

位置确定方法、装置、通信设备和存储介质

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域但不限于无线通信技术领域，尤其涉及位置确定方法、装置、通信设备和存储介质。

5 背景技术

地面移动通信已经进入第五代（5th Generation）蜂窝移动通信时代，卫星通信和地面 5G 移动通信的融合将实现天地一体化网络。5G 蜂窝移动通信网络中的非地面网络（NTN，Non-Terrestrial Networks）场景包括 8 个增强型移动宽带（eMBB，Enhanced Mobile Broadband）场景和 2 个大规模机器类通信（mMTC，Massive Machine Type Communication）场景。借助卫星的广域覆盖能力，可以使运营商在地面网络基础设施不发达地区提供 5G 商用服务，实现 5G 业务连续性，尤其是在应急通信、海事通信、航空通信及铁路沿线通信等场景中发挥作用。

在非地面网络场景中，由于卫星相对地面位置的快速变化，终端被同一颗卫星连续覆盖的时间只有十几分钟，对于采用多波束的低轨卫星，同一波束连续覆盖终端的时间只有几分钟，因此如何快速准确地进行切换是非地面网络场景中需要考虑的问题。

发明内容

有鉴于此，本公开实施例提供了一种位置确定方法、装置、通信设备和存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种位置确定方法，其中，应用于用户设备（UE，User Equipment），所述方法包括：

基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系；其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系。

在一个实施例中，所述方法还包括：接收指示所述空中接入网设备的
5 高度的位置指示信息；

所述基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，包括：

基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离。

10 在一个实施例中，所述基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离，包括至少以下之一：

基于所述空中接入网设备的高度和所述无线信号的到达角度，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离；

15 基于所述空中接入网设备的高度和所述 UE 与所述空中接入网设备的距离，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离。

在一个实施例中，所述 UE 与所述空中接入网设备的距离是基于所述无线信号的飞行时间来确定的。

在一个实施例中，所述方法还包括：

20 基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，确定是否进行小区的切换。

在一个实施例中，所述基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，确定是否进行小区的切换，包括以下之一：

响应于所述 UE 处于空闲态，并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值，进行小区重选；

25 响应于所述 UE 处连接态，并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离

大于距离阈值，向所述空中接入网设备发送小区切换请求。

在一个实施例中，所述方法还包括：

接收指示所述距离阈值的指示信息。

在一个实施例中，所述接收指示所述距离阈值的指示信息，包括至少

5 以下之一：

接收所述空中接入网设备广播的指示所述距离阈值的指示信息；

接收所述空中接入网设备发送的携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）信令。

在一个实施例中，所述方法还包括：

10 发送所述 UE 的定位信息，其中，所述 UE 的定位信息，用于供所述空中接入网设备确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种位置确定方法，其中，应用于指示空中接入网设备，所述方法包括：

15 发送指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息，其中，所述位置指示信息，用于确定 UE 与服务小区的位置关系。

在一个实施例中，所述方法还包括：

接收来自所述 UE 的对所述空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系；

20 基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系。

在一个实施例中，所述无线信号的测量结果包括：所述无线信号的到达角度和/或所述无线信号的飞行时间。

在一个实施例中，所述方法还包括：

25 接收小区切换请求，所述小区切换请求是响应于所述 UE 与所述服务小

区中心点的距离大于距离阈值时发送的。

在一个实施例中，所述方法还包括：

发送指示所述距离阈值的指示信息。

在一个实施例中，所述发送指示所述距离阈值的指示信息，包括至少

5 以下之一：

广播指示所述距离阈值的指示信息；

发送携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

在一个实施例中，所述方法还包括：

接收所述 UE 的定位信息，

10 基于所述服务小区中心位置和所述 UE 的定位信息，确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

在一个实施例中，所述方法还包括：

响应于所述 UE 在所述服务小区中的位置满足切换条件，对所述 UE 进行小区切换。

15 根据本公开实施例的第三方面，提供一种位置确定装置，其中，应用于用户设备 UE，所述装置包括：第一确定模块，其中，

所述第一确定模块，配置为基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系；其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备
20 的位置关系。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第一接收模块，配置为接收指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息；

所述第一确定模块，包括：

25 第一确定子模块，配置为基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，

确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离。

在一个实施例中，所述第一确定子模块，包括至少以下之一：

第一确定单元，配置为基于所述空中接入网设备的高度和所述无线信号的到达角度，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离；

- 5 第二确定单元，配置为基于所述空中接入网设备的高度和所述 UE 与所述空中接入网设备的距离，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离。

在一个实施例中，所述 UE 与所述空中接入网设备的距离是基于所述无线信号的飞行时间来确定的。

在一个实施例中，所述装置还包括：

- 10 第二确定模块，配置为基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，确定是否进行小区的切换。

在一个实施例中，所述第二确定模块，包括以下之一：

重选子模块，配置为响应于所述 UE 处于空闲态，并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值，进行小区重选；

- 15 第一发送子模块，配置为响应于所述 UE 处连接态，并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值，向所述空中接入网设备发送小区切换请求。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第二接收模块，配置为接收指示所述距离阈值的指示信息。

- 20 在一个实施例中，所述第二接收模块，包括至少以下之一：

第一接收子模块，配置为接收所述空中接入网设备广播的指示所述距离阈值的指示信息；

第二接收子模块，配置为接收所述空中接入网设备发送的携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

- 25 在一个实施例中，所述装置还包括：

第一发送模块，配置为发送所述 UE 的定位信息，其中，所述 UE 的定位信息，用于供所述空中接入网设备确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种位置确定装置，其中，应用于指示空中接入网设备，所述装置包括：第二发送模块，其中，

第二发送模块，配置为发送指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息，其中，所述位置指示信息，用于确定 UE 与服务小区的位置关系。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第三接收模块，配置为接收来自所述 UE 的对所述空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系；

第三确定模块，配置为基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系。

在一个实施例中，所述无线信号的测量结果包括：所述无线信号的到达角度和/或所述无线信号的飞行时间。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第四接收模块，配置为接收小区切换请求，所述小区切换请求是响应于所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值时发送的。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第三发送模块，配置为发送指示所述距离阈值的指示信息。

在一个实施例中，所述第三发送模块，包括至少以下之一：

第二发送子模块，配置为广播指示所述距离阈值的指示信息；

第三发送子模块，配置为发送携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第五接收模块,配置为接收所述 UE 的定位信息,

第四确定模块,配置为基于所述服务小区中心位置和所述 UE 的定位信息,确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

在一个实施例中,所述装置还包括:

- 5 切换模块,配置为响应于所述 UE 在所述服务小区中的位置满足切换条件,对所述 UE 进行小区切换。

根据本公开实施例的第五方面,提供一种通信设备装置,包括处理器;

- 10 存储器,与所述处理器耦接,所述存储器存储有用于位置确定的计算机可执行程序,其所述计算机可执行程序在被执行时使得处理器实施如第一方面或第二方面所述位置确定方法的步骤。

根据本公开实施例的第六方面,提供一种存储介质,其上存储由可执行程序,其中,所述可执行程序被处理器执行时实现如第一方面或第二方面所述位置确定方法的步骤。

- 15 本公开实施例提供的位置确定方法、装置、通信设备和存储介质。UE 基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果,确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系;其中,所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系。如此,针对 NTN 基站等移动空中接入网设备,通过测量服务小区无线信号确定 UE 与空中接
20 入网设备的相对位置,进而确定 UE 与服务小区的位置关系,提高 UE 确定在服务小区内位置的精度。进而可以准确判断是否切换小区,减少采用无线信号接收强度等确定切换小区时机出现的不准确情况。

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

附图说明

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

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种通信系统的结构示意图；

5 图 2 是根据一示例性实施例示出的一种相关技术小区切换判定示意图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种相关技术小区切换判定示意图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种位置确定方法的流程示意图；

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种相互位置关系示意图；

10 图 6 是根据一示例性实施例示出的另一种相互位置关系示意图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的又一种相互位置关系示意图；

图 8 是根据一示例性实施例示出的另一种下行位置确定示意图；

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种位置确定装置组成结构框图；

15 图 10 是根据一示例性实施例示出的另一种位置确定装置组成结构框图；

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种用于位置确定的装置的框图。

具体实施方式

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

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清

25

楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

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

请参考图 1，其示出了本公开实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图。
10 如图 1 所示，无线通信系统是基于蜂窝移动通信技术的通信系统，该无线通信系统可以包括：若干个终端 11 以及若干个基站 12。

其中，终端 11 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。终端 11 可以经无线接入网（Radio Access Network，RAN）与一个或多个核心网进行通信，终端 11 可以是物联网终端，如传感器设备、移动电话（或称为
15 “蜂窝”电话）和具有物联网终端的计算机，例如，可以是固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置。例如，站（Station，STA）、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station）、移动站（mobile station）、移动台（mobile）、远程站（remote station）、接入点、远程终端（remote terminal）、接入终端（access terminal）、用户装置（user terminal）、用户代
20 理（user agent）、用户设备（user device）、或用户终端（user equipment，UE）。或者，终端 11 也可以是无人飞行器的设备。或者，终端 11 也可以是车载设备，比如，可以是具有无线通信功能的行车电脑，或者是外接行车电脑的无线通信设备。或者，终端 11 也可以是路边设备，比如，可以是具有无线通信功能的路灯、信号灯或者其它路边设备等。

25 基站 12 可以是无线通信系统中的网络侧设备。其中，该无线通信系统

可以是第四代移动通信技术 (the 4th generation mobile communication, 4G) 系统, 又称长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统; 或者, 该无线通信系统也可以是 5G 系统, 又称新空口 (new radio, NR) 系统或 5G NR 系统。或者, 该无线通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。其中, 5G 系统中的接入网可以称为 NG-RAN (New Generation-Radio Access Network, 新一代无线接入网)。或者, MTC 系统。

其中, 基站 12 可以是 4G 系统中采用的演进型基站 (eNB)。或者, 基站 12 也可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的基站 (gNB)。当基站 12 采用集中分布式架构时, 通常包括集中单元 (central unit, CU) 和至少两个分布单元 (distributed unit, DU)。集中单元中设置有分组数据汇聚协议 (Packet Data Convergence Protocol, PDCP) 层、无线链路层控制协议 (Radio Link Control, RLC) 层、媒体访问控制 (Media Access Control, MAC) 层的协议栈; 分布单元中设置有物理 (Physical, PHY) 层协议栈, 本公开实施例对基站 12 的具体实现方式不加以限定。

基站 12 和终端 11 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中, 该无线空口是基于第四代移动通信网络技术 (4G) 标准的无线空口; 或者, 该无线空口是基于第五代移动通信网络技术 (5G) 标准的无线空口, 比如该无线空口是新空口; 或者, 该无线空口也可以是基于 5G 的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

在一些实施例中, 终端 11 之间还可以建立 E2E (End to End, 端到端) 连接。比如车联网通信 (vehicle to everything, V2X) 中的 V2V (vehicle to vehicle, 车对车) 通信、V2I (vehicle to Infrastructure, 车对路边设备) 通信和 V2P (vehicle to pedestrian, 车对人) 通信等场景。

在一些实施例中, 上述无线通信系统还可以包含网络管理设备 13。

若干个基站 12 分别与网络管理设备 13 相连。其中, 网络管理设备 13

可以是无线通信系统中的核心网设备，比如，该网络管理设备 13 可以是演进的数据分组核心网（Evolved Packet Core, EPC）中的移动性管理实体（Mobility Management Entity, MME）。或者，该网络管理设备也可以是其它的核心网设备，比如服务网关（Serving GateWay, SGW）、公用数据网网关（Public Data Network GateWay, PGW）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function, PCRF）或者归属签约用户服务器（Home Subscriber Server, HSS）等。对于网络管理设备 13 的实现形态，本公开实

5 施例不做限定。

本公开实施例涉及的执行主体包括但不限于：支持蜂窝移动通信的空中接入网设备如基站等，以及核心网设备等。

10

本公开实施例的一种应用场景为，如图 2 所示，在地面网络系统中，UE 在小区中央和小区边缘的测量得到的接收信号强度有较大差异，可以根据小区中央和小区边缘的接收信号强度的差异来判断 UE 是否在小区边缘，进而确定是否进行重选小区或切换小区。

如图 3 所示，对非地面网络系统中，由于传播距离比较长，低地球轨道（LEO, Low Earth Orbit）卫星高度可达 300-1500 公里，终端 UE 在小区中心和小区边缘测量的接收信号强度变化不大。如果非地面网络系统中采用原来 5G NR 的小区重选和 RSRP/RSRQ 测量上报机制，终端 UE 或者 NTN 基站（gNB）或者地面 gNB 很难准确判断终端 UE 是否处于小区边缘，在空闲态下很难准确判断在是否需要发起邻小区测量进行可能的小区重选，在连接态下，NTN gNB 或者地面 gNB 很难准确判断是否需要发起小区切换过程。

15

20

如图 4 所示，本示例性实施例提供一种位置确定方法，可以应用于无线通信的 UE 中，位置确定方法可以包括：

步骤 401: 基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号

25

的定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系；其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系。

UE 可以是采用蜂窝移动通信网络技术进行无线通信的手机终端等。空中接入网设备可以是蜂窝移动通信网络的 NTN 基站，如卫星，由高空气球携带的小型基站等。

测量结果可以是 UE 基于在服务小区内空中接入网设备的发射信号测量得到的 UE 与空中接入网设备的相对位置关系等，例如，UE 可以测量空中接入网设备的发射信号的飞行时间（TOF，Time of Fly）和到达角度等，基于飞行时间可以确定 UE 与空中接入网设备的信号飞行距离，即 UE 与空中接入网设备的距离。

由于 NTN 基站的信号覆盖范围在空间上较为固定，如图 3 所示，NTN 基站的信号覆盖范围呈现圆锥体的形状。UE 可以基于信号的飞行时间和到达角度等测量结果，确定与 NTN 基站的相对位置关系，进而确定 UE 在所述服务小区中的位置。

示例性的，如图 5 所示，NTN 基站在空中向地面发送无线信号，在地面形成 UE 的服务小区。服务小区的中心点可以是 NTN 基站在地面的垂直投影点。圆锥体信号覆盖范围中，锥棱与锥底的角度为 β ，如果 UE 接收到的无线信号的到达角度 α 大于或等于 β ，则认为 UE 在服务小区内部，如果 α 小于 β 则认为 UE 在服务小区外部。这里，锥棱与锥底的角度 β 可以根据 NTN 基站的波束确定。

UE 可以测量 NTN 基站发射信号的飞行时长，NTN 基站发射信号时，可以携带关于发射时间点的信息，UE 基于信号的接收时间点和发射时间点可以确定信号的飞行时长，结合信号传播速度，可以确定信号的飞行时长。如图 6 所示，服务小区形成的圆锥体信号覆盖范围中，NTN 基站发射的信号的最长飞行时长为圆锥体棱长，如果 UE 接收到的无线信号的飞行距离小

于或等于棱长,则认为 UE 在服务小区内部,如果飞行距离大于棱长,则认为 UE 在服务小区外部。这里,圆锥体棱长可以根据 NTN 基站的波束确定。

确定的 UE 与所述服务小区的位置关系可以用于确定是否需要切换小区等,这里,切换小区可以包括:在 UE 处于空闲态时进行小区重选,或,
5 在 UE 处于连接态时进行小区切换。

这里,棱长和角度值 β 可以预先商定,也可以由空中接入网设备通过携带在系统消息中广播给 UE,或者携带在 RRC 信令中发送给 UE。

如此,针对 NTN 基站等移动空中接入网设备,通过测量服务小区无线信号确定 UE 与空中接入网设备的相对位置,进而确定 UE 与服务小区的位置关系,提高 UE 确定在服务小区内位置的精度。进而可以准确判断是否切
10 换小区,减少采用无线信号接收强度等确定切换小区时机出现的不准确情况。

在一个实施例中,所述方法还包括:接收指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息;

15 所述基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果,确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系,包括:

基于所述位置指示信息和所述定位测量结果,确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离。

位置指示信息可以用于指示 NTN 基站等空中接入网设备的位置,如:
20 空中接入网设备的高度等。这里,空中接入网设备的高度可以是空中接入网设备到地面的垂线长度。NTN 基站等指示空中接入网设备在向地面发送信号时,通常垂直向地面发射,因此,在地面形成圆形的信号覆盖区域。圆形的信号覆盖区域的中心,为空中接入网设备垂直投影点,同样也是小区的中心位置。此外,即使空中接入网设备不是垂直向地面发射无线信号的,
25 其向地面发射无线信号的角度也可以是固定的,或是周期性变化的。

该角度可以通过无线信令实时地通知 UE，或者也可以是预先为空中接入网设备或 UE 所知的（例如，通过通信协议）。空中接入网设备或 UE 可以根据该角度，结合空中接入网设备的高度，得到与空中接入网设备相关联的服务小区的中心位置，从而确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离。

NTN 基站可以通过广播的系统消息或者 RRC 信令等携带位置指示信息，将位置指示信息发送给 UE。

位置指示信息可以由 NTN 基站直接发送给 UE，或者也可以由 NTN 基站的地面站，即地面基站，通过 NTN 基站发送给 UE。

10 UE 在服务小区内与 NTN 基站建立通信连接，NTN 基站向 UE 发送指示信息指示 NTN 基站距地面的高度。

UE 确定 NTN 基站距地面的高度后，UE 可以基于信号的飞行时间和到达角度等测量结果，采用基于勾股定理等，确定 UE 到服务小区中的距离。

15 如此，可以实现 UE 到服务小区中的距离的准确计算，提高 UE 到服务小区中的距离计算的准确性。

在一个实施例中，所述基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离，包括至少以下之一：

基于所述空中接入网设备的高度和所述无线信号的到达角度，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离；

20 基于所述空中接入网设备的高度和所述 UE 与所述空中接入网设备的距离，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离。

如图 7 所示，在已知空中接入网设备的高度，和空中接入网设备发射的无线信号的到达角度的前提下，可以基于三角函数关系等，确定 UE 与服务小区中心的距离。

25 如图 6 所示，UE 可以根据自身的定位信息以及从星历表等中查询得到

的卫星等空中接入网设备的位置,确定 UE 与空中接入网设备的距离。例如, UE 的定位信息是通过全球定位系统 (GPS)、北斗定位系统 (BDS) 等卫星定位系统得到的,或者是由基站或其他网络侧设备通知的该终端的大致位置得到的。在已知空中接入网设备的高度,和空中接入网设备发射与 UE 5 之间的距离的前提下,可以基于勾股定理等,确定 UE 与服务小区中心的距离。

如此,可以实现 UE 到服务小区中的距离的准确计算,提高 UE 到服务小区中的距离计算的准确性。

在一个实施例中,所述 UE 与所述空中接入网设备的距离是基于所述无线信号的飞行时间来确定的。 10

UE 可以测量空中接入网设备发射的无线信号的飞行时间,空中接入网设备可以在无线信号中携带该无线信号的发射时间信息,UE 根据接收该无线信号的接收时间和发射时间确定无线信号的飞行时间。UE 可以根据无线信号的飞行时间确定无线信号的飞行距离,即 UE 与空中接入网设备的距离。 15

在一个实施例中,所述方法可以包括:

基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系,确定是否进行邻小区测量,或者确定进行邻小区测量的频度。

例如,当基于 UE 相对于所述服务小区的位置关系,确定 UE 位于距离 20 服务小区的边缘一定距离之内时(例如,UE 距小区边缘的距离小于一个阈值),则可以使得 UE 进行邻小区测量,或者可以使得 UE 增加邻小区测量的频度。而随着 UE 越来越远离服务小区边缘而靠近服务小区中心时,可以逐渐降低邻小区测量的频度,或在 UE 距离服务小区中心一定范围内时,不进行邻小区测量。从而达到节省终端电量的目的。

25 在一个实施例中,所述方法可以包括:

基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系, 确定是否进行小区的切换。

这里, 可以根据 UE 与所述服务小区的位置关系, 确定是否进行小区的切换。

5 例如, 如图 5 所示, 当无线信号的到达角度 α 减 β 之差小于角度阈值时, 则确定 UE 接近服务小区边缘, 可以切换小区。

如图 6 所述, 如果 UE 接收到的无线信号的飞行距离小于棱长, 并且棱长与无线信号飞行距离之差小于预定的距离阈值, 则确定 UE 接近服务小区边缘, 可以切换小区。

10 这里, 角度阈值和预定的距离阈值可以预先商定, 也可以由空中接入网设备通过携带在系统消息中广播给 UE, 或者携带在 RRC 信令中发送给 UE。

当 UE 处于连接态, 如果需要进行切换小区, 可以向空中接入网设备发送切换请求, 由空中接入网设备确定是否进行小区切换。

15 当 UE 处于空闲态, 如果确定 UE 接近服务小区边缘, 可以切换小区, 可以由 UE 确定进行小区重选。UE 进行小区重选时, 可以首先进行邻小区的无线信号测量, UE 可以将无线信号测量结果满足切换条件的邻小区确定为新的服务小区进行随机接入。

20 在一个实施例中, 所述基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系, 确定是否进行小区的切换, 包括以下之一:

响应于所述 UE 处于空闲态, 并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值, 进行小区重选;

响应于所述 UE 处连接态, 并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值, 向所述空中接入网设备发送小区切换请求。

25 UE 可以基于空中接入网设备的高度, 和空中接入网设备发射的无线信

号的到达角度，确定 UE 与服务小区中心点的距离；UE 也可以基于空中接入网设备的高度，和空中接入网设备发射与 UE 之间的距离，确定 UE 与服务小区中心点的距离。

当 UE 处于空闲态，如果 UE 确定 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值，则可以确定 UE 接近服务小区边缘，可以切换小区。此时，可以由 UE 确定进行小区重选。UE 进行小区重选时，可以首先进行邻小区的无线信号测量，UE 可以将无线信号测量结果满足切换条件的邻小区确定为新的服务小区进行随机接入。

当 UE 处于连接态，如果 UE 确定 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值，则可以确定 UE 接近服务小区边缘，可以切换小区。UE 可以向空中接入网设备发送切换请求，由空中接入网设备确定是否进行小区切换。空中接入网设备可以启动小区切换流程，指示 UE 进行邻小区的无线信号测量。并基于 UE 上报的邻小区的无线信号测量结果选择满足条件的邻小区作为 UE 新的服务小区。

在一个实施例中，所述方法还包括：

接收指示所述距离阈值的指示信息。

NTN 基站可以之间向 UE 发送指示距离阈值的指示信息；NTN 基站的地面站也可以通过 NTN 基站向 UE 转发指示距离阈值的指示信息。

在一个实施例中，所述接收指示所述距离阈值的指示信息，包括至少以下之一：

接收所述空中接入网设备广播的指示所述距离阈值的指示信息；

接收所述空中接入网设备发送的携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

空中接入网设备可以采用系统消息携带指示所述距离阈值的指示信息，向 UE 广播系统消息。处于空闲态或连接态的 UE 均可以接收携带有指

示所述距离阈值的指示信息的系统消息，进而确定距离阈值。

空中接入网设备可以采用 RRC 信令携带指示所述距离阈值的指示信息。处于连接态的 UE 可以接收携带有指示所述距离阈值的指示信息的 RRC 信令，进而确定距离阈值。这里，RRC 信令可以包括：RRC 测量配置信令。

5 在一个实施例中，所述方法还包括：

发送所述 UE 的定位信息，其中，所述 UE 的定位信息，用于供所述空中接入网设备确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

终端 UE 可以周期性向 NTN 基站等空中接入网设备上报定位信息，NTN 基站等可以将 UE 上报的定位信息确定为 UE 位置与服务小区中心位置信息进行比较，判定 UE 是否位于服务小区边缘；如果，UE 位于服务小区边缘，则可以启动小区切换流程。

本公开还公开了一种邻小区测量的方法，可以应用于 UE，包括，UE 确定自身相对于与空中接入网设备相关联的服务小区的位置关系；基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，确定是否进行邻小区测量，或者确定进行邻小区测量的频度。例如，当基于 UE 相对于所述服务小区的位置关系，确定 UE 位于距离服务小区的边缘一定距离之内时（例如，UE 距小区边缘的距离小于一个阈值），则可以使得 UE 进行邻小区测量，或者可以使得 UE 增加邻小区测量的频度。而随着 UE 越来越远离服务小区边缘而靠近服务小区中心时，可以逐渐降低邻小区测量的频度，或在 UE 距离服务小区中心一定范围内时，不进行邻小区测量。从而达到节省终端电量的目的。

如图 8 所示，本示例性实施例提供一种位置确定方法，可以应用于无线通信的空中接入网设备中，位置确定方法可以包括：

步骤 801：发送指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息，其中，所述位置指示信息，用于确定 UE 与服务小区的位置关系。

25 UE 可以是采用蜂窝移动通信网络技术进行无线通信的手机终端等。空

中接入网设备可以是移动空中接入网设备。移动空中接入网设备可以是蜂窝移动通信网络的 NTN 基站，如卫星，由高空气球携带的小型基站等。

测量结果可以是 UE 基于在服务小区内空中接入网设备的发射信号测量得到的 UE 与空中接入网设备的相对位置关系等，例如，UE 可以测量空中接入网设备的发射信号的飞行时间（TOF，Time of Fly）和到达角度等。

位置指示信息可以用于指示 NTN 基站等空中接入网设备的位置，如：空中接入网设备的高度等。这里，空中接入网设备的高度可以是空中接入网设备到地面的垂线长度。NTN 基站等指示空中接入网设备在向地面发送信号时，通常垂直向地面发射，因此，在地面形成圆形的信号覆盖区域。圆形的信号覆盖区域的中心，为空中接入网设备垂直投影点，同样也是小区的中心位置。

NTN 基站可以通过广播的系统消息或者 RRC 信令等携带位置指示信息，将位置指示信息发送给 UE。

位置指示信息可以由 NTN 基站直接发送给 UE，或者也可以由 NTN 基站的地面站，即地面基站，通过 NTN 基站发送给 UE。

UE 在服务小区内与 NTN 基站建立通信连接，NTN 基站向 UE 发送指示信息指示 NTN 基站距地面的高度。

UE 确定 NTN 基站距地面的高度后，UE 可以基于信号的飞行时间和到达角度等测量结果，采用基于勾股定理等，确定 UE 到服务小区中的距离。

示例性的，如图 5 所示，NTN 基站在空中向地面发送无线信号，在地面形成 UE 的服务小区。服务小区的中心点可以是 NTN 基站在地面的垂直投影点。圆锥体信号覆盖范围中，锥棱与锥底的角度为 β ，如果 UE 接收到的无线信号的到达角度 α 大于或等于 β ，则认为 UE 在服务小区内部，如果 α 小于 β 则认为 UE 在服务小区外部。这里，锥棱与锥底的角度 β 可以根据 NTN 基站的波束确定。

UE 可以测量 NTN 基站发射信号的飞行时长, NTN 基站发射信号时, 可以携带关于发射时间点的信息, UE 基于信号的接收时间点和发射时间点可以确定信号的飞行时长, 结合信号传播速度, 可以确定信号的飞行时长。如图 6 所示, 服务小区形成的圆锥体信号覆盖范围中, NTN 基站发射的信号的最长飞行时长为圆锥体棱长, 如果 UE 接收到的无线信号的飞行距离小于或等于棱长, 则认为 UE 在服务小区内部, 如果飞行距离大于棱长, 则认为 UE 在服务小区外部。这里, 圆锥体棱长可以根据 NTN 基站的波束确定。

如图 7 所示, 在已知空中接入网设备的高度, 和空中接入网设备发射的无线信号的到达角度的前提下, 可以基于三角函数关系等, 确定 UE 与服务小区中心的距离。

如图 6 所示, UE 可以根据自身的定位信息以及从星历表等中查询得到的卫星等空中接入网设备的位置, 确定 UE 与空中接入网设备的距离。在已知空中接入网设备的高度, 和空中接入网设备发射与 UE 之间的距离的前提下, 可以基于勾股定理等, 确定 UE 与服务小区中心的距离。

如此, 可以实现 UE 到服务小区中的距离的准确计算, 提高 UE 到服务小区中的距离计算的准确性。

在一个实施例中, 所述方法还包括:

接收来自所述 UE 的对所述空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果, 其中, 所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系;

基于所述位置指示信息和所述定位测量结果, 确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系。

UE 可以将测量结果发送给基站, 由基站进行 UE 在服务小区位置的确定。

空中接入网设备可以基于信号的飞行时间和到达角度等测量结果, 采

用基于勾股定理等,以及空中接入网设备的高度,确定 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系。空中接入网设备确定 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系的方法与 UE 确定 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系相似,在此不再赘述。

5 如此,可以实现 UE 到服务小区中的距离的准确计算,提高 UE 到服务小区中的距离计算的准确性。

在一个实施例中,所述无线信号的测量结果包括:所述无线信号的到达角度和/或所述无线信号的飞行时间。

10 在一个实施例中,所述无线信号的测量结果包括:所述无线信号的到达角度和/或所述无线信号的飞行时间。

如图 7 所示,在已知空中接入网设备的高度,和空中接入网设备发射的无线信号的到达角度的前提下,可以基于三角函数关系等,确定 UE 与服务小区中心的距离。

15 如图 6 所示,可以根据空中接入网设备发射的无线信号的飞行时间,确定空中接入网设备到 UE 之间的直线距离,即无线信号的飞行距离。在已知空中接入网设备的高度,和空中接入网设备与 UE 之间的距离的前提下,可以基于勾股定理等,确定 UE 与服务小区中心的距离。该距离的确定方法在描述终端侧技术方案时已详细描述,再此不再赘述。

20 如此,可以实现 UE 到服务小区中的距离的准确计算,提高 UE 到服务小区中的距离计算的准确性。

在一个实施例中,所述方法可以包括:

基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系,确定是否指示 UE 进行邻小区测量,或者指示 UE 提高进行邻小区测量的频度。

25 例如,当基于 UE 相对于所述服务小区的位置关系,确定 UE 位于距离服务小区的边缘一定距离之内时(例如,UE 距小区边缘的距离小于一个阈

值), 则可以使得 UE 进行邻小区测量, 或者可以使得 UE 增加邻小区测量的频度。而随着 UE 越来越远离服务小区边缘而靠近服务小区中心时, 可以逐渐降低 UE 进行邻小区测量的频度, 或指示 UE 在距离服务小区中心一定范围内时, 不进行邻小区测量。从而达到节省终端电量的目的。

5 在一个实施例中, 空中接入网设备可以通过 RRC 信令或 DCI 信令等控制信令, 来指示 UE 是否进行邻小区测量, 或携带 UE 进行与邻小区测量的频度相关联信息。例如, 该信息可以指示 UE 进行邻小区测量的特定频度, 或指示 UE 相对于当前的邻小区测量频度应增加或降低的偏移值, 或指示 UE 提高或降低特定步长的邻小区测量频度。

10 在一个实施例中, 所述方法可以包括:

接收小区切换请求, 所述小区切换请求是响应于所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值时发送的。

当 UE 处于空闲态, 如果 UE 确定 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值, 则可以确定 UE 接近服务小区边缘, 可以切换小区。此时, 可以
15 由 UE 确定进行小区重选。UE 进行小区重选时, 可以首先进行邻小区的无线信号测量, UE 可以将无线信号测量结果满足切换条件的邻小区确定为新的服务小区进行随机接入。

在一个实施例中, 所述方法还包括: 发送指示所述距离阈值的指示信息。

20 NTN 基站可以之间向 UE 发送指示距离阈值的指示信息; NTN 基站的地面站也可以通过 NTN 基站向 UE 转发指示距离阈值的指示信息。

在一个实施例中, 所述发送指示所述距离阈值的指示信息, 包括至少以下之一:

广播指示所述距离阈值的指示信息;

25 发送携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

空中接入网设备可以采用系统消息携带指示所述距离阈值的指示信息，向 UE 广播系统消息。处于空闲态或连接态的 UE 均可以接收携带有指示所述距离阈值的指示信息的系统消息，进而确定距离阈值。

空中接入网设备可以采用 RRC 信令携带指示所述距离阈值的指示信息。处于连接态的 UE 可以接收携带有指示所述距离阈值的指示信息的 RRC 信令，进而确定距离阈值。这里，RRC 信令可以包括：RRC 测量配置信令。

在一个实施例中，所述方法还包括：

接收所述 UE 的定位信息，

基于所述服务小区中心位置和所述 UE 的定位信息，确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

终端 UE 可以周期性向 NTN 基站等空中接入网设备上报定位信息，NTN 基站等可以将 UE 上报的定位信息确定为 UE 位置与服务小区中心位置信息进行比较，判定 UE 是否位于服务小区边缘；如果，UE 位于服务小区边缘，则可以启动小区切换流程。

在一个实施例中，所述方法还包括：

响应于所述 UE 在所述服务小区中的位置满足切换条件，对所述 UE 进行小区切换。

当空中接入网设备判定 UE 是否位于服务小区边缘时，空中接入网设备可以启动小区切换流程，指示 UE 进行邻小区的无线信号测量。并基于 UE 上报的邻小区的无线信号测量结果选择满足条件的邻小区作为 UE 新的服务小区。

本公开还公开了一种邻小区测量的方法，可以应用于空中接入网设备，包括，空中接入网设备确定 UE 相对于与空中接入网设备相关联的服务小区的位置关系；基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，确定是否指示 UE 进行邻小区测量，或者确定指示 UE 进行邻小区测量的频度。例如，当

基于 UE 相对于所述服务小区的位置关系, 确定 UE 位于距离服务小区的边缘一定距离之内时 (例如, UE 距小区边缘的距离小于一个阈值), 则可以指示 UE 进行邻小区测量, 或者可以指示 UE 增加邻小区测量的频度。而随着 UE 越来越远离服务小区边缘而靠近服务小区中心时, 可以逐渐降低邻小区测量的频度, 或在 UE 距离服务小区中心一定范围内时, 指示 UE 不进行邻小区测量。通过该方法, 可以达到节省终端电量的目的。

在一个实施例中, 空中接入网设备可以通过 RRC 信令或 DCI 信令等控制信令, 来指示 UE 是否进行邻小区测量, 或携带 UE 进行与邻小区测量的频度相关信息。例如, 该信息可以指示 UE 进行邻小区测量的特定频度, 或指示 UE 相对于当前的邻小区测量频度应增加或降低的偏移值, 或指示 UE 提高或降低特定步长的邻小区测量频度。

以下结合上述任意实施例提供一个具体示例:

判定 NTN 小区边界的机制如下所述:

1: 在波束随着卫星移动的场景中, 卫星向所覆盖的区域广播卫星高度信息, 并把小区中心位置作为与终端 UE 的参考点;

2: 终端 UE 可以通过星历表中实时的位置信息, 卫星的高度信息和终端 UE 接收的参考信号的到达接收角度信息计算出终端 UE 与小区中心参考点位置的距离, 如图二所示;

3: 在连接态下, NTN gNB 或者地面 gNB 通过 RRC 测量配置信令的方式向 UE 配置小区边界判定的位置门限值, 有以下方式判断终端 UE 是否处于小区边缘:

周期性上报方式: 终端 UE 周期性向 NTN gNB 或者地面 gNB 上报位置信息, NTN gNB 或者地面 gNB 通过上报的位置信息与小区中心位置信息进行比较, 判定 UE 是否位于小区边缘;

事件触发上报方式: 当 UE 与小区中心位置参考点的距离差大于位置门

限值时，则判定 UE 处于小区边缘，终端 UE 上报小区边缘指示信息。

4: 在 idle 态下，NTN gNB 或者地面 gNB 通过广播信令或者 RRC 测量配置信令的方式向 UE 配置小区边界判定的位置门限值，当 UE 与小区中心位置参考点的距离差大于位置门限值时，则判定 UE 处于小区边缘，触发
5 邻小区测量；

在 idle 态下，通过设定不同的位置门限值判断 UE 是处于小区边缘区域还是小区中心区域，当终端 UE 被认为是处于小区边缘区域时，则 UE 触发邻小区测量，当终端 UE 被认为是处于小区中心区域，终端 UE 可不对邻小区进行测量以便节省功率，如图三所示。

10 本发明实施例还提供了一种位置确定装置，应用于无线通信的第一通信节点，图 9 为本发明实施例提供的位置确定装置 100 的组成结构示意图；如图 9 所示，装置 100 包括：第一确定模块 110，其中，

所述第一确定模块 110，配置为基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系；其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的
15 位置关系。

在一个实施例中，所述装置 100 还包括：

第一接收模块 120，配置为接收指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息；

20 所述第一确定模块 110，包括：

第一确定子模块 111，配置为基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离。

在一个实施例中，所述第一确定子模块 111，包括至少以下之一：

第一确定单元 1111，配置为基于所述空中接入网设备的高度和所述无线信号的到达角度，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离；
25

第二确定单元 1112, 配置为基于所述空中接入网设备的高度和所述 UE 与所述空中接入网设备的距离, 确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离。

5 在一个实施例中, 所述 UE 与所述空中接入网设备的距离是基于所述无线信号的飞行时间来确定的。

在一个实施例中, 所述装置 100 还包括:

第二确定模块 130, 配置为基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系, 确定是否进行小区的切换。

在一个实施例中, 所述第二确定模块 130, 包括以下之一:

10 重选子模块 131, 配置为响应于所述 UE 处于空闲态, 并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值, 进行小区重选;

第一发送子模块 132, 配置为响应于所述 UE 处连接态, 并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值, 向所述空中接入网设备发送小区切换请求。

15 在一个实施例中, 所述装置 100 还包括:

第二接收模块 140, 配置为接收指示所述距离阈值的指示信息。

在一个实施例中, 所述第二接收模块 140, 包括至少以下之一:

第一接收子模块 141, 配置为接收所述空中接入网设备广播的指示所述距离阈值的指示信息;

20 第二接收子模块 142, 配置为接收所述空中接入网设备发送的携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

在一个实施例中, 所述装置 100 还包括:

25 第一发送模块 150, 配置为发送所述 UE 的定位信息, 其中, 所述 UE 的定位信息, 用于供所述空中接入网设备确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

本发明实施例还提供了一种位置确定装置，应用于无线通信的空中接入网设备，图 10 为本发明实施例提供的位置确定装置 200 的组成结构示意图；如图 10 所示，装置 200 包括：第二发送模块 210，其中，

第二发送模块 210，配置为发送指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息，其中，所述位置指示信息，用于确定 UE 与服务小区的位置关系。

在一个实施例中，所述装置 200 还包括：

第三接收模块 220，配置为接收来自所述 UE 的对所述空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系；

第三确定模块 230，配置为基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系。

在一个实施例中，所述无线信号的测量结果包括：所述无线信号的到达角度和/或所述无线信号的飞行时间。

在一个实施例中，所述装置 200 还包括：

第四接收模块 240，配置为接收小区切换请求，所述小区切换请求是响应于所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值时发送的。

在一个实施例中，所述装置 200 还包括：

第三发送模块 250，配置为发送指示所述距离阈值的指示信息。

在一个实施例中，所述第三发送模块 250，包括至少以下之一：

第二发送子模块 251，配置为广播指示所述距离阈值的指示信息；

第三发送子模块 252，配置为发送携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

在一个实施例中，所述装置 200 还包括：

第五接收模块 260，配置为接收所述 UE 的定位信息，

第四确定模块 270，配置为基于所述服务小区中心位置和所述 UE 的定

位信息，确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

在一个实施例中，所述装置 200 还包括：

切换模块 280，配置为响应于所述 UE 在所述服务小区中的位置满足切换条件，对所述 UE 进行小区切换。

5 在示例性实施例中，第一确定模块 110、第一接收模块 120、第二确定模块 130、第二接收模块 140、第一发送模块 150、第二发送模块 210、第三接收模块 220、第三确定模块 230、第四接收模块 240、第三发送模块 250、第五接收模块 260、第四确定模块 270 和切换模块 280 等可以被一个或多个中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、图形处理器（GPU，Graphics
10 Processing Unit）、基带处理器（BP，baseband processor）、应用专用集成电路（ASIC，Application Specific Integrated Circuit）、DSP、可编程逻辑器件（PLD，Programmable Logic Device）、复杂可编程逻辑器件（CPLD，Complex Programmable Logic Device）、现场可编程门阵列（FPGA，Field-Programmable Gate Array）、通用处理器、控制器、微控制器（MCU，Micro Controller Unit）、
15 微处理器（Microprocessor）、或其他电子元件实现，用于执行前述方法。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种用于位置确定装置 3000 的框图。例如，装置 3000 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 11，装置 3000 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 3002，
20 存储器 3004，电源组件 3006，多媒体组件 3008，音频组件 3010，输入/输出（I/O）的接口 3012，传感器组件 3014，以及通信组件 3016。

处理组件 3002 通常控制装置 3000 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，信息传输，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 3002 可以包括一个或多个处理器 3020 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步
25 骤。此外，处理组件 3002 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 3002

和其他组件之间的交互。例如，处理组件 3002 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 3008 和处理组件 3002 之间的交互。

存储器 3004 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 3000 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 3000 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 3004 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器 (SRAM)，电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)，可擦除可编程只读存储器 (EPROM)，可编程只读存储器 (PROM)，只读存储器 (ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

10 电源组件 3006 为装置 3000 的各种组件提供电力。电源组件 3006 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 3000 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 3008 包括在装置 3000 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 3008 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 3000 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 3010 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 3010 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 3000 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频

信号可以被进一步存储在存储器 3004 或经由通信组件 3016 发送。在一些实施例中，音频组件 3010 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 3012 为处理组件 3002 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主
5 页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 3014 包括一个或多个传感器，用于为装置 3000 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 3014 可以检测到设备 3000 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如组件为装置 3000 的显示器和小键盘，传感器组件 3014 还可以检测装置 3000 或装置 3000 一个组件的位置改变，用户
10 与装置 3000 接触的存在或不存在，装置 3000 方位或加速/减速和装置 3000 的温度变化。传感器组件 3014 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 3014 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 3014 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感
15 器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 3016 被配置为便于装置 3000 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 3000 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 3016 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实
20 施例中，通信组件 3016 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 3000 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程
25 逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处

理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 3004，上述指令可由装置 3000 的处理器 3020 执行以完成上述方法。例如，非临时性计算机可读存储介质可以是
5 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

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

应当理解的是，本发明实施例并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明实
15 施例的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- 1、一种位置确定方法，其中，应用于用户设备 UE，所述方法包括：
基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系；其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系。
5
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：接收指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息；
所述基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，包括：
10 基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离，包括至少以下之一：
15 基于所述空中接入网设备的高度和所述无线信号的到达角度，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离；
基于所述空中接入网设备的高度和所述 UE 与所述空中接入网设备的距离，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离。
- 4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述 UE 与所述空中接入网设备的距离是基于所述无线信号的飞行时间来确定的。
20
- 5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：
基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，确定是否进行小区的切换。
- 6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，确定是否进行小区的切换，包括以下之一：
25

响应于所述 UE 处于空闲态,并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值,进行小区重选;

响应于所述 UE 处连接态,并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值,向所述空中接入网设备发送小区切换请求。

5 7、根据权利要求 6 所述的方法,其中,所述方法还包括:

接收指示所述距离阈值的指示信息。

8、根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述接收指示所述距离阈值的指示信息,包括至少以下之一:

接收所述空中接入网设备广播的指示所述距离阈值的指示信息;

10 接收所述空中接入网设备发送的携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

9、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

发送所述 UE 的定位信息,其中,所述 UE 的定位信息,用于供所述空中接入网设备确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

15 10、一种位置确定方法,其中,应用于指示空中接入网设备,所述方法包括:

发送指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息,其中,所述位置指示信息,用于确定用户设备 UE 与服务小区的位置关系。

11、根据权利要求 10 所述的方法,其中,所述方法还包括:

20 接收来自所述 UE 的对所述空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果,其中,所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系;

基于所述位置指示信息和所述定位测量结果,确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系。

25 12、根据权利要求 11 所述的方法,其中,

所述无线信号的测量结果包括：所述无线信号的到达角度和/或所述无线信号的飞行时间。

13、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收小区切换请求，所述小区切换请求是响应于所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值时发送的。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述方法还包括：

发送指示所述距离阈值的指示信息。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述发送指示所述距离阈值的指示信息，包括至少以下之一：

广播指示所述距离阈值的指示信息；

发送携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

16、根据权利要求 10 至 15 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述 UE 的定位信息，

基于所述服务小区中心位置和所述 UE 的定位信息，确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于所述 UE 在所述服务小区中的位置满足切换条件，对所述 UE 进行小区切换。

18、一种位置确定装置，其中，应用于用户设备 UE，所述装置包括：第一确定模块，其中，

所述第一确定模块，配置为基于测量得到的空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系；其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系。

19、根据权利要求 18 所述的装置，其中，所述装置还包括：

第一接收模块，配置为接收指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息；

所述第一确定模块，包括：

5 第一确定子模块，配置为基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区中心点的距离。

20、根据权利要求 19 所述的装置，其中，所述第一确定子模块，包括至少以下之一：

10 第一确定单元，配置为基于所述空中接入网设备的高度和所述无线信号的到达角度，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离；

第二确定单元，配置为基于所述空中接入网设备的高度和所述 UE 与所述空中接入网设备的距离，确定所述 UE 与所述服务小区中心点的距离。

21、根据权利要求 20 所述的装置，其中，所述 UE 与所述空中接入网设备的距离是基于所述无线信号的飞行时间来确定的。

15 22、根据权利要求 18 至 21 任一项所述的装置，其中，所述装置还包括：

第二确定模块，配置为基于所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系，确定是否进行小区的切换。

20 23、根据权利要求 22 所述的装置，其中，所述第二确定模块，包括以下之一：

重选子模块，配置为响应于所述 UE 处于空闲态，并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值，进行小区重选；

25 第一发送子模块，配置为响应于所述 UE 处连接态，并且所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值，向所述空中接入网设备发送小区切换请求。

24、根据权利要求 23 所述的装置，其中，所述装置还包括：

第二接收模块，配置为接收指示所述距离阈值的指示信息。

25、根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述第二接收模块，包括至少以下之一：

5 第一接收子模块，配置为接收所述空中接入网设备广播的指示所述距离阈值的指示信息；

第二接收子模块，配置为接收所述空中接入网设备发送的携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

26、根据权利要求 18 至 21 任一项所述的装置，其中，所述装置还包括：

第一发送模块，配置为发送所述 UE 的定位信息，其中，所述 UE 的定位信息，用于供所述空中接入网设备确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

27、一种位置确定装置，其中，应用于指示空中接入网设备，所述装置包括：第二发送模块，其中，

第二发送模块，配置为发送指示所述空中接入网设备的高度的位置指示信息，其中，所述位置指示信息，用于确定用户设备 UE 与服务小区的位置关系。

28、根据权利要求 27 所述的装置，其中，所述装置还包括：

20 第三接收模块，配置为接收来自所述 UE 的对所述空中接入网设备在服务小区发射的无线信号的定位测量结果，其中，所述定位测量结果指示所述 UE 相对于所述空中接入网设备的位置关系；

第三确定模块，配置为基于所述位置指示信息和所述定位测量结果，确定所述 UE 相对于所述服务小区的位置关系。

25 29、根据权利要求 28 所述的装置，其中，

所述无线信号的测量结果包括：所述无线信号的到达角度和/或所述无线信号的飞行时间。

30、根据权利要求 27 所述的装置，其中，所述装置还包括：

5 第四接收模块，配置为接收小区切换请求，所述小区切换请求是响应于所述 UE 与所述服务小区中心点的距离大于距离阈值时发送的。

31、根据权利要求 30 所述的装置，其中，所述装置还包括：

第三发送模块，配置为发送指示所述距离阈值的指示信息。

32、根据权利要求 31 所述的装置，其中，所述第三发送模块，包括至少以下之一：

10 第二发送子模块，配置为广播指示所述距离阈值的指示信息；

第三发送子模块，配置为发送携带有指示所述距离阈值的指示信息的无线资源控制 RRC 信令。

33、根据权利要求 27 至 32 任一项所述的装置，其中，所述装置还包括：

15 第五接收模块，配置为接收所述 UE 的定位信息，

第四确定模块，配置为基于所述服务小区中心位置和所述 UE 的定位信息，确定所述 UE 在所述服务小区中的位置。

34、根据权利要求 33 所述的装置，其中，所述装置还包括：

20 切换模块，配置为响应于所述 UE 在所述服务小区中的位置满足切换条件，对所述 UE 进行小区切换。

35、一种通信设备装置，包括
处理器；

存储器，与所述处理器耦接，所述存储器存储有用于位置确定的计算机可执行程序，其所述计算机可执行程序在被执行时使得处理器实施如权利要求 1 至 9、或 10 至 17 任一项所述位置确定方法的步骤。
25

36、一种存储介质，其上存储由可执行程序，其中，所述可执行程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 9、或 10 至 17 任一项所述位置确定方法的步骤。