



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108437748 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810464789.4

(22)申请日 2018.05.16

(71)申请人 江西凯马百路佳客车有限公司
地址 330000 江西省南昌市昌北经济技术
开区玉屏西大街149号

(72)发明人 罗丙荷 张汕珊 龚椿林 谢小春

(74)专利代理机构 南昌青远专利代理事务所
(普通合伙) 36123

代理人 刘爱芳

(51) Int. Cl.

B60H 1/00(2006.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

H01M 10/663(2014.01)

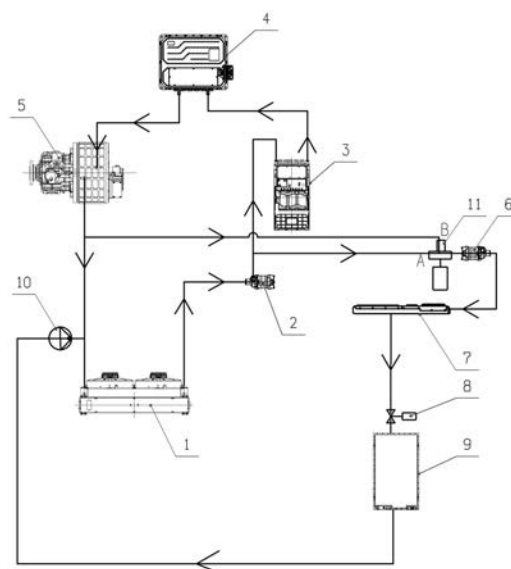
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种新能源汽车主动式整车热管理系统

(57)摘要

本发明涉及一种新能源汽车主动式整车热管理系统,将电机管理系统和电池管理系统集成于空调系统内,通过水循环系统实现整车热管理功能,所述水循环系统包括电机冷却系统以及电池水路系统,电机冷却系统由水箱、水泵I、电机控制器、四合一控制器以及电机构成独立冷却循环回路;电池水路系统由水箱、水泵II、冷暖空调、水路电磁阀以及电池构成,冷暖空调循环水通过水路电磁阀进入电池,电池出水口安装单向阀,循环水通过单向阀进入水箱;在水泵I与水泵II中间安装一个受控连接于电池管理系统的三位两通电磁阀,制冷时,水泵I、水泵II与三位两通电磁阀的A口接通形成串联水路;制热时,水泵I、水泵II与三位两通电磁阀的B口接通形成串联水路。



1. 一种新能源汽车主动式整车热管理系统,将电机管理系统和电池管理系统集成于空调系统内,通过水循环系统实现整车热管理功能,其特征在于:所述水循环系统包括电机冷却系统以及电池水路系统,所述电机冷却系统由水箱、水泵I、电机控制器、四合一控制器以及电机构成独立冷却循环回路;所述电池水路系统由水箱、水泵II、冷暖空调、水路电磁阀以及电池构成,冷暖空调循环水通过水路电磁阀进入电池,电池出水口安装单向阀,循环水通过单向阀进入水箱;在所述水泵I与水泵II中间安装一个三位两通电磁阀,以通过温度控制输出冷暖水的接通方式;所述三位两通电磁阀受控连接于电池管理系统,制冷时,水泵I、水泵II与三位两通电磁阀的A口接通形成串联水路;制热时,水泵I、水泵II与三位两通电磁阀的B口接通形成串联水路。

2. 根据权利要求1所述的新能源汽车主动式整车热管理系统,其特征在于:电机设有温度检测传感器,所述温度检测传感器输出信号接入电机控制器;所述电池设有电池温度检测传感器,所述电池温度检测传感器输出信号接入电池管理系统。

3. 根据权利要求2所述的新能源汽车主动式整车热管理系统,其特征在于:含有自循环、制冷模式以及制热模式三种工作方式,电池管理系统发送模式请求,热管理系统根据指令动作:

电池管理系统发送水温目标,热管理系统根据目标水温工作:

自循环时,水泵II定转速工作,水路电磁阀常开;

制冷模式,当电池系统入水比设定温度值低,水路电磁阀关闭,切断循环;

制热模式,当电池系统入水比设定温度值高,水路电磁阀关闭,切断循环。

4. 根据权利要求3所述的新能源汽车主动式整车热管理系统,其特征在于:

当电池工作温度高于最高温度设定值时,水路电磁阀为常开,三位两通电磁阀A口接通,水泵II开始工作,空调开启制冷,冷却内部水路,流向电池内部水路系统,给电池芯体降温,最后循环至水箱;冷却时,水箱→电机控制器→四合一→电机→水箱为独立冷却循环;

当电池工作温度低于最低温度设定值时,水路电磁阀为常开,三位两通电磁阀B口接通,水泵II开始工作,水流由水箱流经工作时产热的电机控制器、四合一、电机,吸收了部分热量的水路经空调水路送至电池内部水路,若此时空调开启制热,效果更佳,通过空调再次加热内部水路,流向电池内部水路系统,给电池芯体加热,最后循环至水箱。

一种新能源汽车主动式整车热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新能源汽车综合热管理系统,空调与热管理系统集成为一体,节省了空间资源,实现了能源回收利用。

背景技术

[0002] 新能源汽车是近几年才出现的新生事物,因其环保节能被大力推广,也有很大的发展前途。但新能源汽车为了保证乘用舒适度,车身安装有空调系统,而且其主要构成部分电机、控制器以及电池都是发热部件,因此本身又存在电机和电池的热管理问题。这两者本身是两个不同的系统,但本着空间节约、成本节约的目的,而且发展新能源汽车的终极目的就是节能环保,因此,如果本身热管理系统的节能问题不能很好解决,则与新能源汽车的推广目标背道而驰。再者,再生能源和资源利用问题本身就是当前亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术不足,提出一种新能源汽车主动式整车热管理系统。空调与热管理系统集成为一体,电池、电机、电机控制器、高压配电箱同时冷却,电池产热后用冷却水给电池降温,低温时采用电机、电机控制器、高压配电系统等产生的热量对电池进行加热,可以达到废旧资源回收利用,提高新能源汽车整车性能的目的。

[0004] 本发明所采用的技术方案:

一种新能源汽车主动式整车热管理系统,将电机管理系统和电池管理系统集成于空调系统内,通过水循环系统实现整车热管理功能,所述水循环系统包括电机冷却系统以及电池水路系统,所述电机冷却系统由水箱、水泵I、电机控制器、四合一控制器以及电机构成独立冷却循环回路;所述电池水路系统由水箱、水泵II、冷暖空调、水路电磁阀以及电池构成,冷暖空调循环水通过水路电磁阀进入电池,电池出水口安装单向阀,循环水通过单向阀进入水箱;在所述水泵I与水泵II中间安装一个三位两通电磁阀,以通过温度控制输出冷暖水的接通方式;所述三位两通电磁阀受控连接于电池管理系统,制冷时,水泵I、水泵II与三位两通电磁阀的A口接通形成串联水路;制热时,水泵I、水泵II与三位两通电磁阀的B口接通形成串联水路。

[0005] 所述的新能源汽车主动式整车热管理系统,电机设有温度检测传感器,所述温度检测传感器输出信号接入电机控制器;所述电池设有电池温度检测传感器,所述电池温度检测传感器输出信号接入电池管理系统。

[0006] 所述的新能源汽车主动式整车热管理系统,含有自循环、制冷模式以及制热模式三种工作方式,电池管理系统发送模式请求,热管理系统根据指令动作:电池管理系统发送水温目标,热管理系统根据目标水温工作:自循环时,水泵II定转速工作,水路电磁阀常开;制冷模式,当电池系统入水比设定温度值低,水路电磁阀关闭,切断循环;制热模式,当电池系统入水比设定温度值高,水路电磁阀关闭,切断循环。

[0007] 所述的新能源汽车主动式整车热管理系统,当电池工作温度高于最高温度设定值

时,水路电磁阀为常开,三位两通电磁阀A口接通,水泵Ⅱ开始工作,空调开启制冷,冷却内部水路,流向电池内部水路系统,给电池芯体降温,最后循环至水箱;冷却时,水箱→电机控制器→四合一→电机→水箱为独立冷却循环;当电池工作温度低于最低温度设定值时,水路电磁阀为常开,三位两通电磁阀B口接通,水泵Ⅱ开始工作,水流由水箱流经工作时产热的电机控制器、四合一、电机,吸收了部分热量的水路经空调水路送至电池内部水路,若此时空调开启制热,效果更佳,通过空调再次加热内部水路,流向电池内部水路系统,给电池芯体加热,最后循环至水箱。

[0008] 本发明的有益效果:

1、本发明新能源汽车主动式整车热管理系统,空调与热管理系统集成为一体,可有效节省安装空间,节省了空间资源,提高整车质量。工作温度较高时,由热管理系统通过水冷给电池芯体降温;工作温度较低时,热管理系统利用电机、电机控制器及配电箱工作所产生的热量通过水暖给电池升温,有助于提高整车性能。

[0009] 现有热管理系统为单独蒸发器与水箱,结构复杂,成本高,占用空间大。

[0010] 2、本发明新能源汽车主动式整车热管理系统,夏季通过空调热管理系统对电池的降温,排除了电池高温引起的安全隐患;冬季通过利用电机、电机控制器及配电箱工作所产生的热量给电池升温,既有效利用了损耗的能量,又减少了整车的能耗。实现了新能源汽车主动式综合管理,有利于资源节约和环境保护,结构简单,设计合理。

[0011] 3、本发明新能源汽车主动式整车热管理系统,实现了新能源车的主动式热管理,在工作环境温度导致电池过热时,可主动开启空调制冷功能降低水路温度,给电池降温,反之同理。电池管理采用水路方式用余热升温,也可用空调制暖模式升温,可减少安全隐患且有效减少能源浪费。现有电池管理采用加热膜加热,浪费能源,不够经济环保。

附图说明

[0012] 图1是本发明新能源汽车主动式整车热管理系统构成示意图。

具体实施方式

[0013] 下面通过具体实施方式,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0014] 实施例1

参见图1,本发明一种新能源汽车主动式整车热管理系统,将电机管理系统和电池管理系统集成于空调系统内,通过水循环系统实现整车热管理功能,所述水循环系统包括电机冷却系统以及电池水路系统,所述电机冷却系统由水箱1、水泵I(图中标号2)、电机控制器3、四合一控制器4以及电机5构成独立冷却循环回路;所述电池水路系统由水箱1、水泵Ⅱ(图中标号6)、冷暖空调7、水路电磁阀8以及电池9构成,冷暖空调循环水通过水路电磁阀8进入电池9,电池出水口安装单向阀10,循环水通过单向阀10进入水箱1,单向阀的作用是避免水路回流;在所述水泵I与水泵Ⅱ中间安装一个三位两通电磁阀11,以通过温度控制输出冷暖水的接通方式;所述三位两通电磁阀受控连接于电池管理系统(BMS模块接收电池内部的温度传感器发送的温度信息,设定温度阈值以判断是否需要降温或升温,来控制电磁阀的电源输出方式,从而控制三位两通电磁阀工作方式),水箱出水口位置安装水泵I用于推动电机冷却系统水路循环,水泵Ⅱ用于推动电池水路系统循环,故水箱与水泵I、水泵Ⅱ是

串联关系。制冷时,水泵I、水泵II与三位两通电磁阀的A口接通形成串联水路;制热时,水泵I、水泵II与三位两通电磁阀的B口接通形成串联水路。

[0015] 所述的新能源汽车主动式整车热管理系统,电机设有温度检测传感器,所述温度检测传感器输出信号接入电机控制器;所述电池设有电池温度检测传感器,所述电池温度检测传感器输出信号接入电池管理系统。

[0016] 实施例2

参见图1,本实施例的新能源汽车主动式整车热管理系统,与实施例1的不同之处在于:含有自循环、制冷模式以及制热模式三种工作方式,电池管理系统(BMS)发送模式请求,热管理系统根据指令动作:电池管理系统(BMS)发送水温目标,热管理系统根据目标水温工作:

- (1) 自循环时,水泵II定转速工作,水路电磁阀常开;
- (2) 制冷模式,当电池系统入水比设定温度值低,水路电磁阀关闭,切断循环;
- (3) 制热模式,当电池系统入水比设定温度值高,水路电磁阀关闭,切断循环。

[0017] 实施例3

参见图1,本实施例的新能源汽车主动式整车热管理系统,与实施例2的不同之处在于:当电池工作温度高于最高温度设定值时,水路电磁阀为常开,三位两通电磁阀A口接通,水泵II开始工作,空调开启制冷,冷却内部水路,流向电池内部水路系统,给电池芯体降温,最后循环至水箱;冷却时,水箱→电机控制器→四合一→电机→水箱为独立冷却循环;

当电池工作温度低于最低温度设定值时,水路电磁阀为常开,三位两通电磁阀B口接通,水泵II开始工作,水流由水箱流经工作时产热的电机控制器、四合一、电机,吸收了部分热量的水路经空调水路送至电池内部水路,若此时空调开启制热,效果更佳,通过空调再次加热内部水路,流向电池内部水路系统,给电池芯体加热,最后循环至水箱。

[0018] 四合一辅助动力控制器是专为新能源汽车设计的集成化控制器,适用于6~12米纯电动客车/公交车,整机集成DC-DC、转向泵电机控制器、空压机电机控制器、高压配电,高压配电为整车高压用电器合理分配高压用电。

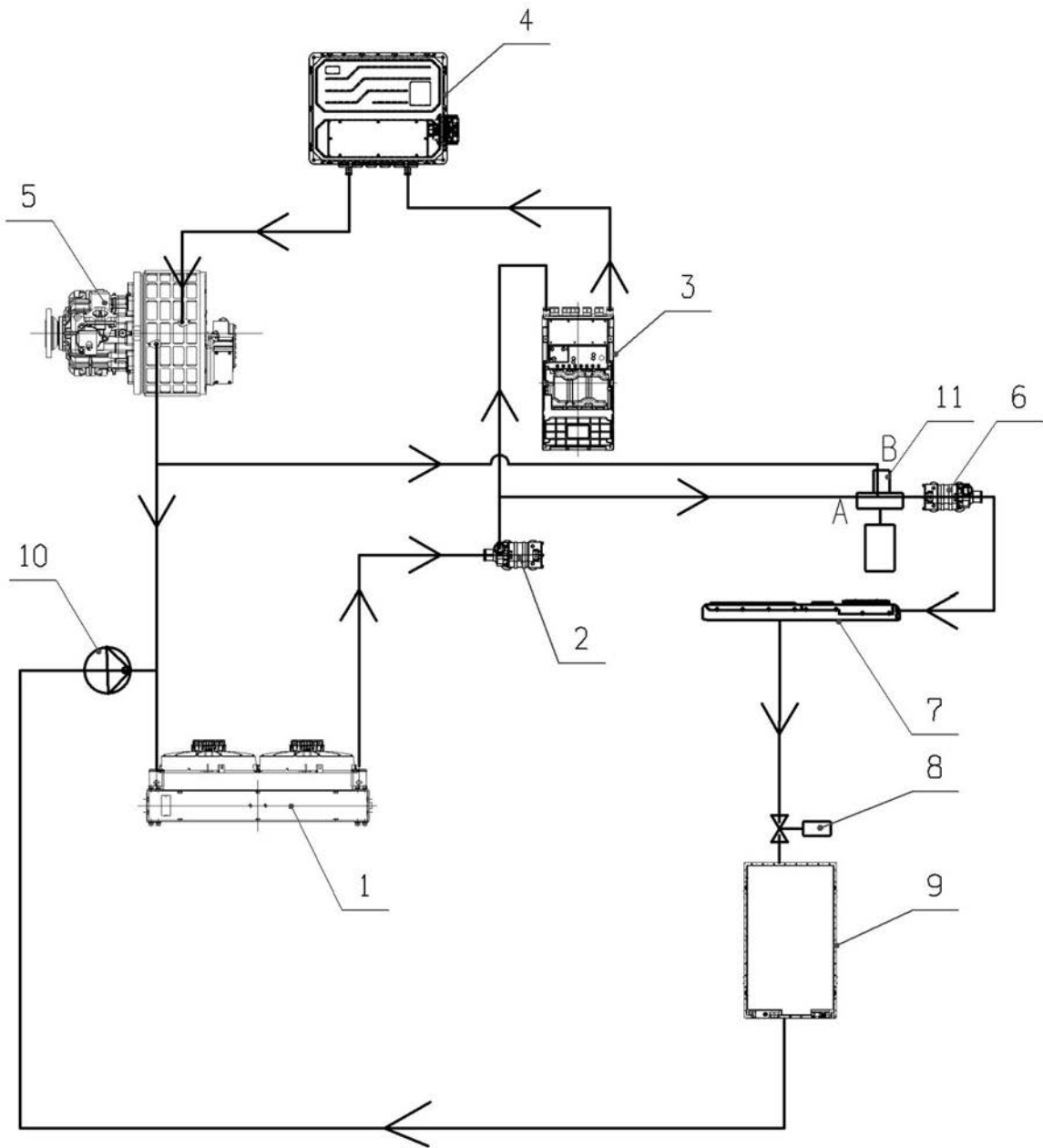


图1