



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211879414 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 06

(21) 申请号 202020941664.9

H01M 10/6551 (2014.01)

(22) 申请日 2020.05.29

H01M 10/6569 (2014.01)

(73) 专利权人 傲普(上海)新能源有限公司
地址 200050 上海市长宁区长宁路1033号8层8050室

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 尚德华 杨泽乾

(74) 专利代理机构 北京壹川鸣知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11765
代理人 贾彦虹

(51) Int. Cl.

H01M 2/04 (2006.01)

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/653 (2014.01)

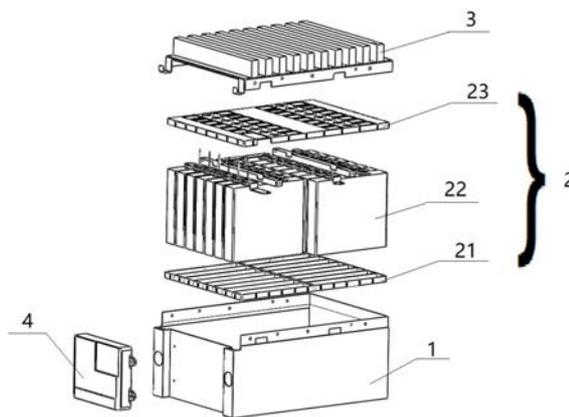
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

密封散热电池包

(57) 摘要

本实用新型公开一种密封散热电池包。本实用新型包括箱体、电池模组和顶盖；所述箱体为无盖密封箱体，所述电池模组放置在所述箱体内，所述顶盖固定在所述箱体的上部；所述顶盖上设有加液孔，用于向箱体内注入灭火冷却剂，所述灭火冷却剂的液面与所述顶盖之间留有空隙。本实用新型的锂离子电池浸没在灭火冷却剂中，灭火冷却剂具有绝缘的特点，可以直接和电池包内的电芯以及电气件接触，因此电池包内各点的温度都是一致的，可以避免锂离子电池燃烧爆炸的风险，提高了电池包的安全性。



1. 一种密封散热电池包,其特征在于,包括箱体、电池模组和顶盖;所述箱体为无盖密封箱体,所述电池模组放置在所述箱体内,所述顶盖固定在所述箱体的上部;所述顶盖上设有用于向箱体内注入灭火冷却剂的加液孔,所述灭火冷却剂的液面与所述顶盖之间留有空隙。

2. 根据权利要求1所述的密封散热电池包,其特征在于,所述电池模组包括底部隔板、电芯和上隔板;所述底部隔板放置在所述密封箱体内的底面上,所述底部隔板上设有多个间隔的固定槽,每个电芯固定在一个固定槽中,多个电芯通过连接片串并联组合在一起,所述上隔板放置在所述电芯上部,且所述电芯的正负极柱穿过所述上隔板,并露出第一防爆阀。

3. 根据权利要求1所述的密封散热电池包,其特征在于,所述顶盖通过螺栓连接所述箱体,并通过密封胶密封。

4. 根据权利要求1所述的密封散热电池包,其特征在于,所述顶盖的上表面为凸出的翅形散热片。

5. 根据权利要求4所述的密封散热电池包,其特征在于,所述翅形散热片之间盘踞有水冷装置。

6. 根据权利要求5所述的密封散热电池包,其特征在于,所述水冷装置包括进水口、冷却水管道和出水口;所述进水口和出水口设置在所述翅形散热片外部,所述冷却水管道蛇形缠绕在所述翅形散热片的间隙中。

7. 根据权利要求1所述的密封散热电池包,其特征在于,所述顶盖上设有用于平衡所述箱体内部与外部气压的气体排出阀。

8. 根据权利要求2所述的密封散热电池包,其特征在于,所述灭火冷却剂的液面没过电芯的极柱的连接片,并距顶盖5~20mm。

9. 根据权利要求1所述的密封散热电池包,其特征在于,所述顶盖上设有第二防爆阀。

密封散热电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池包散热技术领域,具体的说是一种密封散热电池包。

背景技术

[0002] 锂离子电池有着能量密度大、循环次数多、质量轻且有较高性能等优势,已经逐渐成为电化学储能行业中不可或缺的重要组成部分,广泛应用于各种储能场景。在目前的锂离子电池领域,由于在高温下锂离子电池的寿命会急剧缩短,甚至引发安全风险,且高温下会导致锂离子电池的不一致性增大,影响正常使用,因此电池包都需要良好的热管理系统,使锂离子电池在一定温度下工作,延长其使用寿命。

[0003] 现有技术方案主要有两种:一种是空气冷却,又称为风冷,是一种被动冷却方式,通过空气自然流动将电池包中的热量带走,结构简单,成本低,但热管理效果差,只适用于电池本身发热量低或高温性能优良的锂离子的电池,并且需在低倍率下运行;另一种是液冷(主要为水冷),使用导管缠绕电池,导管内充满水为集体的冷却液,将电池包的热量及时传导出去,但其结构复杂,成本很高,增加了电池包的额外体积不利于装配,且一旦导管破裂易引发内部短路,从而引发严重的安全风险。采用以上两种方法电池包内的锂离子电池温度仍存在不一致性,长期使用后,锂离子电池的不一致逐渐增加,从而影响正常使用。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述不足之处,本实用新型要解决的技术问题是提供一种设计简单,热管理效果优秀,并且能够兼顾安全风险密封散热电池包。

[0005] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是:一种密封散热电池包,包括箱体、电池模组和顶盖;所述箱体为无盖密封箱体,所述电池模组放置在所述箱体内,所述顶盖固定在所述箱体的上部;所述顶盖上设有用于向箱体内注入灭火冷却剂的加液孔,所述灭火冷却剂的液面与所述顶盖之间留有空隙。

[0006] 所述电池模组包括底部隔板、电芯和上隔板;所述底部隔板放置在所述密封箱体内部的底面上,所述底部隔板上设有多个间隔的固定槽,每个电芯固定在一个固定槽中,多个电芯通过连接片串并联组合在一起,所述上隔板放置在所述电芯上部,且所述电芯的正负极柱穿过所述上隔板,并露出第一防爆阀。

[0007] 所述顶盖通过螺栓连接所述箱体,并通过密封胶密封。

[0008] 所述顶盖的上表面为凸出的翅形散热片。

[0009] 所述翅形散热片之间盘踞有水冷装置。

[0010] 所述水冷装置包括进水口、冷却水管道和出水口;所述进水口和出水口设置在所述翅形散热片外部,所述冷却水管道蛇形缠绕在所述翅形散热片的间隙中。

[0011] 所述顶盖上设有用于平衡所述箱体内部与外部气压的气体排出阀。

[0012] 所述灭火冷却剂的液面没过电芯的极柱的连接片,并距顶盖5~20mm。

[0013] 所述顶盖上设有第二防爆阀。

[0014] 本实用新型具有以下优点及有益效果：

[0015] 1、本实用新型的锂离子电池浸没在灭火冷却剂中，灭火冷却剂具有绝缘的特点，可以直接和电池包内的电芯以及电气件接触，因此电池包内各点的温度都是一致的，可以避免锂离子电池燃烧爆炸的风险，提高了电池包的安全性。

[0016] 2、本实用新型的灭火冷却剂具有绝缘和低沸点的特点，可以通过相变吸收大量的热量，因此导热冷却效率高。

[0017] 3、本实用新型的冷却系统在电池包的外部，因此不会对电池包内的体积和结构产生影响，因此设计简单，布局灵活，节省用料。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的分体结构图；

[0019] 图2为本实用新型的冷却剂散热结构图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步的详细说明。

[0021] 如图1所示，一种密封散热电池包，包括箱体1、电池模组2和顶盖3；箱体1为无盖密封箱体，电池模组2放置在箱体1内，顶盖3固定在箱体1的上部。电池模组2包括底部隔板21、电芯22和上隔板23；底部隔板21放置在箱体1内的底面上，底部隔板21上设有多个间隔的固定槽，每个电芯22固定在一个固定槽中，多个电芯通过连接片串并联组合在一起，上隔板23放置在电芯22上部，且电芯22的正负极柱穿过上隔板23，并露出第一防爆阀。第一防爆阀是电池防爆阀。顶盖3通过螺栓连接箱体1，并通过密封胶密封。

[0022] 顶盖3上设有加液孔36，用于向箱体内注入灭火冷却剂，灭火冷却剂的液面没过电芯22的极柱的连接片，并距顶盖5~20mm。顶盖3上设有用于平衡箱体1内部与外部气压的气体排出阀37。

[0023] 箱体1的侧面固定有BMS一体机4，用于采集电池电压、温度等信息，对电池实施管理。

[0024] 如图2所示，顶盖3的上表面为凸出的翅形散热片34。翅形散热片34之间盘踞有水冷装置。水冷装置包括进水口31、冷却水管道33和出水口32；进水口31和出水口33设置在翅形散热片34外部，冷却水管道33蛇形缠绕在翅形散热片34的间隙中。顶盖3上还设有第二防爆阀35，第二防爆阀是pack防爆阀。

[0025] 本实用新型的组装过程如下：

[0026] 1) 首先电池包的箱体1是中空的结构，将底部隔板2放入其中，锂离子电池的电芯22再排布在底部隔板2中相间隔开；锂离子电池排布好后，盖上上隔板23，上隔板23起到间隔和固定电芯22的作用；然后再通过连接片将锂离子电池的电芯22串并联进行组合。

[0027] 2) 进行上隔板23的结构设计时，我们需要根据相应的电芯22尺寸进行槽孔的设计，使得电芯22的正负极柱和防爆阀完全暴露出来。

[0028] 3) 完成电芯22排布、固定、连接后，再安装上相应的采集线束和电器件。

[0029] 4) 完成pack包体内的布置后，盖上顶盖3，通过螺栓将顶盖3和箱体1固定，并采用密封胶密封。

[0030] 5) 在顶盖3上设置有加液孔,将灭火冷却剂从加液孔中注入箱体1内至相应位置。液面与顶盖3之间留有部分空隙。顶盖3的顶面,采用翅形设计,增加散热面。在翅形采用中空设计并相连接,外部冷却水可从中通过,传导热量。在顶盖3上设有防爆阀和气体排出阀。防爆阀用于在电池包内温度上升过快产生大量气体时防爆泄压。气体排出阀用于平衡电池箱箱体与外部的气压。

[0031] 在电池包正常工作时,由于所有电池和电气件都浸没在灭火冷却液中,所以所有电池的温度是一致,当温度升高时,由于灭火冷却液的低沸点,因此灭火冷却液由液态转变为气态,吸收大量热量,上升到箱体上盖,遇低温再由气态冷凝为液态,放出大量热量并由冷却水传导走。因此电池包可确保电池包的温度始终在一定范围内,并均匀分布。

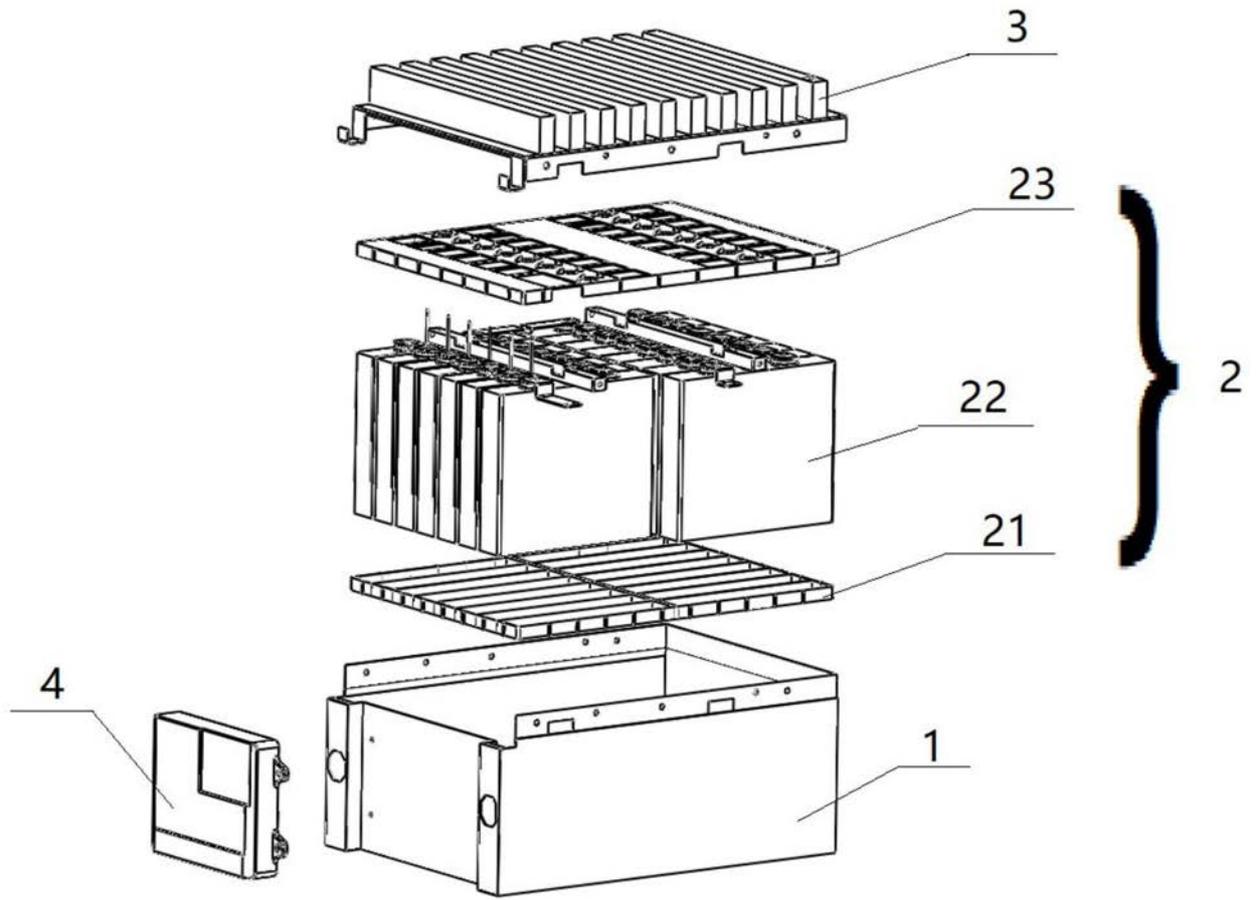


图1

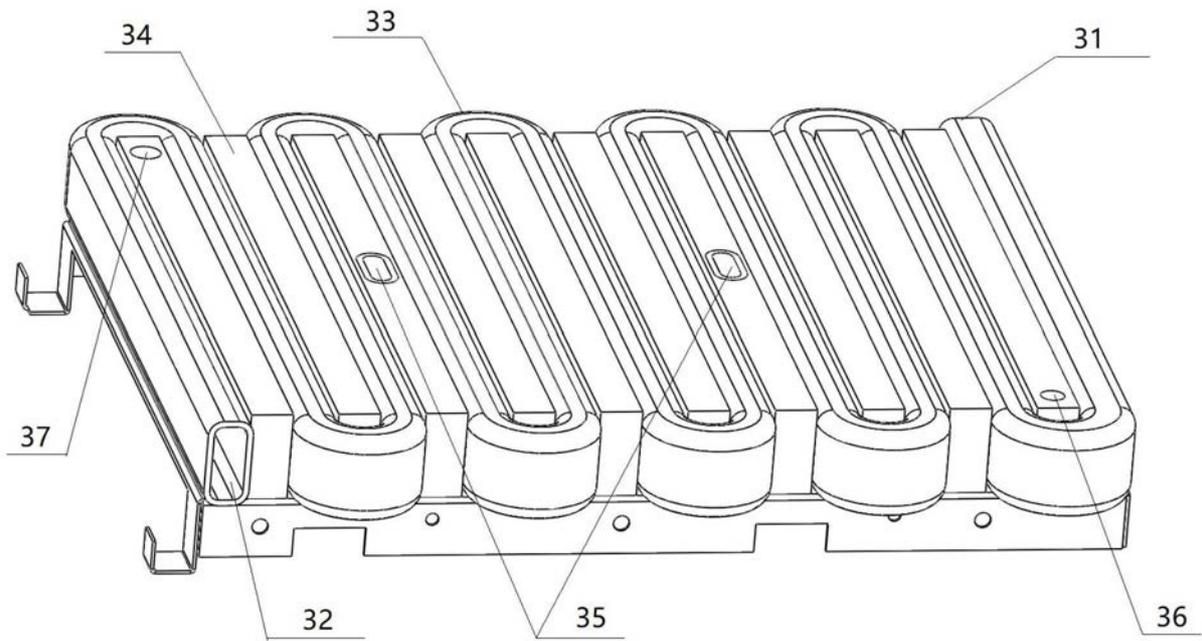


图2