



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222851601 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 09

(21) 申请号 202421732170.4

(22) 申请日 2024.07.19

(73) 专利权人 阳光电源股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区习友路
1699号

(72) 发明人 郝飞 王浩 周猛 苏金国

(74) 专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理
有限公司 11473

专利代理师 尹泽民

(51) Int. Cl.

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/271 (2021.01)

H01M 50/24 (2021.01)

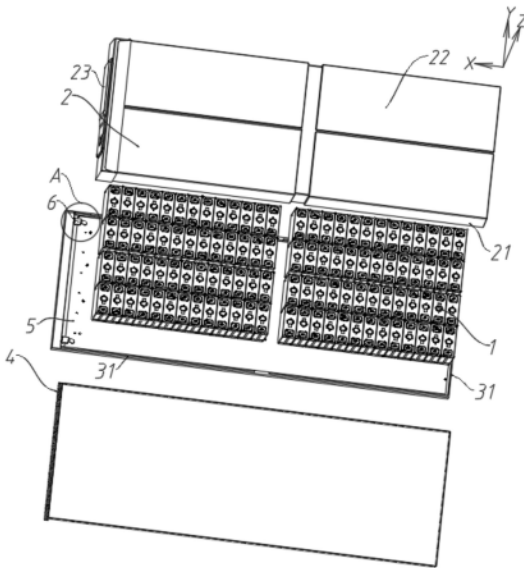
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电池模组及储能系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种电池模组及储能系统，涉及电池模组结构技术领域。电池模组包括电芯模组、壳体与灌封胶，所述壳体用于封装所述电芯模组，所述壳体包括上盖与箱体，所述箱体的上表面设有开口以及围绕所述开口设置的插槽，所述上盖的边沿插设于所述插槽中，所述灌封胶设于所述插槽中。如此，灌封胶就被填充在上盖的边沿与插槽之间的间隙中，不仅能够使上盖与箱体之间稳固的连接在一起，还能实现壳体的密封效果，节省了螺丝和密封圈等的使用，降低了成本，从而提高对电芯模组的封装效果。



1. 一种电池模组,其特征在于,包括电芯模组(1)、壳体与灌封胶(4),所述壳体用于封装所述电芯模组(1),所述壳体包括上盖(2)与箱体(3),所述箱体(3)的上表面设有开口以及围绕所述开口设置的插槽(31),所述上盖(2)的边沿插设于所述插槽(31)中,所述灌封胶(4)设于所述插槽(31)中。

2. 如权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述上盖(2)包括侧板(21)、盖板(22)与电连接面板(23),所述盖板(22)的四周边沿设有所述侧板(21),所述侧板(21)部分插设于所述插槽(31)中,所述电连接面板(23)连接于所述盖板(22)其中一侧的所述侧板(21)上,且所述电连接面板(23)设置于所述侧板(21)上未插入所述插槽(31)中的部分上。

3. 如权利要求2所述的电池模组,其特征在于,还包括液冷板(5)与液冷水管(6),所述液冷板(5)设置于所述箱体(3)的内底面,所述液冷板(5)的出水口与进水口分别连接有一个所述液冷水管(6),所述盖板(22)其中一侧的所述侧板(21)上设有供所述液冷水管(6)穿出的通孔(211),所述通孔(211)位于所述侧板(21)未插入所述插槽(31)中的部分上。

4. 如权利要求3所述的电池模组,其特征在于,所述通孔(211)与所述电连接面板(23)位于同一侧的所述侧板(21)上。

5. 如权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述灌封胶(4)位于所述插槽(31)的底面和所述插槽(31)的两侧面与所述侧板(21)所形成的间隙中。

6. 如权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述灌封胶(4)位于所述插槽(31)的底面与所述插槽(31)的外侧面与所述侧板(21)所形成的间隙中。

7. 如权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述上盖(2)的形状与所述箱体(3)的形状均与所述电芯模组(1)相适配为矩形,所述电连接面板(23)设置在其中一个短边的所述侧板(21)上。

8. 如权利要求2所述的电池模组,其特征在于,连接有所述电连接面板(23)的一侧所述侧板(21)所对应的一侧所述插槽(31)的宽度大于其他侧所述插槽(31)的宽度。

9. 如权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述上盖(2)朝向所述电芯模组(1)的一侧面还设有加强筋(24),所述电芯模组(1)包括四组电芯,所述加强筋(24)设为十字形结构,所述加强筋(24)将所述壳体的内腔分隔形成四个容置区域,四组所述电芯分别安装于四个所述容置区域内。

10. 一种储能系统,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的电池模组,还包括液冷系统及电池管理系统,所述液冷系统与所述电池模组连接,所述电池管理系统分别与所述液冷系统和所述电池模组连接。

一种电池模组及储能系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池模组结构技术领域,具体而言,涉及一种电池模组及储能系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着工商业储能需求的逐步增多以及国家政策的进一步驱动,工商业储能产品迎来高速发展。这同时对电池的要求也就越来越高,例如应用较为广泛的液冷PACK,液冷PACK是一种采用液体冷却技术的电池模组,例如应用于电动汽车等需要高性能、高稳定性电池系统中。

[0003] 然而,现有的液冷PACK壳体的密封结构较为复杂,由于液冷PACK尺寸较大,需要较多的例如螺丝的密封连接件,成本较大,费时费力,组装效率低,并且还需在上盖与箱体之间增加密封圈来实现密封,进一步导致成本增加。

实用新型内容

[0004] 本实用新型解决的问题是:如何在保证电池模组密封性的前提下,节省壳体的封装成本。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型提供一种电池模组及储能系统。

[0006] 第一方面,本实用新型提供了一种电池模组,包括电芯模组、壳体与灌封胶,所述壳体用于封装所述电芯模组,所述壳体包括上盖与箱体,所述箱体的上表面设有开口以及围绕所述开口设置的插槽,所述上盖的边沿插设于所述插槽中,所述灌封胶设于所述插槽中。

[0007] 可选地,所述上盖包括侧板、盖板与电连接面板,所述盖板的四周边沿设有所述侧板,所述侧板部分插设于所述插槽中,所述电连接面板连接于所述盖板其中一侧的所述侧板上,且所述电连接面板设置所述侧板上未插入所述插槽中的部分上。

[0008] 可选地,还包括液冷板与液冷水管,所述液冷板设置于所述箱体的内底面,所述液冷板的出水口与进水口分别连接有一个所述液冷水管,所述盖板其中一侧的所述侧板上设有供所述液冷水管穿出的通孔,所述通孔位于所述侧板未插入所述插槽中的部分上。

[0009] 可选地,所述通孔与所述电连接面板位于同一侧的所述侧板上。

[0010] 可选地,所述灌封胶位于所述插槽的底面和所述插槽的两侧面与所述侧板所形成的间隙中。

[0011] 可选地,所述灌封胶位于所述插槽的底面与所述插槽的外侧面与所述侧板所形成的间隙中。

[0012] 可选地,所述上盖的形状与所述箱体的形状均与所述电芯模组相适配为矩形,所述电连接面板设置在其中一个短边的所述侧板上。

[0013] 可选地,连接有所述电连接面板的一侧所述侧板所对应的一侧所述插槽的宽度大于其他侧所述插槽的宽度。

[0014] 可选地,所述上盖朝向所述电芯模组的一侧面还设有加强筋,所述电芯模组包括四组电芯,所述加强筋设为十字形结构,所述加强筋将所述壳体的内腔分隔形成四个容置区域,四组所述电芯分别安装于四个所述容置区域内。

[0015] 可选地,所述电连接面板上设有动力端子与通讯端子。

[0016] 第二方面,本实用新型还提供一种储能系统,包括如上所述的电池模组,还包括液冷系统及电池管理系统,所述液冷系统与所述电池模组连接,所述电池管理系统分别与所述液冷系统和所述电池模组连接。

[0017] 本实用新型的电池模组的有益效果是:通过设置壳体并容置封装电芯模组,并且通过将壳体设置为上盖和箱体的结构形式,同时通过将上盖的边沿插接在箱体上表面周沿的插槽中,并使灌封胶灌封在插槽中,如此,灌封胶就被填充在上盖的边沿与插槽之间的间隙中,不仅能够使上盖与箱体之间稳固的连接在一起,还能实现壳体的密封效果,节省了螺丝和密封圈等的使用,降低了成本,从而提高对电芯模组的封装效果。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例的电池模组的爆炸图;

[0019] 图2为本实用新型实施例的电池模组的俯视图;

[0020] 图3为图1中A处放大示意图;

[0021] 图4为本实用新型实施例的电池模组的截面图;

[0022] 图5为本实用新型另一实施例的电池模组的截面图;

[0023] 图6为本实用新型实施例中实施例的电池模组的局部截面示意图;

[0024] 图7为本实用新型实施例中另一实施例电池模组的局部截面示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 1、电芯模组;2、上盖;21、侧板;211、通孔;22、盖板;23、电连接面板;24、加强筋;3、箱体;31、插槽;4、灌封胶;5、液冷板;6、液冷水管;X1、水平间隙;Z1、竖直间隙。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0029] 在本说明书的描述中,参考术语“实施例”、“一个实施例”、“一些实施方式”、“示例性地”和“一个实施方式”等的描述意指结合该实施例或实施方式描述的具体特征、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实施方式中。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实施方式。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或实施方式以合适的方式结合。

[0030] 术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,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。这样,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。

[0031] 附图中Z轴表示竖向,也就是上下位置,并且Z轴的正向表示上,Z轴的负向表示下;附图中X轴表示水平方向,并指定为前后位置,并且X轴的正向表示前侧,X轴的负向表示后侧;附图中Y轴表示左右位置,并且Y轴的正向表示右侧,Y轴的负向表示左侧。同时需要说明的是,前述Z轴、Y轴及X轴的表示含义仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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。

[0032] 相关技术中,液冷PACK模组具体指的是采用液体冷却技术的电池模组,电池模组通常包括电芯模组和封装电芯模组的壳体,壳体通常包括上部的上盖和下方的箱体,由于这类采用液体冷却技术的电池模组对壳体的密封性要求极高,目前,行业的做法大多数是在上盖和箱体之间设置密封圈,然后通过螺丝将上盖和箱体连接。但由于液冷PACK模组尺寸较大,采用螺丝连接的方式,不仅需要在上盖和箱体上加工出较多的孔,增加了制造上盖和箱体的成本,还会使用到较多的螺丝,同样增加了成本,且费时费力,组装效率低,此外,密封圈也会进一步增加成本。

[0033] 针对上述相关技术存在的问题,本实用新型提供了一种电池模组及电池包,使上盖和箱体之间通过灌封胶4密封连接,实现了固定与密封的双重效果。下面结合具体的实施例进行详细说明。

[0034] 如图1与图2所示,本实用新型实施例提供一种电池模组,包括电芯模组1、壳体与灌封胶4,壳体用于封装电芯模组1,壳体包括上盖2与箱体3,所述箱体3的上表面设有开口以及围绕所述开口设置的插槽31,所述上盖2的边沿插设于所述插槽31中,所述灌封胶4设于所述插槽31中。

[0035] 在本实施例中,通过设置壳体并容置封装电芯模组1,并且通过将壳体设置为上盖2和箱体3的结构形式,同时通过将上盖2的边沿插接在箱体3上表面周沿的插槽31中,并使灌封胶4灌封在插槽31中,如此,灌封胶4就被填充在上盖2的边沿与插槽31之间的间隙中,不仅能够使上盖2与箱体3之间稳固的连接在一起,还能实现壳体的密封效果,节省了螺丝和密封圈等的使用,降低了成本,从而提高对电芯模组1的封装效果。

[0036] 如图1与图2所示,可选地,上盖2包括侧板21、盖板22与电连接面板23,盖板22的四周边沿设有侧板21,箱体3的上表面设有开口以及围绕开口设置的插槽31,侧板21部分插设于插槽31中,电连接面板23连接于盖板22其中一侧的侧板21上,且电连接面板23设置于侧板21上未插入插槽31中的部分上。

[0037] 具体地,在电池模组领域,用于封装电芯模组1的壳体基本上都是矩形结构,所以,上盖2与箱体3均为相匹配的矩形结构,上盖2包括侧板21、盖板22与电连接面板23,侧板21可以与盖板22一体成型,具体来说,侧板21可以由盖板22的四周边缘外翻折弯形成,或者说上盖2是一个由侧板21和盖板22围成的下方敞口的壳体结构,箱体3是一个上表面设有开口的壳体结构,或者说箱体3是一个上方敞口的壳体结构,插槽31的开口朝上,且插槽31为包围箱体3的开口的环形槽。

[0038] 本实施例中,通过将上盖2设置为盖板22与侧板21的结构形式,侧板21就可作为上盖2的边沿插接在箱体3上表面周沿的插槽31中,结构更加规整,便于生产制造,同时,也就使得灌封胶4灌封在侧板21与插槽之间的间隙中,不仅能够使上盖2与箱体3之间稳固的连

接在一起,同时降低了成本,从而提高对电芯模组1的封装效果。另外,电连接面板23上安装有一些电子元器件,用于将电芯模组1与外部设备电连接,通过将侧板21部分插入插槽31,并将电连接面板23设置在侧板21上未插入插槽31中的部分上,换言之,电连接面板23位于插槽31上方的未插入插槽31的侧板21位置,这样,插槽31不会干涉到电连接面板23与外部设备的连接,并且可以避免插槽31内的灌封胶4粘附到电连接面板23上,进而避免影响电连接面板23与外部设备的连接以及电子元器件的散热。

[0039] 需要说明的是,电连接面板23上安装的电子元器件可以是动力端子与通讯端子等,动力端子主要用于电芯模组1与外部设备之间的电能传输。它们承担着将电芯模组1内部储存的电能传递给外部负载(如电动机、照明设备等)的重要任务。通讯端子主要用于电芯模组1与电池管理系统(BMS)之间的信息交流。它们负责将电芯模组1的状态信息(如电压、电流、温度等)传递给BMS,以便BMS对电芯模组1进行实时监控和管理。

[0040] 如图1、图3及图4所示,可选地,还包括液冷板5与液冷水管6,液冷板5设置于箱体3的内底面,液冷板5的出水口与进水口分别连接有一个液冷水管6,盖板22其中一侧的侧板21上设有供液冷水管6穿出的通孔211,通孔211位于侧板21未插入插槽31中的部分上。

[0041] 本实施例中,通孔211可以与侧板21一体成型,也可以在侧板21成型后,在侧板21的表面开设出,通过使通孔211位于侧板21未插入插槽31中的部分上,也就是说,通孔211是完全位于插槽31的上方,如此,可以避免插槽31与液冷水管6发生干涉,并且可以避免在向插槽31中填充灌封胶4时粘附到通孔和液冷水管6上,从而不会影响液冷水管6的换热,通过液冷板5与液冷水管6的设置,能够实现对电芯模组1的降温。

[0042] 如图1与图2、图4所示,可选地,通孔211与电连接面板23位于同一侧的侧板21上。

[0043] 本实施例中,由于通孔是供液冷水管6穿出,通过将通孔211也设置在连接有电连接面板23的侧板21上,能够使液冷水管6与电连接面板23上的一些电子元器件处于同一侧,通过将液冷水管6以及电子元器件设置在同一个侧板21上,可以使整个电池模组的结构布局更加规整,更方便与外部设备的集成连接,使得整体更加紧凑,提高能量密度。

[0044] 如图5和图6所示,可选地,灌封胶4位于插槽31的底面和插槽31的两侧面与侧板21所形成的间隙中。

[0045] 本实施例中,插槽31的底面和插槽31的两侧面与侧板21所形成的间隙,包括插槽31的底面与侧板21的底端所形成的竖直间隙Z1以及插槽31的相对的两个侧面分别与侧板21所形成的两个水平间隙X1。需要说明的是,如图6所示,插槽31相对的两个侧面与侧板21能够与侧板21形成两个水平间隙X1或者一个水平间隙X1,例如侧板21插入插槽31中,使侧板21的内侧面与插槽3靠内侧的表面贴合,则形成一个水平间隙X1。本实施例的灌胶方式具体操作过程如下,首先在插槽31中进行灌胶,然后再将侧板21从上到下插到插槽31中,如此,在插槽31的底面和插槽31的两侧面与侧板21所形成的间隙中均可以填充有灌封胶4,需要说明的是,在插槽31中进行灌胶时,避免灌满,以防止侧板21插入插槽31中时,导致灌封胶4溢出插槽31。

[0046] 如图5和图6所示,可选地,灌封胶4位于插槽31的底面与插槽31的外侧面与侧板21所形成的间隙中。

[0047] 本实施例中,插槽31的底面与插槽31的外侧面与侧板21所形成的间隙,包括插槽31的底面与侧板21的底端所形成的竖直间隙Z1以及插槽31的外侧面(即插槽31靠近箱体外

侧且朝向箱体内侧的一个侧面)与侧板21所形成的水平间隙X1。该灌胶方式具体操作过程如下,首先将侧板21插入插槽31中,并使侧板21的内侧面与插槽3靠内侧的表面贴合,然后再向侧板21外一侧面与插槽3靠外侧表面(外侧面)之间的缝隙处灌胶,使灌密封胶4填充在插槽31的底面与插槽31的外侧面与侧板21所形成的间隙中。

[0048] 如图1所示,所述上盖2的形状与所述箱体3的形状均与所述电芯模组1相适配为矩形,所述电连接面板23设置在其中一个短边的所述侧板21上。

[0049] 具体地,侧板21包括两个长边侧板与两个短边侧板,插槽31包括两个长边插槽与两个短边插槽,两个长边侧板分别插接于两个长边插槽中,两个短边侧板分别插接于两个短边插槽中,所述电连接面板23设置在其中一个短边侧板上。

[0050] 本实施例中,由于上盖2与箱体3组合而成的壳体是为了容置和封装电芯模组1,电芯模组1通常通过串联和并联后形成矩形结构,则上盖2与箱体3与电芯模组1的形状相适配均为矩形结构,那么上盖2与箱体3均必然有两个长边与两个短边,换言之,侧板21包括两个长边侧板与两个短边侧板,两个长边侧板与两个短边侧板分别插接在两个长边插槽与两个短边插槽中,电连接面板23可以连接在其中的一个短边侧板上,也可以连接在其中的一个长边侧板上,由于电连接面板23上需要安装有一些电子元器件,短边侧板能够更加方便集成连接,并且更加容易与电芯模组1的例如输出端及输入端相对应,也就是电芯模组1的例输出端及输入端一般设置在其矩形结构的短边,使得更加方便整体的集成连接和安装,并且,在长边侧板上设置电连接面板23可能会增加设备的整体尺寸或复杂性,而短边侧板则提供了更紧凑的解决方案,使得整体结构更加紧凑,更加便于提高整体的能量密度。

[0051] 如图1所示,连接有电连接面板23的一侧侧板21所对应的一侧插槽31的宽度大于其他侧插槽31的宽度。

[0052] 电连接面板23用于与外部设备进行连接,容易受到外力作用影响,因此,用于安装电连接面板23的一侧短边侧板,厚度可以设计的更大以保证该侧的强度;将该侧的短边插槽的宽度设置的较大,一方面便于插接操作,另一方面有利于填充较多灌密封胶4并增大灌密封胶4与侧板21的接触面积,以便于加强该侧的密封连接效果,避免该侧受力时密封连接失效。

[0053] 如图1与图3所示,可选地,上盖2朝向电芯模组1的一侧面还设有加强筋24,电芯模组1包括四组电芯,加强筋24设为十字形结构,加强筋24将壳体的内腔分隔形成四个容置区域,四组电芯分别安装于四个容置区域内。

[0054] 本实施例中,十字形结构的加强筋24可以一体成型于上盖2朝向电芯模组1的一侧面,电芯模组1设置四组电芯,十字形结构的加强筋24壳体的内腔分隔形成四个容置区域,使四组电芯能够分别安装在四个容置区域内,如此,不仅能够提高整个壳体的结构强度,还能将四组电芯隔开,还可以分别为四组电芯提供稳定的支撑和固定,减少电芯在移动或使用过程中可能发生的晃动或位移,从而确保电芯的稳定性和安全性,分隔的容置区域能够防止电芯之间的直接接触,降低了短路和火灾等安全风险。在发生异常情况时,如某个电芯过热或失效,其影响范围可以被限制在单个容置区域内,减少对整个电池系统的影响。

[0055] 需要说明的是,电芯堆叠方案有多种,包括单串电池堆叠、并联电池堆叠和串并联电池堆叠。单串电池堆叠是将多个电芯按照正负极相连的方式连接起来,形成一个串联的电池模组,可以通过增加电芯的数量来增加电池的总电压和容量。并联电池堆叠则是将多

个电芯按照正负极分别相连的方式连接起来,形成一个并联的电池模组,可以通过增加电芯的数量来增加电池的总容量,但不能增加总电压。串并联电池堆叠则是将多个电芯按照一定的方式同时进行串联和并联连接,形成一个电池模组。并且在电芯堆叠完成后,通常需要进行捆扎以固定电芯的位置和形状,以确保电芯的稳定性和安全性。

[0056] 本实用新型实施例提供一种储能系统,包括如上的电池模组,还包括液冷系统及电池管理系统,所述液冷系统与所述电池模组连接,所述电池管理系统分别与所述液冷系统和所述电池模组连接。

[0057] 本实施例的储能系统相对于现有技术的有益效果与上述的电池模组相同,此处不再赘述。

[0058] 虽然本实用新型披露如上,但本实用新型的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的前提下,可进行各种变动与修改,这些变动与修改均将落入本实用新型的保护范围。

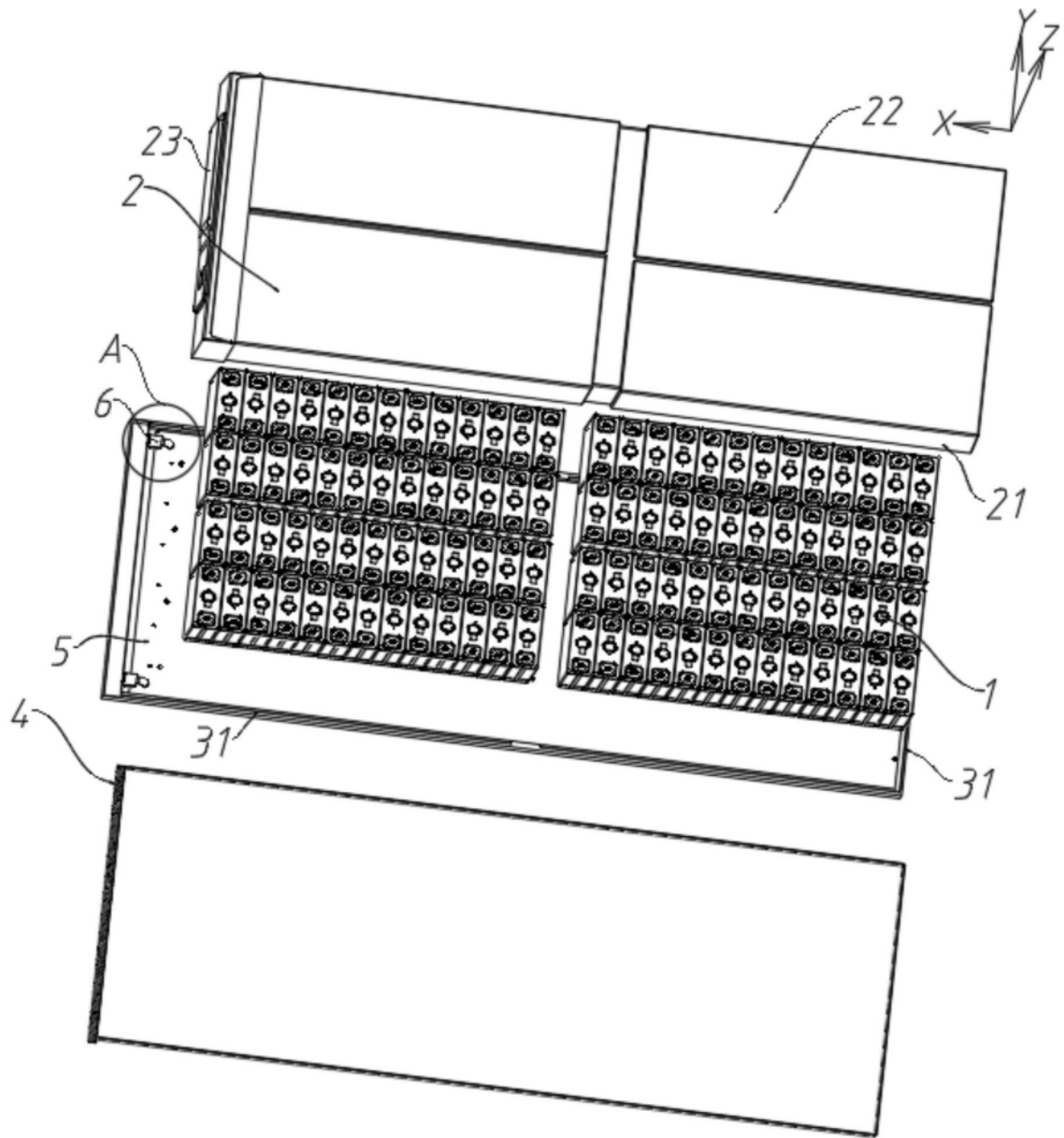


图1

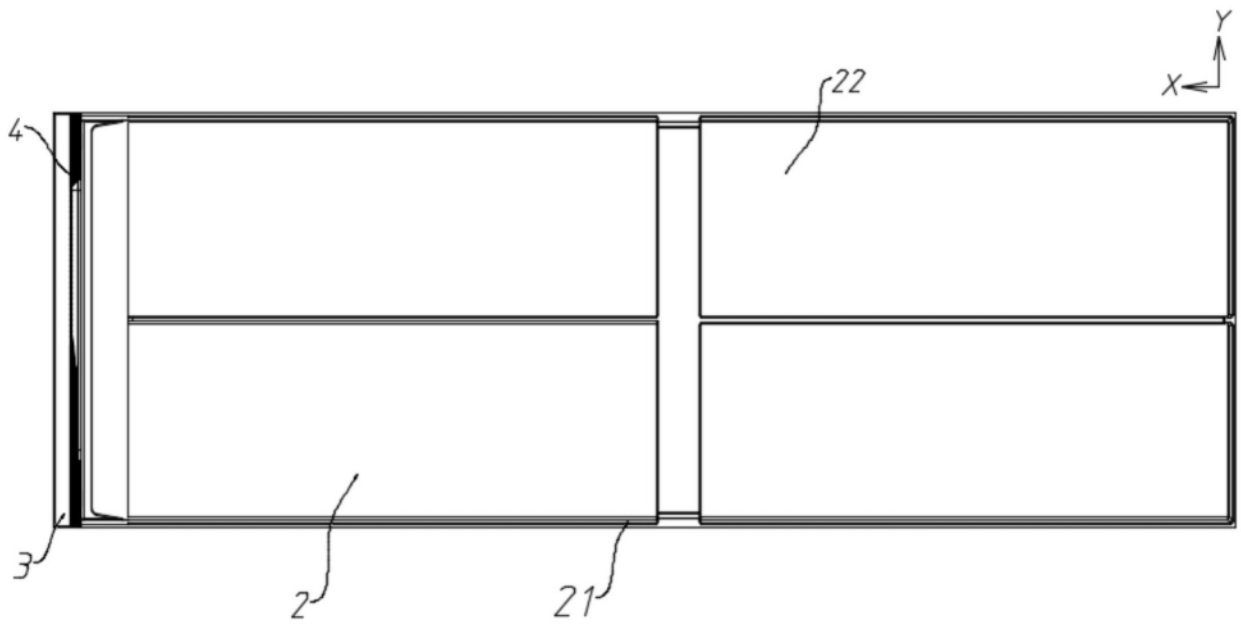


图2

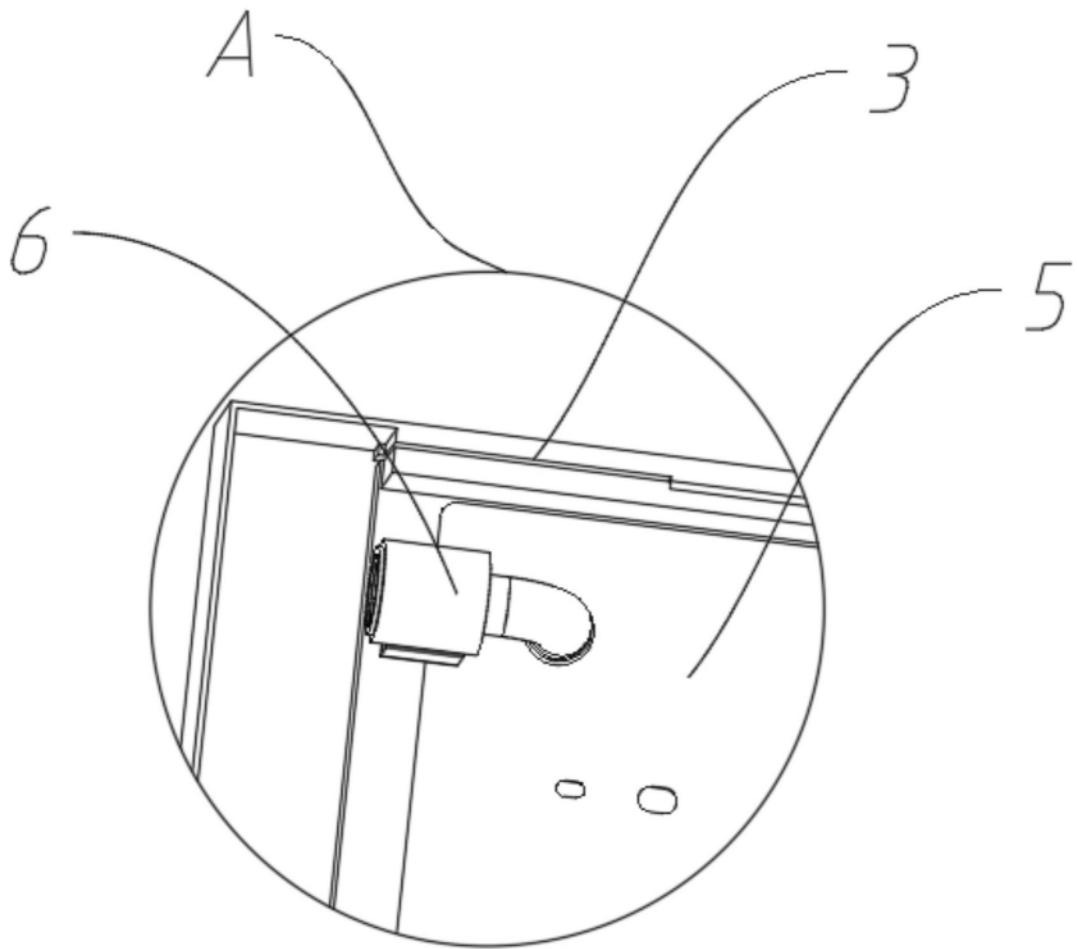


图3

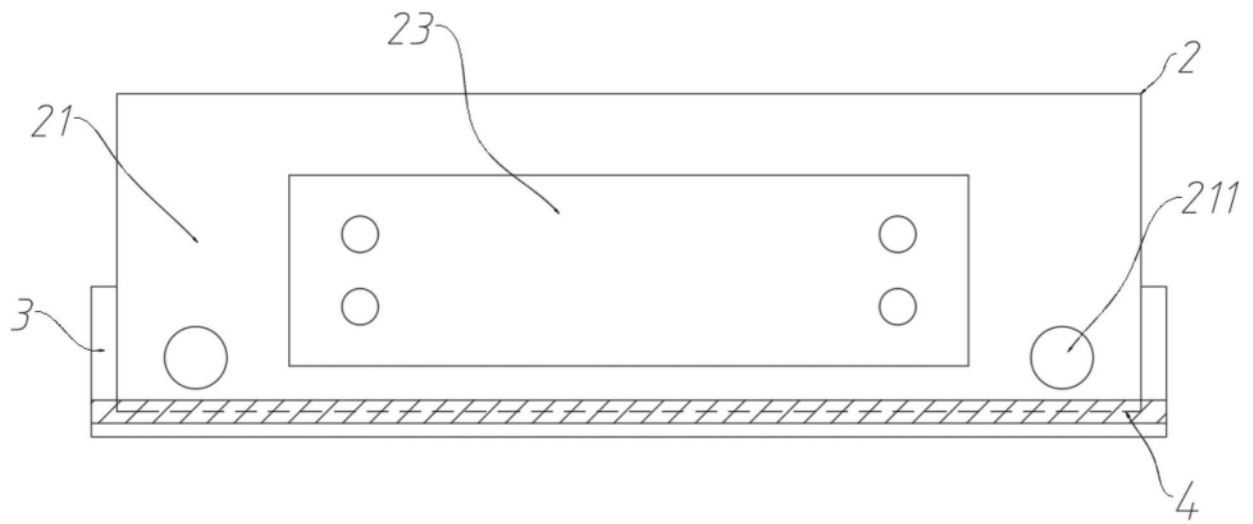


图4

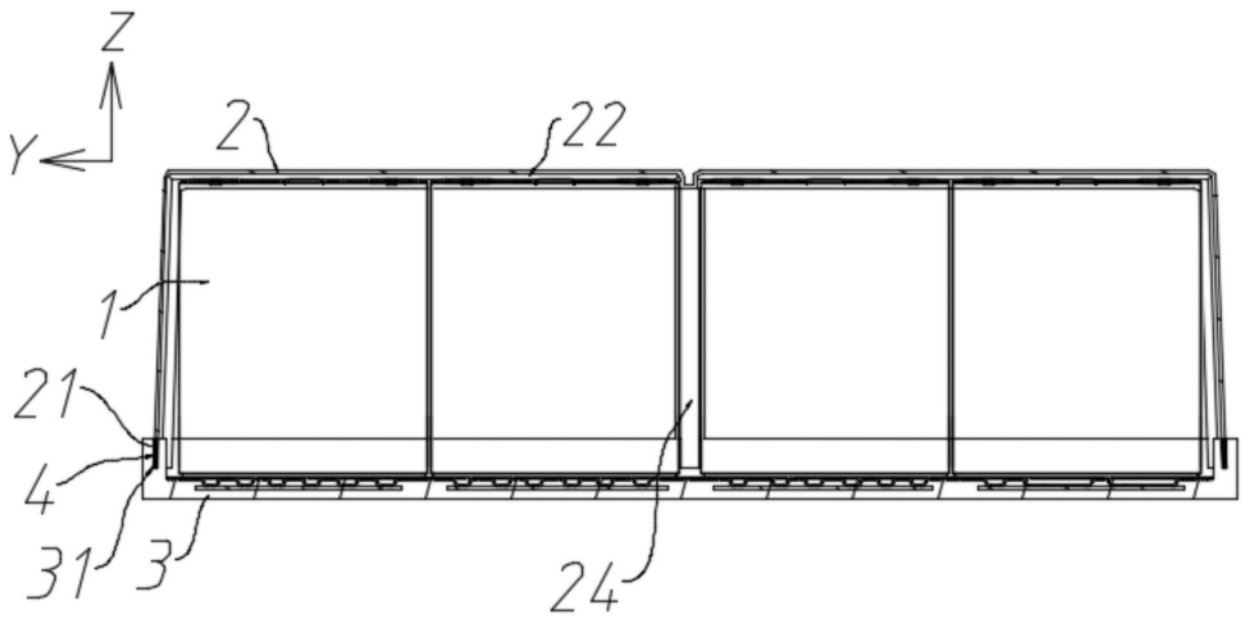


图5

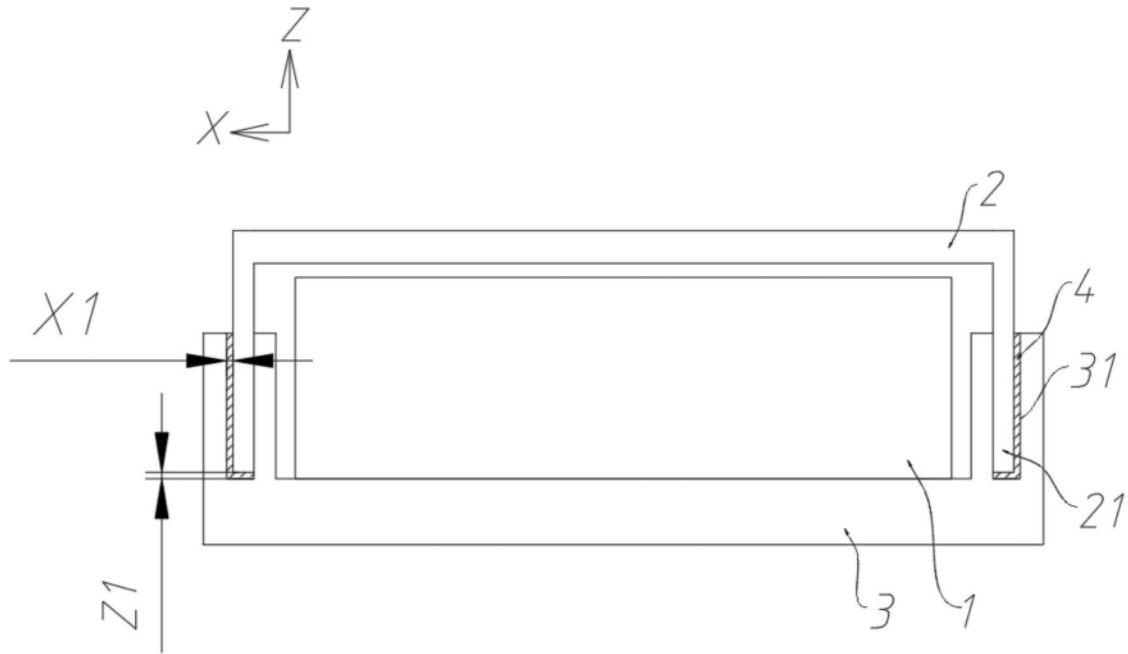


图6

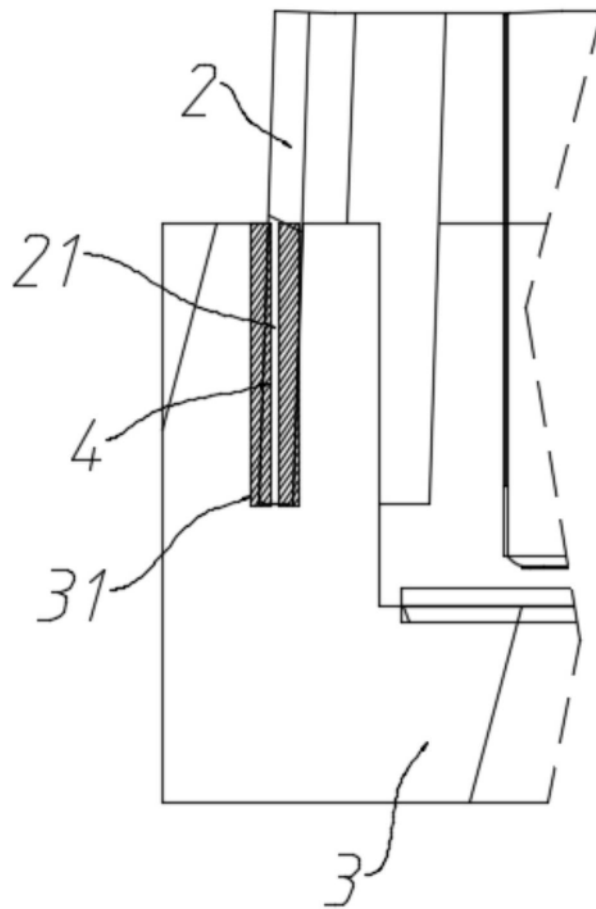


图7