



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213906250 U

(45) 授权公告日 2021. 08. 06

(21) 申请号 202022752969.8

H02J 7/35 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.24

H02J 9/06 (2006.01)

(73) 专利权人 沈阳达能电安全高新产业技术研究院有限公司

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南区世纪路39号

(72) 发明人 韩保川 韩志明 贺晓彤 杨婉云 高艺 关慧明

(74) 专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理事务所(普通合伙) 11613

代理人 韩国胜

(51) Int. Cl.

H02G 7/00 (2006.01)

H02G 1/02 (2006.01)

H02J 13/00 (2006.01)

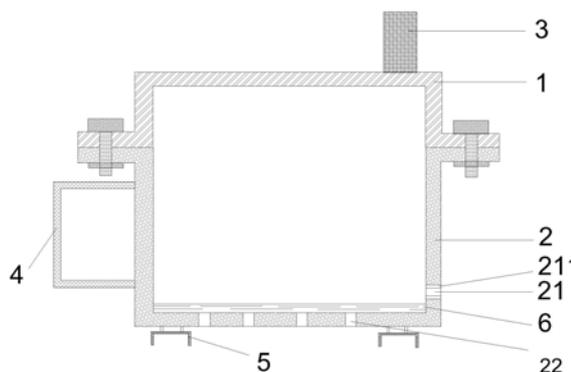
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种输电线路边缘物联代理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及输电线路监测系统技术领域,尤其涉及一种输电线路边缘物联代理装置。输电线路边缘物联代理装置设置在杆塔横担上,包括上下扣合的壳罩和壳体,壳罩的上方设置有GPRS天线,壳体的侧部设置有电源组件,壳体的底部设置有夹持机构,输电线路边缘物联代理装置通过夹持机构可拆卸地固定在杆塔横担上。解决了现有的输电线路边缘物联代理装置拆卸不便的技术问题。



1. 一种输电线路边缘物联代理装置,设置在杆塔横担上,其特征在于,包括上下扣合的壳罩(1)和壳体(2),壳罩(1)的上方设置有GPRS天线(3),壳体(2)的侧部设置有电源组件(4),壳体(2)的底部设置有夹持机构(5),输电线路边缘物联代理装置通过夹持机构(5)可拆卸地固定在杆塔横担上。

2. 如权利要求1所述的输电线路边缘物联代理装置,其特征在于,夹持机构(5)包括用于夹持杆塔横担的第一夹板(51)、第二夹板(52)和位于第一夹板(51)、第二夹板(52)之间的底板(53),第一夹板(51)、第二夹板(52)通过穿设于底板(53)的弹簧(54)连接。

3. 如权利要求1所述的输电线路边缘物联代理装置,其特征在于,电源组件(4)包括蓄电池(41)、太阳能电池板(42)、电源切换单元(43)和电源控制单元(44),电源切换单元(43)分别与蓄电池(41)和太阳能电池板(42)连接,电源控制单元(44)与电源切换单元(43)连接。

4. 如权利要求1所述的输电线路边缘物联代理装置,其特征在于,壳体(2)的内部包括数据处理系统,所述数据处理系统包括数据接口单元(101)和与数据接口单元(101)电性连接的数据中转单元(102);

数据接口单元(101)用于接收传感器模块采集的监测数据;

数据中转单元(102)用于与相邻输电线路边缘物联代理装置进行通讯连接以将监测数据进行叠加传输。

5. 如权利要求1-4中任一所述的输电线路边缘物联代理装置,其特征在于,壳罩(1)的下边缘和壳体(2)的上边缘均水平向外设有一圈翻边,两圈翻边借助固定螺栓锁定。

6. 如权利要求1-4中任一所述的输电线路边缘物联代理装置,其特征在于,壳罩(1)的内壁与壳体(2)的外壁相扣合。

7. 如权利要求5所述的输电线路边缘物联代理装置,其特征在于,壳体(2)上设置有能够使电线/网线穿过的穿线孔(21),穿线孔(21)的内壁上设置有能够对电线/网线进行挤压的弹性层(211)。

8. 如权利要求7所述的输电线路边缘物联代理装置,其特征在于,壳体(2)的内腔底部铺设有用以吸附壳体(2)内的湿气的防潮层(6)。

9. 如权利要求8所述的输电线路边缘物联代理装置,其特征在于,壳体(2)上开设有透气孔(22),透气孔(22)对应于防潮层(6)的下方。

10. 如权利要求9所述的输电线路边缘物联代理装置,其特征在于,壳罩(1)选用铝合金或钛合金;

和/或壳体(2)选用铝合金或钛合金。

## 一种输电线路边缘物联代理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及输电线路监测系统技术领域,尤其涉及一种输电线路边缘物联代理装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,通信、计算机等技术在电网中得到广泛深入的应用,并与传统电力技术有机融合,极大地提升了电网的智能化水平。随着对电网智能化要求的不断提高,集成所有的监测系统功能为一体,搭建智能监测控制平台成为智能电网发展的重要方向。

[0003] 其中,输电线路边缘物联代理装置能够集成输电线路无线温度传感器、输电线路微气象传感器、输电线路杆塔倾斜传感器、输电线路图像监测装置、输电线路覆冰监测装置和输电线路舞动传感器等的监测信息,与平台进行信息交互,实时掌握输电线路的情况。

[0004] 但是,现有的输电线路边缘物联代理装置大多采用膨胀螺丝固定的方式安装在杆塔横担,拆卸不便。

### 实用新型内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 鉴于现有技术的上述缺点、不足,本实用新型提供一种输电线路边缘物联代理装置,其解决了现有的输电线路边缘物联代理装置拆卸不便的技术问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型采用的主要技术方案包括:

[0009] 本实用新型实施例提供一种输电线路边缘物联代理装置,设置在杆塔横担上,包括上下扣合的壳罩和壳体,壳罩的上方设置有GPRS天线,壳体的侧部设置有电源组件,壳体的底部设置有夹持机构,输电线路边缘物联代理装置通过夹持机构可拆卸地固定在杆塔横担上。

[0010] 本实用新型实施例提出的输电线路边缘物联代理装置,通过夹持机构可拆卸地固定在杆塔横担上,相较于现有的通过膨胀螺丝固定的方式,操作更加方便。

[0011] 可选地,夹持机构包括用于夹持杆塔横担的第一夹板、第二夹板和位于第一夹板、第二夹板之间的底板,第一夹板、第二夹板通过穿设于底板的弹簧连接。

[0012] 可选地,电源组件包括蓄电池、太阳能电池板、电源切换单元和电源控制单元,电源切换单元分别与蓄电池和太阳能电池板连接,电源控制单元与电源切换单元连接。

[0013] 可选地,壳体的内部包括数据处理系统,数据处理系统包括数据接口单元和与数据接口单元电性连接的数据中转单元;

[0014] 数据接口单元用于接收传感器模块采集的监测数据;

[0015] 数据中转单元用于与相邻输电线路边缘物联代理装置进行通讯连接以将监测数据进行叠加传输。

[0016] 可选地,壳罩的下边缘和壳体的上边缘均水平向外设有一圈翻边,两圈翻边借助

固定螺栓锁定。

[0017] 可选地,壳罩的内壁与壳体的外壁相扣合。

[0018] 可选地,壳体上设置有能够使电线/网线穿过的穿线孔,穿线孔的内壁上设置有能够对电线/网线进行挤压的弹性层。

[0019] 可选地,壳体的内腔底部铺设有用用于吸附壳体内的湿气的防潮层。

[0020] 可选地,壳体上开设有透气孔,透气孔对应于防潮层的下方。

[0021] 可选地,壳罩选用铝合金或钛合金;

[0022] 和/或壳体选用铝合金或钛合金。

[0023] (三)有益效果

[0024] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的输电线路边缘物联代理装置,通过夹持机构可拆卸地固定在杆塔横担上,相较于现有的通过膨胀螺丝固定的方式,操作更加方便。

[0025] 另外,相邻的输电线路边缘物联代理装置通过通讯连接进行信息交互,不需要与输电线路综合监控系统平台进行交互,大大减少了输电线路综合监控系统平台的任务,只需要通过最后一个输电线路边缘物联代理装置将所有叠加的输电线路监测数据通过4G/5G物联网传输至输电线路综合监控系统平台即可。

## 附图说明

[0026] 图1为本实用新型的输电线路边缘物联代理装置的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型中电源组件的结构示意图;

[0028] 图3为图1中的夹持机构的示意图;

[0029] 图4为本实用新型中壳体内数据处理系统的结构示意图。

[0030] **【附图标记说明】**

[0031] 1:壳罩;2:壳体;3:GPRS天线;4:电源组件;5:夹持机构;6:防潮层;

[0032] 21:穿线孔;22:透气孔;211:弹性层;

[0033] 41:蓄电池;42:太阳能电池板;43:电源切换单元;44:电源控制单元;

[0034] 51:第一夹板;52:第二夹板;53:底板;54:弹簧;

[0035] 101:数据接口单元;102:数据中转单元。

## 具体实施方式

[0036] 为了更好的解释本实用新型,以便于理解,下面结合附图,通过具体实施方式,对本实用新型作详细描述。其中,本文所提及的“上”、“下”等方位名词以图1的定向为参照。

[0037] 本实用新型实施例提出的输电线路边缘物联代理装置,通过夹持机构可拆卸地固定在杆塔横担上,相较于现有的通过膨胀螺丝固定的方式,操作更加方便。

[0038] 为了更好的理解上述技术方案,下面将参照附图更详细地描述本实用新型的示例性实施例。虽然附图中显示了本实用新型的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本实用新型而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更清楚、透彻地理解本实用新型,并且能够将本实用新型的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0039] 实施例1

[0040] 如图1所示,本实用新型提供的输电线路边缘物联代理装置包括上下扣合的壳罩1和壳体2,壳罩1的上方设置有GPRS天线3,壳体2的侧部设置有电源组件4,壳体2的底部设置有夹持机构5。

[0041] 其中,壳罩1的下边缘和壳体2的上边缘均水平向外设有一圈翻边,两圈翻边借助固定螺栓锁定,或壳罩1的内壁与壳体2的外壁相扣合。

[0042] 壳罩1和壳体2均选用较好的抗氧化性能的材料,具体地可以为铝合金或钛合金。

[0043] 铝合金材料密度低,但强度比较高,接近或超过优质钢,塑性好,可加工成各种型材,热电导率高,铝极易氧化产生三氧化二铝薄膜,具有极好的抗氧化、抗腐蚀的能力,以及良好的物理特性和力学性能。一方面铝合金质量轻,可以减轻输电线路边缘物联代理装置的重量,另一方面,铝合金是一种可以回收再利用的材料,这也使得输电线路边缘物联代理装置的维修更为简便,即使在废弃处理时也可以绿色环保无公害,符合可持续发展战略。

[0044] 钛合金换热性能好、重量较轻,在输电线路边缘物联代理装置上使用钛合金型材,不仅可以减轻输电线路边缘物联代理装置的重量压力,而且钛合金强度高、耐金属疲劳、化学性能稳定,还可以在中温环境下长期使用。

[0045] 壳体2上设置有能够使电线/网线穿过的穿线孔21,穿线孔21的内壁上设置有能够对电线/网线进行挤压的弹性层211,弹性层211能够使得电线/网线与输电线路边缘物联代理装置之间连接地更加稳定。

[0046] 壳体2的内腔底部铺设防潮层6,通过防潮层6吸附壳体2内的湿气,防止壳体2受潮。

[0047] 壳体2上开设有透气孔22,透气孔22对应于防潮层6的下方,透气孔22能够使壳体2内的空气得到流通,由透气孔22进入的空气能够得到防潮层6的吸附,使进入的空气中的湿度较低,保证壳体2内各电气元件处于干燥环境。

[0048] 电源组件4用于向输电线路边缘物联代理装置提供电能。如图2所示,电源组件4包括蓄电池41、太阳能电池板42、电源切换单元43和电源控制单元44,电源切换单元43分别与蓄电池41和太阳能电池板42连接,电源控制单元44与电源切换单元43连接。其中,可以将蓄电池41、太阳能电池板42、电源切换单元43和电源控制单元44均设置在壳体2的外侧部,也可以将太阳能电池板42设置在设置在壳体2的外侧部,将蓄电池41、电源切换单元43和电源控制单元44设置在壳体2的内侧部。

[0049] 电源控制单元44采用静态休眠需要唤醒的节能工作模式,电源切换单元43在太阳能电池板42电能充足时切换到太阳能电池板42供电,并将太阳能电池板42多余的电能输送给蓄电池41;在太阳能电池板42电能不足时切换到蓄电池41供电。蓄电池41和太阳能电池板42的交替使用,保证了输电线路边缘物联代理装置的连续和稳定供电。优选地,蓄电池41采用12V蓄电池,一次充电可连续工作30天以上。

[0050] 夹持机构5通过固定件与壳体2的底部可拆卸地固定连接,夹持机构5用于将输电线路边缘物联代理装置可拆卸地固定在杆塔横担上。如图3所示,夹持机构5包括用于夹持杆塔横担的第一夹板51、第二夹板52和位于第一夹板51、第二夹板52之间的底板53,第一夹板51、第二夹板52通过穿设于底板53的弹簧54可拉伸地连接。

[0051] 优选地,在第一夹板51、第二夹板52的相对侧均设置有橡胶层511,橡胶层511可以使得输电线路边缘物联代理装置与杆塔横担接触更加贴合、紧密、稳固。

[0052] 如图4所示,壳体2的内部包括数据处理系统,数据处理系统包括数据接口单元101和与数据接口单元101电性连接的数据中转单元102,数据接口单元101用于接收传感器模块采集的监测数据,数据中转单元102用于通过GPRS天线3与相邻输电线路边缘物联代理装置进行通讯连接以将监测数据进行叠加传输。

[0053] 每个输电线路边缘物联代理装置接收前一个输电线路边缘物联代理装置传输的监测数据,另一方面将当前输电线路边缘物联代理装置的监测数据与接收到的监测数据叠加通过通讯连接传输至后一个输电线路边缘物联代理装置。

[0054] 采用这种方式,相邻的输电线路边缘物联代理装置通过通讯连接进行信息交互,不需要与输电线路综合监控系统平台进行交互,大大减少了输电线路综合监控系统平台的任务,只需要通过最后一个输电线路边缘物联代理装置将所有叠加的输电线路监测数据通过4G/5G物联网传输至输电线路综合监控系统平台即可。

[0055] 优选地,传感器模块通过2.4GHz无线自组网,将监测数据传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0056] 优选地,相邻的输电线路边缘物联代理装置之间采用光纤环网的通讯方式连接,每个通讯链路采用单模双纤的连接方式,要求在连接光纤时要交叉连接。

[0057] 进一步地,传感器模块包括输电线路无线温度传感器、输电线路微气象传感器、输电线路杆塔倾斜传感器、输电线路图像监测装置、输电线路覆冰监测装置、输电线路舞动传感器、智能间隔棒、分布式故障在线监测装置和输电线路声光报警装置。

[0058] 其中,输电线路无线温度传感器采用高可靠性设计,直接安装于输电线路耐张线夹处,内部由测温模块、电池、通信模块组成,将测量的温度数据传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0059] 输电线路微气象传感器采用高度集成化设计,安装在杆塔横担,内部集成环境温度、湿度、风速、风向、雨量、大气压力传感器模块,将监测数据传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0060] 输电线路杆塔倾斜传感器采用高精度双轴倾角传感器,安装在杆塔横担,实时监测杆塔沿线路方向以及垂直线路方向的倾斜程度,将监测数据传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0061] 输电线路图像监测装置是采用智能四摄、AI前置及超低功耗功能于一体的图像在线监控装置,安装于线路杆塔。通过自动抓拍或手动抓拍,将图像信息传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0062] 输电线路覆冰监测装置是针对在恶劣大气环境中运行的高压输电线路及变电站绝缘子的覆冰(雪)情况进行在线监测而设计的覆冰在线监测装置,将采集到的微气象、导线拉力、绝缘子倾角等数据及其变化状况实时传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0063] 输电线路舞动传感器利用MEMS传感器(微机电系统)技术和无线自组网技术,对在恶劣大环境中运行的高压输电线路的导线舞动频率和幅度进行实时采集,将监测信息传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0064] 智能间隔棒是在常规间隔棒的基础上一体化集成安装的智能无线传感器,一体化安装在导线间隔棒上,实现对线路状态量的在线监测功能,将监测信息传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0065] 分布式故障在线监测装置采用先进的双端定位法,定位实时性强。该装置直接安装在导线上,当装置接收到触发信号后开始工作,将导线的暂态信号转变为数据,将数据传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0066] 输电线路声光报警装置采用先进的专用集成电路设计,安装在线路杆塔,与图像监测装置、输电线路舞动监测装置配合使用,监测到线路附近违规施工、偷盗现象,将报警信息传输至输电线路边缘物联代理装置。

[0067] 综合上述,本实用新型提供的输电线路边缘物联代理装置,通过夹持机构可拆卸地固定在杆塔横担上,相较于现有的通过膨胀螺丝固定的方式,操作更加方便。另外,相邻的输电线路边缘物联代理装置通过通讯连接进行信息交互,不需要与输电线路综合监控系统平台进行交互,大大减少了输电线路综合监控系统平台的任务,只需要通过最后一个输电线路边缘物联代理装置将所有叠加的输电线路监测数据通过4G/5G物联网传输至输电线路综合监控系统平台即可。

[0068] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0069] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连;可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0070] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”,可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”,可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”,可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。

[0071] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述,是指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0072] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行改动、修改、替换和变型。

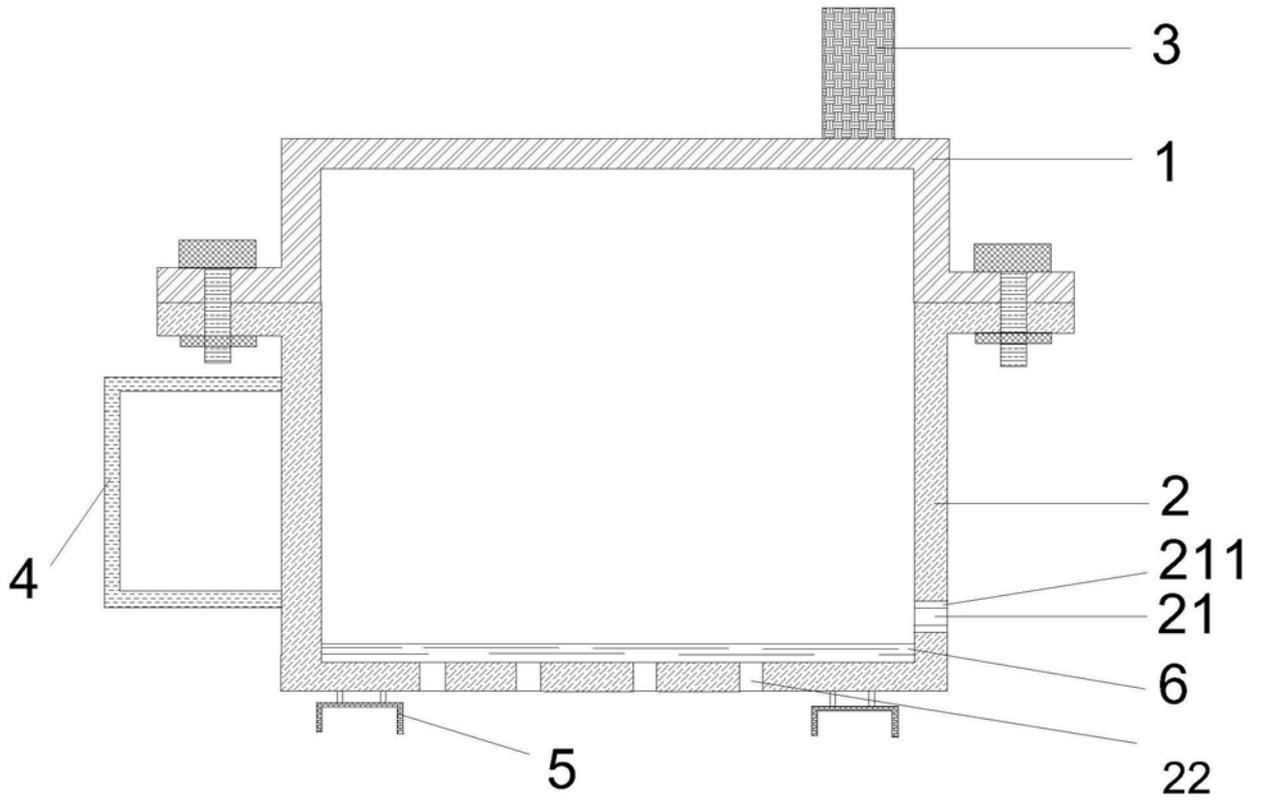


图1



图2

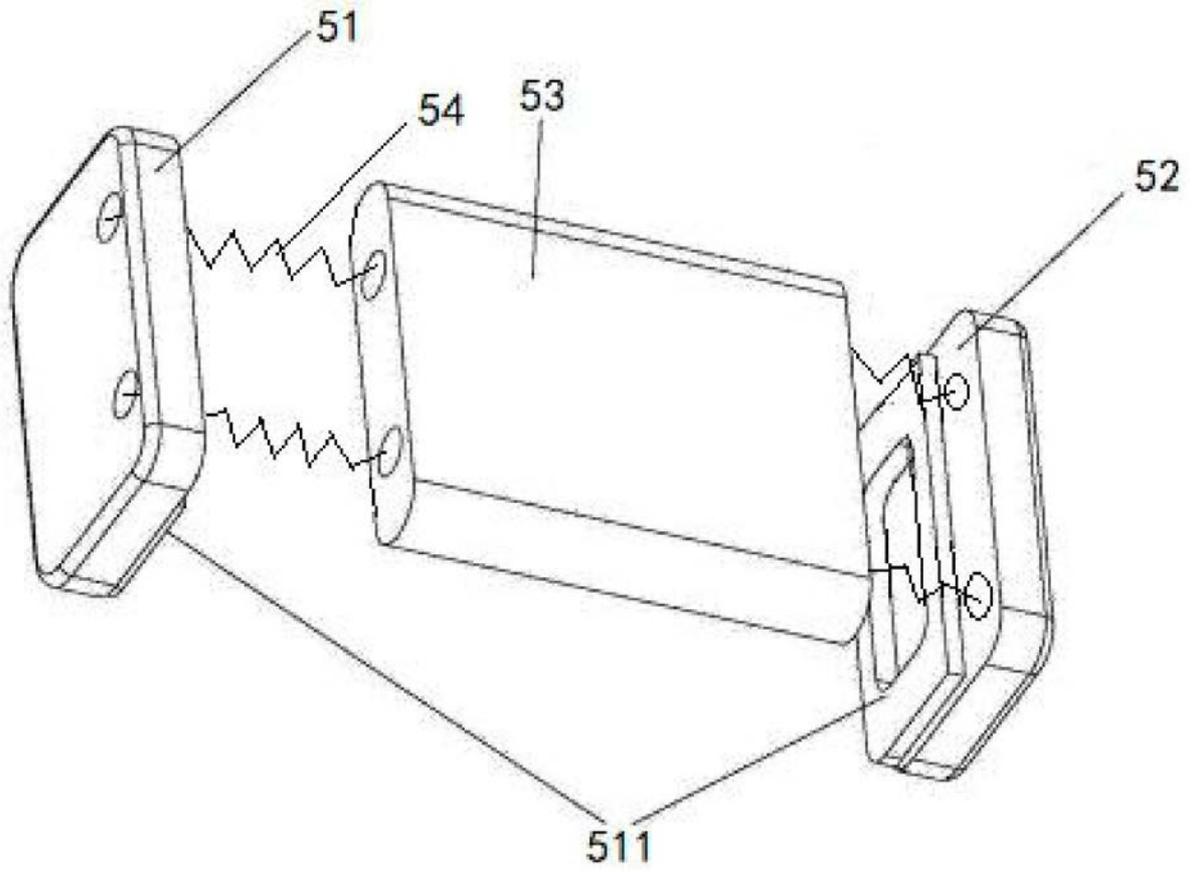


图3



图4