



(21) 申请号 202011040378.6

(22) 申请日 2020.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112185721 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(73) 专利权人 武汉同力同为科技有限公司

地址 430000 湖北省武汉市硚口区古田二

路长丰乡长丰村19栋2层5室19号

(72) 发明人 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理

事务所(普通合伙) 42231

专利代理师 丁倩

(51) Int.Cl.

H01H 3/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201749819 U, 2011.02.16

CN 201723004 U, 2011.01.26

JP 2012150899 A, 2012.08.09

CN 207572320 U, 2018.07.03

审查员 杨海威

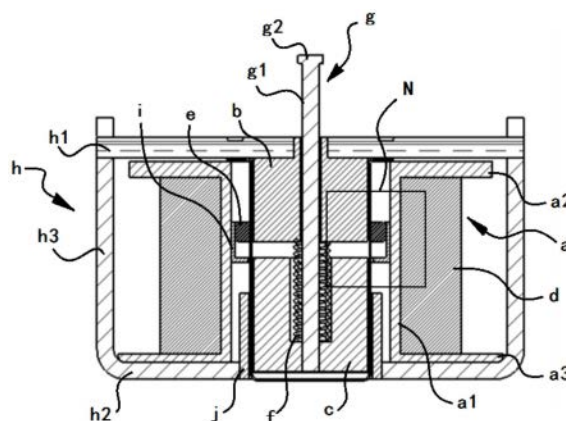
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种开关装置的驱动组件

(57) 摘要

本发明涉及电磁开关技术领域,公开了一种开关装置的驱动组件,包括静铁芯、线圈、动铁芯、永磁体、弹性件,静铁芯的一侧为第一平面;线圈由于通电而产生第一磁通;动铁芯可沿静铁芯的轴向移动,动铁芯在线圈在非通电时与静铁芯隔着间隙,并且在线圈通电时被吸引至静铁芯的一侧;永磁体产生第二磁通,永磁体设置于间隙外,第二磁通与第一磁通在间隙处的朝向相同,永磁体靠近动铁芯的一侧为第二平面,第二平面与第一平面平齐或者第二平面相对第一平面远离动铁芯;弹性件分别连接于静铁芯和动铁芯,用于驱动动铁芯向远离静铁芯的方向复位。本发明所述的开关装置体积相对较小。



1. 一种开关装置的驱动组件,其特征在于,包括:

静铁芯,所述静铁芯的一侧为第一平面;

线圈,由于通电而产生第一磁通;

动铁芯,所述动铁芯可沿所述静铁芯的轴向移动,所述动铁芯在所述线圈在非通电时与所述静铁芯隔着间隙,并且在所述线圈通电时被吸引至所述静铁芯的一侧;

永磁体,产生第二磁通,所述永磁体设置于所述间隙外,所述第二磁通与所述第一磁通在所述间隙处的朝向相同,所述永磁体靠近所述动铁芯的一侧为第二平面,所述第二平面与第一平面平齐或者所述第二平面相对所述第一平面远离所述动铁芯;

弹性件,所述弹性件分别连接于所述静铁芯和所述动铁芯,用于驱动所述动铁芯向远离所述静铁芯的方向复位;

第一套筒,所述第一套筒为磁性材料构成,所述第一套筒的一端套设于所述永磁体,所述第一套筒的另一端位于所述永磁体靠近所述动铁芯的一侧。

2. 根据权利要求1所述的开关装置的驱动组件,其特征在于,所述开关装置的驱动组件还包括绕线筒,所述绕线筒包括卷筒部和设置于所述卷筒部的两端的第一凸缘部和第二凸缘部,所述静铁芯的一端插设于所述卷筒部,所述动铁芯可移动插设于所述卷筒部,所述动铁芯内置于所述卷筒部,所述线圈绕设于所述卷筒部。

3. 根据权利要求2所述的开关装置的驱动组件,其特征在于,所述开关装置的驱动组件还包括轭铁件,所述轭铁件包围所述绕线筒。

4. 根据权利要求3所述的开关装置的驱动组件,其特征在于,所述轭铁件包括第一轭铁挡板、第二轭铁挡板及两个第三轭铁挡板,所述第一轭铁挡板、第二轭铁挡板分别设置于所述绕线筒的两端,所述第一轭铁挡板连接于所述静铁芯,所述第二轭铁挡板相对所述动铁芯开设有第二通孔,两个所述第三轭铁挡板对称设置于所述线圈的两侧,所述第三轭铁挡板的一端连接于所述第一轭铁挡板、另一端连接于所述第二轭铁挡板。

5. 根据权利要求4所述的开关装置的驱动组件,其特征在于,所述开关装置的驱动组件还包括第二套筒,所述第二套筒为磁性材料构成,所述第二套筒套设于所述动铁芯且与所述动铁芯之间存在间距,所述第二套筒的一端内置于所述卷筒部、另一端固定插设于所述第二通孔。

6. 根据权利要求1所述的开关装置的驱动组件,其特征在于,所述静铁芯沿轴向开设有第四通孔,所述动铁芯沿所述第四通孔的轴向开设有沉头孔,所述开关装置的驱动组件还包括传动件,所述传动件包括传动轴,所述传动轴的一端固定插设于所述沉头孔的小径段、另一端可移动穿过所述第四通孔。

7. 根据权利要求6所述的开关装置的驱动组件,其特征在于,所述弹性件为弹簧,所述弹簧的一端插设于所述沉头孔的大径端、另一端抵接于所述静铁芯,所述弹簧套设于所述传动轴。

一种开关装置的驱动组件

技术领域

[0001] 本发明涉及电磁开关技术领域,具体涉及一种开关装置的驱动组件。

背景技术

[0002] 目前,涉及到驱动系统诸如含有电磁线圈的开关装置,这种开关装置中的线圈结构一般采用通过线圈通电后产生磁场来闭合动铁芯与静铁芯,以此来闭合此类开关装置动静触头,当需要断开动静触头时,给线圈的断电,使得线圈失去磁场,从而使动铁芯在弹簧的作用下复位得以断开动静触头,此类线圈为了得到合适的吸合力往往需要绕设较多匝数的线圈,导致开关体积较大,不利于安装在一些对空间有要求的设备上。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述技术不足,提供一种开关装置的驱动组件,解决现有技术中为得到合适的吸力需要绕设较多匝数的线圈导致开关装置体积较大的技术问题。

[0004] 为达到上述技术目的,本发明的技术方案提供一种开关装置的驱动组件,其特征在于,包括:

[0005] 静铁芯,所述静铁芯的一侧为第一平面;

[0006] 线圈,由于通电而产生第一磁通;

[0007] 动铁芯,所述动铁芯可沿所述静铁芯的轴向移动,所述动铁芯在所述线圈在非通电时与所述静铁芯隔着间隙,并且在所述线圈通电时被吸引至所述静铁芯的一侧;

[0008] 永磁体,产生第二磁通,所述永磁体设置于所述间隙外,所述第二磁通与所述第一磁通在所述间隙处的朝向相同,所述永磁体靠近所述动铁芯的一侧为第二平面,所述第二平面与第一平面平齐或者所述第二平面相对所述第一平面远离所述动铁芯;

[0009] 弹性件,所述弹性件分别连接于所述静铁芯和所述动铁芯,用于驱动所述动铁芯向远离所述静铁芯的方向复位。

[0010] 进一步的,所述开关装置的驱动组件还包括第一套筒,所述第一套筒为磁性材料构成,所述第一套筒的一端套设于所述永磁体,所述第一套筒的另一端位于所述永磁体靠近所述动铁芯的一侧。

[0011] 进一步的,所述开关装置的驱动组件还包括绕线筒,所述绕线筒包括卷筒部和设置于所述卷筒部的两端的第一凸缘部和第二凸缘部,所述静铁芯的一端插设于所述卷筒部,所述动铁芯可移动插设于所述卷筒部,所述动铁芯内置于所述卷筒部,所述线圈绕设于所述卷筒部。

[0012] 进一步的,所述开关装置的驱动组件还包括轭铁件,所述轭铁件包围所述绕线筒。

[0013] 进一步的,所述轭铁件包括第一轭铁挡板、第二轭铁挡板及两个第三轭铁挡板,所述第一轭铁挡板、第二轭铁挡板分别设置于所述绕线筒的两端,所述第一轭铁挡板连接于所述静铁芯,所述第二轭铁挡板相对所述动铁芯开设有第二通孔,两个所述第三轭铁挡板对称设置于所述线圈的两侧,所述第三轭铁挡板的一端连接于所述第一轭铁挡板、另一端

连接于所述第二铁挡板。

[0014] 进一步的,所述开关装置的驱动组件还包括第二套筒,所述第二套筒为磁性材料构成,所述第二套筒套设于所述动铁芯且与所述动铁芯之间存在间距,所述第二套筒的一端内置于所述卷筒部、另一端固定插设于所述第二通孔。

[0015] 进一步的,所述静铁芯沿轴向开设有第四通孔,所述动铁芯沿所述第四通孔的轴向开设有沉头孔,所述开关装置的驱动组件还包括传动件,所述传动件包括传动轴,所述传动轴的一端固定插设于所述沉头孔的小径段、另一端可移动穿过所述第四通孔。

[0016] 进一步的,所述弹性件为弹簧,所述弹簧的一端插设于所述沉头孔的大径端、另一端抵接于所述静铁芯,所述弹簧套设于所述传动轴。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果包括:给线圈通电,线圈产生磁场,使得动铁芯沿靠近静铁芯的方向移动,由于永磁体的存在,且永磁体的第二磁通的朝向与线圈的第一磁通在间隙处的朝向相同,永磁体能增强线圈吸合动铁芯的吸合力,在永磁体的作用下,对线圈产生的第一磁通要求减小,能减小线圈需要缠绕的匝数,能减小开关装置的体积,避免开关装置体积过大。

[0018] 当动铁芯抵接于静铁芯后,以此来闭合此类开关装置动静触头,当需要断开动静触头时,给线圈的断电,使得线圈失去磁场,失去线圈的磁场作用的动铁芯的闭合力消失,动铁芯在弹性件的推动下复位。

附图说明

[0019] 图1是本发明实施例一所述的开关装置的驱动组件中第一磁通的磁路分布图;

[0020] 图2是本发明实施例一所述的开关装置的驱动组件的结构示意图;

[0021] 图3是图2中M处的局部磁路分布图;

[0022] 图4是本发明实施例二所述开关装置的驱动组件的结构示意图;

[0023] 图5是图4中N处的局部磁路分布图;

[0024] 图6是本发明实施例二所述的开关装置的驱动组件中第一磁通的磁路分布图。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 实施例一:

[0027] 本发明提供了一种开关装置的驱动组件,如图1至3所示,包括绕线筒a、静铁芯b、动铁芯c、线圈d、永磁体e、弹性件f,绕线筒a包括卷筒部a1和设置于卷筒部a1的两端的第一凸缘部a2和第二凸缘部a3,第一凸缘部a2和第二凸缘部a3均呈圆环形。

[0028] 静铁芯b的一端插设于卷筒部a1,静铁芯b的一侧为第一平面。

[0029] 动铁芯c可移动插设于卷筒部a1,动铁芯c内置于卷筒部a1,动铁芯c可沿静铁芯b的轴向移动,动铁芯c在线圈d在非通电时与静铁芯b隔着间隙,并且在线圈d通电时被吸引至静铁芯b的一侧。

[0030] 卷筒部a1、第一凸缘部a2及第二凸缘部a3均为绝缘材料的树脂构成。

[0031] 具体的,静铁芯b和动铁芯c均呈圆柱形,静铁芯b沿轴向开设有第四通孔,动铁芯c沿第四通孔的轴向开设有沉头孔,沉头孔贯穿动铁芯c,沉头孔的大径段相对小径段靠近静铁芯b,开关装置的驱动组件还包括传动件g,传动件g包括传动轴g1和圆柱部g2,传动轴g1的一端固定插设于沉头孔的小径段、另一端可移动穿过第四通孔,圆柱部g2连接于传动轴g1的另一端。

[0032] 线圈d套设于动铁芯c,线圈d由于通电而产生第一磁通,线圈d绕设于卷筒部a1。

[0033] 其中,开关装置的驱动组件还包括轭铁件h,轭铁件h包围绕线圈a。

[0034] 具体的,轭铁件h包括第一轭铁挡板h1、第二轭铁挡板h2及两个第三轭铁挡板h3,第一轭铁挡板h1、第二轭铁挡板h2分别设置于绕线筒a的两端,第一轭铁挡板h1固定连接于静铁芯b,第二轭铁挡板h2相对动铁芯c开设有第二通孔,第二轭铁挡板h2连接于第二凸缘部a3,两个第三轭铁挡板h3对称设置于线圈d的两侧,第三轭铁挡板h3的一端连接于第一轭铁挡板h1、另一端连接于第二轭铁挡板h2。

[0035] 弹性件f分别连接于静铁芯b和动铁芯c,用于驱动动铁芯c向远离静铁芯b的方向复位。

[0036] 具体的,弹性件f为弹簧,弹簧的一端插设于沉头孔的大径端、另一端抵接于静铁芯b,弹簧套设于传动轴g1。

[0037] 其中,弹性件f与静铁芯b和动铁芯c之间的连接方式可以为固定连接也可以为抵接,本申请中,弹性件f的两端分别抵接于静铁芯b和沉头孔的大径端的内壁,但弹性件f与静铁芯b和动铁芯c之间的连接方式不限于于此。

[0038] 永磁体e产生第二磁通,永磁体e设置于间隙外,第二磁通与第一磁通在间隙处的朝向相同,永磁体e套设于静铁芯b并内置于卷部a1,所述永磁体靠近所述动铁芯的一侧为第二平面,所述第二平面与第一平面平齐或者所述第二平面相对所述第一平面远离所述动铁芯。

[0039] 具体的,永磁体e呈环形,永磁体e靠近动铁芯c的一侧与静铁芯b靠近动铁芯c的一侧平齐,但永磁体e的位置不限于于此。

[0040] 通过将永磁体e设计为与动铁芯c平齐,使得永磁体e为动铁芯d提供的磁通最大化,有利于增加动铁芯d的吸合力。

[0041] 具体的,开关装置的驱动组件还包括第二套筒j,第二套筒j为磁性材料构成,第二套筒j套设于动铁芯c且与动铁芯c之间存在间距,第二套筒j的一端内置于卷筒部a1、另一端插设于固定插设于第二通孔。

[0042] 第二套筒j与第一轭铁挡板h1、第二轭铁挡板h2、两个第三轭铁挡板h3及动铁芯c之间在线圈d通电后形成磁路通道,在第二套筒j与第一轭铁挡板h1、第二轭铁挡板h2、两个第三轭铁挡板h3的共同作用下可增强线圈d的吸合力。

[0043] 具体的,开关装置的驱动组件还包括一隔离罩k,隔离罩k的内部空心且一端开口,隔离罩k的开口端罩设于动铁芯d和静铁芯b并设置于动铁芯d与永磁体e之间,隔离罩k的开口端设置于第二套筒j与动铁芯d之间,隔离罩k的开口端沿周向凸出形成有环形部1,环形部1设置于第一轭铁板h1靠近第二轭铁板h2的一侧,环形部1分别抵接于第一凸缘部a2和第一轭铁板h1。

[0044] 本发明的具体工作流程:给线圈d通电,线圈d产生磁场,使得动铁芯c沿靠近静铁

芯b的方向移动,由于永磁体e的存在,且永磁体e的第二磁通的朝向与线圈b的第一磁通在间隙处的朝向相同,永磁体e能增强线圈d吸合动铁芯c的吸合力,在永磁体e的作用下,对线圈d产生的第一磁通要求减小,能减小线圈d需要缠绕的匝数,能减小开关装置的体积,避免开关装置体积过大。

[0045] 当动铁芯c抵接于静铁芯b后,以此来闭合此类开关装置动静触头,当需要断开动静触头时,给线圈d的断电,使得线圈d失去磁场,失去线圈d的磁场作用的动铁芯c的闭合力消失,动铁芯c在弹簧的推动下复位,动铁芯c移动的过程中带动传动轴g1相对静铁芯b移动,

[0046] 实施例二:

[0047] 如图4至6所示,实施例二与实施例一的相同之处不在阐述,实施例二与实施例一的不同之处在于,开关装置的驱动组件还包括第一套筒i,第一套筒i为磁性材料构成,第一套筒i的一端套设于永磁体e,第一套筒i的另一端位于永磁体e靠近动铁芯c的一侧。

[0048] 第一套筒i与永磁体e形成磁路,在第一套筒i的作用下,可增强线圈d吸合动铁芯c的吸合力。

[0049] 第一套筒i可以为直筒体,本申请中,第一套筒i的内部空心且一端开口,第一套筒i的开口端套设于永磁体e并连接于卷筒部a1的内壁,第一套筒i的封闭端位于永磁体e靠近动铁芯c的一侧,第一套筒i的封闭端相对动铁芯c开设有第一通孔。

[0050] 以上所述本发明的具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

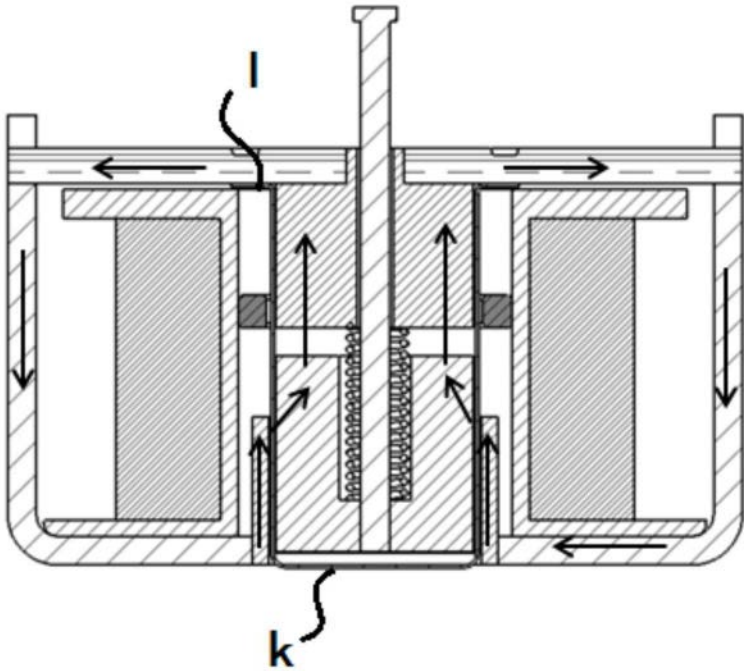


图1

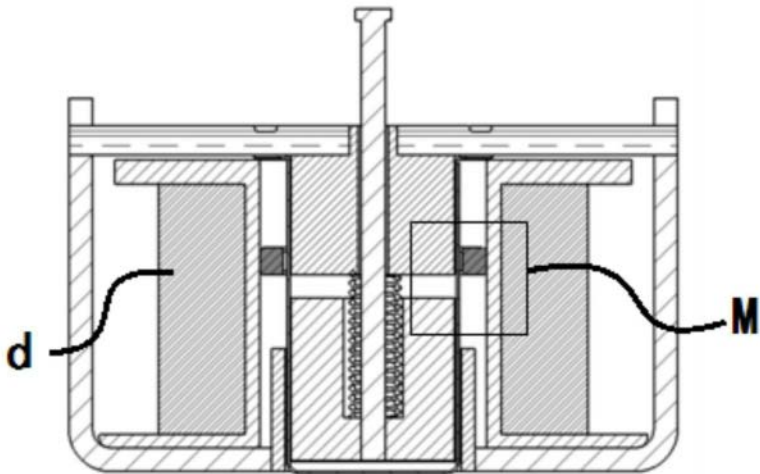


图2

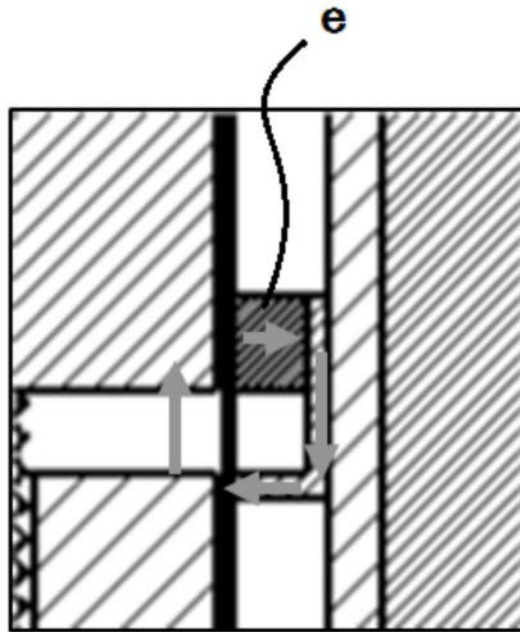


图5

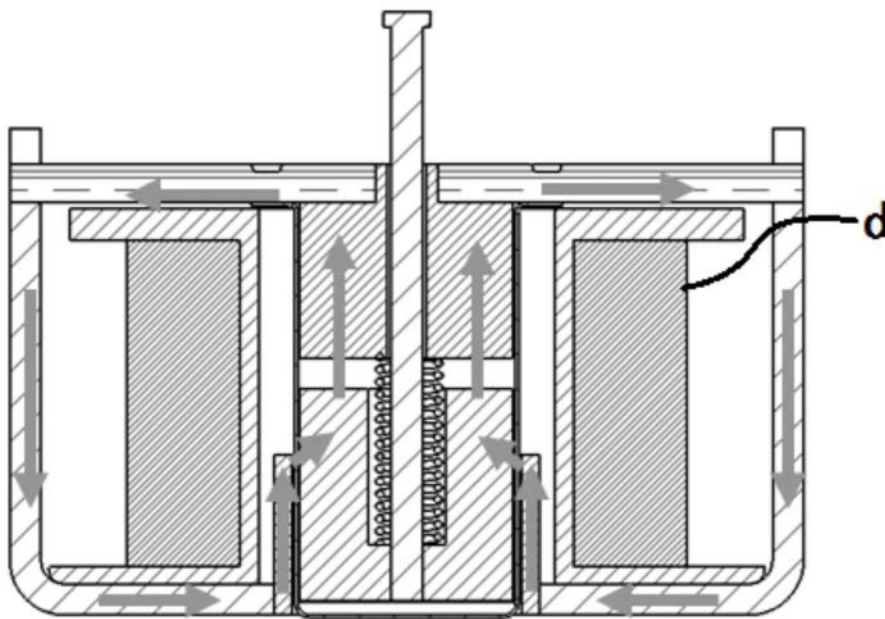


图6