



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119231838 A

(43) 申请公布日 2024.12.31

(21) 申请号 202310783119.X

(22) 申请日 2023.06.29

(71) 申请人 重庆宗申发动机制造有限公司  
地址 400054 重庆市巴南区宗申工业园

(72) 发明人 李飞 张正港 张海强 杨鸿  
鲜华

(74) 专利代理机构 重庆弘旭专利代理有限责任  
公司 50209

专利代理师 张建

(51) Int. Cl.

H02K 9/19 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 11/215 (2016.01)

H02K 9/193 (2006.01)

H02K 21/02 (2006.01)

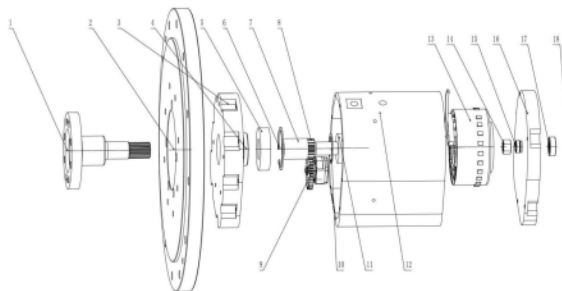
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种外转子永磁同步电机

(57) 摘要

本发明公开了一种外转子永磁同步电机,包括壳体,壳体内一端设有同步电机组件,同步电机组件包括定子和转子;其中:壳体内另一端安装有有机油泵,机油泵位于壳体底部;壳体内设有油道,油道设有朝向定子的喷油孔;同步电机组件还包括识别转子位置的霍尔传感器。本发明中,利用内置在壳体内机油泵与油道的配合,将壳体底部抽油到油道,从喷油孔喷出,抵达定子端部从而实现油冷循环,降低电机温度,能够对电机形成良好的散热效果,避免了电机在运行过程中产生大量热量,从而影响电机的标定,甚至烧毁电机;结构简单且紧凑,能够降低成本以及减小电机体积。



1. 一种外转子永磁同步电机,包括壳体,所述壳体内一端设有同步电机组件,所述同步电机组件包括定子和转子;其特征在于:所述壳体内另一端安装有机油泵,所述机油泵位于所述壳体底部;所述壳体内设有油道,所述油道设有朝向所述定子的喷油孔;所述同步电机组件还包括识别所述转子位置的霍尔传感器。

2. 根据权利要求1所述的外转子永磁同步电机,其特征在于:所述油道包括多条两两互通的通道,所述通道上设置多个所述喷油孔。

3. 根据权利要求2所述的外转子永磁同步电机,其特征在于:所述壳体内安装所述机油泵的一端设有电机轴,所述电机轴的驱动端与所述同步电机组件连接,所述电机轴还通过驱动齿与所述机油泵啮合。

4. 根据权利要求3所述的外转子永磁同步电机,其特征在于:所述电机轴与所述驱动齿过盈配合。

5. 根据权利要求3或4所述的外转子永磁同步电机,其特征在于:所述壳体设置所述机油泵的一端连接有第一端盖,所述壳体的另一端连接有第二端盖。

6. 根据权利要求5所述的外转子永磁同步电机,其特征在于:所述第一端盖以及所述第二端盖中部沿所述机油泵喷油方向依次设有油封孔、轴承孔和挡圈孔,所述油封孔内设有油封,所述轴承孔内安装有轴承,所述挡圈孔内安装有挡圈。

7. 根据权利要求6所述的外转子永磁同步电机,其特征在于:所述壳体中心开设有中心轴承孔和中心挡圈孔,所述中心轴承孔设有中心轴承,所述中心挡圈孔设有中心挡圈。

8. 根据权利要求7所述的外转子永磁同步电机,其特征在于:所述电机轴与所述中心轴承以及所述第一端盖和第二端盖上的两个轴承内圈均间隙配合。

9. 根据权利要求8所述的外转子永磁同步电机,其特征在于:还包括还有台架组件,所述台架组件包括台架和通过花键与所述电机轴连接的测功机输出轴,所述测功机输出轴带动所述电机轴转动。

10. 根据权利要求9所述的外转子永磁同步电机,其特征在于:所述台架组件还包括有与所述台架连接的法兰盘,所述壳体设有所述机油泵的一端通过所述端盖与所述法兰盘连接。

## 一种外转子永磁同步电机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种外转子电机,具体涉及一种外转子永磁同步电机。

### 背景技术

[0002] 新能源电机中,车辆一般需要较大的动力,输出扭矩,外转子电机主要依靠风冷实现温度的降低,从而让电机正常工作,但是部分电机无法通过冷却风得到良好的散热效果,因此需要使用油冷循环对电机进行散热。

[0003] 中国专利文献CN109980822A公开了一种快速冷却的外转子永磁同步电机,包含定子体、转子、绕组、电机转轴、第一定子顶盖、第二定子顶盖、第一油冷轴承和第二油冷轴承。电机的油冷冷却油道由电机转轴中的油道、第一油冷轴承和第二油冷轴承腔体中的通道,定子叶片中的油道构成油道回路。本发明由于采用了上述技术方案,使得电机的冷却系统结构简单化,大大提高了电机的冷却效率,延长了电机的使用寿命。

[0004] 该现有技术具有以下不足:该现有技术中,将冷却用的油道设置在定子叶片内,因此就需要对定子叶片进行改造,而电机定子具有大量的叶片,导致电机的成本大幅度提高。

### 发明内容

[0005] 本发明为了解决现有技术中的外转子永磁同步电机的油冷结构会导致电机成本大幅度提高的问题,提供了一种外转子永磁同步电机,包括壳体,壳体内一端设有同步电机组件,同步电机组件包括定子和转子;其中:壳体内另一端安装有机油泵,机油泵位于壳体底部;壳体内设有油道,油道上朝向定子的喷油孔;同步电机组件还包括识别转子位置的霍尔传感器。

[0006] 本方案中,将冷却用的油道统一设置在了壳体上,由壳体底部设置的机油泵将壳体底部的机油抽到油道后,从油道上的喷油孔配出,抵达定子端部,再从定子上滴落回到壳体底部,从而实现油冷循环,从而降低电机组件的温度。与现有技术相比,本方案中油道以及喷油孔的设置方式能够降低电机的制造成本,而且本方案中采用了成本更低的霍尔传感器,进一步降低了电机的制造成本;再有,本方案中,还将机油泵设置在了壳体内部,充分利用了壳体的内部空间,而且还能够减少电机的体积。

[0007] 优选地,油道包括多条两两互通的通道,通道上设置多个喷油孔。本方案中,两两互通的通道以及喷油孔的设置能够实现定子多方向的冷却,保证了油冷效果。

[0008] 优选地,壳体内安装机油泵的一端设有电机轴,电机轴的驱动端与同步电机组件连接,电机轴还通过驱动齿与机油泵啮合。本方案中,通过设置的电机轴带动同步电机组件以及机油泵的转动,机油泵无需额外的动力驱动,结构简单。

[0009] 优选地,电机轴与驱动齿过盈配合。

[0010] 优选地,壳体设置机油泵的一端连接有第一端盖,壳体的另一端连接有第二端盖。

[0011] 优选地,第一端盖以及第二端盖中部沿机油泵喷油方向依次设有油封孔、轴承孔和挡圈孔,油封孔内设有油封,轴承孔内安装有轴承,挡圈孔内安装有挡圈。本方案中,利用

油封孔、轴承孔和挡圈孔以及油封、轴承和挡圈的配合保证了壳体的密封性。

[0012] 优选地,壳体中心开设有中心轴承孔和中心挡圈孔,中心轴承孔设有中心轴承,中心挡圈孔设有中心挡圈。本方案中,中心轴承孔、中心挡圈孔以及中心轴承和中心挡圈的设置进一步保证了壳体内部的密封性。

[0013] 优选地,电机轴与中心轴承以及第一端盖和第二端盖上的两个轴承内圈均间隙配合。本方案中,间隙配合的设置能够保证电机转动过程跳动控制在较小范围内,避免电机擦挂,以提高电机的使用寿命。

[0014] 优选地,还包括还有台架组件,台架组件包括台架和通过花键与电机轴连接的测功机输出轴,测功机输出轴带动电机轴转动。

[0015] 优选地,台架组件还包括有与台架连接的法兰盘,壳体设有机油泵的一端通过端盖与法兰盘连接。

[0016] 本发明具有以下有益效果:本发明中,利用内置在壳体内机油泵与油道的配合,将壳体底部抽油到油道,从喷油孔喷出,抵达定子端部从而实现油冷循环,降低电机温度,能够对电机形成良好的散热效果,避免了电机在运行过程中产生大量热量,从而影响电机的标定,甚至烧毁电机;结构简单且紧凑,能够降低成本以及减小电机体积。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明一种外转子永磁同步电机实施例的装配示意图①;

图2为本发明一种外转子永磁同步电机实施例的示意图②;

图3为壳体的左视图;

图4为图3的剖视图。

## 具体实施方式

[0018] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

### 1、定义

霍尔传感器:是根据霍尔效应制作的一种磁场传感器,可以进行电机转子位置检测。

[0019] 2、说明书附图中的附图标记包括:测功机输出轴1、法兰盘2、第一端盖3、第一油封4、第一轴承5、第一挡圈6、电机轴7、驱动齿8、机油泵9、中心挡圈10、中心轴承11、壳体12、同步电机组件13、锁紧螺母14、第二油封15、第二端盖16、第二轴承17、第二挡圈18、止口19、油道20、安装口21。

[0020] 说明:附图中的箭头方向为喷油方向。

[0021] 实施例基本如附图1-图4所示:一种外转子永磁同步电机,包括壳体12,壳体12内一端设有同步电机组件13,同步电机组件13包括定子和转子。壳体12右端设有止口19,用于同步电机组件13的安装固定,本实施例中采用锁紧螺母14进行固定。

[0022] 壳体12内另一端安装有机油泵9,机油泵9位于壳体12底部;壳体12内设有油道20,油道20上朝向定子的喷油孔;同步电机组件13还包括识别转子位置的霍尔传感器。具体的,壳体12左端中心的底部设有机油泵9的安装口21,安装口21通过螺纹孔固定机油泵9。油道20包括多条两两互通的通道,通道上设置多个喷油孔。

[0023] 壳体12安装机油泵9的一端还安装有台架组件,台架组件包括台架、测功机输出轴1、电机轴7和法兰盘2,测功机输出轴1上设置油多个通孔,与台架连接;测功机输出轴1与电机轴7通过花键连接并带动电机轴7转动,电机轴7的驱动端与同步电机组件13连接,电机轴7还通过驱动齿8与电机泵啮合,带动机油泵9工作,电机轴7与驱动齿8过盈配合。法兰盘2有通孔,用于电机组件的固定以及与台架连接。

[0024] 壳体12设置机油泵9的一端连接有第一端盖3,壳体12的另一端连接有第二端盖16,第一端盖3位于壳体12的左端,第二端盖16位于壳体12的右端。第一端盖3和第二端盖16与壳体12通过螺栓进行固定连接。

[0025] 第一端盖3以及第二端盖16中部沿机油泵9喷油方向依次设有油封孔、轴承孔和挡圈孔,油封孔内设有油封,轴承孔内安装有轴承,挡圈孔内安装有挡圈。对应的,第一端盖3中部内从左往右依次设有第一油封4、第一轴承5和第一挡圈6,第二端盖16中部内从左往右依次设有第二油封15、第二轴承17和第二挡圈18。

[0026] 壳体12中心开设有中心轴承11孔和中心挡圈10孔,中心轴承11孔设有中心轴承11,中心挡圈10孔设有中心挡圈10。

[0027] 第一端盖3上设有多个螺纹孔,法兰盘2与第一端盖3通过螺栓固定连接。

[0028] 电机轴7与第一端盖3和第二端盖16内的轴承以及中心轴承11的内圈间隙配合,能够保证电机转动过程跳动控制在较小范围内,避免电机擦挂。

[0029] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前发明所属技术领域所有的普通技术知识,能够获知该领域中所有的现有技术,并且具有应用该日期之前常规实验手段的能力,所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下,结合自身能力完善并实施本方案,一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

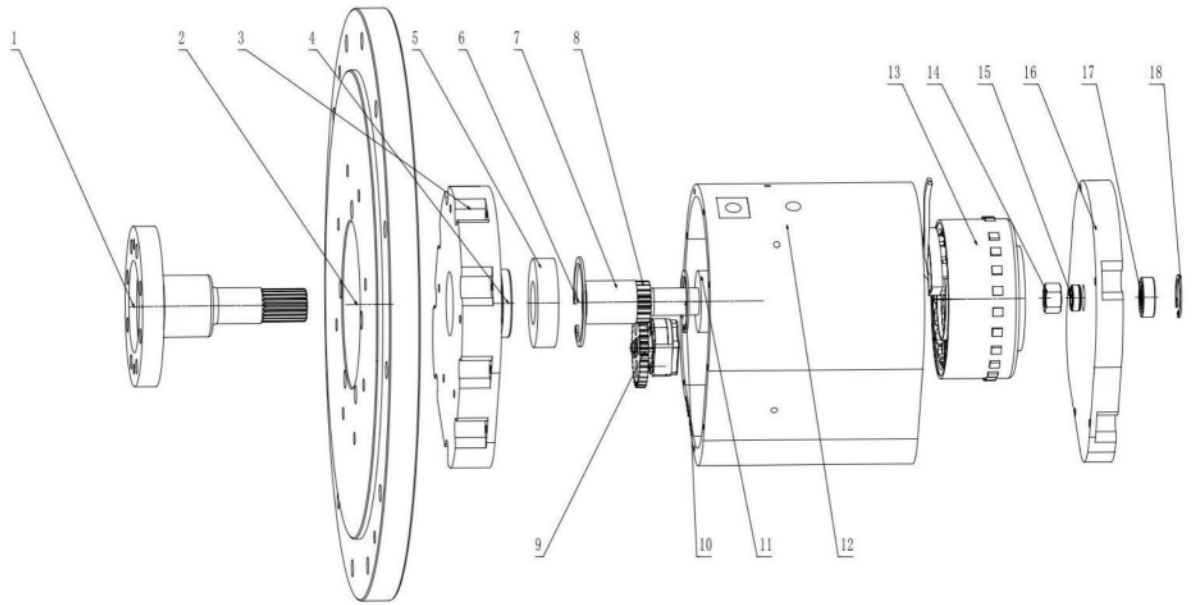


图1

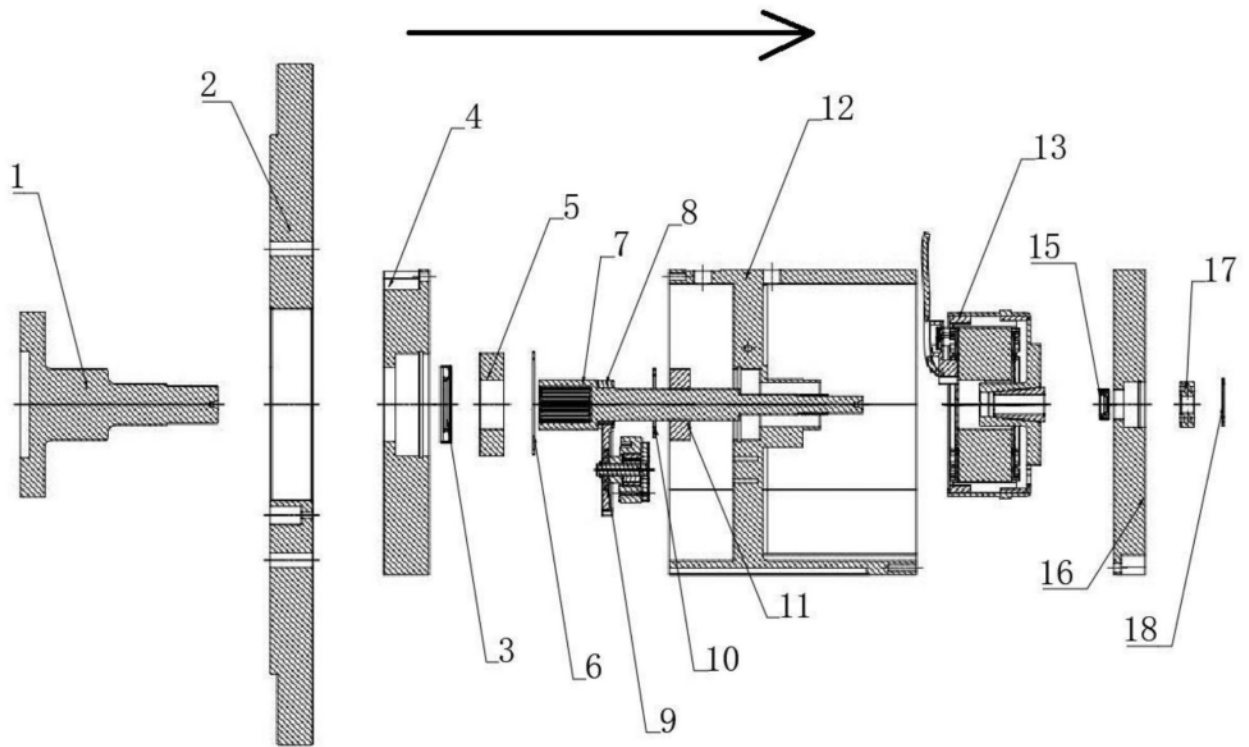


图2

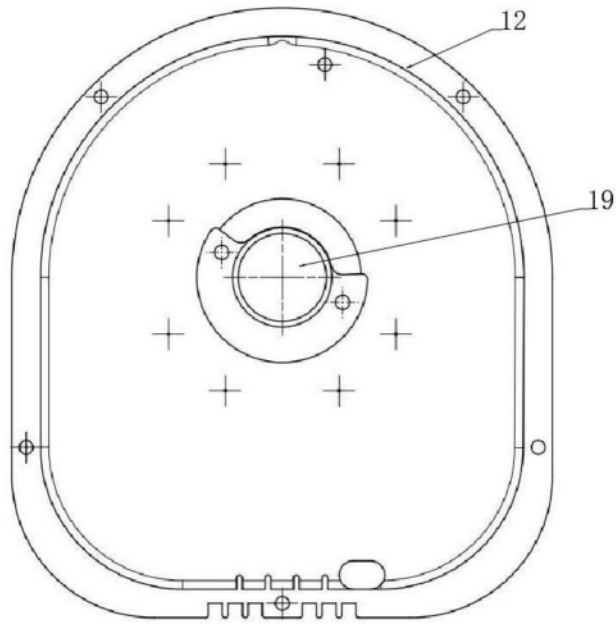


图3

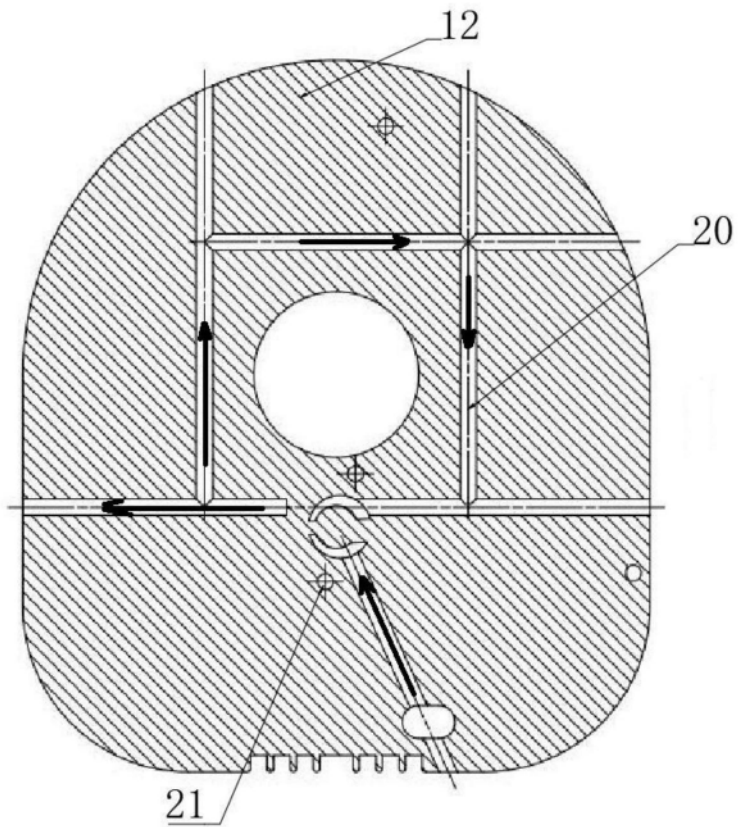


图4