(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217327770 U
(45)授权公告日 2022.08.30

(21)申请号 202221243030.1

(22)申请日 2022.05.23

(73)专利权人 南京锚点流体科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市紫丹路1号设计产业园5幢1层

(72)发明人 饶海生 周培良 汪平

(74)专利代理机构 北京众允专利代理有限公司 11803
专利代理师 沈小青

(51)Int.Cl.
F04D 25/08(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
H02K 7/14(2006.01)
H02K 9/06(2006.01)
H02K 5/20(2006.01)

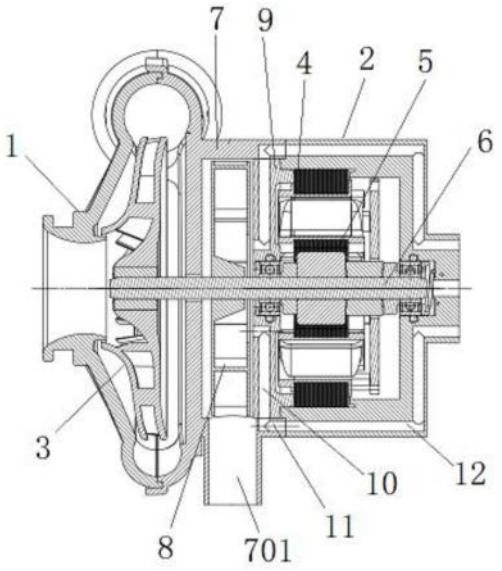
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种耐高温的直流无刷风机

(57)摘要

本实用新型公开了一种耐高温的直流无刷风机，包括风机蜗壳、主风机叶轮、冷却风扇壳、冷却风扇叶轮、电机主壳体、定子总成和转子总成，转子总成、冷却风扇叶轮和主风机叶轮通过主轴串联在一起，冷却风扇壳在靠近电机主壳体的一侧设置有隔板，隔板上内置有多个第一气道，冷却风扇壳上内置有多个第二气道，电机主壳体上内置有多个第三气道，各第一气道、第二气道和第三气道互相一一对应连通，第一气道的出气口与冷却风扇壳的内腔连通，第三气道的进气口与外界连通。本实用新型通过冷却风扇的设置可以实现对电机快速有效的散热，冷却风扇动力由电机提供，无需增加额外的动力源，结构上更加紧凑，使用成本更低。



CN 217327770 U

1.一种耐高温的直流无刷风机,包括风机蜗壳(1)和电机主壳体(2),所述风机蜗壳(1)的内腔中设置有主风机叶轮(3),所述电机主壳体(2)的内腔中设置有定子总成(4)和转子总成(5),所述定子总成(4)固定在所述电机主壳体(2)内,所述转子总成(5)和主风机叶轮(3)通过主轴(6)串联在一起;

其特征在于:所述风机蜗壳(1)与电机主壳体(2)之间设置有冷却风扇壳(7),所述冷却风扇壳(7)的内腔中设置有冷却风扇叶轮(8),所述冷却风扇叶轮(8)与所述主轴(6)固定连接;

所述冷却风扇壳(7)的外壁上设置有冷却风扇出气口(701),所述冷却风扇壳(7)在靠近所述电机主壳体(2)的一侧设置有隔板(9),所述隔板(9)将所述冷却风扇叶轮(8)与所述转子总成(5)进行空间上的分隔;

所述隔板(9)上内置有多个第一气道(10),所述冷却风扇壳(7)上内置有多个第二气道(11),所述电机主壳体(2)上内置有多个第三气道(12),各所述第一气道(10)、第二气道(11)和第三气道(12)互相一一对应连通,所述第一气道(10)的出气口与所述冷却风扇壳(7)的内腔连通,所述第三气道(12)的进气口与外界连通。

2.根据权利要求1所述的耐高温的直流无刷风机,其特征在于:所述风机蜗壳(1)包括左蜗壳(101)、右蜗壳(102)、主风机进气口(103)和主风机出气口(104),所述右蜗壳(102)一体成型于所述冷却风扇壳(7)上。

3.根据权利要求2所述的耐高温的直流无刷风机,其特征在于:所述主风机进气口(103)设置在所述左蜗壳(101)上,所述主风机出气口(104)包括左半口(104-1)和右半口(104-2),所述左半口(104-1)与所述左蜗壳(101)一体成型,所述右半口(104-2)与所述右蜗壳(102)一体成型。

4.根据权利要求1所述的耐高温的直流无刷风机,其特征在于:所述转子总成(5)的两侧均设置有轴承(13),所述主轴(6)通过两个所述轴承(13)分别与所述隔板(9)、电机主壳体(2)转动连接。

5.根据权利要求1所述的耐高温的直流无刷风机,其特征在于:所述第一气道(10)的出气口靠近所述主轴(6)。

6.根据权利要求1所述的耐高温的直流无刷风机,其特征在于:所述第一气道(10)中设置与多个与所述电机主壳体(2)内腔连通的第一小孔(14),所述第三气道(12)中设置多个与所述电机主壳体(2)内腔连通的第二小孔(15)。

一种耐高温的直流无刷风机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风机领域，尤其涉及一种耐高温的直流无刷风机。

背景技术

[0002] 现有的小型直流无刷风机采用电机和风机集成化设计，其中电机为高速无刷直流电机，转速高达每分钟3-10万转。风机整体结构紧凑、体积小、高风压、大流量等特点，风机通常采用自然方式散热。由于受到上述风机特性限制，目前该类型风机可输送温度低于80℃气体；无法适用于输送高温气体作业场所。高温气体将热量传导给轴承和电机部件，导致轴承和电机损坏无法正常工作。

实用新型内容

[0003] 基于上述问题本实用新型的目的是提供一种耐高温的直流无刷风机，本实用新型采用如下技术方案：

[0004] 本实用新型一种耐高温的直流无刷风机，包括风机蜗壳和电机主壳体，所述风机蜗壳的内腔中设置有主风机叶轮，所述电机主壳体的内腔中设置有定子总成和转子总成，所述定子总成固定在所述电机主壳体内，所述转子总成和主风机叶轮通过主轴串联在一起；所述风机蜗壳与电机主壳体之间设置有冷却风扇壳，所述冷却风扇壳的内腔中设置有冷却风扇叶轮，所述冷却风扇叶轮与所述主轴固定连接；所述冷却风扇壳的外壁上设置有冷却风扇出气口，所述冷却风扇壳在靠近所述电机主壳体的一侧设置有隔板，所述隔板将所述冷却风扇叶轮与所述转子总成进行空间上的分隔；所述隔板上内置有多个第一气道，所述冷却风扇壳上内置有多个第二气道，所述电机主壳体上内置有多个第三气道，各所述第一气道、第二气道和第三气道互相一一对应连通，所述第一气道的出气口与所述冷却风扇壳的内腔连通，所述第三气道的进气口与外界连通。

[0005] 优选的，所述风机蜗壳包括左蜗壳、右蜗壳、主风机进气口和主风机出气口，所述右蜗壳一体成型于所述冷却风扇壳上。

[0006] 优选的，所述主风机进气口设置在所述左蜗壳上，所述主风机出气口包括左半口和右半口，所述左半口与所述左蜗壳一体成型，所述右半口与所述右蜗壳一体成型。

[0007] 优选的，所述转子总成的两侧均设置有轴承，所述主轴通过两个所述轴承分别与所述隔板、电机主壳体转动连接。

[0008] 优选的，所述第一气道的出气口靠近所述主轴。

[0009] 优选的，所述电机主壳体的端部设置有与内腔连通的小孔。

[0010] 优选的，所述第一气道中设置与多个与所述电机主壳体内腔连通的第一小孔，所述第三气道中设置多个与所述电机主壳体内腔连通的第二小孔。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益技术效果：

[0012] 本实用新型通过冷却风扇的设置可以实现对电机快速有效的散热，冷却风扇动力由电机提供，无需增加额外的动力源，结构上更加紧凑，使用成本更低；同时，主风机轮和冷

却风扇气体流向设计相反，冷却风扇可以减小主轴的受到轴向力，降低轴承载荷，提高轴承寿命，同时有利于降低风机的振动噪声。

附图说明

[0013] 下面结合附图说明对本实用新型作进一步说明。

[0014] 图1为本实用新型实施例一中耐高温的直流无刷风机的内部结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型实施例一中电机主壳、冷却风扇壳和隔板的分解状态示意图；

[0016] 图3为本实用新型实施例一中耐高温的直流无刷风机的立体结构示意图；

[0017] 图4为本实用新型实施例一中风机蜗壳的结构示意图；

[0018] 图5为本实用新型实施例二中电机主壳、冷却风扇壳和隔板的分解状态示意图。

[0019] 附图标记说明：1、风机蜗壳；101、左蜗壳；102、右蜗壳；103、主风机进气口；104、主风机出气口；104-1、左半口；104-2、右半口；2、电机主壳体；3、主风机叶轮；4、定子总成；5、转子总成；6、主轴；7、冷却风扇壳；701、冷却风扇出气口；8、冷却风扇叶轮；9、隔板；10、第一气道；11、第二气道；12、第三气道；13、轴承；14、第一小孔；15、第二小孔。

具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0021] 需要说明的是，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。“若干”的含义是一个或一个以上，除非另有明确具体的限定。

[0022] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”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。

[0023] 实施例一

[0024] 如图1至3所示，本实施例中公开了一种耐高温的直流无刷风机，包括风机蜗壳1和电机主壳体2，风机蜗壳1的内腔中设置有主风机叶轮3，电机主壳体2的内腔中设置有定子总成4和转子总成5，定子总成4固定在电机主壳体2内，转子总成5和主风机叶轮3通过主轴6串联在一起。

[0025] 为了实现对风机降温，在风机蜗壳1与电机主壳体2之间设置有冷却风扇壳7，冷却风扇壳7的内腔中设置有冷却风扇叶轮8，冷却风扇叶轮8与主轴6固定连接；冷却风扇壳7的外壁上设置有冷却风扇出气口701，冷却风扇壳7在靠近电机主壳体2的一侧设置有隔板9，隔板9将冷却风扇叶轮8与转子总成5进行空间上的分隔；隔板9上内置有多个第一气道10，冷却风扇壳7上内置有多个第二气道11，电机主壳体2上内置有多个第三气道12，各第一气道10、第二气道11和第三气道12互相一一对应连通，第一气道10的出气口与冷却风扇壳7的

内腔连通，第三气道12的进气口与外界连通。需要说明的是，第三气道12的进气口与外界连通指的是：外界可为第三气道12提供用于冷却的低温气体(或其他冷媒)。

[0026] 在本实施例中，隔板9先通过过盈压接方式固定到电机主壳体2上，然后冷却风扇壳7也是通过过盈压接方式固定到隔板9和电机主壳体2上。

[0027] 需要说明的是，风机在工作时，通过以下两种路径将热量传导到电机部分：(1)风机工作时，吸入的高温气体的热量会通过主风机叶轮3传导到主轴6，再由主轴6传导到冷却风扇叶轮8、转子总成5；(2)风机工作时，吸入的高温气体的热量会通过风机蜗壳1传导到冷却风扇壳7，再传导到电机主壳体2。

[0028] 本实用新型的冷却气体传递路径：电机部分通过主轴6带动主风机叶轮3、冷却风扇叶轮8转动，冷却风扇叶轮8通过连通的第一气道10、第二气道11和第三气道12从外界吸入低温气体(或冷媒介质)，低温气体通过第三气道12、第二气道11、第一气道10的过程中，通过带有电机主壳体2、隔板9上的热量，进而对电机主壳体2内腔中的定子总成4、转子总成5进行降温，冷却风扇叶轮8吸入的气体最后通过冷却风扇出气口701排出。

[0029] 在本实施例中，如图4所示，风机蜗壳1包括左蜗壳101、右蜗壳102、主风机进气口103和主风机出气口104，右蜗壳102一体成型于冷却风扇壳7上。主风机进气口103设置在左蜗壳101上，主风机出气口104包括左半口104-1和右半口104-2，左半口104-1与左蜗壳101一体成型，右半口104-2与右蜗壳102一体成型，当左蜗壳101与右蜗壳102扣合连接在一起后，左半口104-1和右半口104-2形成完整的主风机出气口104。

[0030] 在本实施例中，左蜗壳101和右蜗壳102扣合在一起后通过耐高温胶粘合固定在一起。

[0031] 在本实施例中，转子总成5的两侧均设置有轴承13，主轴6通过两个轴承13分别与隔板9、电机主壳体2转动连接，具体来说，轴承13的内圈套设在主轴6上，外圈安装上

[0032] 实施例二

[0033] 在本实施例中，在电机主壳体2以及隔板9上加装了通风小孔结构，这样可直接对电机内部的转子、定子进行散热。具体来说，如图5所示，第一气道10中设置与多个与电机主壳体2内腔连通的第一小孔14，第三气道12中设置多个与电机主壳体2内腔连通的第二小孔15。

[0034] 风机工作时，除了实施例一中的冷却气体传递路径外，在本实施例中还增加了另外一种冷却路径：冷却风扇叶轮8将低温气体吸入到第一气道10中之后，通过第二小孔15进入到电机主壳体2的内腔，低温气体通过转子和定子间隙，以及定子绕组间的气隙，带走电机转子总和定子总成的热量，再进入隔板9上第一小孔14进入到第一气道10中，与第二气道11中的气体汇合后进入到冷却风扇壳7腔体中，由却风扇叶轮8转动将气体最后通过冷却风扇出气口701排出。

[0035] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述，并非对本实用新型的范围进行限定，在不脱离本实用新型设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进，均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

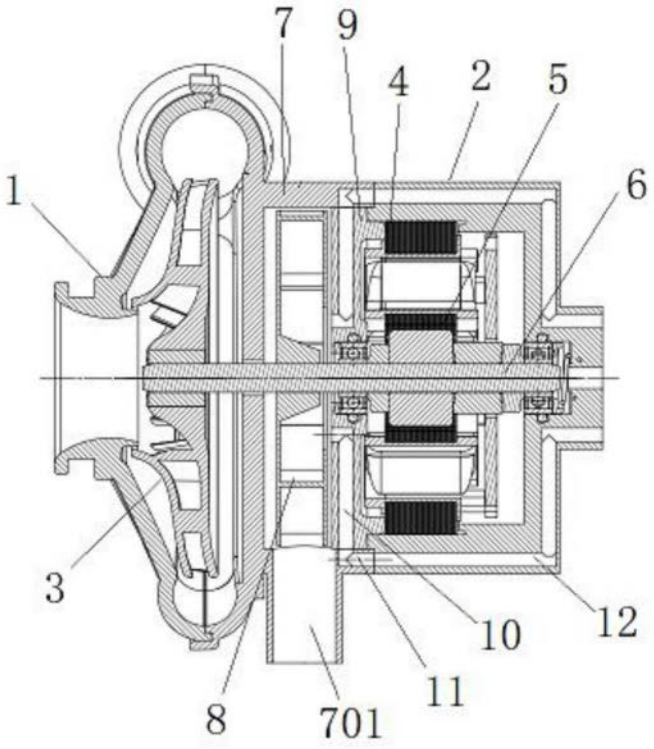


图1

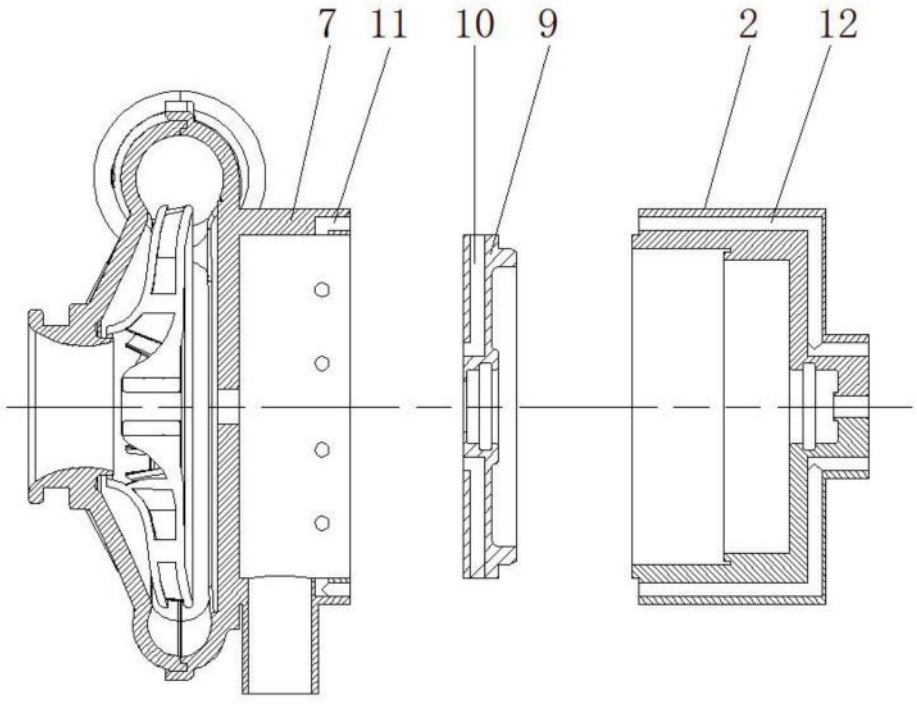


图2

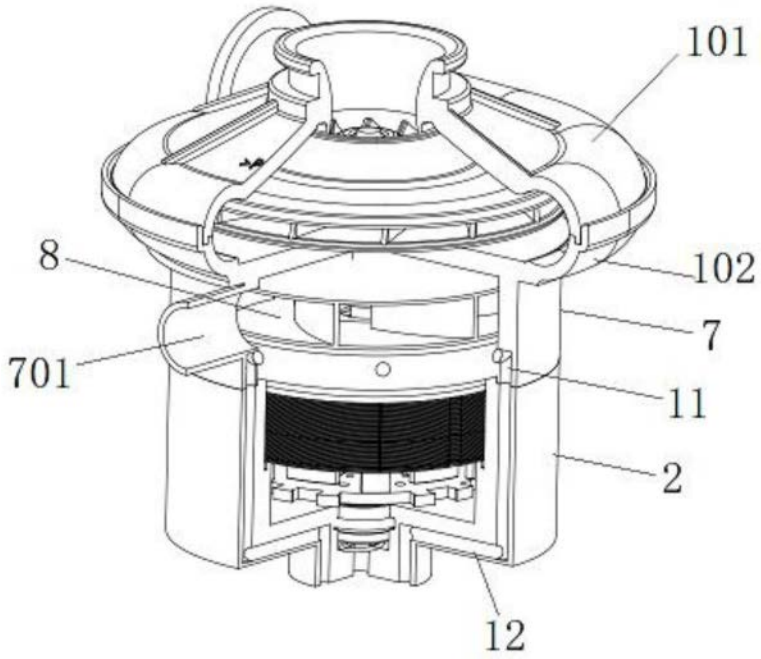


图3

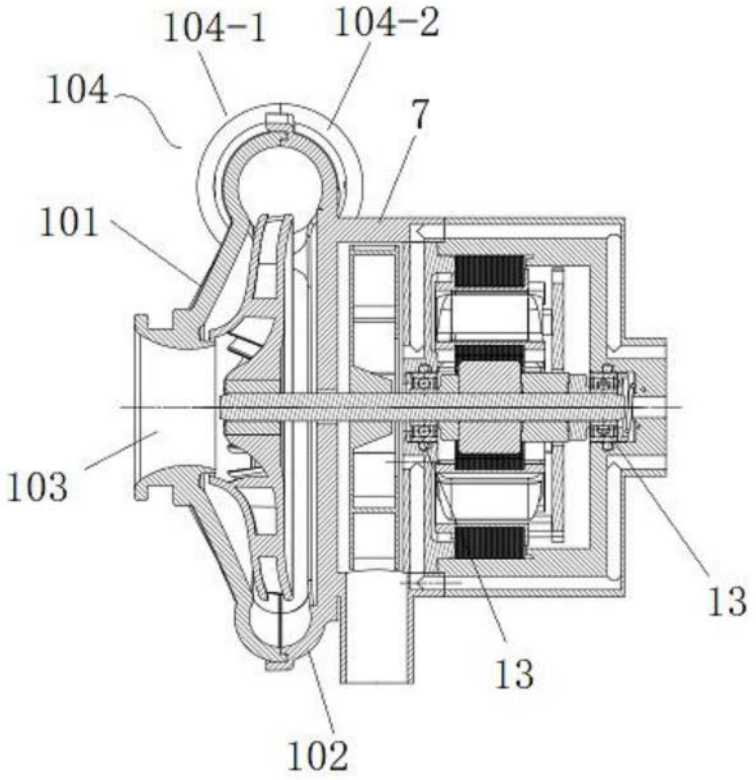


图4

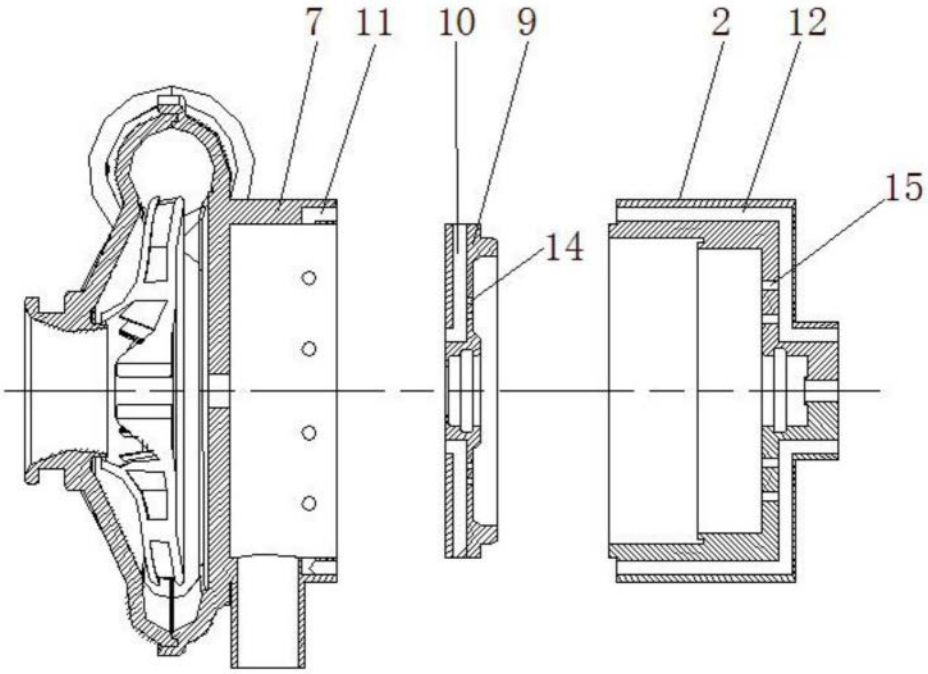


图5