



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105990537 A

(43) 申请公布日 2016. 10. 05

(21) 申请号 201510056925. 2

(22) 申请日 2015. 02. 04

(71) 申请人 广东万锦科技股份有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区大良街道
广珠公路大邑路段 12 号华纶大厦

(72) 发明人 李成飞 张国庆 魏超 高冠勇
司徒文甫

(51) Int. Cl.

H01M 2/02(2006. 01)

H01M 10/613(2014. 01)

H01M 10/6552(2014. 01)

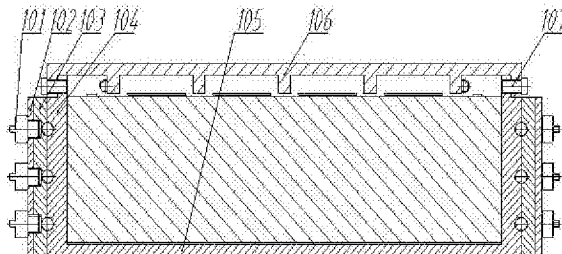
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种电池箱结构材料及其制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电动汽车电池箱的结构材料及其制作方法,该电池箱结构材料主要成分是环氧树脂,硼纤维,碳纤维,银沙,相变材料。由该成分组合而成的聚合物作为电池箱的塑料壳体,壳体外层涂一层银沙,壳体内含有循环的冷却管道,管道内部通水或乙二醇等根据实际所需的冷却液体,壳体与电池单体之间填充相变材料;本电池箱的结构材料不易腐蚀,密度低,绝缘,耐高温,耐火,热导率高,成本低,能实现电动汽车的电池整体降温,又能满足各单体电池间温度之间的均一性,再加上密度低,强度高的复合型环氧树脂和冷却管道在导热系数高的碳纤维的内部,减小了电池箱体积和质量,从而提高了电动汽车的能量比,保证其续航里程。



1. 电动汽车电池箱的结构材料及其制作方法,其特征是,该装置包括胶塞,银沙、环氧树脂和硼纤维复合物、碳纤维、电池箱体、箱体顶盖、螺栓、水嘴、电池连接片、相变材料、电池单体、电池包限位支架、冷却循环管道、电路输入输出端、软管;所述箱体顶盖是通过螺栓固定在电池箱盖上;所述电池箱体中冷却循环管道结构按实际需求布置,管道内通的冷却液体是水或乙二醇等根据实际所需的冷却液体。

2. 如权利要求 1 所述的电池箱的结构材料,其特征是:所述的银沙是涂在含硼纤维和环氧树脂复合结构的表面,以防止箱体表面刮花。

3. 如权利要求 1 所述的电池箱的结构材料,其特征是:所述的电池单体通过箱体顶盖内部所设的箱盖凸起固定,以限制上下方向位移。

4. 如权利要求 1 所述的电池箱的结构材料,其特征是:所述的冷却循环管道是在碳纤维的内层,可节约箱体体积和质量,提高能量比。

5. 如权利要求 1 所述的电池箱的结构材料,其特征是:所述的冷却循环管道的冷却液体是水或乙二醇等根据需要而采用的冷却液体。

6. 如权利要求 1 所述的电池箱的结构材料,其特征是:所述的水嘴是通过螺纹固定在电池箱体上的,水嘴、软管辅之一定功率的泵体,可以形成冷却循环水路,有效降低电池箱温度。

7. 如权利要求 1 所述的电池箱的结构材料,其特征是:所述的相变材料(111)采用无机水合盐和石墨的混合物。

一种电池箱结构材料及其制作方法

技术领域

[0001] 本专利涉及电动汽车电池箱的结构材料及其制作方法,尤其是一种具有良好导热功能的电池箱,属于电动车动力电池热管理领域。

背景技术

[0002] 电动汽车的繁荣与发展的重要性已关系到社会环境及节能问题上,然而如何实现电动汽车的快速发展是当今社会关注的焦点。制约电动汽车发展的关键技术是电动汽车车身质量,电池性能的提升,电池装置的可循环利用。电动汽车的车身质量太重影响着续航里程及安全性能,如能在不影响车子质量情况下,减轻车身质量是电动汽车发展的一大进步。然而市面上电动汽车电池箱材料基本上都是金属材料,其比重大,而且易腐蚀,造成产业化诸多问题。因此电池箱结构新材料不断的研发是很有必要的,且电池箱结构材料改进是电池模块的热管理对电池性能的提升有着极其重要的意义。动力电池在运行过程中,电池内部发生剧烈的化学反应,产生大量的热,如不能及时有效的散发出热量将会引起热量的聚集,从而会出现漏液,放气,冒烟等现象,因此电池箱的热问题是迫切需要解决。

发明内容

[0003] 本专利的目的是有效减轻电动汽车电池箱的比重和实现在极其恶劣的热环境下电池装置整体降温,并且能保证各单体电池间温度的均一性的目标,而提出的一种电动汽车电池箱的结构材料及其制作方法。

[0004] 具体的技术方案是本专利结构材料包括环氧树脂、硼纤维、碳纤维、相变材料、电池箱箱体、胶塞、银沙、箱体顶盖、螺栓、冷却循环管道、电池连接片、电池单体、电池包限位支架、水管、出线孔。

[0005] 所述环氧树脂和硼纤维复合结构具有强度,硬度非常高,低密度、绝缘性等特征。

[0006] 所述的电池箱体框架由环氧树脂和硼纤维复合物及添加剂以浇注成型或层压成型等方式成型。

[0007] 所述的电池箱体内若干电池单体和相变材料采用过盈配合使用;根据实际所需电压、电流要求采用电池连接片按一定次序将电池单体连接。

[0008] 所述电池箱体中冷却循环管道条数和结构可按实际需求布置,管道内通的冷却液体是水或乙二醇等根据实际所需的冷却液体。

[0009] 本专利工作原理为:以成型性能好,结构强度高的含硼纤维的环氧树脂以浇注成型的方式附在成型后的碳纤维电池箱体表面,厚度按实际要求来决定。碳纤维内部布置有冷却循环管道。冷却循环管道通水或乙二醇等根据实际所需的冷却液体以带走填充在电池箱体内的相变材料所蓄积的热量,实现二次散热。

[0010] 本专利电池箱体成型主要采用浇注成型方式,其成型过程参数易于控制,能够成型较复杂结构,浇注塑成型后续加工工序较少,有效降低成本。箱体大小和限位支架的布置可以根据实际需求来调节,灵活度较大。

[0011] 设计者可以根据相关热模拟分析软件得到的科学电池组热量分布来确定冷却管道布置,更有效和科学。电池箱体浇注塑成型过程可控和灵活性较大保证了该功能的实现。

附图说明

[0012] 图 1 是本专利电动汽车电池箱的结构材料及其制作方法的电池箱体的正面剖面图。

[0013] 图 2 是本专利电动汽车电池箱的结构材料及其制作方法的电池箱体的俯视图。

[0014] 图 3 是本专利电动汽车电池箱的结构材料及其制作方法的电池箱体的整体爆炸图。

具体实施方式

[0015] 下面对本发明的实施方式进行具体描述。

[0016] 如图 1、图 2、图 3 所示,本专利所述的电动汽车电池箱的结构材料及其制作方法由胶塞(101)、银沙(102)、环氧树脂和硼纤维复合结构(103)、碳纤维(104)、电池箱体(105)、箱体顶盖(106)、螺栓(107)、水嘴(108)、电池连接片(109)、相变材料(110)、电池单体(111)、电池包限位支架(112)、冷却循环管道(113)、电路输入输出端(114),软管(115)等组成。

[0017] 如图 1,电池箱体(105)框架由环氧树脂和硼纤维复合结构(103)和碳纤维构造而成。

[0018] 如图 1,所述银沙(102)是涂在环氧树脂和硼纤维复合结构(103)的表面上,以防止箱体表面刮花。

[0019] 所述的碳纤维(104)的热导率为 $200-285\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ 。

[0020] 如图 3,所述的电池单体(111)通过箱体顶盖(106)内部所设的箱盖凸起(107)固定。

[0021] 如图 2 所示,电池箱体中间附有冷却循环管道(113)直接与相变材料接触可迅速带走热量实现二次散热。

[0022] 如图 2,所述的冷却循环管道(113)在碳纤维(104)的内层,可节约箱体体积和质量,提高能量比。

[0023] 所述的冷却循环管道(113)的冷却液体是水或乙二醇等根据实际所需的冷却液体。

[0024] 所述的水嘴(108)是通过螺纹固定在电池箱体上的,由于材料成型性能好,后续机加工工序少,成本得以有效降低。

[0025] 所述的相变材料(110)采用的是相变潜热为 $400\text{J}/\text{g}$ 左右的无机水合盐和石墨。

[0026] 所述的无机水合盐为基体的复合相变材料中石墨的质量分数为 25% 左右。

[0027] 本专利有益的效果是所述电池箱体结构材料采用物理性能良好的环氧树脂,硼纤维、碳纤维,银沙,相变材料。以环氧树脂,硼纤维、碳纤维浇注成型后的电池箱体具有强度、硬度、导热率高,比重小等优点。与市面上的电动汽车的冷却水管相比,本冷却水管包裹在电池箱体内部,不仅节约了成本和体积,而且提高电动汽车的能量比,加上水管直接与相变材料接触能更好的带走蓄积的热量,能实现电动汽车的电池在极其恶劣的热环境下电池装

置整体降温,又能满足各单体电池间温度保持平衡,从而实现电池寿命的延长。

[0028] 上述结构材料和制作方法为本专利较佳的实施方式,但本专利的实施方式并不受上述实施例的限制,如改变其中部件的位置、成分,或改变壳体的形状等,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式与技术方案,都包含在本发明的保护范围之内。

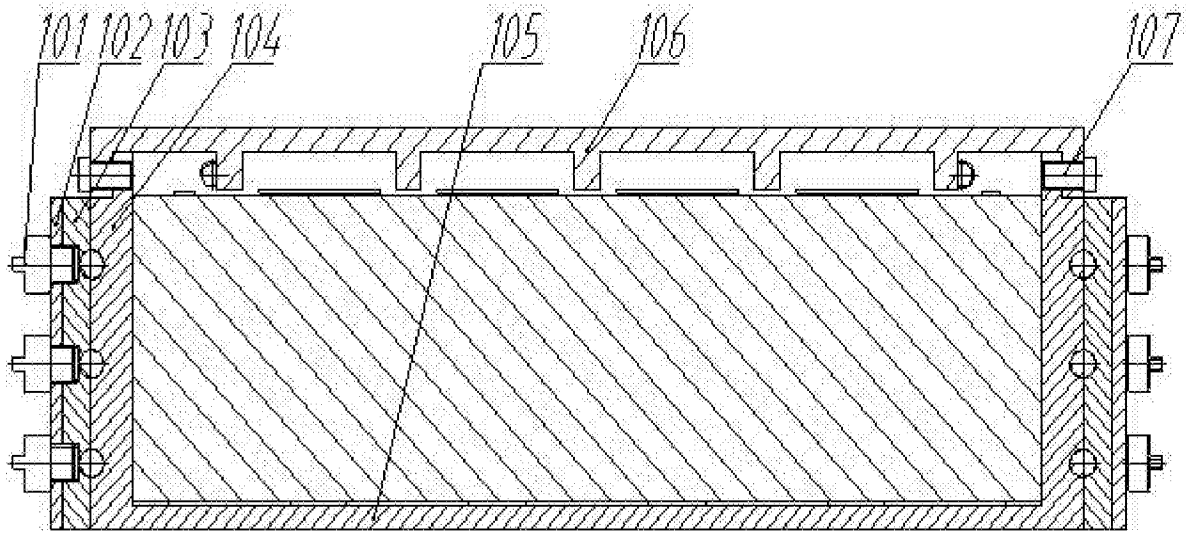


图 1

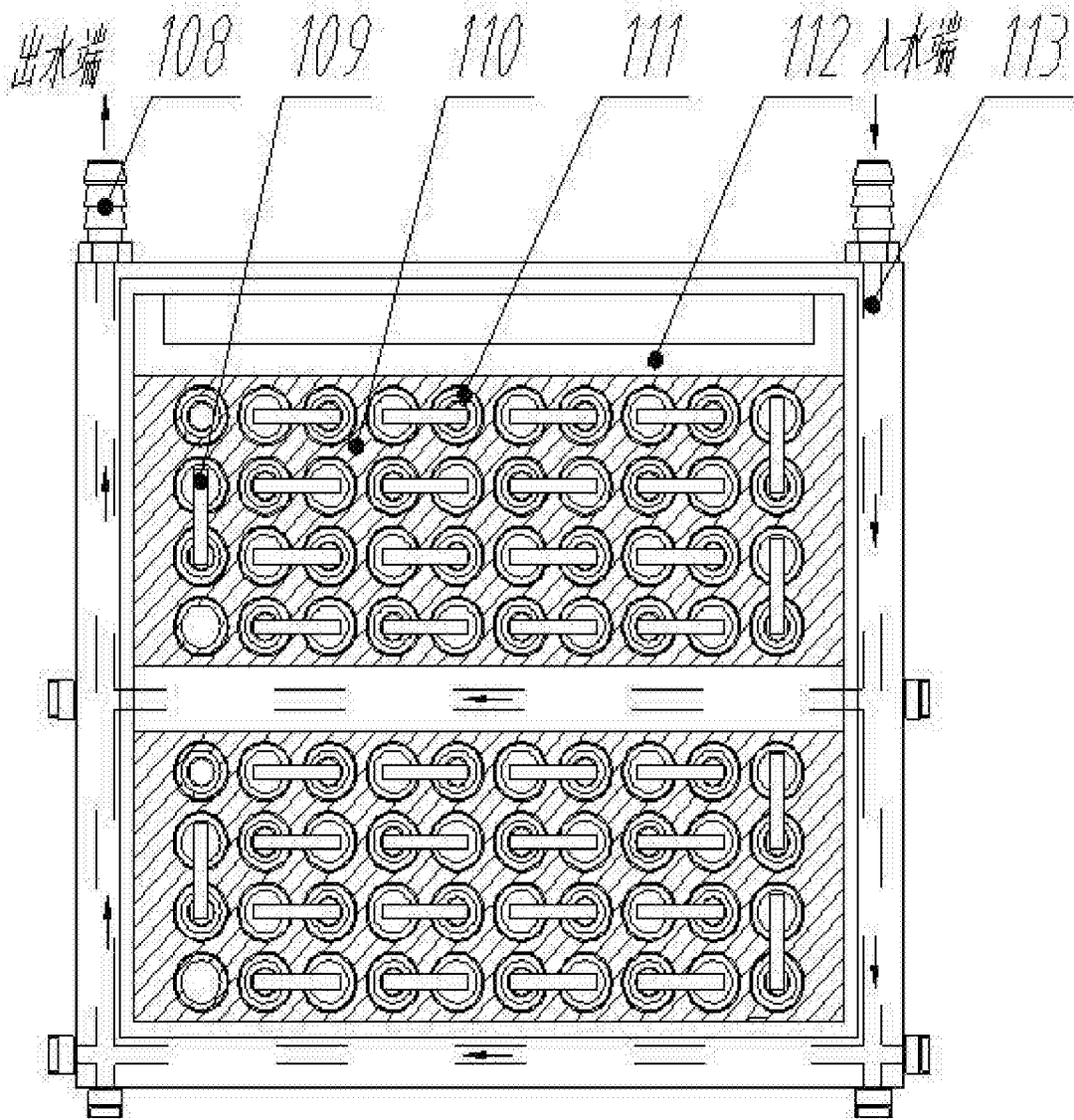


图 2

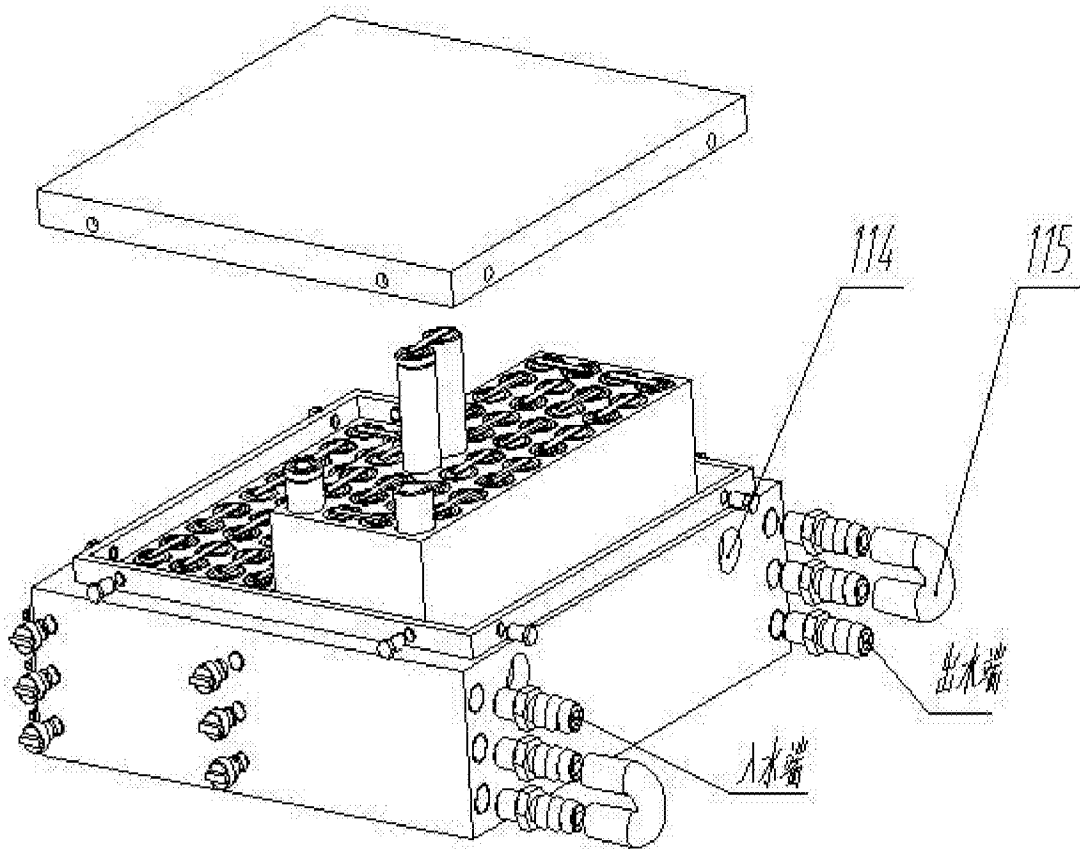


图 3