



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207747769 U

(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201721891210.X

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 北京冠洁超能新能源科技有限公司

地址 100000 北京市大兴区北京经济技术开发区地盛南街甲1号3号楼5层C501

(72)发明人 赵卫东 李楠

(74)专利代理机构 北京易正达专利代理有限公司 11518

代理人 赵白

(51)Int.Cl.

B60L 11/18(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6572(2014.01)

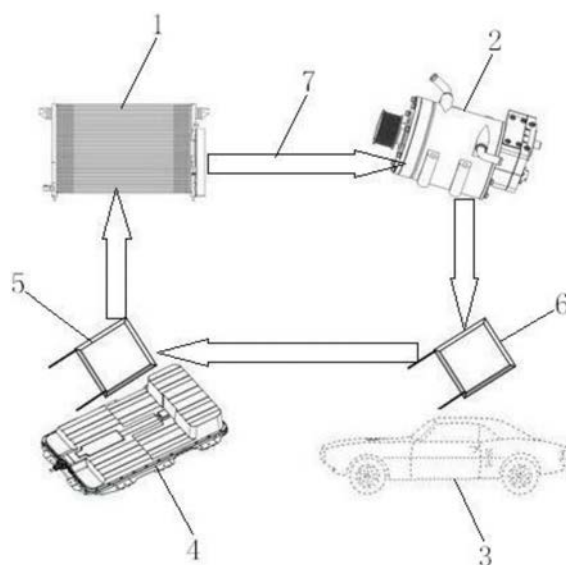
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一种基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统。其包括冷凝器、MCU高压附件、乘员舱及电池包,所述冷凝器以及MCU高压附件位于乘员舱的底部前方,所述电池包安装在乘员舱的底部后方,所述电池包的表面贴合安装有第一TEC加热器,所述乘员舱的底部贴合安装有第二TEC加热器,所述冷凝器、MCU高压附件、第二TEC加热器以及第一TEC加热器通过水路连接形成闭环回路;MCU高压附件产生热量加热水路液体,第一TEC加热器和第二TEC加热器分别利用帕尔贴效应产生热泵原理,将热量从水路搬运到电池包和乘员舱中。本实用新型安装结构简单,实现热量在整车系统内进行调配,降低整车能耗,避免能源浪费,具有高效合理的新能源汽车热管理能力。



1. 一种基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统,其特征在于:包括冷凝器、MCU高压附件、乘员舱及电池包,所述冷凝器以及MCU高压附件位于乘员舱的底部前方,所述电池包安装在乘员舱的底部后方,所述电池包的表面贴合安装有第一TEC加热器,所述乘员舱的底部贴合安装有第二TEC加热器,所述冷凝器、MCU高压附件、第二TEC加热器以及第一TEC加热器通过水路连接形成闭环回路;其中,所述冷凝器用于温度交换,所述MCU高压附件是由电机、电机控制器以及充电机组成的高压附件组合;MCU高压附件产生热量加热水路液体,第一TEC加热器和第二TEC加热器分别利用帕尔贴效应产生热泵原理,将热量从水路搬移到电池包和乘员舱中。

2. 如权利要求1所述的基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统,其特征在于:所述水路通过管道的方式安装铺设在各个组件的表面。

3. 如权利要求1所述的基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统,其特征在于:所述第一TEC加热器和第二TEC加热器上分别设有两个电源输入端。

4. 如权利要求1所述的基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统,其特征在于:所述第一TEC加热器和第二TEC加热器采用方形、圆形或圆环形的结构,第一TEC加热器和第二TEC加热器由一个或多个的TEC加热器组成。

## 一种基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车领域,尤其涉及一种基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统。

### 背景技术

[0002] 目前,新能源汽车的发展越来越被关注,而作为新能源汽车电力源的锂离子电池工作温度一般在20~40度范围内时,其充放电性能最佳,寿命最好。因此,相关技术中一般都会通过温度控制系统来控制电池包内的温度。在相关技术中,一般采用在一个循环回路中串联电加热器以及冷却机组的方式,通过控制电加热器以及冷却机组的开闭状态来对循环回路内的工作介质进行加热或冷却,以实现控制电池包内的温度。然而,相关技术中的电加热器需要采用电池包内的电能作为电力源,因此会降低电动汽车的行驶里程,特别是在寒冷的环境下尤为明显。

[0003] 另一方面,电动汽车在低温环境下,乘员舱需要热源来提供所需的暖风和暖水。因为电动汽车没有发动机,而电机的冷却水温也达不到要求,无法提供可用的暖风温度,所以在低温环境下使用额外的加热装置是电动汽车常用的解决方案。现有技术中,常见的加热方案是使用PTC(正温度系数热敏电阻)给水冷系统中的冷却液加热,实现水循环制热的效果,但此种方案的缺点是PTC功耗较高,对电动汽车来说,续航问题并未妥善解决,高功耗的用电器始终是设计痛点。

[0004] 在寒冷工况下,新能源汽车电机及控制器在工作时产生热量,需要额外的散热系统,在电池包或乘员舱需要加热时又需要用加热器产生热量,因此在冬季寒冷工况时,散热和生热需要双向耗能,如何解决在新能源汽车上面的制热和散热双系统并行的问题,将热量在整车系统内进行调配,是目前新能源汽车领域所要重点解决的问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统,其安装结构简单,实现热量在整车系统内进行调配,降低整车能耗,避免能源浪费,具有高效合理的新能源汽车热管理能力。

[0006] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统,包括冷凝器、MCU高压附件、乘员舱及电池包,所述冷凝器以及MCU高压附件位于乘员舱的底部前方,所述电池包安装在乘员舱的底部后方,所述电池包的表面贴合安装有第一TEC加热器,所述乘员舱的底部贴合安装有第二TEC加热器,所述冷凝器、MCU高压附件、第二TEC加热器以及第一TEC加热器通过水路连接形成闭环回路;其中,所述冷凝器用于温度交换,所述MCU高压附件是由电机、电机控制器以及充电机组成的高压附件组合;MCU高压附件产生热量加热水路液体,第一TEC加热器和第二TEC加热器分别利用帕尔贴效应产生热泵原理,将热量从水路搬运到电池包和乘员舱中。

- [0008] 进一步地,所述水路通过管道的方式安装铺设在各个组件的表面。
- [0009] 进一步地,所述第一TEC加热器和第二TEC加热器上分别设有两个电源输入端。
- [0010] 进一步地,所述第一TEC加热器和第二TEC加热器采用方形、圆形或圆环形的结构,第一TEC加热器和第二TEC加热器由一个或多个的TEC加热器组成。
- [0011] 与现有技术相比,本实用新型至少具有以下优点:
- [0012] 通过上述本实用新型的技术方案,本实用新型基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统,高效合理的热管理策略,将电机、电机控制器以及充电机的热量通过水循环管路,从新能源汽车底部前方的MCU高压附件吸收热量,通过液体管路传递给第一TEC加热器和第二TEC加热器吸收热量,并导入电池包和乘员舱内部。本新型热管理系统在产生同等加热量的前提下,将消耗更少的能量,明显提升电池加热效率以及乘员舱内部的制热效率,间接降低了整车能耗。

### 附图说明

- [0013] 图1是本实用新型实施例提供的基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统的整体结构示意图。

### 具体实施方式

- [0014] 下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

- [0015] 如图1所示,为本实用新型实施例提出的一种基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统,包括冷凝器1、MCU(微控制器)高压附件2、乘员舱3及电池包4,冷凝器1以及MCU高压附件2位于乘员舱3的底部前方,电池包4安装在乘员舱3的底部后方,电池包4的表面贴合安装有第一TEC(半导体致冷)加热器5,乘员舱3的底部贴合安装有第二TEC加热器6,冷凝器1、MCU高压附件2、第二TEC加热器6以及第一TEC加热器5通过水路7连接形成闭环回路。

- [0016] 进一步地,冷凝器1用于温度交换,MCU高压附件2是由电机、电机控制器以及充电机组成的高压附件组合,MCU高压附件2在汽车运行过程中会产生热量。

- [0017] 在具体实施过程中,MCU高压附件2产生热量加热水路7内液体,第一TEC加热器5和第二TEC加热器6分别利用帕尔贴效应产生热泵原理,将热量从水路搬运到电池包4和乘员舱3中。

- [0018] 也就是说,第一TEC加热器5用于给电池包4加热,第二TEC加热器6用于给乘员舱3加热。

- [0019] 优选地,水路7通过管道的方式安装铺设在各个组件的表面。

- [0020] 进一步地,第一TEC加热器5和第二TEC加热器6上分别设有两个电源输入端。

- [0021] 进一步地,第一TEC加热器5和第二TEC加热器6采用方形、圆形或圆环形的结构,第一TEC加热器5和第二TEC加热器6由一个或多个的TEC加热器组成。

- [0022] 下面结合附图对本新型新能源汽车热管理系统的两种工作流程说明如下:

- [0023] A、常规工作模式

[0024] 1) 当电池温度过低, 电池包4或乘员舱3需要加热时;

[0025] 2) 在汽车运行起始阶段, 由于MCU高压附件2产生热量较低, 水路7中液体温度较低, 此时水路关闭, 内部液体不再流动, TEC加热器使用纯电阻生热方式加热电池包4或乘员舱3, 此时加热效率等同于传统电池加热方案;

[0026] 3) 在车辆持续运行过程中, MCU高压附件2会产生热量加热水路7中的液体, 此时TEC加热器工作, 第一TEC加热器5和第二TEC加热器6根据各自需求工作, 将水路7中液体蕴含的热量搬移到电池包4或乘员舱3中, 热量搬移采用热泵原理, 产热效率高于传统加热方案。

[0027] B、快速制热模式

[0028] 1) 当电池温度过低, 电池包4或乘员舱3需要加热时;

[0029] 2) 在汽车运行起始阶段, 由于MCU高压附件2产生热量较低, 水路7中液体温度较低, 而汽车又有除霜除雾等快速生热需求, 此时进入快速制热模式, 第一TEC加热器5和第二TEC加热器6同时工作, 利用第一TEC加热器5加热管道回路内液体, 停止散热功能, 第二TEC加热器6工作在热泵模式, 此方式可使管道回路内液体快速升温, 保证第二TEC加热器6热端温度可快速升高。

[0030] 与现有技术相比, 本实用新型至少具有以下优点:

[0031] 通过上述本实用新型的技术方案, 本实用新型基于帕尔贴效应的新能源汽车热管理系统, 高效合理的热管理策略, 将电机、电机控制器以及充电机的热量通过水循环管路, 从新能源汽车底部前方的MCU高压附件吸收热量, 通过液体管路传递给第一TEC加热器和第二TEC加热器吸收热量, 并导入电池包和乘员舱内部。本新型热管理系统在产生同等加热量的前提下, 将消耗更少的能量, 明显提升电池加热效率以及乘员舱内部的制热效率, 间接降低了整车能耗。

[0032] 以上所述, 仅为本实用新型较佳的具体实施方式, 但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露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此, 本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

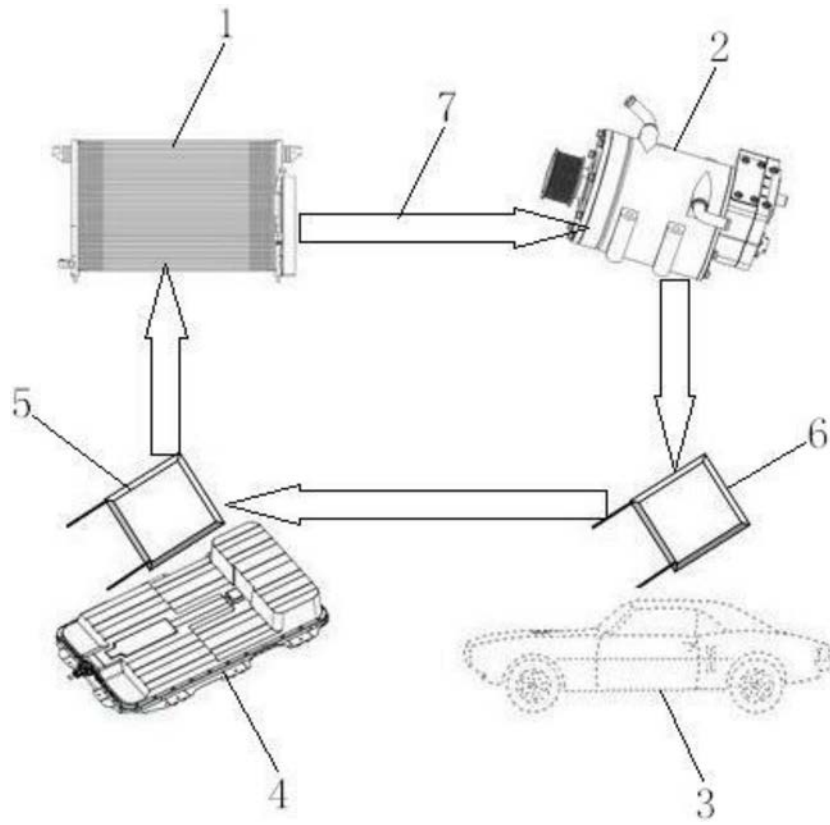


图1