



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116344283 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 27

(21) 申请号 202310139269.7

(22) 申请日 2023.02.20

(71) 申请人 南京今朝电气科技有限公司  
地址 211100 江苏省南京市江宁区迎翠路7号(江宁开发区)

(72) 发明人 薛铭 樊亦涵 张帆

(74) 专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务所(普通合伙) 34124  
专利代理师 郑浩

(51) Int. Cl.

H01H 71/24 (2006.01)

H01H 71/50 (2006.01)

H01H 71/12 (2006.01)

H01H 9/54 (2006.01)

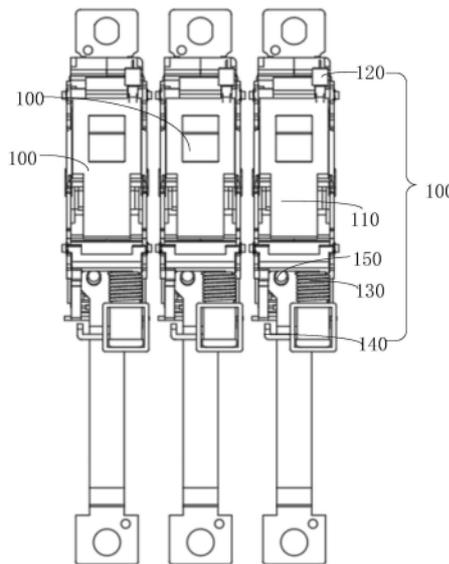
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种单相独立通断的电子式开关

(57) 摘要

本发明公开一种单相独立通断的电子式开关,包括三个并排设置单相电子式开关,三个所述单相电子式开关都能够独立通断以及同时断开;以及每个所述单相电子式开关包括单相开关本体、状态指示微动开关、第一脱扣器和第二脱扣器,所述状态指示微动开关位于所述单相开关本体的前端,所述单相开关本体合闸或分闸时,能够使所述状态指示微动开关导通或断开;所述第一脱扣器和所述第二脱扣器位于所述单相开关本体的后端,均能够使所述单相开关本体分闸。通过本发明公开的单相独立通断的电子式开关,能够使三个所述单相开关都能够独立通断以及同时断开。



1. 一种单相独立通断的电子式开关,其特征在于,包括三个并排设置单相电子式开关(100),三个所述单相电子式开关(100)都能够独立通断以及同时断开;以及每个所述单相电子式开关(100)包括单相开关本体(110)、状态指示微动开关(120)、第一脱扣器(130)和第二脱扣器(140),所述状态指示微动开关(120)位于所述单相开关本体(110)的前端,所述单相开关本体(110)合闸或分闸时,能够使所述状态指示微动开关(120)导通或断开;所述第一脱扣器(130)和所述第二脱扣器(140)位于所述单相开关本体(110)的后端,均能够使所述单相开关本体110分闸。

2. 根据权利要求1所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,所述单相独立通断的电子式开关还包括第一壳体和第二壳体,所述单相开关本体(110)和所述第二脱扣器(140)位于所述第一壳体内;所述状态指示微动开关(120)和所述第一脱扣器(130)位于所述第二壳体内;当所述第一壳体与所述第二壳体卡合时,所述状态指示微动开关(120)竖立设置于所述单相开关本体(110)前端的一侧,其所述状态指示微动开关(120)的开关臂(121)的正对所述单相开关本体(110)的手柄(116)的缺口(1161),所述单相开关本体(110)合闸或分闸时,通过所述缺口(1161)侧触压或松开所述开关臂(121),能够使所述状态指示微动开关(120)导通或断开,输出开关分闸或合闸的状态信息。

3. 根据权利要求2所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,所述单相开关本体(110)包括支架(111)、下连杆(112)、蓄能弹簧(113)、摇臂(114)和弹簧轴(115);一对所述下连杆(112)的一端分别与所述支架(111)连接;所述弹簧轴(115)的两端分别与一对下连杆112的另一端铰接;所述摇臂(114)的下端与所述支架(111)铰连;一对蓄能弹簧113的两端分别与所述弹簧轴115和所述摇臂114的上端连接;所述手柄116卡合在所述摇臂114的顶端;推拉所述手柄(116),能够使所述所述摇臂(114)逆时针或顺时针转动。

4. 根据权利要求3所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,所述单相开关本体(110)还包括跳扣(117)、锁扣(118)、锁扣转轴(1181)、脱扣簧和脱扣推板(119),所述跳扣(117)的一端通过横轴与所述支架(111)的一端连接,并套设在所述弹簧轴(115)上;所述锁扣(118)的底端分岔,形成第一通槽(1182),其所述锁扣(118)的顶端设置有第二通槽(1183),拉动所述手柄(116)向后移动时,带动所述跳扣(117)转动,使所述跳扣(117)的另一端卡合在所述第一通槽(1182)上;所述锁扣(118)顶部的两端设置有第一抵压件(1184);所述锁扣转轴(1181)与所述支架(111)连接,所述脱扣簧套设在锁扣转轴1181上,其所述锁扣(118)的底端也套设在所述锁扣转轴(1181)上,且所述脱扣簧位于所述锁扣(118)底端分岔空间内,以及所述脱扣簧还与所述锁扣(118)相抵;所述脱扣推板(119)能够在对支架111内侧转动,其顶端还设置有第二抵压件(1191);脱扣推板119上还设置有第三通槽(1192),且所述第三通槽(1192)与所述第二通槽(1183)相匹配。

5. 根据权利要求4所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,所述第一脱扣器(130)还位于所述手柄(116)的后端,其输出端设置有铁心推杆,所述铁心推杆正对所述脱扣推板(119);所述第一脱扣器(130)还与所述单相电子式开关(100)的开关控制电路电气连接,当所述开关控制电路给所述第一脱扣器(130)通电后,使所述铁心推杆弹出,推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,使卡合的所述跳扣(117)脱离所述第一通槽(1182),与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使所述单相开关本体(110)分闸。

6. 根据权利要求5所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,所述第二脱扣器(140)与所述单相开关本体(110)连接,其包括电磁板(141)、吸板(142)和吸板弹簧(143),所述电磁板(141)套设在所述单相开关本体(110)的铜排(101)上,吸板142包括一体成形的吸板磁吸板(1421)和吸板脱扣臂(1422),吸板142中部两侧都分别设置有吸板凸耳(1423),所述吸板凸耳(1423)架设在所述第一壳体上,且能够在所述第一壳体上转动;且吸板脱扣臂(1422)的顶部位于所述脱扣推板(119)的一侧,且与所述脱扣推板(119)并不接触;吸板脱扣臂(1422)的顶部还与所述吸板弹簧(143)的一端连接,所述吸板弹簧(143)的另一端与所述电磁板(141)连接。

7. 根据权利要求6所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,所述吸板磁吸板(1421)能够被磁化后的所述电磁板(141),产生的电磁力吸附;当吸板磁吸板(1421)下端被磁化后的所述电磁板(141)吸引时,其所述吸板凸耳(1423)逆时针转动,使其所述吸板脱扣臂(1422)也逆时针转动,推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,从而所述脱扣簧带动所述锁扣(118)逆时针转动,使卡合的跳扣117脱离第一通槽1182,与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使所述单相开关本体(110)分闸。

8. 根据权利要求6所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,所述单相电子式开关(100)还包括应急分闸按钮(150),所述应急分闸按钮(150)位于所述单相开关本体(110)的后端,并设置于所述第二壳体上,且下端位于所述脱扣推板(119)一侧的肩部之上;按下所述应急分闸按钮(150)时,能够推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,从而所述脱扣簧带动所述锁扣(118)逆时针转动,使卡合的跳扣117脱离所述第一通槽(1182),与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使所述单相开关本体(110)分闸。

9. 根据权利要求8所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,先向后拉动该相的所述手柄(116),带动所述摇臂(114)顺时针转动,联动带动所述跳扣(117)顺时针转动,使所述跳扣(117)与所述第一通槽(1182)卡合锁住,使所述单相开关本体(110)再扣,同时所述手柄(116)后端将所述第一脱扣器(130)的输出端压缩至蓄能状态;再向前推动所述手柄(116),带动所述摇臂(114)逆时针旋转,所述蓄能弹簧(113)处于蓄能状态,使所述单相开关本体(110)合闸;同时,所述手柄(116)的前端触压所述状态指示微动开关(120)的开关臂,使其导通,输出合闸状态信息。

10. 根据权利要求9所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,当所述单相开关本体(110)在合闸状态,向后拉动该相的所述手柄(116),带动所述摇臂(114)顺时针转动,使所述单相开关本体(110)分闸;同时,所述手柄(116)向后拉动的同时,所述手柄(116)的前端远离所述状态指示微动开关(120),使其断开,输出该相的分闸状态信息。

11. 根据权利要求10所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,在所述任一相的所述单相开关本体(110)在合闸状态,当该相线路出现过电流的情况时,开关控制电路给该相的所述第一脱扣器(130)通电,其所述铁芯推杆弹出推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,所述脱扣簧使所述锁扣(118)逆时针转动,使卡合的所述跳扣(117)脱离第一通槽(1182),与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使该相所述单相开关本体(110)分闸,从而实现故障相

的独立分断,用作过载电流保护;同时,所述手柄(116)的前端远离所述状态指示微动开关(120),使其所述开关臂(121)弹起,所述状态指示微动开关(120)断开,输出该相的分闸状态信息。

12.根据权利要求11所述的单相独立通断的电子式开关,其特征在于,在所述任一相的单相开关本体(110)在合闸状态,当该相的线路出现短路故障时,所述该相的铜排(101)上产生较大的电流,所述该相第二脱扣器(140)的电磁板(141)被磁化,所述吸板磁吸板(1421)下端被磁化后的所述电磁板(141)吸引,由其所述吸板凸耳(1423)逆时针转动,使其所述吸板脱扣臂(1422)也逆时针转动,推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,所述脱扣簧使所述锁扣(118)逆时针转动,使卡合的所述跳扣(117)脱离第一通槽(1182),与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使该相所述单相开关本体(110)分闸,用作短路分断保护;同时,所述手柄(116)的前端远离所述状态指示微动开关(120),使其所述开关臂(121)弹起,所述状态指示微动开关(120)断开,输出该相的分闸状态信息。

## 一种单相独立通断的电子式开关

### 技术领域

[0001] 本发明涉及低压电子式开关技术领域,具体为一种单相独立通断的电子式开关。

### 背景技术

[0002] 现市场上标准的三相电子式开关,其开关机构为三相线路同步分合闸。这样,当其中一相线路出现事故开关保护跳闸时,则三相线路同时停电,就扩大了停电的范围,影响到无故障相线路上居民的正常用电。且常规NS型单相开关的气吹式短路分断保护装置,会随着开关工作时间的延长,其保护能力逐渐减弱的缺陷,无法可靠保证电网线路的安全运行。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于:解决三相电子式开关不能单相独立通断的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种单相独立通断的电子式开关,包括三个并排设置单相电子式开关(100),三个所述单相电子式开关(100)都能够独立通断以及同时断开;以及每个所述单相电子式开关(100)包括单相开关本体(110)、状态指示微动开关(120)、第一脱扣器(130)和第二脱扣器(140),所述状态指示微动开关(120)位于所述单相开关本体(110)的前端,所述单相开关本体(110)合闸或分闸时,能够使所述状态指示微动开关(120)导通或断开;所述第一脱扣器(130)和所述第二脱扣器(140)位于所述单相开关本体(110)的后端,均能够使所述单相开关本体110分闸。

[0006] 在本发明的一实施例,所述单相独立通断的电子式开关还包括第一壳体和第二壳体,所述单相开关本体(110)和所述第二脱扣器(140)位于所述第一壳体内;所述状态指示微动开关(120)和所述第一脱扣器(130)位于所述第二壳体内;当所述第一壳体与所述第二壳体卡合时,所述状态指示微动开关(120)竖立设置于所述单相开关本体(110)前端的一侧,其所述状态指示微动开关(120)的开关臂(121)正对所述单相开关本体(110)的手柄(116)的缺口(1161),所述单相开关本体(110)合闸或分闸时,通过所述缺口(1161)侧触压或松开所述开关臂(121),能够使所述状态指示微动开关(120)导通或断开,输出开关分闸或合闸的状态信息。

[0007] 在本发明的一实施例,所述单相开关本体(110)包括支架(111)、下连杆(112)、蓄能弹簧(113)、摇臂(114)和弹簧轴(115);一对所述下连杆(112)的一端分别与所述支架(111)连接;所述弹簧轴(115)的两端分别与一对下连杆112的另一端铰接;所述摇臂(114)的下端与所述支架(111)铰连;一对蓄能弹簧113的两端分别与所述弹簧轴115和所述摇臂114的上端连接;所述手柄116卡合在所述摇臂114的顶端;推拉所述手柄(116),能够使所述所述摇臂(114)逆时针或顺时针转动。

[0008] 在本发明的一实施例,所述单相开关本体(110)还包括跳扣(117)、锁扣(118)、锁扣转轴(1181)、脱扣簧和脱扣推板(119),所述跳扣(117)的一端通过横轴与所述支架(111)

连接;所述锁扣(118)的底端分岔,形成第一通槽(1182),其所述锁扣(118)的顶端设置有第二通槽(1183),拉动所述手柄(116)向后移动时,带动所述跳扣(117)转动,使所述跳扣(117)的另一端卡合在所述第一通槽(1182)上;所述锁扣(118)顶部的两端设置有第一抵压件(1184);所述锁扣转轴(1181)与所述支架(111)连接,所述脱扣簧套设在锁扣转轴1181上,其所述锁扣(118)的底端也套设在所述锁扣转轴(1181)上,且所述脱扣簧位于所述锁扣(118)底端分岔空间内,以及所述脱扣簧还与所述锁扣(118)相抵;所述脱扣推板(119)能够在一对支架111内转动,其顶端还设置有第二抵压件(1191);脱扣推杆119上还设置有第三通槽(1192),且所述第三通槽(1192)与所述第二通槽(1183)相匹配。

[0009] 在本发明的一实施例,所述第一脱扣器(130)还位于所述手柄(116)的后端,其输出端设置有铁心推杆,所述铁心推杆正对所述脱扣推板(119);所述第一脱扣器(130)还与所述单相电子式开关(100)的开关控制电路电气连接,当所述开关控制电路给所述第一脱扣器(130)通电后,使所述铁心推杆弹出,推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,使卡合的所述跳扣(117)脱离所述第一通槽(1182),与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使所述单相开关本体(110)分闸。

[0010] 在本发明的一实施例,所述第二脱扣器(140)与所述单相开关本体(110)连接,其包括电磁板(141)、吸板(142)和吸板弹簧(143),所述电磁板(141)套设在所述单相开关本体(110)的铜排(101)上,吸板142包括一体成形的吸板磁吸板(1421)和吸板脱扣臂(1422),吸板142中部两侧都设置有吸板凸耳(1423),所述吸板凸耳(1423)架设在所述第一壳体上,且能够在所述第一壳体上转动;且吸板脱扣臂(1422)的顶部位于所述脱扣推板(119)的一侧,且与所述脱扣推板(119)并不接触;吸板脱扣臂(1422)的顶部还与所述吸板弹簧(143)的一端连接,所述吸板弹簧(143)的另一端与所述电磁板(141)连接。

[0011] 在本发明的一实施例,所述吸板磁吸板(1421)能够被磁化后的所述电磁板(141),产生的电磁力吸附;当吸板磁吸板(1421)下端被磁化后的所述电磁板(141)吸引时,其所述吸板凸耳(1423)逆时针转动,使其所述吸板脱扣臂(1422)也逆时针转动,推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,从而所述脱扣簧带动所述锁扣(118)逆时针转动,使卡合的跳扣117脱离第一通槽1182,与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使所述单相开关本体(110)分闸。

[0012] 在本发明的一实施例,所述单相电子式开关(100)还包括应急分闸按钮(150),所述应急分闸按钮(150)位于所述单相开关本体(110)的后端,并设置于所述第二壳体上,且下端位于所述脱扣推板(119)一侧的肩部之上;按下所述应急分闸按钮(150)时,能够推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,从而所述脱扣簧带动所述锁扣(118)逆时针转动,使卡合的跳扣117脱离所述第一通槽(1182),与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使所述单相开关本体(110)分闸。

[0013] 在本发明的一实施例,先向后拉动该相的所述手柄(116),带动所述摇臂(114)顺时针转动,联动带动所述跳扣(117)顺时针转动,使所述跳扣(117)与所述第一通槽(1182)卡合锁住,使所述单相开关本体(110)再扣,同时所述手柄(116)后端将所述第一脱扣器(130)的输出端压缩至蓄能状态;再向前推动所述手柄(116),带动所述摇臂(114)逆时针旋

转,所述蓄能弹簧(113)处于蓄能状态,使所述单相开关本体(110)合闸;同时,所述手柄(116)的前端触压所述状态指示微动开关(120)的开关臂,使其导通,输出合闸状态信息。

[0014] 在本发明的一实施例,当所述单相开关本体(110)在合闸状态,向后拉动该相的所述手柄(116),带动所述摇臂(114)顺时针转动,使所述单相开关本体(110)分闸;同时,所述手柄(116)向后拉动的同时,所述手柄(116)的前端远离所述状态指示微动开关(120),使其断开,输出该相的分闸状态信息。

[0015] 在本发明的一实施例,在所述任一相的单相开关本体(110)在合闸状态,当该相线路出现过电流的情况时,开关控制电路给该相的所述第一脱扣器(130)通电,其所述铁芯推杆弹出推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,所述脱扣簧使所述锁扣(118)逆时针转动,使卡合的所述跳扣(117)脱离第一通槽(1182),与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使该相所述单相开关本体(110)分闸,从而实现故障相的独立分断,用作过载电流保护;同时,所述手柄(116)的前端远离所述状态指示微动开关(120),使其所述开关臂(121)弹起,所述状态指示微动开关(120)断开,输出该相的分闸状态信息。

[0016] 在本发明的一实施例,在所述任一相的单相开关本体(110)在合闸状态,当该相的线路出现短路故障时,所述该相的铜排(101)上产生较大的电流,所述该相第二脱扣器(140)的电磁板(141)被磁化,所述吸板磁吸板(1421)下端被磁化后的所述电磁板(141)吸引,由其所述吸板凸耳(1423)逆时针转动,使其所述吸板脱扣臂(1422)也逆时针转动,推动所述脱扣推板(119)顺时针转动,所述脱扣簧使所述锁扣(118)逆时针转动,使卡合的所述跳扣(117)脱离第一通槽(1182),与所述锁扣(118)脱扣解锁,使得所述跳扣(117)跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动所述摇臂(114)和所述手柄(116)回位,使该相所述单相开关本体(110)分闸,用作短路分断保护;同时,所述手柄(116)的前端远离所述状态指示微动开关(120),使其所述开关臂(121)弹起,所述状态指示微动开关(120)断开,输出该相的分闸状态信息。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过并排设置三个能够独立通断单相电子式开关,以及能够独立断开,减少了电网线路的停电范围,提高电网供电的可靠性。

[0018] 通过由控制电路控制的第一脱扣器,不仅能够使三个单相电子式开关独立断开,还能使三个单相电子式开关同时断开。

[0019] 通过第二脱扣器与脱扣推板形成联动,用于短路保护,即可解决常规NS单相开关的气吹式短路分断保护装置,随着开关工作时间的延长,其保护能力会逐渐减弱的缺陷,无法可靠保证电网线路的安全运行的问题。

[0020] 当在电网故障或者控制电路线路损坏需要检修时,还可以通过手柄,使单相电子式开关合闸或分闸,以及通过应急分闸按钮,使单相电子式开关分闸。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明的一种单相独立通断的电子式开关俯视图。

[0022] 图2为本发明的三个独立通断的电子式单相开关示意图。

[0023] 图3为本发明另一角度的三个单相独立通断的电子式开关示意图。

[0024] 图4为本发明的单相电子式开关本体的局部放大图。

- [0025] 图5为本发明的每一相单相电子式开关的左视图。
- [0026] 图6为本发明的每一相单相电子式开关的右视图。
- [0027] 图7为本发明另一视角的每一相单相电子式开关的左视图。
- [0028] 图8为本发明另一视角每一相单相电子式开关的右视图。
- [0029] 图9为本发明的单相电子式开关的俯视图。

### 具体实施方式

[0030] 为便于本领域技术人员理解本发明技术方案,现结合说明书附图对本发明技术方案做进一步的说明。

[0031] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 请参阅图1所示,本发明提供一种单相独立通断的电子式开关,包括三个并排设置单相电子式开关100,三个单相电子式开关100都能够独立通断以及同时断开。以及每个单相电子式开关100都包括单相开关本体110、状态指示微动开关120、第一脱扣器130和第二脱扣器140,状态指示微动开关120位于单相开关本体110的前端,单相开关本体110合闸或分闸时,能够使状态指示微动开关120导通或断开。第一脱扣器130和第二脱扣器140位于单相开关本体110的后端,第一脱扣器130和第二脱扣器140均能够使单相开关本体110分闸。

[0033] 请参阅图1所示,在本发明的一实施例中,所述单相独立通断的电子式开关还包括第一壳体(图中未显示)和第二壳体(图中未显示),所述第一壳体呈敞口设置,且敞口的开口方向向上。所述第二壳体位于所述第一壳体之上,并能够与所述第一壳体卡合,所述第二壳体也呈敞口设置,其敞口的开口方向向下。所述第二壳体的顶部分别依次中设置多个通孔(图中未显示)。单相开关本体110位于所述第一壳体内,其单相开关本体110的手柄116通过所述通孔部分凸出所述第二壳体,便于用户推拉手柄116。状态指示微动开关120和第一脱扣器130固定位于所述第二壳体上,第二脱扣器140位于的所述第一壳体内。在所述第一壳体与所述第二壳体卡合时,状态指示微动开关120竖立设置于单相开关本体110的前端,单相开关本体110合闸或分闸时,手柄116前端能够使状态指示微动开关120导通或断开,第一脱扣器130位于单相开关本体110的后端,能够推动单相开关本体110分闸。第二脱扣器140位于单相开关本体110的后端,也能够推动单相开关本体110分闸。

[0034] 请参阅图1所示,在本发明的一实施例中,三个单相电子式开关100的结构、连接关系和工作原理相同,为了使得说明书简洁,这里以一个单相电子式开关100为例进行说明。但是毫无疑问的是,另外两个单相电子式开关100的结构、连接关系和工作原理与本实施例的单相电子式开关100相同。

[0035] 请参阅图1至图4所示,在本发明的一实施例中,单相开关本体110包括支架111、下连杆112、蓄能弹簧113、摇臂114、弹簧轴115和手柄116。一对下连杆112的一端分别与支架111连接,转动轴115的两端分别与一对下连杆112的另一端铰接。摇臂114的下端与支架111的铰连,一对蓄能弹簧113的两端分别与弹簧轴115和摇臂114的上端连接。手柄116卡合在摇臂114的顶端。若推拉手柄116,能够使摇臂114逆时针或顺时针转动。手柄116的前端一侧或

两侧设置有缺口1161,缺口1161正对状态指示微动开关120的开关臂121。单相开关本体110合闸或分闸时,通过手柄116前端的缺口1161侧触压或松开状态指示微动开关120的开关臂121,能够状态指示微动开关120导通或断开。

[0036] 请参阅图1至图4所示,在本发明的一实施例中,单相开关本体110还包括跳扣117、锁扣118、锁扣转轴1181、脱扣簧(图中未标注)和脱扣推板119,跳扣117位于一对下连杆112之间,拉动手柄116向后移动时,能够带动跳扣117顺时针转动。锁扣118的底端分岔,形成一个呈梯形状的第一通槽1182,其锁扣118的顶端设置第二通槽1183,拉动手柄116向后移动时,带动跳扣117转动,使跳扣117卡合在第一通槽1182上,且手柄116的后端也位于第二通槽1183内,即不影响推拉手柄116。锁扣118的顶部的两端设置有第一抵压件1184,第一抵压件1184与脱扣推板119相抵。锁扣转轴1181与支架111连接,所述脱扣簧套设在锁扣转轴1181上,其锁扣118的底端也套设在锁扣转轴1181上,且所述脱扣簧位于锁扣118底端分岔空间内,以及所述脱扣簧还与锁扣118相抵,为锁扣118的第一抵压件1184与脱扣推板119相抵提供扭力。脱扣推板119的顶端通过横轴(图中未显示)与一对支架111的顶端连接,且能够在一对支架111内侧转动,脱扣推板119的顶端还设置有第二抵压件1191,常态下,第二抵压件1191与第一抵压件1184相抵。当推动脱扣推板119时,第二抵压件1191向上翘起,则第一抵压件1184和第二抵压件1191不再相抵,此时第一抵压件1184位于第二抵压件1191之下。脱扣推板119上也设置第三通槽1192,且第三通槽1192与第二通槽1183相匹配,推动手柄116向后移动时,手柄116的后端也位于第三通槽1192内,即不影响推拉手柄116。当向后拉动手柄116,能够带动摇臂114顺时针转动,联动带动跳扣117顺时针转动,以及使跳扣117的后端与锁扣118的第一通槽1182卡合锁住。当向前推动脱扣推板119时,使第二抵压件1191向上翘起,第一抵压件1184和第二抵压件1191不再相抵,所述脱扣簧带动锁扣118逆时针转动,使卡合的跳扣117脱离第一通槽1182,与锁扣118脱扣解锁,使得跳扣117跳开,同时所述蓄能弹簧(113)回缩,带动摇臂114和手柄116回位,即单相开关本体110分闸。

[0037] 请参阅图5至图9所示,在本发明的一实施例中,第一脱扣器130固定在所述第二壳体上,且位于手柄116的后端,第一脱扣器130的输出端设置有铁心推杆(图中未显示),所述铁心推杆正对脱扣推板119,且所述铁心推杆上还设置有压力弹簧131。第一脱扣器130还与单相电子式开关100的开关控制电路(图中未显示)电气连接,当所述开关控制电路给第一脱扣器130通电后,使所述铁心推杆弹出,进而推动脱扣推板119,最终使单相开关本体110分闸。具体的,在单相开关本体110合闸时,先向后拉动手柄116使跳扣117和锁扣118卡合即再扣,同时其手柄116的后端使第一脱扣器130的所述铁芯推杆向后压至蓄能状态,再向前推动手柄116,带动摇臂114逆时针旋转,蓄能弹簧113处于蓄能状态,使单相开关本体110合闸,同时,手柄116的缺口1161触压状态指示微动开关120的开关臂121,能够状态指示微动开关120导通,输出该相开关的合闸状态信息。当某一相的线路出现过电流的情况时,所述开关控制电路给第一脱扣器130通电,其所述铁心推杆向前推动脱扣推板119顺时针转动,通过脱扣簧使卡合的跳扣117脱离锁扣118,脱扣解锁,使得跳扣117跳开,蓄能弹簧113回缩,带动摇臂114和手柄116回位,单相开关本体110分闸,实现该故障相的独立分断,用作过载电流保护。同时,手柄116的前端远离状态指示微动开关120,使其断开,输出该相开关的分闸状态信息。

[0038] 请参阅图5至图9所示,在本发明的一实施例中,第二脱扣器140位于单相开关本体

110的后端,并与单相开关本体110连接。第二脱扣器140包括电磁板141、吸板142和吸板弹簧143,电磁板141套设在单相开关本体110的铜排101上。吸板142包括一体成形的吸板磁吸板1421和吸板脱扣臂1422,吸板142中部两侧都分别设置有吸板凸耳1423,吸板凸耳1423架设在所述第一壳体上,且能够在所述第一壳体上转动。且吸板脱扣臂1422顶部位于脱扣推板119的一侧,与脱扣推板119并不接触,另吸板脱扣臂1422对侧端的顶部与吸板弹簧143的一端连接,吸板弹簧143的另一端与电磁板141连接。当吸板磁吸板1421下端被磁化后的电磁板141吸引时,其吸板凸耳1423逆时针转动,使其所述吸板脱扣臂1422也逆时针转动,推动所述脱扣推板119顺时针转动,从而所述脱扣簧带动锁扣118逆时针转动,使卡合的跳扣117脱离第一通槽1182,与锁扣118脱扣解锁,使得跳扣117跳开,同时所述蓄能弹簧113回缩,带动摇臂114和手柄116回位,即单相开关本体110分闸。具体的,单相电子式开关100例如为NS型单相开关,或者为一个不带短路保护(吹弧式)装置,只带有手柄分合操作的NS型单相开关。

[0039] 请参阅图5至图9所示,在本发明的一实施例中,每个单相电子式开关100还包括应急分闸按钮150,应急分闸按钮150位于单相开关本体110的后端,并设置于所述第二壳体上,且下端位于的脱扣推板119一侧的肩部之上,按下应急分闸按钮150时,能够推动脱扣推板119顺时针转动,从而所述脱扣簧使锁扣118逆时针转动,使卡合的跳扣117脱离第一通槽1182,与锁扣118脱扣解锁,使得跳扣117跳开,同时所述蓄能弹簧113回缩,带动摇臂114和手柄116回位,即单相开关本体110分闸。

[0040] 请参阅图1至图9所示,在本发明的一实施例中,向后拉动手柄116,带动摇臂114顺时针转动使跳扣117的后端与锁扣118的第一通槽1182卡合锁住,单相开关本体110再扣,同时手柄116前端远离状态指示微动开关120,状态指示微动开关120其开关臂121弹起。此时,第一脱扣器130被手柄116后端压至蓄能状态。然后向前推动手柄116,带动摇臂114逆时针转动,并使蓄能弹簧113拉伸于蓄能状态,使单相开关本体110合闸。同时,手柄116的缺口1161触动状态指示微动开关120的开关臂121,使其导通,输出合闸状态信息。

[0041] 请参阅图1至图9所示,在本发明的一实施例中,向后拉动该相的手柄116,带动摇臂114顺时针转动,使单相开关本体110分闸。同时,所述手柄116向后拉动的同时,手柄116的前端远离状态指示微动开关120,使其断开,输出该相的分闸状态信息。

[0042] 请参阅图1至图9所示,在本发明的一实施例中,在所述任一相的单相开关本体110在合闸状态,当线路出现过电流的情况时,开关控制电路给该相的第一脱扣器130通电,其铁芯推杆弹出推动脱扣推板119顺时针转动,脱扣簧使锁扣118逆时针转动,使卡合的跳扣117脱离第一通槽1182,与锁扣118脱扣解锁,使得跳扣117跳开,同时蓄能弹簧113回缩,带动摇臂114和手柄116回位,单相开关本体110分闸,从而实现故障相的独立分断,用作过载电流保护。同时,手柄116的前端远离所述状态指示微动开关120,使其开关臂121弹起,状态指示微动开关120断开,输出该相的分闸状态信息。

[0043] 请参阅图1至图8所示,在任一相的单相开关本体110在合闸状态,当该相的线路出现短路故障时,该相的铜排101上产生较大的电流,该相第二脱扣器140的电磁板141被磁化,吸板磁吸板1421下端被磁化后的电磁板141吸引,由其吸板凸耳1423逆时针转动,使其吸板脱扣臂1422也逆时针转动,推动脱扣推板119顺时针转动,从而脱扣簧使锁扣118逆时针转动,从而使卡合的跳扣117与锁扣118脱扣解锁,使得跳扣117跳开,同时蓄能弹簧113

回缩,带动摇臂114和手柄116回位,单相开关本体110分闸,用作短路分断保护。同时,手柄116的前端远离状态指示微动开关120,使其开关臂121弹起,状态指示微动开关120断开,输出该相的分闸状态信息。

[0044] 请参阅图1至图9所示,在本发明的一实施例中,当电网停电或控制电路损坏线路检修,又或者手柄116损坏时,还可以通过应急分闸按钮150使单相开关本体110分闸。按下应急分闸按钮150时,能够推动脱扣推板119顺时针转动,从而脱扣簧使锁扣逆时针转动,从而使卡合的跳扣117与锁扣118脱扣解锁,使得跳扣117跳开,同时蓄能弹簧113回缩,带动摇臂114和手柄116回位,单相开关本体110分闸。同时,所述手柄116的前端远离所述状态指示微动开关120,使其开关臂121弹起,状态指示微动开关120断开,输出该相的分闸状态信息。

[0045] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0046] 以上所述实施例仅表示发明的实施方式,本发明的保护范围不仅局限于上述实施例,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明保护范围。

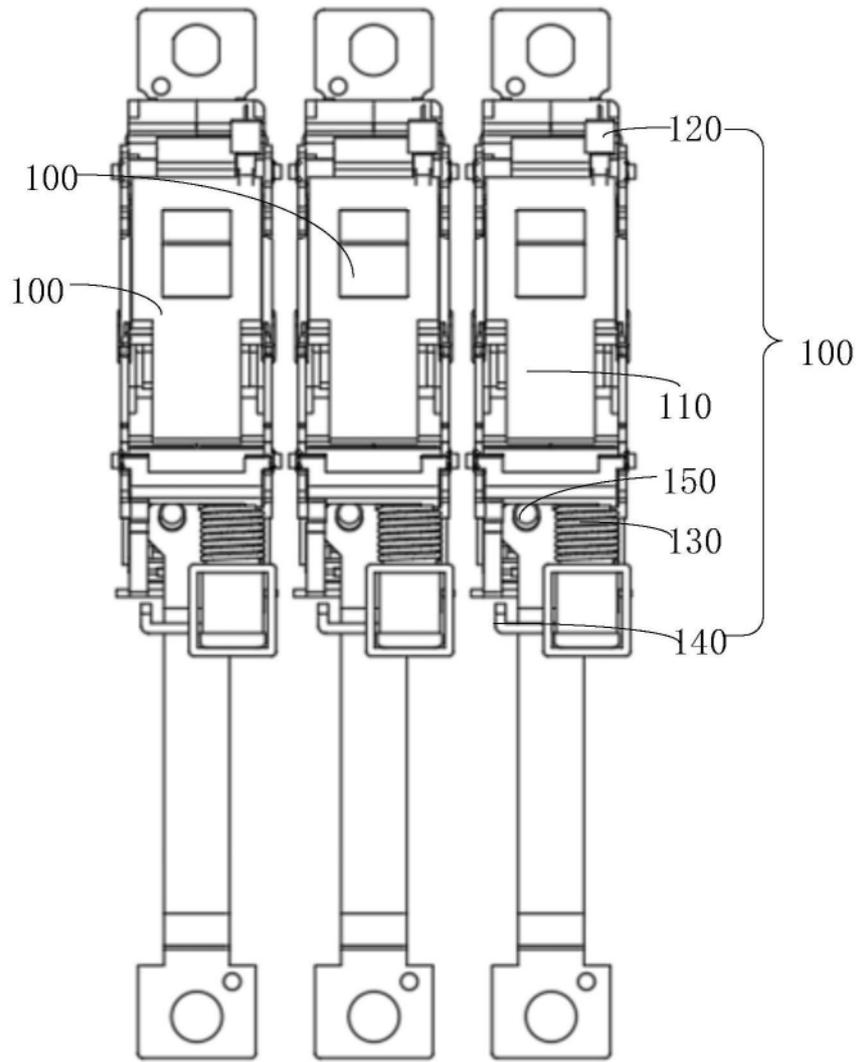


图1

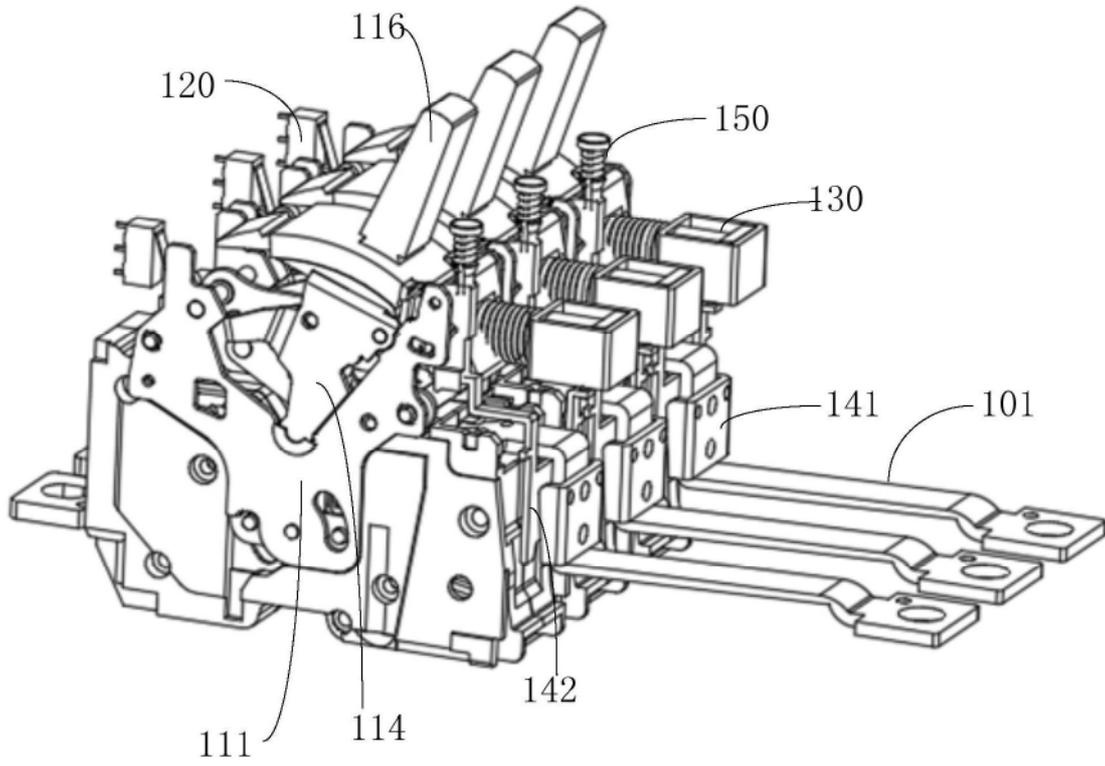


图2

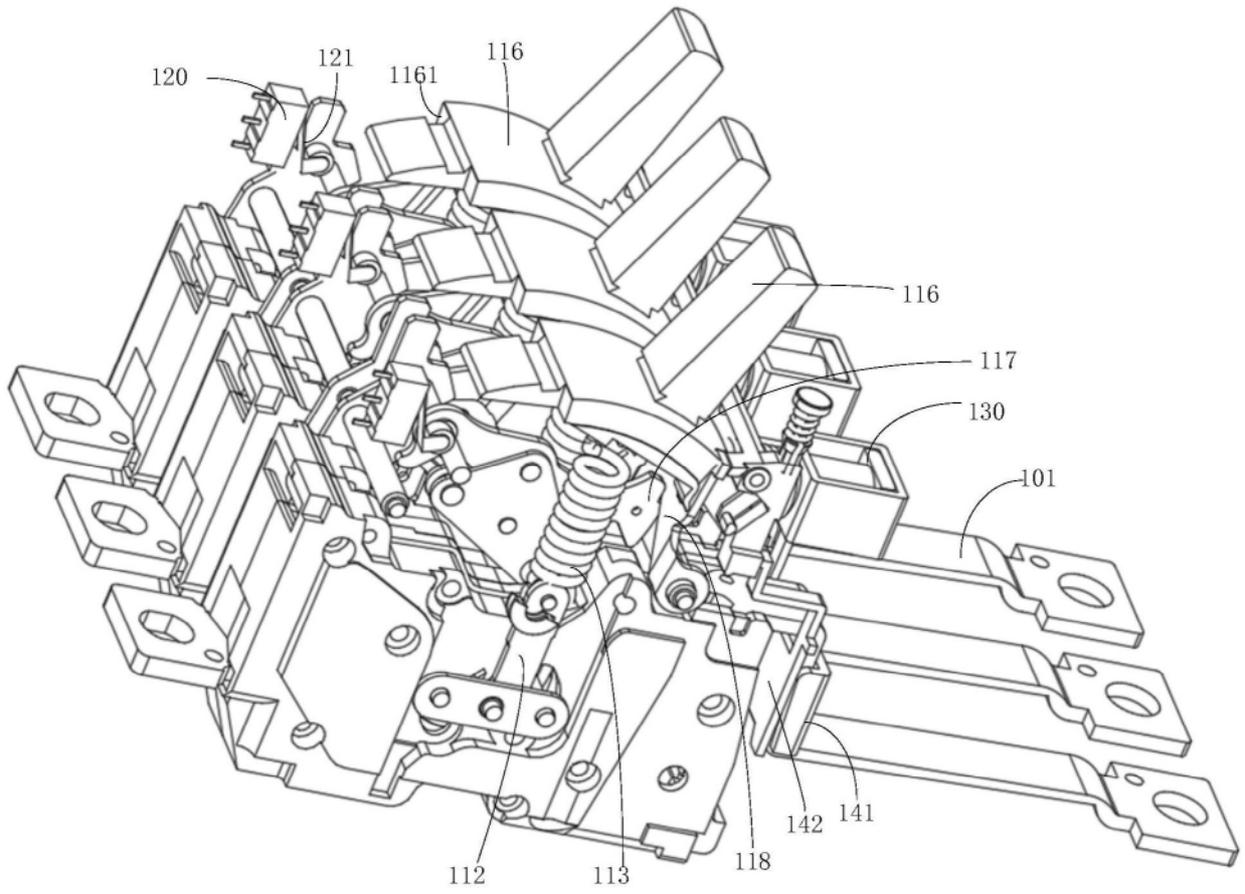


图3

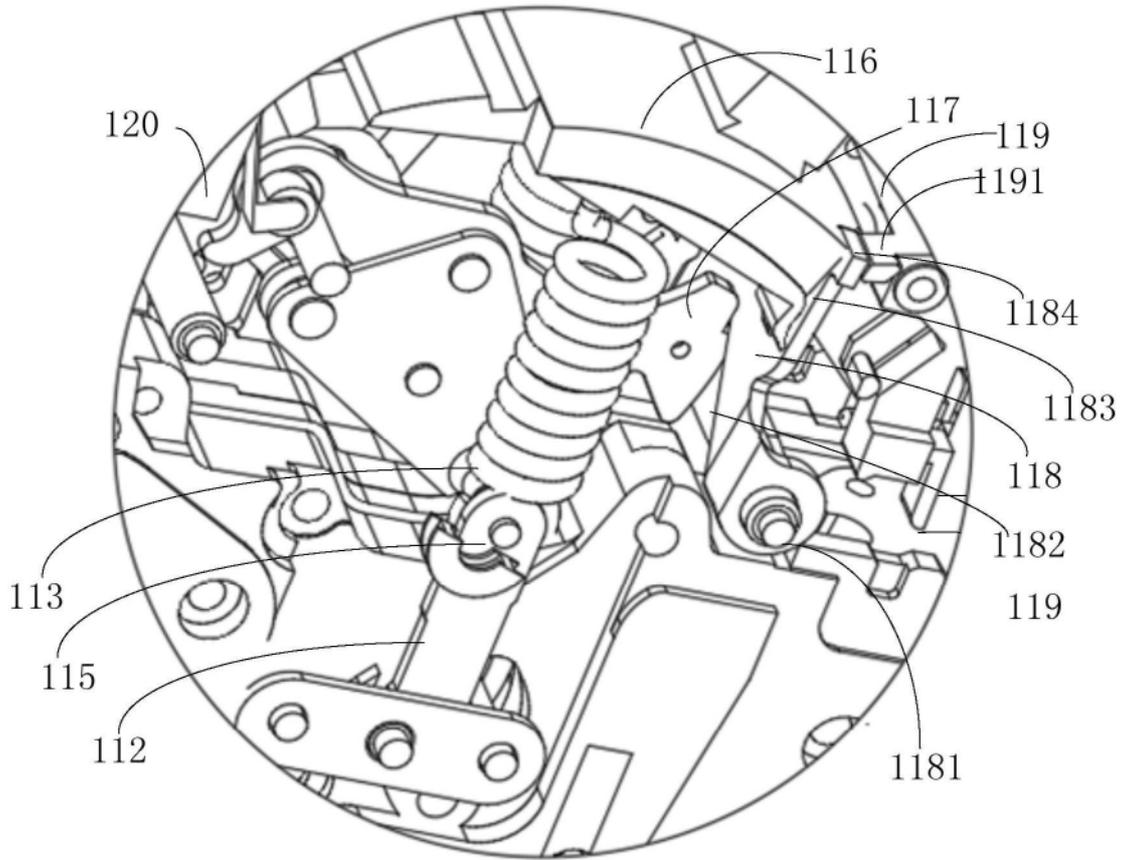


图4

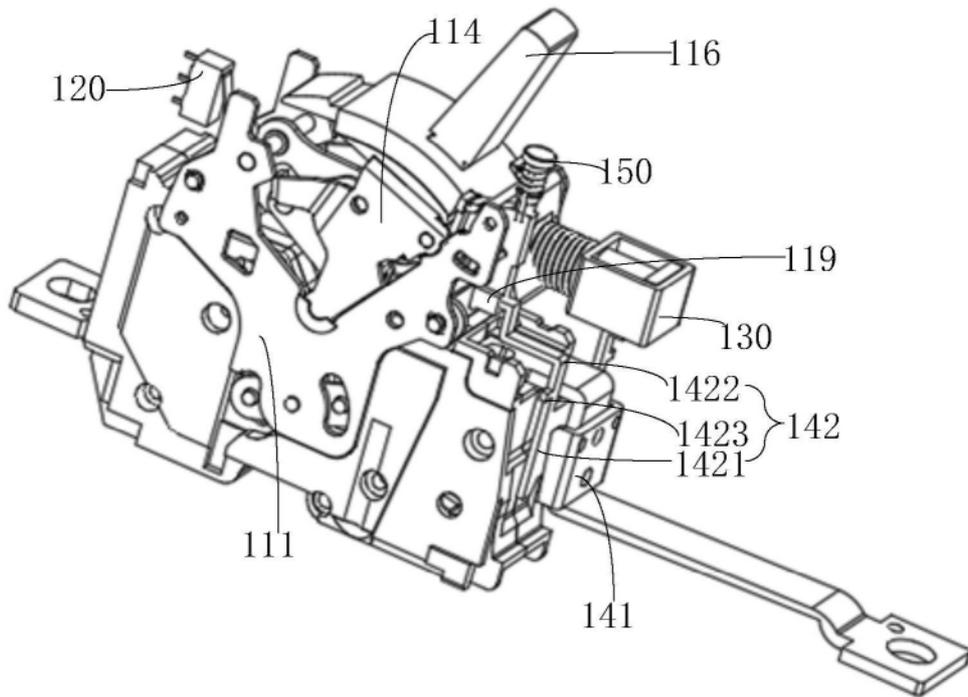


图5

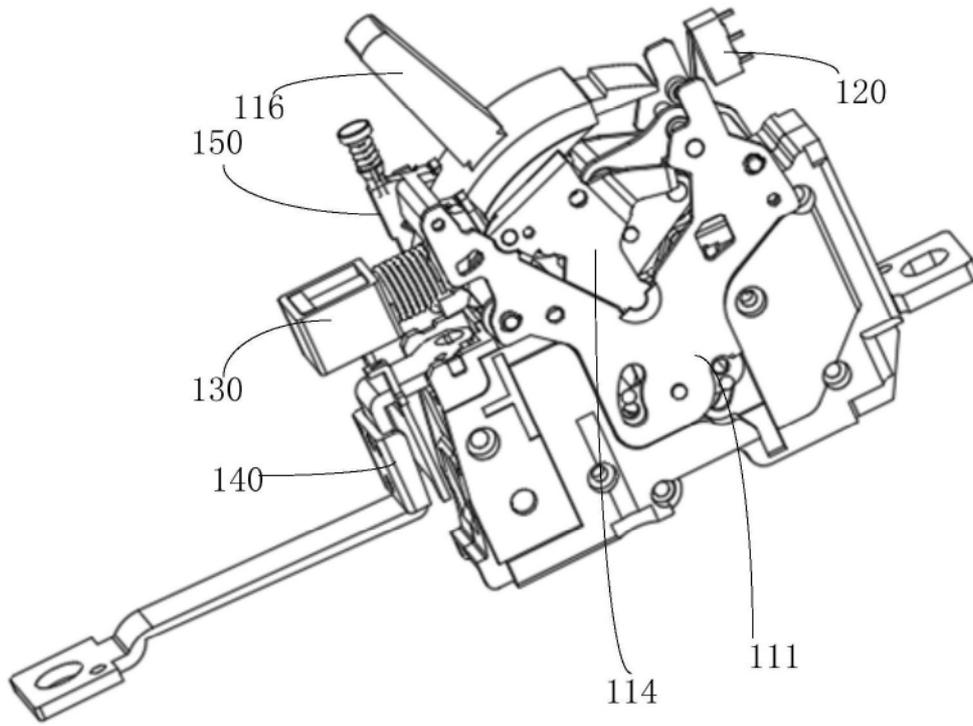


图6

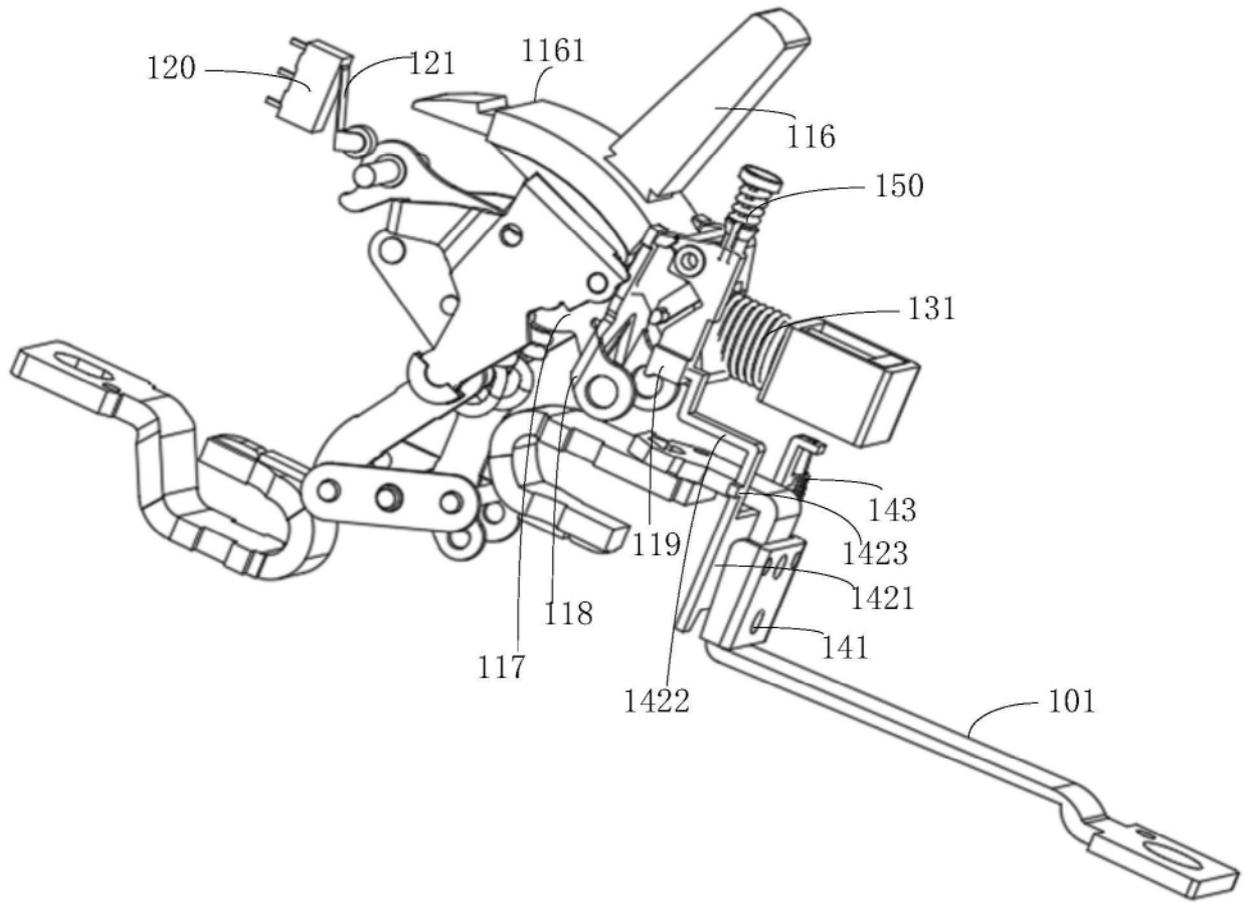


图7

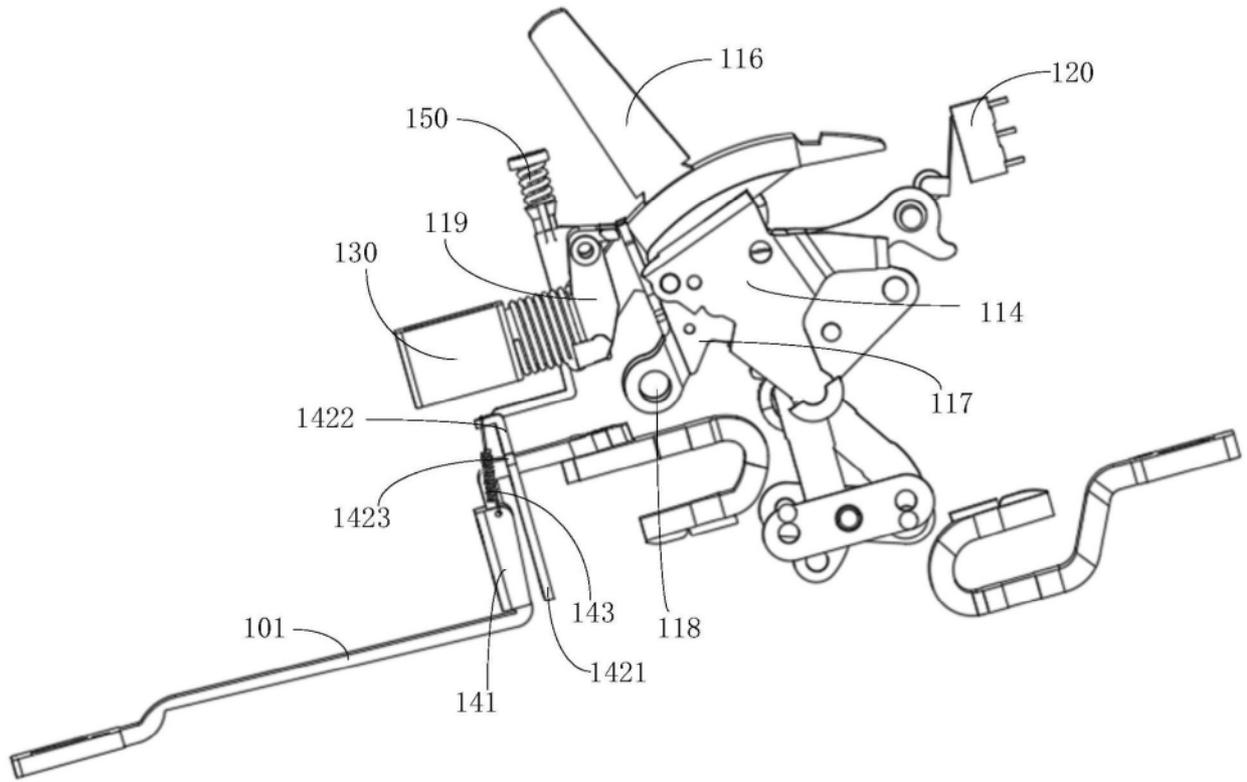


图8

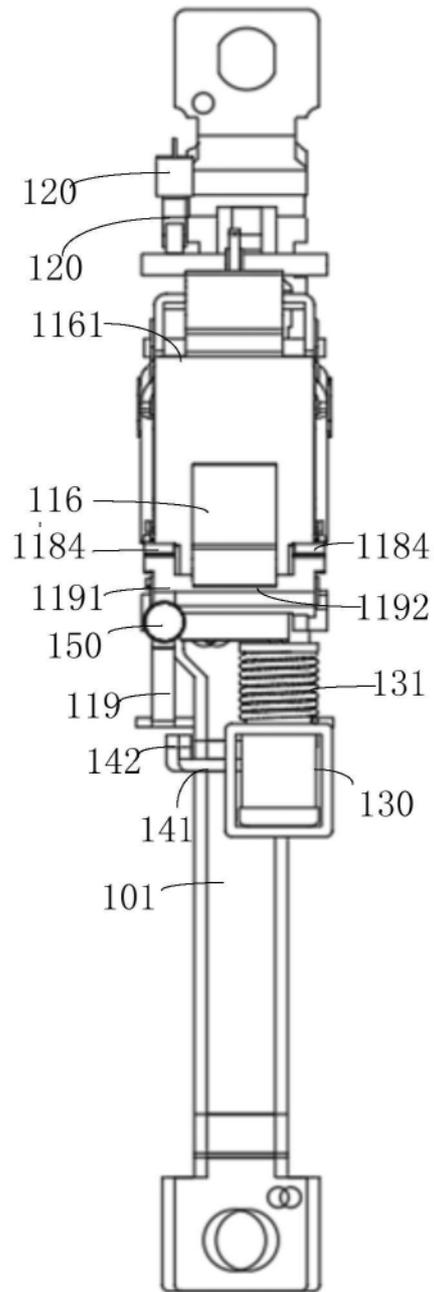


图9