(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
2025 年 2 月 20 日 (20.02.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/035297 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/112682

(22) 国际申请日: 2023 年 8 月 11 日 (11.08.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人:北京小米移动软件有限公司 (**BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 付婷 (**FU, Ting**); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人:北京名华博信知识产权代理有限公司 (**BOXIN CHINA INTELLECTUAL PROPERTY**); 中国北京市海淀区黑泉路 8 号 1 幢 4 层 101-10号, Beijing 100192 (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, 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,

(54) **Title:** COMMUNICATION PROCESSING METHOD, TERMINAL, NETWORK DEVICE, COMMUNICATION SYSTEM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 通信处理方法、终端、网络设备、通信系统及存储介质

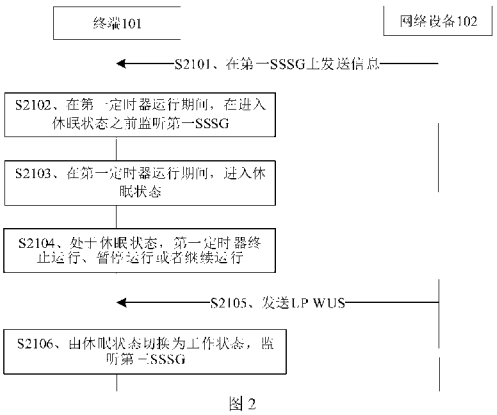


图 2

101 Terminal
102 Network device
S2101 Send information on a first SSSG
S2102 During the operation of a first timer, monitor the first SSSG before entering a sleep state
S2103 During the operation of the first timer, enter the sleep state
S2104 When the terminal is in the sleep state, the first terminal terminates operation, suspends operation, or continues operation
S2105 Send an LP WUS
S2106 Switch from the sleep state to a working state, and monitor a third SSSG

(57) **Abstract:** Embodiments of the present disclosure provide a communication processing method, a terminal, a network device, a communication system, and a storage medium. The method comprises: during the operation of a first timer, a terminal determines an operation state of the first timer on the basis of whether the terminal is in a sleep state, wherein the first timer is used for indicating a duration in which the terminal monitors a first search space set group (SSSG), and the first SSSG corresponds to the first timer, or the first timer is used for indicating a waiting duration after which the terminal switches to monitor a second SSSG. According to the method of the present disclosure, in the duration of the first timer in which the terminal is used for monitoring the first SSSG, the operation state of the first timer can be adaptively adjusted on the basis of whether the terminal is in a sleep state, to adjust the monitored SSSG, thereby implementing energy conservation of the terminal or improving the communication efficiency.

(57) 摘要: 本公开实施例提供了一种通信处理方法、终端、网络设备、通信系统及存储介质。方法包括：在第一定时器运行期间，终端根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态；其中，第一定时器用于指示终端监听第一搜索空间集组SSSG的时长，所述第一SSSG与所述第一定时器对应；或者，第一定时器用于指示终端切换回监听第二SSSG的等待时长。本公开的方法中，终端在用于监听第一SSSG的第一定时器期间，可以根据是否处于休眠状态适应性的调整第一定时器的运行状态，从而调整所监听的SSSG，以便于实现终端的节能或者提升通信效率。

WO 2025/035297 A1

[见续页]

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))。

通信处理方法、终端、网络设备、通信系统及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信处理方法、终端、网络设备、通信系统及存储介质。

背景技术

终端可以使用单独的低功耗唤醒信号接收机（Lower Power Wake Up Receiver，LP WUR）监听和接收低功耗唤醒信号（Lower Power Wake Up Signal，LP WUS）。若终端未收到 WUS，或者 WUS 指示不唤醒，终端将保持主收发机休眠状态。

发明内容

未实现终端节能引入了搜索空间组切换（Search space set group switching，SSSG switching），需指示或确定终端在监听相应 SSSG 期间需要进入休眠状态时，终端的相关行为或操作。

本公开实施例提供了一种通信处理方法、终端、网络设备、通信系统及存储介质。

第一方面，本公开提供了一种通信处理方法，包括：

在第一定时器运行期间，终端根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一搜索空间集组 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

第二方面，本公开提供了一种通信处理方法，包括：

网络设备确定在第一定时器运行期间终端是否处于休眠状态；

所述网络设备确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

第三方面，本公开提供了一种终端，包括：

处理模块，用于在第一定时器运行期间，根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一搜索空间集组 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

第四方面，本公开提供了一种网络设备，包括：

处理模块，用于确定在第一定时器运行期间终端是否处于休眠状态；

所述处理模块还用于，确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

第五方面，本公开提供了一种终端，包括：

一个或多个处理器；

其中，终端用于执行第一方面的方法。

第六方面，本公开提供了一种网络设备，包括：

一个或多个处理器；

其中，网络设备执行第二方面的方法。

第七方面，本公开提供了一种通信系统，包括终端和网络设备，其中，

终端执行第一方面的方法，

网络设备执行第二方面的方法。

第八方面，本公开提供了一种存储介质，存储介质存储有指令，当指令在通信设备上运行时，使得通信设备执行第一方面，或者第二方面任一项的方法。

本公开的方法中，终端在用于监听第一 SSSG 的第一定时器期间，可以根据是否处于休眠状态适应性的调整第一定时器的运行状态，从而调整所监听的 SSSG，以便于实现终端的节能或者提升通信效率。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，以下对实施例描述所需的附图进行介绍，以下附图仅仅是本公开的一些实施例，不对本公开的保护范围造成具体限制。

图 1 是根据本公开实施例提供的通信系统的架构的一个示例性示意图；

图 2 是根据本公开实施例提供的方法的一个示例性交互示意图；
图 3a~图 3d 是根据本公开实施例提供的方法的一个示例性的流程图；
图 4a~图 4d 是根据本公开实施例提供的方法的一个示例性的流程图；
图 5a 是根据本公开实施例示出的一种终端的结构示意图；
图 5b 是根据本公开实施例示出的一种网络设备的结构示意图；
图 6a 是根据本公开实施例示出的通信设备的示意图；
图 6b 是根据本公开实施例示出的通信设备的示意图。

具体实施方式

本公开实施例提供了一种通信处理方法、终端、网络设备、通信系统及存储介质。

第一方面，本公开提供了一种通信处理方法，包括：

在第一定时器运行期间，终端根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一搜索空间集组 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

在上述实施例中，终端在用于监听第一 SSSG 的第一定时器期间，可以根据是否处于休眠状态适应性的调整第一定时器的运行状态，从而调整所监听的 SSSG，以便于实现终端的节能或者提升通信效率。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，终端根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态，包括以下一项：

终端处于休眠状态，第一定时器终止运行；

终端处于休眠状态，第一定时器暂停运行；

终端处于休眠状态，第一定时器继续运行。

在上述实施例中，在终端处于休眠状态时，其在进入休眠状态之前所运行的第一定时器可以终止运行，从而终端进入休眠状态实现节能；或者第一定时器可以暂停运行，从而终端在休眠状态下可以实现节能，并可以在合适的时机恢复第一定时器对应 SSSG 的监听；或者，第一定时器继续运行，终端可以在结束休眠状态后进行对应 SSSG 的监听，如根据定时器剩余的运行时间进行对应 SSSG 的监听。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，方法还包括：

终端由休眠状态切换为工作状态，终端监听第三 SSSG。

在上述实施例中，在终端在唤醒后可以监听相应的第三 SSSG，根据第一定时器在休眠状态下的不同运行状态，可以监听适应的第三 SSSG。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，第三 SSSG 为以下一项：

终端在第一状态之前所监听的第一 SSSG；

网络设备配置的 SSSG；

协议定义的 SSSG。

在上述实施例中，定义了终端在唤醒后可以监听的 SSSG。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器终止运行。

在上述实施例中，示意了第一定时器在终端处于休眠状态时的运行状态为终止运行的场景下，终端在唤醒之后的行为，例如可以监听不同的 SSSG，以提升通信效率。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，终端在进入所述工作状态后未进行带宽部分 BWP 切换，第三 SSSG 为终端在休眠状态之前监听的第一 SSSG；

其中，所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器暂停运行。

在上述实施例中，示意了第一定时器在终端处于休眠状态时的运行状态为暂停运行，且 LP WUS 未指示进行 BWP 切换的场景下，终端在唤醒后可以继续监听进入休眠状态之前的 SSSG。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，方法还包括：

终端在进入所述工作状态后，第一定时器恢复运行。

在上述实施例中，在终端唤醒后未进行 BWP 切换的场景下，终端在唤醒后可以恢复第一定时器的运行，以在定时器运行期间内恢复相关 SSSG 的监听。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，终端在进入所述工作状态后进行了 BWP 切换，第三 SSSG 为第二 SSSG；

其中，所述终端处于休眠状态，所述第一定时器终止运行；或者，

所述终端处于休眠状态，所述第一定时器继续运行，且在所述终端进入所述工作状态后所述第一定时器仍在运行。

在上述实施例中，示意了第一定时器在终端处于休眠状态时的运行状态为暂停运行或继续运行，且终端在唤醒后进行 BWP 切换的场景下，终端在唤醒后可以监听设定的或默认的第二 SSSG。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，终端在进入所述工作状态后，第一定时器终止运行。

在上述实施例中，在终端唤醒后进行了 BWP 切换的场景下，终端在唤醒后会调整所监听的 SSSG，原运行的第一定时器可以终止运行。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，终端根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态，包括：

终端根据休眠状态的休眠程度或唤醒时延，确定第一定时器的运行状态。

在上述实施例中，终端的休眠程度不同，对应的休眠时长或唤醒时延均不同，本公开实施例中终端可以根据休眠程度合理的调整运行状态。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，所述第一定时器继续运行，所述终端所处的休眠状态为第一休眠状态；

所述第一定时器暂停运行，所述终端所处的休眠状态为第二休眠状态；

所述第一定时器终止运行，所述终端所处的休眠状态为第三休眠状态；

其中，所述第一休眠状态、所述第二休眠状态和所述第三休眠状态的睡眠程度不同。

在上述实施例中，终端可以结合自身不同的休眠状态，适应性的调整第一定时器的运行状态，以实现不同程度的节能，并合理的调整监听行为。

结合第一方面的实施例，在一些实施例中，方法还包括以下一项：

终端接收网络设备发送的第一指示信息，第一指示信息用于指示唤醒时延，所述唤醒时延是多个候选唤醒时延中的一个；

所述终端向所述网络设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示唤醒时延，所述唤醒时延是多个候选唤醒时延中的一个；

其中，多个候选唤醒时延对应不同的休眠状态。

在上述实施例中，终端可以根据网络设备的指示，而进入不同程度的休眠，从而结合不同休眠状态合理调整运行状态。

第二方面，本公开提供了一种通信处理方法，包括：

网络设备确定在第一定时器运行期间终端是否处于休眠状态；

所述网络设备确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

在上述实施例中，网络设备可以结合终端的状态，确定第一定时器的运行状态，从而适应性的调整通信方式，以便于在终端的节能的基础上保持通信效率。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，第一定时器的运行状态包括以下一项：

终端处于休眠状态，第一定时器终止运行；

终端处于休眠状态，第一定时器暂停运行；

终端处于休眠状态，第一定时器继续运行。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，方法还包括：

终端由休眠状态切换为工作状态，网络设备在第三 SSSG 发送信息。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，第三 SSSG 为以下一项：

终端在第一状态之前所监听的第一 SSSG；

网络设备配置的 SSSG；

协议定义的 SSSG。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器终止运行。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，终端在进入所述工作状态后未进行带宽部分 BWP 切换，第三 SSSG 为终端在休眠状态之前监听的第一 SSSG；

其中，所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器暂停运行。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，方法还包括：

终端在进入所述工作状态后，第一定时器恢复运行，网络设备恢复在第一 SSSG 中传输信息。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，终端在进入所述工作状态后进行了 BWP 切换，第三 SSSG 为第二 SSSG；

其中，所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器暂停运行；或者，

所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器继续运行，且所述终端进入所述工作状态后所述第一定时器仍在运行。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，方法还包括：

终端在进入所述工作状态后，第一定时器终止运行，网络设备终止在第一 SSSG 中传输信息。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，所述网络设备确定所述第一定时器的运行状态，包括：

所述网络设备根据所述终端休眠状态的休眠程度或唤醒时延，确定所述第一定时器的运行状态。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，所述第一定时器继续运行，所述终端所处的休眠状态为第一休眠状态；

所述第一定时器暂停运行，所述终端所处的休眠状态为第二休眠状态；

所述第一定时器终止运行，所述终端所处的休眠状态为第三休眠状态；

其中，第一休眠状态、第二休眠状态和第三休眠状态的睡眠程度不同。

结合第二方面的实施例，在一些实施例中，方法还包括：

网络设备向终端接收发送第一指示信息，第一指示信息用于指示唤醒时延，所述唤醒时延是多个候选唤醒时延中的一个；

所述网络设备接收所述终端发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示唤醒时延，所述唤醒时延是多个候选唤醒时延中的一个；

其中，多个候选唤醒时延对应不同的休眠状态。

第三方面，本公开提供了一种终端，包括：

处理模块，用于在第一定时器运行期间，根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一搜索空间集组 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

第四方面，本公开提供了一种网络设备，包括：

处理模块，用于确定在第一定时器运行期间终端是否处于休眠状态；

所述处理模块还用于，确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

第五方面，本公开提供了一种终端，包括：

一个或多个处理器；

其中，终端用于执行第一方面的方法。

第六方面，本公开提供了一种网络设备，包括：

一个或多个处理器；

其中，网络设备执行第二方面的方法。

第七方面，本公开提供了一种通信系统，包括终端和网络设备，其中，

终端执行第一方面的方法，

网络设备执行第二方面的方法。

第八方面，本公开提供了一种存储介质，存储介质存储有指令，当指令在通信设备上运行时，使得通信设备执行第一方面，或者第二方面任一项的方法。

第九方面，本公开实施例提出了程序产品，上述程序产品被通信设备执行时，使得上述通信设备执行如第一方面和第二方面的可选实现方式所描述的方法。

第十方面，本公开实施例提出了计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面和第二方面的可选实现方式所描述的方法。

第十一方面，本公开实施例提供了一种芯片或芯片系统。该芯片或芯片系统包括处理电路，

被配置为执行根据上述第一方面和第二方面的可选实现方式所描述的方法。

可以理解地，上述终端、网络设备、通信系统、存储介质、程序产品、计算机程序、芯片或芯片系统均用于执行本公开实施例所提出的方法。因此，其所能达到的有益效果可以参考对应方法中的有益效果，此处不再赘述。

本公开实施例并非穷举，仅为部分实施例的示意，不作为对本公开保护范围的具体限制。在不矛盾的情况下，某一实施例中的每个步骤均可以作为独立实施例来实施，且各步骤之间可以任意组合，例如，在某一实施例中去除部分步骤后的方案也可以作为独立实施例来实施，且在某一实施例中各步骤的顺序可以任意交换，另外，某一实施例中的可选实现方式可以任意组合；此外，各实施例之间可以任意组合，例如，不同实施例的部分或全部步骤可以任意组合，某一实施例可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

在各本公开实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，各实施例之间的术语和/或描述具有一致性，且可以互相引用，不同实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本公开实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非作为对本公开的限制。

在本公开实施例中，除非另有说明，以单数形式表示的元素，如“一个”、“一种”、“该”、“上述”、“所述”、“前述”、“这一”等，可以表示“一个且只有一个”，也可以表示“一个或多个”、“至少一个”等。例如，在翻译中使用如英语中的“a”、“an”、“the”等冠词（article）的情况下，冠词之后的名词可以理解为单数表达形式，也可以理解为复数表达形式。

在本公开实施例中，“多个”是指两个或两个以上。

在一些实施例中，“至少一者（至少一项、至少一个）（at least one of）”、“一个或多个（one or more）”、“多个（a plurality of）”、“多个（multiple）等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“A、B 中的至少一者”、“A 和/或 B”、“在一情况下 A，在另一情况下 B”、“响应于一情况 A，响应于另一情况 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）；在一些实施例中 A 和 B（A 和 B 都被执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

在一些实施例中，“A 或 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

本公开实施例中的“第一”、“第二”等前缀词，仅仅为了区分不同的描述对象，不对描述对象的位置、顺序、优先级、数量或内容等构成限制，对描述对象的陈述参见权利要求或实施例中上下文的描述，不应因为使用前缀词而构成多余的限制。例如，描述对象为“字段”，则“第一字段”和“第二字段”中“字段”之前的序数词并不限制“字段”之间的位置或顺序，“第一”和“第二”并不限制其修饰的“字段”是否在同一个消息中，也不限制“第一字段”和“第二字段”的先后顺序。再如，描述对象为“等级”，则“第一等级”和“第二等级”中“等级”之前的序数词并不限制“等级”之间的优先级。再如，描述对象的数量并不受序数词的限制，可以是一个或者多个，以“第一装置”为例，其中“装置”的数量可以是一个或者多个。此外，不同前缀词修饰的对象可以相同或不同，例如，描述对象为“装置”，则“第一装置”和“第二装置”可以是相同的装置或者不同的装置，其类型可以相同或不同；再如，描述对象为“信息”，则“第一信息”和“第二信息”可以是相同的信息或者不同的信息，其内容可以相同或不同。

在一些实施例中，“包括 A”、“包含 A”、“用于指示 A”、“携带 A”，可以解释为直接携带 A，也可以解释为间接指示 A。

在一些实施例中，“响应于……”、“响应于确定……”、“在……的情况下”、“在……时”、“当……时”、“若……”、“如果……”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“大于”、“大于或等于”、“不小于”、“多于”、“多于或等于”、“不少于”、“高于”、“高于或等于”、“不低于”、“以上”等术语可以相互替换，“小于”、“小于或等于”、“不大于”、“少于”、“少于或等于”、“不多于”、“低于”、“低于或等于”、“不高于”、“以下”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，装置和设备可以解释为实体的、也可以解释为虚拟的，其名称不限定于实施例中所记载的名称，在一些情况下也可以被理解为 “设备（equipment）”、“设备（device）”、“电路”、“网元”、“节点”、“功能”、“单元”、“部件（section）”、“系统”、“网

络”、“芯片”、“芯片系统”、“实体”、“主体”等。

在一些实施例中，“网络”可以解释为网络中包含的装置，例如，接入网设备、核心网设备等。

在一些实施例中，“接入网设备（access network device，AN device）”也可以被称为“无线接入网设备（radio access network device，RAN device）”、“基站（base station，BS）”、“无线基站（radio base station）”、“固定台（fixed station）”，在一些实施例中也可以被理解为“节点（node）”、“接入点（access point）”、“发送点（transmission point，TP）”、“接收点（reception point，RP）”、“发送和/或接收点（transmission / reception point，TRP）”、“面板（panel）”、“天线面板（antenna panel）”、“天线阵列（antenna array）”、“小区（cell）”、“宏小区（macro cell）”、“小型小区（small cell）”、“毫微微小区（femto cell）”、“微微小区（pico cell）”、“扇区（sector）”、“小区组（cell group）”、“服务小区”、“载波（carrier）”、“分量载波（component carrier）”、“带宽部分（bandwidth part，BWP）”等。

在一些实施例中，“终端（terminal）”或“终端设备（terminal device）”可以被称为“用户设备（user equipment，UE）”、“用户终端（user terminal）”、“移动台（mobile station，MS）”、“移动终端（mobile terminal，MT）”、订户站（subscriber station）、移动单元（mobile unit）、订户单元（subscriber unit）、无线单元（wireless unit）、远程单元（remote unit）、移动设备（mobile device）、无线设备（wireless device）、无线通信设备（wireless communication device）、远程设备（remote device）、移动订户站（mobile subscriber station）、接入终端（access terminal）、移动终端（mobile terminal）、无线终端（wireless terminal）、远程终端（remote terminal）、手持设备（handset）、用户代理（user agent）、移动客户端（mobile client）、客户端（client）等。

在一些实施例中，获取数据、信息等可以遵照所在地国家的法律法规。

在一些实施例中，可以在得到用户同意后获取数据、信息等。

此外，本公开实施例的表格中的每一元素、每一行、或每一列均可以作为独立实施例来实施，任意元素、任意行、任意列的组合也可以作为独立实施例来实施。

图 1 是根据本公开实施例示出的通信系统的架构示意图。

如图 1 所示，通信系统 100 包括终端 101 和网络设备 102。

在一些实施例中，终端 101 例如包括手机（mobile phone）、可穿戴设备、物联网设备、具备通信功能的汽车、智能汽车、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality，VR）终端设备、增强现实（augmented reality，AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端设备、无人驾驶（self-driving）中的无线终端设备、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端设备、智能电网（smart grid）中的无线终端设备、运输安全（transportation safety）中的无线终端设备、智慧城市（smart city）中的无线终端设备、智慧家庭（smart home）中的无线终端设备中的至少一者，但不限于此。

在一些实施例中，网络设备 102 可以包括接入网设备和核心网设备的至少一者。

在一些实施例中，接入网设备例如是将终端接入到无线网络的节点或设备，接入网设备可以包括 5G 通信系统中的演进节点 B（evolved NodeB，eNB）、下一代演进节点 B（next generation eNB，ng-eNB）、下一代节点 B（next generation NodeB，gNB）、节点 B（node B，NB）、家庭节点 B（home node B，HNB）、家庭演进节点 B（home evolved nodeB，HeNB）、无线回传设备、无线网络控制器（radio network controller，RNC）、基站控制器（base station controller，BSC）、基站收发台（base transceiver station，BTS）、基带单元（base band unit，BBU）、移动交换中心、6G 通信系统中的基站、开放型基站（Open RAN）、云基站（Cloud RAN）、其他通信系统中的基站、无线保真（wireless fidelity，WiFi）系统中的接入节点中的至少一者，但不限于此。

在一些实施例中，本公开的技术方案可适用于 Open RAN 架构，此时，本公开实施例所涉及的接入网设备间或者接入网设备内的接口可变为 Open RAN 的内部接口，这些内部接口之间的流程和信息交互可以通过软件或者程序实现。

在一些实施例中，接入网设备可以由集中单元（central unit，CU）与分布式单元（distributed unit，DU）组成的，其中，CU 也可以称为控制单元（control unit），采用 CU-DU 的结构可以将接入网设备的协议层拆分开，部分协议层的功能放在 CU 集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中，由 CU 集中控制 DU，但不限于此。

在一些实施例中，核心网设备可以是一个设备，包括一个或多个网元，也可以是多个设备或设备群，分别包括一个或多个网元中的全部或部分。网元可以是虚拟的，也可以是实体的。核心网例如包括演进

分组核心（Evolved Packet Core，EPC）、5G 核心网络（5G Core Network，5GCN）、下一代核心（Next Generation Core，NGC）中的至少一者。

可以理解的是，本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案，并不构成对于本公开实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题同样适用。

下述本公开实施例可以应用于图 1 所示的通信系统 100、或部分主体，但不限于此。

图 1 所示的各主体是例示，通信系统可以包括图 1 中的全部或部分主体，也可以包括图 1 以外的其他主体，各主体数量和形态为任意，各主体之间的连接关系是例示，各主体之间可以不连接也可以连接，其连接可以是任意方式，可以是直接连接也可以是间接连接，可以是有线连接也可以是无线连接。

本公开各实施例可以应用于长期演进（Long Term Evolution，LTE）、LTE-Advanced（LTE-A）、LTE-Beyond（LTE-B）、SUPER 3G、IMT-Advanced、第四代移动通信系统（4th generation mobile communication system，4G）、）、第五代移动通信系统（5th generation mobile communication system，5G）、5G 新空口（new radio，NR）、未来无线接入（Future Radio Access，FRA）、新无线接入技术（New-Radio Access Technology，RAT）、新无线（New Radio，NR）、新无线接入（New radio access，NX）、未来一代无线接入（Future generation radio access，FX）、Global System for Mobile communications（GSM（注册商标））、CDMA2000、超移动宽带（Ultra Mobile Broadband，UMB）、IEEE 802.11（Wi-Fi（注册商标））、IEEE 802.16（WiMAX（注册商标））、IEEE 802.20、超宽带（Ultra-WideBand，UWB）、蓝牙（Bluetooth（注册商标））、陆上公用移动通信网（Public Land Mobile Network，PLMN）网络、设备到设备（Device-to-Device，D2D）系统、机器到机器（Machine to Machine，M2M）系统、物联网（Internet of Things，IoT）系统、车联网（Vehicle-to-Everything，V2X）、利用其他通信方法的系统、基于它们而扩展的下一代系统等。此外，也可以将多个系统组合（例如，LTE 或者 LTE-A 与 5G 的组合等）应用。

图 2 是根据本公开实施例示出的一种通信处理方法的交互示意图。如图 2 所示，本公开实施例涉及一种通信处理方法，上述方法包括：

步骤 S2101，在第一定时器运行期间，且终端 101 进入休眠状态之前，网络设备 101 在第一 SSSG 上发送信息。

在一些实施例中，在 SSSG 切换中，网络设备 102 可以为终端配置多套 SSSG，每个 SSSG 可以包括一个或多个搜索空间。

可选地，每个 SSSG 可配置有对应的监听周期、频域宽度、候选物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel candidate，PDCCH candidate）数量、待监听 DCI 格式等参数配置。

在一示例中，网络设备 102 可以动态的指示不同 SSSG 之间的切换，如通过发送下行控制信息（Downlink Control Information，DCI）指示终端 101 在不同 SSSG 之间切换。

在另一示例中，网络设备 102 可以为每个 SSSG 配置对应的定时器，如第一 SSSG 与第一定时器对应。

可选地，第一定时器可以是 SSSG 切换定时器（SSSG switching timer）或简称 SSSG timer。

该示例中，网络设备 102 可通过 DCI 指示终端 101 由监听 SSSG0 切换至 SSSG1 或 SSSG2，终端 101 在接收到 DCI 后启动 SSSG1 或 SSSG2 对应的第一定时器，在该第一定时器运行期间或者没超时前，终端可以继续监听 SSSG1 或 SSSG2。在该第一定时器超时时，终端将监听默认 SSSG，例如默认 SSSG 可以是 SSSG0。

在一些实施例中，第一定时器用于指示终端监听第一 SSSG 的时长。

可选地，第一 SSSG 可以是 SSSG1 或 SSSG2。

可选地，第一定时器的总运行时长即终端 101 需要监听第一 SSSG 的时长。

可选地，若第一定时器已运行一段时长，则第一定时器还可以指示终端监听第一 SSSG 的剩余时长。

在一些实施例中，第一定时器还用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

可选地，第二 SSSG 可以是默认 SSSG，如 SSSG0。

可选地，第二 SSSG 与第一 SSSG 的监听周期不同。例如，SSSG0 的监听周期较短，终端需要较为密集的监听 SSSG0，该 SSSG0 适用于终端数据传输需求较为密集或较多的场景。相较于 SSSG0，SSSG1 或者 SSSG2 的监听周期较长，终端可以在两个监听周期点之间进入休眠状态，实现终端节能。该两种 SSSG 可以适用于终端数据传输需求较少或较稀疏的场景。

在一些实施例中，休眠状态可以是指终端 101 的主收发机处于休眠状态，该休眠状态还可以称为非激活（non-active）状态、睡眠状态、非工作状态、节能状态等。

在一些实施例中，在进入休眠状态之前，终端 101 可以处于工作状态。

可选地，工作状态可以是指终端 101 的主收发机处于工作状态，该工作状态还可以称为激活（active）状态、唤醒状态、非节能状态等。

步骤 S2102，在第一定时器运行期间，终端 101 在进入休眠状态之前监听第一 SSSG。

可选地，以第一 SSSG 为 SSSG1 或 SSSG2 为例说明，终端 101 可以在对应的第一定时器运行期间监听 SSSG1 或 SSSG2。

可选地，终端 101 监听不同 SSSG 时，会有不同的能耗。

步骤 S2103，在第一定时器运行期间，终端 101 进入休眠状态。

在一些实施例中，终端 101 进入休眠状态可以通过以下至少一种方式：

网络设备 102 通过发送第一指示信息，第一指示信息用于指示终端 101 进入休眠状态；

在特定的定时器超时时，终端 101 进入休眠状态；其中，特定的定时器可以是终端在每收到调度上行或下行传输 DCI 就启动的定时器，该特定的定时器超时表示终端在该定时器运行期间内未收到 DCI；

终端 101 自行进入休眠状态，并向网络设备 102 上报对应的第二指示信息，以指示自身将主动进入休眠状态。

可以理解的是，无论终端 101 采用何种方式进入休眠状态，网络设备 102 可以获取其是否进入休眠状态或者处于何种休眠状态。

在一些实施例中，本公开实施例以终端 101 根据网络设备 102 的指示或特定的定时器进入休眠状态为例进行说明。

例如，在步骤 S2103 之前，该方法还包括：网络设备 102 向终端 101 发送第一指示信息，第一指示信息还可以指示唤醒时延；或者，终端 101 向网络设备 102 发送第二指示信息，第二指示信息指示该唤醒时延。

可选地，网络设备 102 或终端所指示的唤醒时延，是多个候选唤醒时延中的一个。

可选地，候选唤醒时延可以是协议定义的，或者网络设备预先配置的。

可选地，多个候选唤醒时延对应不同的休眠状态。

可选地，终端可以根据网络设备 102 指示的唤醒时延进入对应的休眠状态；或者终端根据将进入的休眠状态，向网络设备 102 上报该状态对应的唤醒时延。

再例如，第一指示信息或第二指示信息可以指示休眠状态。网络设备 102 通过向终端 101 发送第一指示信息以指示休眠状态，终端 101 根据第一指示信息进入该休眠状态；或者，终端 101 向网络设备 102 发送第二指示信息，以指示终端 101 将进入的休眠状态。其中，休眠状态与唤醒时延具有对应关系。

在一些实施例中，根据休眠程度，终端 101 的休眠状态可以分为深睡眠（deep sleep）、轻睡眠（light sleep）和浅睡眠（micro sleep）。其中，不同程度的休眠状态下终端的能耗水平不同，从该睡眠状态到工作状态所需要的唤醒时延也不同，唤醒时延即终端由休眠状态转换为工作状态的时长。其中，休眠程度或睡眠程度越深，终端的能耗水平越低越节能，但对应的唤醒时延越长。

例如，深睡眠的唤醒时延为 10ms，轻睡眠的唤醒时延是 3ms，浅睡眠的唤醒时延可以认为是 0ms，即终端可以立刻醒来。

如果终端的业务达到非常稀疏，例如几百毫秒到达一个业务包，则适合使用较深程度的睡眠，如果业务到达很密集则适合很浅程度的睡眠甚至不需要睡眠。

可选地，终端 101 可以根据指示信息所指示的唤醒时延，进入该唤醒时延对应的休眠状态。

步骤 S2104，终端 101 处于休眠状态，第一定时器终止运行、暂停运行或者继续运行。

在一些实施例中，网络设备 102 可基于同步或终端 101 上报指示确定第一定时器的运行状态。

在一些实施例中，若终端 101 在第一定时器运行期间进入休眠状态，终端 101 可令第一定时器终止运行（stop），也即不再监听第一定时器对应的第一 SSSG。相应的，网络设备 102 在第一 SSSG 上会终止发送信息。

在一些实施例中，若终端 101 在第一定时器运行期间进入休眠状态，终端 101 可令第一定时器继续运行。

可选地，该实施例中第一定时器的运行时长可能大于终端 101 在休眠状态的休眠时长，此时终端 101 可以按指示进入休眠状态，待唤醒后再继续监听第一 SSSG。相应的，网络设备 102 可以

在对应位置暂停发送信息。

可选地，该实施例中第一定时器的运行时长可能小于终端 101 在休眠状态的休眠时长，此时终端101可以按指示进入休眠状态，待唤醒后若第一定时器已超时，则终端101可以监听默认SSSG。相应的，网络设备 102 在对应 SSSG 上发送信息。

在一些实施例中，终端还可以根据休眠状态的休眠程度或唤醒时延，确定第一定时器的运行状态。例如，满足以下一项：

终端处于第一休眠状态，第一定时器继续运行；

终端处于第二休眠状态，第一定时器暂停运行；

终端处于第三休眠状态，第一定时器终止运行；

其中，第一休眠状态、第二休眠状态和第三休眠状态的睡眠程度不同。

可选地，第一休眠状态、第二休眠状态和第三休眠状态的唤醒时延可以依次增加。

可选地，第一休眠状态对应浅睡眠。

可选地，第二休眠状态对应轻睡眠。

可选地，第三休眠状态对应深睡眠。

步骤 S2105，网络设备 102 向终端 101 发送 LP WUS。

在一些实施例中，LP WUS 用于指示终端切换至工作状态。

在一些实施例中，终端接收该 LP WUS 后，可执行唤醒，也即由休眠状态转换为工作状态。

在一些实施例中，网络设备 102 在发送 LP WUS 后，可以在合适的时机在第三 SSSG 上发送信息，例如在设定时延下网络设备 102 确定终端 101 可以完成切换。网络设备 102 发送信息。

在一些实施例中，第三 SSSG 可以是协议定义或网络配置的，可参见下述实施例的描述。

步骤 S2106，终端 101 由休眠状态切换为工作状态，监听第三 SSSG。

在一些实施例中，第三 SSSG 为以下一项：

终端在第一状态之前所监听的第一 SSSG；

网络设备配置的 SSSG；

协议定义的 SSSG。

可选地，网络设备配置或协议定义的 SSSG 可以是 SSSG0。

在第一个示例中，若第一定时器在终端处于休眠状态时的运行状态为终止运行，第三 SSSG 可以上述中的一种，例如为第一 SSSG 或 SSSG0。

在第二个示例中，若第一定时器在终端处于休眠状态时的运行状态为暂停运行，且终端在进入工作状态后未进行带宽部分BWP切换，则第三SSSG为终端在休眠状态之前监听的第一SSSG。

可选地，网络设备 102 可通过 LP WUS 指示终端进行 BWP 切换，或者通过其他信令指示终端进行 BWP 切换。

该示例中，在终端 101 切换为工作状态后，第一定时器恢复运行，终端 101 可继续按照第一定时器的运行时长去监听其对应的第一 SSSG。

在第三个示例中，若第一定时器在终端处于休眠状态时的运行状态为暂停运行，且终端在进入所述工作状态后进行了BWP切换，第三SSSG为网络设备预先配置或者为协议约定的默认的SSSG，如 SSSG0。或者，

若第一定时器在终端处于休眠状态时的运行状态为继续运行，且终端进入所述工作状态后第一定时器仍在运行，第三 SSSG 为网络设备预先配置或者为协议约定的默认的 SSSG，如 SSSG0。

该示例中，终端切换为工作状态后，第一定时器终止运行。其中，该示例涉及终端唤醒后会切换 BWP，终端将在新的 BWP 上监听相应的 SSSG，因此休眠状态之前运行的第一定时器可以终止，切换为监听默认的 SSSG0。

在一些实施例中，信息等的名称不限定于实施例中所记载的名称，“信息（information）”、“消息（message）”、“信号（signal）”、“信令（signaling）”、“报告（report）”、“配置（configuration）”、“指示（indication）”、“指令（instruction）”、“命令（command）”、“信道”、“参数（parameter）”、“域”、“字段”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“获取”“获得”、“得到”、“接收”、“传输”、“双向传输”、“发送和/或接收”可以相互替换，其可以解释为从其他主体接收，从协议中获取，从高层获取，自身处理得到、自主实现等多种含义。

在一些实施例中，“发送”、“发射”、“上报”、“下发”、“传输”、“双向传输”、“发送和/或接收”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“上行”、“上行链路”、“物理上行链路”等术语可以相互替换，“下行”、“下行链路”、“物理下行链路”等术语可以相互替换，“侧行（side）”、“侧行链路（sidelink）”、“侧行通信”、“侧行链路通信”、“直连”、“直连链路”、“直连通信”、“直连链路通信”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“下行链路控制信息（downlink control information，DCI）”、“下行链路（downlink，DL）分配（assignment）”、“DL DCI”、“上行链路（uplink，UL）许可（grant）”、“UL DCI”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“物理下行链路共享信道（physical downlink shared channel，PDSCH）”、“DL 数据”等术语可以相互替换，“物理上行链路共享信道（physical uplink shared channel，PUSCH）”、“UL 数据”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“分量载波（component carrier，CC）”、“小区（cell）”、“频率载波（frequency carrier）”、“载波频率（carrier frequency）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“特定（certain）”、“预定（preseted）”、“预设”、“设定”、“指示（indicated）”、“某一”、“任意”、“第一”等术语可以相互替换，“特定 A”、“预定 A”、“预设 A”、“设定 A”、“指示 A”、“某一 A”、“任意 A”、“第一 A”可以解释为在协议等中预先规定的 A，也可以解释为通过设定、配置、或指示等得到的 A，也可以解释为特定 A、某一 A、任意 A、或第一 A 等，但不限于此。

在一些实施例中，判定或判断可以通过以 1 比特表示的值（0 或 1）来进行，也可以通过以真（true）或者假（false）表示的真假值（布尔值（boolean））来进行，也可以通过数值的比较（例如，与预定值的比较）来进行，但不限于此。

在一些实施例中，“不期待接收”可以解释为不在时域资源和/或频域资源上接收，也可以解释为在接收到数据等后，不对该数据等执行后续处理；“不期待发送”可以解释为不发送，也可以解释为发送但是不期待接收方对发送的内容做出响应。

本公开实施例所涉及的通信方法可以包括步骤 S2101~步骤 S2106 中的至少一者。例如，步骤 S2102 或者 S2104 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2104~S2106 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

在一些实施例中，可参见图 2 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 3a 是根据本公开实施例示出的一种通信处理方法的示意图。如图 3a 所示，本公开实施例涉及一种通信处理方法，该方法由终端 101 执行，上述方法包括：

步骤 S3101，在第一定时器运行期间，终端 101 在进入休眠状态之前监听第一 SSSG。

在一些实施例中，步骤 S3101 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2101~S2102 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S3102，在第一定时器运行期间，终端 101 进入休眠状态。

在一些实施例中，步骤 S3102 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2103 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S3103，终端 101 处于休眠状态，第一定时器终止运行、暂停运行或者继续运行。

在一些实施例中，步骤 S3103 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2104 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S3104，终端 101 接收 LP WUS。

在一些实施例中，步骤 S3104 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2105 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S3105，终端 101 由休眠状态切换为工作状态，监听第三 SSSG。

在一些实施例中，步骤 S3105 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2106 的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，可参见图 3a 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 3b 是根据本公开实施例示出的一种通信处理方法的示意图。如图 3b 所示，本公开实施例涉及一种通信处理方法，该方法由终端执行，上述方法包括：

步骤 S3201，在第一定时器运行期间，终端 101 根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态。

在一些实施例中，步骤 S3201 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2102 和 S2104 的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，第一定时器用于指示终端监听第一搜索空间集组 SSSG 的时长，第一 SSSG 与第一定时器对应；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

在一些实施例中，终端处于休眠状态，第一定时器终止运行；

终端处于休眠状态，第一定时器暂停运行；

终端处于休眠状态，第一定时器继续运行。

在一些实施例中，终端根据休眠状态的休眠程度或唤醒时延，确定第一定时器的运行状态。

例如，终端处于第一休眠状态，第一定时器继续运行；

终端处于第二休眠状态，第一定时器暂停运行；

终端处于第三休眠状态，第一定时器终止运行；

其中，第一休眠状态、第二休眠状态和第三休眠状态的睡眠程度不同。

在一些实施例中，可参见图 3b 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 3c 是根据本公开实施例示出的一种通信处理方法的示意图。如图 3c 所示，本公开实施例涉及一种通信处理方法，该方法由终端执行，上述方法包括：

步骤 S3301，在第一定时器运行期间，终端 101 根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态。

在一些实施例中，步骤 S3301 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2102 和 S2104 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S3302，终端接收网络设备发送的 LP WUS。

在一些实施例中，步骤 S3302 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2105 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S3303，终端由休眠状态切换为工作状态，终端监听第三 SSSG。

在一些实施例中，步骤 S3303 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2106 的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，第三 SSSG 为以下一项：

终端在第一状态之前所监听的第一 SSSG；

网络设备配置的 SSSG；

协议定义的 SSSG。

在第一个示例中，在满足终端处于休眠状态，第一定时器终止运行时，第三 SSSG 为以上一种 SSSG。

在第二个示例中，在满足终端处于休眠状态，第一定时器暂停运行，且终端在进入所述工作状态后未进行 BWP 切换，第三 SSSG 为终端在休眠状态之前监听的第一 SSSG。

该示例中，在终端切换为工作状态，第一定时器恢复运行。

在第三个示例中，终端在进入所述工作状态后进行了 BWP 切换，第三 SSSG 为协议定义或者网络配置的默认 SSSG，其中，还满足终端处于休眠状态，第一定时器终止运行；或者，

终端处于休眠状态，第一定时器继续运行，且在终端进入工作状态后所述第一定时器仍在运行。

该示例中，在终端切换为工作状态，第一定时器终止运行。

在一些实施例中，可参见图 3c 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 3d 是根据本公开实施例示出的一种通信处理方法的示意图。如图 3c 所示，本公开实施例涉及一种通信处理方法，该方法由终端执行，上述方法包括：

步骤 S3401，终端接收网络设备发送的第一指示信息，或向网络设备发送第二指示信息。

在一些实施例中，步骤 S3401 可以参考图 2 中的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，第一指示信息或第二指示信息用于指示唤醒时延，唤醒时延是多个候选唤醒时延中的一个，其中，至少一个唤醒时延对应不同的休眠状态。

步骤 S3402，在第一定时器运行期间，终端 101 根据休眠状态的休眠程度或唤醒时延，确定所述第一定时器的运行状态。

在一些实施例中，步骤 S3402 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2104~S2106 的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，可参见图 3d 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 4a 是根据本公开实施例示出的一种通信处理方法的示意图。如图 4a 所示，本公开实施例涉

及一种通信处理方法，该方法由网络设备 102 执行，上述方法包括：

步骤 S4101，在第一定时器运行期间且终端 101 进入休眠状态之前，网络设备 101 在第一 SSSG 上发送信息。

在一些实施例中，步骤 S4101 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2101 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S4102，网络设备 101 获知第一定时器的运行状态，并调整发送信息方式。

在一些实施例中，步骤 S4102 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2103~S2104 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S4103，网络设备 101 发送 LP WUS。

在一些实施例中，步骤 S4103 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2105 的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，可参见图 4a 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 4b 是根据本公开实施例示出的一种通信处理方法的示意图。如图 4b 所示，本公开实施例涉及一种通信处理方法，该方法由网络设备 102 执行，上述方法包括：

步骤 S4201，网络设备 102 确定在第一定时器运行期间终端 101 是否处于休眠状态；网络设备 102 确定第一定时器的运行状态。

在一些实施例中，步骤 S4201 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2102 和 S2104 的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，第一定时器用于指示终端监听第一 SSSG 的时长，第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

在一些实施例中，第一定时器的运行状态包括以下一项：

终端处于休眠状态，第一定时器终止运行；

终端处于休眠状态，第一定时器暂停运行；

终端处于休眠状态，第一定时器继续运行。

在一些实施例中，网络设备 102 可根据终端休眠状态的休眠程度或唤醒时延，确定第一定时器的运行状态。

可选地，第一定时器的运行状态包括以下至少一项：

终端处于第一休眠状态，第一定时器继续运行；

终端处于第二休眠状态，第一定时器暂停运行；

终端处于第三休眠状态，第一定时器终止运行；

其中，第一休眠状态、第二休眠状态和第三休眠状态的睡眠程度不同。

在一些实施例中，可参见图 4b 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 4c 是根据本公开实施例示出的一种通信处理方法的示意图。如图 4c 所示，本公开实施例涉及一种通信处理方法，该方法由网络设备 102 执行，上述方法包括：

步骤 S4301，网络设备 102 确定在第一定时器运行期间终端 101 是否处于休眠状态，确定第一定时器的运行状态。

在一些实施例中，步骤 S4301 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2102 和 S2104 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S4302，网络设备 102 向终端 101 发送 LP WUS。

在一些实施例中，步骤 S4302 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2105 的相关实施方式，此处不再赘述。

步骤 S4303，终端由休眠状态切换为工作状态，网络设备 102 在第三 SSSG 发送信息。

在一些实施例中，步骤 S4303 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2106 的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，第三 SSSG 为以下一项：

终端在第一状态之前所监听的第一 SSSG；

网络设备配置的 SSSG；

协议定义的 SSSG。

例如，在第一个示例中，在满足终端处于休眠状态，第一定时器终止运行时，第三 SSSG 为以上一种。

在第二个示例中，在满足终端处于休眠状态，第一定时器暂停运行，且终端在进入所述工作状态后未进行 BWP 切换，第三 SSSG 为终端在休眠状态之前监听的第一 SSSG。

该示例中，在终端切换为工作状态后，第一定时器恢复运行，网络设备恢复在第一 SSSG 中传输信息。

在第三个示例中，终端在进入所述工作状态后进行了 BWP 切换，第三 SSSG 为协议定义或者网络配置的默认 SSSG，其中，还满足终端处于休眠状态，第一定时器终止运行；或者，

终端处于休眠状态，第一定时器继续运行，且在终端进入工作状态后所述第一定时器仍在运行。

该示例中，在终端切换为工作状态后，第一定时器终止运行，网络设备终止在第一 SSSG 中传输信息。

在一些实施例中，可参见图 4c 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

图 4d 是根据本公开实施例示出的一种通信处理方法的示意图。如图 4c 所示，本公开实施例涉及一种通信处理方法，该方法由网络设备 102 执行，上述方法包括：

步骤 S4401，网络设备 102 向终端 101 接收发送第一指示信息，或接收终端发送的第二指示信息。

在一些实施例中，步骤 S4401 可以参考图 2 中的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，第一指示信息或第二指示信息用于指示唤醒时延，唤醒时延是多个候选唤醒时延中的一个，其中，至少一个唤醒时延对应不同的休眠状态。

步骤 S4402，网络设备 102 根据在第一定时器运行期间终端 101 休眠状态的休眠程度，确定第一定时器的运行状态。

在一些实施例中，步骤 S4402 的可选实施方式可以参考图 2 中步骤 S2104~S2106 的相关实施方式，此处不再赘述。

在一些实施例中，可参见图 4d 所对应的说明书之前或之后记载的其他可选实现方式。

为便于理解本公开实施例，以下列举以下具体示例：

本公开提出终端如果在运行 SSSG switching timer 的过程中收到了进入休眠态的指令的情况下，终端确定 SSSG switching timer 运行的方法，以及 UE 在再次唤醒后确定 SSSG 监听的方法。

示例一：

如果终端正在运行 SSSG timer，当终端进入休眠态，则 SSSG timer 终止（或者 stop）。

可选地，当终端唤醒后，终端使用指定 SSSG。

其中，指定 SSSG 可以为休眠前的 SSSG 或者为网络预先配置，或者为协议约定，比如 SSSG0。

示例二：

如果终端正在运行 SSSG timer，当终端进入休眠态，则 SSSG timer suspend。

可选地，当终端唤醒，SSSG timer 恢复运行，即保持（keep）在休眠前的 SSSG。可选地，此时，终端唤醒后未进行 BWP 切换。其中，BWP 切换可以是 LP WUS 指示的，也可以是通过其他方式指示的。

可选地，若终端唤醒后进行 BWP 切换，则原 SSSG timer 终止。终端将在新的 BWP 上监听指定 SSSG。指定 SSSG 可以为网络预先配置，或者为协议约定的，比如为 SSSG0

示例三：

如果终端正在运行 SSSG timer，当终端进入休眠态，SSSG timer 继续运行。

可选地，若终端唤醒后进行了 BWP 切换，如果原 SSSG timer 还在运行，则终止原 SSSG timer。终端将在新的 BWP 上监听指定 SSSG。指定 SSSG 可以为网络预先配置，或者为协议约定，比如 SSSG0。

示例四：

如果终端正在运行 SSSG timer，当终端进入休眠态，可以根据该休眠态的不同情况确定是否终止、继续运行或 suspend SSSG timer

例如，如果进入的是 micro sleep 状态，则可以继续运行；

再例如，进入的是 light sleep 状态可以 suspend

再例如，进入的是 deepsleep 状态，可以终止。

可选地，休眠状态与唤醒时延存在对应关系。

本公开实施例还提出用于实现以上任一方法的装置，例如，提出一装置，上述装置包括用以实现以上任一方法中终端所执行的各步骤的单元或模块。再如，还提出另一装置，包括用以实现

以上任一方法中网络设备（例如接入网设备、核心网功能节点、核心网设备等）所执行的各步骤的单元或模块。

应理解以上装置中各单元或模块的划分仅是一种逻辑功能的划分，在实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。此外，装置中的单元或模块可以以处理器调用软件的形式实现：例如装置包括处理器，处理器与存储器连接，存储器中存储有指令，处理器调用存储器中存储的指令，以实现以上任一方法或实现上述装置各单元或模块的功能，其中处理器例如为通用处理器，例如中央处理单元（Central Processing Unit，CPU）或微处理器，存储器为装置内的存储器或装置外的存储器。或者，装置中的单元或模块可以以硬件电路的形式实现，可以通过对硬件电路的设计实现部分或全部单元或模块的功能，上述硬件电路可以理解为一个或多个处理器；例如，在一种实现中，上述硬件电路为专用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC），通过对电路内元件逻辑关系的设计，实现以上部分或全部单元或模块的功能；再如，在另一种实现中，上述硬件电路为可以通过可编程逻辑器件（programmable logic device，PLD)实现，以现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）为例，其可以包括大量逻辑门电路，通过配置文件来配置逻辑门电路之间的连接关系，从而实现以上部分或全部单元或模块的功能。以上装置的所有单元或模块可以全部通过处理器调用软件的形式实现，或全部通过硬件电路的形式实现，或部分通过处理器调用软件的形式实现，剩余部分通过硬件电路的形式实现。

在本公开实施例中，处理器是具有信号处理能力的电路，在一种实现中，处理器可以是具有指令读取与运行能力的电路，例如中央处理单元（Central Processing Unit，CPU）、微处理器、图形处理器（graphics processing unit，GPU）（可以理解为微处理器）、或数字信号处理器（digital signal processor，DSP）等；在另一种实现中，处理器可以通过硬件电路的逻辑关系实现一定功能，上述硬件电路的逻辑关系是固定的或可以重构的，例如处理器为专用集成电路(application-specific integrated circuit，ASIC)或可编程逻辑器件(programmable logic device，PLD)实现的硬件电路,例如FPGA。在可重构的硬件电路中，处理器加载配置文档，实现硬件电路配置的过程，可以理解为处理器加载指令，以实现以上部分或全部单元或模块的功能的过程。此外，还可以是针对人工智能设计的硬件电路，其可以理解为 ASIC，例如神经网络处理单元（Neural Network Processing Unit，NPU）、张量处理单元（Tensor Processing Unit，TPU）、深度学习处理单元（Deep learning Processing Unit，DPU）等。

图 5a 是本公开实施例提出的终端 101 的结构示意图。如图 5a 所示，终端 5100 可以包括：收发模块 5101、处理模块 5102 等中的至少一者。在一些实施例中，上述处理模块 5102 用于在第一定时器运行期间，根据是否处于休眠状态确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一搜索空间集组 SSSG 的时长，第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

可选地，上述收发模块 5101 用于执行以上任一方法中终端 101 执行的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者。可选地，上述处理模块 5102 用于执行以上任一方法中终端 101 执行的其他步骤中的至少一者。

图 5b 是本公开实施例提出的网络设备 102 的结构示意图。如图 5b 所示，终端 5200 可以包括：收发模块 5201、处理模块 5202 等中的至少一者。在一些实施例中，上述处理模块 5202 用于确定在第一定时器运行期间终端是否处于休眠状态；处理模块 5202 还用于确定第一定时器的运行状态；

其中，第一定时器用于指示终端监听第一 SSSG 的时长，第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者第一定时器用于指示终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

可选地，上述收发模块 5201 用于执行以上任一方法中网络设备 102 执行的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者。可选地，上述处理模块 5202 用于执行以上任一方法中网络设备 102 执行的其他步骤中的至少一者。

在一些实施例中，收发模块可以包括发送模块和/或接收模块，发送模块和接收模块可以是分离的，也可以集成在一起。可选地，收发模块可以与收发器相互替换。

在一些实施例中，处理模块可以是一个模块，也可以包括多个子模块。可选地，上述多个子模块分别执行处理模块所需执行的全部或部分步骤。可选地，处理模块可以与处理器相互替换。

图 6a 是本公开实施例提出的通信设备 6100 的结构示意图。通信设备 6100 可以是网络设备（例如接入网设备、核心网设备等），也可以是终端（例如用户设备等），也可以是支持网络设备实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持终端实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等。通信设备 6100 可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说

明。

如图 6a 所示，通信设备 6100 包括一个或多个处理器 6101，及存储器。处理器 6101 可以是通用处理器或者专用处理器等，例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行程序，处理程序的数据。通信设备 6100 用于执行以上任一方法。

在一些实施例中，通信设备 6100 还包括耦合于一个或多个处理器上的存储器 6102，存储器 6102 用于存储指令，可配置一个或多个存储器 6102。可选地，全部或部分存储器 6102 也可以处于通信设备 6100 之外。

在一些实施例中，通信设备 6100 还包括一个或多个收发器 6103。在通信设备 6100 包括一个或多个收发器 6103 时，收发器 6103 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者，处理器 6101 执行其他步骤中的至少一者。

在一些实施例中，收发器可以包括接收器和/或发送器，接收器和发送器可以是分离的，也可以集成在一起。可选地，收发器、收发单元、收发机、收发电路等术语可以相互替换，发送器、发送单元、发送机、发送电路等术语可以相互替换，接收器、接收单元、接收机、接收电路等术语可以相互替换。

在一些实施例中，通信设备 6100 可以包括一个或多个接口电路 6104。可选地，接口电路 6104 与存储器 6102 连接，接口电路 6104 可用于从存储器 6102 或其他装置接收信号，可用于向存储器 6102 或其他装置发送信号。例如，接口电路 6104 可读取存储器 6102 中存储的指令，并将该指令发送给处理器 6101。

以上实施例描述中的通信设备 6100 可以是网络设备或者终端，但本公开中描述的通信设备 6100 的范围并不限于此，通信设备 6100 的结构可以不受图 6a 的限制。通信设备可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信设备可以是：1）独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；（2）具有一个或多个 IC 的集合，可选地，上述 IC 集合也可以包括用于存储数据，程序的存储部件；（3）ASIC，例如调制解调器（Modem）；（4）可嵌入在其他设备内的模块；（5）接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；（6）其他等等。

图 6b 是本公开实施例提出的芯片 6200 的结构示意图。对于通信设备 6100 可以是芯片或芯片系统的情况，可以参见图 6b 所示的芯片 6200 的结构示意图，但不限于此。

芯片 6200 包括一个或多个处理器 6201，芯片 6200 用于执行以上任一方法。

在一些实施例中，芯片 6200 还包括一个或多个接口电路 6202。可选地，接口电路 6202 与存储器 6203 连接，接口电路 6202 可以用于从存储器 6203 或其他装置接收信号，接口电路 6202 可用于向存储器 6203 或其他装置发送信号。例如，接口电路 6202 可读取存储器 6203 中存储的指令，并将该指令发送给处理器 6201。

在一些实施例中，接口电路 6202 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者，处理器 6201 执行其他步骤中的至少一者。

在一些实施例中，接口电路、接口、收发管脚、收发器等术语可以相互替换。

在一些实施例中，芯片 6200 还包括用于存储指令的一个或多个存储器 6203。可选地，全部或部分存储器 6203 可以处于芯片 6200 之外。

本公开还提出存储介质，上述存储介质上存储有指令，当上述指令在通信设备 6100 上运行时，使得通信设备 6100 执行以上任一方法。可选地，上述存储介质是电子存储介质。可选地，上述存储介质是计算机可读存储介质，但不限于此，其也可以是其他装置可读的存储介质。可选地，上述存储介质可以是非暂时性（non-transitory）存储介质，但不限于此，其也可以是暂时性存储介质。

本公开还提出程序产品，上述程序产品被通信设备 6100 执行时，使得通信设备 6100 执行以上任一方法。可选地，上述程序产品是计算机程序产品。

本公开还提出计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上任一方法。

工业实用性

本公开的方法中，终端在用于监听第一 SSSG 的第一定时器期间，可以根据是否处于休眠状态适应性的调整第一定时器的运行状态，从而调整所监听的 SSSG，以便于实现终端的节能或者提升通信效率。

权利要求书

1、一种通信处理方法，包括：

在第一定时器运行期间，终端根据是否处于休眠状态确定所述第一定时器的运行状态；

其中，所述第一定时器用于指示所述终端监听第一搜索空间集组 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

所述第一定时器用于指示所述终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端根据是否处于休眠状态确定所述第一定时器的运行状态，包括以下一项：

所述终端处于所述休眠状态，确定所述第一定时器终止运行；

所述终端处于所述休眠状态，确定所述第一定时器暂停运行；

所述终端处于所述休眠状态，确定所述第一定时器继续运行。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端由休眠状态切换为工作状态，所述终端监听第三 SSSG。

4、如权利要求 3 所述的方法，其中，所述第三 SSSG 为以下一项：

所述终端在第一状态之前所监听的所述第一 SSSG；

网络设备配置的 SSSG；

协议定义的 SSSG。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，

所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器终止运行。

6、如权利要求 3 所述的方法，其中，

所述终端在进入所述工作状态后未进行带宽部分 BWP 切换，所述第三 SSSG 为所述终端在所述休眠状态之前监听的所述第一 SSSG；

其中，所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器暂停运行。

7、如权利要求 6 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端在进入所述工作状态后，所述第一定时器恢复运行。

8、如权利要求 3 所述的方法，其中，

所述终端在进入所述工作状态后进行了 BWP 切换，所述第三 SSSG 为协议定义或者网络配置的默认 SSSG；

其中，所述终端处于休眠状态，所述第一定时器终止运行；或者，

所述终端处于休眠状态，所述第一定时器继续运行，且在所述终端进入所述工作状态后所述第一定时器仍在运行。

9、如权利要求 8 所述的方法，其中，

所述终端在进入所述工作状态后，所述第一定时器终止运行。

10、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端根据是否处于休眠状态确定所述第一定时器的运行状态，包括：

所述终端根据休眠状态的休眠程度或唤醒时延，确定所述第一定时器的运行状态。

11、如权利要求 2 至 10 任一项所述的方法，其中，

所述第一定时器继续运行，所述终端所处的休眠状态为第一休眠状态；

所述第一定时器暂停运行，所述终端所处的休眠状态为第二休眠状态；

所述第一定时器终止运行，所述终端所处的休眠状态为第三休眠状态；

其中，所述第一休眠状态、所述第二休眠状态和所述第三休眠状态的睡眠程度不同。

12、如权利要求 11 所述的方法，其中，所述方法还包括以下一项：

所述终端接收所述网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示唤醒时延；所述唤醒时延是多个候选唤醒时延中的一个

所述终端向所述网络设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述唤醒时延；所述唤醒时延是多个候选唤醒时延中的一个

其中，所述多个候选唤醒时延对应不同的休眠状态。

13、一种通信处理方法，包括：

网络设备确定在第一定时器运行期间终端是否处于休眠状态；

所述网络设备确定所述第一定时器的运行状态；

其中，所述第一定时器用于指示所述终端监听第一 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；或者

所述第一定时器用于指示所述终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

14、如权利要求 13 所述的方法，其中，所述网络设备确定所述第一定时器的运行状态，包括以下一项：

所述终端处于所述休眠状态，确定所述第一定时器终止运行；

所述终端处于所述休眠状态，确定所述第一定时器暂停运行；

所述终端处于所述休眠状态，确定所述第一定时器继续运行。

15、如权利要求 14 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端由休眠状态切换为工作状态，所述网络设备在第三 SSSG 发送信息。

16、如权利要求 15 所述的方法，其中，所述第三 SSSG 为以下一项：

所述终端在第一状态之前所监听的所述第一 SSSG；

网络设备配置的 SSSG；

协议定义的 SSSG。

17、如权利要求 16 所述的方法，其中，

所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器终止运行。

18、如权利要求 15 所述的方法，其中，

所述终端在进入所述工作状态后未进行 BWP 切换，所述第三 SSSG 为所述终端在所述休眠状态之前监听的所述第一 SSSG；

其中，所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器暂停运行。

19、如权利要求 18 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端在进入所述工作状态后，所述第一定时器恢复运行，所述网络设备恢复在所述第一 SSSG 中传输信息。

20、如权利要求 15 所述的方法，其中，

所述终端在进入所述工作状态后进行了 BWP 切换，所述第三 SSSG 为协议定义或者网络配置的默认 SSSG；

其中，所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器暂停运行；或者，

所述终端处于所述休眠状态，所述第一定时器继续运行，且所述终端进入所述工作状态后所述第一定时器仍在运行。

21、如权利要求 20 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端在进入所述工作状态后，所述第一定时器终止运行，所述网络设备终止在所述第一 SSSG 中传输信息。

22、如权利要求 13 所述的方法，其中，所述网络设备确定所述第一定时器的运行状态，包括：

所述网络设备根据所述终端休眠状态的休眠程度或唤醒时延，确定所述第一定时器的运行状态。

23、如权利要求 14 至 22 任一项所述的方法，其中，

所述第一定时器继续运行，所述终端所处的休眠状态为第一休眠状态；

所述第一定时器暂停运行，所述终端所处的休眠状态为第二休眠状态；

所述第一定时器终止运行，所述终端所处的休眠状态为第三休眠状态；

其中，所述第一休眠状态、所述第二休眠状态和所述第三休眠状态的睡眠程度不同。

24、如权利要求 23 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端接收发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示唤醒时延，所述唤醒时延是多个候选唤醒时延中的一个；

所述网络设备接收所述终端发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示唤醒时延，所述唤醒时延是多个唤醒时延中的一个；

其中，所述多个候选唤醒时延对应不同的休眠状态。

25、一种终端，包括：

处理模块，用于在第一定时器运行期间，根据是否处于休眠状态确定所述第一定时器的运行状态；

其中，所述第一定时器用于指示所述终端监听第一搜索空间集组 SSSG 的时长，所述第一 SSSG

与所述第一定时器对应；或者

所述第一定时器用于指示所述终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

26、一种网络设备，包括：

处理模块，用于确定在第一定时器运行期间终端是否处于休眠状态；

所述处理模块还用于，确定所述第一定时器的运行状态；

其中，所述第一定时器用于指示所述终端监听第一 SSSG 的时长，所述第一 SSSG 与所述第一定时器对应；

或者所述第一定时器用于指示所述终端切换回监听第二 SSSG 的等待时长。

27、一种通信装置，包括：

一个或多个处理器；

其中，所述终端用于执行权利要求 1 至 12 任一项所述的方法。

28、一种通信装置，包括：

一个或多个处理器；

其中，所述网络设备执行权利要求 13 至 24 任一项所述的方法。

29、一种通信系统，包括终端和网络设备，其中，

所述终端执行权利要求 1 至 12 任一项所述的方法，

所述网络设备执行权利要求 13 至 24 任一项所述的方法。

30、一种存储介质，所述存储介质存储有指令，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行权利要求 1 至 12 任一项，或者权利要求 13 至 24 任一项所述的方法。

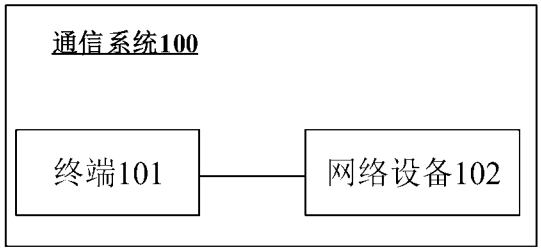

通信系统100
终端101
网络设备102

图 1

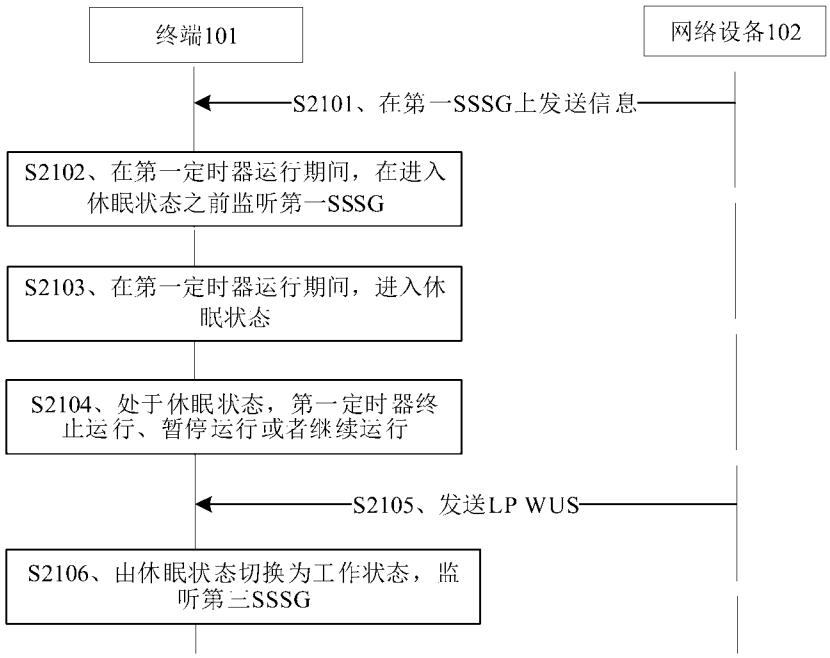

终端101
网络设备102
S2101、在第一SSSG上发送信息
S2102、在第一定时器运行期间，在进入休眠状态之前监听第一SSSG
S2103、在第一定时器运行期间，进入休眠状态
S2104、处于休眠状态，第一定时器终止运行、暂停运行或者继续运行
S2105、发送LP WUS
S2106、由休眠状态切换为工作状态，监听第三SSSG

图 2

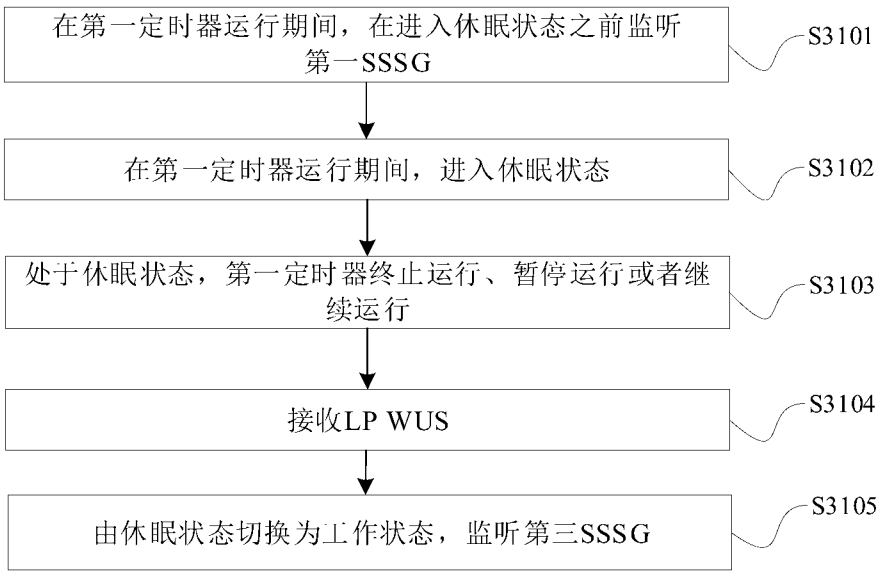

在第一定时器运行期间，在进入休眠状态之前监听第一SSSG
S3101
在第一定时器运行期间，进入休眠状态
S3102
处于休眠状态，第一定时器终止运行、暂停运行或者继续运行
S3103
接收LP WUS
S3104
由休眠状态切换为工作状态，监听第三SSSG
S3105

图 3a

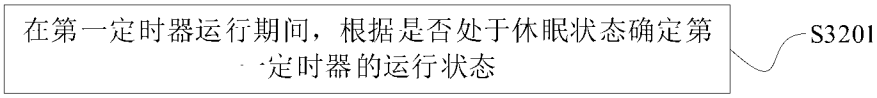


图 3b

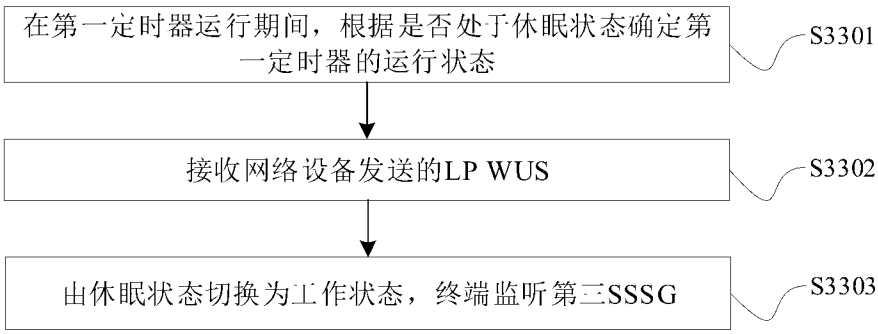


图 3c

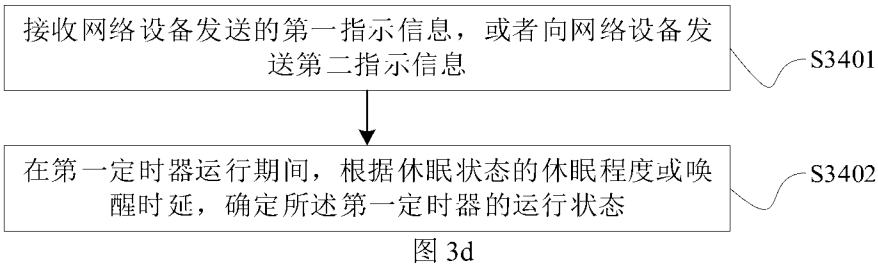


图 3d

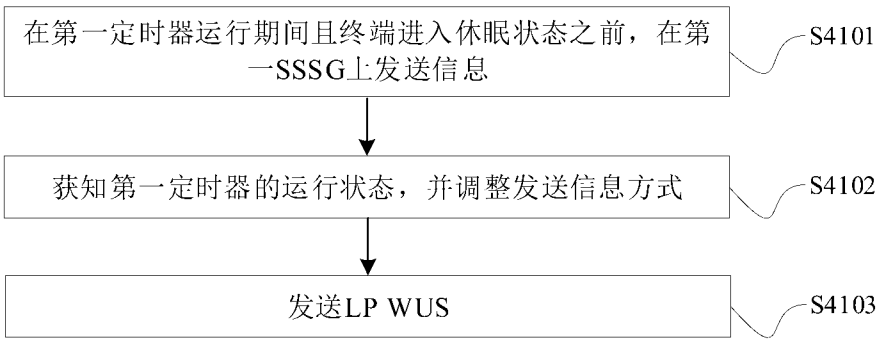


图 4a

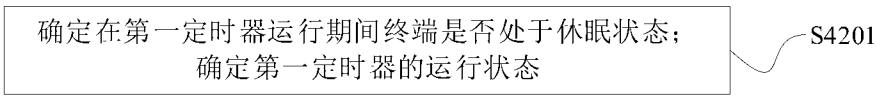


图 4b

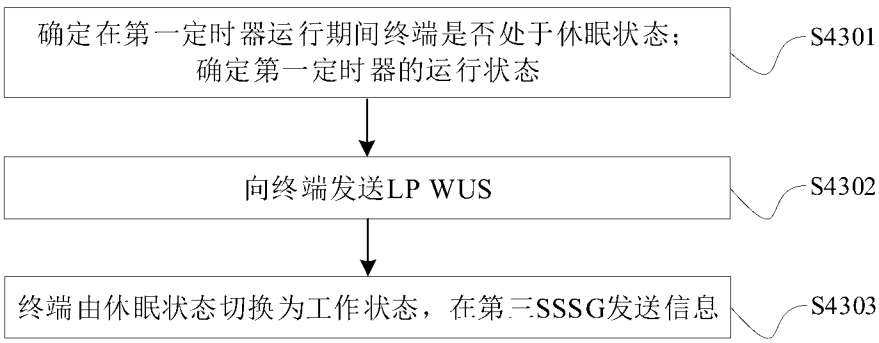


图 4c

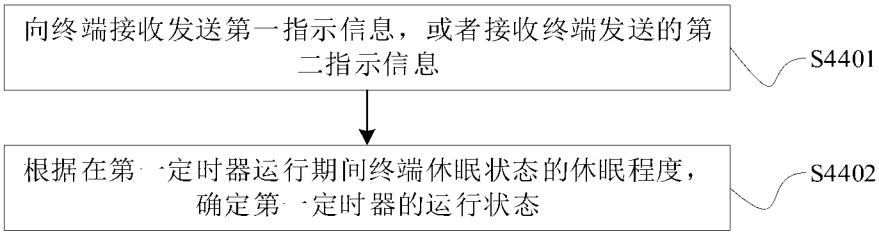


图 4d

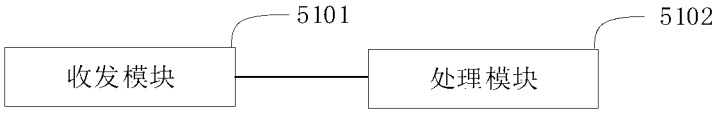


图 5a

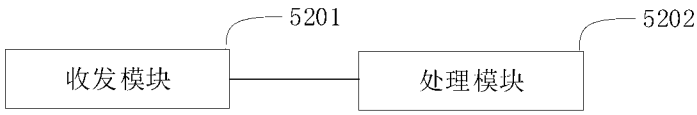


图 5b

6100

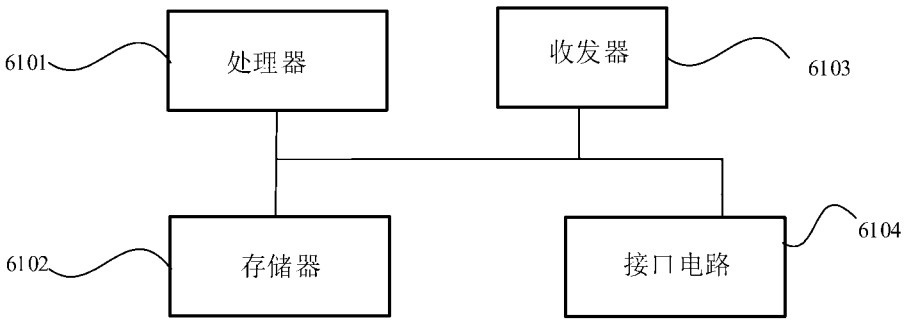


图 6a

6200

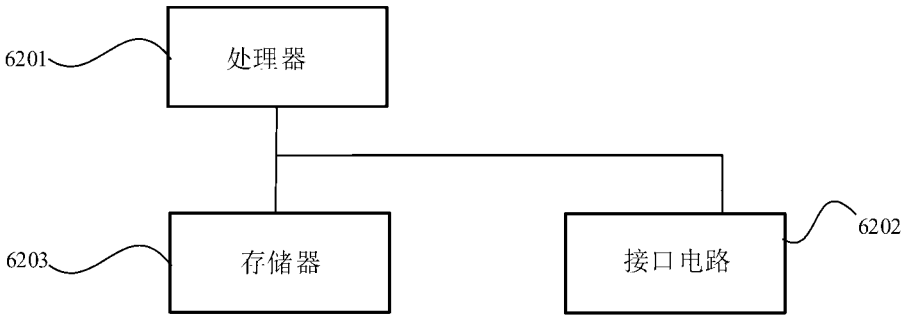


图 6b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/112682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L5/00(2006.01)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:H04L 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)

3GPP, CNTXT, ENTXTC, DWPI: 定时器, 搜索空间集, 组, 休眠, 继续, 暂停, 终止, 带宽部分, sleep, SSSG, timer, switch +, BWP

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 114826507 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 29 July 2022 (2022-07-29) description, paragraphs 96-97, and claims 18-22	1-30
Y	CN 114586447 A (LG ELECTRONICS INC.) 03 June 2022 (2022-06-03) description, paragraph 189	1-30
A	CN 115942440 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 April 2023 (2023-04-07) entire document	1-30
A	US 2021329557 A1 (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.) 21 October 2021 (2021-10-21) entire document	1-30
A	CATT. "Remaining Issues of PDCCH Monitoring Adaptation" *3GPP TSG RAN WG1 #109-e, R1-2203479,* 24 April 2022 (2022-04-24), entire document	1-30

☑ 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
04 February 2024	**08 February 2024**

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

International application No.
PCT/CN2023/112682

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	MEDIA TEK INC. "Evaluation on Low Power WUS" *3GPP TSG RAN WG1 #112, R1-2301577,* 17 February 2023 (2023-02-17), entire document	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/112682

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114826507	A	29 July 2022	WO	2022152045	A1	21 July 2022
CN	114586447	A	03 June 2022	US	2022225139	A1	14 July 2022
				US	2023171626	A1	01 June 2023
				EP	4024996	A1	06 July 2022
				WO	2021066332	A1	08 April 2021
				JP	2022551611	A	12 December 2022
				KR	20220034877	A	18 March 2022
CN	115942440	A	07 April 2023		None		
US	2021329557	A1	21 October 2021	WO	2020029771	A1	13 February 2020
				EP	3836635	A1	16 June 2021
				US	2023276363	A1	31 August 2023
				CN	110831128	A	21 February 2020
				CN	113596971	A	02 November 2021
				CN	113596972	A	02 November 2021

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/112682

A. 主题的分类

H04L5/00(2006.01)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:H04L 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））

3GPP,CNTXT,ENTXTC,DWPI:定时器,搜索空间集,组,休眠,继续,暂停,终止,带宽部分,sleep,SSSG,timer,switch+,BWP

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 114826507 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 说明书第96-97段，权利要求18-22	1-30
Y	CN 114586447 A (LG 电子株式会社) 2022年6月3日 (2022 - 06 - 03) 说明书第189段	1-30
A	CN 115942440 A (华为技术有限公司) 2023年4月7日 (2023 - 04 - 07) 全文	1-30
A	US 2021329557 A1 (SPREADTRUM COMMUNICATIONS(SHANGHAI) CO.,LTD.) 2021年10月21日 (2021 - 10 - 21) 全文	1-30
A	CATT. "Remaining issues of PDCCH monitoring adaptation" 3GPP TSG RAN WG1 #109-e R1-2203479, 2022年4月24日 (2022 - 04 - 24), 全文	1-30
A	MEDIA TEK INC. "Evaluation on low power WUS" 3GPP TSG RAN WG1 #112 R1-2301577, 2023年2月17日 (2023 - 02 - 17), 全文	1-30

☐ 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
2024年2月4日	2024年2月8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 易水英 电话号码 (+86) 010-53961754

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/112682

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	114826507	A	2022年7月29日	WO	2022152045	A1	2022年7月21日
CN	114586447	A	2022年6月3日	US	2022225139	A1	2022年7月14日
				US	2023171626	A1	2023年6月1日
				EP	4024996	A1	2022年7月6日
				WO	2021066332	A1	2021年4月8日
				JP	2022551611	A	2022年12月12日
				KR	20220034877	A	2022年3月18日
CN	115942440	A	2023年4月7日		无		
US	2021329557	A1	2021年10月21日	WO	2020029771	A1	2020年2月13日
				EP	3836635	A1	2021年6月16日
				US	2023276363	A1	2023年8月31日
				CN	110831128	A	2020年2月21日
				CN	113596971	A	2021年11月2日
				CN	113596972	A	2021年11月2日