



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208385583 U

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201820974185.X

(22)申请日 2018.06.25

(73)专利权人 合肥智敏热控科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市玉兰大道767号  
机电产业园11号楼4层

(72)发明人 童文彬 张敏 张艳 庄双勇

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

H01M 10/655(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

H01M 10/6566(2014.01)

H01M 10/659(2014.01)

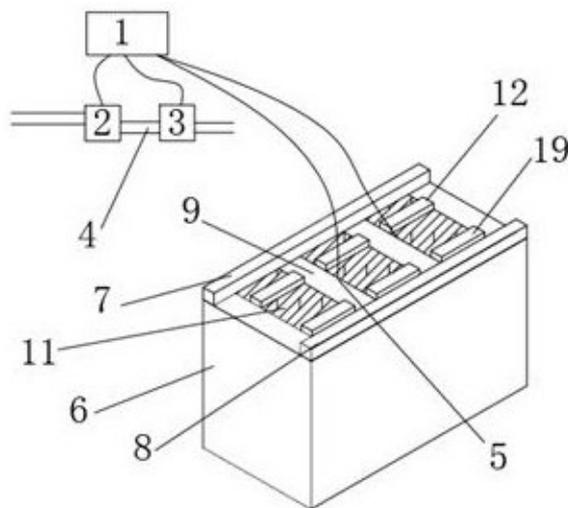
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种新能源汽车电池的热管理系统

## (57)摘要

一种新能源汽车电池的热管理系统,包括控制器、加热器、冷却装置、气路、温度传感器、箱体、电池单体、换热腔、相变材料、换热器、进风管和出风管,箱体内并列竖直设置有换热腔,换热腔内安装有换热器,换热器与换热腔之间的空隙内填充有相变材料,换热腔之间设置有方形电池单体,电池单体上设有正极极耳和负极极耳,温度传感器位于负极极耳和正极极耳之间,换热器两端的进风口和出风口分别连接有进风管和出风管,控制器分别与加热器、冷却装置和温度传感器电连接,加热器、冷却装置和进风管之间通过气路连接,本实用新型克服了现有技术的不足,保证了电池能在其工作温度范围内工作,提高了电池使用时的安全性,并延长电池的使用寿命。



1. 一种新能源汽车电池的热管理系统,包括控制器、加热器、冷却装置、气路、温度传感器、箱体、电池单体、换热腔、相变材料、换热器、进风管和出风管,其特征在于:所述的箱体内并列竖直设置有换热腔,所述的换热腔内安装有换热器,所述的换热器与换热腔之间的空隙内填充有相变材料,所述的换热腔之间设置有方形电池单体,所述的电池单体上设有正极极耳和负极极耳,所述的温度传感器位于负极极耳和正极极耳之间,所述的换热器两端的进风口和出风口分别连接有进风管和出风管,所述的控制器分别与加热器、冷却装置和温度传感器电连接,所述的加热器、冷却装置和进风管之间通过气路连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源汽车电池的热管理系统,其特征在于:所述的换热腔和换热器为金属材质。

3. 根据权利要求1所述的一种新能源汽车电池的热管理系统,其特征在于:所述的换热器的换热结构为鱼骨形。

4. 根据权利要求3所述的一种新能源汽车电池的热管理系统,其特征在于:所述的换热器的顶部包括一密封板,所述的换热器两端包括进风仓和出风仓。

5. 根据权利要求4所述的一种新能源汽车电池的热管理系统,其特征在于:所述的密封板的大小和换热腔内径的大小相同。

6. 根据权利要求4所述的一种新能源汽车电池的热管理系统,其特征在于:所述的进风仓和出风仓为方形结构。

## 一种新能源汽车电池的热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车电池的热管理技术领域,具体属于一种新能源汽车电池的热管理系统。

### 背景技术

[0002] 电池作为新能源汽车的核心部件,它对工作环境有着严苛的要求,温度过高或者过低,对电池的工作效率和寿命具有极大的影响。当环境温度过低时,电池内部的化学反应速度会受到限制,电池的内阻较大,放电功率较低,且无法正常充电;而电池在正常放电的过程中,由于电池内部的化学反应,而产生大量的热量,特别是在快速充放电的过程中,电池极耳附近产生的热量更多,如果产生的热量无法快速的散失掉,将对电池的使用安全性和寿命产生较大的影响,严重时可能会产生电池鼓包、起火和爆炸等安全问题。因此保证电池在合理的温度范围内工作,对电池的使用安全和寿命具有重要的意义。目前的散热方法主要包括:空气冷却法、液体冷却法、相变材料冷却法和热管冷却法等,其中空气冷却法结构简单、便于维护,但在高温环境和持续大负荷条件下冷却效果差。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供了一种新能源汽车电池的热管理系统,克服了现有技术的不足。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型所采取的技术方案如下:一种新能源汽车电池的热管理系统,包括控制器、加热器、冷却装置、气路、温度传感器、箱体、电池单体、换热腔、相变材料、换热器、进风管和出风管,所述的箱体内并列竖直设置有换热腔,所述的换热腔内安装有换热器,所述的换热器与换热腔之间的空隙内填充有相变材料,所述的换热腔之间设置有方形电池单体,所述的电池单体上设有正极极耳和负极极耳,所述的温度传感器位于负极极耳和正极极耳之间,所述的换热器两端的进风口和出风口分别连接有进风管和出风管,所述的控制器分别与加热器、冷却装置和温度传感器电连接,所述的加热器、冷却装置和进风管之间通过气路连接。

[0005] 进一步,所述的换热腔和换热器为金属材质。

[0006] 进一步,所述的换热器的换热结构为鱼骨形。

[0007] 进一步,所述的换热器的顶部包括一密封板,所述的换热器两端包括进风仓和出风仓。

[0008] 进一步,所述的密封板的大小和换热腔内径的大小相同。

[0009] 进一步,所述的进风仓和出风仓为方形结构。

[0010] 本实用新型与现有技术相比较,本实用新型的实施效果如下:该电池的热管理系统中,安装在换热腔中的鱼骨形换热器与相变材料有更大的接触面积,且鱼骨形结构将相变材料分割成多个换热单元,有利于相变材料和换热器之间的热量交换,提高了换热效率,而换热器顶部的密封板可以将换热腔内的相变材料密封在换热腔内,防止相变材料泄露;

金属材质的换热器和换热腔能及时的将热量传输给相变材料,在相变材料的缓冲作用下,能保证电池单体不会出现骤热和骤冷;控制器根据温度传感器采集的数据判断,当电池的温度高于设定的温度范围时,控制器将开启冷却装置,将冷气通过气路传输到进风管,然后进入进风仓,进风仓可保证流经换热器内部的气流均匀,保证换热效果,然后换热后的气体进入出风仓,从出风管流出,而当电池的温度低于设定的温度范围时,控制器将打开加热装置,将热风通过气路送入换热器,对电池单体进行加热,该热管理系统保证了电池能在其工作温度范围内工作,提高了电池使用时的安全性,延长电池的使用寿命。

### 附图说明

- [0011] 图1为本实用新型结构示意图。  
[0012] 图2为本实用新型换热器的结构示意图。  
[0013] 图3为本实用新型的剖视图。

### 具体实施方式

[0014] 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。

[0015] 如图1-3所示,本实用新型所述的一种新能源汽车电池的热管理系统,包括控制器1、加热器2、冷却装置3、气路4、温度传感器5、箱体6、电池单体11、换热腔10、相变材料18、换热器9、进风管7和出风管8,箱体6内并列竖直设置有换热腔10,换热腔10内安装有换热器9,换热腔10和换热器9为金属材质,换热器9与换热腔10之间的空隙内填充有相变材料18,换热器9的换热结构为鱼骨形,换热器9的顶部包括一密封板17,密封板17的大小和换热腔10内径的大小相同,密封板17可以将换热腔10内的相变材料18密封在换热腔10内,换热器9两端包括进风仓15和出风仓16,进风仓15和出风仓16为方形结构,换热腔10之间设置有方形电池单体11,电池单体11上设有正极极耳12和负极极耳19,温度传感器5位于负极极耳19和正极极耳12之间,换热器9两端的进风口13和出风口14分别连接有进风管7和出风管8,控制器1分别与加热器2、冷却装置3和温度传感器5电连接,加热器2、冷却装置3和进风管7之间通过气路4连接。

[0016] 该电池的热管理系统中,安装在换热腔10中的鱼骨形换热器9与相变材料18有更大的接触面积,且鱼骨形结构将相变材料18分割成多个换热单元,有利于相变材料18和换热器9之间的热量交换,提高了换热效率,而换热器9顶部的密封板17可以将换热腔10内的相变材料18密封在换热腔10内,防止相变材料18泄露;金属材质的换热器9和换热腔10能及时的将热量传输给相变材料18,在相变材料18的缓冲作用下,能保证电池单体11不会出现骤热和骤冷;控制器1根据温度传感器5采集的数据判断,当电池的温度高于设定的温度范围时,控制器1将开启冷却装置3,将冷气通过气路4传输到进风管7,然后进入进风仓15,进风仓15可保证流经换热器9内部的气流均匀,保证换热效果,然后换热后的气体进入出风仓16,从出风管8流出,而当电池的温度低于设定的温度范围时,控制器1将打开加热装置2,将热风通过气路4送入换热器9,对电池单体进行加热,该热管理系统保证了电池能在其工作

温度范围内工作,提高了电池使用时的安全性,延长电池的使用寿命。

[0017] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

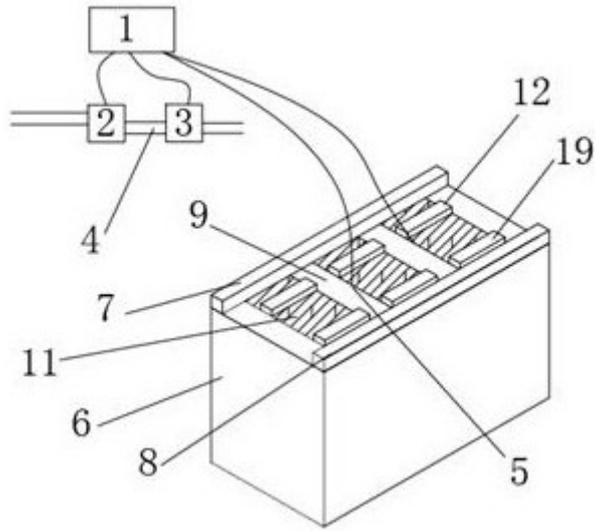


图1

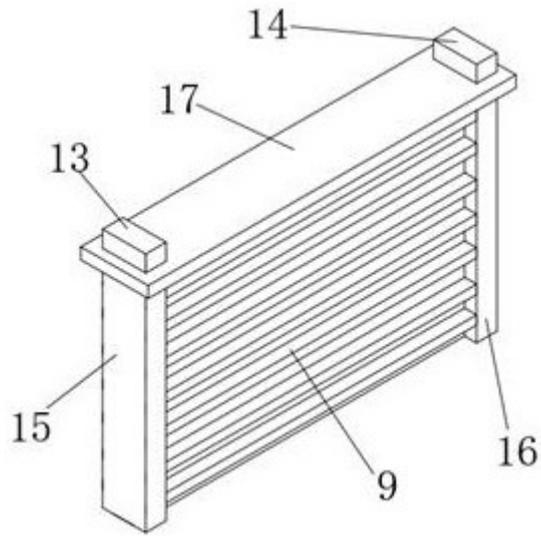


图2

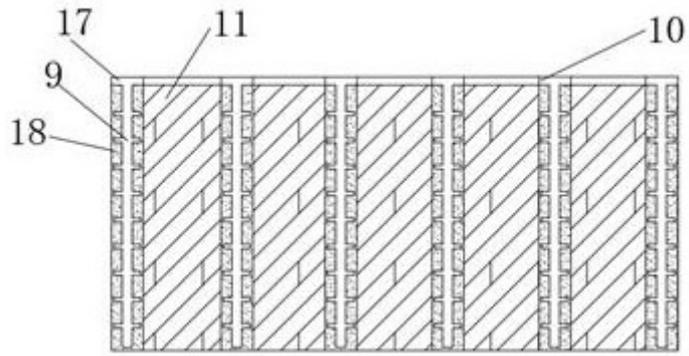


图3