



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111989797 A

(43) 申请公布日 2020.11.24

(21) 申请号 201980025670.X

(22) 申请日 2019.04.04

(30) 优先权数据

2018-079912 2018.04.18 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.10.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/014999 2019.04.04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/203011 JA 2019.10.24

(71) 申请人 株式会社自动网络技术研究所

地址 日本三重县

申请人 住友电装株式会社

住友电气工业株式会社

住友电工印刷电路株式会社

(72) 发明人 高濑慎一 高桥秀夫 濱本勇

内田淑文 津曲隆行

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 任天诺 高培培

(51) Int.Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

H01B 7/04 (2006.01)

H01B 7/08 (2006.01)

H01M 2/20 (2006.01)

H01M 2/34 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

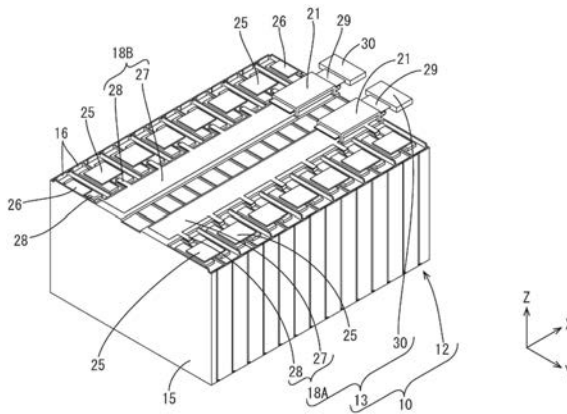
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

布线模块

(57) 摘要

布线模块(13)具备:扁平电线(18),安装于集成有多个蓄电元件(11)的蓄电元件组(12);及电线侧连接器(30),与扁平电线(18)的端部连接,并且与设置于蓄电元件组(12)的控制单元(31)的设备侧连接器(32)嵌合,扁平电线(18)具有从蓄电元件组(12)延伸出的余长部(29),在余长部(29)的一部分层叠有弯折限制板(33)。



1. 一种布线模块,其中,该布线模块具备:

扁平电线,由安装于集成有多个蓄电元件的蓄电元件组的柔性印刷基板或柔性扁平电缆形成;及

电线侧连接器,与所述扁平电线的端部连接,并且与设置于所述蓄电元件组的控制单元的设备侧连接器嵌合,

所述扁平电线具有从所述蓄电元件组延伸出的余长部,在所述余长部的一部分层叠有弯折限制板。

2. 根据权利要求1所述的布线模块,其中,

所述余长部具有:第一弯折部,形成于比所述弯折限制板靠所述设备侧连接器侧处;及第二弯折部,形成于比所述弯折限制板靠所述蓄电元件组侧处,

所述第一弯折部及所述第二弯折部中的至少一方由曲面构成。

3. 根据权利要求2所述的布线模块,其中,

所述余长部呈在所述第一弯折部处折回的形状,所述第二弯折部由曲面构成。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的布线模块,其中,

在所述扁平电线的侧缘设有向外方延伸出的延伸片,

所述延伸片的端部与汇流条连接,

所述汇流条与设置于所述多个蓄电元件的至少一个电极端子连接。

布线模块

技术领域

[0001] 本说明书所公开的技术涉及布线模块。

背景技术

[0002] 以往,作为安装于多个蓄电元件的布线模块,已知有日本特开2015-156329号公报所记载的布线模块。该布线模块在蓄电元件的电极柱具备由FFC(柔性扁平电缆)或FPC(柔性印刷基板)等具有挠性的连接布线构成的电压监控线。在电压监控线的一端连接有接续连接器。该接续连接器与设置于电压监控单元的设备侧连接器连接。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2015-156329号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 使接续连接器与设备侧连接器嵌合的作业例如以如下方式进行。将安装有布线模块的蓄电元件固定于规定的位置,并将设备侧连接器固定于规定的位置。使接续连接器接近并紧靠设备侧连接器,并压入设备侧连接器。由此,接续连接器与设备侧连接器被嵌合。

[0008] 在进行上述作业的情况下,需要将与为了使接续连接器接近并紧靠设备侧连接器所需要的长度尺寸相当的部分、以及与为了将接续连接器压入设备侧连接器所需要的长度尺寸相当的部分作为余长部预先设置于电压监控线。在进行接续连接器与设备侧连接器的嵌合作业时,要求该余长部追随接续连接器而移动。

[0009] 但是,如果是余长部始终自由移动的结构,则由于振动等,有可能产生余长部及接续连接器移动而与异物碰撞等不良情况。例如,由于在进行接续连接器与设备侧连接器的嵌合作业之前的状态下输送布线模块时的振动等,有可能在余长部或接续连接器产生不良情况。另外,例如,即使在接续连接器与设备侧连接器的嵌合作业结束而安装于车辆的情况下,也有可能由于车辆的振动等而在余长部或接续连接器产生不良情况。

[0010] 本说明书所公开的技术是基于如上所述的情况而完成的,其目的在于提供一种能够根据需要来抑制余长部自由移动的情况的布线模块。

[0011] 用于解决课题的技术方案

[0012] 本说明书所公开的技术涉及一种布线模块,其中,该布线模块具备:扁平电线,由安装于集成有多个蓄电元件的蓄电元件组的柔性印刷基板或柔性扁平电缆形成;及电线侧连接器,与所述扁平电线的端部连接,并且与设置于所述蓄电元件组的控制单元的设备侧连接器嵌合,所述扁平电线具有从所述蓄电元件组延伸出的余长部,在所述余长部的一部分层叠有弯折限制板。

[0013] 根据上述结构,余长部中的层叠有弯折限制板的部分被抑制发生弯折的情况。由此,由于能够抑制余长部因振动等而自由移动的情况,因此能够抑制余长部发生变形或与

异物发生碰撞的情况。另一方面,余长部中的没有层叠弯折限制板的部分能够追随电线侧连接器的移动而移动。

[0014] 作为本说明书所公开的技术的实施方式,以下的方式为优选。

[0015] 所述余长部具有:第一弯折部,形成于比所述弯折限制板靠所述设备侧连接器侧处;及第二弯折部,形成于比所述弯折限制板靠所述蓄电元件组侧处,所述第一弯折部及所述第二弯折部中的至少一方由曲面构成。

[0016] 根据上述结构,即使在蓄电元件组与设备侧连接器发生了位置偏移的情况下,也能够通过第一弯折部及第二弯折部中的由曲面构成的弯折部进行挠曲变形来吸收位置偏移。

[0017] 所述余长部呈在所述第一弯折部处折回的形状,所述第二弯折部由曲面构成。

[0018] 根据上述结构,由于明确地知道从第一弯折部到设备侧连接器的部分是与设备侧连接器的嵌合所需的行程长度,因此能够提高使电线侧连接器嵌合于设备侧连接器的作业的效率。

[0019] 在所述扁平电线的侧缘设有向外方延伸出的延伸片,所述延伸片的端部与汇流条连接,所述汇流条与设置于所述多个蓄电元件的至少一个电极端子连接。

[0020] 根据上述结构,由于在与蓄电元件的电极端子连接的汇流条连接有扁平电线的延伸片,所以与为了检测多个蓄电元件的电压而使用多个电线的情况相比,能够实现节省空间化。

[0021] 发明效果

[0022] 根据本说明书所公开的技术,能够根据需要来抑制扁平电线的余长部自由移动的情况。

附图说明

[0023] 图1是表示实施方式1所涉及的蓄电模块的立体图。

[0024] 图2是表示电线侧连接器与设备侧连接器嵌合在一起的状态的局部放大侧视图。

[0025] 图3是表示隔板的立体图。

[0026] 图4是表示多个蓄电元件收容于隔板而构成的蓄电元件组的立体图。

[0027] 图5是表示布线模块被安装于蓄电元件组的状态下的扁平电线的余长部的立体图。

[0028] 图6是表示扁平电线的余长部的局部放大俯视图。

[0029] 图7是表示保持构件的立体图。

[0030] 图8是表示在蓄电模块中余长部在第一弯折部及第二弯折部处弯曲的状态的局部放大侧视图。

[0031] 图9是电线侧连接器与设备侧连接器嵌合之前的状态下的蓄电模块的俯视图。

具体实施方式

[0032] <实施方式1>

[0033] 参照图1至图9来说明本说明书所公开的技术的实施方式1。本实施方式所涉及的蓄电模块10具备:具有多个蓄电元件11的蓄电元件组12;以及安装于蓄电元件组12的布线

模块13。蓄电模块10用作电动汽车、混合动力汽车、插电式混合动力汽车等车辆的驱动源或车载电气部件的电源。在以下的说明中,将Z方向作为上方进行说明,将Y方向作为前方进行说明,并将X方向作为左方进行说明。另外,对于多个相同的构件,有时仅对一部分构件标注标号,并省略其他构件的标号。

[0034] 蓄电模块10

[0035] 蓄电模块10具备:集成有多个蓄电元件11的蓄电元件组12;以及安装于该蓄电元件组12的布线模块13。蓄电元件11呈在左右方向上扁平的大致长方体形状。在蓄电元件11的上表面,在偏向前端部的位置和偏向后端部的位置分别向上方突出地设置有电极端子14。电极端子14形成为在从上方观察时呈长方形状。设置于一个蓄电元件11的两个电极端子14之中,一个为正极端子,另一个为负极端子。多个蓄电元件11以相邻的电极端子14具有不同的极性的方式在左右方向上排列。

[0036] 隔板15

[0037] 如图4所示,多个蓄电元件11收容于由绝缘性的合成树脂构成的隔板15。如图3所示,隔板15在从上方观察时呈长方形状。隔板15具有与各蓄电元件11的外形形状相同或稍大的形状,并具有单独地收容蓄电元件11的多个收容部16。收容部16在左右方向上排列配置。在左右方向上相邻的各收容部16之间由隔壁17分隔。通过该隔壁17,收容在收容部16内的蓄电元件11彼此电绝缘。

[0038] 在隔板15的上表面,隔开间隔地配置有沿左右方向延伸且载置后述的扁平电线18的多个(在本实施方式中为两个)载置部19。载置部19从隔板15的左端部设置到右端部。载置部19在偏向左端部的位置具有沿前后方向延伸且在左右方向上隔开间隔地排列的两个狭缝20。通过与该狭缝20的孔缘部卡合,后述的保持构件21被安装于隔板15。

[0039] 保持构件21

[0040] 如图7所示,保持构件21由绝缘性的合成树脂构成。保持构件21具有:在从上方观察时呈长方形状的顶板部22;以及从顶板部22的四角向下方延伸的脚部23。在脚部23的下端部形成有在前后方向上向外方突出的卡止爪24。通过该卡止爪24相对于上述的载置部19的狭缝20的孔缘部从下方抵接,从而保持构件21相对于隔板15以防止向上方脱出的状态被安装。

[0041] 汇流条25

[0042] 如图9所示,在左右方向上排列的多个蓄电元件11的相邻的电极端子14彼此通过由导电性的金属构成的汇流条25而电连接。汇流条25与电极端子14通过激光焊接、锡焊、钎焊等公知的方法而电连接。汇流条25在从上方观察时呈长方形状。作为构成汇流条25的金属,可以根据需要选择任意的金属,诸如铜、铜合金、铝、铝合金等。在汇流条25的表面也可以形成有镀层。作为构成镀层的金属,可以根据需要选择任意的金属,诸如锡、镍等。

[0043] 端部汇流条26

[0044] 如图9所示,在设置于位于左端部的蓄电元件11的一对电极端子14之中的后侧的电极端子14连接有端部汇流条26(汇流条的一例)。另外,在设置于位于右端部的蓄电元件11的一对电极端子14之中的后侧的电极端子14也连接有端部汇流条26。端部汇流条26仅与一个电极端子14连接。端部汇流条26与电极端子14通过激光焊接、锡焊、钎焊等公知的方法而电连接。通过在该端部汇流条26电连接未图示的外部端子,由此从蓄电模块10向外部电

路供给电力。对于上述以外的结构,端部汇流条26具有与汇流条25相同的结构,因此省略重复的说明。

[0045] 扁平电线18

[0046] 在布线模块13,在前后方向上隔开间隔地配置有配置于前侧的前侧扁平电线18A和配置于后侧的后侧扁平电线18B。在以下的记载中,在不区分前侧扁平电线18A和后侧扁平电线18B来进行说明的情况下,记载为扁平电线18。前侧扁平电线18A和后侧扁平电线18B由柔性印刷基板或柔性扁平电缆构成。本实施方式所涉及的前侧扁平电线18A及后侧扁平电线18B由柔性印刷基板构成,具有绝缘性的薄膜和通过印刷布线技术而形成于该绝缘性的薄膜的导电路径。

[0047] 前侧扁平电线18A具有:沿左右方向延伸的主体部27;以及从主体部27向前方延伸的多个(在本实施方式中为7个)延伸片28。延伸片28通过在从主体部27向下方直角弯曲后向前方直角弯曲,由此形成为曲柄状。延伸片28的前端部配置于汇流条25的下侧。在延伸片28的前端部中的与汇流条25对应的部分,绝缘性的薄膜被剥离而露出导电路径。露出的导电路径与汇流条25通过焊接、锡焊、钎焊等公知的方法而电连接。

[0048] 后侧扁平电线18B具有:沿左右方向延伸的主体部27;以及从主体部27向前方延伸的多个(在本实施方式中为8个)延伸片28。延伸片28通过在从主体部27向下方直角弯曲后向前方直角弯曲,由此形成为曲柄状。多个延伸片28中的右端的延伸片28和左端的延伸片28的后端部分别配置于端部汇流条26的下侧。多个延伸片28中的左端部的延伸片28和右端部的延伸片28以外的延伸片28的后端部配置于汇流条25的下侧。在延伸片28的后端部中的与汇流条25或端部汇流条26对应的部分,绝缘性的薄膜被剥离而露出导电路径。露出的导电路径与汇流条25或端部汇流条26通过焊接、锡焊、钎焊等公知的方法而电连接。

[0049] 如图5及图6所示,扁平电线18具有从蓄电元件组12的左端部向左方延伸出的余长部29。在余长部29的左端部连接有电线侧连接器30。在电线侧连接器30的内部收容有未图示的端子。该端子与扁平电线18的各导电路径电连接。

[0050] 如图2所示,电线侧连接器30通过与设置于控制单元31的设备侧连接器32嵌合,从而与控制单元31电连接。控制单元31经由扁平电线18接收与蓄电元件11的状态有关的信号,基于该信号来监控各蓄电元件11的状态,并控制蓄电模块10的充电及放电。

[0051] 如图6所示,在余长部29的上表面,在从相对于余长部29的右端部稍靠左方的位置到左右方向上的大致中央位置的区域,层叠有弯折限制板33。弯折限制板33通过粘接、热熔接等公知的方法而固定于扁平电线18。

[0052] 弯折限制板33在从上方观察时呈长方形状。弯折限制板33的前后方向的宽度尺寸被设定为与扁平电线18的前后方向的宽度尺寸相同或稍小。弯折限制板33通过以层叠状态固定于扁平电线18,从而抑制扁平电线18在固定有弯折限制板33的区域内发生弯折的情况。弯折限制板33可以由合成树脂板、金属板等任意的材料形成。例如,可以优选使用聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等聚酯、尼龙6、尼龙6,6等聚酰胺、含有玻璃纤维的环氧树脂等。

[0053] 余长部29具有:第一弯折部34,形成于比固定有弯折限制板33的部分靠设备侧连接器32侧的位置;以及第二弯折部35,形成于比固定有弯折限制板33的部分靠蓄电元件组12侧的位置。余长部29以在第一弯折部34及第二弯折部35处弯折的状态,配置于保持构件

21的顶板部22的下方的位置。

[0054] 扁平电线18的余长部29在第一弯折部34处,在从侧方观察时以锐角的方式被弯折。换言之,扁平电线18的余长部29在第一弯折部34处被折回。

[0055] 另一方面,扁平电线18的余长部29在第二弯折部35处,在从侧方观察时弯曲为曲线状。换言之,第二弯折部35由曲面构成。

[0056] 如图8所示,扁平电线18在第一弯折部34处以接近控制单元31的方式向箭头A所示的方向移动,由此,扁平电线18的余长部29中的第二弯折部35与电线连接器30之间的区域接近控制单元31。由此,电线侧连接器30能够与控制单元31的设备侧连接器32连接。

[0057] 制造工序的一例

[0058] 接着,对本实施方式所涉及的蓄电模块10的制造工序的一例进行说明。另外,蓄电模块10的制造工序并不限于下述的记载。

[0059] 在扁平电线18的端部连接电线侧连接器30。通过例如锡焊将汇流条25和端部汇流条26连接到扁平电线18的延伸片28。在扁平电线18的规定的固定位置固定弯折限制板33。

[0060] 在隔板15的收容部16中的每一个收容蓄电元件11。以使蓄电元件11的电极端子14与汇流条25及端部汇流条26重叠的方式,在隔板15的载置部19载置扁平电线18。例如,通过激光焊接,将电极端子14与汇流条25连接,并且将电极端子14与端部汇流条26连接。

[0061] 通过使扁平电线18中的弯折限制板33的右方位置平缓地弯曲来形成第二弯折部35。通过将扁平电线18的规定的固定位置以锐角的方式弯折来形成第一弯折部34。

[0062] 以扁平电线18在第一弯折部34和第二弯折部35处弯折的状态,从扁平电线18的上方将保持构件21组装到隔板15。由此,在保持构件21的台座部的下方,扁平电线18在第一弯折部34和第二弯折部35处弯折的状态被保持。

[0063] 将蓄电模块10和控制单元31固定于车辆的规定的固定位置。通过使电线侧连接器30接近控制单元31,从而在第一弯折部34处使扁平电线18向左方(箭头A所示的方向)整体移动。由此,电线侧连接器30与控制单元31的设备侧连接器32嵌合。

[0064] 本实施方式的作用效果

[0065] 接着,对本实施方式的作用效果进行说明。本实施方式所涉及的布线模块13具备:扁平电线18,由安装于集成有多个蓄电元件11的蓄电元件组12的柔性印刷基板或柔性扁平电缆形成;以及电线侧连接器30,与扁平电线18的端部连接,并且与设置于蓄电元件组12的控制单元31的设备侧连接器32嵌合,扁平电线18具有从蓄电元件组12延伸出的余长部29,在余长部29的一部分层叠有弯折限制板33。

[0066] 根据上述结构,余长部29中的层叠有弯折限制板33的部分被抑制发生弯折的情况。由此,由于能够抑制余长部29因振动等而自由移动的情况,因此能够抑制余长部29发生变形或与异物发生碰撞的情况。另一方面,余长部29中的没有层叠弯折限制板33的部分能够追随电线侧连接器30的移动而移动。

[0067] 另外,根据本实施方式,余长部29具有:第一弯折部34,形成于比弯折限制板33靠设备侧连接器32侧处;以及第二弯折部35,形成于比弯折限制板33靠蓄电元件组12侧处。第一弯折部34及第二弯折部35中的至少一方由曲面构成。

[0068] 根据上述结构,即使在蓄电元件组12与设备侧连接器32发生了位置偏移的情况下,也能够通过第一弯折部34及第二弯折部35中的由曲面构成的弯折部进行挠曲变形来吸

收位置偏移。

[0069] 根据本实施方式,余长部29呈在第一弯折部34处折回的形状,第二弯折部35由曲面构成。

[0070] 根据上述结构,由于明确地知道从第一弯折部34到设备侧连接器32的部分是与设备侧连接器32的嵌合所需的行程长度,因此能够提高使电线侧连接器30嵌合于设备侧连接器32的作业的效率。

[0071] 根据本实施方式,在扁平电线18的侧缘设有向外方延伸出的延伸片28,延伸片28的端部与汇流条25连接,汇流条25与设置于多个蓄电元件11的至少一个电极端子14连接。

[0072] 根据上述结构,由于在与蓄电元件11的电极端子14连接的汇流条25连接有扁平电线18的延伸片28,所以与为了检测多个蓄电元件11的电压而使用多个电线的情况相比,能够实现节省空间化。

[0073] <其他实施方式>

[0074] 本说明书所公开的技术并不限于由上述描述和附图所说明的实施方式,例如,如下的实施方式也包含在本说明书所公开的技术的技术范围内。

[0075] (1)在上述实施方式中,采用了布线模块13具有对余长部29进行保持的保持构件21的结构,但并不限于此,可以省略保持构件21。

[0076] (2)在上述实施方式中,采用了将载置部19与隔板15形成为一体的结构,但并不限于此,也可以采用将作为与隔板15分体的部件而形成的载置部19组装于隔板15的结构。

[0077] (3)在上述实施方式中,作为扁平电线18使用了柔性印刷基板,但并不限于此,也可以使用柔性扁平电缆。

[0078] (4)扁平电线18可以为一个,也可以为3个以上。

[0079] (5)在本实施方式中,采用了第一弯折部34以锐角的方式弯曲、第二弯折部35平缓地弯曲的结构,但并不限于此,也可以为第一弯折部34平缓地弯曲,第二弯折部35以锐角的方式弯曲的结构。另外,可以是第一弯折部34及第二弯折部35双方以锐角的方式弯曲,也可以是第一弯折部34及第二弯折部35双方平缓地弯曲。

[0080] 标号说明

[0081] 11:蓄电元件

[0082] 12:蓄电元件组

[0083] 13:布线模块

[0084] 14:电极端子

[0085] 18:扁平电线

[0086] 25:汇流条

[0087] 26:端部汇流条

[0088] 28:延伸片

[0089] 29:余长部

[0090] 30:电线侧连接器

[0091] 31:控制单元

[0092] 32:设备侧连接器

[0093] 33:弯折限制板

[0094] 34: 第一弯折部

[0095] 35: 第二弯折部

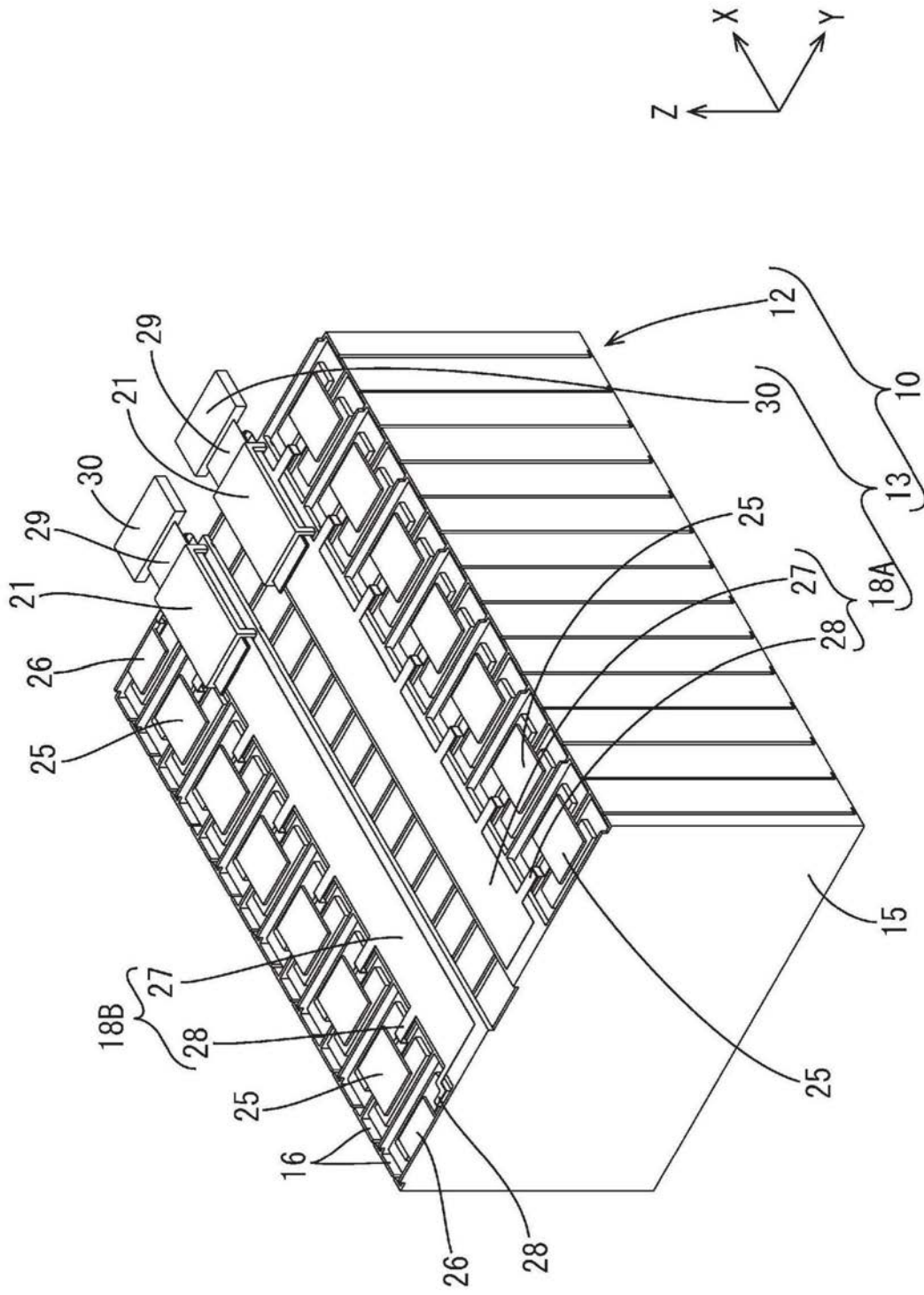


图1

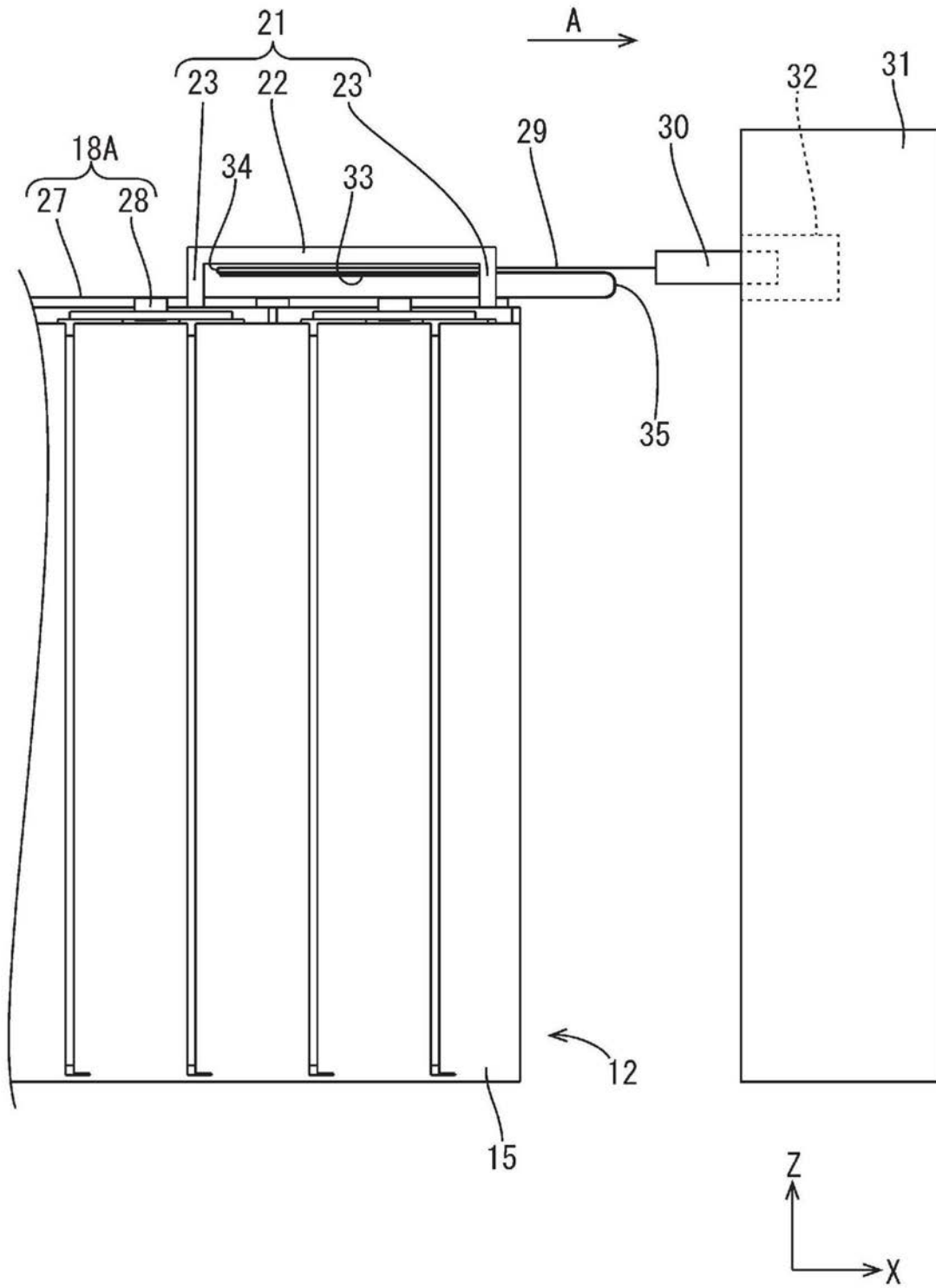


图2

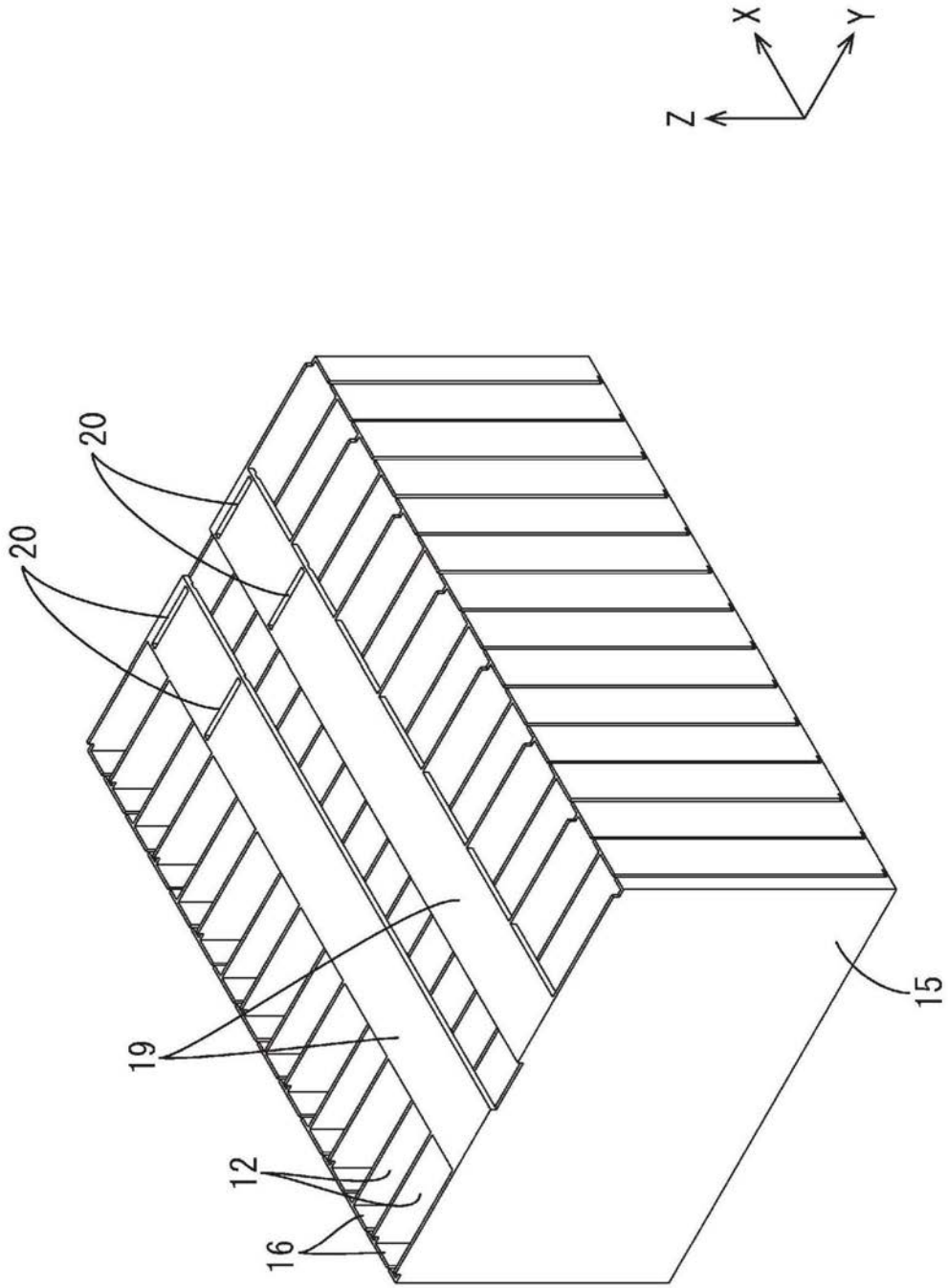


图3

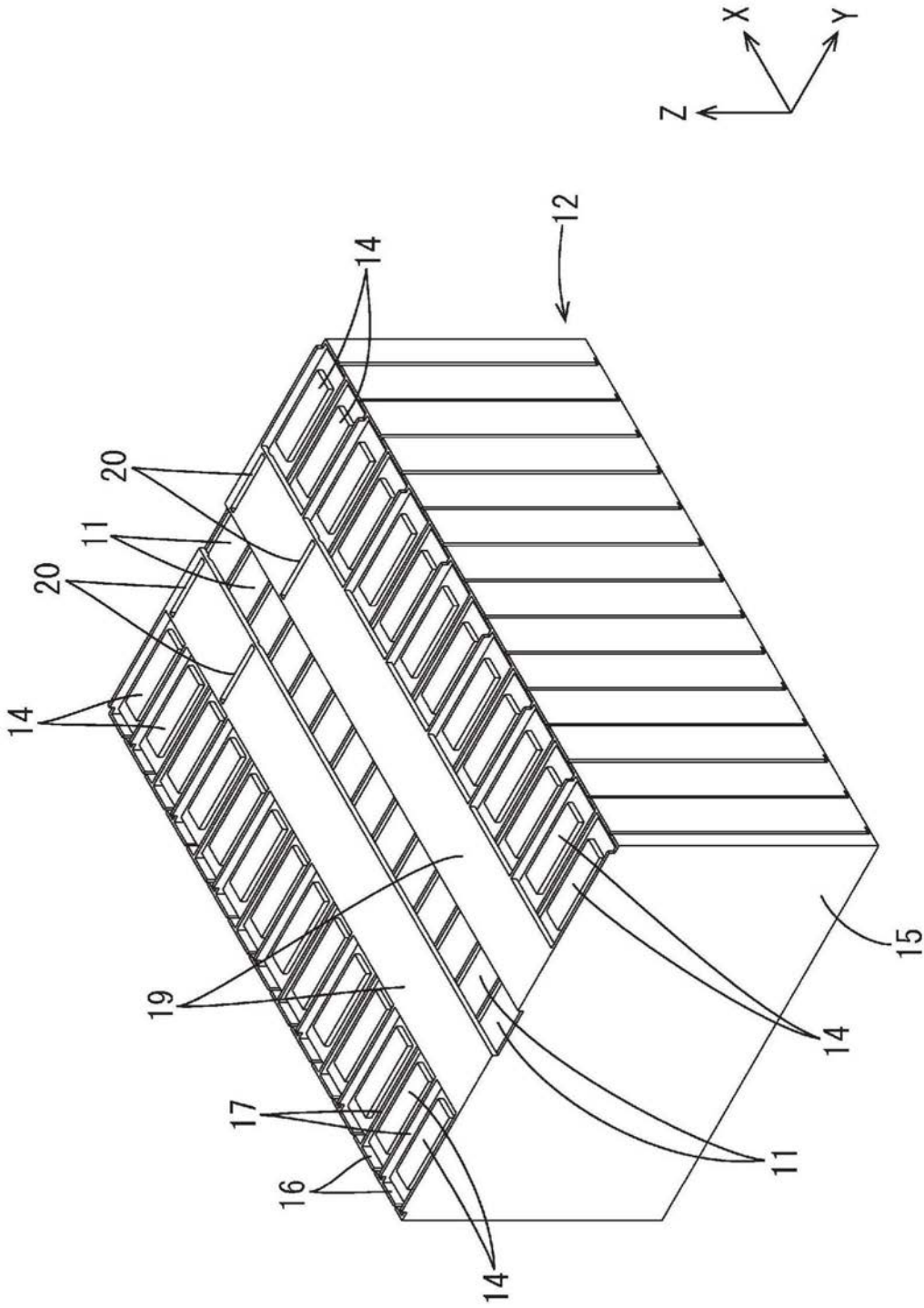


图4

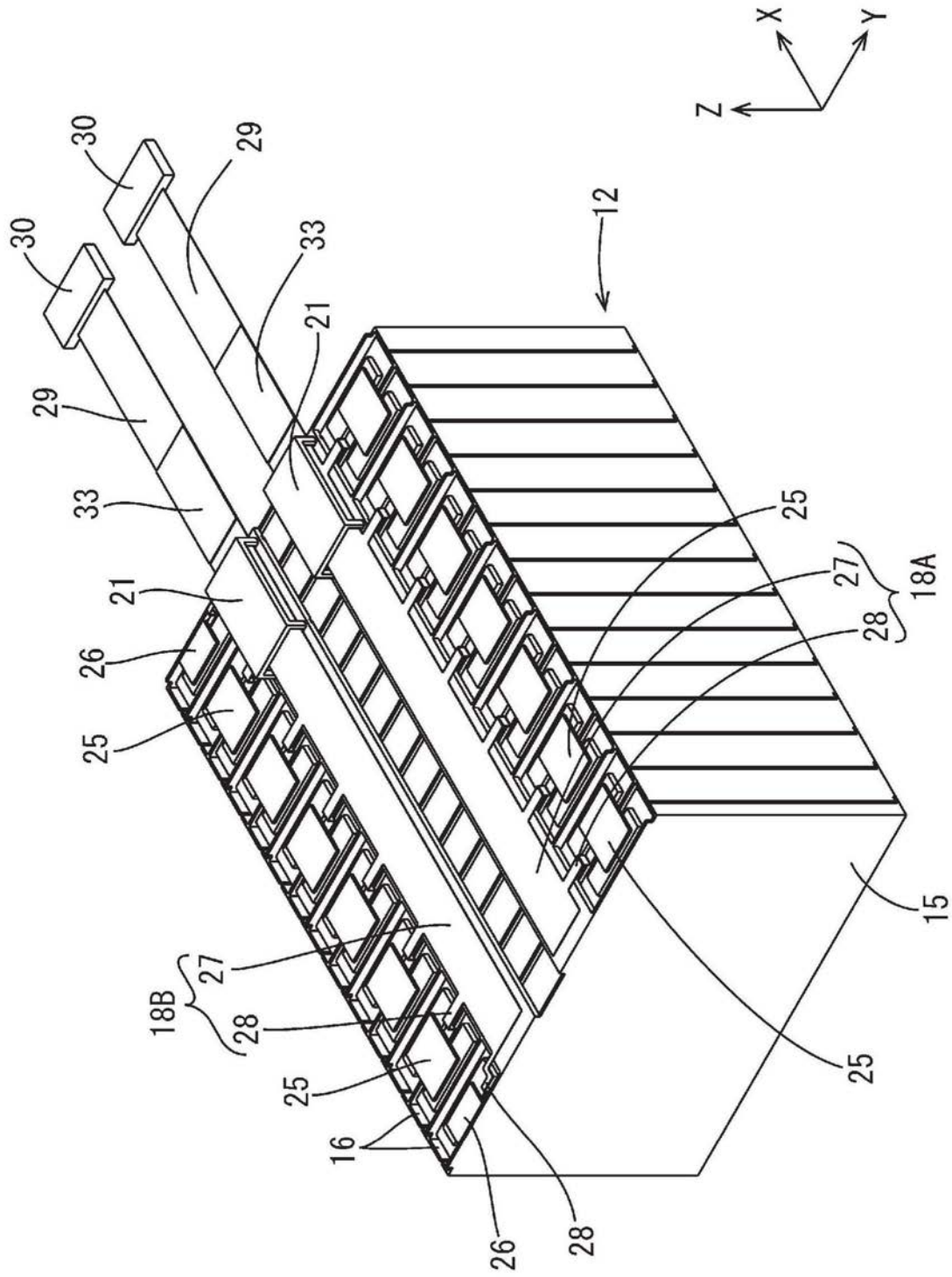


图5

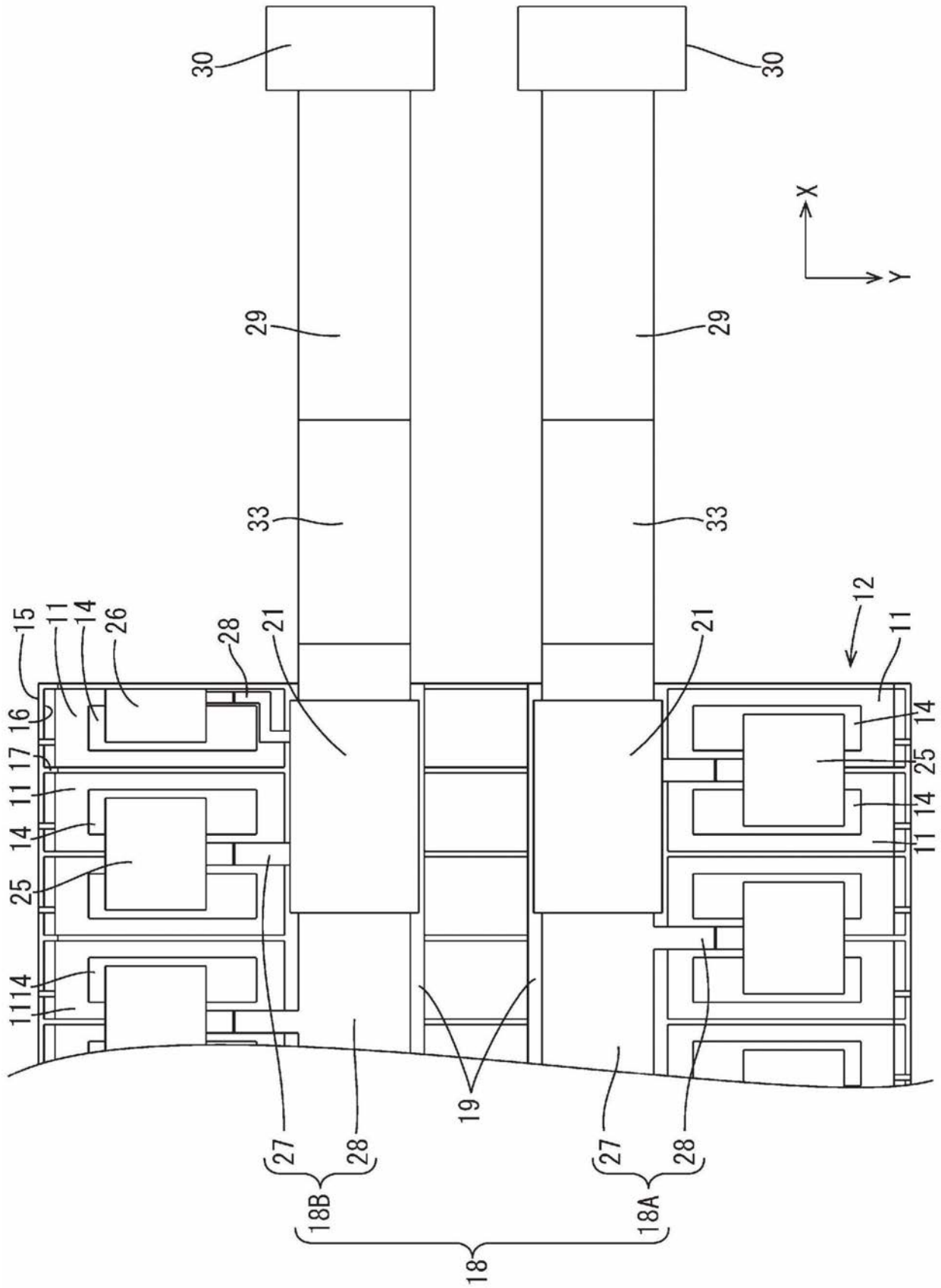


图6

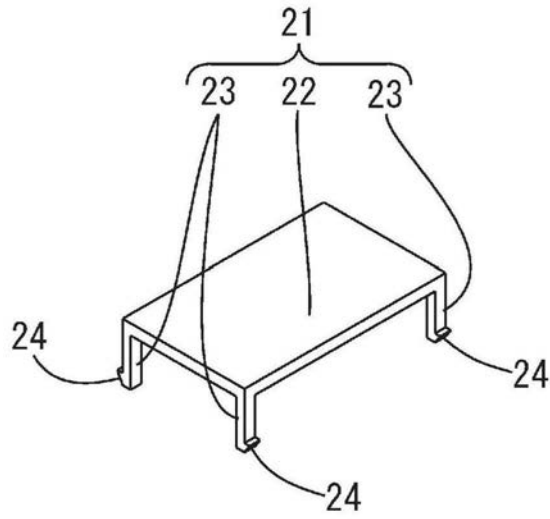


图7

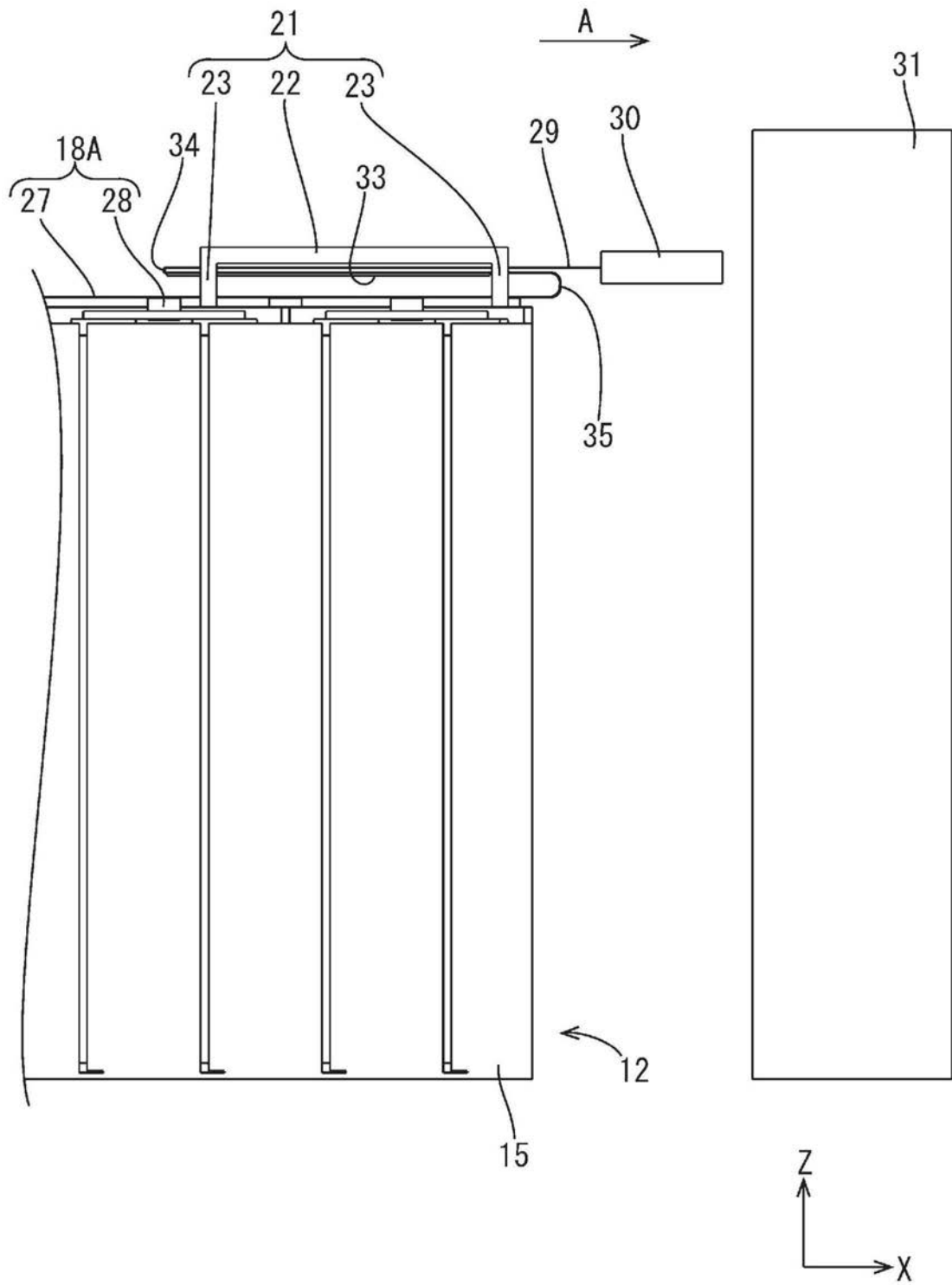


图8

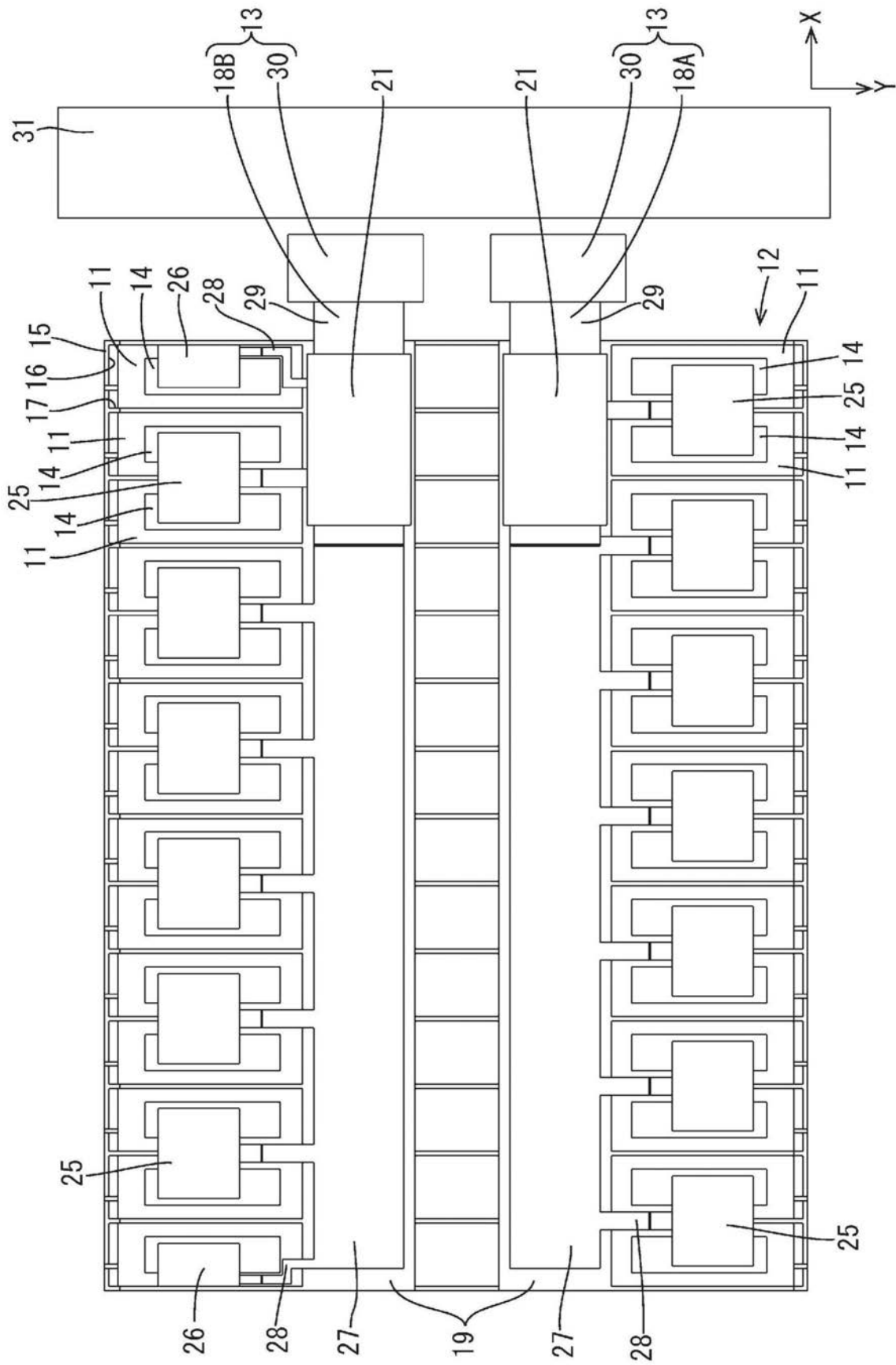


图9