

(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 7 月 6 日 (06.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/123241 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/143236
- (22) 国际申请日: 2021 年 12 月 30 日 (30.12.2021)
- (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: **贺传峰 (HE, Chuanfeng)**; 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: 北京知帆远景知识产权代理有限公司 (**ZHIFAN & PARTNERS**); 中国北京市海淀区阜成路 73 号裕惠大厦 B 座 805, Beijing 100142 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

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

(54) 发明名称: 无线通信方法、终端设备和网络设备

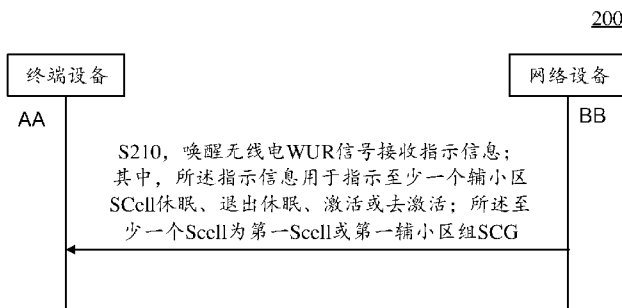


图 5

S210 Receive instruction information by means of a wake-up radio (WUR) signal, wherein the instruction information is used for instructing at least one Secondary Cell (SCell) to enter a sleep state, exit the sleep state, be activated or deactivated; the at least one SCell is a first SCell or a first Secondary Cell Group (SCG)

AA Terminal device
BB Network device

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a wireless communication method, a terminal device, and a network device. The method comprises: receiving instruction information by means of a wake-up radio (WUR) signal, wherein the instruction information is used for instructing at least one Secondary Cell (SCell) to enter a sleep state, exit the sleep state, be activated or deactivated; the at least one SCell is a first SCell or a first Secondary Cell Group (SCG). The method provided by the present application can reduce the power consumption of a terminal device.

(57) **摘要:** 本申请实施例提供了一种无线通信方法、终端设备和网络设备。所述方法包括: 通过唤醒无线电 WUR 信号接收指示信息; 其中, 所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活; 所述至少一个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。本申请提供的方法能够降低终端设备的功耗。

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, 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))。

无线通信方法、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，并且更具体地，涉及无线通信方法、终端设备和网络设备。

5

背景技术

截至目前，新空口（New Radio, NR）系统引入了基于节能信号的辅小区（Secondary Cell, SCell）休眠（SCell dormancy）功能。网络设备为每个 SCell 或辅小区组（Secondary Cell Group, SCG）配置专用于休眠的休眠 BWP（dormant BWP）。基于此，在终端设备激活了 SCell 或 SCG 且无数据传输情况下，网络设备可以通过下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）中携带的节能信号指示终端设备在相应的 SCell 或 SCG 上激活休眠 BWP。终端设备可以在休眠 BWP 上不监听物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH），只执行信道状态信息（Channel State Information, CSI）的测量以及上报，便于降低终端设备的功耗。

10

15

但是，随着技术的发展，基于节能信号的 SCell 休眠功能仍然满足不了用户对节能的需求，因此，如何降低终端设备的功耗仍是本领域亟需解决的技术问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种无线通信方法、终端设备和网络设备，能够降低终端设备的功耗。

第一方面，本申请提供了一种无线通信方法，包括：

20

通过唤醒无线电 WUR 信号接收指示信息；

其中，所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活；所述至少一个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。

第二方面，本申请提供了一种无线通信方法，包括：

通过唤醒无线电 WUR 信号发送指示信息；

25

其中，所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活，所述至少一个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。

第三方面，本申请提供了一种终端设备，用于执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。具体地，所述终端设备包括用于执行上述第一方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

30

在一种实现方式中，该终端设备可包括处理单元，该处理单元用于执行与信息处理相关的功能。例如，该处理单元可以为处理器。

在一种实现方式中，该终端设备可包括发送单元和/或接收单元。该发送单元用于执行与发送相关的功能，该接收单元用于执行与接收相关的功能。例如，该发送单元可以为发射机或发射器，该接收单元可以为接收机或接收器。再如，该终端设备为通信芯片，该发送单元可以为该通信芯片的输入电路或者接口，该接收单元可以为该通信芯片的输出电路或者接口。

35

第四方面，本申请提供了一种网络设备，用于执行上述第二方面或其各实现方式中的方法。具体地，所述网络设备包括用于执行上述第二方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

在一种实现方式中，该网络设备可包括处理单元，该处理单元用于执行与信息处理相关的功能。例如，该处理单元可以为处理器。

40

在一种实现方式中，该网络设备可包括发送单元和/或接收单元。该发送单元用于执行与发送相关的功能，该接收单元用于执行与接收相关的功能。例如，该发送单元可以为发射机或发射器，该接收单元可以为接收机或接收器。再如，该网络设备为通信芯片，该接收单元可以为该通信芯片的输入电路或者接口，该发送单元可以为该通信芯片的输出电路或者接口。

第五方面，本申请提供了一种终端设备，包括处理器和存储器。所述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，以执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。

45

在一种实现方式中，该处理器为一个或多个，该存储器为一个或多个。

在一种实现方式中，该存储器可以与该处理器集成在一起，或者该存储器与处理器分离设置。

在一种实现方式中，该终端设备还包括发射机（发射器）和接收机（接收器）。

50

第六方面，本申请提供了一种网络设备，包括处理器和存储器。所述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，以执行上述第二方面或其各实现方式中的方法。

在一种实现方式中，该处理器为一个或多个，该存储器为一个或多个。

在一种实现方式中，该存储器可以与该处理器集成在一起，或者该存储器与处理器分离设置。

在一种实现方式中，该网络设备还包括发射机（发射器）和接收机（接收器）。

5 第七方面，本申请提供了一种芯片，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。具体地，所述芯片包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如上述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，本申请提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述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。

第九方面，本申请提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，所述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。

10 第十方面，本申请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。

基于以上技术方案，通过 WUR 信号接收指示信息，相当于，通过无线电信号接收所述指示信息，与通过监听 PDCCH 信号的方式接收所述指示信息相比，能够降低由于接收所述指示信息造成的功耗以及解调所述指示信息造成的功耗。

15

附图说明

图 1 是本申请实施例的系统框架的示例。

图 2 是本申请实施例提供的 DRX 周期的示例。

图 3 是本申请实施例提供的通过 PDCCH 接收节能信号的示意图。

20 图 4 是本申请实施例提供的通过唤醒接收机和主接收机接收节能信号的示意图。

图 5 是本申请实施例提供的无线通信方法的示意性流程图。

图 6 是本申请实施例提供的指示 SCG 休眠或退出休眠的示意图。

图 7 是本申请实施例提供的指示 SCG 休眠或退出休眠的另一示意图。

图 8 是本申请实施例提供的指示 SCell 激活或去激活的示意图。

25 图 9 是本申请实施例提供的指示 SCell 激活或去激活的另一示意图。

图 10 是本申请实施例提供的终端设备的示意性框图。

图 11 是本申请实施例提供的网络设备的示意性框图。

图 12 是本申请实施例提供的通信设备的示意性框图。

图 13 是本申请实施例提供的芯片的示意性框图。

30

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

图 1 是本申请实施例的系统框架的示例。

35 如图 1 所示，通信系统 100 可以包括终端设备 110 和网络设备 120。网络设备 120 可以通过接口与终端设备 110 通信。终端设备 110 和网络设备 120 之间支持多业务传输。

应理解，本申请实施例仅以通信系统 100 进行示例性说明，但本申请实施例不限于此。也就是说，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：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）、物联网（Internet of Things, IoT）系统、窄带物联网（Narrow Band Internet of Things, NB-IoT）系统、增强的机器类型通信（enhanced Machine-Type Communications, eMTC）系统、5G 通信系统（也称为新无线（New Radio, NR）通信系统），或未来的通信系统等。

40 在图 1 所示的通信系统 100 中，网络设备 120 可以是与终端设备 110 通信的接入网设备。接入网设备可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备 110（例如 UE）进行通信。

45 网络设备 120 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），或者是下一代无线接入网（Next Generation Radio Access Network, NG RAN）设备，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，或者该网络设备 120 可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器，或者未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network, PLMN）中的网络设备等等。

50 终端设备 110 可以是任意终端设备，其包括但不限于与网络设备 120 或其它终端设备采用有线或者无线连接的终端设备。

例如, 所述终端设备 110 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、IoT 设备、卫星手持终端、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网络中的终端设备等。

终端设备 110 可以用于设备到设备 (Device to Device, D2D) 的通信。

无线通信系统 100 还可以包括与基站进行通信的核心网设备 130, 该核心网设备 130 可以是 5G 核心网 (5G Core, 5GC) 设备, 例如, 接入与移动性管理功能 (Access and Mobility Management Function, AMF), 又例如, 认证服务器功能 (Authentication Server Function, AUSF), 又例如, 用户面功能 (User Plane Function, UPF), 又例如, 会话管理功能 (Session Management Function, SMF)。可选地, 核心网络设备 130 也可以是 LTE 网络的分组核心演进 (Evolved Packet Core, EPC) 设备, 例如, 会话管理功能+核心网的数据网关 (Session Management Function + Core Packet Gateway, SMF+PGW-C) 设备。应理解, SMF+PGW-C 可以同时实现 SMF 和 PGW-C 所能实现的功能。在网络演进过程中, 上述核心网设备也有可能叫其它名字, 或者通过对核心网的功能进行划分形成新的网络实体, 对此本申请实施例不做限制。

通信系统 100 中的各个功能单元之间还可以通过下一代网络 (next generation, NG) 接口建立连接实现通信。

例如, 终端设备通过 NR 接口与接入网设备建立空口连接, 用于传输用户面数据和控制面信令; 终端设备可以通过 NG 接口 1 (简称 N1) 与 AMF 建立控制面信令连接; 接入网设备例如下一代无线接入基站 (gNB), 可以通过 NG 接口 3 (简称 N3) 与 UPF 建立用户面数据连接; 接入网设备可以通过 NG 接口 2 (简称 N2) 与 AMF 建立控制面信令连接; UPF 可以通过 NG 接口 4 (简称 N4) 与 SMF 建立控制面信令连接; UPF 可以通过 NG 接口 6 (简称 N6) 与数据网络交互用户面数据; AMF 可以通过 NG 接口 11 (简称 N11) 与 SMF 建立控制面信令连接; SMF 可以通过 NG 接口 7 (简称 N7) 与 PCF 建立控制面信令连接。

图 1 示例性地示出了一个基站、一个核心网设备和两个终端设备, 可选地, 该无线通信系统 100 可以包括多个基站设备并且每个基站的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备, 本申请实施例对此不做限定。

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

应理解, 本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”, 仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

还应理解, 在本申请的实施例中提到的“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系, 也可以表示两者之间具有关联关系, 也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。还应理解, 在本申请的实施例中提到的“预定义”或“预定义规则”可以通过在设备(例如, 包括终端设备和网络设备)中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现, 本申请对于其具体的实现方式不做限定。比如预定义可以是指协议中定义的。还应理解, 本申请实施例中, 所述“协议”可以指通信领域的标准协议, 例如可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议, 本申请对此不做限定。

在 5G 的演进中, 对用户设备 (User Equipment, UE) 节电提出了更高的要求。

在一些实施例中, 可以通过非连续接收 (Discontinuous Reception, DRX) 机制实现 UE 的节能, 对于 DRX 机制, 在每个激活期 (on duration) 内, UE 需要不断检测物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 来判断基站是否调度发给自己的数据传输。但是对于大部分 UE 来说, 可能在很长一段时间没有接收数据传输的需要, 但是仍然需要保持定期的唤醒机制来监听可能的下行传输, 对于这类 UE, 节电有进一步优化的空间。

在一些实施例中, 可以通过引入节能信号进一步实现 UE 的节能。节能信号可以与 DRX 机制结合使用, 终端设备在 DRX 激活期之前接收节能信号。当终端设备在一个 DRX 周期有数据传输时, 节能信号用于唤醒终端设备, 以在 DRX 激活期监听 PDCCH; 否则, 当终端设备在一个 DRX 周期没有数据传输时, 节能信号用于不唤醒终端设备, 终端在 DRX 激活期不需要监听 PDCCH。相比 DRX 机制, 在

终端设备没有数据传输时,终端可省略 DRX 激活期内对 PDCCH 监听,从而实现进一步节能。可选的,节能信号可以通过下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)格式(format) 2_6 承载。终端设备在 DRX 激活期之外的时间被称为非激活时间,在 DRX 激活期的时间被称为激活时间。

图 2 是本申请实施例提供的 DRX 周期的示例。

5 如图 2 所示,终端设备在 DRX 激活期之前接收节能信号。节能信号可用于指示终端设备监听或不监听 PDCCH;节能信号用于指示终端设备监听 PDCCH 时,终端设备在相应的 DRX 激活期监听 PDCCH;节能信号用于指示终端设备不监听 PDCCH 时,终端设备在相应的 DRX 激活期不监听 PDCCH。相比 DRX 机制,在终端设备没有数据传输时,终端可省略 DRX 激活期内对 PDCCH 监听,从而实现进一步节能。

10 在一些实施例中,还可以通过引入辅小区(Secondary Cell, SCell)/辅小区组(Secondary Cell Group, SCG)休眠(dormancy)功能进一步实现 UE 的节能。网络为每个 SCell/SCG 配置专用的休眠(dormant)带宽部分(Bandwidth Part, BWP)。在激活了 SCell/SCG 但无数据传输情况下,可以通过 DCI 指示 UE 在相应的 SCell/SCG 上激活休眠 BWP。UE 在该休眠 BWP 上不监听 PDCCH,仅执行信道状态信息(Channel State Information, CSI)测量及上报,便于 UE 节电。

15 示例性地,SCell/SCG 休眠触发过程包括两种情况:

情况 1: 激活时间外的 SCell/SCG 休眠触发。

20 激活时间外的 SCell/SCG 休眠触发可以通过 DCI 格式 2_6 中的专用比特来携带休眠指示。由于休眠指示可为多终端指示等原因,每个终端设备的休眠指示限制在 5 个比特及以下。每个比特用于指示 SCell/SCG 的休眠或者非休眠。SCG 可包括一个或多个 SCell,SCG 休眠可以指 SCG 中的每一个 SCell 休眠,SCG 退出休眠可以指 SCG 中的每一个 SCell 退出休眠。从终端射频设计的能耗上来说,同一频段的载频(即 SCell)的开关可以相关联。一个频段内载频同时打开收发与独立打开的功耗差别较小。载波分组(即 SCG)由网络设备配置决定。

25 终端设备在一个 SCell 上只配置一个休眠 BWP。当终端设备被指示退出休眠 BWP 时,需要选择是哪一个非休眠 BWP。网络设备可以为终端设备配置第一非休眠 BWP,为了让终端侧和基站减少不必要的 BWP 切换,NR 规定了终端设备在当前激活是休眠 BWP 且收到退出休眠指示的情况下才会切换到第一非休眠 BWP。终端在当前激活是某一非休眠 BWP,在收到退出休眠指示时只需要保持当前的 BWP 即可。

情况 2: 激活时间内的 SCell/SCG 休眠触发。

激活时间内的 SCell/SCG 休眠触发通过普通的 PDCCH 指示。

30 PDCCH 指示指示可以包括以下两种方式。

方式 1:

35 在用于调度数据传输的调度 DCI 中增加专用比特。由于调度 DCI 已经有较大负荷,专用比特也限制在 5 个比特及以下。每个比特用于指示 SCell/SCG 的休眠或者非休眠。基站可以同样利用同一频段的载频的开关相关联的特性进行 SCell 分组的配置以达到高效使用休眠指令。专用比特增加在 DCI 格式 0_1 和 1_1 两个格式下。这种方式的特点是调度 DCI 可以随时发起休眠指示。但是,即使在不需要改变 SCell 休眠情况下,调度 DCI 仍然需要传输这个专用比特。这就带来了不必要的开销。此时可以考虑采用方式 2。

方式 2:

40 重定义调度 DCI 中的域,将调度 DCI 专门用作 SCell 休眠指示。DCI 格式 1_1 的频率资源指示域为全 0 或者全 1 时,表示调度 DCI 的如下域用于指示 15 个 SCell 的休眠:

传输块 1 的调制与编码策略(Modulation and Coding Scheme, MCS)。

传输块 1 的新数据指示符。

传输块 1 的冗余版本指示。

混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ)进程(process)号。

45 天线端口(Antenna port(s))。

解调参考信号(Demodulation Reference Signal, DMRS)序列初始化值。

50 这种方式中,调度 DCI 不调度数据,但仍需要占用整个 DCI 格式。在 SCell/SCG 比较少时,开销会较大。NR 的 HARQ-ACK 是根据对调度数据的解码而反馈。方式 1 可实现基站和终端的通信握手,有利于两侧的同步。方式 2 需要有另一种方式支持握手。因此对于方式 2,需要进一步引入基于 PDCCH 的 HARQ-ACK 反馈定时。例如,可以在在不同的子载波间隔(subcarrier spacing, SCS)采用固定的定时关系。

对于激活时间内的 SCell/SCG 休眠触发,第一种和第二种方式可以根据场景的需求由基站灵活配

置。

由上可知，SCell/SCG 退出休眠的触发和 SCell/SCG 休眠的触发类似，基站配置第一非休眠 BWP 给终端设备。不考虑 BWP 非激活定时器 (bwp-InactivityTimer) 超时的情况，在激活时间内终端设备只有在当前激活是休眠 BWP 且收到退出休眠指示的情况下才会切换到第一非休眠 BWP。终端设备在当
5 前激活是某一非休眠 BWP，在收到退出休眠指示时只需要保持当前的 BWP 即可。

图 3 是本申请实施例提供的通过 PDCCH 接收节能信号的示意图。

如图 3 所示，终端设备的 PCell 上激活的 BWP 为激活 BWP，终端设备的 SCell 1 上激活的 BWP 为非休眠 BWP，终端设备的 SCell 2 上激活的 BWP 为非休眠 BWP。终端设备可以通过 PCell 上的 PDCCH 接收 SCell 1 休眠指示，此时所述终端设备激活 SCell 1 上的休眠 BWP；进一步的，终端设备还可以通
10 过 PCell 上的 PDCCH 接收 SCell 1 退出休眠指示，此时所述终端设备激活 SCell 1 上的非休眠 BWP。类似的，终端设备可以通过 PCell 上的 PDCCH 接收 SCell 2 休眠指示，此时所述终端设备激活 SCell 2 上的休眠 BWP。

在一些实施例中，为了 UE 的进一步节电，还可以考虑引入唤醒接收机接收节能信号。

其中，唤醒接收机具有极低成本、极低复杂度和极低功耗的特点。唤醒接收机接收的信号为无线电
15 信号，其主要通过基于包络检测的方式进行接收。无线电信号可以是对载波信号进行 ASK 调制得到的包络信号。包络信号的解调可以基于无线射频信号提供的能量驱动低功耗电路来完成，因此唤醒接收机可以是无源的。唤醒接收机也可以通过终端设备进行供电，无论哪种供电方式，唤醒接收机相比 UE 的传统接收机极大的降低了功耗。

但是，由于唤醒接收机接收的信号、波形、调制方式以及解调方式与基于 PDCCH 承载的信号、波
20 形、调制方式以及解调方式不同，因此，如何利用唤醒接收机接收上文涉及的节能信号是本领域亟需解决的技术问题。作为一种可能的实现方式，可以由唤醒接收机接收网络设备发送的无线电信号触发终端设备接收基于 PDCCH 承载的信号。

图 4 是本申请实施例提供的通过唤醒接收机和主接收机接收节能信号的示意图。

如图 4 所示，终端设备可包括唤醒接收机和 UE 主接收机，唤醒接收机和 UE 主接收机相连，唤醒
25 接收机可用于触发主接收机的打开，唤醒接收机可以和 UE 结合在一起，作为 UE 接收机的一个附加模块，也可以单独作为一个 UE 的唤醒功能模块。唤醒接收机以无线电信号的形式先接收节能信号，唤醒接收机接收到的节能信号可作为唤醒信号唤醒主接收机，主接收机收到唤醒信号后，触发其接收基于基于 PDCCH 承载的节能信号。

由此可见，在引入唤醒接收机的情况下，若终端设备接收休眠或退出休眠指示时，如果还基于
30 PDCCH 接收，唤醒接收机以无线电信号的形式先接收节能信号，用于唤醒主接收机，虽然可以通过关闭主收发机来省电。由于休眠指示依赖于 PDCCH 的接收，而接收 PDCCH 需要开启 UE 的主收发机，因此，需要额外发送用于唤醒主接收机的无线电信号，进而增加了终端设备的功耗。有鉴于此，本申请实施例提供了一种无线通信方法、终端设备和网络设备，能够降低终端设备的功耗。

图 5 是本申请实施例提供的无线通信方法 200 的示意性流程图，所述无线通信方法 200 可以由终端
35 设备和网络设备交互执行。图 5 中所示的终端设备可以是如图 1 所示的终端设备，图 5 中所示的网络设备可以是如图 1 所示的接入网设备。

如图 5 所示，所述方法 200 可包括：

S210，终端设备通过唤醒无线电 (wake up radio, WUR) 信号接收指示信息；

其中，所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活；所述至少一
40 个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。

示例性地，网络设备通过所述 WUR 信号向终端设备指示至少一个 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活。

示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活。

示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCG 休眠、退出休眠、激活或去激活。

示例性地，所述 WUR 信号可以是唤醒接收机能够接受并解调的信号，唤醒接收机可以是无源的，
45 也可以通过终端设备进行供电。可选的，所述 WUR 信号可以通过基于包络检测的方式进行接收。可选的，所述 WUR 信号可以是对载波信号进行幅移键控 (ASK) 调制得到的包络信号。可选的，所述 WUR 信号解调可以基于无线射频信号提供的能量驱动低功耗电路完成。

本实施例中，通过 WUR 信号接收指示信息，相当于，通过无线电信号接收所述指示信息，与通过
50 监听 PDCCH 信号的方式接收所述指示信息相比，能够降低由于接收所述指示信息造成的功耗以及解调所述指示信息造成的功耗。

应当理解，在其他可替代实施例中，本申请涉及的 SCell 可以等同替换为载波等类似的术语，本申

请对此不作具体限定。

在一些实施例中，所述 S210 可包括：

终端设备在主小区 Pcell 或主小区组 PCG 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

在一些实施例中，所述 S210 可包括：

5 终端设备在第二 SCell 或第二 SCG 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

在一些实施例中，所述第一 SCell 为所述第二 SCell，或所述第一 SCell 不同于所述第二 SCell。

示例性地，所述终端设备在所述第一 SCell 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

示例性地，所述终端设备在所述第一 SCG 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

10 示例性地，所述终端设备在不同于所述第一 SCell 的 SCell 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

示例性地，所述终端设备在不同于所述第一 SCG 的 SCG 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

在一些实施例中，所述第一 SCG 为所述第二 SCG，或所述第一 SCG 不同于所述第二 SCG。

在一些实施例中，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠；所述方法 200 还可包括：

15 激活所述至少一个 SCell 中每一个 SCell 上的休眠 BWP。

示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCell 休眠；所述终端设备收到所述指示信息后，激活所述第一 SCell 上的休眠 BWP。

示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCG 休眠；所述终端设备收到所述指示信息后，激活所述第一 SCG 中的每一个 SCell 上的休眠 BWP。

20 在一些实施例中，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 退出休眠；所述方法 200 还可包括：激活所述至少一个 SCell 中每一个 SCell 上的非休眠 BWP。

示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCell 退出休眠，所述终端设备收到所述指示信息后，激活所述第一 SCell 上的非休眠 BWP。

25 示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCG 退出休眠，所述终端设备收到所述指示信息后，激活所述第一 SCG 中每一个 SCell 上的非休眠 BWP。

示例性地，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 退出休眠且所述至少一个 SCell 当前激活的 BWP 为休眠 BWP 时，所述终端设备激活所述至少一个 SCell 中每一个 SCell 上的非休眠 BWP。

在一些实施例中，所述非休眠 BWP 为预定义的。

30 应当理解，所述"预定义"可以通过在设备(例如，包括终端设备和网络设备)中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。比如预定义的可以是指协议中定义的。可选地，所述"协议"可以指通信领域的标准协议，例如可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做具体限定。

当然，在其他可替代实施例中，所述非休眠 BWP 也可以由网络设备配置或和网络设备协商确定。

35 在一些实施例中，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 退出休眠；所述方法 200 还可包括：维持所述至少一个中每一个 SCell 上已激活的 BWP。

示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCell 退出休眠，所述终端设备收到所述指示信息后，维持所述第一 SCell 上已激活的 BWP。

示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCG 退出休眠，所述终端设备收到所述指示信息后，维持所述第一 SCG 中每一个 SCell 上已激活的 BWP。

40 示例性地，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 退出休眠且所述至少一个 SCell 当前激活的 BWP 为非休眠 BWP 时，所述终端设备维持所述至少一个中每一个 SCell 上已激活的 BWP。

在一些实施例中，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠或退出休眠；所述 S210 可包括：所述至少一个 SCell 休眠时，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

45 本实施例中，由于所述至少一个 SCell 休眠时，所述终端设备的主接收机处于关闭状态，此时可以通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCell 休眠或退出休眠；所述第一 SCell 休眠时，终端设备可在所述第一 SCell 或其他休眠的 SCell 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

示例性地，所述指示信息用于指示所述第一 SCG 休眠或退出休眠；所述第一 SCG 休眠时，终端设备可在所述第一 SCG 或其他休眠的 SCG 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

50 示例性地，所述至少一个 SCell 休眠包括所述至少一个 SCell 中的每一个 SCell 休眠。例如，所述第一 SCG 休眠包括所述第一 SCG 中的每一个 SCell 休眠。

在一些实施例中，所述方法 200 还可包括：

所述至少一个 SCell 未休眠时,通过物理下行控制信道 PDCCH 或下行控制信息 DCI 接收所述指示信息。

本实施例中,由于所述至少一个 SCell 未休眠时,所述终端设备的主接收机处于开启状态,此时可以通过 PDCCH 或 DCI 接收所述指示信息。例如,可以通过用于调度数据或不用于调度数据的 DCI 接收所述指示信息。例如,可以通过上文涉及的情况 1 或情况 2 来接收所述指示信息。

示例性地,所述指示信息用于指示所述第一 SCell 休眠或退出休眠;所述第一 SCell 未休眠时,终端设备可在所述第一 SCell、PCell 或其他未休眠的 SCell 上,通过所述 PDCCH 或所述 DCI 接收所述指示信息。

示例性地,所述指示信息用于指示所述第一 SCG 休眠或退出休眠;所述第一 SCG 未休眠时,终端设备可在所述第一 SCG、PCG 或其他未休眠的 SCG 上,通过所述 PDCCH 或所述 DCI 接收所述指示信息。

示例性地,所述至少一个 SCell 未休眠包括所述至少一个 SCell 中的每一个 SCell 未休眠。例如,所述第一 SCG 未休眠包括所述第一 SCG 中的每一个 SCell 未休眠。

下面结合具体实施例对本申请的方案进行说明。

实施例 1:

本实施例中,终端设备通过 WUR 信号接收指示信息,所述指示信息用于指示第一 SCG 休眠。

在载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 和双连接 (Dual Connectivity, DC) 场景下,当激活了所述第一 SCG 但无数据传输情况下,可以通过 DCI 指示终端设备在所述第一 SCG 上休眠,即激活所述第一 SCG 上的休眠 BWP。在休眠 BWP 上,终端设备不监听 PDCCH,仅执行 CSI 测量及上报,有利于降低终端设备的功耗。

当终端设备具备的唤醒接收机时,所述终端设备可以接收一些与节能有关的唤醒信号,可以使所述终端设备关闭主收发机来实现节电。在主收发机关闭期间,所述终端设备是不能检测 PDCCH 的。

当所述第一 SCG 激活且无数据传输时,终端设备可能已经开启了唤醒接收机且关闭了主收发机。此外由于所述第一 SCG 是激活的,因此所述第一 SCG 有可能处于非休眠状态。这种状态下,当所述第一 SCG 无数据传输时,需要通过所述指示信息指示所述第一 SCG 进入休眠状态。如果通过 PDCCH 接收所述指示信息,需要先通过唤醒接收机接收唤醒信号,以唤醒所述终端设备的的主收发机,再通过主收发机接收 PDCCH,获得所述指示信息;但是,这种先唤醒再接收的过程,会增加终端的功耗和传输时延。

本实施例中,通过 WUR 信号接收用于指示所述第一 SCG 休眠的指示信息,可以进一步减少由于终端设备检测和解调 PDCCH 造成的耗电。即当所述第一 SCG 激活且无数据传输时,所述终端设备可能已经开启了唤醒接收机且关闭了主收发机,此时,所述终端设备可以通过 WUR 信号接收所述指示信息,从而在所述第一 SCG 上进行入休眠状态,即可以激活所述第一 SCG 中的每一个 SCell 上的休眠 BWP。

示例性地,所述终端设备可以在 PCell 或 PCG 上通过唤醒接收机接收所述指示信息,也可以在 SCell 或 SCG 上通过唤醒接收机接收所述指示信息,例如,所述终端设备可以在所述第一 SCG 上接收所述指示信息,也可以在不同于所述第一 SCG 的 SCG 上接收所述指示信息,本申请对此不作具体限定。

应当理解,所述指示信息用于指示第一 SCell 休眠的方案与所述指示信息指示第一 SCG 休眠的方案类似,为避免重复,此处不再赘述。

实施例 2:

本实施例中,终端设备通过 WUR 信号接收指示信息,所述指示信息用于指示第一 SCG 退出休眠。

当终端设备具备的唤醒接收机时,所述终端设备可以接收一些与节能有关的唤醒信号,可以使所述终端设备关闭主收发机来实现节电。在主收发机关闭期间,所述终端设备是不能检测 PDCCH 的。

当所述第一 SCG 激活且无数据传输时,终端设备可能已经开启了唤醒接收机且关闭了主收发机。此外由于所述第一 SCG 是激活的,因此所述第一 SCG 有可能处于休眠状态。这种状态下,当所述第一 SCG 有数据传输时,需要通过所述指示信息退出休眠状态。如果终端设备通过 PDCCH 接收所述指示信息,则需要先通过 WUR 信号唤醒 UE 的主收发机,再由主收发机接收通过 PDCCH 接收所述指示信息。例如,通过 PDCCH 中的休眠指示域的所述第一 SCG 激对应的比特置为 1 来指示所述第一 SCG 退出休眠状态。但是,这种先唤醒再接收的过程,会增加终端的功耗和传输时延

本实施例中,通过 WUR 信号接收所述指示信息,可以在只开启唤醒接收机的情况下接收所述指示信息,能够降低所述终端设备的功耗。即当所述第一 SCG 激活且有数据传输时,所述终端设备可能已经开启了唤醒接收机且关闭了主收发机,此时,所述终端设备可以通过 WUR 信号接收所述指示信息,从而在所述第一 SCG 上退出休眠状态,即激活所述第一 SCG 中的每一个 SCell 上的非休眠 BWP。例如,

激活所述第一 SCG 中的每一个 SCell 上的预定义的非休眠 BWP。

示例性地,所述终端设备可以在 PCell 或 PCG 上通过唤醒接收机接收所述指示信息,也可以在 SCell 或 SCG 上通过唤醒接收机接收所述指示信息,例如,所述终端设备可以在所述第一 SCG 上接收所述指示信息,也可以在不同于所述第一 SCG 的 SCG 上接收所述指示信息,本申请对此不作具体限定。

5 应当理解,所述指示信息用于指示第一 SCell 休眠的方案与所述指示信息指示第一 SCG 休眠的方案类似,为避免重复,此处不再赘述。

图 6 是本申请实施例提供的指示 SCG 休眠或退出休眠的示意图。

10 如图 6 所示,终端设备的 PCG 上开启唤醒接收机,终端设备的 SCG 1 上激活的 BWP 为非休眠 BWP,终端设备的 SCG 2 上激活的 BWP 为非休眠 BWP。终端设备可以通过 PCell 上的 WUR 信号接收 SCG 1 休眠指示,此时所述终端设备激活 SCG 1 上的休眠 BWP;进一步的,终端设备还可以通过 PCell 上的 WUR 信号接收 SCG 1 退出休眠指示,此时所述终端设备激活 SCG 1 上的非休眠 BWP。类似的,终端设备可以通过 PCell 上的 WUR 信号接收 SCG 2 休眠指示,此时所述终端设备激活 SCG 2 上的休眠 BWP。

图 7 是本申请实施例提供的指示 SCG 休眠或退出休眠的另一示意图。

15 如图 7 所示,终端设备的 PCG 上的 BWP 激活,终端设备的 SCG 1 和 SCG 2 上均开启唤醒接收机,终端设备的 SCG 1 上激活的 BWP 为非休眠 BWP,终端设备的 SCG 2 上激活的 BWP 为非休眠 BWP。终端设备可以通过 SCG 1 上的 WUR 信号接收 SCG 1 休眠指示,此时所述终端设备激活 SCG 1 上的休眠 BWP;进一步的,终端设备还可以通过 SCG 1 上的 WUR 信号接收 SCG 1 退出休眠指示,此时所述终端设备激活 SCG 1 上的非休眠 BWP。类似的,终端设备可以通过 SCG 2 上的 WUR 信号接收 SCG 2 休眠指示,此时所述终端设备激活 SCG 2 上的休眠 BWP。

20 实施例 3:

本实施例中,终端设备通过 WUR 信号接收指示信息,所述指示信息用于指示第一 SCell 激活或去激活。

当终端设备具备的唤醒接收机时,所述终端设备可以接收一些与节能有关的唤醒信号,可以使所述终端设备关闭主收发机来实现节电。在主收发机关闭期间,所述终端设备是不能检测 PDCCH 的。

25 由于终端设备可能已经开启了唤醒接收机且关闭了主收发机,当需要激活或去激活所述第一 SCell 时,如果所述指示信息通过 MAC CE 承载,则需要接收 PDCCH 和 PDSCH,即需要先通过唤醒信号唤醒 UE 的主收发机,再通过主收发机接收 PDCCH 和 PDSCH,获得 MAC CE。但是,这种先唤醒再接收的过程,会增加终端的功耗和传输时延

30 本实施例中,通过 WUR 信号接收所述指示信息,可以在只开启唤醒接收机的情况下接收所述指示信息,能够降低所述终端设备的功耗。即由于所述终端设备可能已经开启了唤醒接收机且关闭了主收发机,此时,所述终端设备可以通过 WUR 信号接收所述指示信息,从而激活或去激活所述第一 SCell 对应的下行和上行 BWP。例如,激活的下行 BWP 的标识可以为网络设备配置的第一个激活下行 BWP 标识 (firstActiveDownlinkBWP-Id)。例如,激活的上行 BWP 的标识可以为网络设备配置的第一个激活上行 BWP 标识 (firstActiveUplinkBWP-Id)。

35 示例性地,所述终端设备可以在 PCell 或 PCG 上通过唤醒接收机接收所述指示信息,也可以在 SCell 或 SCG 上通过唤醒接收机接收所述指示信息,例如,所述终端设备可以在所述第一 SCell 上接收所述指示信息,也可以在不同于所述第一 SCell 的 SCell 上接收所述指示信息,本申请对此不作具体限定。

图 8 是本申请实施例提供的指示 SCell 休眠或退出休眠的示意图。

40 如图 8 所示,终端设备的 PCell 上开启唤醒接收机,终端设备的 SCell 1 上的 BWP 处于激活状态,终端设备的 SCell 2 上的 BWP 处于激活状态。终端设备可以通过 PCell 上的 WUR 信号接收 SCell 1 去激活指示,此时所述终端设备去激活 SCell 1 上相应的 BWP;进一步的,终端设备还可以通过 PCell 上的 WUR 信号接收 SCell 1 激活指示,此时所述终端设备激活 SCell 1 上相应的 BWP。类似的,终端设备可以通过 PCell 上的 WUR 信号接收 SCell 2 去激活指示,此时所述终端设备去激活 SCell 2 上相应的 BWP。

45 需要说明的是,上述实施例 1 至实施例 3 可以相互结合,即所述指示信息可以同时指示第一 SCell 的休眠/退出休眠以及指示所述第一 SCell 的激活/去激活。

图 9 是本申请实施例提供的指示 SCELL 休眠或退出休眠的另一示意图。

50 如图 9 所示,终端设备的 PCell 上开启唤醒接收机,终端设备的 SCell 1 上的 BWP 处于激活状态,终端设备的 SCell 2 上的 BWP 处于激活状态。终端设备可以通过 PCell 上的 WUR 信号接收 SCG 1 休眠指示,此时所述终端设备激活 SCG 1 上的休眠 BWP;进一步的,终端设备还可以通过 PCell 上的 WUR 信号接收 SCG 1 退出休眠指示,此时所述终端设备激活 SCG 1 上的非休眠 BWP。类似的,所述终端设备可以通过 PCell 上的 WUR 信号接收 SCell 2 去激活指示,此时所述终端设备去激活 SCell 2 上相应的

BWP。

应当理解，图 6 至图 9 仅为本申请的示例，不应理解为对本申请的限制。

例如，当终端设备通过 WUR 信号收到指示信息之后，还可以反馈确认信息给基站。可选的，所述确认信息可以通过上行 WUR 信号反馈，也可以通过其他信道反馈，如 PUCCH 信道等。可选的，所述上行 WUR 信号要求所述终端设备具备唤醒发射机（WUT）。可选的，所述上行 WUR 信号可以通过反向散射的方法发送。

再如，当所述终端设备通过 WUR 信号收到指示信息后，所述指示信息在预定义的时间间隔或者网络配置的时间间隔之后生效。例如所述终端设备在收到指示信息的预定义的时间间隔或者网络配置的时间间隔之后，休眠、退出休眠、激活或去激活所述至少一个 SCell。

以上结合附图详细描述了本申请的优选实施方式，但是，本申请并不限于上述实施方式中的具体细节，在本申请的技术构思范围内，可以对本申请的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本申请的保护范围。例如，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不必要的重复，本申请对各种可能的组合方式不再另行说明。又例如，本申请的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本申请的思想，其同样应当视为本申请所公开的内容。

上文结合图 1 至图 9，详细描述了本申请的方法实施例，下文结合图 10 至图 13，详细描述本申请的装置实施例。

图 10 是本申请实施例的终端设备 300 的示意性框图。

如图 10 所示，所述终端设备 300 可包括：

接收单元 310，用于通过唤醒无线电 WUR 信号接收指示信息；

其中，所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活；所述至少一个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。

在一些实施例中，所述接收单元 310 具体用于：

在主小区 Pcell 或主小区组 PCG 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

在一些实施例中，所述接收单元 310 具体用于：

在第二 SCell 或第二 SCG 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

在一些实施例中，所述第一 SCell 为所述第二 SCell，或所述第一 SCell 不同于所述第二 SCell。

在一些实施例中，所述第一 SCG 为所述第二 SCG，或所述第一 SCG 不同于所述第二 SCG。

在一些实施例中，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠；所述接收单元 310 还用于：

激活所述至少一个 SCell 中每一个 SCell 上的休眠 BWP。

在一些实施例中，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 退出休眠；所述接收单元 310 还用于：激活所述至少一个 SCell 中每一个 SCell 上的非休眠 BWP。

在一些实施例中，所述非休眠 BWP 为预定义的。

在一些实施例中，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 退出休眠；所述接收单元 310 还用于：维持所述至少一个中每一个 SCell 上已激活的 BWP。

在一些实施例中，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠或退出休眠；其中，所述接收单元 310 具体用于：

所述至少一个 SCell 休眠时，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

在一些实施例中，所述接收单元 310 还用于：

所述至少一个 SCell 未休眠时，通过物理下行控制信道 PDCCH 或下行控制信息 DCI 接收所述指示信息。

应理解，装置实施例与方法实施例可以相互对应，类似的描述可以参照方法实施例。具体地，图 10 所示的终端设备 300 可以对应于执行本申请实施例的方法 200 中的相应主体，并且终端设备 300 中的各个单元的前述和其它操作和/或功能分别为了实现本申请实施例提供的各个方法中的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 11 是本申请实施例的网络设备 400 的示意性框图。

如图 11 所示，所述网络设备 400 可包括：

发送单元 410，用于通过唤醒无线电 WUR 信号发送指示信息；

其中，所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活，所述至少一个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。

在一些实施例中，所述发送单元 410 具体用于：

在主小区 Pcell 或主小区组 PCG 上，通过所述 WUR 信号发送所述指示信息。

在一些实施例中，所述发送单元 410 具体用于：

在第二 SCell 或第二 SCG 上，通过所述 WUR 信号发送所述指示信息。

在一些实施例中，所述第一 SCell 为所述第二 SCell，或所述第一 SCell 不同于所述第二 SCell。

在一些实施例中，所述第一 SCG 为所述第二 SCG，或所述第一 SCG 不同于所述第二 SCG。

5 在一些实施例中，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠或退出休眠；

其中，所述发送单元 410 具体用于：

所述至少一个 SCell 休眠时，通过所述 WUR 信号发送所述指示信息。

在一些实施例中，所述发送单元 410 还用于：

10 所述至少一个 SCell 未休眠时，通过物理下行控制信道 PDCCH 或下行控制信息 DCI 接收所述指示信息。

应理解，装置实施例与方法实施例可以相互对应，类似的描述可以参照方法实施例。具体地，图 11 所示的网络设备 400 可以对应于执行本申请实施例的方法 200 中的相应主体，并且网络设备 400 中的各个单元的前述和其它操作和/或功能分别为了实现本申请实施例提供的各个方法中的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

15 上文中结合附图从功能模块的角度描述了本申请实施例的通信设备。应理解，该功能模块可以通过硬件形式实现，也可以通过软件形式的指令实现，还可以通过硬件和软件模块组合实现。具体地，本申请实施例中的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和/或软件形式的指令完成，结合本申请实施例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。可选地，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、电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域的成熟的存储介质中。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实施例中的步骤。

例如，上文涉及的接收单元 310 或发送单元 410 可收发器实现。

图 12 是本申请实施例的通信设备 500 示意性结构图。

如图 12 所示，所述通信设备 500 可包括处理器 510。

25 其中，处理器 510 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。

如图 12 所示，通信设备 500 还可以包括存储器 520。

其中，该存储器 520 可以用于存储指示信息，还可以用于存储处理器 510 执行的代码、指令等。其中，处理器 510 可以从存储器 520 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。存储器 520 可以是独立于处理器 510 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 510 中。

30 如图 12 所示，通信设备 500 还可以包括收发器 530。

其中，处理器 510 可以控制该收发器 530 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。收发器 530 可以包括发射机和接收机。收发器 530 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

应当理解，该通信设备 500 中的各个组件通过总线系统相连，其中，总线系统除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

35 还应理解，该通信设备 500 可为本申请实施例的终端设备，并且该通信设备 500 可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程，也就是说，本申请实施例的通信设备 500 可对应于本申请实施例中的终端设备 300，并可以对应于执行根据本申请实施例的方法 200 中的相应主体，为了简洁，在此不再赘述。类似地，该通信设备 500 可为本申请实施例的网络设备，并且该通信设备 500 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。也就是说，本申请实施例的通信设备 500 可对应于本申请实施例中的网络设备 400，并可以对应于执行根据本申请实施例的方法 200 中的相应主体，为了简洁，在此不再赘述。

此外，本申请实施例中还提供了一种芯片。

45 例如，芯片可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力，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。所述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。可选地，该芯片可应用到各种通信设备中，使得安装有该芯片的通信设备能够执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。

图 13 是根据本申请实施例的芯片 600 的示意性结构图。

如图 13 所示，所述芯片 600 包括处理器 610。

50 其中，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。

如图 13 所示，所述芯片 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。该

存储器 620 可以用于存储指示信息, 还可以用于存储处理器 610 执行的代码、指令等。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。

如图 13 所示, 所述芯片 600 还可以包括输入接口 630。

其中, 处理器 610 可以控制该输入接口 630 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。

如图 13 所示, 所述芯片 600 还可以包括输出接口 640。

其中, 处理器 610 可以控制该输出接口 640 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。

应理解, 所述芯片 600 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, 也可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

还应理解, 该芯片 600 中的各个组件通过总线系统相连, 其中, 总线系统除包括数据总线之外, 还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

上文涉及的处理器可以包括但不限于:

通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等等。

所述处理器可以用于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。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。

上文涉及的存储器包括但不限于:

易失性存储器和/或非易失性存储器。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 (synch link DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DR RAM)。

应注意, 本文描述的存储器旨在包括这些和其它任意适合类型的存储器。

本申请实施例中还提供了一种计算机可读存储介质, 用于存储计算机程序。该计算机可读存储介质存储一个或多个程序, 该一个或多个程序包括指令, 该指令当被包括多个应用程序的便携式电子设备执行时, 能够使该便携式电子设备执行本申请提供的无线通信方法。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。

本申请实施例中还提供了一种计算机程序产品, 包括计算机程序。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。

本申请实施例中还提供了一种计算机程序。当该计算机程序被计算机执行时, 使得计算机可以执行本申请提供的无线通信方法。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。可选的, 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。

本申请实施例还提供了一种通信系统, 所述通信系统可以包括上述涉及的终端设备和网络设备, 以

形成如图 1 所示的通信系统 100，为了简洁，在此不再赘述。需要说明的是，本文中的术语“系统”等也可以称为“网络管理架构”或者“网络系统”等。

还应当理解，在本申请实施例和所附权利要求书中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请实施例。例如，在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”、“上述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

所属领域的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实施例的范围。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，本申请实施例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）执行本申请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、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

所属领域的技术人员还可以意识到，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中单元或模块或组件的划分，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，多个单元或模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些单元或模块或组件可以忽略，或不执行。又例如，上述作为分离/显示部件说明的单元/模块/组件可以是或者也可以不是物理上分开的，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/模块/组件来实现本申请实施例的目的。最后，需要说明的是，上文中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。

以上内容，仅为本申请实施例的具体实施方式，但本申请实施例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实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。因此，本申请实施例的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种无线通信方法，其特征在于，所述方法适用于终端设备，所述方法包括：
通过唤醒无线电 WUR 信号接收指示信息；
- 5 其中，所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活；所述至少一个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述通过唤醒无线电 WUR 信号接收指示信息，包括：
在主小区 Pcell 或主小区组 PCG 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。
- 10 3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述通过唤醒无线电 WUR 信号接收指示信息，包括：
在第二 SCell 或第二 SCG 上，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一 SCell 为所述第二 SCell，或所述第一 SCell 不同于所述第二 SCell。
- 15 5. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一 SCG 为所述第二 SCG，或所述第一 SCG 不同于所述第二 SCG。
6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠；所述方法还包括：
激活所述至少一个 SCell 中每一个 SCell 上的休眠 BWP。
- 20 7. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 退出休眠；所述方法还包括：
激活所述至少一个 SCell 中每一个 SCell 上的非休眠 BWP。
8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述非休眠 BWP 为预定义的。
9. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述指示信息用于指示所述至少一个
25 SCell 退出休眠；所述方法还包括：
维持所述至少一个中每一个 SCell 上已激活的 BWP。
10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠或退出休眠；
其中，所述通过唤醒无线电 WUR 信号接收指示信息，包括：
30 所述至少一个 SCell 休眠时，通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。
11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述至少一个 SCell 未休眠时，通过物理下行控制信道 PDCCH 或下行控制信息 DCI 接收所述指示信息。
12. 一种无线通信方法，其特征在于，所述方法适用于网络设备，所述方法包括：
35 通过唤醒无线电 WUR 信号发送指示信息；
其中，所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活，所述至少一个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。
13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述通过唤醒无线电 WUR 信号发送指示信息，包括：
40 在主小区 Pcell 或主小区组 PCG 上，通过所述 WUR 信号发送所述指示信息。
14. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述通过唤醒无线电 WUR 信号发送指示信息，包括：
在第二 SCell 或第二 SCG 上，通过所述 WUR 信号发送所述指示信息。
15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一 SCell 为所述第二 SCell，或所述第一 SCell
45 不同于所述第二 SCell。
16. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一 SCG 为所述第二 SCG，或所述第一 SCG 不同于所述第二 SCG。
17. 根据权利要求 12 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠或退出休眠；
50 其中，所述通过唤醒无线电 WUR 信号接收指示信息，包括：
所述至少一个 SCell 休眠时，通过所述 WUR 信号发送所述指示信息。
18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述至少一个 SCell 未休眠时,通过物理下行控制信道 PDCCH 或下行控制信息 DCI 接收所述指示信息。

19. 一种终端设备,其特征在于,包括:

接收单元,用于通过唤醒无线电 WUR 信号接收指示信息;

5 其中,所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活;所述至少一个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。

20. 根据权利要求 19 所述的终端设备,其特征在于,所述接收单元具体用于:

在主小区 Pcell 或主小区组 PCG 上,通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

21. 根据权利要求 19 所述的终端设备,其特征在于,所述接收单元具体用于:

10 在第二 SCell 或第二 SCG 上,通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

22. 根据权利要求 21 所述的终端设备,其特征在于,所述第一 SCell 为所述第二 SCell,或所述第一 SCell 不同于所述第二 SCell。

23. 根据权利要求 21 所述的终端设备,其特征在于,所述第一 SCG 为所述第二 SCG,或所述第一 SCG 不同于所述第二 SCG。

15 24. 根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠;所述接收单元还用于:

激活所述至少一个 SCell 中每一个 SCell 上的休眠 BWP。

25. 根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 退出休眠;所述接收单元还用于:

20 激活所述至少一个 SCell 中每一个 SCell 上的非休眠 BWP。

26. 根据权利要求 25 所述的终端设备,其特征在于,所述非休眠 BWP 为预定义的。

27. 根据权利要求 19 至 23 中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 退出休眠;所述接收单元还用于:

维持所述至少一个中每一个 SCell 上已激活的 BWP。

25 28. 根据权利要求 19 至 27 中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠或退出休眠;

其中,所述接收单元具体用于:

所述至少一个 SCell 休眠时,通过所述 WUR 信号接收所述指示信息。

29. 根据权利要求 28 所述的终端设备,其特征在于,所述接收单元还用于:

30 所述至少一个 SCell 未休眠时,通过物理下行控制信道 PDCCH 或下行控制信息 DCI 接收所述指示信息。

30. 一种网络设备,其特征在于,包括:

发送单元,用于通过唤醒无线电 WUR 信号发送指示信息;

35 其中,所述指示信息用于指示至少一个辅小区 SCell 休眠、退出休眠、激活或去激活,所述至少一个 SCell 为第一 SCell 或第一辅小区组 SCG。

31. 根据权利要求 30 所述的网络设备,其特征在于,所述发送单元具体用于:

在主小区 Pcell 或主小区组 PCG 上,通过所述 WUR 信号发送所述指示信息。

32. 根据权利要求 30 所述的网络设备,其特征在于,所述发送单元具体用于:

40 在第二 SCell 或第二 SCG 上,通过所述 WUR 信号发送所述指示信息。

33. 根据权利要求 32 所述的网络设备,其特征在于,所述第一 SCell 为所述第二 SCell,或所述第一 SCell 不同于所述第二 SCell。

34. 根据权利要求 32 所述的网络设备,其特征在于,所述第一 SCG 为所述第二 SCG,或所述第一 SCG 不同于所述第二 SCG。

45 35. 根据权利要求 31 至 34 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述指示信息用于指示所述至少一个 SCell 休眠或退出休眠;

其中,所述发送单元具体用于:

所述至少一个 SCell 休眠时,通过所述 WUR 信号发送所述指示信息。

36. 根据权利要求 35 所述的网络设备,其特征在于,所述发送单元还用于:

50 所述至少一个 SCell 未休眠时,通过物理下行控制信道 PDCCH 或下行控制信息 DCI 接收所述指示信息。

37. 一种终端设备,其特征在于,包括:

处理器和存储器,所述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，以执行权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

38. 一种网络设备，其特征在于，包括：

处理器和存储器，所述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，以执行权利要求 12 至 18 中任一项所述的方法。

5 39. 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，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法或如权利要求 12 至 18 中任一项所述的方法。

40. 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或如权利要求 12 至 18 中任一项所述的方法。

10 41. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，所述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或如权利要求 12 至 18 中任一项所述的方法。

42. 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或如权利要求 12 至 18 中任一项所述的方法。

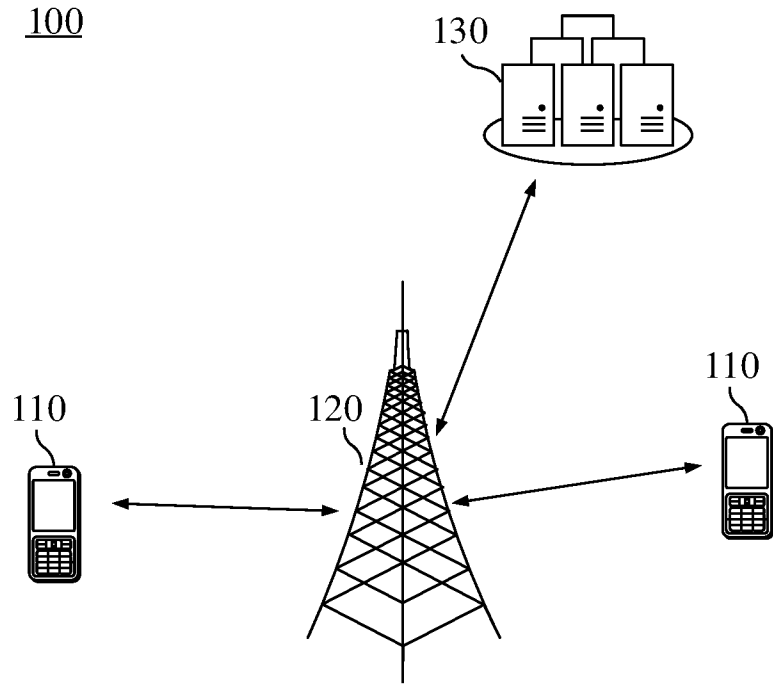


图 1

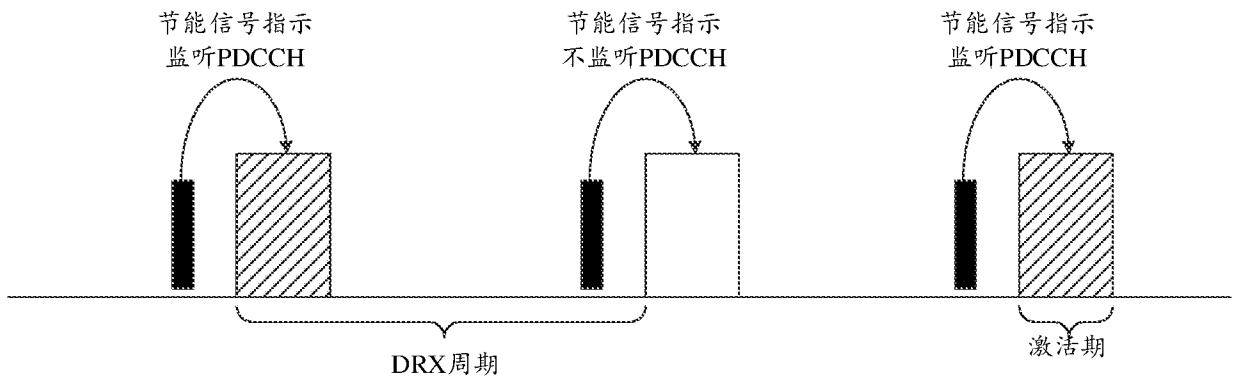


图 2

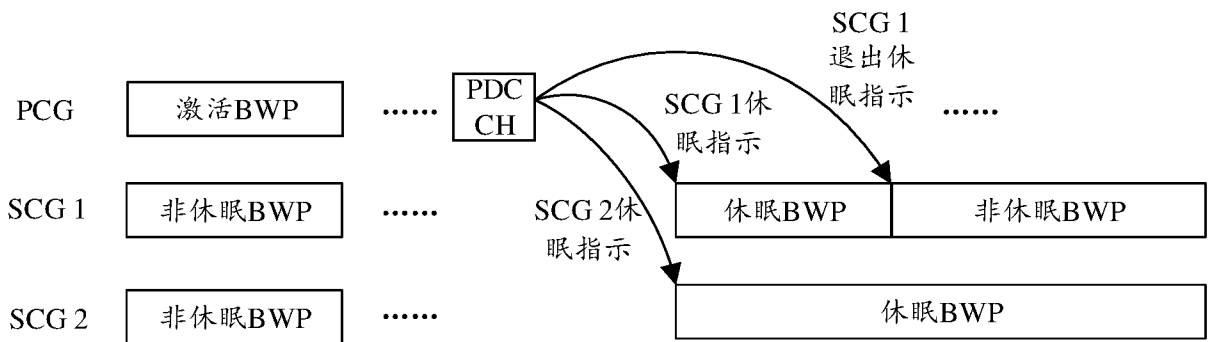


图 3

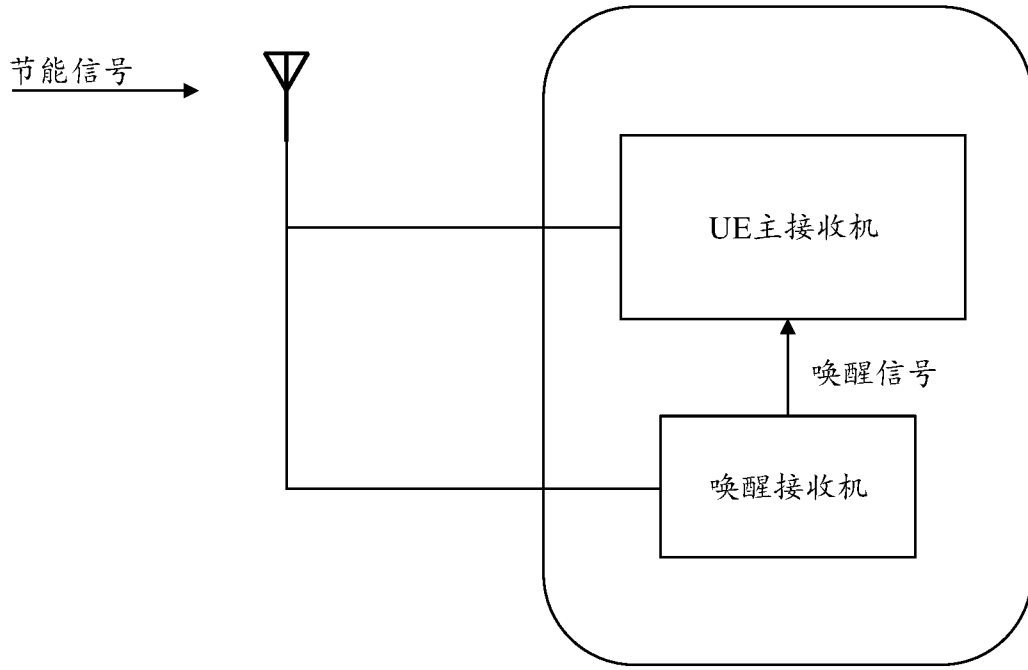


图 4

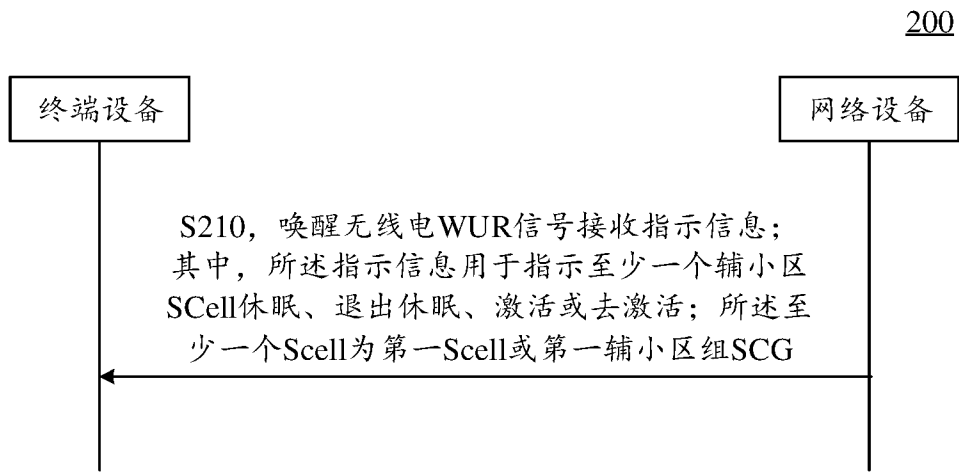


图 5

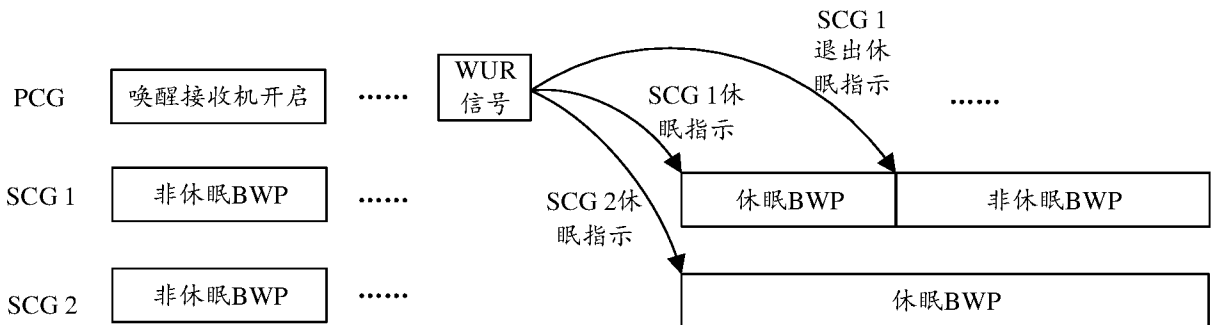


图 6

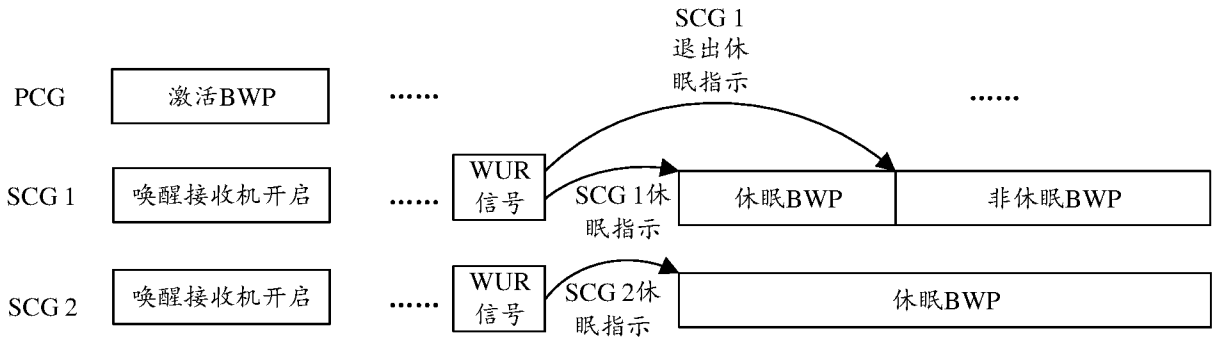


图 7

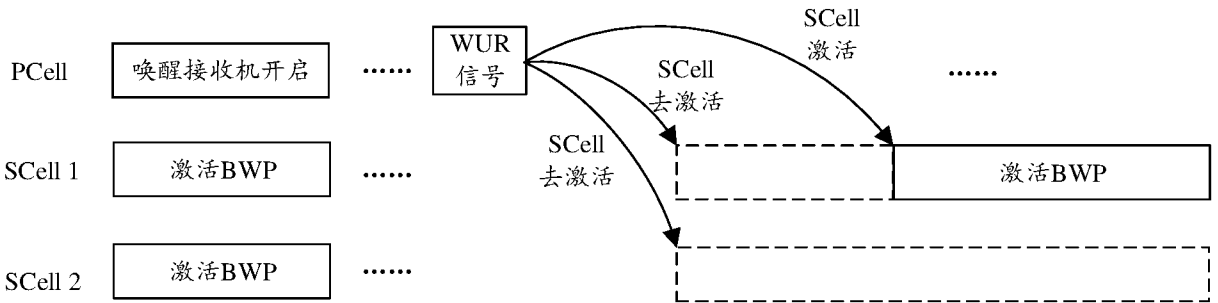


图 8

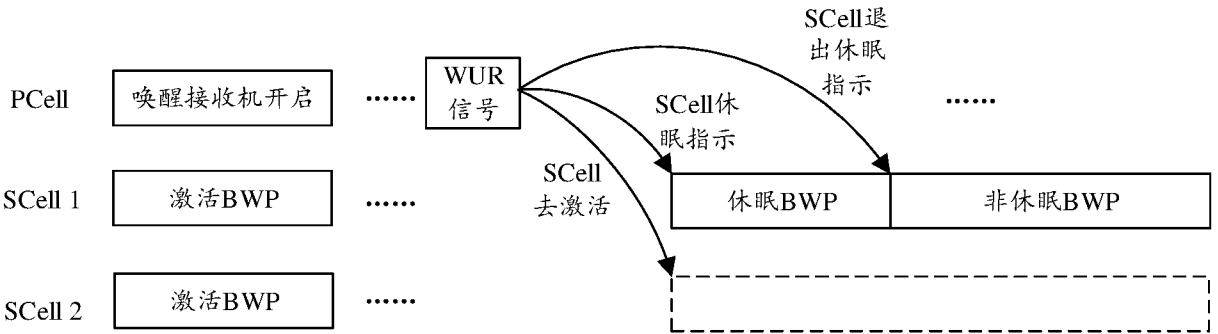


图 9

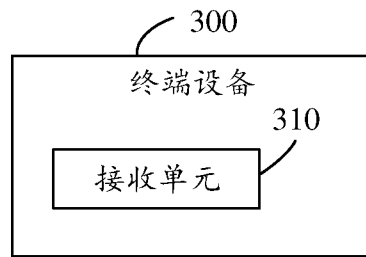


图 10

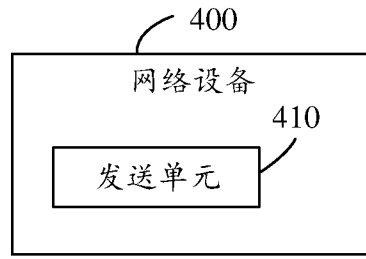


图 11

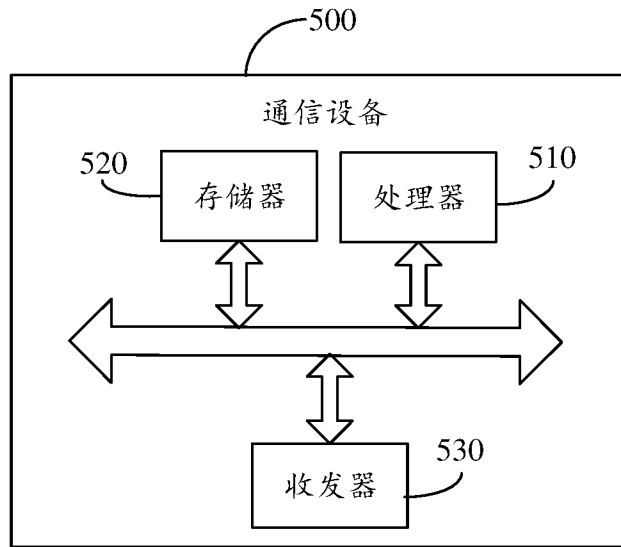


图 12

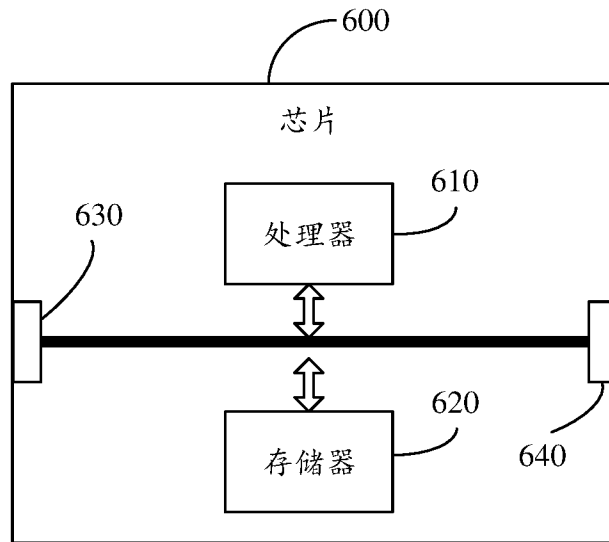


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/143236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 52/02(2009.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; H04B; H04Q 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) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 唤醒, 辅, 副, 次, 休眠, 睡眠, 激活, 指示, 节, 省, WUR, WUS, secondary, SCell, dormancy, indicat+, power, sav+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2021143970 A1 (QUALCOMM INC.) 13 May 2021 (2021-05-13) claims 1-30, and description, paragraphs [0151]-[0243]	1-42
X	CN 112997540 A (CONVIDA WIRELESS LLC) 18 June 2021 (2021-06-18) claims 1-20, and description, paragraphs [0117]-[0359]	1-42
X	CN 112840589 A (QUALCOMM INC.) 25 May 2021 (2021-05-25) claims 1-30, and description, paragraphs [0071]-[0280]	1-42
X	US 2021282160 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 09 September 2021 (2021-09-09) claims 1-20, and description, paragraphs [0039]-[0127]	1-42
X	SPREADTRUM COMMUNICATIONS. "Discussion on other power saving techniques" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #105-e R1-2104435, 27 May 2021 (2021-05-27), section 2	1-42
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "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 13 April 2022		Date of mailing of the international search report 07 May 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/143236

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2021143970	A1	13 May 2021	WO	2021092273	A1	14 May 2021
				TW	202135498	A	16 September 2021
CN	112997540	A	18 June 2021	WO	2020068253	A2	02 April 2020
				EP	3857990	A2	04 August 2021
				US	2022039009	A1	03 February 2022
CN	112840589	A	25 May 2021	WO	2020072912	A1	09 April 2020
				US	2020112919	A1	09 April 2020
				EP	3861666	A1	11 August 2021
US	2021282160	A1	09 September 2021	WO	2021176396	A1	10 September 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/143236

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/02 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04B; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 唤醒, 辅, 副, 次, 休眠, 睡眠, 激活, 指示, 节, 省, WUR, WUS, secondary, SCell, dormancy, indicat+, power, sav+</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2021143970 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年5月13日 (2021 - 05 - 13) 权利要求1-30, 说明书第[0151]-[0243]段</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112997540 A (康维达无线有限责任公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 权利要求1-20, 说明书第[0117]-[0359]段</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112840589 A (高通股份有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 权利要求1-30, 说明书第[0071]-[0280]段</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2021282160 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2021年9月9日 (2021 - 09 - 09) 权利要求1-20, 说明书第[0039]-[0127]段</td> <td>1-42</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>SPREADTRUM COMMUNICATIONS. "Discussion on other power saving techniques" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #105-e R1-2104435, 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27), 第2节</td> <td>1-42</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2021143970 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年5月13日 (2021 - 05 - 13) 权利要求1-30, 说明书第[0151]-[0243]段	1-42	X	CN 112997540 A (康维达无线有限责任公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 权利要求1-20, 说明书第[0117]-[0359]段	1-42	X	CN 112840589 A (高通股份有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 权利要求1-30, 说明书第[0071]-[0280]段	1-42	X	US 2021282160 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2021年9月9日 (2021 - 09 - 09) 权利要求1-20, 说明书第[0039]-[0127]段	1-42	X	SPREADTRUM COMMUNICATIONS. "Discussion on other power saving techniques" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #105-e R1-2104435, 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27), 第2节	1-42
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	US 2021143970 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年5月13日 (2021 - 05 - 13) 权利要求1-30, 说明书第[0151]-[0243]段	1-42																		
X	CN 112997540 A (康维达无线有限责任公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 权利要求1-20, 说明书第[0117]-[0359]段	1-42																		
X	CN 112840589 A (高通股份有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 权利要求1-30, 说明书第[0071]-[0280]段	1-42																		
X	US 2021282160 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2021年9月9日 (2021 - 09 - 09) 权利要求1-20, 说明书第[0039]-[0127]段	1-42																		
X	SPREADTRUM COMMUNICATIONS. "Discussion on other power saving techniques" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #105-e R1-2104435, 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27), 第2节	1-42																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年4月13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年5月7日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>王怡轩</p> <p>电话号码 86-10-53961621</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/143236

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)
US	2021143970	A1	2021年5月13日	WO	2021092273	A1	2021年5月14日
				TW	202135498	A	2021年9月16日
CN	112997540	A	2021年6月18日	WO	2020068253	A2	2020年4月2日
				EP	3857990	A2	2021年8月4日
				US	2022039009	A1	2022年2月3日
CN	112840589	A	2021年5月25日	WO	2020072912	A1	2020年4月9日
				US	2020112919	A1	2020年4月9日
				EP	3861666	A1	2021年8月11日
US	2021282160	A1	2021年9月9日	WO	2021176396	A1	2021年9月10日