



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106159358 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(21)申请号 201610579982.3

H01M 10/653(2014.01)

(22)申请日 2016.07.19

(71)申请人 超威电源有限公司

地址 313100 浙江省湖州市长兴县雉城镇
新兴工业园区

(72)发明人 余涛 柯克 潘耀强 马桔华
章文俊

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int. Cl.

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

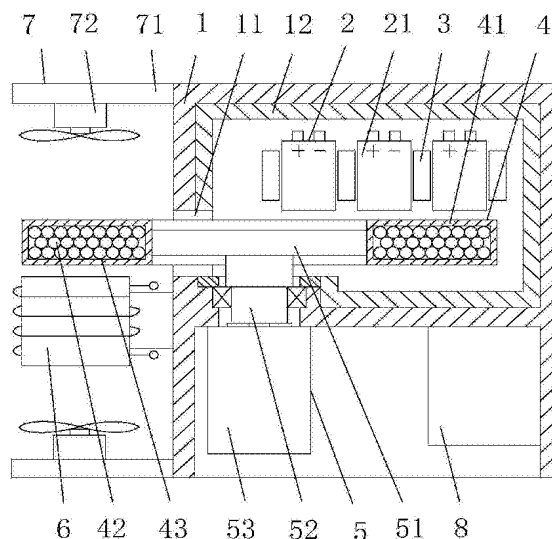
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

动力电池热管理装置及热管理方法

(57)摘要

本发明涉及动力电池领域,目的是提供一种动力电池热管理装置及热管理方法。一种动力电池热管理装置,包括:电池箱,装于电池箱中的由若干个电池模块构成的动力电池;所述的动力电池热管理装置还包括:设于电池模块外侧的温度传感器,磁性材料环,磁性材料环转动装置,设于电池箱外的电磁铁和冷却装置,控制器;电池箱一侧设有通孔;磁性材料环位于电池箱中且磁性材料环的一侧穿过通孔伸出电池箱外;电磁铁与伸出电池箱外的磁性材料环的一侧相对;温度传感器、电磁铁分别与控制器电连接。该动力电池热管理装置能控制电池模块的温度,安全性较好。



1.一种动力电池热管理装置,包括:电池箱,装于电池箱中的由若干个电池模块构成的动力电池;其特征是,所述的动力电池热管理装置还包括:设于电池模块外侧的温度传感器,磁性材料环,磁性材料环转动装置,设于电池箱外的电磁铁和冷却装置,控制器;电池箱一侧设有通孔;磁性材料环位于电池箱中且磁性材料环的一侧穿过通孔伸出电池箱外;电磁铁与伸出电池箱外的磁性材料环的一侧相对;温度传感器、电磁铁分别与控制器电连接。

2.根据权利要求1所述的动力电池热管理装置,其特征是,所述的磁性材料环包括外圈,位于外圈中的由圆珠状的磁性颗粒构成的磁性材料;磁性材料的材质为:纯铁,或钴,或镍,或铁钴镍合金。

3.根据权利要求1或2所述的动力电池热管理装置,其特征是,所述的磁性材料环转动装置包括:上端设有与外圈连接的支承板的转轴,与电池箱连接的电机;转轴与电池箱枢接;电机的输出轴与转轴的下端连接;电机与控制器电连接。

4.根据权利要求1或2所述的动力电池热管理装置,其特征是,所述的冷却装置包括至少一个与电池箱外侧连接的安装架,个数与安装架个数相同的风扇;风扇与安装架一一对应连接且风扇的出风端与伸出电池箱外的磁性材料环的一侧相对;风扇与控制器电连接。

5.根据权利要求1或2或3所述的动力电池热管理装置,其特征是,所述的电池箱设有隔热层。

6.一种动力电池热管理装置的热管理方法,其特征是,所述的动力电池热管理装置由权利要求1所述的动力电池热管理装置限定;步骤一,动力电池使用时,电池模块的温度逐渐升高且使磁性材料环的温度随之升高;步骤二,当电池模块的温度达到设定的高温阈值时,温度传感器将信号传递给控制器,控制器控制启动磁性材料环转动装置的电机驱动磁性材料环转动、电磁铁通电、启动冷却装置的风扇,磁性材料环伸出电池箱外的一侧在电磁铁产生的磁场作用下被磁化放出热量,冷却装置的风扇将热量吹除进行冷却,当冷却了的伸出电池箱外的磁性材料环的一侧旋转回电池箱中后处于退磁状态进行吸热制冷;步骤三,不断循环重复步骤二,使电池模块的温度不断降低;步骤四,当电池模块的温度达到设定的低温阈值时,温度传感器将信号传递给控制器,控制器控制磁性材料环转动装置的电机停止转动、电磁铁断电、冷却装置的风扇停止工作。

7.一种电动车,其特征是,所述的电动车的动力电池具有权利要求1权利要求4所述的动力电池热管理装置及热管理方法。

动力电池热管理装置及热管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池领域,尤其是一种动力电池热管理装置及热管理方法。

背景技术

[0002] 电池是电动汽车的关键零部件,其性能的好坏直接决定了汽车的性能。目前电动汽车的电压和容量较高,动力电池是由多个电池模块通过串并联方式组成,电池模块在充放电中产生大量的热,热量不断累积、叠加,使得温度急剧升高,由于电池模块的放热不均导致电池出现温差,长时间使用存在会出现电池模块的不一致性发生热失控,严重时会出现冒烟、起火和爆炸等事故的不足,因此,设计一种能控制电池模块的温度,安全性较好的动力电池热管理装置及热管理方法,成为亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服目前的动力电池长时间使用存在易出现因电池模块的不一致性发生热失控,严重时会出现冒烟、起火和爆炸等事故,安全性较差的不足,提供一种能控制电池模块的温度,安全性较好的动力电池热管理装置及热管理方法。

[0004] 本发明的具体技术方案是:

一种动力电池热管理装置,包括:电池箱,装于电池箱中的由若干个电池模块构成的动力电池;所述的动力电池热管理装置还包括:设于电池模块外侧的温度传感器,磁性材料环,磁性材料环转动装置,设于电池箱外的电磁铁和冷却装置,控制器;电池箱一侧设有通孔;磁性材料环位于电池箱中且磁性材料环的一侧穿过通孔伸出电池箱外;电磁铁与伸出电池箱外的磁性材料环的一侧相对;温度传感器、电磁铁分别与控制器电连接。动力电池热管理装置通过磁性材料环伸出电池箱外的一侧在电磁铁产生的磁场作用下被磁化放出热量并经冷却装置冷却,冷却了的伸出电池箱外的磁性材料环的一侧旋转到电池箱中后处于退磁状态进行吸热制冷的的方法,使电池模块的温度降低;该动力电池热管理装置能控制电池模块的温度,安全性较好。

[0005] 作为优选,所述的磁性材料环包括外圈,位于外圈中的由圆珠状的磁性颗粒构成的磁性材料;磁性材料的材质为:纯铁,或钴,或镍,或铁钴镍合金。磁性材料环中的磁性材料的形状为圆珠形,磁性材料的材质为:纯铁,或钴,或镍,或铁钴镍合金吸热制冷效果好。

[0006] 作为优选,所述的磁性材料环转动装置包括:上端设有与外圈连接的支承板的转轴,与电池箱连接的电机;转轴与电池箱枢接;电机的输出轴与转轴的下端连接;电机与控制器电连接。磁性材料环转动装置结构简单实用。

[0007] 作为优选,所述的冷却装置包括至少一个与电池箱外侧连接的安装架,个数与安装架个数相同的风扇;风扇与安装架一一对应连接且风扇的出风端与伸出电池箱外的磁性材料环的一侧相对;风扇与控制器电连接。冷却装置结构简单实用。

[0008] 作为优选,所述的电池箱设有隔热层。使磁性材料环吸热制冷效果更好。

[0009] 一种动力电池热管理装置的热管理方法,所述的动力电池热管理装置由权利要求

1所述的动力电池热管理装置限定；步骤一，动力电池使用时，电池模块的温度逐渐升高且使磁性材料环的温度随之升高；步骤二，当电池模块的温度达到设定的高温阈值时，温度传感器将信号传递给控制器，控制器控制启动磁性材料环转动装置的电机驱动磁性材料环转动、电磁铁通电、启动冷却装置的风扇，磁性材料环伸出电池箱外的一侧在电磁铁产生的磁场作用下被磁化放出热量，冷却装置的风扇将热量吹除进行冷却，当冷却了的伸出电池箱外的磁性材料环的一侧旋转回电池箱中后处于退磁状态进行吸热制冷；步骤三，不断循环重复步骤二，使电池模块的温度不断降低；步骤四，当电池模块的温度达到设定的低温阈值时，温度传感器将信号传递给控制器，控制器控制磁性材料环转动装置的电机停止转动、电磁铁断电、冷却装置的风扇停止工作。动力电池热管理装置的热管理方法能满足动力电池的热管理要求，能控制电池模块的温度，提高安全性。

[0010] 一种电动车，所述的电动车的动力电池具有权利要求1权利要求4所述的动力电池热管理装置及热管理方法。具有动力电池热管理装置及热管理方法的电动车能提高性能和延长使用寿命。

[0011] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该动力电池热管理装置能控制电池模块的温度，安全性较好。磁性材料环中的磁性材料的形状为圆珠形，磁性材料的材质为：纯铁，或钴，或镍，或铁钴镍合金吸热制冷效果好。磁性材料环转动装置结构简单实用。冷却装置结构简单实用。电池箱设有隔热层，使磁性材料环吸热制冷效果更好。动力电池热管理装置的热管理方法能满足动力电池的热管理要求，能控制电池模块的温度，提高安全性。具有动力电池热管理装置及热管理方法的电动车能提高性能和延长使用寿命。

附图说明

[0012] 图1是本发明的一种结构示意图。

[0013] 图中：电池箱1、通孔11、隔热层12、动力电池2、电池模块21、温度传感器3、磁性材料环4、外圈41、磁性颗粒42、磁性材料43、磁性材料环转动装置5、支承板51、转轴52、电机53、电磁铁6、冷却装置7、安装架71、风扇72、控制器8。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图所示对本发明进行进一步描述。

[0015] 如附图1所示：一种动力电池热管理装置，包括：电池箱1，装于电池箱1中的由六个电池模块21构成的动力电池2，设于电池模块21外侧的温度传感器3，磁性材料环4，磁性材料环转动装置5，设于电池箱1外的电磁铁6和冷却装置7，控制器8；电池箱1一侧设有通孔11；磁性材料环4位于电池箱1中且磁性材料环4的一侧穿过通孔11伸出电池箱1外；电磁铁6的上端与伸出电池箱1外的磁性材料环4的一侧相对。

[0016] 所述的磁性材料环4包括外圈41，位于外圈41中的由圆珠状的磁性颗粒42构成的磁性材料43；磁性材料43的材质为铁钴镍合金。

[0017] 所述的磁性材料环转动装置5包括：上端设有与外圈41螺钉连接的支承板51的转轴52，与电池箱1螺钉连接的电机53；转轴52与电池箱1通过轴承枢接；电机53的输出轴与转轴52的下端键连接。

[0018] 所述的冷却装置7包括两个与电池箱1外侧螺钉连接的安装架71，个数与安装架71

个数相同的风扇72；一个安装架71位于伸出电池箱1外的磁性材料环4的一侧的上侧；另一个安装架71位于伸出电池箱1外的磁性材料环4的一侧的下侧；风扇72与安装架71一一对应螺钉连接且风扇72的出风端与伸出电池箱1外的磁性材料环4的一侧相对。

[0019] 所述的电池箱1的内侧设有隔热层12。

[0020] 所述的温度传感器4、电磁铁6、电机53和风扇72分别与控制器8电连接。

[0021] 一种动力电池热管理装置的热管理方法,所述的动力电池热管理装置由权利要求1所述的动力电池热管理装置限定;步骤一,动力电池2使用时,电池模块21的温度逐渐升高且使磁性材料环4的温度随之升高;步骤二,当电池模块21的温度达到设定的高温阈值时,温度传感器4将信号传递给控制器8,控制器8控制启动磁性材料环转动装置5的电机53驱动磁性材料环4转动、电磁铁6通电、启动冷却装置7的风扇72,磁性材料环4伸出电池箱1外的一侧在电磁铁6产生的磁场作用下被磁化放出热量,冷却装置7的风扇72将热量吹除进行冷却,当冷却了的伸出电池箱1外的磁性材料环4的一侧旋转到电池箱1中后处于退磁状态进行吸热制冷;步骤三,不断循环重复步骤二,使电池模块21的温度不断降低;步骤四,当电池模块21的温度达到设定的低温阈值时,温度传感器4将信号传递给控制器8,控制器8控制磁性材料环转动装置5的电机53停止转动、电磁铁6断电、冷却装置7的风扇72停止工作。

[0022] 一种电动车,所述的电动车的动力电池2具有权利要求1权利要求4所述的动力电池热管理装置及热管理方法。

[0023] 本发明的有益效果是:该动力电池热管理装置能控制电池模块的温度,安全性较好。磁性材料环中的磁性材料的形状为圆珠形,磁性材料的材质为:纯铁,或钴,或镍,或铁钴镍合金吸热制冷效果好。磁性材料环转动装置结构简单实用。冷却装置结构简单实用。电池箱设有隔热层,使磁性材料环吸热制冷效果更好。动力电池热管理装置的热管理方法能满足动力电池的热管理要求,能控制电池模块的温度,提高安全性。具有动力电池热管理装置及热管理方法的电动车能提高性能和延长使用寿命。

[0024] 本发明可改变为多种方式对本领域的技术人员是显而易见的,这样的改变不认为脱离本发明的范围。所有这样的对所述领域的技术人员显而易见的修改,将包括在本权利要求的范围之内。

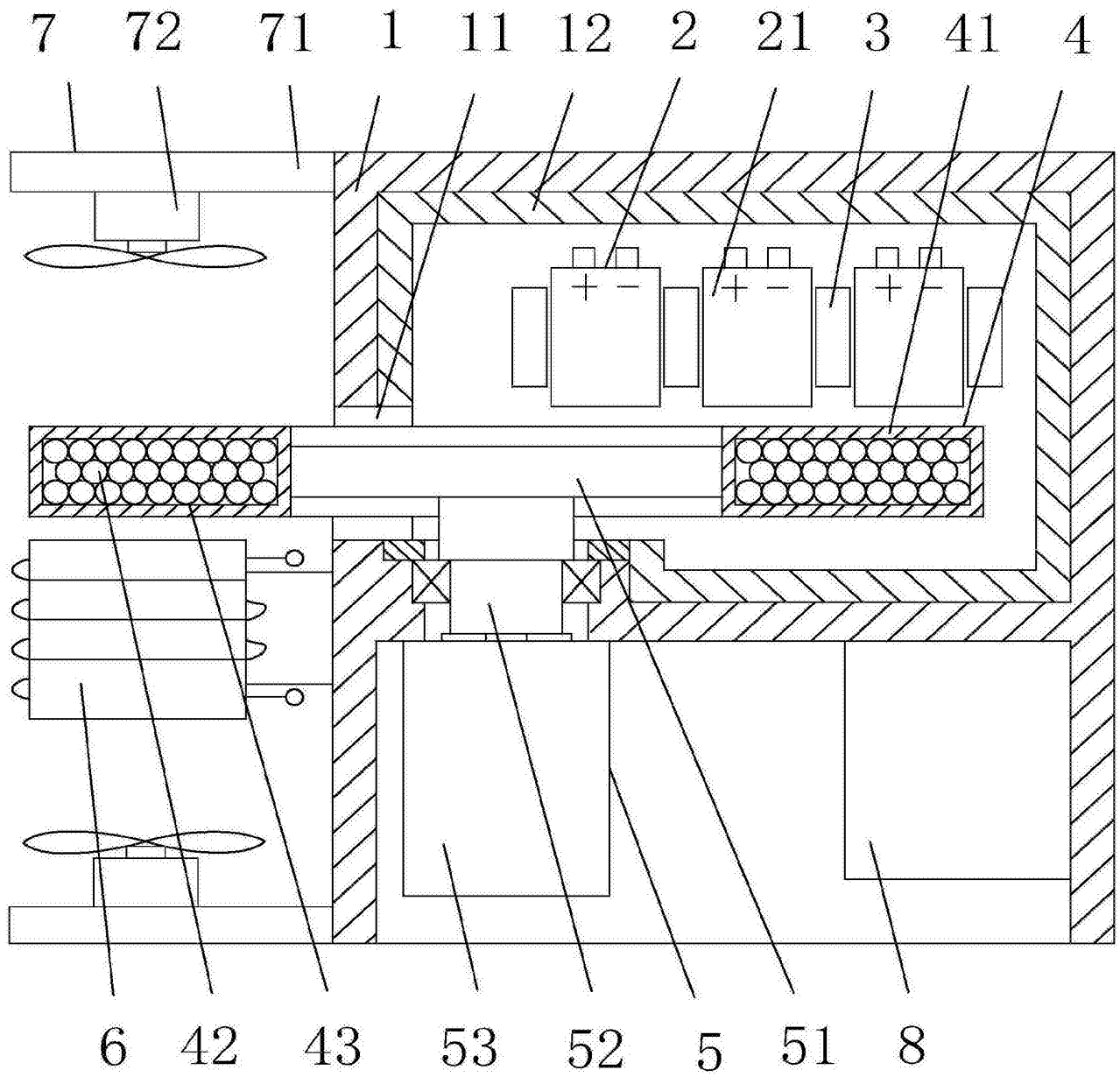


图1