(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 2 月 2 日 (02.02.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/006091 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/155 (2006.01) *H04W 52/02* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/109109

(22) 国际申请日: 2022 年 7 月 29 日 (29.07.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110873151.8 2021年7月30日 (30.07.2021) 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: 彭淑燕 (PENG, Shuyan); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 王欢 (WANG, Huan); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 刘进华 (LIU, Jinhua); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心A座608, Beijing 100029 (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,

(54) **Title:** AMPLIFIER CONTROL METHOD, AMPLIFIER, AND NETWORK-SIDE DEVICE

(54) **发明名称**: 放大器的控制方法、放大器及网络侧设备

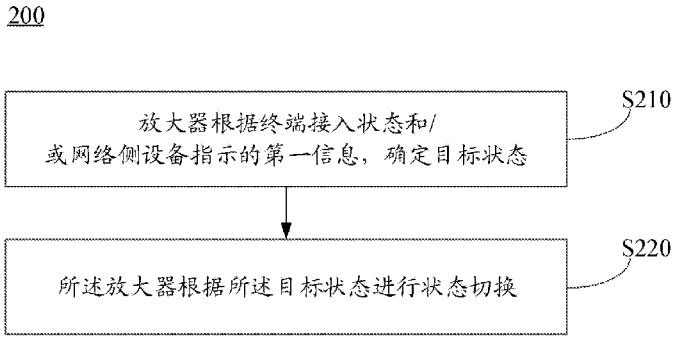


图 2

S210 An amplifier determines a target state according to a terminal access state and/or first information indicated by a network-side device

S220 The amplifier performs state switching according to the target state

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of wireless communications. Disclosed are an amplifier control method, an amplifier, and a network-side device. The amplifier control method in embodiments of the present application comprises: an amplifier determines a target state according to a terminal access state and/or first information indicated by a network-side device; the amplifier performs state switching according to the target state, wherein the target state comprises a first state or a second state, the first state refers to the amplifier amplifying and/or forwarding an input signal, and the second state refers to the amplifier not amplifying and/or forwarding the input signal.

(57) **摘要**: 本申请公开了一种放大器的控制方法、放大器及网络侧设备，属于无线通信技术领域，本申请实施例的放大器的控制方法包括：放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态；所述放大器根据所述目标状态进行状态切换；其中，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发。

WO 2023/006091 A1

[见续页]

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

放大器的控制方法、放大器及网络侧设备

交叉引用

本发明要求在2021年07月30日提交中国专利局、申请号为202110873151.8、发明名称为“放大器的控制方法、放大器及网络侧设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本发明中。

技术领域

本申请属于无线通信技术领域，具体涉及一种放大器的控制方法、放大器及网络侧设备。

背景技术

相关通信技术中，通过引入放大器（Repeater）的方式，来增加无线信号强度、扩展小区覆盖范围等。例如，在无线通信过程中，可通过放大器接收来自基站等网络侧设备发送的下行信号，并将其放大转发给终端，以增强到达终端的下行信号的强度；或者，可通过放大器接收来自终端的上行信号，并将其放大转发给基站等网络侧设备，以增强到达基站的上行信号的强度。

但是，考虑到相关技术中引入的放大器，一旦上电便会持续工作，在此情况下，如果在某一时间段内不存在需要进行放大的信号，那么，该放大器也会放大通信系统中的噪声，进而引起干扰，影响无线通信性能。

发明内容

本申请实施例提供一种放大器的控制方法、放大器及网络侧设备，能够解决在某一时间段内不存在需要进行放大的信号时，放大器也会放大通信系统中的噪声，进而引起干扰的问题。

第一方面，提供了一种放大器的控制方法，包括：放大器根据终端接入

状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态；所述放大器根据所述目标状态进行状态切换；其中，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发。

第二方面，提供了一种放大器的控制方法，所述方法包括：网络侧设备发送第一信息和/或第二信息给所述放大器；其中，所述第一信息用于指示所述放大器确定目标状态，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发；所述第二信息用于向所述放大器指示终端接入状态。

第三方面，提供了一种放大器的控制装置，应用于放大器，所述装置包括：确定模块，用于终端接入状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态；切换模块，用于根据所述目标状态进行状态切换；其中，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发。

第四方面，提供了一种放大器的控制装置，应用于网络侧设备，所述装置包括：第二收发模块，用于发送第一信息和/或第二信息给所述放大器；其中，所述第一信息用于指示所述放大器确定目标状态，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发；所述第二信息用于向所述放大器指示终端接入状态。

第五方面，提供了一种放大器，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第六方面，提供了一种放大器，包括处理器及通信接口，其中，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。

第七方面，提供了一种网络侧设备，该网络侧设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第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，实现如第二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。

第十一方面，提供了一种计算机程序产品/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在非瞬态的存储介质中，所述程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面或第二方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，所述放大器通过终端状态信息和网络侧设备指示的第一信息确定目标状态，在根据目标状态进行状态切换，由此，使得放大器能够在不需要进行信号转发或放大时，在第一状态和第二状态之间进行切换，从而既能达到省电的目的，还能降低无线通信系统中的噪声放大引起的干扰，确保无线通信质量。

附图说明

图 1 是本申请一示例性实施例提供的无线通信系统的结构示意图。

图 2 是本申请一示例性实施例提供的放大器的控制方法的流程示意图。

图 3 是本申请另一示例性实施例提供的放大器的控制方法的流程示意图。

图 4a 是本申请另一示例性实施例提供的放大器的控制方法的流程示意

图。

图 4b 是本申请一示例性实施例提供的 on/off 模式的示意图。

图 5 是本申请另一示例性实施例提供的放大器的控制方法的流程示意图。

图 6a 是本申请另一示例性实施例提供的放大器的控制方法的流程示意图。

图 6b 和图 6c 分别是本申请一示例性实施例提供的工作模式应用过程示意图。

图 7 是本申请另一示例性实施例提供的放大器的控制方法的流程示意图。

图 8 是本申请一示例性实施例提供的放大器的控制装置的结构示意图。

图 9 是本申请另一示例性实施例提供的放大器的控制装置的结构示意图。

图 10 是本申请一示例性实施例提供的放大器的结构示意图。

图 11 是本申请一示例性实施例提供的网络侧设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution，LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced，LTE-A）系统，还可用

于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access，TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access，FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access，OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access，SC-FDMA）、智能表面（Reconfigurable Intelligent Surface，RIS）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio，NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，但是这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6th Generation，6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的结构示意图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment，UE），终端 11 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）或称为笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer，UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device，MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备（VUE）、行人终端（PUE）等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、手环、耳机、眼镜等。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 可以是基站或核心网，其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站（Base Transceiver Station，BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（Basic Service Set，BSS）、扩展服务集（Extended Service Set，ESS）、B 节点、演进型 B 节点（eNB）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、无线局域网（Wireless Local Area Network，WLAN）接入点、无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）节点、发送接收点（Transmitting Receiving Point，TRP）或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的

技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

所述放大器可以理解为智能（Smart）放大器、信号放大器等。本实施例中，所述放大器可以包括终端模块（Mobile Termination，MT）和射频单元（Radio Unit，RU），所述 MT 用于与网络侧设备（如 gNB、宿主（donor）节点、核心网节点等）建立连接，也即，网络侧设备通过 MT 与所述放大器进行信息交互，使得所述放大器可以接受来自网络侧设备的控制等，如网络侧设备可以控制放大器的发送参数、放大器的开/关、发送波束等。所述 RU 用于与所述 UE 建立连接，以进行信号交互。

需要注意，所述放大器可以理解为一种网络节点，位于 UE 与网络侧设备之间，实现上/下行信号的放大、转发等处理。

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技术方案进行详细地说明。

如图 2 所示，为本申请一示例性实施例提供的放大器的控制方法 200 的流程示意图，该方法 200 可以但不限于由放大器执行，具体可由安装于放大器中的硬件和/或软件执行。本实施例中，所述方法 200 至少可以包括如下步骤。

S210，放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态。

其中，所述终端接入状态是指所述放大器上是否存在终端接入，也即所述放大器覆盖下是否存在终端和/或网络侧设备之间需要进行信号放大、转发等。本实施例中，所述终端接入状态可以由所述放大器自主确定，也可以由所述网络侧设备进行指示等。

所述第一信息用于向所述放大器指示其状态，如是否需要进行状态切换，又如，所述放大器需要切换的目标状态等。

当然，所述目标状态可以包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器（如 RU 部分）对输入信号（如终端或网络侧设备发送的信号）

进行放大和/或转发。其中，所述第一状态可以理解为 ON 状态，其可以包括通电状态、RU 正常对输入信号进行放大或发送的状态等。

所述第二状态是指所述放大器对输入信号（如终端或网络侧设备发送的信号）不进行放大和/或转发。其中，所述第二状态可以理解为 OFF 状态，其可以包括 RU 睡眠状态、低输出功率状态、断电状态中的至少一项。

需要注意，根据通信设计的不同，所述放大器上的低放大倍数状态可以属于所述第二状态，也可以属于所述第一状态，在此不做限制。

S220，所述放大器根据所述目标状态进行状态切换。

可以理解，所述放大器在根据所述目标状态进行状态切换时，如果所述目标状态与当前所处的状态相同，那么，所述放大器不进行切换；如果所述目标状态与所述放大器当前所处的状态不同，那么，所述放大器可以由当前状态切换至所述目标状态。

本实施例中，所述放大器通过终端状态信息和网络侧设备指示的第一信息确定目标状态，再根据所述目标状态进行状态切换，由此，使得所述放大器能够在不需要进行信号转发或放大时，可在第一状态和第二状态之间进行切换，从而既能达到省电的目的，还能降低无线通信系统中的噪声放大引起的干扰，确保无线通信质量。

例如，假设在某一段时间内，放大器上不存在需要进行放大的信号，那么，放大器可切换至第二状态（即 OFF 状态），从而避免对其他小区上的干扰信号和噪声的放大，确保本小区的信号接收质量；或者，避免向其它小区发送本小区发送信号的侧波瓣和噪声信号，确保其它小区的信号接收质量。

如图 3 所示，为本申请一示例性实施例提供的放大器的控制方法 300 的流程示意图，该方法 300 可以但不限于由放大器执行，具体可由安装于放大器中的硬件和/或软件执行。本实施例中，所述方法 300 至少可以包括如下步骤。

S310，放大器根据网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态。

可以理解，S310 的实现过程除了可参照方法实施例 200 中的相关描述之

外，作为一种可能的实现方式，所述第一信息至少可以包括以下（101）-（113）中的至少一项。

（101）第一指示信息，用于指示所述放大器进行状态切换或者不进行状态切换。

其中，所述第一指示信息可以为下行控制信息（Downlink Control Information，DCI）、媒体访问控制控制单元（Medium Access Control-Control Element，MAC CE）、时隙格式指示（Slot Format Indication，SFI）、（Radio Resource Control，RRC）信令等。

在此以 DCI 为例，所述网络侧设备可以通过 DCI 显示或隐式地指示所述放大器进行切换或不进行切换。例如，可通过 DCI 中的一个码点指示所述放大器进行状态切换，另一个码点指示所述放大器不进行状态切换。

又例如，还可通过 DCI 中的一个码点指示所述放大器进行状态切换，如所述放大器从 ON 状态切换到 OFF 状态；或者从 OFF 状态切换到 ON 状态。

（102）第二指示信息，用于指示所述放大器为第一状态或第二状态。

其中，与所述第一指示信息类似，所述第二指示信息也可以为 DCI、MAC CE、SFI、RRC 信令等。

在此继续以 DCI 为例，所述网络侧设备可以通过显示或隐式地方式指示所述放大器为第一状态或第二状态。

例如，可通过 DCI 中的一个码点指示所述放大器为所述第一状态，另一个码点指示所述放大器为第二状态。

又例如，还可通过 DCI 中的一个码点指示所述放大器为所述第一状态 1（对于 DRX 配置 1），另一个码点指示所述放大器为第一状态 2（对于 DRX 配置 2），又一个码点指示所述放大器为第二状态。

又例如，一个码点指示所述放大器为所述第一状态 1（对应放大倍数 alpha 1），另一个码点指示所述放大器为第一状态 2（对应放大倍数 alpha 2），又一个码点指示所述放大器为第二状态。

此外，在通过所述第二指示信息指示所述放大器为第一状态或第二状态

时，其指示方式可以包括以下（1021）-（1024）中的至少一种。

（1021）指示所述放大器在下行链路（Downlink，DL）时间单元上的资源为 ON 状态（也即第一状态）。

（1022）指示所述放大器在上行链路（Uplink，UL）时间单元上的资源为 ON 状态。

（1023）指示所述放大器在灵活（flexible）时间单元上的资源，若满足以下（a）-（e）中的至少部分条件，则为 ON 状态。

（a）flexible 时间单元上存在半静态的 UL/DL 配置。

（b）flexible 时间单元上存在动态 UL/DL 调度。

（c）flexible 时间单元上存在基站的动态指示信息。

（d）flexible 时间单元上存在物理随机接入信道（Physical Random Access Channel，PRACH）、物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，PUCCH）等的调度。

（e）flexible 时间单元上存在信道状态信息-参考信号（Channel State Information Reference Signal，CSI-RS）、同步信号块（Synchronization Signal block，SSB）、公共搜索空间（common search space，CSS）中的至少一个的调度。

（1024）指示所述放大器在不可用（Not Available，NA）的资源（可以是时域资源和/或频域资源）时，为 OFF 状态。

可选地，本实施例以及后续实施例中提及的时间单元可以是子时隙（sub-slot）、时隙（slot）、子帧（sub-Frame）、帧（Frame）、符号（symbol）、秒（s）、毫秒（ms）等，在此不做限制。

（103）数据调度信息。

其中，所述数据调度信息可用于调度 UL 数据、DL 数据等。

基于此，在所述第一信息包括数据调度信息的情况下，所述放大器根据所述网络侧设备指示的所述数据调度信息，确定目标状态，可以包括以下（1031）-（1033）中的至少一项。

（1031）在所述数据调度信息所指示的调度数据为 UL 数据和/或 DL 数据的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态（即 ON 状态）。

例如，在时间单元 n 上，如果所述数据调度信息所指示的调度数据为 UL 数据和/或 DL 数据，那么，所述放大器在时间单元 n 上的状态为所述第一状态，即 ON 状态。

（1032）在所述数据调度信息未调度 UL 数据和 DL 数据的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态。

例如，在时间单元 n 上，如果所述数据调度信息未调度 UL 数据和 DL 数据，那么，所述放大器在时间单元 n 上的状态为所述第二状态，即 OFF 状态。

（1033）在所述数据调度信息所指示的调度数据为预定数据的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态，其中，所述预定数据包括 PRACH、PUCCH、探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS）、CSI-RS、SSB、CSS（如 type 1 CSS）中的至少一项。

（104）时分双工（Time Division Duplexing，TDD）的配置信息。

其中，在所述第一信息包括 TDD 的配置信息的情况下，所述放大器根据所述网络侧设备指示的所述 TDD 的配置信息，确定目标状态，可以包括以下（1041）-（1043）中的至少一项。

（1041）在所述 TDD 的配置包括 UL 配置和/或 DL 配置的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态。

例如，在时间单元 n 上，如果所述 TDD 的配置包括 UL 配置和/或 DL 配置，那么，所述放大器在时间单元 n 上的状态可以为所述第一状态，即 ON 状态。

（1042）在所述 TDD 的配置包括 flexible 配置的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态。

例如，在时间单元 n 上，如果所述 TDD 的配置包括 flexible 配置，那么，所述放大器在时间单元 n 上的状态为所述第二状态，即 OFF 状态。

（1043）根据所述 TDD 的配置比例，确定所述目标状态，其中，所述配置比例为第一配置与第二配置之间的比例，所述第一配置包括 UL 配置和/或 DL 配置，所述第二配置包括 flexible 配置。

例如，在所述比例大于第二阈值的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态，在所述比例不大于第二阈值的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态，其中，所述第二阈值可以由协议约定、高层配置、网络配置实现。

（105）波束信息。

其中，所述波束信息可以是波束方向、波束数量等。

（106）波束标识（ID）或者波束索引（index）。

例如，对于（105）和（106），可在所述第一信息中包括所述负载信息时，默认所述目标状态为所述第一状态，反之，则默认所述目标状态为所述第二状态。

（107）所述放大器的发送功率。

例如，在所述放大器的发送功率大于第二阈值的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态，在所述放大器的发送功率不大于第三阈值的情况下，确定所述目标状态为第二状态，其中，所述第三阈值可以由协议约定、高层配置、网络配置实现。

（108）非连续接收（Discontinuous Reception，DRX）配置信息。

例如，在所述 DRX 配置信息为 DRX 配置 1 或 DRX 配置 2 的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态。

（109）终端标识信息。

例如，在所述终端标识信息所对应的终端属于所述放大器覆盖下的终端的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态，反之，则确定所述目标状态为所述第二状态。

又例如，在所述第一信息中包括所述终端标识信息时，则默认所述目标状态为所述第一状态，反之，则默认所述目标状态为所述第二状态。

（110）负载（traffic load）信息。

例如，在所述负载信息大于第三阈值的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态，反之，则确定所述目标状态为所述第二状态。

又例如，在所述第一信息中包括所述负载信息时，则默认所述目标状态为所述第一状态，反之，则默认所述目标状态为所述第二状态。

（111）目标资源信息，所述目标资源信息包括硬（Hard）资源信息、软（soft）资源信息、不可用资源信息中的至少一项。

其中，在所述第一信息为所述目标资源信息的情况下，所述放大器根据所述网络侧设备指示的所述目标资源信息，确定目标状态，包括以下（1111）-（1113）中的至少一项。

（1111）在所述目标资源信息为所述硬资源的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态。

（1112）在所述目标资源信息为所述不可用资源的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态。

（1113）在所述目标资源信息为所述软资源的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态或第一状态。

其中，如果所述目标资源信息为所述软资源，则表示 DRX 配置 1，或者标识放大倍数为 alpha1，或者，是待定的第一状态或第二状态。

基于此，作为一种可能的实现方式，在所述目标资源信息为所述软资源、且接收到所述网络侧设备发送的第三指示信息的情况下，根据所述第三指示信息确定所述目标状态，所述第三指示信息用于指示所述放大器为所述第一状态或所述第二状态；和/或，在所述目标资源信息为所述软资源的情况下，默认所述目标状态为所述第二状态。

示例性的，如果 soft 资源信息表示待定的第一状态和第二状态，那么，基站等网络侧设备可以通过第三指示信息动态指示 soft 资源内，所述放大器为第一状态或第二状态，若不存在基站动态指示 soft 资源内所述放大器为第一状态，则默认所述放大器为第二状态。

（112）主小区组（Master Cell Group，MCG）配置信息。

（113）辅小区组（Secondary Cell Group，SCG）配置信息。

其中，在所述第一信息包括MCG配置信息和/或SCG配置信息（也就是，所述放大器处于双连接状态）的情况下，所述放大器根据所述网络侧设备指示的所述MCG配置信息和/或所述SCG配置信息，确定目标状态，包括以下（1131）-（1132）中的至少一项。

（1131）在所述MCG配置信息和所述SCG配置信息均指示所述放大器的状态为第二状态的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态。

（1132）在所述MCG配置信息或所述SCG配置信息指示所述放大器的状态为第一状态的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态。

另外，作为一种可能的实现方式，所述放大器还可以仅根据MCG配置信息确定目标状态，其确定过程可参照前述的（101）-（111）等中的相关实现方式，为避免重复，在此不做限制。

作为另一种可能的实现方式，所述MCG配置信息和所述SCG配置信息除了可以指示所述放大器的工作状态之外，还可以指示所述放大器的工作时间、工作频率等，对此，下面结合（1133）-（1137）对此进行说明。

（1133）在所述MCG配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第一时间范围、所述SCG配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第二时间范围的情况下，所述放大器的工作时间范围为所述第一时间范围与所述第二时间范围之和。

例如，假设第一时间范围为（T1，T2），第二时间范围为（T2，T3），那么所述第一放大器的工作时间范围为（T1，T2，T3）。

（1134）在所述MCG配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第一时间范围、所述SCG配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第二时间范围的情况下，所述放大器的工作时间范围为所述第一时间范围与所述第二时间范围之间的重叠部分。

例如，假设第一时间范围为（T1，T2，T3），第二时间范围为（T2，T3），那么所述第一放大器的工作时间范围为（T2）。

（1135）在所述 MCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第一频率范围、所述 SCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第二频率范围的情况下，所述放大器的工作频率范围为所述第一频率范围与所述第二频率范围之和。

例如，假设第一时间范围为（F1，F2），第二时间范围为（F2，F3），那么所述第一放大器的工作时间范围为（F1，F2，F3）。

（1136）在所述 MCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第一频率范围、所述 SCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第二频率范围的情况下，所述放大器的工作频率范围为所述第一频率范围与所述第二频率范围之间的重叠部分。

例如，假设第一时间范围为（F1，F2，F3），第二时间范围为（F2，F3），那么所述第一放大器的工作时间范围为（F2）。

（1137）在所述 MCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第一时间范围、工作频率范围为第一频率范围；所述 SCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第二时间范围、工作频率范围为第二频率范围的情况下，所述放大器的工作时间范围为所述第一时间范围与所述第二时间范围之间的重叠部分、且所述放大器的工作频率范围为所述第一频率范围与所述第二频率范围之和。

此外，除前述（1133）-（1137）之外，当所述 MCG 配置信息和 SCG 配置信息不同时，所述放大器可仅根据 SCG 配置信息来确定 RU 部分的工作频率范围。但是，如果所述放大器在获取 SCG 配置信息一段时间内不工作，那么，可以暂停所述放大器对 SCG 频带的放大/转发等。

需要注意的是，在前述给出的各实现方式的基础上，如果所述第一信息通过所述第五信息进行传输，那么，所述第五信息中还可携带有所述放大器的目标状态的起始时间、结束时间、持续时长中的至少一项。

另外，所述第五信息的生效时间可根据接收所述第五信息的第一时间单元以及第一数值确定；或者，所述第五信息的生效时间根据所述网络侧设备

发送的第七指示信息确定。

例如，假设所述第一数值为 L、且所述放大器在时间单元 n 上接收到所述第五信息，那么，所述第五信息所指示的第一信息的生效时间可以是时间单元 n+L。

又例如，假设所述第一数值为 L，且所述放大器在时间单元 n 上使用所述第五信息所指示的第一信息，那么，所述第五信息的接收时间单元可以为时间单元 n-L。

可选地，所述第一数值与子载波间隔（Subcarrier Spacing，SCS）相关，或者，所述第一数值由网络侧指示、协议约定或高层配置实现等，如通过所述第五信息进行指示等，在此不做限制。

可以理解，如果所述第一数值与 SCS 相关，那么可预定义第一数值与 SCS 之间的关系，例如，当 SCS = 15kHz 时，所述第一数值为 K1；当 SCS = 30kHz 时，第一数值为 K2；当 SCS = 60kHz 时，第一数值为 K3；当 SCS = 120kHz 时，第一数值为 K4。在此情况下，如果需要确定第五信息的生效时间，那么可基于前述预定义第一数值与 SCS 之间的关系确定所述第一数值。

需要注意的是，后续的第二信息或其他指示信息的生效时间均可以参照前述对所述第五信息的生效时间的描述，为避免重复，后续对此不再赘述。

本实施例中，放大器通过网络侧设备指示的第一信息，进行目标状态的确定、切换，由此，使得放大器可以在第一状态进行有效的信号转发和放大等，也可以在第二状态，降低系统内的干扰，确保无线通信质量。

如图 4a 所示，为本申请一示例性实施例提供的放大器的控制方法 400 的流程示意图，该方法 400 可以但不限于由放大器执行，具体可由安装于放大器中的硬件和/或软件执行。本实施例中，所述方法 400 至少可以包括如下步骤。

S410，所述放大器根据所述网络侧设备指示的第二信息确定所述终端接入状态。

其中，需要注意的是，所述网络侧设备在通过所述第二信息向所述放大

器指示终端接入状态时，所述第二信息可以包括以下（201）-（206）中的至少一项。

（201）第四指示信息，用于指示所述放大器上是否存在终端接入。

其中，所述第四指示信息可以是 DCI、RRC、MAC CE 等。

在此以 DCI 为例，所述网络侧设备可以通过 DCI 显示或隐式的方式指示所述终端接入状态。

例如，一个码点指示所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入，另一个码点指示所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入。

（202）SSB 配置信息。

其中，若放大器检测到终端发送或网络侧设备发送的 SSB 信息，则放大器认为有 UE 接入；若未检测到 SSB 信息，则认为不存在终端接入。

（203）寻呼（paging）配置信息。

其中，若放大器在 paging 的位置上检测到网络侧发送或者终端发送的 paging 信息，则放大器认为有 UE 接入；若未检测到 paging 信息，则认为不存在终端接入。

（204）控制资源集（Control resource set，CORESET）配置信息。

其中，若放大器在 CORESET 的位置检测到网络侧发送或者 UE 发送的控制信息，则放大器认为有 UE 接入；若未检测到控制信息，则认为不存在终端接入。

（205）搜索空间配置信息。

其中，若放大器在配置的搜索空间的位置检测到网络侧发送或者终端发送的控制信息，则放大器认为有终端接入；若未检测到控制信息，则认为不存在终端接入。

（206）数据调度信息。

其中，若放大器检测到网络侧的调度信息或终端的数据传输，则放大器认为有 UE 接入；若未检测到，则认为不存在终端接入。

或者，在所述数据调度信息所指示的调度数据为 UL 数据和/或下行链路

DL 数据的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入。

又或者，在所述数据调度信息未调度 UL 数据和下 DL 数据的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入。

一种实现方式中，所述第二信息可以是所述网络侧设备根据第二测量结果、第三测量结果、第四测量结果、第五测量结果中的任一项确定后发送给所述放大器。

其中，所述第二测量结果是终端对所述网络侧设备发送的第一下行测量信息进行测量的测量结果，所述第一下行测量信息是所述网络侧设备在所述放大器处于所述第二状态时发送给所述终端的信息。

所述第三测量结果是所述网络侧设备对终端发送的第一上行测量信息进行测量的测量结果，所述第一上行测量信息是所述终端在所述放大器处于所述第二状态时发送给所述终端的信息。

所述第四测量结果是所述终端对所述网络侧设备发送的第二下行测量信息进行测量的测量结果，所述第二下行测量信息是所述网络侧设备在所述放大器处于第一状态时发送给所述终端的信息。

所述第五测量结果是所述网络侧设备对所述终端发送的第二上行测量信息进行测量的测量结果，所述第二上行测量信息是所述终端在所述放大器处于所述第一状态时发送给所述终端的信息。

在此情况下，为了避免所述放大器对前述第二测量结果、第三测量结果、第四测量结果、第五测量结果的影响，确保测量结果的准确性，所述放大器根据所述网络侧设备指示的第二信息确定所述终端接入状态之前，还可接收所述网络侧设备发送的第五指示信息，其中，所述第五指示信息中至少携带有切换命令和/或相关时间信息，所述切换命令用于指示所述放大器切换至所述第一状态或第二状态，所述相关时间信息是所述放大器切换至所述第一状态或第二状态的时间信息，使得所述放大器可根据所述切换命令和/或所述相关时间信息进行状态切换。

可选地，所述相关时间信息是所述网络侧设备将测量信号的设置信息通

知给放大器，使得放大器在对应的时刻关闭或打开。基于此，在本实施例中，所述相关时间信息至少可以包括所述第一下行测量信息的发送时间信息、所述第一上行测量信息的发送时间信息、所述第二下行测量信息的发送时间信息、所述第二上行测量信息的发送时间信息中的至少一项。此外，根据测量需求的不同，所述相关时间信息中还可以包括第一状态或第二状态的开启时间、结束时间、持续时长中的至少一个。

作为一种可能的实现方式，所述相关时间信息也可以通过图 4b 中所示的 on/off 模式（pattern）进行指示，且该 on/off pattern 在放大器处于激活/开启状态时使用。

基于此，假设所述网络侧设备为 donor 节点，那么，本实施例结合不同的示例对第二测量结果、第三测量结果、第四测量结果、第五测量结果的确定过程进行说明，内容如下。

示例 1，donor 节点通过第五指示信息指示放大器暂时性关闭的时间范围，在放大器关闭的时间范围，donor 向放大器覆盖下的至少一个终端发送下行测量信号（例如非周期（aperiodic）CSI-RS），然后，donor 节点根据终端上报的测量结果（即第二测量结果）判断是否有必要至少关闭放大器下行放大，也即是否存在终端接入，并将判断结果以所述第二信息的形式发送给所述放大器。

示例 2，donor 节点通过第五指示信息指示放大器暂时性关闭的时间范围，在放大器关闭的时间范围，donor 指示 UE 向放大器覆盖下的至少一个 donor 发送上行测量信号（如 periodic SRS 、半持续调度（semi-persistent）SRS、aperiodic SRS），donor 根据测量结果（即第三测量结果）判断是否有必要至少关闭放大器上行放大，也即是否存在终端接入，并将判断结果以所述第二信息的形式发送给所述放大器。

示例 3，donor 节点第五指示信息指示放大器暂时性开启的时间范围，在放大器开启的时间范围，donor 向放大器覆盖下的至少一个终端发送下行测量信号（如 SSB、CSI-RS），donor 根据终端上报的测量结果（即第四测量结

果）判断是否有必要至少开启放大器下行放大，也即是否存在终端接入，并将判断结果以所述第二信息的形式发送给所述放大器。

示例 4，donor 节点第五指示信息指示放大器暂时性开启的时间范围，在放大器开启的时间范围，donor 指示 UE 向放大器覆盖下的至少一个 donor 发送上行测量信号（如 periodic SRS、semi-persistent SRS、aperiodic SRS），donor 根据测量结果（即第五测量结果）判断是否有必要至少开启放大器上行放大，也即是否存在终端接入，并将判断结果以所述第二信息的形式发送给所述放大器。

S420，放大器根据终端接入状态，确定目标状态。

可以理解，S420 的实现过程除了可参照方法实施例 200 和 300 中的相关描述之外，作为一种可能的实现方式，再次参阅图 4a，S420 的实现过程还可以包括 S421 和/或 S422，内容如下。

S421，在所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态。

也就是说，当所述放大器覆盖下存在终端和/或网络侧设备需要进行信息传输的情况下，所述放大器切换或保持在 ON 状态。

S422，在所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态。

也就是说，当所述放大器覆盖下不存在终端和/或网络侧设备需要进行信息传输的情况下，所述放大器切换或保持在 OFF 状态。

S430，所述放大器根据所述目标状态进行状态切换。

可以理解，S430 的实现过程可以参照方法实施例 200-400 中的相关描述，并达到相同的技术效果，为避免重复，在此不再赘述。

本实施例中，放大器通过第二信息确定终端接入状态，再根据终端接入状态进行目标状态的确定、切换，由此，使得放大器可以在第一状态进行有效的信号转发和放大等，也可以在第二状态，降低系统内的干扰，确保无线通信质量。

如图 5 所示，为本申请一示例性实施例提供的放大器的控制方法 500 的流程示意图，该方法 500 可以但不限于由放大器执行，具体可由安装于放大器中的硬件和/或软件执行。本实施例中，所述方法 500 至少可以包括如下步骤。

S510，所述放大器根据对第三信息的第一测量结果确定所述终端接入状态。

其中，所述第三信息可以是所述放大器覆盖下的终端发送的上行测量信息或网络侧设备发送的下行测量信息，例如，在本实施例中，所述第三信息至少可以包括 SRS、PRACH、物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel ，PUSCH）、PUCCH、解调参考信号（Demodulation Reference Signal，DMRS）中的至少一项。

作为一种可能的实现方式，所述放大器根据对第三信息的第一测量结果确定所述终端接入状态，包括以下（301）-（304）中的至少一项。

（301）在所述第一测量结果为未测量到上行信号的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入。

（302）在所述第一测量结果小于第一阈值的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入。

（303）在所述第一测量结果不小于第一阈值的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入。

（304）在所述第一测量结果为测量到上行信号的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入。

其中，所述第一阈值可以由协议约定、高层信令配置或网络侧配置等，在此不做限制。

另外，所述放大器对所述第三信息进行测量的测量时间也可以由协议约定、高层配置、网络指示或网络配置等实现。例如，所述放大器可以接收所述网络侧设备发送的第六指示信息，所述第六指示信息中携带有测量时间激

活信息和/或测量时间指示信息；所述放大器进而根据所述测量时间激活信息和/或所述测量时间指示信息确定目标测量时间，以及基于所述目标测量时间对所述第三信息进行测量，得到所述第一测量结果。

其中，所述测量时间可以是周期性配置或半静态周期性配置，所述第六指示信息可以为 DCI 激活指示或唤醒信号（wake-upsignal，WUS）等，所述第六指示信息的检测时间（也可以理解为测量时间激活信息或测量时间指示信息的检测时间）可以为协议约定、高层配置或网络配置等等方式实现。

例如，所述网络侧设备可以配置半静态检测的周期，并根据 DCI 激活指令确定所述测量时间的激活时刻，若 DCI 激活，则放大器在下一个配置的检测周期内进行第三信息的测量。

又例如，所述网络侧设备配置半静态的检测周期，以及动态激活指示检测时间，那么，所述放大器可在动态激活指示检测时间内监听动态指示信令 DCI，如果检测到动态指示信令 DCI（也就是一个 WUS 信令），那么，所述放大器切换到 ON 状态。

此外，作为一种实现方式，在所述第六指示信息中携带有所述测量时间激活信息、且所述放大器处于所述第二状态的情况下，所述放大器切换至所述第一状态。

S520，放大器根据终端接入状态，确定目标状态。

S521，在所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态。

S522，在所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态。

S530，所述放大器根据所述目标状态进行状态切换。

可以理解，S520、S521、S522、S530 的实现过程可以参照方法实施例 200-400 中的相关描述，并达到相同的技术效果，为避免重复，在此不再赘述。

本实施例中，放大器通过第一测量结果确定终端接入状态，再根据终端接入状态进行目标状态的确定、切换，由此，使得放大器可以在第一状态进

行有效的信号转发和放大等，也可以在第二状态，降低系统内的干扰，确保无线通信质量。

如图 6a 所示，为本申请一示例性实施例提供的放大器的控制方法的流程示意图，该方法 600 可以但不限于由放大器执行，具体可由安装于放大器中的硬件和/或软件执行。本实施例中，所述方法 600 至少可以包括如下步骤。

S610，在所述放大器中配置有至少一个状态配置信息的情况下，基于所述至少一个状态配置信息确定目标配置信息。

其中，所述状态配置信息中配置有所述放大器的状态确定规则，例如，所述状态配置信息中可以配置有所述放大器是根据终端接入状态确定目标状态，还是根据网络侧设备指示的第一信息确定目标状态，还是同时根据终端接入状态和网络侧设备指示的第一信息确定目标状态，或者所述放大器确定目标状态的时间、在目标状态确定过程中涉及的如状态切换时机等参数等，本实施例对此不做限制。

一种实现方式中，所述至少一个状态配置信息可按照预定维度进行配置，其中，所述预定维度可以包括以下（401）-（408）中的至少一项。

（401）UL 维度。

（402）DL 维度。

（403）时间单元维度。

其中，前述（401）-（403）可以理解为：可以基于 UL 维度独立配置一套状态配置信息，和/或，基于 DL 维度独立配置一套状态配置信息，本实施例中，考虑到 UL 和 DL 的不对称性，因此，可在不考虑 UL/DL 配置的基础上，还可以基于时间单元配置一套状态配置信息。

（404）时分复用（Time division multiplexing，TDM）维度。

（405）频分复用（Frequency division multiplex，FDM）维度。

（406）空分复用（Space Division Multiplexing，SDM）维度。

其中，对于（404）-（406）可以理解为：可以基于 TDM 维度独立配置一套状态配置信息、基于 FDM 维度独立配置一套状态配置信息、基于 SDM

维度独立配置一套状态配置信息。

在此情况下，所述放大器可根据复用方式应用对应的配置。例如，如果复用方式为 TDM，那么可以应用基于 TDM 维度配置的状态配置信息。

（407）频域维度，所述频域维度包括至少一个子频域维度。

也就是，每个频域范围（Per frequency range）独立配置一套状态配置信息。

（408）时域维度，所述时域维度包括至少一个子时域维度。

也就是，每个时域范围（Per time range）独立配置一套状态配置信息。

需要说明，前述（401）-（408）中给出的基于不同维度配置的状态配置信息可以联合使用，也可以单独使用，在此不做限制。

S620，放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态。

可以理解，S610 的实现过程除了可参照方法实施例 200-500 中的相关描述之外，作为一种可能的实现方式，再次参阅图 6a，S610 的实现过程还可以参照 S621，内容如下。

S621，基于所述目标配置信息，所述放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的所述第一信息，确定所述目标状态。

其中，根据所述目标配置信息的不同，S621 的实现过程不同，例如，假设所述目标配置信息中配置了所述放大器根据第一测量结果确定终端接入状态、以及根据终端接入状态确定目标状态，那么，所述放大器在确定目标状态时，需根据第一测量结果确定终端接入状态，再根据终端接入状态确定目标状态。

S630，所述放大器根据所述目标状态进行状态切换。

其中，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发。

可以理解，S630 的实现过程可参照方法实施例 200-500 中的相关描述，

为避免重复，在此不再赘述。

S640，在所述放大器处于所述第二状态、但需要对目标设备发送的信号进行转发和/或放大处理的情况下，所述放大器由所述第二状态切换至所述第一状态。

其中，所述目标设备是所述放大器覆盖下的终端和/或网络侧设备。也就是说，对处于 OFF 状态的放大器，如果该放大器覆盖下，出现终端和/网络侧设备间存在需要放大器转发、放大的信号时，那么，所述放大器可以由 OFF 状态切换至 ON 状态，以进行信号的转发、放大。

作为一种可能的实现方式，所述放大器可在接收到所述网络侧设备发送的第四信息时，根据所述第四信息，确定是否对目标设备发送的信号进行转发和/或放大处理。其中，所述第四信息的确定过程可参照前述对所述第二信息的确定过程的描述，为避免重复，在此不再赘述。

S650，在所述放大器切换至所述第一状态的情况下，所述放大器基于第一工作模式进行信号放大。

其中，所述放大器被配置有至少一个工作模式（pattern），每个所述工作模式中配置有所述放大器的至少一种放大倍数，不同的所述放大倍数对应不同的时域信息和/或频域信息，所述第一工作模式属于所述至少一个工作模式。

示例性的，请结合参阅图 6b，假设“on”表示所述放大器按照预设工作模式工作，“off”表示所述放大器关闭，那么，可以设定多种工作模式，且在满足第一条件的情况下，所述放大器可以进行模式切换，例如，所述放大器由所述第一工作模式（如图 6c 所示的 pattern#1）切换至第二工作模式（如图 6c 所示的 pattern#2），所述第二工作模式是所述至少一个工作模式中除所述第一工作模式之外的其他工作模式。

可选地，所述第一条件可以根据以下（501）-（511）中的至少一项确定。

（501）所述网络侧设备发送的模式切换指示。

例如：若放大器为 ON 状态，且网络设备指示为模式切换，则放大器从 ON 状态切换到 OFF 状态；若放大器为 OFF 状态，且网络设备指示为模式切

换，则放大器从 OFF 状态切换到 ON 状态；

若放大器为 ON 状态，且网络设备指示为不切换，则放大器维持 ON 状态；若放大器为 OFF 状态，且网络设备指示为不切换，则放大器维持 OFF 状态；

（502）所述第一工作模式的工作时间。

例如：若放大器为 ON 状态的时间长度大于第一预设值，则放大器切换为 ON 状态；或者放大器为 OFF 状态的时间长度大于第二预设值，则放大器切换为 OFF 状态。

（503）数据调度信息。

例如：若配置或指示终端或放大器在目标时间单元上为上行传输或下行传输，则放大器在目标时间单元上为 ON 状态；若配置或指示终端或放大器在目标时间单元上不存在调度传输，则放大器在目标时间单元上为 OFF 状态。

（504）TDD 的配置信息。

例如：若 TDD 配置信息指示目标时间单元为 UL 时间单元，或者指示为 DL 时间单元，则放大器为 ON 状态；若 TDD 配置信息指示目标时间单元为 flexible 时间单元，则放大器为 OFF 状态。

（505）波束信息。

例如：若放大器处于 ON 状态，且网络侧指示目标时间单元的波束方向和/或发送功率不满足上行传输或下行传输的需求，则放大器从 ON 状态切换到 OFF 状态。

（506）波束 ID 或者波束 Index。

例如：若放大器处于 ON 状态，且网络侧指示目标时间单元的波束 ID 或波束 index 不满足上行传输或下行传输的需求，则放大器从 ON 状态切换到 OFF 状态。

（507）所述放大器的发送功率。

例如：若放大器处于 ON 状态，且发送功率不满足上行传输或下行传输的需求，则放大器从 ON 状态切换到 OFF 状态；若放大器处于 OFF 状态，

且发送功率满足上行传输或下行传输的需求，则放大器从 OFF 状态切换到 ON 状态。

（508）DRX 配置信息。

例如:放大器根据 DRX 配置信息进行 ON 状态和 OFF 状态切换。若 DRX 配置对应的目标时间单元为开，则放大器为 ON 状态；若 DRX 配置对应的目标时间单元为关，则放大器为 OFF 状态。

（509）终端标识信息。

例如：若终端标识为放大器的接入 UE，则放大器在目标时间单元为 ON 状态；否则为 OFF 状态。

（510）负载信息。

例如：放大器根据负载的大小改变放大器的 ON 状态资源和 OFF 状态资源的比例。若负载较大，则 ON 状态资源和 OFF 状态资源的比例较大；若负载较小，则 ON 状态资源和 OFF 状态资源的比例减小；

（511）目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一种。

例如:若目标时间单元配置为硬资源，则放大器在目标时间单元上为 ON 状态；若目标时间单元配置为软资源，则放大器在目标时间单元上为 OFF 状态。

与前述的状态配置信息类似，所述至少一个工作模式也可以按照预定维度进行配置，所述预定维度包括以下（601）-（608）中的至少一项。

（601）UL 维度。

（602）DL 维度。

（603）时间单元维度。

（604）时分复用 TDM 维度。

（605）频分复用 FDM 维度。

（606）空分复用 SDM 维度。

（607）频域维度，所述频域维度包括至少一个子频域维度。

（608）时域维度，所述时域维度包括至少一个子时域维度。

可以理解，前述（601）-（608）中的相关描述可参照前述关于所述状态配置信息的描述，为避免重复，在此不再赘述。

本实施例中，按照不同的预定维度进行工作模式以及状态配置信息的配置，能够降低干扰，确保无线通信性能。

例如，如果 inter-cell 资源按照 TDM 划分，那么，放大器根据工作模式设置只放大 donor 所管理的时域资源，以避免对邻小区造成的干扰。同时，额外引入 On/Off，donor 覆盖下即便存在放大器干扰的终端，该终端也可以在放大器处于 off 状态被 donor 调度。

如图 7 所示，为本申请一示例性实施例提供的放大器的控制方法 700 的流程示意图，该方法 700 可以但不限于由网络侧设备执行，具体可由安装于网络侧设备中的硬件和/或软件执行。本实施例中，所述方法 700 至少可以包括如下步骤。

S710，网络侧设备发送第一信息和/或第二信息给所述放大器。

其中，所述第一信息用于指示所述放大器确定目标状态，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发；

所述第二信息用于向所述放大器指示终端接入状态。

作为一种可能的实现方式，所述第一信息包括以下至少一项：第一指示信息，用于指示所述放大器进行状态切换或者不进行状态切换；第二指示信息，用于指示所述放大器为第一状态或第二状态；数据调度信息；TDD 的配置信息；波束信息；波束标识或者波束索引；所述放大器的发送功率；DRX 配置信息；终端标识信息；负载信息；目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一项；MCG 配置信息；辅小区组 SCG 配置信息。

作为另一种可能的实现方式，所述第二信息包括以下至少一项：第四指示信息，用于指示所述放大器上是否存在终端接入；SSB 配置信息；寻呼配

置信息；CORESET 配置信息；Search space 配置信息；数据调度信息。

作为另一种可能的实现方式，所述终端接入状态是所述网络侧设备根据第二测量结果、第三测量结果、第四测量结果、第五测量结果中的任一项确定；其中，所述第二测量结果是终端对所述网络侧设备发送的第一下行测量信息进行测量的测量结果，所述第一下行测量信息是网络侧设备在所述放大器处于第二状态时发送给所述终端的信息；所述第三测量结果是所述网络侧设备对终端发送的第一上行测量信息进行测量的测量结果，所述第一上行测量信息是所述终端在所述放大器处于第二状态时发送给所述终端的信息；所述第四测量结果是所述终端对网络侧设备发送的第二下行测量信息进行测量的测量结果，所述第二下行测量信息是网络侧设备在所述放大器处于第一状态时发送给所述终端的信息；所述第五测量结果是所述网络侧设备对终端发送的第二上行测量信息进行测量的测量结果，所述第二上行测量信息是所述终端在所述放大器处于第一状态时发送给所述终端的信息。

作为另一种可能的实现方式，网络侧设备发送第二信息给所述放大器之前，所述方法还包括：所述网络侧设备发送第五指示信息给所述放大器，所述第五指示信息中至少携带有用于指示所述放大器切换至所述第一状态或第二状态的切换指示信息，以及所述放大器切换至所述第一状态或第二状态的相关时间信息。

作为另一种可能的实现方式，所述相关时间信息中携带有以下至少一项：所述第一下行测量信息的发送时间信息；所述第一上行测量信息的发送时间信息；所述第二下行测量信息的发送时间信息；所述第二上行测量信息的发送时间信息。

可以理解，本实施例提供的各实现方式的实现过程可参照前述方法实施例 200-600 中的相关描述，且得到相同的技术效果，为避免重复，在此不再赘述。

本实施例中，网络侧设备通过向所述放大器指示第一信息和/或第二信息，使得所述放大器可以根据第一信息确定目标状态，再根据目标状态进行状态

切换，由此，使得放大器能够在不需要进行信号转发或放大时，在第一状态和第二状态之间进行切换，从而既能达到省电的目的，还能降低无线通信系统中的噪声放大引起的干扰，确保无线通信质量。

需要说明的是，本申请实施例提供的放大器的控制方法200-700，执行主体可以为放大器的控制装置，或者，该放大器的控制装置中的用于执行放大器的控制方法的控制模块。本申请实施例中以放大器的控制装置执行放大器的控制方法为例，说明本申请实施例提供的放大器的控制装置。

如图8所示，为本申请一示例性实施例提供的放大器的控制装置800的结构示意图，该装置800包括：确定模块810，用于终端接入状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态；切换模块820，用于根据所述目标状态进行状态切换；其中，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发。

作为一种可能的实现方式，所述第一信息包括以下至少一项：第一指示信息，用于指示所述放大器进行状态切换或者不进行状态切换；第二指示信息，用于指示所述放大器为第一状态或第二状态；数据调度信息；时分双工TDD的配置信息；波束信息；波束标识ID或者波束索引index；所述放大器的发送功率；非连续接收DRX配置信息；终端标识信息；负载信息；目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一项；MCG配置信息；SCG配置信息。

作为另一种可能的实现方式，所述确定模块810，用于以下至少一项：在所述数据调度信息所指示的调度数据为上行链路UL数据和/或下行链路DL数据的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态；在所述数据调度信息未调度UL数据和DL数据的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态；在所述数据调度信息所指示的调度数据为预定数据的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态，其中，所述预定数据包括物理随机接入信道PRACH、物理上行控制信道PUCCH、探测参考信号SRS、信道状态信息-参考信号

CSI-RS、同步信号块 SSB、公共搜索空间 CSS 中的至少一项。

作为另一种可能的实现方式，所述确定模块 810，用于以下至少一项：在所述 TDD 的配置包括 UL 配置和/或 DL 配置的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态；在所述 TDD 的配置包括 flexible 配置的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态；根据所述 TDD 的配置比例，确定所述目标状态，其中，所述配置比例为第一配置与第二配置之间的比例，所述第一配置包括 UL 配置和/或 DL 配置，所述第二配置包括 flexible 配置。

作为另一种可能的实现方式，所述确定模块 810，用于以下至少一项：在所述目标资源信息为所述硬资源的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态；在所述目标资源信息为所述不可用资源的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态；在所述目标资源信息为所述软资源的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态或第一状态。

作为另一种可能的实现方式，所述确定模块 810，用于以下任一项：在所述目标资源信息为所述软资源、且接收到所述网络侧设备发送的第三指示信息的情况下，根据所述第三指示信息确定所述目标状态，所述第三指示信息用于指示所述放大器为所述第一状态或所述第二状态；在所述目标资源信息为所述软资源的情况下，默认所述目标状态为所述第二状态。

作为另一种可能的实现方式，所述确定模块 810，用于以下至少一项：在所述 MCG 配置信息和所述 SCG 配置信息均指示所述放大器的状态为第二状态的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态；在所述 MCG 配置信息或所述 SCG 配置信息指示所述放大器的状态为第一状态的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态。

作为另一种可能的实现方式，在所述 MCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第一时间范围、所述 SCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第二时间范围的情况下，所述放大器的工作时间范围为所述第一时间范围与所述第二时间范围之和；在所述 MCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第一时间范围、所述 SCG 配置信息指示所述放大器的工作时

间范围为第二时间范围的情况下，所述放大器的工作时间范围为所述第一时间范围与所述第二时间范围之间的重叠部分；在所述 MCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第一频率范围、所述 SCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第二频率范围的情况下，所述放大器的工作频率范围为所述第一频率范围与所述第二频率范围之和；在所述 MCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第一频率范围、所述 SCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第二频率范围的情况下，所述放大器的工作频率范围为所述第一频率范围与所述第二频率范围之间的重叠部分；在所述 MCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第一时间范围、工作频率范围为第一频率范围；所述 SCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第二时间范围、工作频率范围为第二频率范围的情况下，所述放大器的工作时间范围为所述第一时间范围与所述第二时间范围之间的重叠部分、且所述放大器的工作频率范围为所述第一频率范围与所述第二频率范围之和。

作为另一种可能的实现方式，所述确定模块 810，用于以下至少一项：在所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态；在所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态。

作为另一种可能的实现方式，所述确定模块 810，还用于以下至少一项：所述放大器根据所述网络侧设备指示的第二信息确定所述终端接入状态；所述放大器根据对第三信息的第一测量结果确定所述终端接入状态。

作为另一种可能的实现方式，所述第二信息包括以下至少一项：第四指示信息，用于指示所述放大器上是否存在终端接入；SSB 配置信息；寻呼 paging 配置信息；控制资源集 CORESET 配置信息；搜索空间 Search space 配置信息；数据调度信息。

作为另一种可能的实现方式，所述第二信息是所述网络侧设备根据第二测量结果、第三测量结果、第四测量结果、第五测量结果中的任一项确定；其中，所述第二测量结果是终端对所述网络侧设备发送的第一下行测量信息

进行测量的测量结果，所述第一下行测量信息是所述网络侧设备在所述放大器处于所述第二状态时发送给所述终端的信息；所述第三测量结果是所述网络侧设备对终端发送的第一上行测量信息进行测量的测量结果，所述第一上行测量信息是所述终端在所述放大器处于所述第二状态时发送给所述终端的信息；所述第四测量结果是所述终端对所述网络侧设备发送的第二下行测量信息进行测量的测量结果，所述第二下行测量信息是所述网络侧设备在所述放大器处于第一状态时发送给所述终端的信息；所述第五测量结果是所述网络侧设备对所述终端发送的第二上行测量信息进行测量的测量结果，所述第二上行测量信息是所述终端在所述放大器处于所述第一状态时发送给所述终端的信息。

作为另一种可能的实现方式，所述装置 800 还包括：第一收发模块，用于接收所述网络侧设备发送的第五指示信息，其中，所述第五指示信息中至少携带有切换命令和/或相关时间信息，所述切换命令用于指示所述放大器切换至所述第一状态或第二状态，所述相关时间信息是所述放大器切换至所述第一状态或第二状态的时间信息；所述切换模块 820 还用于根据所述切换命令和/或所述相关时间信息进行状态切换。

作为另一种可能的实现方式，所述相关时间信息包括以下至少一项：所述第一下行测量信息的发送时间信息；所述第一上行测量信息的发送时间信息；所述第二下行测量信息的发送时间信息；所述第二上行测量信息的发送时间信息。

作为另一种可能的实现方式，所述确定模块 810，用于以下至少一项：在所述第一测量结果为未测量到上行信号的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入；在所述第一测量结果小于第一阈值的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入；在所述第一测量结果不小于第一阈值的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入；在所述第一测量结果为测量到上行信号的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入。

作为另一种可能的实现方式，所述第一收发模块还用于接收所述网络侧设备发送的第六指示信息，所述第六指示信息中携带有测量时间激活信息和/或测量时间指示信息；所述确定模块 810，还用于根据所述测量时间激活信息和/或所述测量时间指示信息确定目标测量时间，以及基于所述目标测量时间对所述第三信息进行测量，得到所述第一测量结果。

作为另一种可能的实现方式，所述切换模块 820 还用于在所述第六指示信息中携带有所述测量时间激活信息、且所述放大器处于所述第二状态的情况下，切换至所述第一状态。

作为另一种可能的实现方式，所述切换模块 820，还用于：在所述放大器处于所述第二状态、但需要对目标设备发送的信号进行转发和/或放大处理的情况下，由所述第二状态切换至所述第一状态；其中，所述目标设备是所述放大器覆盖下的终端和/或网络侧设备。

作为另一种可能的实现方式，所述第一收发模块，还用于接收所述网络侧设备发送的第四信息；所述确定模块 810，还用于根据所述第四信息，确定是否对目标设备发送的信号进行转发和/或放大处理。

作为另一种可能的实现方式，所述确定模块 810 还用于在配置有至少一个状态配置信息的情况下，基于所述至少一个状态配置信息确定目标配置信息，其中，所述状态配置信息中配置有所述放大器的状态确定规则；以及所述确定模块 810 还用于基于所述目标配置信息，所述放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的所述第一信息，确定所述目标状态。

作为另一种可能的实现方式，所述切换模块 820，还用于在切换至所述第一状态的情况下，基于第一工作模式进行信号放大；其中，所述放大器被配置有至少一个工作模式，每个所述工作模式中配置有所述放大器的至少一种放大倍数，不同的所述放大倍数对应不同的时域信息和/或频域信息，所述第一工作模式属于所述至少一个工作模式。

作为另一种可能的实现方式，所述切换模块 820 还用于在满足第一条件的情况下，由所述第一工作模式切换至第二工作模式，所述第二工作模式是

所述至少一个工作模式中除所述第一工作模式之外的其他工作模式。

作为另一种可能的实现方式，所述第一条件根据以下至少一项确定：述网络侧设备发送的模式切换指示；所述第一工作模式的工作时间；数据调度信息；TDD 的配置信息；波束信息；波束 ID 或者波束 index；所述放大器的发送功率；DRX 配置信息；终端标识信息；负载信息；目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一种。

作为另一种可能的实现方式，所述至少一个状态配置信息和/或所述至少一个工作模式按照预定维度进行配置，所述预定维度包括以下至少一项：UL 维度；DL 维度；时间单元维度；时分复用 TDM 维度；频分复用 FDM 维度；空分复用 SDM 维度；频域维度，所述频域维度包括至少一个子频域维度；时域维度，所述时域维度包括至少一个子时域维度。

作为另一种可能的实现方式，所述第一信息或所述第二信息通过第五信息进行传输，所述第五信息包括无线资源控制 RRC 配置信息、媒体访问控制控制单元 MAC CE、DCI 中的至少一项。

作为另一种可能的实现方式，在所述第一信息通过所述第五信息进行传输的情况下，所述第五信息中还携带有所述放大器的目标状态的起始时间、结束时间、持续时长中的至少一项。

作为另一种可能的实现方式，所述第五信息的生效时间根据接收所述第五信息的第一时间单元以及第一数值确定；或者，所述第五信息的生效时间根据所述网络侧设备发送的第七指示信息确定。

作为另一种可能的实现方式，所述第一数值与子载波间隔相关。

本实施例中，通过终端状态信息和网络侧设备指示的第一信息确定目标状态，在根据目标状态进行状态切换，由此，使得放大器能够在不需要进行信号转发或放大时，在第一状态和第二状态之间进行切换，从而既能达到省电的目的，还能降低无线通信系统中的噪声放大引起的干扰，确保无线通信质量。

如图 9 所示，为本申请一示例性实施例提供的放大器的控制装置 900 的

结构示意图，该装置900包括：第二收发模块910，用于发送第一信息和/或第二信息给所述放大器；其中，所述第一信息用于指示所述放大器确定目标状态，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发；所述第二信息用于向所述放大器指示终端接入状态。

作为一种可能的实现方式，所述装置900还可以包括配置模块，所述配置模块用于配置所述第一信息和/或第二信息。

作为一种可能的实现方式，所述第一信息包括以下至少一项：第一指示信息，用于指示所述放大器进行状态切换或者不进行状态切换；第二指示信息，用于指示所述放大器为第一状态或第二状态；数据调度信息；时分双工TDD的配置信息；波束信息；波束标识ID或者波束索引index；所述放大器的发送功率；非连续接收DRX配置信息；终端标识信息；负载信息；目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一项；主小区组MCG配置信息；辅小区组SCG配置信息。

作为另一种可能的实现方式，所述第二信息包括以下至少一项：第四指示信息，用于指示所述放大器上是否存在终端接入；SSB配置信息；paging配置信息；CORESET配置信息；Search space配置信息；数据调度信息。

作为另一种可能的实现方式，所述终端接入状态根据第二测量结果、第三测量结果、第四测量结果、第五测量结果中的任一项确定；其中，所述第二测量结果是终端对所述网络侧设备发送的第一下行测量信息进行测量的测量结果，所述第一下行测量信息是网络侧设备在所述放大器处于第二状态时发送给所述终端的信息；所述第三测量结果是所述网络侧设备对终端发送的第一上行测量信息进行测量的测量结果，所述第一上行测量信息是所述终端在所述放大器处于第二状态时发送给所述终端的信息；所述第四测量结果是所述终端对网络侧设备发送的第二下行测量信息进行测量的测量结果，所述第二下行测量信息是网络侧设备在所述放大器处于第一状态时发送给所述终端的信息；所述第五测量结果是所述网络侧设备对终端发送的第二上行测量

信息进行测量的测量结果，所述第二上行测量信息是所述终端在所述放大器处于第一状态时发送给所述终端的信息。

作为另一种可能的实现方式，所述第二收发模块910，还用于发送第五指示信息给所述放大器，所述第五指示信息中至少携带有用于指示所述放大器切换至所述第一状态或第二状态的切换指示信息，以及所述放大器切换至所述第一状态或第二状态的相关时间信息。

作为另一种可能的实现方式，所述相关时间信息中携带有以下至少一项：所述第一下行测量信息的发送时间信息；所述第一上行测量信息的发送时间信息；所述第二下行测量信息的发送时间信息；所述第二上行测量信息的发送时间信息。

本实施例中，通过向所述放大器指示第一信息和/或第二信息，使得所述放大器可以根据第一信息确定目标状态，再根据目标状态进行状态切换，由此，使得放大器能够在不需要进行信号转发或放大时，在第一状态和第二状态之间进行切换，从而既能达到省电的目的，还能降低无线通信系统中的噪声放大引起的干扰，确保无线通信质量。

本申请实施例中的放大器的控制装置800、900可以是装置，具有操作系统的装置或电子设备，也可以是放大器中的部件、集成电路、或芯片。

本申请实施例提供的放大器的控制装置800、900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。

本申请实施例还提供一种放大器，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，实现如方法实施例200-600中的各个过程。该放大器实施例是与上述放大器侧的方法实施例对应的，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放大器实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，本申请实施例还提供了一种放大器。如图10所示，该放大器1000包括：天线1001、射频装置1002、基带装置1003。天线1001与射频装

置 1002 连接。在上行方向上，射频装置 1002 通过天线 1001 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 1003 进行处理。在下行方向上，基带装置 1003 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 1002，射频装置 1002 对收到的信息进行处理后经过天线 1001 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 1003 中，以上实施例中放大器执行的方法可以在基带装置 1003 中实现，该基带装置 1003 包括处理器 1004 和存储器 1005。

基带装置 1003 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 10 所示，其中一个芯片例如为处理器 1004，与存储器 1005 连接，以调用存储器 1005 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 1003 还可以包括网络接口 1006，用于与射频装置 1002 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface，简称 CPRI）。

具体地，本发明实施例的放大器还包括：存储在存储器 1005 上并可在处理器 1004 上运行的指令或程序，处理器 1004 调用存储器 1005 中的指令或程序执行图 8 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网络侧设备，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，实现如方法实施例 700 中的各个过程。该网络侧设备实施例是与上述网络侧设备方法实施例对应的，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 11 所示，该网络设备 1100 包括：天线 1101、射频装置 1102、基带装置 1103。天线 1101 与射频装置 1102 连接。在上行方向上，射频装置 1102 通过天线 1101 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 1103 进行处理。在下行方向上，基带装置 1103 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 1102，射频装置 1102 对收到

的信息进行处理后经过天线 1101 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 1103 中，以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 1103 中实现，该基带装置 1103 包括处理器 1104 和存储器 1105。

基带装置 1103 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 11 所示，其中一个芯片例如为处理器 1104，与存储器 1105 连接，以调用存储器 1105 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 1103 还可以包括网络接口 1106，用于与射频装置 1102 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface，简称 CPRI）。

具体地，本发明实施例的网络侧设备还包括：存储在存储器 1105 上并可在处理器 1104 上运行的指令或程序，处理器 1104 调用存储器 1105 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放大器的控制方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器（Read-Only Memory，ROM）。

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网络侧设备程序或指令，实现上述放大器的控制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。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括处

理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时，实现上述放大器的控制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。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是， 本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1.一种放大器的控制方法，包括:

放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态;

所述放大器根据所述目标状态进行状态切换;

其中，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发。

2.如权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一信息包括以下至少一项:

第一指示信息，用于指示所述放大器进行状态切换或者不进行状态切换;

第二指示信息，用于指示所述放大器为第一状态或第二状态;

数据调度信息;

时分双工 TDD 的配置信息;

波束信息;

波束标识 ID 或者波束索引 index;

所述放大器的发送功率;

非连续接收 DRX 配置信息;

终端标识信息;

负载信息;

目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一项;

主小区组 MCG 配置信息;

辅小区组 SCG 配置信息。

3.如权利要求 2 所述的方法，其中，所述放大器根据所述网络侧设备指示的所述数据调度信息，确定目标状态，包括以下至少一项:

在所述数据调度信息所指示的调度数据为上行链路 UL 数据和/或下行链路 DL 数据的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态;

在所述数据调度信息未调度 UL 数据和 DL 数据的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态；

在所述数据调度信息所指示的调度数据为预定数据的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态，其中，所述预定数据包括物理随机接入信道 PRACH、物理上行控制信道 PUCCH、探测参考信号 SRS、信道状态信息-参考信号 CSI-RS、同步信号块 SSB、公共搜索空间 CSS 中的至少一项。

4.如权利要求 2 所述的方法，其中，所述放大器根据所述网络侧设备指示的所述 TDD 的配置信息，确定目标状态，包括以下至少一项：

在所述 TDD 的配置包括 UL 配置和/或 DL 配置的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态；

在所述 TDD 的配置包括 flexible 配置的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态；

根据所述 TDD 的配置比例，确定所述目标状态，其中，所述配置比例为第一配置与第二配置之间的比例，所述第一配置包括 UL 配置和/或 DL 配置，所述第二配置包括 flexible 配置。

5.如权利要求 2 所述的方法，其中，所述放大器根据所述网络侧设备指示的所述目标资源信息，确定目标状态，包括以下至少一项：

在所述目标资源信息为所述硬资源的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态；

在所述目标资源信息为所述不可用资源的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态；

在所述目标资源信息为所述软资源的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态或第一状态。

6.如权利要求 5 所述的方法，其中，在所述目标资源信息为所述软资源的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态或第一状态，包括以下任一项：

在所述目标资源信息为所述软资源、且接收到所述网络侧设备发送的第三指示信息的情况下，根据所述第三指示信息确定所述目标状态，所述第三

指示信息用于指示所述放大器为所述第一状态或所述第二状态;

在所述目标资源信息为所述软资源的情况下，默认所述目标状态为所述第二状态。

7.如权利要求 2 所述的方法，其中，所述放大器根据所述网络侧设备指示的所述 MCG 配置信息和/或所述 SCG 配置信息，确定目标状态，包括以下至少一项:

在所述 MCG 配置信息和所述 SCG 配置信息均指示所述放大器的状态为第二状态的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态;

在所述 MCG 配置信息或所述 SCG 配置信息指示所述放大器的状态为第一状态的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态。

8.如权利要求 2 所述的方法，其中，

在所述 MCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第一时间范围、所述 SCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第二时间范围的情况下，所述放大器的工作时间范围为所述第一时间范围与所述第二时间范围之和;

在所述 MCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第一时间范围、所述 SCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第二时间范围的情况下，所述放大器的工作时间范围为所述第一时间范围与所述第二时间范围之间的重叠部分;

在所述 MCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第一频率范围、所述 SCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第二频率范围的情况下，所述放大器的工作频率范围为所述第一频率范围与所述第二频率范围之和;

在所述 MCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第一频率范围、所述 SCG 的配置信息指示所述放大器的工作频率范围为第二频率范围的情况下，所述放大器的工作频率范围为所述第一频率范围与所述第二频率范围之间的重叠部分;

在所述MCG配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第一时间范围、工作频率范围为第一频率范围；所述 SCG 配置信息指示所述放大器的工作时间范围为第二时间范围、工作频率范围为第二频率范围的情况下，所述放大器的工作时间范围为所述第一时间范围与所述第二时间范围之间的重叠部分、且所述放大器的工作频率范围为所述第一频率范围与所述第二频率范围之和。

9.如权利要求 1 所述的方法，其中，放大器根据所述终端接入状态，确定目标状态，包括以下至少一项：

在所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态；

在所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态。

10.如权利要求 1 所述的方法，其中，放大器根据终端接入状态，确定目标状态之前，所述方法还包括以下至少一项：

所述放大器根据所述网络侧设备指示的第二信息确定所述终端接入状态；

所述放大器根据对第三信息的第一测量结果确定所述终端接入状态。

11.如权利要求 10 所述的方法，其中，所述第二信息包括以下至少一项：

第四指示信息，用于指示所述放大器上是否存在终端接入；

SSB 配置信息；

寻呼 paging 配置信息；

控制资源集 CORESET 配置信息；

搜索空间 Search space 配置信息；

数据调度信息。

12.如权利要求 10 所述的方法，其中，所述第二信息是所述网络侧设备根据第二测量结果、第三测量结果、第四测量结果、第五测量结果中的任一项确定；

其中，所述第二测量结果是终端对所述网络侧设备发送的第一下行测量信息进行测量的测量结果，所述第一下行测量信息是所述网络侧设备在所述

放大器处于所述第二状态时发送给所述终端的信息;

所述第三测量结果是所述网络侧设备对终端发送的第一上行测量信息进行测量的测量结果，所述第一上行测量信息是所述终端在所述放大器处于所述第二状态时发送给所述终端的信息;

所述第四测量结果是所述终端对所述网络侧设备发送的第二下行测量信息进行测量的测量结果，所述第二下行测量信息是所述网络侧设备在所述放大器处于第一状态时发送给所述终端的信息;

所述第五测量结果是所述网络侧设备对所述终端发送的第二上行测量信息进行测量的测量结果，所述第二上行测量信息是所述终端在所述放大器处于所述第一状态时发送给所述终端的信息。

13.如权利要求 12 所述的方法，其中，所述放大器根据所述网络侧设备指示的第二信息确定所述终端接入状态之前，所述方法还包括:

所述放大器接收所述网络侧设备发送的第五指示信息，其中，所述第五指示信息中至少携带有切换命令和/或相关时间信息，所述切换命令用于指示所述放大器切换至所述第一状态或第二状态，所述相关时间信息是所述放大器切换至所述第一状态或第二状态的时间信息;

所述放大器根据所述切换命令和/或所述相关时间信息进行状态切换。

14.如权利要求 13 所述的方法，其中，所述相关时间信息包括以下至少一项:

所述第一下行测量信息的发送时间信息;

所述第一上行测量信息的发送时间信息;

所述第二下行测量信息的发送时间信息;

所述第二上行测量信息的发送时间信息。

15.如权利要求 10 所述的方法，其中，所述放大器根据对第三信息的第一测量结果确定所述终端接入状态，包括以下至少一项:

在所述第一测量结果为未测量到上行信号的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入;

在所述第一测量结果小于第一阈值的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入；

在所述第一测量结果不小于第一阈值的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入；

在所述第一测量结果为测量到上行信号的情况下，确定所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入。

16.如权利要求 10 所述的方法，其中，所述放大器根据对第三信息的第一测量结果确定所述终端接入状态之前，所述方法还包括：

所述放大器接收所述网络侧设备发送的第六指示信息，所述第六指示信息中携带有测量时间激活信息和/或测量时间指示信息；

所述放大器根据所述测量时间激活信息和/或所述测量时间指示信息确定目标测量时间，以及基于所述目标测量时间对所述第三信息进行测量，得到所述第一测量结果。

17.如权利要求 16 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在所述第六指示信息中携带有所述测量时间激活信息、且所述放大器处于所述第二状态的情况下，所述放大器切换至所述第一状态。

18.如权利要求 1-17 中的任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

在所述放大器处于所述第二状态、但需要对目标设备发送的信号进行转发和/或放大处理的情况下，所述放大器由所述第二状态切换至所述第一状态；

其中，所述目标设备是所述放大器覆盖下的终端和/或网络侧设备。

19.如权利要求 18 所述的方法，其中，在所述放大器处于所述第二状态、但需要对目标设备发送的信号进行转发和/或放大处理的情况下，所述放大器由所述第二状态切换至所述第一状态之前，所述方法还包括：

接收所述网络侧设备发送的第四信息；

根据所述第四信息，确定是否对目标设备发送的信号进行转发和/或放大处理。

20.如权利要求 1-17 中的任一项所述的方法，其中，放大器根据终端接入

状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态之前，所述方法还包括：

在所述放大器中配置有至少一个状态配置信息的情况下，基于所述至少一个状态配置信息确定目标配置信息，其中，所述状态配置信息中配置有所述放大器的状态确定规则；

所述放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态，包括：

基于所述目标配置信息，所述放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的所述第一信息，确定所述目标状态。

21.如权利要求 1-17 中的任一项所述的方法，其中，所述放大器根据所述目标状态进行状态切换之后，所述方法还包括：

在所述放大器切换至所述第一状态的情况下，所述放大器基于第一工作模式进行信号放大；

其中，所述放大器被配置有至少一个工作模式，每个所述工作模式中配置有所述放大器的至少一种放大倍数，不同的所述放大倍数对应不同的时域信息和/或频域信息，所述第一工作模式属于所述至少一个工作模式。

22.如权利要求 21 所述的方法，其中，所述放大器基于第一工作模式进行信号放大之后，所述方法还包括：

在满足第一条件的情况下，所述放大器由所述第一工作模式切换至第二工作模式，所述第二工作模式是所述至少一个工作模式中除所述第一工作模式之外的其他工作模式；

其中，所述第一条件根据以下至少一项确定：

所述网络侧设备发送的模式切换指示；

所述第一工作模式的工作时间；

数据调度信息；

TDD 的配置信息；

波束信息；

波束 ID 或者波束 index；

所述放大器的发送功率;

DRX 配置信息;

终端标识信息;

负载信息;

目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一种。

23.如权利要求 20 或 21 所述的方法，其中，所述至少一个状态配置信息和/或所述至少一个工作模式按照预定维度进行配置，所述预定维度包括以下至少一项:

UL 维度;

DL 维度;

时间单元维度;

时分复用 TDM 维度;

频分复用 FDM 维度;

空分复用 SDM 维度;

频域维度，所述频域维度包括至少一个子频域维度;

时域维度，所述时域维度包括至少一个子时域维度。

24.如权利要求 1-17 中任一项所述的方法，其中，所述第一信息或所述第二信息通过第五信息进行传输，所述第五信息包括无线资源控制 RRC 配置信息、媒体访问控制控制单元 MAC CE、DCI 中的至少一项。

25.如权利要求 24 所述的方法，其中，在所述第一信息通过所述第五信息进行传输的情况下，所述第五信息中还携带有所述放大器的目标状态的起始时间、结束时间、持续时长中的至少一项。

26.如权利要求 24 所述的方法，其中，所述第五信息的生效时间根据接收所述第五信息的第一时间单元以及第一数值确定;

或者，所述第五信息的生效时间根据所述网络侧设备发送的第七指示信息确定。

27.如权利要求 26 所述的方法，其中，所述第一数值与子载波间隔相关。

28.一种放大器的控制方法，所述方法包括:

网络侧设备发送第一信息和/或第二信息给放大器;

其中，所述第一信息用于指示所述放大器确定目标状态，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发;

所述第二信息用于向所述放大器指示终端接入状态。

29.如权利要求 28 所述的方法，其中，所述第一信息包括以下至少一项:

第一指示信息，用于指示所述放大器进行状态切换或者不进行状态切换;

第二指示信息，用于指示所述放大器为第一状态或第二状态;

数据调度信息;

时分双工 TDD 的配置信息;

波束信息;

波束标识 ID 或者波束索引 index;

所述放大器的发送功率;

非连续接收 DRX 配置信息;

终端标识信息;

负载信息;

目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一项;

主小区组 MCG 配置信息;

辅小区组 SCG 配置信息。

30.如权利要求 28 所述的方法，其中，所述第二信息包括以下至少一项:

第四指示信息，用于指示所述放大器上是否存在终端接入;

SSB 配置信息;

寻呼 paging 配置信息;

控制资源集 CORESET 配置信息;

搜索空间 Search space 配置信息;

数据调度信息。

31.如权利要求 28 所述的方法，其中，所述终端接入状态是所述网络侧设备根据第二测量结果、第三测量结果、第四测量结果、第五测量结果中的任一项确定；其中，所述第二测量结果是终端对所述网络侧设备发送的第一下行测量信息进行测量的测量结果，所述第一下行测量信息是网络侧设备在所述放大器处于第二状态时发送给所述终端的信息;

所述第三测量结果是所述网络侧设备对终端发送的第一上行测量信息进行测量的测量结果，所述第一上行测量信息是所述终端在所述放大器处于第二状态时发送给所述终端的信息;

所述第四测量结果是所述终端对网络侧设备发送的第二下行测量信息进行测量的测量结果，所述第二下行测量信息是网络侧设备在所述放大器处于第一状态时发送给所述终端的信息;

所述第五测量结果是所述网络侧设备对终端发送的第二上行测量信息进行测量的测量结果，所述第二上行测量信息是所述终端在所述放大器处于第一状态时发送给所述终端的信息。

32.如权利要求 31 所述的方法，其中，网络侧设备发送第二信息给所述放大器之前，所述方法还包括:

所述网络侧设备发送第五指示信息给所述放大器，所述第五指示信息中至少携带有用于指示所述放大器切换至所述第一状态或第二状态的切换指示信息，以及所述放大器切换至所述第一状态或第二状态的相关时间信息。

33.如权利要求 32 所述的方法，其中，所述相关时间信息中携带有以下至少一项:

所述第一下行测量信息的发送时间信息;

所述第一上行测量信息的发送时间信息;

所述第二下行测量信息的发送时间信息;

所述第二上行测量信息的发送时间信息。

34.一种放大器的控制装置，应用于放大器，所述装置包括：

确定模块，用于终端接入状态和/或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态；

切换模块，用于根据所述目标状态进行状态切换；

其中，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发。

35.如权利要求 34 所述的装置，其中，所述第一信息包括以下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述放大器进行状态切换或者不进行状态切换；

第二指示信息，用于指示所述放大器为第一状态或第二状态；

数据调度信息；

时分双工 TDD 的配置信息；

波束信息；

波束标识 ID 或者波束索引 index；

所述放大器的发送功率；

非连续接收 DRX 配置信息；

终端标识信息；

负载信息；

目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一项；

主小区组 MCG 配置信息；

辅小区组 SCG 配置信息。

36.如权利要求 34 所述的装置，其中，所述确定模块，还用于以下至少一项：

所述放大器根据所述网络侧设备指示的第二信息确定所述终端接入状态；

所述放大器根据对第三信息的第一测量结果确定所述终端接入状态。

37.如权利要求 34-36 中的任一项所述的装置，其中，所述确定模块还用

于在配置有至少一个状态配置信息的情况下，基于所述至少一个状态配置信息确定目标配置信息，其中，所述状态配置信息中配置有所述放大器的状态确定规则；以及

所述确定模块还用于基于所述目标配置信息，所述放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的所述第一信息，确定所述目标状态。

38.如权利要求 34-36 中的任一项所述的装置，其中，所述切换模块，还用于在切换至所述第一状态的情况下，基于第一工作模式进行信号放大；

其中，所述放大器被配置有至少一个工作模式，每个所述工作模式中配置有所述放大器的至少一种放大倍数，不同的所述放大倍数对应不同的时域信息和/或频域信息，所述第一工作模式属于所述至少一个工作模式。

39.如权利要求 38 所述的装置，其中，所述切换模块还用于在满足第一条件的情况下，由所述第一工作模式切换至第二工作模式，所述第二工作模式是所述至少一个工作模式中除所述第一工作模式之外的其他工作模式；

其中，所述第一条件根据以下至少一项确定：

所述网络侧设备发送的模式切换指示；

所述第一工作模式的工作时间；

数据调度信息；

TDD 的配置信息；

波束信息；

波束 ID 或者波束 index；

所述放大器的发送功率；

DRX 配置信息；

终端标识信息；

负载信息；

目标资源信息，所述目标资源信息包括硬资源信息、软资源信息、不可用资源信息中的至少一种。

40.一种放大器的控制装置，应用于网络侧设备，所述装置包括：

第二收发模块，用于发送第一信息和/或第二信息给所述放大器；

其中，所述第一信息用于指示所述放大器确定目标状态，所述目标状态包括第一状态或第二状态，所述第一状态是指所述放大器对输入信号进行放大和/或转发，所述第二状态是指所述放大器对输入信号不进行放大和/或转发；

所述第二信息用于向所述放大器指示终端接入状态。

41.一种放大器，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 27 任一项所述的放大器的控制方法的步骤。

42.一种网络侧设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 28 至 33 任一项所述的放大器的控制方法的步骤。

43.一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1-27 任一项所述的放大器的控制方法，或者实现如权利要求 28 至 33 任一项所述的放大器的控制方法的步骤。

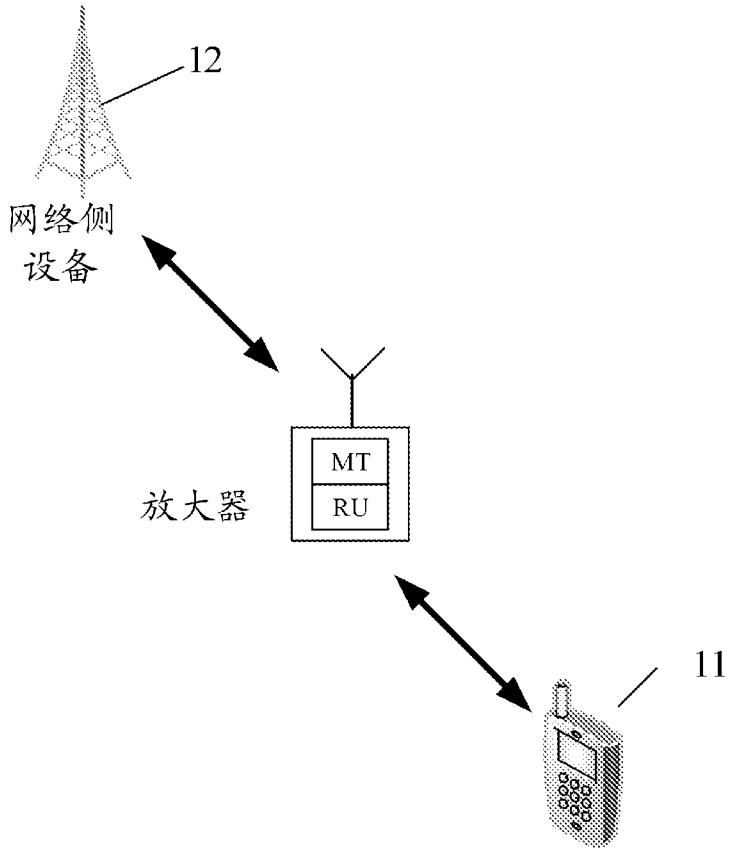

12
网络侧
设备
MT
RU
放大器
11

图 1

200

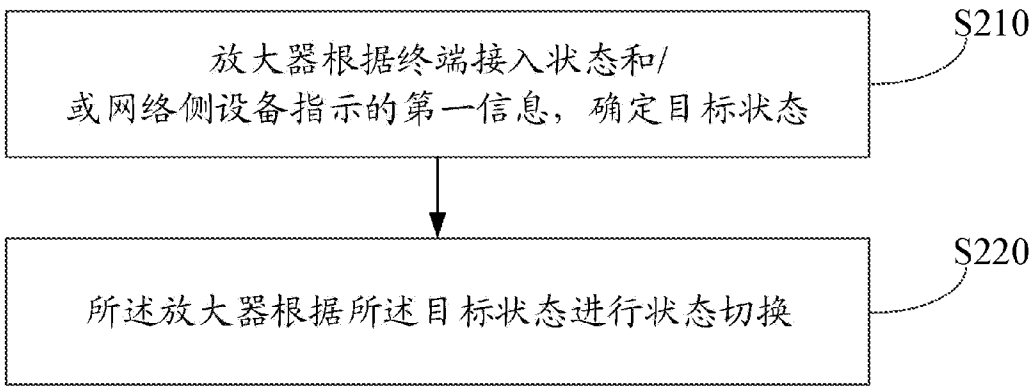

放大器根据终端接入状态和/
或网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态
S210
所述放大器根据所述目标状态进行状态切换
S220

图 2

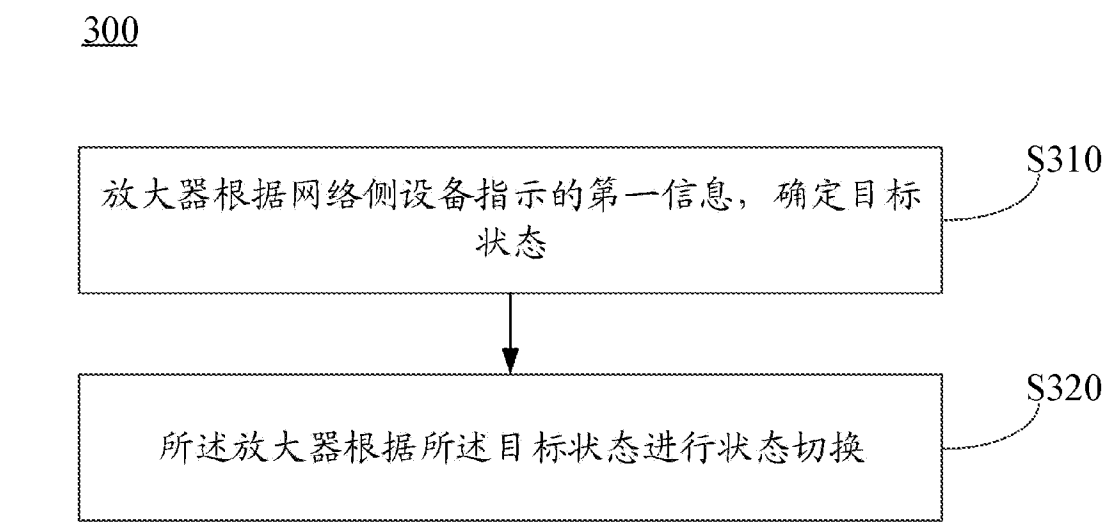

300
放大器根据网络侧设备指示的第一信息，确定目标状态
S310
所述放大器根据所述目标状态进行状态切换
S320

图 3

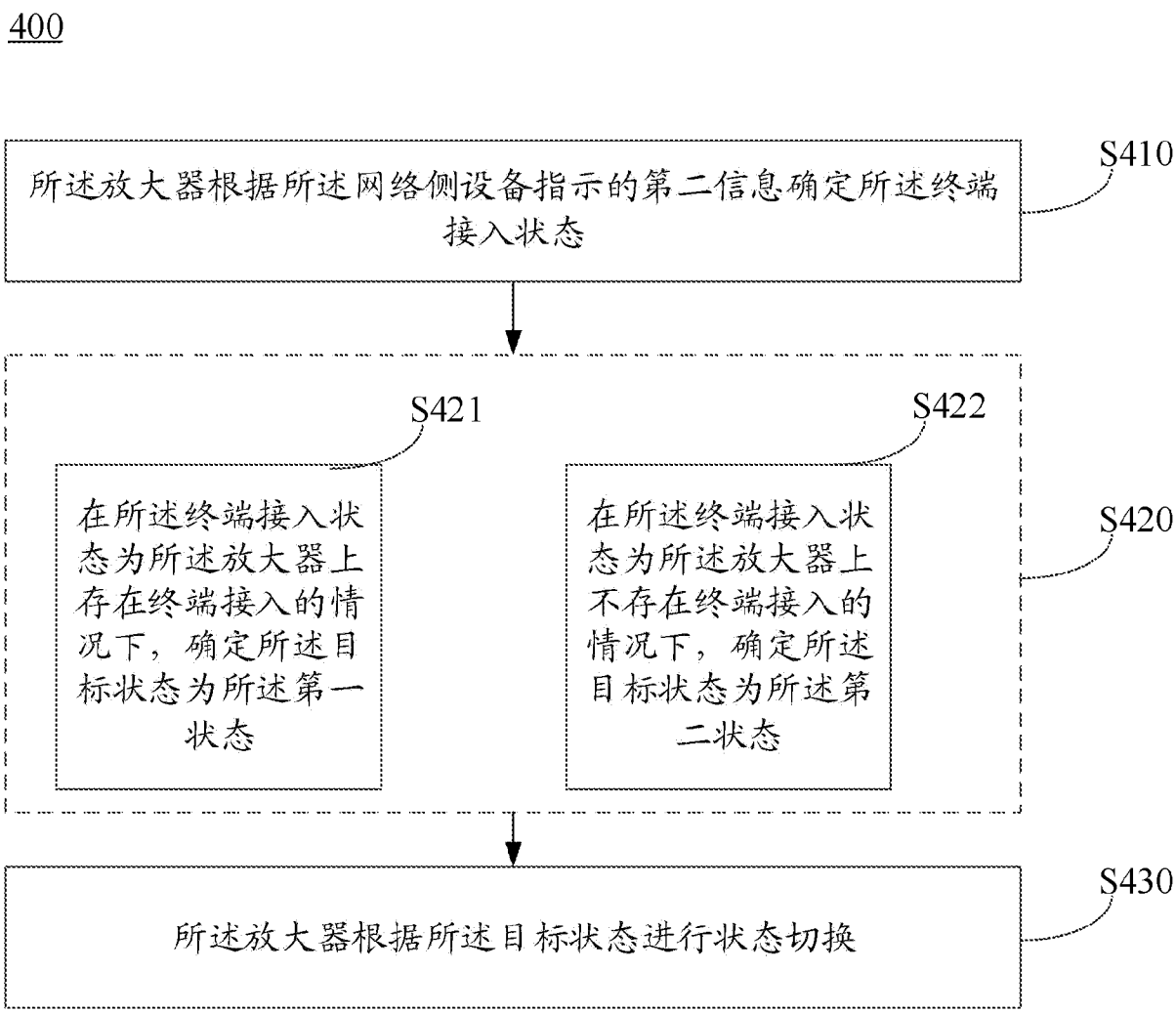

400
所述放大器根据所述网络侧设备指示的第二信息确定所述终端接入状态
S410
S421
在所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态
S422
在所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态
S420
所述放大器根据所述目标状态进行状态切换
S430

图 4a

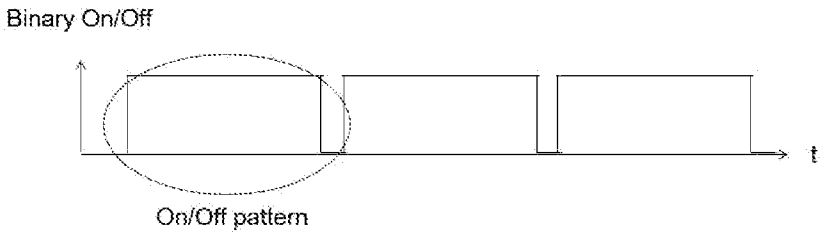

Binary On/Off
t
On/Off pattern

图 4b

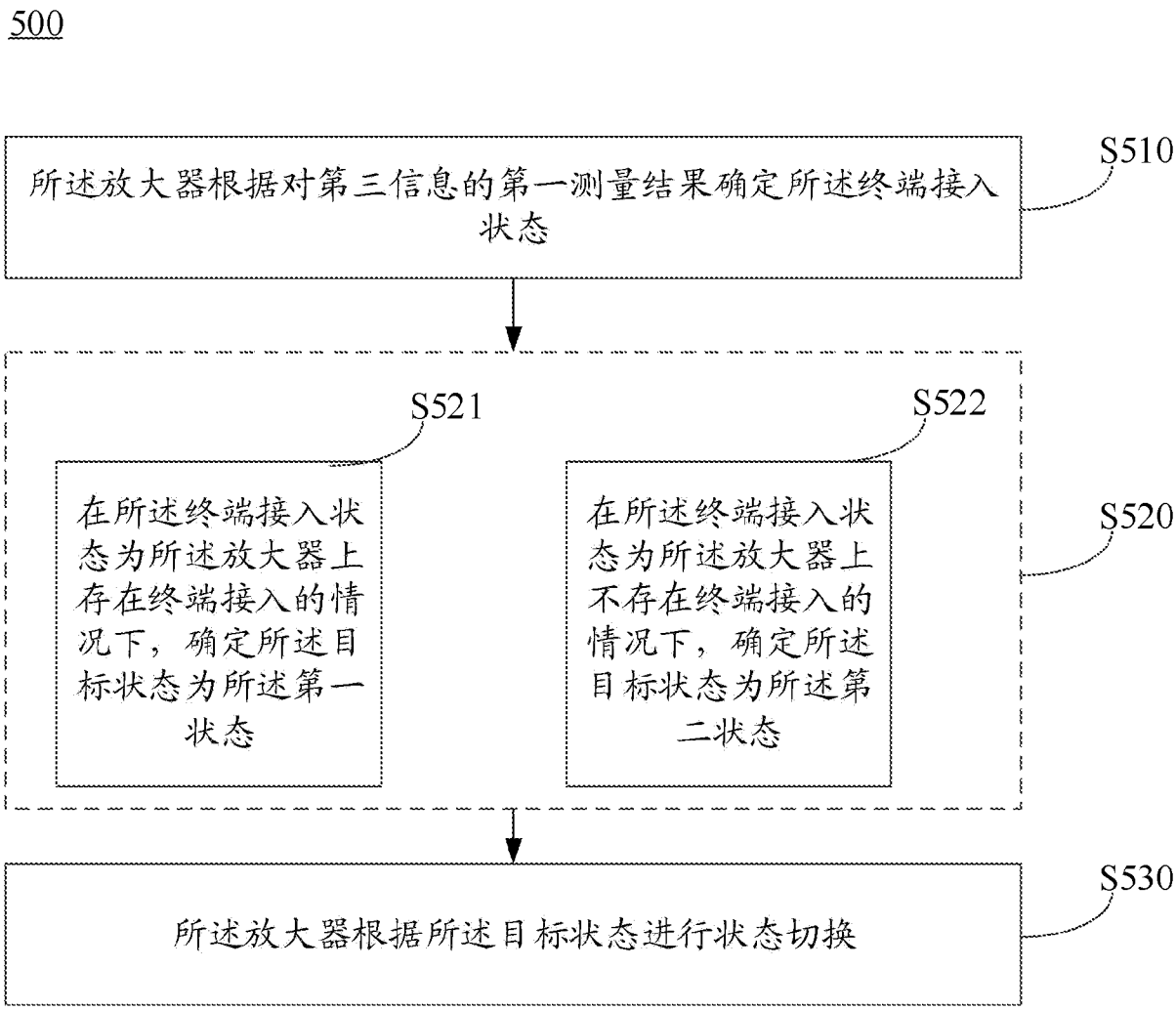

500
所述放大器根据对第三信息的第一测量结果确定所述终端接入状态
S510
S521
S522
在所述终端接入状态为所述放大器上存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第一状态
在所述终端接入状态为所述放大器上不存在终端接入的情况下，确定所述目标状态为所述第二状态
S520
所述放大器根据所述目标状态进行状态切换
S530

图 5

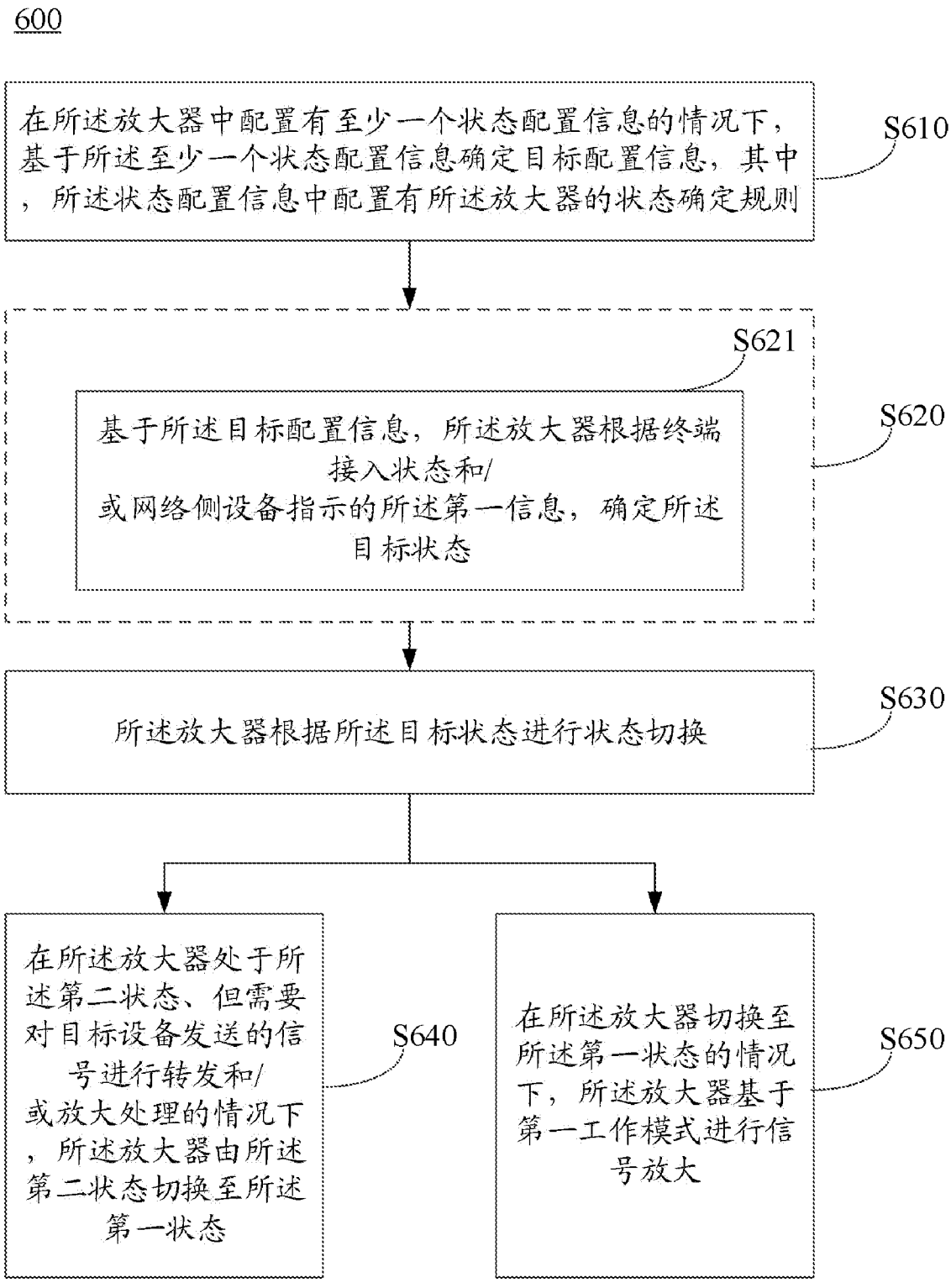

600
在所述放大器中配置有至少一个状态配置信息的情况下，基于所述至少一个状态配置信息确定目标配置信息，其中，所述状态配置信息中配置有所述放大器的状态确定规则
S610
S621
基于所述目标配置信息，所述放大器根据终端接入状态和/或网络侧设备指示的所述第一信息，确定所述目标状态
S620
所述放大器根据所述目标状态进行状态切换
S630
在所述放大器处于所述第二状态、但需要对目标设备发送的信号进行转发和/或放大处理的情况下，所述放大器由所述第二状态切换至所述第一状态
S640
在所述放大器切换至所述第一状态的情况下，所述放大器基于第一工作模式进行信号放大
S650

图 6a

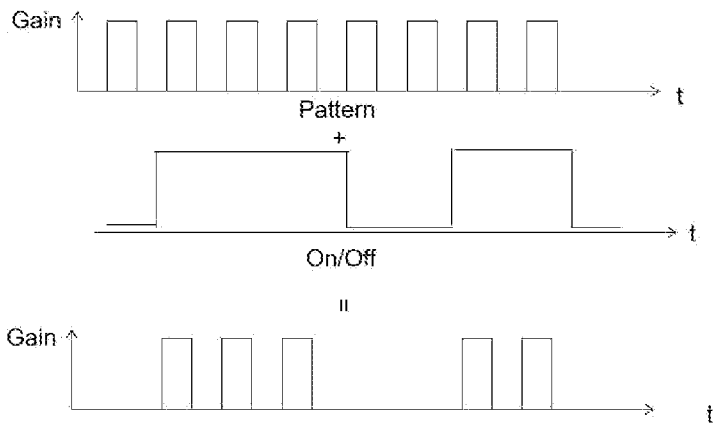


图 6b

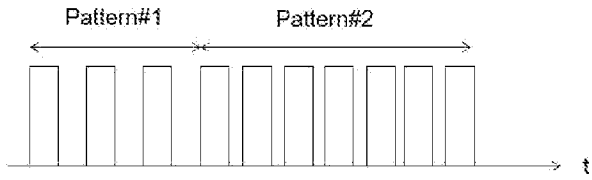


图 6c

700

S710

网络侧设备发送第一信息和/
或第二信息给所述放大器

图 7

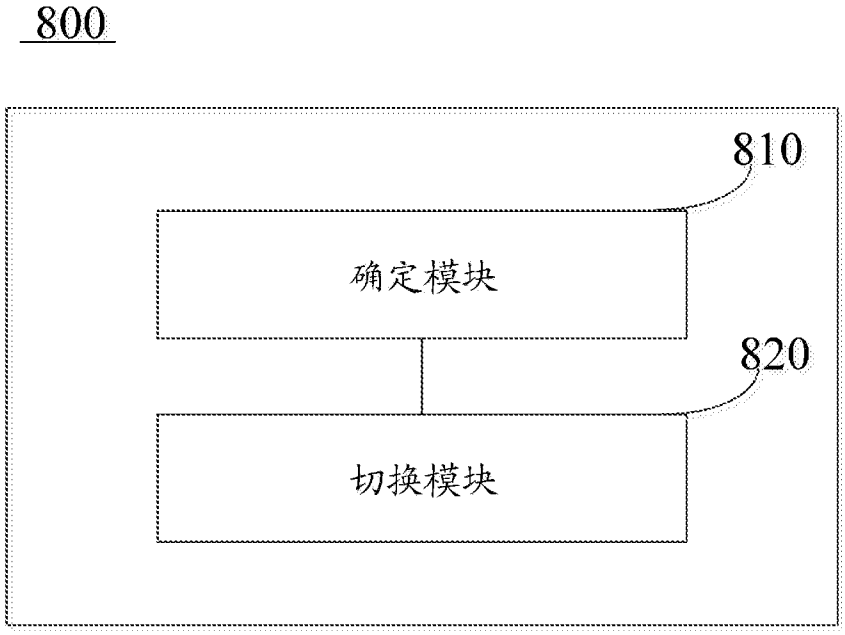


图 8

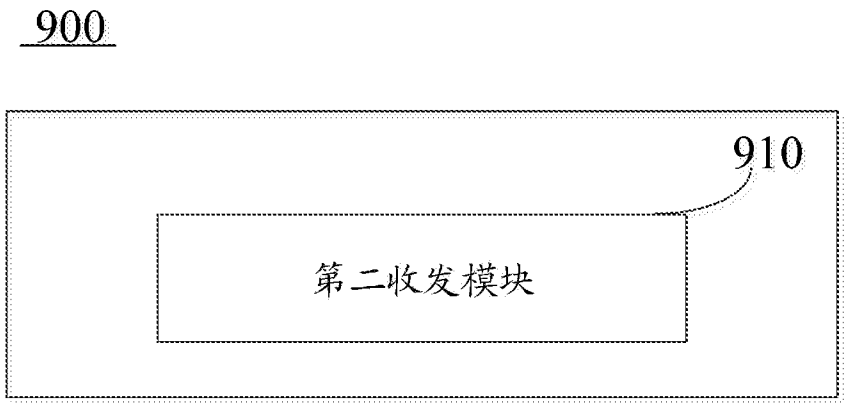


图 9

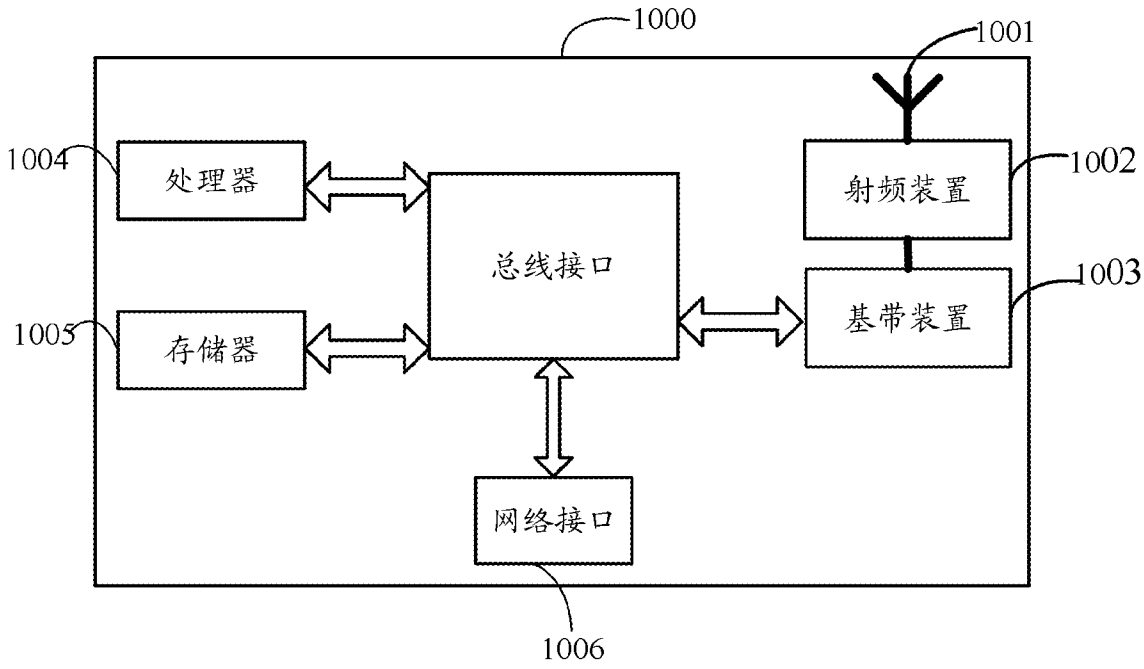

1000
1001
1004
处理器
射频装置
1002
总线接口
1003
基带装置
1005
存储器
网络接口
1006

图 10

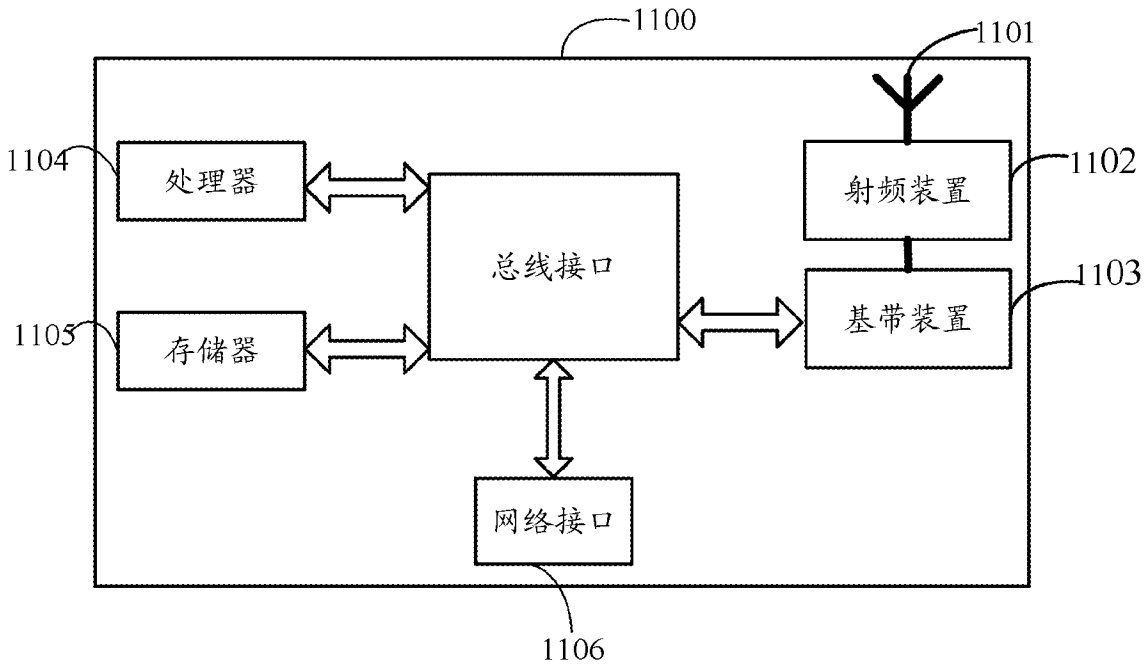

1100
1101
1104
处理器
射频装置
1102
总线接口
1103
基带装置
1105
存储器
网络接口
1106

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/109109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/155(2006.01)i; H04W 52/02(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B; H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNKI; VEN; 3GPP; ENTXTC: 放大器, 中继, 基站, 用户, 终端, 转发, 放大, 开启, 关闭, 指示, repeater, relay, UE, ON, OFF, indicator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103748937 A (QUALCOMM INC.) 23 April 2014 (2014-04-23) description, paragraphs [0262]-[0288]	1-3, 7, 9-11, 15, 18, 19, 24, 28-30, 34-36, 40-43
X	US 2020373995 A1 (WILSON ELECTRONICS LLC.) 26 November 2020 (2020-11-26) description, paragraphs [0086]-[0092]	1, 28, 34, 40-43
X	US 2021037457 A1 (QUALCOMM INC.) 04 February 2021 (2021-02-04) description, paragraphs [0097]-[0107]	1, 28, 34, 40-43
X	CN 101420702 A (ZTE CORP.) 29 April 2009 (2009-04-29) description, page 7, paragraph 2 to page 8, the last paragraph	1, 28, 34, 40-43
A	CN 102037768 A (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 27 April 2011 (2011-04-27) entire document	1-43
A	CN 1913392 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 14 February 2007 (2007-02-14) entire document	1-43

☐ 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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 October 2022	**21 October 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/109109

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 103748937 A	23 April 2014	KR 20140035518 A	21 March 2014
		KR 20150106011 A	18 September 2015
		WO 2013013058 A1	24 January 2013
		JP 2016105614 A	09 June 2016
		JP 2014521283 A	25 August 2014
		EP 2735199 A1	28 May 2014
		US 2013021932 A1	24 January 2013
US 2020373995 A1	26 November 2020	CA 3081299 A1	24 November 2020
		EP 3750754 A2	16 December 2020
US 2021037457 A1	04 February 2021	WO 2021022137 A2	04 February 2021
CN 101420702 A	29 April 2009	WO 2010048855 A1	06 May 2010
CN 102037768 A	27 April 2011	EP 2266353 A1	29 December 2010
		US 2011096687 A1	28 April 2011
		IN 6329DELNP2010 A	24 February 2012
		WO 2009115554 A1	24 September 2009
		BR PI0909807 A2	06 October 2015
		EP 2120493 A1	18 November 2009
		RU 2010142367 A	27 April 2012
CN 1913392 A	14 February 2007	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/109109

A. 主题的分类

H04B 7/155(2006.01)i; H04W 52/02(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04B; H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT;CNKI;VEN;3GPP;ENTXTC：放大器，中继，基站，用户，终端，转发，放大，开启，关闭，指示，repeater，relay，UE，ON，OFF，indicator

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 103748937 A (高通股份有限公司) 2014年4月23日 (2014-04-23) 说明书第[0262]-[0288]段	1-3、7、9-11、15、18、19、24、28-30、34-36、40-43
X	US 2020373995 A1 (WILSON ELECTRONICS LLC) 2020年11月26日 (2020-11-26) 说明书第[0086]-[0092]段	1、28、34、40-43
X	US 2021037457 A1 (QUALCOMM INC) 2021年2月4日 (2021-02-04) 说明书第[0097]-[0107]段	1、28、34、40-43
X	CN 101420702 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年4月29日 (2009-04-29) 说明书第7页第2段-第8页最后一段	1、28、34、40-43
A	CN 102037768 A (诺基亚西门子通信公司) 2011年4月27日 (2011-04-27) 全文	1-43
A	CN 1913392 A (大唐移动通信设备有限公司) 2007年2月14日 (2007-02-14) 全文	1-43

☐ 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

“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
2022年10月10日	2022年10月21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	曲祯
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-512)88996078

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/109109

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	103748937	A	2014年4月23日	KR	20140035518	A	2014年3月21日
				KR	20150106011	A	2015年9月18日
				WO	2013013058	A1	2013年1月24日
				JP	2016105614	A	2016年6月9日
				JP	2014521283	A	2014年8月25日
				EP	2735199	A1	2014年5月28日
				US	2013021932	A1	2013年1月24日
US	2020373995	A1	2020年11月26日	CA	3081299	A1	2020年11月24日
				EP	3750754	A2	2020年12月16日
US	2021037457	A1	2021年2月4日	WO	2021022137	A2	2021年2月4日
CN	101420702	A	2009年4月29日	WO	2010048855	A1	2010年5月6日
CN	102037768	A	2011年4月27日	EP	2266353	A1	2010年12月29日
				US	2011096687	A1	2011年4月28日
				IN	6329DELNP2010	A	2012年2月24日
				WO	2009115554	A1	2009年9月24日
				BR	PI0909807	A2	2015年10月6日
				EP	2120493	A1	2009年11月18日
				RU	2010142367	A	2012年4月27日
CN	1913392	A	2007年2月14日		无		