



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209056575 U

(45)授权公告日 2019.07.02

(21)申请号 201822162764.7

(22)申请日 2018.12.21

(73)专利权人 东山神盾新能源科技有限公司  
地址 363499 福建省漳州市东山县西埔镇  
白石街342号613室

(72)发明人 林志刚

(74)专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所  
(普通合伙) 35221

代理人 廖仲禧

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/655(2014.01)

H01M 10/6551(2014.01)

H01M 10/659(2014.01)

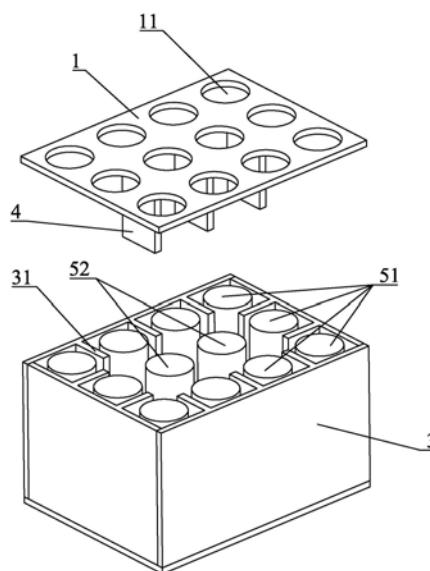
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电池热管理系统

(57)摘要

本实用新型公开一种电池热管理系统,包括填充在电池组周围的相变材料,所述相变材料的上表面设置有第一石墨散热器,所述第一石墨散热器上设置有供导线穿过的贯穿孔,所述相变材料的下表面设置有第二石墨散热器;其中,所述相变材料的侧面设置有第三石墨散热器,所述第三石墨散热器与所述第一石墨散热器和所述第二石墨散热器相连接,并且所述第三石墨散热器与第一石墨散热器和第二石墨散热器围成一个密闭的容纳空间,所述电池组和所述相变材料容纳在所述容纳空间内。本实用新型具有散热效率高的特点,能够将电池组内部产生的热量及时传导至外界。



1. 一种电池热管理系统,包括填充在电池组周围的相变材料,所述相变材料的上表面设置有第一石墨散热器,所述第一石墨散热器上设置有供导线穿过的贯穿孔,所述相变材料的下表面设置有第二石墨散热器;其特征在于,所述相变材料的侧面设置有第三石墨散热器,所述第三石墨散热器与所述第一石墨散热器和所述第二石墨散热器相连接,并且所述第三石墨散热器与第一石墨散热器和第二石墨散热器围成一个密闭的容纳空间,所述电池组和所述相变材料容纳在所述容纳空间内。

2. 如权利要求1所述的一种电池热管理系统,其特征在于,所述电池组包括若干个位于电池组外侧的外侧电池单元和若干个位于电池组内部的内部电池单元,所述第三石墨散热器上形成有第一散热翅片,所述第一散热翅片位于相邻两个所述外侧电池单元之间的相变材料中。

3. 如权利要求2所述的一种电池热管理系统,其特征在于,所述第一散热翅片伸入至相变材料内的深度为所述外侧电池单元直径的 $1/2-1$ 倍。

4. 如权利要求2所述的一种电池热管理系统,其特征在于,所述第一石墨散热器和第二石墨散热器上形成有第二散热翅片,所述第二散热翅片位于相邻的所述内部电池单元之间及相邻的外侧电池单元与内部电池单元之间;所述第二散热翅片伸入至相变材料内的深度为所述内部电池单元高度的 $1/3-1/2$ 倍。

## 一种电池热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池领域,具体涉及的是一种电池热管理系统。

### 背景技术

[0002] 高性能运输平台(飞机及陆地/海上车辆等)的开发需要使用到高电池动力系统。对于这些应用,与传统电池相比,可充电锂离子电池及其电池系统正在成为关键技术,因为其具有包括更高的能量和功率密度以及更长的循环寿命在内的优点。然而,由于可能发生内部短路(ISC)、过热、穿刺或过充电/过放电等问题,锂离子电池会产生热量,热量导致局部温度的剧烈升高,导致电池失效。近年来报道的涉及锂离子电池火灾的事件表明,锂离子电池的因热引起的安全性成为主要问题。

[0003] 中国专利CN206878134U公开了一种用于圆柱形电池的热管理模块及电池组,通过设置相变材料及上下表面的石墨密封层实现散热。但是内部的积攒的热量仅仅通过上下表面的石墨密封层扩散至外界,散热效率低,当热量散发量大时电池组内部热量散发不及时,容易造成安全隐患。

[0004] 有鉴于此,本发明人针对现有技术中的上述缺陷深入研究,遂有本案产生。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种电池热管理系统,其具有散热效率高的特点,能够将电池组内部产生的热量及时传导至外界。

[0006] 为了达成上述目的,本实用新型的解决方案是:

[0007] 一种电池热管理系统,包括填充在电池组周围的相变材料,所述相变材料的上表面设置有第一石墨散热器,所述第一石墨散热器上设置有供导线穿过的贯穿孔,所述相变材料的下表面设置有第二石墨散热器;其中,所述相变材料的侧面设置有第三石墨散热器,所述第三石墨散热器与所述第一石墨散热器和所述第二石墨散热器相连接,并且所述第三石墨散热器与第一石墨散热器和第二石墨散热器围成一个密闭的容纳空间,所述电池组和所述相变材料容纳在所述容纳空间内。

[0008] 进一步,所述电池组包括若干个位于电池组外侧的外侧电池单元和若干个位于电池组内部的内部电池单元,所述第三石墨散热器上形成有第一散热翅片,所述第一散热翅片位于相邻两个所述外侧电池单元之间的相变材料中。

[0009] 进一步,所述第一散热翅片伸入至相变材料内的深度为所述外侧电池单元直径的1/2-1倍。

[0010] 进一步,所述第一石墨散热器和第二石墨散热器上形成有第二散热翅片,所述第二散热翅片位于相邻的所述内部电池单元之间及相邻的外侧电池单元与内部电池单元之间;所述第二散热翅片伸入至相变材料内的深度为所述内部电池单元高度的1/3-1/2倍。

[0011] 采用上述结构后,本实用新型涉及的一种电池热管理系统,其至少具有以下有益效果:

[0012] 一、相变材料通过相的变化实现吸热,相变材料吸收的热量通过位于相变材料侧面的第三石墨散热器的散热,配合相变材料上表面和下表面的第一石墨散热器和第二石墨散热器共同将电池组内部产生的热量散发至外界。与仅仅上下表面设置散热器相比,散热效率更高,使得电池组的温度变化更加平稳。

[0013] 二、通过设置第一散热翅片增强了第三石墨散热器的散热效果,使得外侧电池单元的热量主要通过第一散热翅片和第三石墨散热器散发,与现有技术相比,外侧电池单元中部产生的热量无需沿着电池高度方向传递至上下表面,仅需沿着第一散热翅片即可传导,大大提升了散热效果。

[0014] 三、由于内部电池单元四周均存在着电池单元,内部电池单元产生的热量向电池组侧面传递需要通过其他电池单元,热量容易聚集。通过设置第二散热翅片使得内部电池单元产生的热量主要往上下表面传递,与外侧电池单元相侧面传递不同。由此实现内部电池单元与外侧电池单元产生的热量通过不同的热量传递路线进行传递,避免热量聚集而电池组局部高温。

### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型涉及一种电池热管理系统的内部结构示意图。

[0016] 图2为电池热管理系统的立体结构示意图。

[0017] 图3为电池热管理系统的结构分解示意图。

[0018] 图中:第一石墨散热器1;贯穿孔11;第二石墨散热器2;第三石墨散热器3;第一散热翅片31;第二散热翅片4;电池组5;外侧电池单元51;内部电池单元52。

### 具体实施方式

[0019] 为了进一步解释本实用新型的技术方案,下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0020] 如图1至图3所示,其为本实用新型涉及的一种电池热管理系统,包括填充在电池组5周围的相变材料(图中未示出),优选地,所述相变材料为石蜡,所述相变材料也可以做成预制形,再将电池组5的电池单元设置在预制好的相变材料中。所述相变材料的上表面设置有第一石墨散热器1,所述第一石墨散热器1上设置有供导线穿过的贯穿孔11,所述相变材料的下表面设置有第二石墨散热器2;所述相变材料的侧面设置有第三石墨散热器3,所述第三石墨散热器3与所述第一石墨散热器1和所述第二石墨散热器2相连接,并且所述第三石墨散热器3与第一石墨散热器1和第二石墨散热器2围成一个密闭的容纳空间,所述电池组5和所述相变材料容纳在所述容纳空间内。相变材料通过相的变化实现吸热,相变材料吸收的热量通过位于相变材料侧面的第三石墨散热器3的散热,配合相变材料上表面和下表面的第一石墨散热器1和第二石墨散热器2共同将电池组5内部产生的热量散发至外界。与仅仅上下表面设置散热器相比,散热效率更高,使得电池组5的温度变化更加平稳。

[0021] 优选地,所述电池组5包括若干个位于电池组5外侧的外侧电池单元51和若干个位于电池组5内部的内部电池单元52,所述第三石墨散热器3上形成有第一散热翅片31,所述第一散热翅片31位于相邻两个所述外侧电池单元51之间的相变材料中。

[0022] 通过设置第一散热翅片31增强了第三石墨散热器3的散热效果,使得外侧电池单

元51的热量主要通过第一散热翅片31和第三石墨散热器3散发,与现有技术相比,外侧电池单元51中部产生的热量无需沿着电池高度方向传递至上下表面,仅需沿着第一散热翅片31即可传导,大大提升了散热效果。

[0023] 优选地,所述第一散热翅片31伸入至相变材料内的深度为所述外侧电池单元51直径的1/2-1倍。这样所述第一散热翅片31主要承担的所述外侧电池单元51的散热工作,尽量避免内部电池单元52的热量传导至第一散热翅片31中。

[0024] 优选地,所述第一石墨散热器1和第二石墨散热器2上形成有第二散热翅片4,所述第二散热翅片4位于相邻的所述内部电池单元52之间及相邻的外侧电池单元51与内部电池单元52之间。由于内部电池单元52四周均存在着电池单元,内部电池单元52的产生的热量向电池组5侧面传递需要通过其他电池单元,热量容易聚集。通过设置第二散热翅片4使得内部电池单元52产生的热量主要往上下表面传递,与外侧电池单元51相侧面传递不同。由此实现内部电池单元52与外侧电池单元51产生的热量通过不同的热量传递路线进行传递,避免热量聚集而电池组5局部高温。所述第二散热翅片4伸入至相变材料内的深度为所述内部电池单元52高度的1/3-1/2倍,既保证了散热高度方向的散热效果,也避免了第一石墨散热器1上的第二散热翅片4和第二石墨散热器2上的第二散热翅片4相互干涉。

[0025] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

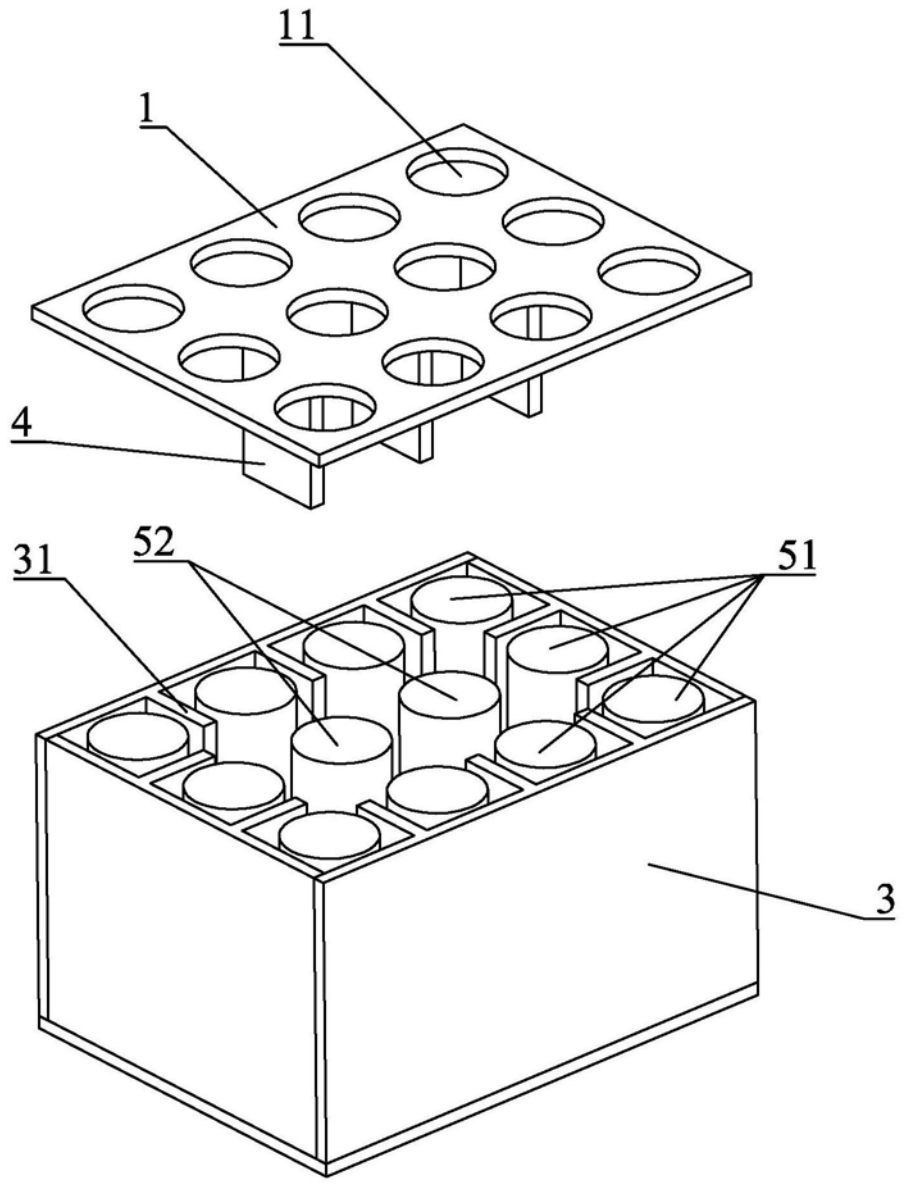


图1

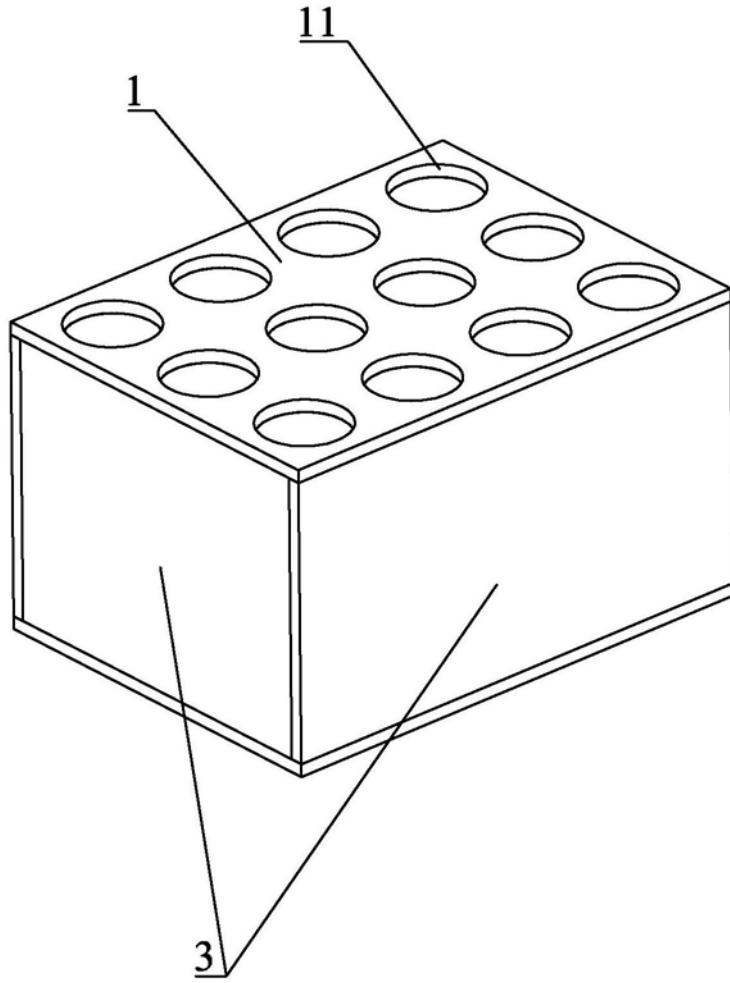


图2

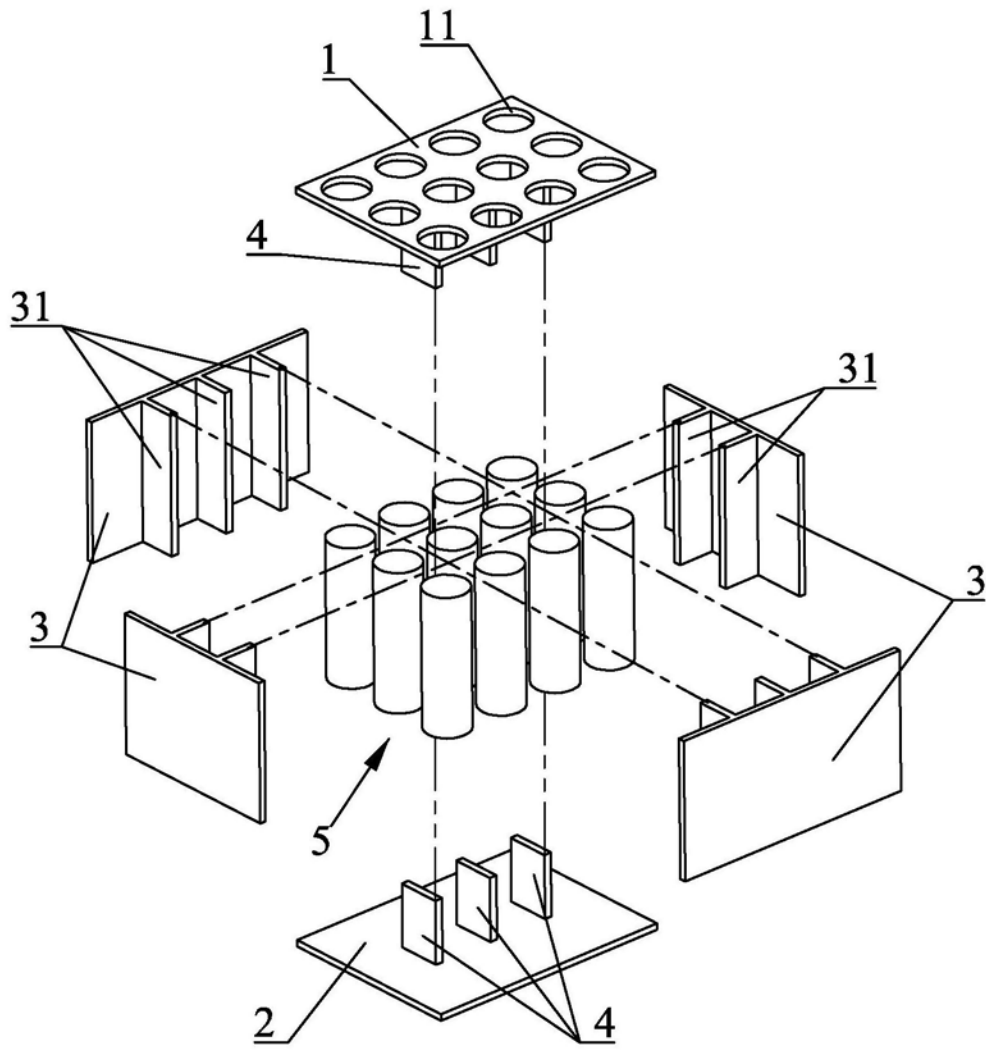


图3