(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118985068 A
(43)申请公布日 2024.11.19

(21)申请号 202380035933.1
(22)申请日 2023.03.17
(30)优先权数据
2022-074766 2022.04.28 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.10.23
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/010562 2023.03.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/210207 JA 2023.11.02
(71)申请人 株式会社AESC日本
地址 日本
(72)发明人 冈住绫马 井泽贵美
(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 张远
(51)Int.Cl.
H01M 50/569(2006.01)
H01M 50/209(2006.01)
H01M 50/296(2006.01)

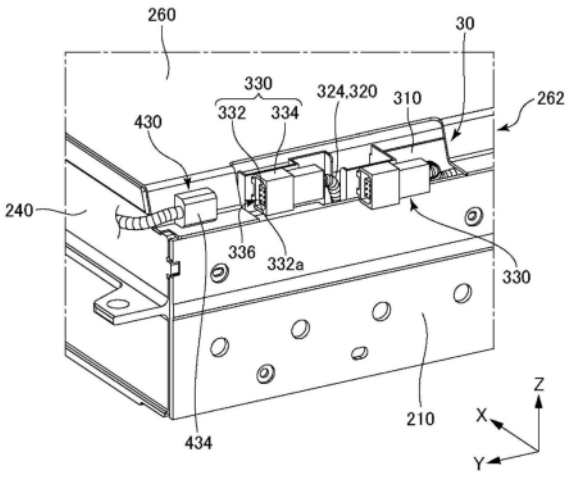
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

电压检测装置以及电池模块

(57)摘要

前方电压检测装置(30)具备保持体(310)、多个电压检测线(320)以及插座(330)。多个电压检测线(320)与多个电池单体(100)电连接。多个电压检测线(320)被保持于保持体(310)。插座(330)与多个电压检测线(320)电连接。插座(330)被设置于保持体(310)。



CN 118985068 A

1.一种电压检测装置,其特征在于,具备:

保持体;

多个电压检测线,与多个电池单体电连接,被保持于所述保持体;和

连接器,与所述多个电压检测线电连接,被设置于所述保持体。

2.根据权利要求1所述的电压检测装置,其中,

供外部端子的至少一部分插通的端子孔被设置于所述连接器。

3.根据权利要求1或者2所述的电压检测装置,其中,

所述电压检测装置设置有供与所述连接器连接的外部连接器的至少一部分插通的间隙。

4.根据权利要求1~3的任一项所述的电压检测装置,其中,

所述电压检测装置还具备安装构造,所述安装构造将所述保持体和所述连接器相互安装。

5.一种电压检测装置,其特征在于,具备:

保持体;

多个电压检测线,与多个电池单体电连接,被保持于所述保持体;和

插座,与所述多个电压检测线电连接,

所述插座的至少一部分被埋入设于所述保持体的凹部。

6.根据权利要求5所述的电压检测装置,其中,

在所述插座与所述凹部之间设置有间隙。

7.根据权利要求5或者6所述的电压检测装置,其中,

所述多个电池单体在给定的第1方向上层叠,

所述保持体位于所述多个电池单体中的与所述第1方向正交的第2方向侧,

所述凹部被设置于所述保持体中的与所述第1方向以及所述第2方向正交的第3方向侧的面。

8.一种电池模块,其特征在于,具备:

所述多个电池单体;和

权利要求1~7的任一项所述的电压检测装置。

电压检测装置以及电池模块

技术领域

[0001] 本发明涉及电压检测装置以及电池模块。

背景技术

[0002] 例如,如专利文献1中记载的那样,电池模块具备多个电池单体、外壳、线束以及连接器。外壳容纳多个电池单体。连接器经由线束与多个电池单体电连接。在专利文献1中记载的电压检测装置中,连接器被安装于外壳。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特表2020-517051号公报

发明内容

[0006] -发明要解决的课题-

[0007] 例如,如专利文献1中记载的那样,在连接器被安装于外壳的情况下,在将多个电池单体以及线束容纳于外壳之后,将连接器安装于容纳体。然而,在该情况下,例如,需要用于将线束引出到外壳的外侧的线束的额外长度等,用于组装电池模块的作业性有时会降低。

[0008] 本发明的目的的一个例子在于提升用于组装电池模块的作业性。本发明的其他目的根据本说明书的记载而明确。

[0009] -用于解决课题的手段-

[0010] 本发明的一方式如以下这样。

[0011] [1]

[0012] 一种电压检测装置,具备:保持体;多个电压检测线,与多个电池单体电连接,被保持于所述保持体;和连接器,与所述多个电压检测线电连接,被设置于所述保持体。

[0013] [2]

[0014] 在[1]所记载的电压检测装置中,供外部端子的至少一部分插通的端子孔被设置于所述连接器。

[0015] [3]

[0016] 在[1]或者[2]所记载的电压检测装置中,所述电压检测装置设置有供与所述连接器连接的外部连接器的至少一部分插通的间隙。

[0017] [4]

[0018] 在[1]~[3]的任一项所述的电压检测装置中,所述电压检测装置还具备安装构造,所述安装构造将所述保持体和所述连接器相互安装。

[0019] [5]

[0020] 一种电压检测装置,具备:保持体;多个电压检测线,与多个电池单体电连接,被保持于所述保持体;和插座,与所述多个电压检测线电连接,所述插座的至少一部分被埋入设

于所述保持体的凹部。

[0021] [6]

[0022] 在[5]所记载的电压检测装置中,在所述插座与所述凹部之间设置有间隙。

[0023] [7]

[0024] 在[5]或者[6]所述的电压检测装置中,所述多个电池单体在给定的第1方向上层叠,所述保持体位于所述多个电池单体的与所述第1方向正交的第2方向侧,所述凹部被设置于所述保持体中的与所述第1方向以及所述第2方向正交的第3方向侧的面。

[0025] [8]

[0026] 一种电池模块,具备:所述多个电池单体;和[1]~[7]的任一项所述的电压检测装置。

[0027] -发明效果-

[0028] 根据本发明的上述方式,能够提升用于组装电池模块的作业性。

附图说明

[0029] 图1是实施方式所涉及的电池模块的前方立体图。

[0030] 图2是从图1去除容纳体的图。

[0031] 图3是实施方式所涉及的前方电压检测装置的一部分的放大立体图。

[0032] 图4是从图3去除两个插座以及插头的图。

[0033] 图5是实施方式所涉及的插座的后方立体图。

[0034] 图6是变形例1所涉及的前方电压检测装置的前方部分的放大立体图。

[0035] 图7是变形例2所涉及的前方电压检测装置的前方部分的放大立体图。

[0036] 图8是变形例3所涉及的前方电压检测装置的一部分的放大立体图。

具体实施方式

[0037] 以下,使用附图来对本发明的实施方式进行说明。在全部的附图中,对于同样的结构要素赋予同样的符号,并省略适当说明。

[0038] 图1是实施方式所涉及的电池模块1的前方立体图。图2是从图1去除容纳体20的图。

[0039] 在各图中,为了进行说明,示出了表示X方向、Y方向以及Z方向的箭头。X方向表示电池模块1的前后方向。以下,只要没有特别说明,则将表示X方向的箭头的前端侧设为电池模块1的后侧。以下,只要没有特别说明,则将表示X方向的箭头的基端侧设为电池模块1的前侧。Y方向与X方向正交。Y方向表示电池模块1的左右方向。以下,只要没有特别说明,则将表示Y方向的箭头的前端侧设为电池模块1的左侧。以下,只要没有特别说明,则将表示Y方向的箭头的基端侧设为电池模块1的右侧。Z方向与X方向以及Y方向的双方正交。Z方向表示电池模块1的上下方向。以下,只要没有特别说明,则将表示Z方向的箭头的前端侧设为电池模块1的上侧。以下,只要没有特别说明,则将表示Z方向的箭头的基端侧设为电池模块1的下侧。但是,X方向、Y方向以及Z方向和电池模块1的前后方向、左右方向以及上下方向的关系并不限定于上述的例子。它们的关系根据电池模块1的实际的配置而不同。

[0040] 电池模块1具备:单体层叠体10、容纳体20、前方电压检测装置30以及后方电压检

测装置30´。单体层叠体10具有多个单体组100G。各单体组100G包含多个电池单体100。容纳体20具有:前方罩210、后方罩220、右方罩230、左方罩240、下方罩250以及上方罩260。前方电压检测装置30具有保持体310、多个电压检测线320、两个插座330以及末端340。在多个电压检测线320的后述的极耳组110侧的一端,设置有多个电压检测前端部322。

[0041] 多个电池单体100在Y方向上层叠。从Y方向观察,各电池单体100为大致长方形形状。各电池单体100的长边方向与X方向大致平行。各电池单体100的短边方向与Z方向大致平行。各电池单体100的厚度方向与Y方向大致平行。但是,各电池单体100的构造并不限定于该例。

[0042] 各电池单体100具有:未图示的电池要素、外装件102、正极极耳112以及负极极耳114。外装件102对电池要素以及未图示的电解液进行密封。电池要素包含在Y方向上交替层叠的未图示的多个正极以及多个负极、和位于在Y方向上相邻的正极以及负极之间的未图示的分隔件。正极极耳112以及负极极耳114从外装件102的X方向的彼此相反的一侧的边引出。正极极耳112与上述的多个正极电连接。正极极耳112例如含有铝。负极极耳114与上述的多个负极电连接。负极极耳114例如含有铜。

[0043] 各单体组100G包含并联连接的两个电池单体100。从各单体组100G中包含的两个电池单体100引出的正极极耳112朝向X方向的相同侧。从各单体组100G中包含的两个电池单体100引出的负极极耳114朝向X方向的相同侧。从在Y方向上相邻的单体组100G的一方引出的正极极耳112以及负极极耳114、和从在Y方向上相邻的单体组100G的另一方引出的正极极耳112以及负极极耳114在X方向上朝向彼此相反的一侧。

[0044] 多个单体组100G串联连接。在Y方向上相邻的单体组100G具有极耳组110,该极耳组110位于该单体组100G的前方或者后方。极耳组110包含从在Y方向上相邻的单体组100G的一方引出的两个正极极耳112、和从在Y方向上相邻的单体组100G的另一方引出的两个负极极耳114。在极耳组110中,该两个正极极耳112以及该两个负极极耳114例如通过激光焊接而彼此接合。位于单体层叠体10的前方的多个极耳组110和位于单体层叠体10的后方的多个极耳组110在Y方向上彼此不同。因此,例如在图2所示的例子中,位于最靠左侧的单体组100G和位于左起第2个的单体组100G具有位于这些单体组100G的前方的极耳组110。另外,位于左起第2个的单体组100G和位于左起第3个的单体组100G具有位于这些单体组100G的后方的极耳组110。

[0045] 此外,单体层叠体10的构造并不限定于上述的例子。例如,各单体组100G也可以包含3个以上的电池单体100。另外,也可以将多个单一的电池单体100串联连接。

[0046] 容纳体20具备单体层叠体10、前方电压检测装置30以及后方电压检测装置30´。前方罩210覆盖单体层叠体10以及前方电压检测装置30的前方。后方罩220覆盖单体层叠体10以及后方电压检测装置30´的后方。右方罩230覆盖单体层叠体10的右方。左方罩240覆盖单体层叠体10的左方。下方罩250覆盖单体层叠体10的下方。上方罩260覆盖单体层叠体10的上方。

[0047] 保持体310被设置于单体层叠体10的前方。保持体310例如含有树脂。保持体310将多个电压检测线320、多个电压检测前端部322以及两个插座330一体地保持。因此,通过将保持体310相对于单体层叠体10定位,从而能够对多个电压检测线320以及多个电压检测前端部322进行定位。例如,通过将保持体310安装于容纳体20,从而保持体310相对于单体层

叠体10定位。在保持体310被定位的情况下,多个电压检测前端部322分别位于多个极耳组110各自的前方,该多个极耳组110位于单体层叠体10的前方。

[0048] 多个电压检测线320例如是线束。多个电压检测线320分别与多个极耳组110的各自和插座330电连接。具体地,多个电压检测线320各自的一端分别经由多个电压检测前端部322与位于单体层叠体10的前方的多个极耳组110各自电连接。各电压检测前端部322例如是金属板等导体板。各电压检测前端部322例如通过激光焊接与各极耳组110的前面接合。多个电压检测线320各自的另一端与插座330电连接。

[0049] 末端340与正极极耳112电连接,该正极极耳112从配置于最靠右侧的电池单体100向前方引出。单体层叠体10能够经由末端340与外部设备电连接。

[0050] 后方电压检测装置30´与前方电压检测装置30同样,具备未图示的保持体、多个电压检测线、连接器以及末端。后方电压检测装置30´的末端与负极极耳114电连接,该负极极耳114从配置于最靠左侧的电池单体100向后方引出。

[0051] 图3是实施方式所涉及的前方电压检测装置30的一部分的放大立体图。图4是从图3去除两个插座330以及插头430的图。图5是实施方式所涉及的插座330的后方立体图。

[0052] 参照图3来对两个插座330以及插头430进行说明。

[0053] 如图3所示,在上方罩260的前端设置有高低差262。通过高低差262,上方罩260的前端部在Z方向上位于比上方罩260的前端部的后方部低的位置。图3所示的两个插座330被配置在通过高低差262而形成的空间中。因此,能够使电池模块1的体积效率提升。

[0054] 图3所示的插头430能够与图3所示的左侧的插座330连接。插头430具有未图示的多个端子以及插头罩434。插头430的该多个端子朝向右方突出。从插头430的右方观察,插头罩434将插头430的该多个端子包围。因此,与插头430的该多个端子不被插头罩434包围的情况相比,能够使作业者的手指、灰尘等异物难以接触到插头430的该多个端子。

[0055] 图3所示的左侧的插座330具有主体332以及插座罩334。在图3所示的左侧的插座330中电连接有多个电压检测线320之中的一部分的电压检测线320。在图3所示的例子中,该一部分的电压检测线320穿过被安装于插座330的管324内来与插座330连接。

[0056] 在主体332中设置有多个端子孔332a。在多个端子孔332a的内部埋入端子。因此,在实施方式所涉及的插座330中,与插座330的端子向外部突出的情况相比,能够使该端子难以与作业者的手指、灰尘等异物接触。插头430的上述的多个端子各自在Y方向上分别插通多个端子孔332a。通过将插头430的该多个端子分别在Y方向上插通多个端子孔332a,从而将插座330以及插头430电连接。

[0057] 插座罩334隔着间隙336包围主体332的至少一部分。通过将插头罩434的至少一部分在Y方向上插通间隙336,从而将插座330以及插头430相互连接。因此,与不设置间隙336以及插头罩434的情况相比,能够使插座330以及插头430的机械的连接变得牢固。但是,也可以不设置间隙336以及插头罩434。在该情况下,也能够通过将插头430的上述的多个端子分别在Y方向上插通多个端子孔332a的各自,来将插座330以及插头430相互机械地连接。

[0058] 图3所示的右侧的插座330具有与图3所示的左侧的插座330同样的结构。在设置有两个插座330的情况下,能够将一部分的电压检测线320与一方的插座330电连接,并将另一部分的电压检测线320与另一方的插座330电连接。因此,与将全部的多个电压检测线320与单一的插座330电连接的情况相比,能够减少各插座330的端子孔332a的数量。例如,在各插

座330的至少一部分的端子孔332a沿Z方向排列的情况下,能够减小各插座330的Z方向的宽度。因此,能够使各插座330的上表面不会比上方罩260的上表面更向上方突出。但是,前方电压检测装置30既可以仅具有1个插座330,或者也可以具有3个以上插座330。

[0059] 图3所示的右侧的插座330被配置于比图3所示的左侧的插座330更靠前方的位置。即,图3所示的两个插座330在X方向上彼此偏离。因此,能够在图3所示的左侧的插座330的后方确保用于穿过与图3所示的右侧的插座330连接的多个电压检测线320的空间。因此,与将图3所示的两个插座330在X方向上对齐的情况相比,能够减小用于配置图3所示的两个插座330的Y方向的空间。但是,插座330的布局并不限定于该例。例如,图3所示的两个插座330也可以在X方向上对齐。

[0060] 使用图4以及图5来对将图3所示的左侧的插座330安装于保持体310的方法进行说明。

[0061] 如图4所示,在保持体310的前面设置有一对卡止槽352。一对卡止槽352沿Y方向大致平行地延伸。如图5所示,在插座罩334的后面设置有一对卡止部354。一对卡止部354沿Y方向大致平行地延伸。一对卡止部354能够从一对卡止槽352的左方沿Y方向插通一对卡止槽352。通过将一对卡止部354从一对卡止槽352的左方沿Y方向插通一对卡止槽352,从而将插座330安装在保持体310上。即,一对卡止槽352以及一对卡止部354成为将保持体310和图3所示的左侧的插座330相互安装的安装构造。但是,该安装构造并不限定于一对卡止槽352以及一对卡止部354的例子。图3所示的右侧的插座330也通过与图3所示的左侧的插座330的安装构造同样的安装构造而被安装在保持体310上。

[0062] 如上述那样,在图4以及图5所示的例子中,上述的安装构造即一对卡止槽352以及一对卡止部354位于插座330的后面侧。因此,在将插头罩434沿Y方向插通间隙336的情况下,该安装构造不会与插头罩434产生干扰。因此,不需要在插头罩434设置用于避免该安装构造的干扰的切口。因此,能够抑制由该切口引起的插头罩434的强度的降低。但是,根据需要,在插头罩434也可以设置切口。

[0063] 在实施方式中,插座330被设置于保持体310。因此,能够在将前方电压检测装置30安装于单体层叠体10之后,将单体层叠体10以及前方电压检测装置30容纳于容纳体20。例如,在插座330被设置于容纳体20的情况下,在将单体层叠体10容纳在容纳体20之后,将插座330安装于容纳体20。然而,在该情况下,需要用于将多个电压检测线320引出到容纳体20的外侧的多个电压检测线320的额外长度。与之相对地,在实施方式中,不需要考虑多个电压检测线320的该额外长度。因此,在实施方式中,与插座330被设置于容纳体20的情况相比,能够提升用于组装电池模块1的作业性。

[0064] 在实施方式中,插座330成为设置在前方电压检测装置30的连接器,插头430成为前方电压检测装置30的外部连接器。然而,也可以将设置于前方电压检测装置30的连接器设为插头,将前方电压检测装置30的外部连接器设为插座。在该例子中,在电池模块1的组装中,也不需要考虑多个电压检测线320的上述的额外长度。因此,在实施方式中,与上述的将插头设置于容纳体20的情况相比,能够提升用于组装电池模块1的作业性。

[0065] 图6是变形例1所涉及的前方电压检测装置30A的前方部分的放大立体图。变形例1所涉及的前方电压检测装置30A除了以下的点以外,与实施方式所涉及的前方电压检测装置30同样。

[0066] 插座330A的至少一部分被埋入设置于保持体310A的上表面的凹部312A。在插座330A的外侧面与凹部312A的内侧面之间设置有间隙336A。插头430A能够从插座330A的上方与插座330A连接。通过将插头罩434A沿Z方向插通间隙336A,从而将插座330A以及插头430A相互机械地连接。因此,在变形例1中,也与实施方式同样,能够使插座330A以及插头430A的机械的连接变得牢固。

[0067] 图7是变形例2所涉及的前方电压检测装置30B的前方部分的放大立体图。变形例2所涉及的前方电压检测装置30B除了以下的点以外,与实施方式所涉及的前方电压检测装置30同样。

[0068] 插座330B的至少一部分被埋入设置于保持体310B的前面的凹部312B。在插座330B的外侧面和凹部312B的内侧面之间设置有间隙336B。插头430B能够从插座330B的前方与插座330B连接。通过将插头罩434B沿X方向插通间隙336B,从而将插座330B以及插头430B相互机械地连接。因此,在变形例2中,也与实施方式同样,能够使插座330B以及插头430B的机械的连接变得牢固。

[0069] 图8是变形例3所涉及的前方电压检测装置30C的一部分的放大立体图。变形例3所涉及的前方电压检测装置30C除了以下的点以外,与实施方式所涉及的前方电压检测装置30同样。

[0070] 变形例3所涉及的前方电压检测装置30C具备插座保持件350C。插座保持件350C被安装于未图示的保持体310。插座保持件350C保持插座330C。在图8所示的例子中,在插座330C的左侧面设置有多个端子孔332aC。在插座330C与插座保持件350C的包围插座330C的部分之间形成有间隙336C的状态下,插座保持件350C对插座330C进行保持。与实施方式同样,通过将未图示的插头罩434沿Y方向插通间隙336C,从而将插座330C以及未图示的插头430相互机械地连接。

[0071] 以上,参照附图对本发明的实施方式进行了叙述,但是这些是本发明的例示,也能够采用上述以外的各种结构。

[0072] 本申请主张以2022年4月28日所申请的日本申请特愿2022-074766号为基础的优先权,并将其公开的全部纳于此。

[0073] -附图标记的说明-

[0074] 1:电池模块;10:单体层叠体;20:容纳体;30、30A、30B、30C:前方电压检测装置;100:电池单体;100G:单体组;102:外装件;110:极耳组;112:正极极耳;114:负极极耳;210:前方罩;220:后方罩;230:右方罩;240:左方罩;250:下方罩;260:上方罩;262:高低差;310、310A、310B:保持体;312A、312B:凹部;320:电压检测线;322:电压检测前端部;324:管;330、330A、330B、330C:插座;332:主体;332a、332aC:端子孔;334:插座罩;336、336A、336B、336C:间隙;340:末端;350C:插座保持件;352:卡止槽;354:卡止部;430、430A、430B:插头;434、434A、434B:插头罩。

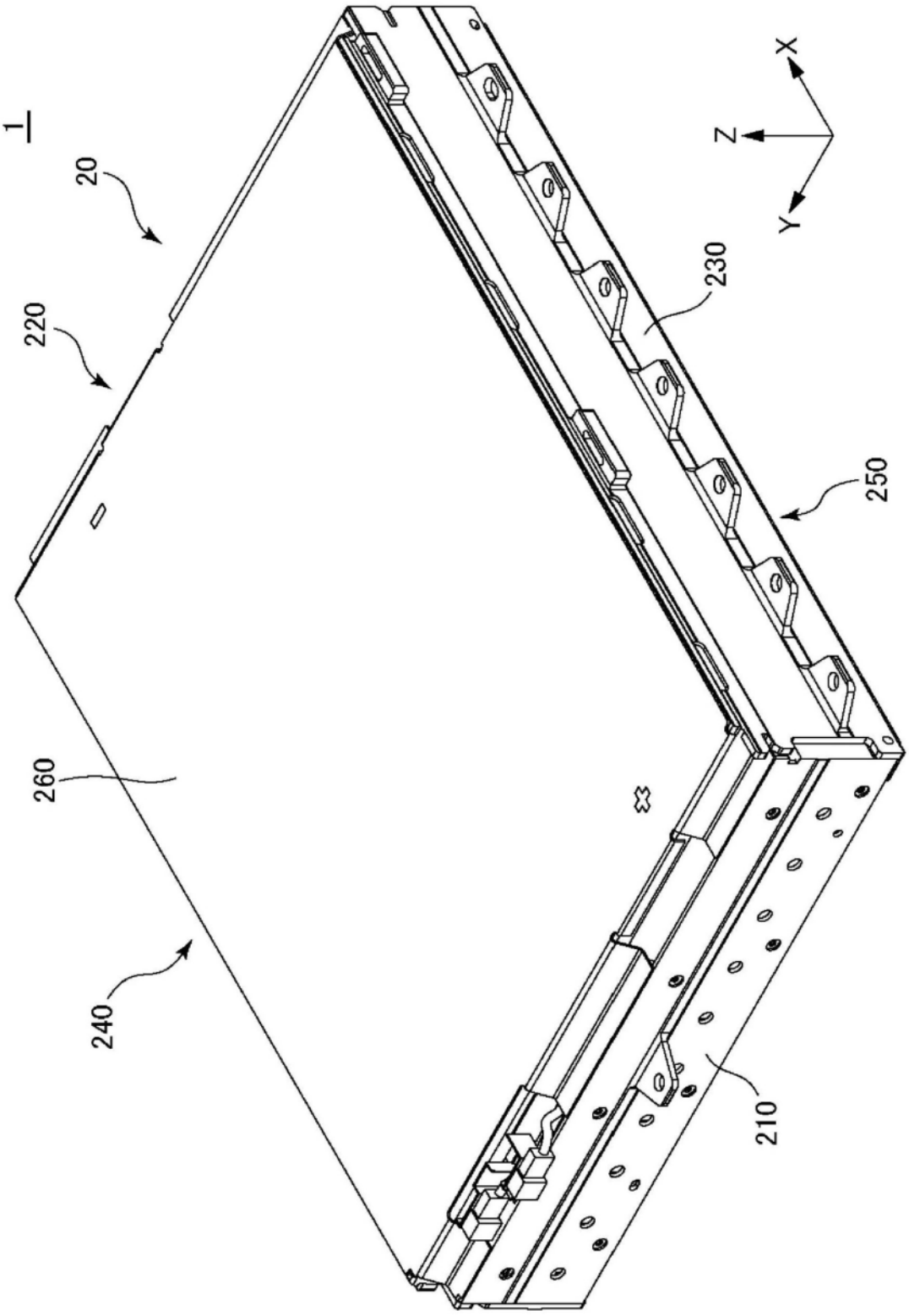


图1

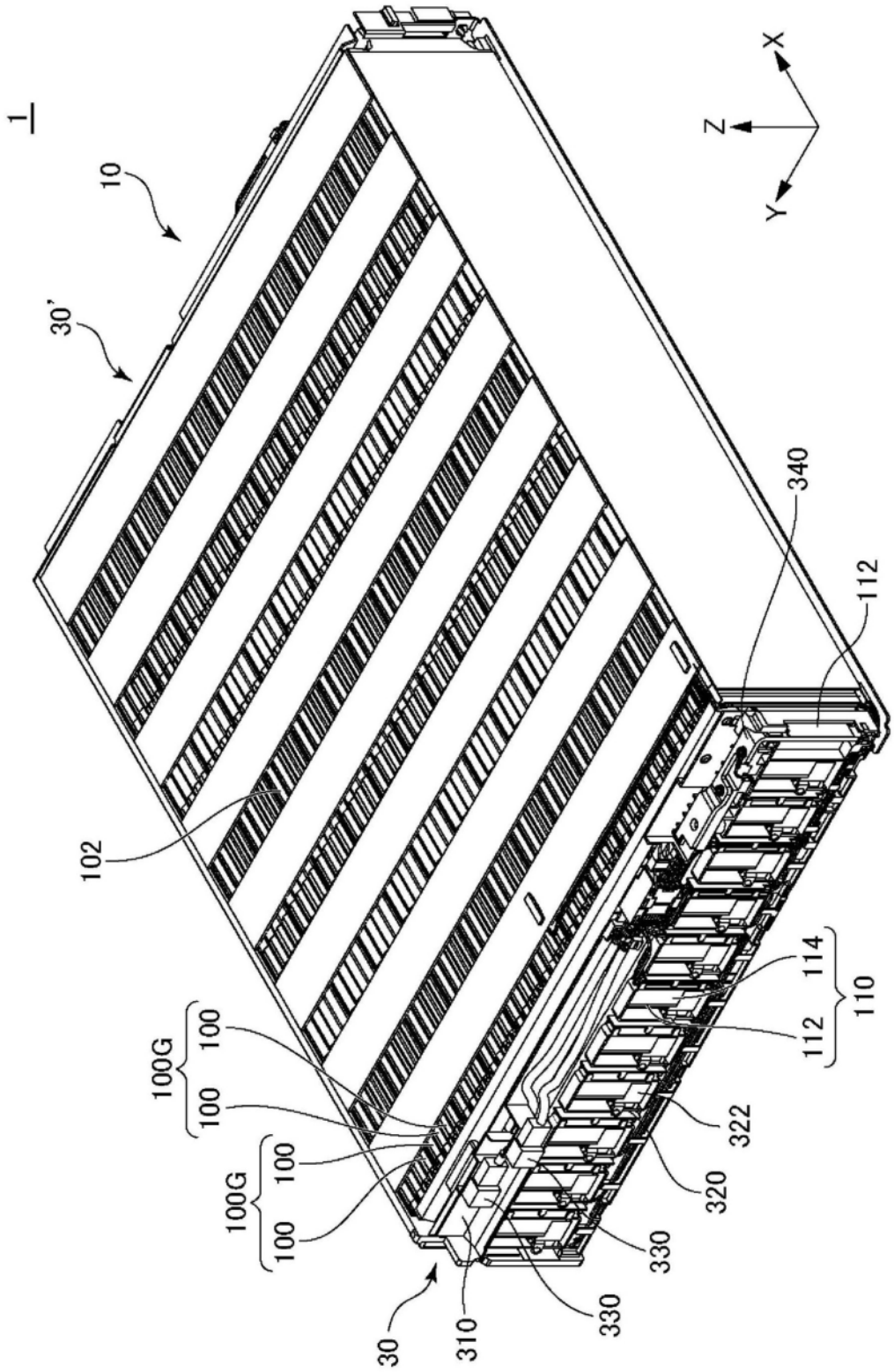

1
10
30'
X
Z
Y
340
112
102
114
110
112
100G
100
100
100G
100
100
322
320
330
330
30
310

图2

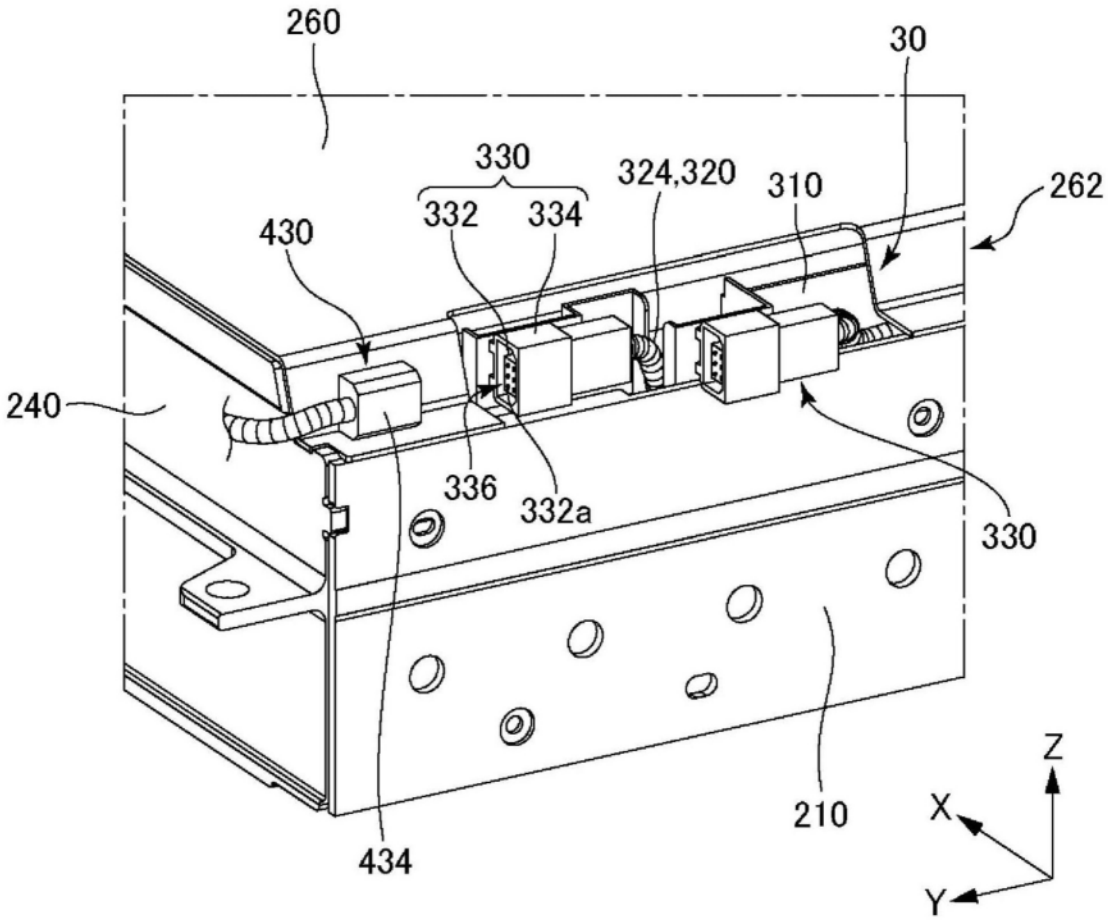

260
30
330
332
334
324,320
310
262
430
240
336
332a
330
210
434
Z
X
Y

图3

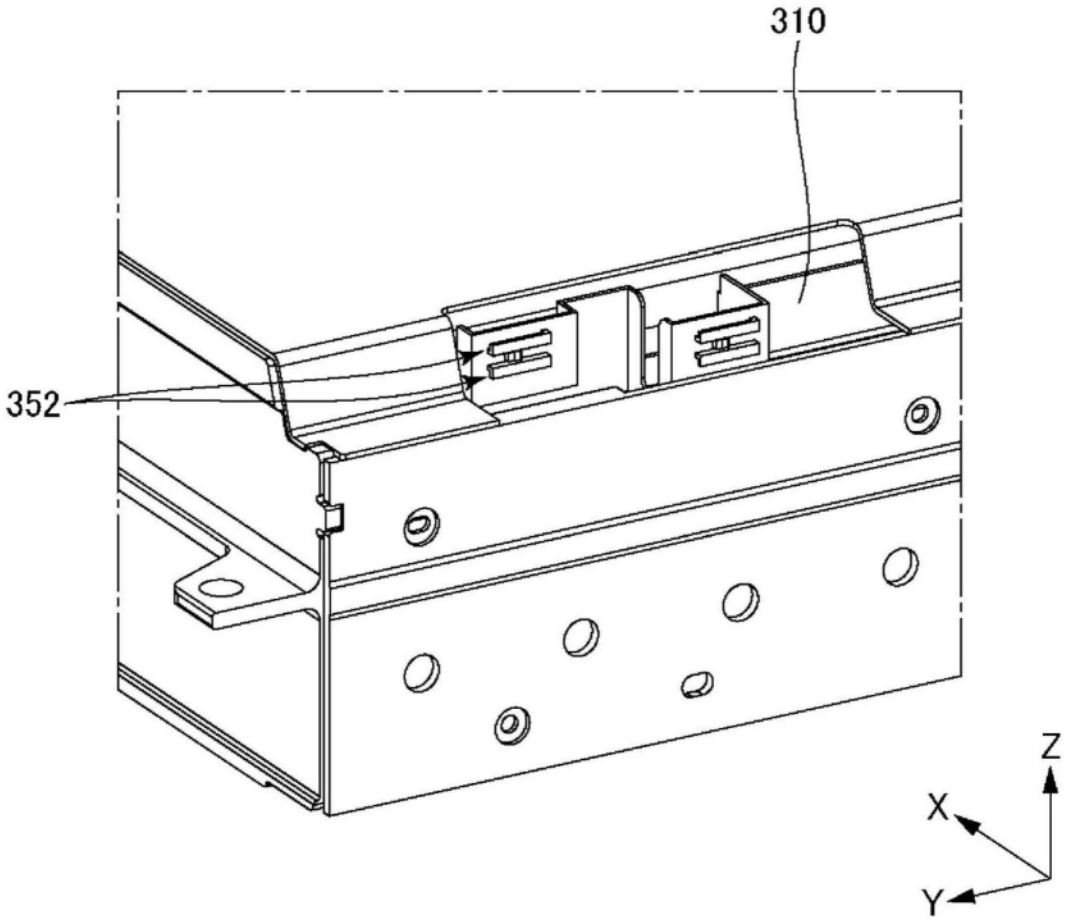


图4

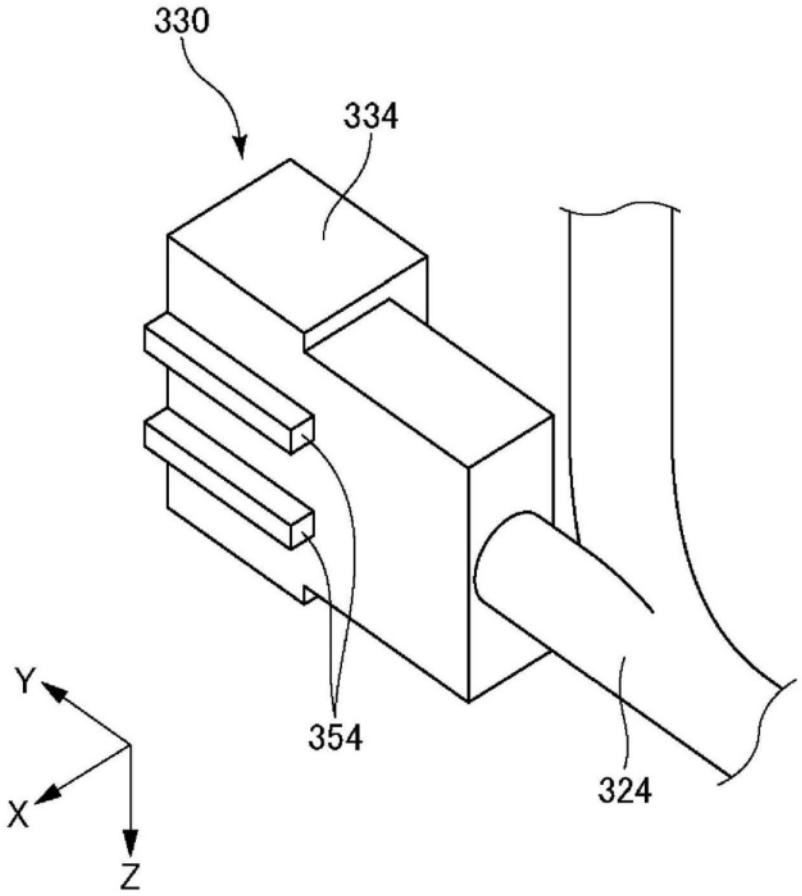


图5

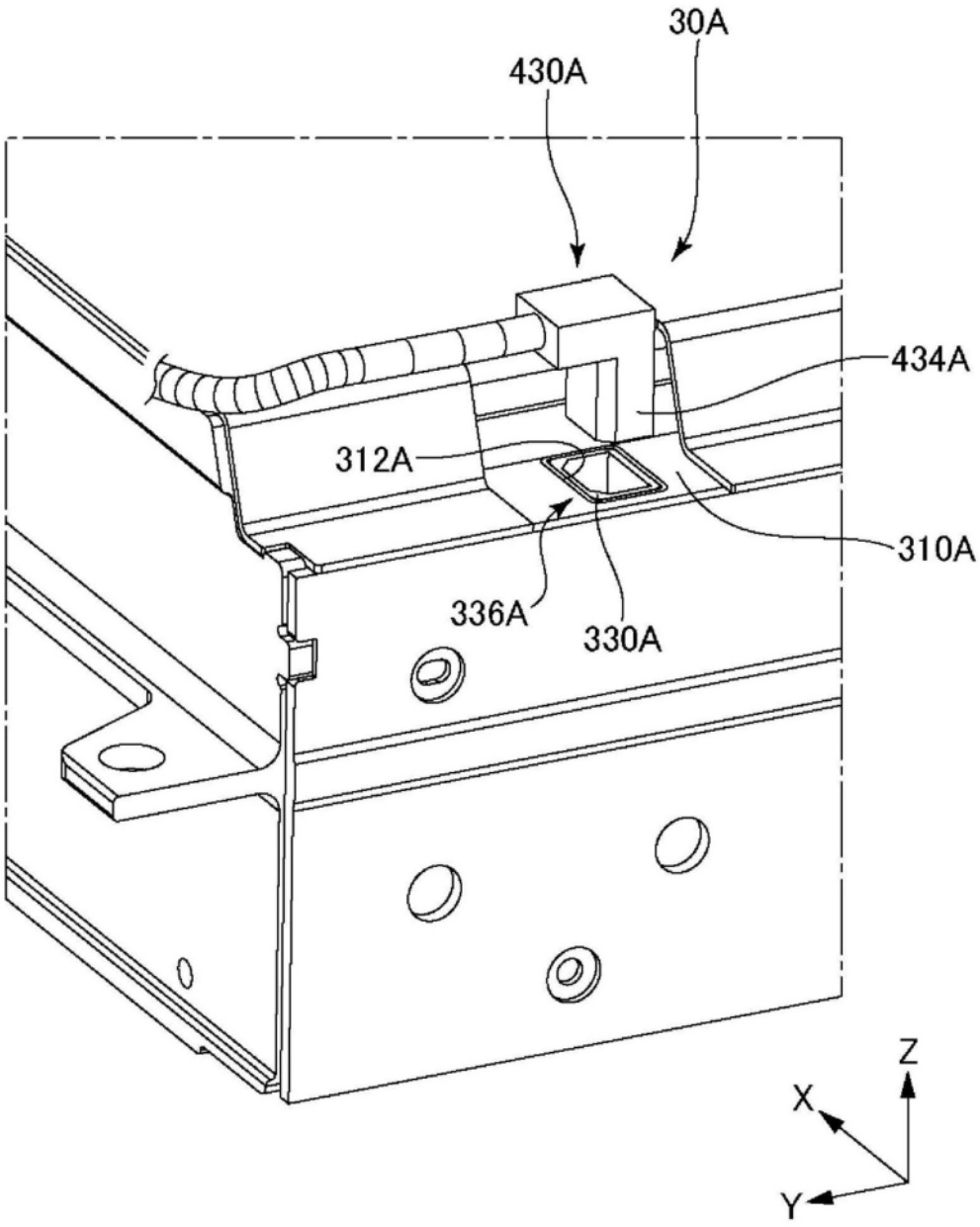


图6

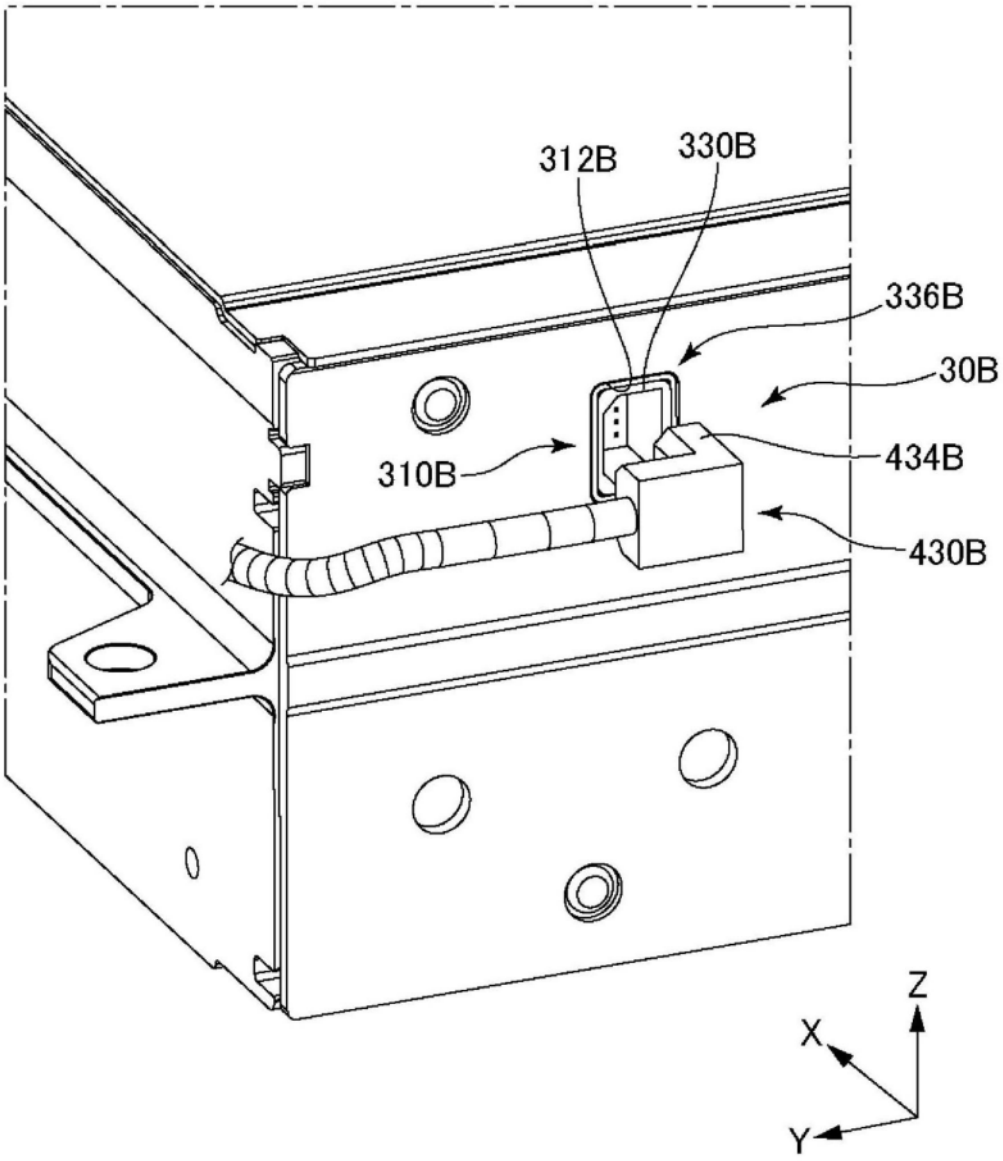


图7

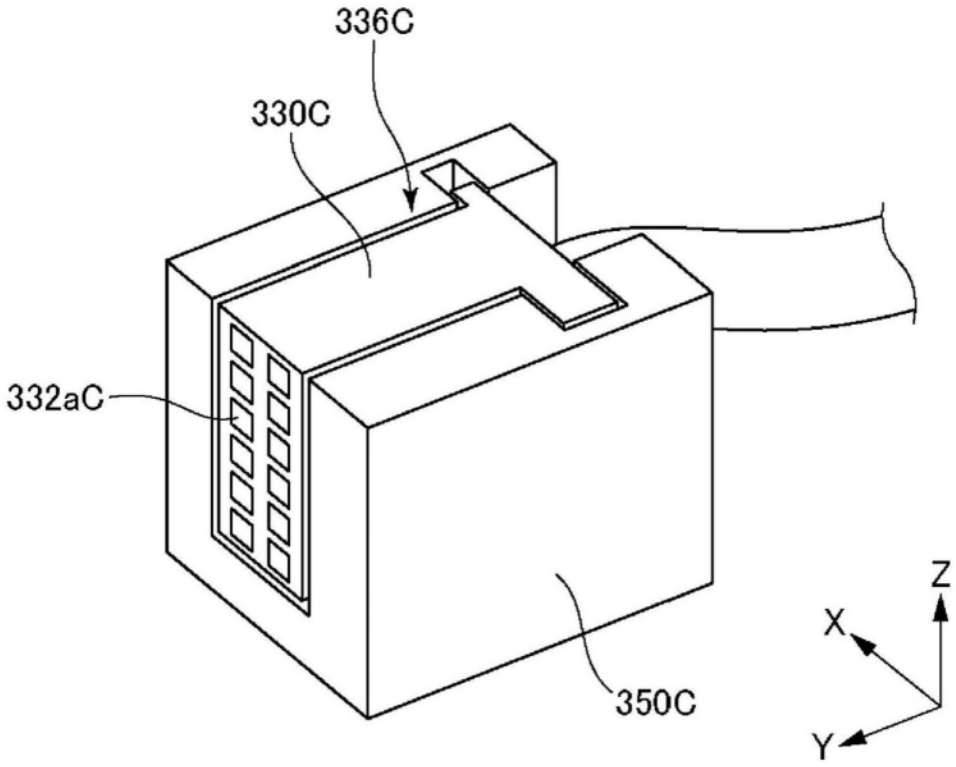


图8