



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111063837 A

(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 201911013052.1

H01M 10/615(2014.01)

(22)申请日 2019.10.23

H01M 10/625(2014.01)

(71)申请人 深圳君耀投资合伙企业(有限合伙)

地址 518110 广东省深圳市龙华区民治街道大岭社区金地上塘道8栋B座2B

(72)发明人 王易玮 许瑞 王军

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201

代理人 潘俊达 王滔

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/658(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/613(2014.01)

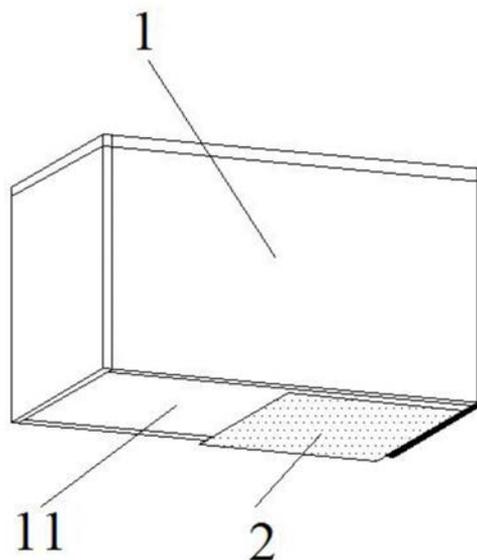
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种电池包及其热管理方法

(57)摘要

本发明属于电池热管理技术领域,尤其涉及一种电池包,包括电池箱和绝热膜,所述电池箱的至少一面设置有散热板,所述绝热膜可收卷和放卷地置于所述散热板的一侧,放卷后的所述绝热膜覆盖在所述散热板的表面,所述绝热膜的收卷和放卷由电池热管理系统控制。本发明提供的电池包,当绝热膜收卷时,电池包和外界进行自由的热交换,当绝热膜放卷时,电池包和外界的热交换大幅降低。本发明只需根据实际温度决定绝热膜收卷或放卷,即可控制电池包与外界是进行热交换还是绝热。本发明结构较为简单,易于实施,绝热膜材质轻巧,不影响电池包整体重量。



1. 一种电池包,其特征在于,包括电池箱和绝热膜,所述电池箱的至少一面设置有散热板,所述绝热膜可收卷和放卷地置于所述散热板的一侧,放卷后的所述绝热膜覆盖在所述散热板的表面,所述绝热膜的收卷和放卷由电池热管理系统控制。

2. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述散热板的至少一侧设置有导轨,所述绝热膜沿所述导轨放卷或收卷。

3. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述绝热膜放卷后的长度大于或等于所述散热板的长度,所述绝热膜放卷后的宽度大于或等于所述散热板的宽度。

4. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述绝热膜的导热系数为 $0.001\sim 0.5\text{w}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。

5. 一种根据权利要求1-4任一项所述的电池包的热管理方法,其特征在于,设定外界环境温度为 $T_{\text{ai}}$ 、所述电池包的实时温度为 $T_{\text{i}}$ ,根据所述外界环境温度 $T_{\text{ai}}$ 和所述电池包的实时温度 $T_{\text{i}}$ 调节所述绝热膜放卷或收卷。

6. 根据权利要求5所述的电池包的热管理方法,其特征在于,当 $20^{\circ}\text{C}\leq T_{\text{i}}\leq 35^{\circ}\text{C}$ 时,所述绝热膜放卷。

7. 根据权利要求5所述的电池包的热管理方法,其特征在于,当 $T_{\text{i}}<20^{\circ}\text{C}$ ,且 $T_{\text{ai}}<T_{\text{i}}$ 时,所述绝热膜放卷。

8. 根据权利要求5所述的电池包的热管理方法,其特征在于,当 $T_{\text{i}}<20^{\circ}\text{C}$ ,且 $T_{\text{ai}}>T_{\text{i}}$ 时,所述绝热膜收卷。

9. 根据权利要求5所述的电池包的热管理方法,其特征在于,当 $T_{\text{i}}>35^{\circ}\text{C}$ ,且 $T_{\text{ai}}<T_{\text{i}}$ 时,所述绝热膜收卷。

10. 根据权利要求5所述的电池包的热管理方法,其特征在于,当 $T_{\text{i}}>35^{\circ}\text{C}$ ,且 $T_{\text{ai}}>T_{\text{i}}$ 时,所述绝热膜放卷。

## 一种电池包及其热管理方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于电池热管理技术领域,尤其涉及一种电池包及其热管理方法。

### 背景技术

[0002] 锂离子电池作为一种绿色环保电池,具有高能量密度、低污染、循环寿命高、无记忆效应、可以快速充电等优点,被广泛应用于新能源汽车中。

[0003] 新能源汽车所需要的动力电池一般需要多个电芯进行并联或者串联使用,所有电芯叠加在一起放在电池包内,在电芯工作过程中,会产生大量热量。

[0004] 在现有技术中,因动力电池能量密度、成本及保护等级等的综合要求,在电池包内产生大量热量时,通常采用自然冷却的热管理方案,其中,自然冷却指的是电池包内部产生的热量通过电池包壳体的热传导导出到电池外部的环境中。然而,此自然冷却的热管理方案还存在一定的缺点,如当电池包需要加热或保温时,电池包内部的热量也会传导到电池包的外部,影响电池包加热或保温的效果。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的之一在于:提供一种电池包,其热传导可控,根据实际需求满足热管理需求。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种电池包,包括电池箱和绝热膜,所述电池箱的至少一面设置有散热板,所述绝热膜可收卷和放卷地置于所述散热板的一侧,放卷后的所述绝热膜覆盖在所述散热板的表面,所述绝热膜的收卷和放卷由电池热管理系统控制。电池箱的散热板作为和外界环境进行热交换的主要介质,绝热膜置于散热板的表面保温效果最佳。当绝热膜收卷时,电池包和外界环境进行自由的热交换,当绝热膜放卷时,电池包和外界环境的热交换大幅降低。优选的,电池箱的侧面和底面设置为散热板。更为优选的,电池箱的底面设置为散热板。

[0008] 作为本发明所述的电池包的一种改进,所述散热板的至少一侧设置有导轨,所述绝热膜沿所述导轨放卷或收卷。散热板的一侧设置导轨,可使绝热膜沿导轨覆盖在散热板的表面,有利于对电池包进行保温。绝热膜连接有电机,在电机牵引力的作用下进行收卷和放卷。

[0009] 作为本发明所述的电池包的一种改进,所述绝热膜放卷后的长度大于或等于所述散热板的长度,所述绝热膜放卷后的宽度大于或等于所述散热板的宽度。绝热膜放卷后可完全覆盖散热板,达到保温的目的。

[0010] 作为本发明所述的电池包的一种改进,所述绝热膜的导热系数为 $0.001\sim 0.5\text{w/m}\cdot\text{K}$ 。绝热膜具有一定的柔韧性,可收卷和放卷,并且导热系数低,放卷后覆盖在散热板的表面即可起到保温的效果。绝热膜的材质包括但不限于聚苯乙烯、聚氨酯和酚醛树脂中的任意一种。

[0011] 本发明还提供一种根据说明书前文任一项所述的电池包的热管理方法,设定外界

环境温度为 $T_{ai}$ 、所述电池包的实时温度为 $T_i$ ，根据所述外界环境温度 $T_{ai}$ 和所述电池包的实时温度 $T_i$ 调节所述绝热膜放卷或收卷。电池箱设置有温度传感器，电池热管理系统(BMS)根据温度传感器综合判断绝热膜的工作状态，根据电池包需要加热、冷却的需求及电池包和外界的温度来控制绝热膜的收卷和放卷。

[0012] 作为本发明所述的电池包的热管理方法的一种改进，当 $20^{\circ}\text{C} \leq T_i \leq 35^{\circ}\text{C}$ 时，所述绝热膜放卷。电池包处于和外界隔热的状态。

[0013] 作为本发明所述的电池包的热管理方法的一种改进，当 $T_i < 20^{\circ}\text{C}$ ，且 $T_{ai} < T_i$ 时，所述绝热膜放卷。电池包处于和外界隔热的状态。

[0014] 作为本发明所述的电池包的热管理方法的一种改进，当 $T_i < 20^{\circ}\text{C}$ ，且 $T_{ai} > T_i$ 时，所述绝热膜收卷。电池包与外界自由进行热交换。

[0015] 作为本发明所述的电池包的热管理方法的一种改进，当 $T_i > 35^{\circ}\text{C}$ ，且 $T_{ai} < T_i$ 时，所述绝热膜收卷。电池包与外界自由进行热交换。

[0016] 作为本发明所述的电池包的热管理方法的一种改进，当 $T_i > 35^{\circ}\text{C}$ ，且 $T_{ai} > T_i$ 时，所述绝热膜放卷。电池包与外界处于隔热状态。

[0017] 本发明的有益效果包括但不限于：本发明提供的电池包，包括电池箱和绝热膜，电池箱的至少一面设置有散热板，绝热膜可收卷和放卷地置于散热板的一侧，放卷后的绝热膜覆盖在散热板的表面，绝热膜的收卷和放卷由电池热管理系统控制。当绝热膜收卷时，电池包和外界进行自由的热交换，当绝热膜放卷时，电池包和外界的热交换大幅降低。本发明只需根据实际温度决定绝热膜收卷或放卷，即可控制电池包与外界是进行热交换还是绝热。本发明结构较为简单，易于实施，绝热膜材质轻巧，不影响电池包整体重量。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明电池包的结构示意图。

[0019] 图中：1-电池箱，2-绝热膜，11-散热板。

### [0020] 实施例1

[0021] 如图1所示，本实施例提供一种电池包，包括电池箱1和绝热膜2，电池箱1的至少一面设置有散热板11，绝热膜2可收卷和放卷地置于散热板11的一侧，放卷后的绝热膜2覆盖在散热板11的表面，绝热膜2的收卷和放卷由电池热管理系统控制。

[0022] 散热板11的一侧设置有导轨，绝热膜2沿导轨放卷并覆盖在电池箱散热板11的表面。绝热膜2连接有电机，在电机牵引力的作用下进行收卷和放卷。其中，绝热膜2放卷后的长度大于或等于散热板11的长度，绝热膜2放卷后的宽度大于或等于散热板11的宽度。绝热膜2的导热系数为 $0.001 \sim 0.5 \text{w/m} \cdot \text{K}$ ，绝热膜2的材质包括聚苯乙烯、聚氨酯和酚醛树脂中的至少一种。

### [0023] 实施例2

[0024] 本实施例提供一种电池包的热管理方法，设定外界环境温度为 $T_{ai}$ 、电池包的实时温度为 $T_i$ ，根据外界环境温度 $T_{ai}$ 和电池包的实时温度 $T_i$ 调节绝热膜2放卷或收卷。

[0025] 当 $20^{\circ}\text{C} \leq T_i \leq 35^{\circ}\text{C}$ 时，绝热膜2放卷。电池包处于和外界隔热的状态。

[0026] 当 $T_i < 20^{\circ}\text{C}$ ，且 $T_{ai} < T_i$ 时，绝热膜2放卷。电池包处于和外界隔热的状态。

[0027] 当 $T_i < 20^{\circ}\text{C}$ ，且 $T_{ai} > T_i$ 时，绝热膜2收卷。电池包与外界自由进行热交换。

[0028] 当 $T_i > 35^\circ\text{C}$ , 且 $T_{ai} < T_i$ 时, 绝热膜2收卷。电池包与外界自由进行热交换。

[0029] 当 $T_i > 35^\circ\text{C}$ , 且 $T_{ai} > T_i$ 时, 绝热膜2放卷。电池包与外界处于隔热状态。

[0030] 综上所述, 本发明提供的电池包, 包括电池箱和绝热膜, 电池箱的至少一面设置有散热板, 绝热膜可收卷和放卷地置于散热板的一侧, 放卷后的绝热膜覆盖在散热板的表面, 绝热膜的收卷和放卷由电池热管理系统控制。当绝热膜收卷时, 电池包和外界进行自由的热交换, 当绝热膜放卷时, 电池包和外界的热交换大幅降低。本发明只需根据实际温度决定绝热膜收卷或放卷, 即可控制电池包与外界是进行热交换还是绝热。本发明结构较为简单, 易于实施, 绝热膜材质轻巧, 不影响电池包整体重量。

[0031] 根据上述说明书的揭示和教导, 本发明所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改。因此, 本发明并不局限于上述的具体实施方式, 凡是本领域技术人员在本发明的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。此外, 尽管本说明书中使用了一些特定的术语, 但这些术语只是为了方便说明, 并不对本发明构成任何限制。

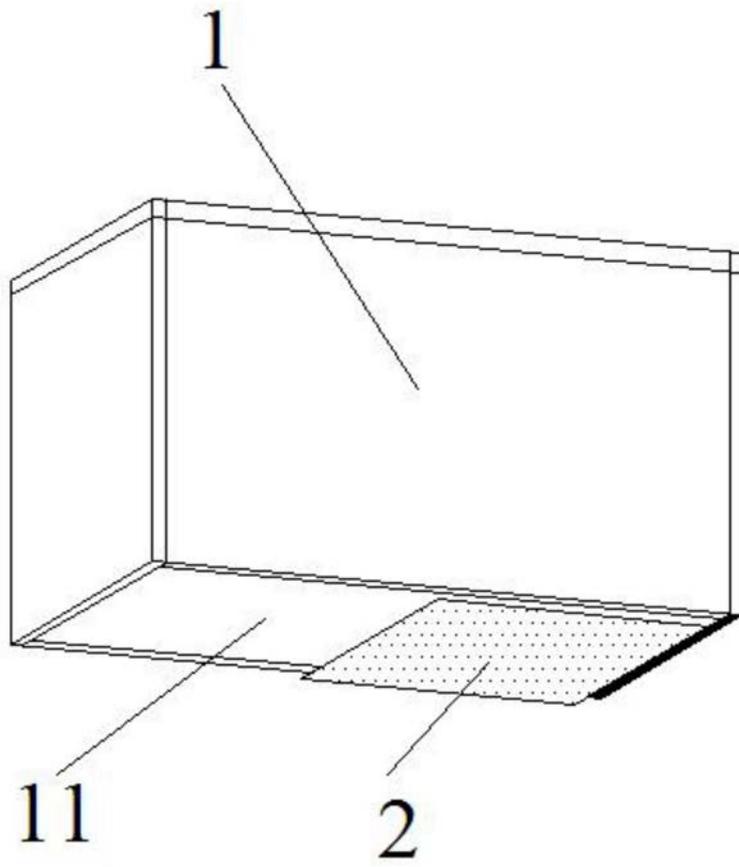


图1