



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220172294 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202321698638.8

(22) 申请日 2023.06.30

(73) 专利权人 苏州清陶新能源科技有限公司
地址 215334 江苏省苏州市昆山市开发区
盛希路3号

(72) 发明人 高伟 李峥 冯玉川 何泓材

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 吴萌

(51) Int. Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 50/242 (2021.01)

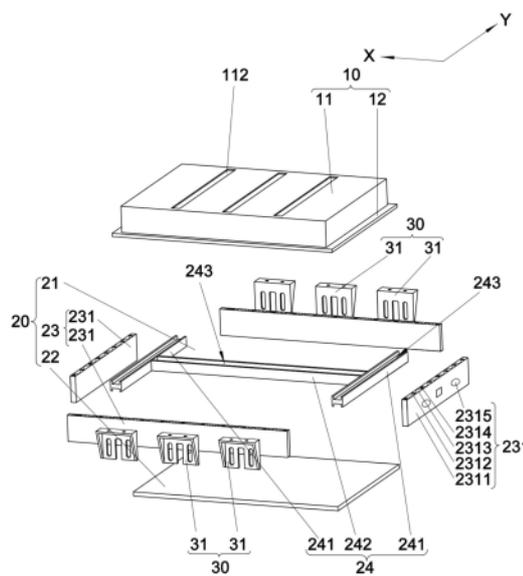
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

电池包壳体以及电池包

(57) 摘要

本实用新型属于电池技术领域,公开了一种电池包壳体以及电池包。电池包壳体包括上壳体和下壳体,上壳体开口并形成第一容纳腔,下壳体包括底板和侧板组件,底板连接于侧板组件的下端并与侧板组件共同围成第二容纳腔,上壳体扣设于侧板组件的上端,第一容纳腔与第二容纳腔用于共同容置多个电芯,侧板组件包括四个首尾依次焊接相连的侧板,侧板为多孔结构,每个侧板均为多孔结构且通过焊接相连。通过第一容纳腔的设置,降低了下壳体的高度,使得安装电芯时,抬高的高度降低;每个侧板均为多孔结构且通过焊接相连,不会产生毛刺、裂纹和叠料的情况,结构更加稳固,抗冲击性能好。该电池包的壳体的结构强度更高,连接稳定性更好,电芯的安装更加方便。



1. 电池包壳体, 其特征在于, 包括:

上壳体 (10), 开口并形成第一容纳腔;

下壳体 (20), 包括底板 (22) 和侧板组件 (23), 所述侧板组件 (23) 包括四个首尾依次焊接相连的侧板 (231), 所述侧板 (231) 为多孔结构, 所述底板 (22) 连接于所述侧板组件 (23) 的下端并与所述侧板组件 (23) 共同围成第二容纳腔 (21), 所述上壳体 (10) 扣设于所述侧板组件 (23) 的上端, 所述第一容纳腔与所述第二容纳腔 (21) 用于共同容置多个电芯。

2. 根据权利要求1所述的电池包壳体, 其特征在于, 所述侧板 (231) 包括:

间隔设置的两个面板 (2311);

多个加强筋 (2312), 每个所述加强筋 (2312) 的两侧分别与两个所述面板 (2311) 相连, 相邻的两个所述加强筋 (2312) 之间形成多个过孔 (2313)。

3. 根据权利要求2所述的电池包壳体, 其特征在于, 所述过孔 (2313) 的横截面为三角形、矩形、圆形、椭圆形、多边形以及异形中的任一种。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的电池包壳体, 其特征在于, 所述第二容纳腔 (21) 在第一方向的尺寸大于所述第一容纳腔在第一方向的尺寸; 所述第二容纳腔 (21) 在第二方向的尺寸大于所述第一容纳腔在第二方向的尺寸, 所述第一方向和所述第二方向垂直。

5. 根据权利要求4所述的电池包壳体, 其特征在于, 所述上壳体 (10) 包括:

壳体本体 (11), 所述壳体本体 (11) 开口设置并形成所述第一容纳腔;

扣合部 (12), 由所述壳体本体 (11) 的开口边缘向背离所述壳体本体 (11) 的方向延伸形成, 所述扣合部 (12) 与所述侧板组件 (23) 连接。

6. 根据权利要求5所述的电池包壳体, 其特征在于, 所述侧板 (231) 上端嵌设有拉铆螺母 (2314), 螺栓依次穿设所述扣合部 (12) 以及所述拉铆螺母 (2314) 将所述侧板 (231) 与所述扣合部 (12) 固定。

7. 根据权利要求5所述的电池包壳体, 其特征在于, 所述壳体本体 (11) 的顶板设置有加强部 (112)。

8. 根据权利要求1-3任一项所述的电池包壳体, 其特征在于, 所述下壳体 (20) 还包括呈工字型的加强组件 (24), 所述加强组件 (24) 包括两个第一连杆 (241) 和连接两个所述第一连杆 (241) 的第二连杆 (242), 所述第二连杆 (242) 沿第一方向延伸;

两个所述第一连杆 (241) 分别与沿所述第一方向相对的两个所述侧板 (231) 进行连接;
或

每个所述第一连杆 (241) 的两端均与沿第二方向相对的两个所述侧板 (231) 连接, 所述第一方向与所述第二方向垂直。

9. 根据权利要求8所述的电池包壳体, 其特征在于, 所述第一连杆 (241) 和/或所述第二连杆 (242) 上方开设容置槽 (243), 所述容置槽 (243) 用于容置线束。

10. 电池包, 其特征在于, 包括多个电芯以及如权利要求1-9任一项所述的电池包壳体, 多个所述电芯容置于所述电池包壳体内。

电池包壳体以及电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池包壳体以及电池包。

背景技术

[0002] 随着新能源技术的快速发展,电池包应用范围越来越广;根据使用场景的不同电池包的规格大小各式各样,在长续航高速汽车中电池包较大,电池使用过程中发热量也较大,一般采用水冷等形式进行冷却;在短途低速车中对电池包的要求较低,电池包也较小,电池的发热量也相对较小,则采用自然冷却的方式。

[0003] 目前,自然冷却形式的电池包的边梁等一般为采用折弯等方法制造的钣金件,在折弯处的强度较低,并且折弯效率较低存在折弯裂纹、叠料、拉毛等风险,良品率较低。同时,电池包壳体的一般由上盖封顶,而下方的承载壳体高度较高,安装时,需将电芯抬高较高,电芯的安装不便。

[0004] 因此,亟需设计一种电池包壳体以及电池包,以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的在于提供一种电池包壳体,能够提高电池包壳体的结构强度和可靠性,且电芯的安装更加方便。

[0006] 本实用新型的另一个目的在于提供一种电池包,其壳体的结构强度更高,连接稳定性更好,电芯的安装更加方便。

[0007] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0008] 电池包壳体,包括:

[0009] 上壳体,开口并形成第一容纳腔;

[0010] 下壳体,包括底板和侧板组件,上述侧板组件包括四个首尾依次焊接相连的侧板,上述侧板为多孔结构,上述底板连接于上述侧板组件的下端并与上述侧板组件共同围成第二容纳腔,上述上壳体扣设于上述侧板组件的上端,上述第一容纳腔与上述第二容纳腔用于共同容置多个电芯。

[0011] 作为一种可选的方案,上述侧板包括:

[0012] 间隔设置的两个面板;

[0013] 多个加强筋,每个上述加强筋的两侧分别与两个上述面板相连,相邻的两个上述加强筋之间形成多个过孔。

[0014] 作为一种可选的方案,上述过孔的横截面为三角形、矩形、圆形、椭圆形、多边形以及异形中的任一种。

[0015] 作为一种可选的方案,上述第二容纳腔在第一方向的尺寸大于上述第一容纳腔在第一方向的尺寸;上述第二容纳腔在第二方向的尺寸大于上述第一容纳腔在第二方向的尺寸,上述第一方向和上述第二方向垂直。

[0016] 作为一种可选的方案,上述上壳体包括:

- [0017] 壳体本体,上述壳体本体开口设置并形成上述第一容纳腔;
- [0018] 扣合部,由上述壳体本体的开口边缘向背离上述壳体本体的方向延伸形成,上述扣合部与上述侧板组件连接。
- [0019] 作为一种可选的方案,上述侧板上端嵌设有拉铆螺母,螺栓依次穿设上述扣合部以及上述拉铆螺母将上述侧板与上述扣合部固定。
- [0020] 作为一种可选的方案,上述壳体本体的顶板设置有加强部。
- [0021] 作为一种可选的方案,上述下壳体还包括呈工字型的加强组件,上述加强组件包括两个第一连杆和连接两个上述第一连杆的第二连杆,上述第二连杆沿第一方向延伸;
- [0022] 两个上述第一连杆分别与沿上述第一方向相对的两个上述侧板进行连接;或
- [0023] 每个上述第一连杆的两端均与沿第二方向相对的两个上述侧板连接,上述第一方向与上述第二方向垂直。
- [0024] 作为一种可选的方案,上述第一连杆和/或上述第二连杆上方开设容置槽,上述容置槽用于容置线束。
- [0025] 电池包,包括多个电芯以及上述的电池包壳体,多个上述电芯容置于上述电池包壳体内。
- [0026] 本实用新型的有益效果在于:
- [0027] 本实用新型提供一种电池包壳体,通过将电池包壳体分为上壳体和下壳体,上壳体形成的第一容纳腔和下壳体形成的第二容纳腔共同容纳多个电芯,由于第一容纳腔的设置,降低了下壳体的高度,使得安装电芯时,抬高的高度降低,方便了电芯的安装;再者,每个侧板均为多孔结构且通过焊接相连,多孔结构的侧板的结构强度较弯折形成的边梁来说,不会产生毛刺、裂纹和叠料的情况,结构更加稳固可靠,抗冲击性能更好。
- [0028] 本实用新型还提供一种电池包,通过采用上述电池包壳体,其整体的结构强度提高,电芯的安装更加方便快捷。

附图说明

[0029] 为了更明显易懂的说明本实用新型的实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单介绍,下面描述的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

- [0030] 图1是本实用新型实施例提供的电池包壳体的结构示意图;
- [0031] 图2是本实用新型实施例提供的电池包壳体的爆炸图;
- [0032] 图3是本实用新型实施例提供的侧板的结构示意图。
- [0033] 图中:
- [0034] 10、上壳体;11、壳体本体;112、加强部;12、扣合部;
- [0035] 20、下壳体;21、第二容纳腔;22、底板;
- [0036] 23、侧板组件;231、侧板;2311、面板;2312、加强筋;2313、过孔;2314、拉铆螺母;2315、插接口;
- [0037] 24、加强组件;241、第一连杆;242、第二连杆;243、容置槽;
- [0038] 30、挂耳组件;31、挂耳;311、水平部;3111、穿设孔;312、竖直部;3121、腰型孔。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0040] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”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实用新型中的具体含义。

[0041] 在本实用新型中,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”、“上方”和“上面”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”、“下方”和“下面”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。

[0042] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0043] 本实施例提供一种电池包壳体,该电池包壳体的结构强度和可靠性更高,且能够方便电芯的安装。如图1和图2所示,电池包壳体包括上壳体10和下壳体20,上壳体10开口并形成第一容纳腔(未标注),下壳体20包括底板22和侧板组件23,底板22连接于侧板组件23的下端并与侧板组件23共同围成第二容纳腔21,上壳体10扣设于侧板组件23的上端,第一容纳腔与第二容纳腔21用于共同容置多个电芯。通过将电池包壳体分为上壳体10和下壳体20,上壳体10形成的第一容纳腔和下壳体20形成的第二容纳腔21共同容纳多个电芯,由于第一容纳腔的设置,降低了下壳体20的高度,使得安装电芯时,抬高的高度降低,方便了电芯的安装。

[0044] 优选地,上壳体10和下壳体20为铝或铝合金壳体,散热性较好,适用于自然冷却的动力电池或低速车用动力电池等场景;由于下壳体20为主要的承重结构,下壳体20为铝合金壳体,铝合金的强度较高,适用于承重件,上壳体10为铝壳体,铝的散热性能比铝合金的较好,并且电池充电或放电过程中,电池顶部的发热量最大,靠近电池顶部的上壳体10采用纯铝壳体更有利于电池包的散热。

[0045] 进一步地,侧板组件23包括四个首尾依次焊接相连的侧板231,侧板231为多孔结构,每个侧板231均为多孔结构且通过焊接相连,焊接后的多孔结构的侧板231的结构强度较弯折形成的边梁来说,不会产生毛刺、裂纹和叠料的情况,结构更加稳固可靠,抗冲击性能更好。

[0046] 可选地,如图3所示,侧板231包括两个面板2311以及多个加强筋2312,两个面板2311间隔设置,每个加强筋2312的两侧分别与两个面板2311相连,相邻的两个加强筋2312之间形成多个过孔2313。加强筋2312的设置能够提高侧板231的结构强度,且过孔2313能够

在保证强度的前提下,控制侧板231的重量,同时,实现侧板231的轻量化。

[0047] 可选地,过孔2313的横截面为三角形、矩形、圆形、椭圆形、多边形以及异形中的任一种。也就是说,加强筋2312的横截面形状也可以是多变的,以形成上述形状的过孔2313。

[0048] 可选地,侧板231采用铝或铝合金挤压成型。示例性的,铝或铝合金板材或棒材等在挤压机的挤压作用下,通过挤压模具的挤压型腔后成型为具有两个面板2311、多个加强筋2312以及多个过孔2313的一体结构。

[0049] 优选地,第二容纳腔21在第一方向(图2中X方向,也即下壳体20的长度方向)的尺寸大于所述第一容纳腔在第一方向的尺寸;所述第二容纳腔21在第二方向(图中Y方向,Y方向与X方向垂直)的尺寸大于所述第一容纳腔在第二方向的尺寸。通过上述设置,电芯放入到电池包壳体中后,多个电芯以第一容纳腔的在第一方向上以及第二方向上的尺寸为限位,而由于第二容纳腔21在两个方向的尺寸均较大,当外界与尺寸较大的下壳体20发生碰撞后,下壳体20有一定的空间发生变形,而该空间保证即使下壳体20变形,电芯也不受到撞击的影响发生变形,对电芯形成缓冲空间,提高电芯的安全性和稳定性。

[0050] 可选地,上壳体10包括壳体本体11和扣合部12,壳体本体11开口设置并形成第一容纳腔;扣合部12由壳体本体11的开口边缘向背离壳体本体11的方向延伸形成,扣合部12与侧板组件23连接。上述设置,扣合部12相当于壳体本体11的法兰面,扣合部12与侧板组件23连接使得壳体本体11的尺寸可以小于下壳体20的尺寸,又能方便与侧板组件23的连接。

[0051] 在其他实施例中,下壳体20也可以设置相应的法兰,与扣合部12相连,在此不作限定,只要保证第二腔体的尺寸相比第一腔体的尺寸更大就可以。

[0052] 优选地,壳体本体11的内表面设置有缓冲件(未示出),能够更进一步地对电芯形成保护。可选地,缓冲件为泡棉,材料取用方便,价格低廉。

[0053] 优选地,如图2和图3所示,侧板231上端嵌设有拉铆螺母2314,螺栓依次穿设扣合部12以及拉铆螺母2314将侧板231与扣合部12固定。上述设置,能够以较快的速度将扣合部12与侧板231固定,且嵌入的方式,避免拉铆螺母2314突出于侧板231上表面,保证扣合部12与侧板231贴合紧密。

[0054] 优选地,如图2所示,壳体本体11的顶板设置有加强部112。能够提高壳体本体11顶板的硬度,防止顶板塌陷挤压电芯。具体而言,顶板的上侧和/或下侧设置加强部112,且加强部112可以为凹槽也可以为凸起的形式,在此均不作限定。本实施例中,加强部112设有三个并均沿壳体本体11的宽度方向延伸,能够对较为容易变形的长度方向上的顶板进行结构强度的加强。在其他实施例中,加强部112的个数可以灵活设置,也可以设置为沿壳体本体11的长度方向延伸,在此均不作限定。

[0055] 优选地,如图2所示,下壳体20还包括呈工字型的加强组件24,加强组件24包括两个第一连杆241和连接两个第一连杆241的第二连杆242,第二连杆242沿第一方向延伸;每个第一连杆241的两端均与沿第二方向相对的两个侧板231连接。上述设置,使得侧板组件23被加强组件24间接连接,提高了侧板组件23的强度,进而提高了下壳体20对上壳体10的支撑强度,防止侧板组件23向外倾斜产生变形;同时,电池可以固定在工字型的加强组件24上。

[0056] 优选地,如图2所示,第一连杆241和/或第二连杆242上方开设容置槽243,容置槽243用于容置线束。可以理解的是,加强组件24设置后,将下壳体20的第二容纳腔21分割开

来,电芯放置在分割后的子腔室中,电芯之间的连接线或者采集线均可容纳在容置槽243中,方便线束的管理和归置。

[0057] 可选地,如图2所示,侧板231上开设若干个插接口2315,插接口2315用于将电芯与外界进行电连接或者信息交换。其中,在容置槽243中归置的线束等可以汇集到一个或多个插接口2315处以将电能或采集的信息通过插接口2315传递到外界。

[0058] 本实施例中,第一连杆241和第二连杆242均为工字型结构,以使第一连杆241和第二连杆242的两侧均形成槽体,工字型铝型材较为容易采购,加强组件24通过焊接方式固定在底板22上方。在其他实施例中,也可以是第一连杆241和第二连杆242的上方形成容置槽243,在此均不作限定。

[0059] 在另一实施例中,两个第一连杆241分别与沿第一方向相对的两个侧板231进行连接,第一连接杆与对应的侧板231之间通过焊接连接,由于第一连杆241的端部与侧板231进行连接,焊接面较小,焊接速度快。

[0060] 在其他实施例中,两个第一连杆241分别与沿第二方向相对的两个侧板231进行连接。可以理解的是,第一连杆241的较长的一面与对应的侧板231进行连接,亦可实现对侧板组件23的加固作用,在此不作限定。上述连接方式,如采用焊接连接,则焊接位置较多,连接的速度较慢。由于第一连杆241工字型的设置,第一连杆241上形成安装面,故第一连杆241与对应的侧板231之间可以采用螺栓连接或铆接,以达到提高安装速度的效果。

[0061] 本实施例中,第一方向为下壳体20的长度方向,在另一个实施例中,第一方向也可以为下壳体20的宽度方向,依然可以实现相同的技术效果,在此不作限定。

[0062] 优选地,如图1和图2所示,电池包壳体还包括挂耳组件30,至少一个方向上相对的两个侧板231上均挂耳组件30,挂耳组件30包括若干个挂耳31,挂耳31上开设穿设孔3111,穿设孔3111用于穿设吊装件。通过挂耳组件30的设置,能够较为方便地将较重的电池包壳体吊起来进行操作。

[0063] 具体而言,如图1所示,挂耳31包括相连的竖直部312和水平部311,竖直部312安装在侧板231上,穿设孔3111开设在水平部311上,水平部311的下方作为穿设空间,能够方便操作人员的操作。

[0064] 优选地,竖直部312上开设沿竖直方向延伸的腰型孔3121,当竖直部312与侧板231通过螺栓连接时,能够通过腰型孔3121的设置对挂耳31的位置进行调整。

[0065] 同时,如图1所示,部分竖直部312突出下壳体20设置,此时,挂耳31还能作为扣合部12的限位件使用,在扣合部12放置时,能够保证扣合部12精准与下壳体20的边缘对齐。

[0066] 本实施例还提供一种电池包,上述电池包包括多个电芯以及上述的电池包壳体,多个电芯容置于电池包壳体内。该电池包通过采用上述电池包壳体,其整体的结构强度提高,电芯的安装更加方便快捷。

[0067] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。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权利要求的保护范围之内。

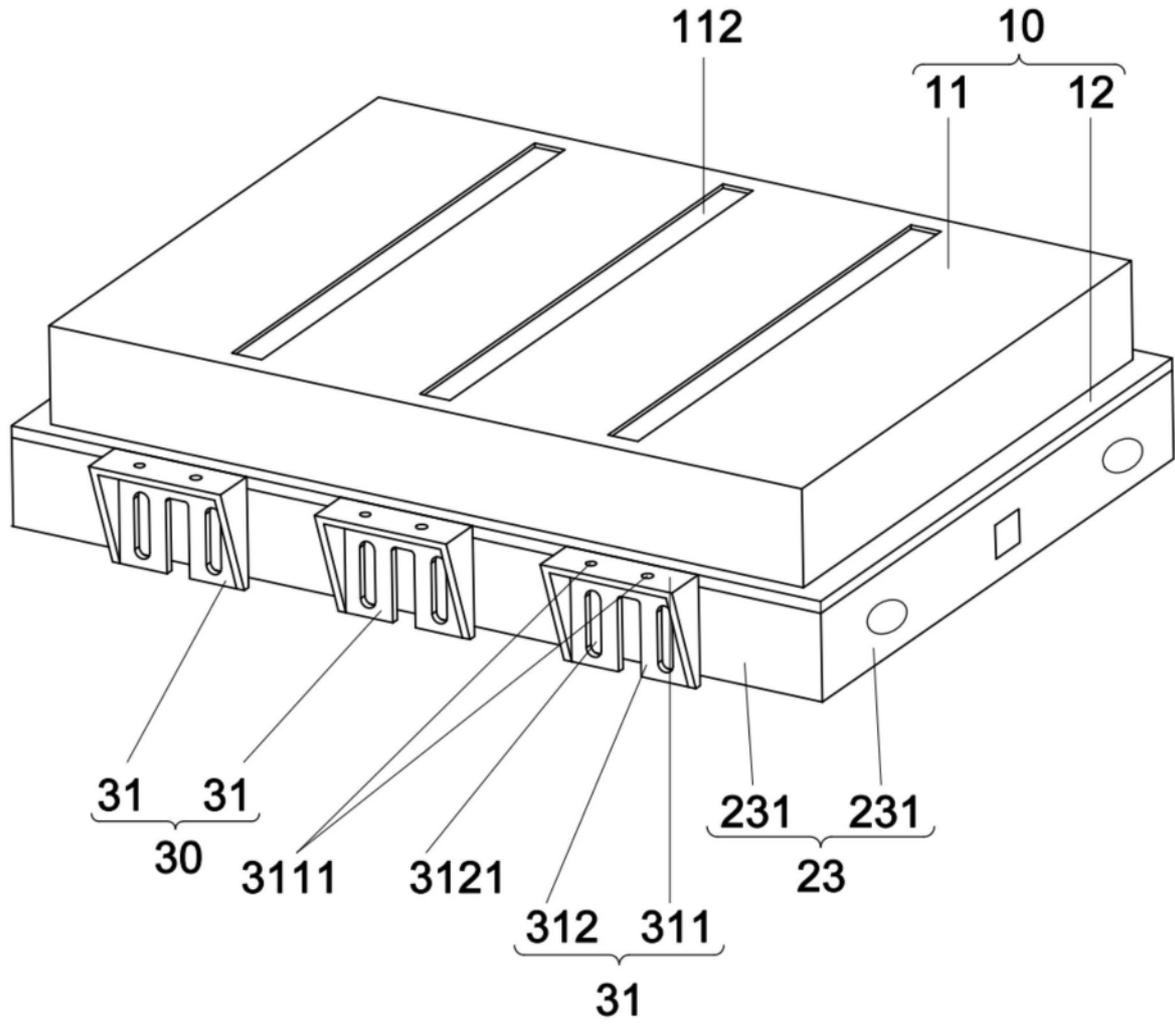


图1

231

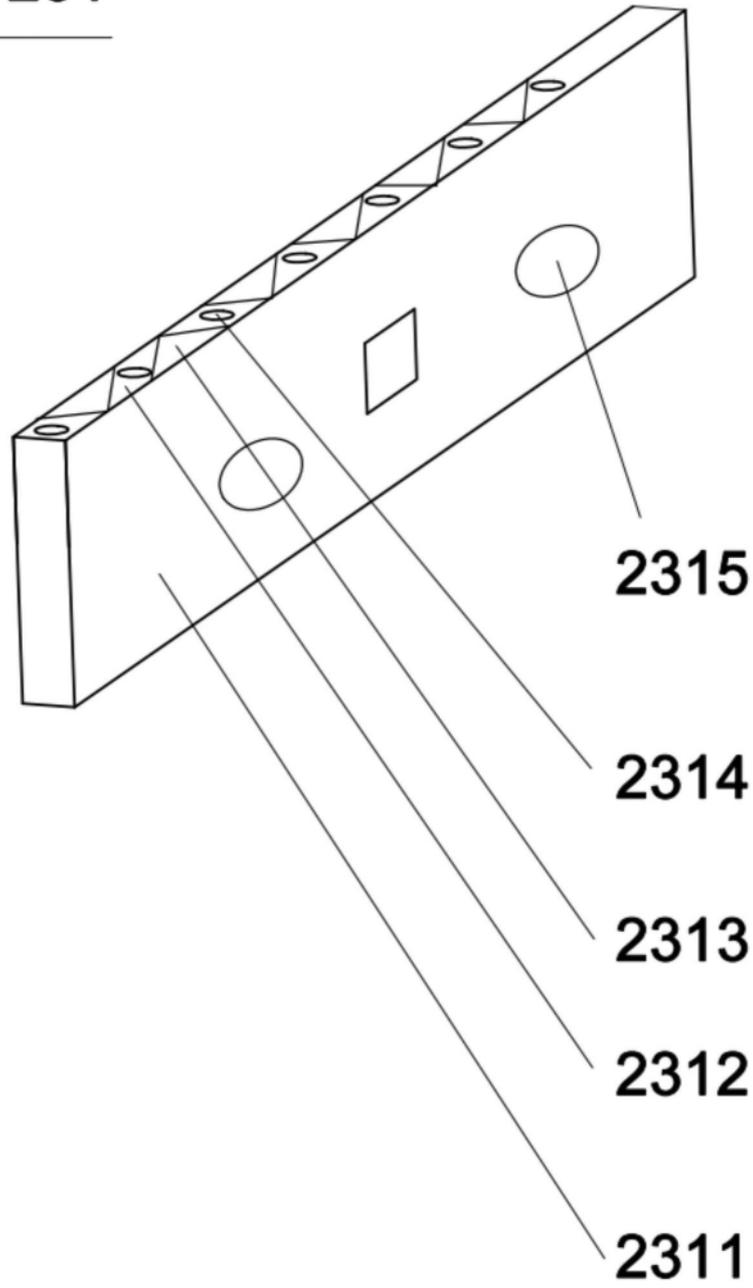


图3