



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205666184 U

(45)授权公告日 2016.10.26

(21)申请号 201620469672.1

(22)申请日 2016.05.20

(73)专利权人 浙江中讯电子有限公司

地址 325608 浙江省温州市乐清市虹桥镇
溪西工业区

(72)发明人 郑建中

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 张建国

(51)Int.Cl.

H01H 36/00(2006.01)

H01H 5/18(2006.01)

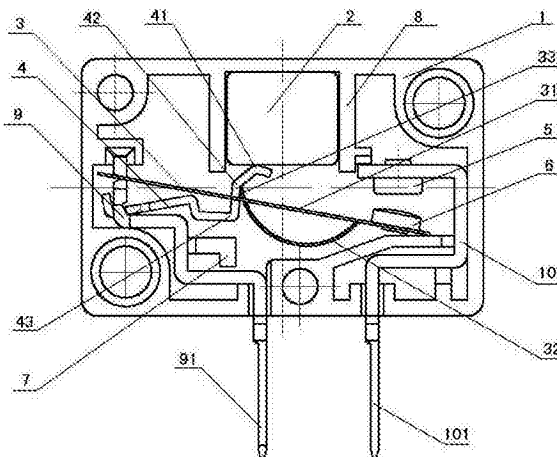
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种磁控开关

(57)摘要

一种磁控开关,包括壳体,以及可受磁力作用在壳体内沿一定轨迹做往复运动的磁铁;第一摆动件,包括摆动本体以及设于摆动本体上的弹性舌片,弹性舌片在外力作用下可复位的相对于摆动本体摆动,以使摆动本体相对于铰接端的另一端往复摆动;静触头和设于摆动本体轴向另一端对应静触头位置处的动触头;第二摆动件,可受磁铁驱动向弹性舌片的自由端施力以驱动摆动本体设有动触头的一端往复摆动使动触头与静触头的接通或断开,或者受弹性舌片的弹性回复力驱动,推动磁铁复位;弹性舌片的自由端的摆动行程经过摆动本体所在平面。本实用新型提供的磁控开关,触头可快速接通或断开、电弧减少、使用寿命更长。



1. 一种磁控开关,其特征在于,包括:

壳体结构,至少包括壳体(1);

磁铁(2),设于所述壳体(1)内,可受磁力作用在所述壳体(1)内沿一定轨迹做往复运动;

第一摆动件(3),可相对于所述壳体(1)摆动地设于所述壳体(1)内,所述第一摆动件(3)包括摆动本体(31)以及设于所述摆动本体(31)上的弹性舌片(32),所述摆动本体(31)的轴向一端铰接于所述壳体结构,所述弹性舌片(32)的一端连接于所述摆动本体(31),另一端沿所述摆动本体(31)的轴向、朝向所述摆动本体(31)的铰接端延伸形成自由端,所述弹性舌片(32)在外力作用下可复位的相对于所述摆动本体(31)摆动,以使所述摆动本体(31)相对于铰接端的另一端往复摆动;

静触头(5),设于所述壳体结构上;

动触头(6),设于所述摆动本体(31)轴向另一端对应所述静触头(5)位置处;

第二摆动件(4),可受所述磁铁(2)驱动向所述弹性舌片的自由端(33)施力以驱动所述摆动本体(31)设有所述动触头(6)的一端往复摆动,所述动触头(6)可随所述摆动本体(31)的往复摆动朝向或者远离所述静触头(5)运动,以形成所述动触头(6)与所述静触头(5)的接通或断开,或者所述第二摆动件(4)可受所述弹性舌片(32)的弹性回复力驱动,推动所述磁铁(2)复位;

所述弹性舌片的自由端(33)的摆动行程经过所述摆动本体(31)所在平面。

2. 根据权利要求1所述的磁控开关,其特征在于,所述摆动本体(31)为中部成型有镂空槽的条形金属板,所述弹性舌片(32)为开口朝向所述摆动本体(31)的弧形金属板,所述弹性舌片(32)的一端连接于所述镂空槽靠近所述动触头(6)一侧的边缘处,所述弹性舌片的自由端(33)朝向所述摆动本体(31)延伸并自下而上穿过所述镂空槽。

3. 根据权利要求2所述的磁控开关,其特征在于,所述第二摆动件(4)可相对于所述壳体(1)摆动地设于所述壳体(1)内,所述第二摆动件(4)的一端铰接于所述壳体结构,另一端设有抵靠于所述磁铁(2)、并受所述磁铁(2)推动的动力部(41),以及抵靠于所述弹性舌片的自由端(33)的按压部(42)。

4. 根据权利要求3所述的磁控开关,其特征在于,所述第二摆动件(4)的动力部(41)和按压部(42)均自所述摆动本体(31)的下方穿设于所述镂空槽内,并且超出所述摆动本体(31)。

5. 根据权利要求1所述的磁控开关,其特征在于,第二摆动件(4)为金属成型件。

6. 根据权利要求1所述的磁控开关,其特征在于,所述第二摆动件(4)还包括限位部(43),所述限位部(43)在所述动触头(6)与所述静触头(5)断开后,与设于所述壳体(1)内的第一限位件(7)抵靠,以形成对所述第二摆动件(4)在朝向所述弹性舌片的自由端(33)方向上的限位。

7. 根据权利要求3所述的磁控开关,其特征在于,所述磁铁(2)设于所述第二摆动件(4)的动力部(41)上方、靠近所述壳体(1)顶部边缘设置,且所述磁铁(2)的两侧还分别设有沿所述磁铁(2)滑动方向延伸的第二限位件(8),以形成对所述磁铁(2)在垂直于滑动方向上的横向限位。

8. 根据权利要求1所述的磁控开关,其特征在于,所述动触头(6)设于所述摆动本体

(31)的上表面。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的磁控开关,其特征在于,所述壳体结构还包括设于所述壳体(1)内的第一导电件(9),所述第一摆动件(3)与所述第二摆动件(4)分别铰接连接于所述第一导电件(9)。

10. 根据权利要求9所述的磁控开关,其特征在于,所述第一导电件(9)的末端延伸至所述壳体(1)外侧形成第一接线片(91)。

11. 根据权利要求9所述的磁控开关,其特征在于,所述壳体结构还包括设于所述壳体(1)内、且与所述第一导电件(9)绝缘设置的第二导电件(10),所述静触头(5)设于所述第二导电件(10)上对应所述动触头(6)的位置处。

12. 根据权利要求11所述的磁控开关,其特征在于,所述第二导电件(10)的末端延伸至所述壳体(1)外侧形成第二接线片(101)。

一种磁控开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及接近开关技术领域,具体涉及一种磁控开关。

背景技术

[0002] 磁控开关作为接近开关的一种,广泛应用于各类电器设备中,磁控开关能通过磁性元件感知位置关系变化,将非电量或电磁量转化为所需的电信号,从而达到控制或测量的目的。一般地,磁控开关内部的内磁铁通过感应开关外部的磁铁的位置变化所形成的变化的吸引力或排斥力,而发生相应的位移,触发开关内部动触点与静触点的开合从而发出相应的电信号。

[0003] 例如中国专利文件CN105405717公开了一种助力回复磁性接近开关,包括壳体以及壳体内腔中可上下移动的磁铁、第一端子和第二端子,第二端子的上端横向设有弹性触片,壳体内设有助力杆,弹性触片上设有弹力舌片,所述助力杆的外端设有与其呈“L”形一体结构的限行插板,所述磁铁设于助力杆与壳体上端板之间且磁铁与助力杆一体联动,该开关虽然设有助力杆,能够在按压动触头的同时下压弹性触片上的弹力舌片,可依靠弹力舌片的弹性回复力完成动静触头的断开,但该磁控开关的动静触头的接通或断开速度较慢,依靠磁铁推动助力杆逐渐下移,继而将动触头逐渐下压直至与静触头接触完全,在接通和断开电路时会产生较大的电弧,使触头烧蚀加快,易产生触头粘连现象。

实用新型内容

[0004] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中磁控开关的动静触头接通或断开较慢、易使触头烧蚀加速、出现粘连的缺陷,从而提供一种触头可快速接通或断开、电弧减少、使用寿命更长的磁控开关。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种磁控开关,其特征在于,包括:壳体结构,至少包括壳体;磁铁,设于所述壳体内,可受磁力作用在所述壳体内沿一定轨迹做往复运动;第一摆动件,可相对于所述壳体摆动地设于所述壳体内,所述第一摆动件包括摆动本体以及设于所述摆动本体上的弹性舌片,所述摆动本体的轴向一端铰接于所述壳体结构,所述弹性舌片的一端连接于所述摆动本体,另一端沿所述摆动本体的轴向、朝向所述摆动本体的铰接端延伸形成自由端,所述弹性舌片在外力作用下可复位的相对于所述摆动本体摆动,以使所述摆动本体相对于铰接端的另一端往复摆动;静触头,设于所述壳体结构上;动触头,设于所述摆动本体轴向另一端对应所述静触头位置处;第二摆动件,可受所述磁铁驱动向所述弹性舌片的自由端施力以驱动所述摆动本体设有所述动触头的一端往复摆动,所述动触头可随所述摆动本体的往复摆动朝向或者远离所述静触头运动,以形成所述动触头与所述静触头的接通或断开,或者所述第二摆动件可受所述弹性舌片的弹性回复力驱动,推动所述磁铁复位;所述弹性舌片的自由端的摆动行程经过所述摆动本体所在平面。

[0007] 所述摆动本体为中部成型有镂空槽的条形金属板,所述弹性舌片为开口朝向所述

摆动本体的弧形金属板,所述弹性舌片的一端连接于所述镂空槽靠近所述动触头一侧的边缘处,所述弹性舌片的自由端朝向所述摆动本体延伸并自下而上穿过所述镂空槽。

[0008] 所述第二摆动件可相对于所述壳体摆动地设于所述壳体内,所述第二摆动件的一端铰接于所述壳体结构,另一端设有抵靠于所述磁铁、并受所述磁铁推动的动力部,以及抵靠于所述弹性舌片的自由端的按压部。

[0009] 所述第二摆动件的动力部和按压部均自所述摆动本体下方穿设于所述镂空槽内并超出所述摆动本体。

[0010] 所述第二摆动件还包括限位部,所述限位部在所述动触头与所述静触头断开后,与设于所述壳体内的第一限位件抵靠,以形成对所述第二摆动件在朝向所述弹性舌片的自由端方向上的限位。

[0011] 所述磁铁设于所述第二摆动件的动力部上方、靠近所述壳体顶部边缘设置,且所述磁铁的两侧还分别设有沿所述磁铁滑动方向延伸的第二限位件,以形成对所述磁铁在垂直于滑动方向上的横向限位。

[0012] 所述动触头设于所述摆动本体的上表面。

[0013] 所述壳体结构还包括设于所述壳体内的第一导电件,所述第一摆动件与所述第二摆动件分别铰接连接于所述第一导电件。

[0014] 所述第一导电件的末端延伸至所述壳体外侧形成第一接线片。

[0015] 所述壳体结构还包括设于所述壳体内、且与所述第一导电件绝缘设置的第二导电件,所述静触头设于所述第二导电件上对应所述动触头的位置处。

[0016] 所述第二导电件的末端延伸至所述壳体外侧形成第二接线片。

[0017] 本实用新型技术方案,具有如下优点:

[0018] 1. 本实用新型提供的磁控开关,所述动触头不直接受第二摆动件下压逐渐与静触头接通,而是通过第二摆动件按压弹性舌片使摆动本体摆动,继而使动触头朝向静触头运动,又由于所述弹性舌片的自由端的摆动行程经过摆动本体所在平面,而弹性舌片的自由端与摆动本体所在平面重合时的点即为第一摆动件的平衡点,第一摆动本体在弹性舌片的自由端在该平衡点前后均为稳定状态,仅在该平衡点发生瞬动,即在动静触头由断开转向接通时,磁铁受磁力作用持续推动第二摆动件作用于弹性舌片的自由端,此时弹性舌片自由端向下移动但摆动本体仍静止,直至弹性舌片的自由端经过摆动本体所在平面即平衡点,摆动本体瞬间摆动,使动触头与静触头接通;相应地,当动静触头由接通转向断开时,磁铁所受磁力移除,第二摆动件受弹性舌片的弹性回复力驱动对磁铁施以反向作用力,在弹性舌片的自由端到达平衡点前摆动本体静止,在平衡点处摆动本体发生瞬间摆动,磁铁复位。这种瞬动结构的设置使得磁控开关在受到外力到达动作行程后,开关瞬时动作,能够减少开关电弧时间,使开关稳定可靠,使用寿命更长。

[0019] 2. 本实用新型提供的磁控开关,第二摆动件的动力部与按压部均自摆动本体的下方穿设于所述镂空槽内,并且超出所述摆动本体,使得第二摆动件可在磁铁驱动下,自摆动本体上方对弹性舌片的自由端施以按压力,使弹性舌片的自由端经过平衡点,以使摆动本体摆动;反之亦然。

[0020] 3. 本实用新型提供的磁控开关,开关的动作力度与动作行程仅与金属零件有关,与塑料零件无关,避免了塑料零件由于尺寸收缩造成的开关不稳定,提高了开关的一致性,

更适于大批量生产。

[0021] 4.本实用新型提供的磁控开关,第二摆动件的限位部在动触头与静触头断开后,与设于所述壳体内的第一限位件抵靠,以形成对所述第二摆动件在朝向所述弹性舌片的自由端方向上的限位,使得动静触头状态变化后,第二摆动件不再继续向弹性舌片施力,以避免弹性舌片变形疲劳,弹性降低,开关行程误差增加。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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的附图。

[0023] 图1为本实用新型的具体实施方式中提供的磁控开关的内部结构示意图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 1-壳体;2-磁铁;3-第一摆动件;31-摆动本体;32-弹性舌片;33-弹性舌片的自由端;4-第二摆动件;41-动力部;42-按压部;43-限位部;5-静触头;6-动触头;7-第一限位件;8-第二限位件;9-第一导体;91-第一接线片;10-第二导体;101-第二接线片。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“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实用新型中的具体含义。

[0029] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0030] 图1为本实用新型的具体实施方式中提供的磁控开关的内部结构示意图。如图1所示,本实施方式提供的磁控开关包括:壳体结构,至少包括壳体1;壳体1内设有可受磁力作用在所述壳体1内沿一定轨迹做往复运动的磁铁2;可相对于所述壳体1摆动地设于所述壳体1内的第一摆动件3,所述第一摆动件3包括摆动本体31以及设于所述摆动本体31上的弹性舌片32,所述摆动本体31的轴向一端铰接于所述壳体结构,所述弹性舌片32的一端连接

于所述摆动本体31,另一端沿所述摆动本体31的轴向、朝向所述摆动本体31的铰接端延伸形成自由端,所述弹性舌片32在外力作用下可复位的相对于所述摆动本体31摆动,以使所述摆动本体31相对于铰接端的另一端往复摆动;静触头5,设于所述壳体结构上;设于所述摆动本体31轴向另一端对应所述静触头5位置处的动触头6;以及第二摆动件4,可受所述磁铁2驱动向所述弹性舌片的自由端33施力以驱动所述摆动本体31设有所述动触头6的一端往复摆动,所述动触头6可随所述摆动本体31的往复摆动朝向或者远离所述静触头5运动,以形成所述动触头6与所述静触头5的接通或断开,或者所述第二摆动件4可受所述弹性舌片32的弹性回复力驱动,推动所述磁铁2复位;所述弹性舌片的自由端33的摆动行程经过所述摆动本体31所在平面。

[0031] 本实用新型提供的磁控开关的动触头6不直接受第二摆动件4下压逐渐与静触头5接通,而是通过第二摆动件4按压弹性舌片32使摆动本体31摆动,继而使动触头6朝向静触头5运动,又由于所述弹性舌片的自由端33的摆动行程经过摆动本体31所在平面,而弹性舌片的自由端33与摆动本体31所在平面重合时的点即为第一摆动件3的平衡点,第一摆动本体31在弹性舌片的自由端33在该平衡点前后均为稳定状态,仅在该平衡点发生瞬动,即在动静触头5由断开转向接通时,磁铁2受磁力作用持续推动第二摆动件4作用于弹性舌片的自由端33,此时弹性舌片32自由端向下移动但摆动本体31仍静止,直至弹性舌片的自由端33经过摆动本体31所在平面即平衡点,摆动本体31瞬间摆动,使动触头6与静触头5接通;相应地,当动静触头5由接通转向断开时,磁铁2所受磁力移除,第二摆动件4受弹性舌片32的弹性回复力驱动对磁铁2施以反向作用力,在弹性舌片的自由端33到达平衡点前摆动本体31静止,在平衡点处摆动本体31发生瞬间摆动,磁铁2复位。这种瞬动结构的设置使得磁控开关在受到外力到达动作行程后,开关瞬时动作,能够减少开关电弧时间,使开关稳定可靠,使用寿命更长。

[0032] 具体地,所述壳体1还可拆卸连接有盖体,所述磁铁2靠近壳体1顶部的边缘设置,磁铁2两侧分别设有与壳体1一体成型的第二限位件8,所述第二限位件8为沿磁铁2滑动方向延伸的限位条,以使磁铁2可在限位条以及壳体1顶部边缘所形成的滑槽内往复滑动,所述滑槽的槽底上还设有与壳体1一体成型的条形筋,所述条形筋与限位条平行设置,条形筋可以降低磁铁2在滑槽内滑动时的摩擦阻力,便于磁铁2流畅滑动。

[0033] 需要说明的是,所述磁铁2所受磁力可以为开关外部磁铁与所述磁铁2的相对位置变化,对所述磁铁2造成吸引力或排斥力,所述磁铁2在吸引力或排斥力作用下沿所述滑槽往复滑动;在其他实施例中,所述磁铁2还可以与设于壳体1上的导轨配合实现往复移动。

[0034] 进一步地,所述壳体结构还包括分别设于磁铁2下方两侧、且相互绝缘设置的第一导电件9与第二导电件10,同时壳体1内一体成型有相应的固定结构,适于将第一导电件9与第二导电件10嵌入相应的固定结构内进行固定;壳体1下边缘成型有适于第一导电件9与第二导电件10的下端穿设的开口,以使第一导电件9、第二导电件10下端分别延伸出壳体1形成第一接线片91与第二接线片101,并分别与接线端子电性连接。

[0035] 再进一步地,所述第一摆动件3设于所述磁铁2下方,所述摆动本体31为中部成型有镂空槽的条形金属板,所述弹性舌片32为开口朝向所述摆动本体31的弧形金属板,所述弹性舌片32的一端连接于所述镂空槽靠近所述动触头6一侧的边缘处,所述弹性舌片的自由端33朝向所述摆动本体31延伸并自下而上穿过所述镂空槽。

[0036] 所述镂空槽相对于连接有弹性舌片32的一端的另一端与成型于所述第一导电件9上的V形卡口形成铰接配合,且所述V形卡口的斜面形成让位口,以使所述摆动本体31以V形卡口的顶点为轴往复摆动。

[0037] 更进一步地,所述摆动本体31轴向上的两侧边分别弯折形成翻边,以增强所述摆动本体31的结构强度,提高开关的稳定性。

[0038] 作为本实用新型的优选实施方式,第二摆动件4为一体成型的金属弯折件,一端铰接于第一导电件9,且第二摆动件4的铰接端位于第一摆动件3的摆动本体31的铰接端下方,所述第二摆动件4相对于其铰接端的另一端成型有第一弯折部,以形成与所述磁铁2相抵靠的所述动力部41,在第一弯折部靠近铰接端的一侧成型有第二弯折部,以形成与弹性舌片的自由端33相抵靠的所述按压部42,在第二弯折部靠近铰接端的一侧向下形成第三弯折部,以形成与第一限位件7相抵靠的限位部43。

[0039] 所述第一限位件7为与壳体1一体成型的塑料件,第二摆动件4的限位部43在动触头6与静触头5断开后,与设于所述壳体1内的第一限位件7抵靠,以形成对所述第二摆动件4在朝向所述弹性舌片的自由端33方向上的限位,使得动静触头5状态变化后,第二摆动件4不再继续向弹性舌片32施力,以避免弹性舌片32变形疲劳,弹性降低,开关行程误差增加。

[0040] 进一步地,所述第二摆动件4的动力部41和按压部42均自所述摆动本体31的下方穿设于所述镂空槽内,并且超出所述摆动本体31,使得第二摆动件4可在磁铁2驱动下,自摆动本体31上方对弹性舌片的自由端33施以按压力,使弹性舌片的自由端33经过平衡点,以使摆动本体31摆动;反之亦然。

[0041] 再进一步地,所述动触头6设于所述摆动本体31相对于其铰接端的轴向另一端端部的上表面,第二导电件10上与所述动触头6对应位置处设有静触头5。

[0042] 本实施方式提供的磁控开关在工作过程中,动触头6与静触头5的初始为断开状态,当所述磁铁2受磁力作用,沿滑槽向下移动,推动第二摆动件4的动力部41下移,按压部42对弹性舌片的自由端33施以按压力,在弹性舌片的自由端33到达摆动本体31所在平面内的平衡点之前,弹性舌片的自由端33所受按压力可分解为平行于所述摆动本体31、朝向所述动触头6方向的横向分解力,以及垂直于所述摆动本体31并向下的纵向分解力,此过程中摆动本体31处于稳定状态,并不发生摆动;当按压部42继续向下按压弹性舌片的自由端33至所述平衡点处,此时弹性舌片的自由端33所受按压力位于所述摆动本体31所在平面,该按压力在垂直于所述摆动本体31所在平面的方向上的纵向分解力为零,此时摆动本体31处于临界态;当按压部42继续下压使弹性舌片的自由端33超过所述平衡点时,此时弹性舌片的自由端33所受按压力可分解为平行于所述摆动本体31、朝向所述动触头6方向的横向分解力,以及垂直于所述摆动本体31并向上的纵向分解力,此时摆动本体31发生瞬间摆动,带动动触头6向静触头5运动,实现动触头6与静触头5的接通。当外部磁力移除,磁铁2不再受向下的磁力作用,依靠弹性舌片32的弹性回复力使摆动本体31按照接通过程的逆过程发生瞬动,推动第二摆动件4的按压部42上移,使磁铁2复位。

[0043] 另外,在其他实施例中,所述动触头6还可设于所述摆动本体31的下表面,静触头5设于第二导电件10上与所述动触头6对应位置处,此时磁铁2下移带动摆动本体31摆动,动触头6与静触头5断开;磁力移除,摆动本体31摆动,动触头6与静触头5接通,磁铁2复位。

[0044] 本实用新型提供的磁控开关的动作力度与动作行程仅与金属零件有关,与塑料零

件无关,避免了塑料零件由于尺寸收缩造成的开关不稳定,提高了开关的一致性,更适于大批量生产。

[0045] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

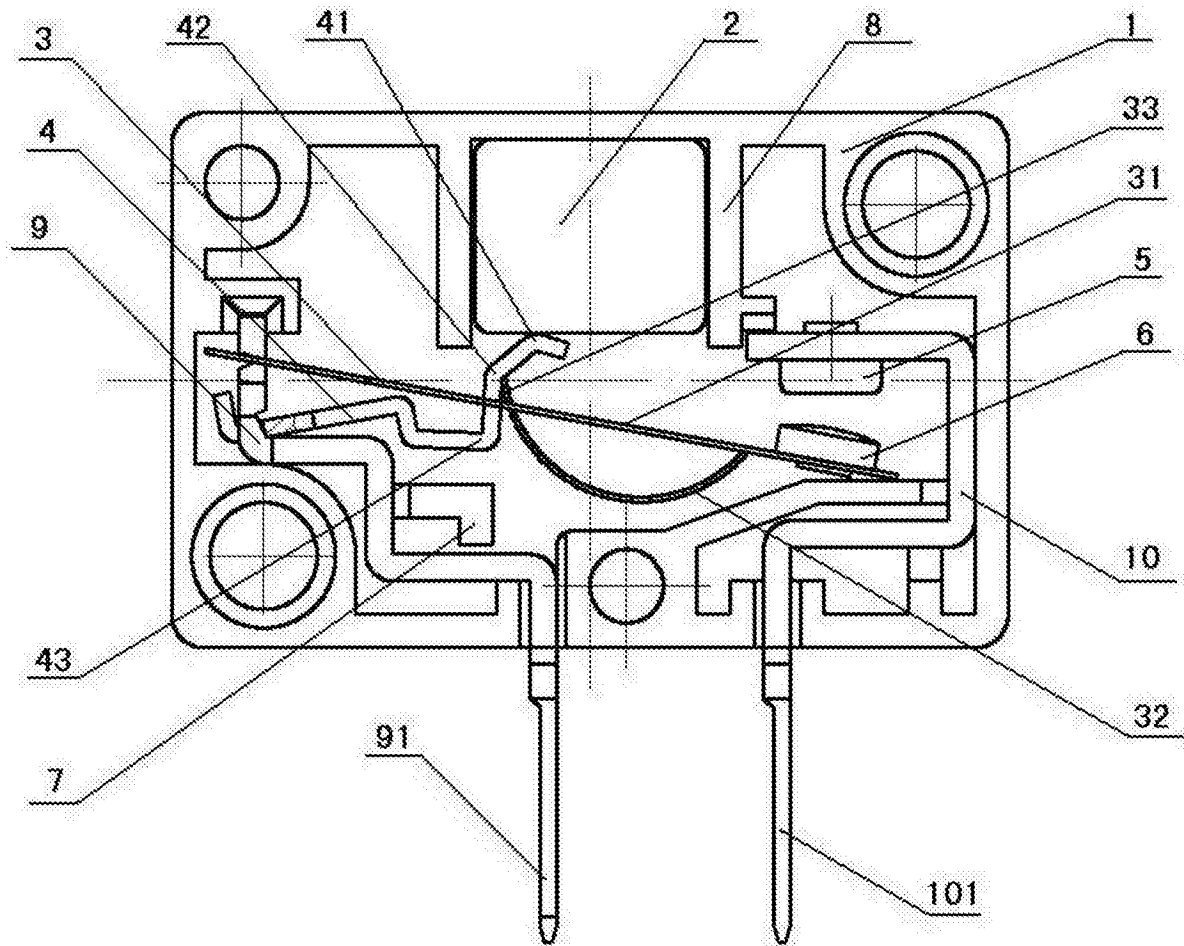


图1