

(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
2023 年 11 月 16 日 (16.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/217007 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/092420

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 6 日 (06.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210499849.2 2022年5月9日 (09.05.2022) CN
202210910523.4 2022年7月29日 (29.07.2022) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 宋二浩 (SONG, Erhao); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。鲍伟 (BAO, Wei); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路 12 号中国国际科技会展中心 A 座 608, Beijing 100029 (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,

(54) Title: SWITCHING METHOD, AND TERMINAL AND NETWORK-SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 切换方法、终端及网络侧设备

200

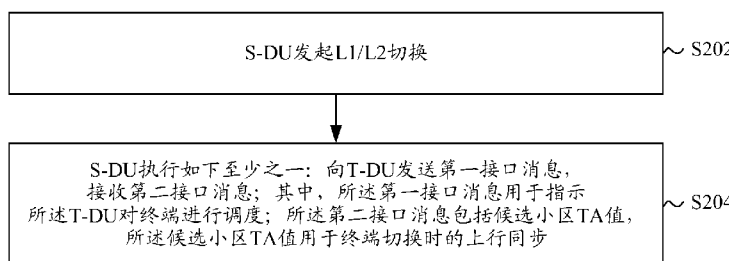


图 2

S202 An S-DU initiates L1/L2 switching

S204 The S-DU executes at least one instance of the following: sending a first interface message to a T-DU, and receiving a second interface message, wherein the first interface message is used for instructing the T-DU to schedule a terminal; and the second interface message comprises a candidate cell TA value, and the candidate cell TA value is used for uplink synchronization during switching of the terminal

(57) Abstract: The embodiments of the present application belong to the technical field of communications. Disclosed are a switching method, and a terminal and a network-side device. The switching method in the embodiments of the present application comprises: an S-DU initiating L1/L2 switching; and the S-DU executing at least one instance of the following: sending a first interface message to a T-DU, and receiving a second interface message, wherein the first interface message is used for instructing the T-DU to schedule a terminal; and the second interface message comprises a candidate cell TA value, and the candidate cell TA value is used for uplink synchronization during switching of the terminal.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种切换方法、终端及网络侧设备, 属于通信技术领域, 本申请实施例的切换方法包括: S-DU发起L1/L2切换; 所述S-DU执行如下至少之一: 向T-DU发送第一接口消息, 接收第二接口消息; 其中, 所述第一接口消息用于指示所述T-DU对终端进行调度; 所述第二接口消息包括候选小区TA值, 所述候选小区TA值用于终端切换时的上行同步。

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))。

切换方法、终端及网络侧设备

交叉引用

本申请要求在 2022 年 05 月 09 日提交中国专利局、申请号为 202210499849.2、发明名称为“切换方法、终端及网络侧设备”的中国专利
5 申请的优先权，和 2022 年 07 月 29 日提交中国专利局、申请号为 202210910523.4、发明名称为“切换方法、终端及网络侧设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本申请属于通信技术领域，具体涉及一种切换方法、终端及网络侧设备。

背景技术

接入网设备（如 NR 节点（NR Node B，gNB））可以包括中心单元（Centralized Unit，CU）和分布式单元（Distributed Unit，DU），CU 和 DU
15 通过 F1 接口连接。一个接入网设备通常仅包含一个 CU，包含一个或多个 DU，一个 DU 对应 1 个或多个小区（cell）。

L1/L2 切换是 DU 基于 L1 测量结果进行切换判决，可能采用无随机接入（rach-less）的方案。然而，相关技术中并没有提供 L1/L2 切换相关的具体方案，容易导致终端 L1/L2 切换失败而影响通信性能。

发明内容

20 本申请实施例提供一种切换方法、终端及网络侧设备，能够解决因终端 L1/L2 切换失败而影响通信性能的问题。

第一方面，提供了一种切换方法，包括：S-DU 发起 L1/L2 切换；所述
25 S-DU 执行如下至少之一：向 T-DU 发送第一接口消息，接收第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

第二方面，提供了一种切换方法，包括：T-DU 执行如下至少之一：接收
30 第一接口消息，向 S-DU 发送第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于所述 S-DU 发送至终端，所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

第三方面，提供了一种切换方法，包括：CU 执行如下至少之一：向 T-DU
发送第一接口消息，向 S-DU 发送第二接口消息；其中，所述第一接口消息

用于指示所述 T-DU 对终端进行调度;所述第二接口消息包括候选小区 TA 值,所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

第四方面,提供了一种切换方法,包括:终端监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求;若所述终端基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH,则所述终端向所述 T-DU 发送上行数据。

第五方面,提供了一种第一网络侧设备,包括:通信模块,用于发起 L1/L2 切换;所述通信模块,还用于执行如下至少之一:向 T-DU 发送第一接口消息,接收第二接口消息;其中,所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度;所述第二接口消息包括候选小区 TA 值,所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

第六方面,提供了一种第二网络侧设备,包括:通信模块,用于执行如下至少之一:接收第一接口消息,向 S-DU 发送第二接口消息;其中,所述第一接口消息用于指示所述第二网络侧设备对终端进行调度;所述第二接口消息包括候选小区 TA 值,所述候选小区 TA 值用于所述 S-DU 发送至终端,所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

第七方面,提供了一种第三网络侧设备,包括:通信模块,用于执行如下至少之一:向 T-DU 发送第一接口消息,向 S-DU 发送第二接口消息;其中,所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度;所述第二接口消息包括候选小区 TA 值,所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

第八方面,提供了一种终端,包括:通信模块,用于监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求;所述通信模块,还用于若基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH,则向所述 T-DU 发送上行数据。

第九方面,提供了一种终端,该终端包括处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第四方面所述的方法的步骤。

第十方面,提供了一种终端,包括处理器及通信接口,其中,所述通信接口用于监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求;若基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH,则向所述 T-DU 发送上行数据。

第十一方面,提供了一种网络侧设备,该网络侧设备包括处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面至第三方面任一项所述的方法的步骤。

第十二方面,提供了一种网络侧设备,包括处理器及通信接口,其中,所述处理器或,所述通信接口用于执行如第一方面至第三方面任一项所述的

方法的步骤。

第十三方面，提供了一种切换系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如第四方面所述的方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如第一方面至第三方面任一项所述的方法的步骤。

5 第十四方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面至第四方面任一项所述的方法的步骤。

第十五方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面至第四方面任一项所述的方法的步骤。

第十六方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面至第四方面任一项所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，S-DU 发起 L1/L2 切换及执行如下至少之一：向 T-DU 15 发送第一接口消息，接收第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示 T-DU 对终端进行调度以确认切换完成或切换失败，可以避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步，从而节省终端在切换执行时上行同步的时延，避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

20

附图说明

图 1 是根据本申请实施例的无线通信系统的示意图；

图 2 是根据本申请实施例的切换方法的示意性流程图；

图 3 是根据本申请实施例的切换方法的示意性流程图；

25 图 4 是根据本申请实施例的切换方法的示意性流程图；

图 5 是根据本申请实施例的切换方法的示意性流程图；

图 6 是根据本申请实施例的终端的结构示意图；

图 7 是根据本申请实施例的第一网络侧设备的结构示意图；

图 8 是根据本申请实施例的第二网络侧设备的结构示意图；

30 图 9 是根据本申请实施例的第三网络侧设备的结构示意图；

图 10 是根据本申请实施例的通信设备的结构示意图；

图 11 是根据本申请实施例的终端的结构示意图；

图 12 是根据本申请实施例的网络侧设备的结构示意图。

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清楚描述，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。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

5 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，但是这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6th Generation, 6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）或称为笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer, UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、增强现实（augmented reality, AR）/虚拟现实（virtual reality, VR）设备、机器人、可穿戴式设备（Wearable Device）、车载设备（Vehicle User Equipment, VUE）、行人终端（Pedestrian User Equipment, PUE）、智能家居（具有无线通信功能的家居设备，如冰箱、电视、洗衣机或者家具等）、游戏机、个人计算机（personal computer, PC）、柜员机或者自助机等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰（智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链

等)、智能腕带、智能服装等。需要说明的是,在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以包括接入网设备或核心网设备,其中,接入网设备也可以称为无线接入网设备、无线接入网(Radio Access Network, RAN)、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、无线局域网(Wireless Local Area Network, WLAN)接入点或无线保真(Wireless Fidelity, WiFi)节点等,基站可被称为节点 B、演进节点 B(eNB)、接入点、基收发机站(Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集(Basic Service Set, BSS)、扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、发送接收点(Transmission Reception Point, TRP)或所述领域中其他某个合适的术语,只要达到相同的技术效果,所述基站不限于特定技术词汇,需要说明的是,在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍,并不限定基站的具体类型。

下面结合附图,通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的切换方法进行详细地说明。

如图 2 所示,本申请实施例提供一种切换方法 200,该方法可以由源分布式单元(Source-Distributed Unit, S-DU)执行,换言之,该方法可以由安装在 S-DU 的软件或硬件来执行,该方法包括如下步骤。

S202: S-DU 发起 L1/L2 切换。

该实施例中,所述 S-DU 是终端 L1/L2 切换前的服务网络侧设备,后续提到的 T-DU 是所述终端 L1/L2 切换后的服务网络侧设备。本申请各个实施例可以应用在无随机接入(rach-less)的场景中,还可以应用在非 rach-less 场景中。

该步骤 S-DU 发起 L1/L2 切换例如包括: S-DU 向终端下发 L1/L2 切换命令。

S204: 所述 S-DU 执行如下至少之一: 向目标分布式单元(Target-Distributed Unit, T-DU)发送第一接口消息,接收第二接口消息;其中,所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度;所述第二接口消息包括候选小区定时提前(Timing Advance, TA)值,所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

需要说明的是,该实施例对 S202 和 S204 的发生先后顺序不做强制限定,即 S202 和 S204 的顺序可以调整,还可以同时发起。

可选地,所述第一接口消息用于通知 T-DU 切换发起及待切换的目标小区。

可选地,所述第一接口消息包括如下至少之一: 1) 用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息; 2) 目标小区的标识信息,所述目标小区是所述终端 L1/L2

切换后的服务小区；3)与目标小区关联的传输配置指示 (Transmission Configuration Indicator, TCI) 状态, 所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4)所述 T-DU 调度所述终端的最大次数；5)第一定时器的时长, 所述 T-DU 在所述第一定时器运行期间调度所述终端, 可以理解, T-DU 在对终端发起首次调度后可以启动第一定时器；在第一定时器运行期间, 若调度终端失败, T-DU 可以再次对终端进行调度；若第一定时器超时, 则 T-DU 可以不再调度终端。

S204 例如, S-DU 向中心单元 (Centralized Unit, CU) 发送第一接口消息, 第一接口消息例如可以是终端上下文修改要求 (UE Context Modification Require) 消息；CU 收到第一接口消息后向 T-DU 发送第一接口消息, 如终端上下文修改请求 (UE Context Modification Request) 消息, 上述第一接口消息与待切换的终端相关联。

S204 又例如, S-DU 向 CU 发送第一接口消息并向 CU 发送下行数据传输状态指示 (Downlink Data Delivery Status), 目的是将在 S-DU 未成功传输的下行数据包告知 CU, 以便 CU 发给 T-DU 继续传输。

该实施例中, T-DU 接收到第一接口消息后可以对终端进行调度, 例如, 发送上行调度 (UL Grant) 或触发非周期信道状态信息 (Channel State Information, CSI) 上报等, 所述 T-DU 对终端进行调度的目的可以是用于确认切换完成或切换失败。若 T-DU 对终端进行调度后, 成功解码终端发送的物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 或物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 信道携带的数据, 则确认切换完成；若 T-DU 未成功解码终端发送的 PUCCH 或 PUSCH 信道携带的数据, 则 T-DU 可以再次调度终端, 直到调度次数超过最大调度次数, 或调度时间超过第一定时器时长。可选地, 若 T-DU 对终端的调度次数超过最大调度次数, 或调度时间超过第一定时器时长, 则可以停止对终端的调度, T-DU 确认切换失败。

该实施例可以是跨 DU (inter-DU) 的 L1/L2 切换, 切换执行可以是无随机接入 (rach-less), T-DU 可以通过 S-DU 发送的第一接口消息得到 L1/L2 切换的时间以及切换的目标小区, 从而调度终端以确认完成, 避免终端 L1/L2 切换失败, 提升通信系统性能。

S204 又例如, T-DU 向 CU 发送接口消息, 如 UE Context Modification Require 消息, 消息携带候选小区 TA 值等；CU 向 S-DU 发送第二接口消息, 如 UE Context Modification Request 消息, 该第二接口消息携带候选小区 TA 值。该实施例中, T-DU 将终端在候选小区的 TA 值发给 S-DU, S-DU 发送给终端以获取在目标小区的上行同步, 从而节省终端在切换执行时上行同步的

时延，避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

该实施例中，对于 inter-DU 的 L1/L2 切换，S-DU 可以通过第二接口消息得到终端在目标小区的 TA 信息，从而节省终端在切换执行时上行同步的时延，避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

5 本申请实施例提供的切换方法，S-DU 发起 L1/L2 切换及执行如下至少之一：向 T-DU 发送第一接口消息，接收第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度以确认切换完成或切换失败，可以避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步，从而节省终端
10 在切换执行时上行同步的时延，避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

 可选地，作为一个实施例，实施例 200 中，所述 S-DU 发送第一接口消息之后，所述方法还包括：所述 S-DU 接收第三接口消息，所述第三接口消息是所述 T-DU 在确认切换完成或切换失败后发送的，所述第三接口消息包
15 括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 和被应用的无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）重配置消息关联的索引或标识；5) 用于指示 L1/L2 切换完成或切换失败的指示信息。

20 该实施例中，T-DU 在确认切换成功或切换失败之后，可以向 CU 发送接口消息，如 UE Context Modification Require 消息，向 CU 指示 L1/L2 切换成功或切换失败；这样，CU 可以向 S-DU 发送第三接口消息，如 UE Context Modification Request 消息。该实施例有利于 S-DU 确认终端切换完成或切换失败。

25 可选地，作为一个实施例，实施例 200 中提到的所述第二接口消息还包括如下至少之一：1) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；2) 候选小区的标识信息，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区；3) 所述终端的标识信息。

 可选地，作为一个实施例，所述 S-DU 接收第二接口消息之前，所述方
30 法还包括：所述 S-DU 向所述终端发送随机接入信道（Random Access Channel, RACH）资源（如 Preamble）或探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）资源，所述 RACH 资源或 SRS 资源是候选小区为所述终端分配的；其中，所述 RACH 资源或 SRS 资源用于获取所述候选小区 TA 值。

 该实施例中，S-DU 向终端发送 RACH 资源或 SRS 资源，T-DU 根据终端
35 发送的 Preamble 或 SRS 获取终端在候选小区的 TA 值，T-DU 将候选小区

的 TA 值发送给 S-DU，S-DU 再发送给终端。该实施例便于 T-DU 获取终端在候选小区的 TA 值。

可选地，作为一个实施例，所述 S-DU 向所述终端发送 RACH 资源或 SRS 资源之前，所述方法还包括：所述 S-DU 接收第四接口消息，所述第四接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 候选小区为所述终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源。该实施例中，S-DU 可以获取到候选小区为所述终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源，从而还可以将该 RACH 资源或 SRS 资源指示给终端，便于 T-DU 根据终端发送的 Preamble 或 SRS 获取终端在候选小区的 TA 值。

该实施例中，T-DU 向 CU 发送接口消息，接口消息中包含候选小区为终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源等；CU 向 S-DU 发送第四接口消息，包含候选小区为终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源等。

可选地，作为一个实施例，所述 S-DU 接收第四接口消息之前，所述方法还包括：所述 S-DU 发送第五接口消息，所述第五接口消息用于请求所述 RACH 资源或 SRS 资源，所述第五接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

该实施例中，S-DU 向 CU 发送第五接口消息，第五接口消息中包含用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息等；CU 向 T-DU 发送接口消息，包含用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息等。该实施例通过为终端请求 RACH 资源或 SRS 资源，便于 T-DU 根据终端发送的 Preamble 或 SRS 获取终端在候选小区的 TA 值。

可选地，作为一个实施例，所述 RACH 资源包括如下至少之一：频点，时频域位置，发送周期，偏移，使用的上行载波，关联的候选小区的参考信号 (Reference Signal, RS) 索引，关联的候选小区的标识信息，物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel, PRACH) 掩码索引，Preamble 索引；所述 SRS 资源包括如下至少之一：频点，时频域位置，发送周期，偏移，所述终端使用的上行载波，关联的候选小区的 RS 索引，关联的候选小区的标识信息。

可选地，作为一个实施例，所述 S-DU 接收第二接口消息之后，所述方法还包括：所述 S-DU 将所述候选小区 TA 值发送给所述终端；或者，所述 S-DU 在 L1/L2 切换命令中携带目标小区的 TA 值，所述目标小区是所述终端

L1/L2 切换后的服务小区。

该实施例中, S-DU 将候选小区 TA 值发送给终端, 或触发 L1/L2 切换时, 在 L1/L2 切换命令中携带目标小区的 TA 值, 所述 L1/L2 切换命令可以是下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 或媒体接入控制控制单元 (Media Access Control Control Element, MAC CE), 所述候选小区 TA 值可以是终端在候选小区的绝对 TA 值, 也可以是相对于服务小区 TA 值的相对 TA 值。

该实施例中, 所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步, 从而节省终端在切换执行时上行同步的时延, 避免终端 L1/L2 切换失败, 提升通信系统性能。

可选地, 作为一个实施例, 所述方法还包括: 所述 S-DU 向所述 T-DU 和/或中心单元 (CU) 发送第六接口消息, 所述第六接口消息包括如下至少之一: 1) 候选小区的标识信息; 2) 候选小区的 L1 测量结果; 3) 候选小区的信道状态信息 (Channel State Information, CSI) 测量结果; 4) 所述终端的标识信息; 其中, 所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区。

该实施例例如, S-DU 将候选小区的 L1 测量结果发给 CU, CU 根据测量结果进行候选小区的修改/释放, 或发起 L3 切换。

该实施例又例如, S-DU 将候选小区的 L1 测量结果或候选小区的 CSI 测量结果发给 T-DU, T-DU 根据 L1 测量结果或 CSI 测量结果进行后续的调度以及 L1/L2 切换判决。

该实施例中, 对于 inter-DU 的 L1/L2 切换, T-DU 可以通过 S-DU 发送的第六接口消息得到终端在目标小区的 CSI 测量结果, 从而在切换完成后及时进行调度。

可选地, 作为一个实施例, 所述第六接口消息发送时机为如下之一: 1) 周期性发送; 2) 所述 S-DU 发起 L1/L2 切换或下发 L1/L2 切换命令时发送; 3) 所述 S-DU 收到 L1/L2 切换命令的混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 反馈时发送; 4) 所述 S-DU 收到所述终端上报的 L1 测量结果时发送; 5) 所述 S-DU 收到所述终端上报的 CSI 测量结果时发送。

可选地, 作为一个实施例, 所述第六接口消息发送时机为所述 S-DU 发起 L1/L2 切换时发送或所述 S-DU 收到 L1/L2 切换命令的 HARQ 反馈时发送; 其中, 所述候选小区的 CSI 测量结果为目标小区的 CSI 测量结果, 所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区。

该实施例中, 候选小区的 CSI 测量结果可以仅包括目标小区的 CSI 测量结果, 而不包括其他候选小区的 CSI 测量结果。

以上结合图 2 详细描述了根据本申请实施例的切换方法。下面将结合图 3 详细描述根据本申请另一实施例的切换方法。可以理解的是，从 T-DU 的描述与图 2 所示的方法中的 S-DU 的描述相同或相对应，为避免重复，适当省略相关描述。

图 3 是本申请实施例的切换方法实现流程示意图，可以应用在 T-DU。如图 3 所示，该方法 300 包括如下步骤。

S302: T-DU 执行如下至少之一：接收第一接口消息，向 S-DU 发送第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于所述 S-DU 发送至终端，所述候选小区 TA 值用于所述终端切换时的上行同步。

所述 S-DU 是所述终端 L1/L2 切换前的服务网络侧设备，所述 T-DU 是所述终端 L1/L2 切换后的服务网络侧设备。

该实施例例如，S-DU 向 CU 发送接口消息，如终端上下文修改要求（UE Context Modification Require）消息；CU 收到接口消息后向 T-DU 转发第一接口消息，如终端上下文修改请求（UE Context Modification Request）消息，上述接口消息与待切换的终端相关联。

需要说明的是，实施例 300 中与实施例 200 中均使用了第一接口消息，可以理解，在不同的实施例中，第一接口消息的类型可以不同，例如，在实施例 200 中的第一接口消息可以是 UE Context Modification Require 消息，实施例 300 中的第一接口消息可以是 UE Context Modification Request 消息。同理，在不同的实施例中，第二接口消息、第三接口消息等的类型可以不同。

该实施例又例如，T-DU 向 CU 发送第二接口消息，如 UE Context Modification Require 消息，消息携带候选小区 TA 值等；CU 向 S-DU 发送接口消息，如 UE Context Modification Request 消息，该消息携带候选小区 TA 值。该实施例中，T-DU 将终端在候选小区的 TA 值发给 S-DU，S-DU 发送给终端以获取在目标小区的上行同步，从而节省终端在切换执行时上行同步的时延，避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

该实施例中，T-DU 对终端进行调度以确认切换完成或切换失败的实现细节可以参见实施例 200 的描述。

本申请实施例提供的切换方法，T-DU 执行如下至少之一：接收第一接口消息，向 S-DU 发送第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度，可以避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于所述终端切换时的上行同步，从而节省终端在切换执行时上行同步的时延，避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

可选地，作为一个实施例，所述第一接口消息包括如下至少之一：1) 用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息；2) 目标小区的标识信息；3) 与目标小区关联的 TCI 状态；4) 所述 T-DU 调度所述终端的最大次数；5) 第一定时器的时长，所述 T-DU 在所述第一定时器运行期间调度所述终端；其中，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区。

可选地，作为一个实施例，所述 T-DU 对终端进行调度包括如下至少之一：1) 向所述终端发送上行授权；2) 触发所述终端进行非周期 CSI 上报。

该实施例中，在 S302 之后，T-DU 可以执行如下至少之一：1) 向所述终端发送上行授权；2) 触发所述终端进行非周期 CSI 上报。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：若所述 T-DU 成功解码所述终端发送的上行信道携带的数据，则确认切换完成。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：若所述 T-DU 未成功解码所述终端发送的上行信道携带的数据，则所述 T-DU 再次调度所述终端，直到调度次数超过调度所述终端的最大次数，或调度时间超过第一定时器时长。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：若 T-DU 对所述终端的调度次数达到或超过调度所述终端的最大次数，或调度时间超过所述第一定时器时长，则停止对所述终端的调度，所述 T-DU 确认切换失败。

可选地，作为一个实施例，所述 T-DU 接收第一接口消息之后，所述方法还包括：所述 T-DU 发送第三接口消息，所述第三接口消息是所述 T-DU 在确认切换完成或切换失败后发送的，所述第三接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 和被应用的无线资源控制 RRC 重配置消息关联的索引或标识；5) 用于指示 L1/L2 切换完成或切换失败的指示信息。

该实施例中，T-DU 在确认切换成功或切换失败之后，可以向 CU 发送第三接口消息，如 UE Context Modification Require 消息，向 CU 指示 L1/L2 切换成功或切换失败；这样，CU 可以向 S-DU 发送接口消息，如 UE Context Modification Request 消息。

可选地，作为一个实施例，所述第二接口消息还包括如下至少之一：1) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；2) 候选小区的标识信息，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区；3) 所述终端的标识信息。

可选地，作为一个实施例，所述 T-DU 发送第二接口消息之前，所述方法还包括：所述 T-DU 根据所述终端发送的 Preamble 或 SRS 获取所述候选小区 TA 值。

可选地，作为一个实施例，所述 T-DU 根据所述终端发送的 Preamble 或 SRS 获取所述候选小区 TA 值之前，所述方法还包括：所述 T-DU 发送第四接口消息，所述第四接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 候选小区为所述终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

该实施例中，T-DU 向 CU 发送第四接口消息，第四接口消息中包含候选小区为终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源等；CU 向 S-DU 发送接口消息，包含候选小区为终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源等。

可选地，作为一个实施例，所述 T-DU 发送第四接口消息之前，所述方法还包括：所述 T-DU 接收第五接口消息，所述第五接口消息用于请求所述 RACH 资源或 SRS 资源，所述第五接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

该实施例中，S-DU 向 CU 发送接口消息，接口消息中包含用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息等；CU 向 T-DU 发送第五接口消息，包含用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息等。

可选地，作为一个实施例，所述 RACH 资源包括如下至少之一：频点，时频域位置，发送周期，偏移，使用的上行载波，关联的候选小区的 RS 索引，关联的候选小区的标识信息，PRACH 掩码索引，Preamble 索引；所述 SRS 资源包括如下至少之一：频点，时频域位置，发送周期，偏移，所述终端使用的上行载波，关联的候选小区的 RS 索引，关联的候选小区的标识信息。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：所述 T-DU 接收第六接口消息，所述第六接口消息包括如下至少之一：1) 候选小区的标识信息；2) 候选小区的 L1 测量结果；3) 候选小区的 CSI 测量结果；4) 所述终端的标识信息；其中，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区。

该实施例中，S-DU 将候选小区的 L1 测量结果或候选小区的 CSI 测量结果发给 T-DU，T-DU 根据 L1 测量结果或 CSI 测量结果进行后续的调度以及 L1/L2 切换判决。

该实施例中，对于 inter-DU 的 L1/L2 切换，T-DU 可以通过第六接口消息得到终端在目标小区的 CSI 测量结果，从而在切换完成后及时进行调度。

图 4 是本申请实施例的切换方法实现流程示意图，可以应用在 CU。如图 4 所示，该方法 400 包括如下步骤。

S402: CU 执行如下至少之一: 向 T-DU 发送第一接口消息, 向 S-DU 发送第二接口消息, 接收 S-DU 发送的第一接口消息, 接收 T-DU 发送的第三接口消息; 其中, 所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度; 所述第二接口消息包括候选小区 TA 值, 所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

所述 S-DU 是所述终端 L1/L2 切换前的服务网络侧设备, 所述 T-DU 是所述终端 L1/L2 切换后的服务网络侧设备。

本申请实施例提供的切换方法, CU 执行如下至少之一: 向 T-DU 发送第一接口消息, 向 S-DU 发送第二接口消息; 其中, 所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度, 可以避免终端 L1/L2 切换失败, 提升通信系统性能; 所述第二接口消息包括候选小区 TA 值, 所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步, 从而节省终端在切换执行时上行同步的时延, 避免终端 L1/L2 切换失败, 提升通信系统性能。

可选地, 作为一个实施例, 所述第一接口消息包括如下至少之一: 1) 用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息; 2) 目标小区的标识信息; 3) 与目标小区关联的传输配置指示 TCI 状态; 4) 所述 T-DU 调度所述终端的最大次数; 5) 第一定时器的时长, 所述 T-DU 在所述第一定时器运行期间调度所述终端; 其中, 所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区。

可选地, 作为一个实施例, 所述 CU 向 T-DU 发送所述第一接口消息之后, 所述方法还包括: 所述 CU 向所述 S-DU 发送第三接口消息, 所述第三接口消息是所述 T-DU 在确认切换完成或切换失败后发送的, 所述第三接口消息包括如下至少之一: 1) 所述终端的标识信息; 2) 源小区的标识信息, 所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区; 3) 目标小区的标识信息, 所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区; 4) 和被应用的无线资源控制 RRC 重配置消息关联的索引或标识; 5) 用于指示 L1/L2 切换完成或切换失败的指示信息。

可选地, 作为一个实施例, 所述第二接口消息还包括如下至少之一: 1) 源小区的标识信息, 所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区; 2) 候选小区的标识信息, 所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区; 3) 所述终端的标识信息。

可选地, 作为一个实施例, 所述 CU 向 S-DU 发送所述第二接口消息之前, 所述方法还包括: 所述 CU 向所述 S-DU 发送第四接口消息, 所述第四接口消息包括如下至少之一: 1) 所述终端的标识信息; 2) 源小区的标识信息, 所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区; 3) 目标小区的标识信息, 所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区; 4) 候选小区为所述

终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：所述 CU 向所述 T-DU 发送第五接口消息，所述第五接口消息用于请求所述 RACH 资源或 SRS 资源，所述第五接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：所述 CU 接收来自于所述 S-DU 的第六接口消息，所述第六接口消息包括如下至少之一：1) 候选小区的标识信息；2) 候选小区的 L1 测量结果；3) 候选小区的信道状态信息 CSI 测量结果；4) 所述终端的标识信息；5) 其中，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：所述 CU 接收来自于所述 S-DU 的第一接口消息或下行数据递交状态指示后，开始向 T-DU 发送下行用户数据，目的是在切换尚未完成之前提早进行数据路径切换，以降低数据面时延。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：所述 CU 接收来自于所述 T-DU 的第三接口消息并确定 L1/L2 切换完成后，开始向 T-DU 发送下行用户数据，目的是确保 L1/L2 切换完成后，T-DU 可以及时收到 CU 发送的下行用户数据，以便在新的服务小区调度 UE。

图 5 是本申请实施例的切换方法实现流程示意图，可以应用在终端。如图 5 所示，该方法 500 包括如下步骤。

S502: 终端监听 T-DU 的物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 得到所述 T-DU 发送的调度请求。

S504: 若所述终端基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的小区无线网络临时标识 (Cell-Radio Network Temporary Identity, C-RNTI) 的 PDCCH，则所述终端向所述 T-DU 发送上行数据。

本申请实施例提供的切换方法，终端监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求；若所述终端基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH，则所述终端向所述 T-DU 发送上行数据，本申请实施例有利于 T-DU 对终端进行调度以确认切换完成或切换失败，可以避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

可选地，作为一个实施例，所述上行数据包括如下至少之一：1) HARQ 确认应答 (Acknowledgement, ACK) 或否定应答 (Negative Acknowledgement, NACK)；2) CSI 报告；3) 无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC)

重配置完成消息；4)与所述终端应用的 RRC 重配消息关联的索引或标识。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：若所述终端基于所述调度请求在第二定时器时长内没有成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH，则所述终端确认切换失败。

5 为详细说明本申请实施例提供的切换方法，以下将结合几个具体的实施例进行说明。

实施例一

该实施例中，S-DU 通知 T-DU 切换发起，该实施例包括如下步骤：

步骤 (Step) 1: S-DU 发起 L1/L2 切换或向 UE 下发 L1/L2 切换命令。

10 Step 2: Inter-DU 的 L1/L2 切换可选。S-DU 向 CU 发送接口消息，如 UE Context Modification Require 消息。CU 收到上述接口消息后，向 T-DU 发送接口消息，如 UE Context Modification Request 消息。上述接口消息与待切换的 UE 相关联。

上述接口消息包括以下信元 (Information Element, IE) 至少之一：

15 1) 切换发起指示，或称作是用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息。

2) 目标小区的标识信息，该标识信息例如包括：目标小区标识 (Identity, ID)，小区全局标识 (Cell Global Identity, CGI)，物理小区标识 (Physical Cell Identifier, PCI) 等。

3) 与目标小区 PCI 关联的 TCI 状态。

20 4) T-DU 调度终端的次数，或称作是调度终端的最大次数。

5) 第一定时器的时长，T-DU 可以在第一定时器的时长内多次调度终端。

其中，Step 1 和 Step 2 的发生先后顺序不做强限制定，即 Step 1 和 Step 2 的顺序可以调整，或同时发起。

Step 3: T-DU 对 UE 进行调度，调度可以是以下行为至少之一：

25 1) 发送 UL Grant。

2) 触发非周期 CSI 上报。

该实施例中，若配置了第一定时器，则 T-DU 在对 UE 发起调度后启动第一定时器。

30 该实施例中，对于 Inter-DU 切换，T-DU 可以在接收到 Step 2 中来自于 CU 的接口消息后执行 Step 3。

Step 4: T-DU 成功解码 UE 发送的 PUCCH 或 PUSCH 信道携带的数据，确认切换完成；可选地，T-DU 向 CU 发送接口消息，如 UE Context Modification Response，向 CU 指示 L1/L2 切换完成。

35 该实施例中，对于 inter-DU 切换，在 CU 收到接口消息后，可选地，CU 向 S-DU 发送接口消息，如 UE Context Modification Confirm，向 S-DU 指示

L1/L2 切换完成。

所述接口消息可以包含以下至少之一：

- 1) UE ID。
- 2) 源小区的 ID, CGI 或 PCI。
- 3) 目标小区的 ID, CGI 或 PCI。
- 4) 和被应用的 RRC 重配消息关联的索引或标识。
- 5) L1/L2 切换成功指示。

Step 5: 若 T-DU 未成功解码 UE 发送的 PUCCH 或 PUSCH 信道携带的数据, 则 T-DU 再次调度 UE, 直到调度次数超过最大调度次数, 或调度时间超过第一定时器时长。

可以理解, 在调度次数未超过最大调度次数, 或调度时间未超过第一定时器时长的情况下, 若 T-DU 成功解码 UE 发送的 PUCCH 或 PUSCH 信道携带的数据, T-DU 也可以停止对 UE 的调度。

Step 6: 若 T-DU 对 UE 的调度次数超过最大调度次数, 或调度时间超过第一定时器时长, 则停止对 UE 的调度, T-DU 确认切换失败。

可选地, T-DU 向 CU 发送接口消息, 如 UE Context Modification Require, 向 CU 指示 L1/L2 切换失败; 对于 inter-DU 切换, 可选地, CU 向 S-DU 发送接口消息, 如 UE Context Modification Confirm, 向 S-DU 指示 L1/L2 切换失败。

所述接口消息可以包含以下至少之一：

- 1) UE ID。
- 2) 源小区的 ID, CGI 或 PCI。
- 3) 目标小区的 ID, CGI 或 PCI。
- 4) 和被应用的 RRC 重配消息关联的索引或标识。
- 5) L1/L2 切换失败指示。

实施例一以上内容介绍的是网络侧执行的步骤, 对于终端侧, 该实施例包括如下步骤:

Step 1: UE 接收 S-DU 下发的 L1/L2 切换命令, 使用保存的目标小区的同步重配置或目标辅小区组 (Secondary Cell Group, SCG) 的同步重配置。

Step 2: UE 监听 T-DU 的 PDCCH, 解码 DCI 得到 T-DU 发送的调度请求, UE 确认切换完成。所述调度请求包含以下至少之一:

- 1) UL Grant。
- 2) 非周期 CSI 上报。

Step 3: UE 成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH, 则 UE 向 T-DU 发送上行数据, 所述上行数据通过 PUCCH 或 PUSCH 承载, 所述上行

数据可以是以下至少之一：

1) HARQ ACK/NACK 反馈。

2) CSI 报告。

3) RRC 重配完成消息。

5 4) 和被 Step 1 应用的 RRC 重配消息关联的索引或标识。

该实施例中，若 UE 在第二定时器时长内没有成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH，UE 确认切换失败。

所述第二定时器时长有以下配置方式：

1) 在切换发起之前，由 CU 的 RRC 预配置。

10 2) 由 S-DU 下发的 L1/L2 切换命令携带。

所述第二定时器可以在 UE 接收到 S-DU 下发的 L1/L2 切换命令后启动。

实施例二

该实施例中，S-DU 将候选小区的 L1 测量结果发给 CU，CU 根据测量结果进行候选小区的修改或释放，或发起 L3 切换。该实施例包括如下步骤：

15 Step 1: S-DU 接收到 UE 上报的 L1 测量结果。

Step 2: S-DU 向 CU 发送接口消息，如 UE Context Modification Require 消息，消息包含以下 IE 至少之一：

1) 各个候选小区的 ID。

2) 各个候选小区的 L1 测量结果。

20 3) UE ID。

所述第七接口消息发送时机可以是如下之一：

1) 周期性发送，周期可以由 CU 配置。

2) S-DU 发起 L1/L2 切换/下发 L1/L2 切换命令时发送。

3) S-DU 收到 L1/L2 切换命令的 HARQ 反馈时发送。

25 4) S-DU 收到 UE 上报的 L1 测量结果时发送。

Step 3: CU 根据 S-DU 上报的 L1 测量结果，执行候选小区的配置修改、删除，或发起 L3 切换。

实施例三

30 该实施例中，S-DU 将候选小区的 L1 测量结果和/或候选小区的 CSI 测量结果发给 T-DU，T-DU 从而在切换完成后及时调度。该实施例包括如下步骤：

Step 1: S-DU 接收到 UE 上报的候选小区的 L1 测量结果和/或 CSI 测量结果。

35 Step 2: Inter-DU 切换可选，S-DU 向 CU 发送接口消息，所述接口消息包含以下 IE 至少之一：

1) 候选小区的 ID, CGI 或 PCI。

2) 候选小区的 L1 测量结果, 例如信干噪比 (Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR), 信噪比 (Signal Noise Ratio, SNR), 参考信号接收功率 (Reference Signal Receiving Power, RSRP), 参考信号接收质量 (Reference Signal Receiving Quality, RSRQ) 等。

3) 候选小区的 CSI 测量结果, 例如秩指示 (Rank Indication, RI), 信道质量指示 (Channel Quality Indicator, CQI), 信道状态信息参考信号资源指示符 (CSI-RS Resource Indicator, CRI), 层指示 (Layer Indicator, LI), 预编码矩阵指示 (Pre-coding Matrix Indicator, PMI) 等。

4) UE ID。

可选地, 所述接口消息的发送时机可以是:

1) 周期性发送, 周期可以由 CU 配置。

2) S-DU 发起 L1/L2 切换/下发 L1/L2 切换命令时发送。

3) S-DU 收到 L1/L2 切换命令的 HARQ 反馈时发送。

4) S-DU 收到 UE 上报的 L1 测量结果和/或 CSI 测量结果时发送。

可选地, 若 S-DU 在发起 L1/L2 切换或收到 L1/L2 切换的 HARQ 反馈时发送上述接口消息, 则可以只发送目标小区的 CSI 测量结果, 而不包括其他候选小区的 CSI 测量结果。

Step 3: Inter-DU 切换可选, CU 收到接口消息后, 向 T-DU 发送接口消息, 所述接口消息包含以下 IE 至少之一:

1) 候选小区的 ID, CGI 或 PCI。

2) 候选小区的 L1 测量结果。

3) 候选小区的 CSI 测量结果。

4) UE ID。

Step 4: UE 切换完成后, T-DU 根据 CSI 测量结果决策调度, T-DU 根据候选小区的 L1 测量结果执行 L1/L2 切换判决。

实施例四

该实施例中, T-DU 将 UE 在候选小区的 TA 发给 S-DU, 从而节省 UE 在切换执行时上行同步的时延。该实施例包括如下步骤:

Step 0: Inter-DU 切换可选, T-DU 向 CU 发送接口消息, 接口消息中包含候选小区为 UE 分配的 RACH 资源或 SRS 资源; CU 向 S-DU 发送接口消息, 消息中包含候选小区为 UE 分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

所述第十接口消息/第十一接口消息包含以下 IE 至少之一:

1) UE ID。

2) 源小区的 ID, CGI 或 PCI。

3) 候选小区的 ID, CGI 或 PCI。

4) 候选小区为 UE 分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

可选的, 对于 Inter-DU 切换, 在 Step 0 之前, S-DU 向 CU 发送接口消息, 接口消息中包含请求候选小区为 UE 分配 RACH 资源或 SRS 资源; CU
5 向 T-DU 发送接口消息, 接口消息中包含请求候选小区为 UE 分配 RACH 资源或 SRS 资源。

所述接口消息包含以下 IE 至少之一:

1) UE ID。

2) 源小区的 ID, CGI 或 PCI。

10 3) 候选小区的 ID, CGI 或 PCI。

4) 用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

Step 1: S-DU 向 UE 发送候选小区为 UE 分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

所述候选小区分配的 RACH 资源或 SRS 资源包含以下至少之一:

1) RACH 资源或 SRS 资源的频点, 时频域位置, 发送周期, 偏移, 使
15 用的上行载波等。

2) 和 RACH 资源或 SRS 资源关联的候选小区的 RS index, 如 ssb-Index 或 csi-RS-Index。

3) 和 RACH 资源或 SRS 资源关联的候选小区 ID/PCI。

4) PRACH Mask index。

20 5) 一个或多个 Preamble index。

Step 1: T-DU 根据 UE 发送的 Preamble 或 SRS 获取 UE 在候选小区的 TA 值。

Step 2: Inter-DU 切换可选, T-DU 向 CU 发送接口消息, 如 UE Context Modification Require 消息, 接口消息携带以下 IE 至少之一:

25 1) 源小区的 ID, CGI 或 PCI。

2) 候选小区的 ID, CGI 或 PCI。

3) 候选小区 TA 值。

4) UE ID。

Step 3: Inter-DU 切换可选, CU 向 S-DU 发送接口消息, 如 UE Context
30 Modification Request 消息, 消息携带以下 IE 至少之一:

1) 源小区的 ID, CGI 或 PCI。

2) 候选小区的 ID, CGI 或 PCI。

3) 候选小区 TA 值。

4) UE ID。

35 Step 4: S-DU 将候选小区 TA 值发送给 UE, 或触发 L1/L2 切换时, 在

L1/L2 切换命令中携带目标小区的 TA 值，所述 L1/L2 切换命令可以是 DCI 或 MAC CE，所述 TA 值可以是 UE 在候选小区的绝对 TA 值，也可以是相对于服务小区 TA 值的相对 TA 值。

图 6 是根据本申请实施例的终端的结构示意图，如图 6 所示，终端 600 包括如下模块。

通信模块 602，用于监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求。

所述通信模块 602，还用于若基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH，则向所述 T-DU 发送上行数据。

可选地，终端 600 还包括处理模块。

本申请实施例中，通信模块监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求；若基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH，则向所述 T-DU 发送上行数据，本申请实施例有利于 T-DU 对终端进行调度以确认切换完成或切换失败，可以避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

可选地，作为一个实施例，所述上行数据包括如下至少之一：1) 混合自动重传请求确认应答 HARQ ACK 或否定应答 NACK；2) CSI 报告；3) RRC 重配置完成消息；4) 与所述终端应用的 RRC 重配消息关联的索引或标识。

可选地，作为一个实施例，所述通信模块 602，还用于若基于所述调度请求在第二定时器时长内没有成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH，则确认切换失败。

根据本申请实施例的终端 600 可以参照对应本申请实施例的方法 500 的流程，并且，该终端 600 中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 500 中的相应流程，并且能够达到相同或等同的技术效果，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例中的终端可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage, NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

图 7 是根据本申请实施例的第一网络侧设备的结构示意图，该第一网络侧设备可以对应于其他实施例中的 S-DU。如图 7 所示，第一网络侧设备 700 包括如下模块。

通信模块 702，用于发起 L1/L2 切换。

所述通信模块 702，还用于执行如下至少之一：向 T-DU 发送第一接口消息，接收第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终

端进行调度；所述第二接口消息包括候选小区定时提前 TA 值，所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

可选地，第一网络侧设备 700 还包括处理模块。

本申请实施例中，第一网络侧设备发起 L1/L2 切换及执行如下至少之一：
5 向 T-DU 发送第一接口消息，接收第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度以确认切换完成或切换失败，可以避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步，从而节省终端在切换执行时上行同步的时延，避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

10 可选地，作为一个实施例，所述第一接口消息包括如下至少之一：1) 用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息；2) 目标小区的标识信息；3) 与目标小区关联的传输配置指示 TCI 状态；4) 所述 T-DU 调度所述终端的最大次数；5) 第一定时器的时长，所述 T-DU 在所述第一定时器运行期间调度所述终端；其中，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区。

15 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 702，还用于接收第三接口消息，所述第三接口消息是所述 T-DU 在确认切换完成或切换失败后发送的，所述第三接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 和被应用的无线资源控制 RRC 重配置消息关联的索引或标识；5) 用于指示 L1/L2
20 切换完成或切换失败的指示信息。

可选地，作为一个实施例，所述第二接口消息还包括如下至少之一：1) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；2) 候选小区的标识信息，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区；3) 所
25 述终端的标识信息。

可选地，作为一个实施例，所述通信模块 702，还用于向所述终端发送 RACH 资源或资源，所述 RACH 资源或 SRS 资源是候选小区为所述终端分配的；其中，所述 RACH 资源或 SRS 资源用于获取所述候选小区 TA 值。

30 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 702，还用于接收第四接口消息，所述第四接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 候选小区为所述终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

35 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 702，还用于发送第五接口消息，所述第五接口消息用于请求所述 RACH 资源或 SRS 资源，所述第五接口

消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

5 可选地，作为一个实施例，所述 RACH 资源包括如下至少之一：频点，时频域位置，发送周期，偏移，使用的上行载波，关联的候选小区的 RS 索引，关联的候选小区的标识信息，PRACH 掩码索引，Preamble 索引；所述 SRS 资源包括如下至少之一：频点，时频域位置，发送周期，偏移，所述终端使用的上行载波，关联的候选小区的 RS 索引，关联的候选小区的标识信息。

10 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 702，还用于将所述候选小区 TA 值发送给所述终端；或者，在 L1/L2 切换命令中携带目标小区的 TA 值，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区。

15 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 702，还用于向所述 T-DU 和/或 CU 发送第六接口消息，所述第六接口消息包括如下至少之一：1) 候选小区的标识信息；2) 候选小区的 L1 测量结果；3) 候选小区的 CSI 测量结果；4) 所述终端的标识信息；其中，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区。

20 可选地，作为一个实施例，所述第六接口消息发送时机为如下之一：1) 周期性发送；2) 发起 L1/L2 切换或下发 L1/L2 切换命令时发送；3) 收到 L1/L2 切换命令的 HARQ 反馈时发送；4) 收到所述终端上报的 L1 测量结果时发送；5) 收到所述终端上报的 CSI 测量结果时发送。

25 可选地，作为一个实施例，所述第六接口消息发送时机为发起 L1/L2 切换时发送或收到 L1/L2 切换命令的 HARQ 反馈时发送；其中，所述候选小区的 CSI 测量结果为目标小区的 CSI 测量结果，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区。

30 根据本申请实施例的第一网络侧设备 700 可以参照对应本申请实施例的方法 200 的流程，并且，该第一网络侧设备 700 中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 200 中的相应流程，并且能够达到相同或等同的技术效果，为了简洁，在此不再赘述。

图 8 是根据本申请实施例的第二网络侧设备的结构示意图，该第二网络侧设备可以对应于其他实施例中的 T-DU。如图 8 所示，第二网络侧设备 800 包括如下模块。

35 通信模块 802，用于执行如下至少之一：接收第一接口消息，向 S-DU 发送第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示所述第二网络侧设备对

终端进行调度；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于所述 S-DU 发送至终端，所述候选小区 TA 值用于所述终端切换时的上行同步。

可选地，第二网络侧设备 800 还包括处理模块。

5 本申请实施例中，第二网络侧设备执行如下至少之一：接收第一接口消息，向 S-DU 发送第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示第二网络侧设备对终端进行调度以确认切换完成或切换失败，可以避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于所述终端切换时的上行同步，从而节省终端在切换执行时上行同步的时延，避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

10 可选地，作为一个实施例，所述第一接口消息包括如下至少之一：1) 用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息；2) 目标小区的标识信息；3) 与目标小区关联的 TCI 状态；4) 所述 T-DU 调度所述终端的最大次数；5) 第一定时器的时长，所述 T-DU 在所述第一定时器运行期间调度所述终端；其中，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区。

15 可选地，作为一个实施例，所述第二网络侧设备对终端进行调度包括如下至少之一：1) 向所述终端发送上行授权；2) 触发所述终端进行非周期 CSI 上报。

20 可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：若所述 T-DU 成功解码所述终端发送的上行信道携带的数据，则确认切换完成。

可选地，作为一个实施例，所述通信模块 802，还用于：若未成功解码所述终端发送的上行信道携带的数据，则再次调度所述终端，直到调度次数超过调度所述终端的最大次数，或调度时间超过第一定时器时长。

25 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 802，还用于若对所述终端的调度次数达到或超过调度所述终端的最大次数，或调度时间超过所述第一定时器时长，则停止对所述终端的调度，确认切换失败。

30 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 802，还用于发送第三接口消息，所述第三接口消息是所述第二网络侧设备在确认切换完成或切换失败后发送的，所述第三接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 和被应用的 RRC 重配置消息关联的索引或标识；5) 用于指示 L1/L2 切换完成或切换失败的指示信息。

35 可选地，作为一个实施例，所述第二接口消息还包括如下至少之一：1) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；2) 候

选小区的标识信息，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区；3) 所述终端的标识信息。

可选地，作为一个实施例，所述通信模块 802，还用于根据所述终端发送的 Preamble 或 SRS 获取所述候选小区 TA 值。

5 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 802，还用于发送第四接口消息，所述第四接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 候选小区为所述终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

10 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 802，还用于接收第五接口消息，所述第五接口消息用于请求所述 RACH 资源或 SRS 资源，所述第五接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

15 可选地，作为一个实施例，所述 RACH 资源包括如下至少之一：频点，时频域位置，发送周期，偏移，使用的上行载波，关联的候选小区的 RS 索引，关联的候选小区的标识信息，PRACH 掩码索引，Preamble 索引；所述 SRS 资源包括如下至少之一：频点，时频域位置，发送周期，偏移，所述终端使用的上行载波，关联的候选小区的 RS 索引，关联的候选小区的标识信息。

20 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 802，还用于接收第六接口消息，所述第六接口消息包括如下至少之一：1) 候选小区的标识信息；2) 候选小区的 L1 测量结果；3) 候选小区的 CSI 测量结果；4) 所述终端的标识信息；其中，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区。

根据本申请实施例的第二网络侧设备 800 可以参照对应本申请实施例的方法 300 的流程，并且，该第二网络侧设备 800 中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 300 中的相应流程，并且能够达到相同或等同的技术效果，为了简洁，在此不再赘述。

30 图 9 是根据本申请实施例的第三网络侧设备的结构示意图，该第三网络侧设备可以对应于其他实施例中的 CU。如图 9 所示，第三网络侧设备 900 包括如下模块。

35 通信模块 902，用于执行如下至少之一：向 T-DU 发送第一接口消息，向 S-DU 发送第二接口消息，接收 S-DU 发送的第一接口消息，接收 T-DU 发送的第三接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行

调度；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

可选地，第三网络侧设备 900 还包括处理模块。

5 本申请实施例中，第三网络侧设备执行如下至少之一：向 T-DU 发送第一接口消息，向 S-DU 发送第二接口消息；其中，所述第一接口消息用于指示 T-DU 对终端进行调度以确认切换完成或切换失败，可以避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能；所述第二接口消息包括候选小区 TA 值，所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步，从而节省终端在切换执行时上行同步的时延，避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

10 可选地，作为一个实施例，所述第一接口消息包括如下至少之一：1) 用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息；2) 目标小区的标识信息；3) 与目标小区关联的传输配置指示 TCI 状态；4) 所述 T-DU 调度所述终端的最大次数；5) 第一定时器的时长，所述 T-DU 在所述第一定时器运行期间调度所述终端；其中，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区。

15 可选地，作为一个实施例，所述通信模块 902，还用于向所述 S-DU 发送第三接口消息，所述第三接口消息是所述 T-DU 在确认切换完成或切换失败后发送的，所述第三接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 20 和被应用的 RRC 重配置消息关联的索引或标识；5) 用于指示 L1/L2 切换完成或切换失败的指示信息。

可选地，作为一个实施例，所述第二接口消息还包括如下至少之一：1) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；2) 候 25 选小区的标识信息，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区；3) 所述终端的标识信息。

可选地，作为一个实施例，所述通信模块 902，还用于向所述 S-DU 发送第四接口消息，所述第四接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；30 4) 候选小区为所述终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

可选地，作为一个实施例，所述通信模块 902，还用于向所述 T-DU 发送第五接口消息，所述第五接口消息用于请求所述 RACH 资源或 SRS 资源，所述第五接口消息包括如下至少之一：1) 所述终端的标识信息；2) 源小区的标识信息，所述源小区是所述终端 L1/L2 切换前的服务小区；3) 目标小区的标识信息，所述目标小区是所述终端 L1/L2 切换后的服务小区；4) 用于请求 35

RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

可选地，作为一个实施例，所述通信模块 902，还用于接收来自于所述 S-DU 的第六接口消息，所述第六接口消息包括如下至少之一：1) 候选小区的标识信息；2) 候选小区的 L1 测量结果；3) 候选小区的信道状态信息 CSI 测量结果；4) 所述终端的标识信息；5) 其中，所述候选小区是所述终端 L1/L2 切换的候选小区。

根据本申请实施例的第三网络侧设备 900 可以参照对应本申请实施例的方法 400 的流程，并且，该第三网络侧设备 900 中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 400 中的相应流程，并且能够达到相同或等同的技术效果，为了简洁，在此不再赘述。

可选的，如图 10 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 1000，包括处理器 1001 和存储器 1002，存储器 1002 上存储有可在所述处理器 1001 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 1000 为终端时，该程序或指令被处理器 1001 执行时实现上述切换方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果。该通信设备 1000 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 1001 执行时实现上述切换方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种终端，包括处理器和通信接口，通信接口用于监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求；若基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH，则向所述 T-DU 发送上行数据。该终端实施例与上述终端侧方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 11 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 1100 包括但不限于：射频单元 1101、网络模块 1102、音频输出单元 1103、输入单元 1104、传感器 1105、显示单元 1106、用户输入单元 1107、接口单元 1108、存储器 1109 以及处理器 1110 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 1100 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 1110 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 11 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 1104 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）11041 和麦克风 11042，图形处理器 11041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 1106 可包括显示面板 11061，

可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 11061。用户输入单元 1107 包括触控面板 11071 以及其他输入设备 11072 中的至少一种。触控面板 11071，也称为触摸屏。触控面板 11071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 11072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 1101 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 1110 进行处理；另外，射频单元 1101 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 1101 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 1109 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1109 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 1109 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 1109 可以包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synch link DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DRRAM）。本申请实施例中的存储器 1109 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 1110 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1110 集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1110 中。

其中，射频单元 1101，可以用于监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求；若基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH，则向所述 T-DU 发送上行数据。

本申请实施例中，终端监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求；若基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH，则向所述 T-DU 发送上行数据，本申请实施例有利于 T-DU 对终端进行调度以确认切换完成或切换失败，可以避免终端 L1/L2 切换失败，提升通信系统性能。

本申请实施例提供的终端 1100 还可以实现上述切换方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器和通信接口，通信接口用于执行图 2 至图 4 任一项所述的方法的步骤。该网络侧设备实施例与上述网络侧设备方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 12 所示，该网络侧设备 1200 包括：天线 121、射频装置 122、基带装置 123、处理器 124 和存储器 125。天线 121 与射频装置 122 连接。在上行方向上，射频装置 122 通过天线 121 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 123 进行处理。在下行方向上，基带装置 123 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 122，射频装置 122 对收到的信息进行处理后经过天线 121 发送出去。

以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 123 中实现，该基带装置 123 包括基带处理器。

基带装置 123 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 12 所示，其中一个芯片例如为基带处理器，通过总线接口与存储器 125 连接，以调用存储器 125 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该网络侧设备还可以包括网络接口 126，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface，CPRI）。

具体地，本申请实施例的网络侧设备 1200 还包括：存储在存储器 125 上并可在处理器 124 上运行的指令或程序，处理器 124 调用存储器 125 中的指令或程序执行图 7 至图 9 任一项所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述切换方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述切换方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

5 应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述切换方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免
10 重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供了一种 L1/L2 切换系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如上所述的切换方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如上所述的切换方法的步骤。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在
15 在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请
20 实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述
25 实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。
30

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1. 一种切换方法，包括：

源分布式单元 S-DU 发起层一 L1/层二 L2 切换；

5 所述 S-DU 执行如下至少之一：向目标分布式单元 T-DU 发送第一接口消息，接收第二接口消息；

其中，所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度；所述第二接口消息包括候选小区定时提前 TA 值，所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一接口消息包括如下至少之一：

用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息；

目标小区的标识信息；

与目标小区关联的传输配置指示 TCI 状态；

所述 T-DU 调度所述终端的最大次数；

15 第一定时器的时长，所述 T-DU 在所述第一定时器运行期间调度所述终端。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 S-DU 发送第一接口消息之后，所述方法还包括：所述 S-DU 接收第三接口消息，所述第三接口消息是所述 T-DU 在确认切换完成或切换失败后发送的，所述第三接口消息包括如
20 下至少之一：

所述终端的标识信息；

源小区的标识信息；

目标小区的标识信息；

和被应用的无线资源控制 RRC 重配置消息关联的索引或标识；

25 用于指示 L1/L2 切换完成或切换失败的指示信息。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第二接口消息还包括如下至少之一：

源小区的标识信息；

候选小区的标识信息；

30 所述终端的标识信息。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 S-DU 接收第二接口消息之前，所述方法还包括：

所述 S-DU 向所述终端发送随机接入信道 RACH 资源或探测参考信号 SRS 资源，所述 RACH 资源或 SRS 资源是候选小区为所述终端分配的；

35 其中，所述 RACH 资源或 SRS 资源用于获取所述候选小区 TA 值。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,所述 S-DU 向所述终端发送 RACH 资源或 SRS 资源之前,所述方法还包括:

所述 S-DU 接收第四接口消息,所述第四接口消息包括如下至少之一:

所述终端的标识信息;

5 源小区的标识信息;

目标小区的标识信息;

候选小区为所述终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,所述 S-DU 接收第四接口消息之前,所述方法还包括:所述 S-DU 发送第五接口消息,所述第五接口消息用于请求所述 RACH 资源或 SRS 资源,所述第五接口消息包括如下至少之一:

10 所述终端的标识信息;

源小区的标识信息;

目标小区的标识信息;

用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

15 8. 根据权利要求 5 至 7 任一项所述的方法,其中,

所述 RACH 资源包括如下至少之一:频点,时频域位置,发送周期,偏移,使用的上行载波,关联的候选小区的参考信号 RS 索引,关联的候选小区的标识信息,物理随机接入信道 PRACH 掩码索引,随机接入前导码 Preamble 索引;

20 所述 SRS 资源包括如下至少之一:频点,时频域位置,发送周期,偏移,所述终端使用的上行载波,关联的候选小区的 RS 索引,关联的候选小区的标识信息。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 S-DU 接收第二接口消息之后,所述方法还包括:

25 所述 S-DU 将所述候选小区 TA 值发送给所述终端;或者

所述 S-DU 在 L1/L2 切换命令中携带目标小区的 TA 值。

10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述方法还包括:所述 S-DU 向所述 T-DU 和/或中心单元 CU 发送第六接口消息,所述第六接口消息包括如下至少之一:

30 候选小区的标识信息;

候选小区的 L1 测量结果;

候选小区的信道状态信息 CSI 测量结果;

所述终端的标识信息。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其中,所述第六接口消息发送时机为如下之一:

35

周期性发送;

所述 S-DU 发起 L1/L2 切换或下发 L1/L2 切换命令时发送;

所述 S-DU 收到 L1/L2 切换命令的混合自动重传请求 HARQ 反馈时发送;

所述 S-DU 收到所述终端上报的 L1 测量结果时发送;

5 所述 S-DU 收到所述终端上报的 CSI 测量结果时发送。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述第六接口消息发送时机为所述 S-DU 发起 L1/L2 切换时发送或所述 S-DU 收到 L1/L2 切换命令的 HARQ 反馈时发送;

其中, 所述候选小区的 CSI 测量结果为目标小区的 CSI 测量结果。

10 13. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 源分布式单元 S-DU 发起层一 L1/层二 L2 切换之后, 还包括:

所述 S-DU 再向 CU 发送第一接口消息和下行数据递交状态指示。

14. 一种切换方法, 包括:

15 T-DU 执行如下至少之一: 接收第一接口消息, 向 S-DU 发送第二接口消息;

其中, 所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度; 所述第二接口消息包括候选小区 TA 值, 所述候选小区 TA 值用于所述 S-DU 发送至终端, 所述候选小区 TA 值用于所述终端切换时的上行同步。

20 15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述第一接口消息包括如下至少之一:

用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息;

目标小区的标识信息;

与目标小区关联的 TCI 状态;

所述 T-DU 调度所述终端的最大次数;

25 第一定时器的时长, 所述 T-DU 在所述第一定时器运行期间调度所述终端。

16. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述 T-DU 对终端进行调度包括如下至少之一:

向所述终端发送上行授权;

30 触发所述终端进行非周期 CSI 上报。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

若所述 T-DU 成功解码所述终端发送的上行信道携带的数据, 则确认切换完成。

18. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

35 若所述 T-DU 未成功解码所述终端发送的上行信道携带的数据, 则所述

T-DU 再次调度所述终端，直到调度次数超过调度所述终端的最大次数，或调度时间超过第一定时器时长。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述方法还包括：

5 若 T-DU 对所述终端的调度次数达到或超过调度所述终端的最大次数，或调度时间超过所述第一定时器时长，则停止对所述终端的调度，所述 T-DU 确认切换失败。

10 20. 根据权利要求 17 或 19 所述的方法，其中，所述 T-DU 接收第一接口消息之后，所述方法还包括：所述 T-DU 发送第三接口消息，所述第三接口消息是所述 T-DU 在确认切换完成或切换失败后发送的，所述第三接口消息包括如下至少之一：

所述终端的标识信息；

源小区的标识信息；

目标小区的标识信息；

15 和被应用的无线资源控制 RRC 重配置消息关联的索引或标识；
用于指示 L1/L2 切换完成或切换失败的指示信息。

21. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述第二接口消息还包括如下至少之一：

源小区的标识信息；

候选小区的标识信息；

20 所述终端的标识信息。

22. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述 T-DU 发送第二接口消息之前，所述方法还包括：

所述 T-DU 根据所述终端发送的 Preamble 或 SRS 获取所述候选小区 TA 值。

25 23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述 T-DU 根据所述终端发送的 Preamble 或 SRS 获取所述候选小区 TA 值之前，所述方法还包括：

所述 T-DU 发送第四接口消息，所述第四接口消息包括如下至少之一：

所述终端的标识信息；

源小区的标识信息；

30 目标小区的标识信息；

候选小区为所述终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述 T-DU 发送第四接口消息之前，所述方法还包括：所述 T-DU 接收第五接口消息，所述第五接口消息用于请求所述 RACH 资源或 SRS 资源，所述第五接口消息包括如下至少之一：

35 所述终端的标识信息；

源小区的标识信息;

目标小区的标识信息;

用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

25. 根据权利要求 23 或 24 所述的方法, 其中,

5 所述 RACH 资源包括如下至少之一: 频点, 时频域位置, 发送周期, 偏移, 使用的上行载波, 关联的候选小区的 RS 索引, 关联的候选小区的标识信息, PRACH 掩码索引, Preamble 索引;

10 所述 SRS 资源包括如下至少之一: 频点, 时频域位置, 发送周期, 偏移, 所述终端使用的上行载波, 关联的候选小区的 RS 索引, 关联的候选小区的标识信息。

26. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述方法还包括: 所述 T-DU 接收第六接口消息, 所述第六接口消息包括如下至少之一:

候选小区的标识信息;

候选小区的 L1 测量结果;

15 候选小区的 CSI 测量结果;

所述终端的标识信息。

27. 一种切换方法, 包括:

20 中心单元 CU 执行如下至少之一: 向 T-DU 发送第一接口消息, 向 S-DU 发送第二接口消息, 接收 S-DU 发送的第一接口消息, 接收 T-DU 发送的第三接口消息;

其中, 所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度; 所述第二接口消息包括候选小区 TA 值, 所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

25 28. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述第一接口消息包括如下至少之一:

用于指示 L1/L2 切换发起的指示信息;

目标小区的标识信息;

与目标小区关联的传输配置指示 TCI 状态;

所述 T-DU 调度所述终端的最大次数;

30 第一定时器的时长, 所述 T-DU 在所述第一定时器运行期间调度所述终端。

29. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述 CU 向 T-DU 发送所述第一接口消息之后, 所述方法还包括: 所述 CU 向所述 S-DU 发送第三接口消息, 所述第三接口消息是所述 T-DU 在确认切换完成或切换失败后发送的, 35 所述第三接口消息包括如下至少之一:

所述终端的标识信息;
源小区的标识信息;
目标小区的标识信息;
和被应用的无线资源控制 RRC 重配置消息关联的索引或标识;
5 用于指示 L1/L2 切换完成或切换失败的指示信息。

30. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述第二接口消息还包括如下至少之一:

源小区的标识信息;
候选小区的标识信息;
10 所述终端的标识信息。

31. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述 CU 向 S-DU 发送所述第二接口消息之前, 所述方法还包括: 所述 CU 向所述 S-DU 发送第四接口消息, 所述第四接口消息包括如下至少之一:

所述终端的标识信息;
15 源小区的标识信息;
目标小区的标识信息;
候选小区为所述终端分配的 RACH 资源或 SRS 资源。

32. 根据权利要求 31 所述的方法, 其中, 所述方法还包括: 所述 CU 向所述 T-DU 发送第五接口消息, 所述第五接口消息用于请求所述 RACH 资源或 SRS 资源, 所述第五接口消息包括如下至少之一:

所述终端的标识信息;
源小区的标识信息;
目标小区的标识信息;
用于请求 RACH 资源或 SRS 资源的指示信息。

33. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述方法还包括: 所述 CU 接收来自于所述 S-DU 的第六接口消息, 所述第六接口消息包括如下至少之一:

候选小区的标识信息;
候选小区的 L1 测量结果;
候选小区的信道状态信息 CSI 测量结果;
30 所述终端的标识信息。

34. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 还包括:

所述 CU 接收 S-DU 发送的第一接口消息和下行数据递交状态指示;
所述 CU 在接收到 S-DU 发送的第一接口消息和下行数据递交状态指示后, 开始向 T-DU 发送下行用户数据。

35. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 还包括:

所述 CU 接收来自所述 T-DU 发送的第三接口消息并确认 L1/L2 切换完成后, 开始向 T-DU 发送下行用户数据。

36. 一种切换方法, 包括:

5 终端监听 T-DU 的物理下行控制信道 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求;

若所述终端基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的小区无线网络临时标识 C-RNTI 的 PDCCH, 则所述终端向所述 T-DU 发送上行数据。

37. 根据权利要求 36 所述的方法, 其中, 所述上行数据包括如下至少之一:

10 混合自动重传请求确认应答 HARQ ACK 或否定应答 NACK;

CSI 报告;

RRC 重配置完成消息;

与所述终端应用的 RRC 重配消息关联的索引或标识。

38. 根据权利要求 36 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

15 若所述终端基于所述调度请求在第二定时器时长内没有成功接收包含目标小区分配的 C-RNTI 的 PDCCH, 则所述终端确认切换失败。

39. 一种第一网络侧设备, 包括:

通信模块, 用于发起 L1/L2 切换;

20 所述通信模块, 还用于执行如下至少之一: 向 T-DU 发送第一接口消息, 接收第二接口消息;

其中, 所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度; 所述第二接口消息包括候选小区定时提前 TA 值, 所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行同步。

40. 一种第二网络侧设备, 包括:

25 通信模块, 用于执行如下至少之一: 接收第一接口消息, 向 S-DU 发送第二接口消息;

其中, 所述第一接口消息用于指示所述第二网络侧设备对终端进行调度; 所述第二接口消息包括候选小区 TA 值, 所述候选小区 TA 值用于所述 S-DU 发送至终端, 所述候选小区 TA 值用于所述终端切换时的上行同步。

30 41. 一种第三网络侧设备, 包括:

通信模块, 用于执行如下至少之一: 向 T-DU 发送第一接口消息, 向 S-DU 发送第二接口消息, 接收 S-DU 发送的第一接口消息, 接收 T-DU 发送的第三接口消息;

35 其中, 所述第一接口消息用于指示所述 T-DU 对终端进行调度; 所述第二接口消息包括候选小区 TA 值, 所述候选小区 TA 值用于终端切换时的上行

同步。

42. 一种终端，包括：

通信模块，用于监听 T-DU 的 PDCCH 得到所述 T-DU 发送的调度请求；

所述通信模块，还用于若基于所述调度请求成功接收包含目标小区分配的
5 的 C-RNTI 的 PDCCH，则向所述 T-DU 发送上行数据。

43. 一种终端，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 36 至 38 任一项所述的方法的步骤。

44. 一种网络侧设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述
10 处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 35 任一项所述的方法的步骤。

45. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 38 任一项所述的方法的步骤。

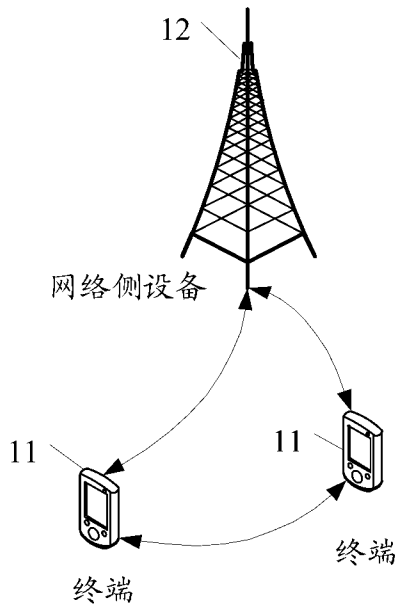


图 1

200

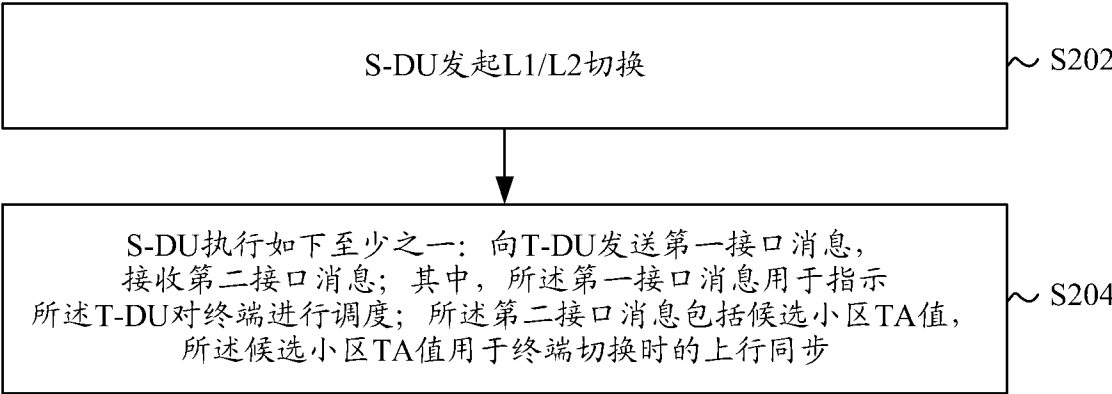


图 2

300

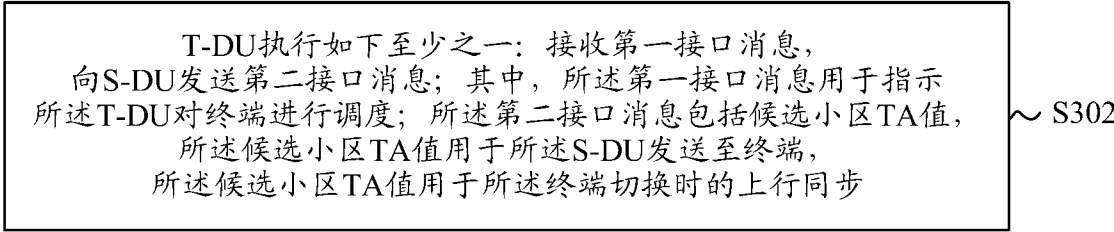


图 3

400

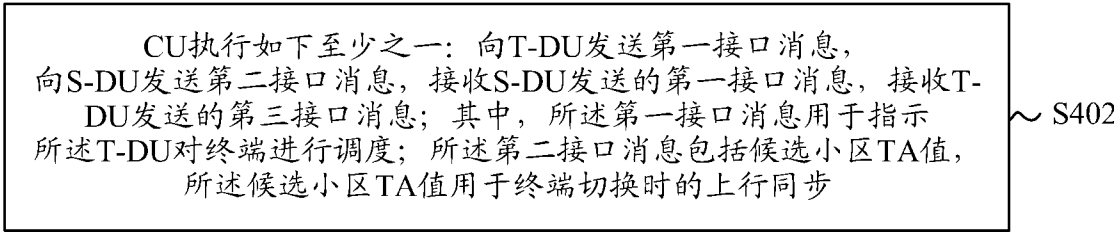


图 4

500

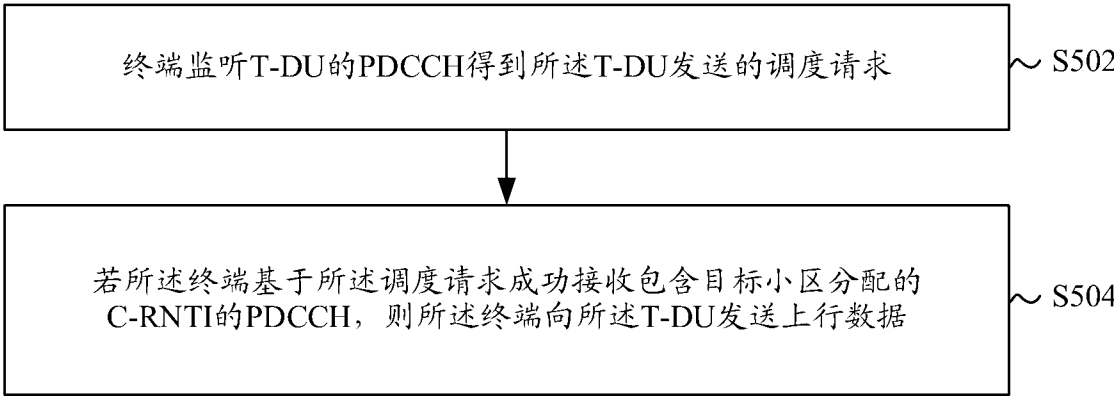


图 5



图 6



图 7



图 8

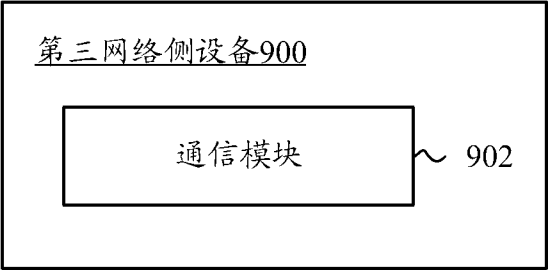


图 9

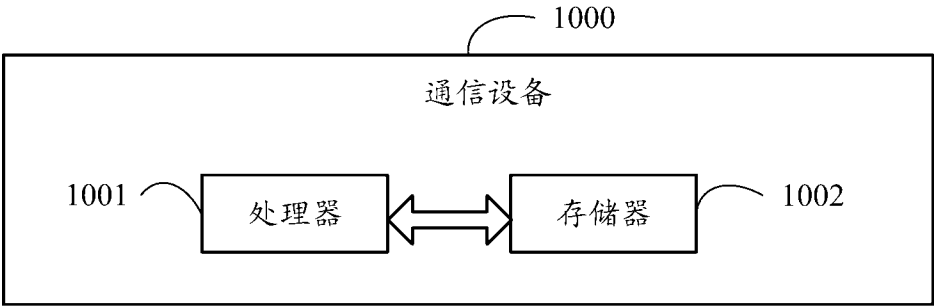


图 10

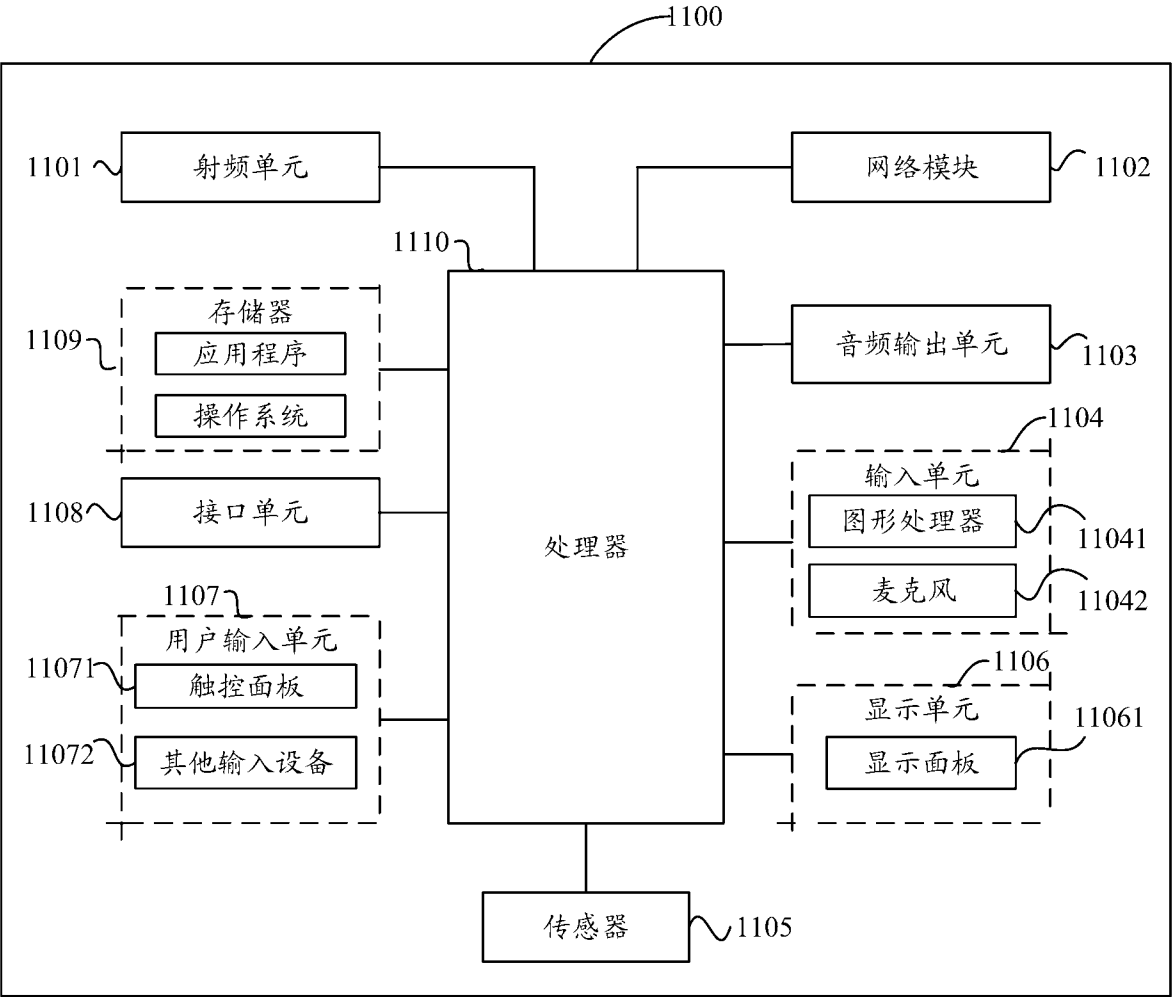


图 11

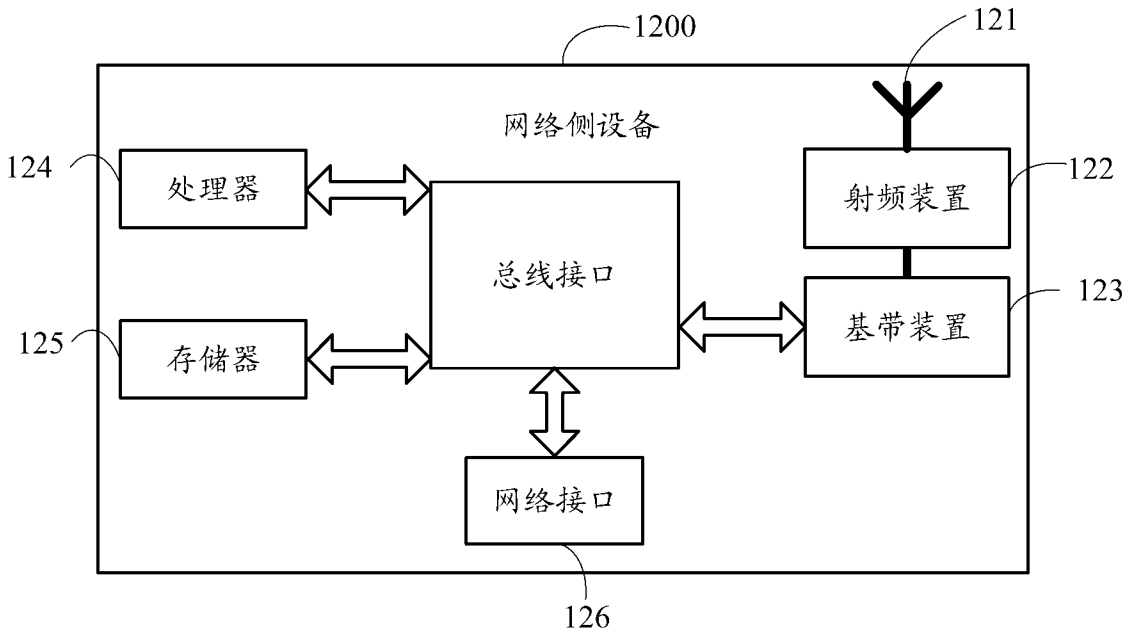


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/092420

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)

IPC: H04W

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 分布式单元, 集中式单元, 切换, 层一, 层2, 定时提前, 时间提前, 上行, 下行, 同步, 小区, 源DU, 旧DU, 目的DU, 目标DU, S-DU, T-DU, CU, L1, L2, HO, handover, TA, timing advanced, uplink, downlink, cell, synchronization

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113518417 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 October 2021 (2021-10-19) description, paragraphs [0002] and [0114]-[0142]	1-45
X	CN 112312488 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) description, paragraphs [0068]-[0168]	1-45
X	CN 108541032 A (ZTE CORP.) 14 September 2018 (2018-09-14) description, paragraphs [0075]-[0370]	1-45
A	CN 109246747 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER et al.) 18 January 2019 (2019-01-18) entire document	1-45



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

“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

18 July 2023

Date of mailing of the international search report

07 August 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/CN2023/092420

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113518417	A	19 October 2021	None	
CN	112312488	A	02 February 2021	None	
CN	108541032	A	14 September 2018	None	
CN	109246747	A	18 January 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/092420

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)

IPC: H04W

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))

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 分布式单元, 集中式单元, 切换, 层一, 层2, 定时提前, 时间提前, 上行, 下行, 同步, 小区, 源DU, 旧DU, 目的DU, 目标DU, S-DU, T-DU, CU, L1, L2, H0, handover, TA, timing advanced, uplink, downlink, cell, synchronization

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 113518417 A (华为技术有限公司) 2021年10月19日 (2021 - 10 - 19) 说明书第[0002]、[0114]–[0142]段	1–45
X	CN 112312488 A (华为技术有限公司) 2021年2月2日 (2021 - 02 - 02) 说明书第[0068]–[0168]段	1–45
X	CN 108541032 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年9月14日 (2018 - 09 - 14) 说明书第[0075]–[0370]段	1–45
A	CN 109246747 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2019年1月18日 (2019 - 01 - 18) 全文	1–45

☐ 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

“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

国际检索实际完成的日期

2023年7月18日

国际检索报告邮寄日期

2023年8月7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

胡淼

电话号码 (+86) 0512-88995968

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/092420

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	113518417	A	2021年10月19日	无	
CN	112312488	A	2021年2月2日	无	
CN	108541032	A	2018年9月14日	无	
CN	109246747	A	2019年1月18日	无	