



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210323323 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921088766.4

(22)申请日 2019.07.12

(73)专利权人 国网安徽省电力有限公司当涂县供电公司

地址 243100 安徽省马鞍山市当涂县姑孰镇太白中路266号

(72)发明人 王翀 邓飞飞 鲁华忠 刘兵 刘执法 周维康 张锐 苏茅 赵丽芳

(51) Int. Cl.

G01R 31/62(2020.01)

G01R 31/08(2006.01)

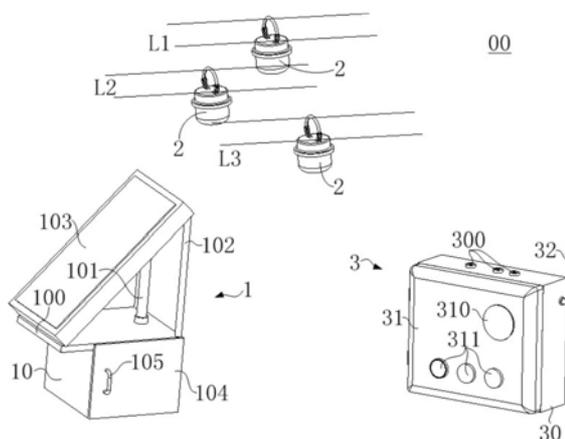
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

变压器台区精准防触电装置

(57)摘要

本实用新型公开了变压器台区精准防触电装置,包括检测器、通信设备和由箱体、盖板、主控制板组成的智能服务部,检测器设于线路上,主控制板设于盒体内,两者均与通信设备通信连接,通信设备包括设备柜体和通信组件,设备柜体设有太阳能电池板。本实用新型提供的变压器台区精准防触电装置通过组合使用检测器、通信设备和智能服务部,能及时检测线路中是否存在故障和故障发生点,并能够在发生故障时及时提醒居民躲避危险,防止发生触电伤亡事故,还可以及时主动的将故障信息传递到管控中心和管理人员,提高电力检修人员的工作效率和供电企业的服务质量,通信设备通过太阳能电池板供电,节省环保无污染,为企业降低成本。



1. 变压器台区精准防触电装置,其特征在于,包括检测器、通信设备和智能服务部,其中,所述检测器用于设置在被检测的线路上,与所述通信设备通信连接;

所述智能服务部包括盒体和盖板,所述盒体和所述盖板之间活动连接,所述盒体内设有主控制板,所述主控制板与所述通信设备通信连接;

所述通信设备包括设备柜体和通信组件,所述通信组件设于所述设备柜体内,所述设备柜体的顶部设有太阳能电池板,用于为所述通信组件供电。

2. 如权利要求1所述的变压器台区精准防触电装置,其特征在于,所述检测器设有三个,分别挂设于三条线路上。

3. 如权利要求1所述的变压器台区精准防触电装置,其特征在于,所述通信组件设有第一通信模块、控制器和电池,所述设备柜体的顶部设有通信天线,所述第一通信模块和所述通信天线均与所述控制器电连接,所述电池用于为各部件供电并与所述太阳能电池板连接。

4. 如权利要求1所述的变压器台区精准防触电装置,其特征在于,所述太阳能电池板通过支架倾斜设于所述设备柜体的顶部。

5. 如权利要求1-3任一所述的变压器台区精准防触电装置,其特征在于,所述检测器包括检测箱体、卡接环和透明罩,所述检测箱体上设有检测主控制板,所述检测箱体的一端设有一对与所述检测主控制板电连接的铜支架,所述卡接环的端部通过铜销轴与所述铜支架可拆卸连接,所述透明罩安装于所述检测箱体的另一端。

6. 如权利要求5所述的变压器台区精准防触电装置,其特征在于,所述检测箱体的另一端设有安装部,所述透明罩卡接在所述安装部上。

7. 如权利要求6所述的变压器台区精准防触电装置,其特征在于,所述安装部上设有微控制器、小型电池和信号收发模块,所述微控制器和所述信号收发模块均与所述检测主控制板电连接,所述小型电池为各部件提供电能。

8. 如权利要求1所述的变压器台区精准防触电装置,其特征在于,所述盒体上设有与所述主控制板电连接的服务天线和插接端子,所述盖板上设有与所述主控制板连接的语音播报器和控制按钮。

9. 如权利要求8所述的变压器台区精准防触电装置,其特征在于,所述主控制板上设有第二通信模块、主控制器和报警模块,所述第二通信模块、所述报警模块、所述服务天线和所述插接端子均与所述主控制器电连接,所述第二通信模块与所述通信组件通信连接,所述报警模块与所述语音播报器连接,所述控制按钮与所述主控制器连接,所述主控制器通过线路与外部的漏电断路器连接。

10. 如权利要求1所述的变压器台区精准防触电装置,其特征在于,所述盒体的一侧与所述盖板的一侧铰接,两者相对的另一侧之间通过锁扣连接,其中,

所述锁扣包括锁扣块,所述锁扣块的一端通过铰接架设于所述盖板的边缘,所述锁扣块的下端设有卡钩,所述锁扣块的中部设有凸起,所述盒体的上边缘设有与所述锁扣块配合的卡接凸部,所述卡接凸部的下边缘与所述卡钩卡合,所述卡接凸部上设有卡槽,所述锁扣块的所述凸起卡入所述卡槽内。

## 变压器台区精准防触电装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力维护技术领域,具体而言,涉及变压器台区精准防触电装置。

### 背景技术

[0002] 配电网作为电力系统的重要组成部分,承担着绝大部分电力用户的供电服务功能,是保障电力供应的关键,是影响供电可靠性的最重要环节。现阶段,我国配电网结构主要为单电源辐射状配电线路,10~35kv的配电系统中性点多采用非有效接地方式,即中性点不接地或经消弧线圈接地。此类系统当发生短路故障时,由于只能通过对地电容构成回路,故障电流相对负荷电流小得多,故又称为小电流接地系统。据不完全统计,在小电流接地配电网中,70%以上的短路故障是单相接地故障。

[0003] 变压器台区是指一台变压器的供电范围或区域,当变压器发生短路故障时,变压器会出现跳闸,供电公司相关部门在接到短路故障通知后,无法及时了解是哪条线路,哪台变压器出现跳闸,线路检修人员需要逐步进行排查,才能查找出变压器跳闸的位置点。同时,在变压器台区内的用电居民发现断电后,可能会自行前往变压器跳闸点,自己推送重合闸送电,大大威胁着用电居民的人身安全,影响供电企业的服务质量。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供变压器台区精准防触电装置,以解决现有技术中变压器发生短路故障时无法及时定位故障设备点、给台区内的居民造成安全隐患的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种变压器台区精准防触电装置,包括检测器、通信设备和智能服务部,其中,所述检测器用于设置在被检测的线路上,与所述通信设备通信连接;

[0006] 所述智能服务部包括盒体和盖板,所述盒体和所述盖板之间活动连接,所述盒体内设有主控制板,所述主控制板与所述通信设备通信连接;

[0007] 所述通信设备包括设备柜体和通信组件,所述通信组件设于所述设备柜体内,所述设备柜体的顶部设有太阳能电池板,用于为所述通信组件供电。

[0008] 可选地,所述检测器设有三个,分别挂设于三条线路上。

[0009] 可选地,所述通信组件设有第一通信模块、控制器和电池,所述设备柜体的顶部设有通信天线,所述第一通信模块和所述通信天线均与所述控制器电连接,所述电池用于为各部件供电并与所述太阳能电池板连接。

[0010] 可选地,所述太阳能电池板通过支架倾斜设于所述设备柜体的顶部。

[0011] 可选地,所述检测器包括检测盒体、卡接环和透明罩,所述检测盒体上设有检测主控制板,所述检测盒体的一端设有一对与所述检测主控制板电连接的铜支架,所述卡接环的端部通过铜销轴与所述铜支架可拆卸连接,所述透明罩安装于所述检测盒体的另一端。

[0012] 可选地,所述检测盒体的另一端设有安装部,所述透明罩卡接在所述安装部上。

[0013] 可选地,所述安装部上设有微控制器、小型电池和信号收发模块,所述微控制器和

所述信号收发模块均与所述检测主控制板电连接,所述小型电池为各部件提供电能。

[0014] 可选地,所述盒体上设有与所述主控制板电连接的服务天线和插接端子,所述盖板上设有与所述主控制板连接的语音播报器和控制按钮。

[0015] 可选地,所述主控制板上设有第二通信模块、主控制器和报警模块,所述第二通信模块、所述报警模块、所述服务天线和所述插接端子均与所述主控制器电连接,所述第二通信模块与所述通信组件通信连接,所述报警模块与所述语音播报器连接,所述控制按钮与所述主控制器连接,所述主控器通过线路与外部的漏电断路器连接。

[0016] 可选地,所述盒体的一侧与所述盖板的一侧铰接,两者相对的另一侧之间通过锁扣连接,其中,

[0017] 所述锁扣包括锁扣块,所述锁扣块的一端通过铰接架设于所述盖板的边缘,所述锁扣块的下端设有卡钩,所述锁扣块的中部设有凸起,所述盒体的上边缘设有与所述锁扣块配合的卡接凸部,所述卡接凸部的下边缘与所述卡钩卡合,所述卡接凸部上设有卡槽,所述锁扣块的所述凸起卡入所述卡槽内。

[0018] 如上,本实用新型提供的变压器台区精准防触电装置通过组合使用检测器、通信设备和智能服务部,能够通过检测器及时检测线路中是否存在故障以及故障的发生点,在变压器台区内电力设备发生故障时能够通过智能服务部及时提醒居民躲避危险,防止发生触电伤亡事故,同时,智能服务部能够实时监测漏电断路器的状态,并与通信设备通信连接,可以及时主动的将故障信息传递到管控中心和管理人员,提高电力检修人员的工作效率和供电企业的服务质量。而且,通信设备通过太阳能电池板供电,不需要单独的供电线路,能够节省电能,环保无污染,为企业降低成本,不需要进行过多的维护。

[0019] 为了让本实用新型的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例并结合附图详细说明。

## 附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,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:

[0021] 图1示意性示出本实用新型变压器台区精准防触电装置的应用布局图;

[0022] 图2示意性示出本实用新型变压器台区精准防触电装置中通信设备的内部结构图;

[0023] 图3示意性示出本实用新型变压器台区精准防触电装置中检测器的拆分结构图;

[0024] 图4示意性示出本实用新型变压器台区精准防触电装置中智能服务部的内部结构图。

## 具体实施方式

[0025] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。虽然本实用新型的描述将结合较佳实施例一起介绍,但这并不代表此实用新型的特征仅限于该实施方式。恰恰相反,结合实施方式作实用新型介绍的目的是为了覆盖基于本实用新型的权利要求而有可能延伸

出的其它选择或改造。为了提供对本实用新型的深度了解,以下描述中将包含许多具体的细节。本实用新型也可以不使用这些细节实施。此外,为了避免混乱或模糊本实用新型的重点,有些具体细节将在描述中被省略。

[0026] 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。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0027] 参见图1-4所示,本实用新型的实施例提供了一种变压器台区精准防触电装置00,包括检测器2、通信设备1和智能服务部3,其中,检测器2用于设置在被检测的线路(如图1中线路L1、L2、L3所示)上,并与所述通信设备1通信连接,所述智能服务部3包括箱体30和盖板31,所述箱体30和所述盖板31之间活动连接,所述箱体31内设有主控制板34,所述主控制板34与所述通信设备1通信连接,所述通信设备1包括设备柜体10和通信组件(图中未注),所述通信组件设于所述设备柜体10内,所述设备柜体10的顶部设有太阳能电池板103,用于为所述通信组件供电。

[0028] 也就是说,在变压器台区精准防触电装置00主要由检测器2、通信设备1和智能服务部3组成,其中,检测器2挂设在线路上,用于检测线路中是否存在故障以及故障的发生点,通信设备1和智能服务部3安装在在变压器台区,用于在变压器台区内电力设备发生故障时及时提醒居民躲避危险,防止发生触电伤亡事故,而且智能服务部能够实时监测漏电断路器的状态,并能够通过通信设备及时主动的将故障信息传递到工作人员和管控中心,大大提高了电力检修人员的工作效率和供电企业的服务质量。根据在变压器台区范围大小,可以设置多个智能服务部3和通信设备1。

[0029] 具体的,参见图1并结合图2所示,在本实施例中,检测器2设于线路上,与所述通信设备1通信连接,其中,通信设备1包括设备柜体10和通信组件,通信组件设于所述设备柜体10内,并与检测器2通信连接,设备柜体10的顶部设有太阳能电池板103,太阳能电池板103能够将太阳能转化成电能,并将电能存储,为通信组件供电,通信组件不需要单独的线路进行供电,能够节省电能,节能环保,无污染,能够为企业降低成本,不需要进行过多的维护。

[0030] 为了太阳能电池板能够更好的接收阳光,参见图1-2所示,在本实施例中,所述太阳能电池板103通过支架102倾斜设于所述设备柜体10的顶部100。

[0031] 需要说明的是,本实用新型对检测器的数量不做限定,可以根据线路的距离和复杂程度进行合理的设置。参见图1所示,在本实施例中,检测器2设有三个,分别挂设于三条线路(如图1中线路L1、L2、L3所示)上,并与所述通信组件通信连接。

[0032] 当出现故障时,挂设在线路上的检测器2会及时发出警报,并将故障信息传递给通信组件,通过通信组件及时将故障信息传递至管控中心,管控中心根据通信组件传递的故障信息,能够及时了解故障位置和故障设备的编号,便于供电公司及时准确的了解故障位置和故障设备,能够及时的进行维修工作。同时,通过设置多个检测器2,增加检测点,使得整个变压器台区内具有多点监控、多点警报,避免居民进入电力故障区域,确保居民的人身安全,实现精准防触电功能。

[0033] 进一步需要说明的是,本实用新型对通信组件的具体结构不做限定,可以根据实际需要进行设置,只要能够确保通信组件能够稳定可靠、准确真实的与检测器之间实现通信连接即可。本实用新型中的通信连接是指设备之间通过通信网络进行连接,可以是有线连接,也可以是无连接。

[0034] 具体的,参见图2所示,在本实施例中,所述通信组件设有第一通信模块108、控制器106和电池107,所述设备柜体10的顶部设有通信天线101,所述第一通信模块108和所述通信天线101均与所述控制器106电连接,所述电池107用于为各部件供电并与所述太阳能电池板103连接。控制器106通过通信天线101接收检测器2的信息,并将信息处理后通过第一通信模块108将检测器2检测的信息传递给远方的设备管控中心和管理人员的信号接收设备(如手机),使得设备管控中心和管理人员能够及时了解短路故障的位置,及时进行维修和消除故障,确保线路稳定可靠的工作。

[0035] 进一步地,参见图3并结合图1-2所示,在本实用新型中,所述检测器2包括检测箱体20、卡接环21和透明罩22,所述检测箱体20上设有检测主控制板205,所述检测箱体20的一端设有一对与检测主控制板205电连接的铜支架200,所述卡接环21的端部210通过铜销轴211与所述铜支架200可拆卸连接,所述透明罩22安装于所述检测箱体20的另一端。

[0036] 也就是说,检测器2主要由检测箱体20、卡接环21和透明罩22组成,检测箱体20内设有检测主控制板205,检测箱体20的一端设有一对与检测主控制板205电连接的铜支架200,卡接环21的端部210通过铜销轴211与铜支架200可拆卸连接。在安装时,将卡接环21一端的铜销轴211拆下,使得卡接环21打开,挂在线路上,确保卡接环21能够与线路可靠的接触,并采集线路的电流,将采集的电流输送到检测主控制板205上,检测主控制板205对采集的电流进行处理,并通过电流信号判断线路是否有短路故障。通过卡接环便于将检测器2设置在线路上,拆装方便,使用便利,能够稳定可靠的采集线路的电流信息。

[0037] 参见图1-3所示,在本实施例中,透明罩22安装于所述检测箱体20的另一端,所述检测箱体20的另一端设有安装部201,所述透明罩22卡接在所述安装部201上。

[0038] 进一步地,参见图3所示,在本实用新型中,安装部201上设有微控制器204、小型电池203和信号收发模块202,检测主控制板205也设置在安装部201上,所述微控制器204和所述信号收发模块202均与所述检测主控制板205电连接,所述小型电池203为各部件提供电能。

[0039] 在本实施例中,微控制器204与检测主控制板205电连接,能够接收检测主控制板205处理后的线路的电流信息,并能够通过信号收发模块202将电流信息传递到通信设备1内的通信组件,同时,也能够接收通信组件传递来的信息,并将接收的信息传递给检测主控制板205,实现对检测主控制板205内参数的修改。

[0040] 参见图4并结合图1所示,在本实施例中,所述智能服务部3包括箱体30和盖板31,所述箱体30和所述盖板31之间活动连接,所述箱体30内设有主控制板34,所述主控制板34与所述通信设备1通信连接,箱体30上设有与所述主控制板34电连接的服务天线32和插接端子300,所述盖板31上设有与所述主控制板34连接的语音播报器310和控制按钮311。

[0041] 具体而言,参见图4所示,在本实施例中,所述主控制板34上设有第二通信模块340、主控制器341、报警模块342,所述第二通信模块340、所述报警模块342、所述服务天线32和所述插接端子300均与所述主控制器341电连接,所述报警模块342与所述语音播报器310连接,所述控制按钮311与所述主控制器341连接,所述主控制器341通过线路与外部的漏电断路器连接。

[0042] 当线路发生接地故障时,漏电断路器跳闸的同时,会将漏电信号传递给主控制器341,同时,主控制板34还与通信设备1通信连接,检测器2也能够通过通信设备1将故障信息

传递给主控制板34中的主控制器341,主控制器341在接收到故障信息后,会通过报警模块342以及与报警模块342电连接的语音播报器310发布警报信息,如播报“各用电居民请注意:由于本变压器台区范围内出现漏电停电现象,请勿私自靠近变压器台区推送重合闸,触碰电力设施,以免发生触电伤亡事故;维修电工已收到停电信息,正在赶往本地,请您耐心等待,望各用户相互告知,联系电话:\*\*\*\*\*”等语音内容,及时提醒居民不要接近故障区域,防止发生触电伤亡事故。

[0043] 另外,主控制器341会通过主控制板34上的第二通信模块340和箱体30上的服务天线32,实时将故障信息发送到通信设备1,通过通信设备1将故障信息发送到管控中心。另外,主控制器341也可以通过第二通信模块340和服务天线32将故障信息直接发送到管控中心。管控中心在收到故障信息后会以短信的方式将故障信息发送给管理人员,并同时显示在管控中心的显示设备上显示故障信息,方便管理人员在第一时间了解和掌握线路故障信息,及时对故障进行检修。通过将漏电断路器与主控制板34连接以及主控制板34与通信设备1的通信连接,能够及时主动的将故障信息传递到管控中心和管理人员,大大提高了电力检修人员的工作效率和供电企业的服务质量。

[0044] 参见图4所示,在本实施例中,主控制板14上还设有电池343,电池343用于为各部件供电。为了避免出现电池电量不足的情况,在本实施例中,主控制板34一侧还设有备用电池344。

[0045] 需要说明的是,本实用新型对箱体和盖板之间活动连接的具体类型不做限定,可以是卡接,也可以是锁接,还可以是其他类型的活动连接,只要能够实现箱体和盖板之间可靠连接即可。

[0046] 具体的,参见图4所示,在本实施例中,箱体30的一侧与所述盖板31的一侧铰接,两者相对的另一侧之间通过锁扣33连接,锁扣33连接结构简单,便于打开盖板31,对箱体30内部的部件进行维护和更换。本实用新型对锁扣的具体结构不做限定,可以根据实际需要进行选择。

[0047] 具体的,参见图4所示,在本实施例中,锁扣33包括锁扣块331,所述锁扣块331的一端通过铰接架330设于所述盖板31的边缘,所述锁扣块331的下端设有卡钩333,所述锁扣块331的中部设有凸起332,所述箱体30的上边缘设有与所述锁扣块331配合的卡接凸部334,所述卡接凸部334的下边缘与所述卡钩333卡合,所述卡接凸部334上设有卡槽335,所述锁扣块331的所述凸起332卡入所述卡槽335内。通过卡钩333与卡接凸部334的下边缘卡合,通过锁扣块331上的凸起332与卡接凸部334上的卡槽335卡合,实现箱体30和盖板31之间的双重卡合,不仅方便拆装,利于对箱体30内部件进行维护,而且双重卡合,安全可靠,能够实现箱体30和盖板31之间的可靠连接。

[0048] 如上,应用于本实用新型的技术方案,本实用新型提供的变压器台区精准防触电装置通过组合使用检测器、通信设备和智能服务部,能够通过检测器及时检测线路中是否存在故障以及故障的发生点,在变压器台区内电力设备发生故障时能够通过智能服务部及时提醒居民躲避危险,防止发生触电伤亡事故,同时,智能服务部能够实时监测漏电断路器的状态,并与通信设备通信连接,可以及时主动的将故障信息传递到管控中心和管理人员,提高电力检修人员的工作效率和供电企业的服务质量。而且,通信设备通过太阳能电池板供电,不需要单独的供电线路,能够节省电能,环保无污染,为企业降低成本,不需要进行过

多的维护。

[0049] 综上所述,本实用新型提供的上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

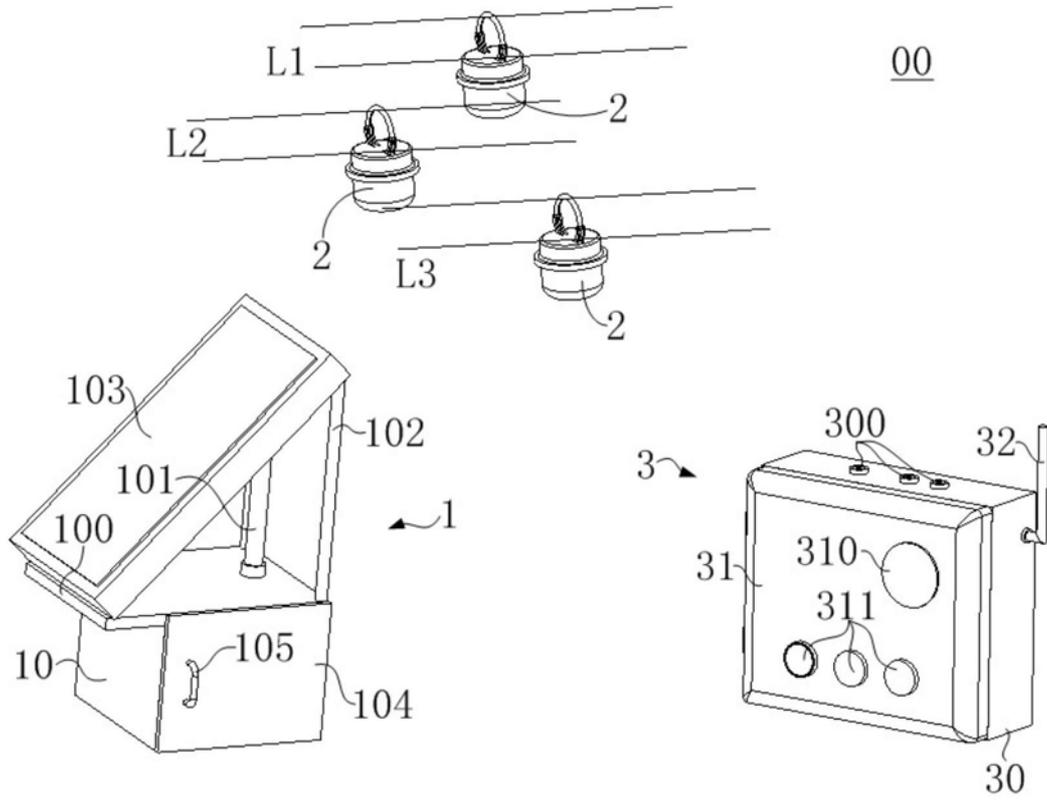


图1

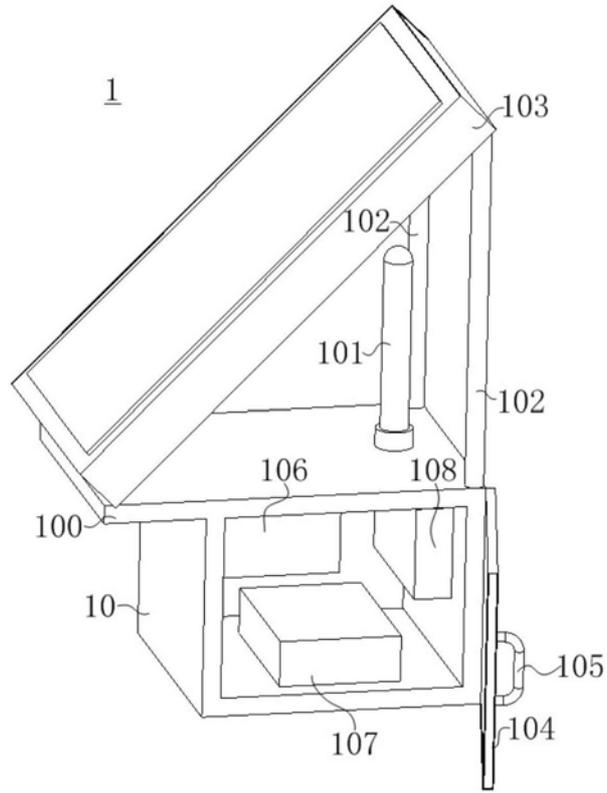


图2

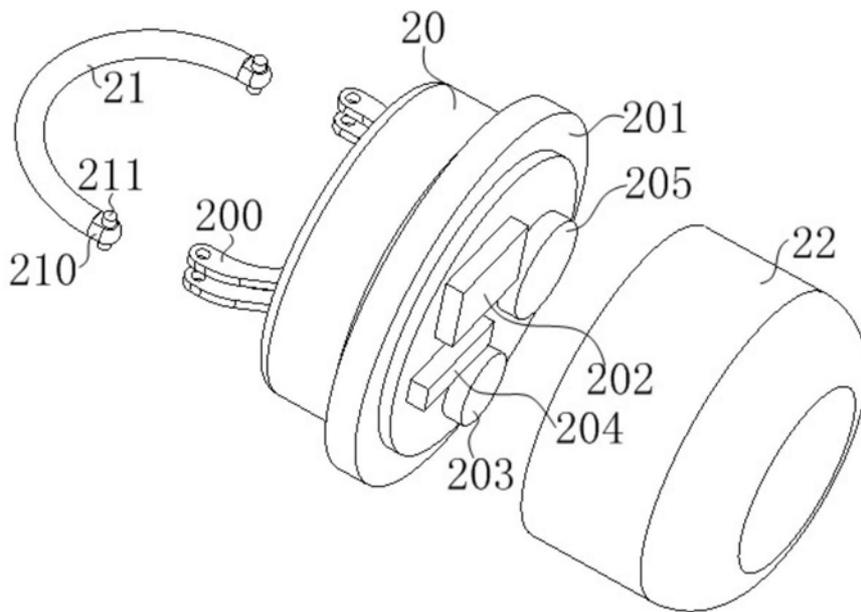


图3

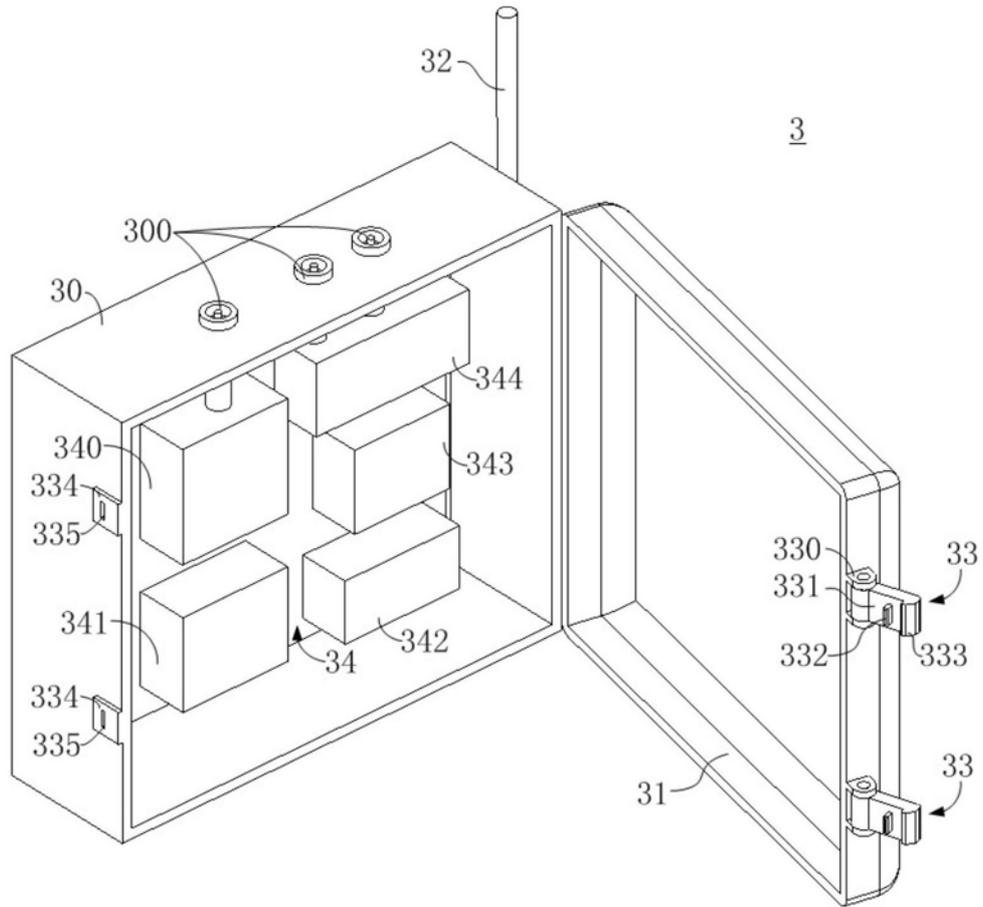


图4