



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110808401 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201911115356.9

(22)申请日 2019.11.14

(71)申请人 惠州亿纬锂能股份有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠
风七路38号

(72)发明人 张训银 江吉兵 侯永坤 范丽
刘金成

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

H01M 2/10(2006.01)

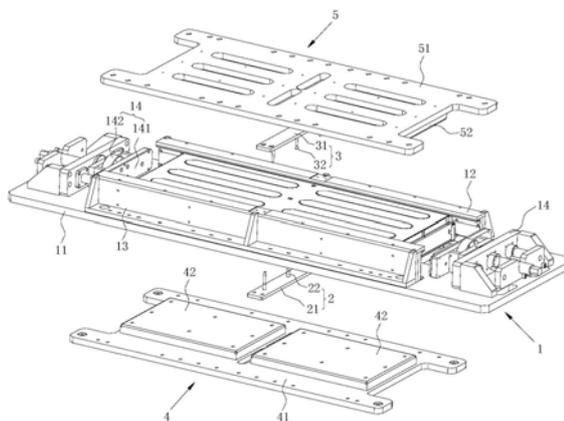
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

电池模组成组夹具及使用方法

(57)摘要

本发明公开一种电池模组成组夹具及使用方法,电池模组成组夹具包括夹具本体、第一定位件和第二定位件,夹具本体包括底板、两块侧压板和两个夹紧机构,底板中部开设有通孔,两块侧压板可设置在底板相对的两条边上,两个夹紧机构分别设置在侧压板的两端,第一定位件包括第一定位板和若干第一定位销,第二定位件包括第二定位板和若干第二定位销。本发明电池模组成组夹具包括带有定位销的第一定位件和第二定位件,可用于设置有中部固定板的大型电池模组的成组过程,第一定位件和第二定位件分别从上下两个方向固定中部固定板,固定效果好,夹具两端均设置有夹紧机构,使模组两部分电芯组的受力均衡、尺寸偏差小,成组效果好。



1. 一种电池模组成组夹具,其特征在于,包括夹具本体、第一定位件和第二定位件,所述夹具本体包括底板、两块侧压板和两个夹紧机构,所述底板中部开设有通孔,两块所述侧压板可拆卸地设置在所述底板相对的两条边上,两个所述夹紧机构分别设置在所述侧压板的两端,所述第一定位件包括第一定位板和设置在所述第一定位板一侧若干第一定位销,所述第二定位件包括第二定位板和设置在所述第二定位板一侧的若干第二定位销,所述第一定位板的两端可固定在所述底板背离所述侧压板的一侧,使若干所述第一定位销穿过所述通孔,所述第二定位板的两端可分别固定在两块所述侧压板的顶部,使若干所述第二定位销伸入两块所述侧压板之间的空隙。

2. 根据权利要求1所述的电池模组成组夹具,其特征在于,还包括第一压板和第二压板,所述第一压板包括第一板本体和第一凸块,所述第二压板包括第二板本体和第二凸块,所述第一板本体可与所述底板背离所述侧压板的一侧连接,使所述第一凸块穿过所述通孔,所述第二板本体可与所述侧压板的顶部连接,使所述第二凸块伸入两块侧压板之间并与所述第一凸块相对。

3. 根据权利要求2所述的电池模组成组夹具,其特征在于,所述第一凸块和所述第二凸块均包括间隔设置的第一部分和第二部分,所述第一部分和所述第二部分之间形成凹槽结构,所述第一定位板和所述第二定位板可设置在所述凹槽结构内。

4. 根据权利要求1所述的电池模组成组夹具,其特征在于,两个所述夹紧机构上均设置有挤压板,所述挤压板与所述底板垂直设置,所述挤压板与驱动机构连接并在两块所述侧压板之间的空隙内做往复直线运动。

5. 根据权利要求4所述的电池模组成组夹具,其特征在于,所述挤压板上设置有压力计。

6. 根据权利要求1所述的电池模组成组夹具,其特征在于,所述第一定位销及所述第二定位销的数量均至少为三根。

7. 一种电池模组成组夹具的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1. 提供电池模组的零部件,包括若干电芯、上盖板、下盖板、两块侧板、两块端板及中部固定板;

S2. 使第一定位件安装到底板的一侧,在所述底板的另一侧安装一块侧压板;

S3. 使所述中部固定板装配到所述第一定位件的第一定位销上,将若干所述电芯摆放在所述中部固定板的两侧,形成第一电芯组和第二电芯组;

S4. 使所述端板与位于所述第一电芯组或所述第二电芯组最外侧的所述电芯固定连接;

S5. 在所述底板上安装另一块侧压板,使第二定位件安装到两块所述侧压板上,第二定位销插入所述中部固定板内;

S6. 使挤压板向所述端板运动并挤压所述端板直到达到设定压力,所述第一电芯组和所述第二电芯组达到设定体积;

S7. 拆除所述第一定位件,使所述下盖板与所述第一电芯组和所述第二电芯组粘接,装回所述第一定位件,安装第一压板使所述下盖板压紧所述第一电芯组和所述第二电芯组;

S8. 拆除所述第二定位件,使所述上盖板与所述第一电芯组和所述第二电芯组粘接,装回所述第二定位件,安装第二压板使所述上盖板压紧所述第一电芯组和所述第二电芯组;

S9. 拆除所述第一压板及所述第一定位件,使所述下盖板与所述中部固定板及所述端板焊接,装回所述第一定位件;

S10. 拆除所述第二压板及所述第二定位件,使所述上盖板与所述中部固定板及所述端板焊接,形成模组半成品;

S11. 拆除所述第一定位件,使所述模组半成品与夹具本体分离,安装两块所述侧板到所述模组半成品上得到所述电池模组。

8. 根据权利要求7所述的电池模组成组夹具的使用方法,其特征在于,所述中部固定板上开设有若干固定孔,所述第一定位销和所述第二定位销均与所述固定孔过盈配合。

9. 根据权利要求7所述的电池模组成组夹具的使用方法,其特征在于,所述下盖板及所述上盖板上均设置有供所述第一定位销或所述第二定位销穿过的开孔。

10. 根据权利要求7所述的电池模组成组夹具的使用方法,其特征在于,两块所述侧压板之间的间距大于所述上盖板的宽度,所述底板上通孔的尺寸大于所述下盖板的尺寸。

电池模组成组夹具及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电池制造技术领域,尤其涉及一种电池模组成组夹具及使用方法。

背景技术

[0002] 对于纯电动汽车来说,电池系统的能量密度、空间利用率对整车的性能起到至关重要的作用。电池系统的能量密度、空间利用率很大一部分反应在电池模组上,而相对较高的能量密度、空间利用率对于模组的成组方式及工装夹具也提出了很高的要求。

[0003] 目前市场上动力电池模组通常采用模组一端固定,在另外一端施压夹紧的方式,到达一定尺寸后成组,这种方式适合能量密度低、尺寸小的模组。大型模组由于具有较多数量的电芯,具有较长的长度,通常在电芯的中部设置有固定板,提供额外的支撑和连接点,以提高电芯成组后整体的结构强度,在模组运输、安装的过程中不至于因自身长度太大而发生变形。因此,现有的模组夹具无法满足中部设置有固定板的大型模组的成组工作。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种电池模组成组夹具,可用于其中部设有固定板的大型电池模组的成组,模组各个部分受力均衡、固定板两侧的模组尺寸偏差小。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供一种电池模组成组夹具的使用方法,其装配精度高,成组的质量好。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一方面,提供一种电池模组成组夹具,包括夹具本体、第一定位件和第二定位件,所述夹具本体包括底板、两块侧压板和两个夹紧机构,所述底板中部开设有通孔,两块所述侧压板可拆卸地设置在所述底板相对的两条边上,两个所述夹紧机构分别设置在所述侧压板的两端,所述第一定位件包括第一定位板和设置在所述第一定位板一侧若干第一定位销,所述第二定位件包括第二定位板和设置在所述第二定位板一侧的若干第二定位销,所述第一定位板的两端可固定在所述底板背离所述侧压板的一侧,使若干所述第一定位销穿过所述通孔,所述第二定位板的两端可分别固定在两块所述侧压板的顶部,使若干所述第二定位销伸入两块所述侧压板之间的空隙。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述电池模组成组夹具还包括第一压板和第二压板,所述第一压板包括第一板本体和第一凸块,所述第二压板包括第二板本体和第二凸块,所述第一板本体可与所述底板背离所述侧压板的一侧连接,使所述第一凸块穿过所述通孔,所述第二板本体可与所述侧压板的顶部连接,使所述第二凸块伸入两块侧压板之间并与所述第一凸块相对。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述第一凸块和所述第二凸块均包括间隔设置的第一部分和第二部分,所述第一部分和所述第二部分之间形成凹槽结构,所述第一定位板和所述第二定位板可设置在所述凹槽结构内。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,两个所述夹紧机构上均设置有挤压板,所述挤压板

与所述底板垂直设置,所述挤压板与驱动机构连接并在两块所述侧压板之间的空隙内做往复直线运动。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述挤压板上设置有压力计。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述第一定位销及所述第二定位销的数量均至少为三根。

[0013] 另一方面,提供一种电池模组成组夹具的使用方法,包括以下步骤:

[0014] S1. 提供电池模组的零部件,包括若干电芯、上盖板、下盖板、两块侧板、两块端板及中部固定板;

[0015] S2. 使第一定位件安装到底板的一侧,在所述底板的另一侧安装一块侧压板;

[0016] S3. 使所述中部固定板装配到所述第一定位件的第一定位销上,将若干所述电芯摆放在所述中部固定板的两侧,形成第一电芯组和第二电芯组;

[0017] S4. 使所述端板与位于所述第一电芯组或所述第二电芯组最外侧的所述电芯固定连接;

[0018] S5. 在所述底板上安装另一块侧压板,使第二定位件安装到两块所述侧压板上,第二定位销插入所述中部固定板内;

[0019] S6. 使挤压板向所述端板运动并挤压所述端板直到达到设定压力,所述第一电芯组和所述第二电芯组达到设定体积;

[0020] S7. 拆除所述第一定位件,使所述下盖板与所述第一电芯组和所述第二电芯组粘接,装回所述第一定位件,安装第一压板使所述下盖板压紧所述第一电芯组和所述第二电芯组;

[0021] S8. 拆除所述第二定位件,使所述上盖板与所述第一电芯组和所述第二电芯组粘接,装回所述第二定位件,安装第二压板使所述上盖板压紧所述第一电芯组和所述第二电芯组;

[0022] S9. 拆除所述第一压板及所述第一定位件,使所述下盖板与所述中部固定板及所述端板焊接,装回所述第一定位件;

[0023] S10. 拆除所述第二压板及所述第二定位件,使所述上盖板与所述中部固定板及所述端板焊接,形成模组半成品;

[0024] S11. 拆除所述第一定位件,使所述模组半成品与夹具本体分离,安装两块所述侧板到所述模组半成品上得到所述电池模组。

[0025] 作为本发明的一种优选方案,所述中部固定板上开设有若干固定孔,所述第一定位销和所述第二定位销均与所述固定孔过盈配合。

[0026] 作为本发明的一种优选方案,所述下盖板及所述上盖板上均设置有供所述第一定位销或所述第二定位销穿过的开孔。

[0027] 作为本发明的一种优选方案,两块所述侧压板之间的间距大于所述上盖板的宽度,所述底板上通孔的尺寸大于所述下盖板的尺寸。

[0028] 本发明的有益效果:

[0029] 本发明电池模组成组夹具包括带有定位销的第一定位件和第二定位件,可用于设置有中部固定板的大型电池模组的成组过程,第一定位件和第二定位件分别从上下两个方向固定中部固定板,固定效果好,且第一定位件和第二定位件的安装和拆卸均十分方便,夹

具两端均设置有夹紧机构,使模组两部分电芯组的受力均衡、尺寸偏差小,成组效果好。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例的电池模组成组夹具搭配有电池模组时的立体示意图;

[0031] 图2为与本发明实施例的电池模组成组夹具匹配的电池模组的立体示意图;

[0032] 图3为图2的爆炸图。

[0033] 图1-3中:

[0034] 1、夹具本体;11、底板;12、第一侧压板;13、第二侧压板;14、夹紧机构;141、挤压板;142、压力计;2、第一定位件;21、第一定位板;22、第一定位销;3、第二定位件;31、第二定位板;32、第二定位销;4、第一压板;41、第一板本体;42、第一凸块;5、第二压板;51、第二板本体;52、第二凸块;

[0035] 100、电芯;200、中部固定板;300、下盖板;400、上盖板;500、端板;600、侧板。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0037] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征之“上”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征之“下”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0038] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。

[0039] 如图1所示,本实施例的电池模组成组夹具包括夹具本体1、第一定位件2和第二定位件3,夹具本体1包括底板11、第一侧压板12、第二侧压板13和两个夹紧机构14,底板11中部开设有通孔,第一侧压板12和第二侧压板13可拆卸地设置在底板11相对的两条边上,两个夹紧机构14分别设置在第一侧压板12和第二侧压板13的两端,第一定位件2包括第一定位板21和设置在第一定位板21一侧若干第一定位销22,第二定位件3包括第二定位板31和设置在第二定位板31一侧的若干第二定位销32,第一定位板21的两端可固定在底板11背离第一侧压板12和第二侧压板13的一侧,使若干第一定位销22穿过底板11上开设的通孔,第二定位件3的两端可分别固定在第一侧压板12和第二侧压板13的顶部,使若干第二定位销32伸入第一侧压板12和第二侧压板13之间的空隙。

[0040] 结合图2和图3所示,本实施例的电池模组成组夹具包括带有定位销的第一定位件2和第二定位件3,可用于设置有中部固定板200的大型电池模组的成组过程,第一定位件2和第二定位件3分别从上下两个方向固定中部固定板200,固定效果好,且第一定位件2和第二定位件3的安装和拆卸均十分方便,夹具两端均设置有夹紧机构14,使模组两部分电芯组的受力均衡、尺寸偏差小,成组效果好。

[0041] 优选的,在一些实施例中,电池模组成组夹具还包括第一压板4和第二压板5,第一压板4包括第一板本体41和第一凸块42,第二压板5包括第二板本体51和第二凸块52,第一

板本体41可与底板11背离第一侧压板12和第二侧压板13的一侧连接,使第一凸块42穿过通孔并压紧电池模组的下表面,第二板本体51可与第一侧压板12和第二侧压板13的顶部连接,使第二凸块52伸入第一侧压板12和第二侧压板13之间并与第一凸块42相对,用于压紧电池模组的上表面。当电池模组的下盖板300和上盖板400采用粘接的方式与电芯100连接时,第一压板4可将下盖板300压紧在若干电芯100上,第二压板5可将上盖板400压紧在若干电芯100上,使粘胶分布均匀,保证下盖板300和上盖板400的平整及牢固粘接。

[0042] 进一步的,第一凸块42和第二凸块52均包括间隔设置的第一部分和第二部分,第一部分和第二部分之间形成凹槽结构,第一定位板21和第二定位板31可设置在凹槽结构内。第一定位板21和第二定位板31使中部固定板200处于固定的位置,对保持模组的成组形态、受力的均衡性具有重要的作用,因此在成组完成前,至少需要保持其中一个与中部固定板200处于连接状态,防止中部固定板200发生位移。在安装第一压板4及第二压板5时,模组仍处于未完成组装的形态,因此需要在第一压板4及第二压板5上设置出能容纳第一定位板21和第二定位板31的结构,使第一定位件2和第一压板4可同时发挥作用,第二定位件3和第二压板5可同时发挥作用。

[0043] 优选的,两个夹紧机构14上均设置有挤压板141,挤压板141与底板11垂直设置,挤压板141与驱动机构连接并在第一侧压板12和第二侧压板13之间的空隙内做往复直线运动,以实现中部固定板200两侧的第一电芯组和第二电芯组的挤压。

[0044] 进一步的,挤压板141上设置有压力计142,因此可以读取当前的压力值,对压力进行精确调节直到达到设定的压力值。

[0045] 优选的,第一定位销22及第二定位销32的数量均至少为三根,以保证中部固定板200的稳定固定。

[0046] 本发明的实施例还提供一种电池模组成组夹具的使用方法,包括以下步骤:

[0047] S1. 提供电池模组的零部件,包括若干电芯100、中部固定板200、下盖板300、上盖板400、两块端板500及两块侧板600;

[0048] S2. 使第一定位件2安装到底板11的一侧,在底板11的另一侧安装第一侧压板12;

[0049] S3. 使中部固定板200装配到第一定位件2的第一定位销22上,将若干电芯100摆放在中部固定板200的两侧,形成第一电芯组和第二电芯组;

[0050] S4. 使端板500与位于第一电芯组或第二电芯组最外侧的电芯100固定连接;

[0051] S5. 在底板11上安装第二侧压板13,使第二定位件3安装到第一侧压板12和第二侧压板13上,第二定位销32插入中部固定板200内;

[0052] S6. 使挤压板141向端板500运动并挤压端板500直到达到设定压力,第一电芯组和第二电芯组达到设定体积;

[0053] S7. 拆除第一定位件2,使下盖板300与第一电芯组和第二电芯组粘接,装回第一定位件2,安装第一压板4使下盖板300压紧第一电芯组和第二电芯组;

[0054] S8. 拆除第二定位件3,使上盖板400与第一电芯组和第二电芯组粘接,装回第二定位件3,安装第二压板5使上盖板400压紧第一电芯组和第二电芯组;

[0055] S9. 拆除第一压板4及第一定位件2,使下盖板300与中部固定板200及端板500焊接,装回第一定位件2;

[0056] S10. 拆除第二压板5及第二定位件3,使上盖板400与中部固定板200及端板500焊

接,形成模组半成品;

[0057] S11.拆除第一定位件2,使模组半成品与夹具本体1分离,安装两块侧板600到模组半成品上得到电池模组。

[0058] 中部固定板200、底板11和第一侧压板12首先为若干电芯100提供摆放的基准面,第一定位件2用于固定中部固定板200,当若干电芯100摆放完成后,通过安装第二侧压板13和第二定位件3,若干电芯100已在平行于中部固定板200的方向上完成了定位,安装端板500后即可通过挤压端板500即可完成第一电芯组和第二电芯组的挤压工作,使第一电芯组合第二电芯组达到目标压力和体积状态,因此可以再进行下盖板300和上盖板400的安装工作。下盖板300和上盖板400的尺寸都是针对若干电芯100挤压完成后的尺寸确定的,因此无法在挤压操作完成前安装。在使用第一压板4和第二压板5压实下盖板300和上盖板400后,即可进行焊接工作,使下盖板300和上盖板400与中部固定板200、端板500焊接,通过下盖板300和上盖板400的约束,限制住第一电芯组和第二电芯组的膨胀力,维持第一电芯组和第二电芯组的体积不变,中部固定板200也不会发生位移。

[0059] 本实施例的电池模组成组夹具的使用方法保证了在电池模组的装配过程中,中部固定板200始终处于稳定不变的位置,各个电芯100在挤压完成后始终不发生位移,装配精度高,成组的质量好。

[0060] 优选的,中部固定板200上开设有若干固定孔,第一定位销22和第二定位销32均与固定孔过盈配合,从而保证了中部固定板200的稳定性。

[0061] 优选的,下盖板300及上盖板400上均设置有供第一定位销22或第二定位销32穿过的开孔,因此即使安装了下盖板300和上盖板400后,依然能继续安装第一定位件2和第二定位件3,保证中部固定板200的位置不变。

[0062] 优选的,第一侧压板12和第二侧压板13之间的间距大于上盖板400的宽度,底板11上通孔的尺寸大于下盖板300的尺寸,使下盖板300和上盖板400可以在仅拆卸第一定位件2或第二定位件3的情况下顺利安装,方便了成组操作。

[0063] 作为本发明优选的实施方案,在本说明书的描述中,参考术语“优选的”、“可选的”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0064] 以上实施例仅用来说明本发明的详细方案,本发明并不局限于上述详细方案,即不意味着本发明必须依赖上述详细方案才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本发明的任何改进,对本发明产品各原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等,均落在本发明的保护范围和公开范围之内。

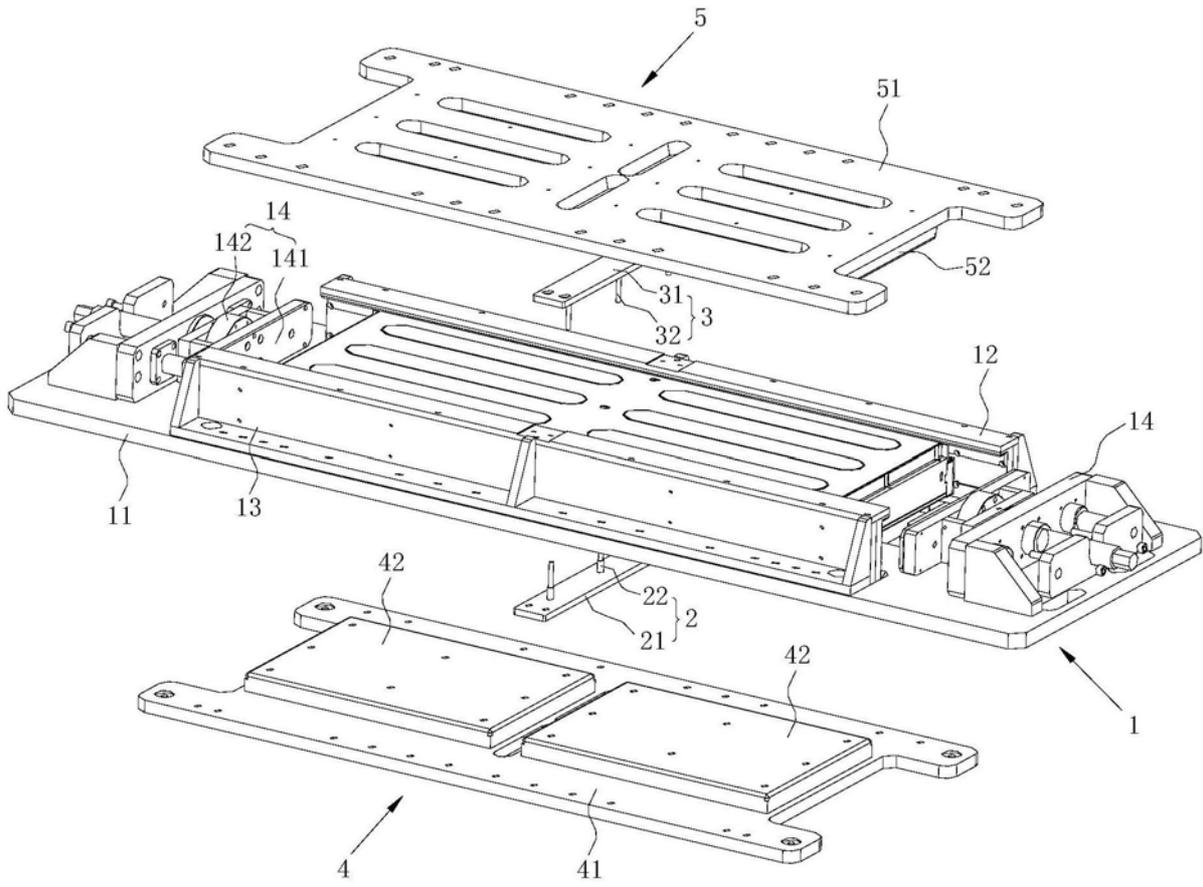


图1

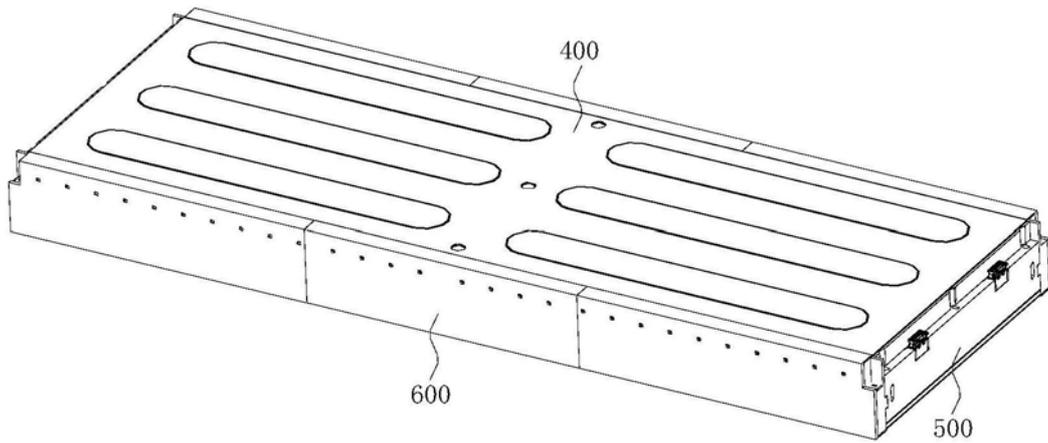


图2

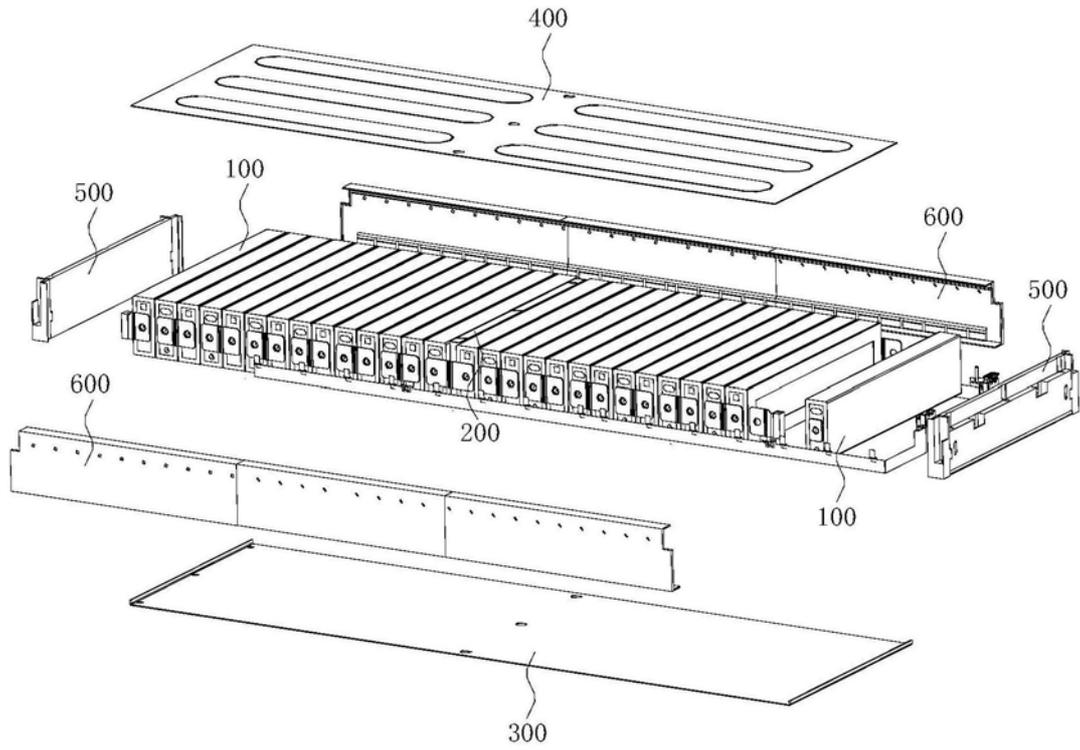


图3