



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208014768 U

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201820273688.4

(22)申请日 2018.02.27

(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 黄永阔 王扬满 柳勇 全颂华  
张振宏 王春海

(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 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

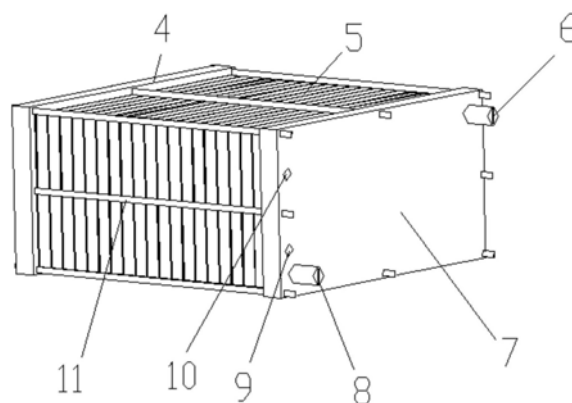
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种新型动力电池成组结构

### (57)摘要

本实用新型公开一种新型动力电池成组结构,波纹板和单体电池框通过焊接构成单体电池外壳,单体电池固定于单体电池外壳内,密封压紧架A和密封压紧架B固定连接,单体电池外壳固定于密封压紧架A和密封压紧架B之间,密封圈A布置在每个单体电池外壳中波纹板面外围,若干个所述单体电池外壳相互平行设置,压紧板A和压紧板B置于平行设置单体电池外壳的两侧,紧固螺栓贯穿于压紧板A、单体电池和压紧板B,在压紧板B上设置电堆负极引线孔和电堆正极引线孔。本实用新型动力电池由规则的带波纹板的单体电池紧密贴合而形成的,不需要额外增加热管理介质流道板。动力电池堆空间利用率高,换热效率高,热管理介质流道清理方便,不需要额外的保温措施。



1. 一种新型动力电池成组结构,包括单体电池(5),若干个单体电池(5)组成动力电池堆,其特征在于:用于将若干个单体电池(5)固定的所述成组结构包括压紧板A(4)、压紧板B(7)、电堆负极引线孔(9)、电堆正极引线孔(10)、紧固螺栓(11)、波纹板(13)、密封圈A(14)、密封压紧架A(16)、单体电池框(17)和密封压紧架B(19),所述波纹板(13)和单体电池框(17)通过焊接构成单体电池外壳,单体电池(5)固定于单体电池外壳内,密封压紧架A(16)和密封压紧架B(19)固定连接,所述单体电池外壳固定于密封压紧架A(16)和密封压紧架B(19)之间,密封圈A(14)布置在每个单体电池外壳中波纹板面外围,若干个所述单体电池外壳相互平行设置,压紧板A(4)和压紧板B(7)置于平行设置单体电池外壳的两侧,紧固螺栓(11)贯穿于压紧板A(4)、单体电池(5)和压紧板B(7),在压紧板B(7)上设置电堆负极引线孔(9)和电堆正极引线孔(10)。

2. 如权利要求1所述的新型动力电池成组结构,其特征在于:所述波纹板(13)上开有单体电池串联接线孔(12)、热管理介质入口(8)和热管理介质出口(6)。

## 一种新型动力电池成组结构

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种新型动力电池成组结构。

### 背景技术：

[0002] 发展电动汽车已成为汽车行业的共识,动力电池作为电动汽车核心部件之一,其性能和电池热管理密不可分。以锂电池为例,电池组发热是发生在充放电过程中,由单体电池内部的化学反应和内阻产生的,电池温度过高会引起电池寿命缩短,严重时甚至会造成电池热失控。单体电池温度过低又会影响电池的充放电和电池容量等。同时,电池组各单体电池温度不均衡将影响整个电池组的容量。电池热管理最基本的目的:1. 电池温度过高时的有效散热。2. 电池温度过低时快速加热。3. 整个电池组温度均匀性的控制。

[0003] 商用锂离子电池可分为三种类型:圆柱形电池、棱柱形电池和软包电池。其中棱柱形电池和软包电池成组后,单体电池外壳上最大的面往往不容易散热。现有电池热管理技术很少直接去管理单体电池散热量最多的大面,从而导致整个电池组热管理效率不高。

### 实用新型内容：

[0004] 本实用新型是为了解决上述现有技术存在的问题而提供一种新型动力电池成组结构。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案有:一种新型动力电池成组结构,包括单体电池,若干个单体电池组成动力电池堆,用于将若干个单体电池固定的所述成组结构包括压紧板A、压紧板B、电堆负极引线孔、电堆正极引线孔、紧固螺栓、波纹板、密封圈A、密封压紧架A、单体电池框和密封压紧架B,所述波纹板和单体电池框通过焊接构成单体电池外壳,单体电池固定于单体电池外壳内,密封压紧架A和密封压紧架B固定连接,所述单体电池外壳固定于密封压紧架A和密封压紧架B之间,密封圈A布置在每个单体电池外壳中波纹板面外围,若干个所述单体电池外壳相互平行设置,压紧板A和压紧板B置于平行设置单体电池外壳的两侧,紧固螺栓贯穿于压紧板A、单体电池和压紧板B,在压紧板B上设置电堆负极引线孔和电堆正极引线孔。

[0006] 进一步地,所述波纹板上开有单体电池串联接线孔、热管理介质入口和热管理介质出口。

[0007] 本实用新型具有如下有益效果:

[0008] 1) 电池堆是由规则的单体电池紧密贴合而形成的,其空间利用率高,结构紧凑。热管理介质流道是由各单体电池并在一起形成的,不需要额外增加介质流道板,这样可以减少电池的组件数和重量。同时,由于介质流道是波纹状,因此介质会发生充分的湍动,减少了热管理介质和电池单体之间的传热阻力。

[0009] 2) 单体电池壳体换热面波纹板是采用冲压加工,标准化程度高,可大批生产。

[0010] 3) 单体电池换热发生在单体电池的两个大面上,固单体电池尺寸可以做的足够大。整个电池堆中,所有单体都是串联在一起的,即单体电池的容量就等同于整个电池堆的

容量,这样保证了电池堆达到某个额定容量时所需单体电池数最少,因此电池堆的维修简便。由于电池堆是由紧固螺栓压紧单体电池形成的,因此热管理介质流道清理方便。

[0011] 4) 可选用热管理介质范围广。由于热管理介质只是和电池壳体接触,正常情况下,即使用导电介质也不会引起电池堆的短路。由于电池堆结构简单,单体电池容量大、数量少,且所有单体电池的极柱都布置在电池堆热管理介质进口上方,且远离热管理介质出口,这样可以尽量避免导电热管理介质泄漏引起的电池堆短路。

[0012] 5) 因密封压紧架和压紧板具有隔热效果,整个动力电池堆只有波纹板的侧面暴露在大气中,因此散热损失可以忽略不计。动力电池堆不需要额外的保温措施,保证电池所产生的潜在有害气体和可能泄漏的热管理介质及时排除。

#### 附图说明:

[0013] 图1为动力电池堆的结构示意图。

[0014] 图2为单体电池、密封压紧架和密封圈装配的结构示意图。

[0015] 图3为单体电池、密封压紧架和密封圈的结构示意图。

[0016] 图4为压紧板A和B的结构示意图。

[0017] 图5为本实用新型动力电池热管理系统的示意图。

#### 具体实施方式:

[0018] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0019] 如图1至图4所示,本实用新型公开一种新型动力电池成组结构,包括单体电池5,若干个单体电池5组成动力电池堆3,用于将若干个单体电池5固定的所述成组结构包括压紧板A4、压紧板B7、电堆负极引线孔9、电堆正极引线孔10、紧固螺栓11、波纹板13、密封圈A14、密封压紧架A16、单体电池框17和密封压紧架B19,单体电池5是方形的,其大面由波纹板13构成。波纹板13通过模具压制而成,波纹板13和单体电池框17通过焊接的方式连接在一起,构成单体电池外壳。动力电池堆3中热管理介质流道是由单体电池5成组时并在一起形成的,波纹板13上有热管理介质入口8和热管理介质出口6,波纹板13上的波纹提供了介质在单体电池之间流动的通道,同时波纹可以增大流体的换热面积,提高换热效率。

[0020] 密封压紧架由A、B两部分拼接而成,方便电池堆的拆卸维修。密封压紧架A16和密封压紧架B19承担主要压紧力,保证热管理介质不泄露,同时减小了单体电池5外壳所受压力,保证单体外壳不会被压变形。剩余小部分压紧力作用在单体电池5的波纹板面上,保证各单体电池上的波纹板13尽量紧密结合,使热管理介质在该面上分布均匀。考虑到密封压紧架B19距离单体电池正负极18较近,为了防止单体电池短路,要做好密封压紧架B19和单体电池正负极18之间的绝缘。密封压紧架B19上设置有热管理介质入口8,密封压紧架A16上设置热管理介质出口6。热管理介质进出口周边设置密封槽,密封槽中放置橡胶密封圈,也是通过压紧力来实现介质的密封。密封压紧架具有较好的保温效果,可选择在密封压紧架内侧加一层保温层。密封压紧架B19上开有单体电池串联接线槽。电池成组后,密封压紧架A16和B19被紧固螺栓11挡着,可以防止密封压紧架滑动松脱。紧固螺栓11还可以有效防止单体电池5的错动,保证动力电池堆3热管理介质流道的密封性。

[0021] 动力电池堆3的热管理介质入口8布置在电池堆下方,热管理介质出口6布置在电

池堆上方,这样的设计能保证动力电池堆3中介质流道中充满换热介质,同时保证维修时,动力电池堆3中的热管理介质方便排空。采用螺栓紧固的方式将密封压紧板、各单体、密封压紧架成组。

[0022] 使用时,动力电池堆3的温度控制是通过热管理介质在电池堆内的热交换实现的。介质温度可由图1中的热管理介质温度管理系统2来控制,具体实施可由车载空调、车载散热器、加热器等实现。动力电池堆3的温度由BMS系统1实时监控,并及时反馈给热管理介质温度控制系统2,通过控制进入动力电池堆3的介质温度和介质流速,可保证动力电池堆3的温度在最合理的范围内。在环境温度较低的情况下,也容易实现外部热介质对动力电池堆3的快速预热。由于热管理介质处于封闭状态,所以介质流向容易实现变换,可使动力电池堆3的温度更加均衡。

[0023] 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。

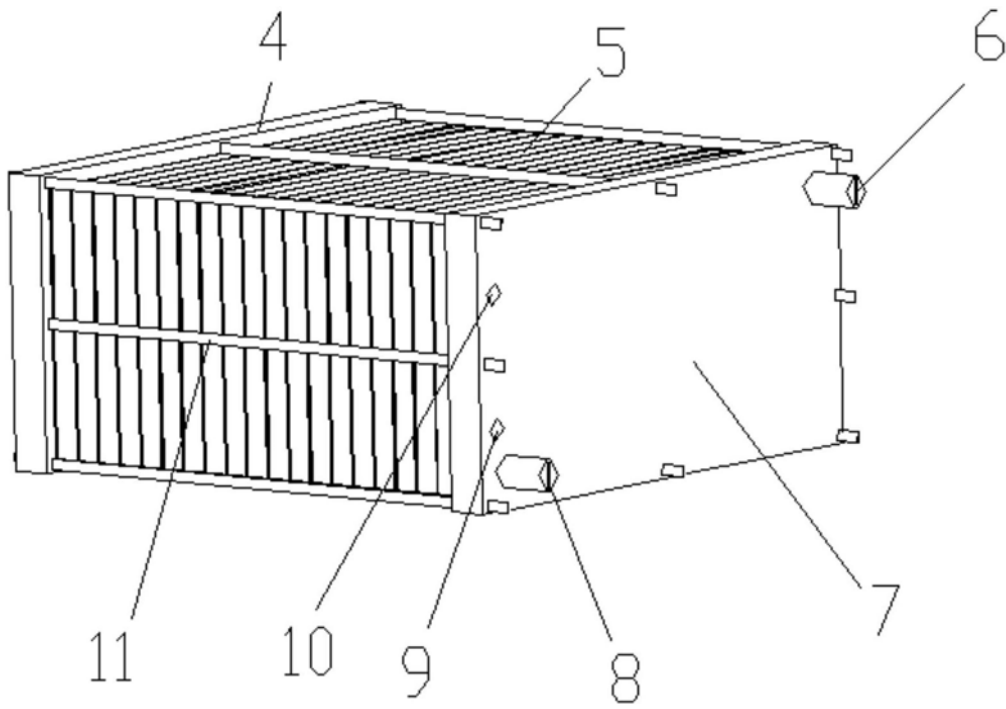


图1

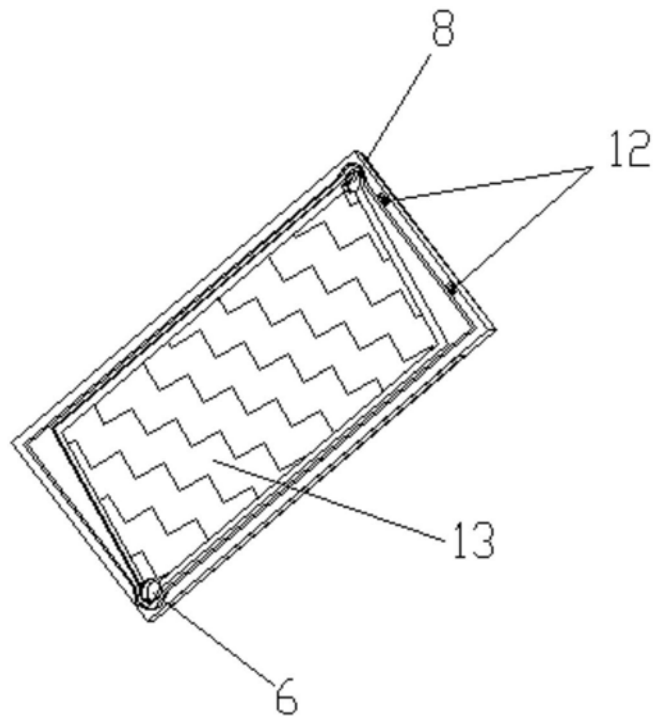


图2

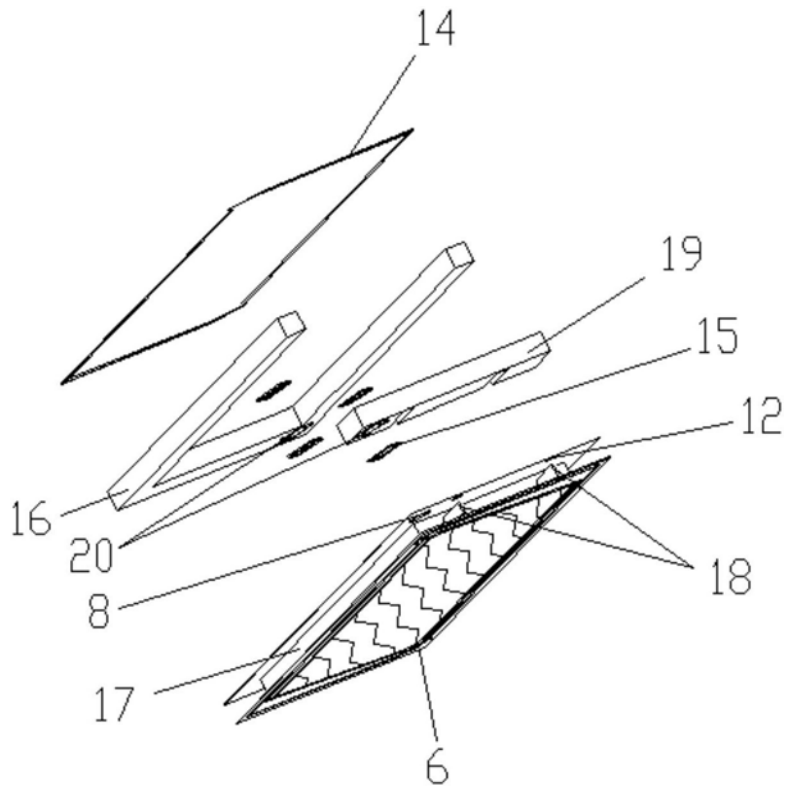


图3

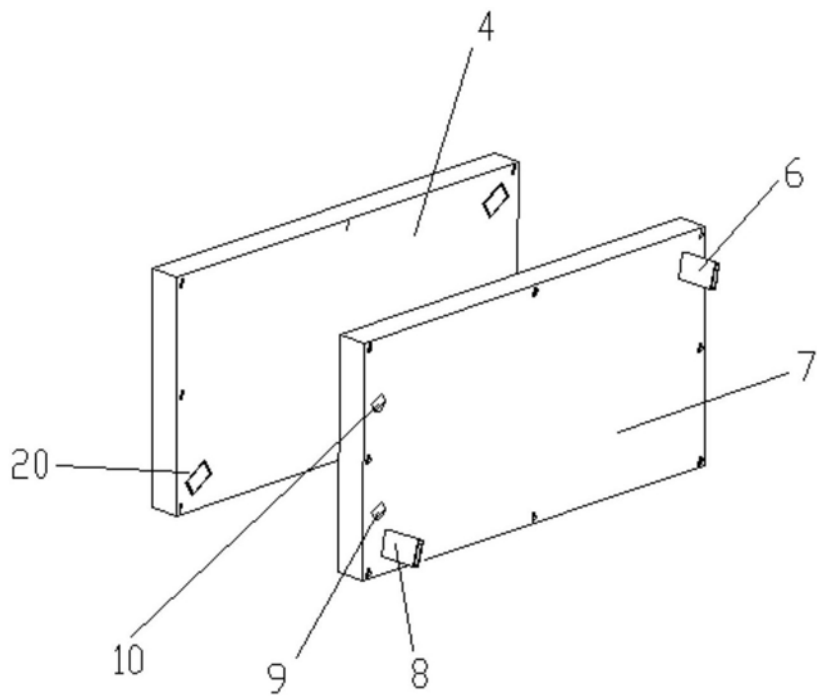


图4

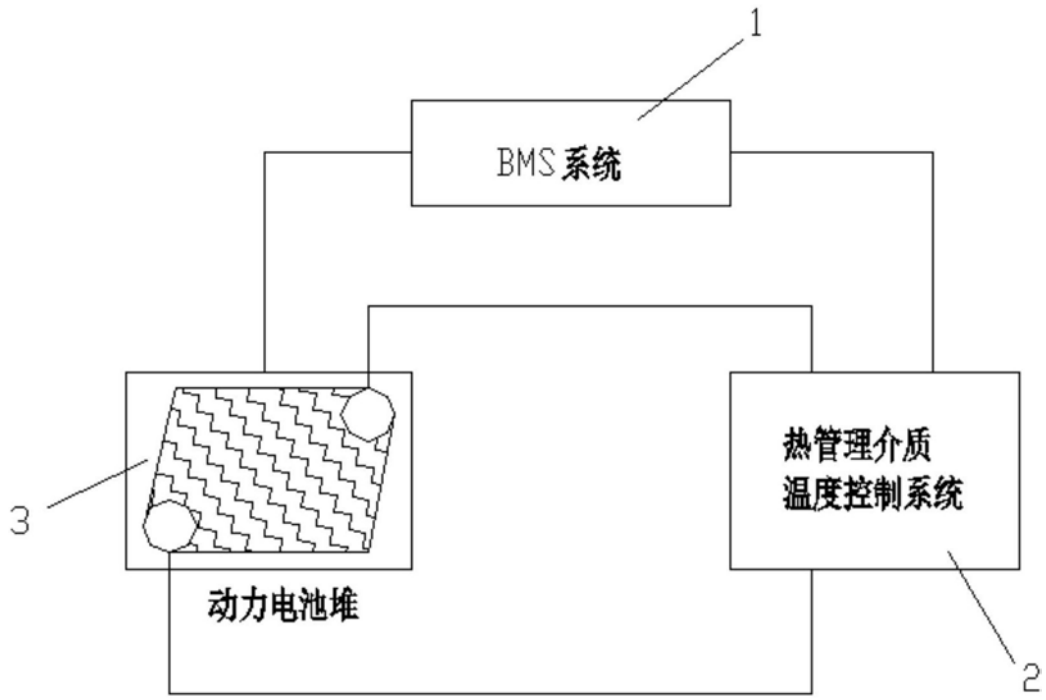


图5