(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2024 年 5 月 2 日 (02.05.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/088160 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/125559

(22) 国际申请日: 2023 年 10 月 20 日 (20.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211339963.5 2022年10月27日 (27.10.2022) 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)。

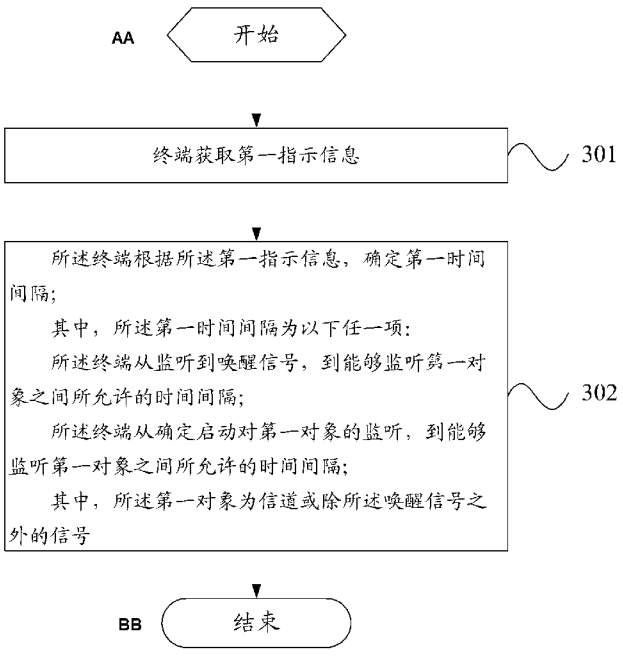
(72) 发明人:李东儒(**LI, Dongru**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。潘学明(**PAN, Xueming**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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:** INDICATION METHOD, APPARATUS AND DEVICE FOR DELAYED WAKE-UP TERMINAL

(54) 发明名称: 延迟唤醒终端的指示方法、装置及设备



301 A terminal acquires first indication information
302 The terminal determines a first time interval according to the first indication information, wherein the first time interval is any one of the following: a time interval allowed between when the terminal monitors a wake-up signal and when the terminal is able to monitor a first object, and a time interval allowed between when the terminal determines to start monitoring the first object and when the terminal is able to monitor the first object; and the first object is a channel or a signal other than the wake-up signal
AA Start
BB End

图 3

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of communications, and discloses an indication method, apparatus and device for a delayed wake-up terminal. The method in an embodiment of the present application comprises: a terminal acquires first indication information; and the terminal determines a first time interval according to the first indication information, wherein the first time interval is any one of the following: a time interval allowed between when the terminal monitors a wake-up signal and when the terminal is able to monitor a first object, and a time interval allowed between when the terminal determines to start monitoring the first

WO 2024/088160 A1

[见续页]

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))。

object and when the terminal is able to monitor the first object; and the first object is a channel or a signal other than the wake-up signal.

(57) 摘要: 本申请公开了一种延迟唤醒终端的指示方法、装置及设备，属于通信技术领域，本申请实施例的方法包括：终端获取第一指示信息；所述终端根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔；其中，所述第一时间间隔为以下任一项：所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

延迟唤醒终端的指示方法、装置及设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在2022年10月27日提交的中国专利申请No. 202211339963.5的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种延迟唤醒终端的指示方法、装置及设备。

背景技术

现有移动通信中，为了能够实现终端节能，网络配置非连续接收（Discontinuous Reception，DRX）或动态指示终端跳过一段时间的物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，PDCCH）的监听。在跳过PDCCH监听的时间段内，终端可以根据距离下一次恢复监听PDCCH的时间点来进入不同的睡眠状态。此外，终端在越深的睡眠状态下恢复PDCCH监听的时延也会越大。

然而，在下一次恢复PDCCH监听的时间点不明确的情况下，终端没办法判断进入何种节能模式，导致终端在这种情况下为了保证业务传输无法高效的节能。

发明内容

本申请实施例提供一种延迟唤醒终端的指示方法、装置及设备，能够解决终端不确定所允许的模式转换时间间隔而导致的功耗损失问题。

第一方面，提供了一种延迟唤醒终端的指示方法，包括：

终端获取第一指示信息；

所述终端根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

第二方面，提供了一种延迟唤醒终端的指示装置，包括：

获取模块，用于获取第一指示信息；

处理模块，用于根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

第三方面，提供了一种延迟唤醒终端的指示方法，包括：

网络侧设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

第四方面，提供了一种延迟唤醒终端的指示装置，包括：

发送模块，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

第五方面，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一方面所述的方法的步骤。

第六方面，提供了一种终端，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于获取第一指示信息；所述处理器用于根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

第七方面，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三方面所述的方法的步骤。

第八方面，提供了一种网络侧设备，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

第九方面，提供了一种延迟唤醒终端的指示系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如第一方面所述的延迟唤醒终端的指示方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如第三方面所述的延迟唤醒终端的指示方法的步骤。

第十方面，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所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第十一方面，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，实现如第一方面所述的方法，或实现如第三方面所述的方法。

第十二方面，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所述的方法，或者，实现如第三方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，终端能够通过获取第一指示信息，确定终端从监听到唤醒信号到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；或，确定所述终端从确定启动对第一对象的监听到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔，以便终端根据上述时间间隔的取值实现终端适应性的节能。

附图说明

图 1 是一种无线通信系统的框图；

图 2 是低功耗接收机原理图；

图 3 是本申请实施例的延迟唤醒终端的指示方法示意图之一；

图 4 是本申请实施例的延迟唤醒终端的指示方法示意图之二；

图 5 是本申请实施例的延迟唤醒终端的指示装置的模块示意图之一；

图 6 是本申请实施例的延迟唤醒终端的指示装置的模块示意图之二；

图 7 是本申请实施例的通信设备的结构示意图；

图 8 是本申请实施例的终端的结构示意图；

图 9 是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。

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，而不用于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”所区别的目标项通常为一类，并不限定目标项的个数，例如第一目标项可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接目标项的至少其

中之一，字符“/”一般表示前后关联目标项是一种“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和无线电技术，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 Networks，WLAN）接入点或 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（Transmitting Receiving 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。

为了方便理解，以下对本申请实施例涉及的一些内容进行说明：

一、低功耗接收机

低功耗接收机，即低功耗唤醒接收机。其基本工作原理为接收端包含第一模块和第二模块，具体如图 2 所示，第一模块为主通信模块，用于移动通信数据的收发，第二模块为

低功耗接收模块（也称低功耗唤醒接收模块），用于接收唤醒信号，也称为低功耗唤醒信号（Low Power Wake up Radio，LP-WUR）。终端在节能状态下开启低功耗接收模块来监听 LP-WUR 且关闭主通信模块。当有下行数据到达时，网络侧设备会发送唤醒信号给终端，终端通过低功耗接收模块监听到唤醒信号后通过一系列的判断后触发主通信模块从关闭到开启，而此时低功耗接收模块从工作态进入关闭状态。低功耗唤醒接收模块可以连续开启，或间歇性开启，在开启时可接收低功耗唤醒信号。

二、低功耗唤醒信号

为了减少终端在待机状态下的接收活动，使得射频（Radio Frequency，RF）和基带调制解调器（MODEM）模块真正的关闭从而大大降低通信接收的功耗，可以通过在终端的接收模块中引入了一个近“零”功率的接收机（如图 2 中低功耗接收模块）从而实现。这个近“零”功率的接收机不需要复杂的 RF 模块的信号检测（如放大、滤波、量化等等）和 MODEM 的信号处理，只靠被动的匹配滤波和较小功耗的信号处理。

在基站侧，通过按需（on-demand）触发唤醒信号，就可以激活近“零”功率的接收机获知激活的通告，从而触发终端内部的一系列流程，例如，打开射频收发以及基带处理等模块。

这种唤醒信号通常来说是一些比较简单的开关键控信号（on-off keying），那样接收机就可以通过简单的能量检测，以及之后的可能的序列检测识别等过程获知唤醒通告。此外，在终端开启低功耗唤醒接收机来接收唤醒信号的同时，主接收机模块可以维持在一个较低耗电水平下工作，从而通过接收唤醒信号来实现功耗节省。

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延迟唤醒终端的指示方法进行详细地说明。

如图 3 所示，本申请实施例的一种延迟唤醒终端的指示方法，包括：

步骤 301，终端获取第一指示信息。

这里，第一指示信息用于指示第一时间间隔。且，所述第一指示信息可以是网络侧设备指示的，也可以是预先定义的。若第一指示信息可以是网络侧设备指示的，则步骤 301 具体为终端获取网络侧设备发送的第一指示信息；若第一指示信息可以是预先定义的，则步骤 301 具体为终端获取本地存储的第一指示信息。

步骤 302，所述终端根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔，其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

其中，能够监听第一对象指的是终端做好监听第一对象的准备，或者说，终端已满足监听第一对象的条件。

如此，通过上述步骤，终端能够通过获取第一指示信息，确定第一时间间隔（终端从

监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；或，所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔），以便终端根据第一时间间隔的取值实现终端适应性的节能。

可选地，所述终端能够监听第一对象，即此时所述终端具备监听第一对象的能力，且正在监听第一对象，但所述终端不一定监听到第一对象。

可选地，第一时间间隔还可以为：所述终端从不监听第一对象到能够监听第一对象的时间间隔，或，所述终端从不监听第一对象到能够监听第一对象的最大时间间隔。

可选地，所述方法还包括：

所述终端根据所述第一时间间隔，确定所述终端在跳过监听所述第一对象的时间段进入的节能模式；其中，所述节能模式与终端功耗相关。

也就是说，第一时间间隔能够用于终端确定在跳过监听所述第一对象的时间段进入的节能模式。故，终端能够基于第一指示信息指示的第一时间间隔，进入相应的节能模式，实现终端的适应性节能。

该实施例中，节能模式也可以成为睡眠模式（或状态）。

一种实施例中，终端的不同睡眠模式呈现不同程度的节能，例如：

1）深睡眠模式（Deep sleep）：该模式下，相比其它两种睡眠模式，终端最省电，但所需的恢复至能够监听第一对象的时间最大，例如 10ms。

2）浅睡眠模式（Light sleep）：该睡眠模式下，终端会比进入深睡眠模式费电，比进入微睡眠模式省电，所需的恢复至能够监听第一对象的时间适中，例如 3ms。

3）微睡眠模式（Micro sleep）：该睡眠模式下，相比其它两种睡眠模式，终端最费电，但所需的恢复至能够监听第一对象的时间最小，例如 0。

上述终端所需的恢复至能够监听第一对象的时间，可以理解为终端所需的从不监听第一对象恢复至能够监听第一对象的时间。

一种实施例中，第一对象为 PDCCH。

可选地，所述第一时间间隔的取值由网络侧配置或预先定义。

这样，第一时间间隔的不同取值下，终端可通过实现进入不同的节能模式。即，终端可以基于该第一时间间隔，在监听唤醒信号期间或跳过监听所述第一对象的时间段内实现不同的功耗。

可选地，所述第一时间间隔的取值包括第一值、第二值和第三值中至少两项，所述第一值、所述第二值和所述第三值均不同

这里，第一值、第二值、第三值可以分别对应上述不同睡眠模式。故，在第一指示信息指示第一时间间隔的取值为其中一者的情况下，终端在跳过第一对象监听时间段（即跳过监听第一对象的时间段，或不监听所述第一对象的时间段），进入该第一指示信息指示的第一时间间隔的取值所对应的睡眠模式。

作为一种实施方式，第一功耗小于第二功耗小于第三功耗；其中，所述第一功耗为所

述终端按照所述第一值恢复至监听所述第一对象的工作状态的转换功耗，所述第二功耗为所述终端按照所述第二值恢复至监听所述第一对象的工作状态的转换功耗，所述第三功耗为所述终端按照所述第三值恢复至监听所述第一对象的工作状态的转换功耗。

如此，基于上述三种睡眠模式，第一值可以为 0 ms，第二值可以为 3ms，第三值可以为 10ms。当终端确定的第一时间间隔的值为 3 ms 时，终端可以在不监听所述第一对象的时间段，进入浅睡眠模式，从而保证该终端在从不监听第一对象到恢复至能够监听第一对象的时间不超过 3 ms。

当然，第一时间间隔的取值不限于上述第一值、第二值、第三值中的至少两个，可以仅有一个，也可以有三个或者更多。但，第一指示信息向终端指示的第一时间间隔的值只有一个。

作为一种实施方式，所述第一时间间隔为所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的最大时间间隔；或者，所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象所允许的最大时间间隔。

也就是说，从监听到唤醒信号到能够监听第一对象之间的时间间隔，或者，从确定启动对第一对象的监听到能够监听第一对象之间的时间间隔需要满足不超过所指示的第一时间间隔。

可以理解的是，终端只要满足从监听到唤醒信号到能够监听第一对象的时间间隔，或者，从确定启动对第一对象的监听到能够监听第一对象的时间间隔不超过该第一时间间隔，那么该终端进入何种睡眠模式或节能模式取决于终端实现。也就是，第一指示信息指示的第一时间间隔的值，与终端应用的第一时间间隔的值可以是不同的，终端应用的第一时间间隔的值小于或等于第一指示信息指示的第一时间间隔的值。例如，上述示例，另一种终端实现是终端在接收到第一时间间隔指示（指示 3ms）之后，终端仍然可以选择在不监听所述第一对象的时间段，进入微睡眠模式而不是进入浅睡眠模式，在微睡眠模式下，终端应用的第一时间间隔的值小于 3ms。

可选地，所述唤醒信号用于触发所述终端启动对所述第一对象的监听，或，所述唤醒信号用于指示所述终端是否启动对所述第一对象的监听。

也就是说，若唤醒信号用于触发所述终端启动对所述第一对象的监听，则终端接收到该唤醒信号就会启动对所述第一对象的监听。若唤醒信号用于指示所述终端是否启动对所述第一对象的监听，则终端接收到该唤醒信号，且该唤醒信号指示所述终端启动对所述第一对象的监听时，才启动对所述第一对象的监听。

作为一种实施方式，所述终端启动对第一对象的监听，是按照监听到的唤醒信号的指示启动的。

可选地，所述终端在监听所述唤醒信号的时间段内不监听所述第一对象，或，所述终端在跳过监听所述第一对象的时间段内监听所述唤醒信号。

可以理解的是，所述终端从监听到唤醒信号到能够监听第一对象之间所允许的时间间

隔中，所述终端在监听到唤醒信号的时刻，终端是处于不监听第一对象的状态的。

可选地，所述第一对象包括以下至少一项：

第一物理下行控制信道 PDCCH;

同步信号或同步信号块（Synchronization Signal and PBCH block, SSB）;

信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal, CSI-RS）;

第一物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel，PDSCH）。

作为一种实施方式，第一 PDCCH 为终端专用搜索空间（UE-specific Search Space，USS）和/或类型 3 公共搜索空间 (Common Search Space，CSS)关联的 PDCCH。

作为一种实施方式，SSB 为用于无线资源管理（Radio Resource Management，RRM）测量的 SSB。

作为一种实施方式，CSI-RS 为用于 RRM 测量或信道测量的 CSI-RS。

作为一种实施方式，第一 PDSCH 为半静态调度（Semi-Persistent Scheduling，SPS）PDSCH。

可选地，所述第一指示信息包括以下至少一项：

所述第一时间间隔的指示信息;

所述第一时间间隔的应用时间段的指示信息;

所述第一时间间隔的应用时延的指示信息。

这里，所述第一时间间隔的指示信息用于指示第一时间间隔的取值；所述第一时间间隔的应用时间段的指示信息用于指示应用第一时间间隔的时间段；所述第一时间间隔的应用时延的指示信息用于指示应用第一时间间隔的偏移量，其中应用时延也可以理解成生效时延。

作为一种实施方式，所述第一时间间隔作用于终端从不监听第一对象的状态（如跳过 PDCCH 监听状态）恢复到监听第一对象的状态（PDCCH 监听状态）的过程。其中，终端可以在跳过 PDCCH 监听时间段内监听唤醒信号。

例如，第一指示信息指示的第一时间间隔为 3ms。此外，终端在不监听所述第一对象的时间段内（如跳过 PDCCH 监听时间段内）监听唤醒信号。在终端接收到该第一指示信息后，确定第一时间间隔为 3ms，则终端在跳过 PDCCH 监听时间段内可以进入浅睡眠模式，以节约功耗。后续，终端在需要恢复 PDCCH 监听（如监听到唤醒信号或监听到唤醒信号指示恢复 PDCCH 监听）的情况下，终端可以从浅睡眠模式恢复到能够监听 PDCCH，其转换时延为 3ms，满足所指示的第一时间间隔的要求。

可选地，应用所述第一时间间隔的起始时刻包括以下至少一项：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻;

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻;

所述第一时间间隔的应用时延的结束时刻。

可以理解的是，应用所述第一时间间隔的起始时刻可以理解为所述第一时间间隔的生

效起始时刻。

当然，应用所述第一时间间隔的起始时刻还可以为其它时刻，如默认时刻等，在此不再一一列举。

可选地，所述第一时间间隔的应用时延为以下之一：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔。

可选地，所述第一指示信息通过以下至少一项承载：

无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令；

媒体接入控制控制单元（Media Access Control Control Element，MAC CE）信令；

第一下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）；

唤醒信号。

以 RRC 信令承载第一指示信息为例，网络侧设备发送承载第一指示信息的 RRC 信令来配置第一时间间隔的取值为：0ms 或 3ms。

可选地，所述第一 DCI 为以下至少一项：

承载节能指示（skipping indication）的 DCI，所述节能指示包括：跳过 PDCCH 监听指示，搜索空间组切换指示；

调度数据传输的 DCI；

不调度数据传输的 DCI。

一种实施例中，网络配置第一时间间隔指示与跳过 PDCCH 监听指示捆绑。终端在接收到跳过 PDCCH 监听指示的同时也会收到第一时间间隔指示信息。

另一实施例中，网络配置第一时间间隔信息由跳过 PDCCH 监听指示域来指示，例如占用跳过 PDCCH 监听指示比特中两个码点来承载两个不同第一时间间隔取值等。

可选地，在所述终端接收到通过唤醒信号承载的所述第一指示信息的情况下，

所述第一时间间隔不应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程；或者，

所述第一时间间隔应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程之后的唤醒过程；

其中，所述唤醒过程为所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

即，终端接收到唤醒信号，且该唤醒信号还承载有第一指示信息的情况下，对于该第一时间间隔，终端不期望在本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程应用第一时间间隔，而是在本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程之后的唤醒过程应用于第一时间间隔，如下一次接收到唤醒信号，到能够监听到第一对象的过程。

当然，对于第一指示信息的其它承载方式不做此限定。

另外，该实施例中，可选地，所述第一时间间隔的应用时间段包括以下至少一项：

非连续接收（Discontinuous Reception，DRX）的非激活期间；

DCI 指示的跳过 PDCCH 监听期间。

一种实施例中，第一时间间隔只能在非 DRX 激活期间（active time）内应用，也就是说在 DRX active time 内不应用该第一时间间隔指示。即，终端在非 DRX active time 内，从监听到唤醒信号到能够监听第一对象的时间间隔，或从确定启动对第一对象的监听到能够监听第一对象的时间间隔，小于或等于第一指示信息指示的第一时间间隔。

可选地，终端在 DRX active time 内从不监听 PDCCH 状态到恢复到能够监听 PDCCH 状态的时延要求由网络侧配置或协议约定。

可选地，在 DRX 激活期间，

所述终端仅能应用所述第一时间间隔的取值中的第一特定取值，或，所述终端在 DRX 激活期间不应用所述第一时间间隔的取值中的第二特定取值；

其中，所述第一特定取值与所述第二特定取值不同。

一种实施例中，网络配置或预先定义在 DRX 激活期间，所述终端仅能应用所述第一时间间隔的取值中的第一特定取值，或者，所述终端在 DRX 激活期间不应用所述第一时间间隔的取值中的第二特定取值。

其中，第一特定取值可以理解为终端在 DRX 激活期间，从监听到唤醒信号到能够监听第一对象的时间间隔，或从确定启动对第一对象的监听到能够监听第一对象的时间间隔应用的最佳值。第二特定取值可以理解为从监听到唤醒信号到能够监听第一对象的最大时间间隔，或从确定启动对第一对象的监听到能够监听第一对象的最大时间间隔。

一种实施例中，网络配置或预先定义所述终端在 DRX 激活期间仅能应用所述第一时间间隔取值中最小的两个取值，例如 0 和 3ms。也就是说，如果第一指示信息指示的第一时间间隔（此时第一时间间隔表示最大时间间隔）为 10ms，则所述终端在 DRX 激活期间不应用 10ms 的所述第一时间间隔。

另一实施例中，网络配置或预先定义所述终端在 DRX 激活期间不能应用所述第一时间间隔取值中的第二特定取值，例如 3ms（从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的最大时间间隔）。也就是说终端在 DRX 激活期间被允许的从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间的时间间隔不能超过 3ms。

可选地，所述第一时间间隔在以下至少一项过程中应用：

所述终端从监听到所述唤醒信号，到能够监听所述第一对象的过程；

所述终端从确定启动对所述第一对象的监听，到能够监听所述第一对象的过程；

所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

也就是说，对于上述一个或多个过程，终端从监听到唤醒信号到能够监听第一对象的时间间隔，或者从确定启动对第一对象的监听到能够监听第一对象的时间间隔，需要小于或等于第一指示信息指示的第一时间间隔的取值。

可选地，所述唤醒信号为低功耗唤醒信号。

也就是说，如图 2 所示，该低功耗唤醒信号由低功耗接收模块（低功耗接收机）进行接收，该低功耗接收机不同于接收 NR 信道信号的主接收机。

下面，以 XR 业务传输场景为例，说明本申请实施例的应用：

为了实现终端节能且不影响或少量的影响系统容量，在网络承载 XR 终端数较少的情况下（也就是说系统处于轻负载的情况），由于网络调度资源充足，在满足 XR 业务传输需求的前提下（例如，满足 XR 时频业务 10ms 的包时延预算），可以通知终端在一定程度上进行第一时间间隔的放松以换取更大的终端节能增益。例如，网络侧设备通过第一指示信息指示终端第一时间间隔切换为 3ms，那么在后续不监听 PDCCH 的时间段，终端可以进入浅睡眠（需要 3ms 的转换时延），从而相比于进入微睡眠获得更大的节能增益。如果后续网络负载增加，为了保证 XR 业务的传输，网络侧设备可以及时通过第一指示信息指示第一时间间隔更新为 0ms，则终端在后续的不监听 PDCCH 的时间段，只能进入微睡眠，从而在后续需要恢复 PDCCH 监听的情况下能够实现快速恢复到 PDCCH 监听状态（能够监听 PDCCH 的状态），及时监听网络的数据调度。

在 XR 业务传输中，由于 XR 业务存在抖动（jitter），而业务在整个抖动范围内都有可能到达。为了能够满足 XR 业务严格的 PDB 要求，一种解决方法是在抖动范围（jitter range）内通过监听低功耗唤醒信号（Lowpower-wakeup signal，LP-WUS）代替监听 PDCCH 来实现应对 jitter。而在跳过 PDCCH 监听的时间段内，终端可以通过实现进入不同的睡眠状态，但越深的睡眠状态下恢复 PDCCH 监听的时延越大，由于不清楚睡眠所带来的时延对系统容量的影响如何，所以具体进入何种状态，终端自己没办法判断。

通过仿真结果分析证明，在当网络承载 XR 终端数较少的情况下（也就是说系统处于轻负载的情况）终端进入较深度的睡眠状态，仍能满足 XR 业务传输需求。

然而目前标准中并不支持网络根据负载状况来调节终端在跳过 PDCCH 监听状态下的睡眠状态（指的是进入微睡还是浅睡）。

本案通过网络指示第一时间间隔，让终端及时的调整节能状态，从而实现适应性的节能。

综上所述，本发明实施例的方法，通过指示第一时间间隔（从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；或，从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔），能够更灵活的让终端实现不同程度的节能。

如图 4 所示，本申请实施例的一种延迟唤醒终端的指示方法，包括：

步骤 401，网络侧设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

如此，网络侧设备能够向终端发送第一指示信息，使终端确定第一时间间隔，以便该终端后续能够根据该第一时间间隔的取值，实现终端适应性的节能。如，在第一对象为PDCCH，在监听到唤醒信号或确定启动对第一对象的监听后，基于第一时间间隔的取值及时调整至能够监听 PDCCH。。

可选地，所述唤醒信号用于触发所述终端启动对所述第一对象的监听，或，所述唤醒信号用于指示所述终端是否启动对所述第一对象的监听。

可选地，所述第一指示信息包括以下至少一项：

所述第一时间间隔的指示信息；

所述第一时间间隔的应用时间段的指示信息；

所述第一时间间隔的应用时延的指示信息。

可选地，所述第一时间间隔的应用时间段包括以下至少一项：

非连续接收 DRX 的非激活期间；

下行控制信息 DCI 指示的跳过物理下行控制信道 PDCCH 监听期间。

可选地，在 DRX 激活期间，

所述终端应用所述第一时间间隔的取值中的第一特定取值，或，所述终端不应用所述第一时间间隔的取值中的第二特定取值；

其中，所述第一特定取值与所述第二特定取值不同。

可选地，所述第一时间间隔在以下至少一项过程中应用：

所述终端从监听到所述唤醒信号，到能够监听所述第一对象的过程；

所述终端从确定启动对所述第一对象的监听，到能够监听所述第一对象的过程；

所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

可选地，应用所述第一时间间隔的起始时刻包括以下至少一项：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻；

所述第一时间间隔的应用时延的结束时刻。

可选地，在所述终端接收到通过唤醒信号承载的所述第一指示信息的情况下，

所述第一时间间隔不应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程；或者，

所述第一时间间隔应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程之后的唤醒过程；

其中，所述唤醒过程为所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

可选地，所述第一时间间隔的应用时延为以下之一：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻到应用所述第一时间

间隔的起始时刻的时间间隔。

可选地，所述第一时间间隔的取值包括第一值、第二值和第三值中至少两项，所述第一值、所述第二值和所述第三值均不同。

可选地，所述第一对象包括以下至少一项：

第一 PDCCH；

同步信号或同步信号块 SSB；

信道状态信息参考信号 CSI-RS；

第一物理下行共享信道 PDSCH。

可选地，所述第一指示信息通过以下至少一项承载：

无线资源控制 RRC 信令；

媒体接入控制控制单元 MAC CE 信令；

第一 DCI；

唤醒信号。

可选地，所述第一 DCI 为以下至少一项：

承载节能指示的 DCI，所述节能指示包括：跳过 PDCCH 监听指示，搜索空间组切换指示；

调度数据传输的 DCI；

不调度数据传输的 DCI。

可选地，所述唤醒信号为低功耗唤醒信号。

需要说明的是，该方法是与上述由终端执行的延迟唤醒终端的指示方法配合实现的，上述由终端执行的延迟唤醒终端的指示方法实施例的实现方式适用于该方法，也能达到相同的技术效果。

本申请实施例提供的延迟唤醒终端的指示方法，执行主体可以为延迟唤醒终端的指示装置。本申请实施例中以延迟唤醒终端的指示装置执行延迟唤醒终端的指示方法为例，说明本申请实施例提供的延迟唤醒终端的指示装置。

如图 5 所示，本申请实施例的一种延迟唤醒终端的指示装置 500，包括：

获取模块 510，用于获取第一指示信息；

处理模块 520，用于根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

可选地，所述唤醒信号用于触发所述终端启动对所述第一对象的监听，或，所述唤醒信号用于指示所述终端是否启动对所述第一对象的监听。

可选地，所述终端在监听所述唤醒信号的时间段内不监听所述第一对象，或，所述终

端在跳过监听所述第一对象的时间段内监听所述唤醒信号。

可选地，所述第一指示信息包括以下至少一项：

所述第一时间间隔的指示信息；

所述第一时间间隔的应用时间段的指示信息；

所述第一时间间隔的应用时延的指示信息。

可选地，所述第一时间间隔的应用时间段包括以下至少一项：

非连续接收 DRX 的非激活期间；

下行控制信息 DCI 指示的跳过物理下行控制信道 PDCCH 监听期间。

可选地，在 DRX 激活期间，

所述终端应用所述第一时间间隔的取值中的第一特定取值，或，所述终端不应用所述第一时间间隔的取值中的第二特定取值；

其中，所述第一特定取值与所述第二特定取值不同。

可选地，所述装置还包括：

确定模块，用于根据所述第一时间间隔，确定所述终端在跳过监听所述第一对象的时间段进入的节能模式；其中，所述节能模式与终端功耗相关。

可选地，所述第一时间间隔在以下至少一项过程中应用：

所述终端从监听到所述唤醒信号，到能够监听所述第一对象的过程；

所述终端从确定启动对所述第一对象的监听，到能够监听所述第一对象的过程；

所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

可选地，应用所述第一时间间隔的起始时刻包括以下至少一项：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻；

所述第一时间间隔的应用时延的结束时刻。

可选地，在所述终端接收到通过唤醒信号承载的所述第一指示信息的情况下，

所述第一时间间隔不应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程；或者，

所述第一时间间隔应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程之后的唤醒过程；

其中，所述唤醒过程为所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

可选地，所述第一时间间隔的应用时延为以下之一：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔。

可选地，所述第一时间间隔的取值包括第一值、第二值和第三值中至少两项，所述第

一值、所述第二值和所述第三值均不同。

可选地，所述第一对象包括以下至少一项：

第一 PDCCH；

同步信号或同步信号块 SSB；

信道状态信息参考信号 CSI-RS；

第一物理下行共享信道 PDSCH。

可选地，所述第一指示信息通过以下至少一项承载：

无线资源控制 RRC 信令；

媒体接入控制控制单元 MAC CE 信令；

第一 DCI；

唤醒信号。

可选地，所述第一 DCI 为以下至少一项：

承载节能指示的 DCI，所述节能指示包括：跳过 PDCCH 监听指示，搜索空间组切换指示；

调度数据传输的 DCI；

不调度数据传输的 DCI。

可选地，所述唤醒信号为低功耗唤醒信号。

该装置通过指示第一时间间隔（从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；或，从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔），以便终端基于第一时间间隔实现适应性的节能。

本申请实施例中的装置可以是电子设备，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。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。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。

本申请实施例提供的装置能够实现图 3 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

如图 6 所示，本申请实施例的延迟唤醒终端的指示装置 600，包括：

发送模块 610，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

可选地，所述唤醒信号用于触发所述终端启动对所述第一对象的监听，或，所述唤醒信号用于指示所述终端是否启动对所述第一对象的监听。

可选地，所述第一指示信息包括以下至少一项：

所述第一时间间隔的指示信息；

所述第一时间间隔的应用时间段的指示信息；

所述第一时间间隔的应用时延的指示信息。

可选地，所述第一时间间隔的应用时间段包括以下至少一项：

非连续接收 DRX 的非激活期间；

下行控制信息 DCI 指示的跳过物理下行控制信道 PDCCH 监听期间。

可选地，在 DRX 激活期间，

所述终端应用所述第一时间间隔的取值中的第一特定取值，或，所述终端不应用所述第一时间间隔的取值中的第二特定取值；

其中，所述第一特定取值与所述第二特定取值不同。

可选地，所述第一时间间隔在以下至少一过程中应用：

所述终端从监听到所述唤醒信号，到能够监听所述第一对象的过程；或，所述终端从确定启动对所述第一对象的监听，到能够监听所述第一对象的过程；或，所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

可选地，应用所述第一时间间隔的起始时刻包括以下至少一项：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻；

所述第一时间间隔的应用时延的结束时刻。

可选地，在所述终端接收到通过唤醒信号承载的所述第一指示信息的情况下，

所述第一时间间隔不应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程；或者，

所述第一时间间隔应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程之后的唤醒过程；

其中，所述唤醒过程为所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

可选地，所述第一时间间隔的应用时延为以下之一：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔。

可选地，所述第一时间间隔的取值由网络侧配置或预先定义。

可选地，所述第一时间间隔的取值包括第一值和第二值，所述第一值与所述第二值不同。

可选地，所述第一对象包括以下至少一项：

第一 PDCCH；

同步信号或同步信号块 SSB;

信道状态信息参考信号 CSI-RS;

第一物理下行共享信道 PDSCH。

可选地，所述第一指示信息通过以下至少一项承载:

无线资源控制 RRC 信令;

媒体接入控制控制单元 MAC CE 信令;

第一 DCI;

唤醒信号。

可选地，所述第一 DCI 为以下至少一项:

承载节能指示的 DCI，所述节能指示包括：跳过 PDCCH 监听指示，搜索空间组切换指示;

调度数据传输的 DCI;

不调度数据传输的 DCI。

可选地，所述唤醒信号为低功耗唤醒信号。

本申请实施例提供的装置能够实现图 4 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选的 ，如图 7 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 700，包括处理器 701 和存储器 702，存储器 702 上存储有可在所述处理器 701 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 700 为终端时，该程序或指令被处理器 701 执行时实现上述由终端执行的延迟唤醒终端的指示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 700 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 701 执行时实现上述由网络侧设备执行的延迟唤醒终端的指示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，通信接口用于获取第一指示信息；处理器用于根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔;

其中，所述第一时间间隔为以下任一项:

所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔;

所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔;

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

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 8 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 800 包括但不限于：射频单元 801、网络模块 802、音频输出单元 803、输入单元 804、传感器 805、显示单元 806、用户输入单元 807、接口单元 808、存储器 809 以及处理器 810 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 800 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 810 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 8 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 804 可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit，GPU）8041 和麦克风 8042，图形处理器 8041 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 806 可包括显示面板 8061，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 8061。用户输入单元 807 包括触控面板 8071 以及其他输入设备 8072 中的至少一种。触控面板 8071，也称为触摸屏。触控面板 8071 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 8072 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 801 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 810 进行处理；另外，射频单元 801 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 801 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 809 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 809 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 809 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 809 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 809 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 810 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 810 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 810 中。

其中，射频单元 801，用于获取第一指示信息；

处理器 810，用于根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔;

所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔;

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。。

终端能够通过获取第一指示信息，确定第一时间间隔，以便该终端基于第一时间间隔的取值实现终端适应性的节能。

可选地，所述唤醒信号用于触发所述终端启动对所述第一对象的监听，或，所述唤醒信号用于指示所述终端是否启动对所述第一对象的监听。

可选地，所述终端在监听所述唤醒信号的时间段内不监听所述第一对象，或，所述终端在跳过监听所述第一对象的时间段内监听所述唤醒信号。

可选地，所述第一指示信息包括以下至少一项:

所述第一时间间隔的指示信息;

所述第一时间间隔的应用时间段的指示信息;

所述第一时间间隔的应用时延的指示信息。

可选地，所述第一时间间隔的应用时间段包括以下至少一项:

非连续接收 DRX 的非激活期间;

下行控制信息 DCI 指示的跳过物理下行控制信道 PDCCH 监听期间。

可选地，在 DRX 激活期间，

所述终端应用所述第一时间间隔的取值中的第一特定取值，或，所述终端不应用所述第一时间间隔的取值中的第二特定取值;

其中，所述第一特定取值与所述第二特定取值不同。

可选地，处理器 810 还用于:

根据所述第一时间间隔，确定所述终端在跳过监听所述第一对象的时间段进入的节能模式;其中，所述节能模式与终端功耗相关。

可选地，所述第一时间间隔在以下至少一过程中应用:

所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象的过程，或，所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象的过程，或，所述终端从不监听第一对象，到能够监听第一对象的过程。

可选地，应用所述第一时间间隔的起始时刻包括以下至少一项:

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻;

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻;

所述第一时间间隔的应用时延的结束时刻。

可选地，在所述终端接收到通过唤醒信号承载的所述第一指示信息的情况下，

所述第一时间间隔不应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程;或者，

所述第一时间间隔应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程之后的唤醒过程;

其中，所述唤醒过程为所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

可选地，所述第一时间间隔的应用时延为以下之一：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔。

可选地，所述第一时间间隔的取值包括第一值、第二值和第三值中至少两项，所述第一值、所述第二值和所述第三值均不同。

可选地，所述第一对象包括以下至少一项：

第一 PDCCH；

同步信号或同步信号块 SSB；

信道状态信息参考信号 CSI-RS；

第一物理下行共享信道 PDSCH。

可选地，所述第一指示信息通过以下至少一项承载：

无线资源控制 RRC 信令；

媒体接入控制控制单元 MAC CE 信令；

第一 DCI；

唤醒信号。

可选地，所述第一 DCI 为以下至少一项：

承载节能指示的 DCI，所述节能指示包括：跳过 PDCCH 监听指示，搜索空间组切换指示；

调度数据传输的 DCI；

不调度数据传输的 DCI。

可选地，所述唤醒信号为低功耗唤醒信号。

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，通信接口用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

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 9 所示，该网络侧设备 900 包括：天线 91、射频装置 92、基带装置 93、处理器 94 和存储器 95。天线 91 与射频装置

92 连接。在上行方向上，射频装置 92 通过天线 91 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 93 进行处理。在下行方向上，基带装置 93 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 92，射频装置 92 对收到的信息进行处理后经过天线 91 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 93 中实现，该基带装置 93 包括基带处理器。

基带装置 93 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 9 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 95 连接，以调用存储器 95 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 96，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface，CPRI）。

具体地，本发明实施例的网络侧设备 900 还包括：存储在存储器 95 上并可在处理器 94 上运行的指令或程序，处理器 94 调用存储器 95 中的指令或程序执行图 6 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由终端执行的延迟唤醒终端的指示方法，或者实现上述由网络侧设备执行的延迟唤醒终端的指示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（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，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，实现上述由终端执行的延迟唤醒终端的指示方法，或者实现上述由网络侧设备执行的延迟唤醒终端的指示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。

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由终端执行的延迟唤醒终端的指示方法，或者实现上述由网络侧设备执行的延迟唤醒终端的指示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了一种延迟唤醒终端的指示系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如上所述的终端执行的延迟唤醒终端的指示方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如上所述的网络侧设备执行的延迟唤醒终端的指示方法的步骤。

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。

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. 一种延迟唤醒终端的指示方法，包括:

终端获取第一指示信息;

所述终端根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔;

其中，所述第一时间间隔为以下任一项:

所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔;

所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔;

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述唤醒信号用于触发所述终端启动对所述第一对象的监听，或，所述唤醒信号用于指示所述终端是否启动对所述第一对象的监听。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端在监听所述唤醒信号的时间段内不监听所述第一对象，或，所述终端在跳过监听所述第一对象的时间段内监听所述唤醒信号。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一指示信息包括以下至少一项:

所述第一时间间隔的指示信息;

所述第一时间间隔的应用时间段的指示信息;

所述第一时间间隔的应用时延的指示信息。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的方法，其中，所述第一时间间隔的应用时间段包括以下至少一项:

非连续接收 DRX 的非激活期间;

下行控制信息 DCI 指示的跳过物理下行控制信道 PDCCH 监听期间。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在 DRX 激活期间，

所述终端应用所述第一时间间隔的取值中的第一特定取值，或，所述终端不应用所述第一时间间隔的取值中的第二特定取值;

其中，所述第一特定取值与所述第二特定取值不同。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，还包括:

所述终端根据所述第一时间间隔，确定所述终端在跳过监听所述第一对象的时间段进入的节能模式; 其中，所述节能模式与终端功耗相关。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一时间间隔在以下至少一项过程中应用:

所述终端从监听到所述唤醒信号，到能够监听所述第一对象的过程;

所述终端从确定启动对所述第一对象的监听，到能够监听所述第一对象的过程;

所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，应用所述第一时间间隔的起始时刻包括以下至少一项:

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻;

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻;

所述第一时间间隔的应用时延的结束时刻。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述终端接收到通过唤醒信号承载的所述第一指示信息的情况下，

所述第一时间间隔不应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程；或者，

所述第一时间间隔应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程之后的唤醒过程;

其中，所述唤醒过程为所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

11. 根据权利要求 1、4 或 9 所述的方法，其中，所述第一时间间隔的应用时延为以下之一:

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔;

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔。

12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一时间间隔的取值包括第一值、第二值和第三值中至少两项，所述第一值、所述第二值和所述第三值均不同。

13. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一对象包括以下至少一项:

第一 PDCCH;

同步信号或同步信号块 SSB;

信道状态信息参考信号 CSI-RS;

第一物理下行共享信道 PDSCH。

14. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一指示信息通过以下至少一项承载:

无线资源控制 RRC 信令;

媒体接入控制控制单元 MAC CE 信令;

第一 DCI;

唤醒信号。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述第一 DCI 为以下至少一项:

承载节能指示的 DCI，所述节能指示包括：跳过 PDCCH 监听指示，搜索空间组切换指示;

调度数据传输的 DCI;

不调度数据传输的 DCI。

16. 根据权利要求 1-12 中任一项所述的方法，其中，所述唤醒信号为低功耗唤醒信号。

17. 一种延迟唤醒终端的指示方法，包括:

网络侧设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述唤醒信号用于触发所述终端启动对所述第一对象的监听，或，所述唤醒信号用于指示所述终端是否启动对所述第一对象的监听。

19. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述第一指示信息包括以下至少一项：

所述第一时间间隔的指示信息；

所述第一时间间隔的应用时间段的指示信息；

所述第一时间间隔的应用时延的指示信息。

20. 根据权利要求 17 或 19 所述的方法，其中，所述第一时间间隔的应用时间段包括以下至少一项：

非连续接收 DRX 的非激活期间；

下行控制信息 DCI 指示的跳过物理下行控制信道 PDCCH 监听期间。

21. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，在 DRX 激活期间，

所述终端应用所述第一时间间隔的取值中的第一特定取值，或，所述终端不应用所述第一时间间隔的取值中的第二特定取值；

其中，所述第一特定取值与所述第二特定取值不同。

22. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述第一时间间隔在以下至少一项过程中应用：

所述终端从监听到所述唤醒信号，到能够监听所述第一对象的过程；

所述终端从确定启动对所述第一对象的监听，到能够监听所述第一对象的过程；

所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的过程。

23. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，应用所述第一时间间隔的起始时刻包括以下至少一项：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻；

所述第一时间间隔的应用时延的结束时刻。

24. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，在所述终端接收到通过唤醒信号承载的所述第一指示信息的情况下，

所述第一时间间隔不应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程；或者，

所述第一时间间隔应用于本次接收到的所述唤醒信号所触发的唤醒过程之后的唤醒过程；

其中，所述唤醒过程为所述终端从不监听所述第一对象，到能够监听所述第一对象的

过程。

25. 根据权利要求 19、23 或 24 所述的方法，其中，所述第一时间间隔的应用时延为以下之一：

所述第一指示信息所在时间单元的结束时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔；

所述第一指示信息所在时间单元的下一个时间单元的起始时刻到应用所述第一时间间隔的起始时刻的时间间隔。

26. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述第一时间间隔的取值包括第一值、第二值和第三值中至少两项，所述第一值、所述第二值和所述第三值均不同。

27. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述第一对象包括以下至少一项：

第一 PDCCH；

同步信号或同步信号块 SSB；

信道状态信息参考信号 CSI-RS；

第一物理下行共享信道 PDSCH。

28. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述第一指示信息通过以下至少一项承载：

无线资源控制 RRC 信令；

媒体接入控制控制单元 MAC CE 信令；

第一 DCI；

唤醒信号。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其中，所述第一 DCI 为以下至少一项：

承载节能指示的 DCI，所述节能指示包括：跳过 PDCCH 监听指示，搜索空间组切换指示；

调度数据传输的 DCI；

不调度数据传输的 DCI。

30. 根据权利要求 17-29 中任一项所述的方法，其中，所述唤醒信号为低功耗唤醒信号。

31. 一种延迟唤醒终端的指示装置，包括：

获取模块，用于获取第一指示信息；

处理模块，用于根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

32. 一种延迟唤醒终端的指示装置，包括：

发送模块，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时间间隔；

其中，所述第一时间间隔为以下任一项：

终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

终端从启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；

其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号。

33. 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 1 至 16 任一项所述的延迟唤醒终端的指示方法的步骤。

34. 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 17 至 30 任一项所述的延迟唤醒终端的指示方法的步骤。

35. 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 1-16 任一项所述的延迟唤醒终端的指示方法，或者实现如权利要求 17 至 30 任一项所述的延迟唤醒终端的指示方法的步骤。

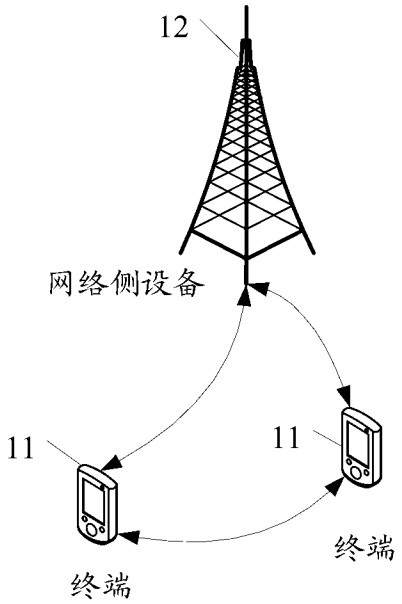

12
网络侧设备
11
11
终端
终端

图 1

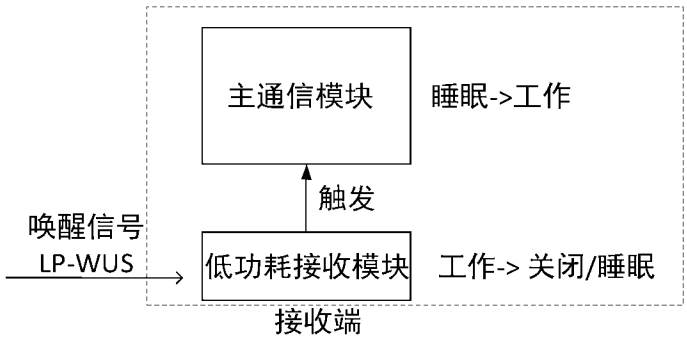

主通信模块
睡眠->工作
触发
唤醒信号
LP-WUS
低功耗接收模块
工作-> 关闭/睡眠
接收端

图 2

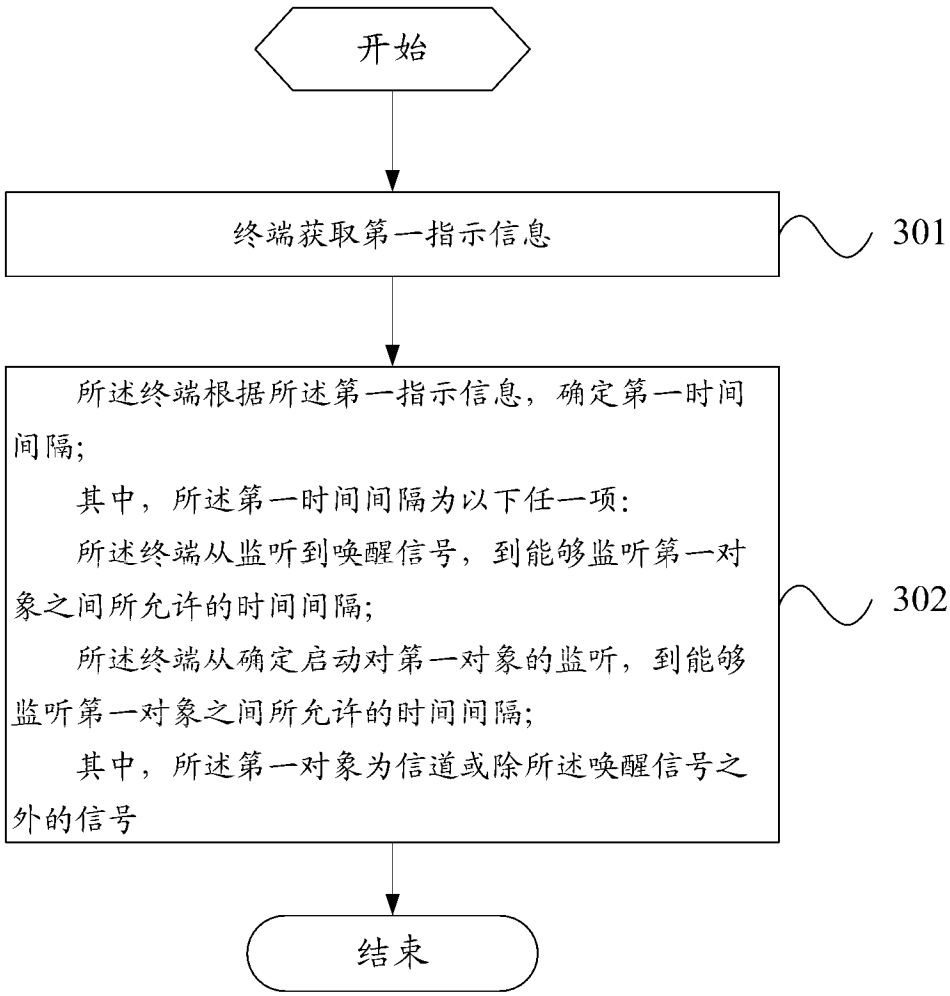

开始
终端获取第一指示信息
301
所述终端根据所述第一指示信息，确定第一时间间隔；
其中，所述第一时间间隔为以下任一项：
所述终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；
所述终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；
其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号
302
结束

图 3

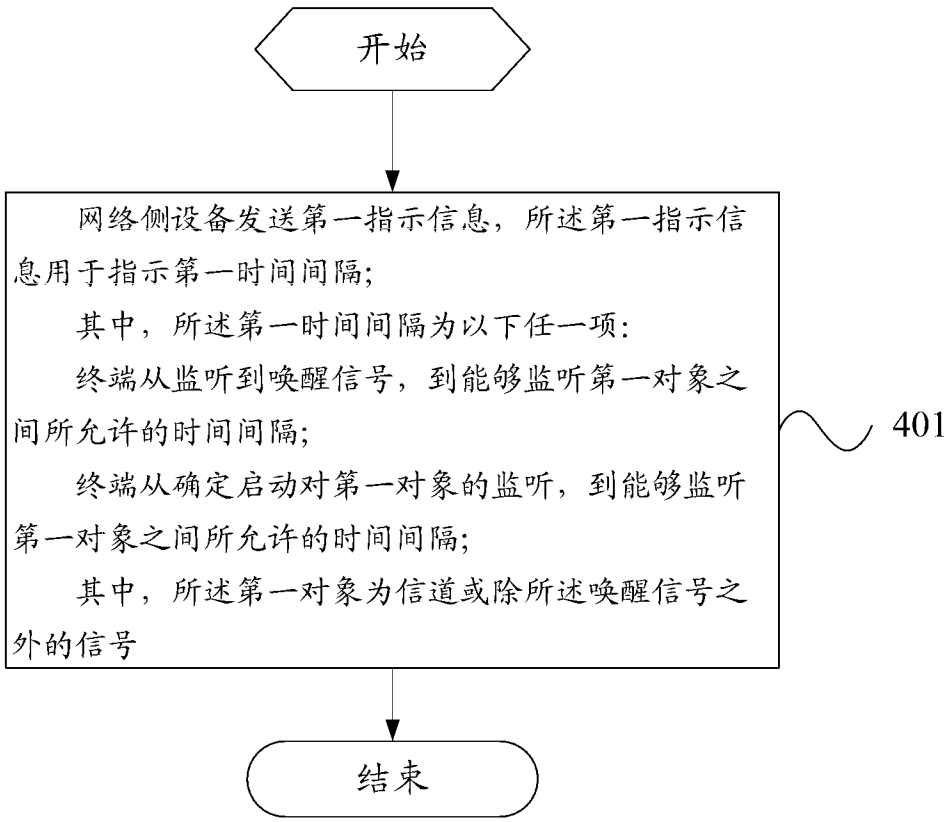

开始
网络侧设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一时间间隔；
其中，所述第一时间间隔为以下任一项：
终端从监听到唤醒信号，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；
终端从确定启动对第一对象的监听，到能够监听第一对象之间所允许的时间间隔；
其中，所述第一对象为信道或除所述唤醒信号之外的信号
401
结束

图 4

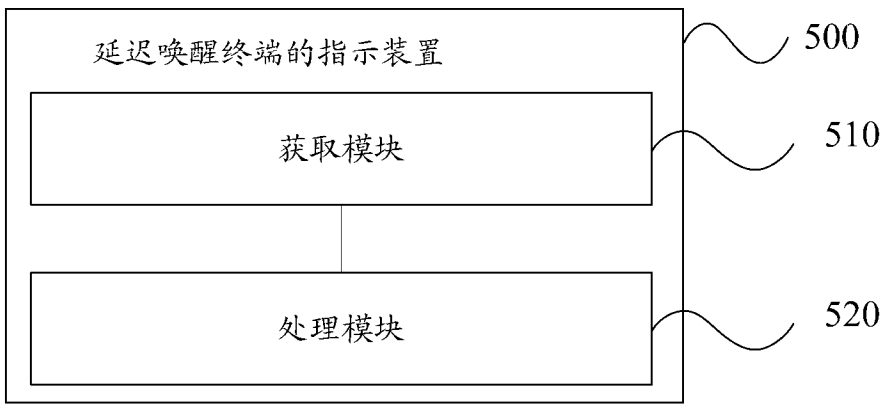

延迟唤醒终端的指示装置
500
获取模块
510
处理模块
520

图 5

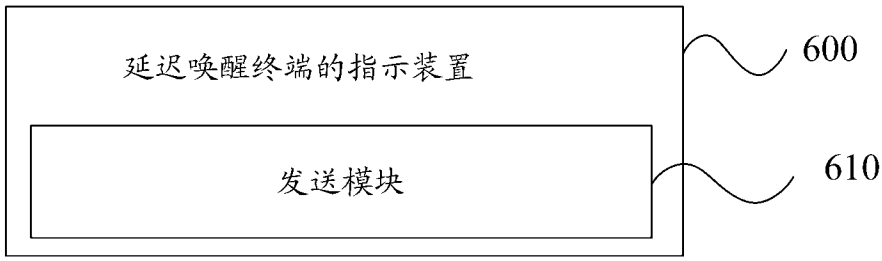


图 6

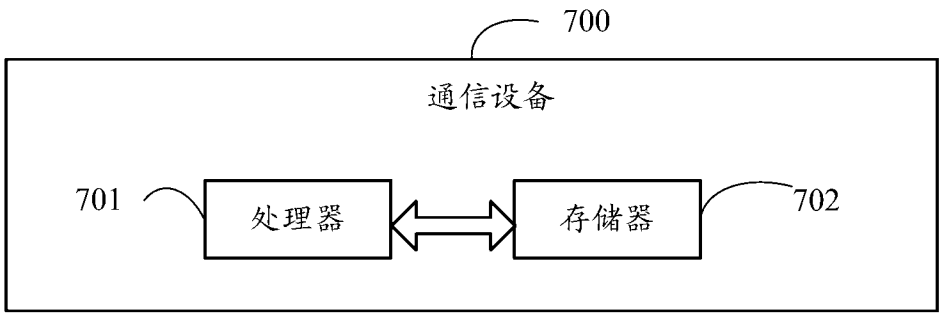


图 7

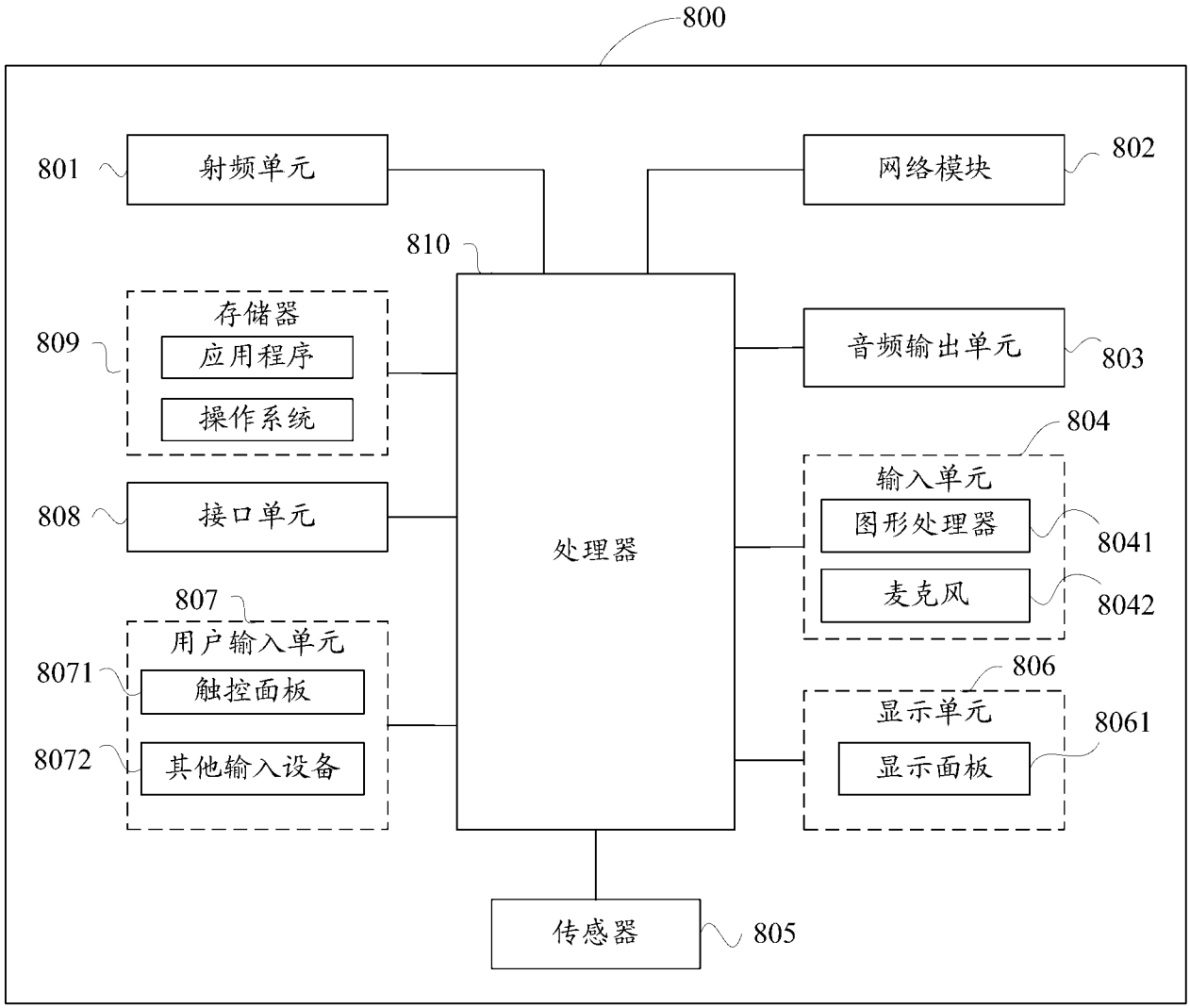

800
801
射频单元
802
网络模块
810
809
存储器
应用程序
操作系统
音频输出单元
803
804
输入单元
808
接口单元
处理器
图形处理器
8041
麦克风
8042
807
用户输入单元
8071
触控面板
806
显示单元
8061
8072
其他输入设备
显示面板
传感器
805

图 8

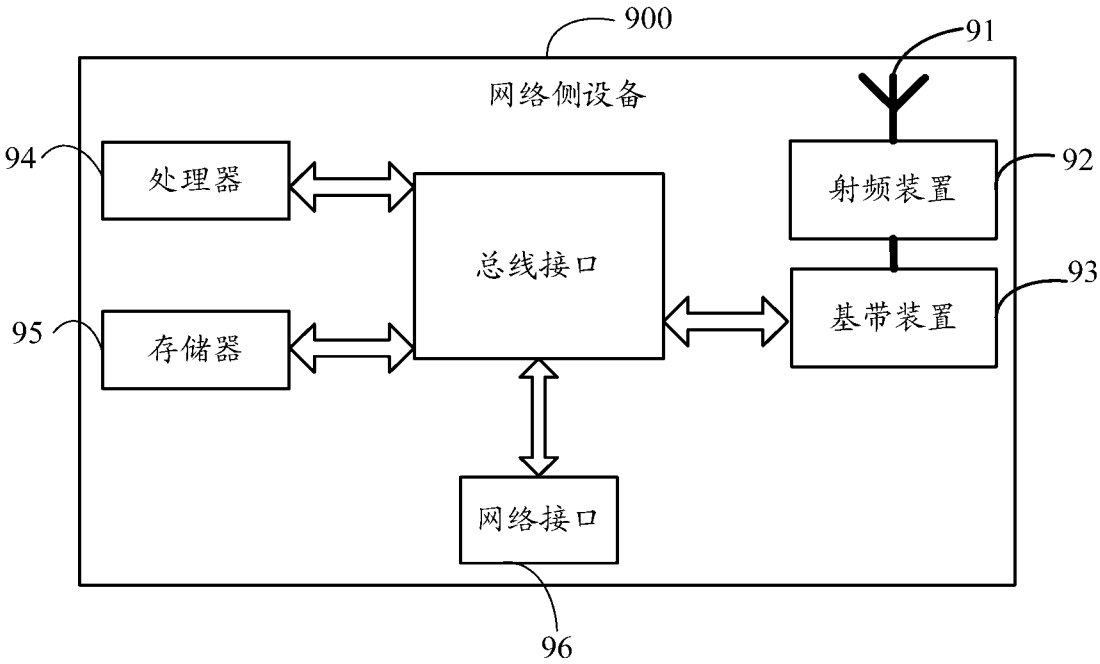


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/125559

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)

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)

CNTXT, ENTXT, DWPI: 非连续接收, 唤醒, 时间间隔, 跳过, 物理下行控制信道, 监听, DRX, wake-up, WUS, interval, skip, PDCCH, monitor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022077255 A1 (APPLE INC.) 21 April 2022 (2022-04-21) description, paragraphs 04-0196, and figures 1-12B	1-35
X	CN 111527773 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 11 August 2020 (2020-08-11) description, paragraphs 0002-0191	1-35
X	WO 2022077279 A1 (APPLE INC.) 21 April 2022 (2022-04-21) description, paragraphs 04-0196	1-35
X	WO 2021196227 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 07 October 2021 (2021-10-07) description, page 1, line 6-page 21, line 16	1-35
A	CN 113966633 A (QUALCOMM INC.) 21 January 2022 (2022-01-21) entire document	1-35
A	US 2022217636 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 July 2022 (2022-07-07) entire document	1-35

☐ 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	Date of mailing of the international search report
11 December 2023	**19 December 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/125559

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022077255	A1	21 April 2022	CN	116325998	A	23 June 2023
				EP	4209054	A1	12 July 2023
				US	2023239795	A1	27 July 2023
CN	111527773	A	11 August 2020	WO	2021196102	A1	07 October 2021
				EP	4132207	A1	08 February 2023
				US	2023156722	A1	18 May 2023
				IN	202247061956	A	04 November 2022
WO	2022077279	A1	21 April 2022	CN	116368867	A	30 June 2023
				US	2023239791	A1	27 July 2023
WO	2021196227	A1	07 October 2021	CN	115152262	A	04 October 2022
CN	113966633	A	21 January 2022	WO	2020263912	A1	30 December 2020
				EP	3991478	A1	04 May 2022
				TW	202110233	A	01 March 2021
				US	2020413340	A1	31 December 2020
				IN	202147054499	A	31 December 2021
US	2022217636	A1	07 July 2022	IN	201941017703	A	06 November 2020
				WO	2020226397	A1	12 November 2020
				EP	3963960	A1	09 March 2022
				CN	114375596	A	19 April 2022

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/125559

A. 主题的分类

H04W 52/02(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））

CNTXT, ENTXT, DWPI: 非连续接收，唤醒，时间间隔，跳过，物理下行控制信道，监听，DRX，wake-up，WUS，interval，skip，PDCCH，monitor

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	WO 2022077255 A1 (APPLE INC.) 2022年4月21日 (2022 - 04 - 21) 说明书第04-0196段，附图1-12B	1-35
X	CN 111527773 A (北京小米移动软件有限公司) 2020年8月11日 (2020 - 08 - 11) 说明书第0002-0191段	1-35
X	WO 2022077279 A1 (APPLE INC.) 2022年4月21日 (2022 - 04 - 21) 说明书第04-0196段	1-35
X	WO 2021196227 A1 (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年10月7日 (2021 - 10 - 07) 说明书第1页第6行-第21页第16行	1-35
A	CN 113966633 A (高通股份有限公司) 2022年1月21日 (2022 - 01 - 21) 全文	1-35
A	US 2022217636 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 全文	1-35

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2023年12月11日	2023年12月19日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 王国纲 电话号码 (+86) 010-53961755

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/125559

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2022077255	A1	2022年4月21日	CN	116325998	A	2023年6月23日
				EP	4209054	A1	2023年7月12日
				US	2023239795	A1	2023年7月27日
CN	111527773	A	2020年8月11日	WO	2021196102	A1	2021年10月7日
				EP	4132207	A1	2023年2月8日
				US	2023156722	A1	2023年5月18日
				IN	202247061956	A	2022年11月4日
WO	2022077279	A1	2022年4月21日	CN	116368867	A	2023年6月30日
				US	2023239791	A1	2023年7月27日
WO	2021196227	A1	2021年10月7日	CN	115152262	A	2022年10月4日
CN	113966633	A	2022年1月21日	WO	2020263912	A1	2020年12月30日
				EP	3991478	A1	2022年5月4日
				TW	202110233	A	2021年3月1日
				US	2020413340	A1	2020年12月31日
				IN	202147054499	A	2021年12月31日
US	2022217636	A1	2022年7月7日	IN	201941017703	A	2020年11月6日
				WO	2020226397	A1	2020年11月12日
				EP	3963960	A1	2022年3月9日
				CN	114375596	A	2022年4月19日