



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108615953 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201810320642.8

(22)申请日 2018.04.08

(71)申请人 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)

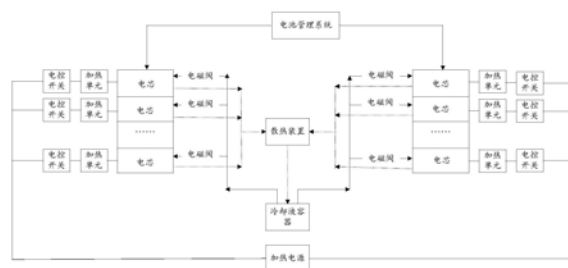
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种动力电池热管理系统及方法

(57)摘要

本发明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及其方法,该系统包括: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。本发明在当温差过大时,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,所述系统还包括:
加热单元,加热单元与电芯接触连接,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。
3. 一种基于权利要求1或2所述动力电池热管理系统的热管理方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:
S1、电池管理系统基于各电芯的温度来获取最高温度与最低温度的温差;
S2、若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。
4. 如权利要求3所述动力电池热管理方法,其特征在于,在步骤S2之后还包括:
S3、在冷却液循环稳定后,若所述温差值仍大于设定的温差阈值,则检测最高温度是否位于电池工作温度区间;
S4、若检测结果为是,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,加热至温差小于设定的温差阈值。
5. 如权利要求4所述动力电池热管理方法,其特征在于,若步骤S3中的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方法,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及方法

技术领域

[0001] 本发明属于动力电池技术领域,提供了一种动力电池热管理系统及方法。

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。

发明内容

[0004] 本发明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] 本发明是这样实现的,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,所述系统还包括:

[0010] 加热单元,加热单元与电芯接触连接,加热单元通过电控开关与加热电源连接;

[0011] 电池管理系统与电控开关通讯连接。

[0012] 本发明是这样实现的,一种基于动力电池热管理系统的管理方法,所述方法包括如下步骤:

[0013] S1、电池管理系统基于各电芯的温度来获取最高温度与最低温度的温差;

[0014] S2、若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。

[0015] 进一步的,在步骤S2之后还包括:

[0016] S3、在冷却液循环稳定后,即温差缩小速度小于设定值,若所述温差值仍大于设定的温差阈值,则检测最高温度是否位于电池工作温度区间;

[0017] S4、若检测结果为是,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

于设定的温差阈值。

[0018] 进一步的,若步骤S3中的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。

[0019] 进一步的,电池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。

[0020] 本发明实施例提供的电池管理系统具有如下有益技术效果:

[0021] 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;

[0022] 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

[0023] 图1为本发明实施例提供的动力电池热管理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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发明,并不用于限定本发明。

[0025] 图1为本发明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,仅示出与本发明实施例相关的部分。

[0026] 该系统包括:

[0027] 由电池串并联组成的电池包,电池串由电芯并联组成;

[0028] 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,散热装置采用现有技术中常见的结构;

[0029] 及与电磁阀和电子水泵通讯连接的电池管理系统。

[0030] 在本发明实施例中,该系统还包括:

[0031] 加热单元,加热单元与电芯接触连接,加热单元通过电控开关与加热电源连接;

[0032] 电池管理系统与电控开关通讯连接。

[0033] 在本发明实施例中,基于动力电池热管理系统的管理方法包括如下步骤:

[0034] S1、电池管理系统基于各电芯的温度来获取最高温度与最低温度的温差;

[0035] S2、若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。

[0036] 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,之后通过散热装置对升温后的冷却液进行降温,之后返回至冷却液容器。

[0037] 在本发明实施例中,在步骤S2之后还包括:

[0038] S3、在冷却液循环稳定后,即温差缩小速度小于设定值,若所述温差值仍大于设定的温差阈值,则检测最高温度是否位于电池工作温度区间;

[0039] S4、若检测结果为是,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。

[0040] 在本发明实施例中,若步骤S3中的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。

[0041] 在本发明实施例中,电池管理系统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。

[0042] 本发明实施例提供的电池管理系统具有如下有益技术效果:

[0043] 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;

[0044] 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。

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

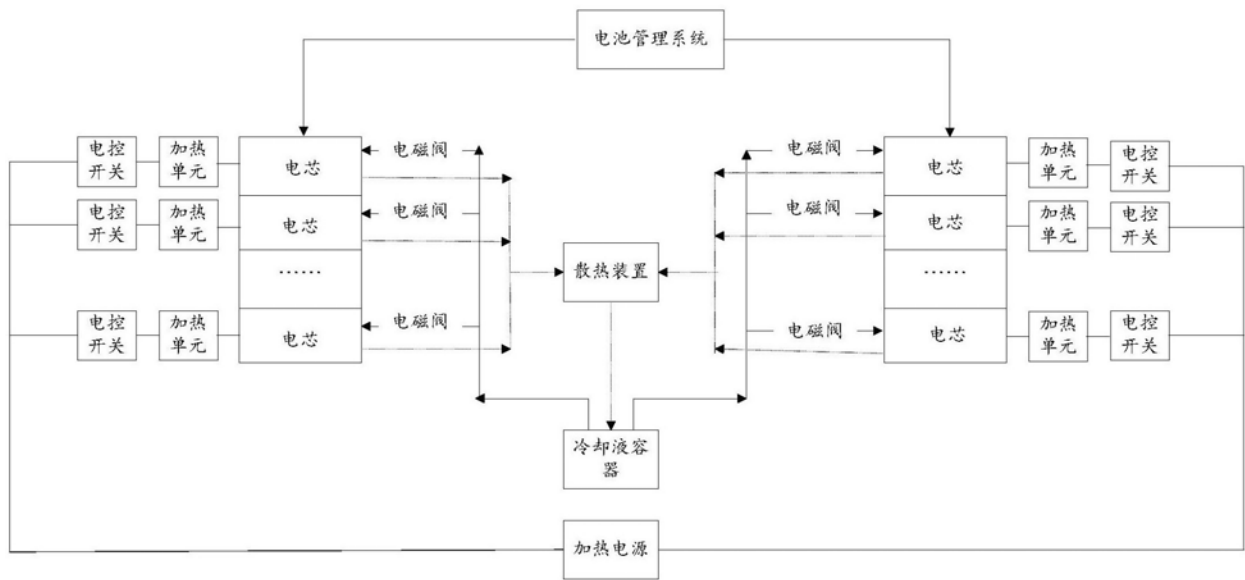


图1