



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210806738 U

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921388723.8

(22)申请日 2019.08.23

(73)专利权人 隆科电子(惠阳)有限公司

地址 516221 广东省惠州市惠阳区秋长镇
金秋大道

(72)发明人 曾清隆 陈泽同

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 叶新平

(51)Int.Cl.

H02H 9/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

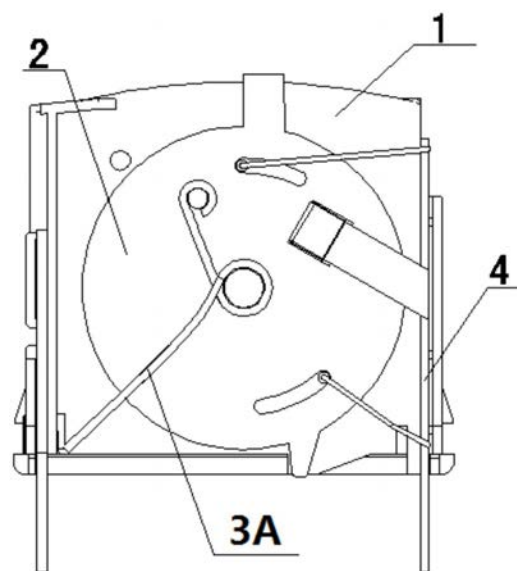
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种旋转联动依次遮断的热脱离装置

(57)摘要

本实用新型涉及MOV芯片的热脱离装置技术领域,具体公开了一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,由箱体以及安设在箱体上的联动转盘、动力结构和第一引出电极组成,第一引出电极安设在箱体的电极槽内,第一引出电极上设有主泄放连接体、至少一个次泄放连接体,该主泄放连接体和次泄放连接体跨过联动转盘与箱体背面安设的MOV芯片在箱体底部进行电气连接。MOV芯片击穿短路时,产生的短路电流依次通过主泄放连接体、次泄放连接体进行泄放,并由联动转盘进行依次遮断,从而解决了限压型SPD、TMOV、TPMOV、TJMOV组件在直流状况下短路不易分断的技术难题,为大功率直流电源提供安全保护,并且本装置成本低廉、简洁易装,便于批量生产。



1. 一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,其特征在于:包括盒体以及安设在所述盒体上的联动转盘、动力结构和第一引出电极;

所述第一引出电极包括引脚本体和从所述引脚本体引出的主泄放连接体、至少一个次泄放连接体,所述主泄放连接体和所述次泄放连接体跨过所述联动转盘与所述盒体背面安设的MOV芯片在所述盒体的底部进行电气连接;

在所述主泄放连接体和所述次泄放连接体受热熔化时,所述动力结构带动所述联动转盘,先后遮断所述主泄放连接体、所述次泄放连接体与所述MOV芯片之间的电气连接。

2. 如权利要求1所述的一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,其特征在于:所述盒体上设有转轴、止位柱、告警口以及所述动力结构所需的轴或孔;设有电极槽,用于供所述第一引出电极插入;设有与所述第一引出电极对应的第二引出电极;还设有供脱离指示摆动的空间。

3. 如权利要求2所述的一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,其特征在于:所述联动转盘上设有与所述转轴大小相适应的旋转通孔;还开设有对应于所述主泄放连接体、所述至少一个的次泄放连接体连接点的主泄放透孔、至少一个的次泄放透孔;还设有告警触头和脱离指示端,在脱离发生时,所述告警触头从所述告警口旋出分离,所述脱离指示端指示旋动角度。

4. 如权利要求1所述的一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,其特征在于:所述盒体与所述联动转盘由不导电材料制成。

5. 如权利要求1所述的一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,其特征在于:所述主泄放连接体、至少一个次泄放连接体与所述MOV芯片的连接点采用热熔断物质。

6. 如权利要求2所述的一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,其特征在于:所述动力结构将所述联动转盘与所述盒体弹性连接,在所述主泄放连接体和所述次泄放连接体受热熔化时,所述动力结构的弹力驱使所述联动转盘沿着所述转轴旋转。

7. 如权利要求2所述的一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,其特征在于:所述动力结构为扭簧,所述联动转盘上设有第一扭簧安设柱;

所述扭簧包括中部的旋转孔和一端部的第一固定孔,分别用于套设在所述转轴和所述第一扭簧安设柱上;

所述扭簧还包括另一端部的卡角勾,用于抵挡所述盒体的内侧壁;或者,所述扭簧还包括另一端部的第二固定环,用于套设在所述盒体上设有的第二扭簧安设柱上。

8. 如权利要求1所述的一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,其特征在于:所述动力结构为拉簧,所述联动转盘上设有第一拉簧安设柱,所述盒体上设有第二拉簧安设柱;

所述拉簧两端部的固定环分别套设在所述第一拉簧安设柱、所述第二拉簧安设柱上。

一种旋转联动依次遮断的热脱离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及MOV芯片的热脱离装置技术领域,尤其涉及一种旋转联动依次遮断的热脱离装置。

背景技术

[0002] 限压型浪涌保护器(Surge Protective Device,简称:SPD)和板载TMOV、TPMOV、TNMOV组件具有特殊的非线性电流-电压特性,主要是由被动电子元件MOV(Metal Oxide Varistors,氧化锌压敏电阻器)芯片组装构成。一旦发生异常状况时,比如遭遇雷击、电磁场干扰,电源开关频繁动作、电源系统故障等,线路上电压突增,超过SPD和板载组件的导通电压,从而进入导通区,电流(I)和电压(V)呈现出非线性关系,一般称之为非线性系数(Nonlinearity Parameter),其值可达数十或上百,此时,浪涌保护器(SPD、TMOV、TPMOV、TJMOV组件)阻抗会变低,仅有几个欧姆,使过电压形成突波电流流出,借以保护所连接的电子产品或昂贵组件。

[0003] 限压型浪涌保护器本身老化或故障电源下容易引起短路,通常采用脱离分断结构保证浪涌保护器在极短时间内退出运行(交流系统电压电流均有过零特点,故易实现分断),避免引起更大事故。但是,在大容量直流电源系统下或串有放电管时,其短路产生的续流不易被常用的脱离分断结构分断(无过零特性),反而会因为电离空气而产生持续不断的弧光放电引起重大事故,随着大容量直流电源广泛应用,限压型浪涌保护器(SPD、TMOV、TPMOV、TJMOV组件)的这种缺陷亟需改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,解决的技术问题是,现有限压型浪涌保护器(SPD、TMOV、TPMOV、TJMOV组件)在大容量直流电源系统下或串有放电管时,其短路产生的续流不易被常用的脱离分断结构分断(无过零特性),反而会因为电离空气而产生持续不断的弧光放电。

[0005] 为解决以上技术问题,本实用新型提供一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,包括盒体以及安设在所述盒体上的联动转盘、动力结构和第一引出电极;

[0006] 所述第一引出电极包括引脚本体和从所述引脚本体引出的主泄放连接体、至少一个次泄放连接体,所述主泄放连接体和所述次泄放连接体跨过所述联动转盘与所述盒体背面安设的MOV芯片在所述盒体的底部进行电气连接;

[0007] 在所述主泄放连接体和所述次泄放连接体受热熔化时,所述动力结构带动所述联动转盘,先后遮断所述主泄放连接体、所述次泄放连接体与所述MOV芯片之间的电气连接。

[0008] 具体地,所述盒体上设有转轴、止位柱、告警口以及所述动力结构所需的轴或孔;设有电极槽,用于供所述第一引出电极插入;设有与所述第一引出电极对应的第二引出电极;还设有供脱离指示摆动的空间。

[0009] 具体地,所述联动转盘上设有与所述转轴大小相适应的旋转通孔;还开设有对应

于所述主泄放连接体、所述至少一个的次泄放连接体连接点的主泄放透孔、至少一个的次泄放透孔；还设有告警触头和脱离指示端，在脱离发生时，所述告警触头从所述告警口旋出分离，所述脱离指示端指示旋动角度。

[0010] 备选地，所述联动转盘上可根据需求设置更多的联动触头或联动翘板。

[0011] 具体地，所述盒体与所述联动转盘由不导电材料制成。

[0012] 具体地，所述主泄放连接体、至少一个次泄放连接体与所述MOV芯片的连接点采用热熔断物质。

[0013] 具体地，所述动力结构将所述联动转盘与所述盒体弹性连接，在所述主泄放连接体和所述次泄放连接体受热熔化时，所述动力结构的弹力驱使所述联动转盘沿着所述转轴旋转。

[0014] 优选地，所述动力结构为扭簧，所述联动转盘上设有第一扭簧安设柱；

[0015] 所述扭簧包括中部的旋转孔和一端部的第一固定孔，分别用于套设在所述转轴和所述第一扭簧安设柱上；

[0016] 所述扭簧还包括另一端部的卡角勾，用于抵挡所述盒体的内侧壁；或者，所述扭簧还包括另一端部的第二固定环，用于套设在所述盒体上设有的第二扭簧安设柱上。

[0017] 另一优选地，所述动力结构为拉簧，所述联动转盘上设有第一拉簧安设柱，所述盒体上设有第二拉簧安设柱；

[0018] 所述拉簧两端部的固定环分别套设在所述第一拉簧安设柱、所述第二拉簧安设柱上。

[0019] 备选地，亦可在联动转盘旋转的相反方向，设置推簧、弹片等具有弹性的动力结构。

[0020] 本实用新型提供了一种旋转联动依次遮断的热脱离装置，由盒体以及安设在盒体上的联动转盘、动力结构和第一引出电极组成，第一引出电极安设在盒体的电极槽内，第一引出电极上设有主泄放连接体、至少一个次泄放连接体，该主泄放连接体和次泄放连接体跨过联动转盘与盒体背面安设的MOV芯片在盒体底部进行电气连接。MOV芯片击穿短路时，产生的短路电流依次通过主泄放连接体、次泄放连接体进行泄放，并由联动转盘进行依次遮断，从而解决了限压型SPD、TMOV、TPMOV、TJMOV组件在直流状况下短路不易分断的技术难题，为大功率直流电源（如新能源汽车、充电桩、太阳能电源系统、直流输电系统等）提供安全保护，并且本装置成本低廉、简洁易装，便于批量生产。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例1提供的一种旋转联动三次遮断的热脱离装置的热脱离装置的主视图；

[0022] 图2是本实用新型实施例1提供的图1中盒体1的主视图；

[0023] 图3是本实用新型实施例1提供的图1中联动圆盘2的主视图；

[0024] 图4是本实用新型实施例1提供的图1中扭簧3A的主视图；

[0025] 图5是本实用新型实施例1提供的图1中第一引出电极4的主视图；

[0026] 图6是本实用新型实施例1提供的图1的热脱离过程展示图；

[0027] 图7是本实用新型实施例2提供的热脱离过程展示图；

[0028] 图8是本实用新型实施例3提供的热脱离过程展示图。

[0029] 图形标注:箱体1(转轴1-1、止位柱1-2、第二泄放连接孔位1-3、第一泄放连接孔位1-4、电极槽1-5、第三泄放连接孔位1-6、告警口1-7、MOV芯片连接电极1-8、第二引出电极1-9、第二拉簧安设柱1-10);联动转盘2(旋转孔位 2-1、脱离指示端2-2、告警触头2-3,第一泄放透孔2-4、第二泄放透孔2-5、第三泄放透孔2-6、第一扭簧安设柱2-7、支角2-8、第一拉簧安设柱2-9);动力结构3,扭簧3A(旋转孔3-1、第一固定孔3-2、卡角勾3-3),拉簧3B;第一引出电极4(引脚本体4-0,第一泄放条4-1、第一泄放连接处4-2、第一泄放连接点 4-3,第二泄放线4-5、第二泄放连接点4-4、第二泄放联接处4-6,第三泄放线 4-7、第三泄放连接点4-8、第三泄放联接处4-9)。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图具体阐明本实用新型的实施方式,实施例的给出仅仅是为了说明目的,并不能理解为对本实用新型的限定,包括附图仅供参考和说明使用,不构成对本实用新型专利保护范围的限制,因为在不脱离本实用新型精神和范围基础上,可以对本实用新型进行许多改变。

[0031] 本实用新型提供一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,包括箱体以及安设在所述箱体上的联动转盘、动力结构和第一引出电极;

[0032] 所述第一引出电极包括引脚本体和从所述引脚本体引出的主泄放连接体、至少一个次泄放连接体,所述主泄放连接体和所述次泄放连接体跨过所述联动转盘与所述箱体背面安设的MOV芯片在所述箱体的底部进行电气连接;

[0033] 在所述主泄放连接体和所述次泄放连接体受热熔化时,所述动力结构带动所述联动转盘,先后遮断所述主泄放连接体、所述次泄放连接体与所述MOV芯片之间的电气连接。

[0034] 具体地,所述箱体上设有转轴、止位柱、告警口以及所述动力结构所需的轴或孔;设有电极槽,用于供所述第一引出电极插入;设有与所述第一引出电极对应的第二引出电极;还设有供脱离指示摆动的空间。

[0035] 具体地,所述联动转盘上设有与所述转轴大小相适应的旋转通孔;还开设有对应于所述主泄放连接体、所述至少一个的次泄放连接体连接点的主泄放透孔、至少一个的次泄放透孔;还设有告警触头和脱离指示端,在脱离发生时,所述告警触头从所述告警口旋出分离,所述脱离指示端指示旋动角度。

[0036] 备选地,所述联动转盘上可根据需求设置更多的联动触头或联动翘板。

[0037] 具体地,所述箱体与所述联动转盘由不导电材料制成。

[0038] 具体地,所述主泄放连接体、至少一个次泄放连接体与所述MOV芯片的连接点采用热熔断物质。

[0039] 具体地,所述动力结构将所述联动转盘与所述箱体弹性连接,在所述主泄放连接体和所述次泄放连接体受热熔化时,所述动力结构的弹力驱使所述联动转盘沿着所述转轴转动。

[0040] 优选地,所述动力结构为扭簧,所述联动转盘上设有第一扭簧安设柱;

[0041] 所述扭簧包括中部的旋转孔和一端部的第一固定孔,分别用于套设在所述转轴和所述第一扭簧安设柱上;

[0042] 所述扭簧还包括另一端部的卡角勾,用于抵挡所述盒体的内侧壁;或者,所述扭簧还包括另一端部的第二固定环,用于套设在所述盒体上设有的第二扭簧安设柱上。

[0043] 另一优选地,所述动力结构为拉簧,所述联动转盘上设有第一拉簧安设柱,所述盒体上设有第二拉簧安设柱;

[0044] 所述拉簧两端部的固定环分别套设在所述第一拉簧安设柱、所述第二拉簧安设柱上。

[0045] 备选地,亦可在联动转盘旋转的相反方向,设置推簧、弹片等具有弹性的动力结构。

[0046] 下面对本实用新型所保护的一种旋转联动依次遮断的热脱离装置进行举例说明,以下实施例仅为优选的实施方式。

[0047] 实施例1

[0048] 参见图1,本申请保护的一种热脱离装置,包括盒体1以及安设在所述盒体1上的联动转盘2、动力结构3(扭簧3A)和第一引出电极4,本实施例基于三次切断遮断原理。

[0049] 如图2所示,所述盒体1采用矩形或圆形盒体(此例为矩形),设有转轴1-1、止位柱1-2、告警口1-7,以及供安设第一引出电极4的电极槽1-5,盒体1上开设主泄放连接孔位1-4(第一泄放连接孔位),供背面安设的MOV芯片其连接电极1-8透出盒底,从而与图5中第一引出电极4的主泄放电极4-1上的电接点4-3进行电气连接,1-3、1-6分别是MOV芯片透出盒底的第二、第三泄放连接孔位。

[0050] 如图3所示,联动转盘2采用圆形结构(下称联动圆盘2),联动圆盘2上设有旋转孔位2-1,脱离指示端2-2,告警触头2-3,第一扭簧安设柱2-7,以及主透孔或第一泄放透孔2-4、第二泄放透孔2-5、第三泄放透孔2-6(分别对应于图1中的1-4、1-3和1-6)。联动圆盘2还可根据需求设置更多联动触头或联动翘板。

[0051] 如图4所示,所述动力结构3采用扭簧(下称扭簧3A),扭簧3A用于为联动圆盘2提供旋转动力,包括旋转孔3-1、第一固定孔3-2和卡角勾3-3(抵挡所述盒体1的内侧壁)。在其他的实施方式中,所述卡角勾3-3亦可设置为第二固定孔,并在盒体1上对应设置第二扭簧安设柱,用于固定。

[0052] 如图5所示,所述第一引出电极4提供所有电气连接,设有主泄放条或第一泄放条4-1(即主泄放连接体,本实施例设置为条状结构,连接面积大,用于泄放浪涌电流和短路时大部份电源电流),第一泄放连接处4-2,第一泄放连接点4-3;设有第二泄放线4-5(即第一次泄放连接体,本实施例设置为线状或长条形结构,连接面积小,阻抗较高),第二泄放连接点4-4,与引脚本体4-0相接的第二泄放联接处4-6;还设有第三泄放线4-7(即第二次泄放连接体,本实施例设置为线状结构,连接面积更小,阻抗更高),第三泄放连接点4-8,与引脚本体4-0相接的第三泄放联接处4-9。其中,第二、第三泄放线可按电流保险丝原理设置,亦可直接使用商品电流保险、温度保险、电阻丝、温度合金,都基于热熔断的原理。

[0053] 将图2~5所示的结构安装为图1的过程为:

[0054] 1) 在盒体1的转轴1-1上,套入联动圆盘2的旋转孔3-1,旋动联动圆盘2,使主透孔2-4对准透出盒体1底部的MOV连接电极1-8;

[0055] 2) 检查联动圆盘2上第二、第三泄放透孔2-5、2-6是否对准了盒体1上的第二、第三泄放连接孔位1-3、1-6,若对齐则将第一引出电极4插入盒体1中的安装槽1-5中,若未对齐,

则换一块新的联动圆盘2;

[0056] 3) 将主泄放条4-1上的第一泄放连接点4-3贴在透出箱体1底部的MOV 芯片连接电极1-8上,用温度合金连接,同样方法将第二泄放连接点4-4与第二泄放连接孔位1-3连接,第三泄放连接点4-8与第三泄放连接孔位1-6连接;

[0057] 4) 在箱体1的转轴1-1上套入扭簧3A的旋转孔3-1,扭簧3A的卡角勾3-3 卡在箱体1的左下角处,再将第一固定孔3-2别入联动圆盘2的第一扭簧安设柱 2-7上,整个装置安设完毕(扭簧3A此时已发生弹性形变)。

[0058] 如图6的热脱离过程所示,当异常状况发生时,MOV芯片发热,第一泄放连接点4-3的低温合金熔化,在扭簧3A的作用下联动圆盘2旋动一个角度,切断主泄放条4-1,同时遮断了主泄放透孔1-4和主泄放条4-1之间的空气连接(主泄放通道无续流产生),完成了第一次切断遮断。此时短路电流转移至第二泄放连接孔位1-3的第二泄放连接点4-4,由于连接第二泄放连接孔位1-3的导线比较细小(亦可用带阻抗导线,亦可用低温合金丝,亦可用电流保险丝,温度保险丝),使得短路电流减小,又使得第二泄放连接孔位1-3的温度升高,加之扭簧3A的作用力,第二泄放连接孔位1-3的连接也被切断遮断,完成了第一次切断遮断后的第二次切断遮断。此时短路电流转移至第三泄放连接孔位1-6的第三泄放连接点4-8,由于连接第三泄放连接孔位1-6的导线更加细小,同第二次切断遮断同理,第三泄放连接孔位1-6的连接也被顺利切断遮断,完成了第二次切断遮断后的第三次切断遮断。

[0059] 由于断路电流不断被减少,没有足够能量击穿空气,所以切断时不会引起拉弧。

[0060] 第一泄放透孔位1-4被切断遮断时,告警触头2-3和脱离指示端2-2均已动作,完成了故障指示,至此该装置依次完成全部动作。

[0061] 由于第二泄放透孔位1-3或第三泄放透孔位1-6是在第一泄放透孔位1-4或第二泄放透孔位1-3被切断遮断后才被切断遮断,所述联动转盘2的相对位置发生了变化,第二泄放透孔位1-3或第三泄放透孔位1-6预留了其连接点的活动位置,越到后面的阶段则活动弧度越大,泄放透孔位的活动轨道也越长。

[0062] 实施例2

[0063] 如图7所示的热脱离过程展示图,本实施例所示的热脱离装置与实施例1 的不同之处在于:

[0064] ①基于依次切断遮断原理,采用二次切断遮断。省略了实施例1中的第三泄放连接孔位1-6、第三泄放透孔2-6、第三泄放线4-7、第三泄放连接点4-8及第三泄放线4-7与引脚本体4-0的联接处4-9,且第一泄放连接孔位1-4(对应的主透孔2-4)与第二泄放连接孔位1-3(对应的第二泄放透孔2-5)的位置也作了调整;

[0065] ②所述动力结构3采用拉簧3B。所述联动圆盘2结构相对于实施例1有所变化,省略了第一扭簧安设柱2-7,但在左上角引出了一个支角2-8,并在该支角2-8上设置了第一拉簧安设柱2-9,同时在所述箱体1的左下角位置设置了第二拉簧安设柱1-10,拉簧3B则连接于两者之间,在安装完成时拉簧3B则处于被拉开的状态;

[0066] ③省略了止位柱1-2。

[0067] 实施例3

[0068] 如图8所示的热脱离过程展示图,本实施例所示的热脱离装置与实施例2 的不同之处在于:

[0069] ①拉簧3B的安装位置。由图7所示的竖直略倾斜的状态改为水平状态,脱离完成后的状态也由竖直状变为水平略倾斜;

[0070] ②联动圆盘2的结构。将脱离指示端2-2与支角2-8合二为一,其位置跟随拉簧3B的安装位置被设计在联动圆盘2的右上角,第一泄放透孔2-4设置为开口(将圆盘进行了部分切除)。

[0071] 本实用新型所有实施例提供的一种旋转联动依次遮断的热脱离装置,由盒体以及安设在盒体上的联动转盘、动力结构和第一引出电极组成,第一引出电极安设在盒体的电极槽内,第一引出电极上设有主泄放连接体、至少一个次泄放连接体,该主泄放连接体和次泄放连接体跨过联动转盘与盒体背面安设的 MOV芯片在盒体底部进行电气连接。MOV芯片击穿短路时,产生的短路电流依次通过主泄放连接体、次泄放连接体进行泄放,并由联动转盘进行依次遮断,从而解决了限压型SPD、TMOV、TPMOV、TJMOV组件在直流状况下短路不易分断的技术难题,为大功率直流电源(如新能源汽车、充电桩、太阳能电源系统、直流输电系统等)提供安全保护,并且本装置成本低廉、简洁易装,便于批量生产。

[0072] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

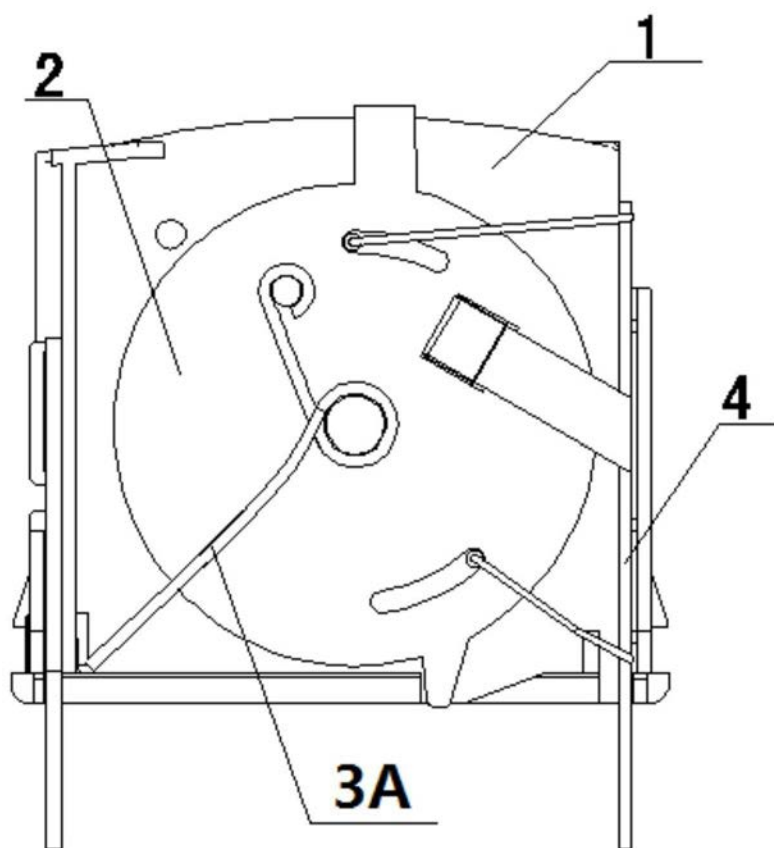


图1

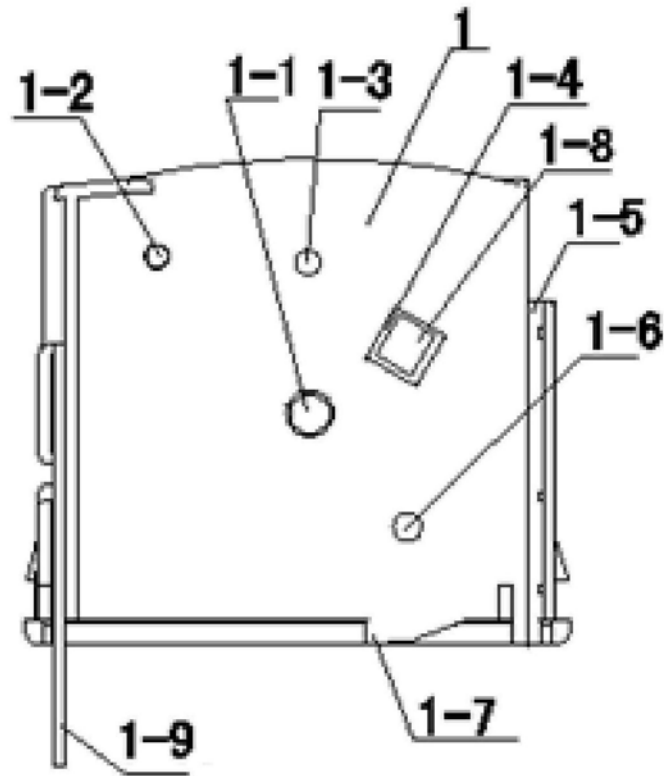


图2

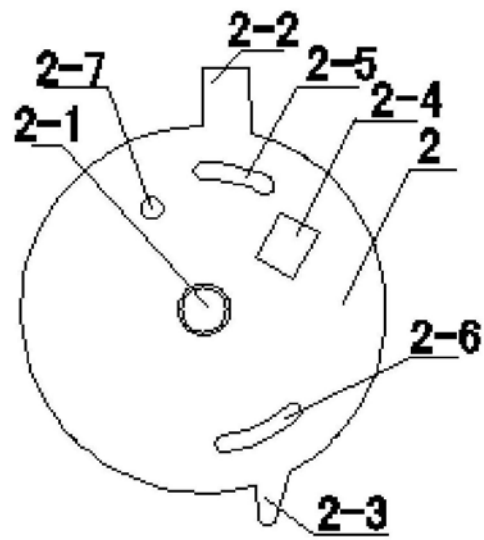


图3

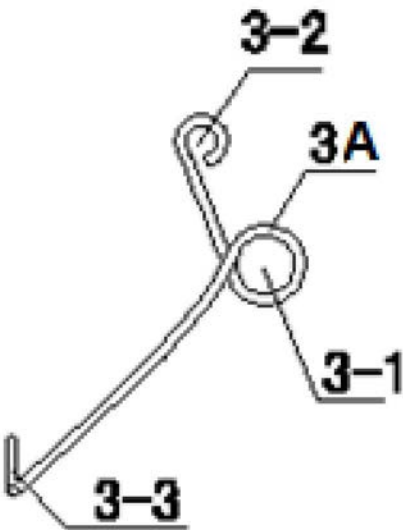


图4

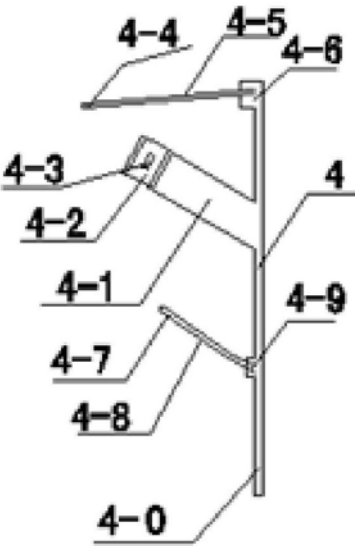


图5

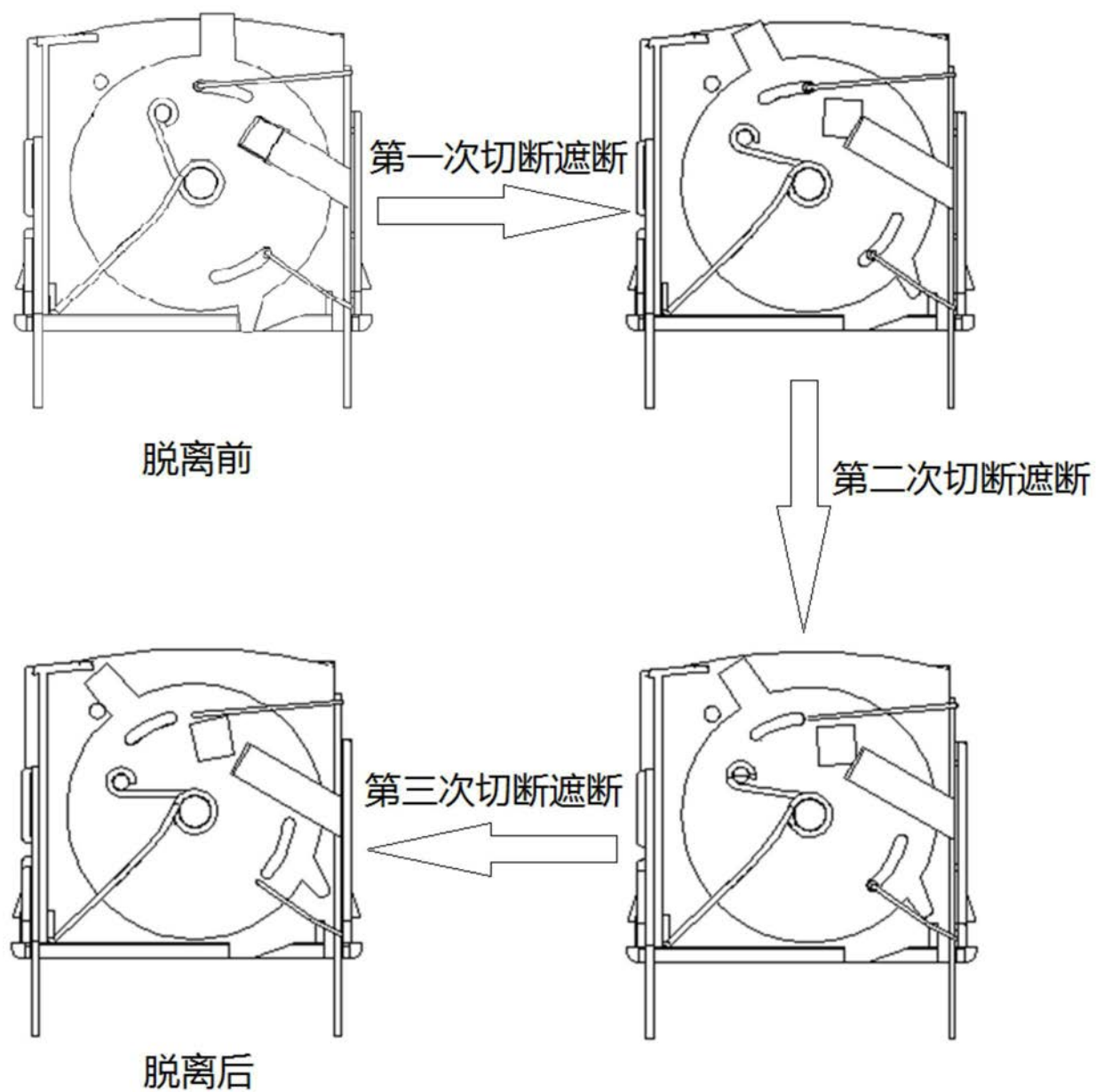


图6

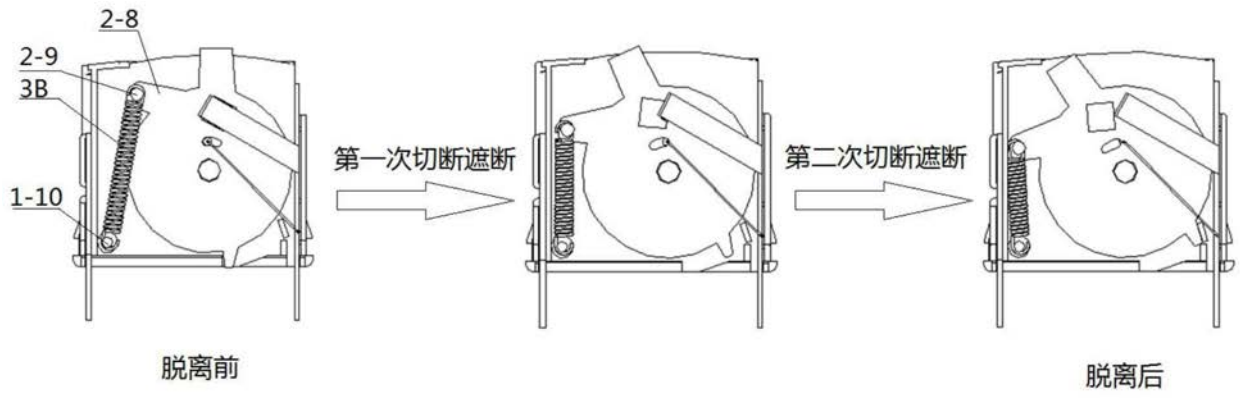


图7

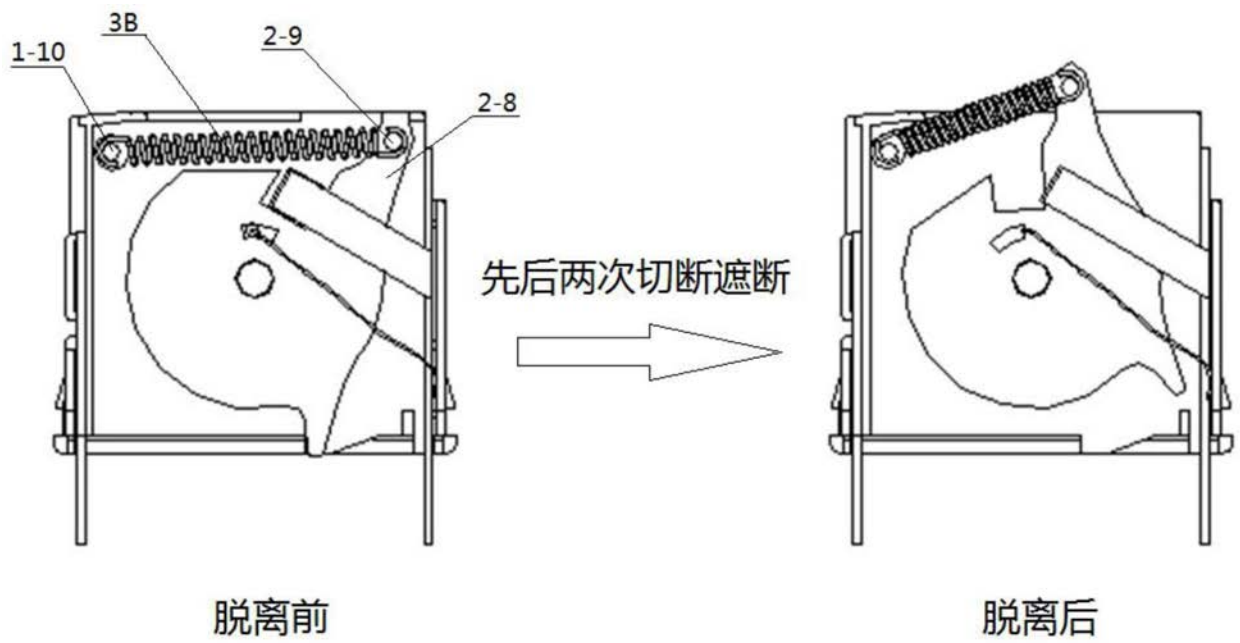


图8