



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110112501 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910358228.0

H01M 10/6557(2014.01)

(22)申请日 2019.04.30

H01M 10/659(2014.01)

H01M 10/663(2014.01)

(71)申请人 苏州高迈新能源有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区东长路88号G2幢9F901室

(72)发明人 柳家庆 卢进 王琛 王建明

韩东霖 李万勇 施骏业 陈江平

(74)专利代理机构 苏州通途佳捷专利代理事务所(普通合伙) 32367

代理人 李阳

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6551(2014.01)

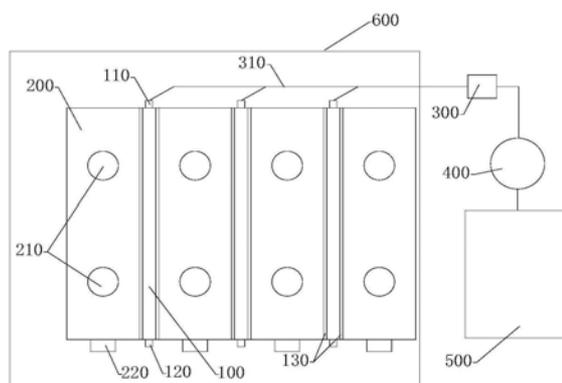
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统

(57)摘要

本发明涉及一种电动汽车动力电池的热管理系统,公开了一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统。一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,包括蒸发器、动力电池、膨胀阀、压缩机和控制单元;蒸发器两侧涂有导热硅胶;蒸发器夹持在相邻的动力电池之间,并与动力电池紧密贴合;蒸发器上设置有制冷剂入口和制冷剂出口;所述蒸发器、动力电池设置于电池包箱体内部,膨胀阀、压缩机和控制单元位于电池包箱体外部;动力电池上设置有温度传感器;温度传感器、压缩机均与控制单元电性连接。控制单元根据得到的温度信号调节压缩机转速,从而调整制冷剂流量,可以使得动力电池温度维持在一个相对稳定的范围。



1. 一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,其特征在于:包括蒸发器、动力电池、膨胀阀、压缩机和控制单元;所述蒸发器两侧涂有导热硅胶;所述蒸发器夹持在相邻的动力电池之间,并与动力电池紧密贴合;所述蒸发器上设置有制冷剂入口和制冷剂出口;所述动力电池上设置有温度传感器;所述温度传感器、压缩机均与控制单元电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,其特征在于:所述动力电池可以是方形电池、软包电池或者呈方形的柱状电池模具。

3. 根据权利要求1所述的一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,其特征在于:所述蒸发器内部设有始于制冷剂入口,止于制冷剂出口的流道。

4. 根据权利要求1所述的一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,其特征在于:所述制冷剂入口通过分流管连接于膨胀阀的一端。

5. 根据权利要求1所述的一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,其特征在于:所述控制单元是一种单片机。

6. 根据权利要求1所述的一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,其特征在于:所述蒸发器、动力电池设置于电池包箱体内部,所述膨胀阀、压缩机和控制单元位于电池包箱体外部。

采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动汽车动力电池的热管理系统,特别涉及一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统。

背景技术

[0002] 电动汽车在运行过程中无污染物排放、经济效率高,是一种较为理想的新能源汽车,已引起世界各国的广泛重视。电池在充放电过程中,由于内部化学反应比较迅速,会产生大量的热。尤其是在快速充电、爬坡、加速的工况下,电池充、放电倍率较高,在短时间内会产生大量的热。而温度过高会影响电池内部化学反应的进一步进行,且对电池内阻、电压等电学参数产生影响,不利于电池工作,甚至可能发生热失控,出现燃烧爆炸的情况。为进行电池温度控制,现有的大部分产品或是将冷板布置在电池底部,或是用冷板将动力电池缠绕起来,都可以使得冷板内冷却液在流动过程中,将热量带走。本发明采用制冷剂直冷的方式,在电池之间夹有制冷剂的通道,使得制冷剂可以在电池生热的位置吸收热量,达到制冷的效果。制冷剂直接蒸发的温度往往较低,若是制冷剂流量过大会使电池的温度骤降,而温度过低对电池工作也是十分不利的。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题是提供一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,可以实现对电动汽车动力电池的温度控制。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,包括蒸发器、动力电池、膨胀阀、压缩机和控制单元;所述蒸发器两侧涂有导热硅胶;所述蒸发器夹持在相邻的动力电池之间,并与动力电池紧密贴合;所述蒸发器上设置有制冷剂入口和制冷剂出口;所述动力电池上设置有温度传感器;所述温度传感器、压缩机均与控制单元电性连接。将蒸发器夹持在动力电池之间,可以在保持散热效果的同时,维持较高的电池包能量密度。制冷剂直接蒸发的温度往往较低,若是制冷剂流量过大会使电池的温度骤降,而温度过低对电池工作也是十分不利的,本系统中温度传感器用于检测电池温度,并将信号反馈给控制单元,控制单元根据得到的温度信号调节压缩机转速,从而调整制冷剂流量,进而调整电池温度,可以使得动力电池温度维持在一个相对稳定的范围。

[0005] 进一步的是:所述动力电池可以是方形电池、软包电池或者呈方形的柱状电池模组。所述动力电池的表面为平滑的平面,可以与蒸发器很好的贴合。

[0006] 进一步的是:所述蒸发器内部设有始于制冷剂入口,止于制冷剂出口的流道。蒸发器内部的流道可以增大制冷剂与动力电池的接触范围,提高吸热效率。

[0007] 进一步的是:所述制冷剂入口通过分流管连接于膨胀阀的一端。将制冷剂入口集中连接到分流管后连接至膨胀阀的一端,提高膨胀阀的利用率。

[0008] 进一步的是:所述控制单元是一种单片机。单片机作为车用ECU(行车电脑)的一部分,负责温度控制中的逻辑控制。

[0009] 进一步的是:所述蒸发器、动力电池设置于电池包箱体内部,所述膨胀阀、压缩机和控制单元位于电池包箱体外部。

附图说明

[0010] 图1为电池热管理系统结构示意图。

[0011] 图中标记为:100、蒸发器;110、制冷剂入口;120、制冷剂出口;130、导热硅胶;200、动力电池;210、电极;220、温度传感器;300、膨胀阀;310、分流管;400、压缩机;500、控制单元;600、电池包箱体。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

[0013] 如图1所示,一种采用制冷剂直冷方式的电池热管理系统,包括蒸发器100、动力电池200、膨胀阀300、压缩机400和控制单元500;所述蒸发器100两侧涂有导热硅胶130;所述蒸发器100夹持在相邻的动力电池200之间,并与动力电池200紧密贴合;所述蒸发器100上设置有制冷剂入口110和制冷剂出口120;所述动力电池200上设置有温度传感器220;所述温度传感器220、压缩机400均与控制单元500电性连接。制冷剂通过制冷剂入口110注入所述蒸发器100内部,蒸发器100侧面涂导热硅胶130后被相邻的动力电池200夹持以紧密贴合。动力电池200表面设置的温度传感器220用于检测动力电池200的温度,并将信号反馈给控制单元500。控制单元500根据得到的温度信号调节压缩机400转速,调整制冷剂流量,进而调整动力电池200温度。

[0014] 在上述基础上,如图1所示,所述动力电池200可以是方形电池、软包电池或者呈方形的柱状电池模具。所述动力电池200表面是平滑的平面即可,方便与蒸发器100的贴合,有利于提高散热效率。

[0015] 在上述基础上,如图1所示,所述蒸发器100内部设有始于制冷剂入口110,止于制冷剂出口120的流道。制冷剂通过制冷剂入口110注入蒸发器100内部,后经由制冷剂出口120流出;蒸发器100内部的流道可以增加制冷剂流过的面积和时间,提高制冷剂的吸热效果,流道可以是S形或者U形。

[0016] 在上述基础上,如图1所示,所述制冷剂入口110通过分流管310连接于膨胀阀300的一端。

[0017] 在上述基础上,所述控制单元500是一种单片机。单片机作为车用ECU(行车电脑)的一部分,负责温度控制中的逻辑控制。单片机具有体积小、可靠性高的特点,可以集成在汽车的控制电路板上,本本例中的单片机采用SPC56 Power Architecture。

[0018] 在上述基础上,如图1所示,所述蒸发器100、动力电池200设置于电池包箱体600内,所述膨胀阀300、压缩机400和控制单元500位于电池包箱体600外部。

[0019] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

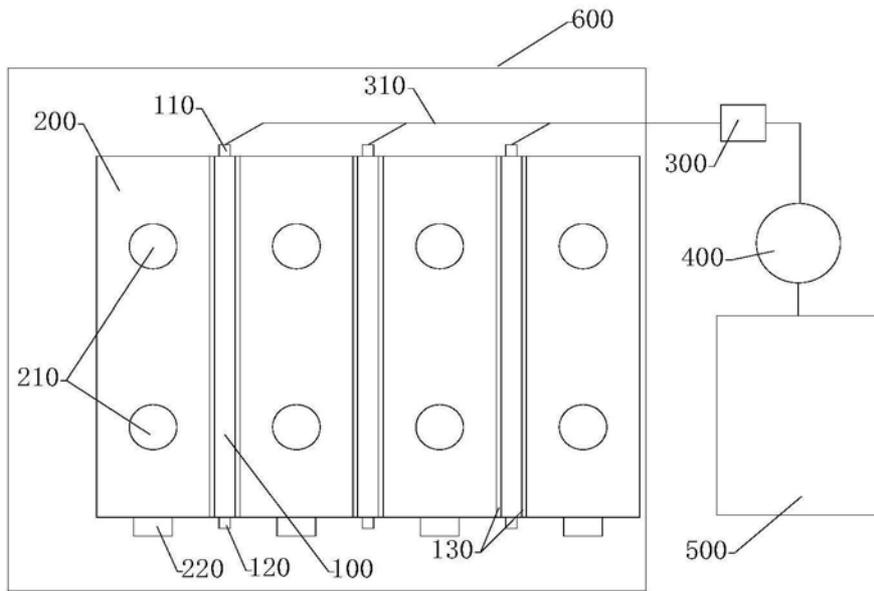


图1