



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204885368 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520519578. 8

(22) 申请日 2015. 07. 17

(73) 专利权人 广东万锦科技股份有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区容桂容里  
居委会建丰路7号五层四室之1

(72) 发明人 高冠勇 张国庆 王少辉

(51) Int. Cl.

H01M 10/617(2014. 01)

H01M 10/625(2014. 01)

H01M 10/659(2014. 01)

H01M 10/653(2014. 01)

H01M 10/643(2014. 01)

H01M 2/10(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

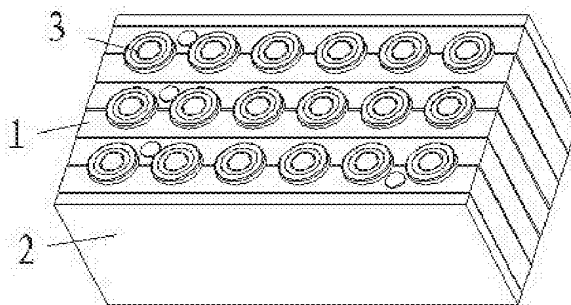
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

高安全性圆柱电池均温模块

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高安全性圆柱电池均温模块,其设计方案是,均温模块包含两种,双半圆模块和单半圆模块,两种模块的数量根据电池的成组需要设置。模块的壳体采用导热和耐热性能良好的材料制作,两种模块的壳体内部灌注相变材料。综上所述这种圆柱电池均温模块的结构特征,其有益效果是:模块结构强度良好,可通过电池组相关的振动、跌落和撞击测试。相变材料被封装在壳中,长期循环使用没有损失,可有持久的使用寿命。有壳体的保护,提升了产品整体的阻燃和绝缘性能。因此所揭示的双半圆模块和单半圆模块组合用于电池组的热管理,具有较高的安全性。



1. 高安全性圆柱电池均温模块包含两种,即双半圆模块和单半圆模块,双半圆模块和单半圆模块的数量根据电池的成组需要设置,可由若干个双半圆模块和若干个单半圆模块组成;模块的壳体采用导热和耐热性能良好的材料制作,两种模块的壳体内部灌注相变材料;

所述双半圆模块由第一壳体、第二壳体、塞子和相变材料组成;

所述单半圆模块由第一壳体、第三壳体、塞子和相变材料组成;

所述的第一壳体是一个单面开口的壳体,由长方形的第一方框、若干第一平面壁和若干第一圆弧壁构成,第一圆弧壁的直径和电池的外径匹配;

所述的第二壳体是一个单面开口的壳体,由长方形的第二方框、若干第二平面壁和若干第二圆弧壁构成,第二圆弧壁的直径和电池的外径匹配;

所述的所述第三壳体是一个单面开口的壳体,由长方形的第三方框和第三平面壁构成。

2. 根据权利要求 1 所述的高安全性圆柱电池均温模块,所述第一壳体任意两个第一圆弧壁之间设置了若干第一加强筋;所述第二壳体任意两个第二圆弧壁之间设置了若干第二加强筋。

3. 根据权利要求 1 所述的高安全性圆柱电池均温模块,所述第一壳体的第一方框设置了第一通孔和第二通孔。

4. 根据权利要求 1 所述的高安全性圆柱电池均温模块,模块的壳体采用导热和耐热性能良好的材料可以是高分子导热材料。

## 高安全性圆柱电池均温模块

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种圆柱电池均温模块,尤其是一种用相变储热技术和材料导热技术对电池工作时的产热进行吸热和热传导的模块,属于电池热管理技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着电动汽车的快速发展,动力电池的安全性逐渐得到重视,特别是电池在工作时候产热的处理的成为电池组设计重点考虑的问题之一。传统的冷却方式如风扇冷却因为成本低廉即使效果不理想仍然作为主要的冷却方式,液体冷却的方式因为成本高和存在液体泄漏发风险,少有厂家采用。在探索电池新的热管理技术的过程中,相变材料作为一种成本低廉,效果良好的热处理方式得到广泛的研究,但由于相变材料本身是一种功能材料,不能满足电池组结构的安全性和可靠性方面的要求,并且相变材料单体在阻燃性能和绝缘性能方面很难满足电池组的设计需要,单独使用相变材料在电池组散热应用上有许多的局限性,而且相变材料通过配方调整也很难完全通过电池组的安全标准的测试。

### 发明内容

[0003] 针对上述相变材料技术应用于电池组热管理的结构安全性和可靠性方面的不足,本实用新型揭示了一种高安全性圆柱电池均温模块。该模块具有结构强度良好、可耐高温和循环寿命长的特点,具有良好的扩展性,并能满足电池组阻燃性和绝缘性的要求。

[0004] 为达到上述效果,本实用新型采用的技术方案是,高安全性圆柱电池均温模块包含两种,即双半圆模块和单半圆模块,双半圆模块和单半圆模块的数量根据电池的成组需要设置。模块的壳体采用导热和耐热性能良好的材料制作,两种模块的壳体内部灌注相变材料。

[0005] 所述双半圆模块由第一壳体、第二壳体、塞子和相变材料组成。所述单半圆模块由第一壳体、第三壳体、塞子和相变材料组成。

[0006] 所述第一壳体是一个单面开口的壳体,由长方形的第一方框、若干第一平面壁和若干第一圆弧壁构成,圆弧壁的直径和电池的外径匹配。第一平面壁和第一圆弧壁的数量根据需要设置。任意两个第一圆弧壁之间设置了若干第一加强筋,第一方框设置了第一通孔和第二通孔。

[0007] 所述第二壳体是一个单面开口的壳体,由长方形的第二方框、若干第二平面壁和若干第二圆弧壁构成,圆弧壁的直径和电池的外径匹配。第二平面壁和第二圆弧壁的数量根据需要设置,任意两个第二圆弧壁之间设置了若干第二加强筋。

[0008] 所述第三壳体是一个单面开口的壳体,由长方形的第三方框和第三平面壁构成,壳体内部设置了若干第三加强筋。

[0009] 所述第一壳体和第二壳体匹配组成双半圆模块。两个壳体的结合处,第一壳体的第一方框设置了凹槽,第二壳体的第二方框设置了凸台,凹槽和凸台通过超声波焊接实现良好密封。所述第一壳体和第三壳体匹配组成单半圆模块,两个壳体的结合连接和双半圆

模块一样。

[0010] 所述的相变材料由石蜡、导热材料、高分子材料、阻燃剂和稳定剂按一定的比例组成。生产时,石蜡先在容器中加热溶解成液体,然后逐渐加入导热材料、高分子材料、阻燃剂和稳定剂,充分搅拌均匀后,采用压力注射设备从双半圆模块或单半圆模块的第一通孔注入(第二通用于排气),把模块内部空间充满后,使用塞子密封模块上的两个孔,模块制作完成。

[0011] 相变材料中的石蜡吸热相变时,微观上仍是固体变成液体,但由于配方材料之间的互相作用,液态石蜡被吸附并不流动,相变材料外观上仍然是固体,不会发生形变,并且由于壳体的密封作用,保证相变材料不会泄漏。

[0012] 综上所述这种圆柱电池均温模块的结构特征,其有益效果是:1、模块结构强度良好,可通过电池组相关的振动、跌落和撞击测试。2、相变材料被封装在壳中,长期循环使用没有损失,可有持久的使用寿命。3、有壳体的保护,提升了产品整体的阻燃和绝缘性能。4、因为相变材料配方的特点,材料在相变后整体仍然保持固体形状,不会发生泄漏,因而对电池组内部零件无影响。5、双半圆模块可以按照电池组的需要灵活匹配数量,具有较好的可扩展性。6、通过长期使用后相变材料性能下降,可以通过打开模块的塞子更换相变材料,恢复模块的性能。因此所揭示的双半圆模块和单半圆模块组合用于电池组的热管理,具有较高的整体安全性和环境适应性,具有良好的实用价值。

#### 附图说明

[0013] 图 1 均温模块和圆柱电池组成的电池组整体图。

[0014] 图 2 均温模块和圆柱电池组成的电池组分解图。

[0015] 图 3 双半圆模块分解图。

[0016] 图 4 单半圆模块分解图。

[0017] 图 5 第一壳体背面结构图。

[0018] 图 6 第一壳体正面结构图。

[0019] 图 7 第二壳体结构图。

[0020] 图 8 第三壳体结构图。

[0021] 图 9 双半圆模块剖视线位置图。

[0022] 图 10 双半圆模块 B-B 剖视图。

[0023] 图 11 双半圆模块剖视图细节 A 放大图。

#### 具体实施方式

[0024] 下面对本实用新型的实施方式进行具体描述。

[0025] 均温模块和圆柱电池组成的电池组如图 1,分解图如图 2 所示,本新型所述的高安全性圆柱电池均温模块包含两种,即双半圆模块 1 和单半圆模块 2,若干个双半圆模块 1 和若干单半圆模块 2 的数量根据电池 3 的成组需要设置。模块的壳体采用导热和耐热性能良好的材料制作,在本实施例中,壳体的材料采用 PA6 导热塑料,两种模块内部灌注相变材料 4,如图 3 和图 4。

[0026] 如图 3 所示,所述双半圆模块 1 由第一壳体 11、第二壳体 12、塞子 14 和相变材料

4 组成。如图 4 所示,所述单半圆模块 2 由第一壳体 11、第三壳体 13、塞子 14 和相变材料 4 组成。

[0027] 如图 5 和图 6,所述第一壳体 11 是一个单面开口的壳体,由长方形的第一方框 111、若干第一平面壁 112 和若干第一圆弧壁 113 构成,圆弧壁的直径和电池的外径匹配。第一平面壁 112 和第一圆弧壁 113 的数量根据需要设置。任意两个第一圆弧壁 113 之间设置了若干第一加强筋 114, 第一方框 111 设置了第一通孔 1111 和第二通孔 1112。

[0028] 如图 7,所述第二壳体 12 是一个单面开口的壳体,由长方形的第二方框 121、若干第二平面壁 122 和若干第二圆弧壁 123 构成,圆弧壁的直径和电池的外径匹配。第二平面壁 122 和第二圆弧壁 123 的数量根据需要设置,任意两个第二圆弧壁 123 之间设置了若干第二加强筋 124。

[0029] 如图 8,所述第三壳体 13 是一个单面开口的壳体,由长方形的第三方框 131 和第三平面壁 132 构成,壳体内部设置了若干第三加强筋 133。

[0030] 所述第一壳体 11 和第二壳体 12 匹配组成双半圆模块 1。如图 9、图 10 和图 11,两个壳体的结合处,第一壳体 11 的第一方框 111 设置了凹槽 1113,第二壳体 12 的第二方框 121 设置了凸台 1211,凹槽 1113 和凸台 1211 通过超声波焊接实现良好密封。所述第一壳体 11 和第三壳体 13 匹配组成单半圆模块 2,两个壳体的结合连接和双半圆模块 1 一样。

[0031] 所述的相变材料 4 由石蜡、导热材料、高分子材料、阻燃剂和稳定剂按一定的比例组成。生产时,石蜡先在容器中加热溶解成液体,然后逐渐加入导热材料、高分子材料、阻燃剂和稳定剂,充分搅拌均匀后,采用压力注射设备从双半圆模块 1 或单半圆模块 2 的第一通孔 1111 注入(第二通孔 1112 用于排气),把模块内部空间填满后,使用塞子 14 密封模块上的两个通孔,模块制作完成。

[0032] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,如改变其中部件的位置、数量或改变壳体的形状等,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式与技术方案的,都包含在本实用新型的保护范围之内。

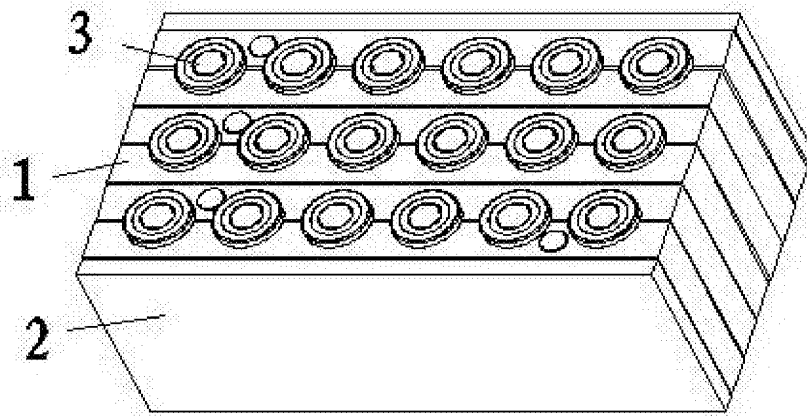


图 1

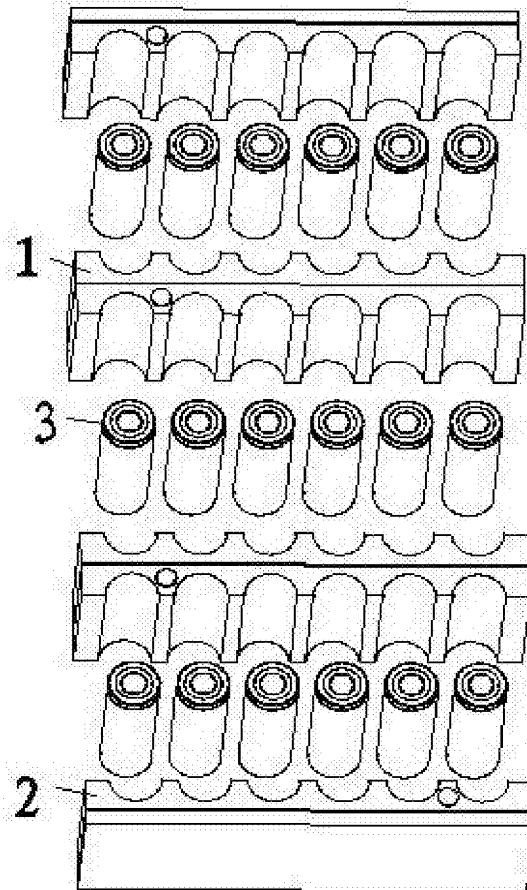


图 2

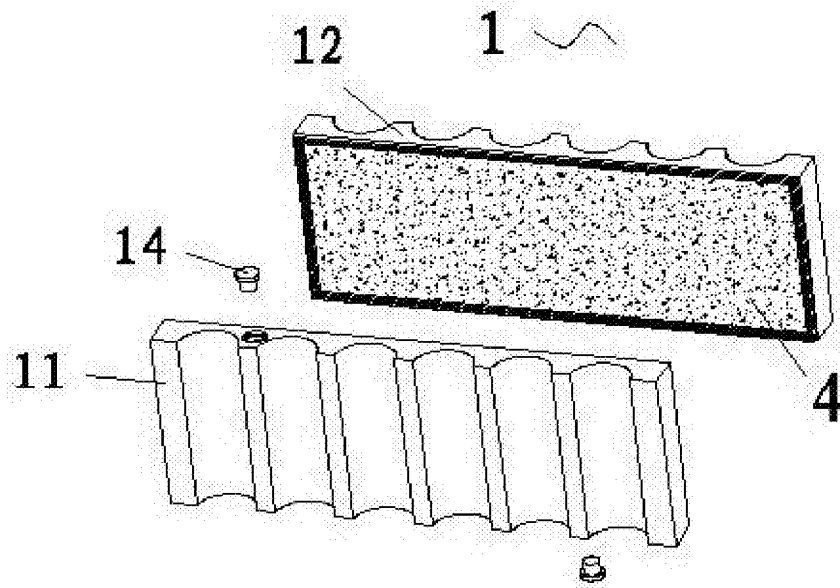


图 3

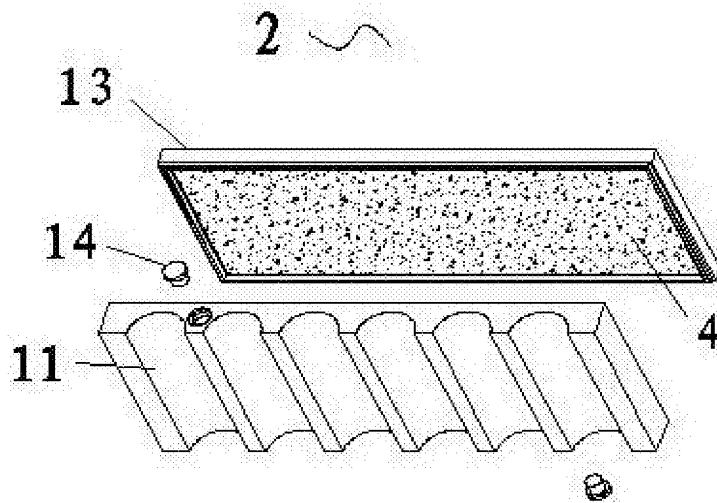


图 4

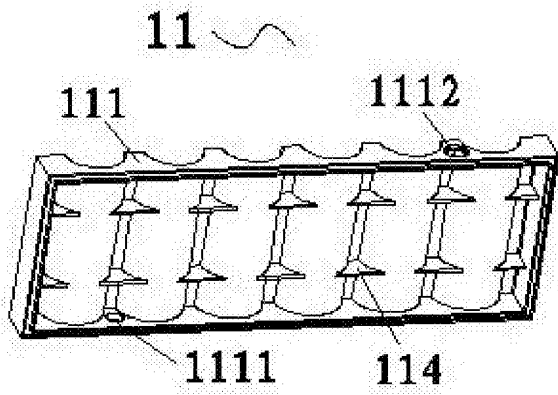


图 5

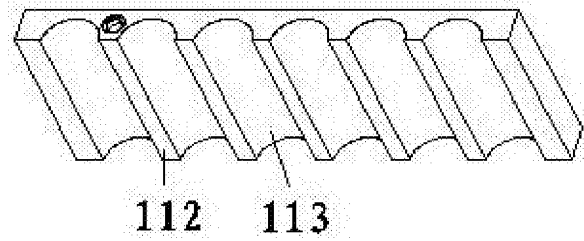


图 6

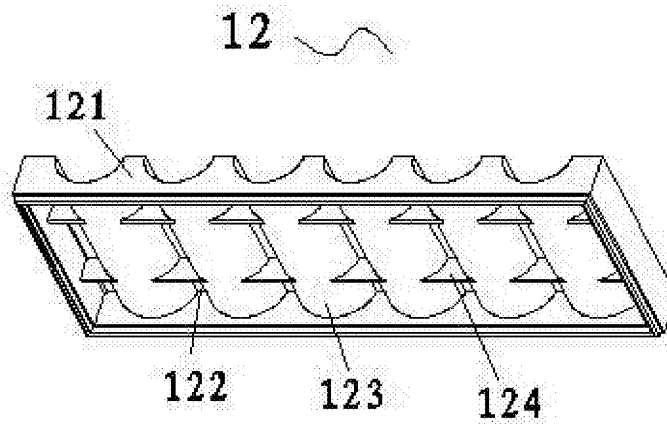


图 7

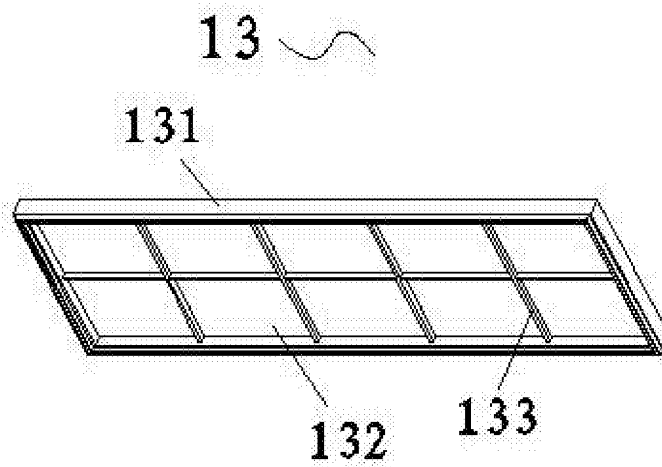


图 8



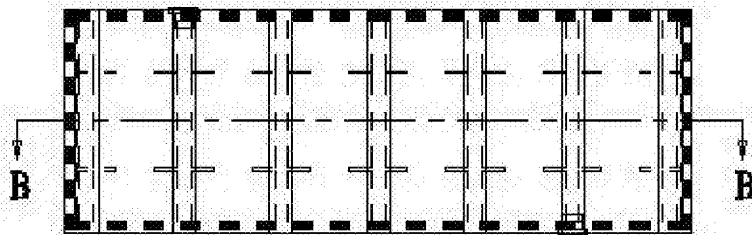


图 9

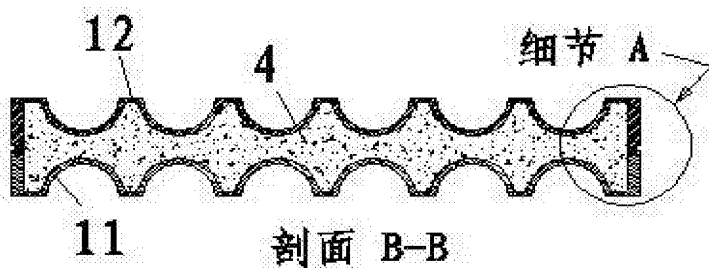


图 10

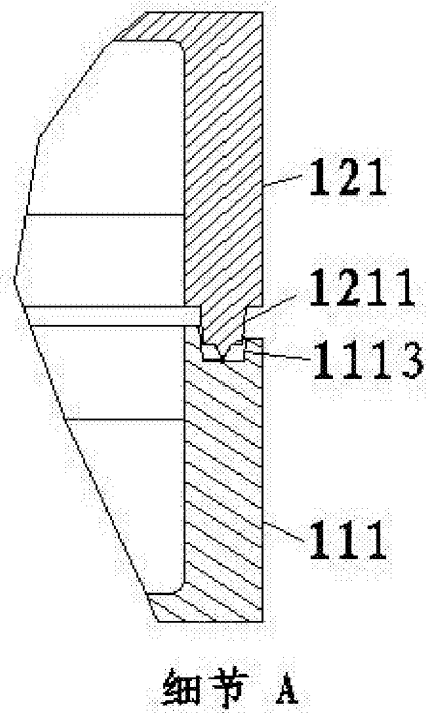


图 11