



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107615519 B

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201680028470.6

(22)申请日 2016.05.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107615519 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(30)优先权数据
2015-108283 2015.05.28 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.11.16

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/063801 2016.05.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/190075 JA 2016.12.01

(73)专利权人 株式会社自动网络技术研究所
地址 日本国三重县四日市市西末广町1番
14号

专利权人 住友电装株式会社
住友电气工业株式会社

(72)发明人 中山治 木村成志 宫崎克司

(74)专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务
所(普通合伙) 31239

代理人 侯聪

(51)Int.Cl.
H01M 2/20(2006.01)
H01G 2/04(2006.01)
H01G 11/10(2006.01)
H01M 2/04(2006.01)
H01M 2/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 104471744 A, 2015.03.25,
JP 特开2013-152918 A, 2013.08.08,
JP 特开2014-82080 A, 2014.05.08,
WO 2013/084941 A1, 2013.06.13,
US 6523274 B1, 2003.02.25,

审查员 潘奇智

权利要求书1页 说明书6页 附图12页

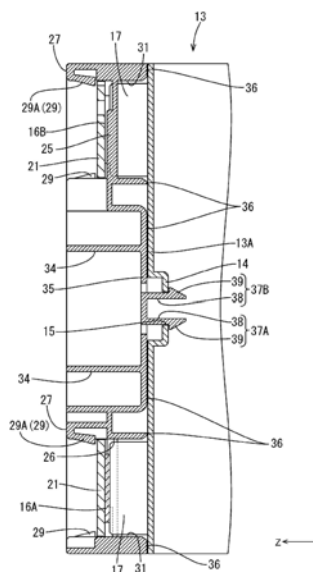
(54)发明名称

蓄电模块

(57)摘要

一种蓄电模块(10),具备:多个蓄电元件(11),其具有正极以及负极的电极部(16A、16B);连接部件(21),其在多个蓄电元件(11)的正极以及负极之间进行连接,并用固定单元固定于蓄电元件(11);以及绝缘保护器(23),其收纳有连接部件(21),绝缘保护器(23)具备:相对部(25),其与连接部件(21)的一个面(21A)相对;以及脱离限制部(29),其限制连接部件(21)从另一个面(21B)侧脱离,相对部(25)以及脱离限制部(29)的至少一方在与连接部件21之间具有第1间隙(1A、1B),并且绝缘保护器(23)具备限制部(36、37A、37B),限制部(36、37A、37B)限制绝缘保护器(23)相对于蓄电元件(11)的比第1间隙(1A、1B)小的第2间隙(2A、2B)以上的移动。

CN 107615519 B



1. 一种蓄电模块,其具备:

多个蓄电元件,其具有正极以及负极的电极部;

连接部件,其在所述多个蓄电元件的所述正极以及负极之间进行连接,并用固定单元固定于所述蓄电元件;以及

绝缘保护器,其收纳所述连接部件,

所述绝缘保护器具备相对部和分隔壁,所述相对部与所述连接部件的一个面相对,所述分隔壁包围所述连接部件,所述分隔壁具备脱离限制部,该脱离限制部限制所述连接部件从另一个面侧脱离,并能挠曲变形,在将所述连接部件用所述固定单元固定于所述蓄电元件的状态下,所述相对部和所述脱离限制部中的至少一方在与所述连接部件之间具有第1间隙,

所述绝缘保护器进一步具备限制部,该限制部限制所述绝缘保护器相对于所述蓄电元件的比所述第1间隙小的第2间隙以上的移动。

2. 根据权利要求1所述的蓄电模块,其中,

所述蓄电元件具有主体部和所述电极部,所述主体部在其壳体中收纳有蓄电要素;

所述限制部卡止于所述壳体。

3. 根据权利要求1或者2所述的蓄电模块,其中,

所述蓄电模块具备多个所述连接部件,

所述绝缘保护器具备:多个收纳部,其具有所述相对部以及所述脱离限制部,收纳各个所述连接部件;以及连接部,其连接所述多个收纳部,所述限制部设于所述连接部。

蓄电模块

技术领域

[0001] 在本说明书中公开一种关于蓄电模块的技术。

背景技术

[0002] 在电动汽车、混合动力汽车等车辆中具备蓄电模块，蓄电模块将多个蓄电元件串联或者并联连接而构成。在这种蓄电模块中，有装配布线模块的蓄电模块，其中，布线模块由金属制的连接部件收纳于绝缘性的保护器中而构成，连接部件连接电极端子之间。

[0003] 在专利文献1的电池布线模块中具备：底板，其在合成树脂制的保护器上载置母线；锁定片，其阻止母线拔出；以及定位部，其向单电池侧突出。在使该定位部嵌合于电极部以及电极保持部而进行定位后，通过锁紧螺栓，从而电池布线模块组装到单电池组。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开2013-33634号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 但是，在专利文献1中，母线通过锁紧螺栓而固定到单电池，但是由于在保护器的底板、锁定片和母线之间形成有间隙，所以容许保护器相对于母线以及单电池在间隙的范围内移动。因此，当将蓄电模块设于例如车辆等的产生振动的部位时，则有如下可能性：保护器因为受到振动而相对于蓄电元件进行以间隙的范围为限度的移动。当保护器移动到间隙的限度而使得底板、锁定片与母线接触时，保护器上的电线等载荷通过保护器施加到母线，从而担心有母线变形、破损等不良的情况。

[0009] 本发明基于如上述这样的实情而完成的，其目的为抑制载荷从绝缘保护器侧施加到连接部件。

[0010] 用于解决课题的方案

[0011] 本发明的蓄电模块，其具备：多个蓄电元件，其具有正极以及负极的电极部；连接部件，其在所述多个蓄电元件的所述正极以及负极之间进行连接，并用固定单元固定于所述蓄电元件；以及绝缘保护器，其收纳所述连接部件，所述绝缘保护器具备相对部和脱离限制部，所述相对部与所述连接部件的一个面相对，所述脱离限制部限制所述连接部件从另一个面侧脱离，所述相对部和所述脱离限制部中的至少一方在与所述连接部件之间具有第1间隙，所述绝缘保护器进一步具备限制部，该限制部限制所述绝缘保护器相对于所述蓄电元件的比所述第1间隙小的第2间隙以上的移动。

[0012] 绝缘保护器由于车辆的振动等而相对于蓄电元件振动时，可能有如下情况：相对部、脱离限制部与连接部件接触而使得载荷施加到连接部件，但是根据该构成，绝缘保护器的限制部限制绝缘保护器相对于蓄电元件的小于第1间隙的第2间隙以上的移动，所以在相对部、脱离限制部与连接部件接触之前，能够通过限制部限制绝缘保护器相对于蓄电元件

的移动。由此,即使绝缘保护器相对于蓄电元件振动,相对部、脱离限制部也不与连接部件接触,因此能抑制载荷从绝缘保护器侧施加到连接部件。

[0013] 作为本发明的实施方式优选为以下方式。

[0014] 所述蓄电元件具有主体部和所述电极部,所述主体部在其壳体中收纳有蓄电要素;所述限制部卡止于所述壳体。

[0015] 这样的话,能利用蓄电元件的壳体使限制部卡止于蓄电元件。

[0016] 具备多个所述连接部件,所述绝缘保护器具备:多个收纳部,其具有所述相对部以及所述脱离限制部,收纳各个所述连接部件;以及连接部,其连接所述多个收纳部,所述限制部设于所述连接部。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明,能抑制载荷从绝缘保护器侧施加到连接部件。

附图说明

[0019] 图1是示出蓄电模块的主视图。

[0020] 图2是图1的A-A剖视图。

[0021] 图3是将图2的连接部件的附近放大的图。

[0022] 图4是将图2的第1限制部以及第2限制部的附近放大的图。

[0023] 图5是示出布线模块的主视图。

[0024] 图6是图1的A-A的位置的布线模块的剖视图。

[0025] 图7是示出布线模块向从蓄电元件离开的一侧移动的状态的图。

[0026] 图8是将图7的连接部件的附近放大的图。

[0027] 图9是将图7的第1限制部以及第2限制部的附近放大的图。

[0028] 图10是示出布线模块向蓄电元件侧移动的状态的图。

[0029] 图11是将图10的连接部件的附近放大的图。

[0030] 图12是将图10的第1限制部以及第2限制部的附近放大的图。

具体实施方式

[0031] <实施方式1>

[0032] 参照图1-图12对实施方式1进行说明。

[0033] 本实施方式的蓄电模块10搭载于例如电动汽车或者混合动力汽车等车辆,作为用于驱动车辆的电源而使用。在以下,将X方向作为左方,将Y方向作为上方,将Z方向作为前方进行说明。

[0034] (蓄电模块10)

[0035] 如图1所示,蓄电模块10具备:多个(在本实施方式中为7个)蓄电元件11,其沿左右排列成一列;以及布线模块20,其安装于多个蓄电元件11。各蓄电元件11具备:主体部12,其在扁平的长方体状的壳体13的内部收纳有蓄电要素(未图示);以及电极部16A、16B(将正极作为16A,将负极作为16B图示出),其从主体部12的一个面突出。

[0036] 如图2所示,电极部16A、16B露出前端部的金属,主体部12侧的外周被外装部17覆盖,从而电极部16A、16B的外径变大,外装部17由绝缘性的合成树脂构成。壳体13例如为合

成树脂或者金属制,并具有平坦的板状安装面部13A,布线模块20安装于安装面部13A。在安装面部13A形成有向内方侧凹入的凹入部14,在凹入部14贯通形成有长方形的被卡止孔15。相邻的蓄电元件11的朝向以相邻的电极部16A、16B的极性相反的方式配置。位于串联连接的端部的电极部16A、16B借助未图示的电线而与外部的逆变器等机器连接。多个蓄电元件11被未图示的保持板固定。

[0037] (布线模块20)

[0038] 如图5、图6所示,布线模块20构成为具备:多个连接部件21,其在相邻的电极部16A、16B之间连接;以及绝缘保护器23,其收纳有多个连接部件21。

[0039] (连接部件21)

[0040] 连接部件21为长方形,例如由铜、铜合金、铝、铝合金、不锈钢(SUS)等金属板材构成。连接部件21以覆盖电极部16A、16B的端面整体的大小形成,靠近角部的周缘部被切掉。连接部件21使用激光焊接而焊接于电极部16A、16B(“固定单元”的一个例子)。由此,连接部件21和电极部16A、16B以位置相对固定的状态电连接。

[0041] 另外,也可以在连接部件21上重叠电压检测端子(未图示),该电压检测端子用于检测蓄电元件11的电压。与该电压检测端子连接的电线与未图示的外部ECU(Engine Control Unit:发动机控制单元)连接。ECU为搭载有微型计算机、元件等的单元,并且为具有用于进行蓄电元件11的电压·电流·温度等的检测、各蓄电元件11的充放电控制等的功能的公知构成。

[0042] (绝缘保护器23)

[0043] 绝缘保护器23将多个连结单元23A左右连结而构成,多个连结单元23A由绝缘性的合成树脂构成。各连结单元23A具备:多个收纳部24,其收纳连接部件21;连接部33,其连接多个收纳部24;以及棒状的连结部32A,其插通到相邻的连结单元23A的插通部32B而连结相邻的连结单元23A。当多个连结单元23A连结时,将排列方向的位置错开的多个收纳部24的列形成有2列。

[0044] 如图6所示,各收纳部24具备:相对部25,其能以与连接部件21的一个面21A(蓄电元件11侧的面)相对的方式载置连接部件21;以及分隔壁27,其将连接部件21包围成方筒状。相对部25以与连接部件21的宽度方向的中间部重叠的方式形成,以预定的宽度尺寸呈板状延伸。相对部25的两侧形成为供电极部16A、16B穿过的开口部26。分隔壁27具备:一对相对壁部,其沿蓄电元件11的排列方向延伸;以及连结壁部,其在一对相对壁部之间连结。

[0045] 分隔壁27具备多个脱离限制部29,多个脱离限制部29限制连接部件21从另一个面21B侧(相对于蓄电元件11相反的一侧)脱离。多个脱离限制部29从分隔壁27的一对相对壁部的内表面向内方突出,并且多个脱离限制部29中的1个或者多个脱离限制部29形成为呈悬臂状延伸而能挠曲变形的脱离限制部29A。当使脱离限制部29A向外侧挠曲而将连接部件21配置于相对部25上时,通过脱离限制部29A复原变形,脱离限制部29的爪状顶端部与连接部件21的另一个面21B相对,由此限制连接部件21脱离。

[0046] 如上所述,连接部件21配置于相对部25和脱离限制部29之间,绝缘保护器23没有与连接部件21相对固定。因此,绝缘保护器23没有与固定有连接部件21的蓄电元件11相对固定,从而容许绝缘保护器23移动。具体地讲,如图3所示,配置于相对部25和脱离限制部29之间的连接部件21具有从相对部25和脱离限制部29之间的尺寸减去连接部件21的厚度所

得的Z轴方向的间隙 $1A+1B$ 。即,在布线模块20安装到蓄电元件11的状态下,相对部25相对于连接部件21的一个面21A具有第1间隙1A,脱离限制部29相对于连接部件21的另一个面21B具有第1间隙1B。

[0047] 如图2所示,在收纳部24的配置有蓄电元件11的一侧的面上设有将电极部16A、16B嵌入的定位部31,通过定位部31嵌合到电极部16A、16B的外装部17,从而绝缘保护器23在XY平面上相对于蓄电元件11进行定位。

[0048] 如图6所示,连接部33具备:一对槽部34;平板状的板状部35,其在槽部34之间连结;以及一对第2限制部37A、37B(“限制部”的一个例子),其限制绝缘保护器23相对于蓄电元件11的移动。槽部34例如以能使与电压检测端子连接的电线通过的方式沿收纳部24的排列方向延伸,该电压检测端子与连接部件21重叠,槽部34的一对槽壁从槽底立起。如图5所示,在槽部34和收纳部24之间形成有连通部28,连通部28将槽部34和收纳部24连通,从而能使电线通过连通部28。如图2所示,连接部33以及定位部31的配置有蓄电元件11的一侧的端部(底面)形成为第1限制部36(“限制部”的一个例子),第1限制部36与安装面部13A抵接而限制绝缘保护器23向蓄电元件11侧的移动。

[0049] 一对第2限制部37A、37B具备卡止突部39,卡止突部39设于板状部35的蓄电元件11侧,从平行的一对挠曲片38和一对挠曲片38的各项端部向外方台阶状地突出,一对挠曲片38以彼此背对的姿势配置。卡止突部39与被卡止孔15的孔缘卡止,从而限制绝缘保护器23与蓄电元件11分开。

[0050] 在此,在布线模块20安装到蓄电元件11的状态下,如图4所示,绝缘保护器23的第1限制部36相对于蓄电元件11在+Z方向上具有比第1间隙1B小的第2间隙2B($2B<1B$),第2限制部37A、37B相对于蓄电元件11在-Z方向上具有比第1间隙1A小的第2间隙2A($2A<1A$)。

[0051] 接着,对蓄电模块10的组装进行说明。

[0052] 将连结单元23A连结而形成绝缘保护器23,在各收纳部24中收纳连接部件21从而形成布线模块20(图5),将布线模块20安装到排列有多个蓄电元件11的蓄电元件组上。并且,利用激光焊接将连接部件21连接到电极部16A、16B。由此,形成蓄电模块10(图1)。然后,将蓄电模块10收纳于车辆的预定的位置。

[0053] 接着,对由于车辆的振动而使蓄电模块10振动的情况进行说明。

[0054] (绝缘保护器23相对于连接部件21向+Z方向移动的情况)

[0055] 如图7所示,当绝缘保护器23相对于连接部件21向+Z方向移动时,如图9所示,第2限制部37A、37B的卡止突部39与蓄电元件11的被卡止孔15的孔缘卡止,从而限制绝缘保护器23向+Z方向的移动。此时,绝缘保护器23仅移动第2间隙2A($2A<1A$),但是如图8所示,因为连接部件21与相对部25之间具有间隙3A($3A>0$),所以相对部25不与连接部件21抵接,载荷不会从相对部25施加到连接部件21。

[0056] (绝缘保护器23相对于连接部件21向-Z方向移动的情况)

[0057] 如图10所示,当绝缘保护器23相对于连接部件21向-Z方向移动时,如图12所示,第1限制部36与蓄电元件11的安装面部13A抵接从而被限制绝缘保护器23的-Z方向的移动。此时,绝缘保护器23仅仅移动第2间隙2B($2B<1B$),但是因为连接部件21和脱离限制部29之间如图11所示具有间隙3B($3B>0$),所以脱离限制部29不与连接部件21抵接,载荷不会从脱离限制部29施加到连接部件21。

[0058] 根据本实施方式,得到以下的作用、效果。

[0059] 在由于车辆的振动等使绝缘保护器23相对于蓄电元件11振动时,相对部25、脱离限制部29与连接部件21接触,而会有载荷施加到连接部件21的危险,但是根据本实施方式,绝缘保护器23的第1限制部36以及第2限制部37A、37B(限制部)限制绝缘保护器23相对于蓄电元件11的比第1间隙1A、1B小的第2间隙2A、2B以上的移动,所以在相对部25、脱离限制部29与连接部件21接触之前,第1限制部36以及第2限制部37A、37B(限制部)与蓄电元件11接触,从而能限制绝缘保护器23相对于蓄电元件11的移动。由此,即使绝缘保护器23相对于蓄电元件11产生振动,也因为相对部25、脱离限制部29不与连接部件21接触,所以能抑制由于振动而使载荷从绝缘保护器23侧施加到连接部件21。

[0060] 另外,蓄电元件11具有主体部12和电极部16A、16B,主体部12在其壳体13中收纳有蓄电要素,第1限制部36以及第2限制部37A、37B(限制部)与壳体13卡止。

[0061] 这样的话,利用蓄电元件11的壳体13能使第1限制部36以及第2限制部37A、37B卡止于蓄电元件11。

[0062] 另外,具备:多个连接部件21;多个收纳部24,其收纳连接部件21,并具有相对部25以及脱离限制部29;以及连接部33,其连结多个收纳部24,第1限制部36以及第2限制部37A、37B设于连接部33。

[0063] 由此,利用连接部33的构成,能抑制载荷从绝缘保护器23侧施加到连接部件21。

[0064] <其他实施方式>

[0065] 本发明不限定为根据上述描述以及附图说明的实施方式,例如,如下实施方式也包括在本发明的技术范围内。

[0066] (1)在上述实施方式中,使用激光焊接将连接部件21连接于电极部16A、16B,但并不限于此。例如,也可以通过超声波焊接、电阻焊接等。另外,不限定为焊接,也可以采用其他的固定单元。例如,将螺栓、螺母作为固定单元,在金属制的板状的连接部件中贯通形成螺栓的通孔,将螺栓状的电极部穿过通孔并用螺母紧固,或者将螺栓的轴部穿过通孔而紧固于螺母状的电极部。

[0067] (2)针对构成蓄电模块10的蓄电元件11的数量不限定为上述实施方式的数量,能设定为任意的数量,并且布线模块20的大小也能根据蓄电元件11的数量适当地设定。

[0068] (3)蓄电元件11为电池,但并不限于此,也可以是电容器等。

[0069] (4)蓄电模块10的朝向不限定为上述实施方式的朝向,能以任意的朝向配置。例如,也可以以电极部16A、16B配置于上侧的朝向配置蓄电元件11,将布线模块20安装于蓄电元件11上。在这种情况下,布线模块20相对于多个蓄电元件11的初始位置(移动之前的位置)由于布线模块20的重量而成为绝缘保护器23与蓄电元件11抵接的位置(第2间隙2B=0)。

[0070] 附图标记说明

[0071] 10:蓄电模块

[0072] 11:蓄电元件

[0073] 13:壳体

[0074] 16A、16B:电极部

[0075] 20:布线模块

- [0076] 21:连接部件
- [0077] 23:绝缘保护器
- [0078] 23A:连结单元
- [0079] 24:收纳部
- [0080] 25:相对部
- [0081] 27:分隔壁
- [0082] 29A(29):脱离限制部
- [0083] 31:定位部
- [0084] 33:连接部
- [0085] 36:第1限制部(限制部)
- [0086] 37A、37B:第2限制部(限制部)
- [0087] 第1间隙:1A、1B
- [0088] 第2间隙:2A、2B

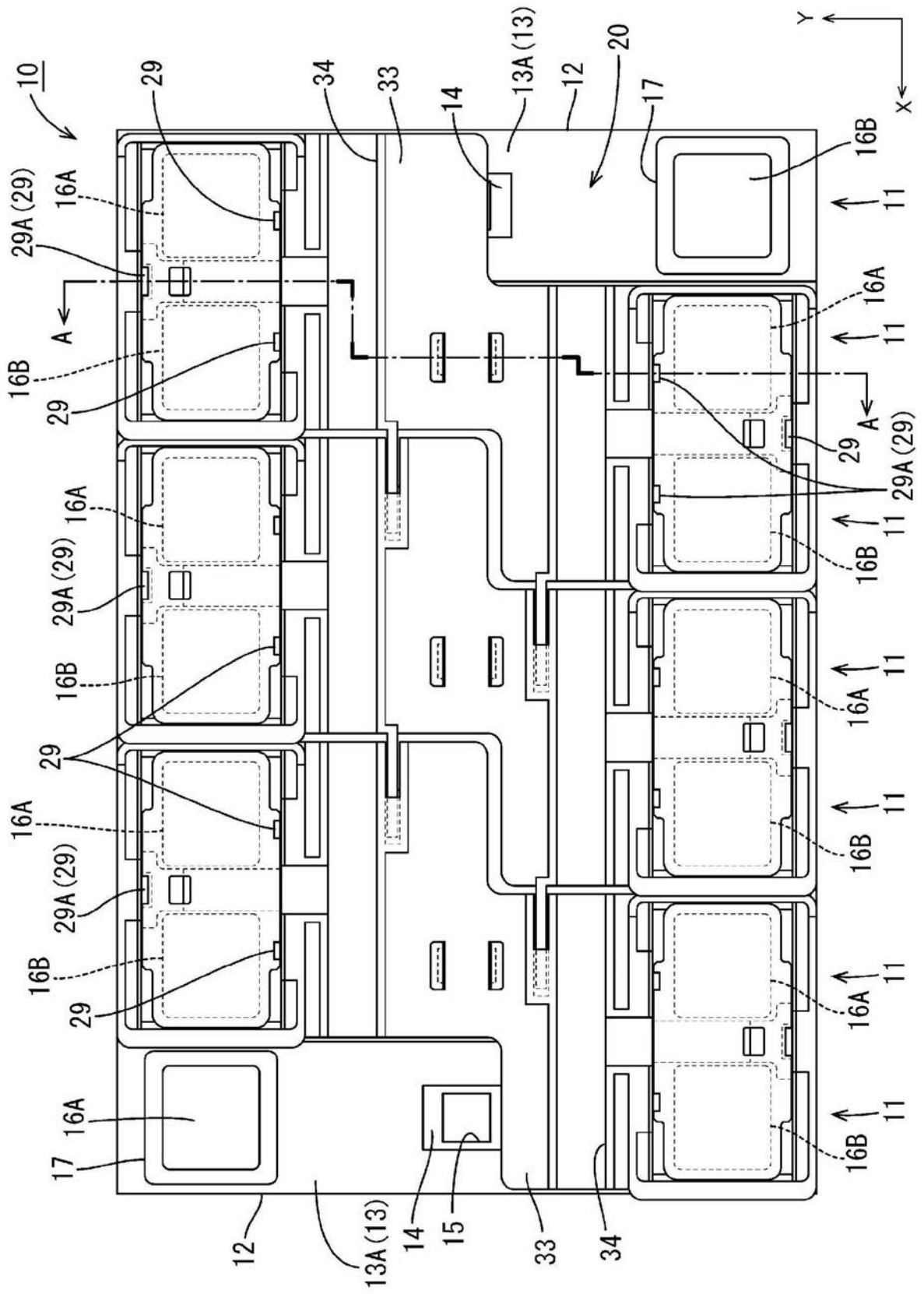


图1

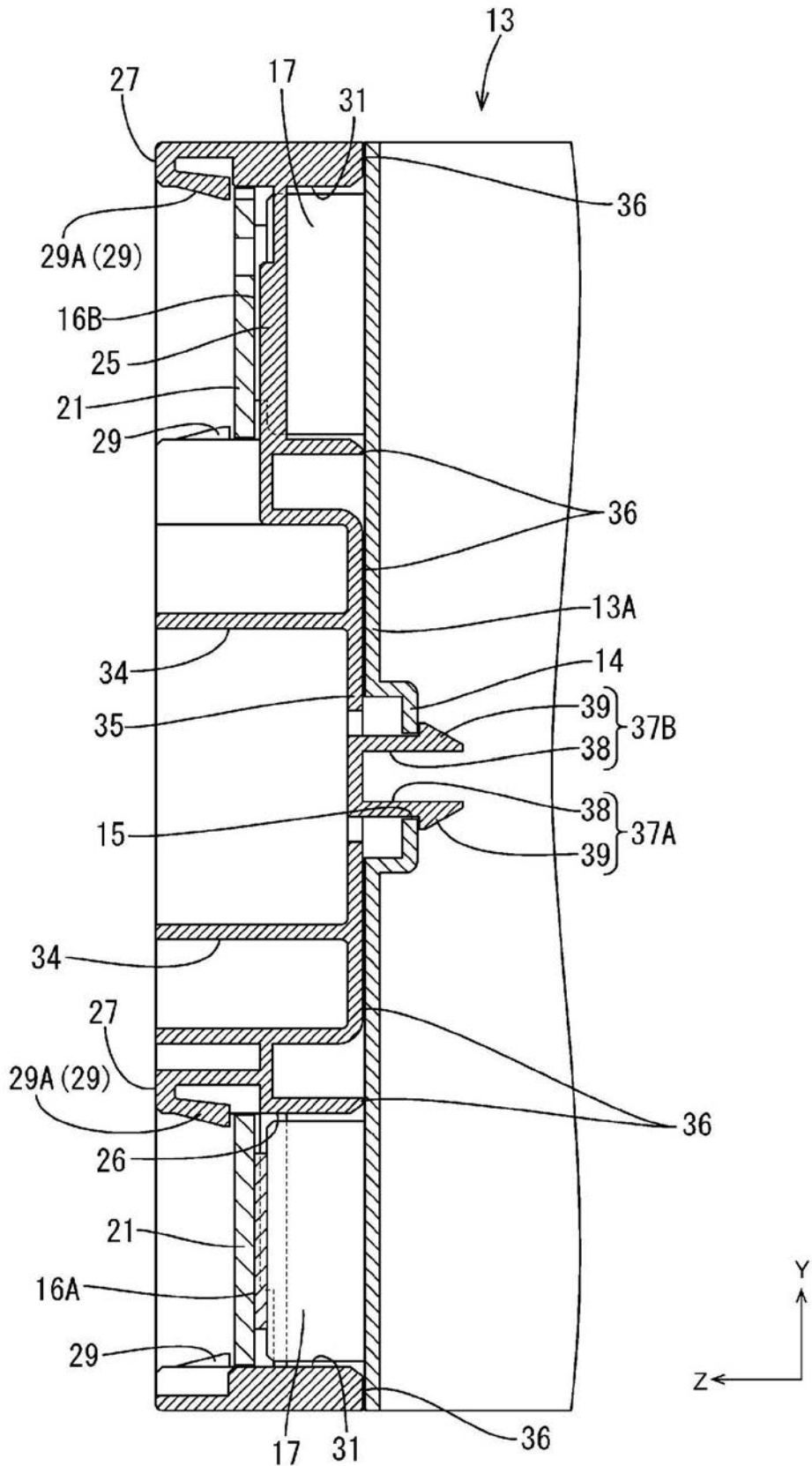


图2

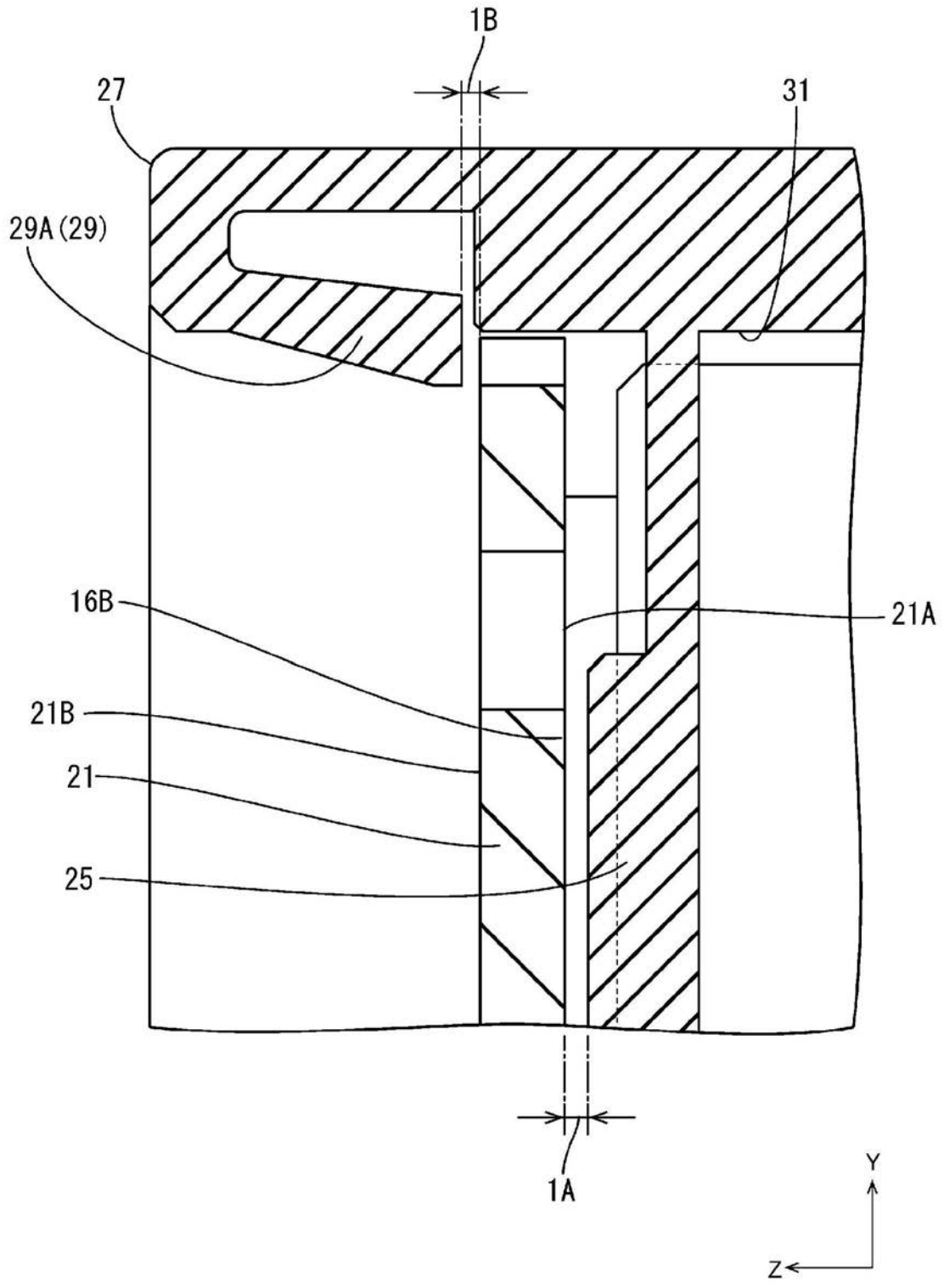


图3

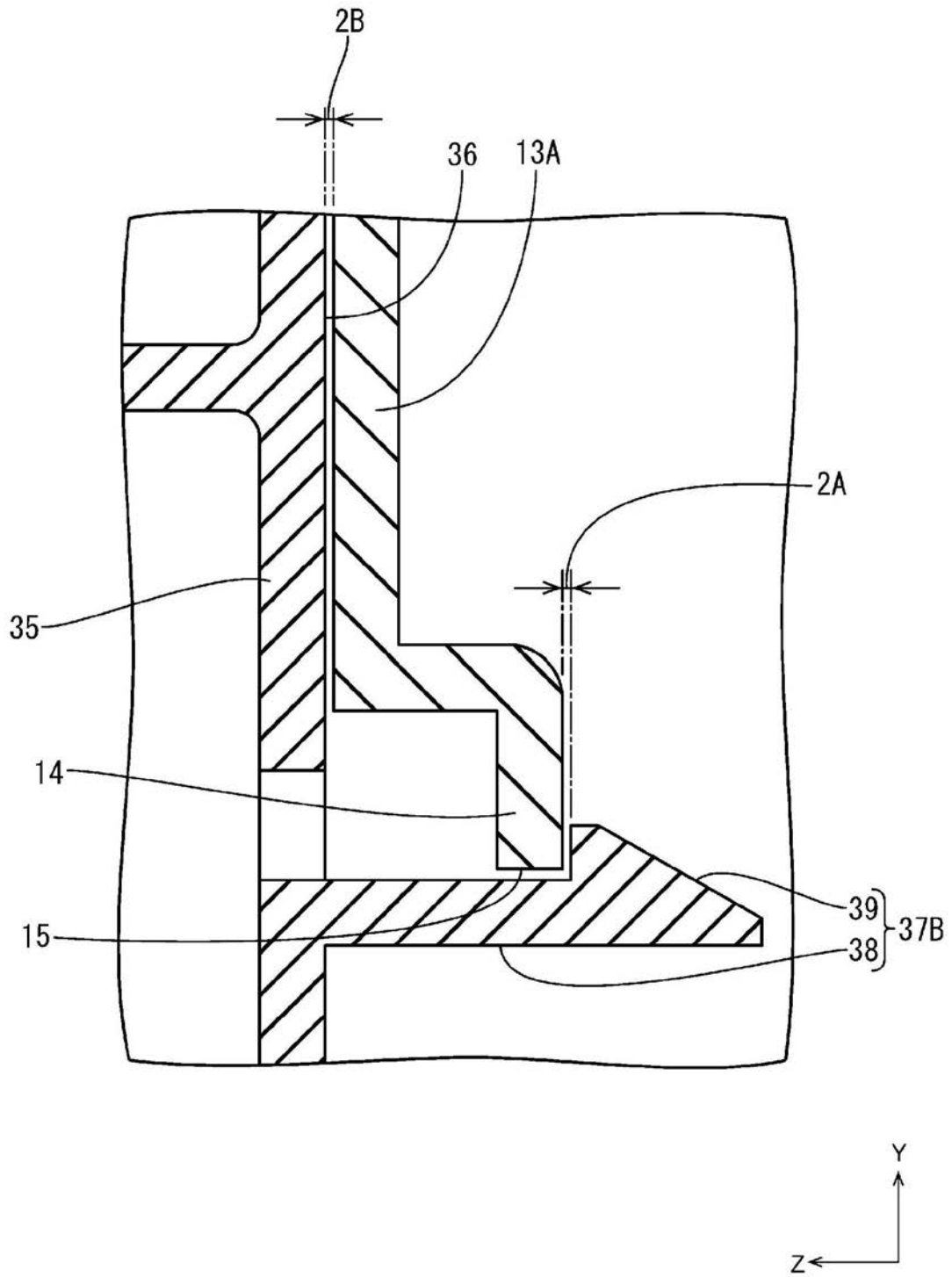


图4

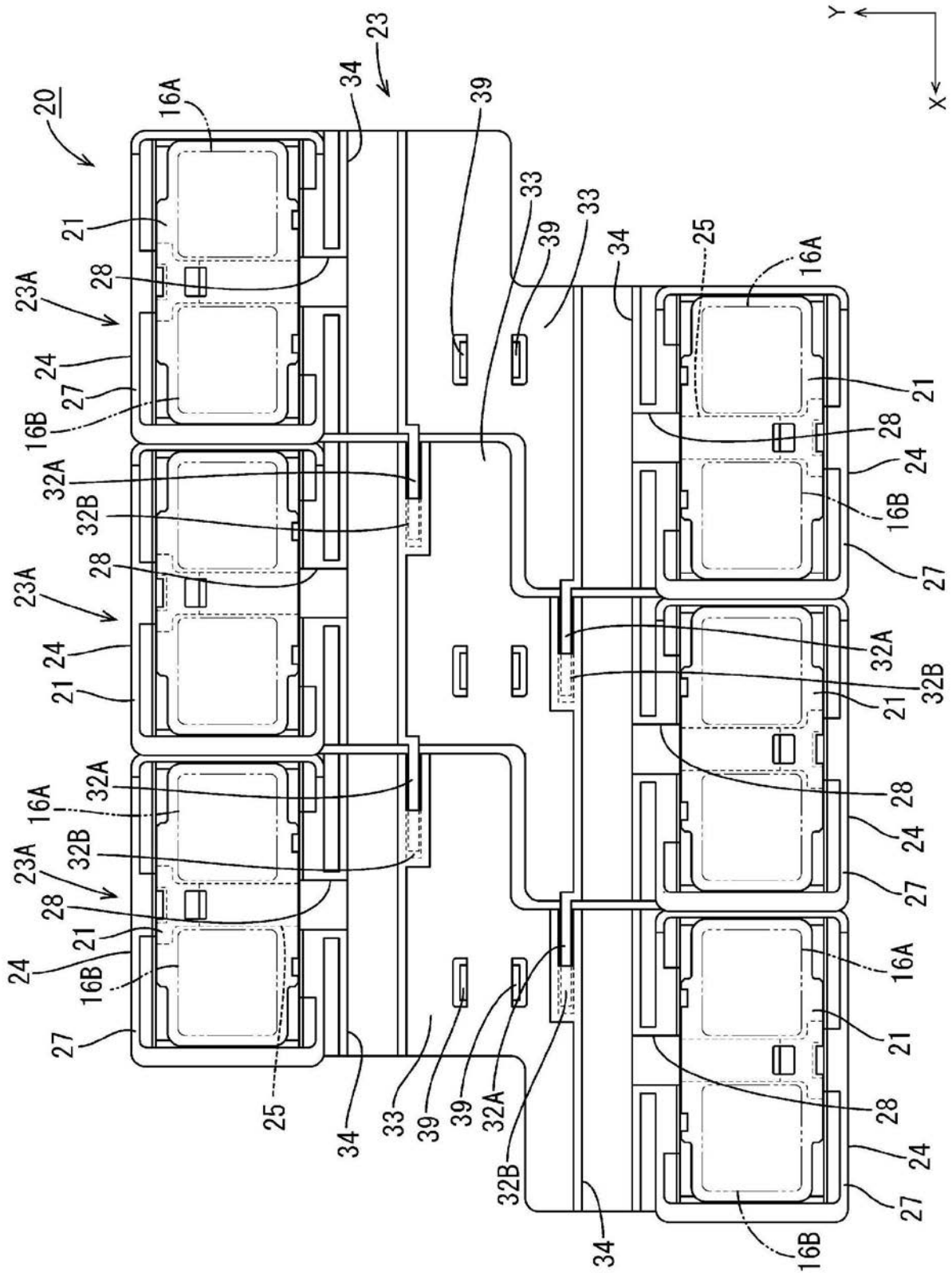


图5

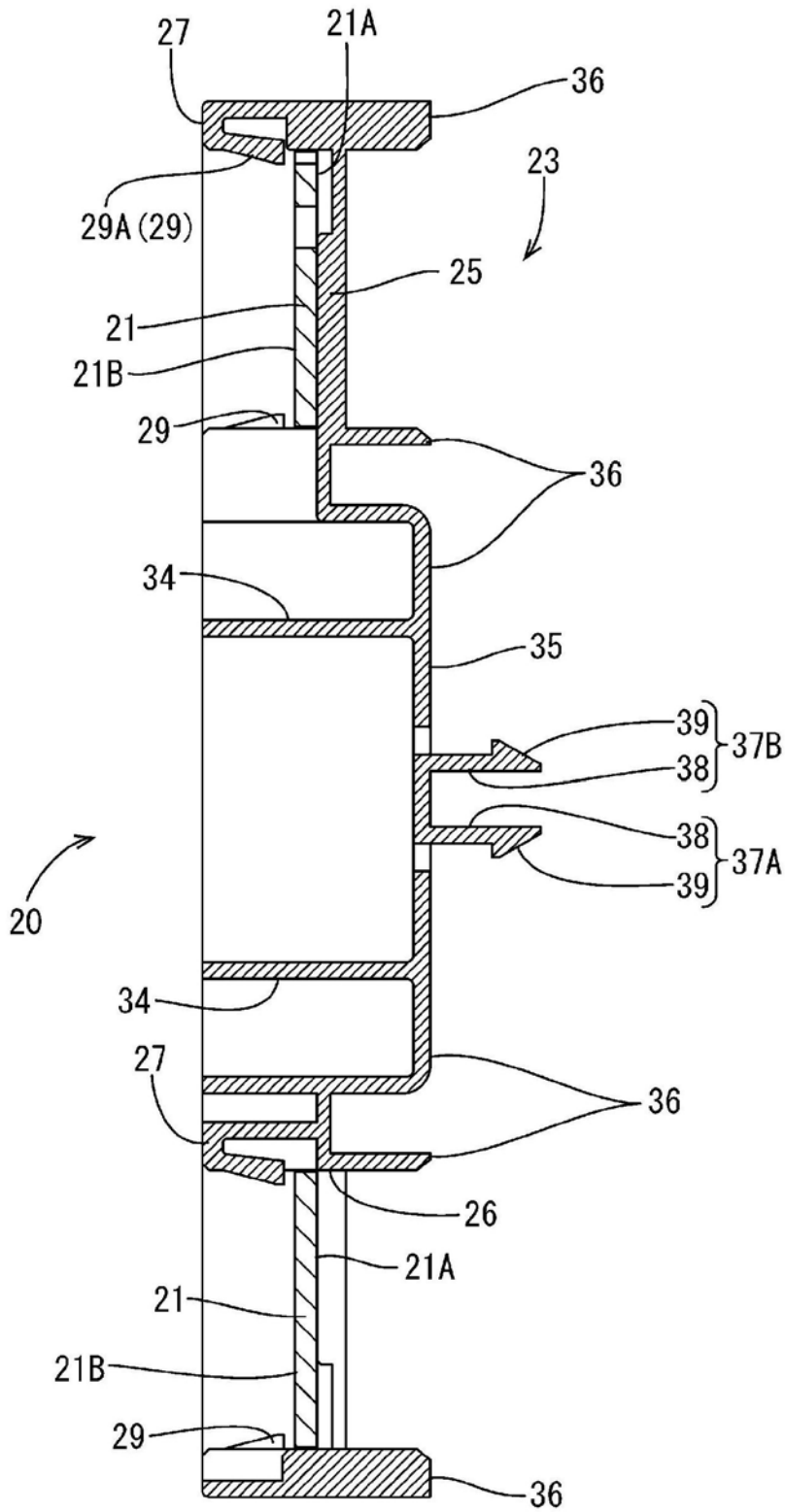


图6

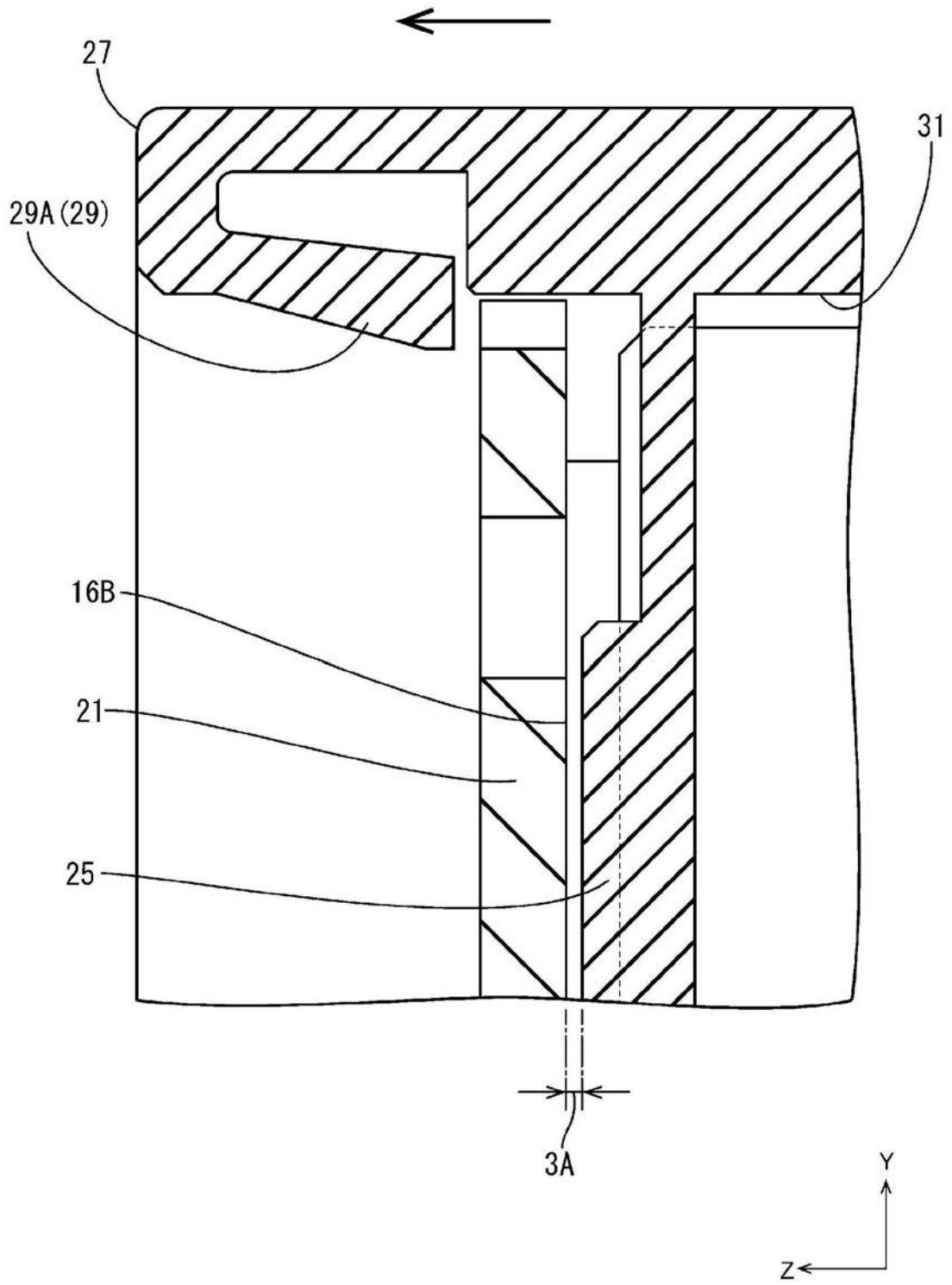


图8

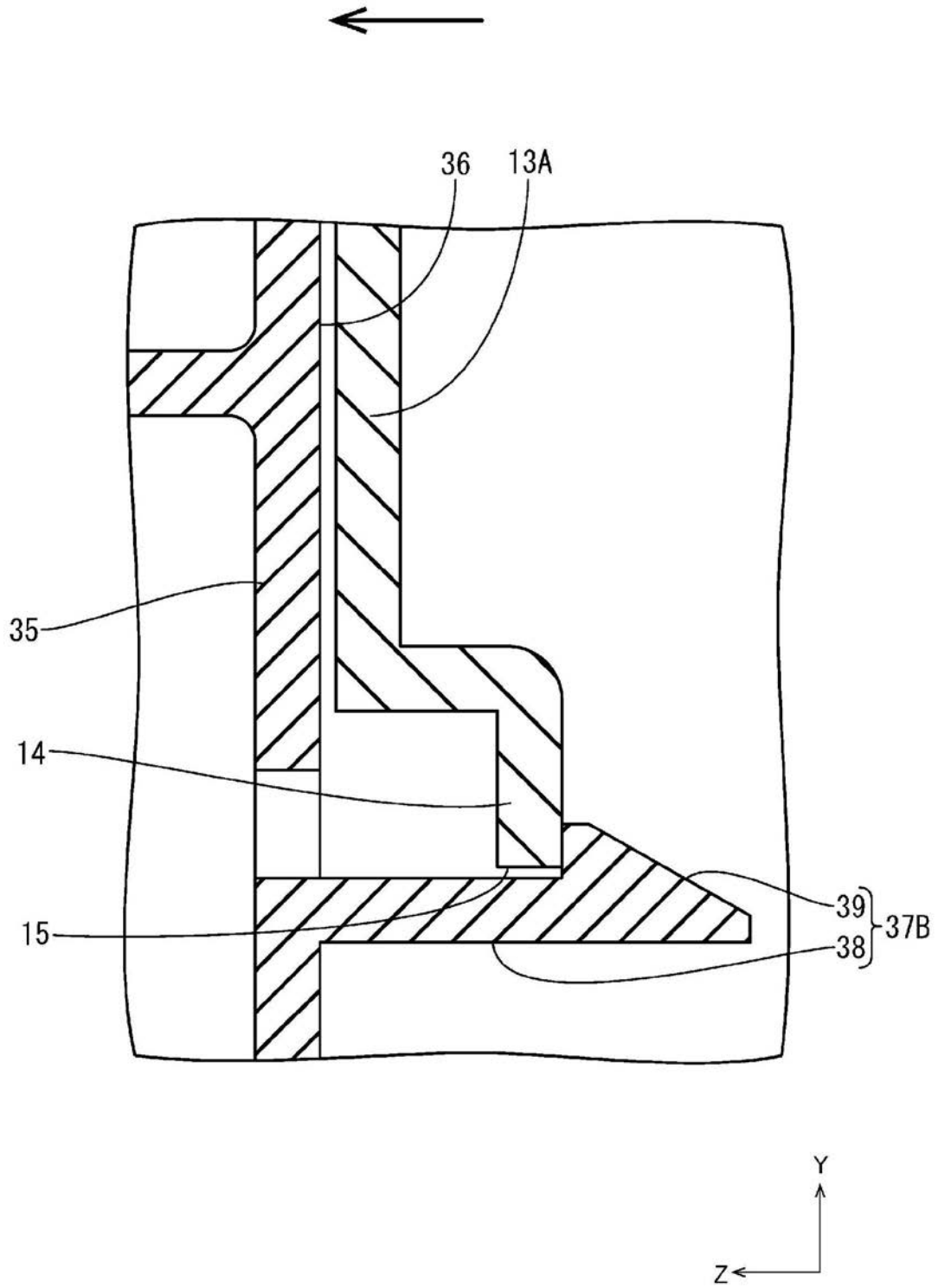


图9

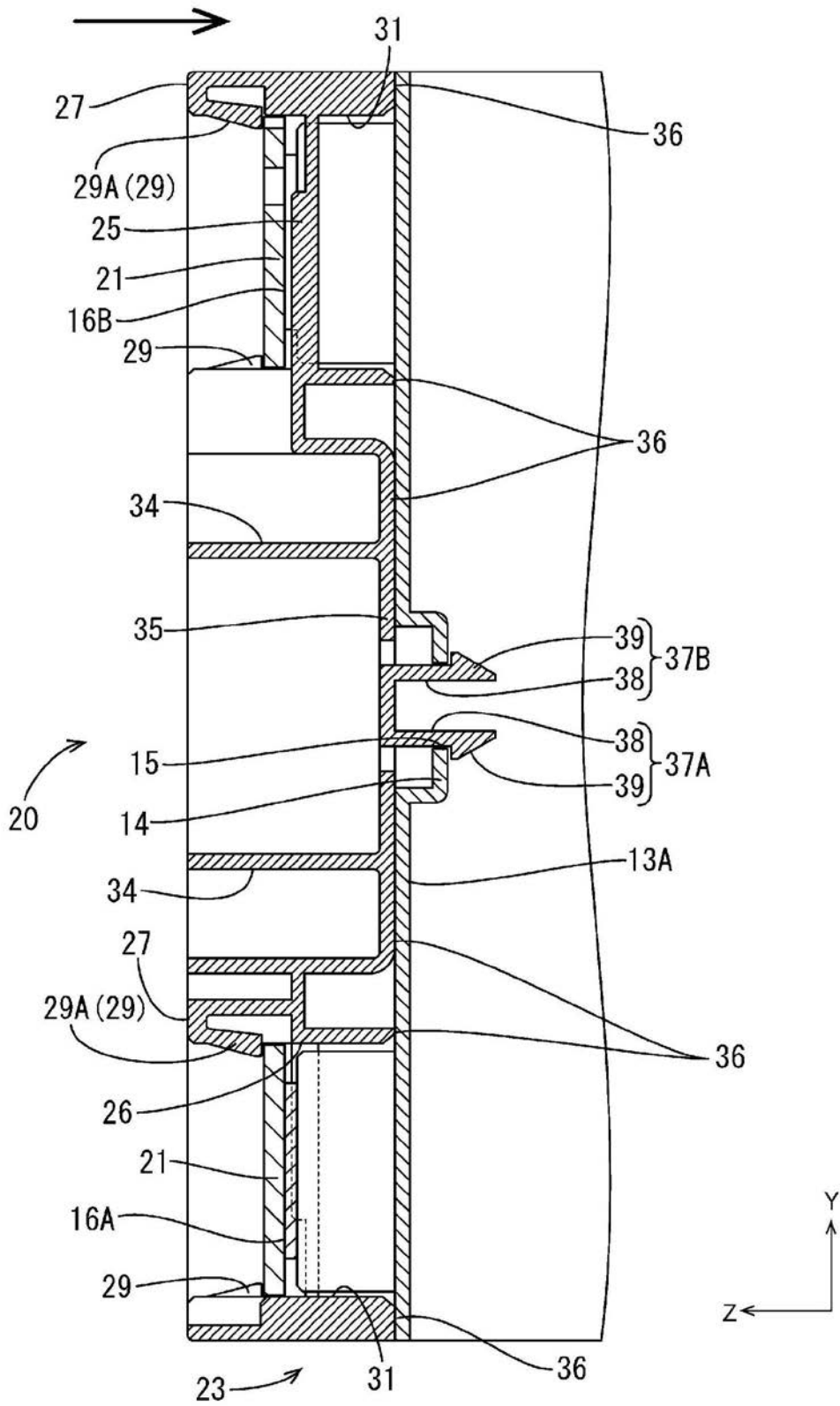


图10

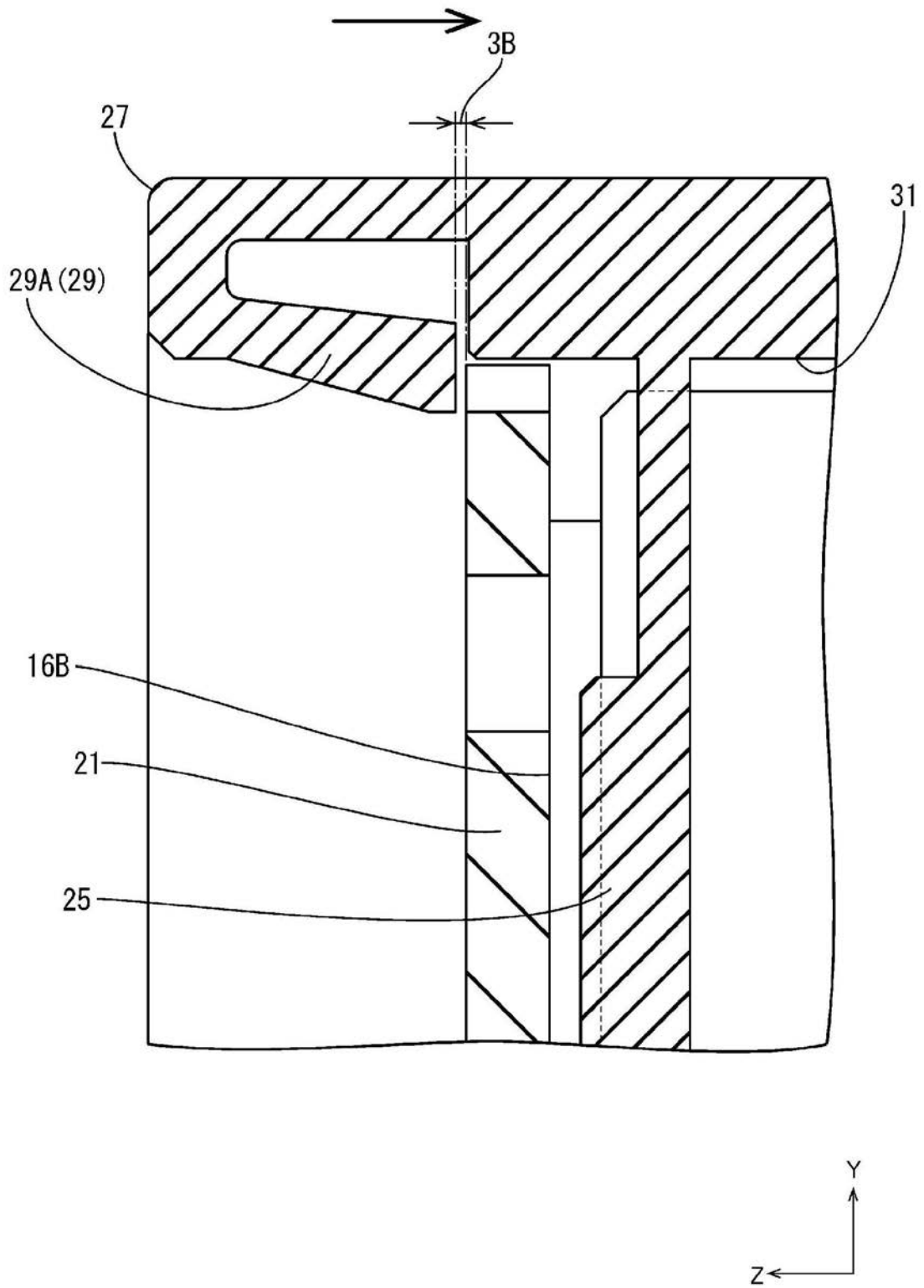


图11

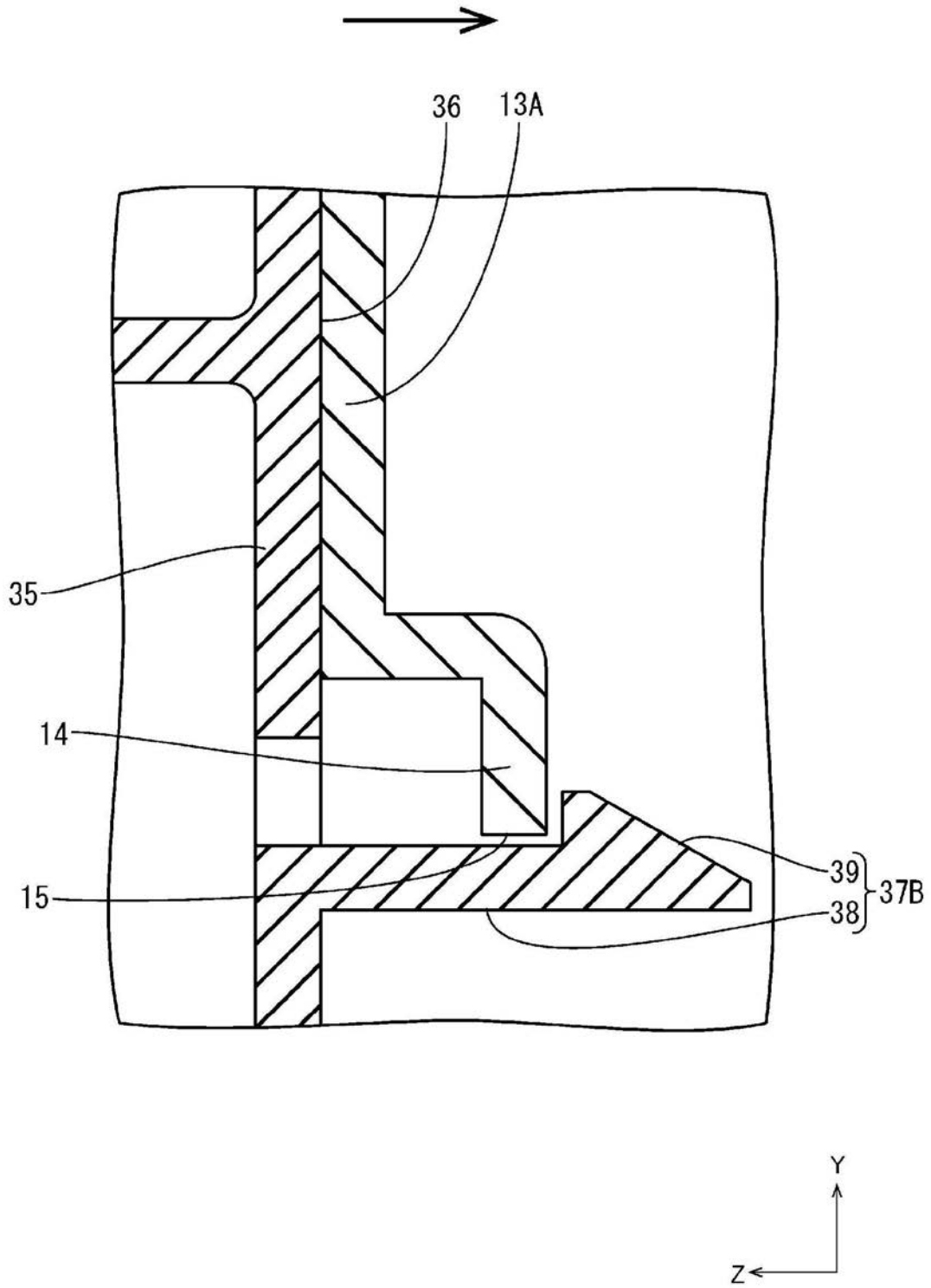


图12