



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206163536 U

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201621242044.6

(22)申请日 2016.11.21

(73)专利权人 山东魔方新能源科技有限公司
地址 252000 山东省聊城市高新区中华路
东天津路南

(72)发明人 祝立根 刘震 华周发 蒋中林

(51)Int.Cl.

H01M 2/02(2006.01)

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

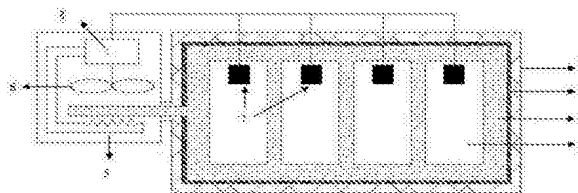
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电池箱

(57)摘要

本实用新型的一种电池箱,包括箱体,在箱体内侧,紧邻箱体内壁设置导热层,导热层将电池模块紧密包裹;箱体外侧,紧邻箱体外壁设置隔热层,或者在箱体内壁与导热层之间设有隔热层,且所述的隔热层材料的导热率低于导热层材料的导热率。电池箱还包括热管理系统,热管理系统设置在电池箱外侧,与电池内部导热层通过导热材料连接,导热材料与导热层材料相同。本实用新型:通过设置导热层,均衡电池系统内的温差,使电池系统的每个电池模块温度保持相同,提高电池系统内的一致性,从而提高电池性能和寿命;将电池系统内的空气尽可能排除,减少了电池系统内的水蒸气。热管理系统根据电池模块内部温度,对导热材料实施加热或冷却,间接控制电池温度。



1. 一种电池箱,包括箱体,其特征在于:在箱体内侧,紧邻箱体内壁设置导热层,导热层将电池模块紧密包裹;所述的电池箱还包括热管理系统,所述的热管理系统设置在电池箱外侧,与电池内部导热层通过导热材料连接,所述的导热材料与导热层材料相同。

2. 根据权利要求1所述的电池箱,其特征在于:所述的箱体外侧,紧邻箱体外壁设置隔热层,或者在箱体内壁与导热层之间设有隔热层,且所述的隔热层材料的导热率低于导热层材料的导热率。

3. 根据权利要求1所述的电池箱,其特征在于:所述的导热层材料为发泡硅橡胶、发泡硅胶、发泡甲基苯基乙烯基有机硅、有机硅灌封材料。

4. 根据权利要求2所述的电池箱,其特征在于:所述的隔热层材料为发泡聚乙烯、发泡聚丙烯、聚氨酯发泡剂、二氧化硅气凝胶、云母、酚醛泡沫、聚苯乙烯泡沫。

5. 根据权利要求4所述的电池箱,其特征在于:所述的隔热层及导热层在箱体上的固定方式为胶粘、挤压、螺栓紧固。

6. 根据权利要求1所述的电池箱,其特征在于:所述的热管理系统为:在每个电池模块内设置温度传感器,温度传感器与控制器相连,并反馈电池模块内的温度信号给控制器,热管理系统内设置有加热器与散热风扇,通过控制器控制工作。

7. 根据权利要求6所述的电池箱,其特征在于:所述的加热器设置在导热材料的下侧,所述的散热风扇设置在导热材料的上侧。

一种电池箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,具体涉及一种电池箱。

背景技术

[0002] 随着经济与科技的发展,能源危机和环境问题日益突出。为了解决这两个问题,在全球大力发展新能源的大环境下,储能电池系统和动力电池系统随之而生,储能电池系统主要应用在储能站,动力电池主要应用在电动汽车上。

[0003] 电池系统内温度分布不均匀,与外部环境的热交换也存在差异,这就导致系统内的电芯一致性变差,从而降低了电池系统的性能和使用寿命。内、外环境温度差还会造成电池系统内的水蒸汽凝露,导致系统绝缘故障,会发生凝露现象的情况有:

[0004] (1) 电池在高寒环境工作,电池工作时会发热同时会给电池系统内空气加热,热空气遇到冷的电池箱壁会凝露。

[0005] (2) 电池在被加热时,同时空气也被加热,热空气遇到冷的电池箱壁会凝露。

[0006] (3) 空调暖风通入电池系统内,遇到冷的物体会凝露。

[0007] (4) 电池工作发热,同时给系统内空气加热,热空气遇到冷水管或冷的电池箱壁会凝露。

[0008] (5) 由于电池系统内本身湿度较大,当系统温度下降到露点,发生凝露。

[0009] 目前通过自然散热、风冷,液冷方式避免电池性能的一致性变差,但这些方式存在一定的缺陷:

[0010] 1) 自然散热无法满足电池系统在高温、高寒环境下工作。

[0011] 2) 风冷可以降低电池系统整体温度,但效果效率低,且由于电池内部构造会形成很多涡流,不能有效控制电池系统内的温度一致性,甚至造成温差加剧。

[0012] 3) 液冷能很有效降低电池系统整体温度和温差,如果使用导热液浸泡电池模块,可以解决电池系统内凝露导致绝缘故障。但这样会大大增加电池系统的重量,降低电池系统的能量密度,同时对电池系统的防护等级要求很高,且不宜后期维护,增加了设计成本和售后成本。

[0013] 目前,还没有专门用来避免电池系统内部凝露的专业设计。

发明内容

[0014] 本实用新型提供了一种电池箱,以达到均衡电池系统内温场和防止电池系统内凝露、并对填充后电池模块进行热管理的目的。

[0015] 一种电池箱,包括箱体,其特征在于:在箱体内侧,紧邻箱体内壁设置导热层,导热层将电池模块紧密包裹;所述的电池箱还包括热管理系统,所述的热管理系统设置在电池箱外部,与电池内部导热层通过导热材料连接,所述的导热材料与导热层材料相同。

[0016] 进一步的,所述的箱体外侧,紧邻箱体外壁设置隔热层,或者在箱体内壁与导热层之间设有隔热层,且所述的隔热层材料的导热率低于导热层材料的导热率。

[0017] 进一步的,所述的隔热层材料为发泡聚乙烯、发泡聚丙烯、聚氨酯发泡剂、二氧化硅气凝胶、云母、酚醛泡沫、聚苯乙烯泡沫。

[0018] 进一步的,所述的导热层材料为发泡硅橡胶、发泡硅胶、发泡甲基苯基乙烯基有机硅、有机硅灌封材料。

[0019] 进一步的,所述的隔热层及导热层在箱体上的固定方式为胶粘、挤压、螺栓紧固。

[0020] 进一步的,所述的热管理系统为:在每个电池模块内设置温度传感器,温度传感器与控制器相连,并反馈电池模块内的温度信号给控制器,热管理系统内设置有加热器与散热风扇,通过控制器控制工作。

[0021] 进一步的,所述的加热器设置在导热材料的下侧,所述的散热风扇设置在导热材料的上侧。

[0022] 本实用新型所提供的电池箱具有以下有益效果:

[0023] (1) 通过设置导热层,均衡电池系统内的温差,使电池系统的每个电池模块温度保持相同,提高电池系统内的一致性,从而提高电池性能和寿命;将电池系统内的空气尽可能排除,减少了电池系统内的水蒸气,避免系统出现短路故障发生。

[0024] (2) 热管理系统根据电池模块内部温度,对导热材料实施加热或冷却,间接控制电芯温度。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的隔热层设置内壁与导热层之间的结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型的隔热层设置在箱体外壁的结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型的热管理系统工作原理图。

[0028] 图中,1:箱体;2:隔热层;3:导热层;4:电池模块;5:加热器;6:散热风扇;7、温度传感器;8:控制器。

具体实施方式

[0029] 实施例1

[0030] 参照附图1、3,一种电池箱,包括箱体1,是电池模块的承托结构件,用于电池模块和其他电器件的安装,且给其提供结构强度的保障;其特征在于:在箱体内侧,紧邻箱体内壁设置隔热层2,起到隔热作用,降低环境与电池包内热交换速率,使电池系统处于适宜温度;在隔热层内侧设置导热层3,导热层将电池模块包裹,且所述的隔热层材料的导热率低于导热层材料的导热率,将电池箱体内的空气尽可能排除,减少空气量,降低凝露的可能以及均衡电池包内的温差,尽可能使电池系统的每颗电芯环境温度保持相同,保持电池系统的一致性,从而提高电池性能和寿命,如果电池系统处于适宜的环境中可不使用隔热层;电池模块,是由单体电芯通过一定的串并联方式集成起来的模块,便于固定在电箱中,具有一定的结构强度。所述的电池箱还包括热管理系统,所述的热管理系统设置在电池箱外部,与电池内部导热层通过导热材料连接,所述的导热材料与导热层材料相同。

[0031] 进一步的,所述的隔热层材料为发泡聚乙烯、发泡聚丙烯、聚氨酯发泡剂、二氧化硅气凝胶、云母、酚醛泡沫、聚苯乙烯泡沫。

[0032] 进一步的,所述的导热层材料为发泡硅橡胶、发泡硅胶、发泡甲基苯基乙烯基有机

硅、有机硅灌封材料。

[0033] 进一步的,所述的隔热层及导热层在箱体上的固定方式为胶粘、挤压、螺栓紧固。

[0034] 进一步的,所述的热管理系统为:在每个电池模块内设置温度传感器7,用于探测电池模块的温度;温度传感器与控制器8相连,并反馈电池模块内的温度信号给控制器,热管理系统内设置有加热器5与散热风扇6,通过控制器控制工作。

[0035] 进一步的,所述的加热器设置在导热材料的下侧,所述的散热风扇设置在导热材料的上侧。还可以根据需要,设置加热器和散热风扇的位置。加热器用于在低温时给对导热材料进行加热,间接将热量传递给电芯;散热风扇用于在高温时对导热材料进行进行散热,间接降低电池模块的热量。

[0036] 实施例2

[0037] 参照附图2、3与实施例1的结构区别为在箱体外侧,紧邻箱体外壁设置隔热层,在内壁上设置导热层,其余结构相同。

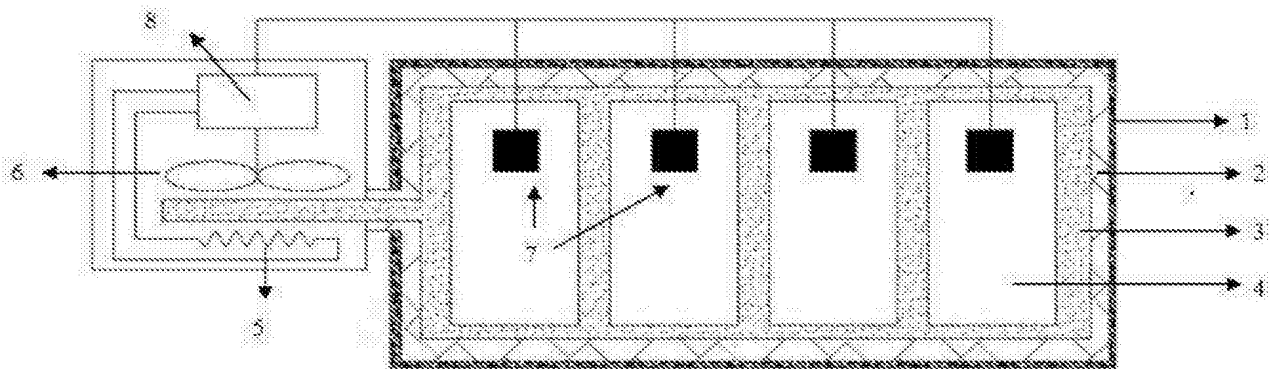


图1

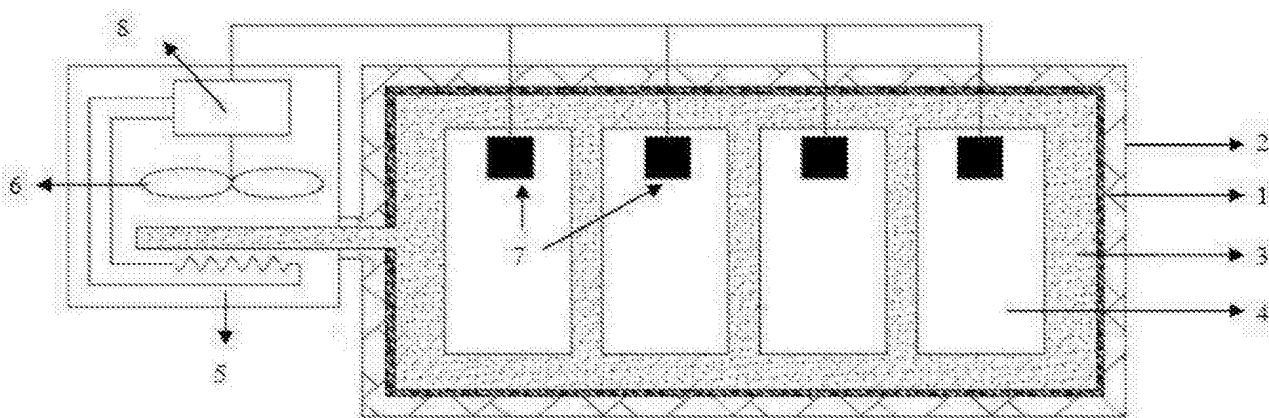


图2

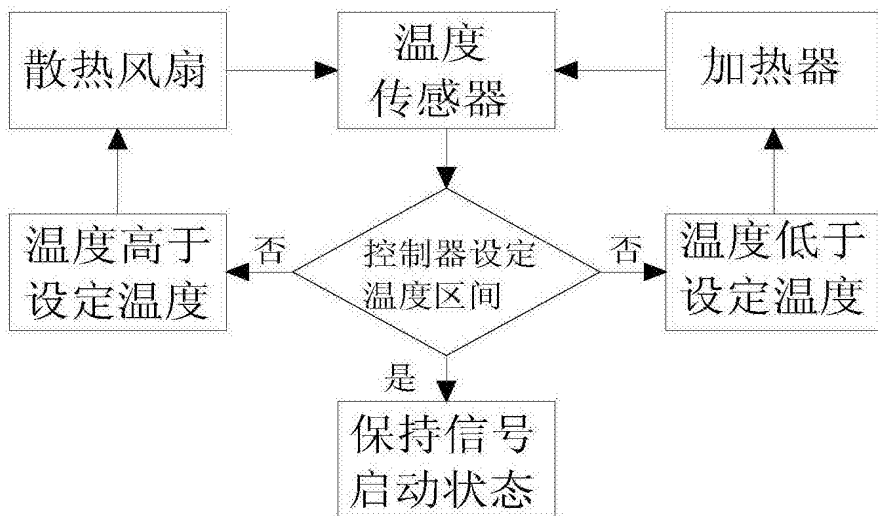


图3