



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204316232 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201420853335. 3

(22) 申请日 2014. 12. 26

(73) 专利权人 广州市昊志机电股份有限公司

地址 510000 广东省广州市永和经济开发区
江东街 6 号

(72) 发明人 汤秀清 薛建

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

代理人 汤喜友

(51) Int. Cl.

H02K 5/20(2006. 01)

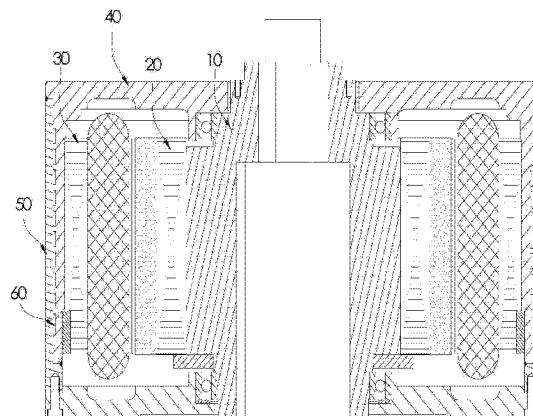
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

直驱永磁同步力矩电机的冷却结构

(57) 摘要

直驱永磁同步力矩电机的冷却结构,包括转轴、定子、转子、壳体和冷却套,转轴、定子和转子安装于壳体内,冷却套套装于壳体外侧,冷却套与壳体之间设置有双螺旋冷却道。本实用新型的直驱永磁同步力矩电机的冷却结构的冷却液入口和冷却液出口位于壳体的同一端,为水冷布置提供了方便;双螺旋冷却道可显著提升散热能力,同时避免了电机在轴向出现温度差的情况,解决了本领域长期存在的温度梯度问题,冷却液入口和冷却液出口较为靠近,第一螺旋冷却道和第二螺旋冷却道交错分布,在工作时,第一螺旋冷却道内的冷却液会同时冷却第二螺旋冷却道内的冷却液,因此,使双螺旋冷却道内的冷却液的温度较为均匀,从而使电机的冷却效果较好。



1. 直驱永磁同步力矩电机的冷却结构,包括转轴、定子、转子、壳体和冷却套,转轴、定子和转子安装于壳体内,冷却套套装于壳体外侧,其特征在于,冷却套与壳体之间设置有双螺旋冷却道,壳体一端设有冷却液入口和冷却液出口,双螺旋冷却道包括连通于冷却液入口的第一螺旋冷却道和连通于冷却液出口的第二螺旋冷却道,第一螺旋冷却道和第二螺旋冷却道均沿着壳体的轴向缠绕,第一螺旋冷却道和第二螺旋冷却道交错分布,并且第一螺旋冷却道和第二螺旋冷却道在壳体远离冷却液入口和冷却液出口的另一端相互连通。

2. 如权利要求 1 所述的直驱永磁同步力矩电机的冷却结构,其特征在于,双螺旋冷却道还包括连接通道,连接通道设置于冷却套和壳体之间的一端,连接通道的一侧堵塞,连接通道的另一侧设有第一接口和第二接口,第一接口连通于第一螺旋冷却道,第二接口连通于第二螺旋冷却道。

3. 如权利要求 1 所述的直驱永磁同步力矩电机的冷却结构,其特征在于,壳体的外表面上开设有双螺旋冷却槽,冷却套盖设于双螺旋冷却槽上形成双螺旋冷却道。

4. 如权利要求 1 所述的直驱永磁同步力矩电机的冷却结构,其特征在于,壳体与冷却套过盈配合。

直驱永磁同步力矩电机的冷却结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及直驱永磁同步力矩电机的冷却结构。

背景技术

[0002] 直驱永磁同步力矩电机包括转轴、转子、定子、壳体和冷却套,转轴、转子和定子安装于壳体内,冷却套套装于壳体外侧。

[0003] 现有的直驱永磁同步力矩电机的冷却结构壳体与冷却套之间设置冷却水道,壳体的一端设置有连通于冷却水道的冷却液入口,壳体的另一端设置有连通于冷却水道的冷却液出口,冷却液从壳体的一端进入,经过冷却水道后,从壳体的另一端流出,这可以对电机进行冷却。

[0004] 然而,这样的冷却结构的冷却液入口和冷却液出口的温度差较大,电机在轴向出现温度差,产生了温度梯度问题,散热不均匀,导致电机靠近冷却液出口的部分散热效果差。

[0005] 再者,冷却液入口和冷却液出口在壳体的两端,水冷布置难度较大,如果电机在壳体一端设置有安装结构时,便会导致壳体开设冷却液出口的空间不足,而且,若电机较大时,需要在电机的两端的冷却液入口和冷却液出口接上管道,安装较为复杂。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的旨在提供一种直驱永磁同步力矩电机的冷却结构,为水冷布置提供方便,可显著提升散热能力,同时避免了电机在轴向出现温度差的情况,解决了本领域长期存在的温度梯度问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 直驱永磁同步力矩电机的冷却结构,包括转轴、定子、转子、壳体和冷却套,转轴、定子和转子安装于壳体内,冷却套套装于壳体外侧,冷却套与壳体之间设置有双螺旋冷却道,壳体一端设有冷却液入口和冷却液出口,双螺旋冷却道包括连通于冷却液入口的第一螺旋冷却道和连通于冷却液出口的第二螺旋冷却道,第一螺旋冷却道和第二螺旋冷却道均沿着壳体的轴向缠绕,第一螺旋冷却道和第二螺旋冷却道交错分布,并且第一螺旋冷却道和第二螺旋冷却道在壳体远离冷却液入口和冷却液出口的另一端相互连通。

[0009] 双螺旋冷却道还包括连接通道,连接通道设置于冷却套和壳体之间的一端,连接通道的一侧堵塞,连接通道的另一侧设有第一接口和第二接口,第一接口连通于第一螺旋冷却道,第二接口连通于第二螺旋冷却道。

[0010] 壳体的外表面上开设有双螺旋冷却槽,冷却套盖设于双螺旋冷却槽上形成双螺旋冷却道。

[0011] 壳体与冷却套过盈配合。

[0012] 本实用新型的有益效果在于:

[0013] 相比于现有技术,本实用新型的直驱永磁同步力矩电机的冷却结构的冷却液入口

和冷却液出口位于壳体的同一端,无需在壳体的两端接入冷却管,为水冷布置提供了方便,而且节省了空间;双螺旋冷却道可显著提升散热能力,同时避免了电机在轴向出现温度差的情况,解决了本领域长期存在的温度梯度问题,冷却液入口和冷却液出口较为靠近,第一螺旋冷却道和第二螺旋冷却道交错分布,在工作时,第一螺旋冷却道内的冷却液会同时冷却第二螺旋冷却道内的冷却液,因此,使双螺旋冷却道内的冷却液的温度较为均匀,从而使电机的冷却效果较好。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图 2 为图 1 中壳体和冷却套的结构示意图;

[0016] 图 3 为图 1 中壳体的结构示意图;

[0017] 其中:10、转轴;20、定子;30、转子;40、壳体;41、冷却液入口;42、冷却液出口;50、冷却套;60、双螺旋冷却道;61、第一螺旋冷却道;62、第二螺旋冷却道;63、连接通道;631、第一接口;632、第二接口。

具体实施方式

[0018] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述:

[0019] 如图 1、2、3 所示,本实用新型的直驱永磁同步力矩电机的冷却结构包括转轴 10、定子 20、转子 30、壳体 40 和冷却套 50,转轴 10、定子 20 和转子 30 安装于壳体 40 内,冷却套 50 套装于壳体 40 外侧,冷却套 50 与壳体 40 之间设置有双螺旋冷却道 60,壳体 40 一端设有冷却液入口 41 和冷却液出口 42,双螺旋冷却道 60 包括连通于冷却液入口 41 的第一螺旋冷却道 61 和连通于冷却液出口 42 的第二螺旋冷却道 62,第一螺旋冷却道 61 和第二螺旋冷却道 62 均沿着壳体 40 的轴向缠绕,第一螺旋冷却道 61 和第二螺旋冷却道 62 交错分布,并且第一螺旋冷却道 61 和第二螺旋冷却道 62 在壳体 40 远离冷却液入口 41 和冷却液出口 42 的另一端相互连通。

[0020] 在工作时,冷却液从壳体 40 一端的冷却液入口 41 进入,经过第一螺旋冷却道 61 流到壳体 40 的另一端后,进入第二螺旋冷却道 62,再流经第二螺旋冷却道 62 后从冷却液出口 42 流出。

[0021] 由于本实用新型的直驱永磁同步力矩电机的冷却结构的冷却液入口 41 和冷却液出口 42 位于壳体 40 的同一端,无需在壳体 40 的两端接入冷却管,为水冷布置提供了方便,而且节省了空间;双螺旋冷却道 60 可显著提升散热能力,同时避免了电机在轴向出现温度差的情况,解决了本领域长期存在的温度梯度问题,冷却液入口 41 和冷却液出口 42 较为靠近,第一螺旋冷却道 61 和第二螺旋冷却道 62 交错分布,在工作时,第一螺旋冷却道 61 内的冷却液会同时冷却第二螺旋冷却道 62 内的冷却液,因此,使双螺旋冷却道 60 内的冷却液的温度较为均匀,从而使电机的冷却效果较好。

[0022] 进一步地,双螺旋冷却道 60 还包括连接通道 63,连接通道 63 设置于冷却套 50 和壳体 40 之间的一端,连接通道 63 的一侧堵塞,连接通道 63 的另一侧设有第一接口 631 和第二接口 632,第一接口 631 连通于第一螺旋冷却道 61,第二接口 632 连通于第二螺旋冷却道 62。这样,第一螺旋冷却道 61 的冷却液从第一接口 631 流进连接通道 63,先将连接通道

63 填满后,从第二接口 632 流入第二螺旋冷却道 62,从而实现第一螺旋冷却道 61 和第二螺旋冷却道 62 的相互连通。

[0023] 进一步地,壳体 40 的外表面上开设有双螺旋冷却槽,冷却套 50 盖设于双螺旋冷却槽上形成双螺旋冷却道 60。

[0024] 进一步地,壳体 40 与冷却套 50 过盈配合。

[0025] 进一步地,壳体 40 与冷却套 50 通过整圈激光焊接固定。

[0026] 对本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及形变,而所有的这些改变以及形变都应该属于本实用新型权利要求的保护范围之内。

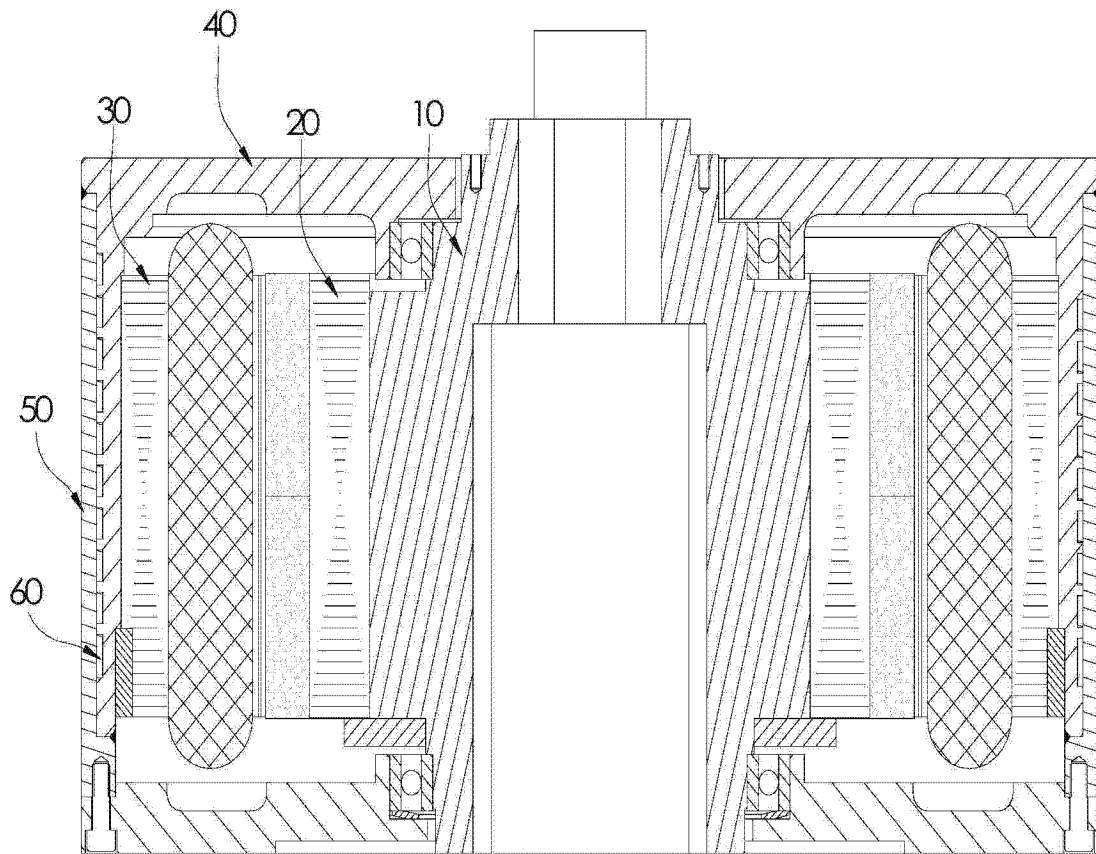


图 1

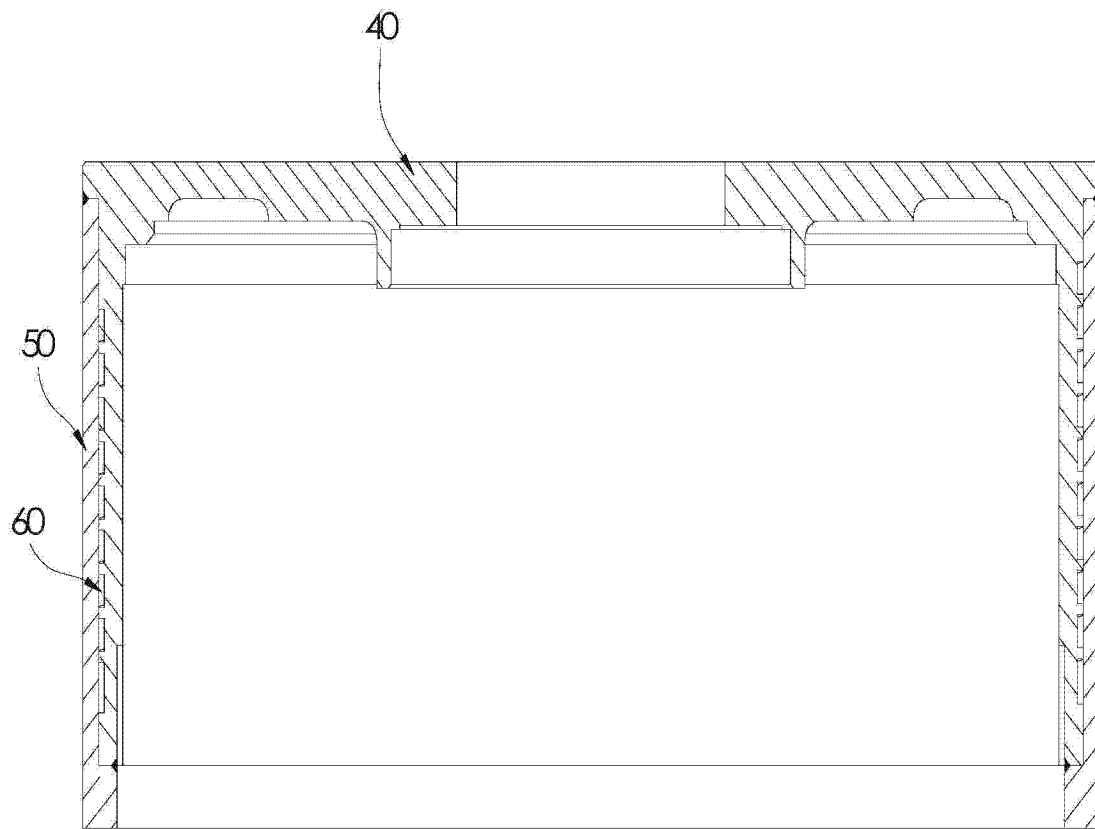


图 2

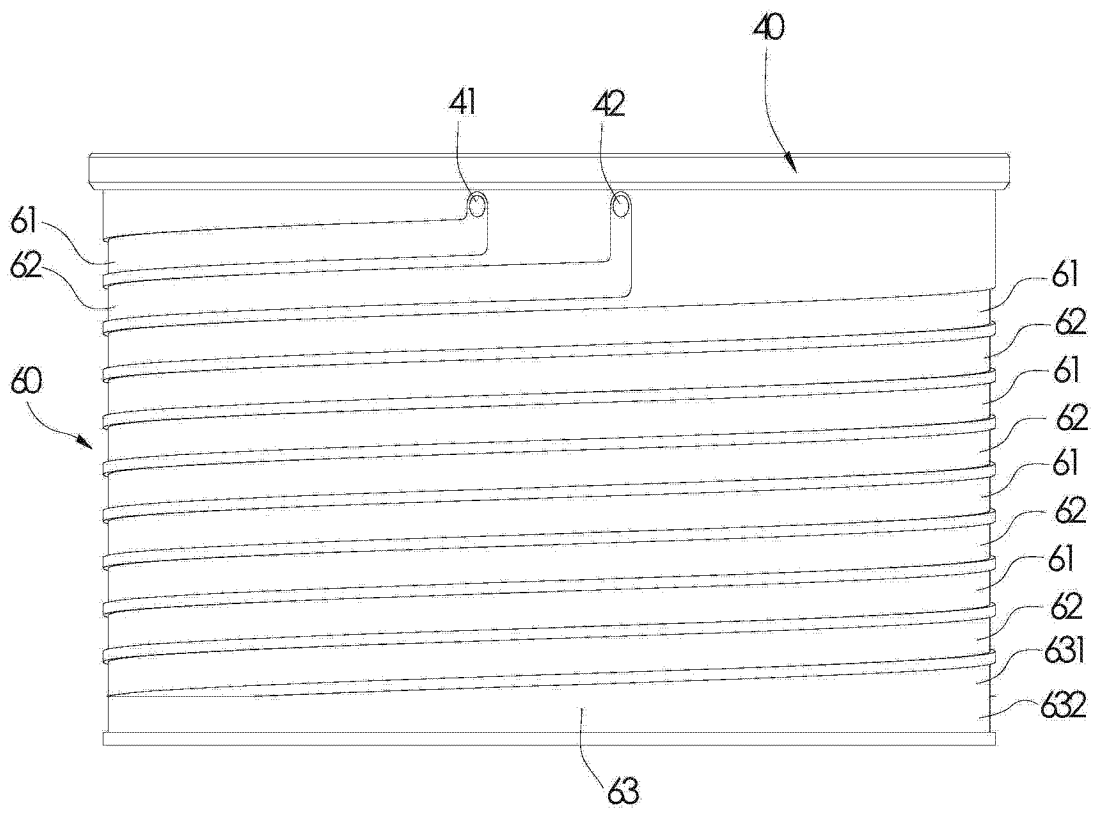


图 3