



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222319030 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202420290112.4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2024.02.08

(73) 专利权人 良信电器(海盐)有限公司

地址 314300 浙江省嘉兴市海盐县西塘桥
街道场前路1799号

专利权人 上海良信电器股份有限公司

(72) 发明人 于贻鹏 杨海荣 王龙江 常鹤彬
钟允攀 申磊

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理
有限公司 11463

专利代理师 王思楠

(51) Int. Cl.

G01R 11/00 (2006.01)

G01R 11/02 (2006.01)

G01R 11/04 (2006.01)

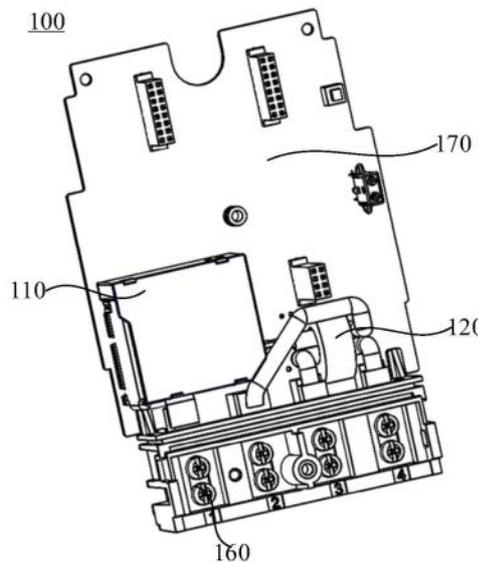
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种电表

(57) 摘要

本申请提供一种电表,涉及低压电器技术领域,本申请的电表,包括沿第一方向设置的负荷开关和电流检测器,负荷开关包括磁驱动组件以及触头组件,触头组件包括静触板以及与磁驱动组件连接的动触板,磁驱动组件驱动动触板与静触板接触或者分离,负荷开关还包括设置于静触板一侧的灭弧室,且灭弧室靠近电流检测器设置。本申请提供的电表,以解决现有技术中电表内部布局不合理的问题,更充分的利用电表的内部空间。



1. 一种电表,其特征在于,包括沿第一方向设置的负荷开关(110)和电流检测器(120),所述负荷开关(110)包括磁驱动组件(130)以及触头组件(140),所述触头组件(140)包括静触板(142)以及与所述磁驱动组件(130)连接的动触板(141),所述磁驱动组件(130)驱动所述动触板(141)与所述静触板(142)接触或者分离,所述负荷开关(110)还包括设置于所述静触板(142)一侧的灭弧室(150),且所述灭弧室(150)与所述电流检测器(120)设置于所述磁驱动组件(130)的同一侧。

2. 如权利要求1所述的电表,其特征在于,所述磁驱动组件(130)的驱动方向为第二方向,以沿所述第二方向驱动所述动触板(141),所述动触板(141)运动与所述静触板(142)接触或者分离,所述第一方向与所述第二方向垂直。

3. 如权利要求2所述的电表,其特征在于,所述负荷开关(110)和电流检测器(120)沿第二方向的一侧设置多个接线端子(160),多个所述接线端子(160)沿所述第一方向依次排列,多个所述接线端子(160)分别与所述负荷开关(110)电连接,所述触头组件(140)位于所述磁驱动组件(130)和所述接线端子(160)之间。

4. 如权利要求3所述的电表,其特征在于,所述接线端子(160)包括沿所述负荷开关(110)和电流检测器(120)的排列方向依次设置的第一接线端子、第二接线端子、第三接线端子以及第四接线端子,所述动触板(141)通过第一接线件(180)与第一接线端子连接,所述静触板(142)通过第二接线件与所述第二接线端子连接,所述第三接线端子和第四接线端子通过导电件电连接且穿过所述电流检测器(120),所述第一接线件(180)上设有锰铜板。

5. 如权利要求4所述的电表,其特征在于,所述第一接线件(180)位于所述负荷开关(110)远离所述电流检测器(120)的一侧,所述第一接线件(180)与所述第一接线端子(160)电连接。

6. 如权利要求4或5所述的电表,其特征在于,所述动触板(141)与所述磁驱动组件(130)通过触头支架(145)连接,所述触头组件(140)还包括转动组件(143),所述动触板(141)包括至少两个,且每个所述动触板(141)的一端与所述转动组件(143)连接,另一端设置有与所述静触板(142)上的静触点抵持接触的动触点(144),所述磁驱动组件(130)的驱动方向与所述触头支架(145)的运动方向相同,所述磁驱动组件(130)驱动所述动触板(141)绕所述转动组件(143)的转动轴线运动,以使所述动触点(144)与所述静触板(142)接触或分离。

7. 如权利要求6所述的电表,其特征在于,所述转动组件(143)上设有弹性件,所述弹性件的两端分别与所述触头支架(145)和所述动触板(141)抵持,所述磁驱动组件(130)推动所述动触点(144)与所述静触板(142)接触时,所述弹性件产生驱动所述动触点(144)抵持所述静触板(142)的弹性作用力。

8. 如权利要求7所述的电表,其特征在于,还包括软连接(183),所述软连接(183)的一端与所述动触板(141)的一端连接,另一端与所述第一接线件(180)连接,至少两个所述动触板(141)之间通过所述软连接(183)串联或者并联。

9. 如权利要求1至5任一项所述的电表,其特征在于,所述触头组件(140)上还设置有增磁组件(190),所述增磁组件(190)包括设置于所述动触板(141)上的第一增磁块(191)和设置于所述静触板(142)一侧的第二增磁块(192),所述第一增磁块(191)与所述第二增磁块

(192)相互作用以增加所述动触板(141)和所述静触板(142)接触力。

10.如权利要求1至5任一项所述的电表,其特征在于,还包括与所述磁驱动组件(130)的侧面贴合设置的屏蔽板,所述屏蔽板围合所述磁驱动组件(130),至少一个所述屏蔽板与其他屏蔽板之间形成气隙。

11.如权利要求1所述的电表,其特征在于,还包括沿第三方向设置于所述负荷开关(110)和电流检测器(120)一侧的线路板(170),且所述负荷开关(110)和电流检测器(120)设置于所述线路板(170)的板面上。

一种电表

技术领域

[0001] 本申请涉及低压电器技术领域,具体而言,涉及一种电表。

背景技术

[0002] 负荷开关是一种电控制器件,是当输入量的变化达到规定要求时,在电气输出电路中使被控量发生预定的阶跃变化的一种电器。负荷开关具有控制系统和被控制系统之间的互动关系,通常应用于自动化的控制电路中,实际上是用小电流去控制大电流运作的一种“自动开关”,故在电路中起着自动调节、安全保护、转换电路等作用。由于负荷开关在控制电路中有独特的电器、物理特性,其断态的高绝缘电阻和通态的低导通电阻,加上负荷开关标准化程度高、通用性好、可简化电路等优点,使其广泛应用于通讯、汽车、自动控制及家用电器等领域。

[0003] 现有的电表越来越集成化,将负荷开关集成到电表内部成为电表的发展趋势。由于对在电表内使用的负荷开关性能要求较高如其短耐指标等等,这致使负荷开关结构较为复杂,体积较大,但电表内部空间却十分有限;其次负荷开关在电表内部需与电表接线端子连接便于监测电表情况并及时进行反馈,电表接线端子位置固定,致使负荷开关与电表接线复杂,导电回路电阻大;以及负荷开关还容易受到电表外部的磁场干扰,导致负荷开关磁系统对触头机构接通或断开的控制不稳定,因此如何在减小负荷开关体积的同时还能满足性能指标要求,并且与电表接线方式简单,使其能安装到电表内部正常使用且布局合理是亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本申请的目的在于,针对上述现有技术中的不足,提供一种电表,以解决现有技术中电表内部布局不合理的问题,更充分的利用电表的内部空间。

[0005] 为实现上述目的,本申请实施例采用的技术方案如下:

[0006] 本申请实施例的一方面,提供一种电表,包括沿第一方向设置的负荷开关和电流检测器,负荷开关包括磁驱动组件以及触头组件,触头组件包括静触板以及与磁驱动组件连接的动触板,磁驱动组件驱动动触板与静触板接触或者分离,负荷开关还包括设置于静触板一侧的灭弧室,且灭弧室与电流检测器设置于磁驱动组件的同一侧。

[0007] 作为一种可实施的方式,磁驱动组件的驱动方向为第二方向,以沿第二方向驱动动触板运动,动触板运动与静触板接触或者分离,第一方向与第二方向垂直。

[0008] 作为一种可实施的方式,负荷开关和电流检测器沿第二方向的一侧设置多个接线端子,多个接线端子沿第一方向依次排列,多个接线端子分别与负荷开关电连接,触头组件位于磁驱动组件和接线端子之间。

[0009] 作为一种可实施的方式,接线端子包括沿负荷开关和电流检测器的排列方向依次设置的第一接线端子、第二接线端子、第三接线端子以及第四接线端子,动触板通过第一接线件与第一接线端子连接,静触板通过第二接线件与第二接线端子连接,第三接线端子和

第四接线端子通过导电件电连接且穿过电流检测器,第一接线件上设有锰铜板。

[0010] 作为一种可实施的方式,第一接线件位于负荷开关远离电流检测器的一侧,第一接线件与第一接线端子电连接。

[0011] 作为一种可实施的方式,动触板与磁驱动组件通过触头支架连接,触头组件还包括转动组件,动触板包括至少两个,且每个动触板的一端与转动组件连接,另一端设置有与静触板上的静触点抵持接触的动触点,磁驱动组件的驱动方向与触头支架的运动方向相同,磁驱动组件驱动动触板绕转动组件的转动轴线运动,以使动触点与静触板接触或者分离。

[0012] 作为一种可实施的方式,转动组件上设有弹性件,弹性件的两端分别与出头支架和动触板抵持,磁驱动组件推动动触点与静触板接触时,弹性件产生驱动动触点抵持静触板的弹性作用力。

[0013] 作为一种可实施的方式,电表还包括软连接,软连接的一端与动触板一端连接,另一端与第一接线件连接,至少两个动触板之间通过软连接串联或者并联。

[0014] 作为一种可实施的方式,触头组件上还设置增磁组件,增磁组件包括设置于动触板上的第一增磁块和设置于静触板一侧的第二增磁块,第一增磁块和第二增磁块相互作用以增加动触板和静触板的接触力。

[0015] 作为一种可实施的方式,电表还包括与所述磁驱动组件的侧面贴合设置的屏蔽板,屏蔽板围合磁驱动组件,至少一个屏蔽板与其他屏蔽板之间形成气隙。

[0016] 作为一种可实施的方式,电表还包括沿第三方向设置于复合开关和电流检测器一侧的线路板,且负荷开关和电流检测器设置于线路板的板面上。

[0017] 本申请的有益效果包括:

[0018] 本申请提供了一种电表,包括沿第一方向间隔设置的负荷开关和电流检测器,负荷开关包括磁驱动组件以及触头组件,触头组件包括静触板以及与磁驱动组件连接的动触板,磁驱动组件驱动动触板与静触板接触或者分离,负荷开关还包括设置于静触板一侧的灭弧室,且灭弧室与电流检测器设置于磁驱动组件的同一侧,使得灭弧室设置于负荷开关内靠近电流检测器的一侧。本申请实施例通过对负荷开关内各个零部件的位置进行调整,将灭弧室设置于靠近电流检测器的一侧,充分利用负荷开关与电流检测器之间的空间,即充分利用电表内沿第一方向的空间,从而减少了负荷开关占用的电表内的空间。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1为本申请实施例提供的一种电表的结构示意图之一;

[0021] 图2为本申请实施例提供的一种电表的结构示意图之二;

[0022] 图3为本申请实施例提供的一种电表的结构示意图之三;

[0023] 图4为本申请实施例提供的一种电表的结构示意图之四;

[0024] 图5为本申请实施例提供的一种电表的结构示意图之五;

- [0025] 图6为本申请实施提供的外部磁场影响仿真图之一；
- [0026] 图7为本申请实施提供的外部磁场影响仿真图之二；
- [0027] 图8为本申请实施提供的外部磁场影响仿真图之三；
- [0028] 图9为本申请实施提供的外部磁场影响仿真图之四；
- [0029] 图10本申请实施例提供的一种电表的结构示意图之六。
- [0030] 图标:100-电表;110-负荷开关;120-电流检测器;130-磁驱动组件;140-触头组件;141-动触板;142-静触板;143-转动组件;144-动触点;145-触头支架;150-灭弧室;160-接线端子;170-线路板;180-第一接线件;181-锰铜板;182-插接端子;183-软连接;190-增磁组件;191-第一增磁块;192-第二增磁块。

具体实施方式

[0031] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0032] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例中的各个特征可以相互结合,结合后的实施例依然在本申请的保护范围内。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0034] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0036] 本申请实施例的一方面,如图1和图2所示,提供一种电表100,包括沿第一方向设置的负荷开关110和电流检测器120,负荷开关110包括磁驱动组件130以及触头组件140,触头组件140包括静触板142以及与磁驱动组件130连接的动触板141,磁驱动组件130驱动动触板141与静触板142接触或者分离,负荷开关110还包括设置于静触板142一侧的灭弧室150,且灭弧室150与所述电流检测器120设置于所述磁驱动组件130的同一侧。

[0037] 本申请实施例提供的电表100,用于计量流过电表100的电量。其中,电表100中包括接线端子160、计量组件、负荷开关110以及电流检测器120。其中,接线端子160为市电及用户用电设备接入的桥梁,计量组件用于对电量进行计算,负荷开关110用于控制电网和用电设备之间的通断,电流检测器120用于检测漏电信号。

[0038] 具体的,本申请实施例提供的电表100中,负荷开关110和电流检测器120沿第一方向设置,其中,负荷开关110包括磁驱动组件130以及触头组件140,触头组件140包括沿静触

板142和动触板141,动触板141与磁驱动组件130的驱动端连接,磁驱动组件130与线路板170信号连接,以根据线路板170的控制信号驱动动触板141靠近或者远离静触板142与静触板142接触或者分离,实现负荷开关110的分闸和合闸。由于流经电流较大,在动触板141与静触板142分离时会产生电弧,为了对电弧进行熄灭,负荷开关110还包括设置于静触板142一侧的灭弧室150。本申请实施例将灭弧室150和电流检测器120设置于负荷开关110的磁驱动组件130的同一侧。本申请实施例通过对负荷开关110内各个零部件的位置进行调整,将灭弧室150和电流检测器120设置于磁驱动组件130的同一侧,使得负荷开关110的电流穿过电流检测器120进行检测时走线简易合理,同时充分利用负荷开关110与电流检测器120之间的空间,即充分利用电表100内沿第一方向的空间,从而减少了负荷开关110占用的电表100内的空间。

[0039] 其中,电流检测器120的具体结构以及检测原理本申请实施例不做限制,只要能够对电表100内流动的电流进行检测即可。示例的,电流检测器120为互感器,负荷开关110中流经静触板142/动触板141的电流会穿过互感器中心,同时利用其他接线端子之间的电连接且该电流方向与流经静触板142/动触板141的电流方向相反,通过该电连接也穿过互感器中心来进行偷电、漏电检测,正常情况下,同一时刻,穿过互感器中心的两条电路流过电流方向相反,大小相同,此时互感器中磁通和近似为零。而当线路故障时,两路电流大小不同,互感器中和磁通不为零。

[0040] 具体的,互感器的设置位置以及方式本申请实施例不做限制,示例的,可以如1所示,位于负荷开关110的右侧;也可以如图10所示,设置于第二接线端子和第三接线端子之间。

[0041] 此时,互感器检测到电流异常信号。其中互感器还与线路板170连接,线路板170根据电流异常信号控制此驱动组件驱动动触板141向远离静触板142的方向运动,负荷开关110分闸,从而实现电表100的漏电保护。采用互感器作为电流检测器120,结构简单,检测效果准确。

[0042] 本申请提供了一种电表100,包括沿第一方向设置的负荷开关110和电流检测器120,负荷开关110包括设置于静触板142一侧的灭弧室150,且灭弧室150和电流检测器120设置于磁驱动组件130的同一侧,使得灭弧室靠近电流检测器120设置。本申请实施例通过对负荷开关110内各个零部件的位置进行调整,将灭弧室150设置于靠近电流检测器120的一侧,充分利用负荷开关110与电流检测器120之间的空间,即充分利用电表100内沿第一方向的空间,从而减少了负荷开关110占用的电表100内的空间。

[0043] 可选的,如图2和图3所示,磁驱动组件130的驱动方向为第二方向,以沿第二方向驱动动触板141运动,动触板141运动与静触板142接触或者分离,第一方向与第二方向垂直。

[0044] 在实际应用中,电表100安装于电表箱内,而电表箱外可能存在环境磁场,环境磁场会对负荷开关110的磁驱动组件130造成干扰,因此,国家标准规定,负荷开关110的各个面对应的垂直方向应当能够承受一定的磁场强度。具体的,为了模拟环境磁场,在负荷开关110的远离电流检测器的一侧设置磁源,要求负荷开关110在磁源下不应改变状态同时能够正常合、分动作。对有无磁源以及磁源的极性进行仿真计算,结果如图6、图7、图8和图9所示,其中,图6为无磁源时磁驱动组件的仿真图,保持力为31.94N;图7-图9为有外部磁源时

磁驱动组件130保持力的大小,保持力分别为:34.69N(侧方N磁场,受外磁源影响,磁场增强)、26.1N(侧方S磁场,受外磁源影响,磁场削弱)、12N(运动方向N磁场,受外磁源影响,磁场削弱),通过对不同外部磁源环境及负荷开关磁驱动组件130不同驱动方向进行仿真分析,发现当磁驱动组件130驱动方向为第二方向时(即动铁芯沿第二方向运动时),负荷开关110的磁驱动组件130受外界磁源影响较小。因此优选的,本申请实施例的磁驱动组件130的驱动方向为第二方向,从而避免了外部磁场影响磁驱动组件130的磁场,提高磁驱动组件130工作稳定性。当然在其他实施例中,磁驱动组件130的驱动方向也可以为第一方向。

[0045] 另外,为了进一步削弱外部磁源对磁驱动组件130的影响,电表100还包括与所述磁驱动组件130的外侧设置的屏蔽板,屏蔽板围合磁驱动组件130。屏蔽板将磁驱动组件130围合在其中,削弱了外界磁场对磁驱动组件130的影响,同时直接仅对磁驱动组件130来围合进行磁屏蔽提升了屏蔽效果,也降低了成本还进一步减小了负荷开关110的整体大小,便于其安装到电表100中。

[0046] 进一步地为了保证外部磁场不干扰磁驱动组件130的同时其能正常驱动动触板141,不会发生磁短路的情况,沿第三方向的两屏蔽板上均设有气隙,且每一屏蔽板上的气隙大于磁驱动组件130内动铁芯的运动行程。

[0047] 本申请实施例的一种可实现的方式中,如图1、图2和图3所示,负荷开关110和电流检测器120沿第二方向的一侧设置多个接线端子160,多个接线端子160沿第一方向依次排列,多个接线端子160分别与负荷开关110电连接,触头组件140位于磁驱动组件130和接线端子160之间,第一接线件180上设置锰铜板181。

[0048] 接线端子160分别与负荷开关110连接,为了方便接线端子160的连接,本申请实施例将接线端子160设置于负荷开关110和电流检测器120沿第二方向的一侧,多个接线端子160的排列方向与负荷开关110和电流检测器120的排列方向一致,便于接线端子160和负荷开关110或者电流检测器120连接。具体的,负荷开关110包括壳体,静触板142设置于靠近接线端子160的一侧的壳体内侧壁上,使得静触板142位于接线端子160和磁驱动组件130之间。

[0049] 接线端子160与负荷开关110连接时,接线端子160与负荷开关110的动触板141和静触板142连接,为了方便接线端子160与动触板141和静触板142的连接,本申请实施例将负荷开关110的触头组件140设置于磁驱动组件130与接线端子160之间,具体到本实施例,静触板142设置于壳体靠近接线端子160的一侧,动触板141远离静触板142或者静触板142,使得磁驱动组件130位于触头组件140远离接线端子160的一侧。静触板142位于接线端子160和磁驱动组件130之间便于负荷开关110与接线端子160进行电连接,使得其电连接的走线排布更简便合理,进一步减小了接线电阻。

[0050] 具体的,接线端子160包括沿负荷开关110和电流检测器120的排列方向依次设置的第一接线端子、第二接线端子、第三接线端子以及第四接线端子,具体的由于灭弧室150和电流检测器120位于磁驱动组件130的同一侧,而灭弧室150为了更好的灭弧效果又设置于静触板142的一侧,同时流经负荷开关110的电流需穿过电流检测器120进行检测,因此动触板141通过第一接线件180与第一接线端子连接,静触板142通过第二接线件与第二接线端子连接,使得负荷开关110与接线端子的电连接更合理,导电回路电阻更小,第一接线件180上设有锰铜板181。具体的第二接线件可与静触板142为一体设计,如静触板142直接向

外延伸穿过电流检测器120与第二接线端子连接,当然也可是两个结构再进行电连接,根据实际情况进行调整即可。

[0051] 当动触板141通过第一接线件180与第一接线端子连接,静触板142通过第二接线件与第二接线端子连接,当负荷开关110合闸时,电流沿第一接线端子、第一接线件180、动触板141、静触板142、第二接线件以及第二接线端子形成回路,这样,在第一接线件180上形成流通的电流。第一接线件180上设置锰铜板181,如图4和图5所示,锰铜板181两端电流流通方向的一侧设有多个插接端子182,多个插接端子182与线路板170连接,线路板170检测两个插接端子182之间电压,即可根据电压和电阻计算获取动触板141上的电流,实现动触板141上电流的获取。

[0052] 上述以检测动触板141电流为示例描述了插接端子182的用途,具体的,插接端子182的个数以及实现的功能本申请实施例不做限制,本领域技术人员可以根据实际情况对插接端子182以及锰铜板181的连接方式进行设置。进一步的,可在动、静接线板另各设置一个插针,插针与线路板连接。给负荷开关110通电后,通过测量两个插针之间的电压差可判定触头合闸或分闸状态,电压为零,说明触头组件140闭合。电压不为零,说明触头组件140处于分闸状态。

[0053] 将第一接线件180中设置有锰铜板181,锰铜板181采用锰和铜混合形成的锰铜合金制备而成。锰铜合金具有较小的温度系数,在温度变化时电阻变化较小,从而提高信号的稳定性。

[0054] 当电流检测器为互感器时,第二接线端子与户内火线连接,经过用户负载后电流由户内零线经过第四接线端子穿过互感器到第三接线端子流入户外零线,其中,第三接线端和第四接线端子通过检测线连接,检测线、第二接线件在互感器中的部分电流方向相反,实现漏电检测。

[0055] 本申请实施例的一种可实现的方式中,如图1和图3所示第一接线件180位于负荷开关110远离电流检测器120且与电表设有接线端子侧垂直的一侧,第一接线件180通过导电件与第一接线端子电连接,可选的第一接线件180也可与导电件直接一体加工成型。第一接线件180设置在负荷开关110远离电流检测器120的一侧,使得第一接线件180的布置空间较大且第一接线件180上锰铜板181能满足相应的阻值要求,进一步的第一接线件180设置于靠近第一接线端子的一侧,方便接线。

[0056] 可选的,动触板141与磁驱动组件130通过触头支架145连接,触头组件140还包括转动组件143,动触板141包括至少两个,且每个动触板141的一端与转动组件143连接,另一端设置有与静触板142抵持接触的动触点144,磁驱动组件130的驱动方向与触头支架145的运动方向相同,使得负荷开关110整体空间布局更紧凑,当然在其他实施例中也可以是磁驱动组件130的驱动方向与触头支架145的运动方向垂直,在此不做限定。磁驱动组件130驱动动触板141绕转动组件143的转动轴线运动,以使动触板与静触板142接触或者分离,其次动触板141仅在一端设置动触点144,有利于减少触点数量,可降低制造成本。

[0057] 磁驱动组件130的驱动方向与触头支架145的运动方向相同,磁驱动组件130驱动触头支架145沿第二方向运动,每个动触板141的一端与转动组件143连接,当触头支架145运动后,动触板141与转动组件143连接的一侧可以转动,使得动触板141设置动触点144的一侧与静触板142接触的抵持力可调。

[0058] 具体的,转动组件143上设有弹性件,弹性件的两端分别与触头支架145和动触板141抵持,磁驱动组件130推动动触点144与静触板142接触时,弹性件产生驱动动触点144抵持静触板142的弹性作用力。

[0059] 弹性件产生驱动动触板141设置动触点144的一侧向静触板142的弹性作用力,使得动触点144与静触板142紧密接触,提高动触板141与静触板142接触时的稳定性,提升对抗短路电流的斥力冲击和热冲击的能力,从而提高负荷开关110合闸稳定性。

[0060] 具体的弹性件为扭簧。可选的,电表100还包括软连接183,软连接183的一端与动触板141和转动组件143的连接的一端连接,另一端与第一接线件180连接,至少两个动触板141之间通过软连接183串联或者并联。

[0061] 由上述可知,动触板141在磁驱动组件130的驱动下靠近或者远离静触板142,为了实现动触板141与第一接线件180的连接,采用软连接183连接动触板141和第一接线件180。

[0062] 至少两个动触板141之间通过软连接183串联或者并联,并联的多个动触板141能够使得电流分流,动触点处的电流减小,相较于单个动触板141,多个动触板141的散热面积增加,有利于提升动触板141的热稳定性,避免动触板141温度过高。另外,通过并联设置使得每个动触板141上承载部分电流,使得动触板141与静触板142之间的斥力成倍减小,有利于动静触板的稳定接触。串联设置,使整个电流回路形成了多个断点,相对于单断点,动触板141开距成倍增加,介电性能显著提升,同时将电弧分成了多段,总的电弧电压升高,能够明显提升灭弧效果。

[0063] 本申请实施例的一种可实现的方式中,触头组件140上还设置增磁组件190,增磁组件190包括设置于动触板141上的第一增磁块191和设置于静触板142一侧的第二增磁块192,第一增磁块191和第二增磁块192相互作用以增加动触板141和静触板142的接触力,动触板141与静触板142接触时,动触板141中电流会产生环形磁场,该磁场通过第一增磁块191及第二增磁块192形成磁通路径,该磁通使第一增磁块191及第二增磁块192产生相互吸引的电磁力,一般来说,电流越大,第一增磁块与第二增磁块之间的电磁力越大,从而使触头组件140抗短路大电流能力增强。

[0064] 当动触板141与静触板142接触时,第一增磁块191和第二增磁块192相互吸引,由于第一增磁块191设置于动触板141上,第二增磁块192设置于静触板142的一侧,使得动触板141带动第一增磁块191向第二增磁块192靠近时增加动触板141和静触板142的接触力,提高动触板141与静触板142接触时的稳定性,从而提高负荷开关110合闸稳定性。

[0065] 本申请实施例的一种可实现的方式中,如图1、图2和图3所示,负荷开关110还包括沿第三方向设置于负荷开关110和电流检测器120一侧的线路板170,负荷开关110和电流检测器120设置于线路板170的板面上。

[0066] 线路板170分别与负荷开关110和电流检测器120连接,以根据电流检测器120的结果以控制负荷开关110的分闸或者合闸。

[0067] 将线路板170设置于负荷开关110和电流检测器120沿第三方向一侧,能够方便线路板170与负荷开关110、第一接线件180以及电流检测器120的连接。由于线路板170为板状,设置于负荷开关110和电流检测器120沿第三方向一侧,使得电表100内的布局更加合理。

[0068] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技

术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

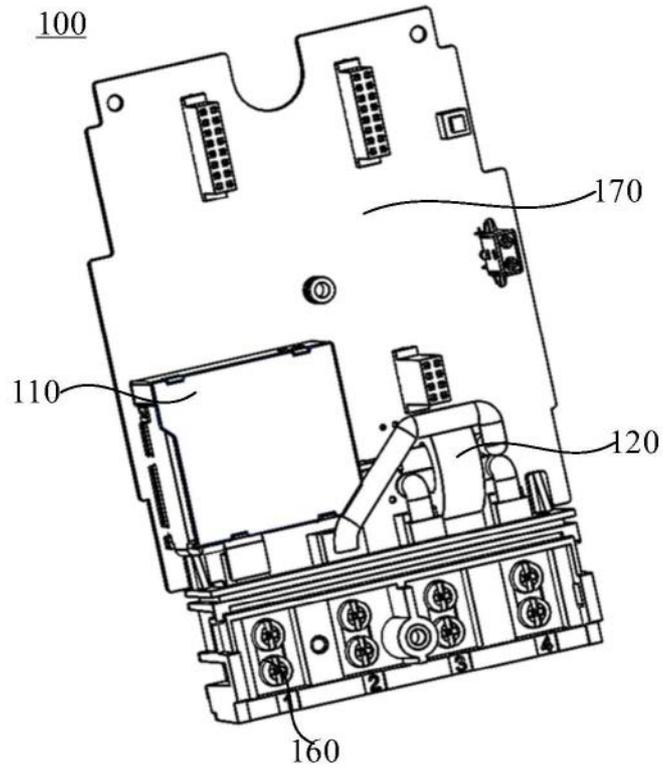


图1

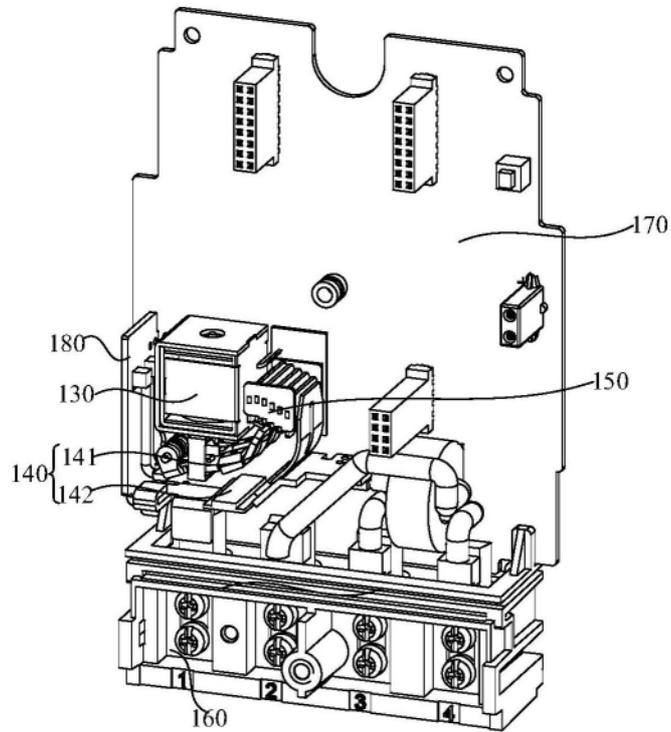


图2

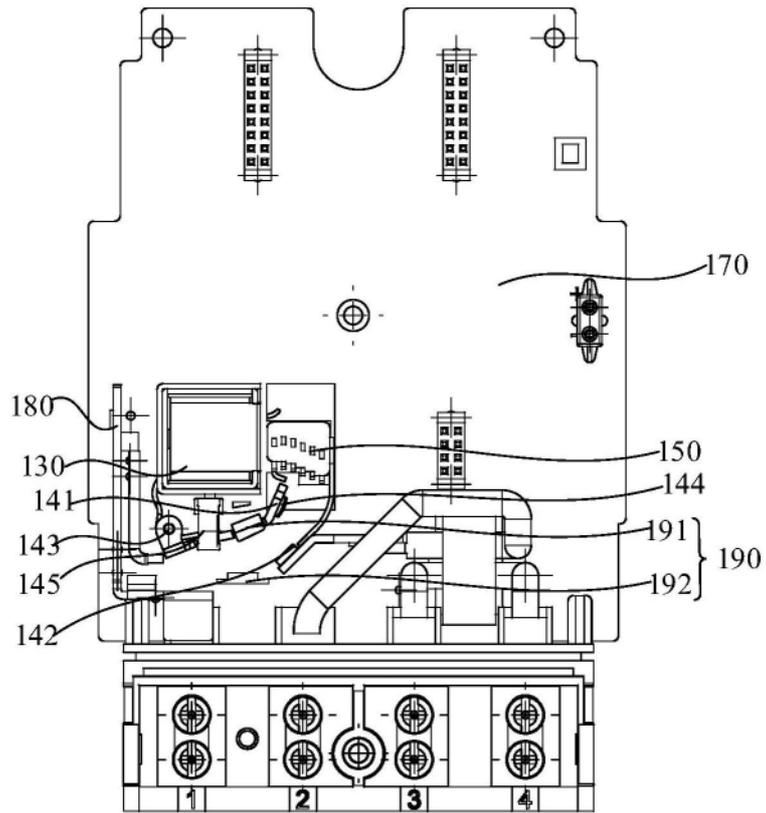


图3

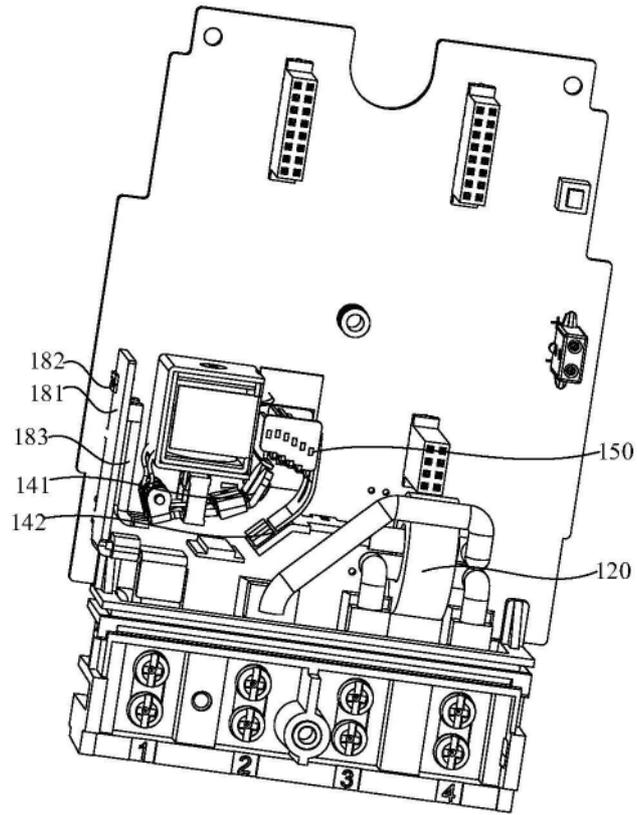


图4

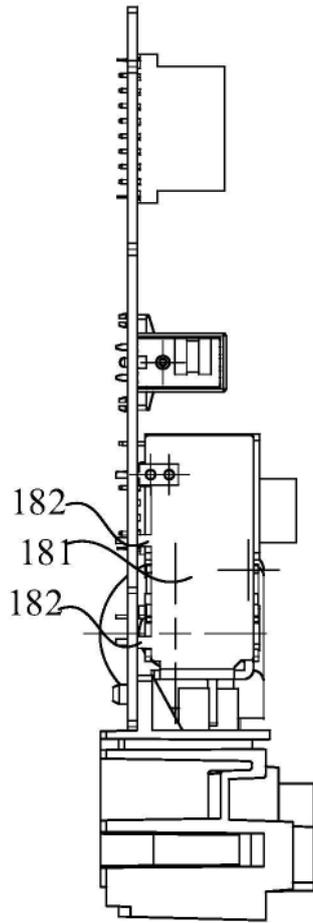


图5

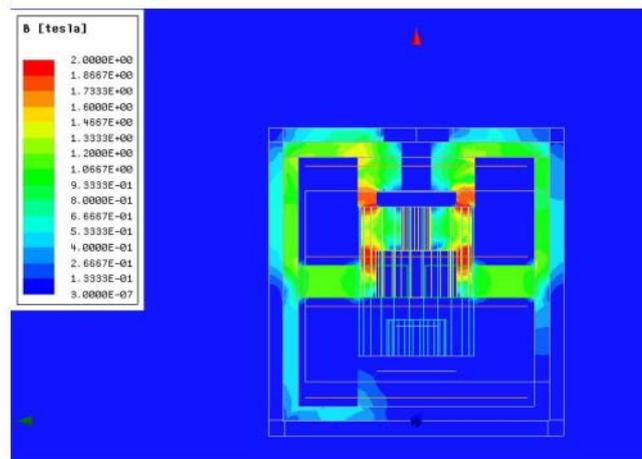


图6

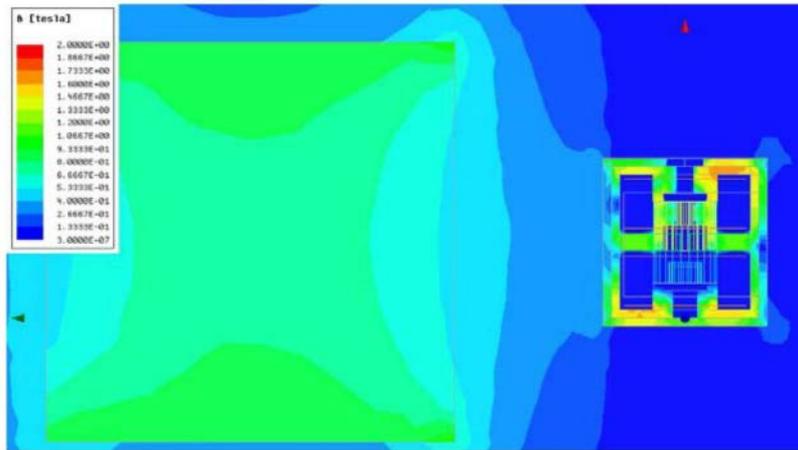


图7

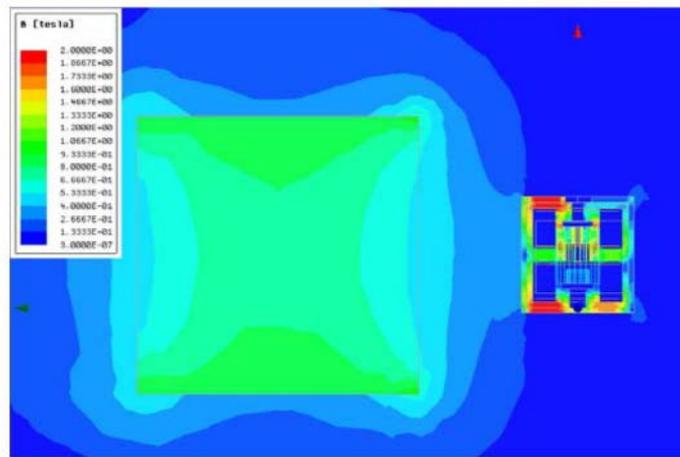


图8

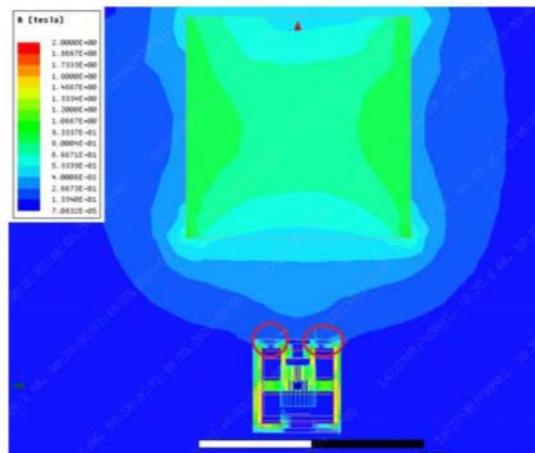


图9

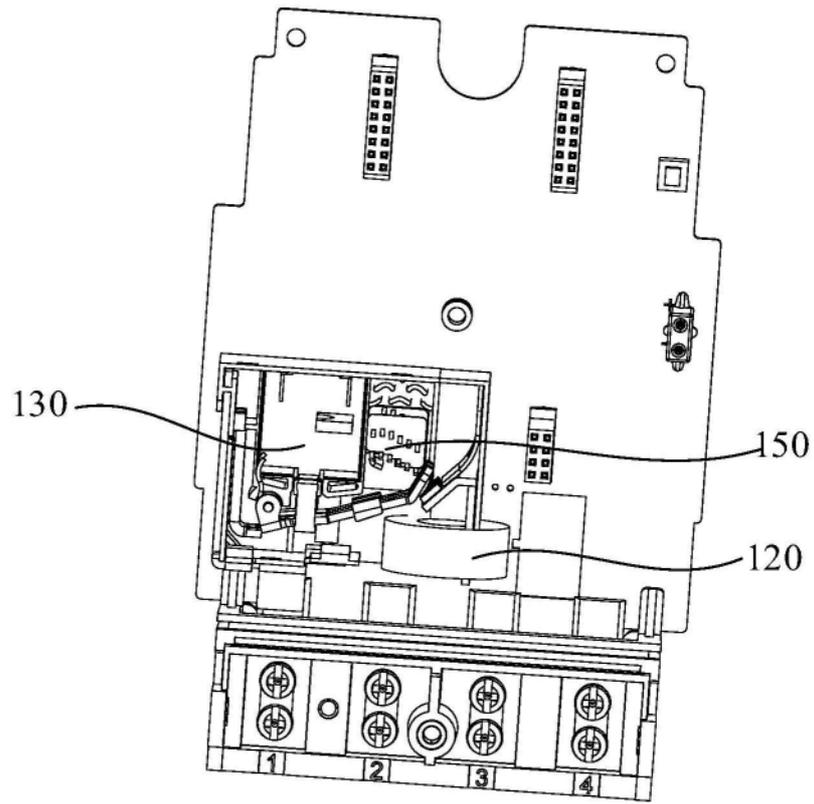


图10