(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 111725947 A
(43)申请公布日 2020.09.29

(21)申请号 202010620954.8

(22)申请日 2020.06.30

(71)申请人 杨梦琳
地址 215000 江苏省苏州市高新区滨河路687号

(72)发明人 杨梦琳

(74)专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676
代理人 陶小丽

(51)Int.Cl.
H02K 9/06(2006.01)
H02K 9/20(2006.01)
H02K 9/193(2006.01)
H02K 5/10(2006.01)

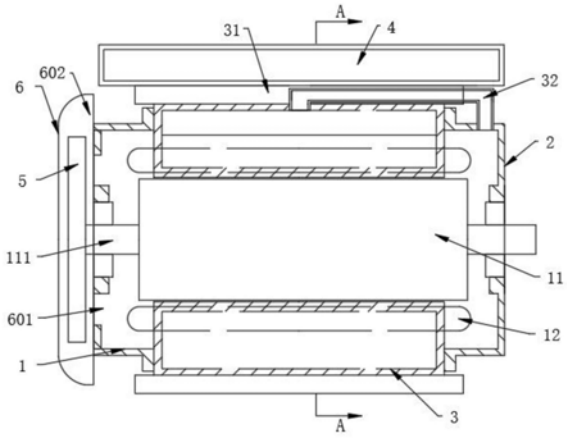
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种具有散热除尘功能的电机

(57)摘要

本发明涉及电机散热技术领域，具体是一种具有散热除尘功能的电机，包括后机壳、前机壳和定子壳，所述前机壳和后机壳分别安装在所述定子壳的前后两端，所述后机壳的尾部安装有导流罩，所述导流罩的内部设有与转子连接的离心叶轮，所述定子壳的内侧安装有定子线圈；所述定子壳内部设有过滤区、补水区、蒸发区和负压空间；定子壳的外侧浸泡在水中，定子壳中设置了过滤区、补水区、蒸发区和负压空间，利用连接在转子上的离心叶轮在负压空间内制造负压，使靠近定子绕组的蒸发区容易蒸发，进行高效的吸热，蒸发后的气体再流经转子将热气带出，进行再一次的排热，进气管道通过水进行除尘，防止电机内部积尘，保证可靠的散热效果。



CN 111725947 A

1.一种具有散热除尘功能的电机，其特征在于：包括后机壳(1)、前机壳(2)和定子壳(3)，所述前机壳(2)和后机壳(1)分别安装在所述定子壳(3)的前后两端，所述后机壳(1)的尾部安装有导流罩(6)，所述导流罩(6)的内部设有与转子(11)连接的离心叶轮(5)，所述定子壳(3)的内侧安装有定子线圈(12)；所述定子壳(3)内部设有过滤区(301)、补水区(302)、蒸发区(303)和负压空间(304)，所述定子壳(3)的上方设有水箱(4)，所述水箱(4)与所述过滤区(301)连通，所述负压空间(304)通过送风管道(32)与所述前机壳(2)连通，所述蒸发区(303)位于所述定子线圈(12)的外围，所述补水区(302)位于所述过滤区(301)和蒸发区(303)之间，所述过滤区(301)通过进气管(7)与外部空气连通。

2.根据权利要求1所述的一种具有散热除尘功能的电机，其特征在于：所述离心叶轮(5)包括环形座(51)、限位凸起(52)、转轴(53)和叶片(54)，所述环形座(51)固定在所述转子(11)上的电机轴(111)外壁，所述环形座(51)的外壁开设有若干个呈中心对称分布的限位槽(511)，所述叶片(54)通过转轴(53)铰接在所述限位槽(511)中，所述环形座(51)的外壁、位于所述限位槽(511)的外沿设有用于对所述叶片(54)限位的所述限位凸起(52)，所述离心叶轮(5)位于所述导流罩(6)的内侧，所述导流罩(6)通过进气槽(601)与所述后机壳(1)连通，所述导流罩(6)通过排气槽(602)与外部空气连通，所述排气槽(602)位于所述叶片(54)的外围。

3.根据权利要求2所述的一种具有散热除尘功能的电机，其特征在于：所述限位槽(511)呈扇形状，所述叶片(54)可沿所述环形座(51)的周向方向在所述限位槽(511)内活动。

4.根据权利要求1所述的一种具有散热除尘功能的电机，其特征在于：所述定子壳(3)包括外壳(33)、过滤板(34)、隔板(35)和定子绕组壳(36)，所述隔板(35)位于所述定子绕组壳(36)的外侧，所述过滤板(34)位于所述外壳(33)和隔板(35)之间，所述外壳(33)与所述定子绕组壳(36)之间具有一定量的水，所述定子线圈(12)安装在所述定子绕组壳(36)的内侧，所述定子绕组壳(36)的外侧形成若干个蓄热槽(361)，所述蓄热槽(361)中设有铁砂(362)。

5.根据权利要求4所述的一种具有散热除尘功能的电机，其特征在于：所述隔板(35)包括半弧状的第一部分和第二部分，所述第一部分和第二部分对称分布，所述第一部分和第二部分的底部设有补水通道(351)，所述第一部分和第二部分的上方延伸至水面以上，所述隔板(35)的内部设有空腔(352)。

6.根据权利要求4所述的一种具有散热除尘功能的电机，其特征在于：所述过滤板(34)的下部设有滤袋(341)，所述过滤区(301)中设有进气管(7)，所述进气管(7)的一端延伸出所述过滤区(301)，所述进气管(7)的另一端设有浮球(71)，所述浮球(71)浸没在水中，且所述浮球(71)具有一定浮力，所述浮球(71)上设有排气孔(711)。

7.根据权利要求6所述的一种具有散热除尘功能的电机，其特征在于：所述水箱(4)与所述过滤区(301)之间通过补水管道(41)连接，所述外壳(33)的内部顶壁上铰接有连杆(82)，所述蒸发区(303)中设有与所述连杆(82)一端铰接的浮块(81)，所述连杆(82)的另一端与所述进气管(7)铰接，所述补水管道(41)上还设有控制所述补水管道(41)通/断的阀门(42)。

8.根据权利要求7所述的一种具有散热除尘功能的电机，其特征在于：所述浮块(81)包

括若干个平行布置的导热板(812),所述导热板(812)之间设有导热间隙(813),所述导热板(812)上设有与所述连杆(82)铰接的连接杆(811),所述导热间隙(813)中设有受热膨胀的膨胀盘(83)。

9.根据权利要求4所述的一种具有散热除尘功能的电机,其特征在于:所述送风管道(32)的上表面设有散热翅片(31),所述负压空间(304)通过送风管道(32)与所述前机壳(2)连通,所述送风管道(32)位于所述散热翅片(31)的一侧。

10.根据权利要求4所述的一种具有散热除尘功能的电机,其特征在于:所述蓄热槽(361)的外侧设有隔网(363),所述隔网(363)的孔径大于所述铁砂(362)的粒径。

一种具有散热除尘功能的电机

技术领域

[0001] 本发明涉及电机散热技术领域，具体是一种具有散热除尘功能的电机。

背景技术

[0002] 电机主要由定子与转子组成，通电导线在磁场中受力运动的方向跟电流方向和磁感线方向有关。电动机工作原理是磁场对电流受力的作用，使电动机转动。电机在各行各业被广泛应用，工厂企业在使用电机应用于机械设备，在使用时，往往是长时间工作，使得电机内产生大量的热量。

[0003] 目前电机的冷却一般是风冷和水冷，风冷是利用自身的散热扇对电机的机壳进行冷却，冷却效果一般比较差，水冷一般都是利用冷却水道进行换热，这种冷却方式冷却量较大，可以将电机功率做到很大，但缺点是需要水源和管线，循环水管路越长散热效率越好，但是成本也越高，结构复杂，维护困难。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具有散热除尘功能的电机，以解决现有技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种具有散热除尘功能的电机，包括后机壳、前机壳和定子壳，所述前机壳和后机壳分别安装在所述定子壳的前后两端，所述后机壳的尾部安装有导流罩，所述导流罩的内部设有与转子连接的离心叶轮，所述定子壳的内侧安装有定子线圈；所述定子壳内部设有过滤区、补水区、蒸发区和负压空间，所述定子壳的上方设有水箱，所述水箱与所述过滤区连通，所述负压空间通过送风管道与所述前机壳连通，所述蒸发区位于所述定子线圈的外围，所述补水区位于所述过滤区和蒸发区之间，所述过滤区通过进气管与外部空气连通。

[0006] 后机壳、前机壳和定子壳之间通过螺栓和垫圈进行密封连接，当电机启动时，离心叶轮随着转子的转动而转动，在转动过程中，离心叶轮在导流罩的中部位置产生负压，在导流罩的边沿处产生高压，离心叶轮将后机壳、前机壳和定子壳中形成的空间内的空气向外排出，在后机壳、前机壳和定子壳内的空间内形成了负压环境，而定子壳中的负压空间与后机壳、前机壳和定子壳内的空间连通，也形成负压环境，这样的话，在蒸发区中的水一方面吸收定子线圈产生的热量，一方面处于负压环境中，水的蒸发温度降低，有利于蒸发散热，蒸发后的气体又进入到后机壳、前机壳和定子壳中形成的空间，将转子和定子线圈周围产生的热量带向离心叶轮处，并由离心叶轮排出，形成好的降温散热效果，且相较于现有技术中的利用循环水道降温，这种降温方式吸热更具有针对性，也不需要流动水源的补水和换热，只需要使用固定水源补充蒸发掉的水即可，且利用抽风的方式将空气从电机内部抽出，可以从电机内部将热量带出，增加排热效率。

[0007] 优选的，所述离心叶轮包括环形座、限位凸起、转轴和叶片，所述环形座固定在所述转子上的电机轴外壁，所述环形座的外壁开设有若干个呈中心对称分布的限位槽，所述

叶片通过转轴铰接在所述限位槽中，所述环形座的外壁、位于所述限位槽的外沿设有用于对所述叶片限位的所述限位凸起，所述离心叶轮位于所述导流罩的内侧，所述导流罩通过进气槽与所述后机壳连通，所述导流罩通过排气槽与外部空气连通，所述排气槽位于所述叶片的外围。

[0008] 由于电机可能存在正反转作业，为了使得电机在正反转过程中离心叶轮均可以产生抽负压能力，叶片设置成可以在一定角度上翻转的，当转子逆时针转动时，由于惯性，叶片靠近环形座的一端首先受力跟随转动，并由于转轴铰接在限位槽中，然后叶片的末端再开始跟随转动，因此叶片靠在与运动方向相反一侧的限位凸起上，进行限位，其中，叶片的末端具有一定的重量，且叶片的中部具有韧性，可以形成一定的弯曲，这样在进气槽处可以形成较强的排气能力，后机壳内的空气从进气槽中进入到叶片之间，被叶片向外甩出，从排气槽中排出；当转子顺时针转动时，相同的，由于惯性，叶片靠近环形座的一端首先受力跟随转动，并由于转轴铰接在限位槽中，然后叶片的末端再开始跟随转动，但是不同的是，叶片的倾斜方向跟刚刚相反，但是同样都是起到向外排气体的作用，这样就实现当电机正反转时，都可以形成抽负压效果。

[0009] 优选的，所述限位槽呈扇形状，所述叶片可沿所述环形座的周向方向在所述限位槽内活动。

[0010] 也就是叶片可以以转轴为中心，沿中心点在限位槽的宽度范围内摆动，摆动的范围越大，则叶片的倾斜角度越大，限位槽的角度为60°，再由于叶片本身的韧性可以变形，在进气槽处叶片的倾斜角度在40-50°之间，将从进气槽处进入的气体向叶片的末端排出，再由导流罩靠近排气槽方向的一个圆角的弧面，将气体导向后机壳方向。

[0011] 优选的，所述定子壳包括外壳、过滤板、隔板和定子绕组壳，所述隔板位于所述定子绕组壳的外侧，所述过滤板位于所述外壳和隔板之间，所述外壳与所述定子绕组壳之间具有一定量的水，所述定子线圈安装在所述定子绕组壳的内侧，所述定子绕组壳的外侧形成若干个蓄热槽，所述蓄热槽中设有铁砂。

[0012] 过滤区、补水区、蒸发区和负压空间均为外壳和定子绕组壳之间的夹层空间，用过滤板分隔出过滤区和补水区，用隔板分隔出补水区和蒸发区，在夹层空间中注水，水没有浸没到的空间形成了负压空间，蒸发区中的水水层薄，又靠近发热源(定子绕组壳)，即蒸发区中的水蒸发速度快，当蒸发区中的水蒸发后，从补水区中由补水通道向蒸发区中补水，同时蒸发区中蒸发产生的气泡向上运动的过程中，会带走周边的气泡以及热量，并从送风管道中进入到电机内，并且由于蒸发区、隔板等分层的不均匀介质结构，可以起到很好的隔音效果，降低整个电机在运行过程中产生的噪音。

[0013] 优选的，所述隔板包括半弧状的第一部分和第二部分，所述第一部分和第二部分对称分布，所述第一部分和第二部分的底部设有补水通道，所述第一部分和第二部分的上方延伸至水面以上，所述隔板的内部设有空腔。

[0014] 为了保证补水区和蒸发区之间热量不会相互传导，或减少热传递的量，保证蒸发区内的水可以快速的蒸发，利用半弧状的第一部分和第二部分将蒸发区包围起来，就底部留有一个补水通道，当蒸发区中的水蒸发一部分，补水区中的水就从补水通道中补入。

[0015] 优选的，所述过滤板的下部设有滤袋，所述过滤区中设有进气管，所述进气管的一端延伸出所述过滤区，所述进气管的另一端设有浮球，所述浮球浸没在水中，且所述浮球具

有一定浮力，所述浮球上设有排气孔。

[0016] 由于蒸发量气体不够，所以设置了进气管，进气管是塑料或铝质的硬管，具有一定的重量，而浮球是泡沫或塑料制成的具有一定浮力的带有排气孔的球，自然状态下，浮球会沉在水面一下一定的高度，该处深度水压即为大气压和负压空间之间的压力差，当符合压差后，进气管会进气并从排气孔中排出，并且利用水对进入的空气进行除尘，滤袋可以将灰尘进行收集，一定时间后进行清洗即可，排出的空气从进入到负压空间内，然后沿送风管道进入到电机内部。

[0017] 优选的，所述水箱与所述过滤区之间通过补水管道连接，所述外壳的内部顶壁上铰接有连杆，所述蒸发区中设有与所述连杆一端铰接的浮块，所述连杆的另一端与所述进气管铰接，所述补水管道上还设有控制所述补水管道通/断的阀门。

[0018] 为了根据蒸发区的温度来控制进气了量，当蒸发区温度高时，处于高散热状态，此时，蒸发的气体量较大，并且需要的散热量也大，因此需要增加负压状态，使蒸发区中的水蒸发更快，并减少外部空气的进入，因此，当蒸发区中水温高时，浮块上浮，通过连杆使进气管一端下降，因此增加了浮球处的压力，负压空间内的负压压力更低，外部的空气进入更加困难，蒸发区中水的蒸发更加容易，达到较好的散热效果，并同时，当整个夹层内水位下降时，进气管随之下降，直到一定高度时，其触发补水管道上的阀门，使水箱中的水补入到夹层中，直到水位上升到预定位置后为止，只需要定期观察水箱中的水量进行补水即可，同时，水箱起到了隔离和防辐射的作用，可以避免外部热源对电机产生热辐射导致升温快。

[0019] 优选的，所述浮块包括若干个平行布置的导热板，所述导热板之间设有导热间隙，所述导热板上设有与所述连杆铰接的连接杆，所述导热间隙中设有受热膨胀的膨胀盘。

[0020] 其中膨胀盘是囊状结构，受热后会发生膨胀，当膨胀盘膨胀后，自然整个浮块的浮力变大，向上浮起，导热板是金属，可以起到平衡浮力的作用。

[0021] 优选的，所述送风管道的上表面设有散热翅片，所述负压空间通过送风管道与所述前机壳连通，所述送风管道位于所述散热翅片的一侧。

[0022] 利用散热翅片一方面可以增加壳子的散热量，一方面可以保持送风管道温度不会下降较大，使气体顺利的从送风管道进入到电机内部，电机内部温度高，因此气体仍以气体的方式经过转子的周围，并带走周围的热量，不会产生潮气。

[0023] 优选的，所述蓄热槽的外侧设有隔网，所述隔网的孔径大于所述铁砂的粒径。

[0024] 利用铁砂一方面可以增加定子线圈产生的磁力，另一方面可以增加与水之间的换热面积，使蓄热槽中的水快速的吸热蒸发，达到高效的散热，隔网可以限制铁砂的流动。

[0025] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0026] 本发明定子壳的外侧浸泡在水中，定子壳中设置了过滤区、补水区、蒸发区和负压空间，利用连接在转子上的离心叶轮在负压空间内制造负压，使靠近定子绕组的蒸发区容易蒸发，进行高效的吸热，蒸发后的气体再流经转子将热气带出，进行再一次的排热，并且进气管道通过水进行除尘，可以防止电机内部积尘，保证可靠的散热效果。

附图说明

[0027] 图1为本发明一种具有散热除尘功能的电机的结构示意图；

[0028] 图2为图1中A-A向的截面结构示意图；

[0029] 图3为本发明一种具有散热除尘功能的电机中浮块的结构示意图；

[0030] 图4为本发明一种具有散热除尘功能的电机中浮球的结构示意图；

[0031] 图5为图2中B处的结构示意图；

[0032] 图6为本发明一种具有散热除尘功能的电机中离心叶轮的结构示意图。

[0033] 图中标号：1、后机壳；11、转子；111、电机轴；12、定子线圈；2、前机壳；3、定子壳；301、过滤区；302、补水区；303、蒸发区；304、负压空间；31、散热翅片；32、送风管道；33、外壳；34、过滤板；341、滤袋；35、隔板；351、补水通道；352、空腔；36、定子绕组壳；361、蓄热槽；362、铁砂；363、隔网；4、水箱；41、补水管道；42、阀门；5、离心叶轮；51、环形座；511、限位槽；52、限位凸起；53、转轴；54、叶片；6、导流罩；601、进气槽；602、排气槽；7、进气管；71、浮球；711、排气孔；81、浮块；811、连接杆；812、导热板；813、导热间隙；82、连杆；83、膨胀盘。

具体实施方式

[0034] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0035] 实施例：如图1～6所示，一种具有散热除尘功能的电机，包括后机壳1、前机壳2和定子壳3，前机壳2和后机壳1分别安装在定子壳3的前后两端，后机壳1的尾部安装有导流罩6，导流罩6的内部设有与转子11连接的离心叶轮5，定子壳3的内侧安装有定子线圈12；定子壳3内部设有过滤区301、补水区302、蒸发区303和负压空间304，定子壳3的上方设有水箱4，水箱4与过滤区301连通，负压空间304通过送风管道32与前机壳2连通，蒸发区303位于定子线圈12的外围，补水区302位于过滤区301和蒸发区303之间，过滤区301通过进气管7与外部空气连通。

[0036] 后机壳1、前机壳2和定子壳3之间通过螺栓和垫圈进行密封连接，当电机启动时，离心叶轮5随着转子11的转动而转动，在转动过程中，离心叶轮5在导流罩6的中部位置产生负压，在导流罩6的边沿处产生高压，离心叶轮5将后机壳1、前机壳2和定子壳3中形成的空间内的空气向外排出，在后机壳1、前机壳2和定子壳3内的空间内形成了负压环境，而定子壳3中的负压空间304与后机壳1、前机壳2和定子壳3内的空间连通，也形成负压环境，这样的话，在蒸发区303中的水一方面吸收定子线圈12产生的热量，一方面处于负压环境中，水的蒸发温度降低，有利于蒸发散热，蒸发后的气体又进入到后机壳1、前机壳2和定子壳3中形成的空间，将转子11和定子线圈12周围产生的热量带向离心叶轮5处，并由离心叶轮5排出，形成好的降温散热效果，且相较于现有技术中的利用循环水道降温，这种降温方式吸热更具有针对性，也不需要流动水源的补水和换热，只需要使用固定水源补充蒸发掉的水即可，且利用抽风的方式将空气从电机内部抽出，可以从电机内部将热量带出，增加排热效率。

[0037] 具体的，如图6所示，离心叶轮5包括环形座51、限位凸起52、转轴53和叶片54，环形座51固定在转子11上的电机轴111外壁，环形座51的外壁开设有若干个呈中心对称分布的限位槽511，叶片54通过转轴53铰接在限位槽511中，环形座51的外壁、位于限位槽511的外沿设有用于对叶片54限位的限位凸起52，离心叶轮5位于导流罩6的内侧，导流罩6通过进气

槽601与后机壳1连通，导流罩6通过排气槽602与外部空气连通，排气槽602位于叶片54的外围。

[0038] 由于电机可能存在正反转作业，为了使得电机在正反转过程中离心叶轮5均可以产生抽负压能力，叶片54设置成可以在一定角度上翻转的，当转子11逆时针转动时，由于惯性，叶片54靠近环形座51的一端首先受力跟随转动，并由于转轴53铰接在限位槽511中，然后叶片54的末端再开始跟随转动，因此叶片54靠在与运动方向相反一侧的限位凸起52上，进行限位，其中，叶片54的末端具有一定的重量，且叶片54的中部具有韧性，可以形成一定的弯曲，这样在进气槽601处可以形成较强的排气能力，后机壳1内的空气从进气槽601中进入到叶片54之间，被叶片54向外甩出，从排气槽602中排出；当转子11顺时针转动时，相同的，由于惯性，叶片54靠近环形座51的一端首先受力跟随转动，并由于转轴53铰接在限位槽511中，然后叶片54的末端再开始跟随转动，但是不同的是，叶片54的倾斜方向跟刚刚相反，但是同样都是起到向外排气体的作用，这样就实现当电机正反转时，都可以形成抽负压效果。

[0039] 具体的，如图6所示，限位槽511呈扇形状，叶片54可沿环形座51的周向方向在限位槽511内活动。

[0040] 也就是叶片54可以以转轴53为中心，沿中心点在限位槽511的宽度范围内摆动，摆动的范围越大，则叶片54的倾斜角度越大，限位槽511的角度为60°，再由于叶片54本身的韧性可以变形，在进气槽601处叶片54的倾斜角度在40-50°之间，将从进气槽601处进入的气体向叶片54的末端排出，再由导流罩6靠近排气槽602方向的一个圆角的弧面，将气体导向后机壳1方向。

[0041] 具体的，如图2所示，定子壳3包括外壳33、过滤板34、隔板35和定子绕组壳36，隔板35位于定子绕组壳36的外侧，过滤板34位于外壳33和隔板35之间，外壳33与定子绕组壳36之间具有一定量的水，定子线圈12安装在定子绕组壳36的内侧，定子绕组壳36的外侧形成若干个蓄热槽361，蓄热槽361中设有铁砂362。

[0042] 过滤区301、补水区302、蒸发区303和负压空间304均为外壳33和定子绕组壳36之间的夹层空间，用过滤板34分隔出过滤区301和补水区302，用隔板35分隔出补水区302和蒸发区303，在夹层空间中注水，水没有浸没到的空间形成了负压空间304，蒸发区303中的水水层薄，又靠近发热源(定子绕组壳36)，即蒸发区303中的水蒸发速度快，当蒸发区303中的水蒸发后，从补水区302中由补水通道351向蒸发区303中补水，同时蒸发区303中蒸发产生的气泡向上运动的过程中，会带走周边的气泡以及热量，并从送风管道32中进入到电机内，并且由于蒸发区303、隔板35等分层的不均匀介质结构，可以起到很好的隔音效果，降低整个电机在运行过程中产生的噪音。

[0043] 具体的，如图2和图5所示，隔板35包括半弧状的第一部分和第二部分，第一部分和第二部分对称分布，第一部分和第二部分的底部设有补水通道351，第一部分和第二部分的上方延伸至水面以上，隔板35的内部设有空腔352。

[0044] 为了保证补水区302和蒸发区303之间热量不会相互传导，或减少热传递的量，保证蒸发区303内的水可以快速的蒸发，利用半弧状的第一部分和第二部分将蒸发区303包围起来，就底部留有一个补水通道351，当蒸发区303中的水蒸发一部分，补水区302中的水就从补水通道351中补入。

[0045] 具体的，如图2和图4所示，过滤板34的下部设有滤袋341，过滤区301中设有进气管7，进气管7的一端延伸出过滤区301，进气管7的另一端设有浮球71，浮球71浸没在水中，且浮球71具有一定浮力，浮球71上设有排气孔711。

[0046] 由于蒸发量气体不够，所以设置了进气管7，进气管7是塑料或铝质的硬管，具有一定的重量，而浮球71是泡沫或塑料制成的具有一定浮力的带有排气孔711的球，自然状态下，浮球71会沉在水面一下一定的高度，该处深度水压即为大气压和负压空间304之间的压力差，当符合压差后，进气管7会进气并从排气孔711中排出，并且利用水对进入的空气进行除尘，滤袋341可以将灰尘进行收集，一定时间后进行清洗即可，排出的空气从进入到负压空间304内，然后沿送风管道32进入到电机内部。

[0047] 具体的，如图2所示，水箱4与过滤区301之间通过补水管道41连接，外壳33的内部顶壁上铰接有连杆82，蒸发区303中设有与连杆82一端铰接的浮块81，连杆82的另一端与进气管7铰接，补水管道41上还设有控制补水管道41通/断的阀门42。

[0048] 为了根据蒸发区303的温度来控制进气了量，当蒸发区303温度高时，处于高散热状态，此时，蒸发的气体量较大，并且需要的散热量也大，因此需要增加负压状态，使蒸发区303中的水蒸发更快，并减少外部空气的进入，因此，当蒸发区303中水温高时，浮块81上浮，通过连杆82使进气管7一端下降，因此增加了浮球71处的压力，负压空间304内的负压压力更低，外部的空气进入更加困难，蒸发区303中水的蒸发更加容易，达到较好的散热效果，并同时，当整个夹层内水位下降时，进气管7随之下降，直到一定高度时，其触发补水管道41上的阀门42，使水箱4中的水补入到夹层中，直到水位上升到预定位置后为止，只需要定期观察水箱4中的水量进行补水即可，同时，水箱4起到了隔离和防辐射的作用，可以避免外部热源对电机产生热辐射导致升温快。

[0049] 具体的，如图3所示，浮块81包括若干个平行布置的导热板812，导热板812之间设有导热间隙813，导热板812上设有与连杆82铰接的连接杆811，导热间隙813中设有受热膨胀的膨胀盘83。

[0050] 其中膨胀盘83是囊状结构，受热后会发生膨胀，当膨胀盘83膨胀后，自然整个浮块81的浮力变大，向上浮起，导热板812是金属，可以起到平衡浮力的作用。

[0051] 具体的，如图1-2所示，送风管道32的上表面设有散热翅片31，负压空间304通过送风管道32与前机壳2连通，送风管道32位于散热翅片31的一侧。

[0052] 利用散热翅片31一方面可以增加壳子的散热量，一方面可以保持送风管道32温度不会下降较大，使气体顺利的从送风管道32进入到电机内部，电机内部温度高，因此气体仍以气体的方式经过转子11的周围，并带走周围的热量，不会产生潮气。

[0053] 具体的，如图5所示，蓄热槽361的外侧设有隔网363，隔网363的孔径大于铁砂362的粒径。

[0054] 利用铁砂362一方面可以增加定子线圈12产生的磁力，另一方面可以增加与水之间的换热面积，使蓄热槽361中的水快速的吸热蒸发，达到高效的散热，隔网363可以限制铁砂362的流动。

[0055] 工作原理：离心叶轮5将后机壳1、前机壳2和定子壳3中形成的空间内的空气向外排出，在后机壳1、前机壳2和定子壳3内的空间内形成了负压环境，而定子壳3中的负压空间304与后机壳1、前机壳2和定子壳3内的空间连通，也形成负压环境，这样的话，在蒸发区303

中的水一方面吸收定子线圈12产生的热量，一方面处于负压环境中，水的蒸发温度降低，有利于蒸发散热，蒸发后的气体又进入到后机壳1、前机壳2和定子壳3中形成的空间，将转子11和定子线圈12周围产生的热量带向离心叶轮5处，并由离心叶轮5排出，形成好的降温散热效果，由于电机可能存在正反转作业，为了使得电机在正反转过程中离心叶轮5均可以产生抽负压能力，叶片54设置成可以在一定角度上翻转的，当转子11逆时针转动时，由于惯性，叶片54靠近环形座51的一端首先受力跟随转动，并由于转轴53铰接在限位槽511中，然后叶片54的末端再开始跟随转动，因此叶片54靠在与运动方向相反一侧的限位凸起52上，进行限位，其中，叶片54的末端具有一定的重量，且叶片54的中部具有韧性，可以形成一定的弯曲，这样在进气槽601处可以形成较强的排气能力，后机壳1内的空气从进气槽601中进入到叶片54之间，被叶片54向外甩出，从排气槽602中排出；当转子11顺时针转动时，相同的，由于惯性，叶片54靠近环形座51的一端首先受力跟随转动，并由于转轴53铰接在限位槽511中，然后叶片54的末端再开始跟随转动，但是不同的是，叶片54的倾斜方向跟刚刚相反，但是同样都是起到向外排气体的作用，这样就实现当电机正反转时，都可以形成抽负压效果，过滤区301、补水区302、蒸发区303和负压空间304均为外壳33和定子绕组壳36之间的夹层空间，用过滤板34分隔出过滤区301和补水区302，用隔板35分隔出补水区302和蒸发区303，在夹层空间中注水，水没有浸没到的空间形成了负压空间304，蒸发区303中的水水层薄，又靠近发热源(定子绕组壳36)，即蒸发区303中的水蒸发速度快，当蒸发区303中的水蒸发后，从补水区302中由补水通道351向蒸发区303中补水，同时蒸发区303中蒸发产生的气泡向上运动的过程中，会带走周边的气泡以及热量，并从送风管道32中进入到电机内，并且由于蒸发区303、隔板35等分层的不均匀介质结构，可以起到很好的隔音效果，降低整个电机在运行过程中产生的噪音，为了根据蒸发区303的温度来控制进气了量，当蒸发区303温度高时，处于高散热状态，此时，蒸发的气体量较大，并且需要的散热量也大，因此需要增加负压状态，使蒸发区303中的水蒸发更快，并减少外部空气的进入，因此，当蒸发区303中水温高时，浮块81上浮，通过连杆82使进气管7一端下降，因此增加了浮球71处的压力，负压空间304内的负压压力更低，外部的空气进入更加困难，蒸发区303中水的蒸发更加容易，达到较好的散热效果，并同时，当整个夹层内水位下降时，进气管7随之下降，直到一定高度时，其触发补水管道41上的阀门42，使水箱4中的水补入到夹层中，直到水位上升到预定位置后为止，只需要定期观察水箱4中的水量进行补水即可，同时，水箱4起到了隔离和防辐射的作用，可以避免外部热源对电机产生热辐射导致升温快。

[0056] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

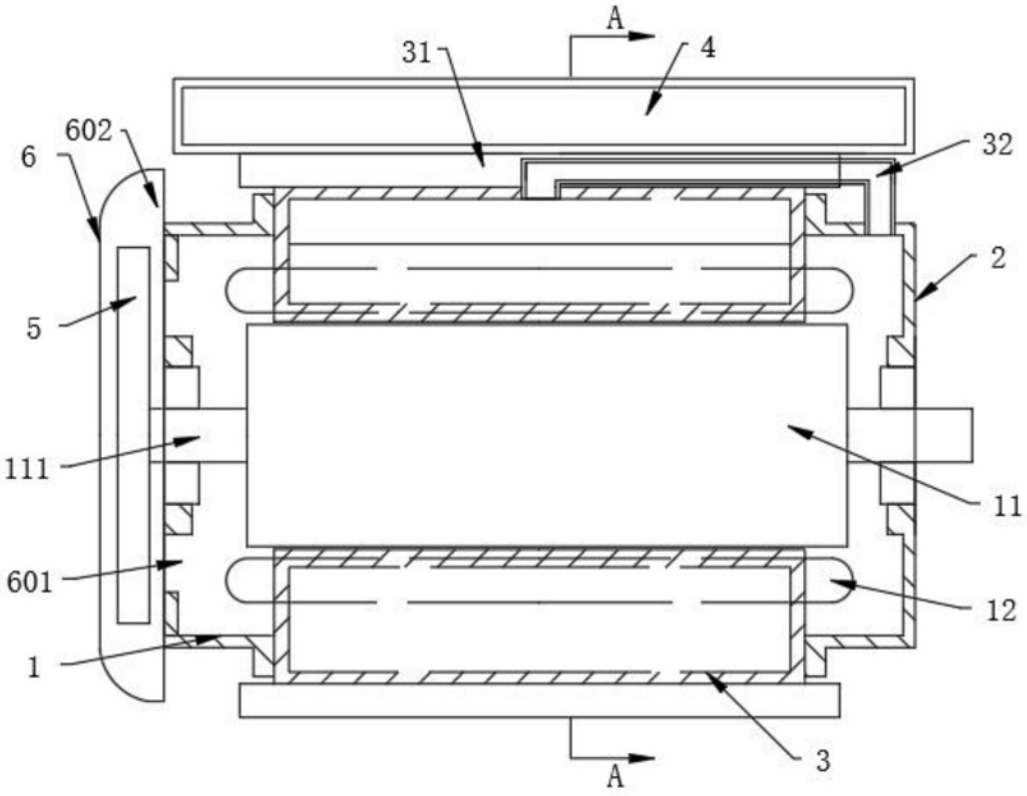


图1

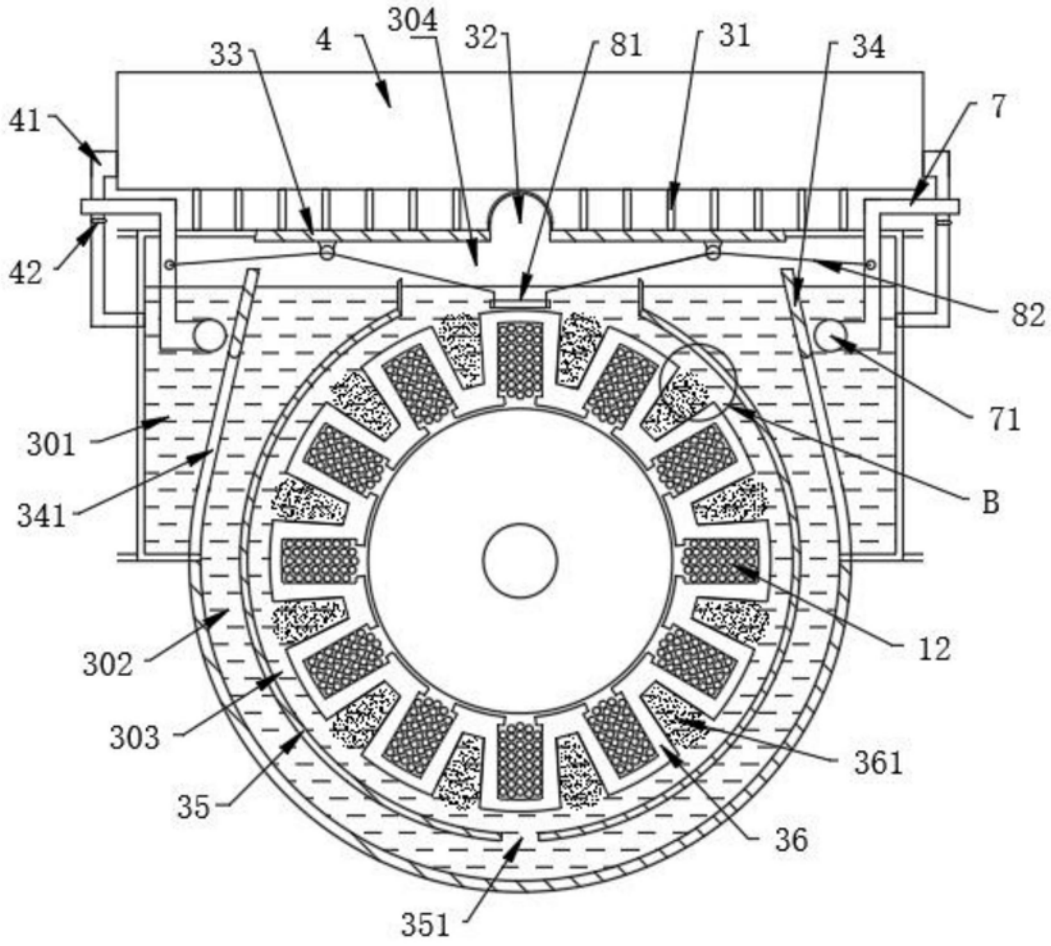

304
4
33
32
81
31
34
7
41
42
82
71
301
341
B
12
302
303
361
35
36
351

图2

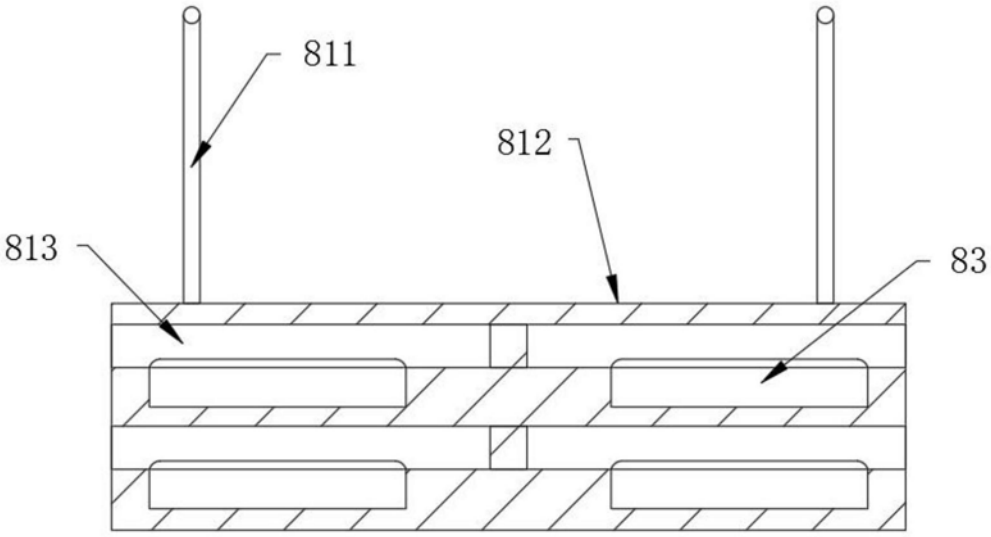

811
812
813
83

图3

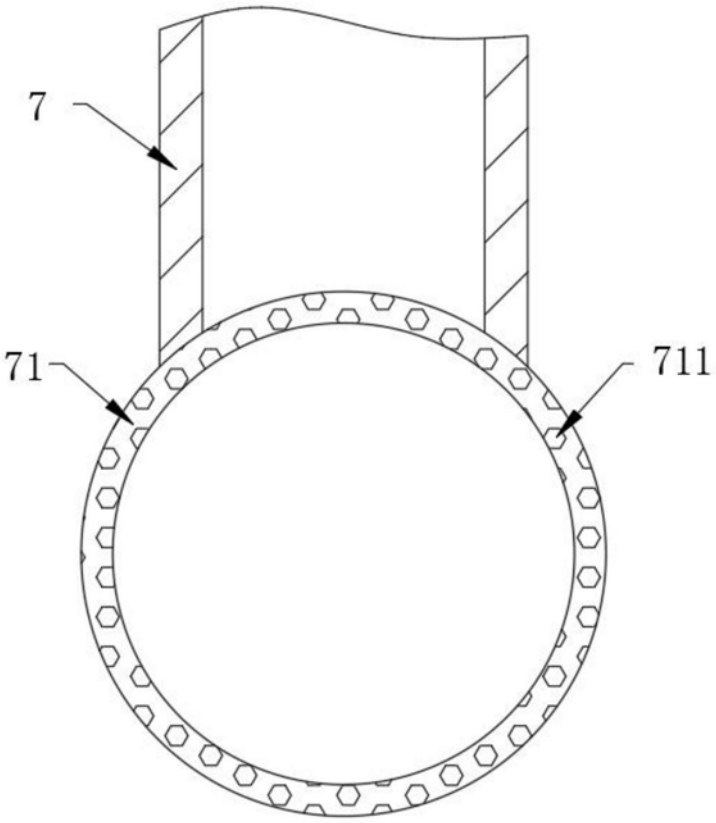


图4

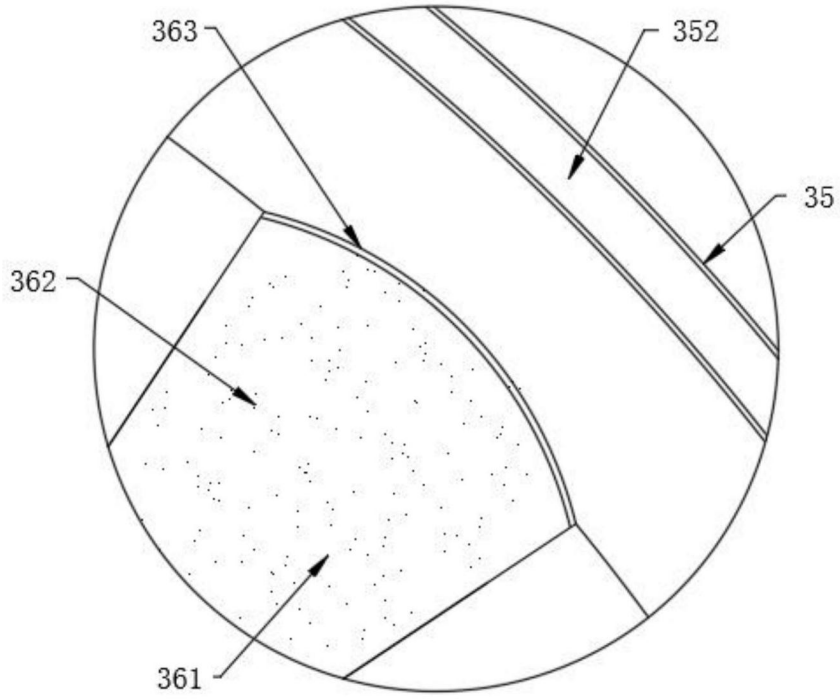


图5

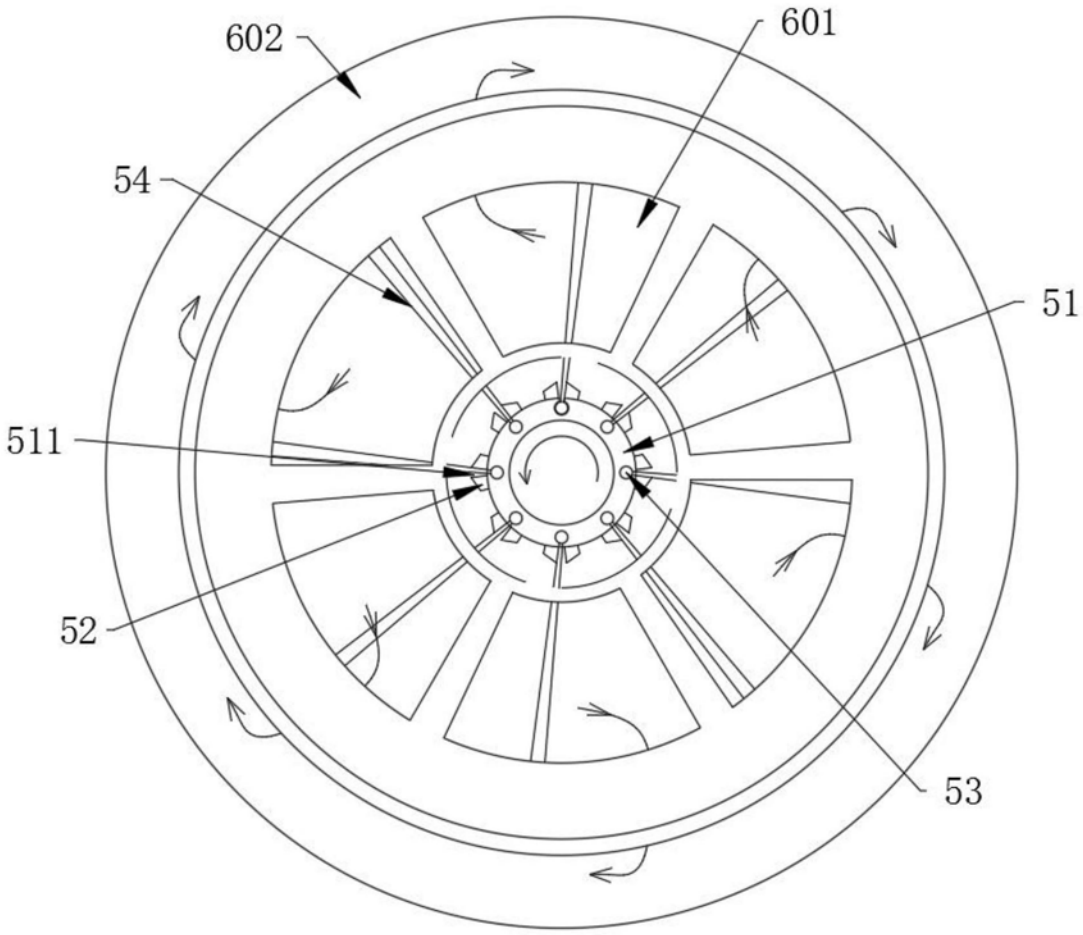


图6