



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222995264 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 17

(21) 申请号 202421908899.2

(22) 申请日 2024.08.07

(73) 专利权人 浙江宏舟新能源科技有限公司
地址 316000 浙江省舟山市定海区钓黄线
宏发舟山产业园

(72) 发明人 代文广 郑增光 许扬钱

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204
专利代理师 叶碎银 连耀忠

(51) Int. Cl.

H01H 9/34 (2006.01)

H01H 9/44 (2006.01)

H01H 50/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

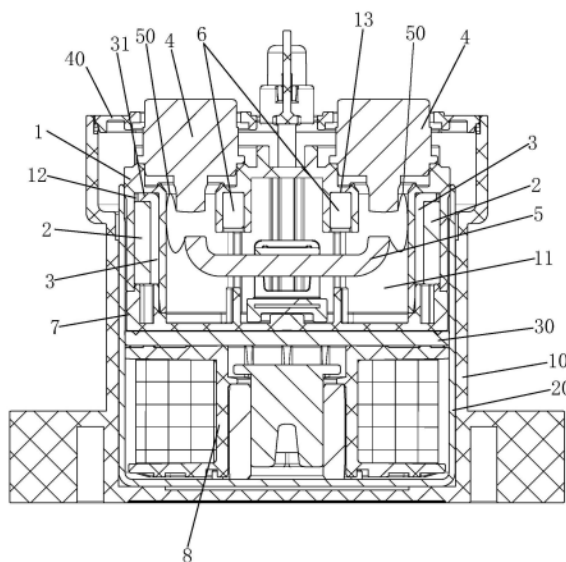
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

直流继电器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种直流继电器,包括绝缘的支撑罩、触点组,以及一个或多个永磁铁,支撑罩设有灭弧腔室,触点组位于灭弧腔室内并包括相互配合的动触点和静触点,永磁铁设置在触点组外侧;至少处于电弧移动方向上的永磁铁与所述触点组之间配置有耐高温且绝缘的隔弧件,以将触点组分断产生的电弧与永磁铁隔开;所述隔弧件安装于所述支撑罩对应设置的安装槽。本实用新型能够利用隔弧件隔挡电弧,避免处于电弧移动方向上的永磁铁被电弧烧到,从而大大降低永磁铁被电弧烧蚀而退磁和破裂的风险,进而大大提升了产品的使用寿命。



1. 一种直流继电器,包括绝缘的支撑罩、触点组,以及一个或多个永磁铁,支撑罩设有灭弧腔室,触点组位于灭弧腔室内并包括相互配合的动触点和静触点,永磁铁设置在触点组外侧;其特征在于:至少处于电弧移动方向上的永磁铁与所述触点组之间配置有耐高温且绝缘的隔弧件,以将触点组分断产生的电弧与永磁铁隔开;所述隔弧件安装于所述支撑罩对应设置的安装槽。

2. 根据权利要求1所述的直流继电器,其特征在于:所述隔弧件采用无机材料制成,且所述隔弧件比所述支撑罩耐高温;所述安装槽对所述隔弧件提供支撑。

3. 根据权利要求2所述的直流继电器,其特征在于:所述安装槽具有四周槽壁,其在所述动触点与静触点排布方向上的一端呈封闭状,另一端设有开口,以供所述隔弧件装入;所述隔弧件与安装槽的槽壁呈过盈配合。

4. 根据权利要求1所述的直流继电器,其特征在于:所述隔弧件和其配合的永磁铁位于所述灭弧腔室外。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的直流继电器,其特征在于:所述隔弧件和其所配合的永磁铁安装于同一个所述安装槽中,且所述隔弧件与其配合的永磁铁触靠在一起。

6. 根据权利要求5所述的直流继电器,其特征在于:所述隔弧件呈板状,并呈立式,且所述隔弧件的上端设有向所述隔弧件所配合的永磁铁所在的一侧延伸的凸边,该凸边阻挡在所述隔弧件所配合的永磁铁上方。

7. 根据权利要求1所述的直流继电器,其特征在于:还包括并列分布的两个静触头和一个动触片,动触片配置在两个静触头下方,且静触头的下端部作为所述静触点,动触片在长度方向的两端分别设置所述动触点,并分别与两个静触头的静触点对应配合;所述动触片外侧设置有至少一个永磁铁,且位于所述动触片外侧的永磁铁与所述触点组之间配置有所述隔弧件。

8. 根据权利要求7所述的直流继电器,其特征在于:所述动触片在长度方向上的两端外侧分别设置有所述永磁铁。

9. 根据权利要求7或8所述的直流继电器,其特征在于:所述两个静触头分别配置在所述支撑罩的顶壁,且所述两个静触头的底端分别伸入所述支撑罩的灭弧腔室内,所述动触片位于支撑罩的灭弧腔室内;所述灭弧腔室、安装槽的下端分别设有开口,所述支撑罩的底端连接有框片,该框片封堵所述灭弧腔室下端的开口和所述安装槽下端的开口;还包括位于所述框片下方的线圈组件,所述动触片通过穿过所述框片的推动杆部件连接所述线圈组件的动铁芯。

10. 根据权利要求1-4中任一项所述的直流继电器,其特征在于:所述隔弧件的材质为陶瓷或云母或石英;所述支撑罩的材料为塑料。

直流继电器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及继电器技术领域,特别是涉及一种直流继电器。

背景技术

[0002] 目前,现有技术的高压环氧类继电器的主要灭弧方法是磁吹灭弧法,其原理是:触点组在断开过程会产生电弧,电弧持续燃烧会对触点组的接触面造成严重的破坏,为此触点组外侧引入永磁铁,利用永磁铁的磁场拉长电弧,达到切断效果。上述触点组通常设置在绝缘的支撑罩内,且为了节约成本,支撑罩通常采用塑料材质制成。因而,当触点组分断产生电弧时,电弧会烧蚀呈塑料材质的支撑罩。随着电弧的逐渐烧蚀,包裹永磁铁的塑料壁厚逐渐被消耗殆尽,永磁铁漏出。触点组再分断时电弧会直接烧蚀处于电弧移动方向上的永磁铁,因电弧温度较高,导致永磁铁逐渐退磁,进而导致磁场强度减弱,电弧难以拉断,最终造成产品爆炸失效。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术存在的技术问题,提供了一种直流继电器,其在触点组与永磁铁之间设置耐高温的隔弧件,利用隔弧件阻挡电弧,避免处于电弧移动方向上的永磁铁被电弧烧到。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种直流继电器,包括绝缘的支撑罩、触点组,以及一个或多个永磁铁,支撑罩设有灭弧腔室,触点组位于灭弧腔室内并包括相互配合的动触点和静触点,永磁铁设置在触点组外侧;至少处于电弧移动方向上的永磁铁与所述触点组之间配置有耐高温且绝缘的隔弧件,以将触点组分断产生的电弧与永磁铁隔开;所述隔弧件安装于所述支撑罩对应设置的安装槽。

[0005] 进一步的,所述隔弧件采用无机材料制成,且所述隔弧件比所述支撑罩耐高温;所述安装槽对所述隔弧件提供支撑。

[0006] 进一步的,所述安装槽具有四周槽壁,其在所述动触点与静触点排布方向上的一端呈封闭状,另一端设有开口,以供所述隔弧件装入;所述隔弧件与安装槽的槽壁呈过盈配合。

[0007] 进一步的,所述隔弧件和其配合的永磁铁位于所述灭弧腔室外。

[0008] 进一步的,所述隔弧件和其所配合的永磁铁安装于同一个所述安装槽中,且所述隔弧件与其配合的永磁铁触靠在一起。

[0009] 进一步的,所述隔弧件呈板状,并呈立式,且所述隔弧件的上端设有向所述隔弧件所配合的永磁铁所在的一侧延伸的凸边,该凸边阻挡在所述隔弧件所配合的永磁铁上方。

[0010] 进一步的,还包括并列分布的两个静触头和一个动触片,动触片配置在两个静触头下方,且静触头的下端部作为所述静触点,动触片在长度方向的两端分别设置所述动触点,并分别与两个静触头的静触点对应配合;所述动触片外侧设置有至少一个所述永磁铁,且位于所述动触片外侧的永磁铁与所述触点组之间配置有所述隔弧件。

[0011] 进一步的,所述动触片在长度方向上的两端外侧分别设置有所述永磁铁。

[0012] 进一步的,所述两个静触头分别配置在所述支撑罩的顶壁,且所述两个静触头的底端分别伸入所述支撑罩的灭弧腔室内,所述动触片位于支撑罩的灭弧腔室内;所述灭弧腔室、安装槽的下端分别设有开口,所述支撑罩的底端连接有框片,该框片封堵所述灭弧腔室下端的开口和所述安装槽下端的开口;还包括位于所述框片下方的线圈组件,所述动触片通过穿过所述框片的推动杆部件连接所述线圈组件的动铁芯。

[0013] 进一步的,所述隔弧件的材质为陶瓷或云母或石英;所述支撑罩的材料为塑料。

[0014] 相较于现有技术,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 1、由于本实用新型在至少处于电弧移动方向上的永磁铁与所述触点组之间配置有耐高温且绝缘的隔弧件,以将触点组分断产生的电弧与永磁铁隔开,使得本实用新型能够利用隔弧件隔挡电弧,避免处于电弧移动方向上的永磁铁被电弧烧到,从而大大降低处于电弧移动方向上的永磁铁被电弧烧蚀而发生退磁和破裂的风险,进而大大提升了产品的使用寿命。

[0016] 2、所述隔弧件和其配合的永磁铁位于所述灭弧腔室外,使得隔弧件和其配合的永磁铁即使在装配过程中产生异物,异物也不会跑到灭弧腔室内而对产品的性能不产生影响。此外,在灭弧腔室的体积一定的基础上,将隔弧件和其配合的永磁铁位于所述灭弧腔室外,不会占用灭弧腔室的空间,从而避免减少拉弧的空间而不利于灭弧。

[0017] 3、本实用新型的隔弧件采用无机材料制成,且本实用新型由安装槽对隔弧件提供支撑限位,使得即使隔弧件受到电弧烧蚀发生开裂时,隔弧件也不会发生分离,即在安装槽的支撑下隔弧件就算开裂也能保持原状,从而对相应的永磁铁保持有效隔挡,确保产品可以持续灭弧。

[0018] 4、安装槽具有四周槽壁,隔弧件与安装槽的槽壁呈过盈配合,使安装槽对隔弧件形成四周围挡并紧配合,能够提高对隔弧件的支撑定形效果,且即使安装槽的槽壁被电弧烧出孔洞也能保持对隔弧件的定形效果。

[0019] 5、隔弧件与其配合的永磁铁安装于同一个安装槽中,且所述隔弧件与其配合的永磁铁触靠在一起,能够使整体结构较为紧凑,有利于实现产品小型化。

[0020] 6、隔弧件呈板状,并呈立式,且隔弧件的上端设有向隔弧件所配合的永磁铁所在的一侧延伸的凸边,该凸边隔挡在隔弧件所配合的永磁铁上方,使得本实用新型的隔弧件不仅能对隔弧件所配合的永磁铁提供侧向挡弧,还能对隔弧件所配合的永磁铁提供上方挡弧,从而最大程度地避免处于电弧移动方向上的永磁铁被电弧烧到,进一步确保产品可以持续灭弧。

[0021] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步详细说明;但本实用新型的一种直流继电器不局限于实施例。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的剖视图一;

[0023] 图2是本实用新型的剖视图二;

[0024] 图3是本实用新型的剖视图三;

[0025] 图4是本实用新型的隔弧件的立体构造示意图;

[0026] 图中,1、支撑罩、11、灭弧腔室,12、第一安装槽,13、第二安装槽,2、第一永磁铁,3、隔弧件,31、凸边,4、静触头,5、动触片,6、第二永磁铁,7、框片,8、线圈组件,81、动铁芯,9、推动杆部件,10、外壳,20、铁杯,30、轭铁板,40、顶盖,50、电弧。

具体实施方式

[0027] 本实用新型中,对于术语“第一”、“第二”等仅用于区别类似的对象,而不是用于描述特定的顺序或先后次序,也不能理解为指示或暗示相对重要性。对于描述中,采用了“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“内”、“外”、“顶/底端”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,而不是指示或暗示所指的装置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保护范围的限制。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申请中的具体含义。

[0028] 另外,在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”是指两个或两个以上。在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,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] 请参见图1-图3所示,本实用新型的一种直流继电器,包括绝缘的支撑罩1、触点组和一个或多个永磁铁,支撑罩1设有灭弧腔室11,触点组位于灭弧腔室11内并包括相互配合的动触点和静触点,永磁铁设置在触点组外侧,并位于灭弧腔室11外。本实用新型在至少处于电弧移动方向上的永磁铁与触点组之间配置有耐高温且绝缘的隔弧件3,所述电弧即触点组分断产生的电弧,在永磁铁的磁场作用下,电弧会沿磁场方向被拉长移动。所述隔弧件3的设置,可以将触点组分断产生的电弧与处于电弧移动方向上的永磁铁隔开。因此,本实用新型能够利用隔弧件3阻挡电弧,避免处于电弧移动方向的永磁铁被电弧烧到,从而大大降低永磁铁被电弧烧蚀而发生退磁和破裂的风险。

[0030] 在本实施例中,永磁铁的数量为多个,且一部分永磁铁处于电弧的移动方向,其余永磁铁则未处于电弧的移动方向上。为了便于区别,将处于电弧移动方向上的永磁铁定义为第一永磁铁2,将未处于电弧的移动方向上永磁铁定义为第二永磁铁6。在本实施例中,仅第一永磁铁2与触点组之间设置隔弧件3,但不局限于此,在其它实施例中,除了第一永磁铁与触点组之间设置隔弧件,第二永磁铁与触点组件之间也设置隔弧件。各永磁铁在动触点与静触点排布方向上的尺寸覆盖静触点、动触点及静触点与动触点之间的触点间隙中的一个或几个,且各永磁铁具有极性的两个面中,其中一个面朝向触点组,另一个面背对触点组。

[0031] 上述隔弧件3安装于支撑罩1对应设置的安装槽中,由于支撑罩1也设置用于安装上述第二永磁铁6的安装槽,因此,为了便于区分,将隔弧件3所在的安装槽定义为第一安装槽12,将第二永磁铁5所在的安装槽定义为第二安装槽13。

[0032] 在本实施例中,隔弧件3采用无机材料制成,其比支撑罩1更耐高温。具体的,在本实施例中,隔弧件3的材质为陶瓷或云母或石英,支撑罩1的材料为塑料。第一安装槽12对隔

弧件3提供支撑,使得即使隔弧件3受到电弧烧蚀发生开裂也不会发生分离,从而对第一永磁铁2保持有效隔挡,确保产品可以持续灭弧。

[0033] 本实用新型包括并列分布的两个静触头4和一个动触片5,动触片5配置在两个静触头4下方,静触头4的下端部作为所述静触点,动触片5在长度方向的两端分别设置所述动触点,并分别与两个静触头4的静触点对应配合。在本实施例中,两个静触头4沿左右方向并列分布,动触头的长度方向即为左右方向,动触点与静触点的排布方向为上下方向。动触片5外侧设置有至少一个永磁铁,且位于所述动触片5外侧的永磁铁与所述触点组之间配置有所述隔弧件3。亦即,位于动簧片5外侧的永磁铁即为所述第一永磁铁2。具体的,第一永磁铁2的数量为至少两个,其中两个第一永磁铁2配置在动触片5在长度方向上的两端外侧。本实施例中,以第一永磁铁2的数量为两个为示例进行说明。因此,隔弧件3、安装槽12的数量也分别为两个。

[0034] 上述两个静触头4分别配置在支撑罩1的顶壁,且两个静触头4的底端分别伸入支撑罩1的灭弧腔室11内,动触片5位于支撑罩1的灭弧腔室11内。在本实施例中,隔弧件3和其配合的永磁铁(即第一永磁铁2)均位于灭弧腔室11外,不会占用灭弧腔室11的空间,在灭弧腔室11的体积一定时,可以而避免减少拉弧的空间而不利于灭弧。并且,隔弧件3和其配合的永磁铁(即第一永磁铁2)即使在装配过程中产生异物,异物也不会跑到灭弧腔室11内而对产品的性能不产生影响。

[0035] 在本实施例中,第一安装槽12具有四周槽壁,其在动触点与静触点排布方向上的一端呈封闭状,另一端设有开口,以供隔弧件3装入。由于动触点与静触点的排布方向为上下方向,因此,第一安装槽12的两端分别为上端和下端,或者为顶端和底端,在本实施例中,第一安装槽12的顶端呈封闭式,底端设有开口。隔弧件3与第一安装槽12的槽壁呈过盈配合。因此,第一安装槽12对隔弧件3形成四周围挡并紧配合,能够提高对隔弧件3的支撑定形效果,且即使第一安装槽12的槽壁被电弧烧出孔洞也能保持对隔弧件3的定形效果。

[0036] 在本实施例中,隔弧件3与其配合的永磁铁(即第一永磁铁2)安装于同一个第一安装槽12中,且第一永磁铁2与隔弧件3触靠在一起。如此,使整体结构较为紧凑,有利于实现产品小型化。

[0037] 隔弧件3呈板状,并呈立式,且隔弧件3的高度、在前后方向的尺寸与第一永磁铁2的高度、在前后方向的尺寸一致,或者,隔弧件3的高度、在前后方向的尺寸略大于第一永磁铁2的高度、在前后方向的尺寸,使隔弧件3对第一永磁铁2进行全面侧向隔挡。隔弧件3的上端设有向隔弧件3所配合的永磁铁(即第一永磁铁2)所在的一侧延伸的凸边31,使得隔弧件3大致呈“7”字形或倒L字形。该凸边31隔挡在第一永磁铁2上方,从而对拉长到第一永磁铁2上方的电弧进行隔挡。因此,本实用新型的隔弧件3不仅能对第一永磁铁2提供侧向挡弧,还能对第一永磁铁2提供上方挡弧,从而最大程度地避免第一永磁铁2被电弧烧到,确保第一永磁铁2不会被电弧烧蚀而发生退磁和破裂的风险,从而确保产品可以持续灭弧。

[0038] 上述第二永磁铁6配置在两个静触头4之间,且第二永磁铁6具有极性的两个面的排布方向与两个静触头4的排布方向一致,第二永磁铁6与第一永磁铁2相对的面极性相反,使第二永磁铁6与第一永磁铁2之间产生相吸的力,能引导第一永磁铁2的磁感线走向燃弧位置,从而增强燃弧位置的磁感应强度。在本实施例中,第二永磁铁6的数量具体为两个,两个第二永磁铁6沿两个静触头4的方向排布。支撑罩1对应各个第二永磁铁6分别设有第二

安装槽13,该第二安装槽13具有四周槽壁,且第二安装槽13的顶端呈封闭式,第二安装槽13的底端设有开口,各第二永磁铁6分别安装于对应的第二安装槽13,并与第二安装槽13的槽壁呈过盈配合。

[0039] 上述支撑罩1的底端连接有框片7,该框片7封闭灭弧腔室11的下端开口和第一安装槽12的下端开口,同时对第一永磁铁2、隔弧件3提供支撑。本实用新型还包括位于框片7下方的线圈组件8,动触片5通过穿过框片7的推动杆部件9连接线圈组件8的动铁芯81。本实用新型还包括外壳10、顶盖40、铁杯20和轭铁板30,支撑罩1、线圈组件8设置在铁杯20内,轭铁板30位于框片10与线圈组件8之间,铁杯20装入外壳10内,顶盖40连接在外壳10顶端的开口处,且顶盖40对应各个静触头4分别设有避让孔。

[0040] 本实用新型的一种直流继电器,灭弧过程中,在第一永磁铁2、第二永磁铁6的磁场作用下,电弧50会逐渐拉长至第一永磁铁2上方的洁净区和侧方的第一永磁铁2的安装区域,如图2所示。因此,持续燃弧会将支撑罩1位于第一永磁铁2上方和侧方的部分(为塑料材质)烧穿。由于隔弧件3具有耐高温的特性,并对第一永磁铁2进行全方位隔挡,因此,产品在长期的灭弧过程中即使电弧50烧穿第一永磁铁2上方和/或侧方的塑料,电弧50也会被隔弧件3隔挡住,从而杜绝了电弧50直接烧到第一永磁铁2而造成第一永磁铁2退磁、破裂,使产品可以持续有效灭弧。当隔弧件3受到持续的高温烧蚀造成开裂时,由于有第一安装槽12提供支撑定形,使得隔弧件3能够保持原有形状而不会散开,从而确保隔弧件3对第一永磁铁2提供持续有效的隔挡,确保产品长期工作的稳定性。

[0041] 本实用新型的一种直流继电器,未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

[0042] 上述实施例仅用来进一步说明本实用新型的一种直流继电器,但本实用新型并不局限于实施例,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均落入本实用新型技术方案的保护范围内。

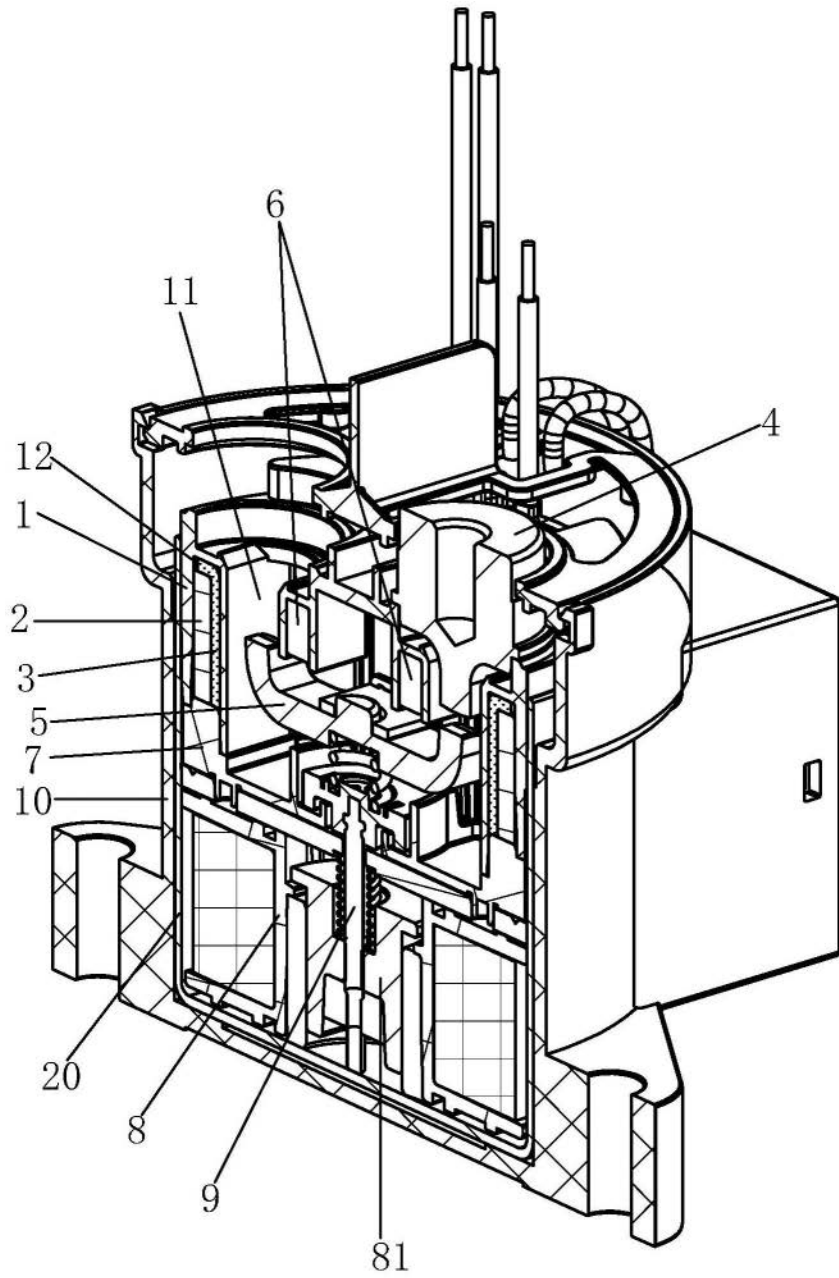


图1

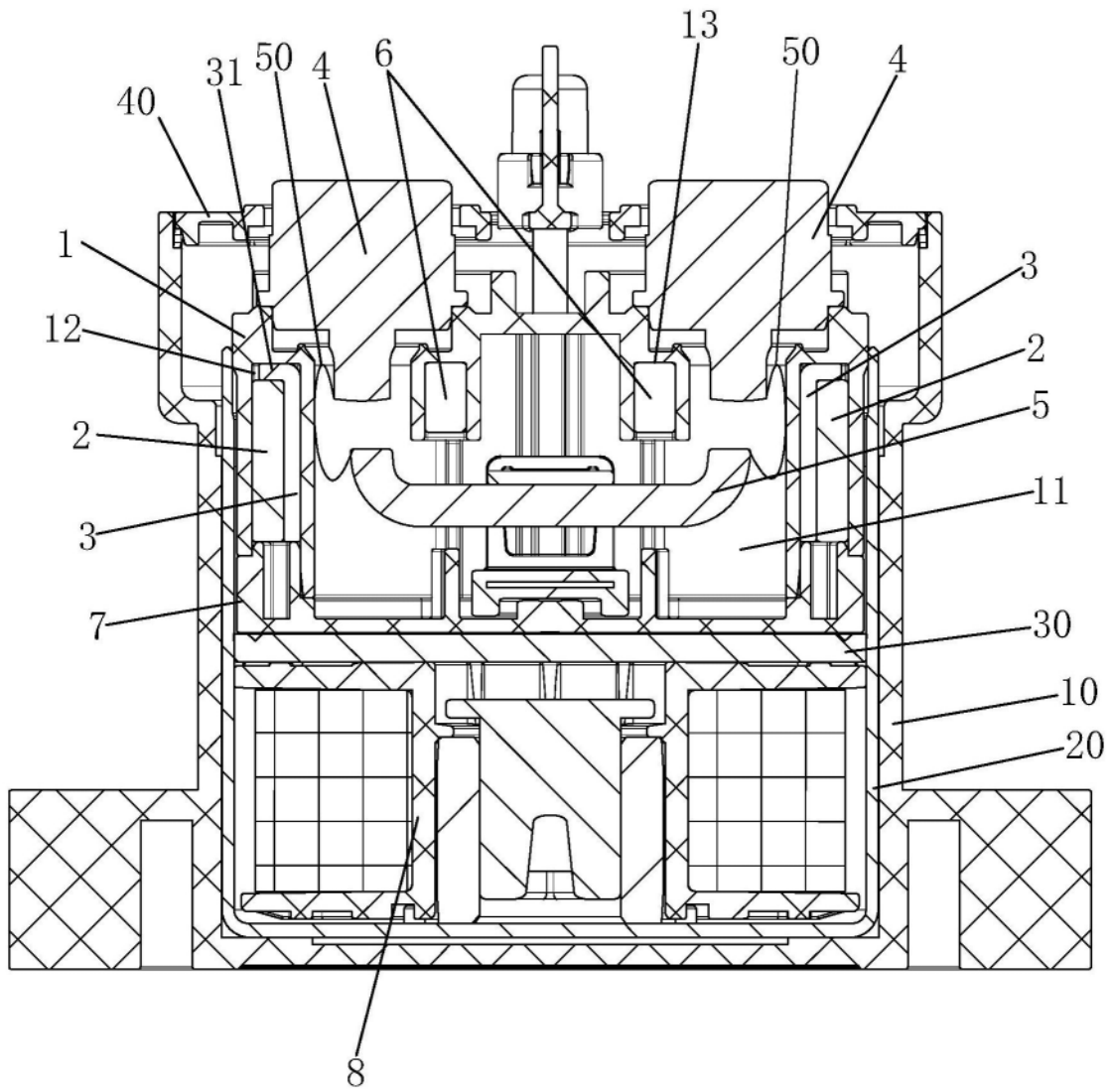


图2

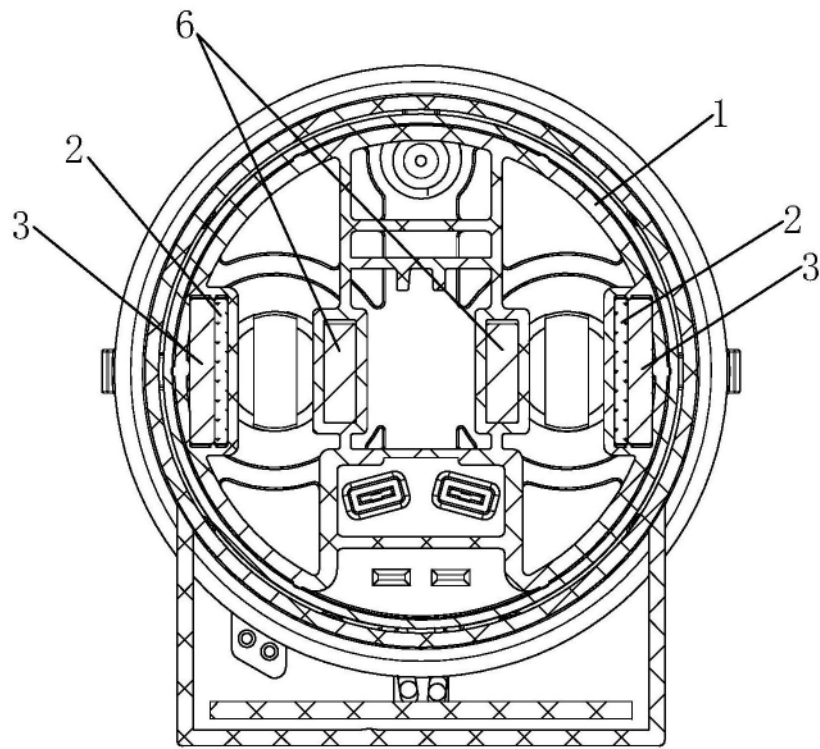


图3

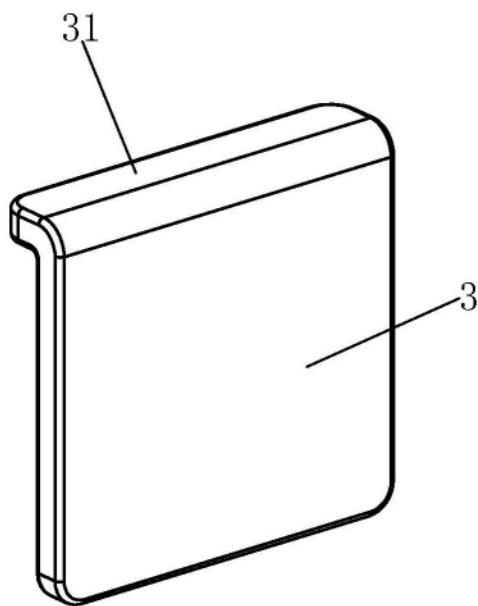


图4