



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117158118 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202180096788.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.04.13

H05K 7/14 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.10.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/015335 2021.04.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/219721 JA 2022.10.20

(71) 申请人 发那科株式会社

地址 日本山梨县

(72) 发明人 三浦大介

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

专利代理师 许静 郝庆芬

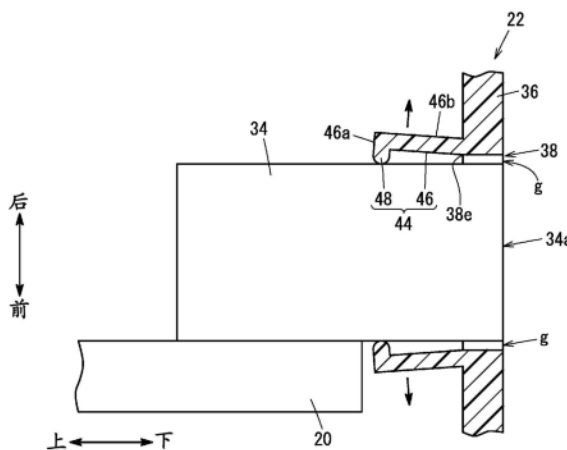
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

面板及电子装置

(57) 摘要

本发明提供一种抑制从间隙(g)出入电子装置(10)内的空气流动的面板(22)和设置有该面板(22)的电子装置(10)。一种面板(22),在电路基板(20)插入电子装置(10)的插槽(24)时覆盖插槽(24)的开口(24a),该面板(22)具备:主体板(36),其覆盖插槽(24)的开口(24a);开口部(38),其形成于主体板(36),通过被插入设置于电路基板(20)的连接器(34)的连接面侧(34a)而使连接器(34)的连接面侧(34a)露出;以及抑制部件(44),其抑制开口部(38)与连接器(34)的间隙(g)中的空气的流动。



1. 一种面板(22),其用于安装电路基板(20),在所述电路基板插入到电子装置(10)的插槽(24)时覆盖所述插槽的开口(24a),其特征在于,

所述面板(22)具备:

主体板(36),其覆盖所述插槽的开口;

开口部(38),其形成于所述主体板,通过被插入设置于所述电路基板的连接器(34)的连接面侧(34a)而使所述连接器的连接面侧露出;以及

抑制部件(44、44A~44C),其抑制所述开口部与所述连接器的间隙(g)中的空气的流动。

2. 根据权利要求1所述的面板,其特征在于,

所述抑制部件具有:

延伸部(46),其沿着所述电路基板向所述插槽的插入方向从所述主体板向所述电子装置的内侧延伸;以及

突出部(48),其从所述延伸部向所述连接器的方向突出。

3. 根据权利要求1所述的面板,其特征在于,

所述抑制部件设置为从所述开口部的边缘(38e)向所述连接器的方向延伸。

4. 根据权利要求3所述的面板,其特征在于,

所述抑制部件具有从所述主体板向所述电子装置的内侧延伸且其中间部分(44Ba)弯曲为向所述连接器侧突出的形状。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的面板,其特征在于,

所述抑制部件具有弹性,以在所述连接器向所述开口部插入时与所述连接器干涉的方式设置。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的面板,其特征在于,

所述抑制部件具有塑性,以在所述连接器向所述开口部插入时与所述连接器干涉的方式设置。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的面板,其特征在于,

所述开口部的形状为四边形,

所述抑制部件是相对于所述开口部的四条边(38a~38d)分别设置的。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的面板,其特征在于,

所述开口部的形状为圆环形状,

所述抑制部件以包围所述开口部的方式设置。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的面板,其特征在于,

所述电路基板的与向所述插槽的插入方向相反的一侧的取出方向的端部侧安装于所述面板。

10. 一种电子装置(10),其特征在于

所述电子装置(10)具备:

壳体(16),其设置有吸入冷却风(A)的吸气口(26)、用于插入被所述冷却风冷却的电路基板(20)的插槽(24)、以及排出冷却了所述电路基板的所述冷却风的排气口(28);以及

面板(22),其安装有所述电路基板,

所述面板具备:

主体板(36),其覆盖所述插槽的开口(24a);
开口部(38),其形成于所述主体板,通过被插入设置于所述电路基板的连接器(34)的连接面侧(34a)而使所述连接器的连接面侧露出;以及
抑制部件(44),其抑制所述开口部与所述连接器的间隙(g)中的空气的流动。

面板及电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及安装于容纳基板的插槽上的面板和具备该面板的电子装置。

背景技术

[0002] 已知有具备插槽、容纳于该插槽的电路基板以及用于对电路基板进行空气冷却的风扇单元的电子装置(日本特开2019-186373号公报)。

发明内容

[0003] 冷却电路基板的冷却风由风扇单元从电子装置的吸气口吸入,在电子装置的壳体内冷却电路基板后,从排气口排出。此时,若冷却风以外的空气从壳体所产生的间隙进入,则有可能对电路基板的冷却效率造成不良影响。

[0004] 作为间隙的具体例,可列举出日本特开2019-186373号公报的与设置于面板的连接器露出用的开口部相关的间隙。在日本特开2019-186373号公报所公开的电子装置中,在面板的开口部与连接器之间产生间隙。冷却风以外的空气可能通过该间隙进入电子装置。

[0005] 本发明的目的在于提供抑制从间隙出入电子装置内的空气的流动的面板和设置有该面板的电子装置。

[0006] 本发明的第一方式是一种面板,其用于安装电路基板,在所述电路基板插入到电子装置的插槽时覆盖所述插槽的开口,所述面板具备:主体板,其覆盖所述插槽的开口;开口部,其形成于所述主体板,通过被插入设置于所述电路基板的连接器的连接面侧而使所述连接器的连接面侧露出;以及抑制部件,其抑制所述开口部与所述连接器的间隙中的空气的流动。

[0007] 本发明的第二方式具备:壳体,其设置有吸入冷却风的吸气口、用于插入被所述冷却风冷却的电路基板的插槽、以及排出冷却了所述电路基板的所述冷却风的排气口;以及面板,其安装有所述电路基板,所述面板具备:主体板,其覆盖所述插槽的开口;开口部,其形成于所述主体板,通过被插入设置于所述电路基板的连接器的连接面侧而使所述连接器的连接面侧露出;以及抑制部件,其抑制所述开口部与所述连接器的间隙中的空气的流动。

[0008] 根据本发明,提供抑制从间隙出入电子装置内的空气的流动的面板和设置有该面板的电子装置。

附图说明

[0009] 图1是实施方式的电子装置的后方立体图。

[0010] 图2是表示实施方式的面板的立体图。

[0011] 图3A是图2的IIIA-IIIA线剖面向视图。图3B是表示在图3A中将面板安装于电路基板的状态的图。

[0012] 图4是表示变形例1的面板的立体图。

[0013] 图5A是图4的VA-VA线剖面向视图。图5B是表示在图5A中将第二连接器插入到开口

部的状态的图。

[0014] 图6是表示图5A的抑制部件的进一步变形例的图。

[0015] 图7是表示变形例2的面板的立体图。

[0016] 图8A是图7的VIII A-VIII A线剖面向视图。图8B是表示在图8A中将第二连接器插入到开口部的状态的图。

[0017] 图9是用于说明变形例3的面板的图。

具体实施方式

[0018] 以下,举出优选的实施方式对本发明的面板及电子装置进行详细说明。

[0019] [实施方式]

[0020] 图1是实施方式的电子装置10的后方立体图。

[0021] 在图1中,用箭头表示用于说明的各方向(前、后、左、右、上、下)。前后方向、左右方向和上下方向相互正交。另外,在其他附图中也用箭头表示方向,它们以图1所示的方向为准。

[0022] 电子装置10例如是数值控制装置,是为了控制机床、机器人等工业机械而提供给操作者的装置。图1的电子装置10具备显示器12和设置于显示器12后方的控制单元14。

[0023] 虽然省略了图示,但显示器12在前方侧具有液晶的显示画面,在该显示画面显示信息。显示器12与控制单元14连接。另外,显示画面的材料不限于液晶,可以适当变更。

[0024] 控制单元14具备壳体16、风扇单元18、容纳于壳体16的多个电路基板20以及分别安装于多个电路基板20的面板22。在图1中,为了例示而仅图示一个电路基板20。

[0025] 在壳体16设置有容纳多个电路基板20的多个插槽24、用于向壳体16内取入冷却风A的吸气口26、以及用于对从吸气口26取入的冷却风A进行排气的排气口28。

[0026] 通过隔层将壳体16内而分隔而形成插槽24。在图1中,例示了具有开口24a的从下方向上方延伸的多个插槽24。能够在多个插槽24分别设置将电路基板20向里侧引导的导轨24b。在各插槽24的最里侧设有背板30。另外,在图1的例子中,“里侧”是指上方向侧。在多个插槽24分别从开口24a向插槽24的里侧插入电路基板20。

[0027] 吸气口26没有特别限定,但在图1的例子中设置于壳体16的右侧。另一方面,排气口28并不限于此,但在图1的例子中设置于壳体16的左侧。在吸气口26以及排气口28也可以适当设置用于调整冷却风A的风量的调节部件(例如风门)。

[0028] 风扇单元18具备旋转的风扇18a。冷却风A通过风扇18a的旋转而从吸气口26进入壳体16内,并从排气口28排出。冷却风A在从吸气口26到排气口28之间对插入到多个插槽24的多个电路基板20进行空气冷却。

[0029] 在容纳于多个插槽24的多个电路基板20分别适当形成预定的电路。该电路例如控制上述的显示器12,或者例如控制工业机械。

[0030] 对于多个电路基板20的每一个,在电路基板20的插入方向(图1的上方向)侧设置有用于与背板30电连接的第一连接器32。与此相关联,在背板30设置有用于与第一连接器32连接的板侧连接器30a。多个电路基板20通过第一连接器32与板侧连接器30a的连接,通过背板30以能够相互通信的方式连接。另外,背板30也与显示器12连接,多个电路基板20通过背板30与显示器12可通信地连接。

[0031] 另外,对于多个电路板20的每一个,在电路板20中的与插入方向相反的一侧、即从插槽24的取出方向(图1的下方向)侧设置有第二连接器34,并且安装有上述的面板22。

[0032] 第二连接器34是通过与壳体16外的外部接口连接而将该外部接口与电路板20以及背板30以能够通信的方式连接。外部接口与第二连接器34中的取出方向侧连接。因此,以下,也将第二连接器34中的取出方向侧称为“连接面侧34a”。

[0033] 面板22是封闭容纳有电路板20的插槽24的开口24a并且使第二连接器34从壳体16内向壳体16外露出的部件。虽然理由后述,但面板22可以构成包含对面板22赋予能够变形的性质的材料。为了例示,本实施方式的面板22构成包含弹性的树脂材料。

[0034] 图2是表示实施方式的面板22的立体图。

[0035] 如图2所示,面板22具备大致平板状的主体板36、使第二连接器34插入的开口部38、设置于主体板36中的安装电路板20的一侧(上方向侧)的爪40a、40b、以及设置于其相反侧(下方向侧)的捏手42。

[0036] 主体板36是覆盖插槽24的开口24a(参照图1)的板状部件。开口部38为了使第二连接器34的连接面侧34a露出而形成于主体板36。开口部38的形状没有特别限定,但在图2中为了例示而设为四边形。因此,图2的开口部38由四个边(38a、38b、38c、38d)镶边。

[0037] 爪40a用于将面板22安装于壳体16。与此对应,也可以在壳体16内适当设置钩挂并卡止爪40a的卡止部。

[0038] 爪40b用于将面板22安装于电路板20。与此对应,也可以在电路板20适当设置卡止爪40b的卡止部。

[0039] 捏手42在从壳体16取出电路板20时由操作者抓住。操作者通过抓住捏手42向取出方向拉拽,能够容易地从插槽24取出电路板20。

[0040] 图3A是图2的IIIA- IIIA线剖面向视图。图3B是表示在图3A中将面板22安装于电路板20的状态的图。

[0041] 本实施方式的面板22还具备抑制部件44。抑制部件44具有:延伸部46,其沿着电路板20的插入方向(上方向)从主体板36向电子装置10的内侧延伸;以及突出部48,其从延伸部46向第二连接器34的方向(开口部38的内侧方向)突出。

[0042] 面板22向电路板20的安装通过用上述的爪40b卡止电路板20来进行,此时,如图3B所示,将设置于电路板20的第二连接器34插入面板22的开口部38。突出部48设置成在第二连接器34向开口部38插入时与第二连接器34干涉。因此,当第二连接器34插入开口部38时,延伸部46与其相应地弹性变形。通过该弹性变形,能够降低由于上述干涉而大幅阻碍第二连接器34向开口部38的插入的可能性。

[0043] 根据抑制部件44,能够抑制电子装置10的冷却效率恶化。即,如图3B所示,当将第二连接器34插入开口部38时,在开口部38与第二连接器34之间产生间隙g。假设不是冷却风A的空气(例如暖风)通过该间隙g进入到插槽24内,则冷却风A对电路板20的空气冷却效率有可能恶化。对此,在本实施方式中,通过设置于开口部38周围的抑制部件44,限制从开口部38与第二连接器34的间隙g通向壳体16内的空气的通道。由此,抑制间隙g中的空气的流动,抑制电子装置10的冷却效率恶化。

[0044] 在本实施方式中,在第二连接器34向开口部38插入后,弹性恢复力作用于延伸部46。由此,突出部48与第二连接器34紧贴。其结果,突出部48适当地阻碍通过间隙g进入的空

气的沿着插入方向的流动。

[0045] 在如本实施方式那样开口部38具有四边形的情况下,抑制部件44可以分别设置于对该四边形进行镶边的4个边(38a、38b、38c、38d)(参照图2)。由此,能够适当地限制空气的通道。

[0046] 此外,延伸部46在本实施方式的例示中以开口部38的边缘38e为基端设置,但只要从主体板36向电子装置10的内侧延伸,延伸部46的基端就不限定于边缘38e。另外,突出部48在本实施方式的例示中从延伸部46的前端46a突出,但也可以从延伸部46的中途(中间部分46b)突出。

[0047] 根据本实施方式,能够在产生间隙g的同时抑制该间隙g中的空气的流动。即,如果想要阻止空气通过间隙g向壳体16的出入,则单纯地考虑的话只要没有间隙g本身即可。然而,在实际的制造中使间隙g完全消失(使第二连接器34以及面板22的公差始终为零)并不现实。另外,假设完全没有间隙g,则相对于第二连接器34的大小,开口部38的大小完全没有富余,因此难以将第二连接器34插入开口部38。因此,若考虑制造时的作业性,则完全没有间隙g反而不优选。

[0048] 因此,在本实施方式中,如上所述,在开口部38与第二连接器34之间产生小的间隙g本身是允许的,并且通过设置于面板22的简单结构的抑制部件44来抑制该间隙g中的空气的流动。由此,在本实施方式中,能够使用户(操作者)使用电子装置10时的电子装置10的冷却效率良好,并且还确保面板22的制造中的作业性。

[0049] [变形例]

[0050] 以上,作为本发明的一例,说明了实施方式。在上述实施方式中,能够施加多种变更或改良。另外,从技术方案的记载可知,施加了这样的变更或改良的方式能够包含在本发明的技术范围内。

[0051] 以下,关于实施方式的变形例,举出几个具体例来进行说明。但是,对于在实施方式中已经说明的构成要素,标注与实施方式相同的附图标记。另外,以下主要说明与实施方式的不同点,尽可能省略重复的说明。

[0052] (变形例1)

[0053] 图4是表示变形例1的面板22的立体图。图5A是图4的VA-VA线剖面向视图。图5B是表示在图5A中向开口部38插入了第二连接器34的状态的图。

[0054] 也可以在面板22设置从开口部38的边缘38e向开口部38的内侧延伸的抑制部件44(44A)。抑制部件44A通过与插入到开口部38的第二连接器34干涉而以向第二连接器34的插入方向侧翘曲的方式变形(参照图5B)。由此,在本变形例中,在制造时也不会通过抑制部件44A阻碍第二连接器34向开口部38的插入作业,在使用电子装置10时能够抑制间隙g中的空气的流动。

[0055] 图6是表示图5A的抑制部件44A的进一步的变形例的图。

[0056] 本变形例的抑制部件44A以从开口部38的边缘38e向第二连接器34的方向延伸的方式设置即可。换言之,如图6所例示,只要从边缘38e向第二连接器34的方向延伸,就不需要将抑制部件44A设置在开口部38内。

[0057] (变形例2)

[0058] 图7是表示变形例2的面板22的立体图。图8A是图7的VIII A-VIII A线剖面向视图。

图8B是表示在图8A中向开口部38插入了第二连接器34的状态的图。

[0059] 在变形例1中,说明了向开口部38的内侧的方向延伸的抑制部件44A,但也可以在面板22设置如图7所示的抑制部件44(44B)。抑制部件44B具有从主体板36向电子装置10的内侧延伸并且其中间部分44Ba弯曲为向连接器的方向突出的形状。

[0060] 抑制部件44B的前端44Bb朝向与第二连接器34相反的方向。由此,抑制部件44B作为向开口部38插入第二连接器34时的引导件发挥功能。

[0061] (变形例3)

[0062] 面板22(抑制部件44)也可以由塑性材料构成。即,在实施方式中,对抑制部件44弹性变形的情况进行了说明,但抑制部件44也可以塑性变形。以下,对此进行说明。

[0063] 图9是用于说明变形例3的面板22的图。

[0064] 图9的抑制部件44C是具有塑性的抑制部件44的例示。抑制部件44C在第二连接器34插入开口部38时,能够通过第二连接器34的干涉而塑性变形。因此,抑制部件44C与至此说明的其他抑制部件44同样地,不阻碍第二连接器34向开口部38的插入。另外,抑制部件44C抑制间隙g中的空气的流动,因此与至此说明的其他抑制部件44同样地,能够抑制电子装置10的冷却效率恶化。抑制部件44C只要抑制间隙g中的空气的流动即可,因此例如变形后的抑制部件44C与第二连接器34也可以彼此不接触。

[0065] 此外,图9所例示的抑制部件44C的原来的形状与变形例1的抑制部件44A(参照图5A)相同。但是,将抑制部件44设为塑性的情况下的形状并不限定于此,例如也可以适当应用其他附图中例示的形状。

[0066] (变形例4)

[0067] 在实施方式中,说明了面板22的开口部38的形状为四边形,但开口部38的形状并不限定于四边形。例如,开口部38也可以是圆环形状。在该情况下,可以以包围开口部38的方式设置抑制部件44。

[0068] [从实施方式得到的发明]

[0069] 以下记载能够从所述实施方式以及变形例掌握的发明。

[0070] <第一发明>

[0071] 一种面板(22),其用于安装电路基板(20),在所述电路基板(20)插入到电子装置(10)的插槽(24)时覆盖所述插槽(24)的开口(24a),所述面板(22)具备:主体板(36),其覆盖所述插槽(24)的开口(24a);开口部(38),其形成于所述主体板(36),通过被插入设置于所述电路基板(20)的连接器(34)的连接面侧(34a)而使所述连接器(34)的连接面侧(34a)露出;以及抑制部件(44、44A~44C),其抑制所述开口部(38)与所述连接器(34)的间隙(g)中的空气的流动。

[0072] 由此,提供抑制从间隙(g)出入电子装置(10)内的空气的流动的面板(22)。

[0073] 所述抑制部件(44)也可以具有:延伸部(46),其沿着所述电路基板(20)向所述插槽(24)的插入方向从所述主体板(36)向所述电子装置(10)的内侧延伸;以及突出部(48),其从所述延伸部(46)向所述连接器(34)的方向突出。由此,能够限制通过间隙(g)进入电子装置(10)的空气的通道。

[0074] 所述抑制部件(44A)也可以设置为从所述开口部(38)的边缘(38e)向所述连接器(34)的方向延伸。由此,能够限制通过间隙(g)进入电子装置(10)的空气的通道。

[0075] 所述抑制部件(44B)也可以具有从所述主体板(36)向所述电子装置10的内侧延伸且其中间部分(44Ba)弯曲为向所述连接器(34)的方向突出的形状。由此,抑制部件(44B)限制通过间隙(g)进入电子装置(10)的空气中的通道,并且难以妨碍连接器(34)向开口部(38)的插入作业。

[0076] 所述抑制部件(44)也可以具有弹性,以在所述连接器(34)向所述开口部(38)插入时与所述连接器(34)干涉的方式设置。由此,抑制部件(44)限制通过间隙(g)进入电子装置(10)的空气中的通道,并且不易因自身的变形而妨碍连接器(34)向开口部(38)的插入作业。

[0077] 所述抑制部件(44C)也可以具有塑性,以在所述连接器(34)向所述开口部(38)插入时与所述连接器(34)干涉的方式设置。由此,抑制部件(44C)限制通过间隙(g)进入电子装置(10)的空气中的通道,并且不易因自身的变形而妨碍连接器(34)向开口部(38)的插入作业。

[0078] 所述开口部(38)的形状也可以是四边形,所述抑制部件(44)分别设置于所述开口部(38)的四条边(38a~38d)。由此,抑制部件(44)能够适当地抑制四边形的开口部(38)与连接器(34)之间的间隙(g)中的空气的流动。

[0079] 所述开口部(38)的形状也可以圆环形状,所述抑制部件(44)以包围所述开口部(38)的方式设置。由此,抑制部件(44)能够适当地抑制圆环形状的开口部(38)与连接器(34)之间的间隙(g)中的空气的流动。

[0080] 也可以所述电路板(20)的与向所述插槽(24)的插入方向相反的一侧的取出方向的端部侧安装于所述面板(22)。由此,在将电路板(20)插入插槽(24)时,面板(22)自然地堵塞插槽(24)的开口(24a)。

[0081] <第二发明>

[0082] 一种电子装置(10),具备:壳体(16),其设置有吸入冷却风(A)的吸气口(26)、用于插入被所述冷却风(A)冷却的电路板(20)的插槽(24)、以及排出冷却了所述电路板(20)的所述冷却风(A)的排气口(28);以及面板(22),其安装有所述电路板(20),所述面板(22)具备:主体板(36),其覆盖所述插槽(24)的开口(24a);开口部(38),其形成于所述主体板(36),通过被插入设置于所述电路板(20)的连接器(34)的连接面侧(34a)而使所述连接器(34)的连接面侧(34a)露出;以及抑制部件(44),其抑制所述开口部(38)与所述连接器(34)的间隙(g)中的空气的流动。

[0083] 由此,提供设置有抑制从间隙(g)出入电子装置10内的空气流动的面板(22)的电子装置(10)。

[0084] 附图标记说明

[0085] 10…电子装置16…壳体

[0086] 20…电路板22…面板

[0087] 24…插槽24a…开口

[0088] 26…吸气口28…排气口

[0089] 30…背板34…第二连接器(连接器)

[0090] 36…主体板38…开口部

[0091] 38a~38d…边38e…边缘

[0092] 44、44A~44C…抑制部件44Ba…中间部分

[0093] 46...延伸部48...突出部。

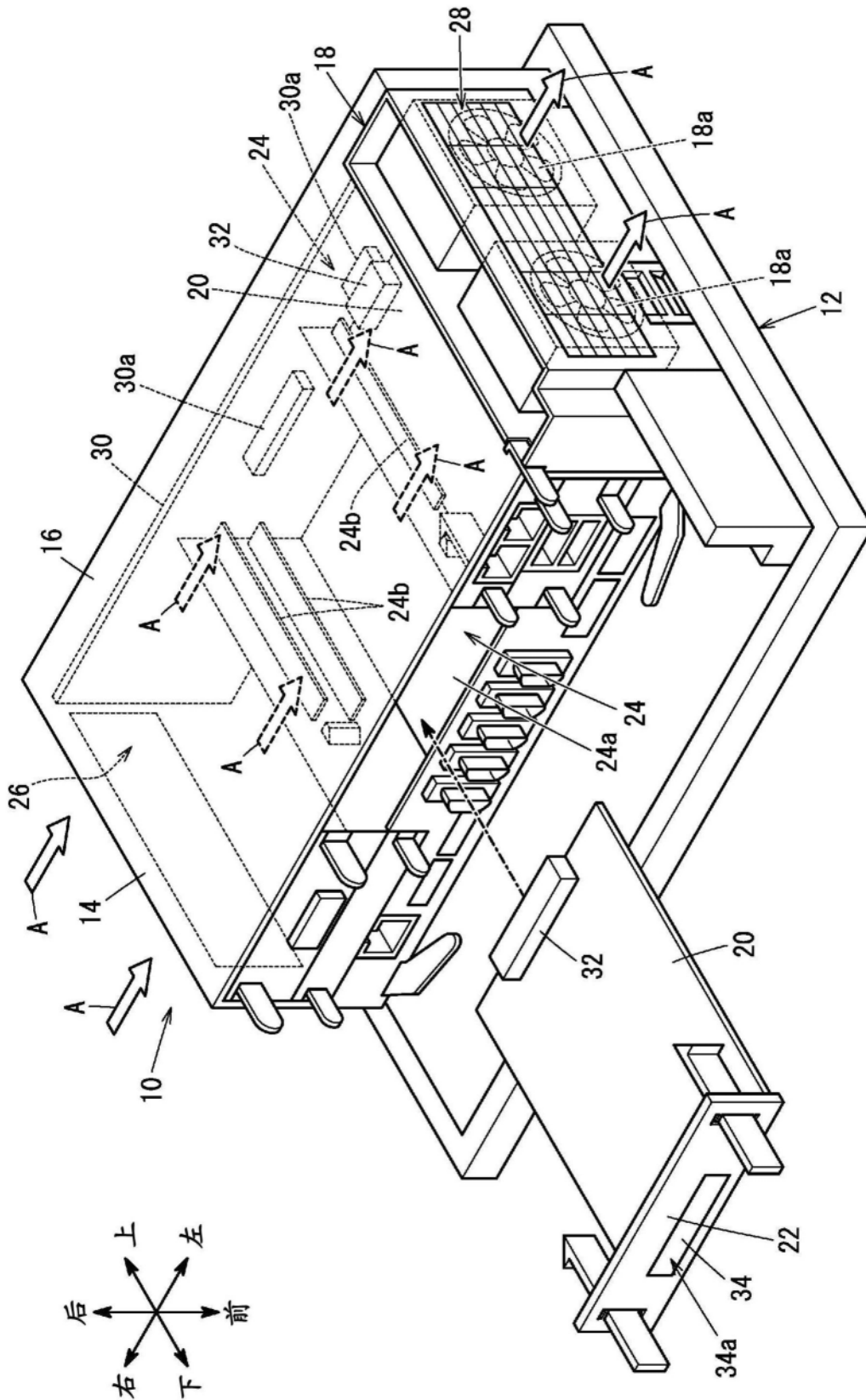


图1

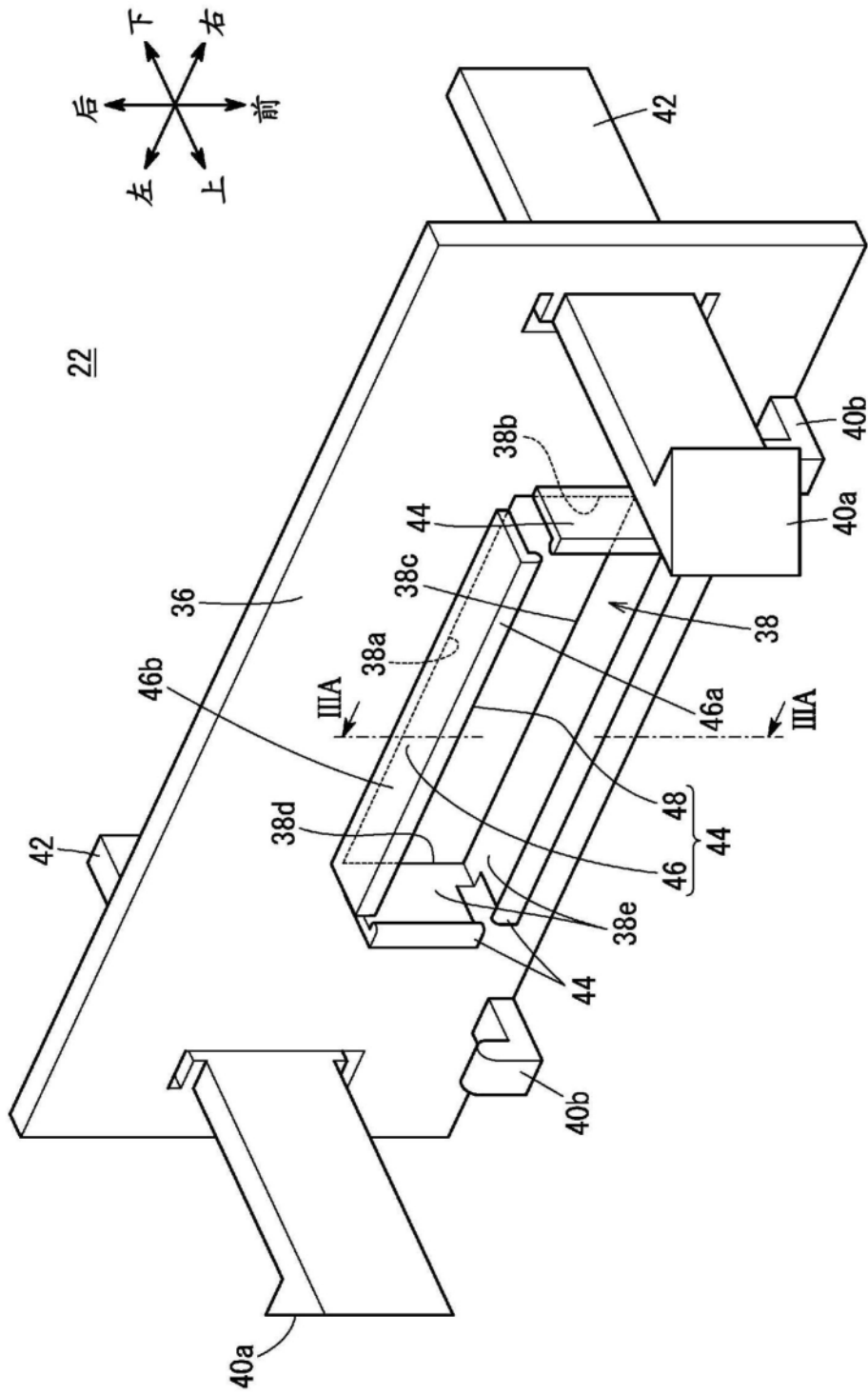


图2

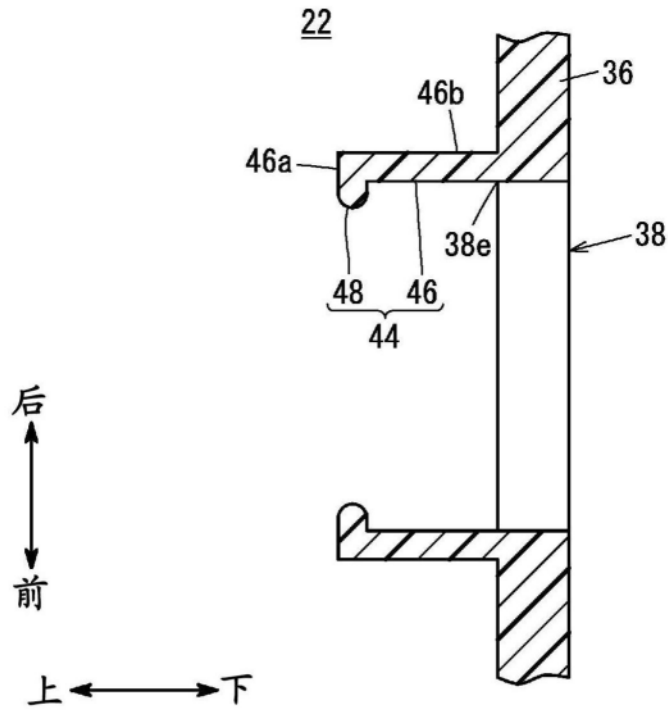


图3A

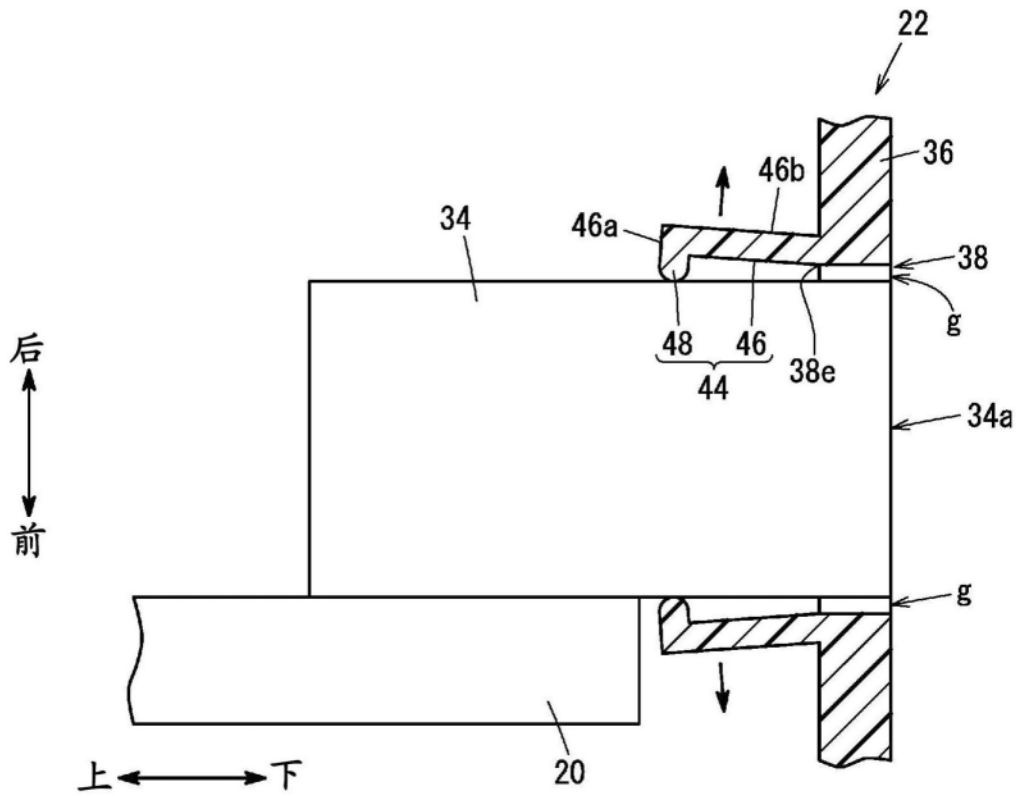


图3B

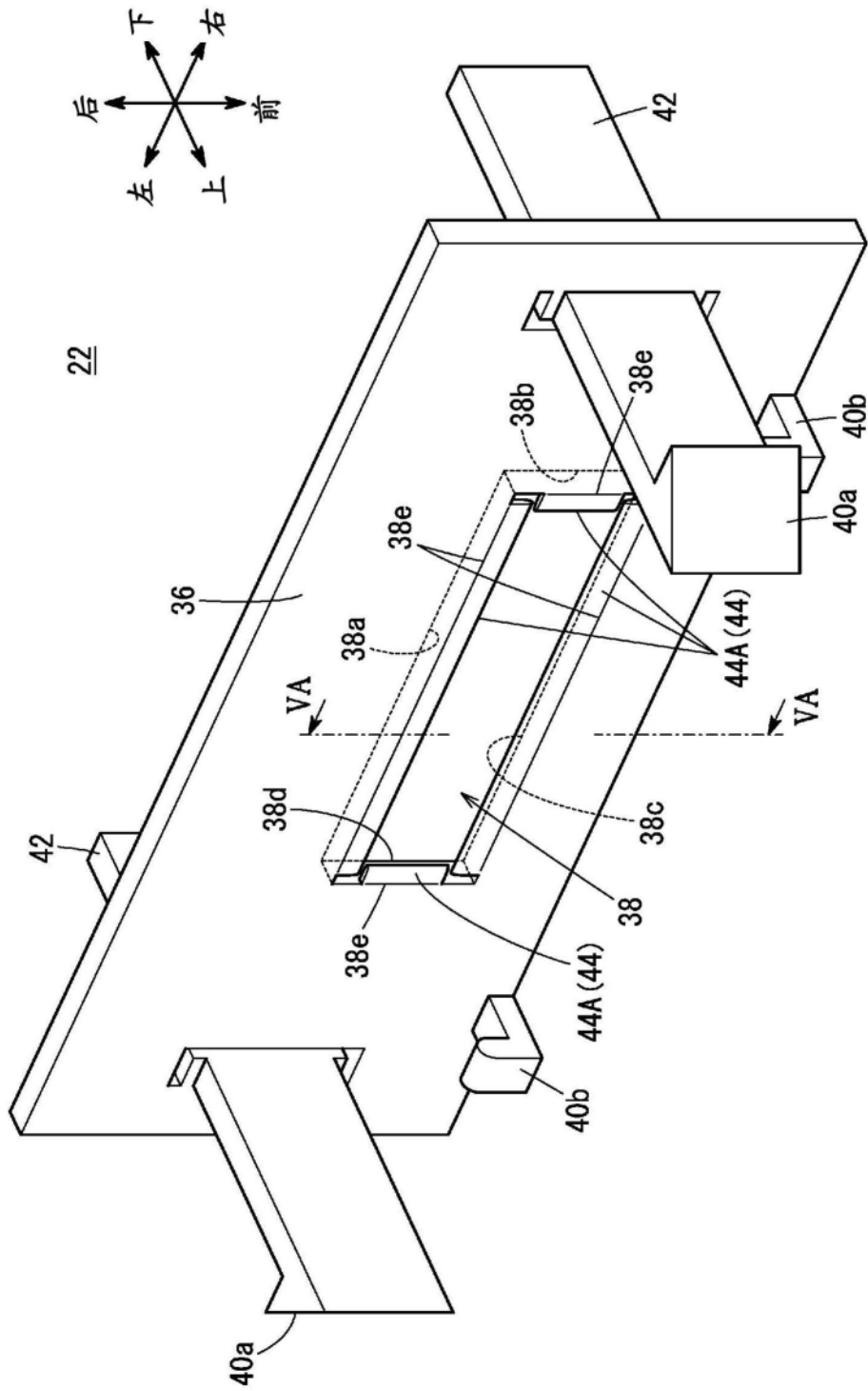


图4

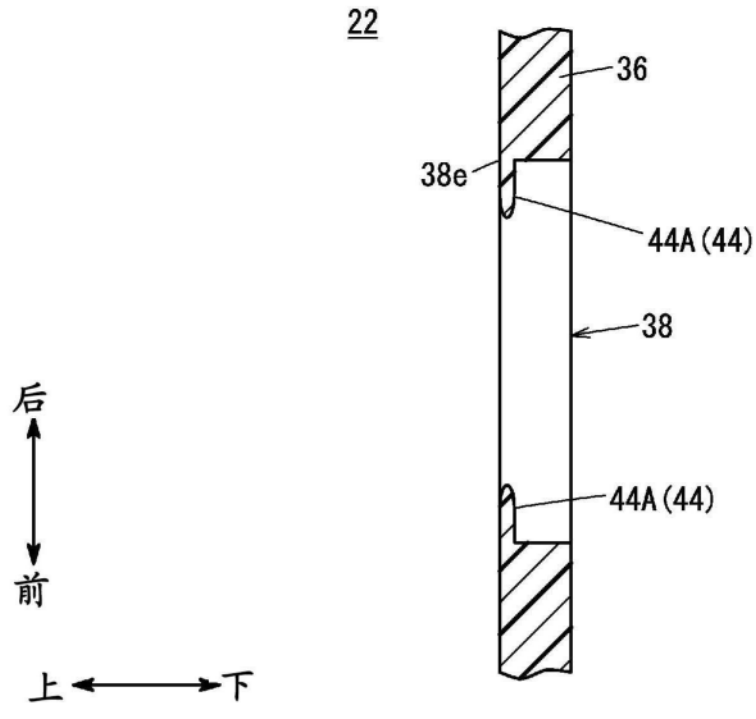


图5A

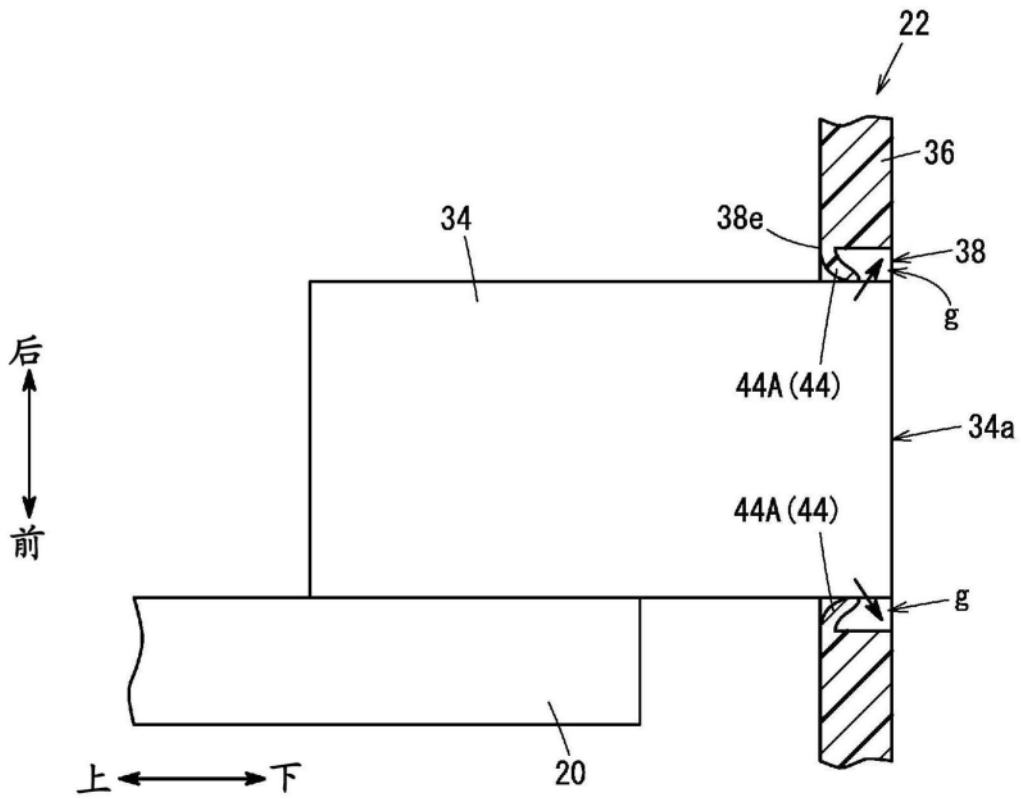


图5B

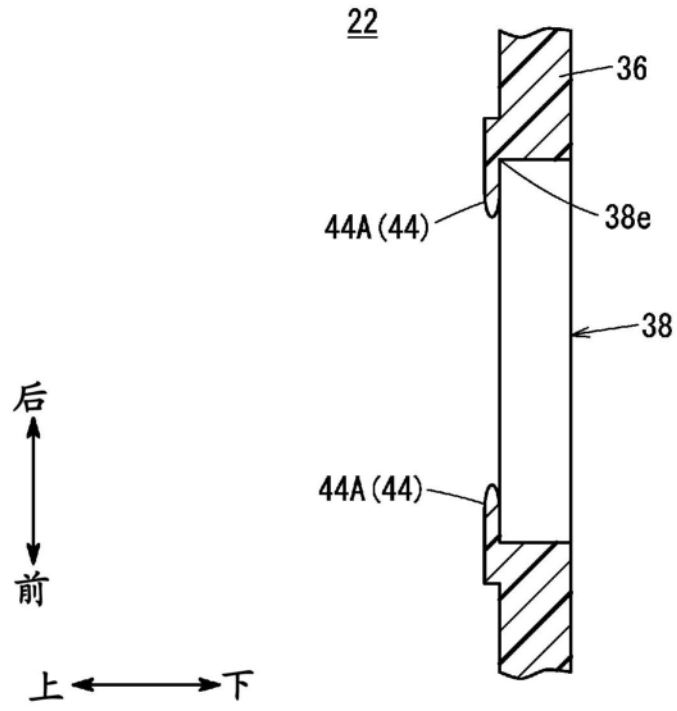


图6

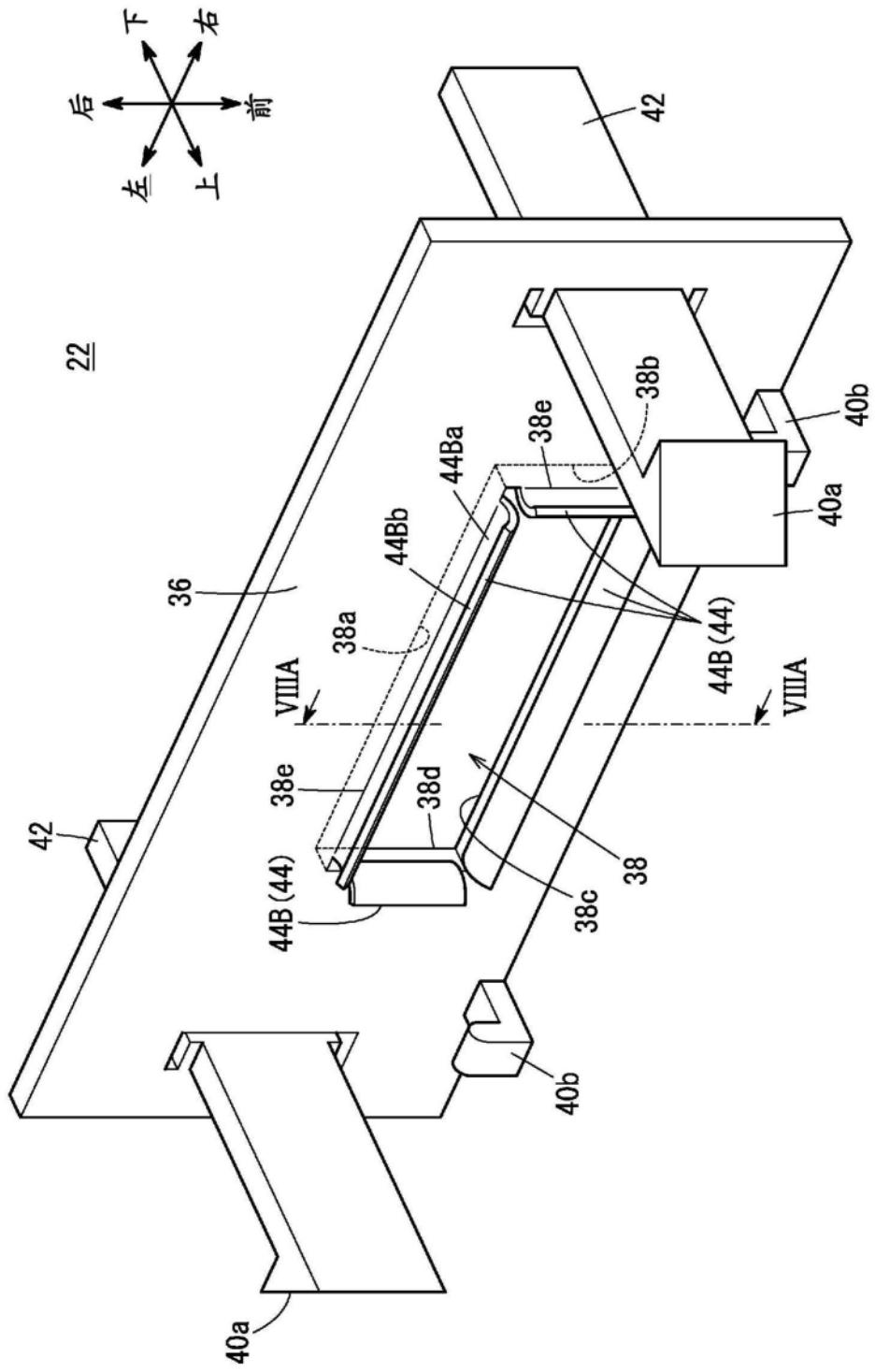


图7

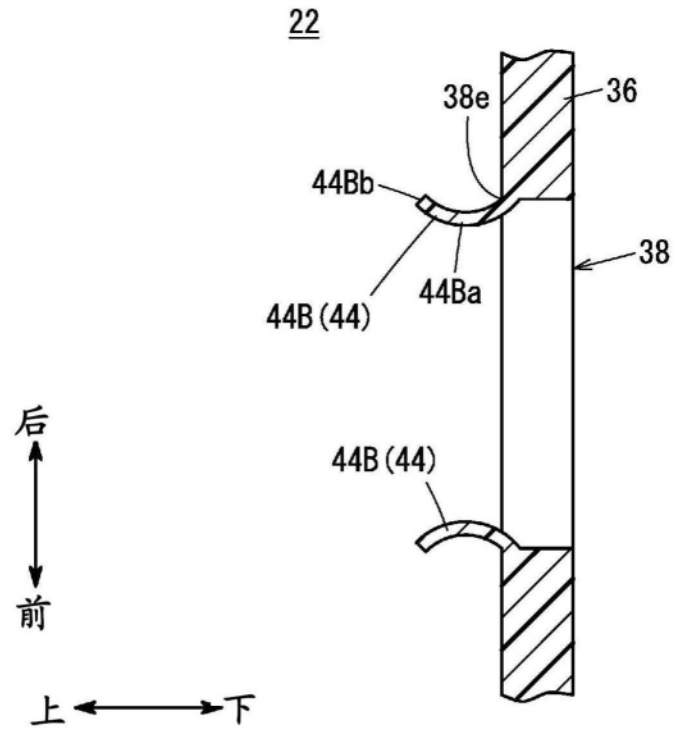


图8A

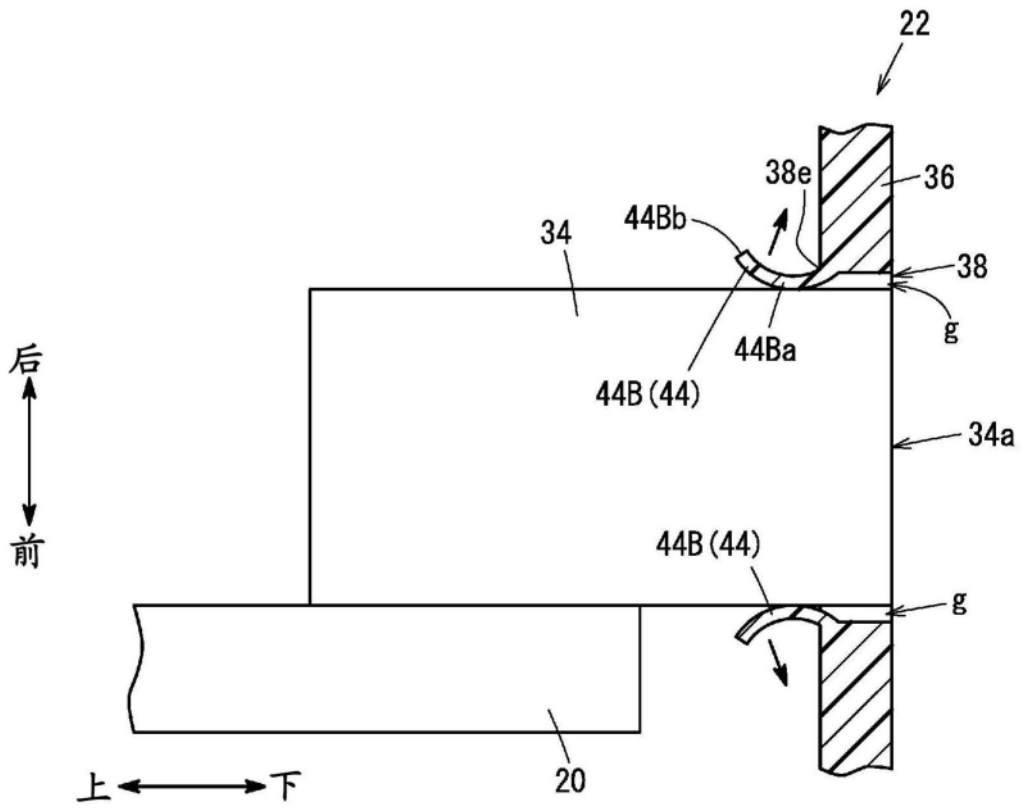


图8B

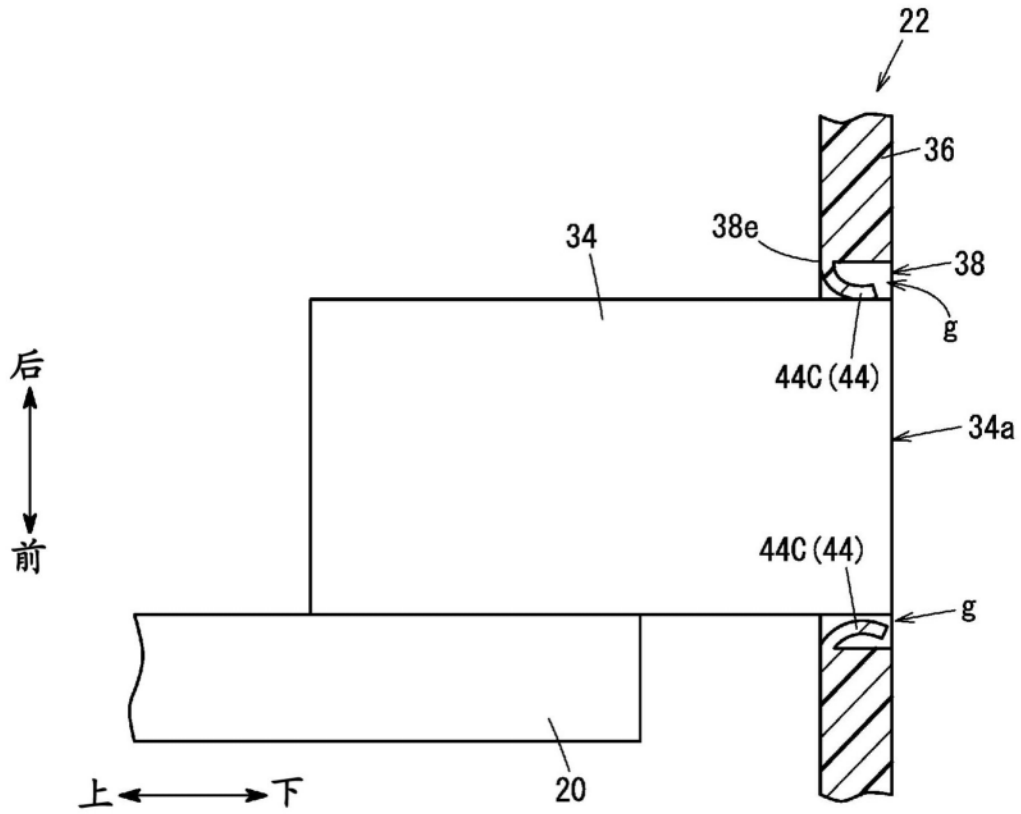


图9