



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209418445 U

(45)授权公告日 2019. 09. 20

(21)申请号 201822238238.4

(22)申请日 2018.12.28

(73)专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰
工业园区正泰路1号

(72)发明人 卢科军 顾翔翼

(74)专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务
所(普通合伙) 11365

代理人 王弗智 龚清媛

(51)Int.Cl.

H01H 71/10(2006.01)

H01H 71/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

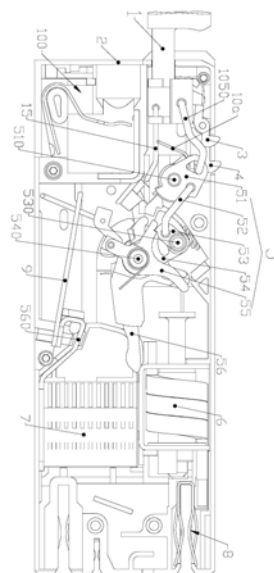
权利要求书2页 说明书15页 附图15页

(54)实用新型名称

小型断路器

(57)摘要

本实用新型涉及低压电器领域,具体涉及一种小型断路器,其包括断路器壳体、按钮机构、操作机构、动触头和静触头;所述操作机构包括支持件、跳扣件、锁扣件以及分闸杆,分闸杆包括分闸杆连接端和分闸杆驱动端;所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构,驱动操作机构动作,操作机构带动动触头与静触头闭合,同时使分闸杆驱动端移动到与跳扣件配合的位置;再次按压按钮机构,分闸杆的分闸杆驱动端驱动跳扣件转动,使跳扣件与锁扣件解除锁扣配合,操作机构动作并带动动触头与静触头断开,所述小型断路器进入分闸状态,同时分闸杆复位到初始位置;本实用新型的小型断路器,其可通过按压按钮机构实现断路器的分闸/合闸操作。



1. 一种小型断路器,其特征在于,其包括断路器壳体(2)、滑动设置在断路器壳体(2)上的按钮机构(1),设置在断路器壳体(2)内部的操作机构(5)、动触头(56)和静触头(560),按钮机构(1)与操作机构(5)驱动相连;所述操作机构(5)包括支持件(54)、跳扣件(55)、锁扣件(53)以及分闸杆(15),支持件(54)枢转设置在断路器壳体(2)上,锁扣件(53)和跳扣件(55)分别枢转设置在支持件(54)上,支持件(54)与动触头(56)相连,动触头(56)与静触头(560)配合使用,所述分闸杆(15)包括分闸杆连接端和分闸杆驱动端,分闸杆连接端与按钮机构(1)相连,分闸杆驱动端与跳扣件(55)驱动配合,锁扣件(53)与跳扣件(55)锁扣配合;所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构(1),驱动操作机构(5)动作,操作机构(5)带动动触头(56)与静触头(560)闭合,同时使分闸杆驱动端移动到与跳扣件(55)配合的位置;再次按压按钮机构(1),分闸杆(15)的分闸杆驱动端驱动跳扣件(55)转动,使跳扣件(55)与锁扣件(53)解除锁扣配合,操作机构(5)动作并带动动触头(56)与静触头(560)断开,所述小型断路器进入分闸状态,同时分闸杆(15)复位到初始位置。

2. 根据权利要求1所述的小型断路器,其特征在于:所述操作机构(5)还包括按钮机构复位件(10a),以及与分闸杆(15)配合且设置在断路器壳体(2)上的导向凸台(20)和导向槽组;所述导向槽组包括第一导向槽(21)、第二导向槽(22)、第三导向槽(23)、第四导向槽(24)和第五导向槽(25),第一导向槽(21)、第二导向槽(22)、第三导向槽(23)、第四导向槽(24)和第五导向槽(25)首尾相连形成围绕导向凸台(20)的环形的导向槽组;

所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构(1),分闸杆(15)的分闸杆驱动端由第一导向槽(21),经过第二导向槽(22),进入第三导向槽(23),所述小型断路器进入合闸状态,放开按钮机构(1),按钮机构复位件(10a)通过按钮机构(1)带动分闸杆驱动端由第三导向槽(23)进入第四导向槽(24),且使分闸杆驱动端与导向凸台(20)限位配合;再次按压按钮机构(1),按钮机构(1)通过分闸杆驱动端驱动操作机构(5)动作,操作机构(5)带动按钮机构(1)复位,且按钮机构(1)带动分闸杆驱动端由第四导向槽(24),经由第五导向槽(25),进入第一导向槽(21)内,所述小型断路器进入分闸状态。

3. 根据权利要求1所述的小型断路器,其特征在于:所述按钮机构(1)包括按钮头(10)、按钮主体(11)和第一连杆(1050),按钮头(10)设置在按钮主体(11)一端且突出在断路器壳体(2)外侧,第一连杆(1050)一端与按钮主体(11)相连,第一连杆(1050)另一端与操作机构(5)驱动配合,所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构(1),通过第一连杆(1050)驱动操作机构(5)动作,使小型断路器合闸。

4. 根据权利要求1或3所述的小型断路器,其特征在于:所述操作机构(5)还包括传动件(51)、第二连杆(52)以及第一复位弹簧(57),所述传动件(51)枢转设置在断路器壳体(2)上,支持件(54)通过第一复位弹簧(57)与断路器壳体(2)弹性相连,按钮机构(1)通过第一连杆(1050)与传动件(51)驱动相连,传动件(51)通过第二连杆(52)与锁扣件(53)驱动相连,锁扣件(53)和跳扣件(55)锁扣配合,且跳扣件(55)与支持件(54)驱动配合。

5. 根据权利要求2所述的小型断路器,其特征在于:所述第一导向槽包括第一导向槽底面,第二导向槽包括第二导向槽底面,第三导向槽包括第三导向槽底面,第四导向槽包括第四导向槽底面,第五导向槽包括第五导向槽底面;

所述第二导向槽底面为斜面,第二导向槽底面的与第一导向槽底面相连的一端与第一导向槽底面平齐,第二导向槽底面的与第三导向槽相连的一端高于第一导向槽底面,且高

于第三导向槽底面,第四导向槽底面低于第三导向槽底面,第五导向槽底面为斜面,第五导向槽底面的与第四导向槽底面相连的一端与第四导向槽底面平齐,第五导向槽底面与第一导向槽相连的一端高于第四导向槽底面,且高于第一导向槽底面。

6. 根据权利要求5所述的小型断路器,其特征在于:所述第二导向槽底面与第三导向槽底面的连接处设有台阶结构,第三导向槽底面与第四导向槽底面的连接处设有台阶结构,第五导向槽底面与第一导向槽底面的连接处设有台阶结构。

7. 根据权利要求2所述的小型断路器,其特征在于:所述导向凸台(20)的横截面为直角三角形或钝角三角形,其直角或钝角位于第四导向槽(24)和第五导向槽(25)的连接处,其一个锐角位于第二导向槽(22)和第三导向槽(23)的连接处,其另一个锐角与第一导向槽(21)与第二导向槽(22)的连接处对应,其一条直角边或一条钝角边设置在第四导向槽(24)一侧且与其平行,另一条直角边或另一条钝角边设置在第五导向槽(25)一侧且与其平行,其斜边或最长边设置在第二导向槽(22)一侧,第一导向槽(21)与第二导向槽(22)位于一条直线,第三导向槽(23)位于导向凸台(20)下侧。

8. 根据权利要求1所述的小型断路器,其特征在于:所述跳扣件(55)包括跳扣件第一臂(550)和跳扣件第二臂(551),跳扣件第一臂(550)的自由端与锁扣件(53)锁扣配合,跳扣件第二臂(551)与分闸杆(15)的分闸杆驱动端驱动配合。

9. 根据权利要求8所述的小型断路器,其特征在于:所述跳扣件(55)还包括跳扣件伸出部(553),跳扣件伸出部(553)一端与跳扣件第二臂(551)相连,另一端与分闸杆(15)的分闸杆驱动端驱动配合。

10. 根据权利要求2所述的小型断路器,其特征在于:所述按钮机构复位件(10a)为一弹性件,其一端与断路器壳体(2)固定相连,另一端与按钮机构(1)驱动配合为按钮机构(1)提供分闸复位方向的反力。

小型断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器领域，具体涉及一种小型断路器。

背景技术

[0002] 断路器的使用能有效提高电器设备的安全性和可靠运行，为了满足不同电器设备的安装需要，其中小型断路器作为一种重要类型的断路器，其结构多种多样且整体趋于小型化。现有小型断路器，多存在以下问题：

[0003] 1、现有小型断路器，多通过操作手柄以实现断路器合闸或分闸操作，然后用户利用操作手柄对断路器进行合闸或分闸操作，需要较大的操作空间，在安装柜空间越趋紧凑的情况下，利用操作手柄对断路器进行合闸或分闸操作会给用户带来操作不便。

[0004] 2、现有采用按钮机构进行分闸/合闸操作的小型断路器，通过按压按钮机构进行合闸操作，通过拉拔按钮机构进行分闸操作；用户拉拔按钮机构进行分闸操作时，常会出现因用户力度过大，而将小型断路器从断路器装配位置拔出的情况，不利于保证断路器安装可靠性和工作稳定性，也存在安全隐患。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种小型断路器，其可通过按压按钮机构实现断路器的分闸/合闸操作。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0007] 一种小型断路器，其包括断路器壳体2、滑动设置在断路器壳体2上的按钮机构1，设置在断路器壳体2内部的操作机构5、动触头56和静触头560，按钮机构1与操作机构5驱动相连；所述操作机构5包括支持件54、跳扣件55、锁扣件53以及分闸杆15，支持件54枢转设置在断路器壳体2上，锁扣件53和跳扣件55分别枢转设置在支持件54上，支持件54与动触头56相连，动触头56与静触头560配合使用，所述分闸杆15包括分闸杆连接端和分闸杆驱动端，分闸杆连接端与按钮机构1相连，分闸杆驱动端与跳扣件55驱动配合，锁扣件53与跳扣件55锁扣配合；所述小型断路器处于分闸状态时，按压按钮机构1，驱动操作机构5动作，操作机构5带动动触头56与静触头560闭合，同时使分闸杆驱动端移动到与跳扣件55配合的位置；再次按压按钮机构1，分闸杆15的分闸杆驱动端驱动跳扣件55转动，使跳扣件55与锁扣件53解除锁扣配合，操作机构5动作并带动动触头56与静触头560断开，所述小型断路器进入分闸状态，同时分闸杆15复位到初始位置。

[0008] 优选的，所述操作机构5还包括按钮机构复位件10a，以及与分闸杆15配合且设置在断路器壳体2上的导向凸台20和导向槽组；所述导向槽组包括第一导向槽21、第二导向槽22、第三导向槽23、第四导向槽24和第五导向槽25，第一导向槽21、第二导向槽22、第三导向槽23、第四导向槽24和第五导向槽25首尾相连形成围绕导向凸台20的环形的导向槽组；

[0009] 所述小型断路器处于分闸状态时，按压按钮机构1，分闸杆15的分闸杆驱动端由第一导向槽21，经过第二导向槽22，进入第三导向槽23，所述小型断路器进入合闸状态，放开

按钮机构1,按钮机构复位件10a通过按钮机构1带动分闸杆驱动端由第三导向槽23进入第四导向槽24,且使分闸杆驱动端与导向凸台20限位配合;再次按压按钮机构1,按钮机构1通过分闸杆驱动端驱动操作机构5动作,操作机构5带动按钮机构1复位,且按钮机构1带动分闸杆驱动端由第四导向槽24,经由第五导向槽25,进入第一导向槽21内,所述小型断路器进入分闸状态。

[0010] 优选的,所述按钮机构1包括按钮头10、按钮主体11和第一连杆1050,按钮头10设置在按钮主体11一端且突出在断路器壳体2外侧,第一连杆1050一端与按钮主体11相连,第一连杆1050另一端与操作机构5驱动配合,所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构1,通过第一连杆1050驱动操作机构5动作,使小型断路器合闸。

[0011] 优选的,所述操作机构5还包括传动件51、第二连杆52以及第一复位弹簧57,所述传动件51枢转设置在断路器壳体2上,支持件54通过第一复位弹簧57与断路器壳体2弹性相连,按钮机构1通过第一连杆1050与传动件51驱动相连,传动件51通过第二连杆52与锁扣件53驱动相连,锁扣件53和跳扣件55锁扣配合,且跳扣件55与支持件54驱动配合。

[0012] 优选的,所述第一导向槽包括第一导向槽底面,第二导向槽包括第二导向槽底面,第三导向槽包括第三导向槽底面,第四导向槽包括第四导向槽底面,第五导向槽包括第五导向槽底面;

[0013] 所述第二导向槽底面为斜面,第二导向槽底面的与第一导向槽底面相连的一端与第一导向槽底面平齐,第二导向槽底面的与第三导向槽相连的一端高于第一导向槽底面,且高于第三导向槽底面,第四导向槽底面低于第三导向槽底面,第五导向槽底面为斜面,第五导向槽底面的与第四导向槽底面相连的一端与第四导向槽底面平齐,第五导向槽底面与第一导向槽相连的一端高于第四导向槽底面,且高于第一导向槽底面。

[0014] 优选的,所述第二导向槽底面与第三导向槽底面的连接处设有台阶结构,第三导向槽底面与第四导向槽底面的连接处设有台阶结构,第五导向槽底面与第一导向槽底面的连接处设有台阶结构。

[0015] 优选的,所述导向凸台20的横截面为直角三角形或钝角三角形,其直角或钝角位于第四导向槽24和第五导向槽25的连接处,其一个锐角位于第二导向槽22和第三导向槽23的连接处,其另一个锐角与第一导向槽21与第二导向槽22的连接处对应,其一条直角边或一条钝角边设置在第四导向槽24一侧且与其平行,另一条直角边或另一条钝角边设置在第五导向槽25一侧且与其平行,其斜边或最长边设置在第二导向槽22一侧,第一导向槽21与第二导向槽22位于一条直线,第三导向槽23位于导向凸台20下侧。

[0016] 优选的,所述跳扣件55包括跳扣件第一臂550和跳扣件第二臂551,跳扣件第一臂550的自由端与锁扣件53锁扣配合,跳扣件第二臂551与分闸杆15的分闸杆驱动端驱动配合。

[0017] 优选的,所述跳扣件55还包括跳扣件伸出部553,跳扣件伸出部553一端与跳扣件第二臂551相连,另一端与分闸杆15的分闸杆驱动端驱动配合。

[0018] 优选的,所述按钮机构复位件10a为一弹性件,其一端与断路器壳体2固定相连,另一端与按钮机构1驱动配合为按钮机构1提供分闸复位方向的反力。

[0019] 本实用新型的小型断路器,通过按钮机构可实现断路器的分闸/合闸操作,从而在断路器安装柜体安装空间有限的情况下,用户也能够方便的通过按压按钮机构对断路器进

行分闸或合闸操作,改善用户的使用体验,与现有的通过拉拔按钮机构实现断路器分闸的方式相比,避免用户拉拔按钮机构力度过大,而将小型断路器拔出的情况发生。

附图说明

- [0020] 图1是本实用新型小型断路器的结构示意图;
- [0021] 图2是本实用新型小型断路器的结构示意图,示出了锁定机构与断路器壳体的装配关系;
- [0022] 图3是本实用新型按钮机构和锁定机构的装配结构示意图;
- [0023] 图4是本实用新型小型断路器的结构示意图,示出了防合闸机构与断路器壳体的装配关系;
- [0024] 图5是本实用新型按钮机构和防合闸机构的装配结构示意图;
- [0025] 图6是本实用新型按钮机构和操作机构的装配结构示意图;
- [0026] 图7是本实用新型图6的A部分的结构示意图,示出了断路器在分闸状态下,分闸杆与导向凸台、导向槽组的位置关系;
- [0027] 图8是本实用新型的操作机构的结构示意图;
- [0028] 图9是本实用新型图8的B部分的结构示意图,示出了断路器在合闸状态下,分闸杆与导向凸台、导向槽组的位置关系;
- [0029] 图10是本实用新型分闸杆在导向槽组中的运动轨迹示意图;
- [0030] 图11是本实用新型小型断路器的结构示意图,示出了插线孔、出线孔、出线端和第二挡板的位置关系;
- [0031] 图12是本实用新型第一挡板、联动件、按钮机构和断路器壳体的装配结构示意图;
- [0032] 图13是本实用新型断路器壳体的结构示意图,示出了第二传动杆的装配位置;
- [0033] 图14是本实用新型指示装置的结构示意图;
- [0034] 图15是本实用新型指示装置的分解结构示意图;
- [0035] 图16是本实用新型指示装置的结构示意图,示出了指示装置复位件与第一挡板的装配关系;
- [0036] 图17是本实用新型指示装置的结构示意图,示出了联动件与指示装置复位件的装配关系;
- [0037] 图18是本实用新型断路器壳体的结构示意图,示出了断路器壳体的各种开孔;
- [0038] 图19是本实用新型操作机构的结构示意图;
- [0039] 图20是本实用新型断路器壳体的结构示意图,其示出了安装导向定位台阶的结构。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图1-19给出的实施例,进一步说明本实用新型的小型断路器的具体实施方式。本实用新型的小型断路器不限于以下实施例的描述。

[0041] 本实用新型的小型断路器,其包括断路器壳体2、设置在断路器壳体2上与其滑动配合的按钮机构1,以及设置在断路器壳体2内的操作机构5、动触头56、静触头560、短路保护机构6、灭弧机构7和过载保护机构9;所述按钮机构1通过第一连杆1050与操作机构5驱动

相连,操作机构5与动触头56相连,短路保护机构6和过载保护机构9分别与操作机构5驱动配合,在出现相应故障时触发断路器脱扣,灭弧机构7与动触头56、静触头560配合使用。

[0042] 优选的,所述短路保护机构6包括电磁脱扣器,过载保护机构9包括双金属片和调节螺钉。

[0043] 优选的,如图1所示,所述按钮机构1设置在断路器壳体2一端,短路保护机构6和灭弧机构7均设置在断路器壳体2的另一端,操作机构5设置在按钮机构1和短路保护机构6之间,过载保护机构9设置在操作机构5一侧且位于灭弧机构7和按钮机构1之间。进一步的,如图1所示,本实用新型的小型断路器还包括出线端100和进线端8,出线端100设置在按钮机构1一侧,且出线端100和按钮机构1位于断路器壳体2的同一段,进线端8设置在短路保护机构6、灭弧机构7的一侧,且进线端8、短路保护机构6和灭弧机构7位于断路器壳体2的同一段;所述进线端8为插接型接线端子。具体的,如图1所示方向,所述按钮机构1和出线端100位于断路器壳体2的上端,出线端100位于按钮操作机构1的左侧,操作机构5和过载保护机构9位于断路器壳体2的中部,过载保护机构9位于操作机构5的左侧,短路保护机构6、灭弧机构7和进线端8位于断路器壳体2的下端,进线端8位于短路保护机构6和灭弧机构7的下侧。可见,本实用新型的小型断路器,其断路器壳体2的被合理的规划和分配,既保证了各机构或部件的合理布局 and 有机配合,也使断路器壳体2的空间得到了充分的利用,有利于减小本实用新型小型断路器的整体体积,以适应电器设备的小型化发展趋势,减小断路器的安装空间需要。而且,所述出线端100与按钮机构1位于断路器壳体2的同一段,便于用户对断路器接线和拆线,进线端8为插接型接线端子,便于断路器与主电路相连,无论是进线接线,还是出线接线,均无需拆卸用于安装断路器的安装柜,显著提高了接线便捷性,而且有利于提高操作安全性。

[0044] 优选的,如图4和5所示,本实用新型的小型断路器还包括防合闸机构,按钮机构1设置在断路器壳体2一端与其滑动配合,防合闸机构包括第一锁定件3,第一锁定件3枢转设置在断路器壳体2上,第一锁定件3一端与按钮机构1锁扣配合,阻挡按钮机构1朝合闸方向移动,小型断路器装配至断路器装配位置且安装到位后,断路器装配位置的壳体作用于第一锁定件3,使第一锁定件3与按钮机构1解除锁定配合后,按钮机构1能够朝合闸方向移动进行合闸操作。所述防合闸机构,确保只有在小型断路器安装到位后,才可以进行合闸操作,避免因小型断路器安装不到位而导致接触不良使断路器无法正常工作的情况,也避免因小型断路器与断路器装配位置虚接触,在进行合闸操作时,产生电弧,对断路器或断路器装配位置造成烧蚀,影响使用寿命的情况,也避免用户在操作断路器时触电的情况,有利于提高用电安全性。

[0045] 优选的,如图4和5所示,所述防合闸机构还包括第一锁定弹簧,第一锁定件3包括第一锁定件主体31以及分别设置在第一锁定件主体31两端的第一锁定件凸起30、第一锁定件挡臂32,第一锁定件主体31枢转设置在断路器壳体2上,第一锁定件挡臂32与第一锁定件主体31折弯相连,所述断路器壳体2包括设置在其一侧的第一开孔203;所述第一锁定弹簧分别与第一锁定件3、断路器壳体2相连,使第一锁定件挡臂32与按钮机构1锁定配合,且使第一锁定件凸起30穿过第一开孔203突出在断路器壳体2外侧;所述小型断路器,装配至断路器装配位置且安装到位后,断路器装配位置的壳体挤压第一锁定件凸起30使其向断路器壳体2内移动,使第一锁定件挡臂32与按钮机构1解除锁定配合。

[0046] 需要指出的是,所述按钮机构1和第一锁定件挡臂32锁定配合指的是,按钮机构1被锁定后即无法朝合闸方向(如图1所示方向,合闸方向指的是下方)动作,而锁定配合解除后,按钮机构1即可朝合闸方向动作,能使本实用新型的小型断路器分闸/合闸。

[0047] 优选的,如图2和3所示,本实用新型小型断路器还包括锁定机构,锁定机构包括第二锁定件4,按钮机构1设置在断路器壳体2一端且与其滑动配合,断路器壳体2包括设置在其一侧的第二开孔204,第二锁定件4枢转设置在断路器壳体2上,第二锁定件4一端与按钮机构1驱动配合,另一端穿过第二开孔204与断路器装配位置的壳体限位配合;朝断路器壳体2外拉动按钮机构1时,按钮机构1驱动第二锁定件4转动,使第二锁定件4与断路器装配位置的壳体解除限位配合。所述锁定机构,第二锁定件4一端与断路器装配位置的壳体限位配合,防止本实用新型小型断路器被误拔出,保证断路器的稳定、可靠的工作,也避免用户在断路器合闸状态下,将断路器误拔出发生触电,有利于提高用电安全。

[0048] 优选的,如图2和3所示,所述锁定机构还包括第二锁定弹簧,第二锁定件4包括第二锁定件主体41以及分别设置在第二锁定件主体41两端的第二锁定件凸起40、第二锁定件驱动臂42,第二锁定件主体41枢转设置在断路器壳体2上,且与第二锁定件驱动臂42折弯相连;所述断路器壳体2包括设置在其一侧的第二开孔204;所述第二锁定弹簧分别与第二锁定件主体41、断路器壳体2相连,使第二锁定件凸起40穿过第二开孔204突出在断路器壳体2外侧;所述小型断路器装配至断路器装配位置后,第二锁定件凸起40穿过第二开孔204与断路器装配位置的壳体限位配合。所述锁定机构,在本实用新型小型断路器安装到断路器装配位置后,第二锁定件凸起40与断路器装配位置的壳体限位配合,防止本实用新型小型断路器被误拔出,保证断路器的稳定、可靠的工作,也避免用户在断路器合闸状态下,将断路器误拔出发生触电,有利于提高用电安全。

[0049] 优选的,所述断路器装配位置,可以是用于安装断路器的安装柜。

[0050] 优选的,如图3和5所示,所述按钮机构1包括按钮头10、按钮主体11和第一连杆1050,按钮头10设置在按钮主体11一端且突出在断路器壳体2外侧,以使用户便利的操作按钮机构1,第一连杆1050一端插装在按钮主体11另一端,第一锁定件3一端与第一连杆1050插装在按钮主体11上的一端锁定配合,第二锁定件4与第一连杆1050插装在按钮主体11上的一端驱动配合。所述第一连杆1050,既作为按钮机构1与操作机构5之间的传动元件,也分别与第一锁定件3、第二锁定件4配合,有利于简化按钮机构1的结构,节约本实用新型小型断路器的生产成本。

[0051] 优选的,所述第一锁定件3的第一锁定件主体31、第二锁定件4的第二锁定件主体41均通过第一枢轴3040枢转设置在断路器壳体2上,有利于简化防合闸机构和锁定机构的装配结构,从而节约断路器壳体2内部的装配空间,有利于本实用新型小型断路器的小型化。

[0052] 优选的,所述第一锁定弹簧和第二锁定弹簧为一体式结构的双扭簧3042,其包括双扭簧第一端、双扭簧第二端和双扭簧第三端,双扭簧第一端与第一锁定件主体31相连,双扭簧第二端与第二锁定件主体41相连,双扭簧第三端与断路器壳体2相连。所述双扭簧3042可同时与第一锁定件3、第二锁定件4和断路器壳体2相连,有利于进一步简化防合闸机构和锁定机构的装配结构,简化装配操作,提高装配效率。

[0053] 优选的,如图1和8所示,所述操作机构5包括锁扣件53、支持件54和跳扣件55,支持

件54分别枢转设置在断路器壳体2上,锁扣件53和跳扣件55分别枢转设置在支持件54上,按钮机构1与操作机构5驱动相连,锁扣件53和跳扣件55锁扣配合,且跳扣件55与支持件54驱动配合,支持件54与动触头56相连,支持件54与动触头56相连;

[0054] 本实用新型的小型断路器还包括分闸杆15,分闸杆15包括分闸杆连接端和分闸杆驱动端,分闸杆连接端与按钮机构1相连,分闸杆驱动端与跳扣件55驱动配合;所述小型断路器处于分闸状态时,锁扣件53与跳扣件55锁扣配合,按压按钮机构1驱动操作机构5动作,操作机构5带动动触头56和静触头560闭合,小型断路器进入合闸状态,同时使分闸杆15滑动到与跳扣件55配合的位置;再次按压按钮机构1,分闸杆驱动端驱动跳扣件55转动,使跳扣件55与锁扣件53解除锁扣配合,操作机构5脱扣,支持件54带动动触头56和静触头560断开,小型断路器进入分闸状态,同时分闸杆15复位到初始位置。

[0055] 需要指出的是,所述锁扣件53和跳扣件55之间的锁扣配合指的是,锁扣件53一端与跳扣件55搭接,并限制跳扣件55的动作,而一旦锁扣件53与跳扣件55的搭接关系被破坏,则跳扣件55的动作不再受锁扣件53的限制。

[0056] 现有小型断路器,采用拉拔按钮实现断路器的分闸操作,而这种拉拔方式往往会因为用户力度过大而将断路器从机柜中拉出,断路器装配稳定性差,影响用户的使用体验。

[0057] 本实用新型的小型断路器,通过按压按钮机构1可实现断路器的分闸/合闸,相较于现有技术的采用拉拔按钮机构实现断路器的分闸操作的方式,能够避免拉拔按钮机构时,因用户的力度过大而降断路器从机柜中拉出的情况发生,有利于提高断路器的装配稳定性,改善用户的使用体验。

[0058] 需要指出的是,本实用新型的小型断路器,也可以在小型断路器处于合闸状态时,通过拉拔按钮机构1,实现分闸操作,分闸杆15可以被拉动,并不影响按钮机构1被拉出。进一步的,本实用新型的小型断路器也可以不设置分闸杆15,而是通过拉拔按钮机构1,通过第一连杆1050带动操作机构5旋转过死点进行分闸,从而使动触头56与静触头560断开。

[0059] 优选的,本实用新型的小型断路器还包括指示装置,断路器壳体2包括设置在其一侧的指示孔,按钮机构1与断路器壳体2滑动配合,指示装置与按钮机构1驱动配合,按压按钮机构1使小型断路器合闸时,按钮机构1驱动指示装置遮挡指示孔。本实用新型的小型断路器,其指示装置可在断路器合闸时,遮挡指示孔,以指示断路器的合闸状态,对用户起到警示作用,提示用户不要对小型断路器进行拆线和接线操作,显著提高了用电安全性。

[0060] 优选的,如图12和14所示,所述断路器壳体2包括设置在其一侧的至少一个插线孔208和至少一个拆线孔201,插线孔208和拆线孔201配合使用,按钮机构1、拆线孔201、插线孔208位于断路器壳体2的同一段;本实用新型小型断路器还包括指示装置,指示装置包括至少一个挡板和联动件7a,联动件7a中部枢转设置在断路器壳体2上,联动件7a一端与按钮机构1驱动相连,另一端与挡板驱动配合;按压按钮机构1使小型断路器合闸,按钮机构1通过联动件7a驱动挡板移动至拆线孔201处并遮挡拆线孔201。进一步的,所述挡板与断路器壳体2滑动配合。

[0061] 优选的,所述联动件7a中部枢转设置在断路器壳体2上,联动件7a包括联动件受动臂71a和联动件驱动臂70a,联动件受动臂71a中部设置联动件受动臂开槽73a,联动件驱动臂70a上设有联动件驱动柱72a;所述挡板与联动件7a驱动配合的一端设置有挡板受动端开槽;所述按钮机构1包括按钮驱动柱,按钮驱动柱与联动件受动臂开槽73a驱动相连,联动件

驱动柱72a与挡板受动端开槽驱动相连。

[0062] 优选的,所述挡板与断路器壳体2滑动配合。

[0063] 优选的,所述拆线孔201为指示孔。

[0064] 现有小型断路器,在断路器合闸通电时,拆线孔暴露在外,仍可通过拆线孔接触断路器壳体内部的电路,用户对拆线孔进行误操作,极有可能造成用户触电,存在很大的安全隐患。

[0065] 本实用新型的小型断路器,其挡板可在断路器合闸时,移动至拆线孔处并遮挡拆线孔,一则对用户起到警示作用,提示用户不要对拆线孔进行操作,二来挡板遮挡拆线孔,也避免用户对拆线孔进行操作,显著提高了用电安全性。

[0066] 优选的,如图18和20所示,所述断路器壳体2为长方体结构,断路器壳体2包括相对设置的前端面和后端面、相对设置的左侧面和右侧面,以及相对设置的上表面和下表面;所述后端面上设置有进线孔21a,所述前端面上设置有操作件安装孔1020以及插线孔208,所述进线孔21a内设置有插接型接线端子。本实用新型的小型断路器,其断路器壳体2的前端面和后端面上分别设置插线孔和进线孔,外接导线可直接与进线孔内的插接型接线端子插接配合或拉拔分离,在安装和更换断路器时,都不需要太大的拆装空间,且拆装方便。

[0067] 如图1所示,为本实用新型的小型断路器的一个最佳实施例。

[0068] 如图1所示方向,本实用新型的小型断路器,其包括断路器壳体2、按钮机构1、防合闸机构、锁定机构、操作机构5、短路保护机构6、灭弧机构7、进线端8、过载保护机构9、动触头56、静触头560和出线端100;所述按钮机构1插装在断路器壳体2上端且与断路器壳体2滑动配合,出线端100设置在断路器壳体2上端且位于按钮机构1左侧,短路保护机构6、灭弧机构7和进线端8设置在断路器壳体2下端,短路保护机构6、灭弧机构7设置在进线端8上侧,且灭弧机构7和短路保护机构6左右并列设置,操作机构5和过载保护机构9设置在断路器壳体2中部,操作机构5位于短路保护机构6和按钮机构1之间,过载保护机构9位于灭弧机构7和出线端100之间;所述按钮机构1通过第一连杆1050与操作机构5驱动相连,操作机构5与动触头56相连,过载保护机构9与静触头560相连,灭弧机构7与动触头56、静触头560配合使用,短路保护机构6、过载保护机构9分别与操作机构5驱动配合。

[0069] 优选的,如图1所示,所述过载保护机构9包括双金属片和调节螺钉,双金属片上端与操作机构5的跳扣件55驱动配合,下端固定设置在断路器壳体2上,调节螺钉设置在双金属片下端左侧,可通过旋拧调节螺钉调节过载保护机构的双金属片的位置,从而调节本实用新型小型断路器的过载电流保护范围。

[0070] 如图4和5所示,所述防合闸机构包括第一锁定件3,第一锁定件3包括第一锁定件主体31以及分别设置在第一锁定件主体31两端的第一锁定件凸起30和第一锁定件挡臂32。如图4所示方向,所述第一锁定件3通过第一枢轴3040枢转设置在断路器壳体2的右上角处,且位于按钮机构1右侧,第一锁定件3上方设有双扭簧3042,双扭簧3042的双扭簧第一端、双扭簧第三端分别与第一锁定件3的第一锁定件主体31、断路器壳体2相连,使第一锁定件凸起30穿过断路器壳体2的第一开孔203突出在断路器壳体2外侧。如图5所示,所述按钮机构1包括按钮头10、按钮主体11和第一连杆1050,按钮头10设置在按钮主体11一端且突出在断路器壳体2外侧,以使用户便利的操作按钮头10,第一连杆1050一端插装在按钮主体11另一端上并形成第一传动杆3041,第一锁定件挡臂32与第一传动杆3041锁定配合。具体的,如图

5所示方向,所述按钮头10与按钮主体11的左端相连,第一传动杆3041设置在按钮主体11的右端,第一锁定件挡臂32设置在第一传动杆3041右侧,当按钮机构1被按压时,第一锁定件挡臂32阻止按钮机构1向右侧移动,即阻止按钮机构1朝合闸方向移动,而当本实用新型小型断路器,装配至断路器装配位置且安装到位后,断路器装配位置的壳体挤压第一锁定件凸起30,使第一锁定件凸起30向断路器壳体2内部移动,则第一锁定件挡臂32翘起,不再阻挡第一传动杆3041,此时按压按钮机构1,可使断路器合闸。

[0071] 优选的,如图5所示,所述第一锁定件3包括设置在第一锁定件主体31一侧的第一锁定弹簧限位凸起33,第一锁定弹簧限位凸起33与双扭簧3042的双扭簧第一端限位配合。具体的,如图5所示方向,所述第一锁定弹簧限位凸起33设置在第一锁定件主体31的左端后侧,双扭簧第一端位于第一锁定弹簧限位凸起33前侧与其限位配合。

[0072] 优选的,如图5所示,所述按钮机构1包括传动杆安装台12,第一连杆1050为U型杆,第一连杆1050一端插装在传动杆安装台12上并形成出图在安装台12一侧的第一传动杆3041,第一锁定件3的第一锁定件挡臂32位于传动杆安装台12一侧且与第一传动杆3041锁定配合,第一锁定件挡臂32阻挡第一传动杆3041向合闸方向移动。具体的,如图5所示方向,所述传动杆安装台12设置在按钮主体11右端上侧,第一连杆1050的左端插装在传动杆安装台12上,并形成突出在传动杆安装台12前侧的第一传动杆3041,第一锁定件挡臂32位于第一传动杆3041右侧与其锁定配合。进一步的,如图5所示方向,所述按钮机构1还包括第一限位凸台13,第一限位凸台13与传动杆安装台12间隔设置且位于其前侧,第一限位凸台13与断路器壳体2接触配合,以使按钮机构1在断路器壳体2内滑动时保持稳定,以避免晃动。优选的,如图5所示方向,所述按钮机构1还包括按钮凸起14,按钮凸起14设置在按钮主体11上侧且位于传动杆安装台12前侧,按钮凸起14的后端与传动杆安装台12的前端相连。

[0073] 如图2和3所示,所述锁定机构包括第二锁定件4,第二锁定件4包括第二锁定件主体41以及分别设置在第二锁定件主体41两端的第二锁定件凸起40、第二锁定件驱动臂42。如图2所示方向,所述锁定机构设置在断路器壳体2的右上角处,且位于按钮机构1右侧,第二锁定件4的第二锁定件主体41通过第一枢轴3040枢转安装在断路器壳体2上。如图3所示,所述第二锁定件4的第二锁定件驱动臂42与第一连杆1050的第一传动杆3041驱动配合。具体的,如图3所示方向,所述第二锁定件驱动臂42设置在第一传动杆3041左侧,本实用新型的小型断路器,装配至断路器装配位置且安装到位后,断路器装配位置的壳体与第二锁定件主体41限位配合,使断路器与断路器装配位置可靠限位和装配,当朝断路器壳体2外拉动按钮机构1时,即向左侧拉动按钮机构1,第一传动杆3041驱动第二锁定件驱动臂42,使第二锁定件驱动臂42翘起,第二锁定件凸起40下沉向断路器壳体2内部移动,从而使第二锁定件凸起20与断路器装配位置的限位配合解除,用户可以将断路器从断路器装配位置处拆卸下来。

[0074] 优选的,如图3所示,所述第二锁定件4包括设置在第二锁定件主体41一侧的第二锁定弹簧限位凸起43,双扭簧3042的双扭簧第二端与第二锁定弹簧限位凸起43限位配合。具体的,如图3所示方向,所述第二锁定弹簧限位凸起43设置在第二锁定件主体41左端后侧,双扭簧第二端设置在第二锁定弹簧限位凸起43前侧与其限位配合。

[0075] 优选的,如图5所示方向,所述双扭簧3042通过第三安装轴3043安装在断路器壳体2上,双扭簧3042包括双扭簧第一端、双扭簧第二端和双扭簧第三端,双扭簧第一端和双扭

簧第二端设置在按钮主体11上方基本与按钮主体11平行,双扭簧第三端设置在按钮主体11上方基本与其垂直,双扭簧第三端还与按钮机构1的按钮凸起14配合,双扭簧第三端在按钮机构1分闸方向上阻挡按钮凸起14,从而限制按钮机构1在分闸方向上的位置。具体的,如图2所示方向,第一安装轴3043安装在断路器壳体2的右上角处。

[0076] 优选的,如图2所示,所述断路器壳体2还包括第三锁定弹簧限位凸起210,第三锁定弹簧限位凸起210与双扭簧第三端相连。具体的,如图2所示方向,所述第三锁定弹簧限位凸起210设置在锁定机构、防合闸机构上方,且位于第一安装轴3043左侧。

[0077] 优选的,如图1所示,所述按钮机构1设置在断路器壳体2一端且与其滑动配合,第三锁定弹簧限位凸起210、第一安装轴3043、第一锁定件3、第二锁定件4和双扭簧3042均设置在按钮机构1一侧,第一安装轴3043设置在断路器壳体2的一个内角处,第三锁定弹簧限位凸起210位于第一安装轴3043和按钮机构1之间,第一锁定件3和第二锁定件4并排设置,且位于第三锁定弹簧限位凸起210一侧,第一开孔203与第二开孔204相比,更靠近第一安装轴3043,第一枢轴3040位于第一开孔203和第一安装轴3043之间。具体的,如图1所示方向,所述按钮机构1设置在断路器壳体2上端与其滑动配合,防合闸机构、锁定机构和双扭簧均设置在按钮机构1右侧,第一安装轴3043设置在断路器壳体2的右上角处,双扭簧3042套设在第一安装轴3043上,防合闸机构和锁定机构均通过第一枢轴3040枢转设置在断路器壳体2上,且位于第一安装轴3043下方,防合闸机构的第一锁定件3和锁定机构的第二锁定件4并排设置,第二锁定件4位于内侧,第一锁定件3位于外侧,第一开孔203位于第二开孔204上方,第三锁定弹簧限位凸起210设置在第一安装轴3043左侧。

[0078] 如图1、6、8所示,所述操作机构5包括传动件51、第二连杆52、锁扣件53、支持件54、跳扣件55和第一复位弹簧57,传动件51通过第二枢轴510枢转设置在断路器壳体2上,支持件54通过第三枢轴540枢转设置在断路器壳体2上,锁扣件53通过第四枢轴530枢转设置在支持件54上,跳扣件55通过第三枢轴540枢转设置在支持件54上。所述按钮机构1通过第一连杆1050与传动件51驱动相连,驱动件51通过第二连杆52与锁扣件53驱动相连,锁扣件53和跳扣件55锁扣配合,且跳扣件55与支持件54驱动配合,支持件54与动触头56相连。

[0079] 需要指出的是,防合闸机构除了利用第一锁定件3与按钮机构1锁定配合以锁定防止在断路器未装配到位的情况下进行合闸外,所述防合闸机构还可以与操作机构5锁定配合(图中未示出)来阻止所述操作机构5被操作而合闸。具体的,断路器未装配到位时,所述防合闸机构的第一锁定件3的一端可以与操作机构5的支持件54抵触锁定,待断路器装配到位后,断路器装配位置的壳体触动第一锁定件3旋转使第一锁定件3与操作机构5的支持件54接触锁定配合,如此,按钮机构1能够朝合闸方向移动,并驱动操作机构5动作而进行合闸操作。

[0080] 所述操作机构5还包括分闸杆15、按钮机构复位件10a、导向凸台20和导向槽组。所述分闸杆15包括分闸杆连接端和分闸杆驱动端,分闸杆连接端与按钮机构1相连,分闸杆驱动端与跳扣件55驱动配合。所述导向凸台20设置在断路器壳体2上,如图7和9所示,所述导向槽组包括第一导向槽21、第二导向槽22、第三导向槽23、第四导向槽24、第五导向槽25,第一导向槽21、第二导向槽22、第三导向槽23、第四导向槽24和第五导向槽25首尾相连形成围绕导向凸台20的环形的导向槽组。所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构1,分闸杆15的分闸杆驱动端由第一导向槽21、经由第二导向槽22,进入第三导向槽23,小型断路器

进入合闸状态,放开按钮机构1,在按钮机构复位件10a反力作用下,按钮机构1带动分闸杆驱动端由第三导向槽23进入第四导向槽24,此时,分闸杆驱动端的前端对准跳扣件55,导向凸台20在分闸杆15复位方向上挡住分闸杆15,防止分闸杆15和按钮机构1在按钮机构复位件10a的反力作用下复位;再次按压按钮机构1,使分闸杆驱动端驱动跳扣55转动,跳扣件55与锁扣件53解除锁扣配合,操作机构5跳扣,操作机构5带动按钮机构1复位,且按钮机构1带动分闸杆驱动端由第四导向槽24,经由第五导向槽25,进入第一导向槽21,按钮机构1和操作机构5均恢复到初始状态,使小型断路器进入分闸状态。

[0081] 如图10所示,示出了所述分闸杆15的分闸杆驱动端的运动轨迹:本实用新型的小型断路器,由分闸状态至合闸状态,折线a-b-c-d基本描述了分闸杆驱动端的运动轨迹;本实用新型的小型断路器,由合闸状态至分闸状态时,折线d-e-a基本描述了分闸杆驱动端的运动轨迹。

[0082] 优选的,如图7所示,所述第一导向槽21包括第一导向槽底面,第二导向槽22包括第二导向槽底面,第三导向槽23包括第三导向槽底面,第四导向槽24包括第四导向槽底面,第五导向槽25包括第五导向槽底面;所述第二导向槽底面为斜面,第二导向槽底面的与第一导向槽底面相连的一端与第一导向槽底面平齐,第二导向槽底面的与第三导向槽23相连的一端高于第一导向槽底面,且高于第三导向槽底面,第四导向槽底面低于第三导向槽底面,第五导向槽底面为斜面,第五导向槽底面的与第四导向槽底面相连的一端与第四导向槽底面平齐,第五导向槽底面与第一导向槽21相连的一端高于第四导向槽底面,且高于第一导向槽底面。

[0083] 优选的,所述第二导向槽底面与第三导向槽底面的连接处设有台阶结构,第三导向槽底面与第四导向槽底面的连接处设有台阶结构,第五导向槽底面与第一导向槽底面的连接处设有台阶结构。

[0084] 优选的,所述导向凸台20为一横截面为三角形的凸台。进一步的,所述导向凸台20的横截面为直角三角形或钝角三角形,其直角或钝角位于第四导向槽24和第五导向槽25的连接处,其一个锐角位于第二导向槽22和第三导向槽23的连接处,其另一个锐角与第一导向槽21与第二导向槽22的连接处对应,其一条直角边或一条钝角边设置在第四导向槽24一侧且与其平行,另一条直角边或另一条钝角边设置在第五导向槽25一侧且与其平行,其斜边或最长边设置在第二导向槽22一侧,第一导向槽21与第二导向槽22位于一条直线,第三导向槽23位于导向凸台20下侧。

[0085] 需要指出的是,分闸杆除了采用本实施例的导向凸台和导向槽组配合的具体结构外,还可以采用其它的配合结构,只需与按钮机构1配合,第一次按压按钮机构使得分闸杆可移到与跳扣件配合的第二稳定位置,第二次按压按钮机构能复位到初始稳定位置,且能带动跳扣件即可,均属于本实用新型的保护范围。例如,所述按钮机构上可以设置导向结构,断路器壳体2上设置与导向结构配合的导向杆。

[0086] 优选的,如图1、2、4、6和8所示,所述传动件51包括设置在其上的第一传动件连接孔和第二传动件连接孔,第一传动件连接孔与第一连杆1050相连,且第一传动件连接孔的内径大于第一连杆1050的外径,以使得在本实用新型小型断路器在合闸状态下,按钮机构1相对于传动件51具有一定的活动自由度,第二传动件连接孔与第二连杆52相连。

[0087] 优选的,如图8所示,所述跳扣件55包括跳扣件第一臂550和跳扣件第二臂551,跳

扣件第一臂550的自由端与锁扣件53锁扣配合,跳扣件第二臂551与分闸杆15的分闸杆驱动端驱动配合,跳扣件第二臂551还与过载保护机构9驱动配合。进一步的,所述跳扣件55还包括跳扣件伸出部553,跳扣件伸出部553一端与跳扣件第二臂551相连,另一端与分闸杆15的分闸杆驱动端驱动配合,跳扣件伸出臂553还与过载保护机构9驱动配合。

[0088] 优选的,如图8所示,所述跳扣件55大致为“⊥”形结构,其包括跳扣件第一臂550、跳扣件第二臂551、跳扣件第三臂552和跳扣件伸出部553,跳扣件第三臂552与短路保护机构6驱动配合。具体的,如图8所示方向,所述跳扣件55大致为“⊥”形结构,其中部通过第三枢轴540枢转安装在支持件54上,跳扣件第二臂551和跳扣件第三臂552基本处于一条直线上,跳扣件第一臂550位于跳扣件第二臂551和跳扣件第三臂552之间,大致与二者所在的直线垂直,跳扣件伸出部553与分闸杆驱动端配合的一端的宽度大于或等于导向槽组的第四导向槽24的宽度,以保证分闸杆驱动端和跳扣件伸出部553的可靠配合。

[0089] 优选的,如图8所示,所述按钮机构复位件10a为一弹性金属件,一端与断路器壳体2固定相连,且位于传动件51一侧,另一端向按钮机构1方向延伸,且与按钮机构1驱动配合;所述小型断路器处于分闸状态时,按钮机构1与按钮机构复位件10a分离,小型断路器处于合闸状态时,按钮机构1与按钮机构复位件10a接触,按钮机构复位件10a为按钮机构1提供复位方向的反作用力。需要指出的是,所述小型断路器处于分闸状态时,按钮机构1也可以与按钮机构复位件10a接触。

[0090] 优选的,所述按钮机构复位件10a具体为一扭簧或弯曲金属杆/片,其一端固定在断路器壳体2上,另一端与按钮机构1配合。可以理解的,在其他实施方式中,按钮机构复位件10a也可以是设置在断路器壳体2和按钮机构1之间的压簧,为按钮机构1提供反作用力。

[0091] 如图11-13所示,所述断路器壳体2包括设置在其一侧的两个插线孔208和两个拆线孔201,两个拆线孔201分别与两个插线孔208对应配合,一个拆线孔201与一个插线孔208为一组,每一组的插线孔208和拆线孔201均与一个出线端100对应设置,外接导线可穿过插线孔208与出线端100相连,用户可通过拆线孔201操作出线端100,从而将外接导线从插线孔208处拔出。

[0092] 如图13-15所示,本实用新型的小型断路器还包括指示装置,指示装置包括第一挡板5a、第二挡板6a、联动件7a和第二传动杆8a,第一挡板5a和第二挡板6a分别与两个拆线孔201对应配合,第一挡板5a一端与联动件7a驱动相连,另一端与第二传动杆8a一端驱动相连,第二传动杆8a另一端与第二挡板6a驱动相连,且第二传动杆8a中部枢转设置在断路器壳体2上;按压按钮机构1使小型断路器合闸,按钮机构1通过联动件7a驱动第一挡板5a移动至一个拆线孔201处并遮挡该拆线孔201,第一挡板5a通过第二传动杆8a驱动第二挡板6a移动至另一个拆线孔201并遮挡该拆线孔201。具体的,结合图11和12所示,以靠近按钮机构1的插线孔208为第一插线孔,远离按钮机构1的插线孔208为第二插线孔,与第一插线孔配合的拆线孔201为第一拆线孔,与第二插线孔配合的拆线孔201为第二拆线孔;所述第一挡板5a与第二拆线孔配合,第二挡板6a与第一拆线孔配合,第二传动杆8a中部枢转设置在断路器壳体2上,按压按钮机构1,按钮机构1驱动联动件7a转动,联动件7a带动第一挡板5a向第二拆线孔移动并遮挡第二拆线孔,第一挡板5a驱动第二传动杆8a转动,第二传动杆8a带动第二挡板6a向第一拆线孔移动并遮挡第一拆线孔。

[0093] 优选的,所述第一挡板5a设置在第二拆线孔和一个出线端100之间,第二挡板6a设

置在第二拆线孔和另一个出线孔100之间。进一步的,两个出线端100分别与本实用新型小型断路器的两极对应设置。

[0094] 如图11-13所示,所述断路器壳体2还包括第一滑腔27和第二滑腔26,第一滑腔27设置在一个插线孔208一侧且靠近按钮机构1,第一挡板5a滑动设置在第一滑腔27内,第二滑腔26设置在另一个插线孔208一侧且远离按钮机构1,第二挡板6a滑动设置在第二滑腔26内,第一滑腔27与第二滑腔26相通,第二传动杆8转动设置在第一滑腔27和第二滑腔26的连通处,且第二传动杆8a的两端分别位于第一滑腔27和第二滑腔26内,且第二传动杆8a的两端分别与第一挡板5a、第二挡板6a驱动相连。具体的,如图11-13所示,所述第一滑腔27设置在第二拆线孔一侧且靠近按钮机构1,第二滑腔26设置在第一拆线孔一侧且远离按钮机构1,第一滑腔27和第二滑腔26相通,第二传动杆8a转动设置在第一滑腔27和第二滑腔26的连通处且第二传动杆8a位于第一插线孔和第二插线孔之间,第一挡板5a滑动设置在第一滑腔27内,第一挡板5a一端与联动件7a驱动相连,另一端与第二传动杆8a的一端驱动相连,第二传动杆8a另一端与第二挡板6a驱动相连,第二挡板6a滑动设置在第二滑腔26内,第一插线孔和第一拆线孔下方设有与二者配合的一个出线端100,第二插线孔和第二拆线孔下方设有与二者配合的一个出线端100,第一挡板5a设置在第一拆线孔和与第一拆线孔对应的出线端100之间,第二挡板6a设置在第二拆线孔和与第二拆线孔对应的出线端100之间。

[0095] 如图14和15所示,所述第一挡板5a包括第一挡板受动端52a、第一挡板连接臂51a和第一挡板主体50a,第一挡板连接臂51a两端分别与第一挡板受动端52a、第一挡板主体50a相连,第一挡板受动端52a一侧设置第一挡板受动端开槽53a,第一挡板受动端开槽53a与联动件7a驱动相连,第一挡板主体50a下侧设置第一挡板主体开槽54a;所述第二挡板6a包括第二挡板主体60a以及设置在第二挡板主体60a下侧的第二挡板主体开槽61a;所述第二传动杆8a包括第二传动杆主干80a、第二传动杆受动端82a和第二传动杆驱动端81a,第二传动杆主干80a枢转设置在断路器壳体2上,第二传动杆受动端82a与第一挡板主体开槽54a驱动相连,第二传动杆驱动端80a与第二挡板主体开槽61a驱动相连。

[0096] 优选的,所述第二传动杆受动端82a和第二传动杆驱动端81a均为圆柱形结构,且二者均与第二传动杆主干80a垂直相连。

[0097] 优选的,所述第一挡板受动端52a和第一挡板主体50a分别与第一挡板连接臂51a垂直相连。进一步的,所述第一挡板受动端开槽53a的延伸方向与第一挡板连接臂51a的延伸方向垂直,第一挡板主体开槽54a的延伸方向与第一挡板连接臂51a的延伸方向垂直,第一挡板受动端开槽53a的延伸方向与第一挡板主体开槽54a的延伸方向垂直。具体的,如图15所示方向,所述第一挡板受动端开槽53a沿竖直方向延伸,第一挡板主体开槽54a沿水平方向延伸,第一挡板受动端开槽53a的延伸方向与第一挡板主体开槽54a的延伸方向垂直。

[0098] 优选的,所述第二传动杆主干80a中部设置第二传动杆枢轴83a,断路器壳体2的第一滑腔27和第二滑腔26的连通处设有第二传动杆枢转孔28,第二传动杆枢轴83a转动设置在第二传动杆枢转孔28内。

[0099] 如图14和15所示,为本实用新型联动件7a的一种实施例。

[0100] 所述联动件7a为V字形结构,其中部枢转设置在断路器壳体2a上,联动件7a包括联动件受动臂71a和联动件驱动臂70a,联动件受动臂71a中部设置联动件受动臂开槽73a,联动件驱动臂70a上设有联动件驱动柱72a;所述按钮组件1包括按钮驱动柱,按钮驱动柱与联

动件受动臂开槽73a驱动相连,联动件驱动柱72a与第一挡板受动端开槽53a驱动相连。

[0101] 需要指出的是,如图14和15所示,所述按钮机构1也可以不单独设置按钮驱动柱,而是第一连杆1050穿过按钮机构1的传动杆安装台12与联动件7a驱动相连。上述连接方式,有利于简化按钮机构1的结构,从而降低生产成本。

[0102] 如图12所示方向,按压按钮机构1,按钮机构1通过按钮驱动柱或第一连杆1050使联动件7a顺时针旋转,按钮机构1复位时,按钮机构1通过按钮驱动柱或第一连杆1050带动联动件7a逆时针旋转,以恢复到7a的初始状态。

[0103] 如图16和17所述,为本实用新型联动件7a的另一种实施例。

[0104] 所述联动件7a为V字形机构,其中部枢转设置在断路器壳体2a上,联动件7a包括联动件受动臂71a和联动件驱动臂70a,联动件受动臂71a与按钮机构1的按钮驱动柱接触相连或者与第一连杆1050的一端接触相连,联动件驱动臂70a上设有联动件驱动柱72a,联动件驱动柱72a与第一挡板受动端开槽53a驱动相连。具体的,所述按钮驱动柱或第一连杆1050一端设置在联动件受动臂71a的上侧与其驱动相连。

[0105] 所述指示装置还包括指示装置复位件9a,指示装置在指示装置复位件9a的作用下复位,从而避开拆线孔201。优选的,所述指示装置复位件9a为复位弹簧,其一端与断路器壳体2相连,另一端与联动件7a的联动件受动臂71a或者与第一挡板5a相连。

[0106] 如图16和17所示,按压按钮机构1,按钮机构1通过按钮驱动柱或第一连杆1050使联动件7a顺时针旋转,按钮机构1复位时,则由复位弹簧使联动件7a逆时针旋转,以恢复到联动件7a的初始状态。

[0107] 需要指出的是,也可以在断路器壳体2的一侧单独设置指示孔(图中未示出),使指示装置与指示孔配合以指示断路器的合闸状态或分闸状态,指示装置与按钮机构联动配合,按压按钮机构使所述小型断路器合闸时,指示装置移动至指示孔处并遮挡指示孔,在按钮机构复位后,指示装置离开指示孔。本实施例中,将拆线孔201作为指示孔,可有效利用拆线孔,并可利用指示装置挡住拆线孔,防止在断路器合闸状态下,对拆线孔进行操作。

[0108] 如图2所示,所述出线端100包括导电板102和弹性件101,导电板102固定设置在断路器壳体2上,弹性件101包括弹性件固定端1011和弹性件压线端1010,弹性件固定端1011固定设置在断路器壳体2上,弹性件压线端1010与导电板102弹性接触,且弹性件压线端1010与一组插线孔208、拆线孔201对应设置,外接导线穿过插线孔208插入弹性件压线端1010和导电板2之间,弹性件压线端1010的复位力将外接导线压紧在弹性件压线端1010和导电板102之间,通过拆线端201对弹性件压线端1010施加压力,使弹性件压线端与外接导线分离,即可将外接导线从插线孔208处拔出。优选的,如图2所示,所述断路器壳体2还包括设置在其上的弹性件固定柱105,弹性件固定柱105和断路器壳体2之间形成弧形的弹性件安装槽,弹性件固定端1011通过弧形弯曲结构1012与弹性件压线端1010相连,弧形弯曲结构1012设置在弹性件安装槽内。进一步的,如图12和13所示,所述导电板102上端设有弹性件限位凸起,弹性件限位凸起与弹性件压线端1010限位配合。具体的,如图1和2所示方向,所述按钮机构1左侧设置出线端接线腔,出线端接线腔上端设有一个插线孔208和一个拆线孔201,导电板102固定设置在线端接线腔的右下角处,弹性件固定柱105设置在线端接线腔的左上角处,弹性件固定柱105和断路器壳体2之间形成弧形的弹性件安装槽,弹性件101的弧形弯曲结构1012设置在弹性件安装槽内,弹性件固定端1011下端与断路器壳体2弹

性接触,弹性件压线端1010右端与导电板102弹性接触,且与弹性件限位凸起限位配合。

[0109] 如图18和20所示,为本实用新型断路器壳体2的一种实施例。

[0110] 如图18所示方向,本实用新型的断路器壳体2大致为长方体结构,所述断路器壳体2包括相对设置的前端面 and 后端面、相对设置的左侧面和右侧面,以及相对设置的上表面和下表面,断路器壳体2包括插线孔208、拆线孔201、操作件安装孔1020、第一开孔203、第二开孔204、进线孔21a和信号线接孔22a,操作件安装孔1020设置在断路器壳体2前端面的上端,用于安装操作件,两个插线孔208和两个拆线孔201设置在断路器壳体2前端面且位于操作件安装孔1020下方,左侧的插线孔208和左侧的拆线孔201为一组,与一个出线端100配合使用,右侧的插线孔208和右侧的拆线孔201为一组,与另外一个出线端100配合使用,第一开孔203与防合闸机构的第一锁定件3配合使用,用于使第一锁定件3的第一锁定件凸起30穿过第一开孔203突出在断路器壳体2的上侧,第二开孔204与锁定机构的第二锁定件4配合使用,用于使第二锁定件4的第二锁定件凸起40穿过第二开孔204突出在断路器壳体2上侧,且与断路器装配位置的壳体限位配合,两个进线孔21a分别设置在断路器壳体2的后端面,两个进线孔21a上下间隔设置,分别位于后端面的上下两端,且信号线接孔22a设置在两个进线孔21a之间;所述进线孔21a内设有插接型接线端子,具体为进线端8,以方便断路器装配至断路器装配位置时与外接导线插接配合。需要指出的是,所述进线端8也可以位于前端面一侧,而将出线端100设置在后端面一侧。

[0111] 需要指出的是,一极断路器对应一个进线端与一个出线端,本实施例中具有两极断路器,包括L极断路器及N极断路器,N极断路器无动触头与静触头,其利用导体直接将对应N极断路器的进线端与出线端连接。

[0112] 如图6所示,所述断路器壳体2的下表面上设有调节螺钉安装孔212,调节螺钉通过调节螺钉安装孔212装配在断路器壳体2上,并与过载保护机构9的双金属片接触,用于调节双金属片的位置。

[0113] 优选的,如图18所示,所述左侧面和/或右侧面上设有安装导向定位台阶214,所述安装导向定位台阶214突出于左侧面和/或右侧面,在小型断路器装配至断路器装配位置至安装到位的过程中,安装导向定位台阶214与断路器装配位置的壳体配合进行导向,防止小型断路器装配不到位,具体的,所述安装导向定位台阶214包括第一台阶2141和第二台阶2142,第一台阶2141与前端面的间距大于第二台阶2142与前端面的间距,第一台阶2141的上端与断路器壳体2的上表面相连,第二台阶2142的下端与断路器壳体2的下表面相连。进一步的,所述第一台阶2141与第二台阶2142平行设置,且二者均平行于前端面和后端面。

[0114] 优选的,如图12至18所示,所述小型断路器还包括指示装置,指示装置与操作件驱动配合,本实施方式中,指示装置与操作件驱动配合,小型断路器合闸时,操作件驱动指示装置遮挡拆线孔201。进一步的,所述指示装置可以是上述的指示装置。进一步的,所述操作件可以是按钮机构1或操作手柄。

[0115] 优选的,如图18所示,所述操作件安装孔1020的左右两侧各设有一个防护凸台20a,以减少操作件受外部物体的碰撞,从而有利于延长操作件的使用寿命。优选的,一个防护凸台20a设置在断路器壳体2的左侧面前端,另一个防护凸台20a设置在断路器壳体2的右侧面前端。

[0116] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能

认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

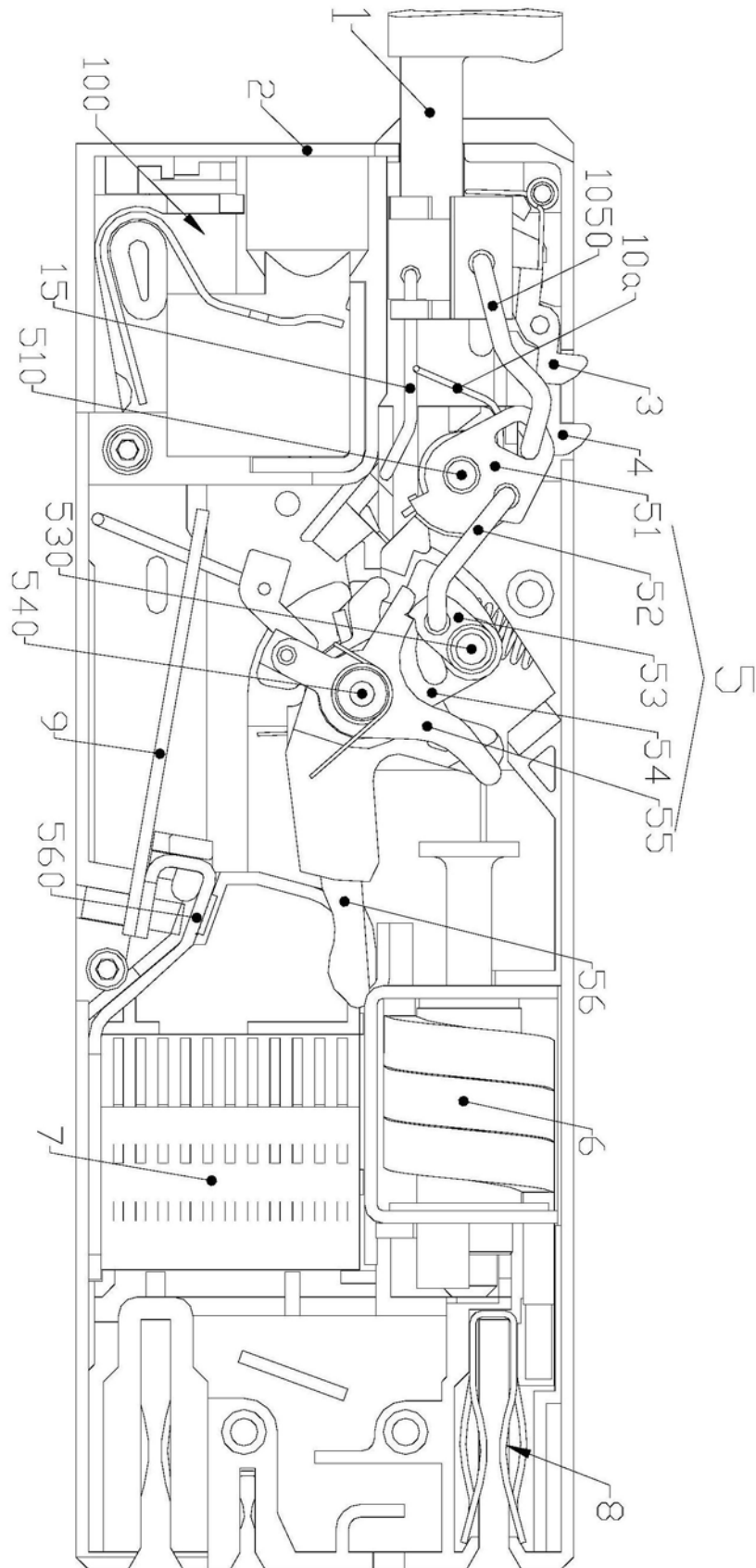


图1

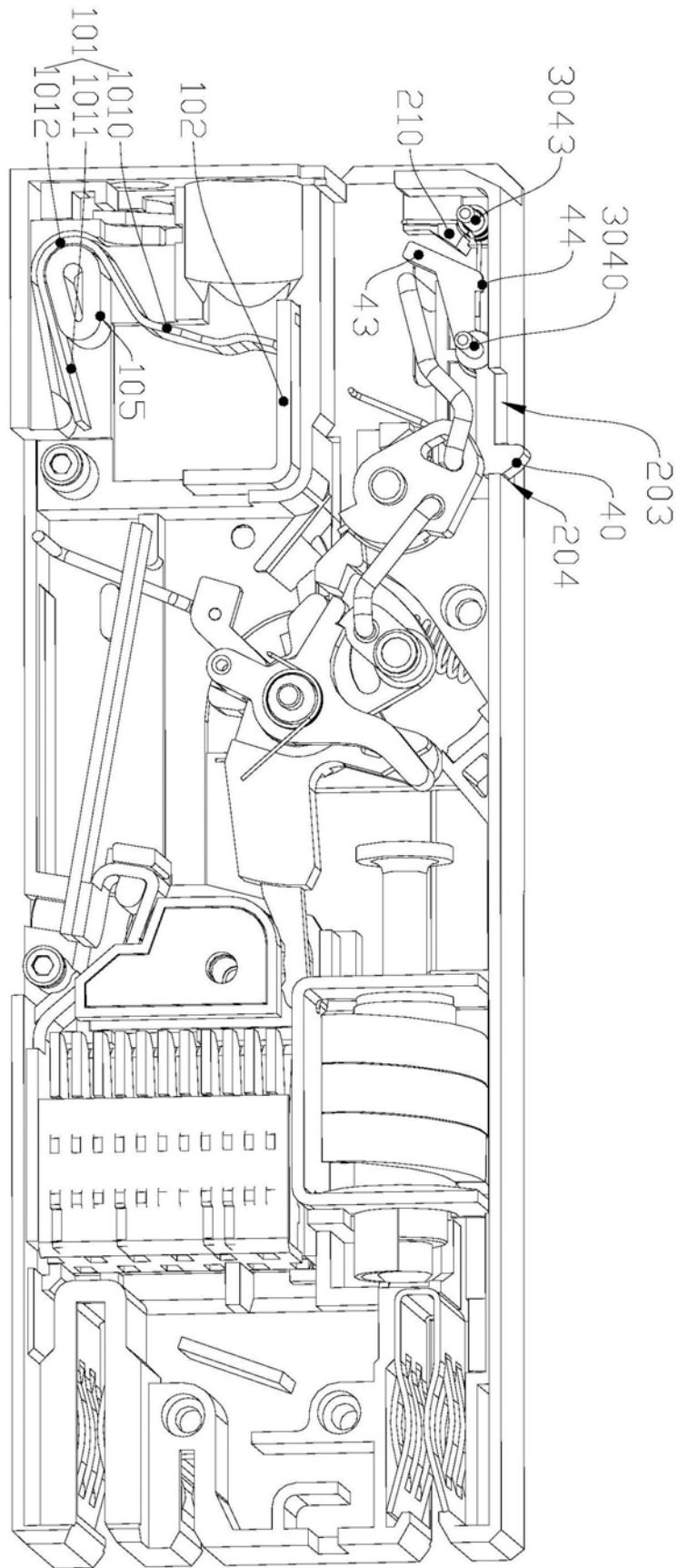


图2

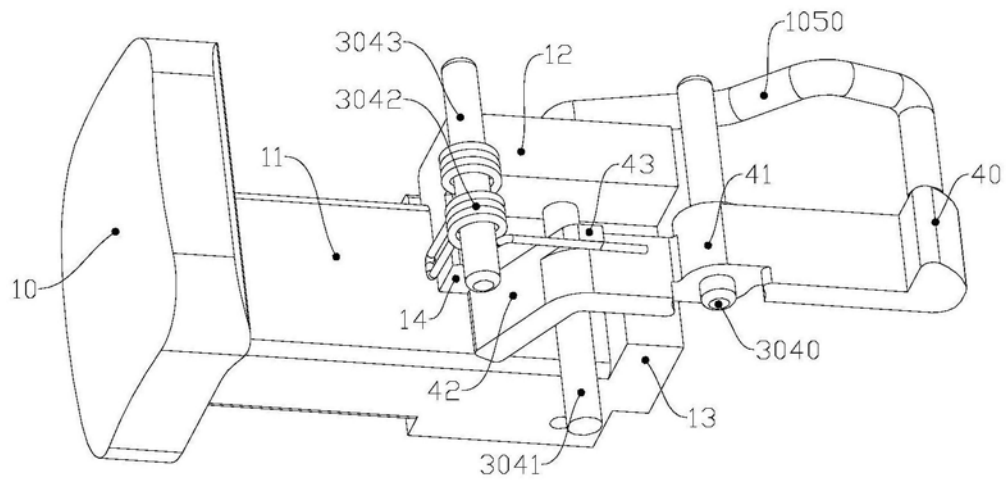


图3

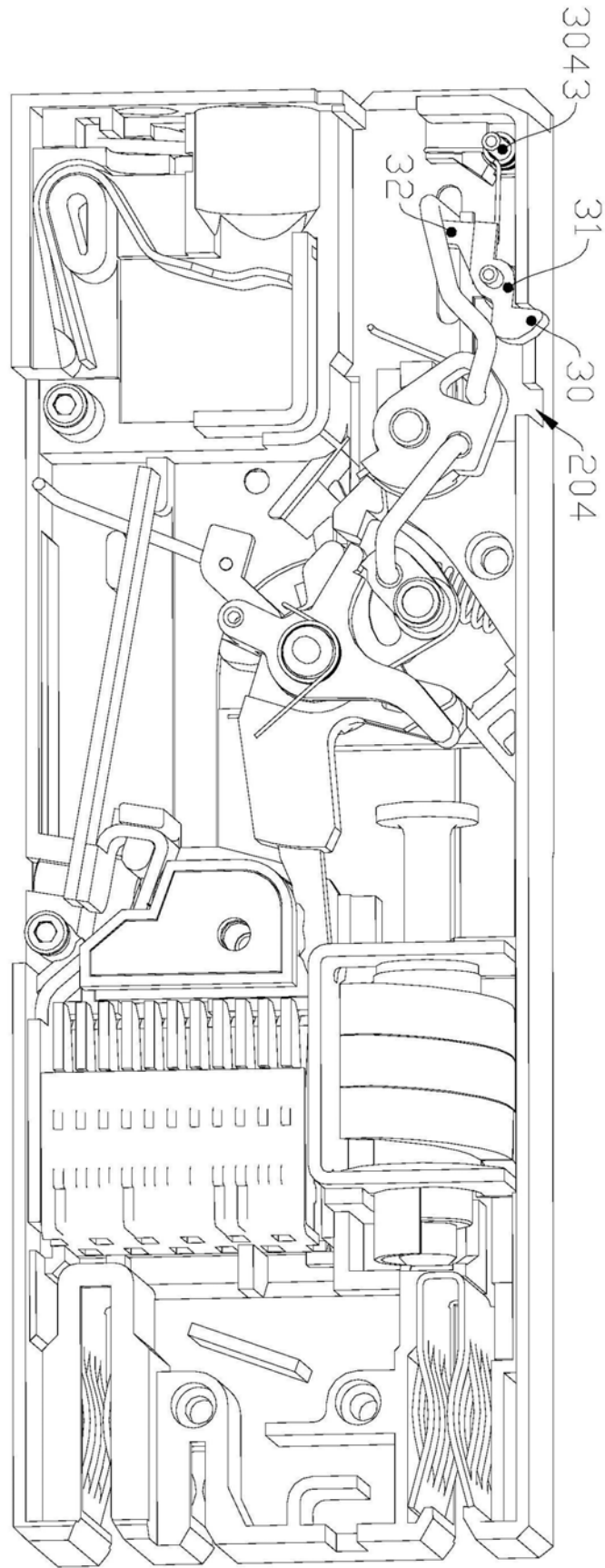


图4

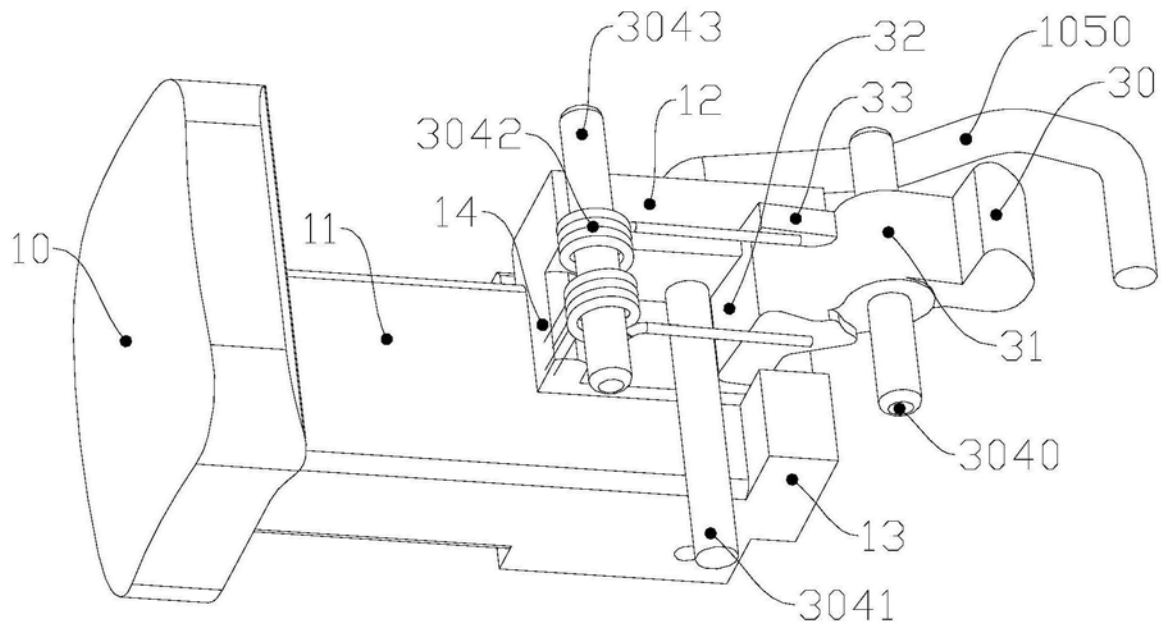


图5

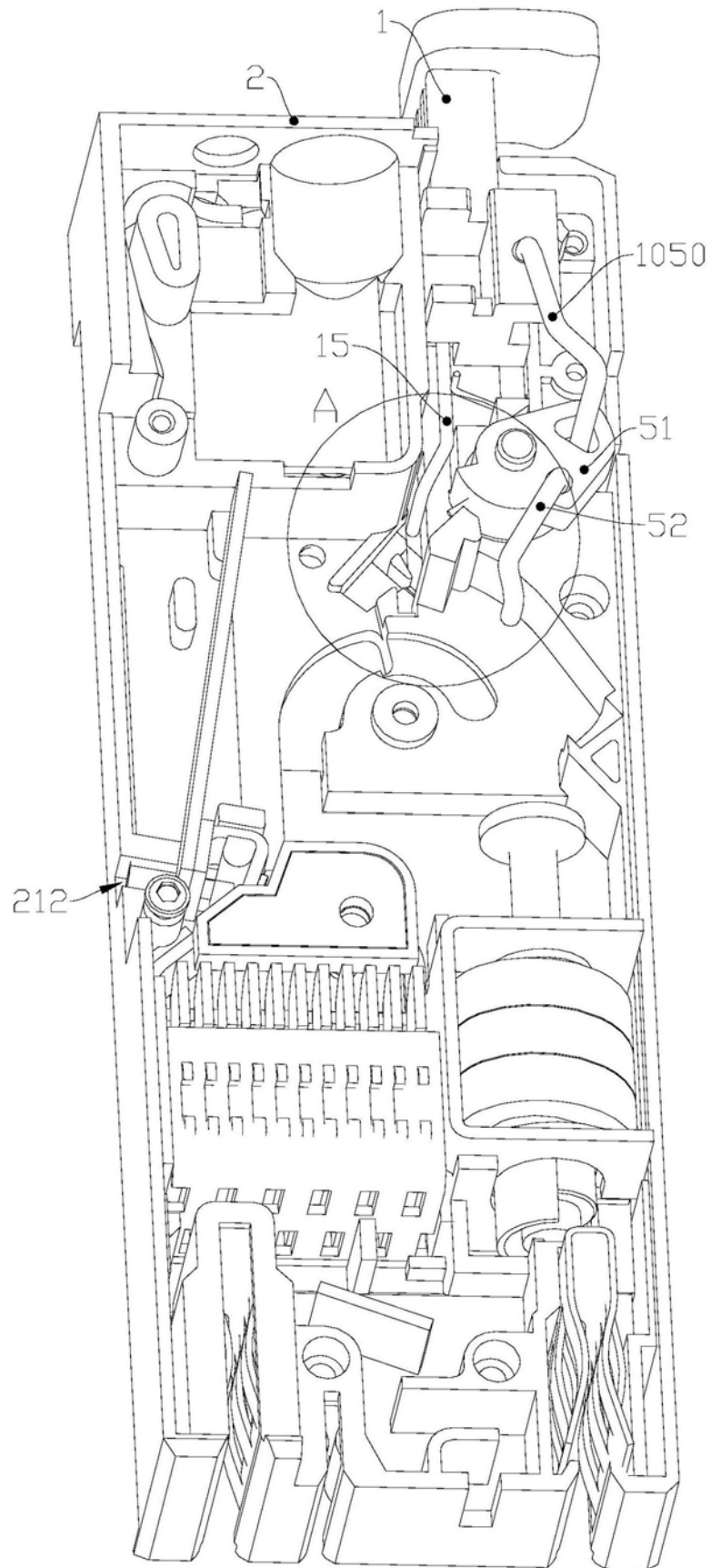


图6

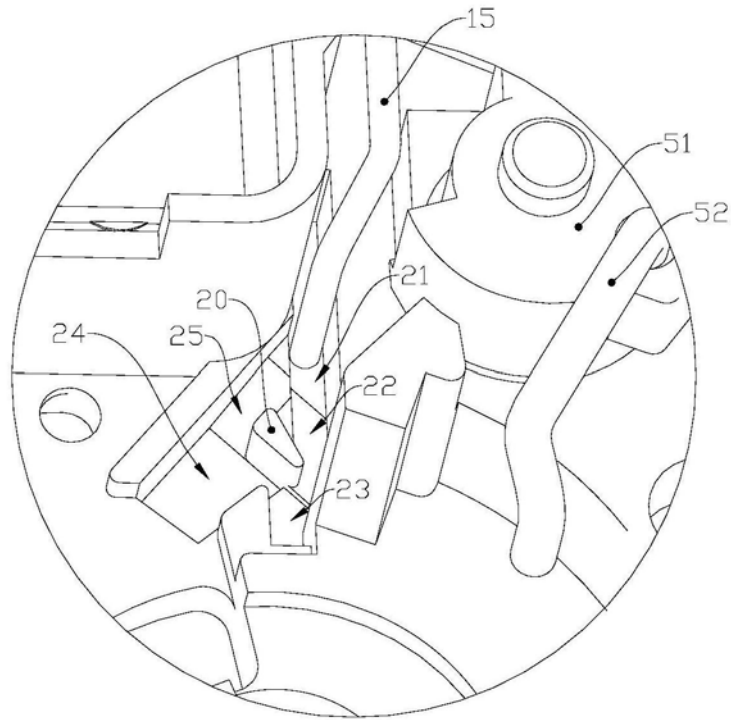


图7

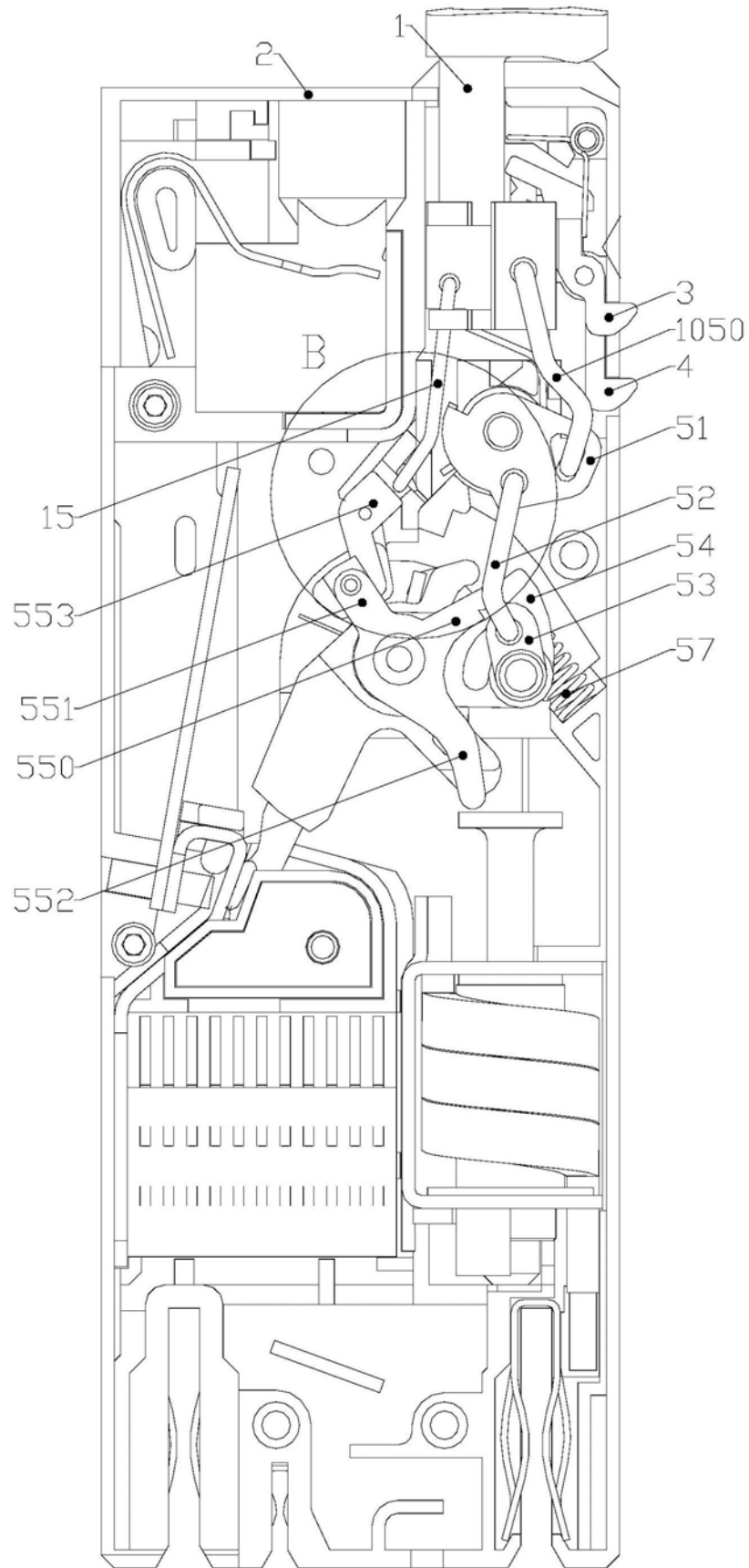


图8

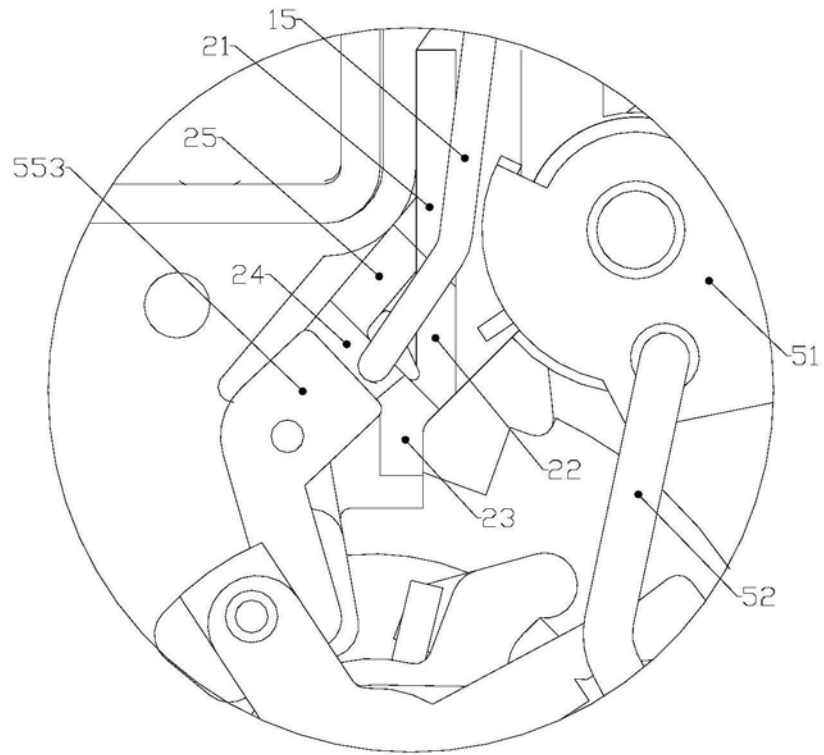


图9

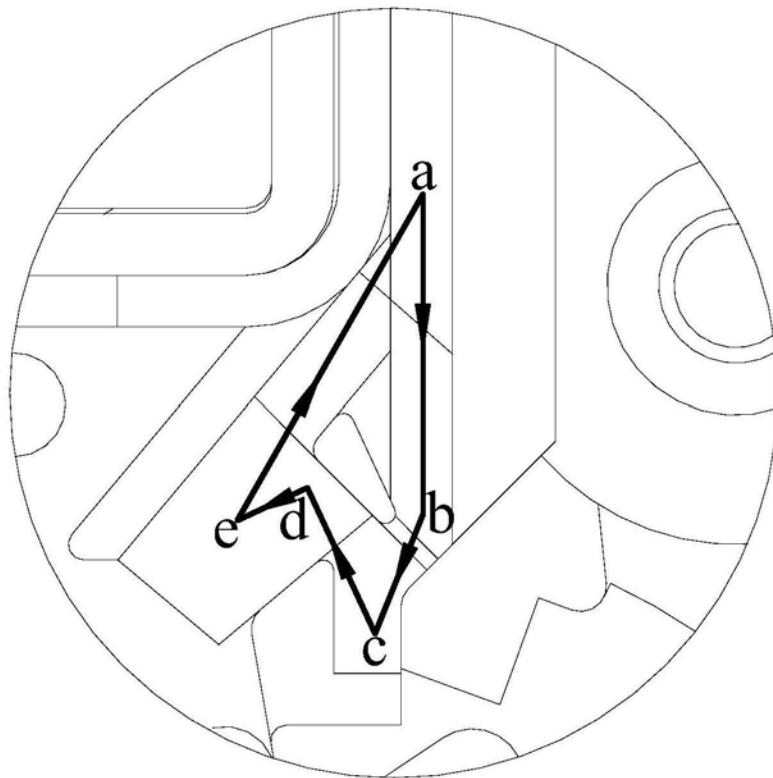


图10

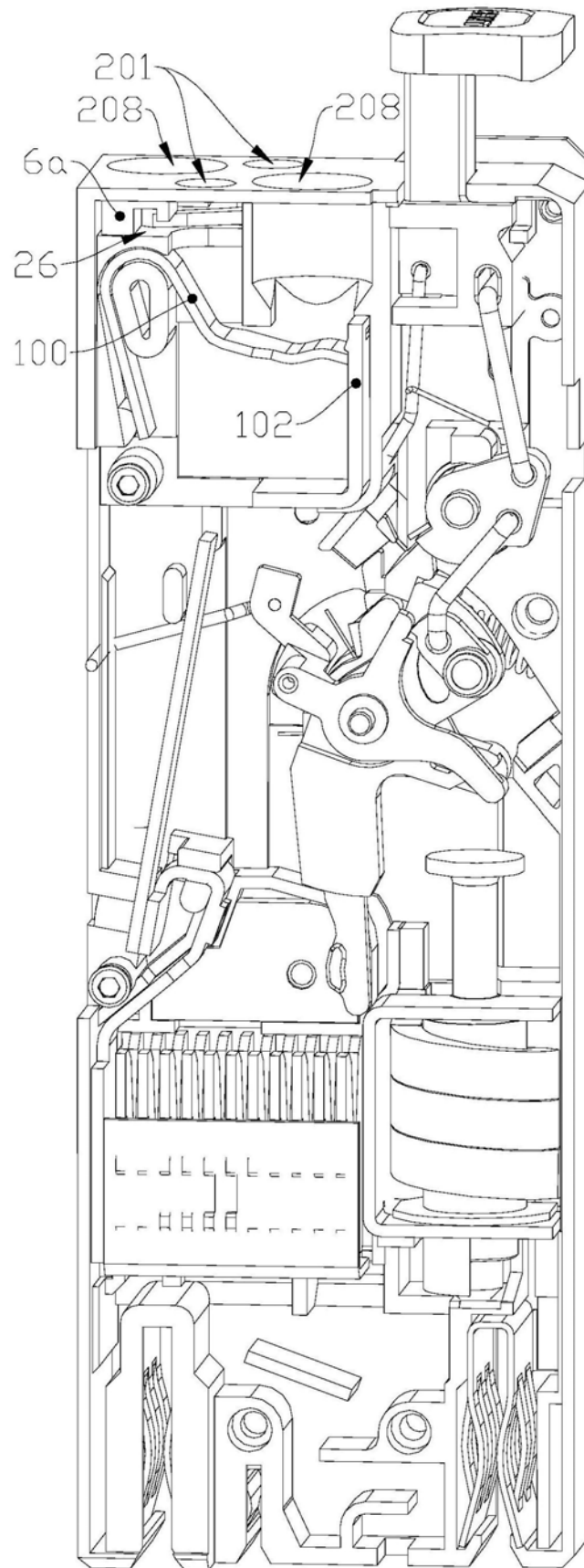


图11

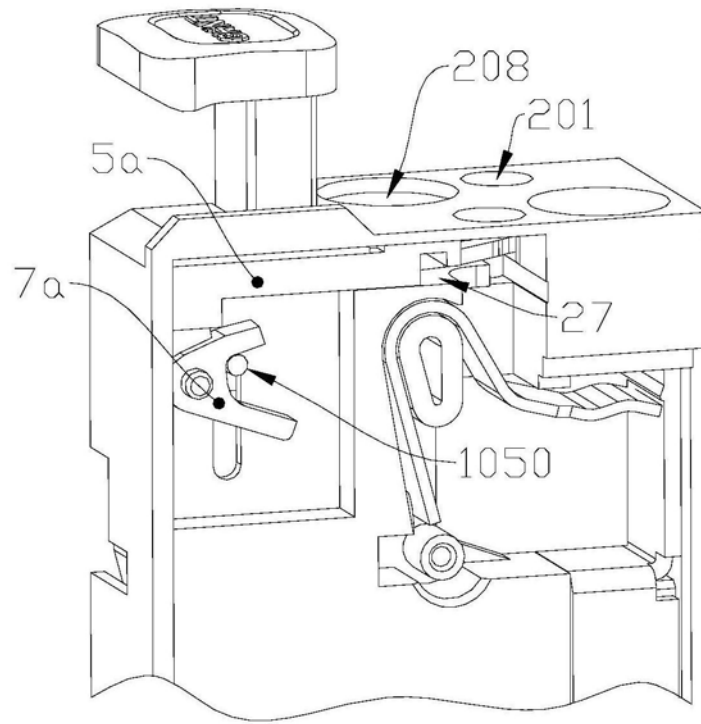


图12

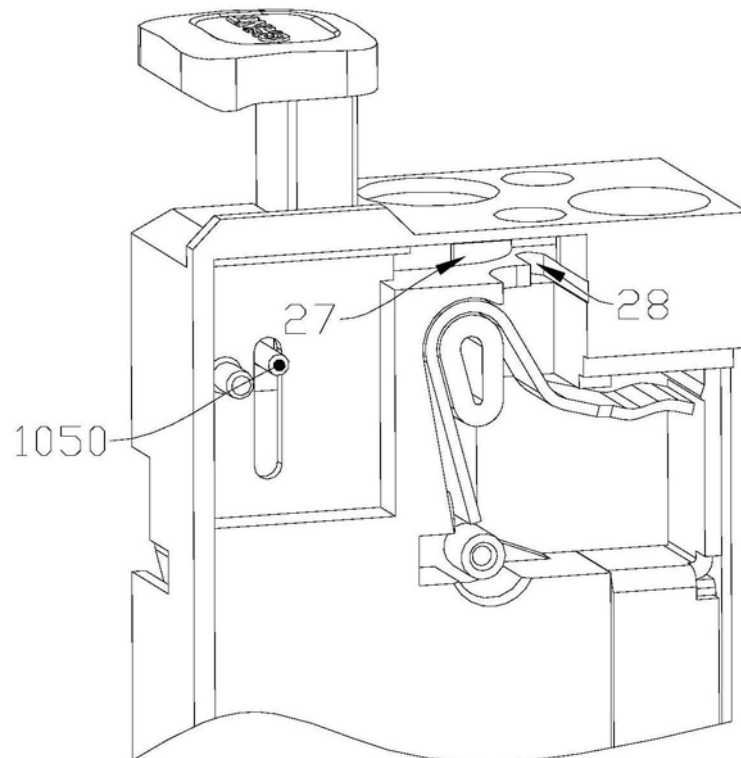


图13

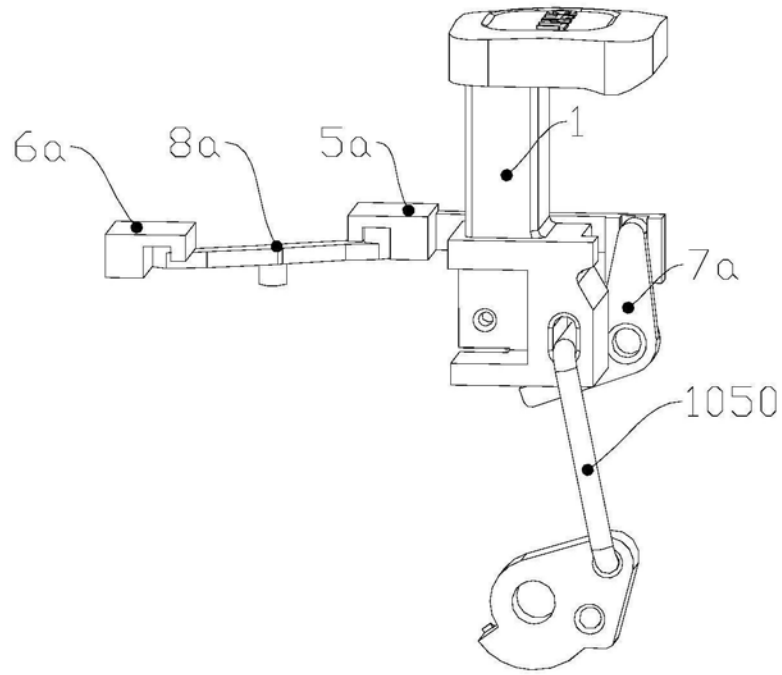


图14

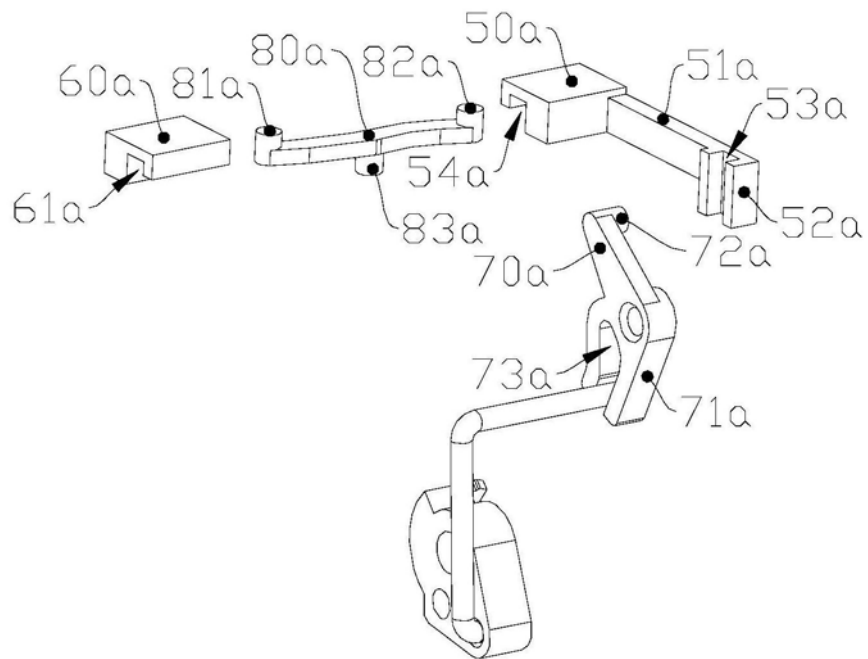


图15

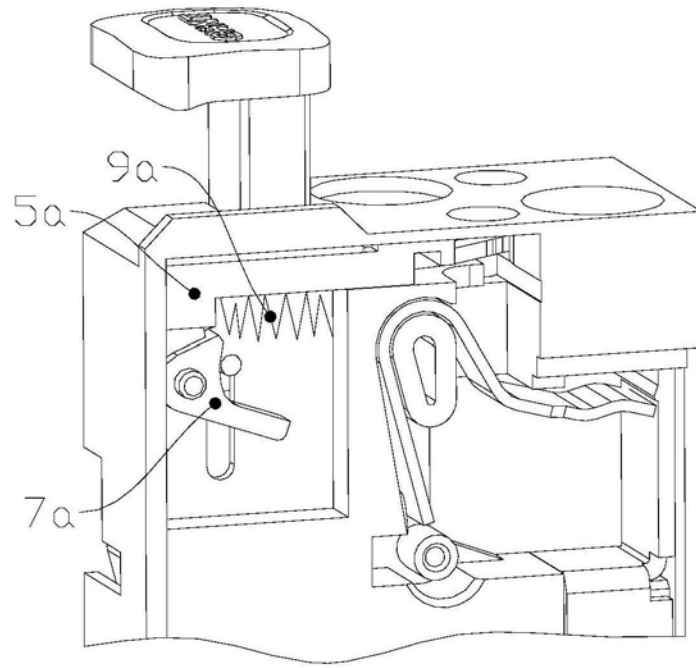


图16

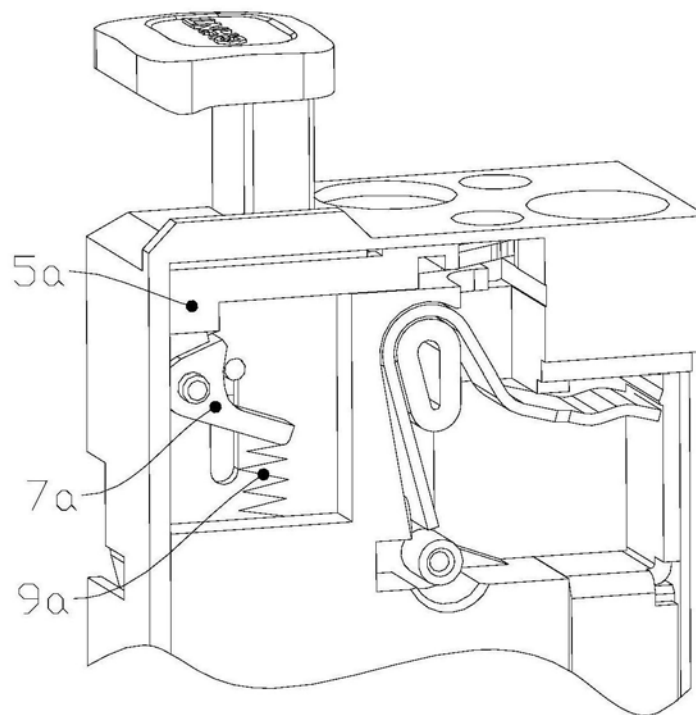


图17

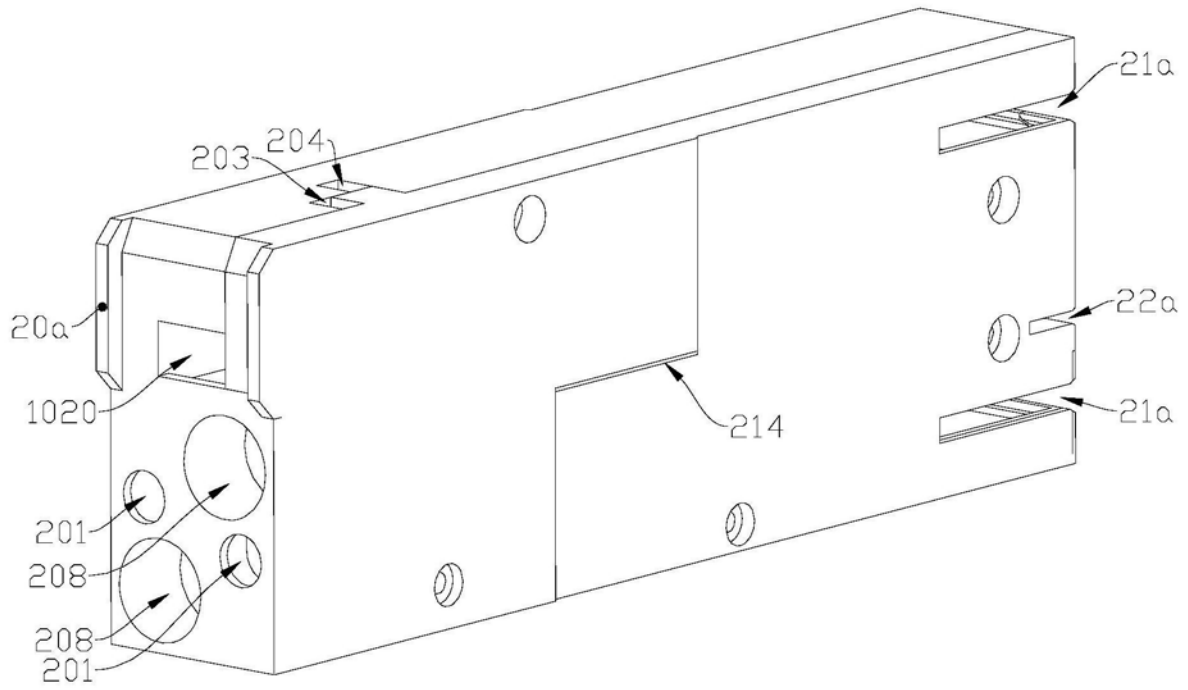


图18

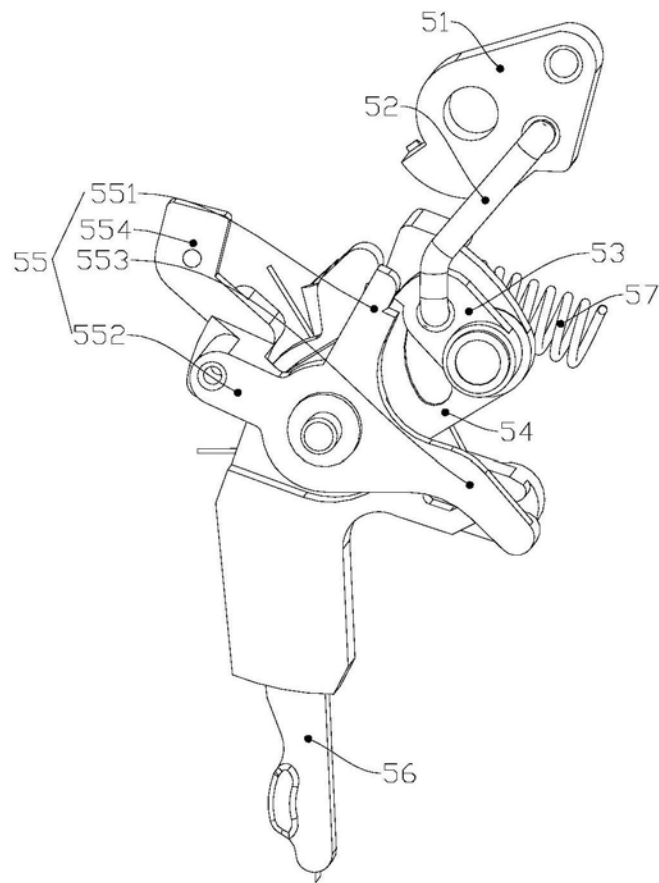


图19

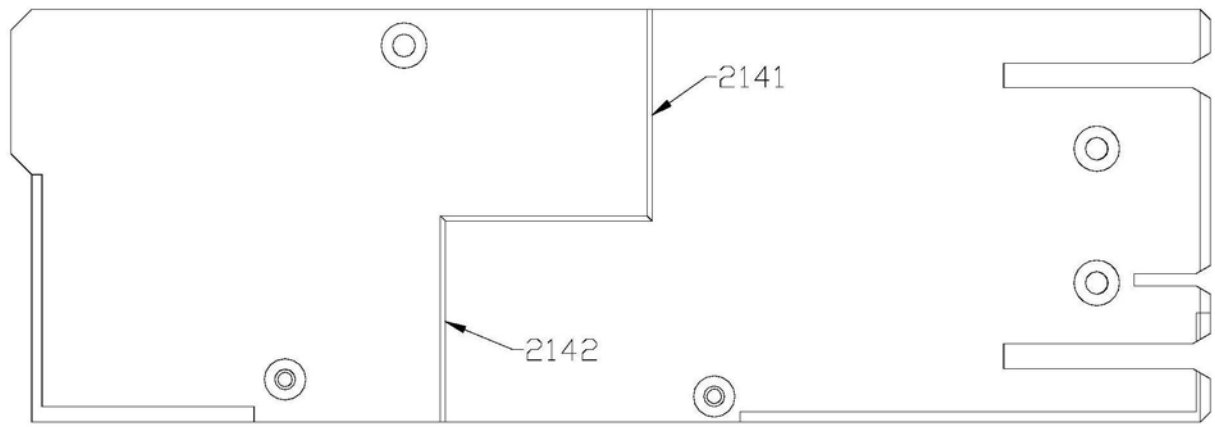


图20