



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206022577 U  
(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201621100987.5

(22)申请日 2016.09.30

(73)专利权人 华霆(合肥)动力技术有限公司  
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区青鸾路26号(5号楼)

(72)发明人 沈磊 李德友 罗凯帆 张继虎  
袁承超 周鹏

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371  
代理人 邓超

(51)Int. Cl.  
H01M 10/613(2014.01)  
H01M 10/6563(2014.01)  
H01M 2/10(2006.01)

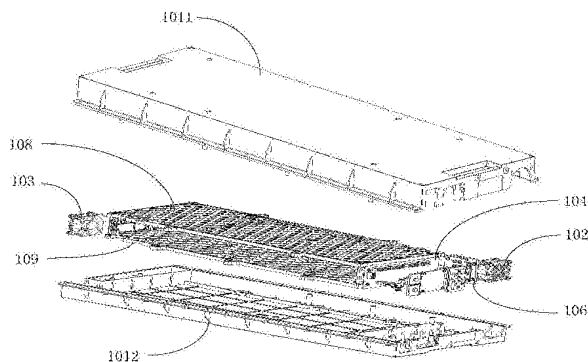
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种热管理装置及动力电源装置

## (57)摘要

本实用新型提供了一种热管理装置及动力电源装置,热管理装置用于电池组的散热,电池组包括多个单体电池,所述热管理装置包括:设有容置腔的壳体;所述电池组固定设置在所述容置腔内;所述壳体一端开设有进风口,所述进风口上安装有进风风扇;所述壳体另一端开设有出风口,所述出风口上安装有出风风扇;所述电池组与所述壳体内壁形成与所述进风口连通的进风风道和与所述出风口连通的出风风道。壳体上设置进风风扇和出风风扇,通过进风风扇向壳体内部泵入空气,并通过出风风扇将壳体内部的空气排出,实现壳体内空气的流通,带走电池组工作时产生的热量,使电池组工作时可以得到更好的散热,提高电池组工作的稳定性,延长电池组的使用寿命。



1. 一种热管理装置,应用于电池组,所述电池组包括多个单体电池,其特征在于,所述热管理装置包括:

设有容置腔的壳体;

所述电池组固定设置在所述容置腔内;

所述壳体一端开设有进风口,所述进风口上安装有进风风扇;

所述壳体另一端开设有出风口,所述出风口上安装有出风风扇;

所述电池组与所述壳体内壁形成与所述进风口连通的进风风道和与所述出风口连通的出风风道。

2. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述进风风道和出风风道为楔形风道。

3. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述电池组包括:

与所述单体电池的电极相连接的集流板;

与所述集流板相连接的正负极接口;

用于监测所述电池组运行状态的电池管理系统。

4. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,还包括:

与所述电池组相连接,用于采集所述电池组输出电流的电流采集模块。

5. 根据权利要求4所述的热管理装置,其特征在于,所述电流采集模块为霍尔传感器。

6. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,还包括:

与所述电池组相连接,用于控制所述电池组充电或放电的充放电控制模块。

7. 根据权利要求6所述的热管理装置,其特征在于,所述充放电控制模块为场效应管。

8. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,还包括:

设置在所述单体电池两端,用于固定所述单体电池的上固定板和下固定板。

9. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述电池组靠近所述进风口一侧与所述壳体之间、所述电池组靠近所述出风口一侧与所述壳体之间分别设置有风道挡板。

10. 一种动力电源装置,其特征在于,包括权利要求1至9任意一项所述的热管理装置。

## 一种热管理装置及动力电源装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种热管理装置及动力电源装置。

### 背景技术

[0002] 电池组作为电动汽车的动力电池,为电动汽车的行驶提供动力。但现有电动汽车的动力电池采用自然冷却,自然冷却散热缓慢,冷却效果不好。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供了一种热管理装置,能够实现电池组的有效散热。

[0004] 本实用新型提供的技术方案如下:

[0005] 一种热管理装置,应用于电池组,所述电池组包括多个单体电池,所述热管理装置包括:

[0006] 设有容置腔的壳体;

[0007] 所述电池组固定设置在所述容置腔内;

[0008] 所述壳体一端开设有进风口,所述进风口上安装有进风风扇;

[0009] 所述壳体另一端开设有出风口,所述出风口上安装有出风风扇;

[0010] 所述电池组与所述壳体内壁形成与所述进风口连通的进风风道和与所述出风口连通的出风风道。

[0011] 进一步的,所述进风风道和出风风道为楔形风道。

[0012] 进一步的,所述电池组包括:

[0013] 与所述单体电池的电极相连接的集流板;

[0014] 与所述集流板相连接的正负极接口;

[0015] 用于监测所述电池组运行状态的电池管理系统。

[0016] 进一步的,还包括:

[0017] 与所述电池组相连接,用于采集所述电池组输出电流的电流采集模块。

[0018] 进一步的,所述电流采集模块为霍尔传感器。

[0019] 进一步的,还包括:

[0020] 与所述电池组相连接,用于控制所述电池组充电或放电的充放电控制模块。

[0021] 进一步的,所述充放电控制模块为场效应管。

[0022] 进一步的,还包括:

[0023] 设置在所述单体电池两端,用于固定所述单体电池的上固定板和下固定板。

[0024] 进一步的,所述电池组靠近所述进风口一侧与所述壳体之间、所述电池组靠近所述出风口一侧与所述壳体之间分别设置有风道挡板。

[0025] 本实用新型实施例还提供了一种动力电源装置,包括上面所述的热管理装置。

[0026] 综上所述,本申请实施例提供的热管理装置包括壳体,壳体内设置有电池组,壳体上设置进风风扇和出风风扇,通过进风风扇向壳体内部泵入空气,并通过出风风扇将壳体

内的空气排出,实现壳体内空气的流通,带走电池组工作时产生的热量,使电池组工作时可以得到更好的散热,提高电池组工作的稳定性,延长电池组的使用寿命。

[0027] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

### 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0029] 图1为本实用新型实施例提供的热管理装置的整体示意图。

[0030] 图2为本实用新型实施例提供的热管理装置的内部结构示意图。

[0031] 图3为本实用新型实施例提供的热管理装置的爆炸示意图。

[0032] 图4为本图3中I处的局部放大图。

[0033] 图标:100-热管理装置;101-壳体;1011-上壳体;1012-下壳体;102-进风风扇;1021-进风风道;103-出风风扇;1031-出风风道;104-风道挡板;105-正负极接口;106-电流采集模块;107-充放电控制模块;108-上固定板;109-下固定板。

### 具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本实用新型的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 本申请实施例提供了一种热管理装置100,如图1至图4所示,热管理装置100包括壳体101和电池组。

[0037] 壳体101内部包括容置腔。本申请实施例中的壳体101可以采用塑料制成,可以减轻整个热管理装置的重量。具体的,壳体101可以包括上壳体1011和下壳体1012,上壳体1011和下壳体1012可以通过螺钉固定扣合,形成容置腔。

[0038] 电池组固定设置在所述容置腔内,所述电池组包括多个单体电池。单体电池可以采用18650电池或其他形式的电池,本申请并不限定单体电池的具体规格。

[0039] 所述壳体101一端开设有进风口,所述进风口上安装有进风风扇102。所述壳体101另一端开设有出风口,所述出风口上安装有出风风扇103。进风风扇102可以将外部空气泵

入至容置腔中,并通过出风风扇103将容置腔内的空气排出。这样通过进风风扇102和出风风扇103实现对壳体101内部空气的流通,利用空气的流通将电池组工作产生的热量带走,实现对电池组的降温。

[0040] 所述电池组与所述壳体101内壁形成与所述进风口连通的进风风道1021和与所述出风口连通的出风风道1031。在本申请实施例中,电池组与壳体101的内部形成的风道可以是楔形的,楔形风道可以包括大端部和小端部,大端部与进风风扇或出风风扇连接。形成楔形风道需要电池组在壳体101内部倾斜布置,在保证进风量不变的情况下,倾斜布置电池组以形成楔形风道可以使壳体101的整体尺寸更小,满足特殊使用环境中的尺寸要求。另一方面,楔形风道的布置方式可以在风扇工作时,使小端部的空气压力与大端部的空气压力保持一致,通风效果更好。

[0041] 所述电池组靠近所述进风口一侧与所述壳体101之间、所述电池组靠近所述出风口一侧与所述壳体101之间分别设置有风道挡板104。风道挡板104可以将进风风道1021和出风风道1031与容置腔的其他部分分隔开,保证进风风扇102泵入的空气能较多的从电池组中流过,以提高电池组的散热效率。

[0042] 具体的,所述电池组包括:与所述单体电池的电极相连接的集流板;与所述集流板相连接的正负极接口105;用于监测所述电池组运行状态的电池管理系统。集流板将单体电池的电流汇集起来,通过正负极接口105可以将电池组的电流与其他用电设备连接,实现电池组电流的输出。在电动汽车中,电池管理系统(Battery Management System,BMS)是连接车载动力电池和电动汽车的重要纽带,其主要功能可以包括:电池物理参数实时监测;电池状态估计;在线诊断与预警;充、放电与预充控制;均衡管理和热管理等。

[0043] 电动汽车电池管理系统要实现以下三个功能:

[0044] 准确估测动力电池组的荷电状态:准确估测动力电池组的荷电状态(State of Charge,即SOC),即电池剩余电量,保证SOC维持在合理的范围内,防止由于过充电或过放电对电池的损伤,从而随时预报混合动力汽车储能电池还剩余多少能量或者储能电池的荷电状态。

[0045] 动态监测动力电池组的工作状态:在电池充放电过程中,实时采集电池组中的每个单体电池的端电压和温度、充放电电流及电池包总电压,防止电池发生过充电或过放电现象。同时能够及时给出电池状况,挑选出有问题的电池,保持整组电池运行的可靠性和高效性,使剩余电量估计模型的实现成为可能。除此以外,还可以建立每块电池的使用历史档案,为进一步优化和开发新型电、充电器、电动机等提供资料,为离线分析系统故障提供依据。

[0046] 单体电池间的均衡:即为单体电池均衡充电,使电池组中各个电池都达到均衡一致的状态。均衡技术是目前世界正在致力研究与开发的一项电池能量管理系统的关键技术。

[0047] 此外,热管理装置100还包括与所述电池组相连接,用于采集所述电池组输出电流的电流采集模块106。电流采集模块106可以采用独立于电池管理系统的霍尔传感器,以检测电池组输出电流的大小。

[0048] 此外,热管理装置100还包括与所述电池组相连接,用于控制所述电池组充电或放电的充放电控制模块107。充放电模块107可以采用场效应管,实现电池组充电和放电模式

的转换。

[0049] 为了固定多个单体电池,热管理装置100还包括设置在所述单体电池两端,用于固定所述单体电池的上固定板108和下固定板109。上固定板108和下固定板109可以通过螺钉与壳体固定,并且上固定板108和下固定板109之间也可以通过螺钉固定连接,以将单体电池固定在两个固定板之间,防止单体电池的窜动。

[0050] 在本申请实施例中,热管理装置100通过进风风扇102和出风风扇103实现壳体101内部空气的流通。优选的,壳体101上可以设置一个进风风扇102和一个出风风扇103,当然进风风扇102和出风风扇103的数量可以根据实际情况确定。进风风扇102和出风风扇103的实际功率大小可以根据电池组的散热需求确定。进风风扇102和出风风扇103的旋转方向相反,进风风扇102将壳体外部的空气泵入至壳体内,壳体外部温度较低的空气经进风风道1021流经电池组,与电池组中的单体电池发生热交换,再流经出风风道1031,出风风扇103将壳体101内的空气排出至外部。电池组中的多个单体电池呈矩阵形式布置,相邻的单体电池之间预留有空隙,空气可以在单体电池之间的空隙内流动,与单体电池发生充分的热交换,将单体电池工作时产生的热量充分吸收。与水冷方式相比,本申请中的热管理装置100采用风冷,水冷方式要求冷却装置制作工艺严谨,不能发生任何形式的液体泄漏,一旦液体泄漏就会导致严重威胁电池组的正常工作。

[0051] 综上所述,本申请实施例提供的热管理装置包括壳体101,壳体101内设置有电池组,壳体101上设置进风风扇102和出风风扇103,通过进风风扇102向壳体101内部泵入空气,并通过出风风扇103将壳体101内的空气排出,实现壳体101内空气的流通,带走电池组工作时产生的热量,使电池组工作时可以得到更好的散热,提高电池组工作的稳定性,延长电池组的使用寿命。

[0052] 本申请实施例还提供了一种动力电源装置,包括上述热管理装置。

[0053] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0055] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

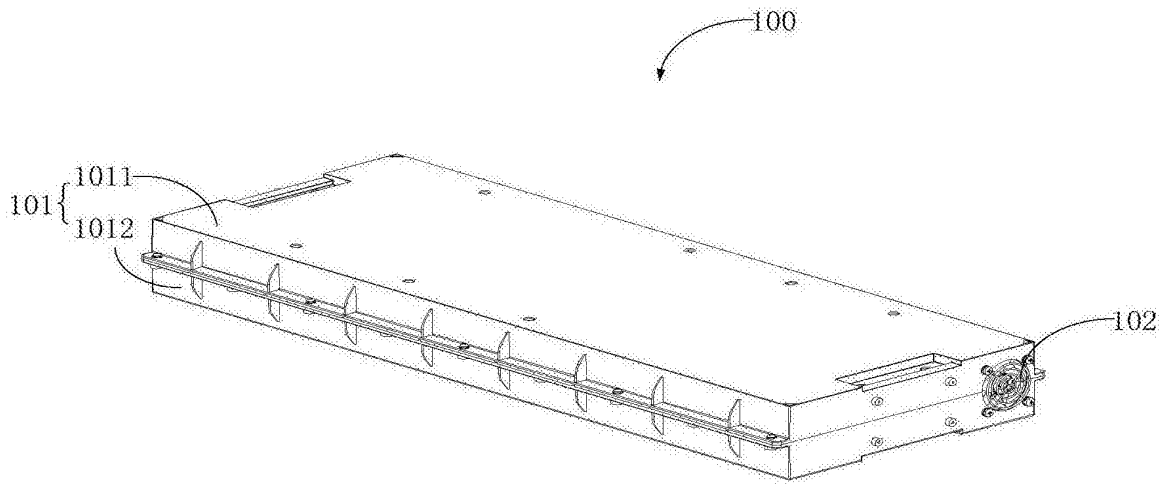


图1

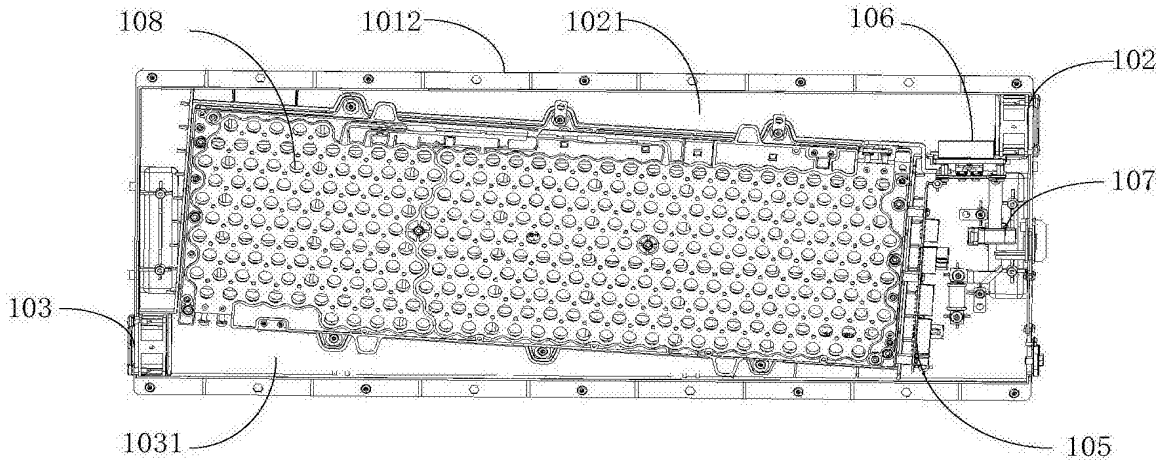


图2

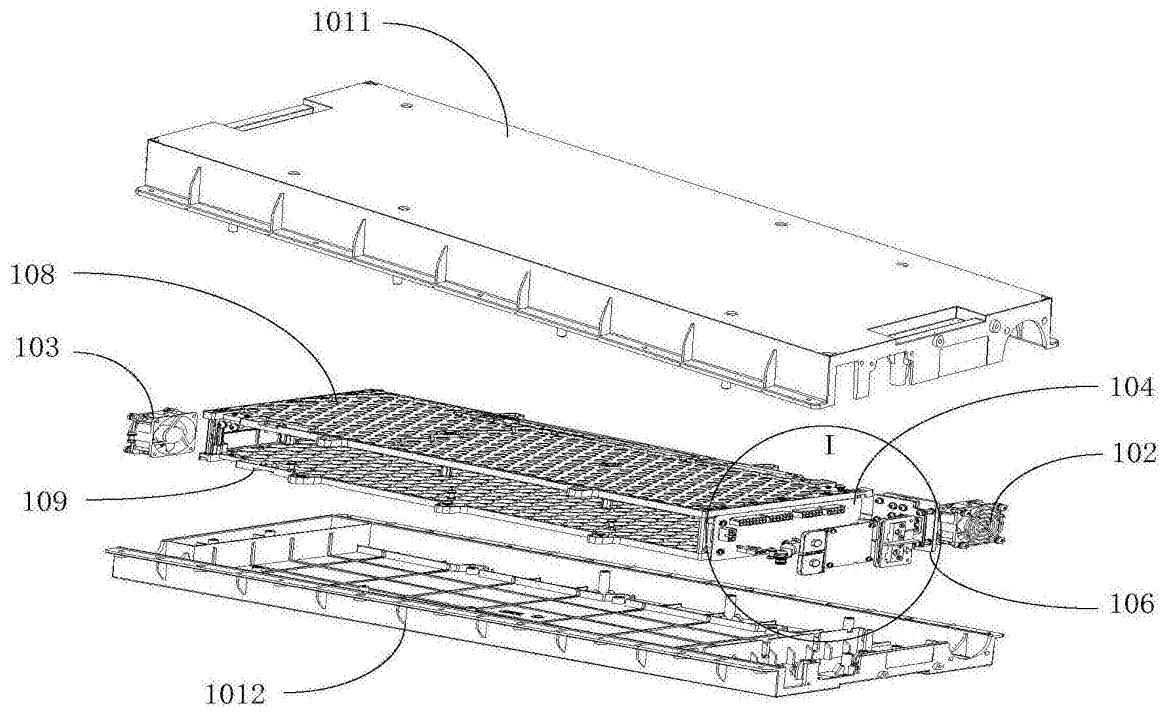


图3

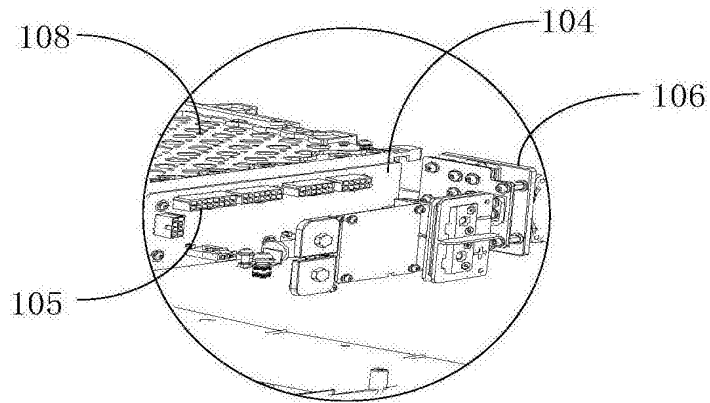


图4