



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107742692 A

(43)申请公布日 2018.02.27

(21)申请号 201711107752.8

(22)申请日 2017.11.10

(71)申请人 上海卡耐新能源有限公司

地址 201815 上海市嘉定区嘉定工业区兴
邦路398号

(72)发明人 吴圣 杜禾 吴斌 谈晨

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限
公司 31224

代理人 刘常宝

(51)Int.Cl.

H01M 2/20(2006.01)

H01M 2/26(2006.01)

H01M 2/10(2006.01)

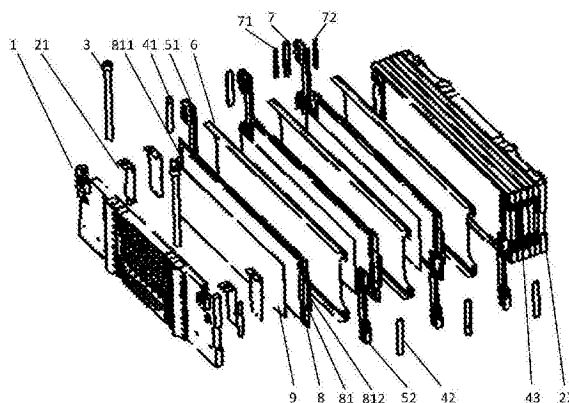
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种动力电池模组及电动车

(57)摘要

本发明公开了一种动力电池模组及电动车，本方案中的动力电池模组主要包括若干软包电芯组和复合汇流片，软包电芯组包括若干软包电芯，基板，定位固定件，汇流片，若干软包电芯沿其厚度方向依次安置在基板内，每个软包电芯分别通过定位固定件进行定位和对其上极耳进行固定，若干软包电芯上的正极耳和负极耳分别呈线性排列，并分别通过汇流片并联在一起；所述复合汇流片连接每个软包电芯组上并接的正极和负极，串接若干软包电芯组。基于上述方案构成的电池模组方案中，通过汇流片来连接软包电芯极耳，与波浪形汇流排相比，极耳与汇流片逐个安装即可，不需要将极耳插入汇流排凹槽内，实际生产过程中操作简单，易于实现自动化。



1. 动力电池模组,其特征在于,主要包括若干软包电芯组和复合汇流片,软包电芯组包括若干软包电芯,基板,定位固定件,汇流片,若干软包电芯沿其厚度方向依次安置在基板内,每个软包电芯分别通过定位固定件进行定位和对其上极耳进行固定,若干软包电芯上的正极耳和负极耳分别呈线性排列,并分别通过汇流片并联在一起;所述复合汇流片连接每个软包电芯组上并接的正极和负极,串接若干软包电芯组。

2. 根据权利要求1所述的动力电池模组,其特征在于,所述软包电芯与汇流片之间逐个装配,软包电芯极耳被两个汇流片夹持,并通过焊接进行固定连接。

3. 根据权利要求1所述的动力电池模组,其特征在于,所述汇流片表面开有螺纹孔,用于信号采集模组的信号采集端子的连接。

4. 根据权利要求1所述的动力电池模组,其特征在于,所述定位固定件上设置定位凸台,并开有固定凹槽。

5. 根据权利要求1所述的动力电池模组,其特征在于,所述软包电芯组中还包括泡棉,所述泡棉置于软包电芯表面。

6. 根据权利要求1所述的动力电池模组,其特征在于,所述动力电池模组中还包括绝缘件,所述绝缘件相对于复合汇流片设置,将两软包电芯组上不需要连接的正极和负极进行绝缘。

7. 根据权利要求1所述的动力电池模组,其特征在于,所述绝缘片由绝缘塑料体构成,两侧开有容正极嵌入条和负极嵌入条插入的凹槽。

8. 根据权利要求1所述的动力电池模组,其特征在于,所述复合汇流片一侧材料与电池模组正极材料一致或有较好的焊接性,复合汇流片的另一侧与电池模组负极材料一致或有较好的焊接性。

9. 根据权利要求1所述的动力电池模组,其特征在于,所述动力电池模组中还包括正极出口汇流片和负极出口汇流片分别构成动力电池模组的正极端子和负极端子。

10. 电动车,其特征在于,所述电动车内安置有权利要求1-9中任一项所述的动力电池模组。

一种动力电池模组及电动车

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池技术领域,特别涉及动力电池技术。

背景技术

[0002] 新能源汽车是汽车行业未来发展的中心和方向。锂离子动力电池是以电池包的形式被广泛地运用到新能源电动车内,为新能源汽车提供动力。软包电池具有体积小、重量轻、比能量高、安全性高、设计灵活等多种优点,越来越多的电动车厂商开始采用软包电池。由于软包电池一般单体容量有限,需要将多个电芯串并联成模组后使用,以达到电动车工作要求。

[0003] 在电池模组的实际装配过程中,常利用波浪形汇流排实现电芯之间的串并联,极耳需要逐个插入汇流排的凹槽内,然后采用焊接的方式将汇流排与极耳进行连接。

[0004] 如公开号CN105514498A的中国专利申请公开了一种便于自动组装的动力电池模组方案。在该方案中采用梳子状的汇流排相应的极耳进行连接,需要将极耳逐个插入梳子状汇流排上的凹槽中。

[0005] 由此现有软包电芯动力电池模组在生产过程存在如下问题:

[0006] (1) 实际生产过程中需要将极耳一个个插入到波浪形汇流排的凹槽内,员工操作困难,生产效率低,不利于实现自动化生产;

[0007] (2) 现有方案对极耳长度的一致性要求非常高,焊接质量难以有效保证和控制,容易出现虚焊、未连接等焊接质量问题,良品率低。

发明内容

[0008] 针对现有软包电芯动力电池模组存在软包电芯极耳与汇流排连接困难,难以实现自动化生产的问题,需要一种新的软包电芯动力电池模组方案。

[0009] 为此,本发明的目的在于提供一种动力电池模组及电动车,优化软包电芯极耳与汇流排连接结构,便于生产和提高良品率。

[0010] 为了达到上述目的,本发明提供的动力电池模组,主要包括若干软包电芯组和复合汇流片,软包电芯组包括若干软包电芯,基板,定位固定件,汇流片,若干软包电芯沿其厚度方向依次安置在基板内,每个软包电芯分别通过定位固定件进行定位和对其上极耳进行固定,若干软包电芯上的正极耳和负极耳分别呈线性排列,并分别通过汇流片并联在一起;所述复合汇流片连接每个软包电芯组上并接的正极和负极,串接若干软包电芯组。

[0011] 进一步的,所述软包电芯与汇流片之间逐个装配,软包电芯极耳被两个汇流片夹持,并通过焊接进行固定连接。

[0012] 进一步的,所述汇流片表面开有螺纹孔,用于信号采集模组的信号采集端子的连接。

[0013] 进一步的,所述定位固定件上设置定位凸台,并开有固定凹槽。

[0014] 进一步的,所述软包电芯组中还包括泡棉,所述泡棉置于软包电芯表面。

[0015] 进一步的,所述动力电池模组中还包括绝缘件,,所述动力电池模组中还包括绝缘件,所述绝缘件相对于复合汇流片设置,将两软包电芯组上不需要连接的正极和负极进行绝缘。

[0016] 进一步的,所述绝缘片由绝缘塑料体构成,两侧开有容正极嵌入条和负极嵌入条插入的凹槽。

[0017] 进一步的,所述复合汇流片一侧材料与电池模组正极材料一致或有较好的焊接性,复合汇流片的另一侧与电池模组负极材料一致或有较好的焊接性。

[0018] 进一步的,所述动力电池模组中还包括正极出口汇流片和负极出口汇流片分别构成动力电池模组的正极端子和负极端子。

[0019] 为了达到上述目的,本发明提供的电动车,其内安置有上述的动力电池模组。

[0020] 基于上述方案构成的电池模组方案中,通过汇流片来连接软包电芯极耳,与波浪形汇流排相比,极耳与汇流片逐个安装即可,不需要将极耳插入汇流排凹槽内,实际生产过程中操作简单,易于实现自动化。

[0021] 再者,相对于现有波浪形汇流排为了保证焊接时连接可靠,需要所有电芯装配完成后,极耳顶面在一个平面上,有较高的尺寸精度要求,若不在一个面上,则会出现虚焊等问题;本方案采用夹紧方式,不需要对极耳顶部尺寸精度要求非常严格,故对焊前极耳装配尺寸精度要求降低,极耳安装尺寸公差范围扩大,焊接适应性更好,产品的良品率更高。

[0022] 再者,本方案提供的电池模组结构紧凑,与其它电池模组结构相比,该电池模组具结构形式具有更高的能量密度。

附图说明

[0023] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本发明。

[0024] 图1是本发明实例中电池模组的爆炸结构示意图;

[0025] 图2是本发明实例中塑料件的结构示意图;

[0026] 图3是本发明实例中汇流片的结构示意图;

[0027] 图4是本发明实例中极耳与汇流片的焊接结构示意图;

[0028] 图5是本发明实例中复合汇流片的结构示意图;

[0029] 图6是本发明实例中的绝缘片的结构示意图;

[0030] 图7是本发明实例中出口汇流片的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0032] 参见图1,其示出为本实例提供的软包电芯动力电池模组的组成结构。

[0033] 由图可知,该软包电芯动力电池模组主要由侧固定挡板(1)、正极出口汇流片(21)、负极出口汇流片(22)、螺栓(3)、正极汇流片(41)、负极汇流片(42)、复合汇流片(43)、第一塑料件(51)、第二塑料件(52)、铝板(6)、绝缘片(7)、若干软包电芯(8)、极耳(81)、泡棉(9)配合构成。

[0034] 其中,若干软包电芯(8)、正极汇流片(41)、负极汇流片(42)、铝板(6)以及泡棉(9)

配合构成软包电芯组,即软包电芯单元。若干的软包电芯单元通过与复合汇流片(43)串接形成软包电芯动力电池模组的主体。

[0035] 具体的,若干软包电芯(8)中每个软包电芯(8)放置于铝板(6)内,两端分别通过第一塑料件(51)和第二塑料件(52)实现定位和极耳(81)的固定;同时在将泡棉(9)放置于软包电芯(8)的上面,用于对电芯(8)进行保护。据此设置方案,若干软包电芯(8)沿其厚度方向依次排列布置在铝板(6)内,各软包电芯(8)的正极耳(811)之间呈线性排列,各软包电芯的负极耳(812)线性排列。

[0036] 针对线性排列的各软包电芯(8)的正极耳(811),通过正极汇流片(41)将其并联在一起;相应的,针对线性排列的各软包电芯的负极耳(812),通过负极汇流片(42)将其并联在一起,由此构成软包电芯组。

[0037] 在此基础上,针对如此结构的若干软包电芯组,利用复合汇流片(43)将若干软包电芯组上并联好的软包电芯(8)的正极和负极进行连接,实现若干软包电芯组之间的串联形成软包电芯动力电池模组的主体。

[0038] 再者,在软包电芯动力电池模组中安置绝缘片(7)实现电池模组内模块的绝缘。本绝缘片(7)安置在复合汇流片(43)的对面,与复合汇流片(43)配合,复合汇流片(43)实现软包电芯组a的正极与软包电芯组b的负极相连,绝缘片(7)用于实现软包电芯组a的负极与软包电芯组b的正极之间绝缘,以避免出现短路。

[0039] 正极出口汇流片(21)和负极出口汇流片(22)与完成串并联的电池模组相连接,作为电池模组的正极端子和负极端子。

[0040] 侧固定挡板(1)设置在电池模组的两侧面,用于对电池模组进行保护。

[0041] 螺栓(3)与侧固定挡板(1)配合,通过侧固定挡板(1)上的通孔,将整个电池模组固定在电池包上。

[0042] 据此原理方案,本软包电芯动力电池模组的具体实现如下:

[0043] 本电池模块中的软包电芯(8)可采用现有优质的软包电芯,以保证产品的性能。

[0044] 本电池模块中的软泡棉(9)优选匀厚的方式铺满软包电芯的表面,以对软包电芯形成良好保护。

[0045] 参见图2,本电池模块中的第一塑料件(51)和第二塑料件(52)两者结构相同。每个塑料件上在其两端设置有利于定位的定位凸台511,以用于与铝板6上相应的安置孔进行装配实现定位和固定。同时该塑料件上开设有相应的凹槽512,该凹槽512可容汇流片(4)和绝缘片(7)插入,实现对汇流片(4)和绝缘片(7)的固定。

[0046] 如此结构的塑料件在安装时,通过其上两端的定位凸台定位在铝板上,其尺寸与电芯的尺寸一致,电芯放入后,可实现位置定位;再者,在塑料件上的凹槽安装汇流片,由汇流片夹持极耳,实现固定。

[0047] 本电池模块中的汇流片(4)的结构形式如3所示,由图可知,该汇流片(4)整体为方形薄片状,且在汇流片(4)表面开有两个螺纹孔(44),用于信号采集模组信号采集端子的连接。但汇流片(4)的具体结构形式并不限于方形薄片状,根据实际情况可进行变形,只要能够实现极耳的夹持装配即可。

[0048] 据此构成的正极汇流片(41)和负极汇流片(42),其材质优选铜及铜合金、铝及铝合金、镍及镍合金,当然并不限于此,根据还要还可采用其它材质。

[0049] 如此结构的汇流片(4)与波浪形后梳子型汇流排相比,结构简单,安装方便,易于自动化装配。

[0050] 参见图4,基于上述结构的汇流片(4),电芯(8)与汇流片(4)的装配为逐个装配,电芯极耳(81)被两个汇流片(4)夹持,随后采用焊接的方式进行连接。

[0051] 本方案中安装一个电芯,安装一个汇流片;接着再装一个电芯,再装一个汇流片,由此实现电芯(8)与汇流片(4)逐个装配。

[0052] 再者,汇流片(4)在极耳厚度方向上对其实现夹持,通过焊接使三者固定为一体。

[0053] 本电池模块中的复合汇流片(43),其具体的结构形式如图5所示。该复合汇流片(43)由铜及铜合金、铝及铝合金、镍及镍合金中的两种或多种材料复合制备而成。图示方案中,复合汇流片由L形和I形的铜、铝材料组件复合在一起构成,但是该复合汇流片(43)的具体结构形式并不限于此,其也可以是L和r型结构、两个I型叠在一起的结构、 π 和T结构等多种结构形式。

[0054] 据此由不同材料复合而成的复合汇流片,其一侧材料与电池正极材料一致或有较好的焊接性,另一侧与负极材料一致或有较好的焊接性。

[0055] 本复合汇流片(43)通过焊接的方式将并联好的软包电芯(8)组的正极和负极进行连接,实现软包电芯(8)组的串联。

[0056] 本电池模块中的绝缘片(7),其具体的结构形式如图6所示。绝缘片(7)整体由方形绝缘塑料体73构成,并与塑料件5上的凹槽相配合,可整体安插在该凹槽中。该绝缘塑料体73的两侧开有凹槽,可容正极嵌入条71和负极嵌入条72分别压入其中。对于绝缘塑料体73和其上凹槽的具体结构形式,可根据实际需求进行设计。

[0057] 如此结构的绝缘片对应于复合汇流片(43)安插在相应的塑料件5的凹槽中,以将不需要串联的正负极进行隔离(原理如上)。

[0058] 据此构成的绝缘片(7),其插入的正极嵌入条(71)材质优选与正极汇流片(41)相同,负极嵌入条(72)材质优选与负极汇流片(42)相同。由此便于位于绝缘片两侧的电芯的极耳,通过焊接的方式实现连接。

[0059] 本电池模块中的出口汇流片(2),其具体的结构形式如图7所示。由图可知,该出口汇流片(2)为一个一体成型的件,作为整个电池模组的正负极。

[0060] 该出口汇流片(2)上具有端子连接部23以及汇流片连接部24,其中端子连接部23由出口汇流片(2)本体的一端弯折并设置连接通孔23来构成,这里的连接通孔23可以为螺纹孔或通孔;而汇流片连接部24整体呈T形,由出口汇流片(2)本体另一端向侧边延伸并折弯构成,用于与模组上的汇流片通过焊接方式连接在一起。

[0061] 据此构成的正极出口汇流片(21)和负极出口汇流片(22)分别构成动力电池模组的正极端子和负极端子,正极出口汇流片(21)通过其上的汇流片连接部与模组上连接正极的汇流片进行连接,通过其上螺纹孔或通孔与其它正极端子的电连接;负极出口汇流片(22)通过其上的汇流片连接部与模组上连接负极的汇流片进行连接,通过其上螺纹孔或通孔与其它负极端子的电连接。

[0062] 基于上述方案构成的软包电芯动力电池模组与波浪形和梳子型电池模组相比,在实际生产过程中只需将极耳与汇流片逐个安装即可,汇流片的安装不需要人工,可以机械手夹取汇流片放到塑料件凹槽内即可,操作简单,易于实现自动化;同时产品的良品率更

高。

[0063] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

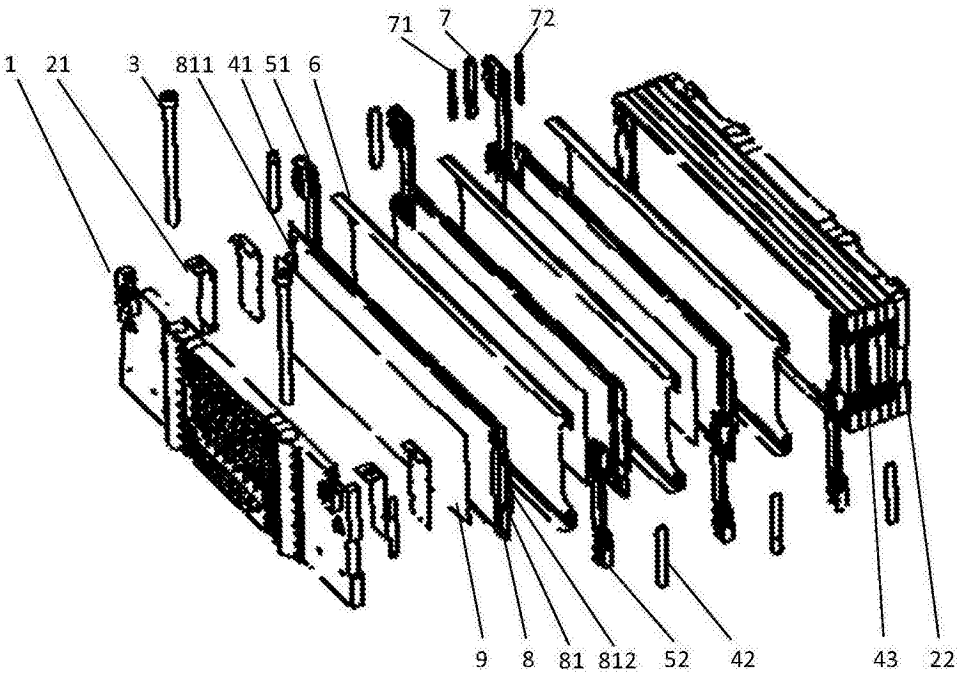


图1

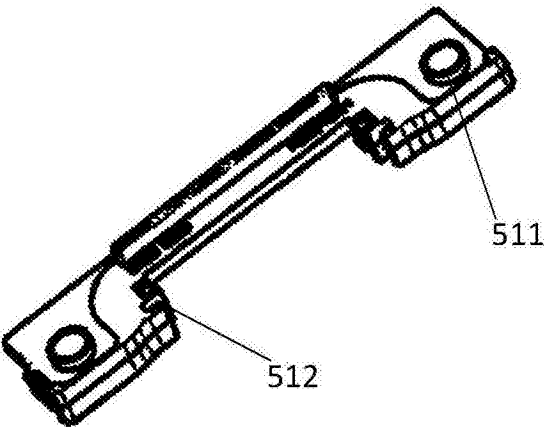


图2

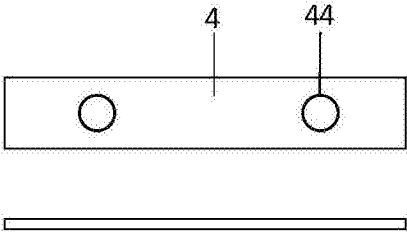


图3

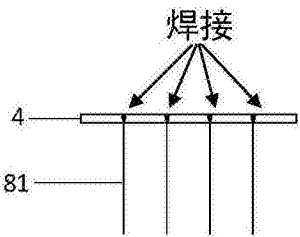


图4

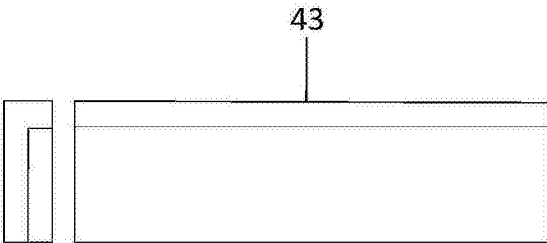


图5

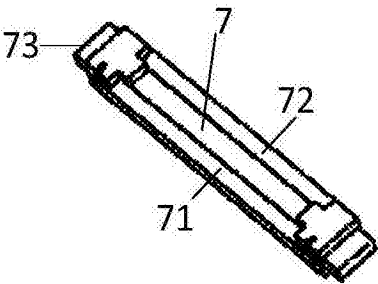


图6

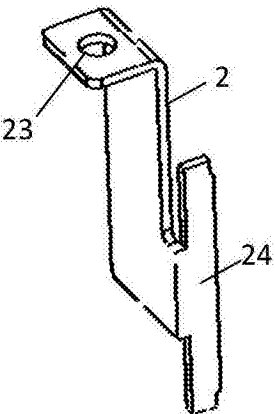


图7