



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205543153 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620252497.0

H01M 10/6569(2014.01)

(22)申请日 2016.03.29

H01M 10/6571(2014.01)

(73)专利权人 南京骏睿新能源汽车科技有限公司

B60L 11/18(2006.01)

地址 210000 江苏省南京市南京化学工业
园区宁六路606号C栋655室

(72)发明人 蒲金鹏 王亚峰 宋江波 蒲金山

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 朱少华

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

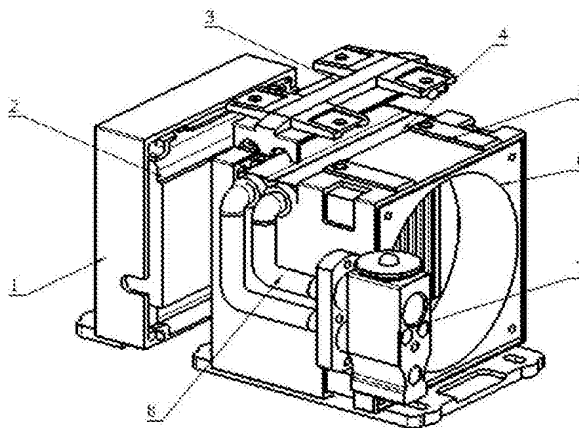
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

用于纯电动车辆的动力电池热管理模块及系统

(57)摘要

本实用新型公开一种用于纯电动车辆的动力电池热管理模块及系统,模块包括用于对动力电池加热的PTC组件、用于对动力电池降温的蒸发器以及风扇;PTC组件与风扇分立于蒸发器的两侧;PTC组件包括PTC壳体和PTC壳体內的PTC加热器;蒸发器上设有扣板;还包括冷媒管道,其一端与蒸发器相连,另一端安装有膨胀阀。本实用新型以便捷、效率、成本适中为出发点,对纯电动车辆动力电池热管理系统进行了设计,解决纯电动车辆动力电池系统在充放电过程中对温度的管理控制,从而使其稳定工作在允许的温度范围内。为动力电池系统安全工作提供了可靠保障,延长了使用寿命。



1. 用于纯电动车辆的动力电池热管理模块,其特征在于:包括用于对动力电池加热的PTC组件、用于对动力电池降温的蒸发器以及风扇;所述PTC组件与所述风扇分立于所述蒸发器的两侧;所述PTC组件包括PTC壳体和所述PTC壳体内部的PTC加热器;所述蒸发器上设有扣板;还包括冷媒管道,其一端与所述蒸发器相连,另一端安装有膨胀阀。

2. 根据权利要求1所述的动力电池热管理模块,其特征在于:还包括壳体,与所述扣板通过预埋螺母连接。

3. 根据权利要求1所述的动力电池热管理模块,其特征在于:所述风扇为具有PWM调速功能的大流量直流风扇。

4. 根据权利要求2所述的动力电池热管理模块,其特征在于:所述壳体底部设置沉槽并内置吸水模块,用于吸收存储模块运行过程中产生的冷凝水。

5. 一种纯电动车辆动力电池系统,包括如权利要求1所述的动力电池热管理模块和电池管理系统,两者通过CAN总线通讯。

用于纯电动车辆的动力电池热管理模块及系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于纯电动车辆的动力电池热管理模块及系统。

背景技术

[0002] 随着社会和经济的发展,不可再生资源 and 汽车尾气污染问题变得日益突出,这使得新能源汽车越来越引起社会的重视,而其中纯电动汽车成了未来汽车发展的方向。国家大力鼓励纯电动汽车产业发展,对相关技术的发展和车辆推广运行给予大力支持。

[0003] 动力电池系统组作为电动汽车上主要的储能装置,其温度控制是影响动力电池系统寿命及安全性的的重要因素。低温状态下,电池容量迅速衰减,低温状态下的充放电反应,更容易导致电池失效,导致安全风险;高温状态时,由于电池在充放电的过程中会发出热量,当环境温度较高时,散热困难,容易导致热量集聚,电池组过温,严重影响电池的寿命,甚至导致安全风险。目前,集成安装电动汽车动力电池系统热管理模块就是要及时、方便、准确的对电池系统使用过程中的温度进行控制调节。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是解决纯电动车辆动力电池系统在各种环境,各种工况下运行时,对温度的管理控制,保证电池系统稳定工作在允许的工作温度环境下。

[0005] 本实用新型一方面提供一种用于纯电动车辆的动力电池热管理模块,包括用于对动力电池加热的PTC组件、用于对动力电池降温的蒸发器以及风扇;所述PTC组件与所述风扇分立于所述蒸发器的两侧;所述PTC组件包括PTC壳体和所述PTC壳体内部的PTC加热器;所述蒸发器上设有扣板;还包括冷媒管道,其一端与所述蒸发器相连,另一端安装有膨胀阀。

[0006] 用于纯电动车辆的动力电池热管理模块还包括壳体,与所述扣板通过预埋螺母连接。

[0007] 所述风扇为具有PWM调速功能的大流量直流风扇。

[0008] 所述壳体底部设置吸水模块,用于吸收存储模块运行过程中产生的冷凝水。

[0009] 本实用新型以便捷、效率、成本适中为出发点,解决了纯电动车辆动力电池系统在充放电过程中对温度的管理控制,从而使其稳定工作在允许的温度范围内,为动力电池系统安全工作提供了可靠保障,延长了使用寿命。

[0010] 另一方面,本实用新型还提供一种纯电动车辆动力电池系统,包括所述动力电池热管理模块和电池管理系统,两者通过CAN总线通讯。

[0011] 本实用新型的动力电池系统可稳定工作在一定的温度范围内,安全得到了保障,同时延长了使用寿命。

附图说明

[0012] 图1为用于纯电动车辆的动力电池热管理模块结构图;

[0013] 图2为图1实施例中PTC分解结构图;

- [0014] 图3为图1实施例中蒸发器分解结构图；
- [0015] 图4(a)、图4(b)分别为蒸发器的一种实施情况；
- [0016] 图5为图1实施例中壳体内置吸水模块结构图；
- [0017] 附图标记说明：
- [0018] 1—PTC壳体、2—PTC加热器、3—扣板、4—蒸发器、5—壳体、6—风扇、7—膨胀阀、8—冷媒管道、9—吸水模块。

具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0020] 如图1所示，动力电池热管理模块主要包括PTC组件、蒸发器4和风扇6，还包括辅助部件如蒸发器4上覆盖的扣板3、风扇6外面的壳体5以及冷媒管道8和膨胀阀7，其中PTC组件和风扇6分别位于蒸发器4的两侧，冷媒管道8一端连接蒸发器4，另一端与膨胀阀7相连。

[0021] PTC组件又包括PTC壳体1和位于PTC壳体1内的PTC加热器2，如图2所示，PTC加热器2优选陶瓷PTC，自带PP材料封装，高压供电工作。这样模块总成的加热部分与电池模组间有两层材料阻隔，有效限制热量对周边电池的直接辐射。PTC组件自带温度传感器，用于检测PTC加热器2的工作温度，在超过设定温度时，切断PTC组件供电，停止其工作。根据电动车辆运行地区的温度环境不同，如南方地区无需加热功能，可以将PTC组件拆下，单独只用制冷模块，不影响模块整体的安装。

[0022] 如图3所示，蒸发器4上面覆盖有扣板3，侧面有壳体5，壳体5与扣板3通过预埋螺母连接。冷媒管道8与膨胀阀7平行于气流方向排布在模块的一侧。冷媒管道8与膨胀阀7可以根据模块在电池组中集成安装位置及外部管路设置要求，灵活布置，如图4(a)和图4(b)所示，两种实施情况下冷媒管道8均带有密封圈，安装于电池组箱体壁面，膨胀阀7集成安装于电池组外壁。

[0023] 风扇6优选采用大流量直流风扇。具有PWM调速功能，控制电路预先设定控制策略，根据读取的电池组工作状态信息，调控风扇转速。壳体5优先选用阻燃PP材料，添加剂提高其热阻。由图5可见，吸水模板9位于壳体底部，用于吸收存储模块运行过程中产生的冷凝水。

[0024] 在包括本实用新型的纯电动车辆动力电池系统中，包括所述动力电池热管理模块和电池管理系统BMS(Battery Management System)，通过CAN总线采集整车CAN总线的电池温度信息，采用双总线信息采集、信息总线自动识别及信息核对相互校正方式，确保电池温度信息正确。热管理模块通过定位安装孔用螺钉紧固在电池组箱体预设的安装位置。连接高低压插件，并对线束进行捆扎固定。低压插件内含CAN通讯线、风扇供电线、控制板供电线和外部电磁阀控制线；高压插件为PTC供电线。BMS通过分布于电池组内部的多个温度探测点检测系统温度，热管理模块根据报文数据启动PTC加热器2制热，根据控制系统策略启动风扇6对动力电池系统进行加热，并根据反馈的系统温差自动调整风扇转速。保证均匀升温；热管理模块根据报文数据启动蒸发器4制冷，根据控制系统策略启动风扇6对动力电池系统进行制冷。并根据反馈的系统温差自动调整风扇转速。保证均匀降温。

[0025] 可根据动力电池系统的温度变化情况对电池工作环境温度进行分级控制,车辆在 工作中,动力电池系统的工作环境有所变化,通过温度反馈,热管理模块能根据反馈做出及时,快速,稳定,准确的动力电池系统工作环境温度的调控。本实用新型以便捷、效率、成本适中为出发点,对纯电动车辆动力电池热管理系统进行了设计,解决纯电动车辆动力电池系统在充放电过程中对温度的管理控制,从而使其稳定工作在允许的温度范围内。为动力电池系统安全工作提供了可靠保障,延长了使用寿命。

[0026] 本实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。

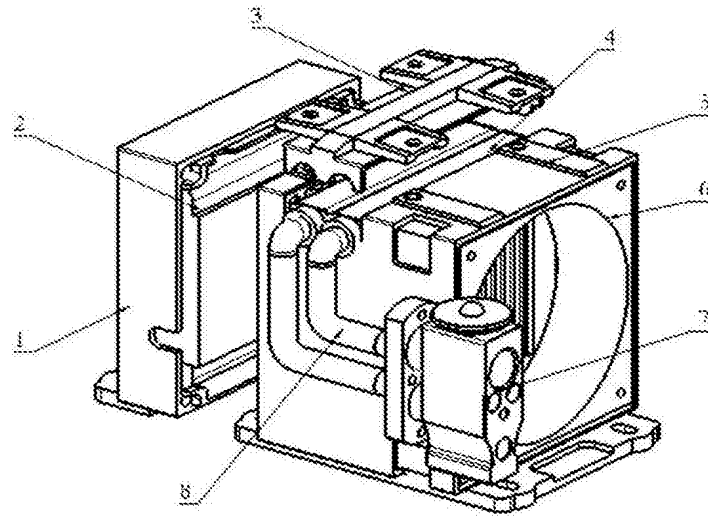


图1

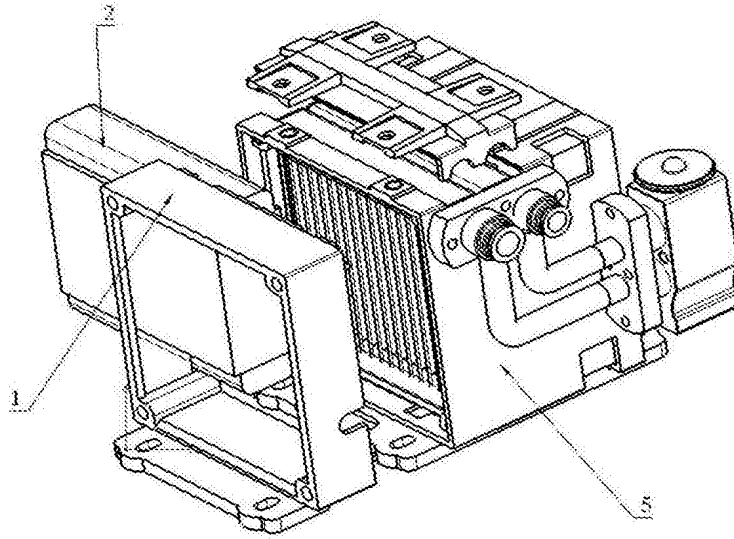


图2

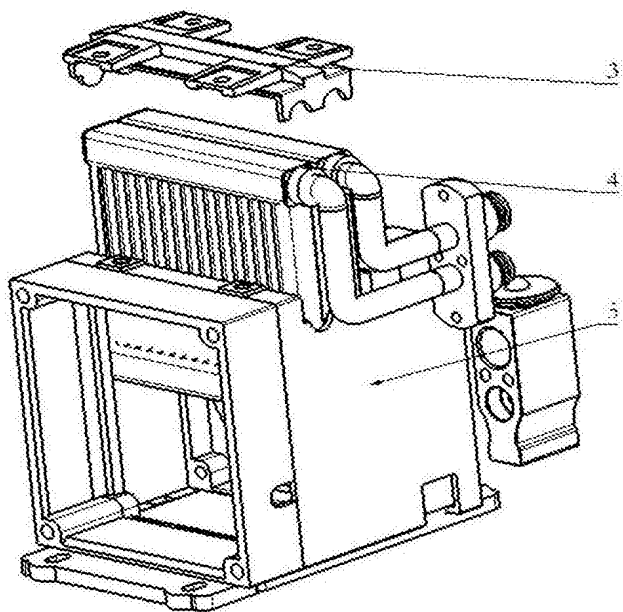


图3

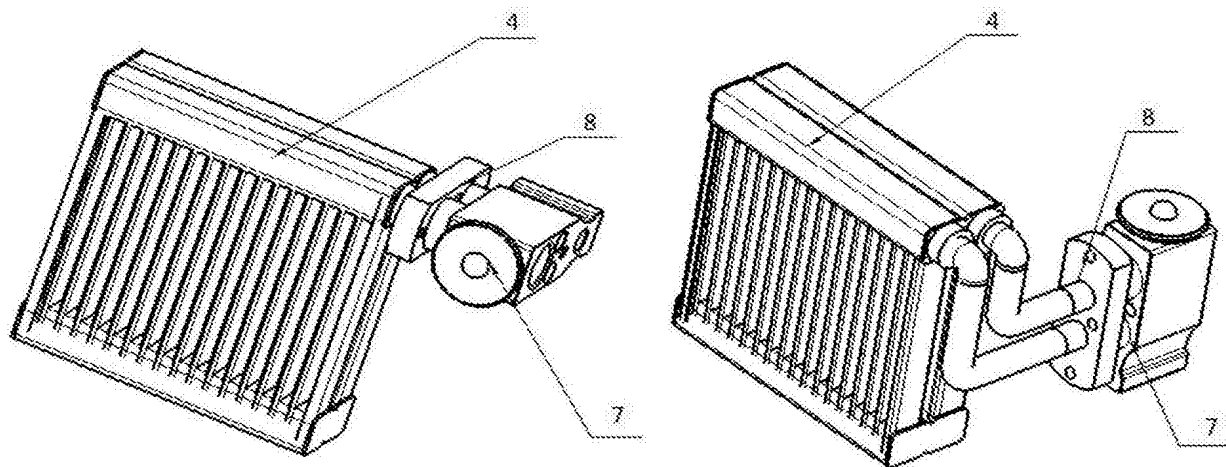


图4(a)

图4(b)

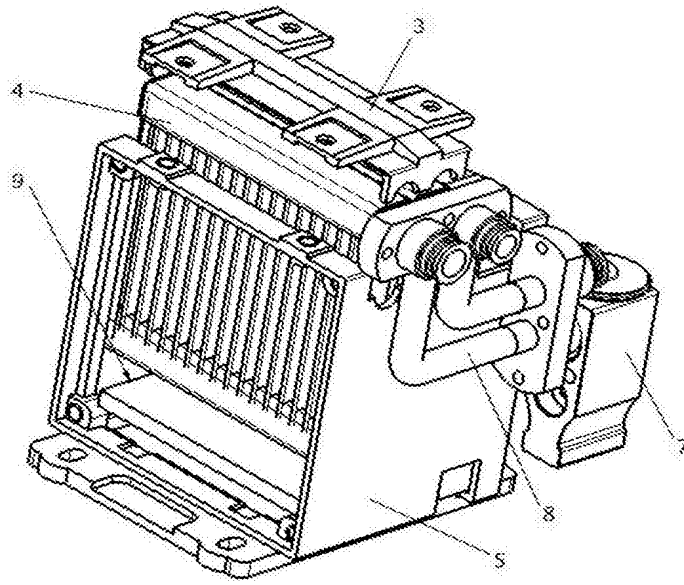


图5