



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205543155 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620353205.2

H01M 10/6563(2014.01)

(22)申请日 2016.04.25

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇  
新港路1号

(72)发明人 张上富

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/655(2014.01)

H01M 10/6552(2014.01)

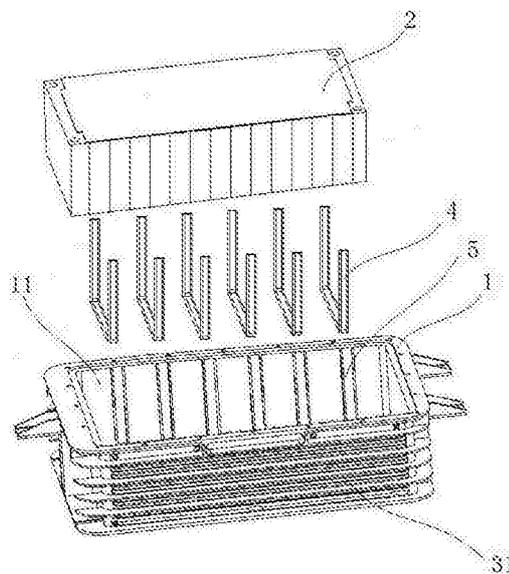
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电池包散热系统

(57)摘要

本申请涉及一种电池包散热系统,包括箱体、电池模组、冷却装置以及热管;所述箱体包括底板以及两对侧壁,所述冷却装置设置在至少一个所述侧壁的外表,所述热管的数量为多个,且并排布置在所述箱体的内部,每个所述热管均同时延伸至所述底板以及设置有所述冷却装置的所述侧壁上;所述电池模组的底面与所述热管相贴合,并与所述箱体固定连接。上述设计热传导速度快、散热量大、散热效率高,满足散热器体积小重量轻要求,能有效增加电池热传导路径,可以将电池热量传导到相对较远的散热面上,便于充分利用电池包内部空间。



1. 一种电池包散热系统,其特征在于,包括箱体、电池模组、冷却装置以及热管;

所述箱体包括底板以及两对侧壁,所述冷却装置设置在至少一个所述侧壁的外表,所述热管的数量为多个,且并排布置在所述箱体的内部,每个所述热管均同时延伸至所述底板以及设置有所述冷却装置的所述侧壁上;

所述电池模组的底面与所述热管相贴合,并与所述箱体固定连接。

2. 根据权利要求1所述的电池包散热系统,其特征在于,所述热管的两端从所述底板分别延伸至一对所述侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的电池包散热系统,其特征在于,所述热管为扁管,所述电池模组的底面与所述扁管的主侧面相贴合。

4. 根据权利要求1所述的电池包散热系统,其特征在于,在所述底板以及所述侧壁上设有与所述热管形状一致的固定槽,所述热管固定于所述固定槽内,且所述热管与所述固定槽的槽口齐平或高于所述固定槽的槽口。

5. 根据权利要求4所述的电池包散热系统,其特征在于,所述热管与所述固定槽之间设置有结构胶层。

6. 根据权利要求4所述的电池包散热系统,其特征在于,所述固定槽凸出于所述底板以及所述侧壁,所述电池模组的底面与相邻两个所述固定槽之间均留有间隙,在所述间隙内填充有导热胶层。

7. 根据权利要求1所述的电池包散热系统,其特征在于,所述电池模组的底面上贴有一层导热硅胶片或涂有一层导热胶。

8. 根据权利要求1-7任一所述的电池包散热系统,其特征在于,所述冷却装置包括散热风道以及风扇;

所述散热风道设置在所述侧壁的外表,所述风扇设置在所述散热风道的端部。

9. 根据权利要求8所述的电池包散热系统,其特征在于,所述散热风道包括多个散热筋条;多个所述散热筋条并排间隔设置,且每个散热筋条均沿所述侧壁水平延伸。

10. 根据权利要求8所述的电池包散热系统,其特征在于,所述散热风道邻近所述风扇的端部为风道口,在所述风道口中设加热装置。

## 一种电池包散热系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池组技术领域,具体涉及一种电池包散热系统。

### 背景技术

[0002] 随着能源危机与环境污染问题的日益加剧,纯电动汽车和混合动力汽车应运而生,且日益成为重要的交通工具。而动力电池是纯电动汽车和混合动力汽车驱动的能量载体。为了满足快速充电和持续里程的要求,以及爬坡、加速等工况下的车辆动能,动力电池必须具备高功率输出和大容量。为了保证动力电池的高容量、大功率,通常将大量动力电池通过串联、并联的方式组成电池模组使用。动力电池在快速充电和大电流放电过程中,各个单体都会产生大量的热量,产生的热量会不断累积、叠加,使得动力电池温度急剧升高,并且每一个单体电池所处的位置不同,散热条件有很大差异,造成单体电池间的温度分布严重不均匀。而大多数动力电池对运行温度条件有着非常苛刻的要求。在高温条件下,动力电池极有可能发生热失控,出现冒烟、起火、爆炸等安全事故,对车辆及乘客造成伤害,并且,长期严重的温度不均匀会极大地降低动力电池的使用寿命。

[0003] 由于电池包固定装配局限性,动力电池产生的热无法导出或无法有效导出到设有冷却装置的散热面,因而导致热无法导出,进而使电池温度高失效风险大。

[0004] 鉴于此,特提出本申请。

### 实用新型内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种电池包散热系统,能将电池包内部电池模组产生的热迅速导出或有效导出到设有冷却装置的箱体侧壁上。

[0006] 本申请的具体技术方案为:

[0007] 一种电池包散热系统,包括箱体、电池模组、冷却装置以及热管;

[0008] 所述箱体包括底板以及两对侧壁,所述冷却装置设置在至少一个所述侧壁的外表,所述热管的数量为多个,且并排布置在所述箱体的内部,每个所述热管均同时延伸至所述底板以及设置有所述冷却装置的所述侧壁上;

[0009] 所述电池模组的底面与所述热管相贴合,并与所述箱体固定连接。

[0010] 优选的,所述热管的两端从所述底板分别延伸至一对所述侧壁上。

[0011] 优选的,所述热管为扁管,所述电池模组的底面与所述扁管的主侧面相贴合。

[0012] 优选的,在所述底板以及所述侧壁上设有与所述热管形状一致的固定槽,所述热管固定于所述固定槽内,且所述热管与所述固定槽的槽口齐平或高于所述固定槽的槽口。

[0013] 优选的,所述热管与所述固定槽之间设置有结构胶层。

[0014] 优选的,所述固定槽凸出于所述底板以及所述侧壁,所述电池模组的底面与相邻两个所述固定槽之间均留有间隙,在所述间隙内填充有导热胶层。

[0015] 优选的,所述电池模组的底面上贴有一层导热硅胶片或涂有一层导热胶。

[0016] 优选的,所述冷却装置包括散热风道以及风扇;所述散热风道设置在所述侧壁的

外表,所述风扇设置在所述散热风道的端部。

[0017] 优选的,所述散热风道包括多个散热筋条;多个所述散热筋条并排间隔设置,且每个散热筋条均沿所述侧壁水平延伸。

[0018] 优选的,所述散热风道邻近所述风扇的端部为风道口,在所述风道口中设加热装置。

[0019] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0020] 1、可以有效将电池模组产热传导到装有冷却装置的侧壁,热传导速度快、散热量大、散热效率高,满足散热器体积小重量轻要求,大大节省电池包内部空间;

[0021] 2、能有效增加电池热传导路径,可以将电池热量传导到相对远散热面或风道面等处,便于充分利用电池包内部空间;

[0022] 3、改善电池包散热空间,便于内部结构件之间的布置;

[0023] 4、有利箱体整体强度及实现密封效果。

### 附图说明

[0024] 图1为本申请实施例的电池包散热系统的爆炸图;

[0025] 图2为本申请实施例的电池包散热系统立体结构示意图;

[0026] 附图标记,

[0027] 1-箱体;

[0028] 11-侧壁;

[0029] 2-电池模组;

[0030] 3-冷却装置;

[0031] 31-散热风道;

[0032] 32-风扇;

[0033] 4-热管;

[0034] 5-固定槽;

[0035] 6-加热装置。

### 具体实施方式

[0036] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例及附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请提供的技术方案及所给出的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0037] 文中“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”均以附图中的电池的放置状态为参照。

[0038] 由于电池包空间的局限性及其它限制性等原因,电池模组2若无法快速充分将热导出将直接导致电池包内温度不断积累上升,影响到电池包正常工作,影响其稳定性甚至失效爆炸危害性大;为此,本申请提出一种电池包散热系统,如图1和图2所示,包括箱体1、电池模组2、冷却装置3以及热管4;冷却装置3用于对箱体1进行冷却散热;热管4属于比较成熟的技术,一般由管壳、吸液芯和端盖组成。热管4内部是被抽成负压状态,充入适当的液体,这种液体沸点低,容易挥发。管壁有吸液芯,其由毛细多孔材料构成。受热时,蒸发段中

毛细管中的液体迅速蒸发,蒸气在微小的压力差下流向冷凝段,并且释放出热量,重新凝结成液体,液体再沿多孔材料靠毛细力的作用流回蒸发段,如此循环不止;

[0039] 箱体1包括底板(图中未标出)以及两对侧壁11,冷却装置3设置在至少一个侧壁11的外表,热管4的数量为多个,且并排布置在箱体1的内部,每个热管4均同时延伸至底板以及设置有冷却装置3的侧壁11上;本申请上述方案充分利用热管4相变原理快速导热功能,将电池模组2产生的热快速导到装有冷却装置3的侧壁11上,有效增加电池模组2热传导路径,可以将电池模组2热量传导到相对较远的散热面等处;而且目前整个电池包空间有限,只有外围侧壁11空间,本申请通过在箱体1底板和侧壁11上设置热管4,将现有外围侧壁11空间充分利用起来,就没必要增加多余空间来解决电池模组2散热问题,因此本申请技术方案还具有节省电池包空间的效果,同时节省出来的空间也便于电池包内其它结构件的布局。

[0040] 装配时,将电池模组2的底面与热管4相贴合,并与箱体1固定连接。

[0041] 如图2所示,位于箱体1底板上的热管4冷凝段将电池模组2底部的热迅速导出到箱体1的侧壁11,侧壁11上的冷却装置3对侧壁11进行冷却散热,位于侧壁11的热管4冷凝段冷却后,热管4中的蒸汽冷凝后借助重力重新回流到位于箱体1底板的热管4蒸发段中。

[0042] 作为本申请的一种改进,热管4的两端从底板分别延伸至一对侧壁11上,即将热管4设计成U型管、一对侧壁11上均设有冷却装置3。

[0043] 较佳的,热管4设计为扁管结构,电池模组2的底面与扁管的主侧面相贴合。如此可以增大热管4与箱体1内侧壁11以及和电池模组2底面的接触面积,增大了导热散热速率。

[0044] 为了实现将热管4稳定固定在箱体1的底板以及内侧壁11的目的,作为本申请的一种改进,在底板以及侧壁11上设与热管4形状一致的固定槽5,热管4固定于固定槽5内,且热管4与固定槽5的槽口齐平或高于固定槽5的槽口,以保证装配后热管4与位于其上的电池模组2的有效接触导热。

[0045] 装配时,固定槽5在设计时留有装配间隙,热管4放入固定槽5后,向装配间隙内涂一层结构胶,即使热管4与固定槽5之间形成结构胶层,此结构胶既可以固定热管4又可以填充装配间隙增加导热面。

[0046] 装配过程中,热管4与固定槽5之间的装配间隙的大小参考热管4的复杂程度所引起的误差而定。

[0047] 为了实现电池模组2与热管4以及箱体1底板的固定,装配时,在电池模组2的底面上贴一层导热硅胶片或涂一层导热胶。

[0048] 较佳的,导热硅胶片的厚度为2~3mm。

[0049] 较佳的,导热胶的厚度为1~2mm。

[0050] 较佳的,固定槽5凸出于底板以及侧壁11,电池模组2的底面与相邻两个固定槽5之间均留有间隙,在间隙内填充导热胶层,以保证其有效导热途径。热传导可以是电池模组2直接同热管4接触导热或电池模组2将热传导到箱体1底部,再由热管4将箱体1底部的热导出到侧壁11,热管4数量可以根据箱体1内部空间及导热速度要求适当增加。

[0051] 作为一种装配方式,先将电池模组2放置于热管4上,然后通过螺栓将电池模组2与箱体1的底板固定连接。

[0052] 较佳的,采用散热风道31和风扇32的方式进行加速散热;即将冷却装置3设计成包

括散热风道31以及风扇32,散热风道31设置在侧壁11的外表,风扇32设置在散热风道31的端部,如图2所示;热量从箱体1的侧壁11传导到散热风道31中,再由风扇32提供风源就可以充分将热量从侧壁11的散热风道31带走,如此重复循环工作,电池模组2所产生的热不断被风带走,从而保证电池模组2及整个电池包温度控制在一定范围内,为电池有效可靠工作提供有利保障。

[0053] 较佳的,将散热风道31设计为包括多个散热筋条;多个散热筋条并排间隔设置并留有一定的空间便于通风,且每个散热筋条均沿侧壁11水平延伸。散热筋条的设置形成风道面,并增大了散热风道31的散热面积、而且散热筋条还具有变向增加侧壁11厚度起到提高箱体整体强度效果。由于散热风道31在电池包外侧,这样电池包内侧就被密封了,如果散热风道31放在电池包内,一旦散热风道31密封性差则可能带来水等杂质将引起电池包短路风险。

[0054] 更进一步的,散热风道31邻近风扇32的端部为风道口,在风道口中设加热装置6,如果外界温度很低或不利于电池模组2工作情况下,对发热装置通过热风对风道加热同时,热管4快速将热传导到电池包内部直接对电池模组2供热。这样既可以有效保证电池模组2有效工作温度又便于保证电池包内部密封性和加热装置6的拆装。

[0055] 较佳的,加热装置6连接有用于感应外界温度并控制加热装置6启停的温控开关。如果外界温度很低或不利于电池模组2工作情况下,对发热装置供电加热。

[0056] 本申请虽然以较佳实施例公开如上,但并不是用来限定权利要求,任何本领域技术人员在不脱离本申请构思的前提下,都可以做出若干可能的变动和修改,因此本申请的保护范围应当以本申请权利要求所界定的范围为准。

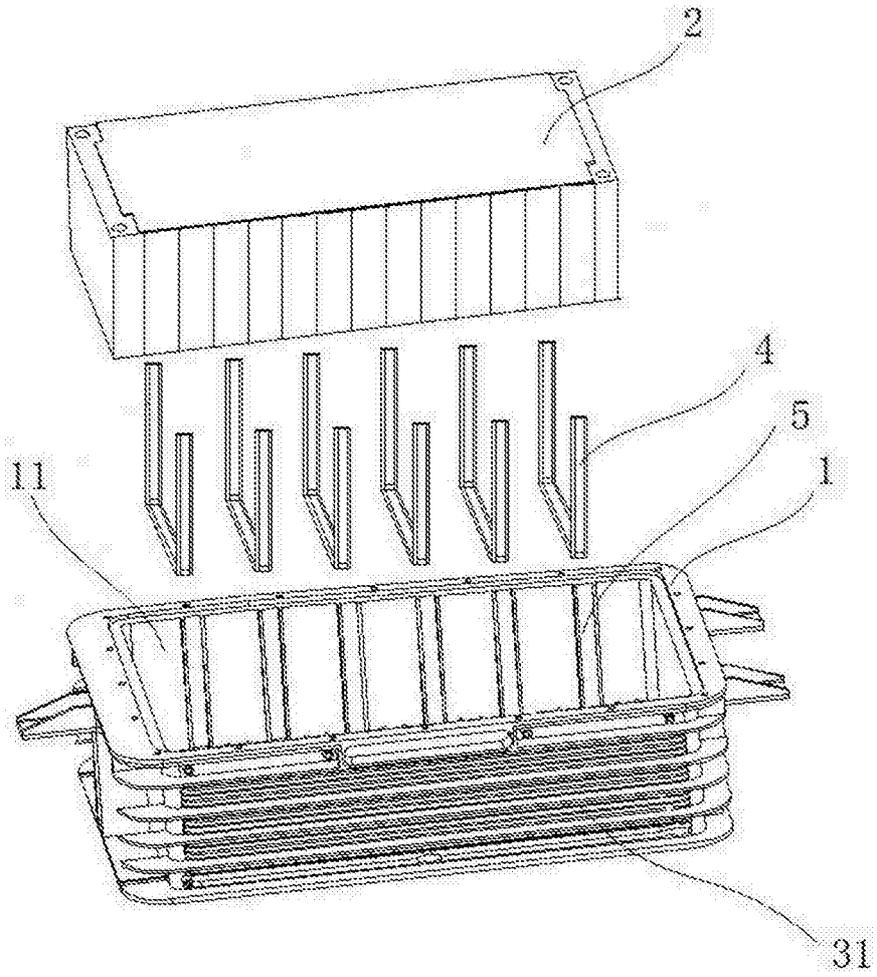


图1

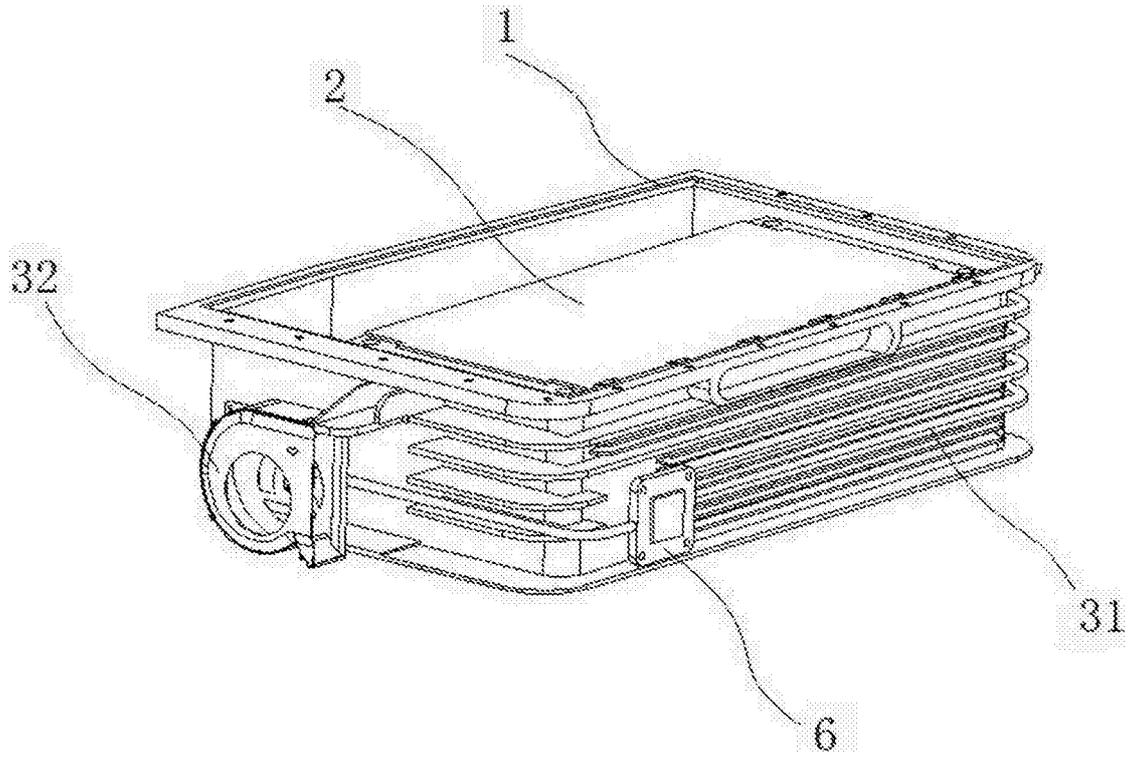


图2