



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111137105 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 202010101986.7

(22)申请日 2020.02.19

(71)申请人 泰铂(上海)环保科技股份有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区金
舸路288号12幢

(72)发明人 陶林 谢虹 朴雨植 李锺赞

杨安清

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60H 1/32(2006.01)

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

B60K 11/02(2006.01)

B60K 11/06(2006.01)

权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法

(57)摘要

本发明提供一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统,包括整车热管理控制器、以及与之控制连接的热泵空调系统、电池包热管理系统、动力冷却系统、整车控制器和无钥匙进入及启动系统。本发明还提供一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统的控制方法。本发明将原先单独的空调系统、电池包热管理系统和动力冷却系统三部分控制集成到同一个控制器控制,可以有效降低开发成本,对于整车也能实现一个更精准的控制。

1. 一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统,其特征在于,包括整车热管理控制器(6)、以及与之控制连接的热泵空调系统(1)、电池包热管理系统(2)、动力冷却系统(3)、整车控制器(4)和无钥匙进入及启动系统(5);

所述热泵空调系统(1)包括电动压缩机(11)、空气加热器(12)、风门、电子膨胀阀(16)、截止阀(17)、多媒体大屏(18)、温度传感器、冷媒温度压力传感器(113)、光照传感器(114)、鼓风机(115)、继电器(116);

所述电池包热管理系统(2)包括水暖加热器(21)、电池包进口水温传感器(22)、电池包出口水温传感器(23)、电池管理系统(24)、电池电子水泵(25)、电子膨胀阀(26);

所述动力冷却系统(3)包括电源管理分配单元(31)、电机控制器(32)、充电机(33)、电源转换模块(34)、水温传感器(35)、冷却器风扇(36)、电子水泵(37)、三通水阀(38)。

2. 根据权利要求1所述的新能源汽车整车一体式热管理控制系统,其特征在于,所述整车控制器(4)、无钥匙进入及启动系统(5)、电动压缩机(11)、电子膨胀阀(16)、水暖加热器(21)、电池管理系统(24)、电子膨胀阀(26)、电源管理分配单元(31)、电机控制器(32)、充电机(33)、电源转换模块(34)均采用CAN总线与整车热管理控制器(6)进行双向通讯;

所述多媒体大屏(18)、温度传感器、冷媒温度压力传感器(113)、光照传感器(114)、电池包进口水温传感器(22)、电池包出口水温传感器(23)、水温传感器(35)均采用CAN总线向整车热管理控制器(6)进行单向信号传输;

所述整车热管理控制器(6)采用CAN总线分别向空气加热器(12)、风门、截止阀(17)、鼓风机(115)、继电器(116)、电池电子水泵(25)、冷却器风扇(36)、电子水泵(37)、三通水阀(38)进行单向信号传输。

3. 根据权利要求1所述的新能源汽车整车一体式热管理控制系统,其特征在于,所述鼓风机(115)由鼓风机(115)上设置的脉冲宽度调制模块控制,所述脉冲宽度调制模块与整车热管理控制器(6)连接;所述温度传感器包括回风温度传感器(19)、环境温度传感器(110)、蒸发器温度传感器(111)、风道温度传感器(112);所述风门包括温度风门(13)、模式风门(14)、内外循环风门(15)。

4. 根据权利要求1所述的新能源汽车整车一体式热管理控制系统,其特征在于,所述热泵空调系统(1)的运行模式通过在多媒体大屏(18)上操作选择,所述运行模式包括制冷模式、采暖模式和除霜模式。

5. 根据权利要求1所述的新能源汽车整车一体式热管理控制系统,其特征在于,所述电池管理系统(24)中设有探测电池内部的实时温度的传感器。

6. 根据权利要求1所述的新能源汽车整车一体式热管理控制系统,其特征在于,所述电源管理分配单元(31)、电机控制器(32)、充电机(33)、电源转换模块(34)通过同一冷却水管中的冷却水冷却,所述冷却水管中的冷却水的水温由水温传感器(35)监测。

7. 一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统的控制方法,其特征在于,所述无钥匙进入及启动系统(5)启动,车辆启动运行后,所述热泵空调系统(1)、电池包热管理系统(2)、动力冷却系统(3)运行;

所述整车控制器(4)将车辆各部件的高压电允许信号和车辆当前运行状态信息发送给整车热管理控制器(6),用户在多媒体大屏(18)上选择热泵空调系统(1)的运行模式;

所述整车热管理控制器(6)接收整车控制器(4)的反馈信息和多媒体大屏(18)的操作

指令并进行处理后控制车辆和热泵空调系统(1)的运行,同时根据接收到的电池包热管理系统(2)中电池包温度和动力冷却系统(3)中冷却水的温度,实时控制电池包冷却或升温,以及控制动力冷却系统(3)开启和关闭散热功能。

8. 根据权利要求7所述的新能源汽车整车一体式热管理控制系统的控制方法,其特征在于,所述整车热管理控制器(6)控制热泵空调系统(1)运行包括以下步骤:

步骤一、用户 in 多媒体大屏(18)上操作选择热泵空调系统(1)的运行模式,所述多媒体大屏(18)将操作指令传输给整车热管理控制器(6);

步骤二、所述整车热管理控制器(6)接收到多媒体大屏(18)的操作指令并进行处理后,直接控制热泵空调系统(1)中的相应部件运行;

步骤三、所述操作指令为启动制冷模式时,所述整车热管理控制器(6)控制热泵空调系统(1)中的电动压缩机(11)启动,温度风门(13)调整到设定的朝向,电子膨胀阀(16)关闭,截止阀(17)关闭,鼓风机(115)打开;

所述操作指令为启动采暖模式时,所述整车热管理控制器(6)控制热泵空调系统(1)中的电动压缩机(11)启动,空气加热器(12)打开,温度风门(13)调整到设定的朝向,电子膨胀阀(16)打开到设定开度,截止阀(17)打开;

所述操作指令为启动除霜模式时,所述整车热管理控制器(6)控制热泵空调系统(1)中的继电器(116)打开直接除霜。

9. 根据权利要求7所述的新能源汽车整车一体式热管理控制系统的控制方法,其特征在于,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)运行包括以下步骤:

步骤一、所述电池管理系统(24)监测电池包内部的实时温度并传输给整车热管理控制器(6),所述电池包进口水温传感器(22)和电池包出口水温传感器(23)分别监测电池包进口水温和电池包出口水温并传输给整车热管理控制器(6);

步骤二、所述整车热管理控制器(6)将接收到的电池包内部的实时温度与初始电池温度设定值对比分析后控制电池包热管理系统(2)中的相应部件运行,升高或降低电池包温度;所述整车热管理控制器(6)将接收到的电池包进口水温和电池包出口水温对比分析后调整电池包热管理系统(2)中的相应部件的运行速度;

步骤三、所述电池包内部的实时温度大于初始电池温度设定值时,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)中的电子膨胀阀(26)打开,电动压缩机(11)加大转速,调大电池电子水泵(25)的功率,将乘员仓内的一部分冷媒冷量引入电池包,降低电池包温度;且在电池包进口水温和电池包出口水温差值较大时,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)中的电子膨胀阀(26)加大开度,电动压缩机(11)加大转速,电池电子水泵(25)加大输出功率;

所述电池包内部的实时温度小于初始电池温度设定值时,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)中的水暖加热器(21)启动加热,升高电池包温度;且在电池包进口水温和电池包出口水温差值较大时,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)中的水暖加热器(21)加大输出功率。

10. 根据权利要求7所述的新能源汽车整车一体式热管理控制系统的控制方法,其特征在于,所述整车热管理控制器(6)控制动力冷却系统(3)运行包括以下步骤:

步骤一、所述水温传感器(35)采集电源管理分配单元(31)、电机控制器(32)、充电机

(33)、电源转换模块(34)的冷却水管中的冷却水的温度并传输给整车热管理控制器(6)；

步骤二、所述整车热管理控制器(6)将接收到的冷却水的温度与初始设定的水温阈值对比分析后控制动力冷却系统(3)中的相应部件运行；

步骤三、所述冷却器风扇(36)、电子水泵(37)、三通水阀(38)打开或关闭，以开启或关闭散热。

一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车领域,具体地,涉及一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 传统燃油车的空调部分是由空调控制器控制,发动机冷却系统由行车控制器控制。目前纯电动新能源汽车由于采用电机+MCU(控制器),电池+BMS(电池管理系统),采用的是电动压缩机对乘员仓制冷或采暖,同时这部分冷量还需要提供给电池包冷却,即空调系统、电池包热管理系统和动力冷却系统分别采用单独的三个控制系统。由于新能源纯电动车对于热管理的需求比较苛刻,且互相强耦合,现有的分体式方案通常是由三个独立的厂家开发,使得三个控制器之间需要进行繁琐复杂的标定工作,投入成本大,能耗大;而且软件部分,目前汽车电子部件需要做诊断功能,由于诊断协议栈部分是每个控制器通用的,分体式控制器通常由三个不同厂家设计,其中很大一部分代码为相同的冗余设计;硬件部分,各厂家所选的主控芯片均有很大一部分功能过剩,包括一些通用的CAN接口控制等,使得部件多,占用安装空间大。前沿研究表明,热管理域控制器将成为行业发展趋势。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法,本发明将原先单独的空调系统、电池包热管理系统和动力冷却系统三部分控制集成到同一个控制器控制,可以有效降低开发成本,对于整车也能实现一个更精准的控制。

[0004] 根据本发明的一个方面,提供一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统,包括整车热管理控制器(6)、以及与之控制连接的热泵空调系统(1)、电池包热管理系统(2)、动力冷却系统(3)、整车控制器(4)和无钥匙进入及启动系统(5);

[0005] 所述热泵空调系统(1)包括电动压缩机(11)、空气加热器(12)、风门、电子膨胀阀(16)、截止阀(17)、多媒体大屏(18)、温度传感器、冷媒温度压力传感器(113)、光照传感器(114)、鼓风机(115)、继电器(116);

[0006] 所述电池包热管理系统(2)包括水暖加热器(21)、电池包进口水温传感器(22)、电池包出口水温传感器(23)、电池管理系统(24)、电池电子水泵(25)、电子膨胀阀(26);

[0007] 所述动力冷却系统(3)包括电源管理分配单元(31)、电机控制器(32)、充电机(33)、电源转换模块(34)、水温传感器(35)、冷却器风扇(36)、电子水泵(37)、三通水阀(38)。

[0008] 空调系统为热泵系统通用,电池包热管理系统为液冷式,动力冷却系统主要是,电源管理分配单元、电机控制器、充电机、电源转换模块的冷却。

[0009] 优选的,所述整车控制器(4)、无钥匙进入及启动系统(5)、电动压缩机(11)、电子膨胀阀(16)、水暖加热器(21)、电池管理系统(24)、电子膨胀阀(26)、电源管理分配单元

(31)、电机控制器(32)、充电器(33)、电源转换模块(34)均采用CAN总线与整车热管理控制器(6)进行双向通讯。

[0010] 优选的,所述多媒体大屏(18)、温度传感器、冷媒温度压力传感器(113)、光照传感器(114)、电池包进口水温传感器(22)、电池包出口水温传感器(23)、水温传感器(35)均采用CAN总线向整车热管理控制器(6)进行单向信号传输。

[0011] 优选的,所述整车热管理控制器(6)采用CAN总线分别向空气加热器(12)、风门、截止阀(17)、鼓风机(115)、继电器(116)、电池电子水泵(25)、冷却器风扇(36)、电子水泵(37)、三通水阀(38)进行单向信号传输。

[0012] 优选的,所述鼓风机(115)由鼓风机(115)上设置的脉冲宽度调制模块控制,所述脉冲宽度调制模块与整车热管理控制器(6)连接。

[0013] 优选的,所述温度传感器包括回风温度传感器(19)、环境温度传感器(110)、蒸发器温度传感器(111)、风道温度传感器(112)。

[0014] 优选的,所述风门包括温度风门(13)、模式风门(14)、内外循环风门(15)。

[0015] 优选的,所述热泵空调系统(1)的运行模式通过在多媒体大屏(18)上操作选择,所述运行模式包括制冷模式、采暖模式和除霜模式。

[0016] 优选的,所述电池管理系统(24)中设有探测电池内部的实时温度的传感器。

[0017] 优选的,所述电源管理分配单元(31)、电机控制器(32)、充电器(33)、电源转换模块(34)通过同一冷却水管中的冷却水冷却,所述冷却水管中的冷却水的水温由水温传感器(35)监测。

[0018] 第二方面,为实现上述目的,本发明还提供了一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统的控制方法,所述无钥匙进入及启动系统(5)启动,车辆启动运行后,所述热泵空调系统(1)、电池包热管理系统(2)、动力冷却系统(3)运行;

[0019] 所述整车控制器(4)将车辆各部件的高压电允许信号和车辆当前运行状态信息发送给整车热管理控制器(6),用户在多媒体大屏(18)上选择热泵空调系统(1)的运行模式;

[0020] 所述整车热管理控制器(6)接收整车控制器(4)的反馈信息和多媒体大屏(18)的操作指令并进行处理后控制车辆和热泵空调系统(1)的运行,同时根据接收到的电池包热管理系统(2)中电池包温度和动力冷却系统(3)中冷却水的温度,实时控制电池包冷却或升温,以及控制动力冷却系统(3)开启和关闭散热功能。

[0021] 优选的,所述整车热管理控制器(6)控制热泵空调系统(1)运行包括以下步骤:

[0022] 步骤一、用户在多媒体大屏(18)上操作选择热泵空调系统(1)的运行模式,所述多媒体大屏(18)将操作指令传输给整车热管理控制器(6);

[0023] 步骤二、所述整车热管理控制器(6)接收到多媒体大屏(18)的操作指令并进行处理后,直接控制热泵空调系统(1)中的相应部件运行;

[0024] 步骤三、所述操作指令为启动制冷模式时,所述整车热管理控制器(6)控制热泵空调系统(1)中的电动压缩机(11)启动,温度风门(13)调整到设定的朝向,电子膨胀阀(16)关闭,截止阀(17)关闭,鼓风机(115)打开;

[0025] 所述操作指令为启动采暖模式时,所述整车热管理控制器(6)控制热泵空调系统(1)中的电动压缩机(11)启动,空气加热器(12)打开,温度风门(13)调整到设定的朝向,电子膨胀阀(16)打开到设定开度,截止阀(17)打开;

[0026] 所述操作指令为启动除霜模式时,所述整车热管理控制器(6)控制热泵空调系统(1)中的继电器(116)打开直接除霜。

[0027] 优选的,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)运行包括以下步骤:

[0028] 步骤一、所述电池管理系统(24)监测电池包内部的实时温度并传输给整车热管理控制器(6),所述电池包进口水温传感器(22)和电池包出口水温传感器(23)分别监测电池包进口水温和电池包出口水温并传输给整车热管理控制器(6);

[0029] 步骤二、所述整车热管理控制器(6)将接收到的电池包内部的实时温度与初始电池温度设定值对比分析后控制电池包热管理系统(2)中的相应部件运行,升高或降低电池包温度;所述整车热管理控制器(6)将接收到的电池包进口水温和电池包出口水温对比分析后调整电池包热管理系统(2)中的相应部件的运行速度;

[0030] 步骤三、所述电池包内部的实时温度大于初始电池温度设定值时,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)中的电子膨胀阀(26)打开,电动压缩机(11)加大转速,调大电池电子水泵(25)的功率,将乘员仓内的一部分冷媒冷量引入电池包,降低电池包温度;且在电池包进口水温和电池包出口水温差值较大时,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)中的电子膨胀阀(26)加大开度,电动压缩机(11)加大转速,电池电子水泵(25)加大输出功率;

[0031] 所述电池包内部的实时温度小于初始电池温度设定值时,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)中的水暖加热器(21)启动加热,升高电池包温度;且在电池包进口水温和电池包出口水温差值较大时,所述整车热管理控制器(6)控制电池包热管理系统(2)中的水暖加热器(21)加大输出功率。

[0032] 电池电子水泵(25)的功率根据电池内部的实时温度与初始电池温度设定值的差值调节;无论乘员仓内部升温还是降温,采取水加热器加热,从而达到对电池包升温的效果。

[0033] 优选的,所述整车热管理控制器(6)控制动力冷却系统(3)运行包括以下步骤:

[0034] 步骤一、所述水温传感器(35)采集电源管理分配单元(31)、电机控制器(32)、充电机(33)、电源转换模块(34)的冷却水管中的冷却水的温度并传输给整车热管理控制器(6);

[0035] 步骤二、所述整车热管理控制器(6)将接收到的冷却水的温度与初始设定的水温阈值对比分析后控制动力冷却系统(3)中的相应部件运行;所述阈值可自行设定多个分级范围;

[0036] 步骤三、所述冷却器风扇(36)、电子水泵(37)、三通水阀(38)打开或关闭,以开启或关闭散热。

[0037] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0038] (1) 本发明所涉及的新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法,将原先单独的空调系统、电池包热管理系统和动力冷却系统三部分控制集成到热管理控制器中,同时采集各个出风温度传感器、温度压力传感器、光照传感器、水温传感器,同时控制温度风门、模式风门、内外循环风门、电子膨胀阀、截止阀、鼓风机等,不仅能保证空调满足乘员仓舒适性需求,而且满足电池快充快放及行车时降温 and 升温需求,以及电源管理分配单元、电机控制器、充电机、电源转换模块的冷却需求;

[0039] (2) 本发明所涉及的新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法,可以有效降低开发成本,对于整车也能实现一个更精准的控制;

[0040] (3) 本发明所涉及的新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法,做成一体式的域控制器,软件上能节省很大一部分冗余代码编写,硬件上能减少部分元件设计,降低投入成本,而且减少了零部件的使用,占用安装空间小;

[0041] (4) 本发明所涉及的新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法,一体式系统有利于提供整体系统的稳定性及控制的精准性;

[0042] (5) 本发明所涉及的新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法,其结构简单、设计巧妙、效果显著;

[0043] (6) 本发明所涉及的新能源汽车整车一体式热管理控制系统及其控制方法,操作简单,易于加工与装配,成本低,实用性强,适合大范围推广。

附图说明

[0044] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0045] 图1为新能源汽车整车一体式热管理控制系统的组件连接框图。

具体实施方式

[0046] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0047] 实施例

[0048] 本实施例提供一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统,其结构详见附图1所示:包括整车热管理控制器6、以及与之控制连接的热泵空调系统1、电池包热管理系统2、动力冷却系统3、整车控制器4和无钥匙进入及启动系统5;

[0049] 所述热泵空调系统1包括电动压缩机11、空气加热器12、风门、电子膨胀阀16、截止阀17、多媒体大屏18、温度传感器、冷媒温度压力传感器113、光照传感器114、鼓风机115、继电器116;

[0050] 所述电池包热管理系统2包括水暖加热器21、电池包进口水温传感器22、电池包出口水温传感器23、电池管理系统24、电池电子水泵25、电子膨胀阀26;

[0051] 所述动力冷却系统3包括电源管理分配单元31、电机控制器32、充电机33、电源转换模块34、水温传感器35、冷却器风扇36、电子水泵37、三通水阀38。

[0052] 空调系统为热泵系统通用,电池包热管理系统为液冷式,动力冷却系统主要是,电源管理分配单元、电机控制器、充电机、电源转换模块的冷却。

[0053] 进一步的,所述整车控制器4、无钥匙进入及启动系统5、电动压缩机11、电子膨胀阀16、水暖加热器21、电池管理系统24、电子膨胀阀26、电源管理分配单元31、电机控制器32、充电机33、电源转换模块34均采用CAN总线与整车热管理控制器6进行双向通讯。

[0054] 进一步的,所述多媒体大屏18、温度传感器、冷媒温度压力传感器113、光照传感器

114、电池包进口水温传感器22、电池包出口水温传感器23、水温传感器35均采用CAN总线向整车热管理控制器6进行单向信号传输。

[0055] 进一步的,所述整车热管理控制器6采用CAN总线分别向空气加热器12、风门、截止阀17、鼓风机115、继电器116、电池电子水泵25、冷却器风扇36、电子水泵37、三通水阀38进行单向信号传输。

[0056] 进一步的,所述鼓风机115由鼓风机115上设置的脉冲宽度调制模块控制,所述脉冲宽度调制模块与整车热管理控制器6连接。

[0057] 进一步的,所述温度传感器包括回风温度传感器19、环境温度传感器110、蒸发器温度传感器111、风道温度传感器112。

[0058] 进一步的,所述风门包括温度风门13、模式风门14、内外循环风门15。

[0059] 进一步的,所述热泵空调系统1的运行模式通过多媒体大屏18上操作选择,所述运行模式包括制冷模式、采暖模式和除霜模式。

[0060] 进一步的,所述电池管理系统24中设有探测电池内部的实时温度的传感器。

[0061] 进一步的,所述电源管理分配单元31、电机控制器32、充电机33、电源转换模块34通过同一冷却水管中的冷却水冷却,所述冷却水管中的冷却水的水温由水温传感器35监测。

[0062] 第二方面,为实现上述目的,本实施例还提供了一种新能源汽车整车一体式热管理控制系统的控制方法,所述无钥匙进入及启动系统5启动,车辆启动运行后,所述热泵空调系统1、电池包热管理系统2、动力冷却系统3运行;

[0063] 所述整车控制器4将车辆各部件的高压电允许信号和车辆当前运行状态信息发送给整车热管理控制器6,用户在多媒体大屏18上选择热泵空调系统1的运行模式;

[0064] 所述整车热管理控制器6接收整车控制器4的反馈信息和多媒体大屏18的操作指令并进行处理后控制车辆和热泵空调系统1的运行,同时根据接收到的电池包热管理系统2中电池包温度和动力冷却系统3中冷却水的温度,实时控制电池包冷却或升温,以及控制动力冷却系统3开启和关闭散热功能。

[0065] 进一步的,所述整车热管理控制器6控制热泵空调系统1运行包括以下步骤:

[0066] 步骤一、用户在多媒体大屏18上操作选择热泵空调系统1的运行模式,所述多媒体大屏18将操作指令传输给整车热管理控制器6;

[0067] 步骤二、所述整车热管理控制器6接收到多媒体大屏18的操作指令并进行处理后,直接控制热泵空调系统1中的相应部件运行;

[0068] 步骤三、所述操作指令为启动制冷模式时,所述整车热管理控制器6控制热泵空调系统1中的电动压缩机11启动,温度风门13调整到设定的朝向,电子膨胀阀16关闭,截止阀17关闭,鼓风机115打开;

[0069] 所述操作指令为启动采暖模式时,所述整车热管理控制器6控制热泵空调系统1中的电动压缩机11启动,空气加热器12打开,温度风门13调整到设定的朝向,电子膨胀阀16打开到设定开度,截止阀17打开;

[0070] 所述操作指令为启动除霜模式时,所述整车热管理控制器6控制热泵空调系统1中的继电器116打开直接除霜。

[0071] 进一步的,所述整车热管理控制器6控制电池包热管理系统2运行包括以下步骤:

[0072] 步骤一、所述电池管理系统24监测电池包内部的实时温度并传输给整车热管理控制器6,所述电池包进口水温传感器22和电池包出口水温传感器23分别监测电池包进口水温和电池包出口水温并传输给整车热管理控制器6;

[0073] 步骤二、所述整车热管理控制器6将接收到的电池包内部的实时温度与初始电池温度设定值对比分析后控制电池包热管理系统2中的相应部件运行,升高或降低电池包温度;所述整车热管理控制器6将接收到的电池包进口水温和电池包出口水温对比分析后调整电池包热管理系统2中的相应部件的运行速度;

[0074] 步骤三、所述电池包内部的实时温度大于初始电池温度设定值时,所述整车热管理控制器6控制电池包热管理系统2中的电子膨胀阀26打开,电动压缩机11加大转速,调大电池电子水泵25的功率,将乘员仓内的一部分冷媒冷量引入电池包,降低电池包温度;且在电池包进口水温和电池包出口水温差值较大时,所述整车热管理控制器6控制电池包热管理系统2中的电子膨胀阀26加大开度,电动压缩机11加大转速,电池电子水泵25加大输出功率;

[0075] 所述电池包内部的实时温度小于初始电池温度设定值时,所述整车热管理控制器6控制电池包热管理系统2中的水暖加热器21启动加热,升高电池包温度;且在电池包进口水温和电池包出口水温差值较大时,所述整车热管理控制器6控制电池包热管理系统2中的水暖加热器21加大输出功率。

[0076] 电池电子水泵25的功率根据电池内部的实时温度与初始电池温度设定值的差值调节;无论乘员仓内部升温还是降温,采取水加热器加热,从而达到对电池包升温的效果。

[0077] 进一步的,所述整车热管理控制器6控制动力冷却系统3运行包括以下步骤:

[0078] 步骤一、所述水温传感器35采集电源管理分配单元31、电机控制器32、充电机33、电源转换模块34的冷却水管中的冷却水的温度并传输给整车热管理控制器6;

[0079] 步骤二、所述整车热管理控制器6将接收到的冷却水的温度与初始设定的水温阈值对比分析后控制动力冷却系统3中的相应部件运行;所述阈值可自行设定多个分级范围;

[0080] 步骤三、所述冷却器风扇36、电子水泵37、三通水阀38打开或关闭,以开启或关闭散热。

[0081] 本实施例具有如下的有益效果:

[0082] (1) 将原先单独的空调系统、电池包热管理系统和动力冷却系统三部分控制集成到热管理控制器中,同时采集各个出风温度传感器、温度压力传感器、光照传感器、水温传感器,同时控制温度风门、模式风门、内外循环风门、电子膨胀阀、截止阀、鼓风机等,不仅能保证空调满足乘员仓舒适性需求,而且满足电池快充快放及行车时降温 and 升温需求,以及电源管理分配单元、电机控制器、充电机、电源转换模块的冷却需求;

[0083] (2) 可以有效降低开发成本,对于整车也能实现一个更精准的控制;

[0084] (3) 做成一体式的域控制器,软件上能节省很大一部分冗余代码编写,硬件上能减少部分元件设计,降低投入成本,而且减少了零部件的使用,占用安装空间小;

[0085] (4) 一体式系统有利于提供整体系统的稳定性及控制的精准性;

[0086] (5) 其结构简单、设计巧妙、效果显著;

[0087] (6) 操作简单,易于加工与装配,成本低,实用性强,适合大范围推广。

[0088] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述

特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

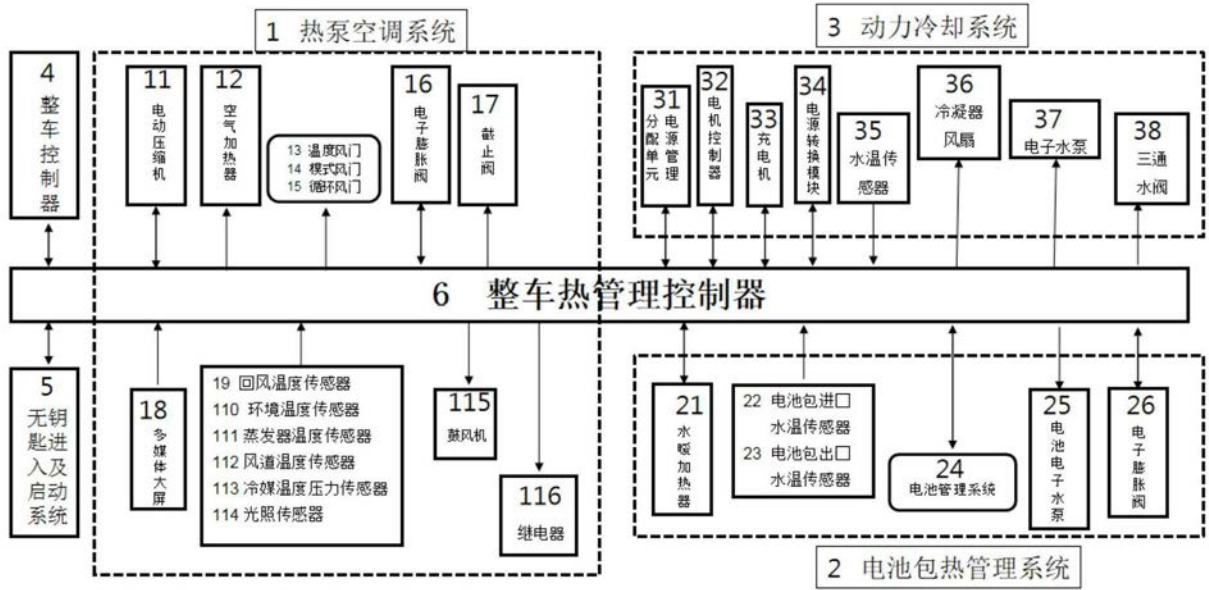


图1