



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109599639 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201811299453.3

H01M 10/635(2014.01)

(22)申请日 2018.11.02

B60L 58/24(2019.01)

(71)申请人 南京林业大学

地址 210037 江苏省南京市玄武区龙蟠路
159号

(72)发明人 马哲树

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 张弛

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

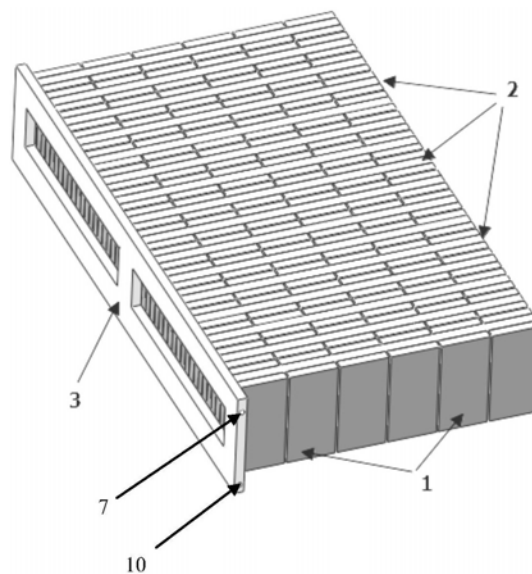
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种车用动力电池包的液冷热管理装置

(57)摘要

本发明公开了一种车用动力电池包的液冷热管理装置,包含冷却液分配器、若干液冷板、电池组;所述液冷板内部设置有槽道,同时设置有进液口和出液口,电池组位于两个相邻液冷板之间。液冷板内部槽道可以根据动力电池单体自身工作时的生热特性和温度分布来进行设置,既可以高效带走新能源汽车动力电池组充放电时所产生的热量,也可在需要加热的情况下往所述热管理结构中通入热流体来实现对电池的加热,从而使电动车电池维持在合适的工作温度下长期可靠工作,同时由于液冷冷却能力很强又可根据需要来设置合理的冷板内部槽道结构来强化传热,有助于提高电池包的紧凑性。



1. 一种车用动力电池包的液冷热管理装置,其特征在於,包括板状的冷却液分配器(3)、若干液冷板(2)、电池组(1);所述液冷板(2)的一端面上设有进液口(4)及出液口(5),液冷板内部设有槽道(6),所述槽道(6)的一端连通所述进液口(4)而另一端连通出液口(5);

所述冷却液分配器的内表面的上部设有一排冷却液分配出口(8),冷却液分配器的内表面的下部设有一排冷却液汇流进口(9);且冷却液分配出口(8)及冷却液汇流进口(9)一一对应上下排列,冷却液分配器内部设有横向延伸的冷却液分配流道(11),该冷却液分配流道(11)与冷却液分配出口(8)均连通;冷却液分配器内部设有横向延伸的冷却液回流流道(12),该冷却液回流流道(12)与冷却液汇流进口(9)均连通;冷却液分配器上还设有与冷却液分配流道(11)一端连通的冷却液总进口(7)以及与冷却液回流流道(12)一端连通的冷却液总出口(10);所述若干液冷板(2)平行排列并均与冷却液分配器的内表面连接,且每个液冷板(2)的进液口(4)与冷却液分配出口(8)一一对应连通,每个液冷板(2)的出液口(5)与冷却液汇流进口(9)一一对应连通;所述电池组(1)位于相邻两个液冷板之间,且电池组的两侧贴靠在液冷板外表面。

2. 根据权利要求1所述的车用动力电池包的液冷热管理装置,其特征在於:所述冷却液总进口(7)及冷却液总出口(10)位于冷却液分配器的一个端面上。

3. 根据权利要求1或2所述的车用动力电池包的液冷热管理装置,其特征在於:液冷板内部的槽道(6)选用矩形直流道、矩形S流道、圆形流道、Z型流道、马赛克流道、双层流道的其中一种。

4. 根据权利要求1或2所述的车用动力电池包的液冷热管理装置,其特征在於:所述冷却液分配流道(11)与冷却液回流流道(12)不直接连通。

5. 根据权利要求4所述的车用动力电池包的液冷热管理装置,其特征在於:冷却液回流流道(12)包括上层流道及下层流道,且上层流道及下层流道平行延伸,下层流道的一端连通冷却液总出口(10),上层流道与冷却液汇流进口(9)连通;所述下层流道的另一端与上层流道通过U形管路连通。

一种车用动力电池包的液冷热管理装置

技术领域

[0001] 本发明属于电子电器散热器,尤其涉及一种车用动力电池包的液冷热管理装置。

背景技术

[0002] 电池组是纯电动汽车和混合动力汽车的核心部件之一,其性能的好坏直接影响汽车的性能,而电池的性能和寿命和其工作的温度息息相关。电池组在充放电过程中都会产生热量,从而使得电池组的整体温度升高,过高的温度会严重的影响电池组的性能和寿命。当环境温度很低时,还需要对电池进行加热以提高其充放电效率。因此,对电池组进行有效的热管理,使其工作温度维持在较佳的温度范围内,对提高电池的性能、延长电池的寿命有决定性的作用。

[0003] 但是传统的电池组风冷散热器存在着缺陷。传统的风冷方法通过与电池表面热对流实现换热,换热系数较小,且受电池包的换热面积的限制,导致冷却效率太低。另外,从结构上说传统风冷散热器的电池组中央区域的电池包表面无法与空气充分接触,造成电池组局部电池单体温度过高,这将最终降低电池组的效率与可靠性。

[0004] 因此,需要新的技术方案以改善并解决上述问题。

发明内容

[0005] 发明目的:本发明提供了一种车用动力电池包的液冷热管理装置,目的在于提供一种新的由液冷板阵列组成的动力电池组均温装置的技术方案。

[0006] 技术方案:为达到上述目的,本发明可采用如下技术方案:

[0007] 一种车用动力电池包的液冷热管理装置,包括板状的冷却液分配器、若干液冷板、电池组;所述液冷板的一端面上设有进液口及出液口,液冷板内部设有槽道,所述槽道的一端连通所述进液口而另一端连通出液口;

[0008] 所述冷却液分配器的内表面的上部设有一排冷却液分配出口,冷却液分配器的内表面的下部设有一排冷却液汇流进口;且冷却液分配出口及冷却液汇流进口一一对应上下排列,冷却液分配器内部设有横向延伸的冷却液分配流道,该冷却液分配流道与冷却液分配出口均连通;冷却液分配器内部设有横向延伸的冷却液回流流道,该冷却液回流流道与冷却液汇流进口均连通;冷却液分配器上还设有与冷却液分配流道一端连通的冷却液总进口以及与冷却液回流流道一端连通的冷却液总出口;所述若干液冷板平行排列并均与冷却液分配器的内表面连接,且每个液冷板的进液口与冷却液分配出口一一对应连通,每个液冷板的出液口与冷却液汇流进口一一对应连通;所述电池组位于相邻两个液冷板之间,且电池组的两侧贴靠在液冷板外表面。

[0009] 进一步的,所述冷却液总进口及冷却液总出口位于冷却液分配器的一个端面上。

[0010] 进一步的,液冷板内部的槽道选用矩形直流道、矩形S流道、圆形流道、Z型流道、马赛克流道、双层流道的其中一种。

[0011] 进一步的,所述冷却液分配流道与冷却液回流流道不直接连通。

[0012] 进一步的,冷却液回流流道包括上层流道及下层流道,且上层流道及下层流道平行延伸,下层流道的一端连通冷却液总出口,上层流道与冷却液汇流进口连通;所述下层流道的另一端与上层流道通过U形管路连通。

[0013] 有益效果:总体而言,本发明所构思的一种车用动力电池包的液冷热管理装置可以高效带走新能源汽车动力电池组充放电时所产生的热量,也可在需要加热的情况下往所述热管理结构中通入热流体来实现对电池的加热,从而使电动车电池维持在合适的工作温度下长期可靠工作,同时由于液冷冷却能力很强又可根据需要来设置合理的冷板内部槽道结构来强化传热,有助于提高电池包的紧凑性。

附图说明

[0014] 图1是车用动力电池包的液冷热管理结构示意图。

[0015] 图2和图3分别是液冷板的外观和内部流道结构示意图。

[0016] 图4和图5是冷却液分配器结构示意图

[0017] 其中,1.动力电池组,2.液冷板,3.冷却液分配器,4.进液口,5.出液口,6.液冷板内部设置的槽道,7.冷却液总进口,8.冷却液分配出口,9.冷却液汇流进口,10.冷却液总出口,11.冷却液分配流道,12.冷却液回流流道。

具体实施方式

[0018] 请参阅图1至图5所示,本发明公开一种车用动力电池包的液冷热管理装置,包括板状的冷却液分配器3、若干液冷板2、电池组1;所述液冷板2的一端面上设有进液口4及出液口5,液冷板内部设有槽道6,所述槽道6的一端连通所述进液口4而另一端连通出液口5;液冷板内部的槽道6选用矩形直流道、矩形S流道、圆形流道、Z型流道、马赛克流道、双层流道的其中一种。较复杂的槽道6能够使槽道6内的冷却液流经更多的面积而吸收更多的热量。

[0019] 所述冷却液分配器的内表面的上部设有一排冷却液分配出口8,冷却液分配器的内表面的下部设有一排冷却液汇流进口9;且冷却液分配出口8及冷却液汇流进口9一一对应上下排列,冷却液分配器内部设有横向延伸的冷却液分配流道11,该冷却液分配流道11与冷却液分配出口8均连通。冷却液分配器内部设有横向延伸的冷却液回流流道12,该冷却液回流流道12与冷却液汇流进口9均连通。所述冷却液分配流道11与冷却液回流流道12上下设置而不直接连通。冷却液分配器上还设有与冷却液分配流道11一端连通的冷却液总进口7以及与冷却液回流流道12一端连通的冷却液总出口10,且所述冷却液总进口7及冷却液总出口10位于冷却液分配器的一个端面上。所述若干液冷板2平行排列并均与冷却液分配器的内表面连接,且每个液冷板2的进液口4与冷却液分配出口8一一对应连通,每个液冷板2的出液口5与冷却液汇流进口9一一对应连通;所述电池组1位于相邻两个液冷板之间,且电池组的两侧贴靠在液冷板外表面。

[0020] 在具体使用时,如动力电池组充放电时产生大量的热量需要散热,则自冷却液总进口7向冷却液分配流道11充入冷却液,冷却液经冷却液分配出口8向各个液冷板的进液口4流入,再在液冷板的槽道6内流动并带走液冷板6吸收的动力电池组1的热量,然后经过出液口5、冷却液汇流进口9进入至冷却液回流流道12,并自冷却液总出口10流出而带走热

量,以使动力电池组1降温。而另外,如在需要加热时,同样可以经过上述路径往所述热管理装置中通入热流体来实现对动力电池组1的加热,从而使电动车电池维持在合适的工作温度下长期可靠工作。

[0021] 冷却液回流流道12包括上层流道及下层流道,且上层流道及下层流道平行延伸,下层流道的一端连通冷却液总出口10,上层流道与冷却液汇流进口9连通;所述下层流道的另一端与上层流道通过U形管路连通。

[0022] 本发明提供的液冷热管理结构由于液冷冷却能力很强又可根据需要来设置合理的冷板内部槽道结构来强化传热,因此可以高效带走新能源汽车动力电池组充放电时所产生的热量,也可在需要加热的情况下往所述热管理结构中通入热流体来实现对电池的加热。

[0023] 本发明具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方式。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进也应视为本发明的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

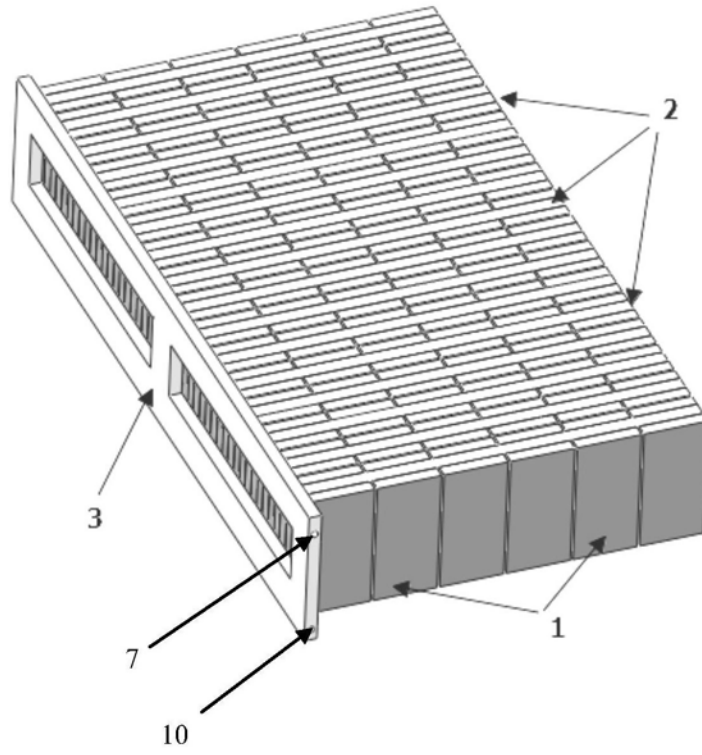


图1

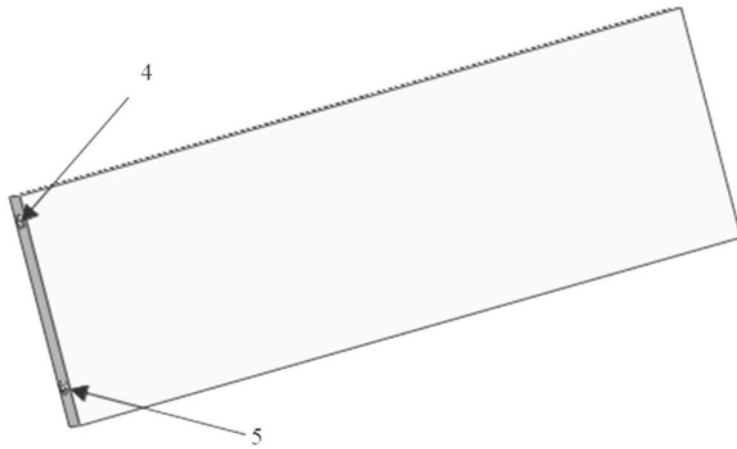


图2

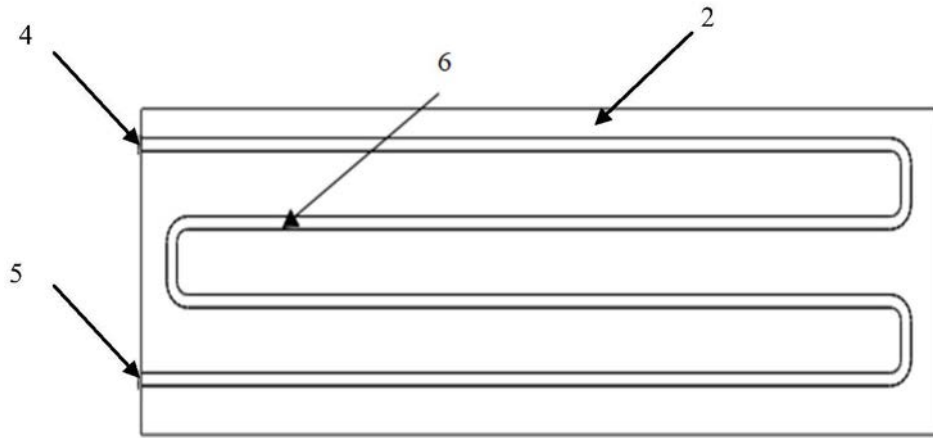


图3

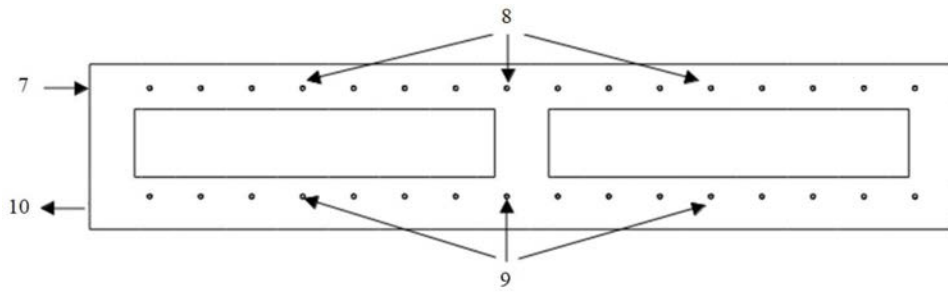


图4

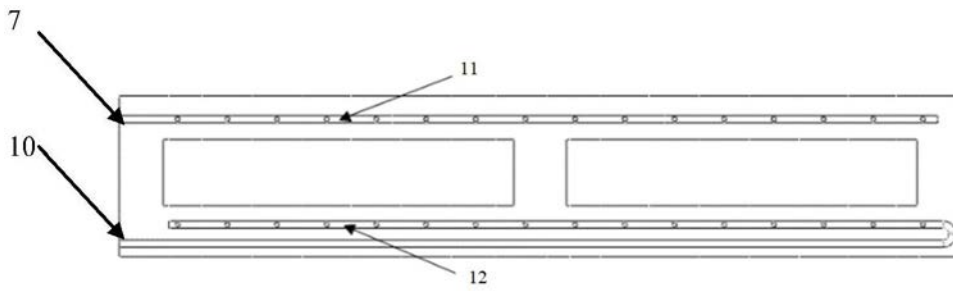


图5