



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206098619 U

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201621162852.1

H01M 10/6568(2014.01)

(22)申请日 2016.10.25

(73)专利权人 重庆小康工业集团股份有限公司  
地址 400033 重庆市沙坪坝区金桥路61-1号

(72)发明人 皇甫海新 雷应权

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129  
代理人 谢殿武

(51)Int.Cl.

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/637(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

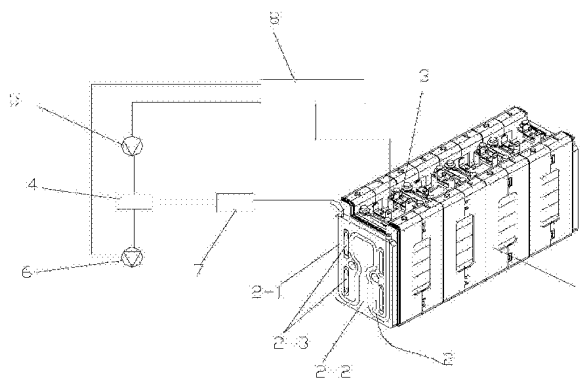
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

车用锂电池组的热管理系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种车用锂电池组的热管理系统,包括由至少一个锂电池单体组成的电池模组和用于调控电池模组温度的温控系统;温控系统包括用于检测电池模组实时温度对热介质温度调整的控制组件和对应每一电池模组设置一组用于根据调整后的热介质温度对电池模组温度调整的导温单元,电池模组间的单温单元相互连通并与控制组件形成回路;可以以简单、可靠的布置和控制方式,对动力电池内部高温或低温等异常状态进行缓解,确保动力电池不会在高温时发生着火事故,也不会低温时导致性能衰减。



1. 一种车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:包括由至少一个锂电池单体组成的电池模组和用于调控电池模组温度的温控系统;所述温控系统包括用于检测电池模组实时温度对热介质温度调整的控制组件和对应每一电池模组设置一组用于根据调整后的热介质温度对电池模组温度调整的导温单元,电池模组间的单温单元相互连通并与所述控制组件形成回路。

2. 根据权利要求1所述的车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:每一所述导温单元包括至少一组导温组件,所述导温组件包括热介质输送管、导温板和至少一个导温管,所述热介质输送管与所述控制组件的热介质流出端连通,所述导温板固定设置在锂电池单体端部,所述热介质输送管固定设置在所述导温板上并两者间形成热传递,所述导温管设置在所述导温板上并伸入所述电池模组内部。

3. 根据权利要求2所述的车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:所述导温组件对应每一电池模组的两端各设置一组。

4. 根据权利要求3所述的车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:所述导温管为U形管,位于电池模组两端的导温管均以两自由端伸入所述电池模组内部的方式设置。

5. 根据权利要求4所述的车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:每一所述热介质输送管均沿蛇形结构嵌入式安装在对应的导温板上,且输送管的一端形成用于热介质进入的进口,另一端形成用于热介质流出并与下一电池模组的热介质输送管连通的出口。

6. 根据权利要求5所述的车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:所述控制组件包括:

温度传感器3,对应电池模组设置至少一个并用于检测电池模组温度;

热介质储存箱,用于储放热介质;

加热装置,用于对热介质储存箱内热介质进行加热;

冷却装置,用于对热介质储存箱内热介质进行冷却降温;

水泵,与热介质储存箱连通并用于温度调整后的热介质泵入热介质输送管;

控制器,用于接收温度传感器3的检测信号,并根据所接收的检测信号控制加热装置或冷却装置工作对热介质温度进行调整,所述加热装置和所述冷却装置分别与控制器信号连接,所述水泵与控制器信号连接。

7. 根据权利要求6所述的车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:所述热介质为水。

8. 根据权利要求7所述的车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:所述加热装置为电加热器;所述冷却装置为冷凝器。

9. 根据权利要求2所述的车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:所述导温管通过导热胶粘合固定在所述导温板上设置的安装孔上。

10. 根据权利要求2所述的车用锂电池组的热管理系统,其特征在于:所述导温板为铝板。

## 车用锂电池组的热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车领域,特别涉及一种车用锂电池组的热管理系统。

### 背景技术

[0002] 伴随着我国汽车行业的发展,其排放法规、燃油经济性及舒适性越来越受到重视,为此电动汽车的应用越来越广泛,而电动汽车的能量储存与传统汽油、柴油车完全不同,主要采用动力电池储存和提供用于驱动电动汽车行驶的能量。

[0003] 作为电动汽车能量来源的动力电池要求具有较大的容量和电压,现目前电动汽车首选锂离子电池,它具有比容量大、工作电压高、循环寿命长、体积小、重量轻等优点,但单体的锂离子电池的电压和容量都很小,因此,一般在电动汽车上用很多的单体电池通过并、串联方式形成电池模组,装置在电池箱体内,成为动力电池达到电动汽车动力源的要求。

[0004] 根据研究表明,温度对锂离子电池的性能及寿命都有非常重要的影响。高温条件下使得锂离子嵌入脱出的反应加快,虽然加速了反应的进行,但却非常容易发生如SEI膜分解、电解液分解或正极材料分解等副反应的发生,影响电池性能和寿命的同时也造成了很大的安全隐患。低温条件下,由于自身化学反应的限制,锂离子嵌入脱出速度降低,阻力过大,电池内阻过大,造成充放电功率较低甚至无法正常重放电的问题,影响电池性能的发挥。

[0005] 因此为了保证锂离子电池既能够在高温条件下安全稳定的运行,又能保证其在低温下发挥良好的性能,需要对锂电池系统进行降温及加热设计。但是目前普遍采用的风冷方式效果较差,且单独设计的加热系统增加了装配的复杂度。少数采用液冷方式的热管理系统多采用集成式设计,装配工艺复杂,且集成式管路在电池系统受到机械振动的时候容易发生破损,造成漏电事故。

### 实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供一种车用锂电池组的热管理系统,可以以简单、可靠的布置和控制方式,对动力电池内部高温或低温等异常状态进行缓解,确保动力电池不会在高温时发生着火事故,也不会低温时导致性能衰减。

[0007] 本实用新型的车用锂电池组的热管理系统,包括由至少一个锂电池单体组成的电池模组和用于调控电池模组温度的温控系统;温控系统包括用于检测电池模组实时温度对热介质温度调整的控制组件和对应每一电池模组设置一组用于根据调整后的热介质温度对电池模组温度调整的导温单元,电池模组间的单温单元相互连通并与所述控制组件形成回路。

[0008] 进一步,每一导温单元包括至少一组导温组件,导温组件包括热介质输送管、导温板和至少一个导温管,热介质输送管与所述控制组件的热介质流出端连通,导温板固定设置在电池模组端部,热介质输送管固定设置在导温板上并两者间形成热传递,导温管设置在导温板上并伸入电池模组内部。

- [0009] 进一步,导温组件对应每一电池模组的两端各设置一组。
- [0010] 进一步,导温管为U形管,位于电池模组两端的导温管均以两自由端伸入电池模组内部的方式设置。
- [0011] 进一步,每一热介质输送管均沿蛇形结构嵌入式安装在对应的导温板上,且输送管的一端形成用于热介质进入的进口,另一端形成用于热介质流出并与下一电池模组的热介质输送管连通的出口。
- [0012] 进一步,控制组件包括:
- [0013] 温度传感器3,对应电池模组设置至少一个并用于检测电池模组温度;
- [0014] 热介质储存箱,用于储放热介质;
- [0015] 加热装置,用于对热介质储存箱内热介质进行加热;
- [0016] 冷却装置,用于对热介质储存箱内热介质进行冷却降温;
- [0017] 水泵,与热介质储存箱连通并用于温度调整后的热介质泵入热介质输送管;
- [0018] 控制器,用于接收温度传感器3的检测信号,并根据所接收的检测信号控制加热装置或冷却装置工作对热介质温度进行调整,加热装置和冷却装置分别与控制器信号连接,水泵与控制器信号连接。
- [0019] 进一步,热介质为水。
- [0020] 进一步,加热装置为电加热器;冷却装置为冷凝器。
- [0021] 进一步,导温管通过导热胶粘合固定在导温板上设置的安装孔上。
- [0022] 进一步,导温板为铝板。
- [0023] 本实用新型的有益效果:本实用新型的车用锂电池组的热管理系统,设置热介质对电池模组的温度进行调整,控制组件根据电池模组的实时温度对热介质温度进行调整,然后将调整后的热介质温度通过导温单元向电池模组传递,实现对电池模组的加热或冷却,以实现电池模组内部高温或低温等异常状态的缓解,确保动力电池不会在高温时发生着火事故,也不会低温时导致性能衰减,使电池组能够在适宜的温度内安全稳定地运行,同时可保证电池组温度的均匀性,消除了因电池组内部温差过大引起的安全隐患,延长电池使用寿命;而且本实用新型采用方便拆卸的组合式结构,可用于不同形式的电池组,在减小装配工艺复杂度的同时也保证了后期维护的便利性。

#### 附图说明

- [0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述。
- [0025] 图1为本实用新型整体结构示意图;
- [0026] 图2为本实用新型中的导温单元结构示意图;
- [0027] 图3为本实用新型中的导温组件结构示意图。

#### 具体实施方式

[0028] 图1为本实用新型整体结构示意图,图2为本实用新型中的导温单元结构示意图,图3为本实用新型中的导温组件结构示意图,如图所示:本实施例的车用锂电池组的热管理系统,包括由至少一个锂电池单体组成的电池模组1和用于调控电池模组1温度的温控系统;温控系统包括用于检测电池模组1实时温度对热介质温度调整的控制组件和对应每一

电池模组1设置一组用于根据调整后的热介质温度对电池模组1温度调整的导温单元,电池模组1间的单温单元相互连通并与所述控制组件形成回路;其中,热介质为液体介质,其用于传递热量以对电池模组1的温度进行调整,控制组件对电池模组1的温度进行检测,当温度过高时,控制组件对热介质温度进行降低,然后通过导温单元接收降温后的热介质的温度以对电池模组1的温度进行降低,当检测到电池模组1的温度过低时,控制组件对热介质温度进行升高,然后通过导温单元接收升温后的热介质的温度以对电池模组1的温度进行升高,从而达到调整电池模组1温度的目的。

[0029] 本实施例中,每一导温单元包括至少一组导温组件2,导温组件2包括热介质输送管2-1、导温板2-2和至少一个导温管2-3,热介质输送管2-1与所述控制组件的热介质流出端连通,导温板2-2固定设置在电池模组1端部,热介质输送管2-1固定设置在导温板2-2上并两者间形成热传递,导温管2-3设置在导温板2-2上并伸入电池模组1内部;其中,热介质在热介质输送管2-1内流淌,其产生的热量在导温板2-2上传递,并通过导温板2-2传递到导温管2-3上,本实施例中,导温管2-3为封闭式热管,导温管2-3仅传递温度,其内部并不流淌热介质,当然,导温管2-3也可热介质输送管2-1形成连通回路进行传递热量。

[0030] 本实施例中,导温组件2对应每一电池模组1的两端各设置一组;即导温板2-2在每一电池模组1的两端各固定设置一个,可通过导热胶粘接,或通过现有机械连接方式如螺栓连接等实现连接。

[0031] 本实施例中,导温管2-3为U形管,位于电池模组1两端的导温管2-3均以两自由端伸入电池模组1内部的方式设置。

[0032] 本实施例中,每一热介质输送管2-1均沿蛇形结构嵌入式安装在对应的导温板2-2上,且输送管的一端形成用于热介质进入的进口,另一端形成用于热介质流出并与下一电池模组1的热介质输送管2-1连通的出口;即热介质可通过电池模组1间的热介质输送管2-1形成回路,可同时对多个电池模组1的温度进行调整。

[0033] 本实施例中,控制组件包括:

[0034] 温度传感器3,对应电池模组1设置至少一个并用于检测电池模组1温度;

[0035] 热介质储存箱4,用于储放热介质;

[0036] 加热装置5,用于对热介质储存箱4内热介质进行加热;

[0037] 冷却装置6,用于对热介质储存箱4内热介质进行冷却降温;

[0038] 水泵7,与热介质储存箱4连通并用于温度调整后的热介质泵入热介质输送管2-1;

[0039] 控制器8,用于接收温度传感器3的检测信号,并根据所接收的检测信号控制加热装置5或冷却装置6工作对热介质温度进行调整,所述加热装置5和所述冷却装置6分别与控制器8信号连接,水泵7与控制器8信号连接。

[0040] 本实施例中,热介质为水,热介质储存箱4为水箱。

[0041] 本实施例中,加热装置5为电加热器;冷却装置6为冷凝器。

[0042] 本实施例中,导温管2-3通过导热胶粘合固定在所述导温板2-2上设置的安装孔上。

[0043] 本实施例中,导温板2-2为铝板。

[0044] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本

实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

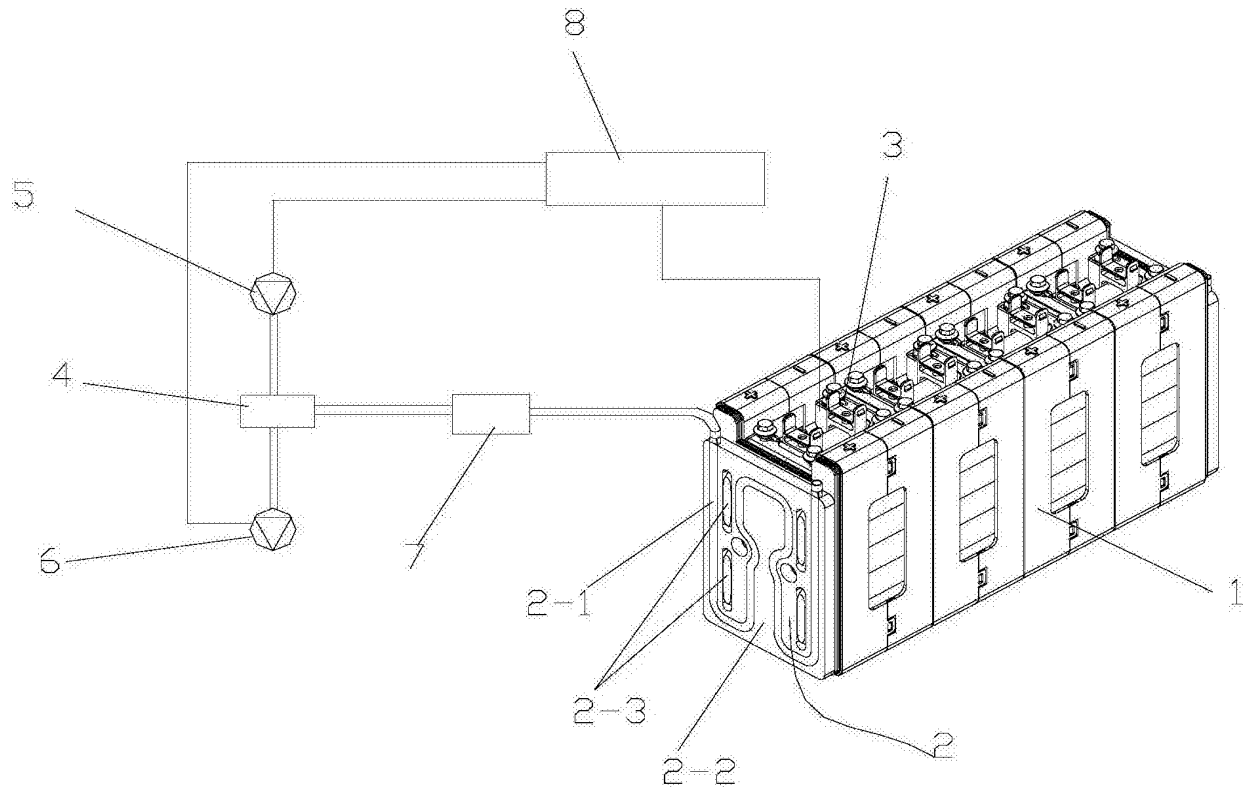


图1

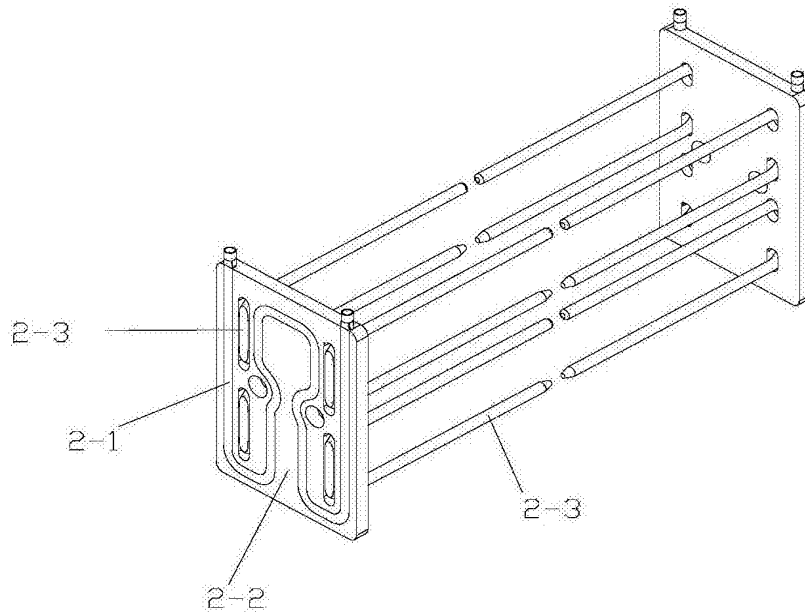


图2

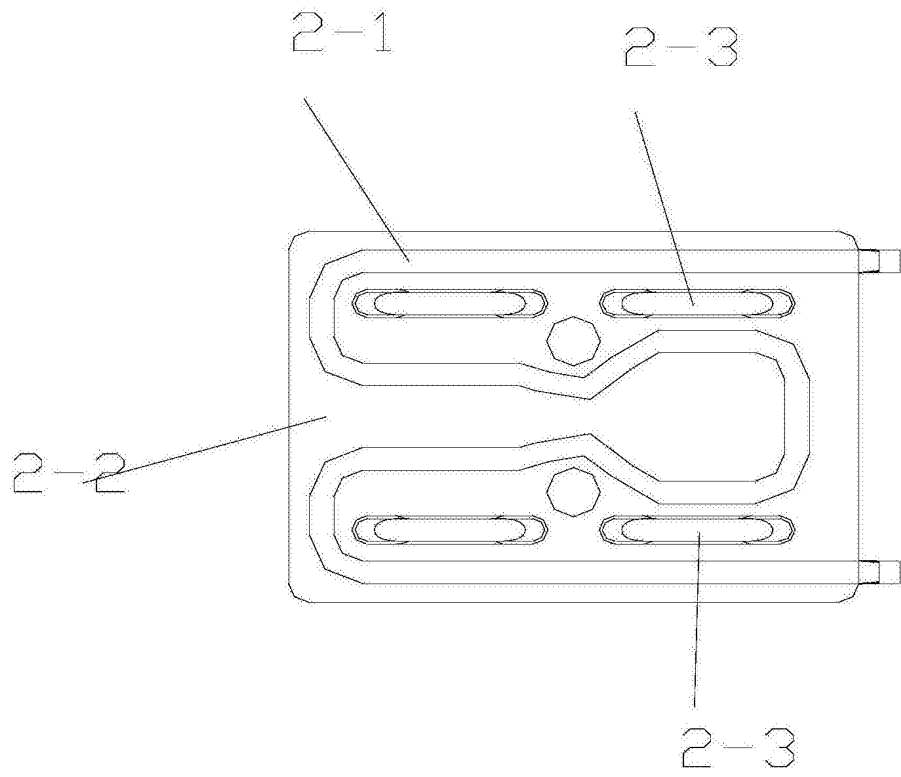


图3