



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203787535 U

(45) 授权公告日 2014.08.20

(21) 申请号 201420086758.7

(22) 申请日 2014.02.27

(73) 专利权人 北京波士顿电池技术有限公司

地址 100015 北京市朝阳区东直门外西八间
房万红西街2号24号楼二层

(72) 发明人 余海亮 叶国华

伯儒尔·杨-罗格·林纳

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理

事务所(普通合伙) 11411

代理人 郑自群

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/655(2014.01)

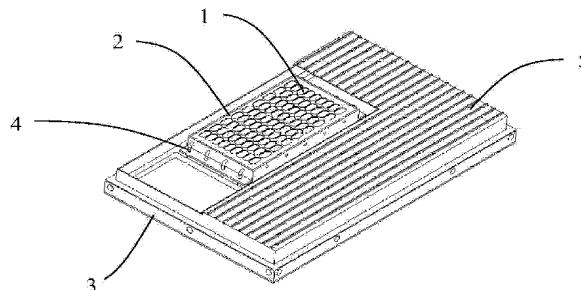
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于电动汽车被动热管理的全铝散热电池箱

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于电动汽车被动热管理的全铝散热电池箱,包括多个电芯、铝制电池模组外壳和铝制底托;所述铝制电池模组外壳上设置有多槽,所述电芯安装在所述槽内,所述电芯和所述槽之间设置有第一导热结构;所述铝制电池模组外壳安装在所述铝制底托上,所述铝制电池模组外壳和所述铝制底托之间设置有第二导热结构。本实用新型提供的全铝散热电池箱具有结构简单、成本低、散热均匀、噪音小、耗能低的优点。



1. 一种用于电动汽车被动热管理的全铝散热电池箱,其特征在于:包括多个电芯、铝制电池模组外壳和铝制底托;所述铝制电池模组外壳上设置有多个插槽,所述电芯安装在所述插槽内,所述电芯和所述插槽之间设置有第一导热结构;所述铝制电池模组外壳安装在所述铝制底托上,所述铝制电池模组外壳和所述铝制底托之间设置有第二导热结构;在所述铝制底托上设置有铝制外罩。

2. 根据权利要求1所述的全铝散热电池箱,其特征在于:所述第一导热结构包括由相变材料、导热封灌胶、导热泡棉、和/或导热胶带制成的第一导热层。

3. 根据权利要求1所述的全铝散热电池箱,其特征在于:所述第二导热结构包括由导热胶、导热泡棉、和/或导热胶带制成的第二导热层。

4. 根据权利要求1所述的全铝散热电池箱,其特征在于:所述第二导热结构是导热管。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的全铝散热电池箱,其特征在于:所述铝制底托的底部设置有散热翅片或沟槽。

6. 根据权利要求5所述的全铝散热电池箱,其特征在于:所述铝制外罩上设置有散热翅片或沟槽。

7. 根据权利要求6所述的全铝散热电池箱,其特征在于:所述铝制外罩和所述铝制底托之间设置有第三导热结构。

8. 根据权利要求7所述的全铝散热电池箱,其特征在于:所述第三导热结构是由导热胶和/或导热泡棉制成的第三导热层。

9. 根据权利要求5所述的全铝散热电池箱,其特征在于:所述铝制外罩的外表面和所述铝制底托的外表面经过阳极氧化处理。

用于电动汽车被动热管理的全铝散热电池箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及对电动汽车电池箱的被动热管理,属于电动汽车、油电混合动力汽车或储能电源系统技术领域。

背景技术

[0002] 当前对电池箱内部进行散热冷却所采用的主要散热方式为风冷与水冷。风冷是指在电池箱上加装风扇,增大空气对流,将电芯表面热量带走;水冷是指将冷水管引入到电池箱内部,与电芯表面进行热交换,带走电芯热量。

[0003] 风冷的缺点是:往往需要在电池箱体开进风口与出风口,开了进风口和出风口后,电池箱难以满足 IP56/IP55 (IP 是指防护等级试验及认证) 等防尘、防水等级要求;由于空气扰流等因素的影响,风冷很难达到对电池箱温度均匀性的要求。水冷的缺点是:水冷结构往往比较复杂,成本较高,还存还冷凝水泄露的危险。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:现有电池箱的热管理方法复杂、电池箱成本高、散热不均,主动热管理式电池箱噪音大,耗能高。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种用于电动汽车被动热管理的全铝散热电池箱,包括多个电芯、铝制电池模组外壳和铝制底托;所述铝制电池模组外壳上设置有多槽,所述电芯安装在所述槽内,所述电芯和所述槽之间设置有第一导热结构;所述铝制电池模组外壳安装在所述铝制底托上,所述铝制电池模组外壳和所述铝制底托之间设置有第二导热结构;在所述铝制底托上设置有铝制外罩。

[0006] 优选地,所述第一导热结构包括由相变材料、导热封灌胶、导热泡棉、和 / 或导热胶带制成的第一导热层。

[0007] 优选地,所述第二导热结构包括由导热胶、导热泡棉、和 / 或导热胶带制成的第二导热层。

[0008] 优选地,所述第二导热结构是导热管。

[0009] 优选地,所述铝制底托的底部设置有散热翅片或沟槽。

[0010] 优选地,所述铝制外罩上设置有散热翅片或沟槽。

[0011] 优选地,所述铝制外罩和所述铝制底托之间设置有第三导热结构。

[0012] 优选地,所述第三导热结构是由导热胶和 / 或导热泡棉制成的第三导热层。

[0013] 优选地,所述铝制外罩的外表面和所述铝制底托的外表面经过阳极氧化处理。

[0014] 本实用新型提供的全铝散热电池箱具有结构简单、成本低、散热均匀、噪音小、耗能低的优点。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型实施例的全铝散热电池箱的示意图;

[0016] 图 2 是图 1 的部分放大示意图；

[0017] 图 3 是图 1 所示全铝散热电池箱的另一示意图，图中示出了全铝散热电池箱底部的结构。

具体实施方式

[0018] 下面将对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0019] 本实用新型基于铝的良好导热特性，将电池箱设计为全铝制结构，并通过一系列散热结构将热量从电芯表面传到到电池箱外部，实现散热。

[0020] 图 1 是本实用新型实施例的全铝散热电池箱的示意图；图 2 是图 1 的部分放大示意图；图 3 是图 1 所示全铝散热电池箱的另一示意图，图中示出了全铝散热电池箱底部的结构。

[0021] 如图 1 至图 3 所示，本实用新型的全铝散热电池箱包括：多个电芯 1、铝制电池模组外壳 2 和铝制底托 3；铝制电池模组外壳 2 上设置有多个插槽，电芯 1 安装在所述插槽内，电芯 1 和所述插槽之间设置有第一导热结构；铝制电池模组外壳 2 安装在铝制底托 3 上，铝制电池模组外壳 2 和铝制底托 3 之间设置第二导热结构。

[0022] 在电芯 1 和电池模组铝制外壳 2 之间设置的第一导热结构是由相变材料(PCM, Phase Change Material)、导热密封胶、导热泡棉、和 / 或导热胶带制成的第一导热层。

[0023] 在铝制模组外壳 2 和铝制底托 3 之间，由于界面热阻较大，所以设置了第二导热结构，第二导热结构是由导热胶、导热泡棉、导热胶带、和 / 或导热管制成的第二导热层 6，也可以是导热管 4。导热管 4 内部设置有起到导热作用的现有热媒。

[0024] 如图 1 所示，上述全铝散热电池箱还包括设置在铝制底托 3（铝制底托 3 的上表面）上的铝制外罩 5。

[0025] 铝制外罩 5 和铝制底托 3 之间可以设置有第三导热结构。所述第三导热结构是由导热胶和 / 或导热泡棉制成的第三导热层。

[0026] 其中，制成第一导热结构、第二导热结构和第三导热结构的材料是可以在市场上买到的。

[0027] 如图 3 示出的铝制底托 3 底部（即：下表面）的散热结构。为增大散热表面积，在铝制底托 3 底部安装散热翅片（或沟槽）7。增加翅片和 / 或沟槽能显著增加电池箱散热表面积，增大与环境的热交换量。铝制外罩 5 上（尤其是铝制外罩 5 的上表面上）设置有散热翅片或沟槽，以便进一步增大散热面积。

[0028] 铝制底托 3 在与铝制模组外壳 2 和铝制外罩 5 组装在一起前可以不经喷涂处理，而是经过阳极氧化处理；铝制底托 3 通过第三导热结构将热量传递到铝制外罩 5，铝制外罩 5 的外表面经过阳极氧化处理。

[0029] 上述电池箱可以安装到车辆底部，在车辆行驶时通过车辆的引风板将自然风引至电池箱上、下表面，增大铝制电池箱换热效率，也可以将电池箱安装在封闭的电池仓内，在电池仓上加装风扇以便进行散热。

[0030] 本实用新型利用铝的导热率高的特点，对电芯进行降温；通过自然冷却方式实现散热，或者通过车辆行驶时的自然风冷却，无须消耗额外能源；比风冷散热式电池箱散热均匀；并且能满足 IP 要求。

[0031] 另外,上述全铝散热电池箱比水冷散热式电池箱安全,无须增加复杂的水冷设计,无须担心漏液,无须担心绝缘问题;并且使用了相变材料、导热封灌胶、导热泡棉,有效地降低了构件界面的热阻,提高了导热效率。

[0032] 显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

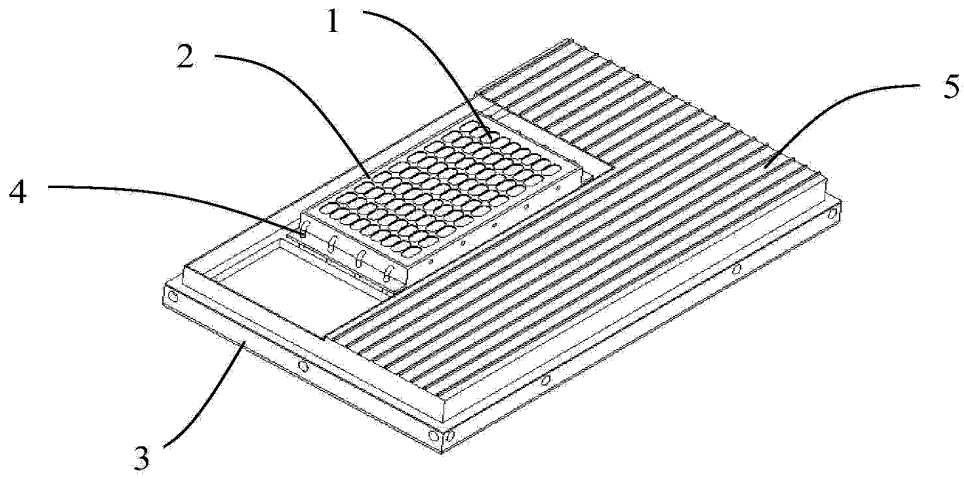


图 1

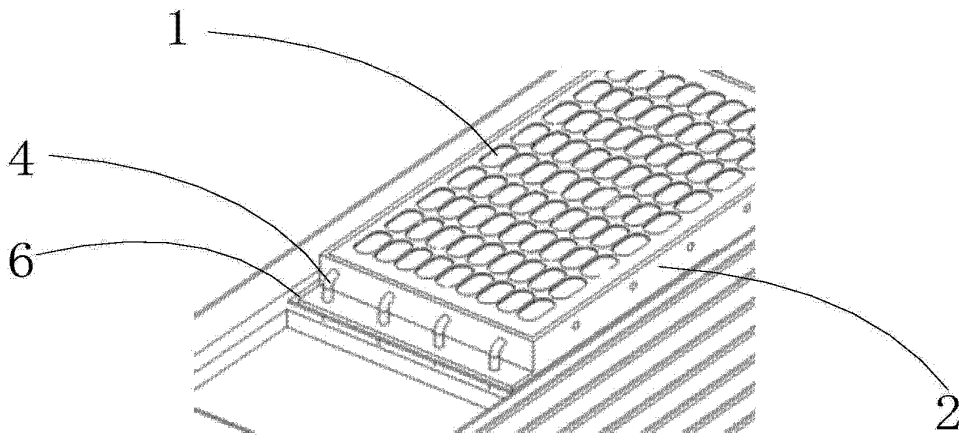


图 2

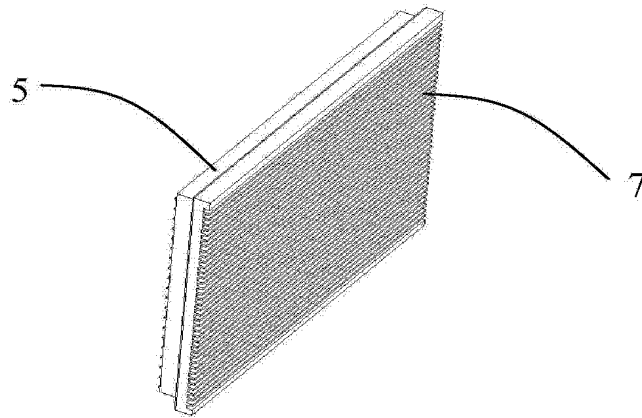


图 3