



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117813874 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 02

(21) 申请号 202180101225.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.08.13

H04W 52/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.02.02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2021/112616 2021.08.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/015572 ZH 2023.02.16

(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 贺传峰 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

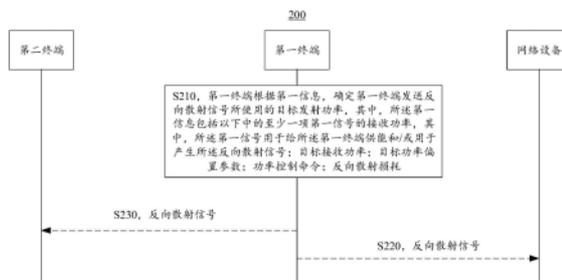
专利代理师 时乐行

(54) 发明名称

无线通信的方法和设备

(57) 摘要

一种无线通信的方法和设备,该方法包括:第一终端根据第一信息,确定所述第一终端发送反向散射信号所使用的目标发射功率,其中,所述第一信息包括以下中的至少一项:第一信号的接收功率,其中,所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于产生所述反向散射信号;所述反向散射信号的接收端期望的目标接收功率;第一功率偏置参数;功率控制命令;反向散射损耗。



(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16日 (16.02.2023)

(10) 国际公布号
WO 2023/015572 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/112616
- (22) 国际申请日: 2021年8月13日 (13.08.2021)
- (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: 贺传峰 (HE, Chuanfeng); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。 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: 北京知帆远景知识产权代理有限公司 (ZHIFAN & PARTNERS); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座805, Beijing 100142 (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,

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 无线通信的方法和设备

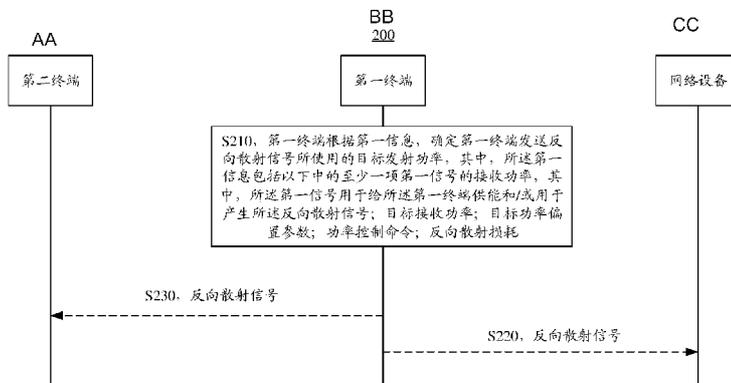


图 6

S210 The first terminal, on the basis of first information, determines a target transmit power used by the first terminal to transmit a backscattered signal, the first information comprising at least one of the following: a received power of a first signal, the first signal being used to energize the first terminal and/or to generate the backscattered signal; a target received power; a target power offset parameter; a power control command; and a backscatter loss

S220, S230 Backscattered signal
AA Second terminal
BB First terminal
CC Network device

(57) Abstract: Disclosed are a wireless communication method and a device. The method comprises: A first terminal, according to first information, determining a target transmit power used by the first terminal to transmit a backscattered signal, the first information comprising at least one of the following: a received power of a first signal, the first signal being used to energize the first terminal and/or to generate the backscattered signal; a target received power desired at a receive end of the backscattered signal; a first power offset parameter; a power control command; and a backscatter loss.



WO 2023/015572 A1

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))。

(57) 摘要: 一种无线通信的方法和设备, 该方法包括: 第一终端根据第一信息, 确定所述第一终端发送反向散射信号所使用的目标发射功率, 其中, 所述第一信息包括以下中的至少一项: 第一信号的接收功率, 其中, 所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于产生所述反向散射信号; 所述反向散射信号的接收端期望的目标接收功率; 第一功率偏置参数; 功率控制命令; 反向散射损耗。

无线通信的方法和设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，具体涉及一种无线通信的方法和设备。

5

背景技术

在无线通信系统中，广泛采用了功率控制，功率控制的主要作用包括：补偿信道的路径损耗和阴影衰落、抑制同频小区间和用户间的干扰、保证网络覆盖和系统容量等。

10 零功耗通信需要满足一定的覆盖范围，通常为几十米甚至上百米。并且，对零功耗终端的发射功率和造成的干扰也会有更高的要求。此时，如何在进行功率控制以兼顾链路质量和对其他设备的干扰是一项亟需解决的问题。

发明内容

本申请提供了一种无线通信的方法和设备，有利于兼顾链路质量和对其他设备的干扰。

15 第一方面，提供了一种无线通信的方法，包括：第一终端根据第一信息，确定所述第一终端发送反向散射信号所使用的目标发射功率，其中，所述第一信息包括以下中的至少一项：第一信号的接收功率，其中，所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于产生所述反向散射信号；所述反向散射信号的接收端期望的目标接收功率；第一功率偏置参数；功率控制命令；反向散射损耗。

20 第二方面，提供了一种无线通信的方法，包括：第一设备确定第二信号的发射功率，其中，所述第二信号用于第一终端产生反向散射信号，或者，所述第二信号为所述第一终端的反向散射信号。

第三方面，提供了一种无线通信的方法，包括：网络设备向终端设备发送第三信息，所述第三信息用于对所述终端设备发送的反向散射信号进行功率控制。

25 第四方面，提供了一种无线通信的方法，包括：网络设备向第二终端发送第四信息，所述第四信息用于对第二终端发送的第一信号进行功率控制，所述第一信号的接收端为第一终端，所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于所述终端设备产生反向散射信号。

第五方面，提供了一种无线通信的设备，用于执行上述第一方面至第四方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

具体地，该设备包括用于执行上述第一方面至第四方面中的任一方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

30 第六方面，提供了一种无线通信的设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第一方面至第四方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种芯片，用于实现上述第一方面至第四方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

35 具体地，该芯片包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该装置的设备执行如上述第一方面至第四方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第一方面至第四方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

40 第九方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，所述计算机程序指令使得计算机执行上述第一方面至第四方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第四方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

45 通过上述技术方案，反向散射信号的发送端可以根据所述第一信息对反向散射信号进行功率控制。或者，反向散射信号的接收端可以通过控制第一信号的发射功率达到控制所述第一信号的反向散射信号的发射功率的目的。或者，反向散射信号的接收端可以直接对所述反向散射信号的发送端发送的反向散射信号进行功率控制。通过对反向散射信号进行功率控制有利于保证链路质量和对其他设备的干扰尽可能小。

附图说明

50 图1是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图。

图2是根据本申请一个示例的零功耗通信系统的示意图。

图3是能量采集的原理图。

图4是反向散射通信的原理图。

图 5 是电阻负载调制的电路原理图。

图 6 是根据本申请实施例提供的一种无线通信的方法的示意性交互图。

图 7 是满足不同目标接收功率的终端设备通过不同的频域资源发送反向散射信号的示意图。

图 8 是满足不同目标接收功率的终端设备通过不同的时域资源发送反向散射信号的示意图。

5 图 9 是本申请实施例所适用的一种场景的示意图。

图 10 是本申请实施例所适用的另一种场景的示意图。

图 11 是根据本申请实施例提供的另一种无线通信的方法的示意性流程图。

图 12 是根据本申请实施例提供的又一种无线通信的方法的示意性流程图。

图 13 是根据本申请实施例提供的一种终端设备的示意性框图。

10 图 14 是根据本申请实施例提供的一种无线通信的设备的示意性框图。

图 15 是根据本申请实施例提供的一种网络设备的示意性框图。

图 16 是根据本申请实施例提供的另一种网络设备的示意性框图。

图 17 是根据本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。

图 18 是根据本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。

15 图 19 是根据本申请实施例提供的一种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，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。针对本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

20

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：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、非授权频谱上的 LTE (LTE-based access to unlicensed spectrum, LTE-U) 系统、非授权频谱上的 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、蜂窝物联网系统、蜂窝无源物联网系统或其他通信系统等。

25

30

通常来说，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，本申请实施例也可以应用于这些通信系统。

35

可选地，本申请实施例中的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。

可选地，本申请实施例中的通信系统可以应用于非授权频谱，其中，非授权频谱也可以认为是共享频谱；或者，本申请实施例中的通信系统也可以应用于授权频谱，其中，授权频谱也可以认为是非共享频谱。

40

本申请实施例结合网络设备和终端设备描述了各个实施例，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。

在本申请实施例中，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，蜂窝物联网中的网络设备，或者，蜂窝无源物联网中的网络设备，或者，未来演进的 PLMN 网络中的网络设备或者 NTN 网络中的网络设备等。

45

作为示例而非限定，在本申请实施例中，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)

50

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。

在本申请实施例中, 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。

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, 蜂窝物联网中的终端设备, 蜂窝无源物联网中的终端设备等。

在本申请实施例中, 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)。

在本申请实施例中, 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, 在本申请实施例中, 该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。

示例性的, 本申请实施例应用的通信系统 100 如图 1 所示。该通信系统 100 可以包括网络设备 110, 网络设备 110 可以是与终端设备 120 (或称为通信终端、终端) 通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖, 并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备, 可选地, 该通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备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。

可选地, 该通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体, 本申请实施例对此不作限定。

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 100 为例, 通信设备可包括具有通信功能的网络设备 110 和终端设备 120, 网络设备 110 和终端设备 120 可以为上文所述的具体设备, 此处不再赘述; 通信设备还可包括通信系统 100 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。

应理解, 本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”, 仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, 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。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“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。

本申请实施例中, “预定义”可以通过在设备 (例如, 包括终端设备和网络设备) 中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现, 本申请对于其具体的实现方式不做限定。比如预定义可以是指协议中定义的。

本申请实施例中, 所述“协议”可以指通信领域的标准协议, 例如可以包括 LTE 协议、NR 协议以

及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。

为便于理解本申请实施例的技术方案，对本申请的相关技术进行说明。

一、零功耗通信

零功耗通信采用能量采集和反向散射通信技术。零功耗通信网络由网络设备和零功耗终端构成。

5 如图 2 所示，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，反向散射通信模块以及低功耗计算模块。此外，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。

以下，对零功耗通信中的关键技术进行说明。

10 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，例如用于驱动低功耗解调以及调制模块、传感器以及内存读取等。因此，零功耗终端无需传统电池。

15 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载波信号，并对所述载波信号进行调制，加载需要发送的信息并将调制后的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，使电子标签阻抗的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，负载并联一个电阻，该电阻基于二进制数据流的控制接通或断开，如图 5 所示。电阻的通断会导致电路电压的变化，因此实现幅度键控调制（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（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。

20 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，如 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。2、射频能量采集（RF Power Harvesting）。

30 3、编码技术

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”。无线射频识别系统通常使用下列编码方法中的一种：反向不归零（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、差动编码、脉冲间隔编码（PIE）、双向空间编码（FM0）、米勒（Miller）编码利差动编码等。通俗来说，是采用不同的脉冲信号表示 0 和 1。

35 在一些场景中，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

40 零功耗终端不需要内装电池，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，以及反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。

45 无源零功耗终端不需要电池，射频电路以及基带电路都非常简单，例如不需要低噪放（LNA），功放（PA），晶振，模数转换器（Analog-to-Digital Converter, ADC）等器件，因此具有体积小、重量轻、价格非常便宜、使用寿命长等诸多优点。

2、半无源零功耗终端

50 半无源零功耗终端自身也不安装常规电池，但可使用 RF 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，以及反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。

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、价格非常便宜、使用寿命长等诸多优点。

3、有源零功耗终端

- 5 有些场景下使用的零功耗终端也可以为有源零功耗终端，此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。实现对前向链路信号的解调，以及反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于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。

二、蜂窝无源物联网

- 10 随着 5G 行业应用的增加，连接物的种类和应用场景越来越多，对通信终端的成本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。

- 15 在无线通信系统中，广泛采用了功率控制，功率控制的主要作用包括：补偿信道的路径损耗和阴影衰落、抑制同频小区间和用户间的干扰、保证网络覆盖和系统容量等。

零功耗通信需要满足一定的覆盖范围，通常为几十米甚至上百米。并且，对零功耗终端的发射功率和造成的干扰也会有更高的要求。此时，如何在进行功率控制以兼顾保证链路质量和降低对其他设备的干扰是一项亟需解决的问题。

- 20 以下通过具体实施例详述本申请的技术方案。以上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。本申请实施例包括以下内容中的至少部分内容。

图 6 是根据本申请实施例的无线通信的方法 200 的示意性流程图，如图 6 所示，该方法 200 包括如下内容：

- 25 S210，第一终端根据第一信息，确定所述第一终端发送反向散射信号所使用的目标发射功率，其中，所述第一信息包括以下中的至少一项：

第一信号的接收功率，其中，所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于产生所述反向散射信号；

所述反向散射信号的接收端期望的目标接收功率；

第一功率偏置参数；

- 30 功率控制命令；

反向散射损耗。

在本申请实施例中，所述第一终端为不主动发射信号，利用网络设备或者其他设备发送的信号来承载信息的设备，例如，零功耗终端。

- 35 应理解，本申请实施例可以应用于蜂窝物联网系统，例如蜂窝无源物联网系统，或者，也可以应用于终端设备通过零功耗通信或免电池通信方式向网络设备发送信息的其他场景，本申请并不限于此。

需要说明的是，所述零功耗通信方式可以包括反向散射通信方式，或者也可以包括标准演进中引入的用于零功耗终端进行通信的其他方式，以下，以第一终端通过反向散射方式进行通信为例进行说明，但本申请并不限于此。

- 40 在一些实施例中，所述第一信号可以用作所述第一终端的供能信号，例如第一终端可以接收所述第一信号并进行能量采集获得能量，并基于获得的能量激活该第一终端内部的芯片电路，从而进行反向散射通信。

- 45 在一些实施例中，所述第一信号可以用作所述第一终端的载波信号，即所述第一信号可以作为反射反向散射信号的信号源，例如，所述第一终端可以对所述第一信号进行调制，得到所述反向散射信号。

应理解，在本申请实施例中，第一终端的供能信号和载波信号可以为同一信号，或者也可以是不同的信号。也就是说，所述第一终端可以根据供能信号的接收功率确定反向散射信号的目标发射功率，或者，也可以根据载波信号的接收功率确定反向散射信号的目标发射功率。

- 50 还应理解，在本申请实施例中，第一终端的供能信号和载波信号可以是同一设备提供的，或者，也可以是不同设备提供的。

在本申请实施例中，第一终端的供能信号是第一设备发送的，所述第一设备可以为网络设备，或者，所述第一设备可以为网络设备和所述第一终端之外的第三方设备，例如小区内的专用供能节点，

或者，第二终端，此情况下，该第二终端可以为有源终端，或者说，所述第二终端非零功耗终端。即第一终端可以是由网络设备供能，或者也可以由第三方设备供能。通过第三方设备对第一终端进行供能，这样，零功耗终端的通信距离可以不受网络设备到零功耗终端的供能信号的覆盖的影响，有利于扩展零功耗设备的通信距离。

5 应理解，本申请实施例的功率控制方法可以应用于侧行链路的功率控制，或者，也可以应用于非侧行链路的功率控制。

在一些实施例中，所述方法 200 还包括：

S220，所述第一终端以所述目标发射功率向网络设备发送所述反向散射信号。

10 即所述第一终端发送的反向散射信号的目标接收端可以为网络设备。也就是说，该反向散射通信为上行通信，或称非侧行通信。记为场景 1。

此情况下的功率控制可以考虑第一终端发送的反向散射信号到达网络设备时对其他用户的干扰以及对邻区的干扰。

在另一些实施例中，所述方法还包括：

S230，所述第一终端以所述目标发射功率向第二终端发送所述反向散射信号。

15 即所述第一终端发送的反向散射信号的目标接收端可以为第二终端，该第二终端可以为零功耗终端，或者，也可以为有源终端。也就是说，该反向散射通信为侧行通信。记为场景 2。

此情况下的功率控制可以考虑第一终端发送的反向散射信号对网络设备的上行接收的干扰以及侧行通信之间的干扰。

20 在本申请一些实施例中，反向散射信号的发送端可以对该反向散射信号进行功率控制，例如，基于所述第一信息进行功率控制，或者，反向散射信号对应的载波信号的发送端也可以对该载波信号进行功率控制，从而达到对反向散射信号进行功率控制的目的，其中，所述载波信号用于产生所述反向散射信号。

可选地，场景 1 中的功率控制可以采用如下方式实现：

25 功率控制方式 1：第一终端可以根据所述第一信息对反向散射信号进行功率控制。此情况下的所述第一信息可以包括用于非侧行通信的功率控制参数。

由于反向散射信号是对第一信号进行调制得到的，因此，第一信号的功率和反向散射信号的功率之间具有关联关系。

功率控制方式 2：网络设备可以通过控制所述第一信号的发射功率达到控制所述第一信号的反向散射信号的发射功率的目的。

30 功率控制方式 3：网络终端直接对所述第一终端发送的反向散射信号的发射功率进行功率控制。

可选地，场景 2 中的功率控制可以采用如下实现方式：

功率控制方式 1：第一终端可以根据所述第一信息对反向散射信号进行功率控制，此情况下的所述第一信息可以包括用于侧行通信的功率控制参数。

35 功率控制方式 2：第二终端可以通过控制第一信号的发射功率达到控制所述第一信号的反向散射信号的发射功率的目的。例如，第二终端可以自主对所述第一信号进行功率控制。或者，第二终端也可以基于网络设备的配置对所述第一信号进行功率控制。

功率控制方式 3：第二终端直接对所述第一终端发送的反向散射信号的发射功率进行功率控制。

也就是说，在本申请实施例中，反向散射信号的功率控制可以由该反向散射信号的发送端终端执行，或者也可以由反向散射信号对应的载波信号的发送端（例如网络设备或第二终端）来执行。

40 应理解，场景 1 和场景 2 的功率控制方式 1 的具体实现类似，区别在于所使用的功率控制参数的功能不同，场景 1 和场景 2 中的功率控制方式 2 的具体实现类似，区别在于，第二终端可能会参考网络设备提供的功率控制参数进行功率控制，场景 1 和场景 2 中的功率控制方式 3 的具体实现类似，区别在于，第二终端可能会参考网络设备提供的功率控制参数进行功率控制。

以下，详细说明上述功率控制方式 1-功率控制方式 3 的具体实现。

45 功率控制方式 1：

在本申请一些实施例中，S210 可以包括：

所述第一终端根据所述第一信号的接收功率，确定路径损耗；

根据所述路径损耗，确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率。

50 在一些实施例中，所述第一信号是以第一功率发送的，所述第一终端可以根据所述第一功率和所述第一信号的接收功率，确定所述第一信号的发送端和所述第一终端之间的路径损耗。

可选地，所述第一功率是预定义的，或者是由网络设备配置的。例如，所述第一信号中包括指示信息，所述指示信息用于指示所述第一信号的发射功率。即第一信号的发送端可以在发送第一信号时，

对所述第一信号进行调制以使所述第一信号携带所述指示信息，从而通知所述第一信号的接收端，所述第一信号是以所述第一功率发送的，这样，第一信号的接收端可以根据该第一功率和所述第一信号的接收功率确定第一信号的发送端和接收端之间的路径损耗。

在本申请一些实施例中，所述根据所述路径损耗，确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率，包括：

根据所述路径损耗和目标接收功率，确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率。

在一些实施例中，所述目标接收功率可以指所述反向散射信号的接收端期望的到达所述反向散射信号的接收端的接收功率。

在一些实施例中，所述目标接收功率可以是预定义的，或者网络设备配置的。

例如，所述目标接收功率是网络设备通过功率控制命令配置的。

又例如，所述目标接收功率是通过所述第一信号指示的。

应理解，目标接收功率的设置需要兼顾反向散射信号的接收端能够对接收到的反向散射信号进行正确的解调，同时对其他传输的干扰尽可能小。

在本申请实施例中，对于不同的通信模式，功率控制所考虑的干扰有所差异。例如，对于侧行通信，功率控制的作用包括抑制对基站的上行接收的干扰以及侧行通信之间的干扰，对于非侧行通信，功率控制的作用包括抑制反向散射信号到达网络设备对其他用户的干扰以及对邻区的干扰。因此，对不同的通信模式，或者说不同的场景，配置对应的目标接收功率。例如，对于侧行通信和非侧行通信，可以配置对应的目标接收功率，或者，对于不同的接收端（例如网络设备，或者第二终端），可以配置对应目标接收功率。

在一些实施例中，所述第一终端上配置的目标接收功率的数量为多个。

例如，所述多个目标接收功率包括用于上行功率控制的多个目标接收功率，该多个目标接收功率可以是根据终端设备和网络设备之间的不同距离设置的，以便于小区中的不同位置的终端设备都可以基于合适的目标接收功率确定反向散射信号的目标发射功率。

又例如，所述多个目标接收功率包括用于侧行功率控制的多个目标接收功率，该多个目标接收功率可以是根据终端设备之间的不同距离设置的，以便于不同距离的终端设备之间可以基于合适的目标接收功率确定反向散射信号的目标发射功率。

作为示例，所述第一终端可以根据如下公式，确定所述反向散射信号的目标发射功率：

$$P = P_{T\text{arget}} + PL$$

其中，P表示所述反向散射信号的目标发射功率， $P_{T\text{arget}}$ 表示所述目标接收功率，PL表示路径损耗。

在实际应用中，零功耗终端通常没有功率放大器，因此，零功耗终端对反向散射信号的发射功率的调整可能仅限于降低发射功率，以满足所述目标接收功率。例如，通过负载电阻对反向散射信号的发射功率进行调节。

在一些实施例中，用于产生反向散射信号的载波信号的接收功率需要大于或等于根据所述目标接收功率计算得到的反向散射信号的目标发射功率，从而所述第一终端可以对载波信号的功率进行调整以使所述反向散射信号到达接收端的功率满足所述目标接收功率。

在一些实施例中，所述第一终端上配置多个目标接收功率时，所述第一终端可以在该多个目标接收功率确定用于计算所述反向散射信号的目标发射功率的目标接收功率。

例如，第一终端根据所述多个目标接收功率确定的反向散射信号的发射功率中存在至少一个发射功率小于或等于所述第一信号的接收功率，此情况下，第一终端可以在该至少一个发射功率中选择一个作为目标发射功率，或者，也可以确定最大的发射功率作为目标发射功率。

又例如，若根据所述多个目标接收功率确定的反向散射信号的发射功率均小于所述第一信号的功率，则确定用于计算所述目标发射功率的目标接收功率为所述多个目标接收功率中的最大的目标接收功率。

举例说明，网络设备给第一终端配置了3个目标接收功率，分别为 $P_{T\text{arget}1}$ 、 $P_{T\text{arget}2}$ 、 $P_{T\text{arget}3}$ ，第一终端测得的载波信号的功率需要大于或等于根据所述3个目标接收功率中的至少一个目标接收功率计算得到的反向散射信号的发射功率。如果根据该3个目标接收功率计算得到的反向散射信号的功率都小于第一终端测得的载波信号的功率，作为一种实现方式，第一终端选择多个目标接收功率中最大的目标接收功率来计算反向散射信号的目标发射功率。

在本申请一些实施例中，所述方法200还包括：

根据所述目标接收功率，在多个资源中确定用于发送所述反向散射信号的目标资源。

可选地,所述多个资源可以分别对应不同的目标接收功率,这样,满足不同的目标接收功率的终端设备可以选择不同的资源进行反向散射信号的发送,从而能够避免用户间干扰,同时可以保证不同终端发送的反向散射信号到达网络设备的功率尽量接近。

在一些实施例中,所述资源可以包括时域资源和/或频域资源。

5 在一些实施例中,所述多个资源是预定义的,或者是由网络设备配置的。例如,所述多个资源是通过第一信号配置的。

例如,对第一信号进行反向散射时加入不同的频偏,使得反向散射信号的频域位置和第一信号的频域位置不同,且不同的反向散射信号对应不同的频域位置。

10 图7是根据第一信号的接收功率,选择满足的目标接收功率,进一步根据目标接收功率确定相应的用于发送反向散射信号的频域资源的示意图。

又例如,满足不同的目标接收功率的终端设备选择在不同时间单元上的资源发送反向散射信号。

图8是根据第一信号的接收功率,选择满足的目标接收功率,进一步根据目标接收功率确定相应的用于发送反向散射信号的时域资源的示意图。

在本申请一些实施例中,在确定反向散射信号的目标发射功率时,也可以考虑功率偏置参数。

15 在一些实施例中,所述第一终端根据所述路径损耗和所述目标接收功率,确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率,包括:

根据所述路径损耗、所述目标接收功率和第一功率偏置参数,确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率。

作为示例,所述第一终端可以根据如下公式确定所述目标发射功率:

$$20 \quad P = P_{T_{\text{argct}}} + PL + \Delta P_1$$

其中,P表示所述反向散射信号的目标发射功率, $P_{T_{\text{argct}}}$ 表示所述目标接收功率,PL表示路径损耗, ΔP_1 表示所述第一功率偏置参数。

可选地,所述第一功率偏置参数可以包括与以下中的至少一项相关的功率偏置参数: 供电信号的发送端,载波信号的发送端,反向散射信号的接收端,通信模式。

25 作为示例,不同的供电信号的来源,可以对应不同的功率偏置参数,例如,第一终端由网络设备和第三方设备供电时,分别对应不同的功率偏置参数。

作为示例,不同的载波信号的来源,可以对应不同的功率偏置参数,例如,第一终端由网络设备和第二终端提供载波信号时,分别对应不同的功率偏置参数。

30 作为示例,不同的通信模式,可以对应不同的功率偏置参数,例如,反向散射信号的接收端为网络设备和第二终端时,或者说,非侧行通信和侧行通信,分别对应不同的功率偏置参数。

应理解,以上功率偏置参数所考虑的因素仅为示例,在其他实施例中,也可以包括反向散射通信中的其他因素相关的功率偏置参数,本申请并不限于此。

在一些实施例中,所述第一功率偏置参数包括以下中的至少一项:

路径损耗的补偿因子;

35 与载波信号相关的功率偏置参数;

与所述反向散射信号相关的功率偏置参数;

与通信模式相关的功率偏置参数。

40 作为示例而非限定,所述与载波信号相关的功率偏置参数包括与载波信号的资源信息相关的功率偏置参数,例如与载波信号的时域资源相关的功率偏置参数,和/或,与载波信号的频域资源相关的功率偏置参数。

作为示例而非限定,所述与反向散射信号相关的功率偏置参数包括与反向散射信号的资源信息相关的功率偏置参数和/或与反向散射信号的传输参数相关的功率偏置参数。

可选地,所述与反向散射信号的资源信息相关的功率偏置参数,包括:

与反向散射信号的时域资源相关的功率偏置参数;和/或,

45 与反向散射信号的频域资源相关的功率偏置参数。

可选地,所述与反向散射信号的传输参数相关的功率偏置参数,包括:

与反向散射信号承载的信息的速率相关的功率偏置参数;和/或,

与反向散射信号的调制方式相关的功率偏置参数。

50 应理解,本申请实施例对于所述第一功率偏置参数的配置方式不作限定,例如所述第一功率偏置参数可以是预定义的,或者是网络设备配置的,或者,部分参数是预定义的,其他参数是网络设备配置的。例如,所述第一功率偏置参数中的部分或全部是网络设备通过功率控制命令配置的。又例如,

所述第一功率偏置参数中的部分或全部是网络设备通过第一信号配置的。

作为示例，对于前述场景 2，所述反向散射信号的目标接收端是第二终端，即通信模式为侧行通信，所述第一功率偏置参数可以包括用于侧行通信的功率偏置参数；对于前述场景 1，所述反向散射信号的目标接收端是网络设备，即通信模式为非侧行通信，所述第一功率偏置参数可以包括用于非侧行通信的功率偏置参数。

作为另一示例，在供能信号由网络设备发送时，所述第一功率偏置参数包括网络设备供能对应的功率偏置参数，在所述供能信号由第三方设备发送时，所述第一功率偏置参数包括第三方设备供能对应的功率偏置参数。

在一些实现方式中，第一终端可以根据供能信号的来源（即发送端）采用相应的功率控制方式，对于网络设备而言，可以对不同的供能方式配置不同的功率控制参数。具体地，网络设备可以获知自身和第三方设备的部署情况，据此可以根据配置合适的功率控制参数，例如网络设备可以分别针对网络设备供能和第三方设备供能分别配置对应的功率偏置参数。进一步地，第一终端可以根据供能信号的来源确定计算所述目标发射功率所使用的功率偏置参数，然后根据该功率偏置参数确定目标发射功率。

在本申请一些实施例中，根据所述第一信号的接收功率确定的路径损耗是第一信号的发送端和第一信号的接收端（即第一终端）之间的路径损耗，若所述第一信号的发送端和所述反向散射信号的接收端为不同设备，则估算的路径损耗并不是反向散射信号的接收端和第一终端之间的路径损耗，此情况下，根据该路径损耗确定目标发射功率，可能有一定的误差。因此，在本申请实施例中，第一终端可以根据路径损耗的补偿因子对该路径损耗进行补偿，例如，在该路径损耗上乘以该补偿因子，或者，根据路径损耗的补偿量对该路径损耗进行补偿，例如，在该路径损耗的基础上加上该补偿量。应理解，该补偿量可以为正值，或者也可以为负值，或者也可以为零值。

作为示例，可以根据如下公式确定所述反向散射信号的目标发射功率：

$$P = P_{T_{\text{arger}}} + \alpha \cdot PL, \text{ 或者, } P = P_{T_{\text{arger}}} + PL + \Delta pl$$

其中，P 表示所述反向散射信号的目标发射功率， $P_{T_{\text{arger}}}$ 表示所述目标接收功率，PL 表示路径损耗， α 表示路径损耗的补偿因子， Δpl 表示路径损耗的补偿量。

在一些实施例中，该路径损耗的补偿因子或补偿量的大小可以根据第一信号的发送端和第一终端之间的距离和所述反向散射信号的接收端和所述第一终端之间的距离之间的关系确定。

例如，若第一信号是网络设备发送的，反向散射信号的接收端为网络设备，此情况下，可以不对根据该第一信号的接收功率确定的路径损耗进行补偿，例如补偿因子可以为 1，或者补偿量可以为零。

又例如，若第一信号是网络设备发送的，反向散射信号的接收端为第二终端，此情况下，需要对根据第一信号的接收功率确定的路径损耗进行补偿。

作为一个示例，在第二终端和第一终端之间的距离大于网络设备和第一终端之间的距离时，所述补偿因子大于 1，或补偿量为正值。

作为另一示例，在第二终端和第一终端之间的距离小于网络设备和第一终端之间的距离时，补偿因子小于 1，或者，补偿量为负值。

在一些实施例中，路径损耗的补偿因子可以是网络设备根据小区中的终端设备的部署情况确定的，进一步配置给小区中的终端设备，例如，通过功率控制命令，或者供能信号，或者载波信号发送给终端设备。

在本申请一些实施例中，所述方法 200 还包括：

所述第一终端根据以下中的至少一项，确定用于计算所述反向散射信号的发射功率的功率偏置参数：所述第一信号的发送端、所述反向散射信号的目标接收端、通信模式。

在一些实施例中，所述第一终端根据所述第一信号，确定所述第一信号的发送端。

在一些实现方式中，所述第一终端根据以下中的至少一项，确定所述第一信号的发送端：

所述第一信号的频率位置；

所述第一信号的时间单元；

所述第一信号的波形；

所述第一信号中携带的指示信息，所述指示信息用于指示所述第一信号的发送端。

在实际应用中，由于终端设备的芯片电路对接收到的载波信号进行反向散射处理，得到反向散射信号也是有一定的功率损耗的，因此在确定反向散射信号的目标发射功率时，也可以对反射散射处理造成的功率损耗进行补偿。

作为示例，可以根据如下公式确定所述反向散射信号的目标发射功率：

$$P = P_{T_{\text{arger}}} + PL + P_{\text{bs}}$$

其中，P表示所述反向散射信号的目标发射功率， $P_{T_{\text{arger}}}$ 表示所述目标接收功率，PL表示路径损耗， P_{bs} 表示反向散射损耗，即对载波信号进行处理得到反向散射信号带来的功率损耗。

作为又一示例，可以根据如下公式确定所述反向散射信号的目标发射功率：

$$5 \quad P = P_{T_{\text{arger}}} + \alpha \cdot PL + P_{\text{bs}}, \text{ 或者, } P = P_{T_{\text{arger}}} + PL + \Delta pl + P_{\text{bs}}$$

其中，P表示所述反向散射信号的目标发射功率， $P_{T_{\text{arger}}}$ 表示所述目标接收功率，PL表示路径损耗， P_{bs} 表示反向散射损耗， α 表示路径损耗的补偿因子， Δpl 表示路径损耗的补偿量。

10 综上，在所述反向散射信号的目标接收端为网络设备时，所述第一终端可以采用前述实施例的方式确定目标发射功率，此情况下，第一终端计算所述目标发射功率所采用的功率控制参数为用于非侧行通信的功率控制参数，例如用于非侧行通信的目标接收功率，用于非侧行通信的功率偏置参数等；在所述反向散射信号的目标接收端为第二终端时，所述第一终端也可以采用前述实施例的方式确定目标发射功率，此情况下，第一终端计算所述目标发射功率所采用的功率控制参数为用于侧行通信的功率控制参数，例如用于侧行通信的目标接收功率，用于侧行通信的功率偏置参数等。

功率控制方式2：

15 在该功率控制方式2中，第一信号的发送端可以通过控制第一信号的发射功率控制所述第一信号对应的反向散射信号的发射功率。

在一些实施例中，所述第一信号的发送端为网络设备，此情况下，所述网络设备可以根据所述网络设备和第一终端之间的路径损耗，确定所述第一信号的目标发射功率。

20 例如，所述网络设备可以向所述第一终端发送第三信号，进一步接收所述第三信号的反向散射信号，通过第三信号的发射功率和第三信号的反向散射信号的接收功率，确定网络设备和第一终端之间的路径损耗。例如，将第三信号的发射功率和第三信号的反向散射信号的接收功率的差值的一半确定为第一终端和网络设备之间的路径损耗。

在一些实施例中，网络设备可以根据所述路径损耗和所述目标接收功率，确定所述第一信号的发射功率。例如，可以将所述路径损耗和目标接收功率之和确定为所述第一信号的发射功率。

25 在另一些实施例中，所述网络设备可以根据所述路径损耗、所述目标接收功率和反向散射损耗，确定所述第一信号的发射功率。例如，可以将所述路径损耗，目标接收功率和反向散射损耗之和确定为所述第一信号的发射功率。

在另一些实施例中，所述第一信号的发送端为第二终端，此情况下，所述第二终端可以根据第二信息，确定所述第一信号的目标发射功率。

30 作为示例，所述第二信息包括以下中的至少一项：

所述第一终端和所述第二终端之间的路径损耗；

第二功率偏置参数；

目标接收功率；

35 网络设备的功率控制命令，所述功率控制命令包括用于侧行链路的功率控制参数；

网络设备指示的所述第一信号的发射功率。

其中，所述第一终端和所述第二终端之间的路径损耗的确定方式参考网络设备和第一终端之间的路径损耗的确定方式，为了简洁，这里不再赘述。

在该实施例中，所述目标接收功率可以为用于侧行通信的目标接收功率，所述第二功率偏置参数包括用于侧行通信的功率偏置参数。

40 应理解，所述第二功率偏置参数的具体实现参考所述第一功率偏置参数的相关实现，为了简洁，这里不再赘述。

可选地，在该实施例中，所述网络设备指示的所述第一信号的发射功率可以为所述网络设备确定的所述第一信号的目标发射功率。所述网络设备确定所述第一信号的目标发射功率的方式可以参考功率控制方式2的相关描述，为了简洁，这里不再赘述。

45 实现方式3：

在该实现方式3中，第一信号的发送端可以直接控制所述反向散射信号的发射功率。

50 在一些实施例中，所述第一信号的发送端为网络设备，此情况下，所述网络设备可以根据所述第一终端和网络设备之间的路径损耗，目标接收功率，第一功率偏置参数，反向散射损耗中的至少一项，确定所述反向散射信号的目标发射功率。具体确定方式参考前述功率控制方式1中的相关描述，为了简洁，这里不再赘述。

在一些实施例中,所述反射散射信号的目标发射功率可以是网络设备通过功率控制命令发送给所述第一终端的,或者,通过所述第一信号发送给所述第一终端的。

在另一些实施例中,所述第一信号的发送端为第二终端,此情况下,所述第二终端可以根据前述的第二信息确定反向散射信号的目标发射功率,为了简洁,这里不再赘述。

5 在一些实施例中,所述反射散射信号的目标发射功率可以是第二终端通过功率控制命令发送给所述第一终端的,或者,通过所述第一信号发送给所述第一终端的。

在一些实施例中,在所述第二终端为有源终端的情况下,所述第二终端可以根据前述的功率控制方式2或功率控制方式3进行功率控制。

10 在另一些实施例中,所述第二终端为零功耗终端,此情况下,所述第一终端还可以根据第二终端发送的信号的接收功率,对所述第二终端进行功率控制,例如,所述第一终端根据所述第二终端发送的第三信号的接收功率,确定第一功率控制命令,进一步向所述第二终端发送所述第一功率控制命令,所述第一功率控制命令用于控制所述第二终端发送反向散射信号所使用的发射功率,所述第一功率控制命令用于控制所述第二终端发送的反向散射信号的功率满足侧行传输需求,并且尽可能降低对其他用户的干扰。

15 在一些实施例中,所述第一功率控制命令可以包括用于第二终端发送反向散射信号的目标发射功率,可选地,该目标发射功率可以是所述第一终端根据前述功率控制方式1中所描述的方式确定的。

以下,结合图9和图10所示的具体场景,对本申请实施例的功率控制方法进行说明。

在图9所示的场景中,第一终端可以通过网络设备供能,或者,也可以通过第三方设备供能。例如,第三方设备可以基于网络设备的控制信息进行供能信号的发送。

20 在图9中,反向散射信号的目标接收端为网络设备,对应前述的场景1。

基于前述的方式1,所述第一终端可以根据第一信息确定反向散射信号的目标发射功率。

例如,在第三方设备供能时,选择第三方设备供能对应的功率偏置参数计算所述反向散射信号的目标发射功率。在网络设备供能时,选择网络设备供能对应的功率偏置参数计算所述反向散射信号的目标发射功率。

25 可选地,所述第一信号的发送端是网络设备还是第三方设备可以根据所述第一信号的特征信息或第一信号中携带的指示信息确定,具体确定方式参考前述实施例的相关说明。

基于前述的功率控制方式2,所述网络设备可以通过控制第一信号的目标发射功率间接控制所述反向散射信号的发射功率。

30 例如,所述网络设备可以根据所述网络设备和第一终端之间的路径损耗,目标接收功率,反向散射损耗,功率偏置参数中的至少一项,确定所述第一信号的目标发射功率。

基于前述的功率控制方式3,所述网络设备可以直接控制所述反向散射信号的发射功率。

例如,所述网络设备可以根据所述网络设备和第一终端之间的路径损耗,目标接收功率,反向散射损耗,功率偏置参数中的至少一项,确定所述反向散射信号的目标发射功率。进一步将该目标反射功率配置给所述第一终端,例如通过功率控制命令或所述第一信号配置给所述第一终端。

35 在图10所示的场景中,第一终端可以通过网络设备供能,或者,也可以通过第三方设备供能。

在图10所示的场景中,反向散射信号的目标接收端为第二终端,对应前述的场景2。

基于前述的功率控制方式1,所述第一终端可以根据第一信息确定反向散射信号的目标发射功率。

40 例如,在第三方设备供能时,选择第三方设备供能对应的功率偏置参数计算所述反向散射信号的目标发射功率。在网络设备供能时,选择网络设备供能对应的功率偏置参数计算所述反向散射信号的目标发射功率。

在一些实施例中,所述第二终端可以为零功耗终端,对应图10中的情况1,或者,所述第二终端为有源终端,对应图10中的情况2。

45 对于情况1,所述第一终端还可以根据第二终端发送的信号的接收功率,对所述第二终端的信号发射进行功率控制,例如,所述第一终端根据所述第二终端发送的信号的接收功率,确定第一功率控制命令,进一步向所述第二终端发送所述第一功率控制命令,所述第一功率控制命令用于控制所述第二终端发送反向散射信号所使用的发射功率,所述第一功率控制命令用于控制所述第二终端发送的反向散射信号的功率满足侧行传输需求,并且尽可能降低对其他用户的干扰。

对于情况2

50 基于前述的功率控制方式2,所述第二终端可以通过控制第一信号的目标发射功率间接控制所述反向散射信号的发射功率。

例如,所述第二终端可以根据所述第二终端和第一终端之间的路径损耗,目标接收功率,反向散射损耗,功率偏置参数,网络设备的功率控制命令,网络设备指示的第一信号的发射功率中的至少一

项, 确定所述第一信号的目标发射功率。具体确定方式参考前述功率控制方式 1 中的相关实现。

可选地, 所述网络设备的功率控制命令可以包括用于侧行链路的功率控制参数。

基于前述的功率控制方式 3, 所述第二终端可以直接控制所述第一终端发送的反向散射信号的发射功率。

5 例如, 所述第二终端可以根据所述第二终端和第一终端之间的路径损耗, 目标接收功率, 反向散射损耗, 功率偏置参数, 网络设备的功率控制命令, 网络设备指示的反向散射信号的发射功率中的至少一项, 确定所述反向散射信号的目标发射功率。具体确定方式参考前述功率控制方式 1 中的相关实现。进一步地, 第二终端将确定的该目标反射功率配置给所述第一终端, 例如通过功率控制命令或所述第一信号配置给所述第一终端。

10 综上, 在本申请实施例中, 反向散射信号的发送端可以根据第一信息对该反向散射信号进行功率控制, 或者, 反向散射信号对应的载波信号的发送端可以对该载波信号进行功率控制, 从而达到对反向散射信号进行功率控制的目的。通过对反向散射信号进行功率控制有利于保证链路质量和对其他设备的干扰尽可能小。

15 图 11 是根据本申请实施例的无线通信的方法 300 的示意性流程图, 如图 11 所示, 该方法 300 包括如下内容:

S310, 第一设备确定第二信号的发射功率, 其中, 所述第二信号用于第一终端产生反向散射信号, 或者, 所述第二信号为所述第一终端的反向散射信号。

在一些实施例中, 所述第一设备为网络设备, 对应方法 200 中的场景 1。

20 即网络设备可以采用前述的功率控制方式 2 对反向散射信号的载波信号进行功率控制以达到对反向散射信号进行功率控制的目的, 或者, 也可以直接对反向散射信号进行功率控制。

在一些实施例中, 所述第一设备确定第二信号的发射功率, 包括:

所述网络设备向所述第一终端发送第三信号, 并接收所述第一终端发送的所述第三信号的反向散射信号;

25 所述网络设备根据所述第三信号的发射功率和所述第三信号的反向散射信号的接收功率, 确定所述网络设备和所述第一终端之间的路径损耗;

根据所述路径损耗, 确定所述第二信号的发射功率。

具体实现参考方法 200 中的场景 1 的功率控制方式 2 的相关描述, 为了简洁, 这里不再赘述。

在另一些实施例中, 所述第一设备为第二终端, 对应方法 200 中的场景 2。

30 即第二终端可以采用前述的功率控制方式 2 对反向散射信号的载波信号进行功率控制以达到对反向散射信号进行功率控制的目的, 或者, 也可以直接对反向散射信号进行功率控制。

在一些实施例中, 所述第一设备确定第二信号的发射功率, 包括:

所述第二终端根据第二信息, 确定所述第二信号的发射功率, 其中, 所述第二信息包括以下中的至少一项:

所述第一终端和所述第二终端之间的路径损耗;

35 第二功率偏置参数;

网络设备的功率控制命令, 所述功率控制命令包括用于侧行链路的功率控制参数。

具体实现参考方法 200 中的场景 2 的功率控制方式 2 的相关描述, 为了简洁, 这里不再赘述。

在一些实施例中, 所述第二功率偏置参数包括以下中的至少一项:

路径损耗的补偿因子;

40 与载波信号相关的功率偏置参数, 其中, 所述载波信号用于产生反向散射信号;

与反向散射信号相关的功率偏置参数;

与通信模式相关的功率偏置参数。

在一些实施例中, 所述与载波信号相关的功率偏置参数, 包括以下中的至少一项:

与载波信号的时域资源相关的功率偏置参数;

45 与载波信号的频域资源相关的功率偏置参数。

在一些实施例中, 所述与反向散射信号相关的功率偏置参数, 包括以下中的至少一项:

与反向散射信号的时域资源相关的功率偏置参数;

与反向散射信号的频域资源相关的功率偏置参数;

与反向散射信号承载的信息的速率相关的功率偏置参数;

50 与反向散射信号的调制方式相关的功率偏置参数。

在一些实施例中, 所述第二功率偏置参数是预定义的, 或者, 是由网络设备配置的。

在一些实施例中, 所述方法 300 还包括:

所述第二终端向所述第一终端发送第二功率控制命令，所述第二功率控制命令用于控制所述第一终端的反向散射信号的发射功率。

可选地，所述第二功率控制命令可以包括所述第一终端发送反向散射信号所使用的目标发射功率。

5 图 12 是根据本申请实施例的无线通信的方法 400 的示意性流程图，如图 12 所示，该方法 200 包括如下内容：

S410，网络设备向第二终端发送第四信息，所述第四信息用于对第二终端发送的第一信号进行功率控制，所述第一信号的接收端为第一终端，所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于所述终端设备产生反向散射信号。

10 即在该实施例中，所述第二终端可以基于网络设备配置的第四信息对所述第一信号进行功率控制，例如确定第一信号的发射功率，从而实现间接控制所述第一信号的反向散射信号的发射功率。具体实现参考方法 200 中的功率控制方式 2 的相关实现。

在一些实施例中，所述第四信息包括所述第一信号的发射功率。

在一些实施例中，所述第一信号的发射功率是所述网络设备通过功率控制命令配置的。

15 综上所述，在本申请实施例中，反向散射信号的发送端可以根据所述第一信息对反向散射信号进行功率控制。或者，反向散射信号的接收端可以通过控制第一信号的发射功率达到控制所述第一信号的反向散射信号的发射功率的目的。或者，反向散射信号的接收端可以直接控制所述反向散射信号的发送端发送的反向散射信号的发射功率。

20 上文结合图 6 至图 12，详细描述了本申请的方法实施例，下文结合图 13 至图 19，详细描述本申请的装置实施例，应理解，装置实施例与方法实施例相互对应，类似的描述可以参照方法实施例。

图 13 示出了根据本申请实施例的终端设备 500 的示意性框图。如图 13 所示，该终端设备 500 包括：

处理单元 510，用于根据第一信息，确定所述终端设备发送反向散射信号所使用的目标发射功率，其中，所述第一信息包括以下中的至少一项：

25 第一信号的接收功率，其中，所述第一信号用于给所述终端设备供能和/或用于产生所述反向散射信号；

所述反向散射信号的接收端期望的目标接收功率；

第一功率偏置参数；

功率控制命令；

30 反向散射损耗。

在本申请一些实施例中，所述处理单元 510 还用于：

根据所述第一信号的接收功率，确定路径损耗；

根据所述路径损耗，确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率。

在本申请一些实施例中，所述处理单元 510 还用于：

35 根据所述路径损耗和所述目标接收功率，确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率。

在本申请一些实施例中，所述处理单元 510 还用于：

根据所述路径损耗、所述目标接收功率和所述第一功率偏置参数，确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率。

40 在本申请一些实施例中，所述第一功率偏置参数包括与以下中的至少一项相关的功率偏置参数：供能信号的发送端，载波信号的发送端，反向散射信号的接收端，通信模式，其中，所述载波信号用于产生反向散射信号。

在本申请一些实施例中，所述第一功率偏置参数包括以下中的至少一项：

路径损耗的补偿因子；

与载波信号相关的功率偏置参数，其中，所述载波信号用于产生反向散射信号；

45 与反向散射信号相关的功率偏置参数；

与通信模式相关的功率偏置参数。

在本申请一些实施例中，所述与载波信号相关的功率偏置参数，包括以下中的至少一项：

与载波信号的时域资源相关的功率偏置参数；

与载波信号的频域资源相关的功率偏置参数。

50 在本申请一些实施例中，所述与反向散射信号相关的功率偏置参数，包括以下中的至少一项：

与反向散射信号的时域资源相关的功率偏置参数；

与反向散射信号的频域资源相关的功率偏置参数；

与反向散射信号承载的信息的速率相关的功率偏置参数;

与反向散射信号的调制方式相关的功率偏置参数。

在本申请一些实施例中, 所述第一功率偏置参数是预定义的, 或者是由网络设备配置的。

在本申请一些实施例中, 所述第一功率偏置参数是网络设备通过功率控制命令配置的。

5 在本申请一些实施例中, 所述第一功率偏置参数是通过所述第一信号发送的。

在本申请一些实施例中, 所述处理单元 510 还用于:

根据所述第一信号的发送端和/或所述反向散射信号的目标接收端, 确定用于计算所述反向散射信号的目标发射功率的功率偏置参数。

在本申请一些实施例中, 所述处理单元 510 还用于:

10 根据所述第一信号, 确定所述第一信号的发送端。

在本申请一些实施例中, 所述处理单元 510 还用于:

根据以下中的至少一项, 确定所述第一信号的发送端:

所述第一信号的频率位置;

所述第一信号的时间单元;

15 所述第一信号的波形;

所述第一信号中携带的指示信息, 所述指示信息用于指示所述第一信号的发送端。

在本申请一些实施例中, 所述第一信号是第一设备发送的, 其中, 所述第一设备为网络设备或所述第一设备为除所述网络设备和所述终端设备之外的其他设备。

在本申请一些实施例中, 所述处理单元 510 还用于:

20 根据所述目标接收功率, 在多个资源中确定用于发送所述反向散射信号的目标资源。

在本申请一些实施例中, 所述多个资源是预定义的, 或者是由网络设备配置的。

在本申请一些实施例中, 所述多个资源中的每个资源对应一个目标接收功率。

在本申请一些实施例中, 所述目标发射功率小于或等于所述第一信号的接收功率。

在本申请一些实施例中, 所述处理单元还用于:

25 若所述终端设备上配置有多个目标接收功率, 根据所述第一信号的接收功率, 确定用于计算所述目标发射功率的目标接收功率。

在本申请一些实施例中, 所述处理单元 510 还用于:

若根据所述多个目标接收功率确定的所述反向散射信号的发射功率均小于所述第一信号的功率, 确定用于计算所述目标发射功率的目标接收功率为所述多个目标接收功率中的最大的目标接收功率。

30 在本申请一些实施例中, 所述反向散射信号的目标接收端为网络设备。

在本申请一些实施例中, 所述反向散射信号的目标接收端为第二终端。

在本申请一些实施例中, 所述处理单元 510 还用于:

根据所述第二终端发送的第三信号的功率, 确定第一功率控制命令。

在本申请一些实施例中, 所述终端设备 500 还包括:

35 通信单元, 用于向所述第二终端发送所述第一功率控制命令, 所述第一功率控制命令用于控制所述第二终端发送反向散射信号所使用的发射功率。

在本申请一些实施例中, 所述处理单元 510 还用于:

根据所述第二终端发送的第二功率控制命令, 确定所述终端设备发送反向散射信号所使用的目标发射功率。

40 在本申请一些实施例中, 所述第一信号是所述第二终端发送的。

可选地, 在一些实施例中, 上述通信单元可以是通信接口或收发器, 或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

应理解, 根据本申请实施例的终端设备 500 可对应于本申请方法实施例中的第一终端, 并且终端设备 500 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 6 至图 10 所示方法 200 中第一终端的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

45 图 14 是根据本申请实施例的无线通信的设备的示意性框图。图 14 的设备 600 包括:

处理单元 610, 用于确定第二信号的发射功率, 其中, 所述第二信号用于第一终端产生反向散射信号, 或者, 所述第二信号为所述第一终端的反向散射信号。

在本申请一些实施例中, 所述设备为网络设备。

50 在本申请一些实施例中, 所述设备还包括: 通信单元, 用于向所述第一终端发送第三信号, 并接收所述第一终端发送的所述第三信号的反向散射信号。

在本申请一些实施例中, 所述处理单元 610 还用于: 根据所述第三信号的发射功率和所述第三信

号的反向散射信号的接收功率，确定所述网络设备和所述第一终端之间的路径损耗，根据所述路径损耗，确定所述第二信号的发射功率。

在本申请一些实施例中，所述设备为第二终端。

在本申请一些实施例中，所述处理单元还用于：

5 根据第二信息，确定所述第二信号的发射功率，其中，所述第二信息包括以下中的至少一项：
所述第一终端和所述第二终端之间的路径损耗；

第二功率偏置参数；

网络设备的功率控制命令，所述功率控制命令包括用于侧行链路的功率控制参数。

在本申请一些实施例中，所述第二功率偏置参数包括以下中的至少一项：

10 路径损耗的补偿因子；

与载波信号相关的功率偏置参数，其中，所述载波信号用于产生反向散射信号；

与反向散射信号相关的功率偏置参数；

与通信模式相关的功率偏置参数。

在本申请一些实施例中，所述与载波信号相关的功率偏置参数，包括以下中的至少一项：

15 与载波信号的时域资源相关的功率偏置参数；

与载波信号的频域资源相关的功率偏置参数。

在本申请一些实施例中，所述与反向散射信号相关的功率偏置参数，包括以下中的至少一项：

与反向散射信号的时域资源相关的功率偏置参数；

与反向散射信号的频域资源相关的功率偏置参数；

20 与反向散射信号承载的信息的速率相关的功率偏置参数；

与反向散射信号的调制方式相关的功率偏置参数。

在本申请一些实施例中，所述第二功率偏置参数是预定义的，或者，是由网络设备配置的。

在本申请一些实施例中，所述设备还包括：

25 通信单元，用于向所述第一终端发送第二功率控制命令，所述第二功率控制命令用于控制所述第一终端的反向散射信号的发射功率。

可选地，在一些实施例中，上述通信单元可以是通信接口或收发器，或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

应理解，根据本申请实施例的设备 600 可对应于本申请方法实施例中的第一设备，并且设备 600 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 11 所示方法 300 中第一设备的相应流程，
30 为了简洁，在此不再赘述。

图 15 是根据本申请实施例的无线通信的网络设备的示意性框图。图 15 的网络设备 1000 包括：

通信单元 1010，用于向终端设备发送第三信息，所述第三信息用于对所述终端设备发送的反向
散射信号进行功率控制。

在本申请一些实施例中，所述第三信息用于指示以下中的至少一项：

35 所述反向散射信号的接收端期望的目标接收功率；

第一功率偏置参数；

用于发送反向散射信号的资源。

在本申请一些实施例中，所述第一功率偏置参数包括与以下中的至少一项相关的功率偏置参数：
40 供能信号的发送端，载波信号的发送端，反向散射信号的接收端，通信模式，其中，所述载波信号用于产生反向散射信号。

在本申请一些实施例中，所述第一功率偏置参数包括以下中的至少一项：

路径损耗的补偿因子；

与载波信号相关的功率偏置参数，其中，所述载波信号用于产生反向散射信号；

与反向散射信号相关的功率偏置参数；

45 与通信模式相关的功率偏置参数。

在本申请一些实施例中，所述与载波信号相关的功率偏置参数，包括以下中的至少一项：

与载波信号的时域资源相关的功率偏置参数；

与载波信号的频域资源相关的功率偏置参数。

在本申请一些实施例中，所述与反向散射信号相关的功率偏置参数，包括以下中的至少一项：

50 与反向散射信号的时域资源相关的功率偏置参数；

与反向散射信号的频域资源相关的功率偏置参数；

与反向散射信号承载的信息的速率相关的功率偏置参数；

与反向散射信号的调制方式相关的功率偏置参数。

在本申请一些实施例中，所述用于发送反向散射信号的资源包括多个目标接收功率分别对应的资源。

在本申请一些实施例中，所述第一功率偏置参数是网络设备通过功率控制命令配置的。

5 在本申请一些实施例中，所述第一功率偏置参数是通过网络设备通过第一信号发送的，所述第一信号用于给所述终端设备供能和/或用于产生所述反向散射信号。

可选地，在一些实施例中，上述通信单元可以是通信接口或收发器，或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

10 应理解，根据本申请实施例的网络设备 1000 可对应于本申请方法实施例中的网络设备，并且网络设备 1000 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 6 至 11 所示方法中网络设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 16 是根据本申请实施例的无线通信的网络设备的示意性框图。图 16 的网络设备 1100 包括：

15 通信单元 1110，用于向第二终端发送第四信息，所述第四信息用于对第二终端发送的第一信号进行功率控制，所述第一信号的接收端为第一终端，所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于所述终端设备产生反向散射信号。

在本申请一些实施例中，所述第四信息包括所述第一信号的发射功率。

在本申请一些实施例中，所述第一信号的发射功率是所述网络设备通过功率控制命令配置的。

可选地，在一些实施例中，上述通信单元可以是通信接口或收发器，或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

20 应理解，根据本申请实施例的网络设备 1100 可对应于本申请方法实施例中的网络设备，并且网络设备 1100 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 12 所示方法 400 中网络设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 17 是本申请实施例提供的一种通信设备 700 示意性结构图。图 17 所示的通信设备 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。

25 可选地，如图 17 所示，通信设备 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。

可选地，如图 17 所示，通信设备 700 还可以包括收发器 730，处理器 710 可以控制该收发器 730 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。

30 其中，收发器 730 可以包括发射机和接收机。收发器 730 还可以进一步包括天线，天线的数量可以是一个或多个。

可选地，该通信设备 700 具体可为本申请实施例的网络设备，并且该通信设备 700 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。

35 可选地，该通信设备 700 具体可为本申请实施例的移动终端/终端设备，例如，第一终端，第二终端，并且该通信设备 700 可以实现本申请实施例的各个方法中由第一终端或第二终端实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 18 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 18 所示的芯片 800 包括处理器 810，处理器 810 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。

40 可选地，如图 18 所示，芯片 800 还可以包括存储器 820。其中，处理器 810 可以从存储器 820 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 820 可以是独立于处理器 810 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 810 中。

可选地，该芯片 800 还可以包括输入接口 830。其中，处理器 810 可以控制该输入接口 830 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。

45 可选地，该芯片 800 还可以包括输出接口 840。其中，处理器 810 可以控制该输出接口 840 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。

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移动终端/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移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

50 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。

图 19 是本申请实施例提供的一种通信系统 900 的示意性框图。如图 19 所示，该通信系统 900 包

括终端设备 910 和网络设备 920。

其中，该终端设备 910 可以用于实现上述方法中由终端设备（例如第一终端，第二终端）实现的相应的功能，以及该网络设备 920 可以用于实现上述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。

5 应理解，本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

15 可以理解，本申请实施例中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)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如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(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)。应注意，本文描述的系统和方法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。

25 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。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序。

35 可选的，该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该计算机程序使得计算机执行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，该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，例如第一终端，第二终端，并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备（例如第一终端，第二终端，）实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令。

40 可选的，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该计算机程序指令使得计算机执行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，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，例如第一终端，第二终端，并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第一终端和第二终端实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

45 本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的，该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行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。

50 可选地，该计算机程序可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，例如第一终端，第二终端，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备（例如第一终端，第二终端，）实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执

行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属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。

5 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

10 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

15 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读存储介质中。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或者该技术方案的部分可以以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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器
20 （Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，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所述以权利要求的保护范围为准。

25

权利要求书

1、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

第一终端根据第一信息，确定所述第一终端发送反向散射信号所使用的目标发射功率，其中，所述

5 所述第一信息包括以下中的至少一项：
第一信号的接收功率，其中，所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于产生所述反向散

射信号；

所述反向散射信号的接收端期望的目标接收功率；

第一功率偏置参数；

功率控制命令；

10 反向散射损耗。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一终端根据第一信息，确定所述第一终端

发送反向散射信号所使用的目标发射功率，包括：

所述第一终端根据所述第一信号的接收功率，确定路径损耗；

根据所述路径损耗，确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率。

15 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述路径损耗，确定发送所述反向散射

信号所使用的目标发射功率，包括：
所述第一终端根据所述路径损耗和所述目标接收功率，确定发送所述反向散射信号所使用的目标

20 发射功率。
4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一终端根据所述路径损耗和所述目标接收

功率，确定发送所述反向散射信号所使用的目标发射功率，包括：
根据所述路径损耗、所述目标接收功率和所述第一功率偏置参数，确定发送所述反向散射信号所

25 使用的目标发射功率。
5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一功率偏置参数包括与以下中

的至少一项相关的功率偏置参数：供电信号的发送端，载波信号的发送端，反向散射信号的接收端，

30 通信模式，其中，所述载波信号用于产生反向散射信号。
6、根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一功率偏置参数包括以下中的

至少一项：
路径损耗的补偿因子；

与载波信号相关的功率偏置参数，其中，所述载波信号用于产生反向散射信号；

与反向散射信号相关的功率偏置参数；

与通信模式相关的功率偏置参数。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述与载波信号相关的功率偏置参数，包括以下

35 中的至少一项：
与载波信号的时域资源相关的功率偏置参数；

与载波信号的频域资源相关的功率偏置参数。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述与反向散射信号相关的功率偏置参数，

40 包括以下中的至少一项：
与反向散射信号的时域资源相关的功率偏置参数；

与反向散射信号的频域资源相关的功率偏置参数；

与反向散射信号承载的信息的速率相关的功率偏置参数；

与反向散射信号的调制方式相关的功率偏置参数。

9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一功率偏置参数是预定义的，

45 或者是由网络设备配置的。
10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一功率偏置参数是网络设备通

过功率控制命令配置的。
11、根据权利要求 1-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一功率偏置参数是通过所述

50 第一信号发送的。
12、根据权利要求 1-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一终端根据所述第一信号的发送端和/或所述反向散射信号的目标接收端，确定用于计算

所述反向散射信号的目标发射功率的功率偏置参数。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一终端根据所述第一信号，确定所述第一信号的发送端。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述根据第一信号，确定所述第一信号的发送端，包括：

所述第一终端根据以下中的至少一项，确定所述第一信号的发送端：

所述第一信号的频率位置；

5 所述第一信号的时间单元；

所述第一信号的波形；

所述第一信号中携带的指示信息，所述指示信息用于指示所述第一信号的发送端。

15、根据权利要求 1-14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信号是第一设备发送的，其中，所述第一设备为网络设备或所述第一设备为除所述网络设备和所述第一终端之外的其他设备。

10 16、根据权利要求 1-15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述目标接收功率，在多个资源中确定用于发送所述反向散射信号的目标资源。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述多个资源是预定义的，或者是由网络设备配置的。

15 18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述多个资源中的每个资源对应一个目标接收功率。

19、根据权利要求 1-18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述目标发射功率小于或等于所述第一信号的接收功率。

20、根据权利要求 1-19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 若所述终端设备上配置有多个目标接收功率，所述终端设备根据所述第一信号的接收功率，确定用于计算所述目标发射功率的目标接收功率。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第一信号的接收功率，确定用于计算所述目标发射功率的目标接收功率，包括：

若根据所述多个目标接收功率确定的所述反向散射信号的发射功率均小于所述第一信号的功率，确定用于计算所述目标发射功率的目标接收功率为所述多个目标接收功率中的最大的目标接收功率。

25 22、根据权利要求 1-21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述反向散射信号的目标接收端为网络设备。

23、根据权利要求 1-21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述反向散射信号的目标接收端为第二终端。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述第一终端根据所述第二终端发送的第三信号的功率，确定第一功率控制命令；

所述第一终端向所述第二终端发送所述第一功率控制命令，所述第一功率控制命令用于控制所述第二终端发送反向散射信号所使用的发射功率。

25、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第一终端根据第一信息，确定所述第一终端发送反向散射信号所使用的目标发射功率，包括：

35 所述第一终端根据所述第二终端发送的第二功率控制命令，确定所述第一终端发送反向散射信号所使用的目标发射功率。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述第一信号是所述第二终端发送的。

27、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

40 第一设备确定第二信号的发射功率，其中，所述第二信号用于第一终端产生反向散射信号，或者，所述第二信号为所述第一终端的反向散射信号。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一设备为网络设备。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述第一设备确定第二信号的发射功率，包括：

所述网络设备向所述第一终端发送第三信号，并接收所述第一终端发送的所述第三信号的反向散射信号；

45 所述网络设备根据所述第三信号的发射功率和所述第三信号的反向散射信号的接收功率，确定所述网络设备和所述第一终端之间的路径损耗；

根据所述路径损耗，确定所述第二信号的发射功率。

30、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一设备为第二终端。

31、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述第一设备确定第二信号的发射功率，包括：

50 所述第二终端根据第二信息，确定所述第二信号的发射功率，其中，所述第二信息包括以下中的至少一项：

所述第一终端和所述第二终端之间的路径损耗；

第二功率偏置参数;

网络设备的功率控制命令, 所述功率控制命令包括用于侧行链路的功率控制参数。

32、根据权利要求 31 所述的方法, 其特征在于, 所述第二功率偏置参数包括以下中的至少一项:
路径损耗的补偿因子;

- 5 与载波信号相关的功率偏置参数, 其中, 所述载波信号用于产生反向散射信号;
与反向散射信号相关的功率偏置参数;
与通信模式相关的功率偏置参数。

33、根据权利要求 32 所述的方法, 其特征在于, 所述与载波信号相关的功率偏置参数, 包括以下中的至少一项:

- 10 与载波信号的时域资源相关的功率偏置参数;
与载波信号的频域资源相关的功率偏置参数。

34、根据权利要求 32 或 33 所述的方法, 其特征在于, 所述与反向散射信号相关的功率偏置参数, 包括以下中的至少一项:

- 15 与反向散射信号的时域资源相关的功率偏置参数;
与反向散射信号的频域资源相关的功率偏置参数;
与反向散射信号承载的信息的速率相关的功率偏置参数;
与反向散射信号的调制方式相关的功率偏置参数。

35、根据权利要求 31-34 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二功率偏置参数是预定义的, 或者, 是由网络设备配置的。

- 20 36、根据权利要求 30-35 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述第二终端向所述第一终端发送第二功率控制命令, 所述第二功率控制命令用于控制所述第一终端的反向散射信号的发射功率。

37、一种无线通信的方法, 其特征在于, 包括:

- 25 网络设备向终端设备发送第三信息, 所述第三信息用于对所述终端设备发送的反向散射信号进行功率控制。

38、根据权利要求 37 所述的方法, 其特征在于, 所述第三信息用于指示以下中的至少一项:
所述反向散射信号的接收端期望的目标接收功率;

第一功率偏置参数;
用于发送反向散射信号的资源。

- 30 39、根据权利要求 38 所述的方法, 其特征在于, 所述第一功率偏置参数包括与以下中的至少一项相关的功率偏置参数: 供能信号的发送端, 载波信号的发送端, 反向散射信号的接收端, 通信模式, 其中, 所述载波信号用于产生反向散射信号。

40、根据权利要求 38 或 39 所述的方法, 其特征在于, 所述第一功率偏置参数包括以下中的至少一项:

- 35 路径损耗的补偿因子;
与载波信号相关的功率偏置参数, 其中, 所述载波信号用于产生反向散射信号;
与反向散射信号相关的功率偏置参数;
与通信模式相关的功率偏置参数。

41、根据权利要求 40 所述的方法, 其特征在于, 所述与载波信号相关的功率偏置参数, 包括以下中的至少一项:

- 40 与载波信号的时域资源相关的功率偏置参数;
与载波信号的频域资源相关的功率偏置参数。

42、根据权利要求 40 或 41 所述的方法, 其特征在于, 所述与反向散射信号相关的功率偏置参数, 包括以下中的至少一项:

- 45 与反向散射信号的时域资源相关的功率偏置参数;
与反向散射信号的频域资源相关的功率偏置参数;
与反向散射信号承载的信息的速率相关的功率偏置参数;
与反向散射信号的调制方式相关的功率偏置参数。

- 50 43、根据权利要求 38-42 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述用于发送反向散射信号的资源包括多个目标接收功率分别对应的资源。

44、根据权利要求 38-43 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一功率偏置参数是网络设备通过功率控制命令配置的。

45、根据权利要求 38-43 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一功率偏置参数是通过网络设备通过第一信号发送的，所述第一信号用于给所述终端设备供能和/或用于产生所述反向散射信号。

46、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

5 网络设备向第二终端发送第四信息，所述第四信息用于对第二终端发送的第一信号进行功率控制，所述第一信号的接收端为第一终端，所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于所述终端设备产生反向散射信号。

47、根据权利要求 46 所述的方法，其特征在于，所述第四信息包括所述第一信号的发射功率。

48、根据权利要求 47 所述的方法，其特征在于，所述第一信号的发射功率是所述网络设备通过功率控制命令配置的。

10 49、一种终端设备，其特征在于，包括：

处理单元，用于根据第一信息，确定所述终端设备发送反向散射信号所使用的目标发射功率，其中，所述第一信息包括以下中的至少一项：

第一信号的接收功率，其中，所述第一信号用于给所述终端设备供能和/或用于产生所述反向散射信号；

15 所述反向散射信号的接收端期望的目标接收功率；

第一功率偏置参数；

功率控制命令；

反向散射损耗。

50、一种无线通信的设备，其特征在于，包括：

20 处理单元，用于确定第二信号的发射功率，其中，所述第二信号用于第一终端产生反向散射信号，或者，所述第二信号为所述第一终端的反向散射信号。

51、一种网络设备，其特征在于，包括：

通信单元，用于向终端设备发送第三信息，所述第三信息用于对所述终端设备发送的反向散射信号进行功率控制。

25 52、一种网络设备，其特征在于，包括：

通信单元，用于向第二终端发送第四信息，所述第四信息用于对第二终端发送的第一信号进行功率控制，所述第一信号的接收端为第一终端，所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于所述终端设备产生反向散射信号。

30 53、一种无线通信的设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于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 26 中任一项所述的方法，或者如权利要求 27 至 36 中任一项所述的方法，或者如权利要求 37 至 45 中任一项所述的方法，或者如权利要求 46 至 48 中任一项所述的方法。

35 54、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如权利要求 1 至 26 中任一项所述的方法，或者如权利要求 27 至 36 中任一项所述的方法，或者如权利要求 37 至 45 中任一项所述的方法，或者如权利要求 46 至 48 中任一项所述的方法。

55、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 26 中任一项所述的方法，或者如权利要求 27 至 36 中任一项所述的方法，或者如权利要求 37 至 45 中任一项所述的方法，或者如权利要求 46 至 48 中任一项所述的方法。

40 56、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 26 中任一项所述的方法，或者如权利要求 27 至 36 中任一项所述的方法，或者如权利要求 37 至 45 中任一项所述的方法，或者如权利要求 46 至 48 中任一项所述的方法。

45 57、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 26 中任一项所述的方法，或者如权利要求 27 至 36 中任一项所述的方法，或者如权利要求 37 至 45 中任一项所述的方法，或者如权利要求 46 至 48 中任一项所述的方法。

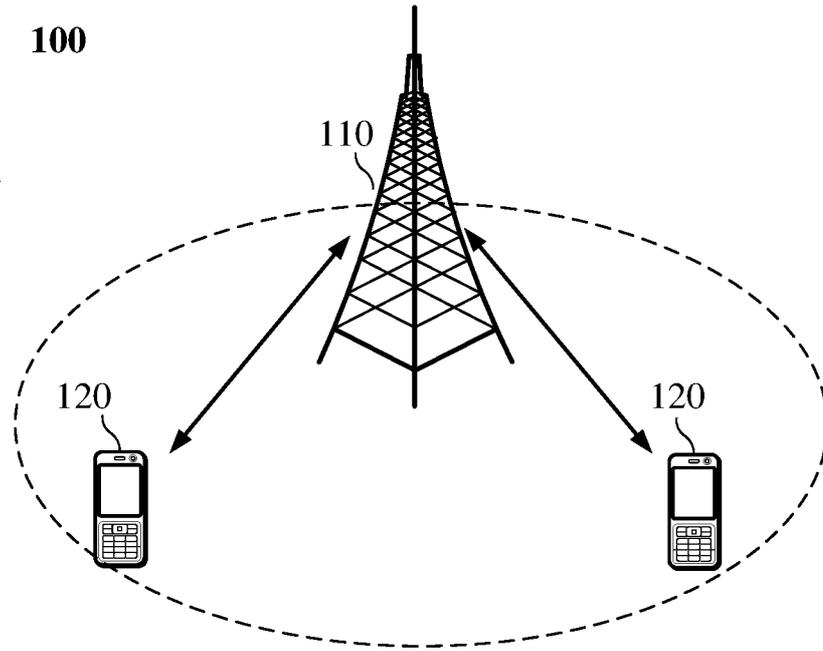


图 1

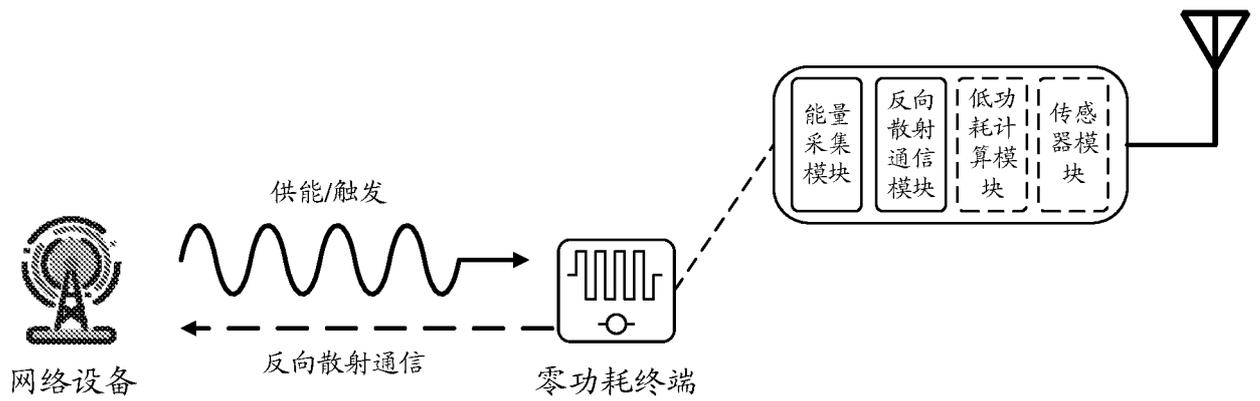


图 2

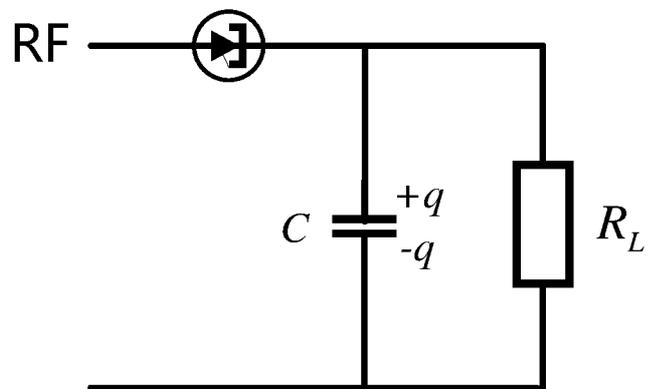


图 3

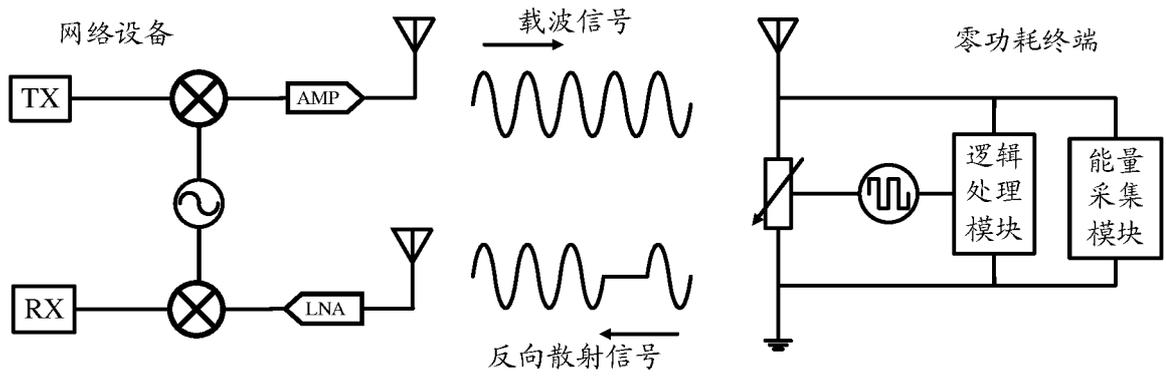


图 4

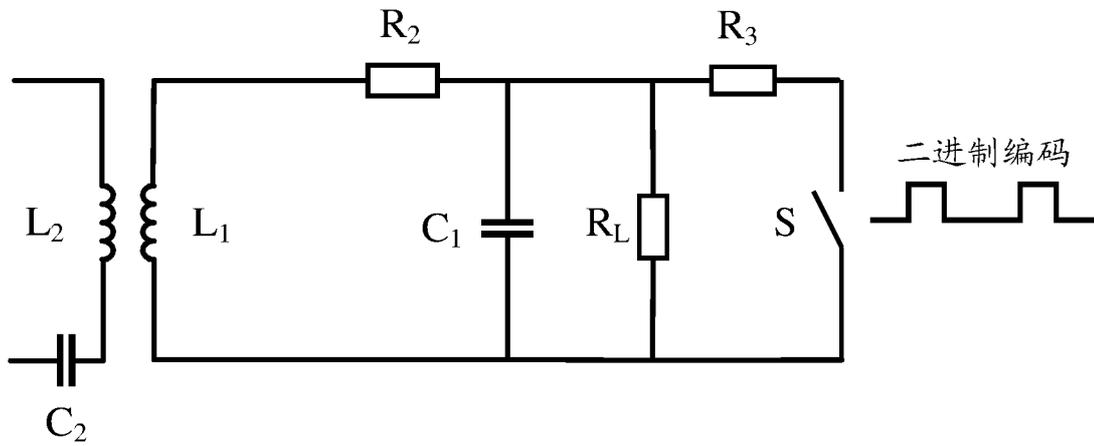


图 5

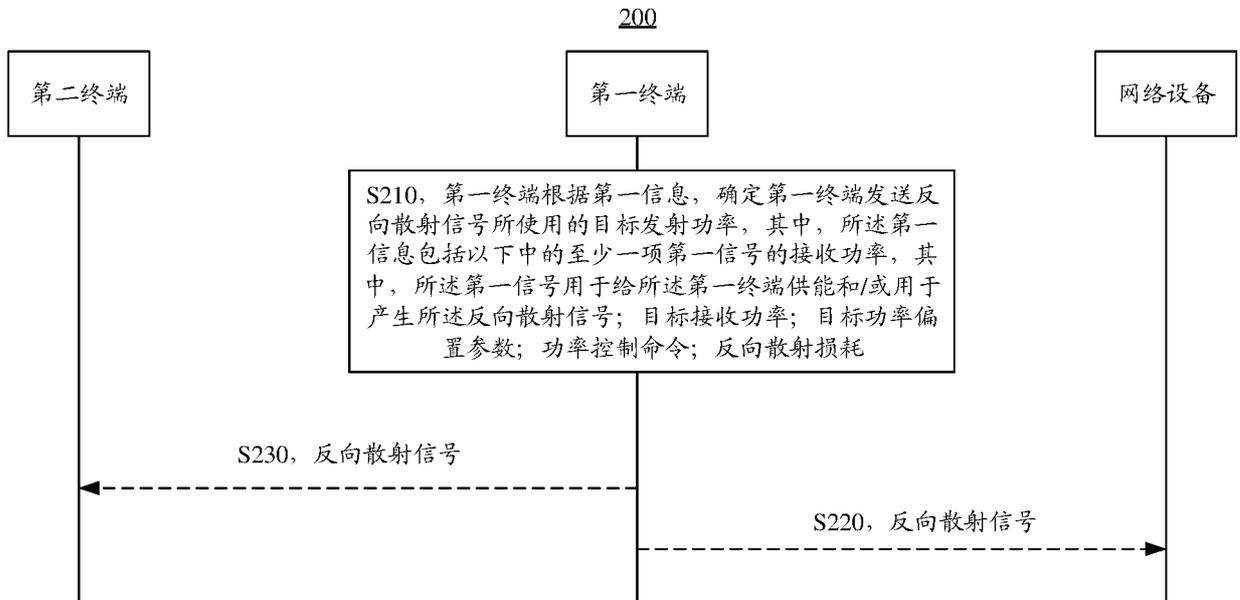


图 6

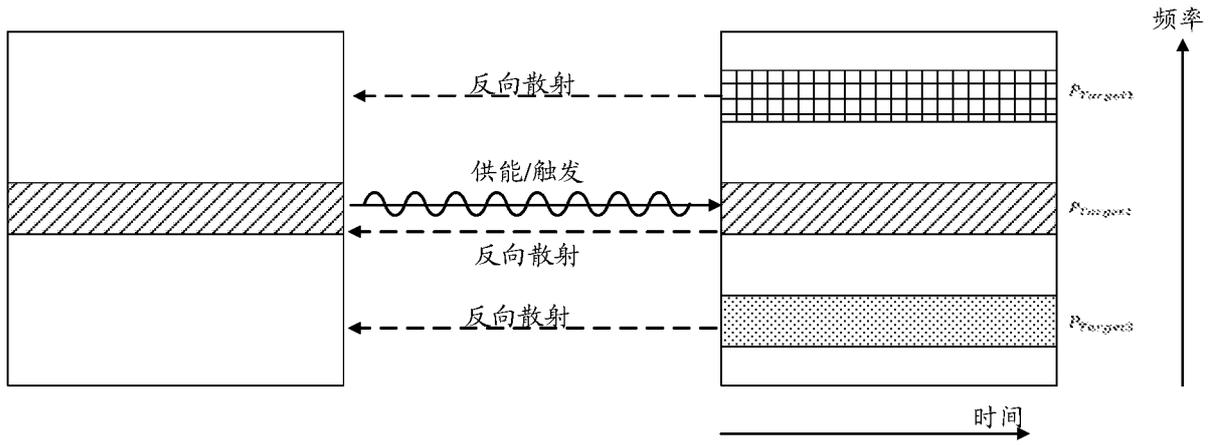


图 7

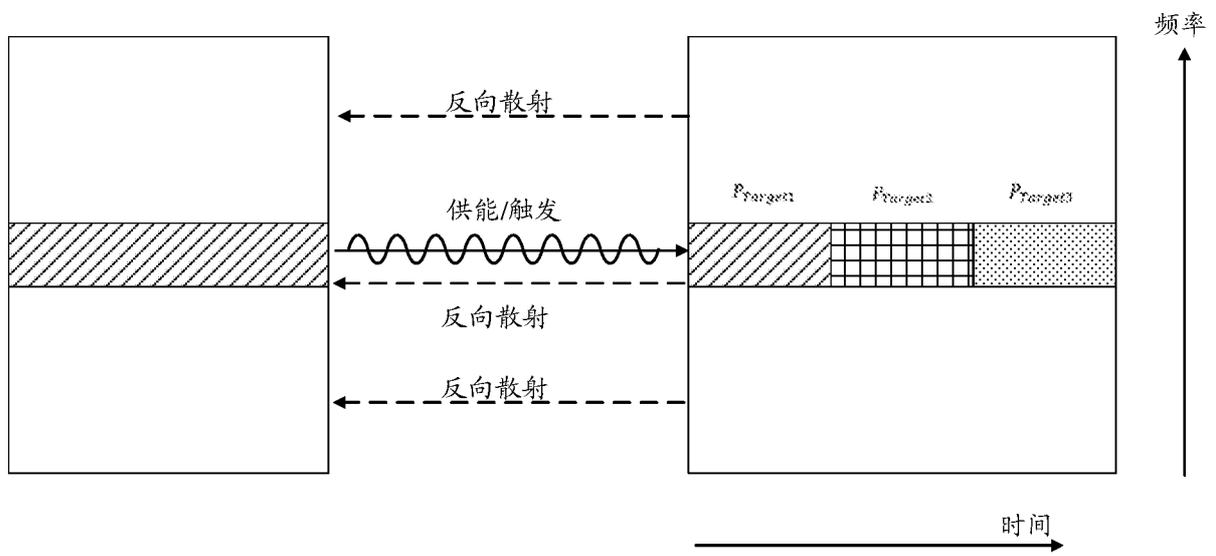


图 8

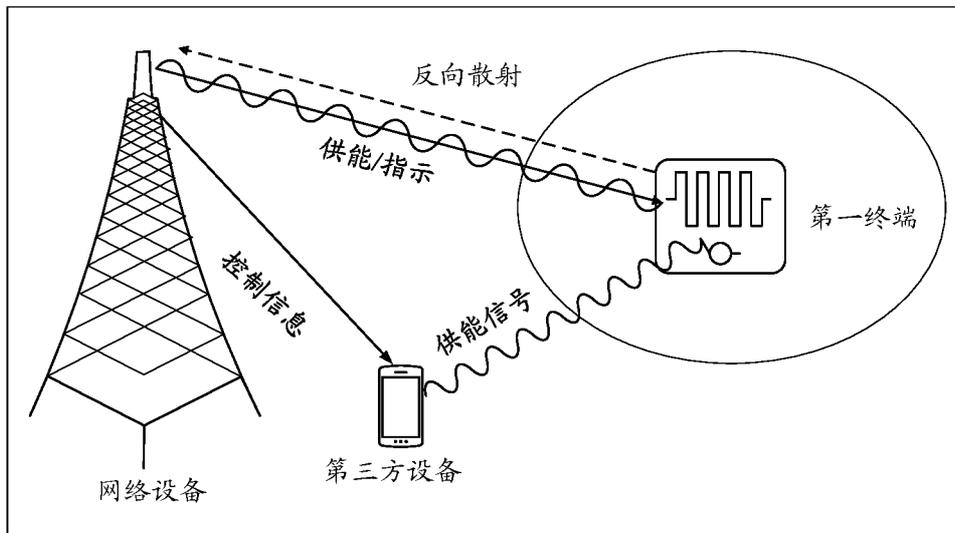


图 9

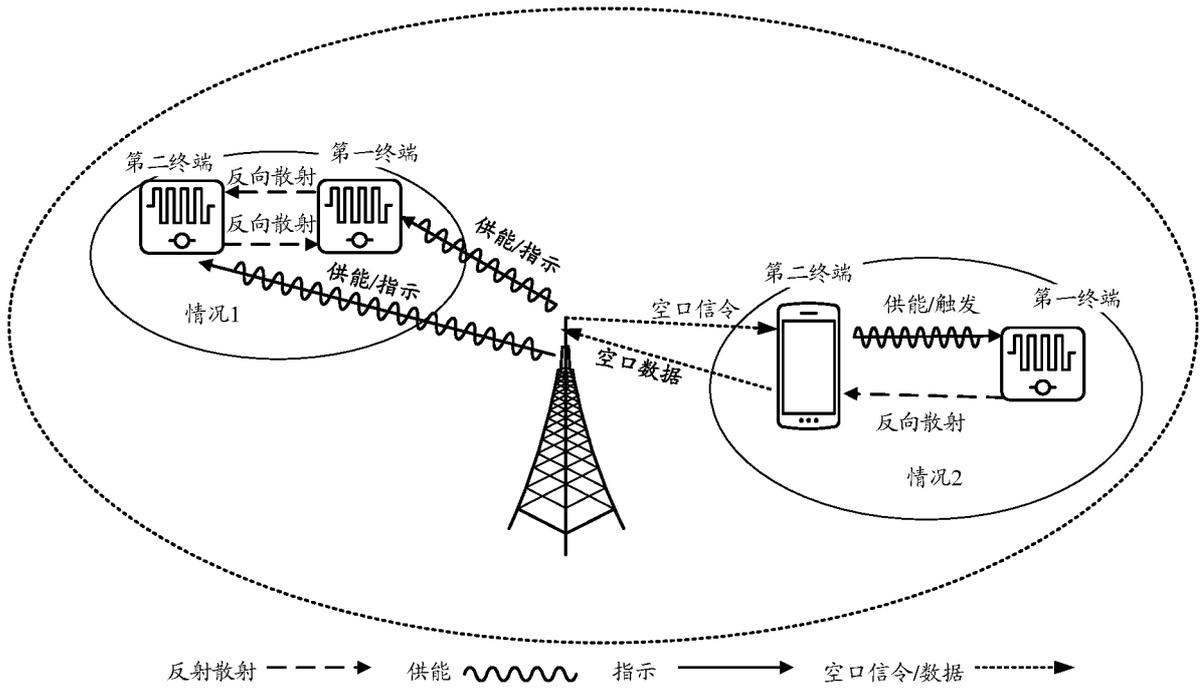


图 10

300

第一设备确定第二信号的发射功率，其中，所述第二信号用于第一终端产生反向散射信号，或者，所述第二信号为所述第一终端的反向散射信号 S310

图 11

400

网络设备向第二终端发送第四信息，所述第四信息用于对第二终端发送的第一信号进行功率控制，所述第一信号的接收端为第一终端，所述第一信号用于给所述第一终端供能和/或用于所述终端设备产生反向散射信号 S410

图 12



图 13



图 14



图 15



图 16

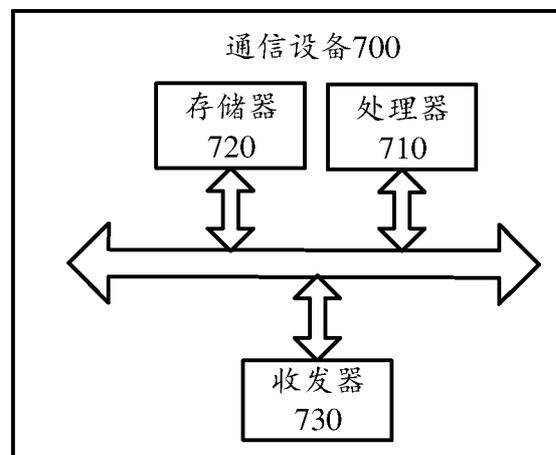


图 17

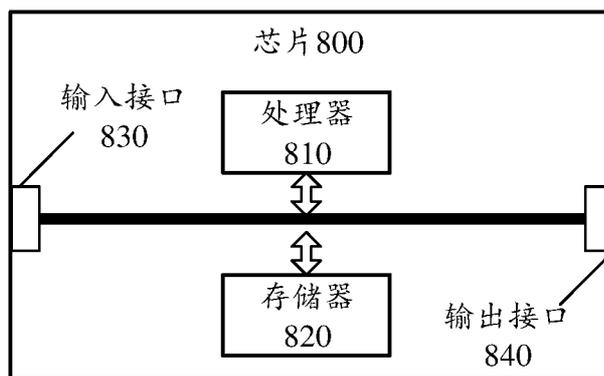


图 18

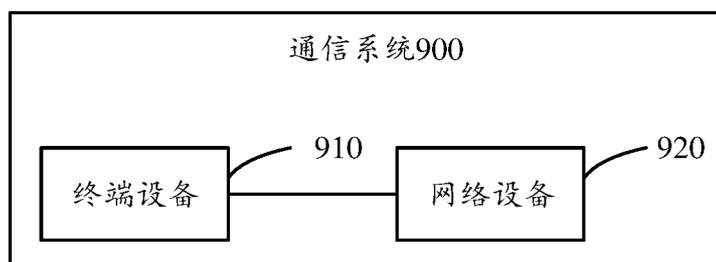


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/112616

| | | |
|---|---|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 52/04(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; H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP, IEEE: 反向散射, 背向散射, 后向散射, 反射, 功率, 功控, 偏移, 损耗, backscatter, backcom, power, control, TPC, offset, loss, PL, RFID, tag | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | WO 2021031662 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 February 2021 (2021-02-25) description, page 6, line 13 to page 15, line 25 | 1-57 |
| A | US 2017193256 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 06 July 2017 (2017-07-06) entire document | 1-57 |
| A | ARNITZ, D. et al. "Multitransmitter Wireless Power Transfer Optimization for Backscatter RFID Transponders" <i>IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS</i> , 31 December 2013 (2013-12-31), entire document | 1-57 |
| A | CN 109547183 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 29 March 2019 (2019-03-29) entire document | 1-57 |
| A | WO 2021043050 A1 (SONY CORPORATION) 11 March 2021 (2021-03-11) entire document | 1-57 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> | | |
| Date of the actual completion of the international search 27 April 2022 | | Date of mailing of the international search report 07 May 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/CN2021/112616

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|-------------|---|-----------------------------------|
| WO | 2021031662 | A1 | 25 February 2021 | CN | 112399542 | A | 23 February 2021 |
| US | 2017193256 | A1 | 06 July 2017 | KR | 20170081809 | A | 13 July 2017 |
| CN | 109547183 | A | 29 March 2019 | None | | | |
| WO | 2021043050 | A1 | 11 March 2021 | CN | 112449432 | A | 05 March 2021 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/112616

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/04 (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; H04L</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>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP, IEEE: 反向散射, 背向散射, 后向散射, 反射, 功率, 功控, 偏移, 损耗, backscatter, backcom, power, control, TPC, offset, loss, PL, RFID, tag</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>WO 2021031662 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年2月25日 (2021 - 02 - 25) 说明书第6页第13行-第15页第25行</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017193256 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2017年7月6日 (2017 - 07 - 06) 全文</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ARNITZ, Daniel 等. "Multitransmitter Wireless Power Transfer Optimization for Backscatter RFID Transponders" IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS, 2013年12月31日 (2013 - 12 - 31), 全文</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109547183 A (电子科技大学) 2019年3月29日 (2019 - 03 - 29) 全文</td> <td>1-57</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2021043050 A1 (SONY CORPORATION) 2021年3月11日 (2021 - 03 - 11) 全文</td> <td>1-57</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 | WO 2021031662 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年2月25日 (2021 - 02 - 25) 说明书第6页第13行-第15页第25行 | 1-57 | A | US 2017193256 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2017年7月6日 (2017 - 07 - 06) 全文 | 1-57 | A | ARNITZ, Daniel 等. "Multitransmitter Wireless Power Transfer Optimization for Backscatter RFID Transponders" IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS, 2013年12月31日 (2013 - 12 - 31), 全文 | 1-57 | A | CN 109547183 A (电子科技大学) 2019年3月29日 (2019 - 03 - 29) 全文 | 1-57 | A | WO 2021043050 A1 (SONY CORPORATION) 2021年3月11日 (2021 - 03 - 11) 全文 | 1-57 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | WO 2021031662 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2021年2月25日 (2021 - 02 - 25) 说明书第6页第13行-第15页第25行 | 1-57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 2017193256 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2017年7月6日 (2017 - 07 - 06) 全文 | 1-57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | ARNITZ, Daniel 等. "Multitransmitter Wireless Power Transfer Optimization for Backscatter RFID Transponders" IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS, 2013年12月31日 (2013 - 12 - 31), 全文 | 1-57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 109547183 A (电子科技大学) 2019年3月29日 (2019 - 03 - 29) 全文 | 1-57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | WO 2021043050 A1 (SONY CORPORATION) 2021年3月11日 (2021 - 03 - 11) 全文 | 1-57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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4月27日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年5月7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>李普昕</p> <p>电话号码 86-(10)-53961653</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/112616

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日 (年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|---|----------------|
| WO | 2021031662 | A1 | 2021年2月25日 | CN | 112399542 | A | 2021年2月23日 |
| US | 2017193256 | A1 | 2017年7月6日 | KR | 20170081809 | A | 2017年7月13日 |
| CN | 109547183 | A | 2019年3月29日 | 无 | | | |
| WO | 2021043050 | A1 | 2021年3月11日 | CN | 112449432 | A | 2021年3月5日 |