



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217064199 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 26

(21) 申请号 202220076931.X

(22) 申请日 2022.01.12

(73) 专利权人 杭州士腾科技有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区黄姑山路4号

(72) 发明人 刘洋 孙建 毛刚挺

(74) 专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449

专利代理师 岳丹丹

(51) Int. Cl.

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 7/14 (2006.01)

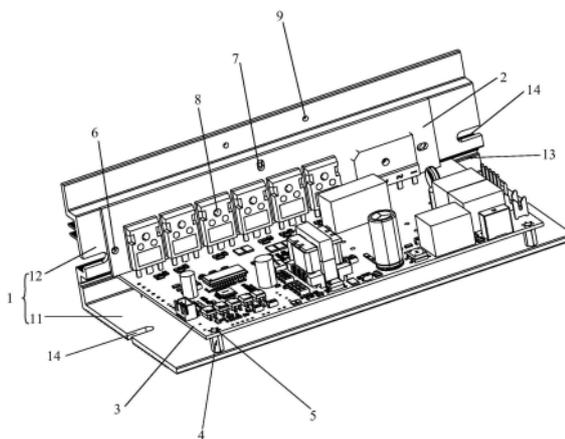
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

电机控制器的散热结构

(57) 摘要

本申请公开了一种电机控制器的散热结构,包括:散热壳体,包括底面以及与底面垂直的侧面;导热基板,与所述散热壳体的侧面紧密接触;电路板,其包含功率器件,位于所述散热壳体的底面上方;其中,所述功率器件贴附在所述导热基板上,并通过自身的引脚与电路板电连接。本实用新型将功率器件设置在导热基板上以及导热基板与散热壳体的侧面紧密接触,使得热量不需要通过空气进行传递,提高电机控制器的散热效率。



1. 一种电机控制器的散热结构,其特征在于,包括:
散热壳体,包括底面以及与底面垂直的侧面;
导热基板,与所述散热壳体的侧面紧密接触;
电路板,其包含功率器件,位于所述散热壳体的底面上方;
其中,所述功率器件贴附在所述导热基板上,并通过自身的引脚与电路板电连接。
2. 根据权利要求1所述的散热结构,其特征在于,还包括:铜柱,固定在散热壳体的底面上。
3. 根据权利要求2所述的散热结构,其特征在于,所述散热壳体的侧面设置有限位槽;所述电路板的一侧置于所述限位槽内,另一侧固定在所述铜柱上。
4. 根据权利要求1所述的散热结构,其特征在于,所述散热壳体的底面和侧面均开设有对称的U型槽。
5. 根据权利要求1所述的散热结构,其特征在于,所述基板包括由下至上依次设置的金属层、绝缘层和电路层;
其中,功率器件表面贴装在所述电路层上,所述金属层与所述散热壳体的侧面紧密接触。
6. 根据权利要求5所述的散热结构,其特征在于,所述金属层为铝、铜和铁中的至少一种。
7. 根据权利要求1所述的散热结构,其特征在于,所述导热基板远离功率器件的一侧涂覆有导热硅脂。
8. 根据权利要求1所述的散热结构,其特征在于,所述导热基板上还设置有热敏电阻,用于测量所述功率器件的温度。
9. 根据权利要求1所述的散热结构,其特征在于,所述散热壳体侧面远离导热基板的一侧安装有风扇,所述风扇根据所述功率器件的温度开启或者关闭。
10. 根据权利要求1所述的散热结构,其特征在于,所述散热壳体侧面远离导热基板的一侧还设置有多片翅片。
11. 根据权利要求1-10中任一项所述的散热结构,其特征在于,所述散热壳体为铝壳体。

电机控制器的散热结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及控制器技术领域,更具体地,涉及电机控制器的散热结构。

背景技术

[0002] 随着电机控制器、整流电源、逆变电源等电气装置的广泛使用,电机控制器、整流电源以及逆变电源等电气装置的重要性日益增大。而电机控制器、整流电源、逆变电源等电气装置的内部通常含有大量的发热功率器件,发热功率器件在工作时会产生大量的热量。例如,电机控制器的大功率IGBT管在工作过程中会释放大量的热量,而IGBT管温度快速升高会发生过热保护而影响电机控制器的正常工作,因此对电气装置的内部发热功率器件进行散热至关重要。

[0003] 现有技术中,电机控制器、整流电源及逆变电源等电气装置的发热功率器件通常利用自然散热方式进行散热,发热功率器件散热效果差,电气装置容易因散热不及时影响正常工作甚至损坏。

[0004] 另外,不同设备内部安装空间不一,若使用安装方式单一的散热壳体可能会出现尺寸不符合要求的情况,若针对每款设备单独设计散热壳的形状,大幅增加成本。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述问题,本实用新型的目的在于提供一种电机控制器的散热结构,提高电机控制器的散热效率,以及适用于各种设备。

[0006] 根据本实用新型的一方面,提供一种电机控制器的散热结构,包括:散热壳体,包括底面以及与底面垂直的侧面;导热基板,与所述散热壳体的侧面紧密接触;电路板,其包含功率器件,位于所述散热壳体的底面上方;其中,所述功率器件贴附在所述导热基板上,并通过自身的引脚与电路板电连接。

[0007] 优选地,所述电机控制器的散热结构还包括:铜柱,固定在散热壳体的底面上。

[0008] 优选地,所述散热壳体的侧面设置有限位槽;所述电路板的一侧置于所述限位槽内,另一侧固定在所述铜柱上。

[0009] 优选地,所述散热壳体的底面和侧面均开设有对称的U型槽。

[0010] 优选地,所述基板包括由下至上依次设置的金属层、绝缘层和电路层;其中,功率器件表面贴装在所述电路层上,所述金属层与所述散热壳体的侧面紧密接触。

[0011] 优选地,所述金属层为铝、铜和铁中的至少一种。

[0012] 优选地,所述导热基板远离功率器件的一侧涂覆有导热硅脂。

[0013] 优选地,所述导热基板上还设置有热敏电阻,用于测量所述功率器件的温度。

[0014] 优选地,所述散热壳体侧面远离导热基板的一侧安装有风扇,所述风扇根据所述功率器件的温度开启或者关闭。

[0015] 优选地,所述散热壳体侧面远离导热基板的一侧还设置有多个翅片。

[0016] 优选地,所述散热壳体为铝壳体。

[0017] 根据本实用新型实施例的电机控制器的散热结构,将功率器件设置在导热基板上以及导热基板与散热壳体的侧面紧密接触,使得热量不需要通过空气进行传递,提高电机控制器的散热效率。

[0018] 进一步地,电路板的一端利用螺丝通过铜柱与散热壳体的底面固定,另一端通过限位槽与散热壳体的侧面固定,使得电路板与散热壳体的底面具有一定的空隙,通过该空隙带走电路板上的部分热量。

[0019] 进一步地,散热壳的侧面上还设置有可安装风扇的通孔,可在散热壳的侧面远离导热基板的一侧安装风扇来降温。进一步地,导热基板远离功率器件的一侧涂抹有导热硅脂,提高散热效率。

附图说明

[0020] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0021] 图1示出根据本实用新型实施例的电机控制器的散热结构的立体示意图。

[0022] 图2示出根据本实用新型实施例的电机控制器的散热结构的另一立体示意图。

具体实施方式

[0023] 以下将参照附图更详细地描述本实用新型的各种实施例。在各个附图中,相同的元件采用相同或类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。

[0024] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。

[0025] 图1示出根据本实用新型实施例的电机控制器的散热结构的立体示意图。如图1所示,所述电机控制器的散热结构包括散热壳体1、导热基板2、电路板3、铜柱4、第一通孔5、第二通孔6、第三通孔7以及第四通孔9。

[0026] 其中,散热壳体1包括底面11以及与底面11垂直的一侧面12,散热壳体1的材料为铝,导热性好,散热性能强,提高电机控制器的散热效率。

[0027] 参见图1,散热壳体1的侧面12上设置有限位槽13,所述铜柱4固定在散热壳体的底面11上。

[0028] 电路板3上设置有第一通孔5,电路板3的一侧利用螺丝通过第一通孔5与所述铜柱4固定在一起,另一侧通过限位槽13固定。该限位槽13不仅能够将电路板3卡紧不松动,还能节省固定安装的材料,结构紧凑的同时降低了成本。这时电路板3和散热壳1底座间形成空隙,为空气流动创造条件,通过此空隙能带走电路板3和散热壳1上产生的部分热量。

[0029] 电路板3上还设置有若干功率器8,功率器件例如为绝缘栅双极型晶体管(IGBT),其在电机控制器工作的时候,通过的电流较大,会因为功率损耗导致电机控制器发热,如若没有及时的进行散热,温度过高会影响元件的正常使用,甚至烧毁元器件。

[0030] 本实施例中采用金属封装的功率器件8,功率器件8通过焊锡贴在导热基板2上,导热基板2利用螺丝通过第二通孔6固定在散热壳体1的侧面12上。功率器件8通过侧边的引脚与电路板3实现电连接。导热基板为金属基层散热板,其包括从下至上依次堆叠的金属层、绝缘层和电路层,功率器件表面贴装在电路层上,功率器件工作时所产生的热量通过绝缘

层快速传导到金属基层,然后由金属基层将热量传递出去,从而实现散热。金属层的材料可以为铝、铜、铁或者其他导热性能好的金属材料,并不局限于此。

[0031] 进一步地,导热基板2与散热壳体1的侧面12相对的一侧涂覆有导热硅脂。

[0032] 进一步地,散热壳体1的底面11和侧面12均开设有对称的U型槽14,便于安装。当出现设备内部空间不够导致不能通过散热壳体1的侧面12安装时,可以用底面11安装,反之亦然,可以适用于不同的设备。

[0033] 进一步地,导热基板2上通过第三通孔7安装有热敏电阻,实时检测热敏电阻的阻值进而估算导热基板2的温度,由于导热基板2在功率器件8在长时间工作后存在一个相对稳定的温差,因此可近似估算出功率器件8的温度。当温度过高时,及时关闭电机控制器,以避免烧毁电机控制器。为了准确估算功率器件8的温度,第三通孔7位于功率器件8集中的位置。

[0034] 参见图2,散热壳体的侧面12上还设置有第四通孔9,用于安装风扇,进一步地提高散热效率。风扇是否开启可根据实际情况确定。

[0035] 在本实施例中,当检测到导热基板2的温度大于60℃时,开启风扇;若检测到导热基板2的温度小于55℃时,关闭风扇。

[0036] 散热壳体1的侧面12远离导热基板2的一侧还设置有多个翅片15,增加散热面积,从而提高散热效率。

[0037] 本实用新型实施例的电机控制器的散热结构,将功率器件设置在导热基板上以及导热基板与散热壳体的侧面紧密接触,使得热量不需要通过空气进行传递,提高电机控制器的散热效率。

[0038] 进一步地,电路板的一端利用螺丝通过铜柱与散热壳体的底面固定,另一端通过限位槽与散热壳体的侧面固定,使得电路板与散热壳体的底面具有一定的空隙,通过该空隙带走电路板上的部分热量。

[0039] 进一步地,散热壳的侧面上还设置有可安装风扇的通孔,可在散热壳的侧面远离导热基板的一侧安装风扇来降温。进一步地,导热基板远离功率器件的一侧涂抹有导热硅脂,提高散热效率。

[0040] 依照本实用新型的实施例如上文所述,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本实用新型以及在本实用新型基础上的修改使用。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

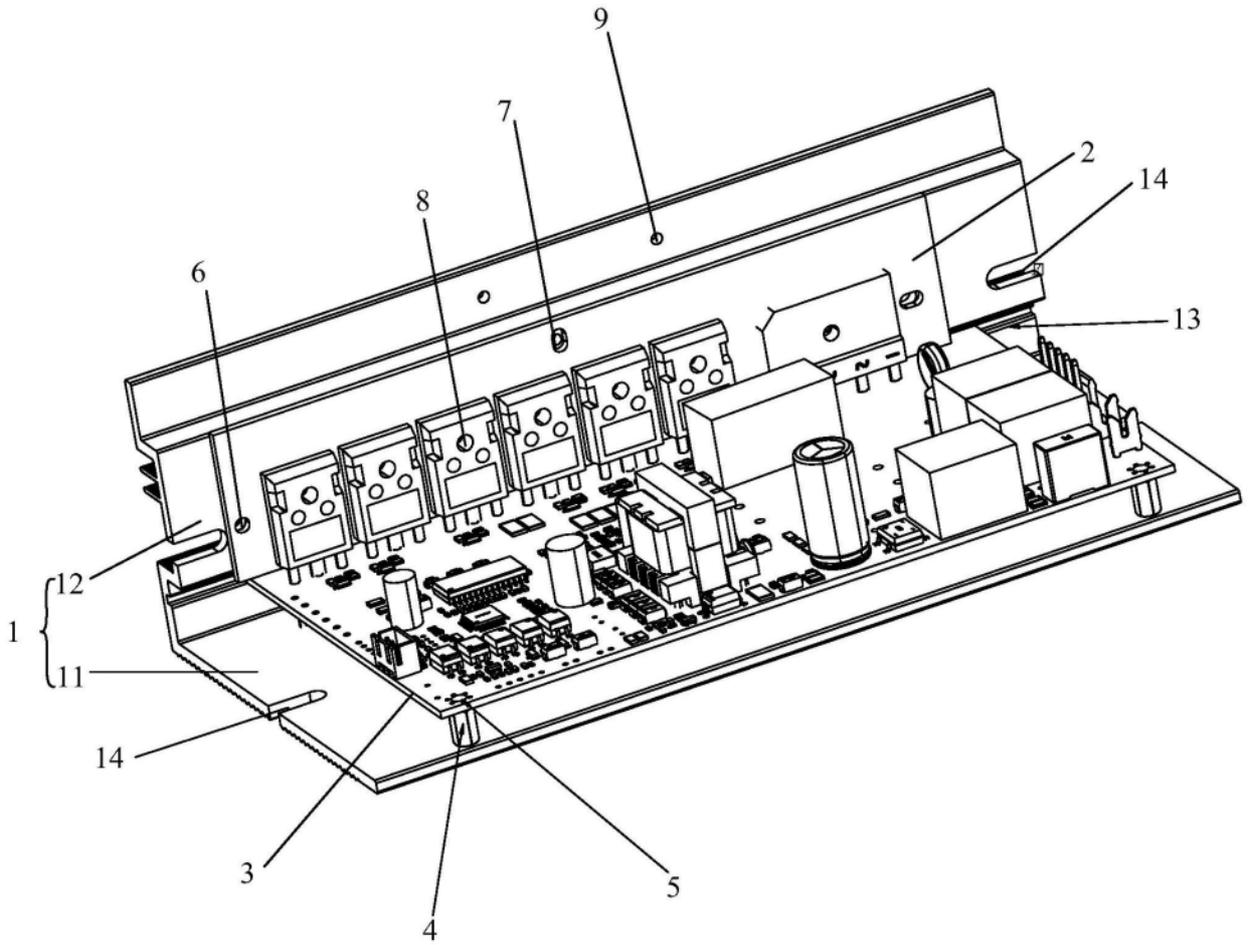


图1

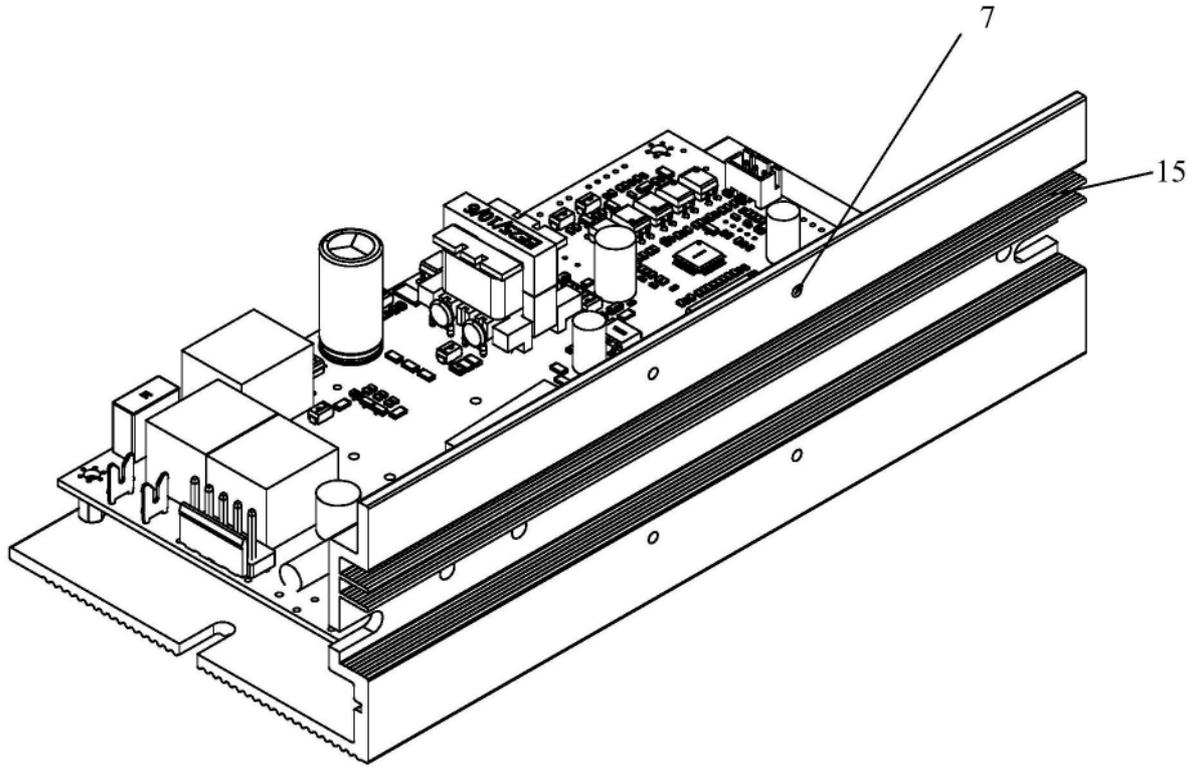


图2