(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216597893 U
(45)授权公告日 2022.05.24

(21)申请号 202122750153.6

(22)申请日 2021.11.10

(73)专利权人 恒大新能源技术(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山区坑梓街道金沙社区寿禾路1号兴利尊典家具厂A栋201

(72)发明人 张明 马洪涛 谢炫辉

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
专利代理师 李国

(51)Int.Cl.
H01M 50/507(2021.01)
H01M 50/224(2021.01)
H01M 50/249(2021.01)
H01M 50/204(2021.01)

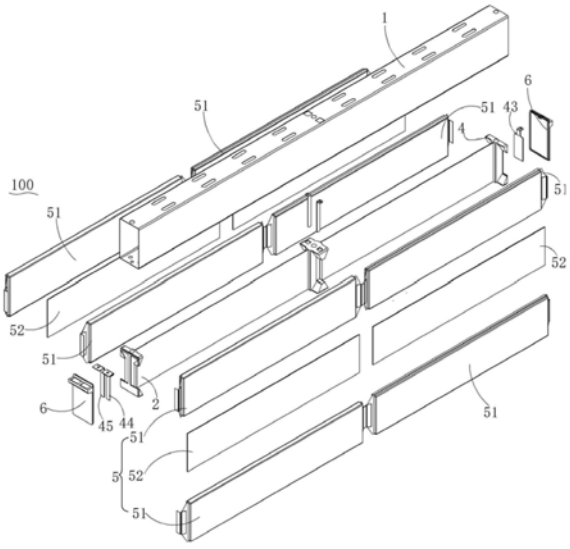
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)实用新型名称

软包电芯模组及软包电池

(57)摘要

本实用新型提供一种软包电芯模组及软包电池，支架收容于铝壳内并与铝壳连接，支架包括导热板和三个依次间隔设置于导热板上的支撑板，位于中部的支撑板上安装有两个中间汇流排，剩余两个支撑板中的一个安装有正极铜排和负极铜排，剩余两个支撑板中的另一个安装有边部汇流排；导热板的两侧均设置有两个并排排列的电芯单元，且电芯单元位于两个相邻的支撑板之间，每一电芯单元包括至少两个堆叠设置的电芯，四个电芯单元通过边部汇流排和两个中间汇流排串并连接。铝壳和支架共同配合保证结构强度的同时，还能取消螺栓固定结构，可实现电芯直接组装成电池包的目的的同时还能形成超长软包电芯模组，使软包电芯模组的应用场景更加广泛。



CN 216597893 U

1.一种软包电芯模组,其特征在于,所述软包电芯模组(100)包括:

铝壳(1);

支架(2),收容于所述铝壳(1)内并与所述铝壳(1)连接,所述支架(2)包括导热板(3)和三个依次间隔设置于所述导热板(3)上的支撑板(41),位于中部的所述支撑板(41)上安装有两个中间汇流排(42),剩余两个所述支撑板(41)中的一个安装有正极铜排(44)和负极铜排(45),剩余两个所述支撑板(41)中的另一个安装有边部汇流排(43);和

电芯单元(5),所述导热板(3)的两侧均设置有两个并排排列的所述电芯单元(5),且所述电芯单元(5)位于两个相邻的所述支撑板(41)之间,每一所述电芯单元(5)包括至少两个堆叠设置的电芯(51),至少两个所述电芯(51)通过所述正极铜排(44)或所述负极铜排(45)并联,四个所述电芯单元(5)通过所述边部汇流排(43)和两个所述中间汇流排(42)串并连接。

2.根据权利要求1所述的软包电芯模组,其特征在于,所述铝壳(1)为方形结构且两端开口设置,所述铝壳(1)的两端通过绝缘盖板(6)封闭所述开口,所述绝缘盖板(6)和所述开口的内侧壁焊接。

3.根据权利要求2所述的软包电芯模组,其特征在于,所述绝缘盖板(6)的顶部设置有安装凸台(61),所述正极铜排(44)、所述负极铜排(45)和所述边部汇流排(43)的上端伸出所述铝壳(1)并安装于所述安装凸台(61)。

4.根据权利要求1所述的软包电芯模组,其特征在于,所述支撑板(41)为与所述导热板(3)相垂直的扁平状工字型板,其中一个所述支撑板(41)的腹板的两侧形成有平行的正极安装槽(47)和负极安装槽(48),所述正极铜排(44)安装于所述正极安装槽(47)内,所述所述负极铜排(45)安装于所述负极安装槽(48)内。

5.根据权利要求4所述的软包电芯模组,其特征在于,另一个所述支撑板(41)的腹板开设汇流排安装槽,所述边部汇流排(43)安装于所述汇流排安装槽内。

6.根据权利要求1至5中任意一项所述的软包电芯模组,其特征在于,所述铝壳(1)的顶面开设有至少两组沿所述顶面宽度方向间隔设置的定向泄压组(11),所述定向泄压组(11)包括至少两个沿所述顶面长度方向间隔设置的定向泄压槽(111);

和/或,

所述铝壳(1)的底面开设有至少两个注胶孔(13)和至少两个溢胶孔(14)。

7.根据权利要1至5中任意一项所述的软包电芯模组,其特征在于,所述支撑板(41)为塑料材质制件;

和/或,

任意堆叠相邻的两个所述电芯(51)之间填充有泡棉(52)。

8.根据权利要1至5中任意一项所述的软包电芯模组,其特征在于,所述铝壳(1)的顶面在与所述支撑板(41)相对应的位置开设有安装孔(12),所述支撑板(41)在与所述安装孔(12)相对应的位置开设有通孔(411)。

9.根据权利要求1至5中任意一项所述的软包电芯模组,其特征在于,三个所述支撑板(41)形成支撑组(4),多个所述支撑组(4)沿所述导热板(3)的长度方向依次设置。

10.一种软包电池,其特征在于,所述软包电池包括权利要求1至9中任意一项所述的软包电芯模组(100)。

软包电芯模组及软包电池

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池技术领域，尤其涉及一种软包电芯模组及软包电池。

背景技术

[0002] 随着国家对新能源电动汽车的大力推广，汽车动力电池系统产生大量的需求，动力电池和电池成组行业迎来了蓬勃发展。软包电池以其能量密度高、安全性好、功率性能好等优点，得到越来越多的应用。而软包电池的成组设计复杂，组包技术要求高，一直制约着它的推广及应用。

[0003] 现有软包电芯外壳为铝塑膜，强度不足，需要通过外部结构件支撑固定先组成模组后，再进一步组成电池包，无法像方形铝壳电芯一样可由电芯直接组成电池包。现有软包电池出现热失控后，电芯热膨胀泄压方向随机，很难从模组和电池包级别进行定向泄压，热扩散管控较难。此外，软包电芯串并联焊接时，因封边和极耳焊接占用一定空间尺寸，使得空间利用率及能量密度有一定影响。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提出一种软包电芯模组及软包电池，旨在解决现有技术中的软包电芯组装成模组及电池的结构强度低的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型提供一种软包电芯模组，所述软包电芯模组包括：铝壳；支架，收容于所述铝壳内并与所述铝壳连接，所述支架包括导热板和三个依次间隔设置于所述导热板上的支撑板，位于中部的所述支撑板上安装有两个中间汇流排，剩余两个所述支撑板中的一个安装有正极铜排和负极铜排，剩余两个所述支撑板中的另一个安装有边部汇流排；和电芯单元，所述导热板的两侧均设置有两个并排排列的所述电芯单元，且所述电芯单元位于两个相邻的所述支撑板之间，每一所述电芯单元包括至少两个堆叠设置的电芯，至少两个所述电芯通过所述正极铜排或所述负极铜排并联，四个所述电芯单元通过所述边部汇流排和两个所述中间汇流排串并连接。

[0006] 在本实用新型实施例中，所述铝壳为方形结构且两端开口设置，所述铝壳的两端通过绝缘盖板封闭所述开口，所述绝缘盖板和所述开口的内侧壁焊接。

[0007] 在本实用新型实施例中，所述绝缘盖板的顶部设置有安装凸台，所述正极铜排、所述负极铜排和所述边部汇流排的上端伸出所述铝壳并安装于所述安装凸台。

[0008] 在本实用新型实施例中，所述支撑板为与所述导热板垂直的扁平状工字型板，其中一个所述支撑板的腹板的两侧形成有平行的正极安装槽和负极安装槽，所述正极铜排安装于所述正极安装槽内，所述负极铜排安装于所述负极安装槽内。

[0009] 在本实用新型实施例中，另一个所述支撑板的腹板开设有汇流排安装槽，所述边部汇流排安装于所述汇流排安装槽内。

[0010] 在本实用新型实施例中，所述铝壳的顶面开设有至少两组沿所述顶面宽度方向间隔设置的定向泄压组，所述定向泄压组包括至少两个沿所述顶面长度方向间隔设置的定向

泄压槽;和/或,所述铝壳的底面开设有至少两个注胶孔和至少两个溢胶孔。

[0011] 在本实用新型实施例中,所述支撑板为塑料材质制件;和/或,任意堆叠相邻的两个所述电芯之间填充有泡棉。

[0012] 在本实用新型实施例中,所述铝壳的顶面在与所述支撑板相对应的位置开设有安装孔,所述支撑板在与所述安装孔相对应的位置开设有通孔。

[0013] 在本实用新型实施例中,三个所述支撑板形成支撑组,多个所述支撑组沿所述导热板的长度方向依次设置。

[0014] 本实用新型还提出一种软包电池,所述软包电池包括如上所述的软包电芯模组。

[0015] 通过上述技术方案,本实用新型实施例所提供的软包电芯模组具有如下的有益效果:

[0016] 在两个电芯单元之间设置有导热板,以将热量从内部导出,给电芯单元降温,从而提高软包电芯模组的热传导效率和稳定性。该软包电芯模组主要通过支架和铝壳,将四个电芯单元组装成一个电芯模组,支架包括支撑板和导热板一体结合而成,导热板为铝材料制件。本实用新型将包括至少两个堆叠设置的电芯通过正极铜排或负极铜排并联后,使两个电芯单元沿导热板的长度方向并排设置,并通过收容于铝壳内的支架上设置的边部汇流排和两个中间汇流排串并连接,铝壳和支架共同配合保证结构强度的同时,还能取消螺栓固定结构,可以实现电芯直接组装成电池包的目的的同时还能形成超长软包电芯模组,使软包电芯模组的应用场景更加广泛。

[0017] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0018] 附图是用来提供对本实用新型的理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0019] 图1是根据本实用新型一实施例中软包电芯模组在一视角下的装配结构示意图;

[0020] 图2是图1中A区域的局部放大图;

[0021] 图3是图1中B区域的局部放大图;

[0022] 图4是图1中C区域的局部放大图;

[0023] 图5是根据本实用新型一实施例中软包电芯模组在另一视角下的装配结构示意图;

[0024] 图6是根据本实用新型一实施例中软包电芯模组的分解结构示意图;

[0025] 图7是根据本实用新型一实施例中软包电芯模组的支架结构示意图;

[0026] 图8是根据本实用新型一实施例中软包电芯模组的截面结构示意图;

[0027] 图9是图8中D区域的局部放大图;

[0028] 图10是图8中E区域的局部放大图;

[0029] 图11是图8中F区域的局部放大图。

[0030] 附图标记说明

[0031]

标号	名称	标号	名称
100	软包电芯模组	42	中间汇流排
1	铝壳	43	边部汇流排

11	定向泄压组	44	正极铜排
111	定向泄压槽	45	负极铜排
12	安装孔	46	梯形内翻边
13	注胶孔	47	正极安装槽
14	溢胶孔	48	负极安装槽
2	支架	5	电芯单元
3	导热板	51	电芯
4	支撑组	52	泡棉
41	支撑板	6	绝缘盖板
411	通孔	61	安装凸台

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本实用新型的具体实施例进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施例仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限制本实用新型。

[0033] 下面参考附图描述根据本实用新型的软包电芯模组。

[0034] 如图1至图6所示，在本实用新型的实施例中，提供一种软包电芯模组100，软包电芯模组100包括铝壳1、支架2和电芯单元5；支架2收容于铝壳1内并与铝壳1连接，支架2包括导热板3和三个依次间隔设置于导热板3上的支撑板41，位于中部的支撑板41上安装有两个中间汇流排42，剩余两个支撑板41中的一个支撑板41安装有正极铜排44和负极铜排45，剩余两个支撑板41中的另一个支撑板41安装有边部汇流排43；导热板3的两侧均设置有两个并排排列的电芯单元5，且电芯单元5位于两个相邻的支撑板41之间，每一电芯单元5包括至少两个堆叠设置的电芯51，至少两个电芯51通过正极铜排44或负极铜排45并联，四个电芯单元5通过边部汇流排43和两个中间汇流排42串并连接。

[0035] 在本实用新型实施例中，支撑板41为塑料材质制件，能够减轻整个软包电芯模组100的重量来提高能量密度。边部汇流排43和两个中间汇流排42上设置有电压信息采集点，用于采集电芯51的电压信息，以更好的监控电芯51的状态。

[0036] 在两个电芯单元5之间设置有导热板3，以将热量从内部导出，给电芯单元5降温，从而提高软包电芯模组100的热传导效率和稳定性。该软包电芯模组100主要通过支架2和铝壳1，将四个电芯单元5组装成一个电芯模组，支架2由支撑板41和导热板3一体结合而成，导热板3为铝材料制件。本实施例将包括至少两个堆叠设置的电芯51通过正极铜排44或负极铜排45并联后，使两个电芯单元5沿导热板3的长度方向并排设置，并通过收容于铝壳1内的支架2上设置的边部汇流排43和两个中间汇流排42串并连接，铝壳1和支架2共同配合保证结构强度的同时，还能取消螺栓固定结构，可以实现电芯51直接组装成电池包的目的的同时还能形成超长软包电芯模组100，使软包电芯模组100的应用场景更加广泛。

[0037] 如图6、9和图10所示，在本实用新型实施例中，铝壳1为方形结构且两端开口设置，铝壳1的两端通过绝缘盖板6封闭开口，绝缘盖板6和开口的内侧壁焊接。本实施例中的绝绝缘盖板6可采用塑料件，和铝壳1之间采用非金属和金属焊接工艺进行连接，以降低软包电芯模组100的重量，提高软包电芯模组100的能量密度。

[0038] 如图2和图3所示，在本实用新型实施例中，绝缘盖板6的顶部设置有安装凸台61，

正极铜排44、负极铜排45和边部汇流排43的上端伸出铝壳1并安装于安装凸台61。本实施例中通过安装凸台61的设置，可方便正极铜排44、负极铜排45和边部汇流排43的装配。

[0039] 如图7所示，在本实用新型实施例中，支撑板41为与导热板3垂直的扁平状工字型板，其中一个支撑板41的腹板的两侧形成有平行的正极安装槽47和负极安装槽48，正极铜排44安装于正极安装槽47内，负极铜排45安装于负极安装槽48内。正极安装槽47和正极铜排44的形状和尺寸适配，负极安装槽48和负极铜排45的形状和尺寸适配。在本实用新型实施例中，另一个支撑板41的腹板开设有汇流排安装槽，边部汇流排43安装于汇流排安装槽内。汇流排安装槽和边部汇流排43的形状和尺寸适配，能减轻软包电芯模组100重量的同时还能提高软包电芯模组100的结构紧凑性。

[0040] 如图5所示，在本实用新型实施例中，铝壳1的顶面开设有至少两组沿顶面宽度方向间隔设置的定向泄压组11，定向泄压组11包括至少两个沿顶面长度方向间隔设置的定向泄压槽111；可以实现定向泄压设计，避免软包电芯模组100热失控无序泄压，有效改善热失控和蔓延问题。

[0041] 并且，本实施例中铝壳1的底面开设有至少两个注胶孔13和至少两个溢胶孔14。本实施例中的注胶孔13和溢胶孔14可相互交错设置，通过底部的注胶孔13灌导热结构胶，待胶从溢胶孔14溢胶，确保电芯51底部与铝壳1底部注满导热结构胶，确保电芯51热量更好的通过铝壳1底面传导出去。

[0042] 如图8至图11所示，在本实用新型实施例中，支撑板41为塑料材质制件；并且，任意堆叠相邻的两个电芯51之间填充有泡棉52，通过支架2作为内部支撑结构件，将电芯51和泡棉52通过结构胶粘固定在支架2上，在将个电芯极耳串并焊接在一起后，压紧电芯51，通过其泡棉52压缩，电芯51缩在支架2内，再将其套入方形铝壳1中，工艺实现简单，两侧盖上绝缘盖板6，从而获得一定的结构强度，该泡棉52起到隔离的作用，用于隔绝两个相邻的电芯51之间的电信号。在其他的实施例中，泡棉52可以用其他能够起到绝缘作用的绝缘片代替，以达到隔离电信号的目的即可。

[0043] 如图2至图4所示，在本实用新型实施例中，铝壳1的顶面在与支撑板41相对应的位置开设有安装孔12，支撑板41在与安装孔12相对应的位置开设有通孔411，可以直接将软包电芯模组100通过螺栓固定在电池包底部，直接由电芯51组成电池包，实现软包电池无模组结构，安装简单有效。本实施例中，支撑板41的顶端设置有梯形内翻边46，通孔411开设于梯形内翻边46上，将螺栓依次穿过铝壳1上的安装孔12和梯形内翻边46的通孔411以使得梯形内翻边46和铝壳1连接起来，从而实现了铝壳1和支架2之间的可拆卸连接，以将支架2和电芯单元5一起固定在铝壳1上。

[0044] 在本实用新型实施例中，三个支撑板41形成支撑组4，多个支撑组4沿导热板3的长度方向依次设置。在一实施例中，铝壳1内设置有八个电芯51，各电芯单元5包括至少两个堆叠设置的电芯51，形成四个电芯单元5，如图6所示，位于支架2左后方的两个电芯51的正极耳，折弯辊平贴合在正极铜排44上形成一个电芯单元5，通过极耳焊接并联在一起；位于支架2左前方的两个电芯51的负极耳，折弯辊平贴合在负极铜排45上，通过极耳焊接并联在一起形成一个电芯单元5；其中，左后方电芯单元5的负极耳和右后方电芯单元5的正极耳一同焊接在位于支架2前侧的中间汇流排42上，串并连接在一起；右后方电芯单元5的负极耳与右前方电芯单元5的正极耳一同焊接在边部汇流排43上，串并连接在一起，右前方电芯单元

5的负极耳与左前方电芯单元5的正极耳一同焊接在后侧的中间汇流排42上，串并连接在一起，形成两并四串的超长软包电芯模组。在其他实施例中，支撑组4的数量可根据实际使用需求选定，且每个支撑组4对应四个电芯单元5。

[0045] 本实用新型还提出一种软包电池，软包电池包括如上所述的软包电芯模组100，该软包电芯模组100的具体结构参照上述实施例。由于软包电池采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0046] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，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至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0047] 在本实用新型中，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，也可以是电连接或彼此可通讯；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，除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0048] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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实用新型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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0049] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

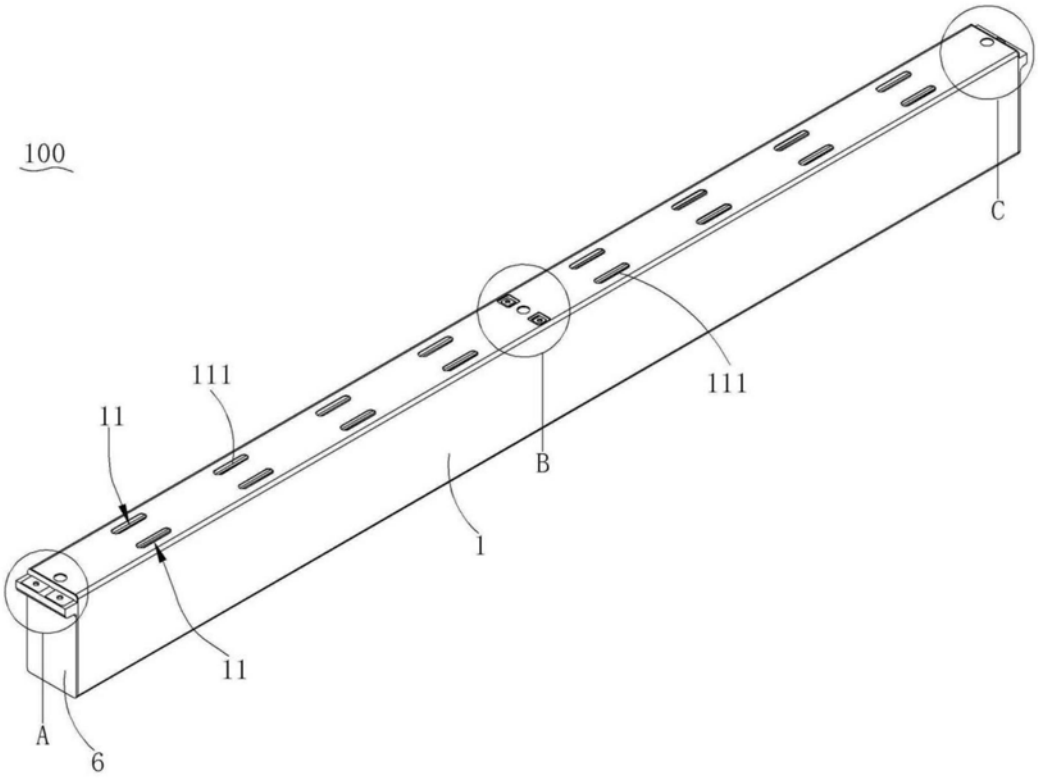


图1

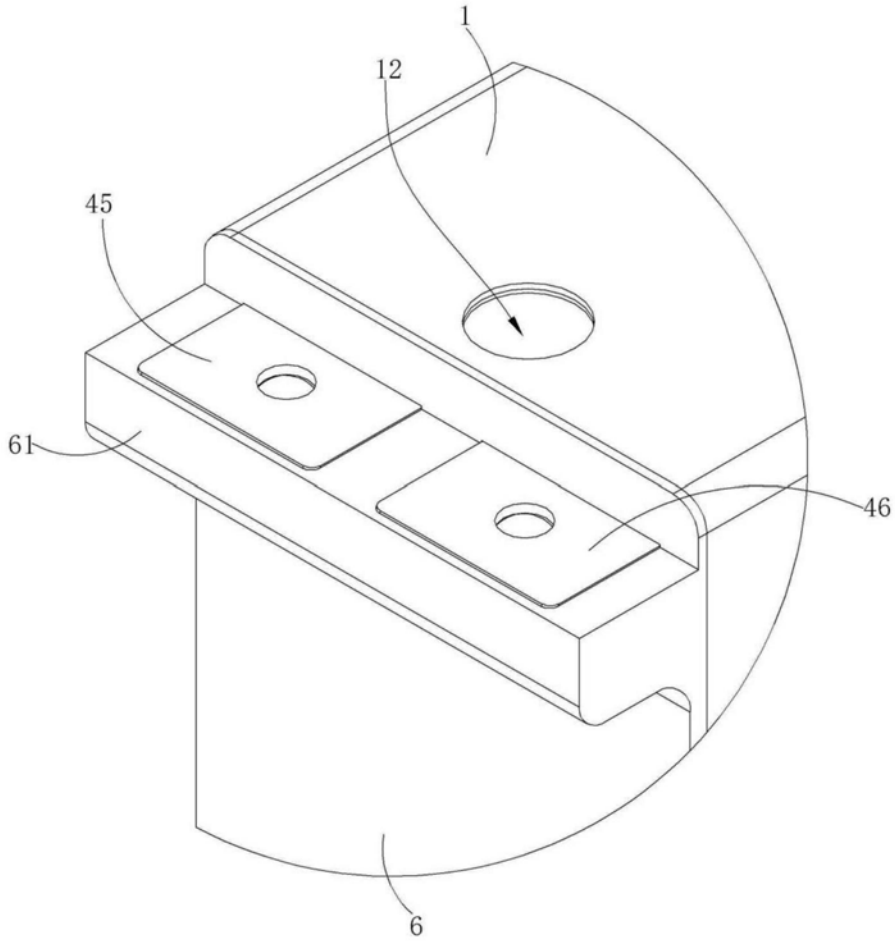


图2

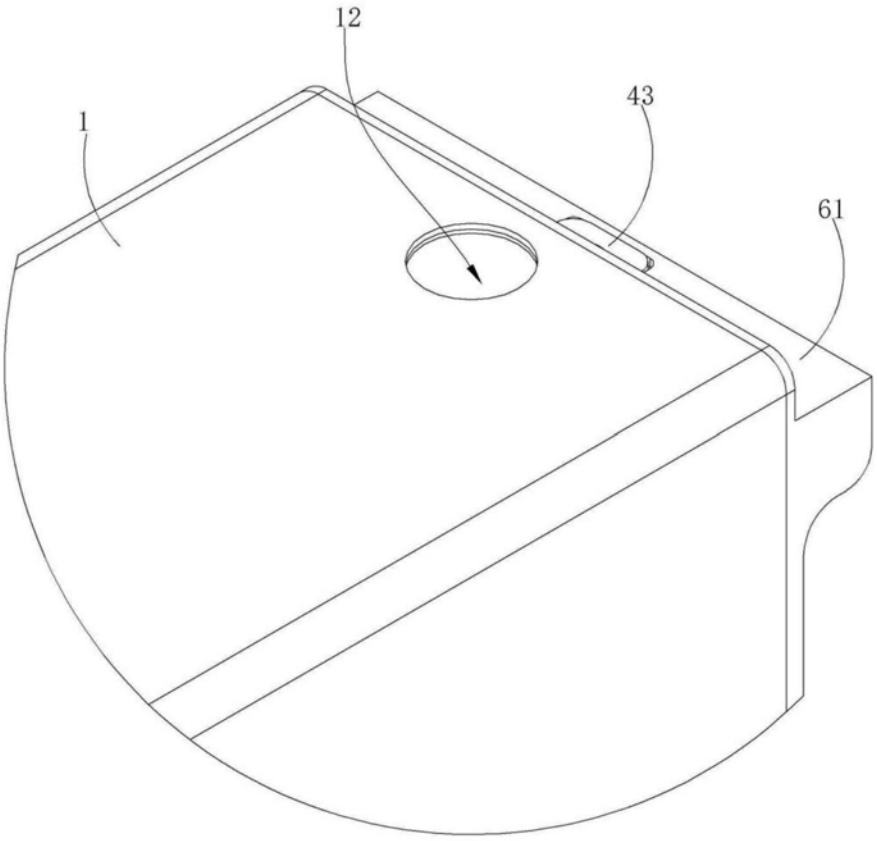


图3

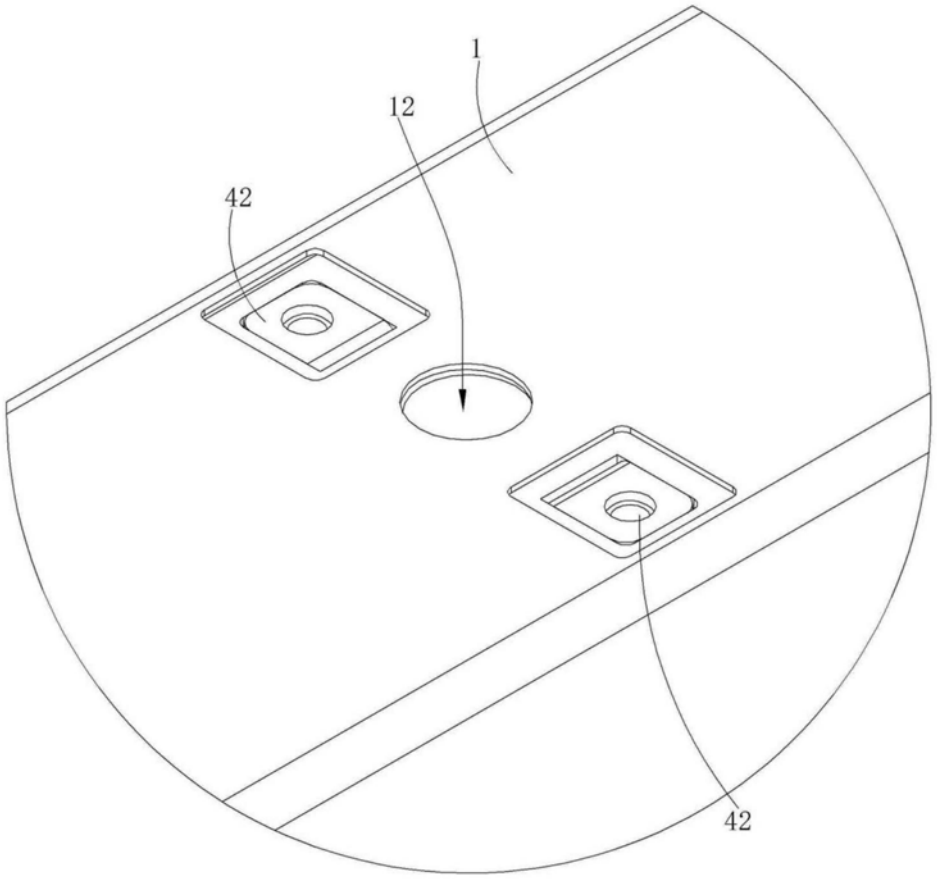


图4

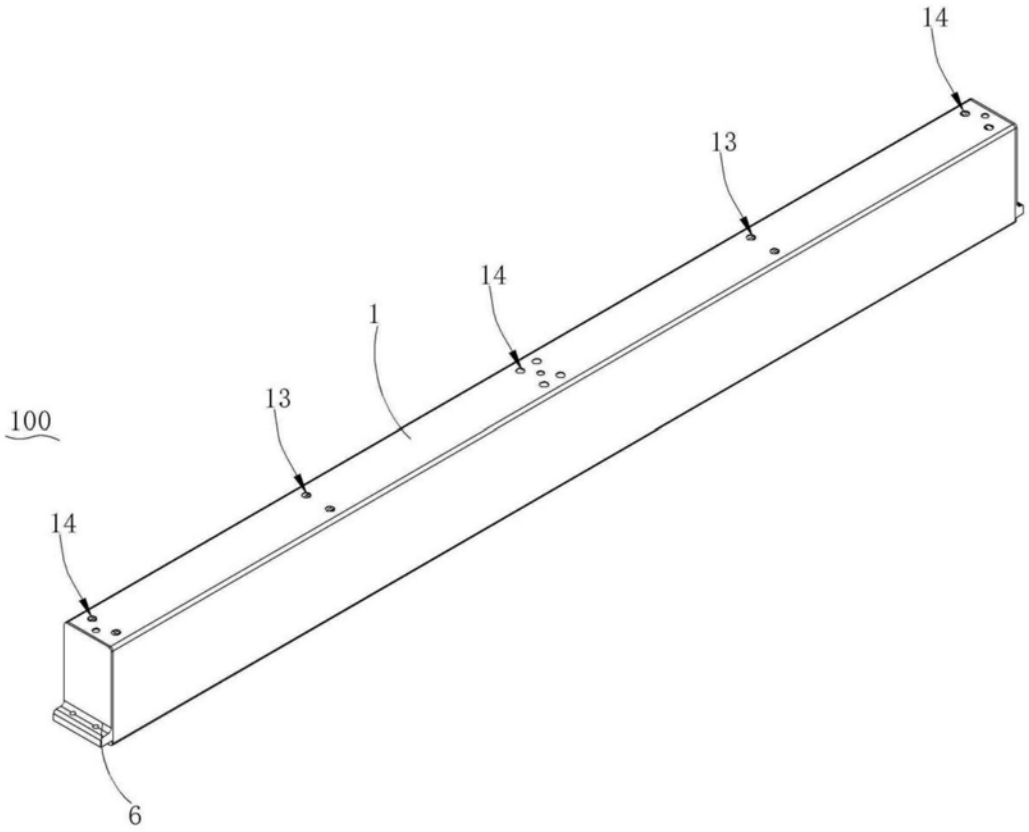


图5

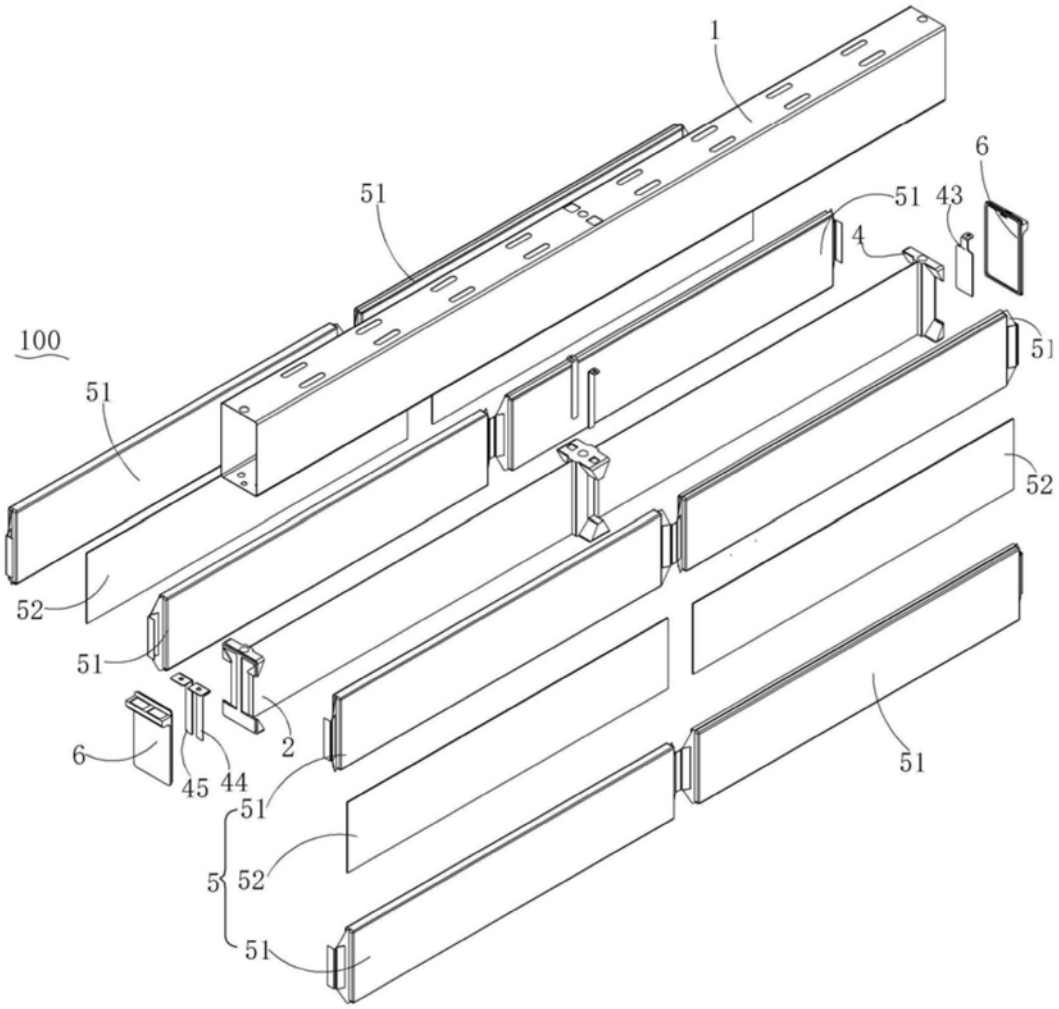


图6

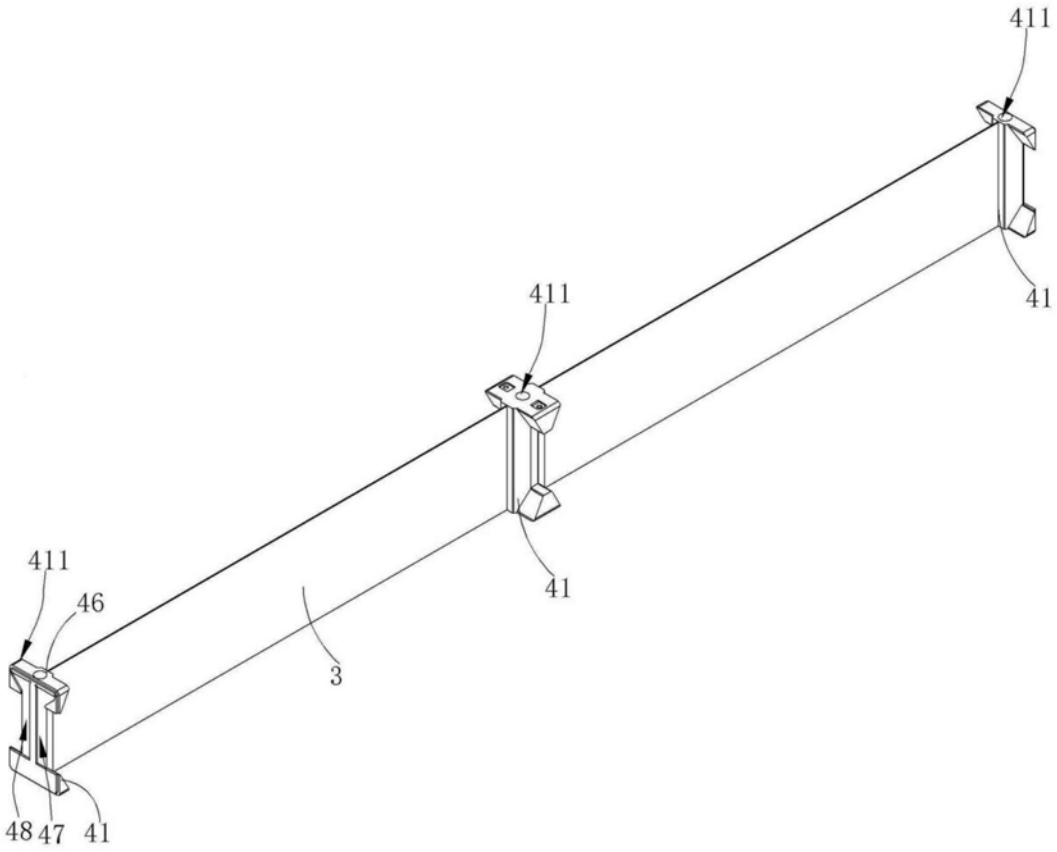


图7

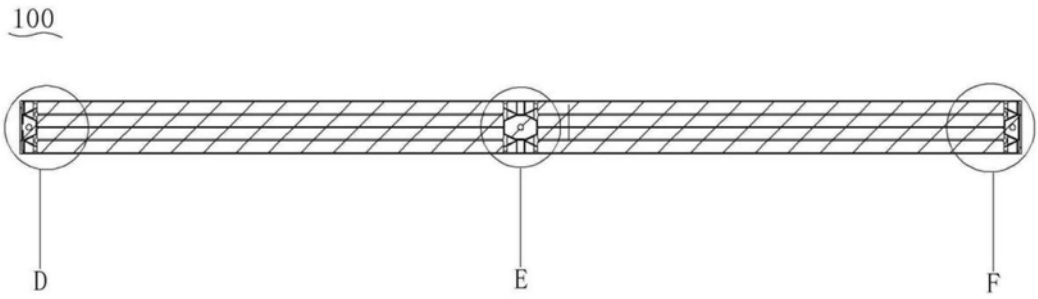


图8

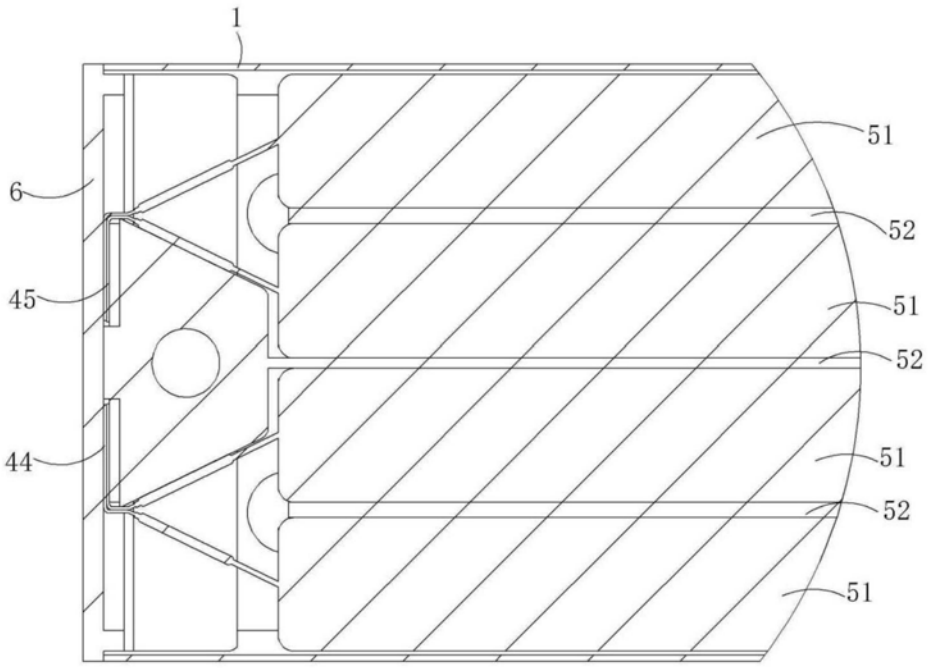


图9

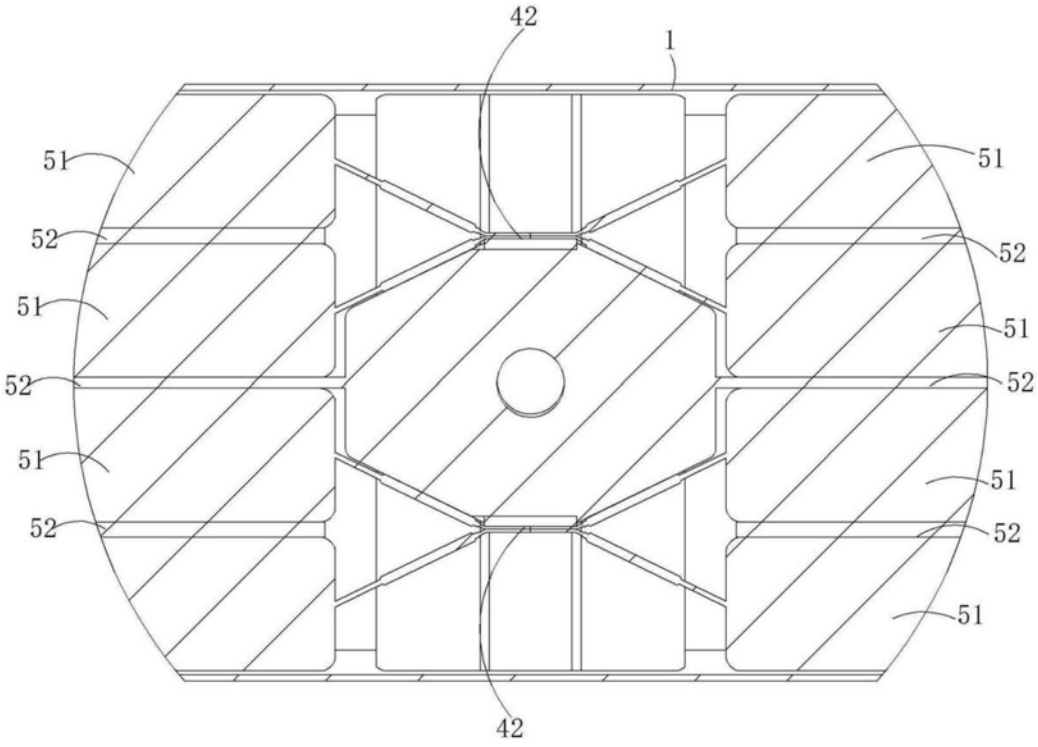


图10

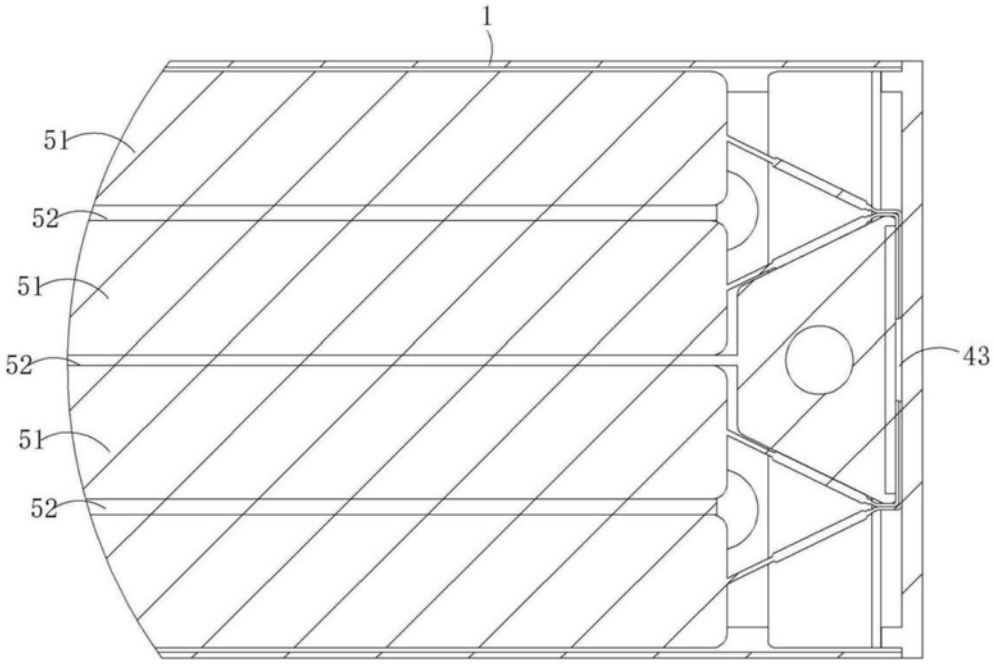


图11