



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117136459 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202280025420.8

(22) 申请日 2022.03.23

(30) 优先权数据

2021-059743 2021.03.31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.09.27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/013356 2022.03.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/210136 JA 2022.10.06

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 高崎裕史 桑信吾 平沼桃子

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

专利代理师 韩丁

(51) Int.Cl.

H01M 50/213 (2006.01)

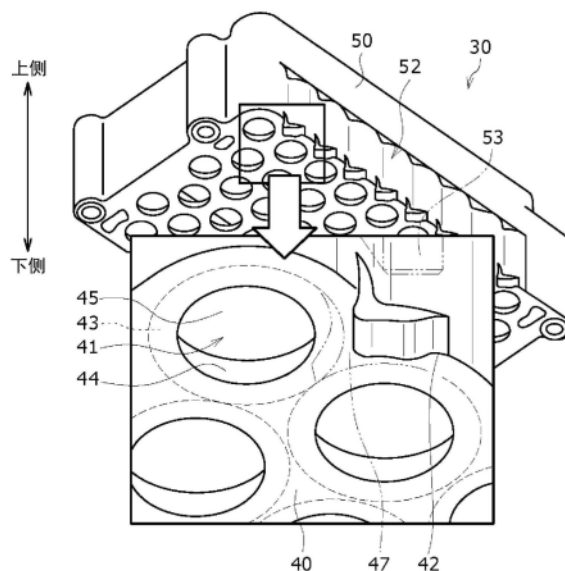
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

蓄电模块

(57) 摘要

蓄电模块具备:至少一个圆筒形的蓄电装置;和单元保持架,容纳蓄电装置,单元保持架具有:保持部,保持蓄电装置的轴向的下侧;和侧壁部,覆盖蓄电装置的侧周面,保持部具有:容纳部,在内部容纳蓄电装置的下端侧;和切口,在保持部的侧面沿着容纳部的内表面而形成。



1. 一种蓄电模块,具备:

至少一个圆筒形的蓄电装置;和

单元保持架,容纳所述蓄电装置,

所述单元保持架具有:保持部,保持所述蓄电装置的轴向的一侧或者另一侧;和侧壁部,覆盖所述蓄电装置的侧周面,

所述保持部具有:至少一个容纳部,在内部容纳所述蓄电装置的一端侧或者另一端侧;和第1切口,在所述保持部的侧面沿着所述容纳部的内表面形成。

2. 根据权利要求1所述的蓄电模块,其中,

所述保持部的侧面是所述保持部的最外周面。

3. 根据权利要求1所述的蓄电模块,其中,

所述保持部的外表面在相邻的所述容纳部之间的区域或者被多个所述容纳部所包围的区域形成凹部,

所述保持部的侧面是沿着所述凹部的内表面处的所述容纳部的内表面的面。

4. 根据权利要求1所述的蓄电模块,其中,

所述侧壁部从所述保持部延伸而形成,并且在所述蓄电装置的径向从所述容纳部分离,

所述蓄电装置的一部分从所述容纳部延伸出,填充材料介于所述蓄电装置的延伸出的部分的侧周面与所述侧壁部之间。

5. 根据权利要求1所述的蓄电模块,其中,

所述侧壁部具有沿着所述蓄电装置的侧周面而形成的第2切口。

6. 根据权利要求1至5的任一项所述的蓄电模块,其中,

所述容纳部包含与所述蓄电装置的一端侧或者另一端侧的侧周面对置的壁部,

在所述壁部的与所述蓄电装置对置的面中与相邻的所述容纳部的距离为最小的部分,相比于所述壁部的与所述蓄电装置对置的面中除了与所述容纳部的距离为最小的部分之外的部分,与所述蓄电装置之间的距离较大。

7. 根据权利要求1至6的任一项所述的蓄电模块,其中,

在所述侧壁部的外表面具有第3切口。

8. 根据权利要求7所述的蓄电模块,其中,

所述第3切口形成为包含在俯视所述单元保持架时所述容纳部与所述侧壁部的距离为最小的位置。

蓄电模块

技术领域

[0001] 本公开涉及蓄电模块。

背景技术

[0002] 蓄电模块作为具备容纳在其容纳部的多个蓄电装置的电源而被已知(例如专利文献1)。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2011-065906号公报

发明内容

[0006] -发明要解决的课题-

[0007] 在从外部向蓄电模块施加冲击的情况下,存在以下情况:在蓄电装置作用较大的负荷,蓄电装置产生较大形变,从而损害蓄电模块的安全性。使用图6对现有的载置蓄电模块110的单元保持架130进行说明。图6是表示蓄电模块110的单元保持架130的立体图以及局部放大图。

[0008] 蓄电模块110具备:多个圆筒形的蓄电装置(省略图示);和单元保持架130,容纳多个蓄电装置。单元保持架130具有:保持部140,保持蓄电装置的轴向的下侧;和侧壁部150,覆盖蓄电装置的轴向的侧面。保持部140具有容纳部141,容纳蓄电装置的下端侧。

[0009] 在对蓄电模块110施加冲击压坏单元保持架130的情况下,由于保持部140的破损而在保持部140的外缘部形成有从保持部140分离的三角片147。在三角片147刺入蓄电装置的侧周面的情况下,存在以下情况:蓄电装置破损,从而蓄电装置短路并导致热失控。其结果,对蓄电模块110施加冲击压坏单元保持架30的情况下的蓄电模块10的安全性可能会降低。

[0010] 本公开的目的在于提供一种能够使安全性提高的蓄电模块。

[0011] -解决课题的手段-

[0012] 本公开的一方式的蓄电模块具备:至少一个圆筒形的蓄电装置;和单元保持架,容纳蓄电装置,单元保持架具有:保持部,保持蓄电装置的轴向的一侧;和侧壁部,覆盖蓄电装置的侧面,保持部具有:至少一个容纳部,在内部容纳蓄电装置的一端侧或者另一端侧;和第1切口,在保持部的侧面沿着容纳部的内表面而形成。

[0013] -发明效果-

[0014] 根据本公开的一方式能够提高蓄电模块的安全性。

附图说明

[0015] 图1是表示实施方式所涉及的蓄电模块的立体图。

[0016] 图2是表示实施方式的一个例子的单元保持架的立体图以及局部放大图。

- [0017] 图3是表示实施方式的一个例子的保持部的俯视图以及局部放大图。
- [0018] 图4是图3的AA剖视图。
- [0019] 图5是表示实施方式的其他例子的单元保持架的俯视图以及局部放大图。
- [0020] 图6是表示现有的蓄电模块的单元保持架的立体图以及局部放大图。

具体实施方式

[0021] 以下,使用附图对本公开的实施方式进行说明。在以下所说明的形状、材料以及个数为示例,可以根据蓄电模块的规格进行适当地变更。

[0022] 使用图1对实施方式所涉及的蓄电模块10进行说明。图1是表示蓄电模块10的立体图。以下,将对于蓄电装置20的轴向设置有堵塞单元保持架30的盖60的一侧作为上侧进行说明。

[0023] 蓄电模块10主要作为动力用的电源而使用。蓄电模块10例如作为电动汽车、电动工具、电力辅助自行车、电动摩托车、电动轮椅、电动三轮车、电动车等的由电动机驱动的电动设备的电源而使用。但是,蓄电模块10的用途未被限定,例如也可以作为清洁器、无线机、照明装置、数码相机、摄像机等的在室内外使用的各种电气设备的电源来使用。

[0024] 在图1中,蓄电模块10具备:多个圆筒形的蓄电装置20;单元保持架30,容纳多个蓄电装置20;和盖60,堵塞单元保持架30的上表面。关于单元保持架30,详细情况在图2的说明之后进行后述。

[0025] 蓄电装置20在本例子中使用圆筒形的锂离子二次电池,但是也可以是镍氢电池、电容器等。蓄电装置20例如具有:电极组,将带状的正极与带状的负极以隔着带状的隔离件的状态进行卷绕而成;圆筒状的外装罐,将电极组与电解液一起进行容纳;封口体,在绝缘状态下密封外装罐的开口;箔状的正极引线,将正极与封口体进行电连接;和负极引线,将负极与外装罐进行电连接。在封口体的外周与外装罐的开口的内周面之间也可以配置绝缘性的密封垫。

[0026] 在外装罐的外周面,在开口部侧形成有环状的槽部。该槽部在外装罐的内周面形成环状的突部。密封垫以及封口体在外装罐内被配置在该环状的突部上。进一步地,紧固外装罐的开口端以使得在内周侧配置有密封垫的状态下向外装罐的内侧倾倒。通过被紧固的开口端和凸部来在上下方向隔着密封垫夹持封口体,从而密封外装罐的开口。

[0027] 在封口体可以设置电流阻断机构(CID)、在外装罐内达到规定的压力以上的情况下破裂的排气阀。另外,在电极组与外装罐的保持部之间、电极组与凸部(槽部)之间也可以设置用于对电极组和外装罐进行绝缘的绝缘板。在设置绝缘板的情况下,正极引线可以穿过形成在绝缘板上的贯通空隙而延伸。负极引线可以穿过形成在绝缘板上的贯通空隙,也可以绕过绝缘板而延伸。

[0028] 蓄电装置20被配置为:正极端子形成在封口体的顶面,负极端子朝向外装罐的上端部(被紧固的开口端)。此外,也可以将电极组连接以使得外装罐作为正极端子发挥功能、封口体作为负极端子发挥功能。

[0029] 可以将多个蓄电装置20在考虑了安全性的情况下最密地填充到蓄电模块10内,相邻的蓄电装置20彼此大致接近地排列。蓄电装置20中例如在俯视下排列为:1个蓄电装置20的周围围绕有6个蓄电装置20(以下,交错配置)。此外,多个蓄电装置20彼此也可以经由具

有导电性的集电板(未图示)串联连接或者并联连接。此时,从集电板延伸的引线与蓄电装置连接的位置可以是作为正极端子的封口体的顶面和作为负极端子的被紧固的外装罐的开口端。

[0030] 盖60如上述那样堵塞单元保持架30的上表面。在盖60的下方可以设置与蓄电装置20的排气阀连通的排气管道。排气管道也可以与设置在单元保持架30的排气口连通。盖60具有多个孔以使得多个蓄电装置20的封口体露出。经由这些多个孔,可以将蓄电装置20的上端侧的部分(封口板的顶表面)与集电构件进行电连接。另外,也可以在盖60进一步设置使外装罐开口部露出的多个孔。经由该多个孔可以将外装罐的开口部与集电构件进行电连接。

[0031] 使用图2对实施方式的一个例子的单元保持架30进行详细地说明。图2是表示单元保持架30的立体图以及局部放大图。

[0032] 单元保持架30具有:保持部40,保持蓄电装置20的轴向的下侧;和侧壁部50,覆盖在蓄电装置20的轴向延伸的侧周面。根据单元保持架30,在从蓄电模块10的侧面施加了冲击的情况下,能够保护蓄电装置20免受该冲击。此外,单元保持架30还可以是如下结构,具有:保持部40,保持蓄电装置20的轴向的上侧的部分;和侧壁部50,覆盖蓄电装置20的轴向的侧面。此时,侧壁部50可以被配置为与容纳部41分离,以使得在俯视单元保持架30时,至少一个容纳部41之中的与侧壁部50最接近的容纳部41与侧壁部50具有规定的间隔。通过该结构,能够在侧壁部50与容纳部41之间填装绝缘性的树脂等的填充材料。并且,能够在单元保持架30内更牢固地固定蓄电装置20。此时,将侧壁部50的下端与最接近于侧壁部50的容纳部41的开口缘连接,并且具有在蓄电装置20的径向扩展的面。此外,该填充材料不仅可以介于容纳部41与侧壁部50之间的空隙,还可以介于相邻的容纳部41之间的间隙、容纳部41与蓄电装置20之间的间隙。

[0033] 保持部40形成在单元保持架30的底面,在排列有蓄电装置20的状态下保持蓄电装置20的轴向的下侧。由此,在蓄电装置20被排列的状态下容纳在单元保持架30。保持部40具有:多个容纳部41,为将蓄电装置20的下端侧容纳在内部的凹陷;和切口42,作为在保持部40的外侧面(缘部)沿着容纳部41而形成的第1切口。

[0034] 在多个容纳部41分别嵌合蓄电装置20的下端侧的部分。由此,在单元保持架30的保持部40保持蓄电装置20的下端侧的部分。容纳部41包括:底面部43,与蓄电装置20的底面(底面)对置;壁部44,具有与蓄电装置20的下端部的侧周面对置的环状的内周面;和开口部45,在底面部43形成并且露出蓄电装置20的底面。

[0035] 切口42如上述那样在单元保持架30的保持部40的侧面沿着容纳部41而形成。切口42在保持部40的缘部被形成在相邻的容纳部41彼此之间。切口42被形成为在俯视下具有沿着容纳部41的内周面的圆弧的大致三角形状的凹陷。

[0036] 换言之,保持部40的侧面被切口而形成切口42,以使得至少一个容纳部41之中与保持部40的缘部最接近的容纳部41的外侧的壁部44的厚度为规定厚度。规定厚度优选设为能够确保单元保持架30的刚性的厚度之中的最小厚度,但是并不限定于该最小厚度。另外,该切口42也可以形成在与保持部40的角最接近的容纳部41。进一步地,也可以在保持部40的下端面(轴向的端面),在被多个容纳部41所包围的区域形成有凹部。该凹部的内表面之中与包围该凹部的容纳部41的壁部44对置的面可以沿着壁部44的内表面而形成。具有上述

内表面的凹部能够得到与切口42同样的效果。

[0037] 切口42也可以形成为在俯视下具有沿着容纳部41的直线部的大致三角形形状。另外,在切口42还可以形成有沿着保持部40的外周面的壁部。

[0038] 通过切口42,在对蓄电模块10施加冲击而压坏单元保持架30的情况下,能够将由于保持部40的破损而在保持部40的侧周面的近旁(保持部40的缘部)所形成的三角片47薄壁化。

[0039] 通过将三角片47薄壁化,三角片47的刚性减弱(被脆弱化),从而即使在三角片47与蓄电装置20的侧周面抵接的情况下,也能够抑制蓄电装置20破损。由此,能够抑制蓄电装置20短路并导致热失控。其结果,能够提高在对蓄电模块10施加冲击而压坏单元保持架30的情况下的蓄电模块10的安全性。

[0040] 侧壁部50如上述那样覆盖蓄电装置20的侧周面。侧壁部50之中的在蓄电模块10的俯视下覆盖长度方向的侧壁部50具有作为沿着蓄电装置20的侧周面而形成的第2切口的切口52。

[0041] 切口52在侧壁部50的轴向的大致中央到下方的区域形成。切口52在单元保持架30的缘部被形成在相邻的蓄电装置20彼此之间。切口52形成为在俯视下具有沿着蓄电装置20的圆弧的大致三角形形状。

[0042] 换言之,侧壁的外侧被切口而形成切口42,以使得侧壁部50的厚度为规定厚度。规定厚度是确保单元保持架30的刚性的厚度即可。

[0043] 通过切口52,在对蓄电模块10施加冲击而压坏单元保持架30的情况下,能够将由于侧壁部50破损而形成的三角片53薄壁化。

[0044] 通过将三角片53薄壁化,三角片53的刚性减弱(被脆弱化),从而即使在三角片53与蓄电装置20的侧周面抵接的情况下,也能够抑制蓄电装置20破损。由此,能够抑制蓄电装置20短路并导致热失控。其结果,能够提高在对蓄电模块10施加冲击而压坏单元保持架30的情况下的蓄电模块10的安全性。

[0045] 另外,通过切口52,与整体构成为平板状的相同厚度的侧壁部相比,能够使侧壁部的刚性提高。由此,能够提高蓄电模块10的强度。

[0046] 使用图3以及图4对实施方式的一个例子的单元保持架30的保持部40的容纳部41彼此的间隙进行详细地说明。图3是表示保持部40的俯视图以及局部放大图。图4是表示图3的AA剖视图。此外,在图4中对蓄电装置20进行了图示。

[0047] 容纳部41包括:底面部43,如上述那样与蓄电装置20的下端面(底面)对置;壁部44,具有与蓄电装置20的下端部的侧周面对置的内周面;和开口部45,在底面部43形成并且露出蓄电装置20的底面。

[0048] 壁部44的上端(容纳部41的开口)可以从保持部40的上表面朝向底面部43相对轴向而稍微倾斜地形成。换言之,壁部44形成为从保持部40的上表面朝向底面部43进行缩径。这样,通过将壁部44的上端倾斜,从而该倾斜的面不与蓄电装置20的侧周面抵接。因此,在单元保持架30破损产生三角片48时,三角片48中倾斜的面难以与蓄电装置20接触。因此,难以通过三角片48导致蓄电装置20破损。

[0049] 壁部44内表面之中在保持部40中相邻的容纳部41彼此的距离在俯视下为最小的部分(以下,容纳部41彼此的接近部分)比壁部44的内表面之中的其他部分更为远离蓄电装

置20。由此,在保持部40中在容纳部41彼此的接近部分,蓄电装置20未与壁部44接触。

[0050] 通过容纳部41彼此的最薄的区域为上述结构,在对蓄电模块10施加冲击而压坏单元保持架30的情况下,由于保持部40的破损而在容纳部41彼此的接近部分所形成的锐角部分49在蓄电装置20的径向远离蓄电装置20。因此,能够抑制该锐角部分49刺入蓄电装置20的侧周面。由此,能够抑制蓄电装置20短路并导致热失控。其结果,能够提高在对蓄电模块10施加冲击而压坏单元保持架30的情况下的蓄电模块10的安全性。

[0051] 使用图5对实施方式的其他例子的单元保持架30的侧周面进行详细地说明。图5是表示单元保持架30的俯视图以及局部放大图。

[0052] 在侧壁部50的外表面,具有作为在轴向延伸的槽状的第3切口的切口46。切口46可以是例如在俯视下为三角形状(切口的底的面积为开口的面积较小的形状)并且在轴向延伸的槽状,也可以是在轴向并列的多个点状。

[0053] 通过在侧壁部50的外表面形成切口46,在侧壁部50中形成有切口46的部位变薄。由此,在从蓄电模块10的侧面施加冲击时,侧壁部50以切口46为起点向远离容纳部41的方向弯曲。进一步地,若对侧壁部50施加力,则在侧壁部50中形成有切口46的部位成为破坏起点而破坏,并且由于侧壁部50的破损,俯视单元保持架30时在切口46的近旁(保持部40的边缘)形成的三角片48向远离单元保持架30的方向分离。

[0054] 由此,能够抑制三角片48刺入蓄电装置20的侧周面,从而能够抑制蓄电装置20破损。由此,能够抑制蓄电装置20短路并导致热失控。其结果,能够提高在对蓄电模块10施加冲击而压坏单元保持架30的情况下的蓄电模块10的安全性。

[0055] 此外,本发明并不限定于上述的实施方式以及其变形例,当然在本申请的权利要求书所记载的事项的范围内能够进行各种变更、改良。例如,在本例中对2个实施方式进行了说明,但是也可以设想将这些实施方式组合的实施方式。

[0056] 另外,本例中所公开的与单元保持架30的保持部40有关的切口42、容纳部41彼此的接近部分的结构、切口46也能够适用于盖60的保持蓄电装置20的上端部的结构。在这种情况下,也起到与上述这样的切口42、容纳部41彼此的接近部分的结构、切口46的作用以及效果相同的作用以及效果。

[0057] -符号说明-

[0058] 10 蓄电模块,20 蓄电装置,30 单元保持架,40 保持部,41 容纳部,42 切口(第1切口),43 底面部,44 壁部,44A 彼此的接近部分的壁部,45 开口部,46 切口(第3切口),47 三角片,48 三角片,49 锐角部分,50 侧壁部,52 切口(第2切口),53 三角片,60 盖,110 蓄电模块,130 单元保持架,140 保持部,141 容纳部,147 三角片,150 侧壁部。

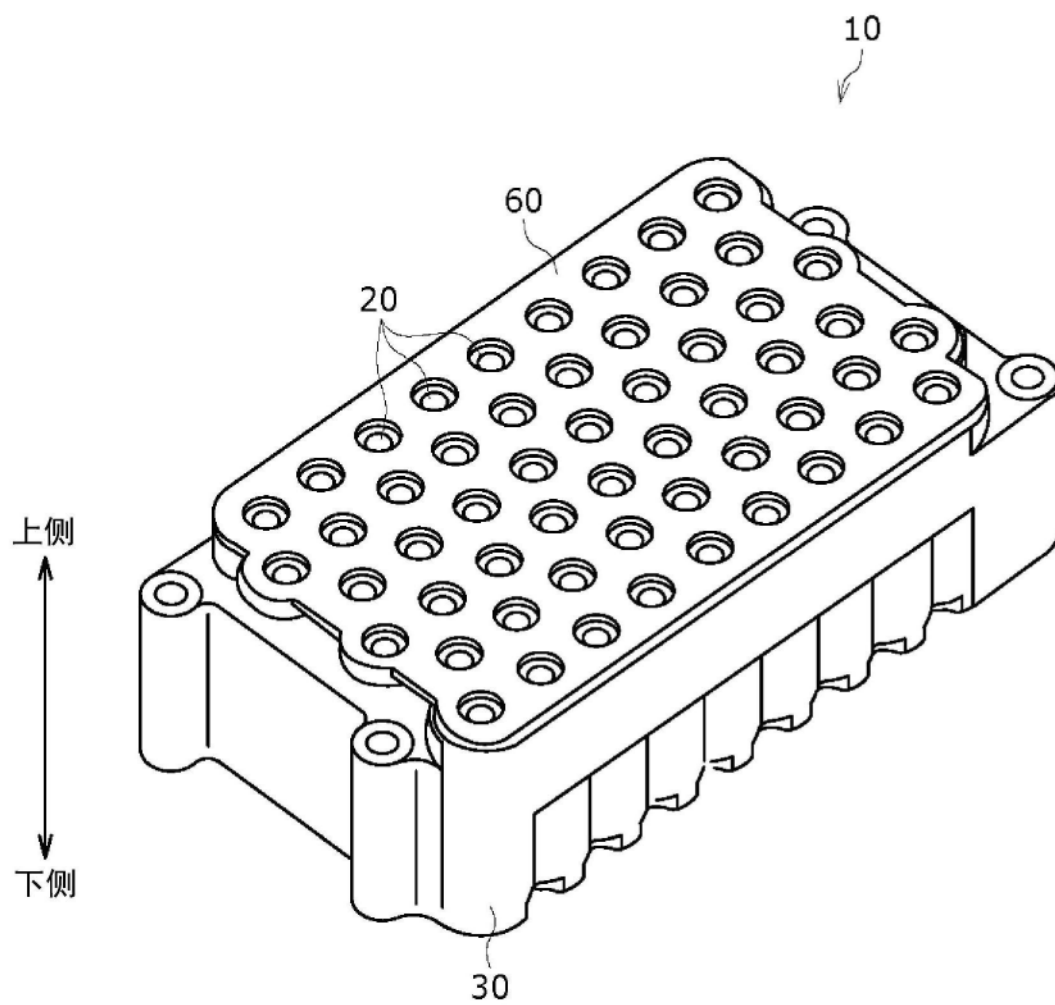


图1

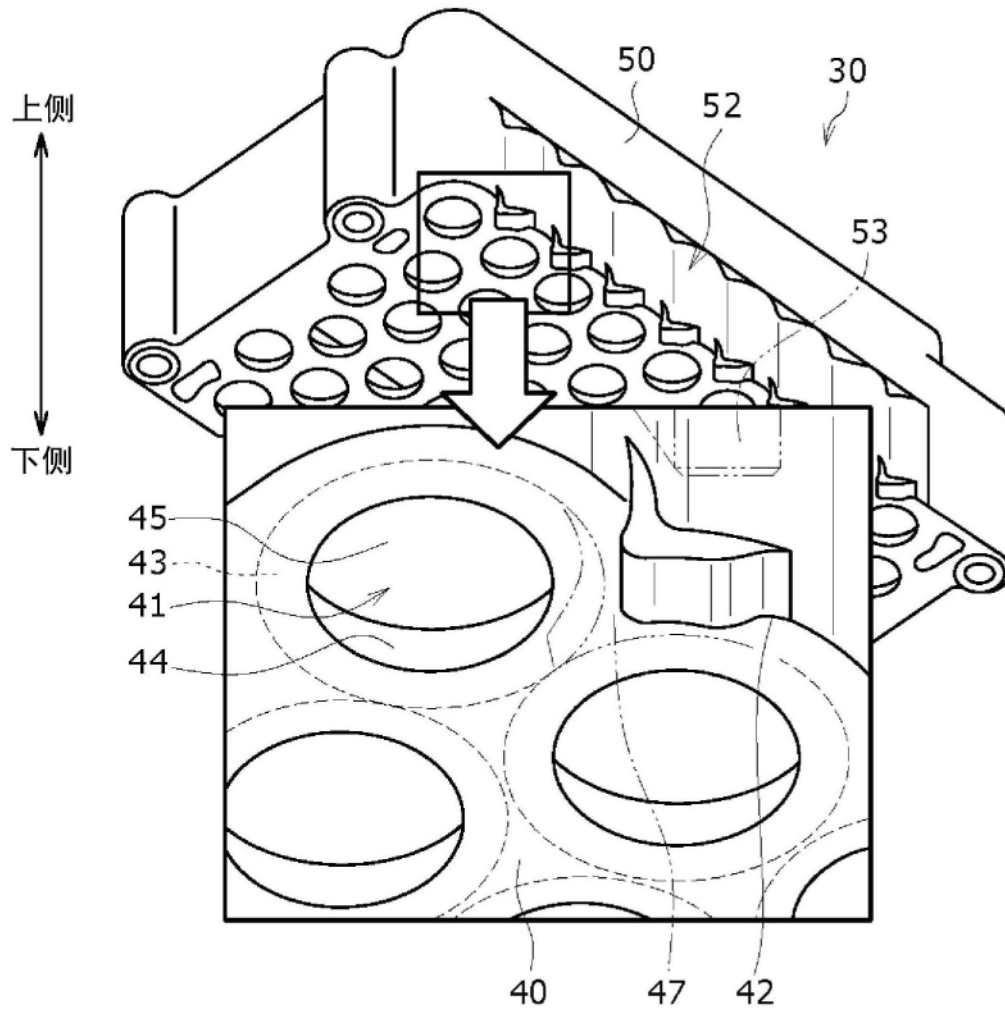


图2

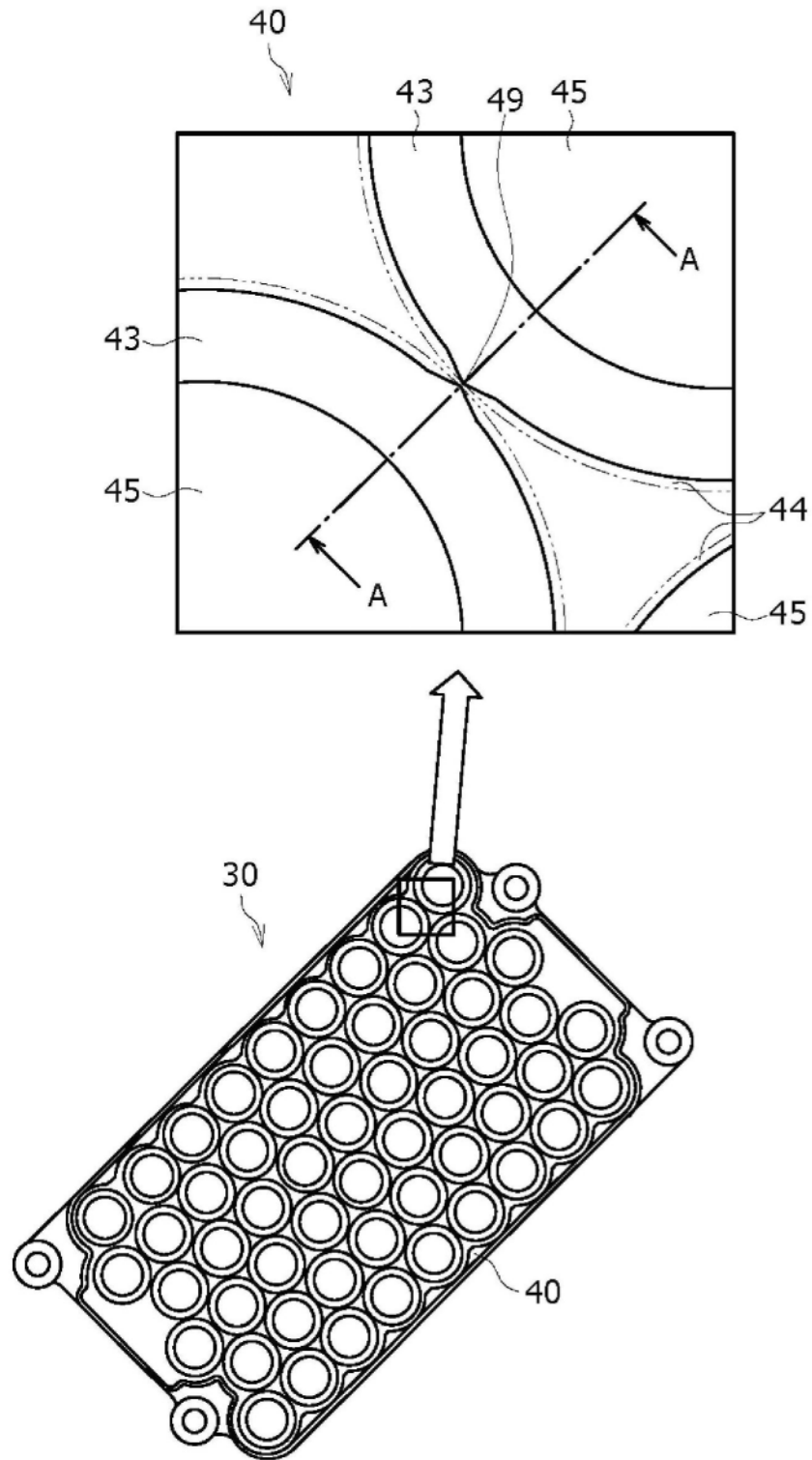


图3

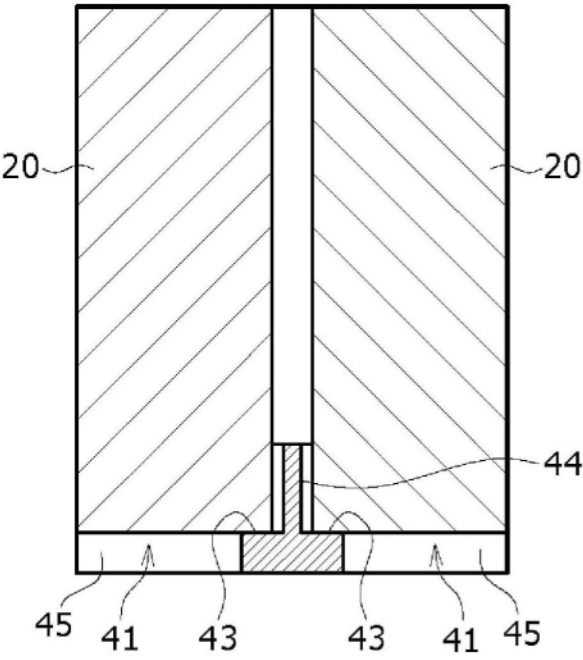


图4

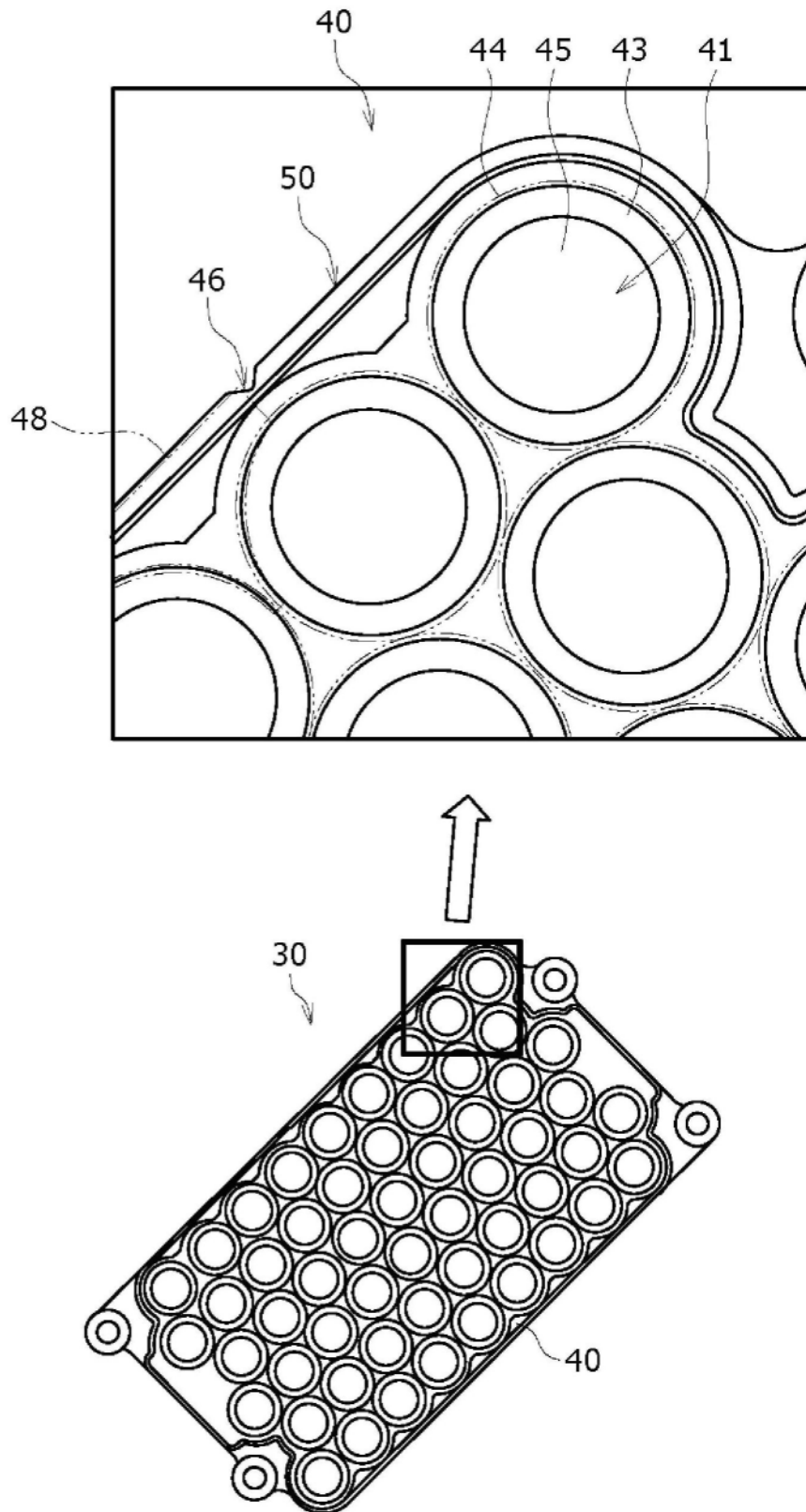


图5

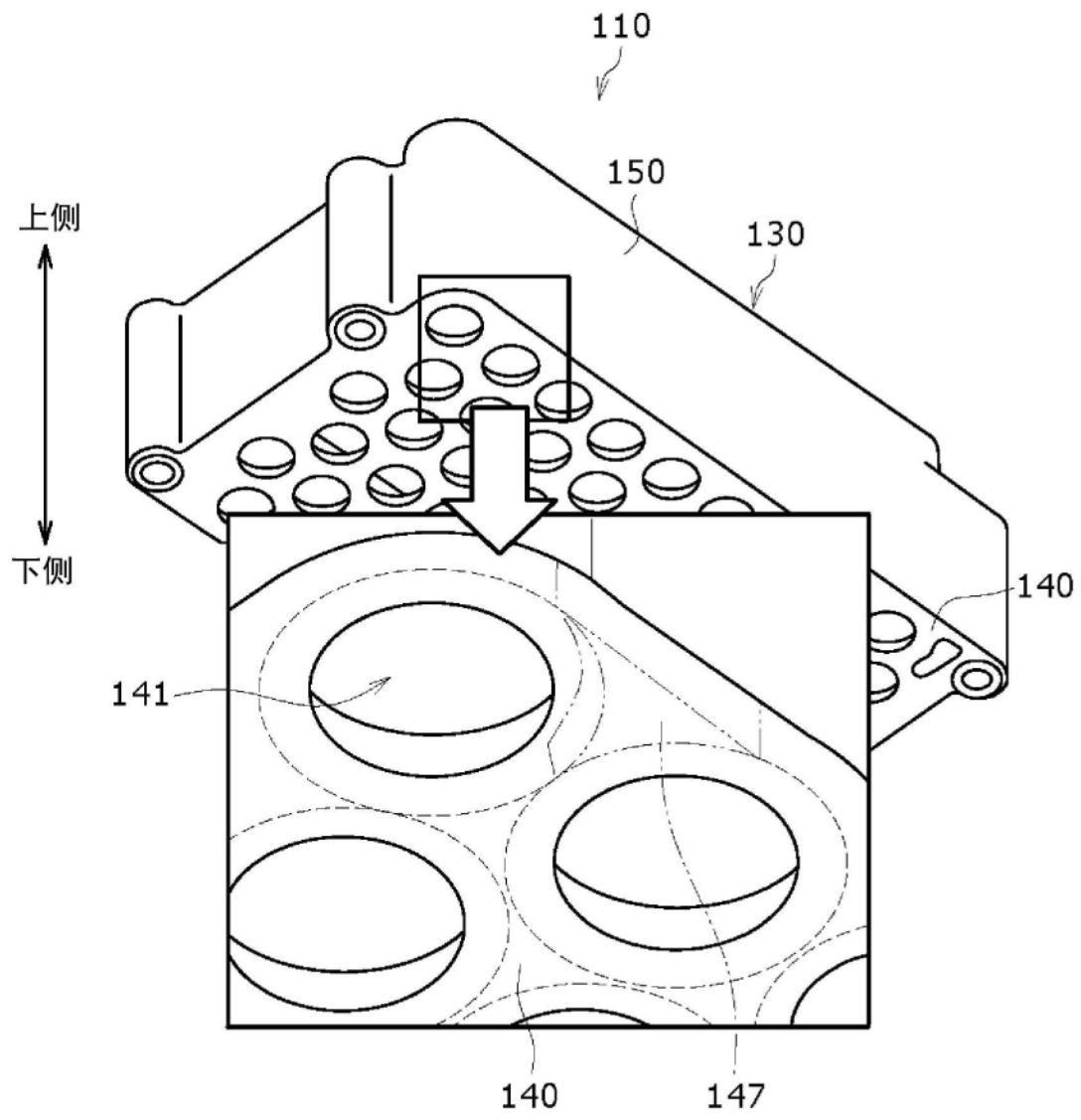


图6