



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116613556 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 18

(21) 申请号 202310040965.2

(22) 申请日 2023.01.13

(30) 优先权数据

2022-022907 2022.02.17 JP

(71) 申请人 日本航空电子工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 中村惠介

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

专利代理师 龙淳 张微

(51) Int. Cl.

H01R 12/52 (2011.01)

H01R 13/02 (2006.01)

H01R 13/73 (2006.01)

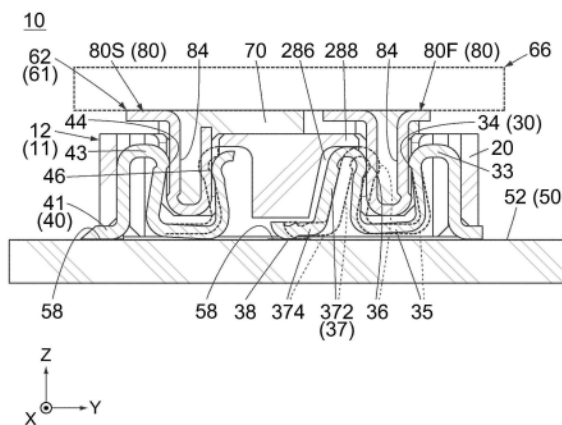
权利要求书2页 说明书11页 附图16页

(54) 发明名称

连接器和组件

(57) 摘要

本发明涉及一种连接器和组件,该组件包括基板、连接器和固定机构,其中:基板具有主面;主面设有导电焊盘;连接器能够安装在主面上,并且能够通过固定机构固定在主面上;连接器能够在与主面交叉的上下方向上与具有配接端子的配接连接器配接;连接器包括保持部件和端子;保持部件保持端子;端子具有第一支撑部、主触点、第二支撑部和被压部;第一支撑部能够弹性变形;主触点由第一支撑部支撑,并且能够宽度方向上移动;当连接器与配接连接器配接时,主触点与配接端子接触并且在宽度方向上移动;第二支撑部从主触点延伸并能够弹性变形;被压部由第二支撑部支撑,并且能够在上下方向和宽度方向上移动;并且被压部在上下方向上被按压在导电焊盘上。



1. 一种组件,包括基板、连接器和固定机构,其中:
  - 所述基板具有主面;
  - 所述主面设有导电焊盘;
  - 所述连接器能够安装在所述主面上,并且能够通过所述固定机构固定在所述主面上;
  - 所述连接器能够在与所述主面交叉的上下方向上与具有配接端子的配接连接器配接;
  - 所述连接器包括保持部件和端子;
  - 所述保持部件保持所述端子;
  - 所述端子具有第一支撑部、主触点、第二支撑部和被压部;
  - 所述第一支撑部能够弹性变形;
  - 所述主触点由所述第一支撑部支撑,并且能够在垂直于所述上下方向的宽度方向上移动;
  - 当所述连接器与所述配接连接器配接时,所述主触点与所述配接端子接触并且在所述宽度方向上移动;
  - 所述第二支撑部从所述主触点延伸并能够弹性变形;
  - 所述被压部由所述第二支撑部支撑,并且能够在所述上下方向和所述宽度方向上移动;并且
  - 当所述连接器安装在所述基板上并且处于所述连接器与所述配接连接器配接的配接状态时,所述被压部在所述上下方向上被按压在所述导电焊盘上。
2. 根据权利要求1所述的组件,其中:
  - 所述第二支撑部具有垂直臂和水平臂;
  - 所述垂直臂在所述上下方向上的尺寸大于其在所述宽度方向上的另一尺寸;并且
  - 所述水平臂在所述宽度方向上的尺寸大于其在所述上下方向上的另一尺寸。
3. 根据权利要求1所述的组件,其中:
  - 所述保持部件具有限制壁;并且
  - 所述限制壁限制所述第二支撑部在与所述上下方向和所述宽度方向均垂直的方向上的移动。
4. 根据权利要求1所述的组件,其中:
  - 所述保持部件具有上壁;并且
  - 当所述连接器处于所述配接状态时,所述上壁向下按压所述第二支撑部。
5. 根据权利要求1所述的组件,其中:
  - 所述端子具有辅助触点;
  - 所述辅助触点在所述宽度方向上面向所述主触点;并且
  - 当所述连接器处于所述配接状态时,所述主触点和所述辅助触点将所述配接端子夹在其间并且与所述配接端子接触。
6. 根据权利要求1所述的组件,其中:
  - 所述连接器包括附加端子;
  - 所述保持部件保持所述附加端子;并且
  - 当所述连接器安装在所述主面上时,所述附加端子固定在所述主面上并且用作所述固定机构。

7. 根据权利要求6所述的组件,其中:

所述连接器包括两个端子排;

在每个所述端子排中,一个或多个所述端子以及一个或多个所述附加端子沿着与所述上下方向和所述宽度方向均垂直的间距方向交替布置;

所述两个端子排的所述端子和所述附加端子被布置成关于平行于所述上下方向的轴线180度旋转对称;

所述基板包括一个中间焊盘排和分别对应于所述端子排的两个侧焊盘排;

在所述中间焊盘排中,两个或多个所述导电焊盘沿所述间距方向布置;

在每个所述侧焊盘排中,一个或多个所述导电焊盘沿所述间距方向布置;

所述中间焊盘排在所述宽度方向上位于两个所述侧焊盘排之间;

当所述连接器安装在所述主面上时,每个所述端子排的所述附加端子分别固定在对应的所述侧焊盘排的所述导电焊盘上;并且

当所述连接器处于所述配接状态时,两个所述端子排的所述端子的所述被压部分别在所述上下方向上被按压在所述中间焊盘排的所述导电焊盘上。

8. 一种连接器,所述连接器在与能够安装所述连接器的基板交叉的上下方向上,能够与具有配接端子的配接连接器配接,其中:

所述连接器包括保持部件和端子;

所述保持部件保持所述端子;

所述端子具有第一支撑部、主触点、第二支撑部和被压部;

所述第一支撑部能够弹性变形;

所述主触点由所述第一支撑部支撑,并且能够在与所述上下方向垂直的宽度方向上移动;

当所述连接器与所述配接连接器配接时,所述主触点与所述配接端子接触并在所述宽度方向上移动;

所述第二支撑部从所述主触点延伸并且能够弹性变形;

所述被压部由所述第二支撑部支撑,并且能够在所述上下方向和所述宽度方向上移动;并且

当所述连接器安装在所述基板上并且处于所述连接器与所述配接连接器配接的配接状态时,所述被压部在所述上下方向上被按压在所述基板上。

## 连接器和组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种被构造为安装在基板上的连接器和包含该连接器的组件。

### 背景技术

[0002] 例如,在JP2019-46670A(专利文献1)中公开了这种类型的连接器,该专利的内容通过引用并入本文。

[0003] 参考图19,专利文献1公开一种连接器90,该连接器90是被构造为安装在基板98上的所谓板载连接器。连接器90包括壳体(保持部件)92和大量端子94。端子94沿间距方向(X方向)布置,并由保持部件92保持。每个端子94具有被固定部942。当连接器90安装在基板98上时,被固定部942分别焊接到基板98的导电焊盘(未示出),从而使连接器90固定在基板98上。

[0004] 在焊盘之间的距离短的情况下,彼此相邻的两个端子94可能会通过焊料而短路。因此,彼此相邻的每两个焊盘应被布置成使得它们彼此隔开预定距离。彼此相邻的两个端子94之间的距离(间距)不能够小于该预定距离。因此,根据现有的板载连接器,减小端子之间的间距存在限制。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种组件,该组件包括被构造为安装在基板上并具有适于减小端子之间间距的结构连接器。

[0006] 本发明的一个方面提供一种组件,包括基板、连接器和固定机构。基板具有主面。主面设有导电焊盘。该连接器能够安装在主面上,并且能够通过固定机构固定在主面上。该连接器能够在与主面交叉的上下方向上与具有配接端子的配接连接器配接。该连接器包括保持部件和端子。保持部件保持端子。端子具有第一支撑部、主触点、第二支撑部和被压部。第一支撑部能够弹性变形。主触点由第一支撑部支撑,并且能够在垂直于上下方向的宽度方向上移动。当连接器与配接连接器配接时,主触点与配接端子接触并且在宽度方向上移动。第二支撑部从主触点延伸并能够弹性变形。被压部由第二支撑部支撑,并且能够在上下方向和宽度方向上移动。该连接器处于连接器与配接连接器配接的配接状态时,被压部在上下方向上被按压在导电焊盘上。

[0007] 本发明的另一方面提供一种连接器,该连接器在与能够安装该连接器的基板交叉的上下方向上,能够与具有配接端子的配接连接器配接。连接器包括保持部件和端子。保持部件保持端子。端子具有第一支撑部、主触点、第二支撑部和被压部。第一支撑部能够弹性变形。主触点由第一支撑部支撑,并且能够在与上下方向垂直的宽度方向上移动。当该连接器与配接连接器配接时,主触点与配接端子接触并在宽度方向上移动。第二支撑部从主触点延伸并且能够弹性变形。被压部由第二支撑部支撑,并且能够在上下方向和宽度方向上移动。当该连接器安装在基板上并且处于连接器与配接连接器配接的配接状态时,被压部在上下方向上被按压在基板上。

[0008] 本发明一个方面的连接器可以通过诸如附加端子、螺钉和压紧件的固定机构固定基在板上。端子可以不通过焊接而是通过仅仅压靠在导电焊盘上而连接到导电焊盘。根据该连接方法,可以将彼此相邻的两个导电焊盘布置在彼此极其接近的位置,从而可以以窄间距布置端子。因此,本发明的一个方面提供一种组件,该组件包括被构造为安装在基板上的连接器,并且具有适于减小端子之间的间距的结构。

[0009] 通过研究优选实施例的以下描述并参考附图,可以获得对本发明目的的理解和对其结构的更加完整的理解。

## 附图说明

[0010] 图1是示出包括根据本发明实施例的组件和配接组件的连接装置的立体图,其中组件的连接器处于连接器与配接组件的配接连接器分离的分离状态,并且其上安装有配接连接器的配接基板的轮廓用虚线示出;

[0011] 图2是示出图1所示连接装置的立体图,其中连接器处于连接器与配接连接器配接的配接状态;

[0012] 图3是示出图2的连接装置的俯视图;

[0013] 图4是沿IV-IV线截取的图3的连接装置的剖视图,其中用虚线示出配接基板的轮廓、分离状态下端子的轮廓的一部分以及分离状态下附加端子的轮廓的一部分;

[0014] 图5是沿V-V线截取的图3的连接装置的剖视图,其中用虚线示出分离状态下端子的轮廓的一部分以及分离状态下附加端子的轮廓的一部分;

[0015] 图6是示出图1的连接装置的配接组件的立体图;

[0016] 图7是示出图6的配接组件的俯视图,其中,用虚线示出配接状态下的连接器的轮廓的一部分;

[0017] 图8是示出沿VIII-VIII线截取的图7的配接组件的剖视图;

[0018] 图9是示出沿IX-IX线截取的图7的配接组件的剖视图;

[0019] 图10是示出图6的配接组件的配接基板的俯视图,其中用虚线示出配接端子的轮廓;

[0020] 图11是示出图1的连接装置的组件的俯视图,其中,用虚线示出配接状态下的配接连接器的轮廓的一部分;

[0021] 图12是示出沿XII-XII线截取的图11的组件的剖视图;

[0022] 图13是示出沿XIII-XIII线截取的图11的组件的剖视图;

[0023] 图14是示出图11的组件的连接器的局部剖视图;

[0024] 图15是示出图14的连接器的立体图,其中两个端子排中的一个端子排附接到连接器的保持部件上,而另一个端子排未连接;

[0025] 图16是示出图15的端子排的一个端子的侧视图;

[0026] 图17是示出图15的端子排的一个附加端子的侧视图,其中用链式虚线示出端子的轮廓的一部分;

[0027] 图18是示出图11的组件的基板的主面的一部分的俯视图,其中用虚线示出端子和附加端子的轮廓;

[0028] 图19是示出专利文献1的连接器的俯视图,其中用虚线示出安装有连接器的基板

的轮廓。

[0029] 尽管本发明易于进行各种修改和替换,但是其特定实施例在附图中以示例的方式示出并且将在本文中详细描述。然而,应该理解,附图和对其的详细描述并非旨在将本发明限制于所公开的特定形式,而是相反地,其目的意在涵盖落入由所附权利要求限定的本发明的精神和范围内的所有修改、等同物和替代物。

### 具体实施方式

[0030] 参考图1和图2,根据本发明的实施例的连接装置10包括组件11和配接组件61。组件11和配接组件61可沿上下方向彼此连接。本实施例的上下方向是Z方向。在本实施例中,“向上”是指正Z方向,而“向下”是指负Z方向。例如,组件11和配接组件61结合在电子设备(未示出)中。然而,本发明不限于此,而是可应用于各种连接装置10。

[0031] 以下,将对本实施例的配接组件61进行说明。

[0032] 如图1、6和7所示,本实施例的配接组件61包括配接基板66和配接连接器62。配接连接器62安装并固定在配接基板66上。然而,本发明不限于此。例如,除了上述部件之外,配接组件61还可以包括其它部件。

[0033] 参考图6和图7,本实施例的配接连接器62包括由绝缘体制成的配接保持部件70和两个或更多个配接端子80,每个配接端子80由导体制成。本实施例的配接端子80的数量是20个。配接连接器62形成有配接接收部64。配接接收部64是向上凹进的空间。配接接收部64向下开放。然而,本发明不限于此。例如,配接连接器62可以仅包括一个配接端子80。除了上述部件之外,配接连接器62还可以包括其它部件。

[0034] 本实施例的配接保持部件70具有基部72和周壁74。基部72位于配接保持部件70沿上下方向的上端。周壁74从基部72向下延伸,并在垂直于上下方向的水平面(XY平面)中包围配接接收部64。周壁74具有两个侧壁75和两个结合壁76。两个侧壁75沿着垂直于上下方向的间距方向彼此平行地延伸。本实施例的间距方向是X方向。两个结合壁76沿着与间距方向和上下方向均垂直的宽度方向彼此平行地延伸。本实施例的宽度方向是Y方向。每个结合壁76在宽度方向上将两个侧壁75彼此结合。

[0035] 本实施例的配接保持部件70是具有上述结构的整体部件。然而,本发明不限于此。例如,配接保持部件70可以由组合在一起的多个部件形成。

[0036] 参考图7,本实施例的配接端子80包括两个或更多个第一端子80F和两个或更多个第二端子80S。在本实施例中,第一端子80F的数量是10个,第二端子80S的数量是10个。如上所述,配接端子80包括两种类型的配接端子80。第一端子80F和第二端子80S在形状上彼此略有不同,但具有彼此相同的结构。

[0037] 参考图8和图9,本实施例的每个配接端子80是带有弯曲部(bend)的单个金属板。每个配接端子80具有配接被固定部82和配接接触部84。每个配接被固定部82位于配接端子80的上端并沿宽度方向延伸。每个配接接触部84从配接被固定部82向下延伸。每个配接接触部84在垂直于间距方向的垂直平面(YZ平面)中具有U形形状。该U形形状在宽度方向上具有两个相反表面,其用作被构造为与连接器12电连接的两个接触表面86(参见图1)。

[0038] 本实施例的每个配接端子80具有上述结构。然而,本发明不限于此。例如,第一端子80F的形状和第二端子80S的形状可以彼此相同。换句话说,配接端子80可以仅包括一种

类型的配接端子80。相反,配接端子80可以包括三种或更多种类型的配接端子80。此外,每个配接端子80的结构没有特别限制。例如,每个配接端子80可以仅具有一个接触表面86。

[0039] 参考图7,本实施例的配接端子80在宽度方向上分为两排。换句话说,配接连接器62包括两个配接端子排。在每个配接端子排中,五个第一端子80F和五个第二端子80S沿间距方向交替布置。两个配接端子排的第一端子80F和第二端子80S被布置成关于平行于上下方向的轴线180度旋转对称。一个配接端子排的第一端子80F和另一个配接端子排的第二端子80S分别在宽度方向上并排布置。本实施例的配接端子80如上所述布置。然而,本发明的配接端子80的布置没有特别限制。

[0040] 两个配接端子排分别附接到两个侧壁75。本实施例的每个配接接触部84被插入模制在侧壁75中,并由此被配接保持部件70保持。参考图8和图9,对于每个配接接触部84,两个接触表面86中的一个在宽度方向上从侧壁75向外露出,而两个接触面86中的剩余一个在配接接收部64中露出。然而,本发明不限于此。例如,每个配接接触部84可被压配合到侧壁75中。

[0041] 参见图7,配接端子80的配接被固定部82在宽度方向上分为四排。四排中的两排仅包括第一端子80F的配接被固定部82,四排中剩下的两排只包括第二端子80S的配接被固定部82。当沿着上下方向观看配接连接器62时,第一端子80F的两排配接被固定部82位于周壁74的内侧,第二端子80S的两排配接被固定部82分别位于周壁74沿宽度方向的相反外侧位置。在四排中的每一排中,两个或更多个配接被固定部82在间距方向上排列成一条直线。更具体地,在四排中的每一排中,五个配接被固定部82在间距方向上排列成一条直线。本实施例的配接被固定部82如上所述布置。然而,本发明的配接被固定部82的布置没有特别限制。

[0042] 参考图10,本实施例的配接基板66具有下表面,该下表面设有两个或更多个配接导电焊盘68和由绝缘体制成的配接抗蚀剂69,其中每个配接导电焊盘68由导体制成。更具体地,配接基板66的下表面设置有20个配接导电焊盘68。

[0043] 配接导电焊盘68被设置为分别对应于配接端子80的配接被固定部82。配接导电焊盘68在宽度方向上分成四个配接焊盘排67。在每个配接焊盘排67中,两个或更多个配接导电焊盘68沿着间距方向布置。根据本实施例,每个配接焊盘排67中的配接导电焊盘68的数量为5个。当配接连接器62(图7)安装在配接基板66上时,四排的配接被固定部82分别通过焊接固定在四个配接焊盘排67的配接导电焊盘68上并与其连接。因此,配接连接器62固定在配接基板66上并与配接基板66电连接。

[0044] 配接抗蚀剂69在XY平面中环绕配接导电焊盘68,并防止配接被固定部82在焊接时短路。

[0045] 本实施例的配接基板66是具有刚性的刚性电路板,并具有上述结构。然而,本发明不限于此。例如,配接基板66可以是容易弯曲的柔性印刷电路(FPC)。在这种情况下,配接基板66可以由加强板(未示出)加强。

[0046] 以下,将对本实施例的组件11(参见图1)进行说明。

[0047] 参见图1,本实施例的组件11包括基板50、连接器12和固定机构40。连接器12能够安装在基板50上。详细地,基板50具有主面52。连接器12能够安装在主面52上。连接器12能够通过固定机构40固定在主面52上。本实施例的组件11仅包括上述部件。然而,本发明不限于此。例如,除了上述部件之外,组件11还可以包括其它部件。

[0048] 参考图1和图2,本实施例的主面52是基板50的上表面,并且是沿着XY平面延伸的平坦表面。本实施例的连接器12能够在垂直于主面52的上下方向与包括配接端子80的配接连接器62相配接。然而,本发明不限于此。例如,主面52可以是相对于XY平面倾斜的平坦表面。考虑到这种布置,连接器12可以在能够安装连接器12的基板50交叉的上下方向上与包括配接端子80的配接连接器62相配接。因此,连接器12可以在与主面52交叉的上下方向上与包括配接端子80的配接连接器62相配接。

[0049] 如上所述,本实施例的连接器12和配接连接器62中的每一个都是所谓的板载连接器。连接器12是插座,而配接连接器62是插头。然而,本发明不限于此,而是可应用于各种连接器。

[0050] 参考图1、图14和图15,本实施例的连接器12包括由绝缘体制成的保持部件20、两个或更多个分别由导体制成的端子30和两个或更多个分别由导体制成的附加端子40。在本实施例中,端子30的数量是10个,并且附加端子40的数量是10个。附加端子40用作固定机构40。连接器12形成有接收部14。接收部14是向下凹进并向上开口的空间。然而,本发明不限于此。例如,连接器12可以仅包括一个端子30。可以根据需要提供附加端子40。可选地,除了上述部件之外,连接器12还可以包括其它部件。

[0051] 参见图14和图15,本实施例的保持部件20具有底部22、外壁24和岛状部28。底部22位于保持部件20的下端。外壁24从底部22向上延伸并在XY平面中包围接收部14。岛状部28在XY平面中位于接收部14的中间。岛状部28从底部22向上突出并沿间距方向延伸。外壁24具有两个侧部25和两个端壁26。两个侧部25沿着间距方向彼此平行地延伸。两个端壁26沿着宽度方向彼此平行地延伸。每个端壁26在宽度方向上将两个侧部25彼此结合。

[0052] 本实施例的保持部件20是具有上述结构的整体部件。然而,本发明不限于此。例如,保持部件20可以由组合在一起的多个部件形成。

[0053] 参考图15,本实施例的端子30具有彼此相同的形状。每个端子30是具有弯曲部的单个金属板。然而,本发明不限于此。例如,端子30可以具有彼此不同的形状。每个端子30可以由连结在一起的多个部件形成。

[0054] 下文中将对本实施例的端子30之一的结构进行说明。下面描述的解释适用于每个端子30。

[0055] 参见图16,本实施例的端子30具有下端部31、被保持部32、结合部33、辅助触点34、第一支撑部35、主触点36、第二支撑部37和被压部38。

[0056] 下端部31位于端子30的下端处并沿宽度方向延伸。被保持部32从下端部31的端部在宽度方向向上延伸。被保持部32形成有两个压入突起322(参见图15),其分别从被保持部32的相反两侧沿间距方向向外突出。结合部33从被保持部32的上端沿宽度方向延伸,并且在宽度方向远离下端部31延伸。辅助触点34设置在结合部33沿宽度方向的端部上。因此,结合部33在宽度方向上将被保持部32和辅助触点34彼此结合。辅助触点34在宽度方向上远离下端部31突出。

[0057] 第一支撑部35从辅助触点34延伸并在宽度方向上远离下端部31延伸。主触点36设置在第一支撑部35在宽度方向的端部上。第一支撑部35可弹性变形。主触点36由第一支撑部35支撑,并且可根据第一支撑部35的弹性变形主要在YZ平面内移动。本实施例的第一支撑部35具有U形形状,并且容易弹性变形。

[0058] 详细地,第一支撑部35具有外臂352、底臂358和内臂354。底臂358位于第一支撑部35的下端并沿宽度方向延伸。外臂352从辅助触点34向下延伸到底臂358沿宽度方向的相反两端中的一个。内臂354从底臂358沿宽度方向的相反两端中的剩余一个向上延伸到主触点36。主触点36位于内臂354的上端处,并且在宽度方向上朝向辅助触点34突出。换句话说,辅助触点34在宽度方向上面向主触点36。

[0059] 本实施例的第一支撑部35具有容易弯曲的结构,例如长弹簧长度。本实施例的主触点36可在上下方向和宽度方向上移动。然而,本发明不限于此。第一支撑部35的结构可以根据需要进行改变。主触点36可以仅在宽度方向上移动。例如,外臂352、底臂358和内臂354中的每一个可以在YZ平面中具有弧形形状。在这种情况下,外臂352、底臂358和内臂354可以彼此平滑地连接,从而在YZ平面中形成弧形。

[0060] 第二支撑部37从主触点36延伸并且在宽度方向上远离辅助触点34延伸。被压部38设置在第二支撑部37沿宽度方向的端部上。第二支撑部37可弹性变形。被压部38由第二支撑部37支撑,并且可根据第二支撑部37的弹性变形而主要在YZ平面内移动。本实施例的第二支撑部37具有L形形状,并且容易弹性变形。

[0061] 详细地,本实施例的第二支撑部37具有上端部371、垂直臂372和水平臂374。上端部371从主触点36沿宽度方向延伸,并且在宽度方向上远离辅助触点34延伸。垂直臂372从上端部371沿宽度方向的端部向下延伸。水平臂374从垂直臂372的下端沿宽度方向延伸,并在宽度方向上远离主触点36延伸。被压部38设置在水平臂374上并向下突出。被压部38的下端位于与下端部31的下端在上下方向上相同的位置。

[0062] 本实施例的垂直臂372在上下方向上的尺寸HV大于其在宽度方向上的另一尺寸WV。本实施例的水平臂374在宽度方向上的尺寸WH大于其在上下方向上的另一尺寸HH。根据如上所述形成的垂直臂372和水平臂374,可以使第二支撑部37的弹簧长度变长,而使主触点36和被压部38之间在宽度方向上的距离不变长。因此,可以减小端子30在宽度方向上的尺寸,并改善第二支撑部37的弹簧特性。

[0063] 本实施例的第二支撑部37具有容易弯曲的结构,诸如长弹簧长度。本实施例的被压部38可在上下方向和宽度方向上移动。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要来改变第二支撑部37的结构。例如,第二支撑部37可以仅具有垂直臂372。在这种情况下,被压部38可以设置在垂直臂372的下端上。

[0064] 本实施例的每个端子30具有上述结构。每个端子30的辅助触点34和主触点36是被构造为与配接连接器62电连接的部件(参见图1)。然而,本发明不限于此。每个端子30的结构可以根据需要进行修改,只要每个端子30具有:可弹性变形的第一支撑部35,由第一支撑部35支撑的主触点36,可弹性变形的第二支撑部37和由第二支撑部37支撑的被压部38。例如,可以根据需要设置辅助触点34。

[0065] 参考图15,本实施例的附加端子40具有彼此相同的形状。每个附加端子40是具有弯曲部的单个金属板。然而,本发明不限于此。例如,附加端子40可以具有彼此不同的形状。每个附加端子40可以由连结在一起的多个部件形成。

[0066] 下面将对本实施例的附加端子40之一的结构进行说明。下面描述的解释适用于每个附加端子40。

[0067] 参考图17,本实施例的附加端子40具有被固定部41、被保持部42、结合部43、辅助

触点44、第一支撑部45、主触点46和上端部471。

[0068] 被固定部41位于附加端子40的下端处并沿宽度方向延伸。被保持部42从被固定部41的端部在宽度方向上向上延伸。被保持部42形成有两个压入突起422(参见图15),它们分别从被保持部42的相以两侧沿间距方向向外突出。结合部43从被保持部42的上端沿宽度方向延伸,并且在宽度方向上远离被固定部41延伸。辅助触点44设置在结合部43沿宽度方向的端部上。因此,结合部43在宽度方向上将被保持部42和辅助触点44彼此结合。辅助触点44在宽度方向上远离被固定部41突出。

[0069] 第一支撑部45从辅助触点44延伸并在宽度方向上远离被固定部41延伸。主触点46设置在第一支撑部45沿宽度方向的端部上。上端部471从主触点46延伸并且在宽度方向上远离辅助触点44延伸。第一支撑部45可弹性变形。主触点46由第一支撑部45支撑,并且可根据第一支撑部45的弹性变形主要在YZ平面内移动。本实施例的第一支撑部45具有U形形状,并且容易弹性变形。

[0070] 详细地,第一支撑部45具有外臂452、底臂458和内臂454。底臂458位于第一支撑部45的下端并沿宽度方向延伸。外臂452从辅助触点44向下延伸到底臂458在宽度方向上的相反两端中的一端。内臂454从底臂458在宽度方向上的相反两端中的剩余一端向上延伸到主触点46。主触点46位于内臂454的上端处,并且在宽度方向上朝向辅助触点44突出。换句话说,辅助触点44在宽度方向上面向主触点46。

[0071] 本实施例的第一支撑部45具有容易可弯曲的结构,诸如长的弹簧长度。本实施例的主触点46可在上下方向和宽度方向上移动。然而,本发明不限于此。例如,第一支撑部45可以具有相对抗变形的结构。

[0072] 将图17与图16进行比较,本实施例的附加端子40的结构与端子30的结构相似,只是附加端子40具有上端部471而不是第二支撑部37。此外,端子30的第一支撑部35的厚度TC比附加端子40的第一支撑部45的厚度TA更小。这样形成的第一支撑部35比第一支撑部45更容易弯曲。然而,本发明不限于此。例如,除了附加端子40具有上端部471而不是第二支撑部37之外,附加端子40可以具有与端子30相同的形状。

[0073] 参考图17,本实施例的每个附加端子40具有上述结构。每个附加端子40的辅助触点44和主触点46是被构造为与配接连接器62电连接的部件(图1)。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要设置辅助触点44。如上所述,可以根据需要来设置附加端子40。

[0074] 下面将对本实施例的端子30和附加端子40的布置进行说明。

[0075] 参考图14和15,本实施例的端子30和附加端子40在宽度方向上被分成两个端子排16。换句话说,连接器12包括两个端子排16。在每个端子排16中,五个端子30和五个附加端子40沿间距方向交替布置。然而,本发明不限于此。例如,连接器12可以仅包括一个端子排16,也可以包括三个或更多个端子排16。每个端子排16可以仅包括一个端子30并且仅包括一个附加端子40。因此,在每个端子排16中,一个或多个端子30和一个或多个附加端子40可以沿间距方向交替布置。

[0076] 参考图11,本实施例的两个端子排16的端子30和附加端子40被布置成关于平行于上下方向的轴线或者沿着上下方向延伸通过图18所示的中心18的轴线呈180度旋转对称。一个端子排16的端子30和另一个端子排16的附加端子40分别在宽度方向上并排布置。参见图3,端子30分别位于XY平面中对应于配接连接器62的第一端子80F的位置处。附加端子40

分别位于与配接连接器62的第二端子80S在XY平面中的位置相对应的位置处。

[0077] 本实施例的端子30和附加端子40如上所述布置。然而,本发明的端子30和附加端子40的布置没有特别限制。例如,连接器12和配接连接器62可以分别仅包括一个端子30并且仅包括一个第一端子80F,它们位于XY平面中彼此对应的位置处。

[0078] 参考图14和15,本实施例的两个端子排16分别附接到两个侧部25,如下所述。

[0079] 本实施例的每个侧部25形成有10个保持槽252。因此,保持部件20形成有两排保持槽252。每排保持槽252在间距方向上排列成一条直线。每排保持槽252中的5个是分别保持端子30的部件,每排的其余5个保持槽252是分别保持附加端子40的部件。每个保持槽252在上下方向上穿过侧部25并向下开口。

[0080] 本实施例的保持部件20形成有10个端子接收部29。端子接收部29在间距方向上排列成一条直线。每个端子接收部29在上下方向上穿过底部22并向下开口。每个端子接收部29在宽度方向上在两个保持槽252之间延伸。每个端子接收部29部分地位于岛状部28中,并且部分地位于接收部14下方。

[0081] 端子30和附加端子40中的每一个从下方插入端子接收部29中。每个端子30部分地接收在端子接收部29中,并且在宽度方向上与一个附加端子40相邻。换句话说,每个端子接收部29接收端子30中的一个和附加端子40中的一个。每个端子30的被保持部32被压配合到对应保持槽252中并由其保持。类似地,每个附加端子40的被保持部42被压配合到对应保持槽252中并由其保持。因此,保持部件20保持端子30和附加端子40。

[0082] 本实施例的岛状部28设置有分别对应于端子接收部29的10个中间壁284。中间壁284在间距方向上排列成一条直线。参考图12和13,每个中间壁284位于对应端子接收部29在宽度方向上的中间处。在每个端子接收部29中,端子30和附加端子40分别位于宽度方向上跨过中间壁284的相反两侧。在每个端子接收部29中,端子30的被压部38位于中间壁284的下方。

[0083] 参考图15,如上所述,本实施例的端子30和附加端子40中的每一个从下方压配合到保持部件20中,并由保持部件20保持。当端子30和附加端子40由保持部件20保持时,端子30的底臂358和附加端子40的底臂458向下露出。然而,本发明不限于此。例如,端子30和附加端子40中的每一个都可以插入模制在保持部件20中,使得保持部件20保持它们。在这种情况下,不需要设置保持槽252。此外,端子接收部29不需要向下开口。可以根据需要来设置中间壁284。

[0084] 参考图12及图8,当端子30和附加端子40由保持部件20保持时,每个端子30的辅助触点34和主触点36之间在宽度方向上的距离DT小于配接连接器62的每个第一端子80F的配接接触部84在宽度方向上的尺寸TT。每个附加端子40的辅助触点44和主触点46之间在宽度方向上的距离DT小于配接连接器62的每个第二端子80S的配接接触部84在宽度方向上的尺寸TT。

[0085] 参考图18及图11,当端子30被保持部件20保持时,所有端子30的被压部38位于在宽度方向上彼此接近的位置处。换句话说,被压部38在间距方向上基本上排列成一条直线。当附加端子40被保持部件20保持时,附加端子40的被固定部41在宽度方向上被分成两排。每排的被固定部41在间距方向上排列成一条直线。

[0086] 参考图18,本实施例的基板50的主面52设有两个或更多个由导体制成的导电焊盘

58和由绝缘体制成的抗蚀剂59。本实施例的导电焊盘58的数量是20个。基板50包括一个中间焊盘排54和分别对应于两个端子排16的两个侧焊盘排56。在中间焊盘排54中,两个或更多个导电焊盘58沿间距方向布置。在本实施例中,中间焊盘排54的导电焊盘58的数量是10个。在每个侧焊盘排56中,一个或多个导电焊盘58沿着间距方向布置。在本实施例中,每个侧焊盘排56的导电焊盘58的数量是5个。中间焊盘排54在宽度方向上位于两个侧焊盘排56之间。

[0087] 当连接器12(参见图11)安装在主面52上时,每个端子排16的附加端子40分别固定在对应侧焊盘排56的导电焊盘58上。本实施例的每个附加端子40的被固定部41通过焊接固定在导电焊盘58上并连接到导电焊盘58。因此,连接器12被固定在基板50上。抗蚀剂59在XY平面中环绕导电焊盘58,并防止被固定部41在焊接时短路。

[0088] 本实施例的基板50是具有刚性的刚性电路板,并具有上述结构。然而,本发明不限于此。例如,基板50可以是容易弯曲的FPC。在这种情况下,基板50可以由加强板(未示出)加强。

[0089] 参考图14,根据本实施例,当端子30和附加端子40由保持部件20保持时,端子30的下端部31的下端和被压部38的下端位于与附加端子40的被固定部41的下端在上下方向上的位置相同的位置处。参考图12和13以及图18,根据这种布置,在附加端子40固定到基板50的状态下,尽管端子30的任何部分都未固定到基板50,但是端子30的下端部31与基板50的抗蚀剂59相接触,并且被压部38分别与中间焊盘排54的导电焊盘58相接触。因此,连接器12与基板50电连接。

[0090] 参考图11,根据本实施例,当连接器12安装在主面52上时,附加端子40固定在主面52上,从而用作将连接器12固定到基板50的固定机构40。

[0091] 根据本实施例,附加端子40的被固定部41位于保持部件20在宽度方向上的相反两侧,并且在间距方向上以规则间隔布置在保持部件20的相反两侧之间。根据这种布置,连接器12可以稳定固定到基板50。然而,本发明不限于此。例如,当连接器12具有小尺寸时,连接器12可以仅包括一个附加端子40。连接器12可以包括用作固定机构40的压紧件而不是附加端子40,或者除了附加端子40之外,还包括压紧件。此外,固定机构40不需要是由保持部件20保持的部件。例如,连接器12可以通过诸如螺钉等其它固定机构40固定到基板50上。

[0092] 参考图12,本实施例的每个端子30的被压部38被布置成使得当连接器12被固定到基板50时,被压部38与导电焊盘58接触而不被按压在导电焊盘58上。从被固定部41容易焊接到导电焊盘58而被压部38与导电焊盘58接触的观点来看,本实施例是优选的。然而,本发明不限于此。例如,在固定机构40是螺钉的情况下,当连接器12被固定到基板50时,被压部38可以被按压在导电焊盘58上。

[0093] 下面将说明连接器12与配接连接器62配接的配接操作(见图1)。

[0094] 参考图1和图2,在连接器12固定到基板50的状态下,本实施例的连接器12可沿上下方向与配接连接器62配接。然而,本发明不限于此。例如,在连接器12不包括附加端子40的情况下,连接器12可以在与配接连接器62配接之后固定到基板50。在这种情况下,基板50和配接基板66可以例如通过使用螺钉彼此固定。从上述说明可以看出,本实施例的连接器12可以通过诸如附加端子40、螺钉和压紧件等各种固定机构40固定到基板50。

[0095] 参考图3、图7和图11,在连接器12与配接连接器62配接的过程中,连接器12的岛状

部28被接收在配接连接器62的配接接收部64中,并且配接连接器62的周壁74被接收在连接器12的接收部14中。参考图4和图5,此时,每个第一端子80F的配接接触部84被接收在端子30的辅助触点34和主触点36之间,同时在宽度方向上向下和向外按压主触点36和辅助触点34。类似地,每个第二端子80S的配接接触部84被接收在附加端子40的辅助触点44和主触点46之间,同时在宽度方向上向下和向外按压主触点46和辅助触点44。

[0096] 每个附加端子40的辅助触点44靠近被固定到保持部件20的被保持部42。这样布置的辅助触点44即使在被按压时也几乎不移动。相反,每个主触点46由具有高弹簧特性的第一支撑部45支撑。这样支撑的主触点46在宽度方向上向下且向内移动。因此,第一支撑部45的底臂458被按压在基板50的主面52上。

[0097] 类似地,每个端子30的辅助触点34靠近被固定到保持部件20的被保持部32。这样布置的辅助触点34即使在被按压时也几乎不移动。相反,每个主触点36由具有高弹簧特性的第一支撑部35的内臂354支撑。这样支撑的主触点36接收与施加到主触点46的力类似地在宽度方向向下和向内引导的力,并因而在转动方向上移动。因此,被压部38被按压在导电焊盘58上,并且主触点36基本上仅在宽度方向向内移动。

[0098] 如上所述,当连接器12与配接连接器62配接时,每个端子30的主触点36与配接端子80接触并在宽度方向上移动。同时,每个端子30的第二支撑部37弹性变形,使得每个被压部38在按压在导电焊盘58的同时沿宽度方向向内移动。因此,当连接器12安装在基板50上并且处于连接器12与配接连接器62配接的配接状态时,被压部38在上下方向上按压在导电焊盘58上。如果基板50在配接状态下被分离,则每个被压部38被移动到位于导电焊盘58所在的另一位置下方的位置。

[0099] 参考图18及图11,根据本实施例,当连接器12处于配接状态时,两个端子排16的端子30的被压部38分别在上下方向上压靠在中间焊盘排54的导电焊盘58上。如上所述,本实施例的每个端子30不是通过焊接而是通过仅仅压靠在导电焊盘58上来连接到导电焊盘58。根据该连接方法,彼此相邻的两个导电焊盘58可以位于彼此极其接近的位置,从而使端子30可以以窄间距布置。

[0100] 本实施例提供了组件11,其包括被构造为安装在基板50上的连接器12并且具有适于减小端子30之间的间距的结构。通过减小端子30之间的间距,可以减小连接器12在间距方向上的尺寸。此外,由于不需要焊接端子30的工艺,因此可以降低组件11的制造成本。

[0101] 参考图11,由于本实施例的端子30和附加端子40在间距方向上交替布置,因此端子30的被压部38能够稳固地压靠在导电焊盘58上。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要修改端子30和附加端子40在间距方向上的布置。

[0102] 将图11和图18与图7和图10进行比较,配接组件61的配接导电焊盘68被布置成使得它们被分成四排。尽管这种布置有效地防止了焊接时的短路,但是配接连接器62在宽度方向上的尺寸过大。相反,根据本实施例,由于可以将被压部38之间的间距制作得极小,因此可以沿间距方向将与被压部38接触的导电焊盘58布置成一排。因此,不仅可以减小连接器12在间距方向上的尺寸,而且还可以减小连接器12在宽度方向上的尺寸。因此,根据本实施例,可以减小连接器12在基板50的主面52上占据的面积。

[0103] 参考图4和图5,根据本实施例,当连接器12处于配接状态时,每个端子30的主触点36和辅助触点34在宽度方向上将配接端子80夹在其间,并与配接端子80接触。因此,每个端

子30与配接端子80的两个点接触。根据该结构,即使配接连接器62的位置在宽度方向上移位,每个端子30也能够以设计的接触力稳定地与配接端子80接触。此外,由于受压部38不是固定的,而是可以在宽度方向上移动,因此可以获得更稳定的接触力。类似地,每个附加端子40可以稳定地与配接端子80的两个点接触。

[0104] 本实施例的每个主触点36在宽度方向上由被夹在主触点36和辅助触点34之间的配接接触部84按压。然而,本发明不限于此。例如,在端子30没有设置辅助触点34的情况下,沿宽度方向布置的第一端子80F的配接接触部84和第二端子80S的配接接触部84之间的距离可以比沿宽度方向布置的端子30的主触点36和附加端子40的主触点46之间的距离小。此外,配接接触部84可以夹在主触点36和保持部件20的一部分之间。类似的修改可以应用到附加端子40没有设置辅助触点44的情况。

[0105] 根据本实施例,每个水平臂374位于第二支撑部37的下端处。这样定位的水平臂374用作弹簧,这使得被压部38和导电焊盘58之间的接触力等于或大于预定值,而主触点36的接触力不受影响。此外,水平臂374的弹簧减小了被压部38和导电焊盘58之间的接触力的变化。然而,本发明不限于此。例如,每个水平臂374不需要设置在第二支撑部37的下端上,而是可以设置在主触点36和被压部38之间。此外,可以根据需要来设置水平臂374。

[0106] 参见图15,每个端子接收部29设有两个限制壁286。因此,本实施例的保持部件20具有限制壁286。本实施例的每个限制壁286是端子接收部29的内壁表面,并且是平行于YZ平面延伸的平坦表面。每个端子接收部29的两个限制壁286在间距方向上将端子30和附加端子40夹在其间。

[0107] 参考图12和13,每个限制壁286沿宽度方向在两个侧部25之间延伸。当端子30的第一支撑部35或第二支撑部37在间距方向上移动时,其与限制壁286邻接。因此,本实施例的每个限制壁286限制第一支撑部35和第二支撑部37在间距方向上的移动,使得主触点36和被压部38在宽度方向上可靠地移动。类似地,每个限制壁286限制第一支撑部45在间距方向上的移动,使得主触点46在宽度方向上可靠地移动。然而,本发明不限于此。例如,每个限制壁286可以仅限制第二支撑部37在间距方向上的移动。

[0108] 每个端子接收部29设置有两个上壁288。因此,本实施例的保持部件20具有上壁288。本实施例的每个上壁288是岛状部28的上端部。参考图4和图5,当每个第二支撑部37弹性变形时,第二支撑部37的上端压靠在上壁288上。当连接器12处于配接状态时,每个上壁288向下按压第二支撑部37。因此,可以使每个被压部38和导电焊盘58之间的接触力足够大。此外,当连接器12处于配接状态时,上壁288从上方保护附加端子40的端部。然而,本发明不限于此。例如,上壁288可以根据需要来设置。

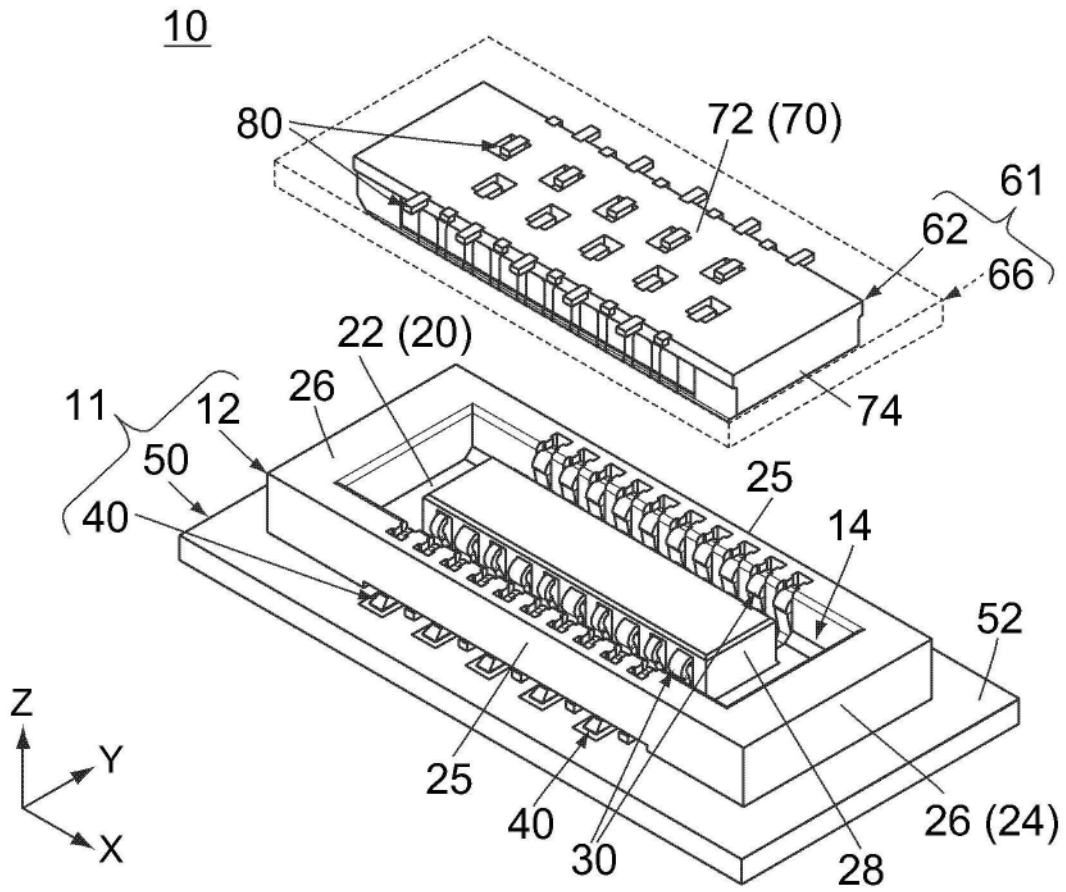


图1

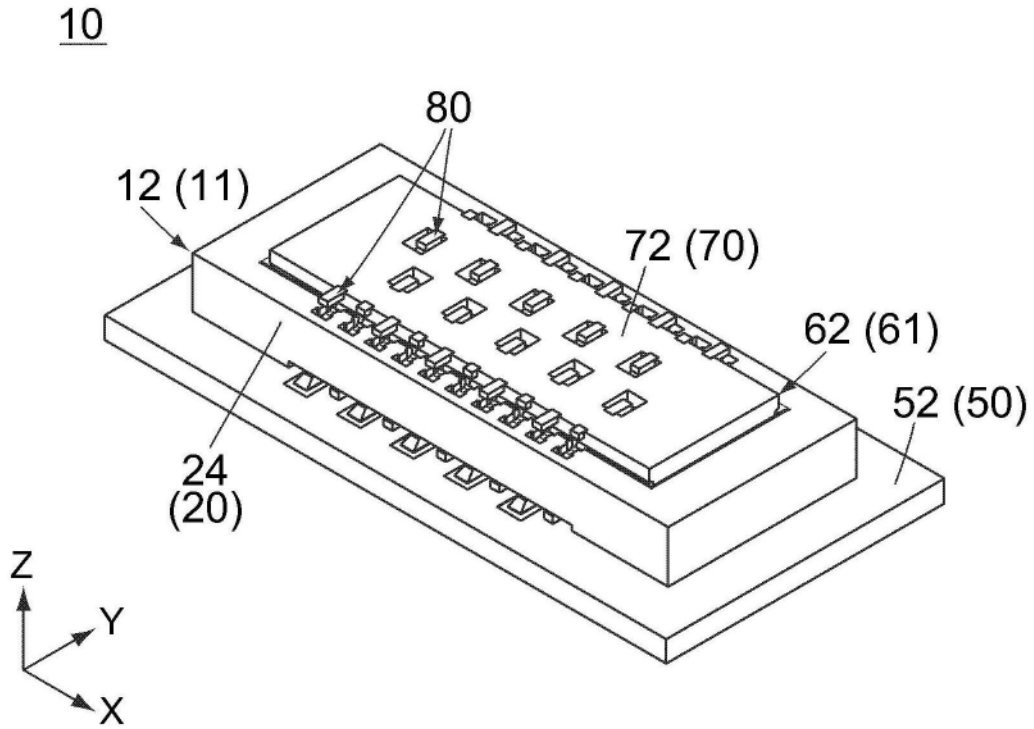


图2

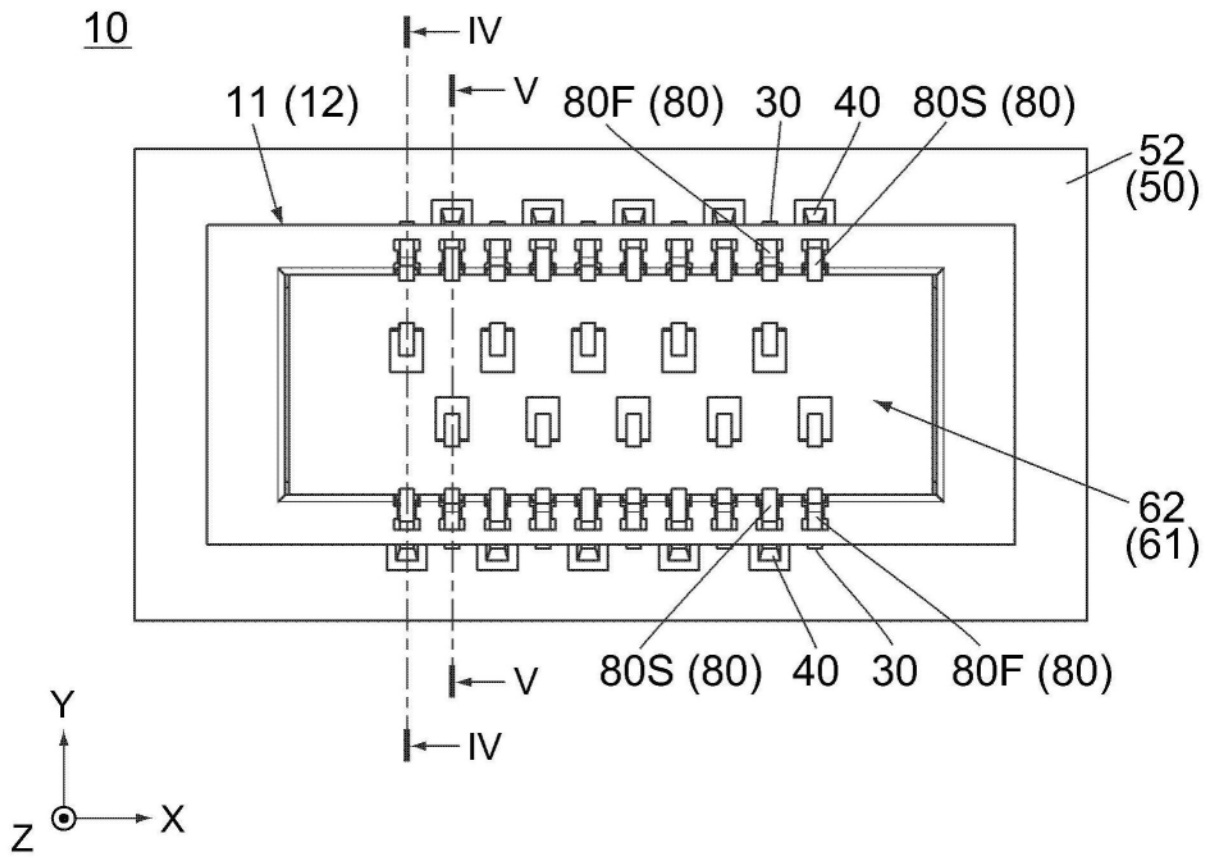


图3

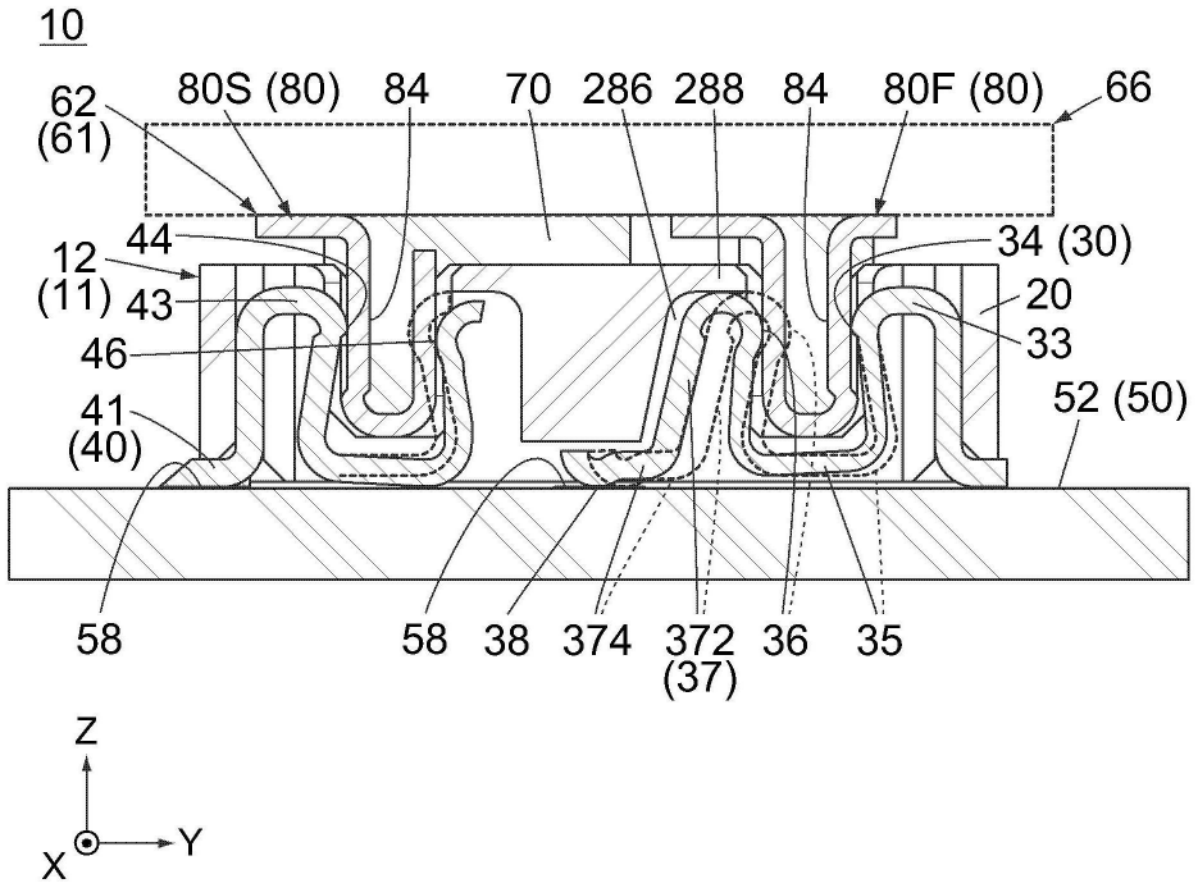


图4

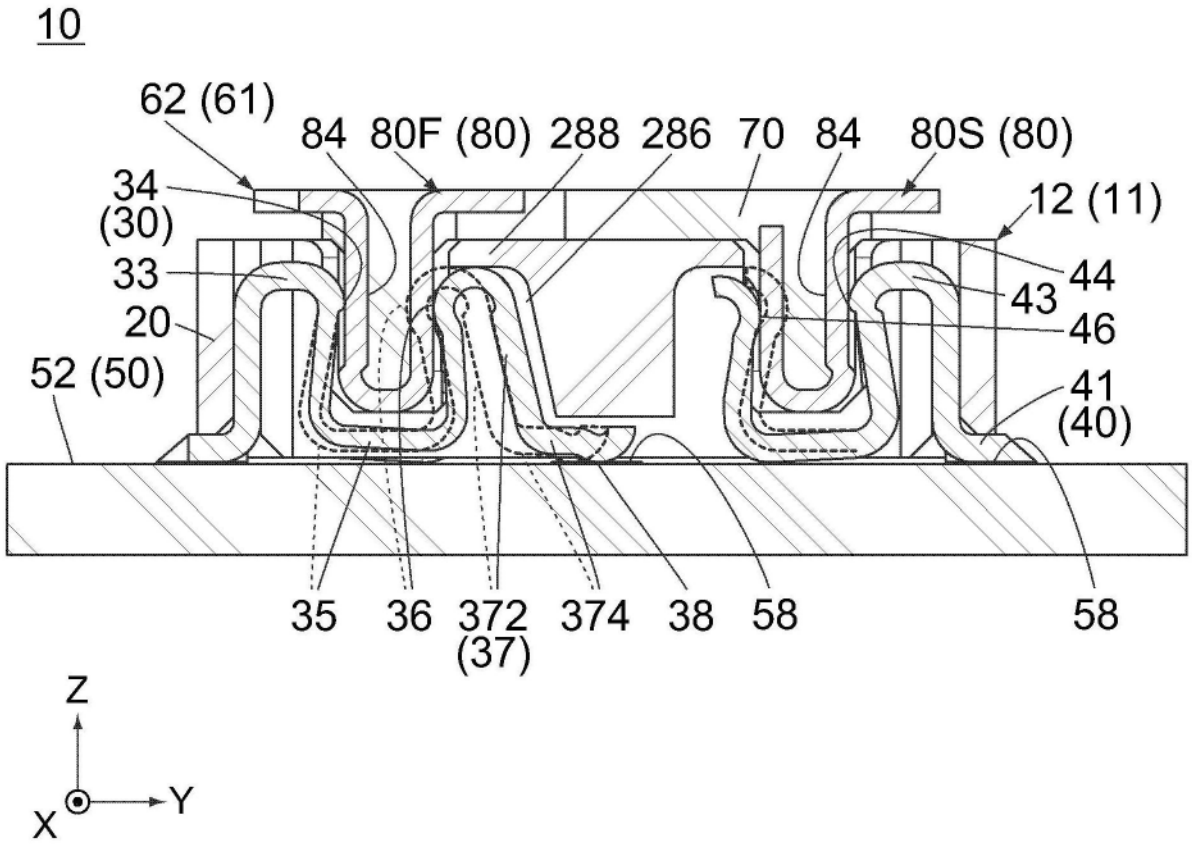


图5

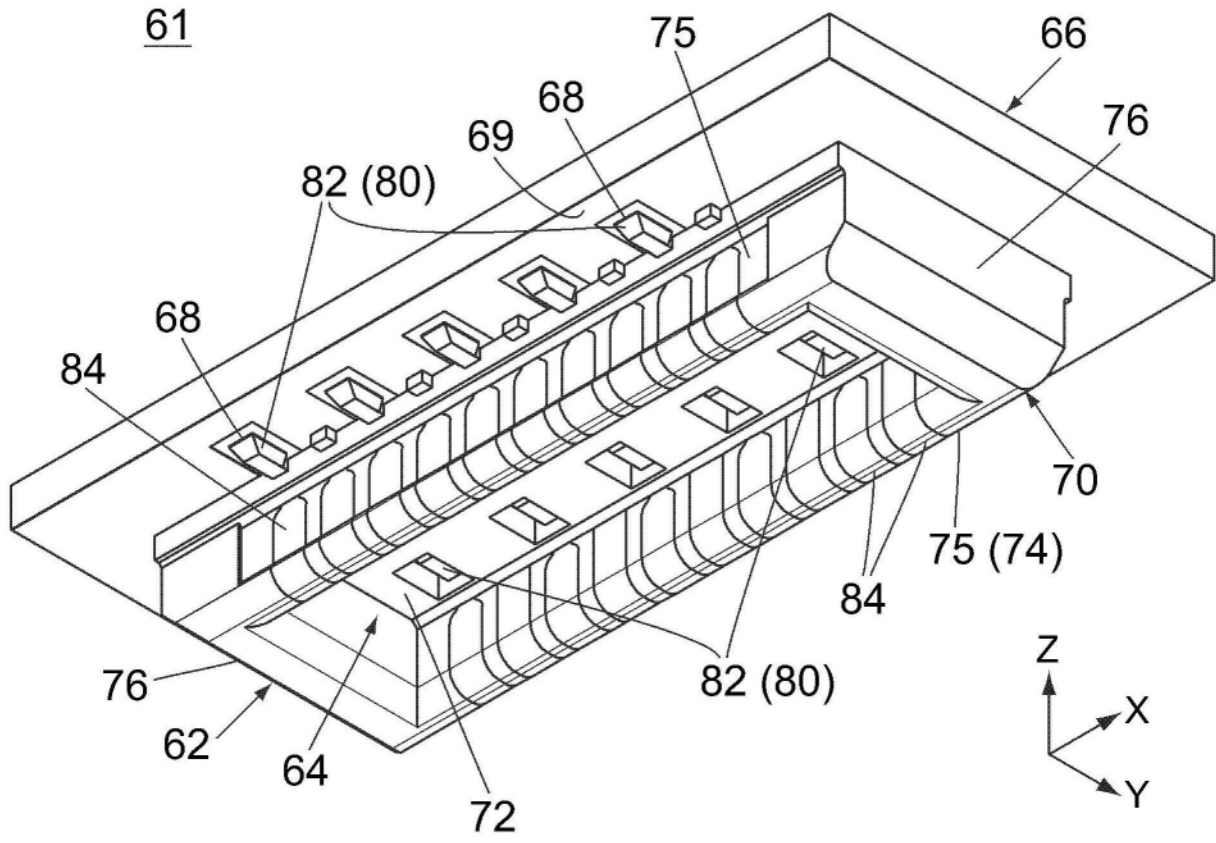


图6

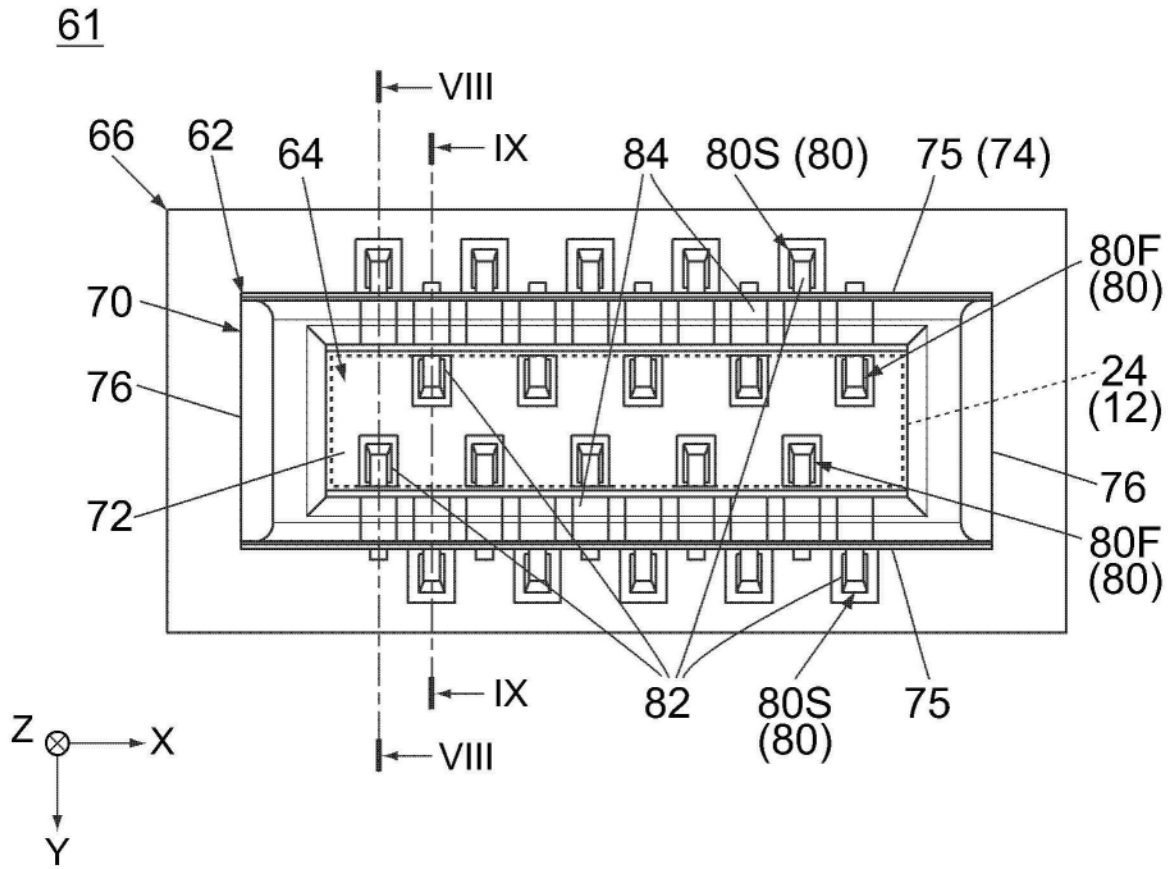


图7

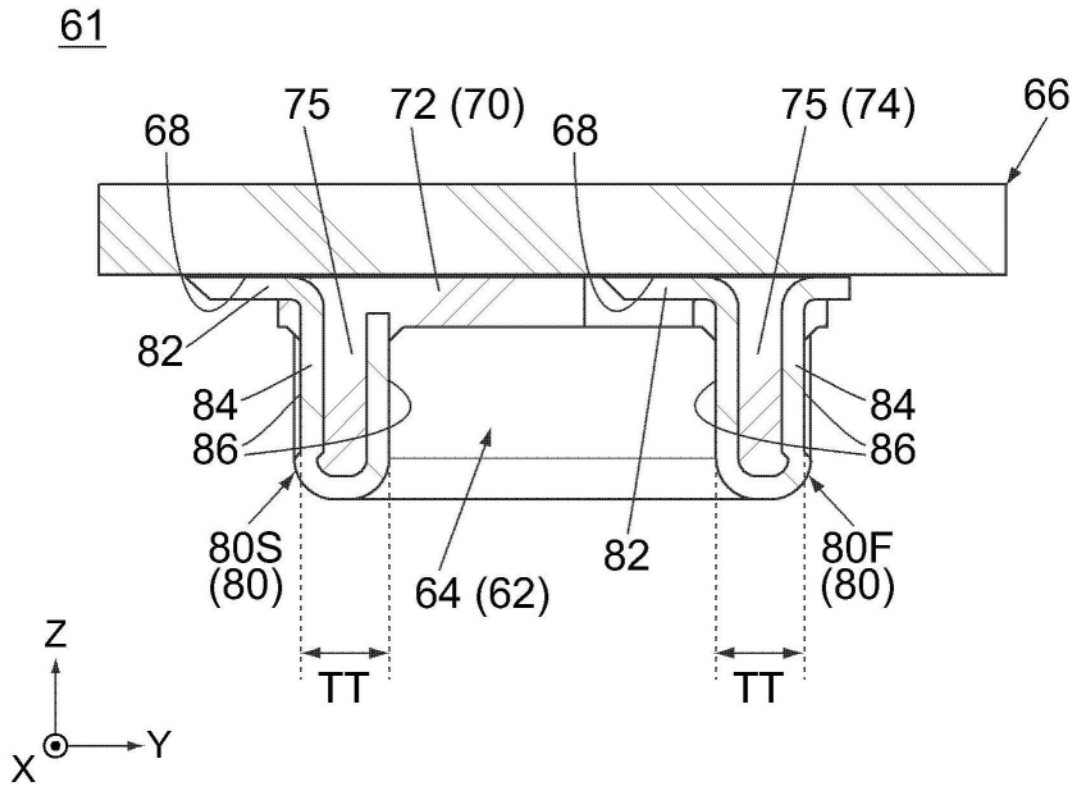


图8

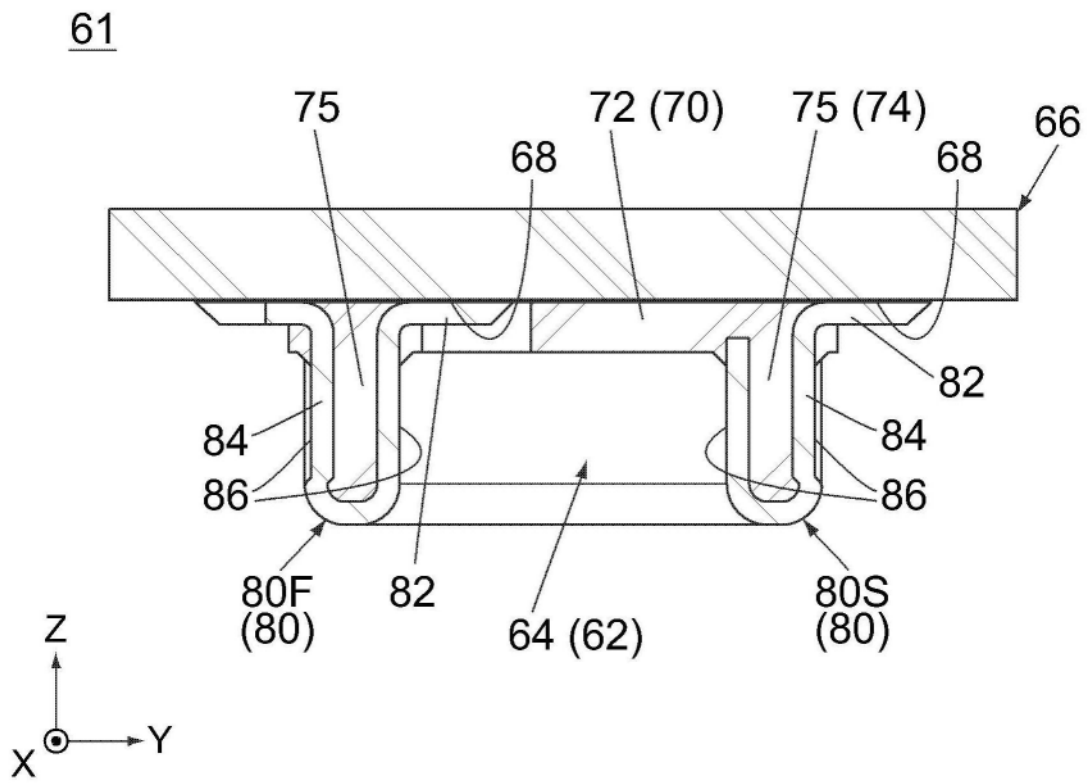


图9

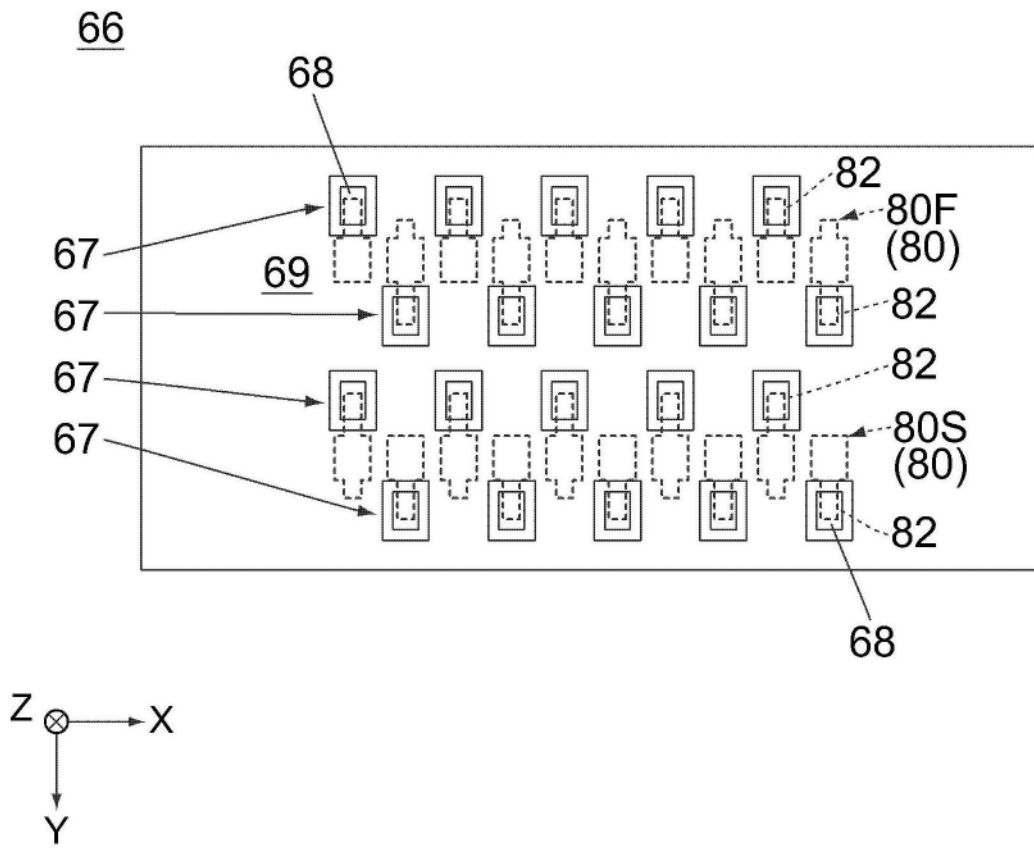


图10

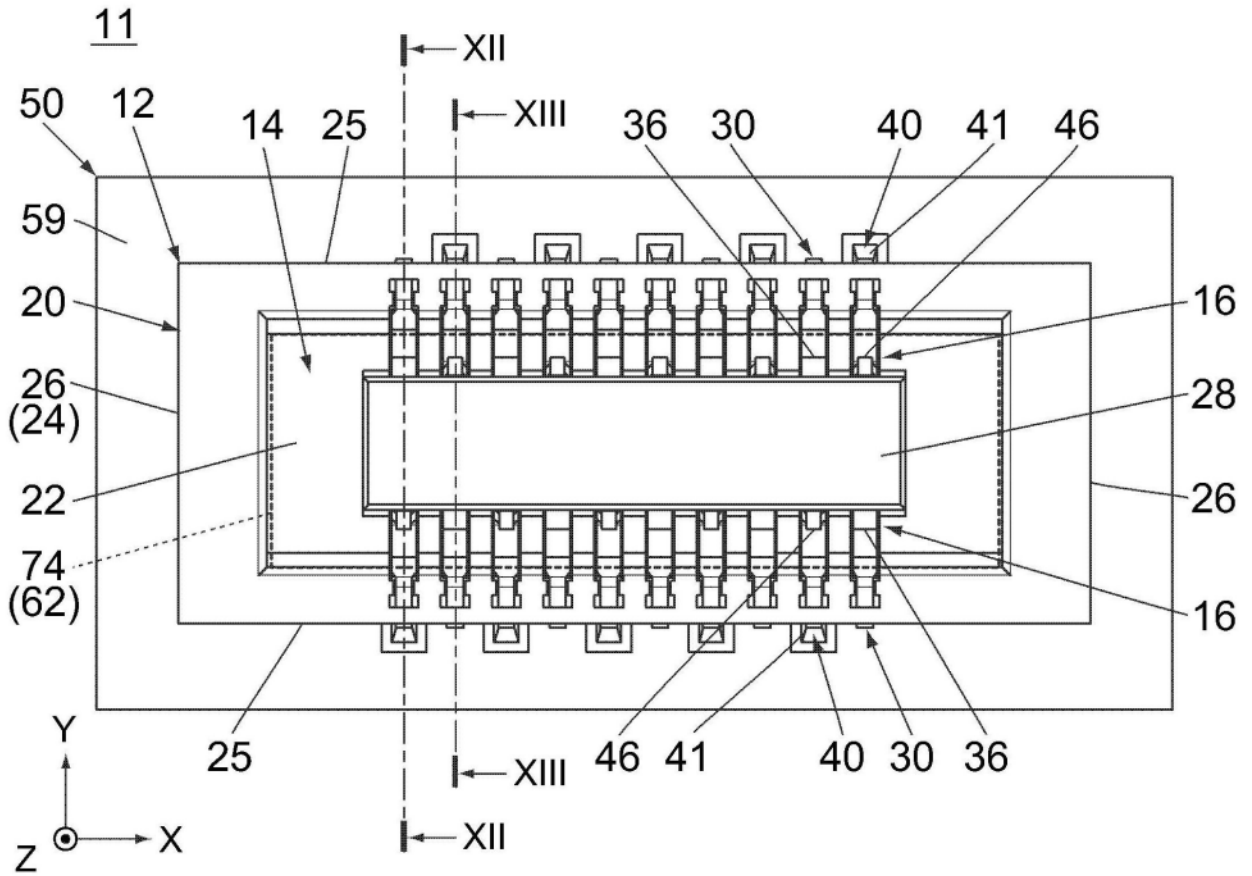


图11



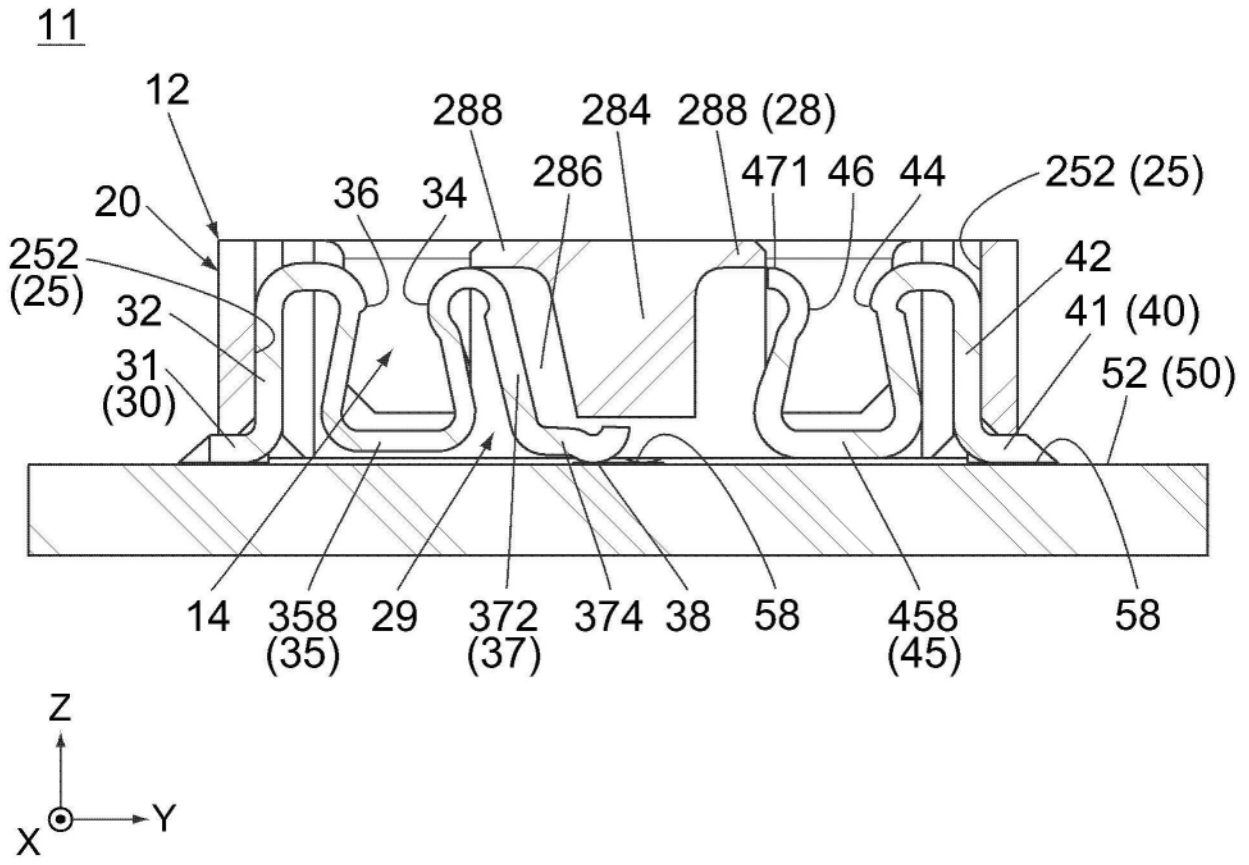


图13



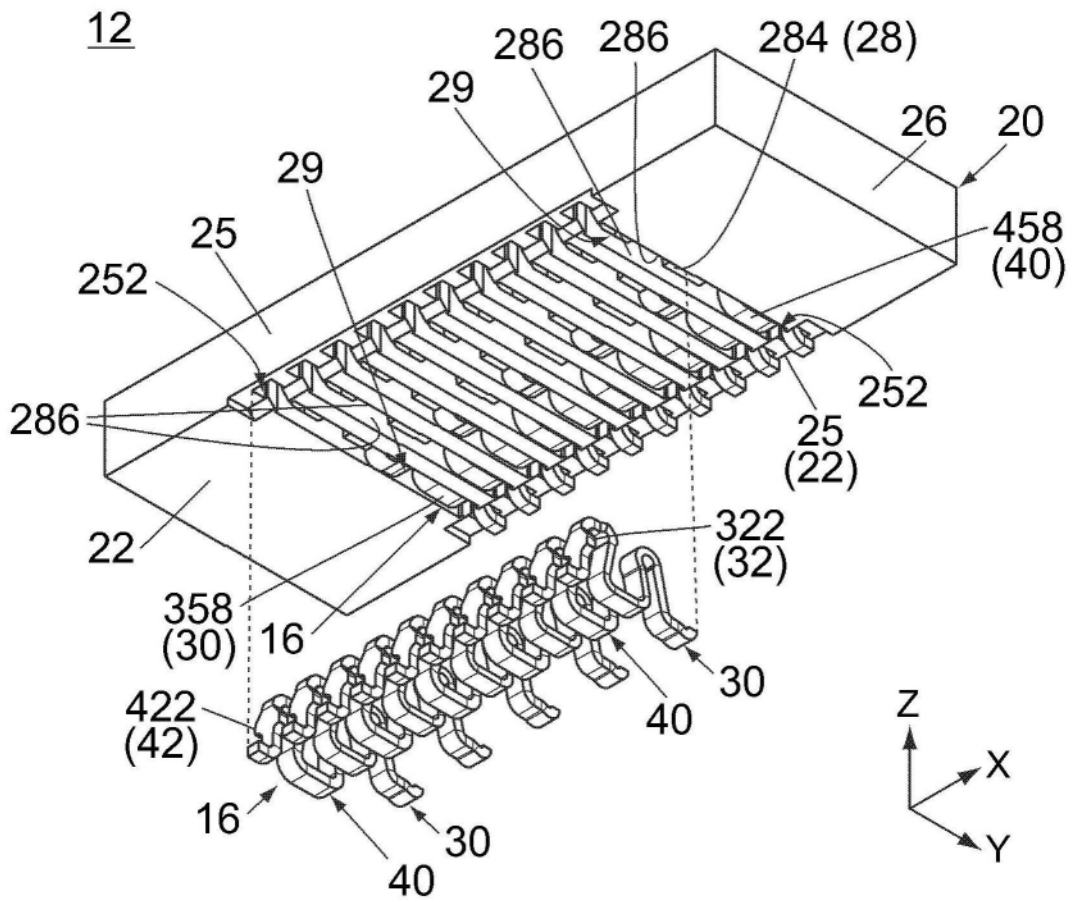


图15

30

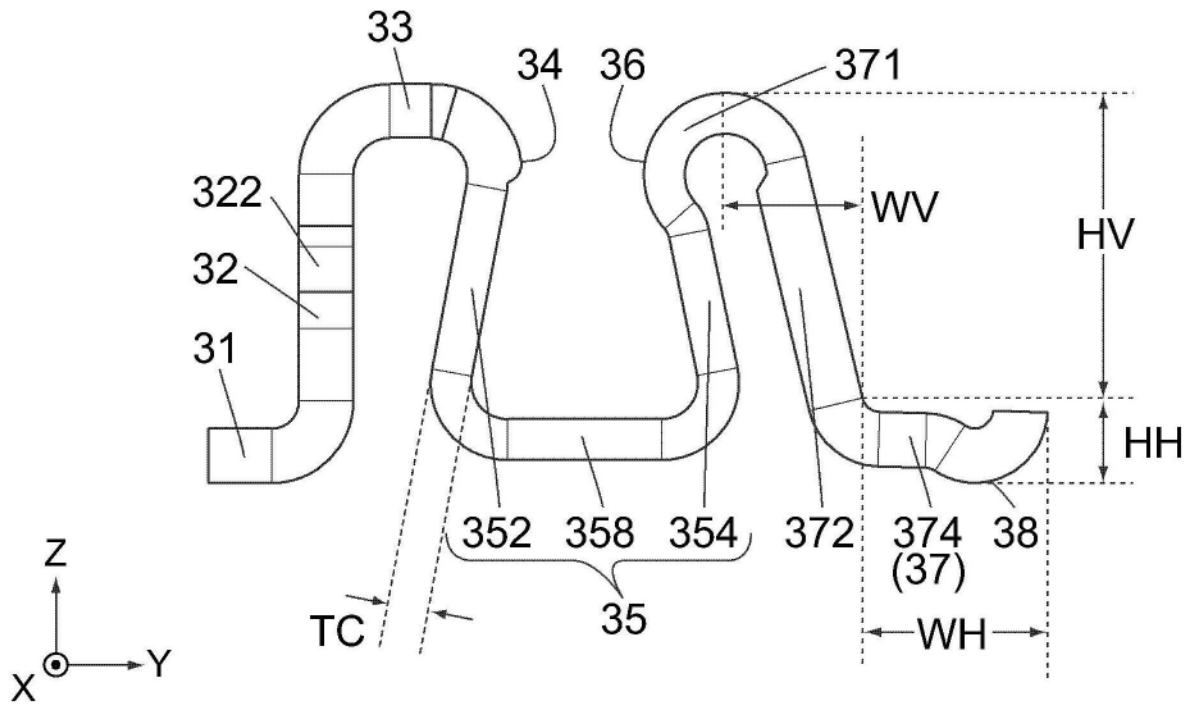


图16

40

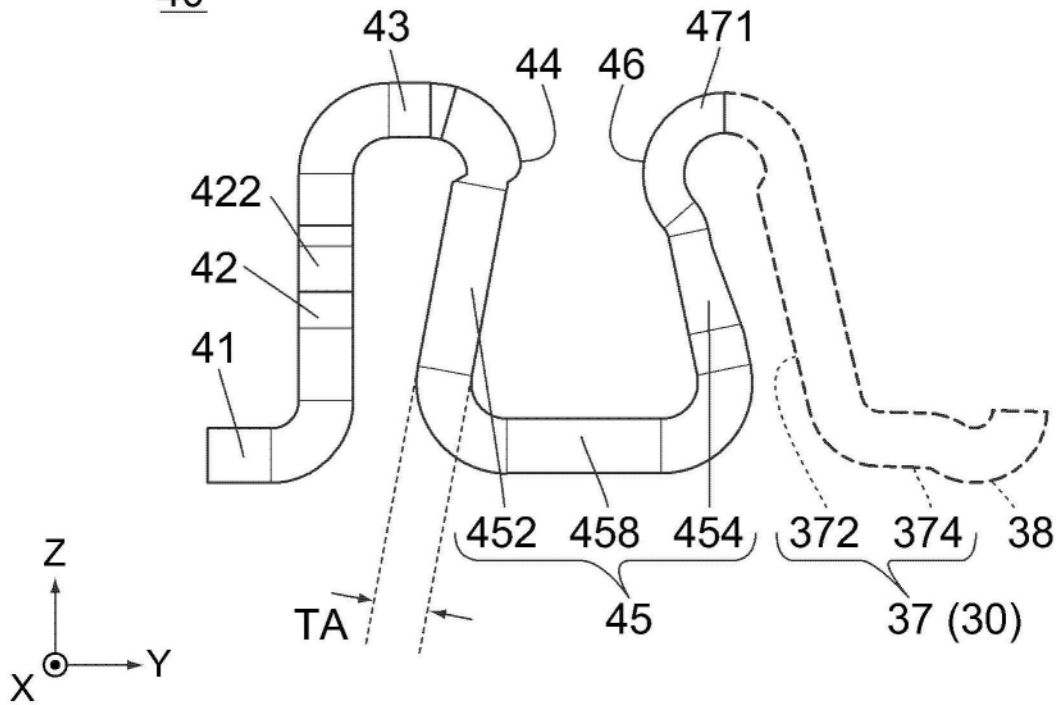


图17

52 (50)

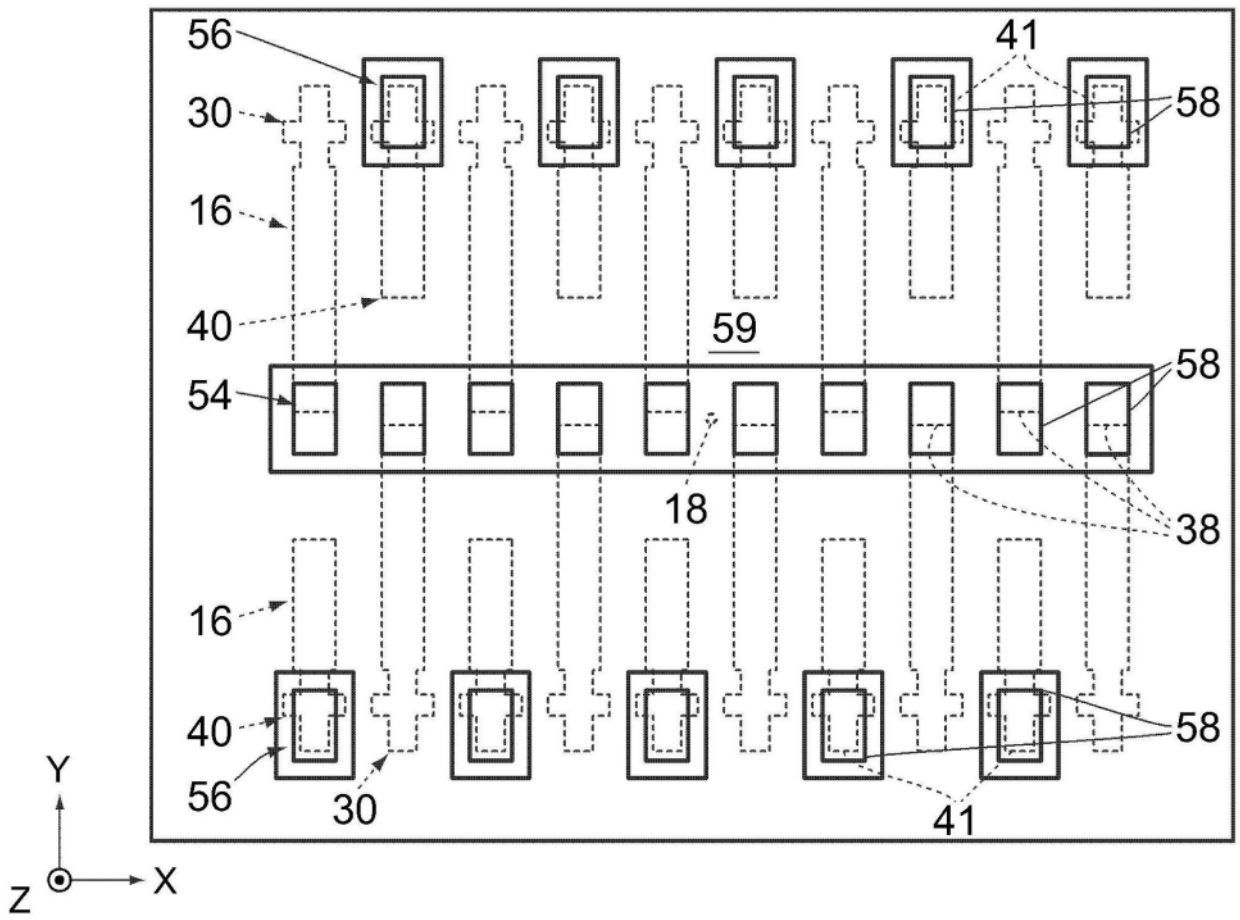
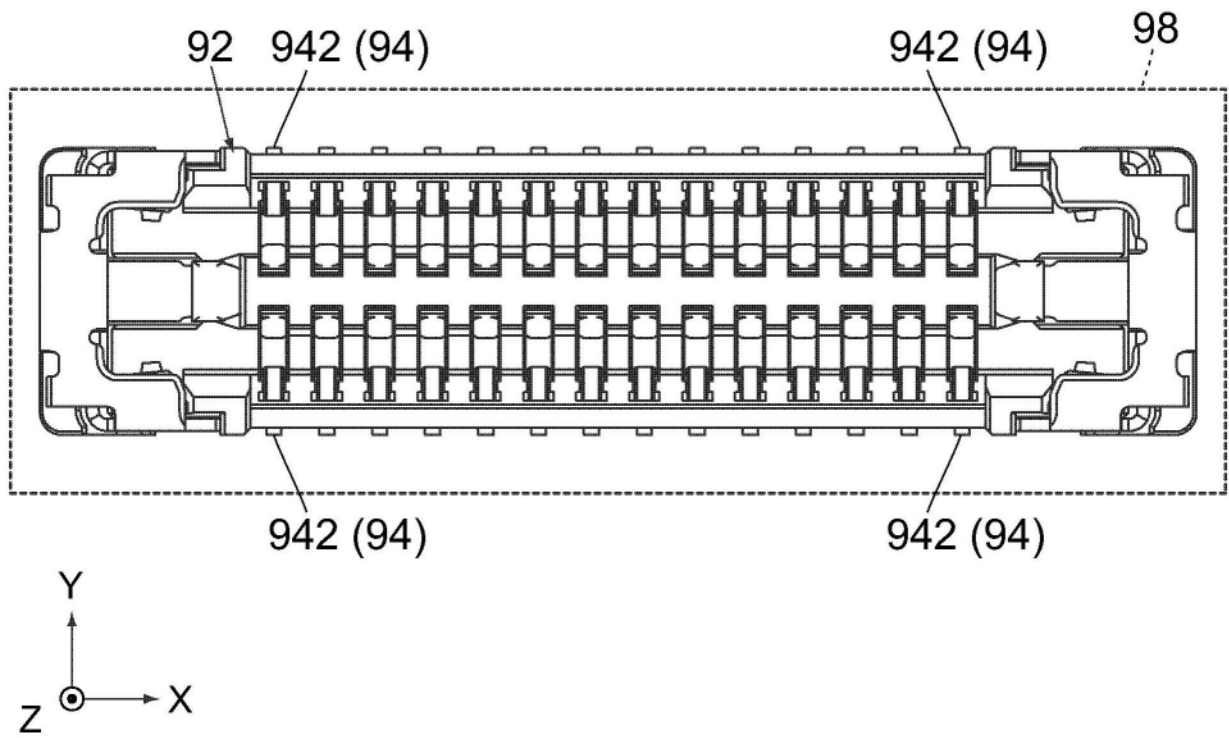


图18

90



现有技术

图19