



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203733285 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201420084243. 3

(22) 申请日 2014. 02. 26

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网北京市电力公司

深圳市友讯达科技发展有限公司

(72) 发明人 邢宏伟 刘恒 杨风海 吴小林
赵洋

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明 张永明

(51) Int. Cl.

G08C 17/02 (2006. 01)

H04L 12/24 (2006. 01)

H04W 4/12 (2009. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

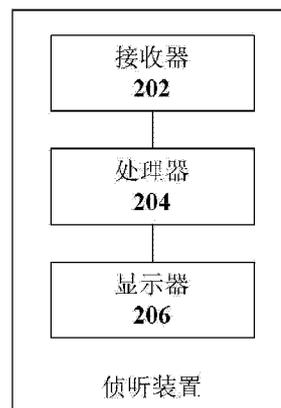
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于微功率无线网络的侦听装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于微功率无线网络的侦听装置。其中,该侦听装置包括:接收器,用于接收微功率无线网络中的信号发送设备所发送的无线信号,并将无线信号转换为数字信号;处理器,连接接收器,用于从数字信号中解析出满足第一预设条件的信息;显示器,连接处理器,用于显示解析出的信息。本实用新型解决了在微功率无线网络的组网或实际运行过程中如何使该网络的管理或维护人员掌握该网络中的信号发送设备所传输的信息的技术问题。



1. 一种用于微功率无线网络的侦听装置,其特征在于,包括:
接收器,用于接收微功率无线网络中的信号发送设备所发送的无线信号,并将所述无线信号转换为数字信号;
处理器,连接所述接收器,用于从所述数字信号中解析出满足第一预设条件的信息;
显示器,连接所述处理器,用于显示解析出的所述信息。
2. 根据权利要求1所述的侦听装置,其特征在于,所述接收器包括:
时钟发生器,用于产生时钟信号;
无线接收模块,连接所述时钟发生器,用于接收一个或多个所述信号发送设备所发送的多个无线信号,并按照与所述时钟信号对应的时序、将同一时间间隔内接收的所述多个无线信号中的每一个转换为对应的数字信号。
3. 根据权利要求1所述的侦听装置,其特征在于,所述处理器包括:
判断模块,连接所述接收器,用于判断所述数字信号是否满足第二预设条件;
解析模块,连接所述判断模块,用于在所述判断模块判断出所述数字信号满足所述第二预设条件时,根据预设解析规则从所述数字信号中解析出所述信息;其中,
所述第一预设条件包括所述第二预设条件和所述预设解析规则。
4. 根据权利要求3所述的侦听装置,其特征在于,所述处理器还包括:
设置模块,连接所述判断模块和/或所述解析模块,用于设置所述第二预设条件和/或所述预设解析规则。
5. 根据权利要求1所述的侦听装置,其特征在于,还包括:
第一通信模块,连接所述处理器,用于将所述信息传输到所述侦听装置的外部;和/或,
存储器,连接所述处理器,用于存储所述信息。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的侦听装置,其特征在于,
所述接收器包括:第二通信模块,用于发送所述数字信号;
所述处理器包括:第三通信模块,通过有线或无线的数据传输通道连接至所述第二通信模块,用于接收所述数字信号。
7. 根据权利要求6所述的侦听装置,其特征在于,所述处理器还包括:
电源模块,连接所述第三通信模块,所述电源模块用于为所述处理器供电,以及通过所述第三通信模块和所述第二通信模块为所述接收器供电。
8. 根据权利要求6所述的侦听装置,其特征在于,
所述第二通信模块和所述第三通信模块包括USB接口和/或串行接口;
所述数据传输通道包括USB数据传输线和/或串口线。

用于微功率无线网络的侦听装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及通信领域,具体而言,涉及一种用于微功率无线网络的侦听装置。

背景技术

[0002] 随着智能电网概念在中国的逐步推广,智能电表的需求量也将出现爆发式增长,在诸多通信方式中,无线始终是一个热点,而微功率无线自组网是一种低功耗、低成本、传输速率高、可靠性高的双向无线通信技术。同时,由于微功率无线不会出现相互干扰,并且一次抄表成功率达到 99.5%,所以被认为是未来电力行业“最后一公里”数据传输的最佳解决方案。微功率无线自组网技术在美国、欧洲等地已经得到了广泛的应用,而澳大利亚则将微功率无线自组网制定成唯一的通信标准。一种典型的智能电网的架构可以如图 1 所示,其中,集中器 104 可以通过电缆、光纤或者 GPRS 等其他无线网络与电力运营的后台服务器 102 通信,并通过微功率无线网络与多个智能电表 106 通信,以实现服务器 102 与智能电表 106 之间的交互,进而可以进行执行抄表、电费下达等操作。

[0003] 然而,由于电力行业“最后一公里”终端用户数量庞大,现场环境非常复杂,无线频段多种多样,典型的频段包括 433MHz、780MHz、915MHz、2.4GHz 等,通信协议如 Zigbee、IEEE802.15.4 及专用网络协议等。如何对组网或实际运行过程中的传输信息进行分析、测试和研究验证,以保证其在实际工作中稳定高效,已经成为亟待解决的问题。针对这一问题,目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种用于微功率无线网络的侦听装置,以至少解决在微功率无线网络的组网或实际运行过程中如何使该网络的管理或维护人员掌握该网络中的信号发送设备所传输的信息的技术问题。

[0005] 根据本实用新型实施例的一个方面,提供了一种用于微功率无线网络的侦听装置,包括:接收器,用于接收微功率无线网络中的信号发送设备所发送的无线信号,并将上述无线信号转换为数字信号;处理器,连接上述接收器,用于从上述数字信号中解析出满足第一预设条件的信息;显示器,连接上述处理器,用于显示解析出的上述信息。

[0006] 优选地,上述接收器包括:时钟发生器,用于产生时钟信号;无线接收模块,连接上述时钟发生器,用于接收一个或多个上述信号发送设备所发送的多个无线信号,并按照与上述时钟信号对应的时序、将同一时间间隔内接收的上述多个无线信号中的每一个转换为对应的数字信号。

[0007] 优选地,上述处理器包括:判断模块,连接上述接收器,用于判断上述数字信号是否满足第二预设条件;解析模块,连接上述判断模块,用于在上述判断模块判断出上述数字信号满足上述第二预设条件时,根据预设解析规则从上述数字信号中解析出上述信息;其中,上述第一预设条件包括上述第二预设条件和上述预设解析规则。

[0008] 优选地,上述处理器还包括:设置模块,连接上述判断模块和/或上述解析模块,

用于设置上述第二预设条件和 / 或上述预设解析规则。

[0009] 优选地,上述侦听装置还包括:第一通信模块,连接上述处理器,用于将上述信息传输到上述侦听装置的外部;和 / 或,存储器,连接上述处理器,用于存储上述信息。

[0010] 优选地,上述接收器包括:第二通信模块,用于发送上述数字信号;上述处理器包括:第三通信模块,通过有线或无线的数据传输通道连接至上述第二通信模块,用于接收上述数字信号。

[0011] 优选地,上述处理器还包括:电源模块,连接上述第三通信模块,上述电源模块用于为上述处理器供电,以及通过上述第三通信模块和上述第二通信模块为上述接收器供电。

[0012] 优选地,上述第二通信模块和上述第三通信模块包括USB接口和 / 或串行接口;上述数据传输通道包括USB数据传输线和 / 或串口线。

[0013] 在本实用新型实施例中,采用接收器接收并转换微功率无线网络中的信号发送设备所发送的无线信号的方式,将所需侦听的无线信号转换为数字信号,进而通过处理器对数字信号的甄别和解析处理以及显示器对解析出的数据的显示作用,达到了向管理或维护人员呈现微功率无线网络在其组网或运行过程中的通信及运行状况的目的,从而解决了在微功率无线网络的组网或实际运行过程中如何使该网络的管理或维护人员掌握该网络中的信号发送设备所传输的信息的技术问题。

附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0015] 图 1 是根据现有技术的一种微功率无线网络的示意图;

[0016] 图 2 是根据本实用新型实施例的一种可选的用于微功率无线网络的侦听装置的示意图;

[0017] 图 3 是根据本实用新型实施例的另一种可选的用于微功率无线网络的侦听装置的示意图;

[0018] 图 4 是根据本实用新型实施例的一种可选的用于微功率无线网络的侦听方法的示意图。

具体实施方式

[0019] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0020] 实施例 1

[0021] 根据本实用新型实施例,提供了一种用于微功率无线网络的侦听装置,如图 2 所示,该侦听装置包括:

[0022] 1)接收器 202,用于接收微功率无线网络中的信号发送设备所发送的无线信号,并将无线信号转换为数字信号;

[0023] 2)处理器 204,连接接收器 202,用于从数字信号中解析出满足第一预设条件的信

息；

[0024] 3) 显示器 206, 连接处理器 204, 用于显示解析出的信息。

[0025] 应当明确的是, 本实用新型技术方案所要解决的问题之一是提供一种侦听装置, 以便于对微功率无线网络中传输的无线信号进行侦听, 进而可以将该无线信号中所携带的信息内容以可视化的形式有序地呈现给微功率无线网络的管理或维护人员, 从而使得管理或维护人员可以实时地、方便地掌握微功率无线网络及该无线网络内的设备的运行状况。具体地, 在本实用新型实施例中, 一个典型的微功率无线网络可以由多个智能电表以及与该多个智能电表对应的集中器形成, 其中, 该集中器可以通过分组无线服务 GPRS (General Packet Radio Service) 网络与运行电力营销业务的服务器进行双向通信, 进而可以将接收到的数据通过微功率无线网络转发给多个智能电表, 在这一场景下, 上述无线信号即可以表示由该集中器所发送的用于微功率无线网络通信的无线信号。当然, 以上只是一种示例, 并非本实用新型唯一的实施方式, 例如, 在本实用新型的一些实施例中, 上述无线信号也可以由其他信号发送设备所发送, 该信号发送设备也可以不限于电网系统的相关应用, 等, 本实用新型对此不作限定。

[0026] 为解决上述问题, 在本实用新型实施例中, 可以通过接收器 202 实现对上述无线信号的接收, 然而本实用新型对于接收器 202 对无线信号的接收方式不作限定, 例如, 其可以用于选通预设频段的无线信号, 也可以通过扫频的方式实现对一个范围较大的频率区间或多个频段内的无线信号的接收, 事实上, 考虑到根据本实用新型实施例提供的侦听装置的用途之一是侦听信号发送设备原本发送给信号接收设备如智能电表的无线信号, 因此接收器 202 对无线信号的接收也可以描述为对无线信号的获取, 本实用新型对此不作区分, 且此类实施方式均应视为在本实用新型的保护范围之内。

[0027] 具体地, 在本实用新型实施例中, 上述接收器 202 通常可以包括无线接收模块, 其中, 该无线接收模块可以包括天线和无线接收芯片, 例如常见的封装成为即插式电路板形式的无线接收模块, 更具体地, 该无线接收芯片可以是射频芯片, 然而本实用新型对此不作限定, 该无线接收芯片也可以根据当前及未来的微功率无线网络所具体使用的通信模式而定, 这并不影响本实用新型技术方案的实施及其技术效果的实现。

[0028] 除此之外, 上述接收器 202 还可以进一步地将接收到的无线信号转换为数字信号, 以便于与之相连的处理器 204 所进行的基于数字信号及该数字信号所携带的数据的后续处理。具体地, 在本实用新型实施例中, 上述转换功能同样可以通过无线接收芯片来完成, 例如, 其可以完成对无线信号的放大、解调、解码和解密等处理, 本实用新型对此不作限定, 可以根据具体的通信模式如所采用的通信协议而定。

[0029] 进一步可选地, 考虑到侦听装置同时对采用相同或不同的通信协议的多个无线信号的侦听, 并避免在侦听过程中出现多个无线信号的相互干涉, 可以结合时钟信号、并按照与该时钟信号对应的时序对接收器 202 所接收到的多个无线信号进行处理, 例如, 接收器 202 可以分时地对多个无线信号进行处理, 也可以将接收到的信号或者其所代表的的数据缓存下来, 再依照接收的先后顺序并按上述时序对缓存的数据依次进行处理, 本实用新型对此不作限定。也即, 在本实用新型实施例中, 作为一种可选的方式, 上述接收器 202 可以包括:

[0030] 1) 时钟发生器, 用于产生时钟信号;

[0031] 2) 无线接收模块,连接时钟发生器,用于接收一个或多个信号发送设备所发送的多个无线信号,并按照与时钟信号对应的时序、将同一时间间隔内接收的多个无线信号中的每一个转换为对应的数字信号。

[0032] 进一步地,根据本实用新型实施例提供的侦听装置,可以通过与接收器 202 相连的处理器 204 从上述数字信号中解析出满足第一预设条件的信息,以便于筛选出侦听操作实际所需的信息内容。具体地,在本实用新型实施例中,该处理器 204 可以包括:

[0033] 1) 判断模块,连接接收器 202,用于判断数字信号是否满足第二预设条件;

[0034] 2) 解析模块,连接判断模块,用于在判断模块判断出数字信号满足第二预设条件时,根据预设解析规则从数字信号中解析出信息;其中,上述第一预设条件包括第二预设条件和预设解析规则。

[0035] 在本实用新型实施例中,通过与接收器 202 相连的判断模块,可以实现对由无线信号转换得到的数字信号以及该无线信号的甄别,以便于筛选出实际所需的信息内容,具体地,在本实用新型的一些实施例中,对数字信号是否满足第二预设条件的判断可以表现为判断该数字信号所携带的数据包是否满足预设格式如预定的数据传输协议等。例如,作为一种可行的实施方式,在本实用新型实施例中,数字信号可以携带有数据包,上述第二预设条件可以包括以下至少之一:数据包的 MAC 层预设条件、数据包的 NET 层预设条件和数据包的 ASP 层预设条件,从而判断模块可以分别或逐一根据这些判断条件判断该数据包是否属于侦听操作所针对的信号发送设备所传输的数据。

[0036] 进一步地,在本实用新型实施例中,可以通过与判断模块相连的解析模块对甄别出的数字信号进行解析,以获取该数字信号中携带的信息,而解析出的该信息即可以视为是侦听操作所针对的信号发送设备所传输的信息内容。在此基础上,根据本实用新型实施例提供的侦听装置,可以进一步地将解析出的信息传输给显示器 206,并通过显示器 206 将这些信息呈现给管理或维护人员,进而解决了在微功率无线网络的组网或实际运行过程中如何使该网络的管理或维护人员掌握该网络中的信号发送设备所传输的信息的技术问题。

[0037] 进一步可选地,在本实用新型实施例中,上述处理器 204 还可以包括:

[0038] 1) 设置模块,连接判断模块和 / 或解析模块,用于设置第二预设条件和 / 或预设解析规则。

[0039] 一般而言,在本实用新型实施例中,上述判断模块、解析模块和设置模块通常可以由一个或多个微处理器 204 或主机以及写入到该微处理器 204 或主机中的软件逻辑来实现,然而本实用新型对此不作限定,其也可以通过硬件逻辑如现场可编程门阵列 FPGA (Field Programmable Gate Array) 等来实现,这并不影响本实用新型技术方案的实施及其技术效果的实现,类似的实施方式均应视为在本实用新型的保护范围之内。

[0040] 除此之外,可选地,在本实用新型实施例中,上述侦听装置还可以包括:

[0041] 1) 第一通信模块,连接处理器 204,用于将信息传输到侦听装置的外部;和 / 或,

[0042] 2) 存储器,连接处理器 204,用于存储信息。

[0043] 通过这一方式,侦听装置可以进一步地将侦听到的所需信息传输给主控设备及数据库,从而便于进行后续的数据整理和分析。

[0044] 通过上述实施例,对本实用新型技术方案及其原理进行了阐述。以下将结合附图和实施例对上述侦听装置的更为具体和优选的实施方式进行描述。

[0045] 如图 3 所示,作为一种可行的实施方式,在本实用新型实施例中,上述接收器 202 可以包括:

[0046] 1) 第二通信模块 302,用于发送数字信号;

[0047] 上述处理器 204 可以包括:

[0048] 1) 第三通信模块 304,通过有线或无线的数据传输通道连接至第二通信模块 302,用于接收数字信号。

[0049] 具体地,在本实用新型的一些实施例中,接收器 202 和处理器 204 可以各自形成为一体,二者之间可以通过第二通信模块 302 和第三通信模块 304 进行通信,具体地,接收器 202 可以是一个电路板,在物理层实现对电信号的处理,处理器 204 可以是主机,通过软件逻辑实现对数字信号及其携带的数据的处理,其中,作为接收器 202 的电路板可以插接或者通过传输线连接在主机上。在上述场景下,由于主机是通用的,因此仅需要对以物理模块的形式出现的接收器 202 进行设计及制造,从而节约了设计及制造成本,且该接收器 202 的尺寸可以较小,从而方便管理或维护人员的现场使用。

[0050] 进一步地,在本实用新型实施例中,上述处理器 204 还可以包括:

[0051] 1) 电源模块,连接第三通信模块 304,电源模块用于为处理器 204 供电,以及通过第三通信模块 304 和第二通信模块 302 为接收器 202 供电。

[0052] 通过上述方式,可以简化甚至免除接收器 202 内的电源模块,从而进一步地缩减接收器 202 的尺寸和成本。具体地,该第二通信模块 302 和第三通信模块 304 可以包括 USB 接口,二者之间的数据传输通道可以包括 USB 数据传输线,其中,由于 USB 接口具有电源连接端,USB 数据传输线中包括电源线,因此可以通过这一设置实现处理器 204 通过第三通信模块 304 和第二通信模块 302 向接收器 202 的供电。当然,这只是可行的方式之一,第二通信模块 302 和第三通信模块 304 及二者之间的数据传输通道也可以采用其他可行的现有或自行设计的方案,例如,在本实用新型的一些实施例中,上述第二通信模块 302 和第三通信模块 304 也可以包括串行接口,数据传输通道可以包括串口线,本实用新型对此不作限定。

[0053] 本实用新型提供了一种优选的实施例来进一步对本实用新型进行解释,但是值得注意的是,该优选实施例只是为了更好的描述本实用新型,并不构成对本实用新型不当的限定。

[0054] 实施例 2

[0055] 根据本实用新型实施例,还提供了一种基于如实施例 1 所述的侦听装置的用于微功率无线网络的侦听方法,如图 4 所示,该方法包括:

[0056] S402:侦听装置中的接收器接收微功率无线网络中的信号发送设备所发送的无线信号;

[0057] S404:接收器将接收的无线信号转换为数字信号,并将数字信号发送至侦听装置中的处理器;

[0058] S406:处理器从数字信号中解析出满足第一预设条件的信息;

[0059] S408:对解析出的信息进行显示。

[0060] 应当明确的是,本实用新型技术方案所要解决的问题之一是提供一种侦听方法,以便于对微功率无线网络中传输的无线信号进行侦听,进而可以将该无线信号中所携带的信息内容以可视化的形式有序地呈现给微功率无线网络的管理或维护人员,从而使得管理

或维护人员可以实时地、方便地掌握微功率无线网络及该无线网络内的设备的运行状况。具体地,在本实用新型实施例中,一个典型的微功率无线网络可以由多个智能电表以及与该多个智能电表对应的集中器形成,其中,该集中器可以通过 GPRS 网络与运行电力营销业务的服务器进行双向通信,进而可以将接收到的数据通过微功率无线网络转发给多个智能电表,在这一场景下,上述无线信号即可以表示由该集中器所发送的用于微功率无线网络通信的无线信号。当然,以上只是一种示例,并非本实用新型唯一的实施方式,例如,在本实用新型的一些实施例中,上述无线信号也可以由其他信号发送设备所发送,该信号发送设备也可以不限于电网系统的相关应用,等,本实用新型对此不作限定。

[0061] 根据本实用新型实施例提供的侦听方法,在步骤 S402 中,可以通过如实施例 1 中所述的侦听装置中的接收器对微功率无线网络中的信号发送设备进行侦听,例如,对于智能电网应用中的前述微功率无线网络而言,接收器可以通过扫频的方式判断空间中是否存在对应的无线信号,该对应的无线信号可以具有预定的频段并符合预定的协议的要求,其中,该协议具体可以是由供电管理部门发布的通信协议或标准等。当然,这只是一种示例,并不会对本实用新型构成限定。

[0062] 进一步地,在步骤 S404 中,该接收器可以将接收的无线信号转换为数字信号,并将数字信号发送至侦听装置中的处理器,以便于处理器基于该数字信号进行后续处理。具体地,在本实用新型实施例中,上述转换功能可以通过无线接收芯片来完成,例如,其可以完成对无线信号的放大、解调、解码和解密等处理,本实用新型对此不作限定,可以根据具体的通信模式如所采用的通信协议而定。

[0063] 更进一步地,在本实用新型实施例中,通过步骤 S406,该处理器可以从数字信号中解析出满足第一预设条件的信息。具体地,对于处理器的工作方式及其可行的结构可以参考实施例 1 中相应的描述,本实用新型在此不作累述。

[0064] 最后,通过步骤 S408,可以对解析出的信息进行显示。例如,在本实用新型实施例中,可以通过显示器将这些信息呈现给管理或维护人员,从而解决了在微功率无线网络的组网或实际运行过程中如何使该网络的管理或维护人员掌握该网络中的信号发送设备所传输的信息的技术问题。

[0065] 本实用新型提供了一种优选的实施例来进一步对本实用新型进行解释,但是值得注意的是,该优选实施例只是为了更好的描述本实用新型,并不构成对本实用新型不当的限定。

[0066] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

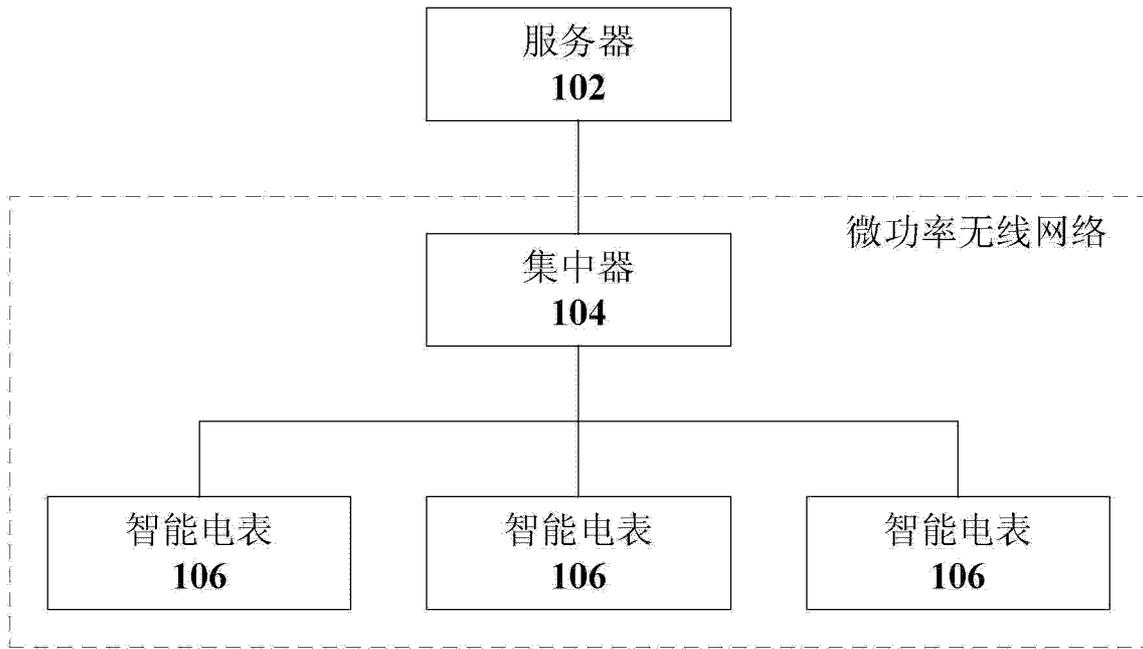


图 1

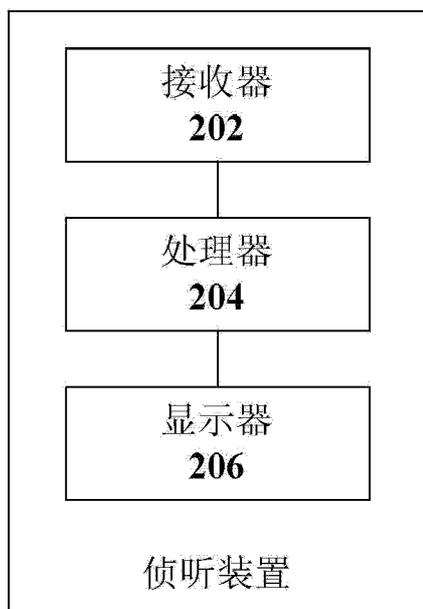


图 2

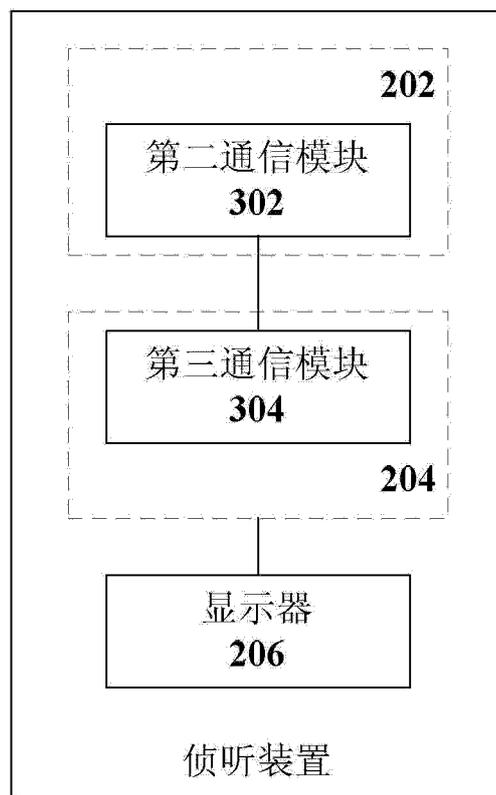


图 3

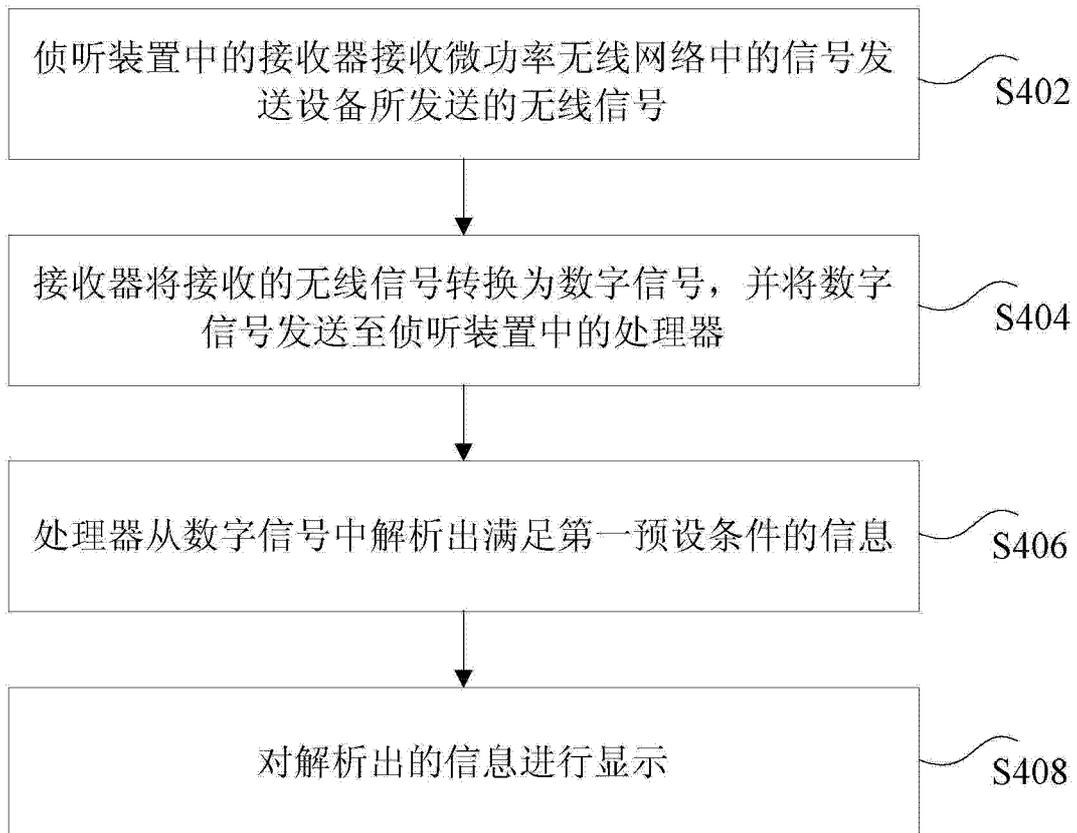


图 4