



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108288552 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 12

(21) 申请号 201810158521.8

H01H 9/26 (2006.01)

(22) 申请日 2018.02.24

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108288552 A

CN 106504918 A, 2017.03.15

CN 104909291 A, 2015.09.16

CN 105513847 A, 2016.04.20

(43) 申请公布日 2018.07.17

EP 0403329 A1, 1990.12.19

JP H09324847 A, 1997.12.16

(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

US 2005266955 A1, 2005.12.01

CN 208240514 U, 2018.12.14

CN 101875026 A, 2010.11.03

(72) 发明人 施小勇 邵登峰 黄文体 夏苗苗  
钱萍 黄甫

CN 103000406 A, 2013.03.27

CN 104217874 A, 2014.12.17

(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

WO 2017206581 A1, 2017.12.07

JP H09139160 A, 1997.05.27

专利代理师 王蒞智 龚清媛

WO 2016041520 A1, 2016.03.24

(51) Int. Cl.

审查员 王芬

H01H 3/32 (2006.01)

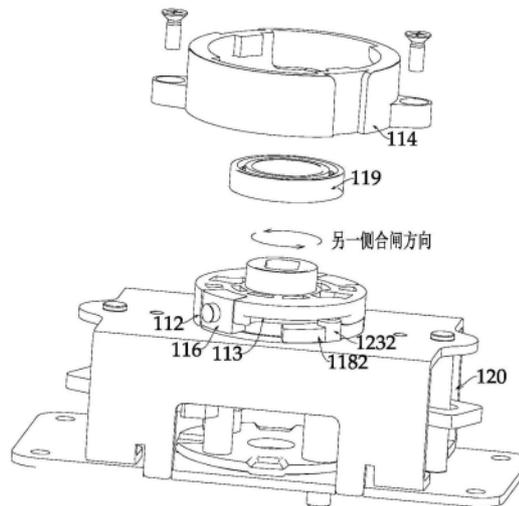
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

## (54) 发明名称

转换装置及自动转换开关电器

## (57) 摘要

一种转换装置,包括枢轴、传动机构和差动机构,枢轴通过差动机构与传动机构连接,差动机构包括限位筒以及设置在限位筒内与枢轴连接的差动件,差动件与传动机构连接,在差动件上设有差动块和容纳差动块的滑槽,在限位筒上设有与差动块配合的导向槽,导向槽与差动件的转动方向倾斜设置,枢轴带动差动件转动时,差动块随差动件转动的同时在导向槽的导向作用下在滑槽内沿差动件的轴向滑动,通过差动块在滑槽内沿差动件的轴向滑动将差动件限位在合闸位置,具有结构简单、占用空间小、便于装配、可靠性高的特点。本发明还提供了一种结构简单、便于装配、占用空间小、可靠性高的自动转换开关电器。



分闸位置

1. 一种转换装置,包括枢轴(1)和传动机构(123),其特征在于:还包括差动机构(110),枢轴(1)通过差动机构(110)与传动机构(123)连接,差动机构(110)包括限位筒(114)以及设置在限位筒(114)内与枢轴(1)连接的差动件(111),差动件(111)与传动机构(123)连接,差动件(111)在转动时通过传动机构(123)带动触点机构(200)合闸和分闸电源,在差动件(111)上设有差动块(116)和容纳差动块(116)的滑槽(115),在限位筒(114)上设有与差动块(116)配合的导向槽(117),导向槽(117)与差动件(111)的转动方向倾斜设置,枢轴(1)带动差动件(111)转动时,差动块(116)随差动件(111)转动的同时在导向槽(117)的导向作用下在滑槽(115)内沿差动件(111)的轴向滑动。

2. 根据权利要求1所述的转换装置,其特征在于:所述差动件(111)与传动机构(123)之间设有限位件(118),当差动块(116)随差动件(111)转动且在滑槽(115)内沿差动件(111)的轴向向下滑动时,限位件(118)通过对差动块(116)限位来限制差动件(111)的转动范围。

3. 根据权利要求2所述的转换装置,其特征在于:在限位件(118)的圆周上设有对差动块(116)限位的限位臂(1182),限位臂(1182)上设有限位凹口(1185),所述传动机构(123)设置在差动机构(110)的下方,在差动件(111)的底侧设有差动槽(113),传动机构(123)的传动轴(1232)穿过限位件(118)的限位凹口(1185)伸入差动槽(113)内。

4. 根据权利要求2所述的转换装置,其特征在于:在差动件(111)的下侧设有凸起的与限位件(118)的限位臂(1182)配合的差动臂(112),差动臂(112)和差动块(116)沿周向设置在限位臂(1182)的两侧。

5. 根据权利要求2所述的转换装置,其特征在于:所述差动件(111)包括成圆柱体形状的枢转柱(1111)以及两个中心对称设置在枢转柱(1111)两侧的枢转板(1112),枢转柱(1111)的中部设有与枢轴(1)配合的枢轴孔(1114),在枢转柱(1111)与限位筒(114)之间设有轴承件(119),枢转板(1112)的首端与另一个枢转板(1112)的末端间隔设置并形成滑槽(115),枢转板(1112)首端的底侧设有与限位件(118)的限位臂(1182)配合差动臂(112),枢转板(1112)的底侧对应地在差动臂(112)与滑槽(115)之间设有差动槽(113),两个差动臂(112)和两个差动槽(113)分别对称设置在枢转柱(1111)的两侧。

6. 根据权利要求1所述的转换装置,其特征在于:包括支架(121),限位筒(114)固定连接在支座(1212)的顶侧,在支架(121)内设有转动安装的传动机构(123)和分别位于传动机构(123)两侧的两个储能机构(122),储能机构(122)与传动机构(123)连接,传动机构(123)与触点机构(200)连接,所述支架(121)上设有与传动机构(123)的传动轴(1232)配合的圆弧形限位槽(1213),传动机构(123)的传动轴(1232)穿过限位槽(1213)与限位筒(114)内的差动件(111)配合。

7. 根据权利要求1或6所述的转换装置,其特征在于:所述传动机构(123)包括两个相对设置的驱动板(1231),以及连接在两个驱动板(1231)内侧的两个传动轴(1232)和两个驱动轴(1233),传动轴(1232)和驱动轴(1233)交替沿差动件(111)的周向设置,驱动轴(1233)与储能机构(122)连接,传动轴(1232)与差动件(111)和触点机构(200)连接。

8. 根据权利要求6所述的转换装置,其特征在于:储能机构(122)包括与支架(121)连接的储能杆(1221),以及连接在储能杆(1221)与传动机构(123)的驱动轴(1233)之间的导杆(1222)和套在导杆(1222)外侧的储能弹簧(1225),导杆(1222)的一端设有两个相对设置的导向臂(1224),两个导向臂(1224)的内侧分别抵在传动机构(123)的驱动轴(1233)的两侧,

两个导向臂(1224)的外侧与储能弹簧(1225)的一端相抵,储能弹簧(1225)的另一端抵在储能杆(1221)的圆周上,导杆(1222)的另一端设有套在储能杆(1221)上配合的摆动槽(1223),摆动槽(1223)沿导杆(1222)的长度方向延伸设置。

9.根据权利要求1所述的转换装置,其特征在于:所述差动块(116)的圆弧外侧壁上设有凸起的滑杆(1161),所述的导向槽(117)包括开口向下的下导槽(1171)和开口向上的上导槽(1172),下导槽(1171)和上导槽(1172)连通,下导槽(1171)对应在分闸位置转到合闸位置即分闸位到合闸位,下导槽(1171)和差动块(116)的滑杆(1161)配合使差动块(116)在滑槽(115)内向下滑动,上导槽(1172)对应分闸位到第二分闸位,上导槽(1172)和差动块(116)的滑杆(1161)配合使差动块(116)在滑槽(115)内向上滑动。

10.根据权利要求3所述的转换装置,其特征在于:差动块(116)向分闸位置转动时避让限位件(118);差动件(111)的差动槽(113)成圆弧形且大于传动机构(123)的传动轴(1232);在限位件(118)的中部设有避让枢轴(1)的限位枢轴孔(1181),在限位件(118)的圆周上的两侧对称设有两个限位臂(1182),限位臂(1182)上设有与传动机构(123)配合的限位凹口(1185)。

11.一种自动转换开关电器,其特征在于:包括两个如权利要求1-10任一所述的转换装置,两个转换装置通过两个牵引机构(300)分别与两个触点机构(200)连接,两个触点机构(200)分别接入常用侧电源和备用侧电源,两个转换装置沿枢轴(1)的轴向对称设置,并且两个转换装置的传动机构(123)沿枢轴(1)的周向相对设置在两侧,两个转换装置的差动机构(110)均与枢轴(1)连接,枢轴(1)向一侧转动时能带动一侧的转换装置合闸一个触点机构(200),另一侧的转换装置则分闸另一个触点机构(200)或使另一个触点机构(200)保持在分闸状态。

12.根据权利要求11所述的自动转换开关电器,其特征在于:所述触点机构(200)包括可转动的动触头(220),在动触头(220)的两端分别设有与动触头(220)配合的静触头(210),牵引机构(300)包括与动触头(220)连接的操作板(320)、与传动机构(123)配合的牵引板(310)和两个分别铰接在牵引板(310)和操作板(320)两侧的牵引杆(330),传动机构(123)通过牵引机构(300)带动动触头(220)转动与两侧的静触头(210)接触;当常用侧电源的差动机构(110)在枢轴(1)带动下由合闸位转到分闸位时,常用侧电源的差动机构(110)通过触发储能机构(122)动作分闸常用侧电源,同时备用侧电源的差动机构(110)由第二分闸位转到分闸位,备用侧电源的差动机构(110)不触发储能机构(122)动作,备用侧电源仍处于分闸状态;常用侧电源的差动机构(110)由分闸位转到第二分闸位时,常用侧电源的差动机构(110)不触发储能机构(122)动作,常用侧电源仍处于分闸状态,同时备用侧电源的差动机构(110)由分闸位转到合闸位,备用侧电源的差动机构(110)通过触发储能机构(122)动作合闸备用侧电源。

13.根据权利要求12所述的自动转换开关电器,其特征在于:所述牵引板(310)的中部设有避让枢轴(1)的牵引枢轴孔(314),在牵引板(310)的两侧设有两个牵引臂(311),两个牵引臂(311)与两个牵引杆(330)分别铰接,在两个牵引臂(311)的周向之间形成与转换装置的传动轴(1232)配合成弧形的牵引槽(313),传动轴(1232)在为储能机构(122)储能时沿牵引槽(313)滑动,在储能机构(122)释能时传动轴(1232)推动牵引臂(311)带动牵引板(310)转动。

## 转换装置及自动转换开关电器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及低压电器领域,特别是涉及一种转换装置及自动转换开关电器。

### 背景技术

[0002] 自动转换开关电器是将负载电路在常用侧电源和备用侧电源之间切换的开关电器,目前许多重要场合都采用自动转换开关电器进行供电,自动转换开关电器供电的连续性和可靠性有十分重要,特别是紧急供电系统中自动转换开关电器的可靠性尤为重要,但现有的自动转换开关电器结构复杂、零部件多,不仅导致体积臃肿、装配繁琐,而且可靠性也比较差。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种结构简单、可靠性高的转换装置及自动转换开关电器。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种转换装置,包括枢轴1、传动机构123和差动机构110,枢轴1通过差动机构110与传动机构123连接,差动机构110包括限位筒114以及设置在限位筒114内与枢轴1连接的差动件111,差动件111与传动机构123连接,在差动件111上设有差动块116和容纳差动块116的滑槽115,在限位筒114上设有与差动块116配合的导向槽117,导向槽117与差动件111的转动方向倾斜设置,枢轴1带动差动件111转动时,差动块116随差动件111转动的同时在导向槽117的导向作用下在滑槽115内沿差动件111的轴向滑动。

[0006] 可选的,所述差动件111与传动机构123之间设有限位件118,当差动块116随差动件111转动且在滑槽115内沿差动件111的轴向向下滑动时,限位件118通过对差动块116限位来限制差动件111的转动范围。

[0007] 可选的,在限位件118的圆周上设有对差动块116限位的限位臂1182,限位臂1182上设有限位凹口1185,所述传动机构123设置在差动机构110的下方,在差动件111的底侧设有差动槽113,传动机构123的传动轴1232穿过限位件118的限位凹口1185伸入差动槽113内。

[0008] 可选的,在差动件111的下侧设有凸起的与限位件118的限位臂1182配合的差动臂112,差动臂112和差动块116沿周向设置在限位臂1182的两侧。

[0009] 可选的,所述差动件111包括成圆柱体形状的枢转柱1111以及两个中心对称设置在枢转柱1111两侧的枢转板1112,枢转柱1111的中部设有与枢轴1配合的枢轴孔1114,在枢转柱1111与限位筒114之间设有轴承件119,枢转板1112的首端与另一个枢转板1112的末端间隔设置并形成滑槽115,枢转板1112首端的底侧设有与限位件118的限位臂1182配合差动臂112,枢转板1112的底侧对应设在差动臂112与滑槽115之间设有差动槽113,两个差动臂1121和两个差动槽113分别对称设置在枢转柱1111的两侧。

[0010] 可选的,包括支架121,限位筒114固定连接在支座1212的顶侧,在支架121内设有

转动安装的传动机构123和分别位于传动机构123两侧的两个储能机构122,储能机构122与传动机构123连接,传动机构123与触点机构200连接,所述支架121上设有与传动机构123的传动轴1232配合的圆弧形的限位槽1213,传动机构123的传动轴1232穿过限位槽1213与限位筒114内的差动件111配合。

[0011] 可选的,所述传动机构123包括两个相对设置的驱动板1231,以及连接在两个驱动板1231内侧的两个传动轴1232和两个驱动轴1233,传动轴1232和驱动轴1233交替沿差动件111的周向设置,驱动轴1233与储能机构122连接,传动轴1232与差动件111和触点机构200连接。

[0012] 可选的,储能机构122包括与支架121连接的储能杆1221,以及连接在储能杆1221与传动机构123的驱动轴1233之间的导杆1222和套在导杆1222外侧的储能弹簧1225,导杆1222的一端设有两个相对设置的导向臂1224,两个导向臂1224的内侧分别抵在传动机构123的驱动轴1233的两侧,两个导向臂1224的外侧与储能弹簧1225的一端相抵,储能弹簧1225的另一端抵在储能杆1221的圆周上,导杆1222的另一端设有套在储能杆1221上配合的摆动槽1223,摆动槽1223沿导杆1222的长度方向延伸设置。

[0013] 可选的,所述差动块116的圆弧外侧壁上设有凸起的滑杆1161,所述的导向槽117包括开口向下的下导槽1171和开口向上的上导槽1172,下导槽1171和上导槽1172连通,下导槽1171和差动块116的滑杆1161配合使差动块116在滑槽115内向下滑动,上导槽1172和差动块116的滑杆1161配合使差动块116在滑槽115内向上滑动。

[0014] 可选的,在限位件118的中部设有避让枢轴1的限位枢轴孔1181,在限位件118的圆周上的两侧对称设有两个限位臂1182,限位臂1182上设有与传动机构123配合的限位凹口1185。

[0015] 一种自动转换开关电器,其包括两个本发明的转换装置,两个转换装置通过两个牵引机构300分别与两个触点机构200连接,两个触点机构200分别接入常用侧电源和备用侧电源,两个转换装置沿枢轴1的轴向对称设置,并且两个转换装置的传动机构123沿枢轴1的周向相对设置在两侧,两个转换装置的差动机构110均与枢轴1连接,枢轴1向一侧转动时能带动一侧的转换装置合闸一个触点机构200,另一侧的转换装置则分闸另一个触点机构200或使另一个触点机构200保持在分闸状态。

[0016] 可选的,所述触点机构200包括可转动的动触头220,在动触头220的两端分别设有与动触头220配合的静触头210,牵引机构300包括与动触头220连接的操作板320、与传动机构123配合的牵引板310和两个分别铰接在牵引板310和操作板320两侧的牵引杆330,传动机构123通过牵引机构300带动动触头220转动与两侧的静触头210接触。

[0017] 可选的,所述牵引板310的中部设有避让枢轴1的牵引枢轴孔314,在牵引板310的两侧设有两个牵引臂311,两个牵引臂311与两个牵引杆330分别铰接,在两个牵引臂311的周向之间形成与转换装置的传动轴1232配合成弧形的牵引槽313,传动轴1232在为储能机构122储能时通过牵引槽313滑动,在储能机构122释能时传动轴1232推动牵引臂311带动牵引板310转动。

[0018] 本发明的转换装置,通过差动块116在滑槽115内沿差动件111的轴向滑动将差动件111限位在合闸位置,具有结构简单、占用空间小、便于装配、可靠性高的特点。此外,限位件118具有接触面积大、传动可靠的特点,通过与差动块116的配合突破了差动件111结构上

的限制,既能提高对差动件111在合闸位置时的限位效果,又能够提高差动机构110与传动机构123配合的可靠性,同时差动块116向分闸位置转动时又能够避让限位件118,能够在分闸位置时使差动件111自由转动一定角度,不会产生限位件118与其它机构干涉的问题。

[0019] 本发明的自动转换开关电器具有结构简单、便于装配、占用空间小、可靠性高的特点。

#### 附图说明

- [0020] 图1是本发明基座的分解图;
- [0021] 图2是本发明转换装置与枢轴的配合示意图;
- [0022] 图3是本发明转换装置通过牵引机构与触点机构配合的示意图;
- [0023] 图4是本发明枢轴转动位置的示意图;
- [0024] 图5是本发明转换装置的爆炸图;
- [0025] 图6是本发明转换装置位于合闸位置时的分解图;
- [0026] 图7是本发明转换装置位于分闸位置时的分解图;
- [0027] 图8是本发明差动件的结构示意图;
- [0028] 图9是本发明套筒的结构示意图;
- [0029] 图10是本发明套筒另一个角度的结构示意图;
- [0030] 图11是本发明牵引板的结构示意图;
- [0031] 图12是本发明触点机构的第一种实施方式;
- [0032] 图13是本发明触点机构的第二种实施方式。

#### 具体实施方式

[0033] 以下结合附图1至13给出的实施例,进一步说明本发明的转换装置及自动转换开关电器的具体实施方式。本发明的转换装置及自动转换开关电器不限于以下实施例的描述。

[0034] 如图1-3示出本发明的自动转换开关电器的基座2,基座2内右侧的腔体中设有驱动器,基座2内左侧的腔体中设有两个上、下对称设置的转换模块,每个转换模块均包括转换装置100和触点机构200以及连接在转换装置100与触点机构200之间的牵引机构300,枢轴1穿过两个转换模块的转换装置100,两个转换模块的触点机构200分别接入常用侧电源和备用侧电源,驱动器可以是电机,枢轴1可以通过减速器或者直接与驱动器连接,枢轴1也可以直接作为电机的输出轴,两个转换装置100的合闸方向相反设置并且能够同时分断对应的电源,枢轴1向一侧转动时能带动一侧的转换装置100合闸一个触点机构200,另一侧的转换装置100分闸另一个触点机构200,或使两个触点机构200都保持在分闸状态,使自动转换开关电器能够在双电源分闸、常用侧电源合闸和备用侧电源合闸三个工作状态之间进行转换。

[0035] 参照图4示出转换装置100的一种实施方式,转换装置100包括支架121,在支架121的顶侧设有与枢轴1连接的差动机构110,在支架121的底侧设有与触点机构200连接的牵引机构300,在支架121内设有连接在差动机构110与牵引机构300之间的传动机构123,以及分别设置在传动机构123两侧的储能机构122,枢轴1同时与两个转换装置100的差动机构110

连接,差动机构110能够带动传动机构123转动为储能机构122储能,储能机构122在转过死点时释能并带动传动机构123转到另一侧的合闸位置或分闸位置,传动机构123通过牵引机构300带动触点机构200动作合闸或分闸对应电源,在传动机构123位于分闸位置时,差动机构110能够避让传动机构123灵活转动一定角度,继续沿分闸方向转动,在保证不干涉另一侧转换装置110合闸的同时避免两侧电源同时合闸。

[0036] 参照图5,当常用侧电源的差动机构110在枢轴1带动下由合闸位转到分闸位1时,差动机构110通过触发储能机构122动作分闸常用侧电源,同时备用侧电源的差动机构110由分闸位2转到分闸位1,差动机构110不触发储能机构122动作,备用侧电源仍处于分闸状态,产品由常用侧电源合闸状态转换到双电源分闸状态;常用侧电源的差动机构110继续转动,由分闸位1转到分闸位2时,差动机构110不触发储能机构122动作,常用侧电源仍处于分闸状态,同时备用侧电源的差动机构110由分闸位1转到合闸位,差动机构110通过触发储能机构122动作合闸备用侧电源,产品由双电源分闸状态转换到备用侧电源合闸状态。

[0037] 参照图4,差动机构110包括限位筒114以及设置在限位筒114内与枢轴1连接的差动件111,差动件111与传动机构123连接,在差动件111上设有差动块116,所述差动件111上设有容纳差动块116的滑槽115,在限位筒114上设有与差动块116配合的导向槽117,导向槽117与差动件111的转动方向倾斜设置,枢轴1带动差动件111转动时差动块116随差动件111转动的同时在导向槽117的导向作用下在滑槽115内沿差动件111的轴向滑动,导向槽117的周向上的侧壁对差动块116限位,限制差动件111的转动范围。

[0038] 参照图4示出差动机构110的一种实施方式,差动件111的圆周上设有与传动机构123配合的差动槽113以及与限位筒114配合的差动块116,差动块116的圆弧外侧壁上设有凸起的滑杆1161,在限位筒114的内壁上设有与差动块116上滑杆1161配合的导向槽117,枢轴1带动差动件111转动时,差动块116的滑杆1161在导向槽117的导向作用下驱动差动块116在滑槽115内沿差动件111的轴向滑动,当滑杆1161抵在导向槽117周向上的内壁时对差动件111的转动进行限位,差动机构110通过差动件111、差动块116和限位筒114的导向槽117配合,差动件111在转动时通过传动机构123带动触点机构200合闸和分闸电源。差动件111的差动槽113成圆弧形且大于传动机构123的传动轴1232,在另一侧电源合闸时,差动槽113能够避让传动机构123使差动件111能够随枢轴1转动不与另一侧电源的转换装置100干涉,差动件111上的差动块116在随差动件111转动时通过与限位筒114上的导向槽117配合,既能够将差动件111限位在合闸位置,又能够在分闸位置时使差动件111能够自由转动一定角度,具有具有结构简单、占用空间小、便于装配、可靠性高的特点。

[0039] 进一步的,限位筒114内壁上的导向槽117与差动件111的转动方向倾斜设置,导向槽117径向上的内壁能够在差动块116转动时推动差动块116沿轴向靠近或远离传动机构123,所述的导向槽117包括开口向下的下导槽1171和开口向上的上导槽1172,下导槽1171和上导槽1172连通,下导槽1171对应在分闸位置转到合闸位置即本侧的分闸位1到合闸位,通过下导槽1171和差动块116的滑杆1161配合使差动块116在滑槽115内向下滑动,上导槽1172对应在另一侧的分闸位置转到合闸位置即本侧的分闸位1到分闸位2,通过上导槽1172和差动块116的滑杆1161配合使差动块116在滑槽115内向上滑动。进一步的,在差动件111与传动机构123之间设有限位件118,当差动块116随差动件111向合闸位置转动且在下导槽1171的导向驱动下在滑槽115内沿差动件111的轴向向下滑动时,通过限位件118对差动块

116的一侧限位防止差动件111往回转来限制差动件111的转动范围,同时通过下导槽1171的侧壁对差动块116的另一侧限位,将差动件111可靠限制在合闸位置,当差动块116随差动件111向分闸位置转动且在上导槽1172的导向驱动下向上滑动时,避让限位件118使差动件111在分闸位置能够自由转动一定的角度。具体的,在限位件118的中部设有避让枢轴1的限位枢轴孔1181,在限位件118的圆周上设有与传动机构123连接的限位臂1182,限位臂1182上设有与传动机构123配合的限位凹口1185,传动机构123通过限位凹口1185穿过限位臂1182伸到差动槽113中与差动件111配合,差动件111对应应在差动槽113周向的两侧分别设有滑槽115和差动臂112,滑槽115沿差动件111的轴向设置,差动块116设置在滑槽115内滑动配合,差动臂112对应应在滑槽115的一侧沿轴向向下凸起与限位臂1182的一侧配合限位,差动臂112和差动块116沿周向设置在限位臂1182的两侧,。本实施方式的限位件118具有接触面积大、传动可靠的特点,通过与差动块116的配合突破了差动件111结构上的限制,既能提高对差动件111在合闸位置时的限位效果,又能够提高差动机构110与传动机构123配合的可靠性,同时差动件111向分闸位置转动时差动块116又能够避让限位件118,不会产生限位件118与其它机构干涉的问题,当然,也可以不设置限位件118,差动块116也可以直接与传动机构123配合,或者限位件118与传动机构123一体设置,都属于本发明的保护范围,当然这样限位和转动自由度相对就差些。

[0040] 参照图8示出差动件111的一种具体实施方式,差动件111为法兰盘,其包括成圆柱体形状的枢转柱1111以及两个中心对称设置在枢转柱1111两侧的枢转板1112,枢转柱1111的中部设有与枢轴1配合的枢轴孔1114,枢轴孔1114与枢轴1上异形部的截面形状配合,可以是腰圆形,也可以是其它多边形,在枢转柱1111的顶部与限位筒114之间设有轴承件119,枢转板1112的首端与另一个枢转板1112的末端间隔设置并形成滑槽115,枢转板1112首端的底侧设有差动臂112,枢转板1112的底侧对应应在差动臂112与滑槽115之间设有差动槽113,两个差动臂112和两个差动槽113分别对称设置在枢转柱1111的两侧。

[0041] 参照图4示出传动机构123的一种实施方式,所述支架121包括卡板1211以及成U型倒扣在卡板1211顶侧的支座1212,传动机构123包括两个同轴且相对设置的驱动板1231,以及连接在两个驱动板1231内侧的两个传动轴1232和两个驱动轴1233,传动轴1232和驱动轴1233沿差动件111的周向交替设置,传动轴1232和驱动轴1233能够带动驱动板1231以枢轴1的轴线为中心沿周向转动,驱动轴1233与储能机构122连接,当然也可以不设置驱动轴1233,储能机构122也可以直接与传动轴1232连接;

[0042] 传动轴1232的顶端穿过驱动板1231和支座1212后伸到差动槽113中配合,传动轴1232的底端穿过驱动板1231和卡板1211后与牵引机构300配合,在卡板1211和支座1212上分别设有两个与传动轴1232配合成弧形的限位槽1213,限位槽1213的角度与触点机构200的动触头210的转动角度匹配,并且卡板1211和支座1212上对应应在两个限位槽1213之间设有避让枢轴1的支架枢轴孔1214,两个限位槽1213以支架枢轴孔1214中心对称设置,限位槽1213的角度约为差动槽113的两倍,保证传动机构123在转过储能机构122的死点后能够达到差动件111上,实现三段位操作。

[0043] 参照图4示出储能机构122的一种实施方式,两个储能机构122中心对称设置在传动机构123的两侧,储能机构122包括连接在卡板1211与支座1212之间的储能杆1221,以及连接在储能杆1221与驱动轴1233之间的导杆1222和套设在导杆1222外侧的储能弹簧1225,

导杆1222的一端设有两个相对设置的导向臂1224,两个导向臂1224的内侧分别抵在驱动轴1233的两侧,两个导向臂1224的外侧与储能弹簧1225的一端相抵,储能弹簧1225的另一端抵在储能杆1221的圆周上,导杆1222的另一端设有套在储能杆1221中部配合的摆动槽1223,摆动槽1223沿导杆1222的长度方向设置,导杆1222能够在以储能杆1221为中心沿周向转动的同时,沿储能杆1221的径向移动压缩储能弹簧1225,当储能弹簧1225的作用力方向正好与驱动轴1233的转动方向相切时即为死点位置,此时储能弹簧1225的压缩量最大,如果驱动轴1233继续带动储能弹簧1225转过死点位置,储能弹簧1225则会开始释能加速驱动轴1233转动。

[0044] 如图1、3、12-13所示,在基座2中设有四组并排设置的接触槽3,接触槽3的两端分别设有两个相对设置的静触头210,接触槽3的中部设有与静触头210配合的动触头220以及容纳动触头220的转轴槽31,动触头220包括可转动设置在转轴槽31中的转轴222,在转轴222上沿径向设有伸出转轴槽31与两侧静触头210接触配合的动触刀224,在转轴222的中部设有与动触刀224配合的弹性组件225以及沿轴向设置用于容纳弹性组件225的弹性组件腔体,转轴222的底端与转轴槽31的底壁间隔设置,在转轴槽31的底壁上设有向转轴222凸起且成半球形的支持件226,在转轴222的底端中心设有与支持件226配合的转动槽2260和与弹性组件腔体连通的中心孔2250,转动槽2260成弧面形状设置以配合支持件226的半球形,通过转动槽2260与支持件226的配合,不仅能够为转轴222的运动起到可靠的限位效果,而且使转轴222的底端与基座2间隔设置,减少了转轴222的底端与基座2之间的接触面积、降低摩擦力,防止过度磨损使转轴222失效,提高产品的使用寿命。

[0045] 参照图12示出动触头220的第一种实施方式,所述弹性组件225包括成框形的弹簧支架2251以及设置在弹簧支架2251内侧的触头弹簧2252,弹簧支架2251通过长条形的中心孔2250装入转轴222的弹性组件腔体内,所述转轴222的中部沿径向开设有与弹性组件腔体连通的上腔体2231和下腔体2232,上腔体2231和下腔体2232中均设有动触刀224,弹簧支架2251包括设置在底部成圆形的弹簧固定板2253,以及相对设置在弹簧固定板2253的两端的弹簧夹板2254,弹簧夹板2254成L型,其一端分别垂直连接在弹簧固定板2253的两侧,另一端设有相向延伸而成的弹簧顶板2255,在弹簧固定板2253、弹簧夹板2254和弹簧顶板2255之间围成容纳触头弹簧2252的空间,在弹簧固定板2253的内侧设有用于固定触头弹簧2252的固定块(图中未示出),弹簧支架2251的底端位于转轴222外,所述的转动槽2260设置在弹簧支架2251底部的外侧与支持件226配合,本实施方式通过弹簧支架2251的底部与基座2上的支持件226配合,能够有效地降低转轴222的磨损效果,弹簧支架2251优选为金属材料,金属材料不仅与塑料的基座2之间摩擦力更小,而且金属材料的结构强度也更高,抗疲劳效果更好,使用寿命更长。具体的,上腔体2231和下腔体2232中的动触刀224套在弹簧支架2251的内侧,触头弹簧2252抵在下腔体2232中的动触刀224的底侧与弹簧固定板2253之间,通过触头弹簧2252推动弹簧固定板2253向下移动,同时通过弹簧顶板2255拉动上腔体2231中的动触刀224,以保证对两个动触刀224都施加一定的压紧力,保证能够与静触头可靠配合的终压力。

[0046] 参照图13示出动触头220的第二种实施方式,所述弹性组件225包括成框形的弹片支架2256以及设置在弹片支架2256外侧的弹性片2257,弹片支架2256通过长条形的中心孔2250装入转轴222的弹性组件腔体内,转轴222的中部沿径向开设有与弹性组件腔体连通的

上腔体2231和下腔体2232,上腔体2231和下腔体2232中均设有动触刀224和弹性片2257,弹片支架2256套在两个动触刀224的外侧,两个弹性片2257分别设置在弹片支架2256的外侧,将两个动触刀224分别抵在上腔体2231和下腔体2232的内侧以提供与静触头配合时的终压力,下腔体2232中的弹性片2257设置在动触刀224与中心孔2250之间,在转轴222的底端位于中心孔2250的两侧设有两个半圆形槽,半圆形槽与中心孔2250的一部分一起构成圆形的转动槽2260,能够降低转轴222底端与支持件226之间的摩擦力,延长转轴222的使用寿命,相对于第一种实施方式,弹性片2257能够提供更大的压紧力,以满足动触刀224与静触头配合时更大的终压力需求,但是弹性片2257设置在外侧无法在弹片支架2256上设置与支持件226配合的转动槽2260。

[0047] 参照图12-13,所述转轴222的顶侧设有成圆柱形的限位轴227,在限位轴227的顶侧设有与牵引机构300连接的齿轮件221,在盖板4上设有与限位轴227间隙配合的限位孔41,通过限位孔41与限位轴227的配合能够为转轴222的动作提供引导和限位的作用,平衡转轴222上两端的力矩,使转轴222与支持件226配合时接触面附近的应力能够均分布,防止局部磨损严重导致转轴222失效。

[0048] 参照图3示出牵引机构300的一种实施方式,牵引机构300包括与传动机构123配合的牵引板310、与动触头220固定连接的操作板320,以及两个分别铰接在牵引板310和动触头220两侧的牵引杆330,操作板320的中部设有与齿轮件221啮合的齿轮槽321,传动机构123通过牵引板310带动两个牵引杆330相反运动,以驱动动触头220转动接通两端的静触头210,动触头220的两端与两侧的静触头210接触时能够合闸电源,分开时断开电源。

[0049] 进一步的,所述牵引板310的中部设有避让枢轴1的牵引枢轴孔314,在牵引板310的两侧设有两个牵引臂311,牵引臂311的一侧分别与牵引杆330铰接,在两个牵引臂311的周向之间形成与传动轴1232上传动轴1232配合的牵引槽313,传动轴1232在为储能机构122储能时沿牵引槽313滑动,防止动触头220分断速度过慢拉出电弧烧毁触点机构200,传动轴1232在储能机构122释能时推动牵引臂311带动牵引板310转动,保证动触头220能够快速合闸和分闸。

[0050] 参照图6示出的合闸位置,枢轴1驱动差动件111转动,差动块116在下导槽1171的推动向限位臂1182与差动臂112之间下移(图6示出的是另一侧的差动臂112),传动机构123的传动轴1232带动限位臂1182向差动块116转动,同时传动轴1232也带动储能机构122储能,当储能机构122转过死点时带动传动轴1232快速向合闸位置转动,传动轴1232通过牵引机构300带动触点机构200合闸对应的电源,同时传动轴1232带动差动件111上差动块116转动直至差动块116的一侧与导向槽117的侧壁相抵,差动件111无法继续转动,同时传动轴1232带动限位臂1182抵在差动块116的另一侧,差动件111也无法向回转动,实现了对该侧差动机构110在合闸位置的限位,同时另一侧的差动机构110(图中未示出)在该过程通过差动槽113避让储能机构122,另一侧仍保持在分闸状态。

[0051] 参照图7示出的分闸位置,图6中的机构逆时针转动,枢轴1驱动差动件111,差动件111上差动槽113左侧的侧壁推动传动轴1232,同时差动块116也推动限位臂1182的左侧,通过传动轴1232带动传动机构123转动为两侧的储能机构122储能,当储能机构122的作用力与传动机构123的周向相切,即为死点位置,如果传动机构123继续转动带动储能机构122转过死点位置,会使两个储能机构122的作用力改为与传动机构123转动方向相同,储能机构

122在失去传动机构123的阻挡效果后开始释能,传动轴1232的底端迅速沿周向穿过牵引板310上的牵引槽313抵在牵引臂槽311的一侧,通过牵引杆330带动触点机构200合闸对应一侧的电源,传动轴1232的顶端带动限位臂1182离开差动块116,并迅速抵在另一侧的差动臂112上带动差动件111转到分闸位置,同时,另一侧转换装置100的差动件111在枢轴1的带动下也转到分闸位置,也使差动臂112与限位臂1182相抵,并且该过程通过差动槽113避让储能机构122,触点机构200不动作,电源仍保持在分闸状态,在该位置时两侧的两个储能机构122分别从两个相反的方向作用在枢轴1上,起到对枢轴1的限位效果,枢轴1向顺时针或逆时针任一方向转动的话,就会触发对应该侧的储能机构122储能。

[0052] 然后机构由图7的位置继续逆时针转动,差动件111带动差动块116沿周向转动的同时,上导槽1172能够推动差动块116沿轴向上移露出左侧的差动臂112,避让限位臂1182以避免触发储能机构122动作,使该侧电源保持在分闸状态,同时另一侧的转换装置100合闸对应的电源。

[0053] 参照图4示出的一种具体实施方式,传动机构123和支座1212安装在卡板1212上,传动轴1232的下端安装到卡板1212的限位槽1213上并且将底端凸出卡板1212的下表面,传动轴1232的上端安装到支座1212的限位槽1213上并且将顶端凸出支座1212的上表面,传动机构123可在卡板1212和支座1212之间转动,转动行程为卡板1212的限位槽1213所对应的角度大小,两个传动轴1232的安装及运动轨迹呈中心对称分布,传动机构123包括传动轴1232、驱动板1231和固定轴1233,固定轴1233与上下两个驱动板1231连接,可采用焊接、铆接或其他连接方式固定;储能机构122包括储能弹簧1225,储能杆1221和导杆1222组成,导杆1222的一端设有两个导向臂1224,导向臂1224之间形成与固定轴1233配合的圆弧槽,储能杆1221两端分别设有环形的安装槽1226,在卡板1212和支座1212上设有与安装槽1226配合的安装孔1227,传动机构123转动过程中,导杆1222以储能杆1221的中心线为轴线,跟随固定轴1233一起转动,转动过程中,储能弹簧1225不断压缩储能,转过死点后,储能弹簧1225能量释放,通过弹簧力使传动机构123快速转到另一位置;限位件118安装在支座1212的上表面,其限位凹槽1185与传动轴1232的顶部接触配合,限位件118始终跟随传动机构123一起转动,差动件111安装在限位件118上,差动块116安装在差动件111的滑槽115中,差动块116始终跟随差动件111一起转动,轴承件119安装在差动件111的枢转柱1111的圆周上,限位筒114通过螺钉固定连接在支座1212的顶侧。图7为转换装置100的分闸状态,差动件111通过差动槽113的内壁推动传动轴1232的顶端转动,从而带动整个传动机构123转动,使转换装置100能够转到合闸位置,在分闸状态下,差动件111可灵活转动一定角度,转动轨迹为差动件111的差动槽113所对应的圆弧,在转动过程中,差动块116始终跟随差动件111一起运动,差动块116的滑杆1161沿着限位筒114的下导槽1171运动。图6为转换装置100的合闸状态,转换装置100由分闸到合闸阶段,差动块116的滑杆1161沿着限位筒114的上导槽1172运动,在运动过程中,上导槽1172周向的内壁与差动块116的滑杆1161相抵,限制差动块116的继续运动,另一面通过限位件118的侧面限制了差动块116往回运动,实现了差动块116及差动件111在合闸位置时旋转方向的限位。枢轴1转动时能够通过差动机构110带动一侧的传动机构123向另一侧传动机构123的位置转动,同时另一侧差动机构110避让传动机构123。

[0054] 转换装置100在分合闸转动过程中,通过传动轴1232推动牵引板310上的牵引臂

313带动牵引板310的转动,牵引板310通过牵引轴1228与牵引杆330上的牵引轴孔1229配合带动两个牵引杆330左右相反运动,牵引杆330通过操作轴孔1229a与操作板320配合,带动操作板320和动触头220一起旋转运动,由此可实现动静触头的分合运动。

[0055] 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。

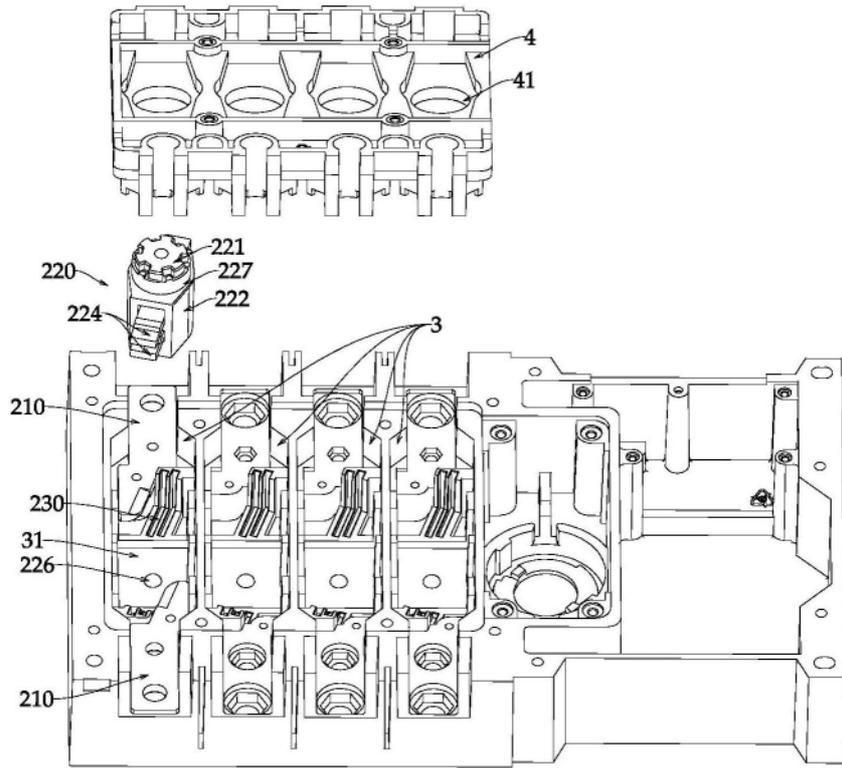


图1



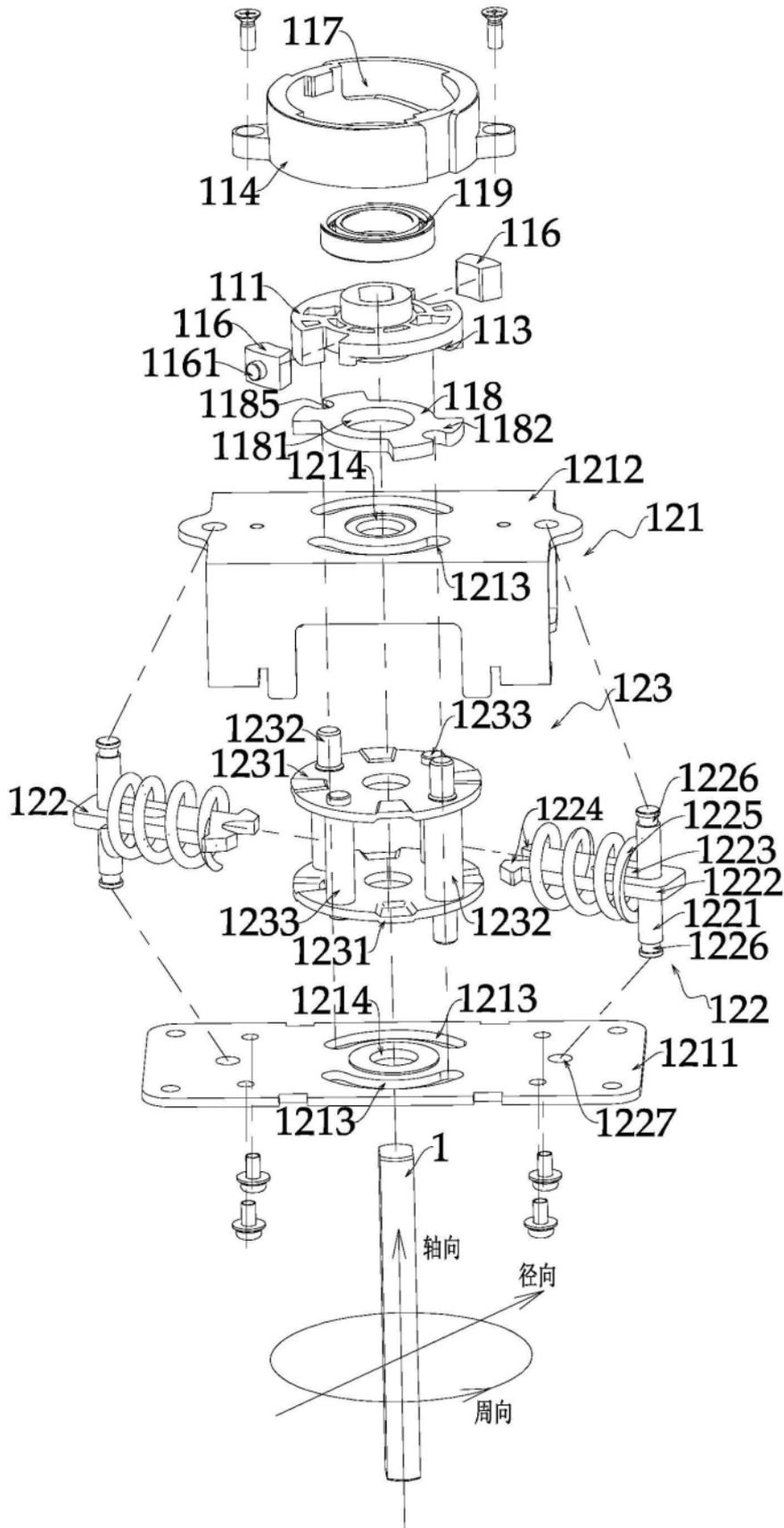


图4

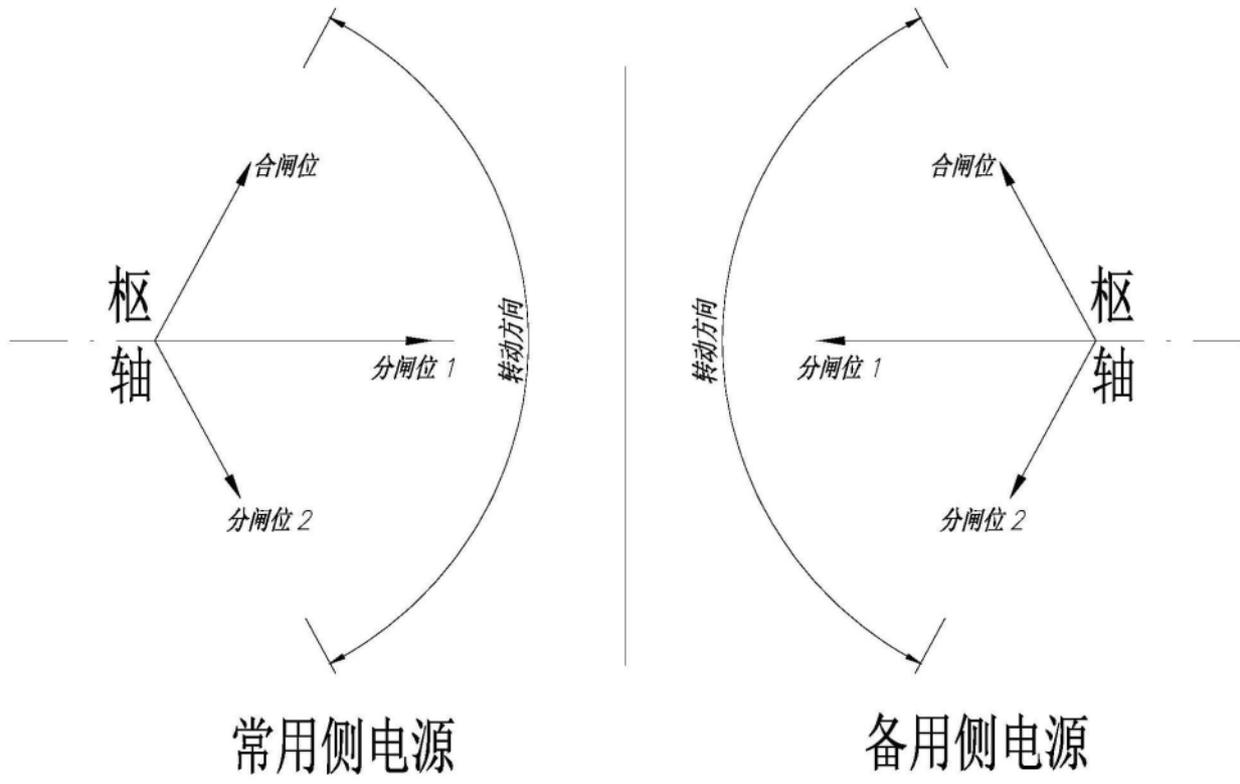
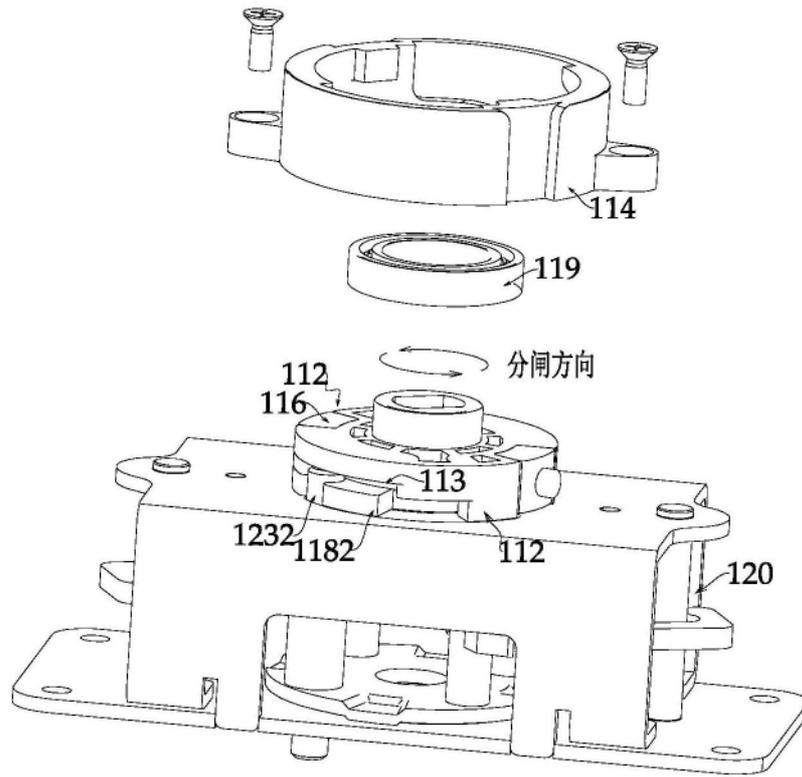


图5



合闸位置

图6

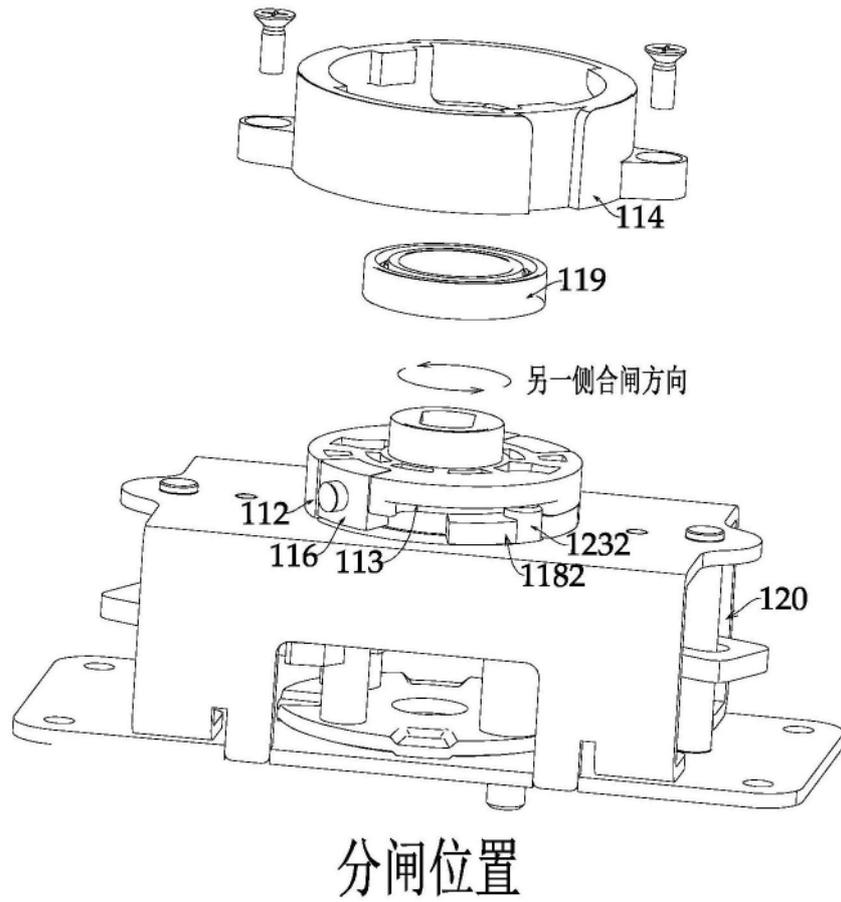


图7

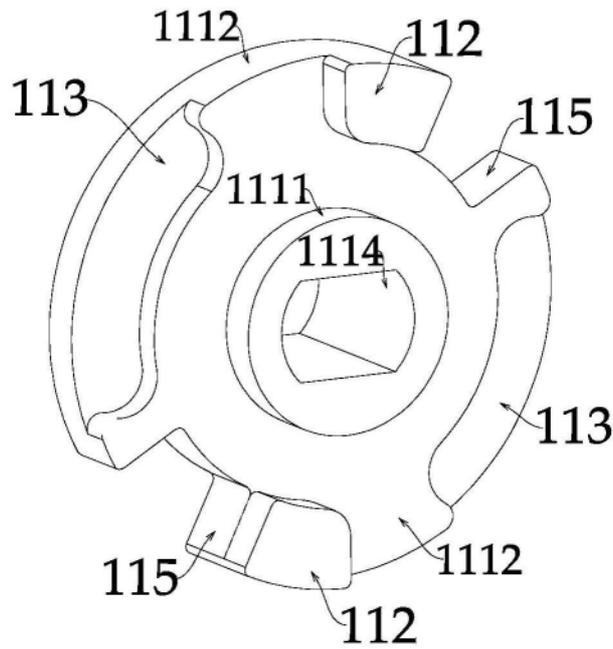


图8

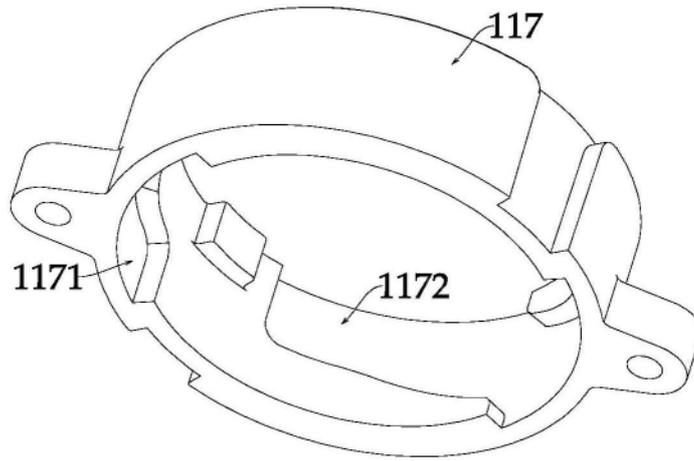


图9

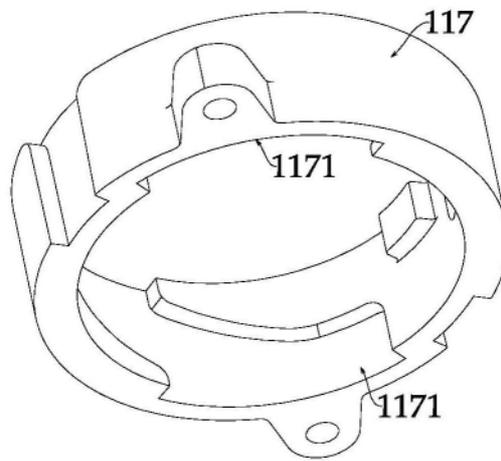


图10

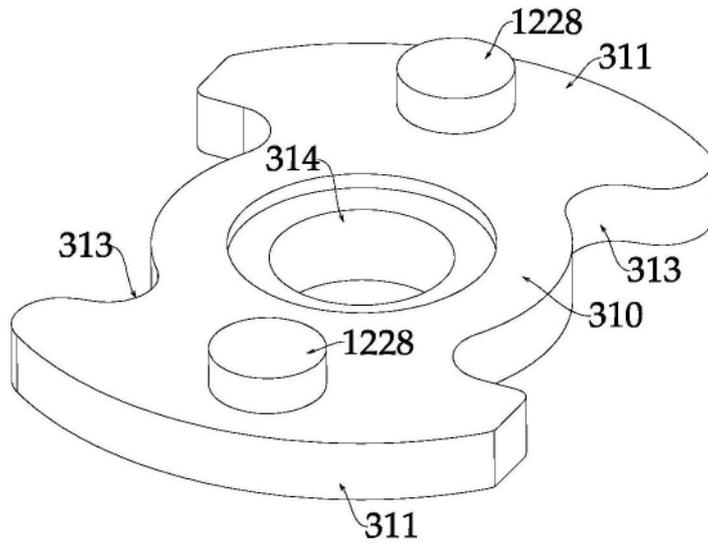


图11

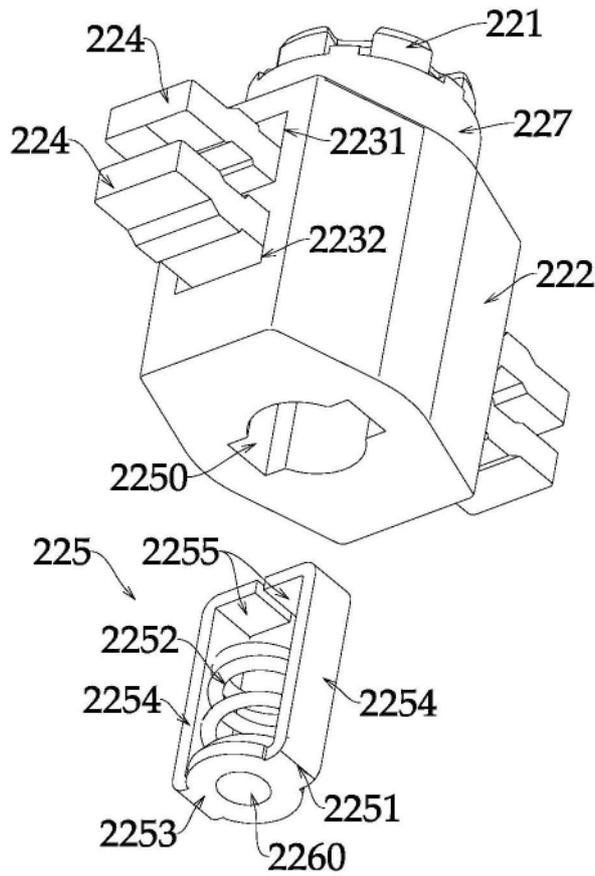


图12

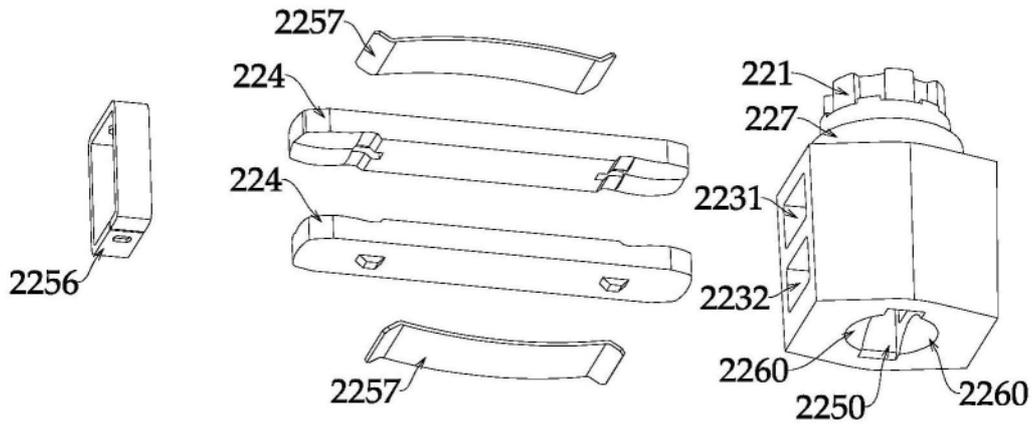


图13