



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106602168 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201611087416.7

(22)申请日 2016.12.01

(71)申请人 安徽鸿创新能源动力有限公司  
地址 239000 安徽省滁州市琅琊区世纪大道801号昭阳工业园标准化厂房5、6#

(72)发明人 江涛 张勇 张菁

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 朱圣荣

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

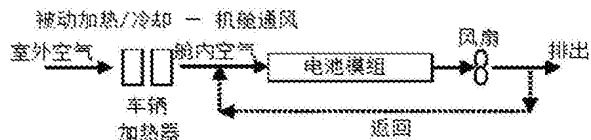
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种电动汽车电池包热管理系统和控制方法

## (57)摘要

本发明揭示了一种电动汽车电池包热管理系统,用于电池模组的存放腔体设有进风管和出风管,所述进风管和出风管均通过具有气门的管道分别连通车外和驾驶室内,所述进风管或出风管上设有风扇,所述存放腔体内和车外均设有温度传感器,所述温度传感器输出温度信号至控制器,所述控制器输出控制信号至风扇和气门的驱动单元。本发明的优点在于可以解决热管理系统多功能需求和低成本、小体积的产业化要求的矛盾。对电池进行控制和管理,整车成本增加很少,但会收到事半功倍的效果。



1. 一种电动汽车电池包热管理系统, 其特征在于: 用于电池模组的存放腔体设有进风管和出风管, 所述进风管和出风管均通过具有气门的管道分别连通车外和驾驶室内, 所述进风管或出风管上设有风扇, 所述存放腔体内和车外均设有温度传感器, 所述温度传感器输出温度信号至控制器, 所述控制器输出控制信号至风扇和气门的驱动单元。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车电池包热管理系统, 其特征在于: 所述连接车外和进风管的管道上设有车辆加热器。

3. 根据权利要求1或2所述的电动汽车电池包热管理系统, 其特征在于: 所述存放腔体内的电池单体之间设有通风间隙。

4. 根据权利要求3所述的电动汽车电池包热管理系统, 其特征在于: 所述驾驶室的控制按键, 所述控制按键输出调节信号至控制器, 所述驾驶室内设有温度传感器, 所述温度传感器输出温度信号至控制器。

5. 基于权利要求1-4所述电动汽车电池包热管理系统的控制方法, 其特征在于:

车辆启动;

若电池工作环境温度低于设定的低温下限值, 则控制电池反复的充放电, 直至电池工作环境温度到达设定的工作温度区间;

若电池工作环境温度高于设定的高温上限值, 则控制开启风扇, 直至电池工作环境温度到达设定的工作温度区间。

6. 根据权利要求5所述的控制方法, 其特征在于: 若风扇工作时, 驾驶室内温度低于预设舒适温度, 则开内循环, 进风管和出风管均连通驾驶室, 驾驶室内温度高于预设舒适温度, 则开外循环, 进风管和出风管均连通车外。

7. 根据权利要求6所述的控制方法, 其特征在于: 所述控制电池反复的放电, 则开启车辆加热器和风扇, 并保持外循环模式。

8. 根据权利要求6或7所述的控制方法, 其特征在于: 若车辆启动后, 风扇在半小时内一直没有启动, 则每满半小时启动风扇运行设定时间。

## 一种电动汽车电池包热管理系统和控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车动力电池技术领域,特别涉及到一种电池包热管理控制方法。

### 背景技术

[0002] 发展电动汽车、实现汽车能源动力系统的电气化是解决当前汽车工业能源危机、环境危机的必由之路。我国2013年石油净进口量约2.89亿吨,进口依存度达57%,远超过国际警戒线标准35%。其中车用燃油消耗占总石油消耗的1/3。开发推广电动汽车对维护我国能源安全与可持续发展具有重要的战略意义。

[0003] 在电动车研究开发与产业化过程中,动力电池及管理系统是最为重要的一环。电池管理系统的优劣直接决定了动力电池组的使用寿命,所以一个算法及控制方式很好的电池管理系统不仅能够充分发挥动力电池的优越性能,而且给予电池最佳的保护。

[0004] 在现有的技术中,电池管理系统的设计过于复杂和繁琐,从表面上看,具备了较多的功能,但所需传感器很多,从而使电池管理系统成本剧增,且体积很大,在整车布置上也带来了很大的难度,对于较低电压系统的整车及市场定位较低的汽车厂商来说,这是很难接受的。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是实现一种成本低、运行简单稳定的电池包热管理系统和方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:一种电动汽车电池包热管理系统,用于电池模组的存放腔体设有进风管和出风管,所述进风管和出风管均通过具有气门的管道分别连通车外和驾驶室内,所述进风管或出风管上设有风扇,所述存放腔体内和车外均设有温度传感器,所述温度传感器输出温度信号至控制器,所述控制器输出控制信号至风扇和气门的驱动单元。

[0007] 所述连接车外和进风管的管道上设有车辆加热器。

[0008] 所述存放腔体内的电池单体之间设有通风间隙。

[0009] 所述驾驶室内的控制按键,所述控制按键输出调节信号至控制器,所述驾驶室内设有温度传感器,所述温度传感器输出温度信号至控制器。

[0010] 基于所述电动汽车电池包热管理系统的控制方法:

[0011] 车辆启动;

[0012] 若电池工作环境温度低于设定的低温下限值,则控制电池反复的充放电,直至电池工作环境温度到达设定的工作温度区间;

[0013] 若电池工作环境温度高于设定的高温上限值,则控制开启风扇,直至电池工作环境温度到达设定的工作温度区间。

[0014] 若风扇工作时,驾驶室内温度低于预设舒适温度,则开内循环,进风管和出风管均

连通驾驶室, 驾驶室内温度高于预设舒适温度, 则开外循环, 进风管和出风管均连通车外。

[0015] 所述控制电池反复的放电, 则开启车辆加热器和风扇, 并保持外循环模式。

[0016] 若车辆启动后, 风扇在半小时内一直没有启动, 则满半小时启动风扇运行设定时间。

[0017] 本发明的优点在于可以解决热管理系统多功能需求和低成本、小体积的产业化要求的矛盾。对电池进行控制和管理, 整车成本增加很少, 但会收到事半功倍的效果。

## 附图说明

[0018] 下面对本发明说明书中每幅附图表达的内容作简要说明:

[0019] 图1为电动汽车电池包热管理系统原理图。

## 具体实施方式

[0020] 电池热量的产生来自两方面, 一方面是电池在充电或放电过程中, 都会因为电池内阻产生热量, 从而升高电池温度; 另一方面来自化学电池充电或放电过程中的化学反应, 电池充电是放热反应, 可以升高电池温度, 电池放电是吸热反应, 降低电池温度。

[0021] 用于电池模组的存放腔体设有进风管和出风管, 进风管和出风管均通过具有气门的管道分别连通车外和驾驶室内, 进风管或出风管上设有风扇, 存放腔体内和驾驶室内外均设有温度传感器, 存放腔体内的温度传感器用于感应电池工作环境温度, 驾驶室内外均用于提供控制命令的判断依据。温度传感器输出温度信号至控制器, 控制器输出控制信号至风扇和气门的驱动单元。控制器可以采用独立的单片机, 也可以采用电池管理系统BMS。

[0022] 为了能够方便对存放腔体内的温度进行加热, 连接车外和进风管的管道上设有车辆加热器, 此外, 存放腔体内的电池单体之间设有通风间隙, 可以保证空气流动降温 and 升温的效果。

[0023] 驾驶室内的控制按键, 控制按键输出调节信号至控制器, 控制按键可以调节气门的开关状态, 即调节循环模式, 控制存放腔体的流动空气采用内循环或外循环。

[0024] 基于上述电动汽车电池包热管理系统的控制方法:

[0025] 车辆启动后, 若电池工作环境温度低于设定的低温下限值, 则控制电池反复的充放电, 实现加热电池工作环境温度, 直至电池工作环境温度到达设定的工作温度区间; 控制电池反复的放电, 则开启车辆加热器和风扇, 并保持外循环模式。

[0026] 车辆启动后, 若电池工作环境温度高于设定的高温上限值, 则控制开启风扇, 直至电池工作环境温度到达设定的工作温度区间。若风扇工作时, 驾驶室内温度低于预设舒适温度, 则开内循环, 进风管和出风管均连通驾驶室, 驾驶室内温度高于预设舒适温度, 则开外循环, 进风管和出风管均连通车外。

[0027] 例如, 当温度大于等于 $35^{\circ}\text{C}$  (可标定) 的时候, 启动冷却风扇; 风扇运行后, 当温度小于等于 $32^{\circ}\text{C}$  (可标定) 的时候关闭冷却风扇。如果风扇在半小时内一直没有启动, 则满半小时启动风扇运行两分钟, 保证电池工作环境温度均匀, 不会局部过热, 产生过大的温差。

[0028] 上述低温下限值和高温上限值均为预设值, 工作温度区间为处于低温下限值和高温上限值之间的一个设定温度区间。

[0029] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述, 显然本发明具体实现并不受上述方式

的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

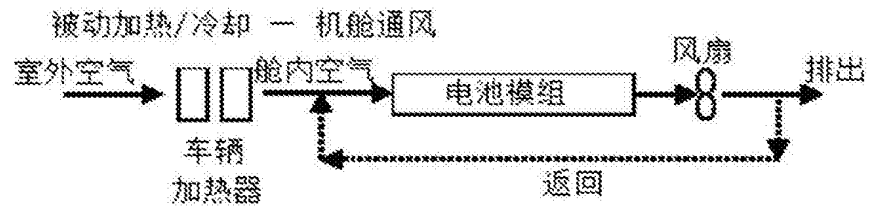


图1