



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204206691 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201420310884. 6

(22) 申请日 2014. 06. 11

(73) 专利权人 广东高标电子科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区工业西路 3 号

(72) 发明人 温瑭玮 陈清付

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006. 01)

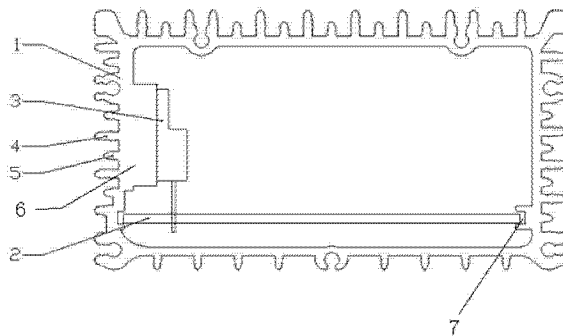
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

功率器件散热结构

(57) 摘要

本实用新型涉及电动车的技术领域,公开了功率器件散热结构,用于为电动车的功率器件提供散热,包括中空的壳体,所述壳体内部固定设有PCB板,多个所述功率器件安置于所述PCB板上,且各所述功率器件一侧紧贴于所述壳体内侧面,所述壳体外侧面设有多个用于加强散热的肋片,所述肋片包括高度不同且相间设置的高肋片和低肋片。本实用新型中的功率器件散热结构,其高低错落设置的肋片改善了散热空间,提高了散热效果,不需要借助额外的辅助散热设备。



1. 功率器件散热结构,用于为电动车的功率器件提供散热,其特征在于,包括中空的壳体,所述壳体内部固定设有 PCB 板,多个所述功率器件安置于所述 PCB 板上,且各所述功率器件一侧紧贴于所述壳体内侧面,所述壳体外侧面设有多个用于加强散热的肋片,所述肋片包括高度不同且相间设置的高肋片和低肋片,于所述壳体内部的两相对侧壁,对应设有供所述 PCB 板卡入固定的凹槽,所述壳体内侧设有凸块,所述功率器件贴设于所述凸块上。

2. 如权利要求 1 所述的功率器件散热结构,其特征在于,所述高肋片高度为所述低肋片高度的两倍到三倍。

3. 如权利要求 2 所述的功率器件散热结构,其特征在于,所述肋片延伸方向平行于所述功率器件贴设在所述壳体内侧的排列方向。

4. 如权利要求 3 所述的功率器件散热结构,其特征在于,所述肋片截面的形状呈梯形。

5. 根据权利要求 4 所述的功率器件散热结构,其特征在于,所述肋片截面的边缘呈锯齿形。

6. 根据权利要求 4 所述的功率器件散热结构,其特征在于,所述肋片截面的边缘呈波浪形。

功率器件散热结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车的技术领域,尤其涉及电动车功率器件的散热结构。

背景技术

[0002] 在电动车中,其内部功率器件在电动车负载运行时发热量较大,若不及时散发出去会过热损坏,造成相关功能失效。所以电动车内部结构散热性能的好坏在一定程度上决定了电动车的品质优劣。

[0003] 由于电动车在整车装配时,内部功率器件安装在一个密闭空间内,大多采用机壳一体化的散热结构来自然冷却散热,现有机壳一体化散热结构仅在功率器件散热面或四周简单增加长条鳍片以增加散热面积,其散热效率不高,经常需要增加辅助散热设备以满足散热,例如加装风冷或水冷设备辅助散热,这种方式虽然改善了散热,但是增加了结构复杂度,提升了成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供功率器件散热结构,旨在解决现有技术中电动车的功率器件的散热结构本身散热效果差,需要增加成本设置辅助散热设备的问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的,功率器件散热结构,用于为电动车的功率器件提供散热,包括中空的壳体,所述壳体内部固定设有 PCB 板,多个所述功率器件安置于所述 PCB 板上,且各所述功率器件一侧紧贴于所述壳体内侧面,所述壳体外侧面设有多个用于加强散热的肋片,所述肋片包括高度不同且相间设置的高肋片和低肋片。

[0006] 进一步地,于所述壳体内部的两相对侧壁,对应设有供所述 PCB 板卡入固定的凹槽。

[0007] 进一步地,所述壳体内侧设有凸块,所述功率器件贴设于所述凸块上。

[0008] 进一步地,所述高肋片高度范围为所述低肋片高度的二倍到三倍之间。

[0009] 进一步地,所述肋片延伸方向平行于所述功率器件贴设在所述壳体内侧的排列方向。

[0010] 进一步地,所述肋片截面的形状呈梯形。

[0011] 进一步地,所述肋片截面的形状呈锯齿形。

[0012] 进一步地,所述肋片截面的形状呈波浪形。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型中的功率器件散热结构,其肋片具有两种高度,即高肋片和低肋片,两种肋片相间设置,改变了原有的散热空间,提高了散热效率,不需要额外再设置辅助设备。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型实施例提供的功率器件散热结构的结构示意图;

[0015] 图 2 为本实用新型实施例中梯形肋片的截面示意图;

[0016] 图 3 为本实用新型实施例中边缘为锯齿形肋片的截面示意图；

[0017] 图 4 为本实用新型实施例中边缘为波浪形肋片的截面示意图。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0019] 以下结合具体附图对本实施例的实现进行详细的描述。

[0020] 如图 1 所示，功率器件散热结构，包括中空的壳体 1，壳体 1 内部固定设有 PCB 板 2，多个功率器件 3 安置于 PCB 板 2 上，且一侧紧贴于壳体 1 的内侧面。壳体 1 外侧面设有多个用于加强散热的肋片，肋片包括高肋片 4 和低肋片 5，高肋片 4 和低肋片 5 高度不同，并且沿壳体 1 外侧面相间设置。

[0021] 散热时，功率器件 3 将热量通过壳体 1 传递至肋片，而肋片包括相间设置的高肋片 4 和低肋片 5，这种设置方式改变了现有技术中的散热空间结构，在相邻的两个高肋片 4 之间形成了更大的空隙，而低肋片 5 本身也置于更大的空隙中进行散热。经过实验检测，这种散热设计比等高的设计散热效率要高出散热效率 15 ~ 30%，散热效率更高，不需要借助辅助散热设备即可达到要求。而且，高低肋片用料要比等高肋片小 5 ~ 15%，减少了用料成本。功率器件散热结构具有散热性能好，成本低等优点。

[0022] 如图 1 所示，在壳体 1 内部的两相对侧壁，各自设有凹槽 7，两个凹槽 7 位置相对，可供 PCB 板 2 卡入固定。这种卡接的方式，与其他固定件固定方式相比，能留出更大的散热空间，来帮助散热，而且装配较为容易。

[0023] 在壳体 1 的内侧设有凸块 6，功率器件 3 即贴设于凸块 6 上。在实际装配中，由于功率器件 3 本身零件形状特殊，而且插设安置于 PCB 板 2 上，难以直接贴设至壳体 1 的内侧，故设置凸块 6，使其更容易实现贴设。

[0024] 在壳体 1 外侧，肋片延伸方向平行于功率器件 3 沿壳体 1 内侧的设置方向，即贴设在凸块 6 上的排列方向，使每个功率器件 3 都能同时通过多个肋片进行散热，提高散热的效率。在实际中，可以只在凸块 6，即贴设有功率器件 3 的壳体 1 侧壁外侧设置肋片，也可以在壳体 1 外侧设置肋片，可根据具体的散热、空间结构、成本控制等要求进行设计，本实施例中在整个壳体 1 的外侧，均设有肋片。

[0025] 经过多次试验，高肋片 4 的高度范围是低肋片 5 的两倍至三倍时，散热效果提升较大，本实施例中高肋片 4 的高度为低肋片 5 的两倍。

[0026] 壳体 1 和肋片的材质采用导热率高的金属材质，例如铝、铜、银等。

[0027] 肋片形状可以设置为多种，可以为以下各形状：

[0028] 1) 如图 2 中所示的截面的形状呈梯形，其中梯形顶端宽度为 1.5mm，底端宽度为 2.5mm，梯形加工简单成本低；

[0029] 2) 如图 3 中所示的截面为梯形，边缘形状呈锯齿形，其中锯齿高度差为 0.2mm，齿距为 0.3mm，这种形状加工成本高于普通梯形，但提高了表面积，散热效果更好；

[0030] 3) 如图 3 中所示的截面为梯形，边缘形状呈波浪形，其中波浪高度差为 0.2mm，浪距为 0.3mm，这种形状与锯齿形相似，可以用更少的波浪数量提供相近的散热效果，可根据

实际的生产工艺成本,选择形状。

[0031] 本实施例中的功率器件散热结构,利用错落设置高地不同的肋片进行散热,提高了散热效率,节省了材料成本,而且不需要额外的辅助散热装置,其肋片有多种形状可供选择,可根据实际成本和散热的权衡,选择不同的结构,具有广泛的适用性。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

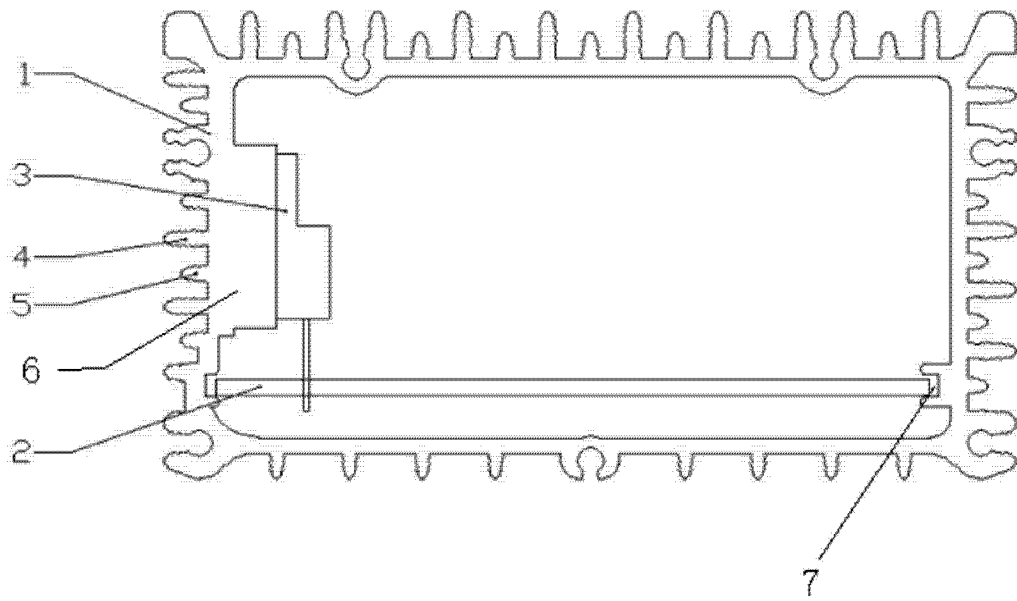


图 1

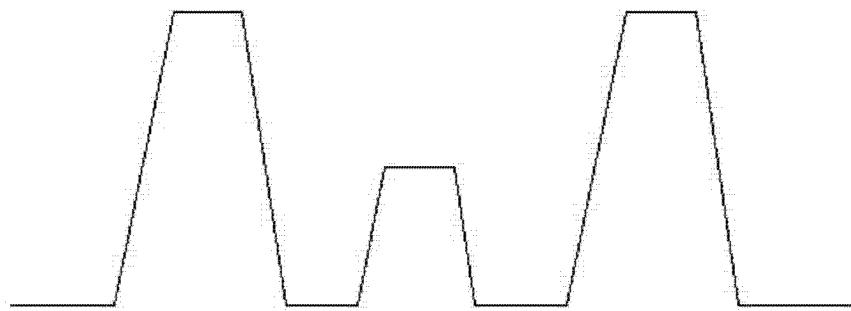


图 2

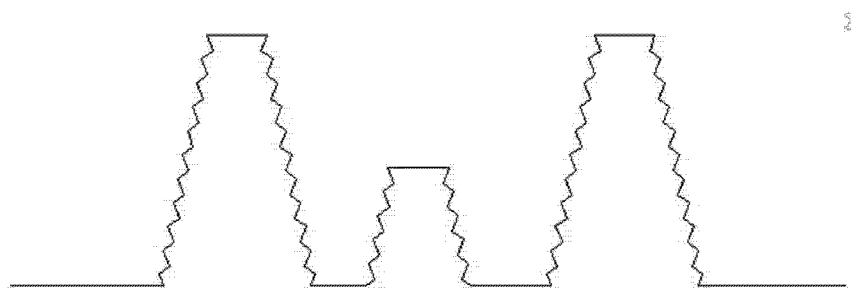


图 3

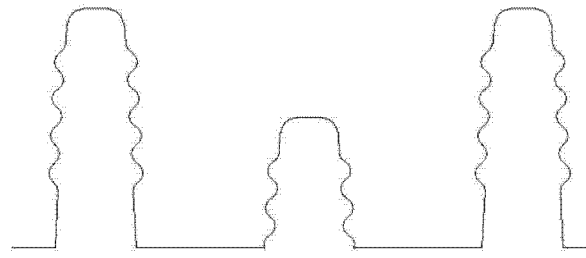


图 4