

(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
2022 年 7 月 14 日 (14.07.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/148489 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/074557

(22) 国际申请日: 2022 年 1 月 28 日 (28.01.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110017001.7 2021 年 1 月 6 日 (06.01.2021) CN

(71) 申请人: 展讯通信(上海)有限公司
(**SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。

(72) 发明人: 邓云(**DENG, Yun**); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。顾祥新(**GU, Xiangxin**); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai

201203 (CN)。王化磊(**WANG, Hualei**); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司
(**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) **Title:** HANDOVER PROCESSING METHOD AND DEVICE, TERMINAL, NETWORK DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 切换处理方法与装置、终端、网络设备和存储介质

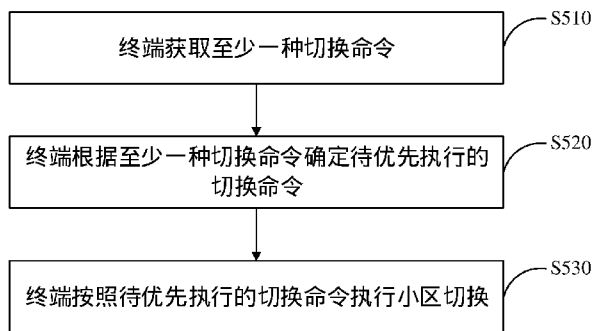


图 5

S510 A terminal acquires at least one handover command

S520 The terminal determines, according to the at least one handover command, a handover command to be preferentially executed

S530 The terminal performs cell handover according to the handover command to be preferentially executed

(57) **Abstract:** Disclosed in the embodiments of the present application are handover processing methods and apparatus, a device, a terminal, a network device and a storage medium. A method comprises: a terminal acquires at least one handover command, the at least one handover command comprising at least one among a first handover command, a second handover command, and a conditional handover command, the first handover command being indicated by means of layer 1 or layer 2 signaling, the second handover command being indicated by means of layer 3 signaling; the terminal determines, according to the at least one handover command, a handover command to be preferentially executed; and the terminal executes cell handover according to the handover command to be preferentially executed. Hence, the embodiments of the present application consider determining, from at least one handover command, a handover command to be preferentially executed, and performing cell handover by means of the handover command to be preferentially executed, so as to achieve a handover processing procedure for the at least one handover command, to thereby ensure the continuity and quality of a network service and to meet mobility requirements of a terminal.

NA, RW, 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, 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))。
- 包括关于请求恢复一项或多项优先权要求的信息(细则26之二.3和48.2(b)(vii))。

(57) 摘要：本申请实施例公开了一种切换处理方法与装置、终端、网络设备及存储介质；该方法包括：终端获取至少一种切换命令，至少一种切换命令包括第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一，第一切换命令通过层1或层2信令指示，第二切换命令通过层3信令指示；终端根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令；终端按照待优先执行的切换命令执行小区切换。可见，本申请实施例考虑从至少一种切换命令中确定待优先执行的切换命令，并通过该待优先执行的切换命令执行小区切换以实现针对至少一种切换命令的切换处理过程，进而保证网络服务的连续性和质量，以及满足终端的移动性需求。

切换处理方法与装置、终端、网络设备和存储介质

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种切换处理方法与装置、终端、网络设备和存储介质。

背景技术

在无线通信系统中，正在使用网络服务的终端可能面临因移动性需求、无线传输业务负荷量调整、激活操作维护、设备故障、小区负载等因素而导致当前网络服务中断或质量下降的问题。

为了保证网络服务的连续性和质量，第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)制定的协议规范了相关切换流程，如无线资源控制(radio resource control, RRC)层的切换流程、条件切换(conditional handover, CHO)流程等，从而将终端由服务小区(源基站)的通信链路转移到目标小区(目标基站)。然而，随着通信场景的不断演变与细分，3GPP所制定的协议中针对切换处理方面的内容，还需要不断研究。

发明内容

本申请实施例提供一种切换处理方法与装置、终端、网络设备和存储介质，以期望实现针对至少一种切换命令的切换处理过程，从而保证网络服务的连续性和质量，以及满足终端的移动性需求。

第一方面，本申请实施例提供一种切换处理方法，包括：

终端获取至少一种切换命令，所述至少一种切换命令包括第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一，所述第一切换命令通过层1或层2信令指示，所述第二切换命令通过层3信令指示；

所述终端根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令；

所述终端按照所述待优先执行的切换命令执行小区切换。

第二方面，本申请实施例提供一种切换处理方法，包括：

网络设备向终端发送至少一种信息，所述至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一，所述至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令；

所述第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的切换执行条件，所述第一切换命令通过层1或层2信令指示，所述第二切换命令通过层3信令指示。

第三方面，本申请实施例提供一种切换处理装置，所述装置包括处理单元，所述处理单元用于：

获取至少一种切换命令，所述至少一种切换命令包括第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一，所述第一切换命令通过层1或层2信令指示，所述第二切换命令通过层3信令指示；

根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令；

按照所述待优先执行的切换命令执行小区切换。

第四方面，本申请实施例提供一种切换处理装置，所述装置包括处理单元和通信单元，所述处理单元用于：

通过所述通信单元向终端发送至少一种信息，所述至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一，所述至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令；

所述第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的切换执行条件，所述第一切换命令通过层1或层2信令指示，所述第二切换命令通过层3信令指示。

第五方面，本申请实施例提供一种终端，包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述一个或多个程序包括用于执行本申请实施例第一方面中的步骤的指令。

第六方面，本申请实施例提供一种网络设备，包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述一个或多个程序包括用于执行本申请实施例第二方面中的步骤的指令。

第七方面，本申请实施例提供了一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如本申请实施例第一方面或第二方面中所描述的部分或全部步骤。

第八方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第一方面或第二方面中所描述的部分或全部步骤。

第九方面，本申请实施例提供了一种计算机程序，其中，所述计算机程序可操作来使计算机执行如

本申请实施例第一方面或第二方面中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序可以作为一个软件安装包。

可以看出,本申请实施例中,终端获取至少一种切换命令,并根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,从而按照该待优先执行的切换命令执行小区切换。由于至少一种切换命令包括通过层1或层2信令指示的第一切换命令、通过层3信令指示的第二切换命令、条件切换命令中的至少之一,因此本申请实施例考虑从该至少一种切换命令中确定待优先执行的切换命令,并通过该待优先执行的切换命令执行小区切换以实现针对至少一种切换命令的切换处理过程,进而保证网络服务的连续性和质量,以及满足终端的移动性需求。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图;

图2是本申请实施例提供的一种以Xn接口的切换过程的流程示意图;

图3是本申请实施例提供的一种条件切换的流程示意图;

图4是本申请实施例提供的一种无线接入网的架构示意图;

图5是本申请实施例提供的一种切换处理方法的流程示意图;

图6是本申请实施例提供的又一种切换处理方法的流程示意图;

图7是本申请实施例提供的一种切换处理装置的功能单元组成框图;

图8是本申请实施例提供的又一种切换处理装置的功能单元组成框图;

图9是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图;

图10是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图。

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。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种无线通信系统,例如: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、非地面通信网络(Non-Terrestrial Networks, 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)系统或者其他通信系统等。

需要说明的是,传统的无线通信系统所支持的连接数有限,且易于实现。然而,随着通信技术的发展,无线通信系统不仅将支持传统的无线通信系统,还将支持如设备到设备(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、车联网(vehicle to everything, V2X)通信、窄带物联网(narrow band internet of things, NB-IoT)通信等,因此本申请实施例的技术方案也可以应用于上述无线通信系统。

可选地,本申请实施例中的无线通信系统可以应用于波束赋形(beamforming)、载波聚合(carrier aggregation, CA)、双连接(dual connectivity, DC)或者独立(standalone, SA)部署场景等。

可选地,本申请实施例中的无线通信系统可以应用于非授权频谱。其中,非授权频谱也可以认为是共享频谱。或者,本实施例中的无线通信系统也可以应用于授权频谱。其中,授权频谱也可以认为是非共享频谱。

由于本申请实施例结合终端和网络设备描述了各个实施例,因此下面将对涉及的终端和网络设备进行具体描述。

具体的,终端可以是用户设备(user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、

— 3 —

移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、智能终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端还可以是蜂窝电话、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、中继设备、车载设备、可穿戴设备、下一代通信系统例如NR网络中的终端或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (public land mobile network , PLMN) 中的终端等, 对此不作具体限定。

进一步的, 终端可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持、穿戴或车载; 可以部署在水面上 (如轮船等) ; 还可以部署在空中 (如飞机、气球和卫星等) 。

进一步的, 终端可以是手机 (mobile phone) 、平板电脑 (Pad) 、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality , VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality , AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端设备、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端设备、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端设备、智能电网 (smart grid) 中的无线终端设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端设备、智慧城市 (smart city) 中的无线终端设备或智慧家庭 (smart home) 中的无线终端设备等。

具体的, 网络设备可以是用于与终端之间进行通信的设备, 网络设备可以是GSM或CDMA通信系统中的基站 (base transceiver station , BTS) 、WCDMA通信系统中的基站 (node B , NB) 、LTE通信系统中的演进型基站 (evolutionary node B , eNB或eNodeB) 、NR通信系统中的下一代基站 (next generation evolved node B , ng-eNB) 、NR通信系统中的下一代基站 (next generation node B , gNB) 或者核心网 (core network , CN) 中的其他设备, 如访问和移动性管理功能 (access and mobility management function , AMF) 、用户计划功能 (user plan function , UPF) 等。另外, 网络设备还可以是无线局域网WLAN中的接入点 (access point , AP) 、中继站、未来演进的PLMN网络中的网络设备或者NTN网络中的网络设备等。

需要说明的是, 在一些网络部署中, 网络设备可以是一个独立的节点以实现上述基站的所有功能; 可以包括集中式单元 (centralized unit , CU) 和分布式单元 (distributed unit , DU) , 例如gNB-CU和gNB-DU, 以及还可以包括有源天线单元 (active antenna unit , AAU) 。其中, CU可以实现网络设备的部分功能, 而DU可以实现网络设备的部分功能。比如, CU负责处理非实时协议和服务, 实现无线资源控制 (radio resource control , RRC) 层、服务数据适配 (service data adaptation protocol , SDAP) 层、分组数据汇聚 (packet data convergence protocol , PDCP) 层的功能。DU负责处理物理层协议和实时服务, 实现无线链路控制 (radio link control , RLC) 层、媒体接入控制 (medium access control , MAC) 层和物理 (physical , PHY) 层的功能。另外, AAU实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。由于RRC层的信息最终会变成PHY层的信息, 或者, 由PHY层的信息转变而来, 因此, 在该网络部署下, 高层信令 (如RRC层信令) 可以认为是由DU发送的, 或者由DU和AAU发送的。可以理解的是, 网络设备可以包括CU、DU、AAU中的至少一个。另外, 可以将CU划分为接入网 (radio access network , RAN) 中的网络设备, 也可以将CU划分为核心网中的网络设备, 对此不做具体限定。

进一步的, 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。可选地, 网络设备可以为卫星、气球站。例如, 卫星可以为低地球轨道 (low earth orbit , LEO) 卫星、中地球轨道 (medium earth orbit , MEO) 卫星、地球同步轨道 (geostationary earth orbit , GEO) 卫星、高椭圆轨道 (high elliptical orbit , HEO) 卫星等。可选地, 网络设备还可以为设置在陆地、水域等位置的基站。

进一步的, 网络设备可以为小区提供服务, 而该小区内的终端可以通过传输资源 (如频谱资源) 与网络设备进行通信。其中, 该小区可以包括小小区 (small cell) 、城市小区 (metro cell) 、微小区 (micro cell) 、微微小区 (pico cell) 和毫微微小区 (femto cell) 等。

示例性的, 本申请实施例应用的无线通信系统, 如图1所示。无线通信系统10可以包括网络设备110和终端120, 而网络设备110可以是与终端120执行通信的设备。同时, 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120进行通信。

可选地, 无线通信系统10还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, 在此不作具体限定。

可选地, 无线通信系统10还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体, 在此不作具体限定。

可选地, 无线通信系统10中的网络设备与终端之间, 以及终端与终端之间的通信可以为无线通信或者有线通信, 在此不作具体限制。

在对本申请实施例提供的切换处理方法进行详细介绍之前, 再对本实施例所涉及的相关通信技术进行介绍。

1、切换流程

在无线通信系统中，正在使用网络服务的终端可能面临因移动性需要、无线传输业务负荷量调整、激活操作维护、设备故障、小区负载等因素而导致当前网络服务中断或质量下降的问题。因此，为了保证网络服务的连续性和质量，无线通信系统需要将该终端由服务小区（源基站）的通信链路转移到目标小区（目标基站）上，即执行切换过程。

具体的，网络设备可以向终端发送切换命令（即RRC信令）以使得终端从服务小区（即源基站）接入目标小区（目标基站）。然后，终端在收到该切换命令之后，按照该切换命令所包含的目标小区信息接入目标小区。此时，本申请实施例将该切换过程称为层3切换。下面以Xn接口切换过程为例进行示例说明。

请参阅图2，以Xn接口的切换流程分为以下三个阶段：

（1）切换准备：包括测量控制和报告、切换请求、切换请求确认等信令的传输过程。其中，在切换确认消息中包含目标基站生成的切换命令，源基站可以不用对目标基站生成的切换命令进行任何修改，直接将该切换命令转发给终端。

（2）切换执行：终端在收到该切换命令后立即执行切换过程，包括：终端断开与源基站的连接、同步到目标基站（如执行随机接入过程、发送RRC切换完成消息给第二网络设备等）、序列号（Sequence Number，SN）状态转移、数据转发等。

（3）切换完成：目标基站与AMF和UPF执行路径切换（path switch）以改变网络侧的通路，同时会释放源基站侧的终端上下文。

2、条件切换（conditional handover，CHO）流程

条件切换流程与上述切换流程最大的差别在于，服务小区（源基站）可以先向终端配置一个或多个候选小区的配置参数及其对应的切换执行条件（condExecutionCond）。然后，终端可以从该一个或多个候选小区中确定满足对应的切换执行条件的一个候选小区以作为待切换的候选目标小区。例如，切换执行条件为判断一个候选小区的信号质量是否比服务小区的信号质量高预定的偏移量。最后，终端将该候选目标小区对应的配置参数作为条件切换命令，并利用该条件切换命令接入该候选目标小区，以及与该候选目标小区取得同步等，例如向候选目标小区发起随机接入流程、发送RRC重配置完成消息等，从而实现切换至该候选目标小区。如果该一个或多个候选小区中还未确定出满足对应的切换执行条件的一个候选小区，则终端继续维持与源基站的RRC连接。

需要说明的是，条件切换可以避免切换准备时间过长，解决终端要切换的时候已经过晚的问题。例如，在高铁场景中，终端具有特定的运行轨迹，网络设备可以通过提前向终端配置一个或多个候选小区的配置参数，以及用于触发终端执行切换的条件，最终，终端可以通过该一个或多个候选小区中满足该条件的一个候选小区发起接入请求。

示例性的，请参阅图3，源基站通过条件切换命令（即RRC重配置消息）向终端配置候选目标小区的配置参数及其对应的切换执行条件。然后，终端评估候选目标小区是否满足切换执行条件，并在满足的情况下，发起随机接入流程、发送RRC重配置完成消息等以执行小区切换。最后，（候选）目标基站执行路径切换，以及通知源基站释放终端上下文等。

3、集中式单元（centralized unit，CU）和分布式单元（distributed unit，DU）

结合上述描述，NR通信系统中的网络设备可以具有不同的实现方式，可以是一个独立的节点以实现基站的所有功能，也可以分为CU和DU两部分。其中，一个CU可以连接多个DU，通常CU处理RRC信令，而DU处理层1或层2的信令和数。下面以新空口无线接入网（NR wireless access network，NR-RAN）架构为例作一个示例说明。

示例性的，请参阅图4，NR-RAN由多个与5G核心网（5GC）连接的gNB组成。其中，各个gNB之间由Xn接口连接，各个gNB与5GC之间由NG接口连接。另外，gNB-CU（gNB central unit）与gNB-DU（gNB distributed unit）之间通过F1接口连接；一个gNB可包含一个gNB-CU以及一个或多个gNB-DU；一个gNB-DU只能与一个gNB-CU连接。一个gNB-CU可以与多个gNB-DU连接。gNB-CU和gNB-DU具体描述如下：

gNB-CU：一个逻辑节点，其用于承载gNB的RRC、SDAP和PDCP协议或者en-gNB的RRC和PDCP协议。该逻辑节点控制一个或多个gNB-DU的操作。

gNB-DU：一个逻辑节点，其用于承载gNB或en-gNB的RLC、MAC和PHY层，其操作部分由gNB-CU控制。其中，一个gNB-DU支持一个或多个小区，而一个小区仅由一个gNB-DU支持。

结合上述描述，本申请实施例提供一种切换处理方法的流程示意图，请参阅图5。其中，该方法可以应用于无线通信系统中的终端。该方法包括：

S510、终端获取至少一种切换命令。

其中，至少一种切换命令可以包括第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一，第一切换命令通过层1或层2信令指示，第二切换命令通过层3信令指示。

需要说明的是，本申请实施例的终端可以接入服务小区以建立RRC连接，以及建立数据无线承载开展业务传输。同时，服务小区可以为该终端配置相关测量信息，以便该终端测量服务小区和邻小区，并上报测量报告等。然后，服务小区可以基于测量报告以及其他一些因素（如小区负载）等作出切换决策。

然而，当该终端因移动性需求（移动到服务小区边缘）、无线传输业务负荷量调整、激活操作维护、网络设备故障、服务小区的小区负载等因素而导致需要执行小区切换处理时，由于本申请实施例的网络设备采用分布式单元（CU）和集中式单元（DU）分离的无线接入网（RAN）架构，因此终端在执行小区切换处理过程中，本申请新引入了由网络设备（如服务小区对应的源基站）中的DU触发的切换命令（即第一切换命令），以及由该网络设备中的CU触发的切换命令（即第二切换命令）。同时，还考虑可能存在由终端触发的条件切换命令。

基于此，在引入新的切换机制（第一切换命令）的情况下，终端可能需要处理一种或多种切换命令同时触发的场景。也就是说，终端可能获取第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一。如何解决终端需要处理一种或多种切换命令同时触发的问题，下面本申请实施例将对其进行具体介绍。

具体的，第一切换命令是由网络设备中的分布式单元基于层1或层2的测量结果触发的切换命令；第二切换命令是由网络设备中的集中式单元基于层3的测量报告或者小区负载触发的切换命令。

需要说明的是，由于层1（layer 1，L1）为物理层，层2（layer 2，L2）可以包含MAC层、RLC层，层3（layer 3，L3）可以包含RRC层，因此本申请实施例的第一切换命令是由网络设备中的DU做出的切换决策，并通过层1或层2的信令触发终端实施切换；第二切换命令是由网络设备中的CU做出的切换决策，并通过层3的信令（如RRC信令）触发终端实施切换。同时，第一切换命令可以用于以L1或L2为中心的小区间移动性（L1/L2-centric inter-cell mobility），而第二切换命令可以通过RRC重配置消息指示。

S520、终端根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令。

S530、终端按照待优先执行的切换命令执行小区切换。

需要说明的是，由于终端可能需要处理同时触发的至少一种切换命令，因此本申请实施例需要考虑从该至少一种切换命令中确定一个待优先执行的切换命令，从而通过该待优先执行的切换命令执行小区切换以实现针对至少一种切换命令的切换处理过程，进而保证通信的连续性和服务的质量，以及满足终端的移动性需求。下面本申请实施例将通过该至少一种切换命令所包含的切换命令的不同分别进行具体说明。

情形一：针对终端需要处理同时触发的第一切换命令和第二切换命令的场景，存在如下几种方案：

方案1：

在一个可能的示例中，若至少一种切换命令包括第一切换命令和第二切换命令，则根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，可以包括以下步骤：终端按照协议规定确定至少一种切换命令中的一种切换命令以作为待优先执行的切换命令（如协议规定第二切换命令为待优先执行的切换命令）；或者，终端随机或自主选择至少一种切换命令中的一种切换命令以作为待优先执行的切换命令；或者，终端优先选择至少一种切换命令中的一种切换命令以作为待优先执行的切换命令。

可以理解的是，在终端需要处理同时触发的第一切换命令和第二切换命令的情况下，本示例可以按照由3GPP制定的通信协议中的协议规定、随机选择、自主选择或优先选择等不同原则从第一切换命令和第二切换命令中确定一个待优先执行的切换命令，从而实现在针对至少一种切换命令的处理过程中无线通信系统的灵活性和多样性。例如，终端可以优先选择第二切换命令以执行小区切换，而忽略第一切换命令。

方案2：

在一个可能的示例中，若至少一种切换命令包括第一切换命令和第二切换命令，则根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，可以包括以下步骤：终端根据第二切换命令的切换类型确定待优先执行的切换命令，第二切换命令的切换类型包括以下一种：异频切换、同频切换、异系统切换。

其中，该异频切换可以用于指示第二切换命令所指示的候选目标小区的下行频点（下行载频）与服务小区的下行频点（下行载频）不同；该同频切换可以用于指示第二切换命令所指示的候选目标小区的下行频点与服务小区的下行频点相同，该异系统切换可以用于指示第二切换命令所指示的候选目标小区的通信系统与服务小区的通信系统不同。

需要说明的是，在终端需要处理同时触发的第一切换命令和第二切换命令的情况下，网络设备（如服务小区对应的源基站）中的CU在做出第二切换决策时通常需要考虑终端上报的测量结果或者多种其

他因素,比如终端上报的服务小区和邻小区的信号质量、小区负载、网络的移动性要求、终端的新业务需求等因素。另外,终端在连接态的测量过程中可以通过同频测量、异频测量、系统间测量等不同测量类型进行测量。基于此,本示例考虑通过第二切换命令的切换类型的不同来确定不同的待优先执行的切换命令,从而有利于分析切换处理过程中的切换需求和切换效率,以及保证无线通信系统的灵活性和多样性。

具体的,根据第二切换命令的切换类型确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:若第二切换命令的切换类型为异频切换或者异系统切换,则终端确定待优先执行的切换命令为第二切换命令;或者,若第二切换命令的切换类型为同频切换,则终端确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

需要说明的是,由于CU在做出第二切换决策时通常需要考虑终端上报的测量结果或者多种其他因素,因此在第二切换命令的切换类型为异频切换或者异系统切换的情况下,终端可以优先执行第二切换命令是比较合适的,从而满足实际切换需求。另外,在第二切换命令的切换类型为同频切换的情况下,为了提高切换效率,终端可以优先执行第一切换命令。

方案3:

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括第一切换命令和第二切换命令,则根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:终端根据第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果和第二切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定待优先执行的切换命令。

其中,测量结果可以包括参考信号接收功率(reference signal received power, RSRP)的测量值、参考信号接收质量(reference signal received quality, RSRQ)的测量值、信干噪比(signal to interference noise ratio, SINR)的测量值、信道质量、信号质量等。

需要说明的是,在终端需要处理同时触发的第一切换命令和第二切换命令的情况下,如果服务小区为Cell_1,第一切换命令所指示的候选目标小区为Cell_2,第二切换命令所指示的候选目标小区为Cell_3,则终端通常会对Cell_1和Cell_1的邻小区(包含Cell_2和Cell_3)执行相应测量以上报网络设备(如服务小区对应的源基站)。因此,终端可以维护并存储有Cell_2的测量结果和Cell_3的测量结果。基于此,本示例考虑通过第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果和第二切换命令所指示的候选目标小区的测量结果来确定待优先执行的切换命令,从而通过测量结果之间的比较实现针对至少一种切换命令的切换处理过程。

具体的,根据第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果和第二切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:若第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于第二切换命令所指示的候选目标小区的信号质量,则终端确定待优先执行的切换命令为第一切换命令;或者,若第二切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量,则终端确定待优先执行的切换命令为第二切换命令。

可以理解的是,本示例进一步考虑由终端优先选择信号质量较好的候选目标小区作为切换的目标小区以执行对应的切换命令,从而有利于保证切换后网络服务的质量。

方案4:

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括第一切换命令和第二切换命令,则根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:终端根据第一切换命令所指示的候选目标小区与第二切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令。

需要说明的是,在终端需要处理同时触发的第一切换命令和第二切换命令的情况下,本示例考虑通过第一切换命令所指示的候选目标小区与第二切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令,从而通过是否为同一小区的判断结果实现针对至少一种切换命令的切换处理过程,进而有利于分析切换处理过程中的通信中断时长、切换需求和切换效率,以及保证无线通信系统的灵活性和多样性。

具体的,根据第一切换命令所指示的候选目标小区与第二切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:若第一切换命令所指示的候选目标小区与第二切换命令所指示的候选目标小区不为同一小区,则终端确定待优先执行的切换命令为第二切换命令;或者,若第一切换命令所指示的候选目标小区与第二切换命令所指示的候选目标小区为同一小区,则终端确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

需要说明的是,由于CU在做出第二切换决策时通常需要考虑终端上报的测量结果或者多种其他因素,因此在第二切换命令所指示的候选目标小区不是第一切换命令所指示的候选目标小区的情况下,则终端优先执行第二切换命令是比较合适的,从而满足实际切换需求。另外,在第二切换命令所指示的候选目标小区是第一切换命令所指示的候选目标小区的情况下,为了提高切换效率或者减少切换处理过程

的通信中断时长,则终端可以优先执行第一切换命令。

情形二:针对终端需要处理同时触发的第一切换命令和条件切换命令的场景

需要说明的是,结合上述“条件切换流程”中的描述,再对“情形二”中终端如何获取条件切换命令作一个示例说明。

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括第一切换命令和条件切换命令,则获取至少一种切换命令,可以包括以下步骤:终端获取来自网络设备的至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件;终端从至少一个候选小区中确定满足对应的切换执行条件的一个候选小区以作为待切换的候选目标小区,候选目标小区对应的配置参数为条件切换命令;终端获取来自网络设备的所述第一切换命令。

需要说明的是,本申请实施例中,终端接入服务小区以处于连接态。然后,服务小区发现终端支持条件切换,从而为终端预先配置至少一个候选小区、每个候选小区的配置参数以及每个候选小区对应的切换执行条件。其中,服务小区需要在与该至少一个候选小区协商之后才能获得该至少一个候选小区为终端配置的配置参数,而切换执行条件是由服务小区确定以发送给终端的。最后,终端收到该至少一个候选小区的配置参数之后,就开始评估该至少一个候选小区是否满足切换执行条件。在没有候选小区满足切换执行条件之前,终端继续与服务小区保持连接以进行信令和交互。

另外,可以理解的是,“情形二”主要分析终端从网络设备配置的至少一个候选小区中选择出满足切换执行条件的一个候选小区以触发条件切换命令,以及需要同时处理网络设备触发的第一切换命令的情况。

下面再对终端如何根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令的如几种方案进行具体介绍。

方案1:

在一个可能的示例中,根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:终端优先选择第一切换命令以作为待优先执行的切换命令。

需要说明的是,在终端需要处理同时触发的第一切换命令和条件切换命令的情况下,由于条件切换命令是在终端评估由网络设备配置的至少一个候选小区满足切换执行条件之后触发的,并且至少一个候选小区也需要由网络设备预先配置,因此相比于由网络设备中的DU实时触发的第一切换命令,条件切换命令的触发存在切换及时性较低的问题。为了保证切换及时性和效率,本示例考虑优先执行第一切换命令。

方案2:

在一个可能的示例中,根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:终端根据条件切换命令的切换类型确定待优先执行的切换命令,条件切换命令的切换类型包括异频切换或者同频切换。

其中,该异频切换可以用于指示条件切换命令所指示的候选目标小区的下行频点(下行载频)与服务小区的下行频点(下行载频)不同;该同频切换可以用于指示条件切换命令所指示的候选目标小区的下行频点与服务小区的下行频点相同。

需要说明的是,在终端需要处理同时触发的第一切换命令和条件切换命令的情况下,本示例考虑通过条件切换命令的切换类型的不同来确定不同的待优先执行的切换命令,从而有利于分析切换处理过程中的切换需求和切换效率,以及保证无线通信系统的灵活性和多样性。

具体的,根据条件切换命令的切换类型确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:若条件切换命令的切换类型为异频切换,则终端确定待优先执行的切换命令为条件切换命令;或者,若条件切换命令的切换类型为同频切换,则终端确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

需要说明的是,在条件切换命令的切换类型为异频切换的情况下,终端可以优先执行条件切换命令是比较合适的,从而满足实际切换需求。另外,在条件切换命令的切换类型为同频切换的情况下,为了提高切换效率,终端可以优先执行第一切换命令。

方案3:

在一个可能的示例中,根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:终端根据条件切换命令对应的候选目标小区的测量结果和第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定待优先执行的切换命令。

其中,测量结果可以包括RSRP的测量值、RSRQ的测量值、SINR的测量值、信道质量、信号质量等。

需要说明的是,在终端需要处理同时触发的第一切换命令和条件切换命令的情况下,如果服务小区为Cell_1,第一切换命令所指示的候选目标小区为Cell_4,条件切换命令所指示的候选目标小区为Cell_5,

则终端通常会对Cell_1和Cell_1的邻小区(包含Cell_4)执行相应测量以上报网络设备(如服务小区对应的原基站),以及终端通过网络设备预先配置的至少一个候选小区(包含Cell_5)执行相应测量。因此,终端可以存储有Cell_4的测量结果和Cell_5的测量结果。基于此,本示例考虑通过第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果和条件切换命令所指示的候选目标小区的测量结果来确定待优先执行的切换命令,从而通过测量结果之间的比较实现针对至少一种切换命令的切换处理过程。

具体的,根据条件切换命令对应的候选目标小区的测量结果和第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:若第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于条件切换命令对应的候选目标小区的信号质量,则终端确定待优先执行的切换命令为第一切换命令;或者,若条件切换命令对应的候选目标小区的信号质量高于第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量,则终端确定待优先执行的切换命令为条件切换命令。

可以理解的是,本示例进一步考虑由终端优先选择信号质量较好的候选目标小区作为切换的目标小区以执行对应的切换命令,从而有利于保证切换后网络服务的质量。

方案4:

在一个可能的示例中,根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:终端根据条件切换命令对应的候选目标小区与第一切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令。

需要说明的是,在终端需要处理同时触发的第一切换命令和条件切换命令的情况下,本示例考虑通过第一切换命令所指示的候选目标小区与条件切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令,从而通过是否为同一小区的判断结果实现针对至少一种切换命令的切换处理过程,进而有利于分析切换处理过程中的切换及时性和切换效率,以及保证无线通信系统的灵活性和多样性。

具体的,根据条件切换命令对应的候选目标小区与第一切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令,可以包括以下步骤:若条件切换命令对应的候选目标小区与第一切换命令所指示的候选目标小区不为同一小区,则终端确定待优先执行的切换命令为条件切换命令;或者,若条件切换命令对应的候选目标小区与第一切换命令所指示的候选目标小区为同一小区,则终端确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

需要说明的是,由于终端触发条件切换命令时通常需要考虑网络配置至少一个候选小区的配置参数和对应的切换执行条件,因此在条件切换命令所指示的候选目标小区不是第一切换命令所指示的候选目标小区的情况下,则终端优先执行条件切换命令是比较合适的,从而满足实际切换需求。另外,在条件切换命令所指示的候选目标小区是第一切换命令所指示的候选目标小区的情况下,为了提高切换及时性和效率,则终端可以优先执行第一切换命令。

情形三:针对终端只需要处理触发的第一切换命令,而条件切换的切换执行条件还未满足的场景。

需要说明的是,在“情形三”中,由于终端只需要处理触发的第一切换命令,因此终端获取至少一种切换命令,可以理解为,终端获取网络设备的第一切换命令。另外,在终端获取网络设备的第一切换命令之前,终端还获取来自网络设备针对条件切换的相关配置信息。下面对其作一个示例说明。

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括第一切换命令,则在获取至少一种切换命令之前,该方法还包括以下步骤:终端获取来自网络设备的至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件;根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,包括:终端确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

可以理解的是,由于终端只需要处理触发的第一切换命令,而条件切换的切换执行条件还未满足,因此终端可以直接优先执行第一切换命令。

具体的,在按照待优先执行的切换命令执行小区切换之后,该方法还包括以下步骤:终端保留至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件。

需要说明的是,对于配置了至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件的终端,如果该终端针对条件切换的切换执行条件还未满足,而终端又需要处理触发的第一切换命令,则终端在优先执行第一切换命令之后,可以继续保留网络配置的该至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件,以便继续评估至少一个候选小区是否满足对应的切换执行条件,并在满足切换执行条件时执行条件切换。可见,终端继续保留网络配置的该至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件,而无需再由网络针对条件切换进行重新配置,从而有利于降低网络信令开销。

进一步的,该方法还可以包括以下步骤:若第一切换命令所指示的候选目标小区为至少一个候选小

区中的第一候选小区,则终端删除第一候选小区对应的配置参数和第一候选小区对应的所述切换执行条件,以及保留至少一个候选小区中除第一候选小区外的其余候选小区对应的配置参数和对应的切换执行条件;或者,若第一切换命令所指示的候选目标小区不处于至少一个候选小区中,则终端保留至少一个候选目标小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件。

可以理解的是,在继续保留网络配置的该至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件的情况下,本示例进一步考虑第一切换命令所指示的候选目标小区是否处于网络配置的至少一个候选小区中,如果第一切换命令所指示的候选目标小区处于该至少一个候选小区,即第一切换命令所指示的候选目标小区为该至少一个候选小区中的第一候选小区,则终端需要从该至少一个候选小区的配置参数中删除第一候选小区对应的配置参数而保留其余配置参数,以及从至少一个候选小区对应的切换执行条件中删除第一候选小区对应的切换执行条件而保留其余切换执行条件,从而保证后续执行条件切换的稳定性。

例如,如果第一切换命令所指示的候选目标小区为Cell_7,而网络针对条件切换配置的候选小区有{Cell_7,Cell_8,Cell_9},则终端在执行第一切换命令以接入Cell_7之后,终端删除Cell_7对应的配置参数和切换执行条件,并保留Cell_8对应的配置参数和切换执行条件,以及保留Cell_9对应的配置参数和切换执行条件,从而终端可以继续评估候选小区是否满足切换执行条件,并在满足时执行条件切换,进而降低网络信令开销。

具体的,按照待优先执行的切换命令执行小区切换,可以包括以下步骤:终端暂停评估至少一个候选小区是否满足对应的切换执行条件;终端按照第一切换命令执行小区切换,并在按照第一切换命令执行小区切换之后再继续评估至少一个候选小区是否满足对应的切换执行条件。

需要说明的是,对于配置了至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件的终端,如果该终端针对条件切换的切换执行条件还未满足,而终端又收到来自网络设备的第一切换命令,则终端可以通过物理层或MAC层向RRC层通知以暂停评估至少一个候选小区是否满足对应的所述切换执行条件,并在执行第一切换命令之后(即切换完成之后)再继续评估至少一个候选小区是否满足对应的切换执行条件,而无需再由网络针对条件切换进行重新配置,从而有利于降低网络信令开销。

可以看出,本申请实施例中,终端获取至少一种切换命令,并根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,从而按照该待优先执行的切换命令执行小区切换。由于至少一种切换命令包括通过层1或层2信令指示的第一切换命令、通过层3信令指示的第二切换命令、条件切换命令中的至少之一,因此本申请实施例考虑从该至少一种切换命令中确定待优先执行的切换命令,并通过该待优先执行的切换命令执行小区切换以实现针对至少一种切换命令的切换处理过程,进而保证网络服务的连续性和质量,以及满足终端的移动性需求。

与上述实施例一致,本申请实施例提供又一种切换处理方法的流程图示意图,请参阅图6。其中,该切换处理方法可以应用于无线通信系统中的网络设备。该方法包括:

S610、网络设备向终端发送至少一种信息,该至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一,该至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令。

其中,第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件。

其中,第一切换命令通过层1或层2信令指示,第二切换命令通过层3信令指示。

需要说明的是,本申请实施例的终端可以接入服务小区以建立RRC连接,以及建立数据无线承载开展业务传输。同时,服务小区可以为该终端配置相关测量信息,以便该终端测量邻小区和服务小区,并上报测量报告。然后,服务小区可以基于测量报告以及其他一些因素(如小区负载)等作出切换决策。

然而,当该终端因移动性需求(移动到服务小区边缘)、无线传输业务负荷量调整、激活操作维护、网络设备故障、服务小区的小区负载等原因而导致需要执行小区切换处理时,由于本申请实施例的网络设备采用CU和DU分离的RAN架构,因此终端在执行小区切换处理过程中,本申请新引入了由网络设备(如服务小区对应的源基站)中的DU触发的切换命令(即第一切换命令),以及由该网络设备中的CU触发的切换命令(即第二切换命令)。另外,由于网络设备还需要向终端配置针对条件切换的至少一个候选小区的配置信息和对应的切换执行条件,因此还可能存在由终端触发的条件切换命令。

基于此,在引入新的切换机制(第一切换命令)的情况下,终端可能需要处理一种或多种切换命令同时触发的场景。也就是说,终端可能获取第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一。

具体的,第一切换命令是由网络设备中的分布式单元基于层1或层2的测量结果触发的切换命令;第二切换命令是由网络设备中的集中式单元基于层3的测量报告或者小区负载触发的切换命令。

需要说明的是,由于层1为物理层,层2可以包含MAC层、RLC层,层3可以包含RRC层,因此本申请实施例的第一切换命令是由网络设备中的DU做出的切换决策,并通过层1或层2的信令触发终端实施

切换；第二切换命令是由网络设备中的CU做出的切换决策，并通过层3的信令（如RRC信令）触发终端实施切换。

在一个可能的示例中，网络设备中的集中式单元或网络设备中的分布式单元在触发切换时或者在触发切换之前，通过相互通知以避免同时发送第一切换命令和第二切换命令。

可以理解的是，在集中式单元需要触发第二切换命令或已经触发了第二切换命令之后，集中式单元通知分布式单元自己将要触发第二切换命令或已经触发了第二切换命令，以便分布式单元暂时避免触发第一切换命令。

进一步可以理解的是，由于本申请实施例的网络设备可以采用CU和DU分离的RAN架构，因此如果CU在做出第二切换命令的切换决策时（或者触发第二切换命令之前），CU可以通知DU将要触发或已经触发第二切换命令，从而避免DU再触发第一切换命令。同理，如果DU在做出第一切换命令的切换决策（或者触发第二切换之前），DU可以通知CU将要触发或已经触发第一切换命令，从而避免CU再触发第二切换决策。基于此，终端只存在接收第一切换命令或者第二切换命令的情况，从而有利于避免终端同时要处理第一切换命令和第二切换命令的情况。

在一个可能的示例中，网络设备中的集中式单元在做出第二切换命令的切换决策时考虑网络设备中的分布式单元正在发送的第一切换命令，并以第一切换命令所指示的候选目标小区作为切换触发的判决基准。

可以理解的是，由于本申请实施例的网络设备可以采用CU和DU分离的RAN架构，因此如果CU在做出第二切换命令的切换决策时，CU可以考虑DU正在触发的第一切换命令，并以第一切换命令所指示的候选目标小区作为切换触发的判决基准。也就是说，如果终端在执行第一切换命令之后由服务小区切换到目标小区，CU以目标小区作为切换触发的判决基准（如针对目标小区进行测量上报等）。基于此，终端只存在接收第一切换命令的情况，从而有利于避免终端同时要处理第一切换命令和第二切换命令的情况。

在一个可能的示例中，网络设备中的分布式单元在做出第一切换命令的切换决策时考虑网络设备中的集中式单元正在发送的第二切换命令，并以第二切换命令所指示的候选目标小区作为切换触发的判决基准。

可以理解的是，由于本申请实施例的网络设备可以采用CU和DU分离的RAN架构，因此如果DU在做出第一切换命令的切换决策时，DU可以考虑CU正在触发的第二切换命令，并以第二切换命令所指示的候选目标小区作为切换触发的判决基准。也就是说，如果终端在执行第二切换命令之后由服务小区切换到目标小区，DU以目标小区作为切换触发的判决基准。基于此，终端只存在接收第二切换命令的情况，从而有利于避免终端同时要处理第一切换命令和第二切换命令的情况。

可以看出，本申请实施例中，网络设备向终端发送至少一种信息，该至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一。由于至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令，第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件，第一切换命令通过层1或层2信令指示，第二切换命令通过层3信令指示，因此本申请实施例考虑从该至少一种切换命令中确定待优先执行的切换命令，并通过该待优先执行的切换命令执行小区切换以实现针对至少一种切换命令的切换处理过程，进而保证网络服务的连续性和质量，以及满足终端的移动性需求。

上述主要从方法侧的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是，终端或网络设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，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，本申请能够以硬件或硬件与计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件或计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用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。

本申请实施例可以根据上述方法示例对终端或网络设备进行功能单元的划分。例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件程序模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，只是一种逻辑功能划分，而实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用集成的单元的情况下，图7提供了一种切换处理装置的功能单元组成框图。切换处理装置700应用于终端，具体包括：处理单元702和通信单元703。处理单元702用于对终端的动作进行控制管理。例如，处理单元702用于支持终端执行图5中的步骤以及用于本申请所描述的技术方案的其它过程。通信单元703用于支持终端与无线通信系统中的其他设备之间的通信。切换处理装置700还可以包括存储单元701，用于存储终端的程序代码和数据。

其中,处理单元702可以是处理器或控制器,例如可以是中央处理器(central processing unit,CPU)、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)、现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框、模块和电路。处理单元702也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合、DSP和微处理器的组合等等。通信单元703可以是通信接口、收发器、收发电路等,存储单元701可以是存储器。当处理单元702为处理器,通信单元703为通信接口,存储单元701为存储器时,本申请实施例所涉及的切换处理装置700可以为图9所示的终端。

具体实现时,处理单元702用于执行如上述方法实施例中由终端执行的任一步骤,且在执行诸如发送等数据传输时,可选择的调用通信单元703来完成相应操作。下面进行详细说明。

处理单元702用于:获取至少一种切换命令,至少一种切换命令包括第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一,第一切换命令通过层1或层2信令指示,第二切换命令通过层3信令指示;根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令;按照待优先执行的切换命令执行小区切换。

需要说明的是,图7所述实施例中各个操作的具体实现可以详见上述图5或图6所示的方法实施例中的描述,在此不再具体赘述。

可以看出,本申请实施例中,通过获取至少一种切换命令,并根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,从而按照该待优先执行的切换命令执行小区切换。由于至少一种切换命令包括通过层1或层2信令指示的第一切换命令、通过层3信令指示的第二切换命令、条件切换命令中的至少之一,因此本申请实施例考虑从该至少一种切换命令中确定待优先执行的切换命令,并通过该待优先执行的切换命令执行小区切换以实现针对至少一种切换命令的切换处理过程,进而保证网络服务的连续性和质量,以及满足终端的移动性需求。

在一个可能的示例中,第一切换命令是由网络设备中的分布式单元基于层1或层2的测量结果触发的切换命令;第二切换命令是由网络设备中的集中式单元基于层3的测量报告或者小区负载触发的切换命令。

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括第一切换命令和第二切换命令,则在根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具有用于:按照协议规定确定至少一种切换命令中的一种切换命令以作为待优先执行的切换命令;或者,随机或自主选择至少一种切换命令中的一种切换命令以作为待优先执行的切换命令;或者,优先选择至少一种切换命令中的一种切换命令以作为待优先执行的切换命令。

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括第一切换命令和第二切换命令,则在根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:根据第二切换命令的切换类型确定待优先执行的切换命令,第二切换命令的切换类型包括以下一种:异频切换、同频切换、异系统切换。

在一个可能的示例中,在根据第二切换命令的切换类型确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702:若第二切换命令的切换类型为异频切换或者异系统切换,则确定待优先执行的切换命令为第二切换命令;或者,若第二切换命令的切换类型为同频切换,则确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括第一切换命令和第二切换命令,则在根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:根据第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果和第二切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定待优先执行的切换命令。

在一个可能的示例中,在根据第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果和第二切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:若第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于第二切换命令所指示的候选目标小区的信号质量,则确定待优先执行的切换命令为第一切换命令;或者,若第二切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量,则确定待优先执行的切换命令为所述第二切换命令。

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括第一切换命令和第二切换命令,则在根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:根据第一切换命令所指示的候选目标小区与第二切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令。

在一个可能的示例中,在根据第一切换命令所指示的候选目标小区与第二切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:若第一切换命令所指示的候选目标小区与第二切换命令所指示的候选目标小区不为同一小区,则确定待优先执行的切换命令为第二切换命令;或者,若第一切换命令所指示的候选目标小区与第二切换命令所指示的候选目标小区为同一小区,则确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括第一切换命令和条件切换命令,则在获取至少一种切换命令方面,处理单元702具体用于:获取来自网络设备的至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件;从至少一个候选小区中确定满足对应的切换执行条件的一个候选小区以作为待切换的候选目标小区,候选目标小区对应的配置参数为条件切换命令;获取来自网络设备的第一切换命令。

在一个可能的示例中,在根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具有用于:优先选择第一切换命令以作为待优先执行的切换命令。

在一个可能的示例中,在根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:根据条件切换命令的切换类型确定待优先执行的切换命令,条件切换命令的切换类型包括异频切换或者同频切换。

在一个可能的示例中,在根据条件切换命令的切换类型确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:若条件切换命令的切换类型为异频切换,则确定待优先执行的切换命令为条件切换命令;或者,若条件切换命令的切换类型为同频切换,则确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

在一个可能的示例中,在根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:根据条件切换命令对应的候选目标小区的测量结果和第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定待优先执行的切换命令。

在一个可能的示例中,在根据条件切换命令对应的所述候选目标小区的测量结果和第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:若第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于条件切换命令对应的候选目标小区的信号质量,则确定待优先执行的切换命令为第一切换命令;或者,若条件切换命令对应的候选目标小区的信号质量高于第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量,则确定待优先执行的切换命令为条件切换命令。

在一个可能的示例中,在根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:根据条件切换命令对应的候选目标小区与第一切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令。

在一个可能的示例中,在根据条件切换命令对应的候选目标小区与第一切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:若条件切换命令对应的候选目标小区与第一切换命令所指示的候选目标小区不为同一小区,则确定待优先执行的切换命令为条件切换命令;或者,若条件切换命令对应的候选目标小区与第一切换命令所指示的候选目标小区为同一小区,则确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

在一个可能的示例中,若至少一种切换命令包括所述第一切换命令,则在获取至少一种切换命令之前,处理单元702还用于:获取来自网络设备的至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件;在根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令方面,处理单元702具体用于:确定待优先执行的切换命令为第一切换命令。

在一个可能的示例中,在按照待优先执行的切换命令执行小区切换之后,处理单元还用于:保留至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件。

在一个可能的示例中,处理单元702还用于:若第一切换命令所指示的候选目标小区为至少一个候选小区中的第一候选小区,则删除第一候选小区对应的配置参数和第一候选小区对应的切换执行条件,以及保留至少一个候选小区中除第一候选小区外的其余候选小区对应的配置参数和对应的切换执行条件;或者,若第一切换命令所指示的候选目标小区不处于至少一个候选小区中,则保留至少一个候选目标小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件。

在一个可能的示例中,在按照待优先执行的切换命令执行小区切换方面,处理单元702具体用于:暂停评估至少一个候选小区是否满足对应的切换执行条件;按照第一切换命令执行小区切换,并在按照第一切换命令执行小区切换之后再继续评估至少一个候选小区是否满足对应的切换执行条件。

在采用集成的单元的情况下,图8提供了又一种切换处理装置的功能单元组成框图。切换处理装置800应用于网络设备,具体包括:处理单元802和通信单元803。处理单元802用于对网络设备的动作进行控制管理,例如,处理单元802用于支持网络设备执行图6中的步骤以及用于本申请所描述的技术方案的其它过程。通信单元803用于支持网络设备与无线通信系统中的其他设备之间的通信。切换处理装置800还可以包括存储单元801,用于存储网络设备的程序代码和数据。

其中,处理单元802可以是处理器或控制器,例如可以是CPU、DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框、模块和电路。处理单元802也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个

或多个微处理器组合、DSP和微处理器的组合等等。通信单元803可以是通信接口、收发器、收发电路等，存储单元801可以是存储器。当处理单元802为处理器，通信单元803为通信接口，存储单元801为存储器时，本申请实施例所涉及的切换处理装置800可以为图10所示的网络设备。

具体实现时，处理单元802用于执行如上述方法实施例中由网络设备执行的任一步骤，且在执行诸如发送等数据传输时，可选择的调用通信单元803来完成相应操作。下面进行详细说明。

处理单元802用于：向终端发送至少一种信息，至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一，至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令；第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件，第一切换命令通过层1或层2信令指示，第二切换命令通过层3信令指示。

需要说明的是，图8所述实施例中各个操作的具体实现可以详见上述图5或图6所示的方法实施例中的描述，在此不再具体赘述。

可以看出，本申请实施例中，通过向终端发送至少一种信息，该至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一。由于至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令，第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件，第一切换命令通过层1或层2信令指示，第二切换命令通过层3信令指示，因此本申请实施例考虑从该至少一种切换命令中确定待优先执行的切换命令，并通过该待优先执行的切换命令执行小区切换以实现针对至少一种切换命令的切换处理过程，进而保证网络服务的连续性和质量，以及满足终端的移动性需求。

在一个可能的示例中，第一切换命令是由网络设备中的分布式单元基于层1或层2的测量结果触发的切换命令；第二切换命令是由网络设备中的集中式单元基于层3的测量报告或者小区负载触发的切换命令。

在一个可能的示例中，网络设备中的集中式单元或网络设备中的分布式单元在触发切换时或者在触发切换之前，通过相互通知以避免同时发送第一切换命令和第二切换命令。

在一个可能的示例中，网络设备中的集中式单元在做出第二切换命令的切换决策时考虑网络设备中的分布式单元正在触发的第一切换命令，并以第一切换命令所指示的候选目标小区作为切换触发的判决基准。

请参阅图9，图9是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。其中，终端900包括处理器910、存储器920、通信接口930以及用于连接处理器910、存储器920、通信接口930的通信总线。

存储器920包括但不限于是随机存储记忆体(random access memory, RAM)、只读存储器(read-only memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read-only memory, EPROM)或便携式只读存储器(compact disc read-only memory, CD-ROM)，该存储器920用于相关指令及数据。

通信接口930用于接收和发送数据。

处理器910可以是一个或多个CPU，在处理器910是一个CPU的情况下，该CPU可以是单核CPU，也可以是多核CPU。

终端900中的处理器910用于读取存储器920中存储的一个或多个程序921，执行以下操作：获取至少一种切换命令，至少一种切换命令包括第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一，第一切换命令通过层1或层2信令指示，第二切换命令通过层3信令指示；根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令；按照待优先执行的切换命令执行小区切换。

需要说明的是，各个操作的具体实现可以采用上述图5或图6所示的方法实施例的相应描述，终端900可以用于执行本申请上述方法实施例的终端侧的方法，在此不再具体赘述。

可见，终端获取至少一种切换命令，并根据至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，从而按照该待优先执行的切换命令执行小区切换。由于至少一种切换命令包括通过层1或层2信令指示的第一切换命令、通过层3信令指示的第二切换命令、条件切换命令中的至少之一，因此本申请实施例考虑从该至少一种切换命令中确定待优先执行的切换命令，并通过该待优先执行的切换命令执行小区切换以实现针对至少一种切换命令的切换处理过程，进而保证网络服务的连续性和质量，以及满足终端的移动性需求。

请参阅图10，图10是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图。其中，网络设备1000包括处理器1010、存储器1020、通信接口1030以及用于连接处理器1010、存储器1020、通信接口1030的通信总线。

存储器1020包括但不限于是RAM、ROM、EPROM或CD-ROM，该存储器1020用于存储相关指令及数据。

通信接口1030用于接收和发送数据。

处理器1010可以是一个或多个CPU，在处理器1010是一个CPU的情况下，该CPU可以是单核CPU，也可以是多核CPU。

网络设备1000中的处理器1010用于读取存储器1020中存储的一个或多个程序1021以执行以下步骤：向终端发送至少一种信息，至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一，至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令，第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件，第一切换命令通过层1或层2信令指示，第二切换命令通过层3信令指示。

需要说明的是，各个操作的具体实现可以采用上述图5或图6所示的方法实施例的相应描述，网络设备1000可以用于执行本申请上述方法实施例的网络设备侧的方法，在此不再具体赘述。

可见，网络设备向终端发送至少一种信息，该至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一。由于至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令，第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和至少一个候选小区对应的切换执行条件，第一切换命令通过层1或层2信令指示，第二切换命令通过层3信令指示，因此本申请实施例考虑从该至少一种切换命令中确定待优先执行的切换命令，并通过该待优先执行的切换命令执行小区切换以实现针对至少一种切换命令的切换处理过程，进而保证网络服务的连续性和质量，以及满足终端的移动性需求。

本申请实施例还提供了一种芯片，其中，该芯片包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如上述方法实施例中终端或管理设备所描述的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中终端或管理设备所描述的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括计算机程序，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中终端或管理设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

本申请实施例所描述的方法或者算法的步骤可以以硬件的方式来实现，也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于RAM、闪存、ROM、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable ROM, EPROM)、电可擦可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘(CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外，该ASIC可以位于终端或管理设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于终端或管理设备中。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请实施例所描述的功能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。该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该计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。该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。该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，该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。该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。该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。

以上所述的具体实施方式，对本申请实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请实施例的具体实施方式而已，并不用于限定本申请实施例的保护范围，凡在本申请实施例的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请实施例的保护范围之内。

权利要求

1、一种切换处理方法，其特征在于，包括：

终端获取至少一种切换命令，所述至少一种切换命令包括第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一，所述第一切换命令通过层1或层2信令指示，所述第二切换命令通过层3信令指示；

所述终端根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令；

所述终端按照所述待优先执行的切换命令执行小区切换。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一切换命令是由网络设备中的分布式单元基于所述层1或所述层2的测量结果触发的切换命令；

所述第二切换命令是由所述网络设备中的集中式单元基于所述层3的测量报告或者小区负载触发的切换命令。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述第二切换命令，则

所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，包括：

所述终端按照协议规定确定所述至少一种切换命令中的一种切换命令以作为所述待优先执行的切换命令；或者；

所述终端随机或自主选择所述至少一种切换命令中的一种切换命令以作为所述待优先执行的切换命令；或者，

所述终端优先选择所述至少一种切换命令中的一种切换命令以作为所述待优先执行的切换命令。

4、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述第二切换命令，则

所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，包括：

所述终端根据所述第二切换命令的切换类型确定所述待优先执行的切换命令，所述第二切换命令的切换类型包括以下一种：异频切换、同频切换、异系统切换。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述根据所述第二切换命令的切换类型确定所述待优先执行的切换命令，包括：

若所述第二切换命令的切换类型为所述异频切换或者所述异系统切换，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第二切换命令；或者，

若所述第二切换命令的切换类型为所述同频切换，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

6、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述第二切换命令，则

所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，包括：

所述终端根据所述第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果和所述第二切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定所述待优先执行的切换命令。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果和所述第二切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定所述待优先执行的切换命令，包括：

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于所述第二切换命令所指示的候选目标小区的信号质量，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令；或者，

若所述第二切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于所述第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第二切换命令。

8、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述第二切换命令，则

所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，包括：

所述终端根据所述第一切换命令所指示的候选目标小区与所述第二切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定所述待优先执行的切换命令。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一切换命令所指示的候选目标小区与所述第二切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定所述待优先执行的切换命令，包括：

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区与所述第二切换命令所指示的候选目标小区不为同一小区，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第二切换命令；或者，

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区与所述第二切换命令所指示的候选目标小区为同一小区，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

10、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述条件切换命令，则

所述获取至少一种切换命令，包括：

所述终端获取来自所述网络设备的至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的切换执行条件；

所述终端从所述至少一个候选小区中确定满足对应的所述切换执行条件的一个候选小区以作为待切换的候选目标小区，所述候选目标小区对应的配置参数为所述条件切换命令；

所述终端获取来自所述网络设备的所述第一切换命令。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，包括：

所述终端优先选择所述第一切换命令以作为所述待优先执行的切换命令。

12、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，包括：

所述终端根据所述条件切换命令的切换类型确定所述待优先执行的切换命令，所述条件切换命令的切换类型包括异频切换或者同频切换。

13、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述根据所述条件切换命令的切换类型确定所述待优先执行的切换命令，包括：

若所述条件切换命令的切换类型为所述异频切换，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述条件切换命令；或者，

若所述条件切换命令的切换类型为所述同频切换，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

14、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，包括：

所述终端根据所述条件切换命令对应的所述候选目标小区的测量结果和所述第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定所述待优先执行的切换命令。

15、根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述根据所述条件切换命令对应的所述候选目标小区的测量结果和所述第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定所述待优先执行的切换命令，包括：

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于所述条件切换命令对应的所述候选目标小区的信号质量，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令；或者，

若所述条件切换命令对应的所述候选目标小区的信号质量高于所述第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述条件切换命令。

16、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，包括：

所述终端根据所述条件切换命令对应的所述候选目标小区与所述第一切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定所述待优先执行的切换命令。

17、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述根据所述条件切换命令对应的所述候选目标小区与所述第一切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定所述待优先执行的切换命令，包括：

若所述条件切换命令对应的所述候选目标小区与所述第一切换命令所指示的候选目标小区不为同一小区，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述条件切换命令；或者，

若所述条件切换命令对应的所述候选目标小区与所述第一切换命令所指示的候选目标小区为同一小区，则所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

18、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令，则

在所述获取至少一种切换命令之前，所述方法还包括：

所述终端获取来自所述网络设备的至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的切换执行条件；

所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令，包括：

所述终端确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

19、根据权利要求18所述的方法，其特征在于，在所述按照所述待优先执行的切换命令执行小区切换之后，所述方法还包括：

所述终端保留所述至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的所述切换执行条件。

20、根据权利要求19所述的方法，其特征在于，还包括：

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区为所述至少一个候选小区中的第一候选小区，则所述终端删除所述第一候选小区对应的配置参数和所述第一候选小区对应的所述切换执行条件，以及保留所述至少一个候选小区中除所述第一候选小区外的其余候选小区对应的配置参数和对应的所述切换执行条件；或者，

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区不处于所述至少一个候选小区中，则所述终端保留所述至少一个候选目标小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的所述切换执行条件。

21、根据权利要求18所述的方法，其特征在于，所述按照所述待优先执行的切换命令执行小区切换，包括：

所述终端暂停评估所述至少一个候选小区是否满足对应的所述切换执行条件；

所述终端按照所述第一切换命令执行小区切换，并在按照所述第一切换命令执行小区切换之后再继续评估所述至少一个候选小区是否满足对应的所述切换执行条件。

22、一种切换处理方法，其特征在于，包括：

网络设备向终端发送至少一种信息，所述至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一，所述至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令；

所述第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的切换执行条件，所述第一切换命令通过层1或层2信令指示，所述第二切换命令通过层3信令指示。

23、根据权利要求22所述的方法，其特征在于，所述第一切换命令是由所述网络设备中的分布式单元基于所述层1或所述层2的测量结果触发的切换命令；

所述第二切换命令是由所述网络设备中的集中式单元基于所述层3的测量报告或者小区负载触发的切换命令。

24、根据权利要求22所述的方法，其特征在于，所述网络设备中的集中式单元或所述网络设备中的分布式单元在触发切换时或者在触发切换之前，通过相互通知以避免同时发送所述第一切换命令和所述第二切换命令。

25、根据权利要求22所述的方法，其特征在于，所述网络设备中的集中式单元在做出所述第二切换命令的切换决策时考虑所述网络设备中的分布式单元正在触发的所述第一切换命令，并以所述第一切换命令所指示的候选目标小区作为切换触发的判决基准。

26、一种切换处理装置，其特征在于，所述装置包括处理单元，所述处理单元用于：

获取至少一种切换命令，所述至少一种切换命令包括第一切换命令、第二切换命令、条件切换命令中的至少之一，所述第一切换命令通过层1或层2信令指示，所述第二切换命令通过层3信令指示；

根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令；

按照所述待优先执行的切换命令执行小区切换。

27、根据权利要求26所述的装置，其特征在于，所述第一切换命令是由网络设备中的分布式单元基于所述层1或所述层2的测量结果触发的切换命令；

所述第二切换命令是由所述网络设备中的集中式单元基于所述层3的测量报告或者小区负载触发的切换命令。

28、根据权利要求26或27所述的装置，其特征在于，若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述第二切换命令，则所述处理单元用于：

按照协议规定确定所述至少一种切换命令中的一种切换命令以作为所述待优先执行的切换命令；或者，

随机或自主选择所述至少一种切换命令中的一种切换命令以作为所述待优先执行的切换命令；或者，优先选择所述至少一种切换命令中的一种切换命令以作为所述待优先执行的切换命令。

29、根据权利要求26或27所述的装置，其特征在于，若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述第二切换命令，则所述处理单元用于：

根据所述第二切换命令的切换类型确定所述待优先执行的切换命令，所述第二切换命令的切换类型包括以下一种：异频切换、同频切换、异系统切换。

30、根据权利要求29所述的装置，其特征在于，所述处理单元用于：

若所述第二切换命令的切换类型为所述异频切换或者所述异系统切换，则确定所述待优先执行的切换命令为所述第二切换命令；或者，

若所述第二切换命令的切换类型为所述同频切换,则确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

31、根据权利要求26或27所述的装置,其特征在于,若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述第二切换命令,则所述处理单元用于:

根据所述第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果和所述第二切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定所述待优先执行的切换命令。

32、根据权利要求31所述的装置,其特征在于,所述处理单元用于:

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于所述第二切换命令所指示的候选目标小区的信号质量,则确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令;或者,

若所述第二切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于所述第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量,则确定所述待优先执行的切换命令为所述第二切换命令。

33、根据权利要求26或27所述的装置,其特征在于,若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述第二切换命令,则所述处理单元用于:

根据所述第一切换命令所指示的候选目标小区与所述第二切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定所述待优先执行的切换命令。

34、根据权利要求33所述的装置,其特征在于,所述处理单元用于:

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区与所述第二切换命令所指示的候选目标小区不为同一小区,则确定所述待优先执行的切换命令为所述第二切换命令;或者,

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区与所述第二切换命令所指示的候选目标小区为同一小区,则确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

35、根据权利要求26或27所述的装置,其特征在于,若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令和所述条件切换命令,则所述处理单元用于:

获取来自所述网络设备的至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的切换执行条件;

从所述至少一个候选小区中确定满足对应的所述切换执行条件的一个候选小区以作为待切换的候选目标小区,所述候选目标小区对应的配置参数为所述条件切换命令;

获取来自所述网络设备的所述第一切换命令。

36、根据权利要求35所述的装置,其特征在于,所述根据所述至少一种切换命令确定待优先执行的切换命令,包括:

所述终端优先选择所述第一切换命令以作为所述待优先执行的切换命令。

37、根据权利要求35所述的装置,其特征在于,所述处理单元用于:

根据所述条件切换命令的切换类型确定所述待优先执行的切换命令,所述条件切换命令的切换类型包括异频切换或者同频切换。

38、根据权利要求37所述的装置,其特征在于,所述处理单元用于:

若所述条件切换命令的切换类型为所述异频切换,则确定所述待优先执行的切换命令为所述条件切换命令;或者,

若所述条件切换命令的切换类型为所述同频切换,则确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

39、根据权利要求35所述的装置,其特征在于,所述处理单元用于:

根据所述条件切换命令对应的所述候选目标小区的测量结果和所述第一切换命令所指示的候选目标小区的测量结果确定所述待优先执行的切换命令。

40、根据权利要求39所述的装置,其特征在于,所述处理单元用于:

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量高于所述条件切换命令对应的所述候选目标小区的信号质量,则确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令;或者,

若所述条件切换命令对应的所述候选目标小区的信号质量高于所述第一切换命令所指示的候选目标小区的信号质量,则确定所述待优先执行的切换命令为所述条件切换命令。

41、根据权利要求35所述的装置,其特征在于,所述处理单元用于:

根据所述条件切换命令对应的所述候选目标小区与所述第一切换命令所指示的候选目标小区是否为同一小区来确定所述待优先执行的切换命令。

42、根据权利要求41所述的装置,其特征在于,所述处理单元用于:

若所述条件切换命令对应的所述候选目标小区与所述第一切换命令所指示的候选目标小区不为同

一小区，则确定所述待优先执行的切换命令为所述条件切换命令；或者，

若所述条件切换命令对应的所述候选目标小区与所述第一切换命令所指示的候选目标小区为同一小区，则确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

43、根据权利要求26或27所述的装置，其特征在于，若所述至少一种切换命令包括所述第一切换命令，则所述处理单元还用于：

获取来自所述网络设备的至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的切换执行条件；

以及所述处理单元用于：

确定所述待优先执行的切换命令为所述第一切换命令。

44、根据权利要求43所述的装置，其特征在于，所述处理单元还用于：

保留所述至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的所述切换执行条件。

45、根据权利要求44所述的装置，其特征在于，所述处理单元还用于：

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区为所述至少一个候选小区中的第一候选小区，则删除所述第一候选小区对应的配置参数和所述第一候选小区对应的所述切换执行条件，以及保留所述至少一个候选小区中除所述第一候选小区外的其余候选小区对应的配置参数和对应的所述切换执行条件；或者，

若所述第一切换命令所指示的候选目标小区不处于所述至少一个候选小区中，则保留所述至少一个候选目标小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的所述切换执行条件。

46、根据权利要求43所述的装置，其特征在于，所述处理单元用于：

暂停评估所述至少一个候选小区是否满足对应的所述切换执行条件；

按照所述第一切换命令执行小区切换，并在按照所述第一切换命令执行小区切换之后再继续评估所述至少一个候选小区是否满足对应的所述切换执行条件。

47、一种切换处理装置，其特征在于，所述装置包括处理单元和通信单元，所述处理单元用于：

通过所述通信单元向终端发送至少一种信息，所述至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一，所述至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令；

所述第一信息包括至少一个候选小区的配置参数和所述至少一个候选小区对应的切换执行条件，所述第一切换命令通过层1或层2信令指示，所述第二切换命令通过层3信令指示。

48、根据权利要求47所述的装置，其特征在于，所述第一切换命令是由所述装置中的分布式单元基于所述层1或所述层2的测量结果触发的切换命令；

所述第二切换命令是由所述装置中的集中式单元基于所述层3的测量报告或者小区负载触发的切换命令。

49、根据权利要求47所述的装置，其特征在于，所述装置中的集中式单元或所述装置中的分布式单元在触发切换时或者在触发切换之前，通过相互通知以避免同时发送所述第一切换命令和所述第二切换命令。

50、根据权利要求47所述的装置，其特征在于，所述装置中的集中式单元在做出所述第二切换命令的切换决策时考虑所述装置中的分布式单元正在触发的所述第一切换命令，并以所述第一切换命令所指示的候选目标小区作为切换触发的判决基准。

51、一种终端，其特征在于，包括处理器、存储器、通信接口，以及一个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述一个或多个程序包括用于执行如权利要求1-21任一项所述的方法中的步骤的指令。

52、一种网络设备，其特征在于，包括处理器、存储器、通信接口，以及一个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述处理器执行，所述一个或多个程序包括用于执行如权利要求22-25任一项所述的方法中的步骤的指令。

53、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-21或22-25中任一项所述的方法。

54、一种芯片，包括处理器，其特征在于，所述处理器执行权利要求1-21或22-25中任一项所述方法的步骤。

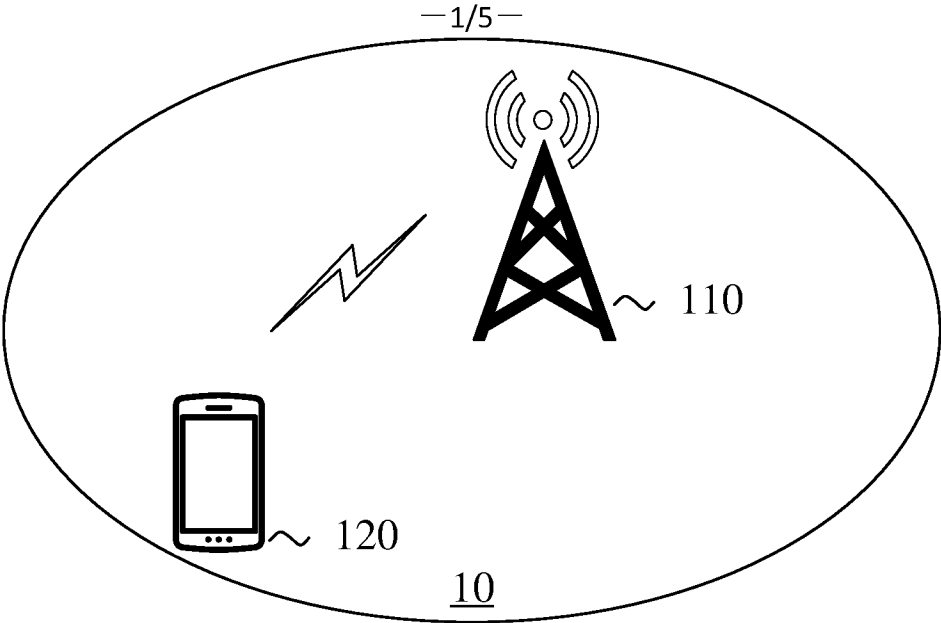


图 1

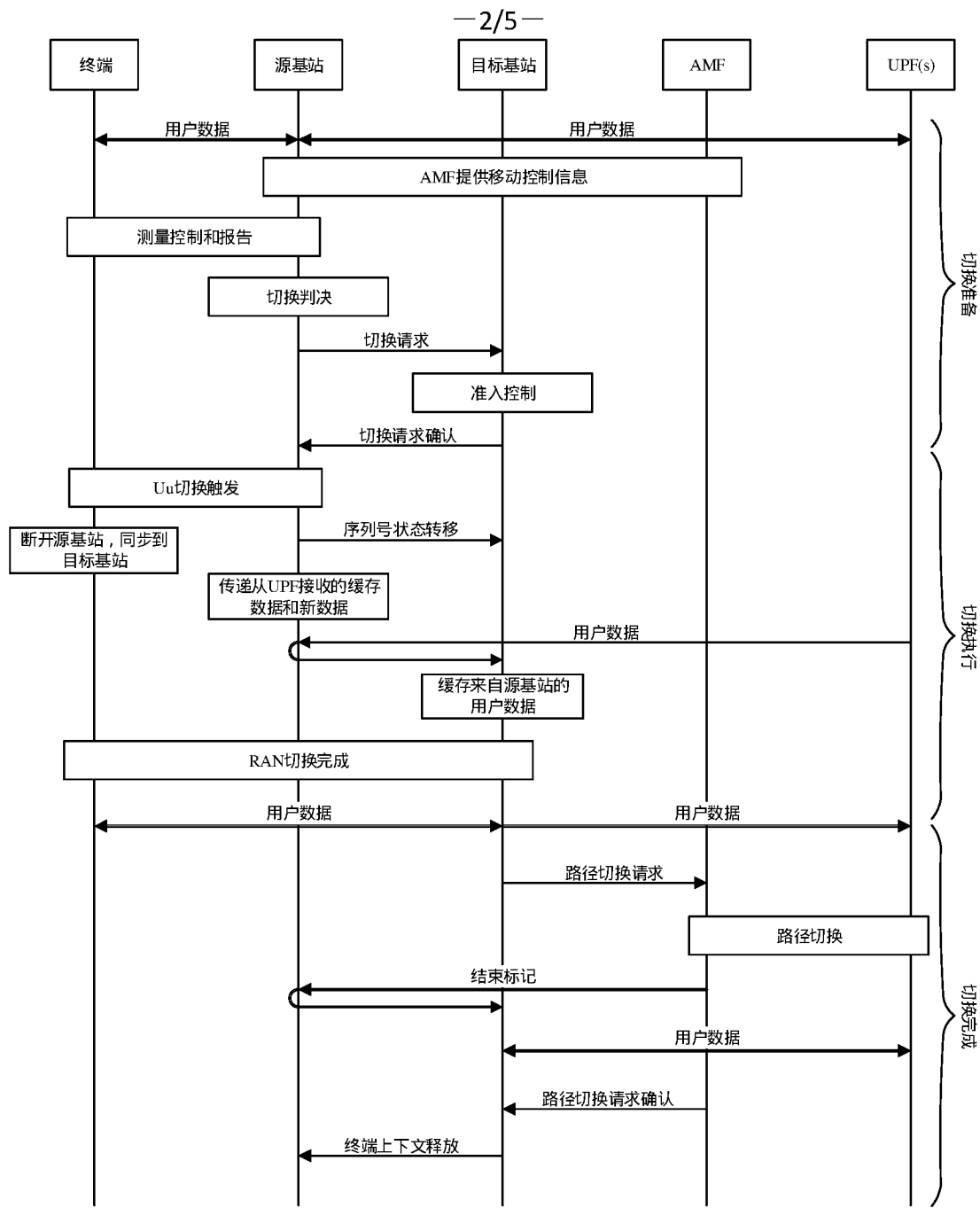


图 2

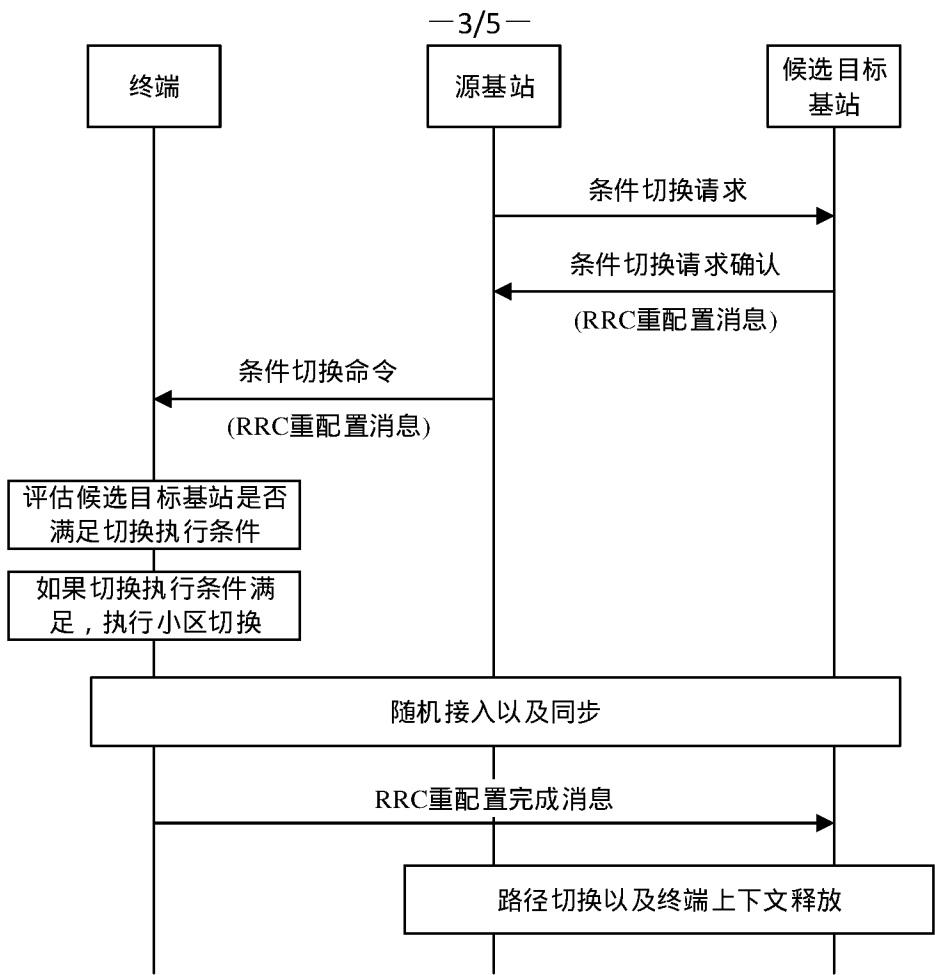


图 3

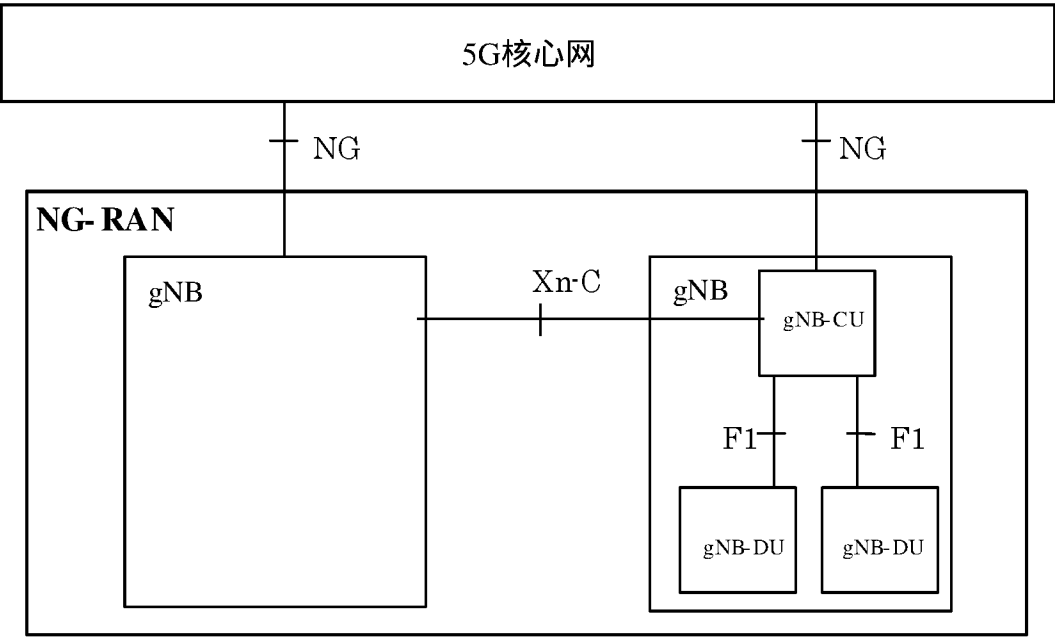


图 4

— 4/5 —

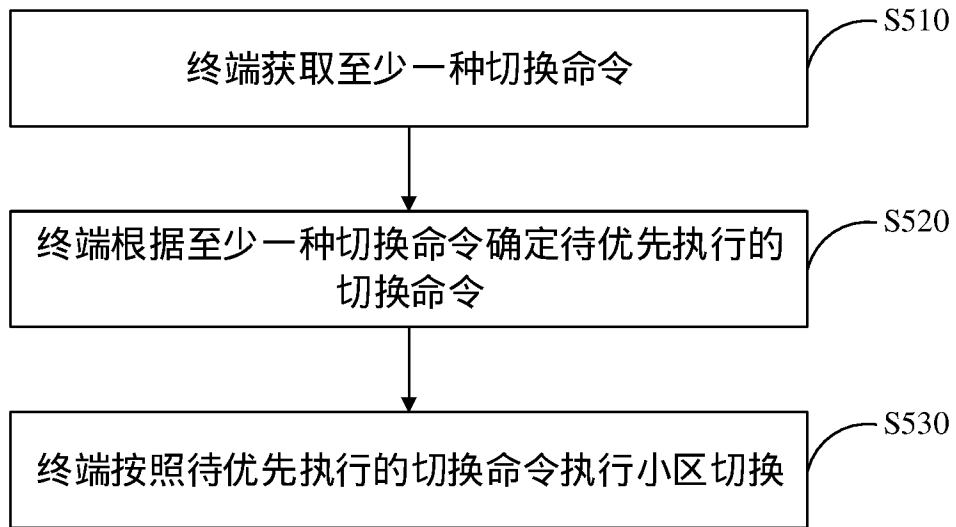


图 5

网络设备向终端发送至少一种信息，该至少一种信息包括第一切换命令、第二切换命令、第一信息中的至少之一，该至少一种信息用于确定待优先执行的切换命令

S610

图 6

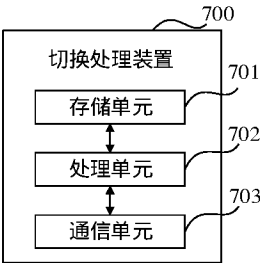


图 7

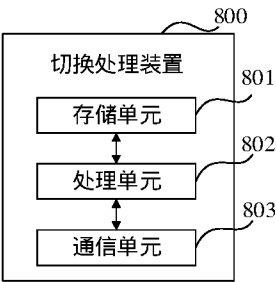


图 8

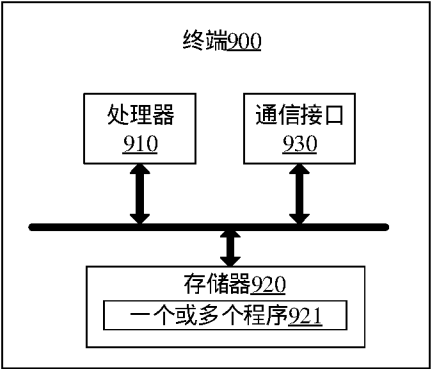


图 9

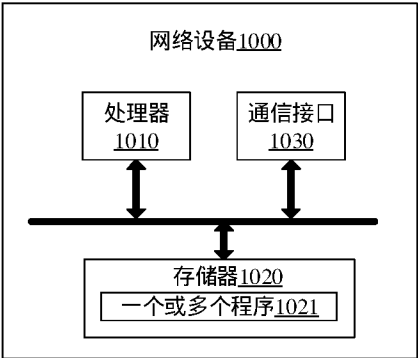


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/074557

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/00(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)

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)

VEN; WPABS; CNTXT; USTXT; EPTXT; CNABS; 3GPP: 切换, 移交, 接入, 命令, 指令, 信令, 层1, 层2, 层3, 终端, L1, L2, L3, MAC, RLC, RRC, handover, access, command, instruction, signaling, terminal, UE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111066292 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24) claims 1-15, description paragraphs 0024-0059	1-54
A	CN 101388819 A (SHENZHEN COSHIP ELECTRONICS CO., LTD.) 18 March 2009 (2009-03-18) entire document	1-54
A	US 2012218973 A1 (DU ZHONGDA et al.) 30 August 2012 (2012-08-30) entire document	1-54
A	SAMSUNG. "R2-1916053" <i>Normal headover using conditional handover configuration</i> , 22 November 2019 (2019-11-22), entire document	1-54
A	InterDigital Inc. "R2-1906395" <i>Triggers for Conditional Handover in NR</i> , 17 May 2019 (2019-05-17), entire document	1-54



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

"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

08 March 2022

Date of mailing of the international search report

01 April 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/074557

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111066292	A	24 April 2020	US	2018279182	A1	27 September 2018
				US	10568004	B2	18 February 2020
				EP	3590236	A1	08 January 2020
				EP	3590236	A4	15 January 2020
				CN	113473558	A	01 October 2021
				WO	2018171582	A1	27 September 2018
CN	101388819	A	18 March 2009	None			
US	2012218973	A1	30 August 2012	WO	2011082688	A1	14 July 2011
				JP	2013516869	A	13 May 2013
				JP	5828843	B2	09 December 2015
				CN	102123457	A	13 July 2011
				CN	102123457	B	13 April 2016
				BR	112012012990	A2	20 June 2017
				BR	112012012990	B1	03 August 2021
				EP	2503820	A1	26 September 2012
				EP	2503820	A4	16 November 2016
				EP	2503820	B1	06 March 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/074557

A. 主题的分类

H04W 36/00 (2009.01) i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

VEN; WPABS; CNTXT; USTXT; EPTXT; CNABS; 3GPP: 切换, 移交, 接入, 命令, 指令, 信令, 层1, 层2, 层3, 终端, L1, L2, L3, MAC, RLC, RRC, handover, access, command, instruction, signaling, terminal, UE

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 111066292 A (华为技术有限公司) 2020年4月24日 (2020 - 04 - 24) 权利要求1-15, 说明书第0024-0059段	1-54
A	CN 101388819 A (深圳市同洲电子股份有限公司) 2009年3月18日 (2009 - 03 - 18) 全文	1-54
A	US 2012218973 A1 (DU ZHONGDA等) 2012年8月30日 (2012 - 08 - 30) 全文	1-54
A	Samsung. "R2-1916053" Normal headover using conditional handover configuration, 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22), 全文	1-54
A	InterDigital Inc. "R2-1906395" Triggers for Conditional Handover in NR, 2019年5月17日 (2019 - 05 - 17), 全文	1-54

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 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

“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

国际检索实际完成的日期

2022年3月8日

国际检索报告邮寄日期

2022年4月1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王桂霞

电话号码 86-(010)-62088424

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/074557

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)
CN	111066292	A	2020年4月24日	US	2018279182	A1	2018年9月27日
				US	10568004	B2	2020年2月18日
				EP	3590236	A1	2020年1月8日
				EP	3590236	A4	2020年1月15日
				CN	113473558	A	2021年10月1日
				WO	2018171582	A1	2018年9月27日
CN	101388819	A	2009年3月18日	无			
US	2012218973	A1	2012年8月30日	WO	2011082688	A1	2011年7月14日
				JP	2013516869	A	2013年5月13日
				JP	5828843	B2	2015年12月9日
				CN	102123457	A	2011年7月13日
				CN	102123457	B	2016年4月13日
				BR	112012012990	A2	2017年6月20日
				BR	112012012990	B1	2021年8月3日
				EP	2503820	A1	2012年9月26日
				EP	2503820	A4	2016年11月16日
				EP	2503820	B1	2019年3月6日