



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111916873 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 10

(21) 申请号 202010934805.9

H01M 10/6563 (2014.01)

(22) 申请日 2020.09.08

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

(71) 申请人 天合光能股份有限公司

地址 213031 江苏省常州市新北区天合光伏产业园天合路2号

(72) 发明人 盛赟 卞铁铮 冯志强 戴忠梁 张臻

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233 代理人 郭小丽

(51) Int. Cl.

H01M 10/6555 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/627 (2014.01)

H01M 10/647 (2014.01)

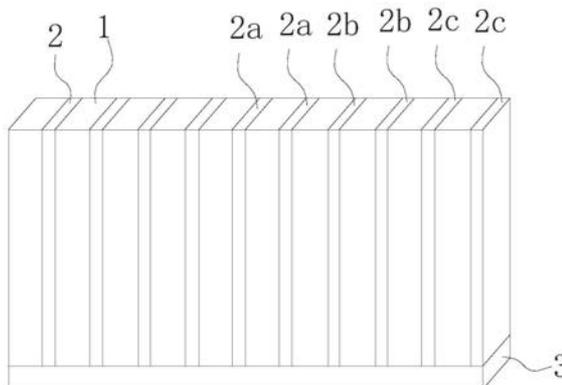
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

电池模组导热结构及电池模组

(57) 摘要

本发明属于电池储能技术领域,尤其涉及一种电池模组导热结构及电池模组,电池模组导热结构包括若干交替设置的电池和导热片,若干导热片至少具有两种以上的导热系数。本发明使得电池模组中电池的工作温度更加均衡,有利于提高提高电池模组的充放电效率,有利于延长使用寿命。



1. 一种电池模组导热结构,包括若干交替设置的电池(1)和导热片(2),其特征在于,若干导热片(2)至少具有两种以上的导热系数。

2. 根据权利要求1所述的电池模组导热结构,其特征在于,至少有两片位置不同的导热片(2)的导热系数不同。

3. 根据权利要求1所述的电池模组导热结构,其特征在于,位于中间的导热片(2)的导热系数大于位于边缘的导热片(2)的导热系数。

4. 根据权利要求3所述的电池模组导热结构,其特征在于,若干导热片(2)的导热系数由中间向两侧逐渐降低。

5. 根据权利要求1所述的电池模组导热结构,其特征在于,导热片(2)的导热系数为 $0.1-500\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

6. 根据权利要求1所述的电池模组导热结构,其特征在于,所述的导热片(2)的材料为铝、铝合金、石墨、碳纳米管板、碳纳米管板纸、塑料、水凝胶、硅胶、橡胶和灌封胶中的一种或多种。

7. 根据权利要求1所述的电池模组导热结构,其特征在于,还包括散热件(3),所述的散热件(3)连接导热片(2)。

8. 根据权利要求7所述的电池模组导热结构,其特征在于,所述的散热件(3)为风冷散热件或液冷散热件(3)。

9. 一种具有权利要求1-8任意一项所述的电池模组导热结构的电池模组。

电池模组导热结构及电池模组

技术领域

[0001] 本发明属于电池储能技术领域,涉及一种电池模组导热结构及电池模组。

背景技术

[0002] 锂离子电池具有能量密度高、充放电转换效率高、寿命较高等优点,广泛地应用在电动汽车、电力储能、通讯基站、后备电源等领域。单体电池的额定电压较低(如磷酸铁锂电池额定电压为3.2V、三元锂电池为3.7V),容量较小(几至几百Ah)。在不同的应用中,单体锂电池需要通过串联、并联或混合互联等方式进行成组,以实现足够的直流侧电压和系统容量。

[0003] 温度是影响锂离子电池和电池模组的性能和寿命的重要因素。不同温度的电池容量、效率和充放电特性不同,电池模组中各个单体电池温度不一致性较大时,将影响整体性能;而过温和低温情况下电池活性材料分解和副反应,会加速寿命衰减。因此,为了在实际系统中发挥锂离子电池优点,必须设计良好的电池导热结构,进行有效的热管理。

[0004] 结构和热源两个方面导致电池模组表现出复杂的热学行为。其中,电池模组是复合结构,包括电池本体、电池塑封膜、汇流排、定位件、紧固件、绝缘件、导热件等多个零部件,不同材料和尺寸外形部件具有不同的导热和传热特性;在不同应用场景的热工况和电工况下,电池产热各不相同,温度存在差异。目前,电池模组通常采用的导热结构和技术是在电池之间设置导热片/板,将电池热量传导给相邻电池或散热部件。导热片/板一般具有相同的导热系数,这种均匀的导热设计不符合电池模组复杂的各向异性的结构,无法满足各种使用工况下的均温控温要求,往往出现模组中间温度较高,模组两端和边缘温度较低的情况。电池温度不一致,会导致电池状态不一致,降低充放电效率,减少使用寿命。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述问题,提供一种电池模组导热结构。

[0006] 本发明的另一目的是提供一种电池模组。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:

[0008] 一种电池模组导热结构,包括若干交替设置的电池和导热片,若干导热片至少具有两种以上的导热系数。

[0009] 进一步的,至少有两片位置不同的导热片的导热系数不同。

[0010] 进一步的,位于中间的导热片的导热系数大于位于边缘的导热片的导热系数。

[0011] 进一步的,若干导热片的导热系数由中间向两侧逐渐降低。

[0012] 进一步的,导热片的导热系数为 $0.1-500\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

[0013] 进一步的,所述的导热片的材料为铝、铝合金、石墨、碳纳米管板、碳纳米管板纸、塑料、水凝胶、硅胶、橡胶和灌封胶中的一种或多种。

[0014] 进一步的,还包括散热件,所述的散热件连接导热片。

[0015] 进一步的,所述的散热件为风冷散热件或液冷散热件。

[0016] 一种具有上述的电池模组导热结构的电池模组。

[0017] 与现有的技术相比,本发明的优点在于:

[0018] 本发明提出一种电池模组导热结构和电池模组。该导热结构的设计综合考虑电池本身尺寸和各向导热性、其他零件结构和导热性、使用的温度和产热工况等实际情况,优化设置不同导热系数和材料的导热片/板,使得电池模组中电池的工作温度更加均衡,有利于提高提高电池模组的充放电效率,有利于延长使用寿命。该导热结构适用广泛,可以应用于各类锂电池、成组方式和热管理方式的电池模组。运用该导热结构的电池模组,有望提高电动汽车的续航里程和热管理安全性,提高电力储能系统的系统效率和寿命。

[0019] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0020] 图1是本发明电池导热结构的示意图。

[0021] 图2是本发明电池导热结构的另一种示意图。

[0022] 图中:电池1、导热片2、散热件3。

具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0024] 如图1所示,一种电池模组导热结构,包括若干交替设置的电池1和导热片2,导热片与电池接触良好,形成交替叠加,若干导热片2至少具有两种以上的导热系数。也即,至少有两片导热片2的导热系数是不同的,两片导热系数不同导热片2的在结构中的位置不同。电池1可以为磷酸铁锂电池。

[0025] 导热片2的导热系数为 $0.1-500\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,导热片2的材料为铝、铝合金、石墨、碳纳米管板、碳纳米管板纸、塑料、水凝胶、硅胶、橡胶和灌封胶中的一种或多种。

[0026] 考虑到在电池模组中越中间越不容易散热,在本实施例中,位于中间的导热片2的导热系数大于位于边缘的导热片2的导热系数。优选方案,若干导热片2的导热系数由中间向两侧逐渐降低。

[0027] 具体的说,本实施例里包括3中导热系数的导热片2。如图2所示,中心导热片2a的导热系数为 $6\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,中间导热片2b的导热系数为 $5\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,边缘导热片2c的导热系数为 $3\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

[0028] 散热件3连接导热片2形成良好接触。散热件3为风冷散热件或液冷散热件3。

[0029] 优选方案,导热片2使用铝片两面覆盖导热硅胶材料,导热片中的铝与散热件3接触,将热量传导至散热件电池模组导热结构的电池模组。

[0030] 本发明提出了一种电池模组导热结构和电池模组。针对不同应用场景和使用工况中的环境温度和电池产热条件,优化设置不同导热性能的导热片/板,调控电池模组的传热和换热过程,减少各个电池温度差异,从而提高电池模组的性能,延长其使用寿命。该导热结构适用广泛,可以应用于各类锂电池、成组方式和热管理方式的电池模组,并适应各类电池应用场景要求。

[0031] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神。

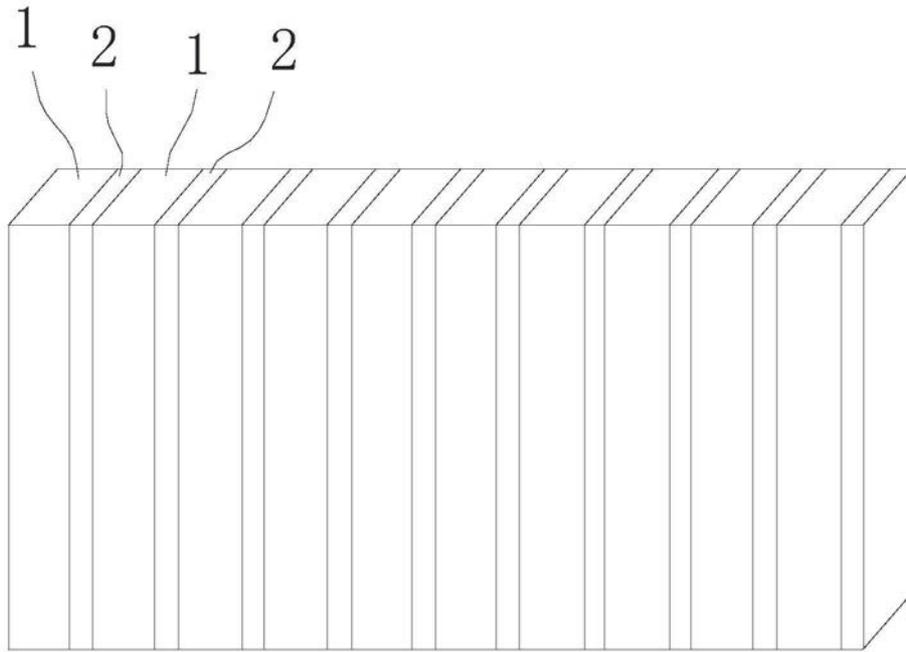


图1

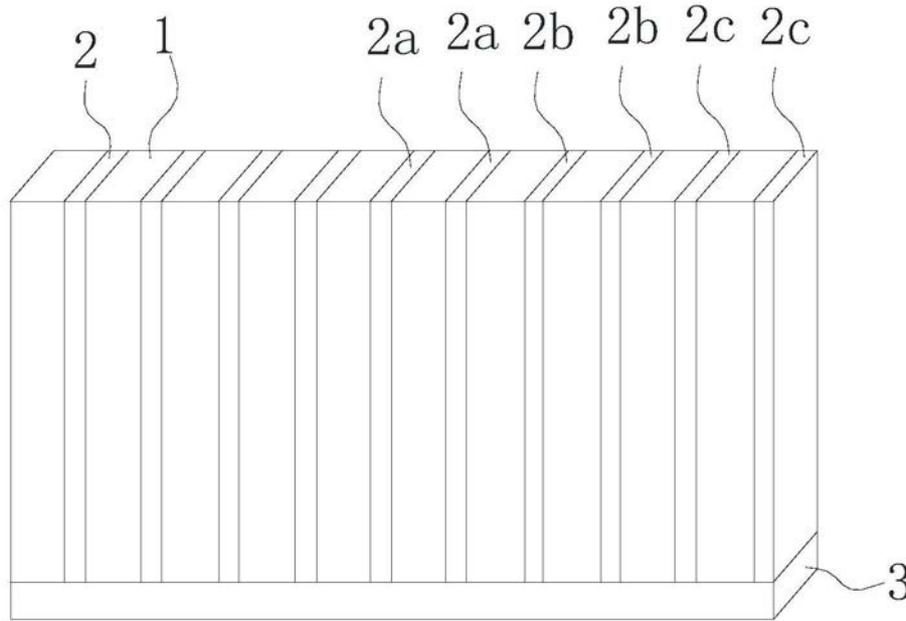


图2