



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221531237 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 13

(21) 申请号 202420115839.9

(22) 申请日 2024.01.17

(73) 专利权人 玉环容凯汽车配件有限公司

地址 317600 浙江省台州市玉环市玉城街道后湾中心村工业点

(72) 发明人 陈高波 罗小宣

(74) 专利代理机构 台州市方信知识产权代理有限公司 33263

专利代理人 董小英

(51) Int. Cl.

H02K 11/40 (2016.01)

H02K 7/116 (2006.01)

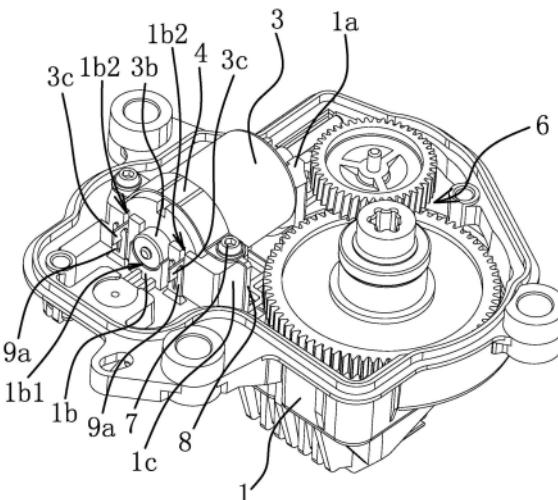
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种发动机热管理冷却阀执行器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种发动机热管理冷却阀执行器，属于发动机热管理模块技术领域。它解决了现有执行器安全性不足等问题。本发动机热管理冷却阀执行器，包括底壳、电机、压片和电路板，压片的两端分别固定连接在底壳上，压片与电机的外侧面接触并压住电机，压片的一端上连接有接地件，压片和接地件均由金属材料制成，接地件与电路板的接地点连接。本执行器能够避免漏电风险，提高了使用的安全性。



1. 一种发动机热管理冷却阀执行器,包括底壳(1)、电机(3)、压片(4)和电路板(5),所述压片(4)的两端分别固定连接在底壳(1)上,其特征在于,所述压片(4)与电机(3)的外侧面接触并压住电机(3),所述压片(4)的一端上连接有接地件(8),所述压片(4)和接地件(8)均由金属材料制成,所述接地件(8)与电路板(5)的接地点连接。

2. 根据权利要求1所述的发动机热管理冷却阀执行器,其特征在于,所述底壳(1)上一体设置有凸台(1c),所述接地件(8)的一端压紧在压片(4)的一端与凸台(1c)之间。

3. 根据权利要求2所述的发动机热管理冷却阀执行器,其特征在于,所述凸台(1c)的上表面开设有呈圆形的定位槽(1c 1),所述接地件(8)的一端具有呈圆环状的定位部(8a),所述定位部(8a)嵌入到定位槽(1c 1)中。

4. 根据权利要求3所述的发动机热管理冷却阀执行器,其特征在于,所述压片(4)通过螺钉(7)固定在凸台(1c)上,所述螺钉(7)的杆部穿过压片(4)和定位部(8a)后与凸台(1c)螺纹连接;或者压片(4)通过卡扣结构固定在底壳(1)上。

5. 根据权利要求2-4任一所述的发动机热管理冷却阀执行器,其特征在于,所述电路板(5)固定在底壳(1)上,所述凸台(1c)位于电路板(5)与电机(3)之间。

6. 根据权利要求5所述的发动机热管理冷却阀执行器,其特征在于,所述电路板(5)上开设有定位孔(5a),所述底壳(1)上具有定位柱(1d),所述定位柱(1d)插入到定位孔(5a)中。

7. 根据权利要求2-4任一所述的发动机热管理冷却阀执行器,其特征在于,所述底壳(1)上一体设置有前定位座(1a)和后定位座(1b),所述电机(3)的两端分别支撑于前定位座(1a)和后定位座(1b),所述凸台(1c)与后定位座(1b)一体相连。

8. 根据权利要求7所述的发动机热管理冷却阀执行器,其特征在于,所述电机(3)的后端面上具有凸出的后支撑部(3b),所述后定位座(1b)的上表面上开设有后支撑槽(1b1),所述后支撑部(3b)嵌入到后支撑槽(1b1)中并抵靠在后支撑槽(1b1)的底面上。

9. 根据权利要求8所述的发动机热管理冷却阀执行器,其特征在于,所述底壳(1)由塑料制成,所述电路板(5)上还连接有导电片(9),所述导电片(9)与底壳(1)一体注塑成型,所述导电片(9)的一端具有导电端子(9a),所述电机(3)的后端上设置有导电引脚(3c),所述后定位座(1b)的上表面开设有避让槽(1b2),所述导电引脚(3c)穿过避让槽(1b2)后与导电端子(9a)卡接。

10. 根据权利要求7所述的发动机热管理冷却阀执行器,其特征在于,所述电机(3)的前端面上具有凸出的前支撑部(3a),所述前定位座(1a)的上表面上开设有前支撑槽(1a1),所述前支撑部(3a)嵌入到前支撑槽(1a1)中并抵靠在前支撑槽(1a1)的底面上。

一种发动机热管理冷却阀执行器

技术领域

[0001] 本实用新型属于发动机热管理模块技术领域,涉及一种发动机热管理冷却阀执行器。

背景技术

[0002] 汽车设有发动机热管理模块(Thermal Management Module),用于控制冷却液的流量,在发动机温度偏高时能够冷却发动机,使发动机保持在适宜的温度下工作。发动机热管理模块又称为发动机热管理冷却阀,其操作装置称为冷却阀执行器。

[0003] 中国专利文献公开提出了一种冷却阀执行器[公告号:CN 210724394U],包括下盖、马达、安装弹片和马达支架,下盖上设置有马达定位槽,马达设置在马达定位槽内,马达的后侧设置有一圆柱凸起部,马达的输出轴上套设有涡轮。安装弹片包括弹片本体以及固定部,弹片本体垂直设置,固定部横向固定在弹片本体的上端且与弹片本体一体设置。安装弹片上分布有复数个第一变形卡爪,且安装弹片上开设有一圆孔,圆孔下端设置有第二变形卡爪,第一变形卡爪、第二变形卡爪斜向上设置。马达的圆柱凸起部嵌入圆孔,第二变形卡爪抵靠在圆柱凸起部的下方,形成倒扣结构。安装弹片卡设在马达定位槽后部,且第一变形卡爪抵靠在马达定位槽后部的下盖侧壁上,形成倒扣结构,固定部通过一螺丝固定在下盖上,马达支架将马达的前端扣合在下盖上。但是上述的马达没有接地处理,导致执行器存在漏电风险。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种发动机热管理冷却阀执行器,解决了现有执行器安全性不足的技术问题。

[0005] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0006] 一种发动机热管理冷却阀执行器,包括底壳、电机、压片和电路板,所述压片的两端分别固定连接在底壳上,其特征在于,所述压片与电机的外侧面接触并压住电机,所述压片的一端上连接有接地件,所述压片和接地件均由金属材料制成,所述接地件与电路板的接地点连接。

[0007] 通过压片将压住电机,从而使电机在上下方向上固定在底壳上。由于压片由金属材料制成,压片与电机外侧面接触,且压片与接地件连接,这样可以将电机通过压片和接地件接地处理,使电机漏电的电流通过压片和接地件后由电路板上的电源线引出,避免了执行器的漏电风险,提高了执行器的安全性。

[0008] 压片不仅用于固定电机,还通过与电机的外侧面接触以及连接接地件对电机实现接地处理,一物两用,使电机组装方便固定稳定的同时保证了电机使用的安全性。

[0009] 在上述的发动机热管理冷却阀执行器中,所述底壳上一体设置有凸台,所述接地件的一端压紧在压片的一端与凸台之间。这样可以使接地件固定稳定,从而保证电机保持接地状态,有利于保证执行器的使用安全性和电机工作的稳定性。

[0010] 在上述的发动机热管理冷却阀执行器中,所述凸台的上表面开设有呈圆形的定位槽,所述接地件的一端具有呈圆环状的定位部,所述定位部嵌入到定位槽中。定位槽和定位部具有定位作用,方便接地件的组装,同时还能够防止接地件跑位,保证电机处于接地状态,保证执行器使用的安全性。

[0011] 在上述的发动机热管理冷却阀执行器中,所述压片通过螺钉固定在凸台上,所述螺钉的杆部穿过压片和定位部后与凸台螺纹连接;或者压片通过卡扣结构固定在底壳上。通过螺钉固定压片和接地件,使压片和接地件组装方便且接触稳定。压片通过卡扣结构固定在底壳上,安装便捷和连接牢固。

[0012] 在上述的发动机热管理冷却阀执行器中,所述电路板固定在底壳上,所述凸台位于电路板与电机之间。通过凸台将电路板与电机隔开,避免了电机与电路板之间发生安装干涉,避免电路板其他元器件与电机接触而引起的电气故障,从而使执行器工作稳定。

[0013] 在上述的发动机热管理冷却阀执行器中,所述电路板上开设有定位孔,所述底壳上具有定位柱,所述定位柱插入到定位孔中。组装时,一般先将压片和接地件固定在底壳上,然后将电路板固定在底壳上,再将电路板与接地件焊接固定。通过定位柱和定位孔对电路板进行定位,防止电路板发生错位导致接地件不能与电路板连接,保证接地件的正常使用。

[0014] 在上述的发动机热管理冷却阀执行器中,所述底壳上一体设置有前定位座和后定位座,所述电机的两端分别支撑于前定位座和后定位座,所述凸台与后定位座一体相连。电机通过前定位座和后定位座实现两端支撑安装,使电机安装稳定。凸台与后定位座一体相连则可以增加后定位座和凸台的结构强度,使电机固定稳定。

[0015] 在上述的发动机热管理冷却阀执行器中,所述电机的后端面上具有凸出的后支撑部,所述后定位座的上表面上开设有后支撑槽,所述后支撑部嵌入到后支撑槽中并抵靠在后支撑槽的底面上。

[0016] 组装电机时,将电机从上往下放入到底壳中,后支撑部通过后支撑槽的槽口嵌入到后支撑槽中,安装方便,而且通过后支撑部和后支撑槽将电机的后端直接支撑定位在后定位座上,可以减少电机后端发生漏电或者短路的可能性,保证了电机的使用安全性。

[0017] 在上述的发动机热管理冷却阀执行器中,所述底壳由塑料制成,所述电路板上还连接有导电片,所述导电片与底壳一体注塑成型,所述导电片的一端具有导电端子,所述电机的后端上设置有导电引脚,所述后定位座的上表面开设有避让槽,所述导电引脚穿过避让槽后与导电端子卡接。

[0018] 导电片与底壳一体注塑成型可以利用底壳进行绝缘,减少漏电的发生。安装电机时,将电机从上往下放入到底壳中,导电引脚可以从避让槽的槽口嵌入到避让槽中并与导电端子卡接,电机组装方便。而且导电引脚穿设在绝缘的后定位座中,相比于现有执行器中电机的两个导电端子从由金属制成的安装弹片中穿过,可以降低发生短路的风险,有利于保证执行器的安全性。

[0019] 在上述的发动机热管理冷却阀执行器中,所述电机的前端面上具有凸出的前支撑部,所述前定位座的上表面上开设有前支撑槽,所述前支撑部嵌入到前支撑槽中并抵靠在前支撑槽的底面上。

[0020] 组装电机时,将电机从上往下放入到底壳中,前支撑部通过前支撑槽的槽口嵌入

到前支撑槽中,安装方便,而且通过前支撑部和前支撑槽将电机的前端直接支撑定位在前定位座上,可以减少电机前端发生漏电或者短路的可能性,保证了电机的使用安全性。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0022] 压片与电机外侧面接触,且压片的一端连接有接地件,接地件连接到电路板的接地点,从而实现了电机的接地处理,提高了执行器使用的安全性。而且压片一物两用,使电机组装方便固定稳定的同时保证了电机使用的安全性。

附图说明

[0023] 图1是本执行器实施例一的立体图。

[0024] 图2是本执行器实施例一打开顶盖后的立体图。

[0025] 图3是本执行器实施例一隐藏顶盖和齿轮组件后的立体图。

[0026] 图4是本执行器实施例一中电机与电路板连接的立体图。

[0027] 图5是本执行器实施例一底壳安装有电路板、导电片和接地件时的立体图。

[0028] 图中,1、底壳;1a、前定位座;1a1、前支撑槽;1b、后定位座;1b1、后支撑槽;1b2、避让槽;1c、凸台;1c1、定位槽;1d、定位柱;2、顶盖;3、电机;3a、前支撑部;3b、后支撑部;3c、导电引脚;4、压片;5、电路板;5a、定位孔;6、齿轮组件;7、螺钉;8、接地件;8a、定位部;9、导电片;9a、导电端子。

具体实施方式

[0029] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0030] 实施例一

[0031] 如图1和图2所示,一种发动机热管理冷却阀执行器,包括底壳1、顶盖2、电机3、压片4、电路板5和齿轮组件6,底壳1和顶盖2固定且底壳1和顶盖2之间形成容纳腔,电机3、压片4、电路板5和齿轮组件6均安装在容纳腔中。底壳1和顶盖2均由塑料制成,具有较好的绝缘性,且成型方便。底壳1上一体设置有前定位座1a和后定位座1b,电机3轴向定位在前定位座1a和后定位座1b之间,且电机3的两端分别支撑于前定位座1a和后定位座1b。电机3的转轴伸出前定位座1a并固定有蜗杆,蜗杆与齿轮组件6连接,齿轮组件6与冷却阀的阀杆连接,电机3工作时通过蜗杆、齿轮组件6驱动阀杆转动,从而调节冷却阀的流量。齿轮组件6为现有结构,可参考公告号为CN214946717U或者CN210724394U的专利文献。

[0032] 如图2和图3所示,电机3的后端面上具有凸出的呈圆柱状的后支撑部3b,后定位座1b的上表面上开设有后支撑槽1b1,后支撑部3b嵌入到后支撑槽1b1中并抵靠在后支撑槽1b1的底面上。电机3的前端面上具有凸出的呈圆柱状的前支撑部3a,前定位座1a的上表面上开设有前支撑槽1a1,前支撑部3a嵌入到前支撑槽1a1中并抵靠在前支撑槽1a1的底面上。压片4安装在电机3的后端处,压片4呈倒U形,压片4套装在电机3外侧并压住电机3。压片4的中部具有向下凹陷的抵靠部,抵靠部与电机3后端的外侧面接触。压片4的两端分别固定连接在底壳1上,压片4的两端均通过螺钉7固定在底壳1上。底壳1上一体设置有凸台1c,凸台1c与后定位座1b一体相连。电路板5固定在底壳1上,凸台1c位于电路板5与电机3之间。压片4靠近电路板5的一端上连接有接地件8,接地件8呈片状或者线状,压片4和接地件8均由金

属材料制成,一般由铜片或者钢片制成,或者接地件8由铜线或者铝线制成。接地件8还与电路板5的接地点连接,接地件8的一端压紧在压片4的一端与凸台1c之间,接地件8的另一端插入到电路板5的接地点并通过焊接固定。结合图5所示,凸台1c的上表面开设有呈圆形的定位槽1c1,接地件8的一端具有呈圆环状的定位部8a,定位部8a嵌入到定位槽1c1中,螺钉7的杆部穿过压片4和定位部8a后与凸台1c螺纹连接。

[0033] 如图4和图5所示,电路板5上连接有两个导电片9,两个导电片9均与底壳1一体注塑成型,每个导电片9的一端均具有导电端子9a,导电端子9a竖直设置在后定位座1b的后方,导电端子9a上开设有卡槽,卡槽的槽口朝上,每个导电片9的另一端插入到电路板5中并焊接固定,两个导电片9分别连接在电路板5输出电压的两极上。电机3的后端上设置有两个导电引脚3c,两个导电引脚3c分别位于后支撑部3b的两侧。后定位座1b的上表面开设有两个避让槽1b2,两个避让槽1b2分别位于后支撑槽1b1的两侧,且两个避让槽1b2与两个导电引脚3c一一对应,导电引脚3c穿过对应的避让槽1b2后与导电端子9a的卡槽卡接。电路板5上开设有定位孔5a,底壳1上具有定位柱1d,定位柱1d插入到定位孔5a中。定位孔5a呈弧形,定位孔5a有两个且对称设置。定位柱1d的上端伸出定位孔5a,齿轮组件6位于定位柱1d的上方,通过定位柱1d还能够将电路板5与齿轮组件6隔开。

[0034] 电机3通过前定位座1a和后定位座1b支撑定位在底壳1上,再通过压片4压紧固定,电机3固定稳定。压片4与电机3外侧面接触,且压片4的一端连接有接地件8,接地件8连接到电路板5的接地点,从而实现了电机3的接地处理,提高了执行器使用的安全性。压片4一物两用,使电机3组装方便固定稳定的同时保证了电机3使用的安全性。

[0035] 实施例二

[0036] 压片4通过卡扣结构与底壳1固定连接,其他结构与实施例一相同。压片4在实施例一结构的基础上,其两端均向下弯折形成卡脚,卡扣结构包括设置在卡脚上的卡块,底壳1上对应设置卡槽,卡块卡入到对应的卡槽中。

[0037] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

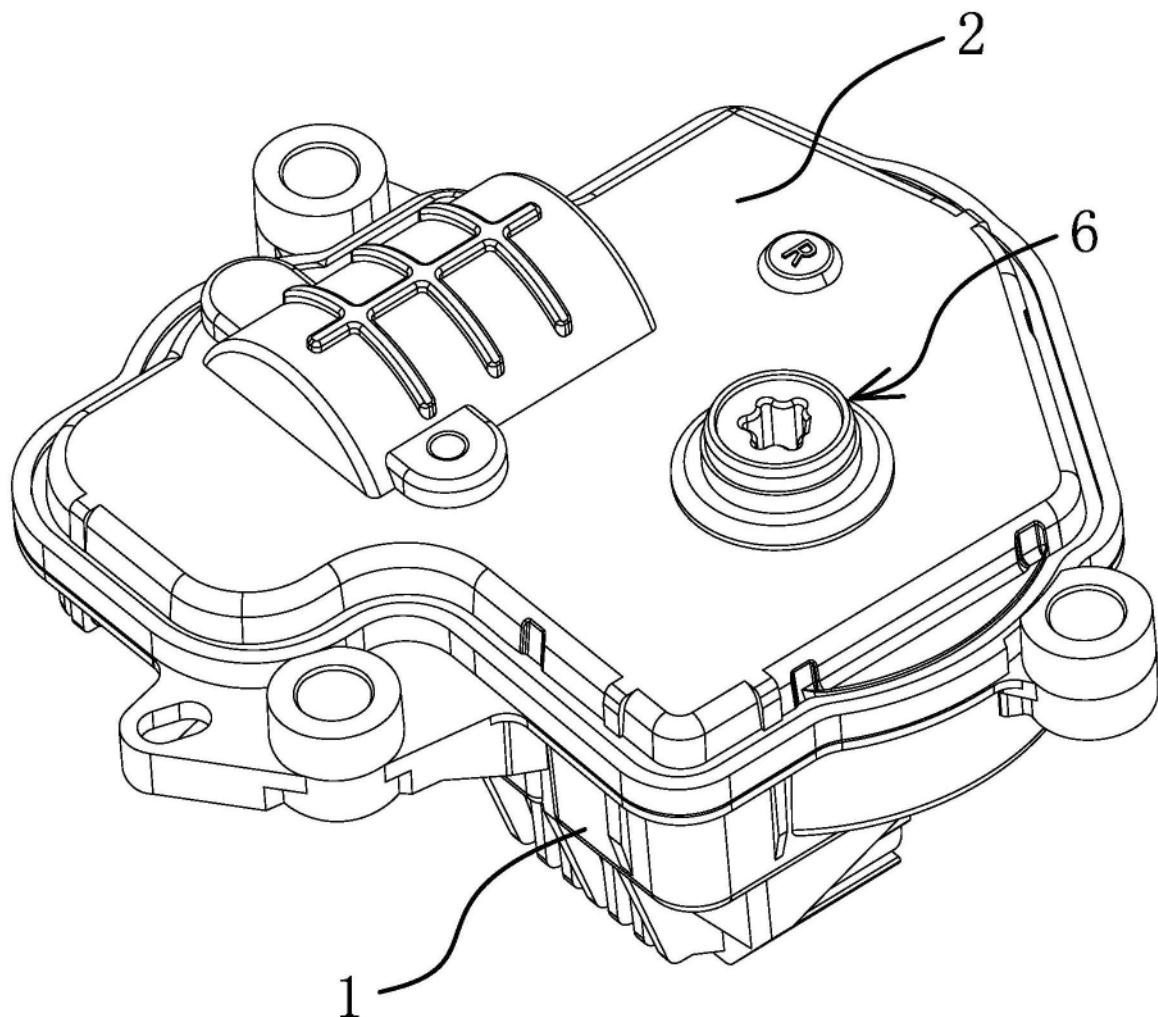


图1

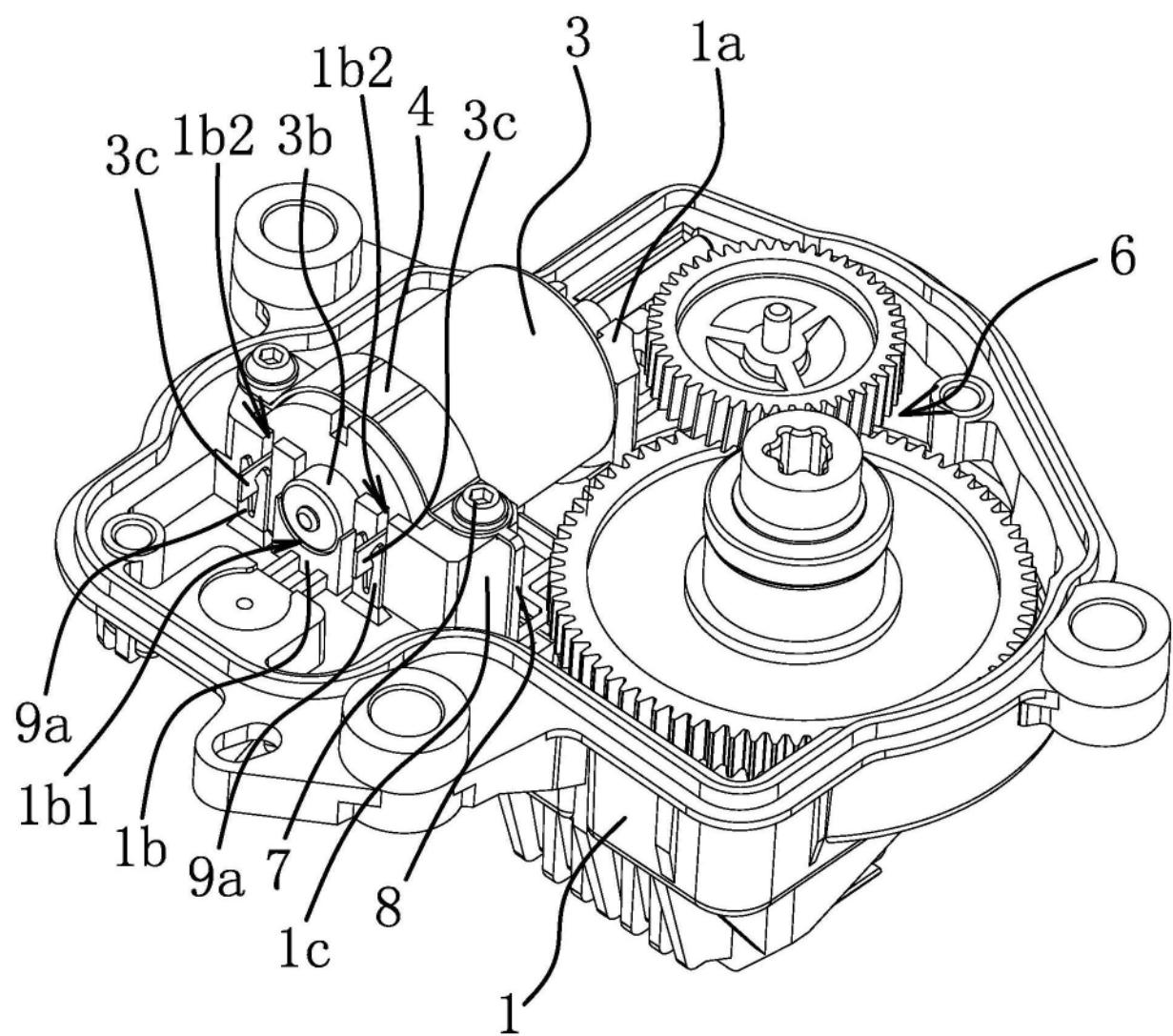


图2

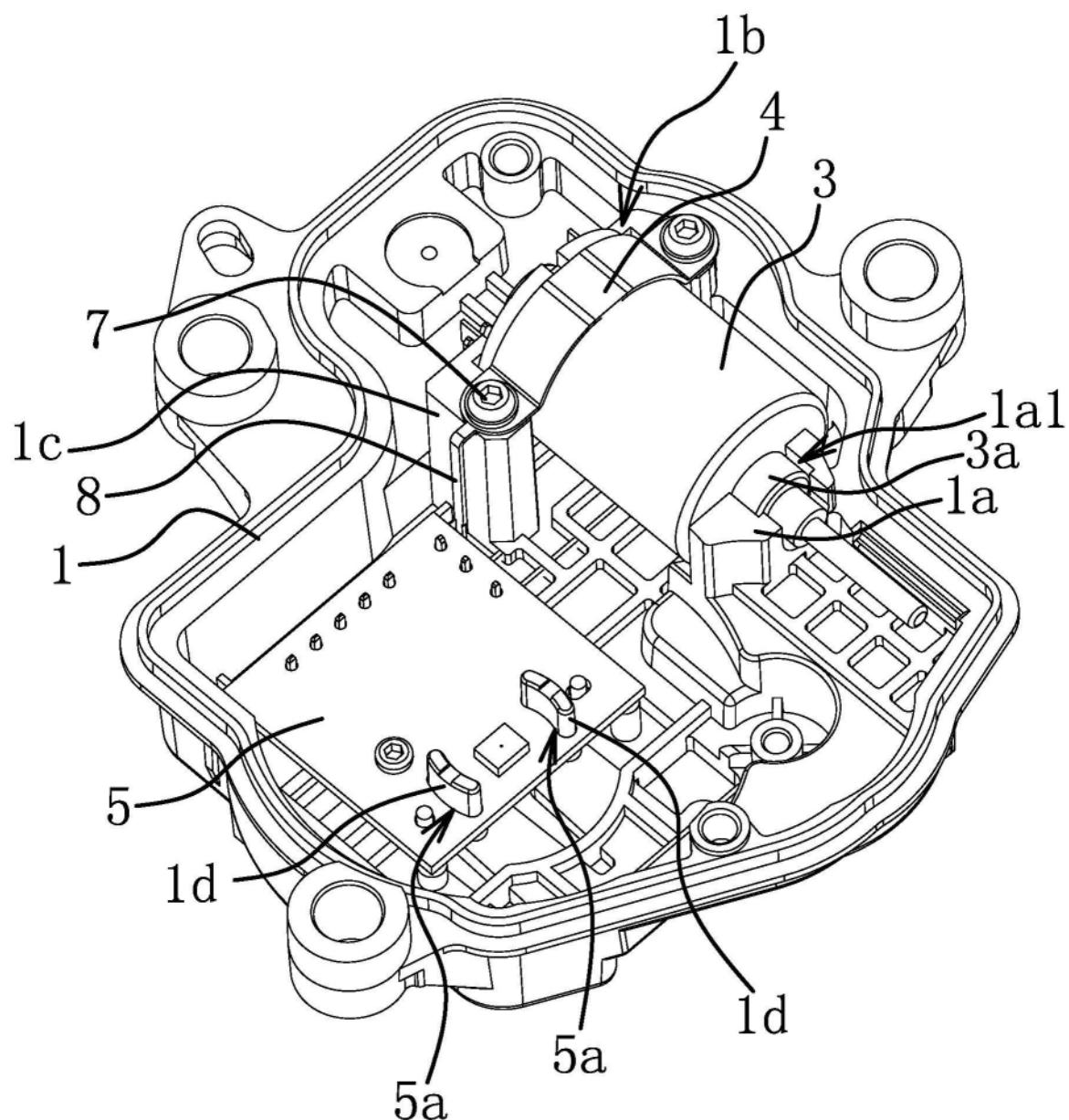


图3

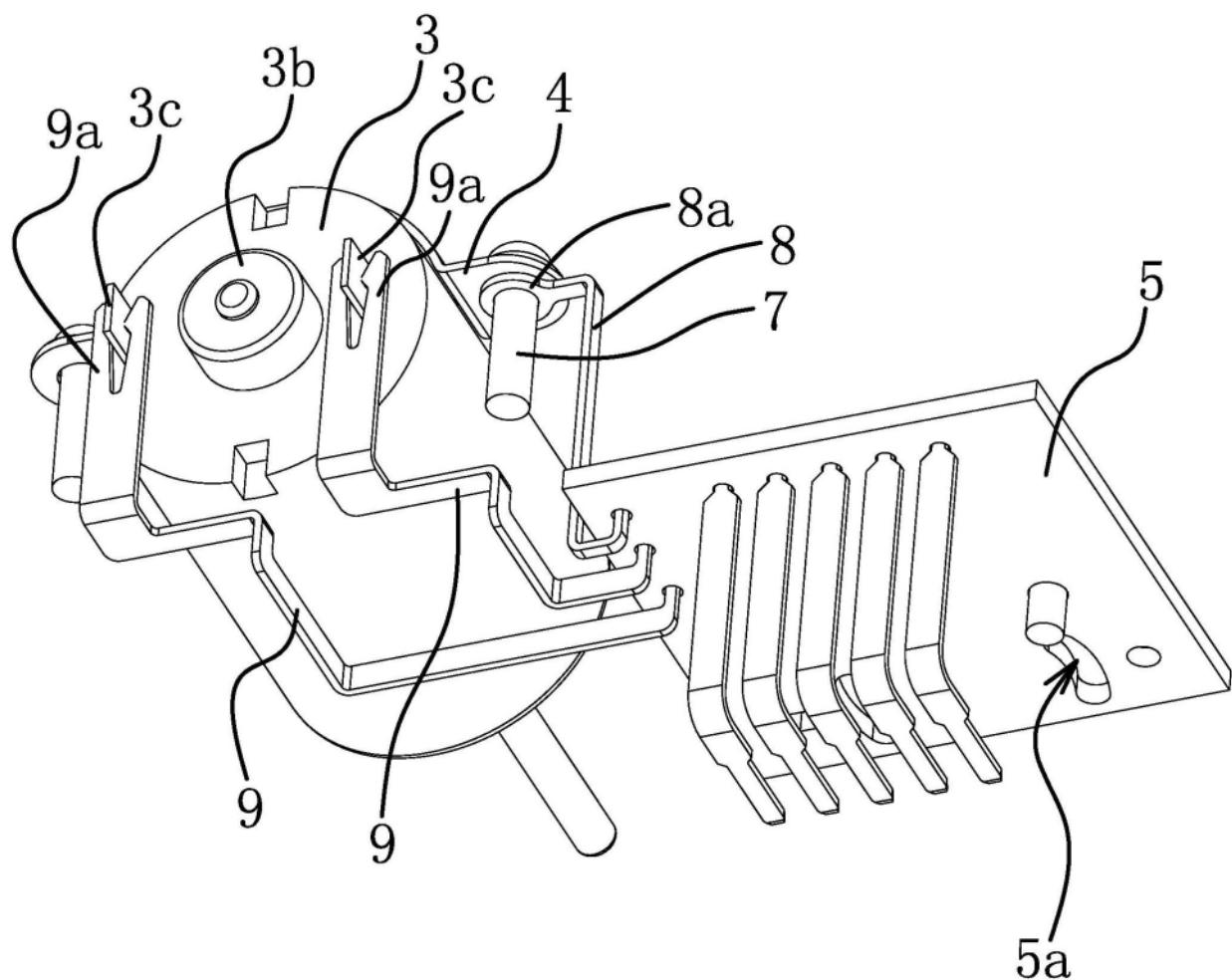


图4

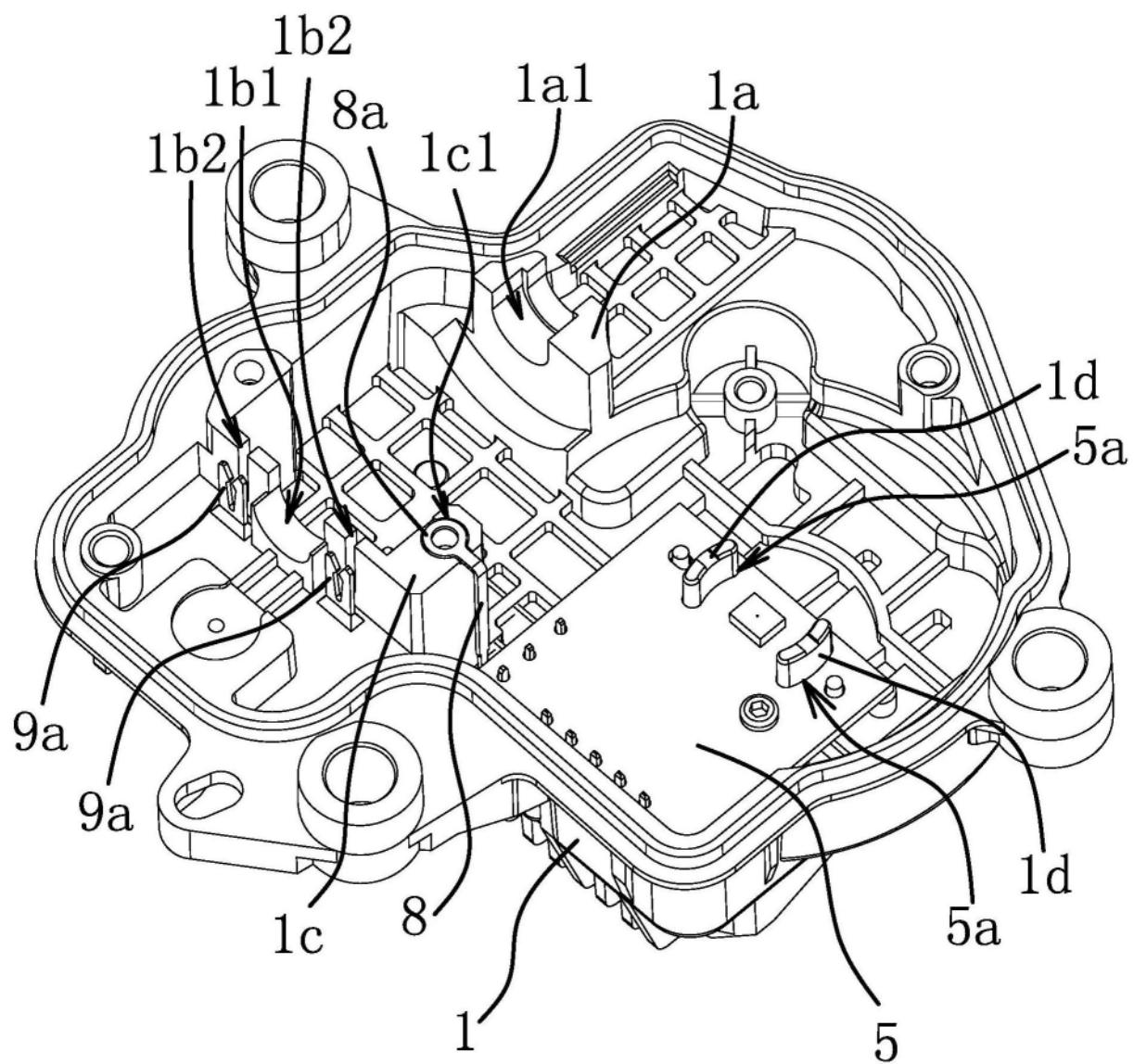


图5