

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年8月8日 (08.08.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/159587 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/082139
- (22) 国际申请日: 2023年3月17日 (17.03.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310086806.6 2023年2月1日 (01.02.2023) CN
- (71) 申请人: 上海移远通信技术股份有限公司 (QUECTEL WIRELESS SOLUTIONS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市松江区泗泾镇高技路205弄6号5层513室, Shanghai 201601 (CN)。
- (72) 发明人: 吕玲 (LYU, Ling); 中国上海市松江区泗泾镇高技路205弄6号5层513室, Shanghai 201601 (CN)。 赵铮 (ZHAO, Zheng); 中国上海市松江区泗泾镇高技路205弄6号5层513室, Shanghai 201601 (CN)。 杨中志 (YANG, Zhongzhi); 中国上海市松江区泗泾镇高技路205弄6号5层513室, Shanghai 201601 (CN)。
- (74) 代理人: 北京布瑞知识产权代理有限公司 (BEIJING BRIGHT IP AGENCY CO., LTD.); 中国北京市昌平区七北路42号院3号楼12层3单元1202, Beijing 102200 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR WIRELESS COMMUNICATION

(54) 发明名称: 用于无线通信的方法及装置

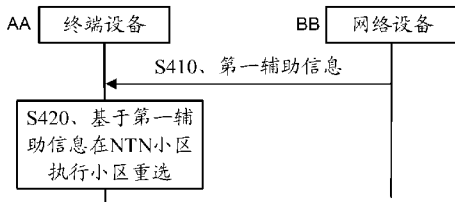


图4

- S410 First auxiliary information
S420 Perform cell reselection on an NTN cell on the basis of the first auxiliary information
AA Terminal device
BB Network device

(57) Abstract: The present application provides a method and apparatus for wireless communication, which facilitate a terminal device in an NTN cell to perform cell reselection. The method comprises: a terminal device performs cell reselection on an NTN cell on the basis of first auxiliary information, the first auxiliary information being associated with one or more of the following information: the distribution condition of TN cells in the NTN cell; sub-regions in the NTN cell, the sub-regions being related to coverage angles of a network device corresponding to the NTN cell; and TN cells contained in the sub-regions in the NTN cell.

(57) 摘要: 本申请提供了一种用于无线通信的方法及装置, 有助于NTN小区中的终端设备执行小区重选。该方法包括: 终端设备基于第一辅助信息在NTN小区执行小区重选, 所述第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联: 所述NTN小区中的TN小区的分布情况; 所述NTN小区中的子区域, 所述子区域与所述NTN小区对应的网络设备的覆盖角度相关; 以及所述NTN小区中的子区域包含的TN小区。



WO 2024/159587 A1

用于无线通信的方法及装置

5 本申请要求于 2023 年 2 月 1 日提交中国专利局、申请号为 2023100868066、申请名称为“用于无线的方法及装置”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

本申请涉及通信技术领域，更为具体地，涉及一种用于无线通信的方法及装置。

10 背景技术

非地面网络（non terrestrial network, NTN）系统具有较强的移动性。对于 NTN 小区覆盖区域相对地面静止的系统（例如，准地球固定系统），空闲态或者非活动态终端设备可以基于网络设备提供的服务小区停止时间执行小区重选。

15 但是，在 NTN 小区随网络设备移动的系统（例如，准地球移动小区）中，服务小区覆盖区域的变化可能不利于终端设备执行小区重选。

发明内容

本申请提供一种用于无线通信的方法及装置。下面对本申请实施例涉及的各个方面进行介绍。

20 第一方面，提供了一种用于无线通信的方法，包括：终端设备基于第一辅助信息在 NTN 小区执行小区重选，所述第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：所述 NTN 小区中的 TN 小区的分布情况；所述 NTN 小区中的子区域，所述子区域与所述 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及所述 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

25 第二方面，提供了一种用于无线通信的方法，包括：网络设备向终端设备发送第一辅助信息，所述第一辅助信息用于所述终端设备在 NTN 小区执行小区重选，所述第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：所述 NTN 小区中的 TN 小区的分布情况；所述 NTN 小区中的子区域，所述子区域与所述 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及所述 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

30 第三方面，提供了一种用于无线通信的装置，所述装置为终端设备，所述终端设备包括：重选单元，用于基于第一辅助信息在 NTN 小区执行小区重选，所述第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：所述 NTN 小区中的 TN 小区的分布情况；所述 NTN 小区中的子区域，所述子区域与所述 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及所述 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

35 第四方面，提供了一种用于无线通信的装置，所述装置为网络设备，所述网络设备包括：发送单元，用于向所述终端设备发送第一辅助信息，所述第一辅助信息用于所述终端设备在 NTN 小区执行小区重选，所述第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：所述 NTN 小区中的 TN 小区的分布情况；所述 NTN 小区中的子区域，所述子区域与所述 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及所述 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

第五方面，提供一种通信装置，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于调用所述存储器中的程序，以执行如第一方面或第二方面所述的方法。

第六方面，提供一种装置，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以执行如第一方面或第二方面所述的方法。

40 第七方面，提供一种芯片，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有该芯片的设备执行如第一方面或第二方面所述的方法。

第八方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行如第一方面或第二方面所述的方法。

45 第九方面，提供一种计算机程序产品，包括程序，所述程序使得计算机执行如第一方面或第二方面所述的方法。

第十方面，提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如第一方面或第二方面所述的方法。

50 本申请实施例中的终端设备可以基于第一辅助信息在 NTN 小区执行小区重选。该第一辅助信息可以关联 NTN 小区内的 TN 小区分布、基于网络设备的覆盖角度划分的子区域以及子区域内的 TN 小区等一种或多种信息。通过第一辅助信息可以更准确地确定终端设备附近的相邻小区情况。终端设备基于第一辅助信息执行小区重选时可以减少不必要的测量，降低功耗。

附图说明

- 图 1 是本申请实施例应用的无线通信系统。
 图 2 是本申请实施例应用的一种 NTN 系统。
 图 3 是本申请实施例应用的另一 NTN 系统。
 5 图 4 是本申请实施例提供的一种用于无线通信的方法的示意图。
 图 5 是应用本申请实施例的 NTN 小区的地面示意图。
 图 6 是本申请实施例应用的一种 TN 小区的分布示意图。
 图 7 是本申请实施例应用的另一 TN 小区的分布示意图。
 图 8 是本申请实施例提供的一种 NTN 小区划分方式的示意图。
 10 图 9 是本申请实施例提供的另一 NTN 小区划分方式的示意图。
 图 10 是本申请实施例提供的又一 NTN 小区划分方式的示意图。
 图 11 是本申请实施例提供的一种用于无线通信的装置的结构示意图。
 图 12 是本申请实施例提供的另一用于无线通信的装置的结构示意图。
 图 13 是本申请实施例提供的通信装置的结构示意图。

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描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。针对本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

20 本申请实施例可以应用于各种通信系统。例如：本申请实施例可应用于全球移动通讯(global system of mobile communication, GSM)系统、码分多址(code division multiple access, CDMA)系统、宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)系统、通用分组无线业务(general packet radio service, GPRS)、长期演进(long term evolution, LTE)系统、先进的长期演进(advanced long term evolution, LTE-A)系统、新无线(new radio, NR)系统、NR 系统的演进系统、非授权频谱上的
 25 LTE(LTE-based access to unlicensed spectrum, LTE-U)系统、非授权频谱上的 NR(NR-based access to unlicensed spectrum, NR-U)系统、NTN 系统、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system, UMTS)、无线局域网(wireless local area networks, WLAN)、无线保真(wireless fidelity, WiFi)、第五代通信(5th-generation, 5G)系统。本申请实施例还可应用于其他通信系统，例如未来的通信系统。该未来的通信系统例如可以是第六代(6th-generation, 6G)移动通信系统，或者卫星(satellite)
 30 通信系统等。

传统的通信系统支持的连接数有限，也易于实现。然而，随着通信技术的发展，通信系统不仅可以支持传统的蜂窝通信，还可以支持其他类型的一种或多种通信。例如，通信系统可以支持以下通信中的一种或多种：设备到设备(device to device, D2D)通信，机器到机器(machine to machine, M2M)通信，机器类型通信(machine type communication, MTC)，车辆间(vehicle to vehicle, V2V)通信，
 35 以及车联网(vehicle to everything, V2X)通信等，本申请实施例也可以应用于支持上述通信方式的通信系统中。

本申请实施例中的通信系统可以应用于载波聚合(carrier aggregation, CA)场景，也可以应用于双连接(dual connectivity, DC)场景，还可以应用于独立(standalone, SA)布网场景。

本申请实施例中的通信系统可以应用于非授权频谱。该非授权频谱也可以认为是共享频谱。或者，
 40 本申请实施例中的通信系统也可以应用于授权频谱。该授权频谱也可以认为是专用频谱。

本申请实施例可应用于地面通信网络(terrestrial networks, TN)系统，也可以应用于 NTN 系统。作为示例，该 NTN 系统可以包括基于 4G 的 NTN 系统，基于 NR 的 NTN 系统，基于物联网(internet of things, IoT)的 NTN 系统以及基于窄带物联网(narrow band internet of things, NB-IoT)的 NTN 系统。

45 通信系统可以包括一个或多个终端设备。本申请实施例提及的终端设备也可以称为用户设备(user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台(mobile station, MS)、移动终端(mobile Terminal, MT)、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等。

50 在一些实施例中，终端设备可以是 WLAN 中的站点(STATION, ST)。在一些实施例中，终端设备可以是蜂窝电话、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、个人数字处理(personal digital assistant, PDA)设备、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、车载设备、可穿戴设备、下一代通信系统(例如 NR 系统)中的终端设备，或者未来演进的公共陆地移动网络(public land mobile network,

PLMN) 网络中的终端设备等。

在一些实施例中, 终端设备可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。例如, 终端设备可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。作为一些具体的示例, 该终端设备可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (Pad)、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) 中的无线终端等。

在一些实施例中, 终端设备可以部署在陆地上。例如, 终端设备可以部署在室内或室外。在一些实施例中, 终端设备可以部署在水面上, 如部署在轮船上。在一些实施例中, 终端设备可以部署在空中, 如部署在飞机、气球和卫星上。

除了终端设备之外, 通信系统还可以包括一个或多个网络设备。本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备, 该网络设备也可以称为接入网设备或无线接入网设备。该网络设备例如可以是基站。本申请实施例中的网络设备可以是指将终端设备接入到无线网络的无线接入网 (radio access network, RAN) 节点 (或设备)。基站可以广义的覆盖如下中的各种名称, 或与如下名称进行替换, 比如: 节点 B (NodeB)、演进型基站 (evolved NodeB, eNB)、下一代基站 (next generation NodeB, gNB)、中继站、接入点、传输点 (transmitting and receiving point, TRP)、发射点 (transmitting point, TP)、主站 MeNB、辅站 SeNB、多制式无线 (MSR) 节点、家庭基站、网络控制器、接入节点、无线节点、接入点 (access point, AP)、传输节点、收发节点、基带单元 (base band unit, BBU)、射频拉远单元 (remote radio unit, RRU)、有源天线单元 (active antenna unit, AAU)、射频头 (remote radio head, RRH)、中心单元 (central unit, CU)、分布式单元 (distributed unit, DU)、定位节点等。基站可以是宏基站、微基站、中继节点、施主节点或类似物, 或其组合。基站还可以指用于设置于前述设备或装置内的通信模块、调制解调器或芯片。基站还可以是移动交换中心以及 D2D、V2X、M2M 通信中承担基站功能的设备、6G 网络中的网络侧设备、未来的通信系统中承担基站功能的设备等。基站可以支持相同或不同接入技术的网络。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

基站可以是固定的, 也可以是移动的。例如, 直升机或无人机可以被配置成充当移动基站, 一个或多个小区可以根据该移动基站的位置移动。在其他示例中, 直升机或无人机可以被配置成用作与另一基站通信的设备。

在一些部署中, 本申请实施例中的网络设备可以是指 CU 或者 DU, 或者, 网络设备包括 CU 和 DU。gNB 还可以包括 AAU。

作为示例而非限定, 在本申请实施例中, 网络设备可以具有移动特性, 例如网络设备可以为移动的设备。在本申请一些实施例中, 网络设备可以为卫星、气球站。在本申请一些实施例中, 网络设备还可以为设置在陆地、水域等位置的基站。

在本申请实施例中, 网络设备可以为小区提供服务, 终端设备通过该小区使用的传输资源 (例如, 频域资源, 或者说, 频谱资源) 与网络设备进行通信, 该小区可以是网络设备 (例如基站) 对应的小区, 小区可以属于宏基站, 也可以属于小小区 (small cell) 对应的基站, 这里的小小区可以包括: 城市小区 (metro cell)、微小区 (micro cell)、微微小区 (pico cell)、毫微微小区 (femto cell) 等, 这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点, 适用于提供高速率的数据传输服务。

示例性地, 图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图。如图 1 所示, 通信系统 100 可以包括网络设备 110, 网络设备 110 可以是与终端设备 120 (或称为通信终端、终端) 通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖, 并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备, 在本申请一些实施例中, 该通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备, 本申请实施例对此不做限定。

示例性地, 图 2 为上文提到的 NTN 系统的一种架构示意图。图 2 所示的 NTN 系统 200 以卫星 210 作为空中平台。如图 2 所示, 卫星无线电接入网络包括卫星 210、服务链路 220、馈线链路 230、终端设备 240、网关 (gateway) 250 以及包括基站和核心网的网络 260。

卫星 210 是基于太空平台的航天器。服务链路 220 指卫星 210 和终端设备 240 之间的链路。馈线链路 230 指网关 250 和卫星 210 之间的链路。基于地球的网关 250 将卫星 210 连接到基站或核心网络, 具体取决于架构的选择。

图 2 所示的 NTN 架构为弯管式应答器架构。在该架构中，基站位于网关 250 后面的地球上，卫星 210 充当中继。卫星 210 作为转发馈线链路 230 信号到服务链路 220 的中继器运行，或者，转发服务链路 220 信号到馈线链路 230。也就是说，卫星 210 不具有基站的功能，终端设备 240 和网络 260 中基站之间的通信需要通过卫星 210 的中转。

5 示例性地，图 3 为 NTN 系统的另一种架构示意图。图 3 所示的 NTN 系统 300 同样以卫星 310 作为空中平台。与图 2 不同的是，卫星 310 上有基站 312，网关 350 后面的网络 360 只包括核心网。

图 3 所示的 NTN 架构为再生式应答器架构。在该架构中，卫星 310 携带基站 312，可以通过链路直接连接到基于地球的核心网络。卫星 310 具有基站的功能，终端设备 340 可以与卫星 310 直接通信。因此，卫星 310 可以称为网络设备。

10 在图 2 和图 3 所示架构的通信系统中可以包括多个网络设备，并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备，本申请实施例对此不做限定。

在本申请实施例中，图 1-图 3 所示的无线通信系统还可以包括移动性管理实体（mobility management entity, MME）、接入与移动性管理功能（access and mobility management function, AMF）等其他网络实体，本申请实施例对此不做限定。

15 应理解，本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 1 示出的通信系统 100 为例，通信设备可包括具有通信功能的网络设备 110 和终端设备 120，网络设备 110 和终端设备 120 可以为上文所述的具体设备，此处不再赘述；通信设备还可包括通信系统 100 中的其他设备，例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例中对此不做限定。

20 为了便于理解，先对本申请实施例涉及的一些相关技术知识进行介绍。以下相关技术作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合，其均属于本申请实施例的保护范围。本申请实施例包括以下内容中的至少部分内容。

随着通信技术的发展，通信系统（例如，5G）将集成卫星和地面网络基础设施的市场潜力。例如，5G 标准使包括卫星段在内的 NTN 成为公认的第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）5G 连接基础设施的一部分。

25 通信卫星按照轨道高度的不同分为低地球轨道（low earth orbit, LEO）卫星、中地球轨道（medium earth orbit, MEO）卫星、地球同步（静止）轨道（geostationary earth orbit, GEO）卫星、高椭圆轨道（high elliptical orbit, HEO）卫星等。其中，LEO 是一种以地球为中心的轨道，其高度为 2000 公里或以下，或每天至少有 11.25 个周期，偏心率小于 0.25。外层空间中的大多数人造物体位于 LEO。LEO 卫星以高速（移动性）绕地球运行，但在可预测或确定的轨道上。

30 轨道高度不同的卫星具有不同的轨道周期。

LEO: 典型高度为 250-1500 公里，轨道周期为 90-120 分钟。

MEO: 典型高度为 5000-25000 公里，轨道周期为 3-15 小时。

GEO: 高度约为 35786 公里，轨道周期为 24 小时。

35 NTN 是指使用卫星或无人机系统（unmanned aerial system, UAS）平台上的射频（radio frequency, RF）资源的网络或网络段。对终端设备进行访问的 NTN 的典型场景涉及 NTN 透明有效载荷或 NTN 再生有效载荷。前文图 2 和图 3 所示为以卫星为例的两种 NTN 系统的架构。其中，图 2 所示的弯管式应答器架构对应 NTN 透明有效载荷，图 3 所示的再生式应答器架构对应 NTN 再生有效载荷。

40 在基于卫星通信的 NTN 系统中，服务小区的覆盖范围一般比较大。NTN 小区的直径大小至少为 50km。在一些实施例中，NTN 小区可以覆盖多个部署 TN 小区的城市，也可以覆盖没有 TN 小区的偏远地区或海洋地区。

在 NTN 系统中，卫星或无人机系统都具有较强的移动性。卫星投射到地面的小区可以是相对地面固定的，也可以是随着卫星移动的。以 LEO 卫星对应的服务小区为例，LEO 卫星投射到地面的小区通常包括两种模式：准地球固定小区（fixed cell）和准地球移动小区（moving cell）。

45 与地面相对静止的小区可以指的是覆盖的地理区域固定的服务小区。例如，不同 LEO 卫星通过调整天线指向角度完成地面同一区域的覆盖；当某个 LEO 卫星无法覆盖该区域时，通过另一个 LEO 卫星来接替。对于位于地球同步轨道（geosynchronous orbit, GSO）的卫星，投射到地面的小区也可以是固定小区。

50 移动小区可以指的是覆盖的地理区域变化的服务小区。例如，LEO 卫星投射到地面的小区可以跟着卫星一起移动。一般地，当 LEO 卫星的天线与地面垂直时，LEO 卫星投射到地面的小区为移动小区。LEO 卫星不论是作为独立基站还是中继基站，移动小区都是跟着 LEO 卫星一起移动，而且 LEO 卫星与终端设备的相对距离一直在改变。在一段时间之后，LEO 卫星的信号可能无法覆盖该终端设备，如果网络部署比较完善，则会有下一个 LEO 卫星来覆盖该终端设备。由于卫星系统是球状的，下一个 LEO

卫星可能来自各个角度。

卫星与地面垂直的投影位置可以称为子卫星点，也可以称为参考位置或参考点。地面上卫星参考位置的轨迹通常与卫星轨道对齐。也就是说，地面卫星参考点的轨迹可以认为是卫星运行轨道的投影。

5 卫星的运行参数可以通过星历表数据来表示。星历表数据通常有两种格式，一种是轨道参数，一种是位置、速度、时间（PVT）参数。卫星轨道参数或者 PVT 参数均可以指示卫星相对地面的位置坐标。终端设备可以通过星历表数据确定卫星未来的运行轨迹，从而确定是否需要测量或切换。

在 NTN 的网络设备接入通信系统时，需要区分不同类型的卫星设备对应的无线接入技术（radio access technology, RAT）。例如，在 NR 卫星接入的情况下，5G 核心网（5G core, 5GC）的设备可以通过使用不同的 RAT 类型值来区分不同的 NR 卫星接入。这些 RAT 类型值包括“NR（LEO）”、“NR（MEO）”，“NR（GEO）”和“NR（OTHERSAT）”。为了有效实施移动性限制，需要在不同 RAT 类型的跟踪区域（tracking area, TA）中针对多种 RAT 类型部署对应的服务小区。也就是说，需要在不同于其他种 NR 卫星 RAT 类型的 TA 以及不同于支持地面接入 RAT 类型的 TA 中部署每种 NTN RAT 类型（例如，NR（LEO）、NR（MEO）、NR（GEO）或者 NR（OTHERSAT））的小区。对于每个 NTN RAT 类型，可以配置非重叠跟踪区域或者核心网（core network, CN）注册区域明确的移动性注册区域（mobility registration area, MRA）。

10 NTN 系统可以包括准地球固定系统和移动单元系统。在小区测量和重选增强的主题中，不同系统的解决方案是不同的。例如，对于准地球固定系统基于时间的小区重选，网络设备可以向终端设备提供其公共小区停止服务的时间。小区内所有空闲/非活动的终端设备可以在该小区停止时间之前执行小区重选。例如，对于准地球固定系统基于位置的测量发起，网络设备可以向终端设备提供服务小区的参考位置和距离阈值。如果终端设备和当前服务小区的基准位置之间的距离大于该距离阈值，则终端设备应当执行相邻小区测量。

20 以 Rel-17 的规范为例，该规范为 NTN 准地面固定小区分别指定了基于位置的测量起始规则和基于时间的测量起始规则。对于基于位置的测量起始规则，引入了距离阈值和服务小区参考位置（即，地面上的小区中心）。如果终端设备与服务小区参考位置之间的距离小于距离阈值并且满足传统的信号接收条件，则终端设备可以不执行基于优先级进行的相邻小区测量。其中，该信号接收条件可以是参考信息接收功率（reference signal received power, RSRP）条件，可以是参考信号接收质量（reference signal received quality, RSRQ）条件。基于优先级的相邻小区测量指的是基于 NR 个具有相等或更低优先级的频率内或频率间，或具有更低优先级的 RAT 间频率进行相邻小区测量。对于基于时间的测量起始规则，该规则引入了服务小区的小区停止时间，即小区停止覆盖当前区域的时间。如果配置了小区停止时间，则终端设备应在小区停止时间之前开始相邻小区的测量，而不管是否满足上述的位置条件或传统的 RSRP/RSRQ 条件。

25 但是，上述适用于准地球固定系统的解决方案并不适用于移动单元系统。

对于移动单元系统来说，NTN 小区的覆盖区域会跟着网络设备一起移动。即使终端设备是固定的，该终端设备与网络设备的相对位置也会发生变化。也就是说，对于移动单元系统来说，终端设备和服务小区的位置可能都在发生变化。以低轨道（LEO）卫星的移动小区为例，典型的 LEO 卫星速度为 7.56km/s。随着 LEO 卫星的移动，卫星的足迹在地球上滑动。考虑到 NTN 小区直径大小至少为 50km，意味着在 6.61 秒内，该小区中的所有空闲/非活动终端设备都需要被分发。也就是说，该小区内的所有终端设备需要重新选择另一个驻扎小区，也会有新的终端设备驻扎在该小区上。如果按照上述的解决方案，网络设备向终端设备提供的用于触发小区测量/重选的信息可能不准确，因此不利于终端设备进行相邻小区测量或者小区重选。

40 如前文所述，NTN 小区通常提供比 TN 小区大得多的覆盖范围。由于 NTN 小区覆盖足够大，一个 NTN 单元可能覆盖海洋和陆地两部分区域。一般地，陆地区域会设置较多的 TN 小区。例如，卫星提供服务的 NTN 小区内可能有许多陆地的 TN 小区可用。

45 考虑到 NTN 的特性，在移动性管理区域中，很大概率网络侧设备为 TN 小区的频率测量分配比 NTN 更高的优先级。当 NTN 小区包含多个 TN 小区时，TN 小区和 NTN 小区的公共区域中的终端设备以及仅 NTN 小区区域中的终端设备可能需要考虑如何有效地执行 TN 小区与 NTN 小区之间的小区重选。也就是说，驻留在 NTN 小区中的终端设备可以位于没有 TN 覆盖的区域中。在没有 TN 网络覆盖的区域中，终端设备不需要为 TN 小区的相邻小区执行相邻小区测量。

50 进一步地，考虑上述公共区域和 NTN 小区区域内终端设备的状态，为了有效地执行小区重选，需要辅助信息来帮助终端设备进行用于重选的测量。例如，对于无线资源控制（radio resource control, RRC）空闲态（RRC_IDLE）或者 RRC 非活动态（RRC_INACTIVE）的终端设备来说，终端设备执行小区重选需要考虑 NTN 小区以及 NTN-TN 的移动性，用于小区重选的测量将增加终端设备的功耗。

也就是说，空闲态的终端设备没有与网络设备建立 RRC 连接，在移动小区的情况下，该终端设备无法确定是否还处于网络设备的覆盖范围内。因此，空闲态的终端设备可能需要定期接收广播信息或系统信息，以测量与服务小区的相对位置，这些测量将会增加终端设备的功耗。

5 为解决上述的部分问题，本申请实施例提出一种用于无线通信的方法。该方法通过第一辅助信息指示终端设备执行小区重选。对于空闲态或非活动态的终端设备，在收到第一辅助信息的情况才进行用于小区重选的测量，减少了不必要的测量，有助于降低在 NTN 小区移动时终端设备的功耗。为了便于理解，下面结合图 4 对本申请实施例的主要技术方案进行详细地介绍。

图 4 是站在终端设备和网络设备交互的角度进行撰写的。终端设备通过与网络设备之间的通信，确定触发小区重选的时机。

10 终端设备可以是 NTN 小区内与网络设备通信的任意一种前文提到的终端设备，也可以是在其他地面移动小区内通信的终端设备。在一些实施例中，终端设备可以是 NB-IoT 中移动性较低的通信设备。在一些实施例中，终端设备可以在 NTN 小区和 TN 小区的公共区域内的通信设备。在一些实施例中，终端设备可以是仅在 NTN 小区区域内的通信设备。

15 在一些实施例中，终端设备可以是 NTN 小区中处于空闲态或者非活动态的通信设备。终端设备可以接收网络设备发送的广播信息或者系统信息。在一些实施例中，终端设备可以是活动态的通信设备。终端设备可以接收网络设备发送的广播信息或者系统信息，也可以接收网络设备发送的专有信令。其中，专有信令可以降低对公共资源的消耗。

网络设备可以是终端设备所在 NTN 小区提供网络服务的通信设备。例如，网络设备可以是作为独立基站的卫星，还可以是作为中继基站的无人机系统。

20 NTN 小区可以是覆盖区域相对地面静止的服务小区，例如准地球固定小区。NTN 小区还可以是覆盖区域随网络设备移动的服务小区，例如准地球移动小区。在此不做限定。

参加图 4，在步骤 S410，终端设备接收网络设备发送的第一辅助信息。

25 第一辅助信息用于指示终端设备执行小区重选。为了有效地执行小区重选，终端设备需要确定 NTN 小区内的多种网络的分布情况以及 TN 小区的分布情况。第一辅助信息通过与一种或多种信息关联向终端设备指示如何执行小区重选。第一辅助信息关联的信息可以是 NTN 小区中 TN 小区的分布情况，可以是 NTN 小区中的子区域，也可以是 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

30 在一些实施例中，第一辅助信息可以通过关联 NTN 小区中 TN 小区的分布情况来指示终端设备执行小区重选。该小区重选通常是 NTN-TN 的小区重选。作为可能的实现方式，第一辅助信息可以 TN 小区的分布情况向终端设备指示是否有相邻的 TN 小区。终端设备通过该信息可以确定是否进行小区重选相关的测量。

作为可能的实现方式，TN 小区的分布情况可以包括多种信息。这些信息可以是 NTN 小区中 TN 小区的位置坐标，可以是 TN 小区相对 NTN 小区中心的位置坐标，可以是 TN 小区的覆盖区域，还可以是 TN 小区覆盖区域和 NTN 小区覆盖区域之间的边界线。根据一种或多种上述信息，终端设备可以根据周围的 TN 小区情况确定是否进行小区重选。

35 例如，终端设备可以根据 TN 小区的位置坐标或者与 NTN 小区中心的相对位置坐标，确定 TN 小区的位置。终端设备可以根据自身的位置信息确定周围是否有可用于小区重选的 TN 小区。

例如，终端设备可以根据 TN 小区的位置坐标和覆盖区域确定 TN 小区的覆盖范围。终端设备可以根据 TN 小区的覆盖范围和自身的移动信息，确定何时执行小区重选。

40 例如，终端设备可以根据 TN 小区覆盖区域和 NTN 小区覆盖区域之间的边界线确定与 TN 小区的距离。终端设备可以通过与 TN 小区的距离变化情况确定何时进行小区重选。

45 在一些实施例中，第一辅助信息可以通过关联 NTN 小区中的子区域来指示终端设备执行小区重选。在终端设备接收到辅助信息之后，终端设备可以根据其位置信息和接收到的辅助信息来计算其属于哪个子区域。合理的子区域划分方式可以有利于终端设备执行小区重选。为了更有效地执行小区重选，NTN 中的子区域可以与网络设备的覆盖角度相关。例如，根据网络设备的覆盖角度划分子区域时，终端设备可以通过所在的子区域确定与 NTN 小区边缘的距离，从而确定是否进行小区重选。如果终端设备将脱离 NTN 小区的覆盖范围，需要提前触发用于小区重选的测量。后文将结合图 8 对该 NTN 小区的划分方式进行详细地说明。

50 作为可能的实现方式，系统可以通过广播/系统信息（如 SIB），通知终端设备 NTN 小区划分为多个子区域。子区域可以精细划分的多个虚拟区域。终端设备可以通过子区域的划分确定所在的子区域，并根据所在子区域内的网络情况确定是否进行小区重选。

在一些实施例中，第一辅助信息可以通过关联 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区来指示终端设备执行小区重选。包含 TN 小区的子区域的划分方式可以有多种，在此不做限定。例如，NTN 小区可

以按上文提到的基于覆盖角度进行子区域划分。又如，NTN 小区可以按照井字形的方式进行子区域划分。后文将结合图 8 至图 10 对小区的多种划分方式进行具体地说明。

作为可能的实现方式，NTN 小区中的子区域可以与子区域内 TN 小区的频率信息相对应。以终端设备所在子区域对应的 TN 频率信息作为辅助信息，可以帮助终端设备执行更准确的 TN 测量。进一步地，如果划分的子区域与地面 TN 网络架构匹配度高，终端设备能够知道每一个子区域内 TN 的频点分布情况。

作为可能的实现方式，子区域包含的 TN 小区还可以包括子区域对应的 TN 小区的频率信息组。NTN 小区包括多个子区域时，多个子区域中每个子区域对应一个 TN 小区的频率信息组。频率信息组中的一个或多个频率分别具有对应的优先级，该优先级可以用于终端设备执行小区重选。也就是说，终端设备获得所在子区域的频率列表信息，每一个区域内的 TN 频点表有优先级排列例如，根据不同区域的 TN 频率信息，终端设备所在 NTN 子区域的 TN 频点的优先级要高于其它 NTN 子区域的频点的优先级。对于具有更高重选优先级的 TN 频率，终端设备按定义检测阈值进行相关测量。

作为可能的实现方式，终端设备可以通过第一辅助信息获得所在区域的 TN 频率列表，并相应地执行测量。为了区分，NTN 小区和 TN 小区的频率组可以采用不同的标识。

为便于理解，下面结合图 5 示例的 NTN 小区划方式，对 NTN 小区中子区域对应的 TN 小区的频率信息组进行说明。图 5 为应用本申请实施例的 NTN 小区的地面示意图。

参见图 5，NTN 小区 500 划分为三个子区域，分别是子区域 NTN1、子区域 NTN2 和子区域 NTN3。如图 5 所示，在子区域 NTN1 中有一个 TN 小区，对应的频率为 f_a 。在子区域 NTN2 中有四个 TN 小区，对应的频率分别为 f_a 、 f_b 和 f_c 。子区域 NTN3 中有一个 TN 小区，对应的频率为 f_d 。因此，NTN 小区 500 中子区域对应的频率信息组可以表示为：

- 区域 1: 频率信息组 $\{f_a\}$;
- 区域 2: 频率信息组 $\{f_a, f_b, f_c\}$;
- 区域 3: 频率信息组 $\{f_d\}$ 。

当终端设备获得自己在某一个子区域内，如在区域 NTN2 时，终端设备获得该区域有 TN 小区以及 TN 的频率信息组为 $\{f_a, f_b, f_c\}$ 。但是，终端设备可能并不知道这些 TN 区域离自己所在位置的距离，网络设备可以如前文所述将该子区域内的每一个 TN 小区的坐标位置或者 TN 小区覆盖区域和 NTN 小区覆盖区域之间的边界线的位置通知给终端设备。

回到图 4 所示的步骤 S410，在一些实施例中，第一辅助信息关联或者包括的信息还可以有 TN 小区的频率信息，TN 小区相邻小区的参考位置和距离阈值。其中，TN 小区的频率信息可以是 NTN 小区内所有 TN 小区的频率信息。TN 小区相邻小区的参考位置和距离阈值可以用于终端设备在 TN 小区执行小区重选，或者在该 TN 小区切换不成功的情况下对相邻小区进行用于小区重选的测量。

对于准地球移动小区，NTN 小区的覆盖区域随网络设备的移动而变化。网络设备需要周期性更新第一辅助信息关联或包括的一种或多种信息。例如，网络设备可以通过广播提供在不同时间覆盖区域内的 TN 频率列表。

在一些实施例中，第一辅助信息可以承载于以下的一种或多种信息中：广播信息、系统信息以及专有信令。也就是说，网络设备可以通过以上的一种或多种信息向终端设备发送第一辅助信息。通过专有信令可以降低对公共资源的消耗。

通过第一辅助信息可以避免终端设备在 TN 小区上进行不必要的测量。为了减少不必要的测量，最直接的方法是广播 TN 小区的位置信息，以便终端设备可以知道是否有必要发起测量。网络设备的广播信息中可以对 NTN 和 TN 小区进行标识，以便终端设备知道所发起测量的小区是 NTN 还是 TN 小区。

在步骤 S420，终端设备基于第一辅助信息在 NTN 小区执行小区重选。

小区重选也可以为小区切换。终端设备在 NTN 小区执行小区重选可以指的是 NTN-NTN 切换，也可以是 NTN-TN 切换。也就是说，终端设备在 NTN 小区执行小区重选后的小区可以是 NTN 小区，也可以是 TN 小区，在此不做限定。

在网络部署中 NTN 和 TN 时，NTN 和 TN 可能部署于不同/相同的 PLMN 中。在一些实施例中，如果 NTN 和 TN 在同一个 PLMN 中，非活动态终端设备执行小区重选时可以保留非活动态终端设备与当前小区的通信参数。该通信参数可以包括协议数据单元 (protocol data unit, PDU) 会话和终端设备配置的数据无线承载 (data radio bearer, DRB)。例如，如果 RRC_INACTIVE 状态终端设备在 NTN 和 TN 重叠的场景，该终端设备在进行 TN 重选时，保留现有 PDU 会话和配置的 DRB，同时状态转换为到 RRC_CONNECTED 或 RRC_IDLE。也就是说，由 NTN 小区提供服务的 RRC_INACTIVE 状态终端设备重新选择 TN 小区时，在没有 RRC 状态转换的情况下从 NTN 小区重新选择到 TN 小区，保留通

信参数, 然后再转换状态。相反地, 由 TN 小区服务的 RRC_INACTIVE 状态 UE 重新选择 NTN 小区时, 同样保留该通信参数。

5 在一些实施例中, 如果非活动态终端设备执行小区重选, 则触发移动性注册区域的更新过程。例如, RRC_INACTIVE 状态终端设备从 NTN 小区重新选择到 TN 小区或反之, 终端设备必须触发移动性注册区域更新过程, 以通知 AMF 其已进入新的 TA 或 MRA。此外, 也支持连接态终端设备从 NTN 小区选择 TN 小区。

在一些实施例中, 小区重选对应的测量可以根据定义检测阈值确定多种检测参数。例如, 定义检测阈值可以包括检测时间周期, 距离和检测能量 (如 RSRP) 以及检测次数之一或者部分或者全部。

10 终端设备进行小区重选时, 根据小区对应的跟踪区域进行不同类型网络的切换。在一些实施例中, 网络侧设备根据 NTN 卫星类型对应的多种 RAT 进行跟踪区域的定义。对于 NTN 小区和 TN 小区重叠的场景, 可以通过明确定义 NTN 小区和 TN 小区的 TA 或 MRA 进行移动性管理。

15 在一些实施例中, 终端设备可以根据网络频率的优先级来进行小区重选。在 NTN 小区中, TN 系统不同频点或者异系统频点的优先级可能来自于系统信息块 (system information block, SIB)、RRC 释放 (release) 以及异系统重选时的异系统。如果 SIB 中异频没有配置重选优先级, 则不进行小区重选测量。如果专用信令配置了频点优先级, 则终端设备忽略所有来自于 SIB 的优先级。例如, 专用信令会设置 NTN 区域的频点优先级。

20 作为可能的实现方式, 如果系统信息/专用信令设置了 NTN 和 TN 的重选优先级, 相当于为重选优先级高于当前 NTN 小区重选优先级的 TN 频率引入了宽松测量时间。或者说, 无论终端设备当前驻留的是 NTN 小区还是 TN 小区, 都可以为 TN/NTN 小区上的测量配置长周期。例如, 当终端设备驻留在 TN 小区上时, 为 NTN 小区上的测试配置长周期。通过这种方式, 可以减少终端设备在进行 NTN 和 TN 之间的小区重选期间的功耗。

25 作为可能的实现方式, 如果 TN 小区对应频率的重选优先级高于 NTN 小区对应频率的重选优先级, 终端设备可以按照频率间列表和/或 RAT 间频率列表中不同频率的优先级进行用于小区重选的测量。例如, 根据规范 TS 38.133 中的相关规定, 终端设备可以执行更高优先级 NR 个频率间或 RAT 间的测量。频率间列表 (NR NTN 或 TN) 和 RAT 间频率列表 (IoT NTN 或 TN) 可以被扩展, 从而添加 TN/NTN 指示。

30 由图 4 可知, 终端设备基于第一辅助信息进行小区重选, 可以减少在 TN 小区上的不必要的测量, 从而降低功耗。第一辅助信息关联的 TN 小区的覆盖区域可以便于终端设备进行 NTN-TN 和 TN-NTN 的小区重选。对于准地球固定小区和准地球移动小区, 其中 TN 小区的覆盖区域都可以通过多种方式进行描述。

在一些实施例中, TN 小区的覆盖区域可以根据 TN 小区与 NTN 小区中心相对的距离范围和/或角度范围确定。其中, 角度范围的参考方向可以是网络设备的运动轨迹, 也可以是与 NTN 小区地理区域相关的参考轴。

35 作为一种可能的实现方式, 当 TN 小区与 NTN 小区中心的连线与参考方向形成锐角时, TN 小区可以通过该角度和距离范围进行表示。也就是说, 如果 TN 小区相对参考方向的角度 β_1 小于 90 度, TN 小区与 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间, 则 TN 小区的覆盖区域通过 β_1 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示。

40 作为另一可能的实现方式, 当 TN 小区与 NTN 小区中心的连线与参考方向形成直角或钝角时, TN 小区可以通过多个角度和距离范围进行表示。也就是说, 如果 TN 小区相对参考方向的角度 β_2 大于或者等于 90 度, TN 小区与 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间, 则 TN 小区的覆盖区域通过 90 度、 β_2 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示。

为了便于理解, 下面结合图 6 和图 7 对 TN 小区的不同分布方式的表示进行说明。图 6 为 TN 小区位于锐角区域的示意图, 图 7 为 TN 小区位于钝角区域的示意图。

45 参见图 6, 图中呈现了当 $\beta_1 < 90^\circ$, 也就是基于参考方向的角度范围小于 90 度时, TN 小区的覆盖区域可以用角度 β_1 以及 DL_1 和 DL_2 两个距离值, 来表示 TN 小区覆盖的范围。

参见图 7, 当基于参考方向的角度范围大于或等于 90 度时, TN 的区域可以用两个角度 β_1 和 β_2 以及 DL_1 和 DL_2 两个距离值, 来表示 TN 小区覆盖的范围。

50 在一些实施例中, TN 小区的覆盖区域可以通过所在的子区域来进行表示。以图 5 所示的 NTN 小区中的 TN 小区为例, NTN 小区中最边缘的 TN 小区可以用子区域 NTN3 来表示。以图 6 所示的 TN 小区分布为例, 在图 6 中, NTN1、NTN2 和 NTN3 可以代表 NTN 小区中的三个子区域。图 6 中与 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间的三个 TN 小区也可以用 NTN2 来表示, 与 NTN 小区中心的距离大于 DL_2 的一个 TN 小区也可以用 NTN3 表示。对于其他多种子区域划分方式, 后文将结合图 8 至图 11

进行具体说明。

前文通过图 4 至图 7 介绍了终端设备如何基于第一辅助信息执行小区重选。第一辅助信息可以用于终端设备确定何时发起小区重选的测量。但是，在具体发起测量时，终端设备还会根据与 TN 小区的距离信息、时间信息、边界信息以及 TN 小区的优先级执行小区重选，以更有效地执行小区重选的相关测量。

在一些实施例中，除考虑第一辅助信息外，终端设备还可以根据一种或多种测量相关信息执行小区重选。测量相关信息例如是终端设备设置的距离重选阈值，例如是终端设备设置的第一时间阈值，例如是终端设备设置的距离松弛量，例如是终端设备设置的时间松弛量，例如是终端设备在子区域中停留的第二时间阈值，例如是终端设备所在子区域的边界阈值，还例如是 TN 小区对应频率的优先级。

作为可能的实现方式，如果终端设备确定了 TN 小区的坐标位置，终端设备可以设置距离重选阈值 D_{target} 和第一时间阈值 T_{target1} 。其中，距离重选阈值用于根据终端设备与 TN 小区的距离确定是否执行小区重选。终端设备所在的子区域可以称为第一子区域。终端设备执行小区重选会优先考虑第一子区域内的 TN 小区。例如，如果终端设备与第一子区域内的 TN 小区之间的第一距离小于距离重选阈值，终端设备执行小区重选。

第一距离可以根据 TN 小区的位置坐标和/或 TN 小区与 NTN 小区中心的相对位置坐标确定。也就是说，终端设备可以直接获得 TN 小区的位置坐标，也可以根据相对位置坐标计算出 TN 小区的位置。例如，如果终端设备可以获得第一子区域内 TN 小区的相对位置坐标，则终端设备能够换算出该终端设备与 TN 小区的绝对距离。如果该绝对距离小于距离重选阈值，则终端设备能够发起重选测量。

作为可能的实现方式，如果网络设备没有通知终端设备 TN 小区的坐标位置，终端设备可以只设置第一时间阈值 T_{target1} 。如果终端设备在第一时间阈值内没有找到以上的措施超过重选时间周期 T_{target1} ，UE 依然没有发现合适的小区，则 UE 停留在 NTN 区域内，并且

作为可能的实现方式，不管终端设备接收到多少 TN 小区的相关信息，终端设备都可以设置第二时间阈值 T_{target2} 。第二时间阈值指的是终端设备在某个子区域内停留的时延阈值。例如，如果终端设备在第一子区域停留的时间超过第二时间阈值，终端设备执行小区重选。终端设备在每一个子区域里停留的时间阈值可以设置为相同，也可以设置不同的时间阈值。第二时间阈值可以根据子区域的大小或者子区域内 TN 小区数量的多少而设定。

作为可能的实现方式，终端设备还可以设置边界阈值 M_{target} 。该边界阈值指的是终端设备所在子区域的边界阈值。如果终端设备到子区域边界的距离小于该边界阈值，终端设备可能需要同时考虑边界两侧子区域中的 TN 小区的测量。

作为可能的实现方式，终端设备还可以通过松弛量引入松弛测量，以减少测量、降低功耗。松弛量可以包括时间松弛量和距离松弛量。基于时间松弛量的松弛测量为时间测量松弛。基于距离松弛量的松弛测量为距离测量松弛。

作为可能的实现方式，终端设备还会根据 TN 小区对应频率的优先级指示小区重选。基于优先级的小区重选在前文已介绍，在此不再赘述。

前文提到的第一时间阈值也可以称为时间周期阈值，用于限制终端设备进行小区重选的时间周期。

在一些实施例中，终端设备会根据上述多种测量相关信息确定是否执行小区重选。例如，如果终端设备在第一子区域停留的时延超过第二时间阈值，和/或，终端设备与最近的 TN 小区的距离在距离重选阈值内，则终端设备能够启用重选测量，发起小区重选。又如，如果终端设备在第一子区域内获得 TN 小区的位置坐标，如果终端设备与 TN 小区的距离在重选距离阈值之内，则无论是否达到第二时间阈值，终端设备都可以发起重选测量。

在一些实施例中，通过引入松弛量来进入测量松弛。松弛量也可以称为放松量。在测量松弛状态，终端设备仍然遵循基于相同或更低优先级的现有服务小区 RSRP 的频率测量规则。

作为可能的实现方式，如果终端设备基于距离重选阈值或者第二时间阈值执行小区重选的时间超过第一时间阈值，但终端设备没有发现合适的小区，则可以放松第一时间阈值。例如，终端设备可以停留在第一子区域内，根据时间松弛量放松第一时间阈值。松弛量为 T_{offset} ，时间测量松弛对应的第一时间阈值为 $T_{\text{target1}}+T_{\text{offset}}$ 。因此，下回重选的时间周期为 $T_{\text{target1}}+T_{\text{offset}}$ ，此时处于 TN 小区时间测量松弛。

作为可能的实现方式，如果终端设备基于距离重选阈值或者第二时间阈值执行小区重选时，在小于距离重选阈值的条件内没有发现合适的小区，则可以放松距离重选阈值。例如，终端设备可以停留在第一子区域内，根据时距离松弛量放松距离重选阈值。松弛量为 D_{offset} ，距离测量松弛对应的距离重选阈值为 $D_{\text{target}}+D_{\text{offset}}$ 。因此，下回重选的距离阈值为 $D_{\text{target}}+D_{\text{offset}}$ ，此时处于 TN 小区距离测量松弛。

在一些实施例中，当处于测量松弛时，终端设备可以根据一种或多种信息确定是否退出该测量松弛。

作为一种可能的实现方式，终端设备可以根据所在的子区域是否发生变更来确定是否退出测量松弛。例如，当终端设备从一个子区域移动到另一个子区域时，终端设备能够确定自己所在的子区域，从而能够确定所在区域 TN 频点的优先级。在新的子区域中，终端设备会基于新设置的时间阈值、距离阈值或边界阈值执行小区重选，因此需要退出测量松弛。

5 作为另一可能的实现方式，终端设备可以根据终端设备测量的距离、时间或者边界是否达到对应的阈值来确定是否退出测量松弛。例如，当终端设备设置了新的距离阈值、边界阈值和时间阈值后，如果达到了这些阈值，则终端设备可以退出松弛测量。

10 作为又一可能的实现方式，终端设备可以根据是否在频率检测中检测到同步信号块 (synchronization signal block, SSB) 来确定是否退出测量松弛。例如，如果终端设备在频率中检测到 SSB，则终端设备退出松弛测量。

15 在一些实施例中，终端设备与 NTN 小区对应的网络设备相对移动，终端设备在第一子区域内停留的时间超过第二时间阈值时，终端设备进行小区重选的测量可以根据边界阈值确定。如果终端设备与第一子区域边界之间的距离小于第一子区域对应的边界阈值，终端设备基于第一子区域和第二子区域对应频率的优先级进行用于小区重选的测量，其中，第二子区域为终端设备将到达的子区域；如果终端设备与第一子区域边界之间的距离大于第一子区域对应的边界阈值，终端设备对第一子区域对应的频率进行用于小区重选的测量。也就是说，如果终端设备在第一子区域停留的时延超过第二时间阈值，且终端设备距离该子区域的边界小于边界阈值时，则终端设备的测量区域包括两个子区域：第一子区域和即将到达的第二子区域。终端设备可以基于两个子区域频点的优先级进行测量。如果终端设备在第一子区域停留的时延超过第二时间阈值，且终端设备距离该子区域的边界大于边界阈值时，则终端设备发起测量，测量的区域仅在第一子区域内的频点列表里。

20 在一些实施例中，终端设备与最近的 TN 站点的距离在距离重选阈值内，则终端设备启用重选测量，则发起小区重选。或者，终端设备在第一子区域停留的时延没有超过第二时间阈值，无论终端设备距离边界远近，则终端设备都不发起小区重选测量。

25 上文介绍了终端设备如何基于设置的阈值进行小区重选。不管是第一辅助信息还是阈值的设置都提到了 NTN 小区中的子区域。如前文所述，合理地子区域划分方式可以有利于终端设备执行测量和/或小区重选。

30 为了与地面 TN 蜂窝网络的覆盖划分方式统一，本申请实施例提出一种基于网络设备的覆盖角度对 NTN 小区进行划分的方式。通过网络设备的天线的方向角可以确定网络设备当前的覆盖区域。在该覆盖区域内，网络设备与覆盖位置的连线和网络设备与地面的垂线形成的夹角为网络设备的覆盖角度。也就是说，终端设备对应的覆盖角度可以根据终端设备与网络设备之间的距离和网络设备相对地面的高度的比值确定。覆盖角度也可以称为偏移角。不同位置的终端设备会对应不同的覆盖角度。在 NTN 小区的边缘位置，覆盖角度也就是天线的方向角。因此，网络设备的覆盖角度小于或者等于天线的方向角。

35 在一些实施例中，基于覆盖角度对 NTN 小区进行划分指的是根据天线的方向角确定对应多个子区域的多个覆盖角度。多个覆盖角度可以为等差数列，也可以不是等差数列。例如，天线的方向角为 60 度时，多个子区域对应的覆盖角度可以分别是 15 度、30 度、45 度和 60 度。也就是说，基于该方向角将 NTN 小区划分为四个子区域，通过四个子区域对应的覆盖角度确定每个子区域的一个边界。又如，在小区边缘，卫星的覆盖角度为 α_{\max} ，可以将这个角度划分为 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \dots \alpha_i$ ，其中 $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 \dots < \alpha_i < \alpha_{\max}$ 。

40 作为可能的实现方式，NTN 划分的多个子区域可以是以网络设备垂直地面的投影位置为圆心的多个圆形或圆环形区域。当 NTN 小区包括 N 个子区域 (N 为大于 1 的自然数) 时，N 个子区域远离圆心的边界分别对应的 N 个覆盖角度满足以下条件：

$$0 < \alpha_i < \alpha_{i+1} \leq \alpha_N;$$

45 其中， α_i 为 N 个子区域中第 i 个子区域远离圆心的边界对应的覆盖角度，i 为 1 到 N-1 的自然数， α_N 为网络设备的天线的方向角。

作为可能的实现方式，NTN 小区划分的多个子区域可以等分或者不等分 NTN 小区的覆盖区域。例如，NTN 小区包括 N 个子区域时，N 个子区域对应的面积可以等分 NTN 小区。也就是说，N 个子区域的面积可以相等。又如，N 个子区域对应的面积可以是部分相等，或者全部不相等的。

50 在一些实施例中，NTN 小区中的子区域还可以根据网络设备与地面垂直的投影位置确定。该投影位置可以称为第一位置。NTN 根据覆盖角度可以确定子区域的边界，子区域的边界包括以第一位置为圆心的曲线。第一位置可以根据网络设备的坐标确定。例如，终端设备可以根据网络设备对应的星历表数据确定网络设备的轨道参数或 PVT 参数，这些参数可以确定网络设备投影到地面的坐标。根据第

一位置和覆盖角度，可以确定 NTN 小区多个子区域的位置信息。

在一些实施例中，NTN 小区在基于覆盖角度进行划分时，还可以考虑其他的多个信息。也就是说，NTN 小区中的多个虚拟子区域还可以根据一种或多种其他相关信息确定。其他相关信息可以是网络设备的坐标，可以是 NTN 小区覆盖区域的地理环境，可以是 NTN 小区覆盖区域内 TN 小区的分布情况，可以是 NTN 小区信号交互的限制，可以是终端设备的测量要求和/或切换要求，还可以是终端设备提供的辅助信息。例如，将 NTN 小区划分为 N 个子区域时，根据上述其他相关信息调大 N 的值可以增加子区域的数量，对 NTN 小区进行更为精细地划分。

作为可能的实现方式，NTN 小区中的子区域可以根据网络设备的坐标和 TN 的覆盖情况进行自适应地调整。例如，当坐标显示网络设备位于人口密集的区域，或者 NTN 小区内的 TN 小区较多时，可以增加子区域的数量。通过增加子区域的数量，可以使 NTN 小区更准确地与 TN 小区进行切换。

作为可能的实现方式，NTN 小区中的子区域可以根据覆盖区域的地理环境进行自适应地调整。例如，NTN 小区覆盖的主要区域为海洋或者沙漠时，可以减少子区域的数量。因为该区域 TN 小区较少，与 TN 小区发生切换的概率小。

作为可能的实现方式，NTN 小区中的子区域可以根据 NTN 小区信号交互的限制确定。例如，NTN 小区中的 TN 小区较多时，如果子区域较多，终端设备需要与网络设备进行较多的信号交互来满足不同子区域进行测量或切换的需求。当网络设备为卫星时，传输延迟较大，为了减少交互可以减少子区域的数量。

作为可能的实现方式，NTN 小区中的子区域可以根据终端设备的测量要求和/或切换要求确定。例如，为了减少功耗，终端设备测量或切换的准确度要求高时，可以增加子区域的数量来减少后续测量和切换的判断偏差。

作为可能的实现方式，NTN 小区中的子区域还可以根据终端设备提供的其他辅助信息确定。例如，终端设备可以向网络设备提供其周围的环境信息，或者通过其他方式确定的位置信息等。网络设备可以根据多个终端设备提供的辅助信息确定子区域的数量。

综上，为了确定 NTN 小区的划分方式以及划分为几个子区域，除网络设备的覆盖角度和位置外，还可以考虑 NTN 小区覆盖的地面情况、覆盖区域 TN 的分布情况，通信要求以及终端设备提供的辅助信息来进行确定，以便 NTN 小区划分的更为精确，更能适应覆盖的地理区域。

下面将结合图 8 对本申请实施例提出的 NTN 小区划分方式进行具体介绍。

参见图 8，网络设备垂直地面的投影位置为第一位置 810，天线的方向角为网络设备的最大方向角 α_{\max} 。基于该方向角将 NTN 小区划分为三个子区域，分别是 NTN1、NTN2 和 NTN3。如图 8 所示，三个子区域的边界以第一位置 810 为圆心。具体而言，子区域 NTN1 的边界曲线 820。为以第一位置 810 为圆心的圆。子区域 NTN2 的边界分别为曲线 820 和曲线 830，其中曲线 830 也是以第一位置 810 为圆心的圆。同样地，子区域 NTN2 的边界分别为曲线 830 和曲线 840，其中曲线 840 也是以第一位置 810 为圆心的圆。

如图 8 所示，多个子区域的边界对应的网络设备的覆盖角度小于或者等于天线的方向角。子区域 NTN1 的边界曲线 820 对应的覆盖角度为 α_1 ， α_1 小于 α_{\max} 。子区域 NTN2 的两个边界对应的覆盖角度分别为 α_1 和 α_2 ，均小于 α_{\max} 。子区域 NTN3 的内边界曲线 830 对应的覆盖角度为 α_2 ，外边界曲线 840 对应的覆盖角度等于 α_{\max} 。

子区域内的终端设备对应的覆盖角度将在该子区域边界对应的覆盖角度的范围内。例如，子区域 NTN1 中的终端设备对应的覆盖角度小于或者等于 α_1 。

应理解，图 8 所示的同心圆划分方式仅为示例，其他基于覆盖角度进行划分的方式也适用于本申请。例如，可以根据网络设备在多个方向的覆盖角度确定多个椭圆状的子区域。

结合图 8 介绍的 NTN 小区划分方式可以适用于准地球固定小区和准地球移动小区。对于不同的小区类型，终端设备与网络设备的相对位置变化不同。下文将进行具体说明。

图 8 所示的 NTN 小区划分方式可以更好地与地面 TN 蜂窝网络覆盖划分统一。在这种划分方式下，NTN 网络可以更好地与地面蜂窝系统耦合，减少测量的盲区。除基于方向角的划分外，天线 NTN 小区的划分方式还可以包含其他多种，下面将结合图 9 和图 10 进行简要说明。

如前文所述，NTN 小区还可以通过其他方式进行小区划分。图 9 和图 10 为两种可能的划分方式。

参见图 9，通过相互交错的四条直径将 NTN 小区等分为 8 个子区域。该 8 个子区域分别是子区域 a、子区域 b、子区域 c、子区域 d、子区域 e、子区域 f、子区域 g 以及子区域 h。如图 8 所示，在子区域 a、子区域 b、子区域 e 中分别有 TN 小区。

参见图 10，通过井字形的方式将 NTN 小区划分为 9 个子区域。该 9 个子区域分别是子区域 a、子区域 b、子区域 c、子区域 d、子区域 e、子区域 f、子区域 g、子区域 h 以及子区域 i。如图 9 所示，在

子区域 f、子区域 h 分别有 TN 小区。

如果图 9 和图 10 中的子区域中存在 TN 单元，则可以通过一定的指示信息进行指示。例如，指示信息包含 TN 单元的子区域对应的比特位设置为 1，否则设置为 0。区域划分规则和编号规则可以预先配置给终端设备。通过这种方式，网络设备只需要向终端设备提供几个比特就可以指示 TN 小区的位置。作为可能的实现方式，网络设备可以通过广播或者 SIB 消息、RRC 消息将上述指示消息通知终端设备。终端设备一旦接收到该指示信息，终端设备就可以借助于 NTN 小区的参考位置和半径来计算 TN 小区的粗略面积范围。

上文结合图 8 介绍的 NTN 小区划分方式适用于准地球固定小区和准地球移动小区。

对于准地球固定小区，NTN 小区的覆盖范围可以划分为多个子区域。例如，准地球固定小区的 NTN 小区覆盖范围可以按图 8 所示的方式划分为 n 个等分的子区域，或者根据 TN 覆盖的程度和范围划分为不等分的几个子区域。

在准地球固定小区的情况下，NTN 小区的覆盖范围不变，但是网络设备与终端设备的相对距离一直在改变。在一段时间之后，当前网络设备的信号可能无法覆盖该终端设备。例如，当服务链路距离 L 小于服务链路的最大距离 L_{max} 以及终端设备对应的第一网络设备的覆盖角度小于 α_{max} 时，终端设备在第一网络设备的覆盖范围内。又如，当服务链路距离大于最大距离，或者终端设备对应的第一网络设备的覆盖角度大于 α_{max} 时，终端设备已脱离第一网络设备的覆盖范围。终端设备可以与接替第一网络设备服务该区域的第二网络设备进行通信。也就是说，对于准地球固定小区，如果终端设备位置不动，终端设备会一直在相同的子区域内。但是，为终端设备提供服务的网络设备在发生变化。

对于准地球移动小区，NTN 小区的覆盖范围随着网络设备的移动而变化。对 NTN 小区进行小区划分后，终端设备所在的子区域会随着网络设备的移动而变化。如果终端设备固定不动，终端设备所在的子区域会发生变化。终端设备可以根据网络设备发送的消息（例如，前文所述的第一消息），确定所在的子区域以及后续的变化情况。如果终端设备为运动状态，终端设备需要周期性地接收网络设备的消息，以确定当前和后续所在的子区域，从而确定是否触发邻小区测量及其相关测量和计算。

在一些实施例中，网络设备通过广播信息/系统信息/专有信令可以向终端设备提供小区中心的波束角以及小区半径。通过小区中心的波束角可以确定子卫星点的方向以及服务链路的距离。网络设备还可以向终端设备提供 NTN 小区划分，根据所在地理位置，不同天线方向角，NTN 划分的子区域可以是不同的。终端设备根据网络设备的天线方向角、移动速度可以计算小区中心参考位置的坐标。此外，终端设备还需要小区半径或阈值来计算小区的边缘。

在一些实施例中，当网络设备移动时，可以设置时间阈值 T。每经过 T 时间，网络设备可以向终端设备提供参考信息。网络设备可以每次为移动小区提供更新的星历参数，或者是提供带有时间戳的星历参数。此外，网络设备也可向移动小区提供多个参考位置及其时间信息或者移动速度。当终端设备可以确定自己到达小区边缘的时间后，终端设备也就知道何时发起小区测量和小区重选。

上文结合图 4 至图 10，详细地描述了本申请的方法实施例。下面结合图 11 至图 13，详细描述本申请的装置实施例。应理解，装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的部分可以参见前面方法实施例。

图 11 是本申请一个实施例提供的用于无线通信的装置的示意性框图。该装置 1100 可以为上文描述的任意一种终端设备。图 11 所示的装置 1100 包括重选单元 1110。

重选单元 1110，可用于基于第一辅助信息在 NTN 小区执行小区重选，第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：NTN 小区中 TN 小区的分布情况；NTN 小区中的子区域，子区域与 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

可选地，第一辅助信息还包括以下的一种或多种信息：NTN 小区中的子区域对应的 TN 小区的频率信息组；TN 小区的位置坐标；TN 小区相对 NTN 小区中心的位置坐标；TN 小区的频率信息；TN 小区相邻小区的参考位置和距离阈值；TN 小区的覆盖区域；以及 TN 小区的覆盖区域和 NTN 小区覆盖区域之间的边界线。

可选地，TN 小区的覆盖区域根据 TN 小区与 NTN 小区中心相对的距离范围和/或角度范围确定，角度范围基于参考方向确定。

可选地，参考方向根据 NTN 小区对应的网络设备的运动轨迹确定。

可选地，TN 小区覆盖区域的表示方式与 TN 小区相对参考方向的角度相关：如果 TN 小区相对参考方向的角度 β_1 小于 90 度，TN 小区与 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间，则 TN 小区的覆盖区域通过 β_1 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示；如果 TN 小区相对参考方向的角度 β_2 大于或者等于 90 度，TN 小区与 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间，则 TN 小区的覆盖区域通过 90 度、 β_2 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示。

可选地，NTN 小区包括多个子区域，多个子区域中每个子区域对应一个频率信息组，频率信息组中的一个或多个频率具有对应的优先级，优先级用于终端设备执行小区重选。

可选地，装置 1100 还包括测量单元，可用于如果 TN 小区对应频率的重选优先级高于 NTN 小区对应频率的重选优先级，按照频率列表和/或无线接入技术的频率列表中不同频率的优先级进行用于小区重选5 的测量。

可选地，第一辅助信息承载于以下的一种或多种信息中：广播信息、系统信息以及专有信令。

可选地，终端设备还根据以下的一种或多种信息执行小区重选：终端设备设置的距离重选阈值；终端设备设置的第一时间阈值；终端设备设置的距离松弛量；终端设备设置的时间松弛量；终端设备在子区域中停留的第二时间阈值；终端设备所在子区域的边界阈值；以及 NTN 小区中的 TN 小区对应10 频率的优先级。

可选地，终端设备位于 NTN 小区的第一子区域内，重选单元 1110 还用于如果终端设备与第一子区域内的 TN 小区之间的第一距离小于距离重选阈值，执行小区重选。

可选地，第一距离根据 TN 小区的位置坐标和/或 TN 小区与 NTN 小区中心的相对位置坐标确定。

可选地，测量单元还用于如果终端设备通过小区重选未发现用于切换的小区，基于距离松弛量进入15 距离测量松弛。

可选地，终端设备设置的距离重选阈值为 D_{target} ，距离松弛量为 D_{offset} ，距离测量松弛对应的距离重选阈值为 $D_{target}+D_{offset}$ 。

可选地，终端设备位于 NTN 小区的第一子区域内，重选单元 1110 还用于如果终端设备在第一子区域停留的时间超过第二时间阈值，执行小区重选。

可选地，重选单元 1110 根据距离重选阈值或者第二时间阈值执行小区重选的时间超过第一时间阈值，测量单元还用于如果终端设备在第一时间阈值内未发现用于切换的小区，基于时间松弛量进入20 时间测量松弛。

可选地，终端设备设置的第一时间阈值为 $T_{target1}$ ，时间松弛量为 T_{offset} ，时间测量松弛对应的第一时间阈值为 $T_{target1}+T_{offset}$ 。

可选地，终端设备根据以下的一种或多种信息退出距离测量松弛或者时间测量松弛：终端设备所在的子区域是否发生变更；终端设备测量的距离、时间或者边界是否达到对应的阈值；以及终端设备25 是否在频率检测中检测到同步信号块。

可选地，终端设备与 NTN 小区对应的网络设备相对移动，终端设备在第一子区域内停留的时间超过第二时间阈值时，测量单元还用于如果终端设备与第一子区域边界之间的距离小于第一子区域对应的30 边界阈值，基于第一子区域和第二子区域对应频率的优先级进行用于小区重选5 的测量，其中，第二子区域为终端设备将到达的子区域；如果终端设备与第一子区域边界之间的距离大于第一子区域对应的边界阈值，对第一子区域对应的频率进行用于小区重选5 的测量。

可选地，NTN 小区与 NTN 小区中的 TN 小区位于相同的 PLMN 中，终端设备为非活动态，重选单元还用于如果执行小区重选，则保留终端设备与当前小区的通信参数。

可选地，通信参数包括协议数据单元会话和终端设备配置的数据无线承载。

可选地，终端设备为非活动态，如果执行小区重选，则触发移动性注册区域的更新过程。

可选地，NTN 小区中的子区域的边界与 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度对应，网络设备与地面垂直的投影位置为第一位置，子区域的边界包括以第一位置为圆心的曲线。

可选地，NTN 小区包括 N 个子区域，其中 N 为大于 1 的自然数，N 个子区域远离第一位置的边界40 分别对应的 N 个覆盖角度满足以下条件：

$$0 < \alpha_i < \alpha_{i+1} \leq \alpha_N;$$

其中， α_i 为 N 个子区域中第 i 个子区域远离第一位置的边界对应的覆盖角度，i 为 1 到 N-1 的自然数， α_N 为网络设备的天线的方向角。

可选地，NTN 小区包括 N 个子区域，其中 N 为大于 1 的自然数，N 个子区域等分或者不等分 NTN45 小区覆盖区域。

可选地，NTN 小区中的子区域还根据以下中的一种或多种信息确定：NTN 小区对应的网络设备的坐标；NTN 小区覆盖区域的地理环境；NTN 小区覆盖区域内 TN 小区的分布情况；NTN 小区信号交互的限制；终端设备的测量要求和/或切换要求；以及终端设备提供的辅助信息。

图 12 是本申请另一实施例提供的用于无线通信的装置的示意性框图。该装置 1200 可以为上文描述50 的任意一种网络设备。图 12 所示的装置 1200 包括发送单元 1210。

发送单元 1210，可用于用于向终端设备发送第一辅助信息，第一辅助信息用于终端设备在 NTN 小区执行小区重选，第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：NTN 小区中的 TN 小区的分布情况；

NTN 小区中的子区域，子区域与 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

5 可选地，第一辅助信息还包括以下的一种或多种信息：NTN 小区中的子区域对应的 TN 小区的频率信息组；TN 小区的位置坐标；TN 小区相对 NTN 小区中心的位置坐标；TN 小区的频率信息；TN 小区相邻小区的参考位置和距离阈值；TN 小区的覆盖区域；以及 TN 小区覆盖区域和 NTN 小区覆盖区域之间的边界线。

可选地，TN 小区的覆盖区域根据 TN 小区与 NTN 小区中心相对的距离范围和/或角度范围确定，角度范围基于参考方向确定。

可选地，参考方向根据 NTN 小区对应的网络设备的运动轨迹确定。

10 可选地，TN 小区覆盖区域的表示方式与 TN 小区相对参考方向的角度相关：如果 TN 小区相对参考方向的角度 β_1 小于 90 度，TN 小区与 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间，则 TN 小区的覆盖区域通过 β_1 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示；如果 TN 小区相对参考方向的角度 β_2 大于或者等于 90 度，TN 小区与 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间，则 TN 小区的覆盖区域通过 90 度、 β_2 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示。

15 可选地，NTN 小区包括多个子区域，多个子区域中每个子区域对应一个频率信息组，频率信息组中的一个或多个频率具有对应的优先级，优先级用于终端设备执行小区重选。

可选地，第一辅助信息承载于以下的一种或多种信息中：广播信息、系统信息以及专有信令。

可选地，NTN 小区中的子区域的边界与网络设备的覆盖角度对应，网络设备与地面垂直的投影位置为第一位置，子区域的边界包括以第一位置为圆心的曲线。

20 可选地，NTN 小区包括 N 个子区域，其中 N 为大于 1 的自然数，N 个子区域远离第一位置的边界分别对应的 N 个覆盖角度满足以下条件：

$$0 < \alpha_i < \alpha_{i+1} \leq \alpha_N;$$

其中， α_i 为 N 个子区域中第 i 个子区域远离第一位置的边界对应的覆盖角度，i 为 1 到 N-1 的自然数， α_N 为网络设备的天线的方向角。

25 可选地，NTN 小区包括 N 个子区域，其中 N 为大于 1 的自然数，N 个子区域等分或者不等分 NTN 小区覆盖区域。

可选地，NTN 小区中的子区域还根据以下中的一种或多种信息确定：网络设备的坐标；NTN 小区覆盖区域的地理环境；NTN 小区覆盖区域内 TN 小区的分布情况；NTN 小区信号交互的限制；终端设备的测量要求和/或切换要求；以及终端设备提供的辅助信息。

30 图 13 所示为本申请实施例提供的通信装置的示意性结构图。图 13 中的虚线表示该单元或模块为可选的。该装置 1300 可用于实现上述方法实施例中描述的方法。装置 1300 可以是芯片、终端设备或者网络设备。

35 装置 1300 可以包括一个或多个处理器 1310。该处理器 1310 可支持装置 1300 实现前文方法实施例所描述的方法。该处理器 1310 可以是通用处理器或者专用处理器。例如，该处理器可以为中央处理单元 (central processing unit, CPU)。或者，该处理器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。

40 装置 1300 还可以包括一个或多个存储器 1320。存储器 1320 上存储有程序，该程序可以被处理器 1310 执行，使得处理器 1310 执行前文方法实施例所描述的方法。存储器 1320 可以独立于处理器 1310 也可以集成在处理器 1310 中。

装置 1300 还可以包括收发器 1330。处理器 1310 可以通过收发器 1330 与其他设备或芯片进行通信。例如，处理器 1310 可以通过收发器 1330 与其他设备或芯片进行数据收发。

45 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，用于存储程序。该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例提供的终端或网络设备中，并且该程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由终端或网络设备执行的方法。

50 在一些实施例中，计算机可读存储介质可以是计算机能够读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，数字通用光盘 (digital video disc, DVD)) 或者半导体介质 (例如，固态硬盘 (solid state disk, SSD)) 等。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品。该计算机程序产品包括程序。该计算机程序产品可应用于本申请实施例提供的终端或网络设备中，并且该程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由终

端或网络设备执行的方法。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（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。

本申请实施例还提供一种计算机程序。该计算机程序可应用于本申请实施例提供的终端或网络设备中，并且该计算机程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由终端或网络设备执行的方法。

本申请中术语“系统”和“网络”可以被可互换使用。另外，本申请使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

在本申请的实施例中，提到的“指示”可以是直接指示，也可以是间接指示，还可以是表示具有关联关系。举例说明，A 指示 B，可以表示 A 直接指示 B，例如 B 可以通过 A 获取；也可以表示 A 间接指示 B，例如 A 指示 C，B 可以通过 C 获取；还可以表示 A 和 B 之间具有关联关系。

在本申请的实施例中，术语“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系，也可以表示两者之间具有关联关系，也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。

在本申请实施例中，所述“协议”可以指通信领域的标准协议，例如可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。

在本申请的实施例中，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。

本申请实施例中术语“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。

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。

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、一种用于无线通信的方法，其特征在于，包括：

终端设备基于第一辅助信息在非地面网络 NTN 小区执行小区重选，所述第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：

5 所述 NTN 小区中的地面网络 TN 小区的分布情况；

所述 NTN 小区中的子区域，所述子区域与所述 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及所述 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一辅助信息还包括以下的一种或多种信息：所述 NTN 小区中的子区域对应的 TN 小区的频率信息组；

10 所述 TN 小区的位置坐标；

所述 TN 小区相对所述 NTN 小区中心的位置坐标；

所述 TN 小区的频率信息；

所述 TN 小区相邻小区的参考位置和距离阈值；

所述 TN 小区的覆盖区域；以及

15 所述 TN 小区的覆盖区域和所述 NTN 小区覆盖区域之间的边界线。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 TN 小区的覆盖区域根据所述 TN 小区与所述 NTN 小区中心相对的距离范围和/或角度范围确定，所述角度范围基于参考方向确定。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述参考方向根据所述 NTN 小区对应的网络设备的运动轨迹确定。

20 5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 TN 小区的覆盖区域的表示方式与所述 TN 小区相对所述参考方向的角度相关：

如果所述 TN 小区相对所述参考方向的角度 β_1 小于 90 度，所述 TN 小区与所述 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间，则所述 TN 小区的覆盖区域通过 β_1 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示；

25 如果所述 TN 小区相对所述参考方向的角度 β_2 大于或者等于 90 度，所述 TN 小区与所述 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间，则所述 TN 小区的覆盖区域通过 90 度、 β_2 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示。

6、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，NTN 小区包括多个子区域，所述多个子区域中每个子区域对应一个所述频率信息组，所述频率信息组中的一个或多个频率具有对应的优先级，所述优先级用于所述终端设备执行所述小区重选。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 如果所述 TN 小区对应频率的重选优先级高于所述 NTN 小区对应频率的重选优先级，所述终端设备按照频率列表和/或无线接入技术的频率列表中不同频率的优先级进行用于所述小区重选的操作。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一辅助信息承载于以下的一种或多种信息中：广播信息、系统信息以及专有信令。

35 9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备还根据以下的一种或多种信息执行所述小区重选：

所述终端设备设置的距离重选阈值；

所述终端设备设置的第一时间阈值；

所述终端设备设置的距离松弛量；

所述终端设备设置的时间松弛量；

40 所述终端设备在子区域中停留的第二时间阈值；

所述终端设备所在子区域的边界阈值；以及

所述 NTN 小区中的 TN 小区对应频率的优先级。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备位于所述 NTN 小区的第一子区域内，所述方法还包括：

45 如果所述终端设备与所述第一子区域内的 TN 小区之间的第一距离小于所述距离重选阈值，所述终端设备执行所述小区重选。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一距离根据所述 TN 小区的位置坐标和/或所述 TN 小区与所述 NTN 小区中心的相对位置坐标确定。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

50 如果所述终端设备通过所述小区重选未发现用于切换的小区，所述终端设备基于所述距离松弛量进入距离测量松弛。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述终端设备设置的距离重选阈值为 D_{target} ，所述距离松弛量为 D_{offset} ，所述距离测量松弛对应的距离重选阈值为 $D_{\text{target}}+D_{\text{offset}}$ 。

14、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备位于所述 NTN 小区的第一子区域内，所述方法还包括：

5 如果所述终端设备在所述第一子区域停留的时间超过所述第二时间阈值，所述终端设备执行所述小区重选。

15、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述距离重选阈值或者所述第二时间阈值执行小区重选的时间超过所述第一时间阈值，所述方法还包括：

10 如果所述终端设备在所述第一时间阈值内未发现用于切换的小区，所述终端设备基于所述时间松弛量进入时间测量松弛。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述终端设备设置的第一时间阈值为 T_{target1} ，所述时间松弛量为 T_{offset} ，所述时间测量松弛对应的第一时间阈值为 $T_{\text{target1}}+T_{\text{offset}}$ 。

17、根据权利要求 12 或 15 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据以下的一种或多种信息退出所述距离测量松弛或者所述时间测量松弛：

15 所述终端设备所在的子区域是否发生变更；
所述终端设备测量的距离、时间或者边界是否达到对应的阈值；以及
所述终端设备是否在频率检测中检测到同步信号块。

18、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备与所述 NTN 小区对应的网络设备相对移动，所述终端设备在第一子区域内停留的时间超过所述第二时间阈值时，所述方法还包括：

20 如果所述终端设备与所述第一子区域边界之间的距离小于所述第一子区域对应的边界阈值，所述终端设备基于所述第一子区域和第二子区域对应频率的优先级进行用于所述小区重选测量，其中，所述第二子区域为所述终端设备将到达的子区域；

如果所述终端设备与所述第一子区域边界之间的距离大于所述第一子区域对应的边界阈值，所述终端设备对所述第一子区域对应的频率进行用于所述小区重选测量。

25 19、根据权利要求 1-18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 NTN 小区与所述 NTN 小区中的 TN 小区位于相同的公共陆地移动网 PLMN 中，所述终端设备为非活动态，所述方法还包括：

如果所述终端设备执行所述小区重选，则保留所述终端设备与当前小区的通信参数。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述通信参数包括协议数据单元会话和所述终端设备配置的数据无线承载。

30 21、根据权利要求 1-20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备为非活动态，所述方法还包括：

如果所述终端设备执行所述小区重选，则触发移动性注册区域的更新过程。

35 22、根据权利要求 1-21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 NTN 小区中的子区域的边界与所述 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度对应，所述网络设备与地面垂直的投影位置为第一位置，所述子区域的边界包括以所述第一位置为圆心的曲线。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述 NTN 小区包括 N 个子区域，其中 N 为大于 1 的自然数，所述 N 个子区域远离所述第一位置的边界分别对应的 N 个覆盖角度满足以下条件：

$$0 < \alpha_i < \alpha_{i+1} \leq \alpha_N;$$

40 其中， α_i 为所述 N 个子区域中第 i 个子区域远离所述第一位置的边界对应的覆盖角度， i 为 1 到 $N-1$ 的自然数， α_N 为所述网络设备的天线的方向角。

24、根据权利要求 22 所述的方法，所述 NTN 小区包括 N 个子区域，其中 N 为大于 1 的自然数，所述 N 个子区域等分或者不等分所述 NTN 小区覆盖区域。

25、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述 NTN 小区中的子区域还根据以下中的一种或多种信息确定：

45 所述 NTN 小区对应的网络设备的坐标；
所述 NTN 小区覆盖区域的地理环境；
所述 NTN 小区覆盖区域内 TN 小区的分布情况；
所述 NTN 小区信号交互的限制；
所述终端设备的测量要求和/或切换要求；以及
50 所述终端设备提供的辅助信息。

26、一种用于无线通信的方法，其特征在于，包括：

网络设备向终端设备发送第一辅助信息，所述第一辅助信息用于所述终端设备在非地面网络 NTN

小区执行小区重选，所述第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：

所述 NTN 小区中的地面网络 TN 小区的分布情况；

所述 NTN 小区中的子区域，所述子区域与所述 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及
所述 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

5 27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述第一辅助信息还包括以下的一种或多种信息：

所述 NTN 小区中的子区域对应的 TN 小区的频率信息组；

所述 TN 小区的位置坐标；

所述 TN 小区相对所述 NTN 小区中心的位置坐标；

所述 TN 小区的频率信息；

10 所述 TN 小区相邻小区的参考位置和距离阈值；

所述 TN 小区的覆盖区域；以及

所述 TN 小区的覆盖区域和所述 NTN 小区覆盖区域之间的边界线。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述 TN 小区的覆盖区域根据所述 TN 小区与所述 NTN 小区中心相对的距离范围和/或角度范围确定，所述角度范围基于参考方向确定。

15 29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述参考方向根据所述 NTN 小区对应的网络设备的运动轨迹确定。

30、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述 TN 小区的覆盖区域的表示方式与所述 TN 小区相对所述参考方向的角度相关：

20 如果所述 TN 小区相对所述参考方向的角度 β_1 小于 90 度，所述 TN 小区与所述 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间，所述 TN 小区的覆盖区域通过 β_1 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示；

如果所述 TN 小区相对所述参考方向的角度 β_2 大于或者等于 90 度，所述 TN 小区与所述 NTN 小区中心的距离在 DL_1 和 DL_2 之间，所述 TN 小区的覆盖区域通过 90 度、 β_2 、 DL_1 以及 DL_2 进行表示。

25 31、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，NTN 小区包括多个子区域，所述多个子区域中每个子区域对应一个所述频率信息组，所述频率信息组中的一个或多个频率具有对应的优先级，所述优先级用于所述终端设备执行所述小区重选。

32、根据权利要求 26-31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一辅助信息承载于以下的一种或多种信息中：广播信息、系统信息以及专有信令。

30 33、根据权利要求 26-32 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 NTN 小区中的子区域的边界与所述网络设备的覆盖角度对应，所述网络设备与地面垂直的投影位置为第一位置，所述子区域的边界包括以所述第一位置为圆心的曲线。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述 NTN 小区包括 N 个子区域，其中 N 为大于 1 的自然数，所述 N 个子区域远离所述第一位置的边界分别对应的 N 个覆盖角度满足以下条件：

$$0 < \alpha_i < \alpha_{i+1} \leq \alpha_N;$$

35 其中， α_i 为所述 N 个子区域中第 i 个子区域远离所述第一位置的边界对应的覆盖角度，i 为 1 到 N-1 的自然数， α_N 为所述网络设备的天线的方向角。

35、根据权利要求 33 所述的方法，所述 NTN 小区包括 N 个子区域，其中 N 为大于 1 的自然数，所述 N 个子区域等分或者不等分所述 NTN 小区覆盖区域。

36、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述 NTN 小区中的子区域还根据以下中的一种或多种信息确定：

40 所述网络设备的坐标；

所述 NTN 小区覆盖区域的地理环境；

所述 NTN 小区覆盖区域内 TN 小区的分布情况；

所述 NTN 小区信号交互的限制；

所述终端设备的测量要求和/或切换要求；以及

45 所述终端设备提供的辅助信息。

37、一种无线通信的装置，其特征在于，所述装置为终端设备，所述终端设备包括：

重选单元，用于基于第一辅助信息在非地面网络 NTN 小区执行小区重选，所述第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：

所述 NTN 小区中的地面网络 TN 小区的分布情况；

50 所述 NTN 小区中的子区域，所述子区域与所述 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及
所述 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

38、一种无线通信的装置，其特征在于，所述装置为网络设备，所述网络设备包括：

发送单元，用于向终端设备发送第一辅助信息，所述第一辅助信息用于所述终端设备在非地面网络 NTN 小区执行小区重选，所述第一辅助信息与以下信息中的一种或多种关联：

所述 NTN 小区中的地面网络 TN 小区的分布情况；

5 所述 NTN 小区中的子区域，所述子区域与所述 NTN 小区对应的网络设备的覆盖角度相关；以及
所述 NTN 小区中的子区域包含的 TN 小区。

39、一种通信装置，其特征在于，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于调用所述存储器中的程序，以执行如权利要求 1-36 中任一项所述的方法。

40、一种通信装置，其特征在于，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以执行如权利要求 1-36 中任一项所述的方法。

10 41、一种芯片，其特征在于，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1-36 中任一项所述的方法。

42、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 1-36 中任一项所述的方法。

15 43、一种计算机程序产品，其特征在于，包括程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 1-36 中任一项所述的方法。

44、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1-36 中任一项所述的方法。

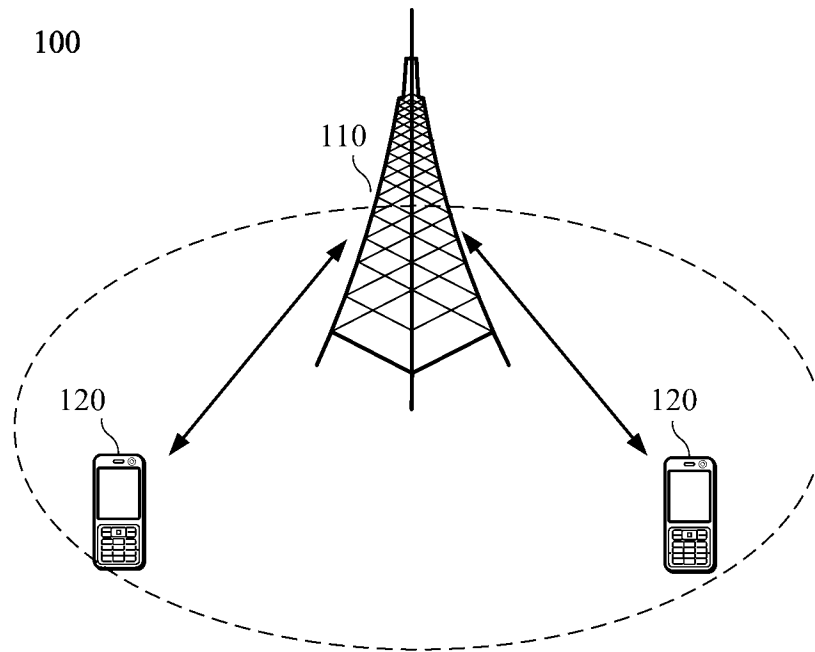


图 1

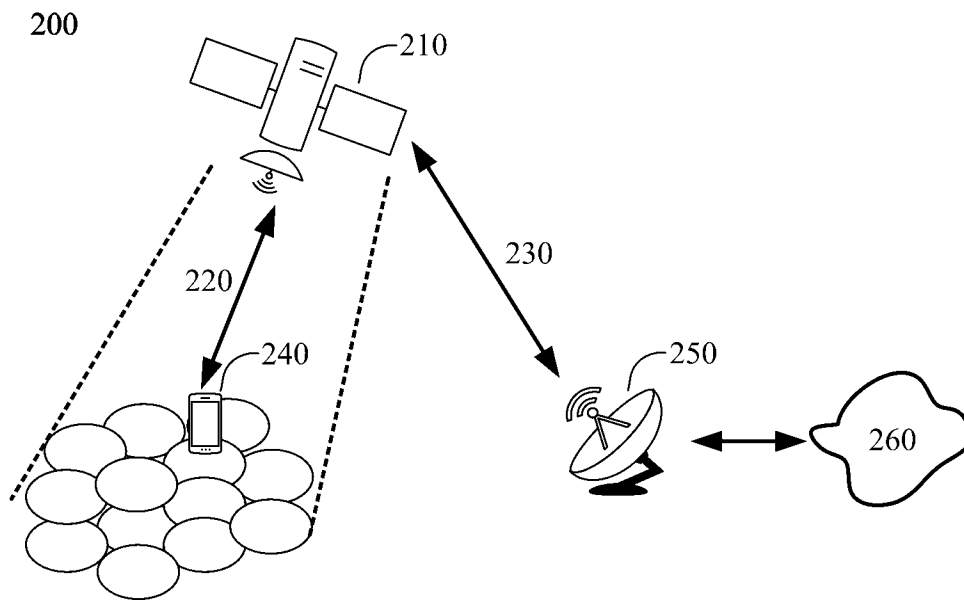


图 2

300

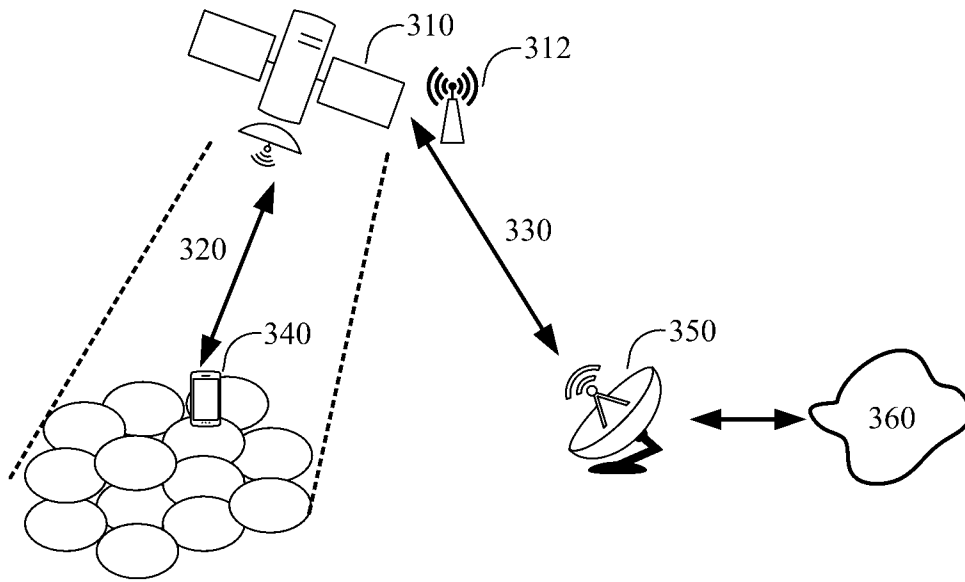


图 3

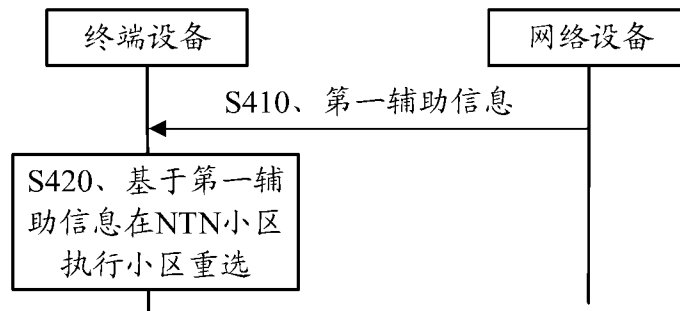
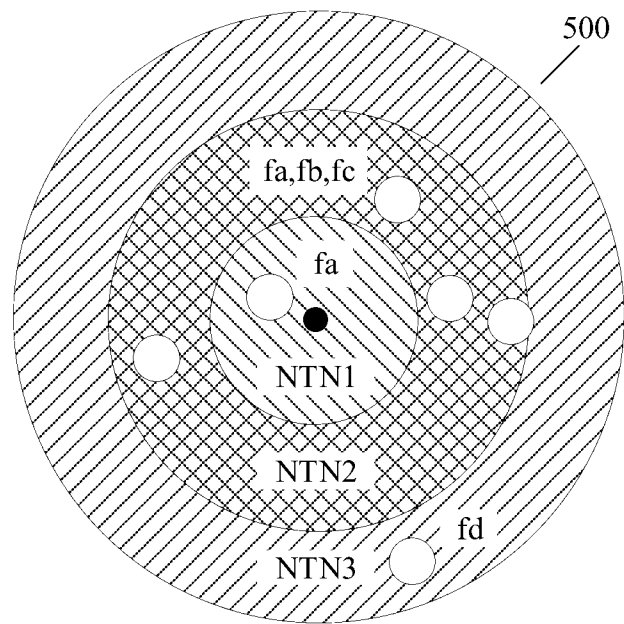
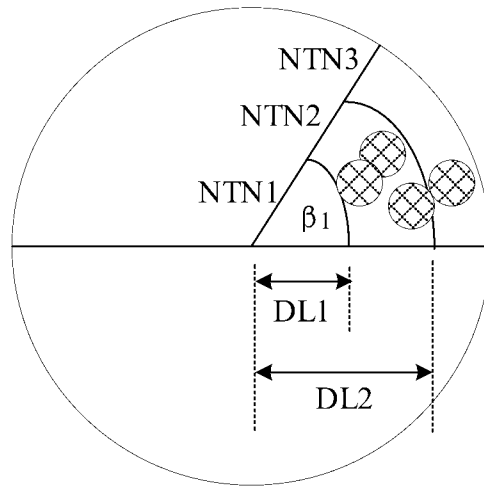


图 4



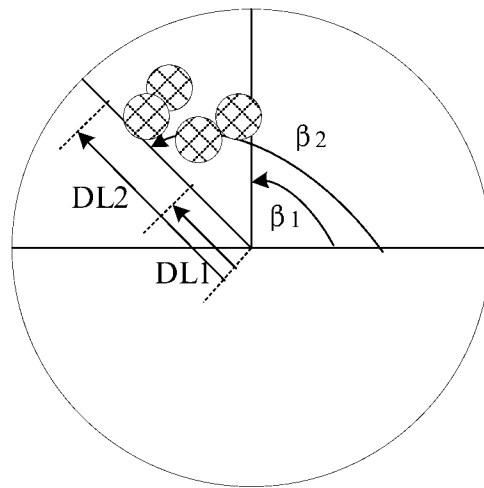
○ TN覆盖范围

图 5



⊗ TN小区

图 6



⊗ TN小区

图 7

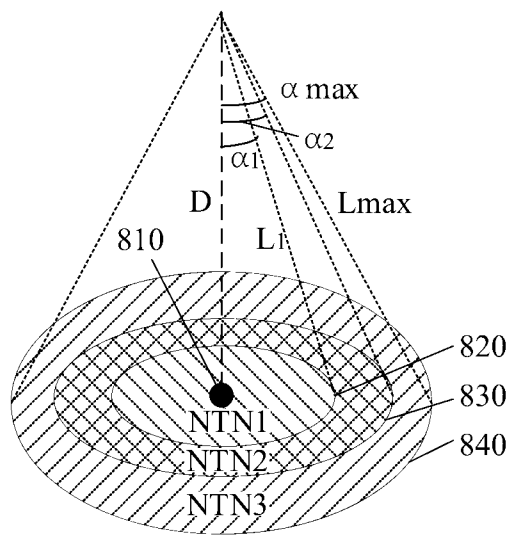
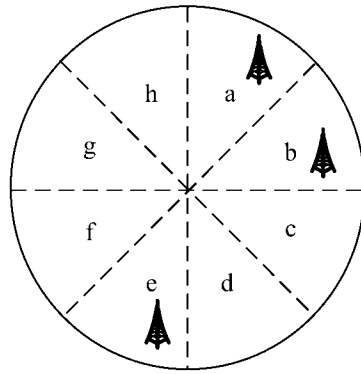
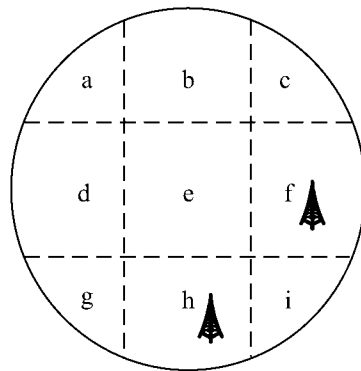


图 8



区域	a	b	c	d	e	f	g	h
指示	1	1	0	0	1	0	0	0

图 9



区域	a	b	c	d	e	f	g	h	i
指示	0	0	0	0	0	1	0	1	0

图 10

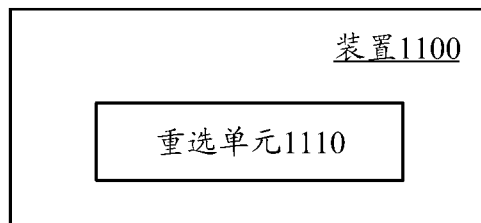


图 11



图 12

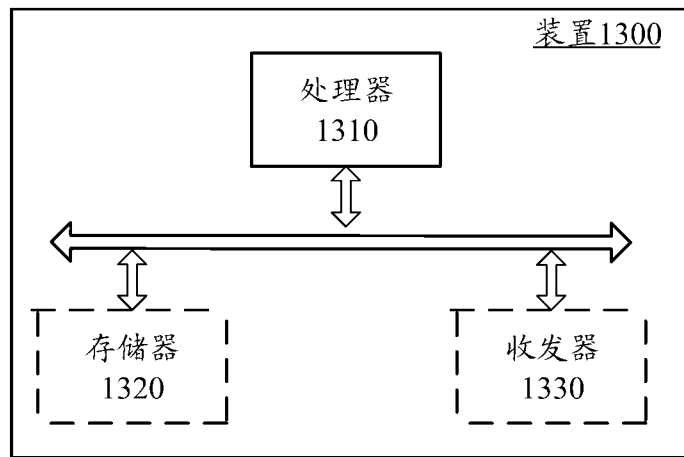


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/082139

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W36/00(2009.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: H04W, H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT, ENTXT, WPABS, CNKI, 3GPP: 小区, 重选, 非, 地面, 陆地, 卫星, Cell, reselected, non, terrestrial, land, satellite		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022038573 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 24 February 2022 (2022-02-24) description, paragraphs 66-139	1-4, 6-11, 19-21, 26-29, 31-32, 37-44
A	CN 114731561 A (ZTE CORP.) 08 July 2022 (2022-07-08) entire document	1-44
A	CN 115088302 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 20 September 2022 (2022-09-20) entire document	1-44
A	WO 2021180154 A1 (MEDIATEK SINGAPORE PTE. LTD.) 16 September 2021 (2021-09-16) entire document	1-44
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 October 2023		Date of mailing of the international search report 19 October 2023
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/082139

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022038573	A1	24 February 2022	EP	4201107	A1	28 June 2023
				CO	2023003284	A2	17 April 2023

CN	114731561	A	08 July 2022	None			

CN	115088302	A	20 September 2022	None			

WO	2021180154	A1	16 September 2021	US	2023102334	A1	30 March 2023

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W36/00(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H04W, H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX, ENTXT, WPABS, CNKI, 3GPP: 小区, 重选, 非, 地面, 陆地, 卫星, Cell, reselected, non, terrestrial, land, satellite</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2022038573 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2022年2月24日 (2022 - 02 - 24) 说明书第66-139段</td> <td>1-4, 6-11, 19-21, 26-29, 31-32, 37-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114731561 A (中兴通讯股份有限公司) 2022年7月8日 (2022 - 07 - 08) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115088302 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年9月20日 (2022 - 09 - 20) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021180154 A1 (MEDIATEK SINGAPORE PTE. LTD.) 2021年9月16日 (2021 - 09 - 16) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2022038573 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2022年2月24日 (2022 - 02 - 24) 说明书第66-139段	1-4, 6-11, 19-21, 26-29, 31-32, 37-44	A	CN 114731561 A (中兴通讯股份有限公司) 2022年7月8日 (2022 - 07 - 08) 全文	1-44	A	CN 115088302 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年9月20日 (2022 - 09 - 20) 全文	1-44	A	WO 2021180154 A1 (MEDIATEK SINGAPORE PTE. LTD.) 2021年9月16日 (2021 - 09 - 16) 全文	1-44
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	WO 2022038573 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2022年2月24日 (2022 - 02 - 24) 说明书第66-139段	1-4, 6-11, 19-21, 26-29, 31-32, 37-44															
A	CN 114731561 A (中兴通讯股份有限公司) 2022年7月8日 (2022 - 07 - 08) 全文	1-44															
A	CN 115088302 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年9月20日 (2022 - 09 - 20) 全文	1-44															
A	WO 2021180154 A1 (MEDIATEK SINGAPORE PTE. LTD.) 2021年9月16日 (2021 - 09 - 16) 全文	1-44															
国际检索实际完成的日期	2023年10月19日	国际检索报告邮寄日期	2023年10月19日														
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员	孙蓉蓉 电话号码 (+86) 010-62411361														

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/082139

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2022038573	A1	2022年2月24日	EP	4201107	A1	2023年6月28日
				CO	2023003284	A2	2023年4月17日
CN	114731561	A	2022年7月8日	无			
CN	115088302	A	2022年9月20日	无			
WO	2021180154	A1	2021年9月16日	US	2023102334	A1	2023年3月30日