

(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
2021年5月20日(20.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/092861 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01) H04W 76/28 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/118561
- (22) 国际申请日: 2019年11月14日(14.11.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP.,LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **石聪(SHI, Cong)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: **深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY)**; 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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))。

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION METHOD, TERMINAL DEVICE AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 无线通信的方法、终端设备和网络设备

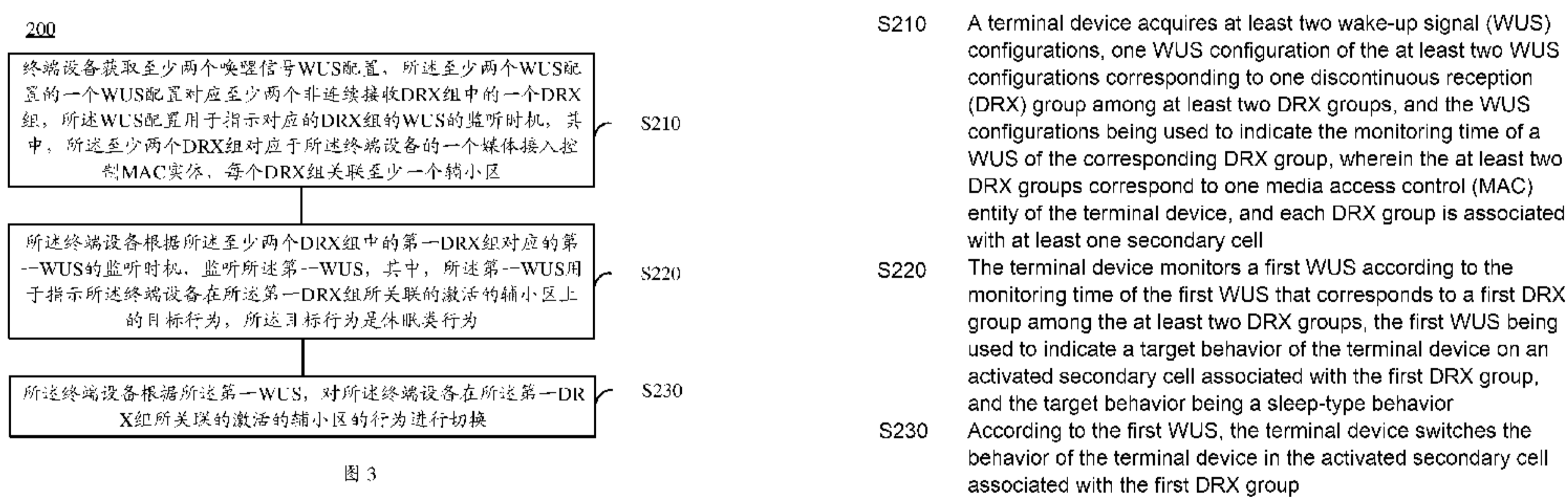


图3

(57) Abstract: A wireless communication method, a terminal device and a network device. The method comprises: a terminal device acquires at least two wake-up signal (WUS) configurations, one WUS configuration of the at least two WUS configurations corresponding to one discontinuous reception (DRX) group among at least two DRX groups, and the WUS configurations being used to indicate the monitoring time of a WUS of the corresponding DRX group, wherein the at least two DRX groups correspond to one media access control (MAC) entity of the terminal device, and each DRX group is associated with at least one secondary cell; the terminal device monitors a first WUS according to the monitoring time of the first WUS that corresponds to a first DRX group among the at least two DRX groups, the first WUS being used to indicate a target behavior of the terminal device on an activated secondary cell associated with the first DRX group, and the target behavior being a sleep-type behavior; and, according to the first WUS, the terminal device switches the behavior of the terminal device in the activated secondary cell associated with the first DRX group.

(57) 摘要：一种无线通信的方法、终端设备和网络设备，该方法包括：终端设备获取至少两个唤醒信号WUS配置，所述至少两个WUS配置的一个WUS配置对应至少两个非连续接收DRX组中的一个DRX组，所述WUS配置用于指示对应的DRX组的WUS的监听时机，其中，所述至少两个DRX组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制MAC实体，每个DRX组关联至少一个辅小区；所述终端设备根据所述至少两个DRX组中的第一DRX组对应的第一WUS的监听时机，监听所述第一WUS，其中，所述第一WUS用于指示所述终端设备在所述第一DRX组所关联的激活的辅小区上的目标行为，所述目标行为是休眠类行为；所述终端设备根据所述第一WUS，对所述终端设备在所述第一DRX组所关联的激活的辅小区的行为进行切换。

无线通信的方法、终端设备和网络设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，具体涉及一种无线通信的方法、终端设备和网络设备。

5

背景技术

为了能够提供更大的数据传输速率，NR 系统支持载波聚合（Carrier Aggregation, CA）技术，对于支持 CA 技术的终端设备，终端设备除了配置有一个主小区（Primary Cell, PCell）之外，还可以配置一个或多个辅小区（Secondary Cell, SCell），SCell 可以有激活和非激活两种状态，当 SCell 处于激活状态时，终端设备才在该 SCell 上进行数据的收发。

10

网络设备可以通过发送媒体接入控制控制元素（Media Access Control Control Element, MAC CE）控制 SCell 的激活和去激活状态的切换，但基于该切换方式，往往存在较大切换时延，为了使终端设备能够更快速的实现在 SCell 上从不监听物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）到监听 PDCCH 或者从监听 PDCCH 到不监听 PDCCH 的行为转换，针对 SCell 引入了休眠（dormancy）行为，网络设备可以通过 PDCCH 指示在某个 SCell 上从休眠（dormancy）行为切换为非休眠行（non-dormancy）行为，或从 non-dormancy 行为切换为 dormancy 行为。

15

目前考虑为每个媒体介入控制（Media Access Control, MAC）实体配置多个非连续接收（discontinuous reception, DRX）配置，这种情况下，网络设备如何指示终端设备的 SCell 的 dormancy 行为或 non-dormancy 行为是一项亟需解决的问题。

20

发明内容

本申请实施例提供一种无线通信的方法、终端设备和网络设备，能够实现对 DRX 组粒度的辅小区上的休眠类行为的控制。

25

第一方面，提供了一种无线通信的方法，包括：

终端设备获取至少两个唤醒信号 WUS 配置，所述至少两个 WUS 配置的一个 WUS 配置对应至少两个非连续接收 DRX 组中的一个 DRX 组，所述 WUS 配置用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机，其中，所述至少两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体，每个 DRX 组关联至少一个辅小区；

30

所述终端设备根据所述至少两个 DRX 组中的第一 DRX 组对应的第一 WUS 的监听时机，监听所述第一 WUS，其中，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为，所述目标行为是休眠类行为；

所述终端设备根据所述第一 WUS，对所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区的行为进行切换。

35

第二方面，提供了一种无线通信的方法，包括：网络设备在第一非连续接收 DRX 组对应的第一唤醒信号 WUS 的监听时机，向终端设备发送第一 WUS，其中，所述第一 DRX 组为至少两个 DRX 组中的一个 DRX 组，每个 DRX 组关联至少一个辅小区，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为，所述目标行为是休眠类行为，所述至少两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体。

40

第三方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法的单元。

45

第四方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该网络设备包括用于执行上述第二方面或第二方面的任一

可能的实现方式中的方法的单元。

第五方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。

5 第六方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第二方面或其各实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种芯片，用于实现上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

10 具体地，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，使得安装有该芯片的设备执行如上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

15 第九方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

20 基于上述技术方案，终端设备可以获取至少两个 DRX 组分别对应的 WUS 配置，进一步可以根据每个 DRX 组的 WUS 配置，监听该每个 DRX 组对应的 WUS，从而可以根据该 WUS 的指示，控制该终端设备在对应的 DRX 组所关联的激活的辅小区上的行为。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种应用场景的示意性图。

25 图 2 是本申请实施例提供的一种 DRX 周期的示意图。

图 3 是本申请实施例提供的一种无线通信的方法的示意性图。

图 4 是根据 WUS 的指示控制在每个 DRX 组内的辅小区上的行为的示意图。

图 5 是根据 WUS 的指示控制在每个 DRX 组内的辅小区上的行为的另一示意图。

图 6 是本申请实施例提供的另一种无线通信的方法的示意性图。

30 图 7 是本申请实施例提供的一种终端设备的示意性框图。

图 8 是本申请实施例提供的一种网络设备的示意性框图。

图 9 是本申请另一实施例提供的一种通信设备的示意性框图。

图 10 是本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。

图 11 是本申请实施例提供的一种通信系统的示意性框图。

35

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。基于本申请中的实施例，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
40 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、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile
45

Telecommunication System, UMTS)、全球互联微波接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX)通信系统或5G系统等。

示例性的,本申请实施例应用的通信系统100如图1所示。其中,终端设备110与第一通信系统下的第一网络设备130和第二通信系统下的第二网络设备120相连,例如,
5 该第一网络设备130为长期演进(Long Term Evolution, LTE)下的网络设备,该第二网络设备120为新空口(New Radio, NR)下的网络设备。

其中,该第一网络设备130和该第二网络设备120下可以包括多个小区。

应理解,图1是本申请实施例的通信系统的示例,本申请实施例不限于图1所示。

作为一个示例,本申请实施例适应的通信系统可以包括至少该第一通信系统下的多个网络设备和/或该第二通信系统下的多个网络设备。
10

例如,图1所示的系统100可以包括第一通信系统下的一个主网络设备和第二通信系统下的至少一个辅助网络设备。至少一个辅助网络设备分别与该一个主网络设备相连,构成多连接,并分别与终端设备110连接为其提供服务。具体地,终端设备110可以通过主网络设备和辅助网络设备同时建立连接。
15

可选地,终端设备110和主网络设备建立的连接为主连接,终端设备110与辅助网络设备建立的连接为辅连接。终端设备110的控制信令可以通过主连接进行传输,而终端设备110的数据可以通过主连接以及辅连接同时进行传输,也可以只通过辅连接进行传输。

作为又一示例,本申请实施例中的第一通信系统和第二通信系统不同,但对第一通信系统和该第二通信系统的具体类别不作限定。
20

例如,该第一通信系统和该第二通信系统可以是各种通信系统,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、LTE时分双工(Time Division Duplex, TDD)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)等。
25

所述主网络设备和所述辅助网络设备可以为任意接入网设备。

可选地,在一些实施例中,所述接入网设备可以是全球移动通讯(Global System of Mobile communication, GSM)系统或码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)中的基站(Base Transceiver Station, BTS),也可以是宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)系统中的基站(NodeB, NB),还可以是长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统中的演进型基站(Evolutional Node B, eNB或eNodeB)。
30

可选地,所述接入网设备还可以是下一代无线接入网(Next Generation Radio Access Network, NG RAN),或者是NR系统中的基站(gNB),或者是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network, CRAN)中的无线控制器,或者该接入网设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备,或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network, PLMN)中的网络设备等。
35

在图1所示的系统100中,以该第一网络设备130为主网络设备,以该第二网络设备120为辅助网络设备为例。

该第一网络设备130可以为LTE网络设备,该第二网络设备120可以为NR网络设备。或者该第一网络设备130可以为NR网络设备,第二网络设备120可以为LTE网络设备。或者该第一网络设备130和该第二网络设备120都可以为NR网络设备。或者该第一网络设备130可以为GSM网络设备,CDMA网络设备等,该第二网络设备120也可以为GSM网络设备,CDMA网络设备等。或者第一网络设备130可以是宏基站(Macrocell),第二网络设备120可以为微蜂窝基站(Microcell)、微微蜂窝基站(Picocell)或者毫微微蜂窝基站(Femtocell)等。
40
45

可选地, 所述终端设备 110 可以是任意终端设备, 所述终端设备 110 包括但不限于: 经由有线线路连接, 如经由公共交换电话网络 (Public Switched Telephone Networks, PSTN)、数字用户线路 (Digital Subscriber Line, DSL)、数字电缆、直接电缆连接; 和/或另一数据连接/网络; 和/或经由无线接口, 如, 针对蜂窝网络、无线局域网 (Wireless Local Area Network, WLAN)、诸如 DVB-H 网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM 广播发送器; 和/或另一终端设备的被设置成接收/发送通信信号的装置; 和/或物联网 (Internet of Things, IoT) 设备。被设置成通过无线接口通信的终端设备可以被称为“无线通信终端”、“无线终端”或“移动终端”。移动终端的示例包括但不限于卫星或蜂窝电话; 可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统 (Personal Communications System, PCS) 终端; 可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web 浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 接收器的 PDA; 以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。终端设备可以指接入终端、用户设备 (User Equipment, UE)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 中的终端设备等。

20 应理解, 本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。

长期演进 (long term evolution, LTE) 系统中, 提出了非连续接收 (discontinuous reception, DRX) 的概念。具体的, DRX 的主要想法是: 网络可以配置终端在网络预知的时间醒来 (DRX ON), 终端监听下行控制信道; 同时网络也可以配置终端在网络预知的时间睡眠 (DRX OFF), 即, 终端设备不用监听下行控制信道。这样, 如果网络设备 120 有数据要传给终端设备 110, 网络设备 120 可以在终端设备 110 处于 DRX ON 的时间内调度所述终端设备 110, 而 DRX OFF 时间内, 由于射频关闭, 可以减少终端耗电。

例如, 如图 2 所述, 网络设备为终端设备配置的 DRX 周期 (cycle) 由激活期 (On Duration) 和休眠期 (Opportunity for DRX) 组成。对于在 RRC 连接态 (RRC connected) 模式下, 如果终端设备配置了 DRX 功能, 终端设备可以在激活期 (Active Time) 内监听并接收 PDCCH; 并在非激活期 (Non Active Time) 内不接收 PDCCH 以减少功耗。

30 如果终端配置了 DRX, 则终端需要在 DRX 激活时间 (DRX Active Time) 监听 PDCCH, 其中, DRX Active Time 包括如下几种情况:

1、DRX 持续定时器 (drx-onDurationTimer), DRX 非激活定时器 (drx-InactivityTimer), DRX 下行重传定时器 (drx-RetransmissionTimerDL), DRX 上行重传定时器 (drx-RetransmissionTimerUL), 随机接入竞争解决定时器 (ra-ContentionResolutionTimer) 中的任一定时器正在运行。

2、在物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 上发送了调度请求 (Scheduling Request, SR) 并处于等待 (pending) 状态。

3、在基于竞争的随机接入过程中, 终端在成功接收到随机接入响应后还没有接收到小区无线网络临时标识符 (Cell Radio Network Temporary Identity, C-RNTI) 加扰的物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 指示的一次初始传输。

40 为了能够提供更大的数据传输速率, NR 系统支持载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 技术, 对于支持 CA 技术的终端设备, 终端设备除了配置有一个主小区 (Primary Cell, PCell) 之外, 网络设备还可以为终端设备配置一个或多个辅小区 (Secondary Cell, SCell), SCell 可以有激活和非激活两种状态, 当 SCell 处于激活状态时, 终端设备才在该 SCell 上进行数据的收发。

网络设备可以通过发送媒体接入控制控制元素 (Media Access Control Control Element, MAC CE) 控制 SCell 的激活和去激活状态的切换, 但基于该切换方式, 往往存在较大切换时延, 为了使终端设备能够更快速的实现在 SCell 上从不监听 PDCCH 到监听 PDCCH 或者从监听 PDCCH 到不监听 PDCCH 的行为转换, 针对 SCell 引入了休眠 (dormancy) 行为, 网络设备可以通过 PDCCH 指示在某个 SCell 上从休眠 (dormancy) 行为切换为非休眠行 (non-dormancy) 行为, 或从 non-dormancy 行为切换为 dormancy 行为。

目前考虑为每个媒体介入控制 (Media Access Control, MAC) 实体配置多个非连续接收 (discontinuous reception, DRX) 配置, 这种情况下, 网络设备如何指示终端设备的 SCell 的 dormancy 行为或 non-dormancy 行为是一项亟需解决的问题。

图 3 为本申请实施例提供的一种无线通信的方法 200 的示意性流程图。该方法 200 可以由图 1 所示的通信系统中的终端设备执行, 如图 3 所示, 该方法 200 可以包括如下至少部分内容:

S210, 终端设备获取至少两个唤醒信号 WUS 配置, 所述至少两个 WUS 配置的一个 WUS 配置对应至少两个非连续接收 DRX 组中的一个 DRX 组, 所述 WUS 配置用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机, 其中, 所述至少两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体, 每个 DRX 组关联至少一个辅小区;

S220, 所述终端设备根据所述至少两个 DRX 组中的第一 DRX 组对应的第一 WUS 的监听时机, 监听所述第一 WUS, 其中, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为, 所述目标行为是休眠类行为;

S230, 所述终端设备根据所述第一 WUS, 对所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区的行为进行切换。

应理解, 在本申请实施例中, 所述休眠类行为 (休眠相关行为) 可以包括是否休眠, 即可以包括 dormancy 行为和 non-dormancy 行为, 或者也可以包括更多种休眠类行为, 例如, dormancy 行为, non-dormancy 行为和半休眠行为等, 在一些实施例中, 该多种休眠类行为可以对应不同的休眠等级, 每个休眠等级对应不同的可执行的行为和/或不执行的行为, 例如可以设置休眠等级越高, 终端设备所执行的行为越少, 例如, 可以设置 dormancy 行为包括终端设备不监听 PDCCH, non-dormancy 行为包括终端设备监听 PDCCH, 这样, 在不同的场景中, 可以通过 WUS 控制终端设备在辅小区上执行不同的休眠类行为, 有利于兼顾终端设备的节电和正常的通信, 提升用户体验。

需要说明的是, 在本申请实施例中, 所述目标行为是休眠类行为可以指所述目标行为属于所述休眠类行为, 或者所述目标行为包括所述休眠类行为中的一种或多种。以所述休眠类行为包括 dormancy 行为和 non-dormancy 行为为例, 所述目标行为可以为 dormancy 行为或 non-dormancy 行为。

应理解, 在本申请实施例中, 终端设备的一个媒体介入控制 (Media Access Control, MAC) 实体可以配置至少两个 DRX 组 (group), 每个 DRX 组分别对应一个唤醒信号 (wake-up signal, WUS) 配置, 每个 WUS 配置可以用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机 (monitoring occasion), 故该 WUS 配置也可以称为 WUS monitoring occasion 配置。

在本申请实施例中, 每个 DRX 组可以关联至少一个辅小区, 在一些实施例中, 网络设备可以向终端设备发送小区配置信息, 所述小区配置信息可以用于指示所述至少两个 DRX 组中的每个 DRX 组所关联的目标小区, 在一些实施例中, 所述目标小区可以只包括至少一个辅小区, 或者所述目标小区也可以包括主小区和至少一个辅小区。

在一些实施例中, 网络设备也可以给终端设备配置所述至少两个 DRX 组中的每个 DRX 组的 DRX 参数, 作为示例而非限定, 所述每个 DRX 组的 DRX 参数可以包括以下中至少一项:

- 1、drx-onDurationTimer: 从一个 DRX 周期开始终端设备醒来的持续时间;
- 2、DRX 时隙偏移 (drx-SlotOffset): 终端设备启动 drx-onDurationTimer 的时延;
- 3、drx-InactivityTimer: 当终端设备收到一个指示上行初传或者下行初传的 PDCCH 后, 终端设备继续监听 PDCCH 的持续时间;
- 5 4、drx-RetransmissionTimerDL: 终端设备监听指示下行重传调度的 PDCCH 的最长持续时间, 其中除广播混合自动请求重传 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ) 进程之外的每个下行 HARQ 进程对应一个 drx-RetransmissionTimerDL;
- 5、drx-RetransmissionTimerUL: 终端设备监听指示上行重传调度的 PDCCH 的最长持续时间, 其中, 每个上行 HARQ 进程对应一个 drx-RetransmissionTimerUL;
- 10 6、DRX 长周期起始偏移 (drx-LongCycleStartOffset): 用于配置长 DRX 周期, 以及长 DRX 周期和短 DRX 周期开始的子帧偏移;
- 7、DRX 短周期 (drx-ShortCycle): 短 DRX 周期;
- 8、DRX 短周期定时器 (drx-ShortCycleTimer): 终端设备处于短 DRX 周期 (并且没有接收到任何 PDCCH) 的持续时间;
- 15 9、DRX HARQ 往返时间下行定时器 (drx-HARQ-往返时间 (round-trip time, RTT) -TimerDL): 终端设备期望接收到指示下行调度的 PDCCH 需要的最少等待时间, 除广播 HARQ 进程之外的每个下行 HARQ 进程对应一个 drx-HARQ-RTT-TimerDL;
- 10、DRX HARQ 往返时间上行定时器 (drx-HARQ- RTT-TimerUL): UE 期望接收到指示上行调度的 PDCCH 需要的最少等待时间, 每个上行 HARQ 进程对应一个
- 20 drx-HARQ-RTT-TimerUL。

应理解, 在本申请实施例中, 一个 DRX 组关联的辅小区也可以称为一个 DRX 组对应的辅小区, 或者也可以表述为一个 DRX 组包括的辅小区等, 该一个 DRX 组关联的辅小区可以使用同一套 DRX 参数配置。

25 在一些实施例中, 所述每个 DRX 组对应的 WUS 的监听时机可以在 DRX 周期的启动时刻之前的特定时刻, 并且, 所述 WUS 的监听时机可以位于 PCell 或该 DRX 组所关联的一个 SCell 上。因此, WUS 的指示的有效期在该 DRX 周期内, 若在下一 DRX 周期之前终端设备接收到另一 WUS, 则根据该另一 WUS 的指示, 确定在下一 DRX 周期内的 SCell 上的行为。

30 进一步地, 终端设备可以基于每个 DRXgroup 的 WUS 配置, 确定是否在该 DRX group 对应的 WUS monitoring occasion 监听 WUS。以对第一 DRXgroup 对应的第一 WUS 的监听为例说明。

作为一个示例, 若该第一 DRX group 对应的 WUS monitoring occasion 处于该第一 DRX group 的 DRX Active Time 期间, 则终端设备在该第一 DRX group 对应的 WUS monitoring occasion 不监听该第一 WUS。

35 作为另一示例, 若该第一 DRX group 对应的 WUS monitoring occasion 处于该终端设备的其他 DRX group 的 DRX Active Time 期间, 则终端设备在该第一 DRX group 对应的 WUS monitoring occasion 仍然监听该第一 WUS;

40 作为再一示例, 若该第一 DRX group 对应的 WUS monitoring occasion 不处于该终端设备的任一 DRX group 的 DRX Active Time 期间, 则 UE 在该第一 DRX group 对应的 WUS monitoring occasion 监听该第一 WUS。

对于每个 DRX group, 若终端设备在该 DRX group 对应的 WUS monitoring occasion 监听并检测到了 WUS, 则终端设备可以根据 WUS 的指示, 确定该 DRX group 所关联的 SCell 中激活的 SCell 是 dormancy 行为还是 non-dormancy 行为。

45 在一些实施例中, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为均为所述目标行为, 即所述第一 WUS 只需指示一种目标行为, 记为实施例 1。

换言之，每个 DRX 组对应的 WUS 可以用于指示该终端设备在该 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为，并且，该 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为一致，即均为 dormancy 行为或均为 non-dormancy 行为。

作为一个示例，所述第一 WUS 包括 1 个比特的指示信息，所述指示信息用于指示所述目标行为是休眠行为还是非休眠行为，即所述第一 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为均切换至所述目标行为。

具体地，所述终端设备可以根据该第一 DRX group 对应的第一 WUS 的指示，控制所述终端设备在该第一 DRX group 关联的 SCell 中所有激活的 SCell 的行为，以所述第一 DRX group 关联的激活的 SCell 包括第一 SCell 和第二 SCell 为例说明具体的切换行为。

情况 1: 该第一 DRX group 对应的第一 WUS 指示 dormancy 行为，则终端设备将在该第一 DRX group 所关联的 SCell 中所有激活的 SCell 上的行为都切换为 dormancy 行为:

1、若在接收到所述第一 WUS 之前所述终端设备在第一 SCell 上的行为是 dormancy 行为，则维持所述终端设备在该第一 SCell 的 dormancy 行为不变。

2、若在接收到所述第一 WUS 之前所述终端设备在第一 SCell 上的行为是 non-dormancy 行为，则将所述终端设备在该第二 SCell 上的行为从 non-dormancy 行为切换为 dormancy 行为。

情况 2: 该第一 DRX group 对应的第一 WUS 指示 non-dormancy 行为，则终端设备将在该第一 DRX group 所关联的 SCell 中所有激活的 SCell 上的行为都切换为 non-dormancy 行为:

1、若在接收到所述第一 WUS 之前所述终端设备在第一 SCell 上的行为是 dormancy 行为，则将所述终端设备在该第一 SCell 上的行为从 dormancy 行为切换为 non-dormancy 行为。

2、若在接收到所述第一 WUS 之前所述终端设备在第二 SCell 上的行为是 non-dormancy 行为，则维持所述终端设备在该第二 SCell 的 non-dormancy 行为不变。

在其他实施例中，若该第一 DRX group 对应的第一 WUS 不包括 SCell 的行为指示，则针对该第一 DRX group 关联的 SCell 中所有激活的 SCell，维持在该 SCell 上的行为不变。例如，若在接收到所述第一 WUS 之前所述终端设备在第二 SCell 上的行为是 non-dormancy 行为，则维持所述终端设备在该第二 SCell 的 non-dormancy 行为不变。

应理解，在本申请实施例中，SCell 上的 dormancy 行为可以指终端设备在该 SCell 上不监听 PDCCH，但终端设备在该 SCell 上还可以维持如下配置的行为，例如，信道状态信息 (Channel State Information, CSI) 测量，AGC 或波束管理等。

结合图 4，以失眠类行为为 dormancy 行为或 non-dormancy 行为为例，说明根据本申请实施例 1 中的 WUS 的指示方式以及终端设备在辅小区上的行为的切换，但本申请实施例并不限于此。

在本申请实施例中，终端设备可以接收网络设备的无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 配置信息，可选地，所述 RRC 配置信息可以包括如下中的至少一项:

a, DRX 组的 DRX 参数。

作为一个示例，网络设备为终端设备配置 2 个 DRX group，记为 DRX group1 和 DRX group2，其中，DRX group1 用于工作频段 (Frequency Range, FR) 1，DRX group2 用于 FR2，每个 DRX group 对应一套 DRX 参数配置。

b, 小区配置信息。

作为一个示例，网络设备配置终端设备的 PCell 为小区 0 (cell0)，同时为终端设备配置 5 个 SCell，包括 SCell 1~ SCell 5。其中，PCell, SCell 1 和 SCell 2 对应 FR1，SCell 3, SCell 4 和 SCell 5 对应 FR2，即 DRX group1 关联的小区包括 PCell, SCell 1 和 SCell 2，DRX group2 关联的小区包括 SCell 3, SCell 4 和 SCell 5。

c, WUS 配置。

网络设备给该 DRX group1 和 DRX group2 分配配置对应的 WUS monitoring occasion。作为一个示例，DRX group 1 和 DRX group 2 的 WUS monitoring occasion 都位于 PCell。

对于 DRX group 1，终端设备在 DRX group 1 对应的 WUS 1 monitoring occasion 监听 WUS1，若检测到 WUS1，可以根据 WUS1 的指示控制终端设备在 DRX group 1 所关联的激活的 SCell (SCell 1 和 SCell2) 上的行为。

例如，若 WUS1 指示终端设备在 SCell 上的行为是 non-dormancy 行为，则终端设备可以在该 SCell 1 和 SCell 2 的行为均为 non-dormancy 行为，进一步地，终端设备在 SCell 1 和 SCell 2 上监听 PDCCH。

又例如，若 WUS 1 指示终端设备在 SCell 上的行为是 dormancy 行为，则终端设备在 SCell 1 和 SCell 2 上的行为均为 dormancy 行为，即终端设备在 SCell 1 和 SCell 2 上不监听 PDCCH。

类似地，对于 DRX group 2，终端设备在 DRX group 2 对应的 WUS 2 monitoring occasion 监听 WUS2，若检测到 WUS2，可以根据 WUS2 的指示控制终端设备在 DRX group 2 所关联的激活的 SCell (即 SCell 3, SCell4 和 SCell 5) 上的行为，为了简洁，这里不再赘述。

在图 4 的示例中，对于 DRX group 1，WUS 1 指示终端设备在 SCell 上的行为是 non-dormancy 行为，则在 DRX 周期的启动时刻之后所述终端设备在 SCell 1 和 SCell 2 上的行为均切换为 non-dormancy 行为，进一步地，在该 DRX 周期内若终端设备在 PCell 上接收到 PDCCH，若该 PDCCH 指示在 SCell 1 上的行为为 dormancy 行为，则终端设备在 SCell 1 上的行为由 non-dormancy 行为切换为 dormancy 行为，对于 SCell 2，在下一个 DRX 周期的开启时刻之前，所述终端设备在 SCell 2 上的行为保持 non-dormancy 行为。

若在下一个 DRX 周期的开启时刻之前，终端设备接收到另一 WUS 1，指示终端设备在 SCell 上的行为是 dormancy 行为，则在下一个 DRX 周期的开启时刻之后，终端设备在 SCell 1 和 SCell 2 上的行为均切换为 dormancy 行为。

对于 DRX group 2，WUS2 指示终端设备在 SCell 上的行为是 dormancy 行为，则在 DRX 周期的启动时刻之后所述终端设备在 SCell 3、SCell 4 和 SCell 5 上的行为均切换为 dormancy 行为。

进一步地，在该 DRX 周期内，若终端设备在 PCell 上接收到 PDCCH，若该 PDCCH 指示终端设备在 SCell 3 上的行为为 non-dormancy 行为，则终端设备在 SCell 3 上的行为由 dormancy 行为切换为 non-dormancy 行为，对于 SCell 4 和 SCell 5，在下一个 DRX 周期的开启时刻之前，所述终端设备在 SCell 4 和 SCell 5 上保持 dormancy 行为。

若在下一个 DRX 周期的开启时刻之前，终端设备接收到另一 WUS 2，指示终端设备在 SCell 上的行为是 non-dormancy 行为，在下一个 DRX 周期的开启时刻之后，终端设备在 SCell3, SCell 4 和 SCell 5 上的行为均切换为 non-dormancy 行为。

在本申请另一些实施例中，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中的每个激活的辅小区上的目标行为，记为实施例 2。

也就是说，每个 DRX 组对应的 WUS 可以用于指示该终端设备在该 DRX 组所关联的所有激活的辅小区中的每个激活的辅小区上的行为，并且，该 DRX 组所关联的每个激活的辅小区上的行为可以相同，也可以不同。

作为一个实施例，可以采用比特映射 (bitmap) 的方式指示一个 DRX 组所关联的每个激活的辅小区上的行为。

例如，对于第一 DRX 组对应的第一 WUS，所述第一 WUS 可以包括第一比特映射，所述第一比特映射中的每个比特对应所述第一 DRX 组所关联的一个激活的辅小区，所述每个比特用于指示对应的激活的辅小区的目标行为是休眠行为或非休眠行为。

具体地，所述终端设备可以根据该第一 DRX group 对应的第一 WUS 的指示，控制所述终端设备在该第一 DRX group 关联的 SCell 中每个激活的 SCell 的行为，以所述第一

DRX group 关联的激活的 SCell 包括第一 SCell 为例说明具体的切换行为。

例如，该第一 DRX group 对应的第一 WUS 指示第一 SCell 为 dormancy 行为，并且在接收到所述第一 WUS 之前所述终端设备在第一 SCell 上的行为是 dormancy 行为，则维持所述终端设备在该第一 SCell 的 dormancy 行为不变；

- 5 又例如，该第一 DRX group 对应的第一 WUS 指示第一 SCell 为 dormancy 行为，并且在接收到所述第一 WUS 之前所述终端设备在第一 SCell 上的行为是 non-dormancy 行为，则将所述终端设备在该第二 SCell 上的行为从 non-dormancy 行为切换为 dormancy 行为。

- 10 在其他实施例中，若该第一 DRX group 对应的第一 WUS 不包括第一 SCell 的行为指示，则所述终端设备维持在该第一 SCell 的行为不变。

应理解，上述指示方式仅为示例，根据本申请实施例提供的指示方式所得出的其他指示方式同样落入本申请实施例的保护范围。

- 15 以下图 5，以失眠类行为为 dormancy 行为或 non-dormancy 行为为例，说明根据本申请实施例 2 中的 WUS 的指示方式以及终端设备在辅小区上的行为的切换，但本申请实施例并不限于此。应理解，该实施例中的 DRX 参数配置，小区配置和 WUS 配置等参考图 4 所示实施例，为了简洁，这里不再赘述。

对于 DRX group 1，终端设备在 DRX group 1 对应的 WUS1 monitoring occasion 监听 WUS1，若检测到 WUS1，可以根据 WUS1 的指示控制终端设备在 DRX group 1 所关联的激活的 SCell (SCell 1 和 SCell 2) 上的行为。

- 20 在图 5 的示例中，WUS1 指示终端设备在 SCell 1 和 SCell 2 上的行为是 non-dormancy 行为，则在 DRX 周期的启动时刻之后所述终端设备在 SCell 1 和 SCell 2 上的行为均切换为 non-dormancy 行为，进一步地，在该 DRX 周期内若终端设备在 PCell 上接收到 PDCCH，若该 PDCCH 指示在 SCell 1 上的行为为 dormancy 行为，则终端设备在 SCell 1 上的行为由 non-dormancy 行为切换为 dormancy 行为，对于 SCell 2，在下一个 DRX 周期的开启时刻之前，所述终端设备在 SCell 2 上的行为保持 non-dormancy 行为。

若在下一个 DRX 周期的开启时刻之前，终端设备接收到另一 WUS1，指示终端设备在 SCell 1 和 SCell 2 上的行为分别是 dormancy 行为和 non-dormancy 行为，则在下一个 DRX 周期的开启时刻之后，终端设备在 SCell 1 上的行为均切换为 dormancy 行为，在 SCell 2 上的行为切换为 non-dormancy 行为。

- 30 对于 DRX group 2，终端设备在 DRX group 2 对应的 WUS2 monitoring occasion 监听 WUS2，若检测到 WUS2，可以根据 WUS2 的指示控制终端设备在 DRX group 2 所关联的激活的 SCell (SCell 3, SCell 4 和 SCell 5) 上的行为。

- 35 在图 5 的示例中，WUS2 指示终端设备在 SCell 3, SCell 4 和 SCell 5 上的行为分别是 dormancy 行为，non-dormancy 行为和 dormancy 行为，则在 DRX 周期的启动时刻之后所述终端设备在 SCell 3, SCell 4 和 SCell 5 上的行为分别切换为 dormancy 行为，non-dormancy 行为和 dormancy 行为，进一步地，在该 DRX 周期内若终端设备在 PCell 上接收到 PDCCH，若该 PDCCH 指示在 SCell 3 上的行为为 non-dormancy 行为，则终端设备在 SCell 3 上的行为由 dormancy 行为切换为 non-dormancy 行为，对于 SCell 4 和 SCell 5，在下一个 DRX 周期的开启时刻之前，所述终端设备在和 SCell 4 和 SCell 5 上的行为保持不变。

若在下一个 DRX 周期的开启时刻之前，终端设备接收到另一 WUS2，指示终端设备在 SCell 3, SCell 4 和 SCell 5 上的行为分别是 non-dormancy 行为，dormancy 行为和 dormancy 行为，则在下一个 DRX 周期的开启时刻之后，终端设备在 SCell 3, SCell 4 和 SCell 5 上的行为分别切换为 non-dormancy 行为，dormancy 行为和 dormancy 行为。

- 45 综合上述实施例可以看出，采用实施例 1 中的指示方案 WUS 的信令开销更小，采用实施例 2 中的指示方案可以实现对每个 SCell 上的行为的灵活指示，指示粒度更细，有利

于实现对每个 SCell 上的行为的灵活调整, 进一步降低终端设备的功耗。

上文结合图 3 至图 5, 从终端设备的角度详细描述了根据本申请实施例的无线通信的方法, 下文结合图 6, 从网络设备的角度详细描述根据本申请另一实施例的无线通信的方法。应理解, 网络设备侧的描述与终端设备侧的描述相互对应, 相似的描述可以参见上文, 5 为避免重复, 此处不再赘述。

图 6 是根据本申请另一实施例的无线通信的方法 300 的示意性流程图, 该方法 300 可以由图 1 所示的通信系统中的网络设备执行, 如图 6 所示, 该方法 300 包括如下内容:

S310, 网络设备在第一非连续接收 DRX 组对应的第一唤醒信号 WUS 的监听时机, 向终端设备发送第一 WUS, 其中, 所述第一 DRX 组为至少两个 DRX 组中的一个 DRX 10 组, 每个 DRX 组关联至少一个辅小区, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为, 所述目标行为是休眠类行为, 所述至少两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体。

可选地, 在一些实施例中, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为均为所述目标行为。

15 可选地, 在一些实施例中, 所述第一 WUS 包括 1 个比特的指示信息, 所述指示信息用于指示所述目标行为。

可选地, 在一些实施例中, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中的每个激活的辅小区上的目标行为。

20 可选地, 在一些实施例中, 所述第一 WUS 包括第一比特映射, 所述第一比特映射中的每个比特对应所述第一 DRX 组所关联的一个激活的辅小区, 所述每个比特用于指示对应的激活的辅小区的目标行为。

可选地, 在一些实施例中, 所述方法还包括:

25 所述网络设备向所述终端设备发送至少两个 WUS 配置, 所述至少两个 WUS 配置的一个 WUS 配置对应至少两个 DRX 组中的一个 DRX 组, 所述 WUS 配置用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机。

可选地, 在一些实施例中, 所述方法还包括:

所述网络设备向所述终端设备发送小区配置信息, 所述小区配置信息用于指示所述至少两个 DRX 组中的每个 DRX 组所关联的目标小区, 其中, 所述目标小区包括至少一个 30 辅小区, 或者所述目标小区包括主小区和至少一个辅小区。

30 可选地, 在一些实施例中, 所述第一 WUS 的监听时机在非连续 DRX 周期开始之前的时刻, 并且位于主小区上或在所述第一 DRX 组所关联的一个辅小区上。

可选地, 在一些实施例中, 所述目标行为是休眠行为或非休眠行为。

35 上文结合图 3 至图 6, 详细描述了本申请的方法实施例, 下文结合图 7 至图 11, 详细描述本申请的装置实施例, 应理解, 装置实施例与方法实施例相互对应, 类似的描述可以参照方法实施例。

图 7 示出了根据本申请实施例的终端设备 400 的示意性框图。如图 7 所示, 该终端设备 400 包括:

40 处理模块 410, 用于获取至少两个唤醒信号 WUS 配置, 所述至少两个 WUS 配置的一个 WUS 配置对应至少两个非连续接收 DRX 组中的一个 DRX 组, 所述 WUS 配置用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机, 其中, 所述至少两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体, 每个 DRX 组关联至少一个辅小区;

通信模块 420, 用于根据所述至少两个 DRX 组中的第一 DRX 组对应的第一 WUS 的监听时机, 监听所述第一 WUS, 其中, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为, 所述目标行为是休眠类行为;

45 所述处理模块 410 还用于根据所述第一 WUS, 对所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区的行为进行切换。

可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为均为所述目标行为。

可选地，在一些实施例中，所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中包括第一辅小区，所述处理模块 410 具体用于：

5 若所述第一辅小区当前的行为与所述目标行为不同，将在所述第一辅小区上的行为切换为所述目标行为；或者

若所述第一辅小区当前的行为与所述目标行为相同，维持在所述第一辅小区上的行为。

10 可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 包括 1 个比特的指示信息，所述指示信息用于指示所述目标行为。

可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中的每个激活的辅小区上的目标行为。

15 可选地，在一些实施例中，所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中包括第二辅小区，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第二辅小区上的目标行为是第一目标行为；所述处理模块 410 还用于：

若所述第二辅小区当前的行为与所述第一目标行为不同，将在所述第一辅小区上的行为切换为所述第一目标行为；或者

若所述第二辅小区当前的行为与所述第一目标行为相同，维持在所述第一辅小区上的行为。

20 可选地，所述第一目标行为为休眠行为或非休眠行为。

可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 包括第一比特映射，所述第一比特映射中的每个比特对应所述第一 DRX 组所关联的一个激活的辅小区，所述每个比特用于指示对应的激活的辅小区的目标行为。

可选地，在一些实施例中，所述通信模块 420 还用于：

25 接收网络设备的小区配置信息，所述小区配置信息用于指示所述至少两个 DRX 组中的每个 DRX 组所关联的目标小区，其中，所述目标小区包括至少一个辅小区，或者所述目标小区包括主小区和至少一个辅小区；

所述处理模块 410 还用于：根据所述小区配置信息，确定所述第一 DRX 组所关联的目标小区。

30 可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 的监听时机在非连续 DRX 周期开始之前的时刻，并且位于主小区上或在所述第一 DRX 组所关联的一个辅小区上。

可选地，在一些实施例中，所述通信模块 420 具体用于：

35 若所述第一 WUS 的监听时机处于所述至少两个 DRX 组中除所述第一 DRX 组以外的其他 DRX 组的 DRX 激活时间内，在所述第一 WUS 的监听时机监听所述第一 WUS；或者

若所述第一 WUS 的监听时机不处于所述至少两个 DRX 组中的任一 DRX 组的 DRX 激活时间内，在所述第一 WUS 的监听时机监听所述第一 WUS。

可选地，在一些实施例中，所述目标行为是休眠行为或非休眠行为。

40 可选地，在一些实施例中，上述通信模块可以是通信接口或收发器，或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理模块可以是一个或多个处理器。

应理解，根据本申请实施例的终端设备 400 可对应于本申请方法实施例中的终端设备，并且终端设备 400 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 3 所示方法 200 中终端设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 8 是根据本申请实施例的网络设备的示意性框图。图 8 的网络设备 500 包括：

45 通信模块 510，用于在第一非连续接收 DRX 组对应的第一唤醒信号 WUS 的监听时机，向终端设备发送第一 WUS，其中，所述第一 DRX 组为至少两个 DRX 组中的一个

DRX 组，每个 DRX 组关联至少一个辅小区，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为，所述目标行为是休眠类行为，所述至少两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体。

5 可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为均为所述目标行为。

可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 包括 1 个比特的指示信息，所述指示信息用于指示所述目标行为。

可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中的每个激活的辅小区上的目标行为。

10 可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 包括第一比特映射，所述第一比特映射中的每个比特对应所述第一 DRX 组所关联的一个激活的辅小区，所述每个比特用于指示对应的激活的辅小区的目标行为。

可选地，在一些实施例中，所述通信模块 510 还用于：

15 向所述终端设备发送至少两个 WUS 配置，所述至少两个 WUS 配置的一个 WUS 配置对应至少两个 DRX 组中的一个 DRX 组，所述 WUS 配置用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机。

可选地，在一些实施例中，所述通信模块 510 还用于：

20 向所述终端设备发送小区配置信息，所述小区配置信息用于指示所述至少两个 DRX 组中的每个 DRX 组所关联的目标小区，其中，所述目标小区包括至少一个辅小区，或者所述目标小区包括主小区和至少一个辅小区。

可选地，在一些实施例中，所述第一 WUS 的监听时机在非连续 DRX 周期开始之前的时刻，并且位于主小区上或在所述第一 DRX 组所关联的一个辅小区上。

可选地，在一些实施例中，所述目标行为是休眠行为或非休眠行为。

25 可选地，在一些实施例中，上述通信模块可以是通信接口或收发器，或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。

应理解，根据本申请实施例的网络设备 500 可对应于本申请方法实施例中的终端设备，并且网络设备 500 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 6 所示方法 300 中网络设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

30 图 9 是本申请实施例提供的一种通信设备 600 示意性结构图。图 9 所示的通信设备 600 包括处理器 610，处理器 610 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 9 所示，通信设备 600 还可以包括存储器 620。其中，处理器 610 可以从存储器 620 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

35 其中，存储器 620 可以是独立于处理器 610 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 610 中。

可选地，如图 9 所示，通信设备 600 还可以包括收发器 630，处理器 610 可以控制该收发器 630 与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。

40 其中，收发器 630 可以包括发射机和接收机。收发器 630 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

可选地，该通信设备 600 具体可为本申请实施例的网络设备，并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

45 可选地，该通信设备 600 具体可为本申请实施例的移动终端/终端设备，并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 10 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 10 所示的芯片 700 包括处理器 710，处理器 710 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 10 所示，芯片 700 还可以包括存储器 720。其中，处理器 710 可以从存储器 720 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

5 其中，存储器 720 可以是独立于处理器 710 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 710 中。

可选地，该芯片 700 还可以包括输入接口 730。其中，处理器 710 可以控制该输入接口 730 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

10 可选地，该芯片 700 还可以包括输出接口 740。其中，处理器 710 可以控制该输出接口 740 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

15 可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

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。

20 图 11 是本申请实施例提供的一种通信系统 900 的示意性框图。如图 11 所示，该通信系统 900 包括终端设备 910 和网络设备 920。

其中，该终端设备 910 可以用于实现上述方法中由终端设备实现的相应的功能，以及该网络设备 920 可以用于实现上述方法中由网络设备实现的相应的功能为了简洁，在此不再赘述。

25 应理解，本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

30

35

可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可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），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct

40

45

Rambus RAM, DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解,上述存储器为示例性但不是限制性说明,例如,本申请实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synch link DRAM, SLDRAM)以及直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)等等。也就是说,本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序。

可选的,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令。

可选的,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的,该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该计算机程序可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个

网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

- 5 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory,）
- 10 ROM、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 15 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

5 终端设备获取至少两个唤醒信号 WUS 配置，所述至少两个 WUS 配置的一个 WUS 配置对应至少两个非连续接收 DRX 组中的一个 DRX 组，所述 WUS 配置用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机，其中，所述至少两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体，每个 DRX 组关联至少一个辅小区；

所述终端设备根据所述至少两个 DRX 组中的第一 DRX 组对应的第一 WUS 的监听时机，监听所述第一 WUS，其中，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为，所述目标行为是休眠类行为；

10 所述终端设备根据所述第一 WUS，对所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区的行为进行切换。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为均为所述目标行为。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中包括第一辅小区，所述终端设备根据所述第一 WUS，对所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区的行为进行切换，包括：

若所述第一辅小区当前的行为与所述目标行为不同，所述终端设备将在所述第一辅小区上的行为切换为所述目标行为；或者

20 若所述第一辅小区当前的行为与所述目标行为相同，所述终端设备维持在第一辅小区上的行为。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述第一 WUS 包括 1 个比特的指示信息，所述指示信息用于指示所述目标行为。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中的每个激活的辅小区上的目标行为。

25 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中包括第二辅小区，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第二辅小区上的目标行为是第一目标行为；

所述终端设备根据所述第一 WUS，对所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区的行为进行切换，包括：

30 若所述第二辅小区当前的行为与所述第一目标行为不同，所述终端设备将在所述第一辅小区上的行为切换为所述第一目标行为；或者

若所述第二辅小区当前的行为与所述第一目标行为相同，所述终端设备维持在第一辅小区上的行为。

35 7、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述第一 WUS 包括第一比特映射，所述第一比特映射中的每个比特对应所述第一 DRX 组所关联的一个激活的辅小区，所述每个比特用于指示对应的激活的辅小区的目标行为。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

40 所述终端设备接收网络设备的小区配置信息，所述小区配置信息用于指示所述至少两个 DRX 组中的每个 DRX 组所关联的目标小区，其中，所述目标小区包括至少一个辅小区，或者所述目标小区包括主小区和至少一个辅小区；

所述终端设备根据所述小区配置信息，确定所述第一 DRX 组所关联的目标小区。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 WUS 的监听时机在非连续 DRX 周期开始之前的时刻，并且位于主小区上或在所述第一 DRX 组所关联的一个辅小区上。

45 10、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述至少两个 DRX 组中的第一 DRX 组对应的第一 WUS 的监听时机，监听所述第一 WUS，

包括:

若所述第一 WUS 的监听时机处于所述至少两个 DRX 组中除所述第一 DRX 组以外的其他 DRX 组的 DRX 激活时间内, 所述终端设备在所述第一 WUS 的监听时机监听所述第一 WUS; 或者

- 5 若所述第一 WUS 的监听时机不处于所述至少两个 DRX 组中的任一 DRX 组的 DRX 激活时间内, 所述终端设备在所述第一 WUS 的监听时机监听所述第一 WUS。

11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述目标行为是休眠行为或非休眠行为。

12、一种无线通信的方法, 其特征在于, 包括:

- 10 网络设备在第一非连续接收 DRX 组对应的第一唤醒信号 WUS 的监听时机, 向终端设备发送第一 WUS, 其中, 所述第一 DRX 组为至少两个 DRX 组中的一个 DRX 组, 每个 DRX 组关联至少一个辅小区, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为, 所述目标行为是休眠类行为, 所述至少两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体。

- 15 13、根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为均为所述目标行为。

14、根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 WUS 包括 1 个比特的指示信息, 所述指示信息用于指示所述目标行为。

- 20 15、根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中的每个激活的辅小区上的目标行为。

16、根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 WUS 包括第一比特映射, 所述第一比特映射中的每个比特对应所述第一 DRX 组所关联的一个激活的辅小区, 所述每个比特用于指示对应的激活的辅小区的目标行为。

17、根据权利要求 12 至 16 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

- 25 所述网络设备向所述终端设备发送至少两个 WUS 配置, 所述至少两个 WUS 配置的一个 WUS 配置对应至少两个 DRX 组中的一个 DRX 组, 所述 WUS 配置用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机。

18、根据权利要求 12 至 17 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

- 30 所述网络设备向所述终端设备发送小区配置信息, 所述小区配置信息用于指示所述至少两个 DRX 组中的每个 DRX 组所关联的目标小区, 其中, 所述目标小区包括至少一个辅小区, 或者所述目标小区包括主小区和至少一个辅小区。

19、根据权利要求 12 至 18 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一 WUS 的监听时机在非连续 DRX 周期开始之前的时刻, 并且位于主小区上或在所述第一 DRX 组所关联的一个辅小区上。

- 35 20、根据权利要求 12 至 19 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述目标行为是休眠行为或非休眠行为。

21、一种终端设备, 其特征在于, 包括:

- 40 处理模块, 用于获取至少两个唤醒信号 WUS 配置, 所述至少两个 WUS 配置的一个 WUS 配置对应至少两个非连续接收 DRX 组中的一个 DRX 组, 所述 WUS 配置用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机, 其中, 所述至少两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体, 每个 DRX 组关联至少一个辅小区;

通信模块, 用于根据所述至少两个 DRX 组中的第一 DRX 组对应的第一 WUS 的监听时机, 监听所述第一 WUS, 其中, 所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为, 所述目标行为是休眠类行为;

- 45 所述处理模块还用于根据所述第一 WUS, 对所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区的行为进行切换。

22、根据权利要求 21 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为均为所述目标行为。

23、根据权利要求 22 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中包括第一辅小区，所述处理模块具体用于：

5 若所述第一辅小区当前的行为与所述目标行为不同，将在所述第一辅小区上的行为切换为所述目标行为；或者

若所述第一辅小区当前的行为与所述目标行为相同，维持在所述第一辅小区上的行为。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 WUS 包括 1
10 个比特的指示信息，所述指示信息用于指示所述目标行为。

25、根据权利要求 21 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中每个激活的辅小区上的目标行为。

26、根据权利要求 25 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中包括第二辅小区，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第二辅小区
15 上的目标行为是第一目标行为；

所述处理模块还用于：

若所述第二辅小区当前的行为与所述第一目标行为不同，将在所述第一辅小区上的行为切换为所述第一目标行为；或者

20 若所述第二辅小区当前的行为与所述第一目标行为相同，维持在所述第一辅小区上的行为。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 WUS 包括第一比特映射，所述第一比特映射中的每个比特对应所述第一 DRX 组所关联的一个激活的辅小区，所述每个比特用于指示对应的激活的辅小区的目标行为。

28、根据权利要求 21 至 27 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述通信模块
25 还用于：接收网络设备的小区配置信息，所述小区配置信息用于指示所述至少两个 DRX 组中的每个 DRX 组所关联的目标小区，其中，所述目标小区包括至少一个辅小区，或者所述目标小区包括主小区和至少一个辅小区；

所述处理模块还用于：根据所述小区配置信息，确定所述第一 DRX 组所关联的目标小区。

29、根据权利要求 21 至 28 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第一 WUS 的监听时机在非连续 DRX 周期开始之前的时刻，并且位于主小区上或在所述第一 DRX 组所关联的一个辅小区上。

30、根据权利要求 21 至 29 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述通信模块具体用于：

35 若所述第一 WUS 的监听时机处于所述至少两个 DRX 组中除所述第一 DRX 组以外的其他 DRX 组的 DRX 激活时间内，在所述第一 WUS 的监听时机监听所述第一 WUS；或者

若所述第一 WUS 的监听时机不处于所述至少两个 DRX 组中的任一 DRX 组的 DRX 激活时间内，在所述第一 WUS 的监听时机监听所述第一 WUS。

40 31、根据权利要求 21 至 30 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述目标行为是休眠行为或非休眠行为。

32、一种无线通信的网络设备，其特征在于，包括：

45 通信模块，用于在第一非连续接收 DRX 组对应的第一唤醒信号 WUS 的监听时机，向终端设备发送第一 WUS，其中，所述第一 DRX 组为至少两个 DRX 组中的一个 DRX 组，每个 DRX 组关联至少一个辅小区，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区上的目标行为，所述目标行为是休眠类行为，所述至少

两个 DRX 组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制 MAC 实体。

33、根据权利要求 32 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的所有激活的辅小区上的行为均为所述目标行为。

34、根据权利要求 33 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 WUS 包括 1 个比特的指示信息，所述指示信息用于指示所述目标行为。

35、根据权利要求 32 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 WUS 用于指示所述终端设备在所述第一 DRX 组所关联的激活的辅小区中的每个激活的辅小区上的目标行为。

36、根据权利要求 34 所述的网络设备，其特征在于，所述第一 WUS 包括第一比特映射，所述第一比特映射中的每个比特对应所述第一 DRX 组所关联的一个激活的辅小区，所述每个比特用于指示对应的激活的辅小区的目标行为。

37、根据权利要求 32 至 36 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述通信模块还用于：向所述终端设备发送至少两个 WUS 配置，所述至少两个 WUS 配置的一个 WUS 配置对应至少两个 DRX 组中的一个 DRX 组，所述 WUS 配置用于指示对应的 DRX 组的 WUS 的监听时机。

38、根据权利要求 32 至 37 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述通信模块还用于：向所述终端设备发送小区配置信息，所述小区配置信息用于指示所述至少两个 DRX 组中的每个 DRX 组所关联的目标小区，其中，所述目标小区包括至少一个辅小区，或者所述目标小区包括主小区和至少一个辅小区。

39、根据权利要求 32 至 38 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一 WUS 的监听时机在非连续 DRX 周期开始之前的时刻，并且位于主小区上或在所述第一 DRX 组所关联的一个辅小区上。

40、根据权利要求 32 至 39 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述目标行为是休眠行为或非休眠行为。

41、一种终端设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

42、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

43、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

44、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

45、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

46、一种网络设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 12 至 20 中任一项所述的方法。

47、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如权利要求 12 至 20 中任一项所述的方法。

48、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 12 至 20 中任一项所述的方法。

49、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 12 至 20 中任一项所述的方法。

50、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 12 至 20 中任一项所述的方法。

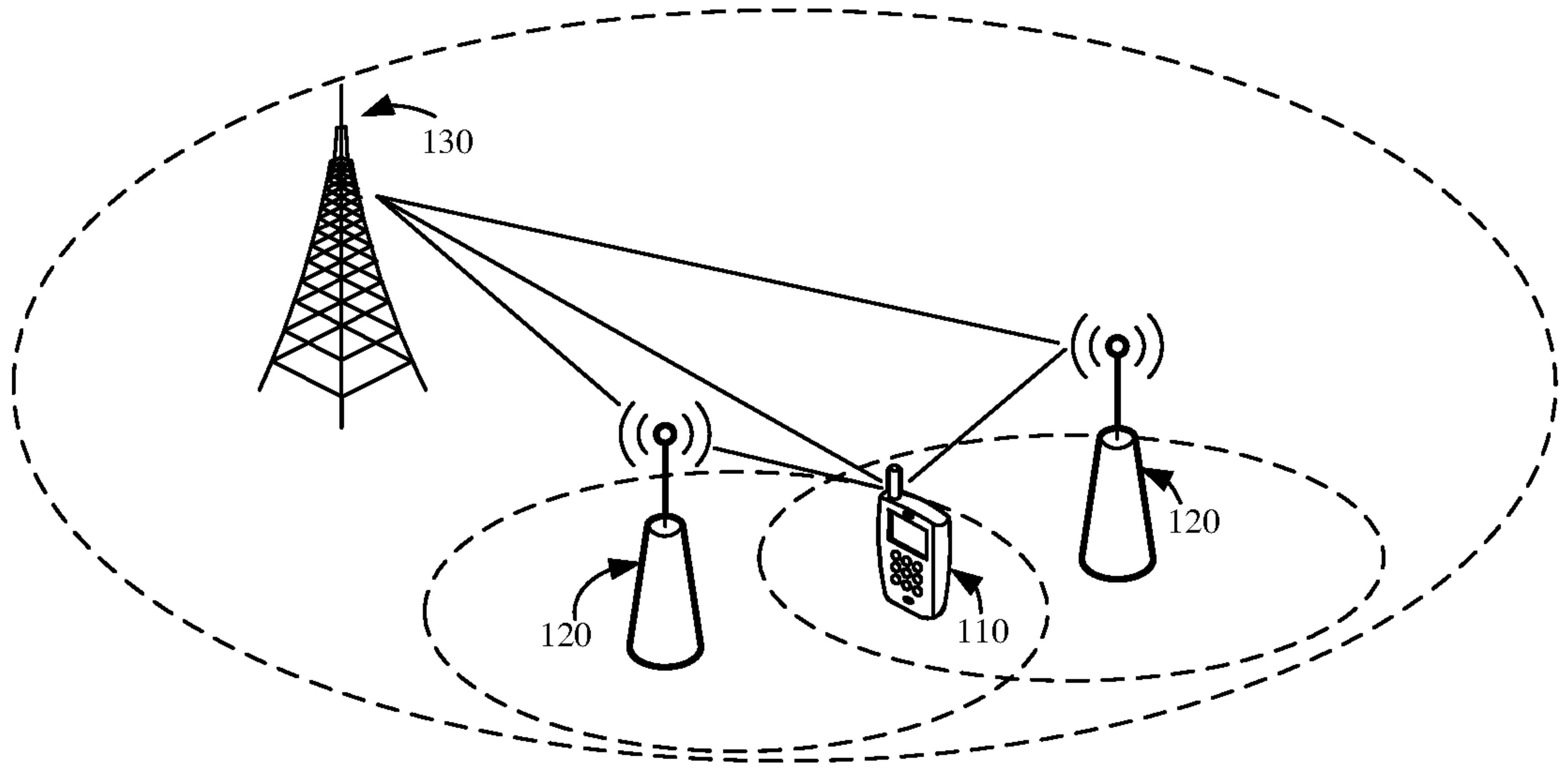


图 1

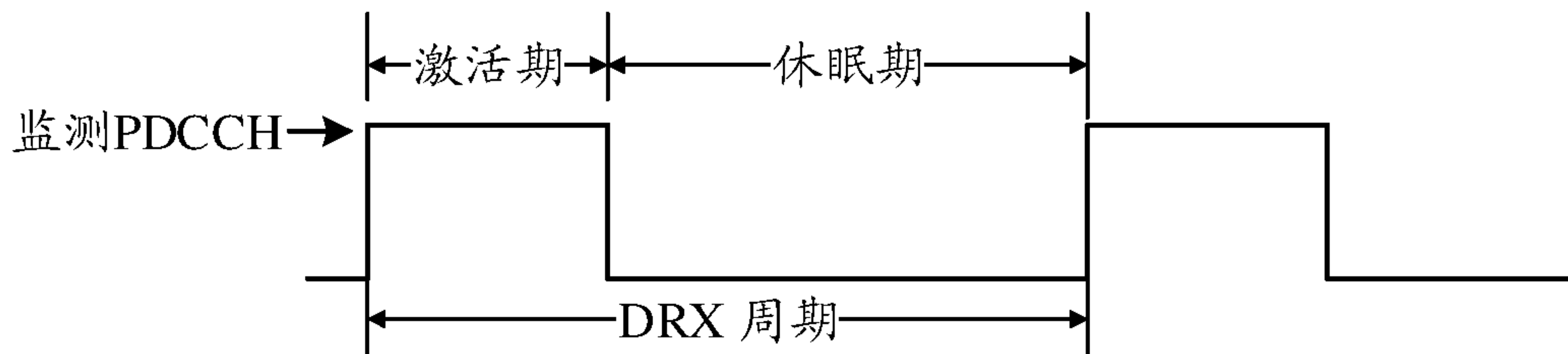


图 2

200

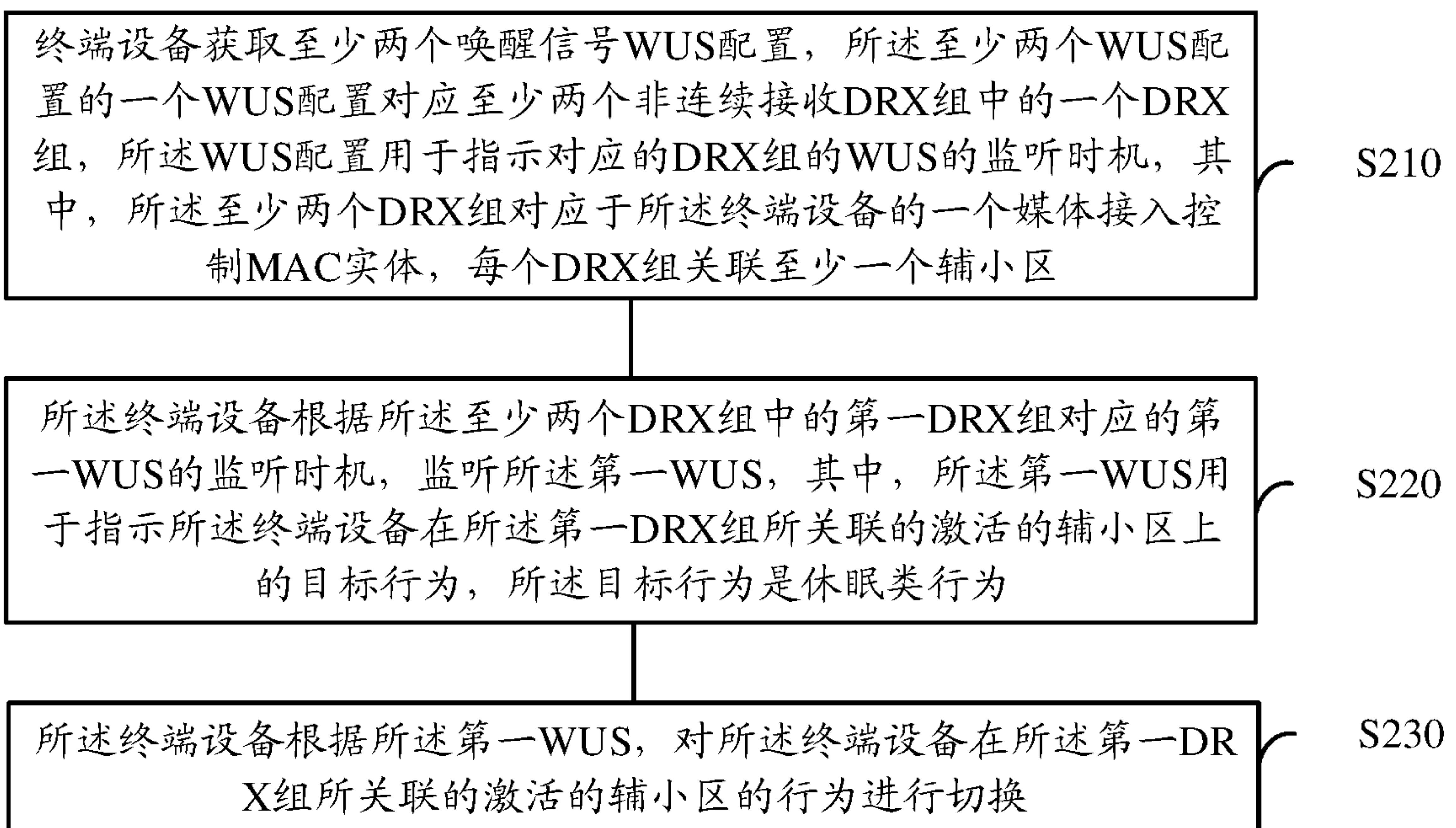


图 3

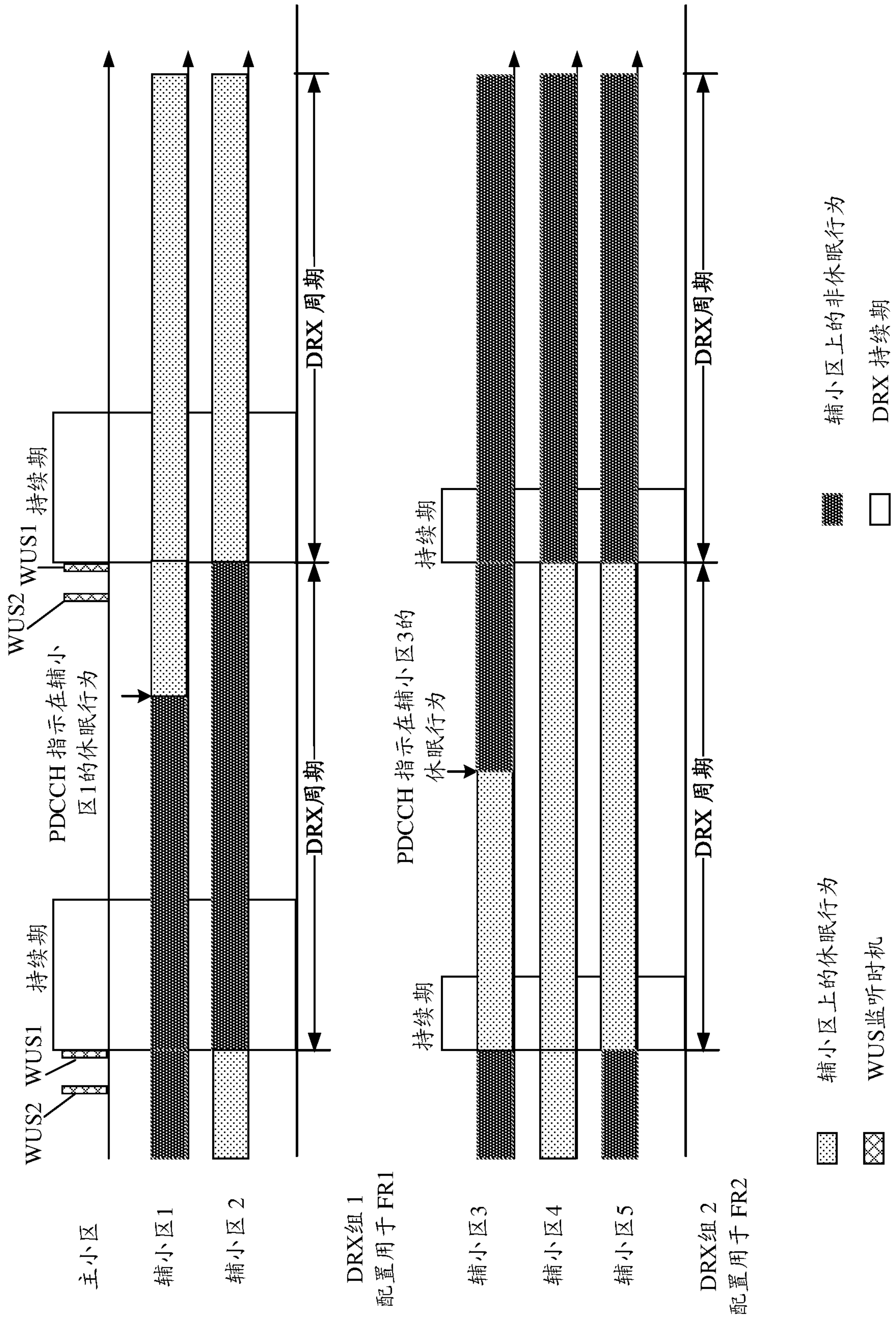


图4

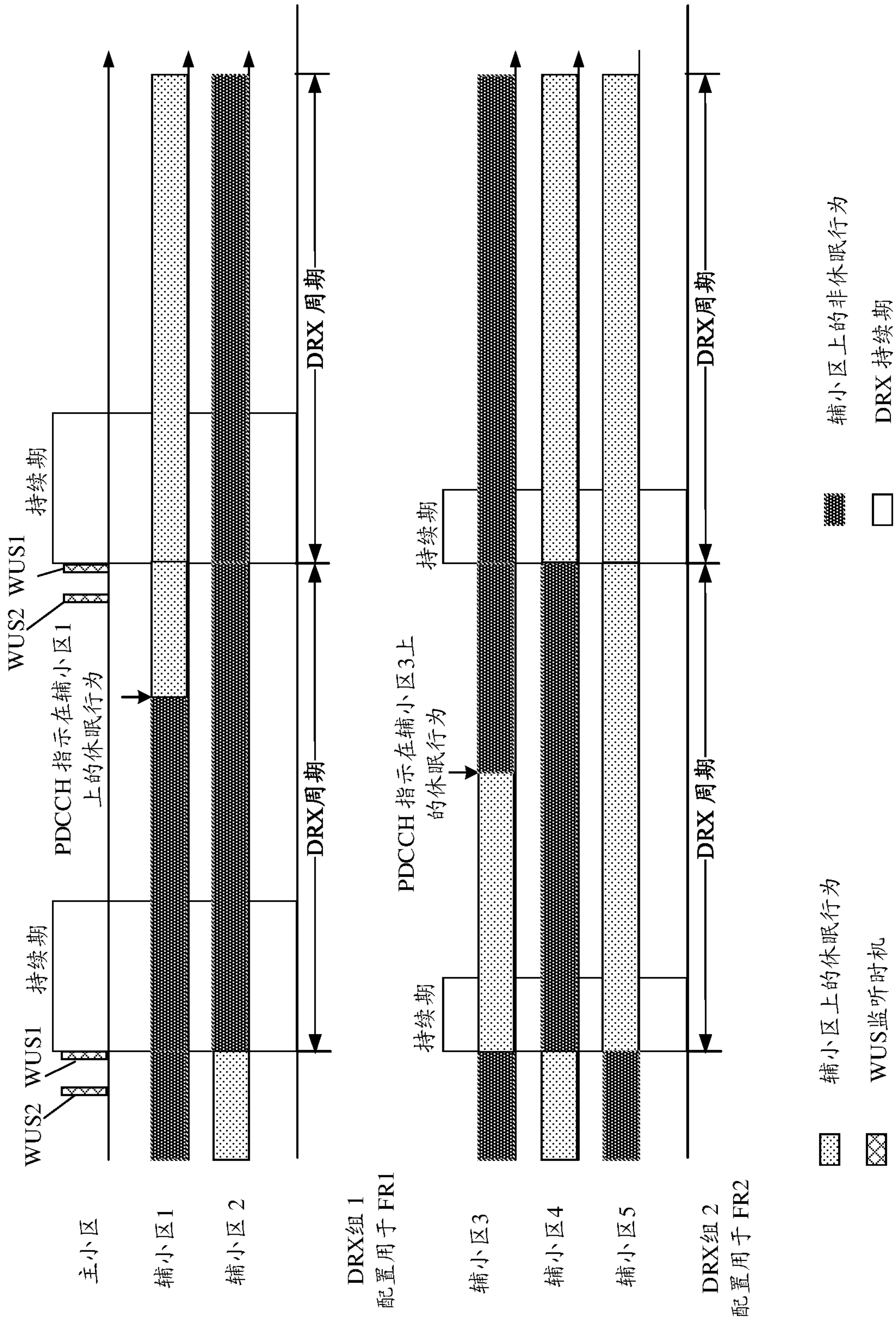


图5

300

网络设备在第一非连续接收DRX组对应的第一唤醒信号WUS的监听时机，向终端设备发送第一WUS，其中，所述第一DRX组为至少两个DRX组中的一个DRX组，每个DRX组关联至少一个辅小区，所述第一WUS用于指示所述终端设备在所述第一DRX组所关联的激活的辅小区上的目标行为，所述目标行为是休眠类行为，所述至少两个DRX组对应于所述终端设备的一个媒体接入控制MAC实体

S310

图 6

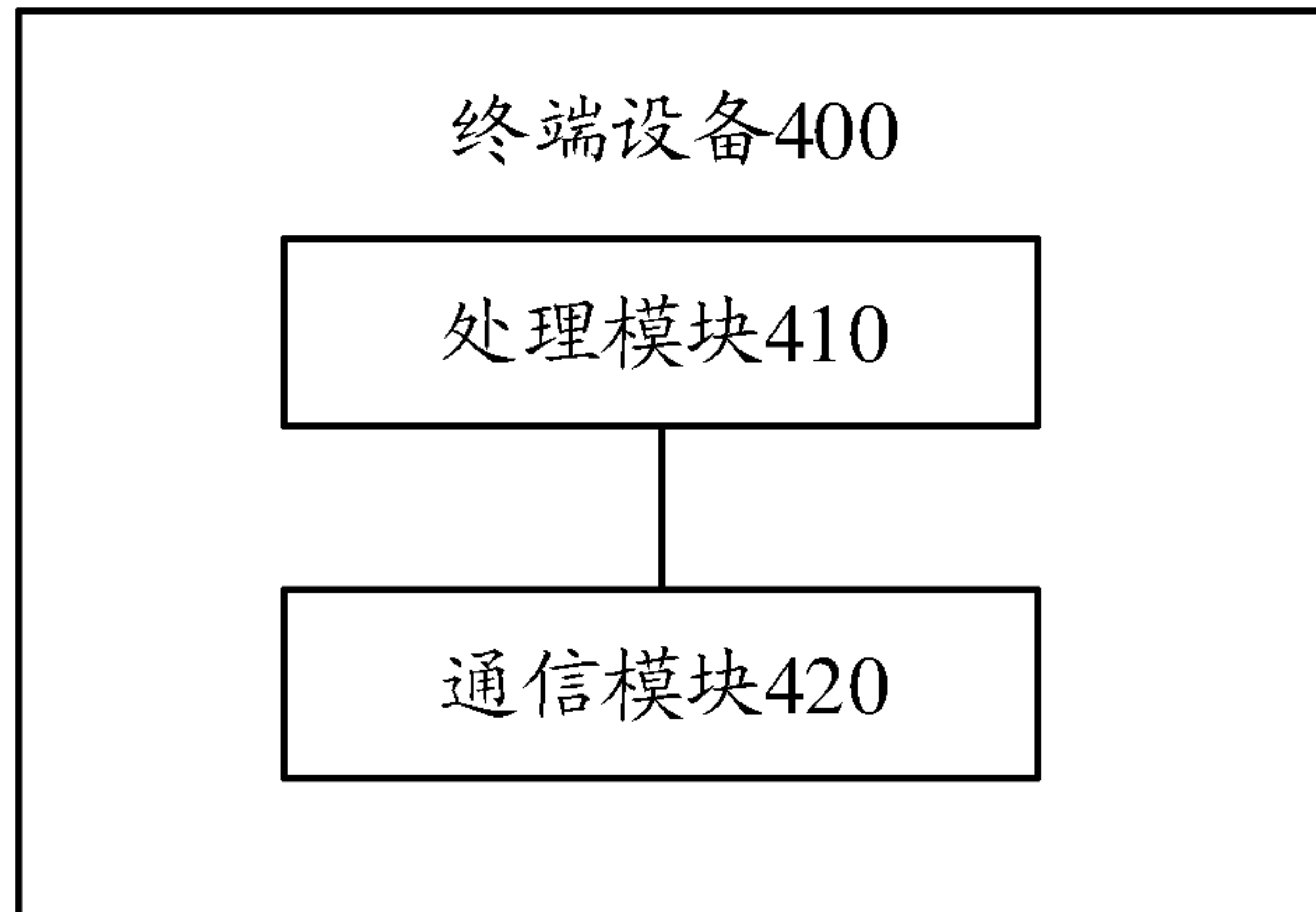


图 7



图 8

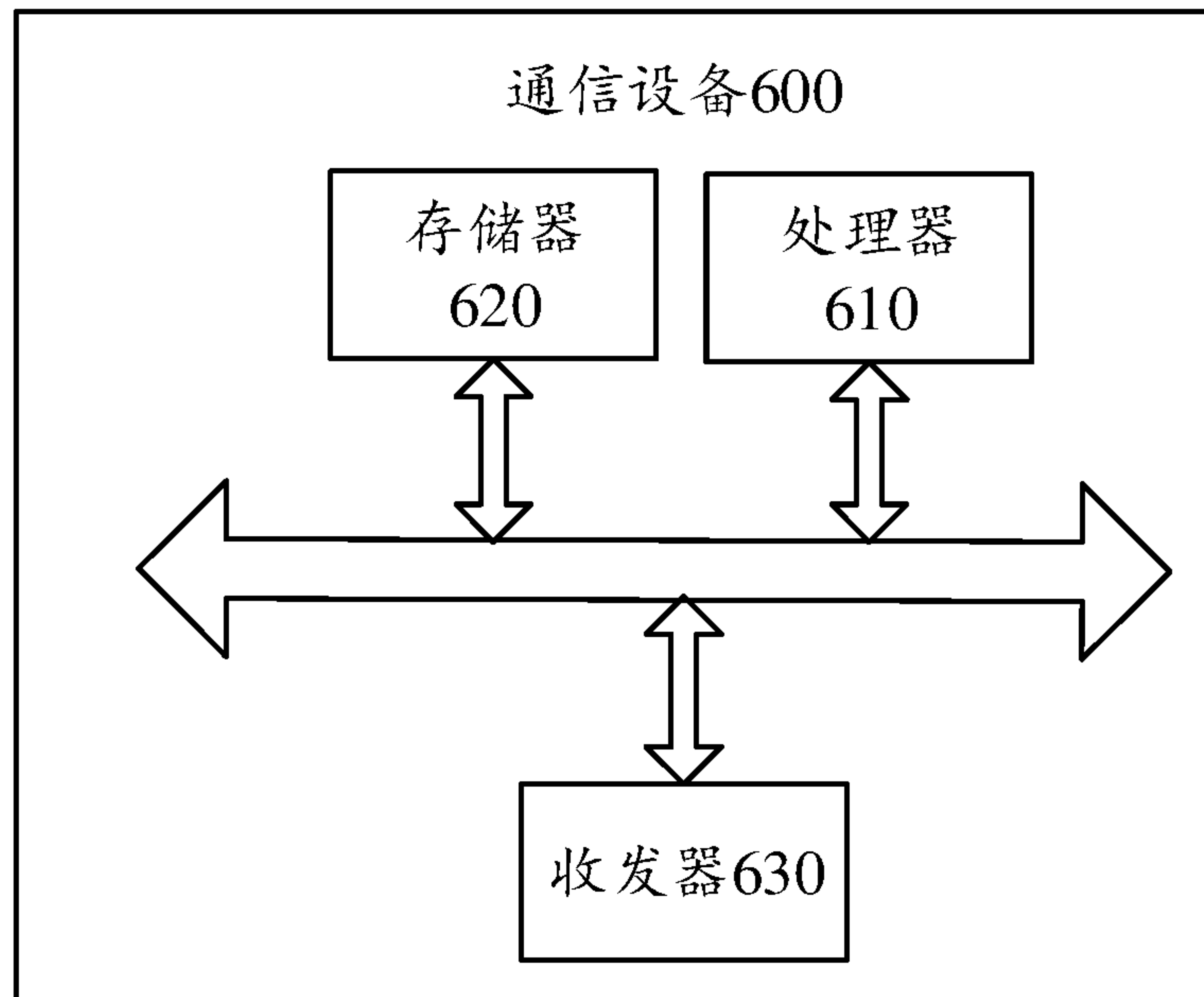


图 9

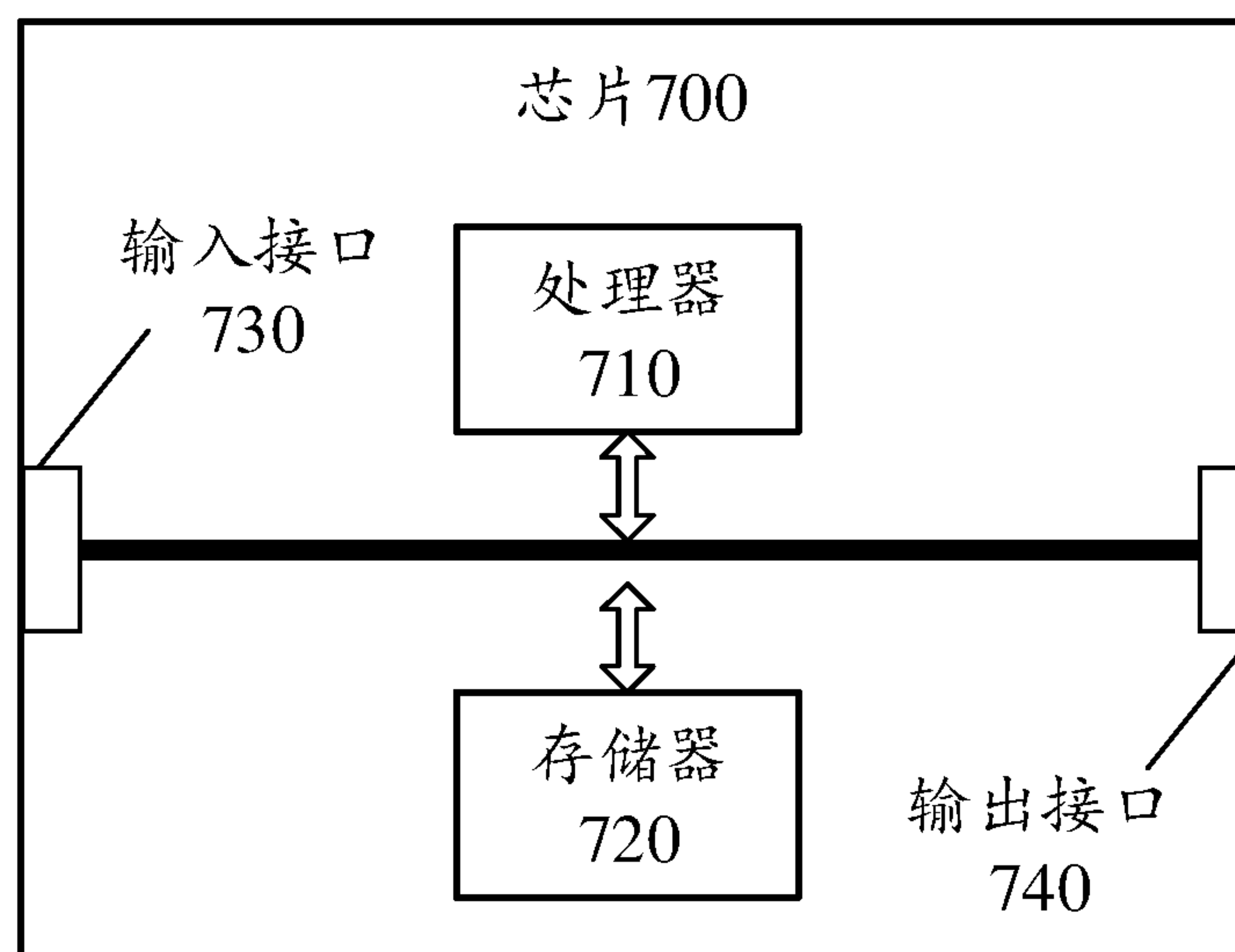


图 10

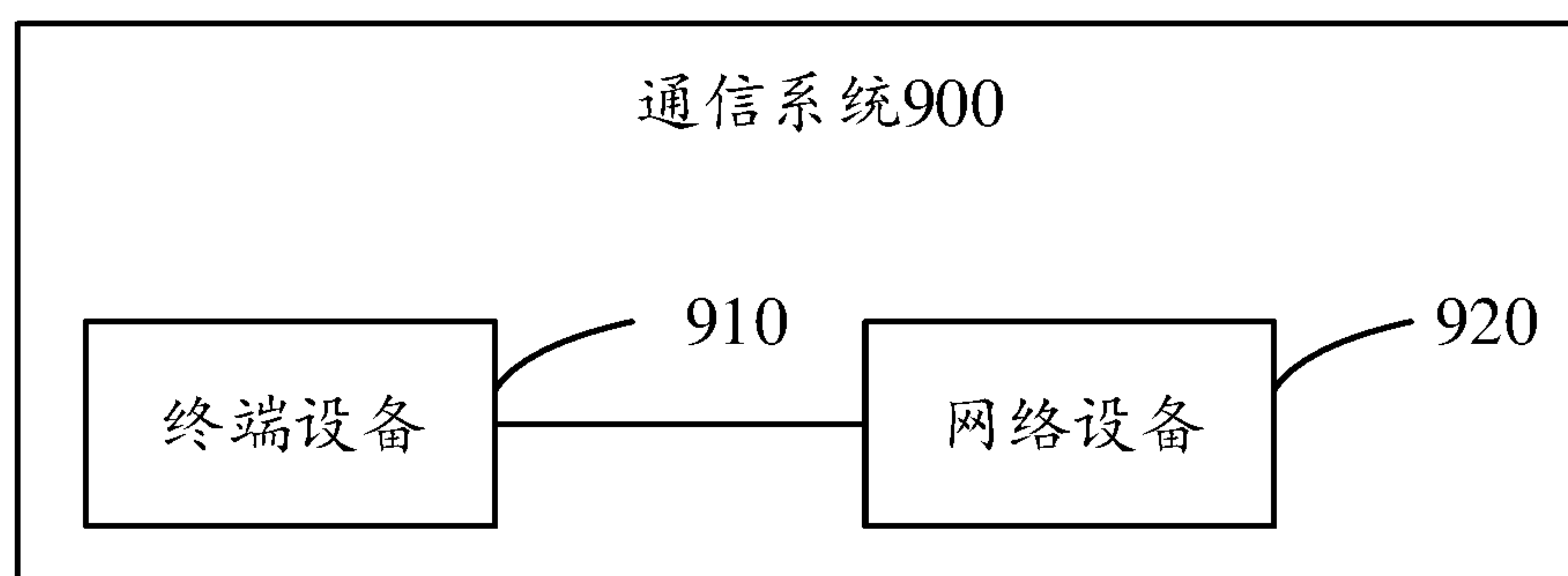


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/118561

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|---|--|--|
| H04W 52/02(2009.01)i; H04W 76/28(2018.01)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) | | |
| CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP: 非连续接收, 组, 唤醒, 节能, 省电, 信号, 监听, 物理下行控制信号, 辅小区, 媒体介入控制, 休眠, 睡眠, DRX, group, wakeup, power saving, signal, WUS, monitor, PDCCH, second cell, SCell, MAC, dormancy, sleep | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | SAMSUNG. "Discussion on Single MAC and Dual MAC" <i>3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #84, R2-133865</i> , 15 November 2013 (2013-11-15), sections 2 and 5.7 | 1-50 |
| Y | CN 108370544 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 03 August 2018 (2018-08-03) description, paragraphs [0120]-[0264], and figures 1-14 | 1-50 |
| Y | CN 110268755 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 20 September 2019 (2019-09-20) description, paragraphs [0046]-[0098], and figures 1-7 | 1-50 |
| Y | CN 109429258 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD. et al.) 05 March 2019 (2019-03-05) description, paragraphs [0091]-[0183], and figures 1-9 | 1-50 |
| Y | SPREADTRUM COMMUNICATIONS. "Discussion on PDCCH-based power saving channel" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting #98bis, R1-1910013</i> , 20 October 2019 (2019-10-20), sections 2-4 | 1-50 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> | | |
| Date of the actual completion of the international search | | Date of mailing of the international search report |
| 21 July 2020 | | 18 August 2020 |
| Name and mailing address of the ISA/CN | | Authorized officer |
| China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China | | |
| Facsimile No. (86-10)62019451 | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

| |
|---|
| International application No. PCT/CN2019/118561 |
|---|

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------|---|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| CN | 108370544 | A | 03 August 2018 | WO | 2019047067 | A1 | 14 March 2019 |
| | | | | IN | 202047014192 | A | 15 May 2020 |
| | | | | EP | 3668189 | A1 | 17 June 2020 |
| ----- | | | | | | | |
| CN | 110268755 | A | 20 September 2019 | None | | | |
| ----- | | | | | | | |
| CN | 109429258 | A | 05 March 2019 | WO | 2019015460 | A1 | 24 January 2019 |
| ----- | | | | | | | |
| CN | 108696922 | A | 23 October 2018 | US | 2019380166 | A1 | 12 December 2019 |
| | | | | IN | 201937035103 | A | 22 November 2019 |
| | | | | EP | 3579621 | A4 | 01 January 2020 |
| | | | | WO | 2018153245 | A1 | 30 August 2018 |
| | | | | EP | 3579621 | A1 | 11 December 2019 |
| ----- | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
| A. 主题的分类 H04W 52/02(2009.01)i; H04W 76/28(2018.01)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)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP: 非连续接收, 组, 唤醒, 节能, 省电, 信号, 监听, 物理下行控制信号, 辅小区, 媒体介入控制, 休眠, 睡眠, DRX, group, wakeup, power saving, signal, WUS, monitor, PDCCH, second cell, SCell, MAC, dormancy, sleep | | |
| 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 |
| Y | Samsung. "Discussion on Single MAC and Dual MAC" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #84, R2-133865, 2013年 11月 15日 (2013 - 11 - 15), 第2和5.7节 | 1-50 |
| Y | CN 108370544 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 8月 3日 (2018 - 08 - 03) 说明书第[0120]-[0264]段, 附图1-14 | 1-50 |
| Y | CN 110268755 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 9月 20日 (2019 - 09 - 20) 说明书第[0046]-[0098]段, 附图1-7 | 1-50 |
| Y | CN 109429258 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2019年 3月 5日 (2019 - 03 - 05) 说明书第[0091]-[0183]段, 附图1-9 | 1-50 |
| Y | Spreadtrum Communications. "Discussion on PDCCH-based power saving channel" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #98bis, R1-1910013, 2019年 10月 20日 (2019 - 10 - 20), 第2-4节 | 1-50 |
| A | CN 108696922 A (华为技术有限公司) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 全文 | 1-50 |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。 | | |
| * 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 2020年 7月 21日 | | 国际检索报告邮寄日期 2020年 8月 18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 | | 授权官员 初艳玲 电话号码 86-(010)-62089543 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/118561

| 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 | 108370544 | A | 2018年 8月 3日 | WO | 2019047067 | A1 | 2019年 3月 14日 |
| | | | | IN | 202047014192 | A | 2020年 5月 15日 |
| | | | | EP | 3668189 | A1 | 2020年 6月 17日 |
| ----- | | | | | | | |
| CN | 110268755 | A | 2019年 9月 20日 | 无 | | | |
| ----- | | | | | | | |
| CN | 109429258 | A | 2019年 3月 5日 | WO | 2019015460 | A1 | 2019年 1月 24日 |
| ----- | | | | | | | |
| CN | 108696922 | A | 2018年 10月 23日 | US | 2019380166 | A1 | 2019年 12月 12日 |
| | | | | IN | 201937035103 | A | 2019年 11月 22日 |
| | | | | EP | 3579621 | A4 | 2020年 1月 1日 |
| | | | | WO | 2018153245 | A1 | 2018年 8月 30日 |
| | | | | EP | 3579621 | A1 | 2019年 12月 11日 |
| ----- | | | | | | | |