中任一项，或如权利要求 30 至 32 中任一项所述的方法的单元。

34. 一种用于定位的装置，其特征在于，包括：
处理器，用于执行存储器中存储的计算机程序，以使得所述装置执行如权利要求 1 至 14 中任一项，或如权利要求 15 至 29 中任一项，或如权利要求 30 至 32 中任一项所述的方法。

15 35. 根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括所述存储器。
36. 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，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 14 中任一项，或如权利要求 15 至 29 中任一项，或如权利要求 30 至 32 中任一项所述的方法。

20 37. 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用于执行如权利要求 1 至 14 中任一项，或如权利要求 15 至 29 中任一项，或如权利要求 30 至 32 中任一项所述的方法的指令。