(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212875759 U
(45)授权公告日 2021.04.02

(21)申请号 201822169256.1

(22)申请日 2018.12.21

(73)专利权人 鄂州职业大学
地址 436000 湖北省鄂州市鄂城区凤凰路77号

(72)发明人 杨志勇

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246
代理人 刘江炀

(51)Int.Cl.
H03K 17/00(2006.01)
H01H 9/52(2006.01)
H01H 9/04(2006.01)

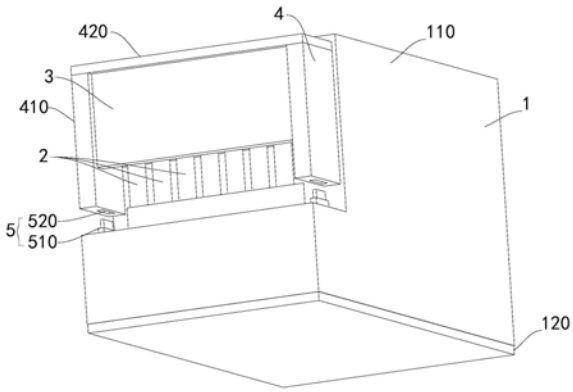
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于配电设备的交流无触点开关

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于配电设备的交流无触点开关，包括外壳和开关体，开关体设置在外壳的内腔中；还包括多根热管，外壳上设有多个承插孔，在每个承插孔内均固定的插入有一根热管，每根热管的蒸发端均处在外壳的内腔中，每根热管的冷凝端均处在外壳的外部。本实用新型的有益效果是：开关体在工作过程中会产生热量，该热量散发到外壳的内腔中，热管的蒸发端将与该热量进行热交换，然后由热管的冷凝端与外界环境进行热交换，从而实现散热，散热效果好；另外由于开关体处在密闭环境中，这样能够有效阻止外界灰尘进入而影响开关体的运转使用。



CN 212875759 U

1.一种用于配电设备的交流无触点开关,其特征在于,包括外壳(1)和开关体(7),所述开关体(7)设置在所述外壳(1)的内腔中;还包括多根热管(2),所述外壳(1)上设有多个承插孔(111),在每个承插孔(111)内均固定的插入有一根所述热管(2),每根所述热管(2)的蒸发端均处在所述外壳(1)的内腔中,每根所述热管(2)的冷凝端均处在所述外壳(1)的外部;

所述外壳(1)包括顶盖(110)和底板(120),所述顶盖(110)为内部中空、下端开口的结构,所述底板(120)可拆卸的设置在所述顶盖(110)的下端,并盖合着所述顶盖(110)下端的开口;所述承插孔(111)设置在所述顶盖(110)上;

所述顶盖(110)的一端的上端面向下凹陷,形成安装平台(112),所述承插孔(111)设置在所述安装平台(112)上,所述热管(2)的上端低于所述顶盖(110)的上端面;

还包括半导体制冷片(3)、安装架(4)和两个电源连接器(5),所述安装架(4)通过两个所述电源连接器(5)固定在所述安装平台(112)上,所述半导体制冷片(3)设置在所述安装架(4)上,所述半导体制冷片(3)的冷端面与所述热管(2)的冷凝端的外表面导热连接,所述半导体制冷片(3)的两个接线端分别与两个所述电源连接器(5)电连接,两个所述电源连接器(5)分别与所述开关体(7)的正负进线端电连接;

安装架(4)包括两个侧板(410)和横梁(420),横梁(420)的两端分别与两个侧板(410)的上端相连接,两个侧板(410)和横梁(420)共同构成n字形结构,电源连接器(5)包括电源公头(510)和电源母头(520),电源公头(510)固定在安装平台(112)上,电源母头(520)嵌设在侧板(410)的下端面上,两个电源母头(520)分别通过导线与半导体制冷片(3)的两个接线端电连接,两个电源公头(510)分别通过导线与开关体(7)的正负进线端电连接;

所述半导体制冷片(3)位于两个侧板(410)之间;

还包括导热件(6),所述导热件(6)包覆着所述热管(2)的冷凝端,所述半导体制冷片(3)的冷端面与所述导热件(6)导热连接,导热件(6)为固化的导热胶。

一种用于配电设备的交流无触点开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电技术领域，尤其涉及一种用于配电设备的交流无触点开关。

背景技术

[0002] 交流无触点开关，是一种由微控制器和电力电子器件组成的新型开关器件，依靠改变电路阻抗值，阶跃地改变负荷电流，从而完成电路的通断，然而现有的交流无触点开关在使用时，会产生大量的热量，热量不能快速散出去，会减少交流无触点开关的使用寿命。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种用于配电设备的交流无触点开关，以克服上述现有技术中的不足。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下：一种用于配电设备的交流无触点开关，包括外壳和开关体，开关体设置在外壳的内腔中；还包括多根热管，外壳上设有多个承插孔，在每个承插孔内均固定的插入有一根热管，每根热管的蒸发端均处在外壳的内腔中，每根热管的冷凝端均处在外壳的外部。

[0005] 本实用新型的有益效果是：开关体在工作过程中会产生热量，该热量散发到外壳的内腔中，热管的蒸发端将与该热量进行热交换，然后由热管的冷凝端与外界环境进行热交换，从而实现散热，散热效果好；另外由于开关体处在密闭环境中，这样能够有效阻止外界灰尘进入而影响开关体的运转使用。

[0006] 在上述技术方案的基础上，本实用新型还可以做如下改进。

[0007] 进一步，外壳包括顶盖和底板，顶盖为内部中空、下端开口的结构，底板可拆卸的设置在顶盖的下端，并盖合着顶盖下端的开口；承插孔设置在顶盖上。

[0008] 采用上述进一步的有益效果是：方便对开关体进行检修。

[0009] 进一步，顶盖的一端的上端面向下凹陷，形成安装平台，承插孔设置在安装平台上，热管的上端低于顶盖的上端面。

[0010] 采用上述进一步的有益效果是：能够减小整体的体积，另外，凹陷形成的安装平台能够一定程度上对热管进行防护。

[0011] 进一步，还包括半导体制冷片、安装架和两个电源连接器，安装架通过两个电源连接器固定在安装平台上，半导体制冷片设置在安装架上，半导体制冷片的冷端面与热管的冷凝端的外表面导热连接，半导体制冷片的两个接线端分别与两个电源连接器电连接，两个电源连接器分别与开关体的正负进线端电连接。

[0012] 采用上述进一步的有益效果是：当开关体工作时，半导体制冷片将得电，得电后的半导体制冷片的冷端面将会制冷，使得热管的冷凝端处在一个温度相对较低的环境中，提升热交换效率，从而更好的对开关体所产生的热量进行散热；电源连接器的加入，可以方便半导体制冷片和安装架所构成的整体与安装平台之间进行拆装，而且拆装过程中避免接线烦恼。

[0013] 进一步，还包括导热件，导热件包覆着热管的冷凝端，半导体制冷片的冷端面与导热件导热连接。

[0014] 采用上述进一步的有益效果是：增强热传导效率，提升散热效果。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型所述用于配电设备的交流无触点开关的结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型所述用于配电设备的交流无触点开关的剖视图；

[0017] 图3为图2中A处的放大图。

[0018] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0019] 1、外壳，110、顶盖，111、承插孔，112、安装平台，113、支撑套， 114、橡胶套，115、环形凹槽，120、底板，2、热管，3、半导体制冷片，4、安装架，410、侧板，420、横梁，5、电源连接器，510、电源公头，520、电源母头，6、导热件，7、开关体。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0021] 如图1、图2、图3所示，一种用于配电设备的交流无触点开关，包括外壳1和开关体7，开关体7设置在外壳1的内腔中，还包括多根热管2，外壳1上设有多个承插孔111，承插孔111的数量可以为1、2、3、4、5、6、 7、8、9或10个等，在每个承插孔111内均固定的插入有一根热管2，每根热管2的蒸发端均处在外壳1的内腔中，每根热管2的冷凝端均处在外壳1 的外部，开关体7在工作过程中会产生热量，该热量散发到外壳1的内腔中，热管2的蒸发端将与该热量进行热交换，然后由热管2的冷凝端与外界环境进行热交换，从而实现散热。

[0022] 外壳1包括顶盖110和底板120，顶盖110为内部中空、下端开口的结构，图1所示出的顶盖110为内部中空、下端开口的矩形体结构，底板120 可拆卸的设置在顶盖110的下端，底板120盖合着顶盖110下端的开口，底板120与顶盖110之间既可以采用螺钉进行连接，也可以采用卡接的方式进行连接，承插孔111设置在顶盖110上，顶盖110上还设有与开关体7相匹配的过线孔和接线柱安装孔，过线孔内均套有密封圈。

[0023] 顶盖110的一端的上端面向下凹陷，形成安装平台112，图1所示出的是顶盖110的左端的上端面向下凹陷，形成安装平台112，承插孔111设置在安装平台112上，热管2的上端低于顶盖110的上端面。

[0024] 用于配电设备的交流无触点开关还包括半导体制冷片3、安装架4和两个电源连接器5，安装架4通过两个电源连接器5固定在安装平台112上，半导体制冷片3设置在安装架4上，半导体制冷片3的冷端面与热管2的冷凝端的外表面导热连接，半导体制冷片3的两个接线端分别与两个电源连接器5电连接，两个电源连接器5分别与开关体7的正负进线端电连接，即可利用与开关体7连接的电源来为半导体制冷片3进行供电。

[0025] 安装架4包括两个侧板410和横梁420，横梁420的两端分别与两个侧板410的上端相连接，两个侧板410和横梁420共同构成n字形结构，而电源连接器5则包括电源公头510和电源母头520，通常情况下，电源公头510 固定在安装平台112上，而电源母头520嵌设在侧板410的下端面上，两个电源母头520分别通过导线与半导体制冷片3的两个接线端电连接，

而两个电源公头510分别通过导线与开关体7的正负进线端电连接，半导体制冷片 3位于两个侧板410之间。

[0026] 通常情况下，安装平台112上所设的所有承插孔111排成一排，这样热管2可以排成一排，从而方便热管2与半导体制冷片3的冷面端导热连接。

[0027] 安装平台112上在承插孔111处设置有支撑套113，支撑套113套在热管2上，支撑套113的长度优选为10mm-20mm，另外，在热管2的外圆周面与支撑套113的内壁之间还设有橡胶套114，支撑套113的内壁上设有环形凹槽115，环形凹槽115的内径等于橡胶套114的外径，而橡胶套114的内径略小于热管2的外径，优选的是小0.5mm-1mm，橡胶套114的厚度为3mm-10mm，这样一方面可以提升热管2固定时的稳定性，另一方面可以提升热管2与顶盖11装配后的密封性。

[0028] 用于配电设备的交流无触点开关还包括导热件6，导热件6包覆着热管 2的冷凝端，半导体制冷片3的冷端面与导热件6导热连接，导热件6可以是固化的导热胶。

[0029] 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变化、修改、替换和变型。

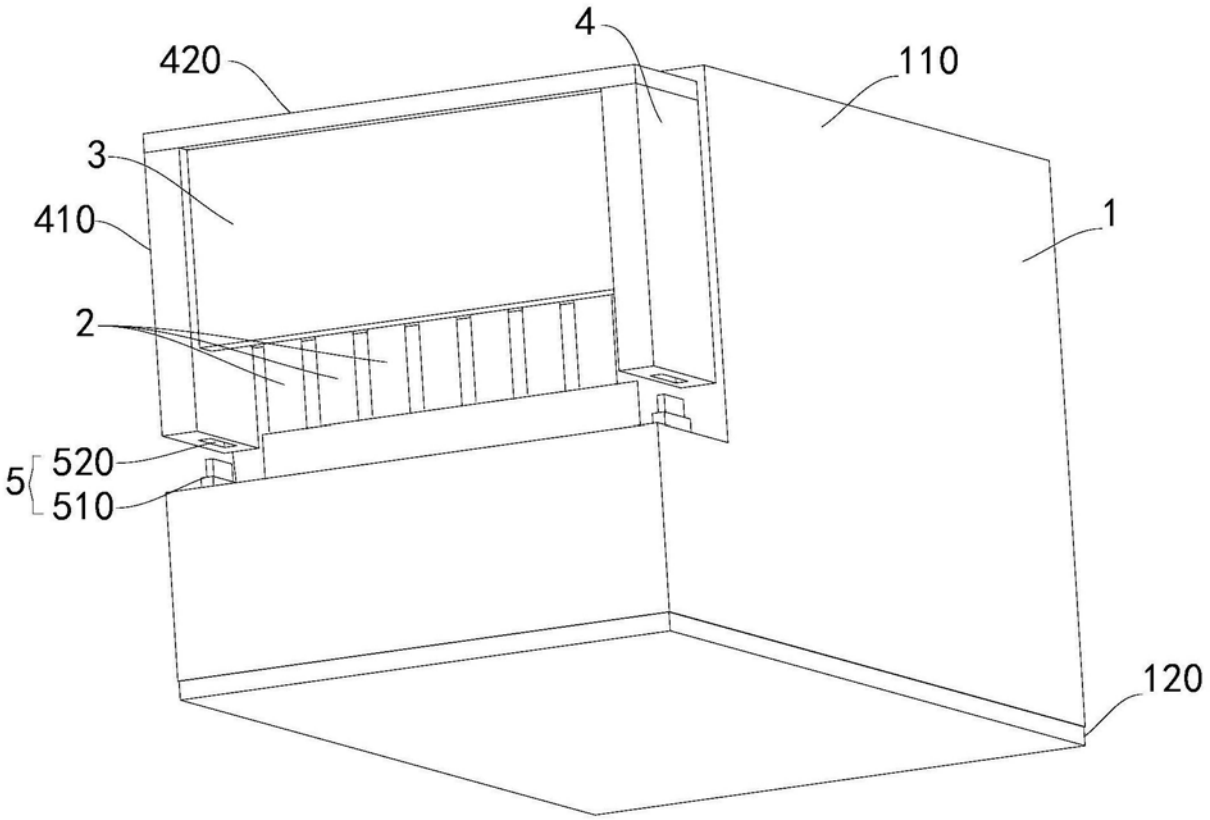


图1

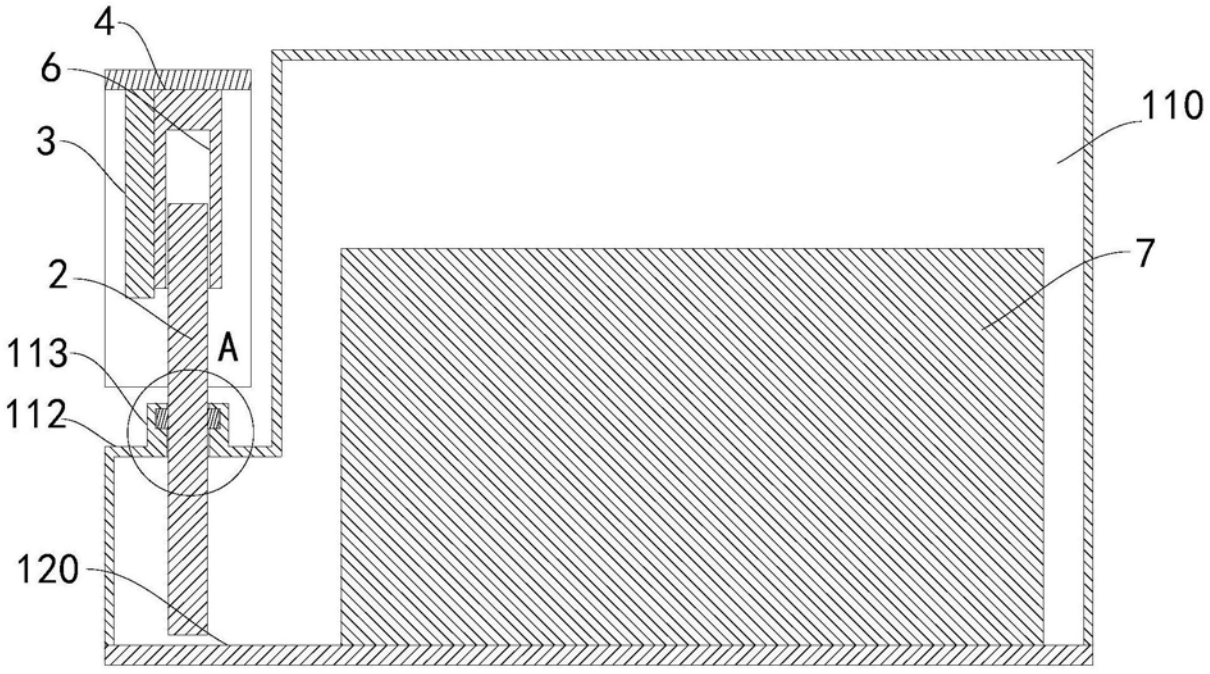


图2

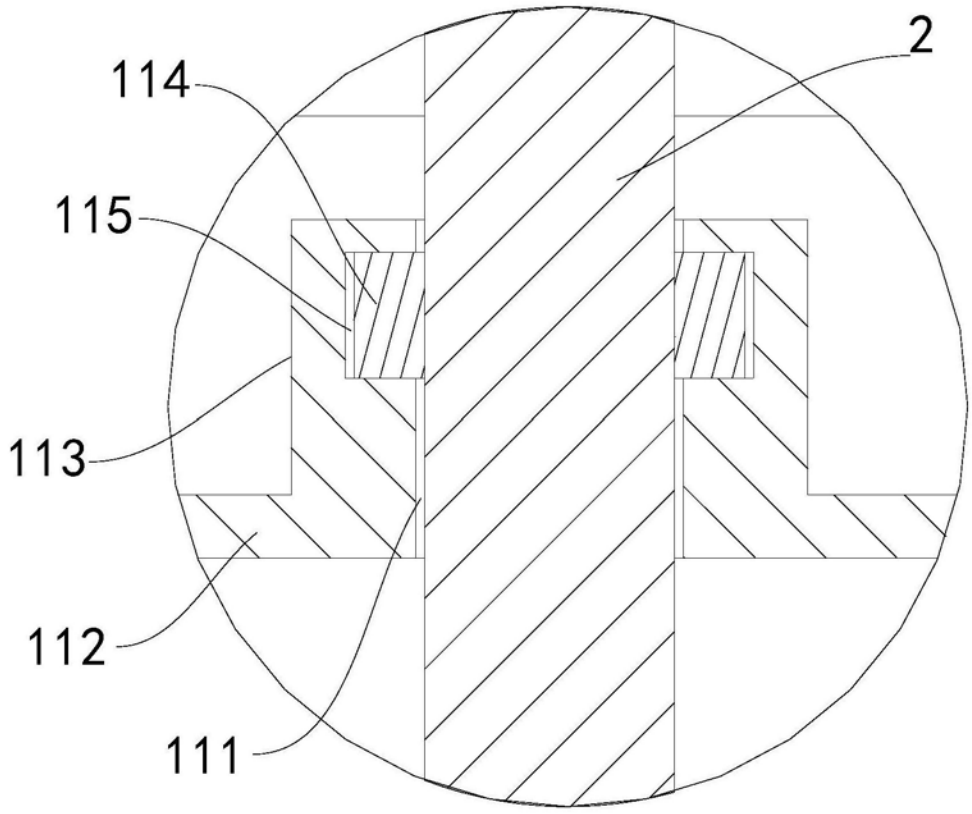


图3