



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107579306 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201710726318.1

H01M 10/659(2014.01)

(22)申请日 2017.08.22

(71)申请人 合肥国轩高科动力能源有限公司
地址 230011 安徽省合肥市新站区岱河路
599号

(72)发明人 刘亚芳 徐霁旸 张敏 王晨旭

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通
合伙) 34115

代理人 金凯

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6557(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

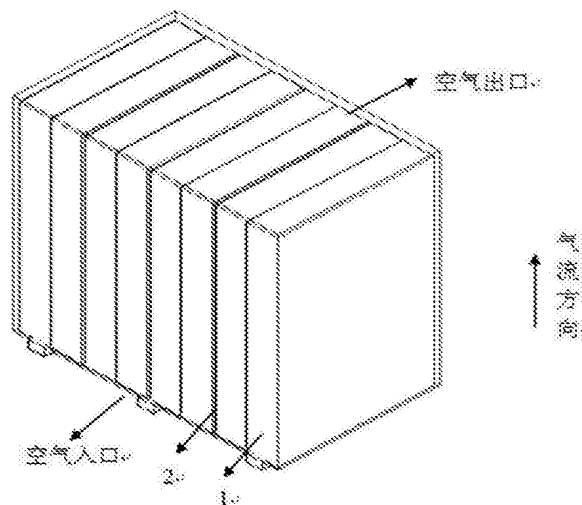
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块

(57)摘要

本发明涉及一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块,包括若干蓄电池单体以及设置在两个蓄电池单体之间的平行流铝扁管。所述平行流铝扁管上开设有若干微通道;所述微通道包括若干个作为空气流道的微通道和若干个填充有相变材料的微通道;相邻两个填充有相变材料的微通道之间间隔有至少一个作为空气流道的微通道。由以上技术方案可知,本发明通过将相变材料应用于电池热管理中,在蓄电池模块在放电过程中温度达到相变材料的相变温度时,依靠相变材料的相变潜热来吸收蓄电池模块放出的热量并以潜热的形式储存起来,从而实现对温度的控制,减小电池组内的温度差异,降低局部热区的形成,有效地防止电池热失控,提高蓄电池模块的使用寿命。



1. 一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块,其特征在于:包括若干蓄电池单体以及设置在两个蓄电池单体之间的平行流铝扁管;所述平行流铝扁管上开设有若干微通道;所述微通道包括若干个作为空气流道的微通道和若干个填充有相变材料的微通道;相邻两个填充有相变材料的微通道之间间隔有至少一个作为空气流道的微通道。

2. 根据权利要求1所述的一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块,其特征在于:所述平行流铝扁管通过绝缘隔片贴在蓄电池单体侧面上,且平行流铝扁管的长度等于蓄电池单体的长度,平行流铝扁管的高度等于蓄电池单体的高度。

3. 根据权利要求1所述的一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块,其特征在于:该模块还包括用于强制吹动空气流动的风扇。

一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及电池热管理技术领域,具体涉及一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块。

[0003]

背景技术

[0004] 锂电池是纯电动汽车的动力来源,其温度特性直接影响电动车的性能、安全性、使用寿命等,并且温度场的一致性对容量和放电效率影响较大。进一步提高安全性,保证电池运行在安全区间,对于电池热管理的研究至关重要。

[0005] 目前,电池热管理根据传热介质主要分为三种:风冷,液冷和相变材料冷却。风冷换热系数低,冷却、加热速度慢。液冷散热较好,但管路布置复杂,重量相对较大。而相变材料具有较高的潜热和热导率,能够改善电池组的温度分布,充分利用容量,满足电池的工作要求。因此,相变材料用于电池热管理系统是未来主要的动力电池冷却技术。电池在应用过程中,采用强制冷却和相变材料冷却相结合的方式,将吸收的热量散发出去。

[0006]

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块,该蓄电池模块能够提高散热能力,保证蓄电池的使用性能、安全性和寿命。

[0008] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块,包括若干蓄电池单体以及设置在两个蓄电池单体之间的平行流铝扁管。所述平行流铝扁管上开设有若干微通道;所述微通道包括若干个作为空气流道的微通道和若干个填充有相变材料的微通道。相邻两个填充有相变材料的微通道之间间隔有至少一个作为空气流道的微通道。

[0009] 进一步的,所述平行流铝扁管通过绝缘隔片贴在蓄电池单体的侧面上,且平行流铝扁管的长度等于蓄电池单体的长度,平行流铝扁管的高度等于蓄电池单体的高度。

[0010] 进一步的,该模块还包括用于强制吹动空气流动的风扇。

[0011] 由以上技术方案可知,本发明通过将相变材料应用于电池热管理中,使蓄电池模块在放电过程中温度达到相变材料的相变温度时,依靠相变材料的相变潜热来吸收蓄电池模块放出的热量并以潜热的形式储存起来,从而实现对温度的控制,减小电池组内的温度差异,降低局部热区的形成,有效地防止电池热失控,提高蓄电池模块的使用寿命。本发明能够保证模块内各电池温度的一致性。本发明采用的平行流铝扁管,具有质量轻,热导性能好、耐腐蚀性强等优点,能够达到散热的目的。

[0012]

附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图；

图2是蓄电池单体和平行流铝扁管的位置结构示意图；

图3是蓄电池单体的长宽高示意图。

[0014] 其中：

1、蓄电池单体，2、平行流铝扁管，3、空气流道，4、微通道。

[0015]

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明做进一步说明：

如图1-图2所示的一种基于空气和相变材料冷却的蓄电池模块，包括若干蓄电池单体1以及设置在两个蓄电池单体1之间的平行流铝扁管2。所述平行流铝扁管2上开设有很多微通道；这些微通道一部分用来填充相变材料，其余的微通道则是什么都没有填充，用作空气流道。也就是说，所述微通道包括两种类型：若干个作为空气流道的微通道3和若干个填充有相变材料的微通道4。相邻两个填充有相变材料的微通道4之间间隔有至少一个作为空气流道的微通道3。通过在平行流铝扁管2上分别开设作为空气流道的微通道3和填充有相变材料的微通道4，并使相邻的填充有相变材料的微通道4之间至少有一个作为空气流道的微通道3，这种方式能够把相变材料储存的相变潜热以及蓄电池单体的热量通过强制对流的方式散发到空气中。因相变材料有不同的熔点温度，根据实际使用的需要，可以通过选择不同熔点的相变材料来满足工作要求。空气从蓄电池模组的下侧送入，上侧排出，如图1中的空气进口和空气出口所示。

[0017] 进一步的，所述平行流铝扁管2通过绝缘隔片贴在蓄电池单体1的侧面上，且平行流铝扁管2的长度等于蓄电池单体1的长度，平行流铝扁管2的高度等于蓄电池单体1的高度，这种设计能够充分利用空间，增大接触面积，加强热交换。所述平行流铝扁管2与蓄电池单体1的表面平齐。平行流铝扁管2的两个侧面分别通过绝缘隔片贴在两个蓄电池单体1的侧面上。所述绝缘隔片，起到绝缘和贴附的作用。

[0018] 进一步的，该模块还包括用于强制吹动空气流动的风扇。

[0019] 在采用风扇强制吹动空气流动冷却进行散热的基础上，本发明还采用相变材料进行冷却，有效提高了散热能力，保证了蓄电池的使用性能、安全性和寿命。在两个蓄电池单体之间设置平行流铝扁管，并在平行流铝扁管上分别设置若干个作为空气流道的微通道和若干个填充有相变材料的微通道（相变材料被密封在微通道中），这样设计，既能够提高蓄电池模块的散热能力，又能够避免相变材料在相变过程中发生过度变形、泄露等问题。

[0020] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述，并非对本发明的范围进行限定，在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进，均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

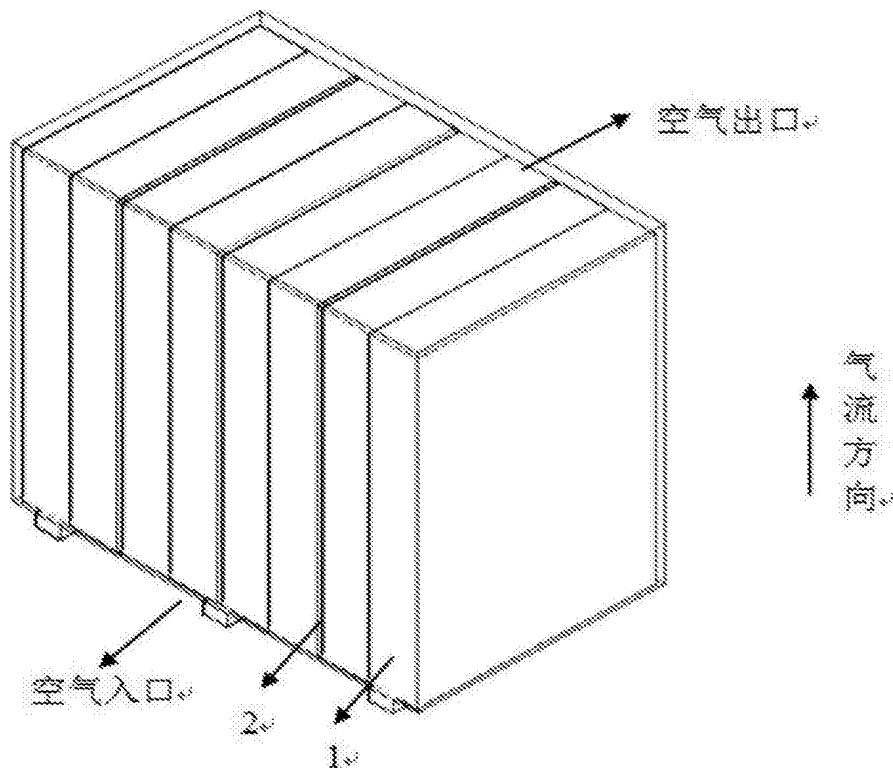


图1

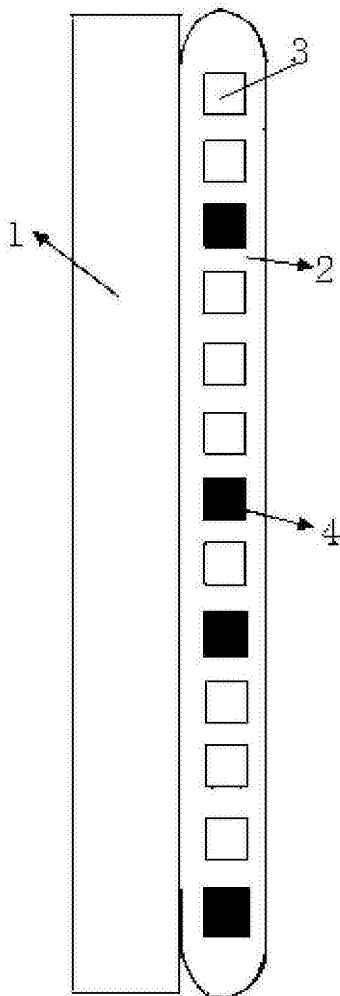


图2

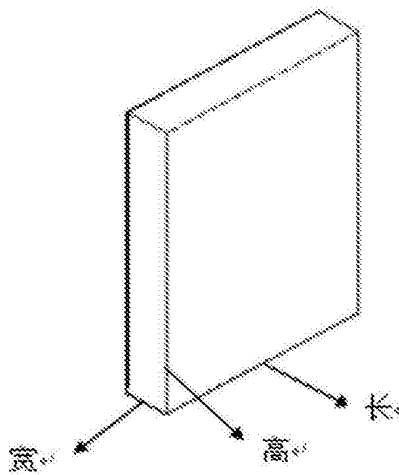


图3