



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109659207 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 02

(21) 申请号 201910145861.1

(22) 申请日 2019.02.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109659207 A

(43) 申请公布日 2019.04.19

(73) 专利权人 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

专利代理师 杨鹏

(51) Int. Cl.

H01H 73/04 (2006.01)

H01H 73/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106098485 A, 2016.11.09

CN 205911269 U, 2017.01.25

CN 206602082 U, 2017.10.31

CN 209298053 U, 2019.08.23

审查员 李翠霞

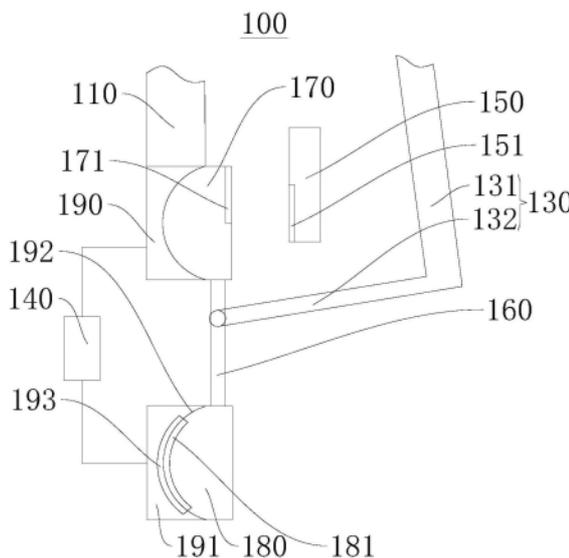
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种电阻突变式触头装置以及断路器

(57) 摘要

本发明公开了一种电阻突变式触头装置以及断路器,涉及断路器技术领域。该电阻突变式触头装置包括脱扣件、电阻件、连接杆、第一动触头、第二动触头、第一静触头和第二静触头。第一静触头的一侧通过电阻件与第二静触头连接,另一侧与第一动触头抵持,第一动触头通过连接杆与第二动触头连接,第二动触头与第二静触头可拆卸连接,脱扣件与连接杆铰接。与现有技术相比,本发明提供的电阻突变式触头装置由于采用了与连接杆铰接的脱扣件以及与第二静触头可拆卸连接的第二动触头,所以能够利用电阻突变增大的方式减小通过的电流并完成断电工作,以防止产生电弧,安全可靠。



1. 一种电阻突变式触头装置,其特征在于,包括脱扣件、电阻件、连接杆、第一动触头、第二动触头、第一静触头和第二静触头,所述第一静触头的一侧通过所述电阻件与所述第二静触头连接,另一侧与所述第一动触头抵持,所述第一动触头通过所述连接杆与所述第二动触头连接,所述第二动触头与所述第二静触头可拆卸连接,所述脱扣件与所述连接杆铰接,所述脱扣件能够在远离所述第一静触头时带动所述连接杆运动,以使所述第一动触头脱离所述第一静触头;

所述脱扣件包括第一转轴和第二转轴,所述第一转轴与所述第二转轴固定连接,且呈夹角设置,所述第二转轴与所述连接杆铰接;

所述连接杆的一端与所述第一动触头焊接,另一端与所述第二动触头焊接,所述第二转轴铰接于所述连接杆靠近所述第一动触头的一侧;

所述第二静触头设置有弧形面,所述第二动触头的形状与所述弧形面的形状相匹配,所述第二动触头贴合设置于所述弧形面的凹面,所述第二动触头能够在所述第一动触头远离所述第一静触头时相对于所述第二静触头转动。

2. 根据权利要求1所述的电阻突变式触头装置,其特征在于,所述电阻件与所述第二静触头的电阻之和大于所述第一动触头与所述连接杆的电阻之和。

3. 根据权利要求1所述的电阻突变式触头装置,其特征在于,所述弧形面内设置有第一吸附部,所述第二动触头设置有第二吸附部,所述第一吸附部与所述第二吸附部磁性连接。

4. 根据权利要求1所述的电阻突变式触头装置,其特征在于,所述电阻突变式触头装置还包括止挡件,所述止挡件与所述第一动触头间隔设置,且与所述第一动触头的位置相对应,所述止挡件能够在所述第一动触头运动到预设位置时对所述第一动触头进行限位,以使所述脱扣件通过所述连接杆带动所述第二动触头运动,并脱离所述第二静触头。

5. 根据权利要求4所述的电阻突变式触头装置,其特征在于,所述止挡件选择性地与所述第一动触头抵持,所述止挡件设置有第三吸附部,所述第一动触头设置有第四吸附部,所述第三吸附部和所述第四吸附部磁性连接。

6. 根据权利要求1所述的电阻突变式触头装置,其特征在于,所述电阻突变式触头装置还包括导电件,所述导电件与所述第一静触头连接,所述导电件用于与外界电源或者电器连接。

7. 一种断路器,其特征在于,包括如权利要求1至6任一项所述的电阻突变式触头装置。

一种电阻突变式触头装置以及断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及断路器技术领域,具体而言,涉及一种电阻突变式触头装置以及断路器。

背景技术

[0002] 目前,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。

[0003] 有鉴于此,设计制造出一种避免产生电弧的电阻突变式触头装置以及断路器特别是在断路设备生产中显得尤为重要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电阻突变式触头装置,占用空间小,利用电阻突变增大的方式减小通过的电流并完成断电工作,以防止产生电弧,安全可靠。

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种断路器,占用空间小,利用电阻突变增大的方式减小通过的电流并完成断电工作,以防止产生电弧,安全可靠,稳定实用。

[0006] 本发明是采用以下的技术方案来实现的。

[0007] 一种电阻突变式触头装置,包括脱扣件、电阻件、连接杆、第一动触头、第二动触头、第一静触头和第二静触头,第一静触头的一侧通过电阻件与第二静触头连接,另一侧与第一动触头抵持,第一动触头通过连接杆与第二动触头连接,第二动触头与第二静触头可拆卸连接,脱扣件与连接杆铰接,脱扣件能够在远离第一静触头时带动连接杆运动,以使第一动触头脱离第一静触头。

[0008] 进一步地,电阻件与第二静触头的电阻之和大于第一动触头与连接杆的电阻之和。

[0009] 进一步地,脱扣件包括第一转轴和第二转轴,第一转轴与第二转轴固定连接,且呈夹角设置,第二转轴与连接杆铰接。

[0010] 进一步地,连接杆的一端与第一动触头焊接,另一端与第二动触头焊接,第二转轴铰接于连接杆靠近第一动触头的一侧。

[0011] 进一步地,第二静触头设置有弧形面,第二动触头的形状与弧形面的形状相匹配,第二动触头贴合设置于弧形面的凹面,第二动触头能够在第一动触头远离第一静触头时相对于第二静触头转动。

[0012] 进一步地,弧形面内设置有第一吸附部,第二动触头设置有第二吸附部,第一吸附

部与第二吸附部磁性连接。

[0013] 进一步地,电阻突变式触头装置还包括止挡件,止挡件与第一动触头间隔设置,且与第一动触头的位置相对应,止挡件能够在第一动触头运动到预设位置时对第一动触头进行限位,以使脱扣件通过连接杆带动第二动触头运动,并脱离第二静触头。

[0014] 进一步地,止挡件选择性地与第一动触头抵持,止挡件设置有第三吸附部,第一动触头设置有第四吸附部,第三吸附部和第四吸附部磁性连接。

[0015] 进一步地,电阻突变式触头装置还包括导电件,导电件与第一静触头连接,导电件用于与外界电源或者电器连接。

[0016] 一种断路器,包括上述的电阻突变式触头装置,该电阻突变式触头装置包括脱扣件、电阻件、连接杆、第一动触头、第二动触头、第一静触头和第二静触头,第一静触头的一侧通过电阻件与第二静触头连接,另一侧与第一动触头抵持,第一动触头通过连接杆与第二动触头连接,第二动触头与第二静触头可拆卸连接,脱扣件与连接杆铰接,脱扣件能够在远离第一静触头时带动连接杆运动,以使第一动触头脱离第一静触头。

[0017] 本发明提供的电阻突变式触头装置以及断路器具有以下有益效果:

[0018] 本发明提供的电阻突变式触头装置,包括脱扣件、电阻件、连接杆、第一动触头、第二动触头、第一静触头和第二静触头,第一静触头的一侧通过电阻件与第二静触头连接,另一侧与第一动触头抵持,第一动触头通过连接杆与第二动触头连接,第二动触头与第二静触头可拆卸连接,脱扣件与连接杆铰接,脱扣件能够在远离第一静触头时带动连接杆运动,以使第一动触头脱离第一静触头。与现有技术相比,本发明提供的电阻突变式触头装置由于采用了与连接杆铰接的脱扣件以及与第二静触头可拆卸连接的第二动触头,所以能够利用电阻突变增大的方式减小通过的电流并完成断电工作,以防止产生电弧,安全可靠。

[0019] 本发明提供的断路器,包括电阻突变式触头装置,占用空间小,利用电阻突变增大的方式减小通过的电流并完成断电工作,以防止产生电弧,安全可靠,稳定实用。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为本发明第一实施例提供的断路器处于正常状态下的结构示意图;

[0022] 图2为本发明第一实施例提供的电阻突变式触头装置的结构示意图;

[0023] 图3为本发明第一实施例提供的断路器在断路过程中的结构示意图;

[0024] 图4为本发明第一实施例提供的断路器即将完成断路时的结构示意图;

[0025] 图5为本发明第一实施例提供的断路器断路完成后的结构示意图。

[0026] 图标:10-断路器;100-电阻突变式触头装置;110-导电件;130-脱扣件;131-第一转轴;132-第二转轴;140-电阻件;150-止挡件;151-第三吸附部;160-连接杆;170-第一动触头;171-第四吸附部;180-第二动触头;181-第二吸附部;190-第一静触头;191-第二静触头;192-弧形面;193-第一吸附部;200-脱扣开关;300-外壳;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,可以根据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] 请参照图1,本发明实施例提供了一种断路器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。其占用空间小,利用电阻突变增大的方式减小通过的电流并完成断电工作,以防止产生电弧,安全可靠,稳定实用。

[0035] 断路器10包括电阻突变式触头装置100、脱扣开关200、外壳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。电阻突变式触头装置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均安装于外壳300内,以在外壳300的作用下的到遮蔽和保护。第一接线端子400和第二接线端子500相对安装于外壳300的两端,电阻突变式触头装置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的一端与电阻突变式触头装置100连接,另一端与电器或者外界电源连接。

[0036] 电阻突变式触头装置100与脱扣机构700连接,脱扣开关200能够在电路过流时推动脱扣机构700,带动脱扣机构700转动,从而使得电阻突变式触头装置100分离,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,且能够相对于外壳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,使得电阻突变式触头装置100合拢,从而使电路通电。

[0037] 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。

[0038] 请参照图2,电阻突变式触头装置100包括导电件110、脱扣件130、电阻件140、止挡件150、连接杆160、第一动触头170、第二动触头180、第一静触头190和第二静触头191。第一静触头190通过导电件110与脱扣开关200连接,以固定第一静触头190与脱扣开关200的相对位置,第一静触头190通过导电件110与第一接线端子400连接,以与外界电源导通。第二动触头180与第二接线端子500连接,以与电器导通。第一静触头190的一侧通过电阻件140与第二静触头191连接,另一侧与第一动触头170抵持,第一动触头170通过连接杆160与第二动触头180连接,第二动触头180与第二静触头191可拆卸连接。脱扣件130与脱扣机构700连接,脱扣件130能够在脱扣机构700的带动下转动,从而靠近或者远离第一静触头190,脱扣件130与连接杆160铰接,脱扣件130能够在远离第一静触头190时带动连接杆160运动,以使第一动触头170脱离第一静触头190。止挡件150与第一动触头170间隔设置,且与第一动触头170的位置相对应,止挡件150能够在第一动触头170运动到预设位置时对第一动触头170进行限位,以使脱扣件130通过连接杆160带动第二动触头180运动,并脱离第二静触头191,从而使得第一静触头190与第二动触头180断开,进而使得电器断电。

[0039] 值得注意的是,第一静触头190的一侧通过第一动触头170、连接杆160与第二动触头180连接,形成第一导电路径(图未标),第一静触头190的另一侧通过电阻件140、第二静触头191与第二动触头180连接,形成第二导电路径(图未标)。具体地,电阻件140与第二静触头191的电阻之和大于第一动触头170与连接杆160的电阻之和,即第二导电路径的电阻大于第一导电路径的电阻,通过第二导电路径的电流小于通过第一导电路径的电流。本实施例中,第一动触头170和连接杆160的电阻很小,可以忽略不计,通过第一导电路径的电流不会发生变化;电阻件140的电阻极大,通过第二导电路径的电流极小,接近于零。

[0040] 需要说明的是,当断路器10处于正常状态下的时候,第一静触头190与第一动触头170抵持,第一导电路径和第二导电路径并联,第一静触头190通过该并联电路与第二动触头180连接,在此过程中,由于第一导电路径的电阻很小,可以忽略不计,所以并联电路的电阻很小,电流通过该并联电路产生的损失很小,可以忽略不计,使得电器能够正常运转。

[0041] 当断路器10开始断路工作时,脱扣件130在脱扣机构700的作用下远离第一静触头190,并带动连接杆160运动,在此过程中,连接杆160一端的第二动触头180与第二静触头191可拆卸连接,使得第二动触头180保持与第二静触头191的贴合状态,并相对于第二静触头191转动,连接杆160另一端的第一动触头170远离第一静触头190,第一动触头170与第一静触头190分离,第一导电路径断开,第一静触头190通过第二导电路径与第二动触头180串联,从而使得外界电源与电器导通,此时电阻件140的电阻极大,第二导电路径的电阻极大,通过第二导电路径的电流极小,接近于零;随后脱扣件130在脱扣机构700的作用下继续远离第一静触头190,并通过连接杆160带动第一动触头170运动,当第一动触头170运动到预设位置时,止挡件150对第一动触头170进行限位,即对连接杆160的一端进行限位,此时连接杆160在脱扣件130的作用下继续运动,带动连接杆160的另一端发生运动,即带动第二动触头180运动,使得第二动触头180与第二静触头191分离,从而使得第二导电路径断开,第一静触头190与第二动触头180断开,实现断电,在此过程中,由于电路中的电流接近于零,

所以不会产生电弧,安全可靠。

[0042] 值得注意的是,脱扣件130包括第一转轴131和第二转轴132。脱扣机构700与第一转轴131固定连接,以带动第一转轴131转动。第一转轴131与第二转轴132固定连接,且呈夹角设置,第一转轴131能够带动第二转动发生转动。第二转轴132与连接杆160铰接,连接杆160能够相对于第二转轴132转动。第一转轴131、第二转轴132和连接杆160均位于同一平面上,以使整个运动过程稳定可靠。

[0043] 需要说明的是,连接杆160的一端与第一动触头170焊接,另一端与第二动触头180焊接,以提高连接强度。第二转轴132铰接于连接杆160靠近第一动触头170的一侧,即连接杆160与第二转轴132铰接的位置为铰接点,铰接点与第一动触头170的间距小于铰接点与第二动触头180的间距,以使第二转轴132在带动连接杆160转动的时候会先将第一动触头170拉离第一静触头190,而第二动触头180相对于第二静触头191转动。

[0044] 具体地,第二静触头191设置有弧形面192,第二动触头180的形状与弧形面192的形状相匹配,第二动触头180贴合设置于弧形面192的凹面,第二动触头180能够在第一动触头170远离第一静触头190时相对于第二静触头191转动,以保证第二静触头191与第二动触头180的导通,从而保证第二导电路径的导通。本实施例中,弧形面192内设置有第一吸附部193,第二动触头180设置有第二吸附部181,第一吸附部193与第二吸附部181磁性连接,以将第二动触头180吸附于第二静触头191上,并且第二动触头180能够在大于该磁吸力的外力作用下与第二静触头191分离。

[0045] 值得注意的是,止挡件150固定安装于外壳300内,且选择性地与第一动触头170抵持。当第一动触头170运动到预设位置时,止挡件150与第一动触头170发生碰撞,以限定第一动触头170的位置,防止第一动触头170继续随着连接杆160转动。止挡件150设置有第三吸附部151,第一动触头170设置有第四吸附部171,第三吸附部151和第四吸附部171磁性连接,以将第一动触头170吸附于止挡件150上,并且第一动触头170能够在合闸时脱离止挡件150,并在脱扣件130的带动下进行复位运动。

[0046] 请结合参照图1、图3、图4和图5,需要说明的是,当电路电流未超过预设值时,第一静触头190与第一动触头170抵持,第一导电路径和第二导电路径并联,从外界电源输出的电流通过并联电路,并输送到电器中,在此过程中,并联电路的电阻很小,接近于零,电流通过并联电路产生的损失很小,可以忽略不计,使得电器能够正常运转。

[0047] 当电路电流超过预设值时,脱扣开关200推动脱扣机构700发生转动,连接杆160在脱扣件130的带动下远离第一静触头190,在此过程中,以第二动触头180为支点,连接杆160发生转动,第一动触头170远离第一静触头190,第二动触头180贴合于第二静触头191,并相对于第二静触头191转动,并联电路变为串联电路,从外界电源输出的电流通过第二导电路径,并输送到电器中,在此过程中,电阻件140的电阻极大,导致通过第二导电路径的电流接近于零;随后连接杆160在脱扣件130的带动下继续远离第一静触头190,第一动触头170在止挡件150的作用下不会发生位移,在此过程中,以第一动触头170为支点,连接杆160发生转动,第二动触头180脱离第二静触头191,实现断电,由于此时电路中的电流接近于零,所以不会产生电弧,安全可靠。

[0048] 合闸时,用户通过外力回转合闸扳手600,带动脱扣机构700回转,从而通过脱扣件130带动连接杆160回转,推动第一动触头170回转,且脱离止挡件150,直至与第一静触头

190抵持,在此过程中,第二动触头180回转,直至与第二静触头191贴合,且吸附于第二静触头191上,完成复位。

[0049] 本发明实施例提供的电阻突变式触头装置100,包括脱扣件130、电阻件140、连接杆160、第一动触头170、第二动触头180、第一静触头190和第二静触头191,第一静触头190的一侧通过电阻件140与第二静触头191连接,另一侧与第一动触头170抵持,第一动触头170通过连接杆160与第二动触头180连接,第二动触头180与第二静触头191可拆卸连接,脱扣件130与连接杆160铰接,脱扣件130能够在远离第一静触头190时带动连接杆160运动,以使第一动触头170脱离第一静触头190。与现有技术相比,本发明提供的电阻突变式触头装置100由于采用了与连接杆160铰接的脱扣件130以及与第二静触头191可拆卸连接的第二动触头180,所以能够利用电阻突变增大的方式减小通过的电流并完成断电工作,以防止产生电弧,安全可靠,使得断路器10稳定实用,用户体验感好。

[0050] 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。

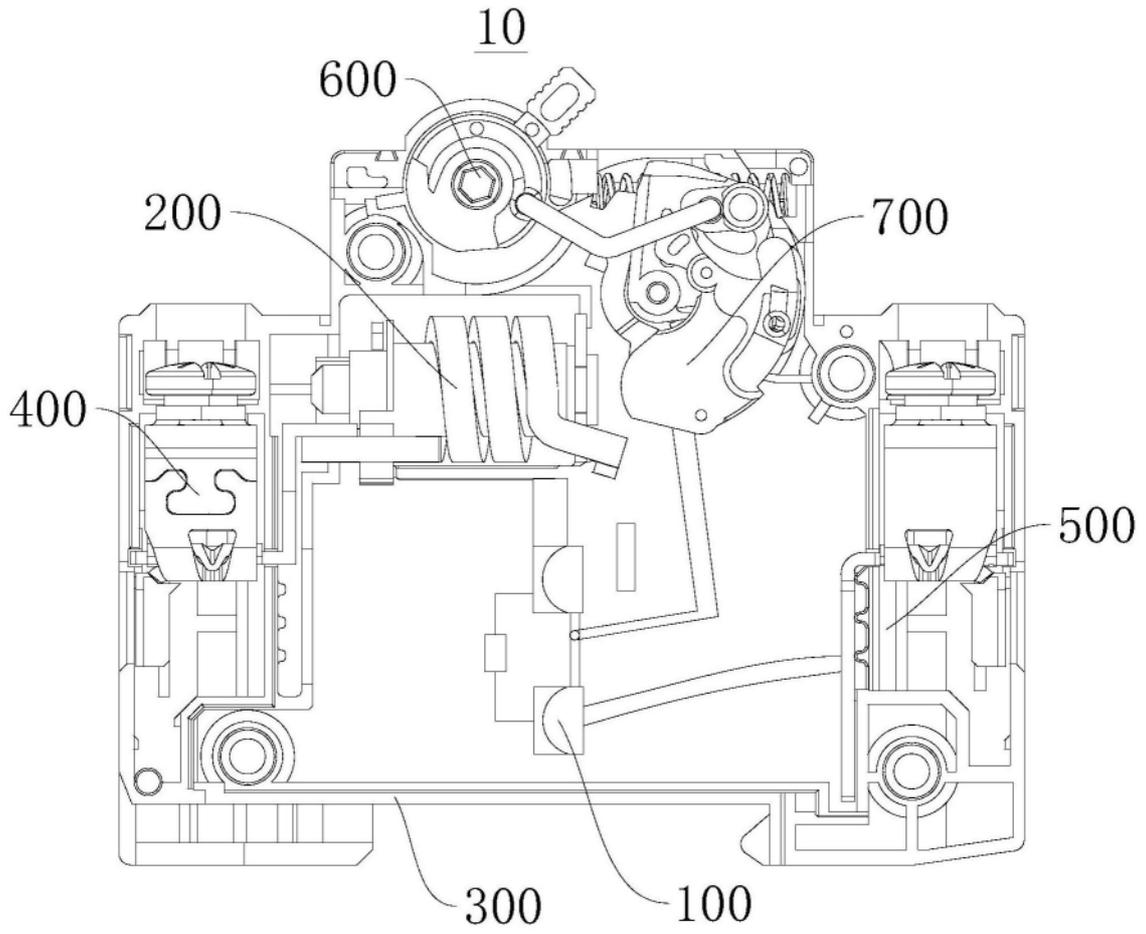


图1

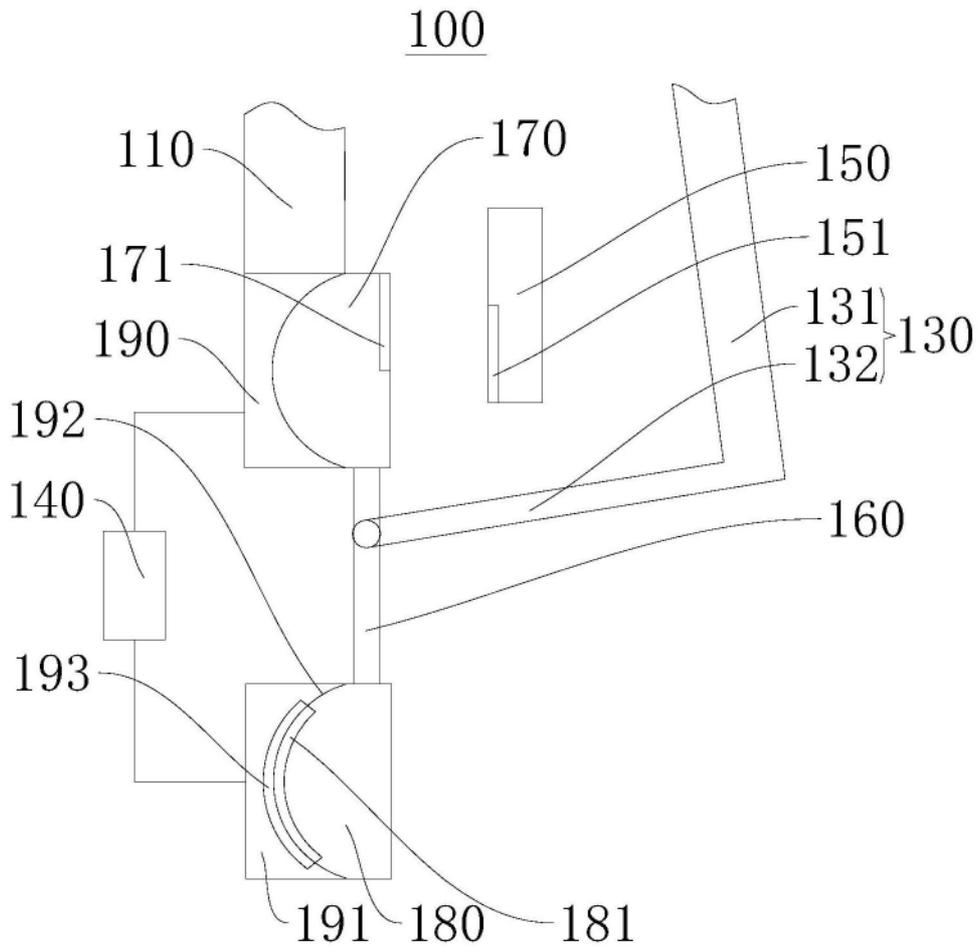


图2

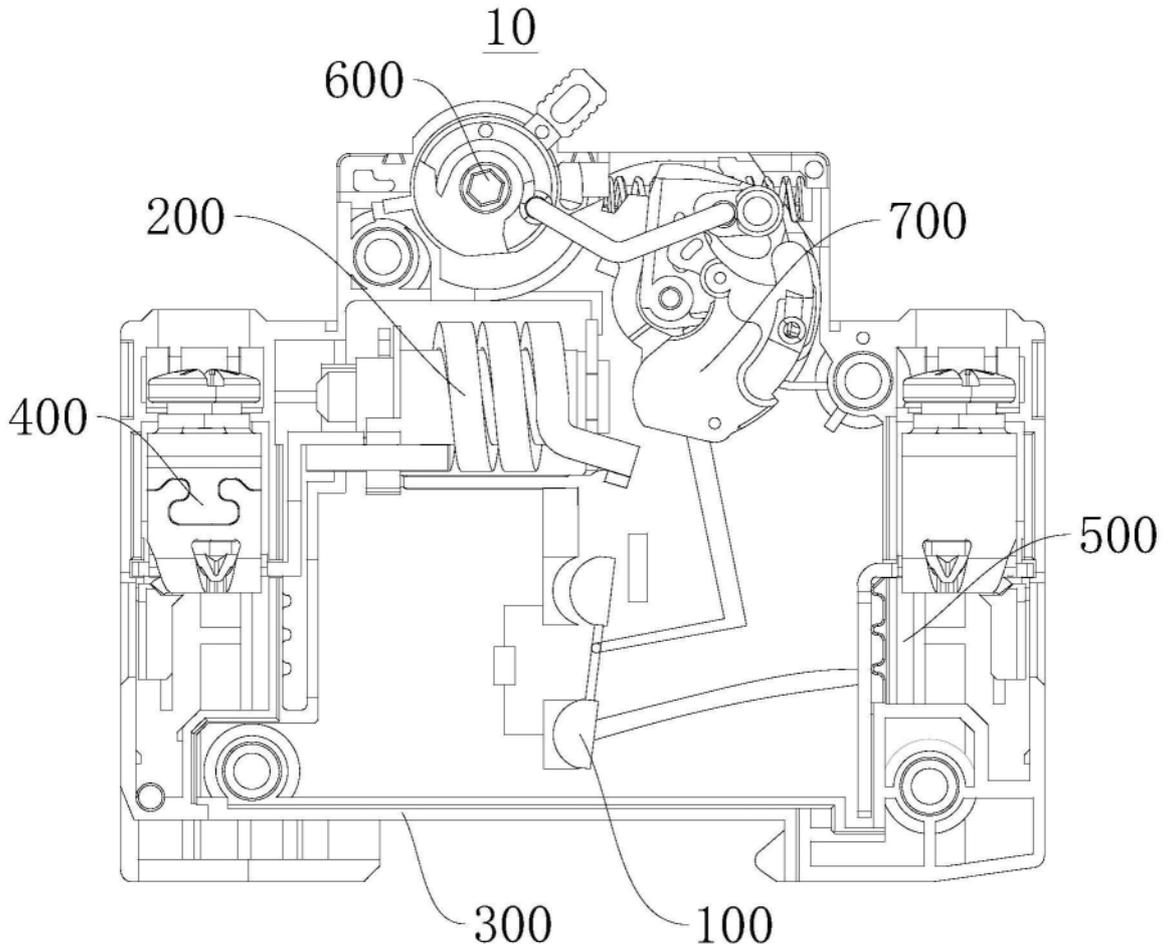


图3

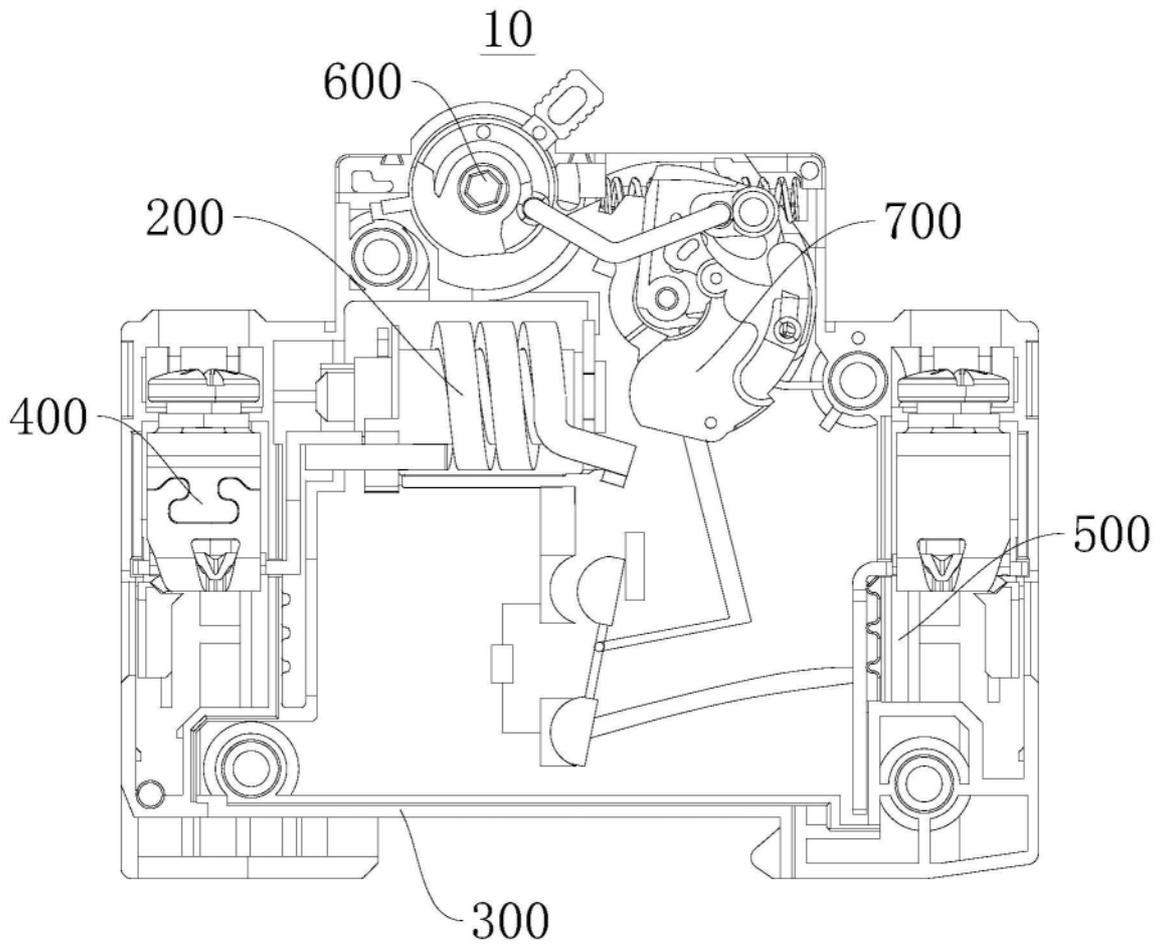


图4

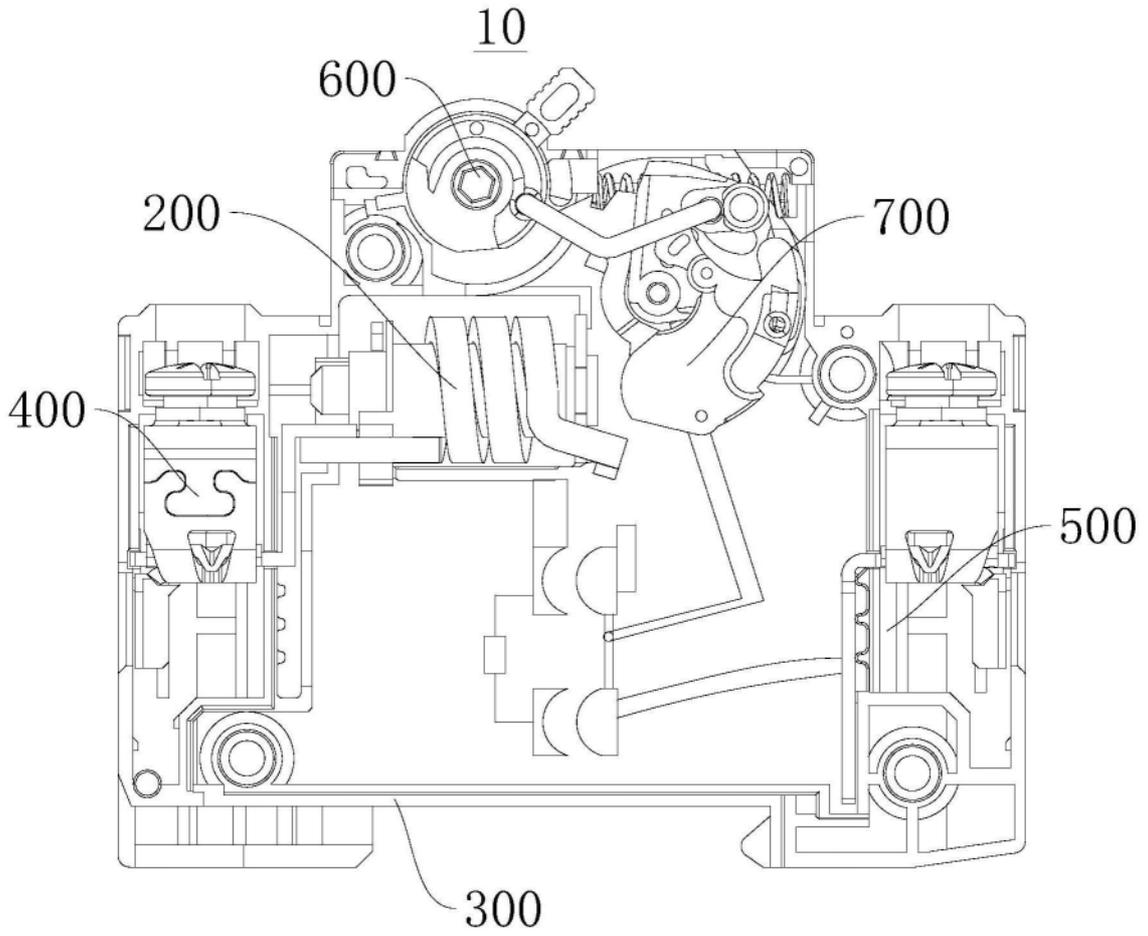


图5