



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109637907 B

(45) 授权公告日 2024.05.14

(21) 申请号 201811621759.6

CN 104282510 A, 2015.01.14

(22) 申请日 2018.12.28

CN 107230586 A, 2017.10.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108054064 A, 2018.05.18

申请公布号 CN 109637907 A

CN 206961765 U, 2018.02.02

US 6812423 B1, 2004.11.02

(43) 申请公布日 2019.04.16

WO 2012119555 A1, 2012.09.13

(73) 专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

CN 209708923 U, 2019.11.29

地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰

CN 106710978 A, 2017.05.24

工业园区正泰路1号

CN 107993897 A, 2018.05.04

CN 105305103 A, 2016.02.03

(72) 发明人 卢科军 顾翔翼

CN 108242368 A, 2018.07.03

(74) 专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务

CN 106710975 A, 2017.05.24

所(普通合伙) 11365

CN 107833799 A, 2018.03.23

专利代理师 王弗智 龚清媛

CN 107993900 A, 2018.05.04

CN 108899259 A, 2018.11.27

(51) Int. Cl.

CN 204668192 U, 2015.09.23

H01H 71/10 (2006.01)

CN 207624637 U, 2018.07.17

H01H 71/58 (2006.01)

CN 207624641 U, 2018.07.17

(56) 对比文件

CN 102543603 A, 2012.07.04

审查员 洪必文

权利要求书3页 说明书10页 附图9页

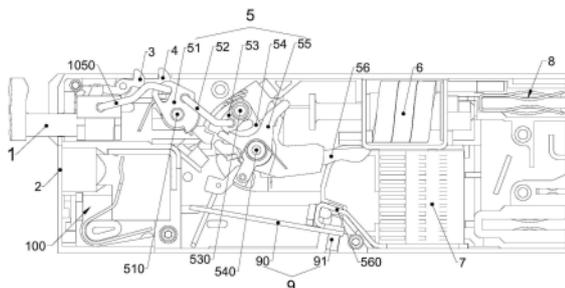
(54) 发明名称

小型断路器

(57) 摘要

本发明涉及低压电器领域,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、短路保护机构、灭弧机构和过载保护机构,按钮机构包括第一连杆;所述按钮机构设置在断路器壳体一端,短路保护机构和灭弧机构设置在断路器壳体另一端,操作机构设置在按钮机构和短路保护机构之间,过载保护机构设置在操作机构一侧,且位于灭弧机构和按钮机构之间;小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构通过第一连杆驱动操作机构动作,小型断路器进入合闸状态,拉拔按钮机构通过第一连杆驱动操作机构动作,小型断路器进入分闸状态;本发明的小型断路器,其内部布局紧凑,空间利用率高,整体体积小,便于用户在狭小空间内对断路器进行分闸或合闸操作。

CN 109637907 B



1. 一种小型断路器,其特征在於,其包括断路器壳体(2)、按钮机构(1),以及设置在断路器壳体(2)内的操作机构(5)、短路保护机构(6)、灭弧机构(7)、过载保护机构(9)、动触头(56)和静触头(560);所述短路保护机构(6)包括电磁脱扣器;所述按钮机构(1)与断路器壳体(2)滑动配合,其包括第一连杆(1050),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,动触头(56)和静触头(560)配合使用,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,灭弧机构(7)与动触头(56)、静触头(560)配合使用;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)并排设置在断路器壳体(2)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,与操作机构(5)并排,且位于灭弧机构(7)和按钮机构(1)之间;所述过载保护机构(9)和灭弧机构(7)位于短路保护机构(6)和操作机构(5)同一侧;

所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构(1),按钮机构(1)通过第一连杆(1050)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,小型断路器进入合闸状态,拉拔按钮机构(1),按钮机构(1)通过第一连杆(1050)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)断开,小型断路器进入分闸状态。

2. 根据权利要求1所述的小型断路器,其特征在於: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)和跳扣件(55),传动件(51)、支持件(54)分别枢转设置在断路器壳体(2)上,锁扣件(53)、跳扣件(55)分别枢转设置在支持件(54)上,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,支持件(54)与动触头(56)相连,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),按钮机构(1)通过第一连杆(1050)驱动操作机构(5)动作,支持件(54)带动动触头(56)与静触头(560)闭合,小型断路器进入合闸状态,拉拔按钮机构(1),按钮机构(1)通过第一连杆(1050)驱动锁扣件(53)转动,锁扣件(53)驱动操作机构(5)动作,支持件(54)带动动触头(56)与静触头(560)断开,小型断路器进入分闸状态。

3. 根据权利要求2所述的小型断路器,其特征在於:所述跳扣件(55)包括跳扣件第一臂(550)、跳扣件第二臂(551)和跳扣件第三臂(552),跳扣件第一臂(550)与锁扣件(53)锁扣配合,跳扣件第二臂(551)与过载保护机构(9)驱动配合,跳扣件第三臂(552)与短路保护机构(6)驱动配合;所述小型断路器处于合闸状态下:出现短路故障时,短路保护机构(6)通过跳扣件第三臂(552)驱动跳扣件(55)转动,使跳扣件(55)与锁扣件(53)解除锁扣配合,然后操作机构(5)动作,支持件(54)带动动触头(56)与静触头(560)断开,出现过载故障时,过载保护机构(9)通过跳扣件第二臂(551)驱动跳扣件(55)转动,使跳扣件(55)与锁扣件(53)解除锁扣配合,然后操作机构(5)动作,支持件(54)带动动触头(56)与静触头(560)断开。

4. 根据权利要求3所述的小型断路器,其特征在於:所述跳扣件(55)为“L”形结构,跳扣件第二臂(551)和跳扣件第三臂(552)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,且与跳扣件第二臂(551)、跳扣件第三臂(552)所在的直线垂直;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,另一端与过载保护机构(9)驱动配合。

5. 根据权利要求1-4任意一种所述的小型断路器,其特征在於:所述过载保护机构(9)

包括双金属片(90)和用于调节双金属片(90)位置的调节螺钉(91)。

6. 根据权利要求1所述的小型断路器,其特征在于:还包括锁定机构,锁定机构包括第二锁定件(4),第二锁定件(4)枢转设置在断路器壳体(2)上,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)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),按钮机构(1)驱动第二锁定件(4)动作,使第二锁定件(4)与断路器装配位置的壳体解除限位配合。

7. 根据权利要求1所述的小型断路器,其特征在于:还包括设置在断路器壳体(2)内的出线端(100)和进线端(8),出线端(100)和按钮机构(1)设置在断路器壳体(2)同一端,且出线端(100)设置在按钮机构(1)一侧,进线端(8)、短路保护机构(6)和灭弧机构(7)设置在断路器壳体(2)同一端,短路保护机构(6)和灭弧机构(7)位于进线端(8)和操作机构(5)之间。

8. 根据权利要求7所述的小型断路器,其特征在于:所述进线端(8)为插接线端子;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)固定在断路器壳体(2)上,弹性件压线端(1010)与导电板(102)弹性接触,外接导线插入弹性件压线端(1010)和导电板(102)之间,弹性件(101)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。

9. 根据权利要求8所述的小型断路器,其特征在于:所述断路器壳体(2)还包括设置在其一侧的插线孔(208)和拆线孔(201),插线孔(208)和拆线孔(201)对应设置;所述外接导线从插线孔(208)插入弹性件压线端(1010)和导电板(102)之间并压紧在弹性件压线端(1010)和导电板(102)之间,从拆线孔(201)处对弹性件压线端(1010)施加压力,使弹性件压线端(1010)与外接导线分离,能将外接导线从插线孔(208)处拔出。

10. 根据权利要求9所述的小型断路器,其特征在于:还包括指示装置,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,同时按钮机构(1)驱动指示装置遮挡拆线孔(201)。

11. 根据权利要求10所述的小型断路器,其特征在于:所述断路器壳体(2)包括两个插线孔(208)和两个拆线孔(201),两个插线孔(208)分别与两个拆线孔(201)对应设置;所述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),联动件(7a)枢转设置在断路器壳体(2)上,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)的一端相连,第二传动杆(8a)中部枢转设置在断路器壳体(2)上,第二传动杆(8a)另一端与第二挡板(6a)驱动相连,第一挡板(5a)、第二挡板(6a)分别与断路器壳体(2)滑动相连;

按压按钮机构(1)使小型断路器合闸,同时按钮机构(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,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)处并遮挡该拆线孔(201)。

12. 根据权利要求11所述的小型断路器,其特征在于: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(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)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)和第二挡板(6a)驱动相连。

13.根据权利要求1所述的小型断路器,其特征在于:所述小型断路器还包括防合闸机构,所述防合闸机构枢转设置在断路器壳体(2)上,防合闸机构偏置地与所述按钮机构(1)或所述操作机构(5)锁定配合,以阻挡所述按钮机构(1)朝合闸方向移动或阻止所述操作机构(5)被操作而合闸,外力作用于防合闸机构使防合闸机构与按钮机构(1)或操作机构(5)解除锁定配合后,按钮机构(1)能够驱动操作机构(5)进行合闸操作。

小型断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及低压电器领域,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,然而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、现有小型断路器,其内部空间设计、结构或元件排布不合理,造成小型断路器内部空间浪费,导致小型断路器整体结构紧凑性较低,整体体积较大,不符合小型断路器小型化发展的趋势。

[0005] 3、现有小型断路器,其断路器壳体外观多成“凸”字形形状,其操作面和接线端面成垂直布置,且大多采用螺钉接线方式以连接外部导线,这种方式及断路器壳体结构会占用较大的安装柜空间,从而增加柜体高度并减少柜体内断路器的安装数量;进一步的,在安装或更换断路器时,都需要打开机柜安装面板,将与断路器相连的外接导线从断路器的接线端拆下,并将外接导线从断路器的接线孔中拉出,再将断路器从安装导轨上拆下,操作极为不便。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种小型断路器,其内部布局紧凑,空间利用率高,整体体积小,便于用户在狭小空间内对断路器进行分闸或合闸操作。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0008] 一种小型断路器,其包括断路器壳体2、按钮机构1,以及设置在断路器壳体2内的操作机构5、短路保护机构6、灭弧机构7、过载保护机构9、动触头56和静触头560;所述按钮机构1与断路器壳体2滑动配合,其包括第一连杆1050,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,动触头56和静触头560配合使用,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,灭弧机构7与动触头56、静触头560配合使用;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设置在断路器壳体2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;

[0009] 所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050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,小型断路器进入合闸状态,拉拔按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050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断开,小型断路器进入分闸状态。

[0010] 优选的,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和跳扣件55,传动件51、支持件54分别枢转设置在断路器壳体2上,锁扣件53、跳扣件55分别枢转设置在支持件54上,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,支持件54与动触头56相连,锁扣件53与跳扣件55锁扣配合;

[0011] 所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050驱动操作机构5动作,支持件54带动动触头56与静触头560闭合,小型断路器进入合闸状态,拉拔按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050驱动锁扣件53转动,锁扣件53驱动操作机构5动作,支持件54带动动触头56与静触头560断开,小型断路器进入分闸状态。

[0012] 优选的,所述跳扣件55包括跳扣件第一臂550、跳扣件第二臂551和跳扣件第三臂552,跳扣件第一臂550与锁扣件53锁扣配合,跳扣件第二臂551与过载保护机构9驱动配合,跳扣件第三臂552与短路保护机构6驱动配合;所述小型断路器处于合闸状态下:出现短路故障时,短路保护机构6通过跳扣件第三臂552驱动跳扣件55转动,使跳扣件55与锁扣件53解除锁扣配合,然后操作机构5动作,支持件54带动动触头56与静触头560断开,出现过载故障时,过载保护机构9通过跳扣件第二臂551驱动跳扣件55转动,使跳扣件55与锁扣件53解除锁扣配合,然后操作机构5动作,支持件54带动动触头56与静触头560断开。

[0013] 优选的,所述跳扣件55为“上”形结构,跳扣件第二臂551和跳扣件第三臂552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,且与跳扣件第二臂551、跳扣件第三臂552所在的直线垂直;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,另一端与过载保护机构9驱动配合。

[0014] 优选的,所述短路保护机构6包括电磁脱扣器;所述过载保护机构9包括双金属片90和用于调节双金属片90位置的调节螺钉91。

[0015] 优选的,还包括锁定机构,锁定机构包括第二锁定件4,第二锁定件4枢转设置在断路器壳体2上,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,按钮机构1驱动第二锁定件4动作,使第二锁定件4与断路器装配位置的壳体解除限位配合。

[0016] 优选的,还包括设置在断路器壳体2内的出线端100和进线端8,出线端100和按钮机构1设置在断路器壳体2同一端,且出线端100设置在按钮机构1一侧,进线端8、短路保护机构6和灭弧机构7设置在断路器壳体2同一端,短路保护机构6和灭弧机构7并排设置,且短路保护机构6和灭弧机构7位于进线端8和操作机构5之间。

[0017] 优选的,所述进线端8为插接线端子;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固定在断路器壳体2上,弹性件压线端1010与导电板102弹性接触,外接导线插入弹性件压线端1010和导电板102之间,弹性件101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。

[0018] 优选的,所述断路器壳体2还包括设置在其一侧的插线孔208和拆线孔201,插线孔208和拆线孔201对应设置;所述外接导线从插线孔208插入弹性件压线端1010和导电板102之间并压紧在弹性件压线端1010和导电板102之间,从拆线孔201处对弹性件压线端1010施加压力,使弹性件压线端1010与外接导线分离,能将外接导线从插线孔208处拔出。

[0019] 优选的,还包括指示装置,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,同时按钮机构1驱动指示装置遮挡拆线孔201。

[0020] 优选的,所述断路器壳体2包括两个插线孔208和两个拆线孔201,两个插线孔208分别与两个拆线孔201对应设置;所述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,联动件7a枢转设置在断路器壳体2上,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的一端相连,第二传动杆8a中部枢转设置在断路器壳体2上,第二传动杆8a另一端与第二挡板6a驱动相连,第一挡板5a、第二挡板6a分别与断路器壳体2滑动相连;

[0021] 按压按钮机构1使小型断路器合闸,同时按钮机构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,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处并遮挡该拆线孔201。

[0022] 优选的,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和第二挡板6a驱动相连。

[0023] 优选的,所述小型断路器还包括防合闸机构,所述防合闸机构枢转设置在断路器壳体2上,防合闸机构偏置地与所述按钮机构1或所述操作机构5锁定配合,以阻挡所述按钮机构1朝合闸方向移动或阻止所述操作机构5被操作而合闸,外力作用于防合闸机构使防合闸机构与按钮机构1或操作机构5解除锁定配合后,按钮机构1能够驱动操作机构5进行合闸操作。

[0024] 本发明的小型断路器,按钮机构设置在断路器壳体一端,短路保护机构和灭弧机构设置在断路器壳体的另一端,操作机构设置在按钮机构和短路保护机构之间,过载保护机构设置在操作机构一侧且位于灭弧机构和按钮机构之间,断路器壳体的装配空间被合理的规划和分配,既保证了本发明小型断路器的各机构或部件的合理布局 and 有机配合,也使断路器壳体的空间得到了充分的利用,有利于减小本发明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,减少了断路器的安装空间需求;而且,本发明的小型断路器,可通过按压/拉拔按钮机构,实现小型断路器的合闸/分闸,便于用户在较小空间内顺利的实现断路器的合闸/分闸操作,为用户的操作提供便利,改善了用户的使用体验。

附图说明

[0025] 图1是本发明小型断路器的结构示意图;

[0026] 图2是本发明小型断路器的结构示意图,其示出了出线端和锁定机构的结构;

[0027] 图3是本发明按钮机构与锁定机构的装配结构示意图;

[0028] 图4是本发明操作机构的结构示意图;

[0029] 图5是本发明小型断路器的结构示意图,其示出了第二挡板与拆线孔的位置关系;

[0030] 图6是本发明小型断路器的结构示意图,其示出了联动件和第一挡板的配合关系,以及第一挡板与拆线孔的位置关系;

- [0031] 图7是本发明小型断路器的结构示意图,其示出了第一滑腔与插线孔的位置关系;
- [0032] 图8是本发明指示装置的装配结构示意图;
- [0033] 图9是本发明指示装置的分解结构示意图;
- [0034] 图10是本发明按钮机构与防合闸机构的装配结构示意图。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图1-10给出的实施例,进一步说明本发明的小型断路器的具体实施方式。本发明的小型断路器不限于以下实施例的描述。

[0036] 本发明的小型断路器,其包括断路器壳体2、按钮机构1,以及设置在在断路器壳体2内的操作机构5、短路保护机构6、灭弧机构7、过载保护机构9、动触头56和静触头560;所述按钮机构1与断路器壳体2滑动配合,其包括第一连杆1050,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,动触头56和静触头560配合使用,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,灭弧机构7与动触头56、静触头560配合使用;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设置在断路器壳体2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;

[0037] 所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050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,小型断路器进入合闸状态,拉拔按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050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断开,小型断路器进入分闸状态。

[0038] 本发明的小型断路器,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,断路器壳体2的装配空间被合理的规划和分配,既保证了本发明小型断路器的各机构或部件的合理布局和有机配合,也使断路器壳体2的空间得到了充分的利用,有利于减小本发明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,减少了断路器的安装空间需求;而且,本发明的小型断路器,可通过按压/拉拔按钮机构1,实现小型断路器的合闸/分闸,便于用户在较小空间内顺利的实现断路器的合闸/分闸操作,为用于的操作提供便利,改善了用户的使用体验。

[0039] 如图1所示,为本发明小型断路器的一个实施例。

[0040] 如图1所示方向,本发明的小型断路器,其包括断路器壳体2、按钮机构1,以及设置在断路器壳体2内的操作机构5、短路保护机构6、灭弧机构7、过载保护机构9、动触头56和静触头560。所述按钮机构1设置在断路器壳体2上端左侧,与断路器壳体2滑动配合,短路保护机构6和灭弧机构7设置在断路器壳体2的下端,操作机构5设置在短路保护机构6和按钮机构1之间,过载保护机构9设置在操作机构5左侧,且位于灭弧机构7和按钮机构1之间,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,动触头56与静触头560相对设置且配合使用,静触头560设置在动触头56左侧,灭弧机构7位于动触头56和静触头560下方,并与二者配合使用。所述小型断路器处于分闸状态时,按压按钮机构1,即向下按压按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050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,小型断路器进入合闸状态,拉拔按钮机构1,即向上拉拔按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050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断开,小型断路器进入分闸状态。

[0041] 优选的,如图1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和跳扣件55,支持件54和跳扣件55分别枢转设置在断路器壳体2上,锁扣件53、跳扣件55分别枢转设置在支持件54上,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,支持件54与动触头56相连,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,锁扣件53与跳扣件55锁扣配合,按压按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050驱动操作机构5动作,支持件54带动动触头56与静触头560闭合,小型断路器进入合闸状态,拉拔按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050驱动锁扣件53转动,锁扣件53驱动操作机构5动作,支持件54带动动触头56与静触头560断开,小型断路器进入分闸状态。具体的,如图1所示方向,所述按钮机构1通过第一连杆1050与传动件51驱动相连,传动件51设置在按钮机构1下方,通过第二枢轴510枢转设置在断路器壳体2上,锁扣件53通过第二枢轴530枢转设置在支持件54上,传动件51通过第二连杆52与锁扣件53驱动相连,支持件54设置在传动件51下方且位于传动件51与短路保护机构6之间,支持件54通过第四枢轴540枢转设置在断路器壳体2上,跳扣件55通过第四枢轴540枢转设置在支持件54上。

[0042] 需要指出的是,本发明小型断路器处于合闸状态时,拉拔按钮机构1,按钮机构1通过第一连杆1050驱动整个操作机构5旋转过死点,操作机构5带动动触头56与静触头560断开。

[0043] 优选的,如图4所示,所述跳扣件55包括跳扣件第一臂550、跳扣件第二臂551和跳扣件第三臂552,跳扣件第一臂550与锁扣件53锁扣配合,跳扣件第二臂551与过载保护机构9驱动配合,跳扣件第三臂552与短路保护机构6驱动配合;所述小型断路器处于合闸状态下:出现短路故障时,短路保护机构6通过跳扣件第三臂552驱动跳扣件55转动(在图1所示方向中,跳扣件55逆时针转动),使跳扣件55与锁扣件53解除锁扣配合,然后操作机构5动作,支持件54转动(在图1所示方向中,支持件54逆时针转动)并带动动触头56与静触头560断开,出现过载故障时,过载保护机构9通过跳扣件第二臂551驱动跳扣件55转动(在图1所示方向中,跳扣件55逆时针转动),使跳扣件55与锁扣件53解除锁扣配合,然后操作机构5动作,支持件54转动(在图1所示方向中,支持件54逆时针转动)并带动动触头56与静触头560断开。

[0044] 优选的,如图4所示,所述跳扣件55大致成“上”形结构,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,且基本与跳扣件第二臂551、跳扣件第三臂552所在的直线垂直。

[0045] 优选的,如图4所示,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,另一端与过载保护机构9驱动配合。进一步的,所述操作机构还包括拉杆,拉杆一端与跳扣件伸出部553相连,另一端与过载保护机构9驱动配合。

[0046] 优选的,如图4所示,所述操作机构5还包括操作机构复位弹簧57,操作机构复位弹簧57一端与断路器壳体2相连,另一端与支持件54相连。

[0047] 优选的,如图3所示方向,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左端且突出在断路器壳体2外侧,便于用于操作按钮机构1,第一连杆1050左端插装在按钮主体11右端,右端与操作机构5的传动件51相连。进一步的,如图3所示方向,所述按钮机构1还包括连杆安装台12,连杆安装台12设置在按钮主体11右端上侧,第一连杆1050左端插装在连杆安装台12上,且突出连杆安装台12前侧形成第一传动杆3041。进一步的,如图3所示方向,所述按钮机构1还包括按钮机构限位凸起13,按钮机构限位凸起13设置在按钮主体11右端上侧,且位于连杆安装台12前侧与其间隔设置,按钮限位凸起13与断路器壳体2滑动配合,有利于提高按钮机构1滑动过程中的稳定性,避免按钮机构1在滑动过程中发生位置偏移或摆动。

[0048] 优选的,如图1所示,所述短路保护机构6包括电磁脱扣器,电磁脱扣器与跳扣件55的跳扣件第三臂552驱动配合。优选的,如图1所示,所述过载保护机构9包括双金属片90和调节螺钉91,双金属片90上端与跳扣件55的跳扣件伸出部553驱动配合,下端固定设置在断路器壳体2上,调节螺钉91设置在双金属片90下端左侧,用于调节双金属片90的位置,以调整断路器的过载电流保护范围。

[0049] 优选的,如图1-4所示,本发明的小型断路器还包括锁定机构,锁定机构包括第二锁定件4,第二锁定件4枢转设置在断路器壳体2上,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12,按钮机构1驱动第二锁定件4动作,是第二锁定件4与断路器装配位置的壳体解除限位配合。具体的,如图1和2所示,所述锁定机构设置在断路器壳体2右上角处,且位于按钮机构1右侧,第二锁定件4上端与按钮机构1驱动配合,下端穿过第二开孔204与断路器装配位置限位配合。

[0050] 优选的,如图2和3所示,所述第二锁定件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受动臂42、第二锁定件凸起40,第二锁定件受动臂42与第二锁定件主体41折弯相连且向按钮机构1的按钮主体11的方向折弯,第二锁定件受动臂42与按钮机构1驱动配合,第二锁定件凸起40穿过断路器壳体2的第二开孔204与断路器装配位置的壳体限位配合。具体的,如图3所示,所述第二锁定件主体41通过第一枢轴3040枢转安装在断路器壳体2上,第二锁定件受动臂42、第二锁定件凸起40分别设置在第二锁定件主体41的左右两端,第二锁定件受动臂42设置在第一连杆1050的第一传动杆3041的斜上方且与其驱动配合,向左拉拔按钮机构1时,第一传动杆3041通过第二锁定件受动臂42驱动第二锁定件4顺时针旋转,第二锁定件凸起40向断路器壳体2内移动,并解除与断路器装配位置的壳体的限位配合,即可以将本发明的小型断路器从断路器装配位置处拆卸下来。所述锁定机构一则保证了本发明小型断路器装配在断路器装配位置的稳定性和可靠性,而且通过拉拔按钮机构1,即可解除第二锁定件4与断路器装配位置的壳体的限位配合,使得本发明的小型断路器的拆卸更加方便快捷。本发明的第一连杆1050一方面用作按钮机构1与操作机构5之间的传动元件,另一方面用于第二锁定件4的驱动元件,有利于简化本发明小型断路器的结构,有利于节约断路器壳体2内的装配空间。

[0051] 优选的,如图3所示,本发明的锁定机构还包括第二锁定弹簧3042,第二锁定弹簧3042一端与第二锁定件4相连,另一端与断路器壳体2相连,使第二锁定件4的第二锁定件凸起40穿过第二开孔204并突出在断路器壳体2外侧,与断路器装配位置的壳体限位配合。进一步的,所述第二锁定弹簧3042为扭簧,其通过第一安装轴3043安装在断路器壳体2上。

[0052] 优选的,如图1所示,本发明的小型断路器还包括进线端8和出线端100,出线端100和按钮机构1设置在断路器壳体2同一端,且出线端100设置在按钮机构1一侧,进线端8、短路保护机构6和灭弧机构7设置在断路器壳体2同一端,短路保护机构6和灭弧机构7并排设置,且短路保护机构6和灭弧机构7位于操作机构5和进线端8之间。所述出线端100与按钮机构1设置在断路器壳体2一端,进线端8设置在断路器壳体2另一端,便于用户为小型断路器接线或拆线,而且与现有的“凸”字形结构的小型断路器相比,按钮机构1与出线端100、进线端8平行设置,有利于使本发明小型断路器的结构更加紧凑,减小小型断路器的整体体积。

[0053] 优选的,所述进线端8为插接型接线端子,有利于小型断路器的接线效率。

[0054] 优选的,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固定在断路器壳体2上,弹性件压线端1010与导电板102弹性接触,外接导线插入弹性件压线端1010和导电板102之间,弹性件101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。进一步的,所述弹性件101还包括弹性件折弯1012,弹性件固定端1011通过弹性件折弯1012与弹性件压线端1010相连;所述断路器壳体2包括弹性件固定凸台105,弹性件固定台105与断路器壳体2之间形成弧形槽,弹性件折弯1012设置在弧形槽内。进一步的,如图1所示方向,所述断路器壳体2还包括弹性件压紧凸起,弹性件压紧凸起设置在弹性件固定台105下方,弹性件压紧凸起与弹性件固定台105分别与弹性件固定端1011接触相连,且二者分别位于弹性件固定端1011两侧,弹性件压紧凸起与弹性件固定端1011弹性接触,确保弹性件压线端1010与导电板102之间存在必要的压力。

[0055] 优选的,如图5-9所示,本发明的小型断路器还包括指示装置,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,同时按钮机构1驱动指示装置遮挡拆线孔201。所示指示装置作为小型断路器合闸的指示结构,可警示用户,当前小型断路器处于合闸状态,可避免用户在小型断路器带电的情况下对小型断路器进行操作,例如拆卸、接线和拆线等,有利于提高本发明小型断路器的使用安全性。

[0056] 优选的,如图5-9所示,所属断路器壳体2包括两个插线孔208和两个拆线孔201,两个插线孔208分别于两个拆线孔201对应设置;所述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,联动件7a枢转设置在断路器壳体2上,第一挡板5a和第二挡板6a分别于两个拆线孔201对应配合,第一挡板5a一端于联动件7a驱动相连,另一端于第二传动杆8a的一端相连,第二传动杆8a中部枢转设置在断路器壳体2上,第二传动杆8a另一端于第二挡板6a驱动相连,第一挡板5a、第二挡板6a分别于断路器壳体2滑动相连;按压按钮机构1使小型断路器合闸,同时按钮机构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处并遮挡该拆线孔201。具体的,如图5-7所示方向,所述断路器壳体2包括设置在其上端的两个插线孔208和两个拆线孔201,前侧的拆线孔208和前侧的拆线孔201为一组,与一个出线端100对应配合,后侧的拆线孔208和后侧的拆线孔201为一组,与另一个出线端100对应配合,两个出线端100分别与小型断路器的两极对应配合,以前侧的插线孔208(靠近按钮机构1的插线孔208)为第一插线孔2080,以前侧的拆线孔201(位于第一插线孔左侧的拆线孔201)为第一拆线孔2010,以后侧的插线孔208(远离按钮机构1的插线孔208)为第二插线孔2081,以后侧的拆线孔201(位于第二插线孔右侧的拆线孔201)为第二拆线孔2011,第

一挡板5a设置在第一拆线孔2080一侧,与第一拆线孔2010配合,第二挡板6a设置在第二拆线孔2081一侧,与第二拆线孔2011配合,联动件7a设置在按钮机构1一侧且枢转设置在断路器壳体2上,第二传动杆8a设置在第一插线孔2080和第二插线孔2081之间,且第二传动杆8a枢转设置在断路器壳体2上,按钮机构1与联动件7a驱动相连,联动件7a与第一挡板5a一端驱动相连,第一挡板5a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。

[0057] 优选的,如图5-7所示,所述按钮机构1的第一连杆1050一端穿过按钮机构1与联动件7a驱动相连。具体的,所述第一连杆1050为U形杆,其上端穿过按钮机构1的连杆安装台12与联动件7a驱动相连。进一步的,所述断路器壳体2还包括壳体隔板2a,按钮机构1和联动件7a分别位于壳体隔板2a两侧,联动件7a枢转设置在壳体隔板2a上,第一连杆1050上端依次穿过按钮机构1和壳体隔板2a,与联动件7a驱动相连。

[0058] 优选的,所述按钮机构1还包括设置在按钮主体11上的按钮驱动柱(未在说明书附图中示出),按钮驱动柱与联动件7a驱动相连。

[0059] 优选的,如图5-7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内,且第二传动杆8a的两端分别与第一挡板5a和第二挡板6a驱动相连。具体的,如图5-7所示,所述第一滑腔27设置在第一插线孔2080一侧且靠近按钮机构1,第二滑腔26设置在第二插线孔2081一侧且远离按钮机构1,第一滑腔27和第二滑腔26在两个拆线孔201下方连通。

[0060] 如图7和8所示,为本发明指示装置的一个实施例。

[0061] 所述指示装置包括联动件7a、第一挡板5a、第二挡板6a和第二传动杆8a。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2上,其包括折弯相连的联动件第一臂71a和联动件第二臂70a,联动件第一臂71a中部设有联动件受动槽73a,联动件第二臂70a的自由端设有联动件驱动柱72a。所述第一挡板5a包括第一挡板受动部52a、第一挡板连接部51a和第一挡板驱动部50a,第一挡板受动部52a和第一挡板驱动部50a分别设置在第一挡板连接部51a两端,第一挡板受动部52a中部设置第一挡板受动部开槽53a,第一挡板驱动部50a下侧设有第一挡板驱动部开槽54a。所述第二传动杆8a包括传动杆主干80a、传动杆受动柱82a、传动杆驱动柱81a和传动杆枢轴83a,传动杆受动柱82a和传动杆驱动柱81a分别设置在传动杆主干80a的上侧两端,传动杆枢轴83a设置在传动杆主干81a下侧中部。所述第二挡板6a包括第二挡板主体60a,第二挡板主体60a下侧设有第二挡板主体开槽61a。

[0062] 所述第一连杆1050一端或按钮机构1的按钮驱动柱设置在联动件受动槽73a内,以驱动联动件7a转动,联动件驱动柱72a设置在第一挡板受动部开槽53a内,以驱动第一挡板5a在第一滑腔27内滑动,第一挡板驱动部开槽54a与传动杆受动柱82a相连,以驱动第二传动杆8a转动,传动杆驱动柱81a与第二挡板主体开槽61a驱动相连,以驱动第二挡板6a在第二滑腔26内滑动。

[0063] 优选的,如图1、4、10所示,本发明的小型断路器还包括防合闸机构,防合闸机构枢转设置在断路器壳体2上,防合闸机构偏置的与按钮机构1或操作机构5锁定配合,以阻挡按

钮机构1朝合闸方向移动或阻止操作机构被操作而合闸,外力作用于防合闸机构使防合闸机构与按钮机构1或操作机构5解除锁定配合,按钮机构1能够驱动操作机构5进行合闸操作。

[0064] 所述防合闸机构,可避免本发明小型断路器在未安装到位时,用户操作小型断路器合闸,产生电弧烧损小型断路器或使用户触电的情况发生,有利于提高本发明小型断路器的使用安全性。

[0065] 需要指出的是,“防合闸机构偏置的与按钮机构1或操作机构5锁定配合”,指的是防合闸机构一端与按钮机构1或操作机构5锁定配合。

[0066] 需要指出的是,所述“锁定配合”指的是防合闸机构与按钮机构1或操作机构5之间存在限位关系,使防合闸机构能够限制按钮机构1或操作机构5动作,使小型断路器不能合闸;而一旦该“锁定配合”被解除,则按钮机构1或操作机构5能够正常动作,使小型断路器合闸。

[0067] 优选的,如图1、4、10所示,所述防合闸机构包括第一锁定件3和第一锁定弹簧,第一锁定件3枢转设置在断路器壳体2上,第一锁定弹簧一端与第一锁定件3相连,另一端与断路器壳体2相连,使第一锁定件3一端与按钮机构1锁定配合,另一端穿过断路器壳体2并突出在断路器壳体2外侧,本发明小型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3的突出在断路器壳体的一端,使第一锁定件3转动,并解除与按钮机构1之间的锁定配合,从而通过按压按钮机构1可使小型断路器合闸。

[0068] 优选的,如图10所示,所述第一锁定件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挡臂32、第一锁定件凸起30,第一锁定件挡臂32与第一锁定件主体31折弯相连,且第一锁定件挡臂32朝按钮机构1方向折弯,第一锁定件主体31通过第一枢轴3040枢转安装在断路器壳体2上,第一锁定件挡臂32与第一连杆1050的第一传动杆3041锁定配合,第一锁定件凸起30穿过断路器壳体2并突出在其一侧,第一锁定弹簧一端与第一锁定件主体31相连。

[0069] 优选的,所述第一锁定弹簧和第二锁定弹簧3042为一体式结构的双扭簧,双扭簧包括并排设置的双扭簧第一端、双扭簧第二端,以及双扭簧第三段,双扭簧第一端与第一锁定件3相连,双扭簧第二端与第二锁定件4相连,双扭簧第三端与断路器壳体2相连。

[0070] 需要指出的是,所述第一锁定件3和第二锁定件4均通过第一枢轴3040枢转安装在断路器壳体2上,且二者均通过双扭簧与断路器壳体相连,有利于简化本发明小型断路器的结构,提高装配效率,充分利用断路器壳体2内部的空间。而且,第一锁定件3和第二锁定件4直接与第一连杆1050配合,有利于简化按钮机构1的结构,降低生产成本。

[0071] 优选的,所述防合闸机构与操作机构5之间的锁定配合(未在说明书附图中示出),可以通过以下方式实现:小型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的支持件54抵挡锁定,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旋转使第一锁定件与操作机构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。

[0072] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的

保护范围。

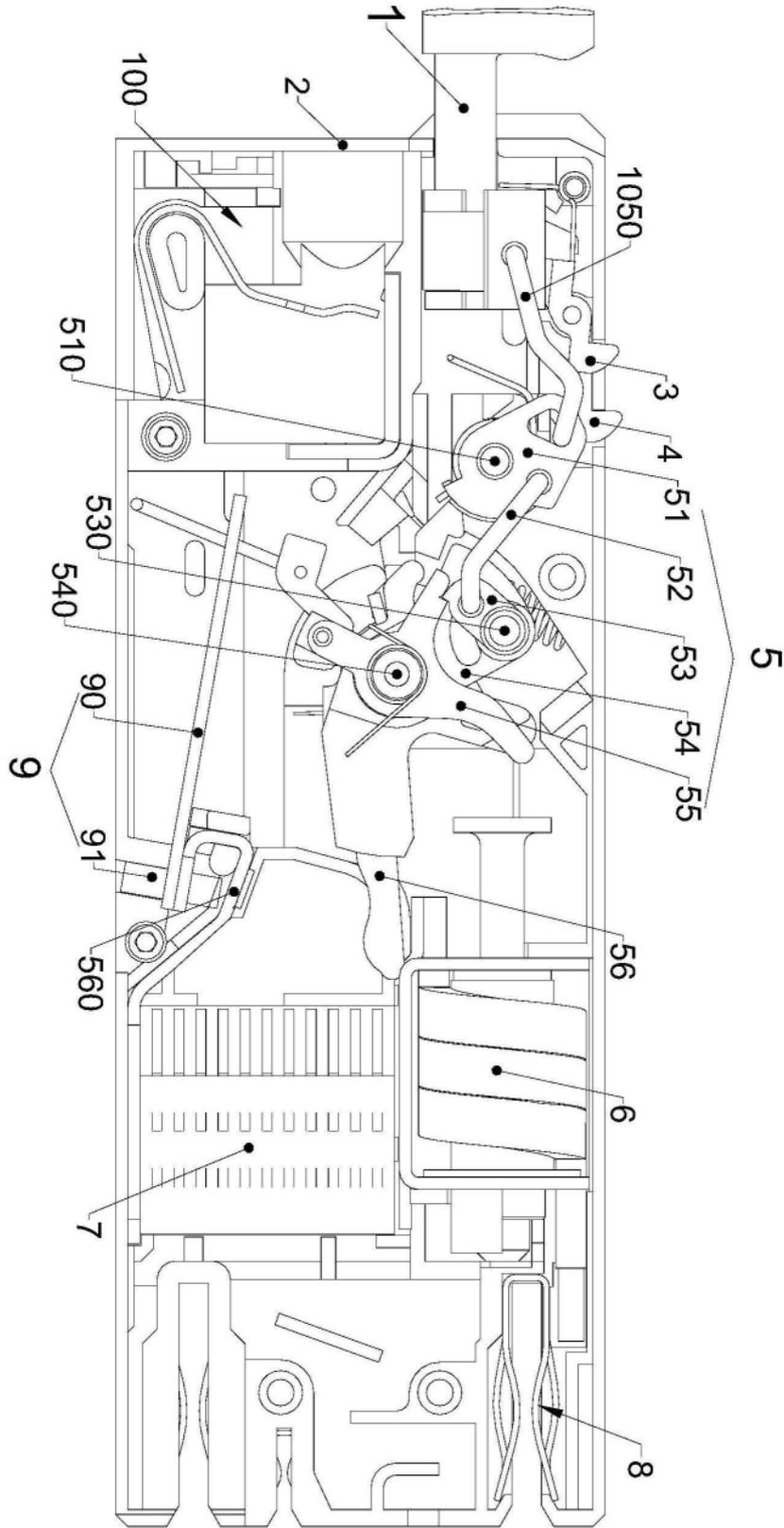


图1

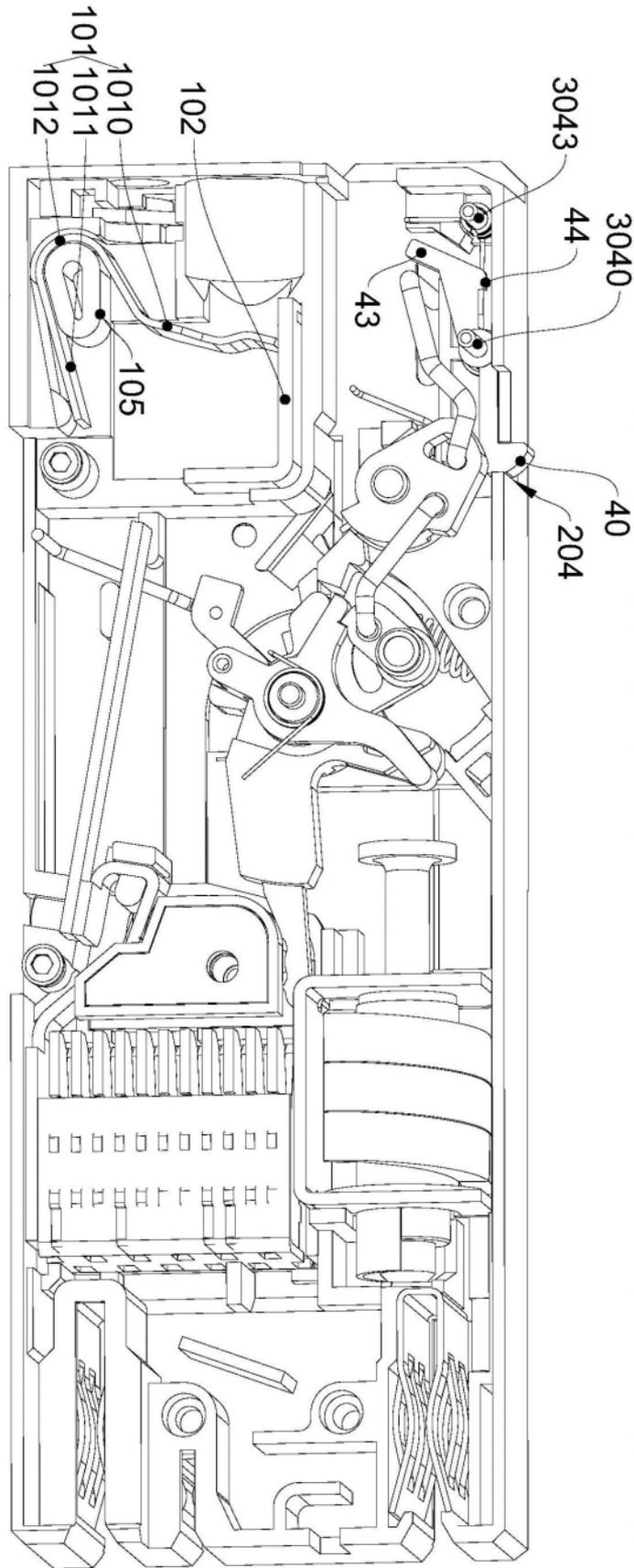


图2

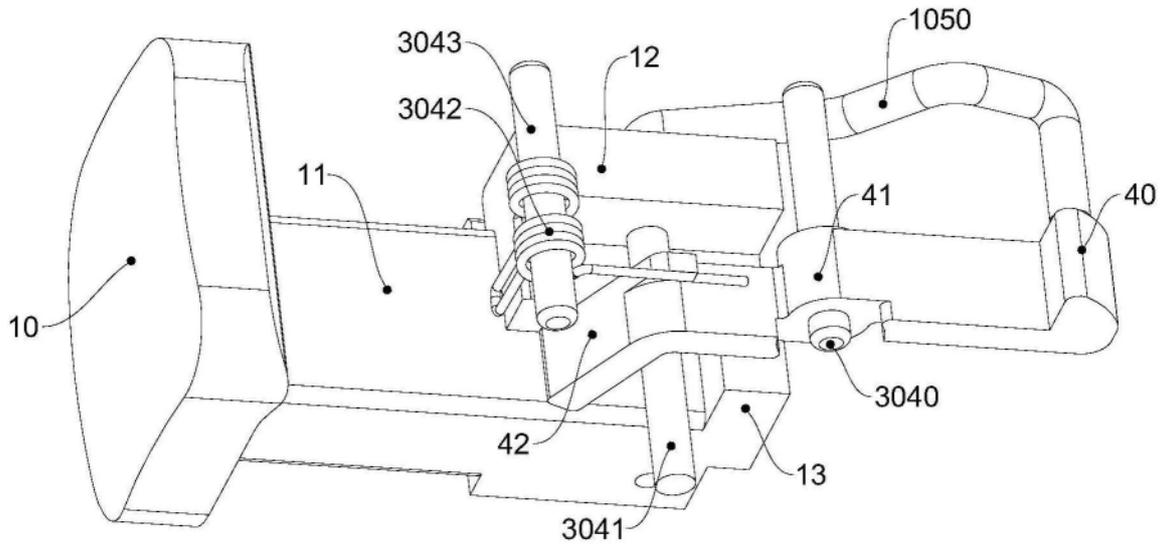


图3

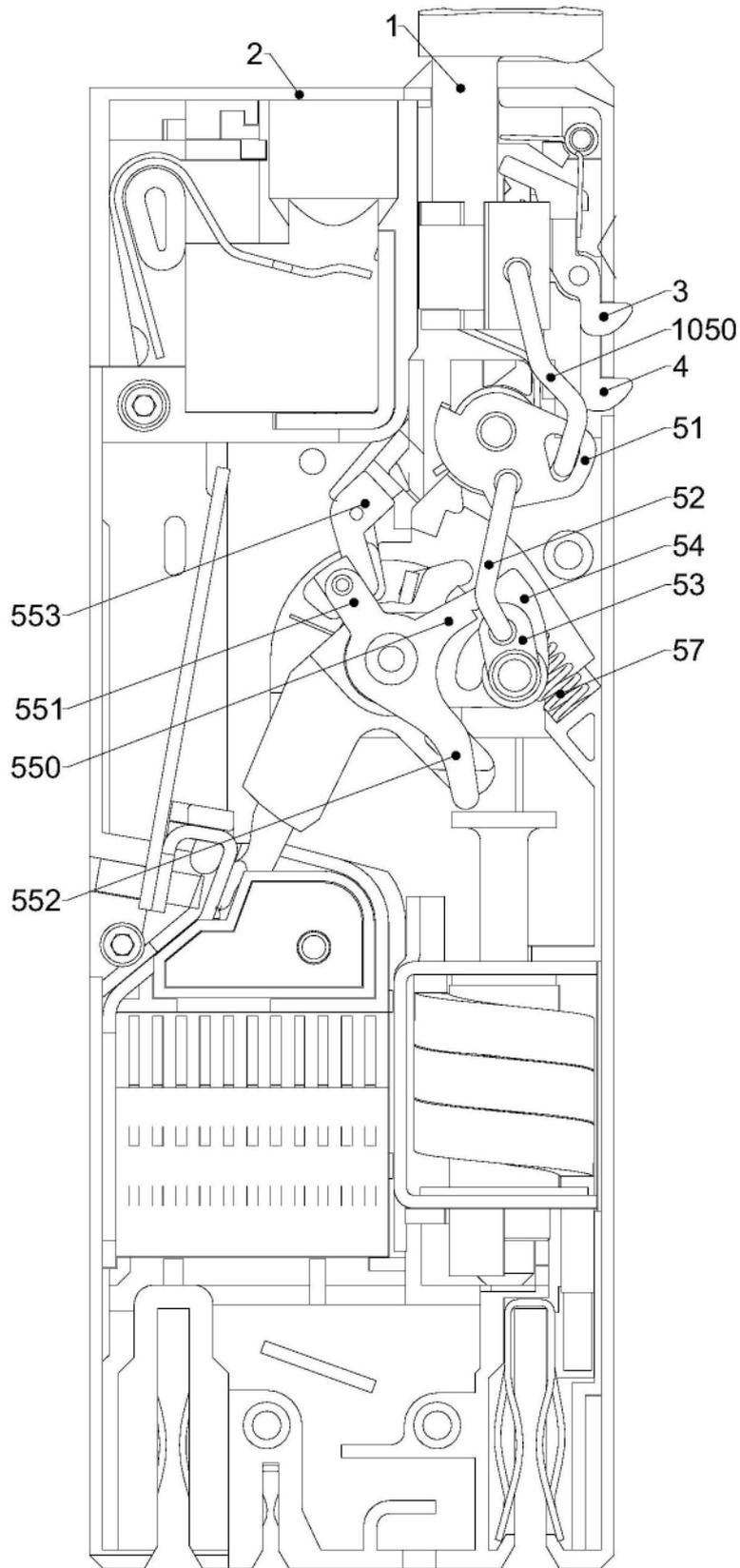


图4

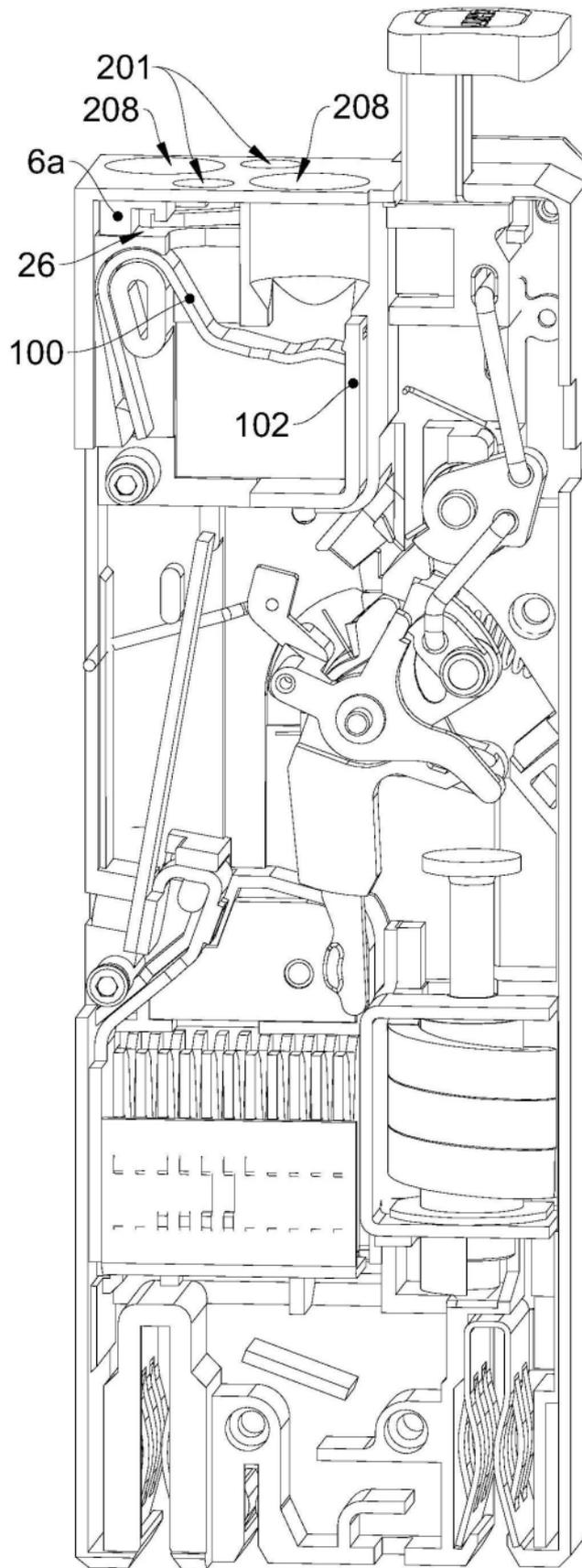


图5

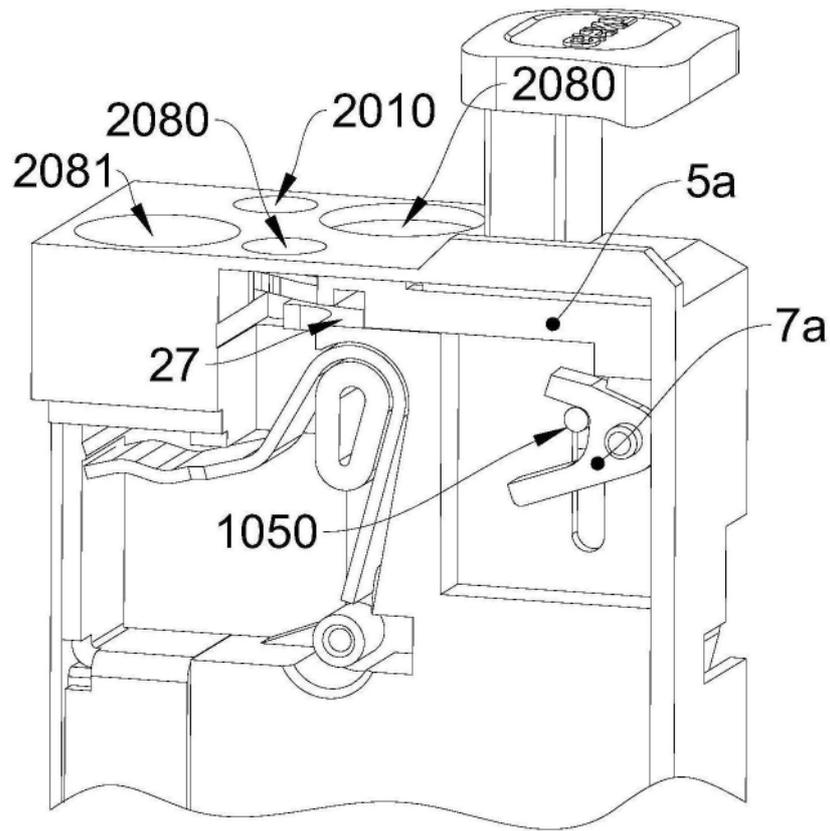


图6

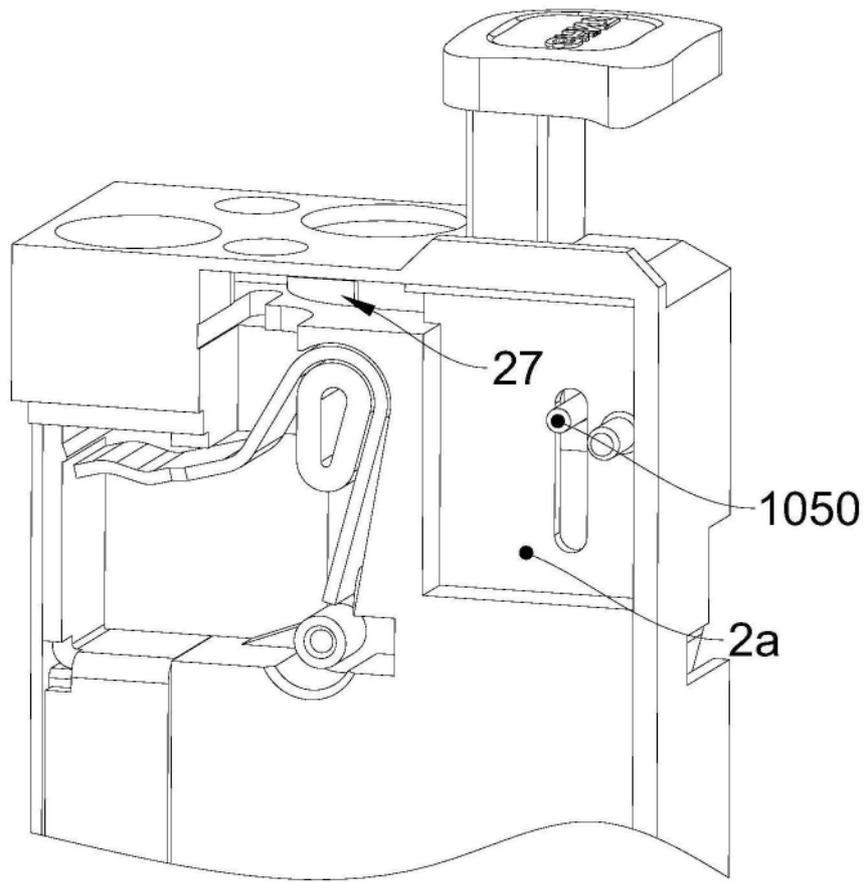


图7

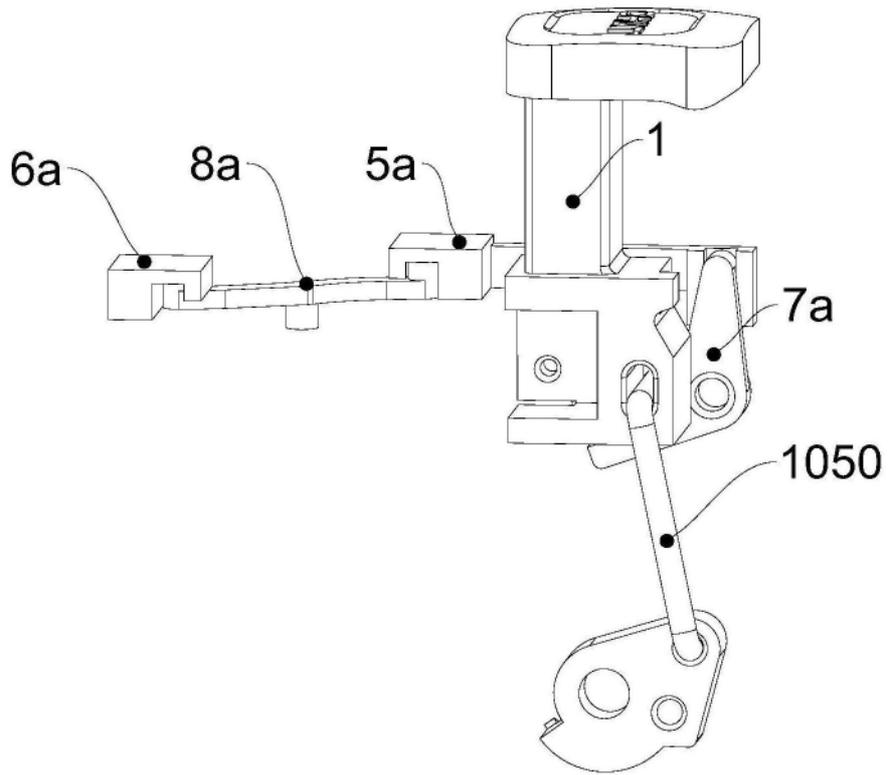


图8

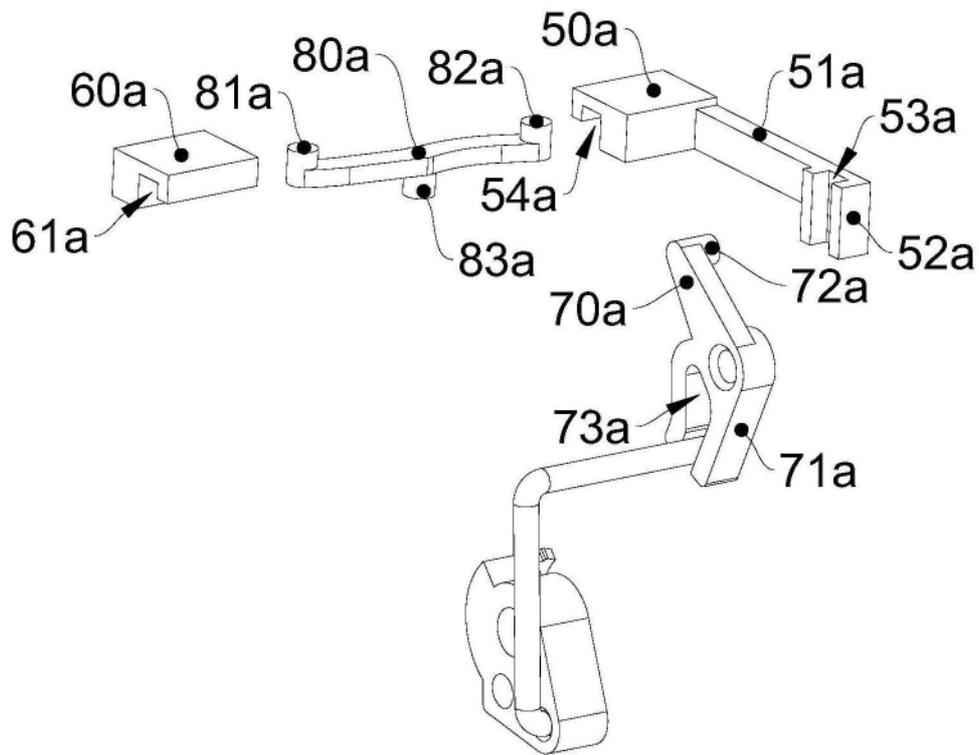


图9

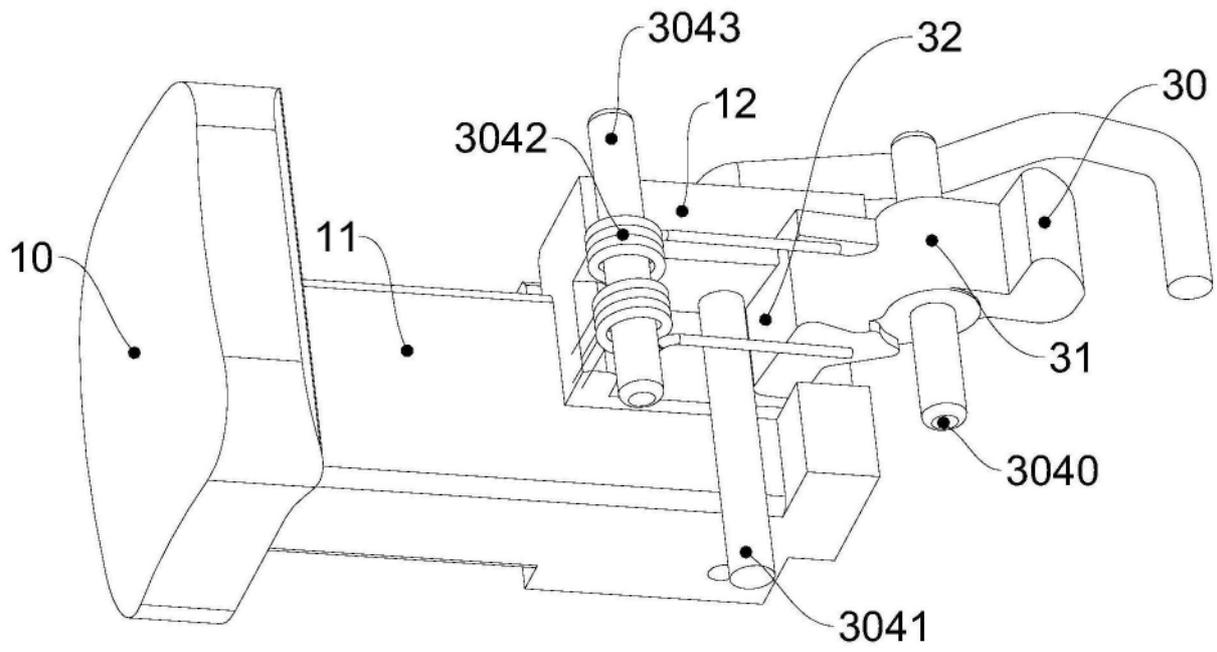


图10