(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111342613 A
(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 202010163688.0

(22)申请日 2020.03.10

(71)申请人 杭州益众节能环保科技有限公司
地址 311258 浙江省杭州市萧山区闻堰街道隐龙湾2幢2单元1501室5号

(72)发明人 顾建平 顾春恋

(51)Int.Cl.
H02K 9/10(2006.01)
H02K 9/06(2006.01)

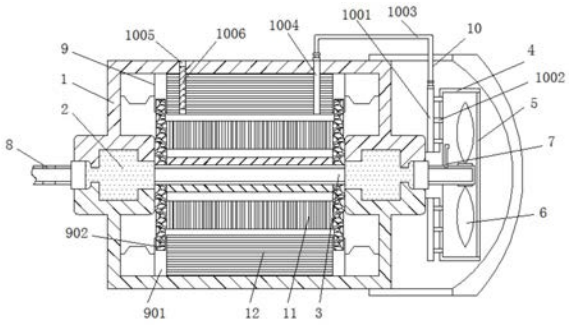
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种永磁电机用冷却结构

(57)摘要

本发明公开了一种永磁电机用冷却结构，涉及永磁电机冷却技术领域，包括壳体，所述壳体的两侧内壁内部设置有轴承，且轴承的内部横向贯穿有输出轴，所述壳体的一侧安装有固定框，且固定框的一侧固定有过滤海绵网，所述输出轴贯穿于固定框的内部，且输出轴的一端外壁镶嵌有扇叶，所述输出轴的上端一侧连接有进气管，且进气管处于固定框的内部。本发明中，当输出轴带动扇叶转动时，会产生一定的风，则风从进气管进入到输出轴内，再从另一侧的出气孔排出，这样使输出轴内部气体进行流动，就可以从正中部对转子及永磁体进行散热，替代过去仅从转子和定子之间缝隙处进行散热的方式，加快转子和永磁体的散热速度，提高冷却效果。



CN 111342613 A

1.一种永磁电机用冷却结构，包括壳体(1)，其特征在于，所述壳体(1)的两侧内壁内部设置有轴承(2)，且轴承(2)的内部横向贯穿有输出轴(3)，所述壳体(1)的一侧安装有固定框(4)，且固定框(4)的一侧固定有过滤海绵网(5)，所述输出轴(3)贯穿于固定框(4)的内部，且输出轴(3)的一端外壁镶嵌有扇叶(6)，所述输出轴(3)的上端一侧连接有进气管(7)，且进气管(7)处于固定框(4)的内部，所述输出轴(3)的另一端内壁内部开设有出气孔(8)，且输出轴(3)的外壁安装有转子(11)，所述壳体(1)的内壁固定有定子(12)，且壳体(1)的内部两侧设置有密封机构(9)，所述壳体(1)的外部镶嵌有冷却机构(10)。

2.根据权利要求1所述的一种永磁电机用冷却结构，其特征在于，所述进气管(7)的进口端与扇叶(6)呈相对平行状结构，且进气管(7)与输出轴(3)之间为固定连接，所述输出轴(3)的内部呈空心状结构，其输出轴(3)与出气孔(8)之间通过注塑构成一体化连接，且输出轴(3)与扇叶(6)之间为固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种永磁电机用冷却结构，其特征在于，所述密封机构(9)的内部包括有固定板(901)，且固定板(901)分别与壳体(1)及定子(12)之间为固定连接，所述固定板(901)的内部开设有活动槽(903)，且活动槽(903)的内部活动连接有活动板(902)，所述活动板(902)与输出轴(3)之间为固定连接，所述活动槽(903)的两侧开设有内槽(904)，且内槽(904)的内部安置有滚珠(905)，所述滚珠(905)的外壁镶嵌有活动杆(906)，且活动杆(906)的另一端处于固定板(901)的内壁内部。

4.根据权利要求3所述的一种永磁电机用冷却结构，其特征在于，所述活动板(902)与滚珠(905)之间为活动连接，且滚珠(905)通过活动杆(906)与固定板(901)构成转动结构，所述固定板(901)与活动板(902)及活动槽(903)均呈圆形结构。

5.根据权利要求1所述的一种永磁电机用冷却结构，其特征在于，所述冷却机构(10)的内部包括有集气板(1001)，且集气板(1001)与壳体(1)的一侧之间为焊接固定，所述集气板(1001)与输出轴(3)之间为活动连接，且集气板(1001)的一侧安装有通气管(1002)，所述通气管(1002)与固定框(4)相连接，且通气管(1002)贯穿固定框(4)的内壁内部，所述集气板(1001)的上端固定有通气管(1002)，所述定子(12)的内部一侧开设有输入孔(1004)，且输入孔(1004)与引导管(1003)的输出端相连接，所述定子(12)的内部另一侧开设有输出孔(1005)，且输出孔(1005)的内部镶嵌有海绵(1006)。

6.根据权利要求5所述的一种永磁电机用冷却结构，其特征在于，所述通气管(1002)连接于集气板(1001)与固定框(4)之间，且通气管(1002)的进口端与扇叶(6)呈相对平行结构，所述集气板(1001)的内部呈空心状结构，且集气板(1001)呈圆盘状结构，所述输入孔(1004)的下端与输出孔(1005)的下端均匀定子(12)的内壁保持平齐，且输出孔(1005)与海绵(1006)之间为嵌合连接。

一种永磁电机用冷却结构

技术领域

[0001] 本发明涉及永磁电机冷却技术领域，尤其涉及一种永磁电机用冷却结构。

背景技术

[0002] 与直流电动机、感应电动机等一样，永磁电动机也是由定子、转子和辅助装置三部分所组成，定子上有三相交流绕组，转子上有励磁绕组，通入直流电流后，能产生磁场，在永磁电机工作过程中，需要采用强制散热措施带走永磁同步电机内部的热量，避免转子内部永磁体因长期在高温工作环境下而引起的退磁现象，所以需要在永磁电机内设有冷却机构。

[0003] 现有的永磁电机用冷却结构一部分在定子上设有两个孔，一个孔输入冷却介质，另一个孔输出冷却介质，这样对转子内的永磁体进行换热冷却，这种冷却方式需要在使用前进行繁琐的安装，且需要额外的能量，而另一部分是在电机内后侧设置风扇，但轴承座将转子和定子遮挡起来，使风扇只能从外壁进行散热，使冷却效果无法提升。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种永磁电机用冷却结构。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 一种永磁电机用冷却结构，包括壳体，所述壳体的两侧内壁内部设置有轴承，且轴承的内部横向贯穿有输出轴，所述壳体的一侧安装有固定框，且固定框的一侧固定有过滤海绵网，所述输出轴贯穿于固定框的内部，且输出轴的一端外壁镶嵌有扇叶，所述输出轴的上端一侧连接有进气管，且进气管处于固定框的内部，所述输出轴的另一端内壁内部开设有出气孔，且输出轴的外壁安装有转子，所述壳体的内壁固定有定子，且壳体的内部两侧设置有密封机构，所述壳体的外部镶嵌有冷却机构。

[0007] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0008] 所述进气管的进口端与扇叶呈相对平行状结构，且进气管与输出轴之间为固定连接，所述输出轴的内部呈空心状结构，其输出轴与出气孔之间通过注塑构成一体化连接，且输出轴与扇叶之间为固定连接。

[0009] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0010] 所述密封机构的内部包括有固定板，且固定板分别与壳体及定子之间为固定连接，所述固定板的内部开设有活动槽，且活动槽的内部活动连接有活动板，所述活动板与输出轴之间为固定连接，所述活动槽的两侧开设有内槽，且内槽的内部安置有滚珠，所述滚珠的外壁镶嵌有活动杆，且活动杆的另一端处于固定板的内壁内部。

[0011] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0012] 所述活动板与滚珠之间为活动连接，且滚珠通过活动杆与固定板构成转动结构，所述固定板与活动板及活动槽均呈圆形结构。

[0013] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0014] 所述冷却机构的内部包括有集气板，且集气板与壳体的一侧之间为焊接固定，所述集气板与输出轴之间为活动连接，且集气板的一侧安装有通气管，所述通气管与固定框相连接，且通气管贯穿固定框的内壁内部，所述集气板的上端固定有通气管，所述定子的内部一侧开设有输入孔，且输入孔与引导管的输出端相连接，所述定子的内部另一侧开设有输出孔，且输出孔的内部镶嵌有海绵。

[0015] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0016] 所述通气管连接于集气板与固定框之间，且通气管的进口端与扇叶呈相对平行结构，所述集气板的内部呈空心状结构，且集气板呈圆盘状结构，所述输入孔的下端与输出孔的下端均匀定子的内壁保持平齐，且输出孔与海绵之间为嵌合连接。

[0017] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0018] 1、本发明中，当输出轴带动扇叶转动时，会产生一定的风，则风从进气管进入到输出轴内，再从另一侧的出气孔排出，这样使输出轴内部气体进行流动，就可以从正中部对转子及永磁体进行散热，替代过去仅从转子和定子之间缝隙处进行散热的方式，加快转子和永磁体的散热速度，提高冷却效果。

[0019] 2、本发明中，当输出轴带动活动板转动时，活动板就在固定板内部进行转动，且由于固定板与活动板均呈圆形，这样从四周将转子和定子阻挡起来，减少转子和定子产生的热量及从输入孔输入进来的冷风从周围流散出去，有助于热量从输出孔内同一排放出去，避免热量和冷气流散到周围导致冷却效果下降。

[0020] 3、本发明中，由于通气管的进口端与扇叶保持相对，则扇叶产生的冷风会有一部分进入到集气板内部，并通过引导管和输入孔进入到转子和定子之间的缝隙，再从输出孔流出进行换热冷却，通过将扇叶产生的热量引导到内部进行散热，可以有效的解决过去冷却结构一部分在定子上设有两个孔，一个孔输入冷却介质，另一个孔输出冷却介质，这样对转子内的永磁体进行换热冷却，这种冷却方式需要在使用前进行繁琐的安装，且需要额外的能量，而另一部分是在电机内后侧设置风扇，但轴承座将转子和定子遮挡起来，使风扇只能从外壁进行散热，使冷却效果无法提升的问题。

附图说明

[0021] 图1为本发明中壳体剖开结构示意图；

[0022] 图2为本发明中固定板放大结构示意图；

[0023] 图3为本发明中图2中A处放大结构示意图；

[0024] 图4为本发明中集气板右视结构示意图。

[0025] 图例说明：

[0026] 1、壳体；2、轴承；3、输出轴；4、固定框；5、过滤海绵网；6、扇叶；7、进气管；8、出气孔；9、密封机构；901、固定板；902、活动板；903、活动槽；904、内槽；905、滚珠；906、活动杆；10、冷却机构；1001、集气板；1002、通气管；1003、引导管；1004、输入孔；1005、输出孔；1006、海绵；11、转子；12、定子。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 参照图1-4，一种永磁电机用冷却结构，包括壳体1，壳体1的两侧内壁内部设置有轴承2，且轴承2的内部横向贯穿有输出轴3，壳体1的一侧安装有固定框4，且固定框4的一侧固定有过滤海绵网5，输出轴3贯穿于固定框4的内部，且输出轴3的一端外壁镶嵌有扇叶6，输出轴3的上端一侧连接有进气管7，且进气管7处于固定框4的内部，输出轴3的另一端内壁内部开设有出气孔8，且输出轴3的外壁安装有转子11，壳体1的内壁固定有定子12，且壳体1的内部两侧设置有密封机构9，壳体1的外部镶嵌有冷却机构10，过滤海绵网5可以过滤扇叶6后侧进入的风，防止风中夹存的灰尘跟随风进入到永磁电机的内部。

[0029] 进一步的，进气管7的进口端与扇叶6呈相对平行状结构，且进气管7与输出轴3之间为固定连接，输出轴3的内部呈空心状结构，其输出轴3与出气孔8之间通过注塑构成一体化连接，且输出轴3与扇叶6之间为固定连接，当输出轴3带动扇叶6转动时，会产生一定的风，则风从进气管7进入到输出轴3内，再从另一侧的出气孔8排出，这样使输出轴3内部气体进行流动，就可以从正中部对转子11及永磁体进行散热，替代过去仅从转子11和定子12之间缝隙处进行散热的方式，加快转子11和永磁体的散热速度，提高冷却效果。

[0030] 进一步的，密封机构9的内部包括有固定板901，且固定板901分别与壳体1及定子12之间为固定连接，固定板901的内部开设有活动槽903，且活动槽903的内部活动连接有活动板902，活动板902与输出轴3之间为固定连接，活动槽903的两侧开设有内槽904，且内槽904的内部安置有滚珠905，滚珠905的外壁镶嵌有活动杆906，且活动杆906的另一端处于固定板901的内壁内部，当输出轴3带动活动板902转动时，活动板902就在固定板901内部进行转动。

[0031] 进一步的，活动板902与滚珠905之间为活动连接，且滚珠905通过活动杆906与固定板901构成转动结构，固定板901与活动板902及活动槽903均呈圆形结构，由于固定板901与活动板902均呈圆形这样从四周将转子11和定子12阻挡起来，减少转子11和定子12产生的热量及从输入孔1004输入进来的冷风从周围流散出去，有助于热量从输出孔1005内同一排放出去，避免热量和冷气流散到周围导致冷却效果下降。

[0032] 进一步的，冷却机构10的内部包括有集气板1001，且集气板1001与壳体1的一侧之间为焊接固定，集气板1001与输出轴3之间为活动连接，且集气板1001的一侧安装有通气管1002，通气管1002与固定框4相连接，且通气管1002贯穿固定框4的内壁内部，集气板1001的上端固定有通气管1002，定子12的内部一侧开设有输入孔1004，且输入孔1004与引导管1003的输出端相连接，定子12的内部另一侧开设有输出孔1005，且输出孔1005的内部镶嵌有海绵1006，由于通气管1002的进口端与扇叶6保持相对，则扇叶6产生的冷风会有一部分进入到集气板1001内部，并通过引导管1003和输入孔1004进入到转子11和定子12之间的缝隙，再从输出孔1005流出进行换热冷却。

[0033] 进一步的，通气管1002连接于集气板1001与固定框4之间，且通气管1002的进口端与扇叶6呈相对平行结构，集气板1001的内部呈空心状结构，且集气板1001呈圆盘状结构，

输入孔1004的下端与输出孔1005的下端均匀定子12的内壁保持平齐，且输出孔1005与海绵1006之间为嵌合连接，通过将扇叶6产生的热量引导到内部进行散热，可以有效的解决过去冷却结构一部分在定子上设有两个孔，一个孔输入冷却介质，另一个孔输出冷却介质，这样对转子内的永磁体进行换热冷却，这种冷却方式需要在使用前进行繁琐的安装，且需要额外的能量，而另一部分是在电机内后侧设置风扇，但轴承座将转子和定子遮挡起来，使风扇只能从外壁进行散热，使冷却效果无法提升的问题。

[0034] 工作原理：使用时，当输出轴3开始转动时，输出轴3带动活动板902转动，活动板902就在固定板901内部进行转动，且由于固定板901与活动板902均呈圆形，这样从四周将转子11和定子12阻挡起来，减少转子11和定子12产生的热量及从输入孔1004输入进来的冷风从周围流散出去，且扇叶6跟随输出轴3进行转动，其产生的一部分风能通过进气管7进入到输出轴3内部，再从另一侧的出气孔8排出，这样使输出轴3内部气体进行流动，就可以从正中部对转子11及永磁体进行散热，另一部分风能从通气管1002进入到集气板1001内，再沿着引导管1003和输入孔1004进入到转子11和定子12之间的缝隙，再从输出孔1005流出进行换热冷却，通过将扇叶6产生的热量引导到内部进行散热，而输出孔1005内部的海绵1006可以防止外界的灰尘从输出孔1005进入到永磁电机内部。

[0035] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

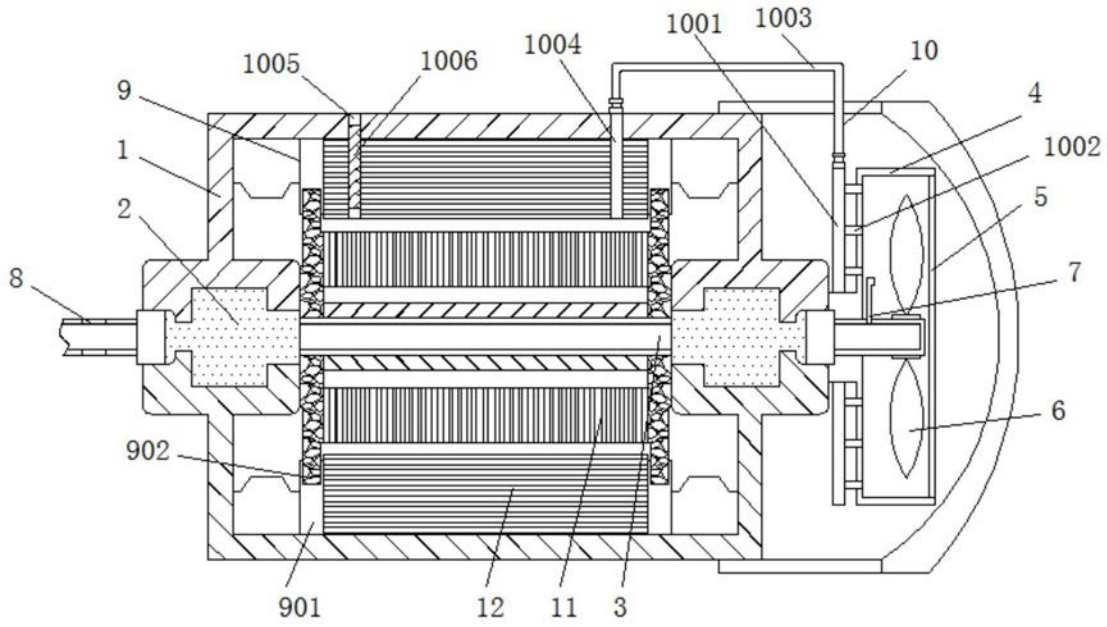

1001
1003
1004
1005
1006
10
9
4
1002
1
5
2
7
8
6
902
901
12
11
3

图1

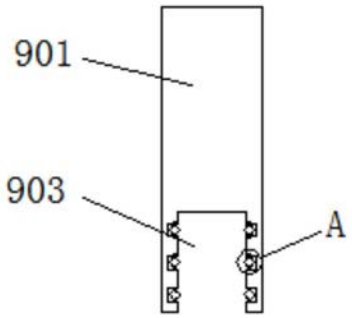

901
903
A

图2

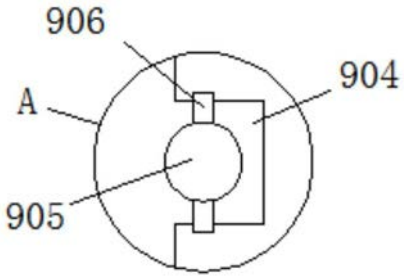

906
904
A
905

图3

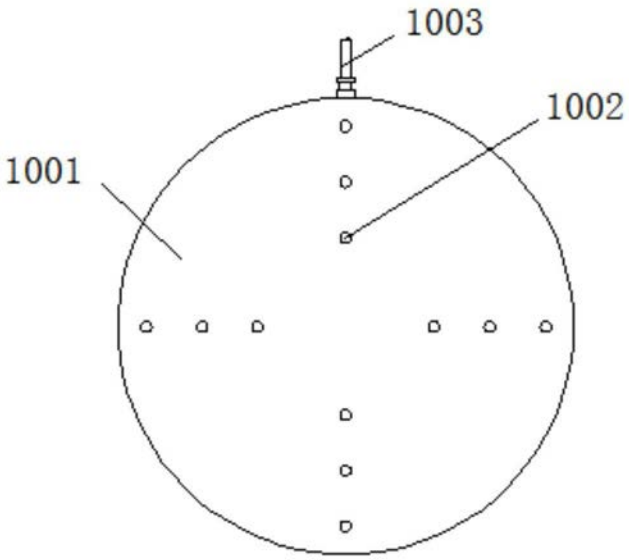


图4