



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105932370 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(21)申请号 201610518975.2

(22)申请日 2016.06.30

(71)申请人 安徽安凯汽车股份有限公司

地址 230051 安徽省合肥市包河区花园大道23号

(72)发明人 李兵 方明凤 付冠东 吴东  
李韧 朱鹤 丁传记 陈顺东

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115  
代理人 鲍文娟 金凯

(51)Int. Cl.

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/6564(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

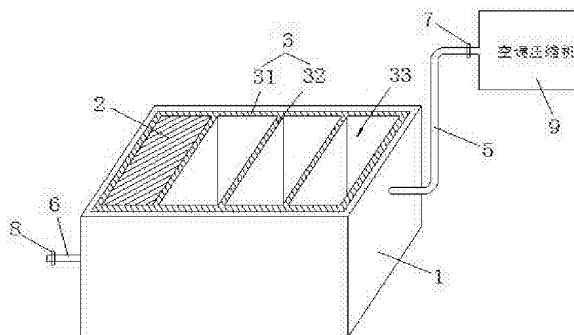
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种动力电池的热管理系统

## (57)摘要

本发明涉及一种动力电池的热管理系统。包括电池箱体,所述的电池箱体内设有多个电池模块,所述的多个电池模块之间以及电池模块与电池箱体的内壁之间设有气囊,所述的气囊内部设有温度传感器,所述的气囊上连有进气管与排气管,所述的进气管与排气管上分别设有第一控制阀与第二控制阀,所述的进气管与空调压缩机相连,所述的温度传感器与控制器的输入端相连,所述的空调压缩机、第一控制阀及第二控制阀与控制器的输出端相连。由上述技术方案可知,本发明通过对密闭气囊充入冷气或热气,以实现对接对电池模块的冷却或加热,能够避免冷气或热气直接与电池模块接触使水蒸气冷凝造成电池短路,提高了电池的使用安全性,且电池重量小。



1.一种动力电池的热管理系统,包括电池箱体(1),其特征在于:所述的电池箱体(1)内设有多个电池模块(2),所述的多个电池模块(2)之间以及电池模块(2)与电池箱体(1)的内壁之间设有气囊(3),所述的气囊(3)内部设有温度传感器(4),所述的气囊(3)上连有进气管(5)与排气管(6),所述的进气管(5)与排气管(6)上分别设有第一控制阀(7)与第二控制阀(8),所述的进气管(5)与空调压缩机(9)相连,所述的温度传感器(4)与控制器(10)的输入端相连,所述的空调压缩机(9)、第一控制阀(7)及第二控制阀(8)与控制器(10)的输出端相连。

2.根据权利要求1所述的动力电池的热管理系统,其特征在于:所述的气囊(3)包括沿电池箱体(1)四壁设置的方形气囊体(31),所述的气囊体(31)设有中空的内腔,所述的气囊(3)还包括设置在气囊体(31)内腔中的隔断(32),所述的隔断(32)将气囊体(31)的内腔分隔成多个容纳电池模块(2)的小腔体(33),所述的气囊体(31)及隔断(32)为连通的整体结构。

3.根据权利要求1或2所述的动力电池的热管理系统,其特征在于:所述气囊(3)的外壁与电池箱体(1)的内壁紧贴,所述气囊(3)的内壁与各电池模块(2)紧贴。

4.根据权利要求1或2所述的动力电池的热管理系统,其特征在于:所述气囊(3)的高度与电池模块(2)的高度相吻合。

5.根据权利要求1所述的动力电池的热管理系统,其特征在于:所述的电池箱体(1)为密闭的箱体。

6.根据权利要求1所述的动力电池的热管理系统,其特征在于:所述的空调压缩机(9)是冷暖两用的空调压缩机。

7.根据权利要求1所述的动力电池的热管理系统,其特征在于:所述的电池模块(2)在电池箱体(1)内呈一行多列状布置。

8.根据权利要求1所述的动力电池的热管理系统,其特征在于:所述的电池模块(2)在电池箱体(1)内呈多行多列状布置。

9.根据权利要求1所述的动力电池的热管理系统,其特征在于:所述的进气管(5)与排气管(6)的一端与气囊(3)连接,进气管(5)与排气管(6)的另一端位于电池箱体(1)的外部。

## 一种动力电池的热管理系统

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及动力电池领域,具体涉及一种动力电池的热管理系统。

[0003]

### 背景技术

[0004] 目前,零排放量的电动汽车已然成为了城市新能源汽车的主力军,而作为电动汽车动力来源的动力电池其高、低温性能一般都比较差,因此要对动力电池进行热管理,即在低温情况下对电池加热、在高温情况下对电池进行冷却,以满足动力电池能够正常使用。市面上动力电池的热管理系统有通过气流进行热管理或是通过液相进行热管理两种方式。利用气流进行热管理的,通常是将空调风直接吹入到电池箱内,让风直接与电池接触,这样会因为温差过大,使水蒸气冷凝造成电池短路;利用液相进行热管理的,通常会发生漏液而是电池短路,同时采用液相热管理系统也会增加电池重量。上述两种常用的方式均存在许多弊端。

[0005]

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种动力电池的热管理系统,以满足动力电池在高温或低温下使用。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:包括电池箱体,所述的电池箱体内设有多个电池模块,所述的多个电池模块之间以及电池模块与电池箱体的内壁之间设有气囊,所述的气囊内部设有温度传感器,所述的气囊上连有进气管与排气管,所述的进气管与排气管上分别设有第一控制阀与第二控制阀,所述的进气管与空调压缩机相连,所述的温度传感器与控制器的输入端相连,所述的空调压缩机、第一控制阀及第二控制阀与控制器的输出端相连。

[0008] 所述的气囊包括沿电池箱体四壁设置的方形气囊体,所述的气囊体设有中空的内腔,所述的气囊还包括设置在气囊体内腔中的隔断,所述的隔断将气囊体的内腔分隔成多个容纳电池模块的小腔体,所述的气囊体及隔断为连通的整体结构。

[0009] 所述气囊的外壁与电池箱体的内壁紧贴,所述气囊的内壁与各电池模块紧贴。

[0010] 所述气囊的高度与电池模块的高度相吻合。

[0011] 所述的电池箱体为密闭的箱体。

[0012] 所述的空调压缩机是冷暖两用的空调压缩机。

[0013] 所述的电池模块在电池箱体内呈一行多列状布置。

[0014] 所述的电池模块在电池箱体内呈多行多列状布置。

[0015] 所述的进气管与排气管的一端与气囊连接,进气管与排气管的另一端位于电池箱体的外部。

[0016] 由上述技术方案可知,本发明通过对密闭气囊充入冷气或热气,以实现电池模块的冷却或加热,能够避免冷气或热气直接与电池模块接触使水蒸气冷凝造成电池短路,提高了电池的使用安全性,且电池重量小。该系统在冷却和加热过程中,空调压缩机根据温度变化间歇性工作,避免了传统热管理系统制冷或制热设备的持续工作,降低了能耗,节约了成本,且性能可靠、安全性高。

[0017]

#### 附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明的连接框图;

图3是本发明实施例一的结构示意图;

图4是本发明实施例二的结构示意图。

[0019]

#### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步说明:

如图1、图2所示的一种动力电池的热管理系统,包括电池箱体1,电池箱体1内设有多个电池模块2,多个电池模块2之间以及电池模块2与电池箱体1的内壁之间设有气囊3,气囊3内部设有温度传感器4,气囊3上连有进气管5与排气管6,进气管5与排气管6上分别设有第一控制阀7与第二控制阀8,进气管5与空调压缩机9相连,温度传感器4与控制器10的输入端相连,空调压缩机9、第一控制阀7及第二控制阀8与控制器10的输出端相连,

进一步的,气囊3包括沿电池箱体1四壁设置的方形气囊体31,气囊体31设有中空的内腔,气囊3还包括设置在气囊体31内腔中的隔断32,隔断32将气囊体31的内腔分隔成多个容纳电池模块2的小腔体33,气囊体31及隔断32为连通的整体结构。也就是气囊3的截面实际上呈中空的网格状布置,网格内用于放置电池模块2。

[0021] 进一步的,气囊3的外壁与电池箱体1的内壁紧贴,气囊3的内壁与各电池模块2紧贴,这里是指气囊3充气后的状态。

[0022] 进一步的,气囊3的高度与电池模块2的高度相吻合。

[0023] 进一步的,电池箱体1为密闭的箱体。

[0024] 进一步的,空调压缩机9是冷暖两用的空调压缩机。

[0025] 进一步的,进气管5与排气管6的一端与气囊3连接,进气管5与排气管6的另一端位于电池箱体1的外部。

[0026] 实施例一:

如图3所示,电池模块2在电池箱体1内呈一行多列状布置。即相对应的,气囊3中小腔体33的设置个数应与电池模块2的块数相同,并且小腔体33也相对应的呈一行多列状布置。

[0027] 实施例二:

如图4所示,电池模块2在电池箱体1内呈多行多列状布置。即在实施例一的基础上,在中间再加一道隔断,使小腔体33呈多行多列状布置。

[0028] 本发明的工作过程如下:

在使用时,将气囊布置到电池箱体的内部,然后将电池模块布置到气囊的小腔体里。

[0029] 当控制器接收到温度传感器信号需要冷却时,控制器控制空调压缩机开启到制冷状态,同时开启进气管上的第一控制阀、关闭排气管上的第二控制阀,此时,空调压缩机向气囊内鼓冷气,气囊鼓起并完全与电池模块接触,从而对电池模块进行冷却。如果气囊内气体温度升高到不能冷却电池模块时,开启排气管上的第二控制阀,将气囊内的高温气体排掉,然后再开启进气管上的第一控制阀,同时关闭排气管上的第二控制阀,空调压缩机向气囊内鼓冷气对电池模块进行冷却,如此反复,直到电池模块的温度降低到满足要求为止。

[0030] 当控制器接收到温度传感器信号需要加热时,控制器控制空调压缩机开启到制热状态,同时开启进气管上的第一控制阀、关闭排气管上的第二控制阀,此时,空调压缩机向气囊内鼓热气,气囊鼓起并完全与电池模块接触,从而对电池模块进行加热;如果气囊内气体温度降低到不能加热电池模块时,开启排气管上的第二控制阀,将气囊内的低温气体排掉,然后再开启进气管上的第一控制阀,同时关闭排气管上的第二控制阀,空调压缩机向气囊内鼓热气对电池模块进行加热,如此反复,直到电池模块的温度升高到满足要求为止。

[0031] 综上所述,本发明通过对密闭气囊充入冷气或热气,以实现了对电池模块的冷却或加热,避免了冷气或热气直接与电池模块接触使水蒸气冷凝造成电池短路,提高了电池的使用安全性;同时也不会发生液相热管理系统的漏液现象,且不会增加电池的重量。该系统在冷却和加热过程中,空调压缩机根据温度变化间歇性工作,避免了传统热管理系统制冷或制热设备的持续工作,降低了能耗,节约了成本,且性能可靠、安全性高。

[0032] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

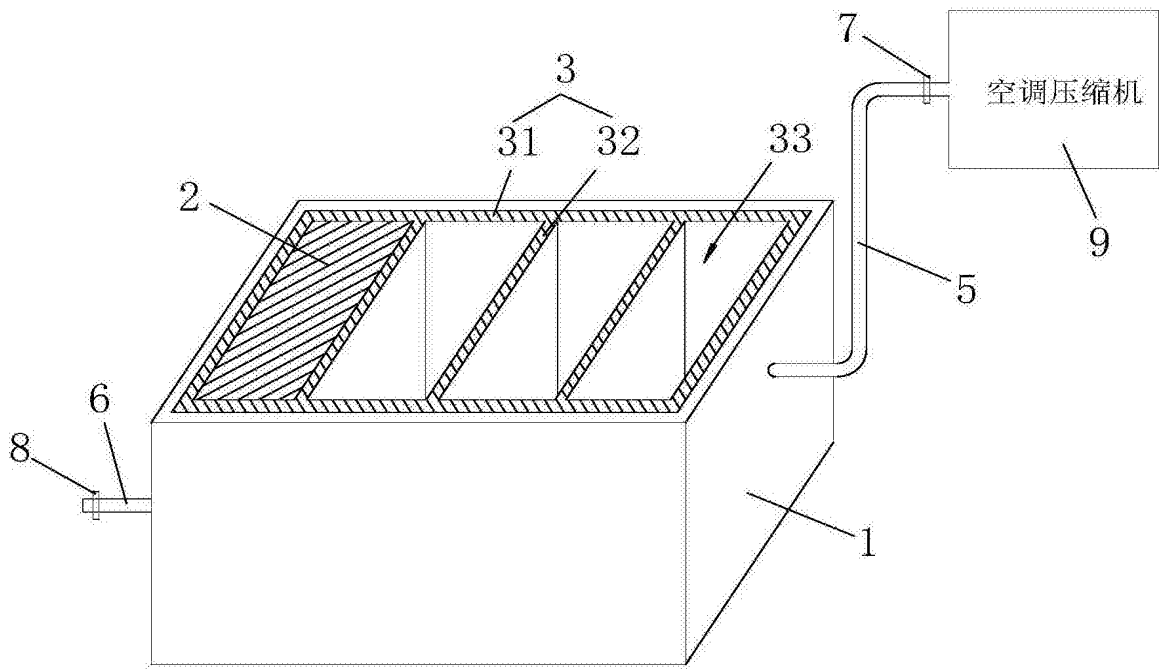


图1

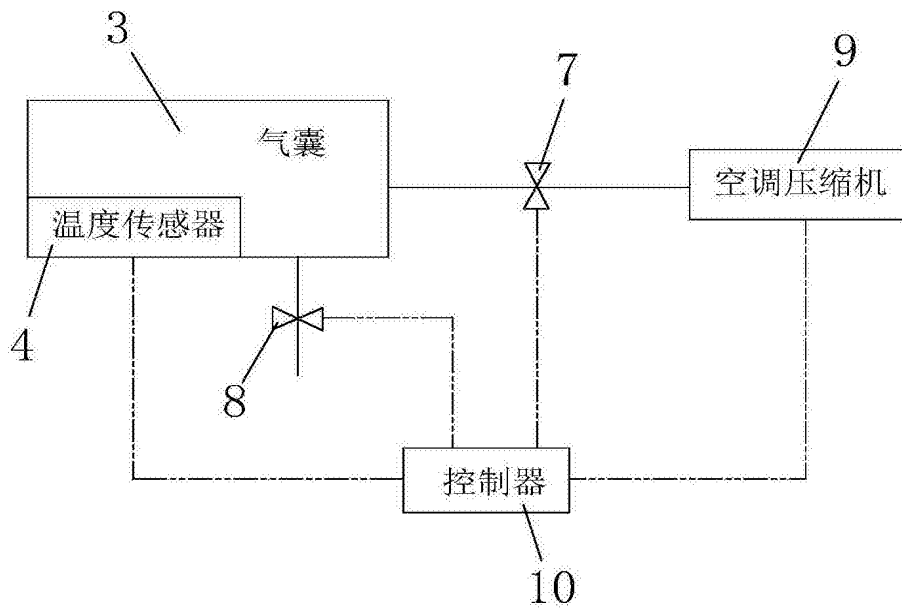


图2

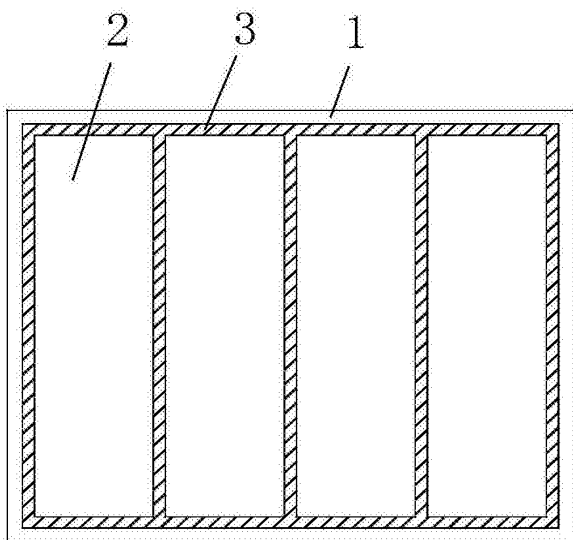


图3

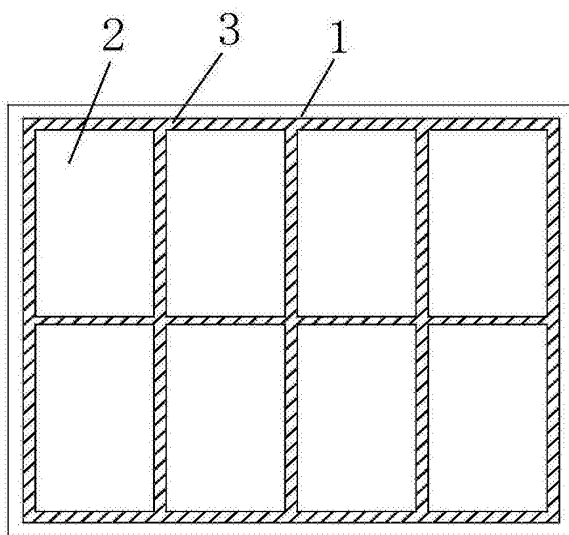


图4