(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 11 月 16 日 (16.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/217092 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01) *H04W 76/20* (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/092815

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 8 日 (08.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210515802.0 2022年5月11日 (11.05.2022) 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)。 王理惠(**WANG, Lihui**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人:北京远志博慧知识产权代理事务所(特殊普通合伙)(**BOHUI INTELLECTUAL PROPERTY**); 中国北京市海淀区交大东路31号东区10号楼等17幢31幢108, Beijing 100044 (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,

(54) **Title:** MONITORING METHOD AND APPARATUS, TERMINAL, NETWORK SIDE DEVICE, AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 监听方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质

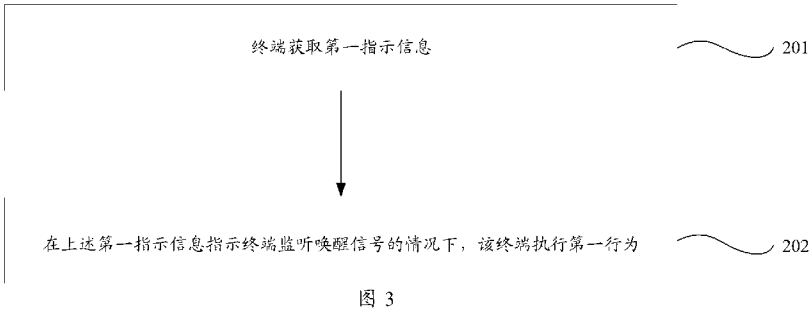

图 3

201 A terminal acquires first instruction information

202 When the first instruction information instructs a terminal to monitor a wake-up signal, the terminal executes a first behavior

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of communications. Disclosed are a monitoring method and apparatus, a terminal, a network side device, and a readable storage medium. The method comprises: a terminal acquires first instruction information, the first instruction information being used for instructing whether a terminal monitors a wake-up signal; when the first instruction information instructs the terminal to monitor the wake-up signal, the terminal executes a first behavior, wherein the first behavior comprises wake-up signal monitoring, and/or a second behavior, the second behavior comprising at least one of the following: applying a first energy-saving mode; pausing sending of first content; pausing receiving or monitoring of second content; starting a first receiver, which is used for receiving the wake-up signal; and entering a first sleep state, wherein the terminal pauses transmission of a channel and/or signal in the sleep state.

(57) 摘要: 本申请公开了一种监听方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质，属于通信技术领域。该方法包括：终端获取第一指示信息，第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号；在第一指示信息指示终端监听唤醒信号的情况下，终端执行第一行为；其中，第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，第一接收机用于接收唤醒信号；进入第一睡眠状态，终端在处于睡眠状态下暂停传输信道和/或信号。

WO 2023/217092 A1

[见续页]

MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, 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))。

监听方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在2022年05月11日在中国提交的中国专利申请号202210515802.0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，具体涉及一种监听方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质。

背景技术

在移动通信系统中，如何降低终端功耗是至关重要的技术问题。而目前，由于终端需要持续的监听相关物理信道以获知网络是否有数据调度，导致终端通信相关模块一直维持在高耗能的工作状态下，终端节能效果不佳。由此，如何进一步达到终端省电的效果，是目前亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种监听方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质，能够通过唤醒信号的监听来进一步达到省电的效果。

第一方面，提供了一种监听方法，该方法包括：终端获取第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端是否监听唤醒信号；在上述第一指示信息指示上述终端监听唤醒信号的情况下，终端执行第一行为；其中，该第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，该第一接收机用于接收所述唤醒信号；进入第一睡眠状态，上述终端在处于睡眠状态下暂停传输信道和/或信号。

第二方面，提供了一种监听装置，该监听装置包括：获取模块、执行模块。其中，获取模块，用于获取第一指示信息，该第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号；执行模块，用于在第一指示信息指示终端监听唤醒信号的情况下，执行第一行为；其中，上述第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，所述第一接收机用于接收所述唤醒信号；进入第一睡眠状态，所述终端在处于睡眠状态下暂停传输信道和/或信号。

第三方面，提供了一种监听方法，该方法包括：网络侧设备发送第一指示信息；其中，该第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号。

第四方面，提供了一种监听装置，该监听装置包括：发送模块。其中，发送模块，用于发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号。

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，所述处理器用于获

取第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端是否监听唤醒信号；所述处理器还用于在上述第一指示信息指示上述终端监听唤醒信号的情况下，执行第一行为；其中，该第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，该第一接收机用于接收所述唤醒信号；进入第一睡眠状态，上述终端在处于睡眠状态下暂停传输信道和/或信号。

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、存储器及存储在所述存储器上并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，该第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号。

第九方面，提供了一种通信系统，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监听方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如第三方面所述的监听方法的步骤。

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或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，实现如第一方面或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或第三方面所述的监听方法的步骤。

在本申请实施例中，终端获取第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端是否监听唤醒信号；在上述第一指示信息指示上述终端监听唤醒信号的情况下，终端执行第一行为；其中，该第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，该第一接收机用于接收唤醒信号；进入第一睡眠状态。如此，通过第一指示信息来指示终端是否进行唤醒信号的监听，从而使得终端可以根据第一指示信息的指示选择性的来执行唤醒信号的监听，同时，还可以有选择性的在唤醒信号监听的过程中执行其他行为（如，上述的第二行为），以此来达到进一步省电的效果，提高了系统的通信能效。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的系统架构图；

图 2 为本申请实施例提供的一种终端的接收模块结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种监听方法的方法流程图之一；

图 4 为本申请实施例提供的一种监听方法的方法流程图之二；

图 5 为本申请实施例提供的一种监听装置的结构示意图之一；

图 6 为本申请实施例提供的一种监听装置的结构示意图之二；

图 7 为本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种终端的硬件结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种网络侧设备的硬件结构示意图。

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”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution，LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced，LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access，TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access，FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access，OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency Division Multiple Access，SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，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、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（Transmission Reception Point，TRP）或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以NR系统中的基站为例进行介绍，并不限定基站的具体类型。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的监听方法、装置、终端及可读存储介质进行详细地说明。

下面对本申请实施例提供的技术方案中涉及的一些概念和/或术语做一下解释说明。

1）第一接收机

本申请实施例中的第一接收机用于接收唤醒信号，即，本申请实施例中的第一接收机可以称为低功耗唤醒接收机（Low-Power wake-Up receiver，LP WUR），也可以称为低功耗接收模块。其中，LP WUR的基本工作原理为接收端包含第一模块和第二模块，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，用于接收唤醒信号。

示例性地，如图2所示，终端在节能状态下开启低功耗接收模块来监听唤醒信号（LP-WUS）且关闭主通信模块。当有下行数据到达时，网络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，此时，低功耗接收模块从工作态进入关闭状态。一般的，低功耗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。

2）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（即上面提到的第一接收机，也即低功耗唤醒接收机）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）和基带模块的信号处理，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。

在本申请实施例提供的监听方法、装置、终端及可读存储介质中，终端获取第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端是否监听唤醒信号；在上述第一指示信息指示上述终端监听唤醒信号的情况下，终端执行第一行为；其中，该第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，该第一接收机用于

接收唤醒信号；进入第一睡眠状态。如此，通过第一指示信息来指示终端是否进行唤醒信号的监听，从而使得终端可以根据第一指示信息的指示选择性的来执行唤醒信号的监听，同时，还可以有选择性的在唤醒信号监听的过程中执行其他行为（如，上述的第二行为），以此来达到进一步省电的效果，提高了系统的通信能效。

本申请实施例提供一种监听方法，图 3 示出了本申请实施例提供的一种监听方法的流程图。如图 3 所示，本申请实施例提供的监听方法可以包括以下步骤 201 至步骤 202:

步骤 201、终端获取第一指示信息。

在本申请实施例中，第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号。

步骤 202、在上述第一指示信息指示终端监听唤醒信号的情况下，该终端执行第一行为。

在本申请实施例中，上述第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为。

在本申请实施例中，上述第二行为包括以下至少之一:

应用第一节能模式;

暂停发送第一内容;

暂停接收或监听第二内容;

开启第一接收机;

进入第一睡眠状态。

一种可能的实施例中，上述第一接收机用于接收唤醒信号。

示例性地，上述第一接收机可以为低功耗唤醒接收机。

示例性地，上述第一接收机不同于接收 NR 信道或 NR 信号的主接收机。

可以理解的是，终端的接收端包括用于接收唤醒信号的第一接收机和用于接收 NR 信道或信号的主接收机。

一种可能的实施例中，终端在处于睡眠状态下暂停传输信道和/或信号。

一种可能的实施例中，上述第一睡眠模式可以为预定的一种或多种睡眠模式中的其中至少一种睡眠模式。换句话说，上述第一睡眠模式可以为特定睡眠模式。

一种可能的实施例中，睡眠状态包括以下至少之一:

Deep sleep（深睡眠）;

Light sleep（浅睡眠）;

Micro sleep（微睡眠）。

此外，需要说明的是，不同睡眠状态的转换时延是不同的。不同睡眠状态下，终端通信相关模块的运行状态也是不同的。

一种可能的实施例中，上述第一节能模式为网络配置的或协议约定的至少一个节能模式。其中，不同节能模式对应的参数配置不同。

需要说明的是，参数配置不同包括参数不同和参数取值不同中至少一项。

一种可能的实施例中，上述节能模式与以下至少一项的参数配置相关:

带宽部分（Bandwidth Part，BWP）、发射天线或发射通道的数量、接收天线或接收通道的数量、最大下行多输入多输出（multiple input multiple output，MIMO）层数、最大上行 MIMO 层数、控制资源集（Control resource set ，CORESET）、搜索空间组、

搜索空间、激活时间相同的上行分量载波、激活时间相同的下行分量载波、物理下行控制信道（Physical downlink control channel，PDCCH）与其调度的物理下行共享信道（Physical downlink shared channel，PDSCH）之间的时间间隔、PDSCH 与混合自动重传请求应答（Hybrid automatic repeat request acknowledgement，HARQ-ACK）之间的时间间隔、PDCCH 与其调度的物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH）之间的时间间隔、PDSCH 处理时延、PUSCH 准备时延、PDCCH 监听周期、PDCCH 监听偏移量、PDCCH 监听持续时间、最大上行传输速率、最大下行传输速率、所述终端同时处理的信道状态信息（Channel State Information，CSI）报告的数量、所述终端同时处理的波束管理报告的数量、所述终端同时接收或处理的测量资源的数量、CSI 报告相关的时延、波束管理报告相关的时延。

示例性地，上述 PDCCH 与其调度的 PDSCH 之间的时间间隔可以为最小调度时间间隔（minimumschedulingoffset），即最小的 PDCCH 与该 PDCCH 调度的 PDSCH 之间的时间间隔。此外，上述 PDCCH 与其调度的 PDSCH 之间的时间间隔指的是 K0。

示例性地，上述 PDCCH 与其调度的 PUSCH 之间的时间间隔可以为最小调度时间间隔，即最小的 PDCCH 与其调度的 PUSCH 之间的时间间隔。此外，上述 PDCCH 与其调度的 PUSCH 之间的时间间隔指的是 K2。

在一种可能的实施例中，网络侧设备可以为终端配置默认节能模式。

示例性地，每种节能模式可以包括一个或多个上述参数。

示例性地，每种节能模式可以对应一个或多个参数的取值。

示例性地，不同节能模式对应的参数不同，和/或，不同节能模式对应的参数的取值不同。

示例性地，在第一节能模式下，上述至少一项参数配置采用特定参数配置。

举例说明，第一节能模式下应用如下参数的目标配置：

a) 目标搜索空间组；例如，默认搜索空间组，节能搜索空间组（指的是 PDCCH 监听周期较为稀疏的搜索空间组）；

b) 目标 BWP；例如，默认 BWP，或初始 BWP。

一种可能的实施例中，上述第一内容包括以下至少之一：调度请求（Scheduling Request，SR），缓存状态报告（Buffer Status Report，BSR），配置授权（Configured Grant，CG），HARQ-ACK，物理随机接入信道（Physical Random Access Channel，PRACH），消息 A（Msg.A），消息 3（Msg.3），CSI report，探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS）。

一种可能的实施例中，上述第二内容包括以下至少之一：第一物理广播信道信号块（Synchronization Signal and PBCH block，SSB），第一信道状态信息参考信号（CSI Reference Signal，CSI-RS），半持续调度物理下行共享信道（Semi-Persistent Scheduling PDCCH，SPS PDSCH），第一 PDCCH。

一种可能的实施例中，上述第一 PDCCH 包括以下至少之一：用户设备专用搜索空间（UE-specific search space，USS）中的 PDCCH；Type3 公共搜索空间（Common Search Space，CSS）中的 PDCCH；非 Type 3 CSS 中的 PDCCH。

一种可能的实施例中，上述第一 SSB 为特定用途的 SSB。

示例性地，上述第一SSB可以为用于移动性测量的SSB（用于服务小区测量的SSB，用于邻小区测量的SSB），用于同步自动增益控制（Automatic Gain Control，AGC）的SSB，用于无线链路监测（Radio Link Monitoring，RLM），波束失败恢复（Beam Failure Recovery，BFR）的SSB等。

一种可能的实施例中，上述第一CSI-RS为特定用途或类型的CSI-RS。

示例性地，上述特定用途的CSI-RS，包括以下至少之一：用于L1参考信号接收功率（Layer 1 reference signal received power，L1-RSRP）的CSI-RS，用于信道质量指示（Channel quality indicator，CQI）的CSI-RS，用于秩指示（Rank indicator，RI）的CSI-RS，用于预编码矩阵指示（Precoding matrix indicator，PMI）的CSI-RS，用于干扰测定的CSI-RS。

示例性地，上述特定类型的CSI-RS，包括以下至少之一：非零功率CSI-RS（Non-Zero Power CSI-RS，NZP CSI-RS），零功率CSI-RS（Zero Power CSI-RS，ZP CSI-RS）。

示例性地，上述特定周期类型的CSI-RS可以为周期CSI-RS，或半静态CSI-RS。

可选地，在本申请实施例中，如图4所示，在上述步骤201之前，本申请实施例提供的监听方法还可以包括如下步骤A1：

步骤A1：网络侧设备向终端发送第一指示信息。

相应的，终端接收网络侧设备发送的第一指示信息。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息可以由目标信令承载。

示例性地，在本申请实施例中，上述目标信令包括以下至少之一：

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

媒体接入控制层控制单元（Medium Access Control Control Element，MAC CE）；

无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）。

示例性地，第一指示信息可以通过DCI中的PDCCH监控适应指示域（PDCCH monitoring adaptation指示域）指示。例如，第一指示信息结合PDCCH跳过指示（PDCCH skipping indication）来指示是否监听唤醒信号等。又例如，在PDCCH monitoring adaptation indication指示PDCCH skipping的同时还可以指示第一指示信息（例如，指示终端监听唤醒信号）。可选的，该DCI为调度数据的DCI，或非调度数据的DCI。

如此，网络侧设备通过信令来指示终端何时进入唤醒信号的监听来代替PDCCH等其他信道或信号监听，从而达到省电效果。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息是网络侧设备配置的。

可选地，在本申请实施例中，在第一指示信息指示终端监听唤醒信号的情况下，终端执行第一行为。其中，第一行为包括第二行为，上述第二行为可以包括开启低功耗唤醒接收机，终端在低功耗唤醒接收机上接收唤醒信号。

可选地，在本申请实施例中，在第一指示信息指示终端监听唤醒信号的情况下，终端执行第一行为，其中，第一行为包括第二行为，上述第二行为包括开启低功耗唤醒接收机的情况下，开启第一接收机包括以下任一项：

在接收到第一指示信息的时间单元的结束时刻，开启第一接收机；

在接收到第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻，开启第一接收

机;

在接收到第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第二时间间隔的结束时刻，开启第一接收机。

示例性地，上述第二时间间隔可以为协议约定的或网络侧设备配置的，且第二时间间隔与终端能力相关。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息用于指示终端进入何种睡眠状态。

可选地，在本申请实施例中，第一指示信息还用于指示终端执行第五行为，该第五行为与信道和/或信号的监听相关。

示例性地，上述第五行为的指示内容与第一指示信息指示的是否监听唤醒信号有关。例如，如果第一指示信息指示监听唤醒信号，则第五行为等同于第二行为；如果第一指示信息指示不监听唤醒信号，则第五行为等同于第四行为。即上述第五行为包括第二行为或第四行为。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息用于指示终端是否应用何种节能模式。例如，第一指示信息还用于指示终端切换到目标搜索空间组或目标 BWP 上。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息的生效时刻或应用时刻为以下任一项:

接收到该第一指示信息的时间单元的结束时刻;

接收到该第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻;

接收到该第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第一时间间隔的结束时刻。

需要说明的是，上述第一时间间隔即为第一指示信息的应用或生效时刻。

示例性地，该第一时间间隔由协议约定或网络配置，例如，3ms。此外，第一时间间隔与上述低功耗唤醒接收机的开启/上电时延有关。

示例性地，终端在第一指示信息的第一时间间隔内即应用时刻内完成第一接收机的开启。一种示例中，第一时间间隔与如下至少一项相关：终端能力，第一指示信息的应用时刻。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息具体用于指示终端在第一时间段内是否监听唤醒信号。

在一种可能的实施例中，第一时间段为以下至少之一:

该第一指示信息指示的时间段;

非连续接收（Discontinuous Reception，DRX）定时器的非运行时间段;

DRX 持续时间段;

跳过 PDCCH 监听的时间段;

第一搜索空间组的应用时间段。

示例性地，该第一搜索空间组为没有关联任何搜索空间的搜索空间组。

示例性地，上述第一指示信息可以指示终端在跳过 PDCCH 监听期间是否进行唤醒信号（LP-WUS）的监听。例如，上述第一指示信息指示终端在跳过 PDCCH 监听期间需要进行唤醒信号（LP-WUS）的监听。

可选地，在本申请实施例中，在上述第一指示信息具体用于指示终端在第一时间段内是否监听唤醒信号的情况下，步骤 202“在上述第一指示信息指示终端监听唤醒

信号的情况下，该终端执行第一行为”可以包括步骤 202a:

步骤 202a、在上述第一指示信息指示终端在第一时间段内监听唤醒信号的情况下，终端在第一时间段内执行第一行为。

在本申请实施例提供的监听方法中，终端获取第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端是否监听唤醒信号；在上述第一指示信息指示上述终端监听唤醒信号的情况下，终端执行第一行为；其中，该第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，该第一接收机用于接收唤醒信号；进入第一睡眠状态。如此，通过第一指示信息来指示终端是否进行唤醒信号的监听，从而使得终端可以根据第一指示信息的指示选择性的来执行唤醒信号的监听，同时，还可以有选择性的在唤醒信号监听的过程中执行其他行为（如，上述的第二行为），以此来达到进一步省电的效果，提高了系统的通信能效。

可选地，在本申请实施例中，在步骤 201 之后，本申请实施例提供的监听方法还包括步骤 301:

步骤 301、在上述第一指示信息指示终端不监听唤醒信号的情况下，终端执行第三行为。

在本申请实施例中，上述第三行为包括：不监听唤醒信号，和/或，第四行为。可选的，第四行为与信道和/或信号监听有关。

可选地，在本申请实施例中，在步骤 201 之后，本申请提供的监听方法还包括步骤 302:

步骤 302、在终端监听到唤醒信号的情况下，该终端执行第六行为。

在本申请实施例中，上述第六行为包括以下至少之一:

切换到第二节能模式;

恢复或开始第一内容的发送;

恢复或开始第二内容的接收或监听。

需要说明的是，上述第一内容、第二内容可以参照上文中的描述，此处不再赘述。

在本申请实施例中，上述第二节能模式为网络侧配置的或协议约定的至少一个节能模式中之一；其中，不同节能模式对应的参数配置不同。

一种可能的实施例中，上述节能模式与以下至少一项的参数配置相关:

BWP、发射天线或发射通道的数量、接收天线或接收通道的数量、最大下行 MIMO 层数、最大上行 MIMO 层数、CORESET、搜索空间组、搜索空间、激活时间相同的上行分量载波、激活时间相同的下行分量载波、PDCCH 与其调度的 PDSCH 之间的时间间隔、PDSCH 与 HARQ-ACK 之间的时间间隔、PDCCH 与其调度的 PUSCH 之间的时间间隔、PDSCH 处理时延、PUSCH 准备时延、PDCCH 监听周期、PDCCH 监听偏移量、PDCCH 监听持续时间、最大上行传输速率、最大下行传输速率、所述终端同时处理的 CSI 报告的数量、终端同时处理的波束管理报告的数量、终端同时接收或处理的测量资源的数量、CSI 报告相关的时延、波束管理报告相关的时延。

需要说明的是，对于第二节能模式的解释说明，可以参照上文中对第一节能模式的解释说明，此处不再赘述。

进一步可选地，在本申请实施例中，上述步骤 302 中“终端执行第六行为”，可以包括如下步骤 302a:

步骤 302a、终端根据监听到的唤醒信号的类型，执行对应的第六行为。

在本申请实施例中，终端在监听到唤醒信号后，可以根据监听到的唤醒信号的类型不同，来执行不同的第六行为。

示例性地，网络侧设备可以为终端配置唤醒信号的类型与第六行为之间的第一关联关系，不同的唤醒信号的类型可以对应相同或不同的第六行为。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息除了指示是否监听唤醒信号外，还可用于指示终端监听的唤醒信号类型。例如，上述第一指示信息指示终端是否监听第一类型的唤醒信号。

在本申请实施例中，在上述第一指示信息用于指示监听的唤醒信号的类型的情况下，终端可以根据第一指示信息的指示来监听特定唤醒信号类型的唤醒信号，从而根据该第一指示与该特定唤醒信号类型对应的第二行为。

示例性地，网络侧设备可以为终端配置唤醒信号的类型与第二行为之间的第二关联关系，不同的唤醒信号的类型对应相同或不同的第二行为。

示例性地，第一指示信息用于指示终端监听唤醒信号（WUS），该第一指示信息还用于指示第二行为，（例如，在监听唤醒信号 WUS 的期间终端不进行 PDCCH 的监听，和/或终端切换到目标搜索空间组上（节能搜索空间组））。

示例性地，终端在监听唤醒信号 WUS 的期间，由网络侧设备配置或协议约定第二行为（例如，终端不进行高层配置的 PDSCH 或 PUSCH 的传输，或者终端不进行高层配置的 SR 的发送中至少一项。）此外，在终端监听到唤醒信号 WUS 后，则恢复对该 PDSCH 或 PUSCH 的传输，或者 SR 的发送中至少一项。

示例性地，终端监听到唤醒信号 WUS 后，终端执行第六行为（例如，切换到第一搜索空间组上和/或切换到目标 BWP 上）。

可选地，在本申请实施例中，上述步骤 202 中“终端执行唤醒信号监听”的过程，包括以下步骤 202b:

步骤 202b、终端在第一类型时间单元上执行唤醒信号监听。

示例性地，第一类型时间单元包括以下至少之一:

下行时间单元，半静态下行时间单元，灵活时间单元，特殊时间单元，上行时间单元，半静态上行时间单元。

示例性地，由于终端是通过第一接收机接收唤醒信号，且第一接收机可以与主接收机同时运行，因此，终端可以在任意类型的时间单元（指的是不考虑时隙格式：D S U slot/symbol）上接收唤醒信号（WUS）。

可选地，在本申请实施例中，本申请实施例提供的监听方法中，还可以包括如下步骤 303:

步骤 303、终端接收到上述第一指示信息之后到开启上述第一接收机之前，终端不期望接收到第一 PDCCH。

示例性地，上述第一 PDCCH 包括用于调度 PDSCH，或者 PUSCH 的 PDCCH。

示例性地，网络在主接收机进入特定状态的时候才会触发唤醒信号的监听。

示例性地，如果网络侧设备配置在跳过 PDCCH 监听内进行唤醒信号的监听，则终端在进入跳过 PDCCH 监听期间需要监听唤醒信号。如果未配置或配置在跳过 PDCCH 监听内不进行唤醒信号监听，则连接态终端在进入跳过 PDCCH 监听期间不需要监听唤醒信号。

示例性地，在终端监听到唤醒信号的情况下，恢复 PDCCH 监听。

如此，终端通过发送目标指令动态指示在跳过 PDCCH 监听期间是否进行唤醒信号的监听，可以避免在跳过 PDCCH 监听期间由于网络侧静态配置不监听唤醒信号而造成的一些数据传输的延迟，或者，是由于唤醒信号的误检，而造成不必要的 PDCCH 监听恢复，导致的功耗增加。

在本申请实施例中，当网络侧设备来指示终端在监听唤醒信号的同时切换到节能模式的情况下，终端可以使用或开启低功耗接收模块来接收唤醒信号。由于终端接收唤醒信号是在区别于主接收机的第一接收机上接收，或者，接收唤醒信号的频率范围和当前主接收机接收发送信号所在的频率范围的不同，因此，可以不限制终端仅能在下行 slot 内监听唤醒信号。

本申请实施例提供的监听方法，执行主体可以为监听装置。本申请实施例中以监听装置执行监听方法为例，说明本申请实施例提供的监听方法的装置。

本申请实施例提供了一种监听装置，如图 5 所示，该监听装置 600 包括：获取模块 601、执行模块 602。其中，获取模块 601，用于获取第一指示信息，该第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号；执行模块 602，用于在第一指示信息指示终端监听唤醒信号的情况下，执行第一行为；其中，上述第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，所述第一接收机用于接收所述唤醒信号；进入第一睡眠状态，所述终端在处于睡眠状态下暂停传输信道和/或信号。

可选地，在本申请实施例中，上述执行模块 602，还用于在上述第一指示信息指示上述终端不监听唤醒信号的情况下，执行第三行为；其中，该第三行为包括：不监听唤醒信号，和/或，第四行为，该第四行为与信道和/或信号的监听相关。。

可选地，在本申请实施例中，第一指示信息还用于指示终端执行第五行为，该第五行为与信道和/或信号的监听相关。

可选地，在本申请实施例中，上述第一节能模式为网络配置的或协议约定的至少一个节能模式中之一；其中，不同节能模式对应的参数配置不同。

可选地，在本申请实施例中，上述执行模块 602，还用于在上述终端监听到唤醒信号的情况下，执行第六行为；其中，该第六行为包括以下至少之一：切换到第二节能模式；恢复或开始上述第一内容的发送；恢复或开始上述第二内容的接收或监听。

可选地，在本申请实施例中，上述第二节能模式为网络侧配置的或协议约定的至少一个节能模式中之一；其中，不同节能模式对应的参数配置不同。

可选地，在本申请实施例中，节能模式与以下参数至少之一相关：BWP、发射天线或发射通道的数量、接收天线或接收通道的数量、最大下行 MIMO 层数、最大上行 MIMO 层数、CORESET、搜索空间组、搜索空间、激活时间相同的上行分量载波、激活时间相同的下行分量载波、PDCCH 与 PDCCH 调度的 PDSCH 之间的时间间隔、

PDSCH 与 HARQ-ACK 之间的时间间隔、PDCCH 与 PDCCH 调度的 PUSCH 之间的时间间隔、PDSCH 处理时延、PUSCH 准备时延、PDCCH 监听周期、PDCCH 监听偏移量、PDCCH 监听持续时间、最大上行传输速率、最大下行传输速率、终端同时处理的 CSI 报告的数量、终端同时处理的波束管理报告的数量、终端同时接收或处理的测量资源的数量、CSI 报告相关的时延、波束管理报告相关的时延。

可选地，在本申请实施例中，上述执行模块 602，具体用于根据监听到的唤醒信号的类型，执行对应的上述第六行为。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息还用于指示上述终端监听的唤醒信号类型。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息指示上述终端在第一时间段内是否监听唤醒信号；上述执行模块 602，具体用于在该第一指示信息指示上述终端在上述第一时间段内监听唤醒信号的情况下，在该第一时间段内执行第一行为。

可选地，在本申请实施例中，上述第一时间段为以下至少之一：上述第一指示信息指示的时间段； DRX 定时器的非运行时间段；DRX 持续时间段；跳过 PDCCH 监听的时间段；第一搜索空间组的应用时间段；其中，该第一搜索空间组为没有关联任何搜索空间的搜索空间组。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息的生效时刻或应用时刻为以下任一项：接收到该第一指示信息的时间单元的结束时刻；接收到该第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻；接收到该第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第一时间间隔的结束时刻；其中，该第一时间间隔为协议约定的或网络侧设备配置的。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息由目标信令承载，其中，该目标信令包括以下至少之一：DCI；MAC CE；RRC。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息是网络侧设备配置的。

可选地，在本申请实施例中，上述执行模块 602，具体用于在第一类型时间单元上执行唤醒信号监听；其中，该第一类型时间单元包括以下至少之一：下行时间单元，半静态下行时间单元，灵活时间单元，特殊时间单元，上行时间单元，半静态上行时间单元。

可选地，在本申请实施例中，开启第一接收机包括以下任一项：在接收到上述第一指示信息的时间单元的结束时刻，开启第一接收机；在接收到上述第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻，开启第一接收机；在接收到上述第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第二时间间隔的结束时刻，开启第一接收机；其中，该第二时间间隔为协议约定的或网络侧设备配置的。

可选地，在本申请实施例中，上述执行模块 602，还用于在接收到上述第一指示信息之后到开启上述第一接收机之前，不期望接收到第一 PDCCH。

可选地，在本申请实施例中，上述第一内容包括以下至少之一：SR， BSR，配置授权 CG， HARQ-ACK， PRACH，Msg.A，Msg.3， CSI 报告， SRS。

可选地，在本申请实施例中，上述第二内容包括以下至少之一：第一 SSB，第一 CSI-RS， SPS PDSCH，第一 PDCCH。

可选地，在本申请实施例中，上述第一 PDCCH 包括以下至少之一： USS 中的 PDCCH； Type3 CSS 中的 PDCCH； 非 Type 3 CSS 中的 PDCCH。

可选地，在本申请实施例中，上述第一 SSB 为特定用途的 SSB；和/或，上述第一 CSI-RS 为特定用途的 CSI-RS 或特定周期类型的 CSI-RS。

在本申请实施例提供的监听装置中，该装置获取第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端是否监听唤醒信号；在上述第一指示信息指示上述终端监听唤醒信号的情况下，执行第一行为；其中，该第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，该第一接收机用于接收唤醒信号；进入第一睡眠状态。如此，通过第一指示信息来指示终端是否进行唤醒信号的监听，从而使得终端可以根据第一指示信息的指示选择性的来执行唤醒信号的监听，同时，还可以有选择性的在唤醒信号监听的过程中执行其他行为（如，上述的第二行为），以此来达到进一步省电的效果，提高了系统的通信能效。

本申请实施例提供一种监听装置，如图 6 所示，该监听装置 700 包括：发送模块 701，其中：

发送模块 701，用于发送第一指示信息；其中，上述第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息还用于指示终端执行第五行为，该第五行为与信道和/或信号的监听相关。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息还用于指示终端监听的唤醒信号类型。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息具体用于指示终端在第一时间段内是否监听唤醒信号；

其中，上述第一时间段为以下至少之一：

第一指示信息指示的时间段；

DRX 定时器的非运行时间段；

DRX 持续时间段；

跳过 PDCCH 监听的时间段；

第一搜索空间组的应用时间段；

其中，上述第一搜索空间组为没有关联任何搜索空间的搜索空间组。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息的生效时刻或应用时刻为以下任一项：

接收到第一指示信息的时间单元的结束时刻；

接收到第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻；

接收到第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第一时间间隔的结束时刻；

其中，上述第一时间间隔为协议约定的或网络侧设备配置的。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息由目标信令承载，其中，上述目标信令包括以下至少之一：DCI； MAC CE； RRC。

在本申请实施例提供的监听装置中，网络侧设备通过为终端发送第一指示信息，

来指示终端是否监听唤醒信号，从而使得终端可以根据第一指示信息的指示选择性的来执行唤醒信号的监听，同时，还可以有选择性的在唤醒信号监听的过程中执行其他行为（如，上述的第二行为），以此来达到进一步省电的效果，提高了系统的通信能效。

本申请实施例中的监听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监听装置能够实现上述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 800，包括处理器 801 和存储器 802，存储器 802 上存储有可在所述处理器 801 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 800 为终端时，该程序或指令被处理器 801 执行时实现上述监听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 800 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 801 执行时实现上述监听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，处理器用于获取第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端是否监听唤醒信号；处理器还用于在上述第一指示信息指示上述终端监听唤醒信号的情况下，执行第一行为；其中，该第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，该第一接收机用于接收所述唤醒信号；进入第一睡眠状态，上述终端在处于睡眠状态下暂停传输信道和/或信号。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 100 包括但不限于：射频单元 101、网络模块 102、音频输出单元 103、输入单元 104、传感器 105、显示单元 106、用户输入单元 107、接口单元 108、存储器 109 以及处理器 110 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 100 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 110 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 104 可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit，GPU）1041 和麦克风 1042，图形处理器 1041 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 x 06 可包括显示面板 1061，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 x 061。用户输入单元 107 包括触控面板 1071 以及其他输入设备 1072

中的至少一种。触控面板 1071，也称为触摸屏。触控面板 1071 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 1072 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 101 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 110 进行处理；另外，射频单元 101 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 101 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 109 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 109 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 109 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 109 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 109 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 110 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 110 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 110 中。

可选地，在本申请实施例中，上述处理器 110，还用于在上述第一指示信息指示上述终端不监听唤醒信号的情况下，执行第三行为；其中，该第三行为包括：不监听唤醒信号，和/或，第四行为，该第四行为与信道和/或信号的监听相关。

可选地，在本申请实施例中，第一指示信息还用于指示终端执行第五行为，该第五行为与信道和/或信号的监听相关。

可选地，在本申请实施例中，上述第一节能模式为网络配置的或协议约定的至少一个节能模式中之一；其中，不同节能模式对应的参数配置不同。

可选地，在本申请实施例中，上述处理器 110，还用于在上述终端监听到唤醒信号的情况下，执行第六行为；其中，该第六行为包括以下至少之一：切换到第二节能模式；恢复或开始上述第一内容的发送；恢复或开始上述第二内容的接收或监听。

可选地，在本申请实施例中，上述第二节能模式为网络侧配置的或协议约定的至少一个节能模式中之一；其中，不同节能模式对应的参数配置不同。

可选地，在本申请实施例中，节能模式与以下参数至少之一相关：BWP、发射天

线或发射通道的数量、接收天线或接收通道的数量、最大下行 MIMO 层数、最大上行 MIMO 层数、CORESET、搜索空间组、搜索空间、激活时间相同的上行分量载波、激活时间相同的下行分量载波、PDCCH 与 PDCCH 调度的 PDSCH 之间的时间间隔、PDSCH 与 HARQ-ACK 之间的时间间隔、PDCCH 与 PDCCH 调度的 PUSCH 之间的时间间隔、PDSCH 处理时延、PUSCH 准备时延、PDCCH 监听周期、PDCCH 监听偏移量、PDCCH 监听持续时间、最大上行传输速率、最大下行传输速率、终端同时处理的 CSI 报告的数量、终端同时处理的波束管理报告的数量、终端同时接收或处理的测量资源的数量、CSI 报告相关的时延、波束管理报告相关的时延。

可选地，在本申请实施例中，上述执行模块 602，具体用于根据监听到的唤醒信号的类型，执行对应的上述第六行为。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息还用于指示上述终端监听的唤醒信号类型。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息指示上述终端在第一时间段内是否监听唤醒信号；上述处理器 110，具体用于在该第一指示信息指示上述终端在上述第一时间段内监听唤醒信号的情况下，在该第一时间段内执行第一行为。

可选地，在本申请实施例中，上述第一时间段为以下至少之一：上述第一指示信息指示的时间段； DRX 定时器的非运行时间段；DRX 持续时间段；跳过 PDCCH 监听的时间段；第一搜索空间组的应用时间段；其中，该第一搜索空间组为没有关联任何搜索空间的搜索空间组。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息的生效时刻或应用时刻为以下任一项：接收到该第一指示信息的时间单元的结束时刻；接收到该第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻；接收到该第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第一时间间隔的结束时刻；其中，该第一时间间隔为协议约定的或网络侧设备配置的。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息由目标信令承载，其中，该目标信令包括以下至少之一：DCI；MAC CE；RRC。

可选地，在本申请实施例中，上述第一指示信息是网络侧设备配置的。

可选地，在本申请实施例中，上述处理器 110，具体用于在第一类型时间单元上执行唤醒信号监听；其中，该第一类型时间单元包括以下至少之一：下行时间单元，半静态下行时间单元，灵活时间单元，特殊时间单元，上行时间单元，半静态上行时间单元。

可选地，在本申请实施例中，开启第一接收机包括以下任一项：在接收到上述第一指示信息的时间单元的结束时刻，开启第一接收机；在接收到上述第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻，开启第一接收机；在接收到上述第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第二时间间隔的结束时刻，开启第一接收机；其中，该第二时间间隔为协议约定的或网络侧设备配置的。

可选地，在本申请实施例中，上述处理器 110，还用于在接收到上述第一指示信息之后到开启上述第一接收机之前，不期望接收到第一 PDCCH。

可选地，在本申请实施例中，上述第一内容包括以下至少之一：SR，BSR，CG，

HARQ-ACK，PRACH，Msg.A，Msg.3，CSI 报告，SRS。

可选地，在本申请实施例中，上述第二内容包括以下至少之一：第一 SSB，第一 CSI-RS， SPS PDSCH，第一 PDCCH。

可选地，在本申请实施例中，上述第一 PDCCH 包括以下至少之一： USS 中的 PDCCH； Type3 CSS 中的 PDCCH； 非 Type 3 CSS 中的 PDCCH。

可选地，在本申请实施例中，上述第一 SSB 为特定用途的 SSB；和/或，上述第一 CSI-RS 为特定用途的 CSI-RS 或特定周期类型的 CSI-RS。

在本申请实施例提供的终端中，终端获取第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端是否监听唤醒信号；在上述第一指示信息指示上述终端监听唤醒信号的情况下，终端执行第一行为；其中，该第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；该第二行为包括以下至少之一：应用第一节能模式；暂停发送第一内容；暂停接收或监听第二内容；开启第一接收机，该第一接收机用于接收唤醒信号；进入第一睡眠状态。如此，通过第一指示信息来指示终端是否进行唤醒信号的监听，从而使得终端可以根据第一指示信息的指示选择性的来执行唤醒信号的监听，同时，还可以有选择性的在唤醒信号监听的过程中执行其他行为（如，上述的第二行为），以此来达到进一步省电的效果，提高了系统的通信能效。

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，处理器用于发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号。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，本申请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监听方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，

包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器ROM、随机存取存储器RAM、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述监听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监听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通信系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如上终端所执行的所述的监听方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如上所述的网络侧设备所执行的监听方法的步骤。

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

1.一种监听方法，包括：

终端获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端是否监听唤醒信号；

在所述第一指示信息指示所述终端监听唤醒信号的情况下，所述终端执行第一行为；

其中，所述第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；

所述第二行为包括以下至少之一：

应用第一节能模式；

暂停发送第一内容；

暂停接收或监听第二内容；

开启第一接收机，所述第一接收机用于接收所述唤醒信号；

进入第一睡眠状态，所述终端在处于睡眠状态下暂停传输信道和/或信号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端获取第一指示信息之后，所述方法还包括：

在所述第一指示信息指示所述终端不监听唤醒信号的情况下，所述终端执行第三行为；

其中，所述第三行为包括：不监听唤醒信号，和/或，第四行为，所述第四行为与信道和/或信号的监听相关。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述第一指示信息还用于指示所述终端执行第五行为，所述第五行为与信道和/或信号的监听相关。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一节能模式为网络配置的或协议约定的至少一个节能模式中之一；

其中，不同节能模式对应的参数配置不同。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在所述终端监听到唤醒信号的情况下，所述终端执行第六行为；

其中，所述第六行为包括以下至少之一：

切换到第二节能模式；

恢复或开始所述第一内容的发送；

恢复或开始所述第二内容的接收或监听。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述第二节能模式为网络侧配置的或协议约定的至少一个节能模式中之一；

其中，不同节能模式对应的参数配置不同。

7. 根据权利要求 4 或 6 所述的方法，其中，所述节能模式与以下参数至少之一相关：

带宽部分 BWP、发射天线或发射通道的数量、接收天线或接收通道的数量、最大下行多输入多输出 MIMO 层数、最大上行 MIMO 层数、控制资源集 CORESET、搜索空间组、搜索空间、激活时间相同的上行分量载波、激活时间相同的下行分量载波、物理下行控制信道 PDCCH 与所述 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH 之间的时间间隔、PDSCH 与混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 之间的时间间隔、PDCCH 与

所述 PDCCH 调度的物理上行共享信道 PUSCH 之间的时间间隔、PDSCH 处理时延、PUSCH 准备时延、PDCCH 监听周期、PDCCH 监听偏移量、PDCCH 监听持续时间、最大上行传输速率、最大下行传输速率、所述终端同时处理的信道状态信息 CSI 报告的数量、所述终端同时处理的波束管理报告的数量、所述终端同时接收或处理的测量资源的数量、CSI 报告相关的时延、波束管理报告相关的时延。

8. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述终端执行第六行为，包括：

所述终端根据监听到的唤醒信号的类型，执行对应的所述第六行为。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一指示信息还用于指示所述终端监听的唤醒信号类型。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述第一指示信息具体用于指示所述终端在第一时间段内是否监听唤醒信号；

所述在所述第一指示信息指示所述终端监听唤醒信号的情况下，所述终端执行第一行为，包括：

在所述第一指示信息指示所述终端在所述第一时间段内监听唤醒信号的情况下，所述终端在所述第一时间段内执行第一行为。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述第一时间段为以下至少之一：

所述第一指示信息指示的时间段；

非连续接收 DRX 定时器的非运行时间段；

DRX 持续时间段；

跳过 PDCCH 监听的时间段；

第一搜索空间组的应用时间段；

其中，所述第一搜索空间组为没有关联任何搜索空间的搜索空间组。

12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一指示信息的生效时刻或应用时刻为以下任一项：

接收到所述第一指示信息的时间单元的结束时刻；

接收到所述第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻；

接收到所述第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第一时间间隔的结束时刻；

其中，所述第一时间间隔为协议约定的或网络侧设备配置的。

13. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一指示信息由目标信令承载，其中，所述目标信令包括以下至少之一：

下行控制信息 DCI；

媒体接入控制层控制单元 MAC CE；

无线资源控制 RRC。

14. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一指示信息是网络侧设备配置的。

15.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端执行唤醒信号监听，包括：

所述终端在第一类型时间单元上执行唤醒信号监听；

其中，所述第一类型时间单元包括以下至少之一：

下行时间单元，半静态下行时间单元，灵活时间单元，特殊时间单元，上行时间单元，半静态上行时间单元。

16.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述开启第一接收机包括以下任一项：

在接收到所述第一指示信息的时间单元的结束时刻，开启所述第一接收机；

在接收到所述第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻，开启所述第一接收机；

在接收到所述第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第二时间间隔的结束时刻，开启所述第一接收机；

其中，所述第二时间间隔为协议约定的或网络侧设备配置的。

17.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在接收到所述第一指示信息之后到开启所述第一接收机之前，所述终端不期望接收到第一 PDCCH。

18. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一内容包括以下至少之一：调度请求 SR，缓存状态报告 BSR，配置授权 CG，HARQ-ACK，物理随机接入信道 PRACH，消息 A，消息 3，CSI 报告，探测参考信号 SRS。

19. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第二内容包括以下至少之一：

第一物理广播信道信号块 SSB，第一信道状态信息参考信号 CSI-RS，半持续调度物理下行共享信道 SPS PDSCH，第一 PDCCH。

20. 根据权利要求 17 或 19 所述的方法，其中，所述第一 PDCCH 包括以下至少之一：

用户设备专用搜索空间 USS 中的 PDCCH；

Type3 公共搜索空间 CSS 中的 PDCCH；

非 Type 3 CSS 中的 PDCCH。

21. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，

所述第一 SSB 为特定用途的 SSB；

和/或，

所述第一 CSI-RS 为特定用途的 CSI-RS 或特定周期类型的 CSI-RS。

22.一种监听方法，包括：

网络侧设备发送第一指示信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述终端是否监听唤醒信号。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述第一指示信息还用于指示所述终端执行第五行为，所述第五行为与信道和/或信号的监听相关。

24. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述第一指示信息还用于指示所述终端监听的唤醒信号类型。

25. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述第一指示信息具体用于指示所述终端在第一时间段内是否监听唤醒信号；

其中，所述第一时间段为以下至少之一：

所述第一指示信息指示的时间段；

DRX 定时器的非运行时间段；

DRX 持续时间段；

跳过 PDCCH 监听的时间段；

第一搜索空间组的应用时间段；

其中，所述第一搜索空间组为没有关联任何搜索空间的搜索空间组。

26. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述第一指示信息的生效时刻或应用时刻为以下任一项：

接收到所述第一指示信息的时间单元的结束时刻；

接收到所述第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻；

接收到所述第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第一时间间隔的结束时刻；

其中，所述第一时间间隔为协议约定的或网络侧设备配置的。

27. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述第一指示信息由目标信令承载，其中，所述目标信令包括以下至少之一：

DCI；MAC CE；RRC。

28.一种监听装置，所述装置包括：获取模块、执行模块；

所述获取模块，用于获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示终端是否监听唤醒信号；

所述执行模块，用于在所述获取模块获取的第一指示信息指示所述终端监听唤醒信号的情况下，执行第一行为；

其中，所述第一行为包括：唤醒信号监听，和/或，第二行为；

所述第二行为包括以下至少之一：

应用第一节能模式；

暂停发送第一内容；

暂停接收或监听第二内容；

开启第一接收机，所述第一接收机用于接收所述唤醒信号；

进入第一睡眠状态，所述终端在处于睡眠状态下暂停传输信道和/或信号。

29. 根据权利要求 28 所述的装置，其中，所述执行模块，还用于：

在所述获取模块获取的第一指示信息指示所述终端不监听唤醒信号的情况下，执行第三行为；

其中，所述第三行为包括：不监听唤醒信号，和/或，第四行为，所述第四行为与信道和/或信号的监听相关。

30. 根据权利要求 28 所述的装置，其中，所述执行模块，还用于：

在所述终端监听到唤醒信号的情况下，执行第六行为；

其中，所述第六行为包括以下至少之一：

切换到第二节能模式；

恢复或开始所述第一内容的发送；

恢复或开始所述第二内容的接收或监听。

31. 根据权利要求 30 所述的装置，其中，所述执行模块，具体用于：

根据监听到的唤醒信号的类型，执行对应的所述第六行为。

32. 根据权利要求 28 所述的装置，其中，

所述第一指示信息具体用于指示所述终端在第一时间段内是否监听唤醒信号；

所述执行模块，具体用于：在所述第一指示信息指示所述终端在所述第一时间段

内监听唤醒信号的情况下，在所述第一时间段内执行第一行为。

33. 根据权利要求 32 所述的装置，其中，所述第一时间段为以下至少之一：

所述第一指示信息指示的时间段；

DRX 定时器的非运行时间段；

DRX 持续时间段；

跳过 PDCCH 监听的时间段；

第一搜索空间组的应用时间段；

其中，所述第一搜索空间组为没有关联任何搜索空间的搜索空间组。

34.根据权利要求 28 所述的装置，其中，所述开启第一接收机包括以下任一项：

在接收到所述第一指示信息的时间单元的结束时刻，开启所述第一接收机；

在接收到所述第一指示信息的时间单元的下一个时间单元的起始时刻，开启所述第一接收机；

在接收到所述第一指示信息的时间单元的结束时刻起的第二时间间隔的结束时刻，开启所述第一接收机；

其中，所述第二时间间隔为协议约定的或网络侧设备配置的。

35.根据权利要求 28 所述的装置，其中，所述执行模块，还用于：

在接收到所述第一指示信息之后到开启所述第一接收机之前，不期望接收到第一 PDCCH。

36. 一种监听装置，所述装置包括：发送模块；

所述发送模块，用于发送第一指示信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述终端是否监听唤醒信号。

37. 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 21 任一项所述的监听方法的步骤。

38. 一种网络侧设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并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 22 至 27 任一项所述的监听方法的步骤。

39. 一种可读存储介质，其特征在于，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 21 任一项所述的监听方法，或者实现如权利要求 22 至 27 任一项所述的监听方法的步骤。

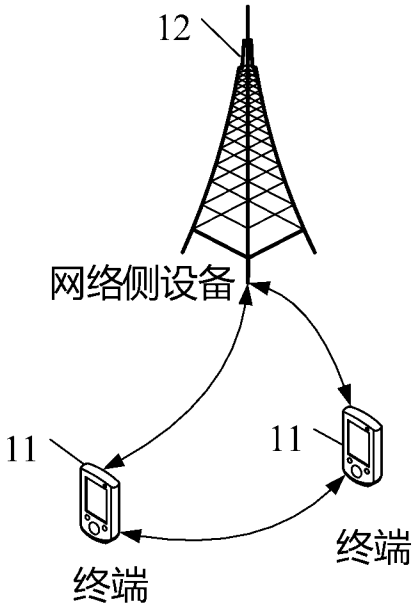
12
网络侧设备
11
11
终端
终端

图 1

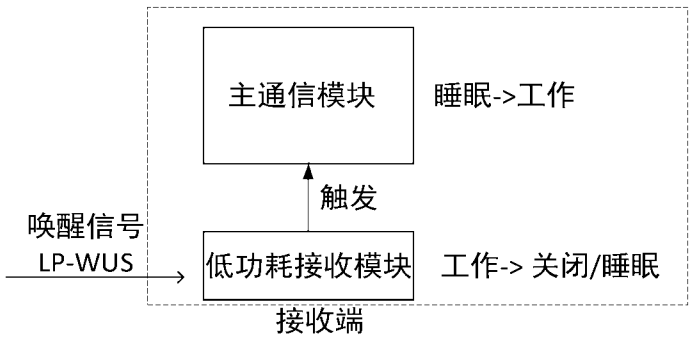
主通信模块
睡眠->工作
触发
唤醒信号
LP-WUS
低功耗接收模块
工作-> 关闭/睡眠
接收端

图 2

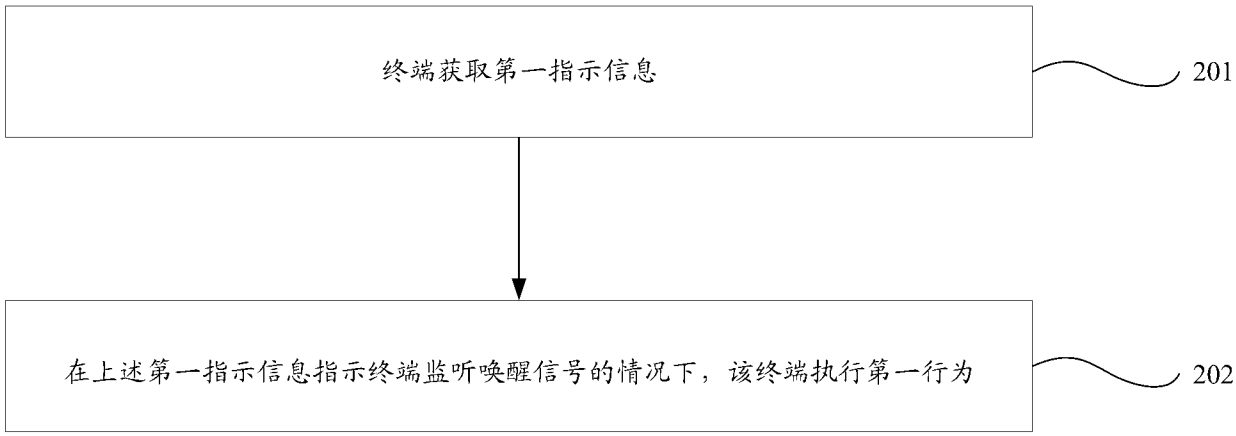
终端获取第一指示信息
201
在上述第一指示信息指示终端监听唤醒信号的情况下，该终端执行第一行为
202

图 3

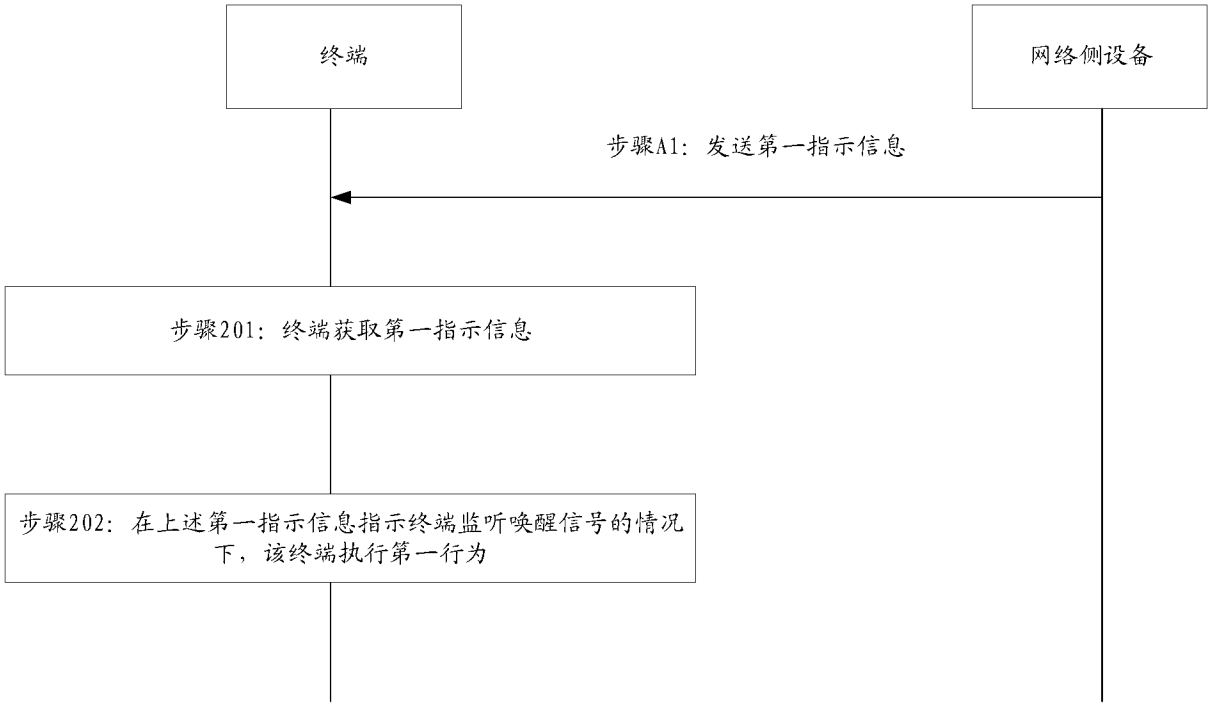
终端
网络侧设备
步骤A1：发送第一指示信息
步骤201：终端获取第一指示信息
步骤202：在上述第一指示信息指示终端监听唤醒信号的情况下，该终端执行第一行为

图 4

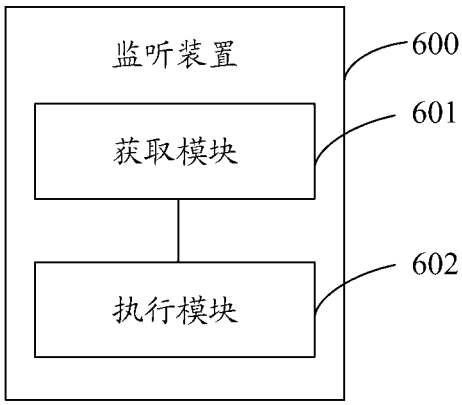
监听装置
600
获取模块
601
执行模块
602

图 5

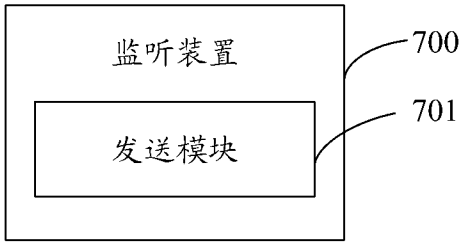
监听装置
700
发送模块
701

图 6

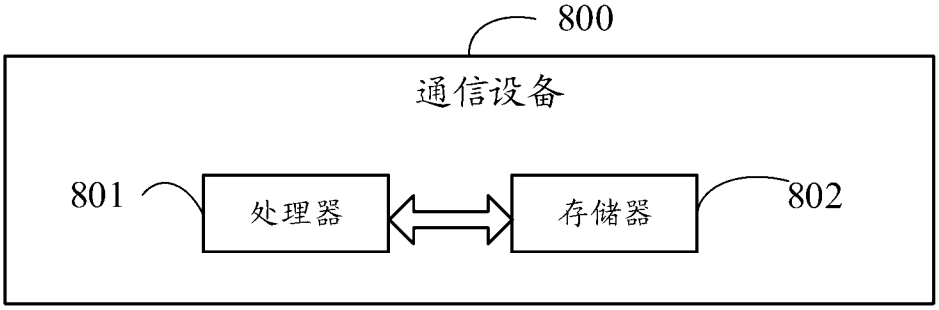
800
通信设备
801
处理器
存储器
802

图 7

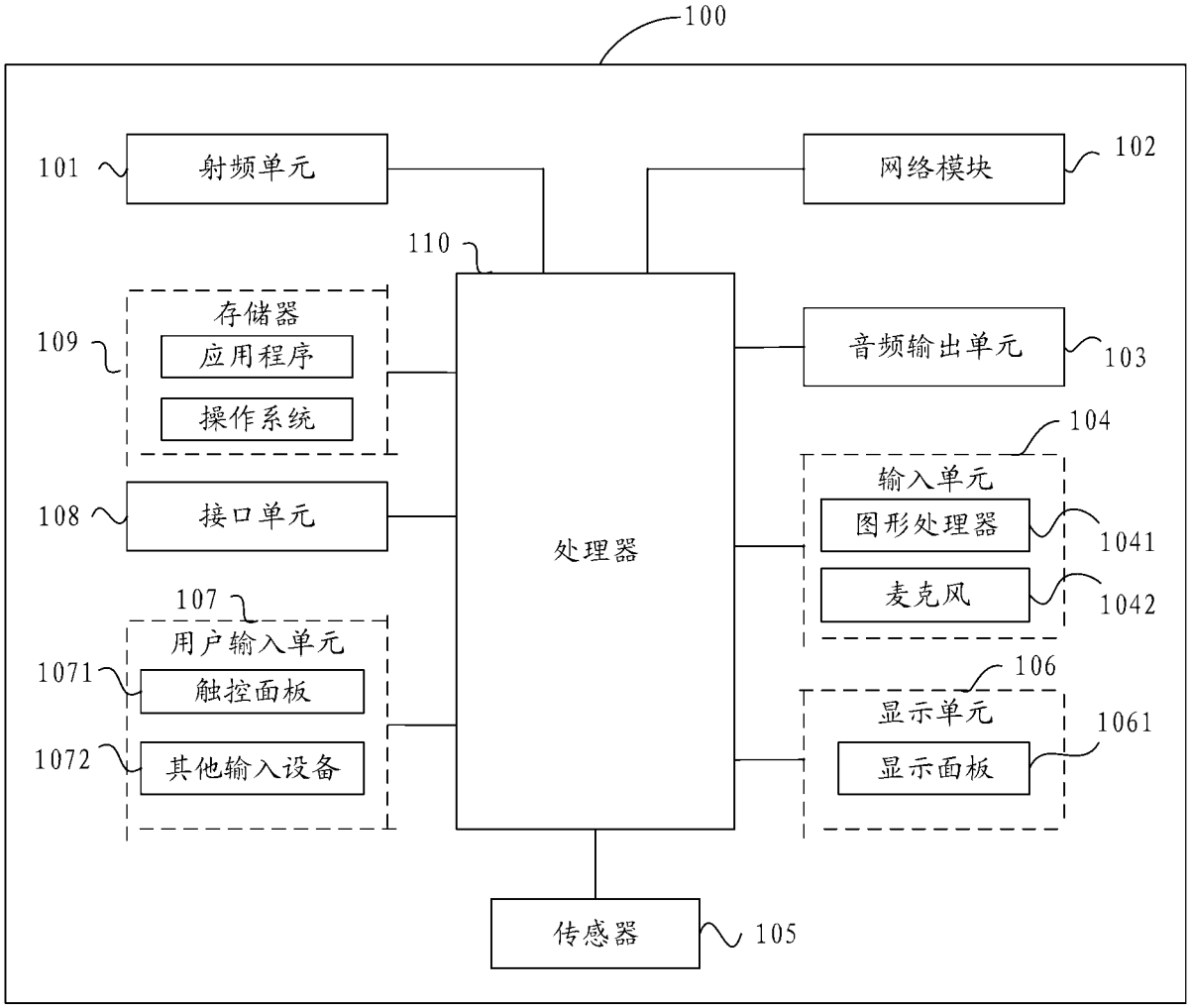
100
101
射频单元
网络模块
102
110
存储器
109
应用程序
操作系统
音频输出单元
103
104
输入单元
108
接口单元
处理器
图形处理器
1041
麦克风
1042
107
用户输入单元
1071
触控面板
106
显示单元
1072
其他输入设备
1061
显示面板
传感器
105

图 8

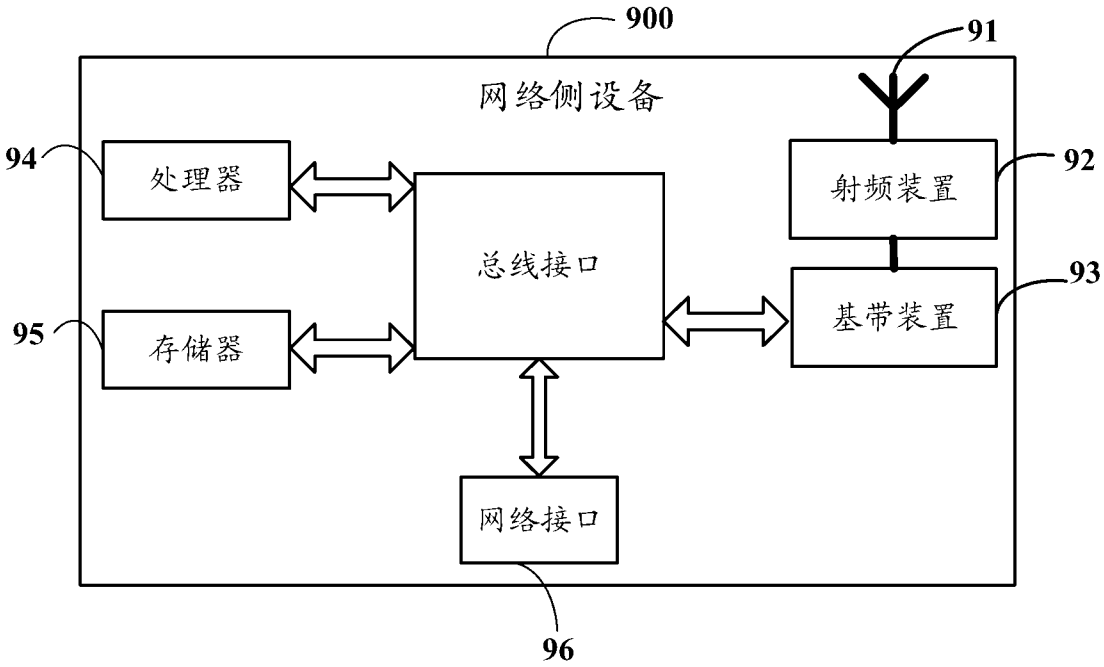
900
91
网络侧设备
94
处理器
射频装置
92
总线接口
93
95
存储器
基带装置
网络接口
96

图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/092815

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W52/02(2009.01)i; H04W76/20(2018.01)n

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, H04L, G06F

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)

DWPI; WPABS; CNTXT; CNKI; ENTXT; 3GPP: 监听, 唤醒, 激励, 激活, 信号, 指示, 节能, 休眠, 暂停, 非激活, monitor+, excitat+, activat+, signal, indicat+, energy sav+, sleep+, paus+, inactive

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020220239 A1 (OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 05 November 2020 (2020-11-05) description, pages 3-12, and figure 5	1-39
X	CN 112203359 A (BEIJING GUANGYU ZHIXUN TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 January 2021 (2021-01-08) description, paragraphs 96-183	1-39
X	WO 2021087675 A1 (OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 14 May 2021 (2021-05-14) description, pages 6-14	1-39
X	CN 110199550 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 03 September 2019 (2019-09-03) description, paragraphs 110-275	1-39
A	US 2021022077 A1 (SONY CORPORATION) 21 January 2021 (2021-01-21) entire document	1-39

☐ 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
10 July 2023	**13 July 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/CN2023/092815

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020220239 A1	05 November 2020	US 2022022281 A1	20 January 2022
		EP 3944677 A1	26 January 2022
		EP 3944677 A4	27 April 2022
CN 112203359 A	08 January 2021	None	
WO 2021087675 A1	14 May 2021	None	
CN 110199550 A	03 September 2019	WO 2020211022 A1	22 October 2020
		US 2022150833 A1	12 May 2022
US 2021022077 A1	21 January 2021	EP 3744129 A1	02 December 2020
		US 11330522 B2	10 May 2022
		WO 2019145437 A1	01 August 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/092815

A. 主题的分类

H04W52/02(2009.01)i; H04W76/20(2018.01)n

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, H04L, G06F

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））

DWPI;WPABS;CNTXT;CNKI;ENTXT;3GPP: 监听，唤醒，激励，激活，信号，指示，节能，休眠，暂停，非激活，monitor+, excitat+, activat+, signal, indicat+, energy sav+, sleep+, paus+, inactive

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 2020220239 A1 (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年11月5日 (2020-11-05) 说明书第3-12页，图5	1-39
X	CN 112203359 A (北京光宇之勋科技有限公司) 2021年1月8日 (2021-01-08) 说明书第96-183段	1-39
X	WO 2021087675 A1 (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年5月14日 (2021-05-14) 说明书第6-14页	1-39
X	CN 110199550 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年9月3日 (2019-09-03) 说明书第110-275段	1-39
A	US 2021022077 A1 (SONY CORP.) 2021年1月21日 (2021-01-21) 全文	1-39

☐ 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7月10日	2023年7月13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 徐冉 电话号码 (+86) 010-62411581

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/092815

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	2020220239	A1	2020年11月5日	US	2022022281	A1	2022年1月20日
				EP	3944677	A1	2022年1月26日
				EP	3944677	A4	2022年4月27日
CN	112203359	A	2021年1月8日		无		
WO	2021087675	A1	2021年5月14日		无		
CN	110199550	A	2019年9月3日	WO	2020211022	A1	2020年10月22日
				US	2022150833	A1	2022年5月12日
US	2021022077	A1	2021年1月21日	EP	3744129	A1	2020年12月2日
				US	11330522	B2	2022年5月10日
				WO	2019145437	A1	2019年8月1日