



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114639560 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 15

(21) 申请号 202210129739.7

(22) 申请日 2022.02.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114639560 A

(43) 申请公布日 2022.06.17

(73) 专利权人 深圳市泰永电气科技有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新中
一路长园新材料港F栋4楼

(72) 发明人 唐军 孟亚军 罗斯克

(74) 专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务
所(普通合伙) 44314
专利代理师 冯小梅

(51) Int. Cl.

H01H 9/24 (2006.01)

H01H 3/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103824714 A, 2014.05.28

CN 104036986 A, 2014.09.10

CN 106504918 A, 2017.03.15

CN 110137002 A, 2019.08.16

CN 206353495 U, 2017.07.25

CN 209312621 U, 2019.08.27

审查员 李星

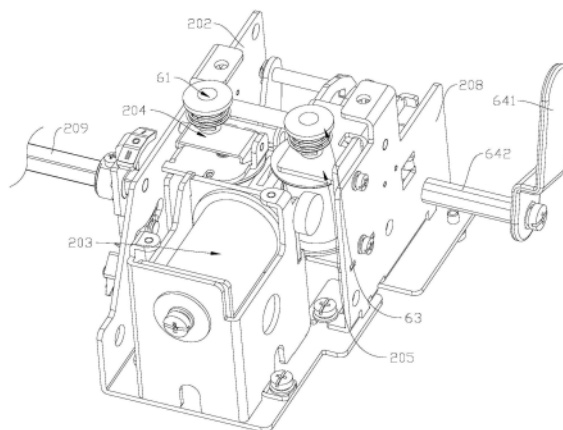
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

(54) 发明名称

自动转换开关电器

(57) 摘要

本发明涉及自动转换开关电器,包括触头系统、及控制及操作系统;控制及操作系统包括一端伸入触头系统以控制切换电源的第一传动轴、供第一传动轴另一端可转动连接的第一侧板、与第一传动轴以控制其转动的合闸机构、与合闸机构、第一侧板配合控制第一传动轴的转动方向的换向机构以及分别与合闸机构及换向机构电连接以控制该两者工作的电路机构;第一侧板上设有Y型开口;合闸机构部分结构穿过Y型开口与第一传动轴连接,且可在Y型开口内位移以带动第一传动轴转动;换向机构可转动连接于第一侧板在Y型开口的邻边位置,以改变合闸机构部分结构在Y型开口内的位移轨迹;结构相对简单,成本低廉和体积较小,采用单根传动轴实现三工位。



1. 一种自动转换开关电器,包括触头系统以及控制及操作系统(200);其特征在于,

所述控制及操作系统(200)包括一端伸入所述触头系统以控制切换电源的第一传动轴(209)、供第一传动轴(209)另一端可转动连接的第一侧板(202)、与所述第一传动轴(209)连接以控制其转动的合闸机构(203)、与所述合闸机构(203)和所述第一侧板(202)配合控制所述第一传动轴(209)的转动方向的换向机构(204)以及分别与所述合闸机构(203)及换向机构(204)电连接以控制该两者工作的电路机构(207);

所述第一侧板(202)上设有Y型开口(21);所述合闸机构(203)部分结构穿过所述Y型开口(21)与所述第一传动轴(209)连接,且可在所述Y型开口(21)内位移以带动所述第一传动轴(209)转动;所述换向机构(204)可转动连接于所述第一侧板(202)在所述Y型开口(21)的邻边位置,以改变所述合闸机构(203)部分结构在所述Y型开口(21)内的位移轨迹;

所述合闸机构(203)包括设于所述第一侧板(202)一侧的第一电磁驱动组件(33)、L型活动组件(34)以及与所述L型活动组件(34)连接的第一复位组件(37);所述L型活动组件通过第一抵接组件(36)与设于所述第一侧板(202)另一侧的所述第一传动轴(209)连接;

所述L型活动组件(34)设有一端垂直固定在所述第一侧板(202)的第二转轴(343);所述第一电磁驱动组件(33)设有伸向且固定连接所述L型活动组件(34)的第一横杆(332);所述第一横杆(332)在所述第一电磁驱动组件(33)作用下可做轴向位移,拉动所述L型活动组件(34)以所述第二转轴(343)为基点转动至合闸位置,或所述L型活动组件(34)在所述第一复位组件(37)的作用下恢复至原始位置;

所述Y型开口(21)包括高位孔(211)、以及自所述高位孔(211)向下分岔延伸的第一延伸孔(212)、第二延伸孔(213);

所述换向机构(204)包括换向件(41)、第三转轴(42)、第二复位组件(43)以及与所述电路机构(207)电连接的第二电磁驱动组件(44);

所述第三转轴(42)穿过所述换向件(41)固定连接在所述第一侧板(202)上,所述换向件(41)可以所述第三转轴(42)为基点进行转动;

所述换向件(41)设有可投影于所述Y型开口(21)的指向部(411),所述指向部(411)在所述第二电磁驱动组件(44)作用下指向所述第一延伸孔(212)和所述第二延伸孔(213)该两者之其一,或者在所述第二复位组件(43)作用下恢复指向该两者之另一。

2. 根据权利要求1所述的自动转换开关电器,其特征在于,所述第一抵接组件(36)整体结构与所述第一横杆(332)平行设置在所述第一侧板(202)两侧;

所述第一抵接组件(36)包括第一转动件(363)、穿过所述Y型开口(21)与所述L型活动组件(34)连接的第一连接杆(361)以及用于连接所述第一连接杆(361)和第一转动件(363)的第一横板(362);

所述第一传动轴(209)穿过所述第一转动件(363)与所述第一侧板(202)可转动连接。

3. 根据权利要求1所述的自动转换开关电器,其特征在于,所述Y型开口(21)呈倒Y型。

4. 根据权利要求1所述的自动转换开关电器,其特征在于,所述L型活动组件(34)包括对称设置的两个L型件、用于连接所述两个L型件的第一连杆(341)、第二连杆(342)及第二转轴(343);

单个L型件包括沿第二方向延伸的竖边部(344)、以及与所述竖边部(344)垂直的横边部(345);所述第一连杆(341)的两端分别连接所述两个L型件的所述横边部(345);所述第

二连杆(342)的两端分别连接所述两个L型件的所述竖边部(344);所述第二转轴(343)一端固定在所述第一侧板(202)上,其另一端依次穿过所述两个L型件的折点位置。

5.根据权利要求1所述的自动转换开关电器,其特征在于,所述第一复位组件(37)包括设于所述L型活动组件(34)上方的第一固定杆(371)以及第二弹性件(372);

所述第二弹性件(372)一端固定连接所述第一固定杆(371)上,所述第二弹性件(372)另一端固定连接所述L型活动组件(34);所述L型活动组件(34)在其处于合闸位置时拉动所述第二弹性件(372)产生弹性势能。

6.根据权利要求5所述的自动转换开关电器,其特征在于,所述控制及操作系统(200)还包括用于在所述L型活动组件(34)转动至合闸位置时锁住所述L型活动组件(34)的锁扣机构;

所述锁扣机构包括穿设于所述第一固定杆(371)上且以其为基点转动的第二转动件(52)、用于驱动所述第二转动件(52)转动的和第三电磁驱动组件(51)和第三复位组件(53)。

7.根据权利要求6所述的自动转换开关电器,其特征在于,所述L型活动组件(34)包括对称设置的两个L型件、用于连接所述两个L型件的第一连杆(341)、第二连杆(342)及第二转轴(343);

单个L型件包括沿第二方向延伸的竖边部(344)、以及与所述竖边部(344)垂直的横边部(345);所述第一连杆(341)的两端分别连接所述两个L型件的所述横边部(345);所述第二连杆(342)的两端分别连接所述两个L型件的所述竖边部(344);所述第二转轴(343)一端固定在所述第一侧板(202)上,其另一端依次穿过所述两个L型件的折点位置;

所述第二转动件(52)包括第二吸附部(521)、分别从所述第二吸附部(521)延伸伸向所述L型活动组件(34)上方的钩型部(522)和伸向所述第三复位组件(53)的第二连接部(523);

所述钩型部(522)一端设有在所述L型活动组件(34)在其处于合闸位置时卡扣住所述第二连杆(342)的卡槽单元(5221)。

8.根据权利要求7所述的自动转换开关电器,其特征在于,所述第二连接部(523)与所述钩型部(522)分别设于所述第二吸附部(521)在第一方向的两侧边边缘处,且均与所述第二吸附部(521)垂直设置。

自动转换开关电器

技术领域

[0001] 本发明涉及转换开关电器领域,尤其涉及一种自动转换开关电器。

背景技术

[0002] 转换开关电器是一种常见的低压电器,常用于机场,医院,数据中心等重要配电场合,用于两路电源的切换,保证在供电过程中常用电源出现故障时,迅速切换至备用电源,保证负载端的正常供电。

[0003] 随着经济社会的发展和科技进步的日新月异,现代供配电系统的性能和可靠性需满足负载种类越来越多样化的需求,转换开关电器作为一种应用于关键场合的电源端的配电电器,其下端负载情况复杂多样,在进行电源切换时,主电路会不可避免的产生冲击电流、异常电压、相位差等异常情况。

[0004] 相关技术中还含三个工作位置的转换开关电器,包括常用电源合闸位置、备用电源合闸位置以及双分位置(两路电源断开位置);其在正常工作切换电源时,可在双分位置设置停留一段时间,避免冲击电流对主电路负载和转换开关电器的冲击,某些特定情况下,如手动工作模式,三工位转换开关电器设置处于两路电源断开位置并锁定,可对下端电路实现隔离检修,保证人身安全。同时三工位转换开关电器还可以实现消防急停功能,当上述重要场合发生火灾等极端异常情况时,可以接受指令快速快切断火灾场所两路供电电源,保证消防安全。

[0005] 目前相关技术中为实现上述三个工作位置,控制及操作系统结构过于复杂,需要布置两组传动轴分别控制触头系统切换至常用电源及备用电源,导致成本较高,体积较大。

发明内容

[0006] 针对相关技术中上述的缺陷,本发明要解决其中控制及操作系统需要布置两组传动轴分别控制触头系统切换至常用电源及备用电源,导致成本较高,体积较大的技术问题。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种自动转换开关电器,包括触头系统、及控制及操作系统;

[0008] 所述控制及操作系统包括一端伸入所述触头系统以控制切换电源的第一传动轴、供第一传动轴另一端可转动连接的第一侧板、与所述第一传动轴以控制其转动的合闸机构、与所述合闸机构、所述第一侧板配合控制所述第一传动轴的转动方向的换向机构以及分别与所述合闸机构及换向机构电连接以控制该两者工作的电路机构;

[0009] 所述第一侧板上设有Y型开口;所述合闸机构部分结构穿过所述Y型开口与所述第一传动轴连接,且可在所述Y型开口内位移以带动所述第一传动轴转动;所述换向机构可转动连接于所述第一侧板在所述Y型开口的邻边位置,以改变所述合闸机构部分结构在所述Y型开口内的位移轨迹。

[0010] 优选地,所述合闸机构包括设于所述第一侧板一侧的第一电磁驱动组件、L型活动组件以及与所述L型活动组件连接的第一复位组件;所述L型活动组件通过第一抵接组件与

设于所述第一侧板另一侧的所述第一传动轴连接；

[0011] 所述L型活动组件设有一端垂直固定在所述第一侧板的第二转轴；所述第一电磁驱动组件设有伸向且固定连接所述L型活动组件的第一横杆；所述第一横杆在所述第一电磁驱动组件作用下可做轴向位移，拉动所述L型活动组件以所述第二转轴为基点转动至合闸位置，或所述L型活动组件在所述第一复位组件的作用下恢复至原始位置。

[0012] 优选地，所述第一抵接组件整体结构与所述第一横杆平行设置在所述第一侧板两侧；

[0013] 所述第一抵接组件包括第一转动件、穿过所述Y型开口与所述L型活动组件连接的第一连接杆以及用于连接所述第一连接杆和第一转动件的第一横板；

[0014] 所述第一传动轴穿过所述第一转动件与所述第一侧板可转动连接。

[0015] 优选地，所述Y型开口呈倒Y型；所述Y型开口包括高位孔、以及自所述高位孔向下分岔延伸的第一延伸孔、第二延伸孔。

[0016] 优选地，所述换向机构包括换向件、第三转轴、第二复位组件以及与所述电路机构电连接的第二电磁驱动组件；

[0017] 所述第三转轴穿过所述换向件固定连接在所述第一侧板上，所述换向件可以所述第三转轴为基点进行转动；

[0018] 所述换向件设有可投影于所述Y型开口的指向部，所述指向部在所述第二电磁驱动组件作用下指向所述第一延伸孔和所述第二延伸孔该两者之其一，或者在所述第二复位组件作用下恢复指向该两者之另一。

[0019] 优选地，所述L型活动组件包括对称设置的两个L型件、用于连接所述两个L型件的第一连杆、第二连杆及第二转轴；

[0020] 单个L型件包括沿第二方向延伸的竖边部、以及与所述竖边部垂直的横边部；所述第一连杆的两端分别连接所述两个L型件的所述横边部；所述第二连杆的两端分别连接所述两个L型件的所述竖边部；所述第二转轴一端固定在所述第一侧板上，其另一端依次穿过所述两个L型件的折点位置。

[0021] 优选地，所述第一复位组件包括设于所述L型活动组件上方的第一固定杆以及第二弹性件；

[0022] 所述第二弹性件一端固定连接所述第一固定杆上，所述第二弹性件另一端固定连接所述L型活动组件；所述L型活动组件在其处于合闸位置时拉动所述第二弹性件产生弹性势能。

[0023] 优选地，所述控制及操作系统还包括用于在所述L型活动组件转动至合闸位置时锁住所述L型活动组件的锁扣机构；

[0024] 所述锁扣机构包括穿设于所述第一固定杆上且以其为基点转动的第二转动件、用于驱动所述第二转动件转动的和第三电磁驱动组件和第三复位组件。

[0025] 优选地，所述第二转动件包括第二吸附部、分别从所述第二吸附部延伸伸向所述L型活动组件上方的钩型部和伸向所述第三复位组件的第二连接部；

[0026] 所述钩型部一端设有在所述L型活动组件在其处于合闸位置时卡扣住所述第二连杆的卡槽单元。

[0027] 优选地，所述第二连接部与所述钩型部分别设于所述第二吸附部在第一方向的两

侧边边缘处,且均与所述第二吸附部垂直设置。

[0028] 实施本发明具有以下有益效果:结构简单,成本低廉和体积较小,采用单根传动轴实现常用电源合闸位置、备用电源合闸位置、双分位置三个工作位置,满足实际应用需求,可靠性及性价比高,有效降低制造成本和减少开关整体体积。

附图说明

[0029] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0030] 图1是本发明自动转换开关电器的外部结构示意图;

[0031] 图2是图1分解后的结构示意图;

[0032] 图3是本发明自动转换开关电器中切换开关装置的内部结构示意图;

[0033] 图4是本发明自动转换开关电器中动触头组件的分解示意图;

[0034] 图5是本发明自动转换开关电器中动触头组件的剖视图;

[0035] 图6是本发明中切换开关装置处于常用电源合闸位置时的内部结构示意图;

[0036] 图7是本发明中切换开关装置处于备用电源合闸位置时的内部结构示意图;

[0037] 图8是本发明自动转换开关电器中控制与操作系统的内部结构示意图;

[0038] 图9是本发明自动转换开关电器中控制与操作系统在第一方向的剖视图;

[0039] 图10是本发明自动转换开关电器中合闸机构和换向机构的结构示意图;

[0040] 图11是本发明自动转换开关电器中合闸机构的结构示意图;

[0041] 图12是本发明自动转换开关电器处于双分位置时第一抵接组件与第一侧板的结构示意图;

[0042] 图13是本发明自动转换开关电器处于常用电源合闸位置时第一抵接组件与第一侧板的结构示意图;

[0043] 图14是本发明自动转换开关电器处于备用电源合闸位置时第一抵接组件与第一侧板的结构示意图;

[0044] 图15是本发明自动转换开关电器中换向机构的结构示意图;

[0045] 图16是本发明自动转换开关电器处于双分位置时换向机构与第一侧板的结构示意图;

[0046] 图17是本发明自动转换开关电器处于备用电源合闸位置时换向机构与第一侧板的结构示意图;

[0047] 图18是本发明自动转换开关电器中锁扣机构的结构示意图;

[0048] 图19是本发明自动转换开关电器处于双分位置时锁扣机构与L型活动组件之间的结构示意图;

[0049] 图20是本发明自动转换开关电器处于合闸位置时锁扣机构与L型活动组件配合的结构示意图。

具体实施方式

[0050] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。以下描述中,需要理解的是,“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“纵”、“横”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“头”、“尾”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、以特定的方位构造和操作,仅是为了便于描述本技术方案,而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位,因此不能理解为对本发明的限制。

[0051] 还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,“安装”、“相连”、“连接”、“固定”、“设置”等术语应做广义理解,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。当一个元件被称为在另一元件“上”或“下”时,该元件能够“直接地”或“间接地”位于另一元件之上,或者也可能存在一个或多个居间元件。术语“第一”、“第二”、“第三”等仅是为了便于描述本技术方案,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量,由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0052] 如图1-图20所示,本发明示出一种自动转换开关电器,该自动转换开关电器结构相对简单,成本低廉和体积较小,采用单组触头组和单根传动轴传动,可以实现常用电源合闸位置、备用电源合闸位置、双分位置三个工作位置,满足实际应用需求,可靠性高,有效降低制造成本和减少开关整体体积。同时相对于相关技术,控制及操作系统中还设有锁扣结构,可在触头系统在进行电源切换中遇到不可避免的如产生冲击电流、异常电压、相位差等异常情况时,避免第一传动轴产生不必要的转动,提高耐受短路故障电流性能和短路电流耐受能力。

[0053] 该自动转换开关电器,包括触头系统、以及控制及操作系统200;触头系统用于连接常备电源及负载,控制及操作系统200通过与触头系统连接以在常用电源失效时自动切换至备用电源或备用电源失效时自动切换至常用电源,还可以实现“中间停留”、“消防联动”等功能,即切换至均不与常用电源和备用电源接触的位置。

[0054] 需要说明的是,下文中所述第一方向指代单个切换开关装置整体的宽度方向,或是自动转换开关电器整体的长度方向,即图1中所示直线X的箭头指向方向;所述第二方向指代单个切换开关装置整体高度方向,或是自动转换开关电器整体的高度方向,即图1中所示直线Z的箭头指向方向;所述第三方向指代单个切换开关装置整体的长度方向,或是自动转换开关电器整体的宽度方向,即图1中所示直线Y的箭头指向方向。

[0055] 在一些实施例中,触头系统包括多极拼接而成的切换开关装置,其通过长螺钉将若干切换开关装置与控制及操作系统200连接,构成自动转换开关电器。

[0056] 如图1-图7所示,单个切换开关装置包括绝缘壳体102、分别设于绝缘壳体102内的常用电源触头组件103、备用电源触头组件104、负载触头组件105、灭弧室107、动触头组件101以及摇臂106。

[0057] 常用电源触头组件103设于备用电源触头组件104的上方;且其两者之间留有供动触头组件101部分机构伸入及转动的空间;动触头组件101根据摇臂106的转动方向抵接常用电源触头组件103或备用电源触头组件104,以接入常备电源。需要说明的是,常用电源触头组件103、备用电源触头组件104、负载触头组件105可参考现有技术,这里就不再细说。

[0058] 摇臂106与控制及操作系统200连接,具体为控制及操作系统200中的第一传动轴209伸入切换开关装置以穿设固定于摇臂106中,使摇臂106跟随第一传动轴209转动。

[0059] 动触头组件101分别与摇臂106、负载触头组件105连接,且可跟随摇臂106在绝缘

壳体102内转动;根据摇臂106转动方向可抵接常用电源触头组件103或备用电源触头组件104,实现常备电源合闸;

[0060] 灭弧室107设于常用电源触头组件103和备用电源触头组件104的周边,以在切断电源后能迅速熄弧并抑制电流,避免事故和意外的发生。灭弧室107的构成可参考现有技术,这里就不再细说。

[0061] 进一步地,动触头组件101包括支座11、设置在支座11内的动触头导电排12、第一弹性件13、固定在绝缘壳体102内且沿第一方向穿设支座11的第一转轴14、分别与支座11及摇臂106连接的U型连杆15;

[0062] 支座11整体呈长方体,其内设有用于容纳第一弹性件13的容置空间,在支座11的顶壁还设有供第一弹性件13部分结构伸出的第一缺口部111、用于限制动触头导电排12后部活动的第一限制部112,在支座11靠近动触头导电排12前部的前侧壁还设有用于限制动触头导电排12前部活动的第二限制部113。具体地,第一缺口部111横切支座11顶壁,且沿支座11在第一方向的两侧壁延伸,形成呈U形的缺口;第一限制部112设有两个,分别设于支座11的顶壁在第一方向两侧边边缘处,其两者均向第二方向延伸;第二限制部113设有两个,分别设于支座11前侧壁在第一方向的两侧边边缘处,其两者均向第三方向延伸。优选地,为了节省制造成本,第一限制部112及第二限制部113可通过从支座11侧壁上剪裁弯折成型。可选地,在支座11靠近动触头导电排12前部的前侧壁还设有用于避免动触头导电排12转动受限的第二缺口部114;该第二缺口部114设于支座11前侧壁中靠近动触头导电排12的位置。

[0063] 动触头导电排12呈长条型结构,其前部顶端在第二方向相对两侧分别设有常用动触点121和备用动触点122。动触头导电排12的中部设有台阶123,使得其前部低于其后部高度。动触头导电排12在第一方向两侧侧壁还设有供提拉部131嵌入以使动触头导电排12与第一弹性件13固定连接的第一凹槽124。

[0064] 第一弹性件13包括弹性主体、提拉部131以及把手部132;弹性主体包括活动部133和接触部134,接触部134呈U形结构,接触部134的两端靠拢且向下弯折反向延伸形成活动部133,活动部133的两自由端竖直向上弯折延伸形成提拉部131;提拉部131的两自由端伸出支座11外后分别沿第一方向相对延伸形成把手部132;活动部133与接触部134之间留有供活动部133活动的活动空间;动触头导电排12设置在把手部132与支座11的顶部之间;提拉部131分别嵌入第一凹槽124以与动触头导电排12固定连接。在本实施例中,提拉部131设于接触部134的外侧,且提拉部131分别置于支座11在第一缺口部111位置的两侧壁上;第一转轴14在支座11内的部分机构位于弹性主体的活动空间之中。

[0065] U型连杆15一端连接于摇臂106,U型连杆15另一端连接支座11的侧壁上;U型连杆15连接于支座11的连接位置与其连接于摇臂106的连接位置位于第一转轴14的同一侧方向。参照图6-图7,在摇臂106顺时针转动时支座11跟随顺时针转动,在摇臂106逆时针转动时支座11跟随逆时针转动。

[0066] 另外,动触头导电排12还与通过软连接件16与负载触头组件105连接,软连接件16可为铜软连接。

[0067] 可以理解地,参照图3,在切换开关装置处于双分位置时,动触头导电排12的后部位于支座11顶部,其台阶123及前部顺势位于支座11的前侧壁;另外,动触头导电排12的台

阶123与支座11的前侧壁留有供动触头导电排12翘起的距离。

[0068] 参照图6,在切换开关装置从双分位置切换至常用电源合闸位置的过程中,控制及操作系统200控制摇臂106顺时针转动,支座11在U型连杆15的牵引下以第一转轴14为基点跟随顺时针转动;设于支座11内的动触头导电排12同样顺时针转动,直至抵接常用电源静触头组件;此时在常用电源静触头组件的作用力下动触头导电排12相对于支座11逆时针转动,即动触头导电排12的后部尾端相对于支座11顶壁翘起,提拉部131受到动触头导电排12提供的上拉力时,弹性主体发生形变,活动部133靠向接触部134且产生弹性势能,提供常用动触点121与常用电源静触头组件接触的触头压力,防止遭遇短路故障时动触点容易与静触头组件断开连接产生高温高热的电弧,提高耐受短路故障电流性能和短路电流耐受能力。

[0069] 同理,参照图7,切换开关装置从双分位置切换至备用电源合闸位置的过程中,支座11及动触头导电排12逆时针转动,直至抵接备用电源静触头组件;此时在备用电源静触头组件的作用力下动触头导电排12相对于支座11顺时针转动,即动触头导电排12的前部相对于支座11翘起,动触头导电排12的后部尾端抵接支座11顶壁,提拉部131受到动触头导电排12提供的上拉力时,弹性主体发生形变,活动部133靠向接触部134且产生弹性势能,提供备用动触点122与备用电源静触头组件接触的触头压力。

[0070] 如图8-图20所示,控制及操作系统200包括操作壳体201、分别设于操作壳体201内的第一侧板202、合闸机构203、换向机构204、电路机构207。

[0071] 第一侧板202垂直设置在操作壳体201的底部,其上设有Y型开口21;电路机构207分别与换向机构204及合闸机构203电连接,以控制其两者启动工作;合闸机构203用于驱使触头系统切换至合闸位置;换向机构204配合Y型开口21,用于控制触头系统具体切换至常用电源合闸位置或是备用电源合闸位置。需要说明的是,电路机构207属于现有技术,这里就不再细说。

[0072] 另外,控制及操作系统200还设有与第一侧板202平行设置的第二侧板208,合闸机构203设于第一侧板202及第二侧板208之间。

[0073] 进一步地,参照图12-图14,Y型开口21呈倒Y型;Y型开口21包括高位孔211、以及自高位孔211向下分岔延伸的第一延伸孔212、第二延伸孔213;第一延伸孔212及第二延伸孔213的延伸方向连接呈夹角设置。在本实施例中,合闸机构203中的第一位置开关31设于Y型开口21在第一延伸孔212的一侧,其第二位置开关32设于Y型开口21在第二延伸孔213的一侧。

[0074] 进一步地,参照图8-图14,合闸机构203包括设于第一侧板202第一外侧的第一位置开关31、第二位置开关32、第一抵接组件36,以及设于第一侧板202第二外侧的第一电磁驱动组件33、第一联动组件35、L型活动组件34以及第一复位组件37;第一外侧及第二外侧为第一侧板202在第一方向的相对两侧。

[0075] 第一位置开关31及第二位置开关32分别设于第一侧板202的侧壁上,且其两者分别与电路机构207电连接。第一抵接组件36位于第一位置开关31及第二位置开关32之间,根据其摆动方向可抵接并触发第一位置开关31或第二位置开关32,第一位置开关31在被抵接时反馈常用电源合闸信号,第二位置开关32在被抵接时反馈备用电源合闸信号。L型活动组件34设有第二转轴343,其可以第二转轴343为基点进行转动。第一电磁驱动组件33与L型活

动组件34固定连接,由第一电磁驱动组件33提供L型活动组件34转动的动力。第一抵接组件36部分结构穿过Y型开口21后通过第一联动组件35与L型活动组件34连接,在L型活动组件34转动时传动至第一抵接组件36使其摆动。换向机构204设于第一侧板202在Y型开口21的邻边位置,且可转动连接于第一侧板202上,在电路机构207的控制下换向机构204可改变第一抵接组件36部分结构在Y型开口21内的位移轨迹,进而改变第一抵接组件36的摆动方向。同时,第一抵接组件36还与第一传动轴209固定连接,第一传动轴209根据第一抵接组件36摆动方向以自身中轴线为基点顺时针转动或逆时针转动。

[0076] 进一步地,第一电磁驱动组件33整体沿第三方向延伸,其包括中空的第一柱体331、第一横杆332、第一线圈、第一磁轭、第一静铁芯335、第一动铁芯336;具体地,第一柱体331轴向沿第三方向延伸;第一线圈、第一磁轭、第一静铁芯335以及第一动铁芯336部分结构设于第一柱体331内;其中,第一线圈与电路机构207电连接,由电路机构207提供电能至第一线圈,在第一线圈通电时产生磁力使第一动铁芯336往第一静铁芯335的方向位移;第一动铁芯336的部分结构可在第一柱体331内作轴向位移,其另一部分机构伸出第一柱体331与第一横杆332固定连接;第一横杆332与第一动铁芯336位于同一直线上,第一横杆332的另一端固定连接L型活动组件34。需要说明的是,第一线圈、第一磁轭与对应铁芯的相对位置及其原理可参考现有技术,这里就不再细说。

[0077] 可以理解地,第一静铁芯335与L型活动组件34分别位于第一动铁芯336在第三方向的相对两侧;电路机构207控制第一线圈通电状态,在第一线圈通电时,第一动铁芯336往第一静铁芯335的方向位移,拉动L型活动组件34转动。在本实施例中,参照图9,在第一线圈通电时,第一动铁芯336和第一横杆332向左位移,L型活动组件34以第二转轴343为基点逆时针转动;在第一线圈断电后,第一动铁芯336和第一横杆332在第一复位组件37的作用下向右位移,L型活动组件34以第二转轴343为基点顺时针转动,且恢复至原始状态。

[0078] 进一步地,第一复位组件37位于L型活动组件34的上方,其包括第一固定杆371以及第二弹性件372。第一固定杆371固定第一侧板202上,当然该第一固定杆371的两端也可以分别固定在第一侧板202及第二侧板208上;第二弹性件372一端固定连接第一固定杆371上,第二弹性件372另一端固定连接在L型活动组件34。可以理解地,在第一线圈通电状态时L型活动组件34逆时针转动拉动第二弹性件372,第二弹性件372发生形变并产生弹性势能;在第一线圈断电后,该弹性势能作用于L型活动组件34使其恢复至原始状态。

[0079] 进一步地,L型活动组件34设于第一横杆332的延伸方向上,其包括第一连杆341、第二连杆342、第二转轴343、两个L型件。两个L型件呈对称设置,单个L型件包括沿第二方向延伸的竖边部344、以及与竖边部344垂直的横边部345。第一连杆341的两端分别连接两个L型件的横边部345;第二连杆342的两端分别连接两个L型件的竖边部344。第二转轴343一端固定在第一侧板202上,其另一端依次穿过两个L型件的折点位置,使两个L型件可转动连接于该第二转轴343上。另外,第一横杆332的端部固定连接在第二连杆342上,两者延伸方向相互垂直,且处于同一高度上。第二弹性件372的另一端固定连接横边部345的端部。

[0080] 进一步地,第一联动组件35包括至少一用于传动的第一连接板351,该第一连接板351的一端连接至第一连杆341的外周壁上,其另一端与高位孔211位于同一高度,用于连接第一抵接组件36穿过Y型开口21的部分机构,以使第一抵接组件36在L型活动组件34转动时随之摆动。在本实施例中,第一联动组件35包括两个第一连接板351,两个第一连接板351对

称设置,且均平行于第一侧板202所处平面;优选地,第一联动组件35还包括加强筋,该加强筋的两端分别固定连接于两个第一连接板351的中部。

[0081] 进一步地,第一抵接组件36包括第一连接杆361、第一横板362以及第一转动件363。第一横板362与第一转动件363位于第一侧板202的第一外侧,该两者均与所述第一侧板202平行设置;第一横板362的一端连接第一转动件363,该另一端用于连接第一连接杆361;第一连接杆361一端与第一横板362连接,第一连接杆361的另一端穿过Y型开口21与第一联动组件35连接,具体为该另一端垂直穿设连接于第一连接板351上;第一转动件363还与第一传动轴209固定连接,具体为第一传动轴209垂直穿过第一转动件363与第一侧板202可转动连接,第一传动轴209设于第一转动件363与第一横板362的连接点的上方。可选地,在第一侧板202上还设有用于限制第一转动件363转动轨迹的腰型孔22,第一转动件363与第一横板362通过第六转轴铰接连接,第六转轴的端部设于腰型孔22内;另外,腰型孔22的形状与第一转动件363转动的轨迹相适配。

[0082] 可以理解地,在换向机构204的作用下,第一连接杆361从高位孔211位移至第一延伸孔212,第一横板362一端端部抵接第一位置开关31,第一横板362另一端通过拉动第一转动件363使第一传动轴209顺时针转动;抑或者,第一连接杆361从高位孔211位移至第二延伸孔213第一横板362用于连接第一转动件363的端部抵接第二位置开关32,同时第一横板362通过推动第一转动件363使第一传动轴209逆时针转动。

[0083] 如图12-图17所示,换向机构204包括换向件41、第三转轴42、第二复位组件43以及与电路机构207电连接的第二电磁驱动组件44。

[0084] 换向件41包括指向部411、第一吸附部412以及第一连接部413;指向部411与第一连接部413平行贴合在第一侧板202上,具体为指向部411的尾部通过第三转轴42可转动连接于第一侧板202的第二外侧壁上,其前端呈锐角,该端部可指向Y型开口21且投影于Y型开口21上;该指向部411配置为在第二电磁驱动组件44未通电时其前端指向其一延伸孔设置,在第二电磁驱动组件44通电时受第一吸附部412的作用其前端指向至另一延伸孔。第一吸附部412通过第一连接部413与指向部411固定连接,第一吸附部412及指向部411分别设于所述第三转轴42在第三方向两侧;该第一吸附部412还垂直于指向部411所处平面,且设置在第二电磁驱动组件44的下方;该第一吸附部412由铁、镍、钴等可被磁铁所吸附的金属制成。

[0085] 第二电磁驱动组件44整体沿第二方向延伸,其包括中空的第二柱体、第二线圈、第二磁轭以及第二铁芯。具体地,第二线圈、第二磁轭以及第二铁芯设于第二柱体内;其中,第二铁芯部分结构还从第二柱体底部伸出,裸露于第二柱体外,用于吸附第一吸附部412。需要说明的是,第二线圈、第二磁轭与第二铁芯的相对位置及其原理可参考现有技术,这里就不再细说。

[0086] 第二复位组件43包括设于第一吸附部412下方的第三弹性件,该第三弹性件的一端固定连接在操作壳体201的底部,其另一端连接于第一吸附部412于远离第三转轴42的一侧。

[0087] 可以理解地,参照图16-图17,第二线圈通电时,第二铁芯吸附第一吸附部412,换向件41整体以第三转轴42为基点进行转动,其指向部411从原指向于第一延伸孔212和第二延伸孔213该两者之其一,转动至指向该两者之另一;同时第三弹性件受到来自第一吸附部

412的作用力,产生弹性势能。第二线圈断电后,第一吸附部412在第三弹性件的作用下恢复至原始位置,即换向件41整体以第三转轴42为基点以反方向转动,指向部411也恢复至其原始位置。通过改变指向部411的指向方向,可控制第一连接杆361在Y型开口21中的位移轨迹,从而控制第一传动轴209的转动方向。在本实施例中,该指向部411配置为在无受到外力状态时指向第二延伸孔213,在受到第二电磁驱动组件44作用下指向至第一延伸孔212。

[0088] 更进一步地,如图18-图20所示,控制及操作系统200还包括锁扣机构205,该锁扣机构205用于在L型活动组件34转动至合闸位置时锁住L型活动组件34,使整个自动转换开关电器保持合闸状态。

[0089] 锁扣机构205包括第三电磁驱动组件51、第二转动件52以及第三复位组件53。

[0090] 具体地,第二转动件52穿设于第一固定杆371上,可以第一固定杆371为基点进行转动;进一步地,第二转动件52包括第二吸附部521、分别从第二吸附部521延伸伸向L型活动组件34的钩型部522以及伸向第三复位组件53的第二连接部523;第二吸附部521设于第三电磁驱动组件51的上方;第二连接部523与钩型部522分别设于第二吸附部521在第一方向的两侧边边缘处,且均与第二吸附部521垂直设置;第二连接部523一端固定连接第二吸附部521,其另一端与第三复位组件53连接;钩型部522位于L型活动组件34的上方,该一端固定连接第二吸附部521,其另一端设有用于卡扣第二连杆342的卡槽单元5221。另外,第二吸附部521、与第二连接部523及钩型部522分别位于第一固定杆371的两侧。可选地,该第二吸附部521由铁、镍、钴等可被磁铁所吸附的金属制成。

[0091] 第三电磁驱动组件51包括中空的第三柱体、设于第三柱体内的第三线圈、第三磁轭、第三铁芯。其中,第三铁芯部分结构还从第三柱体顶部伸出,裸露于第三柱体外,用于吸附第二吸附部521。需要说明的是,第三线圈、第三磁轭及第三铁芯的相对位置及其原理可参考现有技术,这里就不再细说。

[0092] 第三复位组件53包括设于第二连接部523邻近位置的第四弹性件,该第四弹性件的一端固定连接在第二侧板208上,其另一端连接于第二连接部523。

[0093] 可以理解地,如图19-图20所示,第二转动件52在原始位置时受到第四弹性件的拉力,第二吸附部521相对于第三电磁驱动组件51翘起,钩型部522的端部落在第二连杆342上;在L型活动组件34转动至合闸位置的过程中,第二连杆342随之转动且越过钩型部522的端部,钩型部522的卡槽单元5221顺势落在第二连杆342上,实现锁扣功能。若电路机构207控制第三电磁驱动组件51通电工作,第二吸附部521抵接第三铁芯,钩型部522及第二连接部523相对于第二连杆342被抬起,第二连杆342若没有受到第一电磁驱动组件33作用则恢复至原始位置,同时第四弹性件受到来自第二连接部523的作用力,产生弹性势能。在第三电磁驱动组件51断电时,在第四弹性件的作用下第二转动件52恢复至原始位置。

[0094] 优选地,控制及操作系统200还包括手动操作机构,其包括用于手动控制换向机构204的第一按压组件61、用于手动控制锁扣机构205的第二按压组件63以及用于手动控制合闸机构203的拨动组件64。

[0095] 进一步地,如图15-图17所示,第一按压组件61设于第二电磁驱动组件44的上方,其包括第一按钮以及第一弹簧;第一按钮可设于自动转换开关电器的操作壳体201上,其底部还设有供第一弹簧穿设的第一支杆;第一弹簧用于在第一按钮向下位移后使其复位。此外,为了配合第一按压组件61,手动操作机构还包括与换向件41连接的第二联动组件62;该

第二联动组件62包括第三转动件621、第四转轴622以及第一传动件623。具体地,第三转动件621呈U形结构,设于第二电磁驱动组件44与第一按压组件61之间;第四转轴622垂直固定在第一侧板202侧壁上,其还穿过第三转动件621的相对两侧壁,使第三转动件621可以第四转轴622为基点进行转动;第三转动件621靠近第一侧板202的侧壁设有伸向第一传动件623的延伸部,第一传动件623的两端分别连接换向件41的第一连接部413以及该延伸部。

[0096] 可以理解地,用户可手动按压第一按钮以驱使第三转动件621转动,其延伸部相对于第二电磁驱动组件44被抬起,通过第一传动件623带动换向件41的指向部411指向至第一延伸孔212;指向部411在没有受到其他外力状态下依靠第三弹性件恢复至原始状态,即该指向部411指向于第二延伸孔213。

[0097] 如图18-图20所示,第二按压组件63设于第二吸附部521的上方,其包括第二按钮以及第二弹簧;第二按钮可设于自动转换开关电器的操作壳体201上,其底部还设有供第二弹簧穿设的第二支杆,第二弹簧用于在第二按钮向下位移后使其复位。用户可手动按压第二按钮以推动第二吸附部521向抵接第三铁芯,以将钩型部522与L型活动组件34松开。

[0098] 如图8、图10所示,拨动组件64包括第一拨片641,以及沿第二转轴343延伸方向向自动转换开关电器外延伸的第五转轴642;第五转轴642的两端分别与第一拨片641以及L型件固定连接;用户可手动转动第一拨片641以控制L型活动组件34转动。可选地,第五转轴642是第二转轴343沿自动转换开关电器外轴向延伸的延伸部。

[0099] 综上,在本实施例中,在自动转换开关电器处于双分位置时,第一连接杆361处于高位孔211的位置,此时换向件41的指向部411指向第二延伸孔213。

[0100] 当自动转换开关电器从双分位置切换至常用电源合闸位置的过程中,L型活动组件34以第二转轴343为基点逆时针转动,带动第一连接杆361从高位孔211的位置向下位移;由于换向件41的指向部411指向于第二延伸孔213,使得第一连接杆361只能滑落至第一延伸孔212中;因此,第一抵接组件36整体相对于第一侧板202向左偏移,第一传动轴209以顺时针转动;动触头导电排12同步顺时针转动,抵接位于动触头导电排12上方的常用电源触头组件103。同时,动触头导电排12的后部尾端相对于支座11顶壁翘起,提拉部131受到动触头导电排12提供的上拉力时,弹性主体发生形变,活动部133靠向接触部134且产生弹性势能,提供常用动触点121与常用电源静触头组件接触的触头压力。

[0101] 当自动转换开关电器从双分位置切换至备用电源合闸位置的过程中,L型活动组件34同样以第二转轴343为基点逆时针转动,带动第一连接杆361从高位孔211的位置向下位移;但是在电路机构207的控制下,启动换向机构204,令其指向部411从原指向于第二延伸孔213变为指向第一延伸孔212,第一连接杆361只能滑落至第二延伸孔213中;因此,第一抵接组件36整体相对于第一侧板202向右偏移,第一传动轴209以逆时针转动;动触头导电排12同步逆时针转动,抵接位于动触头导电排12下方的备用电源触头组件104。同时,动触头导电排12的前部相对于支座11翘起,提拉部131受到动触头导电排12提供的上拉力时,弹性主体发生形变,活动部133靠向接触部134且产生弹性势能,提供备用动触点122与备用电源静触头组件接触的触头压力。

[0102] 可以理解的,以上实施例仅表达了本发明的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制;应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,可以对上述技术特点进行自由组合,还可以做

出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围;因此,凡跟本发明权利要求范围所做的等同变换与修饰,均应属于本发明权利要求的涵盖范围。

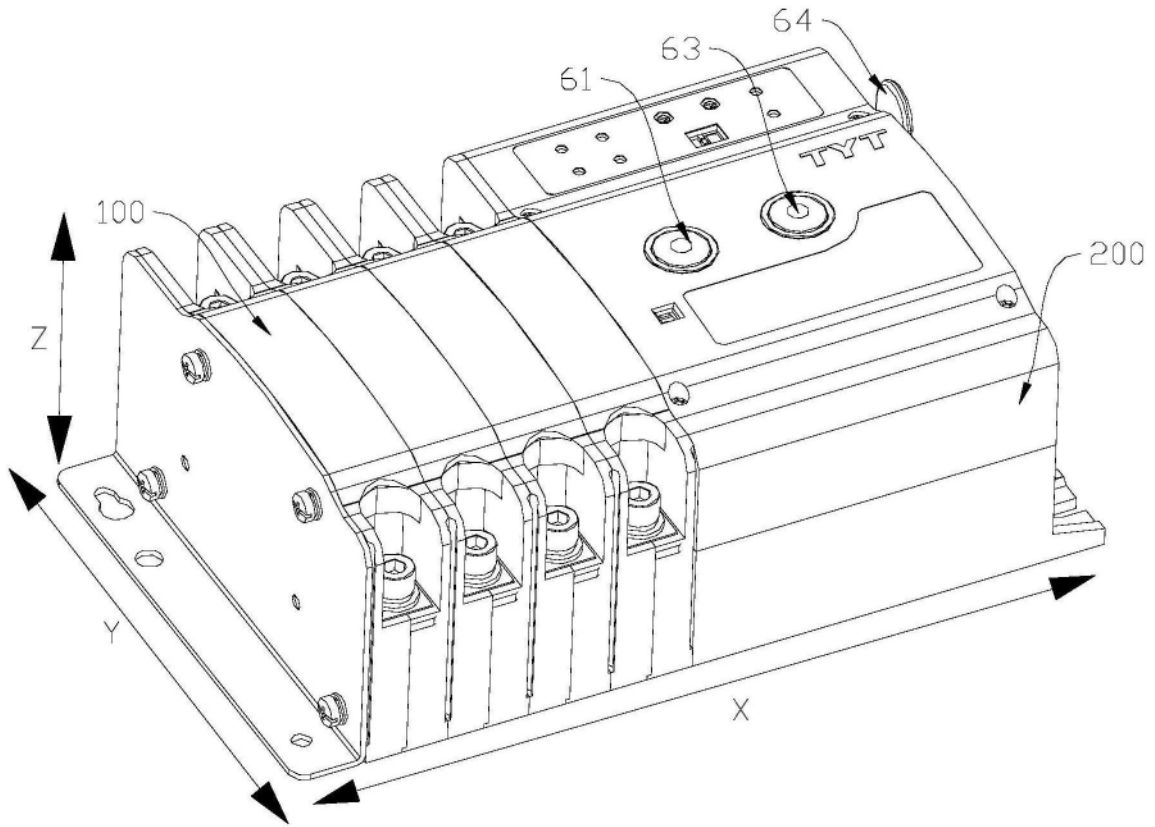


图1

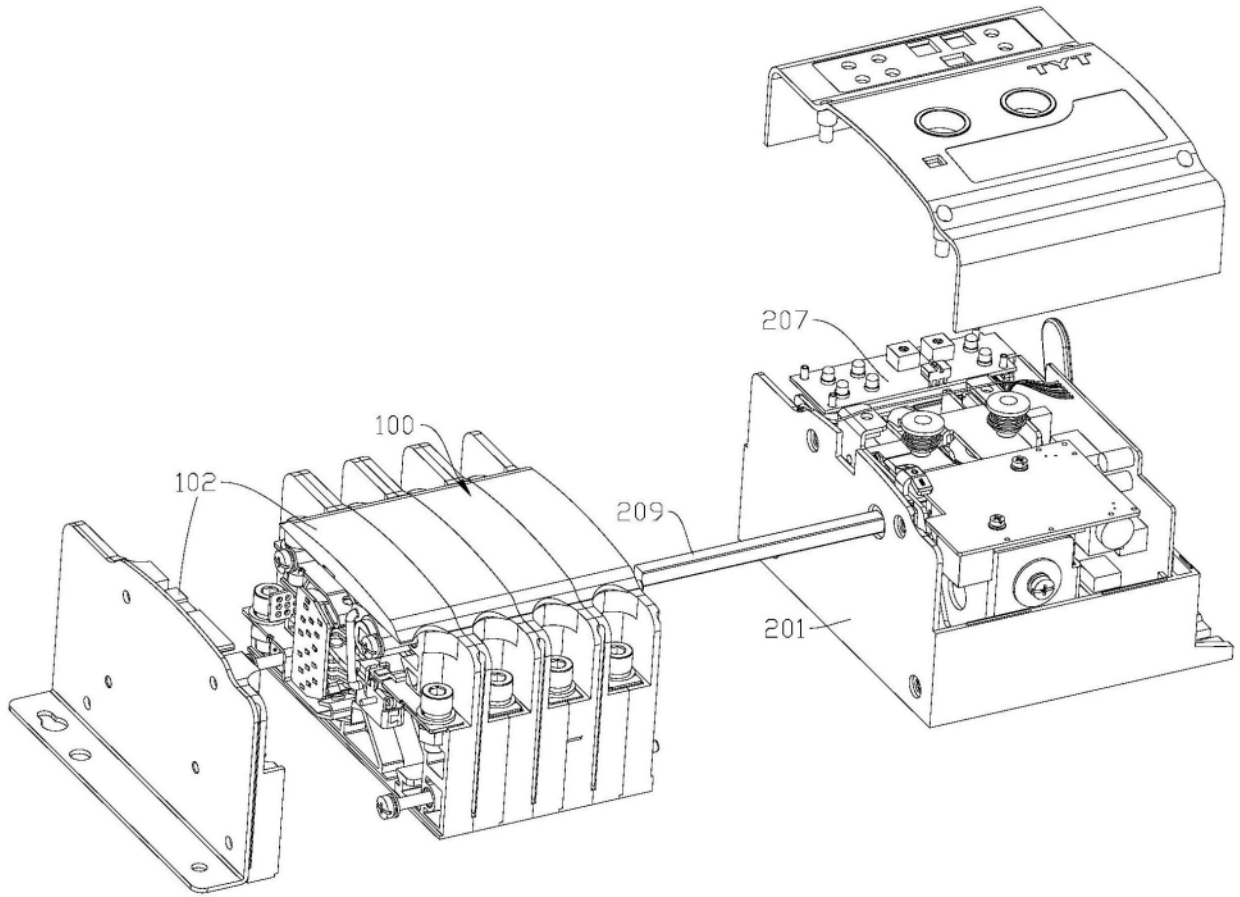


图2

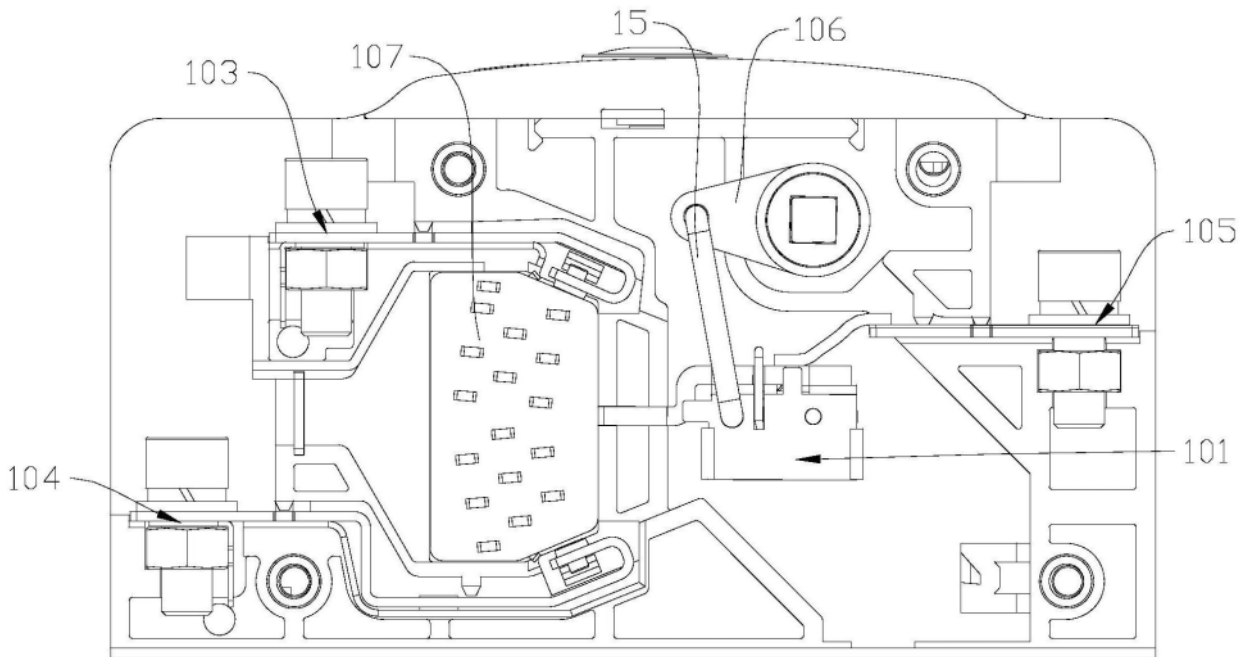


图3

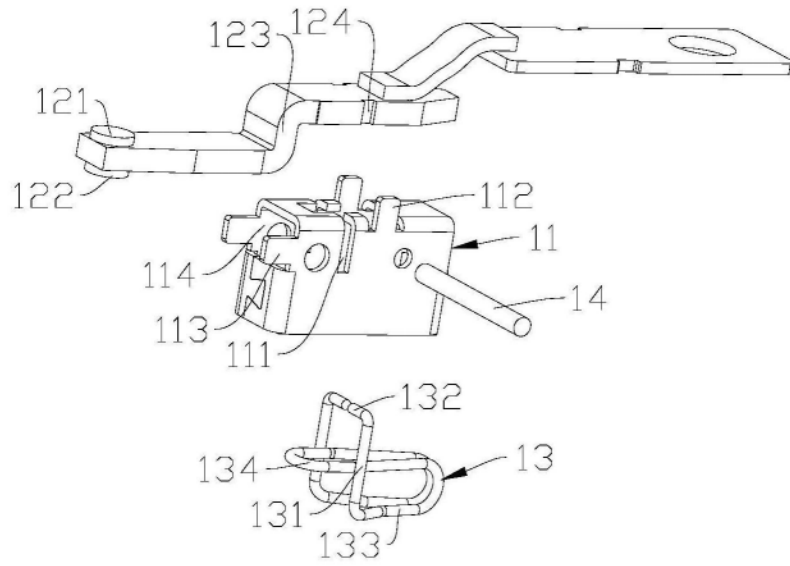


图4

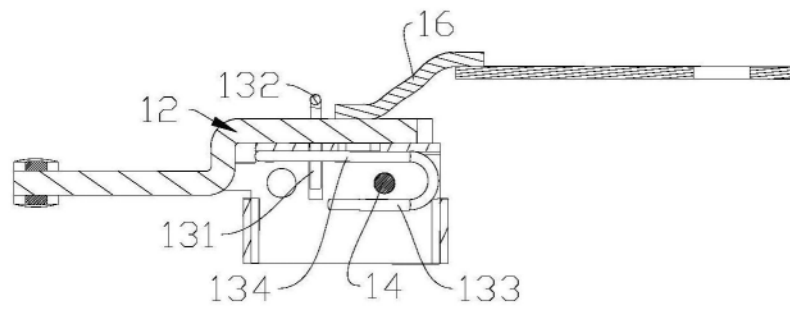


图5

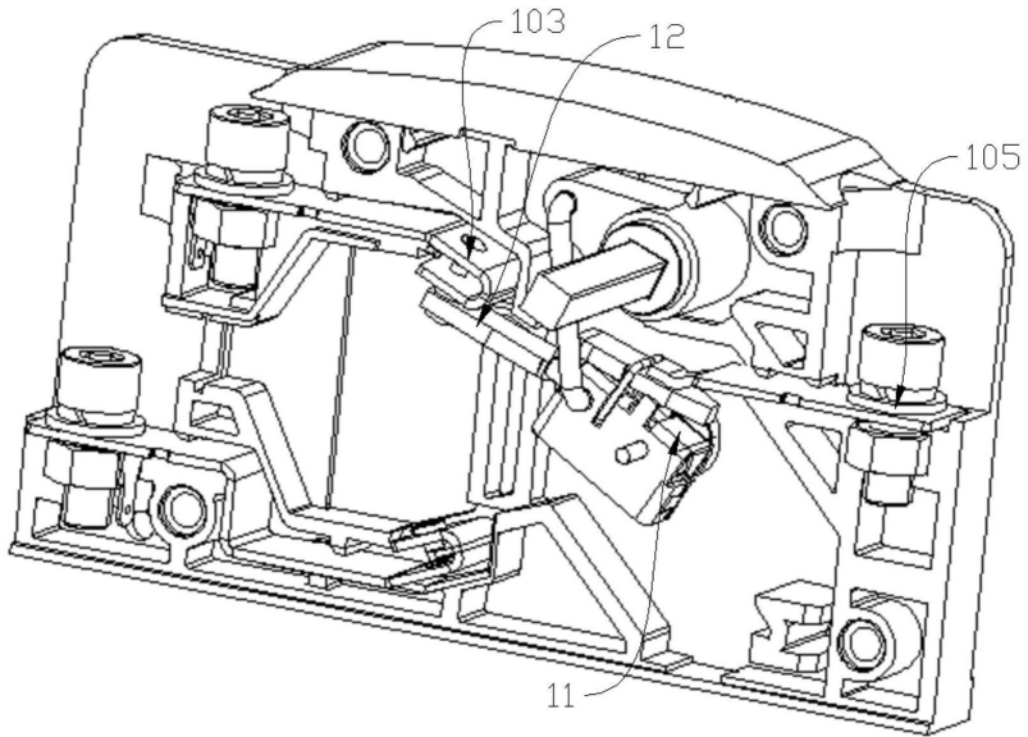


图6

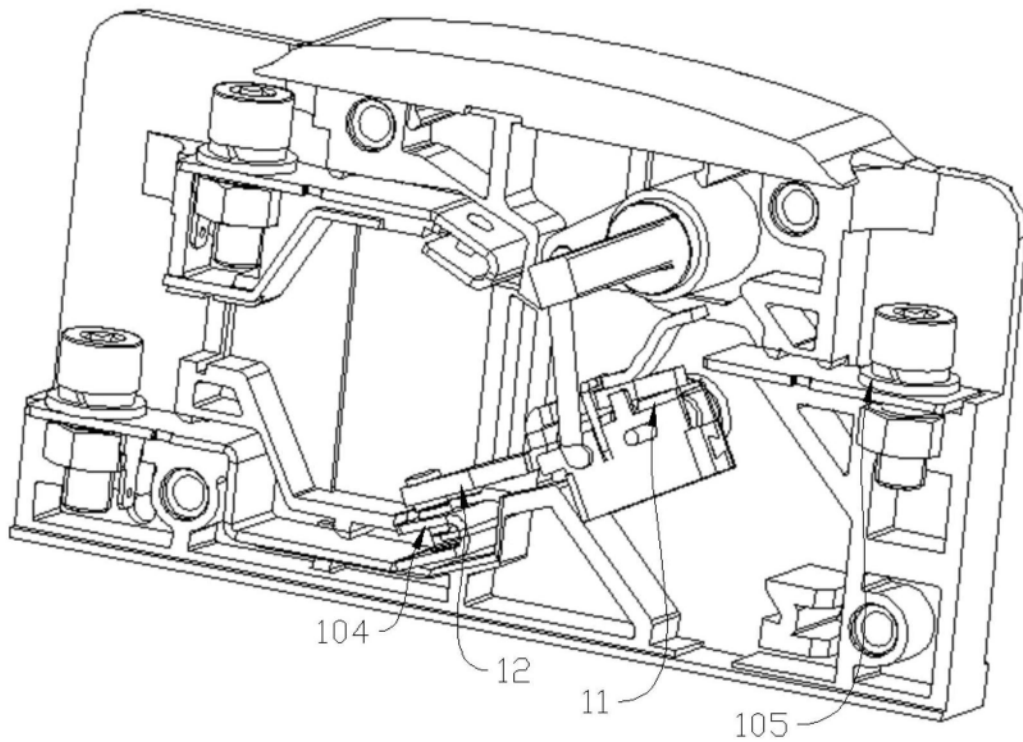


图7

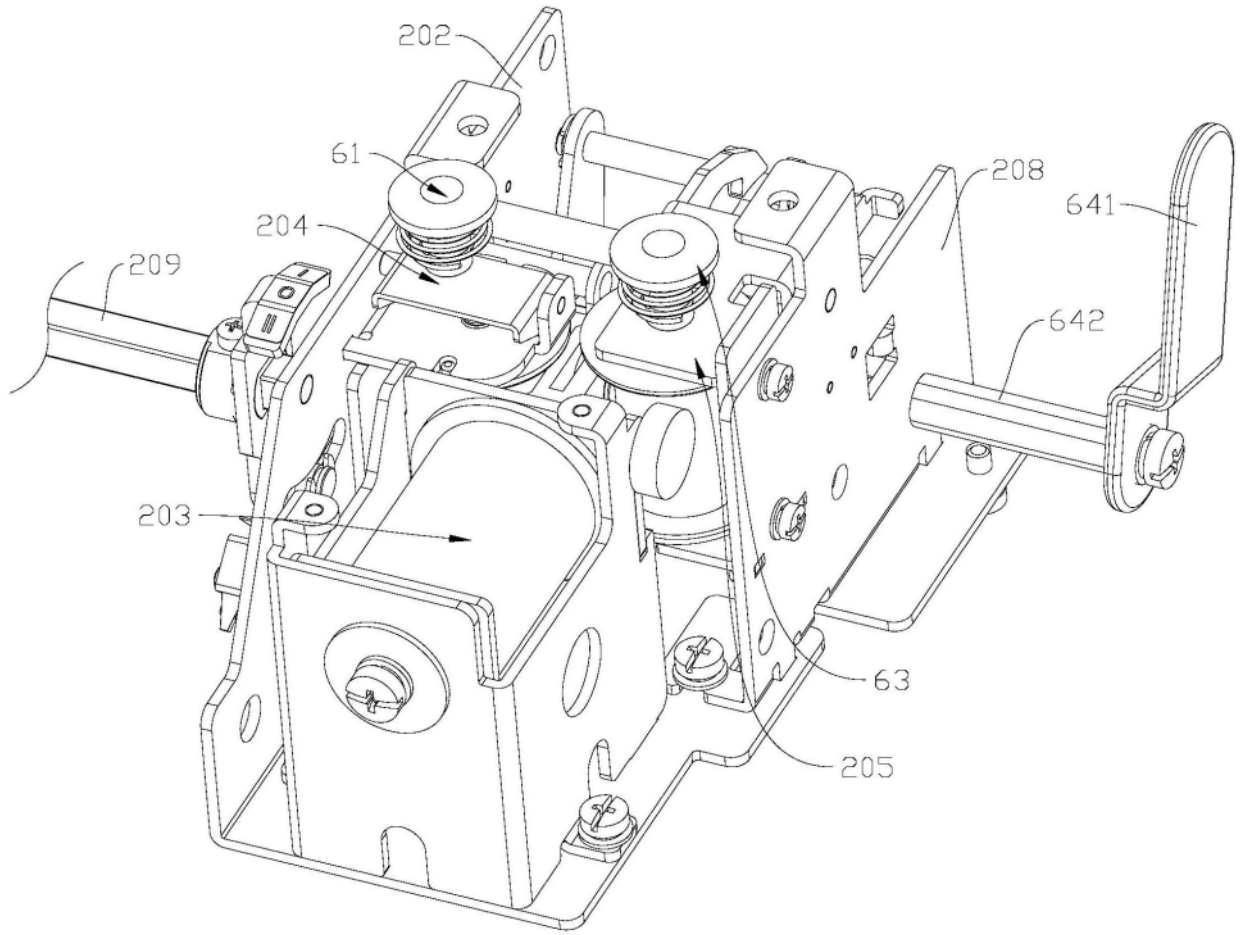


图8

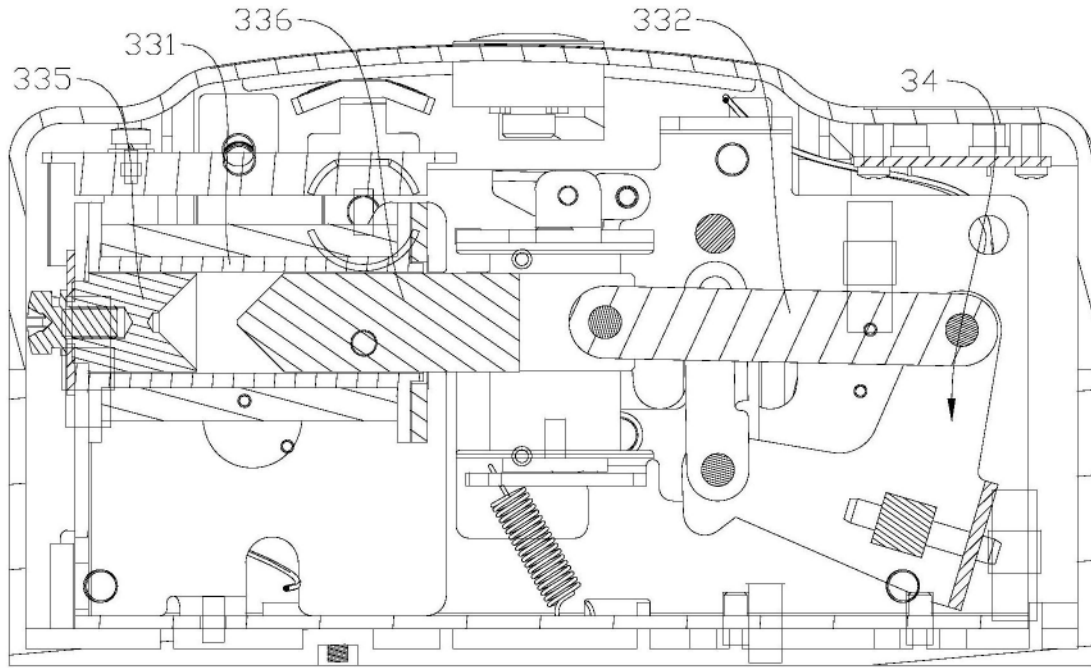


图9

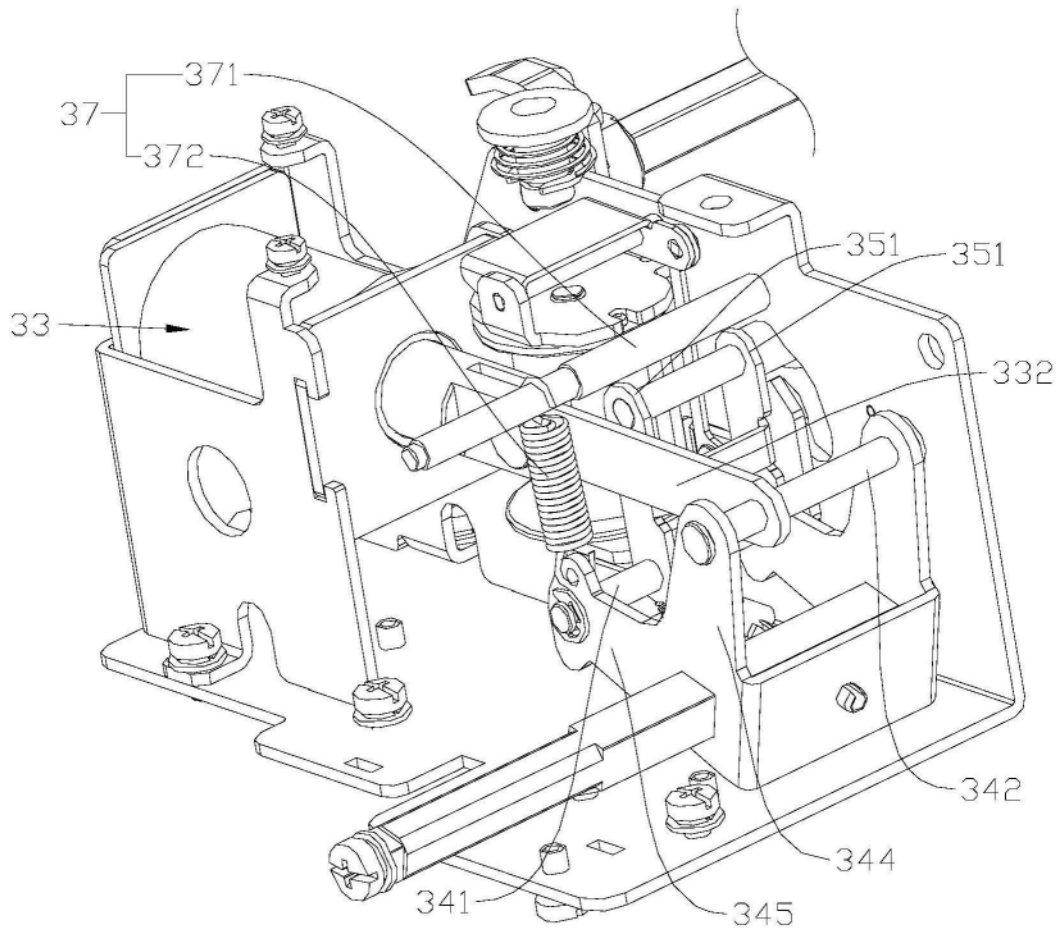


图10

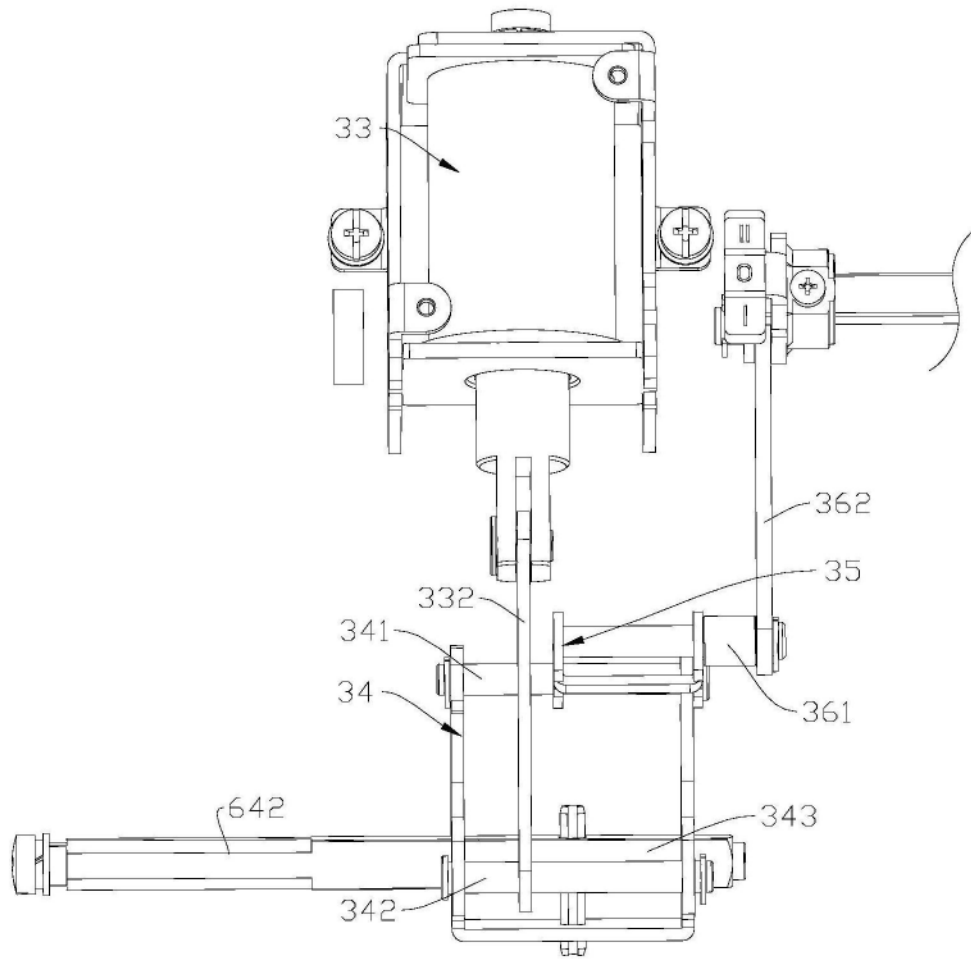


图11

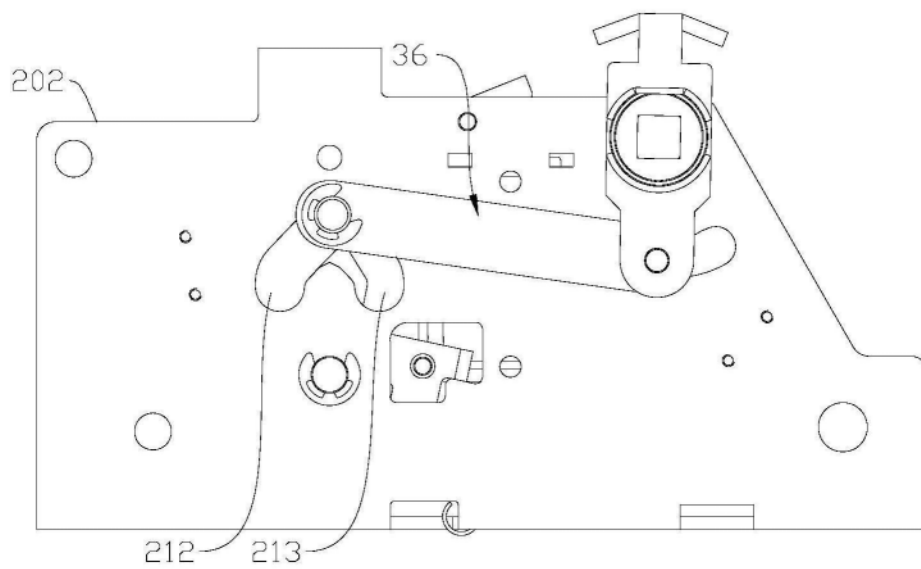


图12

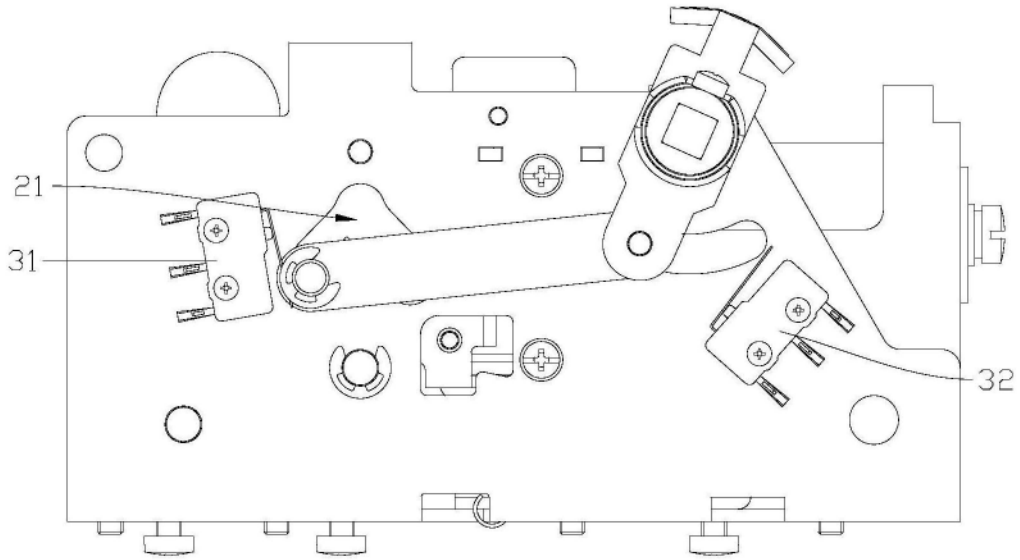


图13

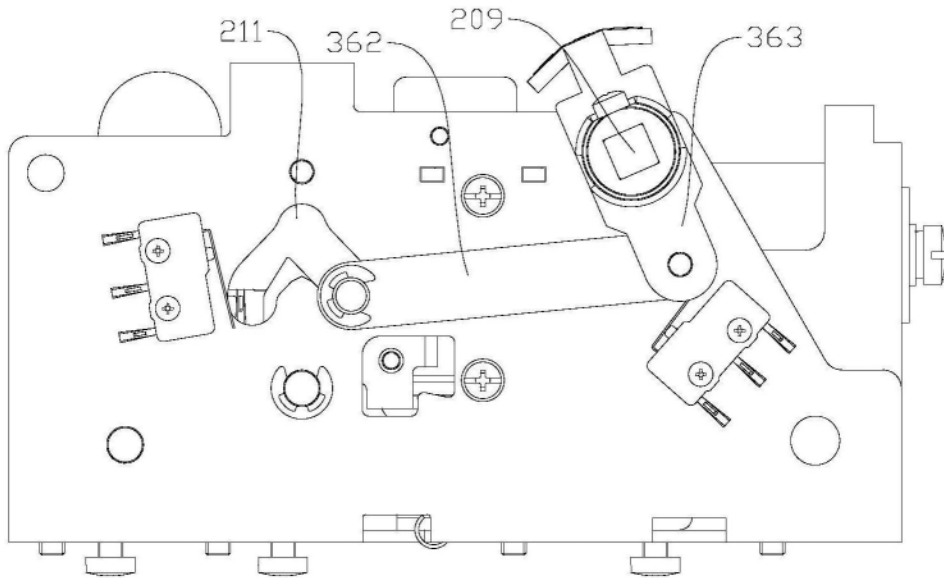


图14

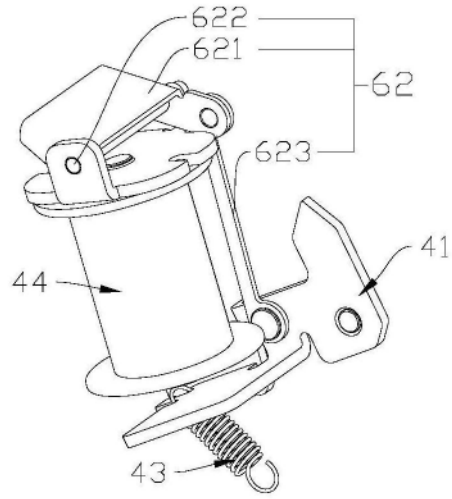


图15

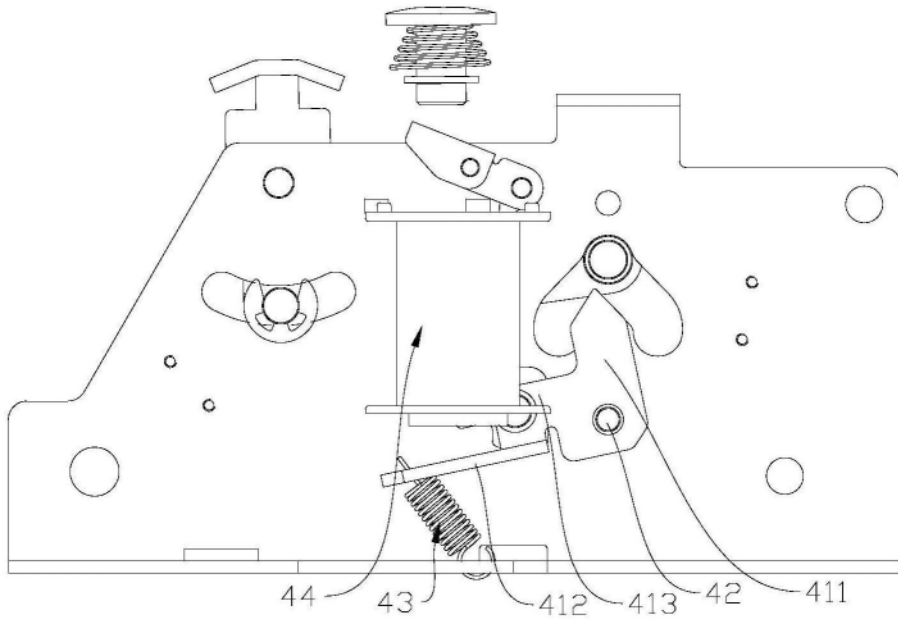


图16

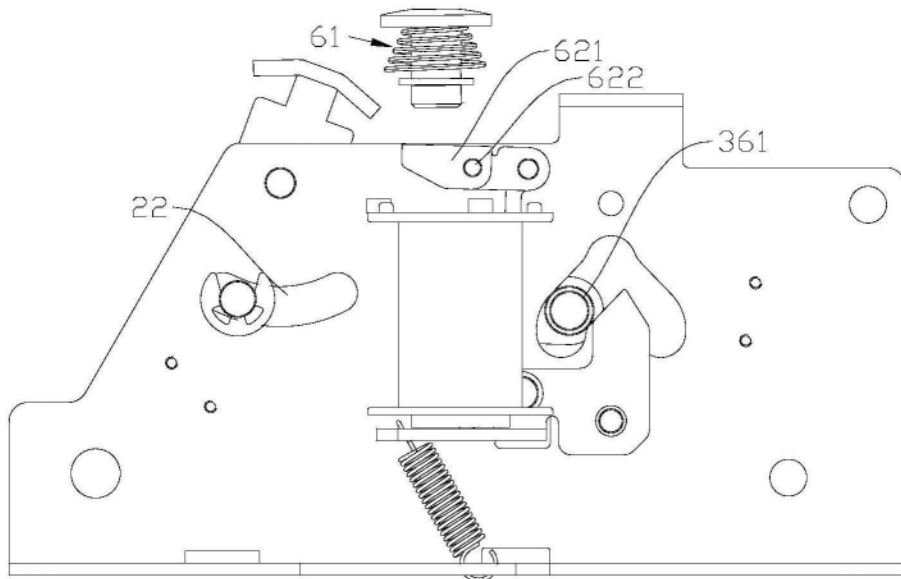


图17

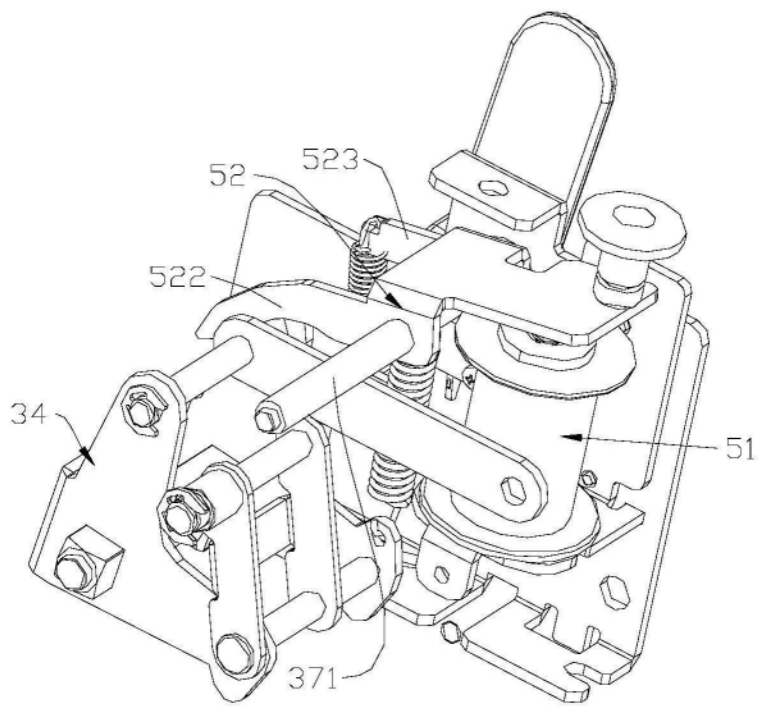


图18

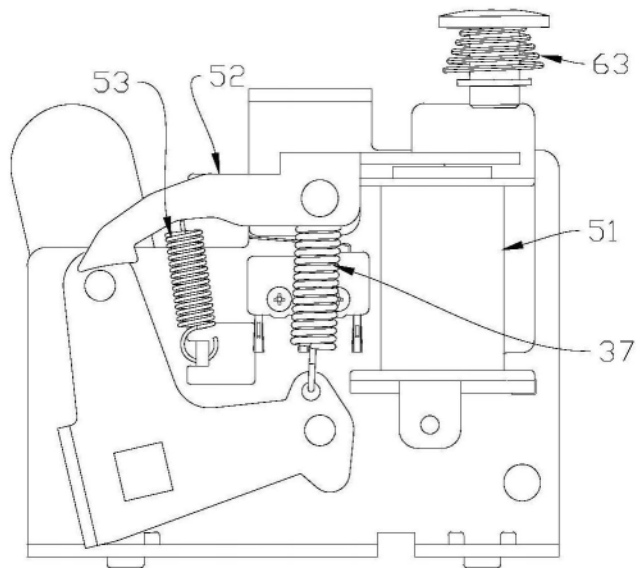


图19

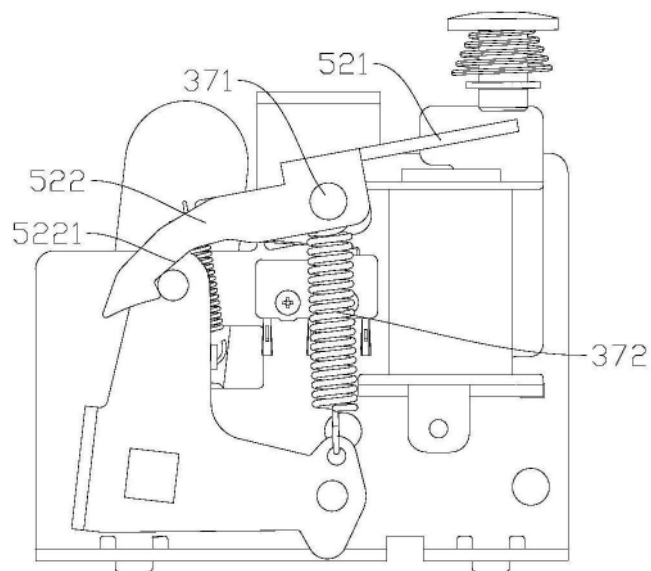


图20