



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117941433 A

(43) 申请公布日 2024.04.26

(21) 申请号 202180102091.8

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.09.14

H04W 72/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.03.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2021/118162 2021.09.14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/039709 ZH 2023.03.23

(71) 申请人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72) 发明人 徐伟杰 左志松 张治

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

专利代理师 时乐行

(54) 发明名称

资源配置方法、网络设备和零功耗终端

(57) 摘要

本申请涉及一种资源配置方法、网络设备、零功耗终端、芯片、计算机可读存储介质、计算机程序产品、计算机程序和通信系统,该方法包括:网络设备发送第一信令;其中,所述第一信令用于指示至少一个资源配置,所述至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应,所述至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。利用本申请实施例能够降低零功耗终端之间的冲突概率。

S710

网络设备发送第一信令:

其中,第一信令用于指示至少一个资源配置,至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应,至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元

(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 3 月 23 日 (23.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/039709 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/118162
- (22) 国际申请日: 2021 年 9 月 14 日 (14.09.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 徐伟杰(XU, Weijie); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。左志松(ZUO, Zhisong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。张治(ZHANG, Zhi); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市铸成律师事务所(CHANG TSI & PARTNERS); 中国北京市西城区北展北街华远企业号A座6/7/8层, Beijing 100044 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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))。

(54) Title: RESOURCE CONFIGURATION METHOD, NETWORK DEVICE AND ZERO-POWER TERMINAL

(54) 发明名称: 资源配置方法、网络设备和零功耗终端

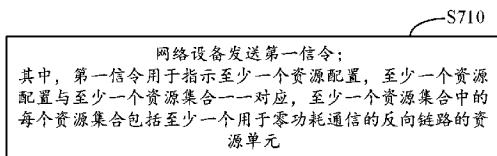


图 7

S710 A network device sends first signaling, wherein the first signaling is used for indicating at least one resource configuration, which corresponds to at least one resource set on a one-to-one basis, and each of the at least one resource set comprises at least one resource unit for a reverse link that is used for zero-power communication

(57) Abstract: The present application relates to a resource configuration method, a network device, a zero-power terminal, a chip, a computer-readable storage medium, a computer program product, a computer program and a communication system. The method comprises: a network device sending first signaling, wherein the first signaling is used for indicating at least one resource configuration, which corresponds to at least one resource set on a one-to-one basis, and each of the at least one resource set comprises at least one resource unit for a reverse link that is used for zero-power communication. By means of the embodiments of the present application, the probability of a conflict occurring between zero-power terminals can be decreased.

(57) 摘要: 本申请涉及一种资源配置方法、网络设备、零功耗终端、芯片、计算机可读存储介质、计算机程序产品、计算机程序和通信系统, 该方法包括: 网络设备发送第一信令; 其中, 所述第一信令用于指示至少一个资源配置, 所述至少一个资源配置与至少一个资源集一一对应, 所述至少一个资源集中的每个资源集包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。利用本申请实施例能够降低零功耗终端之间的冲突概率。



WO 2023/039709 A1

资源配置方法、网络设备和零功耗终端

技术领域

5 本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种资源配置方法、网络设备、零功耗终端、芯片、计算机可读存储介质、计算机程序产品、计算机程序和通信系统。

背景技术

10 基于能量采集和反向散射通信技术实现的零功耗通信，由于具备极低成本、零功耗、小尺寸等显著的优点，可以广泛应用于各行各业，例如面向垂直行业的物流、智能仓储、智慧农业、能源电力、工业互联网等；也可以应用于智能可穿戴设备、智能家居等个人应用。

在很多零功耗通信的场景中，与网络设备通信的零功耗终端的数量较多。例如，在物流场景中，网络设备需要在短时间内（如几秒内）读取数百上千个零功耗终端的信息。如何准确完成与大量的零功耗终端的通信是一个需要解决的问题。

15 发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供一种资源配置方法、网络设备、零功耗终端、芯片、计算机可读存储介质、计算机程序产品、计算机程序和通信系统，可应用于零功耗通信系统。

本申请实施例提供一种资源配置方法，包括：

网络设备发送第一信令；

20 其中，所述第一信令用于指示至少一个资源配置，所述至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应，所述至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

本申请实施例提供一种资源配置方法，包括：

零功耗终端接收第一信令；

25 其中，所述第一信令用于指示至少一个资源配置，所述至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应，所述至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

本申请实施例还提供一种网络设备，包括：

第一通信模块，用于发送第一信令；

30 其中，所述第一信令用于指示至少一个资源配置，所述至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应，所述至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

本申请实施例还提供一种零功耗终端，包括：

第二通信模块，用于接收第一信令；

35 其中，所述第一信令用于指示至少一个资源配置，所述至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应，所述至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

本申请实施例还提供一种网络设备，包括：处理器和存储器，存储器用于存储计算机程序，处理器调用并运行存储器中存储的计算机程序，执行本申请任一实施例提供的资源配置方法。

40 本申请实施例还提供一种网络设备，包括：处理器和存储器，存储器用于存储计算机程序，处理器调用并运行存储器中存储的计算机程序，执行本申请任一实施例提供的资源配置方法。

本申请实施例还提供一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有芯片的设备执行本申请任一实施例提供的资源配置方法。

45 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，其中，计算机程序使得计算机执行本申请任一实施例提供的资源配置方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，其中，计算机程序指令使得计算机执行本申请任一实施例提供的资源配置方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序，计算机程序使得计算机执行本申请任一实施例提供的资源配置方法。

本申请实施例还提供一种通信系统，包括用于执行本申请任一实施例提供的资源配置方法的网络设备和零功耗终端。

50 根据本申请实施例的技术方案，网络设备通过发送第一信令指示至少一个资源配置，从而为零功耗终端配置至少一个资源集合，使得零功耗终端可以在配置的资源集合中选取用于反向链路的资源，降低零功耗终端之间的冲突概率，从而准确完成网络设备与大量的零功耗终端的通信。

附图说明

图 1 是一种示例性的通信系统架构的示意图。
图 2 是本申请一个实施例的零功耗通信系统的示意图。
图 3 是本申请一个实施例的射频能量采集的示意图。
图 4 是本申请一个实施例的反向散射通信的示意图。
5 图 5 是本申请一个实施例的电阻负载调制的示意图。
图 6A 是本申请一个实施例的反向不归零编码的示意图。
图 6B 是本申请一个实施例的曼彻斯特编码的示意图。
图 6C 是本申请一个实施例的单极性归零编码的示意图。
图 6D 是本申请一个实施例的差动双相编码的示意图。
10 图 6E 是本申请一个实施例的米勒编码的示意图。
图 7 是本申请一个实施例提供的资源配置方法的示意性流程图。
图 8 是本申请另一个实施例提供的资源配置方法的示意性流程图。
图 9 是本申请一个实施例的资源配置的示意图。
图 10 是本申请一个实施例的资源单元的示意图。
15 图 11 是本申请一个实施例的配置信令的示意图。
图 12 是本申请另一实施例的配置信令和调度信令的示意图一。
图 13 是本申请另一实施例的配置信令和调度信令的示意图二。
图 14 是本申请另一实施例的配置信令和调度信令的示意图三。
图 15 是本申请一个实施例的网络设备的示意性结构框图。
20 图 16 是本申请一个实施例的零功耗终端的示意性结构框图。
图 17 是本申请另一实施例的零功耗终端的示意性结构框图。
图 18 是本申请实施例的通信设备示意性框图。
图 19 是本申请实施例的芯片的示意性框图。
25 图 20 是本申请实施例的通信系统的示意性框图。

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描述。

应理解，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常可互换使用。本文中术语“和/或”用来描述关联对象的关联关系，例如表示前后关联对象可存在三种关系，举例说明，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A、同时存在 A 和 B、单独存在 B 这三种情况。本文中字符“/”一般表示前后关联对象是“或”的关系。

应理解，在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示，也可以是间接指示，还可以是表示具有关联关系。举例说明，A 指示 B，可以表示 A 直接指示 B，例如 B 可以通过 A 获取；也可以表示 A 间接指示 B，例如 A 指示 C，B 可以通过 C 获取；还可以表示 A 和 B 之间具有关联关系。

在本申请实施例的描述中，术语“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系，也可以表示两者之间具有关联关系，也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。

通常，通信系统可以包括：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、先进的长期演进（Advanced long term evolution, LTE-A）系统、新无线（New Radio, NR）系统、NR 系统的演进系统、免授权频谱上的 LTE（LTE-based access to unlicensed spectrum, LTE-U）系统、免授权频谱上的 NR（NR-based access to unlicensed spectrum, NR-U）系统、非地面通信网络（Non-Terrestrial Networks, NTN）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）、无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）、第五代通信（5th-Generation, 5G）系统或其他通信系统等。

传统的通信系统支持的连接数有限，也易于实现，然而，随着通信技术的发展，移动通信系统将不仅支持传统的通信，还将支持例如，设备到设备（Device to Device, D2D）通信，机器到机器（Machine to Machine, M2M）通信，机器类型通信（Machine Type Communication, MTC），车辆间（Vehicle to Vehicle, V2V）通信，或车联网（Vehicle to everything, V2X）通信等。

通信系统可以应用于载波聚合（Carrier Aggregation, CA）场景，也可以应用于双连接（Dual Connectivity, DC）场景，还可以应用于独立（Standalone, SA）布网场景。

通信系统一般包括网络设备和终端设备。其中，终端设备也可以称为用户设备（User Equipment,

UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。

终端设备可以是 WLAN 中的站点 (STATION, ST), 可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA) 设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、下一代通信系统例如 NR 网络中的终端设备, 或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 网络中的终端设备等。

终端设备可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持、穿戴或车载; 也可以部署在水面上 (如轮船等); 还可以部署在空中 (例如飞机、气球和卫星上等)。

终端设备可以是手机 (Mobile Phone)、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (Virtual Reality, VR) 终端设备、增强现实 (Augmented Reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端设备、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端设备、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端设备、智能电网 (smart grid) 中的无线终端设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端设备、智慧城市 (smart city) 中的无线终端设备或智慧家庭 (smart home) 中的无线终端设备等。

作为示例而非限定, 终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上, 或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备, 更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能, 例如: 智能手表或智能眼镜等, 以及只专注于某一类应用功能, 需要和其它设备如智能手机配合使用, 如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

网络设备可以是用于与移动设备通信的设备, 网络设备可以是 WLAN 中的接入点 (Access Point, AP), GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是 WCDMA 中的基站 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB), 或者中继站或接入点, 或者车载设备、可穿戴设备以及 NR 网络中的网络设备 (gNB) 或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等等。

网络设备可以具有移动特性, 例如网络设备可以为移动的设备。可选地, 网络设备可以为卫星、气球站。例如, 卫星可以为低地球轨道 (low earth orbit, LEO) 卫星、中地球轨道 (medium earth orbit, MEO) 卫星、地球同步轨道 (geostationary earth orbit, GEO) 卫星、高椭圆轨道 (High Elliptical Orbit, HEO) 卫星等。可选地, 网络设备还可以为设置在陆地、水域等位置的基站。

网络设备可以为小区提供服务, 终端设备通过该小区使用的传输资源 (例如, 频域资源, 或者说, 频谱资源) 与网络设备进行通信, 该小区可以是网络设备 (例如基站) 对应的小区, 小区可以属于宏基站, 也可以属于小小区 (Small cell) 对应的基站, 这里的小小区可以包括: 城市小区 (Metro cell)、微小区 (Micro cell)、微微小区 (Pico cell)、毫微微小区 (Femto cell) 等, 这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点, 适用于提供高速率的数据传输服务。

图 1 示意性地示出了一个包括网络设备 1100 和两个终端设备 1200 的无线通信系统 1000。可选地, 该无线通信系统 1000 可以包括多个网络设备 1100, 并且每个网络设备 1100 的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备, 本申请实施例对此不做限定。

应理解, 本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 1 示出的通信系统为例, 通信设备可包括具有通信功能的网络设备和终端设备, 网络设备和终端设备可以为本申请实施例中的具体设备, 此处不再赘述; 通信设备还可包括通信系统中的其他设备, 例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体, 本申请实施例中对此不做限定。

本申请实施例可应用于零功耗通信系统中。零功耗通信系统中, 终端设备可以是零功耗终端。为便于理解本申请实施例的技术方案, 以下对零功耗通信系统以及零功耗终端的相关技术进行说明。以下相关技术作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合, 其均属于本申请实施例的保护范围。

(一) 零功耗通信技术原理

零功耗通信采用能量采集和反向散射通信技术。如图 2 所示, 零功耗通信网络包括网络设备和零功耗终端。其中, 网络设备用于向零功耗终端发送无线供能信号、下行通信信号以及接收零功耗终端的反向散射信号。一个基本的零功耗终端包含能量采集模块例如射频 (Radio Frequency, RF) 能量采集模块、反向散射通信模块以及低功耗计算模块。可选地, 零功耗终端还可具备一个存储器或传感器, 用于存储一些基本信息 (如物品标识等) 或获取环境温度、环境湿度等传感数据。

零功耗通信的关键技术主要包括射频能量采集和反向散射通信。

1、射频能量采集 (RF Power Harvesting)

如图 3 所示, 射频能量采集模块基于电磁感应原理实现对空间电磁波能量的采集, 进而获得驱动零功耗终端工作所需的能量, 示例性地, 这些能量可以用于驱动低功耗解调与调制模块、传感器以及内存读取等。因此, 零功耗终端无需传统电池。

2、反向散射通信 (Back Scattering)

如图 4 所示, 零功耗终端接收网络设备发送的无线信号 (载波), 并对该无线信号进行调制, 以在该无线信号上加载需要发送的信息, 再将调制后的信号 (反向散射信号) 从天线辐射出去, 这一信息传输过程称之为反向散射通信。反向散射和负载调制功能密不可分。负载调制通过对零功耗终端的振荡回路的电路参数按照数据流的节拍进行调节和控制, 使零功耗终端 (例如电子标签) 的阻抗大小等参数随之改变, 从而完成调制的过程。

负载调制技术主要包括电阻负载调制和电容负载调制两种方式。在电阻负载调制中, 如图 5 所示, 负载 R_L 并联一个电阻 R_3 。开关 S 基于二进制数据流的控制接通或断开, 从而接通或断开电阻 R_3 。电阻 R_3 的通断会导致电路电压的变化, 因此实现幅度键控调制 (Amplitude Shift Keying, ASK), 即通过调整零功耗终端的反向散射信号的幅度大小实现信号的调制与传输。类似地, 在电容负载调制中, 通过电容的通断可以实现电路谐振频率的变化, 实现频率键控调制 (Frequency Keying, FSK), 即通过调整零功耗终端的反向散射信号的工作频率实现信号的调制与传输。

可见, 零功耗终端借助于负载调制的方式, 对来波信号进行信息调制, 从而实现反向散射通信过程。因此, 零功耗终端具有显著的优点:

(1) 终端不主动发射信号, 因此不需要复杂的射频链路, 例如功率放大器 (Power Amplifier, PA)、射频滤波器等;

(2) 终端不需要主动产生高频信号, 因此不需要高频晶振;

(3) 借助反向散射通信, 终端信号传输不需要消耗终端自身能量。

(二) 零功耗通信的应用场景

由于具备极低成本、零功耗、小尺寸等显著的优点, 因此, 零功耗通信可以广泛应用于各行各业, 例如面向垂直行业的物流、智能仓储、智慧农业、能源电力、工业互联网等; 也可以应用于智能可穿戴设备、智能家居等个人应用。

(三) 零功耗通信的编码方式

零功耗终端 (例如电子标签) 传输的数据, 可以用不同形式的代码来表示二进制的“1”和“0”。以无线射频识别系统 (Radio Frequency Identification Devices, RFID) 为例, 通常可使用下列编码方法中的一种: 反向不归零 (Non Return Zero, NRZ) 编码、曼彻斯特 (Manchester) 编码、单极性归零 (Unipolar RZ) 编码、差动双相 (DBP) 编码、米勒 (Miller) 编码、差动编码。通俗的说, 就是用不同的脉冲信号表示 0 和 1。

1、反向不归零 (NRZ) 编码

反向不归零编码用高电平表示二进制“1”, 低电平表示二进制“0”, 如图 6A 所示。

2、曼彻斯特 (Manchester) 编码

曼彻斯特编码也被称为分相编码 (Split-Phase Coding)。在曼彻斯特编码中, 位的值是由该位长度内半个位周期时电平的变化 (上升/下降) 来表示的。在半个位周期时的负跳变 (下降) 表示二进制“1”, 半个位周期时的正跳变 (上升) 表示二进制“0”, 如图 6B 所示。曼彻斯特编码在应用于载波的负载调制或者反向散射调制时, 通常是在从电子标签到读写器的数据传输场景中, 因为这有利于发现数据传输的错误。这是因为在位长度内, “没有变化”的状态是不允许的。当多个电子标签同时发送的数据位有不同值时, 接收的上升边和下降边互相抵消, 导致在整个位长度内是不间断的载波信号, 由于该状态不允许, 所以读写器利用该错误就可以判定碰撞发生的具体位置。

3、单极性归零 (Unipolar RZ) 编码

单极性归零编码在第一个半个位周期中的高电平表示二进制“1”, 而持续整个位周期内的低电平信号表示二进制“0”, 如图 6C 所示。单极性归零编码可用于提取位同步信号。

4、差动双相 (DBP) 编码

差动双相编码在半个位周期中的任意的边沿表示二进制“0”, 而没有边沿就是二进制“1”, 如图 6D 所示。此外, 在每个位周期开始时, 电平都要反相。因此, 对接收器来说, 位节拍比较容易重建。

5、米勒 (Miller) 编码

米勒编码在半个位周期内的任意边沿表示二进制“1”, 而经过下一个位周期中不变的电平表示二进制“0”。位周期开始时产生电平交变, 如图 6E 所示。因此, 对接收器来说, 位节拍比较容易重建。

6、差分编码

差分编码中，每个要传输的二进制“1”都会引起信号电平的变化，而对于二进制“0”，信号电平保持不变。

(四) 零功耗终端的分类

5 基于零功耗终端的能量来源以及使用方式可以将零功耗终端分为如下类型：

1、无源零功耗终端

10 无源零功耗终端不需要内装电池。当该零功耗终端接近网络设备（如 RFID 系统的读写器）时，零功耗终端处于网络设备的天线辐射形成的近场范围内。因此，零功耗终端天线通过电磁感应产生感应电流，感应电流驱动零功耗终端的低功耗芯片电路。实现对前向链路信号的解调，以及后向链路的信号调制等工作。对于反向散射链路，零功耗终端使用反向散射实现方式进行信号的传输。

可以看出，无源零功耗终端无论是前向链路还是反向链路都不需要内置电池来驱动，是一种真正意义的零功耗终端。

15 由于无源零功耗终端不需要电池，且射频电路以及基带电路都非常简单，例如不需要低噪声放大器（Low-Noise Amplifier, LNA）、PA、晶振、模拟数字转换器（Analog to Digital Converter, ADC）等器件，因此具有体积小、重量轻、价格便宜、使用寿命长等诸多优点。

2、半无源零功耗终端

20 半无源零功耗终端自身也不安装常规电池，但可使用射频能量采集模块采集无线电波能量，同时将采集的能量存储于一个储能单元（如电容）中。储能单元获得能量后，可以驱动零功耗终端的低功耗芯片电路。实现对前向链路信号的解调，以及后向链路的信号调制等工作。对于反向散射链路，零功耗终端使用反向散射实现方式进行信号的传输。

可以看出，半无源零功耗终端无论是前向链路还是反向链路都不需要内置电池来驱动，虽然工作中使用了电容储存的能量，但能量来源于能量采集模块采集的无线电能量，因此也是一种真正意义的零功耗终端。

25 半无源零功耗终端继承了无源零功耗终端的诸多优点，因此具有体积小、重量轻、价格便宜、使用寿命长等诸多优点。

3、有源零功耗终端

30 有些场景下使用的零功耗终端也可以为有源零功耗终端，该类终端可以内置电池。电池用于驱动零功耗终端的低功耗芯片电路，以实现前向链路信号的解调，以及后向链路的信号调制等工作。但对于反向散射链路，零功耗终端使用反向散射实现方式进行信号的传输。因此，这类终端的零功耗主要体现在反向链路的信号传输不需要终端自身功率，而是使用反向散射的方式。

有源零功耗终端内置电池向 RFID 芯片供电，可以增加标签的读写距离，提高通信的可靠性。因此，在一些对通信距离、读取时延等方面要求相对较高的场景中得以应用。

(五) 蜂窝无源物联网

35 随着 5G 行业应用增加，连接物的种类和应用场景越来越多，对通信终端的价格和功耗也将有更高要求，免电池、低成本的无源物联网设备的应用成为蜂窝物联网的关键技术，充实 5G 网络链接终端类型和数量，真正实现万物互联。其中无源物联网设备可以基于零功耗通信技术，如 RFID 技术，并在此基础上进行延伸，以适用于蜂窝物联网。

40 经本申请发明人深入研究发现，零功耗通信的一些应用场景，如物流场景等，存在短时间内众多终端与网络通信的需求。如果对于零功耗终端不做好资源的控制与协调，则在众多终端同时向网络发送信息的情况下，可能导致严重的终端冲突和信号干扰，导致网络不能正确解调终端发送的信息。即使在一些解决方案中，通过终端随机回退的方式进行资源的协调，但依然可能导致很多终端选择了相同的时频资源进行回退，因此导致严重的冲突问题和相互干扰问题。

本申请实施例提供的方案，主要用于解决上述问题中的至少一个。

45 为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本发明实施例。

图 7 是根据本申请一实施例的资源配置方法的示意性流程图。该方法可选地可以应用于零功耗通信系统中的网络设备，例如 RFID 系统中的读写器，但并不仅限于此。该方法包括以下内容的至少部分内容：

50 S710：网络设备发送第一信令；其中，第一信令用于指示至少一个资源配置，至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应，至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

实际应用中，网络设备可以向零功耗终端发送第一信令。

相应地，图 8 示出了另一实施例的资源配置方法的示意性流程图。该方法可选地可以应用于零功耗通信系统中的零功耗终端，例如 RFID 系统中的电子标签，但不仅限于此。该方法包括以下内容中的至少部分内容：

5 S810：零功耗终端接收第一信令；其中，第一信令用于指示至少一个资源配置，至少一个资源配置与至少一个资源集一一对应，至少一个资源集中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

实际应用中，零功耗终端可以接收来自网络设备的第一信令。

10 示例性地，资源配置可以指资源的配置信息。可选地，资源配置包括一种或多种用于指示资源的具体位置和/或应用属性的信息。例如，资源配置可以包括资源的频域位置、时域位置等信息；或者，资源配置可以包括资源所对应的数据块大小，以表征该资源可应用于该数据块大小对应的数据传输中。示例性地，在本申请的实施例中，配置的资源以资源单元为单位，也就是说，每个资源单元为一个零功耗终端进行通信时的最小的时频资源。每个资源配置可用于确定至少一个资源单元，即每个资源配置对应于一个资源集合，该资源集合包括至少一个资源单元。

15 示例性地，参考图 9，网络设备向终端设备发送的第一信令可用于指示 4 个资源配置，分别为资源配置 1、资源配置 2、资源配置 3 和资源配置 4。图 9 以每个资源配置对应的资源集合均占用两个信道且具有相同时域长度为例，实际应用中，各资源配置对应的资源集合占用的频域宽度例如带宽大小、占用的信道数量或物理资源块（Physical Resource Block, PRB）数量可以相同或不同，各资源配置对应的资源集合占用的时域长度也可以相同或不同。各资源配置所对应的资源数量、资源大小可以相同，也可以不同。

20 在本申请的实施例中，资源单元可以用于零功耗通信中的反向链路，示例性地，用于反向散射通信链路。反向链路也可以称为上行（Uplink, UL）链路。

可选地，上述至少一个资源集中的各资源单元可以供大量零功耗终端的反向链路使用。对于其中具体的某个零功耗终端，在上述 S810 之后，该方法还可以包括：

25 零功耗终端根据至少一个资源配置，在至少一个资源集中选取用于该零功耗终端进行反向链路通信的资源单元，或者说用于该零功耗终端进行数据发送的资源单元。

示例性地，零功耗终端可以在至少一个资源集中选取一个资源集合，记为零功耗终端的反向链路资源集合，再在该资源集合中确定一个资源单元，用于该零功耗终端进行数据发送。

30 示例性地，参考图 10，网络设备通过第一信令向零功耗终端指示的一个资源配置中，可包括资源单元 1 至资源单元 24。图 10 中的 24 个资源单元被配置为用于反向散射通信，因此，零功耗终端可以在确定使用该资源配置的情况下，在 24 个资源单元中选取一个资源单元，用于该零功耗终端发送数据。

根据上述资源配置方法，网络设备通过发送第一信令指示至少一个资源配置，从而为零功耗终端配置至少一个资源集合，使得零功耗终端可以在配置的资源集合中选取用于反向链路的资源，降低零功耗终端之间的冲突概率，从而准确完成网络设备与大量的零功耗终端的通信。

在本申请的实施例中，第一信令所指示的资源配置可包括配置的资源集合的多种信息。

35 可选地，资源配置可包括资源单元的相关信息。资源配置方法可以包括：零功耗终端根据至少一个资源配置中的每个资源配置，确定其对应的资源集合中各资源单元的位置。

可选地，资源配置可包括用于判断资源集合是否适用于零功耗终端的信息。资源配置方法可以包括：零功耗终端根据至少一个资源配置，在至少一个资源集中选取零功耗终端的反向链路资源集合。

示例性地，每个资源配置可包括以下信息 A 至 I 中的至少一个：

40 A. 资源配置对应的资源集合中的每个资源单元的时域长度。

如图 10 所示，第一信令指示的资源配置可以包括每个资源单元的时域长度 T_{unit} 。

可选地，时域长度的单位为微秒（us）、毫秒（ms）、符号或时隙。即时域长度可以用微妙数、毫秒数、占用的符号数量或占用的时隙数量表示。

B. 资源集合中的每个资源单元的带宽信息。

45 示例性地，该带宽信息用于描述资源单元的频域宽度即带宽，如图 10 所示的 F_{unit} 。例如，带宽信息可以包括占用的 PRB 的数量和/或带宽大小。

C. 资源集合在时域上的资源单元数量。

该数量例如是图 10 所示的时域上的资源单元数量 M。在图 10 的示例中， $M=4$ 。

50 一般而言，资源集合中的资源可以在时域上连续分布，连续分布有利于提升资源利用率。实际应用中，资源集合中的资源也可以在时域上不连续分布。

示例性地，在资源集合包括在时域上不连续分布的资源单元的情况下，资源配置还包括资源集合中的至少一个资源单元在时域上的分布，例如资源配置可以包括各资源单元的分布图样。

示例性地，资源单元在时域上的分布可以基于各资源单元之间的时间间隔、各资源单元在时域上的编号等信息指示。例如，资源单元的时域长度为 1ms，可以基于时域窗口中的资源单元编号指示资源单元在时域上的分布，如资源单元分布在时域窗口中的第 3 个 ms、第 5 个 ms 等。或者，资源单元的分布可以基于比特流表示，比特流也可以称为位图(bitmap)。比特流包含与多个时域位置对应的多个比特，若某个比特的值为 1，则可确定资源集合中包含该比特对应的时域位置上的资源单元；若某个比特的值为 0，则可确定资源集合中不包含该比特对应的时域位置上的资源单元。

D. 资源集合在频域上的资源单元数量。

该数量例如是图 10 所示的频域上的资源单元数量 N。在图 10 的示例中，N=6。

一般而言，资源集合中的资源可以在频域上连续分布，连续分布有利于提升资源利用率。实际应用中，资源集合中的资源也可以在频域上不连续分布。

示例性地，在资源集合包括在频域上不连续分布的资源单元的情况下，资源配置还包括资源集合中的至少一个资源单元在频域上的分布，例如资源配置可以包括各资源单元的分布图样。

示例性地，可以基于各资源单元之间的频率间隔、资源单元占用的 PRB 编号、信道索引或者比特流等信息指示资源单元在频域上的分布。

E. 资源集合中的第一资源单元的时域位置信息。

示例性地，第一资源单元可以包括资源集合中的每个资源单元，也可以包括其中的部分资源单元例如其中一个资源单元。

也就是说，资源配置中可包括对应的资源集合中全部资源单元的时域位置信息，也可以包括某个特定的资源单元的时域位置信息。可选地，该特定的资源单元的时域位置信息可以用于确定资源集合中所有资源单元的时域位置。

示例性地，第一资源单元可以包括资源集合中时域位置最早的资源单元，用于确定资源集合的起始时域位置。例如，图 10 中的第一资源单元可以是资源单元 1-6 中的一个。实际应用中，第一资源单元也可以包括资源集合中时域位置最晚的资源单元，或者资源集合中在时域上的第 2 个、第 3 个或第 4 个资源单元等特定的资源单元。

可选地，第一资源单元的时域位置信息可以包括第一资源单元的绝对时间位置信息和/或第一资源单元与第一信令之间的时间间隔，例如图 10 中资源单元 1 与第一信令之间的时间间隔 T_{offset} 。该时间间隔可以理解为第一资源单元在时域上相对于第一信令的相对位置。

实际应用中，若资源配置对应的资源集合包含多个时域位置上的资源单元，可以基于多个资源单元的一个来确定所有资源单元在时域上的位置。例如首先确定配置的多个资源单元中时间上最早的资源单元的时域位置，基于此，进一步根据其他信息例如时域上资源单元的数量、各资源单元的分布、每个资源单元的时域长度中的至少一个，确定其他资源单元的时域位置。具体地，零功耗终端根据至少一个资源配置中的每个资源配置，确定其对应的资源集合中各资源单元的位置，包括：

零功耗终端根据每个资源配置所包含的第一资源单元的时域位置信息，确定资源集合占用的最早的时域位置；

零功耗终端根据该最早的时域位置，确定资源集合中的各资源单元的位置。

F. 资源集合中的第二资源单元的频域位置信息。

示例性地，第二资源单元可以包括资源集合中的每个资源单元，也可以包括其中的部分资源单元例如其中一个资源单元。

也就是说，资源配置中可包括对应的资源集合中全部资源单元的频域位置信息，也可以包括某个特定的资源单元的频域位置信息。可选地，该特定的资源单元的频域位置信息可以用于确定资源集合中所有资源单元的频域位置。

示例性地，第二资源单元可以包括资源集合中频域位置最低的资源单元，用于确定资源集合的起始频域位置。例如，图 10 中的第二资源单元可以是资源单元 1、资源单元 7、资源单元 13 或资源单元 19。实际应用中，第二资源单元也可以包括资源集合中频域位置最高的资源单元，或者资源集合中在频域上的第 2 个、第 3 个或第 4 个资源单元等特定的资源单元。

可选地，第二资源单元的频域位置信息包括第二资源单元占用的 PRB 的编号、第二资源单元占用的信道的索引以及第二资源单元与第一信令之间的频率偏移量中的至少一个。其中，该频域偏移量可以理解为第二资源单元在频域上相对于第一信令的相对位置。

实际应用中，若资源配置对应的资源集合包括多个频域位置上的资源单元，可以基于多个资源单元的一个来确定所有资源单元在频域上的位置分布。例如首先确定配置的多个资源单元中占用最低频域位置的资源单元的频域位置，基于此，进一步根据其他信息例如频域上资源单元的数量、各资源单元的分布、每个资源单元的带宽信息中的至少一个，确定其他资源单元的频域位置。具体地，零功耗终端根

据至少一个资源配置中的每个资源配置，确定其对应的资源集合中各资源单元的位置，包括：

零功耗终端根据每个资源配置所包含的第二资源单元的频域位置信息，确定资源集合占用的最低的频域位置；

零功耗终端根据该最低的频域位置，确定资源集合中的各资源单元的位置。

5 示例性地，零功耗终端可以根据第一资源单元的时域位置信息和第二资源单元的频域位置信息，准确地确定各资源单元的位置。具体地，零功耗终端根据至少一个资源配置中的每个资源配置，确定其对应的资源集合中各资源单元的位置，包括：

零功耗终端根据每个资源配置所包含的第一资源单元的时域位置信息和第二资源单元的频域位置信息，确定资源集合占用的最早的时域位置和最低的频域位置；

10 零功耗终端根据该最早的时域位置和最低的频域位置，确定资源集合中的各资源单元的位置。

可选地，第二资源单元可以与第一资源单元为相同的资源单元，即第一资源单元、第二资源单元为资源集合中时域位置最早且频域位置最低的资源单元，例如图 10 中的资源单元 1。具体实施时，零功耗终端可以根据该资源单元的时域位置信息和频域位置信息，确定资源集合占用的最早的时域位置和最低的频域位置，并根据该最早的时域位置和最低的频域位置，确定资源集合中的各资源单元的位置。

15 G. 资源集合对应的码字信息。

可选地，码字信息包括正交码和/或非正交码的信息。

在相同的资源单元上，如进一步使用正交码或非正交码，则可以扩展可使用的资源集合，从而潜在地降低用户中之间的冲突，提升传输的正确概率。例如，即使两个用户（零功耗终端）选择了时域和频域上均完全重叠的资源单元，但两个用户选择了不同的码字，则网络设备也可以同时正确接收两个用户的信息。

20 可选地，资源配置中的码字信息，例如正交码或非正交码的信息，可能包括以下信息中的至少一个：

码长；

可用的码字的数量；

可用的码字的索引。

25 可选地，在零功耗终端在至少一个资源集合中选取该零功耗终端的反向链路资源集合之后，上述方法还包括：零功耗终端根据反向链路资源集合所对应的码字信息，确定零功耗终端进行反向链路通信使用的码字。

如此，不同的零功耗终端可以基于不同的码字，在同一个资源单元上发送数据，网络设备可以正确接收数据信息，从而可以扩展资源利用率。

30 H. 资源集合对应的传输属性信息。

该传输属性信息用于零功耗终端在多个资源配置中选取自身使用的资源配置，即用于零功耗终端在多个资源配置对应的多个资源集合中选取自身使用的资源集合。

相应地，零功耗终端根据至少一个资源配置，在至少一个资源集合中选取零功耗终端的反向链路资源集合，可以包括：

35 零功耗终端根据至少一个资源集合对应的传输属性信息，在至少一个资源集合中选取零功耗终端的反向链路资源集合。

示例性地，传输属性信息包括传输速率、数据块大小（Transport Block Size, TBS）和调制编码等级（Modulation and Coding Scheme, MCS）中的至少一个。

40 具体而言，针对具有不同信道条件的终端，可以配置不同的资源，因此，第一信令所指示的资源配置中可包含资源所对应的传输速率，或对应的数据块大小，或对应的 MCS。相应地，零功耗终端可以根据自身的信道条件，选择与信道条件适配的传输属性信息所对应的资源。例如，信道条件较好的零功耗终端，如信噪比（Signal to Noise Ratio, SNR）或参考信号接收功率（Reference Signal Receiving Power, RSRP）较高的终端，可以选择对应于较高的传输速率或较大的 TBS 的资源单元。信道条件较差的零功耗终端，可以选择对应于较低的传输速率或较小的 TBS 的资源单元。

45 I. 资源集合对应的终端分类信息。

在本申请的实施例中，不同的资源集合可以对应不同的终端分类信息。零功耗终端根据至少一个资源配置，在至少一个资源集合中选取零功耗终端的反向链路资源集合，包括：

零功耗终端根据至少一个资源集合对应的的终端分类信息，在至少一个资源集合中选取零功耗终端的反向链路资源集合。

50 示例性地，可以根据终端的优先级对终端进行分类。即终端分类信息包括终端的优先级。例如，具有不同优先级的零功耗终端可以采用不同的资源集合中的资源单元，因此，资源配置中可以包含资源集合对应的优先级信息。零功耗终端可以根据自身的优先级选择对应的资源集合中的资源单元。

可以看到,第一信令所指示的资源配置可以包括用于确定资源集合中各资源单元的信息,例如上述信息 A-F。也可以包括用于零功耗终端判断资源集合是否适用于自身的信息,例如上述信息 H 和 I。还可以包括用于确定基于资源集合进行反向链路通信时使用的码字的信息,例如上述信息 G。

5 可选地,在本申请的实施例中,至少一个资源集合的全部或部分参数不同。也就是说,不同的资源配置中,所对应的资源单元的部分或全部参数不同,例如资源单元的时域长度,或资源单元的频域配置,或资源单元所对应的传输速率等参数不同。如前述说明,在一些实施例中,不同的资源配置可以对应于不同的传输属性、终端类型,通过指示不同的资源配置,实现配置具有不同参数的资源集合,可以满足各终端的不同需求(如不同的信道条件、不同的传输速率等)。

10 可选地,在终端根据不同需求选取自身的反向链路资源集合后,上述方法还包括:零功耗终端在反向链路资源集合中,选取用于零功耗终端进行反向链路通信的资源单元。

可选地,零功耗终端在反向链路资源集合中,可以随机选取用于零功耗终端进行反向链路通信的资源单元。通过各零功耗终端随机选取资源单元,可以使得采用同一资源集合的多个零功耗终端分散使用资源单元,避免通信冲突和干扰。

针对实际应用需求,本申请实施例还提供一些第一信令的实现方式。

15 一种示例性的方式是,第一信令包括系统消息,即资源配置可以通过系统消息指示。系统消息可以承载相对较多的配置信息,且可以针对小区中所有的用户(零功耗终端)进行广播发送。

20 由于一些零功耗终端,例如无源零功耗终端,不使用电池等储能单元,因此即使接收到系统信息中发送的用于指示资源配置的信息,也无法长时间保存该信息。使用传统周期性发送的系统消息承载资源配置信息,可能会在零功耗终端失去无线供能的瞬间失去系统消息承载的资源配置信息。为了解决该问题,可以考虑在零功耗终端的反向散射通信之前,网络设备向终端设备发送第一信令。

一种示例性的方式是,第一信令包括用于触发反向链路通信的配置信令。也就是说,第一信令用于触发零功耗终端进行反向链路通信或者说触发零功耗终端进行数据发送,资源配置是在触发零功耗终端进行数据发送时指示的。

相应地,资源配置方法还包括:响应于接收到配置信令,零功耗终端进行反向链路通信。

25 可选地,响应于接收到配置信令,零功耗终端进行反向链路通信,包括:响应于接收到配置信令,零功耗终端基于在至少一个资源集合中选取的资源单元,进行反向链路通信。

30 示例性地,零功耗终端可以在接收到配置信令之后,根据前述示例在至少一个资源配置所对应的至少一个资源集合中选取资源单元(例如先选取零功耗终端的反向链路资源集合,再在反向链路资源集合中随机选取用于零功耗终端进行反向链路通信的资源单元),并基于选取的资源单元进行反向链路通信,该反向链路通信为针对配置信令的响应。

35 示例性地,参考图 11,网络设备向零功耗终端发送配置信令,用于指示资源配置 1 和资源配置 2,还用于触发零功耗终端进行数据发送。零功耗终端在接收到配置信令的情况下,确定可选的资源配置。其中,以资源配置 1 为例,资源配置 1 可以包括对应的资源集合中第一资源单元与配置信令的时间间隔 T_{offset} 。资源配置 1 还可以包括资源集合中各资源单元在时域上和频域上的分布和/或数量等信息。资源配置 2 可以包括类似的信息。然后,零功耗终端在资源配置 1 和 2 中选取一个,基于 T_{offset} 、各资源单元的分布特征、数量等,终端可以确定选取的资源配置对应的资源集合中各资源单元的位置,从而可以在选取资源集合中选取资源单元后基于该资源单元进行数据发送。

40 可选地,零功耗终端可以基于自身情况,如信道情况,业务优先级等信息,选择对应的资源配置,进一步在选定的资源配置所对应的资源集合中选择资源单元进行数据发送。若终端基于自身情况选择的资源配置所对应的资源集合中包含多个资源单元,则终端可以随机选择一个资源单元。若每个资源单元进一步包含了多个可用码字,则终端随机可以选择一个码字数据发送。

45 另一种示例性的方式是,第一信令包括配置信令和至少一个调度信令。其中,配置信令用于指示至少一个资源配置的第一部分参数。至少一个调度信令中的每个调度信令用于指示至少一个资源配置中的部分或全部资源配置的第二部分参数以及用于触发反向链路通信。

50 实际应用时,可选地,网络设备向零功耗终端发送第一信令,包括:网络设备在向零功耗终端发送配置信令之后,向零功耗终端发送至少一个调度信令。

相应地,零功耗终端接收网络设备发送的第一信令,包括:零功耗终端在接收网络设备发送的配置信令之后,接收网络设备发送的调度信令。

可选地,上述方法还可以包括:响应于接收到调度信令,零功耗终端进行反向链路通信。示例性地,可以是响应于接收到配置信令,零功耗终端基于在至少一个资源集合中选取的资源单元,进行反向链路通信。

也就是说,网络设备在触发零功耗终端进行数据发送之前,发送配置信令,以配置至少一个资源

配置的第一部分参数。再发送用于触发零功耗终端进行数据发送的调度信令，调度信令中还可以指示部分或全部资源配置的第二部分参数。

相应地，零功耗终端可以在接收到调度信令之后，结合配置信令和调度信令准确确定至少一个资源配置，根据前述示例在至少一个资源配置所对应的至少一个资源集合中选取资源单元（例如先选取零功耗终端的反向链路资源集合，再在反向链路资源集合中随机选取用于零功耗终端进行反向链路通信的资源单元），并基于选取的资源单元进行反向链路通信，该反向链路通信为针对调度信令的响应。

通过两种信令结合，既可以使用配置信令携带较多的配置信息，又可发挥调度信令灵活可变的特点，提高调度的灵活性。

可选地，第一部分参数和第二部分参数可以不同。

例如，第一部分参数可以包括前述信息 A-I 中的至少一个，例如资源集合中的每个资源单元的时域长度、带宽信息、资源集合在时域上的资源单元数量、在频域上的资源单元数量等。第二部分参数可以包括前述信息 A-I 中的其他参数，例如资源集合中的第一资源单元的时域位置、第二资源单元的频域位置和资源集合所对应的传输属性信息等。也就是说，网络设备可以先基于配置信令指示各资源集合的一些基础参数。再在需要触发终端进行数据发送时，基于调度信令指示终端进行数据发送，同时配置资源集合中的起始时域位置、起始频域位置等其他参数。

可选地，第二部分参数可以包括以下信息中的至少一个：

资源集合在时域上的资源单元数量；

资源集合在频域上的资源单元数量；

资源集合中的第一资源单元的时域位置；

资源集合中的第二资源单元的频域位置；

资源集合所对应的传输属性信息。

可选地，网络设备在发送配置信令后，可以在配置信令的基础上触发零功耗终端的一次或多次数据发送，即发送一个或多个调度信令。

例如，参考图 12，每个配置信令对应一个调度信令。网络设备先发送配置信令指示资源配置 1 和 2 中的部分参数，再发送一个调度信令，指示资源配置 1 和 2 中的其他参数，例如图 12 所示的时间间隔 T_{offset} 和/或 TBS 等（如果配置信令中不包含这些信息）。基于此，零功耗终端可以根据接收到的配置信令和调度信令准确确定资源配置，从而选取合适的资源单元进行数据发送。

又如，参考图 13，每个配置信令对应多个调度信令，即一个配置信令的后续可跟随多个时间位置上的调度信令，用于执行多次调度。图 13 中以 3 个调度信令为例，实际应用中，可以是其他数量的调度信令。

一个具体的示例中，参考图 14，网络设备可以先发送配置信令指示资源配置 1、资源配置 2、资源配置 3 和资源配置 4 中的部分参数，例如资源单元的时域长度、带宽信息、数量等。再依次发送调度信令 1 和 2。其中，调度信令 1 指示资源配置 1 和 2 中的其他参数，基于此，零功耗终端根据接收到的配置信令和调度信令 1，确定准确的资源配置 1 和资源配置 2，基于资源配置 1 或 2 所对应的资源进行一次数据发送。调度信令 2 指示资源配置 3 和 4 中的其他参数，基于此，零功耗终端根据接收到的配置信令和调度信令 2，确定准确的资源配置 3 和资源配置 4，基于资源配置 3 或 4 所对应的资源进行第二次数据发送。

需要说明的是，每个配置信令所指示的资源配置的数量可以相同，也可以不同。例如在上述具体示例中，调度信令 1 也可以仅指示资源配置 1 的部分参数，用于触发终端基于资源配置 1 进行数据发送；调度信令 2 也可以指示资源配置 2、资源配置 3 和资源配置 4 的部分参数，用于触发终端基于资源配置 2、资源配置 3 或资源配置 4 进行数据发送。

可选地，在本申请的实施例中，第一信令还可以用于指示传输控制信息。传输控制信息用于零功耗终端确定是否基于在至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。即资源配置方法还包括：零功耗终端根据传输控制信息，确定是否基于在至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。也就是说，传输控制信息可以用于指示零功耗终端确定是否与网络设备进行通信。

当零功耗终端数量较多时，所有终端一起发送数据会导致严重的用户冲突问题。本申请实施例中，通过信令指示传输控制信息，可以控制终端的接入，使得不同的终端按照时间顺序有序发送，从而缓解或解决冲突问题，提升系统传输性能。

可选地，传输控制信息可以基于配置信令指示。例如，在如图 11 示例的场景中，第一信令包括配置信令，则配置信令用于指示传输控制信息。又如，在如图 12、图 13 或图 14 示例的场景中，第一信令可以包括配置信令和调度信令，其中，配置信令也可以用于指示传输控制信息。

可选地，传输控制信息可以基于调度信令指示。例如，在如图 12、图 13 或图 14 示例的场景中，

第一信令可以包括配置信令和调度信令，其中，调度信令可以用于指示传输控制信息。基于每个调度信令分别指示对应的每次反向链路通信的传输控制信息，可以使传输控制更灵活。

示例性地，传输控制信息可以包括以下信息(1)-(3)中的至少一个：

(1) 允许与网络设备通信的终端的接入等级。

5 可选地，只有满足等级要求的终端可以发送数据。具体地，零功耗终端根据传输控制信息，确定是否基于在至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信，包括：

在零功耗终端的接入等级与传输控制信息中的接入等级匹配的情况下，零功耗终端确定基于在至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。

10 在一些应用场景中，零功耗终端的接入等级与传输控制信息中的接入等级匹配，可以指零功耗终端的接入等级与传输控制信息中的接入等级相同。在另一些应用场景中，零功耗终端的接入等级与传输控制信息中的接入等级匹配，也可以指零功耗终端的接入等级高于或等于传输控制信息中的接入等级。

15 例如，将各终端的接入等级划分为5个等级，分别为等级1、等级2、等级3、等级4和等级5。数值越低表示接入等级越高。在传输控制信息包括接入等级2的情况下，只有接入等级为2的终端可以发送数据，其他终端不能发送数据。或者，在传输控制信息包括接入等级2的情况下，接入等级1和2的终端可以发送数据，其他终端不能发送数据。

(2) 允许与网络设备通信的终端的类型信息。

20 可选地，只有对应类型的终端可以发送数据。具体地，零功耗终端根据传输控制信息，确定是否基于在至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信，包括：在零功耗终端的类型与传输控制信息中的类型信息匹配的情况下，零功耗终端确定基于在至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。

可选地，实际应用中，零功耗终端的类型与传输控制信息中的类型信息匹配，可以指零功耗终端的类型与传输控制信息中的类型信息相同。

25 例如，根据终端的业务性质，将各终端的类型划分为监测类、控制类、标签类等等。在传输控制信息包括监测类的情况下，只有监测类的终端可以发送数据，其他终端不能发送数据。

(3) 接入概率。

示例性地，接入概率可以为终端可以发送数据的概率。例如，若接入概率为20%，则意味着接收到第一信令后，只有20%的终端可以发送数据。

可选地，零功耗终端根据传输控制信息，确定是否基于在至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信，包括：

30 零功耗终端生成随机数，并在随机数小于等于传输控制信息中的接入概率的情况下，确定基于在至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。

例如，若接入概率为20%，则终端随机产生一个在区间[0,1]之间的数值，若该数值大于0.2，则终端不能发送数据；若该数值小于等于0.2，则终端可以发送数据。

35 以上通过多个实施例从不同角度描述了本申请实施例的具体设置和实现方式。利用上述至少一个实施例，网络设备通过发送第一信令，指示资源配置，从而实现配置资源集合，使得零功耗终端可以在配置的资源集合中的至少一个资源单元中选取资源，降低零功耗终端之间的冲突概率，从而准确完成网络设备与大量的零功耗终端的通信。进一步地，通过配置不同的资源集合的不同参数，可以满足不同终端的不同需求(如不同的信道，不同的传输速率)。通过接入控制方式，还可有效控制同一时间进行数据发送的终端数量，从而降低用户冲突，提升系统性能。

40 与上述至少一个实施例的处理方法相对应地，本申请实施例还提供一种网络设备100，参考图15，其包括：

第一通信模块110，用于发送第一信令；

其中，第一信令用于指示至少一个资源配置，至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应，至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

45 可选地，在本申请实施例中，反向链路包括反向散射通信链路。

可选地，在本申请实施例中，至少一个资源配置中的每个资源配置包括以下信息中的至少一个：

资源配置对应的资源集合中的每个资源单元的时域长度；

资源集合中的每个资源单元的带宽信息；

资源集合在时域上的资源单元数量；

50 资源集合在频域上的资源单元数量；

资源集合中的第一资源单元的时域位置信息；

资源集合中的第二资源单元的频域位置信息；

资源集合对应的码字信息；

资源集合对应的传输属性信息；

资源集合对应的终端分类信息。

可选地，在本申请实施例中，时域长度的单位为微秒、毫秒、符号或时隙。

5 可选地，在本申请实施例中，带宽信息包括占用的物理资源块 PRB 的数量和/或带宽大小。

可选地，在本申请实施例中，在资源集合包括在时域上不连续分布的资源单元的情况下，资源配置还包括资源集合中的至少一个资源单元在时域上的分布。

可选地，在本申请实施例中，在资源集合包括在频域上不连续分布的资源单元的情况下，资源配置还包括资源集合中的至少一个资源单元在频域上的分布。

10 可选地，在本申请实施例中，第一资源单元包括资源集合中时域位置最早的资源单元。

可选地，在本申请实施例中，第一资源单元的时域位置信息包括第一资源单元的绝对时间位置信息和/或第一资源单元与第一信令之间的时间间隔。

可选地，在本申请实施例中，第二资源单元包括资源集合中频域位置最低的资源单元。

15 可选地，在本申请实施例中，第二资源单元的频域位置信息包括第二资源单元占用的 PRB 的编号、第二资源单元占用的信道的索引以及第二资源单元与第一信令之间的频率偏移量中的至少一个。

可选地，在本申请实施例中，码字信息包括正交码和/或非正交码的信息。

可选地，在本申请实施例中，码字信息包括码长、可用的码字的数量以及可用的码字的索引中的至少一个。

20 可选地，在本申请实施例中，传输属性信息包括传输速率、数据块大小和调制编码等级中的至少一个。

可选地，在本申请实施例中，终端分类信息包括终端的优先级。

可选地，在本申请实施例中，至少一个资源集合的全部或部分参数不同。

可选地，在本申请实施例中，第一信令包括系统消息。

可选地，在本申请实施例中，第一信令包括用于触发反向链路通信的配置信令。

25 可选地，在本申请实施例中，第一信令包括配置信令和至少一个调度信令；

配置信令用于指示至少一个资源配置的第一部分参数；

至少一个调度信令中的每个调度信令用于指示至少一个资源配置中的部分或全部资源配置的第二部分参数以及用于触发反向链路通信。

可选地，在本申请实施例中，第一通信模块 110 具体用于：

30 在发送配置信令之后，发送至少一个调度信令。

可选地，在本申请实施例中，第二部分参数包括以下信息的至少一个：

资源配置对应的资源集合在时域上的资源单元数量；

资源集合在频域上的资源单元数量；

35 资源集合中的第一资源单元的时域位置；

资源集合中的第二资源单元的频域位置；

资源集合所对应的传输属性信息。

可选地，在本申请实施例中，第一信令还用于指示传输控制信息。

可选地，在本申请实施例中，传输控制信息包括以下信息中的至少一个：

40 允许与网络设备通信的终端的接入等级；

允许与网络设备通信的终端的类型信息；

接入概率。

本申请实施例的网络设备 100 能够实现前述的方法实施例中的网络设备的对应功能，该网络设备 100 中的各个模块（子模块、单元或组件等）对应的流程、功能、实现方式以及有益效果，可参见上述方法实施例中的对应描述，此处不进行赘述。需要说明，关于本申请实施例的网络设备 100 中的各个模块（子模块、单元或组件等）所描述的功能，可以由不同的模块（子模块、单元或组件等）实现，也可以由同一个模块（子模块、单元或组件等）实现，举例来说，第一发送模块与第二发送模块可以是不同的模块，也可以是同一个模块，均能够实现其在本申请实施例中的相应功能。此外，本申请实施例中的通信模块，可通过设备的收发机实现，其余各模块中的部分或全部可通过设备的处理器实现。

45 图 16 是根据本申请一实施例的零功耗终端 200 的示意性框图。该零功耗终端 200 可以包括：

50 第二通信模块 210，用于接收第一信令；

其中，第一信令用于指示至少一个资源配置，至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应，至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

可选地, 在本申请实施例中, 至少一个资源配置中的每个资源配置包括以下信息中的至少一个:

资源配置对应的资源集合中的每个资源单元的时域长度;

资源集合中的每个资源单元的带宽信息;

资源集合在时域上的资源单元数量;

5 资源集合在频域上的资源单元数量;

资源集合中的第一资源单元的时域位置信息;

资源集合中的第二资源单元的频域位置信息;

资源集合对应的码字信息;

资源集合对应的传输属性信息;

10 资源集合对应的终端分类信息。

可选地, 在本申请实施例中, 如图 17 所示, 零功耗终端还包括:

位置确定模块 220, 用于根据至少一个资源配置中的每个资源配置, 确定其对应的资源集合中各资源单元的位置。

可选地, 在本申请实施例中, 位置确定模块 220 具体用于:

15 根据每个资源配置所包含的第一资源单元的时域位置信息和/或第二资源单元的频域位置信息, 确定资源集合占用的最早的时域位置和/或最低的频域位置;

根据最早的时域位置和/或最低的频域位置, 确定资源集合中的各资源单元的位置。

可选地, 在本申请实施例中, 零功耗终端还包括:

20 集合选取模块 230, 用于根据至少一个资源配置, 在至少一个资源集合中选取零功耗终端的反向链路资源集合。

可选地, 在本申请实施例中, 集合选取模块 230 具体用于:

根据至少一个资源集合对应的传输属性信息, 在至少一个资源集合中选取零功耗终端的反向链路资源集合。

可选地, 在本申请实施例中, 集合选取模块 230 具体用于:

25 根据至少一个资源集合对应的的终端分类信息, 在至少一个资源集合中选取零功耗终端的反向链路资源集合。

可选地, 在本申请实施例中, 零功耗终端还包括:

资源单元选取模块 240, 用于在反向链路资源集合中, 选取用于零功耗终端进行反向链路通信的资源单元。

30 可选地, 在本申请实施例中, 资源单元选取模块 240 具体用于:

在反向链路资源集合中, 随机选取用于零功耗终端进行反向链路通信的资源单元。

可选地, 在本申请实施例中, 零功耗终端还包括:

码字确定模块 250, 用于根据反向链路资源集合所对应的码字信息, 确定零功耗终端进行反向链路通信使用的码字。

35 可选地, 在本申请实施例中, 第一信令包括配置信令;

第二通信模块 210 还用于:

响应于接收到配置信令, 进行反向链路通信。

可选地, 在本申请实施例中, 第二通信模块 210 具体用于:

响应于接收到配置信令, 基于在至少一个资源集合中选取的资源单元, 进行反向链路通信。

40 可选地, 在本申请实施例中, 第一信令包括配置信令和至少一个调度信令; 配置信令用于指示至少一个资源配置的第一部分参数; 至少一个调度信令中的每个调度信令用于指示至少一个资源配置中的部分或全部资源配置的第二部分参数;

第二通信模块 210 还用于:

响应于接收到调度信令, 进行反向链路通信。

45 可选地, 在本申请实施例中, 第二通信模块 210 具体用于:

响应于接收到配置信令, 基于在至少一个资源集合中选取的资源单元, 进行反向链路通信。

可选地, 在本申请实施例中, 第二通信模块 210 具体用于:

在接收配置信令之后, 接收至少一个调度信令。

可选地, 在本申请实施例中, 第一信令还用于指示传输控制信息;

50 零功耗终端还包括:

传输控制模块 260, 用于根据传输控制信息, 确定是否基于在至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。

可选地, 在本申请实施例中, 传输控制模块 260 具体用于:

在零功耗终端的接入等级与传输控制信息中的接入等级匹配的情况下, 确定基于在至少一个资源集中选取的资源单元进行反向链路通信。

可选地, 在本申请实施例中, 传输控制模块 260 具体用于:

5 在零功耗终端的类型与传输控制信息中的类型信息匹配的情况下, 确定基于在至少一个资源集中选取的资源单元进行反向链路通信。

可选地, 在本申请实施例中, 传输控制模块 260 具体用于:

生成随机数, 并在随机数小于等于传输控制信息中的接入概率的情况下, 确定基于在至少一个资源集中选取的资源单元进行反向链路通信。

10 本申请实施例的零功耗终端 200 能够实现前述的方法实施例中的零功耗终端的对应功能。该零功耗终端 200 中的各个模块(子模块、单元或组件等)对应的流程、功能、实现方式以及有益效果, 可参见上述方法实施例中的对应描述, 在此不再赘述。需要说明, 关于申请实施例的零功耗终端 200 中的各个模块(子模块、单元或组件等)所描述的功能, 可以由不同的模块(子模块、单元或组件等)实现, 也可以由同一个模块(子模块、单元或组件等)实现, 举例来说, 集合选取模块与单元选取模块可以是不同的模块, 也可以是同一个模块, 均能够实现其在本申请实施例中的相应功能。此外, 本申请实施例中的通信模块, 可通过设备的收发机实现, 其余各模块中的部分或全部可通过设备的处理器实现。

图 18 是根据本申请实施例的通信设备 600 示意性结构图, 其中通信设备 600 包括处理器 610, 处理器 610 可以从存储器中调用并运行计算机程序, 以实现本申请实施例中的方法。

20 可选地, 通信设备 600 还可以包括存储器 620。其中, 处理器 610 可以从存储器 620 中调用并运行计算机程序, 以实现本申请实施例中的方法。

其中, 存储器 620 可以是独立于处理器 610 的一个单独的器件, 也可以集成在处理器 610 中。

可选地, 通信设备 600 还可以包括收发器 630, 处理器 610 可以控制该收发器 630 与其他设备进行通信, 具体地, 可以向其他设备发送信息或数据, 或接收其他设备发送的信息或数据。

25 其中, 收发器 630 可以包括发射机和接收机。收发器 630 还可以进一步包括天线, 天线的数量可以作为一个或多个。

可选地, 该通信设备 600 可为本申请实施例的网络设备, 并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

可选地, 该通信设备 600 可为本申请实施例的终端设备, 并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

30 图 19 是根据本申请实施例的芯片 700 的示意性结构图, 其中芯片 700 包括处理器 710, 处理器 710 可以从存储器中调用并运行计算机程序, 以实现本申请实施例中的方法。

可选地, 芯片 700 还可以包括存储器 720。其中, 处理器 710 可以从存储器 720 中调用并运行计算机程序, 以实现本申请实施例中的方法。

其中, 存储器 720 可以是独立于处理器 710 的一个单独的器件, 也可以集成在处理器 710 中。

35 可选地, 该芯片 700 还可以包括输入接口 730。其中, 处理器 710 可以控制该输入接口 730 与其他设备或芯片进行通信, 具体地, 可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

可选地, 该芯片 700 还可以包括输出接口 740。其中, 处理器 710 可以控制该输出接口 740 与其他设备或芯片进行通信, 具体地, 可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

40 可选地, 该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备, 并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

可选地, 该芯片可应用于本申请实施例中的终端设备, 并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

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。

45 上述提及的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、现成可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。其中, 上述提到的通用处理器可以是微处理器或者也可以是任何常规的处理器等。

50 上述提及的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器, 或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中, 非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory, ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory, RAM)。

应理解，上述存储器为示例性但不是限制性说明，例如，本申请实施例中的存储器还可以是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, DDR SDRAM）、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）以及直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DR RAM）等等。也就是说，本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

图 20 是根据本申请实施例的通信系统 800 的示意性框图，该通信系统 800 包括网络设备 810 和零功耗终端 820。

网络设备 810 用于发送第一信令；

零功耗终端 820 用于接收第一信令；

其中，第一信令用于指示至少一个资源配置，至少一个资源配置与至少一个资源集一一对应，至少一个资源集中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

其中，该终端设备 810 可以用于实现本申请各个实施例的方法中由终端设备实现的相应的功能，以及该网络设备 820 可以用于实现本申请各个实施例的方法中由网络设备实现的相应的功能。为了简洁，在此不再赘述。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行该计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，该计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（Digital Subscriber Line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD)）等。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

所属技术领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

以上仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以该权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种资源配置方法，包括：
网络设备发送第一信令；
- 5 其中，所述第一信令用于指示至少一个资源配置，所述至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应，所述至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。
2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述反向链路包括反向散射通信链路。
3. 根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述至少一个资源配置中的每个资源配置包括以下信息中的至少一个：
10 所述资源配置对应的资源集合中的每个资源单元的时域长度；
所述资源集合中的每个资源单元的带宽信息；
所述资源集合在时域上的资源单元数量；
所述资源集合在频域上的资源单元数量；
15 所述资源集合中的第一资源单元的时域位置信息；
所述资源集合中的第二资源单元的频域位置信息；
所述资源集合对应的码字信息；
所述资源集合对应的传输属性信息；
所述资源集合对应的终端分类信息。
4. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述时域长度的单位为微秒、毫秒、符号或时隙。
5. 根据权利要求3或4所述的方法，其中，所述带宽信息包括占用的物理资源块 PRB 的数量和/或带宽大小。
6. 根据权利要求3-5 中任一项所述的方法，其中，在所述资源集合包括在时域上不连续分布的资源单元的情况下，所述资源配置还包括所述资源集合中的至少一个资源单元在时域上的分布。
7. 根据权利要求3-6 中任一项所述的方法，其中，在所述资源集合包括在频域上不连续分布的资源单元的情况下，所述资源配置还包括所述资源集合中的至少一个资源单元在频域上的分布。
8. 根据权利要求3-7 中任一项所述的方法，其中，所述第一资源单元包括所述资源集合中时域位置最早的资源单元。
9. 根据权利要求3-8 中任一项所述的方法，其中，所述第一资源单元的时域位置信息包括所述第一资源单元的绝对时间位置信息和/或所述第一资源单元与所述第一信令之间的时间间隔。
- 30 10. 根据权利要求3-9 中任一项所述的方法，其中，所述第二资源单元包括所述资源集合中频域位置最低的资源单元。
11. 根据权利要求3-10 中任一项所述的方法，其中，所述第二资源单元的频域位置信息包括所述第二资源单元占用的 PRB 的编号、所述第二资源单元占用的信道的索引以及所述第二资源单元与所述第一信令之间的频率偏移量中的至少一个。
- 35 12. 根据权利要求3-11 中任一项所述的方法，其中，所述码字信息包括正交码和/或非正交码的信息。
13. 根据权利要求3-12 中任一项所述的方法，其中，所述码字信息包括码长、可用的码字的数量以及可用的码字的索引中的至少一个。
- 40 14. 根据权利要求3-13 中任一项所述的方法，其中，所述传输属性信息包括传输速率、数据块大小和调制编码等级中的至少一个。
15. 根据权利要求3-14 中任一项所述的方法，其中，所述终端分类信息包括终端的优先级。
16. 根据权利要求1-15 中任一项所述的方法，其中，所述至少一个资源集合的全部或部分参数不同。
- 45 17. 根据权利要求1-16 中任一项所述的方法，其中，所述第一信令包括系统消息。
18. 根据权利要求1-16 中任一项所述的方法，其中，所述第一信令包括用于触发反向链路通信的配置信令。
19. 根据权利要求1-16 中任一项所述的方法，其中，
50 所述第一信令包括配置信令和至少一个调度信令；
所述配置信令用于指示所述至少一个资源配置的第一部分参数；
所述至少一个调度信令中的每个调度信令用于指示所述至少一个资源配置中的部分或全部资源配

置的第二部分参数以及用于触发反向链路通信。

20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 所述网络设备发送第一信令, 包括:
所述网络设备在发送所述配置信令之后, 发送所述至少一个调度信令。

21. 根据权利要求 19 或 20 所述的方法, 其中, 所述第二部分参数包括以下信息的至少一个:

所述资源配置对应的资源集合在时域上的资源单元数量;

所述资源集合在频域上的资源单元数量;

所述资源集合中的第一资源单元的时域位置;

所述资源集合中的第二资源单元的频域位置;

所述资源集合所对应的传输属性信息。

22. 根据权利要求 1-21 中任一项所述的方法, 其中, 所述第一信令还用于指示传输控制信息。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 所述传输控制信息包括以下信息中的至少一个:

允许与所述网络设备通信的终端的接入等级;

允许与所述网络设备通信的终端的类型信息;

接入概率。

24. 一种资源配置方法, 包括:

零功耗终端接收第一信令;

其中, 所述第一信令用于指示至少一个资源配置, 所述至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应, 所述至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

25. 根据权利要求 24 所述的方法, 其中, 所述至少一个资源配置中的每个资源配置包括以下信息中的至少一个:

所述资源配置对应的资源集合中的每个资源单元的时域长度;

所述资源集合中的每个资源单元的带宽信息;

所述资源集合在时域上的资源单元数量;

所述资源集合在频域上的资源单元数量;

所述资源集合中的第一资源单元的时域位置信息;

所述资源集合中的第二资源单元的频域位置信息;

所述资源集合对应的码字信息;

所述资源集合对应的传输属性信息;

所述资源集合对应的终端分类信息。

26. 根据权利要求 24 或 25 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述零功耗终端根据所述至少一个资源配置中的每个资源配置, 确定其对应的资源集合中各资源单元的位置。

27. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 所述零功耗终端根据所述至少一个资源配置中的每个资源配置, 确定其对应的资源集合中各资源单元的位置, 包括:

所述零功耗终端根据所述每个资源配置所包含的第一资源单元的时域位置信息和/或第二资源单元的频域位置信息, 确定所述资源集合占用的最早的时域位置和/或最低的频域位置;

所述零功耗终端根据所述最早的时域位置和/或最低的频域位置, 确定所述资源集合中的各资源单元的位置。

28. 根据权利要求 24-27 中任一项所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述零功耗终端根据所述至少一个资源配置, 在所述至少一个资源集合中选取所述零功耗终端的反向链路资源集合。

29. 根据权利要求 28 所述的方法, 其中, 所述零功耗终端根据所述至少一个资源配置, 在所述至少一个资源集合中选取所述零功耗终端的反向链路资源集合, 包括:

所述零功耗终端根据所述至少一个资源集合对应的传输属性信息, 在所述至少一个资源集合中选取所述零功耗终端的反向链路资源集合。

30. 根据权利要求 28 所述的方法, 其中, 所述零功耗终端根据所述至少一个资源配置, 在所述至少一个资源集合中选取所述零功耗终端的反向链路资源集合, 包括:

所述零功耗终端根据所述至少一个资源集合对应的终端分类信息, 在所述至少一个资源集合中选取所述零功耗终端的反向链路资源集合。

31. 根据权利要求 28-30 中任一项所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述零功耗终端在所述反向链路资源集合中, 选取用于所述零功耗终端进行反向链路通信的资源

单元。

32. 根据权利要求 31 所述的方法, 其中, 所述零功耗终端在所述反向链路资源集合中, 选取用于所述零功耗终端进行反向链路通信的资源单元, 包括:

所述零功耗终端在所述反向链路资源集合中, 随机选取用于所述零功耗终端进行反向链路通信的资源单元。

33. 根据权利要求 28-32 中任一项所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述零功耗终端根据所述反向链路资源集合所对应的码字信息, 确定所述零功耗终端进行反向链路通信使用的码字。

34. 根据权利要求 24-33 中任一项所述的方法, 其中, 所述第一信令包括配置信令;

所述方法还包括:

响应于接收到所述配置信令, 所述零功耗终端进行反向链路通信。

35. 根据权利要求 34 所述的方法, 其中, 所述响应于接收到所述配置信令, 所述零功耗终端进行反向链路通信, 包括:

响应于接收到所述配置信令, 所述零功耗终端基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元, 进行反向链路通信。

36. 根据权利要求 24-33 中任一项所述的方法, 其中, 所述第一信令包括配置信令和至少一个调度信令; 所述配置信令用于指示所述至少一个资源配置的第一部分参数; 所述至少一个调度信令中的每个调度信令用于指示所述至少一个资源配置中的部分或全部资源配置的第二部分参数;

所述方法还包括:

响应于接收到所述调度信令, 所述零功耗终端进行反向链路通信。

37. 根据权利要求 36 所述的方法, 其中, 所述响应于接收到所述调度信令, 所述零功耗终端进行反向链路通信, 包括:

响应于接收到所述配置信令, 所述零功耗终端基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元, 进行反向链路通信。

38. 根据权利要求 36 或 37 所述的方法, 其中, 所述零功耗终端接收第一信令, 包括:

所述零功耗终端在接收所述配置信令之后, 接收所述至少一个调度信令。

39. 根据权利要求 24-38 中任一项所述的方法, 其中, 所述第一信令还用于指示传输控制信息;

所述方法还包括:

所述零功耗终端根据所述传输控制信息, 确定是否基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。

40. 根据权利要求 39 所述的方法, 其中, 所述零功耗终端根据所述传输控制信息, 确定是否基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信, 包括:

在所述零功耗终端的接入等级与所述传输控制信息中的接入等级匹配的情况下, 所述零功耗终端确定基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。

41. 根据权利要求 39 所述的方法, 其中, 所述零功耗终端根据所述传输控制信息, 确定是否基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信, 包括:

在所述零功耗终端的类型与所述传输控制信息中的类型信息匹配的情况下, 所述零功耗终端确定基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。

42. 根据权利要求 39 所述的方法, 其中, 所述零功耗终端根据所述传输控制信息, 确定是否基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信, 包括:

所述零功耗终端生成随机数, 并在所述随机数小于等于所述传输控制信息中的接入概率的情况下, 确定基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元进行反向链路通信。

43. 一种网络设备, 包括:

第一通信模块, 用于发送第一信令;

其中, 所述第一信令用于指示至少一个资源配置, 所述至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应, 所述至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

44. 根据权利要求 43 所述的网络设备, 其中, 所述反向链路包括反向散射通信链路。

45. 根据权利要求 43 或 44 所述的网络设备, 其中, 所述至少一个资源配置中的每个资源配置包括以下信息中的至少一个:

所述资源配置对应的资源集合中的每个资源单元的时域长度;

所述资源集合中的每个资源单元的带宽信息;

所述资源集合在时域上的资源单元数量；
所述资源集合在频域上的资源单元数量；
所述资源集合中的第一资源单元的时域位置信息；
所述资源集合中的第二资源单元的频域位置信息；
5 所述资源集合对应的码字信息；
所述资源集合对应的传输属性信息；
所述资源集合对应的终端分类信息。

46. 根据权利要求 45 所述的网络设备，其中，所述时域长度的单位为微秒、毫秒、符号或时隙。

10 47. 根据权利要求 45 或 46 所述的网络设备，其中，所述带宽信息包括占用的物理资源块 PRB 的数量和/或带宽大小。

48. 根据权利要求 45-47 中任一项所述的网络设备，其中，在所述资源集合包括在时域上不连续分布的资源单元的情况下，所述资源配置还包括所述资源集合中的至少一个资源单元在时域上的分布。

15 49. 根据权利要求 45-48 中任一项所述的网络设备，其中，在所述资源集合包括在频域上不连续分布的资源单元的情况下，所述资源配置还包括所述资源集合中的至少一个资源单元在频域上的分布。

50. 根据权利要求 45-49 中任一项所述的网络设备，其中，所述第一资源单元包括所述资源集合中时域位置最早的资源单元。

20 51. 根据权利要求 45-50 中任一项所述的网络设备，其中，所述第一资源单元的时域位置信息包括所述第一资源单元的绝对时间位置信息和/或所述第一资源单元与所述第一信令之间的时间间隔。

52. 根据权利要求 45-51 中任一项所述的网络设备，其中，所述第二资源单元包括所述资源集合中频域位置最低的资源单元。

25 53. 根据权利要求 45-52 中任一项所述的网络设备，其中，所述第二资源单元的频域位置信息包括所述第二资源单元占用的 PRB 的编号、所述第二资源单元占用的信道的索引以及所述第二资源单元与所述第一信令之间的频率偏移量中的至少一个。

54. 根据权利要求 45-53 中任一项所述的网络设备，其中，所述码字信息包括正交码和/或非正交码的信息。

55. 根据权利要求 45-54 中任一项所述的网络设备，其中，所述码字信息包括码长、可用的码字的数量以及可用的码字的索引中的至少一个。

30 56. 根据权利要求 45-55 中任一项所述的网络设备，其中，所述传输属性信息包括传输速率、数据块大小和调制编码等级中的至少一个。

57. 根据权利要求 45-56 中任一项所述的网络设备，其中，所述终端分类信息包括终端的优先级。

35 58. 根据权利要求 45-57 中任一项所述的网络设备，其中，所述至少一个资源集合的全部或部分参数不同。

59. 根据权利要求 43-58 中任一项所述的网络设备，其中，所述第一信令包括系统消息。

60. 根据权利要求 43-58 中任一项所述的网络设备，其中，所述第一信令包括用于触发反向链路通信的配置信令。

40 61. 根据权利要求 43-58 中任一项所述的网络设备，其中，

所述第一信令包括配置信令和至少一个调度信令；

所述配置信令用于指示所述至少一个资源配置的第一部分参数；

所述至少一个调度信令中的每个调度信令用于指示所述至少一个资源配置中的部分或全部资源配置的第二部分参数以及用于触发反向链路通信。

45 62. 根据权利要求 61 所述的网络设备，其中，所述第一通信模块具体用于：

在发送所述配置信令之后，发送所述至少一个调度信令。

63. 根据权利要求 61 或 62 所述的网络设备，其中，所述第二部分参数包括以下信息的至少一个：

所述资源配置对应的资源集合在时域上的资源单元数量；

50 所述资源集合在频域上的资源单元数量；

所述资源集合中的第一资源单元的时域位置；

所述资源集合中的第二资源单元的频域位置；

所述资源集合所对应的传输属性信息。

64. 根据权利要求 43-63 中任一项所述的网络设备, 其中, 所述第一信令还用于指示传输控制信息。

65. 根据权利要求 64 所述的网络设备, 其中, 所述传输控制信息包括以下信息中的至少一个:

允许与所述网络设备通信的终端的接入等级;

5 允许与所述网络设备通信的终端的类型信息;
接入概率。

66. 一种零功耗终端, 包括:

第二通信模块, 用于接收第一信令;

10 其中, 所述第一信令用于指示至少一个资源配置, 所述至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应, 所述至少一个资源集合中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元。

67. 根据权利要求 66 所述的零功耗终端, 其中, 所述至少一个资源配置中的每个资源配置包括以下信息中的至少一个:

所述资源配置对应的资源集合中的每个资源单元的时域长度;

15 所述资源集合中的每个资源单元的带宽信息;

所述资源集合在时域上的资源单元数量;

所述资源集合在频域上的资源单元数量;

所述资源集合中的第一资源单元的时域位置信息;

所述资源集合中的第二资源单元的频域位置信息;

20 所述资源集合对应的码字信息;

所述资源集合对应的传输属性信息;

所述资源集合对应的终端分类信息。

68. 根据权利要求 66 或 67 所述的零功耗终端, 其中, 所述零功耗终端还包括:

25 位置确定模块, 用于根据所述至少一个资源配置中的每个资源配置, 确定其对应的资源集合中各资源单元的位置。

69. 根据权利要求 68 所述的零功耗终端, 其中, 所述位置确定模块具体用于:

根据所述每个资源配置所包含的第一资源单元的时域位置信息和/或第二资源单元的频域位置信息, 确定所述资源集合占用的最早的时域位置和/或最低的频域位置;

根据所述最早的时域位置和/或最低的频域位置, 确定所述资源集合中的各资源单元的位置。

30 70. 根据权利要求 66-69 中任一项所述的零功耗终端, 其中, 所述零功耗终端还包括:

集合选取模块, 用于根据所述至少一个资源配置, 在所述至少一个资源集合中选取所述零功耗终端的反向链路资源集合。

71. 根据权利要求 70 所述的零功耗终端, 其中, 所述集合选取模块具体用于:

35 根据所述至少一个资源集合对应的传输属性信息, 在所述至少一个资源集合中选取所述零功耗终端的反向链路资源集合。

72. 根据权利要求 70 所述的零功耗终端, 其中, 所述集合选取模块具体用于:

根据所述至少一个资源集合对应的的终端分类信息, 在所述至少一个资源集合中选取所述零功耗终端的反向链路资源集合。

73. 根据权利要求 70-72 中任一项所述的零功耗终端, 其中, 所述零功耗终端还包括:

40 资源单元选取模块, 用于在所述反向链路资源集合中, 选取用于所述零功耗终端进行反向链路通信的资源单元。

74. 根据权利要求 73 所述的零功耗终端, 其中, 所述资源单元选取模块具体用于:

在所述反向链路资源集合中, 随机选取用于所述零功耗终端进行反向链路通信的资源单元。

75. 根据权利要求 70-74 中任一项所述的零功耗终端, 其中, 所述零功耗终端还包括:

45 码字确定模块, 用于根据所述反向链路资源集合所对应的码字信息, 确定所述零功耗终端进行反向链路通信使用的码字。

76. 根据权利要求 66-75 中任一项所述的零功耗终端, 其中, 所述第一信令包括配置信令;

所述第二通信模块还用于:

响应于接收到所述配置信令, 进行反向链路通信。

50 77. 根据权利要求 76 所述的零功耗终端, 其中, 所述第二通信模块具体用于:

响应于接收到所述配置信令, 基于在所述至少一个资源集合中选取的资源单元, 进行反向链路通信。

78. 根据权利要求 66-75 中任一项所述的零功耗终端, 其中, 所述第一信令包括配置信令和至少一个调度信令; 所述配置信令用于指示所述至少一个资源配置的第一部分参数; 所述至少一个调度信令中的每个调度信令用于指示所述至少一个资源配置中的部分或全部资源配置的第二部分参数; 所述第二通信模块还用于:
- 5 响应于接收到所述调度信令, 进行反向链路通信。
79. 根据权利要求 78 所述的零功耗终端, 其中, 所述第二通信模块具体用于:
- 响应于接收到所述配置信令, 基于在所述至少一个资源集中选取的资源单元, 进行反向链路通信。
80. 根据权利要求 78 或 79 所述的零功耗终端, 其中, 所述第二通信模块具体用于:
- 10 在接收所述配置信令之后, 接收所述至少一个调度信令。
81. 根据权利要求 66-80 中任一项所述的零功耗终端, 其中, 所述第一信令还用于指示传输控制信息;
- 所述零功耗终端还包括:
- 传输控制模块, 用于根据所述传输控制信息, 确定是否基于在所述至少一个资源集中选取的资源单元进行反向链路通信。
- 15 82. 根据权利要求 81 所述的零功耗终端, 其中, 所述传输控制模块具体用于:
- 在所述零功耗终端的接入等级与所述传输控制信息中的接入等级匹配的情况下, 确定基于在所述至少一个资源集中选取的资源单元进行反向链路通信。
83. 根据权利要求 81 所述的零功耗终端, 其中, 所述传输控制模块具体用于:
- 20 在所述零功耗终端的类型与所述传输控制信息中的类型信息匹配的情况下, 确定基于在所述至少一个资源集中选取的资源单元进行反向链路通信。
84. 根据权利要求 81 所述的零功耗终端, 其中, 所述传输控制模块具体用于:
- 生成随机数, 并在所述随机数小于等于所述传输控制信息中的接入概率的情况下, 确定基于在所述至少一个资源集中选取的资源单元进行反向链路通信。
- 25 85. 一种网络设备, 包括: 处理器和存储器, 所述存储器用于存储计算机程序, 所述处理器调用并运行所述存储器中存储的计算机程序, 执行如权利要求 1 至 23 中任一项所述的方法的步骤。
86. 一种网络设备, 包括: 处理器和存储器, 所述存储器用于存储计算机程序, 所述处理器调用并运行所述存储器中存储的计算机程序, 执行如权利要求 24 至 42 中任一项所述的方法的步骤。
- 30 87. 一种芯片, 包括:
- 处理器, 用于从存储器中调用并运行计算机程序, 使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1 至 42 中任一项所述的方法的步骤。
88. 一种计算机可读存储介质, 用于存储计算机程序, 其中,
- 所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 42 中任一项所述的方法的步骤。
- 35 89. 一种计算机程序产品, 包括计算机程序指令, 其中,
- 所述计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 42 中任一项所述的方法的步骤。
90. 一种计算机程序, 所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 42 中任一项所述的方法的步骤。
- 40 91. 一种通信系统, 包括:
- 网络设备, 用于执行如权利要求 1 至 23 中任一项所述的方法;
- 零功耗终端, 用于执行如权利要求 24 至 42 中任一项所述的方法。

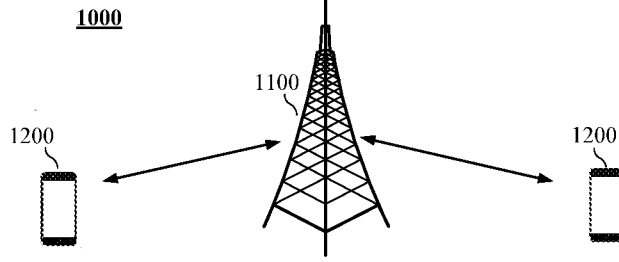


图 1

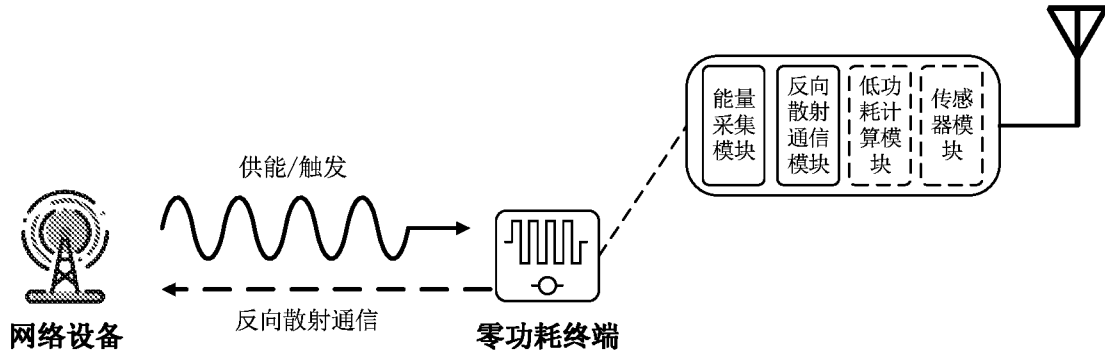


图 2

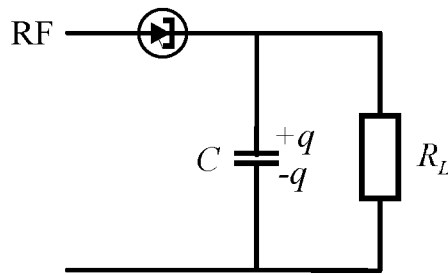


图 3

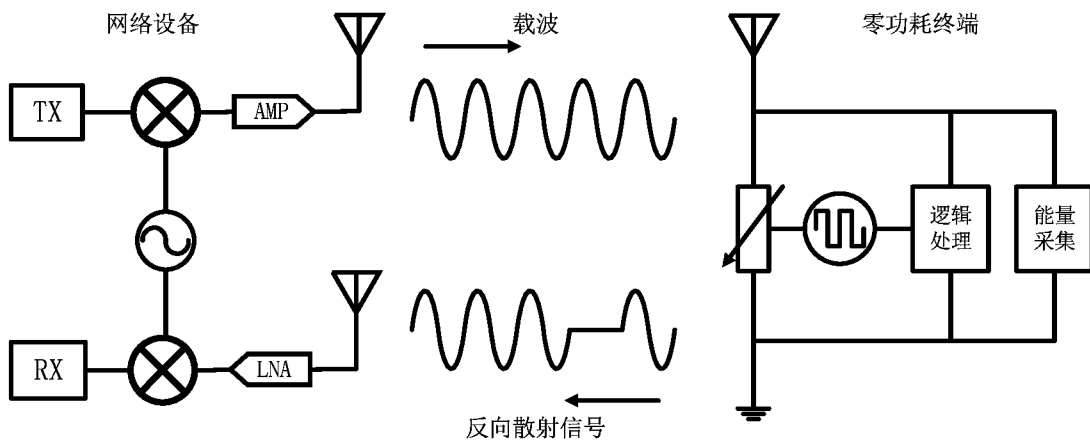


图 4

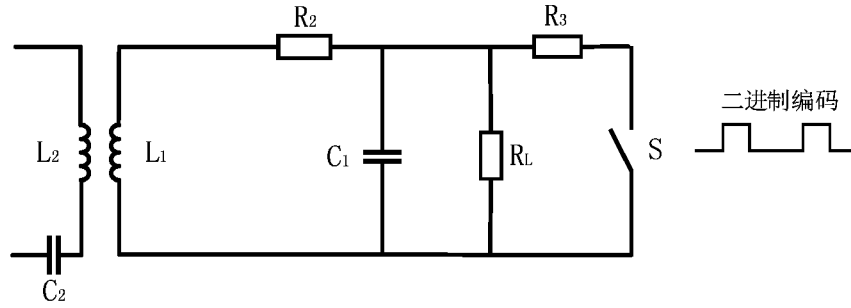


图 5

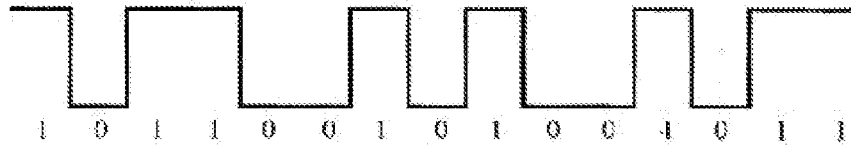


图 6A

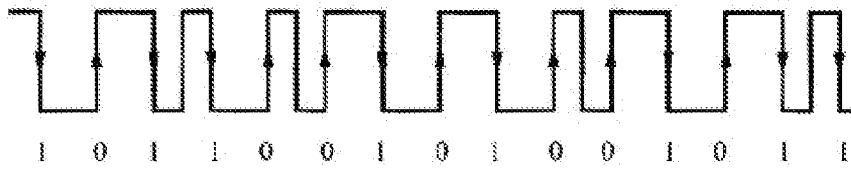


图 6B

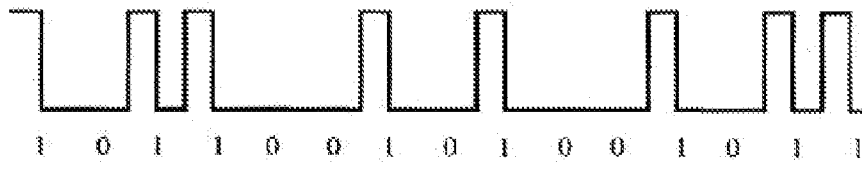


图 6C

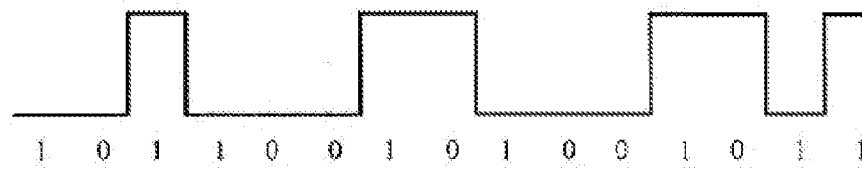


图 6D

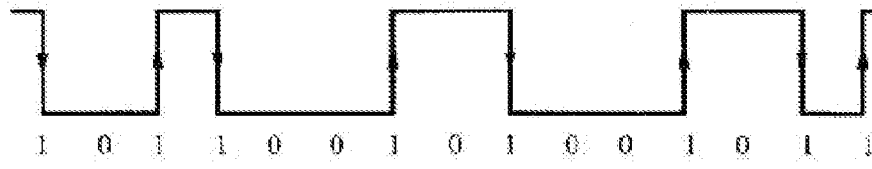


图 6E

S710

网络设备发送第一信令；
 其中，第一信令用于指示至少一个资源配置，至少一个资源配置与至少一个资源集合一一对应，至少一个资源集中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元

图 7

S810

零功耗终端接收第一信令；

其中，第一信令用于指示至少一个资源配置，至少一个资源配置与至少一个资源集一一对应，至少一个资源集中的每个资源集合包括至少一个用于零功耗通信的反向链路的资源单元

图 8

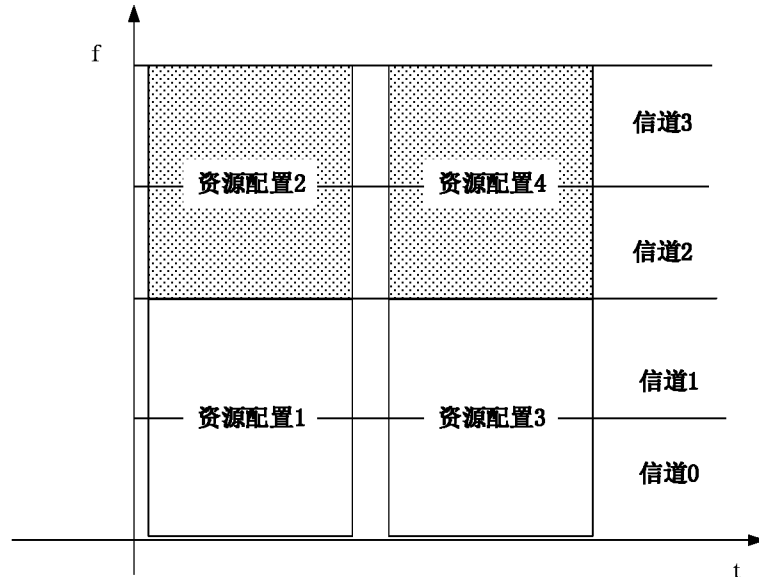


图 9

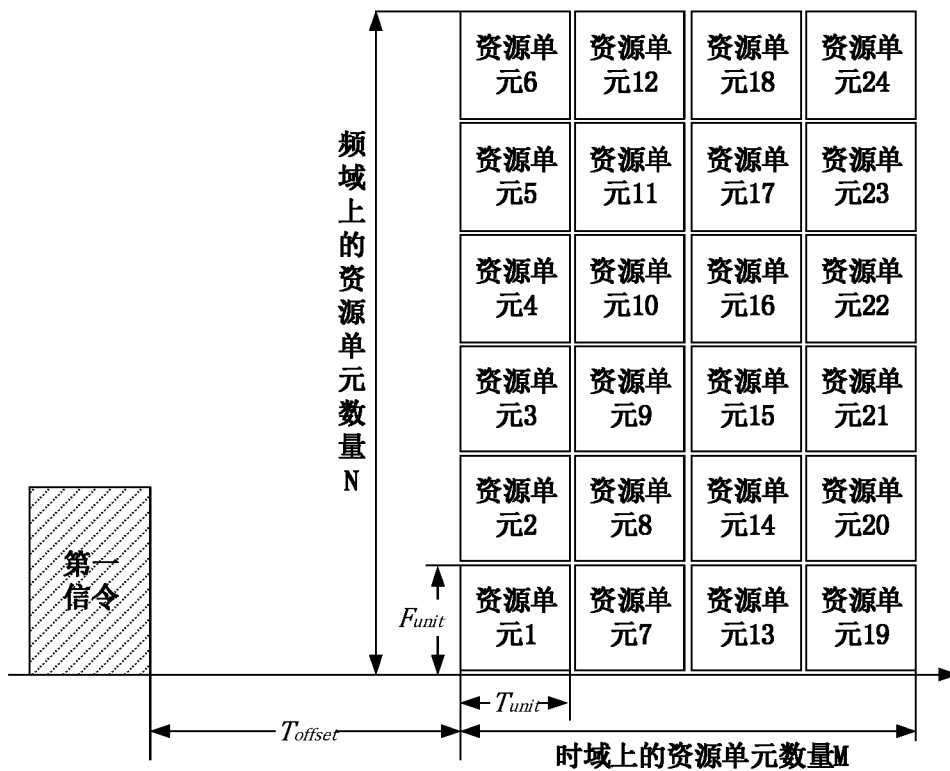


图 10

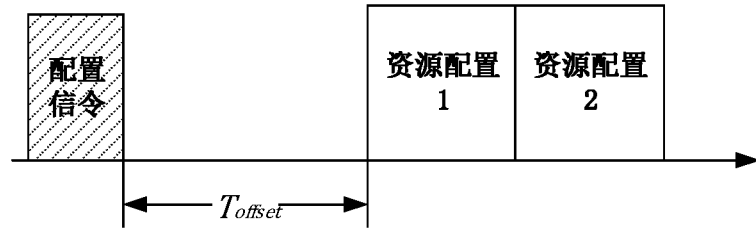


图 11

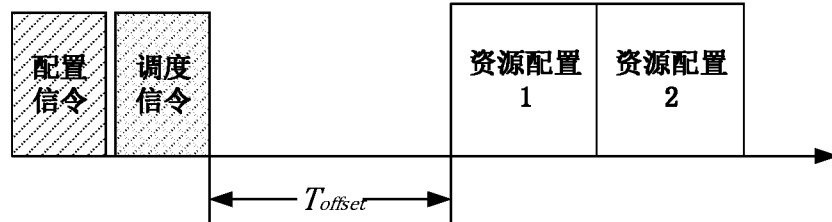


图 12



图 13



图 14

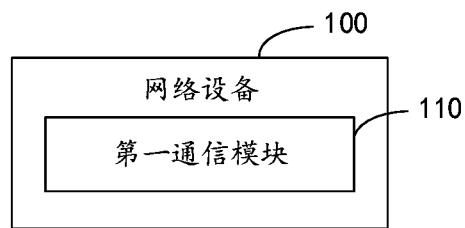


图 15

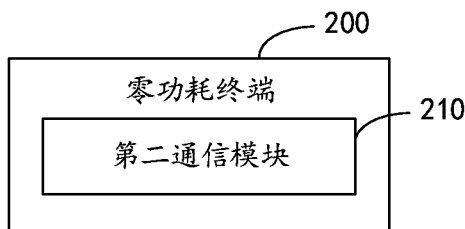


图 16

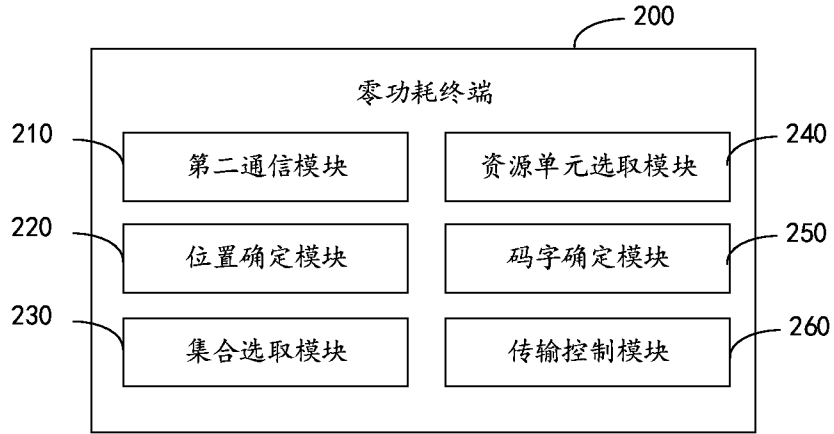


图 17

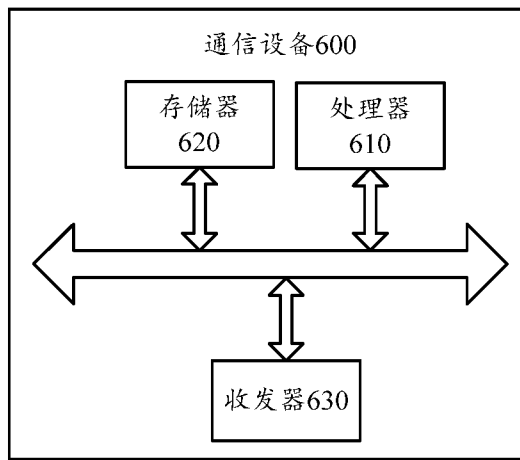


图 18

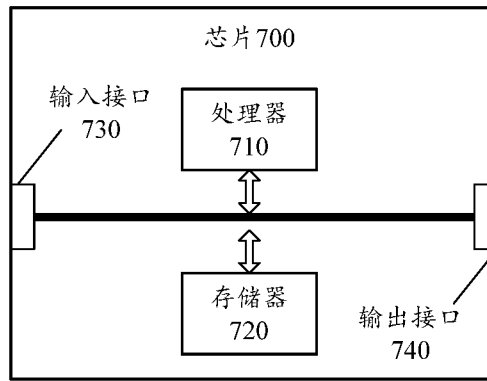


图 19

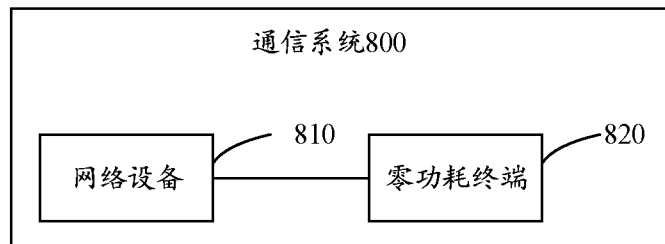


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/118162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/04(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)		
H04W;H04B		
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)		
WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: 网络设备, 网络侧, 基站, enb, 资源, 时域, 时间, 频域, 配置, 设置, 零功耗, 无功耗, 无源, 反向通信, 反向散射, 散射通信, 激励, 反射, 标签, network, side, base station, resource, slot, configurat+, set+, reverse, reflect +, excitat+, RFID, backscatter, communication		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112187333 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 January 2021 (2021-01-05) see description, paragraphs 0119-0153, and figures 2 and 3	1-91
X	WO 2020233231 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 November 2020 (2020-11-26) see description, paragraphs 0095-0105, and figure 3	1-91
A	CN 113207174 A (XIDIAN UNIVERSITY) 03 August 2021 (2021-08-03) entire document	1-91
A	CN 112423390 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 February 2021 (2021-02-26) entire document	1-91
A	CN 106471749 A (X DEVELOPMENT LLC) 01 March 2017 (2017-03-01) see entire document	1-91
A	US 2021250868 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 August 2021 (2021-08-12) see entire document	1-91
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
14 March 2022		29 March 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/118162

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112187333	A	05 January 2021	WO	2021004356	A1	14 January 2021
WO	2020233231	A1	26 November 2020	EP	3952119	A1	09 February 2022
				CN	112073082	A	11 December 2020
CN	113207174	A	03 August 2021	None			
CN	112423390	A	26 February 2021	WO	2021032147	A1	25 February 2021
CN	106471749	A	01 March 2017	EP	3202050	A1	09 August 2017
				KR	20170010016	A	25 January 2017
				US	2016092706	A1	31 March 2016
				WO	2016053503	A1	07 April 2016
US	2021250868	A1	12 August 2021	WO	2021160023	A1	19 August 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/118162

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (2009.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W;H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI;EPDOC;CNPAT;CNKI:网络设备,网络侧,基站, enb,资源,时域,时间,频域,配置,设置,零功耗,无功耗,无源,反向通信,反向散射,散射通信,激励,反射,标签, network, side, base station, resource, slot, configurat+, set+, reverse, reflect+, excitat+, RFID, backscatter, communication</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 112187333 A (华为技术有限公司) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 参见说明书第0119-0153段, 附图2, 3</td> <td>1-91</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2020233231 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2020年11月26日 (2020 - 11 - 26) 参见说明书第0095-0105段, 附图3</td> <td>1-91</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113207174 A (西安电子科技大学) 2021年8月3日 (2021 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-91</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112423390 A (华为技术有限公司) 2021年2月26日 (2021 - 02 - 26) 全文</td> <td>1-91</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106471749 A (X开发有限责任公司) 2017年3月1日 (2017 - 03 - 01) 参见全文</td> <td>1-91</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2021250868 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年8月12日 (2021 - 08 - 12) 参见全文</td> <td>1-91</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 112187333 A (华为技术有限公司) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 参见说明书第0119-0153段, 附图2, 3	1-91	X	WO 2020233231 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2020年11月26日 (2020 - 11 - 26) 参见说明书第0095-0105段, 附图3	1-91	A	CN 113207174 A (西安电子科技大学) 2021年8月3日 (2021 - 08 - 03) 全文	1-91	A	CN 112423390 A (华为技术有限公司) 2021年2月26日 (2021 - 02 - 26) 全文	1-91	A	CN 106471749 A (X开发有限责任公司) 2017年3月1日 (2017 - 03 - 01) 参见全文	1-91	A	US 2021250868 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年8月12日 (2021 - 08 - 12) 参见全文	1-91
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 112187333 A (华为技术有限公司) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 参见说明书第0119-0153段, 附图2, 3	1-91																					
X	WO 2020233231 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2020年11月26日 (2020 - 11 - 26) 参见说明书第0095-0105段, 附图3	1-91																					
A	CN 113207174 A (西安电子科技大学) 2021年8月3日 (2021 - 08 - 03) 全文	1-91																					
A	CN 112423390 A (华为技术有限公司) 2021年2月26日 (2021 - 02 - 26) 全文	1-91																					
A	CN 106471749 A (X开发有限责任公司) 2017年3月1日 (2017 - 03 - 01) 参见全文	1-91																					
A	US 2021250868 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年8月12日 (2021 - 08 - 12) 参见全文	1-91																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年3月14日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年3月29日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>宋丽梅</p> <p>电话号码 53961710</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/118162

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	112187333	A	2021年1月5日	WO	2021004356	A1	2021年1月14日
WO	2020233231	A1	2020年11月26日	EP	3952119	A1	2022年2月9日
				CN	112073082	A	2020年12月11日
CN	113207174	A	2021年8月3日	无			
CN	112423390	A	2021年2月26日	WO	2021032147	A1	2021年2月25日
CN	106471749	A	2017年3月1日	EP	3202050	A1	2017年8月9日
				KR	20170010016	A	2017年1月25日
				US	2016092706	A1	2016年3月31日
				WO	2016053503	A1	2016年4月7日
US	2021250868	A1	2021年8月12日	WO	2021160023	A1	2021年8月19日