



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112583190 B

(45) 授权公告日 2022.04.19

(21) 申请号 202011211782.5

H02K 1/14 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.03

H02K 1/278 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112583190 A

(56) 对比文件

CN 204733014 U, 2015.10.28

CN 102629811 A, 2012.08.08

(43) 申请公布日 2021.03.30

CN 102035285 A, 2011.04.27

(73) 专利权人 超音速智能技术(杭州)有限公司

CN 109921532 A, 2019.06.21

地址 311100 浙江省杭州市余杭区兴国路

CN 105556805 A, 2016.05.04

503号1幢423室

TW M270338 U, 2005.07.11

(72) 发明人 张磊 张伟

审查员 黄倩

(74) 专利代理机构 杭州裕阳联合专利代理有限公司

公司 33289

代理人 盛影影

(51) Int. Cl.

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 9/19 (2006.01)

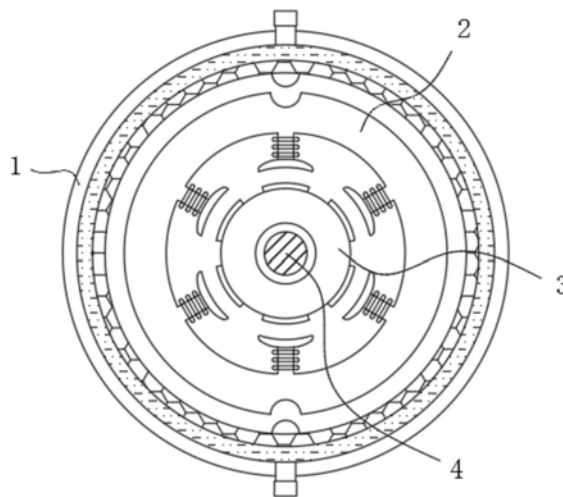
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种单相单绕组同步电机

(57) 摘要

本发明公开了一种单相单绕组同步电机,包括电机壳,以及设置在电机壳内的定子和转子:所述电机壳的内部设有冷水孔,且冷水孔的上分别设置有延伸至电机壳外的进水口和出水口,所述电机壳的内壁设置有散热层,且散热层上设有通孔,且通孔的出风口外壁设置有一改变气体流向以及液滴流向的防护件。本发明中,该同步电机采用循环水冷式的冷却方式,可以将同步电机内运行产生的热量进行高效快速的散热处理,防止同步电机内发生局部高温的现象,并配合防护件的组合防护作用,在改变热空气流向的同时,也能够防止液化的水滴滴落在定子和转子上而发生损坏的现象,进而实现了同步电机高效安全的散热运行效果。



1. 一种单相单绕组同步电机,包括电机壳(1),以及设置在电机壳(1)内的定子(2)和转子(3),其特征在于:

所述电机壳(1)的内部设有冷水孔(12),且冷水孔(12)的上分别设置有延伸至电机壳(1)外的进水口(13)和出水口(15);

所述电机壳(1)的内壁设置有散热层(11),且散热层(11)上设有通孔(112),且通孔(112)的出风口外壁设置有一改变气体流向以及液滴流向的防护件;

所述定子(2)包括一定子铁芯(21),定子铁芯(21)的内壁设置有齿部(211),且齿部(211)上绕接有定子绕组(22);

所述转子(3)包括一转子铁芯(31),转子铁芯(31)的外壁设置有磁钢片(32),转子铁芯(31)的内部贯穿设置有向外延伸至的电机轴(4);

所述防护件包括一弧形的导流板(111),导流板(111)的中端弧度大于两端弧度,导流板(111)的长度大于通孔(112)的内径;

所述导流板(111)和通孔(112)的数量相等;

若干个所述导流板(111)与通孔(112)的夹角方向均朝向出水口(15)的一侧。

2. 根据权利要求1所述的一种单相单绕组同步电机,其特征在于:所述电机壳(1)的内壁设置有限位块(14),且限位块(14)与定子铁芯(21)上的限位槽(214)嵌入式卡接。

3. 根据权利要求1所述的一种单相单绕组同步电机,其特征在于:所述齿部(211)的冠部设置有对称结构的极靴(212),且极靴(212)上且靠近转子(3)的一侧外壁设置有若干个凸块(213),且若干个凸块(213)形成连续水波纹结构。

4. 根据权利要求1所述的一种单相单绕组同步电机,其特征在于:所述转子铁芯(31)的外壁设有磁钢槽(311),且磁钢槽(311)与磁钢片(32)为嵌入式安装结构。

5. 根据权利要求1所述的一种单相单绕组同步电机,其特征在于:所述转子铁芯(31)的两端面均通过紧固销(313)连接有夹环(312),且两个夹环(312)分别与磁钢片(32)的两端面接触。

## 一种单相单绕组同步电机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及同步电机技术领域,尤其涉及一种单相单绕组同步电机。

### 背景技术

[0002] 民用电器如照明、小型电动工具、生活电器等需要单相交流电供电,在电网还没到达的边远山区、海岛、边防哨所,通常用三相发电机发电后,经过整流逆变转化为单相交流电供用电器具使用,在单向同步电机长时间运行后,会在电机内部产生大量的热量,若不对这些热量进行及时的散热处理,极易会对单向同步电机造成影响,导致单向同步电机发生损坏的情况。

[0003] 然而现有的单相单绕组同步电机大多采用风扇的风力散热方式,由于风扇在长时间运行后自身也会产生热量,使得风扇无法长时间高效的对电机进行散热处理,导致电机内的热量无法快速安全的向外排出,从而降低了单相单绕组同步电机的运行安全性。

### 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,而提出采用循环水冷的散热方式,实现对电机内热量高效安全散热的一种单相单绕组同步电机。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种单相单绕组同步电机,包括电机壳,以及设置在电机壳内的定子和转子:

[0006] 所述电机壳的内部设有冷水孔,且冷水孔的上分别设置有延伸至电机壳外的进水口和出水口;

[0007] 所述电机壳的内壁设置有散热层,且散热层上设有通孔,且通孔的出风口外壁设置有一改变气体流向以及液滴流向的防护件;

[0008] 所述定子包括一定子铁芯,定子铁芯的内壁设置有齿部,且齿部上绕接有定子绕组;

[0009] 所述转子包括一转子铁芯,转子铁芯的外壁设置有磁钢片,转子铁芯的内部贯穿设置有向外延伸至的电机轴。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0011] 所述防护件包括一弧形的导流板,导流板的中端弧度大于两端弧度,导流板的长度大于通孔的内径。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0013] 所述导流板和通孔的数量相等;

[0014] 若干个所述导流板与通孔的夹角方向均朝向出水口的一侧。

[0015] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0016] 所述电机壳的内壁设置有限位块,且限位块与定子铁芯上的限位槽嵌入式卡接。

[0017] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0018] 所述齿部的冠部设置有对称结构的极靴,且极靴上且靠近转子的一侧外壁设置有

若干个凸块,且若干个凸块形成连续水波纹结构。

[0019] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0020] 所述转子铁芯的外壁设有磁钢槽,且磁钢槽与磁钢片为嵌入式安装结构。

[0021] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0022] 所述转子铁芯的两端面均通过紧固销连接有夹环,且两个夹环分别与磁钢片的两端面接触。

[0023] 本发明提供了一种单相单绕组同步电机。具备以下有益效果:

[0024] 该同步电机采用循环水冷式的冷却方式,可以将同步电机内运行产生的热量进行高效快速的散热处理,防止同步电机内发生局部高温的现象,并配合防护件的组合防护作用,在改变热空气流向的同时,也能够防止液化的水滴滴落在定子和转子上而发生损坏的现象,进而实现了同步电机高效安全的散热运行效果。

### 附图说明

[0025] 图1为本发明提出的一种单相单绕组同步电机的整体横截面结构示意图;

[0026] 图2为本发明中电机壳的横截面结构示意图;

[0027] 图3为本发明中散热层的横截面结构示意图;

[0028] 图4为本发明中定子的横截面结构示意图;

[0029] 图5为本发明中转子的横截面结构示意图。

[0030] 图例说明:

[0031] 1、电机壳;11、散热层;111、导流板;112、通孔;12、冷水孔;13、进水口;14、限位块;15、出水口;2、定子;21、定子铁芯;211、齿部;212、极靴;213、凸块;214、限位槽;22、定子绕组;3、转子;31、转子铁芯;311、磁钢槽;312、夹环;313、紧固销;32、磁钢片;4、电机轴。

### 具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 如图1-图5所示,一种单相单绕组同步电机,包括电机壳1,以及设置在电机壳1内的定子2和转子3:

[0034] 电机壳1的内部设有冷水孔12,且冷水孔12的上分别设置有延伸至电机壳1外的进水口13和出水口15;

[0035] 电机壳1的内壁设置有散热层11,散热层11的底部通过一毛细管与出水口15的进口端连通,用于将散热层11内的液化水滴向外排出,且散热层11上设有通孔112,且通孔112的出风口外壁设置有一改变气体流向以及液滴流向的防护件;

[0036] 定子2包括一定子铁芯21,定子铁芯21的内壁设置有齿部211,且齿部211上绕接有定子绕组22;

[0037] 转子3包括一转子铁芯31,转子铁芯31的外壁设置有磁钢片32,转子铁芯31的内部贯穿设置有向外延伸至的电机轴4。

[0038] 在本实施方式中,通过进水口13和出水口15的导通作用,可以向冷水孔12循环导入和导出冷却水,可以将同步电机内转子3运行产生的热量进行高效快速的散热处理,防止

同步电机内发生局部高温的现象,并配合防护件的组合防护作用,在改变热空气流向的同时,也能够防止液化的水滴滴落在定子2和转子3上而发生同步电机损坏的现象,进而实现了同步电机高效安全的散热运行效果。

[0039] 如图3所示,防护件包括一弧形的导流板111,导流板111的中端弧度大于两端弧度,导流板111的长度大于通孔112的内径,使得导流板111可以对热空气起到缓冲导流的作用,确保热空气流动的均匀性,并可以对通孔112起到遮挡的作用,防止液化水滴通过通孔112滴落在定子2和转子3上。

[0040] 如图3所示,导流板111和通孔112的数量相等,若干个导流板111与通孔112的夹角方向均朝向出水口15的一侧,由于导流板111与通孔112的夹角方向均朝向出水口15,从而可以在通孔112的位置处起到引流的作用,使得滴落在导流板111上的水滴能够全部流动到散热层11的底部聚集,并最终通过毛细管将液化水滴导入出水口15向外排出。

[0041] 如图2和图4所示,电机壳1的内壁设置有限位块14,且限位块14与定子铁芯21上的限位槽214嵌入式卡接,可以对定子2的嵌入过程起到限位夹持的作用,确保定子2能够快速便捷的安装到电机壳1内,提高了同步电机的拆装灵活性。

[0042] 如图5所示,齿部211的冠部设置有对称结构的极靴212,且极靴212上且靠近转子3的一侧外壁设置有若干个凸块213,且若干个凸块213形成连续水波纹结构,利用连续水波纹的凸块213结构,可以改善定子2和转子3之间气隙间距,优化气隙的尺寸大小,提高了同步电机的启动性能。

[0043] 如图5所示,转子铁芯31的外壁设有磁钢槽311,且磁钢槽311与磁钢片32为嵌入式安装结构,方便对磁钢片32进行快速便捷的拆装操作,从而有利于同步电机的维修更换处理。

[0044] 如图5所示,转子铁芯31的两端面均通过紧固销313连接有夹环312,且两个夹环312分别与磁钢片32的两端面接触,利用两端夹持固定的方式,可以对嵌入的磁钢片32两端面起到紧固夹持的作用,防止磁钢片32在高速旋转时发生偏移的现象,从而提高了转子3的安装稳定性。

[0045] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0046] 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。

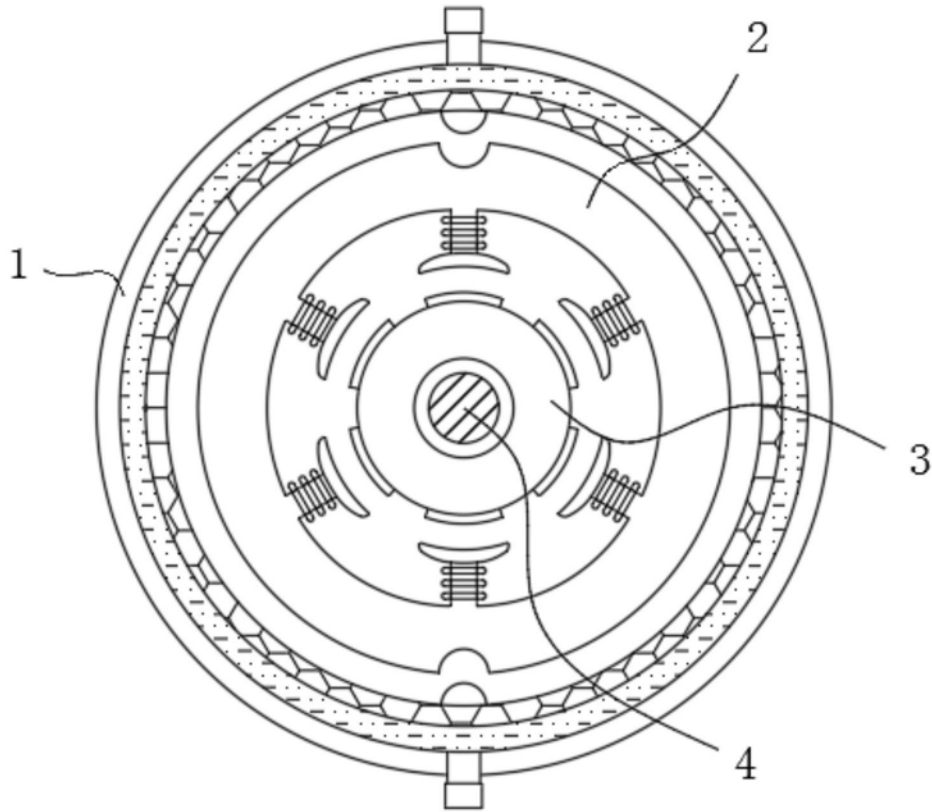


图1

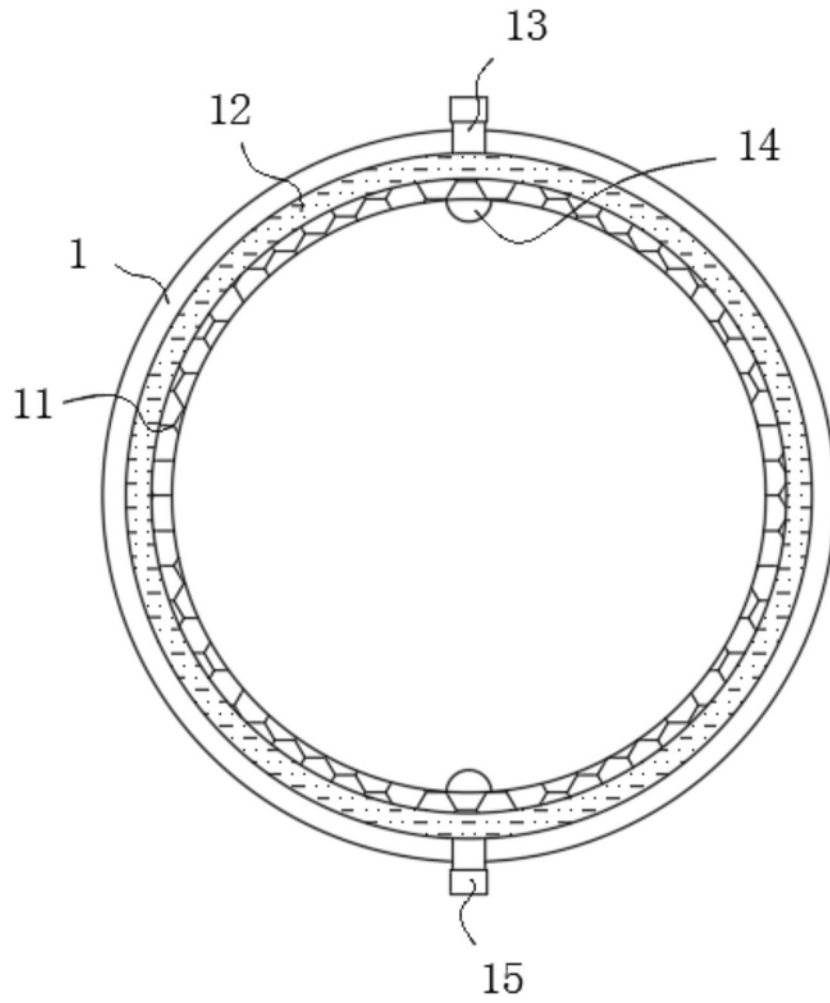


图2

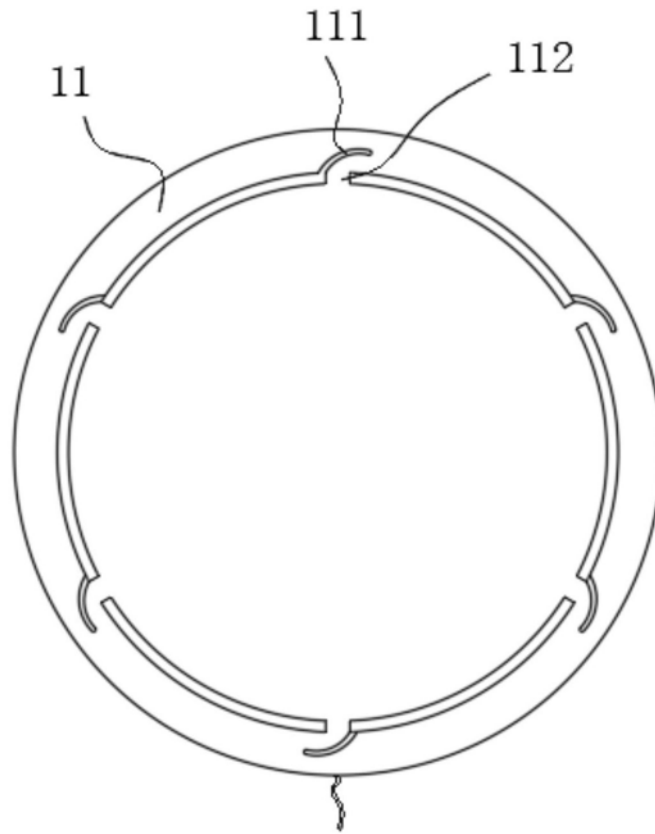


图3

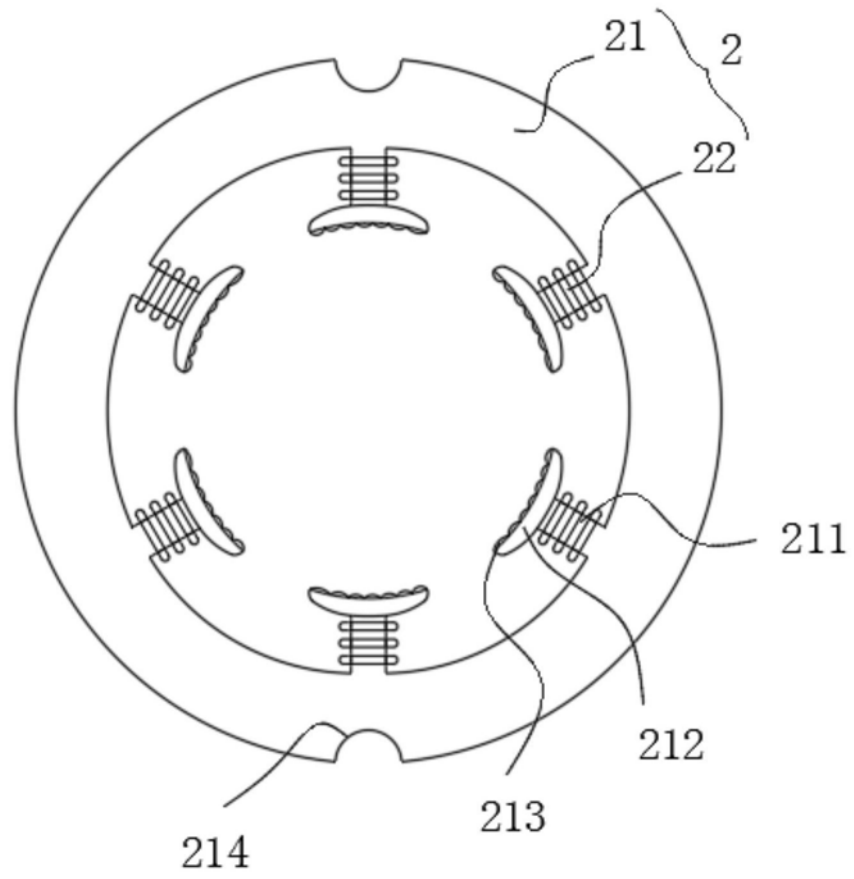


图4

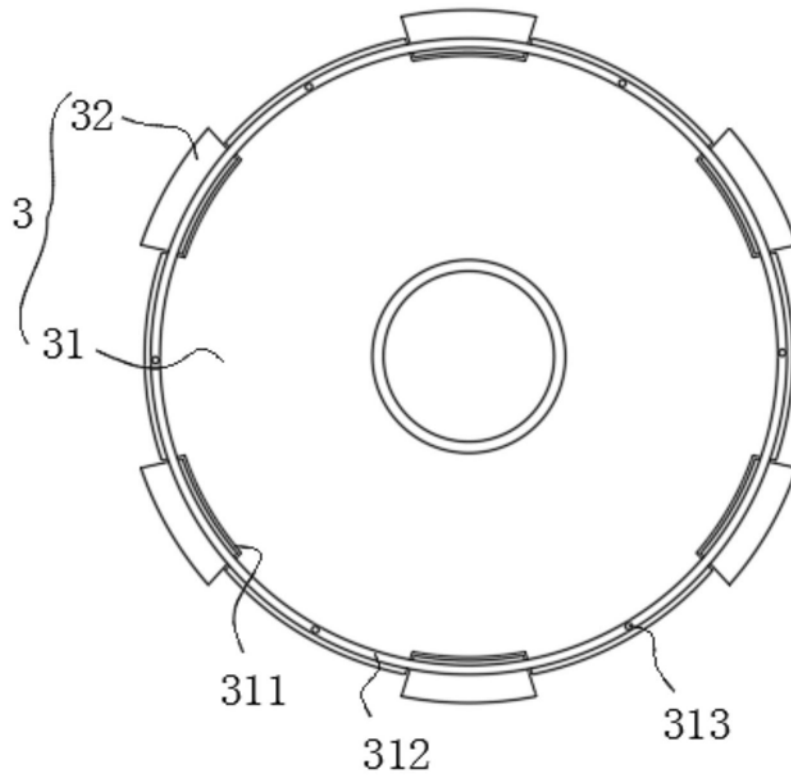


图5