



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205282323 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201620013644. 9

(22) 申请日 2016. 01. 08

(73) 专利权人 常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)

地址 215500 江苏省苏州市常熟市虞山工业园一区建业路8号

(72) 发明人 沈惠新 顾怡文 丁晓辉

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所  
(普通合伙) 32113

代理人 何艳

(51) Int. Cl.

H01H 9/24(2006. 01)

H01H 9/26(2006. 01)

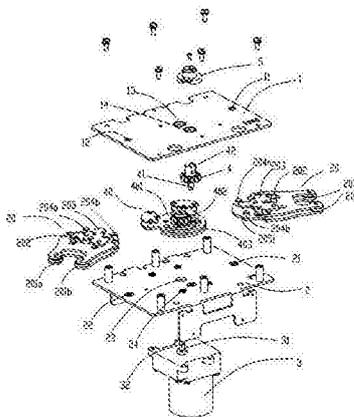
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种自动转换开关的联锁装置

(57) 摘要

一种自动转换开关的联锁装置,属于低压电器技术领域。包括驱动部件、一对从动部件以及安装板,所述的驱动部件、一对从动部件分别枢接在安装板上,且一对从动部件分别位于驱动部件的左右两侧,通过从动部件将驱动部件的动作传递至对应的开关本体,从而完成开关本体的分、合闸运动,特点:一对从动部件中左侧的从动部件和右侧的从动部件在对应于驱动部件一侧的端部分别设置有圆弧缺口,驱动部件具有限位的前边缘,所述的前边缘与所述的圆弧缺口相配合,用于当一侧的开关本体位于合闸位置时,限制另一侧的从动部件的转动。结构紧凑、操作行程大且所需操作力小。



1. 一种自动转换开关的联锁装置,包括驱动部件(40)、一对从动部件(20)以及安装板,所述的驱动部件(40)、一对从动部件(20)分别枢接在安装板上,且一对从动部件(20)分别位于驱动部件(40)的左右两侧,通过从动部件(20)将驱动部件(40)的动作传递至对应的开关本体,从而完成开关本体的分、合闸运动,其特征在于:所述的一对从动部件(20)中左侧的从动部件和右侧的从动部件在对应于驱动部件(40)一侧的端部分别设置有圆弧缺口(2051),所述的驱动部件(40)具有限位的前边缘(4031),所述的前边缘(4031)与所述的圆弧缺口(2051)相配合,用于当一侧的开关本体位于合闸位置时,限制另一侧的从动部件(20)的转动。

2. 根据权利要求1所述的一种自动转换开关的联锁装置,其特征在于所述的前边缘(4031)为以驱动部件(40)的转动中心为圆心的圆弧面,圆弧缺口(2051)为与前边缘(4031)相耦合的圆弧面。

3. 根据权利要求1所述的一种自动转换开关的联锁装置,其特征在于所述的前边缘(4031)与所述的圆弧缺口(2051)相配合,用于当一侧的开关本体处于分闸过程中或合闸过程中时,限制另一侧的从动部件(20)的转动。

4. 根据权利要求1所述的一种自动转换开关的联锁装置,其特征在于所述的一对从动部件(20)分别通过各自的回转轴(202)枢接在安装板上,每一从动部件(20)各包括依次层叠设置的推杆(203)、上杠杆(206)和下杠杆(205),所述的下杠杆(205)上设置有第一推动轴(204a)和第二推动轴(204b),所述的推杆(203)滑配在上杠杆(206)上并位于第一推动轴(204a)和第二推动轴(204b)之间,所述的圆弧缺口(2051)设置在下杠杆(205)上;所述的驱动部件(40)包括驱动盘(401)和设置在驱动盘(401)底部的限位盘(403),所述的驱动盘(401)上设置有驱动头(4063)和驱动轴,所述的前边缘(4031)由限位盘(403)的外边缘直接构成;所述的驱动头(4063)分别与第一推动轴(204a)和第二推动轴(204b)相配合,所述的驱动轴与推杆(203)相配合。

5. 根据权利要求1所述的一种自动转换开关的联锁装置,其特征在于所述的限位盘(403)的外边缘还构成有一工作缺口为后边缘(4033),后边缘(4033)为以驱动部件(40)的转动中心为圆心的圆弧面,其圆弧半径小于前边缘(4031)的圆弧半径。

## 一种自动转换开关的联锁装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于低压电器技术领域,具体涉及一种自动转换开关的联锁装置。

### 背景技术

[0002] 自动转换开关,包括电机、与电机输出轴联动的操作机构、控制常用、备用电源电路通断的常用、备用开关本体,所述的操作机构包括安装板、固定在安装板底部的电机、枢设在安装板上的驱动部件、分设在驱动部件两侧且一端与驱动部件配合、另一端与开关本体手柄配合的从动部件。目前,市场上的操作机构都带有机电联锁装置,通过从动部件与驱动部件的配合,保证常用、备用开关本体中只能有一个开关处于合闸位置,以确保用户操作的安全性,但这些操作机构都存在的缺点是:结构较复杂,当开关本体所需的操作力增大和/或行程增加时,必须通过增大开关的整体外形尺寸和提高对电机的驱动力要求来实现,故不符合自动转换开关向小型化发展的趋势。

[0003] 鉴于上述已有技术,有必要对现有的自动转换开关的联锁装置的结构加以合理改进。为此,本申请人作了有益的设计,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是要提供一种自动转换开关的联锁装置,其结构简单、体积小、操作行程大且所需操作力小。

[0005] 本实用新型的目的是这样来达到的,一种自动转换开关的联锁装置,包括驱动部件、一对从动部件以及安装板,所述的驱动部件、一对从动部件分别枢接在安装板上,且一对从动部件分别位于驱动部件的左右两侧,通过从动部件将驱动部件的动作传递至对应的开关本体,从而完成开关本体的分、合闸运动,所述的一对从动部件中左侧的从动部件和右侧的从动部件在对应于驱动部件一侧的端部分别设置有圆弧缺口,所述的驱动部件具有限位的前边缘,所述的前边缘与所述的圆弧缺口相配合,用于当一侧的开关本体位于合闸位置时,限制另一侧的从动部件的转动。

[0006] 在本实用新型的一个具体的实施例中,所述的前边缘为以驱动部件的转动中心为圆心的圆弧面,圆弧缺口为与前边缘相耦合的圆弧面。

[0007] 在本实用新型的另一个具体的实施例中,所述的前边缘与所述的圆弧缺口相配合,用于当一侧的开关本体处于分闸过程中或合闸过程中时,限制另一侧的从动部件的转动。

[0008] 在本实用新型的再一个具体的实施例中,所述的一对从动部件分别通过各自的回转轴枢接在安装板上,每一从动部件各包括依次层叠设置的推杆、上杠杆和下杠杆,所述的下杠杆上设置有第一推动轴和第二推动轴,所述的推杆滑配在上杠杆上并位于第一推动轴和第二推动轴之间,所述的圆弧缺口设置在下杠杆上;所述的驱动部件包括驱动盘和设置在驱动盘底部的限位盘,所述的驱动盘上设置有驱动头和驱动轴,所述的前边缘由限位盘的外边缘直接构成;所述的驱动头分别与第一推动轴和第二推动轴相配合,所述的驱动轴

与推杆相配合。

[0009] 在本实用新型的又一个具体的实施例中,所述的限位盘的外边缘还构成有一工作缺口为后边缘,后边缘为以驱动部件的转动中心为圆心的圆弧面,其圆弧半径小于前边缘的圆弧半径。

[0010] 本实用新型由于在一对从动部件的对应于驱动部件一侧的端部分别设置有圆弧缺口,同时在驱动部件上设置有具限位作用的前边缘,通过前边缘与圆弧缺口相配合,用于当一侧的开关本体位于合闸位置时,限制另一侧的从动部件的转动,从而保证了常用、备用开关本体中只能有一个开关处于合闸位置,以确保用户操作的安全性,其联锁装置的结构简单、体积小、操作行程大且所需操作力小。

### 附图说明

[0011] 图1为本实用新型所述开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关的俯视图。

[0012] 图2为本实用新型所述开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关的侧视图。

[0013] 图3为本实用新型所述开关操作机构的立体分解图。

[0014] 图4为本实用新型所述的从动部件立体图。

[0015] 图5为本实用新型所述的从动部件的立体分解图。

[0016] 图6为本实用新型所述的从动部件中推杆与上杠杆配合图。

[0017] 图7为本实用新型所述的从动部件中推杆的示意图。

[0018] 图8为本实用新型所述的驱动部件中驱动盘的平面图。

[0019] 图9为本实用新型所述的驱动部件中驱动盘的立体结构图。

[0020] 图10为本实用新型所述的驱动部件中限位盘的正视图。

[0021] 图11为本实用新型所述的驱动部件中齿轮的立体图。

[0022] 图12a为本实用新型所述的手动操作轴的正面立体图。

[0023] 图12b为本实用新型所述的手动操作轴的底面立体图。

[0024] 图13为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时常用合闸备用分闸状态图。

[0025] 图14为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时常用第一分闸运动示意图。

[0026] 图15为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时常用第二分闸运动示意图。

[0027] 图16为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时常用分闸、备用对应第一驱动轴推动右侧从动部件的推杆示意图。

[0028] 图17为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时备用第一合闸运动示意图。

[0029] 图18为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时备用第一合闸运动向备用第二合闸运动过渡示意图。

[0030] 图19为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时备用第

二合闸运动示意图。

[0031] 图20为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时备用合闸最终位置示意图。

[0032] 图21为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时常用脱扣备用分闸状态图。

[0033] 图22为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时常用再扣过程一示意图。

[0034] 图23为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时常用再扣过程二示意图。

[0035] 图24为本实用新型开关操作机构与开关本体相配合构成自动转换开关时常用再扣过程三示意图。

[0036] 图中：1.上安装板、11.上回转轴孔一、12.上回转轴孔二、13.上回转轴孔三、14.上回转轴孔四；2.下安装板、21.下回转轴孔一、22.下回转轴孔二、23.下回转轴孔三、24.下回转轴孔四；3.电机、31.电机输出轴、32.通孔；4.齿轮轴、41.限位轴端、42.开口轴端；5.手动操作轴、501.操作孔、502.凹槽、504a.第一孔腔、504b.第二孔腔、506.螺钉孔、507.驱动凸轮；20.从动部件、201a.第一手柄驱动滚轮、201b.第二手柄驱动滚轮、202.回转轴、203.推杆、2031.合闸驱动面、2032.分闸驱动面、2033.前滑入面、2034.后滑入面、204a.第一推动轴、204b.第二推动轴、205.下杠杆、2051.圆弧缺口、206.上杠杆、2061a.前长槽、2061b.后长槽、2062.中间长槽、208a.前轴销、208b.后轴销、2081.中间凸台、2082.下凸台、209.中间轴销、210.驱动槽、211a.前复位弹簧、211b.后复位弹簧、212.轴、213a.前轴、213b.后轴、214a.前条孔、214b.后条孔、215a.上孔、215b.下孔；40.驱动部件、401.驱动盘、402.齿轮、4021.轴孔、4022.上部轴头、4023.驱动凸台面、4024.安装凸台面、4025.安装面、4026.齿体、4027.孔、403.限位盘、4031.前边缘、4032.腰形限位槽、4033.后边缘、4034.限位盘孔、4035.螺钉通孔、405a.第一驱动轴、405b.第二驱动轴、4061.腰形槽、4062.驱动盘孔、4063.驱动头、4064.圆弧连接面、4065a.第一过渡面、4065b.第二过渡面、4066a.第一推动面、4066b.第二推动面、4067.圆弧面；100.操作装置、101.第二断路器、1011.第二操作手柄、102.第一断路器、1021.第一操作手柄。

## 具体实施方式

[0037] 申请人将在下面结合附图对本实用新型的具体实施方式详细描述，但申请人对实施例的描述不是对技术方案的限制，任何依据本实用新型构思作形式而非实质的变化都应当视为本实用新型的保护范围。

[0038] 请参阅图1至图12，本实用新型涉及一种自动转换开关的联锁装置，本实施例采用塑壳断路器作为开关本体构成自动转换开关，在本实施例中，安装板包括上安装板1、下安装板2。在上安装板1、下安装板2之间安装有驱动部件40、位于驱动部件40左右两侧的一对从动部件20、齿轮轴4，在下安装板2下方安装有电机3，在上安装板1上方安装有手动操作轴5。所述的上安装板1上开设有上回转轴孔一11、上回转轴孔二12、上回转轴孔三13和上回转轴孔四14，对应地，所述的下安装板2上开设有下回转轴孔一21、下回转轴孔二22、下回转轴孔三23和下回转轴孔四24，其中一对从动部件20中左侧的从动部件通过回转轴202安装在

上回转轴孔二12和下回转轴孔二22之间、右侧的从动部件通过回转轴202安装在上回转轴孔一11和下回转轴孔一21之间。所述的电机3固定在下安装板2的下方,并使电机3上的电机输出轴31在向上穿过下安装板2上的下回转轴孔三23,所述的电机输出轴31设计成扁圆形,并在径向上开设一通孔32。所述的驱动部件40通过齿轮402轴向中间的扁圆形的轴孔4021套装在所述的电机输出轴31上,并通过弹簧销横穿电机输出轴31上的通孔32和齿轮402上的孔4027,如图11。齿轮402的上部轴头4022安装在上回转轴孔三13内。所述的齿轮轴4穿过驱动部件40上的腰形槽4061(如图9)后,安装在上回转轴孔四14和下回转轴孔四24之间。齿轮轴4的上端部设置有开口轴端42,齿轮轴4的下端设置有限位轴端41,所述的限位轴端41容配在所述的腰形槽4061中,所述的开口轴端42向上伸出上安装板1,所述的手动操作轴5设置有与齿轮轴4的开口轴端42相配的第一孔腔504a、第二孔腔504b,所述的手动操作轴5通过第一孔腔504a、第二孔腔504b套装在齿轮轴4的开口轴端42上,并通过螺钉与螺钉孔506实现固定,手动操作轴5的端部形成一个方形的操作孔501,用于手动操作杆(图中未示出公知技术)插入并驱动。手动操作轴5的外圆周面上突设有驱动凸轮507,用于与固定在上安装板1上的信号输出装置(图中未示出,公知技术)相配合,通过驱动凸轮507驱动信号输出装置以判断双电源开关是否处于双分位置,或结合开关内部的辅助信号来判断开关是否处于触头粘连故障。手动操作轴5的轴体上设置有凹槽502,用于与隔离锁定装置(图中未示出,公知技术)相配合,实现在双电源开关的双分位置隔离锁定。

[0039] 所述的驱动部件40包括有驱动盘401、上面所述的齿轮402和限位盘403,如图3、图10、图11所示,所述的齿轮402还具有齿体4026、安装面4025、安装凸台面4024和驱动凸台面4023,所述的齿体4026用于与齿轮轴4上的齿体相啮合,实现与手动操作轴5的联动,所述的安装凸台面4024与限位盘403上的限位盘孔4034相容配,所述的安装面4025抵靠在限位盘403上。将驱动盘401通过中间的驱动盘孔4062套装在齿轮402的安装凸台面4024上,并使驱动凸台面4023与驱动盘孔4062相配,同时使驱动盘401上的腰形槽4061与限位盘403上的腰形限位槽4032对准,最后由螺钉穿过驱动盘401上的螺钉孔和限位盘403上的螺钉孔4035,将驱动盘401和限位盘403相固定,并将齿轮402定位在驱动盘401和限位盘403之间。所述的限位盘403上具有前边缘4031、后边缘4033,其相邻处构成台阶,前边缘4031为限位面,用于与从动部件20上的圆弧缺口2051配合,用于当一侧的开关本体位于合闸位置时,限制另一侧的从动部件20的转动。前边缘4031为以驱动部件40的转动中心为圆心的圆弧面,圆弧缺口2051为与前边缘4031相耦合的圆弧面。“耦合”具体是:当前边缘4031与圆弧缺口2051相配合时,前边缘4031与圆弧缺口2051均为以驱动部件40的转动中心为圆心且半径相等的圆弧面。后边缘4033为工作缺口,其以驱动部件40的转动中心为圆心的圆弧面,其圆弧半径小于前边缘4031的圆弧半径。用于在图18、图20等位置时防止驱动部件40与从动部件20之间发生干涉。

[0040] 所述的驱动盘401上设置有一对驱动头4063,一对驱动头4063之间相隔一定角度,该角度要求左侧的驱动头4063带动左侧的从动部件20合闸到位后,右侧的驱动头4063应不影响左侧的从动部件20脱扣指示。所述的驱动头4063主要由第二推动面4066b、第一推动面4066a和圆弧连接面4064组成,第二推动面4066b、第一推动面4066a与圆弧连接面4064之间分别通过第一过渡面4065a、第二过渡面4065b平滑过渡。驱动头4063的最外侧距离H(图8所示)必须小于从动部件20的第一推动轴204a、第二推动轴204b内侧最小距离L(图4所示),即

HKL,在一对驱动头4063上分别设置有第一驱动轴405a和第二驱动轴405b,所述的第一驱动轴405a、第二驱动轴405b设计成滚柱形式,在本实施例中优选为带有滚动轴承的立柱,所述的第一驱动轴405a、第二驱动轴405b的外侧距离应小于驱动头4063的最外侧距离H,第一驱动轴405a、第二驱动轴405b的内侧距离应大于推杆203的外侧距离,防止机构出现干涉。

[0041] 所述的从动部件20包括有回转轴202、推杆203、上杠杆206、下杠杆205、前轴销208a、后轴销208b、中间轴销209、前轴213a、后轴213b、前复位弹簧211a、后复位弹簧211b、第一推动轴204a、第二推动轴204b、第一手柄驱动滚轮201a和第二手柄驱动滚轮201b。从动部件20通过回转轴202枢接在上安装板1、下安装板2之间,上杠杆206上开设有中间长槽2062、前长槽2061a、后长槽2061b,中间长槽2062与回转轴202在同一直线上,前长槽2061a、后长槽2061b对称设置在中间长槽2062的两侧,推杆203与中间轴销209、前轴销208a、后轴销208b的端部固定,三个轴销的中间凸台2081分别容配在中间长槽2062、前长槽2061a、后长槽2061b内,并能沿着滑槽方向自由滑动,三个轴销的下凸台2082与中间凸台2081构成台阶,下凸台2082位于上杠杆206的底部,所述的前轴销208a、后轴销208b及中间轴销209不在同一直线上,三者之间距离应尽量长,通过三个轴销的端部与推杆203固定、三个轴销的下凸台2082与上杠杆206的底面相配合,对推杆203在开关操作机构的高度方向(即轴销的轴向)上进行限位。前轴213a、后轴213b铆装在上杠杆206上,前复位弹簧211a、后复位弹簧211b的一端固定在前轴213a、后轴213b上,前复位弹簧211a、后复位弹簧211b的另一端固定在前轴销208a、后轴销208b上,使得推杆203能在推开后在前复位弹簧211a、后复位弹簧211b的弹力作用下能恢复到原位。第一推动轴204a、第二推动轴204b固定在下杠杆205的一端上,下杠杆205和上杠杆206的另一端中间构成有用于与开关本体手柄相配合的驱动槽210,所述的第一推动轴204a、第二推动轴204b采用滚柱设计,在本实施例中优选采用带有滚动轴承的立柱。所述的推杆203头部处于第一推动轴204a、第二推动轴204b中间。所述的第一手柄驱动滚轮201a、第二手柄驱动滚轮201b分别套装在轴212上,滚轮材料可以是塑料、也可以是金属,上杠杆206、下杠杆205通过轴212固定一起。回转轴202穿过上杠杆206、下杠杆205上的上孔215a、下孔215b后设置在上杠杆206、下杠杆205中间。第一推动轴204a、第二推动轴204b和第一手柄驱动滚轮201a、第二手柄驱动滚轮201b分别处于回转轴202的两侧。所述从动部件20的下杠杆205在靠近驱动部件40一侧的端部上设有与驱动部件40的前边缘4031相配合的圆弧缺口2051。所述的下杠杆205上且对应于前长槽2061a、后长槽2061b的位置处分别开设有前条孔214a、后条孔214b,所述的前条孔214a、后条孔214b分别用于容纳前复位弹簧211a、后复位弹簧211b。

[0042] 所述的第一推动轴204a、第二推动轴204b之间的距离与两驱动头4063之间的距离相关,如图13,当常用断路器处于合闸、备用断路器处于分闸状态时,若人为拨动常用断路器手柄向分闸位置方向移动,常用断路器手柄推动第二手柄驱动滚轮201b,使得左侧的从动部件20绕回转轴202逆时针转动,第一推动轴204a推动右侧的驱动头4063,使得驱动部件40顺时针转动,如图21所示,两第二推动轴204b之间的距离与两驱动头4063之间的距离关系的设置应满足:在图21位置,若人为驱动常用断路器手柄继续向分闸位置方向移动时,第一推动轴204a推动右侧的驱动头4063,驱动部件40的顺时针转动,使得第二推动轴204b会与右侧的驱动头4063啮合,构成卡止,阻碍了左侧的从动部件20的继续转动,从而对人为拨动手柄向分闸位置方向移动构成阻碍,同时,防止开关出现“合闸失效”后,造成机构失效。

[0043] 所述的推杆203头部由多个斜面组成,分别为合闸驱动面2031、分闸驱动面2032,前滑入面2033、后滑入面2034,多个斜面通过圆弧面实现过渡。其中,所述的前滑入面2033、合闸驱动面2031与所述的后滑入面2034、分闸驱动面2032分别设置在中间长槽2062的两侧。

[0044] 所述的操作装置100安装在第一断路器102(常用断路器)、第二断路器101(备用断路器)之间,使得第二断路器101的第二操作手柄1011位于开关操作机构右侧的从动部件20的第一手柄驱动滚轮201a、第二手柄驱动滚轮201b之间,第一断路器102的第一操作手柄1021位于开关操作机构左侧的从动部件20的第一手柄驱动滚轮201a、第二手柄驱动滚轮201b之间。本实施例中第一断路器102、第二断路器101均为三极开关,因此,左、右从动件20为相同结构的两个零件,若第一断路器102、第二断路器101为四极开关,则左从动件应相对右从动件作加长设计。

[0045] 整个开关装置的操作过程如图13至图20:当常用开关合闸备用开关分闸时,驱动部件40的腰形槽4061抵靠在齿轮轴4下端的限位轴端41上,左侧的从动部件20与驱动部件40脱离,右侧的从动部件20上的圆弧缺口2051与驱动部件40的前边缘4031相配合,阻挡右侧的从动部件20带动第二断路器101进行合闸,实现机械联锁,使得第二断路器101、第一断路器102只有一个开关处于合闸状态。

[0046] 当常用电源出现故障时,电机3带动齿轮402顺时针转动,齿轮402通过驱动凸台面4023带动驱动盘401一起转动,从而使驱动盘401上的第二驱动轴405b顺着推杆203上的后滑入面2034推开推杆203,由于第二驱动轴405b在后滑入面2034上产生一个沿着上杠杆206上滑槽方向上的分力,使得推杆203上的前轴销208a、后轴销208b、中间轴销209顺着上杠杆206上的滑槽方向向远离驱动盘401的方向滑动,当第二驱动轴405b与推杆203脱离后,推杆203在前复位弹簧211a、后复位弹簧211b的弹簧力作用下恢复到原位。左侧的驱动头4063上的第一推动面4066a与左侧的从动部件20上的第一推动轴204a进行啮合,从而推动左侧的从动部件20逆时针转动,所述左侧的从动部件20的驱动槽210上的第一手柄驱动滚轮201a驱动第一断路器手柄1021向分闸位置运动。

[0047] 驱动部件40继续带动左侧的从动部件20绕着回转轴202顺时针转动,直至左侧的驱动头4063上的第一推动面4066a与第一推动轴204a脱离啮合,左侧的驱动头4063上的驱动面从第一推动面4066a过渡到第一过渡面4065a上,此时,完成开关本体的第一分闸运动,左侧的驱动头4063上的第一驱动轴405a与推杆203上的分闸驱动面2032接触,进入啮合状态。由于第一驱动轴405a在分闸驱动面2032产生的分力是与推杆203运动方向相反的,推杆203相对杠杆保持不动,而与推杆203运动方向垂直的分力可以可靠地带动左侧的从动部件20继续转动,直至第一驱动轴405a与推杆203脱离啮合时,完成开关本体的第二分闸运动,此时,第一断路器102完成分闸运动的整个动作。第一驱动轴405a越过分闸驱动面2032后与左侧的从动部件20脱离。

[0048] 此时,右侧的驱动头4063上的第一驱动轴405a沿着前滑入面2033推开右侧从动部件20上的推杆203,由于第一驱动轴405a在前滑入面2033上产生一个沿着上杠杆206上滑槽方向上的分力,使得推杆203上的中间轴销209、前轴销208a、后轴销208b顺着上杠杆206上的滑槽方向向远离驱动盘40的方向滑动,使得右侧的驱动头4063上的第二推动面4066b与右侧的从动部件20上的第二推动轴204b进入啮合状态,对于左侧的第一断路器102而言,当

第二驱动轴405b与推杆203脱离后,推杆203在前复位弹簧211a、后复位弹簧211b的弹簧力作用下恢复到原位。此时,由于驱动部件40与左侧的从动部件20相脱离,因而左侧的从动部件20保持原状不动,第一断路器102处于分闸状态。如图13至15,在第一断路器102处于合闸位置、以及在第一断路器102从合闸位置运动至分闸位置的整个运动过程中,另一侧的从动部件20即与第二断路器101配合的从动件的转动均由于前边缘4031与圆弧缺口2051的配合而受到限制。

[0049] 右侧的驱动头4063上的第二推动面4066b作用于右侧的从动部件20上的第二推动轴204b,使得右侧的从动部件20逆时针转动,驱动第二操作手柄1011向合闸位置运动,直至第二推动面4066b与第二推动轴204b脱离啮合,右侧的驱动头4063上的驱动面从第二推动面4066b过渡到第二过渡面4065b上,此时,完成开关本体的第一合闸运动,第二驱动轴405b与推杆203上的合闸驱动面2031接触,进入啮合状态。第二驱动轴405b作用于右侧的从动部件20上的推杆203的合闸驱动面2031,由于第二驱动轴405b在合闸驱动面2031产生的分力是与推杆203运动方向相反的,推杆203相对杠杆保持静止,而与推杆203运动方向垂直的分力可以可靠地带动右侧的从动部件20继续转动,驱动开关本体手柄继续向合闸位置运动,直至第二驱动轴405b与右侧的从动部件20上的推杆203脱离啮合时,完成开关本体的第二合闸运动。此时,第二断路器101完成合闸运动的整个过程。当第二驱动轴405b越过合闸驱动面2031后,与右侧的从动部件20脱离,并使驱动部件40上的腰形槽4061抵靠在齿轮轴4的限位轴端41上。左侧的从动部件20上的圆弧缺口2051与驱动部件40的前边缘4031相配合,阻挡左侧的从动部件20带动第一断路器102进行合闸,实现机械联锁。

[0050] 如图13所示,当开关在合闸状态下脱扣时,第一断路器102的第一操作手柄1021向下运动,带动左侧的从动部件20绕着回转轴202迅速转动,如图21至图24,第一操作手柄1021在脱扣位置上停止,而左侧的从动部件20上的第一推动轴204a由于驱动盘401的右侧的驱动头4063的限位,抵靠在右侧的驱动头4063上的第一推动面4066a上,从而限制了左侧的从动部件20的转动。

[0051] 当再扣时,驱动部件40顺时针转动,使得右侧的驱动头4063与第一推动轴204a逐渐脱离,左侧的从动部件20由于手柄驱动槽210与第一操作手柄1021存在空隙,因而可自由活动。为使第一操作手柄1021顺利再扣,如图22,左侧的驱动头4063上的圆弧连接面4064先与第二推动轴204b接触,这时第二推动轴204b沿着圆弧连接面4064带动左侧的从动部件20顺时针转动,从而使推杆203上的后滑入面2034与第二驱动轴405b相互接近,如图23所示,并顺着后滑入面2034推开推杆203,使第一推动面4066a与第一推动轴204a相接触,进入再扣状态。并开始带动左侧的从动部件20逆时针转动,实现第一操作手柄1021再扣。

[0052] 本实用新型所述的开关操作机构,从动部件20的推杆203、上杠杆206、下杠杆205依次层叠设置,驱动头4063上的第一驱动轴405a、第二驱动轴405b与从动部件20的推杆203构成的配合作用位置在开关操作机构的最上层,驱动头4063上的第二推动面4066b、第一推动面4066a以及第二推动面4066b、第一推动面4066a之间的圆弧连接面4064与从动部件20上的第一推动轴204a、第二推动轴204b构成的配合作用位置在开关操作机构的第二层,两侧从动部件的圆弧缺口2051与驱动部件40的前边缘4031构成的双电源联锁配合位于开关操作机构的最下层,如图2所示,三层配合依次设置在高度方向上,同时在水平方向上呈交错布置,第二层的配合与第一层的配合在运动过程的时序上紧密衔接,使得带开关操

作机构的整个开关装置结构紧凑,体积更小。

[0053] 本发明不限于上述实施例,驱动部件40也可只包括驱动盘401,将限位盘403与驱动盘401一体设置,前边缘4031由驱动部件40的圆弧面4067直接构成,但必须保证圆弧面4067与圆弧缺口2051在同一轴向高度,不设置齿轮402、齿轮轴4、手动操作轴5、上安装板1,安装板只有一个,即下安装板2,电机3的电机输出轴穿过安装板2后直接插入驱动盘401上设置的与电机输出轴相配的轴孔中。

[0054] 另外,相对杠杆平移的推杆203的设置目的是为了塑壳断路器等具有脱扣保护功能的开关电器能够实现脱扣功能、完成正确的脱扣指示。本实用新型的自动转换开关的联锁装置也可应用在利用隔离开关之类的开关电器作为开关本体构成的自动转换开关上。将本实用新型的联锁装置应用在利用隔离开关之类的开关电器作为开关本体构成的自动转换开关上时,本实用新型的联锁装置无需设置可相对杠杆平移的推杆203,不需要设置前、后滑入面,只需在杠杆上设置分闸驱动面、合闸驱动面、第一推动轴和第二推动轴。

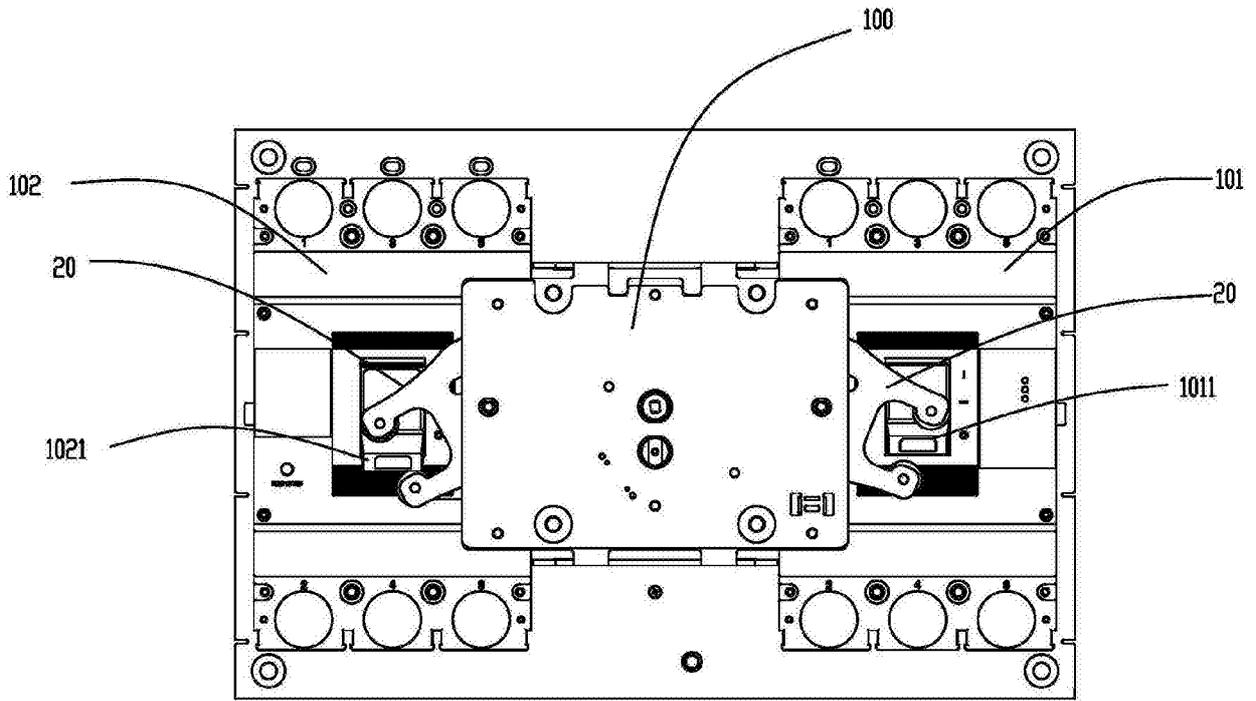


图1

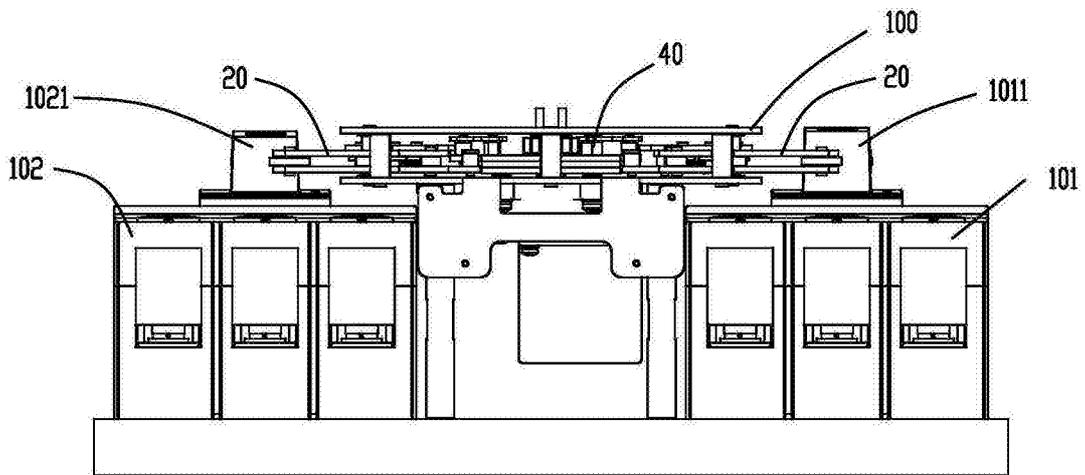


图2

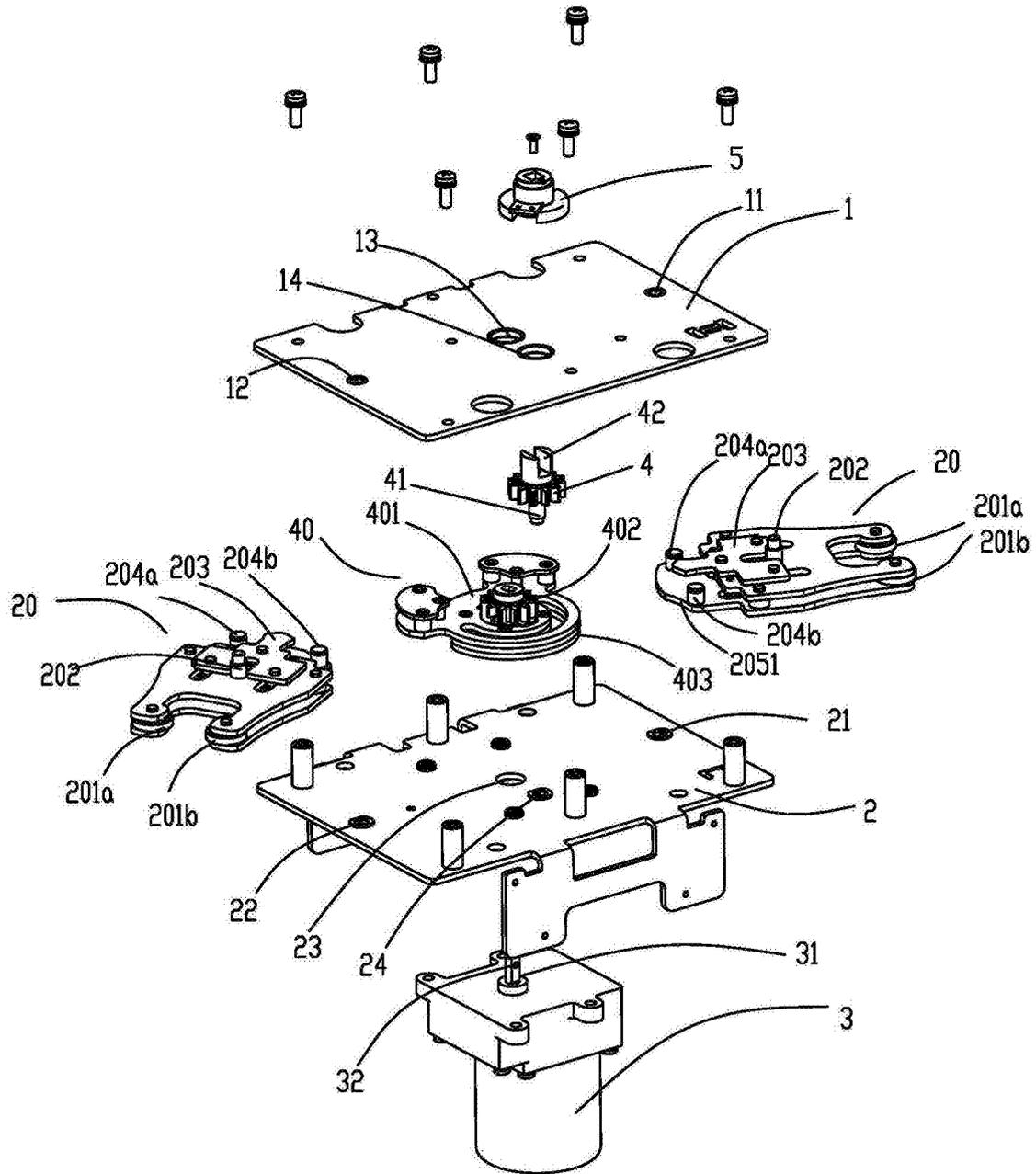


图3

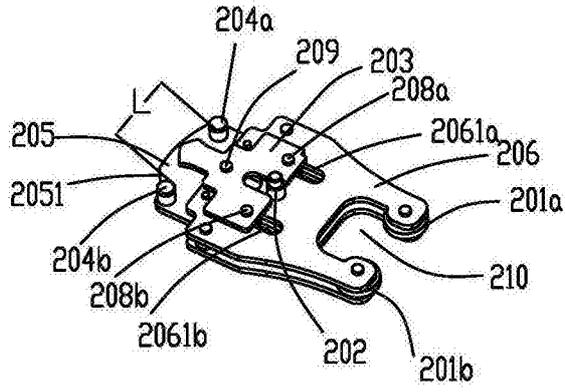


图4

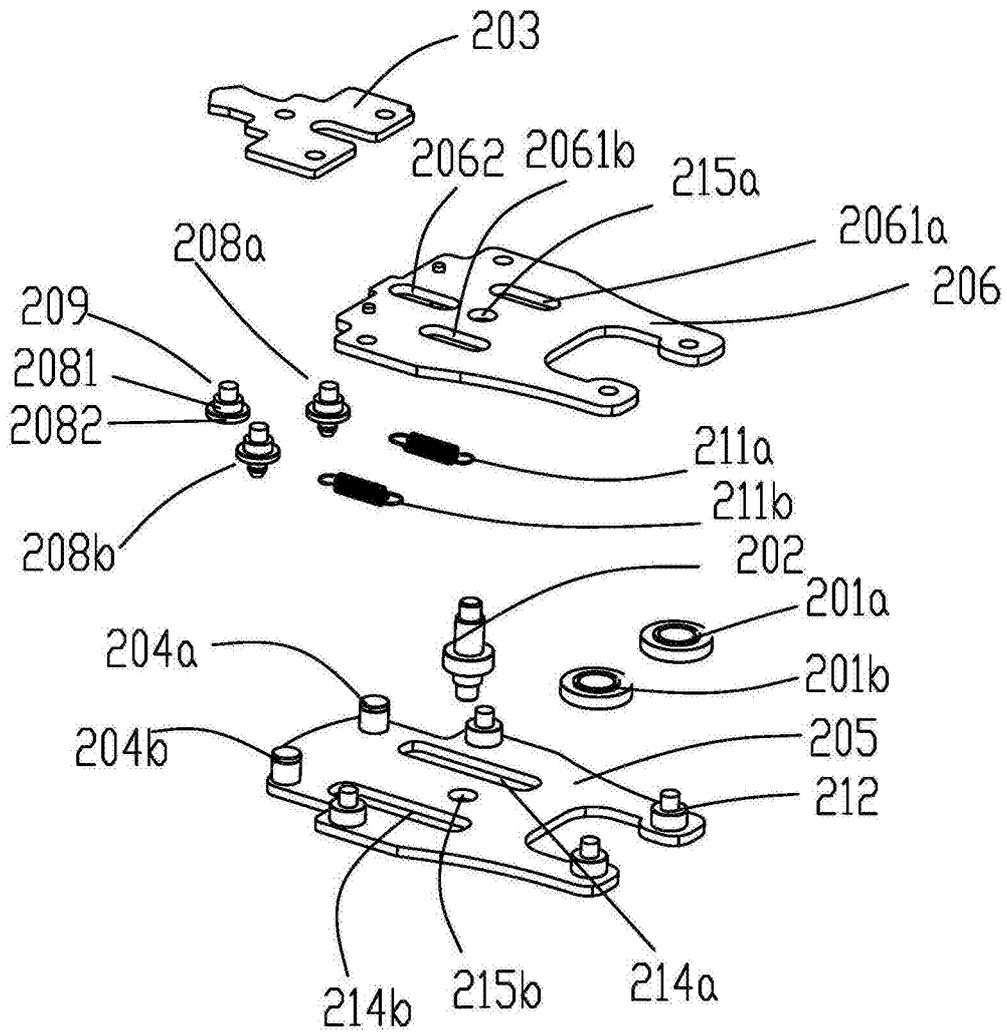


图5

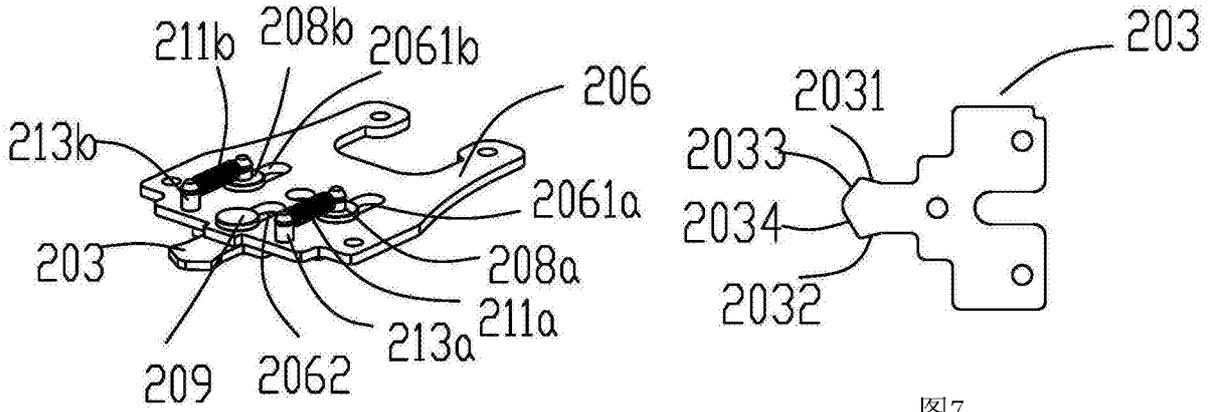


图6

图7

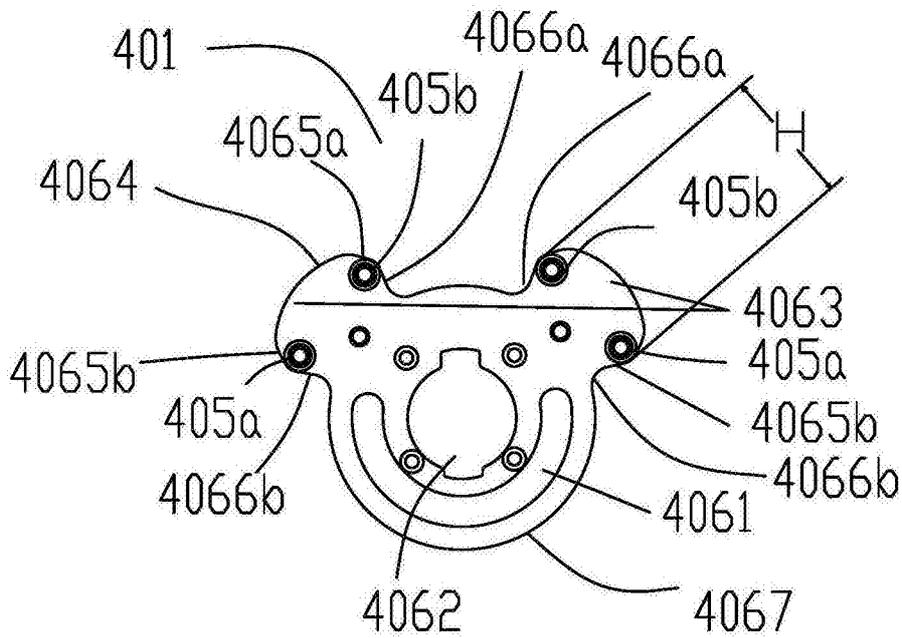


图8

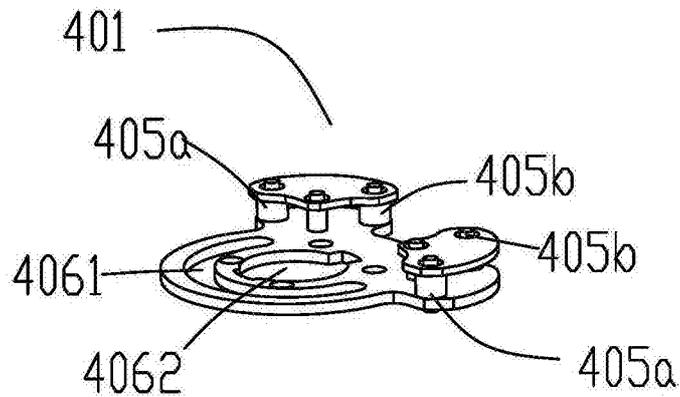


图9

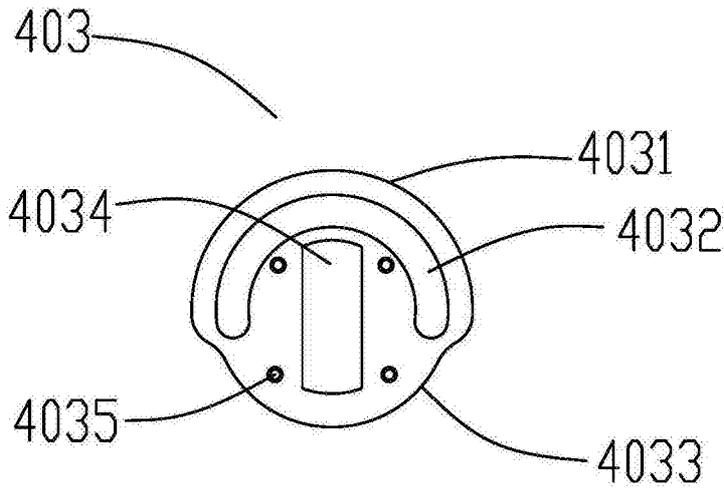


图10

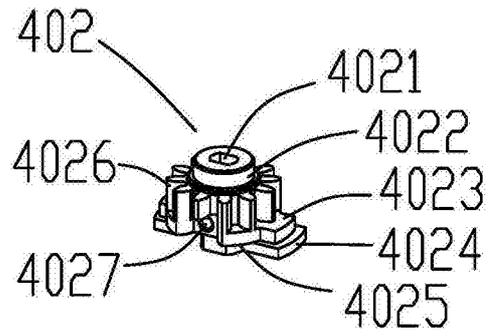


图11

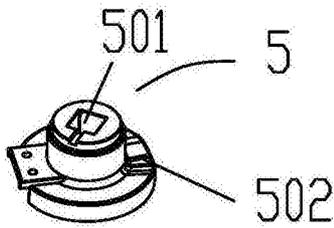


图12a

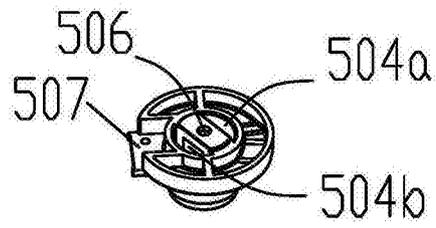


图12b

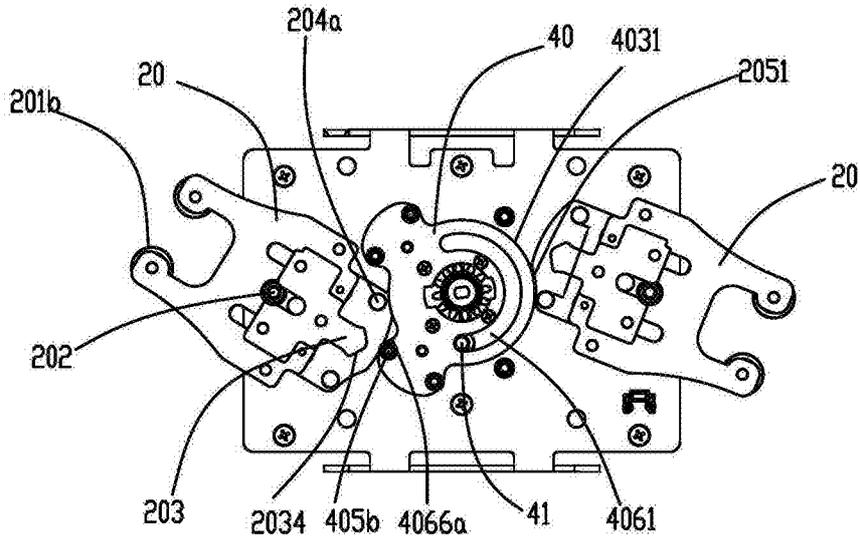


图13

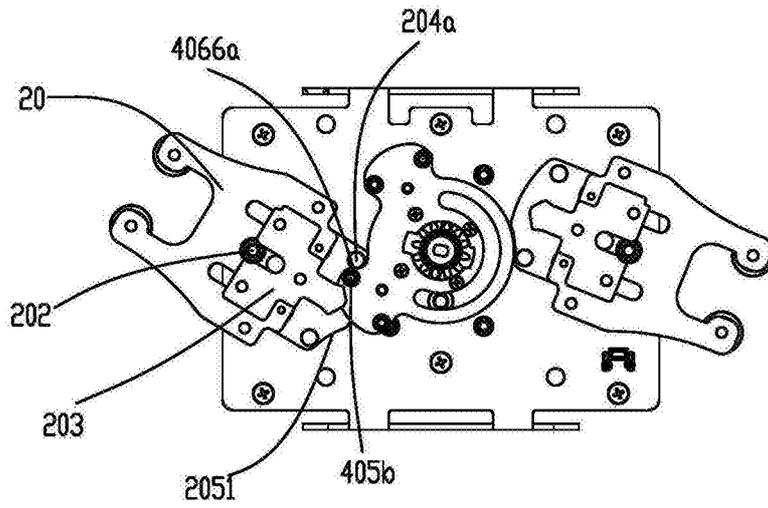


图14

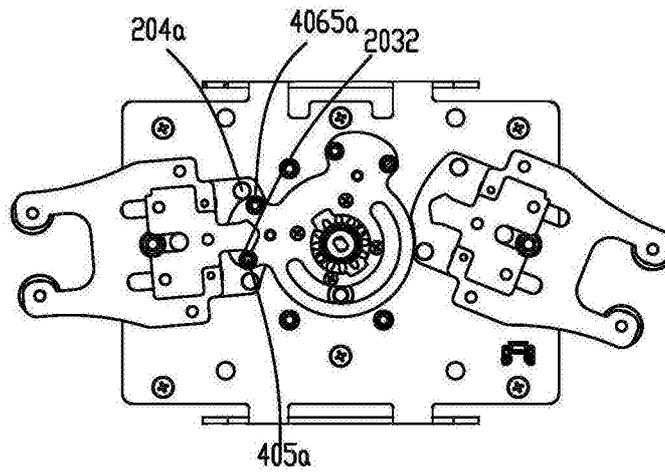


图15

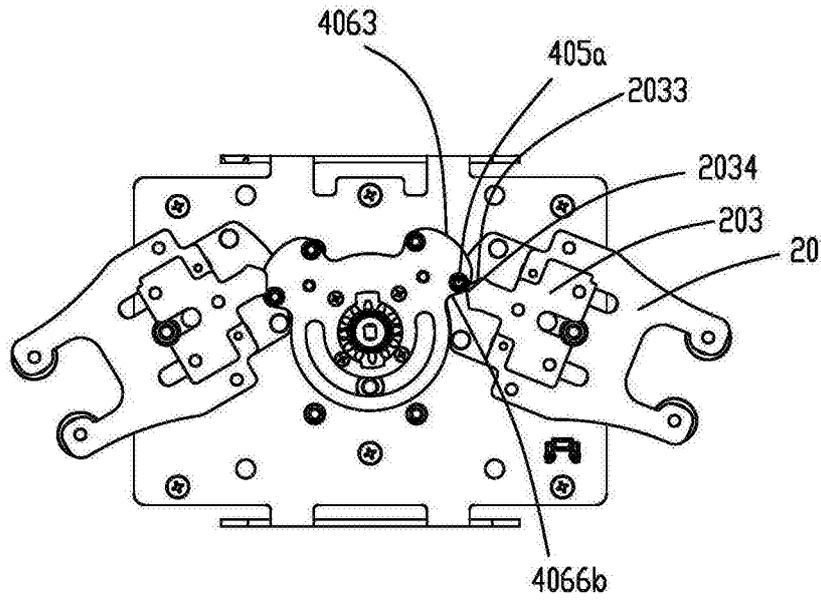


图16

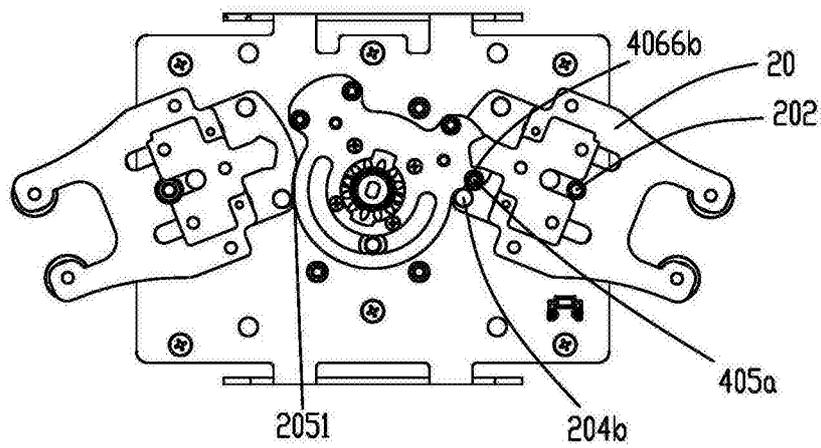


图17

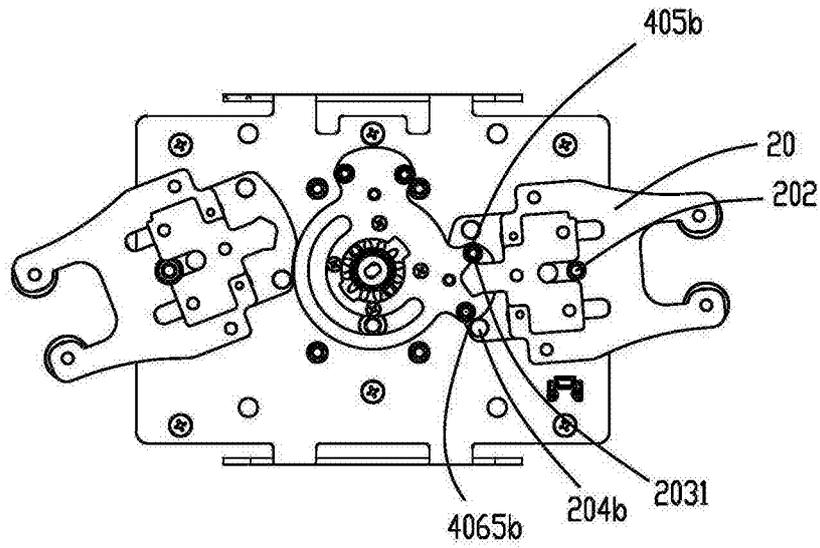


图18

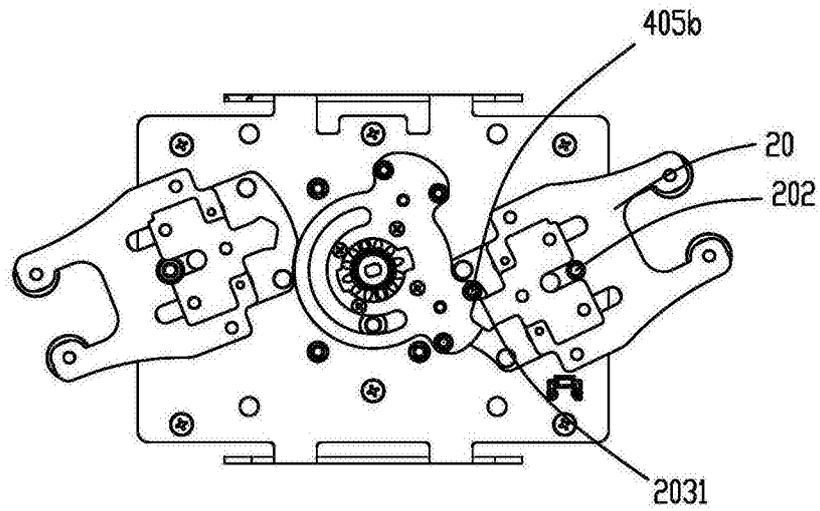


图19

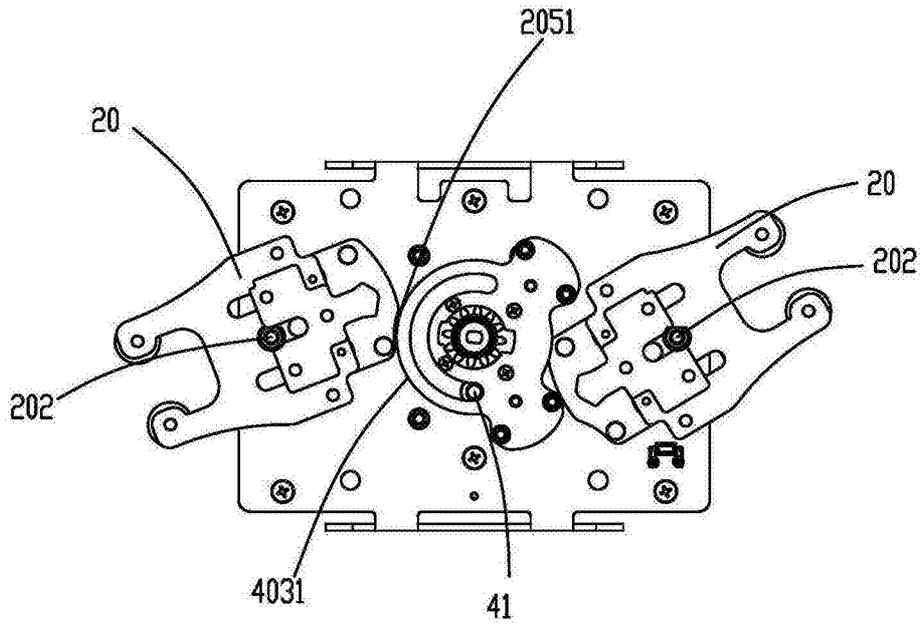


图20

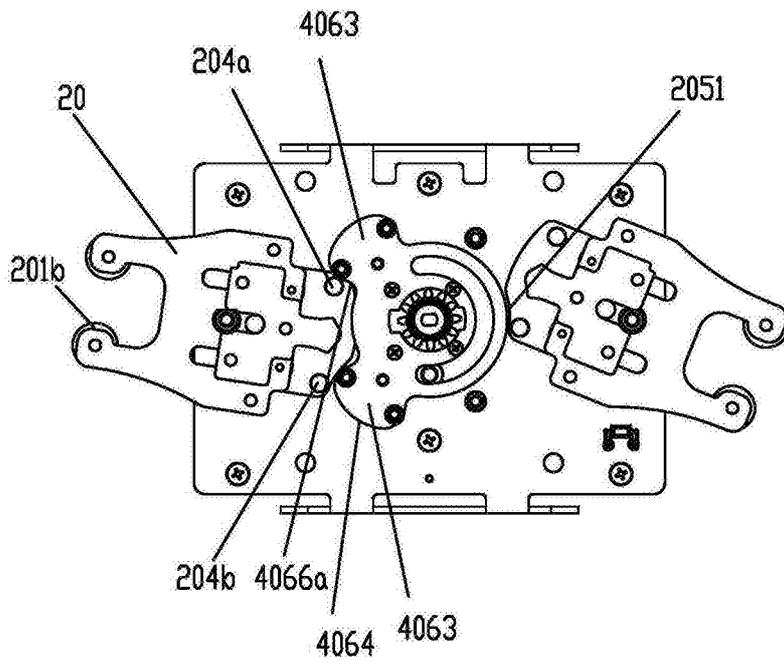


图21

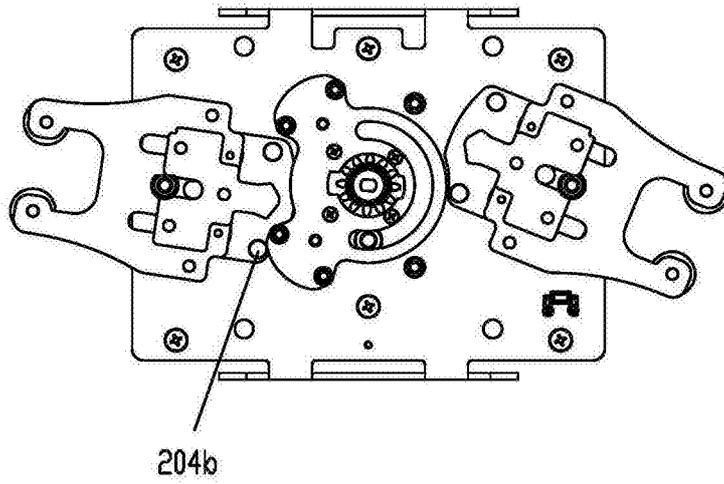


图22

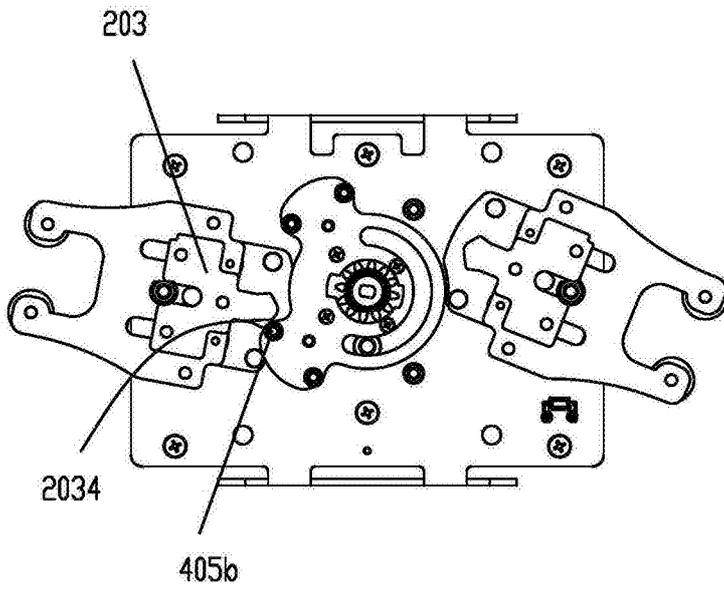


图23

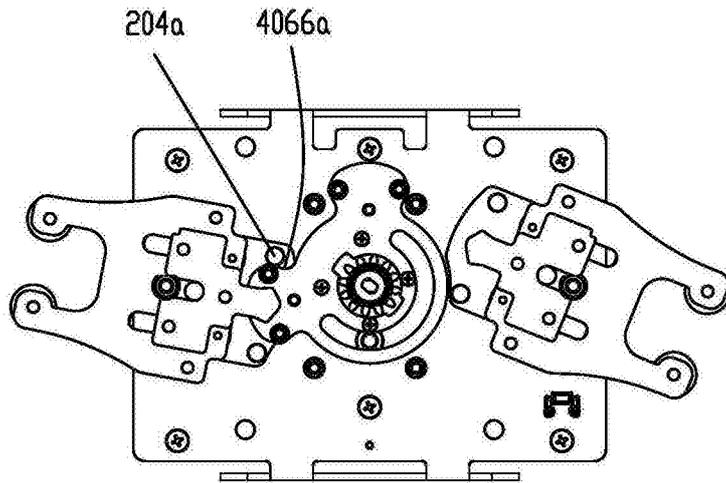


图24