



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103872271 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201410069719. 0

H01M 10/655 (2014. 01)

(22) 申请日 2014. 02. 27

H01M 10/6552 (2014. 01)

H01M 10/6568 (2014. 01)

(71) 申请人 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 2/02 (2006. 01)

H01M 10/613 (2014. 01)

H01M 10/625 (2014. 01)

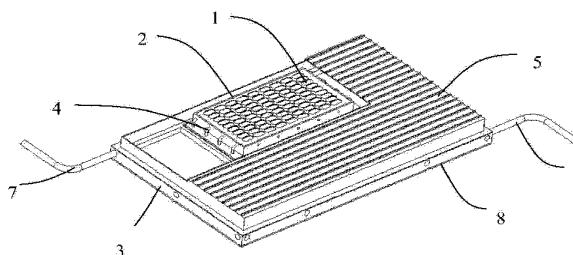
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于电动汽车主动热管理的全铝水冷散热电池箱

(57) 摘要

本发明提供了一种用于电动汽车主动热管理的全铝水冷散热电池箱,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第二导热结构。与传统电池箱相比,本发明的全铝水冷散热电池箱具有温度分布均匀的优点;并且能达到防尘、防水要求;比现有基于水冷散热的电池箱安全,无须增加复杂的水冷结构,无须担心漏液,无须担心绝缘不良问题;而且由于使用了相变材料,导热封灌胶,导热泡棉等材料,所以有效地降低了热阻,提高了导热效率。



1. 一种用于电动汽车主动热管理的全铝水冷散热电池箱,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。
2. 根据权利要求1所述的全铝水冷散热电池箱,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所述的全铝水冷散热电池箱,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所述的全铝水冷散热电池箱,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所述的全铝水冷散热电池箱,其特征在于:所述铝制底托的底部包覆有由隔热泡棉或隔热纤维制成的隔热层。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的全铝水冷散热电池箱,其特征在于:所述铝制底托内设置有冷却液通道。
7. 根据权利要求6所述的全铝水冷散热电池箱,其特征在于:还包括设置在所述铝制底托上的铝制外罩。
8. 根据权利要求7所述的全铝水冷散热电池箱,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。
9. 根据权利要求8所述的全铝水冷散热电池箱,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。
10. 根据权利要求7所述的全铝水冷散热电池箱,其特征在于:所述铝制外罩的外表面经过阳极氧化处理。

用于电动汽车主动热管理的全铝水冷散热电池箱

技术领域

[0001] 本发明涉及对电动汽车电池箱的主动热管理,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。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:现有的对电池箱进行散热的方法和产品难以保证温度分布均匀,难以达到防尘、防水标准。

[0005] 本发明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导到电池箱外部。

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供了一种用于电动汽车主动热管理的全铝水冷散热电池箱,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。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 优选地,所述第二导热结构是导热管。

[0010] 优选地,所述铝制底托的底部包覆有由隔热泡棉或隔热纤维制成的隔热层。

[0011] 优选地,所述铝制底托内设置有冷却液通道。

[0012] 优选地,所述全铝水冷散热电池箱还包括设置在所述铝制底托上的铝制外罩。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 优选地,所述铝制外罩的外表面经过阳极氧化处理。

[0016] 本发明利用铝的导热率高的特点,实现了降低电芯表面温度的目的;与传统电池箱相比,具有温度分布均匀的优点;并且能达到防尘、防水要求;比现有基于水冷散热的电

池箱安全,无须增加复杂的水冷结构,无须担心漏液,无须担心绝缘不良问题;由于使用了相变材料,导热封灌胶,导热泡棉等材料,所以有效地降低了热阻,提高了导热效率。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明实施例的全铝水冷散热电池箱的示意图;

[0018] 图 2 是图 1 的部分放大示意图;

[0019] 图 3 是图 1 中的铝制底托内的冷却液通道的示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0021] 本发明的全铝水冷散热电池箱,利用电池箱结构特征对电池箱进行散热,对电动汽车进行主动式热管理。

[0022] 电池箱整体使用铝制结构,铝制结构即是支撑结构,又是热传导结构,同时也是散热结构。

[0023] 图 1 是本发明实施例的全铝水冷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 中的铝制底托内的冷却液通道的示意图。

[0024] 如图 1 至图 3 所示,本发明的全铝水冷散热电池箱包括: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。

[0025] 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。

[0026] 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 9,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。

[0027] 铝制底托 3 的底部(即:下表面)包覆有隔热层 8,隔热层 8 是由隔热泡棉或隔热纤维制成的。可以通过粘接或螺钉紧固的方式将隔热层 8 安装在铝制底托 3 的下表面上,起到绝热作用。

[0028] 如图 1 所示,上述全铝水冷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。

[0029] 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。

[0030] 其中,制成第一导热结构、第二导热结构、第三导热结构和隔热层的材料是可以在市场上买到的。

[0031] 优选地,铝制外罩 5 的外表面经过阳极氧化处理。

[0032] 如图 3 所示,在铝制底托 3 内部设置冷却液通道,图中的箭头指示冷却液流向。进水口 6 和出水口 7 与冷却液通道连通。铝制底托 3 可以铸造成型;也可以机械加工成型后焊接密封,但是焊接面须为铝制底托 3 的外表面。冷却液通道优选地布置在铝制底托 3 的各个承重梁内部,以节约空间,减轻电池箱的重量;冷却液通道与电芯 1 分离,避免了电芯 1

漏液造成的短路等极为危险的安全隐患,而且可以通过相变材料等将热量从电芯 1 表面传递给铝制结构,并通过冷却液带走热量,保证散热效率。冷凝液也可以在市场上买到。

[0033] 本发明解决了对电池箱进行主动热管理过程中电芯漏液、冷凝液泄露等安全问题,还保证了电池箱绝缘,同时也解决了现有电池箱散热系统结构复杂、成本居高不下、热量分布不均的问题。

[0034] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

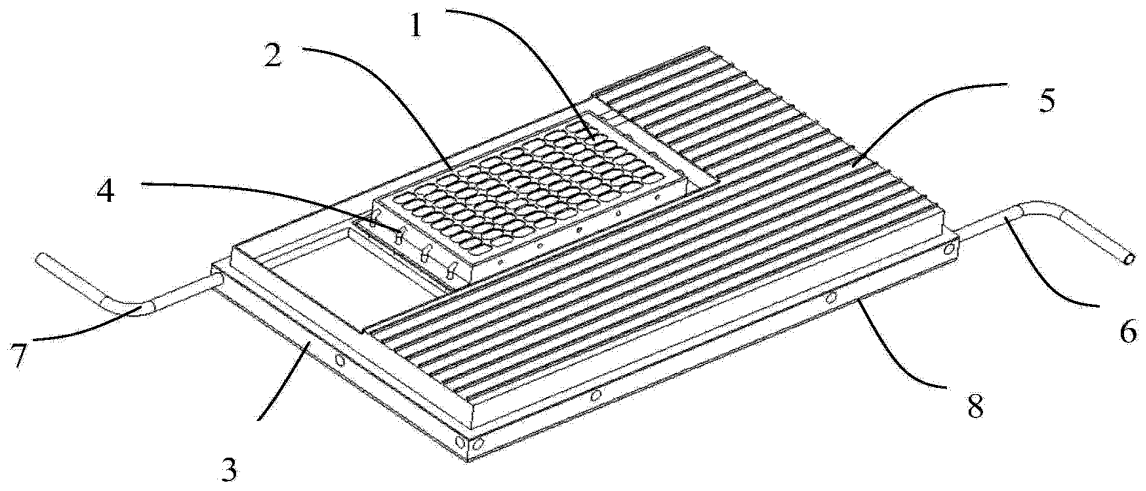


图 1

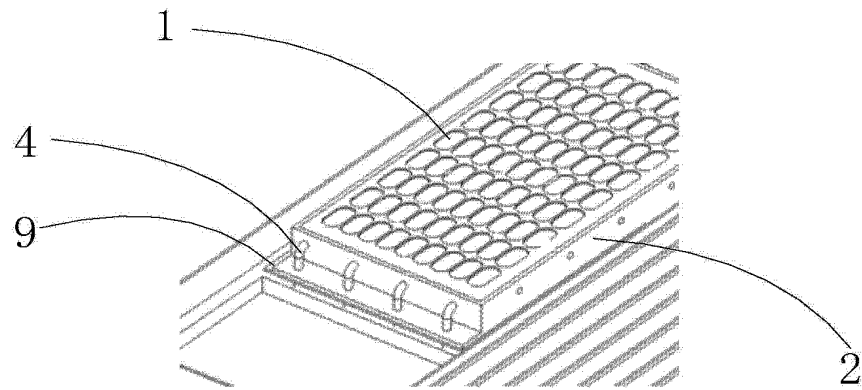


图 2

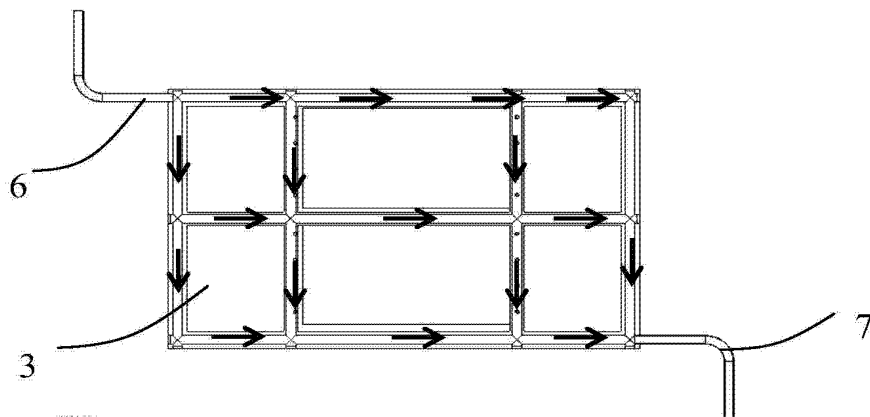


图 3