(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116913737 A
(43)申请公布日 2023.10.20

(21)申请号 202310951533.7

(22)申请日 2023.07.31

(71)申请人 浙江正泰电器股份有限公司
地址 325603 浙江省温州市乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号

(72)发明人 施明辉 郭德鑫 江华华 胡慧宇

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659
专利代理师 刘彦伟

(51)Int.Cl.
H01H 71/10(2006.01)
H01H 9/22(2006.01)
H01H 9/28(2006.01)

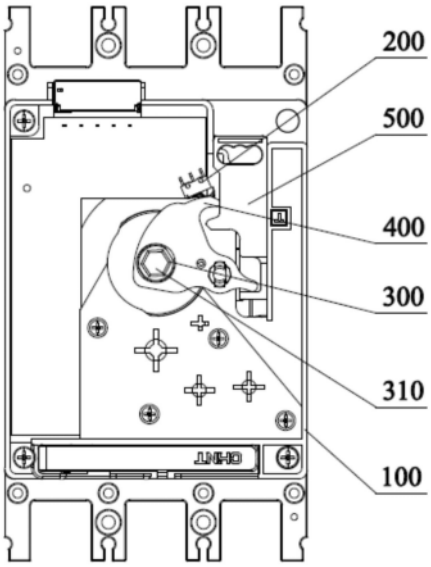
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种断路器的电动操作机构

(57)摘要

本发明公开了一种断路器的电动操作机构，属于低压电器技术领域，断路器的电动操作机构包括壳体、微动开关、驱动轴、孔盖和挂锁。其中，壳体用于固定设置于断路器上；微动开关固定设置于壳体内；驱动轴与壳体转动连接，驱动轴上设有轴孔，驱动轴用于驱动操作机构分合闸；孔盖与壳体转动连接；挂锁与壳体滑动连接。本发明提供的断路器的电动操作机构，通过驱动轴驱动操作机构分闸，转动孔盖使孔盖遮挡轴孔的同时，孔盖脱离微动开关，以防止其他人员手动合闸，滑动挂锁以将孔盖限制于遮挡状态位处的同时，挂锁触发微动开关，以断开远程端，进而有效避免对断路器的操作机构误操作而发生合闸的情况。



CN 116913737 A

1.一种断路器的电动操作机构,应用于断路器(10)上,所述断路器(10)包括操作机构,其特征在于,所述断路器的电动操作机构包括:

壳体(100),用于固定设置于所述断路器(10)上;

微动开关(200),固定设置于所述壳体(100)内;

驱动轴(300),与所述壳体(100)转动连接,所述驱动轴(300)上设有轴孔(310),所述驱动轴(300)用于驱动所述操作机构分合闸;

孔盖(400),与所述壳体(100)转动连接,所述孔盖(400)经转动而具有手动状态位和遮挡状态位;

挂锁(500),与所述壳体(100)滑动连接,所述挂锁(500)经滑动而具有第一状态位和第二状态位;其中,

所述手动状态位为所述轴孔(310)露出于所述孔盖(400)设置,且所述孔盖(400)触发所述微动开关(200);

所述遮挡状态位为所述孔盖(400)遮挡所述轴孔(310),且所述孔盖(400)脱离所述微动开关(200);

所述第一状态位为所述孔盖(400)能于手动状态位和遮挡状态位之间往复切换;

所述第二状态位为所述挂锁(500)限制所述孔盖(400)于所述遮挡状态位处,且所述挂锁(500)触发所述微动开关(200)。

2.根据权利要求1所述的断路器的电动操作机构,其特征在于,所述挂锁(500)和所述孔盖(400)中的一者设置有抵挡槽(520),另一者设置有挡块(410),所述挡块(410)置于所述抵挡槽(520)内,所述挂锁(500)能通过所述抵挡槽(520)的槽壁止挡所述挡块(410)以将所述孔盖(400)限制于所述遮挡状态位处。

3.根据权利要求1所述的断路器的电动操作机构,其特征在于,所述孔盖(400)包括第一触发部(420),所述第一触发部(420)用于触发所述微动开关(200);和/或

所述挂锁(500)包括第二触发部(540),所述第二触发部(540)用于触发所述微动开关(200)。

4.根据权利要求1所述的断路器的电动操作机构,其特征在于,所述孔盖(400)上设置有通孔(440),所述通孔(440)能与所述驱动轴(300)同轴心。

5.根据权利要求1所述的断路器的电动操作机构,其特征在于,所述孔盖(400)上设置有拨杆(450),所述拨杆(450)用于转动所述孔盖(400)。

6.根据权利要求5所述的断路器的电动操作机构,其特征在于,还包括设置于所述壳体(100)上的盖板(700),所述孔盖(400)位于所述盖板(700)与所述壳体(100)之间,所述盖板(700)上设置有限位槽(710),所述拨杆(450)穿设所述限位槽(710),且所述拨杆(450)凸出于所述盖板(700)设置。

7.根据权利要求1-6任一项所述的断路器的电动操作机构,其特征在于,还包括设置于所述壳体(100)上的驱动件(610)和传动组件(620),所述驱动件(610)用于驱动所述传动组件(620)带动所述驱动轴(300)转动。

8.根据权利要求7所述的断路器的电动操作机构,其特征在于,所述传动组件(620)包括依次啮合的多个齿轮(621),首级的所述齿轮(621)与所述驱动件(610)连接,末级的所述齿轮(621)与所述驱动轴(300)连接。

9.根据权利要求1-6任一项所述的断路器的电动操作机构，其特征在于，还包括滑块(640)，所述滑块(640)滑动设置于所述壳体(100)内，所述滑块(640)用于连接所述操作机构，且所述滑块(640)与所述驱动轴(300)连接，所述驱动轴(300)用于驱动所述滑块(640)带动所述操作机构分合闸。

10.根据权利要求9所述的断路器的电动操作机构，其特征在于，所述滑块(640)上还设置有第一限位部(642)，所述挂锁(500)设置有第二限位部(510)，当通过所述滑块(640)使所述断路器(10)处于合闸状态时，所述第一限位部(642)与所述第二限位部(510)抵接以将所述挂锁(500)限制于所述第一状态位处。

一种断路器的电动操作机构

技术领域

[0001] 本发明涉及低压电器技术领域，尤其涉及一种断路器的电动操作机构。

背景技术

[0002] 断路器是指能够关合、承载和开断正常回路条件下的电流并能在规定的时间内关合、承载和开断异常回路条件下的电流的开关装置。

[0003] 现有技术中，断路器的分闸与合闸操作可以本地手动操控也可以通过断路器的电动操作机构进行远程操控，实现了自动控制；而在检修线路的时候，检修人员需要将断路器分闸后才能进行检修工作，在检修工作中通常需要手动进行分闸操作，手动分闸后的断路器的电动操作机构通过转动安全锁触碰微动开关对电机断电，断开远程端的操作，防止检修人员检修电路中远程端进行合闸操作。然而，手动分闸后的驱动轴孔处于开放状态，可能存在其他检修人员通过驱动轴误操作进行合闸的情况，致使正在对线路检修的人员发生安全事故，造成不可挽回的损失。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种断路器的电动操作机构，能有效避免对断路器误操作合闸的情况发生。

[0005] 为达此目的，本发明采用以下技术方案：

[0006] 提供一种断路器的电动操作机构，应用于断路器上，所述断路器包括操作机构，所述断路器的电动操作机构包括：

[0007] 壳体，用于固定设置于所述断路器上；

[0008] 微动开关，固定设置于所述壳体内；

[0009] 驱动轴，与所述壳体转动连接，所述驱动轴上设有轴孔，所述驱动轴用于驱动所述操作机构分合闸；

[0010] 孔盖，与所述壳体转动连接，所述孔盖经转动而具有手动状态位和遮挡状态位；

[0011] 挂锁，与所述壳体滑动连接，所述挂锁经滑动而具有第一状态位和第二状态位；其中，

[0012] 所述手动状态位为所述轴孔露出于所述孔盖设置，且所述孔盖触发所述微动开关；

[0013] 所述遮挡状态位为所述孔盖遮挡所述轴孔，且所述孔盖脱离所述微动开关；

[0014] 所述第一状态位为所述孔盖能于手动状态位和遮挡状态位之间往复切换；

[0015] 所述第二状态位为所述挂锁限制所述孔盖于所述遮挡状态位处，且所述挂锁触发所述微动开关。

[0016] 可选地，所述挂锁和所述孔盖中的一者设置有抵挡槽，另一者设置有挡块，所述挡块置于所述抵挡槽内，所述挂锁能通过所述抵挡槽的槽壁止挡所述挡块以将所述孔盖限制于所述遮挡状态位处。

[0017] 可选地，所述孔盖包括第一触发部，所述第一触发部用于触发所述微动开关；和/或

[0018] 所述挂锁包括第二触发部，所述第二触发部用于触发所述微动开关。

[0019] 可选地，所述孔盖上设置有通孔，所述通孔能与所述驱动轴同轴心。

[0020] 可选地，所述孔盖上设置有拨杆，所述拨杆用于转动所述孔盖。

[0021] 可选地，还包括设置于所述壳体上的盖板，所述孔盖位于所述盖板与所述壳体之间，所述盖板上设置有限位槽，所述拨杆穿设所述限位槽，且所述拨杆凸出于所述盖板设置。

[0022] 可选地，还包括设置于所述壳体上的驱动件和传动组件，所述驱动件用于驱动所述传动组件带动所述驱动轴转动。

[0023] 可选地，所述传动组件包括依次啮合的多个齿轮，首级的所述齿轮与所述驱动件连接，末级的所述齿轮与所述驱动轴连接。

[0024] 可选地，还包括滑块，所述滑块滑动设置于所述壳体内，所述滑块用于连接所述操作机构，且所述滑块与所述驱动轴连接，所述驱动轴用于驱动所述滑块带动所述操作机构分合闸。

[0025] 可选地，所述滑块上还设置有第一限位部，所述挂锁设置有第二限位部，当通过所述滑块使所述断路器处于合闸状态时，所述第一限位部与所述第二限位部抵接以将所述挂锁限制于所述第一状态位处。

[0026] 有益效果：

[0027] 本发明提供的断路器的电动操作机构，当检修人员需要对断路器进行检修时，首先，通过驱动轴驱动操作机构分闸；然后，转动孔盖至遮挡状态位，使孔盖遮挡轴孔的同时，孔盖脱离微动开关，以防止其他人员手动合闸；最后，滑动挂锁至第二状态位，以将孔盖限制于遮挡状态位处的同时，挂锁触发微动开关，以断开远程端，进而有效避免对断路器的操作机构误操作而发生合闸的情况，提高安全性。此外，挂锁位于第一状态位时，可以通过孔盖于手动状态位和遮挡状态位之间切换，使断路器可以通过手动转动驱动轴或通过远程端控制驱动轴转动，进而实现驱动操作机构分合闸的目的，择一控制驱动轴转动的方式，进一步提高安全性。

附图说明

[0028] 图1是本发明提供的断路器的电动操作机构安装于断路器上的一视角结构示意图；

[0029] 图2是本发明提供的断路器的电动操作机构安装于断路器上的另一视角结构示意图；

[0030] 图3是本发明提供的断路器的电动操作机构的部分结构的一状态示意图；

[0031] 图4是本发明提供的断路器的电动操作机构的部分结构的另一状态示意图；

[0032] 图5是本发明提供的断路器的电动操作机构位于壳体朝断路器的一侧的一视角示意图；

[0033] 图6是本发明提供的断路器处于合闸状态时的断路器的电动操作机构的部分结构示意图；

[0034] 图7是本发明提供的断路器的电动操作机构位于壳体朝断路器的一侧的另一视角示意图；

[0035] 图8是本发明提供的断路器处于分闸状态时的断路器的电动操作机构的部分结构示意图；

[0036] 图9是本发明提供的滑块的结构示意图；

[0037] 图10是本发明提供的断路器的电动操作机构的部分结构的又一状态示意图；

[0038] 图11是本发明提供的断路器的电动操作机构的部分结构爆炸示意图；

[0039] 图12是本发明提供的挂锁的结构示意图；

[0040] 图13是本发明提供的壳体的局部结构放大示意图；

[0041] 图14是本发明提供的断路器的电动操作机构安装于断路器上的又一视角结构示意图。

[0042] 图中：

[0043] 10、断路器；11、手柄；

[0044] 100、壳体；110、导向凸起；111、卡接槽；112、过渡槽；

[0045] 200、微动开关；

[0046] 300、驱动轴；310、轴孔；

[0047] 400、孔盖；410、挡块；420、第一触发部；430、让位槽；440、通孔；450、拨杆；

[0048] 500、挂锁；510、第二限位部；520、抵挡槽；530、挂孔；540、第二触发部；550、导向板；551、卡接凸起；

[0049] 610、驱动件；620、传动组件；621、齿轮；630、支架；640、滑块；641、抵推孔；642、第一限位部；643、传动槽；650、连杆；660、转轮；670、导向杆；680、弹性件；

[0050] 700、盖板；710、限位槽。

具体实施方式

[0051] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0052] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系。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发明中的具体含义。

[0053] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0054] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示

的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0055] 参照图1至图4所示，本实施例提供了一种断路器的电动操作机构，应用于断路器10上。

[0056] 具体地，断路器10包括操作机构，通过拨动操作机构的手柄11以实现对断路器10的分合闸。

[0057] 具体地，断路器的电动操作机构包括壳体100、微动开关200、驱动轴300、孔盖400和挂锁500。其中，壳体100用于固定设置于断路器10上；微动开关200固定设置于壳体100内；驱动轴300与壳体100转动连接，驱动轴300上设有轴孔310，驱动轴300用于驱动操作机构分合闸；孔盖400与壳体100转动连接；挂锁500与壳体100滑动连接。

[0058] 在本实施例中，孔盖400经转动而具有手动状态位和遮挡状态位，手动状态位为轴孔310露出于孔盖400设置，且孔盖400触发微动开关200；遮挡状态位为孔盖400遮挡轴孔310，且孔盖400脱离微动开关200。其中，图1中的孔盖400位于手动状态位，图3中的孔盖400位于遮挡状态位。

[0059] 在本实施例中，挂锁500经滑动而具有第一状态位和第二状态位，第一状态位为孔盖400能于手动状态位和遮挡状态位之间往复切换；第二状态位为挂锁500限制孔盖400于遮挡状态位处，且挂锁500触发微动开关200。挂锁500限制孔盖400于遮挡状态位处，可以理解为，挂锁500止挡孔盖400朝手动状态位转动。其中，图1和图3中的挂锁500位于第一状态位，图4中的挂锁500位于第二状态位。

[0060] 在本实施例中，挂锁500和孔盖400均能触发同一个微动开关200，使断路器的电动操作机构结构紧凑，且减少构件成本花费。

[0061] 示例性地，当检修人员需要对断路器10进行检修时，首先，通过驱动轴300驱动操作机构分闸；然后，转动孔盖400至遮挡状态位，使孔盖400遮挡轴孔310的同时，孔盖400脱离微动开关200，以防止其他人员手动合闸；最后，滑动挂锁500至第二状态位，以将孔盖400限制于遮挡状态位处的同时，挂锁500触发微动开关200，以断开远程端，进而有效避免对断路器10的操作机构误操作而发生合闸的情况，提高安全性。此外，挂锁500位于第一状态位时，可以通过孔盖400于手动状态位和遮挡状态位之间切换，使断路器10可以通过手动转动驱动轴300或通过远程端控制驱动轴300转动，进而实现驱动操作机构分合闸的目的，择一选择控制驱动轴300转动的方式，进一步提高安全性。其中，远程端可以为控制主机，为现有技术，且非本申请的重点，此次不再赘述。

[0062] 于本实施例中，参照图5所示，断路器的电动操作机构还包括设置于壳体100上的驱动件610和传动组件620，驱动件610用于驱动传动组件620带动驱动轴300转动。在本实施例中，当孔盖400和挂锁500均未触发微动开关200时，驱动件610与远程端信号连接，通过远程端控制驱动件610驱动传动组件620带动驱动轴300转动，以实现断路器10的分合闸。

[0063] 具体地，壳体100固定设置有支架630，驱动件610和传动组件620均设置于支架630上，以保证驱动件610和传动组件620的连接稳定性。

[0064] 示例性地，驱动件610可以为伺服电机。当然，驱动件610还可以为其他结构，本申请不做限定。

[0065] 在一种可行的实施方式中，传动组件620包括依次啮合的多个齿轮621，首级的齿轮621与驱动件610连接，末级的齿轮621与驱动轴300连接，结构紧凑，提高驱动件610与驱动轴300之间的传动比，有效保证驱动件610与驱动轴300之间的传动精度。其中，末级的齿轮621与驱动轴300同轴心设置。当然，传动组件620还可以为其他结构，本申请不做限定。

[0066] 具体地，为方便安装，进一步地保证结构紧凑，驱动件610和传动组件620设置于壳体100朝向断路器10的一侧，微动开关200、孔盖400和挂锁500设置于壳体100背向断路器10的一侧。进一步地，驱动轴300穿设壳体100。

[0067] 于本实施例中，参照图5至图9所示，断路器的电动操作机构还包括滑块640，滑块640滑动设置于壳体100内，滑块640用于连接操作机构，且滑块640与驱动轴300连接，驱动轴300用于驱动滑块640带动操作机构分合闸，结构简单紧凑，且方便安装。

[0068] 具体地，滑块640上设置有抵推孔641，手柄11穿设于抵推孔641内，通过抵推孔641的孔壁抵推手柄11以完成操作机构的分合闸动作。

[0069] 具体地，滑块640上还设置有第一限位部642，挂锁500设置有第二限位部510，当通过滑块640使断路器10处于合闸状态时，第一限位部642与第二限位部510抵接以将挂锁500限制于第一状态位处。其中，限制挂锁500于第一状态位处可以理解为，止挡挂锁500朝第二状态位滑动。在本实施例中，当断路器10处于合闸状态时，依据实际的使用情况，可以使驱动件610与远程端时刻保持信号连接，在发生事故时，可以通过远程端控制驱动件610完成断路器10的分闸动作，而断路器10处于合闸状态时，滑块640的第一限位部642止挡挂锁500的第二限位部510，进而将挂锁500限制于第一状态位处，防止人为误操作将挂锁500滑动至第二状态位处，造成安全风险。此外，当滑块640使断路器10处于分闸状态时，挂锁500可以于第一状态位和第二状态位自由滑动，当需要检修时，可以将挂锁500滑动至第二状态位处，此时，孔盖400遮挡轴孔310，且微动开关200断开连接，进而有效避免对断路器10误操作而发生合闸的情况。

[0070] 在一种可行的实施方式中，如图6所示，断路器的电动操作机构还包括连杆650和转轮660，连杆650的第一端与驱动轴300固定连接，转轮660转动设置于连杆650的第二端。进一步地，滑块640上设置有传动槽643，滚轮置于传动槽643内。其中，传动槽643沿第一方向延伸设置，图6中的a方向为第一方向。在本实施例中，驱动轴300转动带动连杆650转动，进而使滚轮于传动槽643内滚动并抵推滑块640沿第二方向滑动，结构简单，运动顺畅，避免卡滞而带来损坏驱动件610和传动组件620的情况发生。其中，图6中的b方向为第二方向。

[0071] 在一种可行的实施方式中，如图7所示，断路器的电动操作机构还包括至少一个固定于壳体100上的导向杆670，导向杆670滑动穿设滑块640，为滑块640提供沿第二方向b滑动的导向，即实现滑块640与壳体100的滑动连接，方便组装。具体地，壳体100通过支架630固定连接导向杆670。其中，导向杆670可以通过卡簧固定。

[0072] 在一种可行的实施方式中，如图7所示，滑块640与壳体100之间设置有弹性件680，弹性件680提供滑块640朝带动操作机构分闸动作的移动方向的趋势，以抵消传动组件620对驱动轴300转动的阻力，使断路器10因短路或超载能自动分闸。示例性地，弹性件680可以为弹簧，套设于导向杆670上。

[0073] 于本实施例中，参照图10所示，挂锁500和孔盖400中的一者设置有抵挡槽520，另一者设置有挡块410，挡块410置于抵挡槽520内，挂锁500能通过抵挡槽520的槽壁止挡挡块

410以将孔盖400限制于遮挡状态位处，结构简单，方便批量制造生产，且实现挂锁500于第二状态位对孔盖400的限位，以使孔盖400保持对轴孔310的遮挡。优选地，挂锁500背向壳体100的一侧开设抵挡槽520，孔盖400朝向壳体100的一侧设置挡块410，以保证结构的紧凑性。此外，通过抵挡槽520和挡块410的设置，当断路器10处于分闸状态时，挂锁500滑动至第二状态位，能带动孔盖400转动至遮挡状态位，进一步地简化操作。

[0074] 示例性地，挡块410的形状可以为圆柱状。

[0075] 具体地，挂锁500上设置有挂孔530，挂孔530用于穿设锁头的锁钩。在本实施例中，当挂锁500滑动至第二状态位时，挂孔530可以穿设锁头的锁钩，通过挂设锁头，以防止挂锁500被回推至第一状态位，保证安全性。此外，通过挂孔530能方便操作人员拉拽挂锁500。其中，挂孔530包括但不限于腰孔、圆孔或方形孔。

[0076] 具体地，孔盖400包括第一触发部420，第一触发部420用于触发微动开关200，以保证孔盖400触发微动开关200的稳定性。

[0077] 具体地，挂锁500包括第二触发部540，第二触发部540用于触发微动开关200，以保证挂锁500触发微动开关200的稳定性。

[0078] 进一步地，孔盖400设置有让位槽430，以让位第二触发部540，避免第一触发部420触发微动开关200时与挂锁500产生干涉，结构紧凑。

[0079] 在一种可行的实施方式中，孔盖400上设置有通孔440，通孔440能与驱动轴300同轴心，即轴孔310露出于孔盖400，通过通孔440可以导向钥匙(未示出)插入至轴孔310内。其中，钥匙用于旋拧驱动轴300。

[0080] 于本实施例中，参照图11至图13所示，挂锁500朝向壳体100的一侧设置有两个导向板550，两个导向板550之间形成有导向槽，壳体100上设置有与导向槽滑动连接的导向凸起110，进而实现对挂锁500的滑动限位。示例性地，导向槽和导向凸起110可以沿第二方向延伸设置。

[0081] 在一种可行的实施方式中，其中一个导向板550朝向导向凸起110的一侧设置有至少一个卡接凸起551，导向凸起110上设置有至少一个卡接槽111，通过卡接凸起551与卡接槽111的卡接以实现挂锁500于第一状态位和第二状态位的固定。在本实施例中，挂锁500于第一状态位固定，以防止挂锁500干涉孔盖400的转动；挂锁500于第二状态位固定，以保证挂锁500触发微动开关200的稳定性以及限制固定孔盖400于遮挡状态位的稳定性。在另一种可行的实施方式中，两个导向板550上均设置有卡接凸起551。

[0082] 示例性地，卡接凸起551设置有两个，且沿第二方向间隔设置，卡接槽111设置有两个，且两个卡接槽111之间设置有过渡槽112，当其中一个卡接凸起551与其中一个卡接槽111卡接时，另一个卡接凸起551置于过渡槽112内，以防止导向凸起110长时间挤压卡接凸起551而降低使用寿命。示例性地，过渡槽112沿第二方向的宽度大于等于卡接槽111，以使卡接凸起551脱离卡接槽111时更加省力。

[0083] 于本实施例中，参照图14所示，断路器的电动操作机构还包括设置于壳体100上的盖板700，微动开关200、孔盖400和挂锁500位于盖板700与壳体100之间，盖板700和壳体100形成密封，以实现保护的效果。

[0084] 在一种可行的实施方式中，孔盖400上设置有拨杆450，拨杆450用于转动孔盖400，方便操作。具体地，盖板700上设置有限位槽710，拨杆450穿设限位槽710，限位槽710用于限

制拨杆450的活动范围，且拨杆450凸出于盖板700设置，以进一步地方便转动孔盖400。

[0085] 在一种可行的实施方式中，盖板700上设置有标识，以方便识别孔盖400和挂锁500的位置。

[0086] 示例性地，断路器的电动操作机构的操作方法具体为：

[0087] 其一，断路器10合闸状态时，通过拨动拨杆450转动孔盖400，使孔盖400于手动状态位和遮挡状态位往复切换，其中，孔盖400于手动状态位，轴孔310露出于孔盖400，可以通过钥匙旋拧驱动轴300；孔盖400于遮挡状态位，轴孔310被孔盖400遮挡，可以通过远程端控制驱动件610驱动驱动轴300转动。

[0088] 其二，断路器10分闸状态时，通过推拉挂锁500的挂孔530，使挂锁500于第一状态位和第二状态位往复切换。进一步地，当挂锁500于第一状态位时，可以通过拨动拨杆450转动孔盖400，使孔盖400于手动状态位和遮挡状态位往复切换；当挂锁500位于第二状态位时，挂锁500触发微动开关200，断开与远程端的连接，且孔盖400遮挡状态位，以避免断路器10意外合闸，保证安全。

[0089] 显然，本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

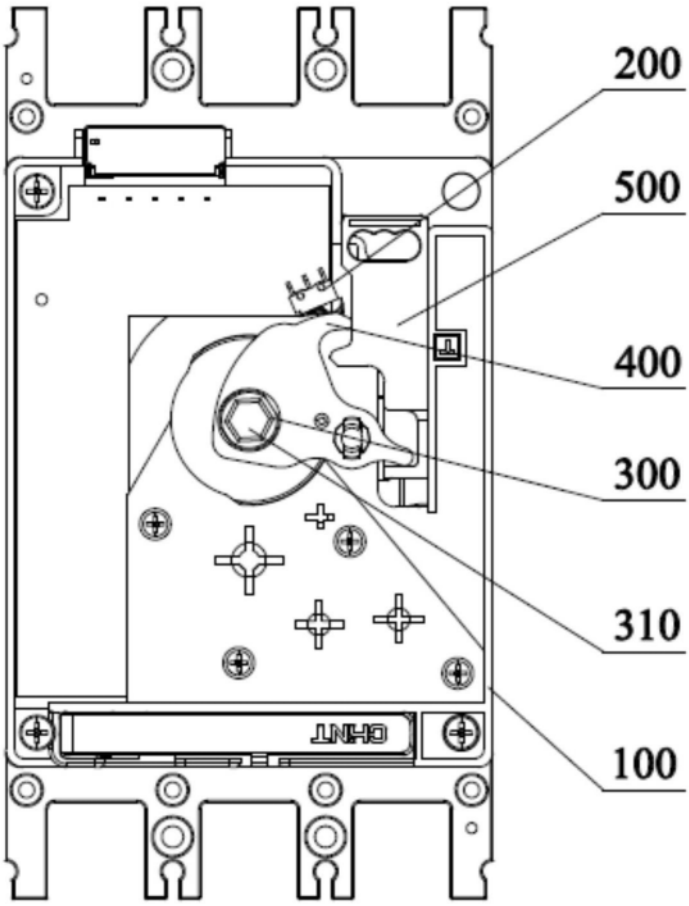


图1

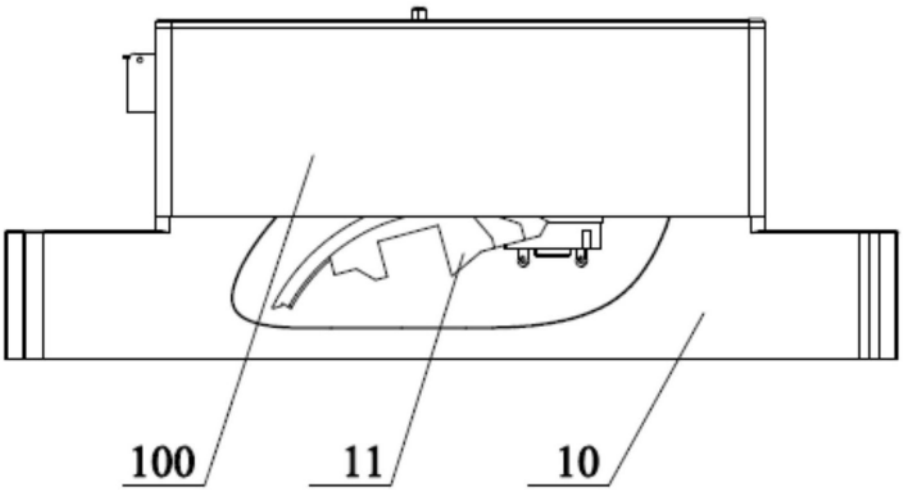


图2

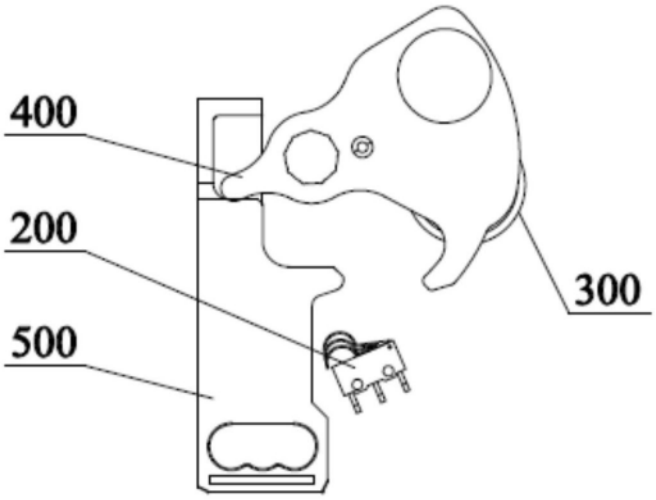


图3

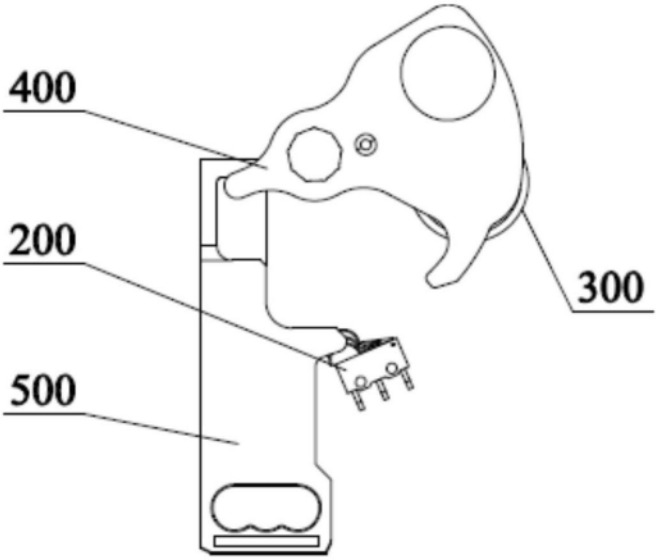


图4

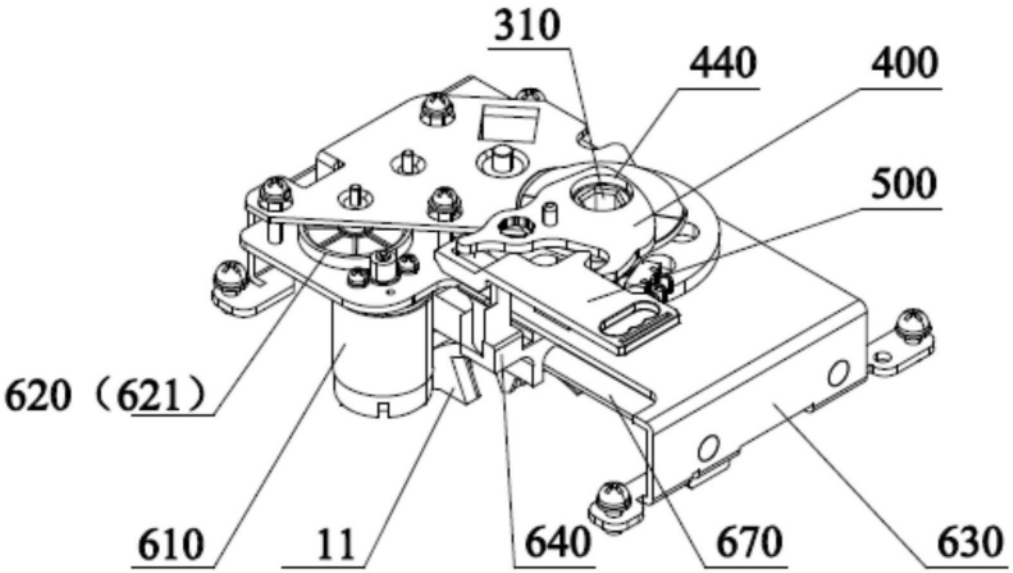

310
440
400
500
620（621）
610
11
640
670
630

图5

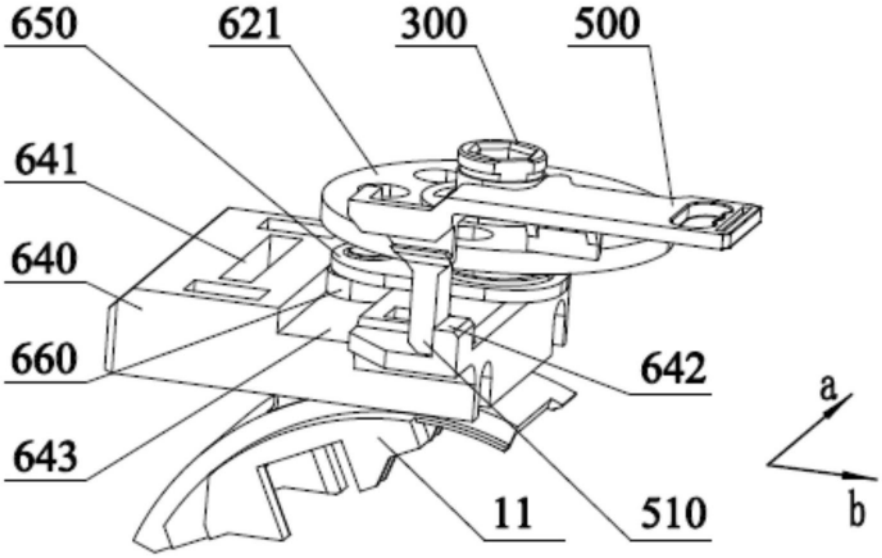

650
621
300
500
641
640
660
643
642
11
510
a
b

图6

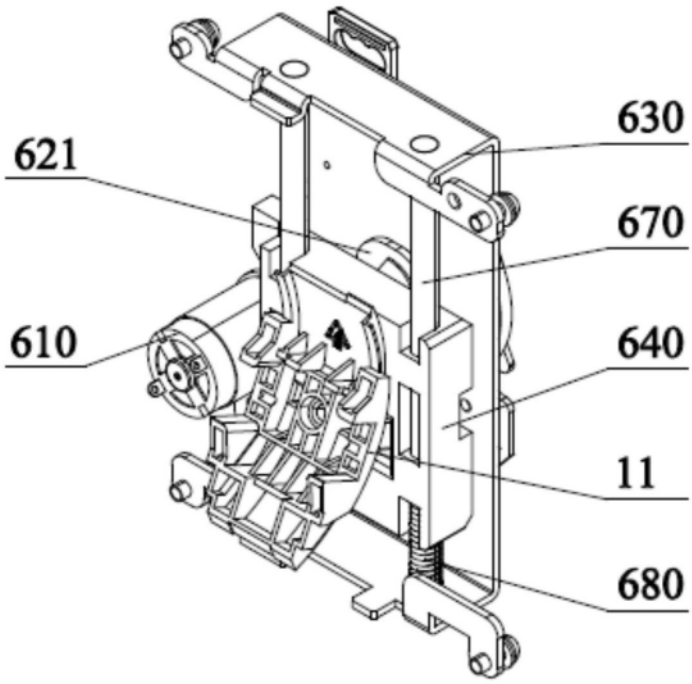


图7

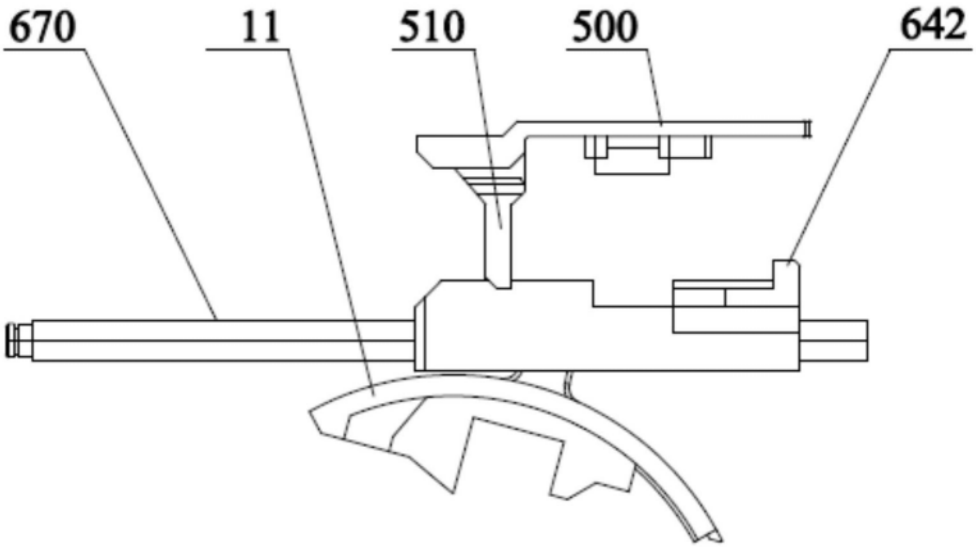


图8

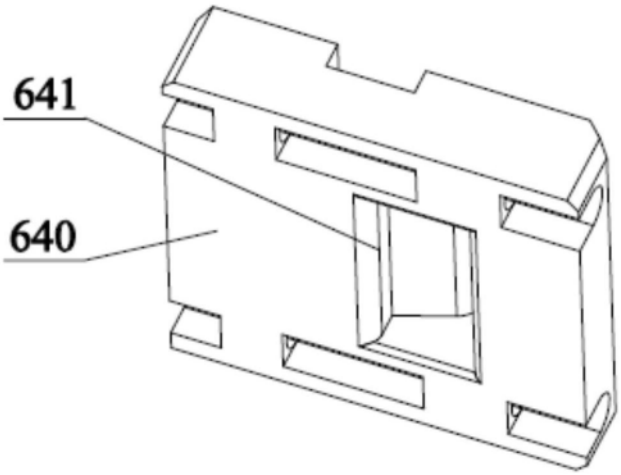


图9

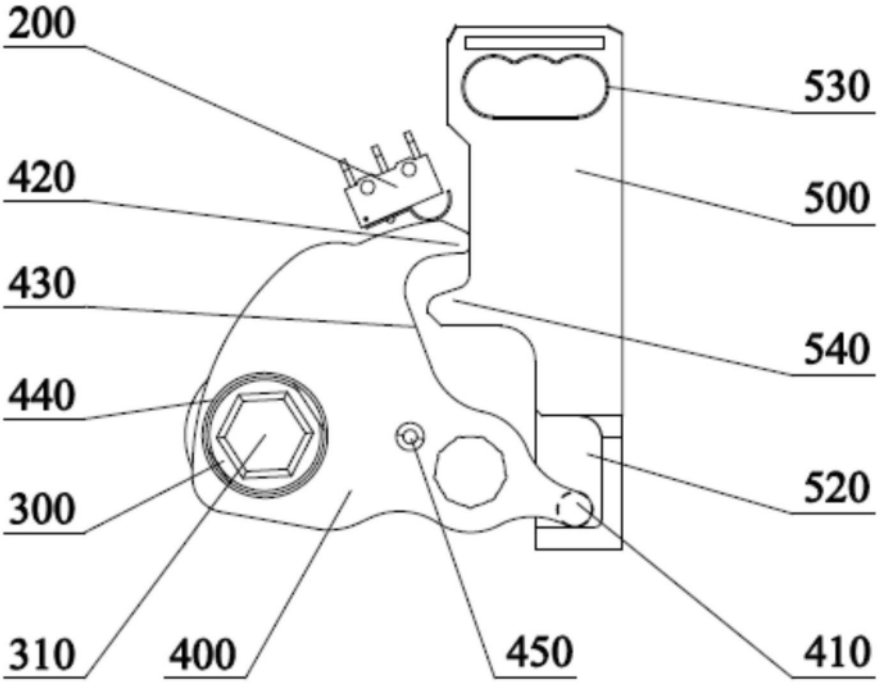


图10

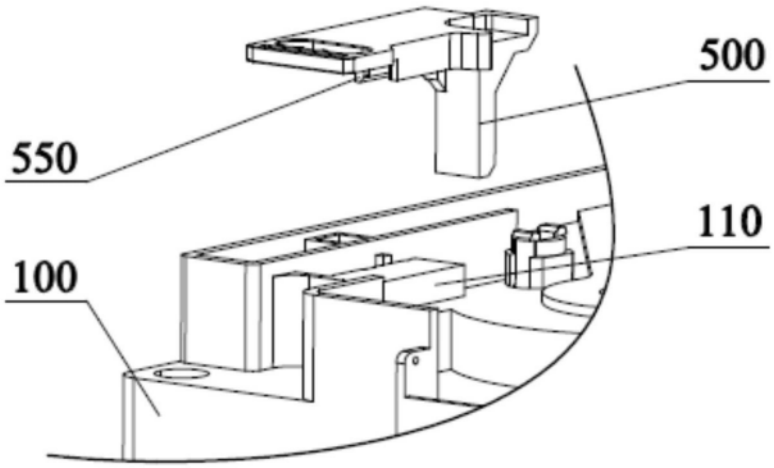


图11

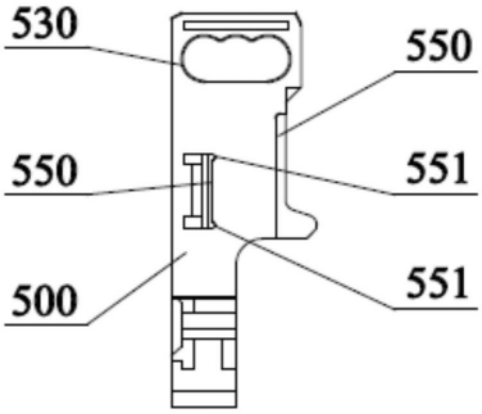


图12

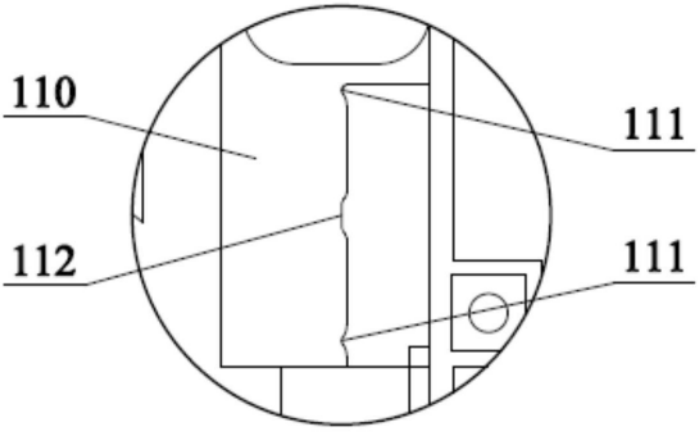


图13

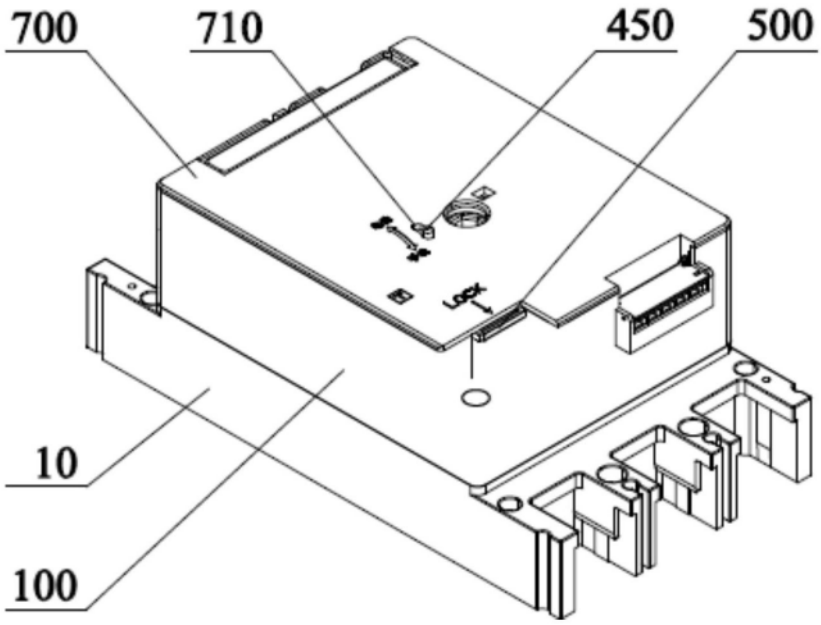


图14