



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210245680 U

(45)授权公告日 2020.04.03

(21)申请号 201920938454.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.06.19

(73)专利权人 佛山科学技术学院

地址 528000 广东省佛山市禅城区江湾一路18号

(72)发明人 张文灿 邱洁玉 梁志成 凌国智

(74)专利代理机构 北京八月瓜知识产权代理有限公司 11543

代理人 马东瑞

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/6551(2014.01)

H01M 10/6552(2014.01)

H01M 10/6555(2014.01)

B60L 58/26(2019.01)

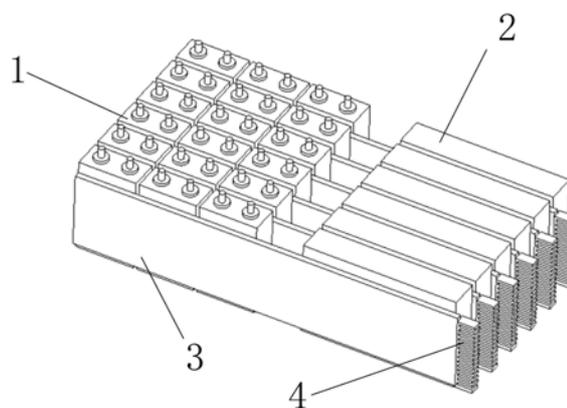
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种分离式动力电池混合热管理系统

(57)摘要

本实用新型涉及混合动力汽车技术领域,具体的说是一种分离式动力电池混合热管理系统,包括动力锂电池组、泡沫铜/石蜡复合相变材料和铜板,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料包括聚氨酯软泡沫铜以及填充在聚氨酯软泡沫铜内的相变材料,所述铜板的一侧固定在每个锂电池体面积最大侧面,所述铜板的另一侧固定在泡沫铜/石蜡复合相变材料之间;还包括散热翅片,所述散热翅片固定在铜板的一侧,本实用新型的有益之处是,结构简单,制造成本低,利用铜板不仅增大了与电池表面的接触面积,使电池表面的温度分布更均匀,还分离了热源与相变材料模块,克服了相变材料泄漏所造成的一系列安全问题,具有较好的散热功能。



1. 一种分离式动力电池混合热管理系统,其特征在于:包括动力锂电池组(1)、泡沫铜/石蜡复合相变材料(2)和铜板(3),所述泡沫铜/石蜡复合相变材料(2)包括聚氨酯软泡沫铜以及填充在聚氨酯软泡沫铜内的相变材料,所述动力锂电池组(1)包括若干块动力锂电池,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料(2)的设置数量与所述动力锂电池的排列行数数量一一对应,所述铜板(3)为超薄铜板,所述铜板(3)的一侧固定在每个锂电池体面积最大侧面,所述铜板(3)的另一侧固定在泡沫铜/石蜡复合相变材料(2)之间;还包括散热翅片(4),所述散热翅片(4)固定在铜板(3)的一侧。

2. 根据权利要求1所述的一种分离式动力电池混合热管理系统,其特征在于:所述动力锂电池为锂离子单体电池。

3. 根据权利要求1所述的一种分离式动力电池混合热管理系统,其特征在于:所述泡沫铜/石蜡复合相变材料(2)中填充在聚氨酯软泡沫铜内的相变材料为石蜡。

4. 根据权利要求1所述的一种分离式动力电池混合热管理系统,其特征在于:所述泡沫铜/石蜡复合相变材料(2)设置成表面平整的方块状。

5. 根据权利要求1所述的一种分离式动力电池混合热管理系统,其特征在于:所述泡沫铜/石蜡复合相变材料(2)与所述动力锂电池两者厚度相同。

6. 根据权利要求1所述的一种分离式动力电池混合热管理系统,其特征在于:所述铜板(3)的一侧通过高温胶紧贴在每个锂电池体面积最大侧面,所述铜板(3)的另一侧通过高温胶粘结在泡沫铜/石蜡复合相变材料(2)之间。

一种分离式动力电池混合热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混合动力汽车技术领域,具体为一种分离式动力电池混合热管理系统。

背景技术

[0002] 电池热管理系统对于新能源汽车动力性能有着至关重要的影响,有效的冷却性能能够改善电池工作环境和性能,从而保证行车安全性和可靠性。国内外研究者在动力电池冷却技术及电池热管理方面开展了大量研究,主要针对空冷、水冷,相变材料冷却和热管这几种冷却在技术进行研究和改善,目前工程实际使用的主要是空冷和水冷,但由于相变冷却对于提升电池温度一致性具有很大的优势,电池组相变材料和热管冷却有望发展为新一代的电池热管理技术。

[0003] 在已有的研究中,前人均是把相变材料填充至电池之间或者电池周围的空隙里,当电池在充放电过程中产生的热量超过相变材料的熔点时,会使相变材料泄漏从而影响到电池组的相关性能这种方式会产生一系列问题。如何发明一种超薄铜板结合复合相变材料的分离式动力电池热管理系统来解决这些问题,成为了本领域技术人员亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 为了弥补以上不足,本实用新型的目的在于提供一种分离式动力电池混合热管理系统,旨在改善上述背景技术中存在的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种分离式动力电池混合热管理系统,包括动力锂电池组、泡沫铜/石蜡复合相变材料和铜板,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料包括聚氨酯软泡沫铜以及填充在聚氨酯软泡沫铜内的相变材料,所述动力锂电池组包括若干块动力锂电池,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料的设置数量与所述动力锂电池的排列行数数量一一对应,所述铜板为超薄铜板,节约了系统的占用空间,所述铜板的一侧固定在每个锂电池体面积最大侧面,所述铜板的另一侧固定在泡沫铜/石蜡复合相变材料之间;还包括散热翅片,所述散热翅片固定在铜板的一侧,电池产生的热量通过铜板的传递一部分被相变材料吸收,另一部分经由散热翅片传递到外界环境。

[0006] 优选的,所述动力锂电池为锂离子单体电池。

[0007] 优选的,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料中填充在聚氨酯软泡沫铜内的相变材料为石蜡,弥补了石蜡相变材料导热系数低的问题。

[0008] 优选的,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料设置成表面平整的方块状。

[0009] 优选的,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料与所述动力锂电池两者厚度相同。

[0010] 优选的,所述铜板的一侧通过高温胶紧贴在每个锂电池体面积最大侧面,所述铜板的另一侧通过高温胶粘结在泡沫铜/石蜡复合相变材料之间。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型一种分离式动力电池混合热管理系统,利用铜板作为热量传输的媒介,增大了与电池表面的接触面积,较好的均匀

提取电池产生的热量,减少因局部温差过大而引起热失控问题。锂离子电池在充放电的过程中,内部存在的电化学反应和欧姆效应会产生大量的热量,热量通过铜板的一侧提取一部分传递到电池模块外的相变材料中,经相变材料吸收储存,用来保持动力电池系统的温度处在合适的范围内;另一部分经由散热翅片传递到外界环境中,减缓相变材料的相变速度,从而保证电池在长时间的放电过程中电池热管理系统也能够正常工作。分离式的设计,不需要将相变材料填充至电池内部,避免了熔融相变材料泄漏所造成的一系列安全问题,同时也便于该热管理系统与其他的热管理模式相结合,进一步提高系统的散热性能。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0014] 图中:1-动力锂电池组;2-泡沫铜/石蜡复合相变材料;3-铜板;4-散热翅片。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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做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。

[0016] 请参阅图1,本实用新型提供一种技术方案:一种分离式动力电池混合热管理系统,包括动力锂电池组1、泡沫铜/石蜡复合相变材料2和铜板3,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料2包括聚氨酯软泡沫铜以及填充在聚氨酯软泡沫铜内的相变材料,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料2设置成表面平整的方块状,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料2中填充在聚氨酯软泡沫铜内的相变材料为石蜡,弥补了石蜡相变材料导热系数低的问题;

[0017] 所述动力锂电池组1包括若干块动力锂电池,所述动力锂电池为锂离子单体电池,所述泡沫铜/石蜡复合相变材料2与所述动力锂电池两者厚度相同;所述泡沫铜/石蜡复合相变材料2的设置数量与所述动力锂电池的排列行数数量一一对应;

[0018] 所述铜板3为超薄铜板,节约了系统的占用空间,所述铜板3的一侧固定在每个锂电池体面积最大侧面,所述铜板3的另一侧固定在泡沫铜/石蜡复合相变材料2之间,所述铜板3的一侧通过高温胶紧贴在每个锂电池体面积最大侧面,所述铜板3的另一侧通过高温胶粘结在泡沫铜/石蜡复合相变材料2之间;

[0019] 还包括散热翅片4,所述散热翅片4固定在铜板3的一侧,电池产生的热量通过铜板的传递一部分被相变材料吸收,另一部分经由散热翅片传递到外界环境。

[0020] 石蜡在熔融后的液态状态下加压填充至聚氨酯软泡沫铜内,弥补了石蜡相变材料本身导热系数低的劣势,利用铜板3作为热量传输的媒介,增大了与电池表面的接触面积,从而减少电池表面温度分布的不均匀性。锂离子电池在充放电的过程中,内部存在的电化学反应和欧姆效应会产生大量的热量,热量通过铜板的一侧提取一部分传递到电池模块外

的泡沫铜/石蜡复合相变材料2中,利用泡沫铜/石蜡复合相变材料2 在相变过程中温度保持不变或变化范围很小,但能吸收或释放大量潜热的特性,用来保持动力电池系统的温度处在合适的范围内;另一部分经由散热翅片4传递到外界环境中,减缓泡沫铜/石蜡复合相变材料2的相变速度,从而保证电池在长时间的放电过程中电池热管理系统也能够正常工作。

[0021] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征及本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

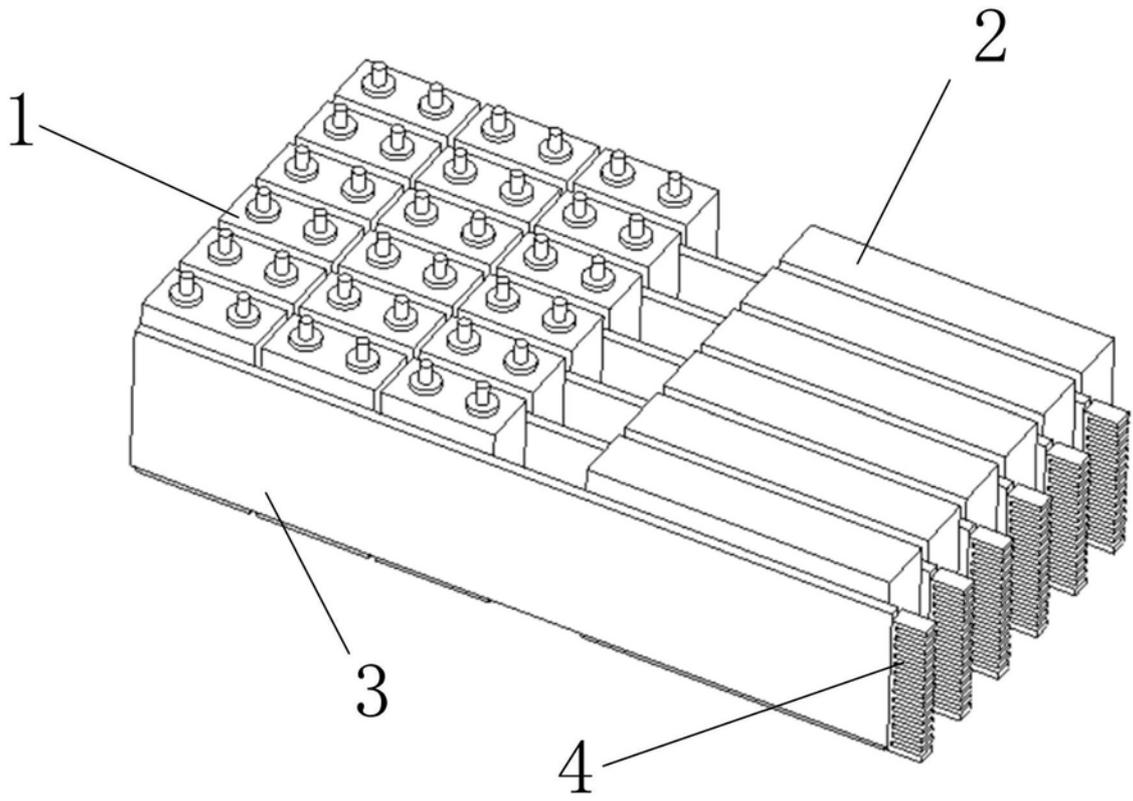


图1