



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203503757 U

(45) 授权公告日 2014.03.26

(21) 申请号 201320645507.3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013.10.21

(73) 专利权人 三门峡速达交通节能科技股份有限公司

地址 472000 河南省三门峡市经济技术开发区太阳路1号

(72) 发明人 邹忠月 郝永辉 李文斌 曹秉刚 陈辉 王丹 王丽平

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所 (普通合伙) 41117

代理人 杨妙琴

(51) Int. Cl.

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/655(2014.01)

H01M 10/657(2014.01)

H01M 2/10(2006.01)

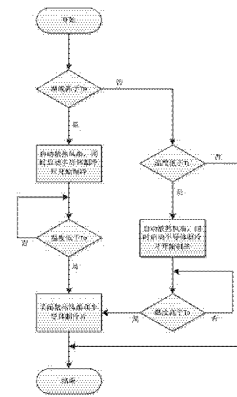
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电动汽车的电池箱热管理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动汽车的电池箱热管理系统,包括电池管理系统、极性转换开关、电池模块、半导体制冷片、热管、散热翅片和温度传感器,温度传感器贴于电池模块上,热管连接半导体制冷片与散热翅片,电池管理系统与温度传感器相连接,电池管理系统与极性转换开关相连接,极性转换开关与半导体制冷片相连接,其中,电池管理系统根据温度传感器的检测结果,控制极性转换开关的开关,以及极性转换开关的正负极。本专利既可以实现对电池模块的降温,也可以实现对电池模块的加热,结构简单。



1. 一种电动汽车的电池箱热管理系统,包括电池管理系统(2)、极性转换开关(3)、电池模块(6)、半导体制冷片(8)、热管(9)、散热翅片(10)和温度传感器(11),温度传感器(11)贴于电池模块(6)上,热管(9)连接半导体制冷片(8)与散热翅片(10),电池管理系统(2)与温度传感器(11)相连接,电池管理系统(2)与极性转换开关(3)相连接,极性转换开关(3)与半导体制冷片(8)相连接,其特征在于:电池管理系统(2)根据温度传感器(11)的检测结果,控制极性转换开关(3)的开关,以及极性转换开关(3)的正负极。

2. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于:所述热管理系统还包括导热片(7),所述导热片(7)设置在半导体制冷片(8)和电池模块(6)之间。

3. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于:所述热管理系统还包括隔热层(5),所述隔热层(5)将电池模块和散热翅片(10)隔开。

4. 根据权利要求1所述的热管理系统,其特征在于:所述热管理系统还包括散热口(1),所述散热口(1)内设置有安装有制冷单元,制冷单元为风冷单元或者液冷单元。

5. 根据权利要求2所述的热管理系统,其特征在于:所述导热片(7)是由导热材料制成。

6. 根据权利要求3所述的热管理系统,其特征在于:所述隔热层(5)是由隔热材料制成。

一种电动汽车的电池箱热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热交换系统,尤其是一种电动汽车的电池箱热管理系统。

背景技术

[0002] 电动汽车电池的充放电都需处在一定的温度范围内,温度过高和过低都会影响电池的充放电,减少电池的寿命,降低电动汽车的续航里程,从而加大了电动汽车的成本,阻碍电动汽车的发展和普及;严重时电池还会发生短路,威胁乘车人员的人身安全。

[0003] 现有的电动汽车电池箱热管理方式主要有气冷、液冷和采用相变材料。采用气冷的方式结构简单,只需在电池箱的进出风口安装风扇,通过加强电池箱内的空气流动从而起到散热目的,但是这种冷却方式在外界环境温度较高时冷却效果欠佳;采用液冷的方式需在电池箱外连接加热器和制冷器来给冷却回路中液体进行加热和制冷,但这种方式对液体回路的密封性要求苛刻,所需结构复杂,一旦回路中液体泄漏,容易造成电池短路,严重威胁乘车人员的安全。采用相变材料不需要额外的设备,结构简单,但在汽车连续长时间工作的情况下散热效果不理想,而且在外界温度很低时启动汽车,无法对电池模块进行预热。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供了一种冷却和加热迅速、结构简单的电动汽车电池箱热管理系统,使得电动汽车的电池模块迅速达到正常工作的温度范围。

[0005] 本实用新型提供的电动汽车的电池箱热管理系统,包括电池管理系统 2、极性转换开关 3、电池模块 6、半导体制冷片 8、热管 9、散热翅片 10 和温度传感器 11,温度传感器 11 贴于电池模块 6 上,热管 9 连接半导体制冷片 8 与散热翅片 10,电池管理系统 2 与温度传感器 11 相连接,电池管理系统 2 与极性转换开关 3 相连接,极性转换开关 3 与半导体制冷片 8 相连接,其中:电池管理系统 2 根据温度传感器 11 的检测结果,控制极性转换开关 3 的开关,以及极性转换开关 3 的正负极。

[0006] 进一步:所述热管理系统还包括导热片 7,所述导热片 7 设置在半导体制冷片 8 和电池模块 6 之间。

[0007] 进一步:所述热管理系统还包括隔热层 5,所述隔热层 5 将电池模块和散热翅片 10 隔开。

[0008] 进一步:所述热管理系统还包括散热口 1,所述散热口 1 内设置有安装有制冷单元,制冷单元为风冷单元或者液冷单元。

[0009] 进一步:所述导热片 7 是由导热材料制成。

[0010] 进一步:所述隔热层 5 是由隔热材料制成。

[0011] 与现有技术相比,本专利既可以实现对电池模块 6 的降温,也可以实现对电池模块 6 的加热,结构简单。半导体制冷片 8 与电池模块 6 中间仅隔导热片 7,制冷和制热速度快,热管 9 的热传递性能好,可以很好地满足电池箱体 4 内外的热交换,可以使电池迅速达到正常工作的温度范围,效果显著。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型实施例一所述的电动汽车电池箱热管理系统结构示意图；

[0013] 图 2 是本实用新型实施例一所述的电动汽车电池箱热管理系统的控制线路图；

[0014] 图 3 是本实用新型实施例二所述的电动汽车电池箱热管理方法的流程图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细的描述。

[0016] 图 1 给出了实施例一所述的电动汽车电池箱热管理系统的结构示意图,电动汽车电池箱热管理系统包括散热口 1、电池管理系统 2、极性转换开关 3、电池箱体 4、隔热层 5、电池模块 6、导热片 7、半导体制冷片 8、热管 9、散热翅片 10 和温度传感器 11,隔热层 5 将电池模块和散热翅片 10 隔开,温度传感器 11 贴于电池模块 6 上,导热片 7 位于半导体制冷片 8 和电池模块 6 之间,热管 9 呈扁平状,一端与半导体制冷片 8 紧紧贴合,另一端连有散热翅片 10。

[0017] 隔热层 5 由隔热材料制成,起到散热翅片 10 和电池模块 6 之间热绝缘的作用。

[0018] 导热片 7 由导热性能良好的材料制成,导热片 7 紧紧贴于电池模块 6 和半导体制冷片 8 之间,可以使电池模块 6 温度均匀,防止局部温度过高或过低,影响电池模块的寿命。

[0019] 散热口 1 内通制冷单元,制冷单元可以是风冷单元,也可以是液冷单元。该实施例中采用风冷单元,在散热口 1 处加装散热风扇,起到与电池箱体 4 外部环境热交换的目的。

[0020] 极性转换开关 3 的输入端接电池模块 6,输出端接半导体制冷片 8,极性转换开关 3 受电池管理系统 2 控制。

[0021] 温度传感器 11 检测电池模块 6 的温度,并将检测结果发送给电池管理系统 2,电池管理系统 2 控制极性转换开关 3 输出端电压的正负极,能够根据检测结果改变半导体制冷片 8 的冷端和热端,从而可以给电池模块 6 制冷或加热。

[0022] 如图 2 所示,实施例一所述的电动汽车电池箱热管理系统的控制线路图,温度传感器 11 检测电池模块 6 的温度,并将检测结果发送给电池管理系统 2,电池管理系统 2 控制极性转换开关 3 和安装在散热口 1 的散热风扇。极性转换开关 3 输入端接电池模块 6,输出端接半导体制冷片 8。散热风扇由电池模块 6 供电。

[0023] 根据电池模块 6 正常工作的温度范围,电池管理系统 2 设置高温阈值 T_H ,低温阈值 T_L 以及温度阈值 T_0 , T_0 低于高温阈值 T_H 且高于低温阈值 T_L 。当电池模块 6 的温度超过 T_H 时,需要给电池模块 6 散热;当电池模块 6 的温度低于 T_L 时,需要给电池模块 6 加热;半导体制冷片 8 工作一段时间,电池模块 6 的温度达到 T_0 后,停止对电池模块 6 的加热或冷却。

[0024] 如图 3 所示,本实用新型实施例二所述的电动汽车电池箱热管理方法的流程图,温度传感器 11 检测到电池模块 6 的温度超过设定的高温阈值 T_H 时,电池管理系统 2 控制极性转换开关 3 输出端电压,使半导体制冷片 8 正接,此时半导体制冷片 8 与导热片 7 贴合的一端制冷,从而降低电池模块 6 的温度,半导体制冷片 8 与热管 9 贴合的一端制热,产生的热量经热管 9 传递给散热翅片 10,散热翅片 10 将热量经散热口 1 传递到电池箱体 4 外。工作一段时间后,当温度传感器 11 检测到电池模块 6 的温度达到温度阈值 T_0 时,电池管理系统 2 控制极性转换开关 3 断开,停止半导体制冷片 8 工作。

[0025] 温度传感器 11 检测到电池模块 6 的温度低于设定的低温阈值 T_L 时, 电池管理系统 2 控制极性转换开关 3 输出端电压, 使半导体制冷片 8 反接, 此时半导体制冷片 8 与导热片 7 贴合的一端制热, 从而升高电池模块 6 的温度, 半导体制冷片 8 与热管 9 贴合的一端制冷, 经热管 9 与散热翅片 10 进行热交换, 散热翅片 10 经散热口 1 与电池箱体 4 外部环境进行热交换。工作一段时间后, 当温度传感器 11 检测到电池模块 6 的温度达到温度阈值 T_0 时, 电池管理系统 2 控制极性转换开关 3 断开, 停止半导体制冷片 8 工作。

[0026] 温度传感器 11 检测到电池模块 6 的温度处于温度阈值 T_0 时, 电池管理系统 2 控制极性转换开关 3 断开, 半导体制冷片 8 不工作。

[0027] 上述实施例既可以实现对电池模块进行降温, 也可以实现对电池模块的加热, 结构简单。半导体制冷片与电池中间仅隔导热片, 制冷和制热速度快, 可以使电池迅速达到正常工作的温度范围, 效果显著。热管的热传递性能好, 可以很好地满足电池箱体 4 内、外的热交换。本实用新型可以实现对电池模块的快速制冷和制热, 使电池迅速达到正常工作的温度范围。

[0028] 上述各种场景仅是本实用新型较佳的实施方式, 并非对本实用新型作任何形式上的限制, 本实用新型的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭示的技术范围内, 作出各种的变形、补充或替换都属于本实用新型的保护范围之内。

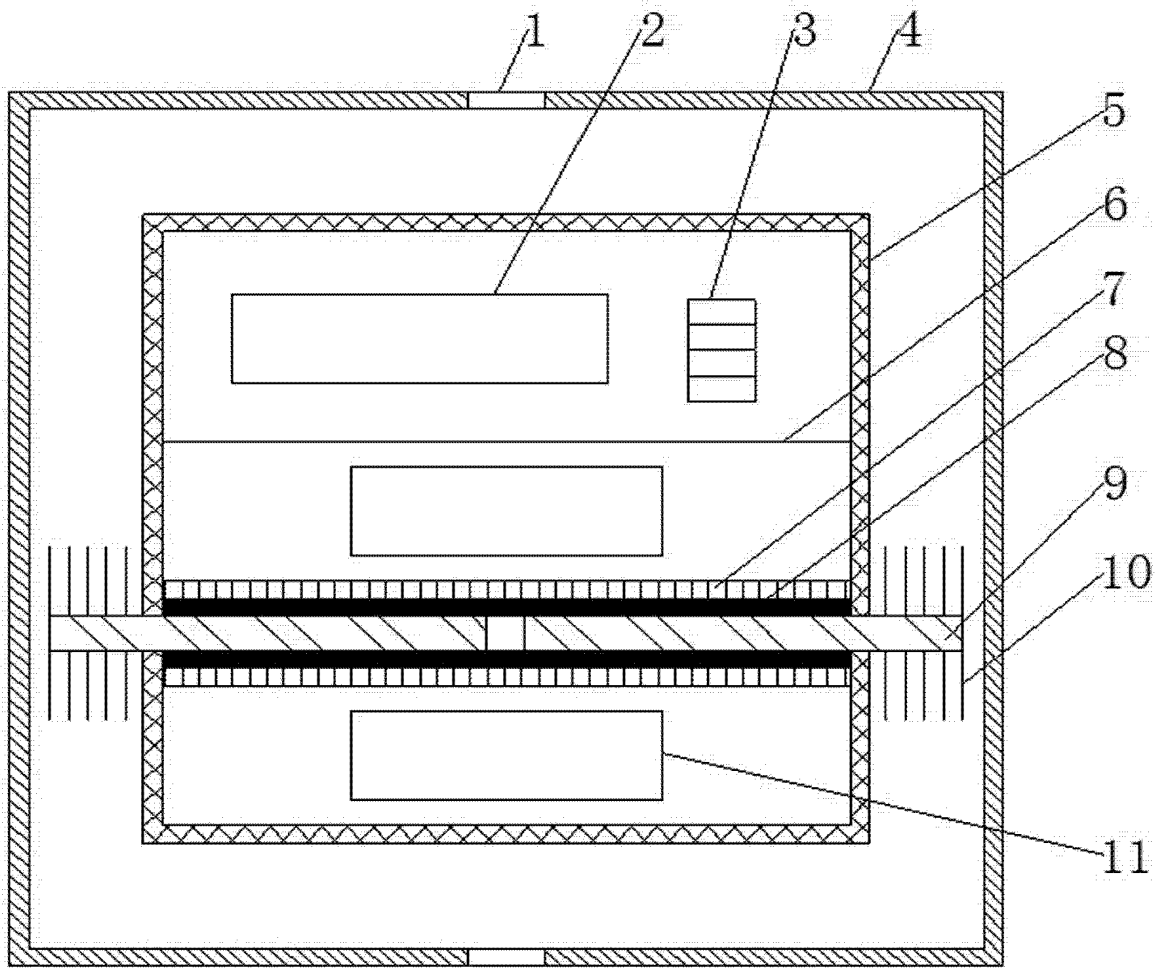


图 1

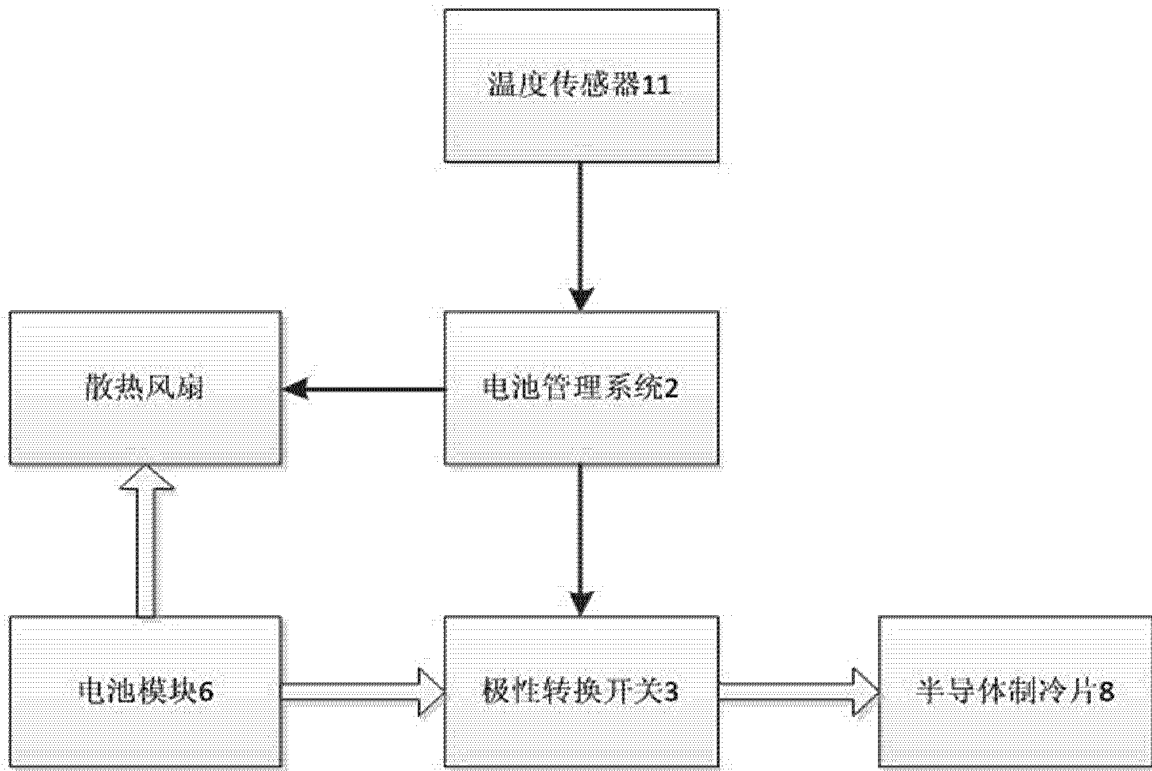


图 2

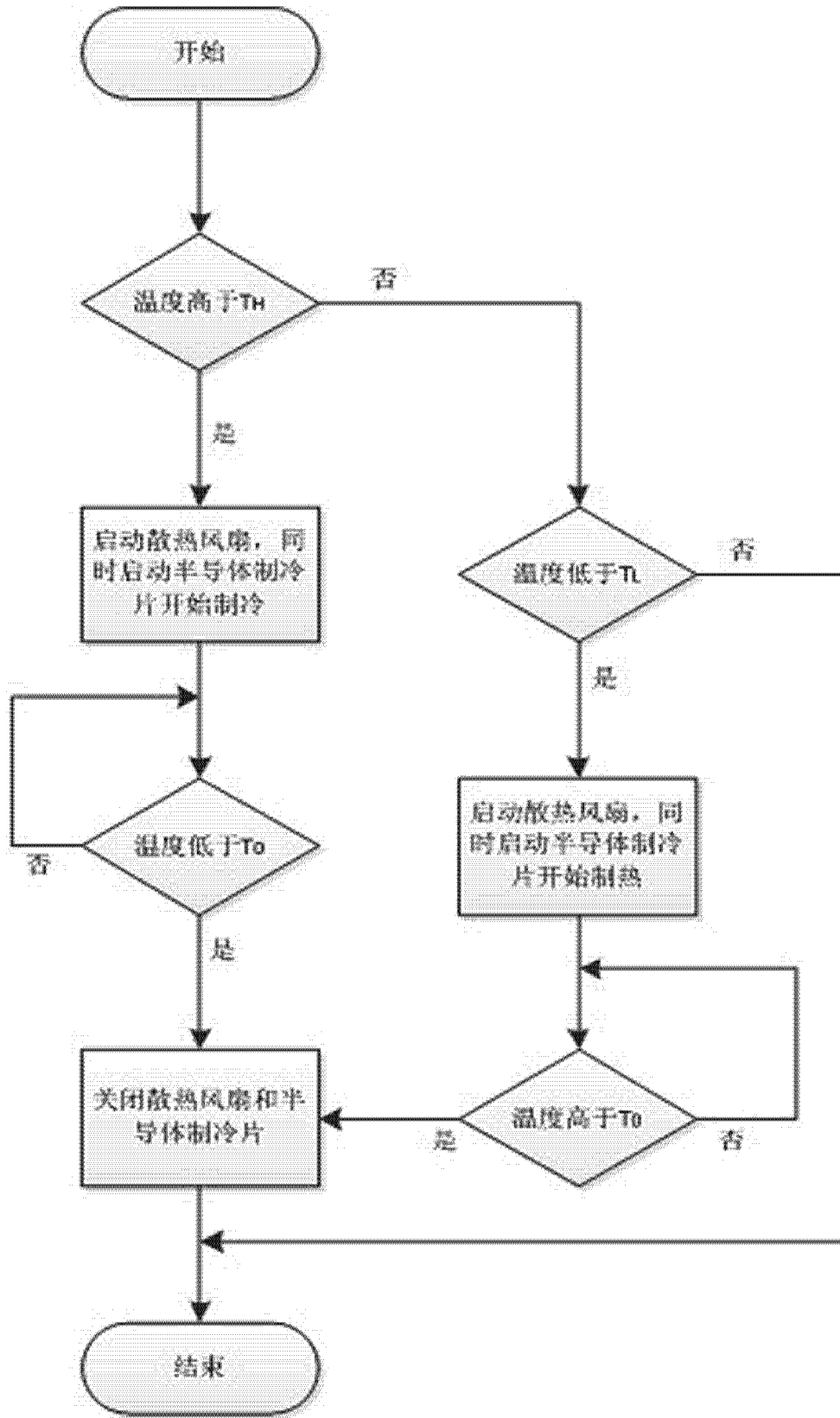


图 3