



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222995339 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 17

(21) 申请号 202421407316.8

(22) 申请日 2024.06.19

(73) 专利权人 上海正泰智能科技有限公司

地址 201620 上海市松江区思贤路3255号
51号楼107室

(72) 发明人 卢科军 顾斌斌 刘书富 周长青
杨安 曹天冉

(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

专利代理师 王弗智 赵云

(51) Int.Cl.

H01H 71/32 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

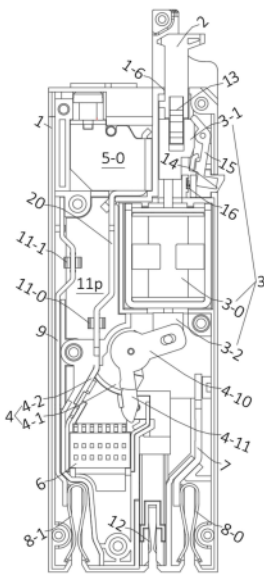
权利要求书2页 说明书15页 附图12页

(54) 实用新型名称

断路器

(57) 摘要

本实用新型涉及低压电器领域,具体涉及一种断路器,其操作件在合闸位置和分闸位置之间切换而通过电磁系统驱动动触头机构在闭合位置和断开位置之间切换,电磁系统得电工作而通过顶杆驱动动触头机构在闭合位置和断开位置之间切换;所述第二锁定件包括第二锁定凸起;所述操作件由分闸位置移动至合闸位置时,第二锁定件受操作件直接或间接驱动而正向转动使第二锁定凸起向壳体外部移动;所述操作件由合闸位置移动至分闸位置时,第二锁定件逆向转动使第二锁定凸起向壳体内部移动;所述操作件在合闸位置时,操作件直接或间接与第二锁定件限位配合阻止其逆向转动;所述断路器结构简单、占用空间小且安全性好。



1. 一种断路器,其包括壳体(1),滑动设置在壳体(1)上操作件(2),分别设置在壳体(1)内的电磁系统(3-0)和动触头机构(4-1),所述电磁系统(3-0)包括产磁组件(3-0m)以及移动插置在产磁组件(3-0m)中部顶杆(3-05),所述顶杆(3-05)一端与操作件(2)配合且另一端与动触头机构(4-1)传动配合;所述操作件(2)在合闸位置和分闸位置之间切换而通过电磁系统(3-0)驱动动触头机构(4-1)在闭合位置和断开位置之间切换,所述电磁系统(3-0)得电工作而通过顶杆(3-05)驱动动触头机构(4-1)在闭合位置和断开位置之间切换;

其特征在于:所述断路器还包括转动设置在壳体(1)内的第二锁定件(15);所述第二锁定件(15)包括第二锁定凸起(15-0);所述操作件(2)由分闸位置移动至合闸位置时,第二锁定件(15)受操作件(2)直接或间接驱动而正向转动使第二锁定凸起(15-0)向壳体(1)外部移动;所述操作件(2)由合闸位置移动至分闸位置时,第二锁定件(15)逆向转动使第二锁定凸起(15-0)向壳体(1)内部移动;所述操作件(2)在合闸位置时,操作件(2)直接或间接与第二锁定件(15)限位配合阻止其逆向转动。

2. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述断路器还包括与操作件(2)相连且同步移动的前连杆(3-1),所述顶杆(3-05)两端分别与前连杆(3-1)、动触头机构(4-1)传动相连;所述操作件(2)由分闸位置移动至合闸位置时,所述第二锁定件(15)受前连杆(3-1)驱动而正向转动使第二锁定凸起(15-0)向壳体(1)外部移动;所述操作件(2)由合闸位置移动至分闸位置时,所述第二锁定件(15)逆向转动使第二锁定凸起(15-0)向壳体(1)内部移动;所述操作件(2)在合闸位置时,前连杆(3-1)与第二锁定件(15)限位配合阻止其逆向转动。

3. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述操作件(2)在合闸位置和分闸位置之间切换而带动顶杆(3-05)在第一位置和第二位置之间切换,顶杆(3-05)在第一位置和第二位置之间切换而带动动触头机构(4-1)在闭合位置和断开位置切换。

4. 根据权利要求2所述的断路器,其特征在于:所述操作件(2)与前连杆(3-1)为一体式或分体式结构。

5. 根据权利要求2所述的断路器,其特征在于:所述第二锁定件(15)还包括第二锁定件安装部(15-2)和第二锁定件前臂(15-3),第二锁定件(15)通过第二锁定件安装部(15-2)转动设置在壳体(1)上,第二锁定件前臂(15-3)一端与第二锁定件安装部(15-2)相连且另一端设有第二锁定凸起(15-0);所述断路器合闸时,第二锁定件前臂(15-3)受前连杆(3-1)驱动而使第二锁定件(15)正向转动。

6. 根据权利要求5所述的断路器,其特征在于:所述第二锁定件(15)还包括设置在第二锁定件前臂(15-3)上的第二锁定件配合部(15-4),第二锁定件配合部(15-4)和第二锁定凸起(15-0)分别设置在第二锁定件前臂(15-3)的两侧上;所述断路器合闸时,第二锁定件配合部(15-4)受前连杆(3-1)抵压而使第二锁定件(15)正向转动。

7. 根据权利要求5所述的断路器,其特征在于:所述操作件(2)由合闸位置移动至分闸位置时,第二锁定件(15)受前连杆(3-1)驱动而逆向转动使第二锁定凸起(15-0)向壳体(1)内部移动。

8. 根据权利要求7所述的断路器,其特征在于:所述第二锁定件(15)还包括第二锁定件后臂(15-1),第二锁定件后臂(15-1)一端与第二锁定件安装部(15-2)相连且另一端与前连杆(3-1)传动配合。

9. 根据权利要求7所述的断路器,其特征在于:所述断路器还包括滑动设置在壳体(1)内的第一锁定件(14)和第一锁定件复位弹簧(16),第一锁定件复位弹簧(16)作用于第一锁定件(14)使其具有向壳体(1)外部移动的趋势并使第一锁定件(14)的第一锁定凸起(14-1)凸出在壳体(1)外部,第一锁定件(14)在第一锁定凸起(14-1)受外力挤压时向壳体(1)内部移动;所述第一锁定件(14)受在分闸位置被拉拔的操作件(2)的驱动而向壳体(1)内部移动;所述第二锁定件(15)受在分闸位置被拉拔的操作件(2)驱动而逆向转动,第一锁定件(14)在位于分闸位置的操作件(2)被拉拔时受逆向转动的第二锁定件(15)的驱动而向壳体(1)内部移动。

10. 根据权利要求9所述的断路器,其特征在于:所述第一锁定件(14)包括第一锁定件受动部(14-2);所述第一锁定件受动部(14-2)受逆向转动的第二锁定件(15)第二锁定件后臂(15-1)的抵压,驱动第一锁定件(14)向壳体(1)内部移动。

11. 根据权利要求1所述的断路器,其特征在于:所述电磁系统(3-0)为磁保持系统;所述产磁组件(3-0m)包括线圈组件(3-01)、包绕线圈组件(3-01)设置的磁轭(3-03)和永磁体(3-04),永磁体(3-04)套设在线圈组件(3-01)中部外侧且位于线圈组件(3-01)的两个电磁线圈之间;所述电磁系统(3-0)还包括滑动设置在线圈组件(3-01)中部的动铁芯(3-02),动铁芯(3-02)与顶杆(3-05)相连且同步移动设置,顶杆(3-05)两端分别凸出在线圈组件(3-01)的轴向两侧;所述电磁系统(3-0)还包括沿线圈组件(3-01)的轴向相对设置的第一静铁芯和第二静铁芯,动铁芯(3-02)一端与第一静铁芯吸合时顶杆(3-05)在第一位置,动铁芯(3-02)与第二静铁芯吸合时顶杆(3-05)在第二位置。

断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器领域,具体涉及一种断路器。

背景技术

[0002] 现有断路器,特别是智能型断路器,其基本结构一般包括短路保护模块、过载保护模块、操作机构和电操模块,短路保护模块和过载保护模块一般根据断路器的不同电流规格而设置,电操模块则采用电机与齿轮配合的方式实现远程操作;现有断路器的操作机构结构复杂且占用空间大,而且现有断路器缺乏避免断路器在合闸状态下被拔出断路器安装柜内(例如配电柜、控制柜或其他电气箱柜)的结构。此外,现有断路器缺乏避免断路器在合闸状态下被安装入断路器安装柜内(例如配电柜、控制柜或其他电气箱柜)的结构。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的至少一种缺陷,提供一种断路器,其结构简单、占用空间小且安全性好。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 一种断路器,其包括壳体,滑动设置在壳体上操作件,分别设置在壳体内的电磁系统和动触头机构,所述电磁系统包括产磁组件以及移动插置在产磁组件中部顶杆,所述顶杆一端与操作件配合且另一端与动触头机构传动配合;所述操作件在合闸位置和分闸位置之间切换而通过电磁系统驱动动触头机构在闭合位置和断开位置之间切换,所述电磁系统得电工作而通过顶杆驱动动触头机构在闭合位置和断开位置之间切换;

[0006] 所述断路器还包括转动设置在壳体内的第二锁定件;所述第二锁定件包括第二锁定凸起;所述操作件由分闸位置移动至合闸位置时,第二锁定件受操作件直接或间接驱动而正向转动使第二锁定凸起向壳体外部移动;所述操作件由合闸位置移动至分闸位置时,第二锁定件逆向转动使第二锁定凸起向壳体内部移动;所述操作件在合闸位置时,操作件直接或间接与第二锁定件限位配合阻止其逆向转动。

[0007] 进一步的,所述断路器还包括与操作件相连且同步移动的前连杆,所述顶杆两端分别与前连杆、动触头机构传动相连;所述操作件由分闸位置移动至合闸位置时,所述第二锁定件受前连杆驱动而正向转动使第二锁定凸起向壳体外部移动;所述操作件由合闸位置移动至分闸位置时,所述第二锁定件逆向转动使第二锁定凸起向壳体内部移动;所述操作件在合闸位置时,前连杆与第二锁定件限位配合阻止其逆向转动。

[0008] 进一步的,所述操作件在合闸位置和分闸位置之间切换而带动顶杆在第一位置和第二位置之间切换,顶杆在第一位置和第二位置之间切换而带动动触头机构在闭合位置和断开位置切换。

[0009] 进一步的,所述操作件与前连杆为一体式或分体式结构。

[0010] 进一步的,所述第二锁定件还包括第二锁定件安装部和第二锁定件前臂,第二锁定件通过第二锁定件安装部转动设置在壳体上,第二锁定件前臂一端与第二锁定件安装部

相连且另一端设有第二锁定凸起;所述断路器合闸时,第二锁定件前臂受前连杆驱动而使第二锁定件正向转动。

[0011] 进一步的,所述第二锁定件还包括设置在第二锁定件前臂上的第二锁定件配合部,第二锁定件配合部和第二锁定凸起分别设置在第二锁定件前臂的两侧上;所述断路器合闸时,第二锁定件配合部受前连杆抵压而使第二锁定件正向转动。

[0012] 进一步的,所述操作件由合闸位置移动至分闸位置时,第二锁定件受前连杆驱动而逆向转动使第二锁定凸起向壳体内部移动。

[0013] 进一步的,所述第二锁定件还包括第二锁定件后臂,第二锁定件后臂一端与第二锁定件安装部相连且另一端与前连杆传动配合。

[0014] 进一步的,所述断路器还包括滑动设置在壳体内的第一锁定件和第一锁定件复位弹簧,第一锁定件复位弹簧作用于第一锁定件使其具有向壳体外部移动的趋势并使第一锁定件的第一锁定凸起凸出在壳体外部,第一锁定件在第一锁定凸起受外力挤压时向壳体内部移动;所述第一锁定件受在分闸位置被拉拔的操作件的驱动而向壳体内部移动;所述第二锁定件受在分闸位置被拉拔的操作件驱动而逆向转动,第一锁定件在位于分闸位置的操作件被拉拔时受逆向转动的第二锁定件的驱动而向壳体内部移动。

[0015] 进一步的,所述第一锁定件包括第一锁定件受动部;所述第一锁定件受动部受逆向转动的第二锁定件第二锁定件后臂的抵压,驱动第一锁定件向壳体内部移动。

[0016] 进一步的,所述电磁系统为磁保持系统;所述产磁组件包括线圈组件、包绕线圈组件设置的磁轭和永磁体,永磁体套设在线圈组件中部外侧且位于线圈组件的两个电磁线圈之间;所述电磁系统还包括滑动设置在线圈组件中部的动铁芯,动铁芯与顶杆相连且同步移动设置,顶杆两端分别凸出在线圈组件的轴向两侧;所述电磁系统还包括沿线圈组件的轴向相对设置的第一静铁芯和第二静铁芯,动铁芯一端与第一静铁芯吸合时顶杆在第一位置,动铁芯与第二静铁芯吸合时顶杆在第二位置。

[0017] 本实用新型的断路器,其操作件通过电磁系统的顶杆驱动动触头机构运动实现手动分合闸动作,电磁系统得电工作通过顶杆驱动动触头机构运动而实现电动操作,结构简单、占用空间小,而且操作传动链路短、可靠性好;而且,所述第二锁定件避免断路器在合闸状态下被安装入断路器安装柜,保证操作人员的人身安全,安全性好。

[0018] 此外,所述第一锁定件避免断路器在合闸状态下被拔出断路器安装柜,保证操作人员的人身安全,而且保证了用电连续性、稳定性和可靠性。

[0019] 此外,所述前连杆既可以直接解锁第二锁定件,又可以通过第二锁定件解锁第一锁定件,有利于简化断路器结构。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型断路器的结构示意图,至少示出了壳体的结构;

[0021] 图2是本实用新型断路器的投影视图,示出了第一实施例的操作系统的结构;

[0022] 图3是本实用新型第一实施例的操作系统的结构示意图;

[0023] 图4是本实用新型第一实施例的操作系统的爆炸视图;

[0024] 图5是本实用新型第一实施例的操作系统的剖面视图,示出了第一实施例的操作系统执行合闸操作的过程;

- [0025] 图6是本实用新型断路器的投影视图,示出了第二实施例的操作系统的结构;
- [0026] 图7是本实用新型第二实施例的操作系统的结构示意图;
- [0027] 图8是本实用新型第二实施例的操作系统的另一结构示意图;
- [0028] 图9是本实用新型第二实施例的操作系统的剖面示意图;
- [0029] 图10是本实用新型第二实施例的操作系统的爆炸视图;
- [0030] 图11是本实用新型断路器在合闸状态下,前连杆与第二锁定件的配合关系以及第一锁定件所处状态的示意图;
- [0031] 图12是本实用新型断路器在分闸状态且操作件被拉拔时,前连杆与第二锁定件的配合关系以及第一锁定件所处状态的示意图。
- [0032] 附图标记说明
- [0033] 壳体1,安装导向结构1-1,第一插孔1-20,第二插孔1-21,信号插孔1-3,信号窗1-4,第三插孔1-50,第四插孔1-51,操作件安装孔1-6;
- [0034] 操作件2,操作件主体2b,操作件连接部2c,连接部插孔2-0c,连接部腔2-1c,操作件触发部2-0c,操作件配合部2p,指示孔2-1,安装腔2-2,操作件轴槽2-3,操作件轴孔2-4;
- [0035] 操作机构3,电磁系统3-0,产磁组件3-0m,线圈组件3-01,动铁芯3-02,磁轭3-03,永磁体3-04,顶杆3-05,前顶杆3-050,前杆体3-0500,前连接帽3-0501,后顶杆3-051,后杆体3-0510,后连接帽3-0511,前连杆3-1,前连杆驱动部3-11,前连杆腔3-110,前连杆插孔3-111,前连杆连接部3-12,前连杆第一过渡面3-121,前连杆限位面3-122,前连杆第二过渡面3-123,前连杆连接臂3-120,前连杆连接孔3-1200,后连杆3-2,后连杆腔3-20,后连杆插孔3-21,后连杆连接孔3-22,前连接轴3-31,后连接轴3-32;
- [0036] 触头系统4,动触头机构4-1,触头支持4-10,支持连接孔4-100,动触头4-11,动触头轴4-12,静触头4-2;
- [0037] 第三端子5-0,第四端子5-1;
- [0038] 灭弧系统6;
- [0039] 采样装置7;
- [0040] 第一端子8-0,第二端子8-1;
- [0041] 副回路结构9;
- [0042] 第一采样端子10-0,第二采样端子10-1;
- [0043] 控制系统11,线路板11p,第一采样端子11-0,第二采样端子11-1;
- [0044] 信号端子12;
- [0045] 指示件13,指示部13-0,指示件连接部13-1,指示件安装部13-2,指示件第一受动部13-30,指示件第二受动部13-31;
- [0046] 第一锁定件14,第一锁定凸起14-1,第一锁定件受动部14-2;
- [0047] 第二锁定件15,第二锁定凸起15-0,第二锁定件后臂15-1,第二锁定件安装部15-2,第二锁定件前臂15-3,第二锁定件配合部15-4,配合部过渡面15-41,配合部限位面15-40;
- [0048] 第一锁定件复位弹簧16;
- [0049] 触发机构17;
- [0050] 操作件复位弹簧18;

[0051] 解锁机构19;

[0052] 连接导体20。

具体实施方式

[0053] 以下结合附图给出的实施例,进一步说明本实用新型的断路器的具体实施方式。本实用新型的断路器不限于以下实施例的描述。

[0054] 如图1-2、6所示,本实用新型的断路器包括壳体1和主回路结构,主回路结构包括滑动设置在壳体1上的操作件2以及分别均设置在壳体1内的操作机构3、触头系统4、灭弧系统6、控制系统11。所述操作件2具有分闸位置和合闸位置,操作件2通过往复滑动而在分闸位置和合闸位置之间切换。所述操作机构3包括电磁系统3-0,电磁系统3-0包括产磁组件3-0m以及移动插置在产磁组件3-0m中部的顶杆3-05,顶杆3-05具有第一位置和第二位置且通过往复移动而在第一位置和第二位置之间切换。所述触头系统4包括配合使用的动触头机构4-1和静触头4-2,动触头机构4-1具有闭合位置和断开位置,动触头机构4-1在闭合位置时与静触头4-2闭合(即触头系统4在闭合状态下),动触头机构4-1在断开位置时与静触头4-2断开(即触头系统4在断开状态下);所述顶杆3-05一端与动触头机构4-1传动相连,顶杆3-05在第一位置和第二位置之间切换而驱动动触头机构4-1在闭合位置和断开位置之间切换。所述灭弧系统6与触头系统4配合使用,用于熄灭触头系统4闭合和断开时产生的电弧。所述操作件2在合闸位置和分闸位置之间切换而通过电磁系统3-0驱动动触头机构4-1在闭合位置和断开位置之间切换,从而使触头系统4在闭合状态和断开状态之间切换,也即是使本实用新型的断路器在合闸状态和分闸状态之间切换。所述电磁系统3-0在控制系统11的控制下工作而驱动顶杆3-05在第一位置和第二位置之间切换,从而顶杆3-05带动动触头机构4-1在闭合位置和断开位置之间切换。显而易见的,本实用新型的断路器中,操作件2的合闸位置、顶杆3-05的第一位置、动触头机构4-1的闭合位置、触头系统4的闭合状态、断路器的合闸状态彼此对应,操作件2的分闸位置、顶杆3-05的第二位置、动触头机构4-1的断开位置、触头系统的断开状态、断路器的分闸状态彼此对应。进一步的,所述顶杆3-05两端分别与操作件2、动触头机构4-1传动配合。

[0055] 具体的,如图1-2、6、11-12所示,所述顶杆3-05两端分别与操作件2、动触头机构4-1传动相连;所述操作件2一端插入壳体1内部且另一端凸出在壳体1外部供外力操作,外力可以通过按压和拉拔操作件2,从而通过操作机构3驱动触头系统4闭合和断开(也即是驱动断路器合闸和分闸)。

[0056] 具体的,如图2-8、10所示,所述动触头机构4-1包括触头支持4-10和承载于触头支持4-10上的动触头4-11。进一步的,所述动触头机构4-1通过触头支持4-10转动设置。进一步的,所述动触头机构4-1还包括触头弹簧(说明书附图中未示出);所述触头支持4-10通过动触头轴4-12转动设置在壳体1上,动触头4-11与触头支持4-10相对转动设置,从而允许动触头4-11与静触头4-2闭合后,触头支持4-10能够相对于动触头4-11继续转动一定角度,以使触头弹簧向动触头4-11施加作用力使其压紧静触头4-2保证二者的可靠接触。

[0057] 作为其它实施例,所述动触头机构4-1整体移动设置,动触头机构4-1通过往复移动而在闭合位置和断开位置之间切换,以与静触头4-2闭合和断开。

[0058] 进一步的,所述动触头机构4-1设有并列设置的两组动触头4-11,可有效降低动/

静触点之间的电动斥力和提升通流能力。

[0059] 进一步的,所述操作机构3还包括后连杆3-2,后连杆3-2与电磁系统3-0的顶杆3-05一端相连且与触头支持4-11铰接,后连杆3-2与触头支持4-11的铰接轴的轴线与动触头机构4-1的转动轴线平行间隔设置。

[0060] 具体的,所述后连杆3-2设有后连杆腔3-20和后连杆插孔3-21,后连杆插孔3-21设置在后连杆腔3-20的侧壁(该侧壁靠近磁保持系统3-0的产磁组件3-0m)上,顶杆3-05的后杆体3-0510插置在后连杆插孔3-21内且后杆体3-0510的外径与后连杆插孔3-21的内径相适配,顶杆3-05的后连接帽3-0511设置在后连杆腔3-20内且后连接帽3-0511的外径大于后连杆插孔3-21的内径和后杆体3-0510的外径;所述后连杆3-2包括设置在其一侧上的第一后连杆开口和第二后连杆开口,第一后连杆开口与后连杆腔3-20连通,第二后连杆开口与后连杆插孔3-21连通,后杆体3-0510通过第二后连杆开口进入后连杆插孔3-21内,后连接帽3-0511通过第一后连杆开口进入后连杆腔3-20内。

[0061] 具体的,所述后连杆3-2通过后连接轴3-32与触头支持4-11铰接。进一步的,所述后连杆3-2和触头支持4-10中,连接轴3-32设置在一个上与其同步运动,另一个设有与后连接轴3-32配合的腰形孔。进一步的,所述后连杆3-2设有供后连接轴3-32插入且与其适配的后连杆连接孔3-22,后连接轴3-32插置在后连杆连接孔3-22内且与后连杆3-2同步运动,触头支持4-11设有腰形孔,该腰形孔为供后连接轴3-32插入的支持连接孔4-100。

[0062] 作为其它实施例,所述顶杆3-05还可以直接与触头支持4-11铰接,二者的详细连接方式可通过现有技术实现,在此不再展开描述。

[0063] 进一步的,所述主回路结构还包括与触头系统4耦合(也即是与动触头机构4-1耦合)的采样装置7,采样装置7用于采集触头系统4中流过的电流信号且与控制系统11相连;所述触头系统4中流经过载和/或短路电流(也即是控制系统11通过采样装置7检测到过载和/或短路电流)时,控制系统11控制电磁系统3-0工作而驱动顶杆3-05由第一位置移动至第二位置,从而带动动触头机构4-1由闭合位置运动至断开位置。本实用新型的断路器中,电磁系统3-0既作为驱动触头系统4闭合和断开的动力机构,又作为实现过载和/或短路保护的机构,相对于现有断路器可取消用于实现过载保护的双金属元件和/或用于实现短路保护的电磁脱扣机构,有利与减少断路器的元器件数量,简化断路器的结构,为断路器的各元器件的布局提供更大空间,进而有利于降低断路器的整体尺寸规格。本实用新型的断路器中,触头系统4中,流经过载和短路电流时,控制系统11控制电磁系统3-0工作而驱动顶杆3-05由第一位置移动至第二位置;也即是,所述电磁系统3-0同时作为过载保护和短路保护的机构。

[0064] 具体的,所述采样装置7是与触头系统4串联(也即是与动触头机构4-1串联)的锰铜分流器;或者,所述采样装置7是与触头系统4耦合(也即是与动触头机构4-1耦合)的互感器,例如:该互感器可以通过套设在与触头系统4串联的导体上实现与触头系统4的耦合。本实用新型断路器中,采样装置7优选采用锰铜分流器。

[0065] 进一步的,所述主回路结构还包括第一端子8-0和第三端子5-0,第一端子8-0、触头系统4和第三端子5-0依次串接在一起。进一步的,所述第三端子5-0、静触头4-2、动触头机构4-1和第一端子8-0依次串接在一起。

[0066] 具体的,所述第一端子8-0为主回路结构的进线端子,第三端子5-0为主回路结构

的出线端子;所述采样装置7为锰铜分流器;所述第三端子5-0、静触头4-2、动触头机构4-1、采样装置7和第一端子8-0依次串接在一起;或者,所述第三端子5-0、采样装置7、静触头4-2、动触头机构4-1和第一端子8-0依次串接在一起。

[0067] 进一步的,所述主回路结构还包括连接导体20,静触头4-2通过连接导体20与第三端子5-0电连。

[0068] 进一步的,所述主回路结构还包括与控制系统11相连的信号端子12,控制系统11通过信号端子12与外部设备进行通讯,例如,控制系统11通过信号端子12传输数据并通过信号端子12接受外部控制信号(远程合闸信号和远程分闸信号)。

[0069] 进一步的,本实用新型断路器还包括设置在壳体1内的副回路结构9,副回路结构9为直通电路。所谓“直通电路”指的是电路中不存在可操作的断点(例如不存在由动触头和静触头实现的断点,动触头与静触头闭合则断点闭合,动触头与静触头断开则断点断开)且连接至外部电路中即可直接导通的电路结构。进一步的,所述副回路结构9包括依次串接的第二端子8-1、直通导体和第四端子5-1。进一步的,所述直通导体是导电板或软导体。需要指出的,本实用新型断路器可以仅设置主回路结构,则断路器为单相断路器(也即是1P型断路器);本实用新型断路器也可以同时设置主回路结构和副回路结构,则断路器为两相断路器(也即是1P+1N型断路器)。另外还可以多个本实施例的断路器并排布置,断路器的操作件和操作系统联动配合,实现两相(2P型断路器)或多相(3P或4P)断路器。

[0070] 具体的,所述第二端子8-1为副回路结构9的进线端子,第四端子5-1为副回路结构9的出线端子。

[0071] 如图2、6所示,所述控制系统11包括线路板11p。

[0072] 进一步的,所述控制系统11还包括与线路板11p相连的第一采样端子11-0,第一采样端子11-0与连接导体20电连,以检测主回路结构的电压信号、电流信号和通断状态,从而判断本实用新型断路器的当前状态。进一步的,所述连接导体20为导电板,第一采样端子11-0设置在线路板11p上,导电板与第一采样端子11-0插接配合。

[0073] 进一步的,所述控制系统11还包括分别与线路板11p、直通导体电连的第二采样端子11-1,用于检测副回路结构的电压信号、电流信号。进一步的,所述直通导体为导电板,第二采样端子11-1设置在线路板11p上,导电板与第二采样端子11-1插接配合。

[0074] 如图2-10所示,所述电磁系统3-0为磁保持系统。

[0075] 进一步的,所述产磁组件3-0m包括线圈组件3-01、包绕线圈组件3-01设置的磁轭3-03和永磁体3-04,永磁体3-04套设在线圈组件3-01中部外侧且位于线圈组件3-01的两个电磁线圈之间;所述电磁系统3-0还包括滑动设置在线圈组件3-01中部的动铁芯3-02,动铁芯3-02与顶杆3-05相连且同步移动设置,顶杆3-05两端分别凸出在线圈组件3-01的轴向两侧;所述电磁系统3-0还包括沿线圈组件3-01的轴向相对设置的第一静铁芯和第二静铁芯,动铁芯3-02一端与第一静铁芯吸合时顶杆3-05在第一位置,动铁芯3-02与第二静铁芯吸合时顶杆3-05在第二位置,顶杆3-05沿线圈组件3-01的轴向往复移动而在第一位置和第二位置之间切换。进一步的,所述磁轭3-03为方框型结构,第一静铁芯和第二静铁芯由磁轭3-03的一对侧壁担任。进一步的,所述磁轭3-03包括U型结构的磁轭座和磁轭端板,磁轭座的U型结构的开口端与磁轭端板相连,磁轭端板和磁轭座的U型结构的底板,一个作为第一静铁芯且另一个作为第二静铁芯。

[0076] 需要指出的,所述电磁系统3-0还可以采用其他结构类型的现有技术的磁保持系统,例如一种现有的磁保持系统与本实施例的区别在于,其包括两组永磁体,两组永磁体分别套设置线圈组件3-01的轴向两端外部,线圈组件3-01的电磁线圈位于两组永磁体之间。

[0077] 进一步的,所述顶杆3-05包括前顶杆3-050和后顶杆3-051,前顶杆3-050一端插置在动铁芯3-02内且另一端凸出在电磁线圈的轴向一端外侧而与操作件2传动相连,后顶杆3-051一端插置在动铁芯3-02内且另一端凸出在电磁线圈的轴向另一端外侧而与动触头机构4-1传动相连。

[0078] 具体的,所述前顶杆3-05包括前杆体3-0500和前连接帽3-0501,前杆体3-0500一端与前连接帽3-0501相连且另一端与动铁芯3-02相连(例如从动铁芯3-02的轴向一端插置在动铁芯3-02中);所述后顶杆3-051包括后杆体3-0510和后连接帽3-0511,后杆体3-0510一端与后连接帽3-0511相连且另一端与动铁芯3-02相连(例如从动铁芯3-02的轴向另一端插置在动铁芯3-02中)。进一步的,所述前杆体3-0500和前连接帽3-0501为一体式结构或者为可拆卸的分体式结构;所述后杆体3-0510与后连接帽3-0511为一体式结构或可拆卸的分体式结构。

[0079] 如图2、6、11-12所示,本实用新型的断路器还包括滑动设置在壳体1内的第一锁定件14以及第一锁定件复位弹簧16,第一锁定件14的滑动方向垂直于操作件2的移动方向,第一锁定件复位弹簧16作用于第一锁定件14使其具有向壳体1外部移动的趋势并使第一锁定件14的第一锁定凸起14-1凸出在壳体1外部,第一锁定件14在第一锁定凸起14-1受外力挤压时向壳体1内部移动(也即是第一锁定凸起14-1受到外力挤压时,驱动第一锁定件14整体向壳体1内部移动);所述断路器在分闸状态下,第一锁定件14受被拉拔的操作件2的驱动而向壳体1内移动,也即是,断路器在分闸状态下,操作件2在分闸位置受拉拔而驱动第一锁定件14向壳体1内部移动。

[0080] 本实用新型的断路器,在实际使用中装入断路器安装柜(例如配电柜、控制柜或其他电气箱柜)中时,第一锁定凸起14-1受断路器安装柜的结构挤压而向壳体1内部移动,不会影响断路器装入断路器安装柜的指定位置,待断路器被装入指定位置且安装到位后,第一锁定凸起14-1会与断路器安装柜的指定位置处设置的第一锁定孔相对并向壳体1外部移动而插入第一锁定孔中,从而与断路器安装柜限位配合,使断路器在合闸状态下不会被拔出断路器安装柜的指定位置,既保证了操作人员的人身安全,有保证了用电的可靠性和稳定性。

[0081] 如图5、11-12所示,本实用新型的断路器还包括转动设置在壳体1内的第二锁定件15,第二锁定件15包括第二锁定凸起15-0;所述操作件2由分闸位置移动至合闸位置时,第二锁定件15受操作件2的直接或间接驱动而正向转动使第二锁定凸起15-0向壳体1外部移动;所述操作件2由合闸位置移动至分闸位置时,第二锁定件15逆向转动使第二锁定凸起15-0向壳体1内部移动;所述操作件2在合闸位置时,操作件2直接或间接限制第二锁定件15逆向转动。

[0082] 所述第二锁定件15,在操作件2由分闸位置移动至合闸位置时,受操作件2的驱动而正向转动使第二锁定凸起15-0向壳体1外部移动,第二锁定凸起15-0用于与断路器安装柜(例如配电柜、控制柜或其他电气箱柜)的结构限位配合,从而防止了本实用新型的断路器在合闸状态下被装入断路器安装柜)中,保证操作人员的人身安全;本实用新型的断路器

在分闸状态下装入断路器安装柜中且安装到位后,凸出在壳体1外部的第二锁定凸起15-0还用于与断路器安装柜的第二锁定孔相对且伸入其中,第二锁定凸起15-0与断路器安装柜的结构限位配合,操作件2在合闸位置时,前连杆3-1与第二锁定件15限位配合阻止其逆向转动,从而阻止本实用新型的断路器在合闸状态下被拔出断路器安装柜,既保证了操作人员的人身安全,又保证了用电的稳定和可靠性;所述操作件2由合闸位置移动至分闸位置时,第二锁定件15逆向转动使第二锁定凸起15-0向壳体1内部移动,第二锁定凸起15-0从第二锁定孔中退出,从而解除与断路器安装柜的限位配合,则第二锁定件15不会影响本实用新型的断路器从断路器安装柜拆除。

[0083] 进一步的,所述第二锁定凸起15-0为方形凸起,从而避免操作件2在合闸位置时,第二锁定凸起15-0被挤压使第二锁定件15损坏或变形,而将本实用新型断路器直接装入断路器安装柜的情况发生。

[0084] 进一步的,所述操作件2由合闸位置移动至分闸位置时,第二锁定件15受操作件2的直接或间接驱动而逆向转动使第二锁定凸起15-0向壳体1内部移动。进一步的,所述第二锁定件15受在分闸位置被拉拔的操作件2驱动而逆向转动,第一锁定件14在位于分闸位置的操作件2被拉拔时受逆向转动的第二锁定件15的驱动而向壳体1内部移动;也即是,所述操作件2在分闸位置被拉拔时,操作件2同时驱动第二锁定件15逆向转动,第二锁定件15同时驱动第一锁定件14向壳体1内部移动。

[0085] 作为其它实施例,本实用新型断路器包括作用于第二锁定件15使其具有逆向转动的趋势的第二锁定件复位弹簧,操作件2由合闸位置移动至分闸位置时,操作件2不再限制第二锁定件15逆向转动,第二锁定件复位弹簧驱动第二锁定件15逆向转动。

[0086] 本实用新型的断路器可以同时设置第一锁定件14和第二锁定件15,也可以仅设置第一锁定件14或第一锁定件15。

[0087] 如图3-4、7-12所示,本实用新型的断路器还包括设置在操作件2中部具有第一指示位置和第二指示位置的指示件13,操作件2包括与指示件13配合使用的指示孔2-1;所述操作件2移动至合闸位置时,指示件13受指示件驱动结构驱动而转动至第一指示位置;所述操作件2移动至分闸位置时,指示件13受指示件驱动结构的驱动而转动至第二指示位置;也即是,所述指示件13的第一指示位置和第二指示位置分别与操作件2的合闸位置和分闸位置对应且分别与本实用新型的断路器的合闸状态和分闸状态对应。所述指示件13设置在操作件2的中部,有利于提高断路器的结构紧凑性,降低断路器整体所需安装空间。

[0088] 进一步的,所述指示件13包括依次相连的指示部13-0、指示件连接部13-1和指示件安装部13-2,以及设置在指示件安装部13-2上的合闸受动部13-30和分闸受动部13-31;所述指示件13-0与操作件2的指示孔2-1配合使用,指示件13通过指示件安装部13-2转动安装在操作件2上,合闸受动部13-30和分闸受动部13-31沿指示件安装部13-2的转动方向依次布置;所述指示件驱动结构由壳体1实现(例如设置在壳体1上的驱动凸起,驱动凸起插入合闸受动部13-30和分闸受动部13-31之间);所述操作件2移动至合闸位置时,合闸受动部13-30受指示件驱动结构的抵压使指示件13转动至第一指示位置;所述操作件2移动至分闸位置时,分闸受动部13-31受指示件驱动结构的抵压使指示件13转动至第二指示位置。

[0089] 作为其它实施例,所述指示件13不设置合闸受动部13-30和分闸受动部13-31,而是仅在指示件安装部13-2上设置一个指示件受动部;相应的,所述指示件驱动结构则包括

两个指示件驱动凸起,一个为合闸驱动凸起且另一个为分闸驱动凸起,指示件受动部插入两个指示件驱动凸起之间;所述操作件2移动至合闸位置时,合闸驱动凸起抵压指示件受动部使指示件13转动至第一指示位置;所述操作件2移动至分闸位置时,分闸驱动凸起抵压指示件受动部使指示件13转动至第二指示位置。

[0090] 如图1所示,所述壳体1还包括供操作件2插入其中的操作件安装孔1-6,与第一端子8-0配合的第一插孔1-20,与第二端子8-1配合的第二插孔1-21,与信号端子12配合的信号插孔1-3,与第三端子5-0配合的第三插孔1-50,与第四端子5-1配合的第四插孔1-51。

[0091] 如图1所示,所述壳体1还包括信号窗1-4,断路器还包括与控制系统11相连的指示元件,指示元件与信号窗1-4配合,用于指示断路器的状态,例如断路器的合分闸状态、故障状态、通讯状态等;所述信号窗1-4与操作件安装孔1-6设置在壳体1的同一侧壁上。进一步的,所述指示元件为指示灯。

[0092] 如图2、6、11-12所示,所述壳体1还设有供第一锁定件14的第一锁定凸起14-1穿过的第一开孔以及供第二锁定件15的第二锁定凸起15-0穿过的第二开孔。进一步的,所述第一开孔和第二开孔为同一开孔。

[0093] 如图1所示,所述壳体1还包括安装导向结构1-1,用于在本实用新型的断路器装入断路器安装柜(例如配电柜、控制柜或其他电气箱柜)中时,与断路器安装柜上的导向结构配合,使本实用新型的断路器以正确的姿态安装到位。进一步的,所述安装导向结构1-1为导向筋结构。

[0094] 如图2-5所示,为所述操作系统的第一实施例。

[0095] 本实施例的操作系统还包括与控制系统11相连的触发机构17,触发机构17受移动至合闸位置的操作件2的触发而向控制系统11输出第一合闸信号,控制系统11收到第一合闸信号后控制电磁系统3-0工作而使顶杆3-05驱动动触头机构4-1运动至闭合位置;也即是,所述操作件2受外力操作而进行合闸操作时(也即是本实用新型的断路器合闸时),操作件2由分闸位置移动至合闸位置时触发触发机构17,触发机构17则向控制系统11输出第一合闸信号,进而控制系统11控制电磁系统3-0工作使顶杆3-05由第二位置移动至第一位置,顶杆3-05带动动触头机构4-1由断开位置运动至闭合位置。进一步的,所述操作件2移动至合闸位置的过程中,顶杆3-05保持静止;也即是,所述操作件2由分闸位置移动至合闸位置的过程中,顶杆3-05不会随操作件2移动,而是保持在第二位置,同时动触头机构4-1也保持在断开位置。进一步的,所述触发机构17为微动开关。

[0096] 进一步的,所述顶杆3-05两端分别与操作件2、动触头机构4-1传动相连;所述顶杆3-05受向分闸位置移动的操作件2的驱动而移动,从而驱动动触头机构4-1向断开位置移动,也即是,操作件2由合闸位置向分闸位置移动而驱动顶杆3-05由第一位置向第二位置移动,顶杆3-05同时驱动动触头机构4-1由闭合位置向断开位置移动,从而使本实用新型的断路器分闸;换句话说,本实用新型断路器分闸时,操作件2直接驱动顶杆3-05移动而由顶杆3-05带动动触头机构4-1向断开位置移动。

[0097] 本实施例的操作系统,其操作件2由分闸位置移动至合闸位置而进行合闸操作时,电磁系统3-0的电磁线圈参与其中;其操作件2由合闸位置移动至合闸位置而进行分闸操作时,电磁系统3-0的电磁线圈未参与其中。

[0098] 具体的,如图3-5所示,所述操作件2包括供外力操作的操作件主体2b和操作件连

接部2c,顶杆3-05一端与操作件连接部2c配合且沿操作件2的移动方向与操作件连接部2c相对移动设置,操作件主体2b滑动设置在壳体1上且一端凸出在壳体1外部供外力操作(也即是操作件2一端凸出在壳体1外部供外力操作)。进一步的,所述操作件连接部2c包括连接部腔2-1c;所述顶杆3-05包括前杆体3-0500和前连接帽3-0501,前连接帽3-0501包括前帽檐,前帽檐沿前杆体3-0500的径向凸出在前杆体3-0500一侧;所述前连接帽3-0501移动布置在连接部腔2-1c内,连接部腔2-1c的侧壁(操作件分闸壁)与前帽檐传动配合,在操作件2由合闸位置移动至分闸位置时,驱动顶杆3-05移动以通过顶杆3-05驱动动触头机构4-1运动使触头系统4断开。进一步的,所述操作件连接部2c还包括设置在连接部腔2-1c上的连接部插孔2-0c;所述前连接帽3-0501的外径大于前杆体3-0500的外径,前杆体3-0500滑动插置在连接部插孔2-0c内且前杆体3-0500的外径与连接部插孔2-0c内径相适配,前连接帽3-0501的外径大于连接部插孔2-0c的内径且移动布置在连接部腔2-1c内。进一步的,所述操作件连接部2c包括分别设置在其一侧上的第一连接部开口和第二连接部开口,第一连接部开口设置在连接部插孔2-0c的径向一侧且与其连通,第二连接部开口与连接部腔2-1c连通;所述前连接帽3-0501从第二连接部开口进入连接部腔2-1c内且前杆体3-0500从第一连接部开口进入连接部插孔2-0c内。进一步的,所述操作件连接部2c为框形结构,其包括连接部第一边和连接部第二边,连接部第一边与操作件主体2b相连,连接部插孔2-0c设置在连接部第二边上,连接部腔2-1c位于操作件连接部2c的框形结构中部。进一步的,所述操作件2还包括与操作件主体2b相连且与操作件连接部2c并排设置的操作件配合部2p;所述操作件复位弹簧18为压簧且与操作件连接部2c并排设置,一端与操作件配合部2p配合且另一端固定设置(例如固定在壳体1上)。

[0099] 作为其它实施例,所述操作件连接部2c为L型结构,其包括连接部竖臂和连接部横臂,连接部竖臂一端与操作件主体2b相连且另一端与连接部横臂弯折相连,连接部竖臂、连接部横臂和操作件主体2b围成连接部腔2c,连接部横臂与前连接帽3-0501的前帽檐传动配合。进一步的,所述连接部横臂设有连接部插孔2-0c。进一步的,所述连接部插孔2-0c设置在连接部横臂的自由端上,前连接帽3-0501和前杆体3-0500从与连接部竖臂相对的方向分别进入连接部腔2-1c和连接部插孔2-0c内。

[0100] 作为其它实施例,所述操作件连接部2c为L型结构,其包括连接部竖臂和连接部横臂,连接部竖臂一端与操作件2b相连且另一端与连接部横臂弯折相连;所述顶杆3-05设有顶杆腰形孔,连接部横臂活动插入顶杆腰形孔中;所述操作件2由分闸位置向合闸位置移动时,连接部横臂在顶杆腰形孔中移动,顶杆3-05保持静止。

[0101] 进一步的,所述操作件连接部2c还用于触发触发机构17。进一步的,所述触发机构17和操作件复位弹簧18分别布置在操作件连接部2c两侧。

[0102] 作为其它实施例,所述操作系统还包括另外一个触发机构—分闸触发机构,分闸触发机构也与控制系统11相连;所述操作件2由合闸位置向分闸位置移动过程中,顶杆3-05保持静止,操作件2移动至分闸位置时触发分闸触发机构,分闸触发机构向控制系统11发出第一分闸信号,控制系统11接收第一分闸信号后,控制电磁系统3-0工作,电磁系统3-0驱动顶杆3-05由第一位置向第二位置移动,顶杆3-05同时带动动触头机构4-1由闭合位置向断开位置运动而与静触头4-2断开。

[0103] 进一步的,所述操作机构3还包括前连杆3-1,前连杆3-1与操作件2相连且同步移

动设置,前连杆3-1具有与操作件2的操作件连接部2c类似的结构而与顶杆3-0的前连接帽3-0501和前杆体3-0500相连。进一步的,所述前连杆3-1与操作件2为可拆卸的分体式结构或一体式结构。

[0104] 如图1-5所示,为本实用新型的断路器的第一实施例,其包括第一实施例的操作系统。

[0105] 如图5所示,本实施例的断路器合闸时,操作件2的操作件主体2b受外力操作(按压)而驱动操作件2由分闸位置向合闸位置移动,在操作件2由分闸位置向合闸位置移动的过程中顶杆3-05保持静止(如图5(a)-5(b)所示),操作件2移动至合闸位置(如图5(b)所示)时触发触发机构17,触发机构17被触发则向控制系统11发送第一合闸信号,控制系统11接收第一合闸信号后,控制电磁系统3-0工作,电磁系统3-0驱动顶杆3-05由第二位置向第一位置移动(如图5(b)-5(c)所示),顶杆3-05同时带动动触头机构4-1由断开位置向闭合位置运动而与静触头4-2闭合(如图5(b)-5(c)所示)。

[0106] 如图5所示,由图5(c)至5(a)示出了本实施例的断路器的分闸过程:本实施例的断路器分闸时,操作件主体2b受外力操作(拉拔)而驱动操作件2由合闸位置向分闸位置移动,操作件2同时带动顶杆3-05由第一位置向第二位置移动(操作件连接部2c通过连接部第二边抵压顶杆3-05的前连接帽3-0501而使顶杆3-05由第一位置向第二位置移动),顶杆3-05同时带动动触头机构4-1由闭合位置向断开位置运动而与静触头4-2断开。

[0107] 本实施例的断路器包括第一锁定机构,第一锁定机构包括第一锁定件14和第一锁定件复位弹簧16。进一步的,本实施例的断路器还包括解锁机构19,解锁机构19为解锁杆,解锁杆一端与操作件2传动配合(直接或间接传动配合)且另一端与第一锁定件14传动配合。具体的,所述解锁杆一端(解锁杆前端)抵靠在操作件2上(也即是解锁杆前端与操作件2直接传动配合),中部活动抵靠在壳体1的抵靠凸起上且以抵靠凸起为支点转动设置,另一端(解锁杆后端)与第一锁定件14铰接;所述操作件2在分闸位置被拉拔时,抵压解锁杆前端而驱动解锁杆以抵靠凸起为支点转动,解锁杆后端带动第一锁定件14向壳体1内部移动。

[0108] 作为其它实施例,所述解锁杆一端(解锁杆前端)抵靠在指示件13上(也即是解锁杆前端通过指示件13与操作件2间接传动配合),中部活动抵靠在壳体1的抵靠凸起上且以抵靠凸起为支点转动设置,另一端(解锁杆后端)与第一锁定件14铰接;所述操作件2在分闸位置被拉拔时,指示件13抵压解锁杆前端而驱动解锁杆以抵靠凸起为支点转动,解锁杆后端带动第一锁定件14向壳体1内部移动。

[0109] 作为其它实施例,所述解锁杆前端与操作件2铰接、解锁杆后端与第一锁定件14铰接且解锁杆的中部抵靠在抵靠凸起上;所述操作件2在分闸位置被拉拔时,操作件2通过解锁杆前端带动解锁杆移动的同时使解锁杆以抵靠凸起为支点转动,解锁杆后端则带动第一锁定件14向壳体1内部移动。

[0110] 本实施例的断路器还可以包括第二锁定机构,第二锁定机构包括第二锁定件15;本实施例的断路器合闸时,第二锁定件15受操作件2的直接驱动而正向转动使第二锁定件15的第二锁定凸起15-0凸出在壳体1外部;本实施例的断路器分闸时,第二锁定件15受操作件2的直接驱动而逆向转动使第二锁定凸起15-0向壳体1内部移动;本实施例断路器在合闸状态下,操作件2直接与第二锁定件15限位配合而限制第二锁定件15逆向转动。进一步的,本实施例的断路器合闸时,第二锁定件15的第二锁定件前臂15-3受操作件2的直接驱动而

使第二锁定件15正向转动。进一步的,本实施例的断路器在分闸状态下,第二锁定件15受在分闸位置被拉拔的操作件2的直接驱动而逆向转动,第一锁定件14受逆向转动的第二锁定件15的驱动而向壳体1内部移动;也即是,本实施例的断路器在分闸状态下,操作件2在分闸位置被拉拔时,操作件2同时驱动第二锁定件15逆向转动,第二锁定件15同时驱动第一锁定件14向壳体1内部移动。

[0111] 进一步的,所述操作件2在分闸位置时,操作件2与顶杆3-05的前连接帽3-0501之间存在自由行程,允许操作件2相对于顶杆3-05向壳体1外部移动,从而操作件2在分闸位置可以通过解锁机构9或第二锁定件15驱动第一锁定件14向壳体1内部移动。具体的,所述操作件2在分闸位置时,操作件2的操作件分闸壁与前连接帽3-0501之间存在自由行程。

[0112] 如图6-10所示,为所述操作系统的第二实施例。

[0113] 本实施例的操作系统中,电磁系统3-0的顶杆3-05两端分别与操作件2、动触头机构4-1传动相连,操作件2在合闸位置和分闸位置之间切换而通过顶杆3-05驱动动触头机构4-1在闭合位置和断开位置之间切换。也即是,所述操作件2由分闸位置向合闸位置移动时,顶杆3-05受操作件2驱动而同时由第二位置向第一位置移动,动触头机构4-1受顶杆3-05驱动而同时由断开位置向闭合位置运动而与静触头4-2闭合;所述操作件2由合闸位置向分闸位置移动时,顶杆3-05受操作件2驱动而同时由第一位置向第二位置移动,动触头机构4-1受顶杆3-05驱动而同时由闭合位置向断开位置运动而与静触头4-2断开。

[0114] 进一步的,所述操作机构3还包括前连杆3-1,前连杆3-1与操作件2相连且同步移动设置。进一步的,所述前连杆3-1包括前连杆驱动部3-11和前连杆连接部3-12,前连杆连接部3-12用于与操作件2相连,前连杆驱动部3-11用于与顶杆3-05传动相连。进一步的,所述操作件2在分闸位置时,前连杆3-1与顶杆3-05之间设有自由行程,允许前连杆3-1在操作件2的带动下相对于顶杆3-05向壳体1外部移动。

[0115] 具体的,所述前连杆驱动部3-11包括前连杆插孔3-111和前连杆腔3-110;所述顶杆3-05包括前杆体3-0500和前连接帽3-0501,前连接帽3-0501的外径大于前杆体3-0500的外径,前杆体3-0500滑动插置在前连杆插孔3-111内且前杆体3-0500的外径与前连杆插孔3-111的内径相适配,前连接帽3-0501布置在前连杆腔3-110内且前连接帽3-0501的外径大于前连杆插孔3-111的内径;所述前连杆驱动部3-11包括相对且分别位于前连杆腔3-110两侧的前连杆合闸壁和前连杆分闸壁,前连杆插孔3-111设置在前连杆分闸壁上;所述操作件2由分闸位置向合闸位置移动时,前连杆合闸壁抵压前连接帽3-0501而驱动前连杆3-05由第二位置向第一位置移动;所述操作件2由合闸位置向分闸位置移动时,前连杆分闸壁抵压前连接帽3-0501而驱动前连杆3-05由第一位置向第二位置移动;所述操作件2在分闸位置时,前连杆分闸壁与前连接帽3-0501之间形成自由行程,允许操作件2相对于顶杆3-05被拉拔而向壳体1外部移动,从而操作件2通过解锁机构19或第二锁定件15驱动第一锁定件14向壳体1内部移动。进一步的,所述前连杆驱动部3-11还包括分别设置在其一侧上的第一驱动部开口和第二驱动部开口,第一驱动部开口与前连杆腔3-110连通,第二驱动部开口与前连杆插孔3-111连通且位于前连杆插孔3-111的径向一侧;所述前连杆帽3-0501通过第一驱动部开口进入前连杆腔3-110内,前杆体3-0500通过第二驱动部开口进入前连杆插孔3-111内。

[0116] 具体的,所述前连杆连接部3-12包括一对前连杆连接壁,两个前连杆连接壁分别

布置在操作件2两侧与其相连。进一步的,两个所述前连杆连接壁通过前连接轴3-31与操作件2相连且分别位于操作件2的安装腔2-2的两个侧壁两侧;所述前连接轴3-31穿过指示件13的指示件安装部13-2与其转动配合,也即是指示件13通过前连接轴3-31转动设置在操作件2上;所述安装腔2-2的两个侧壁上均设有供前连接轴3-31插入的操作件轴孔2-4;所述前连杆连接壁设有供前连接轴3-31插入的前连杆连接孔3-1200。

[0117] 如图1、6-12所示,为本实用新型的断路器的第二实施例,其包括第二实施例的操作系统。

[0118] 本实施例的断路器合闸时,操作件2的操作件主体2b受外力操作(按压)而驱动操作件2由分闸位置向合闸位置移动,操作件2同时通过前连杆3-1带动顶杆3-05由第二位置向第一位置移动,顶杆3-05同时带动动触头机构4-1由断开位置向闭合位置运动而与静触头4-2闭合。

[0119] 进一步的,所述操作件2与前连杆3-1为可拆卸的分体结构或一体式结构。

[0120] 本实施例的断路器分闸时,操作件主体2b受外力操作(拉拔)而驱动操作件2由合闸位置向分闸位置移动,操作件2同时通过前连杆3-1带动顶杆3-05由第一位置向第二位置移动,顶杆3-05同时带动动触头机构4-1由闭合位置向断开位置运动而与静触头4-2断开。

[0121] 本实施例的断路器,其操作件2执行合闸操作和分闸操作时,电磁系统3-0的电磁线圈均未参与其中。

[0122] 本实施例的断路器包括第一锁定机构和第二锁定机构,第一锁定机构包括第一锁定件14和第一锁定件复位弹簧16,第二锁定机构包括第二锁定件15。进一步的,本实施例的断路器合闸时,第二锁定件15受前连杆3-1的驱动(前连杆3-1与操作件2同步移动设置,第二锁定件15受前连杆3-1的驱动,也即是受操作件2的间接驱动)而正向转动使第二锁定件15的第二锁定凸起15-0凸出在壳体1外部;本实施例的断路器分闸时,第二锁定件15受前连杆3-1的驱动而逆向转动使第二锁定凸起15-0向壳体1内部移动;本实施例断路器在合闸状态下,前连杆3-1与第二锁定件15限位配合而限制第二锁定件15逆向转动。进一步的,本实施例的断路器合闸时,第二锁定件15的第二锁定件前臂15-3受前连杆3-1的驱动而使第二锁定件15正向转动。进一步的,本实施例的断路器在分闸状态下,第二锁定件15受在分闸位置被拉拔的操作件2的驱动而逆向转动,第一锁定件14受逆向转动的第二锁定件15的驱动而向壳体1内部移动;也即是,本实施例的断路器在分闸状态下,操作件2在分闸位置被拉拔时,操作件2同时驱动第二锁定件15逆向转动,第二锁定件15同时驱动第一锁定件14向壳体1内部移动;所述操作件2能够同时实现第一锁定件14和第二锁定件15的解锁,有利于提高操作效率和简化断路器的结构。

[0123] 具体的,所述第二锁定件15还包括第二锁定件安装部15-2和第二锁定件前臂15-3,第二锁定件15通过第二锁定件安装部15-2转动设置在壳体1上,第二锁定件前臂15-3一端与第二锁定件安装部15-2相连且另一端设有第二锁定凸起15-0;本实施例的断路器合闸时,第二锁定件前臂15-3受前连杆3-1驱动而使第二锁定件15正向转动。进一步的,所述第二锁定件15还包括设置在第二锁定件前臂15-3上的第二锁定件配合部15-4,第二锁定件配合部15-4和第二锁定凸起15-0分别设置在第二锁定件前臂15-3两侧上;本实施例的断路器合闸时,第二锁定件配合部15-4受前连杆3-1抵压而使第二锁定件15正向转动。进一步的,所述第二锁定件配合部15-4包括弯折相连的配合部过渡面15-41和配合部限位面15-40;所

述前连杆3-1包括依次相连的前连杆第一过渡面3-121、前连杆限位面3-122和前连杆第二过渡面3-123,前连杆第一过渡面3-121和前连杆第二过渡面3-123分别与前连杆限位面3-122弯折相连且向前连杆限位面3-122同一侧(远离第二锁定件15的一侧)弯折;所述配合部限位面15-40与前连杆限位面3-122相抵而阻止第二锁定件15逆向转动,配合部限位面15-40和前连杆限位面3-122均平行于前连杆3-1的移动方向;本实施例的断路器在分闸状态下,拉拔操作件2时,前连杆第二过渡面3-123和前连杆限位面3-122依次与第二锁定件前臂15-3的自由端接触而驱动第二锁定件15-3逆向转动,前连杆限位面3-122与第二锁定件前臂15-3的自由端限位配合而阻止第二锁定件15正向转动;本实施例的断路器合闸时,前连杆第一过渡面3-121和前连杆限位面3-122,分别依次与配合部过渡面15-41和配合部限位面15-40接触而驱动第二锁定件15正向转动。进一步的,所述第二锁定件15还包括第二锁定件后臂15-1,第二锁定件后臂15-1一端与第二锁定件安装部15-2相连且另一端与前连杆3-1传动配合。进一步的,所述第二锁定件前臂15-3和第二锁定件后臂15-1成V形布置,二者的夹角为钝角且该钝角的开口朝向操作件2。进一步的,所述第一锁定件14包括第一锁定件受动部14-2;所述第一锁定件受动部14-2受逆向转动的第二锁定件15的第二锁定件后臂15-1的抵压而驱动第一锁定件14向壳体1内部移动;也即是,本实施例的断路器在分闸状态下且操作件2在分闸位置时,操作件2受外力拉拔而向壳体1外部移动,操作件2同时驱动第二锁定件15逆向转动,第二锁定件15同时通过第二锁定件后臂15-1抵压第一锁定件受动部14-2而驱动第一锁定件14向壳体1内部移动。进一步的,所述第一锁定件14一端为第一锁定件凸起14-1且另一端一侧设有第一锁定件受动部14-2,第一锁定件受动部14-2为凸筋,该凸筋的凸起方向垂直于第一锁定件14的滑动方向且与第二锁定件15的转动轴向相同。

[0124] 以下为本实用新型的断路器的第三实施例。

[0125] 本实施例的断路器设有两个触发机构,一个是合闸触发机构,另外一个是分闸触发机构;所述操作件2移动至分闸位置的过程中或者在移动至分闸位置之时,触发分闸触发机构而使电磁系统3-0的一个电磁线圈得电工作,电磁系统3-0驱动顶杆3-05由第一位置移动至第二位置,顶杆3-05同时带动动触头机构4-1由闭合位置运动至断开位置;所述操作件2移动至合闸位置的过程中或者在移动至合闸位置实施,触发合闸触发机构而使电磁系统3-0的另一个电磁线圈得电工作,电磁系统3-0驱动顶杆3-05由第二位置移动至第一位置,顶杆3-05同时带动动触头机构4-1由断开位置运动至闭合位置;本实施例的断路器,顶杆3-05不受操作件2的移动的影响,其动作仅受电磁系统3-0的电磁线圈的驱动。进一步的,本实施例的断路器还包括控制系统11和采样装置7,控制系统11和采样装置7仅用于监测到断路器所在电路发生短路和过载故障时,通过电磁系统3-0控制动触头机构4-1由闭合位置运动至断开位置,而不用用于断路器的正常分合闸控制。

[0126] 以下为本实用新型的断路器的第四实施例。

[0127] 本实施例的断路器包括至少一组供电开关电路,供电开关电路包括串接在供电开关电路中的触发机构17和常闭开关,供电开关电路串接在电磁系统3-0的供电电源和电磁系统3-0之间;本实施例的断路器合闸时,操作件2由分闸位置移动至合闸位置时,触发机构17受操作件2触发而导通,电磁系统3-0通电而驱动顶杆3-05由第二位置移动至第一位置,从而使断路器合闸,同时顶杆3-05直接或间接触发常闭开关使其断开,而将电磁系统3-0的供电电源和电磁系统3-0断开;本实施例的断路器分闸时,操作件2由合闸位置移动至分闸

位置,同时驱动顶杆3-05由第一位置移动至第二位置,从而使断路器分闸。进一步的,所述电磁系统3-0还用于实现本实施例的断路器的短路和/或过载保护功能,则本实施例的断路器还包括控制系统11,控制系统11与电磁系统3-0电连,实现控制系统11与电磁系统3-0电连的电路结构与供电开关电路并联,则控制系统11通过采样装置7检测到短路和/或过载电流时,驱动电磁系统3-0动作使顶杆3-05由第一位置移动至第二位置,操作件2同时由合闸位置复位至分闸位置。

[0128] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”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,或者是使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示相对重要性。

[0129] 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。

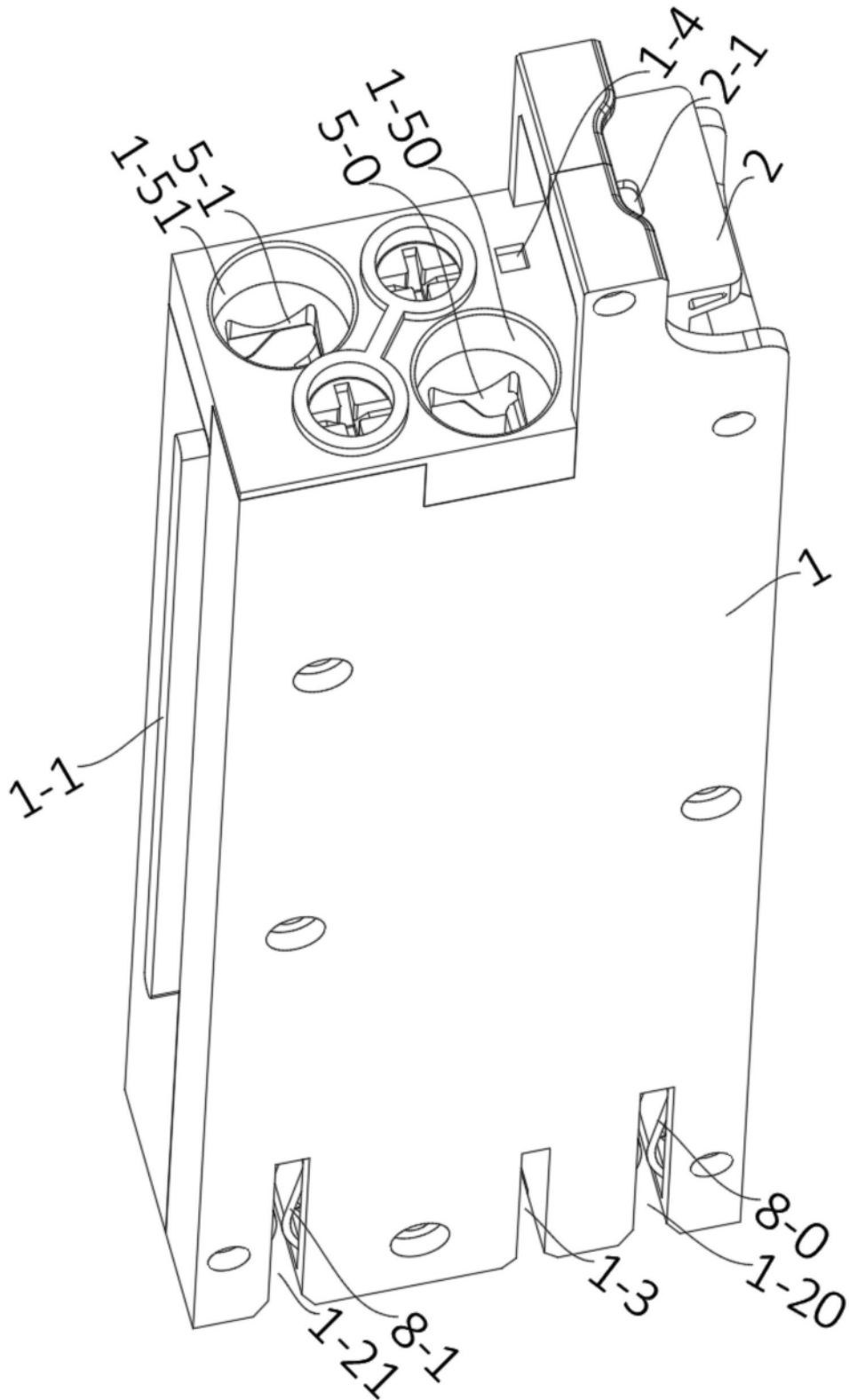


图1

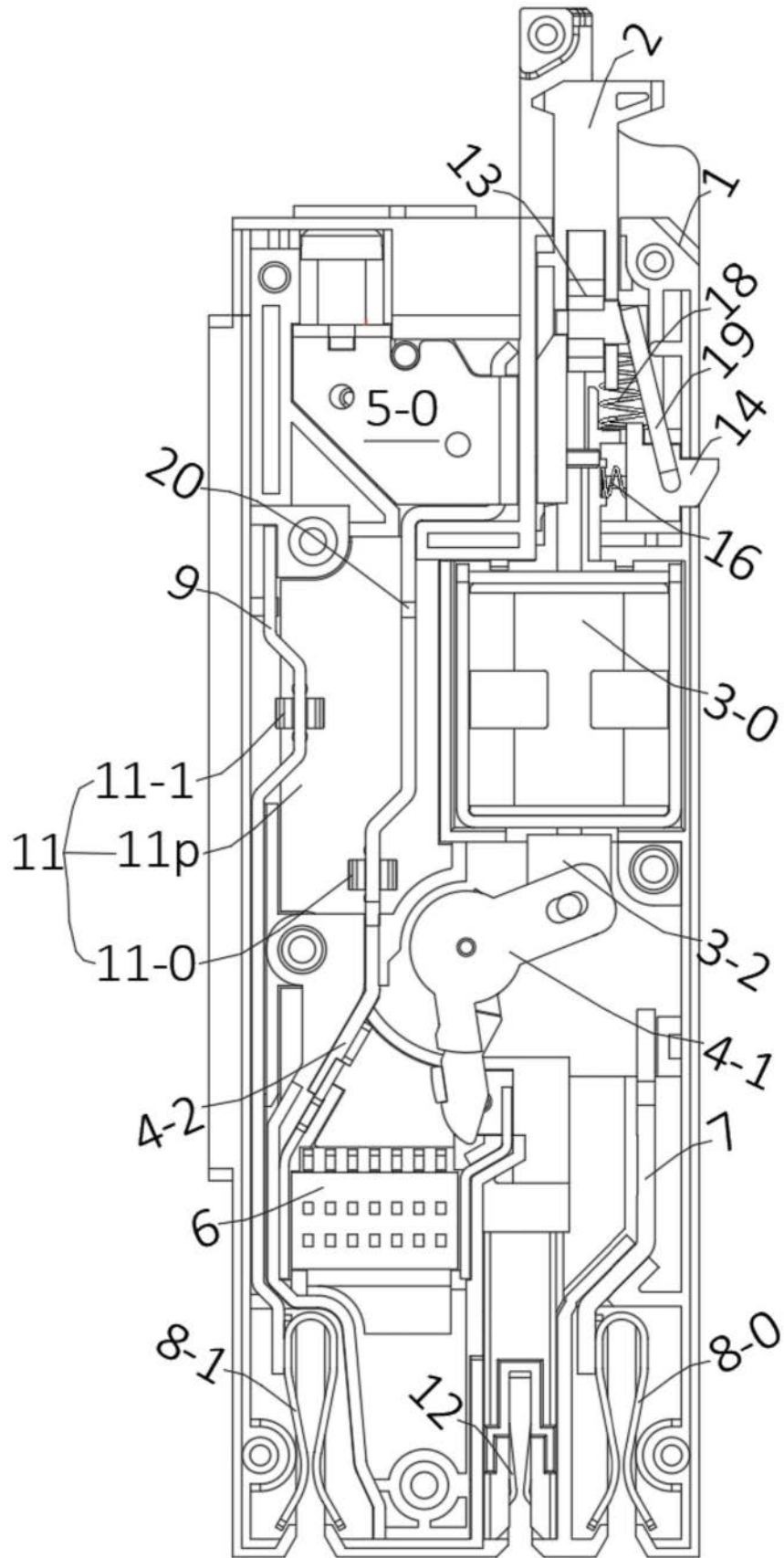


图2

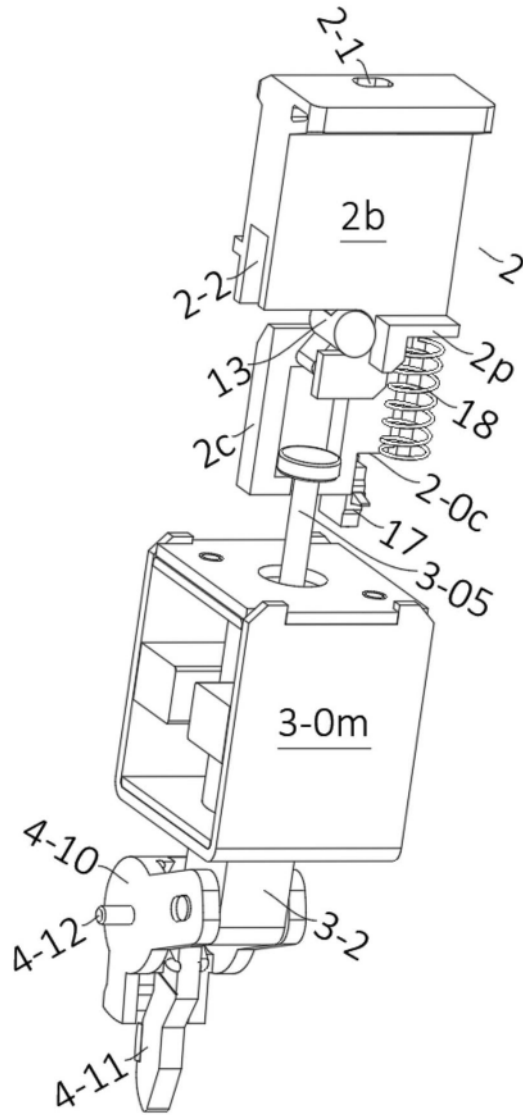


图3

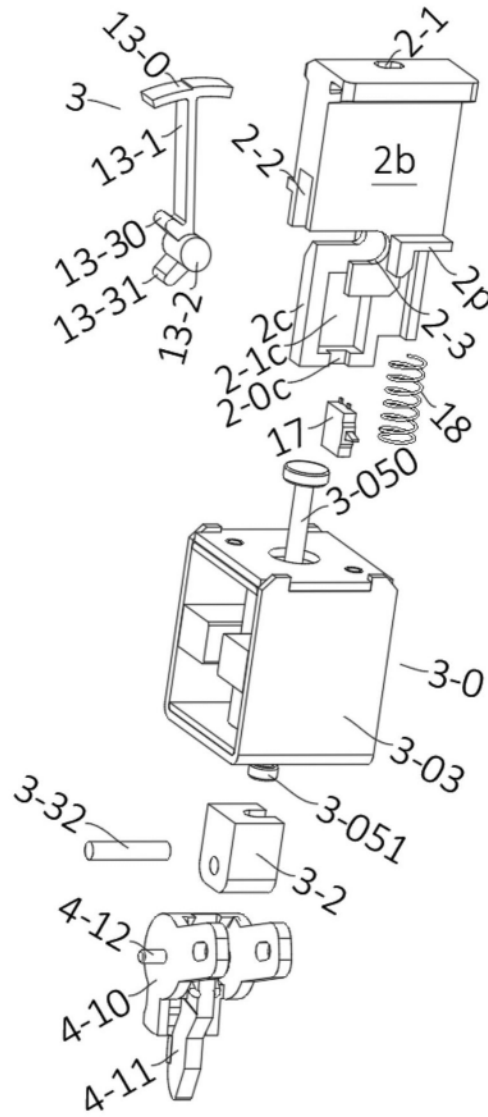


图4

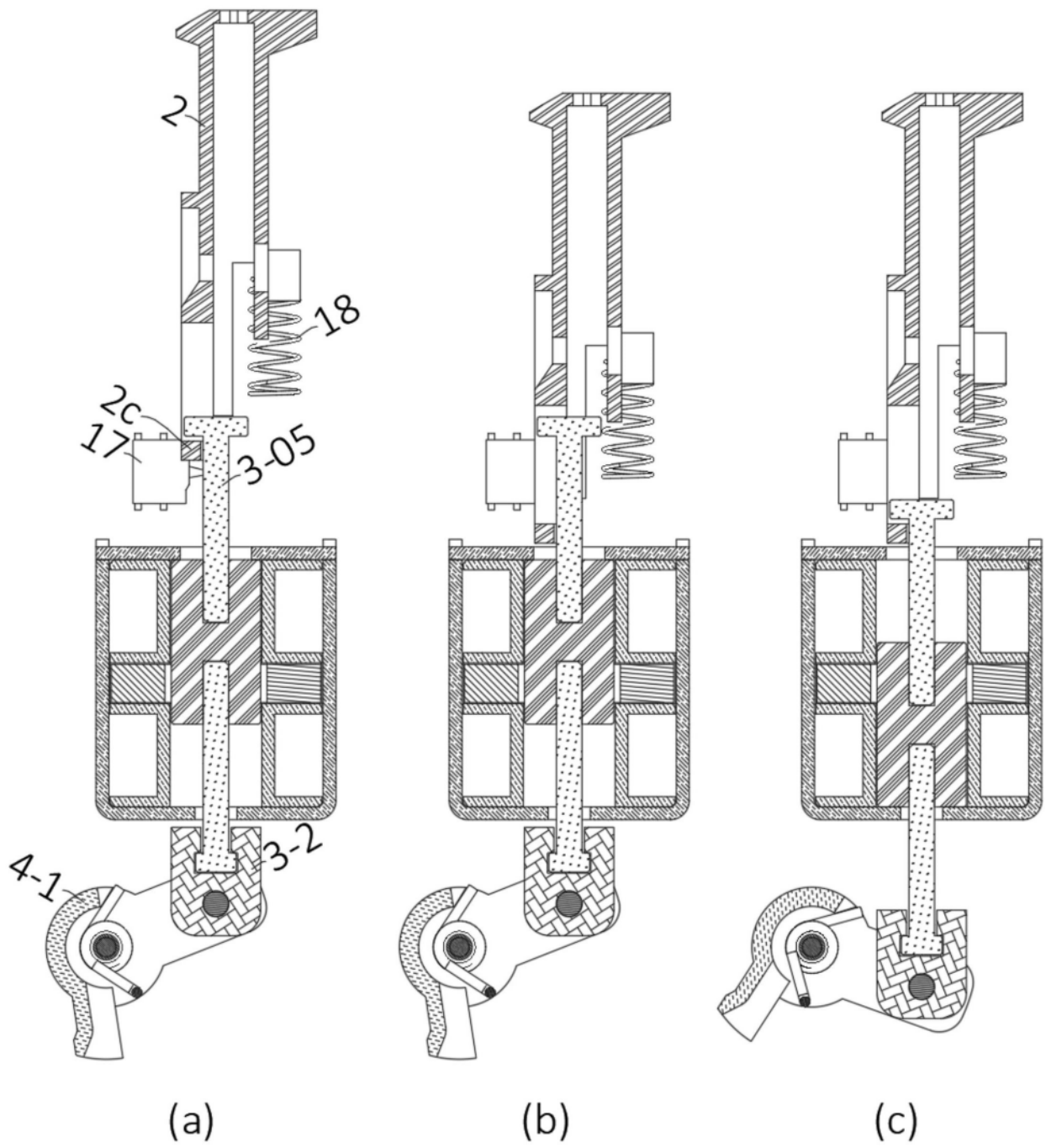


图5

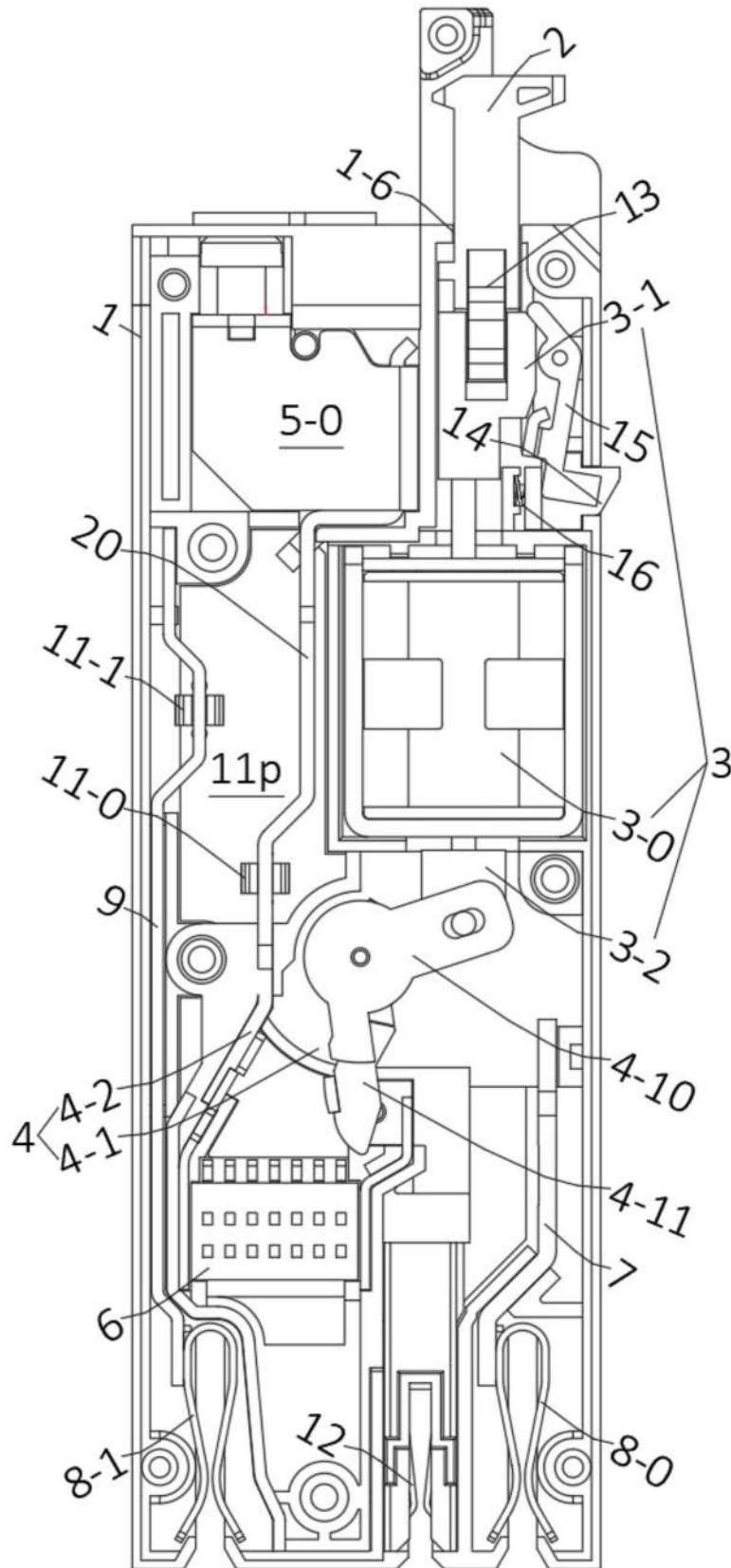


图6

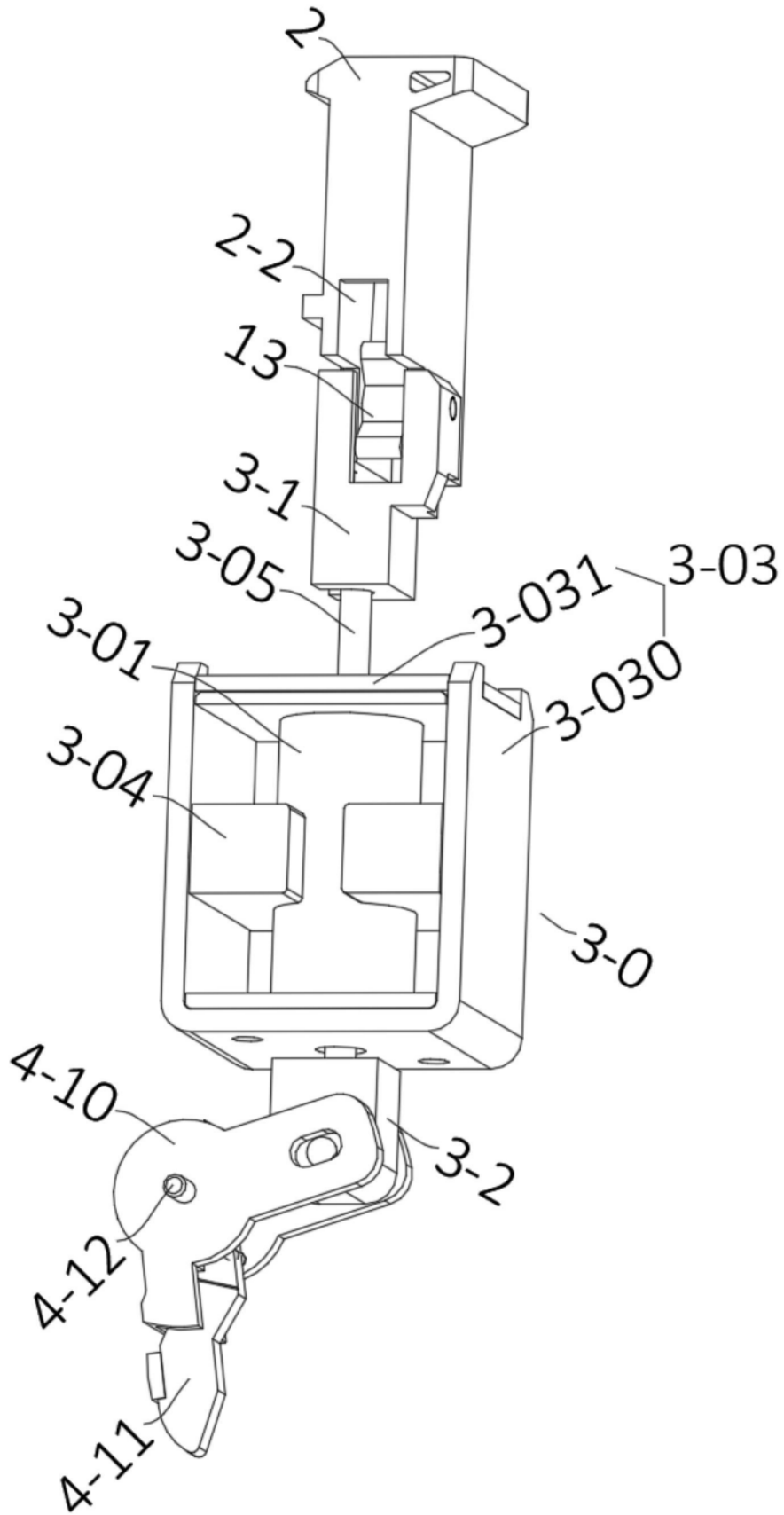


图7

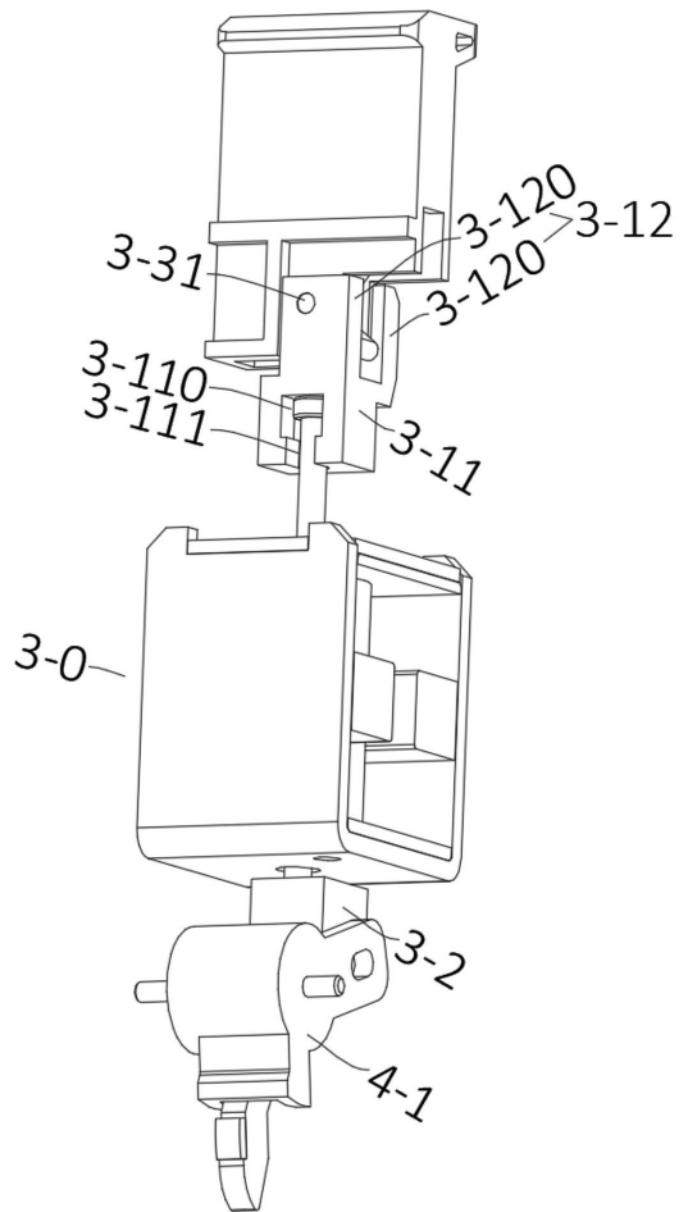


图8

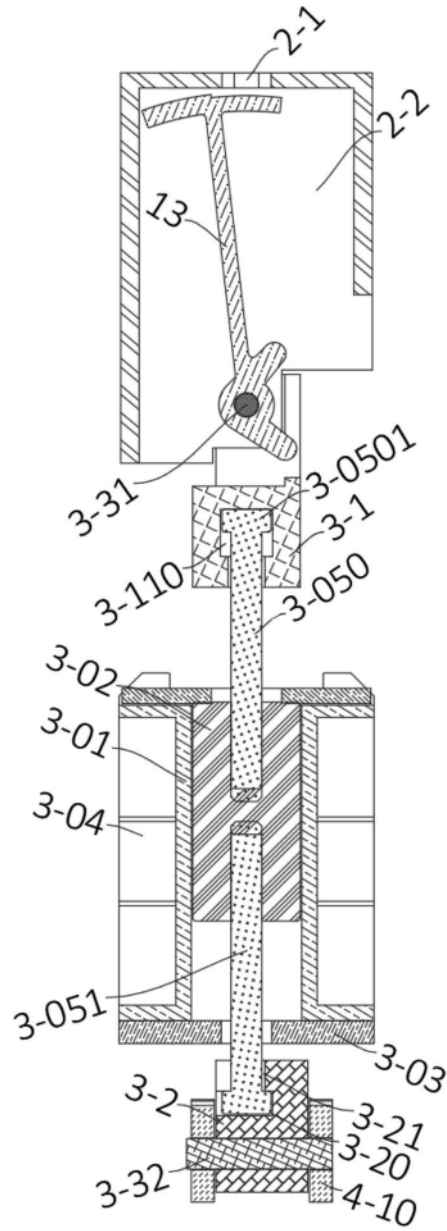


图9

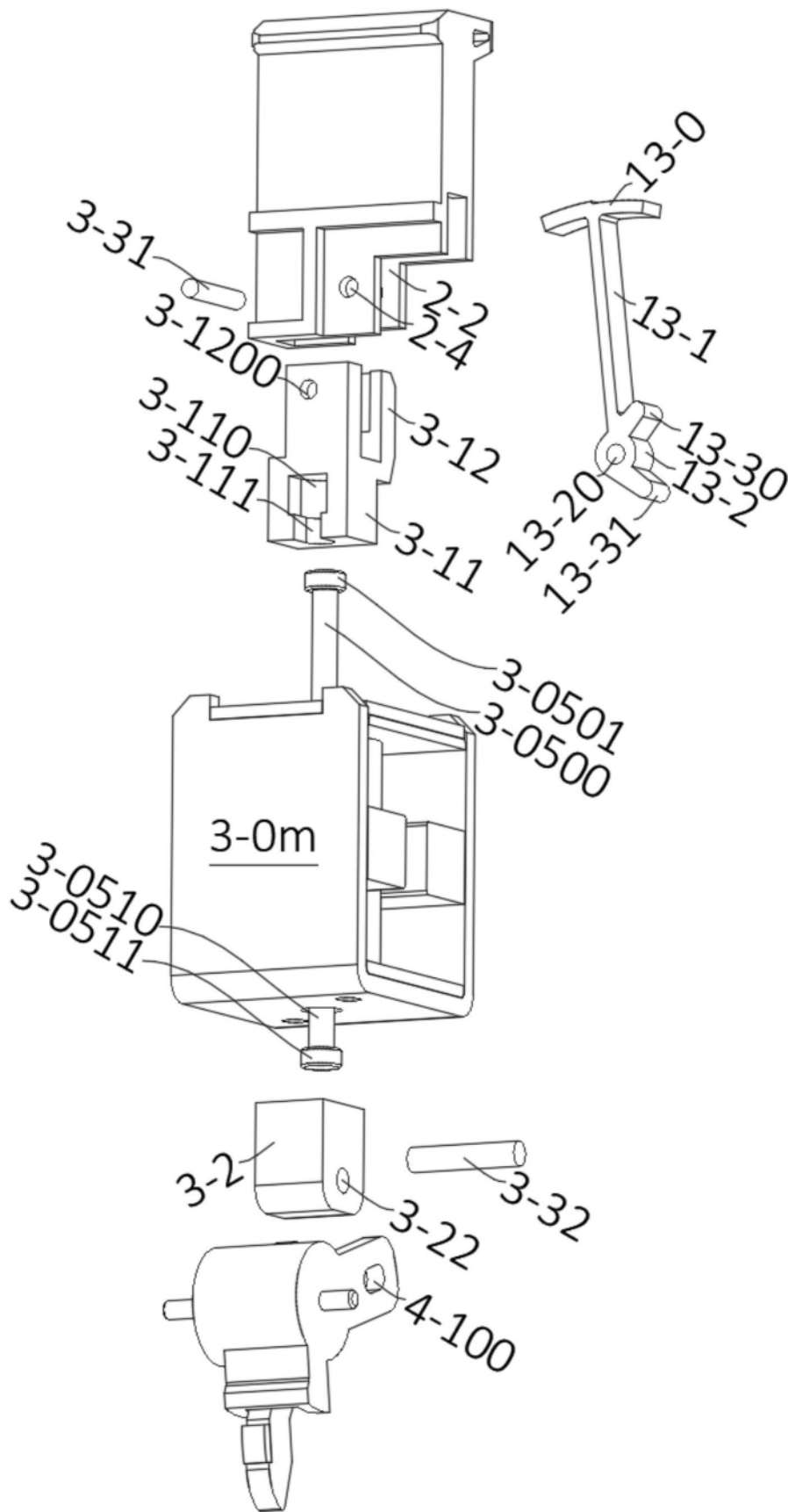


图10

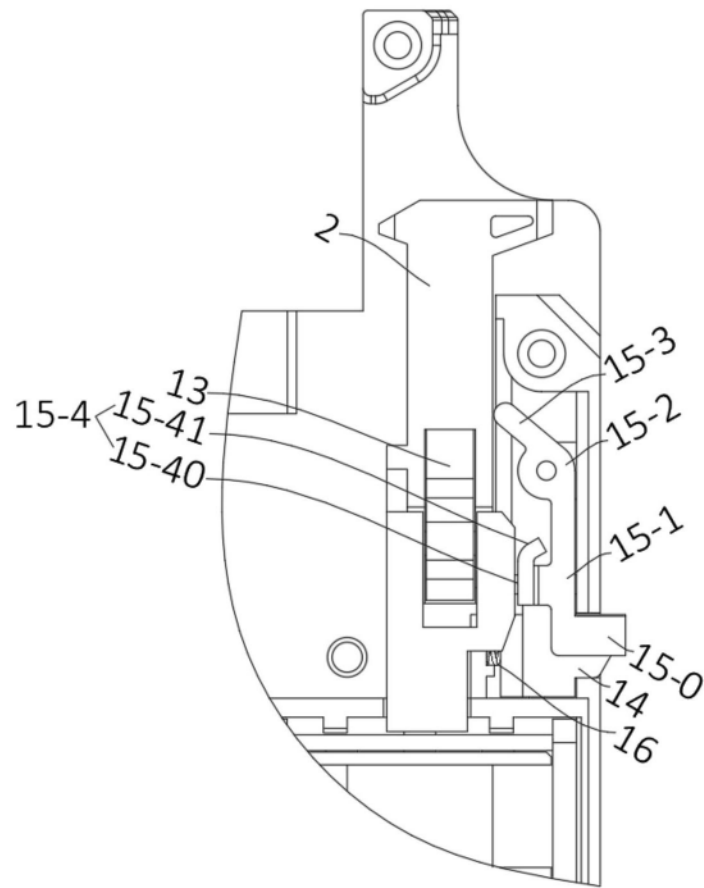


图11

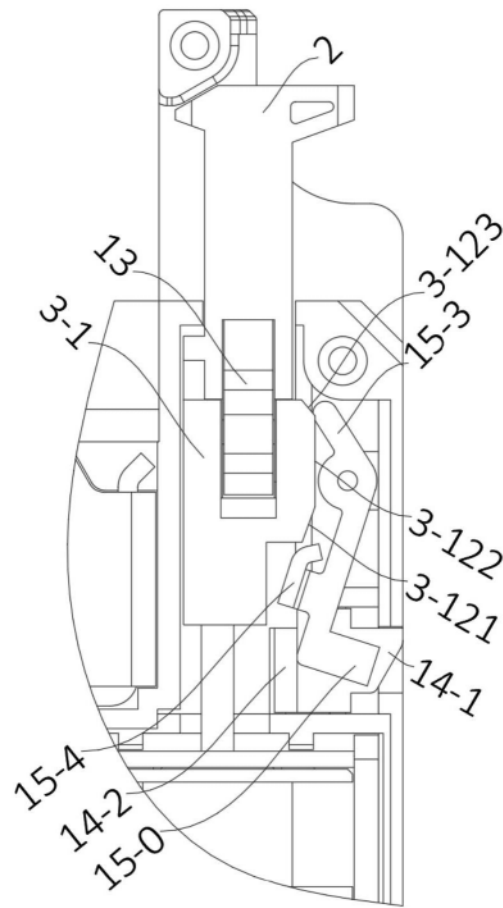


图12