

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021年9月23日 (23.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/184340 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01H 50/58 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/080371
- (22) 国际申请日: 2020年3月20日 (20.03.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 田晓康 (TIAN, Xiaokang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈太贤 (CHEN, Taixian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 赵福高 (ZHAO, Fugao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 黄广明 (HUANG, Guangming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: CONTACT DEVICE AND ELECTROMAGNETIC SWITCH

(54) 发明名称: 一种触点装置及电磁开关

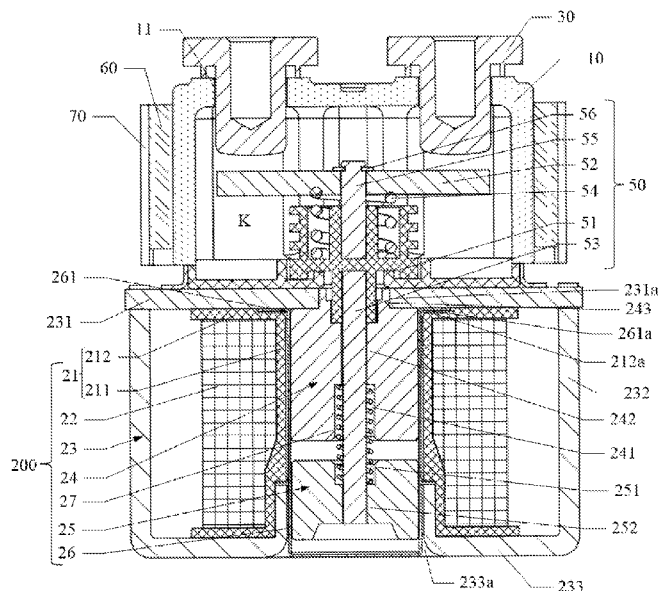


图 2

(57) Abstract: The present application relates to an electromagnetic switch, comprising a drive device and a contact device. The contact device comprises a moving contact assembly, a base body, and two fixed contacts arranged on the top of the base body at an interval. The moving contact assembly comprises a separator, a push rod, a moving contact, and an elastic member. One end of the push rod is mounted on the drive device, and the other end is mounted on the separator. The moving contact is mounted on the side of the separator facing away from the push rod. The elastic member is sandwiched between the separator and the moving contact, so that the moving



WO 2021/184340 A1

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

contact is brought into contact with or separated from the pair of fixed contact under the action of the push rod. The separator is a plastic member and the outer wall thereof located between the moving contact and the push rod is provided with a plurality of protrusions at intervals. In this way, providing protrusion structures similar to insulator structures on the outer wall of the separator increases the surface creepage distance of the material, and improves the insulating capability of the electromagnetic switch.

(57) 摘要: 本申请涉及一种电磁开关, 包括驱动装置和触点装置。触点装置包括动触头组件、基体以及间隔设置于基体顶部上的两个静触头。动触头组件包括隔离件、推杆、动触头和弹性件。推杆的一端安装于驱动装置上, 且另一端安装于隔离件上。动触头安装于隔离件背向推杆的一侧。弹性件夹设于隔离件和动触头之间, 使得动触头在推杆的作用下实现与一对静触头接触或分离。隔离件为塑料件且位于动触头和推杆之间的外壁间隔凸设有多个凸起。如此, 通过在隔离件的外壁设置类似于绝缘子结构的凸起结构, 增加了材料表面爬电距离, 提高了电磁开关的绝缘能力。

一种触点装置及电磁开关

技术领域

本申请涉及电控制器件技术领域，尤其涉及一种触点装置及电磁开关。

背景技术

电磁开关是指能够频繁关合、承载和开断正常电流及规定的过载电流的电器。它的工作原理是利用线圈流过电流产生磁场，使触头闭合或者断开，以达到控制负载的目的。电磁开关通常包括接触器和继电器。

电磁开关中的线圈一般通低电压（如 12V），而触头通常通高电压（如 380V），进而实现通过低压来控制高压的目的。通常，触头和线圈之间会设置绝缘件以在低压控制高压的同时实现高压和低压之间的隔离。然而，对于在车辆中安装使用的电磁开关，由于线圈还与整车内的供人直接操作的低压设备（如影音操控设备、USB 等）电连接，若触头与线圈之间的绝缘失效，触头的高电压会通过线圈传递至整车的低压设备，导致人员触电。因此，为了保证人员的安全，如何提高触头与线圈之间的绝缘能力，是业界一直追求的目标。

发明内容

本申请实施例提供一种能够提高触头和线圈之间的绝缘能力的触点装置和电磁开关。

第一方面，本申请实施例公开一种触点装置，包括呈中空状且一侧设置有开口的基体、间隔设置于所述基体的顶部上的两个静触头以及设置于所述基体内的动触头组件；所述基体的顶部远离所述开口，所述两个静触头伸入所述基体内部。所述动触头组件包括塑料隔离件、推杆、动触头和弹性件。推杆的一端安装于驱动装置上，且另一端安装于所述隔离件上；动触头安装于所述隔离件背向所述推杆的一侧。弹性件夹设于所述隔离件和所述动触头之间，使得在所述推杆的作用下实现与一对静触头接触或分离。所述隔离件位于所述动触头和所述推杆之间的外壁间隔凸设有多个凸起。

第一方面的技术方案，塑料隔离件用于实现动触头与推杆的绝缘隔离，以防止当动触头与一对静触头相接触后流过的冲击电压传递至线圈，由于隔离件的外壁上间隔设有多个类似于高压绝缘子的凸起结构，增加了材料表面爬电距离，进而提高了隔离件的绝缘能力。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，为了保证爬电距离的最大化，所述隔离件的外壁沿所述推杆的轴向方向间隔凸设有多个凸起。所述多个凸起沿所述推杆的轴向方向呈环状或者螺旋状排列。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，所述隔离件包括基部，所述动触头和所述推杆分别安装于所述基部的相背两侧；所述基部的周缘朝靠近所述动触头的方向凸伸而形成包围所述弹性件的筒壁；所述多个凸起环绕所述筒壁的外表面间隔设置。如此，可以通过增加爬电距离来提高隔离件的绝缘能力的同时，降低隔离件的高度，进而减小电磁开关的体积。其中，高度是指隔离件沿推杆轴向方向的尺寸。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，所述隔离件包括基部，所述动触头和所述推杆分别安装于所述基部的相背两侧；所述基部的周缘朝远离所述动触头的方向凸伸而形成

成包围所述推杆的筒壁；所述多个凸起环绕所述筒壁的外表面间隔设置。从而能够减少由于以对静触头与动触头的接触分离而产生的异物侵入到插入孔的情况。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，所述隔离件包括基部，所述动触头和所述推杆分别安装于所述基部的相背两侧；所述多个凸起环绕所述基部的外壁间隔设置。如此，可以在通过增加爬电距离来提高隔离件的绝缘能力的同时，不增加隔离件的高度。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，为了实现对动触头的安装固定，并保证动触头和以对静触头接触时的压力，所述动触头组件还包括安装杆和限位件；所述基部靠近所述动触头的一侧设置有定位凸部；所述弹性件套设于所述定位凸部上，并夹持于所述动触头和所述基部之间；所述安装杆的一端安装于所述定位凸部上，且另一端穿过所述动触头并通过所述限位件对所述动触头进行卡合限位。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，为了保证动触头和一对静触头接触和分离的同步性，提高触头寿命，所述动触头组件还包括触头导套；所述触头导套包括轴套及轴套沿其轴向方向的一端向径向方向凸伸形成圆形的突缘；所述轴套套于所述安装杆和所述动触头之间；所述突缘位于动触头和所述限位件之间，且所述突缘的面积大于所述限位件的面积。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，为了实现对动触头的安装固定，并保证动触头和以对静触头接触时的压力，所述动触头组件还包括U型支架；所述基部靠近所述动触头的一侧设置有定位凸部，所述弹性件套设于所述定位凸部上，并夹持于所述动触头和所述基部之间；所述U型支架跨过所述动触头并所述筒壁或者所述基部连接。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，为了保证安装杆的稳固性，轴套远离所述突缘的端部与所述定位凸部抵接。

根据第一方面，在一种可能的实现方式中，所述U型支架的顶部的中部开设有圆形的通孔，且通孔的直径大于弹性件的外径，进而可以方便弹性件的安装。

第二方面，本申请实施例公开一种电磁开关，包括驱动装置；所述电磁开关还包括第一方面及第一方面中任意可能的实现方式中所述的触点装置；所述触点装置设置于所述驱动装置上；所述驱动装置利用线圈产生的电磁场控制所述触点装置的开启和闭合。

附图说明

图1为本申请一实施例中的电磁开关的立体图。

图2为图1中电磁开关沿A-A方向的剖视图。

图3为图2中的动触头组件的立体图。

图4为图3中的动触头组件的剖视图。

图5为本申请第二实施例中的动触头组件的剖视图。

图6为本申请第三实施例中的动触头组件的立体图。

图7为图6中的动触头组件的立体分解图。

图8为图6中的动触头组件的剖视图。

图9为本申请第四实施例中的动触头组件的立体图。

图 10 为图 9 中的动触头组件的剖视图。

具体实施方式

本申请提供一种电磁开关以及应用于电磁开关中的触点装置，用于新能源汽车、电池包、或者其它配电回路中用以控制电流通断、隔离电源高压等，从而确保负载正常工作或防止触电风险。下面结合附图，对本申请的实施例进行描述。

请参阅图 1，其为本申请一实施例提供的电磁开关的立体图。本申请实施例中的电磁开关 900 是指能够频繁关合、承载和断开正常电流及规定过载电流的电器。它的工作原理是利用线圈流过电流产生磁场，使触头闭合，以达到控制负载的目的。电磁开关通常包括电磁继电器和接触器。本申请实施例中以直流接触器为例进行说明。

电磁开关 900 包括驱动装置 200 和设置于所述驱动装置 200 上的触点装置 100。所述驱动装置 200 利用线圈产生的电磁场驱动动铁心以控制所述触点装置 100 的开启和闭合。本实施方式中的电磁开关 900 是在初始状态下为触点断开的所谓常开型的接触器。其他实施方式中，电磁开关 900 也可以是在初始状态下为触点接通的所谓常闭型的接触器。

可以理解，图 1 中所示的电磁开关 900 通常还包括外壳，例如触点装置 100 和驱动装置 200 收容于一中空的方形外壳内。而本申请实施例中的电磁开关 900 则为省去了外壳的示意图。

请一并结合图 2，图 2 为图 1 中电磁开关沿 A-A 方向的剖视图。所述驱动装置 200 包括线圈骨架 21、线圈 22、轭铁 23、静铁芯 24、动铁芯 25、密封套筒 26 及复位弹簧 27。具体地，所述线圈骨架 21 包括呈中空圆筒状的主体部 211，主体部 211 沿其轴向方向的两端向径向方向凸伸形成圆形的凸缘部 212。其中，轴向是指圆柱体旋转中心轴的方向，即与中心轴平行的方向。径向垂直于轴向，即圆柱体端面圆的半径或直径方向。

线圈 22 缠绕在所述线圈骨架 21 上的主体部 211 上并位于主体部 211 两端的两个凸缘部 212 之间。可以理解，线圈 22 的两端还连接有线圈端子（图未示）。例如，线圈端子可以使用铜等导电材料制成，如此可以通过线圈端子对线圈 22 通电以对驱动装置 200 进行驱动。

轭铁 23 由磁性材料构成且包围线圈骨架 21。本申请实施方式中，轭铁 23 大致呈“口”字型，其包括依次连接的上盖板 231、一对侧板 232 及底板 233。其中，上盖板 231、一对侧板 231 及底板 233 均呈矩形板状结构，且上盖板 231 和底板 233 分别对应线圈骨架 21 的两个凸缘部 212。在一实施方式中，底板 233 和一对侧板 232 可以一体成型，即底板 233 和一对侧板 232 可以通过一张板弯折而连续的形成。

此外，轭铁 23 的底板 233 形成有圆形的插通孔 233a，该圆形的插通孔 233a 中装配有上述密封套筒 26。具体地，所述圆形的插通孔 233a 可以通过冲压的方式形成，如此该底板 233 被冲压的部分伸入所述线圈骨架 21 的主体部 211 内以形成该插通孔 233a 的周壁。

所述静铁芯 24 和所述动铁芯 25 沿所述线圈骨架 21 的主体部 211 的轴向方向设置于所述主体部 211 内。其中，静铁芯 24 固定设置于所述主体部 211 的一端且靠近所述上盖板 231。当线圈 22 通电后静铁芯 24 因被磁化而产生吸力，在所述吸力的作用下动铁芯 25 可向靠近静铁芯 24 的方向移动。本实施方式中，静铁芯 24 和动铁芯 25 均大致呈圆柱状。

密封套筒 26 设置于线圈骨架 21 内且包围所述静铁芯 24 和所述动铁芯 25。本实施方式中，密封套筒 26 由非导磁性材料构成，且具有开口端 261。所述线圈骨架 21 的靠近上盖板 231 的凸缘部 212 上形成有圆环状的支撑面 212a，所述密封套筒 26 的开口端 261 沿径向方向凸伸形成有抵接部 261a。所述支撑面 212a 用于承载固定所述抵接部 261a，进而可防止密封套筒 26 脱落。

本申请实施例中，所述静铁芯 24 和动铁芯 25 的外径与所述密封套筒 26 的内径大致相同。所述静铁芯 24 设置于所述密封套筒 26 的开口侧，所述动铁芯 25 在所述密封套筒 26 内移动。可以理解，所述动铁芯 25 的移动范围为静铁芯 24 远离开口端 261 的端面至所述密封套筒 26 的底部的空间。

另外，上盖板 231 的中央部贯通开设有供静铁芯 24 穿过的插接孔 231a，且所述插接孔 231a 的内径小于所述密封套筒 26 的内径。静铁芯 24 远离所述动铁芯 25 的一端的中部沿静铁芯 24 的轴向方向凸伸形成圆柱形的插接部 243。所述插接部 243 安装于所述插接孔 231a 中，进而实现对静铁芯 24 的固定和安装。可以理解，所述静铁芯 24 的插通孔 241 贯穿所述插接部 243，用于插接所述触点装置 100。

复位弹簧 27 夹设于所述静铁芯 24 和所述动铁芯 25 之间。所述复位弹簧 27 用于对动铁芯 25 施加与所述静铁芯 24 所产生的吸力的方向相反的驱动力，进而可以使得当线圈 22 断电时驱动所述动铁芯 25 回复到初始位置，即驱动动铁芯 25 移动至密封套筒 26 的底端。

需要说明的是，本申请实施例中，所述静铁芯 24 的插通孔 241 的中部的整周上设置有朝向中心侧突出而使插通孔 241 的孔径减小的第一抵持部 242。所述动铁芯 25 的插通孔 251 的底部的整周上设置有朝向中心侧突出而使插通孔 251 的孔径减小的第二抵持部 252。所述复位弹簧 27 的两端分别抵持于所述第一抵持部 242 和第二抵持部 252 之间。

所述触点装置 100 包括中空状的基体 10、两个静触头 30 和动触头组件 50。基体 10 呈一端开口的箱状，且开口的一侧设置于所述驱动装置 200 的上盖板 231 上。基体 10 远离开口的顶部间隔设置有两个通孔 11，两个静触头 30 分别穿过对应的通孔 11 固定于所述基体 10 上，并伸入所述基体 10 内部。本申请实施例中，壳体 10 由耐热性材料（如陶瓷）制成。静触头 30 大致呈圆筒型且由铜系材料等导电性材料制成。

动触头组件 50 位于所述基体 10 内，且一端安装于驱动装置 200 上，进而使得所述动触头组件 50 在所述驱动装置 200 的驱动下可以和所述两个静触头 30 相接触或分离。

请再结合参阅图 3 和图 4，其中图 3 为图 2 中的动触头组件的立体图。图 4 为图 3 中的动触头组件的剖视图。具体地，所述动触头组件 50 包括隔离件 51、动触头 52、推杆 53 和弹性件 54。所述动触头 52 和所述推杆 53 分别安装于所述隔离件 51 的相背的两侧。其中，所述动触头 52 大致呈长条的椭圆形板状结构，并在所述推杆 53 的作用下实现与一对静触头 30 的接触或分离。

推杆 53 呈较长的大致圆棒形状。推杆 53 的一端（图 2 中的下端）连接有驱动装置 200 的动铁芯 25，且另一端（图 2 中的上端）与隔壁件 51 连接。所述推杆 53 在穿过静铁芯 24 的插通孔 241、复位弹簧 27 以及动铁芯 25 的插通孔 251 的状态下固定于动铁芯 25，进而在动铁芯 25 的带动下推动隔离件 51 在基体 10 内移动，从而实现动触头 52 与一对静触头 30 的接触或分离。

隔离件 21 由例如塑料等具有电绝缘性的材料构成,用于实现动触头 52 与推杆 53 的绝缘隔离,以防止当动触头 52 与一对静触头 30 相接触后流过的冲击电压传递至线圈 22。本申请实施例中,所述隔离件 51 位于动触头 52 和推杆 53 之间的外壁间隔凸设有多个凸起 51a。如此,通过在隔离件 51 的外壁上间隔凸设有多个凸起 51a,增加了爬电距离,相当于在隔离件 51 的外壁设置了绝缘子结构,进而提高了隔离件 51 的绝缘能力,从而保证电磁开关 900 在长期接通高压负载时不会出现绝缘失效,低压线圈 22 不会受到触头高压的影响而造成人身伤害。

为了保证爬电距离的最大化,所述隔离件 51 的外壁沿所述推杆 53 的轴向方向间隔凸设有多个凸起 51a。例如,多个凸起 51a 可以沿着推杆 53 的轴向呈环状排列,也可呈螺旋状排列。此外,凸起 51 的形状不做限定,例如,每个凸起 51a 的横截面可以呈梯形、方形、三角形或半圆形等。

一种实施方式中,为了保证动触头 52 和两个静触头 10 之间的接触压力,动触头 52 通过所述弹性件 54 安装于所述隔离件 51 上。也即,弹性件 54 夹持于所述隔离件 51 和动触头 52 之间。本实施方式中,以在动铁芯 25 处于初始位置时动触头 52 与静触头 30 相互分离、且在动铁芯 25 处于与所述静铁芯 24 相抵接的位置时动触头 52 与静触头 30 接触的方式来设定动铁芯 25 与动触头 52 的位置关系。即,在未对线圈 22 通电的期间,触点装置 100 断开,此时两个静触头 30 之间断开;在对线圈 22 通电的期间,触点装置 100 接通,此时两个静触头 30 通过动触头 52 连接而导通。本实施方式中,弹性件 53 为螺旋弹簧。

此外,通过弹性件 54 还可以实现触头超程。其中,触头超程是指静触头 30 磨损后,动触头 52 可向上移动的最大距离。

一种实施方式中,为了实现推杆 52 和弹性件 54 的固定安装,所述隔离件 51 包括基部 511 以及在基部 511 的相背的表面的大致中央处设置且呈大致圆柱形状的安装部 512 和定位凸部 513。安装部 512 开设有安装孔 512a,推杆 53 的一端嵌入(如铆接)安装孔 512a 而使得推杆 53 和隔离件 51 固定安装。其他实施方式中,推杆 53 还可以通过注塑的方式与隔离件 51 形成组件。另外,通过向弹性件 54 的内径部嵌入隔离件 51 的定位凸部 513,从而使隔离件 51 相对于弹性件 54 定位。

在一个具体的实施方式中,所述基部 511 的周缘朝靠近所述动触头 52 的方向凸伸形成包围所述定位凸部 513 的筒壁 514。所述多个凸起 51a 环绕所述筒壁 514 的外表面间隔设置。所述弹性件 54 套设于定位凸部 513 上且位于筒壁 514 内。也即,所述筒壁 512 的内壁与所述定位凸部 513 的外表面之间形成用于收容部分弹性件 54 的凹槽 515。本申请实施方式中,由于所述基部 511 的周缘朝靠近所述动触头 52 的方向凸伸形成围绕所述定位凸部 513 的筒壁 514,减小了动触头组件 50 沿推杆 53 轴向方向的高度,进而可以减小基体 10 的体积,从而减小电磁开关 900 的体积(高度)。

可以理解,其他实施方式中,所述基部 511 的周缘也可以朝远离所述动触头 52 的方向凸伸形成包围所述安装部 512 的筒壁 514a(参图 10),凸起 51a 也可以设置于筒壁 514a 的外表面上,在此不做限定。本申请实施例中,通过筒壁 514a 还可以减少由于一对静触头 30 与动触头 52 的接触分离而产生的异物侵入到插入孔 231a 的情况。

此外,由筒壁 514 所围成的桶的形状也不限定,其可以是圆形桶,也可以是方形桶。

为了便于实现对动触头 52 的安装固定,所述动触头组件 50 还包括安装杆 55 及限位件 56。所述定位凸部 513 上凹设有定位孔 513a。安装杆 55 大致呈圆棒状,一端嵌入定位孔 513a 中,且另一端穿过动触头 52 并伸出动触头 52。限位件 56 卡合于安装杆 55 伸出动触头 52 的一端,以防止动触头 52 从安装杆 55 上脱落。本实施方式中,限位件 56 为卡簧。

组装时,先将弹性件 54 放入凹槽 515 内,然后将动触头 52 安装于安装杆 55 的一端上,再将安装杆 55 的另一端插入定位孔 513 中,接着使用工装将动触头 52 压下,漏出安装杆 55 顶部的卡槽,最后装入限位件 56 进行限位即可。

请参阅图 5,图 5 是本申请第二实施中的动触头组件的剖视图。相较于图 4 中的动触头组件 50 不同的是,隔离件 51 的基部 551 的周缘并未向靠近或者远离动触头 52 的方向凸伸而形成筒壁。本申请实施例中,凸起 51a 环绕所述基部 511 的外壁间隔设置。如此,则需要增加基部 511 的厚度来设置尽可能多的凸起 51a 来提高电磁开关 900 的绝缘能力。

然而,并不是凸起 51a 设置的数量越多,隔离件 51 的绝缘能力越强,上述各实施例中,还需要根据实际使用情况来设计相邻凸起 51a 之间的距离。一种实施方式中,相邻的凸起 51a 沿所述推杆 53 轴向方向之间的间隔距离大于预设阈值,所述预设阈值与所述隔离件 51 所处环境的污染等级相关。例如,若隔离件 51 所处环境的污染等级为 2 级,则需要相邻的凸起 51a 之间的间隔距离大于 1mm,否则动触头 52 的电压将会击穿相邻凸起 51a 之间的空气传递,进而使得设置有凸起 51a 的隔离件 51 的爬电距离与相对于没有设置凸起 51a 的隔离件的爬电距离相同。也即,若相邻凸起 51a 之间的距离过小,会导致虽然设置了凸起 51a,但是爬电距离却没有增加,隔离件 51 的绝缘能力并没有提高的结果。

其中,用来确定电气间隙或爬电距离的微观环境污染等级可以分为 4 级。污染等级 1 是指无污染或仅有干燥的非导电性的污染;污染等级 2 是指一般情况仅有非导电性污染,但必须考虑到偶然由凝露造成短暂的导电性;污染等级 3 是指有导电性污染,或由预期的凝露使干燥的非导电性污染变为导电性的;污染等级 4 是指造成持久性的导电性污染,例如由于导电尘埃或雨雪所造成的污染。

上述各实施例中,通过安装杆 55 顶部的限位件 56 来限制动触头 52 的位置,动触头 52 在弹性件 54 的弹性力的推动下与限位件 56 紧密接触。然而,由于限位件 56 的面积较小,可能导致动触头 52 两侧高低不平,进而导致动触头 52 与两个静触头 30 接通、断开不同步,从而影响触头的电气寿命。

请参阅图 6-图 8,其中图 6 为本申请第三实施例中的动触头组件的立体图;图 7 为图 6 中的动触头组件的立体分解图;图 8 为图 6 中的动触头组件的剖视图。如图 6-图 8 所示,与图 4 中的动触头组件 50 不同的是,本申请实施例中的动触头组件 50 还包括触头导套 57。触头导套 57 包括轴套 571 及轴套 571 沿其轴向方向的一端向径向方向凸伸形成圆形的突缘 572。轴套 571 套于安装杆 55 外,且位于动触头 52 的通孔 521 内。所述突缘 572 位于动触头 52 和限位件 56 之间,且突缘 572 的面积大于限位件 56。如此,由于突缘 572 的面积较大,使得动触头 52 的上表面与突缘 572 的下表面在弹性件 54 的弹性力的推动下紧密接触,进而可保证动触头 52 两侧高度一致,从而保证了动触头 52 和两个静触头 30 接通和断开的同步性,提高了触头的电气寿命。

此外,为了保证安装杆 55 的稳固性,轴套 571 远离所述突缘 572 的端部与所述定位凸

部 513 抵接。

请参阅图 9 和图 10，其中图 9 为本申请第四实施例中的动触头组件的立体图；图 10 为 9 中的动触头组件的剖视图。和图 4 中的动触头组件不同的是，本申请实施例中的动触头 52 通过 U 型支架 58 与隔离件 51 固定安装，而不是通过安装杆 55。具体地，如图 9 和图 10 所示，U 型支架 58 的两端固定安装于隔离件 51 上，并与隔离件 51 围成一个框架，所述动触头 52 和弹性件 54 安装于 U 型支架 58 与隔离件 51 所围成的框架内。如此通过 U 型支架 58 可以实现对动触头 52 进行限位固定。

在一些实施方式中，所述支架 512 的顶部 581 的中部开设有圆形的通孔 581a，且通孔 581a 的直径大于弹性件 54 的外径。组装时，首先将 U 型支架 58 与隔离件 51 通过注塑成型的方式形成组件，然后将弹性件 54 通过通孔 581a 放入隔离件 51 内，接着使用工装将弹性件 54 下压然后将动触头 52 插入 U 型支架 58 内即可。

在一些实施方式中，所述 U 型支架 58 的相对两侧的侧部 582 上开设有开口 582a，以降低 U 型支架 58 的配重。

请再次参阅图 1-图 2，在一些实施方式中，在动触头 52 被从静触头 30 拉离时，为了抑制在动触头 52 与静触头 30 之间产生电弧，可以向基体 10 内封入气体，如此，在基体 10 内形成封入有气体的密封空间 K。其中，该气体可以为在产生电弧的温度区域中导热最优异的氦气为主体的混合气体。

需要说明的是，本申请实施方式中，密封套筒 26、上盖板 231 和基体 10 形成共通的密封室。

在另一些实施方式中，还可以在基体 10 外部增磁性装置辅助吹弧。即在基体 10 相对的两侧分别设置永磁体 60 和磁性构件 70。磁性构件 70 由铁等磁性材料形成为大致 U 字状。如此，通过该一对永磁体 60 可以形成与动触头 52 相对于静触头 30 的接触分离方向大致正交的磁场，进而使得产生的电弧被向与动触头 52 的移动方向正交的方向拉长，同时被封入到基体 10 内的气体冷却，从而使电弧电压急剧上升，当电弧电压超过电源电压时电弧被切断。即，在本实施方式的电磁开关 900 中，通过由磁铁产生的磁场长电弧和由封入到基体 10 内的气体冷却作用最终熄灭电弧。如此，能够将电弧在短时间内切断，能够减小静触头 30 以及动触头 51 的消耗。

以上是本申请实施例的实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请实施例原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本申请的保护范围。

权利要求书

1. 一种触点装置，包括呈中空状且一侧设置有开口的基体、间隔设置于所述基体的顶部上的两个静触头以及设置于所述基体内的动触头组件；所述基体的顶部远离所述开口，所述两个静触头伸入所述基体内部；其特征在于，所述动触头组件包括：

隔离件，由塑料制成；

推杆，一端安装于驱动装置上，且另一端安装于所述隔离件上；

动触头，安装于所述隔离件背向所述推杆的一侧；以及

弹性件，夹设于所述隔离件和所述动触头之间，使得所述动触头在所述推杆的作用下实现与所述两个静触头的接触或分离；

所述隔离件位于所述动触头和所述推杆之间的外壁间隔凸设有多个凸起。

2. 如权利要求 1 所述的触点装置，其特征在于，所述隔离件的外壁沿所述推杆的轴向方向间隔凸设有多个凸起。

3. 如权利要求 2 所述的触点装置，其特征在于，所述多个凸起沿所述推杆的轴向方向呈环状或者螺旋状排列。

4. 如权利要求 1-3 任一项所述的触点装置，其特征在于，所述隔离件包括基部，所述动触头和所述推杆分别安装于所述基部的相背两侧；所述基部的周缘朝靠近所述动触头的方向凸伸而形成包围所述弹性件的筒壁；所述多个凸起环绕所述筒壁的外表面间隔设置。

5. 如权利要求 1-3 任一项所述的触点装置，其特征在于，所述隔离件包括基部，所述动触头和所述推杆分别安装于所述基部的相背两侧；所述基部的周缘朝远离所述动触头的方向凸伸而形成包围所述推杆的筒壁；所述多个凸起环绕所述筒壁的外表面间隔设置。

6. 如权利要求 1-3 任一项所述的触点装置，其特征在于，所述隔离件包括基部，所述动触头和所述推杆分别安装于所述基部的相背两侧；所述多个凸起环绕所述基部的外壁间隔设置。

7. 如权利要求 4-6 任一项所述的触点装置，其特征在于，所述动触头组件还包括安装杆和限位件；所述基部靠近所述动触头的一侧设置有定位凸部；所述弹性件套设于所述定位凸部上，并夹持于所述动触头和所述基部之间；所述安装杆的一端安装于所述定位凸部上，且另一端穿过所述动触头并通过卡合所述限位件以对所述动触头进行限位。

8. 如权利要求 7 所述的触点装置，其特征在于，所述动触头组件还包括触头导套；所述触头导套包括轴套及轴套沿其轴向方向的一端向径向方向凸伸形成圆形的突缘；所述轴套套于所述安装杆和所述动触头之间；所述突缘位于动触头和所述限位件之间，且所述突

缘的面积大于所述限位件的面积。

9. 如权利要求 4-6 任一项所述的触点装置，其特征在于，所述动触头组件还包括 U 型支架；所述基部靠近所述动触头的一侧设置有定位凸部，所述弹性件套设于所述定位凸部上，并夹持于所述动触头和所述基部之间；所述 U 型支架跨过所述动触头且端部与所述基部或者所述筒壁连接。

10. 一种电磁开关，包括驱动装置；其特征在于，所述电磁开关还包括如权利要求 1-9 任一项所述的触点装置；所述触点装置设置于所述驱动装置上；所述驱动装置利用线圈产生的电磁场控制所述触点装置的开启和闭合。

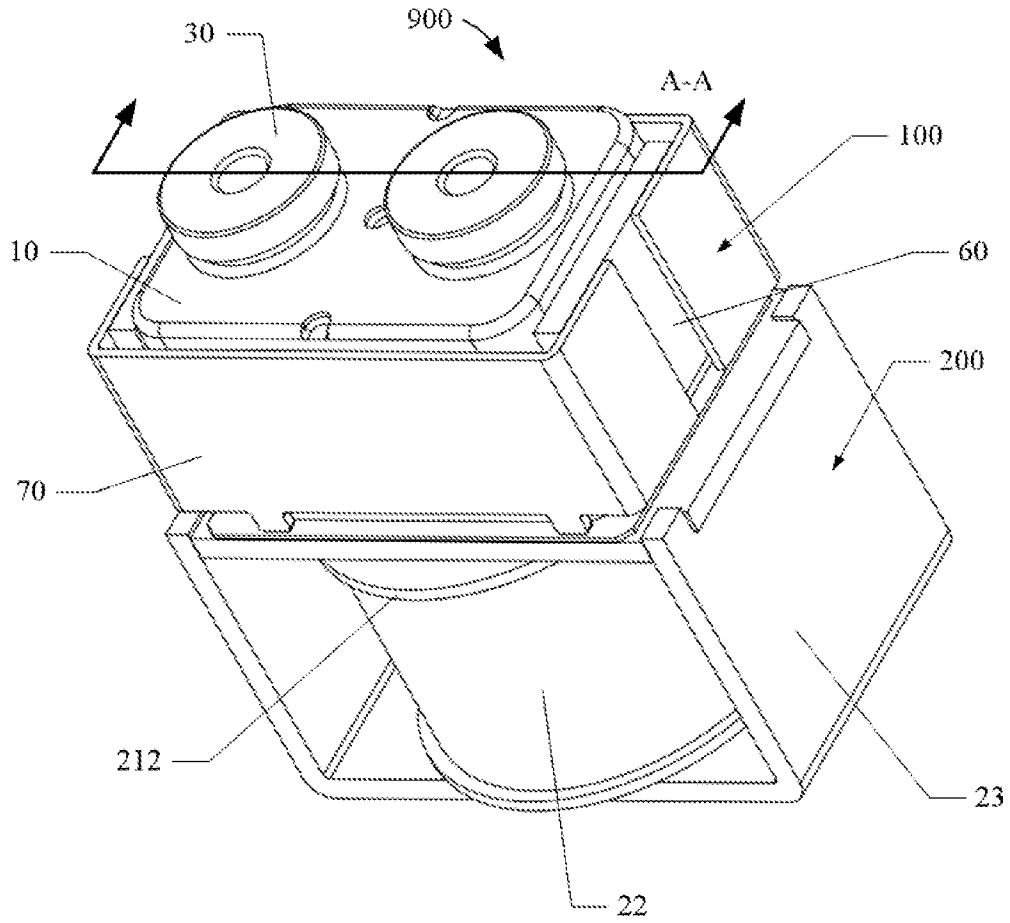


图 1

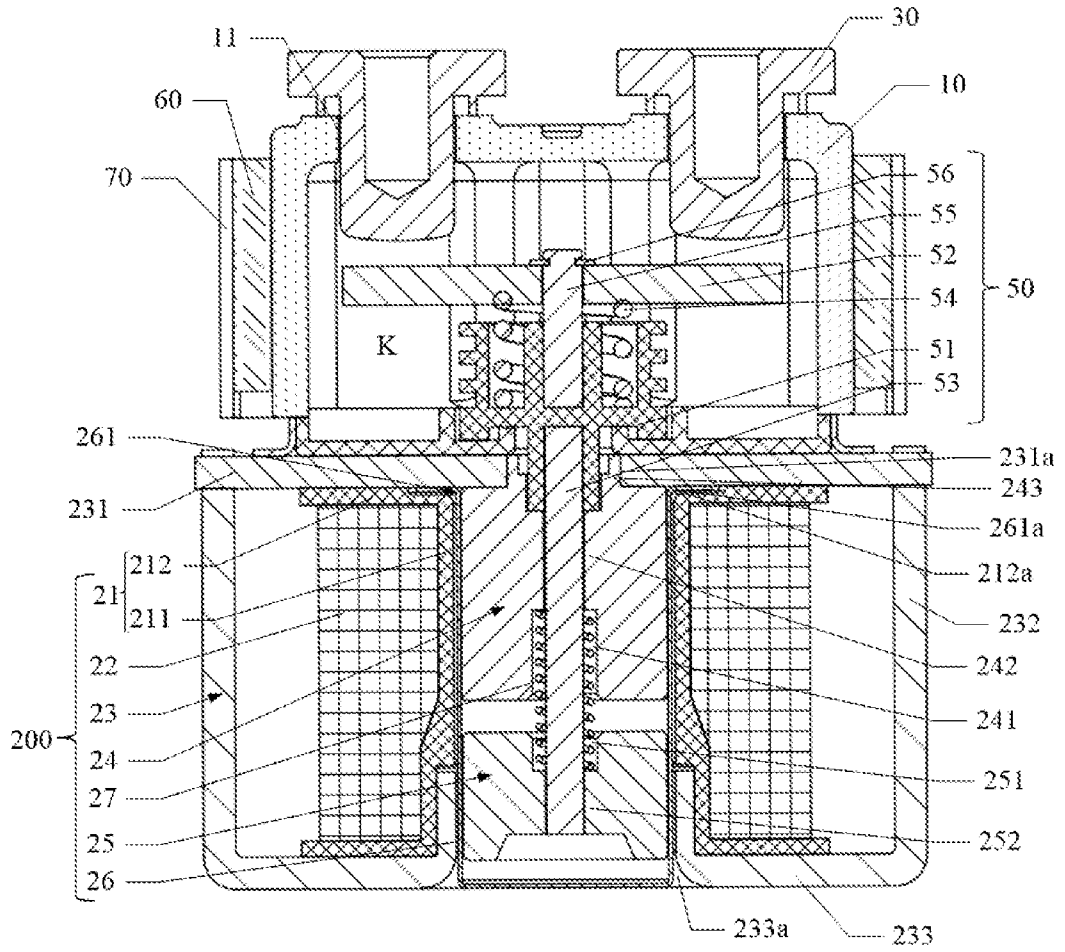


图 2

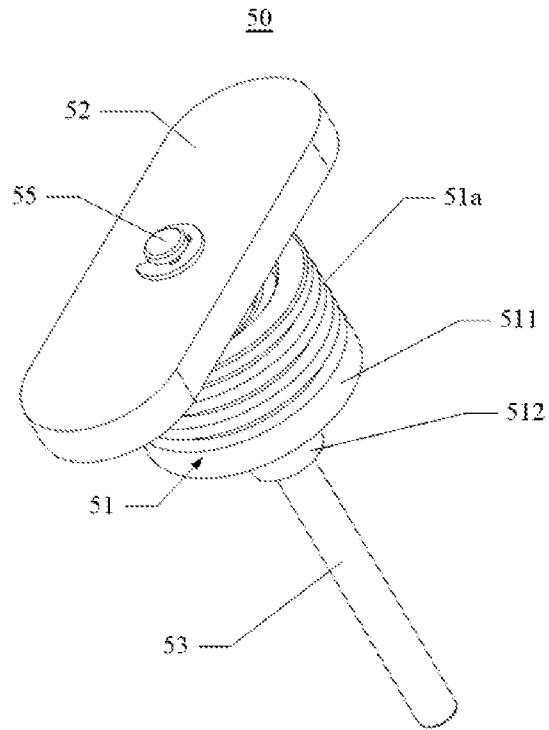


图 3

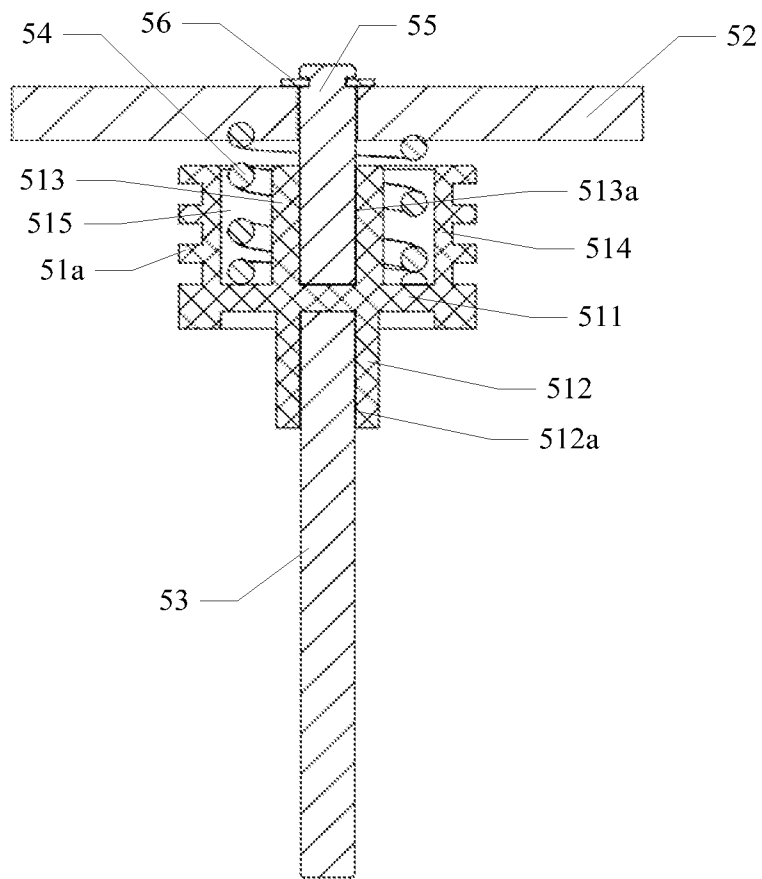


图 4

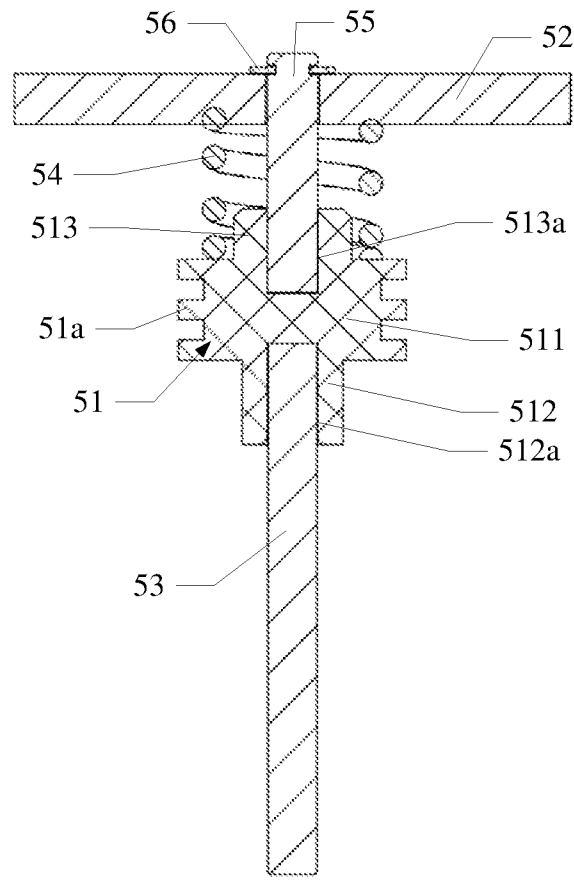


图 5

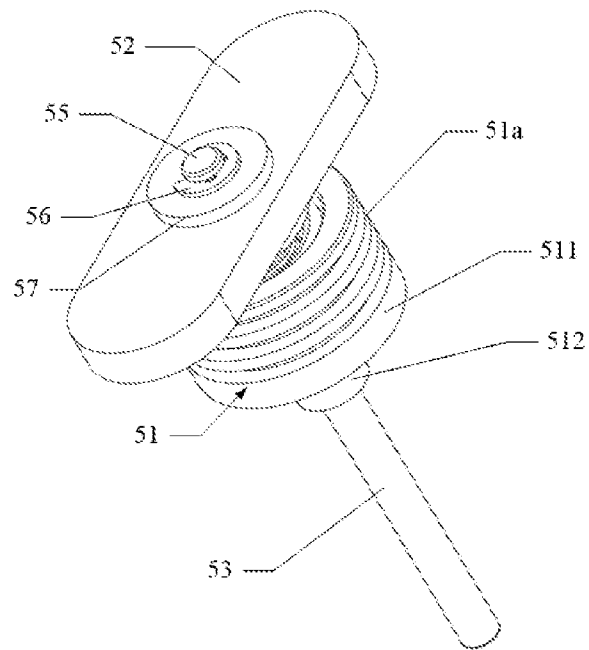


图 6

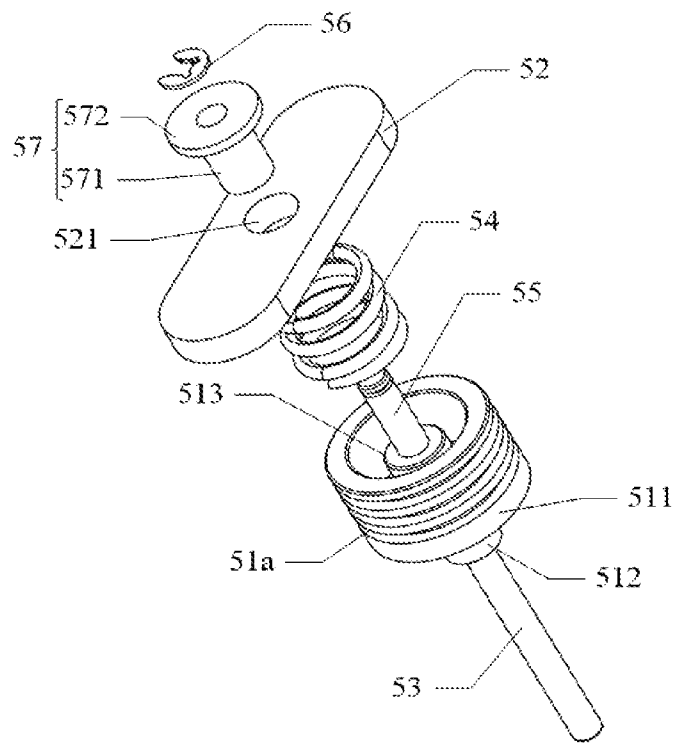


图 7

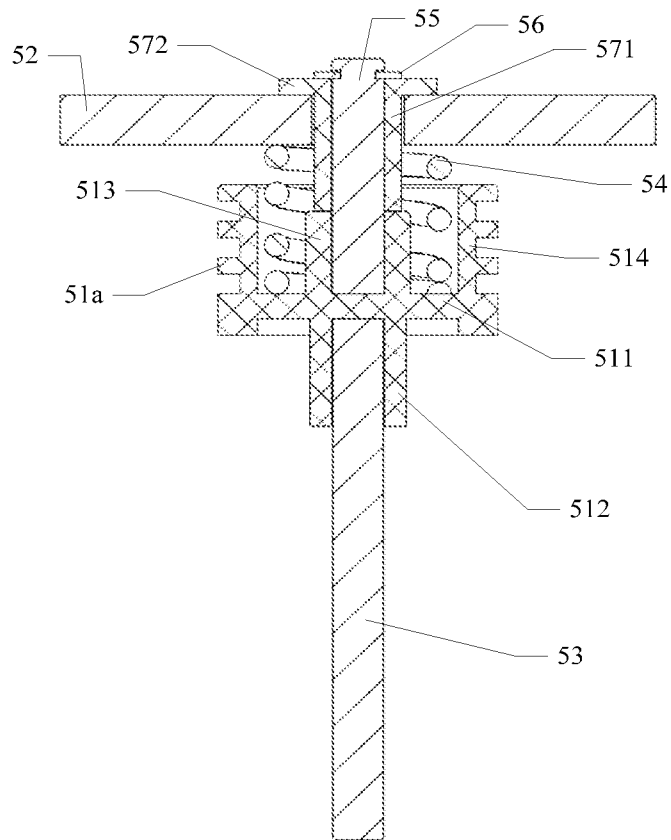


图 8

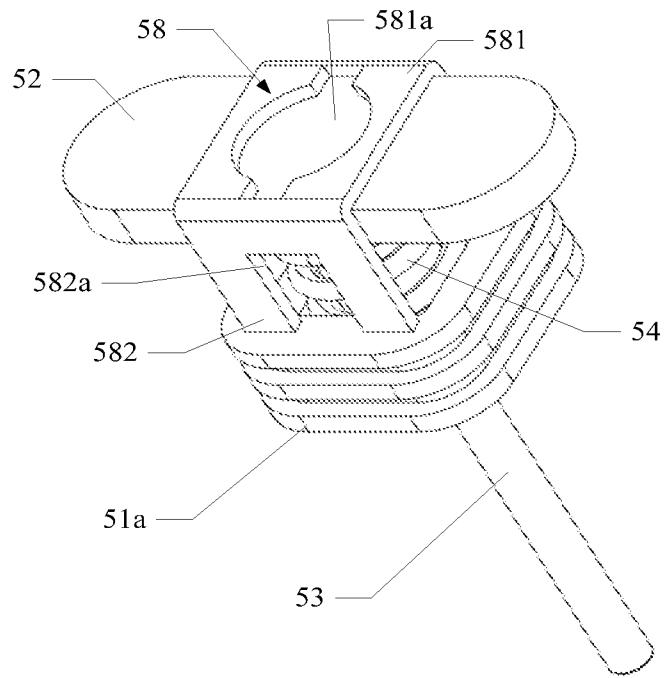


图 9

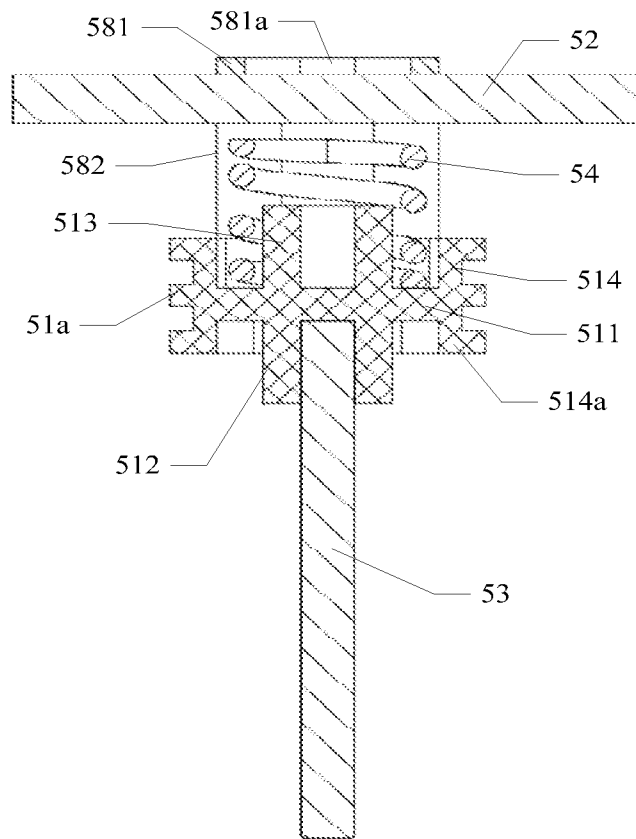


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/080371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01H 50/58(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 继电器, 接触器, 开关, 触头, 绝缘, relay, contactor, switch, contact, insulat+, isolat+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 210110661 U (SHANGHAI LIANGXIN ELECTRICAL CO., LTD.) 21 February 2020 (2020-02-21) description, paragraphs 0029-0038, figures 1-4	1-10
Y	CN 106409608 A (HUANENG INTERNATIONAL POWER DEVELOPMENT CORP., TONGCHUAN POWER PLANT) 15 February 2017 (2017-02-15) description, paragraphs 0029-0033, figures 1-5	1-10
Y	CN 106057586 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 26 October 2016 (2016-10-26) description, paragraphs 0031-0033, figures 3, 4	9
A	CN 105513897 A (SHENZHEN BUSBAR SCI-TECH DEVELOPMENT CO., LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) entire document	1-10
A	WO 2020031068 A1 (TE CONNECTIVITY CORP) 13 February 2020 (2020-02-13) entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
15 December 2020		28 December 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/080371

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	210110661	U	21 February 2020	None			
CN	106409608	A	15 February 2017	None			
CN	106057586	A	26 October 2016	US	2016300676	A1	13 October 2016
				CN	106057586	B	24 March 2020
				DE	102016206130	A1	13 October 2016
				JP	2016201286	A	01 December 2016
				CN	111211011	A	29 May 2020
				US	9799474	B2	24 October 2017
				JP	6590273	B2	16 October 2019
				CN	110164738	A	23 August 2019
				JP	6667150	B2	18 March 2020
				JP	2020074333	A	14 May 2020
				JP	2019169479	A	03 October 2019
CN	105513897	A	20 April 2016	None			
WO	2020031068	A1	13 February 2020	US	2020051766	A1	13 February 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/080371

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01H 50/58 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01H</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 继电器, 接触器, 开关, 触头, 绝缘, relay, contactor, switch, contact, insulat+, isolat+</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 210110661 U (上海良信电器股份有限公司) 2020年 2月 21日 (2020 - 02 - 21) 说明书第0029-0038段, 附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106409608 A (华能国际电力开发公司铜川照金电厂) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第0029-0033段, 附图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106057586 A (松下知识产权经营株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第0031-0033段, 附图3、4</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105513897 A (深圳巴斯巴科技发展有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020031068 A1 (TE CONNECTIVITY CORP) 2020年 2月 13日 (2020 - 02 - 13) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 210110661 U (上海良信电器股份有限公司) 2020年 2月 21日 (2020 - 02 - 21) 说明书第0029-0038段, 附图1-4	1-10	Y	CN 106409608 A (华能国际电力开发公司铜川照金电厂) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第0029-0033段, 附图1-5	1-10	Y	CN 106057586 A (松下知识产权经营株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第0031-0033段, 附图3、4	9	A	CN 105513897 A (深圳巴斯巴科技发展有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-10	A	WO 2020031068 A1 (TE CONNECTIVITY CORP) 2020年 2月 13日 (2020 - 02 - 13) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 210110661 U (上海良信电器股份有限公司) 2020年 2月 21日 (2020 - 02 - 21) 说明书第0029-0038段, 附图1-4	1-10																		
Y	CN 106409608 A (华能国际电力开发公司铜川照金电厂) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第0029-0033段, 附图1-5	1-10																		
Y	CN 106057586 A (松下知识产权经营株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第0031-0033段, 附图3、4	9																		
A	CN 105513897 A (深圳巴斯巴科技发展有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-10																		
A	WO 2020031068 A1 (TE CONNECTIVITY CORP) 2020年 2月 13日 (2020 - 02 - 13) 全文	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 12月 15日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 12月 28日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>彭慧</p> <p>电话号码 62412316</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/080371

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	210110661	U	2020年 2月 21日	无			
CN	106409608	A	2017年 2月 15日	无			
CN	106057586	A	2016年 10月 26日	US	2016300676	A1	2016年 10月 13日
				CN	106057586	B	2020年 3月 24日
				DE	102016206130	A1	2016年 10月 13日
				JP	2016201286	A	2016年 12月 1日
				CN	111211011	A	2020年 5月 29日
				US	9799474	B2	2017年 10月 24日
				JP	6590273	B2	2019年 10月 16日
				CN	110164738	A	2019年 8月 23日
				JP	6667150	B2	2020年 3月 18日
				JP	2020074333	A	2020年 5月 14日
				JP	2019169479	A	2019年 10月 3日
CN	105513897	A	2016年 4月 20日	无			
WO	2020031068	A1	2020年 2月 13日	US	2020051766	A1	2020年 2月 13日