



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111490310 A

(43)申请公布日 2020.08.04

(21)申请号 202010268645.9

H01M 10/6567(2014.01)

(22)申请日 2020.04.07

H01M 10/6554(2014.01)

(71)申请人 瑞浦能源有限公司

H01M 10/6556(2014.01)

地址 325000 浙江省温州市龙湾区空港新
区金海二道滨海六路205号C幢A205室

H01M 10/653(2014.01)

申请人 上海瑞浦青创新能源有限公司

H01M 10/6571(2014.01)

H01M 10/0525(2010.01)

(72)发明人 张鑫宇 郝悦 刘思 陈鑫 侯敏
曹辉

(74)专利代理机构 上海段和段律师事务所
31334

代理人 李佳俊 郭国中

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

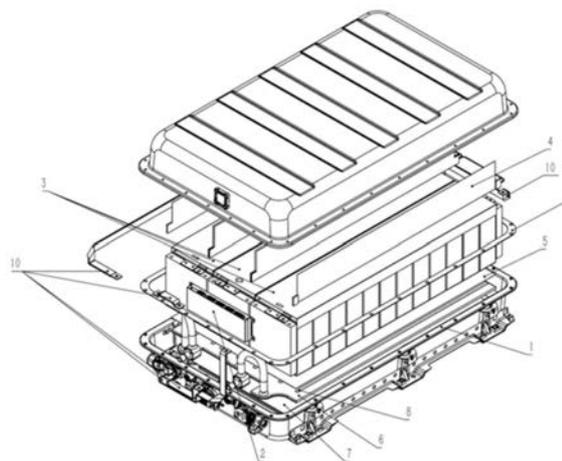
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

具有热管理系统的锂离子电池包装置

(57)摘要

本发明提供了一种具有热管理系统的锂离子电池包装置,包括:电池箱体1、采样模块2、电池总成模块3、加热单元4、第一填充单元5、液冷组件6、第二填充单元7、支撑框8、箱体密封单元9以及高压母线10;所述采样模块2竖直设置于具有热管理系统的锂离子电池包装置内部的一端;所述电池总成模块3设置于具有热管理系统的锂离子电池包装置的中部;所述高压母线10分布于具有热管理系统的锂离子电池包装置的侧面;所述采样模块2能够采集到电池电压信息、电池温度信息。本发明既降低了电池包内部热量与外部交换,也使热量尽可能通过液冷进行降温,提高了散热效果,同时增强了整个电池箱的结构强度。



1. 一种具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,包括:电池箱体(1)、采样模块(2)、电池总成模块(3)、加热单元(4)、第一填充单元(5)、液冷组件(6)、第二填充单元(7)、支撑框(8)以及高压母线(10);

所述采样模块(2) 竖直设置于具有热管理系统的锂离子电池包装装置内部的一端;

所述电池总成模块(3) 设置于具有热管理系统的锂离子电池包装装置的中部;

所述高压母线(10) 分布于具有热管理系统的锂离子电池包装装置内部的四周;

所述采样模块(2)、电池总成模块(3)、加热单元(4)、第一填充单元(5)、液冷组件(6)、第二填充单元(7)、支撑框(8)以及高压母线(10) 设置于电池箱体(1)的内部;

所述电池箱体(1)的内部底面与液冷组件(6)之间通过第二填充单元(7)连接;

所述支撑框(8) 设置于液冷组件(6)、电池总成模块(3)之间;

所述采样模块(2) 能够采集到电池电压信息、电池温度信息。

2. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,所述液冷组件(6) 包括:液冷板(61)、水冷接头(62);

所述液冷板(61) 与水冷接头(62) 相连接;

所述电池箱体(1) 内部底面与液冷板(61)的底面之间通过第二填充单元(7)连接。

3. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,第一填充单元(5) 采用导热填充材料。

4. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,所述第二填充单元(7) 采用隔热填充材料。

5. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,所述加热单元(4) 包括以下任意一种构件:

-加热膜;

-加热板。

6. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,还包括:电池(31);

所述加热单元(4) 设置于电池(31)的侧面。

7. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,还包括:箱体密封单元(9);

所述箱体密封单元(9) 设置于所述电池箱体(1)的封口处;

所述箱体密封单元采用泡棉材料或具有密封性能的胶水。

8. 根据权利要求2所述的具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,所述支撑框(8) 设置于液冷板(61)的上表面与电池总成模块(3)之间;

所述第一填充单元(5) 设置于液冷板(61)与电池总成模块(3)之间。

9. 根据权利要求2所述的具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,所述液冷板(61) 采用以下任意一种材料:

-铜合金;

-铝合金;

-钢材料。

10. 根据权利要求1所述的具有热管理系统的锂离子电池包装装置,其特征在于,所述高

压母线(10)包括:金属层(101)、包覆层(102);

所述金属层(101)采用以下任意一种材料:

-铜合金;

-铝合金;

所述包覆层(102)采用以下任意一种材料:

-PVC系列塑料;

-PET系列塑料;

-PE系列塑料。

具有热管理系统的锂离子电池包装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电池包热管理系统技术领域,具体地,涉及一种具有热管理系统的锂离子电池包装装置。

背景技术

[0002] 伴随着全球变暖等自然灾害的发生以及能源的短缺,人类逐渐意识到环境的重要性和开发新能源的必要性。在能源消耗占比超过三分之一的汽车领域中,新能源汽车的技术开发与产品应用收到了前所未有的重视。在众多新能源技术中,锂离子电池逐渐成为车用新能源产品中的领跑者。在此情况下,如何提高电动汽车的续航里程成为了业界的关注点,而锂离子电池的安全性和使用寿命直接影响到电动汽车的续航里程,而锂离子电池的安全性和使用寿命会受到使用过程中热效应的影响。因此,开发一种良好的热管理系统尤为重要,良好的保温,降温,升温性能和安全可靠以及简洁的结构设计可以为动力电池包内的锂离子电池提供一个安全稳定的工作环境,不仅提升了安全性,同时也提高了使用寿命,提升了整车的续航能力。

[0003] 专利文献CN106910949B公开了锂离子电池包的温度管理控制方法,它包括以下步骤:(a)用电源管理系统对锂离子电池包内的所有温度传感器进行采样;(b)确定所测温度最高的所述温度传感器;(c)判断所述温度传感器的温度范围,当其温度值T达到80℃及以上时报警。无论是在充电、放电还是其它情况下,只需要利用温度传感器采样并确定温度最高处的温度范围,在较低温度处即进行报警提示,因为此时锂电池材料在80℃附近已经开始发生副反应,应该采取一定的安全措施,否则等冒烟之后可能会导致重大的安全事故。该专利在提高电池安全性、延长电池寿命上仍然有待提高的空间。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种具有热管理系统的锂离子电池包装装置。

[0005] 根据本发明提供的一种具有热管理系统的锂离子电池包装装置,包括:电池箱体1、采样模块2、电池总成模块3、加热单元4、第一填充单元5、液冷组件6、第二填充单元7、支撑框8、箱体密封单元9以及高压母线10;所述采样模块2竖直设置于具有热管理系统的锂离子电池包装装置内部的一端;所述电池总成模块3设置于具有热管理系统的锂离子电池包装装置的中部;所述高压母线10分布于具有热管理系统的锂离子电池包装装置的侧面;所述采样模块2、电池总成模块3、加热单元4、第一填充单元5、液冷组件6、第二填充单元7、支撑框8以及高压母线10设置于电池箱体1的内部;所述电池箱体1的内部底面与液冷组件6之间通过第二填充单元7连接;所述支撑框8设置于液冷组件6、电池总成模块3之间;所述采样模块2能够采集到电池电压信息、电池温度信息。

[0006] 优选地,还包括:箱体密封单元9;所述箱体密封单元9设置于所述电池箱体1的封口处;所述箱体密封单元采用泡棉材料或具有密封性能的胶水。

- [0007] 优选地,第一填充单元5采用导热填充材料。
- [0008] 优选地,所述第二填充单元7采用隔热填充材料。
- [0009] 优选地,所述液冷组件6包括:液冷板61、水冷接头62;所述液冷板61与水冷接头62相连接;所述电池箱体1内部底面与液冷板61的底面之间通过第二填充单元7连接。
- [0010] 优选地,所述支撑框8设置于液冷板61的上表面与电池总成模块3之间;所述第一填充单元5设置于液冷板61与电池总成模块3之间。
- [0011] 优选地,所述液冷板61采用以下任意一种材料:-铜合金;-铝合金;-钢材料。
- [0012] 优选地,所述加热单元4包括以下任意一种构件:-加热膜;-加热板。
- [0013] 优选地,还包括:电池31;所述加热单元4设置于电池31的侧面。
- [0014] 优选地,所述高压母线10包括:金属层101、包覆层102;所述金属层101采用以下任意一种材料:-铜合金;-铝合金;所述包覆层102采用以下任意一种材料:-PVC系列塑料;-PET系列塑料;-PE系列塑料。
- [0015] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:
- [0016] 本发明既降低了电池包内部热量与外部交换,也使热量尽可能通过液冷进行降温,提高了散热效果,同时增强了整个电池箱的结构强度。通过对于加热和水冷的控制,使得电池包能够是用于各种恶劣的外部环境,在外部高温环境下可以持续稳定的降温,在外部低温环境下可以持续升温直至电池使用的适宜温度,同时也让电池的使用寿命大大提高。

附图说明

- [0017] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:
- [0018] 图1为本发明的整体结构示意图。
- [0019] 图2为本发明中高压母线位置及结构示意图。
- [0020] 图3为本发明中电池具体位置示意图。
- [0021] 图4为本发明实施例中内部结构示意图。
- [0022] 图中:
- | | |
|----------------|---------|
| [0023] 电池箱体1 | 水冷接头62 |
| [0024] 采样模块2 | 第二填充单元7 |
| [0025] 电池总成模块3 | 支撑框8 |
| [0026] 加热单元4 | 箱体密封单元9 |
| [0027] 第一填充单元5 | 高压母线10 |
| [0028] 液冷组件6 | 金属层101 |
| [0029] 液冷板61 | 包覆层102 |

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明

的保护范围。

[0031] 如图1-4所示,根据本发明提供的一种具有热管理系统的锂离子电池包装装置,包括:电池箱体1、采样模块2、电池总成模块3、加热单元4、第一填充单元5、液冷组件6、第二填充单元7、支撑框8以及高压母线10;所述采样模块2竖直设置于具有热管理系统的锂离子电池包装装置内部的一端;所述电池总成模块3设置于具有热管理系统的锂离子电池包装装置的中部;所述高压母线10分布于具有热管理系统的锂离子电池包装装置的侧面;所述采样模块2、电池总成模块3、加热单元4、第一填充单元5、液冷组件6、第二填充单元7、支撑框8以及高压母线10设置于电池箱体1的内部;所述电池箱体1的内部底面与液冷组件6之间通过第二填充单元7连接;所述支撑框8设置于液冷组件6、电池总成模块3之间;所述采样模块2能够采集到电池电压信息、电池温度信息。

[0032] 优选地,还包括:箱体密封单元9;所述箱体密封单元9设置于所述电池箱体1的封口处;所述箱体密封单元采用泡棉材料或具有密封性能的胶水。

[0033] 优选地,第一填充单元5采用导热填充材料。

[0034] 优选地,所述第二填充单元7采用隔热填充材料。

[0035] 优选地,所述液冷组件6包括:液冷板61、水冷接头62;所述液冷板61与水冷接头62相连接;所述电池箱体1内部底面与液冷板61的底面之间通过第二填充单元7连接。

[0036] 优选地,所述支撑框8设置于液冷板61的上表面与电池总成模块3之间;所述第一填充单元5设置于液冷板61与电池总成模块3之间。

[0037] 优选地,所述液冷板61采用以下任意一种材料:-铜合金;-铝合金;-钢材料。

[0038] 优选地,所述加热单元4包括以下任意一种构件:-加热膜;-加热板。

[0039] 优选地,还包括:电池31;所述加热单元4设置于电池31的侧面。

[0040] 优选地,所述高压母线10包括:金属层101、包覆层102;所述金属层101采用以下任意一种材料:-铜合金;-铝合金;所述包覆层102采用以下任意一种材料:-PVC系列塑料;-PET系列塑料;-PE系列塑料。

[0041] 具体地,在一个实施例中,一种带热管理系统的电池包,包括:电池箱体,电池箱盖,加热系统,电池总成,导热填充材料,隔热填充材料,液冷组件,采样模块,高压母线等。液冷组件由液冷板、连接管路和水冷接头组成;电池总成底部与液冷板之间通过导热结构胶连接,液冷板与电池箱体底部通过隔热填充材料连接,既降低了电池包内部热量与外部交换,也使热量尽可能通过液冷进行降温,提高了散热效果,同时增强了整个电池箱的结构强度。通过对于加热和水冷的控制,使得电池包能够是用于各种恶劣的外部环境,在外部高温环境下可以持续稳定的降温,在外部低温环境下可以持续升温直至电池使用的适宜温度,同时也让电池的使用寿命大大提高。

[0042] 包括电池箱体1、采样模块2、电池总成、加热系统、导热填充材料、液冷组件、隔热填充材料、支撑框8、箱体密封材料、高压母线等结构。

[0043] 电池箱体1内部底面与液冷板61底面之间通过隔热填充材料连接,在底部起到对整个电池包的保温效果,可以是玻璃纤维,气凝胶,石棉,硅胶等耐高温,导热系数极低的隔热材料,以具有结构粘接强度为宜。

[0044] 液冷板61上表面与电池总成需有支撑框,既起到了绝缘效果,同时也保证了液冷板61与电池总成之间的导热填充材料厚度,支撑框可以是绝缘性能良好、材料力学性能良

好的塑料材质,如PA系列、PC系列、POM系列、PE系列等塑料或其他塑料改良性能的材料。形式可以是薄片类的方框、条状或块状结构。

[0045] 液冷板61具有承重能力,材质可以是铜合金、铝合金、不锈钢等可切割、焊接,耐腐蚀的金属材料,也可以是具有上述材料性能类似的非金属材料。水冷接头62具有某种连接结构,可以是与快速接头连接的结构,也可以是与非快速接头连接的结构。

[0046] 加热系统可以是膜类形式的加热膜,也可以是具有一定结构强度的加热版。加热系统可以仅对电池31的一个侧面,也可以两侧面进行加热。加热系统可以用高强度、耐高温、耐老化的胶粘接在电池31侧面,也可以使用卡扣、紧固件等其他固定方式进行固定,发热材质可为铜、不锈钢等导热性能良好的金属材料,也可以是其他热敏材质。

[0047] 高压母线10为导电性能良好的金属材料如铜合金或铝合金,包覆材料需有良好的绝缘性能及耐高温、阻燃性、耐老化性能,可以是PVC系列、PET系列、PE系列等塑料或其塑料改良性能的材料,成型方式可以是热缩,浸塑,也可以是注塑嵌件的方式。

[0048] 电池箱体1的箱体密封材料可以用泡棉类材料进行密封,泡棉系列可以为硅胶类,PU类,EPDM类等其他具有高回弹性耐老化性的泡棉材料;也可以使用密封胶进行密封,可以用硅胶类,PU类等其他改性材料类胶水。

[0049] 采样模块2不仅可以采集电池的电压及温度,也可以具有主(被)动均衡功能,烟雾探测功能,高温探测功能,及光源探测功能。

[0050] 本发明既降低了电池包内部热量与外部交换,也使热量尽可能通过液冷进行降温,提高了散热效果,同时增强了整个电池箱的结构强度。通过对于加热和水冷的控制,使得电池包能够是用于各种恶劣的外部环境,在外部高温环境下可以持续稳定的降温,在外部低温环境下可以持续升温直至电池使用的适宜温度,同时也让电池的使用寿命大大提高。

[0051] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0052] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

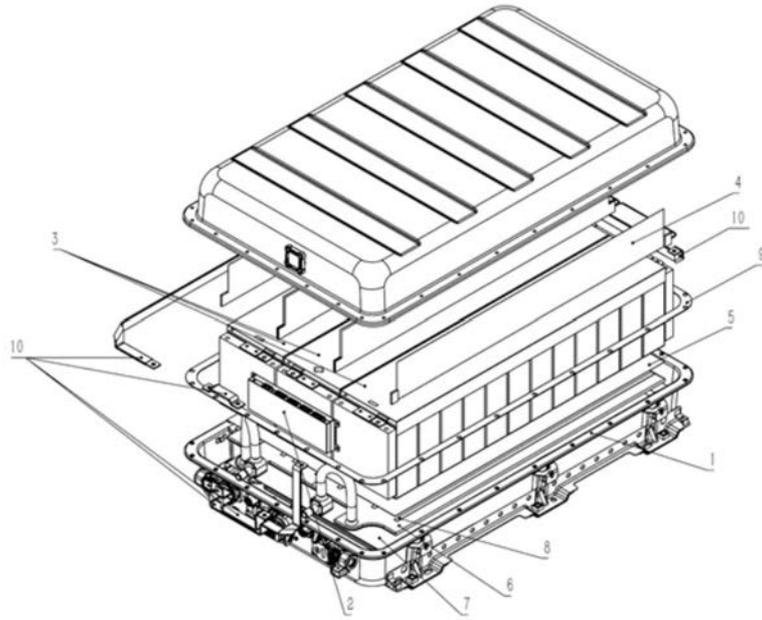


图1

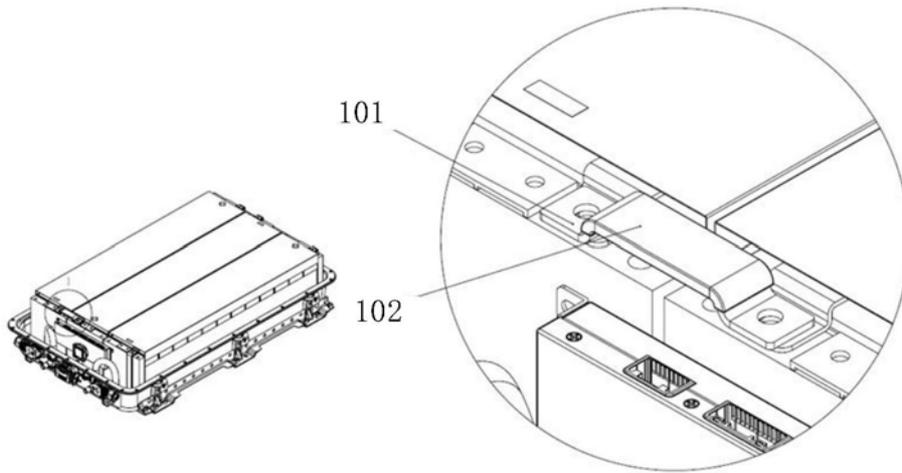


图2

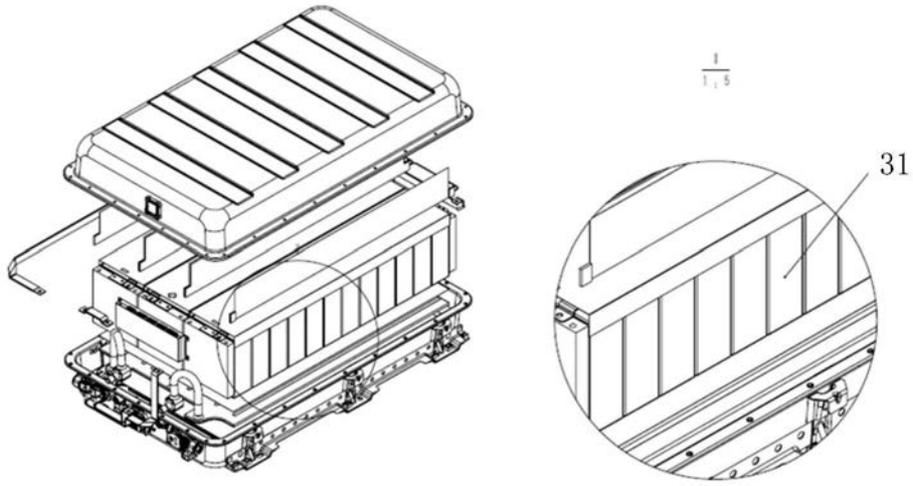


图3

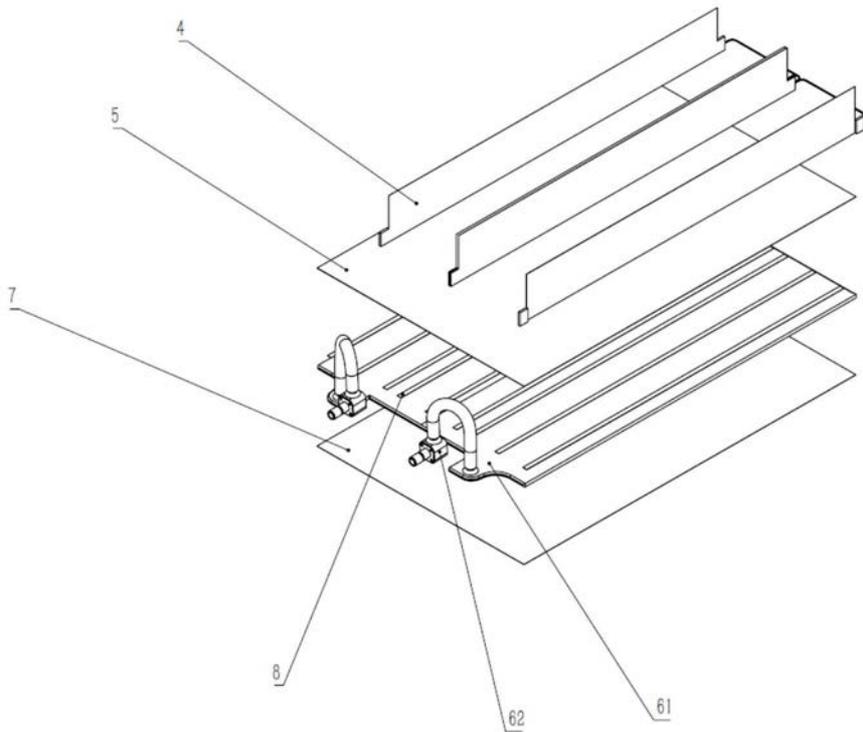


图4