



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114050368 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202111530484.7

H01M 50/264 (2021.01)

(22) 申请日 2021.12.14

H01M 50/503 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 50/516 (2021.01)

申请公布号 CN 114050368 A

H01M 50/572 (2021.01)

(43) 申请公布日 2022.02.15

(56) 对比文件

(73) 专利权人 顺加能科技有限公司

CN 216488358 U, 2022.05.10

地址 450000 河南省郑州市金水区经三北

CN 114221078 A, 2022.03.22

路99号附1号2号楼2413A号

CN 114221079 A, 2022.03.22

(72) 发明人 朱钦澎 董明 金威 赵联恒

审查员 罗富怀

(74) 专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通

合伙) 51224

专利代理师 钟轮

(51) Int. Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/213 (2021.01)

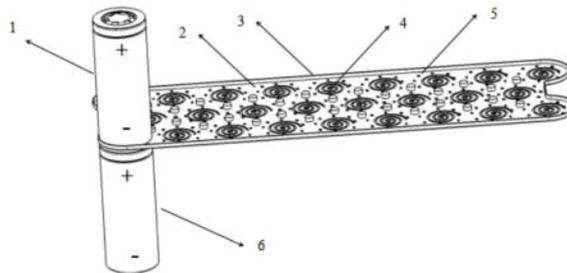
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架

(57) 摘要

本发明公开了一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,涉及到电池模组技术领域,它包括导体底板、若干第一电芯和若干第二电芯,导体底板顶面和底面均均匀设置有若干焊接舌片,若干第二电芯与导体底板底面的焊接舌片一一对应连接。通过将焊接舌片为呈弹簧状设置的镍带,弹簧状设置的镍带具有一定的弹性,在焊接时可以通过压缩焊接舌片来保证各个第二电芯电极的平面度。且弹簧状设置的镍带可以在焊接面法向产生一定程度的变形,可用于吸收振动,缓冲第二电芯与导体底板之间振动,降低了出现撕裂焊点的风险,有效避免了焊点撕裂导致的导电不均匀、发热不均匀等问题,进而避免了局部发热引起电芯失效或热失控的问题。



1. 一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,所述模组支架上安装有若干第一电芯(1)和若干第二电芯(6),其特征在于:所述模组支架包括导体底板(2)、若干焊接舌片(4)和若干焊接点组(5),所述导体底板(2)的边缘设置有若干翻边侧板(3),所述翻边侧板(3)的外侧壁覆盖有绝缘材料,所述导体底板(2)顶面和底面均均匀设置有若干焊接舌片(4),若干所述焊接舌片(4)的周围均设置有焊接点组(5),若干所述第一电芯(1)与导体底板(2)顶面的焊接点组(5)一一对应连接,若干所述第二电芯(6)与导体底板(2)底面的焊接舌片(4)一一对应连接,所述焊接舌片(4)包括盘旋设置的镍带,所述第二电芯(6)与镍带连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,其特征在于,所述导体底板(2)顶面的焊接点组(5)与第一电芯(1)的负电极连接。

3. 根据权利要求2所述的一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,其特征在于,所述导体底板(2)底面的焊接舌片(4)与第二电芯(6)的正电极连接。

4. 根据权利要求3所述的一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,其特征在于,所述镍带的厚度为0.1~0.2mm,所述镍带的一端焊接固定在导体底板(2)上,所述镍带的另一端呈弹簧状盘旋设置,所述焊接舌片(4)还包括定位槽(41),所述定位槽(41)开设在镍带的盘旋中心的导体底板(2)上。

5. 根据权利要求4所述的一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,其特征在于,所述定位槽(41)为一字槽,所述一字槽开设在镍带的盘旋中心的导体底板(2)上。

6. 根据权利要求5所述的一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,其特征在于,所述焊接点组(5)包括若干个圆柱凸台(51),若干所述圆柱凸台(51)均匀分布在焊接舌片(4)周围的同一圆周上。

7. 根据权利要求6所述的一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,其特征在于,所述焊接点组(5)包括六个圆柱凸台(51),六个所述圆柱凸台(51)均匀分布在焊接舌片(4)周围的同一圆周上。

8. 根据权利要求7所述的一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,其特征在于,若干所述圆柱凸台(51)外切于同一圆周,若干所述圆柱凸台(51)外切的圆周形成安装孔,所述第一电芯(1)的负电极安装在安装孔内。

一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架

技术领域

[0001] 本发明属于电池模组技术领域,具体涉及一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架。

背景技术

[0002] 在电池领域,电池是一个统称,而电芯、模组和电池包则是电池应用中的不同阶段。在电池中,为了安全和有效的管理成百上千的单颗电芯,电芯并不是随意的放在动力电池的壳里面,而是按照模块和包有序的放置的。最小的单元就是电芯,一组电芯可以组成一个模组,而几个模组则可以组成一个电池包。

[0003] 电芯:电芯是动力电池的最小单位,也是电能存储单元,它必须要有较高的能量密度,以尽可能多的存储电能。除此之外,电芯的寿命也是最为关键的因素,任何一颗电芯的损坏,都会导致整个电池包的损坏。

[0004] 模组:当多个电芯被同一个外壳框架封装在一起,通过统一的边界与外部进行联系时,这就组成了一个模组。

[0005] 电池包:当数个模组被BMS和热管理系统共同控制或管理起来后,这个统一的整体就叫做电池包。

[0006] 目前的圆柱电芯模组成组,电芯机械固定依靠塑料模组支架;电芯正负极串联依靠镍带焊接导电;相邻两电芯模组之间绝缘依靠贴青稞纸、加装塑料绝缘板等技术方案,绝缘效果不稳定。造成电池模组零件种类繁多、能量密度相对较低、装配工艺困难、易引起电安全事故和成本高等诸多不足。

[0007] 同时,在每个电芯正下方、与电芯正负电极连接处,会切割出舌片与电极焊接连接导电。目前镍带舌片多为E型。焊接前,对所有电芯电极共平面的装配精度要求极高,若有电芯电极不在同一平面,则可能会焊接不上。焊接后,因舌片较短,且无法沿焊接面法向变形吸收振动。若电芯长期振动,可能会撕裂焊点,引起导电不均匀、发热不均匀,局部发热引起电芯失效或热失控。

发明内容

[0008] 为了解决现有技术存在的模组支架与电芯连接时,电芯电极的平面度难以保证,且无法解决电芯与模组支架之间的振动问题,本发明目的在于提供一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架。

[0009] 本发明所采用的技术方案为:

[0010] 一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,模组支架上安装有若干第一电芯和若干第二电芯,模组支架包括导体底板、若干焊接舌片和若干焊接点组,导体底板的边缘设置有若干翻边侧板,翻边侧板的外侧壁覆盖有绝缘材料,导体底板顶面和底面均匀设置有若干焊接舌片,若干焊接舌片的周围均设置有焊接点组,若干第一电芯与导体底板顶面的焊接点组一一对应连接,若干第二电芯与导体底板底面的焊接舌片一一对应连接。焊

接舌片包括盘旋设置的镍带,第二电芯与镍带连接。

[0011] 作为可选的,导体底板顶面的焊接点组与第一电芯的负电极连接。

[0012] 作为可选的,导体底板底面的焊接舌片与第二电芯的正电极连接。

[0013] 作为可选的,镍带为0.1~0.2mm厚的镍带,镍带的一端焊接固定在导体底板上,镍带的另一端呈弹簧状盘旋设置,焊接舌片还包括定位槽,定位槽开设在镍带的盘旋中心的导体底板上。

[0014] 作为可选的,定位槽为一字槽,一字槽开设在镍带的盘旋中心的导体底板上。

[0015] 作为可选的,焊接点组包括若干个圆柱凸台,若干圆柱凸台均匀分布在焊接舌片周围的同一圆周上。

[0016] 作为可选的,焊接点组包括六个圆柱凸台,六个圆柱凸台均匀分布在焊接舌片周围的同一圆周上。

[0017] 作为可选的,若干圆柱凸台外切于同一圆周,若干圆柱凸台外切的圆周形成安装孔,第一电芯的负电极安装在安装孔内。

[0018] 本发明的有益效果为:

[0019] 1) 本发明的第二电芯与焊接舌片连接在一起,焊接舌片为呈弹簧状设置的镍带,弹簧状设置的镍带具有一定的弹性,在焊接时可以通过压缩焊接舌片来保证各个第二电芯电极的平面度。且弹簧状设置的镍带可以在焊接面法向产生一定程度的变形,可用于吸收振动,缓冲第二电芯与导体底板之间振动,降低了出现撕裂焊点的风险,有效避免了焊点撕裂导致的导电不均匀、发热不均匀等问题,进而避免了局部发热引起电芯失效或热失控的问题。

[0020] 同时,焊接舌片还包括定位槽,定位槽开设在镍带的盘旋中心的导体底板上,定位槽用于焊接舌片和第二电芯连接时,给焊枪提供定位,从而可有效降低焊接时第二电芯电极位置的精度要求,降低装配焊接难度。

[0021] 2) 本发明提供了一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,包括导体底板、若干第一电芯和若干第二电芯,导体底板顶面和底面均均匀设置有若干焊接舌片,若干焊接舌片的周围均匀设置有若干焊接点组,若干第一电芯与导体底板顶面的焊接点组一一对应连接,若干第二电芯与导体底板底面的焊接舌片一一对应连接。通过将若干第一电芯和若干第二电芯分别连接在导体底板的顶面和底面,第一电芯和第二电芯分别与导体底板两侧的焊接点组和焊接舌片连接,大大缩减了第一电芯和第二电芯与模组支架组装所需要的零件种类,降低模组支架的整体重量,从而提升电芯模组的能量密度,还降低装配工艺难度,节省了成本。

[0022] 3) 本发明的导体底板的边缘设置有若干翻边侧板,翻边侧板的外侧壁覆盖有绝缘材料,绝缘材料的翻边侧板可以有效地将相邻两组模组支架隔开,绝缘稳定,可以有效防止引起电安全事故。

[0023] 4) 本发明的第一电芯与焊接点组连接在一起,安装时利用相邻第一电芯之间空余的空间,在该空间内设置若干圆柱凸台,若干圆柱凸台外接于同一圆周,该圆周即用于定位放置圆柱型的第一电芯的安装孔。从而不需要周围一圈壁厚材料来形成安装孔,进而节省空间,提高模组的体积密度。而该模组构造结构简单、尺寸小,精度容易控制,装配难度降低。

附图说明

[0024] 图1是本发明的结构示意图。

[0025] 图2是本发明中焊接舌片的结构示意图,且省略了其余部分结构。

[0026] 图3是本发明中焊接点组的结构示意图,且省略了其余部分结构。

[0027] 图4是本发明中焊接点组的俯视示意图,且省略了其余部分结构。

[0028] 图中:1-第一电芯,2-导体底板,3-翻边侧板,4-焊接舌片,41-定位槽,5-焊接点组,51-圆柱凸台,6-第二电芯。

具体实施方式

[0029] 实施例一:

[0030] 在本实施例中,如图1所示,一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,模组支架上安装有若干第一电芯1和若干第二电芯6,模组支架包括导体底板2、若干焊接舌片4和若干焊接点组5,导体底板2的边缘设置有若干翻边侧板3,翻边侧板3的外侧壁覆盖有绝缘材料,导体底板2顶面和底面均均匀设置有若干焊接舌片4,若干焊接舌片4的周围均设置有焊接点组5,若干第一电芯1与导体底板2顶面的焊接点组5一一对应连接,若干第二电芯6与导体底板2底面的焊接舌片4一一对应连接。

[0031] 在本实施例中,具体的,通过将若干第一电芯1和若干第二电芯6分别连接在导体底板2的两面,第一电芯1和第二电芯6分别与导体底板2两侧的焊接点组5和焊接舌片4连接,大大缩减了电芯模组组装所需要的零件种类,降低电芯模组重量,从而提升电芯模组的能量密度,还降低装配工艺难度,节省了成本。

[0032] 在本实施例中,如图1所示,导体底板2顶面的焊接点组5与第一电芯1的负电极焊接连接,若干焊接点组5均与第一电芯1的负电极一一对应焊接连接,图中仅示出有一个第一电芯1与导体底板2的连接。

[0033] 在本实施例中,如图1、图3和图4所示,焊接点组5包括若干个圆柱凸台,若干圆柱凸台均匀分布在焊接舌片4周围的同一圆周上。

[0034] 在本实施例中,如图1、图3和图4所示,焊接点组5包括六个圆柱凸台51,六个圆柱凸台51均匀分布在焊接舌片4周围的同一圆周上。

[0035] 在本实施例中,如图1、图3和图4所示,若干圆柱凸台51外切于同一圆周,若干圆柱凸台51外切的圆周形成安装孔,第一电芯1的负电极安装在安装孔内。

[0036] 在本实施例中,具体的,焊接点组5包括六个圆柱凸台,六个圆柱凸台均匀分布在焊接舌片4周围的同一圆周上。

[0037] 在目前的模组支架技术中,电芯的负电极与模组支架之间的连接均采用圆形孔洞定位放置电芯,模组架由一系列的圆形孔洞构成。而构成该圆形孔洞需要一定壁厚的模组支架材料才能包围形成,这些材料再把这些孔洞连接为一体,才能形成模组支架定位放置电芯。因为形成孔洞的材料有一定壁厚,造成相邻两电芯间有较大间隙,故装配后的整体模组单元体积较大,故同样体积的模组支架下,采用圆孔成组的体积密度相对较低。另外,模组支架孔洞结构相对复杂,尺寸精度和装配要求高。孔洞尺寸公差若太大,虽方便电芯装配,但电芯固定不牢,且所有电芯可能不在一个平面,影响镍带焊接效果;孔洞尺寸公差若太小,电芯装配比较困难,严重的可能导致电芯插不进去,无法焊接,也影响生产效率。有些

孔洞前端开成喇叭口能有所缓解,但只是起到前期导向作用,并不能完全解决装配困难的问题。为了解决上述问题,在本实施例中,实用焊接点组5替代原有的圆孔安装结构,第一电芯1与焊接点组5连接在一起,安装时,利用相邻第一电芯1之间的空间,在该空间内设置若干圆柱凸台51,若干圆柱凸台51外接于同一圆周上,该圆周即为安装孔,安装孔用于定位放置第一电芯1。从而不需要周围一圈壁厚材料来形成用于安装的孔洞,进而节省空间,提高模组的体积密度。而该焊接点组5构造结构简单、尺寸小,精度容易控制,装配难度降低。

[0038] 在本实施例中,如图1所示,导体底板2底面的焊接舌片4与第二电芯6的正电极焊接连接,若干焊接舌片4均与第二电芯6的正电极一一对应焊接连接,图中仅示出有一个第二电芯6与导体底板2的连接。

[0039] 在本实施例中,如图1和图2所示,焊接舌片4包括盘旋设置的镍带,第二电芯6的正电极与镍带焊接连接。

[0040] 在本实施例中,如图1和图2所示,镍带为0.1~0.2mm厚的镍带,镍带的一端焊接固定在导体底板2上,镍带的另一端呈弹簧状盘旋设置,焊接舌片4还包括定位槽41,定位槽41开设在镍带的盘旋中心的导体底板2上。

[0041] 在本实施例中,具体的,定位槽41为一字槽,一字槽开设在镍带的盘旋中心的导体底板2上。

[0042] 在本实施例中,具体的,第二电芯6与焊接舌片4连接在一起,焊接舌片4为呈弹簧状设置的镍带,弹簧状设置的镍带具有一定的弹性,在焊接时可以通过压缩焊接舌片4来保证各个第二电芯6电极的平面度。且弹簧状设置的镍带可以在焊接面法向产生一定程度的变形,可用于吸收振动,缓冲第二电芯6与导体底板2之间振动,降低了出现撕裂焊点的风险,有效避免了焊点撕裂导致的导电不均匀、发热不均匀等问题,进而避免了局部发热引起电芯失效或热失控的问题。同时,焊接舌片4还包括定位槽41,定位槽41开设在镍带的盘旋中心的导体底板上,定位槽用于焊接舌片4和第二电芯6连接时,给焊枪提供定位,有效降低了焊接时第二电芯电极位置的精度要求,降低装配焊接难度。

[0043] 在本实施例中,具体的,导体底板2的边缘设置有若干翻边侧板3,翻边侧板3的外侧壁覆盖有绝缘材料,绝缘材料的翻边侧板3可以有效地将相邻两组模组支架隔开,绝缘稳定,可以有效防止引起电安全事故。

[0044] 实施例二:

[0045] 本实施例在实施例一的基础上,为第一电芯1与导体底板2的连接结构提供另一种可选方案。

[0046] 在本实施例中,具体的,一种具有高平面度和减震功能的电芯模组支架,模组支架上安装有若干第一电芯1和若干第二电芯6,模组支架包括导体底板2、若干焊接舌片4和若干安装槽,导体底板2的边缘设置有若干翻边侧板3,翻边侧板3的外侧壁覆盖有绝缘材料,导体底板2顶面和底面均均匀设置有若干焊接舌片4,若干焊接舌片4的周围均设置有安装槽,若干第一电芯1与导体底板2顶面的安装槽一一对应连接,若干第二电芯6与导体底板2底面的焊接舌片4一一对应连接。

[0047] 在本实施例中,具体的,通过将若干第一电芯1和若干第二电芯6分别连接在导体底板2的两面,第一电芯1和第二电芯6分别与导体底板2两侧的安装槽和焊接舌片4连接,大大缩减了电芯模组组装所需要的零件种类,降低电芯模组重量,从而提升电芯模组的能量

密度,还降低装配工艺难度,节省了成本。

[0048] 在本实施例中,具体的,导体底板2顶面的安装槽与第一电芯1的负电极焊接连接,若干安装槽均与第一电芯1的负电极一一对应焊接连接。

[0049] 在本实施例中,具体的,焊接舌片4位于安装槽内,在安装时,第一电芯1的负电极直接卡接在安装槽内,构造结构简单、尺寸小且装配难度低。

[0050] 在本实施例中,具体的,导体底板2底面的焊接舌片4与第二电芯6的正电极焊接连接,若干焊接舌片4均与第二电芯6的正电极一一对应焊接连接,图中仅示出有一个第二电芯6与导体底板2的连接。

[0051] 在本实施例中,具体的,焊接舌片4包括盘旋设置的镍带,第二电芯6的正电极与镍带焊接连接。

[0052] 在本实施例中,具体的,镍带为0.1~0.2mm厚的镍带,镍带的一端焊接固定在导体底板2上,镍带的另一端呈弹簧状盘旋设置,焊接舌片4还包括定位槽41,定位槽41开设在镍带的盘旋中心的导体底板2上。

[0053] 在本实施例中,具体的,定位槽41为一字槽,一字槽开设在镍带的盘旋中心的导体底板2上。

[0054] 在本实施例中,具体的,第二电芯6与焊接舌片4连接在一起,焊接舌片4为呈弹簧状设置的镍带,弹簧状设置的镍带具有一定的弹性,在焊接时可以通过压缩焊接舌片4来保证各个第二电芯6电极的平面度。且弹簧状设置的镍带可以在焊接面法向产生一定程度的变形,可用于吸收振动,缓冲第二电芯6与导体底板2之间振动,降低了出现撕裂焊点的风险,有效避免了焊点撕裂导致的导电不均匀、发热不均匀等问题,进而避免了局部发热引起电芯失效或热失控的问题。同时,焊接舌片4还包括定位槽41,定位槽41开设在镍带的盘旋中心的导体底板上,定位槽用于焊接舌片4和第二电芯6连接时,给焊枪提供定位,有效降低了焊接时第二电芯电极位置的精度要求,降低装配焊接难度。

[0055] 在本实施例中,具体的,导体底板2的边缘设置有若干翻边侧板3,翻边侧板3的外侧壁覆盖有绝缘材料,绝缘材料的翻边侧板3可以有效地将相邻两组模组支架隔开,绝缘稳定,可以有效防止引起电安全事故。

[0056] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0057] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

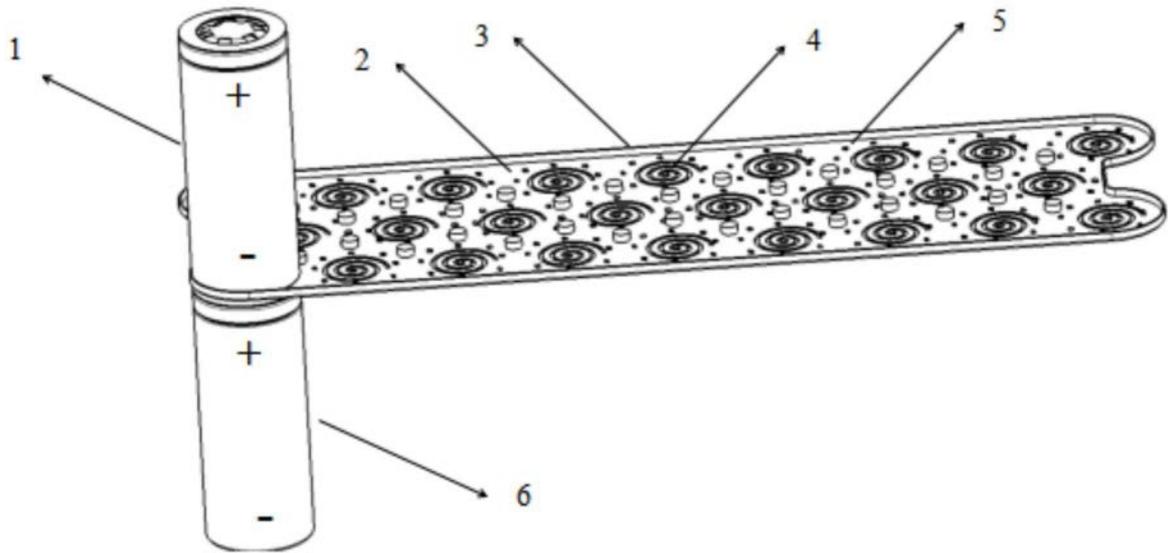


图1

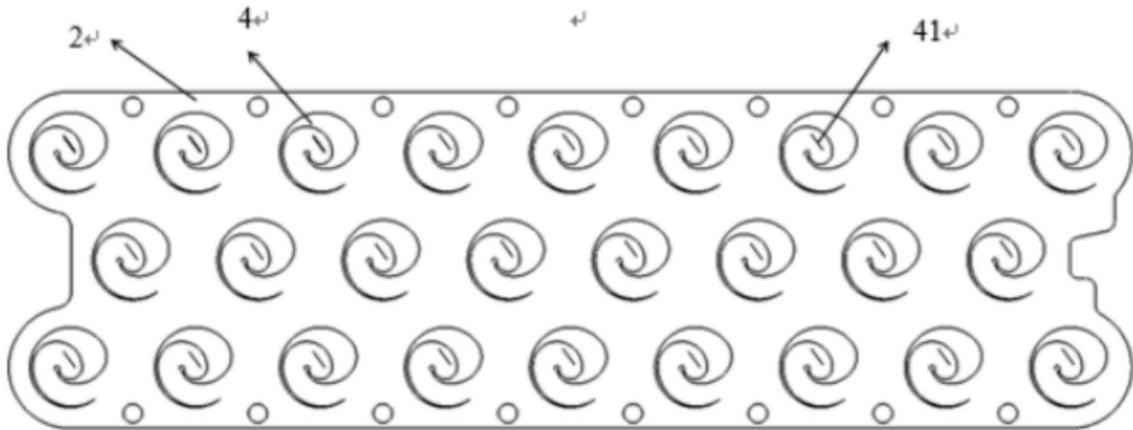


图2

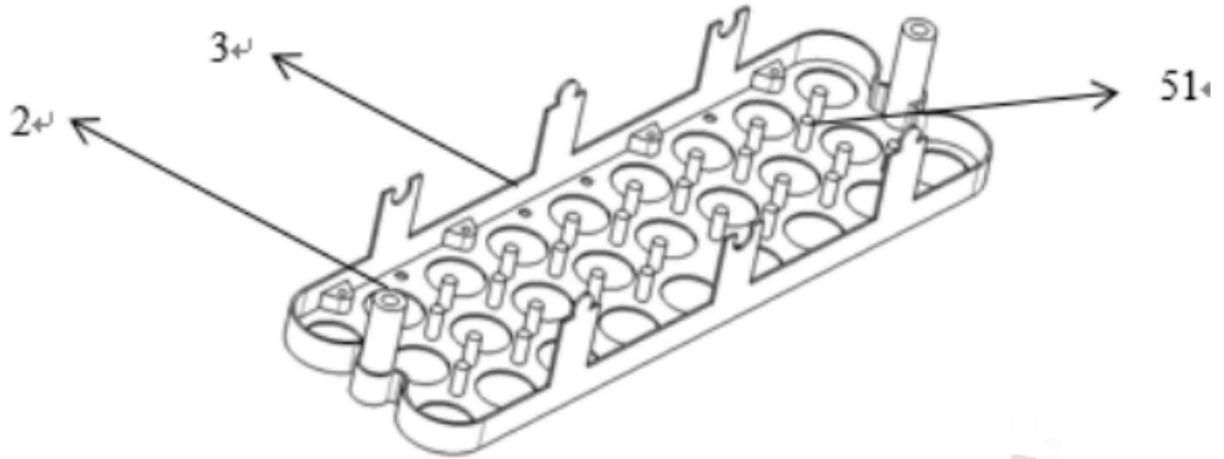


图3

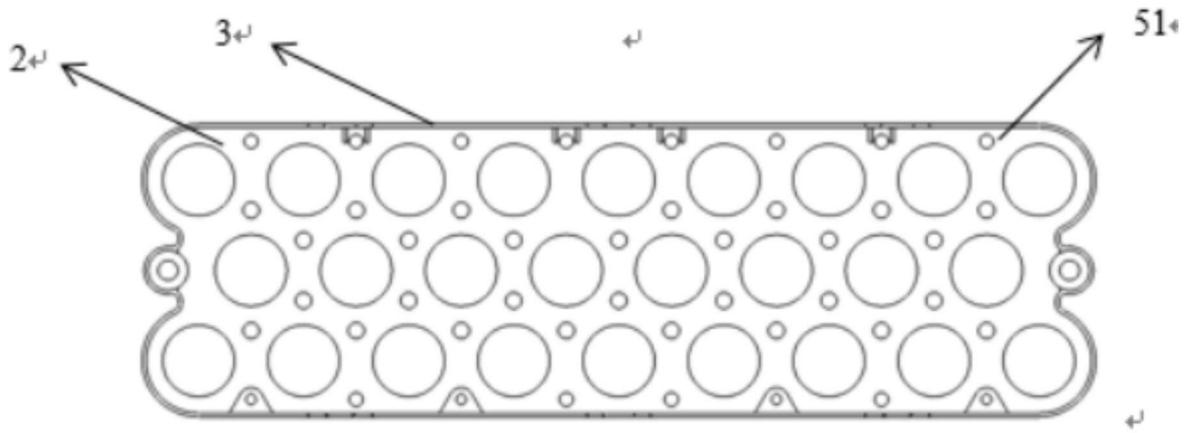


图4