



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208208911 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201820491306.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.04.08

(73)专利权人 江西优特汽车技术有限公司

地址 334100 江西省上饶市上饶县上饶经济技术开发区合口片区

(72)发明人 李世明 王平保 张叶鑫

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 方文倩

(51)Int.Cl.

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

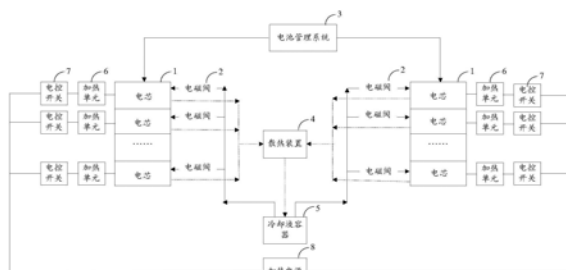
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种动力电池热管理系统

(57)摘要

本实用新型适用于动力电池技术领域,提供了一种动力电池热管理系统,该系统包括:由电池串并联组成的电池包,电池串由单体电芯并联组成;分别与单体电芯接触连接的导热板,导热板内设有冷却液流道,冷却液流道通过电磁阀与冷却液容器及散热装置连接,冷却液容器内设有电子水泵;及与电磁阀和电子水泵通讯连接的电池管理系统。本实用新型在当温差过大时,用冷却液对最高温度电芯进行降温,以达到电芯温度的均衡,有利与保证电池的使用寿命,同时保证电池性能。



1. 一种动力电池热管理系统,其特征在于,所述系统包括:  
由电池串并联组成的电池包,电池串由电芯并联组成;  
分别与电芯接触连接的导热板,导热板内设有冷却液流道,冷却液流道通过电磁阀与冷却液容器连接,冷却液容器内设有电子水泵;  
及与电磁阀和电子水泵通讯连接的电池管理系统。
2. 如权利要求1所述动力电池热管理系统,其特征在于,所述电池管理系统检测到最高温度电芯与最低温度电芯的温差大于温差阈值,则来控制电子水泵启动,同时控制最高温度电芯的对应电磁阀打开,控制冷却液进入最高温度电芯对应的冷却液流道,对最高温度电芯进行冷却。
3. 如权利要求1所述动力电池热管理系统,其特征在于,所述系统还包括:  
加热单元,加热单元与单体电芯接触连接,加热单元通过电控开关与加热电源连接;  
电池管理系统与电控开关通讯连接。
4. 如权利要求3所述动力电池热管理系统,其特征在于,  
在冷却液循环稳定后,电池管理系统检测到最高温度电芯与最低温度电芯的温差仍大于温差阈值,且最高温度位于电池工作温度区间,则控制电子水泵及最高温度电芯对应的电磁阀关闭,同时控制最低温度电芯对应的电控开关闭合,加热单元对最低温度电芯进行加热,加热至温差小于温差阈值。
5. 如权利要求4所述动力电池热管理系统,其特征在于,若最高温度超出电池工作温度区间,则保持电子水泵的启动状态,同时保持最高温度电芯的电磁阀的打开状态。
6. 如权利要求4所述动力电池热管理系统,其特征在于,电池管理管理系统基于温差控制冷却液的流速、或基于温差控制加热单元的加热功率。

## 一种动力电池热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于动力电池技术领域,提供了一种动力电池热管理系统。

### 背景技术

[0002] 能源形势日益严峻,环保意识逐渐增强,因此电动汽车受到的重视越来越多。电动汽车需要化学储能装置来提供电能,而锂离子电池以其比能量高,循环寿命长等优点,成为了动力电池的首选。锂离子电池因为自身的材料特点,需要精细的管理和保护,才能得到好的性能、寿命和安全性能。电池储能系统的寿命极大的依赖于电池的一致性,而锂离子电池由于材料、工艺和使用环境等存在不可消除的差异,本质上具有离散性。在使用过程中,电池的温度一致性对于电池系统的一致性影响很大,对于电池的温度和温度均匀性进行管理,是保证电池性能和寿命的重要手段。

[0003] 现有技术中,对于电池的热管理主要有自然冷却、风冷、液冷、加热膜加热等技术方案,这些技术大多针对电池的温度进行管理。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供一种动力电池热管理系统,旨在实现对动力电池的温度均匀性进行管理。

[0005] 本实用新型是这样实现的,一种动力电池热管理系统,该系统包括:

[0006] 由电池串并联组成的电池包,电池串由电芯并联组成;

[0007] 分别与电芯接触连接的导热板,导热板内设有冷却液流道,冷却液流道通过电磁阀与冷却液容器连接,冷却液容器内设有电子水泵;

[0008] 及与电磁阀和电子水泵通讯连接的电池管理系统。

[0009] 进一步的,所述电池管理器检测到最高温度电芯与最低温度电芯的温差大于温差阈值,则来控制电子水泵启动,同时控制最高温度电芯的对应电磁阀打开,控制冷却液进入最高温度电芯对应的冷却液流道,对最高温度电芯进行冷却。

[0010] 进一步的,所述系统还包括:

[0011] 加热单元,加热单元与单体电芯接触连接,加热单元通过电控开关与加热电源连接;

[0012] 电池管理系统与电控开关通讯连接。

[0013] 进一步的,在冷却液循环稳定后,电池管理系统检测到最高温度电芯与最低温度电芯的温差仍大于温差阈值,且最高温度位于电池工作温度区间,则控制电子水泵及最高温度电芯对应的电磁阀关闭,同时控制最低温度电芯对应的电控开关闭合,加热单元对最低温度电芯进行加热,加热至温差小于温差阈值。

[0014] 进一步的,若最高温度超出电池工作温度区间,则保持电子水泵的启动状态,同时保持最高温度电芯的电磁阀的打开状态。

[0015] 进一步的,电池管理管理系统基于温差控制冷却液的流速、或基于温差控制加热

单元的加热功率。

[0016] 本实用新型实施例提供的电池管理系统具有如下有益技术效果：

[0017] 1. 当温差过大时，用冷却液对最高温度电芯进行降温，以达到电芯温度的均衡，有利与保证电池的使用寿命，同时保证电池性能；

[0018] 2. 当通过冷却液达不到温度均衡的效果时，且最高温度电芯的温度为电池工作温度区间时，则通过对低温度电芯进行加热，从而进一步确保了所有电芯温度的均衡的效果。

### 附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例提供的动力电池热管理系统的结构示意图；

[0020] 1. 电池串、2. 电磁阀、3. 电池管理系统、4. 散热装置、5. 冷却液容器、6. 加热单元、7. 电控开关、8. 加热电源。

### 具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0022] 图1为本实用新型实施例提供的动力电池热管理系统系统的结构示意图，为了便于说明，仅示出与本实用新型实施例相关的部分。

[0023] 该系统包括：

[0024] 由电池串1并联组成的电池包，电池串1由电芯并联组成；

[0025] 分别与电芯接触连接的导热板(图中未示出)，导热板内设有冷却液流道(图中未示出)，冷却液流道通过电磁阀2与冷却液容器5连接，冷却液容器5内设有电子水泵；

[0026] 及与电磁阀1和电子水泵通讯连接的电池管理系统3(图中未示出电池管理系统与电磁阀及电子水泵间的通信连接关系)，其中，

[0027] 电池管理系统3检测到最高温度电芯与最低温度电芯的温差大于设定的温差阈值，则控制电子水泵启动，同时控制最高温度电芯的对应电磁阀1打开，控制冷却液进入最高温度电芯对应的冷却液流道，对最高温度电芯进行冷却。

[0028] 冷却液在冷却液流道内与最高温度电芯进行热交换，冷却液温度升高，最高温度电芯的温度降低，之后通过散热装置4对升温后的冷却液进行降温，之后返回至冷却液容器5，散热装置4采用现有技术中常见的结构。

[0029] 在本实用新型实施例中，该系统还包括：

[0030] 加热单元6，加热单元6与电芯接触连接，加热单元6通过电控开关7与加热电源8连接；

[0031] 电池管理系统3与电控开关7通讯连接，其中，

[0032] 在冷却液循环稳定后，即温差缩小速度小于设定值，若电池管理系统3检测到最高温度电芯与最低温度电芯的温差仍大于温差阈值，且最高温度位于电池工作温度区间，则控制电子水泵及最高温度电芯对应的电磁阀关闭，控制最低温度电芯对应的电控开关闭合，加热单元6对最低温度电芯进行加热，加热至温差小于设定的温差阈值。

[0033] 在本实用新型实施例中，若最高温度超出电池工作温度区间，则保持电子水泵的

启动状态,同时保持最高温度电芯的电磁阀的打开状态。

[0034] 在本实用新型实施例中,电池管理系统3基于温差控制冷却液的流速及冷却时间、或基于温差控制加热单元的加热功率及加热时间。

[0035] 本实用新型实施例提供的电池管理系统具有如下有益技术效果:

[0036] 1.当温差过大时,用冷却液对最高温度电芯进行降温,以达到电芯温度的均衡,有利与保证电池的使用寿命,同时保证电池性能;

[0037] 2.当通过冷却液达不到温度均衡的效果时,且最高温度电芯的温度为电池工作温度区间时,则通过对低温度电芯进行加热,从而进一步确保了所有电芯温度的均衡的效果。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

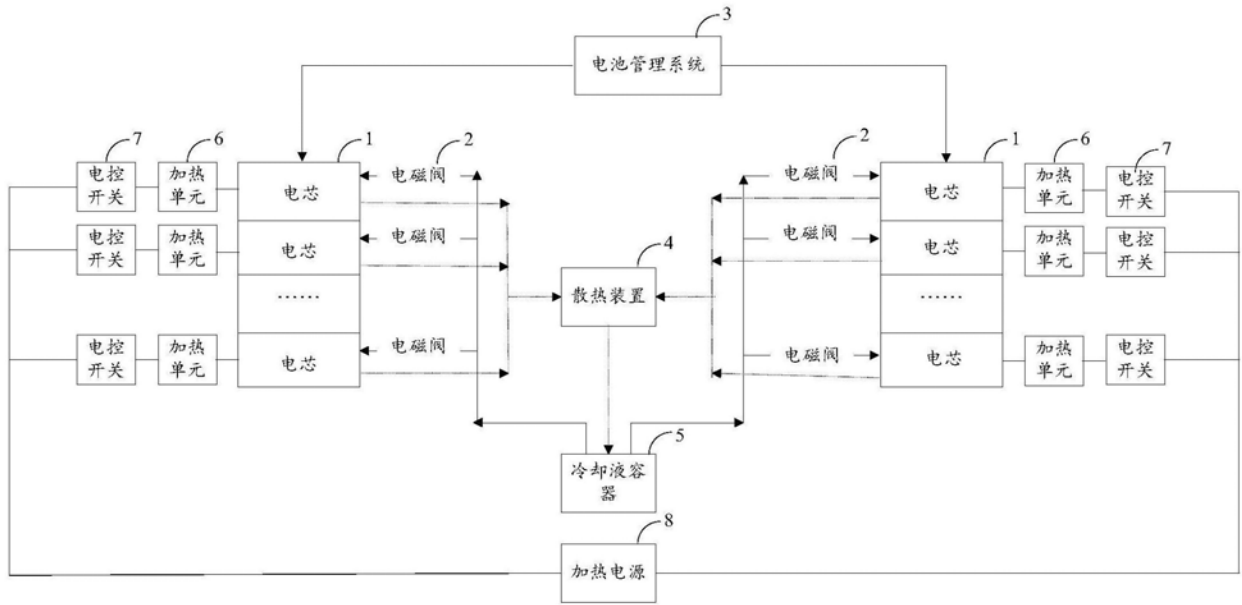


图1