(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213879562 U
(45)授权公告日 2021.08.03

(21)申请号 202023081608.1

(22)申请日 2020.12.21

(73)专利权人 中克骆瑞新能源科技有限公司
地址 441100 湖北省襄阳市湖北自贸区(襄阳片区)新星路2号

(72)发明人 熊伟 刘长来 夏诗忠 吴银龙

(74)专利代理机构 广州博士科创知识产权代理有限公司 44663
代理人 孙倩倩

(51)Int.Cl.
H02K 9/197(2006.01)

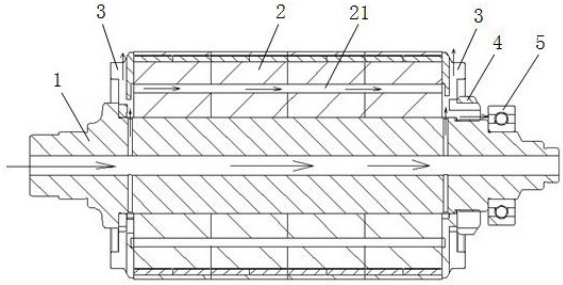
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种油冷电机的转子冷却回路

(57)摘要

本实用新型公开了一种油冷电机的转子冷却回路,包括转轴、与转轴键连接的转子铁心、安装在转轴轴肩上与转子铁心两端配合的转子端板、安装在转轴上用于轴向锁紧的圆螺母、以及安装在转轴轴承位上的轴承,所述转轴为空心轴,在转轴的两端各开有一径向油孔,所述转子铁心上均布有若干轴向油槽,所述转子端板内侧设有两个环向油道和两个径向油道,其中,第一环向油道与转轴的径向油孔连通,第二环向油道与转子铁心的轴向油槽连通,第一径向油道连接两个环向油道,第二径向油道自第二环向油道向端板外侧延伸对着定子绕组端部。本实用新型油冷电机的转子冷却回路,其结构紧凑,可同时冷却定子组件、电机转子和转子轴承,冷却效果好。



CN 213879562 U

1.一种油冷电机的转子冷却回路，包括转轴、与转轴键连接的转子铁心、安装在转轴轴肩上与转子铁心两端配合的转子端板、安装在转轴上用于轴向锁紧的圆螺母、以及安装在转轴轴承位上的轴承，其特征在于：所述转轴为空心轴，在转轴的两端各开有一径向油孔，所述转子铁心上均布有若干轴向油槽，所述转子端板内侧设有两个环向油道和两个径向油道，其中，第一环向油道与转轴的径向油孔连通，第二环向油道与转子铁心的轴向油槽连通，第一径向油道连接两个环向油道，第二径向油道自第二环向油道向端板外侧延伸对着定子绕组端部。

一种油冷电机的转子冷却回路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机技术领域，更具体地说，尤其涉及一种油冷电机的转子冷却回路。

背景技术

[0002] 驱动电机在持续运行时会产生大量的热，如果电机温度过高，会影响电机的可靠运行及性能。为了维持电机的正常工作，一般需要在电机上设计专门的冷却结构，将电机运转过程中产生的热量带走。常见的冷却方式包括风冷、液冷及油冷等，或增加电机体积以提高电机的散热效果。目前市面上常见的纯电动汽车用电机多已水冷为主，即在电机机壳中加工出流道，让冷却水在机壳流道中循环流动，以此来带走电机定转子产生的热量。由于冷却水并未直接与热源(定转子)接触，所以冷却效果一般，此外由于机壳中要预留流道结构，会造成电机体积的增大及制造成本的增加。随着对电机功率、性能及成本的要求日益变高，传统的风冷和水冷方式已不能满足上述要求，油冷电机逐渐成为研究的热点。

[0003] 油冷电机按冷却液从电机定子组件喷出和转子组件甩出可分定子冷却结构和转子冷却结构。然而，现有油冷电机的转子冷却结构一般存在结构复杂、成本高的缺点。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对上述现有技术的不足，提供一种油冷电机的转子冷却回路，结构紧凑、压力可控、冷却效果好。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种油冷电机的转子冷却回路，包括转轴、与转轴键连接的转子铁心、安装在转轴轴肩上与转子铁心两端配合的转子端板、安装在转轴上用于轴向锁紧的圆螺母、以及安装在转轴轴承位上的轴承，所述转轴为空心轴，在转轴的两端各开有一径向油孔，所述转子铁心上均布有若干轴向油槽，所述转子端板内侧设有两个环向油道和两个径向油道，其中，第一环向油道与转轴的径向油孔连通，第二环向油道与转子铁心的轴向油槽连通，第一径向油道连接两个环向油道，第二径向油道自第二环向油道向端板外侧延伸对着定子绕组端部。

[0006] 本实用新型通过在转轴上设置径向油孔，在转子铁心上设置轴向油槽，同时在转子端板上设置环向和径向油道，由径向油孔、轴向油槽及环向、径向油道构成油冷电机的转子冷却回路，其结构紧凑，易于制造，成本低，可同时冷却定子组件、电机转子和转子轴承，冷却效果好，整个油冷电机体积小、重量轻，性能可靠。

附图说明

[0007] 图1是本实用新型的立体分解图；

[0008] 图2是本实用新型的剖视图；

[0009] 图3是图1中转子端板的结构示意图。

[0010] 图中：1－转轴；11－径向油孔；2－转子铁心；21－轴向油槽；3－转子端板；31－第

一环向油道;32－第二环向油道;33－第一径向油道;34－第二径向油道;4－圆螺母;5－轴承。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图中的实施例对本实用新型作进一步的详细说明,但并不构成对本实用新型的任何限制。

[0012] 如图1和图2所示,本实用新型提供的一种油冷电机的转子冷却回路,包括转轴1、与转轴1键连接的转子铁心2、安装在转轴1轴肩上与转子铁心2两端配合的转子端板3、安装在转轴1上用于轴向锁紧的圆螺母4、以及安装在转轴1轴承位上的轴承5,所述转轴1为空心轴,在转轴1的两端各开有一径向油孔11,所述转子铁心2上均布有若干轴向油槽21,所述转子端板3内侧设有两个环向油道31、32和两个径向油道33、34(如图3所示),其中,第一环向油道31与转轴1的径向油孔11连通,第二环向油道32与转子铁心2的轴向油槽21连通,第一径向油道33连接两个环向油道31和32,第二径向油道34自第二环向油道32向端板外侧延伸对着定子绕组端部。

[0013] 电机工作时,冷却油通过外部油泵进入转轴1内,转子在高速旋转的过程中产生离心力,冷却油从转轴1的径向油孔11流出后进入到转子端板3的第一环形油道31中,流经第一径向油道33后进入到第二环向油道32中,其中一部分油沿着第二径向油道34甩到电机绕组端部上,另一部分油沿着转子铁心2的轴向油槽21流到另一侧的转子端板油道中,甩到另一侧绕组端部上,同时还有一部分油流到轴承5滚道内,对轴承5进行润滑和冷却,通过冷却油的喷射和流动来进行换热,降低绕组和转子铁心的温度,换热后的冷却油流出电机,通过电机外部的热交换器进行冷却,经过外部油泵重新泵入电机,形成油冷却循环,降低电机温度。

[0014] 本实用新型通过在转轴1上设置径向油孔11,在转子铁心2上设置轴向油槽21,同时在转子端板3上设置环向和径向油道,由径向油孔11、轴向油槽21及环向、径向油道构成油冷电机的转子冷却回路,其结构紧凑,易于制造,成本低,可同时冷却定子组件、电机转子和转子轴承,冷却效果好,整个油冷电机体积小、重量轻,性能可靠。

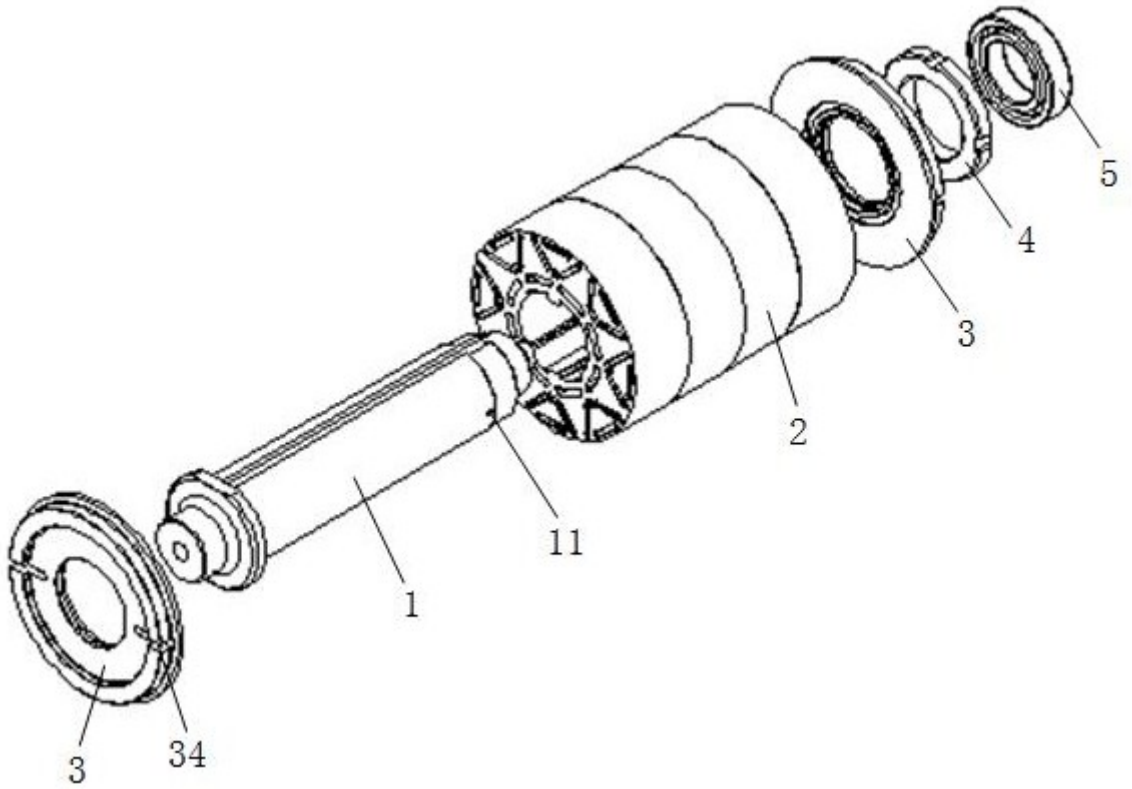


图1

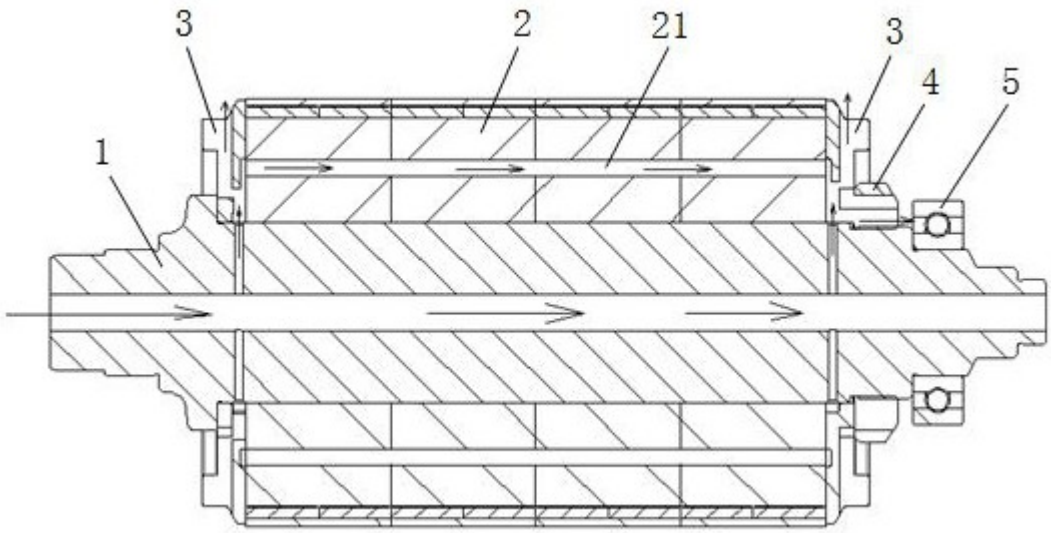


图2

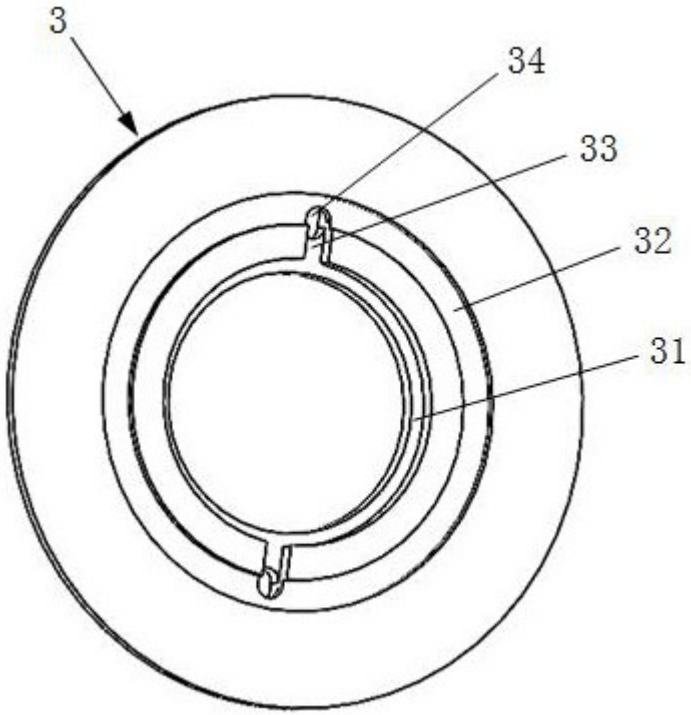


图3