



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207664185 U

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201721719704.X

(22)申请日 2017.12.12

(73)专利权人 开沃新能源汽车集团有限公司  
地址 211200 江苏省南京市溧水区柘塘镇  
滨淮大道369号

(72)发明人 柳勇 叶国华

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237  
代理人 贺翔 王慧颖

(51)Int.Cl.

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

B60L 11/18(2006.01)

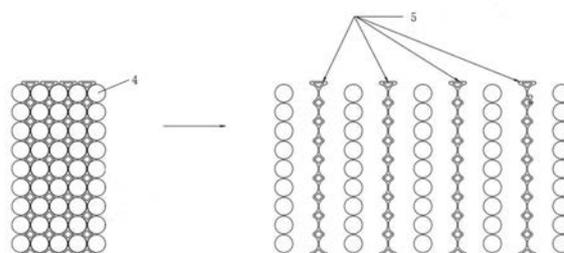
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统,属于汽车动力电池及热管理领域,圆柱形电池中间设置有导热结构骨架;导热结构骨架与圆柱电芯接触面呈类半圆柱状弧度结构;导热结构骨架的端部成平面状;通过本实用新型的热管理设计,导热结构骨架的类半圆柱状弧度结构可以与圆柱电芯接触面贴合的接触,增大了热传导面积;同时,导热结构骨架端部的平面状设计,通过自带的平面与冷板的平面有效接触,将电芯工作中产生的热量有效的带走,从而进一步达到降温散热的目的,解决了现有技术中存在的技术缺陷。



1. 一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统,其特征在于,所述的热管理系统的圆柱形电池中间设置有导热结构骨架;所述的导热结构骨架(5)与圆柱电芯(4)接触面呈类半圆柱状弧度结构,且根据圆柱电芯(4)接触面的形状,制备成与圆柱电芯(4)接触面匹配的类半圆柱状弧度;所述的导热结构骨架的端部成平面状。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统,其特征在于,所述的导热结构骨架采用冲压或压铸成形工艺。

3. 根据权利要求1所述的一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统,其特征在于,所述的导热结构骨架的材质为金属材质铝或铜材。

4. 根据权利要求1所述的一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统,其特征在于,所述的圆柱电芯(4)与水冷板(1)垂直方向上呈电芯并联组(2);所述的圆柱电芯(4)与水冷板(1)平行方向上呈电芯串联组(3)。

5. 根据权利要求1所述的一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统,其特征在于,所述的导热结构骨架结构,尺寸,与位置均可调。

6. 根据权利要求1所述的一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统,其特征在于,根据电芯成组结构的需要和导热性能的需要,还可调整导热结构骨架接触弧度的数目、骨架宽度以及安装位置。

## 一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车动力电池及热管理领域,具体是指一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统。

### 背景技术

[0002] 圆柱形动力电池在新能源汽车行业有着广泛的应用。不像软包或者方形电池在几何形状上存在较大的平面,在热管理设计时可以充分利用这些大的平面来实现热量与导热介质直接的传递,圆柱形电池的圆柱形表面给热管理设计带来了诸多挑战。

[0003] 现有技术中,较为常用的水冷板式散热方案,通常通过放置在模组底部的冷板把热量带走。如图1所示:从微观和细部处研究,因为圆柱形电芯的外形特点,圆弧面并没有和冷板的平面有效接触(接触为线接触,散热面积有限),无法通过这种常用的水冷板形式有效带走电芯在工作时产生的热量。

[0004] 行业内领先的美国特斯拉电动汽车公司针对圆柱形电芯提出了如图2所示的热管理方案。如图所示带有弧度的铝管贴合在电芯表面,将电芯与其接触由线接触改良为面接触,一定程度上增大了换热面积。但是这种设计方案也处在其局限性:首先在电芯的成组排布上电芯只适于单层布置;其次冷却铝管是一条长长的扁形截面的中空管道,要保证每一个电芯表面与水冷管的接触对管的质量和装配工艺都提出了非常严格的要求。此外在散热效率上也有一定的局限。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型针对现有技术中存在的缺陷,提出一种新的电池PACK结构设计,具体是一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统,采用具有类半圆柱状弧度结构的导热结构骨架,同时可调节导热结构骨架弧度结构,在增强圆柱形电芯成组灵活性的同时改善电芯的散热条件。

[0006] 本实用新型是这样实现的:

[0007] 一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统,其特征在于,所述的热管理系统的圆柱形电池中间设置有导热结构骨架;所述的导热结构骨架与圆柱电芯接触面呈类半圆柱状弧度结构;所述的导热结构骨架的端部成平面状。根据需要骨架所具有类半圆柱状弧度结构与圆柱电芯表面高度吻合,能严密接触在圆柱电芯的表面,增大有效接触与热传导面积。同时,导热结构骨架的端部设计成平面状,因此可以和常用的冷板配合使用,通过自身所有的平面与水冷板的平面有效接触,将电芯工作中产生的热量有效的带走,从而达到降温散热的目的。

[0008] 进一步,所述的导热结构骨架采用冲压或压铸成形工艺;根据圆柱电芯接触面的形状,制备形成与圆柱电芯接触面匹配的一类半圆柱状弧度。

[0009] 进一步,所述的圆柱电芯与水冷板垂直方向上呈电芯并联组;所述的圆柱电芯与水冷板平行方向上呈电芯串联联组。

[0010] 进一步,所述的导热结构骨架的材质为金属材质铝或铜材。

[0011] 进一步,所述的导热结构骨架结构,尺寸,与位置均可调。

[0012] 进一步,根据电芯成组结构的需要和导热性能的需要,还可调整导热结构骨架接触弧度的数目、骨架宽度以及安装位置。针对目标电池某些特殊应用,如快充时,电芯发热功率大,导热需求高的情况,可增加导热骨架的数目来增加热量传递途径。

[0013] 本实用新型与现有技术相比的有益效果在于:1)导热结构骨架的类半圆柱状弧度结构可以与圆柱电芯接触面贴合的接触,与现有技术中的线接触相比,增大了接触面积,即增大了热传导面积;2)导热结构骨架端部的平面状设计,通过自带的平面与冷板的平面有效接触,将电芯工作中产生的热量有效的带走,从而达到降温散热的目的;3)导热结构骨架的结构,尺寸,与位置均可调,可以针对不同型号的圆柱电芯,或者针对目标电池某些特殊应用,导热结构骨架的使用范围广。

### 附图说明

[0014] 图1是本实用新型一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统中说明书中的水冷板式散热方案示意图;

[0015] 图2是本实用新型一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统中说明书中的圆柱形电芯的热管理方案;

[0016] 图3是本实用新型一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统中导热结构骨架与圆柱电芯接触的示意图;

[0017] 图4是本实用新型一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统中导热结构骨架与水冷板接触的示意图;

[0018] 图5是本实用新型一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统中圆柱电芯与导热结构骨架的整体示意图。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合实施例对本实用新型作进一步描述。以下所述仅为本实用新型一部分实施例,非全部实施例。基于本实用新型实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 如图3所示,圆柱电芯4与水冷板1垂直方向上并联,将导热结构骨架5置于电芯并联组2之间,根据圆柱电芯4的接触面的形状,制备形成与圆柱电芯4接触面匹配的一类半圆柱状弧度,因此,导热结构骨架的类半圆柱状弧度结构与圆柱电芯4表面高度吻合,能严密接触在圆柱电芯4的表面,增大有效接触与热传导面积。

[0021] 如图4所示,圆柱电芯4与水冷板1平行方向上呈电芯串联组3,所述的电芯串联组3与导热结构骨架5的端部的成平面状相接触,因此与冷板配合使用,通过自身所有的平面与水冷板1的平面有效接触,将电芯工作中产生的热量有效的带走,从而达到降温散热的目的。

[0022] 本实用新型中导热结构骨架5采用冲压或压铸成形工艺,把具有良好导热性能的金属材质铝或铜材加工成含有连续弧度的结构。导热结构骨架5与圆柱电芯4表面的接触面具有类半圆柱状弧度结构;导热结构骨架的端部成平面状。

[0023] 如图5所示,图5是本实用新型一种圆柱形电池PACK结构的热管理系统中圆柱电芯与导热结构骨架的整体示意图,其中圆柱电芯4的串并联方向都可以与导热结构骨架5有效接触,再通过导热结构骨架端部的平面状设计,通过自带的平面与冷板的平面有效接触,将电芯工作中产生的热量有效的带走,达到降温散热的目的。

[0024] 本实用新型中导热结构骨架5的结构,尺寸,与位置均可调,根据电芯成组结构的需要和导热性能的需要可调整接触弧度的数目,骨架宽度,安装位置来匹配电池的结构与工作要求。

[0025] 并且,本实用新型导热骨架在使用过程中的数目可调。针对目标电池某些特殊应用,如快充时,电芯发热功率大,导热需求高的情况,可增加导热骨架的数目来增加热量传递途径。

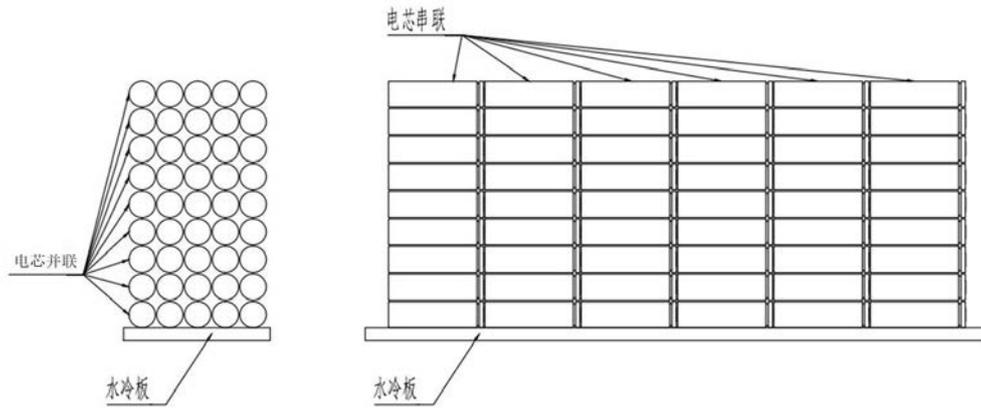


图1

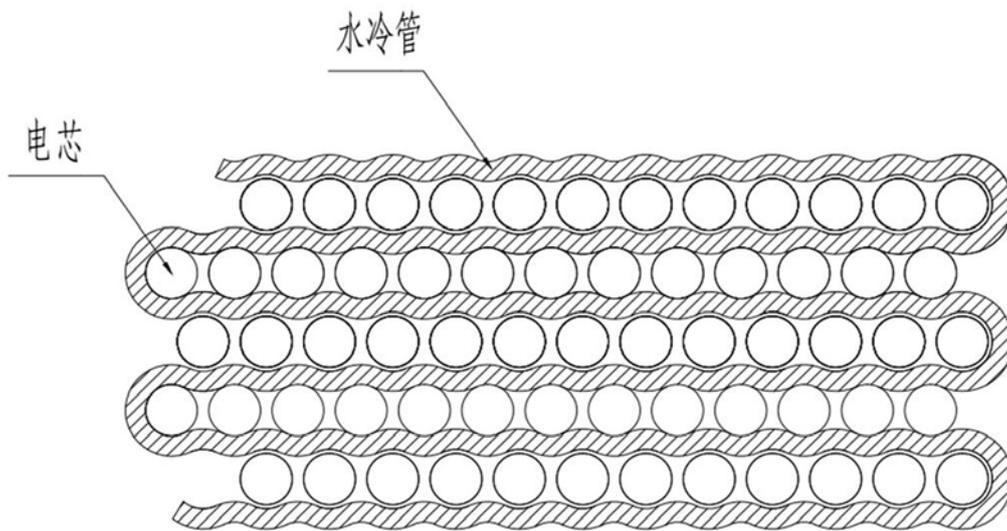


图2

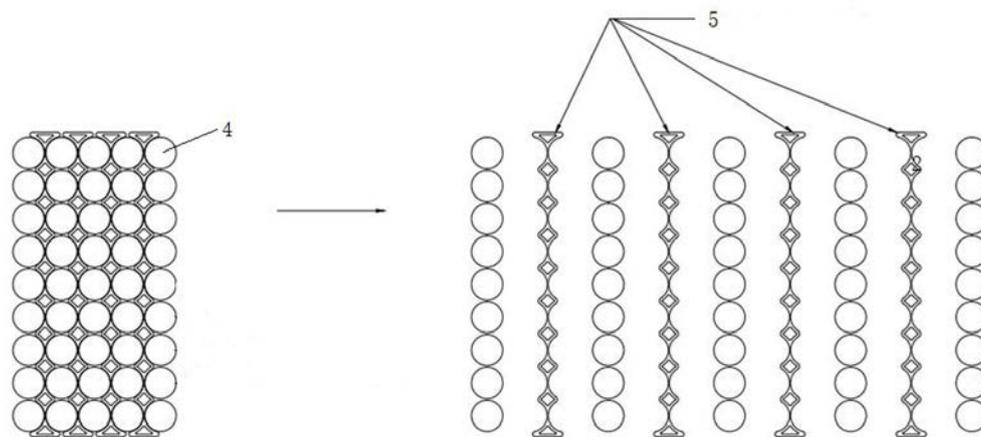


图3

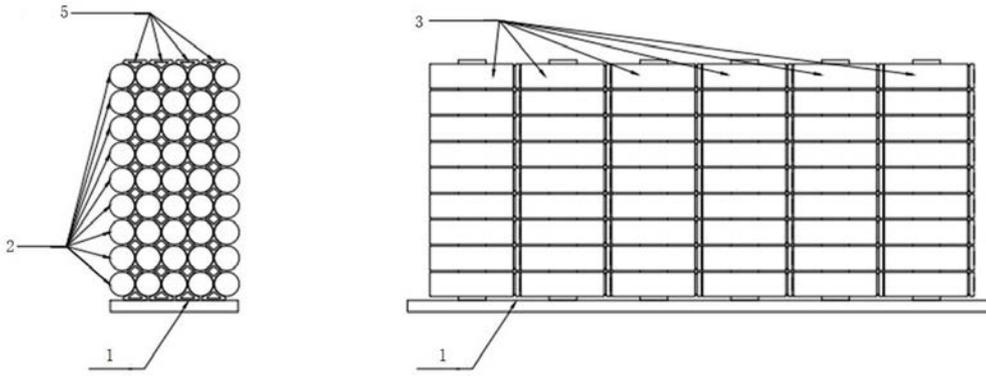


图4

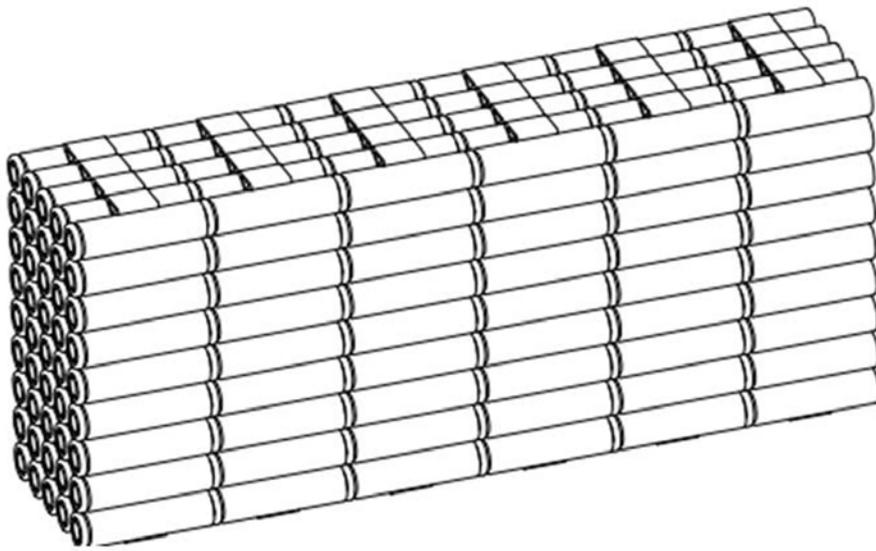


图5