



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221842457 U

(45) 授权公告日 2024.10.15

(21) 申请号 202323422730.4

H05K 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.15

(73) 专利权人 威海新能微控电气有限公司

地址 264200 山东省威海市火炬高技术产业开发区初村福海路63

(72) 发明人 孙进 王德红

(74) 专利代理机构 北京启航嘉知识产权代理有限公司 16264

专利代理师 陈伟斯

(51) Int. Cl.

H02P 21/00 (2016.01)

H02P 21/14 (2016.01)

H02P 6/08 (2016.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

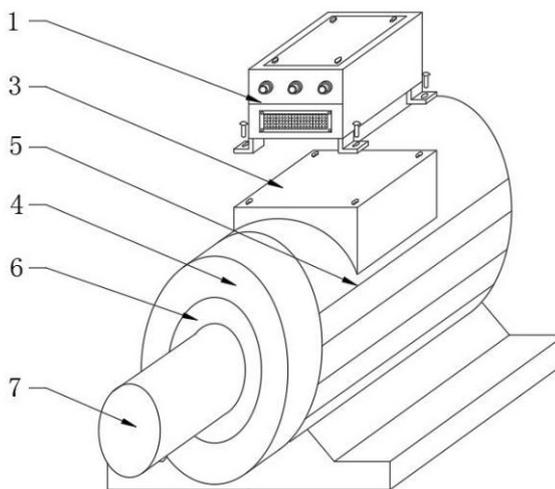
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

风冷一体化FOC电机控制器

(57) 摘要

本实用新型公开了风冷一体化FOC电机控制器,涉及电机控制器技术领域,包括安装箱和散热组件,所述安装箱内壁凸出有凸台。本申请提供风冷一体化FOC电机控制器,通过锁定组件的设置,相较于现有技术直接盖在井圈上的普通井盖,使用时,安装箱底部四处拐角焊接固定的支脚通过螺钉与电机本体顶部固定的机座形成一体式连接,一方面方便控制器电路板通过接线端子向电机本体传导FOC矢量控制信号,另一方面将安装箱与电机本体架空,使得定子的温度传递到机座后只能通过空气和支脚传导至安装箱,由于支脚截面积小,所以,热传导能力有限,减少了电机本体温度向安装箱的传递,安装箱的温度远小于机座的温度,有利于控制器电路板工作的可靠性。



1. 风冷一体化FOC电机控制器,其特征在于,包括安装箱(1)和散热组件(13),所述安装箱(1)内壁凸出有凸台(12),所述散热组件(13)承接于凸台(12)内腔中部,所述散热组件(13)包括导热板(1301)、控制器电路板(1302)、鳍片(1303)、风扇座(1304)、鼓风机(1305)和防护罩(1306),所述导热板(1301)顶部通过硅脂贴合有控制器电路板(1302),且导热板(1301)底部一体式固定有鳍片(1303),并且相邻鳍片(1303)之间形成风道,所述导热板(1301)底部通过螺栓固定连接有风扇座(1304),且风扇座(1304)内部转动安装有鼓风机(1305),并且鼓风机(1305)出风口处覆盖有防护罩(1306)。

2. 根据权利要求1所述的风冷一体化FOC电机控制器,其特征在于,所述导热板(1301)外形尺寸大于凸台(12)内腔尺寸,且导热板(1301)通过螺钉与凸台(12)预留孔位相固定。

3. 根据权利要求1所述的风冷一体化FOC电机控制器,其特征在于,所述安装箱(1)截面呈底部开口的倒置“U”形结构,且安装箱(1)底部四处拐角焊接固定有支脚(2)。

4. 根据权利要求3所述的风冷一体化FOC电机控制器,其特征在于,所述支脚(2)通过螺钉与机座(3)相固定,且机座(3)固定安装于电机本体(4)顶端,并且电机本体(4)外圆表面设置有众多散热筋(5)。

5. 根据权利要求4所述的风冷一体化FOC电机控制器,其特征在于,所述电机本体(4)内部设置有定子(6),且定子(6)内部设置有转子(7)并由两端轴承支撑。

6. 根据权利要求1所述的风冷一体化FOC电机控制器,其特征在于,所述安装箱(1)正面上方设置有接线端子(8),且接线端子(8)里面设置有与控制器电路板(1302)线束电连的连接端子。

7. 根据权利要求1所述的风冷一体化FOC电机控制器,其特征在于,所述安装箱(1)正下方设置有进风口(9),且进风口(9)正面覆盖有防尘格栅。

8. 根据权利要求1所述的风冷一体化FOC电机控制器,其特征在于,所述安装箱(1)顶部开口设置有台阶槽(10),且台阶槽(10)顶部通过螺钉固定安装有检修板(11)。

风冷一体化FOC电机控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机控制器技术领域,具体为风冷一体化FOC电机控制器。

背景技术

[0002] FOC是一种电机控制策略,又称矢量控制,是通过控制变频器输出电压的幅值和频率控制三相直流无刷电机的一种变频驱动控制方法。

[0003] 现在的电动汽车电机和控制器都是相互独立的,电机的三相线、编码器线、温控线均通过电缆与控制器连接,缺点是:线路长,线损大、对电磁干扰也非常不利,所以,有人已设计出将水冷一体化电机控制器,而风冷电机机壳温度高,很多时候都会超过100℃,一体化结构很容易将电机机壳温度传递到控制器上,而控制器在此温度下工作是很不利的,所以,风冷一体化电机控制器目前还没有成熟的技术方案,但是,由于成本和结构因素,很多中低端电动汽车汽车要求都是风冷系统,所以,对一体化结构是有市场需求的。

[0004] 于是,有鉴于此,针对现有的结构不足予以研究改良,提出风冷一体化FOC电机控制器。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供风冷一体化FOC电机控制器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:风冷一体化FOC电机控制器,包括安装箱和散热组件,所述安装箱内壁凸出有凸台,所述散热组件承接于凸台内腔中部,所述散热组件包括导热板、控制器电路板、鳍片、风扇座、鼓风机和防护罩,所述导热板顶部通过硅脂贴合有控制器电路板,且导热板底部一体式固定有鳍片,并且相邻鳍片之间形成风道,所述导热板底部通过螺栓固定连接有风扇座,且风扇座内部转动安装有鼓风机,并且鼓风机出风口处覆盖有防护罩。

[0007] 进一步的,所述导热板外形尺寸大于凸台内腔尺寸,且导热板通过螺钉与凸台预留孔位相固定。

[0008] 进一步的,所述安装箱截面呈底部开口的倒置“U”形结构,且安装箱底部四处拐角焊接固定有支脚。

[0009] 进一步的,所述支脚通过螺钉与机座相固定,且机座固定安装于电机本体顶端,并且电机本体外圆表面设置有众多散热筋。

[0010] 进一步的,所述电机本体内部设置有定子,且定子内部设置有转子并由两端轴承支撑。

[0011] 进一步的,所述安装箱正面上方设置有接线端子,且接线端子里面设置有与控制器电路板线束电连的连接端子。

[0012] 进一步的,所述安装箱正面下方设置有进风口,且进风口正面覆盖有防尘格栅。

[0013] 进一步的,所述安装箱顶部开口设置有台阶槽,且台阶槽顶部通过螺钉固定安装

有检修板。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 1、本实用新型使用时,安装箱底部四处拐角焊接固定的支脚通过螺钉与电机本体顶部固定的机座形成一体式连接,一方面方便控制器电路板通过接线端子向电机本体传导FOC矢量控制信号,另一方面将安装箱与电机本体架空,使得定子的温度传递到机座后只能通过空气和支脚传导至安装箱,由于支脚截面积小,所以,热传导能力有限,减少了电机本体温度向安装箱的传递,安装箱的温度远小于机座的温度,有利于控制器电路板工作的可靠性。

[0016] 2、本实用新型通过散热组件的设置,控制器电路板通过硅脂粘接于导热板上方,而导热板通过其外形尺寸大于凸台内腔尺寸的结构设置,使其能够架空承接于安装箱中部,使用时,控制器电路板的温度通过导热板传导至鳍片进行换热,进一步的,通过在导热板下方加装鼓风机,一方面可将鳍片表面温度快速带走实现换热,实现控制器电路板的高效散热,另一方面加速安装箱与机座间热空气的驱散,进而实现安装箱与电机本体间的热量隔离。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型整体正视结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型安装箱正视结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型散热组件正视结构示意图。

[0020] 图中:1、安装箱;2、支脚;3、机座;4、电机本体;5、散热筋;6、定子;7、转子;8、接线端子;9、进风口;10、台阶槽;11、检修板;12、凸台;13、散热组件;1301、导热板;1302、控制器电路板;1303、鳍片;1304、风扇座;1305、鼓风机;1306、防护罩。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0022] 如图1至图3所示,风冷一体化FOC电机控制器,包括安装箱1和散热组件13,安装箱1内壁凸出有凸台12,散热组件13承接于凸台12内腔中部,散热组件13包括导热板1301、控制器电路板1302、鳍片1303、风扇座1304、鼓风机1305和防护罩1306,导热板1301外形尺寸大于凸台12内腔尺寸,且导热板1301通过螺钉与凸台12预留孔位相固定,导热板1301顶部通过硅脂贴合有控制器电路板1302,且导热板1301底部一体式固定有鳍片1303,并且相邻鳍片1303之间形成风道,导热板1301底部通过螺栓固定连接有风扇座1304,且风扇座1304内部转动安装有鼓风机1305,并且鼓风机1305出风口处覆盖有防护罩1306,本申请通过散热组件13的设置,控制器电路板1302通过硅脂粘接于导热板1301上方,而导热板1301通过其外形尺寸大于凸台12内腔尺寸的结构设置,使其能够架空承接于安装箱1中部,使用时,控制器电路板1302的温度通过导热板1301传导至鳍片1303进行换热,进一步的,通过在导热板1301下方加装鼓风机1305,一方面可将鳍片1303表面温度快速带走实现换热,实现控制器电路板1302的高效散热,另一方面加速安装箱1与机座3间热空气的驱散,进而实现安装箱1与电机本体4间的热量隔离;

[0023] 如图1至图2所示,安装箱1截面呈底部开口的倒置“U”形结构,且安装箱1底部四处拐角焊接固定有支脚2,支脚2通过螺钉与机座3相固定,且机座3固定安装于电机本体4顶端,并且电机本体4外圆表面设置有众多散热筋5,安装箱1底部四处拐角焊接固定的支脚2通过螺钉与电机本体4顶部固定的机座3形成一体式连接,一方面方便控制器电路板1302通过接线端子8向电机本体4传导FOC矢量控制信号,另一方面将安装箱1与电机本体4架空,使得定子6的温度传递到机座3后只能通过空气和支脚2传导至安装箱1,由于支脚2截面积小,所以,热传导能力有限,减少了电机本体4温度向安装箱1的传递,安装箱1的温度远小于机座3的温度,有利于控制器电路板1302工作的可靠性,电机本体4内部设置有定子6,且定子6内部设置有转子7并由两端轴承支撑,安装箱1正面上方设置有接线端子8,且接线端子8里面设置有与控制器电路板1302线束电连的连接端子,安装箱1正面下方设置有进风口9,且进风口9正面覆盖有防尘格栅,安装箱1顶部开口设置有台阶槽10,且台阶槽10顶部通过螺钉固定安装有检修板11。

[0024] 工作原理:在使用该风冷一体化FOC电机控制器时,安装箱1底部四处拐角焊接固定的支脚2通过螺钉与电机本体4顶部固定的机座3形成一体式连接,一方面方便控制器电路板1302通过接线端子8向电机本体4传导FOC矢量控制信号,另一方面将安装箱1与电机本体4架空,使得定子6的温度传递到机座3后只能通过空气和支脚2传导至安装箱1,由于支脚2截面积小,所以,热传导能力有限,减少了电机本体4温度向安装箱1的传递,安装箱1的温度远小于机座3的温度,有利于控制器电路板1302工作的可靠性,本申请通过散热组件13的设置,控制器电路板1302通过硅脂粘接于导热板1301上方,而导热板1301通过其外形尺寸大于凸台12内腔尺寸的结构设置,使其能够架空承接于安装箱1中部,使用时,控制器电路板1302的温度通过导热板1301传导至鳍片1303进行换热,进一步的,通过在导热板1301下方加装鼓风机1305,一方面可将鳍片1303表面温度快速带走实现换热,实现控制器电路板1302的高效散热,另一方面加速安装箱1与机座3间热空气的驱散,进而实现安装箱1与电机本体4间的热量隔离。

[0025] 本实用新型的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

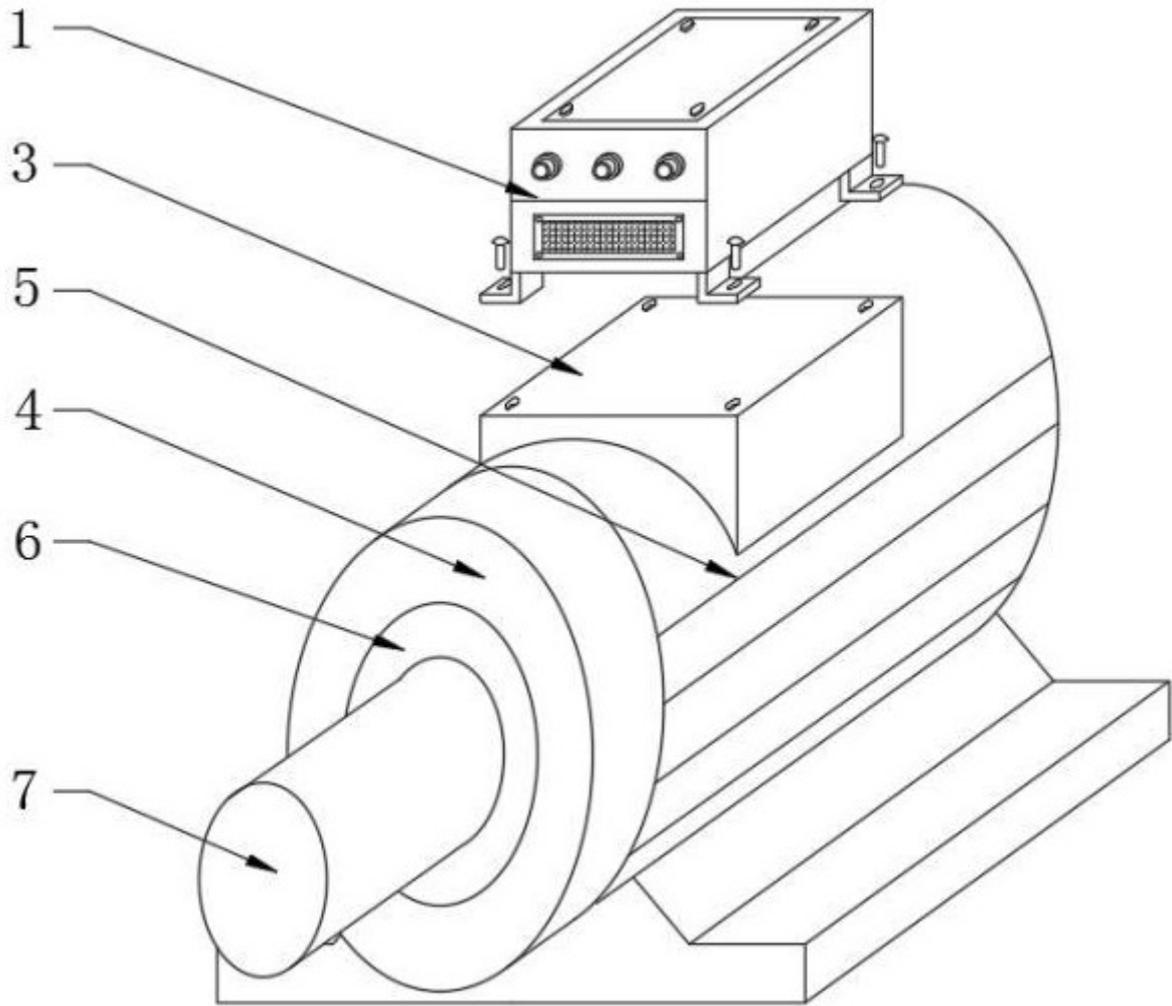


图 1

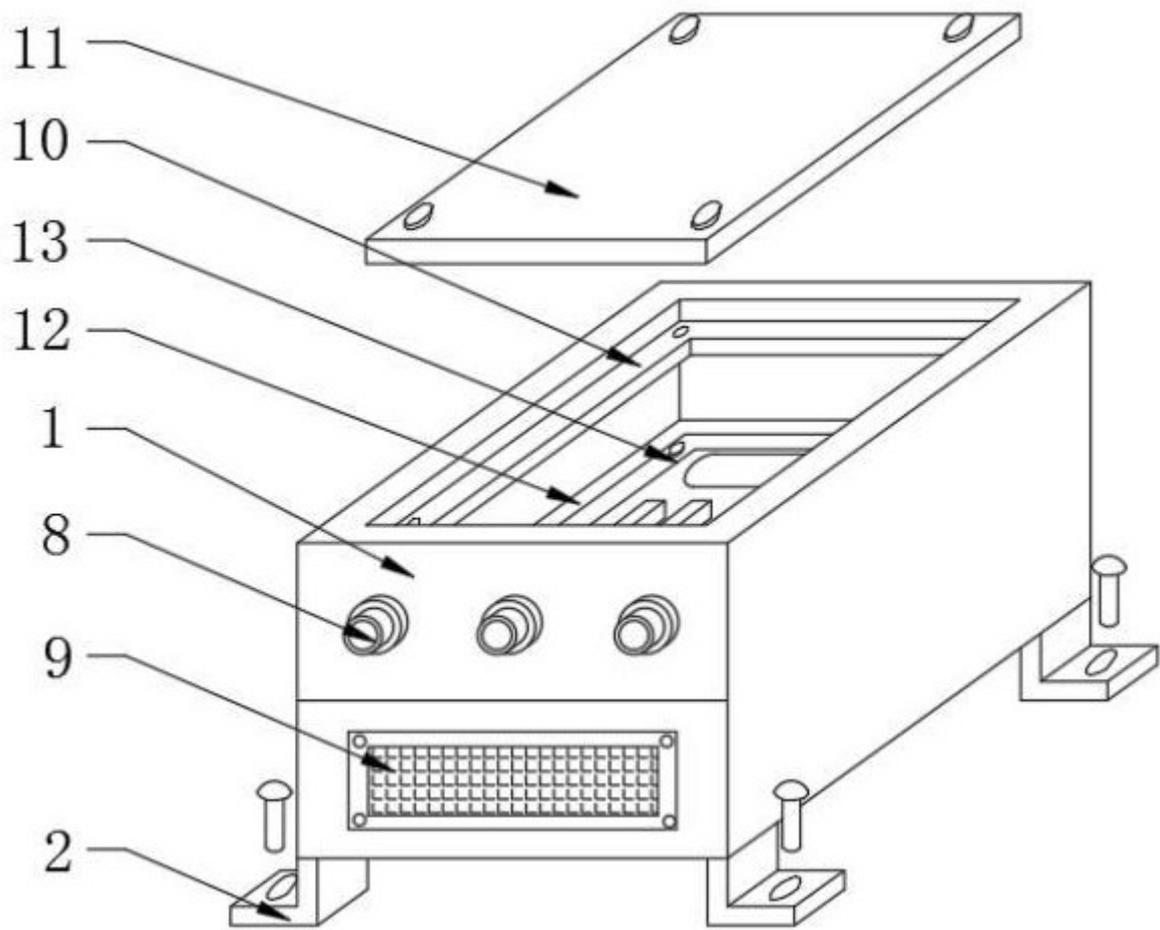


图 2

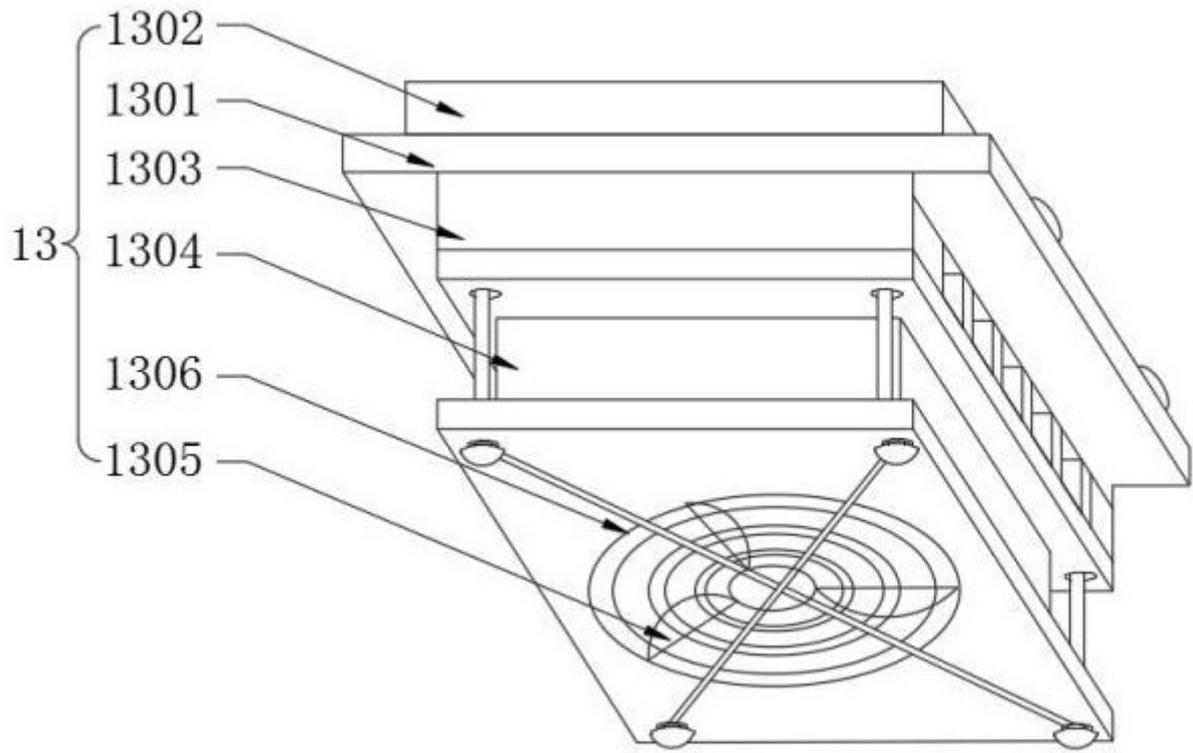


图 3