



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219842949 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 17

(21) 申请号 202321327093.X

(22) 申请日 2023.05.29

(73) 专利权人 浙江沃斯托电气有限公司

地址 325600 浙江省温州市乐清市温州大桥工业区(卡拉麦罗服饰有限公司厂区1号车间4层)

(72) 发明人 袁从飞 何天纯 梅天乐 肖小勇 赵燕威

(74) 专利代理机构 杭州天昊专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33283

专利代理师 吴金姿

(51) Int. Cl.

H01H 73/36 (2006.01)

H01H 73/06 (2006.01)

H01H 9/52 (2006.01)

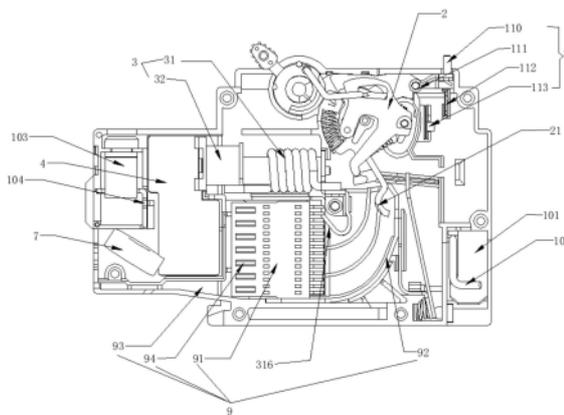
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

具有接地保护功能的漏电断路器

(57) 摘要

本实用新型提供的具有接地保护功能的漏电断路器中,将电气组件设于磁脱扣机构远离操作机构所在的一侧,避免了电性区域与机械区域之间相互干扰;电气组件中的电路板的漏电输出端通过焊接插针焊接连接于磁脱扣机构电输入端,有效提高了二者间电信号传输的可靠性,在电路板上连接有零线和地线,零线和地线通过电气组件所在处的壳体上的穿线孔延伸出体,简化了地线的连接方式,提高了电路板的安全性。壳体外侧壁上与电气组件相对处具有向壳体内部方向凹陷且延伸至壳体端面或上下表面的凹槽,多个具有接地保护的漏电断路器组合安装时凹槽在相邻短路器之间形成散热通道。



1. 一种具有接地保护功能的漏电断路器,其特征在于,包括:壳体和容纳于壳体内的操作机构、磁脱扣机构以及电气组件;

所述电气组件设置于磁脱扣机构远离操作机构所在的一侧且电气组件所在处的壳体上具有穿线孔;所述电气组件包括电路板,电路板上的漏电输出端通过焊接插针焊接连接于磁脱扣机构电输入端,焊接插针电性连接电路板和磁脱扣机构且固定电路板,连接于电路板上的地线和零线经穿线孔延伸出壳体;

所述壳体外侧壁上与电气组件相对处具有向壳体内部方向凹陷且延伸至壳体端面或上下表面的凹槽,多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时所述凹槽在相邻断路器之间形成散热通道。

2. 根据权利要求1所述的具有接地保护功能的漏电断路器,其特征在于,所述焊接插针沿垂直于电路板表面的方向焊接连接于电路板,将电路板压紧于壳体内壁;所述磁脱扣机构包括线圈部件和脱扣部件,所述焊接插针连接于脱扣部件靠近电路板一端的端部。

3. 根据权利要求2所述的具有接地保护功能的漏电断路器,其特征在于,所述线圈部件包括线圈、骨架、第一动铁芯、推杆、第一反力弹簧、第二反力弹簧以及静触头;脱扣部件包括漏电线圈脱扣器以及安装于漏电线圈脱扣器内的第二动铁芯;第二动铁芯和静触头分别设置于骨架的两端,线圈外套于骨架,第一动铁芯通过第一反力弹簧安装于骨架内且第一动铁芯上具有轴向安装槽,推杆通过第二反力弹簧安装于第一动铁芯的轴向安装孔内且推杆的外周壁上具有抵接轴向安装槽内壁的联动台阶,推杆的前端穿射出静触头;当电气组件检测到漏电流时,漏电线圈脱扣器的线圈产生的磁力驱动第二动铁芯轴向移动并推动推杆向静触头所在的一侧移动,推动操作机构上的动触头以使其与静触头分离;当具有接地保护功能的漏电断路器短路时,线圈产生的磁力通过第一动铁芯和联动台阶驱动推杆向静触头所在的一侧移动,推动操作机构上的动触头以使其与静触头分离。

4. 根据权利要求1所述的具有接地保护功能的漏电断路器,其特征在于,所述壳体的外侧壁上具有一向壳体内部凹陷的散热槽,壳体远离电气组件的一端上具有与所述散热槽相连通且沿壳体高度方向分布的多个齿槽;多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时齿槽和散热通道在相邻具有接地保护功能的漏电断路器之间形成另一散热通道。

5. 根据权利要求4所述的具有接地保护功能的漏电断路器,其特征在于,壳体的两个外侧壁上均设有凹槽、散热槽以及多个齿槽,多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时相邻两个具有接地保护功能的漏电断路器上的齿槽相对以形成散热孔。

6. 根据权利要求1所述的具有接地保护功能的漏电断路器,其特征在于,所述具有接地保护功能的漏电断路器还包括测试机构,所述测试机构包括设置于壳体上的测试按钮、测试压簧以及两个导电片;两个导电片分别连接至具有接地保护功能的漏电断路器的N极和L极,测试压簧的一端连接其中一导电片且其另一端位于测试按钮的下方;基于测试按钮的按压,测试压簧的另一端抵接另一导电片,具有接地保护功能的漏电断路器的N极和L极通过两个导电片和测试压簧短接。

7. 根据权利要求1所述的具有接地保护功能的漏电断路器,其特征在于,壳体底座的一端设有与外接导线连接的出线端子和配合出线端子设置的卡簧,壳体底座的另一端设有进线端子和与进线端子配合设置的接线板。

8. 根据权利要求1所述的具有接地保护功能的漏电断路器,其特征在于,所述具有接地

保护功能的漏电断路器还包括灭弧机构,所述灭弧机构包括灭弧室和分布于壳体内壁的引弧片,引弧片一端连接灭弧室,其另一端延伸至静触头所在处,分割动触头和静触头分离时产生的电弧并将其引向灭弧室,电路板下端设有与灭弧室连通的导气通道。

9. 根据权利要求1所述的具有接地保护功能的漏电断路器,其特征在于,所述电气组件还包括互感器,所述互感器设置于电路板远离磁脱扣机构的一侧且靠近壳体的端部,穿线孔形成于壳体端部且靠近于互感器。

具有接地保护功能的漏电断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及具有接地保护功能的漏电断路器技术领域,尤其涉及一种具有接地保护功能的漏电断路器。

背景技术

[0002] 剩余电流动作断路器是用于接通、承载和分断正常电路条件下的电流,以及在规定的条件下当剩余电流达到规定值时能触头断开,和在规定的异常电路条件下(例如短路)也能接通承载一定时间和自动分断电流的机械开关电器。在断路器内部通常电路板对断路器的数据进行检测和控制,同时电路板上需要连接零线和地线。因此为了更有利于零线和地线的连接,在设计断路器时需要将其考虑其中。

[0003] 在中国专利CN212783284U公开了一种插入式剩余电流动作断路器,包括壳体、底座、磁操作机构、操作机构、热操作机构和灭弧系统;从图中可以看出电路板的位置设置于操作机构的右侧。从左侧接线孔伸入的电线难以横穿整个壳体内部而连接到位于右上侧的线路板上;且进一步的,由于断路器内部操作机构联动的复杂性对导线的干涉以及壳体内部高温对导线寿命的影响均导致在该结构难以布设地线,从而使得该类型的产品存在一定的安全风险。此外,在实际使用中,断路器通常会进行多联式组合使用,各断路器之间侧壁相互紧贴。而断路器在运行过程中会产生较多的热量,特别是短路时产生电弧会引起大量的热量;因此各断路器相互贴合不利于散热,同时还可能出现断路器之间热量相互传导的现象,从而使断路器整体温度升高,增加断路器安全风险。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了克服现有技术的不足,提供了一种具有接地保护功能的漏电断路器。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型一种具有接地保护功能的漏电断路器,包括:壳体和容纳于壳体内的操作机构、磁脱扣机构以及电气组件;

[0006] 电气组件设置于磁脱扣机构远离操作机构所在的一侧且电气组件所在处的壳体上具有穿线孔;电气组件包括电路板,电路板上的漏电输出端通过焊接插针焊接连接于磁脱扣机构电输入端,焊接插针电性连接电路板和磁脱扣机构且固定电路板,连接于电路板上的地线和零线经穿线孔延伸出壳体。

[0007] 壳体外侧壁上与电气组件相对处具有向壳体内部方向凹陷且延伸至壳体端面或上下表面的凹槽,多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时所述凹槽在相邻断路器之间形成散热通道。

[0008] 本实用新型提供的一些实施例中,焊接插针沿垂直于电路板表面的方向焊接连接于电路板,将电路板压紧于壳体内壁;磁脱扣机构包括线圈部件和脱扣部件,焊接插针连接于脱扣部件靠近电路板一端的端部。

[0009] 本实用新型提供的一些实施例中,线圈部件包括线圈、骨架、第一动铁芯、推杆、第

一反力弹簧、第二反力弹簧以及静触头；脱扣部件包括漏电线圈脱扣器以及安装于漏电线圈脱扣器内的第二动铁芯；第二动铁芯和静触头分别设置于骨架的两端，线圈外套于骨架，第一动铁芯通过第一反力弹簧安装于骨架内且第一动铁芯上具有轴向安装槽，推杆通过第二反力弹簧安装于第一动铁芯的轴向安装孔内且推杆的外周壁上具有抵接轴向安装槽内壁的联动台阶，推杆的前端穿射出静触头；当电气组件检测到漏电流时，漏电线圈脱扣器的线圈产生的磁力通过驱动第二动铁芯轴向移动并推动推杆向静触头所在的一侧移动，推动操作机构上的动触头以使其与静触头分离；当具有接地保护功能的漏电断路器短路时，线圈产生的磁力通过第一动铁芯和联动台阶驱动推杆向静触头所在的一侧移动，推动操作机构上的动触头以使其与静触头分离。

[0010] 本实用新型提供的一些实施例中，壳体的外侧壁上具有一向壳体内部凹陷的散热槽，壳体远离电气组件的一端上具有与上述散热槽相连通且沿壳体高度方向分布的多个齿槽；多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时齿槽和散热通道在相邻具有接地保护功能的漏电断路器之间形成另一散热通道。

[0011] 本实用新型提供的一些实施例中，壳体的两个外侧壁上均设有凹槽、散热槽以及多个齿槽，多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时相邻两个具有接地保护功能的漏电断路器上的齿槽相对以形成散热孔。

[0012] 本实用新型提供的一些实施例中，具有接地保护功能的漏电断路器还包括测试机构，测试机构包括设置于壳体上测试按钮、测试压簧以及两个导电片；两个导电片分别连接至具有接地保护功能的漏电断路器的N极和L极，测试压簧的一端连接其中一导电片且其另一端位于测试按钮的下方；基于测试按钮的按压，测试压簧的另一端抵接另一导电片，具有接地保护功能的漏电断路器的N极和L极通过两个导电片和测试压簧短接。

[0013] 本实用新型提供的一些实施例中，壳体底座的一端设有与外接导线连接的出线端子和配合出线端子设置的卡簧，壳体底座的另一端设有进线端子和与进线端子配合设置的接线板。

[0014] 本实用新型提供的一些实施例中，具有接地保护功能的漏电断路器还包括灭弧机构，灭弧机构包括灭弧室和分布于壳体内壁的引弧片，引弧片一端连接灭弧室，其另一端延伸至静触头所在处，分割动触头和静触头分离时产生的电弧并将其引向灭弧室，电路板下端设有与灭弧室连通的导气通道。

[0015] 本实用新型提供的一些实施例中，电气组件还包括互感器，所述互感器设置于电路板远离磁脱扣机构的一侧且靠近壳体的端部，穿线孔形成于壳体端部且靠近于互感器。

[0016] 综上所述，本实用新型提供的具有接地保护功能的漏电断路器中，将电气组件设于磁脱扣机构远离操作机构所在的一侧，使得具有接地保护功能的漏电断路器的机械区域与电性区域分离，避免了电性区域与机械区域之间相互干扰；另外电气组件中电路板的漏电输出端通过焊接插针焊接连接于磁脱扣机构电输入端，有效提高了二者间电信号传输的可靠性，同时也增强了磁脱扣机构与电路板的稳固性，避免了断路器振动时二者产生位移而影响电路板与磁脱扣机构之间信号传输的准确性。在电路板上连接有零线和地线，零线和地线通过电气组件所在处的壳体上的穿线孔延伸出体，简化了零线的连接方式，提高了电路板的安全性。壳体外侧壁上与电气组件相对处具有向壳体内部方向凹陷且延伸至壳体端面或上下表面的凹槽，多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时所述凹槽在相邻

短路器之间形成散热通道,断路器产生的热量可通过散热通道向外接扩散,从而加快断路器散热的速度,以提高断路器的安全性。

[0017] 为让本实用新型的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合附图,作详细说明如下。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提供的一种具有接地保护功能的漏电断路器的L极结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型提供的一种具有接地保护功能的漏电断路器的侧面示意图;

[0020] 图3为本实用新型提供的一种具有接地保护功能的漏电断路器中线路板与磁脱扣机构连接的爆炸图;

[0021] 图4为本实用新型提供的一种具有接地保护功能的漏电断路器多结构组合安装时的正面示意图;

[0022] 图5为本实用新型提供的一种具有接地保护功能的漏电断路器多结构组合安装时的背面示意图;

[0023] 图6为本实用新型提供的一种具有接地保护功能的漏电断路器中线路板与磁脱扣机构连接的剖面图。

具体实施方式

[0024] 如图1至3所示,本实用新型提供的一种具有接地保护功能的漏电断路器,包括壳体1、操作机构2以及磁脱扣机构3以及电气组件;电气组件设置于磁脱扣机构3远离操作机构2所在的一侧且电气组件所在处的壳体1上具有穿线孔8;电气组件包括电路板4,电路板4上的漏电输出端通过焊接插针6焊接连接于磁脱扣机构3电输入端,焊接插针6电性连接电路板4和磁脱扣机构3且固定电路板4,连接于电路板4上的地线和零线经穿线孔8伸出壳体1;将电气组件设于远离磁脱扣机构3远离操作机构2的一侧,有效的将具有接地保护功能的漏电断路器的机械区域和电性区域分割开来,有效地优化了具有接地保护功能的漏电断路器的结构布局,进一步避免了机械区域执行机械动作时对具有接地保护功能的漏电断路器电性区域中电性回路的干扰,提高了具有接地保护功能的漏电断路器的安全性。

[0025] 另外,焊接插针6沿垂直于电路板4表面的方向焊接连接于电路板4,将电路板4压紧于壳体1内壁;磁脱扣机构3包括线圈部件31和脱扣部件32,焊接插针6连接于脱扣部件32靠近电路板4一端的端部。焊接插针5使磁脱扣机构3和电路板4零距离连接,磁脱扣机构3通过焊接插针6焊接电性连接电路板的同时也将电路板4按压在壳体1上,提高了电路板4的稳固性,避免了具有接地保护功能的漏电断路器产生振动时电路板4和磁脱扣机构3发生位移而影响电路板4与磁脱扣机构3之间的性能。

[0026] 相对于现有技术中导线连接的方式,采用焊接插针6能够进一步提高具有接地保护功能的漏电断路器的安全性。具体的,具有接地保护功能的漏电断路器在运行过程中会产生一定的热量,特别是短路时产生的电弧具有较高的电压,同时也伴随着热量的产生,具有接地保护功能的漏电断路器随着使用周期的增加,且长期处于一定温度的空间内,导线容易老化漏电而影响具有接地保护功能的漏电断路器的安全性,且导线导电性也随之降低。而利用焊接插针6不会出现线路老化而漏电的问题,并且焊接插针6的导电性相对于导

线来说更强,可靠性更强,电路板4与磁脱扣机构3进行电信号传输时,传输的数据更准确且速度更快。此外,电路板4上连接有零线和地线,将电路板1设于磁脱扣机构的一端有利于零线和地线的连接,一般来说地线的直径相对零线来说较大,电路板4设于靠近壳体的一侧其与壳体上的穿线孔配合延伸出壳体,简化了地线的线路布局,同时也进一步提高了具有接地保护功能的漏电断路器的安全性。

[0027] 具体的,于本实施例中,骨架311与电路板4连接的一端具有焊接插针6插入的两个凸起319,焊接插针6一端嵌入两个凸起319内,另一端穿过电路板4上的两个孔41以将骨架311固定连接在电路板4上。另外,凸起319的整体结构与电路板4靠近骨架31边缘的结构相适配,安装时,凸起319与电路板4的边缘部直接卡合,实现电路板4与线圈部件31之间的零接触,优化了电路板4和线圈部件31之间的空间布局,同时,凸起319也具有限位作用,将电路板4的位置限制在固定的位置上,避免了电路板4与脱扣部件32发生位移而影响具有接地保护功能的漏电断路器的可靠性。

[0028] 如图4至图5所示,壳体1外侧壁上与电气组件相对处具有向壳体1内部方向凹陷且延伸至壳体端面或上下表面的凹槽53,多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时凹槽53在相邻具有接地保护功能的漏电断路器之间形成散热通道54。单个或者多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时,具有接地保护功能的漏电断路器产生的热量可通过壳体将热量扩散到散热通道54内,散热通道54内气体产生流动从而将热量带出散热通道4,以达到散热的效果。

[0029] 进一步的,如图5至6所示壳体1的外侧壁上还具有一向壳体1内部凹陷的散热槽5,壳体1远离电气组件的一端上具有与散热槽5相连通且沿壳体1高度方向分布的多个齿槽51;多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时齿槽51和散热通道54在相邻具有接地保护功能的漏电断路器之间形成另一散热通道。多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时,散热槽5相对设置形成散热空间(由于视角问题,图中未示出),齿槽51相对设置形成散热孔52,散热空间与散热孔52配合构成散热通道,具有接地保护功能的漏电断路器壳体1上的热量可通过散热通道将热量扩散到外界空气中,从而达到散热的效果。壳体1的两个外侧壁上均设有凹槽53、散热槽5以及多个齿槽51,多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时相邻两个具有接地保护功能的漏电断路器上的齿槽51相对以形成散热孔52。凹槽53、散热槽5以及多个齿槽51相互连通,使得通道内外的空气产生对流,加快了相邻具有接地保护功能的漏电断路器的散热速度,提高了具有接地保护功能的漏电断路器的可靠性。

[0030] 如图6所示,线圈部件31包括线圈310、骨架311、第一动铁芯312、推杆313第一反力弹簧314、第二反力弹簧315以及静触头316;脱扣部件32包括漏电线圈脱扣器321以及安装于漏电线圈脱扣器321扣器内的第二动铁芯322;第二动铁芯322和静触头316分别设置于骨架311的两端,线圈310外套于骨架311,第一动铁芯312通过第一反力弹簧314安装于骨架311内且第一动铁芯312上具有轴向安装孔317,推杆313通过第二反力弹簧315安装于第一动铁芯312的轴向安装孔317内且推杆313的外周壁上具有抵接轴向安装孔317内壁的联动台阶3131,推杆313的前端穿射出静触头316。当具有接地保护的断路器短路时,电信号反馈到电路板4上并经脱扣部件32输入至线圈310上而产生电磁效应。基于电磁效应,第一动铁芯312向静触头316所在的方向运动并压缩第一反力弹簧314;第一动铁芯312轴向移动时,其轴向

安装孔317与推杆313外壁上的联动台阶3131相抵接而将推杆313的前端推出静触头316(于此同时压缩第二反力弹簧315)从而撞击操作机构2上的动触头,使动触头21和静触头316分离以达到保护的效果。当电路板4检测到漏电时,漏电线圈脱扣器321的线圈产生的磁力驱动第二动铁芯322轴向移动并推动推杆313向静触头316所在的一侧移动,推动操作机构2上的动触头以使其与静触头分离。具体的,当具有接地保护的断路器短路时,电信号反馈到电路板4上并经脱扣部件32输入至线圈310上而产生电磁效应。基于电磁效应,第一动铁芯312向静触头316所在的方向运动并压缩第一反力弹簧314;第一动铁芯312轴向移动时,其轴向安装孔317与推杆313外壁上的联动台阶3131相抵接而将推杆313的前端推出静触头316(于此同时压缩第二反力弹簧315)从而撞击操作机构2上的动触头,使动触头21和静触头316分离以达到保护的效果。当具有接地保护的断路器漏电时,电路板4检测到泄漏电流并将电信号反馈至漏电线圈脱扣器321,漏电线圈脱扣器321的线圈通电产生磁力驱动第二动铁芯322轴向移动,第二动铁芯322运动时,推动轴向安装孔317内的推杆313后端移动,从而推动操作机构2使动静触头分离,达到漏电保护的效果。动触头21和静触头316分离后,第二反力弹簧315和第一反力弹簧314带动第一动铁芯312和推杆313复位,同时推杆313复位时后端推动第二动铁芯322复位。

[0031] 具有接地保护功能的漏电断路器还包括测试机构11,测试机构11包括设置于壳体1上的测试按钮110、测试压簧111以及两个导电片112,113;两个导电片112,113分别连接至具有接地保护功能的漏电断路器的N极和L极,测试压簧111的一端连接其中一导电片112且其另一端位于测试按钮110的下方;基于测试按钮110的按压,测试压簧111的另一端抵接另一导电片113,具有接地保护功能的漏电断路器的N极和L极通过两个导电片112,113和测试压簧111短接。测试具有接地保护功能的漏电断路器时,将测试按钮110下压使测试按钮110底部与测试压簧111接触,而测试压簧111受挤压与两端的导电片相接触。其中一个导电片112为L极导电片,另一个导电片113为N极导电片,两个导电片112,113将具有接地保护功能的漏电断路器L极和N极的电压传导到测试压簧111上。测试按钮111下压使具有接地保护功能的漏电断路器的N极和L极与测试压簧111短接,从而对具有接地保护功能的漏电断路器的两极电压进行测试。

[0032] 壳体1底座的一端设有与外接导线连接的出线端子101和配合出线端子设置的卡簧102,壳体1底座的另一端设有进线端子103和与进线端子配合设置的接线板104。当外部导线插入到进线端子103内后接线板104对导线进行挤压,使导线与进线端子103充分接触以将外接导线固定在进线端子103内;同样的,外部导线插入出线端子101后通过卡簧102的弹力将导线固定在出线端子101内,使得导线与出线端子101充分接触。具有接地保护功能的漏电断路器正常运行时,电压从进线端子103进入,从出线端子101流出。

[0033] 具有接地保护功能的漏电断路器还包括灭弧机构9,灭弧机构9包括灭弧室91和分布于壳体内壁的引弧片92,引弧片92一端连接灭弧室91,其另一端延伸至静触头316所在处,分割动触头21和静触头316分离时产生的电弧并将其引向灭弧室91,电路板4下端设有与灭弧室91连通的导气通道93。具有接地保护功能的漏电断路器短路时,磁脱扣机构3中的第一动铁芯312和推杆313向静铁芯316所在的一侧轴向运动并对静触头316进行撞击,使静触头316与操作机构2上的动触头21分离,引弧片92将动触头21与静触头316分离产生的电弧进行分割并将其引向灭弧室91,以熄灭电弧。引弧片92对电弧进行切割,减少单股电弧的

能量从而达到快速灭弧的效果。灭弧室91内的电弧经切割后形成电离子,电离子从灭弧室91上的通气孔94进入导气通道93内,导气通道93内的电离子通过壳体1与导气通道93形成的窄道对电离子进行挤压,使电离子失去活性并与导气通道93内的空气共同排出壳体1。

[0034] 电气组件还包括互感器7,互感器7设置于电路板4远离磁脱扣机构3的一侧且靠近壳体1的端部,穿线孔8形成于壳体1端部且靠近于互感器7。当具有接地保护功能的漏电断路器出现漏电时,互感器7对漏电电流进行检测并经电路板4传输至磁脱扣机构3中以驱动第一动铁芯312和推杆313撞击动触头21,动静触头分离且操作机构2脱扣以实现漏电保护。

[0035] 综上所述,本实用新型提供的具有接地保护功能的漏电断路器中,将电气组件设于磁脱扣机构远离操作机构所在的一侧,使得具有接地保护功能的漏电断路器的机械区域与电性区域分离,避免了电性区域与机械区域之间相互干扰;另外电气组件中电路板的漏电输出端通过焊接插针焊接连接于磁脱扣机构电输入端,有效提高了二者间电信号传输的可靠性,同时也增强了磁脱扣机构与电路板的稳固性,避免了断路器振动时二者产生位移而影响电路板与磁脱扣机构之间信号传输的准确性。在电路板上连接有零线和地线,零线和地线通过电气组件所在处的壳体上的穿线孔延伸出体,简化了零线的连接方式,提高了电路板的安全性。壳体外侧壁上与电气组件相对处具有向壳体内部方向凹陷且延伸至壳体端面或上下表面的凹槽,多个具有接地保护功能的漏电断路器组合安装时所述凹槽在相邻断路器之间形成散热通道,断路器产生的热量可通过散热通道向外扩散,从而加快断路器散热的速度,以提高断路器的安全性。

[0036] 虽然本实用新型已由较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟知此技艺者,在不脱离本实用新型的精神和范围内,可作些许的更动与润饰,因此本实用新型的保护范围当视权利要求书所要求保护的范围为准。

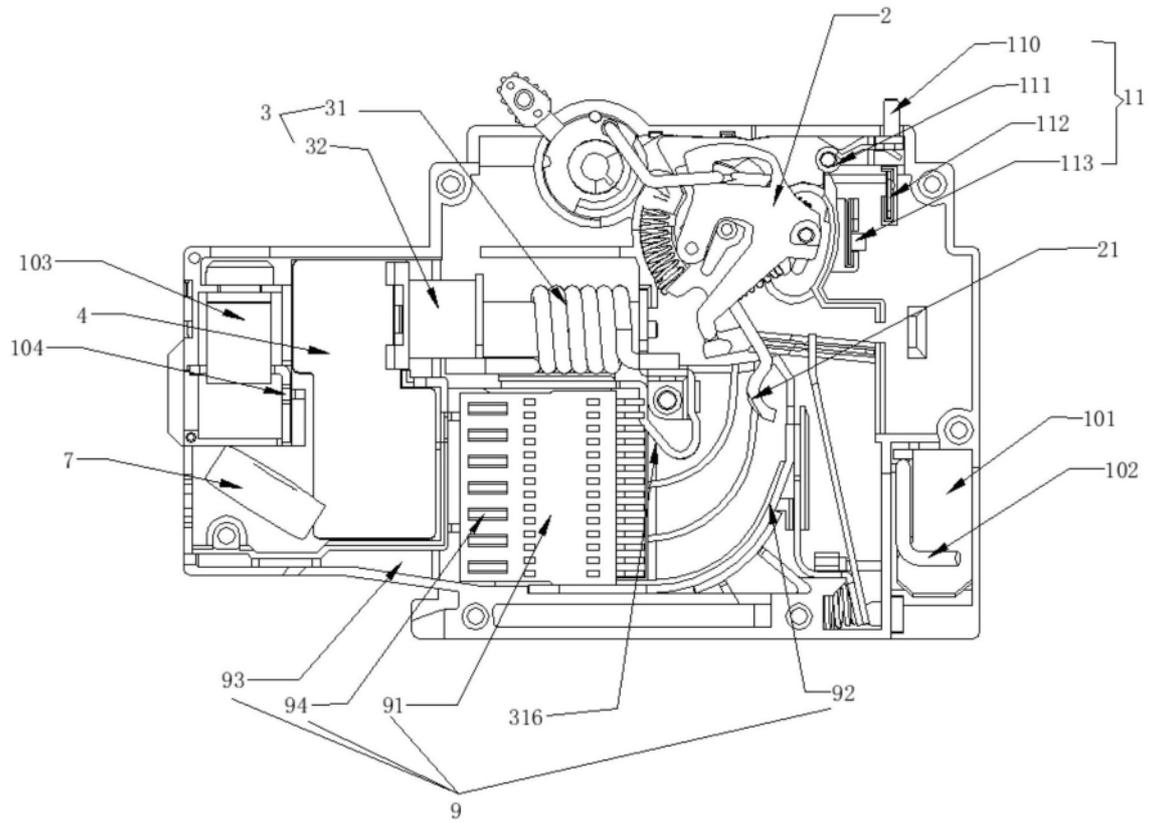


图1

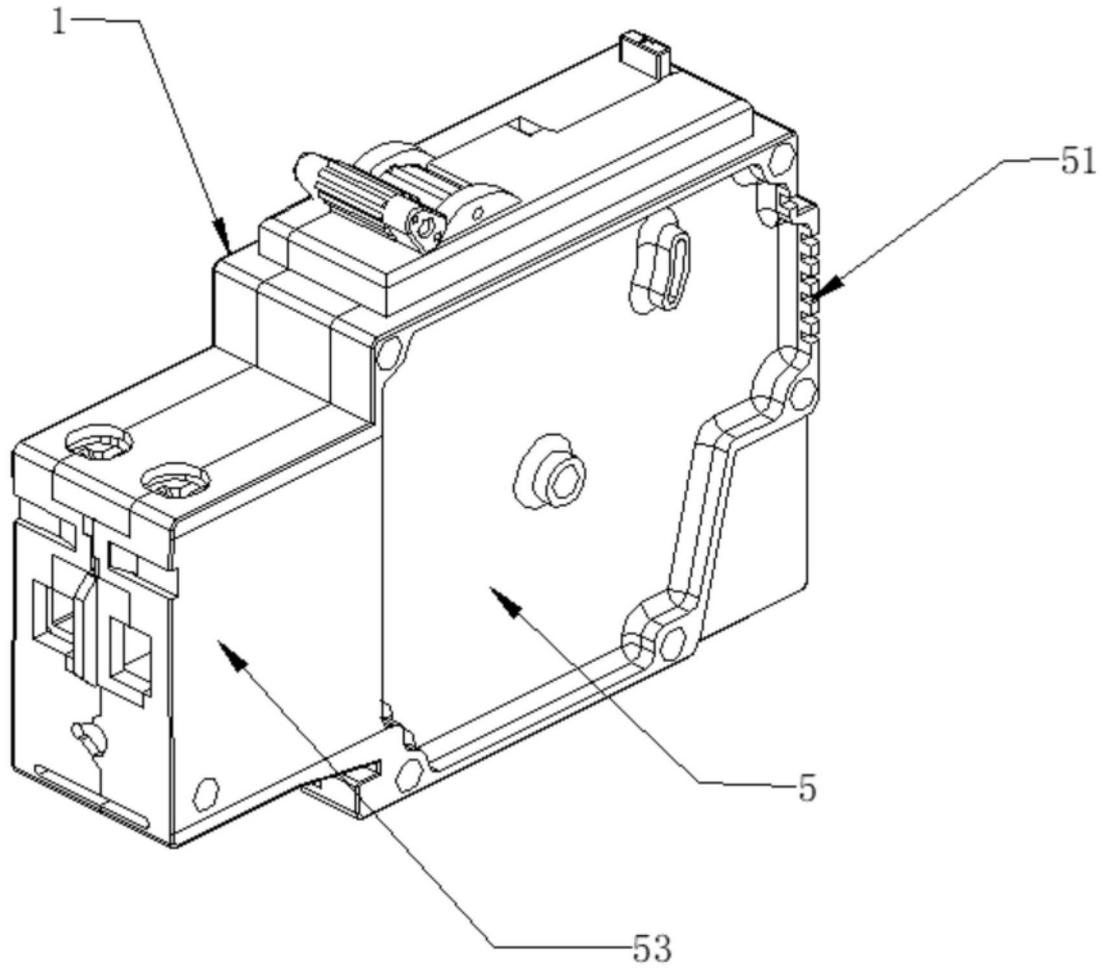


图2

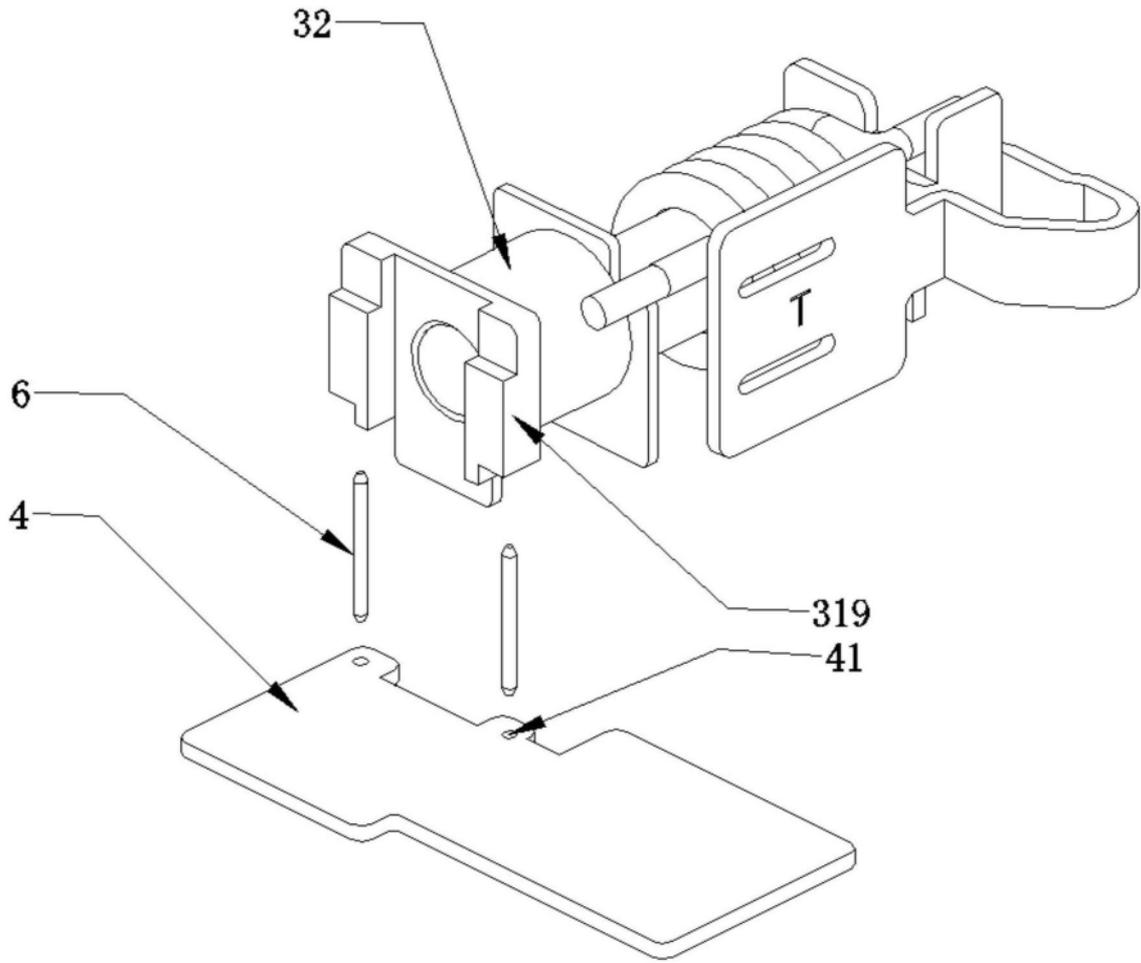


图3

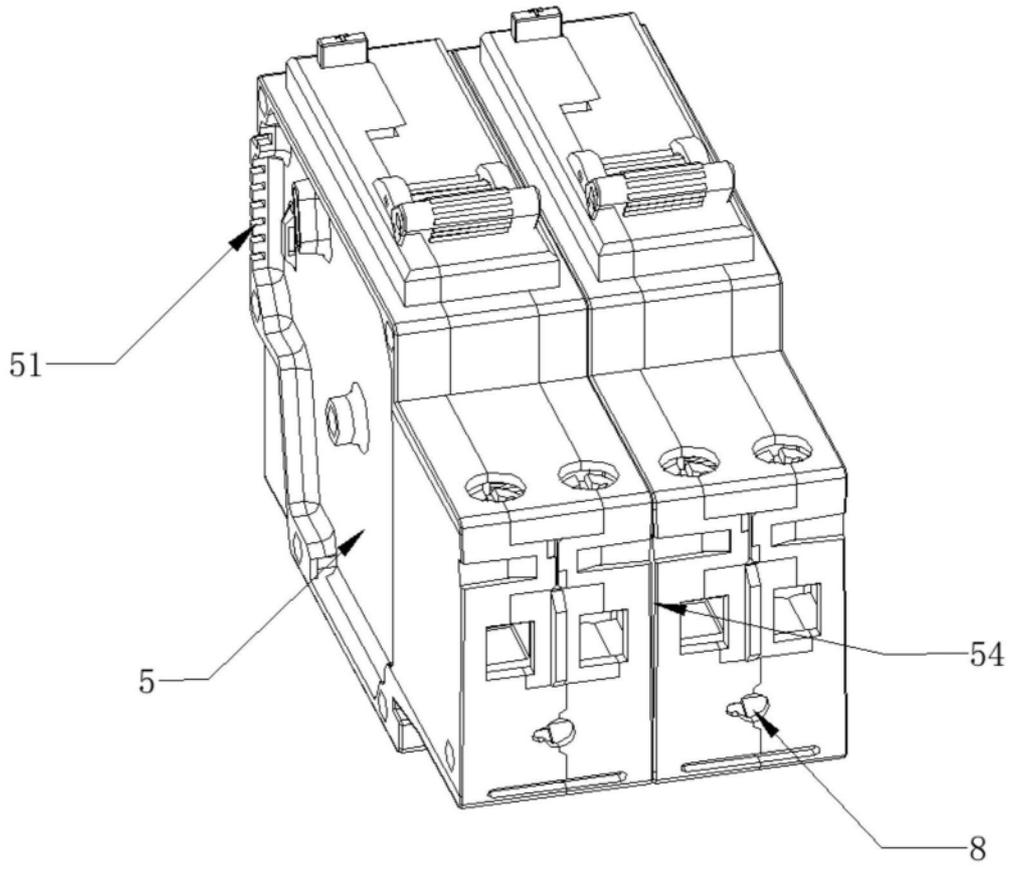


图4

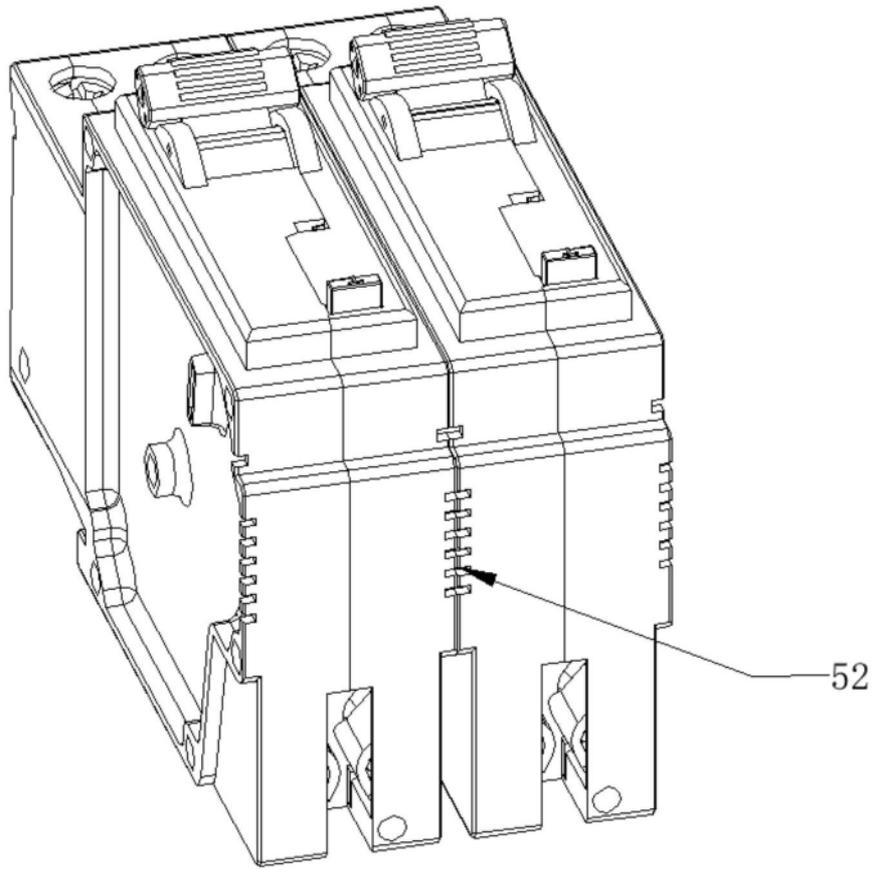


图5

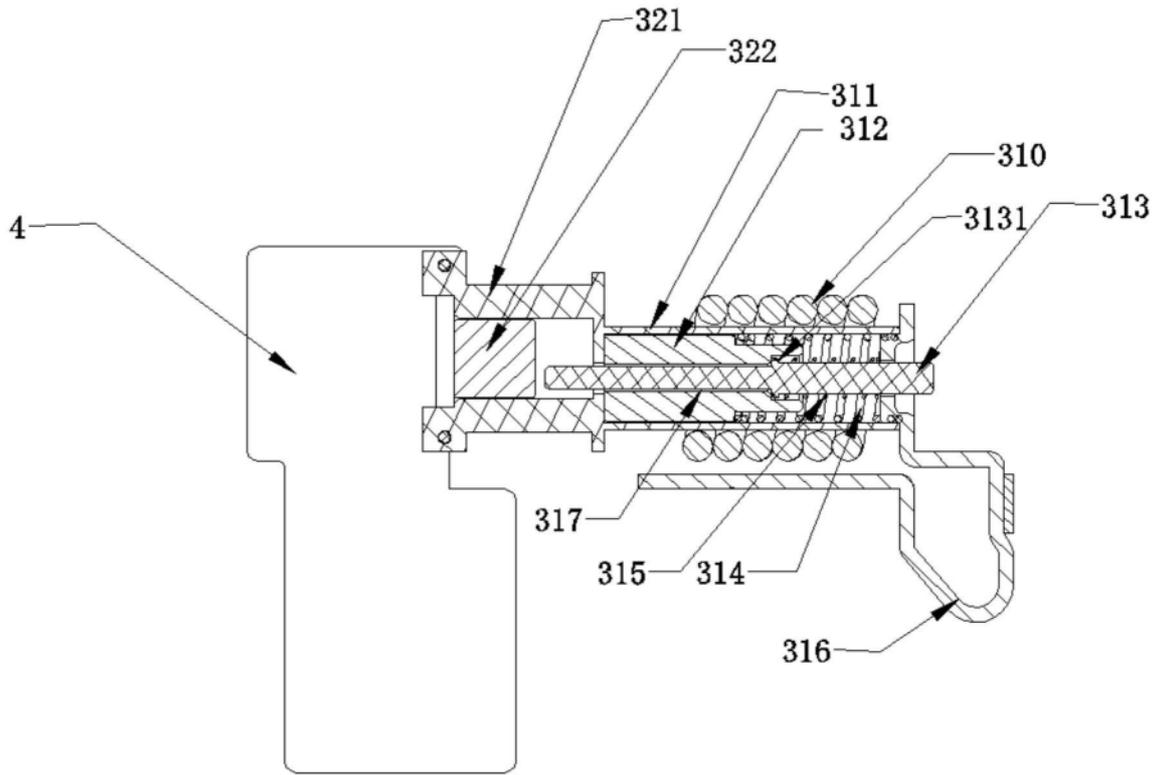


图6