



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220753560 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202322353000.7

H01M 50/24 (2021.01)

(22) 申请日 2023.08.31

H01M 50/218 (2021.01)

(73) 专利权人 天津力神超电科技有限公司

H01M 10/6551 (2014.01)

地址 300392 天津市滨海新区华苑产业区
(环外)海泰发展四道13号(72) 发明人 汪泳翔 孟爽 林叶琳 张天尧
牛志宽 尹利双 郭鹏飞(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有
限公司 12107

专利代理师 李文洋

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6552 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

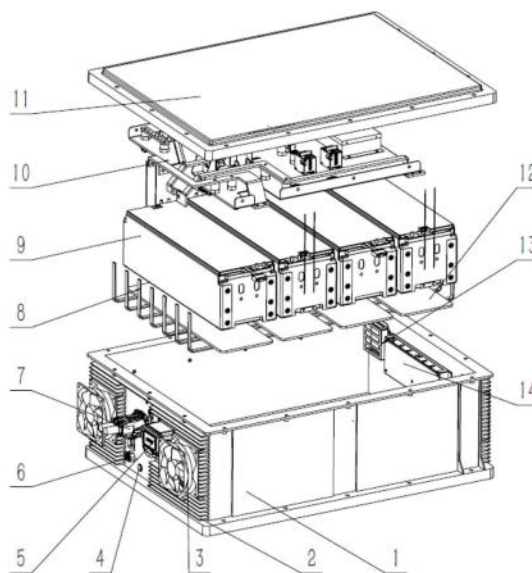
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

基于热管散热的风冷电池包

(57) 摘要

本实用新型涉及动力锂电池包技术领域,尤其涉及一种基于热管散热的风冷电池包。包括电池箱体、电池箱上盖、齿状散热片、热管散热器、电池单元、电池管理系统和电气控制系统,多个所述热管散热器嵌入在所述电池箱体的底部,并延伸到所述齿状散热片一侧,电池单元装在电池箱体内,电池箱体与电池单元之间垫有导热硅胶垫,电池单元上方安装有电气控制系统,电气控制系统通过螺栓固定在电池箱体内壁上,所述电池管理系统通过螺栓固定在所述电池箱体的内壁上,所述电池箱上盖固定在所述电池箱体上,二者之间垫有发泡硅胶垫。通过热管散热器和风扇的组合,有效提升散热效果,维持电池在安全温度范围内工作。



1. 一种基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:包括电池箱体、电池箱上盖、齿状散热片、热管散热器、电池单元、电池管理系统和电气控制系统,多个所述热管散热器嵌入在所述电池箱体的底部,并延伸到所述齿状散热片一侧,电池单元装在电池箱体内,电池箱体与电池单元之间垫有导热硅胶垫,电池单元上方安装有电气控制系统,电气控制系统通过螺栓固定在电池箱体内壁上,所述电池管理系统通过螺栓固定在所述电池箱体的内壁上,所述电池箱上盖固定在所述电池箱体上,二者之间垫有发泡硅胶垫。

2. 根据权利要求1所述的基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:所述齿状散热片上方安装有风扇。

3. 根据权利要求1所述的基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:所述热管散热器由密封管、吸液芯和蒸汽通道组成,吸液芯环绕在密封管的管壁上,浸有挥发的饱和液体。

4. 根据权利要求3所述的基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:在S1中,所述饱和液体为蒸馏水、氨、甲醇和丙酮中的一种。

5. 根据权利要求1所述的基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:电池箱体的前侧面板安装有动力输出端子、通讯端子和维修开关。

6. 根据权利要求5所述的基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:所述动力输出端子、维修开关与电池单元和电气控制系统通过铜排连接,通讯端子与电池管理系统之间通过线束连接。

7. 根据权利要求1所述的基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:所述电池箱体前侧面板安装有防水透气阀。

8. 根据权利要求1所述的基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:所述电池箱体内部安装有气溶胶灭火器。

9. 根据权利要求1所述的基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:所述电池箱上盖带有外沿,外沿扣合在电池箱体上。

10. 根据权利要求1所述的基于热管散热的风冷电池包,其特征在于:所述电池箱体材质为AL6063-T5的铝材。

基于热管散热的风冷电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力锂电池包技术领域,尤其涉及一种基于热管散热的风冷电池包。

背景技术

[0002] 近年来,电动汽车行业迅速发展,对高性能、高安全性和长寿命的电池需求日益增长。同时,电动汽车的电池也面临着热量产生过多的问题,因此需要一种高效的散热系统来确保电池的正常工作。传统电池包通常使用液冷系统进行散热,但这种方式存在着复杂的管路结构和易泄漏的风险。此外,液冷系统还需要额外的冷却装置和能源消耗,增加了整体系统的复杂性和成本。相比传统的液冷系统,风冷系统具有更简单的结构、更低的能源消耗和更高的可靠性。它通过利用外部环境的气流来散热,无需额外的冷却装置和管路,简化了电池包的设计和制造流程。在电动汽车应用中,由于电池包需要长期处于复杂环境下,例如恶劣天气、雨水等,因此必须具备高防护等级来确保电池包的安全性和稳定性。

[0003] 中国专利公开了一种风冷电池包申请号:CN202320720082.1,其包括箱体、顶盖以及间隔设置的至少两个电池模组,其中,箱体的一个端板上设有风口,风口处安装有风扇,箱体的侧板上开设有若干个间隔设置的通风结构;电池模组设置于箱体内,电池模组包括CCS总成和若干个间隔设置的电芯,CCS总成设置于电芯朝向顶盖的一侧;相邻设置的两个电芯之间形成第一散热通道,相邻设置的两个电池模组之间形成主散热通道,顶盖盖设于箱体,顶盖与电池模组之间形成第二散热通道,风口连通于主散热通道,第一散热通道和第二散热通道均能连通于主散热通道和通风结构。该结构的缺点是,体积大,重量中,IP防护效果等级较低,电池包能量密度较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述技术的不足,而提供一种基于热管散热的风冷电池包。

[0005] 本实用新型为实现上述目的,采用以下技术方案:一种基于热管散热的风冷电池包,包括电池箱体、电池箱上盖、齿状散热片、热管散热器、电池单元、电池管理系统和电气控制系统,多个所述热管散热器嵌入在所述电池箱体的底部,并延伸到所述齿状散热片一侧,电池单元装在电池箱体内,电池箱体与电池单元之间垫有导热硅胶垫,保证将电池单元产生的热量传导至电池箱体。电池单元上方安装有电气控制系统,电气控制系统通过螺栓固定在电池箱体内壁上,所述电池管理系统通过螺栓固定在所述电池箱体的内壁上,所述电池箱上盖固定在所述电池箱体上,二者之间垫有发泡硅胶垫。保证电池箱体的IP防护等级。

[0006] 优选地,所述齿状散热片上方安装有风扇。加快散热效率。

[0007] 优选地,所述热管散热器由密封管、吸液芯和蒸汽通道组成,吸液芯环绕在密封管的管壁上,浸有挥发的饱和液体,蒸汽通道是连接热管的两端的通道,负责蒸汽在热管内循

环流动。

[0008] 优选地,所述饱和液体为蒸馏水、氨、甲醇和丙酮中的一种。具有极高的热传导效率。

[0009] 优选地,电池箱体的前侧面板安装有动力输出端子、通讯端子和维修开关。

[0010] 优选地,所述动力输出端子、维修开关与电池单元和电气控制系统通过铜排连接,通讯端子与电池管理系统之间通过线束连接。

[0011] 优选地,所述电池箱体前侧面板安装有防水透气阀。起到防水、排放气体、透气和安全保护的作用,确保电池包的正常运行并降低安全风险。

[0012] 优选地,所述电池箱体内部安装有气溶胶灭火器。保证电池包在起火时快速释放灭火器,从而达到灭火的效果。

[0013] 优选地,所述电池箱上盖带有外沿,外沿扣合在电池箱体上。

[0014] 优选地,所述电池箱体材质为AL6063-T5的铝材。导热性能良好。

[0015] 优选地,电池箱体与齿状散热片为一体化压铸设计。

[0016] 本实用新型的有益效果是:1、高度防尘和防水:采用IP67防护等级,确保电池包内部免受灰尘和水分的影响。

[0017] 2、高效风冷散热:通过热管散热器和风扇的组合,有效提升散热效果,维持电池在安全温度范围内工作。

[0018] 3、结构简单可靠:整合了风冷系统和防水技术,设计结构简单可靠,成本低廉。

[0019] 4、适用性广泛:适用于各种环境下的电动汽车和储能系统,确保电池的安全性和稳定性。5、能量密度高:箱体材质轻,箱体内部节省液冷空间,提升电池包能量密度。

附图说明

[0020] 图1为一种基于热管散热的风冷电池包结构示意图;

[0021] 图中,1为电池箱体,2为齿状散热器,3为风扇,4为防水透气阀,5为维修开关,6为通讯端子,7为动力输出端子,8为热管散热器,9为电池单元,10为电气控制系统,11为箱体上盖,12为导热硅胶垫,13为气溶胶灭火器,14为电池管理系统。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图及较佳实施例详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0023] 参见图1,本实用新型提供了一种基于热管散热的风冷电池包,包括电池箱体1、电池箱上盖11、齿状散热片2、热管散热器8、电池单元9、电池管理系统14、电气控制系统10;电池箱体1的前侧面板安装有动力输出端子7、通讯端子6、维修开关5;电池箱体1内壁通过螺栓固定安装有电池管理系统14;电池箱体1与电池单元9间通过螺栓进行紧固;电池单元9上方安装有电气控制系统10,电气控制系统10通过螺栓固定在电池箱体1内壁上;电池箱上盖11与电池箱体1之间垫有发泡硅胶垫,保证电池箱体的IP防护等级;

[0024] 电池箱体1与齿状散热片2为一体化压铸设计;电池箱体1材质为AL6063-T5的铝材,该材料的导热系数:209W/m-K,热膨胀系数:23.4 μ m/m-k,抗拉强度为160Mpa,规定非比例伸长应力为110Mpa,伸长率为8%,硬度为8HW。齿状散热片2上方安装有风扇3,电池单元9温度达到设定值时,开启风扇,加快散热效率;

[0025] 多个热管散热器8镶嵌在铝制电池箱体1底部加工出的凹槽里,经过加工打磨平面度,中间加上导热介质,并延伸到齿状散热片2部分,可以实现与锂离子电池底部完全接触,保证热传递效率;热管直径为8mm,材料为Cu1020,热管由两端封闭,形成一个封闭的空间。热管内液体为纯水,也可以是氨、甲醇或丙酮等,热源接触到热管的一端,在高温条件下,热量会引起热管内液体的蒸发,液体吸收热量,转变为蒸汽,从而带走热源的热量。蒸汽在热管内部流动,通过对热管内壁的凝结和蒸发,在液态和气态之间相互转化。这个过程是一个相变循环,将热源端的热量传递到冷凝端。

[0026] 电池箱体1与电池单元9之间垫有导热硅胶垫12,保证将电池单元9产生的热量传导至电池箱体1;动力输出端子7、维修开关5与电池单元9和电气控制系统10通过铜排连接,通讯端子6与电池管理系统14之间通过线束连接;电池箱体1前侧面板安装有防水透气阀4,起到防水、排放气体、透气和安全保护的作用,确保电池包的正常运行并降低安全风险;电池箱体1内部安装有气溶胶灭火器13,保证电池包在起火时快速释放灭火器,从而达到灭火的效果。

[0027] 本电池包能够提供高效的散热性能,有效地控制电池包的温度,提高整体散热效率,保障电池的寿命和安全性。其均匀散热、高效散热、空间节省和可靠性高的优势使其成为电池包散热的一种理想选择。并防护电池包免受外部环境的影响,使其在各种条件下都能安全可靠地工作。

[0028] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

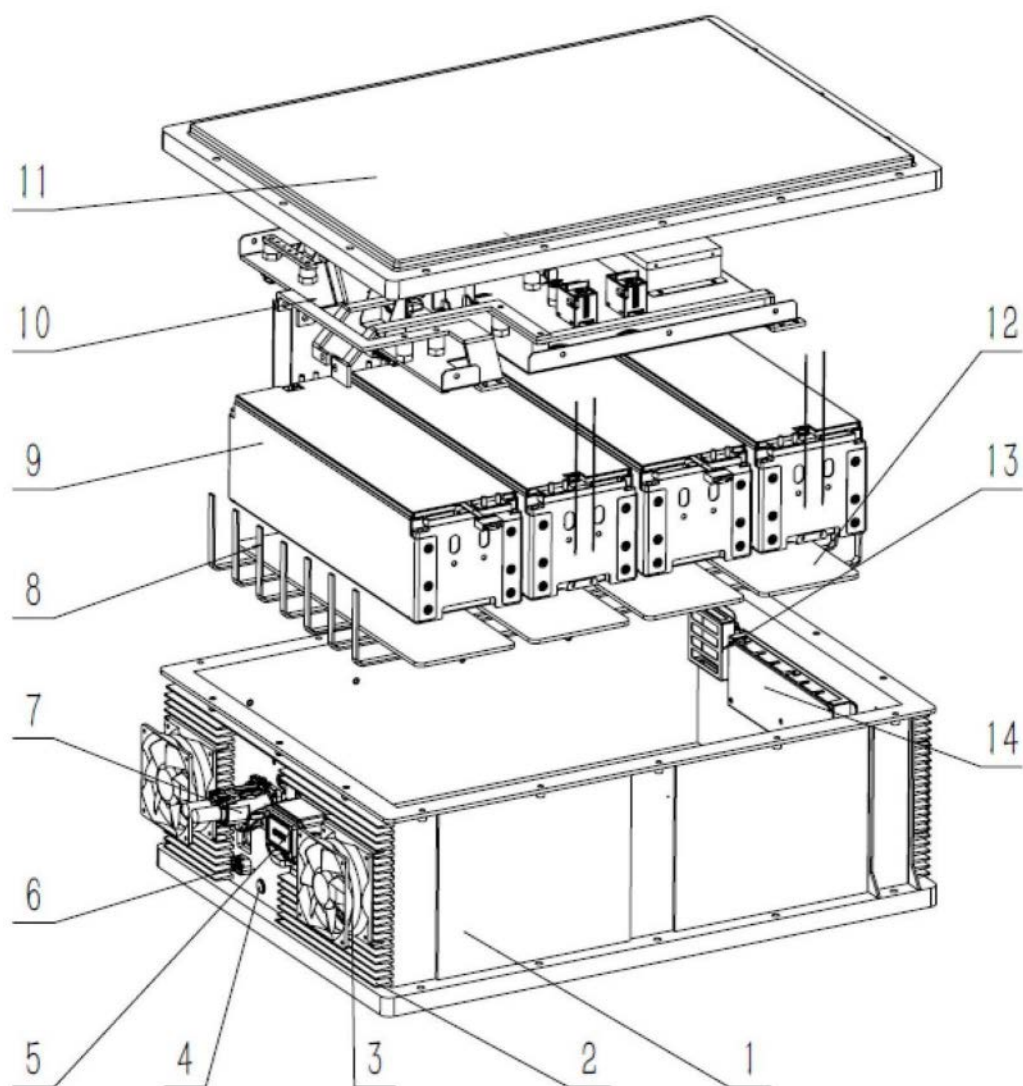


图1