



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205790278 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620455332.3

(22)申请日 2016.05.18

(73)专利权人 南京创源天地动力科技有限公司  
地址 211200 江苏省南京市溧水区柘宁东路368号

(72)发明人 王中玉 黄永辉

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237  
代理人 贺翔

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6569(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

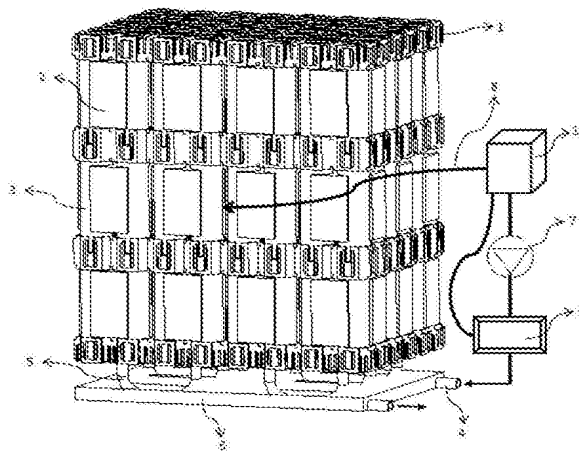
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种电动汽车电池组热管理液冷结构

### (57)摘要

本实用新型公开一种电动汽车电池组热管理液冷结构,包括连接支架、散热支架、圆柱电池、液冷管道、热管、铝基板、泵、温度传感器、加热制冷装置及控制器,圆柱电池的两末端分别为正极耳和负极耳,散热支架的外表面上凹陷形成有凹槽,在散热支架的中间位置开设有通孔,连接支架安装于圆柱电池的两末端,其包括将正极耳和负极耳收容于其中的收容部,连接支架的外表面上形成有凹陷部和突起部,热管包括连接部以及末端部,末端部安装于通孔中,连接部安装于铝基板的一侧表面上,液冷管道嵌入于铝基板中,液冷管道的进液口与加热制冷装置相连,加热制冷装置同时与泵和控制器相连,泵与控制器相连,控制器与温度传感器相连,温度传感器与圆柱电池相连。



1. 一种电动汽车电池组热管理液冷结构, 其特征在于: 包括连接支架(1)、散热支架(2)、圆柱电池(3)、液冷管道(4)、热管(5)、铝基板(6)、泵(7)、温度传感器(8)、加热制冷装置(9)以及控制器(10), 所述圆柱电池(3)的外层由绝缘膜包裹, 两末端分别为正极耳和负极耳, 所述散热支架(2)的外表面上均匀间隔凹陷形成有若干个用来放置圆柱电池(3)的凹槽(20), 在所述散热支架(2)的中间位置开设有通孔(21), 通孔(21)的延伸方向与圆柱电池(3)的延伸方向相一致, 所述连接支架(1)安装于圆柱电池(3)的两末端, 其包括将正极耳和负极耳收容于其中的收容部(11), 在连接支架(1)的外表面上形成有凹陷部(12)和突起部(13), 所述凹陷部(12)和突起部(13)相间隔设置, 所述热管(5)包括连接部(50)以及末端部(51), 末端部(51)安装于通孔(21)中, 连接部(50)安装于铝基板(6)的一侧表面上, 所述液冷管道(4)嵌入安装于铝基板(6)中, 液冷管道(4)的两末端分别为进液口(40)和出液口(41), 进液口(40)和出液口(41)均延伸超出铝基板(6)之外, 所述液冷管道(4)的进液口(40)与加热制冷装置(9)相连, 加热制冷装置(9)同时与泵(7)和控制器(10)相连, 泵(7)与控制器(10)相连, 控制器(10)与温度传感器(8)相连, 温度传感器(8)与圆柱电池(3)相连。

2. 如权利要求1所述的电动汽车电池组热管理液冷结构, 其特征在于: 相邻的两个连接支架(1)之间通过其中一个连接支架上的凹陷部(12)与另一个连接支架上的突起部(13)相卡扣配合固定于一起。

3. 如权利要求1所述的电动汽车电池组热管理液冷结构, 其特征在于: 所述进液口(40)中的流体为水、乙醇或丙酮。

4. 如权利要求1所述的电动汽车电池组热管理液冷结构, 其特征在于: 所述散热支架(2)由工业纯铝制成。

## 一种电动汽车电池组热管理液冷结构

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种电动汽车电池组热管理液冷结构，其属于电动汽车技术领域。

### 背景技术：

[0002] 电动汽车由于在节能减排方面具有比传统车辆更好的优势，已成为未来汽车的发展方向，作为电动汽车的动力源泉的动力电池是制约汽车发展的关键因素。近来动力电池组也成为电动汽车的主流电源。在电池汽车中，通常是将多个电池单体以不同形式串联或并联在一起构成一个电池装置，以提供所需要的电压和容量。由于电池在充放电过程中，内部化学反应复杂也有相应的限制，动力电池特别是锂电池在环境温度低于0℃时，存在电池内阻过大，放电功率较低且无法正常充电的问题；当电池周围环境温度高于60℃时，动力电池内部化学反应加速，又会影响电池寿命，可能会出现漏液、放气、冒烟等现象，严重时电池会发生剧烈燃烧甚至发生爆炸等安全问题，因此对于动力电池的温度控制不容忽视。

[0003] 然而，根据车辆动力需求电池在串并联成组后由于受到模块模组本身装配限制，致使圆柱电池在连接方式上也占据了电池本身大部分面积，这样相当于本身预留的电池间隙少之又少，底层或中间电池无法得到有效的散热环境，而目前市面上普遍用最简单的空冷或风冷方式散热，加装风扇后也无法有效带走电池本身的热量，当电池在使用时温度不同，就会造成整箱电池中的不一致，从而影响整组电池的使用寿命，并且留下安全隐患。

### 实用新型内容：

[0004] 针对现有的电池热累积热失控缺陷，本实用新型提供一种电动汽车电池组热管理液冷结构，其能够有效保证电池组温度均匀性。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案：一种电动汽车电池组热管理液冷结构，包括连接支架、散热支架、圆柱电池、液冷管道、热管、铝基板、泵、温度传感器、加热制冷装置以及控制器，所述圆柱电池的外层由绝缘膜包裹，两末端分别为正极耳和负极耳，所述散热支架的外表面上均匀间隔凹陷形成有若干个用来放置圆柱电池的凹槽，在所述散热支架的中间位置开设有通孔，通孔的延伸方向与圆柱电池的延伸方向相一致，所述连接支架安装于圆柱电池的两末端，其包括将正极耳和负极耳收容于其中的收容部，在连接支架的外表面上形成有凹陷部和突起部，所述凹陷部和突起部相间隔设置，所述热管包括连接部以及末端部，末端部安装于通孔中，连接部安装于铝基板的一侧表面上，所述液冷管道嵌入安装于铝基板中，液冷管道的两末端分别为进液口和出液口，进液口和出液口均延伸超出铝基板之外，所述液冷管道的进液口与加热制冷装置相连，加热制冷装置同时与泵和控制器相连，泵与控制器相连，控制器与温度传感器相连，温度传感器与圆柱电池相连。

[0006] 进一步地，相邻的两个连接支架之间通过其中一个连接支架上的凹陷部与另一个连接支架上的突起部相卡扣配合固定于一起。

[0007] 进一步地，所述进液口中的流体为水、乙醇或丙酮。

[0008] 进一步地,所述散热支架由工业纯铝制成。

[0009] 本实用新型具有如下有益效果:本实用新型电动汽车电池组热管理液冷结构中,温度传感器监控圆柱电池的温度,然后反馈给控制器,控制器驱动加热制冷装置来调节流体温度,通过泵驱动流体对铝基板进行散热或加热,铝基板散热或者加热后将温度传递给热管,再通过热管对圆柱电池进行散热或加热。本实用新型电动汽车电池组热管理液冷结构,能够有效保证电池组温度均匀性。

#### 附图说明:

[0010] 图1为本实用新型电动汽车电池组热管理液冷结构的示意图。

[0011] 图2为图1所示电动汽车电池组热管理液冷结构中铝基板的结构示意图。

[0012] 图3为图1所示电动汽车电池组热管理液冷结构中液冷管道的结构示意图。

[0013] 图4为图1所示电动汽车电池组热管理液冷结构中热管的结构示意图。

[0014] 图5为图1所示电动汽车电池组热管理液冷结构中圆柱电池的结构示意图。

[0015] 图6为图1所示电动汽车电池组热管理液冷结构中连接支架的结构示意图。

[0016] 图7为图1所示电动汽车电池组热管理液冷结构中散热支架的结构示意图。

#### 具体实施方式:

[0017] 本实用新型电动汽车电池组热管理液冷结构包括连接支架1、散热支架2、圆柱电池3、液冷管道4、热管5、铝基板6、泵7、温度传感器8、加热制冷装置9以及控制器10。圆柱电池3的外形为圆柱形,外层由绝缘膜包裹,两末端分别为正极耳和负极耳。散热支架2由工业纯铝制成,既有良好的导热特性又具有一定的硬度。散热支架2的外表面上均匀间隔凹陷形成有若干个用来放置圆柱电池3的凹槽20,凹槽20的作用一是起到定位圆柱电池3,二是圆柱电池3的发热面与凹槽20紧密贴合,有利于圆柱电池3的散热。作为本实用新型的进一步改进,当电池在大倍率充放电,热量较大时,可以将圆柱电池外层的绝缘膜剥离掉,同时将散热支架的凹槽表面进行绝缘处理。在散热支架2的中间位置开设有通孔21,通孔21的延伸方向与圆柱电池3的延伸方向相一致。安装于凹槽20上的相邻的两个圆柱电池3之间的间距为1.5-3毫米,通孔21的直径为3.5-10毫米,其中通孔21有利于圆柱电池3散热。连接支架1安装于圆柱电池3的两末端,其包括将正极耳和负极耳收容于其中的收容部11,在连接支架1的外表面上形成有凹陷部12和突起部13,其中凹陷部12和突起部13相间隔设置,相邻的两个连接支架1之间通过其中一个连接支架上的凹陷部12与另一个连接支架上的突起部13相卡扣配合固定于一起。

[0018] 热管5折弯成U型形状,其包括连接部50以及末端部51,末端部51安装于通孔21中,连接部50安装于铝基板6的一侧表面上。液冷管道4嵌入安装于铝基板6中,液冷管道4的两末端分别为进液口40和出液口41,进液口40和出液口41均延伸超出铝基板6之外。液冷管道4的进液口40与加热制冷装置9相连,加热制冷装置9同时与泵7和控制器10相连,泵7与控制器10相连,控制器10与温度传感器8相连,温度传感器8与圆柱电池3相连。

[0019] 本实用新型电动汽车电池组热管理液冷结构中,温度传感器8监控圆柱电池3的温度,然后反馈给控制器10,控制器10驱动加热制冷装置9来调节流体温度,通过泵7驱动流体对铝基板6进行散热或加热,铝基板6散热或者加热后将温度传递给热管5,在通过热管5对

圆柱电池3进行散热或加热。其中流体为水、乙醇或丙酮。

[0020] 在其它实施例中,热管5也可以为直线形、S形、M形等形状,其中热管5也可以为圆管、扁管或方形管。

[0021] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下还可以作出若干改进,这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

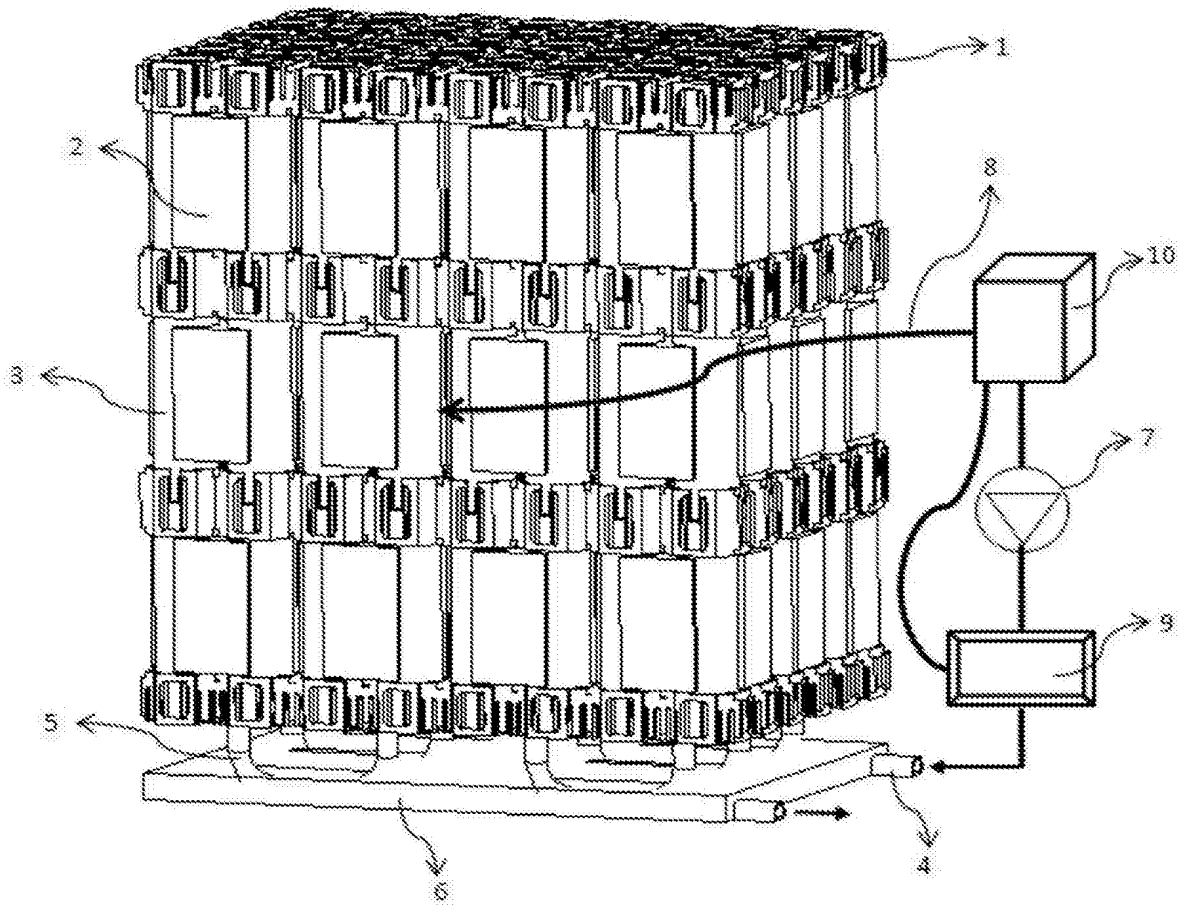


图1

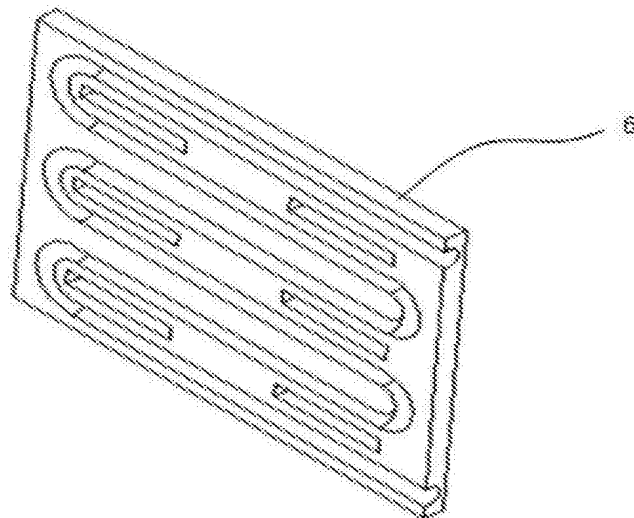


图2

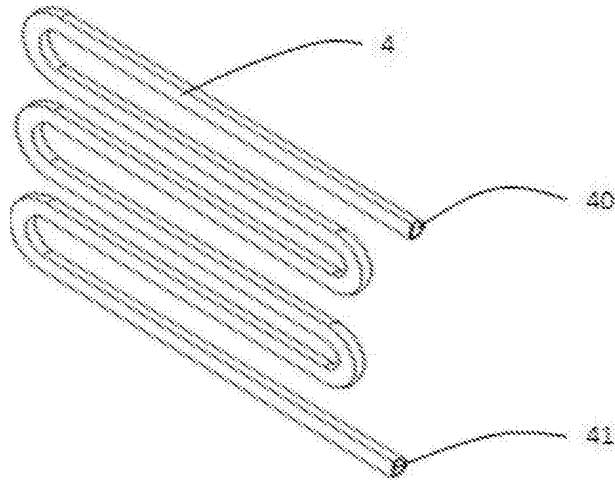


图3

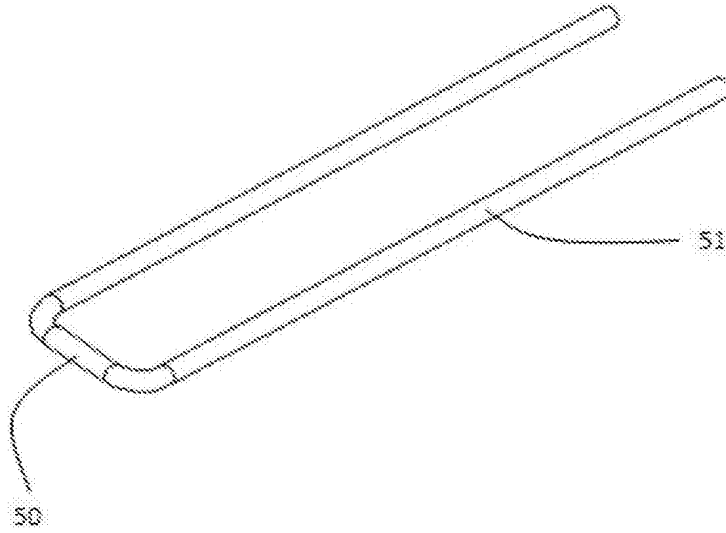


图4

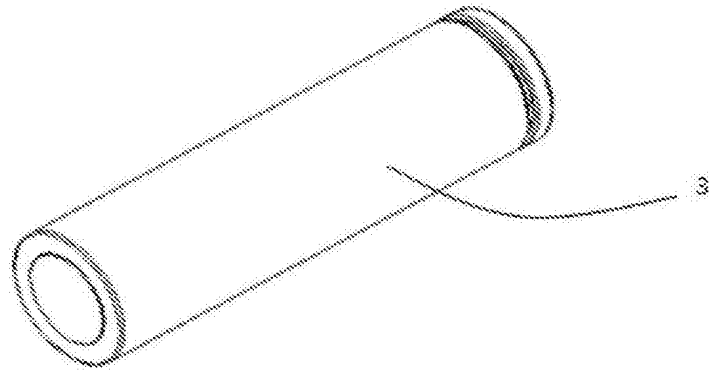


图5

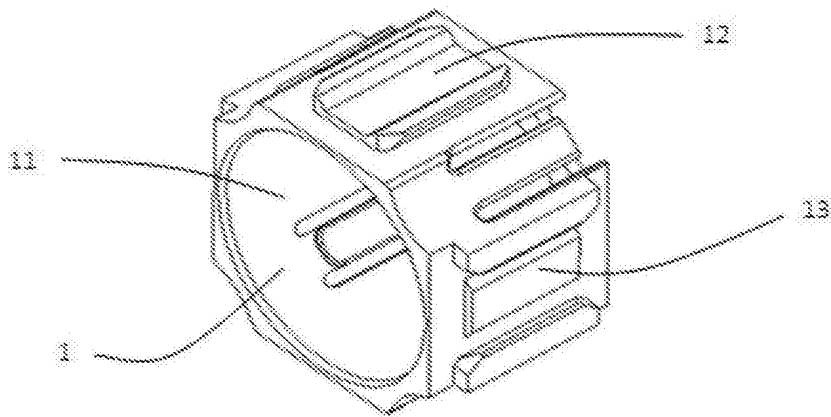


图6

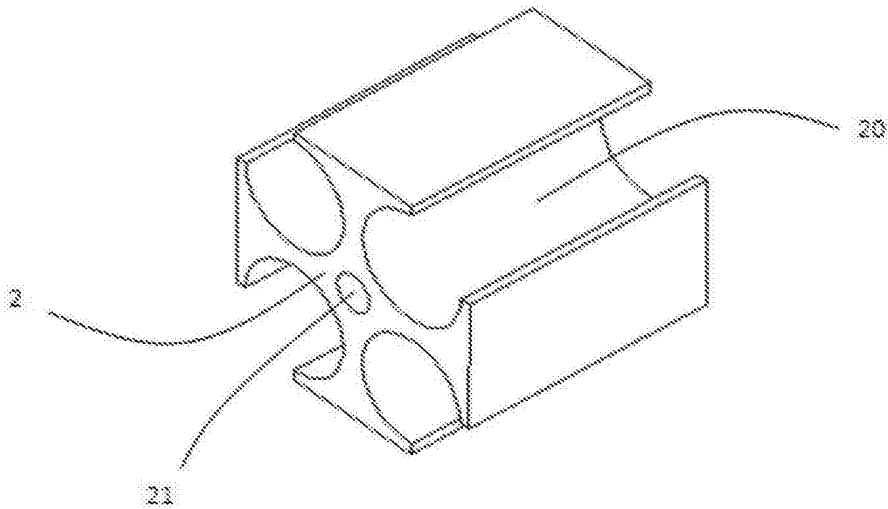


图7