



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109950663 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910131758.1

(22)申请日 2019.02.22

(71)申请人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路  
301号

(72)发明人 栗欢欢 王效宇 刘成洋 王亚平  
陈龙 江浩斌

(51)Int.Cl.

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6571(2014.01)

H01M 10/653(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

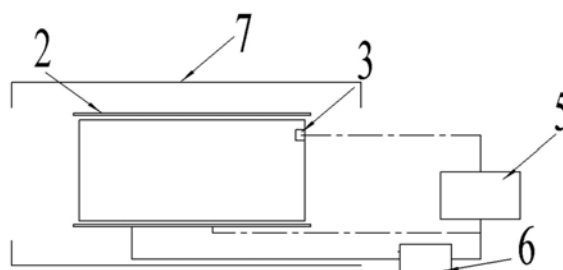
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种电池模组热管理装置及方法

(57)摘要

本发明提供一种电池模组热管理装置及其方法,包括多个导流板、驱动机构、温度传感器和控制器,导流板分别位于单体电池的底部和侧面;驱动机构与导流板连接,驱动导流板与单体电池底部和/或侧面的贴合或分离;温度传感器用于采集每个单体电池底部和侧面的温度信号;控制器分别与温度传感器和驱动机构连接;温度传感器采集的温度信号传递给控制器,控制器根据温度信号控制驱动机构使导流板与单体电池底部和/或侧面贴合或分离。解决了电池模组内部单体电池各个位置温度不均衡性,保证了单体电池的温度一致性,且结构简单,易于实现。



1. 一种电池模组热管理装置,其特征在于,包括多个导流板(2),所述导流板(2)分别位于单体电池(4)的底部和侧面;驱动机构,所述驱动机构与导流板(2)连接,驱动导流板(2)与单体电池(4)底部和/或侧面的贴合或分离;温度传感器(3),所述温度传感器(3)用于采集每个单体电池(4)底部和侧面的温度信号;和控制器(5),所述控制器(5)分别与温度传感器(3)和驱动机构连接;所述温度传感器(3)采集的温度信号传递给控制器(5),所述控制器(5)根据温度信号控制驱动机构使导流板(2)与单体电池(4)底部和/或侧面贴合或分离。
2. 根据权利要求1所述的电池模组热管理装置,其特征在于,还包括多个导热垫(1);所述导热垫(1)分别安装在单体电池(4)上,分别将每个单体电池(4)的底部和侧面连接。
3. 根据权利要求2所述的电池模组热管理装置,其特征在于,所述导热垫(1)为导热硅胶片。
4. 根据权利要求1所述的电池模组热管理装置,其特征在于,还包括加热器(6);所述加热器(6)分别与导流板(2)和控制器(5)连接。
5. 根据权利要求4所述的电池模组热管理装置,其特征在于,所述加热器(6)为热电阻式加热器。
6. 根据权利要求1所述的电池模组热管理装置,其特征在于,所述导流板(2)内设有导流管,所述导流管与溶液箱连接。
7. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-6任意一项所述的电池模组热管理装置。
8. 一种根据权利要求1-6任意一项所述电池模组热管理装置的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

所述温度传感器(3)用于采集每个单体电池(4)底部和侧面的温度信号,并传递给控制器(5);所述控制器(5)根据温度信号控制驱动机构使导流板(2)与单体电池(4)底部和/或侧面贴合或分离。
9. 根据权利要求8所述的电池模组热管理装置的控制方法,其特征在于,所述控制器(5)根据温度信号控制驱动机构的步骤具体为:

所述单体电池(4)的最佳工作温度为 $T$ ,单体电池(4)底部温度为 $T_1$ ,单体电池(4)侧面温度为 $T_2$ ;

当所述控制器(5)检测到 $T_1 > T_2 > T$ ,控制驱动机构使底部导流板(2)和侧面导流板(2)贴合单体电池(4)进行散热;

当所述控制器(5)检测到 $T_1 > T > T_2$ ,控制驱动机构使底部导流板(2)贴合单体电池(4)底部进行散热,侧面导流板(2)与单体电池(4)分离;

当控制器(5)检测到 $T > T_1 > T_2$ ,控制驱动机构使底部导流板(2)和侧面导流板(2)与单体电池(4)分离。
10. 根据权利要求8所述的电池模组热管理装置的控制方法,其特征在于,还包括以下步骤:

当所述温度传感器(3)检测到所述单体电池(4)的温度低于所设定的温度临界值时,所

述控制器(5)控制加热器(6)给导流板(2)中的液体加热,控制驱动机构使所述导流板(2)贴合单体电池(4)进行加热。

## 一种电池模组热管理装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于电池技术研究领域,具体涉及一种电池模组热管理装置及方法。

### 背景技术

[0002] 电池模组中,存在多个单体电池,每个单体电池的不同位置的发热量不一样均匀,热量得不到及时的控制,电池温度分布的不均匀性,将大大增加电池的损坏的可能性,导致电池寿命的减少和均衡性变差,同时电池安全也得不到保障。

[0003] 因为电池本体热传递的各向异性,导致电池的底部温度比侧面的温度要高,尤其是靠近极耳处的温度较低。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决上述技术问题之一。本发明提供一种电池模组热管理装置及其控制方法,以解决目前因为电池发热导致单体电池之间温度的不均衡的问题,进而提高电池循环寿命和可靠性,而且方法简单,易于实现。

[0005] 本发明还提供一种包含所述电池模组热管理装置的车辆。

[0006] 本发明的技术方案是:一种电池模组热管理装置,包括

[0007] 多个导流板,所述导流板分别位于单体电池的底部和侧面;

[0008] 驱动机构,所述驱动机构与导流板连接,驱动导流板与单体电池底部和/或侧面的贴合或分离;

[0009] 温度传感器,所述温度传感器用于采集每个单体电池底部和侧面的温度信号;

[0010] 和控制器,所述控制器分别与温度传感器和驱动机构连接;所述温度传感器采集的温度信号传递给控制器,所述控制器根据温度信号控制驱动机构使导流板与单体电池底部和/或侧面贴合或分离。

[0011] 上述方案中,还包括多个导热垫;

[0012] 所述导热垫分别安装在单体电池底部和侧面,分别将每个单体电池的底部和侧面连接。

[0013] 进一步的,所述导热垫为导热硅胶片。

[0014] 上述方案中,还包括加热器;

[0015] 所述加热器分别与导流板和控制器连接。

[0016] 进一步的,所述加热器为热电阻式加热器。

[0017] 上述方案中,所述导流板内设有导流管,所述导流管与溶液箱连接。

[0018] 一种车辆,包括所述的电池模组热管理装置。

[0019] 一种根据所述电池模组热管理装置的控制方法,包括以下步骤:

[0020] 所述温度传感器用于采集每个单体电池底部和侧面的温度信号,并传递给控制器;所述控制器根据温度信号控制驱动机构使导流板与单体电池底部和/或侧面贴合或分离。

- [0021] 进一步的,所述控制器根据温度信号控制驱动机构的步骤具体为:
- [0022] 所述单体电池的最佳工作温度为 $T$ ,单体电池底部温度为 $T_1$ ,单体电池侧面温度为 $T_2$ ;
- [0023] 当所述控制器检测到 $T_1 > T_2 > T$ ,控制驱动机构使底部导流板和侧面导流板贴合单体电池进行散热;
- [0024] 当所述控制器检测到 $T_1 > T > T_2$ ,控制驱动机构使底部导流板贴合单体电池底部进行散热,侧面导流板与单体电池分离;
- [0025] 当控制器检测到 $T > T_1 > T_2$ ,控制驱动机构使底部导流板和侧面导流板与单体电池分离。
- [0026] 上述方案中,还包括以下步骤:
- [0027] 当所述温度传感器检测到所述单体电池的温度低于所设定的温度临界值时,所述控制器控制加热器给导流板中的液体加热,控制驱动机构使所述导流板贴合单体电池进行加热。
- [0028] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:
- [0029] 1.本发明通过所述导流板与单体电池的接触与否,控制所述电池底部和侧面的散热速率,不仅可以防止电池模组的多个单体电池的温度过高和过低,使电池模组的多个单体电池处于常温的环境下,而且保证电池处于最佳工作温度的同时保证了电池本体各部位的一致性。另外,无需再单独设计复杂的热管理机构,占用空间少,安全性高。解决了电池模组内部单体电池各个位置温度不均衡性,保证了单体电池的温度一致性,且结构简单,易于实现。
- [0030] 2.本发明多个单体电池一一对应嵌有导热垫,所述导热垫,进一步为电池散热。

## 附图说明

- [0031] 本发明的上述和/或附加的方面和优点在结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:
- [0032] 图1为本发明的结构示意图;
- [0033] 图2为本发明电池模组结构的正视图;
- [0034] 图3为本发明电池模组结构的左视图;
- [0035] 图4为本发明电池模组结构的俯视图;
- [0036] 图5为本发明控制方法的示意图。
- [0037] 图中,1、导热垫;2、导流板;3、温度传感器;4、单体电池;5、控制器;6、加热器;7、模组箱体。

## 具体实施方式

- [0038] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的 实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。
- [0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“轴向”、“径向”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指

示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0040] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0041] 实施例1

[0042] 图1-4所示为本发明所述电池模组热管理装置的一种实施方式,所述电池模组热管理装置,包括多个导流板2、多个导热垫1、驱动机构、温度传感器3、控制器5和箱体7;所述箱体7内有多数单体电池4;所述导流板2分别位于单体电池4的底部和侧面;所述驱动机构与导流板2连接,驱动导流板2与单体电池4底部和/或侧面的贴合或分离;所述温度传感器3用于采集每个单体电池4底部和侧面的温度信号;所述控制器5分别与温度传感器3和驱动机构连接;所述温度传感器3采集的温度信号传递给控制器5,所述控制器5根据温度信号控制驱动机构使导流板2与单体电池4底部和/或侧面贴合或分离。

[0043] 优选的,还包括导热垫1;所述导热垫1分别安装在每个单体电池4底部和侧面;分别将每个单体电池4的底部和侧面连接。具体的,所述导热垫1为导热硅胶片。所述控制器5根据温度信号控制驱动机构使导流板2与导热垫1的贴合或分离。

[0044] 优选的,所述单体电池4的底部和两个侧面各布置一个导流板2,且每个所述导流板2呈长方形,且由金属材料加工制成,所述导流板2内设有导流管,所述导流管与装有冷却液的溶液箱连接。

[0045] 优选的,还包括加热器6;所述加热器6分别与导流板2和控制器5连接。具体的,所述加热器6为热电阻式加热器。可以为导流板里的液体加热。

[0046] 优选的,所述的温度传感器为热电偶式温度传感器。

[0047] 实施例2

[0048] 一种车辆,包括实施例1所述的电池模组热管理装置。具有实施例1的有益效果,此处不再赘述。

[0049] 实施例3

[0050] 一种根据实施例1所述电池模组热管理装置的控制方法,包括以下步骤:

[0051] 所述温度传感器3用于采集每个单体电池4底部和侧面的温度信号,并传递给控制器5;所述控制器5根据温度信号控制驱动机构使导流板2与单体电池4底部和/或侧面贴合或分离。

[0052] 图5所示,所述控制器5根据温度信号控制驱动机构的步骤具体为:

[0053] 所述单体电池4的最佳工作温度为 $T$ ,单体电池4底部温度为 $T_1$ ,单体电池4侧面温度为 $T_2$ ;

[0054] 当电池组工作时,所述控制器5检测到 $T_1 > T_2 > T$ ,控制驱动机构使底部导流板2和

侧面导流板2贴合单体电池4的导热垫1进行散热；

[0055] 当电池组工作时,所述控制器5检测到 $T_1 > T > T_2$ ,控制驱动机构使底部导流板2贴合单体电池4底部进行散热,侧面导流板2与单体电池4的导热垫1分离;

[0056] 当电池组工作时,所述控制器5检测到 $T > T_1 > T_2$ ,控制驱动机构使底部导流板2和侧面导流板2与单体电池4的导热垫1分离。

[0057] 所述电池模组热管理装置的控制方法中,当电池模组箱体7在温度比较低的工况下还包括以下步骤:

[0058] 当所述温度传感器3检测到所述单体电池4的温度低于所设定的温度临界值时,所述控制器5控制加热器6给导流板2中的液体加热,控制驱动机构使所述导流板2贴合单体电池4的导热垫1进行加热。

[0059] 本发明所述方法的控制器5判断所述温度是否达到最佳工作温度、判断所述温度是否低于设定的临界温度;当所述温度超过最佳工作温度,通过驱动机构控制导流板2与所述导热垫1的接触来,直至所述温度达到最佳工作温度;当所述温度低于设定的临界温度,通过控制加热器6为所述导流板2内液体加热,通过控制驱动机构控制导流板2与所述导热垫1的接触来,来达到为单体电池4升温保温的作用。

[0060] 应当理解,虽然本说明书是按照各个实施例描述的,但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0061] 上文所列出一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施例的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施例或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

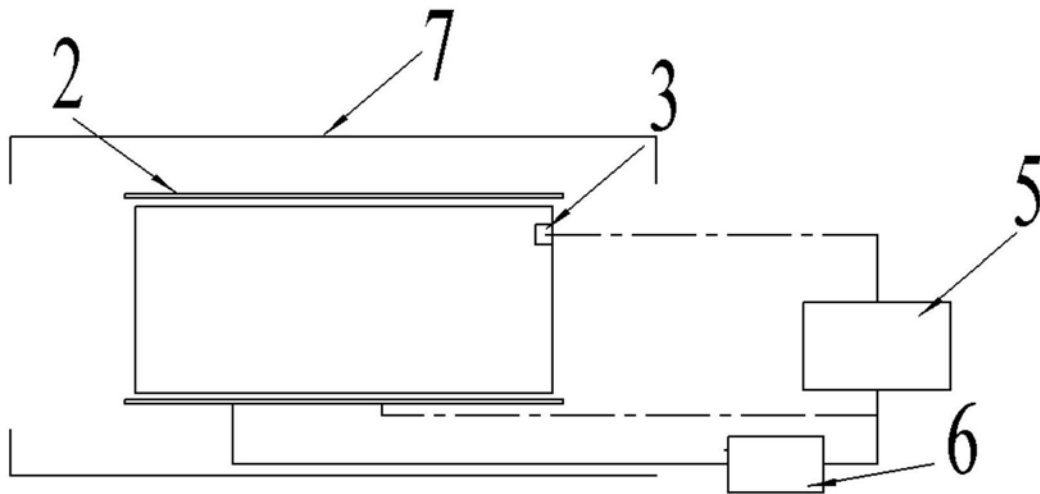


图1

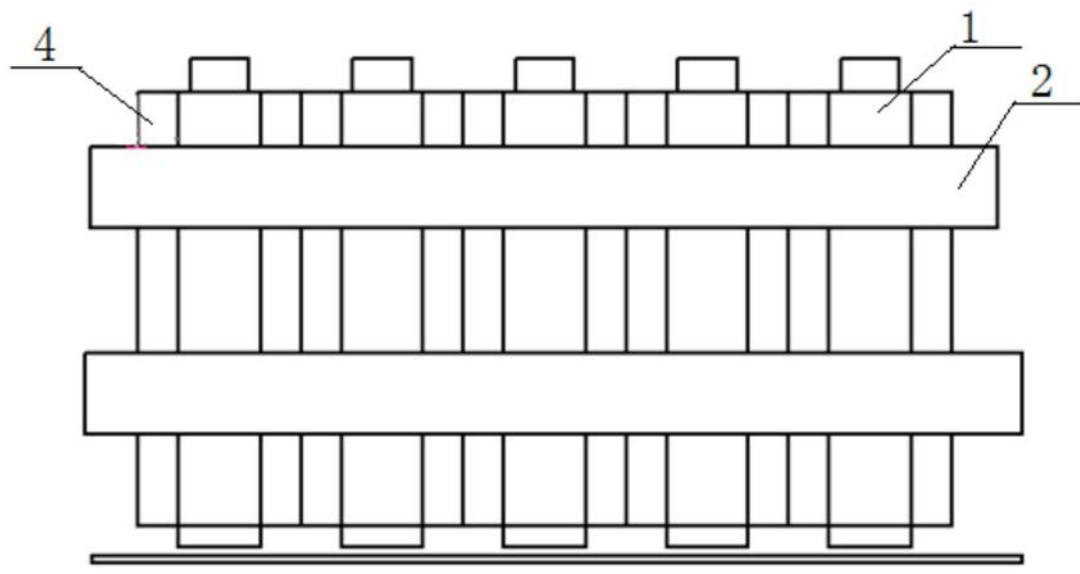


图2



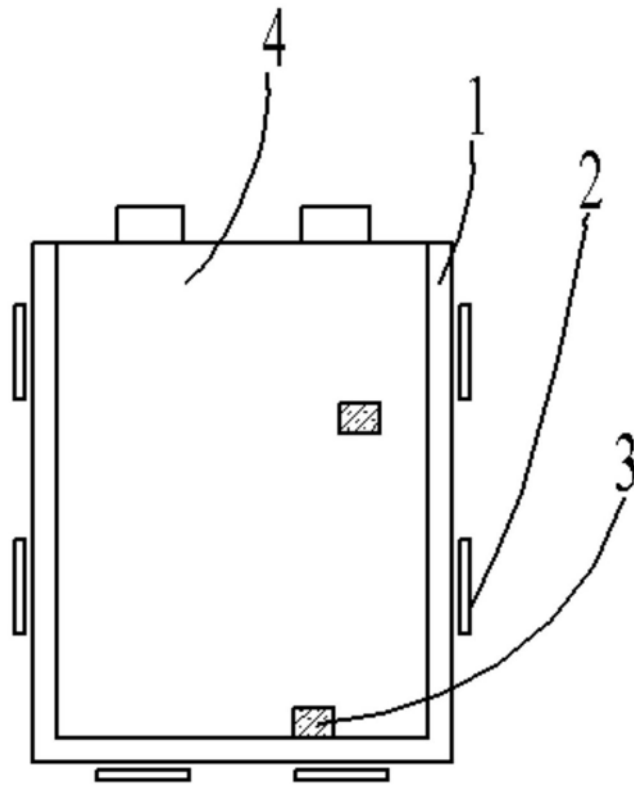


图3

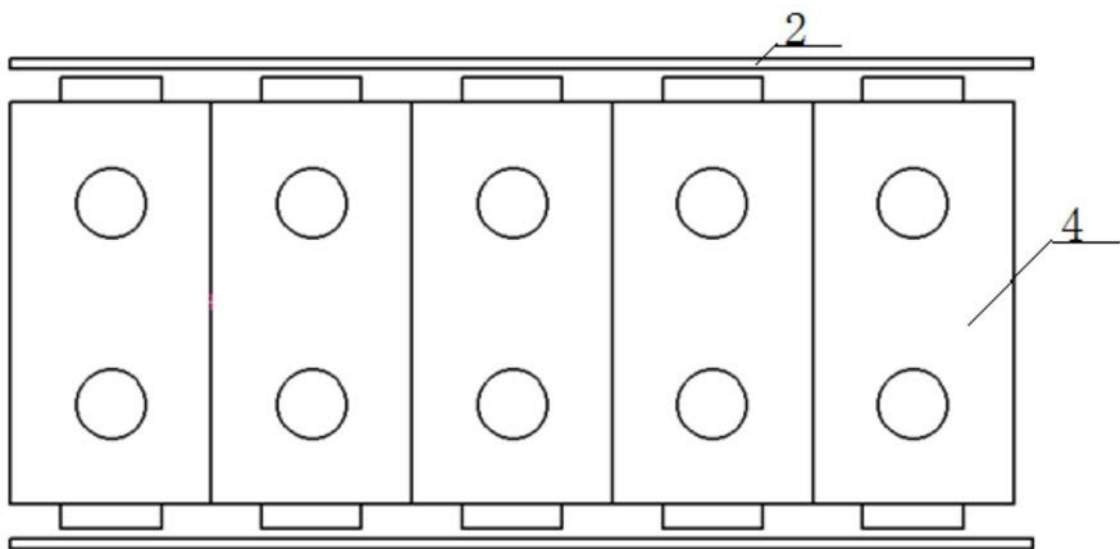


图4

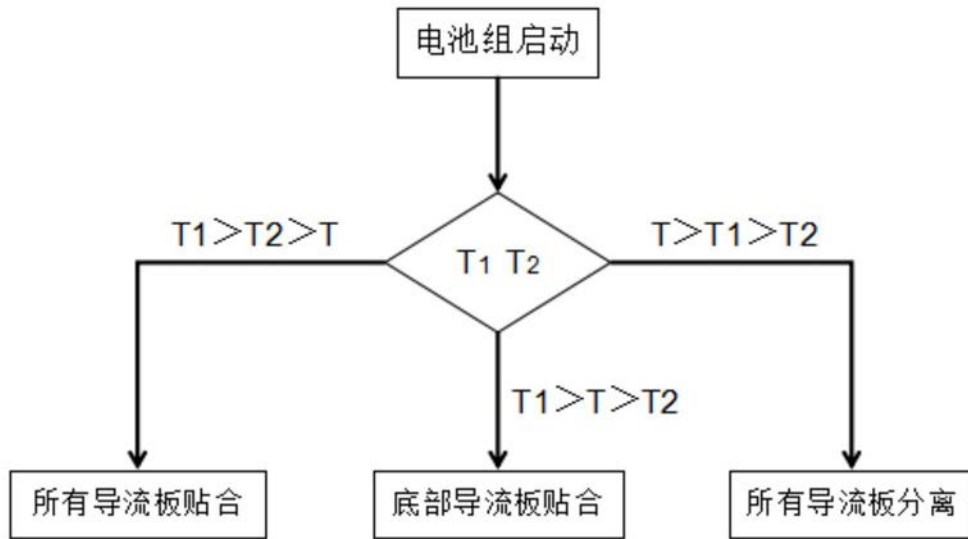


图5