



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119092371 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202411589421.2

(22) 申请日 2024.11.08

(71) 申请人 德力西电气有限公司

地址 325604 浙江省温州市乐清市柳市镇
德力西高科技工业园区

(72) 发明人 黄庆 李新叶 蔡洪洲 李为为

(74) 专利代理机构 上海君立衡知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 31389
专利代理师 谢建军

(51) Int. Cl.

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 71/08 (2006.01)

H01H 71/04 (2006.01)

H01H 71/10 (2006.01)

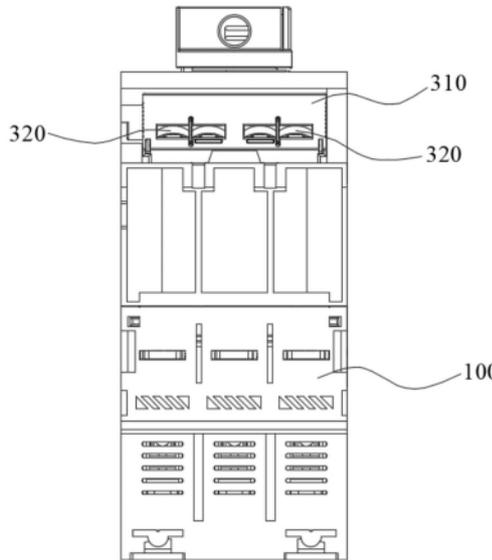
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

一种电动机断路器

(57) 摘要

本申请提供一种电动机断路器,属于电气设备技术领域。该电动机断路器包括:壳体以及辅助报警模块。壳体设有插槽,壳体内设有驱动组件。辅助报警模块包括外壳、接线组件以及触头切换杆。外壳插接于插槽内,外壳的侧壁上设有接线槽,接线槽露出于壳体。可动触头能够与静止触头抵接或分离。触头切换杆与驱动组件相配合,且触头切换杆抵接可动触头。驱动组件带动触头切换杆转动,触头切换杆带动可动触头与静止触头抵接或分离,使外部指示件对断路器的当前状态进行指示。本申请将部分辅助报警模块通过插槽安装于壳体内部,节省了电动机断路器在向配电柜体内安装时所需要的空间。使接线槽露出于壳体,使辅助报警模块可以正常与外部导电件连接。



1. 一种电动机断路器,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体设有插槽,所述壳体内设有驱动组件;

辅助报警模块,包括外壳、接线组件以及触头切换杆,所述外壳的内部设有容纳腔,所述接线组件设于所述容纳腔内,所述触头切换杆部分设于所述容纳腔内;所述外壳插接于所述插槽内,所述外壳的侧壁上设有接线槽,所述接线槽露出于所述壳体;

所述接线组件包括接线端、静止触头与可动触头,所述接线端与所述接线槽的位置相对,所述接线端用于与外部指示件电连接,所述可动触头能够与所述静止触头抵接或分离;

所述触头切换杆位于所述容纳腔外的部分与所述驱动组件相配合,且所述触头切换杆抵接所述可动触头;

所述驱动组件带动所述触头切换杆进行转动,所述触头切换杆带动所述可动触头与所述静止触头抵接或分离,从而使外部指示件对所述断路器的当前状态进行指示。

2. 根据权利要求1所述的电动机断路器,其特征在于,所述接线组件包括第一接线组,所述触头切换杆包括第一切换杆,所述驱动组件包括第一驱动组;

所述第一接线组包括相互配合的第一静止触头和第一可动触头,所述第一驱动组与所述第一切换杆相配合,所述第一切换杆与所述第一可动触头相配合;

和/或,所述接线组件包括第二接线组,所述触头切换杆包括第二切换杆,所述驱动组件包括第二驱动组;

所述第二接线组包括相互配合的第二静止触头和第二可动触头,所述第二驱动组与所述第二切换杆相配合,所述第二切换杆与所述第二可动触头相配合。

3. 根据权利要求2所述的电动机断路器,其特征在于,所述接线组件包括第一接线组时,所述第一驱动组包括驱动杆以及脱扣杆,所述壳体内部设有支架;

所述驱动杆设有击打部;

所述脱扣杆转动连接于所述支架,所述脱扣杆包括动力臂以及第一驱动臂,所述动力臂位于所述击打部的移动路径上,部分所述第一切换杆位于所述第一驱动臂的移动路径上;

所述击打部撞击所述动力臂,使得所述驱动杆带动所述脱扣杆转动时,所述脱扣杆带动所述第一切换杆转动,使所述第一可动触头与所述第一静止触头抵接,从而使外部指示件对当前的抵接状态进行指示。

4. 根据权利要求3所述的电动机断路器,其特征在于,所述击打部包括第一击打块与第二击打块;

所述第一击打块靠近所述脱扣杆的一侧设有缺口,所述第二击打块相较于所述第一击打块靠近所述动力臂;

所述第一击打块包括第一击打面,所述第二击打块包括第二击打面;在所述驱动杆转动的第一时段内,所述第一击打面能够撞击所述动力臂,在所述驱动杆转动的第二时段内,所述第二击打面能够撞击所述动力臂;

其中,在所述驱动杆带动所述脱扣杆转动的过程中,所述第一时段早于所述第二时段。

5. 根据权利要求2所述的电动机断路器,其特征在于,所述接线组件包括第二接线组时,所述第二驱动组包括推杆以及推板,所述壳体内部设有支架;

所述推杆转动连接于所述支架;

所述推板包括本体部、触发部以及第二驱动臂,所述本体部转动连接于所述壳体,所述触发部与所述第二驱动臂均与所述本体部连接,所述触发部位于所述推杆的移动路径上,部分所述第二切换杆位于所述第二驱动臂的移动路径上;

所述推杆带动所述推板转动时,所述推板带动所述第二切换杆转动,使所述第二可动触头与所述第二静止触头分离或接触,从而使外部指示件对当前的分离或接触状态进行指示。

6. 根据权利要求2所述的电动机断路器,其特征在于,所述接线组件包括第一接线组时,所述第一接线组包括第一进线端与第一出线端,所述第一静止触头有两个,两个所述第一静止触头分别连接于第一进线端与第一出线端;

所述第一可动触头为弹性件,所述第一可动触头包括位置相对的第一端与第二端,所述第一端固定于其中一个所述第一静止触头上;

所述第一切换杆包括第一固定端与第一抵推端,所述第一固定端转动连接于所述外壳内,所述第一抵推端能够使所述第二端与另一个所述第一静止触头抵接。

7. 根据权利要求2所述的电动机断路器,其特征在于,所述接线组件包括第二接线组时,所述第二接线组包括第二进线端与第二出线端,所述第二静止触头有两个,两个所述第二静止触头分别连接于所述第二进线端与所述第二出线端;

所述第二可动触头为弹性件,所述第二可动触头包括位置相对的第一端与第二端,所述第一端固定于其中一个所述第二静止触头上;

所述第二切换杆包括第二固定端与第二抵推端,所述第二固定端转动连接于所述外壳内,所述第二抵推端能够使所述第二端与另一个所述第二静止触头分离或抵接。

8. 根据权利要求1所述的电动机断路器,其特征在于,所述触头切换杆包括操作臂,所述操作臂与所述驱动组件相配合,所述驱动组件通过所述操作臂带动所述触头切换杆进行转动。

9. 根据权利要求3所述的电动机断路器,其特征在于,所述驱动杆还设有停止部,所述停止部能够对所述驱动杆的移动进行限位。

10. 根据权利要求3所述的电动机断路器,其特征在于,包括旋钮,所述旋钮转动连接于所述壳体,且所述旋钮与所述驱动杆连接;

所述旋钮转动时能够带动所述驱动杆复位。

一种电动机断路器

技术领域

[0001] 本申请涉及电气设备技术领域,尤其涉及一种电动机断路器。

背景技术

[0002] 在现代工业生产和电气系统中,电动机作为一种核心的动力设备,其稳定性和安全性至关重要。为了保障电动机的安全运行,电动机断路器应运而生,成为了一种不可或缺的电气保护装置。

[0003] 由于电动机断路器具备手动操作的功能,因此在电力回路出现断开的情况时无法从系统判断是电力回路出现故障还是人为断开操作,为了解决此问题,一般设置辅助报警模块来辅助使用人员进行判断。

[0004] 现有技术中电动机断路器一般需要安装到一个密封的配电柜体内进行使用,而额外设置的辅助报警模块会使电动机断路器的安装变得较为困难,因此亟需一种电动机断路器来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本申请提供一种电动机断路器,以降低电动机断路器向配电柜体内安装的难度。

[0006] 第一方面,本申请提供一种电动机断路器,该电动机断路器包括:壳体以及辅助报警模块。壳体设有插槽,壳体内设有驱动组件。辅助报警模块包括外壳、接线组件以及触头切换杆。外壳的内部设有容纳腔,接线组件设于容纳腔内,触头切换杆部分设于容纳腔内。外壳插接于插槽内,外壳的侧壁上设有接线槽,接线槽露出于壳体。接线组件包括接线端、静止触头与可动触头,接线端与接线槽的位置相对,接线端用于与外部指示件电连接,可动触头能够与静止触头抵接或分离。触头切换杆位于容纳腔外的部分与驱动组件相配合,且触头切换杆抵接可动触头。驱动组件带动触头切换杆进行转动,触头切换杆带动可动触头与静止触头抵接或分离,从而使外部指示件对断路器的当前状态进行指示。

[0007] 通过上述方案,本申请在壳体上设置插槽,可以将部分辅助报警模块通过该插槽安装于壳体内部,这样,就不需要再通过外接的方式将辅助报警模块安装于电动机断路器的壳体的外壁上,节省了电动机断路器在向配电柜体内安装时所需要的空间,减轻了电动机断路器向配电柜体内安装的难度。在外壳上设置接线槽,并使接线槽露出于壳体,可以保证在辅助报警模块安装于壳体内后,不会影响辅助报警模块的正常使用。

[0008] 在壳体内部设置驱动组件,利用触头切换杆位于容纳腔外的部分与驱动组件相配合,并且使触头切换杆抵接于可动触头,可以通过驱动组件带动触头切换杆来使接线组件内部的电流导通或断开,可以使辅助报警模块的检测效果更加精准,当电动机断路器内部状态发生改变时,辅助报警模块内部可以第一时间做出反应,这样就可以使操作人员第一时间对电动机断路器的断开状态进行判断。

[0009] 在一种可能的设计中,接线组件包括第一接线组,触头切换杆包括第一切换杆,驱动组件包括第一驱动组。第一接线组包括相互配合的第一静止触头和第一可动触头,第一

驱动组与第一切换杆相配合,第一切换杆与第一可动触头相配合。和/或,接线组件包括第二接线组,触头切换杆包括第二切换杆,驱动组件包括第二驱动组。第二接线组包括相互配合的第二静止触头和第二可动触头,第二驱动组与第二切换杆相配合,第二切换杆与第二可动触头相配合。

[0010] 通过上述方案,设置第一接线组与第一切换杆相配合,设置第二接线组与第二切换杆相配合,可以增加辅助报警模块的使用灵活性,当第一接线组与外部指示件连接时,第二接线组可以根据实际使用需求与不同的元件进行连接,这样也增加了电动机断路器的使用场景。通过利用第一驱动组带动第一切换杆,利用第二驱动组带动第二切换杆,可以使第一接线组与第二接线组通过不同的机构去控制,这样,增加了辅助报警模块的使用可靠性,当第一驱动组或第二驱动组出现故障时,可以灵活调整外部指示件的连接线路。

[0011] 在一种可能的设计中,接线组件包括第一接线组时,第一驱动组包括驱动杆以及脱扣杆,壳体内部设有支架。驱动杆设有击打部。脱扣杆转动连接于支架,脱扣杆包括动力臂以及第一驱动臂,动力臂位于击打部的移动路径上,部分第一切换杆位于第一驱动臂的移动路径上。击打部撞击动力臂,使得驱动杆带动脱扣杆转动时,脱扣杆带动第一切换杆转动,使第一可动触头与第一静止触头抵接,从而使外部指示件对当前的抵接状态进行指示。

[0012] 通过上述方案,在脱扣杆上设置动力臂与第一驱动臂,在驱动杆上设置击打部,利用驱动杆的转动带动击打部移动,再利用击打部撞击动力臂,使动力臂带动脱扣杆转动从而带动第一驱动臂移动,可以有效地利用驱动部带动第一切换杆转动。

[0013] 而驱动杆与电动机断路器内的锁扣联动,当电动机断路器出现非人为断开的情况时,锁扣可以第一时间做出反应,从而使驱动杆第一时间带动脱扣杆转动,这样辅助报警模块就可以迅速做出反应,外部指示件也可以第一时间对当前状态进行指示,从而可以有效增加辅助报警模块的使用可靠性。

[0014] 在一种可能的设计中,击打部包括第一击打块与第二击打块。第一击打块靠近脱扣杆的一侧设有缺口,第二击打块相较于第一击打块靠近动力臂。第一击打块包括第一击打面,第二击打块包括第二击打面。在驱动杆转动的第一时段内,第一击打面能够撞击动力臂,在驱动杆转动的第二时段内,第二击打面能够撞击动力臂。其中,在驱动杆带动脱扣杆转动的过程中,第一时段早于第二时段。

[0015] 通过上述方案,在第一击打块靠近脱扣杆的一侧设置缺口,并使第二击打块相较于第一击打块靠近动力臂,当驱动杆转动时,首先第一击打块先撞击动力臂,接着第二击打块撞击动力臂,这样不仅不会影响驱动杆带动脱扣杆转动的效率,并且,在第一击打块处设置缺口可以减小第一击打块的体积,这样就可以节省电动机断路器内部空间的使用。

[0016] 第一击打面与第二击打面和动力臂相接触,可以在第一击打块和第二击打块撞击动力臂,使动力臂发生运动时,利用线面接触的方式,减小第一击打块和第二击打块与动力臂之间出现抵接失效问题发生的概率,从而可以提高驱动杆带动脱扣杆运动的效率。

[0017] 在一种可能的设计中,接线组件包括第二接线组时,第二驱动组包括推杆以及推板,壳体内部设有支架。推杆转动连接于支架。推板包括本体部、触发部以及第二驱动臂,本体部转动连接于壳体,触发部与第二驱动臂均与本体部连接,触发部位于推杆的移动路径上,部分第二切换杆位于第二驱动臂的移动路径上。推杆带动推板转动时,推板带动第二切换杆转动,使第二可动触头与第二静止触头分离或接触,从而使外部指示件对当前的分离

或接触状态进行指示。

[0018] 通过上述方案,利用推杆与推板进行联动,当推杆转动时对触发部产生挤压从而使本体部发生旋转,本体部带动第二驱动臂移动,第二驱动臂带动第二可动触头与第二静止触头分离,可以有效地利用第二驱动组带动第二切换杆转动。

[0019] 而驱动杆与电动机断路器内的锁扣联动,当电动机断路器出现非人为断开的情况时,锁扣可以第一时间做出反应,在扭簧旋转力的作用下推杆可以迅速做出反应带动推板运动,而推板在被推杆带动转动的过程中还会抵接电动机断路器的动触头,使电动机断路器的动触头与静触头分离,这样,可以将电动机断路器回路的通断与第二接线组的通断进行关联。

[0020] 在一种可能的设计中,接线组件包括第一接线组时,第一接线组包括第一进线端与第一出线端,第一静止触头有两个,两个第一静止触头分别连接于第一进线端与第一出线端。第一可动触头为弹性件,第一可动触头包括位置相对的第一端与第二端,第一端固定于其中一个第一静止触头上。第一切换杆包括第一固定端与第一抵推端,第一固定端转动连接于外壳内,第一抵推端能够使第二端与另一个第一静止触头抵接。

[0021] 通过上述方案,设置第一进线端与第二进线端可以使第一接线组连接不同的导线,从而使第一接线组与外部指示件之间可以形成一个完整的回路。当第一可动触头为弹性件时,只需要设置第一驱动组一个动力源,即可实现第一可动触头与第一静止触头之间的抵接或分离,不需要额外在第一切换杆上设置动力源,这样节省了零部件的使用数量,从而节省了辅助报警模块的制造成本。第一切换杆为第一固定端与第一抵推端组合的形式,无论是第一驱动组或者第一可动触头均可带动第一抵推端进行转动,并且第一固定端的设置使得第一驱动组或者第一可动触头不会使第一切换杆与外壳发生错位,增加了辅助报警模块的使用可靠性。

[0022] 在一种可能的设计中,接线组件包括第二接线组时,第二接线组包括第二进线端与第二出线端,第二静止触头有两个,两个第二静止触头分别连接于第二进线端与第二出线端。第二可动触头为弹性件,第二可动触头包括位置相对的第一端与第二端,第一端固定于其中一个第二静止触头上。第二切换杆包括第二固定端与第二抵推端,第二固定端转动连接于外壳内,第二抵推端能够使第二端与另一个第二静止触头分离或抵接。

[0023] 通过上述方案,设置第二进线端与第二出线端可以使第二接线组连接不同的导线,从而使第二接线组与外部指示件之间可以形成一个完整的回路。当第二可动触头为弹性件时,只需要设置第二驱动组一个动力源,即可实现第二可动触头与第二静止触头之间的抵接或分离,不需要额外在第二切换杆上设置动力源,这样节省了零部件的使用数量,从而节省了辅助报警模块的制造成本。第二切换杆为第一固定端与第一抵推端组合的形式,无论是第二驱动组或者第二可动触头均可带动第一抵推端进行转动,并且第一固定端的设置使得第二驱动组或者第二可动触头不会使第二切换杆与外壳发生错位,增加了辅助报警模块的使用可靠性。

[0024] 在一种可能的设计中,触头切换杆包括操作臂,操作臂与驱动组件相配合,驱动组件通过操作臂带动触头切换杆进行转动。

[0025] 通过上述方案,在触头切换杆上设置操作臂,可以通过驱动组件与操作臂的配合,来使触头切换杆发生移动,这样可以简化触头切换杆的功能,使触头切换杆仅需要带动可

动触头移动即可。

[0026] 在一种可能的设计中,驱动杆还设有停止部,停止部能够对驱动杆的移动进行限位。

[0027] 通过上述方案,在驱动杆上设置停止部,可以利用停止部与电动机断路器内部的元件进行配合对驱动杆的转动进行限位,这样,可以减小因没有对驱动杆进行限位,而导致驱动杆转动过量使辅助报警模块受到损伤的问题发生的概率,提高了辅助报警模块的使用可靠性。

[0028] 在一种可能的设计中,电动机断路器还包括旋钮,旋钮转动连接于壳体,且旋钮与驱动杆连接。旋钮转动时能够带动驱动杆复位。

[0029] 通过上述方案,当电动机断路器出现非人为情况断开后,可以利用旋钮将电动机断路器内部的元件复位,此时,在复位的过程中,旋钮就可通过与驱动杆固定连接的连接件带动驱动杆一起复位,保证了当电动机断路器再次出现非人为情况断开时,驱动组件仍然能够带动辅助报警模块做出反应。

附图说明

[0030] 图1为本申请实施例提供的电动机断路器的主视图。

[0031] 图2为本申请实施例提供的电动机断路器的俯视图。

[0032] 图3为本申请实施例提供的壳体的结构示意图。

[0033] 图4为本申请实施例提供的辅助报警模块的结构示意图。

[0034] 图5为本申请实施例提供的外壳的结构示意图。

[0035] 图6为本申请实施例提供的辅助报警模块的部分结构示意图。

[0036] 图7为本申请实施例提供的辅助报警模块的部分结构示意图。

[0037] 图8为本申请实施例提供的脱扣杆的结构示意图。

[0038] 图9为本申请实施例提供的推板的结构示意图。

[0039] 图10为本申请实施例提供的电动机断路器的内部结构在一视角下的结构示意图。

[0040] 图11为本申请实施例提供的驱动杆的结构示意图。

[0041] 图12为本申请实施例提供的电动机断路器的内部结构在另一视角下的结构示意图。

[0042] 附图标记说明:

100、壳体;110、插槽;

200、驱动组件;210、第一驱动组;220、第二驱动组;230、驱动杆;231、第一击打块;231a、第一击打面;232、第二击打块;232a、第二击打面;233、停止部;240、脱扣杆;241、动力臂;242、第一驱动臂;250、推杆;260、推板;261、本体部;262、触发部;263、第二驱动臂;

300、辅助报警模块;310、外壳;311、接线槽;320、接线组件;321、第一接线组;321a、第一静止触头;321b、第一可动触头;322、第二接线组;322a、第二静止触头;322b、第二可动触头;330、触头切换杆;331、第一切换杆;332、第二切换杆;333、操作臂;

400、旋钮;

500、复位弹簧。

具体实施方式

[0043] 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。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0044] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请。

[0045] 本申请的说明书和权利要求书及附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖而不排除其它的内容。单词“一”或“一个”并不排除存在多个。

[0046] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语“实施例”并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0047] 本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0048] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本申请的一种断路器的静触头及断路器的具体结构进行限定。例如,在本申请的描述中,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。

[0049] 此外,本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序,可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0050] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,机械结构的“相连”或“连接”可以是指物理上的连接,例如,物理上的连接可以是固定连接,例如通过固定件固定连接,例如通过螺丝、螺栓或其它固定件固定连接;物理上的连接也可以是可拆卸连接,例如相互卡接或卡合连接;物理上的连接也可以是一体地连接,例如,焊接、粘接或一体成型形成连接进行连接。电路结构的“相连”或“连接”除了可以是指物理上的连接,还可以是指电连接或信号连接,例如,可以是直接相连,即物理连接,也可以通过中间至少一个元件间接相连,只要达到电路相通即可,还可以是两个元件内部的连通;信号连接除了可以通过电路进行信号连接外,也可以是指通过媒体介质进行信号连接,例如,无线电波。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。

[0051] 为了使本领域技术人员更好地理解本申请方案,下面将结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0052] 图1为本申请实施例提供的电动机断路器的主视图。图2为本申请实施例提供的电动机断路器的俯视图。图3为本申请实施例提供的壳体的结构示意图。图4为本申请实施例提供的辅助报警模块的结构示意图。图5为本申请实施例提供的外壳的结构示意图。图6为本申请实施例提供的辅助报警模块的部分结构示意图。图7为本申请实施例提供的辅助报警模块的部分结构示意图。

[0053] 如图1至图3所示,本申请提供一种电动机断路器,该电动机断路器包括:壳体100以及辅助报警模块300。壳体100设有插槽110,壳体100内设有驱动组件200。辅助报警模块300包括外壳310、接线组件320以及触头切换杆330。

[0054] 结合图4以及图5所示,外壳310的内部设有容纳腔,接线组件320设于容纳腔内,触头切换杆330部分设于容纳腔内。外壳310插接于插槽110内,外壳310的侧壁上设有接线槽311,接线槽311露出于壳体100。

[0055] 接线组件320包括接线端、静止触头与可动触头,接线端与接线槽311的位置相对,接线端用于与外部指示件电连接,可动触头能够与静止触头抵接或分离。

[0056] 结合图6以及图7所示,触头切换杆330位于容纳腔外的部分与驱动组件200相配合,且触头切换杆330抵接可动触头。驱动组件200带动触头切换杆330进行转动,触头切换杆330带动可动触头与静止触头抵接或分离,从而使外部指示件对断路器的当前状态进行指示。

[0057] 壳体100内部设有安装空间,驱动组件200设置在该安装空间内。插槽110可以为壳体100上开设的通槽,该通槽与安装空间连通,并且与插槽110位置对应的安装空间可以位于驱动组件200的一侧,以使驱动组件200能够更加方便地与辅助报警模块300进行联动。

[0058] 外壳310可以包括顶盖与底座,顶盖与底座盖合后可以形成容纳腔,接线组件320与部分触头切换杆330均设于容纳腔内。如此,外壳310可以对接线组件320与部分触头切换杆330起到保护作用。

[0059] 外壳310的侧壁上设有接线槽311,接线槽311可以为贯穿外壳310侧壁的通槽。当辅助报警模块300插入至壳体100设置的插槽110内后,一部分辅助报警模块300位于壳体100内部的安装空间内,设有接线槽311的一部分位于壳体100外部,以便后续进行接线操作。

[0060] 接线组件320安装于容纳腔内后,接线端与接线槽311位置相对,与外部指示件相连接的导线可以穿过接线槽311与接线端电连接。静止触头与接线端固定连接。可动触头与静止触头相抵接时,接线组件320内部电流导通,可动触头与静止触头分离时,接线组件320内部电流断开。

[0061] 触头切换杆330位于容纳腔外的部分可以与驱动组件200进行配合,使驱动组件200能够与辅助报警模块300进行联动。触头切换杆330可以与可动触头处于持续抵接的状态,利用驱动组件200对触头切换杆330的驱动,即可使可动触头与静止触头实现抵接或分离。

[0062] 通过上述设置,本申请在壳体100上设置插槽110,可以将部分辅助报警模块300通过该插槽110安装于壳体100内部,这样,就不需要再通过外接的方式将辅助报警模块300安装于电动机断路器的壳体100的外壁上,节省了电动机断路器在向配电柜体内安装时所需要的空间,减轻了电动机断路器向配电柜体内安装的难度。在外壳310上设置接线槽311,并

使接线槽311露出于壳体100,可以保证在辅助报警模块300安装于壳体100内后,不会影响辅助报警模块300的正常使用。

[0063] 在壳体100内部设置驱动组件200,利用触头切换杆330位于容纳腔外的部分与驱动组件200相配合,并且使触头切换杆330抵接于可动触头,可以通过驱动组件200带动触头切换杆330来使接线组件320内部的电流导通或断开,使辅助报警模块300的检测效果更加精准,当电动机断路器内部状态发生改变时,辅助报警模块300内部可以第一时间做出反应,这样就可以使操作人员第一时间对电动机断路器的断开状态进行判断。

[0064] 图8为本申请实施例提供的脱扣杆的结构示意图。图9为本申请实施例提供的推板的结构示意图。如图6以及图8所示,接线组件320包括第一接线组321,触头切换杆330包括第一切换杆331,驱动组件200包括第一驱动组210。第一接线组321包括相互配合的第一静止触头321a和第一可动触头321b,第一驱动组210与第一切换杆331相配合,第一切换杆331与第一可动触头321b相配合。

[0065] 结合图7以及图9所示,本申请提到的接线组件320还包括第二接线组322,触头切换杆330包括第二切换杆332,驱动组件200包括第二驱动组220。第二接线组322包括相互配合的第二静止触头322a和第二可动触头322b,第二驱动组220与第二切换杆332相配合,第二切换杆332与第二可动触头322b相配合。

[0066] 第一切换杆331可以与第二切换杆332相同,第一切换杆331也可以与第二切换杆332不同。

[0067] 第一驱动组210与第二驱动组220可以均为电动机断路器内部的驱动元件,第一驱动组210与第二驱动组220可以共用部分零件来实现驱动功能。

[0068] 第一驱动组210可以带动第一切换杆331移动,使第一可动触头321b与第一静止触头321a抵接或分离。第二驱动组220可以带动第二切换杆332移动,使第二可动触头322b与第二静止触头322a抵接或分离。

[0069] 通过上述设置,设置第一接线组321与第一切换杆331相配合,设置第二接线组322与第二切换杆332相配合,可以增加辅助报警模块300的使用灵活性,当第一接线组321与外部指示件连接时,第二接线组322可以根据实际使用需求与不同的元件进行连接,这样也增加了电动机断路器的使用场景。通过利用第一驱动组210带动第一切换杆331,利用第二驱动组220带动第二切换杆332,可以使第一接线组321与第二接线组322通过不同的机构去控制,这样,增加了辅助报警模块300的使用可靠性,当第一驱动组210或第二驱动组220出现故障时,可以灵活调整外部指示件的连接线路。

[0070] 接线组件320可以仅包括第一接线组321,接线组件320也可以仅包括第二接线组322,或者,接线组件320还可以同时包括第一接线组321和第二接线组322。例如,电动机断路器只需要与外部指示件连接时,可以单独设置第一接线组321或第二接线组322,当电动机断路器还需要连接其他元件时,可以同时设置第一接线组321与第二接线组322。这样可以增加电动机断路器的使用灵活性。

[0071] 下面结合附图对第一驱动组210、第一切换杆331以及第一接线组321还有第二驱动组220、第二切换杆332以及第二接线组322的具体结构以及联动方式进行详细说明。

[0072] 图10为本申请实施例提供的电动机断路器的内部结构在一视角下的结构示意图。图11为本申请实施例提供的驱动杆的结构示意图。如图8、图10以及图11所示,第一驱动组

210包括驱动杆230以及脱扣杆240,壳体100内部设有支架。驱动杆230设有击打部。脱扣杆240转动连接于支架,脱扣杆240包括动力臂241以及第一驱动臂242,动力臂241位于击打部的移动路径上,部分第一切换杆331位于第一驱动臂242的移动路径上。击打部撞击动力臂241,使得驱动杆230带动脱扣杆240转动时,脱扣杆240带动第一切换杆331转动,使第一可动触头321b与第一静止触头321a抵接,从而使外部指示件对当前的抵接状态进行指示。

[0073] 脱扣杆240可以为杆状,动力臂241与第一驱动臂242可以均与脱扣杆240固定连接。动力臂241与第一驱动臂242可以连接于脱扣杆240的两端,并且,动力臂241可以朝向驱动杆230设置,第一驱动臂242可以朝向第一接线组321设置。

[0074] 动力臂241设置于击打部的移动路径上,当击打部发生移动时,击打部可以撞击动力臂241,使动力臂241带动脱扣杆240发生转动。第一切换杆331设置于第一驱动臂242的移动路径上,当动力臂241带动脱扣杆240发生转动时,脱扣杆240带动第一驱动臂242移动,同时第一驱动臂242可以带动第一切换杆331移动。此时,由于第一切换杆331与第一可动触头321b相抵接,第一切换杆331则会带动第一可动触头321b,使第一可动触头321b与第一静止触头321a相抵接,第一接线组321内部回路导通,外部指示件对当前状态进行指示。

[0075] 通过上述设置,在脱扣杆240上设置动力臂241与第一驱动臂242,在驱动杆230上设置击打部,利用驱动杆230的转动带动击打部移动,再利用击打部撞击动力臂241,使动力臂241带动脱扣杆240转动从而带动第一驱动臂242移动,可以有效地利用第一驱动组210带动第一切换杆331转动。

[0076] 而驱动杆230与电动机断路器内的锁扣联动,当电动机断路器出现非人为断开的情况时,锁扣可以第一时间做出反应,从而使驱动杆230第一时间带动脱扣杆240转动,这样辅助报警模块300就可以迅速做出反应,外部指示件也可以第一时间对当前状态进行指示,从而可以有效增加辅助报警模块300的使用可靠性。

[0077] 请继续参照图8、图10以及图11所示,击打部包括第一击打块231与第二击打块232;第一击打块231靠近脱扣杆240的一侧设有缺口,第二击打块232相较于第一击打块231靠近动力臂241。第一击打块231包括第一击打面231a,第二击打块232包括第二击打面232a。在驱动杆230转动的第一时段内,第一击打面231a能够撞击动力臂241,在驱动杆230转动的第二时段内,第二击打面232a能够撞击动力臂241。其中,在驱动杆230带动脱扣杆240转动的过程中,第一时段早于第二时段。

[0078] 第一击打块231与第二击打块232均为驱动杆230上设置的凸起结构。第一击打块231与第二击打块232均可以随着驱动杆230的转动进行转动。

[0079] 第一击打面231a和第二击打面232a的朝向不同,相较于使用一个击打面而言,可以节省驱动杆230撞击动力臂241的过程所占用的空间,适用于小型化需求,优选地,第一击打面231a可以为第一击打块231在驱动杆230带动脱扣杆240转动方向上的侧壁,当第一击打块231撞击动力臂241时,第一击打面231a与动力臂241相抵接。第二击打面232a可以为第二击打块232在驱动杆230带动脱扣杆240转动方向上的侧壁,当第二击打块232撞击动力臂241时,第二击打面232a与动力臂241相抵接。

[0080] 第一时段为驱动杆230带动脱扣杆240转动时第一击打块231与动力臂241接触的时间段。第二时段为驱动杆230带动脱扣杆240转动时第二击打块232与动力臂241接触的时间段。

[0081] 因为动力臂241连接于脱扣杆240,所以当脱扣杆240转动时,动力臂241会随着脱扣杆240一起转动,这就会使得动力臂241朝着远离驱动杆230的方向移动。

[0082] 所以在第一时段内,第一击打块231撞击动力臂241,此时第一击打面231a与动力臂241处于接触状态,在第二时段内,第一击打面231a与动力臂241不再接触,由第一击打块231撞击动力臂241切换为更靠近于动力臂241的第二击打块232撞击动力臂241,此时第二击打面232a与动力臂241处于接触状态。

[0083] 通过上述设置,在第一击打块231靠近脱扣杆240的一侧设置缺口,并使第二击打块232相较于第一击打块231靠近动力臂241,当驱动杆230转动时,首先第一击打块231先撞击动力臂241,接着第二击打块232撞击动力臂241,这样不仅不会影响驱动杆230带动脱扣杆240转动的效率,并且,在第一击打块231处设置缺口可以减小第一击打块231的体积,这样就可以节省电动机断路器内部空间的使用。

[0084] 第一击打面231a与第二击打面232a和动力臂241相接触,可以在第一击打块231和第二击打块232撞击动力臂241,使动力臂241发生运动时,利用线面接触的方式,减小第一击打块231和第二击打块232与动力臂241之间出现抵接失效问题发生的概率,从而可以提高驱动杆230带动脱扣杆240运动的效率。

[0085] 图12为本申请实施例提供的电动机断路器的内部结构在另一视角下的结构示意图。如图8、图9以及图12所示,第二驱动组220包括推杆250以及推板260,壳体100内部设有支架。推杆250转动连接于支架。推板260包括本体部261、触发部262以及第二驱动臂263,本体部261转动连接于壳体100,触发部262与第二驱动臂263均与本体部261固定连接,且触发部262与第二驱动臂263固定连接于本体部261相对的两侧,触发部262位于推杆250的移动路径上,部分第二切换杆332位于第二驱动臂263的移动路径上。推杆250带动推板260转动时,推板260带动第二切换杆332转动,使第二可动触头322b与第二静止触头322a分离或接触,从而使外部指示件对当前的分离或接触状态进行指示。

[0086] 推杆250可以通过扭簧与支架进行连接,并且推杆250可以与驱动杆230进行连接,而驱动杆230与电动机断路器内的锁扣联动,当电动机断路器处于正常连通状态时,由于锁扣对驱动杆230进行限位,而驱动杆230与推杆250连接,通过扭簧的作用,整个驱动系统处于平衡状态。当电动机断路器出现非人为断开的情况时,锁扣做出反应,此时,锁扣无法对驱动杆230进行限位,驱动系统的平衡状态被打破,在扭簧旋转力的作用下,扭簧会带动推杆250发生转动。

[0087] 本体部261可以为板状,本体部261可以通过转轴连接于壳体100。第二驱动臂263可以设置在本体部261上远离触发部262的一侧。触发部262可以位于推杆250的移动路径上,当推杆250转动时,推杆250可以对触发部262产生挤压,使本体部261以转轴为转动中心进行转动,同时远离触发部262一侧设置的第二驱动臂263会随着本体部261一起运动,从而带动第二切换杆332转动,第二切换杆332在转动的过程中带动第二可动触头322b,使第二可动触头322b与第二静止触头322a分离,第二接线组322内部回路断开,外部指示件对当前状态进行指示。

[0088] 推板260可以设置于第二切换杆332一侧,当推板260拉动第二切换杆332时,第二可动触头322b与第二静止触头322a分离。或者,推板260可以设置于第二切换杆332另一侧,当推板260推动第二切换杆332时,第二可动触头322b与第二静止触头322a接触。

[0089] 通过上述设置,利用推杆250与推板260进行联动,当推杆250转动时对触发部262产生挤压从而使本体部261发生旋转,本体部261带动第二驱动臂263移动,第二驱动臂263带动第二可动触头322b与第二静止触头322a分离,可以有效地利用第二驱动组220带动第二切换杆332转动。

[0090] 而驱动杆230与电动机断路器内的锁扣联动,当电动机断路器出现非人为断开的情况时,锁扣可以第一时间做出反应,在扭簧旋转力的作用下推杆250可以迅速做出反应带动推板260运动,而推板260在被推杆250带动转动的过程中还会抵接电动机断路器的动触头,使电动机断路器的动触头与静触头分离,这样,可以将电动机断路器回路的通断与第二接线组322的通断进行关联。

[0091] 下面结合附图对第一接线组321与第二接线组322进行具体说明。

[0092] 如图6所示,第一接线组321包括第一进线端与第一出线端,第一静止触头321a有两个,两个第一静止触头321a分别连接于第一进线端与第一出线端。第一可动触头321b为弹性件,第一可动触头321b包括位置相对的第一端与第二端,第一端固定于其中一个第一静止触头321a上。第一切换杆331包括第一固定端与第一抵推端,第一固定端转动连接于外壳310内,第一抵推端能够使第二端与另一个第一静止触头321a抵接。

[0093] 第一进线端与第一出线端可以分别与不同的导线进行电连接。其中一个第一静止触头321a与第一进线端连接,另一个第一静止触头321a与第一出线端连接。

[0094] 第一可动触头321b可以为板状,第一端固定于其中一个第一静止触头321a上。当第一可动触头321b与第一切换杆331相抵接时,第一驱动组210拉动第一切换杆331使第二端与另一个第一静止触头321a分离。当第一驱动组210运动时,第一驱动组210对第一切换杆331的拉力消失,第一可动触头321b在弹性力的作用下恢复形变,此时,第二端与另一个第一静止触头321a抵接。

[0095] 第一固定端转动连接于外壳310内,第一抵推端在第一驱动组210的带动下,可以以第一固定端为转动中心进行转动。

[0096] 综上所述,设置第一进线端与第一出线端可以使第一接线组321连接不同的导线,从而使第一接线组321与外部指示件之间可以形成一个完整的回路。当第一可动触头321b为弹性件时,只需要设置第一驱动组210一个动力源,即可实现第一可动触头321b与第一静止触头321a之间的抵接或分离,不需要额外在第一切换杆331上设置动力源,这样节省了零部件的使用数量,从而节省了辅助报警模块300的制造成本。第一切换杆331为第一固定端与第一抵推端组合的形式,无论是第一驱动组210或者第一可动触头321b均可带动第一抵推端进行转动,并且第一固定端的设置使得第一驱动组210或者第一可动触头321b不会使第一切换杆331与外壳310发生错位,增加了辅助报警模块300的使用可靠性。

[0097] 如图7所示,第二接线组322包括第二进线端与第二出线端,第二静止触头322a有两个,两个第二静止触头322a分别连接于第二进线端与第二出线端。第二可动触头322b为弹性件,第二可动触头322b包括位置相对的第一端与第二端,第一端固定于其中一个第二静止触头322a上。第二切换杆332包括第二固定端与第二抵推端,第二固定端转动连接于外壳310内,第二抵推端能够使第二端与另一个第二静止触头322a分离或抵接。

[0098] 第二抵推端可以设置于第二端的一侧,当第二抵推端拉动第二端时,第二端可以与另一个第二静止触头322a分离。或者,第二抵推端可以设置于第二端的另一侧,当第二抵

推端推动第二端时,第二端可以与另一个第二静止触头322a抵接。

[0099] 第二接线组322的设置形式与第一接线组321的设置形式相同,第二可动触头322b与第一可动触头321b的设置形式可以相同,具体的设置形式与功能已在上文详细解释,此处不再赘述。第二切换杆332可以与第一切换杆331相同,第二切换杆332也可以与第一切换杆331不同,当第二切换杆332与第一切换杆331不同时,第二切换杆332同样为第二固定端与第二抵推端组合的形式,这样设置,在保证第二驱动组220与第二可动触头322b能够带动第二抵推端进行转动的前提下,第二驱动组220或者第二可动触头322b不会使第二切换杆332与外壳310发生错位,增加了辅助报警模块300的使用可靠性。

[0100] 综上所述,设置第二进线端与第二出线端可以使第二接线组322连接不同的导线,从而使第二接线组322与外部指示件之间可以形成一个完整的回路。当第二可动触头322b为弹性件时,只需要设置第二驱动组220一个动力源,即可实现第二可动触头322b与第二静止触头322a之间的抵接或分离,不需要额外在第二切换杆332上设置动力源,这样节省了零部件的使用数量,从而节省了辅助报警模块300的制造成本。第二切换杆332为第一固定端与第一抵推端组合的形式,无论是第二驱动组220或者第二可动触头322b均可带动第一抵推端进行转动,并且第一固定端的设置使得第二驱动组220或者第二可动触头322b不会使第二切换杆332与外壳310发生错位,增加了辅助报警模块300的使用可靠性。

[0101] 如图6至图9所示,触头切换杆330包括操作臂333,操作臂333与驱动组件200相配合,驱动组件200通过操作臂333带动触头切换杆330进行转动。

[0102] 操作臂333可以为触头切换杆330朝向容纳腔的外部延伸出的柱状结构,操作臂333具有一定的厚度,以使驱动组件200能够抵接操作臂333,从而带动触头切换杆330转动。操作臂333位于容纳腔外部,可以增加外壳310的密封性,不需要在外壳310上开设较大的通槽来供驱动组件200进入,这样就可以提高外壳310对辅助报警模块300内部元件的保护效果,增加了辅助报警模块300的使用寿命与使用可靠性。

[0103] 操作臂333可以与触头切换杆330一体成型,操作臂333也可以与触头切换杆330分别成型后再进行组装。

[0104] 通过上述设置,在触头切换杆330上设置操作臂333,可以通过驱动组件200与操作臂333的配合,来使触头切换杆330发生移动,这样可以简化触头切换杆330的功能,使触头切换杆330仅需要带动可动触头移动即可。

[0105] 如图8以及图11所示,驱动杆230还设有停止部233,停止部233能够对驱动杆230的移动进行限位。

[0106] 停止部233可以为驱动杆230的侧壁。停止部233可以与电动机断路器内部的元件进行配合,利用电动机断路器内部的元件对驱动杆230进行限位,使得驱动杆230停止转动。

[0107] 通过上述设置,在驱动杆230上设置停止部233,可以利用停止部233与电动机断路器内部的元件进行配合对驱动杆230的转动进行限位,这样,可以减小因没有对驱动杆230进行限位,而导致驱动杆230转动过量使辅助报警模块300受到损伤的问题发生的概率,提高了辅助报警模块300的使用可靠性。

[0108] 如图3、图10以及图12所示,电动机断路器还包括旋钮400,旋钮400转动连接于壳体100,且旋钮400与驱动杆230连接。旋钮400转动时能够带动驱动杆230复位。

[0109] 旋钮400部分设于壳体100外部,旋钮400通过连接件与驱动杆230固定连接。

[0110] 通过上述设置,当电动机断路器出现非人为情况断开后,可以利用旋钮400将电动机断路器内部的元件复位,此时,在复位的过程中,旋钮400就可通过与驱动杆230固定连接的连接件带动驱动杆230一起复位,保证了当电动机断路器再次出现非人为情况断开时,驱动组件200仍然能够带动辅助报警模块300做出反应。

[0111] 如图12所示,电动机断路器还包括复位弹簧500,复位弹簧500的一端抵接推板260,复位弹簧500的另一端抵接壳体100。推杆250带动推板260转动后,复位弹簧500能够使推板260复位。

[0112] 在电动机断路器内部电路处于流通状态时,复位弹簧500处于常态,当电动机断路器内部电路断开后,推杆250带动推板260转动,此时复位弹簧500由常态变为拉伸状态。当复位弹簧500从拉伸状态变为常态的过程中,复位弹簧500可以带动推板260复位。

[0113] 通过上述设置,当电动机断路器出现非人为情况断开后,推杆250会带动推板260转动,而与推板260连接的压缩弹簧会从常态变为拉伸状态,拉伸状态的复位弹簧500在恢复形变的过程中,可以带动推板260复位,保证了当电动机断路器再次出现非人为情况断开时,驱动组件200仍然能够带动辅助报警模块300做出反应。

[0114] 如图8、图11以及图12所示,脱扣杆240包括位置相对的第一端与第二端,第一端和/或第二端套设有扭簧。当驱动杆230带动脱扣杆240转动时,扭簧蓄能,当驱动杆230停止转动时,第二击打块232的侧壁与动力臂241抵接,此时,扭簧处于储存能量的状态。当驱动杆230复位时,第二击打块232的侧壁不再与动力臂241抵接,此时,扭簧释放能量,使得脱扣杆240复位。

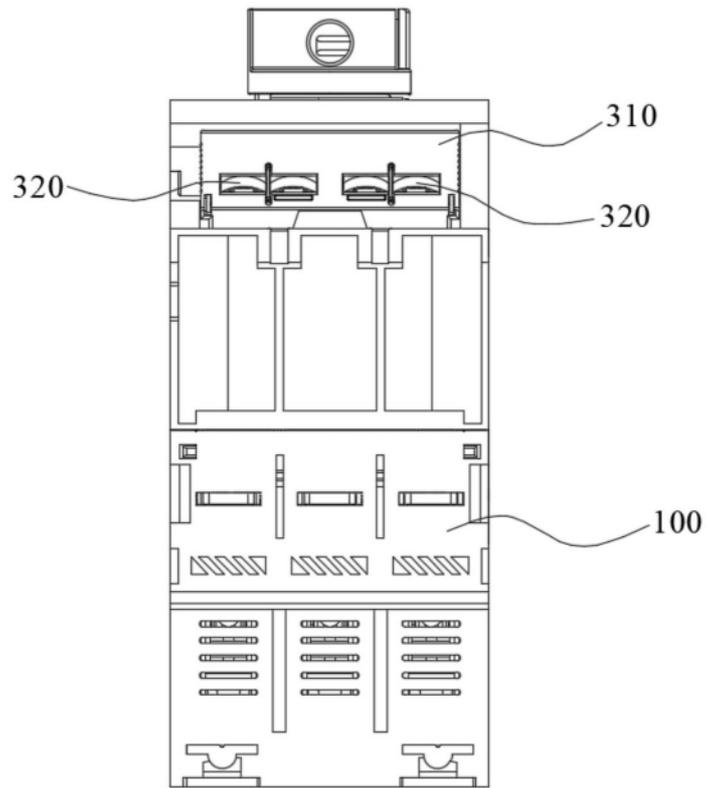


图1

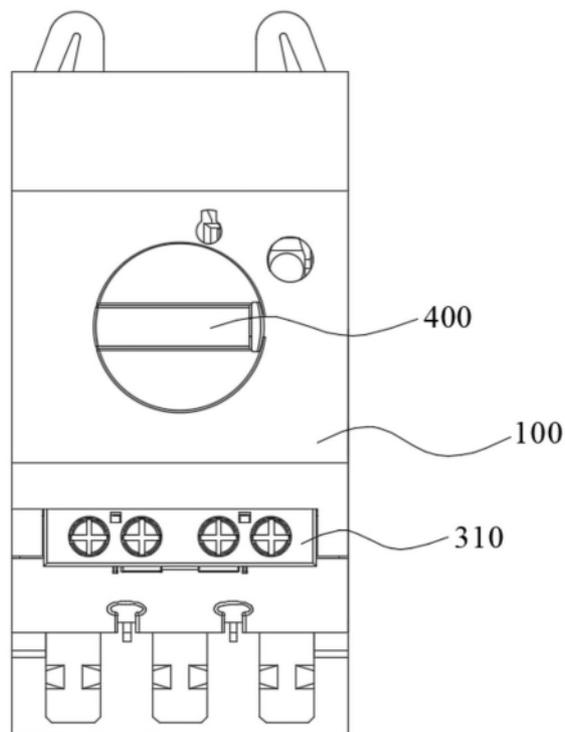


图2

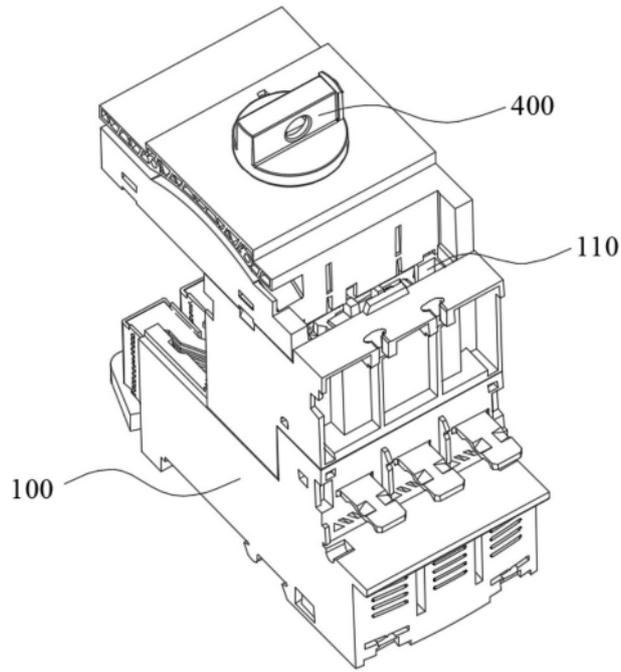


图3

300

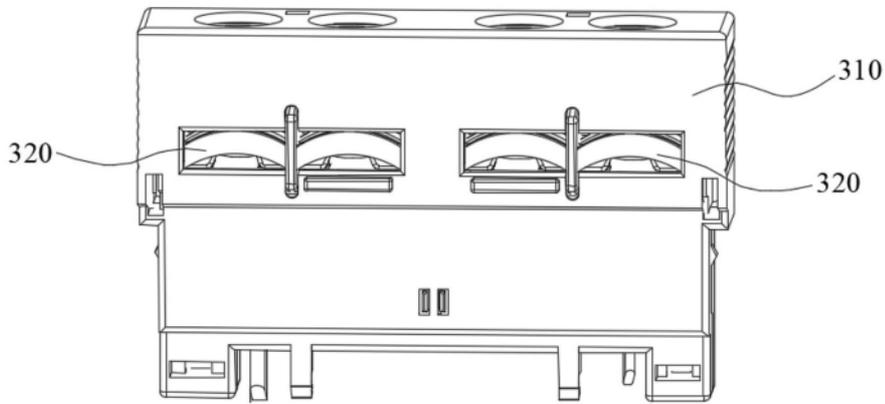


图4

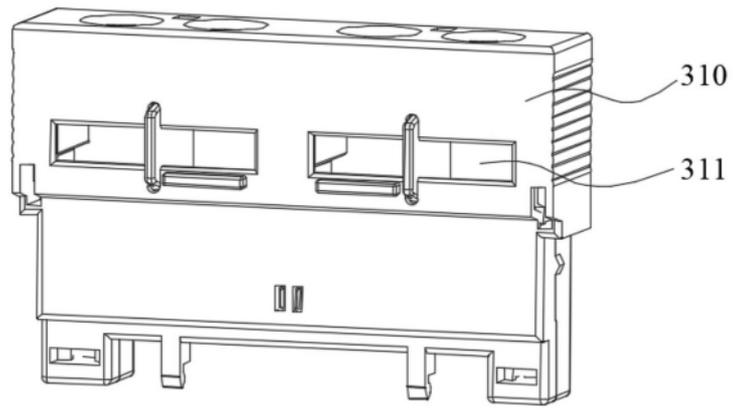


图5

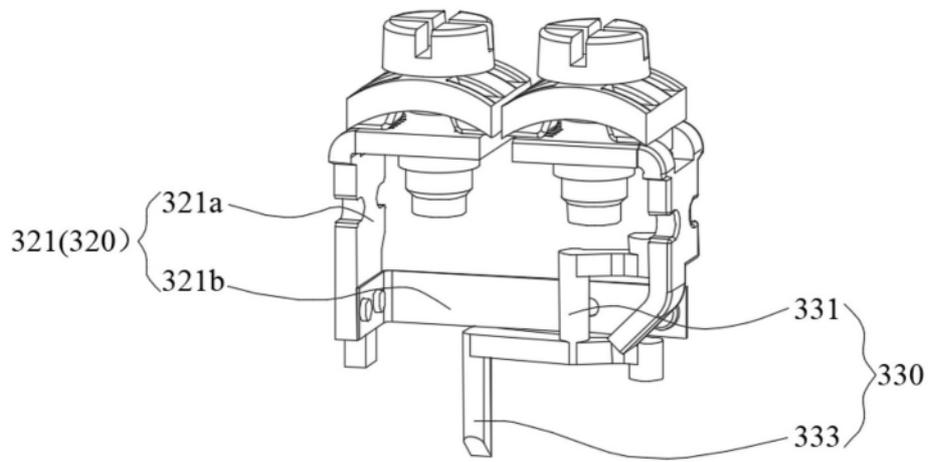


图6

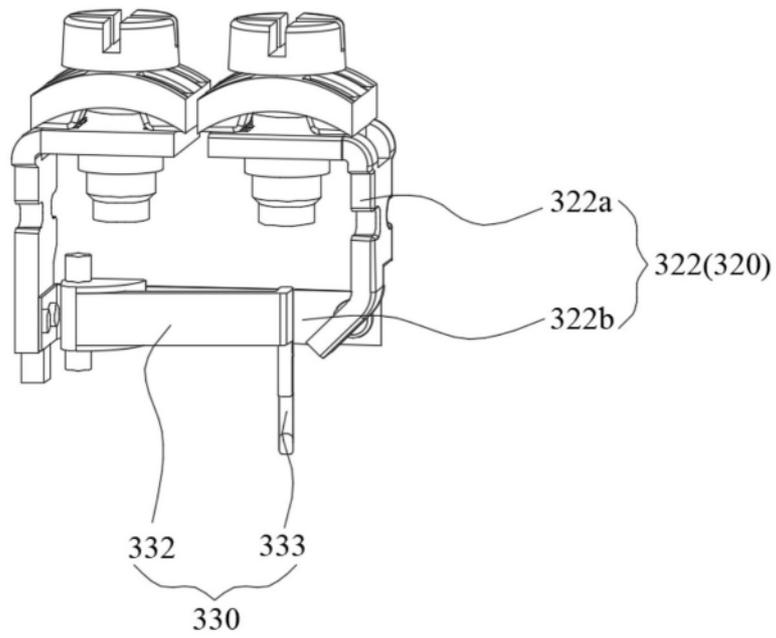


图7

210(200)

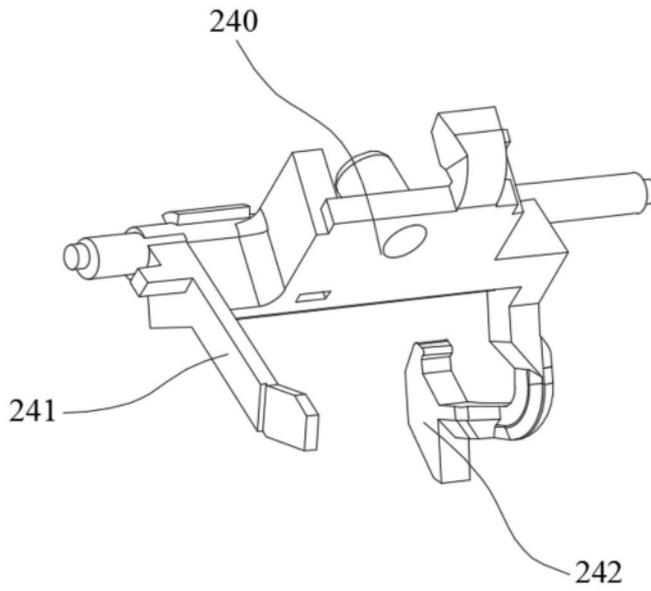


图8

260(220)

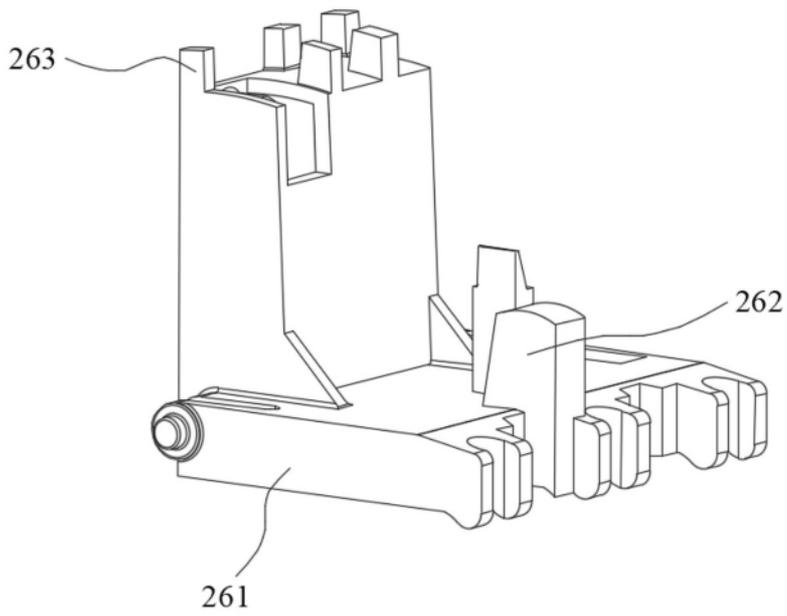


图9

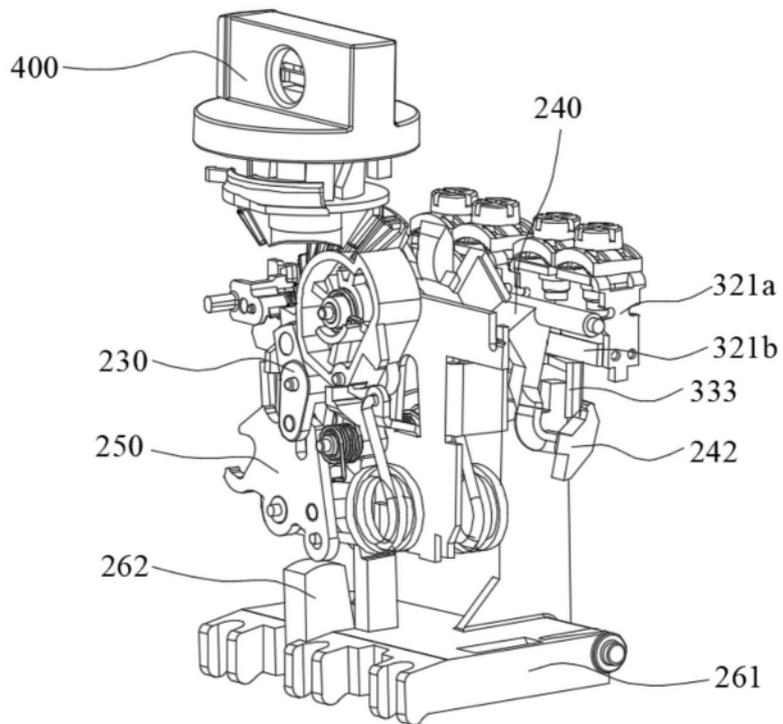


图10

230

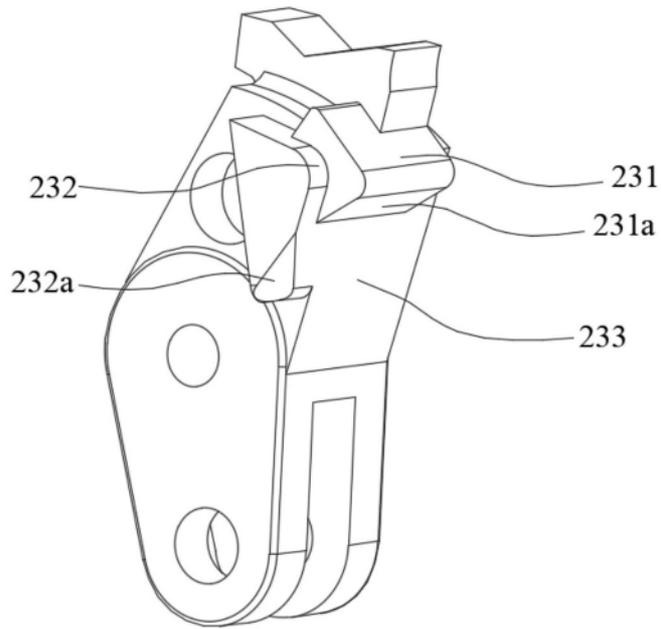


图11

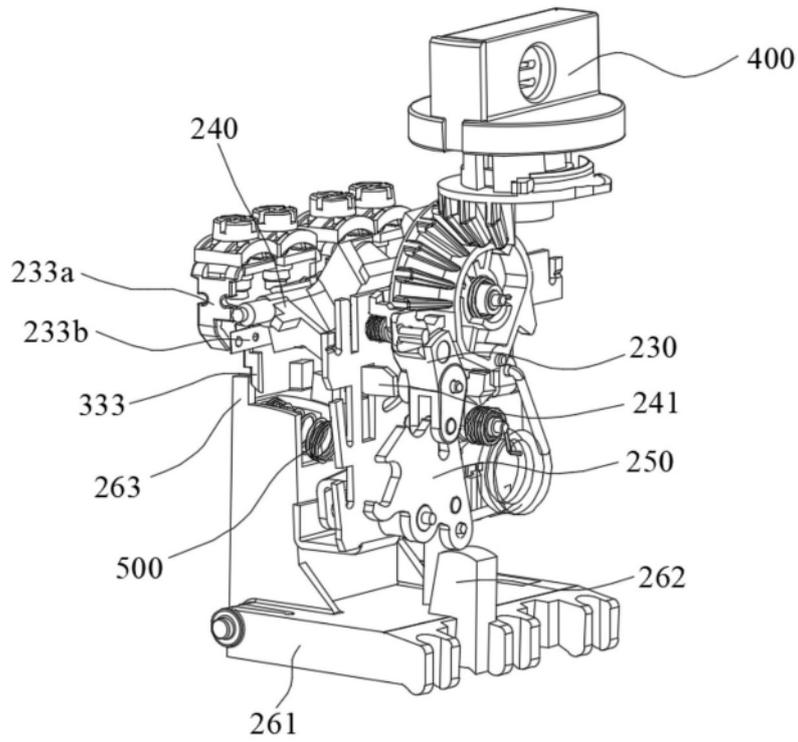


图12