



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204333165 U

(45) 授权公告日 2015.05.13

(21) 申请号 201420855957.X

(22) 申请日 2014.12.29

(73) 专利权人 武汉力神动力电池系统科技有限公司

地址 430200 湖北省武汉市江夏区大桥新区
工业园山湖路

(72) 发明人 叶开志 张万良 熊腾飞

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 韩新城

(51) Int. Cl.

H01M 10/615(2014.01)

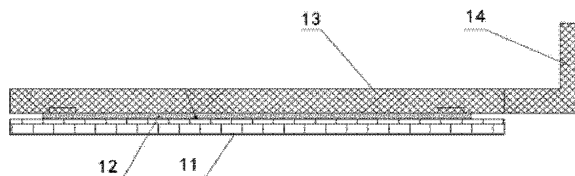
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电池组热管理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电池组热管理装置,包括有:第一加热膜装置,安装在电池箱体的内壁上,用于使所述电池箱体内的温度处于恒定温度范围内;第二加热膜装置,安装在电池模块下方,用于给所述电池模块进行加热;所述第一、二加热装置包括发热膜加热层,所述发热膜加热层通过电源引线连接供电电源。本实用新型使得加热装置的结构设计集成度高、简洁合理,同时具有很好的扩展性,可以根据客户需求设计满足各种使用环境温度下的电池加热系统。



1. 一种电池组热管理装置,其特征在于,包括有:

第一加热膜装置,安装在电池箱体的内壁上,用于使所述电池箱体内的温度处于恒定温度范围内;

第二加热膜装置,安装在电池模块下方,用于给所述电池模块进行加热;

所述第一、二加热膜装置包括发热膜加热层,所述发热膜加热层通过电源引线连接供电电源。

2. 如权利要求 1 所述电池组热管理装置,其特征在于,所述第二加热膜装置包括至少两路相并联的加热回路。

3. 如权利要求 2 所述电池组热管理装置,其特征在于,所述发热膜加热层的上、下两侧表面分别设有导热层与绝缘绝热层。

4. 如权利要求 3 所述电池组热管理装置,其特征在于,所述第一加热膜装置采用低压电源供电,所述第二加热膜装置采用高压电源供电。

5. 如权利要求 4 所述电池组热管理装置,其特征在于,所述第一加热膜装置的供电回路上设有第一加热通断控制器,所述第二加热膜装置的供电回路上设有第二加热通断控制器,所述第一、二加热通断控制器连接电池管理系统,所述电池管理系统连接温控探头,所述第二加热通断控制器可实现所述第二加热膜装置的两个以上加热回路的一路加热回路单独加热,或两路以上加热回路同时加热。

6. 如权利要求 5 所述电池组热管理装置,其特征在于,所述温控探头安装在所述第一、二加热膜装置的导热层上。

7. 如权利要求 4 所述电池组热管理装置,其特征在于,所述低压电源为车辆电瓶电源,所述高压电源为整车电池组总电压。

8. 如权利要求 3-7 任一项所述电池组热管理装置,其特征在于,所述导热层与所述发热膜加热层之间涂布有导热绝缘胶。

9. 如权利要求 8 所述电池组热管理装置,其特征在于,所述导热层采用金属板或金属箔,所述绝缘绝热层采用柔性或硬性绝缘材料。

10. 如权利要求 9 所述电池组热管理装置,其特征在于,所述导热层采用铜材或铝材制成,所述绝缘绝热层玻璃纤维布或环氧板。

一种电池组热管理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于锂离子动力电池技术领域,具体涉及一种电池组热管理装置。

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。因此,如何有效将电池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。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决上述的技术问题而提供一种结构简单的电池组热管理装置,其可集成在电池箱体内部或电池模块下方,无需单独设计安装空间;且加热均匀,可保证各点温差控制在很小的范围内,从而满足在各种较寒冷天气下的电池系统使用需求。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种电池组热管理装置,包括有:

[0006] 第一加热膜装置,安装在电池箱体的内壁上,用于使所述电池箱体内的温度处于恒定温度范围内;

[0007] 第二加热膜装置,安装在电池模块下方,用于给所述电池模块进行加热;

[0008] 所述第一、二加热装置包括发热膜加热层,所述发热膜加热层通过电源引线连接供电电源。

[0009] 所述第二加热膜装置包括至少两路相并联的加热回路。

[0010] 所述发热膜加热层的上、下两侧表面分别设有导热层与绝缘绝热层。

[0011] 所述第一加热膜装置采用低压电源供电,所述第二加热膜装置采用高压电源供电。

[0012] 所述第一加热膜装置的供电回路上设有第一加热通断控制器,所述第二加热膜装置的供电回路上设有第二加热通断控制器,所述第一、二加热通断控制器连接电池管理系统,所述电池管理系统连接温控探头,所述第二加热通断控制器可实现所述第二加热膜装置的两个以上加热回路的一路加热回路单独加热,或两路以上加热回路同时加热。

[0013] 所述温控探头安装在所述第一、二加热膜装置的导热层上。

[0014] 所述低压电源为车辆电瓶电源,所述高压电源为整车电池组总电压。

[0015] 所述导热层与所述发热膜加热层之间涂布有导热绝缘胶。

[0016] 所述导热层采用金属板或金属箔,所述绝缘绝热层采用柔性或硬性绝缘材料。

[0017] 所述导热层采用铜材或铝材制成,所述绝缘绝热层玻璃纤维布或环氧板。

[0018] 本实用新型通过以上技术方案,使得加热装置可集成在电池箱内,不占用电池箱空间,致使结构设计集成度高、简洁合理,同时具有很好的扩展性,可以根据客户需求设计满足各种使用环境温度下的电池加热系统。

附图说明

[0019] 图 1 所示为本实用新型实施例提供的一种电池组热管理装置的结构示意图;

[0020] 图 2 所示为第一加热膜装置的结构示意图;

[0021] 图 3 所示为电池组热管理装置的加热控制原理示意图。

具体实施方式

[0022] 下面,结合实例对本实用新型的实质性特点和优势作进一步的说明,但本实用新型并不局限于所列的实施例。

[0023] 请参阅图 1~3 所示,一种电池组热管理装置,包括;

[0024] 第一加热膜装置 1,安装在电池箱体 100 的内壁 110 上,用于使所述电池箱体 100 内的温度处于恒定温度范围内;

[0025] 第二加热膜装置 2,安装在电池模块 200 下方,用于给所述电池模块 200 进行加热;

[0026] 参见图 2 所示,所述第一、二加热装置的结构相同,均包括发热膜加热层 12,所述发热膜加热层通过电源引线连接供电电源。

[0027] 具体实现上,安装时,所述第一加热膜装置 1 可以通过胶粘或螺栓固定在箱体侧壁上,所述第二加热膜装置 2 可以直接固定在电池模块与安装支架中间。需要说明的是,所述第一、二加热膜装置在重叠后的厚度可以在 2mm 以下,因此,集成电池箱体中无需占用额外的电池箱体空间。

[0028] 进一步,作为一实施例,所述第二加热膜装置包括至少两路相并联的加热回路,该并联的加热回路可以通过设计两套以上的发热膜相并联组成发热膜加热层实现,如图 3 所示,图 3 示出了包括有两个加热回路 211、212 相并联的发热膜加热层,也可三个或四个以上的加热回路等,第二加热膜装置通过设计有 2 路以上的加热回路,可根据实际需要选择 1 路加热回路单独工作或 2 路以上加热回路同时工作,满足不同环境温度下的使用需求。

[0029] 进一步的,所述发热膜加热层 12 的上、下两侧表面分别设有导热层 13 与绝缘绝热层 11,其中,绝缘绝热层 11 置于外部与外部环境接触,防止热量的损失,导热层 13 与电池箱体内壁接触或与电池模块的底部接触。

[0030] 由于第一加热膜装置是为了使电池箱体内的温度恒定,而第二加热膜装置为了加热电池模块,实现电池模块的快速升温,因此,本实施例中,所述第一加热膜装置可以采用低压电源 4 供电,所述第二加热膜装置可以采用高压电源 5 供电。

[0031] 具体实现上,所述低压电源 4 可以为车辆电瓶电源,如车辆 24V 电瓶即可满足第一加热膜装置的加热需要,所述高压电源 5 可以为整车电池组总电压,这样在高压电源的高压供电下,可以实现所述第二加热膜装置快速升温加热。

[0032] 为了实现对上述的第一、二加热膜装置的加热通断进行控制,进一步的,本实施例中,所述第一加热膜装置 1 的供电回路上设有第一加热通断控制器 15,所述第二加热膜装

置的供电回路上设有第二加热通断控制器,所述第一、二加热通断控制器连接电池管理系统 3,所述电池管理系统连接温控探头,且所述第二加热通断控制器在电池管理系统 3 的控制下,可实现所述第二加热膜装置的两个以上加热回路的一路加热回路单独加热,或两路以上加热回路同时加热,这样,可以实现利用电池组热管理系统通过控制第一、二加热通断控制器的通断来实现对电池系统进行温度控制。

[0033] 具体实现上,所述第一、二加热通断控制器可以采用继电器,且所述第二加热通断控制器的数量与所述第二加热膜装置的加热回路的数量一致,如图 3 所示,对应有两个加热回路 211、212,有两个第二加热通断控制器 21、22,分别对应控制一个加热回路的通断,更多个加热回路时,也采用此技术思路,由一个所述的第二加热通断控制器对应控制一个所述的加热回路的加热供电的通断。而且通过设有温控探头,方便对环境温度进行检测,通过所述电池管理系统通过该温度探头实现温度的检测,并根据温度检测情况控制第一、二加热膜装置的供电通断,实现第一、二加热膜装置加热回路的通断,提高使用的安全性。

[0034] 具体实现上,所述温控探头可以是安装在所述第一、二加热膜装置的导热层上。如图 2 所示,设在所述导热层 13 的一折起部 14 上某处,这样更能较为准确地检测第一、二加热膜装置的温度实际情况从而得知环境的温度,使得温度控制更为符合电池系统的要求,也更为安全可靠。

[0035] 其中,所述导热层与所述发热膜加热层之间涂布有导热绝缘胶,可以使导热层与所述发热膜加热层粘接在一起形成一个整体进行加热。

[0036] 具体实现上,所述导热层的材料可以超高导热材料,如具有超高导热性能的金属板或金属箔,所述绝缘绝热层采用柔性或硬性绝缘材料。

[0037] 如,所述导热层可以采用铜材或铝材制成,所述绝缘绝热层可以采用玻璃纤维布或环氧板。

[0038] 本实用新型电池组热管理装置具有以下功能特点:

[0039] a、结构简单,可集成在电池箱体内部或电池模块下方,无需单独设计安装空间;b、没有运动部件,热量传递过程中无噪声;c、加热均匀,超高导热材料可以保证各点温差控制在很小的范围内。

[0040] 以上分析,可以看出,本实用新型通过以上技术方案,使得结构设计集成度高、简洁合理,同时具有很好的扩展性,可以根据客户需求设计满足各种使用环境温度下的电池加热系统,可有效发挥电池组在寒冷天气下的使用性能,延长寿命。

[0041] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,并非对本实用新型的结构作任何形式上的限制。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型的技术方案的范围内。

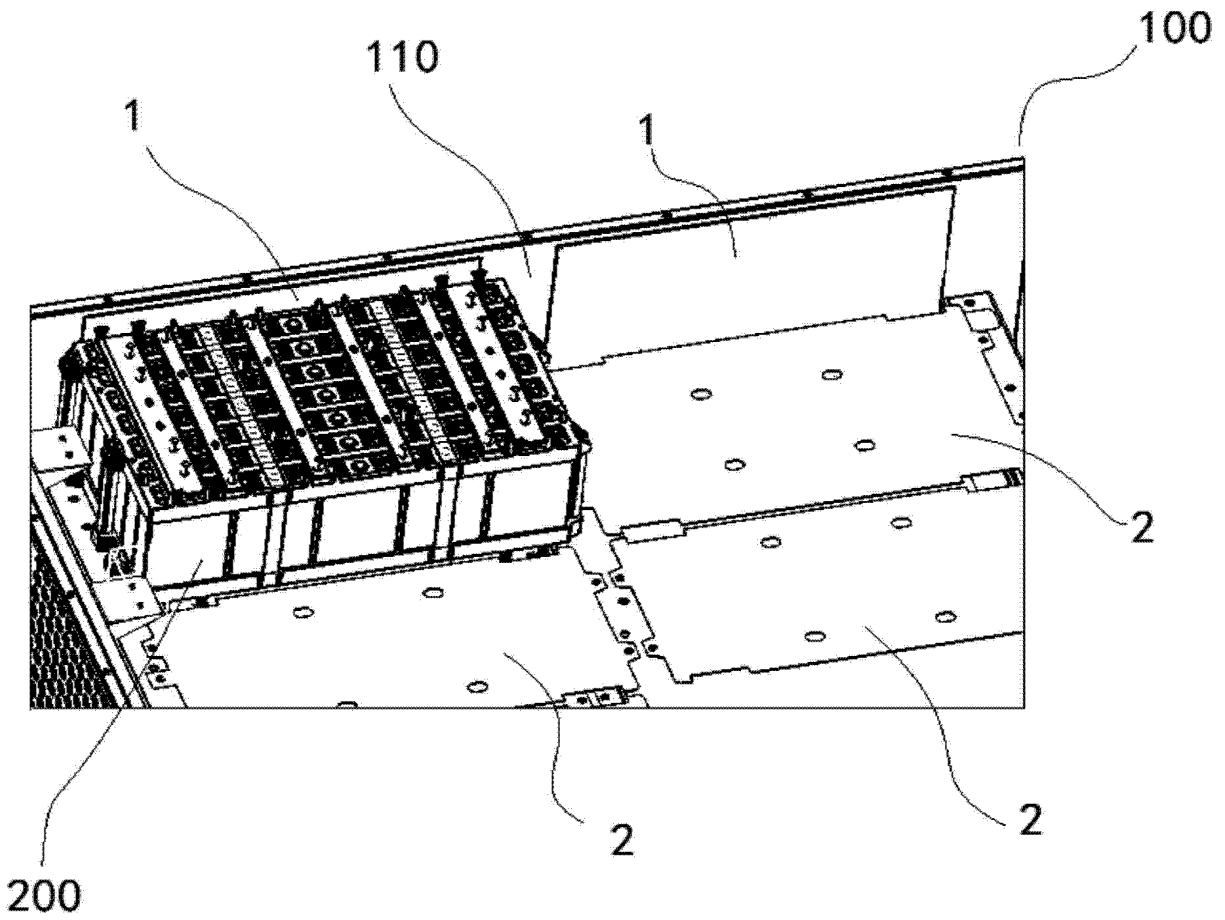


图 1

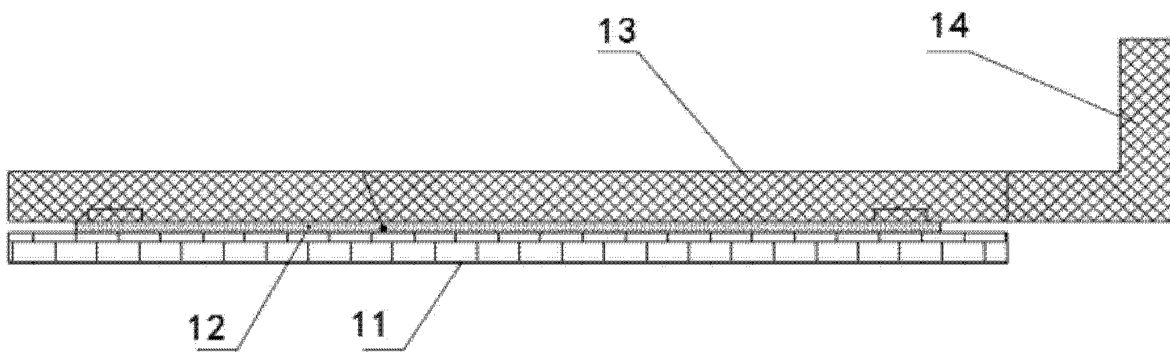


图 2

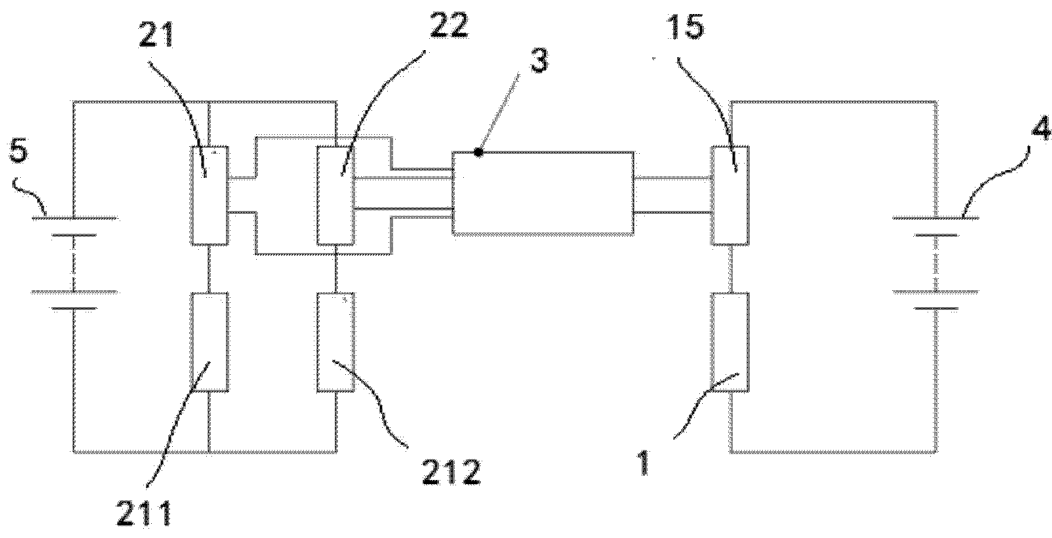


图 3