



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209133649 U

(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201822224762.6

H01M 10/6568(2014.01)

(22)申请日 2018.12.28

H01M 10/63(2014.01)

(73)专利权人 宜昌鑫威新能源车辆制造有限公司

地址 443200 湖北省宜昌市枝江市仙女工业园仙女四路中段(四季港路18号)

(72)发明人 危平

(74)专利代理机构 宜昌市慧宜专利商标代理事务所(特殊普通合伙) 42226

代理人 姜荣华

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6555(2014.01)

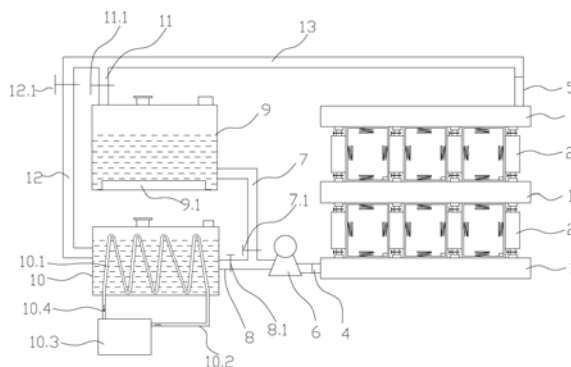
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电动汽车电池热管理装置

(57)摘要

本实用新型公开一种电动汽车电池热管理装置,包括多块互相平行设置的横向热交换板,每相邻两块横向热交换板之间可拆卸连接有多块竖向热交换板,横向热交换板与竖向热交换板围合成的空间区域设有电池安装框,位于最下层的横向热交换板与进水管连接,位于最上层的横向热交换板与出水管连接,进水管一端与抽水泵一端连接,抽水泵另一端的管道并联连接有热水输送管和冷水输送管,热水输送管与热水供应槽连接,冷水输送管与冷水供应槽连接;本实用新型装置兼具对电池进行冷却和增温的功能,可以对电池四周区域进行均匀冷却和增温,大大提高热交换效果。



1. 一种电动汽车电池热管理装置,包括多块互相平行设置的横向热交换板(1),其特征在于:每相邻两块横向热交换板(1)之间可拆卸连接有多块竖向热交换板(2),横向热交换板(1)与竖向热交换板(2)围合成的空间区域设有电池安装框(3),位于最下层的横向热交换板(1)与进水管(4)连接,位于最上层的横向热交换板(1)与出水管(5)连接,所述进水管(4)一端与抽水泵(6)一端连接,抽水泵(6)另一端的管道并联连接有热水输送管(7)和冷水输送管(8),所述热水输送管(7)与热水供应槽(9)连接,所述冷水输送管(8)与冷水供应槽(10)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电动汽车电池热管理装置,其特征在于:所述竖向热交换板(2)顶部和底部均设有接管(2.1),位于顶层的横向热交换板(1)底部、位于中部的横向热交换板(1)上下两侧、位于底层的横向热交换板(1)顶部均设有接头(1.1),接管(2.1)与接头(1.1)配合。

3. 根据权利要求2所述的一种电动汽车电池热管理装置,其特征在于:所述接管(2.1)上设有第一电磁阀(2.2),热水输送管(7)上设有第二电磁阀(7.1),冷水输送管(8)上设有第三电磁阀(8.1),电池安装框(3)内设有温度传感器(3.1),所述温度传感器(3.1)信号输出端与PLC控制器连接,PLC控制器控制信号输出端分别与第一电磁阀(2.2)、第二电磁阀(7.1)、第三电磁阀(8.1)和抽水泵(6)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种电动汽车电池热管理装置,其特征在于:所述横向热交换板(1)和竖向热交换板(2)均为矩形空心板结构,横向热交换板(1)和竖向热交换板(2)垂直连接,电池安装框(3)为矩形框结构。

5. 根据权利要求1或4所述的一种电动汽车电池热管理装置,其特征在于:电池安装框(3)内侧壁还设有弹簧(3.2),弹簧(3.2)末端与压板(3.3)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种电动汽车电池热管理装置,其特征在于:所述冷水供应槽(10)内设有冷却管道(10.1),所述冷却管道(10.1)一端通过送液管道(10.2)与制冷机(10.3)出液口连接,冷却管道(10.1)另一端通过回液管道(10.4)与制冷机(10.3)回液口连接;所述热水供应槽(9)内设有电加热器(9.1)。

7. 根据权利要求1所述的一种电动汽车电池热管理装置,其特征在于:所述热水供应槽(9)的回水口与热水回收管(11)连接,冷水供应槽(10)的回水口与冷水回收管(12)连接;热水回收管(11)上设有第四电磁阀(11.1),冷水回收管(12)上设有第五电磁阀(12.1),出水管(5)与回送主管(13)一端连接,回送主管(13)另一端与热水回收管(11)和冷水回收管(12)并联连接。

一种电动汽车电池热管理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车电池技术领域,具体地指一种电动汽车电池热管理装置。

背景技术

[0002] 目前电动汽车电池散热时主要通过热交换板来实现,通过热交换板及时带走电池在工作时产生的热量;另外在冬季寒冷的季节时,电池的温度过低,也会影响其正常工作;因此亟待设计一种能够兼具对电池进行冷却和增温的热管理装置,以解决上述问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述不足,提供一种电动汽车电池热管理装置,可以兼具对电池进行冷却和增温的功能。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题,所采用的技术方案是:一种电动汽车电池热管理装置,包括多块互相平行设置的横向热交换板,每相邻两块横向热交换板之间可拆卸连接有多个竖向热交换板,横向热交换板与竖向热交换板围合成的空间区域设有电池安装框,位于最下层的横向热交换板与进水管连接,位于最上层的横向热交换板与出水管连接,所述进水管一端与抽水泵一端连接,抽水泵另一端的管道并联连接有热水输送管和冷水输送管,所述热水输送管与热水供应槽连接,所述冷水输送管与冷水供应槽连接。

[0005] 优选地,所述竖向热交换板顶部和底部均设有接管,位于顶层的横向热交换板底部、位于中部的横向热交换板上下两侧、位于底层的横向热交换板顶部均设有接头,接管与接头配合。

[0006] 优选地,所述接管上设有第一电磁阀,热水输送管上设有第二电磁阀,冷水输送管上设有第三电磁阀,电池安装框内设有温度传感器,所述温度传感器信号输出端与PLC控制器连接,PLC控制器控制信号输出端分别与第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀和抽水泵连接。

[0007] 优选地,所述横向热交换板和竖向热交换板均为矩形空心板结构,横向热交换板和竖向热交换板垂直连接,电池安装框为矩形框结构。

[0008] 优选地,电池安装框内侧壁还设有弹簧,弹簧末端与压板连接。

[0009] 优选地,所述冷水供应槽内设有冷却管道,所述冷却管道一端通过送液管道与制冷机出液口连接,冷却管道另一端通过回液管道与制冷机回液口连接;所述热水供应槽内设有电加热器。

[0010] 优选地,所述热水供应槽的回水口与热水回收管连接,冷水供应槽的回水口与冷水回收管连接;热水回收管上设有第四电磁阀,冷水回收管上设有第五电磁阀,出水管与回送主管一端连接,回送主管另一端与热水回收管和冷水回收管并联连接。

[0011] 本实用新型的有益效果:本实用新型装置兼具对电池进行冷却和增温的功能,可以对电池四周区域进行均匀冷却和增温,大大提高热交换效果。

附图说明

[0012] 图1 为一种电动汽车电池热管理装置的结构示意图；

[0013] 图2为图1中横向热交换板和竖向热交换板所在区域的放大结构示意图；

[0014] 图中,横向热交换板1、接头1.1、竖向热交换板2、接管2.1、第一电磁阀2.2、电池安装框3、温度传感器3.1、弹簧3.2、压板3.3、进水管4、出水管5、抽水泵6、热水输送管7、第二电磁阀7.1、冷水输送管8、第三电磁阀8.1、热水供应槽9、电加热器9.1、冷水供应槽10、冷却管道10.1、送液管道10.2、制冷机10.3、回液管道10.4、热水回收管11、第四电磁阀11.1、冷水回收管12、第五电磁阀12.1、回送主管13。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0016] 如图1和2所示,一种电动汽车电池热管理装置,包括多块互相平行设置的横向热交换板1,每相邻两块横向热交换板1之间可拆卸连接有多块竖向热交换板2,横向热交换板1与竖向热交换板2围合成的空间区域设有电池安装框3,位于最下层的横向热交换板1与进水管4连接,位于最上层的横向热交换板1与出水管5连接,所述进水管4一端与抽水泵6一端连接,抽水泵6另一端的管道并联连接有热水输送管7和冷水输送管8,所述热水输送管7与热水供应槽9连接,所述冷水输送管8与冷水供应槽10连接。

[0017] 优选地,所述竖向热交换板2顶部和底部均设有接管2.1,位于顶层的横向热交换板1底部、位于中部的横向热交换板1上下两侧、位于底层的横向热交换板1顶部均设有接头1.1,接管2.1与接头1.1配合。在本实施例中,接管2.1与接头1.1可以配合安装在一起,类似于洗衣机的接管与水龙头接头组合的设计,接管2.1和接头1.1安装到一起后,使得横向热交换板1和竖向热交换板2内部空腔互相连通,接管2.1或接头1.1内还设有密封橡胶圈,当通水后也不易发生泄露。

[0018] 优选地,所述接管2.1上设有第一电磁阀2.2,热水输送管7上设有第二电磁阀7.1,冷水输送管8上设有第三电磁阀8.1,电池安装框3内设有温度传感器3.1,所述温度传感器3.1信号输出端与PLC控制器连接,PLC控制器控制信号输出端分别与第一电磁阀2.2、第二电磁阀7.1、第三电磁阀8.1和抽水泵6连接。在本实施例中,温度传感器3.1可以随时感应电池附近的温度,将相关的温度数据传输给PLC控制器,当温度过高时,PLC控制器控制抽水泵6和第三电磁阀8.1开启,抽水泵6通过冷水输送管8将冷水供应槽10内的冷水抽送至横向热交换板1及竖向热交换板2内,从而对电池进行快速均匀冷却过程;当温度过低时,PLC控制器控制抽水泵6和第二电磁阀7.1开启,抽水泵6通过热水输送管7将热水供应槽9内的热水抽送至横向热交换板1及竖向热交换板2内,从而对电池进行快速均匀增温过程。优选地,PLC控制器选用西门子S7—300PLC控制器。

[0019] 优选地,所述横向热交换板1和竖向热交换板2均为矩形空心板结构,横向热交换板1和竖向热交换板2垂直连接,电池安装框3为矩形框结构。

[0020] 优选地,电池安装框3内侧壁还设有弹簧3.2,弹簧3.2末端与压板3.3连接。当电池放入到电池安装框3内时,压板3.3由于弹簧3.2的弹力可以将电池压紧,避免电池从电池安装框3内滑出。

[0021] 优选地,所述冷水供应槽10内设有冷却管道10.1,所述冷却管道10.1一端通过送

液管道10.2与制冷机10.3出液口连接,冷却管道10.1另一端通过回液管道10.4与制冷机10.3回液口连接;所述热水供应槽9内设有电加热器9.1。本实施例中冷水供应槽10的水加入了防冻液的成分(例如酒精),当温度过低时,避免其结冰,制冷机10.3工作后,从制冷机10.3出液口输出冷媒至送液管道10.2,然后流过冷却管道10.1,最后经回液管道10.4流回至制冷机10.3回液口,在这个过程中,冷却管道10.1与冷水供应槽10内的水发生热交换,使得冷水供应槽10内的水降温至合适温度,然后冷水供应槽10再供应冷水给横向热交换板1和竖向热交换板2,以进行冷却过程,之所以没有考虑直接通过制冷机10.3输出冷媒给横向热交换板1和竖向热交换板2,是考虑到制冷机10.3内的冷媒有限,而本专利中的横向热交换板1和竖向热交换板2数量较多,需要大量冷媒供应,因此设计为间接通过冷水供应槽10供应冷水来实现。

[0022] 优选地,所述热水供应槽9的回水口与热水回收管11连接,冷水供应槽10的回水口与冷水回收管12连接;热水回收管11上设有第四电磁阀11.1,冷水回收管12上设有第五电磁阀12.1,出水管5与回送主管13一端连接,回送主管13另一端与热水回收管11和冷水回收管12并联连接。这样设计后,通过打开第四电磁阀11.1,经过热交换的热水通过出水管5、回送主管13及热水回收管11流回至热水供应槽9内,继续加热后可以再次使用;同理,通过打开第五电磁阀12.1,经过热交换的冷水通过出水管5、回送主管13及冷水回收管12流回至冷水供应槽10内,通过冷却管道10.1继续冷却后再次使用。

[0023] 优选地,本实施例中的热水供应槽9和冷水供应槽10顶部还设有气压平衡口和水补充口。

[0024] 本实施例工作原理如下:

[0025] 首先,本实施例装置根据电池数量的多少来确定所需要横向热交换板1和竖向热交换板2的数量,通过接管2.1和接头1.1的配合,将横向热交换板1和竖向热交换板2组合连通为类似框架的结构,将电池放入电池安装框3后,电池的四周区域都有相应的热交换板对其进行散热,这样能够保证散热的均匀性;另外由于电池安装于电池安装框3内,可以避免电池四周承受过大的压力;在本实施例中,温度传感器3.1可以随时感应电池附近的温度,将相关的温度数据传输给PLC控制器,当温度过高时,PLC控制器控制抽水泵6、第三电磁阀8.1、第五电磁阀12.1开启,抽水泵6通过冷水输送管8将冷水供应槽10内的冷水抽送至位于底层的横向热交换板1内,然后依次通过接头1.1和接管2.1进入到竖向热交换板2内,然后再次通过接管2.1和接头1.1进入到上一层横向热交换板1内,依次类推,最终充满整个横向热交换板1和竖向热交换板2,最后从最上层横向热交换板1的出水管5流出,然后通过回送主管13及冷水回收管12流回至冷水供应槽10内,在这个过程中冷水将热量带走,对电池的四周区域进行均匀散热,从而对电池进行快速均匀冷却过程;当温度过低时,PLC控制器控制抽水泵6、第二电磁阀7.1和第四电磁阀11.1开启,抽水泵6通过热水输送管7将热水供应槽9内的热水抽送至位于底层的横向热交换板1内,然后依次通过接头1.1和接管2.1进入到竖向热交换板2内,然后再次通过接管2.1和接头1.1进入到上一层横向热交换板1内,依次类推,最终充满整个横向热交换板1和竖向热交换板2,最后从最上层横向热交换板1的出水管5流出,经回送主管13及热水回收管11流回至热水供应槽9内,从而对电池进行快速均匀增温过程。

[0026] 上述的实施例仅为本实用新型的优选技术方案,而不应视为对于本实用新型的限

制,本申请中的实施例及实施例中的特征在不冲突的情况下,可以相互任意组合。本实用新型的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本实用新型的保护范围之内。

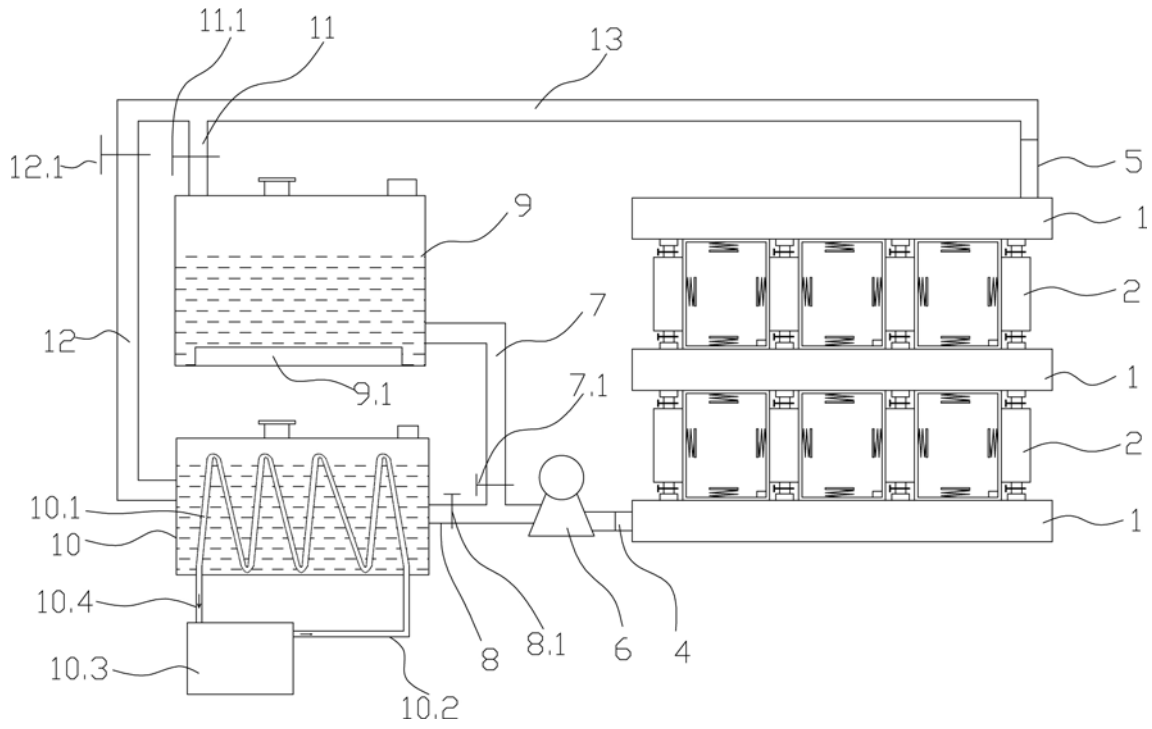


图1

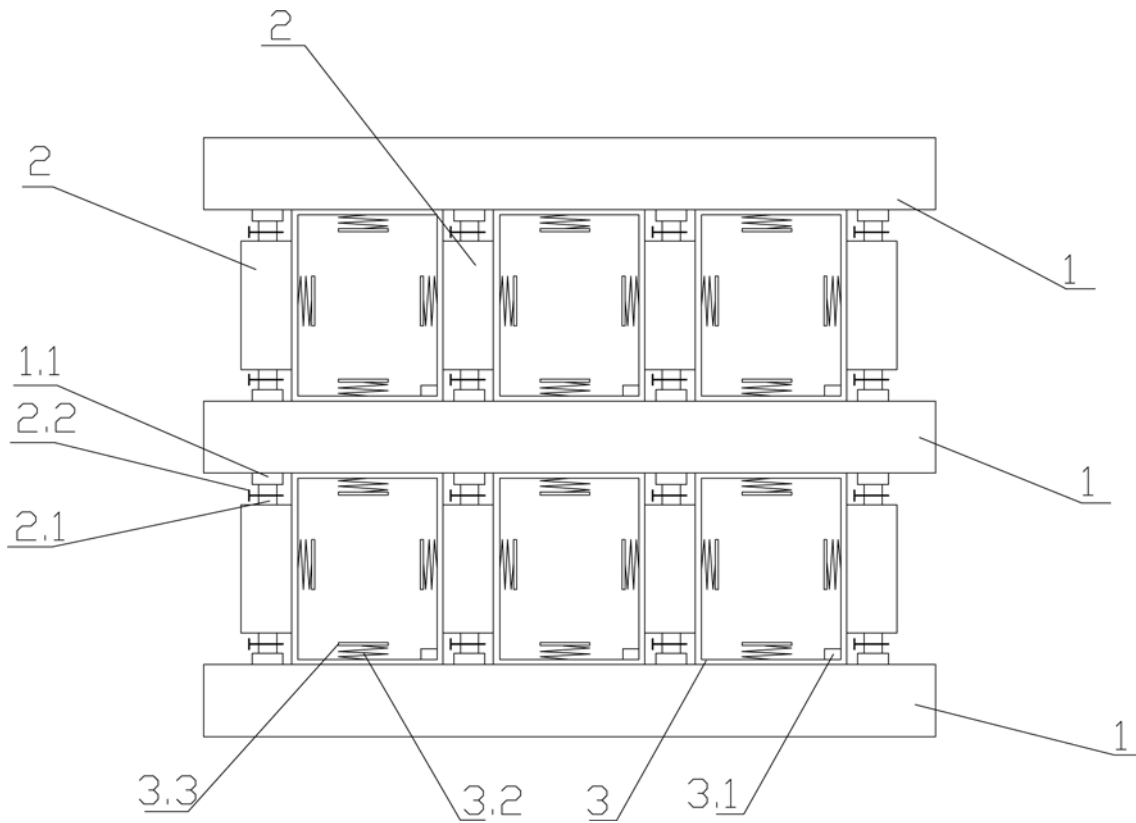


图2