(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213042954 U
(45)授权公告日 2021.04.23

(21)申请号 202022303754.8

(22)申请日 2020.10.16

(73)专利权人 无锡明恒混合动力技术有限公司
地址 214174 江苏省无锡市惠山区经济开发区风电园创惠路5号

(72)发明人 吴小磊 杨肖乐 冯子彬

(51)Int.Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)
H01M 10/647(2014.01)
H01M 10/653(2014.01)
H01M 10/6557(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/6568(2014.01)

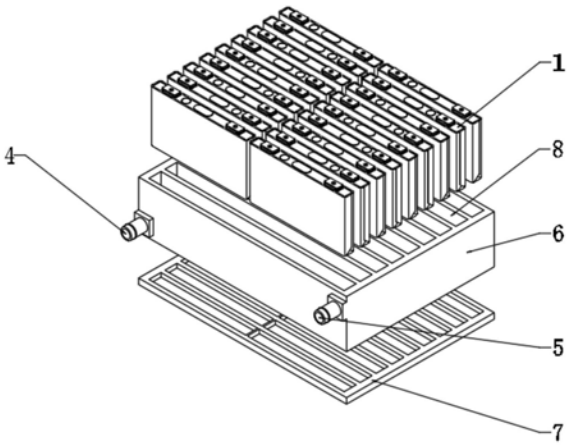
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种快速降温的混动商用车电池包模组

(57)摘要

本实用新型涉及一种快速降温的混动商用车电池包模组，所述电池包由间隔排列的多个电芯组成，它包括：液冷板主管道，所述液冷板主管道为中空状框体且形状匹配地包覆所述电池包；液冷板支管道，所述液冷板支管道间隔排列在所述液冷板主管道内且与所述电池包的电芯交错排列，所述液冷板支管道与所述液冷板主管道内部相连通；底板，所述底板设置在所述液冷板主管道底部；进水口，所述进水口连接在所述液冷板主管道外侧壁上且靠近所述底板；出水口，所述出水口连接在所述液冷板主管道外侧壁上且远离所述底板。本实用新型快速降温的混动商用车电池包模组结构简单，便于车载安装，散热效果明显，可满足高倍率电芯的散热要求，节约成本。



CN 213042954 U

1.一种快速降温的混动商用车电池包模组,所述电池包由间隔排列的多个电芯(1)组成,其特征在于,它包括:

液冷板主管道(6),所述液冷板主管道(6)为中空状框体且形状匹配地包覆所述电池包;

液冷板支管道(8),所述液冷板支管道(8)间隔排列在所述液冷板主管道(6)内且与所述电池包的电芯(1)交错排列,所述液冷板支管道(8)与所述液冷板主管道(6)内部相连通;

底板(7),所述底板(7)设置在所述液冷板主管道(6)底部;

进水口(4),所述进水口(4)连接在所述液冷板主管道(6)外侧壁上且靠近所述底板(7);

出水口(5),所述出水口(5)连接在所述液冷板主管道(6)外侧壁上且远离所述底板(7)。

2.根据权利要求1所述的一种快速降温的混动商用车电池包模组,其特征在于:所述电池包的电芯(1)为混动商用车使用的可高倍率冲放电的电芯。

3.根据权利要求1所述的一种快速降温的混动商用车电池包模组,其特征在于:所述进水口(4)与所述出水口(5)分布在所述液冷板主管道(6)同侧壁对角线的两端处。

4.根据权利要求1所述的一种快速降温的混动商用车电池包模组,其特征在于:所述电芯(1)与所述液冷板主管道(6)以及所述液冷板支管道(8)之间通过导热胶进行无缝连接。

5.根据权利要求1所述的一种快速降温的混动商用车电池包模组,其特征在于:所述底板(7)与所述液冷板主管道(6)、液冷板支管道(8)以及电芯(1)之间通过结构胶连接成一个整体。

一种快速降温的混动商用车电池包模组

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池包冷却技术领域，具体涉及一种快速降温的混动商用车电池包模组。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的进一步发展，锂电池系统成为了目前主流的储能装置，每颗电芯在整个寿命周期中所处的温度环境是影响寿命的最关键的外在因素之一，如何让每颗电芯都工作在最合适的温度环境中，成了这个行业技术人员要解决的热管理技术难题。在各种热管理方案中，液冷方案目前是效果最好，也是技术难度较高的一种。

[0003] 请参考图1所示，为现有的常规的电池包模组结构，该电池包由间隔排列的多个电芯1组成，该电池包模组包括支架2、水平液冷板3、进水口4及出水口5。

[0004] 该支架2呈中空状框体，且形状匹配地包覆该电池包，该支架2中部设有一挡板，该挡板可根据电池包的个数而定。

[0005] 该水平液冷板3水平设置在支架2底部，用于接触电芯1底部以起到对电芯1的降温作用，该水平液冷板3的长宽大于支架2的长宽。

[0006] 进水口4与出水口5间隔设置在水平液冷板3的上表面且与水平液冷板3内部相通，用于冷却液的进出。

[0007] 当上述电池包模组安装混动商用车电池包后，由于电芯1充放电倍率高，发热功率大，水平液冷板3安装在电芯1底部，电芯1与水平液冷板3的接触面只有电芯1底部，接触面积小，散热能力有限，用于电芯5C、6C充放电倍率时，该电池包模组可以满足需求，当电芯1用于30C左右充放电时，该方案的热交换能力将不足。

[0008] 目前市场上的混动商用车采用的都是低能量高倍率电池系统方案，所以电芯在使用时产生大量的热量需要更快更稳定的被带走。基于上述缺陷，本发明人提出一种快速降温的混动商用车电池包模组，以解决上述技术问题。

发明内容

[0009] 本实用新型目的是为了克服现有技术的不足而提供一种快速降温的混动商用车电池包模组。

[0010] 为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种快速降温的混动商用车电池包模组，所述电池包由间隔排列的多个电芯组成，它包括：

[0011] 液冷板主管道，所述液冷板主管道为中空状框体且形状匹配地包覆所述电池包；

[0012] 液冷板支管道，所述液冷板支管道间隔排列在所述液冷板主管道内且与所述电池包的电芯交错排列，所述液冷板支管道与所述液冷板主管道内部相连通；

[0013] 底板，所述底板设置在所述液冷板主管道底部；

[0014] 进水口，所述进水口连接在所述液冷板主管道外侧壁上且靠近所述底板；

[0015] 出水口，所述出水口连接在所述液冷板主管道外侧壁上且远离所述底板。

[0016] 优化地，所述电池包的电芯为混动商用车使用的可高倍率冲放电的电芯。

[0017] 优化地，所述进水口与所述出水口分布在所述液冷板主管道同侧壁对角线的两端处。

[0018] 优化地，所述电芯与所述液冷板主管道以及所述液冷板支管道之间通过导热胶进行无缝连接。

[0019] 优化地，所述底板与所述液冷板主管道、液冷板支管道以及电芯之间通过结构胶连接成一个整体。

[0020] 由于上述技术方案的运用，本实用新型与现有技术相比具有下列优点：本实用新型快速降温的混动商用车电池包模组通过液冷板主管道、液冷板支管道与电池包的电芯侧面直接接触，在接触面之间灌封导热胶，进而实现无缝连接形成散热通道，通过低进水口与高出水口的设计，使冷却液通过液冷板主管道与液冷板支管道，可以快速有效的带走电芯产生的热量。本实用新型快速降温的混动商用车电池包模组结构简单，便于车载安装，散热效果明显，可满足高倍率电芯的散热要求，节约成本。

附图说明

[0021] 图1为常规的电池包模组的结构示意图；

[0022] 图2为本实用新型电池包模组的结构示意图；

[0023] 图3为常规的电池包模组的热模拟图；

[0024] 图4为常规的电池包模组通冷却液后的热模拟图；

[0025] 图5为本实用新型电池包模组的热模拟图；

[0026] 图6为本实用新型电池包模组通冷却液后的热模拟图；

[0027] 附图标记说明：

[0028] 1、电芯；2、支架；3、水平液冷板；4、进水口；5、出水口；6、液冷板主管道；7、底板；8、液冷板支管道。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图所示的实施例对本实用新型作进一步描述。

[0030] 如图2所示，本实用新型快速降温的混动商用车电池包模组通常安装在混动商用车上，以搭载车辆所需电池包。它主要包括液冷板主管道6、底板7、液冷板支管道8、进水口4和出水口5等。

[0031] 其中，液冷板主管道6为中空状框体且形状匹配地包覆电池包（液冷板主管道6内部为连通状态；在本实施例中，电池包由间隔排列的多个电芯1组成，液冷板主管道6的高度大于或等于电芯1的高度）。液冷板支管道8间隔排列在液冷板主管道6内且与电池包的电芯1交错排列（液冷板支管道8为矩形板，其内部为连通状态，与电芯1的交错排列方便电芯1的插入，液冷板支管道8与液冷板主管道6一体成型且内部相互连通）。底板7为塑胶件，设置在液冷板主管道6的底部（底板7上开设有与电芯1配合使用的凹槽，用于固定液冷板主管道6与电芯1）。进水口4连接在液冷板主管道6外侧壁上且靠近底板7（进水口4外部连接有进水管道）。出水口5连接在液冷板主管道6外侧壁上且远离底板7（出水口5外部连接有出水管道）。

[0032] 进一步的，电池包的电芯1为混动商用车使用的可高倍率冲放电的电芯。

[0033] 进一步地，进水口4与出水口5分布在液冷板主管道6同侧壁对角线的两端处(进水口4与出水口5之间没有固定的位置关系，只要进水口4低于出水口5即可，低进水口与高出水口的设计可使冷却液充分的蔓延在电芯1外侧壁，可以有效的起到对电芯1的散热作用)。

[0034] 进一步地，电芯1与液冷板主管道6以及液冷板支管道8之间通过导热胶进行无缝连接(导热胶可实现各结构之间的无缝连接，进而形成散热通道)。

[0035] 进一步地，底板7与液冷板主管道6、液冷板支管道8以及电芯1之间通过结构胶连接成一个整体。

[0036] 如图3和图5所示，单体电芯的发热功率为18W，冷却液流量10L/min，冷却液的初始温度为20℃，环境温度为25摄氏度，在相同的条件下分别对常规的电池包模组以及本实用新型的电池包模组进行仿真分析。

[0037] 如图4所示，在液冷状态下，最终达到热平衡状态后，电芯最高温度为43.3℃，温差为3.2℃。

[0038] 如图6所示，在液冷状态下，最终达到热平衡状态后，电芯最高温度为30.9℃，温差为1.6℃。

[0039] 从两次的仿真结果可以看出，本实用新型可以将锂电池包温度从43.3℃优化至30.9℃，降低28.6%；温差从3.2℃优化至1.6℃，降低50%，因此该结构对电芯温度管理效果明显。

[0040] 在本实用新型的基础上，优化液冷板与电芯1的接触面积和冷却液的流量，可以进一步控制温升和温差。

[0041] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

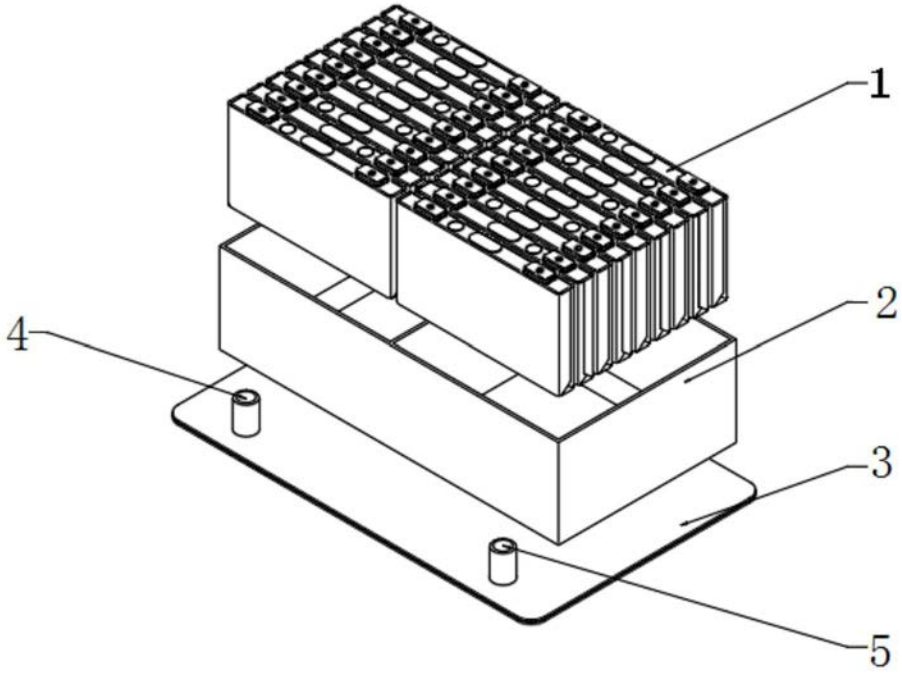


图1

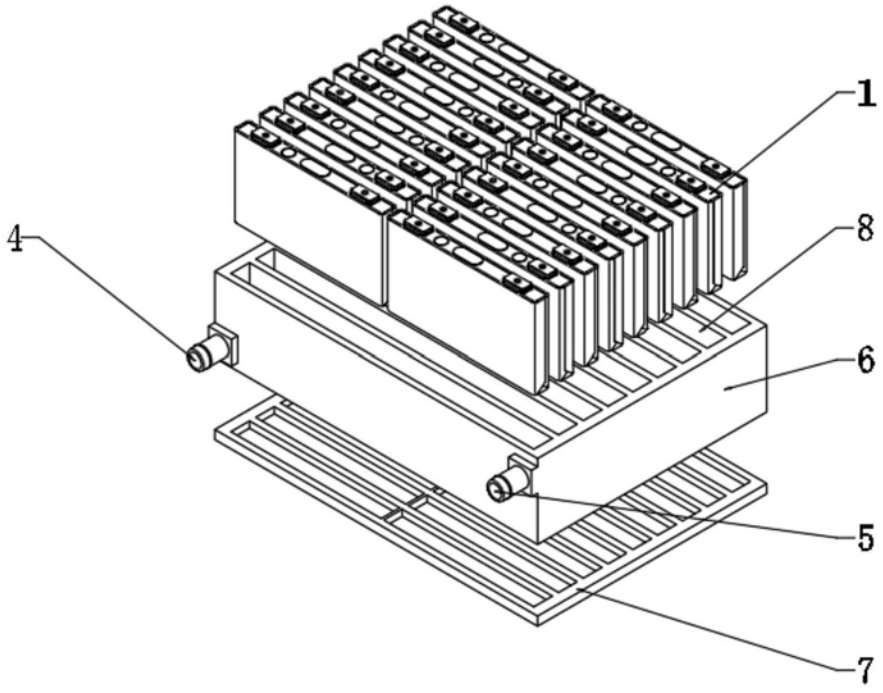


图2

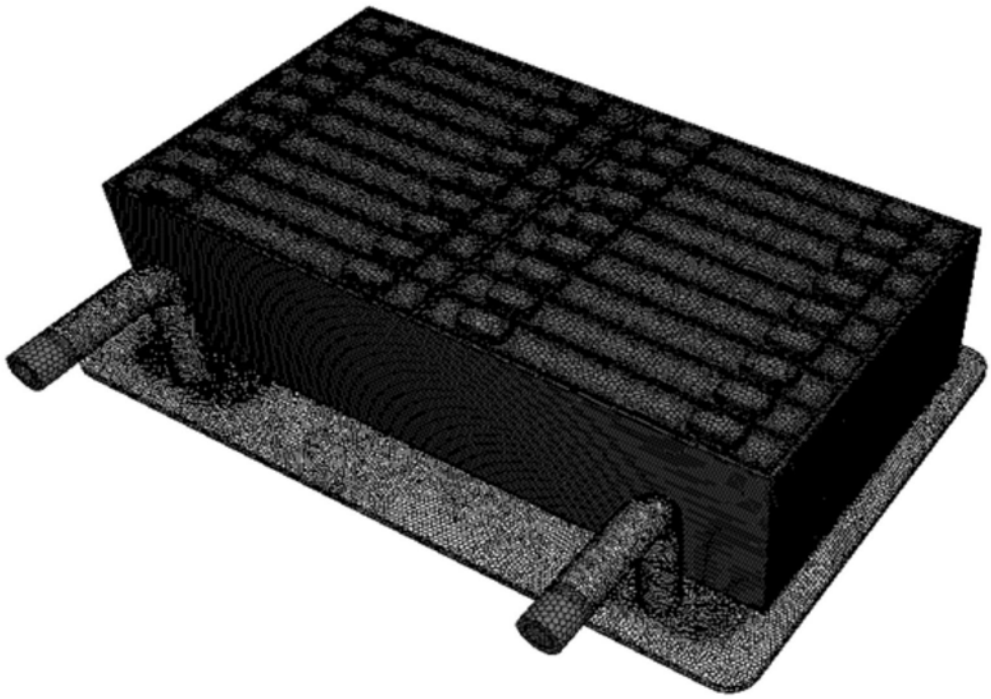


图3

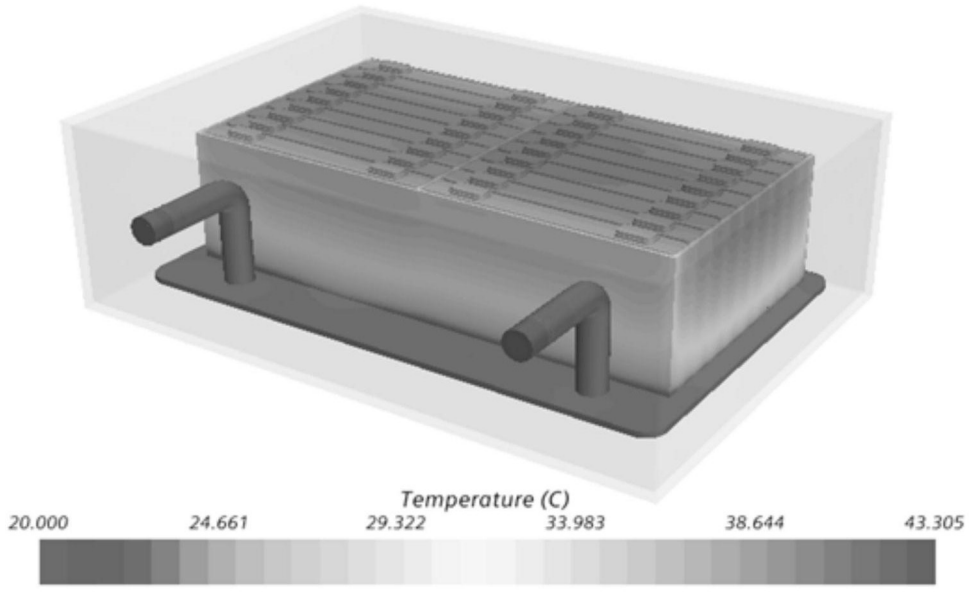


图4

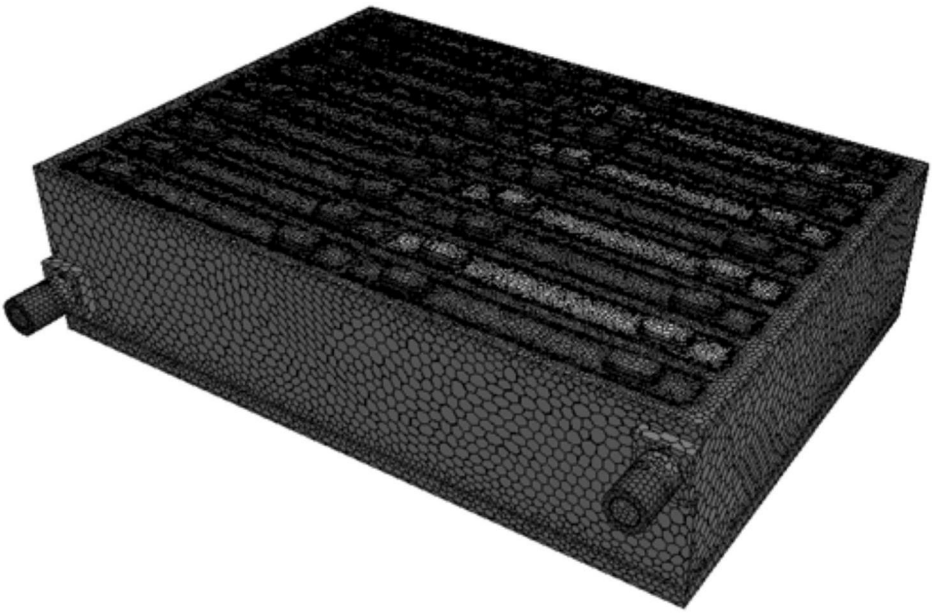


图5

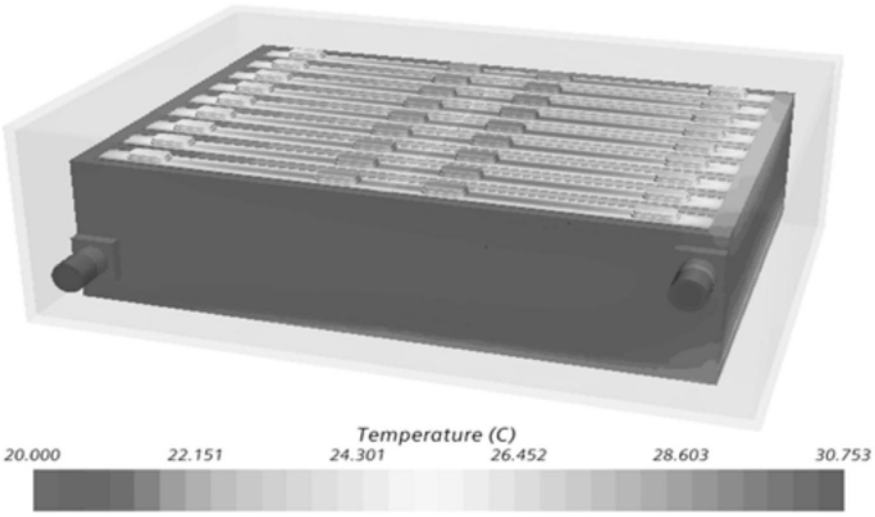


图6