



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109036944 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810950234.0

(22)申请日 2018.08.20

(71)申请人 厦门大恒科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区(翔安)产业区同龙二路573号4、5楼

(72)发明人 李欣 陈振明 陈荣斌

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王宁宁

(51)Int.Cl.

H01H 33/66(2006.01)

H01H 33/664(2006.01)

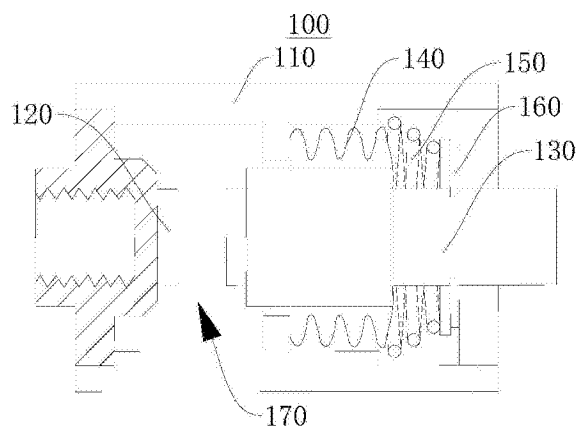
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种微型真空接触头机构以及真空触头微型断路器

(57)摘要

本发明公开了一种微型真空接触头机构以及真空触头微型断路器,涉及用电安全技术领域。该微型真空接触头机构包括外壳、静触头、动触头、波纹管、弹性件和压板。静触头固定安装于封闭部内,动触头活动安装于开放部,波纹管的一端固定安装于连接部内,另一端固定套设于动触头外,封闭部、连接部、波纹管和动触头组合形成真空腔体,压板固定套设于动触头外,弹性件的一端与压板抵持,另一端与连接部抵持。与现有技术相比,本发明提供的微型真空接触头机构由于采用了组合形成真空腔体的动触头、波纹管 and 外壳以及与压板抵持的弹性件,所以能够在真空环境下完成接电和断电的工作,不会产生电火花,安全性高,并且方便安装和维护,实用性强。



1. 一种微型真空接触头机构,其特征在于,包括外壳、静触头、动触头、波纹管、弹性件和压板,所述外壳包括封闭部、连接部和开放部,所述封闭部通过所述连接部与所述开放部一体成型,所述静触头固定安装于所述封闭部内,所述动触头活动安装于所述开放部,所述动触头能够相对于所述开放部滑动,且与所述静触头抵接,所述波纹管的一端固定安装于所述连接部内,另一端固定套设于所述动触头外,所述封闭部、所述连接部、所述波纹管和所述动触头组合形成真空腔体,所述压板固定套设于所述动触头外,且设置于所述连接部内,所述弹性件的一端与所述压板抵持,另一端与所述连接部抵持,所述弹性件能够产生弹力带动所述压板与所述开放部抵持,以使所述动触头与所述静触头分离。

2. 根据权利要求1所述的微型真空接触头机构,其特征在于,所述连接部向内凸出设置有第一台阶,所述弹性件套设于所述动触头外,所述弹性件与所述第一台阶抵持。

3. 根据权利要求2所述的微型真空接触头机构,其特征在于,所述弹性件为塔形弹簧。

4. 根据权利要求2所述的微型真空接触头机构,其特征在于,所述连接部向内凸出设置有第二台阶,所述第二台阶的宽度大于所述第一台阶的宽度,所述第二台阶设置于所述第一台阶远离所述开放部的一侧,所述波纹管与所述第二台阶固定连接。

5. 根据权利要求1所述的微型真空接触头机构,其特征在于,所述动触头包括一体成型的第一端部和第二端部,所述第二端部的横截面积大于所述第一端部的横截面积,所述第二端部靠近所述第一端部的一侧设置有台阶面,所述波纹管与所述台阶面固定连接,所述压板固定套设于所述第一端部外,所述第一端部滑动设置于所述开放部内。

6. 根据权利要求5所述的微型真空接触头机构,其特征在于,所述动触头还包括触头部,所述触头部连接于所述第二端部远离所述第一端部的一侧,所述触头部选择性地与所述静触头抵接。

7. 根据权利要求1所述的微型真空接触头机构,其特征在于,所述外壳呈圆筒状,所述开放部呈环形,所述开放部设置有中心孔,所述动触头与所述中心孔配合,且能够相对于所述中心孔滑动。

8. 根据权利要求1所述的微型真空接触头机构,其特征在于,所述封闭部远离所述开放部的一侧开设有螺纹孔,所述螺纹孔用于与螺钉配合,所述螺钉用于与外界电源或者电器连通。

9. 根据权利要求1所述的微型真空接触头机构,其特征在于,所述连接部由陶瓷材料制成,所述封闭部和所述开放部均由导电材料制成。

10. 一种真空触头微型断路器,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的微型真空接触头机构。

一种微型真空接触头机构以及真空触头微型断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及用电安全技术领域,具体而言,涉及一种微型真空接触头机构以及真空触头微型断路器。

背景技术

[0002] 断路器是指能够关合、承载和开断正常回路条件下的电流并能关合、在规定的时间内承载和开断异常回路条件下的电流的开关装置。断路器按其使用范围分为高压断路器与低压断路器,高低压界线划分比较模糊,一般将3kV以上的称为高压电器。断路器可用来分配电能,不频繁地启动异步电动机,对电源线路及电动机等实行保护,当它们发生严重的过载或者短路等故障时能自动切断电路,其功能相当于熔断器式开关与过欠热继电器等的组合,而且在分断故障电流后一般不需要变更零部件。

[0003] 现在,在电的产生、输送和使用的过程中,配电是一个极其重要的环节,而在配电系统中,微型断路器成为了必不可少的一项安全防护设施。微型断路器在分合闸时会产生电弧,由于体积所限,短路运行分断能力比较低(通用6kA),只能用在末端电器配电。很多场合(比如变电站、配电站、开闭所等)预期短路电流很大无法使用。发明人研究发现,增大两触头之间的开距虽能提高分断能力,但同步增大微型断路器的体积,使得该微型断路器不再适用于空间较小的场合;利用磁吹和气吹技术,依靠灭弧栅熄弧,分断能力受体积限制依然难以提高。

[0004] 有鉴于此,设计制造出一种安全实用的微型真空接触头机构以及真空触头微型断路器特别是在断路器生产中显得尤为重要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种微型真空接触头机构,结构简单,方便安装和维护,并且能够在真空环境下完成接电和断电的工作,不会产生电火花,安全性高,实用性强。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种真空触头微型断路器,结构简单,方便安装和维护,并且能够在真空环境下完成接电和断电的工作,不会产生电火花,安全性高,实用性强,用户体验感好。

[0007] 本发明是采用以下的技术方案来实现的。

[0008] 一种微型真空接触头机构,包括外壳、静触头、动触头、波纹管、弹性件和压板,外壳包括封闭部、连接部和开放部,封闭部通过连接部与开放部一体成型,静触头固定安装于封闭部内,动触头活动安装于开放部,动触头能够相对于开放部滑动,且与静触头抵接,波纹管的一端固定安装于连接部内,另一端固定套设于动触头外,封闭部、连接部、波纹管和动触头组合形成真空腔体,压板固定套设于动触头外,且设置于连接部内,弹性件的一端与压板抵持,另一端与连接部抵持,弹性件能够产生弹力带动压板与开放部抵持,以使动触头与静触头分离。

[0009] 进一步地,连接部向内凸出设置有第一台阶,弹性件套设于动触头外,弹性件与第

一台阶抵持。

[0010] 进一步地,弹性件为塔形弹簧。

[0011] 进一步地,连接部向内凸出设置有第二台阶,第二台阶的宽度大于第一台阶的宽度,第二台阶设置于第一台阶远离开放部的一侧,波纹管与第二台阶固定连接。

[0012] 进一步地,动触头包括一体成型的第一端部和第二端部,第二端部的横截面积大于第一端部的横截面积,第二端部靠近第一端部的一侧设置有台阶面,波纹管与台阶面固定连接,压板固定套设于第一端部外,第一端部滑动设置于开放部内。

[0013] 进一步地,动触头还包括触头部,触头部连接于第二端部远离第一端部的一侧,触头部选择性地与静触头抵接。

[0014] 进一步地,外壳呈圆筒状,开放部呈环形,开放部设置有中心孔,动触头与中心孔配合,且能够相对于中心孔滑动。

[0015] 进一步地,封闭部远离开放部的一侧开设有螺纹孔,螺纹孔用于与螺钉配合,螺钉用于与外界电源或者电器连通。

[0016] 进一步地,连接部由陶瓷材料制成,封闭部和开放部均由导电材料制成。

[0017] 一种真空触头微型断路器,包括上述的微型真空接触头机构,该微型真空接触头机构包括外壳、静触头、动触头、波纹管、弹性件和压板,外壳包括封闭部、连接部和开放部,封闭部通过连接部与开放部一体成型,静触头固定安装于封闭部内,动触头活动安装于开放部,动触头能够相对于开放部滑动,且与静触头抵接,波纹管的一端固定安装于连接部内,另一端固定套设于动触头外,封闭部、连接部、波纹管和动触头组合形成真空腔体,压板固定套设于动触头外,且设置于连接部内,弹性件的一端与压板抵持,另一端与连接部抵持,弹性件能够产生弹力带动压板与开放部抵持,以使动触头与静触头分离。

[0018] 本发明提供的微型真空接触头机构以及真空触头微型断路器具有以下有益效果:

[0019] 本发明提供的微型真空接触头机构,静触头固定安装于封闭部内,动触头活动安装于开放部,动触头能够相对于开放部滑动,且与静触头抵接,波纹管的一端固定安装于连接部内,另一端固定套设于动触头外,封闭部、连接部、波纹管和动触头组合形成真空腔体,压板固定套设于动触头外,且设置于连接部内,弹性件的一端与压板抵持,另一端与连接部抵持,弹性件能够产生弹力带动压板与开放部抵持,以使动触头与静触头分离。与现有技术相比,本发明提供的微型真空接触头机构由于采用了组合形成真空腔体的动触头、波纹管和外壳以及与压板抵持的弹性件,所以能够在真空环境下完成接电和断电的工作,不会产生电火花,安全性高,并且方便安装和维护,实用性强。

[0020] 本发明提供的真空触头微型断路器,包括微型真空接触头机构,结构简单,能够在真空环境下完成接电和断电的工作,不会产生电火花,安全性高,并且方便安装和维护,实用性强,用户体验感好。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0022] 图1为本发明实施例提供的真空触头微型断路器处于过流状态下的结构示意图；
[0023] 图2为本发明实施例提供的真空触头微型断路器处于正常状态下的结构示意图；
[0024] 图3为本发明实施例提供的微型真空接触头机构处于过流状态下的结构示意图；
[0025] 图4为本发明实施例提供的微型真空接触头机构处于正常状态下的结构示意图。
[0026] 图标：10-真空触头微型断路器；100-微型真空接触头机构；110-外壳；111-封闭部；112-连接部；113-开放部；114-第一台阶；115-第二台阶；116-中心孔；117-螺纹孔；120-静触头；130-动触头；131-第一端部；132-第二端部；133-触头部；134-台阶面；140-波纹管；150-弹性件；160-压板；170-真空腔体；200-脱扣开关；300-整机壳体；400-第一接线端子；500-第二接线端子；600-合闸扳手；700-脱扣机构。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0028] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0029] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“内”、“外”、“上”、“下”、“水平”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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 下面结合附图，对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 实施例

[0034] 请结合参照图1和图2，本发明实施例提供了一种真空触头微型断路器10，用于在发生严重过载或者短路等故障时自动切断电路，保证用电安全。其结构简单，方便安装和维护，并且能够在真空环境下完成接电和断电的工作，不会产生电火花，安全性高，实用性强，用户体验感好。

[0035] 真空触头微型断路器10包括微型真空接触头机构100、脱扣开关200、整机壳体

300、第一接线端子400、第二接线端子500、合闸扳手600和脱扣机构700。微型真空接触头机构100、脱扣开关200、第一接线端子400、第二接线端子500和脱扣机构700均安装于整机壳体300内,以在整机壳体300的作用下得到遮蔽和保护。第一接线端子400和第二接线端子500相对安装于整机壳体300的两端,微型真空接触头机构100和脱扣开关200均与第一接线端子400连接,第一接线端子400与外界电源或者电器连接。第二接线端子500的一端与脱扣机构700连接,另一端与电器或者外界电源连接。脱扣开关200能够在电路过流时推动脱扣机构700,使得脱扣机构700转动,不再对微型真空接触头机构100施加压力,此时微型真空接触头机构100在自身弹力的作用下分开,电路断开,在此过程中,脱扣机构700推动脱扣开关200,使脱扣开关200复位,等待下次合闸。合闸扳手600与脱扣机构700联动,且能够相对于整机壳体300转动。脱扣机构700转动能够带动合闸扳手600转动,即发生跳闸,若需要再次连通电路,用户可通过外力回转合闸扳手600,带动脱扣机构700回转,将微型真空接触头机构100压合,使电路通电。

[0036] 本实施例中,第一接线端子400为输入端子,第一接线端子400通过电线与外界电源连接,第二接线端子500为输出端子,第二接线端子500通过电线与电器连接。

[0037] 请结合参照图3和图4,微型真空接触头机构100包括外壳110、静触头120、动触头130、波纹管140、弹性件150和压板160。静触头120、动触头130、波纹管140、弹性件150和压板160均安装于外壳110内,以在外壳110的作用下得到遮蔽和保护。静触头120固定安装于外壳110的一端,动触头130活动安装于外壳110的另一端,且能够伸出或者缩进外壳110,动触头130选择性地与静触头120抵接。波纹管140的一端与外壳110连接,另一端与动触头130连接,动触头130、波纹管140和外壳110组合形成真空腔体170,动触头130在真空腔体170内与静触头120接触或者分离,防止产生电火花,避免形成安全隐患。压板160套设于动触头130外,且与动触头130固定连接,弹性件150的一端与压板160抵持,另一端与外壳110抵持,弹性件150始终处于压缩状态,以对压板160施加朝向远离静触头120方向的弹力,从而带动动触头130向远离静触头120的方向运动,进而使得动触头130与静触头120分离。

[0038] 需要说明的是,当电路电流未超过预设值时,脱扣机构700对动触头130施加压力,该压力克服弹性件150的弹力,将动触头130压入外壳110内,并与静触头120抵接,此时电路通电;当电路电流超过预设值时,脱扣开关200转动,带动脱扣机构700发生转动,不再对动触头130施加压力,此时动触头130在弹性件150的作用下伸出外壳110,并与静触头120分离,电路断开。在整个过程中,动触头130靠近脱扣机构700的一端在弹性件150的弹力作用下始终与脱扣机构700抵持,不会发生脱离的情况。

[0039] 外壳110包括封闭部111、连接部112和开放部113。封闭部111通过连接部112与开放部113一体成型,以提高连接强度。静触头120固定安装于封闭部111内,动触头130活动安装于开放部113,动触头130能够相对于开放部113滑动,且与静触头120抵接。波纹管140的一端固定安装于连接部112内,另一端固定套设于动触头130外,封闭部111、连接部112、波纹管140和动触头130组合形成真空腔体170,动触头130和静触头120的抵接和分离均在真空腔体170内进行,防止产生电火花。压板160固定套设于动触头130外,且设置于连接部112内,弹性件150的一端与压板160抵持,另一端与连接部112抵持,弹性件150能够产生弹力带动压板160与开放部113抵持,以使动触头130与静触头120分离。

[0040] 值得注意的是,连接部112向内凸出设置有第一台阶114,弹性件150套设于动触头

130外,弹性件150的一端与第一台阶114抵持,另一端与压板160抵持,以在外壳110的轴向对压板160施加弹力,将压板160朝远离静触头120的一端顶出。本实施例中,弹性件150为塔形弹簧,具备较好的受力效果,但并不仅限于此,弹性件150也可以为弹性橡胶,对弹性件150的材质和形状不作具体限定。

[0041] 值得注意的是,连接部112向内凸出设置有第二台阶115,第二台阶115的宽度大于第一台阶114的宽度,第二台阶115设置于第一台阶114远开放部113的一侧,波纹管140的一端与第二台阶115固定连接,另一端与动触头130固定连接,以将连接部112和动触头130之间的间隙完全封闭,从而形成真空腔体170。需要说明的是,波纹管140能够随着动触头130的运动而扩张或者收缩,当动触头130与静触头120抵接时,波纹管140收缩,真空腔体170的体积最小,当压板160与开放部113抵持时,动触头130与静触头120分离,波纹管140扩张,真空腔体170的体积最大。

[0042] 动触头130包括一体成型的第一端部131、第二端部132和触头部133。第二端部132的横截面积大于第一端部131的横截面积,第二端部132靠近第一端部131的一侧设置有台阶面134,波纹管140与台阶面134固定连接,以避免产生缝隙。压板160固定套设于第一端部131外,第一端部131滑动设置于开放部113内。触头部133连接于第二端部132远离第一端部131的一侧,触头部133选择性地与静触头120抵接。

[0043] 本实施例中,外壳110呈圆筒状,开放部113呈环形,开放部113设置有中心孔116,动触头130的第一端部131与中心孔116配合,且能够相对于中心孔116滑动。但并不仅限于此,外壳110也可以呈长方体状,对外壳110的形状不作具体限定。

[0044] 本实施例中,封闭部111远开放部113的一侧开设有螺纹孔117,螺纹孔117用于与螺钉配合,便于安装和拆卸,螺钉与第一接线端子400连接,使得外界电源与静触头120电连接。当电路电流未超过预设值时,外界电源通过第一接线端子400、封闭部111、静触头120、动触头130、脱扣机构700和第二接线端子500与电器连接。

[0045] 本实施例中,连接部112由陶瓷材料制成,封闭部111和开放部113均由导电材料制成,但并不仅限于此,连接部112也可以由其它不导电材料制成,对连接部112的制作材料不作具体限定。

[0046] 本发明实施例提供的微型真空接触头机构100,静触头120固定安装于封闭部111内,动触头130活动安装于开放部113,动触头130能够相对于开放部113滑动,且与静触头120抵接,波纹管140的一端固定安装于连接部112内,另一端固定套设于动触头130外,封闭部111、连接部112、波纹管140和动触头130组合形成真空腔体170,压板160固定套设于动触头130外,且设置于连接部112内,弹性件150的一端与压板160抵持,另一端与连接部112抵持,弹性件150能够产生弹力带动压板160与开放部113抵持,以使动触头130与静触头120分离。与现有技术相比,本发明提供的微型真空接触头机构100由于采用了组合形成真空腔体170的动触头130、波纹管140和外壳110以及与压板160抵持的弹性件150,所以能够在真空环境下完成接电和断电的工作,不会产生电火花,安全性高,并且方便安装和维护,实用性强,使得真空触头微型断路器10安全稳定,用户体验感好。

[0047] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

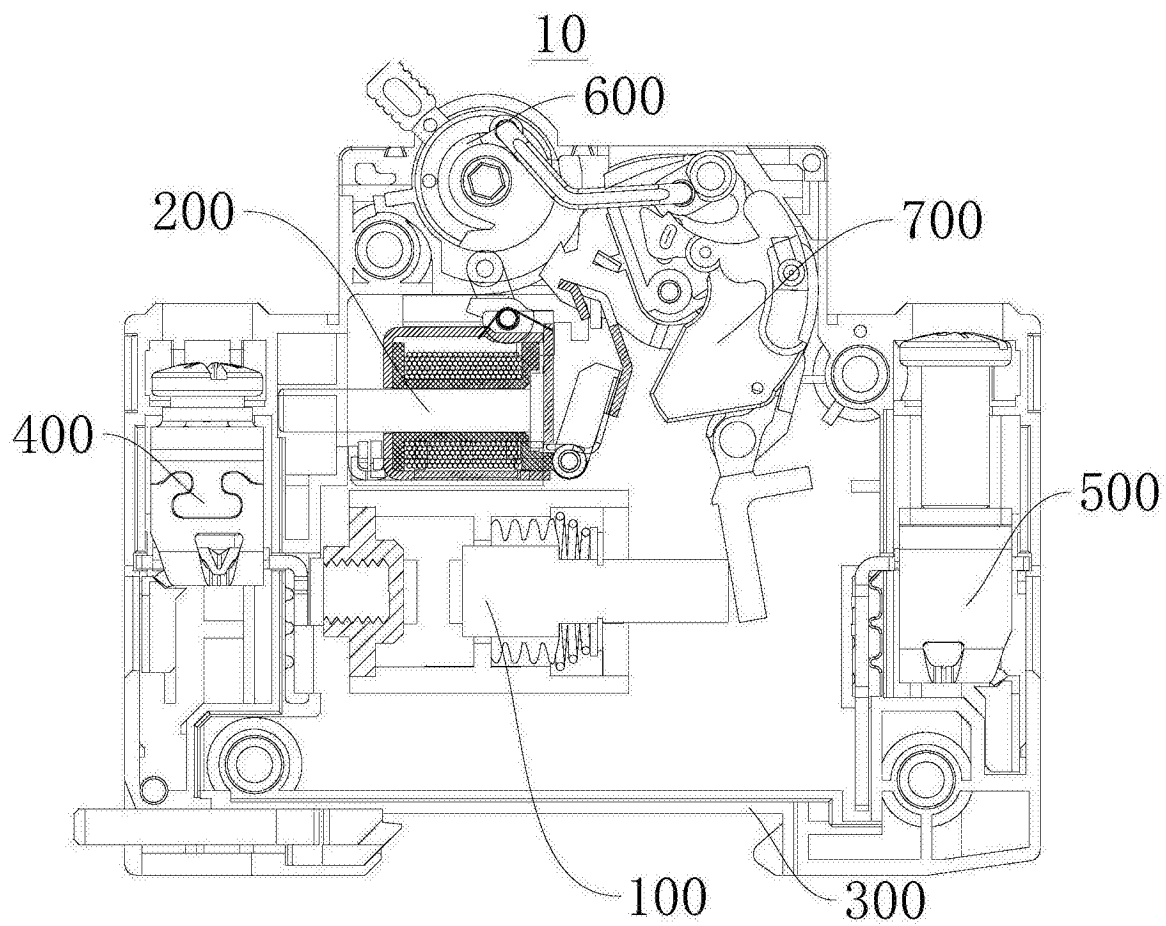


图1

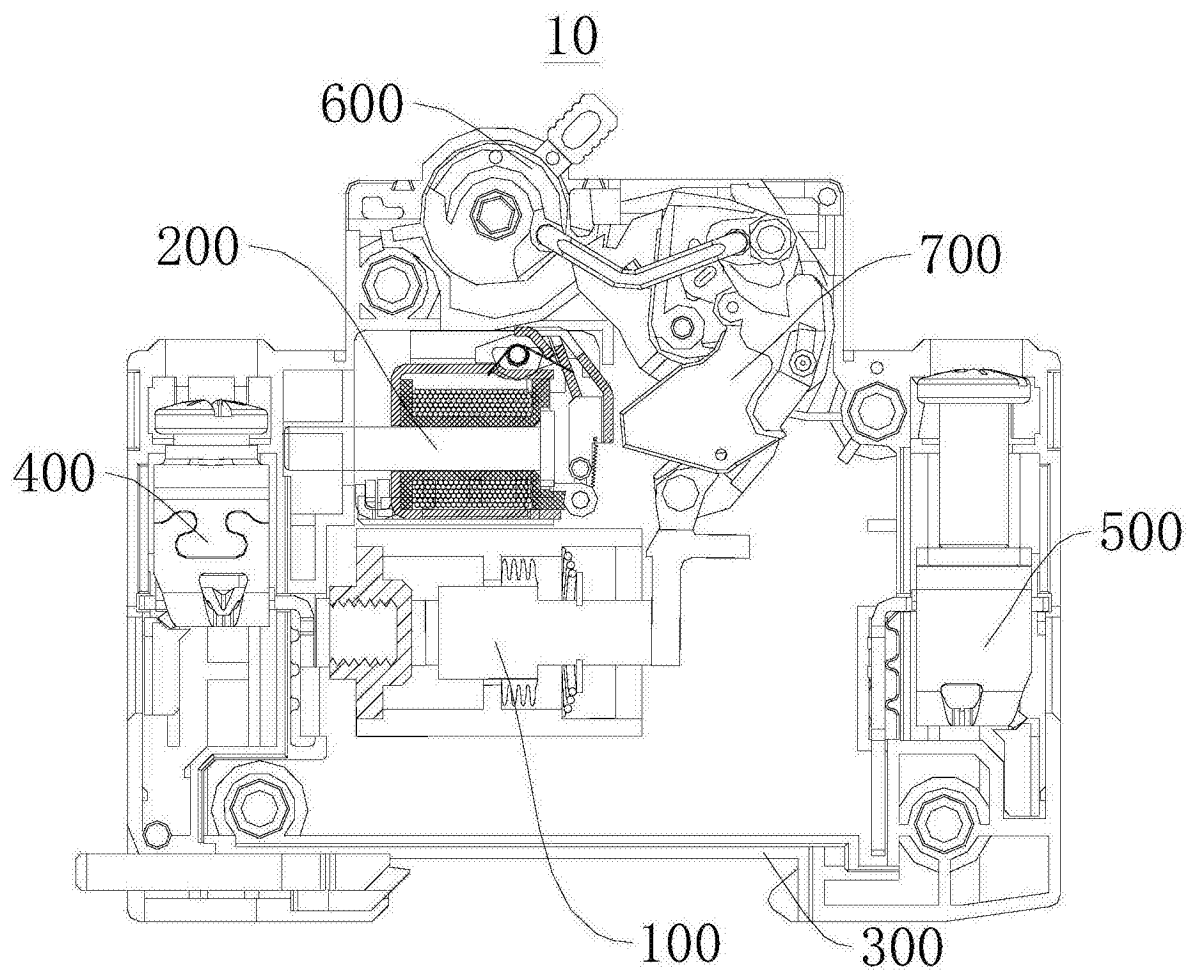


图2

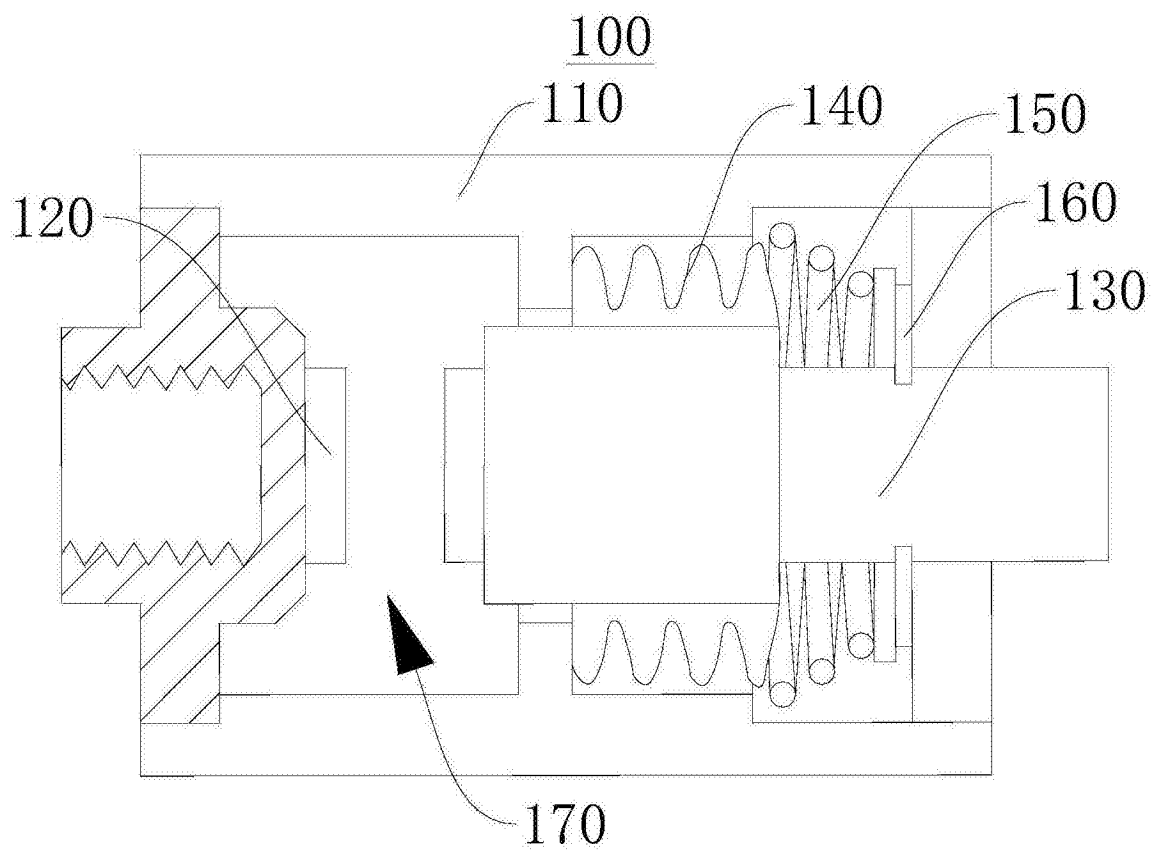


图3

