



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209183681 U

(45)授权公告日 2019.07.30

(21)申请号 201821991298.7

H01M 10/635(2014.01)

(22)申请日 2018.11.29

H01M 10/615(2014.01)

(73)专利权人 盾安汽车热管理科技有限公司
地址 311835 浙江省绍兴市诸暨市店口镇
解放路288号

H01M 10/637(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

(72)发明人 金江锋 何贤 刘敏宇 钱程
王亚苹

(74)专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理
有限公司 33250

代理人 舒丁

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

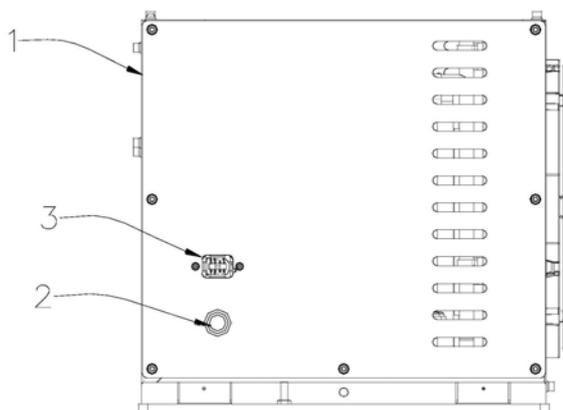
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

电池热管理机组

(57)摘要

本实用新型涉及一种电池热管理机组,包括机组护壳,安装在所述机组护壳内的主控模块4,与所述主控模块4相连接的供能水泵5,以及调节电池包温度的水路循环回路,所述供能水泵5接收来自所述主控模块4的指令并控制所述水路循环回路运行,所述机组护壳的外侧表面安装有用以独立控制所述供能水泵5的排空开关,所述排空开关通过所述机组护壳内的电路导线与所述主控模块4并联接入所述供能水泵5。本实用新型,可通过设置在机组护壳外侧表面的排空开关,独立控制水泵将水路循环回路中空气充分排空,确保系统正常运行。



1. 一种电池热管理机组,包括机组护壳,安装在所述机组护壳内的主控模块,与所述主控模块相连接的供能水泵,以及调节电池包温度的水路循环回路,所述供能水泵接收来自所述主控模块的指令并控制所述水路循环回路运行,其特征在于,所述机组护壳的外侧表面安装有用以独立控制所述供能水泵的排空开关,所述排空开关通过所述机组护壳内的电路导线与所述主控模块并联接入所述供能水泵。

2. 根据权利要求1所述的电池热管理机组,其特征在于,所述主控模块内集成有通信模块,所述机组护壳外侧表面安装有第一端子,所述第一端子通过所述机组护壳内的电路导线与所述通信模块相连接。

3. 根据权利要求1所述的电池热管理机组,其特征在于,所述水路循环回路还连通有排空管。

4. 根据权利要求3所述的电池热管理机组,其特征在于,所述水路循环回路还设置有与所述排空管相连的膨胀水壶。

5. 根据权利要求4所述的电池热管理机组,其特征在于,所述排空管为透明的管道。

6. 根据权利要求1所述的电池热管理机组,其特征在于,所述电池热管理机组还包括与所述主控模块分别连接的:

风机,接收来自所述主控模块的指令并且在相应的转速下运动;

制冷模块,接收来自所述主控模块的指令并且给所述水路循环回路中的液体降温;以及

加热模块,接收来自所述主控模块的指令并且给所述水路循环回路中的液体加热。

7. 根据权利要求1所述的电池热管理机组,其特征在于,所述电池热管理机组还包括与所述主控模块相连接的第一温度传感器,用于实时采集的所述水路循环回路中进入所述电池热管理机组的液体温度数据,并且反馈给所述主控模块。

8. 根据权利要求1所述的电池热管理机组,其特征在于,所述电池热管理机组还包括与所述主控模块相连接的第二温度传感器,用于实时采集所述水路循环回路中流出所述电池热管理机组的液体温度数据,并且反馈给所述主控模块。

电池热管理机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车用电池管理领域,特别是涉及一种电池热管理机组。

背景技术

[0002] 电池热管理,是根据温度对电池性能的影响,结合电池的电化学特性与产热机理,基于具体电池的最佳充放电温度区间,通过合理的设计,建立在材料学、电化学、传热学、分子动力学等多学科多领域基础之上,为解决电池在温度过高或过低情况下工作而引起热散逸或热失控问题,以提升电池整体性能的一门新技术。

[0003] 现有的用于电池热管理系统的电池热管理机组,没有主动排空功能,在给水路循环系统加防冻液时存在排空困难,而水路循环系统内空气的存在,不仅会造成换热量下降和换热不均,还会造成水泵空转故障。原有的用于电池热管理系统的电池热管理机组,没有检修口,在机组控制程序需要升级时,需要拔插低压接插件;在整车运行时只能通过整车系统监测基本的运行状态,电池热管理机组出现运行故障时,不能全面显示机组的运行数据,因而无法准确判定故障原因,并进行排除。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对现在电池热管理机组的水路循环回路在排放空气存在困难,导致回路循环回路内空气排不干净,而造成换热量下降和换热不均的问题,提供一种电池热管理机组。

[0005] 一种电池热管理机组,包括机组护壳,安装在所述机组护壳内的主控模块,与所述主控模块相连接的供能水泵,以及调节电池包温度的水路循环回路,所述供能水泵接收来自所述主控模块的指令并控制所述水路循环回路运行,所述机组护壳的外侧表面安装有用以独立控制所述供能水泵的排空开关,所述排空开关通过所述机组护壳内的电路导线与所述主控模块并联接入所述供能水泵。

[0006] 上述电池热管理机组,可通过设置在机组护壳外侧表面的排空开关,独立控制水泵将水路循环回路中空气充分排空,确保系统正常运行。

[0007] 在其中一个实施例中,所述主控模块内集成有通信模块,所述机组护壳外侧表面安装有第一端子,所述第一端子通过所述机组护壳内的电路导线与所述通信模块相连接。

[0008] 上述电池热管理机组,可通过安装在机组护壳外侧表面的第一端子,在不打开机组护壳的情况下,检查电池热管理机组的各元件的状态数据。

[0009] 在其中一个实施例中,所述水路循环回路还连通有排空管。

[0010] 在其中一个实施例中,其特征就在于,所述水路循环回路还设置有与所述排空管相连的膨胀水壶。

[0011] 在其中一个实施例中,所述排空管为透明的管道。

[0012] 在其中一个实施例中,所述电池热管理机组还包括与所述主控模块分别连接的:

[0013] 风机,接收来自所述主控模块的指令并且在相应的转速下运动;

[0014] 制冷模块,接收来自所述主控模块的指令并且给所述水路循环回路中的液体降温;以及

[0015] 加热模块,接收来自所述主控模块的指令并且给所述水路循环回路中的液体加热。

[0016] 在其中一个实施例中,所述电池热管理机组还包括与所述主控模块相连接的第一温度传感器,用于实时采集的所述水路循环回路中进入所述热管理机组的液体温度数据,并且反馈给所述主控模块。

[0017] 在其中一个实施例中,所述电池热管理机组还包括与所述主控模块相连接的第二温度传感器,用于实时采集所述水路循环回路中流出所述热管理机组的液体温度数据,并且反馈给所述主控模块。

附图说明

[0018] 图1为本实施例中机组护壳的结构示意图;

[0019] 图2为本实施例中电池热管理机组的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例的附图,对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的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。

[0021] 如图1所示,一种电池热管理机组,包括机组护壳1,安装在机组护壳1内的主控模块4,与主控模块4相连接的供能水泵5,以及调节电池包温度的水路循环回路,所述供能水泵5接收来自所述主控模块4的指令并控制所述水路循环回路运行,所述机组护壳1的外侧表面安装有用以独立控制所述供能水泵5的排空开关2,所述排空开关2通过所述机组护壳1内的电路导线与所述主控模块4并联接入所述供能水泵5。

[0022] 在现有技术中,由于电池包在充放电时,对周围环境的温度非常敏感,并且存在一个电池包最佳的充放电温度区间。所以在电池包周围设置有可调节温度的水路循环回路。由供能水泵5提供一个作用力使液体在水路循环回路管道中不断的循环流动与电池包交换热能,使电池包在工作时处于最佳的充放电温度区间。例如将供能水泵5的进水口以及出水口分别接入水路循环回路管道中。

[0023] 在实际操作过程中,在水路循环回路管道安装好后,需要将水路循环回路中的空气排尽,水路循环回路才会正常工作。在现有技术中,需要反复给电池热管理机组上低压电,在电源6接通后需要一段时间(大概100秒),供能水泵自运行来实现排空。这样的排空方式,排空时间很难再减少,且水路循环回路管道中的空气也难以充分排尽。

[0024] 如图1-2所示,在机组护壳1的外侧表面上安装有排空开关2,排空开关2通过机组护壳1内部的电路导线与主控模块4并联,并且接入供能水泵5。排空开关2可在主控模块4没有上电的情况下单独控制供能水泵5开启,使供能水泵5在电池热管理机组工作前,独自将水路循环回路中的空气排出。

[0025] 在本实施例中,水路循环回路包括用于提供防冻液的防冻管路,和与防冻管路连接形成回路的电池包热交换管路,电池包热交换管路布置在电池包附近,用于调节电池包附近的温度。

[0026] 当电池热管理机组安装完成后,再往防冻液循环回路中加防冻液,或者在电池热管理机组维护重新加注防冻液使,通过排空开关2启动供能水泵5,使防冻液在水路循环回路内强制循环,达到排除水路循环回路内空气的目的,确保机组运行时的热交换效率,防止由于防冻液循环回路内有空气导致的水泵空载、过载等运行故障。并且,排空开关2设置在机组护壳1的外侧表面,不用将机组护壳1打开就可以直接启动供能水泵5,操作方便迅速。

[0027] 在本实施例中,在机组护壳1内部与排空开关2两端相连接的电路导线,一端接入电源6,一端接入供能水泵5的电机。当闭合排空开关2时,电源6与供能水泵5的电机相导通,使电机开始工作。

[0028] 具体的,主控模块4可以为单片机,通过单片机上的PWM输出端口与供能水泵5的电机相连接。

[0029] 在本实施例中,水路循环回路还连通有排空管,以及与排空管相连的膨胀水壶。

[0030] 具体的,当水路循环回路需要排空空气时,可将膨胀水壶从排空管一端拔下,使这一端呈开放状态。开启供能水泵5,使防冻液在水路循环回路内强制循环。当排空完成时,排空管开放一端会有防冻液流出,大概保持一分钟左右的时间,说明水路循环回路中的空气已经排空,再将膨胀水壶插回排空管。

[0031] 在本实施例中,排空管为透明的管子,在水路循环回路需要排出空气时,开启供能水泵5后,不用将膨胀壶从排空管上拔下,可以直接通过透明的排空管观察有没有液体从水路循环回路上涌到排空管,当液体上涌后没有气泡就说明水路循环回路中的空气已经排空。

[0032] 如图2所示,电池热管理机组还包括分别与主控模块4相连接的执行模块7。执行模块7包括风机,制冷模块以及加热模块。

[0033] 风机,用于接收来自主控模块4的指令并且在相应的转速下运动。可以在风冷模式下单独工作,用风冷降低电池包的温度。

[0034] 制冷模块,用于接收来自主控模块4的指令并且给防冻液管路中的防冻液降温。

[0035] 加热模块,用于接收来自主控模块4的指令并且给防冻液管路中的防冻液加热。

[0036] 在本实施例中,制冷模块和加热模块在主控模块4的控制下配合工作,使电池热管理机组有四种工作模式,分别为制冷模式,制热模式,自循环模式以及关机模式,主控模块4可根据电池包在工作时反馈的数据在四种模式之间进行智能切换。

[0037] 制冷模式,主要由制冷模块完成。制冷模块还包括压缩机,冷凝器,板式蒸发器以及热力膨胀阀。当电池包需要降温时,可启动制冷模块。首先,将压缩机开启,使高温高压的制冷剂从压缩机中排出,进入冷凝器冷凝换热后,再通过热力膨胀阀进行节流降压降温,然后低温低压呈现液态的制冷剂进入板式蒸发器与水路循环回路中的防冻液进行换热,制冷剂在板式蒸发器中吸热蒸发后流回压缩机的吸入口,从而完成一个制冷循环。而水路循环回路中的防冻液在板式蒸发器中冷却后进入电池包,对电池包进行冷却,将热量带出,从而达到冷区电池包的目的。制冷模式适合用于电池包充放电负荷较大的情况下开启。压缩机,冷凝器,板式蒸发器,热力膨胀阀以及将其互相连接的管路共同构成制冷剂管路。

[0038] 制热模式,主要由加热模块完成。加热模块包括PTC(热敏电阻)加热器。当电池包需要加热时,开启PTC加热器,水路循环回路经过PTC加热器,其中的防冻液被加热,然后进电池包,对电池包进行加热。加热模式适合用于电池包温度过低时,需要对电池进行加热的情况下开启。

[0039] 自循环模式,当电池包放电时负荷比较小的情况时,制冷模块和加热模块处于关闭的状态。只启动供能水泵5,使防冻液在电池包周围周而复始的循环流动,不断将电池包中的热量带出。

[0040] 关机模式,当电池包工作时在合适的温度范围内时,整个电池热管理机组都处于关闭的状态。

[0041] 在本实施例中,电池热管理机组还包括与主控模块4相连接的第一温度传感器和第二温度传感器。第一温度传感器用于实时采集的水路循环回路中进入电池热管理机组防冻液的温度数据,并且反馈给所述主控模块4。第二温度传感器用于实时采集水路循环回路中流出热管理机组的液体温度数据,并且反馈给所述主控模块4。主控模块4内部对接收到上述两个温度数据进行处理,然后向各执行模块7发出相应的控制指令,实现对电池包的温度进行实时调控。

[0042] 在本实施例中,主控模块4还可以接收来自整车系统的控制信号,依据接收的控制信号控制风机,压缩机以及加热器运行状态来达到给防冻液降温或者加热的效果,再通过控制供能水泵5运行状态使防冻液通过水路循环回路进入电池包,给电池包降温或者加热。

[0043] 在本实施例中,主控模块4内集成有通信模块,机组护壳1外侧表面安装有第一端子3,且第一端子3通过机组护壳1内的电路导线与通信模块通信连接。

[0044] 具体的,通信模块可以为RS485通讯接口,采用ModbusRTU通讯协议。在其他实施例中,通信模块可采用RS232,以太网等不限于一种通信方式。

[0045] 在本实施例中,第一端子3与集成在所述主控模块4中的通信模块相连接,可直接通过机组护壳1外侧表面的第一端子3与上位机8进行连接,读取与主控模块4相连接的各执行单元的运行状态数据或者是温度传感器实时反馈回来的数据。

[0046] 当电池热管理机组出现故障停止工作时,工作人员可以直接将上位机8与机组护壳1上的第一端子3相连接,通过上位机8读取各执行单位的状态信息,达到监测电池热管理机组运行状态,从而排查故障原因。工作人员还可以通过上位机8给主控模块4发送指令,使主控模块4依照指令控制供能水泵5,风机,压缩机,加热器单独运行或者多个执行单元配合运行,并且监测各执行单元的运行状态,从而依次排查故障原因。

[0047] 在本实施例中,在电池热管理机组控制软件需要升级时,还可以通过上位机8连接第一端子3,直接给主控模块4进行软件升级。

[0048] 在本实施中,第一端子3可以是简单的接口。

[0049] 在本实施例中,上位机8为电脑或者是CAN盒。

[0050] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0051] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技

术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

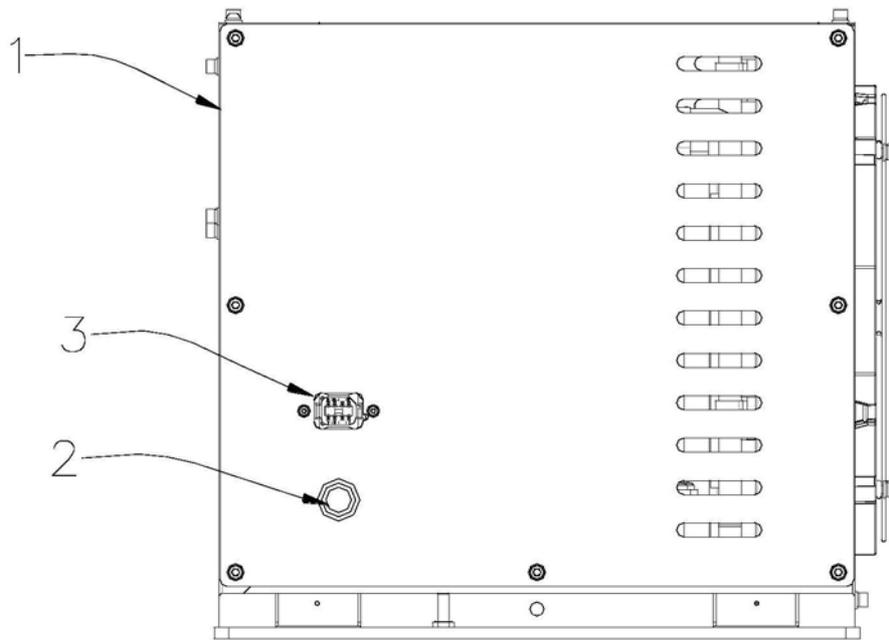


图1

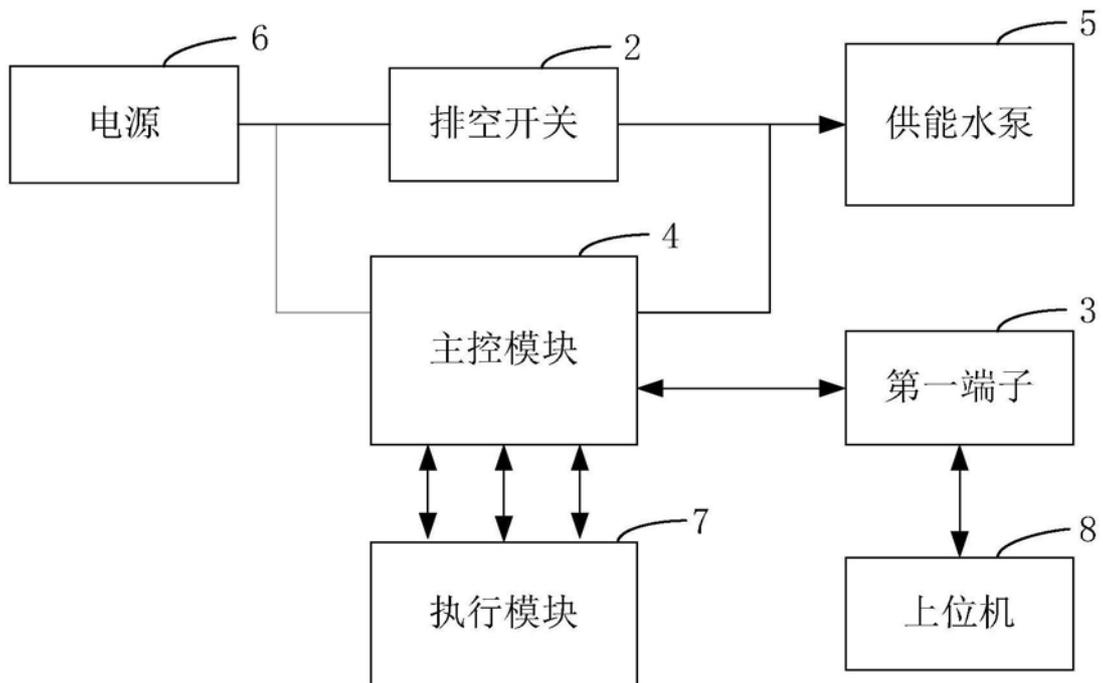


图2