



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206907891 U

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201720740452.2

H01M 10/6551(2014.01)

(22)申请日 2017.06.23

H01M 10/6552(2014.01)

(73)专利权人 东风商用车有限公司

H01M 10/6554(2014.01)

地址 430056 湖北省武汉市汉阳区武汉经济技术开发区东风大道10号

H01M 10/6572(2014.01)

H01M 10/658(2014.01)

H01M 2/10(2006.01)

(72)发明人 柯炯 宋宏贵 刘金鑫

(74)专利代理机构 武汉市首臻知识产权代理有限公司 42229

代理人 刘牧

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/653(2014.01)

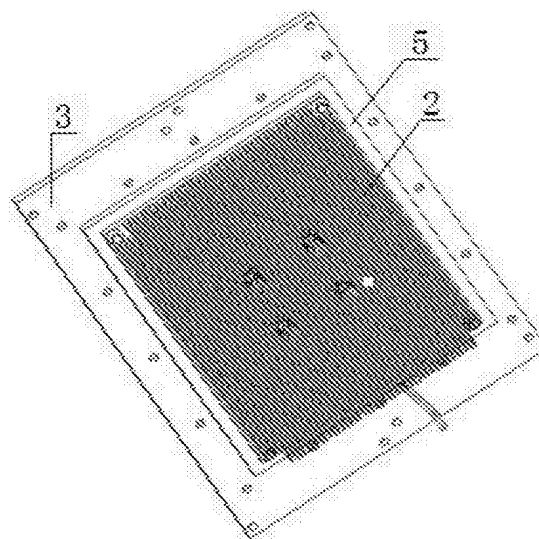
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种动力电池热管理组件

(57)摘要

一种动力电池热管理组件,包括半导体热电装置、散热器、位于电池箱体内部的均温板,半导体热电装置位于散热器、均温板之间,均温板的周圈与动力电池箱体的底板固定连接,均温板的上表面与动力电池箱体内部的电池模组的底部相接触,均温板的下表面与散热器固定连接,散热器经由底板上开设的通孔延伸至动力电池箱体的外部。本设计不仅方便装配和维修,而且提高了组件的工作效率。



1. 一种动力电池热管理组件,包括半导体热电装置(1)、散热器(2),其特征在于:

所述热管理组件还包括位于电池箱体(4)内部的均温板(3),所述均温板(3)的周圈与动力电池箱体(4)的底板(41)固定连接,均温板(3)的上表面与动力电池箱体(4)内的电池模组(42)的底部相接触,均温板(3)的下表面与散热器(2)固定连接,所述散热器(2)经由底板(41)上开设的通孔(411)延伸至动力电池箱体(4)的外部,所述半导体热电装置(1)位于散热器(2)、均温板(3)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种动力电池热管理组件,其特征在于:所述半导体热电装置(1)为TEC。

3. 根据权利要求1所述的一种动力电池热管理组件,其特征在于:所述均温板(3)的下表面设置有与半导体热电装置(1)相接触的凸台(31),所述凸台(31)上沿半导体热电装置(1)周圈设置有多个与散热器(2)固定连接的限位立柱(32),所述限位立柱(32)的高度大于半导体热电装置(1)的厚度。

4. 根据权利要求3所述的一种动力电池热管理组件,其特征在于:所述半导体热电装置(1)的外部套设有限位环(11)。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的一种动力电池热管理组件,其特征在于:所述散热器(2)与均温板(3)之间设置有隔热层(5)。

6. 根据权利要求1-4中任一项所述的一种动力电池热管理组件,其特征在于:所述均温板(3)与电池模组(42)之间、半导体热电装置(1)与散热器(2)之间均设置有具有高热导率的导热硅胶层(6),所述均温板(3)与半导体热电装置(1)之间设置有具有高热导率的导热硅脂层(7)。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的一种动力电池热管理组件,其特征在于:所述散热器(2)、均温板(3)的内部均镶嵌有热管。

8. 根据权利要求1-4中任一项所述的一种动力电池热管理组件,其特征在于:所述均温板(3)的周圈设置有与散热器(2)固定连接的螺柱(33)。

9. 根据权利要求4所述的一种动力电池热管理组件,其特征在于:所述散热器(2)和均温板(3)的制造材料为具有高热导率的铝合金,所述限位环(11)的制造材料为具有低热导率的塑料。

一种动力电池热管理组件

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车温度控制技术领域,具体涉及一种动力电池热管理组件,适用于提高组件的工作效率、方便装配和维修。

背景技术

[0002] 电动汽车动力电池热管理系统的主要功能包括:在电池温度较高时对其进行有效散热,防止电池热失控;在电池温度较低时进行预热,使电池升温,确保低温下电池的充电、放电性能和安全性;减小电池组内的温度差异,防止高温位置处的电池寿命衰减过快,以提升电池组整体寿命。

[0003] 按照传热介质的不同,动力电池热管理冷却方式主要有:1)自然散热;2)强制风冷;3)液冷;4)直冷;5)相变材料。目前电动汽车动力电池热管理技术主要以空气热管理和液体热管理为主,相变材料热管理技术目前还处在小范围的探索试验阶段。

[0004] 空气热管理系统中的自然冷却系统受环境温度影响大,并且只能在室外温度适宜的情况下对动力电池进行散热,无法在寒冷天气对动力电池进行预热,因此使用范围受限。利用车载空调系统的空气热管理系统需要与整车空调系统进行集成,需要布置制冷剂管道和冷却水管道,而且还需要设计风道,使用冷空气对动力电池进行均匀散热,空调单元需要占据很大的空间;因此空调风冷热管理系统占用空间大,比体积能量密度小,此处的比体积能量密度指的是电池总能量和体积的比值(kWh/m^3)。同时,空气热管理系统还存在电池箱内部温度均匀性不容易控制、电池箱密封设计困难、防尘防水效果较差的缺点。液体热管理系统设计复杂,同样需要布置液冷管道,管道布置复杂,成本高;而且还需要增加水泵和水箱,水箱占用空间较大。且直接接触式液体热管理系统采用的绝缘液体通常粘度比较大、流速不高,从而限制了其换热效果;而间接接触式液体热管理系统采用的液体介质虽然热导率高但是绝缘性差,一旦漏液就会发生短路的风险。

[0005] 中国专利:申请公布号为CN104795610A,申请公布日为2015年7月22日的发明专利公开了一种基于热电冷却的动力电池热管理系统,其包括电池模块、嵌于电池箱体两侧面热电半导体芯片、位于热电半导体芯片上端的翅片散热器、位于所述电池箱体内部的方形单体电池、用于单体电池电连接的连接片、嵌于方形单体电池之间的复合相变材料、位于复合相变材料内部的骨架金属网、控制热电半导体芯片工作状态的电路模块。虽然该发明能实现电池模组的热管理,但该系统中电池单体之间的间隙均需要填充相变材料,且相变材料必须保证一定的安装压力,这不仅对电池箱零部件加工精度要求很高,而且电池箱装配难度高,后期维修不方便。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是克服现有技术存在的装配和维修不便的问题,提供一种便于装配和维护的动力电池热管理组件。

[0007] 为实现以上目的,本实用新型的技术方案如下:

- [0008] 一种动力电池热管理组件,包括半导体热电装置、散热器;
- [0009] 所述热管理组件还包括位于电池箱体内部的均温板,所述均温板的周圈与动力电池箱体的底板固定连接,均温板的上表面与动力电池箱体内部的电池模组的底部相接触,均温板的下表面与散热器固定连接,所述散热器经由底板上开设的通孔延伸至动力电池箱体的外部,所述半导体热电装置位于散热器、均温板之间。
- [0010] 所述半导体热电装置为TEC。
- [0011] 所述均温板的下表面设置有与半导体热电装置相接触的凸台,所述凸台上沿半导体热电装置周圈设置有多个与散热器固定连接的限位立柱,所述限位立柱的高度大于半导体热电装置的厚度。
- [0012] 所述半导体热电装置的外部套设有限位环。
- [0013] 所述散热器与均温板之间设置有隔热层。
- [0014] 所述均温板与电池模组之间、半导体热电装置与散热器之间均设置有具有高热导率的导热硅胶层,所述均温板与半导体热电装置之间设置有具有高热导率的导热硅脂层。
- [0015] 所述散热器、均温板的内部均镶嵌有热管。
- [0016] 所述均温板的周圈设置有与散热器固定连接的螺柱。
- [0017] 所述散热器的制造材料为具有高热导率的铝合金,所述限位环的制造材料为具有低热导率的塑料。
- [0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:
- [0019] 1、本实用新型一种动力电池热管理组件包括位于电池箱体内部的均温板,均温板的周圈与动力电池箱体的底板固定连接,均温板的上表面与动力电池箱体内部的电池模组的底部相接触,均温板的下表面与散热器固定连接,散热器经由底板上开设的通孔延伸至动力电池箱体的外部,半导体热电装置位于散热器、均温板之间,该设计通过增设均温板增大了半导体热电装置的制冷制热面积,从而实现对电池模组的均温制冷和加热,同时,其无需填充相变材料,装配和维修更为方便。因此,本实用新型不仅便于装配和维修,而且有效提高了半导体热电装置的工作效率。
- [0020] 2、本实用新型一种动力电池热管理组件中均温板的底部设置有与半导体热电装置相接触的凸台,凸台上沿半导体热电装置周圈设置有多个与散热器固定连接的限位立柱,且限位立柱的高度大于半导体热电装置的厚度,半导体热电装置与散热器之间设置有具有高热导率的导热硅胶层,当散热器固定在均温板上时,导热硅胶层会被压缩,从而产生一定的装配压紧力,该设计不仅提高了半导体热电装置和散热器之间的热传导效率,而且散热器的装配压紧力可以有效保证半导体热电装置的安装压力,从而提高半导体热电装置的工作效率,并减小车辆在运行过程中的震动对半导体热电装置工作性能的影响。因此,本实用新型进一步提高了半导体热电装置的工作效率。

附图说明

- [0021] 图1为本实用新型的结构示意图。
- [0022] 图2为图1中隔热层的结构示意图。
- [0023] 图3为图1中均温板的结构示意图。
- [0024] 图4为本实用新型的装配示意图。

[0025] 图5为图4中动力电池箱体的结构示意图。

[0026] 图中：半导体热电装置1、限位环11、散热器2、均温板3、凸台31、限位立柱32、螺柱33、动力电池箱体4、底板41、通孔411、电池模组42、隔热层5、导热硅胶层6、导热硅脂层7。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图说明和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0028] 参见图1至图5，一种动力电池热管理组件，包括半导体热电装置1、散热器2；

[0029] 所述热管理组件还包括位于电池箱体4内部的均温板3，所述均温板3的周圈与动力电池箱体4的底板41固定连接，均温板3的上表面与动力电池箱体4内的电池模组42的底部相接触，均温板3的下表面与散热器2固定连接，所述散热器2与经由底板41上开设的通孔411延伸至动力电池箱体4的外部，所述半导体热电装置1位于散热器2、均温板3之间。

[0030] 所述半导体热电装置1为TEC。

[0031] 所述均温板3的下表面设置有与半导体热电装置1相接触的凸台31，所述凸台31上沿半导体热电装置1周圈设置有多与散热器2固定连接的限位立柱32，所述限位立柱32的高度大于半导体热电装置1的厚度。

[0032] 所述半导体热电装置1的外部套设有限位环11。

[0033] 所述散热器2与均温板3之间设置有隔热层5。

[0034] 所述均温板3与电池模组42之间、半导体热电装置1与散热器2之间均设置有具有高热导率的导热硅胶层6，所述均温板3与半导体热电装置1之间设置有具有高热导率的导热硅脂层7。

[0035] 所述散热器2、均温板3的内部均镶嵌有热管。

[0036] 所述均温板3的周圈设置有与散热器2固定连接的螺柱33。

[0037] 所述散热器2的制造材料为具有高热导率的铝合金，所述限位环11的制造材料为具有低热导率的塑料。

[0038] 本实用新型的原理说明如下：

[0039] 导热硅胶层6：用以降低接触热阻，提高热传导效率；同时，半导体热电装置1与散热器2之间的导热硅胶层6还可有效保证半导体热电装置1的装配压力。

[0040] 凸台31：与半导体热电装置1相接触，不仅可保证半导体热电装置1的装配精度，而且能够保证隔热层5的厚度。

[0041] 限位立柱32：用于保证半导体热电装置1与散热器2之间的间隙，同时固定散热器2。

[0042] 螺柱33：用于实现散热器2与均温板3的固定连接。

[0043] 隔热层5：位于散热器2与均温板3之间，阻碍散热器2与均温板3之间的热传递，提高半导体热电装置1的工作效率。

[0044] 实施例1：

[0045] 参见图1至图5，一种动力电池热管理组件，包括半导体热电装置1、散热器2、位于电池箱体4内部的均温板3，所述半导体热电装置1为TEC，其位于散热器2、均温板3之间，所述散热器2的制造材料为具有高热导率的铝合金，其经由动力电池箱体4的底板41上开设的通孔411延伸至动力电池箱体4的外部，所述散热器2、均温板3的内部均镶嵌有热管，且散热

器2与均温板3之间设置有隔热层5,均温板3通过其周圈设置的螺柱33、底板连接孔分别与散热器2、底板41固定连接,均温板3的上表面与动力电池箱体4内的电池模组42的底部相接触,均温板3的下表面设置有与半导体热电装置1相接触的凸台31,所述凸台31上沿半导体热电装置1周圈设置有多个与散热器2固定连接的限位立柱32,所述限位立柱32的高度大于半导体热电装置1的厚度,所述半导体热电装置1的外部套设有限位环11,所述限位环11的制造材料为具有低热导率的塑料,所述均温板3与电池模组42之间、半导体热电装置1与散热器2之间均设置有具有高热导率的导热硅胶层6,所述均温板3与半导体热电装置1之间设置有具有高热导率的导热硅脂层7。

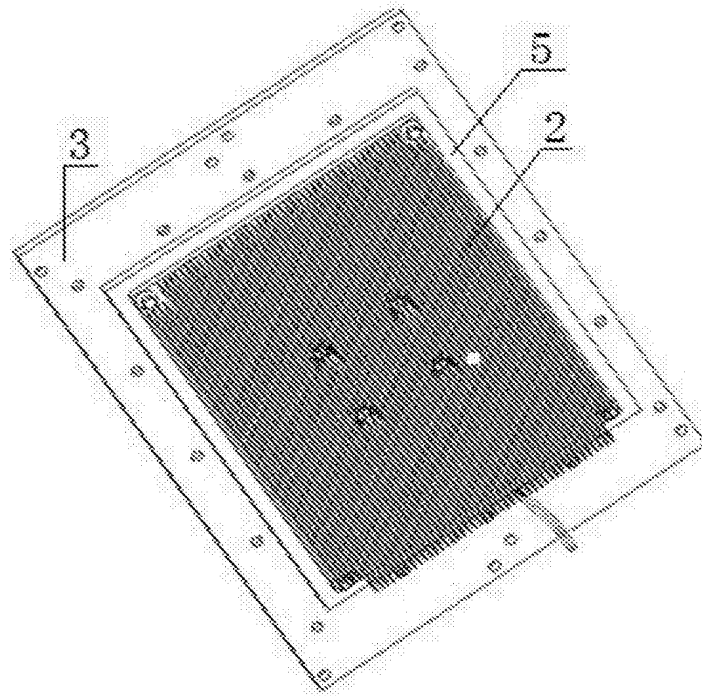


图1

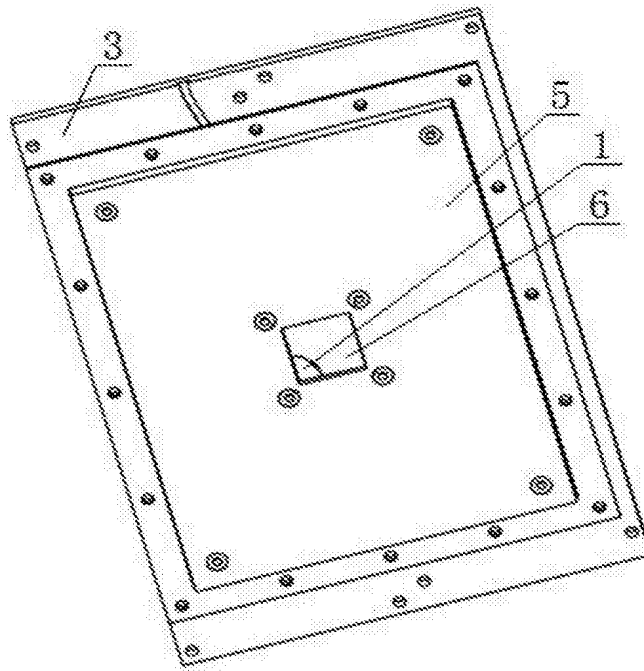


图2

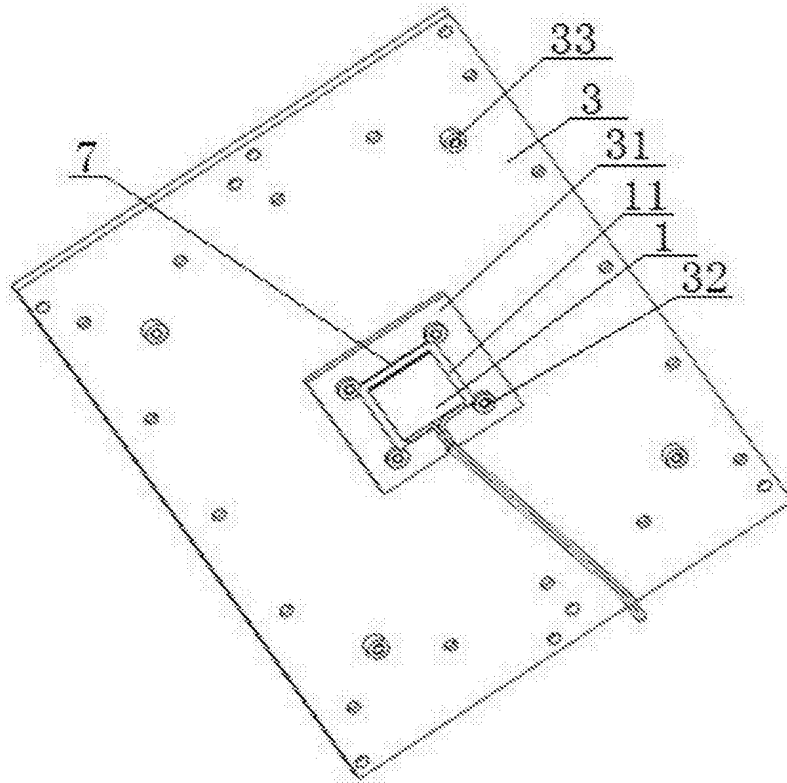


图3

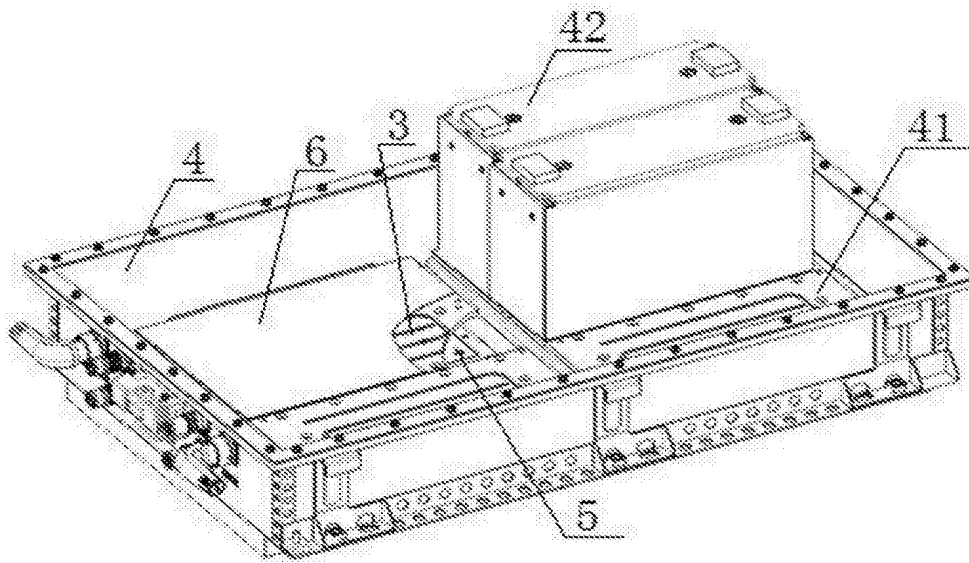


图4

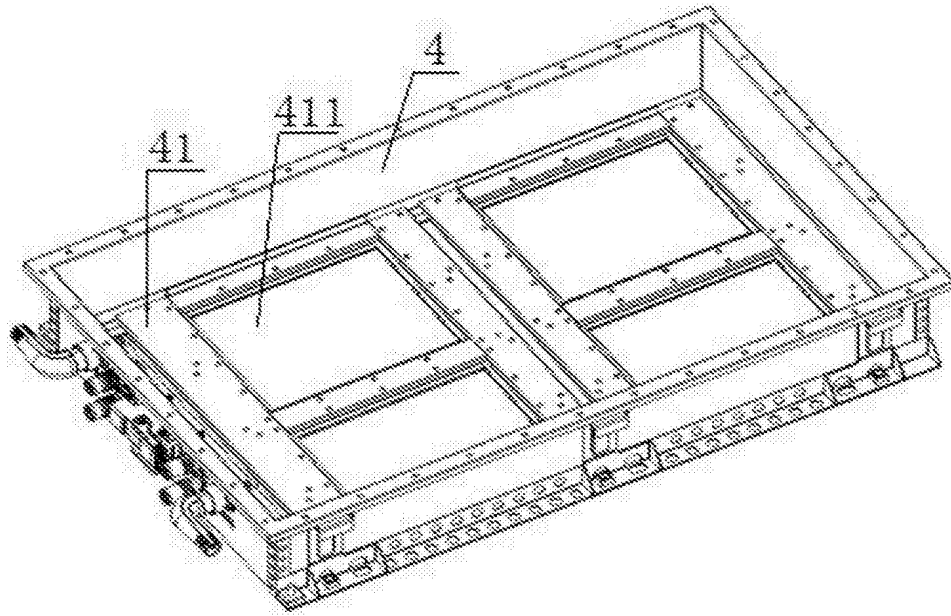


图5