(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205232663 U
(45)授权公告日 2016.05.11

(21)申请号 201521038182.8

(22)申请日 2015.12.15

(73)专利权人 肥东凯利电子科技有限公司
地址 231600 安徽省合肥市肥东县经济开发区古河路西端南侧

(72)发明人 李文

(74)专利代理机构 合肥鼎途知识产权代理事务所（普通合伙）34122
代理人 谈志成

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

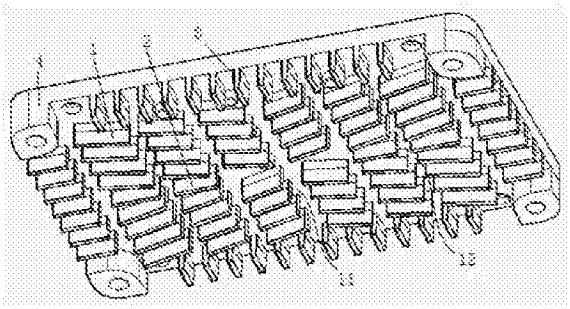
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种紊流型电机控制器散热底板

(57)摘要

强制散热风扇向所述一种紊流型电机控制器散热底板的所述通风散热面的正面输送冷却气流，通过所述紊流散热翅片1、所述中心导流挡片2和所述导流散热翅片4的作用，可有效地将冷却气流从所述通风散热面的中心处均匀地导向通风散热面的四个边缘。以上内容是结合具体的实施例对本实用新型所作的详细说明，不能认定本实用新型具体实施仅限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型保护的范围。



CN 205232663 U

1.一种紊流型电机控制器散热底板，其特征是，包括：矩形结构的散热基板，所述散热基板的上、下两面分别为电路组件安装面和通风散热面，所述通风散热面包括沿所述散热基板长度方向设置的长边中心对称线和沿所述散热基板宽度方向设置的短边中心对称线，所述通风散热面上设置有若干垂直于所述通风散热面且用于将所述散热基板边缘两侧的气流导向所述散热基板中心处的紊流散热翅片(1)，所述紊流散热翅片(1)与所述长边中心对称线的夹角为α，所述紊流散热翅片(1)与所述短边中心对称线的夹角为β，α为15°～45°，β为45°～75°。

2.如权利要求1所述的一种紊流型电机控制器散热底板，其特征是，若干所述紊流散热翅片(1)对称分布于所述长边中心对称线的两侧，且若干所述紊流散热翅片(1)也对称分布于所述短边中心对称线的两侧。

3.如权利要求2所述的一种紊流型电机控制器散热底板，其特征是，若干所述紊流散热翅片(1)排布成若干列，每列所述紊流散热翅片(1)的设置方向均平行于所述短边中心对称线。

4.如权利要求3所述的一种紊流型电机控制器散热底板，其特征是，若干列所述紊流散热翅片(1)分为靠近所述散热基板中心处的中心紊流部(11)和靠近所述散热基板边缘处的边缘紊流部(12)，所述边缘紊流部(12)中的每列所述紊流散热翅片(1)中均设置有一个中心导流挡片(2)，所述中心导流挡片(2)垂直于所述通风散热面且设置于所述长边中心对称线上。

5.如权利要求1至4中任一所述的一种紊流型电机控制器散热底板，其特征是，所述通风散热面上还设置有安装台阶(3)，且所述安装台阶(3)位于所述散热基板的四个拐角处。

6.如权利要求5所述的一种紊流型电机控制器散热底板，其特征是，所述通风散热面上还设置有若干垂直于所述通风散热面的导流散热翅片(4)，所述导流散热翅片(4)设置于相邻所述安装台阶(3)之间，且所述导流散热翅片(4)垂直于相邻所述安装台阶(3)之间的连线。

一种紊流型电机控制器散热底板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种紊流型电机控制器散热底板，属于电机控制器技术领域。

背景技术

[0002] 电动汽车EV(Electric Vehicle)作为一种首先发展起来的新能源汽车，正走入千家万户，电动汽车需要一种高效低耗，成本低廉的驱动电机控制器。电动汽车用电机控制器是电动汽车用电机正常工作运行并实现各种调速等功能的指挥中心，完成对各种输入信号进行逻辑综合、为驱动电路提供各种控制信号、产生PWM 脉宽调制信号、对电动汽车用电机进行速度环和电流环调节、使系统具有较好的动态和静态性能、实现短路、过流、欠压故障保护等。

[0003] 为了解决现有电动汽车驱动控制器使用温升过高的问题，中国专利文献CN 201708684 U公开了一种电动汽车驱动控制器散热系统，包括有用于控制向汽车驱动电机供电大小和电流换向的大功率的MOS 管，在这些MOS 管体上连接有散热器，所述散热器由铝合金材料制成，该散热器表面电镀有金属镍层。上述技术方案虽然提高了电动汽车驱动控制器的散热性能，其存在的不足在于整体结构较复杂、体积和重量大、不便于安装，且在汽车运行过程中长期受振动容易导致连接不可靠。

发明内容

[0004] 本实用新型正是针对现有技术存在的不足，提供一种紊流型电机控制器散热底板，能够实现良好的散热效果，满足实际使用要求。

[0005] 为解决上述问题，本实用新型所采取的技术方案如下：

[0006] 一种紊流型电机控制器散热底板，包括：矩形结构的散热基板，所述散热基板的上、下两面分别为电路组件安装面和通风散热面，所述通风散热面包括沿所述散热基板长度方向设置的长边中心对称线和沿所述散热基板宽度方向设置的短边中心对称线，所述通风散热面上设置有若干垂直于所述通风散热面且用于将所述散热基板边缘两侧的气流导向所述散热基板中心处的紊流散热翅片，所述紊流散热翅片与所述长边中心对称线的夹角为α，所述紊流散热翅片与所述短边中心对称线的夹角为β，α为15°～45°，β为45°～75°。

[0007] 作为上述技术方案的改进，若干所述紊流散热翅片对称分布于所述长边中心对称线的两侧，且若干所述紊流散热翅片也对称分布于所述短边中心对称线的两侧。

[0008] 作为上述技术方案的改进，若干所述紊流散热翅片排布成若干列，每列所述紊流散热翅片的设置方向均平行于所述短边中心对称线。

[0009] 作为上述技术方案的改进，若干列所述紊流散热翅片分为靠近所述散热基板中心处的中心紊流部和靠近所述散热基板边缘处的边缘紊流部，所述边缘紊流部中的每列所述紊流散热翅片中均设置有一个中心导流挡片，所述中心导流挡片垂直于所述通风散热面且设置于所述长边中心对称线上。

[0010] 作为上述技术方案的改进，所述通风散热面上还设置有安装台阶，且所述安装台

阶位于所述散热基板的四个拐角处。

[0011] 作为上述技术方案的改进，所述通风散热面上还设置有若干垂直于所述通风散热面的导流散热翅片，所述导流散热翅片设置于相邻所述安装台阶之间，且所述导流散热翅片垂直于相邻所述安装台阶之间的连线。本实用新型中的相邻所述安装台阶特指位于所述散热基板同一条边上的两个所述安装台阶，而不包括位于所述散热基板对角位置处的两个所述安装台阶。

[0012] 本实用新型与现有技术相比较，本实用新型的实施效果如下：

[0013] 本实用新型所述的一种紊流型电机控制器散热底板，适合于充分利用电动汽车上各种安装方向的气流位置，也适合在通风散热面的正面安装风扇强制风冷；本实用新型优选地紊流散热翅片排布方式，可以使自然流过的稳定气流变紊乱，仿真模型表明，紊乱的气流能够更高效地进行热量交换以便于散热。

[0014] 位于散热基板的四个拐角处的安装台阶使本实用新型所述的一种紊流型电机控制器散热底板能够便捷地连接强制风冷风扇或直接与电动汽车上的平板或四边钢构件进行连接，且可以起到保护紊流散热翅片的作用，避免紊流散热翅片与周围的组件发生碰撞变形。

[0015] 在散热基板的中间位置安装的强制散热风扇时，可有效地将冷却气流从通风散热面的中心处均匀地导向通风散热面的四个边缘。采用自然风冷情况下，当气流方向平行于长边时，气流可沿长边中心对称线快速地流过带走热量；当气流方向平行于短边时，气流经过散热基板的位移虽然较短，但由于紊流散热翅片与长边中心对称线的夹角α为15°～45°，紊流散热翅片与短边中心对称线的夹角β为45°～75°，即β大于α，在紊流散热翅片的紊流作用下，可保持和平行于长边的气流情况下相近的散热效果。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型所述的一种紊流型电机控制器散热底板的仰视立体结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型所述的一种紊流型电机控制器散热底板的通风散热面结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型所述的一种紊流型电机控制器散热底板的电路组件安装面结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合具体的实施例来说明本实用新型的内容。

[0020] 如图1至图3所示，为本实用新型所述的一种紊流型电机控制器散热底板结构示意图。本实用新型所述一种紊流型电机控制器散热底板，包括：矩形结构的散热基板，所述散热基板的上、下两面分别为电路组件安装面和通风散热面，所述通风散热面包括沿所述散热基板长度方向设置的长边中心对称线和沿所述散热基板宽度方向设置的短边中心对称线，所述通风散热面上设置有若干垂直于所述通风散热面且用于将所述散热基板边缘两侧的气流导向所述散热基板中心处的紊流散热翅片1，所述紊流散热翅片1与所述长边中心对称线的夹角为α，所述紊流散热翅片1与所述短边中心对称线的夹角为β，α为15°～45°，β为

45°～75°。进一步地，若干所述紊流散热翅片1对称分布于所述长边中心对称线的两侧，且若干所述紊流散热翅片1也对称分布于所述短边中心对称线的两侧。具体地，若干所述紊流散热翅片1排布成若干列，每列所述紊流散热翅片1的设置方向均平行于所述短边中心对称线。具体地，若干列所述紊流散热翅片1分为靠近所述散热基板中心处的中心紊流部11和靠近所述散热基板边缘处的边缘紊流部12，所述边缘紊流部12中的每列所述紊流散热翅片1中均设置有一个中心导流挡片2，所述中心导流挡片2垂直于所述通风散热面且设置于所述长边中心对称线上。

[0021] 更进一步地，所述通风散热面上还设置有安装台阶3，且所述安装台阶3位于所述散热基板的四个拐角处。所述通风散热面上还设置有若干垂直于所述通风散热面的导流散热翅片4，所述导流散热翅片4设置于相邻所述安装台阶3之间，且所述导流散热翅片4垂直于相邻所述安装台阶3之间的连线。

[0022] 在安装使用时，可以将所述安装台阶3的端面紧贴电动汽车上的平板或四边钢构件，通过螺栓将所述安装台阶3与电动汽车上的平板或四边钢构件固定连接，使所述紊流散热翅片1、所述中心导流挡片2和所述导流散热翅片4位于所述通风散热面和电动汽车上的平板或四边钢构件之间，通过自然风或所述的一种紊流型电机控制器散热底板周围的主动散热气流进行散热，当散热气流方向平行于长边时，气流可沿长边中心对称线快速地流过带走热量；当散热气流方向平行于短边时，气流经过散热基板的位移虽然较短，但由于紊流散热翅片与长边中心对称线的夹角α为15°～45°，紊流散热翅片与短边中心对称线的夹角β为45°～75°，即β大于α，在紊流散热翅片的紊流作用下，可保持和平行于长边的气流情况下相近的散热效果。

[0023] 也可以将强制散热风扇的边缘拐角与所述安装台阶3的端面通过螺栓固定连接，然后将强制散热风扇固定安装到电动汽车的车体构件上，通过强制散热风扇向所述一种紊流型电机控制器散热底板的所述通风散热面的正面输送冷却气流，通过所述紊流散热翅片1、所述中心导流挡片2和所述导流散热翅片4的作用，可有效地将冷却气流从所述通风散热面的中心处均匀地导向通风散热面的四个边缘。

[0024] 以上内容是结合具体的实施例对本实用新型所作的详细说明，不能认定本实用新型具体实施仅限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型保护的范围。

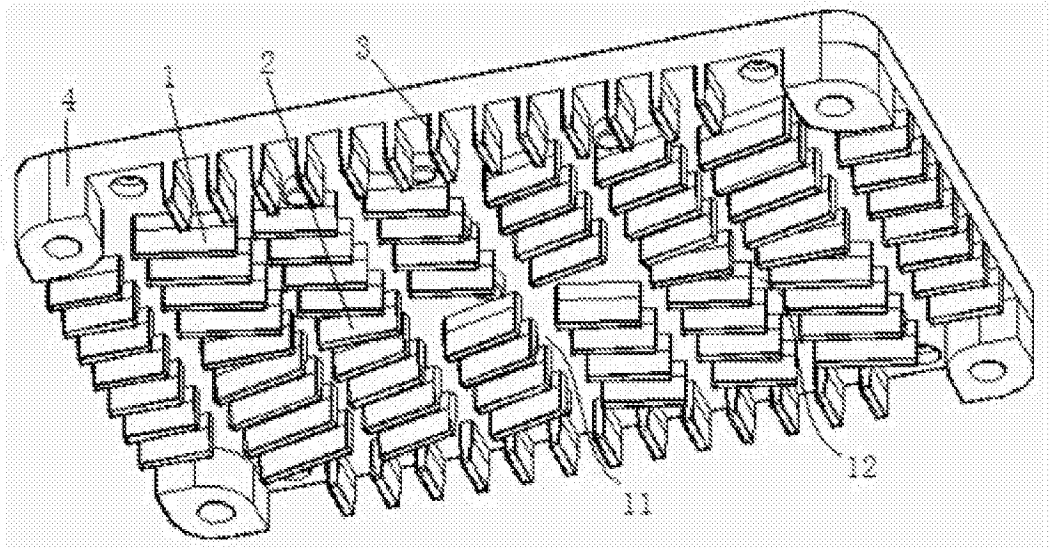


图1

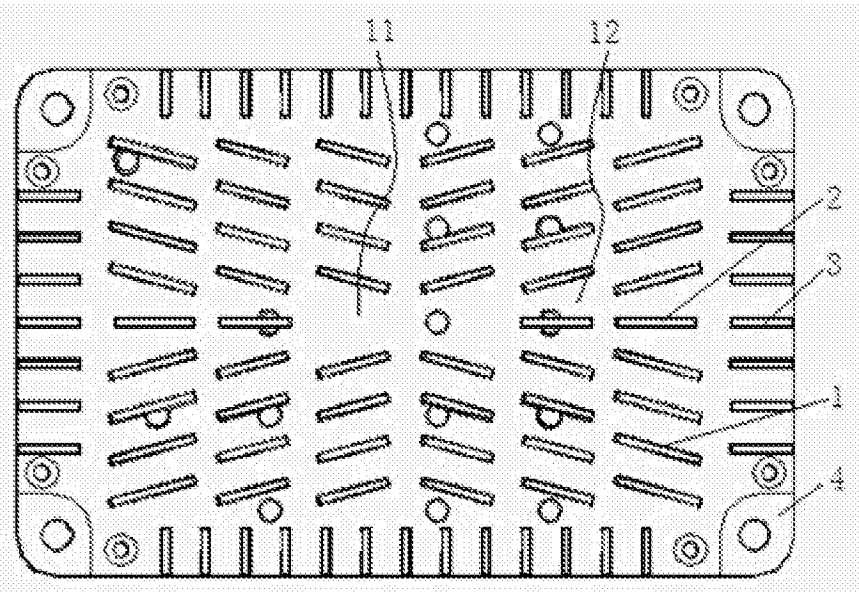


图2

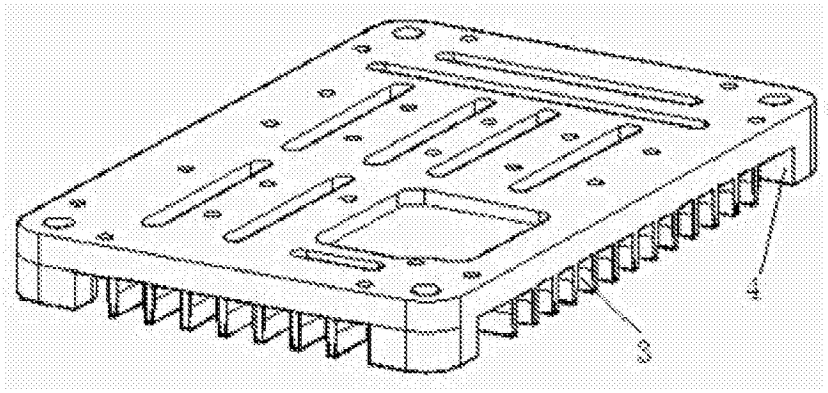


图3