



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206820050 U

(45)授权公告日 2017. 12. 29

(21)申请号 201720511707.8

(22)申请日 2017.05.09

(73)专利权人 肖立峰

地址 518000 广东省深圳市坪山新区海科
兴战略新兴产业园A栋1区3楼

(72)发明人 肖立峰

(74)专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务
所(普通合伙) 44325

代理人 谭果林

(51)Int.Cl.

H01M 2/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

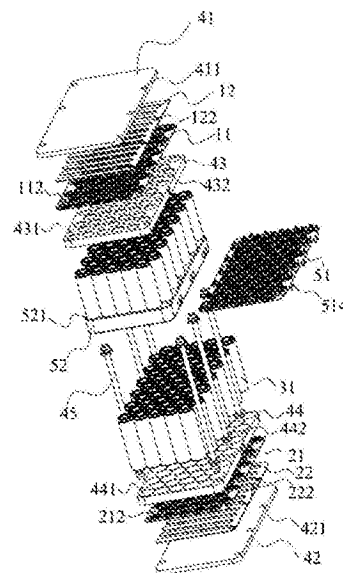
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

电池模组

(57)摘要

本实用新型提供了一种电池模组,包括正极汇流结构、负极汇流结构、安装结构、设置在所述正极汇流结构与所述负极汇流结构之间的多个电池单元及设置在相邻的两个电池单元之间的连接结构,所述电池单元包括多个柱状电池,相邻的两个电池单元,更为靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极通过连接结构与另一个电池单元的多个柱状电池的正极连接。这样,每个电池单元的多个柱状电池并联后再与另一个电池单元的多个柱状电池串联,即同时实现了柱状电池的串联和并联,不仅能够增加电池模组所能提供的电流,还能增加电池模组所能提供的电压。本实用新型提供的电池模组避免了传统的点焊工艺,能够有效地避免电焊工艺可能带来的电解液泄露的风险。



1. 一种电池模组, 其特征在于, 包括正极汇流结构、负极汇流结构、安装结构、设置在所述正极汇流结构与所述负极汇流结构之间的多个电池单元及设置在相邻的两个电池单元之间的连接结构, 所述电池单元包括多个柱状电池, 所述安装结构用于保持所述正极汇流结构、负极汇流结构及多个电池单元相对位置固定, 相邻的两个电池单元, 更为靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极通过连接结构与另一个电池单元的多个柱状电池的正极连接;

所述正极汇流结构上设置有多个第一弹性凸起, 靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的正极一一对应地抵顶在所述第一弹性凸起上, 以使所述第一弹性凸起发生形变, 所述第一弹性凸起的形变可在所述柱状电池与所述正极汇流结构分离时恢复; 所述负极汇流结构上设置有多个第二弹性凸起, 靠近所述负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极一一对应地抵顶在所述第二弹性凸起上, 以使所述第二弹性凸起发生形变, 所述第二弹性凸起的形变可在所述柱状电池与所述负极汇流结构分离时恢复;

所述正极汇流结构的边缘设置有与多个所述第一弹性凸起导通的正极连接片, 所述负极汇流结构的边缘设置有与多个所述第二弹性凸起导通的负极连接片。

2. 如权利要求1所述的电池模组, 其特征在于, 所述连接结构包括金属片, 所述金属片上朝向所述负极汇流结构的一侧设置有多个第三弹性凸起, 所述金属片上朝向所述正极汇流结构的一侧设置有与多个所述第三弹性凸起一一对应的多个电池卡紧结构, 所述金属片两侧的两个电池单元, 更为靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的壳体外周被所述电池卡紧结构一一对应地卡紧, 更为靠近所述负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的正极一一对应地抵顶在所述第三弹性凸起上。

3. 如权利要求2所述的电池模组, 其特征在于, 所述第三弹性凸起朝向所述正极汇流结构的一侧形成凹槽, 所述电池卡紧结构包括间隔设置在所述凹槽边缘且向所述正极汇流结构延伸的多个弹性卡爪, 所述弹性卡爪卡紧在所述柱状电池的壳体外周。

4. 如权利要求3所述的电池模组, 其特征在于, 所述安装结构包括正极绝缘盖板及负极绝缘盖板, 所述正极绝缘盖板设置在所述正极汇流结构背离所述电池单元的一侧, 所述负极绝缘盖板设置在所述负极汇流结构背离所述电池单元的一侧。

5. 如权利要求4所述的电池模组, 其特征在于, 所述安装结构还包括正极绝缘补强板及负极绝缘补强板, 所述正极绝缘补强板设置在所述正极汇流结构远离所述正极绝缘盖板的一侧, 所述正极绝缘补强板上设置多个正极绝缘通孔, 靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的正极一一对应地穿过所述正极绝缘通孔抵顶在所述第一弹性凸起上;

所述负极绝缘补强板设置在所述负极汇流结构远离所述负极绝缘盖板的一侧, 所述负极绝缘补强板上设置多个负极绝缘通孔, 靠近所述负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极一一对应地穿过所述负极绝缘通孔抵顶在所述第二弹性凸起上。

6. 如权利要求5所述的电池模组, 其特征在于, 所述连接结构还包括连接板, 所述连接板上设置多个连接通孔, 所述第三弹性凸起及电池卡紧结构位于所述连接通孔中, 所述弹性卡爪贴合在所述连接通孔的内壁上, 所述金属片注塑在所述连接板内。

7. 如权利要求1-6任意一项所述的电池模组, 其特征在于, 所述正极汇流结构包括可导电且具有弹性的正极接触弹片及可导电的正极汇流板, 所述正极汇流板的导电性能优于所述正极接触片的导电性能, 所述正极汇流板导电接触在所述正极接触弹片远离所述电池单

元的一侧表面,多个所述第一弹性凸起设置在所述正极接触弹片上,所述正极连接片设置在所述正极汇流板的边缘。

8.如权利要求1-6任意一项所述的电池模组,其特征在于,所述负极汇流结构包括可导电且具有弹性的负极接触弹片及可导电的负极汇流板,所述负极汇流板的导电性能优于所述正极接触片的导电性能,所述负极汇流板导电接触在所述负极接触弹片远离所述电池单元的一侧表面,多个所述第二弹性凸起设置在所述负极接触弹片上,所述负极连接片设置在所述负极汇流板的边缘。

9.如权利要求1-6任意一项所述的电池模组,其特征在于,所述正极汇流结构包括正极接触弹片,多个所述第一弹性凸起设置在所述正极接触弹片上,所述正极连接片设置在所述正极接触弹片的边缘。

10.如权利要求1-6任意一项所述的电池模组,其特征在于,所述负极汇流结构包括负极接触弹片,多个所述第二弹性凸起设置在所述负极接触弹片上,所述负极连接片设置在所述负极接触弹片的边缘。

电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池模组。

背景技术

[0002] 在电动汽车、电动工具等领域,为了获得更高的电池容量,需要将多个单体电池进行串并成组,在电池成组时既要保证多个单体电池之间相应的电性连接的稳定性,不能出现短路及断路的情况,也要保证相应的结构稳定性。现有技术中通常使用的电池成组的方式需要对正负极分别通过点焊等方式进行连接,当电量需求量较大时会导致点焊数量较多的单体电池,从而使整个成组方式工序复杂、维修麻烦。此外,负极的焊点部位会因此而存在因钢壳减薄引起的电解液泄露的风险。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术中复杂的点焊电池成组方式会使电池的负极钢壳减薄而导致电解液泄露的技术缺陷,提供一种电池模组。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:

[0005] 提供一种电池模组,包括正极汇流结构、负极汇流结构、安装结构、设置在所述正极汇流结构与所述负极汇流结构之间的多个电池单元及设置在相邻的两个电池单元之间的连接结构,所述电池单元包括多个柱状电池,所述安装结构用于保持所述正极汇流结构、负极汇流结构及多个电池单元相对位置固定,相邻的两个电池单元,更为靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极通过连接结构与另一个电池单元的多个柱状电池的正极连接;

[0006] 所述正极汇流结构上设置有多个第一弹性凸起,靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的正极一一对应地抵顶在所述第一弹性凸起上,以使所述第一弹性凸起发生形变,所述第一弹性凸起的形变可在所述柱状电池与所述正极汇流结构分离时恢复;所述负极汇流结构上设置有多个第二弹性凸起,靠近所述负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极一一对应地抵顶在所述第二弹性凸起上,以使所述第二弹性凸起发生形变,所述第二弹性凸起的形变可在所述柱状电池与所述负极汇流结构分离时恢复;

[0007] 所述正极汇流结构的边缘设置有与多个所述第一弹性凸起导通的正极连接片,所述负极汇流结构的边缘设置有与多个所述第二弹性凸起导通的负极连接片。

[0008] 可选地,所述连接结构包括金属片,所述金属片上朝向所述负极汇流结构的一侧设置有多个第三弹性凸起,所述金属片上朝向所述正极汇流结构的一侧设置有与多个所述第三弹性凸起一一对应的多个电池卡紧结构,所述金属片两侧的两个电池单元,更为靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的壳体外周被所述电池卡紧结构卡紧,更为靠近所述负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的正极一一对应地抵顶在所述第三弹性凸起上。

[0009] 可选地,所述第三弹性凸起朝向所述正极汇流结构的一侧形成凹槽,所述电池卡

紧结构包括间隔设置在所述凹槽边缘且向所述正极汇流结构延伸的多个弹性卡爪,所述弹性卡爪卡紧在所述柱状电池的壳体外周。

[0010] 可选地,所述安装结构包括正极绝缘盖板及负极绝缘盖板,所述正极绝缘盖板设置在所述正极汇流结构背离所述电池单元的一侧,所述负极绝缘盖板设置在所述负极汇流结构背离所述电池单元的一侧。

[0011] 可选地,所述安装结构还包括正极绝缘补强板及负极绝缘补强板,所述正极绝缘补强板设置在所述正极汇流结构远离所述正极绝缘盖板的一侧,所述正极绝缘补强板上设置多个正极绝缘通孔,靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的正极一一对应地穿过所述正极绝缘通孔抵顶在所述第一弹性凸起上;

[0012] 所述负极绝缘补强板设置在所述负极汇流结构远离所述负极绝缘盖板的一侧,所述负极绝缘补强板上设置多个负极绝缘通孔,靠近所述负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极一一对应地穿过所述负极绝缘通孔抵顶在所述第二弹性凸起上。

[0013] 可选地,所述连接结构还包括连接板,所述连接板上设置多个连接通孔,所述第三弹性凸起及电池卡紧结构位于所述连接通孔中,所述弹性卡爪贴合在所述连接通孔的内壁上,所述金属片注塑在所述连接板内。

[0014] 可选地,所述正极汇流结构包括可导电且具有弹性的正极接触弹片及可导电的正极汇流板,所述正极汇流板的导电性能优于所述正极接触片的导电性能,所述正极汇流板导电接触在所述正极接触弹片远离所述电池单元的一侧表面,多个所述第一弹性凸起设置在所述正极接触弹片上,所述正极连接片设置在所述正极汇流板的边缘。

[0015] 可选地,所述负极汇流结构包括可导电且具有弹性的负极接触弹片及可导电的负极汇流板,所述负极汇流板的导电性能优于所述正极接触片的导电性能,所述负极汇流板导电接触在所述负极接触弹片远离所述电池单元的一侧表面,多个所述第二弹性凸起设置在所述负极接触弹片上,所述负极连接片设置在所述负极汇流板的边缘。

[0016] 可选地,所述正极汇流结构包括正极接触弹片,多个所述第一弹性凸起设置在所述正极接触弹片上,所述正极连接片设置在所述正极接触弹片的边缘。

[0017] 可选地,所述负极汇流结构包括负极接触弹片,多个所述第二弹性凸起设置在所述负极接触弹片上,所述负极连接片设置在所述负极接触弹片的边缘。

[0018] 根据本实用新型提供的电池模组,正极汇流结构上设置有第一弹性凸起,负极汇流结构上设置有第二弹性凸起,靠近正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的正极一一对应地抵顶在第一弹性凸起上,靠近负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极一一对应地抵顶在所述第二弹性凸起上,以使第一弹性凸起及第二弹性凸起发生形变,相邻的两个电池单元之间设置有连接结构,更为靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极通过连接结构与另一个电池单元的多个柱状电池的正极连接。这样,每个电池单元的多个柱状电池并联后再与另一个电池单元的多个柱状电池串联,即同时实现了柱状电池的串联和并联,不仅能够增加电池模组所能提供的电流,还能增加电池模组所能提供的电压。本实用新型提供的电池模组避免了传统的电池成组的点焊工艺,即可实现多个柱状电池的串联和并联,不但简化了工艺,还能够有效地避免电焊工艺可能带来的电解液泄露的风险。

附图说明

- [0019] 图1是本实用新型一实施例提供的电池模组的立体示意图；
- [0020] 图2是本实用新型一实施例提供的电池模组的爆炸图；
- [0021] 图3是本实用新型一实施例提供的电池模组其正极接触弹片的示意图；
- [0022] 图4是本实用新型一实施例提供的电池模组其负极接触弹片的示意图；
- [0023] 图5是本实用新型一实施例提供的电池模组其金属片朝向正极汇流结构一侧的示意图；
- [0024] 图6是本实用新型一实施例提供的电池模组其金属片朝向负极汇流结构一侧的示意图；
- [0025] 图7是图6中a处的放大图。
- [0026] 说明书中的附图标记如下：
- [0027] 11、正极接触弹片；111、第一弹性凸起；112、第六安装通孔；12、正极汇流板；121、正极连接片；122、第七安装通孔；
- [0028] 21、负极接触弹片；211、第二弹性凸起；212、第八安装通孔；22、负极汇流板；221、负极连接片；222、第九安装通孔；
- [0029] 31、柱状电池；
- [0030] 41、正极绝缘盖板；411、第一安装通孔；42、负极绝缘盖板；421、第二安装通孔；43、正极绝缘补强板；431、正极绝缘通孔；432、第三安装通孔；44、负极绝缘补强板；441、负极绝缘通孔；442、第四安装通孔；45、螺杆；
- [0031] 51、金属片；511、第三弹性凸起；512、电池卡紧结构；5121、弹性卡爪；513、凹槽；514、数据采集孔；52、连接板；521、连接通孔。

具体实施方式

[0032] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0033] 如图1及图2所示为本实用新型一实施例提供的电池模组，包括由正极接触弹片11及正极汇流板12构成的正极汇流结构、由负极接触弹片21及负极汇流板22构成的负极汇流结构、设置在所述正极汇流结构及负极汇流结构之间的两个电池单元以及用于保持所述正极汇流结构、负极汇流结构及两个电池单元相对位置固定的安装结构。所述电池单元包括多个柱状电池31，两个电池单元之间设置有连接结构，更为靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池31的负极通过连接结构与另一个电池单元的多个柱状电池31的正极连接。

[0034] 如图1至图3所示，所述正极接触弹片11可导电且具有弹性，所述正极汇流板12的导电性能优于所述正极接触弹片11的导电性能，所述正极汇流板12导电接触在所述正极接触弹片11远离电池单元的一侧表面，正极接触弹片11上设置有多个第一弹性凸起111，靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池31的正极一一对应地抵顶在所述第一弹性凸起111上，以使所述第一弹性凸起111发生形变，所述第一弹性凸起111的形变可在所述柱

状电池31与所述正极接触弹片11分离时恢复。所述正极汇流板12的边缘设置有与多个所述第一弹性凸起111导通的正极连接片121。

[0035] 如图2及图4所示,所述负极接触弹片21可导电且具有弹性,所述负极汇流板22的导电性能优于所述负极接触弹片的导电性能,所述负极汇流板22导电接触在所述负极接触弹片21远离电池单元的一侧表面,负极接触弹片21上设置有多个第二弹性凸起211,靠近所述负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池31的负极一一对应地抵顶在所述第二弹性凸起211上,以使所述第二弹性凸起211发生形变,所述第二弹性凸起211的形变可在所述柱状电池31与所述负极汇流结构分离时恢复。负极汇流板22的边缘设置有与多个所述第二弹性凸起211导通的负极连接片221。

[0036] 然而,在其他实施例中,可以是,所述正极汇流结构只包括正极接触弹片,所述第一弹性凸起设置在所述正极接触弹片上,所述正极连接片设置在所述正极接触弹片的边缘;也可以是,所述负极汇流结构只包括负极接触弹片,所述第二弹性凸起设置在所述负极接触弹片上,所述负极连接片设置在所述负极接触弹片的边缘;也可以是,所述正极汇流结构只包括正极接触弹片,所述第一弹性凸起设置在所述正极接触弹片上,所述正极连接片设置在所述正极接触弹片的边缘,且所述负极汇流结构只包括负极接触弹片,所述第二弹性凸起设置在所述负极接触弹片上,所述负极连接片设置在所述负极接触弹片的边缘。

[0037] 本实施例中,如图2、图5至图7所示,所述连接结构包括金属片51及连接板52,所述金属片51上朝向所述负极汇流结构的一侧设置有多个第三弹性凸起511,所述金属片51上朝向所述正极汇流结构的一侧设置有与多个所述第三弹性凸起511一一对应的多个电池卡紧结构512。所述金属片51两侧的两个电池单元,更为靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池31的壳体外周被所述电池卡紧结构512一一对应地卡紧,更为靠近所述负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池31的正极一一对应地抵顶在所述第三弹性凸起511上。这样,所述金属片51两侧的两个电池单元通过第三弹性凸起511及电池卡紧结构512实现了串联。

[0038] 如图2、图5至图7所示,所述第三弹性凸起511朝向所述正极汇流结构的一侧形成凹槽513,所述电池卡紧结构512包括间隔设置在所述凹槽513边缘且向所述正极汇流结构延伸的多个弹性卡爪5121,所述弹性卡爪5121卡紧在所述柱状电池31的壳体外周。所述连接板52上设置多个连接通孔521,所述第三弹性凸起511及电池卡紧结构512位于所述连接通孔521中,所述弹性卡爪5121贴合在所述连接通孔521的内壁上,所述金属片51注塑在所述连接板52内,使所述金属片51与所述连接板52一体成型。所述金属片51上还设置有数据采集孔514,且所述数据采集孔514露出所述连接板52之外,通过所述数据采集孔514能够测量所述电池模组的温度,从而能够了解所述电池模组的工作状况。当金属片51两侧的两个电池单元的多个柱状电池31与所述金属片51接触时,所述柱状电池31部分插入所述连接通孔521内,从而对所述柱状电池31起到一定的稳固作用。

[0039] 然而,在其他实施例中,可以是,所述金属片51插入所述连接板52内;也可以是,所述连接结构包括金属片51及两个连接板52,所述金属片51设置在两个所述连接板52之间。

[0040] 本实施例中,如图2所示,所述安装结构包括正极绝缘盖板41、负极绝缘盖板42、正极绝缘补强板43、负极绝缘补强板44,所述正极绝缘盖板41设置在所述正极汇流板12背离所述电池单元的一侧,所述负极绝缘盖板42设置在所述负极汇流板22背离所述电池单元的

一侧。

[0041] 如图2至图4所示,所述正极绝缘补强板43设置在所述正极汇流结构远离所述正极绝缘盖板41的一侧,所述正极绝缘补强板43上设置有多个正极绝缘通孔431,靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池31的正极一一对应地穿过所述正极绝缘通孔431抵顶在所述第一弹性凸起111上。所述负极绝缘补强板44设置在所述负极汇流结构远离所述负极绝缘盖板42的一侧,所述负极绝缘补强板44上设置有多个负极绝缘通孔441,靠近所述负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池31的负极一一对应地穿过所述负极绝缘通孔441抵顶在所述第二弹性凸起211上。

[0042] 本实施例中,如图2所示,所述正极绝缘盖板41的周沿设置有多个第一安装通孔411,所述负极绝缘盖板42的周沿设置有多个与所述第一安装通孔411一一对应的第二安装通孔421,所述正极绝缘补强板43的周沿设置有多个与所述第一安装通孔411一一对应的第三安装通孔432,所述负极绝缘补强板44的周沿设置有多个与所述第一安装通孔411一一对应的第四安装通孔442。多根螺杆45穿过所述第一安装通孔411、第三安装通孔432、第四安装通孔442及第二安装通孔421,然后拧上螺母,拉紧整个电池模组,即保持所述正极汇流结构、负极汇流结构及多个电池单元相对位置固定。

[0043] 然而,在其他实施例中,也可以采用扎带及其他方式实现所述正极汇流结构、负极汇流结构及多个电池单元相对位置固定。

[0044] 在一实施例中,所述连接板52的周沿设置有多个与所述第一安装通孔411一一对应的第五安装通孔(图中未示出),所述正极接触弹片11上设置有多个与所述第一安装通孔411一一对应地第六安装通孔112,所述正极汇流板12上也设置有多个与所述第一安装通孔411一一对应地第七安装通孔122;对应地,所述负极接触弹片21上设置有多个与所述第一安装通孔411一一对应的第八安装通孔212,所述负极汇流板22上也设置有多个与所述第一安装通孔411一一对应的第九安装通孔222。螺杆45依次穿过第一安装通孔411、第七安装通孔122、第六安装通孔112、第三安装通孔432、第五安装通孔、第四安装通孔442、第八安装通孔212、第九安装通孔222及第二安装通孔421。

[0045] 在其他实施例中,所述电池模组还可以是包括设置在所述正极汇流结构及负极汇流结构之间的三个以上的电池单元及设置在相邻的两个电池单元之间的多个连接结构,连接结构的数量比电池单元的数量少一个。

[0046] 本实用新型上述实施例提供的电池模组,正极汇流结构上设置有第一弹性凸起,负极汇流结构上设置有第二弹性凸起,靠近正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的正极一一对应地抵顶在第一弹性凸起上,靠近负极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极一一对应地抵顶在所述第二弹性凸起上,以使第一弹性凸起及第二弹性凸起发生形变,相邻的两个电池单元之间设置有连接结构,更为靠近所述正极汇流结构的电池单元的多个柱状电池的负极通过连接结构与另一个电池单元的多个柱状电池的正极连接。这样,每个电池单元的多个柱状电池并联后再与另一个电池单元的多个柱状电池串联,即同时实现了柱状电池的串联和并联,不仅能够增加电池模组所能提供的电流,还能增加电池模组所能提供的电压。本实用新型提供的电池模组避免了传统的电池成组的点焊工艺,即可实现多个柱状电池的串联和并联,不但简化了工艺,还能够有效地避免电焊工艺可能带来的电解液泄露的风险。

[0047] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

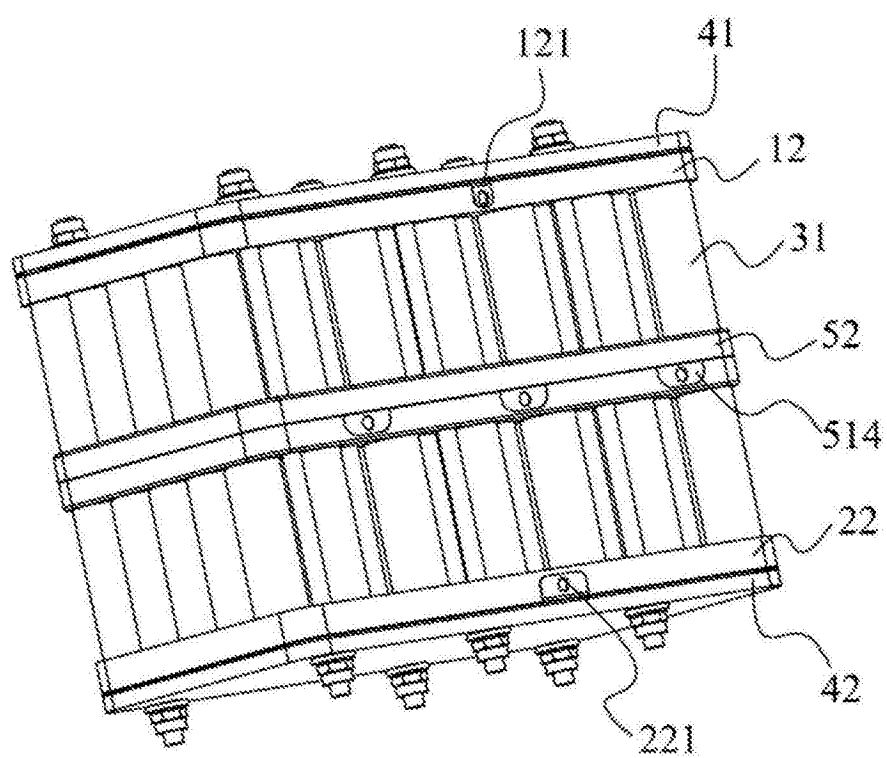


图1

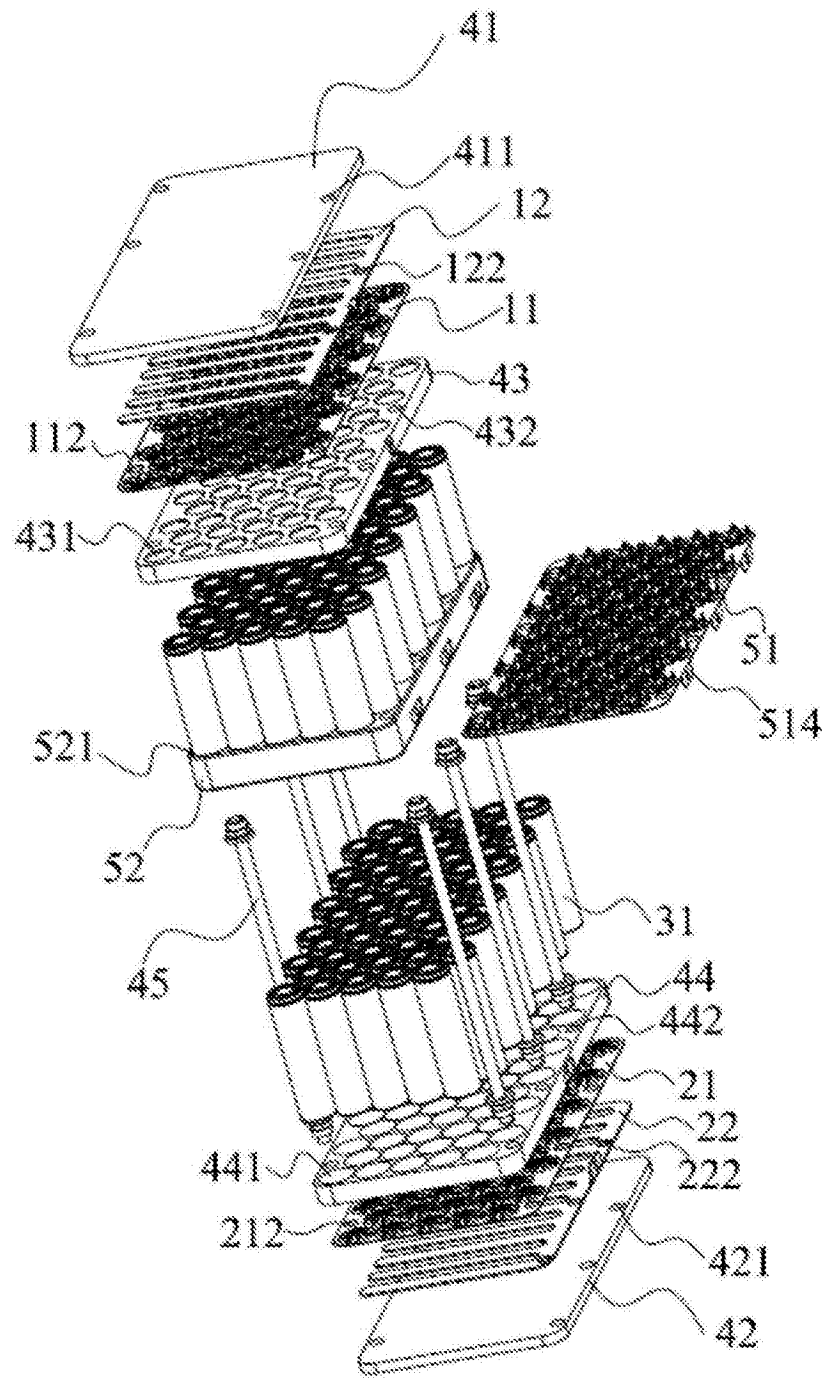


图2

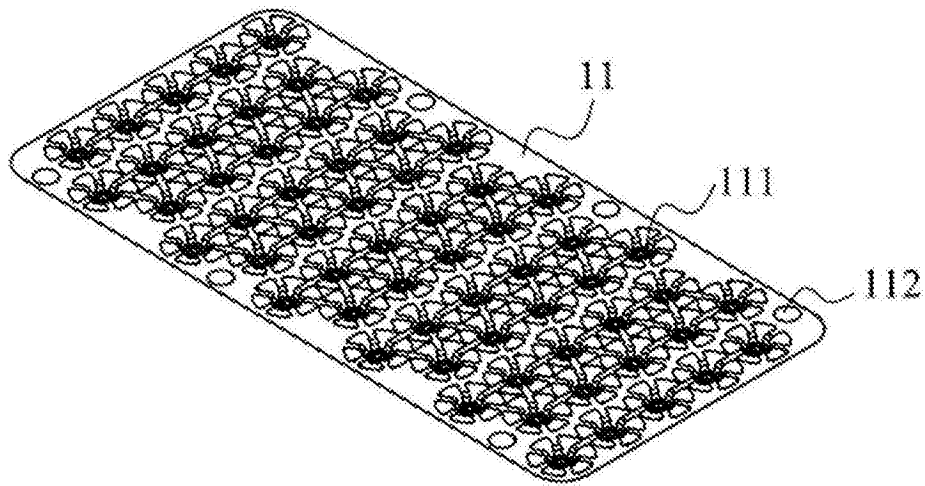


图3

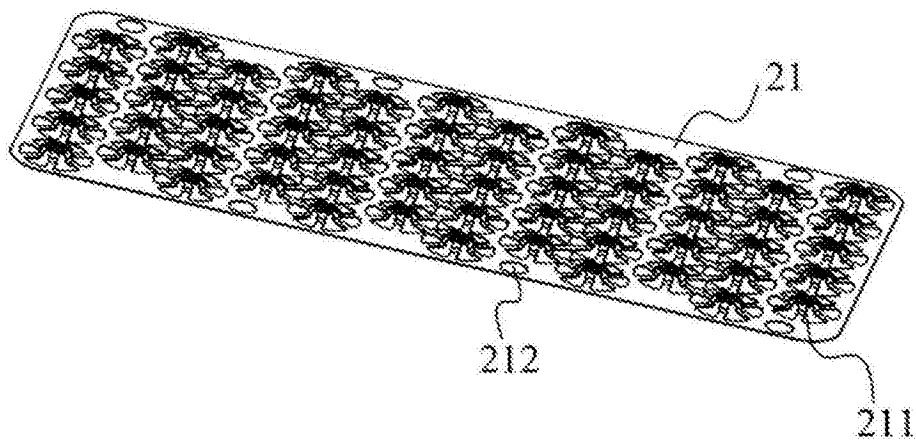


图4

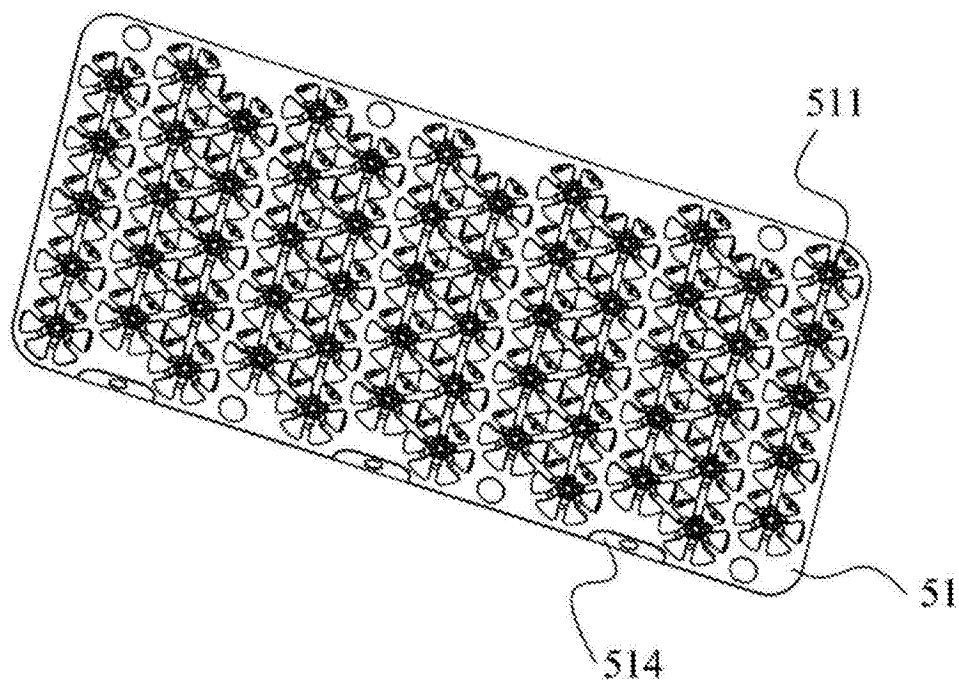


图5

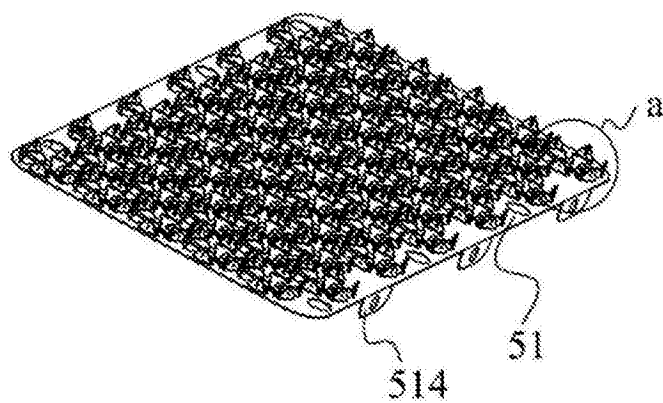


图6

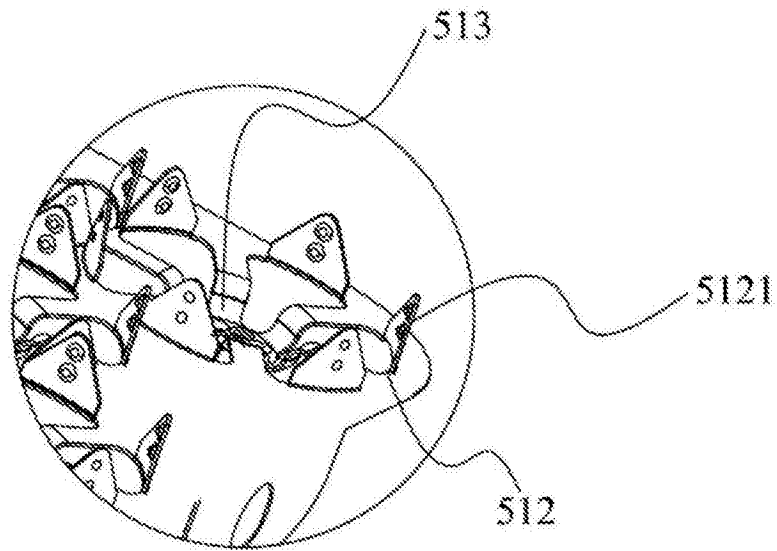


图7