



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))。

## 信息传输方法、装置、设备及存储介质

## 技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，特别涉及一种信息传输方法、装置、设备及存储介质。

## 背景技术

IOT (Internet of Things, 物联网) 设备通常需要满足体积轻薄、工作状态稳定、维护成本低等要求，因此，在 IOT 设备的设计过程中，采用低功耗通讯技术是科技发展的一个趋势。

低功耗通讯技术包括：基于 NB-IOT (Narrow Band Internet of Things, 窄带物联网) 的通讯技术、基于 BLE (Bluetooth Low Energy, 蓝牙低功耗) 的通讯技术、基于无源 RFID (Radio Frequency Identification, 射频识别) 的通讯技术。其中，NB-IOT 与 BLE 在近些年已经取得成功的进展，基于 NB-IOT 的通讯技术和基于 BLE 的通讯技术所设计的节点设备，通常的使用期限为 3 至 10 年。基于无源 RFID 的通讯技术所设计的节点设备则完全无需电池，理论上而言，在不受外界物理破坏的情况下，可以持久地使用下去。同时，由于基于无源 RFID 的通讯技术所设计的节点设备无需电池，因而也可以设计地更为轻薄，并降低了维护成本。

然而，即便基于低功耗通讯技术能够使得节点设备无需电池即可工作，但这些节点设备仍需在通电的情况下才能与外界产生信号交互。因此，如何为这些节点设备供能，还需要进一步地讨论和研究。

## 发明内容

本申请实施例提供了一种信息传输方法、装置、设备及存储介质。所述技术方案如下：

一方面，本申请实施例提供了一种信息传输方法，应用于网络设备中，所述方法包括：

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

另一方面，本申请实施例提供了一种信息传输方法，应用于供能设备中，所述方法包括：

接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

再一方面，本申请实施例提供了一种信息传输装置，设置于网络设备中，所述装置包括：

第一发送模块，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

又一方面，本申请实施例提供了一种信息传输装置，设置于供能设备中，所述装置包括：

第一接收模块，用于接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

还一方面，本申请实施例提供了一种网络设备，所述网络设备包括：处理器，以及与所述处理器相连的收发器；其中：

所述收发器，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

还一方面，本申请实施例提供了一种供能设备，所述供能设备包括：处理器，以及与所述处理器相连的收发器；其中：

所述收发器，用于接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

还一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被网络设备的处理器执行，以实现如上述网络设备侧的信息传输方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被供能设备的处理器执行，以实现如上述终端侧的信息传输方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在网络设备上运行时，用于实现如上述网络设备侧的信息传输方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在供能设备上运行时，用于实现如上述供能设备侧的信息传输方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在网络设备上运行时，

用于实现如上述网络设备侧的信息传输方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在供能设备上运行时，用于实现如上述供能设备侧的信息传输方法。

本申请实施例提供的技术方案可以包括如下有益效果：

通过网络设备向供能设备指示供能信号相关的配置，以使得供能设备后续通过所指示的配置向零功耗终端发送供能信号，实现通过供能设备向零功耗终端供能。并且，由于供能设备可以在通信系统中灵活地部署，通过供能设备向零功耗终端供能可以提升零功耗通信的覆盖距离，同时也使得零功耗通信更加灵活。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 图 1 是本申请一个实施例提供的低功耗通信系统的系统架构的示意图；
- 图 2 是本申请一个实施例提供的射频能量采集电路的示意图；
- 图 3 是本申请一个实施例提供的反向散射通信电路的示意图；
- 图 4 是本申请一个实施例提供的电阻调制电路的示意图；
- 图 5 是本申请一个实施例提供的反向不归零编码的示意图；
- 图 6 是本申请一个实施例提供的曼彻斯特编码的示意图；
- 图 7 是本申请一个实施例提供的单极性编码的示意图；
- 图 8 是本申请一个实施例提供的差动双相编码的示意图；
- 图 9 是本申请一个实施例提供的米勒编码的示意图；
- 图 10 是本申请另一个实施例提供的低功耗通信系统的系统架构的示意图；
- 图 11 是本申请又一个实施例提供的低功耗通信系统的系统架构的示意图；
- 图 12 是本申请一个实施例提供的信息传输方法的流程图；
- 图 13 是本申请另一个实施例提供的信息传输方法的流程图；
- 图 14 是本申请一个实施例提供的第一指示信息的示意图；
- 图 15 是本申请一个实施例提供的信息传输装置的框图；
- 图 16 是本申请一个实施例提供的信息传输装置的框图；
- 图 17 是本申请一个实施例提供的信息传输装置的框图；
- 图 18 是本申请一个实施例提供的信息传输装置的框图；
- 图 19 是本申请一个实施例提供的网络设备的结构示意图；
- 图 20 是本申请一个实施例提供的供能设备的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚地说明本申请实施例的技术方案，并不构成对本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

在对本申请提供的技术方案进行介绍说明之前，先对本申请实施例涉及的零功耗通信和零功耗终端进行介绍说明。

### 一、零功耗通信的技术原理。

请参考图 1，零功耗通信的一种示例性通信系统包括：网络设备 10 和零功耗终端 20。其中，网络设备 10 用于向零功耗终端 20 发送无线供能信号和下行通信信号，以及接收零功耗终端 20 的反向散射信号；零功耗终端 20 可以包括能量采集模块 21、反向散射通信模块 22 和低功耗计算模块 23。可选地，如图 1 所示，零功耗终端 20 还可以包括存储器模块（图 1 中未示出）和传感器模块 24，其中，存储器模块用于存储一些基本信息，如物品标识等；传感器模块 24 用于获取环境温度、环境湿度等传感数据。

可见，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。下面，分别针对这两个关键技术进行介绍说明。

#### 1、射频能量采集（RF Power Harvesting）。

请参考图 2，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时所需的能量，例如，能量采集模块所采集的能量可用于驱动低功耗解调以及调制模块（低功耗计算模块）、传感器模块，以及用于内存读取等。因此，零功耗终端无需传统电池提供能量。

## 2、反向散射通信（Back Scattering）。

请参考图 3，零功耗终端接收到网络设备发送的无线信号，并可以对该无线信号进行调制，加载需要发送的信息并将调制后的无线信号从天线辐射出去，这一信息传输过程可以称为反向散射通信。

反向散射和负载调制密不可分。负载调制是指，通过对零功耗终端的震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。在一个示例中，负载调制包括电阻负载调制和电容负载调制。请参考图 4，在电阻负载调制中，负载并联一个电阻，基于二进制数据流的控制接通或断开该电阻，电阻的接通和断开会导致电路电压发生变化，从而实现幅度键控调制（ASK, Amplitude-Shift Keying），也即，电阻负载调制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，通过电容的接通和断开控制电路谐振频率的变化，实现频率键控调制（FSK, Frequency-Shift Keying），也即，电容负载调制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。

由此可见，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，零功耗终端至少具有如下优点：

- (1) 不主动发射信号，因此不需要复杂的射频链路，如射频滤波器等；
- (2) 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，信号传输不需要消耗零功耗终端自身能量。

## 二、零功耗通信的编码方式。

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”，也即，使用不同的脉冲信号表示“1”和“0”。在一个示例中，RFID 技术中常用的编码方式包括：反向不归零（NRZ, Non Return Zero）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）编码和差动编码。下面，分别针对这几种编码方式进行介绍说明。

### 1、反向不归零编码。

请参考图 5，反向不归零编码用高电平表示二进制的“1”、用低电平表示二进制的“0”。

### 2、曼彻斯特编码。

曼彻斯特编码也可以称为分相编码（Split-Phase Coding）。在曼彻斯特编码中，某一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。请参考图 6，半个位周期时的负跳变表示二进制“1”，半个位周期时的正跳变表示二进制“0”。在载波的负载调制或反向散射调制时，通常采用曼彻斯特编码进行从电子标签到读写器的数据传输，这样有利于发现数据传输的错误。这是由于曼彻斯特编码在一个位长度内，电平没有变化的状态是不允许的。在多个电子标签同时发送的数据位存在不同值的情况下，接收的上升沿和下降沿互相抵消，导致在整个位长度内是不间断的载波信号，由于该状态是不允许的，所以读写器可以利用该错误判定碰撞发生的具体位置。

### 3、单极性归零编码。

请参考图 7，单极性归零编码在第一个半个位周期内的高电平表示二进制“1”，而持续整个位周期内的低电平表示二进制“0”。因此，单极性归零编码可用于提取位同步信号。

### 4、差动双相编码。

请参考图 8，差动双相编码在半个位周期中的任意边沿表示二进制“0”，而没有边沿就是二进制“1”。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、米勒编码。

请参考图 9，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。因此，对接收器来说，位节拍比较容易重建。

### 6、差动编码。

差动编制中，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”，信号电平则保持不变。

## 三、零功耗通信的应用场景。

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，可以应用于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、智能家居等个人应用等。

## 四、零功耗终端。

基于零功耗终端的能量来源以及使用方式等，可以将零功耗终端分为如下几个类型：无源零功耗终端、

半无源零功耗终端、有源零功耗终端。下面，分别针对这几个类型的零功耗终端进行介绍说明。

### 1、无源零功耗终端。

无源零功耗终端不需要内置电池，当其靠近网络设备时，零功耗终端处于网络设备天线辐射形成的近场范围内。此时，无源零功耗终端的天线通过电磁感应产生感应电流，感应电流可以驱动无源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，以及对后向链路信号的调制等工作。对于反向散射链路，无源零功耗终端使用反向散射实现方式进行信号的传输。

可见，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，是一种真正意义上的零功耗终端。另外，无源零功耗终端由于不需要电池，射频电路以及基带电路都非常简单，而不需要 LNA (Low Noise Amplifier, 低噪声放大器)、PA (Power Amplifier, 功率放大器)、晶振、ADC (Analogue-to-Digital Conversion, 模数转换器) 等器件，因此具有体积小、重量轻、成本低、使用寿命长等诸多优点。

### 2、半无源零功耗终端。

半无源零功耗终端自身也不需要安装常规电池，但可以使用射频能量采集模块采集无线电波能量，同时将采集到的能量储存于一个储能单元（如电容）中。储能单元获得能量之后，可以驱动半无源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，以及对后向链路信号的调制等工作。对于反向散射链路，半无源零功耗终端使用反向散射实现方式进行信号的传输。

可见，半无源零功耗终端无论是前向链路还是反向链路，也是都不需要内置电池来驱动，虽然工作中使用了储能单元，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上的零功耗终端。半无源零功耗终端继承了无源零功耗终端的诸多优点，因此也具有体积小、重量轻、成本低、使用寿命长等优点。

### 3、有源零功耗终端。

某些场景下使用的零功耗终端也可以是有源零功耗终端，有源零功耗终端可以内置电池，电池用于驱动有源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，以及对后向链路信号的调制等工作。对于反向散射链路，有源零功耗终端使用反向散射实现方式进行信号的传输，因此，有源零功耗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，使用内置电池向 RFID 芯片供电，以增加标签的读写距离，提高通信的可靠性。因此，有源零功耗终端可以在某些对通信距离、读取延时等方面要求相对较高的场景中得以应用。

应理解，下述实施例中所述的零功耗终端包括上述一种或多种类型的零功耗终端，为了便于描述，下述实施例中统称为零功耗终端。

由上述实施例可知，零功耗终端基于无线供能的方式获得能量后，才可以进行通信。因此，网络设备在与零功耗终端通信之前，首先需要确保零功耗终端接收到用于无线供能的供能信号并通过能量采集的方式获得无线能量。

在一个示例中，可以由网络设备向零功耗终端发送供能信号。请参考图 10，网络设备 10 向零功耗终端 20 发送供能信号，也即，网络设备 10 不仅与零功耗终端 20 通信，同时也向零功耗终端 20 提供供能信号。但通过网络设备供能可能有如下几个缺点。

(1) 网络设备的网络覆盖范围有限。这是由于在直接由网络设备供能时，网络设备发送的供能信号到达零功耗终端的过程中，供能信号经过路径损耗会随着距离的增大而快速衰减，而零功耗终端只有接收到足够强的供能信号（如供能信号需要大于 -20dBm<sub>w</sub>（分贝毫瓦））时，才可以采集到足够的能量用于维持正常工作，因此，网络设备直接供能会导致下行覆盖受限，一般下行覆盖只有 100 米左右的距离范围。

(2) 若零功耗终端工作于 TDD (Time Division Duplexing, 时分双工) 频段，那么，网络设备不能在发送供能信号的同时接收零功耗终端的 UL (Uplink, 上行) 信号，因为一般而言，网络设备不能在相同的载波上同时收发。因此，网络设备直接供能的方式难以支持工作在 TDD 频段上的零功耗通信。

在另一个示例中，无线蜂窝网络中存在多种多样的网络节点，如智能手机、Relay (中继) 节点、CPE (Customer Premise Equipment, 客户前置设备) 等，这些网络节点也可以用于为零功耗终端供能，甚至，可以部署专用的网络节点（如基站等）来为零功耗终端供能。本申请实施例中，将这些为零功耗终端供能的网络节点统称为供能设备。请参考图 11，供能设备 30 发送的供能信号也可以用于无线供能。

由此可见，通过在零功耗终端周边部署供能设备，以使用供能设备进行无线供能，显著提升了零功耗通信的覆盖距离，同时也使得零功耗通信更加灵活。然而，对于如何支持无线蜂窝网络中多种多样的网络节点（供能设备）以合理高效的方式对零功耗终端进行无线供能，是一个亟需解决的技术问题。基于此，本申请实施例提供了一种信息传输方法，可用于解决该技术问题。下面，通过几个实施例对本申请提供的技术方案进行介绍说明。

请参考图 12，其示出了本申请一个实施例提供的信息传输方法的流程图，该方法可应用于图 11 所示的零功耗通信系统中，该方法可以包括如下步骤中的至少部分步骤。

步骤 1210，网络设备向供能设备发送第一指示信息，第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，供能信号用于为零功耗终端供能。

本申请实施例中，通过供能设备向零功耗终端供能。在一个示例中，供能设备可以复用通信系统中的通信节点，如智能手机、中继节点、CPE 等；也可以是通信系统中专用的供能节点，如专用的基站等，本申请实施例对供能设备的实现方式不作限定。在一个示例中，零功耗终端既可以是无源零功耗终端，也可以是半无源零功耗终端，还可以是有源零功耗终端，本申请实施例对此也不作限定。有关供能设备、零功耗终端等的其它介绍说明，请参见上述实施例，此处不多赘述。

为使得供能设备以合理高效的方式向零功耗终端供能，本申请实施例中，网络设备向供能设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，后续供能设备即可按照第一指示信息所指示的配置，向零功耗终端发送供能信号，以实现为零功耗终端供能。有关第一指示信息的内容、供能信号相关的配置等的介绍说明，请参见下述实施例，此处不多赘述。

本申请实施例对第一指示信息的发送方式不作限定，可选地，网络设备使用 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令向供能设备发送第一指示信息，从而供能设备可以获得较为详细的配置信息；或者，网络设备使用动态信令 (如 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息) 等) 向供能设备发送第一指示信息，从而网络设备可以灵活及时地发送或更新供能信号相关的配置，以适应零功耗通信业务动态变化的特性；或者，网络设备使用 RRC 信令和动态信令相结合的方式向供能设备发送第一指示信息，例如第一指示信息的部分内容通过 RRC 信令发送、部分内容通过动态信令发送，又例如通过 RRC 信令发送第一指示信息的初始内容、通过动态信令发送第一指示信息的更新内容等。基于此，第一指示信息承载在以下至少一项信息中：RRC 信令、MAC CE (Media Access Control-Control Element, 媒体接入控制控制单元)、DCI。有关第一指示信息的发送方式的其它介绍说明，请参见下述实施例，此处不多赘述。

为了实现向零功耗终端供能，网络设备还需要触发供能设备向零功耗终端发送供能信号。在一个示例中，网络设备通过同一个信令指示供能信号相关的配置、并触发供能信号的发送，或者，网络设备直接触发供能信号的发送、供能信号相关的配置由通信协议预定义或网络设备预配置。基于此，如图 13 (a) 所示，上述步骤 1210 实现为步骤 1210A，网络设备向供能设备发送第一指示信息，第一指示信息用于指示供能信号相关的配置、以及用于指示供能设备向零功耗设备发送供能信号；或者，如图 13 (b) 所示，上述步骤 1210 实现为步骤 1210B，网络设备向供能设备发送第一指示信息，第一指示信息用于指示供能设备向零功耗设备发送供能信号。在另一个示例中，网络设备通过不同的信令指示供能信号相关的配置和触发供能信号的发送。基于此，如图 13 (c) 所示，上述步骤 1210 之后还包括步骤 1220，网络设备向供能设备发送第一触发信息，第一触发信息用于指示供能设备向零功耗终端发送供能信号。

由于供能设备的 RRC 状态不同，供能设备与网络设备交互信息和信令的方式也可能有所区别。为了确保供能设备在任意 RRC 状态下均可以接收网络设备的触发，本申请实施例针对供能设备的 RRC 状态不同，提供了不同的第一指示信息/第一触发信息的发送方式。

在一个示例中，在供能设备处于 RRC 空闲态 (idle) 或 RRC 非激活态 (inactive) 的情况下，第一触发信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道) 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH；或者，在供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，第一指示信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

当供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态时，供能设备作为一个网络节点，其依然可以监听寻呼，从而，网络设备可以通过寻呼来触发供能设备发送供能信号。基于此，第一触发信息或第一指示信息可以承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。例如，在用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI 中添加一个比特，该比特用于指示是否发送供能信号。

可选地，承载寻呼消息的 PDSCH 中携带寻呼记录表 (paging record list)，寻呼记录表包括至少一个待寻呼设备的设备标识；第一触发信息或第一指示信息还用于指示：至少一个待寻呼设备中向零功耗终端发送供能信号的供能设备。例如，基于寻呼记录表所包含的待寻呼设备的数量，可以在 PDSCH 中传输一个比特位图，该比特位图中的每一个比特分别指示寻呼记录表中对应的待寻呼设备是否发送供能信号。其中，寻呼记录表中发送供能信号的待寻呼设备可以称为供能设备，而寻呼记录表中不发送供能信号的待寻呼设备为传统的设备。本申请实施例中，不同的供能设备可以采用不同的供能信号来向零功耗终端供能，基于此，可选地，第一触发信息或第一指示信息还用于指示供能信号的索引，也即，针对每一个需要发送供能信号的供能设备，还可以指示该供能设备在向零功耗终端供能时所采用的供能信号的索引。可选地，供能

信号的索引的比特排列顺序，与需要发送供能信号的供能设备的比特排列顺序是一致的。

示例性地，寻呼记录表所包含的待寻呼设备的数量为10个，则可以在PDSCH中传输一个比特位图，该比特位图包括10个比特，这10个比特中的每一个比特分别指示寻呼记录表中的一个待寻呼设备是否发送供能信号。假设比特位图所包括的10个比特中4个比特分别指示对应的待寻呼设备发送供能信号，即寻呼记录表所包含的10个待寻呼设备中4个待寻呼设备需要发送供能信号(或者说有4个供能设备)，则可以进一步指示每一个需要发送供能信号的待寻呼设备所采用的供能信号的索引，即指示4个供能信号的索引。这4个供能信号的索引与上述比特位图中的4个比特是一一对应的，且这4个供能信号的索引的比特排列顺序与上述4个比特的比特排列顺序是一致的，这样，上述4个比特中第*i*个比特对应的供能设备(需要发送供能信号的待寻呼设备)，发送这4个供能信号的索引中第*i*个索引所指示的供能信号，*i*为小于或等于4的正整数。应理解，本示例中所述的“第*i*个索引”并非是指索引值为*i*，而是指索引号为*i*，如第1个索引的索引号为1、索引值为8。

基于此，在本示例中，通过寻呼机制来触发供能信号的发送，提供了一种触发供能信号的发送的方式，且丰富和完善了寻呼机制。需要说明的一点是，上述实施例中所描述的寻呼可以是通信协议中已定义的寻呼，如针对RRC连接建立的寻呼等；或者，上述实施例中所描述的寻呼可以是新定义的寻呼，如专用于供能的寻呼。在该寻呼是通信协议中已定义的寻呼的情况下，承载寻呼消息的PDSCH中携带的寻呼记录表可以是通信协议中已定义的寻呼记录表，但在该寻呼记录表中可以添加相应的指示位，以指示该寻呼复用于触发供能信号的发送；在该寻呼是新定义的寻呼的情况下，承载寻呼消息的PDSCH中携带的寻呼记录表可以是新定义的寻呼记录表。可选地，在该寻呼是新定义的寻呼的情况下，承载寻呼消息的PDSCH中可以同时携带已定义的寻呼记录表和新定义的寻呼记录表，并且，新定义的寻呼记录表可以排在已定义的寻呼记录表之后，这样，支持专用于供能的寻呼的供能设备能够解析新定义的寻呼记录表和已定义的寻呼记录表，不支持专用于供能的寻呼的供能设备虽然不能解析新定义的寻呼记录表，但也能解析已定义的寻呼记录表，不会影响到已定义的寻呼(如针对RRC连接建立的寻呼)过程。

在另一个示例中，在供能设备处于RRC连接态的情况下，第一触发信息承载在以下任意一项信息中：DCI、RRC信令、MAC CE。

当供能设备处于RRC连接态时，既可以通过RRC信令或MAC CE来触发供能信号的发送，也可以通过DCI来触发供能信号的发送。在一个示例中，该DCI是已定义的DCI，已定义的DCI包括：用于调度PDSCH的DCI、用于调度PUSCH(Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)的DCI。例如，网络设备在已定义的DCI中添加对应的功能域，以指示是否发送供能信号。在另一个示例中，该DCI可以是已定义的DCI之外新定义的DCI，已定义的DCI包括：用于调度PDSCH的DCI、用于调度PUSCH的DCI；基于此，上述方法还包括：网络设备向供能设备发送第二指示信息，第二指示信息用于指示DCI相关的配置。可选地，第二指示信息包括以下至少一项：DCI对应的搜索空间、DCI的负载大小、加扰DCI时使用的RNTI(Radio Network Temporary Identity, 无线网络临时标识符)。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过网络设备向供能设备指示供能信号相关的配置，使得供能设备后续通过所指示的配置向零功耗终端发送供能信号，实现通过供能设备向零功耗终端供能。并且，由于供能设备可以在通信系统中灵活地部署，通过供能设备向零功耗终端供能可以提升零功耗通信的覆盖距离，同时也使得零功耗通信更加灵活。此外，本申请实施例提供的技术方案，网络设备通过RRC信令、MAC CE、DCI等触发供能信号的发送，从而网络设备可以结合零功耗通信的需求灵活地选择供能设备发送供能信号，避免浪费供能设备的发射功率和处理开销，实现了按需供能。

下面，针对第一指示信息的内容和供能信号相关的配置等进行介绍说明。

本申请实施例对第一指示信息的内容不作限定，第一指示信息的内容可以结合供能信号相关的配置的需求来确定，在一个示例中，第一指示信息包括以下至少一项：时间指示信息、频率指示信息、波束指示信息、功率指示信息、波形指示信息、方式指示信息、同步指示信息、标识指示信息。下面，分别对这几项信息进行介绍说明。

(1) 时间指示信息，用于指示供能信号的发送时间配置。

网络设备可以在第一指示信息中携带时间指示信息，以向供能设备配置供能信号的发送时间。可选地，时间指示信息包括以下至少一项：起始发送时刻、结束发送时刻、发送持续时长。可选地，在供能信号周期性发送的情况下，时间指示信息包括以下至少一项：发送周期、每个周期的起始发送时刻、每个周期的结束发送时刻、每个周期的发送持续时长。

(2) 频率指示信息，用于指示供能信号的发送频率配置。

网络设备可以在第一指示信息中携带频率指示信息，以向供能设备配置供能信号的发送频率。可选地，频率指示信息包括以下至少一项：频点信息、带宽信息。带宽信息用于指示供能信号所占用的带宽，该带

宽的单位包括：KHz（千赫兹）、MHz（兆赫兹）、PRB（Physical Resource Block，物理资源块）。频点信息可以用于指示供能信号的频点位置，即绝对频率位置；也可以用于指示供能信号的频点位置与零功耗通信的工作频段之间的相对位置关系，即相对频率位置，例如，频点信息用于指示供能信号的频点位置位于零功耗通信的工作频段的中心或边缘。

(3) 波束指示信息，用于指示供能信号的发送波束配置。

网络设备可以在第一指示信息中携带波束指示信息，以向供能设备配置供能信号的发送波束。可选地，波束指示信息包括以下至少一项：发送波束方向、发送波束图样。其中，供能信号可以是全向发送，也可以是扇区发送，还可以是波束扫描发送，基于此，可选地，发送波束方向或发送波束图样用于指示以下任意一项：全向发送供能信号、扇区发送供能信号、波束扫描发送供能信号。

(4) 功率指示信息，用于指示供能信号的发射功率配置。

网络设备可以在第一指示信息中携带功率指示信息，以向供能设备配置供能信号的发射功率。可选地，功率指示信息包括以下至少一项：发射功率信息、功率调整信息。发射功率信息用于指示供能信号的具体发射功率，如指示供能信号以 20dBm<sub>w</sub>（分贝毫瓦）的发射功率发送。功率调整信息可以用于指示本次发送供能信号的发射功率，相对上一次发送供能信号的发射功率的功率调整量，例如，功率调整信息实现为功率调整的命令字，若供能设备上一次发送供能信号的发射功率为 20dBm<sub>w</sub>，则当接收到增加 3dBm<sub>w</sub> 的功率调整的命令字时，供能设备本次以 23dBm<sub>w</sub> 的发射功率发送供能信号。

一般而言，距离网络设备较远的供能设备可以使用较大的发射功率发送供能信号，距离网络设备较近的供能设备可以使用较小的发射功率发送供能信号，以使得其附近的零功耗终端反向散射的信号功率在到达网络设备时保证足够的功率水平。而对于供能设备覆盖范围内的零功耗终端，其与网络设备距离不同，路径损耗也是不同的，基于此，功率调整信息还可以用于指示供能设备向第一位置的零功耗终端发送供能信号的发射功率，相对向参考位置的零功耗终端发送供能信号的发射功率的功率偏移量。例如，供能设备可以基于下行信号的测量获得路径损耗，并基于该路径损耗计算向参考位置的零功耗终端发送供能信号的发射功率  $P_0$ ，在该发射功率  $P_0$  的基础上，供能设备还增加功率调整信息所指示的功率偏移量，以确定向第一位置的零功耗终端发送供能信号的发射功率。

(5) 波形指示信息，用于指示供能信号的波形配置。

网络设备可以在第一指示信息中携带波形指示信息，以向供能设备配置供能信号的波形。可选地，波形指示信息包括以下任意一项：正弦波、方波、锯齿波、三角波。可选地，在波形指示信息包括方波的情况下，波形指示信息还包括方波的占空比。

(6) 方式指示信息，用于指示供能信号的实现方式配置。

网络设备可以在第一指示信息中携带方式指示信息，以向供能设备配置供能信号的实现方式。在一个示例中，方式指示信息包括以下任意一项：已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道。例如，在供能设备实现为中继节点、专用于供能的基站等的情况下，方式指示信息包括已定义的下行信号或已定义的下行信道；在供能设备实现为 CPE、智能终端、专用于供能的基站等的情况下，方式指示信息包括已定义的上行信号或已定义的上行信道。

本申请实施例对已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道的具体类型均不作限定，在一个示例中，已定义的下行信号包括以下任意一项：PRS（Positioning Reference Signal，定位参考符号）、SSB（Synchronization Signal Block，同步信号块）、CSI-RS（Channel-State Information Reference Signal，信道状态信息-参考信号）；已定义的下行信道包括以下任意一项：PDCCH（Physical Downlink Control Channel，物理下行控制信道）、PDSCH；已定义的上行信号包括以下任意一项：SRS（Sounding Reference Signal，探测参考信号）、DMRS（Demodulation Reference Signal，解调参考信号）；已定义的上行信道包括以下任意一项：PRACH（Physical Random Access Channel，物理随机接入信道）、PUCCH（Physical Uplink Control Channel，物理上行控制信道）、PUSCH。可选地，在方式指示信息包括已定义的下行信道或者已定义的上行信道的情况下，信道编码过程中使用的信息源包括以下任意一项：随机生成的数据信号、业务传输的数据信号。

在供能信号实现为已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道的情况下，若供能设备需要在至少两个时间单元上发送供能信号，则供能设备采用重复发送的方式发送供能信号，也即，供能信号在至少两个时间单元上重复传输。可选地，时间单元包括：帧、子帧、时隙、子时隙、符号。示例性地，若供能信号实现为 PUSCH，且网络设备指示供能信号在 10 个时隙上发送，则供能设备在 10 个时隙中的每个时隙上重复传输 PUSCH。

(7) 同步指示信息，用于指示供能信号对应的同步信号的发送配置。

网络设备可以在第一指示信息中携带同步指示信息，以向供能设备配置供能信号对应的同步信号的发送，如向供能设备配置是否发送同步信号，以及发送同步信号的相关配置。可选地，在同步指示信息用于

指示供能设备发送同步信号的情况下，同步指示信息包括以下任意一项：同步信号的开始发送时刻、同步信号的序列长度。可选地，供能设备在供能信号的发送时间段之内发送同步信号；或者，供能设备在供能信号的发送时间段之后发送同步信号，本申请实施例对此不作限定。

(8) 标识指示信息，用于指示供能信号相关的配置对应的供能设备。

网络设备可以在第一指示信息中携带标识指示信息，以用于指示第一指示信息所指示的供能信号相关的配置对应的供能设备。可选地，标识指示信息包括以下任意一项：ID（身份标识）、RNTI。例如，在网络设备通过 RRC 信令向供能设备发送第一指示信息的情况下，标识指示信息包括 ID；在网络设备通过 DCI 向供能设备发送第一指示信息的情况下，标识指示信息包括 RNTI。可选地，ID 或 RNTI 由网络设备预配置。

由上述实施例可知，网络设备可以通过第一指示信息为至少一个供能设备分别指示供能信号相关的配置，也就是说，第一指示信息可以指示至少一个供能信号相关的配置。可选地，在第一指示信息用于指示至少一个供能信号相关的配置的情况下，第一指示信息包括以下至少一项：至少一个供能信号分别对应的的时间指示信息、至少一个供能信号分别对应的频率指示信息、至少一个供能信号分别对应的波束指示信息、至少一个供能信号分别对应的功率指示信息、至少一个供能信号分别对应的波形指示信息、至少一个供能信号分别对应的的方式指示信息、至少一个供能信号分别对应的同步指示信息、至少一个供能信号分别对应的标识指示信息。

由上述实施例还可知，网络设备可以使用 RRC 信令和动态信令相结合的方式向供能设备发送第一指示信息，基于此，第一指示信息的部分内容通过 RRC 信令发送、部分内容通过动态信令发送，或者，第一指示信息的初始内容通过 RRC 信令发送、第一指示信息的更新内容通过动态信令发送。例如，上述时间指示信息、频率指示信息、波束指示信息、功率指示信息、波形指示信息、方式指示信息、同步指示信息、标识指示信息的初始内容通过 RRC 信令发送，在这些信息的内容发生更新的情况下，如时间指示信息、标识指示信息的更新内容通过 DCI 发送。又例如，频率指示信息、波束指示信息、功率指示信息、波形指示信息、方式指示信息、同步指示信息通过 RRC 信令发送，时间指示信息、标识指示信息通过 DCI 发送；或者，频率指示信息、波束指示信息、波形指示信息、方式指示信息、同步指示信息通过 RRC 信令发送，时间指示信息、频率指示信息、标识指示信息通过 DCI 发送。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过在第一指示信息中承载时间指示信息、频率指示信息、波束指示信息、功率指示信息、波形指示信息、方式指示信息、同步指示信息、标识指示信息中的一项或多项，分别用于向供能设备指示供能信号的发送时间、发送频率、发送波束、发射功率、波形、实现方式、对应的同步信号、对应的供能设备，充分考虑到供能信号的配置需求，有助于完善针对供能信号的配置。

需要说明的一点是，上述实施例中，从网络设备和供能设备之间交互的角度，对本申请实施例提供的信息传输方法进行了介绍说明。上述实施例中，有关网络设备执行的各个步骤，可以单独实现为网络设备侧的信息传输方法；有关供能设备执行的各个步骤，可以单独实现为供能设备侧的信息传输方法。

下述为本申请装置实施例，可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节，请参照本申请方法实施例。

请参考图 15，其示出了本申请一个实施例提供的信息传输装置的框图。该装置具有实现上述信息传输方法示例的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该装置可以是上文所述的网络设备，也可以设置在网络设备中。如图 15 所示，该装置 1500 可以包括：第一发送模块 1510。

第一发送模块 1510，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

在一个示例中，所述第一指示信息包括以下至少一项：时间指示信息，用于指示所述供能信号的发送时间配置；频率指示信息，用于指示所述供能信号的发送频率配置；波束指示信息，用于指示所述供能信号的发送波束配置；功率指示信息，用于指示所述供能信号的发射功率配置；波形指示信息，用于指示所述供能信号的波形配置；方式指示信息，用于指示所述供能信号的实现方式配置；同步指示信息，用于指示所述供能信号对应的同步信号的发送配置；标识指示信息，用于指示所述供能信号相关的配置对应的供能设备。

在一个示例中，所述时间指示信息包括以下至少一项：起始发送时刻、结束发送时刻、发送持续时长、发送周期、每个周期的起始发送时刻、每个周期的结束发送时刻、每个周期的发送持续时长。

在一个示例中，所述频率指示信息包括以下至少一项：频点信息、带宽信息。

在一个示例中，所述频点信息用于指示以下任意一项：所述供能信号的频点位置、所述供能信号的频点位置与零功耗通信的工作频段之间的相对位置关系。

在一个示例中，所述波束指示信息包括以下至少一项：发送波束方向、发送波束图样。

在一个示例中，所述发送波束方向或所述发送波束图样用于指示以下任意一项：全向发送所述供能信号、扇区发送所述供能信号、波束扫描发送所述供能信号。

在一个示例中，所述功率指示信息包括以下至少一项：发射功率信息、功率调整信息。

在一个示例中，所述功率调整信息用于指示以下至少一项：本次发送所述供能信号的发射功率，相对上一次发送所述供能信号的发射功率的功率调整量；向第一位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率，相对向参考位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率的功率偏移量。

在一个示例中，所述波形指示信息包括以下任意一项：正弦波、方波、锯齿波、三角波。

在一个示例中，在所述波形指示信息包括所述方波的情况下，所述波形指示信息还包括所述方波的占空比。

在一个示例中，所述方式指示信息包括以下任意一项：已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道。

在一个示例中，所述已定义的下行信号包括以下任意一项：同步信号块 SSB、定位参考符号 PRS、信道状态信息-参考信号 CSI-RS；所述已定义的下行信道包括以下任意一项：物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH；所述已定义的上行信号包括以下任意一项：探测参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS；所述已定义的上行信道包括以下任意一项：物理随机接入信道 PRACH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH。

在一个示例中，在至少两个时间单元上发送所述供能信号的情况下，所述供能信号在所述至少两个时间单元上重复传输。

在一个示例中，在所述方式指示信息包括所述已定义的下行信道或者所述已定义的上行信道的情况下，信道编码过程中使用的信息源包括以下任意一项：随机生成的数据信号、业务传输的数据信号。

在一个示例中，在所述同步指示信息用于指示所述供能设备发送所述同步信号的情况下，所述同步指示信息包括以下任意一项：所述同步信号的开始发送时刻、所述同步信号的序列长度。

在一个示例中，所述供能设备在所述供能信号的发送时间段之内发送所述同步信号；或者，所述供能设备在所述供能信号的发送时间段之后发送所述同步信号。

在一个示例中，所述标识指示信息包括以下任意一项：身份标识 ID、无线网络临时标识符 RNTI。

在一个示例中，所述 ID 或所述 RNTI 由所述网络设备预配置。

在一个示例中，在所述第一指示信息用于指示至少一个供能信号相关的配置的情况下，所述第一指示信息包括以下至少一项：所述至少一个供能信号分别对应的所述时间指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述频率指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述波束指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述功率指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述波形指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述方式指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述同步指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述标识指示信息。

在一个示例中，所述第一指示信息承载在以下至少一项信息中：无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制控制单元 MAC CE、下行控制信息 DCI。

在一个示例中，所述第一指示信息还用于指示供能设备向所述零功耗设备发送所述供能信号。

在一个示例中，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一指示信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

在一个示例中，如图 16 所示，所述装置 1500 还包括第二发送模块 1520。第二发送模块 1520，用于发送第一触发信息，所述第一触发信息用于指示供能设备向所述零功耗终端发送所述供能信号。

在一个示例中，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

在一个示例中，所述承载寻呼消息的 PDSCH 中携带寻呼记录表，所述寻呼记录表包括至少一个待寻呼设备的设备标识；所述第一触发信息还用于指示：所述至少一个待寻呼设备中向所述零功耗终端发送所述供能信号的所述供能设备。

在一个示例中，所述第一触发信息还用于指示所述供能信号的索引。

在一个示例中，在所述供能设备处于 RRC 连接态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：DCI、RRC 信令、MAC CE。

在一个示例中，所述 DCI 是已定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI。

在一个示例中，所述 DCI 是已定义的 DCI 之外新定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI；如图 16 所示，所述装置 1500 还包括第三发送模块 1530。第三发送模

块 1530, 用于发送第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述 DCI 相关的配置。

在一个示例中, 所述第二指示信息包括以下至少一项: 所述 DCI 对应的搜索空间、所述 DCI 的负载大小、加扰所述 DCI 时使用的 RNTI。

请参考图 17, 其示出了本申请一个实施例提供的信息传输装置的框图。该装置具有实现上述信息传输方法示例的功能, 所述功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。该装置可以是上文所述的供能设备, 也可以设置在供能设备中。如图 17 所示, 该装置 1700 包括: 第一接收模块 1710。

第一接收模块 1710, 用于接收第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置, 所述供能信号用于为零功耗终端供能。

在一个示例中, 所述第一指示信息包括以下至少一项: 时间指示信息, 用于指示所述供能信号的发送时间配置; 频率指示信息, 用于指示所述供能信号的发送频率配置; 波束指示信息, 用于指示所述供能信号的发送波束配置; 功率指示信息, 用于指示所述供能信号的发射功率配置; 波形指示信息, 用于指示所述供能信号的波形配置; 方式指示信息, 用于指示所述供能信号的实现方式配置; 同步指示信息, 用于指示所述供能信号对应的同步信号的发送配置; 标识指示信息, 用于指示所述供能信号相关的配置对应的供能设备。

在一个示例中, 所述时间指示信息包括以下至少一项: 起始发送时刻、结束发送时刻、发送持续时长、发送周期、每个周期的起始发送时刻、每个周期的结束发送时刻、每个周期的发送持续时长。

在一个示例中, 所述频率指示信息包括以下至少一项: 频点信息、带宽信息。

在一个示例中, 所述频点信息用于指示以下任意一项: 所述供能信号的频点位置、所述供能信号的频点位置与零功耗通信的工作频段之间的相对位置关系。

在一个示例中, 所述波束指示信息包括以下至少一项: 发送波束方向、发送波束图样。

在一个示例中, 所述发送波束方向或所述发送波束图样用于指示以下任意一项: 全向发送所述供能信号、扇区发送所述供能信号、波束扫描发送所述供能信号。

在一个示例中, 所述功率指示信息包括以下至少一项: 发射功率信息、功率调整信息。

在一个示例中, 所述功率调整信息用于指示以下至少一项: 本次发送所述供能信号的发射功率, 相对上一次发送所述供能信号的发射功率的功率调整量; 向第一位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率, 相对向参考位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率的功率偏移量。

在一个示例中, 所述波形指示信息包括以下任意一项: 正弦波、方波、锯齿波、三角波。

在一个示例中, 在所述波形指示信息包括所述方波的情况下, 所述波形指示信息还包括所述方波的占空比。

在一个示例中, 所述方式指示信息包括以下任意一项: 已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道。

在一个示例中, 所述已定义的下行信号包括以下任意一项: 同步信号块 SSB、定位参考符号 PRS、信道状态信息-参考信号 CSI-RS; 所述已定义的下行信道包括以下任意一项: 物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH; 所述已定义的上行信号包括以下任意一项: 探测参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS; 所述已定义的上行信道包括以下任意一项: 物理随机接入信道 PRACH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH。

在一个示例中, 在至少两个时间单元上发送所述供能信号的情况下, 所述供能信号在所述至少两个时间单元上重复传输。

在一个示例中, 在所述方式指示信息包括所述已定义的下行信道或者所述已定义的上行信道的情况下, 信道编码过程中使用的信息源包括以下任意一项: 随机生成的数据信号、业务传输的数据信号。

在一个示例中, 在所述同步指示信息用于指示所述供能设备发送所述同步信号的情况下, 所述同步指示信息包括以下任意一项: 所述同步信号的开始发送时刻、所述同步信号的序列长度。

在一个示例中, 在所述供能信号的发送时间段之内发送所述同步信号; 或者, 在所述供能信号的发送时间段之后发送所述同步信号。

在一个示例中, 所述标识指示信息包括以下任意一项: 身份标识 ID、无线网络临时标识符 RNTI。

在一个示例中, 所述 ID 或所述 RNTI 由网络设备预配置。

在一个示例中, 在所述第一指示信息用于指示至少一个供能信号相关的配置的情况下, 所述第一指示信息包括以下至少一项: 所述至少一个供能信号分别对应的所述时间指示信息; 所述至少一个供能信号分别对应的所述频率指示信息; 所述至少一个供能信号分别对应的所述波束指示信息; 所述至少一个供能信号分别对应的所述功率指示信息; 所述至少一个供能信号分别对应的所述波形指示信息; 所述至少一个供能信号分别对应的所述方式指示信息; 所述至少一个供能信号分别对应的所述同步指示信息; 所述至少一

个供能信号分别对应的所述标识指示信息。

在一个示例中，所述第一指示信息承载在以下至少一项信息中：无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制控制单元 MAC CE、下行控制信息 DCI。

在一个示例中，所述第一指示信息还用于指示所述供能设备向所述零功耗设备发送所述供能信号。

在一个示例中，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一指示信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

在一个示例中，如图 18 所示，所述装置 1700 还包括第二接收模块 1720。第二接收模块 1720，用于接收第一触发信息，所述第一触发信息用于指示所述供能设备向所述零功耗终端发送所述供能信号。

在一个示例中，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

在一个示例中，所述承载寻呼消息的 PDSCH 中携带寻呼记录表，所述寻呼记录表包括至少一个待寻呼设备的设备标识；所述第一触发信息还用于指示：所述至少一个待寻呼设备中向所述零功耗终端发送所述供能信号的所述供能设备。

在一个示例中，所述第一触发信息还用于指示所述供能信号的索引。

在一个示例中，在所述供能设备处于 RRC 连接态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：DCI、RRC 信令、MAC CE。

在一个示例中，所述 DCI 是已定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI。

在一个示例中，所述 DCI 是已定义的 DCI 之外新定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI；如图 18 所示，所述装置 1700 还包括第三接收模块 1730。第三接收模块 1730，用于接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述 DCI 相关的配置。

在一个示例中，所述第二指示信息包括以下至少一项：所述 DCI 对应的搜索空间、所述 DCI 的负载大小、加扰所述 DCI 时使用的 RNTI。

请参考图 19，其示出了本申请一个实施例提供的网络设备 190 的结构示意图，例如，该网络设备可以用于执行上述网络设备侧的信息传输方法。具体来讲，该供能设备 190 可以包括：处理器 191，以及与所述处理器 191 相连的收发器 192。

处理器 191 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 191 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

收发器 192 包括接收器和发射器。可选地，收发器 192 是一块通信芯片。

在一个示例中，网络设备 190 还包括：存储器和总线。存储器通过总线与处理器相连。存储器可用于存储计算机程序，处理器用于执行该计算机程序，以实现上述方法实施例中的网络设备执行的各个步骤。

此外，存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：RAM（Random-Access Memory，随机存储器）和 ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、EPROM（Erasable Programmable Read-Only Memory，可擦写可编程只读存储器）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，电可擦写可编程只读存储器）、闪存或其他固态存储其技术、CD-ROM（Compact Disc Read-Only Memory，只读光盘）、DVD（Digital Video Disc，高密度数字视频光盘）或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。

所述收发器 192，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

在一个示例中，所述第一指示信息包括以下至少一项：时间指示信息，用于指示所述供能信号的发送时间配置；频率指示信息，用于指示所述供能信号的发送频率配置；波束指示信息，用于指示所述供能信号的发送波束配置；功率指示信息，用于指示所述供能信号的发射功率配置；波形指示信息，用于指示所述供能信号的波形配置；方式指示信息，用于指示所述供能信号的实现方式配置；同步指示信息，用于指示所述供能信号对应的同步信号的发送配置；标识指示信息，用于指示所述供能信号相关的配置对应的供能设备。

在一个示例中，所述时间指示信息包括以下至少一项：起始发送时刻、结束发送时刻、发送持续时长、发送周期、每个周期的起始发送时刻、每个周期的结束发送时刻、每个周期的发送持续时长。

在一个示例中，所述频率指示信息包括以下至少一项：频点信息、带宽信息。

在一个示例中，所述频点信息用于指示以下任意一项：所述供能信号的频点位置、所述供能信号的频点位置与零功耗通信的工作频段之间的相对位置关系。

在一个示例中，所述波束指示信息包括以下至少一项：发送波束方向、发送波束图样。

在一个示例中,所述发送波束方向或所述发送波束图样用于指示以下任意一项:全向发送所述供能信号、扇区发送所述供能信号、波束扫描发送所述供能信号。

在一个示例中,所述功率指示信息包括以下至少一项:发射功率信息、功率调整信息。

在一个示例中,所述功率调整信息用于指示以下至少一项:本次发送所述供能信号的发射功率,相对上一次发送所述供能信号的发射功率的功率调整量;向第一位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率,相对向参考位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率的功率偏移量。

在一个示例中,所述波形指示信息包括以下任意一项:正弦波、方波、锯齿波、三角波。

在一个示例中,在所述波形指示信息包括所述方波的情况下,所述波形指示信息还包括所述方波的占空比。

在一个示例中,所述方式指示信息包括以下任意一项:已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道。

在一个示例中,所述已定义的下行信号包括以下任意一项:同步信号块 SSB、定位参考符号 PRS、信道状态信息-参考信号 CSI-RS;所述已定义的下行信道包括以下任意一项:物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH;所述已定义的上行信号包括以下任意一项:探测参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS;所述已定义的上行信道包括以下任意一项:物理随机接入信道 PRACH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH。

在一个示例中,在至少两个时间单元上发送所述供能信号的情况下,所述供能信号在所述至少两个时间单元上重复传输。

在一个示例中,在所述方式指示信息包括所述已定义的下行信道或者所述已定义的上行信道的情况下,信道编码过程中使用的信息源包括以下任意一项:随机生成的数据信号、业务传输的数据信号。

在一个示例中,在所述同步指示信息用于指示所述供能设备发送所述同步信号的情况下,所述同步指示信息包括以下任意一项:所述同步信号的开始发送时刻、所述同步信号的序列长度。

在一个示例中,所述供能设备在所述供能信号的发送时间段之内发送所述同步信号;或者,所述供能设备在所述供能信号的发送时间段之后发送所述同步信号。

在一个示例中,所述标识指示信息包括以下任意一项:身份标识 ID、无线网络临时标识符 RNTI。

在一个示例中,所述 ID 或所述 RNTI 由所述网络设备预配置。

在一个示例中,在所述第一指示信息用于指示至少一个供能信号相关的配置的情况下,所述第一指示信息包括以下至少一项:所述至少一个供能信号分别对应的所述时间指示信息;所述至少一个供能信号分别对应的所述频率指示信息;所述至少一个供能信号分别对应的所述波束指示信息;所述至少一个供能信号分别对应的所述功率指示信息;所述至少一个供能信号分别对应的所述波形指示信息;所述至少一个供能信号分别对应的所述方式指示信息;所述至少一个供能信号分别对应的所述同步指示信息;所述至少一个供能信号分别对应的所述标识指示信息。

在一个示例中,所述第一指示信息承载在以下至少一项信息中:无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制控制单元 MAC CE、下行控制信息 DCI。

在一个示例中,所述第一指示信息还用于指示供能设备向所述零功耗设备发送所述供能信号。

在一个示例中,在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下,所述第一指示信息承载在以下任意一项信息中:用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

在一个示例中,所述收发器 192 还用于发送第一触发信息,所述第一触发信息用于指示供能设备向所述零功耗终端发送所述供能信号。

在一个示例中,在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下,所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中:用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

在一个示例中,所述承载寻呼消息的 PDSCH 中携带寻呼记录表,所述寻呼记录表包括至少一个待寻呼设备的设备标识;所述第一触发信息还用于指示:所述至少一个待寻呼设备中向所述零功耗终端发送所述供能信号的所述供能设备。

在一个示例中,所述第一触发信息还用于指示所述供能信号的索引。

在一个示例中,在所述供能设备处于 RRC 连接态的情况下,所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中:DCI、RRC 信令、MAC CE。

在一个示例中,所述 DCI 是已定义的 DCI,所述已定义的 DCI 包括:用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI。

在一个示例中,所述 DCI 是已定义的 DCI 之外新定义的 DCI,所述已定义的 DCI 包括:用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI;所述收发器 192 还用于发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述 DCI 相关的配置。

在一个示例中，所述第二指示信息包括以下至少一项：所述 DCI 对应的搜索空间、所述 DCI 的负载大小、加扰所述 DCI 时使用的 RNTI。

请参考图 20，其示出了本申请一个实施例提供的供能设备 200 的结构示意图，例如，该供能设备可以用于执行上述供能设备侧的信息传输方法。具体来讲，该供能设备 200 可以包括：处理器 201，以及与所述处理器 201 相连的收发器 202。

处理器 201 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 201 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

收发器 202 包括接收器和发射器。可选地，收发器 202 是一块通信芯片。

在一个示例中，供能设备 200 还包括：存储器和总线。存储器通过总线与处理器相连。存储器可用于存储计算机程序，处理器用于执行该计算机程序，以实现上述方法实施例中的供能设备执行的各个步骤。

此外，存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：RAM（Random-Access Memory，随机存储器）和 ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、EPROM（Erasable Programmable Read-Only Memory，可擦写可编程只读存储器）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，电可擦写可编程只读存储器）、闪存或其他固态存储其技术、CD-ROM（Compact Disc Read-Only Memory，只读光盘）、DVD（Digital Video Disc，高密度数字视频光盘）或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。

所述收发器 202，用于接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

在一个示例中，所述第一指示信息包括以下至少一项：时间指示信息，用于指示所述供能信号的发送时间配置；频率指示信息，用于指示所述供能信号的发送频率配置；波束指示信息，用于指示所述供能信号的发送波束配置；功率指示信息，用于指示所述供能信号的发射功率配置；波形指示信息，用于指示所述供能信号的波形配置；方式指示信息，用于指示所述供能信号的实现方式配置；同步指示信息，用于指示所述供能信号对应的同步信号的发送配置；标识指示信息，用于指示所述供能信号相关的配置对应的供能设备。

在一个示例中，所述时间指示信息包括以下至少一项：起始发送时刻、结束发送时刻、发送持续时长、发送周期、每个周期的起始发送时刻、每个周期的结束发送时刻、每个周期的发送持续时长。

在一个示例中，所述频率指示信息包括以下至少一项：频点信息、带宽信息。

在一个示例中，所述频点信息用于指示以下任意一项：所述供能信号的频点位置、所述供能信号的频点位置与零功耗通信的工作频段之间的相对位置关系。

在一个示例中，所述波束指示信息包括以下至少一项：发送波束方向、发送波束图样。

在一个示例中，所述发送波束方向或所述发送波束图样用于指示以下任意一项：全向发送所述供能信号、扇区发送所述供能信号、波束扫描发送所述供能信号。

在一个示例中，所述功率指示信息包括以下至少一项：发射功率信息、功率调整信息。

在一个示例中，所述功率调整信息用于指示以下至少一项：本次发送所述供能信号的发射功率，相对上一次发送所述供能信号的发射功率的功率调整量；向第一位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率，相对向参考位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率的功率偏移量。

在一个示例中，所述波形指示信息包括以下任意一项：正弦波、方波、锯齿波、三角波。

在一个示例中，在所述波形指示信息包括所述方波的情况下，所述波形指示信息还包括所述方波的占空比。

在一个示例中，所述方式指示信息包括以下任意一项：已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道。

在一个示例中，所述已定义的下行信号包括以下任意一项：同步信号块 SSB、定位参考符号 PRS、信道状态信息-参考信号 CSI-RS；所述已定义的下行信道包括以下任意一项：物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH；所述已定义的上行信号包括以下任意一项：探测参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS；所述已定义的上行信道包括以下任意一项：物理随机接入信道 PRACH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH。

在一个示例中，在至少两个时间单元上发送所述供能信号的情况下，所述供能信号在所述至少两个时间单元上重复传输。

在一个示例中，在所述方式指示信息包括所述已定义的下行信道或者所述已定义的上行信道的情况下，信道编码过程中使用的信息源包括以下任意一项：随机生成的数据信号、业务传输的数据信号。

在一个示例中，在所述同步指示信息用于指示所述供能设备发送所述同步信号的情况下，所述同步指

示信息包括以下任意一项：所述同步信号的开始发送时刻、所述同步信号的序列长度。

在一个示例中，在所述供能信号的发送时间段之内发送所述同步信号；或者，在所述供能信号的发送时间段之后发送所述同步信号。

在一个示例中，所述标识指示信息包括以下任意一项：身份标识 ID、无线网络临时标识符 RNTI。

在一个示例中，所述 ID 或所述 RNTI 由网络设备预配置。

在一个示例中，在所述第一指示信息用于指示至少一个供能信号相关的配置的情况下，所述第一指示信息包括以下至少一项：所述至少一个供能信号分别对应的所述时间指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述频率指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述波束指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述功率指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述波形指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述方式指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述同步指示信息；所述至少一个供能信号分别对应的所述标识指示信息。

在一个示例中，所述第一指示信息承载在以下至少一项信息中：无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制控制单元 MAC CE、下行控制信息 DCI。

在一个示例中，所述第一指示信息还用于指示所述供能设备向所述零功耗设备发送所述供能信号。

在一个示例中，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一指示信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

在一个示例中，所述收发器 202 还用于接收第一触发信息，所述第一触发信息用于指示所述供能设备向所述零功耗终端发送所述供能信号。

在一个示例中，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

在一个示例中，所述承载寻呼消息的 PDSCH 中携带寻呼记录表，所述寻呼记录表包括至少一个待寻呼设备的设备标识；所述第一触发信息还用于指示：所述至少一个待寻呼设备中向所述零功耗终端发送所述供能信号的所述供能设备。

在一个示例中，所述第一触发信息还用于指示所述供能信号的索引。

在一个示例中，在所述供能设备处于 RRC 连接态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：DCI、RRC 信令、MAC CE。

在一个示例中，所述 DCI 是已定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI。

在一个示例中，所述 DCI 是已定义的 DCI 之外新定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI；如图 20 所示，所述收发器 202 还用于接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述 DCI 相关的配置。

在一个示例中，所述第二指示信息包括以下至少一项：所述 DCI 对应的搜索空间、所述 DCI 的负载大小、加扰所述 DCI 时使用的 RNTI。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被网络设备的处理器执行，以实现如上述网络设备侧的信息传输方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被供能设备的处理器执行，以实现如上述供能设备侧的信息传输方法。

本申请实施例还提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在网络设备上运行时，用于实现如上述网络设备侧的信息传输方法。

本申请实施例还提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在供能设备上运行时，用于实现如上述供能设备侧的信息传输方法。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在网络设备上运行时，用于实现如上述网络设备侧的信息传输方法。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在供能设备上运行时，用于实现如上述供能设备侧的信息传输方法。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

# 权利要求书

- 1.一种信息传输方法，其特征在于，应用于网络设备中，所述方法包括：  
发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括以下至少一项：  
时间指示信息，用于指示所述供能信号的发送时间配置；  
频率指示信息，用于指示所述供能信号的发送频率配置；  
波束指示信息，用于指示所述供能信号的发送波束配置；  
功率指示信息，用于指示所述供能信号的发射功率配置；  
波形指示信息，用于指示所述供能信号的波形配置；  
方式指示信息，用于指示所述供能信号的实现方式配置；  
同步指示信息，用于指示所述供能信号对应的同步信号的发送配置；  
标识指示信息，用于指示所述供能信号相关的配置对应的供能设备。
- 3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述时间指示信息包括以下至少一项：起始发送时刻、结束发送时刻、发送持续时长、发送周期、每个周期的起始发送时刻、每个周期的结束发送时刻、每个周期的发送持续时长。
- 4.根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述频率指示信息包括以下至少一项：频点信息、带宽信息。
- 5.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述频点信息用于指示以下任意一项：所述供能信号的频点位置、所述供能信号的频点位置与零功耗通信的工作频段之间的相对位置关系。
- 6.根据权利要求2至5任一项所述的方法，其特征在于，所述波束指示信息包括以下至少一项：发送波束方向、发送波束图样。
- 7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述发送波束方向或所述发送波束图样用于指示以下任意一项：全向发送所述供能信号、扇区发送所述供能信号、波束扫描发送所述供能信号。
- 8.根据权利要求2至7任一项所述的方法，其特征在于，所述功率指示信息包括以下至少一项：发射功率信息、功率调整信息。
- 9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述功率调整信息用于指示以下至少一项：  
本次发送所述供能信号的发射功率，相对上一次发送所述供能信号的发射功率的功率调整量；  
向第一位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率，相对向参考位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率的功率偏移量。
- 10.根据权利要求2至9任一项所述的方法，其特征在于，所述波形指示信息包括以下任意一项：正弦波、方波、锯齿波、三角波。
- 11.根据权利要求10所述的方法，其特征在于，在所述波形指示信息包括所述方波的情况下，所述波形指示信息还包括所述方波的占空比。
- 12.根据权利要求2至11任一项所述的方法，其特征在于，所述方式指示信息包括以下任意一项：已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道。
- 13.根据权利要求12所述的方法，其特征在于，  
所述已定义的下行信号包括以下任意一项：同步信号块 SSB、定位参考符号 PRS、信道状态信息-参考信号 CSI-RS；  
所述已定义的下行信道包括以下任意一项：物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH；  
所述已定义的上行信号包括以下任意一项：探测参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS；  
所述已定义的上行信道包括以下任意一项：物理随机接入信道 PRACH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH。
- 14.根据权利要求12或13所述的方法，其特征在于，在至少两个时间单元上发送所述供能信号的情况下，所述供能信号在所述至少两个时间单元上重复传输。
- 15.根据权利要求12至14任一项所述的方法，其特征在于，在所述方式指示信息包括所述已定义的下行信道或者所述已定义的上行信道的情况下，信道编码过程中使用的信息源包括以下任意一项：随机生成的数据信号、业务传输的数据信号。
- 16.根据权利要求2至15任一项所述的方法，其特征在于，在所述同步指示信息用于指示所述供能设备发送所述同步信号的情况下，所述同步指示信息包括以下任意一项：所述同步信号的开始发送时刻、所

述同步信号的序列长度。

17.根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述供电设备在所述供电信号的发送时间段之内发送所述同步信号;或者,所述供电设备在所述供电信号的发送时间段之后发送所述同步信号。

18.根据权利要求 2 至 17 任一项所述的方法,其特征在于,所述标识指示信息包括以下任意一项:身份标识 ID、无线网络临时标识符 RNTI。

19.根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述 ID 或所述 RNTI 由所述网络设备预配置。

20.根据权利要求 2 至 19 任一项所述的方法,其特征在于,在所述第一指示信息用于指示至少一个供电信号相关的配置的情况下,所述第一指示信息包括以下至少一项:

所述至少一个供电信号分别对应的所述时间指示信息;

所述至少一个供电信号分别对应的所述频率指示信息;

所述至少一个供电信号分别对应的所述波束指示信息;

所述至少一个供电信号分别对应的所述功率指示信息;

所述至少一个供电信号分别对应的所述波形指示信息;

所述至少一个供电信号分别对应的所述方式指示信息;

所述至少一个供电信号分别对应的所述同步指示信息;

所述至少一个供电信号分别对应的所述标识指示信息。

21.根据权利要求 1 至 20 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息承载在以下至少一项信息中:无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制控制单元 MAC CE、下行控制信息 DCI。

22.根据权利要求 1 至 21 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示供电设备向所述零功耗设备发送所述供电信号。

23.根据权利要求 22 所述的方法,其特征在于,在所述供电设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下,所述第一指示信息承载在以下任意一项信息中:用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

24.根据权利要求 1 至 21 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息之后,还包括:

发送第一触发信息,所述第一触发信息用于指示供电设备向所述零功耗终端发送所述供电信号。

25.根据权利要求 24 所述的方法,其特征在于,在所述供电设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下,所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中:用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

26.根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,所述承载寻呼消息的 PDSCH 中携带寻呼记录表,所述寻呼记录表包括至少一个待寻呼设备的设备标识;

所述第一触发信息还用于指示:所述至少一个待寻呼设备中向所述零功耗终端发送所述供电信号的所述供电设备。

27.根据权利要求 25 或 26 所述的方法,其特征在于,所述第一触发信息还用于指示所述供电信号的索引。

28.根据权利要求 24 所述的方法,其特征在于,在所述供电设备处于 RRC 连接态的情况下,所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中:DCI、RRC 信令、MAC CE。

29.根据权利要求 28 所述的方法,其特征在于,所述 DCI 是已定义的 DCI,所述已定义的 DCI 包括:用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI。

30.根据权利要求 28 所述的方法,其特征在于,所述 DCI 是已定义的 DCI 之外新定义的 DCI,所述已定义的 DCI 包括:用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI;所述方法还包括:

发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述 DCI 相关的配置。

31.根据权利要求 30 所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息包括以下至少一项:所述 DCI 对应的搜索空间、所述 DCI 的负载大小、加扰所述 DCI 时使用的 RNTI。

32.一种信息传输方法,其特征在于,应用于供电设备中,所述方法包括:

接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示供电信号相关的配置,所述供电信号用于为零功耗终端供电。

33.根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息包括以下至少一项:

时间指示信息,用于指示所述供电信号的发送时间配置;

频率指示信息,用于指示所述供电信号的发送频率配置;

波束指示信息,用于指示所述供电信号的发送波束配置;

功率指示信息,用于指示所述供电信号的发射功率配置;

波形指示信息,用于指示所述供电信号的波形配置;

方式指示信息，用于指示所述供能信号的实现方式配置；  
同步指示信息，用于指示所述供能信号对应的同步信号的发送配置；  
标识指示信息，用于指示所述供能信号相关的配置对应的供能设备。

34.根据权利要求33所述的方法，其特征在于，所述时间指示信息包括以下至少一项：起始发送时刻、结束发送时刻、发送持续时长、发送周期、每个周期的起始发送时刻、每个周期的结束发送时刻、每个周期的发送持续时长。

35.根据权利要求33或34所述的方法，其特征在于，所述频率指示信息包括以下至少一项：频点信息、带宽信息。

36.根据权利要求35所述的方法，其特征在于，所述频点信息用于指示以下任意一项：所述供能信号的频点位置、所述供能信号的频点位置与零功耗通信的工作频段之间的相对位置关系。

37.根据权利要求33至36任一项所述的方法，其特征在于，所述波束指示信息包括以下至少一项：发送波束方向、发送波束图样。

38.根据权利要求37所述的方法，其特征在于，所述发送波束方向或所述发送波束图样用于指示以下任意一项：全向发送所述供能信号、扇区发送所述供能信号、波束扫描发送所述供能信号。

39.根据权利要求33至38任一项所述的方法，其特征在于，所述功率指示信息包括以下至少一项：发射功率信息、功率调整信息。

40.根据权利要求39所述的方法，其特征在于，所述功率调整信息用于指示以下至少一项：

本次发送所述供能信号的发射功率，相对上一次发送所述供能信号的发射功率的功率调整量；

向第一位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率，相对向参考位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率的功率偏移量。

41.根据权利要求33至40任一项所述的方法，其特征在于，所述波形指示信息包括以下任意一项：正弦波、方波、锯齿波、三角波。

42.根据权利要求41所述的方法，其特征在于，在所述波形指示信息包括所述方波的情况下，所述波形指示信息还包括所述方波的占空比。

43.根据权利要求33至42任一项所述的方法，其特征在于，所述方式指示信息包括以下任意一项：已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道。

44.根据权利要求43所述的方法，其特征在于，

所述已定义的下行信号包括以下任意一项：同步信号块 SSB、定位参考符号 PRS、信道状态信息-参考信号 CSI-RS；

所述已定义的下行信道包括以下任意一项：物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH；

所述已定义的上行信号包括以下任意一项：探测参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS；

所述已定义的上行信道包括以下任意一项：物理随机接入信道 PRACH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH。

45.根据权利要求43或44所述的方法，其特征在于，在至少两个时间单元上发送所述供能信号的情况下，所述供能信号在所述至少两个时间单元上重复传输。

46.根据权利要求43至45任一项所述的方法，其特征在于，在所述方式指示信息包括所述已定义的下行信道或者所述已定义的上行信道的情况下，信道编码过程中使用的信息源包括以下任意一项：随机生成的数据信号、业务传输的数据信号。

47.根据权利要求33至46任一项所述的方法，其特征在于，在所述同步指示信息用于指示所述供能设备发送所述同步信号的情况下，所述同步指示信息包括以下任意一项：所述同步信号的开始发送时刻、所述同步信号的序列长度。

48.根据权利要求47所述的方法，其特征在于，在所述供能信号的发送时间段之内发送所述同步信号；或者，在所述供能信号的发送时间段之后发送所述同步信号。

49.根据权利要求33至48任一项所述的方法，其特征在于，所述标识指示信息包括以下任意一项：身份标识 ID、无线网络临时标识符 RNTI。

50.根据权利要求49所述的方法，其特征在于，所述 ID 或所述 RNTI 由网络设备预配置。

51.根据权利要求33至50任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一指示信息用于指示至少一个供能信号相关的配置的情况下，所述第一指示信息包括以下至少一项：

所述至少一个供能信号分别对应的所述时间指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述频率指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述波束指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述功率指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述波形指示信息；  
所述至少一个供能信号分别对应的所述方式指示信息；  
所述至少一个供能信号分别对应的所述同步指示信息；  
所述至少一个供能信号分别对应的所述标识指示信息。

52.根据权利要求 32 至 51 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息承载在以下至少一项信息中：无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制控制单元 MAC CE、下行控制信息 DCI。

53.根据权利要求 32 至 52 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息还用于指示所述供能设备向所述零功耗设备发送所述供能信号。

54.根据权利要求 53 所述的方法，其特征在于，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一指示信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

55.根据权利要求 32 至 52 任一项所述的方法，其特征在于，所述接收第一指示信息之后，还包括：  
接收第一触发信息，所述第一触发信息用于指示所述供能设备向所述零功耗终端发送所述供能信号。

56.根据权利要求 55 所述的方法，其特征在于，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

57.根据权利要求 56 所述的方法，其特征在于，所述承载寻呼消息的 PDSCH 中携带寻呼记录表，所述寻呼记录表包括至少一个待寻呼设备的设备标识；

所述第一触发信息还用于指示：所述至少一个待寻呼设备中向所述零功耗终端发送所述供能信号的所述供能设备。

58.根据权利要求 56 或 57 所述的方法，其特征在于，所述第一触发信息还用于指示所述供能信号的索引。

59.根据权利要求 55 所述的方法，其特征在于，在所述供能设备处于 RRC 连接态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：DCI、RRC 信令、MAC CE。

60.根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述 DCI 是已定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI。

61.根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述 DCI 是已定义的 DCI 之外新定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI；所述方法还包括：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述 DCI 相关的配置。

62.根据权利要求 61 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括以下至少一项：所述 DCI 对应的搜索空间、所述 DCI 的负载大小、加扰所述 DCI 时使用的 RNTI。

63.一种信息传输装置，其特征在于，设置于网络设备中，所述装置包括：

第一发送模块，用于发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

64.根据权利要求 63 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息包括以下至少一项：

时间指示信息，用于指示所述供能信号的发送时间配置；  
频率指示信息，用于指示所述供能信号的发送频率配置；  
波束指示信息，用于指示所述供能信号的发送波束配置；  
功率指示信息，用于指示所述供能信号的发射功率配置；  
波形指示信息，用于指示所述供能信号的波形配置；  
方式指示信息，用于指示所述供能信号的实现方式配置；  
同步指示信息，用于指示所述供能信号对应的同步信号的发送配置；  
标识指示信息，用于指示所述供能信号相关的配置对应的供能设备。

65.根据权利要求 64 所述的装置，其特征在于，所述时间指示信息包括以下至少一项：起始发送时刻、结束发送时刻、发送持续时长、发送周期、每个周期的起始发送时刻、每个周期的结束发送时刻、每个周期的发送持续时长。

66.根据权利要求 64 或 65 所述的装置，其特征在于，所述频率指示信息包括以下至少一项：频点信息、带宽信息。

67.根据权利要求 66 所述的装置，其特征在于，所述频点信息用于指示以下任意一项：所述供能信号的频点位置、所述供能信号的频点位置与零功耗通信的工作频段之间的相对位置关系。

68.根据权利要求 64 至 67 任一项所述的装置，其特征在于，所述波束指示信息包括以下至少一项：发送波束方向、发送波束图样。

69.根据权利要求 68 所述的装置,其特征在于,所述发送波束方向或所述发送波束图样用于指示以下任意一项:全向发送所述供能信号、扇区发送所述供能信号、波束扫描发送所述供能信号。

70.根据权利要求 64 至 69 任一项所述的装置,其特征在于,所述功率指示信息包括以下至少一项:发射功率信息、功率调整信息。

71.根据权利要求 70 所述的装置,其特征在于,所述功率调整信息用于指示以下至少一项:

本次发送所述供能信号的发射功率,相对上一次发送所述供能信号的发射功率的功率调整量;

向第一位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率,相对向参考位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率的功率偏移量。

72.根据权利要求 64 至 71 任一项所述的装置,其特征在于,所述波形指示信息包括以下任意一项:正弦波、方波、锯齿波、三角波。

73.根据权利要求 72 所述的装置,其特征在于,在所述波形指示信息包括所述方波的情况下,所述波形指示信息还包括所述方波的占空比。

74.根据权利要求 64 至 73 任一项所述的装置,其特征在于,所述方式指示信息包括以下任意一项:已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道。

75.根据权利要求 74 所述的装置,其特征在于,

所述已定义的下行信号包括以下任意一项:同步信号块 SSB、定位参考符号 PRS、信道状态信息-参考信号 CSI-RS;

所述已定义的下行信道包括以下任意一项:物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH;

所述已定义的上行信号包括以下任意一项:探测参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS;

所述已定义的上行信道包括以下任意一项:物理随机接入信道 PRACH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH。

76.根据权利要求 74 或 75 所述的装置,其特征在于,在至少两个时间单元上发送所述供能信号的情况下,所述供能信号在所述至少两个时间单元上重复传输。

77.根据权利要求 74 至 76 任一项所述的装置,其特征在于,在所述方式指示信息包括所述已定义的下行信道或者所述已定义的上行信道的情况下,信道编码过程中使用的信息源包括以下任意一项:随机生成的数据信号、业务传输的数据信号。

78.根据权利要求 64 至 77 任一项所述的装置,其特征在于,在所述同步指示信息用于指示所述供能设备发送所述同步信号的情况下,所述同步指示信息包括以下任意一项:所述同步信号的开始发送时刻、所述同步信号的序列长度。

79.根据权利要求 78 所述的装置,其特征在于,所述供能设备在所述供能信号的发送时间段之内发送所述同步信号;或者,所述供能设备在所述供能信号的发送时间段之后发送所述同步信号。

80.根据权利要求 64 至 79 任一项所述的装置,其特征在于,所述标识指示信息包括以下任意一项:身份标识 ID、无线网络临时标识符 RNTI。

81.根据权利要求 80 所述的装置,其特征在于,所述 ID 或所述 RNTI 由所述网络设备预配置。

82.根据权利要求 64 至 81 任一项所述的装置,其特征在于,在所述第一指示信息用于指示至少一个供能信号相关的配置的情况下,所述第一指示信息包括以下至少一项:

所述至少一个供能信号分别对应的所述时间指示信息;

所述至少一个供能信号分别对应的所述频率指示信息;

所述至少一个供能信号分别对应的所述波束指示信息;

所述至少一个供能信号分别对应的所述功率指示信息;

所述至少一个供能信号分别对应的所述波形指示信息;

所述至少一个供能信号分别对应的所述方式指示信息;

所述至少一个供能信号分别对应的所述同步指示信息;

所述至少一个供能信号分别对应的所述标识指示信息。

83.根据权利要求 63 至 82 任一项所述的装置,其特征在于,所述第一指示信息承载在以下至少一项信息中:无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制控制单元 MAC CE、下行控制信息 DCI。

84.根据权利要求 63 至 83 任一项所述的装置,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示供能设备向所述零功耗设备发送所述供能信号。

85.根据权利要求 84 所述的装置,其特征在于,在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下,所述第一指示信息承载在以下任意一项信息中:用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

86.根据权利要求 63 至 83 任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二发送模块，用于发送第一触发信息，所述第一触发信息用于指示供能设备向所述零功耗终端发送所述供能信号。

87.根据权利要求 86 所述的装置，其特征在于，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

88.根据权利要求 87 所述的装置，其特征在于，所述承载寻呼消息的 PDSCH 中携带寻呼记录表，所述寻呼记录表包括至少一个待寻呼设备的设备标识；

所述第一触发信息还用于指示：所述至少一个待寻呼设备中向所述零功耗终端发送所述供能信号的所述供能设备。

89.根据权利要求 87 或 88 所述的装置，其特征在于，所述第一触发信息还用于指示所述供能信号的索引。

90.根据权利要求 86 所述的装置，其特征在于，在所述供能设备处于 RRC 连接态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：DCI、RRC 信令、MAC CE。

91.根据权利要求 90 所述的装置，其特征在于，所述 DCI 是已定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI。

92.根据权利要求 90 所述的装置，其特征在于，所述 DCI 是已定义的 DCI 之外新定义的 DCI，所述已定义的 DCI 包括：用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI；所述装置还包括：

第三发送模块，用于发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述 DCI 相关的配置。

93.根据权利要求 92 所述的装置，其特征在于，所述第二指示信息包括以下至少一项：所述 DCI 对应的搜索空间、所述 DCI 的负载大小、加扰所述 DCI 时使用的 RNTI。

94.一种信息传输装置，其特征在于，设置于供能设备中，所述装置包括：

第一接收模块，用于接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置，所述供能信号用于为零功耗终端供能。

95.根据权利要求 94 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息包括以下至少一项：

时间指示信息，用于指示所述供能信号的发送时间配置；

频率指示信息，用于指示所述供能信号的发送频率配置；

波束指示信息，用于指示所述供能信号的发送波束配置；

功率指示信息，用于指示所述供能信号的发射功率配置；

波形指示信息，用于指示所述供能信号的波形配置；

方式指示信息，用于指示所述供能信号的实现方式配置；

同步指示信息，用于指示所述供能信号对应的同步信号的发送配置；

标识指示信息，用于指示所述供能信号相关的配置对应的供能设备。

96.根据权利要求 95 所述的装置，其特征在于，所述时间指示信息包括以下至少一项：起始发送时刻、结束发送时刻、发送持续时长、发送周期、每个周期的起始发送时刻、每个周期的结束发送时刻、每个周期的发送持续时长。

97.根据权利要求 95 或 96 所述的装置，其特征在于，所述频率指示信息包括以下至少一项：频点信息、带宽信息。

98.根据权利要求 97 所述的装置，其特征在于，所述频点信息用于指示以下任意一项：所述供能信号的频点位置、所述供能信号的频点位置与零功耗通信的工作频段之间的相对位置关系。

99.根据权利要求 95 至 98 任一项所述的装置，其特征在于，所述波束指示信息包括以下至少一项：发送波束方向、发送波束图样。

100.根据权利要求 99 所述的装置，其特征在于，所述发送波束方向或所述发送波束图样用于指示以下任意一项：全向发送所述供能信号、扇区发送所述供能信号、波束扫描发送所述供能信号。

101.根据权利要求 95 至 100 任一项所述的装置，其特征在于，所述功率指示信息包括以下至少一项：发射功率信息、功率调整信息。

102.根据权利要求 101 所述的装置，其特征在于，所述功率调整信息用于指示以下至少一项：

本次发送所述供能信号的发射功率，相对上一次发送所述供能信号的发射功率的功率调整量；

向第一位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率，相对向参考位置的零功耗终端发送所述供能信号的发射功率的功率偏移量。

103.根据权利要求 95 至 102 任一项所述的装置，其特征在于，所述波形指示信息包括以下任意一项：正弦波、方波、锯齿波、三角波。

104.根据权利要求 103 所述的装置，其特征在于，在所述波形指示信息包括所述方波的情况下，所述

波形指示信息还包括所述方波的占空比。

105.根据权利要求 95 至 104 任一项所述的装置，其特征在于，所述方式指示信息包括以下任意一项：已定义的下行信号、已定义的下行信道、已定义的上行信号、已定义的上行信道。

106.根据权利要求 105 所述的装置，其特征在于，

所述已定义的下行信号包括以下任意一项：同步信号块 SSB、定位参考符号 PRS、信道状态信息-参考信号 CSI-RS；

所述已定义的下行信道包括以下任意一项：物理下行控制信道 PDCCH、物理下行共享信道 PDSCH；

所述已定义的上行信号包括以下任意一项：探测参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS；

所述已定义的上行信道包括以下任意一项：物理随机接入信道 PRACH、物理上行控制信道 PUCCH、物理上行共享信道 PUSCH。

107.根据权利要求 105 或 106 所述的装置，其特征在于，在至少两个时间单元上发送所述供能信号的情况下，所述供能信号在所述至少两个时间单元上重复传输。

108.根据权利要求 105 至 107 任一项所述的装置，其特征在于，在所述方式指示信息包括所述已定义的下行信道或者所述已定义的上行信道的情况下，信道编码过程中使用的信息源包括以下任意一项：随机生成的数据信号、业务传输的数据信号。

109.根据权利要求 105 至 108 任一项所述的装置，其特征在于，在所述同步指示信息用于指示所述供能设备发送所述同步信号的情况下，所述同步指示信息包括以下任意一项：所述同步信号的开始发送时刻、所述同步信号的序列长度。

110.根据权利要求 109 所述的装置，其特征在于，在所述供能信号的发送时间段之内发送所述同步信号；或者，在所述供能信号的发送时间段之后发送所述同步信号。

111.根据权利要求 95 至 110 任一项所述的装置，其特征在于，所述标识指示信息包括以下任意一项：身份标识 ID、无线网络临时标识符 RNTI。

112.根据权利要求 111 所述的装置，其特征在于，所述 ID 或所述 RNTI 由网络设备预配置。

113.根据权利要求 95 至 112 任一项所述的装置，其特征在于，在所述第一指示信息用于指示至少一个供能信号相关的配置的情况下，所述第一指示信息包括以下至少一项：

所述至少一个供能信号分别对应的所述时间指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述频率指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述波束指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述功率指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述波形指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述方式指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述同步指示信息；

所述至少一个供能信号分别对应的所述标识指示信息。

114.根据权利要求 94 至 113 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息承载在以下至少一项信息中：无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制控制单元 MAC CE、下行控制信息 DCI。

115.根据权利要求 94 至 114 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息还用于指示所述供能设备向所述零功耗设备发送所述供能信号。

116.根据权利要求 115 所述的装置，其特征在于，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一指示信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

117.根据权利要求 94 至 114 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二接收模块，用于接收第一触发信息，所述第一触发信息用于指示所述供能设备向所述零功耗终端发送所述供能信号。

118.根据权利要求 117 所述的装置，其特征在于，在所述供能设备处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态的情况下，所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中：用于调度承载寻呼消息的 PDSCH 的 DCI、承载寻呼消息的 PDSCH。

119.根据权利要求 118 所述的装置，其特征在于，所述承载寻呼消息的 PDSCH 中携带寻呼记录表，所述寻呼记录表包括至少一个待寻呼设备的设备标识；

所述第一触发信息还用于指示：所述至少一个待寻呼设备中向所述零功耗终端发送所述供能信号的所述供能设备。

120.根据权利要求 118 或 119 所述的装置，其特征在于，所述第一触发信息还用于指示所述供能信号的索引。

121.根据权利要求 117 所述的装置,其特征在于,在所述供能设备处于 RRC 连接态的情况下,所述第一触发信息承载在以下任意一项信息中:DCI、RRC 信令、MAC CE。

122.根据权利要求 121 所述的装置,其特征在于,所述 DCI 是已定义的 DCI,所述已定义的 DCI 包括:用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI。

123.根据权利要求 121 所述的装置,其特征在于,所述 DCI 是已定义的 DCI 之外新定义的 DCI,所述已定义的 DCI 包括:用于调度 PDSCH 的 DCI、用于调度 PUSCH 的 DCI;所述装置还包括:

第三接收模块,用于接收第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述 DCI 相关的配置。

124.根据权利要求 123 所述的装置,其特征在于,所述第二指示信息包括以下至少一项:所述 DCI 对应的搜索空间、所述 DCI 的负载大小、加扰所述 DCI 时使用的 RNTI。

125.一种网络设备,其特征在于,所述网络设备包括:处理器,以及与所述处理器相连的收发器;其中:

所述收发器,用于发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置,所述供能信号用于为零功耗终端供能。

126.一种供能设备,其特征在于,所述供能设备包括:处理器,以及与所述处理器相连的收发器;其中:

所述收发器,用于接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示供能信号相关的配置,所述供能信号用于为零功耗终端供能。

127.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序,所述计算机程序用于被网络设备的处理器执行,以实现如权利要求 1 至 31 任一项所述的信息传输方法。

128.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序,所述计算机程序用于被供能设备的处理器执行,以实现如权利要求 32 至 62 任一项所述的信息传输方法。

129.一种芯片,其特征在于,所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令,当所述芯片在网络设备上运行时,用于实现如权利要求 1 至 31 任一项所述的信息传输方法。

130.一种芯片,其特征在于,所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令,当所述芯片在供能设备上运行时,用于实现如权利要求 32 至 62 任一项所述的信息传输方法。

131.一种计算机程序产品,其特征在于,当所述计算机程序产品在网络设备上运行时,用于实现如权利要求 1 至 31 任一项所述的信息传输方法。

132.一种计算机程序产品,其特征在于,当所述计算机程序产品在供能设备上运行时,用于实现如权利要求 32 至 62 任一项所述的信息传输方法。

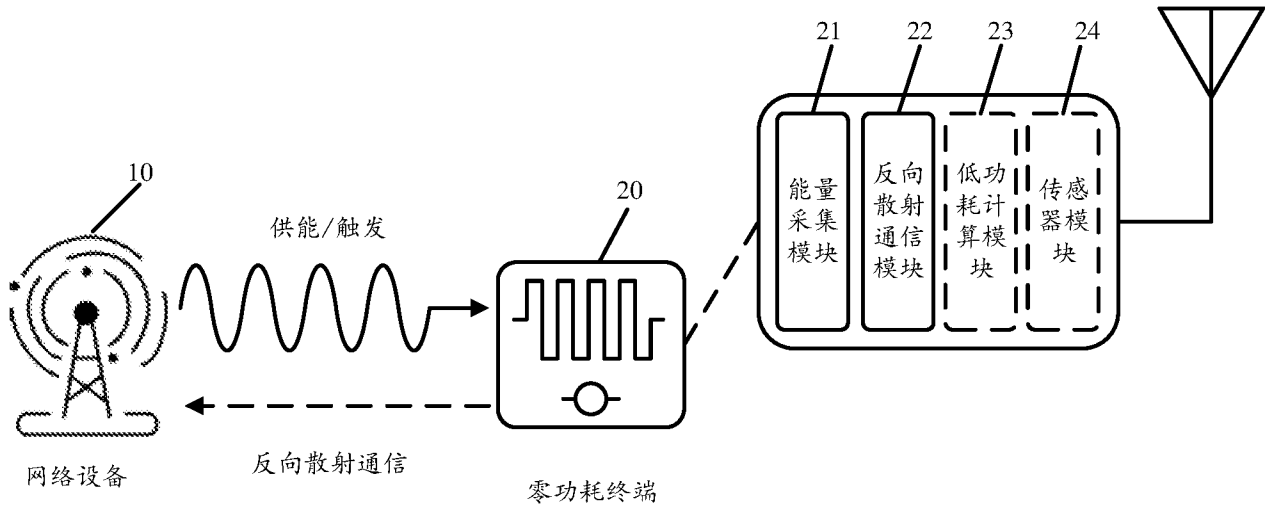


图 1

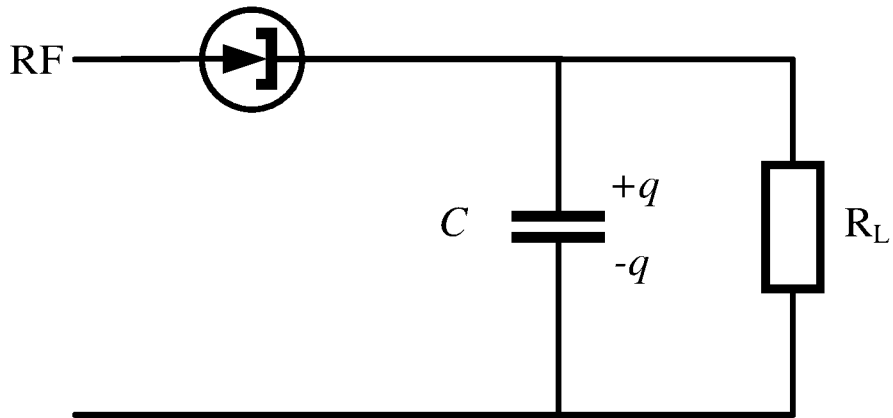


图 2

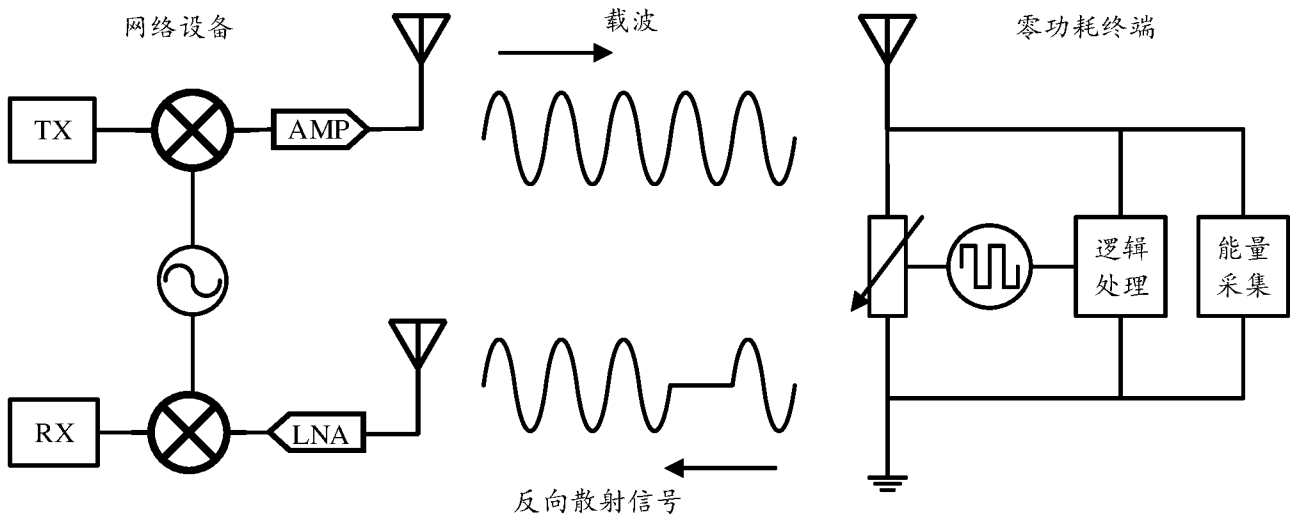


图 3

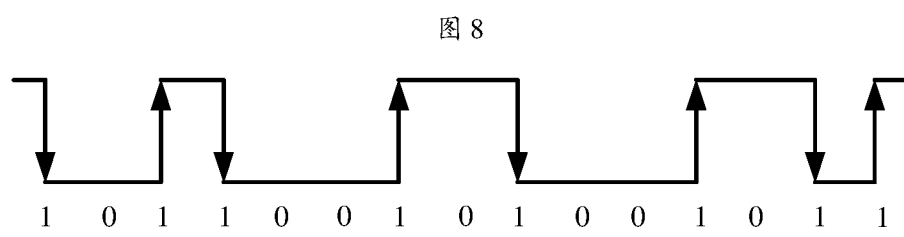
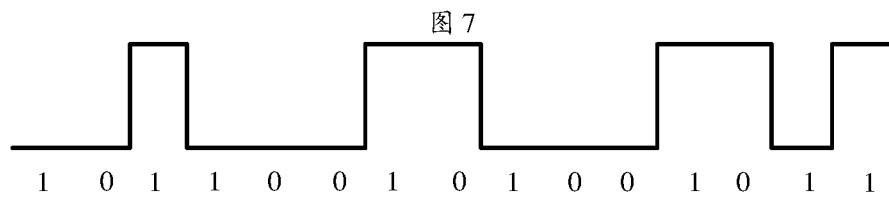
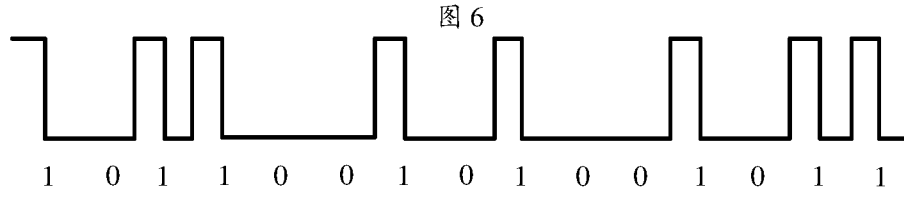
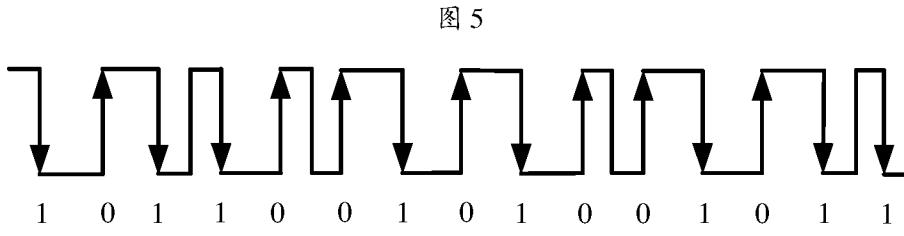
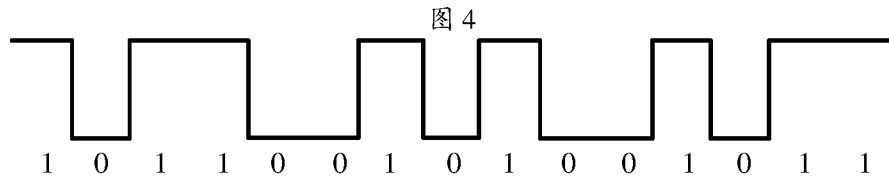
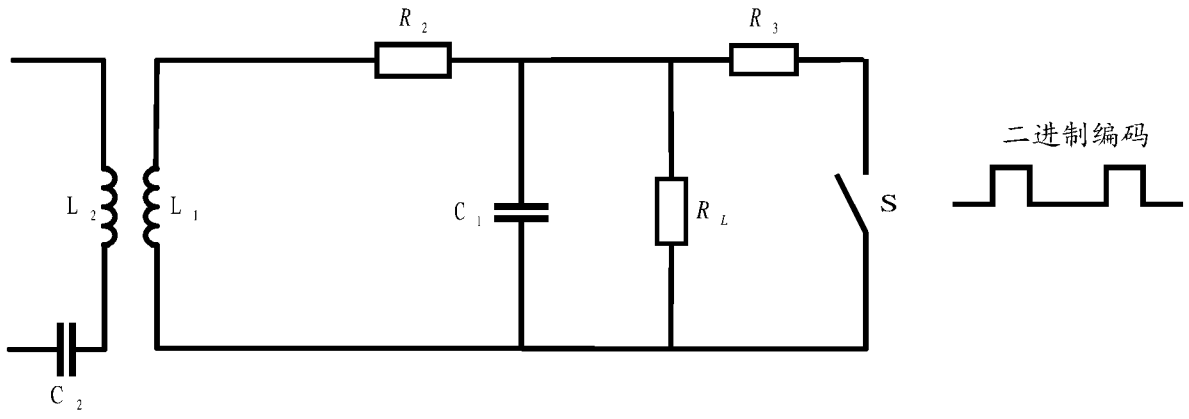
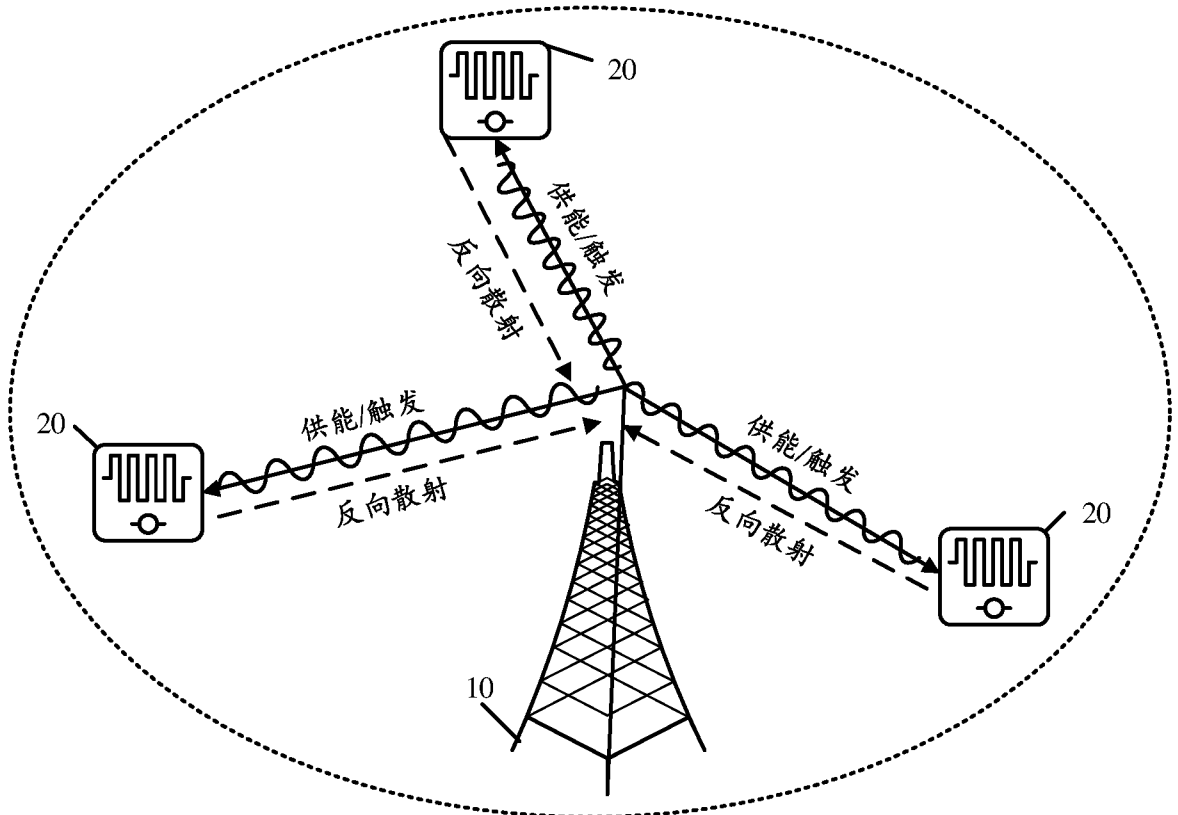
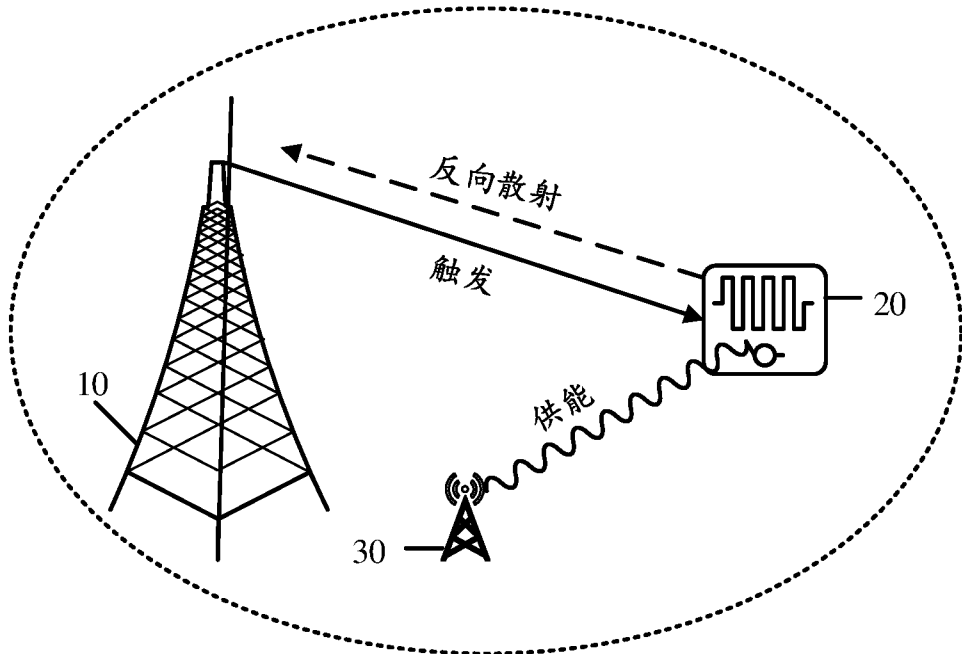


图 9



反向散射 - - - - -> 供能  触发 - - - - ->

图 10



反向散射 - - - - -> 供能  触发 - - - - ->

图 11

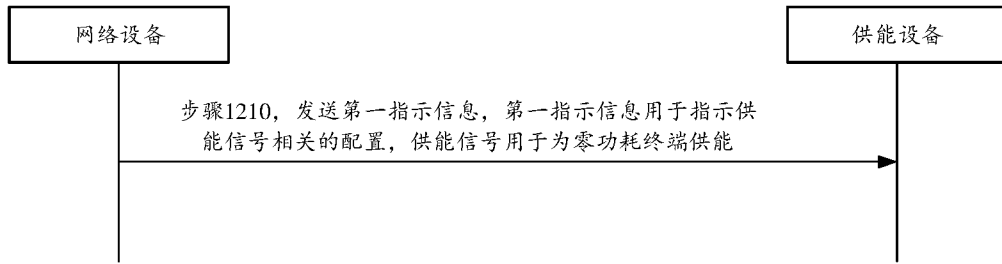


图 12

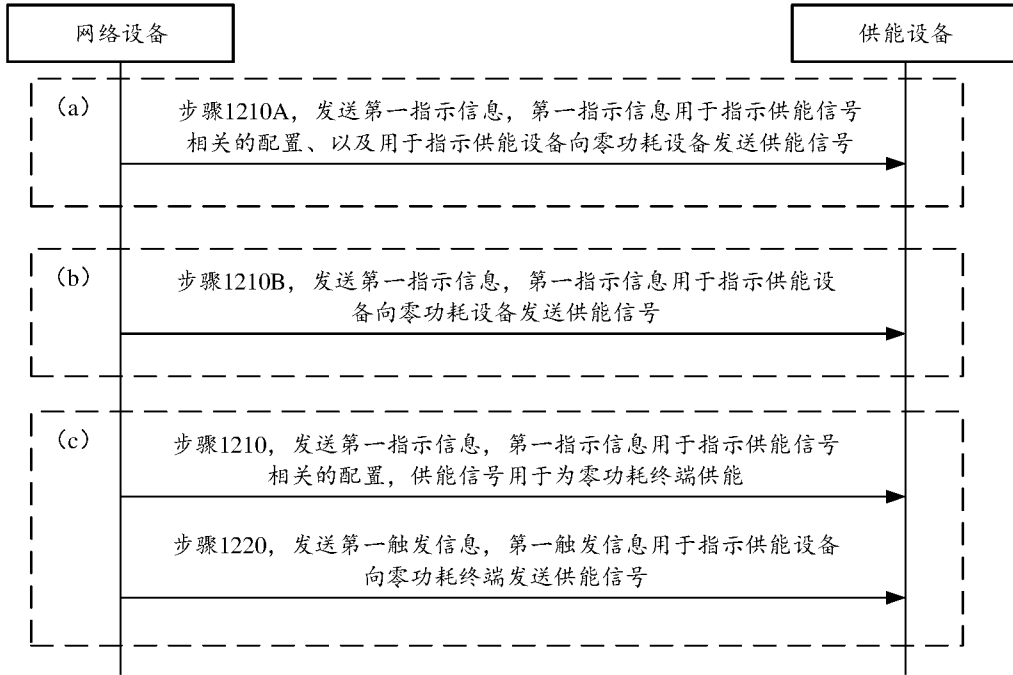


图 13

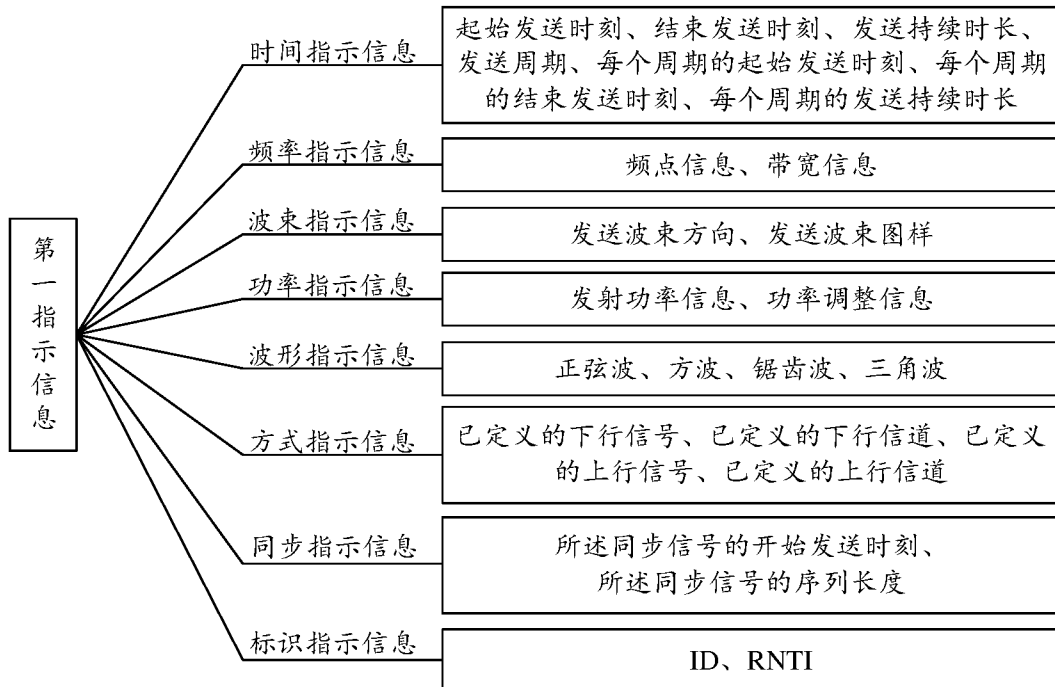


图 14

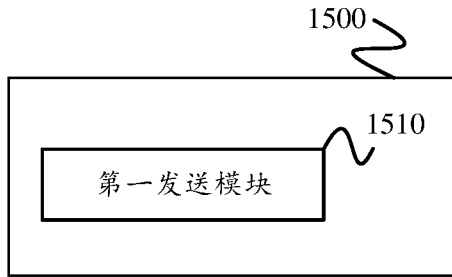


图 15

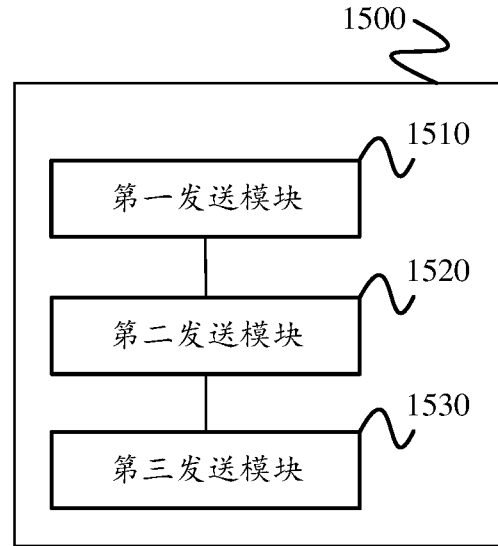


图 16

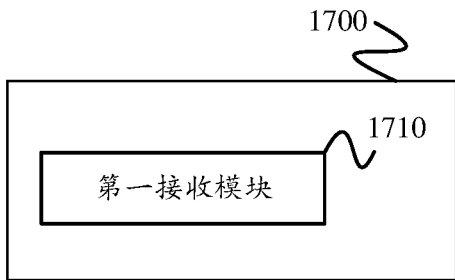


图 17

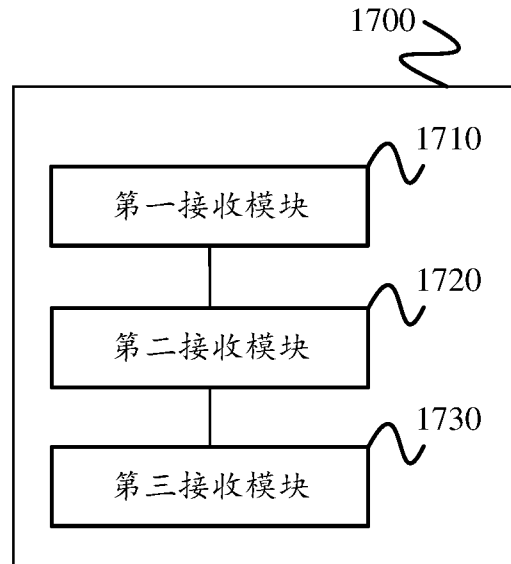


图 18

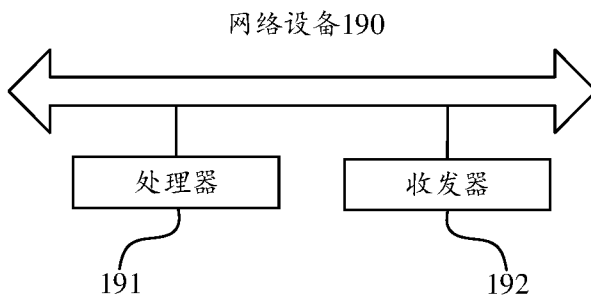


图 19

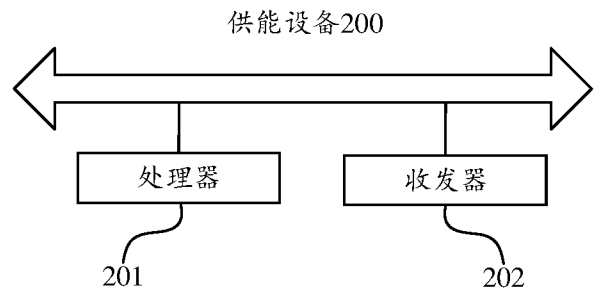


图 20

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/121473

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H02J 50/80(2016.01)i; H02J 50/00(2016.01)i; H04W 52/00(2009.01)j		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02J; H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT; ENTXTC; WPABSC; VEN; ENTXT; CNKI; IEEE; 3GPP: 基站, 网络设备, 物联网, 终端, 供能, 充电, 无线, 配置, 指示, gnb, iot, UE, charging, power, supply+, wireless, config+, indicat+		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111971873 A (MAXELL HOLDINGS, LTD.) 20 November 2020 (2020-11-20) description, paragraphs [0058]-[0238], and figures 1-5	1-132
A	CN 108809564 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-132
A	US 2014194092 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M et al.) 10 July 2014 (2014-07-10) entire document	1-132
A	US 2021013750 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 14 January 2021 (2021-01-14) entire document	1-132
A	WO 2019146360 A1 (KYOCERA CORPORATION) 01 August 2019 (2019-08-01) entire document	1-132
<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 <b>24 May 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>08 June 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/121473**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111971873	A	20 November 2020	None			
CN	108809564	A	13 November 2018	WO	2018201872	A1	08 November 2018
				CN	108809564	B	17 November 2020
US	2014194092	A1	10 July 2014	US	9332134	B2	03 May 2016
US	2021013750	A1	14 January 2021	US	11329522	B2	10 May 2022
WO	2019146360	A1	01 August 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/121473

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H02J 50/80(2016.01)i; H02J 50/00(2016.01)i; H04W 52/00(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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H02J; H04W</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>CNXTX;ENTXTC;WPABSC;VEN;ENTXT;CNKI;IEEE;3GPP: 基站, 网络设备, 物联网, 终端, 供电, 充电, 无线, 配置, 指示, gnb, iot, UE, charging, power, supply+, wireless, config+, indicat+</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></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 111971873 A (麦克赛尔株式会社) 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第[0058]-[0238]段, 图1-5</td> <td>1-132</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108809564 A (华为技术有限公司) 2018年11月13日 (2018 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-132</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014194092 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M 等) 2014年7月10日 (2014 - 07 - 10) 全文</td> <td>1-132</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2021013750 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2021年1月14日 (2021 - 01 - 14) 全文</td> <td>1-132</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019146360 A1 (KYOCERA CORP) 2019年8月1日 (2019 - 08 - 01) 全文</td> <td>1-132</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 111971873 A (麦克赛尔株式会社) 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第[0058]-[0238]段, 图1-5	1-132	A	CN 108809564 A (华为技术有限公司) 2018年11月13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-132	A	US 2014194092 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M 等) 2014年7月10日 (2014 - 07 - 10) 全文	1-132	A	US 2021013750 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2021年1月14日 (2021 - 01 - 14) 全文	1-132	A	WO 2019146360 A1 (KYOCERA CORP) 2019年8月1日 (2019 - 08 - 01) 全文	1-132
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 111971873 A (麦克赛尔株式会社) 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第[0058]-[0238]段, 图1-5	1-132																		
A	CN 108809564 A (华为技术有限公司) 2018年11月13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-132																		
A	US 2014194092 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M 等) 2014年7月10日 (2014 - 07 - 10) 全文	1-132																		
A	US 2021013750 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2021年1月14日 (2021 - 01 - 14) 全文	1-132																		
A	WO 2019146360 A1 (KYOCERA CORP) 2019年8月1日 (2019 - 08 - 01) 全文	1-132																		
<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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年5月24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年6月8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>张洁</p> <p>电话号码 (86-512)88996056</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/121473

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	111971873	A	2020年11月20日	无			
CN	108809564	A	2018年11月13日	WO	2018201872	A1	2018年11月8日
				CN	108809564	B	2020年11月17日
US	2014194092	A1	2014年7月10日	US	9332134	B2	2016年5月3日
US	2021013750	A1	2021年1月14日	US	11329522	B2	2022年5月10日
WO	2019146360	A1	2019年8月1日	无			