



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102790246 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201210188031. 5

(22) 申请日 2012. 06. 08

(71) 申请人 苏州市莱赛电车技术有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市乐余镇
人民路

(72) 发明人 汪波 汪洋 郑广州 张伟建

(51) Int. Cl.

H01M 10/50 (2006. 01)

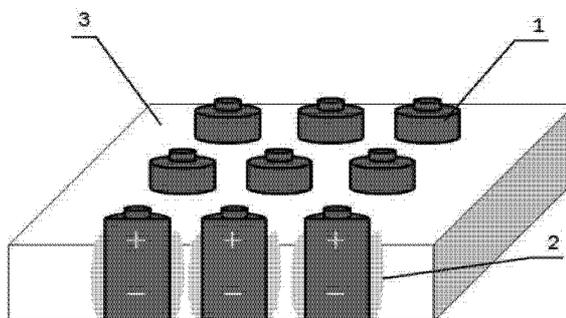
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种能够快速平衡电池组温度的装置。所采取的技术方案是：在泡沫铜上开孔，将电池嵌入泡沫铜；电池通过导热绝缘层，柔性的粘合到泡沫铜上；多组泡沫铜之间可以通过导热材料导通，从而实现整个电池箱内所有电池组的热平衡。本发明具有以下功能特点：a、结构简单可靠；b、没有运动部件，热量传递过程中无噪声；c、可以保证各点温差控制在很小的范围内；d、适用范围广，方形电池、圆形电池、异形电池均适用；e、固定于各单体电池间的泡沫铜与电池的连接为弹性连接，可有效防止硬连接可能造成的电池损坏；f、泡沫铜与电池箱内其他金属材料之间可以焊接，使电池箱内导热体形成电等位体，有效防止因导热体间的电位差而可能产生电火花现象，增强了安全性能。



1. 一种用泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置,其特征在于:该装置包括电池 1,导热绝缘层 2,泡沫铜 3。

2. 如权利要求 1 所述的一种用泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置,其特征在于:在泡沫铜 3 上根据电池 1 尺寸开孔,将电池嵌入泡沫铜。

3. 如权利要求 2 所述的一种用泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置,其特征在于:泡沫铜 3 可以是任意可能的几何尺寸、空隙率、成分。

4. 如权利要求 2 所述的一种用泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置,其特征在于:电池 1 是通过导热绝缘层 2,柔性的粘合到泡沫铜 3 上。

5. 如权利要求 4 所述的一种用泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置,其特征在于:导热绝缘层 2 具有导热和绝缘功能,可以是一种材料的单层,也可以是多种材料的复合层。

6. 如权利要求 4 所述的一种用泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置,其特征在于:电池 1 和导热绝缘层 2 之间、导热绝缘层 2 和泡沫铜 3 之间是直接接触的,电池 1 和泡沫铜 3 之间是导热绝缘的。

7. 如权利要求 1,权利要求 2,权利要求 4 所述的一种用泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置,其特征在于:泡沫铜之间可以用导热材料 4 相互连接。

8. 如权利要求 7 所述的一种用泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置,其特征在于:导热材料 4 可以是金属材料,也可以是非金属材料,形状和规格没有限制

上述本发明的具体实施方式和应用范围仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

泡沫铜材料调节电池组热均衡的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用泡沫铜材料调节电池热均衡的装置。

背景技术

[0002] 现代社会随着新型电池技术的发展,二次电池在越来越多的领域用于储存和提供能量。尤其是在移动设备能量存储方面应用越来越多,特别是新能源汽车对电池的需求越来越多。而当前二次电池产品由于技术原理为电化学反应,其对环境温度极其敏感。当温度过低时,其化学活性降低,导致电池有效容量大幅降低甚至无法充放电,严重的还会导致电池电解液及正负极结构发生不可逆的变化,严重影响电池寿命。当温度过高时,虽然电池活性增强了,但是危险也随之而来。在高温状态下充放电会造成电池内部压力升高,严重的会出现电池爆炸、起火等安全事故。另一方面,电池成组技术非常关键,保持众多单体电池温度均匀,对电池组整体充放电效率、循环寿命非常重要。而受限于电池制造工艺,以及安装位置的差异,在数百个乃至数千个单体电池组成的电池组中,单体电池的温度差别很大。因此如何有效保证电池组温度均衡,并将电池组控制在最有利于电池工作的温度范围内,成为电池应用技术的主要课题之一。在目前的电池应用技术中主要采用外界冷空气循环降温 and 电池箱内部布置电热材料加热技术控制电池的工作温度。也有采用水循环对电池温度进行控制的。但不论是降温还是加温,均需通过电池箱内的气体交换热量,无法保证热均衡,同时热阻大,传热慢,效率低,控制难度大。

[0003] 当前泡沫金属材料已经取得突破性进展,这使得利用泡沫金属材料特别是泡沫铜材料传递电池组热量成为可能。由于泡沫铜传热属于固体导热范畴,热量交换直接,可以在极短的时间内形成较均匀的等温体,从而为电池温控策略的更好实施提供了可能。泡沫铜材料保留了铜的高导热率特点的同时,又将单位质量表面积扩大了数倍乃至数十倍,从而在装置重量及成本增加不大的情况下,极大增强了导热效果。

发明内容

[0004] 本发明针对以上现有电池成组技术中的不足,利用泡沫铜材料,提供一种能够快速平衡电池组温度的装置。

[0005] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:在泡沫铜上开孔,将电池嵌入泡沫铜;电池通过导热绝缘层,柔性的粘合到泡沫铜上。

[0006] 本发明的工作原理是,泡沫铜材料和电池通过导热绝缘层直接连接,可以实现电池与导热材料之间快速的双向热交换,从而极大的提高了电池热管理的效率。泡沫铜的多孔结构使得单位质量铜的表面积大大增加,表面积的增加又有效的提高了导热效率。当成组的电池固定在一块泡沫铜上时,单体电池出现的温度异常可以被快速分散到整块泡沫铜上,单体电池之间的温度差可被有效控制在合理水平,从而实现电池组的热均衡。在此基础上通过加装温度传感器,风冷、水冷等散热装置,电加热等加热装置,则可有效实现对电池组的温度控制。

[0007] 本发明具有以下功能特点 :a、结构简单可靠 ;b、没有运动部件,热量传递过程中无噪声 ;c、可以保证各点温差控制在很小的范围内 ;d、适用范围广,方形电池、圆形电池、异形电池均适用 ;e、固定于各单体电池间的泡沫铜与电池的连接为弹性连接,可有效防止硬连接可能造成的电池损坏 ;f、泡沫铜与电池箱内其他金属材料之间可以焊接,使电池箱内导热体形成电等位体,有效防止因导热体间的电位差而可能产生电火花现象,增强了安全性能。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明的结构示意图,图中 :1. 电池, 2. 导热绝缘层, 3. 泡沫铜

图 2 为本发明安装在电池箱中的示意图,图中 :1. 电池, 2. 导热绝缘层, 3. 泡沫铜, 4. 导热材料,5. 箱内支撑结构,6. 电池箱本体。

具体实施方式

[0009] 如附图 1 所示,根据电池的外形尺寸在泡沫铜 3 上加工通孔,在孔内涂覆导热绝缘层 2,最后将电池 1 插入固定,薄层的导热绝缘层可实现电池与泡沫铜迅速的热交换,单层电池通过泡沫铜连接为一体。如附图 2 所示,将该装置应用到电池箱体 6 内,可将图 1 中完成的装置安装在支撑结构(5)上,通过导热材料(4)将多层泡沫铜导通,从而实现整个电池箱内所有电池组的热平衡。

[0010] 上述本发明的具体实施方式和应用范围仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

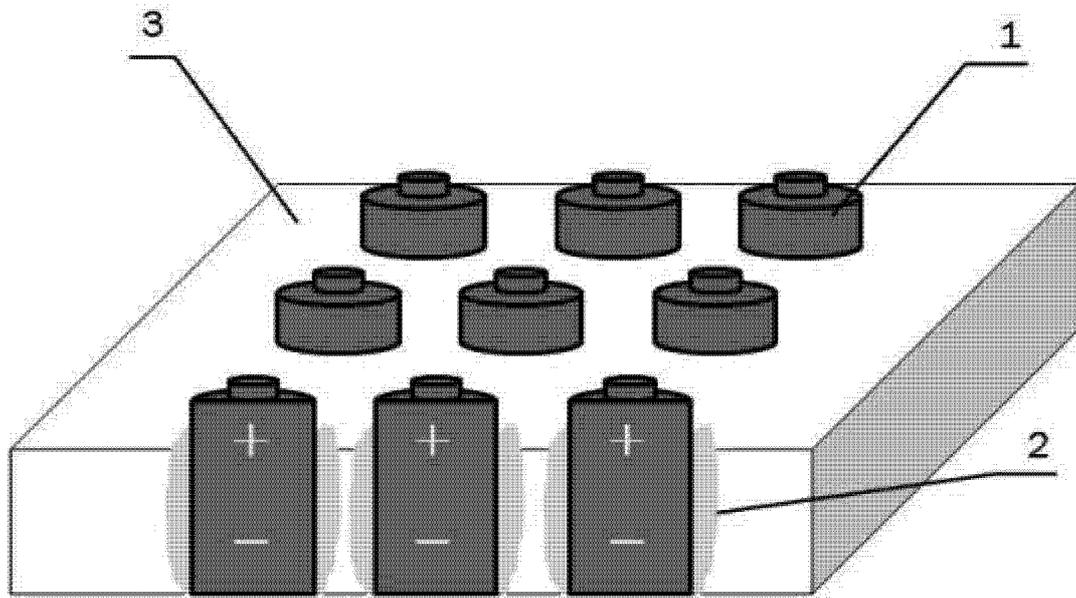


图 1

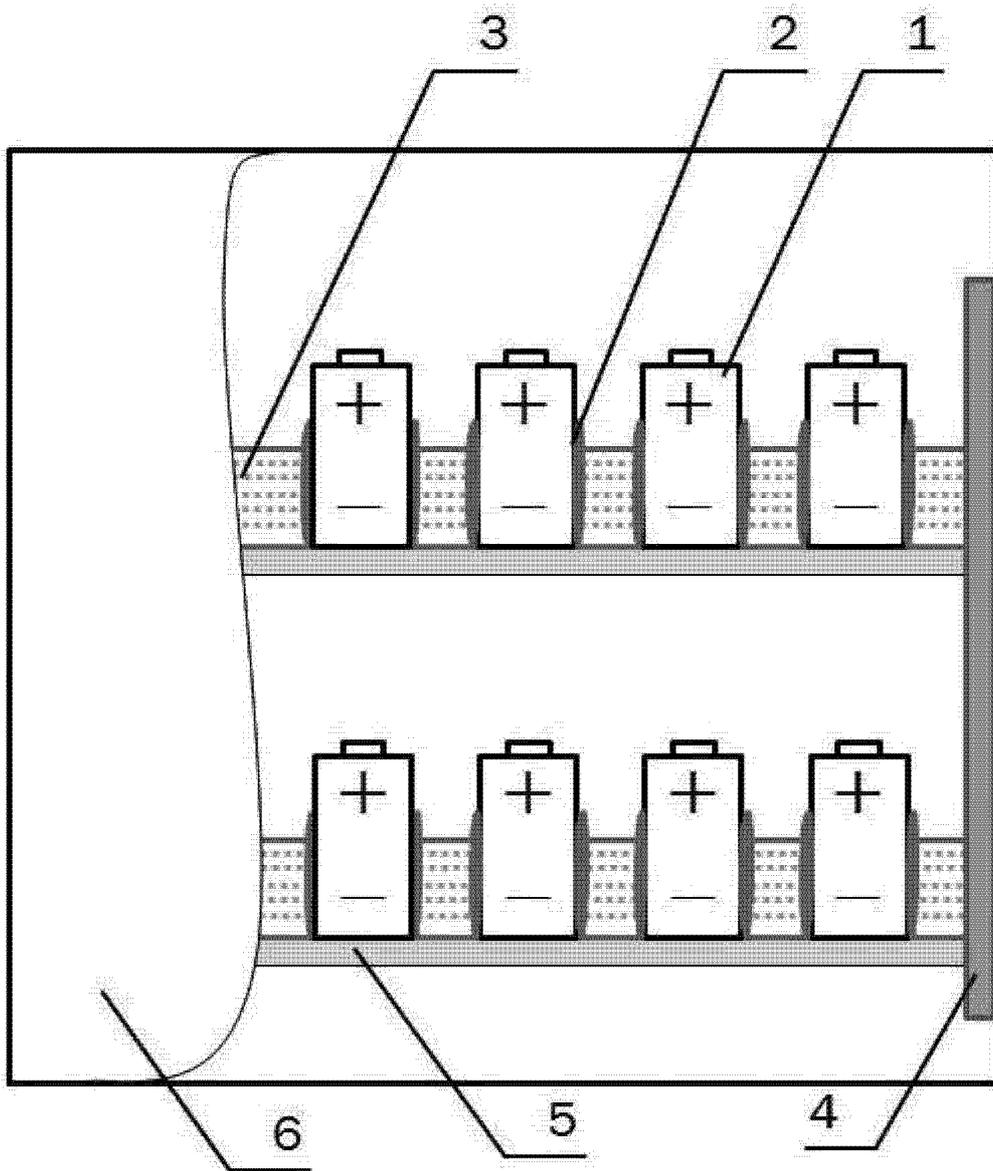


图 2