(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223039814 U
(45)授权公告日 2025.06.27

(21)申请号 202420924480.X

(22)申请日 2024.04.30

(73)专利权人 武汉菲仕运动控制系统有限公司
地址 430223 湖北省武汉市东湖高新技术开发区华工科技园创新基地8栋

(72)发明人 包昉 杨合跃 夏豪俊 杜佳成

(74)专利代理机构 武汉谦源知识产权代理事务所(普通合伙) 42251
专利代理师 王力

(51)Int.Cl.
H02K 9/04(2006.01)
H02K 9/19(2006.01)
H02K 5/20(2006.01)

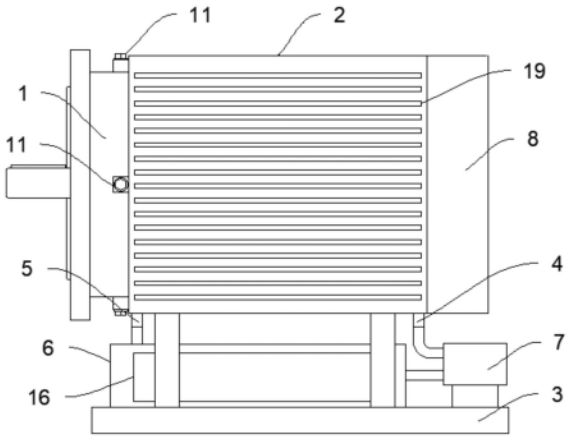
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种具有散热结构的伺服电机

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有散热结构的伺服电机,包括:伺服电机本体;散热套筒,其内部中空,并通过支撑架固定在支座上,散热套筒上连接有与其内部连通的进液管和出液管,伺服电机本体设置在散热套筒内并通过连接组件与其连接;水箱,其设置在支座上,出液管通过管道与水箱连通;水泵,其进水口和出水口分别通过管道与水箱和进液管连通;连接壳,其与散热套筒的后端开口连接,散热套筒内上沿其长度方向设有多个条形通孔,条形通孔均与连接壳内部连通;扇叶,其设置在连接壳内,伺服电机本体的转子轴穿出伺服电机本体并于扇叶连接。本实用新型提供一种具有将水冷和风冷结合起来的散热结构,其散热效果可以满足大功率的伺服电机工作时的散热需求。



CN 223039814 U

1.一种具有散热结构的伺服电机,其特征在于,包括:

伺服电机本体(1);

散热套筒(2),其内部中空,并通过支撑架固定在支座(3)上,所述散热套筒(2)上连接有与其内部连通的进液管(4)和出液管(5),所述伺服电机本体(1)设置在所述散热套筒(2)内并通过连接组件与其连接;

水箱(6),其设置在所述支座(3)上,所述出液管(5)通过管道与所述水箱(6)连通;

水泵(7),其进水口和出水口分别通过管道与所述水箱(6)和所述进液管(4)连通;

连接壳(8),其与所述散热套筒(2)的后端开口连接,所述散热套筒(2)内上沿其长度方向设有多个条形通孔(9),所述条形通孔(9)均与所述连接壳(8)内部连通;

扇叶(10),其设置在所述连接壳(8)内,所述伺服电机本体(1)的转子轴穿出所述伺服电机本体(1)并于所述扇叶(10)连接。

2.如权利要求1所述的一种具有散热结构的伺服电机,其特征在于,所述连接组件包括:

多个连接单元(11),其间隔设置在所述散热套筒(2)前端;

多个限位块(12),其间隔设置在所述散热套筒(2)后端。

3.如权利要求2所述的一种具有散热结构的伺服电机,其特征在于,所述连接单元(11)包括:

螺纹套筒(13),其与所述散热套筒(2)前端连接;

螺栓(14),其螺纹安装在所述螺纹套筒(13)内;

弹性垫片(15),其设置在所述螺纹套筒(13)。

4.如权利要求1所述的一种具有散热结构的伺服电机,其特征在于,所述水箱(6)的侧壁上设有多块半导体制冷片(16)。

5.如权利要求1所述的一种具有散热结构的伺服电机,其特征在于,所述散热套筒(2)内沿其轴线间隔设有多个环形隔板(17),以将其内部分割成多个相互独立的腔体,所述环形隔板(17)上均设有出液口(18)。

6.如权利要求1所述的一种具有散热结构的伺服电机,其特征在于,所述散热套筒(2)上设有多个散热翅片(19)。

一种具有散热结构的伺服电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及伺服电机领域。更具体地说,本实用新型涉及一种具有散热结构的伺服电机。

背景技术

[0002] 伺服电机在工作时会产生热量,尤其是一些大功率的伺服电机工作时产生的热量更多,长时间的使用不仅会影响电机的正常使用还会对电机本身的性能造成影响,最终会降低电机的使用寿命,因此需要借助外部结构对伺服电机工作产生的热量进行外部散热实现降温,保证伺服电机正常运行的安全平稳。伺服电机工作时所产生的热量,主要是通过其壳体与外界的热交换来实现,通常为了增加壳体的散热效果还会在壳体外部设置散热翅片进行散热。此外,还可以在壳体内安装风扇,通过风扇提高壳体内部与外界的空气交换来对电机进行散热,通过电机的转轴带动风扇同步转动对电机进行散热。对于普通伺服电机上述散热手段均可对伺服电机有效散热,但是对于大功率的伺服电机而言,单纯的散热翅片和风扇的散热效果已经不能够满足其工作时的散热需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种具有将水冷和风冷结合起来的散热结构的伺服电机,其散热效果可以满足大功率的伺服电机工作时的散热需求。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种具有散热结构的伺服电机,包括:

[0005] 伺服电机本体;

[0006] 散热套筒,其内部中空,并通过支撑架固定在支座上,所述散热套筒上连接有与其内部连通的进液管和出液管,所述伺服电机本体设置在所述散热套筒内并通过连接组件与其连接;

[0007] 水箱,其设置在所述支座上,所述出液管通过管道与所述水箱连通;

[0008] 水泵,其进水口和出水口分别通过管道与所述水箱和所述进液管连通;

[0009] 连接壳,其与所述散热套筒的后端开口连接,所述散热套筒内上沿其长度方向设有多个条形通孔,所述条形通孔均与所述连接壳内部连通;

[0010] 扇叶,其设置在所述连接壳内,所述伺服电机本体的转子轴穿出所述伺服电机本体并于所述扇叶连接。

[0011] 进一步的,所述的一种具有散热结构的伺服电机中,所述连接组件包括:

[0012] 多个连接单元,其间隔设置在所述散热套筒前端;

[0013] 多个限位块,其间隔设置在所述散热套筒后端。

[0014] 进一步的,所述的一种具有散热结构的伺服电机中,所述连接单元包括:

[0015] 螺纹套筒,其与所述散热套筒前端连接;

[0016] 螺栓,其螺纹安装在所述螺纹套筒内;

[0017] 弹性垫片,其设置在所述螺纹套筒。

[0018] 进一步的,所述的一种具有散热结构的伺服电机中,所述水箱的侧壁上设有多块半导体制冷片。

[0019] 进一步的,所述的一种具有散热结构的伺服电机中,所述散热套筒内沿其轴线间隔设有多个环形隔板,以将其内部分割成多个相互独立的腔体,所述环形隔板上均设有出液口。

[0020] 进一步的,所述的一种具有散热结构的伺服电机中,所述散热套筒上设有多个散热翅片。

[0021] 进一步的,所述的一种具有散热结构的伺服电机中,所述风扇组件包括:

[0022] 连接壳,其与所述散热套筒的后端开口连接,所述散热套筒内上沿其长度方向设有多个条形通孔,所述条形通孔均与所述连接壳内部连通;

[0023] 扇叶,其设置在所述连接壳内,所述伺服电机本体的转子轴穿出所述伺服电机本体并于所述扇叶连接。

[0024] 本实用新型的有益效果是:

[0025] 本实用新型中,将水冷和风冷结合起来的散热结构,首先将伺服电机本体设置在散热套筒内,并在散热套筒内部送入循环水对其进行降温,使得散热套筒可以对伺服电机本体起到很好的散热效果。同时还在散热套筒后侧设置了风扇组件,通过风扇组件加强伺服电机本体周边的空气流动,进一步加强对伺服电机本体的散热效果。

[0026] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型所述的伺服电机的结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型所述的伺服电机的剖视图;

[0029] 图3为图2中A处的细节图;

[0030] 图4为本实用新型所述的散热套筒的侧视图;

[0031] 图5为本实用新型所述的连接单元的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0033] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 图1-图4为本实用新型实施例提供的一种具有散热结构的伺服电机,包括:

[0035] 伺服电机本体1;

[0036] 散热套筒2,其内部中空,并通过支撑架固定在支座3上,所述散热套筒2上连接有

与其内部连通的进液管4和出液管5,所述伺服电机本体1设置在所述散热套筒2内并通过连接组件与其连接;

[0037] 水箱6,其设置在所述支座3上,所述出液管5通过管道与所述水箱6连通;

[0038] 水泵7,其进水口和出水口分别通过管道与所述水箱6和所述进液管4连通;

[0039] 连接壳8,其与所述散热套筒2的后端开口连接,所述散热套筒2内上沿其长度方向设有多个条形通孔9,所述条形通孔9均与所述连接壳8内部连通;

[0040] 扇叶10,其设置在所述连接壳8内,所述伺服电机本体1的转子轴穿出所述伺服电机本体1并于所述扇叶10连接。

[0041] 该实施例中,将伺服电机本体1设置在散热套筒2内,并通过连接组件将伺服电机固定住,散热套筒2上根据伺服电机本体1的接线需要开设接线口。本实施例中,在伺服电机本体1工作时,将水冷和风冷结合起来对伺服电机本体1进行散热。具体的,散热套筒2与伺服电机本体1接触,二者之间进行热交换,通过水泵7将水箱6内的冷却水送到散热套筒2内部,冷却水在散热套筒2内部循环后从出液管5中流出并回到水箱6内,通过冷却水的流动对散热套筒2进行降温,保证其与伺服电机之间的热交换效果。为了保证进入散热套筒2内的冷却水处于低温,再水箱6的侧壁上设有多块半导体制冷片16,通过半导体制冷片16对水箱6内的冷却水进行降温。同时,连接壳8内部通过多条通风通道与外界连通,伺服电机本体1工作时,其转子轴带动扇叶10同步转动,从而带动连接壳8内部与外部的气流交换,对伺服电机本体1起到散热的效果。

[0042] 优选地,作为本实用新型另外一个实施例,所述连接组件包括:

[0043] 多个连接单元11,其间隔设置在所述散热套筒2前端;

[0044] 多个限位块12,其间隔设置在所述散热套筒2后端。

[0045] 该实施例中,伺服电机本体1设置在散热套筒2内时,其后端与多个连接块抵触,再通过多个连接单元11将伺服电机本体1与散热套筒2前端固定住,从而将伺服电机本体1固定在散热套筒2内。作为一种具体的实施方式,如图5所示,所述连接单元11包括:螺纹套筒13,其与所述散热套筒2前端连接;螺栓14,其螺纹安装在所述螺纹套筒13内;弹性垫片15,其设置在所述螺纹套筒13。拧紧螺栓14,使得弹性垫片15与伺服电机本体1抵触,从而通过多个连接单元11将伺服电机本体1夹住,使其与散热套筒2连接固定。

[0046] 优选地,作为本实用新型另外一个实施例,所述散热套筒2内沿其轴线间隔设有多个环形隔板17,以将其内部分割成多个相互独立的腔体,所述环形隔板17上均设有出液口。

[0047] 该实施例中,为了增强冷却水再散热套筒2内流经的时间,在散热套筒2内设置多块环形隔板17,其散热套筒2内部分割成多个相互独立的腔体,环形隔板17上均设有出液口且相邻的两块环形隔板17上的出液口尽可能的设置的远一点,这样就可以使得冷却水在散热套筒2内流经的时间更加长,从而保证冷却水对散热套筒2的冷却效果。

[0048] 优选地,作为本实用新型另外一个实施例,所述散热套筒2上设有多个散热翅片19。

[0049] 该实施例中,在散热套筒2上设有多个散热翅片19,加强散热套筒2与周围空气之间的热交换。

[0050] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,

可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的实施例。

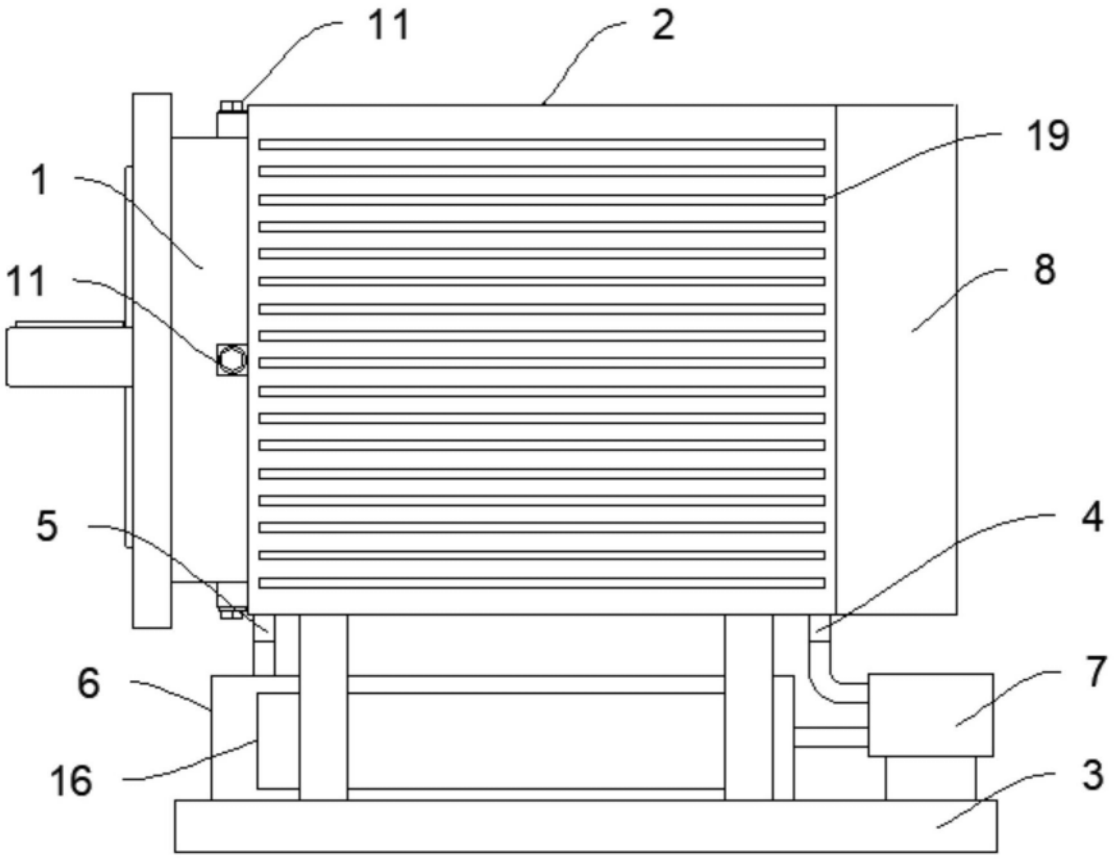


图1

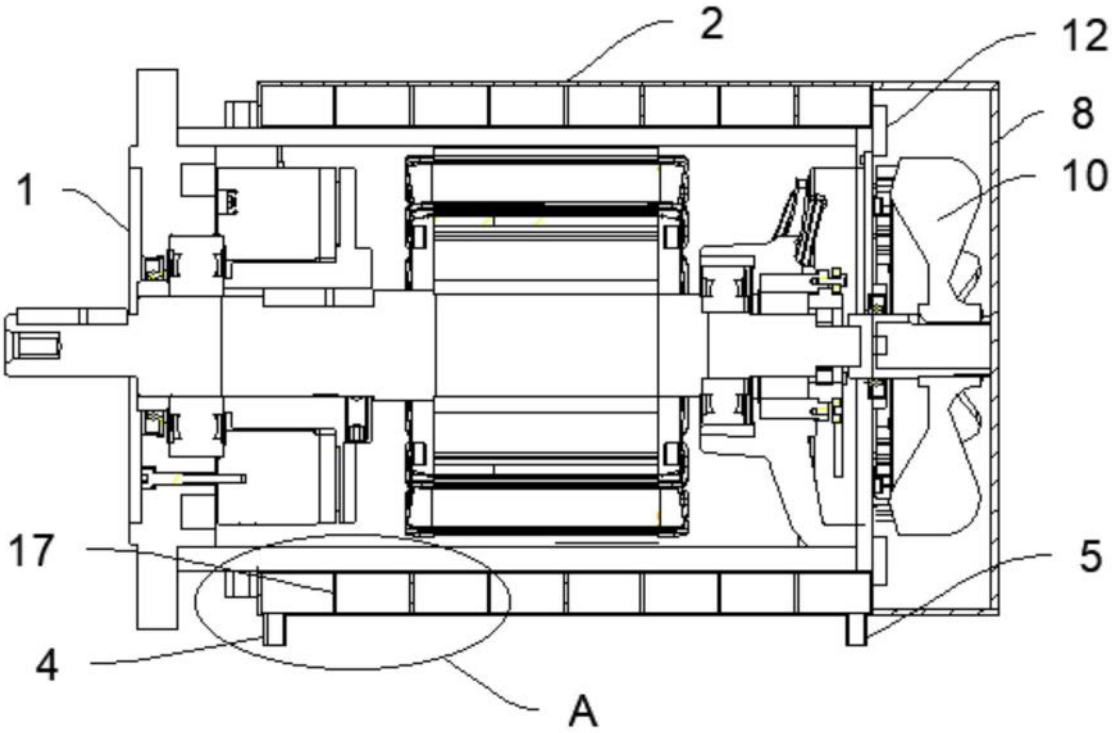


图2

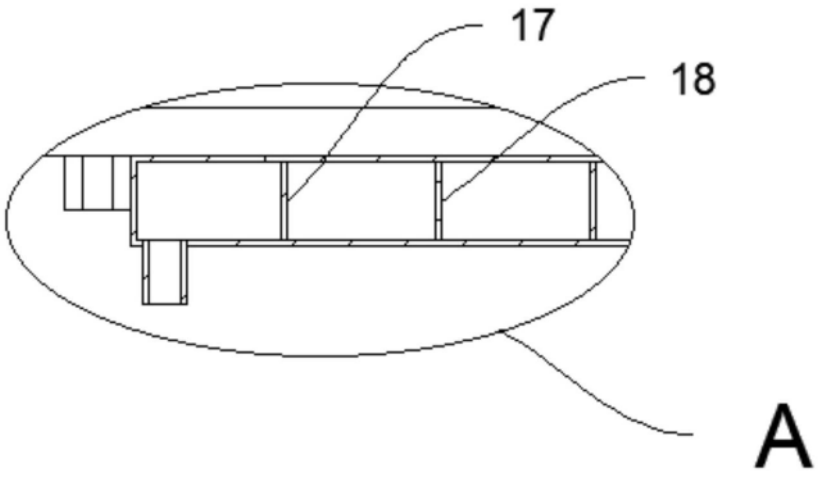


图3

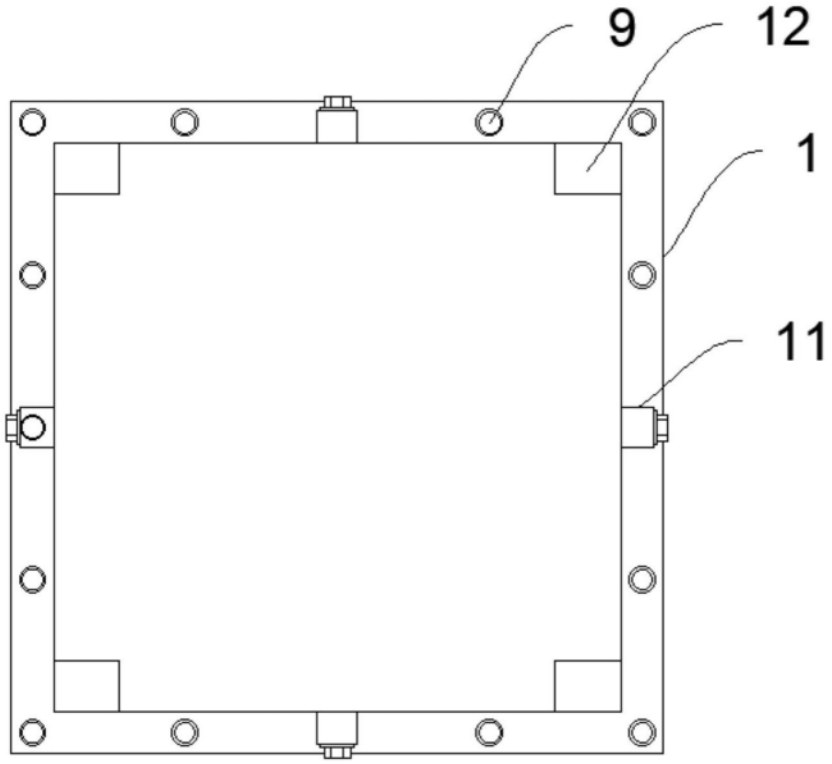


图4

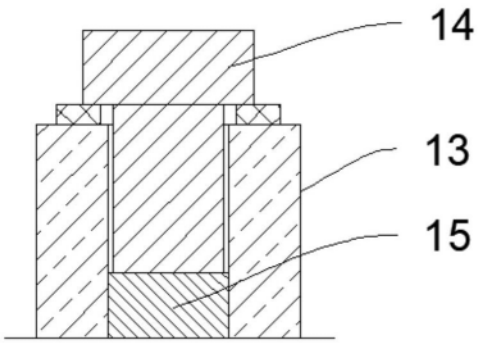


图5