

(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 1 月 9 日 (09.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/007900 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01) **H04W 72/1273** (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/103415

(22) 国际申请日: 2024 年 7 月 3 日 (03.07.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310818401.7 2023年7月4日 (04.07.2023) 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: 刘选兵 (LIU, Xuanbing); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京励诚知识产权代理有限公司 (BEIJING LISENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市丰台区汽车博物馆东路 1 号院诺德中心 6 号楼 702, Beijing 100160 (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。

(54) Title: LP-WUS MONITORING METHOD, AND TERMINAL AND NETWORK-SIDE DEVICE

(54) 发明名称: LP-WUS的监听方法、终端及网络侧设备

200

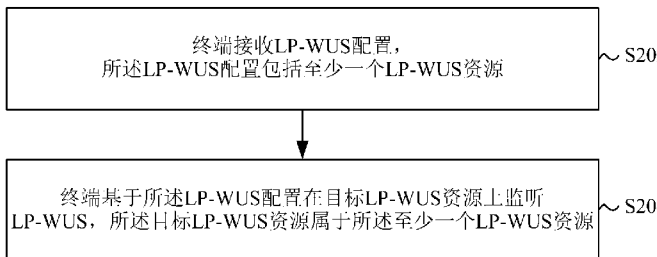


图 2

S202 A terminal receives an LP-WUS configuration, wherein the LP-WUS configuration comprises at least one LP-WUS resource

S204 The terminal monitors LP-WUS on a target LP-WUS resource on the basis of the LP-WUS configuration, wherein the target LP-WUS resource belongs to the at least one LP-WUS resource

(57) Abstract: The embodiments of the present application belong to the technical field of communications. Disclosed are an LP-WUS monitoring method, and a terminal and a network-side device. The LP-WUS monitoring method in the embodiments of the present application comprises: a terminal receiving an LP-WUS configuration, wherein the LP-WUS configuration comprises at least one LP-WUS resource; and the terminal monitoring LP-WUS on a target LP-WUS resource on the basis of the LP-WUS configuration, wherein the target LP-WUS resource belongs to the at least one LP-WUS resource.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种 LP-WUS 的监听方法、终端及网络侧设备, 属于通信技术领域, 本申请实施例的 LP-WUS 的监听方法包括: 终端接收 LP-WUS 配置, 所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源; 所述终端基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS, 所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

(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))。

LP-WUS 的监听方法、终端及网络侧设备

本申请要求于 2023 年 07 月 04 日提交中国专利局、申请号为 202310818401.7、发明名称为“LP-WUS 的监听方法、终端及网络侧设备”的中国专利申请的优先权，其全部
5 内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种低功耗唤醒信号（Low Lower-Wake Up Signaling, LP-WUS）的监听方法、终端及网络侧设备。

背景技术

终端通常包含主通信模块和低功耗通信模块（也称低功耗唤醒接收模块、低功耗接收机等），主通信模块主要用于移动通信数据的收发，低功耗通信模块主要用于接收 LP-WUS。

LP-WUS 通常是一些比较简单的开关键控（on-off keying）信号，低功耗通信模块可以通过简单的能量检测以及之后可能的序列检测识别等过程来获知唤醒通告。在终端开启低功耗通信模块来接收 LP-WUS 的同时，主通信模块可以进入睡眠或关闭状态以维持在一个较低的耗电水平，从而通过接收 LP-WUS 来实现节省功耗的效果。

然而，相关技术中还未提供 LP-WUS 的监听方案，导致终端无法通过监听 LP-WUS 来节省功耗。

发明内容

本申请实施例提供一种 LP-WUS 的监听方法、终端及网络侧设备，能够解决终端无法监听 LP-WUS 的问题。

第一方面，提供了一种 LP-WUS 的监听方法包括：终端接收 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源；所述终端基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

第二方面，提供了一种 LP-WUS 的监听方法，包括：网络侧设备发送 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，所述 LP-WUS 配置用于终端在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

第三方面，提供了一种 LP-WUS 的监听装置，包括：接收模块，用于接收 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源；所述接收模块，还用于基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

第四方面，提供了一种 LP-WUS 的监听装置，包括：发送模块，用于发送 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，所述 LP-WUS 配置用于终端在目

标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS, 所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

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, 所述通信接口用于接收 LP-WUS 配置, 所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源; 基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS, 所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

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二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 LP-WUS 配置, 所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源, 所述 LP-WUS 配置用于终端在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS, 所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

第九方面, 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, 或者实现如第二方面所述的方法的步骤。

第十方面, 提供了一种无线通信系统, 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方法的步骤, 所述网络侧设备可用于执行如第二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的步骤, 或实现如第二方面所述的方法的步骤。

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的步骤, 或者实现如第二方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中, 终端接收 LP-WUS 配置, 所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源, 终端基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS, 便于终端通过接收 LP-WUS 来实现节省功耗的效果; 同时, 所述 LP-WUS 配置可以包括多个 LP-WUS 资源, 还可以将终端预分配去监听其中的一个 LP-WUS 资源, 便于增加小区容量且便于终端测量。

附图说明

图 1 是根据本申请实施例的无线通信系统的示意图;

图 2 是根据本申请实施例的 LP-WUS 的监听方法的示意性流程图；

图 3 是根据本申请实施例的 LP-WUS 配置中的多个 LP-WUS 资源的时频位置示意图；

图 4 是根据本申请实施例的 LP-WUS 配置中的 LP-SS 和多个 LP-WUS 资源的时频位置示意图；

5 图 5 是根据本申请实施例的 LP-WUS 配置中的 LP-SS 和多个 LP-WUS 资源的时频位置示意图；

图 6 是根据本申请实施例的 LP-WUS 配置中的 LP-SS 和多个 LP-WUS 资源的时频位置示意图；

图 7 是根据本申请实施例的 LP-WUS 的监听方法的示意性流程图；

10 图 8 是根据本申请实施例的 LP-WUS 的监听装置的结构示意图；

图 9 是根据本申请实施例的 LP-WUS 的监听装置的结构示意图；

图 10 是根据本申请实施例的通信设备的结构示意图；

图 11 是根据本申请实施例的终端的结构示意图；

图 12 是根据本申请实施例的网络侧设备的结构示意图。

15

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。

20 本申请的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来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，本申请中的“或”表示所连接对象的至少其中之一。例如“A 或 B”涵盖三种方案，如，方案一：包括 A 且不包括 B；方案二：包括 B 且不包括 A；方案三：既包括 A 又包括 B。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

25 本申请的术语“指示”既可以是一个直接的指示（或者说显式的指示），也可以是一个间接的指示（或者说隐含的指示）。其中，直接的指示可以理解为，发送方在发送的指示中明确告知了接收方具体的信息、需要执行的操作或请求结果等内容；间接的指示可以理解为，接收方根据发送方发送的指示确定对应的信息，或者进行判断并根据判断结果确定需要执行的操作或请求结果等。

30 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) 或其他系统。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 系统以外的系统, 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)、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)、飞行器(flight vehicle)、车载设备(Vehicle User Equipment, VUE)、船载设备、行人终端(Pedestrian User Equipment, PUE)、智能家居设备(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。其中, 车载设备也可以称为车载终端、车载控制器、车载模块、车载部件、车载芯片或车载单元等。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(Radio Access Network, RAN) 设备、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 Network, WLAN) 接入点(Access Point, AS) 或无线保真(Wireless Fidelity, WiFi) 节点等。其中, 基站可被称为节点 B(Node B, NB)、演进节点 B(Evolved Node B, eNB)、下一代节点 B(the next generation Node B, gNB)、新空口节点 B(New Radio Node B, NR Node B)、接入点、中继站(Relay Base Station, RBS)、服务基站(Serving Base Station, SBS)、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(home Node B, HNB)、家用演进型 B 节点(home evolved Node B)、发送接收点(Transmission Reception Point, TRP) 或所属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 LP-WUS 的监听方法进行详细地说明。

如图 2 所示, 本申请实施例提供一种 LP-WUS 的监听方法 200, 该方法可以由终端执行, 换言之, 该方法可以由安装在终端的软件或硬件来执行, 该方法包括如下步骤。

S202: 终端接收 LP-WUS 配置, 所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源。

可选地，所述 LP-WUS 配置通过系统消息传输，或，所述 LP-WUS 配置通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）释放（Release）消息传输。

本申请各个实施例中提到的 LP-WUS 资源可以包括 LP-WUS 所在的时频域资源信息，包括以下至少一项：1）资源块标识，例如，模型（Pattern）标识；2）频域资源信息，如频点；3）时域资源信息，包含时间信息，如周期、起始点、时间偏移，或者按时间顺序的编号等。

该实施例中，网络侧设备可以配置一个或多个（至少 2 个）LP-WUS 资源，将一组终端（多个终端）预分配到其中的一个 LP-WUS 资源。

为了扩大小区容量和便于终端测量，该实施例可以将小区载波带宽分成多个部分，每个部分作为一个 LP-WUS 资源，然后将一组终端预分配到其中的一个部分。如图 3 所示，LP-WUS 配置包括 4 个 LP-WUS 资源。

可以理解，如果网络侧设备仅配置一个 LP-WUS 资源，小区内终端均需要监听该 LP-WUS 资源上的 LP-WUS，进而来唤醒终端的主通信模块来接收数据，可能导致小区可支持的终端数有限，即容量有限。该实施例可以通过配置多个 LP-WUS 资源以有效地扩大小区容量，此时，单个终端只需要在分配的 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS 即可。

S204：终端基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

该实施例中，目标 LP-WUS 资源可以是 LP-WUS 配置中的一个 LP-WUS 资源。

可选地，终端可以基于如下至少之一确定所述目标 LP-WUS 资源：1）所述 LP-WUS 配置中所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS 的如下至少之一：标识，时频域资源信息，频点；2）目标规则，所述目标规则与所述终端的标识相关（UE-ID），所述终端的标识可以包括如下至少之一：国际移动设备识别码（International Mobile Equipment Identity, IMEI），国际移动用户识别码（International Mobile Subscriber Identification Number, IMSI），第五代通信系统临时用户标识（5G-SAE-Temporary Mobile Subscriber Identity, 5G-S-TMSI），低功耗唤醒模块标识（Low Lower-Wake Up Signaling Identification, LP-WUS ID）。

其中，LP-WUS ID 为终端用来接收的 LP-WUS 的标识。LP-WUS ID 可以为网络为 UE 配置的，或基于其他 UE ID 如 5G-S-TMSI 的部分或全部比特生成的标识。

例如，终端通过如下公式确定目标 LP-WUS 资源的序号：

目标 LP-WUS 资源的序号 = $UE_ID \bmod N$ ；

其中，N 为 LP-WUS 配置包括的 LP-WUS 资源的数目；UE-ID 为 5G-S-TMSI 或 LP-WUS ID 的部分或全部比特。

本申请实施例提供的 LP-WUS 的监听方法，终端接收 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，终端基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，便于终端通过接收 LP-WUS 来实现节省功耗的效果；同时，所述 LP-WUS 配置可以包括多个 LP-WUS 资源，还可以将终端预分配去监听其中的一个 LP-WUS 资源，

便于增加小区容量且便于终端测量。

可选地，本申请各个实施例中，终端接收的 LP-WUS 配置还可以包括至少一个低功耗同步信号（Low Power Synchronization Signal, LP-SS），所述方法还包括：所述终端基于所述 LP-WUS 配置监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 属于所述至少一个 LP-SS。

5 LP-SS 可以用来携带小区标识，系统消息指示，时间信息，同步信息，测量参考信号等。终端可以基于所述 LP-SS 来执行以下至少一项的操作：1) 识别小区；2) 获取系统信息，例如部分系统信息，地震海啸报警系统（Earthquake and Tsunami Warning System, ETWS），公共预警系统（Public Warning System, PWS）等；3) 同步到小区；4) 测量小区信号强度。

10 可选地，上述 LP-SS 可以包括第一 LP-SS 和第二 LP-SS；其中，所述第一 LP-SS 包括如下至少之一：小区标识，系统消息指示，时间信息，同步信息，所述第一 LP-SS 支持测量功能；所述第二 LP-SS 支持测量功能。该例子例如，网络侧设备发送主 LP-SS（即第一 LP-SS）和可选的多个辅 LP-SS（即第二 LP-SS），其中，所述辅 LP-SS 用于测量或同步用途。在传统方案中，终端通过主通信模块执行测量任务，该例子便于终端通过低
15 功耗通信模块执行测量或同步任务，减低终端成本；同时，辅 LP-SS 携带的信息量小于主 LP-SS，有利于降低 LP-SS 的信令开销。而且，如果用于测量的信号不与 LP-WUS 资源处于同一频率范围，那么终端需要进行异频测量，而且该测量与 LP-WUS 的接收要分时进行，从而增加了测量的复杂度和功耗。通过预分配终端去监听其中的一个 LP-WUS 资源和 LP-SS，简化了测量过程。

20 可选地，所述目标 LP-WUS 资源和所述目标 LP-SS 满足以下至少一项：

1) 所述目标 LP-WUS 资源和所述目标 LP-SS 占用的频域位置相同，该例子有利于终端通过低功耗通信模块监测 LP-WUS 和 LP-SS，通过低功耗通信模块监测 LP-SS 进而执行测量或同步，减低终端成本。

2) 所述终端分时监听所述 LP-WUS 和所述目标 LP-SS。例如，在目标 LP-WUS 资源
25 和目标 LP-SS 占用的频域位置相同的情况下，目标 LP-WUS 和目标 LP-SS 可以分时发送，避免 LP-SS 与 LP-WUS 发生资源冲突。

3) 所述目标 LP-SS 在所述目标 LP-WUS 资源内的载波间跳频传输。该例子中，为了避免对监听同一个 LP-WUS 的用户组的不均衡的影响，网络侧设备可以在 LP-WUS 资源内的载波间跳频发送 LP-SS。

30 以上实施例中提到 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源和至少一个 LP-SS，以下将分三个可能的例子进行详细说明，以下三个例子可以根据需要组合实施。

在第一个例子中，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和一个 LP-SS（可以称作是公共的 LP-SS），所述终端基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 为所述一个 LP-SS。

35 该例子中，网络侧设备配置一个 LP-SS 和多个 LP-WUS 资源，终端在小区监听该 LP-SS。如图 4 所示，网络侧设备发送的 LP-WUS 配置包括 1 个 LP-SS，对应 N 个 LP-WUS

资源。该例子中，N 可以等于 4。

LP-WUS 配置如下表所示：

LP-SS;
LP-WUS Resource List;
{
LP-WUS Resource1;
LP-WUS Resource2;
.....;
LP-WUS ResourceN
}

该例子中，终端可以在分配的目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听公共的 LP-SS。

5 在第二个例子中，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的时域范围，所述终端基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的时域范围的目标 LP-SS。

10 该例子例如，网络侧设备配置多个 LP-SS，其中，一个 LP-SS 对应至少一个 LP-WUS 资源，前后两者处于相同的时域范围。这样，在每个 LP-WUS 资源的时域位置相应地配置 LP-SS，便于终端监听 LP-WUS 和 LP-SS。

 如图 5 所示，网络侧设备发送的 LP-WUS 配置包括 N 个 LP-SS，对应 N 个 LP-WUS 资源，LP-SS 与 LP-WUS 资源一一对应。该例子中，N 可以等于 4。

LP-WUS 配置如下表所示：

LP-WUS Configuration List;
{
{LP-WUS Resource1; LP-SS_1; }
{LP-WUS Resource2; LP-SS_2; }
.....
{LP-WUS ResourceN; LP-SS_N; }
}

15 该例子中，终端可以在分配的目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的时域范围的目标 LP-SS。

 在第三个例子中，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的频域范围，所述终端基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的频域范围的目标 LP-SS。

20

该例子例如，网络侧设备配置多个 LP-SS，其中，一个 LP-SS 对应至少一个 LP-WUS 资源，前后两者处于相同的频域范围。这样，在每个 LP-WUS 资源的频域位置相应地配置 LP-SS，便于终端监听 LP-WUS 和 LP-SS。

如图 6 所示，网络侧设备发送的 LP-WUS 配置包括 N 个 LP-SS，每个 LP-SS 对应 M 个 LP-WUS 资源。该例子中，N 可以等于 4。

LP-WUS 配置如下表所示：

LP-WUS Configuration List;
{
{ LP-SS_1; LP-WUS Resource1; LP-WUS Resource2;, LP-WUS ResourceM; }
{ LP-SS_2 ; LP-WUS Resource_(M+1);, LP-WUS Resource_(M+M); }
}

该例子中，终端可以在分配的目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的频域范围的目标 LP-SS。

可以理解，网络侧设备可以每个小区发送 LP-SS，终端监听 LP-SS 可以判断信号强度，获知通过 LP-SS 承载的小区信息。在 LP-SS 通过不同频点资源配置的情况下，终端不能同时监听 LP-WUS 和 LP-SS，从而导致终端需要分时监听 LP-WUS 与 LP-SS。为了避免终端在监听 LP-SS 时不能监听 LP-WUS，以上实施例，网络侧设备可以在一个服务小区内将 LP-WUS 资源和 LP-SS 同频部署。在配置多个 LP-WUS 资源的情况下，也可以配置多个 LP-SS，有利于终端通过低功耗通信模块监测 LP-WUS 和 LP-SS。

可选地，以上三个实施例提法的方法还包括如下步骤：所述终端基于如下至少之一确定所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS：

1) 所述 LP-WUS 配置中所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS 的如下至少之一：标识，时频域资源信息，频点。

例如，网络侧设备向终端配置目标 LP-WUS 资源或目标 LP-SS。例如，通过 LP-WUS 配置向终端发送目标 LP-WUS 的资源标识或目标 LP-SS 的标识，或时频域资源信息。

又例如，网络侧设备向终端配置目标 LP-WUS 资源的频点或目标 LP-SS 的频点，终端在配置的频点范围内根据目标规则确定目标 LP-WUS 资源以及目标 LP-SS。

考虑终端硬件成本，终端的低功耗通信模块所支持的频率范围是有限的。该方法能方便地在终端支持的频率范围内确定目标 LP-WUS 资源以及目标 LP-SS。

2) 目标规则，所述目标规则与所述终端的标识相关。所述终端的标识可以包括如下至少之一：IMEI，IMSI，5G-S-TMSI，LP-WUS ID。

该例子中，终端可以根据目标规则确定目标 LP-WUS 资源以及目标 LP-WUS 资源对应的目标 LP-SS。例如，终端选择多个 LP-WUS 资源中的一个，选择该 LP-WUS 资源对应的 LP-SS，LP-WUS 资源与 LP-SS 处于同频点范围或同时域范围。

在终端支持多个 LP-WUS 资源时，该方法能灵活地将终端分配到不同的 LP-WUS 资源，以及监听相应的 LP-SS。

以上多个实施例主要介绍了终端监听目标 LP-WUS 资源以及目标 LP-SS，在此基础上，以下将分多个实施例介绍如下内容：终端基于 LP-WUS 或 LP-SS 执行服务小区测量或邻小区测量，测量时支持测量放松(relaxed measurement)；终端基于 LP-WUS 或 LP-SS 执行的小区选择与重选的评估。

在以上各个实施例的基础上，所述方法还包括如下至少一项：

1) 所述终端使用低功耗通信模块执行服务小区测量或无线资源管理(Radio Resource Management, RRM) 测量。

2) 所述终端执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的服务小区测量。

3) 所述终端执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的 RRM 测量，所述 RRM 测量包括服务小区 RRM 测量或邻小区 RRM 测量。

该实施例中，终端可以基于 LP-WUS 或 LP-SS 进行测量，例如，跨小区的 LP-SS 同频部署，有助于终端执行 RRM 测量。

可选地，所述方法还包括如下至少之一：

1) 如果第一服务小区接收强度值($S_{rxlev-lowpower}$)与低功耗参考服务小区接收强度值($S_{rxlevRef-lowpower}$)的差值小于或等于第一门檻值($S_{SearchDeltaP-lowpower}$)，则认为低功耗的低移动性测量放松准则(relaxed measurement criterion)被满足；其中，所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值。

2) 如果第一服务小区接收强度值大于低功耗服务小区接收强度门檻值($S_{SearchThresholdP-lowpower}$)，则认为低功耗非小区边缘终端的测量放松准则被满足；其中，所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值。

其中，测量放松(relaxed measurement)是指 UE 不执行或放松需要的至少一个测量。

可以理解的是，所述至少一个测量指至少一个测量项或测量对象。

该例子有利于终端基于 LP-SS 执行测量放松(relaxed measurement)，有助于终端节能。而相关技术中均是使用基于主通信模块的测量放松，主通信模块的功耗要远大于低功耗通信模块，因此，该例子有助于终端节能。

可选地，所述方法还包括：在满足如下条件之一的情况下，所述终端将低功耗参考服务小区接收强度值设置为当前的使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值：

1) 选择或重选到一个新的小区或区域后。

2) 第一服务小区接收强度值大于低功耗参考服务小区接收强度值；其中，所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值。

3) 低功耗的低移动性测量放松准则未被满足的时长达到低功耗测量的波动监测窗的时长。该实施例可以定义低功耗测量的波动监测窗，具体可以参照相关技术中，基于主

通信模块的测量放松中定义的波动监测窗。

4) 基于主通信模块的测量放松准则被满足后,具体可以参照相关技术中定义的基于主通信模块的测量放松准则。

5) 开始执行测量放松后。

5 以上各个例子提供的方法还包括如下步骤:在满足如下至少之一的情况下,所述终端选择执行目标测量放松操作:

1) 配置了低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的指示。

2) 配置了指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的信息。

10 3) 低功耗低移动性测量放松准则被满足。

4) 配置了指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息。

5) 低功耗非小区边缘测量放松准则被满足。

15 6) 所述终端已经执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的服务小区测量或邻小区测量的时长至少达到低功耗测量的波动监测窗 (TsearchDeltaP-lowPower) 的时长。

可选地,所述目标测量放松操作包括以下至少一项:

1) 放松使用主通信模块执行的服务小区测量。例如,将主通信模块执行的服务小区测量的周期拉长,有助于终端省电。

20 2) 放松使用主通信模块执行的 RRM 测量。例如,将主通信模块执行的 RRM 测量的周期拉长,或者是,在某一段或几段时间内,主通信模块不执行部分或全部 RRM 测量,有助于终端省电。其中,RRM 测量包括同频小区、NR 异频小区或异系统间频率小区的测量等。

3) 放松使用低功耗通信模块执行的服务小区测量。例如,将低功耗通信模块执行的服务小区测量的周期拉长,有助于终端省电。

25 4) 放松使用低功耗通信模块执行的 RRM 测量。例如,将低功耗通信模块执行的 RRM 测量的周期拉长,或者是,在某一段或几段时间内,低功耗通信模块不执行部分或全部 RRM 测量,有助于终端省电。其中,RRM 测量包括同频小区、NR 异频小区或异系统间频率小区的测量等。

30 5) 使用低功耗通信模块执行 RRM 测量。RRM 测量包括同频小区、NR 异频小区或异系统间频率小区的测量等。即用基于低功耗通信模块的 RRM 测量替代基于主通信模块的 RRM 测量,有助于终端省电。

6) 基于低功耗通信模块执行测量评估期间,主通信模块处于睡眠或关闭状态。本操作中,服务小区测量和 RRM 测量均基于低功耗通信模块执行。

35 通过以上实施例,终端在空闲态可以进行测量放松。在传统方案中,终端通过主通信模块执行测量任务。在测量放松阶段,主通信模块的功耗相对低功耗通信模块是较高的。该实施例可以通过低功耗通信模块监测服务小区信号强度来执行测量放松过程,有

利于终端节能。

以上各个例子提供的方法还包括如下步骤：所述终端接收测量放松配置，所述测量放松配置包括以下至少一项：

1) 指示基于低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的信息。

5 2) 指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的信息。

3) 指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息。

4) 第一门槛值，所述第一门槛值用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的门槛值。

10 5) 低功耗服务小区接收强度门槛值，所述低功耗服务小区接收强度门槛值用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的门槛值。

6) 低功耗测量的波动监测窗的时长，所述低功耗测量的波动监测窗的时长用于表示：低功耗通信模块测量的服务小区接收信号强度波动的测量放松评估时长。

15 以上多个实施例主要介绍了终端基于 LP-SS 执行服务小区测量或邻小区测量，支持测量放松，以下将分多个实施例介绍终端执行的小区选择与重选过程。

可选地，所述方法还包括：所述终端执行基于低功耗通信模块测量的小区选择或重选。该实施例中，终端基于 LP-SS 执行小区选择或重选等，有助于终端节能。

20 可选地，所述方法还包括：在满足以下条件之一的情况下，所述终端驻留当前小区或区域：1) 第一服务小区接收强度值大于第二门槛值；2) 被配置了基于低功耗通信模块测量的小区选择。

其中，所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值。

25 可选地，所述方法还包括：在满足以下条件之一的情况下，所述终端执行目标操作：1) 第一服务小区接收强度值小于第三门槛值；2) 被配置了基于低功耗通信模块测量的小区重选评估的指示。

其中，所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值

所述目标操作包括以下至少一项：1) 开始基于低功耗通信模块的 RRM 测量；2) 基于主通信模块的服务小区测量或 RRM 测量；3) 小区重选的评估过程。

30 所述终端执行基于低功耗通信模块测量的小区选择或重选包括：所述终端基于低功耗通信模块测量计算 S 值；所述方法还包括：所述终端接收目标配置，所述目标配置包括低功耗偏移值，所述低功耗偏移值用于计算所述 S 值。该 S 值可以参见小区选择的 S 准则。

35 可选地，以上各个小区选择或重选的实施例还包括如下步骤：所述终端接收目标配置，所述目标配置包括以下至少之一：

1) 第二门槛值，所述第二门槛值用于评估是否可以驻留当前小区或区域。

2) 第三门槛值, 所述第三门槛值用于评估是否开始使用低功耗通信模块或主通信模块执行 RRM 测量。

3) 指示基于低功耗通信模块的测量来执行小区选择的信息。

5 4) 指示基于低功耗通信模块的测量或基于 LP-SS 的测量来进行小区重选评估的信息。

5) 低功耗偏移值, 所述低功耗偏移值用于计算 S 值。

为详细说明本申请实施例提供的 LP-WUS 的监听方法, 以下将结合几个具体的实施例进行说明。

实施例一

10 该实施例中, 系统消息提供 LP-WUS 资源和 LP-SS, 终端确定 LP-WUS 资源和 LP-SS, 该实施例包括如下步骤:

步骤 1: 终端接收网络发送的 LP-WUS 配置, LP-WUS 配置通过系统消息发送。

所述 LP-WUS 配置包含多个 LP-WUS 资源以及多个 LP-SS, 其中, LP-SS 与至少一个 LP-WUS 资源同频或同时域范围。

15 步骤 2: 终端基于 UE ID 确定目标 LP-WUS 资源。

通过如下公式确定 LP-WUS 序号:

$$\text{目标 LP-WUS 资源的序号} = \text{UE_ID} \bmod N;$$

其中, N 为大于 0 的整数, 为 LP-WUS 资源的数目。UE-ID 为 5G-S-TMSI 或 LP-WUS ID 的部分或全部比特 (bit)。LP-WUS ID 为终端用来接收的 LP-WUS 的标识。LP-WUS ID 可以为终端基于 5G-S-TMSI 生成, 或网络配置的。

20 步骤 3: 终端确定目标 LP-SS。

终端可以选择与目标 LP-WUS 资源对应的 LP-SS, 例如, 与目标 LP-WUS 资源处于相同频率范围或相同时域范围的 LP-SS。

该实施例通过配置多个 LP-WUS 资源, 可以增加系统容量。同时, 提供与 LP-WUS 资源相对应的 LP-SS, 便于减少终端监听 LP-SS 的复杂度, 从而降低终端的需求。

25 值得说明的是, LP-WUS 配置可以是按小区配置的, 或按区域配置的。所述区域包含至少一个小区。在同一个区域内, 终端在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS, 或监听相应的 LP-SS, 便于降低终端的需求。

实施例二

该实施例中, 网络侧设备配置目标 LP-WUS 资源或目标 LP-SS, 包括如下步骤:

30 步骤 1: 终端接收网络侧设备发送的 LP-WUS 配置。例如, LP-WUS 配置通过 RRC 释放消息等发送。

所述 LP-WUS 配置包含终端要监听的目标 LP-WUS 资源或目标 LP-SS。

步骤 2: 终端监听的目标 LP-WUS 资源上的 LP-WUS, 并监听目标 LP-SS。

35 该实施例中, 网络侧设备给终端显式地配置 LP-WUS 资源以及相应的 LP-SS, 便于终端和网络侧设备同步地使用特定的 LP-WUS 资源以及 LP-SS, 便于网络侧设备更好地

控制, 在扩大系统容量的同时可以高效率地利用无线资源。

实施例三

该实施例主要介绍多个 LP-SS 的配置方法, 分为主 LP-SS 和可选的多个辅 LP-SS。终端监听至少一个 LP-SS。

5 该实施例中, 网络侧设备配置多个 LP-SS, 包括:

1) 第一 LP-SS, 也称为主 LP-SS 或锚 LP-SS。第一 LP-SS 可以用来携带小区标识、系统信息、同步信号、测量参考信号等。

2) 第二 LP-SS, 也称为辅 LP-SS。第一 LP-SS 可以用来携带小区标识、同步信号、测量参考信号等。

10 可以理解, 第一 LP-SS 相比第二 LP-SS 支持更多的功能, 如系统信息等。第一 LP-SS 作为小区或 LP-WUS 区域的公共 LP-SS。

第二 LP-SS 支持测量功能, 便于终端在监听 LP-WUS 时监听 LP-SS。同时, 第二 LP-SS 所携带的信息量有限, 有助于减少 LP-SS 发送的比特长度, 减低网络负荷。

15 终端可以基于实施例一或实施例二确定目标 LP-WUS 资源, 并确定相应的目标 LP-SS。目标 LP-SS 可以是第一 LP-SS 或第二 LP-SS。例如, 终端监听 LP-WUS, 同时通过监听第二 LP-SS 来执行 RRM 测量。同时, 终端可选地按时监听第一 LP-SS 来获取其他信息, 如系统信息等。

实施例四

20 该实施例主要介绍配置多个 LP-SS 的处理, 可能存在 LP-SS 与 LP-WUS 发生资源冲突的情况。

如果 LP-WUS 和 LP-SS 同频域发送, 网络侧设备分时发送 LP-SS 和 LP-WUS。终端需要分时监听 LP-WUS 和 LP-SS。

为了避免对监听同一个 LP-WUS 资源的用户组的不均衡的影响, 网络侧设备在 LP-WUS 资源内的载波间跳频发送 LP-SS。

25 实施例五

该实施例主要介绍基于低功耗通信模块或 LP-SS 的测量放松。

终端执行基于低功耗通信模块, LP-WUS 或 LP-SS 的测量, 包括以下至少一项:

1) 所述终端使用低功耗通信模块执行服务小区测量或无线资源管理 RRM 测量;

2) 所述终端执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的服务小区测量;

30 3) 所述终端执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的 RRM 测量, 所述 RRM 测量包括服务小区 RRM 测量或邻小区 RRM 测量。

终端采用低功耗通信模块基于 LP-SS 来执行测量, 可以辅助主通信模块的服务小区测量和 RRM 测量, 以及小区选择, 有助于终端省电。

该实施例可以包括多种测量放松准则:

35 测量放松准则 1: 基于 LP-SS 的低移动性终端的测量放松。

终端采用低功耗通信模块基于 LP-SS 来执行服务小区测量, 获取低功耗服务小区接

收强度值 (Srxlev-lowpower)。在低功耗服务小区接收强度值 (Srxlev-lowpower) 降低的幅度超过门限时开启主通信模块的测量, 包括服务小区测量或邻小区测量。基于这个方法, 使用 LP-SS 测量替代主通信模块上的服务小区测量, 有助于终端节能。

一种实施方式: 具体地, 采用低功耗通信模块基于 LP-SS 来执行服务小区测量。如果低功耗服务小区接收强度值 (Srxlev-lowpower) 相比低功耗参考服务小区接收强度值 (Srxlev_{Ref}-lowpower) 小于或等于 S_{SearchDeltaP}-lowpower, 则认为基于 LP-SS 的低移动性测量放松准则被满足。低功耗服务小区接收强度值为: 使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值。

$$\text{即: } -(S_{\text{rxlevRef}}\text{-lowpower} - S_{\text{rxlev}}\text{-lowpower}) \leq S_{\text{SearchDeltaP}}\text{-lowpower}$$

基于 LP-SS 的低移动性测量放松准则也可称为低功耗低移动性测量放松准则。

在满足如下之一的条件下, 终端将低功耗参考服务小区接收强度值设置为当前的低功耗服务小区接收强度值:

1) 选择或重选到一个新的小区或区域后。

2) 如果低功耗服务小区接收强度值大于低功耗参考服务小区接收强度值, 即 (Srxlev-lowpower - Srxlev_{Ref}-lowpower) > 0。

3) 如果测量放松准则未被满足的时长达到低功耗测量的波动监测窗 (TsearchDeltaP-lowPower) 的时长。

4) 基于主通信模块的测量放松准则被满足后。

5) 开始执行测量放松后。

基于此方法, 较容易定义低功耗参考服务小区接收强度值, 适合终端在测量准则评估期间使用基于 LP-SS 的服务小区测量。

其中, 低移动性终端包括静止的终端。

测量放松准则 2: 基于 LP-SS 的非小区边缘终端的测量放松。

终端采用低功耗通信模块基于 LP-SS 来执行服务小区测量, 获取低功耗服务小区接收强度值 (Srxlev-lowpower)。在低功耗服务小区接收强度值 (Srxlev-lowpower) 不高于门限时开启主通信模块的测量, 包括服务小区测量或邻小区测量。基于这个方法, 使用 LP-SS 测量替代主通信模块上的服务小区测量, 有助于终端节能。

具体地, 采用低功耗通信模块基于 LP-SS 来执行服务小区测量。如果低功耗服务小区接收强度值 (Srxlev-lowpower) 大于 (S_{SearchThresholdP}-lowpower), 则认为基于 LP-SS 的非小区边缘终端的测量放松准则被满足。

基于 LP-SS 的非小区边缘终端的测量放松也可称为低功耗非小区边缘测量放松准则。

测量放松方法: 在满足如下至少之一的条件下, 终端可以选择执行目标测量放松操作:

1) 配置了低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的指示。

2) 配置了指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的

信息。

3) 低功耗低移动性测量放松准则被满足。

4) 配置了指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息。

5) 低功耗非小区边缘测量放松准则被满足。

6) 所述终端已经执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的服务小区测量或邻小区测量的时长至少达到低功耗测量的波动监测窗 (TsearchDeltaP-lowPower) 的时长。

其中, 目标测量放松操作包括以下至少一项:

1) 放松使用主通信模块执行的服务小区测量。例如, 将主通信模块执行的服务小区测量的周期拉长, 有助于终端省电。

2) 放松使用主通信模块执行的 RRM 测量。例如, 将主通信模块执行的 RRM 测量的周期拉长, 或者是, 在某一段或几段时间内, 主通信模块不执行部分或全部 RRM 测量, 有助于终端省电。其中, RRM 测量包括同频小区、NR 异频小区或异系统间频率小区的测量等。

3) 放松使用低功耗通信模块执行的服务小区测量。例如, 将低功耗通信模块执行的服务小区测量的周期拉长, 有助于终端省电。

4) 放松使用低功耗通信模块执行的 RRM 测量。例如, 将低功耗通信模块执行的 RRM 测量的周期拉长, 或者是, 在某一段或几段时间内, 低功耗通信模块不执行部分或全部 RRM 测量, 有助于终端省电。其中, RRM 测量包括同频小区、NR 异频小区或异系统间频率小区的测量等。

5) 使用低功耗通信模块执行 RRM 测量。RRM 测量包括同频小区、NR 异频小区或异系统间频率小区的测量等。即用基于低功耗通信模块的 RRM 测量替代基于主通信模块的 RRM 测量, 有助于终端省电。

6) 基于低功耗通信模块执行测量评估期间, 主通信模块处于睡眠或关闭状态。本操作中, 服务小区测量和 RRM 测量均基于低功耗通信模块执行。

可选地, 在执行上述测量放松准则的评估之前, 终端还可以接收网络侧设备发送的测量放松配置, 例如通过系统信息接收, 包括以下至少一项:

1) 指示基于低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的信息, 便于网络控制是否基于低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量放松。例如, 网络在 LP-SS 信号部署与小区覆盖相当时, 支持终端基于 LP-SS 测量来推测小区信号强度或小区覆盖情况, 从而节省终端功耗。

2) 指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的信息。

3) 指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息。

4) 第一门槛值 ($S_{\text{searchDeltaP-LowPower}}$), 用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的门槛值。

5) 低功耗服务小区接收强度阈值 ($S_{\text{SearchThresholdP-lowpower}}$)，用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的阈值。

6) 低功耗测量的波动监测窗的时长 ($T_{\text{searchDeltaP-lowPower}}$)，如 1 分钟，用于表示低功耗通信模块测量的服务小区接收信号强度波动的测量放松评估时长。

5 以上测量放松配置也可以通过协议约定。

实施例六

该实施例主要介绍基于低功耗通信模块或 LP-SS 的小区选择或重选。

终端采用低功耗通信模块基于 LP-SS 来执行测量，可以辅助小区选择，有助于终端省电。

10 方法 1：定义目标准则：低功耗小区选择准则，或低功耗小区重选准则。

准则 1：低功耗服务小区接收强度值 $S_{\text{rxlev-lowpower}} >$ 第二阈值。低功耗服务小区接收强度值为：使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值。

终端驻留当前小区或区域，要满足以下之一的条件：

1) 准则 1 被满足。

15 2) 被配置了基于低功耗通信模块测量或 LP-SS 的小区选择。

准则 2：低功耗服务小区接收强度值 $S_{\text{rxlev-lowpower}} <$ 第三阈值。

当目标条件被满足时，终端执行目标操作，目标条件包括以下至少一项：

1) 被配置了基于低功耗通信模块测量或 LP-SS 的小区重选评估的指示。

2) 准则 2 被满足。

20 其中，所述目标操作包括以下至少一项：

1) 开始基于低功耗通信模块的 RRM 测量，如同频小区、NR 异频小区或异系统间频率小区的测量等，有利于基于 LP-SS 信号强度来触发邻小区测量。此时，满足低功耗小区选择准则对应着满足小区重选准则。

25 2) 基于主通信模块的服务小区测量或 RRM 测量；有利于基于服务小区测量来判断小区重选准则或小区选择准则。

3) 小区重选的评估过程。

可选地，在执行上述低功耗小区选择准则，或低功耗小区重选准则的评估之前，终端接收网络发送的目标配置，例如，通过系统信息接收。包括以下至少一项：

1) 第二阈值，所述第二阈值用于评估是否可以驻留当前小区或区域。

30 2) 第三阈值，所述第三阈值用于评估是否开始使用低功耗通信模块或主通信模块执行 RRM 测量。

3) 指示基于低功耗通信模块测量或 LP-SS 的小区选择的信息。

4) 指示基于低功耗通信模块的测量或基于 LP-SS 的测量来进行小区重选评估的信息。

35 5) 低功耗偏移值 (lowpower-Offset)。其中，终端基于低功耗偏移值和 $S_{\text{rxlev-LowPower}}$ 值计算 S_{rxlev} (即 S 值)。

如： $Srxlev = Srxlev_lowpower + lowpower_Offset$ 。例如，当 $Srxlev > 0$ ，满足小区选择准则。

方法 2：基于低功耗通信模块测量计算 S 值。

5 终端接收网络发送的目标配置，例如，通过系统信息接收。包括：低功耗偏移值 ($lowpower_Offset$)，其中，终端基于低功耗偏移值和 $Srxlev_LowPower$ 值计算 $Srxlev$ 。

$Srxlev = Srxlev_lowpower + lowpower_Offset$

例如，当 $Srxlev > 0$ ，满足小区选择准则。

基于此方法，终端基于低功耗通信模块测量来推算 S 值，从而方便重用主通信模块的小区选择准则，小区重选准则等，便于终端节能的同时简化终端实现。

10 以上结合图 2 至图 6 详细描述了根据本申请实施例的 LP-WUS 的监听方法。下面将结合图 7 详细描述根据本申请另一实施例的 LP-WUS 的监听方法。可以理解的是，从网络侧设备描述的网络侧设备与终端的交互与图 2 所示的方法中的终端侧的描述相同或相对应，为避免重复，适当省略相关描述。

图 7 是本申请实施例的 LP-WUS 的监听方法实现流程图，可以应用在网络侧设备。如图 7 所示，该方法 700 包括如下步骤。

15 S702：网络侧设备发送 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，所述 LP-WUS 配置用于终端在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

20 在本申请实施例中，网络侧设备发送 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，终端即可基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，便于终端通过接收 LP-WUS 来实现节省功耗的效果；同时，所述 LP-WUS 配置可以包括多个 LP-WUS 资源，还可以将终端预分配去监听其中的一个 LP-WUS 资源，便于增加小区容量且便于终端测量。

25 可选地，作为一个实施例，所述 LP-WUS 配置还包括至少一个 LP-SS，所述 LP-WUS 配置还用于所述终端监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 属于所述至少一个 LP-SS。

可选地，作为一个实施例，所述 LP-SS 包括第一 LP-SS 和第二 LP-SS；其中，所述第一 LP-SS 包括如下至少之一：小区标识，系统消息指示，时间信息，同步信息，所述第一 LP-SS 支持测量功能；所述第二 LP-SS 支持测量功能。

30 可选地，作为一个实施例，所述方法满足以下至少一项：1) 所述目标 LP-WUS 资源和所述目标 LP-SS 占用的频域位置相同；2) 所述网络侧设备分时发送所述 LP-WUS 和所述目标 LP-SS；3) 所述目标 LP-SS 在所述目标 LP-WUS 资源内的载波间跳频传输。

35 可选地，作为一个实施例，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和一个 LP-SS，所述终端用于基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 为所述一个 LP-SS；或，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的时域范围，所述终端用于基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监

听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的时域范围的目标 LP-SS；或，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的频域范围，所述终端用于基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的频域范围的目标 LP-SS。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：基于如下至少之一确定所述终端对应的所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS：1) 所述 LP-WUS 配置中所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS 的如下至少之一：标识，时频域资源信息，频点；或，2) 目标规则，所述目标规则与所述终端的标识相关。

可选地，作为一个实施例，所述 LP-WUS 配置通过系统消息传输；或，所述 LP-WUS 配置通过 RRC 释放消息传输。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：所述网络侧设备发送测量放松配置，所述测量放松配置包括以下至少一项：1) 指示基于低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的信息；2) 指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的信息；3) 指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息；4) 第一门槛值，所述第一门槛值用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的门槛值；5) 低功耗服务小区接收强度门槛值，所述低功耗服务小区接收强度门槛值用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的门槛值；6) 低功耗测量的波动监测窗的时长，所述低功耗测量的波动监测窗的时长用于表示：低功耗通信模块测量的服务小区接收信号强度波动的测量放松评估时长。

可选地，作为一个实施例，所述方法还包括：所述网络侧设备发送目标配置，所述目标配置包括以下至少之一：1) 第二门槛值，所述第二门槛值用于评估是否可以驻留当前小区或区域；2) 第三门槛值，所述第三门槛值用于评估是否开始使用低功耗通信模块或主通信模块执行 RRM 测量；3) 指示基于低功耗通信模块的测量来执行小区选择的信息；4) 指示基于低功耗通信模块的测量或基于 LP-SS 的测量来进行小区重选评估的信息；5) 低功耗偏移值，所述低功耗偏移值用于计算 S 值。

本申请实施例提供的 LP-WUS 的监听方法，执行主体可以为 LP-WUS 的监听装置。本申请实施例中以 LP-WUS 的监听装置执行 LP-WUS 的监听方法为例，说明本申请实施例提供的 LP-WUS 的监听装置。

图 8 是根据本申请实施例的 LP-WUS 的监听装置的结构示意图，该装置可以对应于其他实施例中的终端。如图 8 所示，装置 800 包括如下模块。

接收模块 802，用于接收 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源。

所述接收模块 802，还用于基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

在本申请实施例中，接收模块接收 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，便于通过接收 LP-WUS 来实现节省功耗的效果；同时，所述 LP-WUS 配置可以包括多个 LP-WUS 资源，还可以将装置预分配去监听其中的一个 LP-WUS 资源，便于增加小区容量且便于测量。

可选地，作为一个实施例，所述 LP-WUS 配置还包括至少一个 LP-SS，所述接收模块 802，还用于基于所述 LP-WUS 配置监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 属于所述至少一个 LP-SS。

可选地，作为一个实施例，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和一个 LP-SS，所述装置基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 为所述一个 LP-SS；或，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的时域范围，所述装置基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的时域范围的目标 LP-SS；或，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的频域范围，所述装置基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的频域范围的目标 LP-SS。

可选地，作为一个实施例，所述接收模块 802，还用于如下至少一项：1) 使用低功耗通信模块执行服务小区测量或 RRM 测量；2) 执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的服务小区测量；3) 执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的 RRM 测量，所述 RRM 测量包括服务小区 RRM 测量或邻小区 RRM 测量。

可选地，作为一个实施例，如果第一服务小区接收强度值与低功耗参考服务小区接收强度值的差值小于或等于第一阈值，则认为低功耗的低移动性测量放松准则被满足；或，如果第一服务小区接收强度值大于低功耗服务小区接收强度阈值，则认为低功耗非小区边缘装置的测量放松准则被满足；其中，所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值。

可选地，作为一个实施例，所述装置还包括处理模块，用于在满足如下至少之一的情况下，选择执行目标测量放松操作：1) 配置了低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的指示；2) 配置了指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的信息；3) 低功耗低移动性测量放松准则被满足；4) 配置了指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息；5) 低功耗非小区边缘测量放松准则被满足；6) 所述装置已经执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的服务小区测量或邻小区测量的时长至少达到低功耗测量的波动监测窗的时长。

可选地，作为一个实施例，所述接收模块 802，还用于执行基于低功耗通信模块测量的小区选择或重选。

可选地，作为一个实施例，所述装置还包括处理模块，用于如下之一：1) 在满足以下条件之一的情况下，驻留当前小区或区域：第一服务小区接收强度值大于第二阈值；被配置了基于低功耗通信模块测量的小区选择。2) 在满足以下条件之一的情况下，执行目标操作：第一服务小区接收强度值小于第三阈值；被配置了基于低功耗通信模块测量的小区重选评估的指示。其中，所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值。

根据本申请实施例的装置 800 可以参照对应本申请实施例的方法 200 的流程，并且，该装置 800 中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 200 中的相应流程，并且能够达到相同或等同的技术效果，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例中的 LP-WUS 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。

图 9 是根据本申请实施例的 LP-WUS 的监听装置的结构示意图，该装置可以对应于其他实施例中的网络侧设备。如图 9 所示，装置 900 包括如下模块。

发送模块 902，用于发送 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，所述 LP-WUS 配置用于终端在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

在本申请实施例中，发送模块发送 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，终端即可基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，便于终端通过接收 LP-WUS 来实现节省功耗的效果；同时，所述 LP-WUS 配置可以包括多个 LP-WUS 资源，还可以将终端预分配去监听其中的一个 LP-WUS 资源，便于增加小区容量且便于终端测量。

可选地，作为一个实施例，所述 LP-WUS 配置还包括至少一个 LP-SS，所述 LP-WUS 配置还用于所述终端监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 属于所述至少一个 LP-SS。

可选地，作为一个实施例，所述 LP-SS 包括第一 LP-SS 和第二 LP-SS；其中，所述第一 LP-SS 包括如下至少之一：小区标识，系统消息指示，时间信息，同步信息，所述第一 LP-SS 支持测量功能；所述第二 LP-SS 支持测量功能。

可选地，作为一个实施例，满足以下至少一项：1) 所述目标 LP-WUS 资源和所述目标 LP-SS 占用的频域位置相同；2) 所述发送模块 902 分时发送所述 LP-WUS 和所述目标 LP-SS；3) 所述目标 LP-SS 在所述目标 LP-WUS 资源内的载波间跳频传输。

可选地，作为一个实施例，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和一个 LP-SS，所述终端用于基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 为所述一个 LP-SS；或，所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处

于相同的时域范围,所述终端用于基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS,且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的时域范围的目标 LP-SS;或,所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS,一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的频域范围,所述终端用于基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS,且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的频域范围的目标 LP-SS。

可选地,作为一个实施例,所述装置还包括确定模块,用于基于如下至少之一确定所述终端对应的所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS: 1) 所述 LP-WUS 配置中所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS 的如下至少之一: 标识,时频域资源信息,频点;或, 2) 目标规则,所述目标规则与所述终端的标识相关。

可选地,作为一个实施例,所述 LP-WUS 配置通过系统消息传输;或,所述 LP-WUS 配置通过 RRC 释放消息传输。

可选地,作为一个实施例,所述发送模块 902,还用于发送测量放松配置,所述测量放松配置包括以下至少一项: 1) 指示基于低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的信息; 2) 指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的信息; 3) 指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息; 4) 第一门槛值,所述第一门槛值用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的门槛值; 5) 低功耗服务小区接收强度门槛值,所述低功耗服务小区接收强度门槛值用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的门槛值; 6) 低功耗测量的波动监测窗的时长,所述低功耗测量的波动监测窗的时长用于表示: 低功耗通信模块测量的服务小区接收信号强度波动的测量放松评估时长。

可选地,作为一个实施例,所述发送模块 902,还用于发送目标配置,所述目标配置包括以下至少之一: 1) 第二门槛值,所述第二门槛值用于评估是否可以驻留当前小区或区域; 2) 第三门槛值,所述第三门槛值用于评估是否开始使用低功耗通信模块或主通信模块执行 RRM 测量; 3) 指示基于低功耗通信模块的测量来执行小区选择的信息; 4) 指示基于低功耗通信模块的测量或基于 LP-SS 的测量来进行小区重选评估的信息; 5) 低功耗偏移值,所述低功耗偏移值用于计算 S 值。

根据本申请实施例的装置 900 可以参照对应本申请实施例的方法 700 的流程,并且,该装置 900 中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法 700 中的相应流程,并且能够达到相同或等同的技术效果,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例提供的 LP-WUS 的监听装置能够实现图 2 至图 7 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 10 所示,本申请实施例还提供一种通信设备 1000,包括处理器 1001 和存储器 1002,存储器 1002 上存储有可在所述处理器 1001 上运行的程序或指令,例如,该通信设备 1000 为终端时,该程序或指令被处理器 1001 执行时实现上述 LP-WUS 的监

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 1000 为网络侧设备时,该程序或指令被处理器 1001 执行时实现上述 LP-WUS 的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,通信接口用于接收 LP-WUS 配置,所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源;基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS,所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。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 11 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 1100 包括但不限于:射频单元 1101、网络模块 1102、音频输出单元 1103、输入单元 1104、传感器 1105、显示单元 1106、用户输入单元 1107、接口单元 1108、存储器 1109 以及处理器 1110 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解,终端 1100 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 1110 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 11 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 1104 可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit, GPU) 11041 和麦克风 11042,图形处理器 11041 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 1106 可包括显示面板 11061,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 11061。用户输入单元 1107 包括触控面板 11071 以及其他输入设备 11072 中的至少一种。触控面板 11071,也称为触摸屏。触控面板 11071 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 11072 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 1101 接收来自网络侧设备的下行数据后,可以传输给处理器 1110 进行处理;另外,射频单元 1101 可以向网络侧设备发送上行数据。通常,射频单元 1101 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 1109 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1109 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 1109 可以包括易失性存储器或非易失性存储器。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),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 1109 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 1110 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1110 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 1110 中。

其中，射频单元 1101，可以用于接收 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源；基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

在本申请实施例中，终端接收 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，终端基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，便于终端通过接收 LP-WUS 来实现节省功耗的效果；同时，所述 LP-WUS 配置可以包括多个 LP-WUS 资源，还可以将终端预分配去监听其中的一个 LP-WUS 资源，便于增加小区容量且便于终端测量。

可以理解，本实施例中提及的各实现方式的实现过程可以参照方法实施例 LP-WUS 的监听的相关描述，并达到相同或相应的技术效果，为避免重复，在此不再赘述。

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 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，所述 LP-WUS 配置用于终端在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。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。

本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 12 所示，该网络侧设备 1200 包括：天线 121、射频装置 122、基带装置 123、处理器 124 和存储器 125。天线 121 与射频装置 122 连接。在上行方向上，射频装置 122 通过天线 121 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 123 进行处理。在下行方向上，基带装置 123 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 122，射频装置 122 对收到的信息进行处理后经过天线 121 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 123 中实现，该基带装置 123 包括基带处理器。

基带装置 123 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 12 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 125 连接，以调用存储器 125 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 126，该接口例如为通用公共无线接口（Common Public Radio Interface, CPRI）。

本申请实施例的网络侧设备 1200 还包括：存储在存储器 125 上并可在处理器 124 上运行的指令或程序，处理器 124 调用存储器 125 中的指令或程序执行图 9 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 LP-WUS 的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，可以是非易失性的，也可以是非瞬态的。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。在一些示例中，可读存储介质可以是非瞬态的可读存储介质。

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 LP-WUS 的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 LP-WUS 的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 LP-WUS 的监听系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端可用于执行如上所述的 LP-WUS 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 LP-WUS 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计算机软件产品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。该计算机软件产品存储在存储介质（如 ROM、RAM、磁碟、光盘等）中，包括若干指令，用以使得终端或者网络侧设备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，还可做出很多形式的实施方式，这些实施方式均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1. 一种低功耗唤醒信号 LP-WUS 的监听方法，其中，包括：

终端接收 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源；

5 所述终端基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 LP-WUS 配置还包括至少一个低功耗同步信号 LP-SS，所述方法还包括：

所述终端基于所述 LP-WUS 配置监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 属于所述至少一个 LP-SS。

10 3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述 LP-SS 包括第一 LP-SS 和第二 LP-SS；其中，所述第一 LP-SS 包括如下至少之一：小区标识，系统消息指示，时间信息，同步信息，所述第一 LP-SS 支持测量功能；

所述第二 LP-SS 支持测量功能。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述方法满足以下至少一项：

15 所述目标 LP-WUS 资源和所述目标 LP-SS 占用的频域位置相同；

所述终端分时监听所述 LP-WUS 和所述目标 LP-SS；

所述目标 LP-SS 在所述目标 LP-WUS 资源内的载波间跳频传输。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，

20 所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和一个 LP-SS，所述终端基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 为所述一个 LP-SS；或，

25 所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的时域范围，所述终端基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的时域范围的目标 LP-SS；或，

所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的频域范围，所述终端基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的频域范围的目标 LP-SS。

30 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述方法还包括：所述终端基于如下至少之一确定所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS：

所述 LP-WUS 配置中所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS 的如下至少之一：标识，时频域资源信息，频点；或，

目标规则，所述目标规则与所述终端的标识相关。

35 7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述终端的标识包括如下至少之一：

国际移动设备识别码 IMEI，国际移动用户识别码 IMSI，第五代通信系统临时用户

标识 5G-S-TMSI, 低功耗唤醒信号标识 LP-WUS ID。

8. 根据权利要求 1 至 7 任一项所述的方法, 其中,
所述 LP-WUS 配置通过系统消息传输; 或
所述 LP-WUS 配置通过无线资源控制 RRC 释放消息传输。

5 9. 根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法, 其中, 所述方法还包括如下至少一项:
所述终端使用低功耗通信模块执行服务小区测量或无线资源管理 RRM 测量;
所述终端执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的服务小区测量;
所述终端执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的 RRM 测量, 所述 RRM 测量包括服务小区
RRM 测量或邻小区 RRM 测量。

10 10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:
如果第一服务小区接收强度值与低功耗参考服务小区接收强度值的差值小于或等于
第一阈值, 则认为低功耗的低移动性测量放松准则被满足;
其中, 所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接
收强度值。

15 11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:
在满足如下条件之一的情况下, 所述终端将低功耗参考服务小区接收强度值设置为
当前的第一服务小区接收强度值:
选择或重选到一个新的小区或区域后;
第一服务小区接收强度值大于低功耗参考服务小区接收强度值;
20 低功耗的低移动性测量放松准则未被满足的时长达到低功耗测量的波动监测窗的时
长;

基于主通信模块的测量放松准则被满足后;
开始执行测量放松后;
其中, 所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接
25 收强度值。

12. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:
如果第一服务小区接收强度值大于低功耗服务小区接收强度阈值, 则认为低功耗
非小区边缘终端的测量放松准则被满足;
其中, 所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接
30 收强度值。

13. 根据权利要求 9 至 12 任一项所述的方法, 其中, 所述方法还包括: 在满足如下
至少之一的情况下, 所述终端选择执行目标测量放松操作:
配置了低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的指示;
配置了指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的信
35 息;
低功耗低移动性测量放松准则被满足;

配置了指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息；

低功耗非小区边缘测量放松准则被满足；

5 所述终端已经执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的服务小区测量或邻小区测量的时长至少达到低功耗测量的波动监测窗的时长。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述目标测量放松操作包括以下至少一项：

放松使用主通信模块执行的服务小区测量；

放松使用主通信模块执行的 RRM 测量；

放松使用低功耗通信模块执行的服务小区测量；

10 放松使用低功耗通信模块执行的 RRM 测量；

使用低功耗通信模块执行 RRM 测量；

基于低功耗通信模块执行测量评估期间，主通信模块处于睡眠或关闭状态。

15. 根据权利要求 9 至 14 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：所述终端接收测量放松配置，所述测量放松配置包括以下至少一项：

15 指示基于低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的信息；

指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的信息；

指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息；

第一阈值，所述第一阈值用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度值变化的阈值；

20 低功耗服务小区接收强度阈值，所述低功耗服务小区接收强度阈值用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的阈值；

低功耗测量的波动监测窗的时长，所述低功耗测量的波动监测窗的时长用于表示：低功耗通信模块测量的服务小区接收信号强度波动的测量放松评估时长。

16. 根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

25 所述终端执行基于低功耗通信模块测量的小区选择或重选。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述方法还包括：在满足以下条件之一的情况下，所述终端驻留当前小区或区域：

第一服务小区接收强度值大于第二阈值；

被配置了基于低功耗通信模块测量的小区选择；

30 其中，所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接收强度值。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述方法还包括：在满足以下条件之一的情况下，所述终端执行目标操作：

第一服务小区接收强度值小于第三阈值；

35 被配置了基于低功耗通信模块测量的小区重选评估的指示；

其中，所述第一服务小区接收强度值为使用低功耗通信模块测量得到的服务小区接

收强度值。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述目标操作包括以下至少一项：

开始基于低功耗通信模块的 RRM 测量；

基于主通信模块的服务小区测量或 RRM 测量；

5 小区重选的评估过程。

20. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述终端执行基于低功耗通信模块测量的小区选择或重选包括：所述终端基于低功耗通信模块测量计算 S 值；

所述方法还包括：所述终端接收目标配置，所述目标配置包括低功耗偏移值，所述低功耗偏移值用于计算所述 S 值。

10 21. 根据权利要求 16 至 20 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：所述终端接收目标配置，所述目标配置包括以下至少之一：

第二阈值，所述第二阈值用于评估是否可以驻留当前小区或区域；

第三阈值，所述第三阈值用于评估是否开始使用低功耗通信模块或主通信模块执行 RRM 测量；

15 指示基于低功耗通信模块的测量来执行小区选择的信息；

指示基于低功耗通信模块的测量或基于 LP-SS 的测量来进行小区重选评估的信息；

低功耗偏移值，所述低功耗偏移值用于计算 S 值。

22. 一种 LP-WUS 的监听方法，其中，包括：

20 网络侧设备发送 LP-WUS 配置，所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源，所述 LP-WUS 配置用于终端在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述 LP-WUS 配置还包括至少一个 LP-SS，所述 LP-WUS 配置还用于所述终端监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 属于所述至少一个 LP-SS。

25 24. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述 LP-SS 包括第一 LP-SS 和第二 LP-SS；

其中，所述第一 LP-SS 包括如下至少之一：小区标识，系统消息指示，时间信息，同步信息，所述第一 LP-SS 支持测量功能；

所述第二 LP-SS 支持测量功能。

25. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述方法满足以下至少一项：

30 所述目标 LP-WUS 资源和所述目标 LP-SS 占用的频域位置相同；

所述网络侧设备分时发送所述 LP-WUS 和所述目标 LP-SS；

所述目标 LP-SS 在所述目标 LP-WUS 资源内的载波间跳频传输。

26. 根据权利要求 22 至 25 任一项所述的方法，其中，

35 所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和一个 LP-SS，所述终端用于基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听目标 LP-SS，所述目标 LP-SS 为所述一个 LP-SS；或，

所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的时域范围，所述终端用于基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的时域范围的目标 LP-SS；或，

5 所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS，一个所述 LP-SS 与所述 LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的频域范围，所述终端用于基于所述 LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS，且监听与所述目标 LP-WUS 资源处于相同的频域范围的目标 LP-SS。

27. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述方法还包括：基于如下至少之一确定
10 所述终端对应的所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS：

所述 LP-WUS 配置中所述目标 LP-WUS 资源或所述目标 LP-SS 的如下至少之一：标识，时频域资源信息，频点；或，

目标规则，所述目标规则与所述终端的标识相关。

28. 根据权利要求 22 至 27 任一项所述的方法，其中，
15 所述 LP-WUS 配置通过系统消息传输；或
所述 LP-WUS 配置通过 RRC 释放消息传输。

29. 根据权利要求 22 至 28 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：所述网络侧设备发送测量放松配置，所述测量放松配置包括以下至少一项：

指示基于低功耗通信模块测量来放松主通信模块测量的信息；
20 指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行低移动性测量放松评估的信息；
指示所述终端基于低功耗通信模块的测量来执行非小区边缘测量放松评估的信息；
第一门槛值，所述第一门槛值用于表示为测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的门槛值；

低功耗服务小区接收强度门槛值，所述低功耗服务小区接收强度门槛值用于表示为
25 测量放松而定义的低功耗通信模块测量的服务小区的接收信号强度的门槛值；

低功耗测量的波动监测窗的时长，所述低功耗测量的波动监测窗的时长用于表示：
低功耗通信模块测量的服务小区接收信号强度波动的测量放松评估时长。

30. 根据权利要求 22 至 28 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：所述网络侧设备发送目标配置，所述目标配置包括以下至少之一：

30 第二门槛值，所述第二门槛值用于评估是否可以驻留当前小区或区域；
第三门槛值，所述第三门槛值用于评估是否开始使用低功耗通信模块或主通信模块执行 RRM 测量；

指示基于低功耗通信模块的测量来执行小区选择的信息；

指示基于低功耗通信模块的测量或基于 LP-SS 的测量来进行小区重选评估的信息；

35 低功耗偏移值，所述低功耗偏移值用于计算 S 值。

31. 一种 LP-WUS 的监听装置，其中，包括：

接收模块,用于接收 LP-WUS 配置,所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源;
所述接收模块,还用于基于所述 LP-WUS 配置在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS,
所述目标 LP-WUS 资源属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

32. 根据权利要求 31 所述的装置,其中,所述 LP-WUS 配置还包括至少一个 LP-SS,
5 所述接收模块,还用于基于所述 LP-WUS 配置监听目标 LP-SS,所述目标 LP-SS 属于所述至少一个 LP-SS。

33. 根据权利要求 31 或 32 所述的装置,其中,

所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和一个 LP-SS,所述装置基于所述 LP-WUS
配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS,且监听目标 LP-SS,所述目标 LP-SS 为
10 所述一个 LP-SS;或,

所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS,一个所述 LP-SS 与所述
LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的时域范围,所述装置基于所述
LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS,且监听与所述目标 LP-WUS 资源
处于相同的时域范围的目标 LP-SS;或,

15 所述 LP-WUS 配置包括多个 LP-WUS 资源和多个 LP-SS,一个所述 LP-SS 与所述
LP-SS 对应的至少一个所述 LP-WUS 资源处于相同的频域范围,所述装置基于所述
LP-WUS 配置在所述目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS,且监听与所述目标 LP-WUS 资源
处于相同的频域范围的目标 LP-SS。

34. 根据权利要求 31 至 33 任一项所述的装置,其中,所述接收模块,还用于如下至
20 少一项:

使用低功耗通信模块执行服务小区测量或 RRM 测量;

执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的服务小区测量;

执行基于 LP-WUS 或 LP-SS 的 RRM 测量,所述 RRM 测量包括服务小区 RRM 测量
或邻小区 RRM 测量。

25 35. 根据权利要求 31 至 33 任一项所述的装置,其中,所述接收模块,还用于执行基
于低功耗通信模块测量的小区选择或重选。

36. 一种 LP-WUS 的监听装置,其中,包括:

发送模块,用于发送 LP-WUS 配置,所述 LP-WUS 配置包括至少一个 LP-WUS 资源,
所述 LP-WUS 配置用于终端在目标 LP-WUS 资源上监听 LP-WUS,所述目标 LP-WUS 资源
30 属于所述至少一个 LP-WUS 资源。

37. 根据权利要求 36 所述的装置,其中,所述 LP-WUS 配置还包括至少一个 LP-SS,
所述 LP-WUS 配置还用于所述终端监听目标 LP-SS,所述目标 LP-SS 属于所述至少一个
LP-SS。

38. 一种终端,其中,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
35 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
的方法的步骤。

39. 一种网络侧设备，其中，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 22 至 30 任一项所述的方法的步骤。

40. 一种可读存储介质，其中，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 30 任一项所述的方法的步骤。

41. 一种芯片，其中，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，实现如权利要求 1 至 30 任一项所述的方法。

42. 一种计算机程序产品，其中，所述程序产品被至少一个处理器执行以实现如权利要求 1 至 30 任一项所述的方法。

1/4

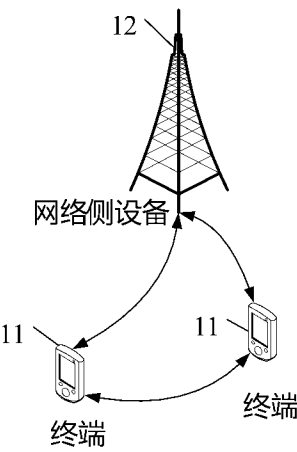


图 1

200

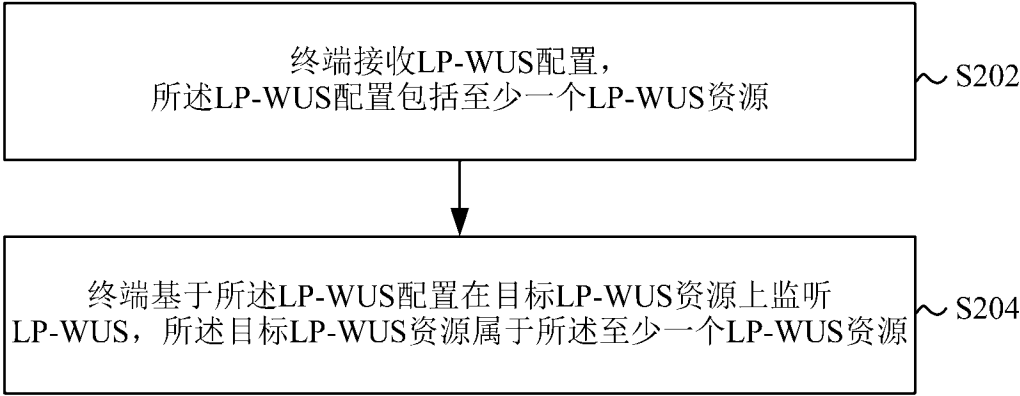


图 2



图 3

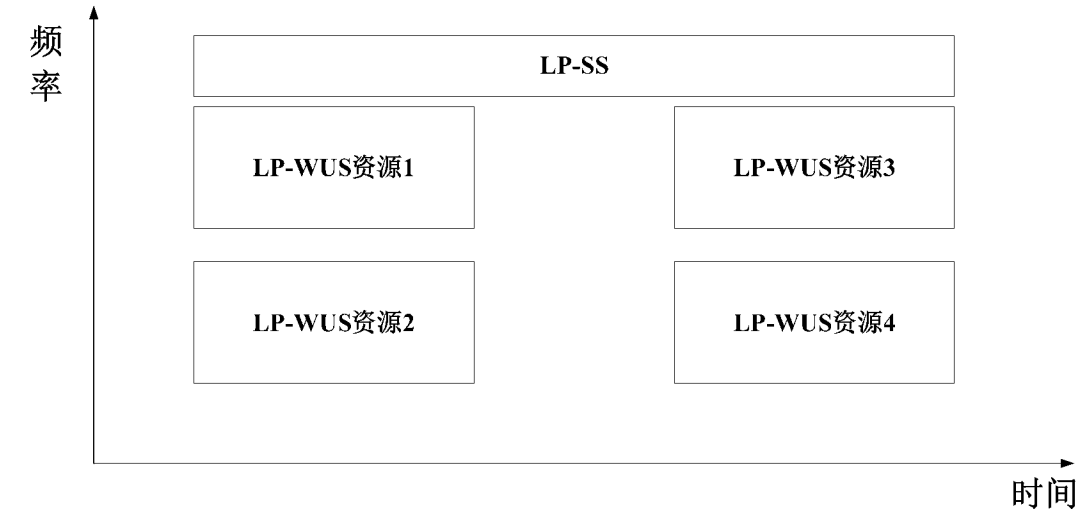


图 4

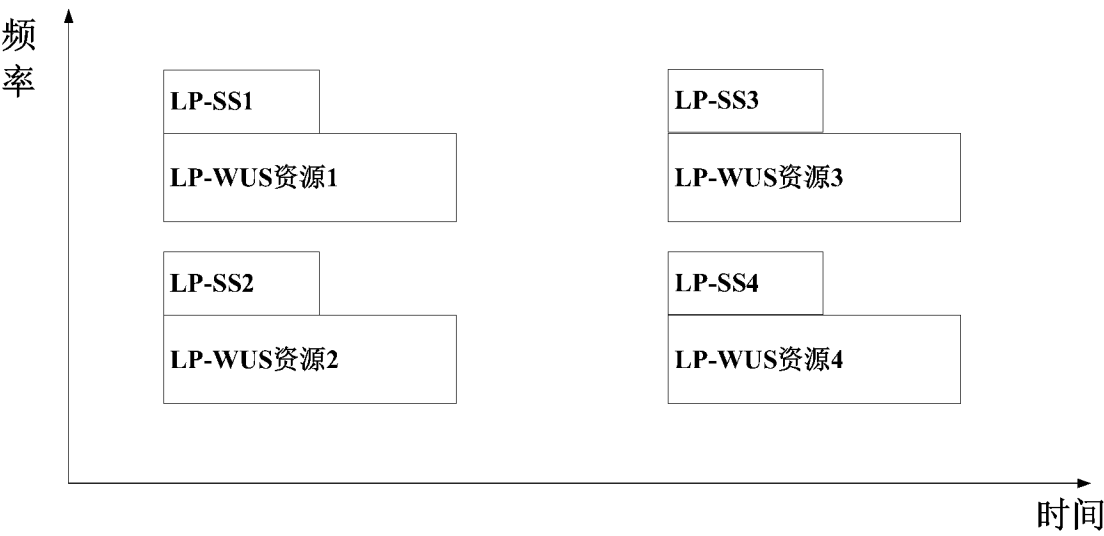


图 5

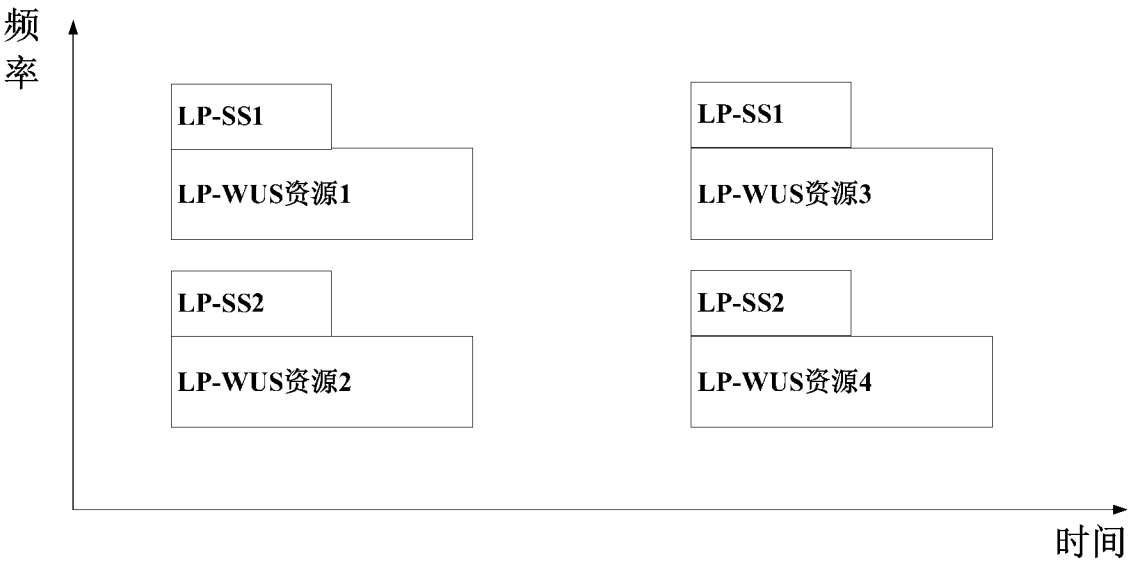


图 6

700

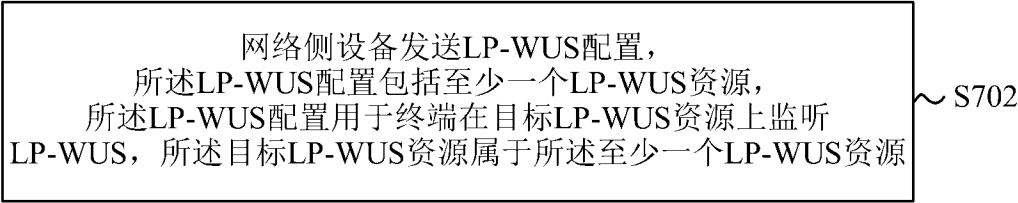


图 7



图 8



图 9

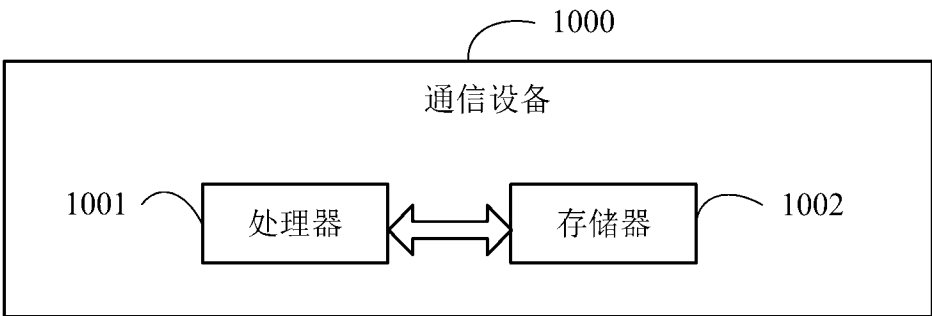


图 10

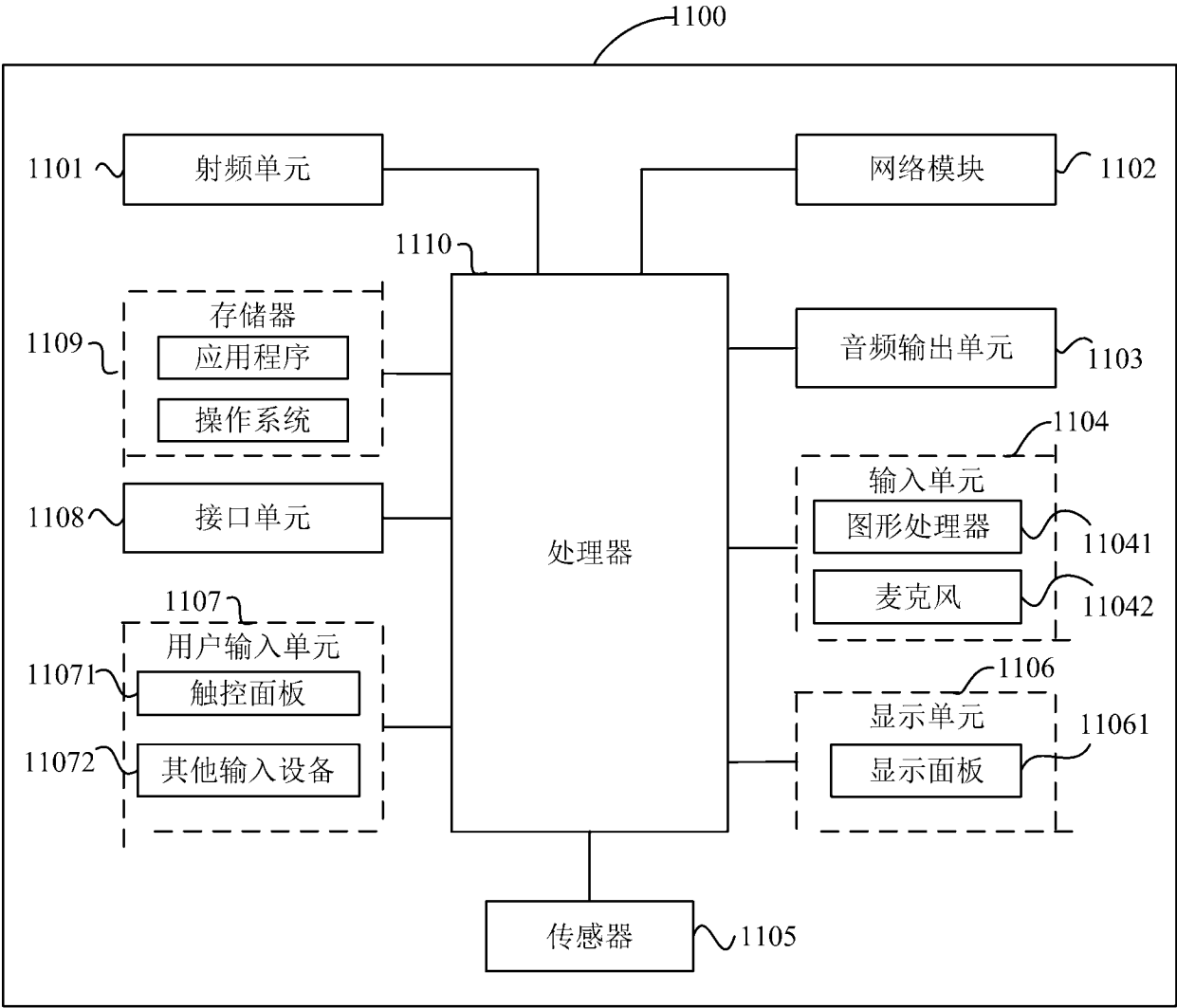


图 11

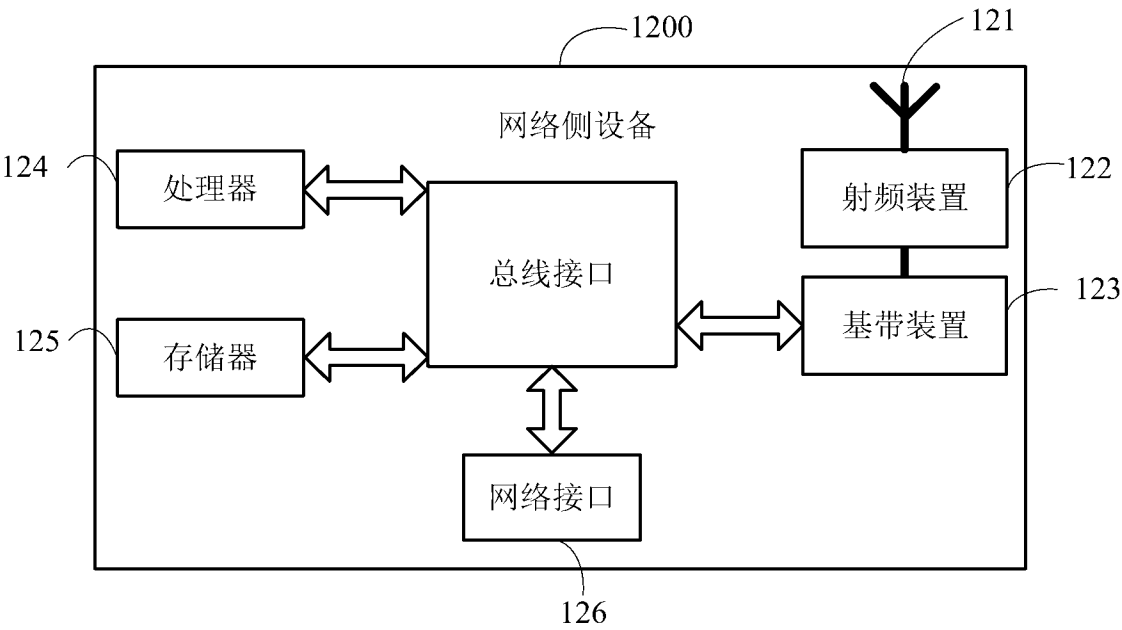


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/103415

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 52/02(2009.01)i; H04W72/1273(2023.01)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,H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; CNKI; ENTXTC; VEN; IEEE; 3GPP: 低功耗, 低功率, 唤醒信号, 监听, 监测, 检测, 同步, low power, wake up, signal+, detect+, monitor+, resource, config+, SS, synchronization signal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115767743 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 March 2023 (2023-03-07) claims 1-40, description, paragraphs [0004]-[0032] and [0101]-[0126], and figures 1-11	1-42
X	CN 113727421 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 30 November 2021 (2021-11-30) description, paragraphs [0005]-[0138], and [0175]-[0176]	1-42
X	CN 113905429 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 07 January 2022 (2022-01-07) description, paragraphs [0004]-[0021]	1-42
A	US 2021258878 A1 (EVERACTIVE INC.) 19 August 2021 (2021-08-19) entire document	1-42
☐ 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 08 October 2024		Date of mailing of the international search report 11 October 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/103415

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115767743	A	07 March 2023	WO	2023030189	A1	09 March 2023
				US	2024196327	A1	13 June 2024
				EP	4398663	A1	10 July 2024
CN	113727421	A	30 November 2021	None			
CN	113905429	A	07 January 2022	WO	2021056546	A1	01 April 2021
				EP	3937441	A1	12 January 2022
				CN	113508566	A	15 October 2021
				US	2022039014	A1	03 February 2022
				KR	20220074823	A	03 June 2022
				JP	2022552582	A	19 December 2022
US	2021258878	A1	19 August 2021	US	2023354196	A1	02 November 2023

A. 主题的分类

H04W 52/02(2009.01)i; H04W72/1273(2023.01)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,H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;CNKI;ENTXTC;VEN;IEEE;3GPP:低功耗,低功率,唤醒信号,监听,监测,检测,同步,low power,wake up, signal+,detect+,monitor+,resource,config+,SS, synchronization signal

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	CN 115767743 A (维沃移动通信有限公司) 2023年3月7日 (2023 - 03 - 07) 权利要求1-40, 说明书第[0004]-[0032]、[0101]-[0126]段, 图1-11	1-42
X	CN 113727421 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 说明书第[0005]-[0138]、[0175]-[0176]段	1-42
X	CN 113905429 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 说明书第[0004]-[0021]段	1-42
A	US 2021258878 A1 (EVERACTIVE INC.) 2021年8月19日 (2021 - 08 - 19) 全文	1-42

☐ 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

2024年10月8日

国际检索报告邮寄日期

2024年10月11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

授权官员

邢雲峰

电话号码 (+86) 010-53961570

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/103415

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	115767743	A	2023年3月7日	WO	2023030189	A1	2023年3月9日
				US	2024196327	A1	2024年6月13日
				EP	4398663	A1	2024年7月10日

CN	113727421	A	2021年11月30日	无			

CN	113905429	A	2022年1月7日	WO	2021056546	A1	2021年4月1日
				EP	3937441	A1	2022年1月12日
				CN	113508566	A	2021年10月15日
				US	2022039014	A1	2022年2月3日
				KR	20220074823	A	2022年6月3日
				JP	2022552582	A	2022年12月19日

US	2021258878	A1	2021年8月19日	US	2023354196	A1	2023年11月2日
