



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222509032 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202420976152.4

(22) 申请日 2024.05.08

(73) 专利权人 莫安迪(苏州)电机技术有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市北京东路82号1-1号厂房四楼

(72) 发明人 杨洁 王凯 李永昌

(74) 专利代理机构 苏州澄羚知识产权代理事务所(普通合伙) 32438

专利代理师 郭晓宇

(51) Int. Cl.

H02K 9/06 (2006.01)

H02K 5/22 (2006.01)

H02K 5/18 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

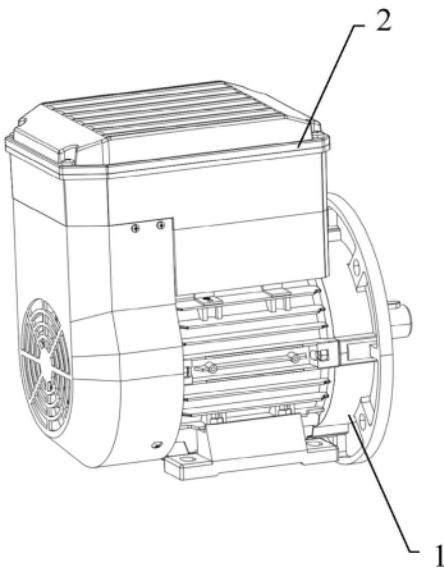
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种一体驱动的自散热永磁电机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种一体驱动的自散热永磁电机,包括电机主体和散热单元,所述散热单元包括控制系统载体和风罩,所述控制系统载体盖设在所述电机主体的上端面,所述电机主体的尾部设置有辅助风扇,所述风罩与所述控制系统载体固定连接并扣设在所述电机主体的尾部,本实用新型一种一体驱动的自散热永磁电机,通过令电机主体的输出轴朝向输出端反方向延伸至电机主体的尾端,并连接辅助风扇,实现在电机运行时辅助风扇一同旋转,从而加速散热单元内的空气流动速度,在无需加装额外的外部设备的情况下,实现对控制电路的降温作用。



1. 一种一体驱动是自散热永磁电机,其特征在于,包括电机主体和散热单元,所述散热单元包括控制系统载体和风罩,所述控制系统载体盖设在所述电机主体的上端面,所述电机主体的尾部设置有辅助风扇,所述风罩与所述控制系统载体固定连接并扣设在所述电机主体的尾部。

2. 根据权利要求1所述的一种一体驱动是自散热永磁电机,其特征在于,所述控制系统载体包括上盖、芯片载体和壳体,所述上盖扣设在所述壳体上,所述芯片载体固设在壳体内,所述壳体呈L型设置,所述壳体固设在所述电机主体的顶部,用于控制电机运行的引出线从电机主体的顶部穿出,并延伸至壳体内连接芯片载体。

3. 根据权利要求2所述的一种一体驱动是自散热永磁电机,其特征在于,所述上盖的顶部开设有若干散热凸筋。

4. 根据权利要求2所述的一种一体驱动是自散热永磁电机,其特征在于,所述芯片载体的下端面连接若干散热片。

5. 根据权利要求2所述的一种一体驱动是自散热永磁电机,其特征在于,所述壳体的侧面开设有引线孔。

6. 根据权利要求5所述的一种一体驱动是自散热永磁电机,其特征在于,所述引线孔内活动嵌设有塞栓。

7. 根据权利要求2所述的一种一体驱动是自散热永磁电机,其特征在于,所述上盖与壳体间设置有密封垫。

8. 根据权利要求1所述的一种一体驱动是自散热永磁电机,其特征在于,所述风罩上对应所述辅助风扇的位置开设有风孔。

一种一体驱动的自散热永磁电机

技术领域

[0001] 本实用新型属于永磁同步电机技术领域,尤其涉及一种一体驱动的自散热永磁电机。

背景技术

[0002] 目前常用的电机为无刷直流电动机、永磁同步电动机、鼠笼式异步电动机、开关磁阻电机等;

[0003] 其中一体驱动的永磁同步电机功率密度高、功率因数高、效率高、起动转矩大、噪声小且可以根据需要控制调节运行功率,广泛应用于煤矿、新能源汽车、发电机、空调、真空泵、采煤机截割部等场所;

[0004] 由于电机驱动一体的永磁同步电机的功率密度高,电机与控制系统在同一个内腔中,电机绕组和控制系统在运行过程中会产生大量热量,所以永磁同步电机一般会在具有外部风冷环境下运用,保证永磁同步电机的正常运行;

[0005] 而在有泵类、离心风机、压缩机等领域,电机驱动一体的永磁同步电机由于运用环境的限制,在运行时不会在产品周围产生气流帮助电机冷却,进而导致电机过热受损甚至停转,影响电机的使用寿命以及工作质量;

[0006] 为了防止过热,常规的方法只能选择降低永磁同步电机的运行功率,或使用搭载额外的散热设备进行使用,这样的方式不仅导致成本的增加,同时对永磁同步电机的安装环境也会产生限制,进而影响永磁同步电机的使用范围。

[0007] 因此需要一种方案来解决上述问题。

[0008] 需要说明的是,上述内容属于发明人的技术认知范畴,并不必然构成现有技术。

实用新型内容

[0009] 为了解决上述问题,本实用新型的目的是提供一种利用永磁电机运行带动辅助风扇转动,解决一体驱动控制部分散热问题的一体驱动的自散热永磁电机。

[0010] 为实现上述目的,本实用新型提出了一种一体驱动的自散热永磁电机,其特征在于,包括电机主体和散热单元,所述散热单元包括控制系统载体和风罩,所述控制系统载体盖设在所述电机主体的上端面,所述电机主体的尾部设置有辅助风扇,所述风罩与所述控制系统载体固定连接并扣设在所述电机主体的尾部。

[0011] 在一个示例中,所述控制系统载体包括上盖、芯片载体和壳体,所述上盖扣设在所述壳体上,所述芯片载体固设在壳体内,所述壳体呈L型设置,所述壳体固设在所述电机主体的顶部,用于控制电机运行的引出线从电机主体的顶部穿出,并延伸至壳体内连接芯片载体。

[0012] 在一个示例中,所述上盖的顶部开设有若干散热凸筋。

[0013] 在一个示例中,所述芯片载体的下端面连接若干散热片。

[0014] 在一个示例中,所述壳体的侧面开设有引线孔。

- [0015] 在一个示例中,所述引线孔内活动嵌设有塞栓。
- [0016] 在一个示例中,所述上盖与壳体间设置有密封垫。
- [0017] 在一个示例中,所述风罩上对应所述辅助风扇的位置开设有风孔。
- [0018] 通过本实用新型提出的一种一体驱动的自散热永磁电机能够带来如下有益效果:
- [0019] 1.通过令电机主体的输出轴朝向输出端反方向延伸至电机主体的尾端,并连接辅助风扇,实现在电机运行时辅助风扇一同旋转,从而加速散热单元内的空气流动速度,在无需加装额外的外部设备的情况下,实现对控制电路的降温作用;
- [0020] 2.通过电机主体自身的运转实现辅助风扇转动的方式,在电机主体高功率运作时,辅助风扇获得同样的转速,从而实现根据电机运行功率自动调节散热单元的散热强度;
- [0021] 3.设置在壳体侧面的引线孔,使用时将塞栓拔出即可,引线孔与线路间的间隙可作为壳体内额外散热通道,提高散热单元的散热能力,而在无需使用时插入塞栓,可以封堵引线孔,避免灰尘或者水汽进入散热单元内,保证散热单元的密封性;
- [0022] 4.上盖顶部设置的散热凸筋,以及芯片载体中下端面设置的散热片均能够提高散热单元将热量传递给空气效率,提高散热单元的散热效率。

附图说明

- [0023] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:
- [0024] 图1为本实用新型的一种一体驱动的自散热永磁电机的立体结构示意图。
- [0025] 图2为本实用新型的一种一体驱动的自散热永磁电机的后视图。
- [0026] 图3为本实用新型的一种一体驱动的自散热永磁电机的侧视图。
- [0027] 图4为本实用新型的一种一体驱动的自散热永磁电机的侧视剖视图。
- [0028] 图5为本实用新型的一种一体驱动的自散热永磁电机的爆炸图。
- [0029] 图6为本实用新型的散热单元以及风罩的仰视结构示意图。
- [0030] 图7为本实用新型的芯片载体的结构示意图。

具体实施方式

- [0031] 为了更清楚的阐释本实用新型的整体构思,下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。
- [0032] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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。
- [0033] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;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或两个元件的相互作用关系。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。

[0035] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中,参考术语“一个方案”、“一些方案”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该方案或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个方案或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的方案或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个方案或示例中以合适的方式结合。

[0036] 如图1~图7所示,本实用新型的实施例提出了一种一体驱动自散热的永磁电机,其特征在于,包括电机主体1和散热单元2,散热单元2包括控制系统载体3和风罩4,控制系统载体3盖设在电机主体1的上端面,电机主体1的尾部设置有辅助风扇11,风罩4与控制系统载体3固定连接并扣设在电机主体1的尾部。

[0037] 辅助风扇11与电机主体1的输出端共用同一根输出轴5,在电机主体1高功率运行时,辅助风扇11同样进行高速旋转,从而实现在电机主体1高强度运行下的快速散热,而在电机主体1低功率运行时,辅助风扇11的转速与电机主体1保持一致,进而完成散热工作。

[0038] 具体地,控制系统载体3包括上盖31、芯片载体32和壳体33,上盖31扣设在壳体33上,芯片载体32固设在壳体33内,壳体33呈L型设置,壳体33固设在电机主体1的顶部,用于控制电机运行的引出线从电机主体1的顶部穿出,并延伸至壳体33内连接芯片载体32。

[0039] 芯片嵌设在芯片载体32内。

[0040] 具体地,上盖31的顶部开设有若干散热凸筋311。

[0041] 具体地,芯片载体32的下端面连接若干散热片321。

[0042] 具体地,壳体33的侧面开设有引线孔331,用于需要将电机主体1内的引线穿出时方便线路从导出,增加电机的整体美观性,便于整理线路,提高排查故障以及维护的效率。

[0043] 具体地,引线孔331内活动嵌设有塞栓332,用于在无需穿线时封堵引线孔331,避免灰尘或者水汽进入散热单元2内,引发芯片损坏,保证散热单元2的密封性。

[0044] 具体地,上盖31与壳体33间设置有密封垫34,用于进一步提高散热单元2的防水性以及密封性。

[0045] 具体地,风罩4上对应辅助风扇11的位置开设有风孔41,增加风在散热单元2内的流动速度,用于提高散热单元2的散热能力。

[0046] 工作原理:随着电机主体运行,带动设置在输出轴延伸端的辅助风扇一同转动,加速电机主体尾端的空气流动速度,使热量从风罩上的风孔中排出,控制系统产生的热量通过散热片中加速释放在壳体中,由于风罩与壳体连接,内部空间相互连通,从而热量一同从电机主体的尾部风罩中排出,提高散热效率,而上盖上的散热凸筋同样也能加速热量从散热单元内部转移至外部的空气中,增强散热效果,由于辅助风扇设置在输出轴的延伸端,所以辅助风扇的转速会跟随电机主体的输出功率而变化,从而达到电机主体高功率运行时,

辅助风扇同样进行高速旋转,实现在电机主体高强度运行下的快速散热,而在电机主体低功率运行时,辅助风扇的转速相对变低,达到根据电机主体运行强度而调整散热强度的目的。

[0047] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的实施例而已,并不用于限制本实用新型。对于本领域技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的权利要求范围之内。

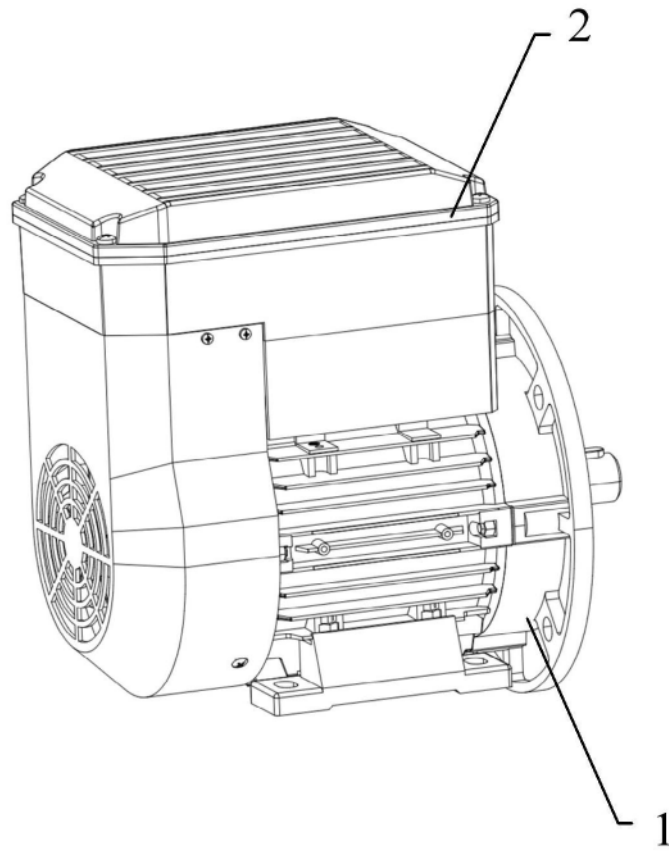


图1

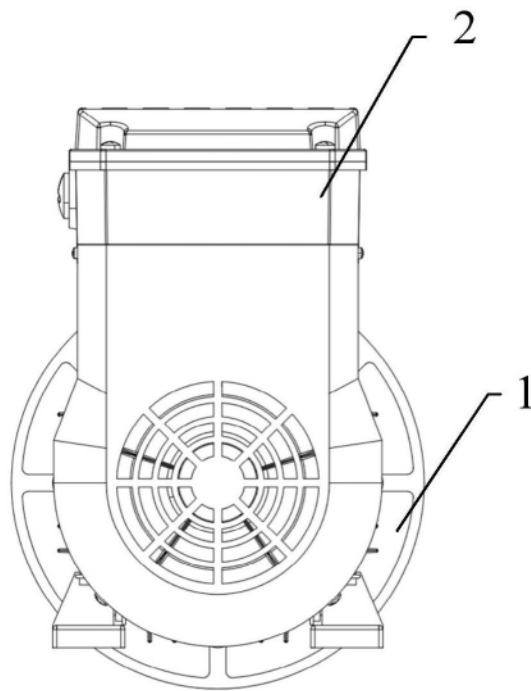


图2

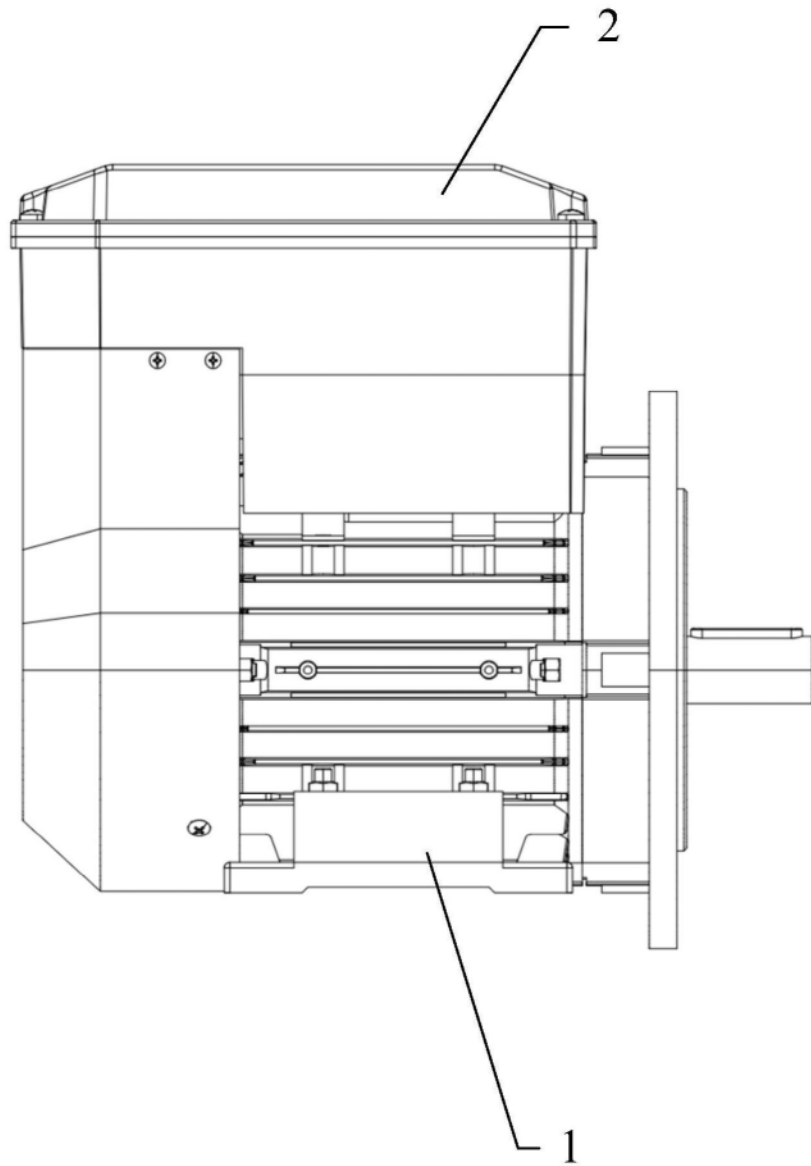


图3

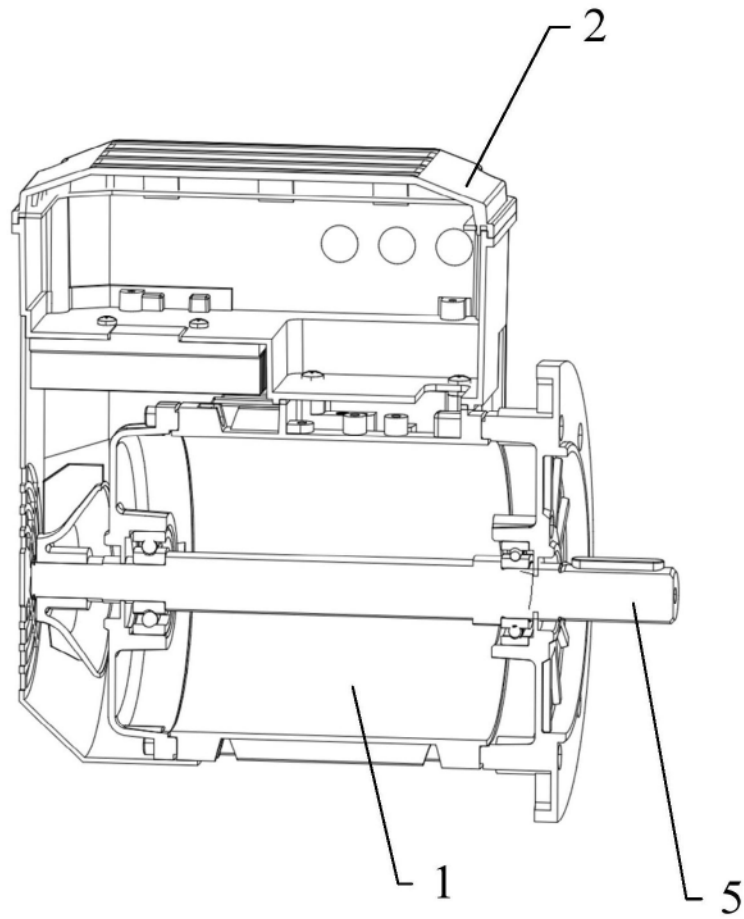


图4

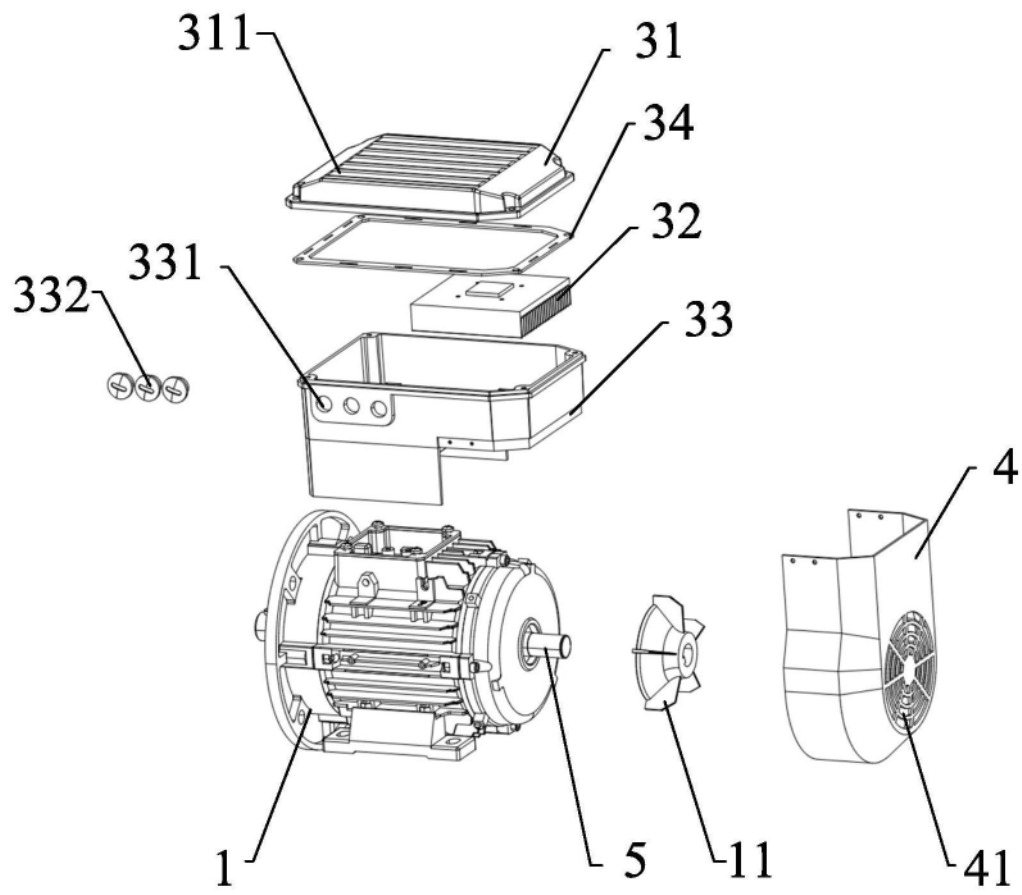


图5

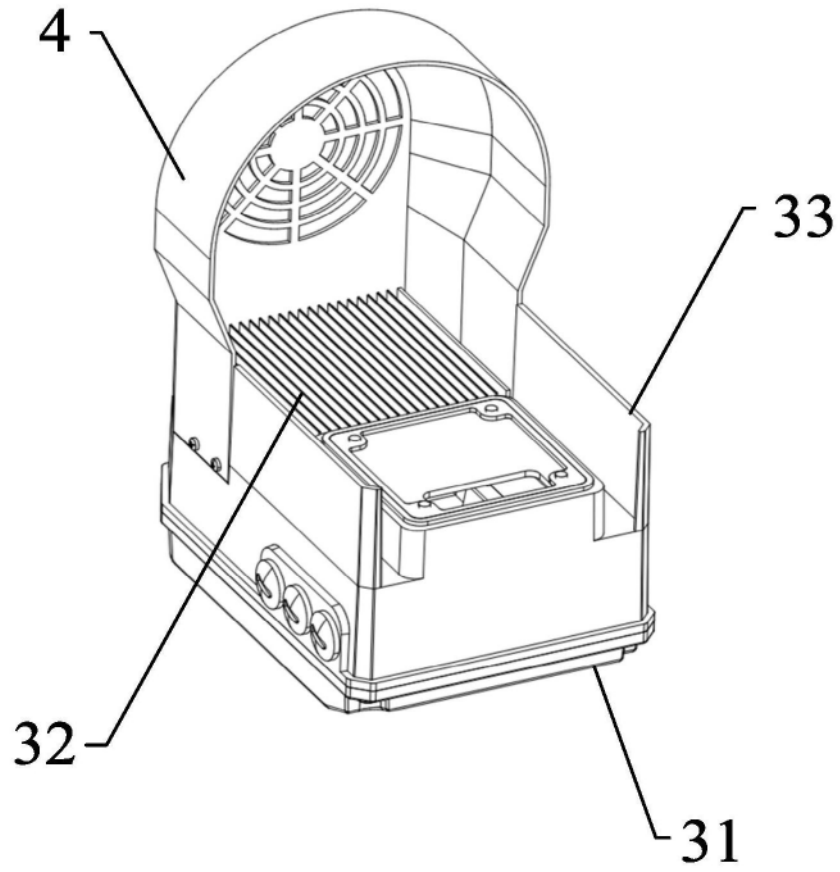


图6

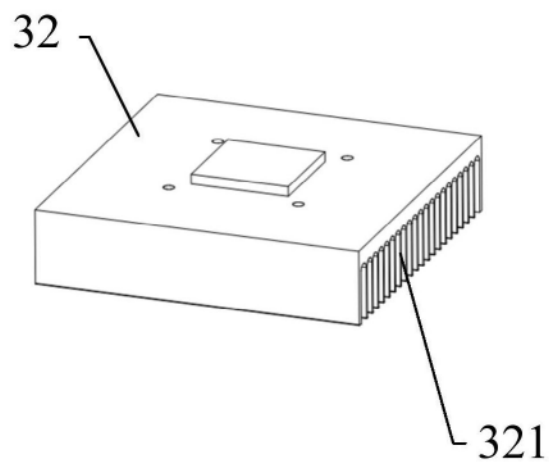


图7