



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220325448 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202321932147.5

H02K 1/16 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.20

H02K 1/276 (2022.01)

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

H02K 21/14 (2006.01)

地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号

H02K 7/14 (2006.01)

(72) 发明人 胡谦 吴贤明 郭孝臣 龚本凤
刘光

(74) 专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11442

专利代理师 张春雨

(51) Int.Cl.

H02K 9/06 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 5/18 (2006.01)

H02K 5/10 (2006.01)

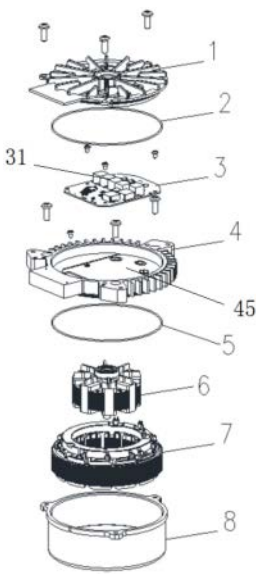
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 实用新型名称

动力装置、电子风扇及车辆

(57) 摘要

本实用新型涉及一种动力装置、电子风扇及车辆。所述动力装置包括第一壳体,所述第一壳体设置有第一散热结构;电控组件和电机组件,所述电控组件和所述电机组件分别设置于所述第一壳体的隔板两侧,所述电机组件与所述电控组件电连接,所述电控组件被配置为能够控制所述电机组件的运行。本实用新型提供的动力装置的散热性能更好,能够提高电子风扇及车辆的散热效果。



1. 一种动力装置,其特征在于,包括:

第一壳体(4),所述第一壳体(4)设置有第一散热结构(41);

电控组件(3)和电机组件,所述电控组件(3)和所述电机组件分别设置于所述第一壳体(4)的隔板(45)的相背侧,所述电机组件与所述电控组件(3)电连接,所述电控组件(3)被配置为能够控制所述电机组件的运行。

2. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,所述第一散热结构(41)位于所述第一壳体(4)的外侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,还包括盖体(1),所述盖体(1)与所述第一壳体(4)为一体成型结构,所述第一散热结构(41)设置于所述盖体(1)和/或所述第一壳体(4)的周缘上。

4. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,还包括盖体(1),所述盖体(1)与所述第一壳体(4)为分体式结构,所述第一壳体(4)具有周缘,所述第一散热结构(41)设置于所述第一壳体(4)的周缘。

5. 根据权利要求4所述的动力装置,其特征在于,还包括第二壳体(8),所述盖体(1)与所述第一壳体(4)的隔板(45)之间形成第一腔室,所述第二壳体(8)与所述第一壳体(4)的隔板(45)之间形成第二腔室;

所述电控组件(3)和所述电机组件中的一个设置于所述第一腔室内,另一个设置于所述第二腔室内。

6. 根据权利要求5所述的动力装置,其特征在于,所述盖体(1)的外侧设置有第二散热结构(11),所述电控组件(3)设置于所述第一腔室内,所述电控组件(3)的至少一部分贴合于所述盖体(1)。

7. 根据权利要求6所述的动力装置,其特征在于,所述盖体(1)的内侧设置有第一凹槽(12),使所述电控组件(3)的至少一部分贴合于所述第一凹槽(12)内。

8. 根据权利要求7所述的动力装置,其特征在于,所述电控组件(3)设置有电子器件(31),所述第一凹槽(12)的形状与所述电子器件(31)的形状相匹配,所述电子器件(31)贴合于所述第一凹槽(12)内。

9. 根据权利要求5所述的动力装置,其特征在于,所述第一壳体(4)与所述盖体(1)之间设置有第一密封圈(2),和/或,所述第一壳体(4)与所述第二壳体(8)之间设置有第二密封圈(5)。

10. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,所述隔板(45)具有过孔(43),所述过孔(43)的周缘设置有第一凸边(42)。

11. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,所述电控组件(3)包括电控板,所述第一壳体(4)设置有与所述电控板的形状相匹配的第二凹槽(44),所述电控板贴合于所述第二凹槽(44)内。

12. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征在于,所述电机组件包括转子总成(6),所述转子总成(6)包括包塑件(611)、转子铁芯(612)和永磁体(613);

所述包塑件(611)包裹至少部分所述转子铁芯(612)和/或包裹至少部分所述永磁体(613),所述包塑件(611)上朝向所述第一壳体(4)的一侧设置有多风叶(6111),多个所述风叶(6111)沿所述转子总成(6)的轴线向外呈辐射状排布。

13. 根据权利要求1所述的动力装置, 其特征在于, 所述电机组件包括定子总成(7), 所述定子总成(7)包括注塑框架(73)、漆包线(72)、过线架(71)和定子铁芯(74);

所述定子铁芯(74)装配于所述注塑框架(73)外侧, 所述过线架(71)固定于所述注塑框架(73)的靠近于所述第一壳体(4)的一端上, 所述漆包线(72)缠绕在所述注塑框架(73)上, 所述漆包线(72)的线头引出至所述过线架(71)上。

14. 根据权利要求3所述的动力装置, 其特征在于, 所述电机组件包括旋转轴(62), 所述第一壳体(4)与所述旋转轴(62)的轴承(63)之间设置有波形垫片(51)。

15. 一种电子风扇, 其特征在于, 包括多个扇叶和如权利要求1-14任一项所述的动力装置, 所述动力装置用于驱动所述扇叶旋转。

16. 一种车辆, 其特征在于, 所述车辆安装有如权利要求1-14任一项所述的动力装置, 或者安装有如权利要求15所述的电子风扇。

动力装置、电子风扇及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力输出技术领域,更具体地,本实用新型涉及一种动力装置和汽车的电子风扇。

背景技术

[0002] 汽车的运动过程中,发动机的发热量较高,通常采用风扇对其降温,而风扇需要通过动力装置进行驱动。例如采用直流永磁无刷电机,其具有调速范围宽、启动转矩大、低速性能好、运行平稳、效率高和使用寿命长等优点,运用在汽车的风扇上,又有了大风量、高节能、低噪声等优势。

[0003] 在现有技术中,由于风扇的使用频率较高,用于驱动风扇旋转的动力装置在运行过程中其电控部分和电机部分均会产生大量的热量,其热量无法及时散发,会大大影响动力装置的工作性能,从而导致风扇的散热效果不佳。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的是提供一种动力装置和汽车的电子风扇。

[0005] 根据本实用新型的第一方面,提供一种动力装置,包括:

[0006] 第一壳体,所述第一壳体设置有第一散热结构;

[0007] 电控组件和电机组件,所述电控组件和所述电机组件分别设置于所述第一壳体的隔板的相背侧,所述电机组件与所述电控组件电连接,所述电控组件被配置为能够控制所述电机组件的运行。

[0008] 可选择地,所述第一散热结构位于所述第一壳体的外侧壁上。

[0009] 可选择地,所述动力装置还包括盖体,所述盖体与所述第一壳体为一体成型结构,所述第一散热结构设置于所述盖体和/或所述第一壳体的周缘上。

[0010] 可选择地,所述动力装置还包括盖体,所述盖体与所述第一壳体为分体式结构,所述第一壳体具有周缘,所述第一散热结构设置于所述第一壳体的周缘。

[0011] 可选择地,所述的动力装置还包括第二壳体,所述盖体与所述第一壳体的隔板之间形成第一腔室,所述第二壳体与所述第一壳体的隔板之间形成第二腔室;

[0012] 所述电控组件和所述电机组件中的一个设置于所述第一腔室内,另一个设置于所述第二腔室内。

[0013] 可选择地,所述盖体的外侧设置有第二散热结构,所述电控组件设置于所述第一腔室内,所述电控组件的至少一部分贴合于所述盖体。

[0014] 可选择地,所述盖体的内侧设置有第一凹槽,使所述电控组件的至少一部分贴合于所述第一凹槽内。

[0015] 可选择地,所述电控组件设置有电子器件,所述第一凹槽的形状与所述电子器件的形状相匹配,所述电子器件贴合于所述第一凹槽内。

[0016] 可选择地,所述第一壳体与所述盖体之间设置有第一密封圈,和/或,所述第一壳

体与所述第二壳体之间设置有第二密封圈。

[0017] 可选择地,所述隔板具有过孔,所述过孔的周缘设置有第一凸边。

[0018] 可选择地,所述电控组件包括电控板,所述第一壳体设置有与所述电控板的形状相匹配的第二凹槽,所述电控板贴合于所述第二凹槽内。

[0019] 可选择地,所述电机组件包括转子总成,所述转子总成包括包塑件、转子铁芯和永磁体;

[0020] 所述包塑件包裹至少部分所述转子铁芯和/或包裹至少部分所述永磁体,所述包塑件上朝向所述第一壳体的一侧设置有多风叶,多个所述风叶沿所述转子总成的轴线向外呈辐射状排布。

[0021] 可选择地,所述电机组件包括定子总成,所述定子总成包括注塑框架、漆包线、过线架和定子铁芯;

[0022] 所述定子铁芯装配于所述注塑框架外侧,所述过线架固定于所述注塑框架的靠近于所述第一壳体的一端上,所述漆包线缠绕在所述注塑框架上,所述漆包线的线头引出至所述过线架上。

[0023] 可选择地,所述电机组件包括旋转轴,所述第一壳体与所述旋转轴的轴承之间设置有波形垫片。

[0024] 根据本实用新型的第二方面,提供一种电子风扇,包括多个扇叶和如前一项所述的动力装置,所述动力装置用于驱动所述扇叶旋转。

[0025] 根据本实用新型的第三方面,提供一种车辆,所述车辆安装有如前一项所述的动力装置,或者安装有如前所述的电子风扇。

[0026] 本实用新型的一个技术效果在于,本申请通过将动力装置的电控组件设置于第一壳体的隔板一侧,并使电机组件设置于第一壳体的隔板的另一侧,两侧为相背侧,实现了电机组件与电机组件的分腔设置,并通过在第一壳体设置散热结构,使得动力装置在实际运行过程中,电控组件和电机组件分别产生的热量可以直接通过第一壳体上的散热结构散失,不会发生相互辐射,提高了动力装置的散热性能。

[0027] 通过以下参照附图对本实用新型的示例性实施例的详细描述,本实用新型的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0028] 构成说明书的一部分的附图描述了本实用新型的实施例,并且连同说明书一起用于解释本实用新型的原理。

[0029] 图1是本实用新型提供的一种动力装置的结构示意图。

[0030] 图2是图1的俯视图。

[0031] 图3是图1的侧视图。

[0032] 图4是图1的剖视图。

[0033] 图5是图1的爆炸图。

[0034] 图6是本实用新型提供的一种盖体的结构示意图之一。

[0035] 图7是本实用新型提供的一种盖体的结构示意图之二。

[0036] 图8是本实用新型提供的一种第一壳体的结构示意图。

[0037] 图9是图8的剖视图。

[0038] 图10是本实用新型提供的一种转子总成的结构示意图。

[0039] 图11是图10的爆炸图。

[0040] 图12是本实用新型提供的一种定子总成的结构示意图。

[0041] 图13是图12的爆炸图。

[0042] 附图标记说明：

[0043] 1、盖体；11、第二散热结构；12、第一凹槽；13、第二凸边；2、第一密封圈；3、电控组件；31、电子器件；4、第一壳体；41、第一散热结构；42、第一凸边；43、过孔；44、第二凹槽；45、隔板；46、第三凹槽；5、第二密封圈；51、波形垫片；6、转子总成；611、包塑件；6111、风叶；612、转子铁芯；613、永磁体；62、旋转轴；63、轴承；7、定子总成；71、过线架；72、漆包线；73、注塑框架；74、定子铁芯；8、第二壳体。

具体实施方式

[0044] 现在将参照附图来详细描述本实用新型的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。

[0045] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。

[0046] 对于相关领域普通技术人员已知的技术和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术和设备应当被视为说明书的一部分。

[0047] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0048] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0049] 在一些动力装置中，电机部分和电控部分通常设置在同一个腔体内，导致电机部分和电控部分的热量相互辐射，且电控部分的各元器件到外壳散热面的距离波动较大，使得整个动力装置散热的一致性较差，散热效果不突出。

[0050] 如图1至图13所示，根据本实用新型的第一方面，提供一种动力装置，包括：第一壳体4、电控组件3和电机组件。所述第一壳体4设置有第一散热结构41；所述电控组件3和所述电机组件分别设置于所述第一壳体4的隔板45的相背侧。更具体地，如图5所示，电控组件3设置于隔板45的上侧，电机组件设置于隔板45的下侧。所述电机组件与所述电控组件3电连接，所述电控组件3被配置为能够控制所述电机组件的运行。

[0051] 具体地，在本实施例中，提供了一种动力装置，所述电控组件3和所述电机组件分别设置于所述第一壳体4的隔板45的相背侧，即电机组件与电控组件3分别位于不同的空间内，电控组件3和电机组件分别产生的热量可以直接通过第一壳体4上的第一散热结构41散失，使得动力装置在实际运行过程中，电机组件和电控组件3产生的热量不会发生相互辐射，使两部分组件能够相互独立运行，达到更好的独立散热效果，提高了动力装置可靠性。

[0052] 第一散热结构41可位于第一壳体4的外侧壁上。

[0053] 进一步地，动力装置还包括盖体1，在如图1至图13所示实施例中，盖体1与所述第

一壳体4为分体式结构,所述第一壳体4的周缘设置有所述第一散热结构41。隔板45与第一壳体4能够是一体成型或者分体结构。在另一些实施例中,所述盖体1与所述第一壳体4为一体成型结构,所述第一散热结构41设置于所述盖体1和/或第一壳体4的周缘上。在盖体1与第一壳体4为分体式结构的实施例中,所述第一壳体4的周缘设置的散热机构标记为第一散热结构41,盖体1上的散热机构标记为第二散热结构11,而在盖体1与第一壳体4为一体成型的实施例中,第二散热结构11也能够被视为第一散热结构41。

[0054] 进一步地,在本实施例中,电控组件3固定在第一壳体4的一侧(即靠近于盖体1的一侧)上,使得电控组件3能够通过与所述第一壳体4的接触,实现从第一壳体4散热的需求,并且在第一壳体4的周缘设置第一散热结构41,使得第一壳体4对于电控组件3的散热效率更高。

[0055] 在一种实施例中,第一散热结构41为多个散热翅片,多个散热翅片沿第一壳体4的周缘设置一圈,且多个散热翅片可以沿电机组件的旋转轴62的轴向分布,使得在实际使用中,其排布方向与电子风扇的运行产生的风向一致,以产生更好的散热效果。

[0056] 另外,电控组件3还可以通过盖体1进行散热,由于电控组件3直接固定在第一壳体4上,使得电控组件3距离盖体1的距离波动较小,能够提高电控组件3从盖体1和第一壳体4散热的一致性。

[0057] 更进一步地,在本实施例中,电机组件固定在第一壳体4的另一侧(即第一壳体4远离于盖体1的一侧)上,使得电机组件也能够通过第一壳体4进行散热。

[0058] 可选地,动力装置还包括第二壳体8,所述盖体1与所述第一壳体4的隔板45之间形成第一腔室,所述第二壳体8与所述第一壳体4的隔板45之间形成第二腔室;所述电控组件3设置于所述第一腔室内,所述电机组件设置于所述第二腔室内,或者,所述电机组件设置于所述第一腔室内,所述电控组件3设置于所述第二腔室内。

[0059] 具体地,在本实施例中,电控组件3与电机组件分别位于隔板45两侧的两个独立腔室,能够防止电控组件3与电机组件相互之间产生热辐射影响,使得动力装置性能更加稳定。

[0060] 可选地,如图6和图7所示,所述盖体1的外侧设置有第二散热结构11,电控组件3设置于第一腔室内,所述电控组件3的至少一部分贴合于所述盖体1。这使得第二散热结构11能够直接对电控组件3进行散热。

[0061] 可选地,所述盖体1的内侧设置有第一凹槽12;所述第一凹槽12的形状与所述电控组件3的形状相匹配,使所述电控组件3的至少一部分贴合于所述第一凹槽12内。

[0062] 具体地,在本实施例中,盖体1的外侧(即远离电控组件3的一侧)上设置有第二散热结构11,使得盖体1对于电控组件3的散热效率更高。

[0063] 在一种实施例中,第二散热结构11为多个散热翅片,多个散热翅片沿盖体1的径向呈辐射型排布,并布满整个盖体1外侧,进一步提高盖体1对于电控组件3的散热效率。

[0064] 进一步地,在本实施例中,盖体1的内侧(即朝向第一壳体4的一侧)上设置有第一凹槽12,其形状可以与电控组件3上的电子器件31的形状相匹配,使得电控组件3设置于第一腔室内时,电控组件3的电子器件31能够贴合在第一凹槽12内,即增大了电子器件31与盖体1的热传导面积,使得盖体1对于电控组件3的散热效果更佳。

[0065] 在上述实施例中,第一凹槽12的数量可以设置多个,以匹配电控组件3的电子器件31的数量和分布状况,具体可以根据实际需求进行设计。

[0066] 另外,在装配盖体1时,还可以在第二凹槽12内涂覆散热胶,以进一步提升散热效果。

[0067] 可选地,如图5和图8所示,所述电控组件3包括电控板(未示出),所述第一壳体4设置有与所述电控板的形状相匹配的第二凹槽44,所述电控板贴合于所述第二凹槽44内。

[0068] 具体地,在本实施例中,第一壳体4(靠近于盖体1的一侧)上设置有第二凹槽44,使得在将电控板固定在第一壳体4上时,第二凹槽44能够对电控板起到一定的限位作用,降低了电控组件3的安装难度。电控板可以通过螺丝等紧固件固定在第二凹槽44内,以便于后期维修更换。

[0069] 可选地,所述第二凹槽44的底壁上涂覆有散热胶,所述散热胶的涂覆厚度为0.5mm~2mm。

[0070] 具体地,在本实施例中,在将电控板装配在第二凹槽44内之前,可以在第二凹槽44的底壁上涂覆散热胶,有利于电控组件3上的热量能够快速传递至第一壳体4上,提高第一壳体4对于电控组件3的散热效率。

[0071] 其中,散热胶的涂覆厚度过厚时不利于动力装置的小型化需求,而散热胶的涂覆厚度较薄时,会影响电控组件3的热量传递至第一壳体4上。本实施例将散热胶的涂覆厚度设置为0.5mm~2mm,例如1mm、1.5mm等,有效兼顾了动力装置的小型化需求和散热效果。

[0072] 具体地,在本实施例中,隔板45上设置有过孔43,使得电机组件的线束能够穿过后孔43与第一壳体4的隔板45另一侧的电控组件3实现电连接,满足电机组件的电子化需求。

[0073] 可选地,如图8所示,所述过孔43的周缘设置有第一凸边42,以阻挡流体汇流至所述过孔43内。

[0074] 具体地,在本实施例中,过孔43的周缘设置第一凸边42,使得在涂覆散热胶的过程中、或将汇流端子穿过后孔43与电控组件3焊接的过程中,能够阻挡散热胶或焊锡等流体从第一壳体4的一侧流动至另一侧的电机组件的内部,在保证动力装置的散热效果的同时,还提高了其运行的可靠性。

[0075] 可选地,如图5所示,所述第一壳体4和所述盖体1之间设有第一密封圈2,以提高第一腔室的密封性能。所述第一壳体4与所述第二壳体8之间设置有第二密封圈5,以提高第二腔室的密封性能。

[0076] 具体地,在本实施例中,第一壳体4和盖体1之间装配有第一密封圈2,所述第一壳体4与所述第二壳体8之间设置有第二密封圈5,在使用过程中,能够实现防水、防尘、防短路等功能,提高了电控组件3、电机组件的可靠性。

[0077] 可选地,如图6和图7所示,所述盖体1上还设置有第二凸边13,用于盖体1与第一壳体4之间的紧固。

[0078] 可选地,如图1至图5所示,所述电机组件包括转子总成6、定子总成7、旋转轴62。所述第二壳体8扣合固定于所述第一壳体4,并与所述第一壳体4的隔板45之间形成第二腔室,所述转子总成6和所述定子总成7固定于所述第二腔室内;所述旋转轴62装配于所述转子总成6的中心处,所述旋转轴62的第一端自所述第二壳体8的远离于所述第一壳体4的一侧伸出所述第二腔室,形成所述电机组件的输出端。

[0079] 具体地,在本实施例中,电机组件的转子总成6和定子总成7设置在第二壳体8内,而第二壳体8与第一壳体4形成第二腔室,对转子总成6和定子总成7起到防水和保护的作用。

用。另外,旋转轴62的一端穿出第二壳体8,形成动力装置的输出端,使得在将其应用于电子风扇中时,扇叶可以装配在输出端处,实现对扇叶的驱动。

[0080] 在本实用新型中,盖体1、第一壳体4和第二壳体8之间的装配可以通过紧固件实现。例如,在第一壳体4的周缘设置多个凸出的安装部,并在安装部上设置安装孔,通过紧固件穿过安装孔将盖体1和第二壳体8均固定在第一壳体4上即可。具体的装配形式可根据实际需求进行设计,本实用新型对此不做限制。

[0081] 进一步地,参考图4,在上述实施例中,旋转轴62装配在转子总成6上,在第二壳体8和第一壳体4对应于旋转轴62的位置处可设置轴承室,以容纳旋转轴62的轴承63,提高旋转轴62转动时整个动力装置的稳定性。

[0082] 在上述结构中,各轴承63的外圈与轴承室之间为间隙配合,且间隙量为 $0.003\text{mm} \sim 0.02\text{mm}$,避免轴承与第二壳体8或第一壳体4之间由于摩擦而影响旋转轴62的转动的平稳性。其中,位于第二壳体8一侧的轴承可以选择防水轴承,以进一步提高第二腔室的密封性能,提高对电机组件的防水性能。

[0083] 可选地,参考图4,所述第一壳体4在对应于所述旋转轴62的位置处设置有轴承室,在所述轴承室内,旋转轴62的轴承63与第一壳体4之间设置有波形垫片51。

[0084] 具体地,在本实施例中,在位于第一壳体4的位置处的轴承室处设置波形垫片51,可以提高转子总成6转动的平稳性,消除转子总成6的装配误差。其中,波形垫片51的外径可设置为略大于轴承室的外径,避免波形垫片51在装配过程中掉落。

[0085] 可选地,如图10至图11所示,所述转子总成6包括包塑件611、转子铁芯612和永磁体613;包塑件611包裹至少部分所述转子铁芯612和/或包裹至少部分所述永磁体613,所述旋转轴62装配于所述转子铁芯612的中心处,所述包塑件611上朝向所述第一壳体4的一侧设置有沿所述旋转轴62(即,转子总成6的轴线)向外呈辐射状排列的多个风叶6111。

[0086] 具体地,在本实施例中,转子总成6包括有包塑件611,转子铁芯612和永磁体613均装配于包塑件611内,简化了转子总成6的装配结构,使得转子总成6的装配更加方便,并提高了转子总成6的整体性。

[0087] 进一步地,在包塑件611上设置多个风叶6111,使得转子总成6在转动过程中,风叶6111能够产生一定的风量,以对第二壳体8内的电机组件实现散热,进一步提高了动力装置的散热效果。

[0088] 可选地,所述定子总成7与所述第二壳体8过盈连接,所述转子总成6套设于所述定子总成7内。

[0089] 具体地,在本实施例中,定子总成7与第二壳体8为过盈连接,使得在电机组件运行的过程中,定子总成7的稳定性更高,提高了动力装置运行的平稳性和可靠性。其中,定子总成7和第二壳体8的过盈量过大会导致装配困难,后期维修更换也不方便,而过盈量过小的话不能够保证定子总成7与第二壳体8的装配稳定性,本实用新型中过盈量可选择 $0.1\text{mm} \sim 0.2\text{mm}$,以兼顾两者的装配稳定性和装配难度。

[0090] 可选地,如图12至图13所示,所述定子总成7包括注塑框架73、漆包线72、过线架71和定子铁芯74;所述定子铁芯74装配于所述注塑框架73外侧,所述过线架71固定于所述注塑框架73的靠近于所述第一壳体4的一端上,所述漆包线72缠绕在所述注塑框架73上,并使所述漆包线72的线头引出至所述过线架71上。

[0091] 具体地,在本实施例中,定子总成7设置有注塑框架73和过线架71,使得在定子总成7的装配过程中,先定子铁芯74装配在注塑框架73上并将漆包线72缠绕在注塑框架73上以后,漆包线72的线头能够通过过线架71实现分线接线处理,降低了接线难度,简化了接线工序,使得定子总成7的装配更加简单。过线架71的具体结构可根据实际需求进行设计,本实用新型对此不做限制。

[0092] 根据本实用新型的第二方面,提供一种电子风扇,包括多个扇叶和第一方面所述的动力装置,所述动力装置用于驱动所述扇叶旋转。

[0093] 根据本实用新型的第三方面,提供一种车辆,所述车辆安装有第一方面所述的动力装置或者安装有如第二方面所述的电子风扇。

[0094] 具体地,在本实施例中,提供的电子风扇的动力源采用本实用新型第一方面提供的动力装置提供。本实用新型提供的动力装置具有更好的散热效果。应用于车辆时,能够对车辆的发动机、电池等发热部件起到更好的散热效果。

[0095] 上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同,各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾,均可以组合形成更优的实施例,考虑到行文简洁,在此则不再赘述。

[0096] 虽然已经通过示例对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本实用新型的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本实用新型的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本实用新型的范围由所附权利要求来限定。

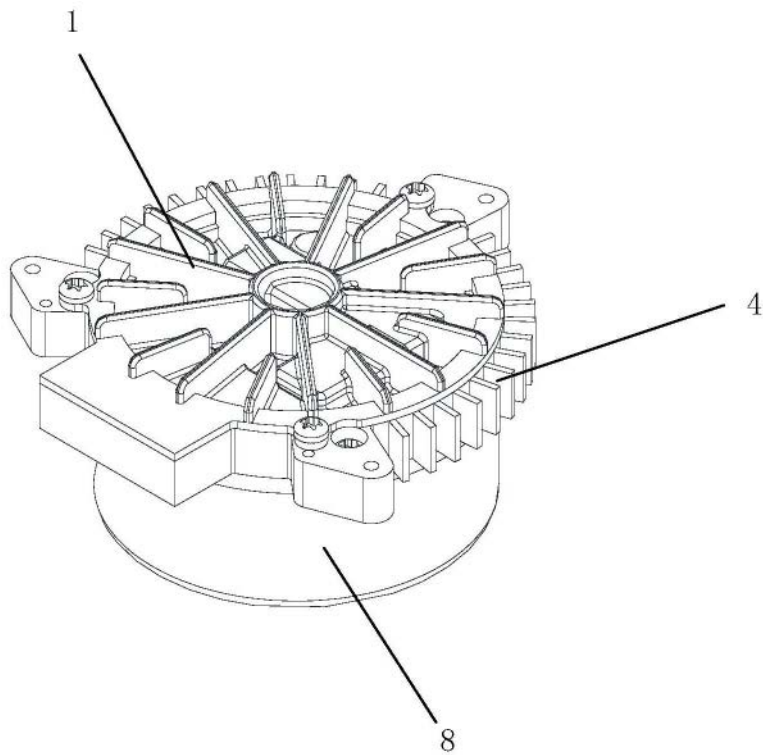


图1

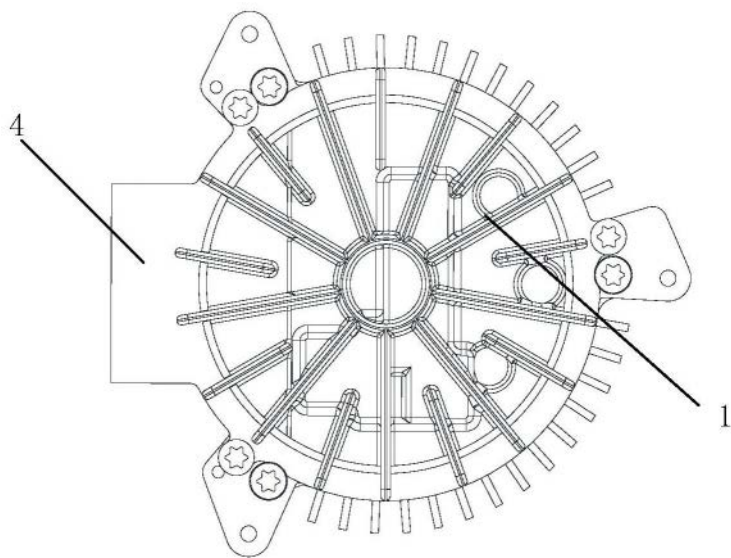


图2

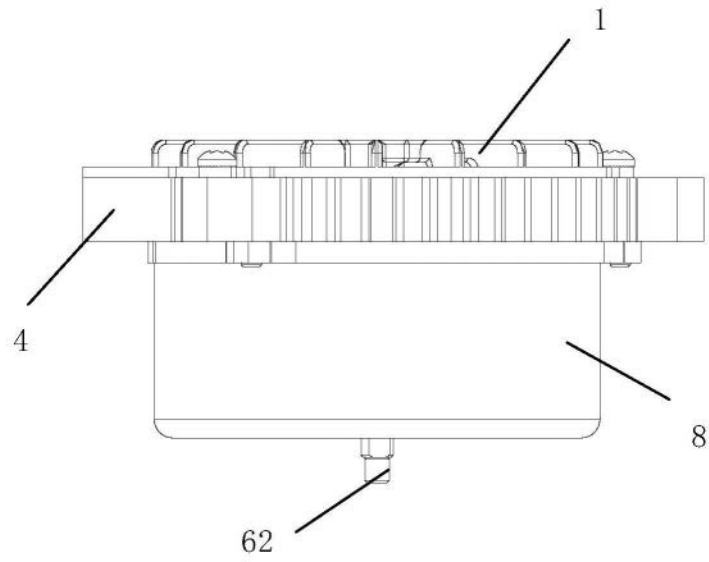


图3

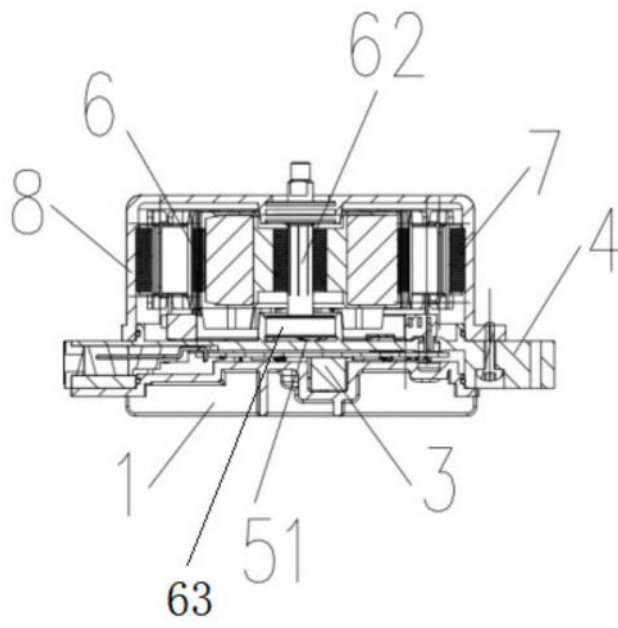


图4

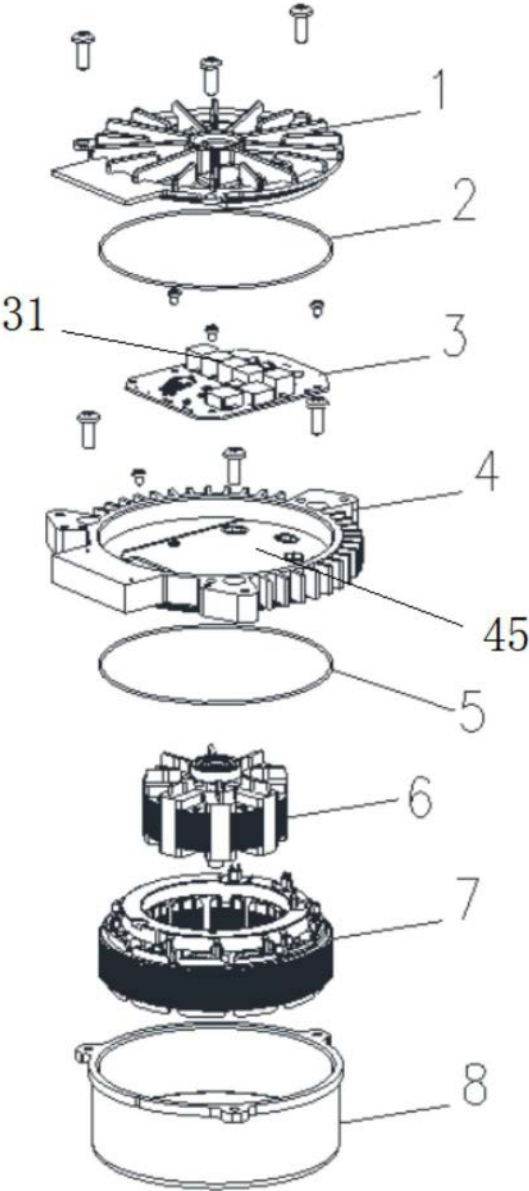


图5

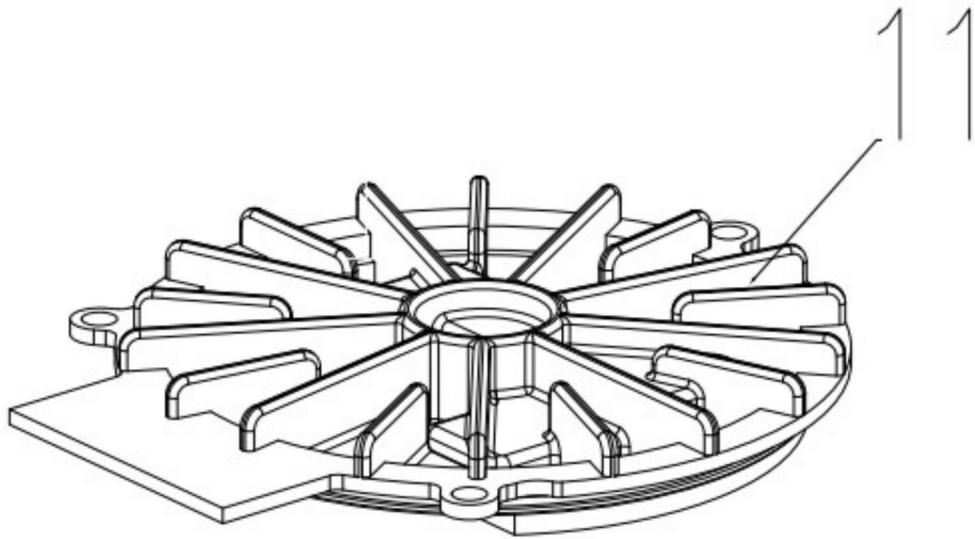


图6

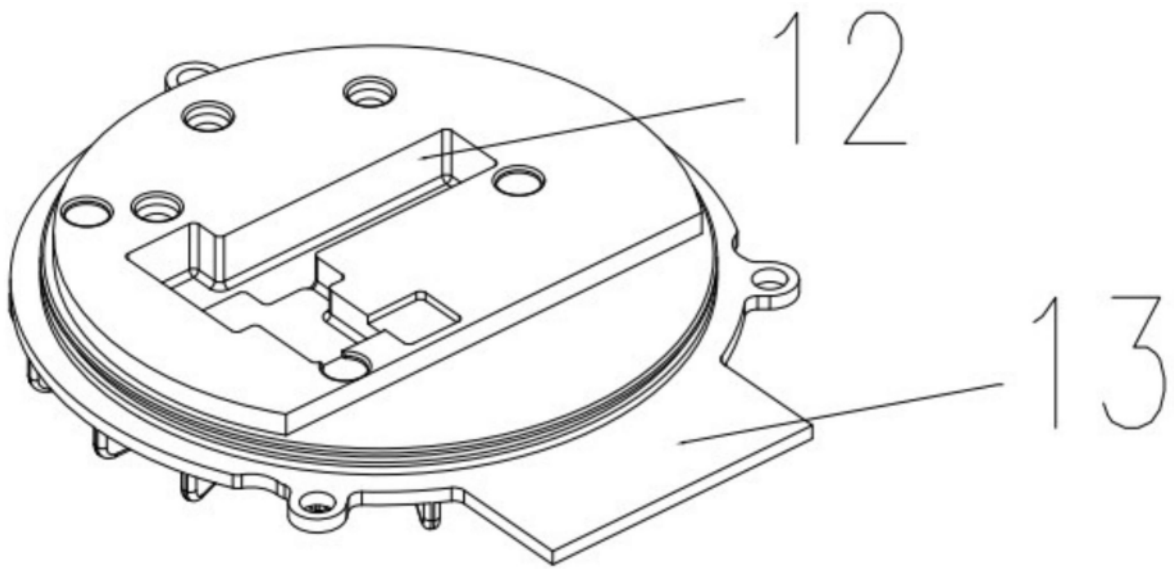


图7

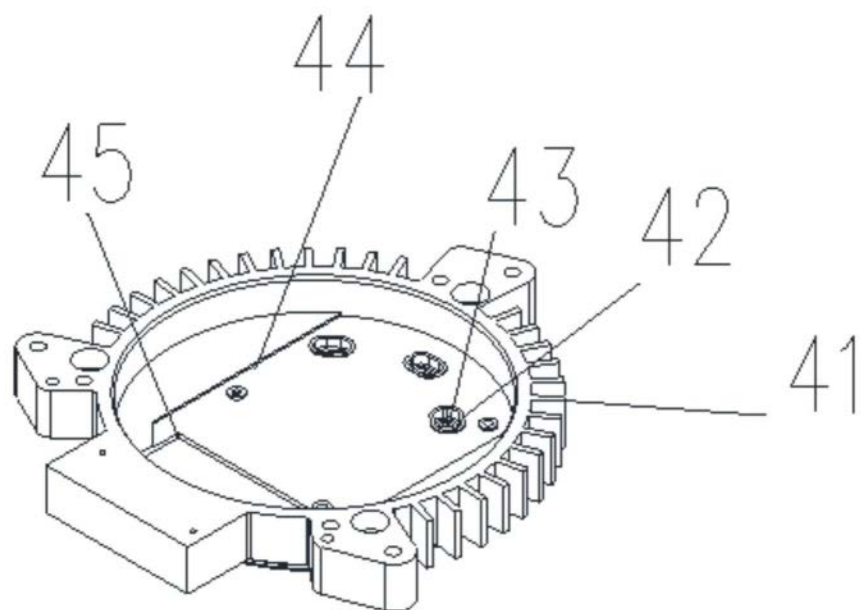


图8

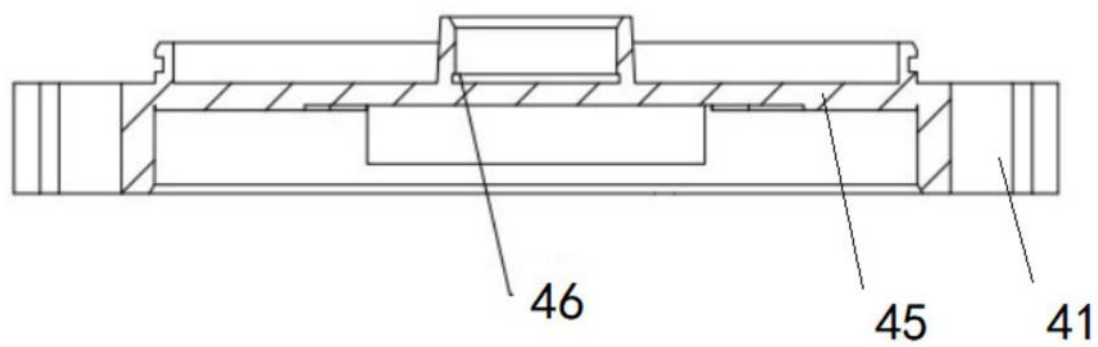


图9

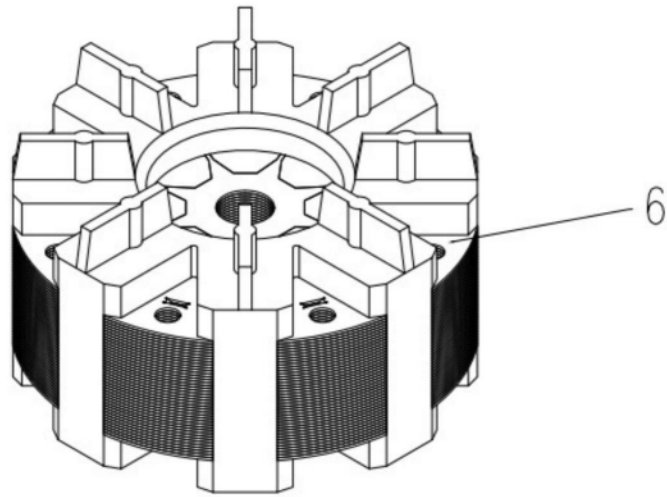


图10

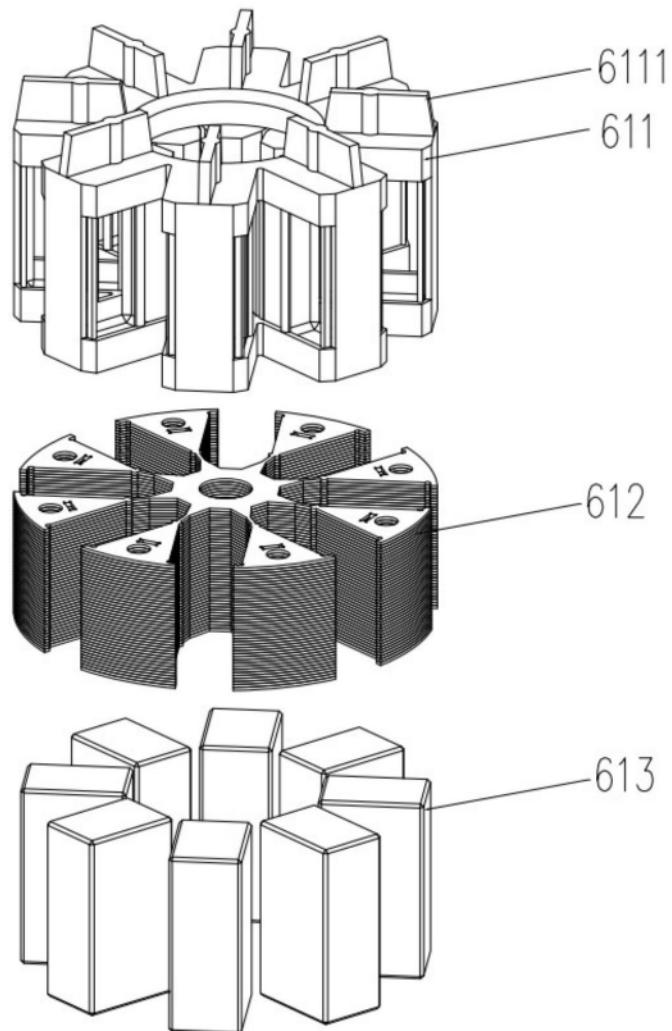


图11

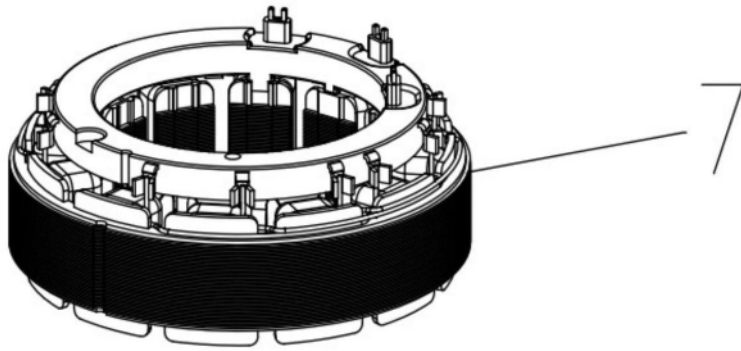


图12

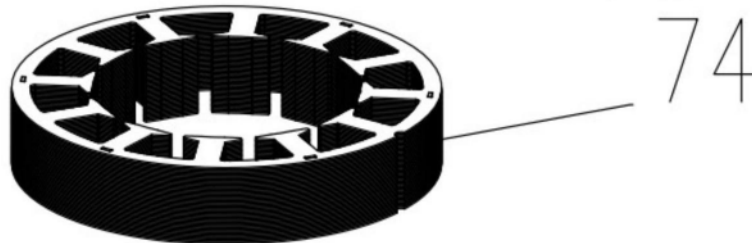
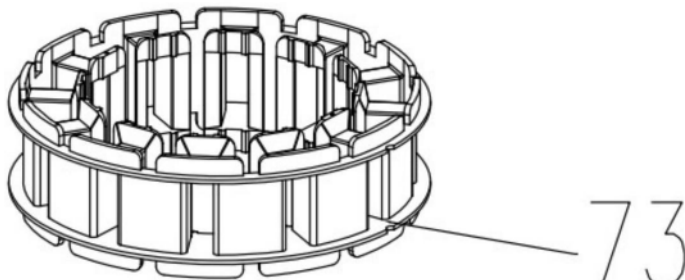
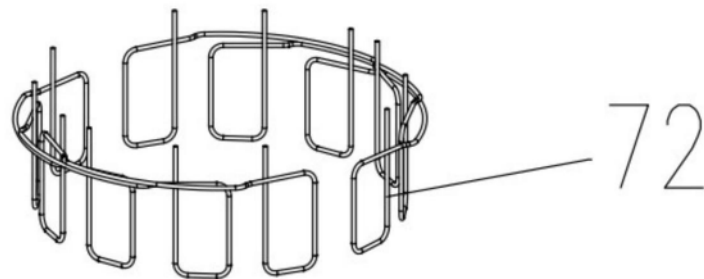
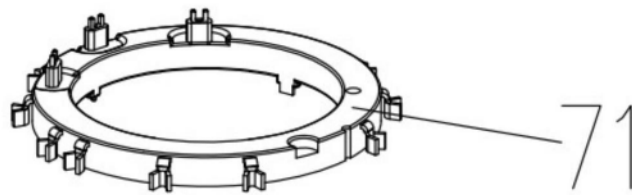


图13