



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107534112 B

(45) 授权公告日 2020.10.02

(21) 申请号 201680025096.4

(22) 申请日 2016.06.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107534112 A

(43) 申请公布日 2018.01.02

(30) 优先权数据
2015-137648 2015.07.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.10.31

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/068453 2016.06.22

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/006763 JA 2017.01.12

(73) 专利权人 日本汽车能源株式会社
地址 日本茨城县

(72) 发明人 会泽康幸

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int.Cl.
H01M 2/10 (2006.01)
H01M 2/12 (2006.01)
H01M 2/20 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103380512 A, 2013.10.30
CN 103380512 A, 2013.10.30
WO 2015033795 A1, 2015.03.12
US 2015069829 A1, 2015.03.12
CN 103733382 A, 2014.04.16
WO 2013061870 A1, 2013.05.02
WO 2014103007 A1, 2014.07.03

审查员 杨鑫

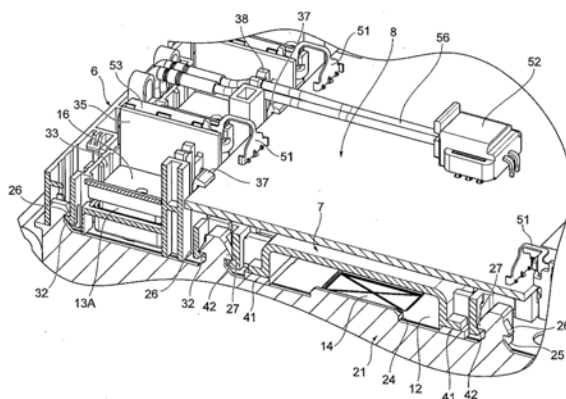
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

电池组件

(57) 摘要

本发明获得具有能够吸收组装部件的尺寸误差而可靠地进行卡止来组装的结构 of 的电池组件。本发明的电池组件 (1) 排列多个电池单体 (2), 用母线 (16) 将彼此相邻的外部端子 (13A、13B) 之间电连接, 具有介于多个电池单体 (2) 之间进行保持的电池单体保持件 (21) 和安装在电池单体保持件 (21) 上来保持母线 (16) 的母线保持件 (6)。并且, 设置于电池单体保持件 (21) 的钩状的母线保持件卡止部 (26) 与设置于母线保持件 (6) 的钩状的电池单体保持件卡止部 (32) 彼此卡止。



1. 一种电池组件,其为车辆用电池组件,在方形电池容器的一个面上排列具有外部端子的多个电池单体并用母线将彼此相邻的所述外部端子之间电连接而构成,所述电池组件的特征在于,包括:

介于所述多个电池单体之间来保持所述多个电池单体的电池单体保持件;和

安装于该电池单体保持件的、保持所述母线的母线保持件,

设置于所述电池单体保持件的第一爪状卡止部与设置于所述母线保持件上的第二爪状卡止部彼此卡止,

所述第一爪状卡止部在所述电池单体的单体宽度方向上隔开间隔地成对设置,具有向着彼此靠近的方向突出的钩形状,所述电池单体的宽度方向一侧的所述第一爪状卡止部具有向宽度方向另一侧突出的钩形状,所述电池单体的宽度方向另一侧的所述第一爪状卡止部具有向宽度方向一侧突出的钩形状,

所述第二爪状卡止部在所述电池单体的单体宽度方向上隔开间隔地成对设置,具有向着彼此离开的方向突出的钩形状,所述电池单体的宽度方向一侧的所述第二爪状卡止部具有向宽度方向一侧突出的钩形状,并卡止在设于所述电池单体保持件的所述宽度方向一侧的所述第一爪状卡止部上,所述电池单体的宽度方向另一侧的所述第二爪状卡止部具有向单体宽度方向另一侧突出的钩形状,并卡止在设于所述电池单体保持件的所述宽度方向另一侧的所述第一爪状卡止部上。

2. 如权利要求1所述的电池组件,其特征在于:

具有与设置在所述电池单体的一个面上的排气阀相对地配置的排气管,

设置于所述电池单体保持件的第三爪状卡止部与设置于所述排气管的第四爪状卡止部彼此卡止。

3. 如权利要求2所述的电池组件,其特征在于:

所述第三爪状卡止部在所述电池单体的单体宽度方向上隔开间隔地成对设置,具有向着彼此靠近的方向突出的钩形状,

所述第四爪状卡止部在所述电池单体的单体宽度方向上隔开间隔地成对设置,具有向着彼此离开的方向突出的钩形状。

4. 如权利要求3所述的电池组件,其特征在于:

在所述排气管上配置有电路板,该电路板被设置于所述母线保持件的第五爪状卡止部卡止于所述母线保持件。

5. 如权利要求4所述的电池组件,其特征在于:

所述母线保持件隔开间隔地地分别设置在所述电池单体的单体宽度方向的一侧和另一侧,

所述排气管配置在一个母线保持件与另一个母线保持件之间,

所述电路板,配置在所述排气管之上,且单体宽度方向两侧的端部卡止于设置于所述一个母线保持件的所述第五爪状卡止部和设置于所述另一个母线保持件的所述第五爪状卡止部。

6. 如权利要求5所述的电池组件,其特征在于:

所述第五爪状卡止部具有从所述母线保持件的单体宽度方向内侧的端部突出的钩形状。

7. 如权利要求1所述的电池组件,其特征在于:
所述母线保持件以在所述母线的上表面或下表面具有间隙的方式内置所述母线。
8. 如权利要求2所述的电池组件,其特征在于:
所述母线保持件与所述排气管一体地形成。
9. 如权利要求1所述的电池组件,其特征在于:
所述母线保持件由弹性系数大于所述电池单体保持件的材料构成。

电池组件

技术领域

[0001] 本发明涉及利用电池单体保持件 (cell holder) 保持多个电池单体的电池组件。

背景技术

[0002] 专利文献1中公开了在电池单体上设置卡止爪并通过该卡止爪来卡止母线收容部件的结构。并且,专利文献2中公开了在电池单体保持件上设置卡止爪来卡止用于将排气阀的排气导入至排气管的喷嘴保持件的结构。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2014-082080号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2011-222419号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 例如,电池组件具有通过在层叠多个电池单体而构成的电池单体层叠体上安装母线保持件等部件进行组装的结构,但多个电池单体和部件各自具有尺寸误差,存在组装导致整体尺寸误差增大的可能性。

[0009] 上述专利文献1、2所示的结构由于都具有设于一个部件上的卡止爪卡住设于另一部件上的固定卡扣部的结构,因此在将上述结构应用于电池组件的组装结构的情况下,存在因尺寸误差而使得卡止爪无法适当地卡住卡扣部、无法将部件卡止在电池单体层叠体上的隐患。

[0010] 本发明鉴于上述的点而提出,其目的为提供具有能够吸收组装部件的尺寸误差而可靠地卡止来组装的结构的电池组件。

[0011] 用于解决上述课题的技术方案

[0012] 解决上述问题的本发明的电池组件,在方形电池容器的一个面上排列具有外部端子的多个电池单体并用母线将彼此相邻的所述外部端子之间电连接,所述电池组件的特征在于,包括:介于所述多个电池单体之间来保持所述多个电池单体的电池单体保持件;和安装于该电池单体保持件的、保持所述母线的母线保持件,设置于所述电池单体保持件的第一爪状卡止部与设置于所述母线保持件上的第二爪状卡止部彼此卡止。

[0013] 发明效果

[0014] 通过本发明,设于电池单体保持件上的第一爪状卡止部与设于母线保持件上的第二爪状卡止部彼此卡止来将母线保持件安装在电池单体保持件上,因此能够吸收构成电池组件的电池单体和电池单体保持件等各部件的尺寸误差。此外,上述之外的问题、结构和效果通过以下实施方式的说明能够明了。

附图说明

- [0015] 图1是表示电池组件的一个例子的分解立体图。
- [0016] 图2是说明电池组件的结构分解立体图。
- [0017] 图3是电池单体层叠体的立体图。
- [0018] 图4是电池单体和电池单体保持件的分解立体图。
- [0019] 图5是放大表示电池单体层叠体的关键部位的平面图。
- [0020] 图6是图5的A部放大图。
- [0021] 图7是母线保持件的立体图。
- [0022] 图8是放大电池组件的关键部位并以剖面表示的立体图。
- [0023] 图9是放大电池组件的关键部位并以剖面表示的立体图。
- [0024] 图10是放大电池组件的关键部位并以剖面表示的图。
- [0025] 图11是放大电池组件的关键部位并以剖面表示的立体图。
- [0026] 图12是放大电池组件的关键部位并以剖面表示的图。
- [0027] 图13是表示母线保持件的另一例子的立体图。
- [0028] 图14是表示母线保持件的另一例子的立体图。

具体实施方式

[0029] 以下针对本发明的一个实施方式参考附图进行说明。

[0030] 其中,在各图中,相同名称、标记表示相同或同质的材料,省略重复说明。并且,各图所示的部件大小和形状为一个例子,并非对专利请求的范围中表示的部件等方式进行限定。在以下的实施例中,以电池组件为HEV(混合动力汽车)或EV(电动汽车)等车辆用电池组件的情况为例进行说明,但不管在民用、工业用中均可使用,例如可作为固定配置型的蓄电装置使用。

[0031] 图1是表示电池组件的一个例子的分解立体图,图2是说明电池组件的结构分解立体图,图3是电池单体层叠体的立体图,图4是电池单体和电池单体保持件的分解立体图,图5是放大表示电池单体层叠体的关键部位的平面图,图6是图5的A部放大图。

[0032] 如图3所示,电池组件1具有层叠排列多个方形电池单体2所得到的电池单体层叠体3。电池单体层叠体3中,对各电池单体2从层叠方向外侧分别地通过电池单体保持件21夹住而保持。电池单体保持件21介于多个电池单体2之间来保持这些多个电池单体2。如图2所示,电池单体层叠体3通过配置在电池单体2的层叠方向(图3的X方向)两端部的一对端板4和配置在与电池单体2的层叠方向正交的单体宽度方向(图3的Y方向)两侧的一对侧面保持板5固定。

[0033] 此外,在电池单体层叠体3的单体高度方向(图3的Z方向)上侧安装了母线保持件6和排气管7,进一步地以覆盖在其上的方式安装了组件盖9。排气管7与组件盖9之间配置了具有电压检测电路和温度测量电路的电路板8。

[0034] 母线保持件6和排气管7分别以沿着电池单体2的层叠方向延伸的方式配置。母线保持件6和排气管7都由绝缘性合成树脂材料构成,母线保持件6由弹性系数比排气管7大的材料构成。例如在本实施方式中,母线保持件6由PP构成,排气管7由PBT构成。

[0035] 母线保持件6以在电池单体层叠体3的单体宽度方向两侧隔开间隔并成对的方式

设置,将电连接的母线16容纳在相邻的电池单体2的正极外部端子13A与负极外部端子13B之间。母线保持件6起到电池单体2的正极外部端子13A、负极外部端子13B和母线16的绝缘盖的功能。

[0036] 排气管7与配置在电池单体层叠体3的单体宽度方向中央位置的电池单体2的排气阀14相连通,将从排气阀14排出的排气导出到电池组件1外部。组件盖9上设有多个卡扣部9a,通过卡住设于母线保持件6上的对应的卡止爪6a来将母线保持件6卡止。

[0037] 侧面保持板5具有在沿电池单体层叠体3的侧面延伸的平板部中央形成有矩形开口部5a的框架形状,两端的法兰片螺纹固定在端板4上。端板4上安装了固定架。

[0038] 例如如图4所示,电池单体2具有将电极组和电解液密闭容纳在内部的扁平方形的电池容器11。电池容器11具有长方形的底面、在底面的一对长边部分弯折立起的一对宽的主面、和在底面的一对短边部分弯折立起的一对窄的侧面,与底面相对的上部通过电池盖12密封。电池盖12形成电池容器11的一个面,如图4所示,在单体宽度方向两侧设有正极外部端子13A和负极外部端子13B,在单体宽度方向中央设有排气阀14。排气阀14具有因电池容器的内压上升至规定值以上而开裂、排出电池容器内的气体的结构。

[0039] 电池单体保持件21具有平板状伸展并与电池单体2的一个主面相对的主面相对壁部22、从主面相对壁部22的两侧端部突出并分别与电池单体2的单体宽度方向两侧的侧面相对的侧面相对壁部23。主面相对壁部22上设有单体保持凸条部22a。单体保持凸条部22a从一个侧面相对壁部23侧的端部至另一个侧面相对壁部23侧的端部延伸一定宽度,在电池单体保持件21的高度方向上隔着规定间隔设有多条(本实施方式中为5条)。

[0040] 侧面相对壁部23沿与主面相对壁部22正交的方向向彼此分离的方向突出,各自的顶端部分上设有用于与相邻的电池单体保持件21的侧面相对壁部23连结接合部23a。连结接合部23a具有阶差形状,以与相邻的电池单体保持件21的侧面相对壁部23所具有的连结接合部23a重合的方式连结,在电池单体层叠体的层叠方向上连续。侧面相对壁部23形成为使得连结时电池单体保持件21之间的间隔比电池单体2的厚度2a小,例如如图6所示,以具有间隙 δ 的方式相对。因此,即使电池单体2的厚度因误差而不均,也能够可靠地将电池单体2保持在电池单体保持件21中。

[0041] 侧面相对壁部23的外侧面上设有板卡合部23b。如图3所示,在形成电池单体层叠体3时板卡合部23b形成矩形框架形状连续的凸部。然后,在电池单体层叠体3的侧面安装有侧面保持板5时,插入侧面保持板5的开口部5a内,沿着开口部5a的边缘而配置,与开口部5a卡合,相对于侧面保持板5将电池单体保持件21定位。

[0042] 电池单体保持件21具有与电池单体2的电池盖12相对抵接的第一抵接片24和第二抵接片25。第一抵接片24设置在主面相对壁部22的单体高度方向上端且在单体宽度方向中央。第二抵接片25设置在主面相对壁部22的单体高度方向上端且在第一抵接片24与电池单体保持件21的单体宽度方向两端部之间,分别配置在利用电池单体保持件21保持电池单体2时正极外部端子13A和负极外部端子13B与排气阀14的中间位置。第一抵接片24与第二抵接片25向与主面相对壁部22正交的方向突出,通过与电池单体2的电池盖12相对抵接,来限制其电池单体2向单体高度方向上侧的移动。此外,第二抵接片25并不限定于上述结构,例如在利用电池单体保持件21保持电池2的情况下,可为分别从单体宽度方向上正极外部端子13A和负极外部端子13B与排气阀14的中间位置延伸至设于电池单体保持件21的单体宽

度方向两端部的母线保持件卡止部26附近的结构,通过该结构能够将与电池单体2的电池盖12抵接的爬电距离(沿面距离)确保得更长,可靠地限制电池单体2向单体高度方向上侧的移动。

[0043] 电池单体保持件21的单体高度方向下端开放,使得电池单体2的底面露出。例如,虽然未图示,在进行电池单体2的温度调节的情况下,可对各电池单体2的底面相接触地配置导热片或导热油等,提高热传导效率。由于在温度调节中若气泡进入传热面则热阻上升,因此与电池单体2接触的导热介质需要提高与电池单体2的密合性,使导热介质紧密接触或压缩地使用。在使导热介质紧密接触或压缩在电池单体2的底面上的情况下,电池单体2中产生从单体高度方向下方朝向上方的应力,而通过电池单体保持件21的第一抵接片24和第二抵接片25抵接电池单体2的电池盖12,能够承受上述应力,能够使导热介质与电池单体2之间更加紧密接触,减小热阻。

[0044] 电池单体保持件21上设有用于卡止母线保持件6的母线保持件卡止部26(第一爪状卡止部)和用于卡止排气管7的管卡止部27(第三爪状卡止部)。母线保持件卡止部26和管卡止部27从主面相对壁部22的单体高度方向上端向上侧突出地设置。

[0045] 例如如图4所示,母线保持件卡止部26成对地隔开间隔设置在电池单体保持件21的单体宽度方向两侧的位置上,中间隔着电池单体2的正极外部端子13A和负极外部端子13B,在单体宽度方向外侧和内侧隔开间隔地配置在彼此相对的位置。并且,单体宽度方向外侧的母线保持件卡止部26具有向单体宽度方向内侧突出的钩形状,单体宽度方向内侧的母线保持件卡止部26具有向单体宽度方向外侧突出的钩形状。即,单体宽度方向外侧的母线保持件卡止部26和单体宽度方向内侧的母线保持件卡止部26具有向彼此靠近的方向突出的钩形状。

[0046] 管卡止部27隔着电池单体2的排气阀14隔开间隔配置在单体宽度方向两侧的位置上彼此相对的位置。并且,分别具有向单体宽度方向内侧彼此靠近的方向突出的钩形状。

[0047] 图7是母线保持件的立体图,图8、图9、图11是将电池组件的关键部位放大以剖面表示的立体图,图10和图12是将电池组件的关键部位放大以剖面表示的图。

[0048] 母线保持件6在彼此隔开并绝缘的状态下收容多个母线16。母线保持件6具有隔着正极外部端子13A或负极外部端子13B而彼此在单体宽度方向上隔开间隔并相对的一对侧壁部33、在层叠方向上隔着规定间隔配置的多个分隔壁部35,在这一对侧壁部33与相对的分隔壁部35所围成的保持部中容纳母线16。母线保持件6的底面上设有开口部,在将母线保持件6安装到电池单体保持件21上时,能够插入正极外部端子13A或负极外部端子13B并使其露出在母线保持件6内。

[0049] 母线16被保持在母线保持件6的侧壁部33与分隔壁部35所围成的保持部内,具有可沿单体高度方向滑动的间隙。一对侧壁部33上设有与母线16的上表面相对的爪部34。爪部34防止母线保持件6内母线16从单体高度方向上脱出而从母线保持件6中分离。

[0050] 母线保持件6上设有用于卡止在电池单体保持件21上的电池单体保持件卡止部32(第二爪状卡止部)。电池单体保持件卡止部32隔开间隔设置在母线保持件6的单体宽度方向一侧和另一侧,隔着电池单体2的正极外部端子13A和负极外部端子13B配置在单体宽度方向两侧离开而相对的位置上。如图8和图10所示,单体宽度方向外侧的电池单体保持件卡止部32具有向单体宽度方向外侧突出的钩形状,并卡止在设于电池单体保持件21的单体宽

度方向外侧的母线保持件卡止部26上。并且,单体宽度方向内侧的电池单体保持件卡止部32具有向单体宽度方向内侧突出的钩形状,并卡止在设于电池单体保持件21的单体宽度方向内侧的母线保持件卡止部26上。即,单体宽度方向外侧的电池单体保持件卡止部32和单体宽度方向内侧的电池单体保持件卡止部32具有向彼此分离的方向突出的钩形状。

[0051] 母线保持件6通过从电池单体保持件21的单体高度方向上侧向电池单体保持件21按压而将母线保持件6的电池单体保持件卡止部32卡止在电池单体保持件21的母线保持件卡止部26上。因此,能够通过一次动作将母线保持件6安装在电池单体保持件21上,能够简化组装作业。此外,与使用螺钉的紧固结构相比构造简单,外观上也能够简洁地构成。并且,例如与在电池单体保持件上嵌件成型螺母并通过螺钉固定母线保持件的紧固结构相比时,在形成电池单体保持件的工序中不需嵌件成型,在组装作业中能够省略固定螺钉的作业,能够减少部件数量,抑制制造组装成本,能够廉价地提供产品。此外,能够尽量地抑制螺钉等金属部件的使用,能够减少触电等隐患。

[0052] 排气管7与电池盖12的排气阀14相对地配置。排气管7其截面具有コ字形状,通过与各电池单体2的电池盖12的联合而形成在层叠方向上连续的封闭截面。排气管7在与电池盖12相对的法兰片上设有密封材料41,进行密封使得气体不从其与电池盖12之间泄漏。

[0053] 排气管7上设有用于卡止在电池单体保持件21上的电池单体保持件卡止部42(第四爪状卡止部)。电池单体保持件卡止部42隔开间隔设置在排气管7的单体宽度方向的一侧和另一侧,与各电池单体保持件21对应地配置在与电池单体保持件21的管卡止部27相对的位置上。电池单体保持件卡止部42具有向单体宽度方向内侧突出的钩形状,卡止在电池单体保持件21的管卡止部27上。

[0054] 排气管7通过从电池单体保持件21的单体高度方向上侧向电池单体保持件21按压而将排气管7的电池单体保持件卡止部42卡止在电池单体保持件21的管卡止部27上。因此,能够通过一次动作将排气管7安装在电池单体保持件21上,能够简化组装作业。此外,与母线保持件6相同,与使用螺钉的紧固结构相比构造简单,外观上也能够简洁地构成。并且,例如与在电池单体保持件上嵌件成型螺母的结构相比时,不需嵌件成型,在组装作业中能够省略紧固螺钉的作业,能够减少部件数量,抑制制造组装成本,能够廉价地提供产品。此外,能够尽量地抑制螺钉等金属部件的使用,能够减少触电等隐患。

[0055] 电路板8卡止在配置于电路板8的单体宽度方向两侧的一对母线保持件6上。母线保持件6具有载置电路板8的基板底座部36和电路板卡止部37(第五爪状卡止部)。如图11和图12所示,电路板卡止部37设置在母线保持件6的单体宽度方向内侧的端部,具有向电池单体层叠体3的单体宽度方向内侧突出的钩形状。电路板8通过从单体高度方向上向排气管7按压,使电路板卡止部37弹性变形,使得电路板8的端部通过,将电路板8的端部保持在电路板卡止部37与母线保持件6的基板底座部36之间。

[0056] 在本实施方式中,电路板8其四个角通过螺钉固定在层叠方向两端的电池单体保持件21上。因此,例如气体从电池电源2的排气阀14喷出,将排气管7推向单体高度方向上侧,其结果是,即使与电池单体保持件21的爪卡止脱离,也能够与电路板8抵接而防止更进一步的运动。

[0057] 电路板8上设有用于检测电池电源2的电压的电压检测用端子51和测温传感器用的布线接头52。电压检测用端子51向单体宽度方向外侧突出,通过中继用端子53与母线16

电连接。电路板8的电压检测电路通过电压检测用端子51从母线16检测电池电源2的电压。

[0058] 测温传感器55可拆卸地安装在母线保持件6上。测温传感器55通过弹性保持部件支承在母线保持件6上,通过规定的按压力抵接在电池单体2上。测温传感器55的布线56被支承在设于母线保持件6中的线缆支承部38上,顶端的插头连接在布线接头52上。电路板8的测温电路基于来自测温传感器55的信号来测量电池单体2的温度。

[0059] 针对具有上述结构的电池组件1的组装方法进行说明。

[0060] 首先,如图4所示,将多个电池单体2夹在电池单体保持件21中并层叠,组装图3中所示的电池单体层叠体3。然后,在电池单体层叠体3的层叠方向外侧配置端板4并压缩,在电池单体层叠体3的单体宽度方向两侧安装侧面保持板5。此时,将向电池单体层叠体3的侧面突出的电池单体保持件21的侧面相对壁部23的板卡合部23b插入到侧面保持板5的开口部5a中并使其卡合,使各电池单体保持件21相对于侧面保持板5定位。然后,将侧面保持板5螺钉固定在端板4上。通过以上的组装作业,能够固定电池单体层叠体3。

[0061] 接着,进行母线保持件6和排气管7的安装作业。母线保持件6上预先安装了母线16。将该母线保持件6从电池单体层叠体3的单体高度方向上侧设置在电池单体层叠体3上,将各电池单体2的正极外部端子13A和负极外部端子13B插入母线保持件6内。然后,用规定的按压力将母线保持件6按压向电池单体层叠体3,将母线保持件6的电池单体保持件卡止部32卡止在电池单体保持件21的母线保持件卡止部26上。

[0062] 由于电池单体保持件卡止部32和母线保持件卡止部26分别具有钩形状,因此能够容易地彼此卡止。此外,通过至少一方弹性变形,能够吸收尺寸误差并可靠地卡止。

[0063] 通过该卡止,母线保持件6被一体地固定在电池单体层叠体3的电池单体保持件21上。将一对母线保持件6安装在电池单体层叠体3上后,将母线16焊接接合至电池单体2的正极外部端子13A和负极外部端子13B。

[0064] 母线保持件6分别在上表面或下表面具有间隙地内置了多条母线16,以可沿单体高度方向滑动的方式收容。因此,通过将母线保持件6安装在电池单体层叠体3上,能够简单地将各母线16设置在相邻的电池单体2的正极外部端子13A和负极外部端子13B上,能够容易地进行将母线16焊接接合至正极外部端子13A和负极外部端子13的作业。

[0065] 然后,排气管7也同样地设置在电池单体层叠体3上,用规定的按压力按压在电池单体层叠体3上,将排气管7的电池单体保持件卡止部42卡止在电池单体保持件21的管卡止部27上。由于电池单体保持件卡止部42和管卡止部27各自具有钩形状,因此能够容易地彼此卡止。此外,通过至少一方弹性变形,能够吸收尺寸误差并可靠地卡止。

[0066] 通过该卡止,排气管7被一体地固定在电池单体层叠体3的电池单体保持件21上。关于母线保持件6和排气管7的安装顺序,任一方在前均可。此外,也可在安装母线保持件6和排气管7后将母线16焊接接合至电池单体2的正极外部端子13A和负极外部端子13B。

[0067] 接着,进行电路板8的安装作业。将电路板8配置在排气管7上方,用规定的按压力压下,卡止在母线保持件6的电路板卡止部37上。然后,利用螺钉将电路板8的四个角固定在层叠方向两端的电池单体保持件21上。之后,利用中继用端子53将电压检测用端子51电连接在母线16上。此外,将测温传感器55安装在母线保持件6上,将布线56保持在线缆保持部38上,将插头连接至布线接头52。然后,在进行未图示的线缆等连接后,安装组件盖9。

[0068] 通过基于上述结构的电池组件1,由于各自具有钩形状的母线保持件卡止部26与

电池单体保持件卡止部32彼此卡止,因此与以往一方为卡扣部的情况相比,能够吸收组装部件的尺寸误差,可靠地彼此卡止并组装。

[0069] 此外,由于以往排气通道的压损高时对排气管施加较大的力,支承体无法保持,因此使用螺钉和插入螺母等牢固的固定单体,但需要确保固定单体的空间,并且存在因电池单体保持件厚度增加而使二次电池组件的最外形状增大的问题,而在本发明中,通过利用卡合部将电池单体保持件21与排气管7彼此卡合,能够使电池单体保持件21更薄,能够使二次电池组件的外形小、轻量且成本低。

[0070] 此外,本发明中设置多个管卡止部27和电池单体保持件卡止部42并分别进行卡止,能够使排气压力分散,降低气体扩散带来的压力,能够防止支承部位的破损。

[0071] 并且,在本发明中,将来自母线16、测温传感器55、排气管7、电路板8、布线等结构部件的力从母线保持件6的多个电池单体保持件卡止部32传递到电池单体保持件21,将其分散,因此与在电极部上固定母线、电压检测电路、布线等的以往的电池组件相比,能够减少对电池的电极部造成的应力。

[0072] 此外,在本发明中,将电池单体保持件21与母线保持件6的支承部分以及电池单体保持件21与排气管7之间的支承部分等多个位置的支承部件树脂化,能够减少与其它部件的固定用螺钉或插入成型部件,能够实现电池组件的低成本化、轻量化和紧凑化。

[0073] 图13、图14是表示母线保持件的另一个例子的立体图。在上述实施方式中,以母线保持件6和排气管7由不同部件构成的情况为例进行了说明,但也可如图13所示地采用一体成型的结构。通过采用一体成型的结构,能够减少部件数目,能够减少组装工序,将制造成本抑制得较低。

[0074] 在将母线保持件6和排气管7一体地构成的情况下,例如若通过相同的合成树脂材料构成,为了确保卡合部的弹性,需要使用弹性模量高的合成树脂,但如果耐热性低,则存在难以满足排气管7的耐热要求的隐患。因此,在上述情况下,可在排气管7内侧贴附金属制薄膜来确保耐热性。

[0075] 此外,在上述实施例中,针对将单体宽度方向一侧的母线保持件6和单体宽度方向另一侧的母线保持件6隔开间隔而设置的结构的情况进行了说明,但也可如图14所示,通过横贯单体宽度方向延伸的多条肋39将一对母线保持件6彼此连接,一体地构成。通过一体地构成,能够减少部件数目,减少组装工序,将制造成本抑制得较低。此外,虽然图中未特别示出,在上述结构的情况下,排气管7配置在肋39之上。

[0076] 以上针对本发明的实施方式进行了详细说明,但本发明并不限于上述实施方式,在不脱离权利要求书的范围内记载的本发明的精神的范围内,可进行各种设计变更。例如,上述实施方式是为了简单易懂地说明本发明而详细地进行说明,并不限定必须配备所说明的所有结构。此外,可将某实施方式的结构的一部分替换成其它实施方式的结构,或者在某实施方式的结构上增加其它实施方式的结构。进一步地,针对各实施方式的结构的一部分可进行其它结构的增加、删除、替换。

[0077] 附图标记号说明

[0078] 1 电池组件

[0079] 2 电池单体

[0080] 3 电池单体层叠体

- [0081] 6 母线保持件
- [0082] 7 排气管
- [0083] 8 电路板
- [0084] 11 电池容器
- [0085] 12 电池盖(一面)
- [0086] 13A 正极外部端子(外部端子)
- [0087] 13B 负极外部端子(外部端子)
- [0088] 14 排气阀
- [0089] 16 母线
- [0090] 21 电池单体保持件
- [0091] 26 母线保持件卡止部(第一爪状卡止部)
- [0092] 27 管卡止部(第三爪状卡止部)
- [0093] 32 电池单体保持件卡止部(第二爪状卡止部)
- [0094] 37 电路板卡止部(第五爪状卡止部)
- [0095] 42 电池单体保持件卡止部(第四爪状卡止部)。

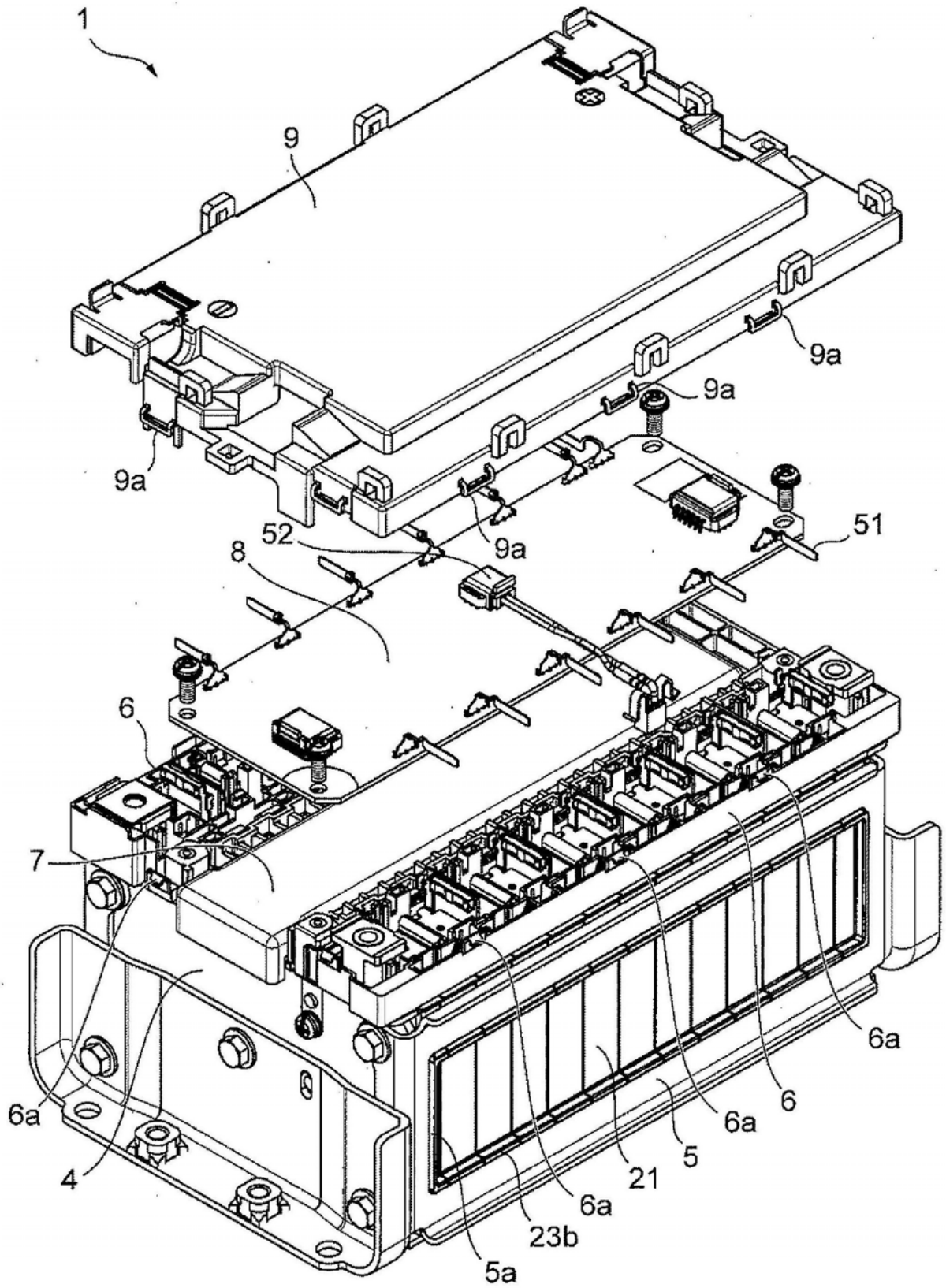


图1

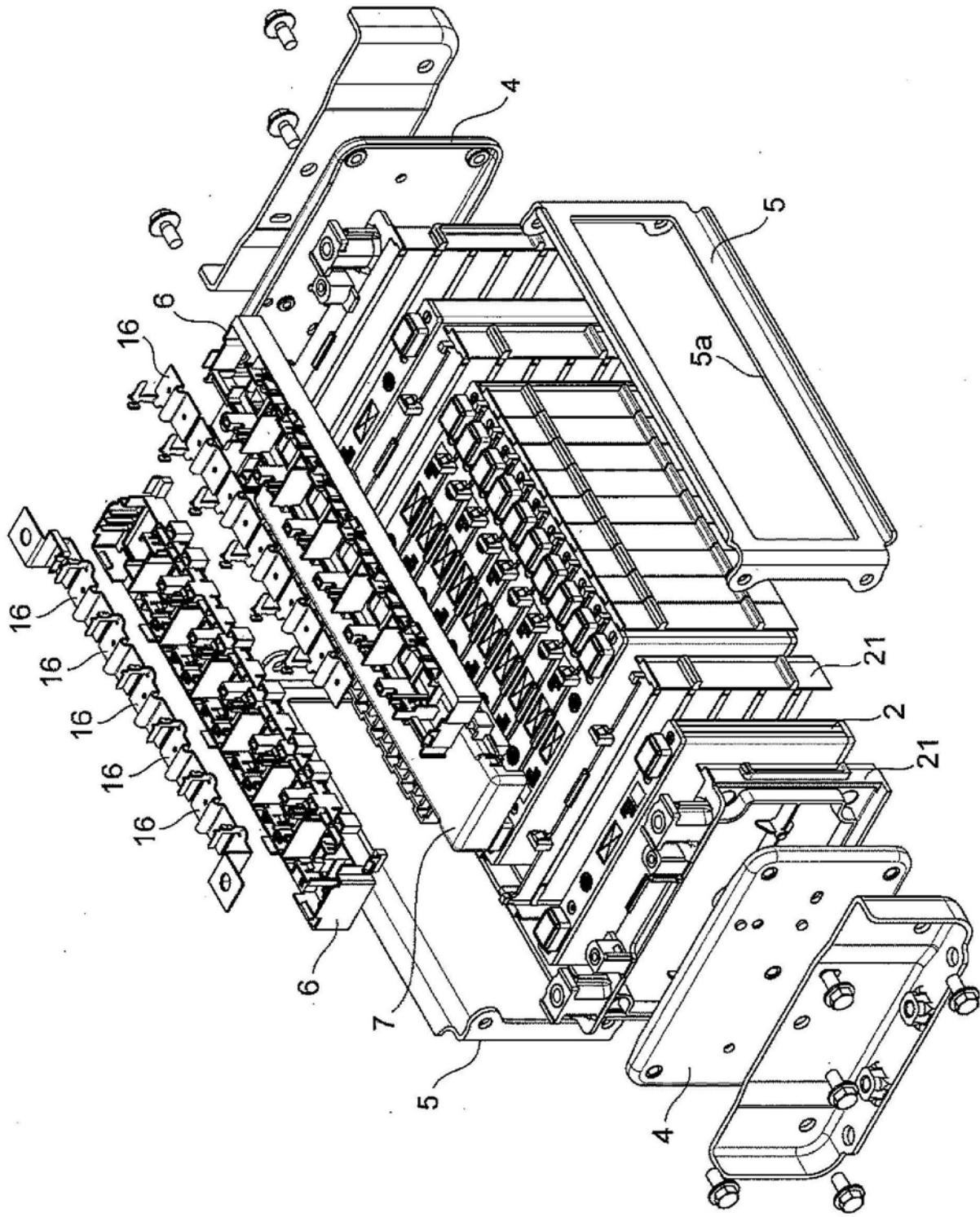


图2

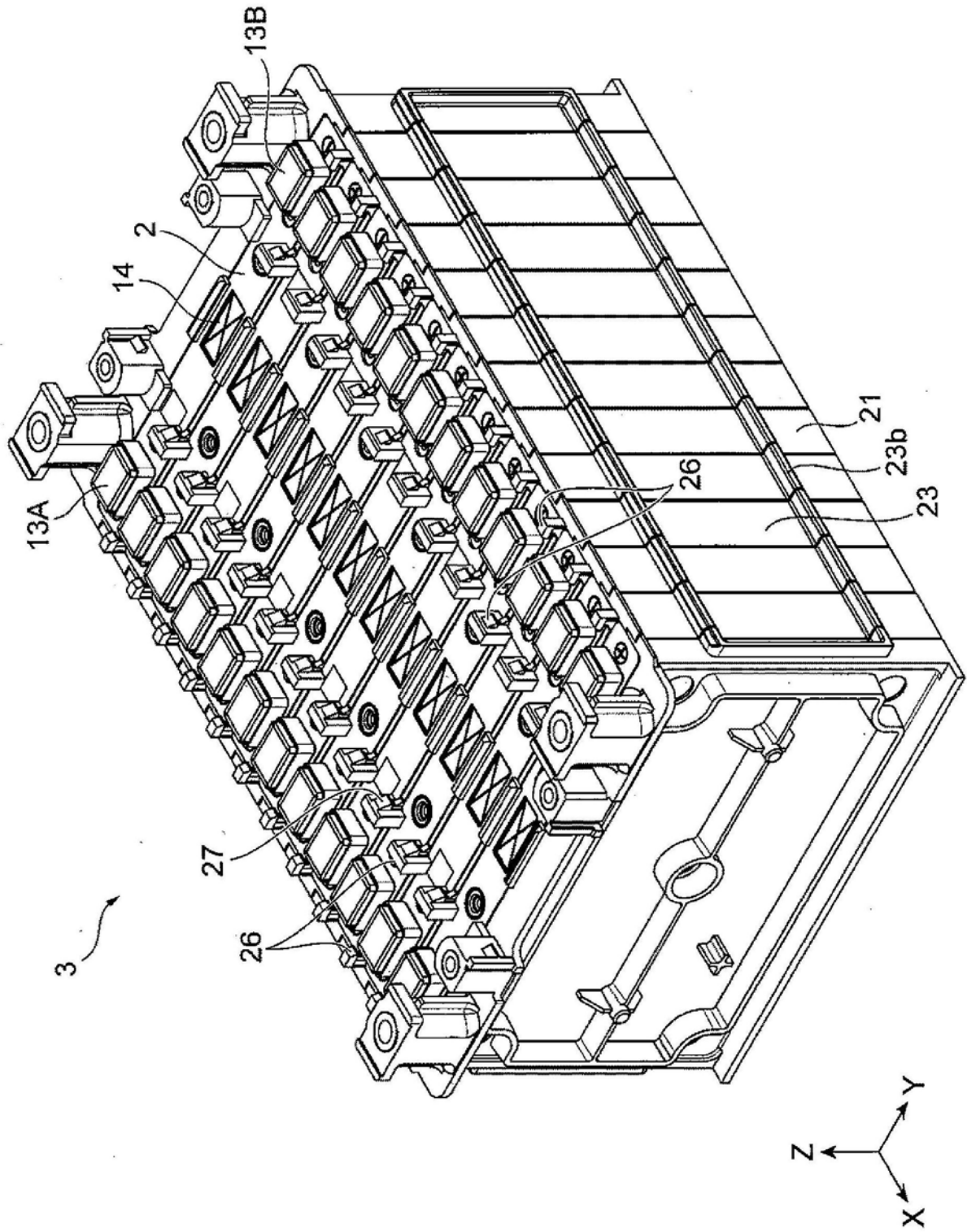


图3

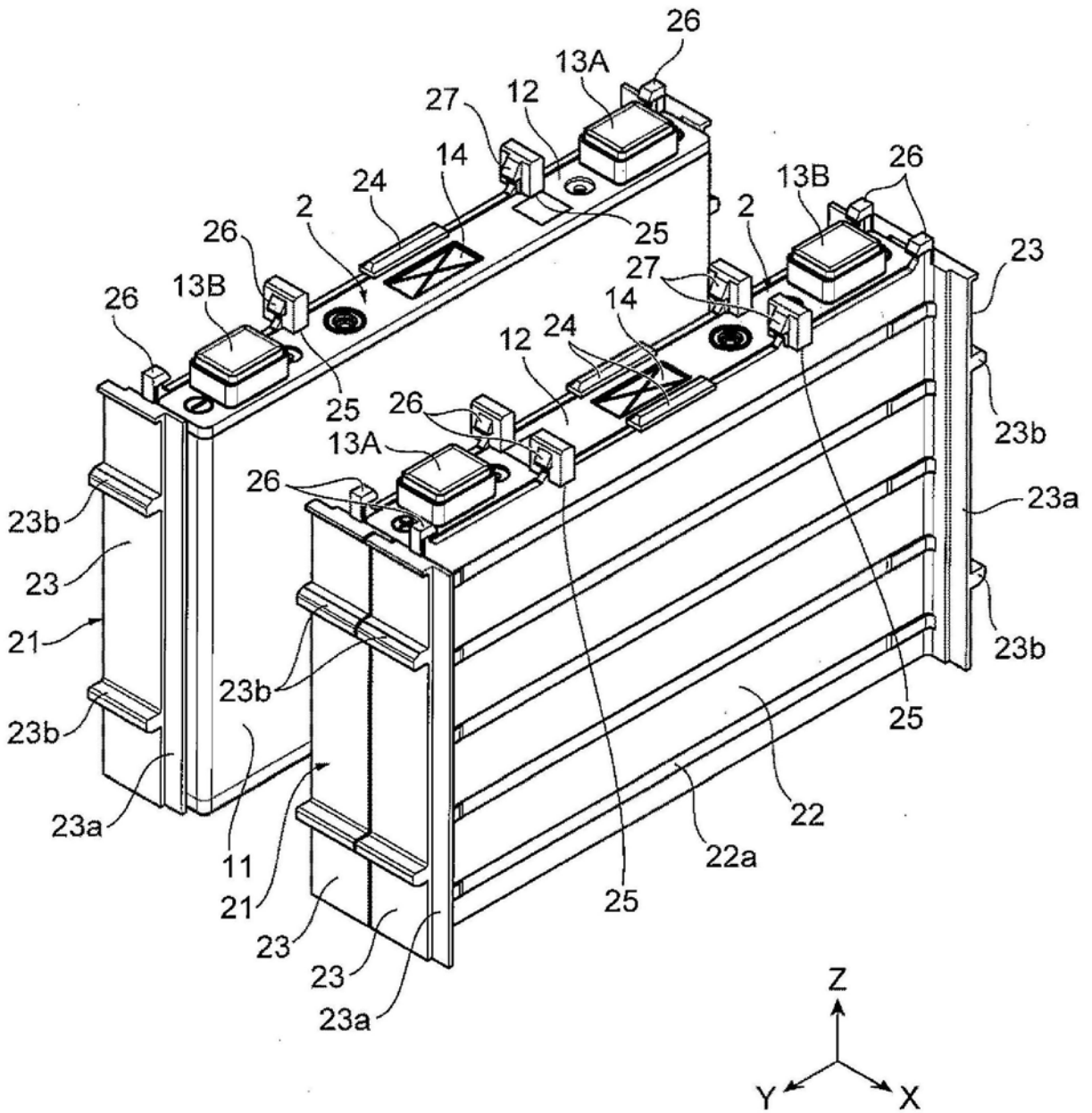


图4

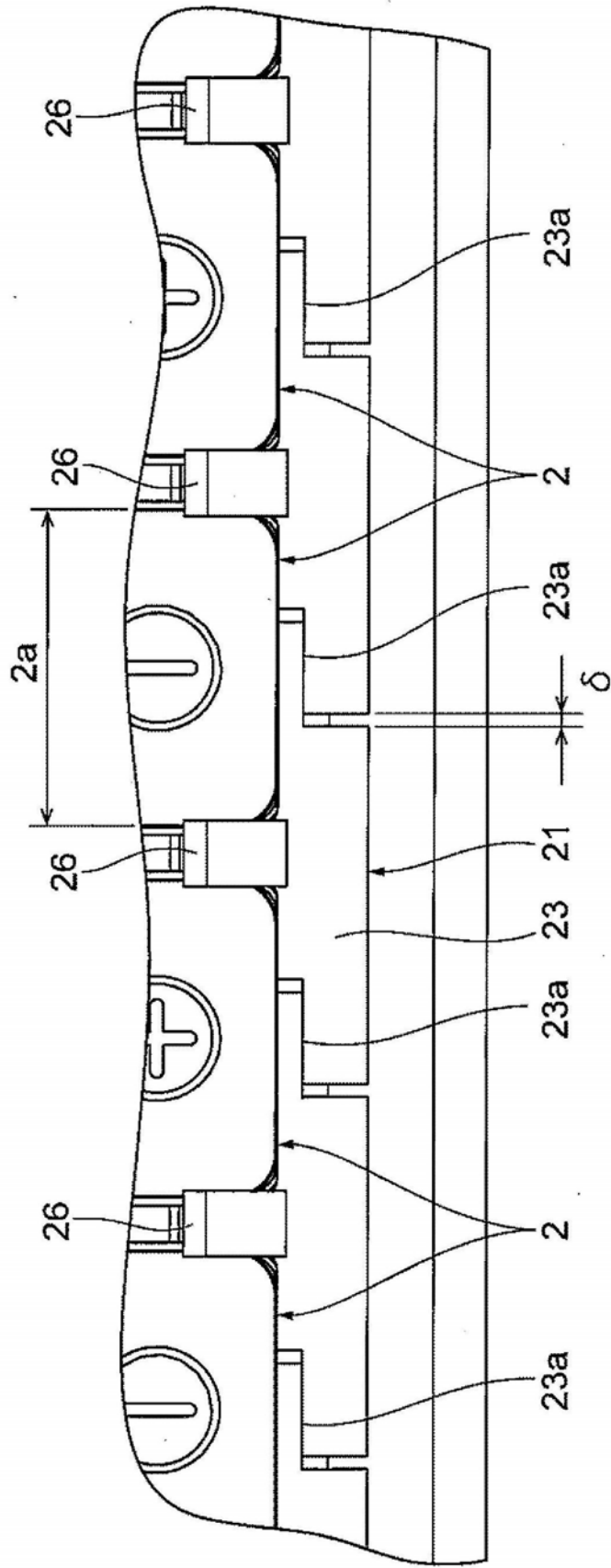


图6

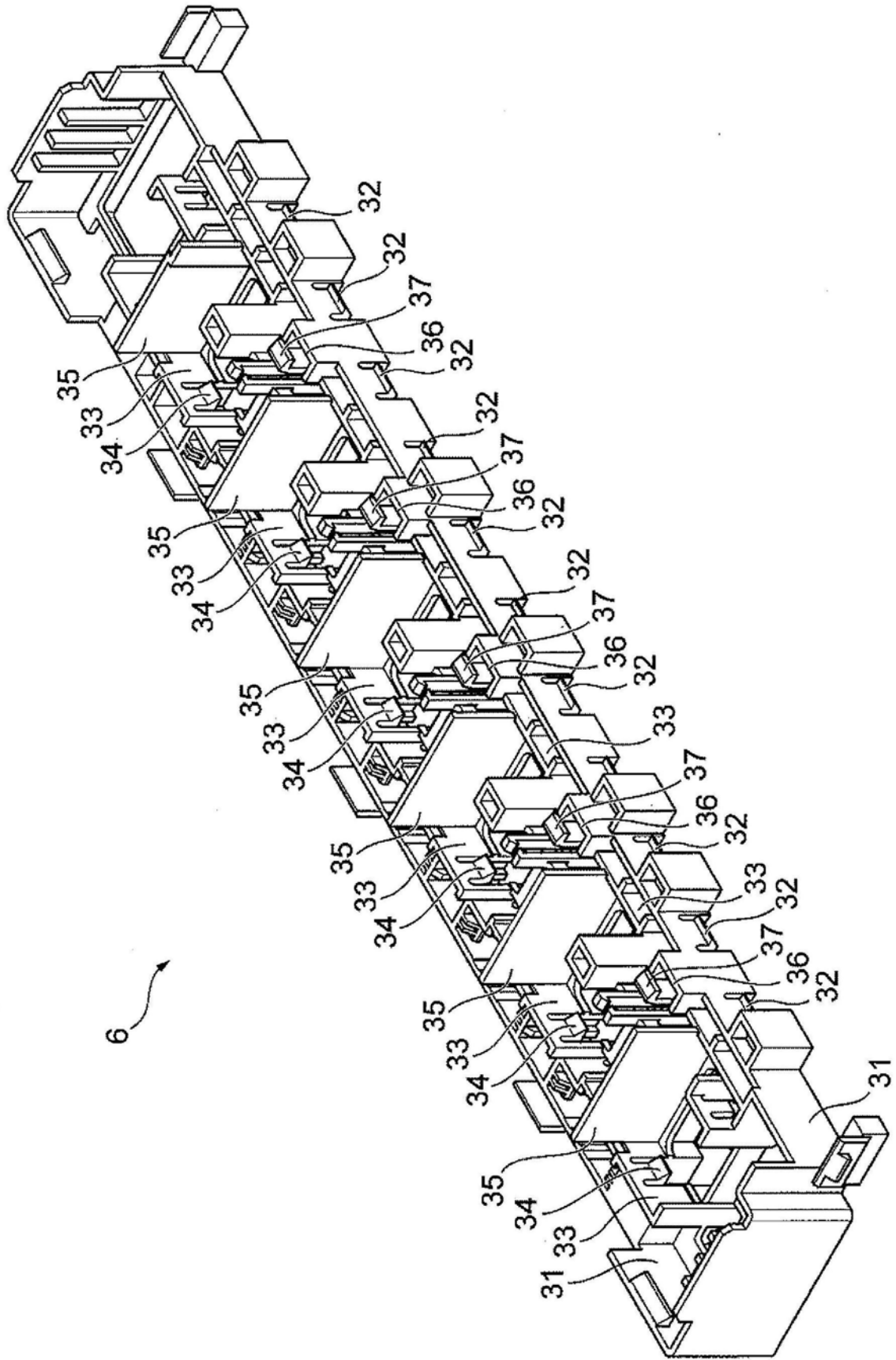


图7

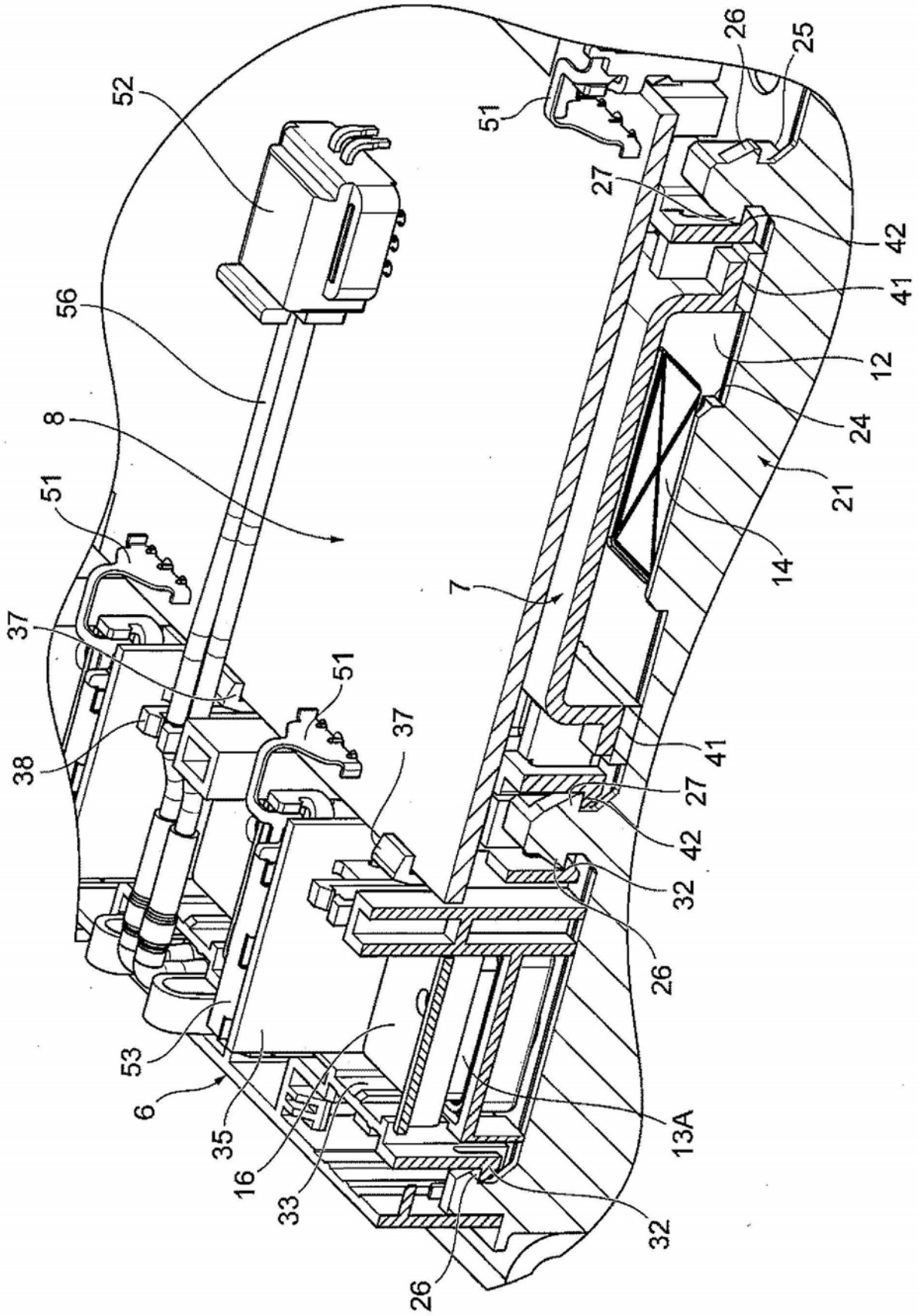


图8

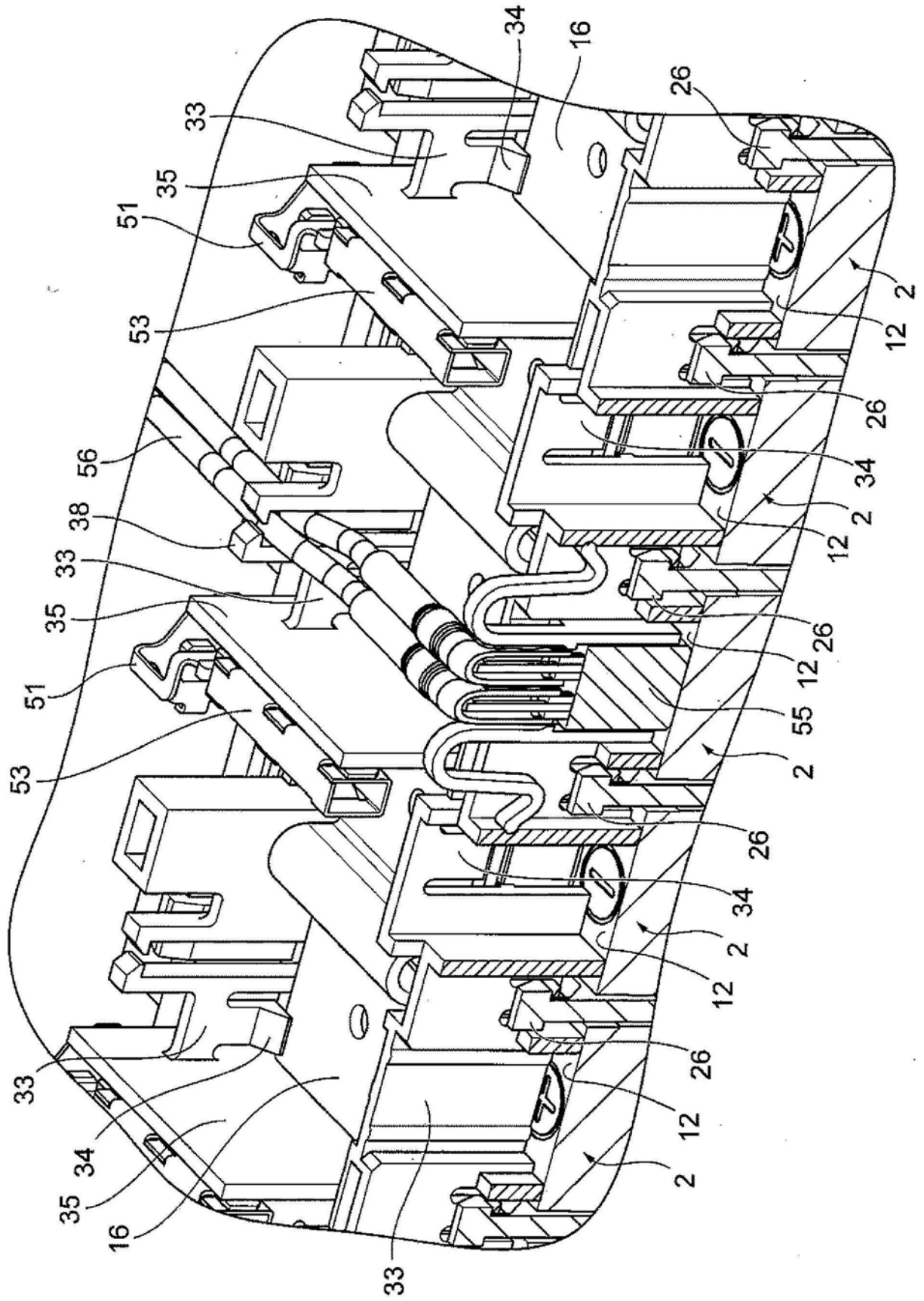


图9

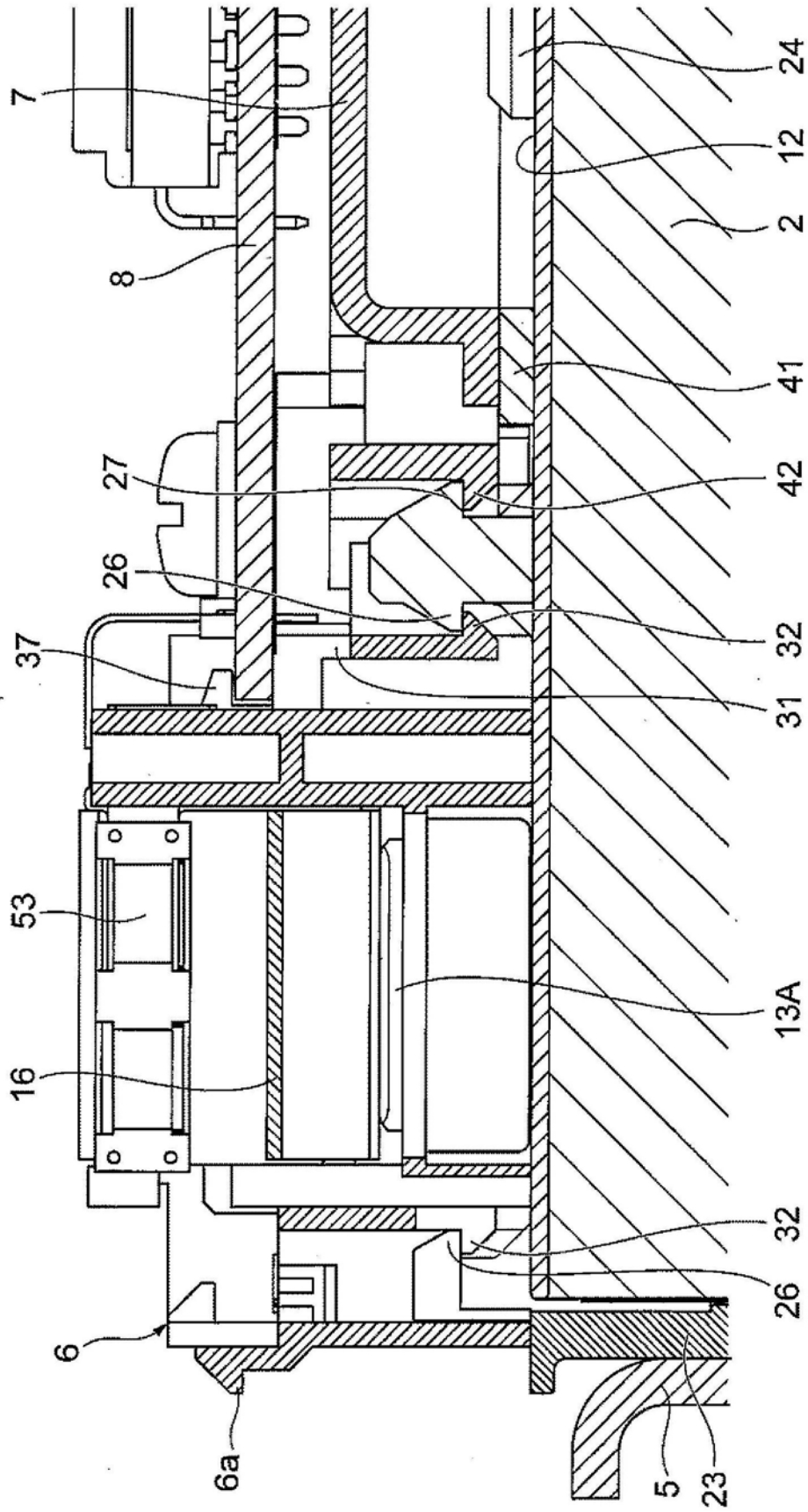


图10

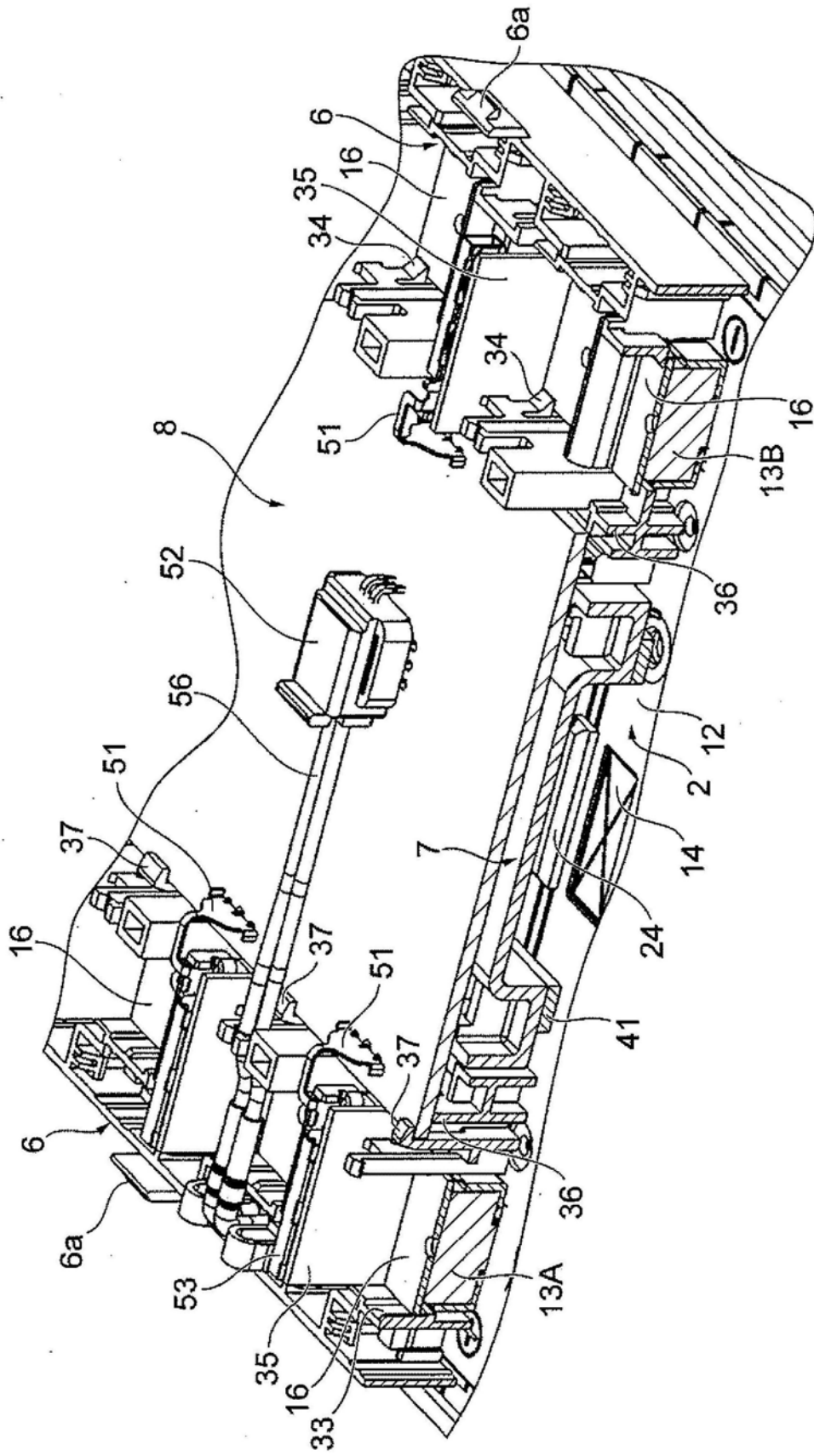


图11

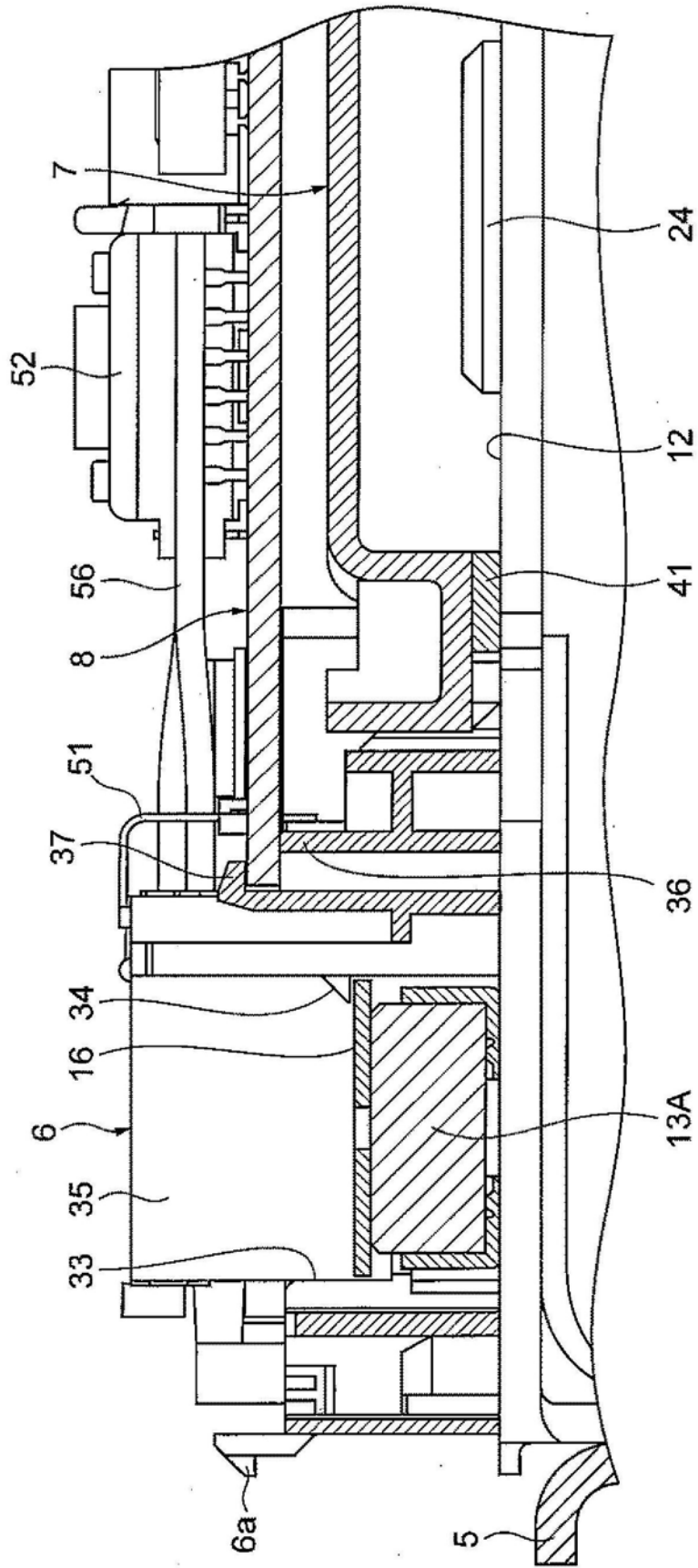


图12

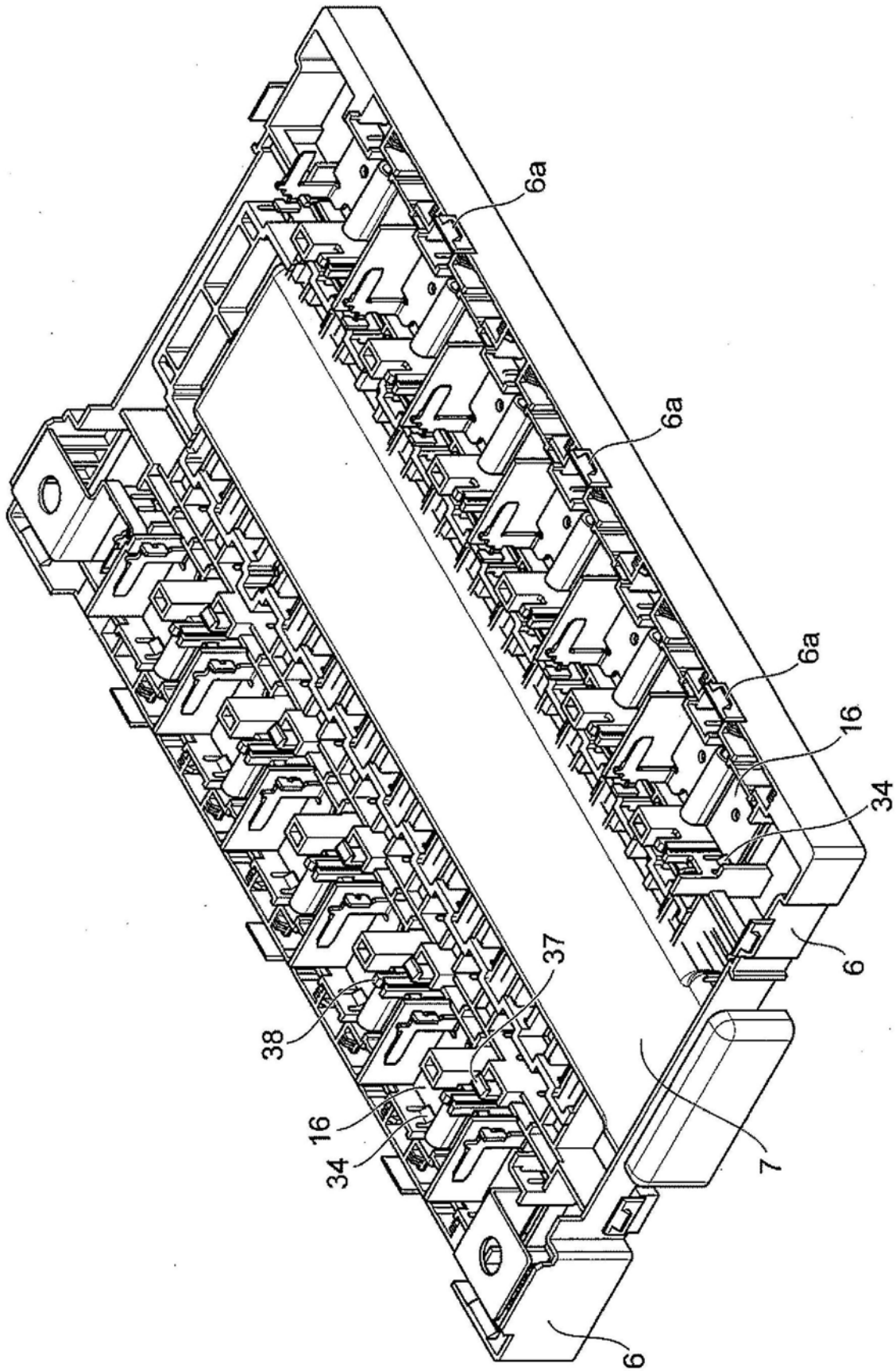


图13

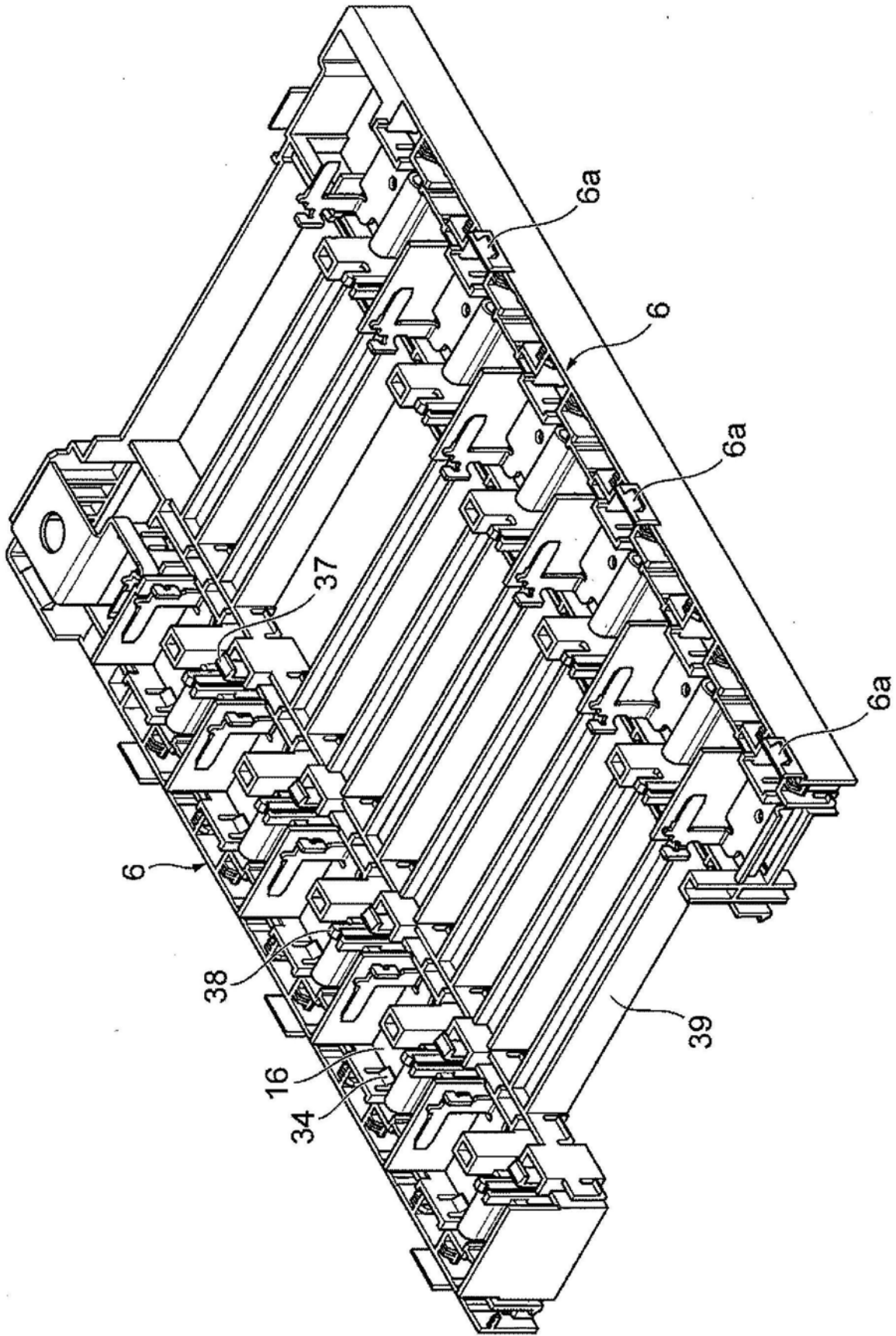


图14