



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104659509 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201410658965.X

H01R 13/24(2006.01)

(22)申请日 2014.11.18

H01R 13/40(2006.01)

H01R 13/516(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104659509 A

(43)申请公布日 2015.05.27

(30)优先权数据

61/907,211 2013.11.21 US

(73)专利权人 日本航空电子工业株式会社

地址 日本东京都

专利权人 航空电子(电子)有限公司

(72)发明人 西村贵行 町原大介

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 吴敬莲

(56)对比文件

CN 2909597 Y, 2007.06.06,

CN 2667690 Y, 2004.12.29,

CN 101257169 A, 2008.09.03,

CN 202103202 U, 2012.01.04,

CN 101005176 A, 2007.07.25,

CN 101355203 A, 2009.01.28,

CN 2852433 Y, 2006.12.27,

CN 101378167 A, 2009.03.04,

US 2004102065 A1, 2004.05.27,

审查员 王光霞

(51)Int.Cl.

H01R 13/02(2006.01)

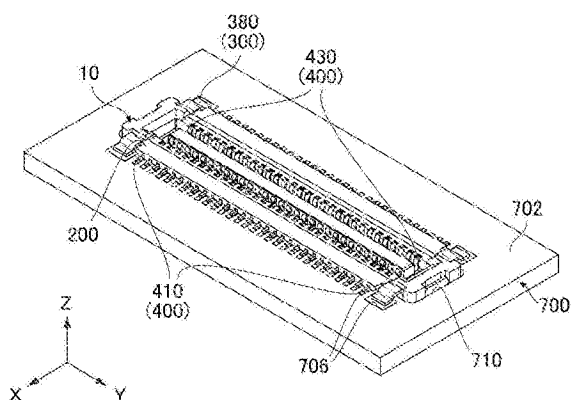
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

连接器

(57)摘要

一种连接器,在所述连接器安装在电路板上的状态下,所述连接器能够与匹配连接器沿上下方向配合。所述匹配连接器安装在匹配电路板上。所述连接器包括外壳、调节构件和接触件。所述调节构件具有绝缘部和金属部。所述绝缘部由所述金属部支撑。所述金属部固定到所述外壳。所述接触件从下面被压入配合到所述外壳中从而由所述外壳保持。所述接触件具有连接部和弹性部。所述连接部在所述安装状态下固定到所述电路板的上表面。所述弹性部具有下端部。所述弹性部的所述下端部位于所述连接部之下并且位于所述调节构件的所述绝缘部的正上方,所述弹性部能够向下弹性变形。



1. 一种连接器, 在所述连接器安装在电路板上的安装状态下, 所述连接器能够与匹配连接器沿上下方向配合, 所述匹配连接器安装在匹配电路板上, 所述连接器包括:

外壳;

调节构件, 所述调节构件具有由绝缘体制成的绝缘部和由金属制成的金属部, 所述绝缘部由所述金属部支撑, 所述金属部固定到所述外壳; 以及

接触件, 所述接触件从下面被压入配合到所述外壳中从而由所述外壳保持, 所述接触件具有连接部和弹性部, 所述连接部在所述安装状态下固定到所述电路板的上表面, 所述弹性部具有下端部, 所述弹性部的所述下端部位于所述连接部之下并且位于所述调节构件的所述绝缘部的正上方, 所述弹性部能够向下弹性变形。

2. 如权利要求1所述的连接器, 其中:

所述弹性部的所述下端部能够向下移动; 以及

当所述弹性部最大程度地向下弹性变形时, 所述弹性部的所述下端部与所述绝缘部接触。

3. 如权利要求1所述的连接器, 其中:

所述金属部具有固定部; 以及

所述固定部被压入安装到所述外壳中从而固定到所述外壳。

4. 如权利要求1所述的连接器, 其中:

所述绝缘部具有板状形状;

所述金属部具有主体部;

所述主体部具有与所述上下方向交叉的板状形状; 以及

所述绝缘部固定在所述主体部上。

5. 如权利要求4所述的连接器, 其中所述绝缘部和所述主体部通过嵌件模塑一体地形成。

6. 如权利要求5所述的连接器, 其中:

所述绝缘部的预定部在上下方向上贯穿所述金属部; 以及

所述绝缘部的所述预定部的下表面与所述主体部的下表面齐平。

7. 如权利要求4所述的连接器, 其中:

所述绝缘部是固定到所述主体部的上表面的绝缘带。

8. 如权利要求1所述的连接器, 其中:

所述金属部具有被附接部; 以及

所述被附接部在所述安装状态下直接或间接地固定到所述电路板。

9. 如权利要求4所述的连接器, 其中所述主体部从下面遮蔽或屏蔽所述外壳。

10. 如权利要求8所述的连接器, 其中所述被附接部在所述安装状态下直接固定到所述电路板的所述上表面。

11. 如权利要求8所述的连接器, 其中:

所述连接器包括夹持压紧件;

所述夹持压紧件由所述外壳保持;

所述被附接部附接到所述夹持压紧件; 以及

所述被附接部在所述安装状态下经由所述夹持压紧件间接地固定到所述电路板的所

述上表面。

12. 如权利要求1所述的连接器,其中所述接触件通过冲压并且弯曲单个金属板而形成。

13. 如权利要求1所述的连接器,其中所述匹配电路板是柔性印刷电路板(FPC)。

连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接器,该连接器待被安装在电路板上并且能够与安装在匹配电路板上的匹配连接器配合。

背景技术

[0002] 例如,在JP-A 2009-59620(专利文献1)中公开了这种类型的连接器,其内容以引用的方式包含在此。

[0003] 如图17所示,专利文献1中的插座(连接器)安装在第二印刷板(电路板)上。连接器能够沿上下方向与安装在第一印刷板(匹配电路板)上的插头(匹配连接器)配合。连接器包括插座接触件(接触件),同时匹配连接器包括插头接触件(匹配接触件)。接触件从下面附接到连接器,使得接触件的一部分(弹性部)位于电路板的正上方。在连接器与匹配连接器互相配合的配合状态下,接触件的弹性部分在被匹配接触件按压以向下移动的同时会与匹配接触件接触。电路板防止弹性部过度向下移动。

[0004] 专利文献1的电路板和匹配电路板在配合状态下在上下方向上以间隔(D)互相隔开。当连接器安装在诸如便携式电话等小型电子设备中时,可以期望间隔(D)尽可能地小。

发明内容

[0005] 因此,本发明的一个目的是提供一种连接器,该连接器在配合状态下能够使电路板和匹配电路板之间具有减小的间隔,其中所述连接器安装在电路板上而匹配连接器安装在匹配电路板上。

[0006] 当连接器的大部分位于电路板的上表面之下时,电路板与匹配电路板之间的间隔在配合状态下可以减小。具体地,电路板需要形成有接收连接器的接收部。但是,如果接收部是贯穿电路板的孔,那么连接器的弹性部可能穿过孔向下过度地移动而会被损害。如果接收部是从电路板的上表面凹进的凹部,则电路板形成有位于凹部之下的薄部分。相应地,当弹性部向下移动时,电路板的薄部分可能被弹性部按压而会被损害。

[0007] 根据本发明,电路板与匹配电路板之间的间隔在配合状态下可以减小,同时上述问题被克服。

[0008] 本发明的第一方面提供一种连接器,在所述连接器安装在电路板上的状态下,所述连接器能够与匹配连接器沿上下方向配合。匹配连接器安装在匹配电路板上。所述连接器包括外壳、调节构件和接触件。所述调节构件具有由绝缘体制成的绝缘部和由金属制成的金属部。所述绝缘部由所述金属部支撑。所述金属部固定到所述外壳。所述接触件从下面被压入安装到所述外壳中以由所述外壳保持。所述接触件具有连接部和弹性部。在所述安装状态下,所述连接部固定到所述电路板的上表面。所述弹性部具有下端部。所述弹性部的所述下端部位于所述连接部之下并且位于所述调节构件的所述绝缘部的正上方,所述弹性部能够向下弹性变形。

[0009] 本发明的第二方面提供另一种连接器,在所述连接器安装在电路板上的状态下,

所述连接器能够与匹配连接器沿上下方向配合。匹配连接器安装在匹配电路板上。所述连接器包括外壳、调节构件和接触件。所述调节构件具有由绝缘体制成的绝缘部和由金属制成的金属部。所述绝缘部由所述金属部支撑,所述金属部具有被附接部。在所述安装状态下,所述被附接部直接或间接地固定到所述电路板。所述接触件从下面被压入安装到所述外壳中以由所述外壳保持。所述接触件具有连接部和弹性部。在所述安装状态下,所述连接部固定到所述电路板的上表面。所述弹性部具有下端部。所述弹性部的所述下端部位于所述连接部之下并且位于所述调节构件的所述绝缘部的正上方,所述弹性部能够向下弹性变形。

[0010] 通过研究以下对优选实施例的描述和参考附图,可以获得对本发明的目的的了解和对其结构更完整的理解。

附图说明

[0011] 图1是示出根据本发明实施例的连接器处于该连接器安装在电路板上的安装状态下的透视图。

[0012] 图2是示出图1的电路板的透视图。

[0013] 图3是示出图1的连接器处于连接器没有安装在电路板上的状态下的透视图。

[0014] 图4是示出图3的连接器的外壳的透视图。

[0015] 图5是示出图3的连接器的接触件的透视图。

[0016] 图6是示出图3的连接器的侧视图,其中连接器的一部分(由虚线圈住的部分)被放大图示。

[0017] 图7是示出图3的连接器的调节构件的透视图。

[0018] 图8是从下面示出图3的连接器的分解透视图。

[0019] 图9是示出图6的连接器沿线IX-IX剖开的剖视图,其中用虚线图示处于安装状态下的电路板的轮廓。

[0020] 图10是示出图1的连接器和安装在匹配电路板上的匹配连接器的剖视图,其中连接器和匹配连接器互相配合,并且其中匹配电路板的安装表面用虚线图示。

[0021] 图11是示出图7的调节构件的修改例的透视图。

[0022] 图12是示出图3的连接器的修改例的透视图。

[0023] 图13是示出图12的连接器的侧视图。

[0024] 图14是示出图13的连接器沿线XIV-XIV剖开的剖视图,其中在安装状态下的电路板的轮廓用虚线图示。

[0025] 图15是示出图12的连接器的调节构件的剖视图。

[0026] 图16是示出图12的连接器的外壳和夹持压紧件(holddown)的透视图,其中接触件附接到外壳而夹持压紧件不附接到外壳。

[0027] 图17是示出专利文献1的连接器和匹配连接器的剖视图。

[0028] 尽管本发明容许各种修改例和可替换的形式,但本发明的具体实施方案在附图中以示例的方式被示出,并且将在这里被详细地描述。但是,应该理解附图和对附图的详细描述并非旨在将本发明限制为公开的特定形式,并且正相反,本发明将要覆盖落入如所附的权利要求书定义的本发明的精神和范围内的所有修改例、等同例和替代例。

具体实施方式

[0029] 如图1、图9和图10所示,根据本发明实施例的连接器10是板对板连接器。具体地,在连接器10安装在电路板700上的安装状态下,连接器10能够与匹配连接器80沿上下方向(Z方向)配合。

[0030] 如图10所示,当使用匹配连接器80时,匹配连接器80安装在匹配电路板880上。在电路板700的安装表面(上表面)702与匹配电路板880的安装表面884互相面对的状态下,连接器10和匹配连接器80能够互相配合。根据本实施例的匹配电路板880是柔性印刷电路板(FPC)。但是匹配电路板880可以不是FPC。

[0031] 如图10所示,匹配连接器80包括由绝缘体制成的匹配外壳800以及每个由导体制成的多个匹配接触件850。匹配接触件850分别连接到匹配电路板880的导电图案(未示出)。

[0032] 如图1和图2所示,电路板700形成有接收部710。在安装状态下,连接器10被接收在接收部710中。根据本实施例的接收部710是在Z方向上贯穿电路板700的孔。但是,接收部710可以是电路板700的上表面702向下(在负Z方向上)凹进的凹部,只要接收部710可以充分地接收连接器10。

[0033] 电路板700的上表面702设置有多组导电垫706。导电垫706布置成两行,在宽度方向(X方向)上接收部710被放置于这两行之间。

[0034] 如图3和图8所示,连接器10包括由绝缘体制成的外壳200、调节构件300和每个由导体制成的多个接触件400。

[0035] 如图3、图4、图9和图10所示,外壳200形成有容置部210。在连接器10与匹配连接器80互相配合的状态下,容置部210容置匹配连接器80的一部分。

[0036] 如图4和图8所示,外壳200具有两个外壁220、两个耦接壁230、底部240和突起部250。在XY平面中外壁220和耦接壁230围绕容置部210。具体地,外壁220在间距方向(Y方向)上延长。在Y方向上耦接壁230分别位于外壳200的相对端。在宽度方向(X方向)上,耦接壁230中的每个与端部耦接,所述端部是外壁220在Y方向上的对应部分。底部240位于外壳200的下端(负Z侧端)附近。底部240形成有分别与接触件400对应的多个附接孔242。在X方向上突起部250设置在外壳200的中部。在XY平面中突起部250被容置部210围绕。突起部250在Y方向上延长的同时从底部240向上(在正Z方向上)突起。

[0037] 如图3、图4和图9所示,每个外壁220形成有止动壁222。止动壁222位于外壁220的上端(正Z侧端)。止动壁222在X方向上向外突起的同时在Y方向上延长。外壁220中的每个还形成有分别与接触件400对应的多个保持部224。突起部250形成有分别与接触件400对应的多个槽252。在X方向上槽252设置在突起部250的相对侧。保持部224和槽252跨过容置部210互相面对。

[0038] 从图8可以看出,接触件400从下方穿过底部240的附接孔242附接到外壳200。接触件400布置成在Y方向上延伸的两行。

[0039] 如图5所示,接触件400具有连接部410、被止动部414、被保持部420和弹性部430。连接部410在X方向上延伸。被止动部414在X方向上从连接部410向内延伸,并且之后向下延伸。被保持部420从被止动部414向上延伸。于是,被止动部414将连接部410和被保持部420互相耦接。弹性部430在X方向上从被保持部420向内延伸。弹性部430具有U形形状。具体地,

弹性部430具有下端部432、第一接触部(接触部)434和第二接触部(接触部)436。第一接触部434和第二接触部436大致在Z方向上延伸。下端部432使第一接触部434的下端部与第二接触部436的下端部在X方向上耦接。

[0040] 如图3和图9所示,接触件400的被保持部420被压入安装到外壳200的保持部224中并且由外壳200的保持部224保持。被止动部414位于止动壁222的下方。连接部410在X方向上从被止动部414向外延伸以向外壳200的外部突起。在安装状态下,连接部410通过焊接等被固定到电路板700的上表面702的导电垫706(参见图1),从而被连接到电路板700的导电图案(未示出)。

[0041] 如图9所示,第一接触部434部分地突起到容置部210中的同时从被保持部420向下延伸。下端部432从第一接触部434的下端在X方向上向内延伸到突起部250的槽252。第二接触部436穿过槽252从下端部432向上延伸以部分地突起到容置部210中。下端部432位于连接部410下面。于是,在安装状态下,下端部432位于电路板500的上表面702之下。弹性部430由被保持部420支撑以能够弹性变形。尤其,弹性部430能够向下弹性变形。因此,下端部432能够向下移动。

[0042] 从图10可以看出,当连接器10与匹配连接器80配合时,第一接触部434和第二接触部在被匹配接触件850向下推的同时会与匹配接触件850接触。具体地,匹配接触件850会与由第一接触部434的一部分和第二接触部436的一部分构成的接触区接触。根据本实施例的接触件400通过冲压和弯曲单个金属板而形成。因此,接触区具有宽的区域。由此形成的接触件400可以可靠地与匹配接触件850接触。

[0043] 在安装状态下,连接器10的大部分被接收在电路板700的接收部710中并且位于上表面702之下。换言之,在安装状态下连接器10几乎不从上表面702向上突起。因此,在配合状态下,在Z方向上,电路板700的上表面702与匹配电路板880的安装表面884之间的间隔(D)很小。具体地,在配合状态下,在Z方向上外壳200的下端与匹配电路板880的安装表面884以间隔(D0)隔开。如果连接器10像已有的连接器那样安装在电路板700的上表面702上,电路板700的上表面702与匹配电路板880的安装表面884以间隔(D0)隔开。根据本实施例的间隔(D)不到间隔(D0)的一半。

[0044] 根据本实施例,接触件400的被保持部420被从下压入安装到外壳200的保持部224中从而由保持部224保持。而且,接触件400的向上移动被止动壁222止动。具体地,如果接触件400轻微地向上移动,接触件400的被止动部414被止动壁222止动。因此,当匹配连接器80向上被拆卸时,接触件400不从外壳200脱离。

[0045] 如图7和图8所示,调节构件300具有由诸如树脂或橡胶等的绝缘体制成的绝缘部310和由金属制成的金属部340。根据本实施例的金属部340具有主体部350、多个(根据本实施例是10个)第一被固定部(被固定部)360、两个第二被固定部(被固定部)370和四个被附接部380。

[0046] 根据本实施例,绝缘部310和主体部350中的每个具有垂直于Z方向的板状形状。于是,主体部350具有垂直于Z方向的上表面352和下表面354。但是,绝缘部310和主体部350中的每个可以稍微倾斜于Z方向。换言之,绝缘部310和主体部350中的每个仅需要与Z方向交叉。

[0047] 从图7至图9可以看出,绝缘部310固定在主体部350上。但是,绝缘部310可以不固

定到主体部350,只要绝缘部310由主体部350支撑。根据本实施例,绝缘部310和主体部350通过嵌件模塑(insert-molding)一体形成使得绝缘部310形成有五个预定部316。每个预定部316在Z方向上贯穿主体部350使得绝缘部310牢固地固定到主体部350。预定部316的下表面318与主体部350的下表面354齐平。换言之,主体部350的下表面354不由绝缘部310覆盖。因此,调节构件300具有相对小的厚度。

[0048] 如图7所示,在第二被固定部370中的一个在Y方向上设置在主体部350的每个端部上的同时,第一被固定部360中的五个在X方向上设置在主体部350的每侧上。此外,在X方向上,被附接部380中的两个设置在主体部350的每侧上。被附接部380位于第一被固定部360的附近。第一被固定部360和第二被固定部370从主体部350朝上突起。被附接部380从主体部350朝上突起,并且之后在X方向上向外延伸。

[0049] 如图3和图6所示,金属部340的第一被固定部360和第二被固定部370被压入安装到外壳200中以固定到外壳200。在X方向上被附接部380把外壁220夹在中间。于是,金属部340固定到外壳200。具体地,外壳200的外壁220形成有分别与第一被固定部360对应的多个第一固定部(固定部)226。而且,耦接壁230中的每个形成有与第二被固定部370对应的第二固定部(固定部)236。在第二被固定部370从下面分别被压入安装到第二固定部236中的同时,第一被固定部360从下面分别被压入安装到第一固定部226中。但是,金属部340可以不同地固定到外壳200。例如,第一被固定部360和第二被固定部370中的每个可以钩在外壳200的一部分上。在这种情况下,第一被固定部360和第二被固定部370中的每个可以具有钩形状。

[0050] 如图9和图10所示,弹性部430的下端部432位于调节构件300的绝缘部310的正上方。甚至当弹性部430最大程度地向下弹性变形时,下端部432与绝缘部310接触。因此,可以避免意外地将接触件400与连接器10外侧的导体接触。此外,甚至当接触件400被匹配接触件850向下推时,下端部432不向下移动超过绝缘部310。因此,可以防止由于下端部432的过度移动引起的弹性部430的塑性变形或者对接触件400的损害。此外,绝缘部310被金属部340从下面支撑和加固。因此,可以防止下端部432施加的按压力对调节构件300的损害。此外,由于在XY平面中围绕主体部350的第一被固定部360和第二被固定部370被固定到外壳200(参见图7),所以金属部340被牢固地固定到外壳200。因此,下端部432施加的按压力由调节构件300承受,从而不会在很大程度上影响电路板700。

[0051] 如图1所示,根据本实施例,在安装状态下,调节构件300的被附接部380被直接固定到电路板700的上表面702。因此,即使下端部432施加的按压力很大,也可以避免调节构件300从外壳200脱离。

[0052] 从图8和图9可以看出,根据本实施例的金属部340的主体部350从下面遮蔽或屏蔽外壳200。此外,金属部340的被附接部380通过焊接等被固定到电路板700的上表面702的导电垫706以接地到电路板700的接地图案(未示出)。因此,金属部340从下面电磁遮蔽或屏蔽连接器10。换言之,根据本实施例的金属部340可以避免电磁干扰(EMI)。

[0053] 从图8可以看出,根据本实施例,调节构件300完全地覆盖外壳200的底部240的附接孔242。因此,虽然接收部710贯穿电路板700(参见图2),但是可以避免涂层剂或灰尘进入到连接器10的内部。但是,当调节构件300仅需要控制接触件400的下端部432的向下移动时,可以不同地形成调节构件300。例如,金属部340的主体部350可以被形成为具有类似梳

子的形状或类似网的形状,只要绝缘部310可以被加固。绝缘部310可以仅形成在下端部432的正下方。此外,绝缘部310可以是例如薄绝缘涂层,只要可以防止接触件400短路。

[0054] 除了已经描述的修改例之外,根据本实施例的连接器10可以被不同地修改。

[0055] 如图11所示,根据修改例的调节构件300A具有绝缘部310A和金属部340,其中绝缘部310A稍微不同于根据本实施例的绝缘部310(参见图7),而金属部340与本实施例的金属部相同。与绝缘部310类似,绝缘部310A具有板状形状并且固定在主体部350上。但是,不像绝缘部310,绝缘部310A是固定到主体部350的上表面352的绝缘带。具体地,绝缘部310A依附或胶合到上表面352。通过这样形成的调节构件300A也可以获得与本实施例相同的效果。

[0056] 如图12所示,根据另一修改例的连接器10B包括外壳200B、调节构件300B、多个接触件400和两个夹持压紧件500,其中接触件400与本实施例的接触件相同。

[0057] 如图12和图16所示,外壳200B形成为与外壳200类似,除了外壳200B具有与耦接壁230(参见图4)稍微不同的耦接壁230B。具体地,每个耦接壁230B形成有两个附接部238B而不是两个固定部236。在X方向上,附接部238B分别设置在耦接壁230B的相对侧。

[0058] 夹持压紧件500从上面被压入安装到附接部238B并且与附接部238B附接。因此,夹持压紧件500被固定到外壳200B并且由外壳200B保持。夹持压紧件500中的每个设置有两个附接部510。根据本实施例的附接部510是在X方向上向外突起的突起物。在X方向上,附接部510将外壳200B的耦接壁230B夹在中间。

[0059] 如图15所示,调节构件300B具有绝缘部310和金属部340B,其中绝缘部310与本实施例的绝缘部相同,而金属部340B与根据本实施例的金属部340(参见图7)稍微不同。具体地,金属部340B具有与金属部340相同的主体部350和第一被固定部360,而不具有第二被固定部370。而且,金属部340B具有取代被附接部380的被附接部380B。根据本实施例的每个被附接部380B形成有在X方向上贯穿被附接部380B的孔。

[0060] 如图13和图14所示,被附接部380B附接到夹持压紧件500。根据本修改例,被附接部380B的孔与夹持压紧件500的附接部分510的突起物接合。但是,被附接部380B可以不同地附接到夹持压紧件500,只要被附接部380B被夹持压紧件500牢固地保持。

[0061] 在安装状态下,夹持压紧件500通过焊接等被固定到电路板700的上表面702的导电垫706(参见图2)以接地到电路板700的接地图案(未示出)。因此,在安装状态下,金属部340B的被附接部380B通过夹持压紧件500间接地固定到电路板700的上表面702。这样形成的金属部340B也能够获得与本实施例的金属部340(参见图7)获得的效果相同的效果。例如,根据修改例的金属部340B可以防止EMI。从上述解释可以看出,在安装状态下,被附接部380B可以直接或间接地固定到电路板700。

[0062] 尽管在此描述的内容据信为本发明的优选实施例,但是本领域技术人员能够认识到在不偏离本发明的精神的情况下可以对其进行其他的和更进一步的修改,并且旨在请求保护落入本发明真实范围内的所有这样的实施例。

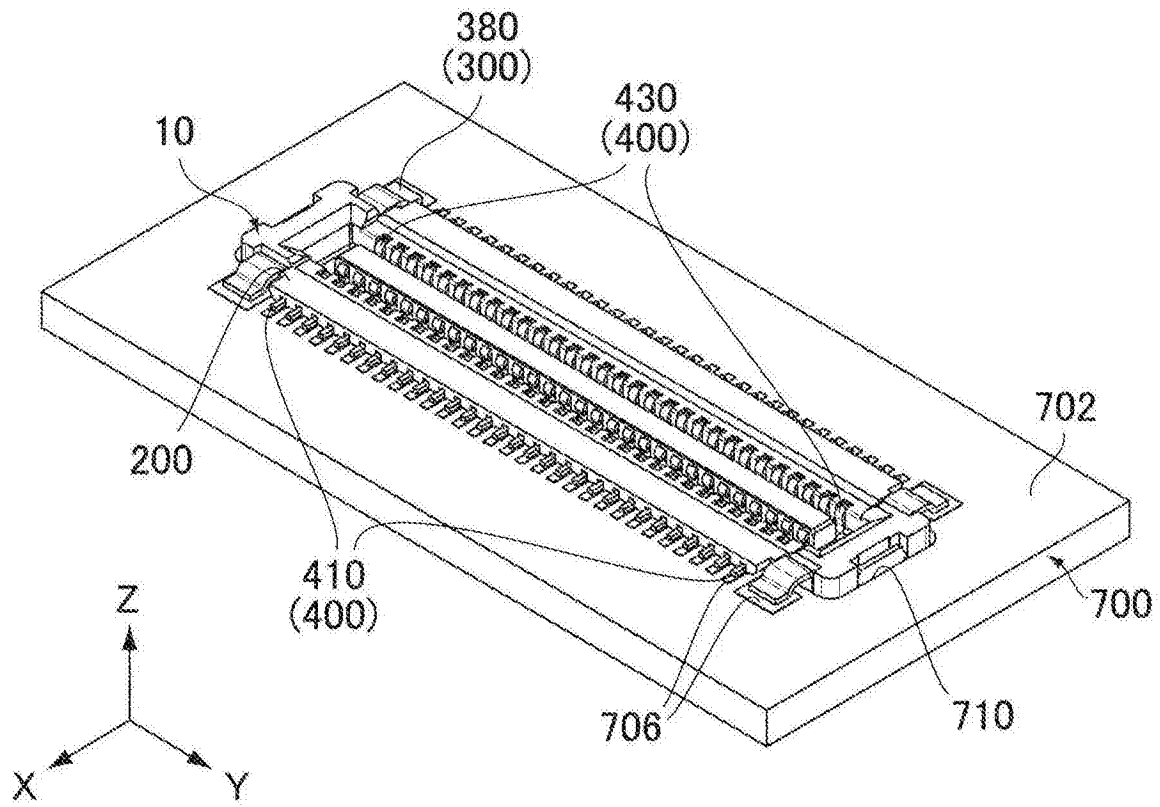


图1

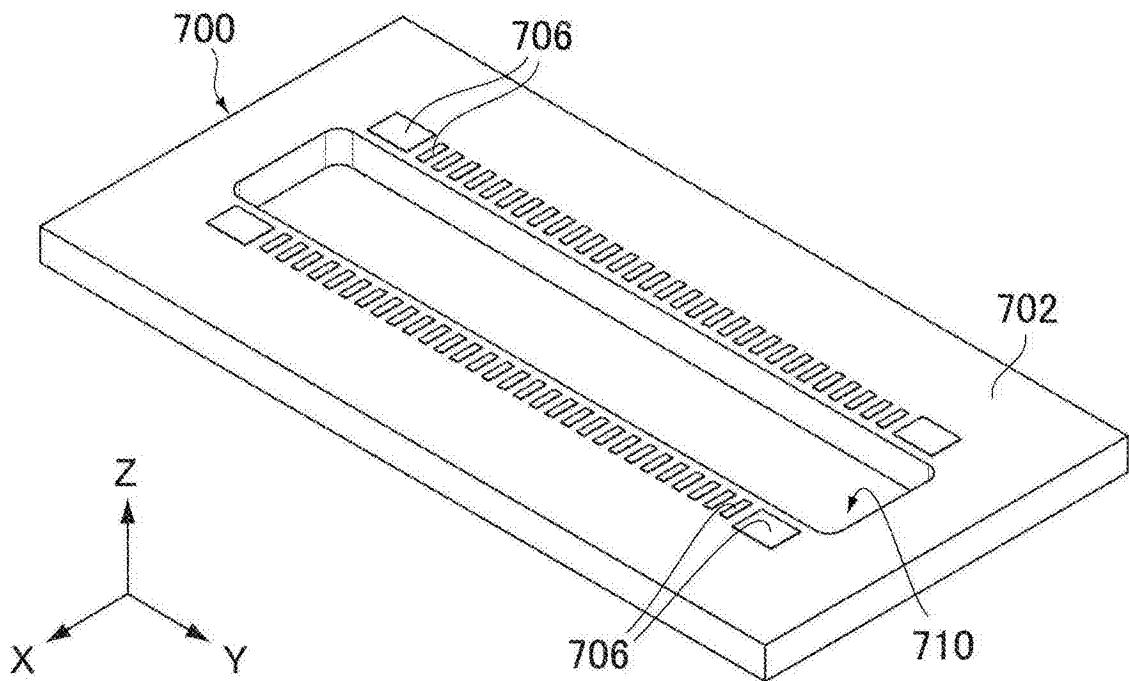


图2

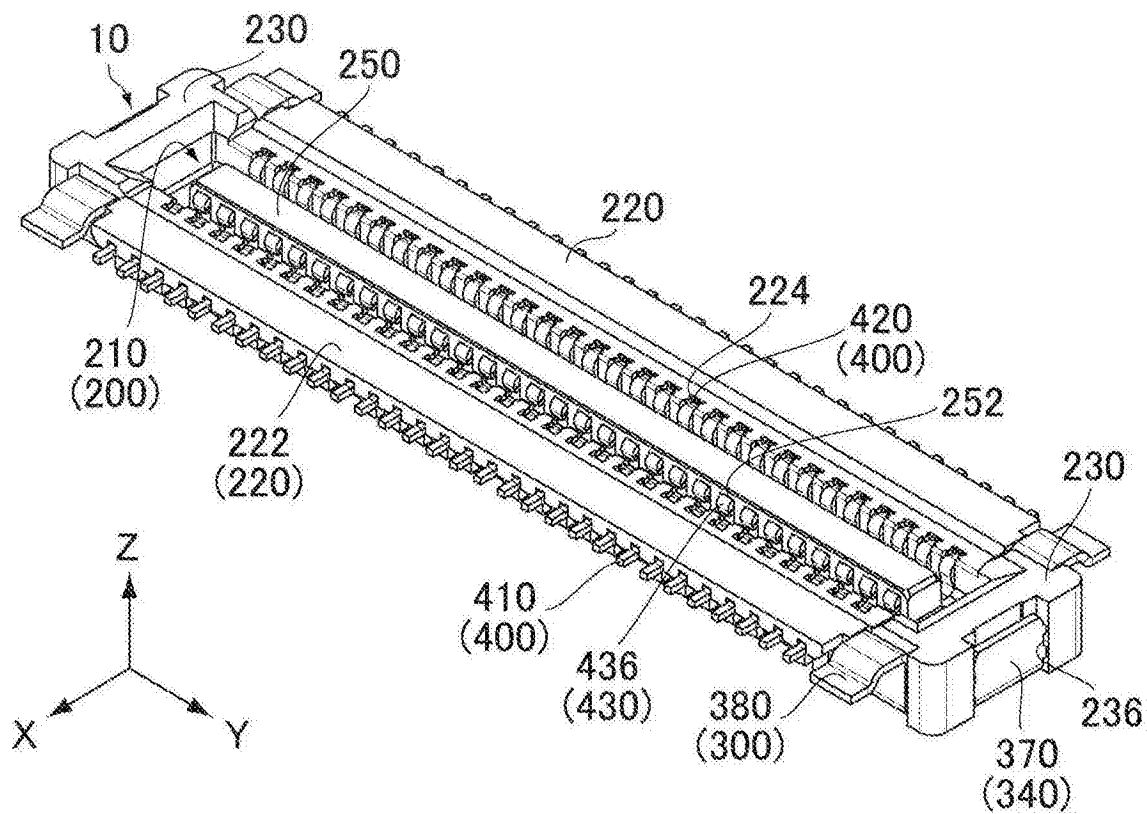


图3

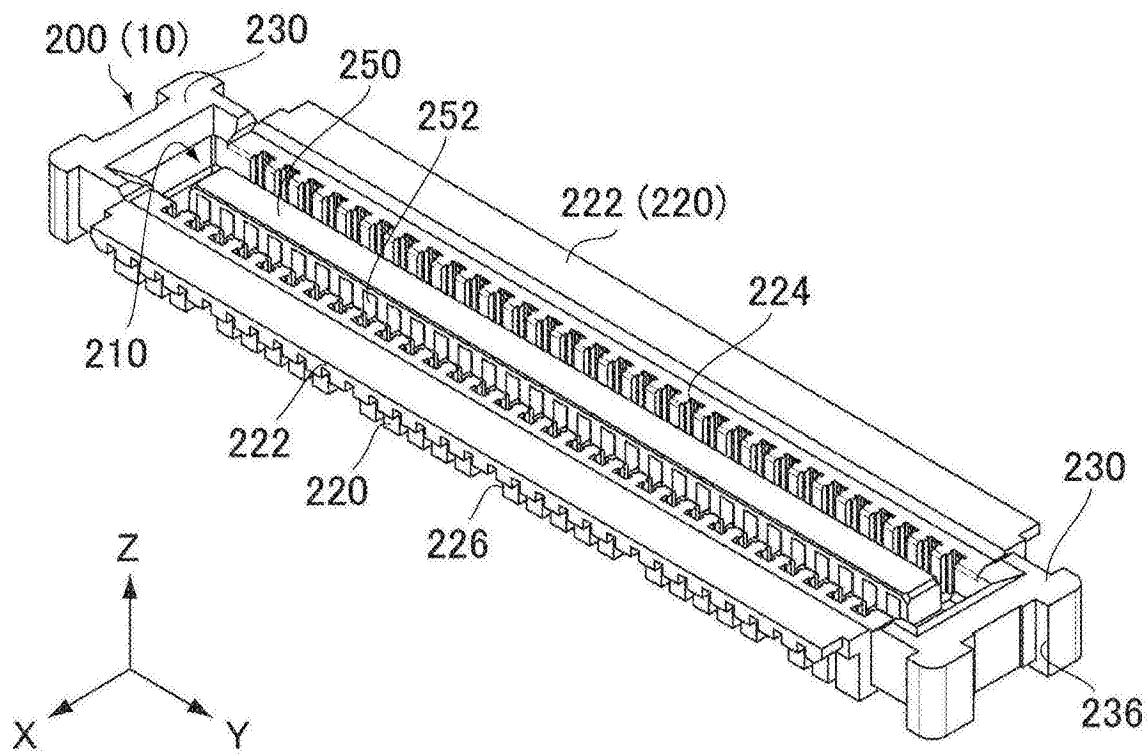


图4

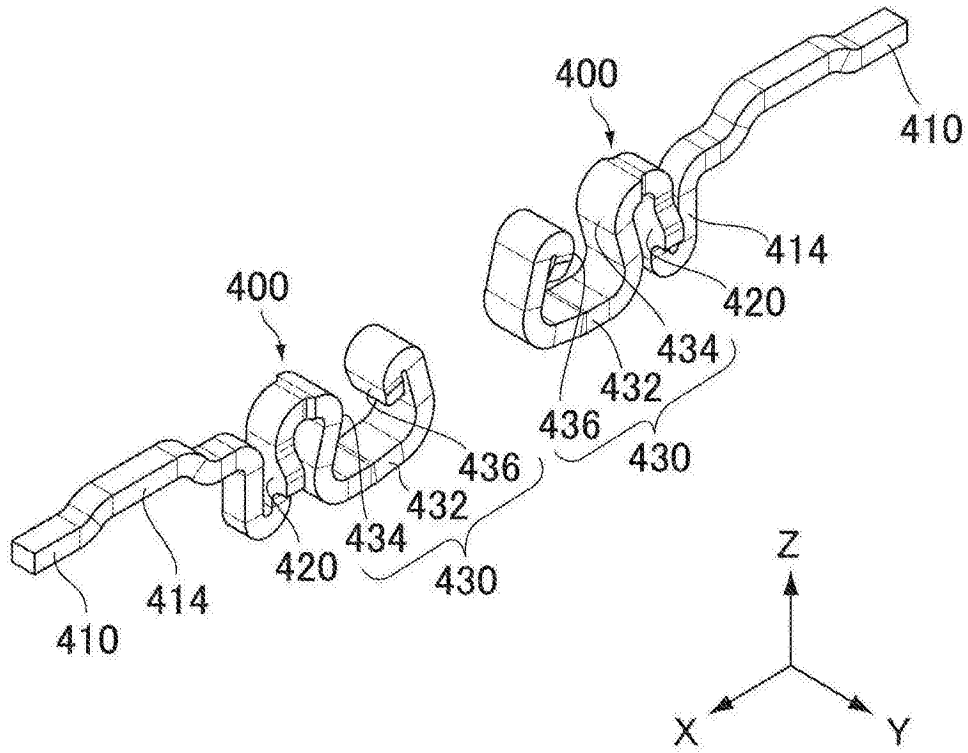


图5

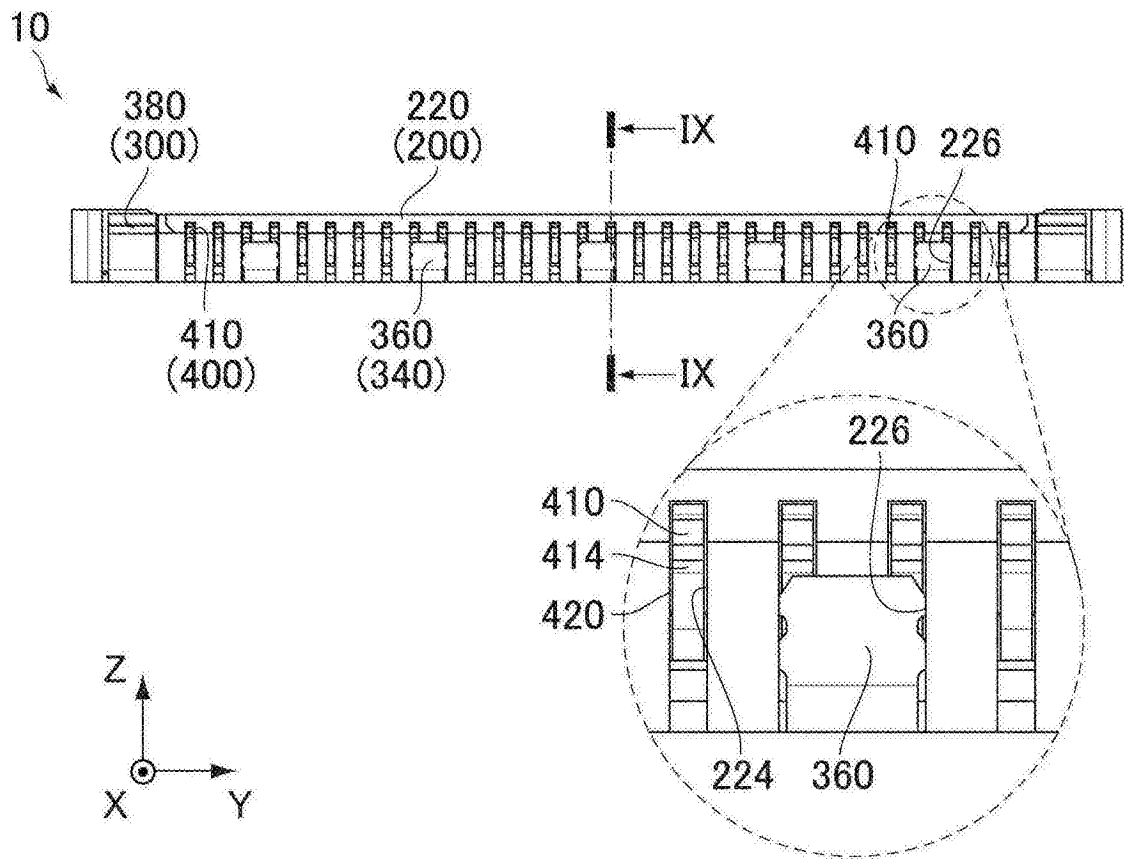


图6

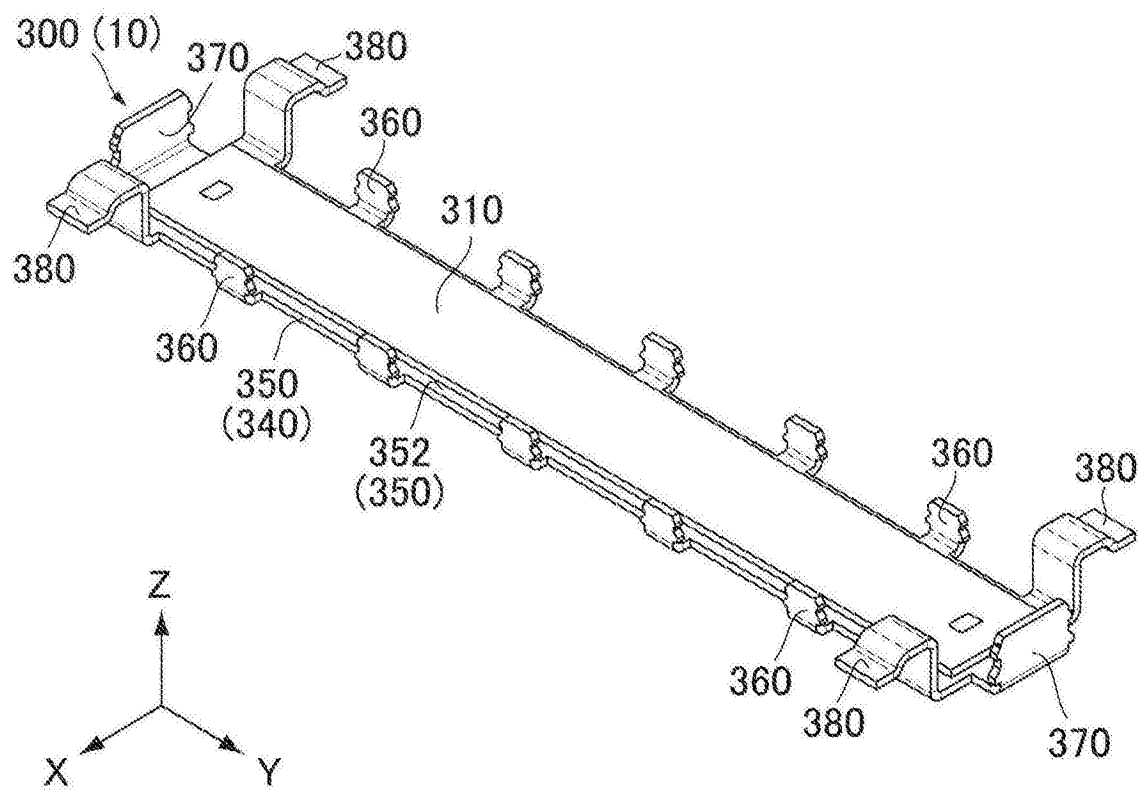


图7

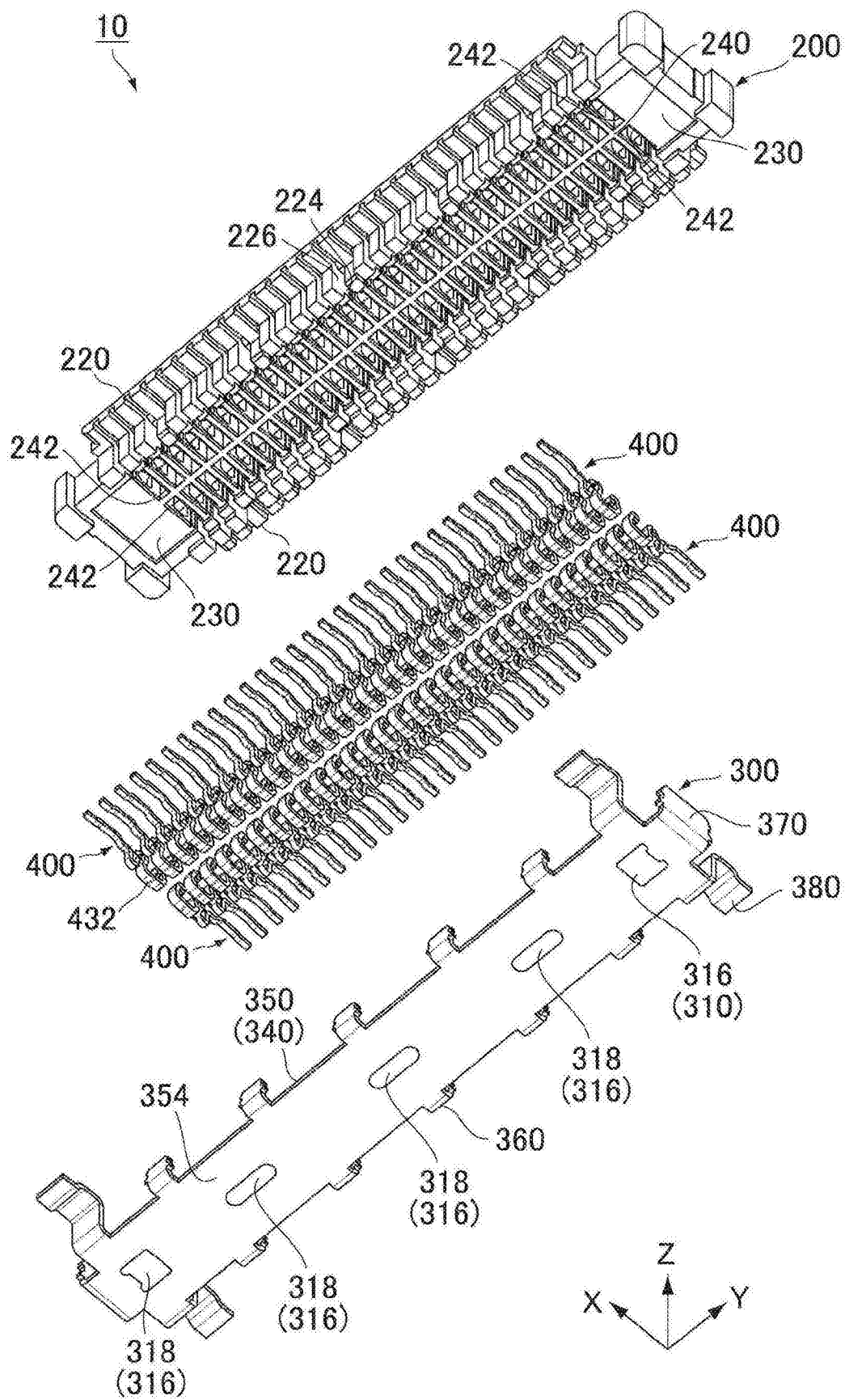


图8

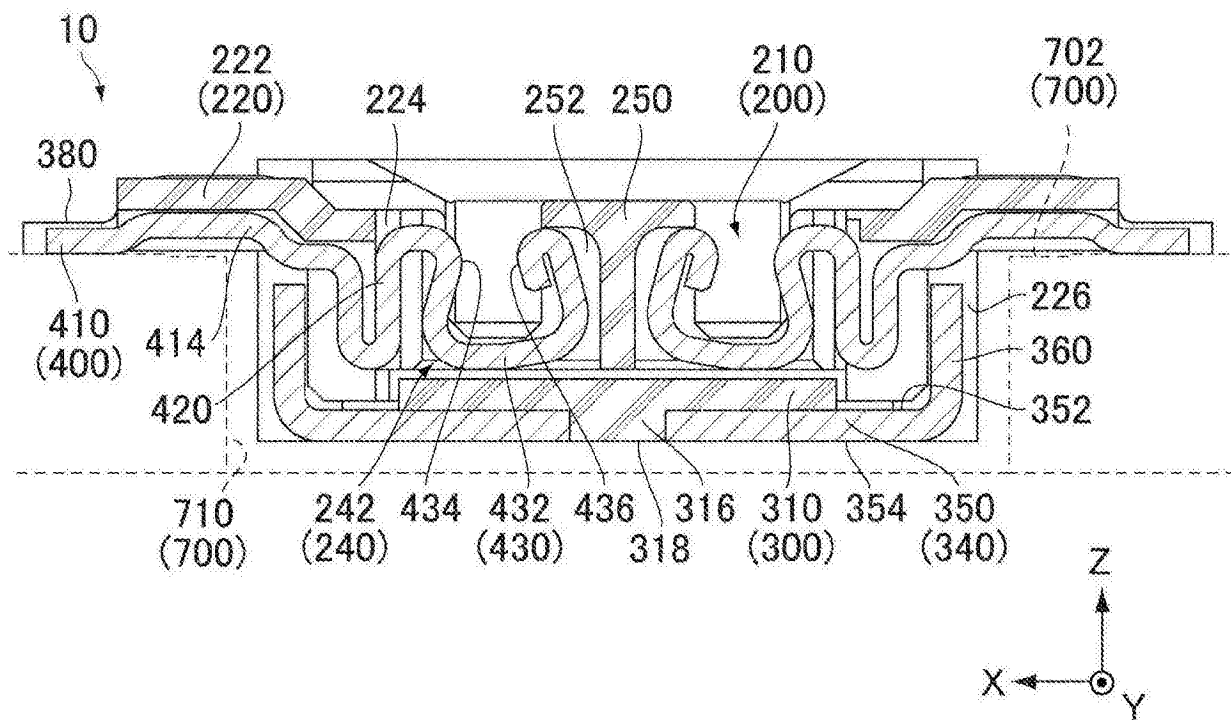


图9

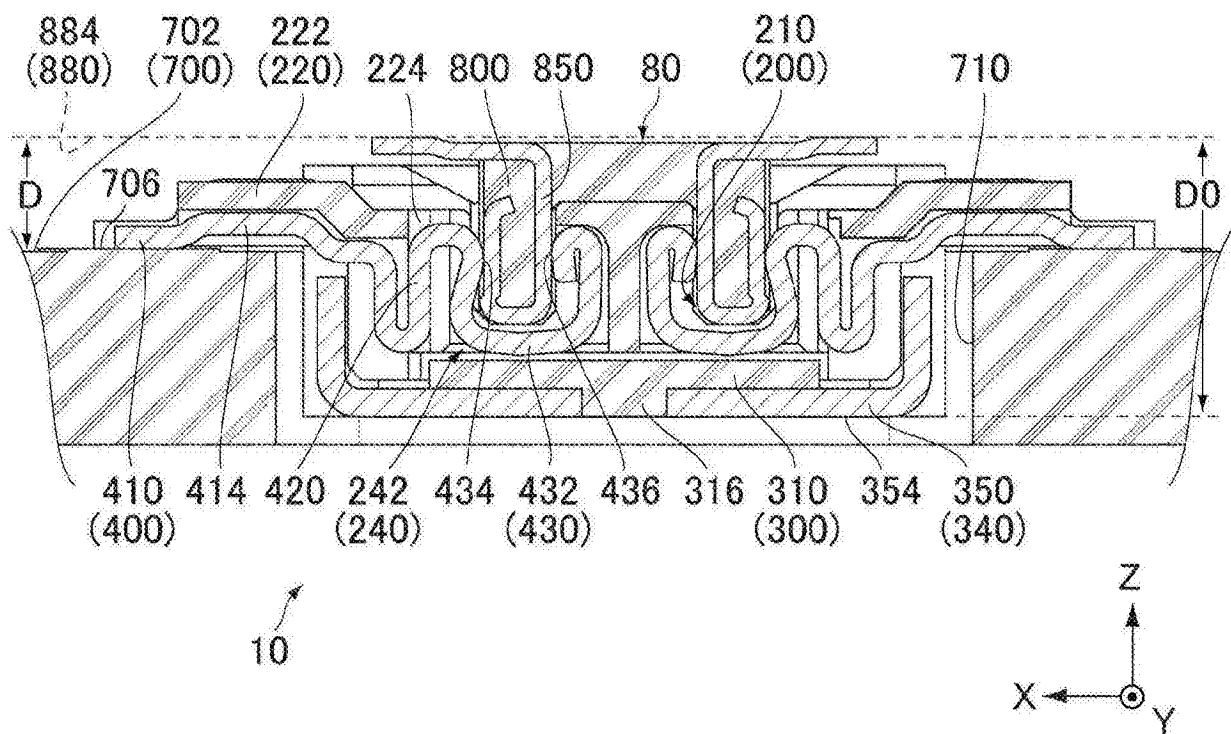


图10

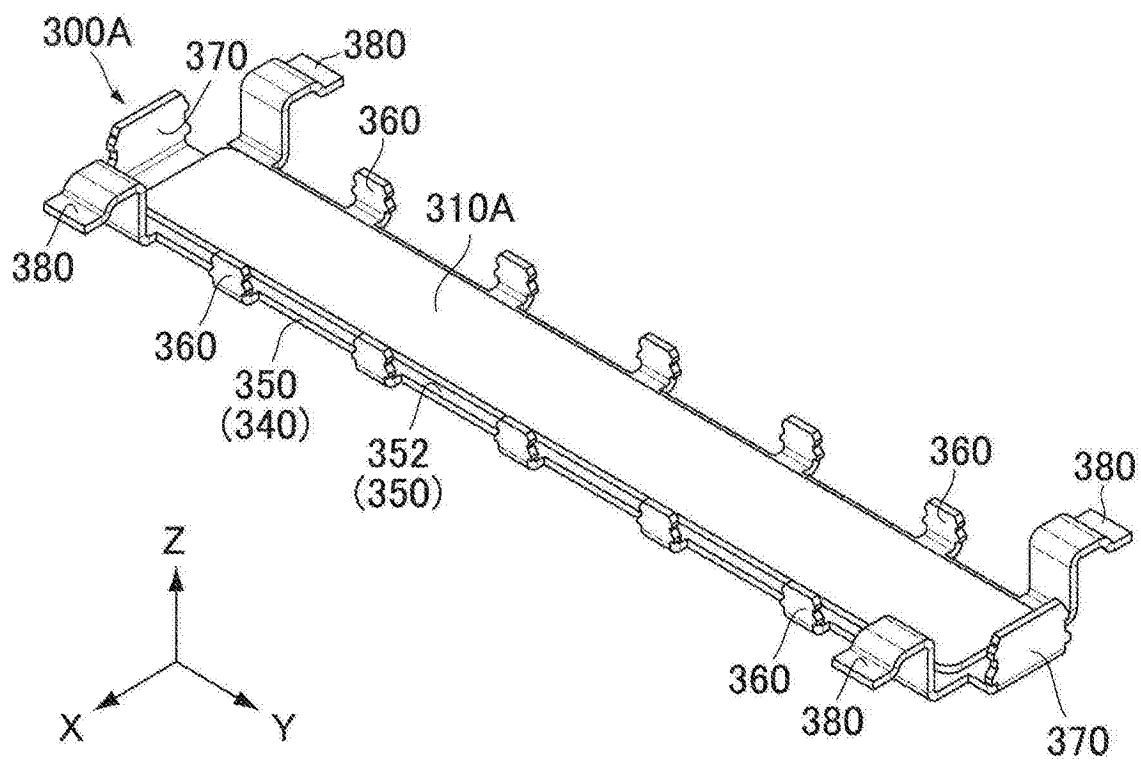


图11

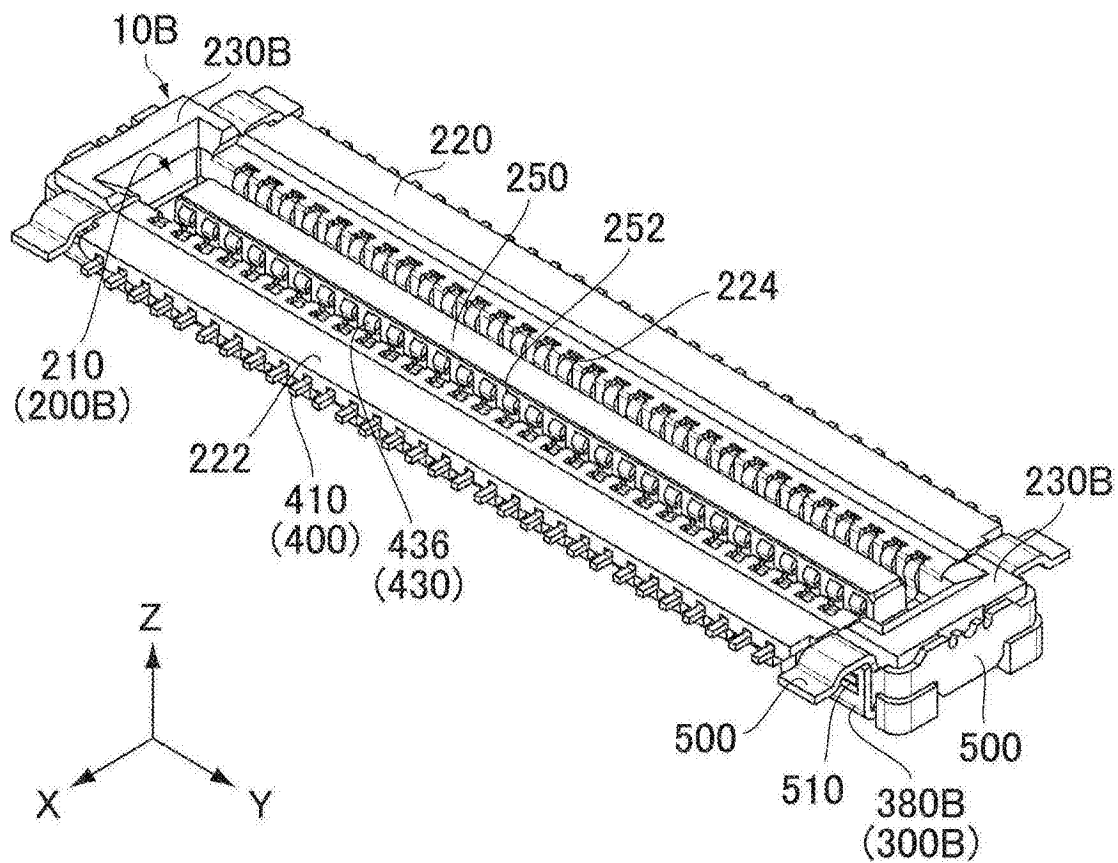


图12

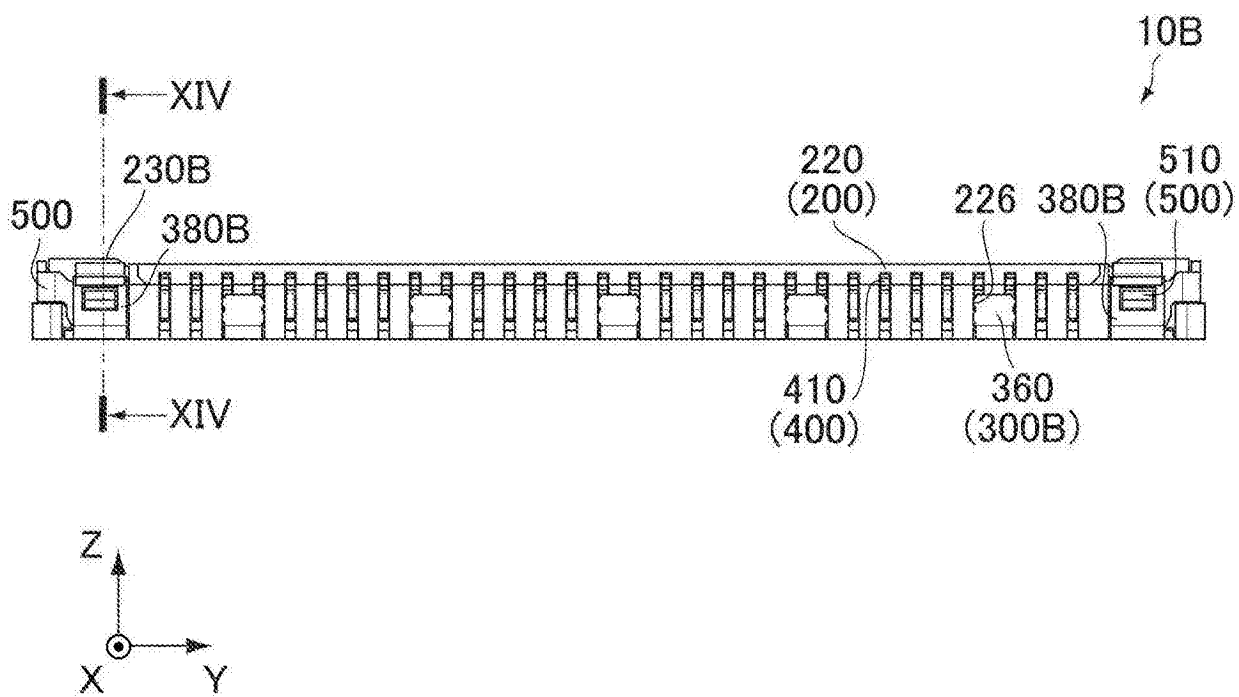


图13

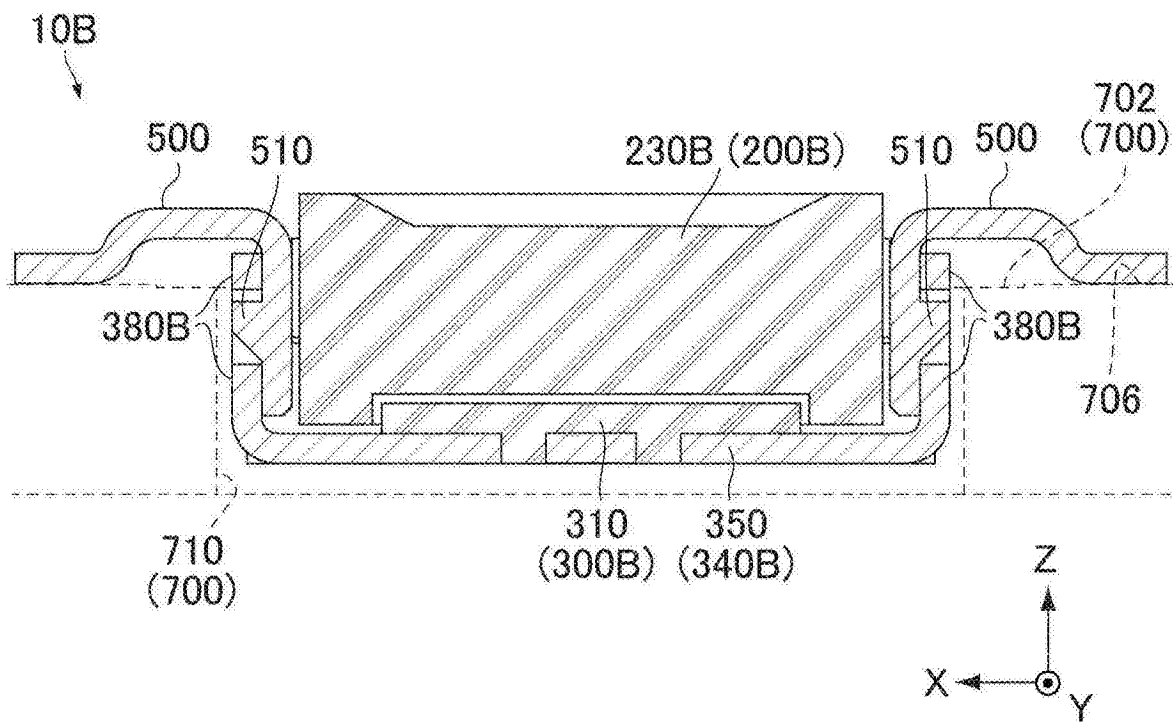


图14

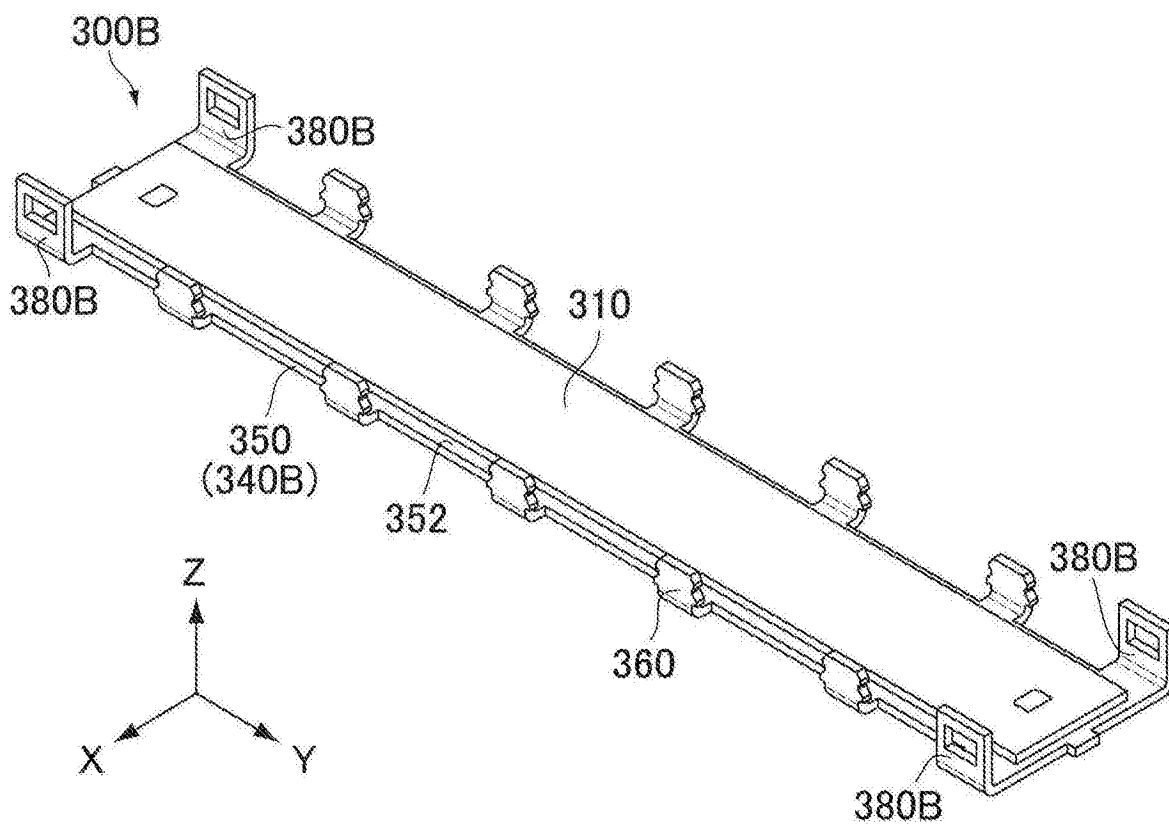


图15

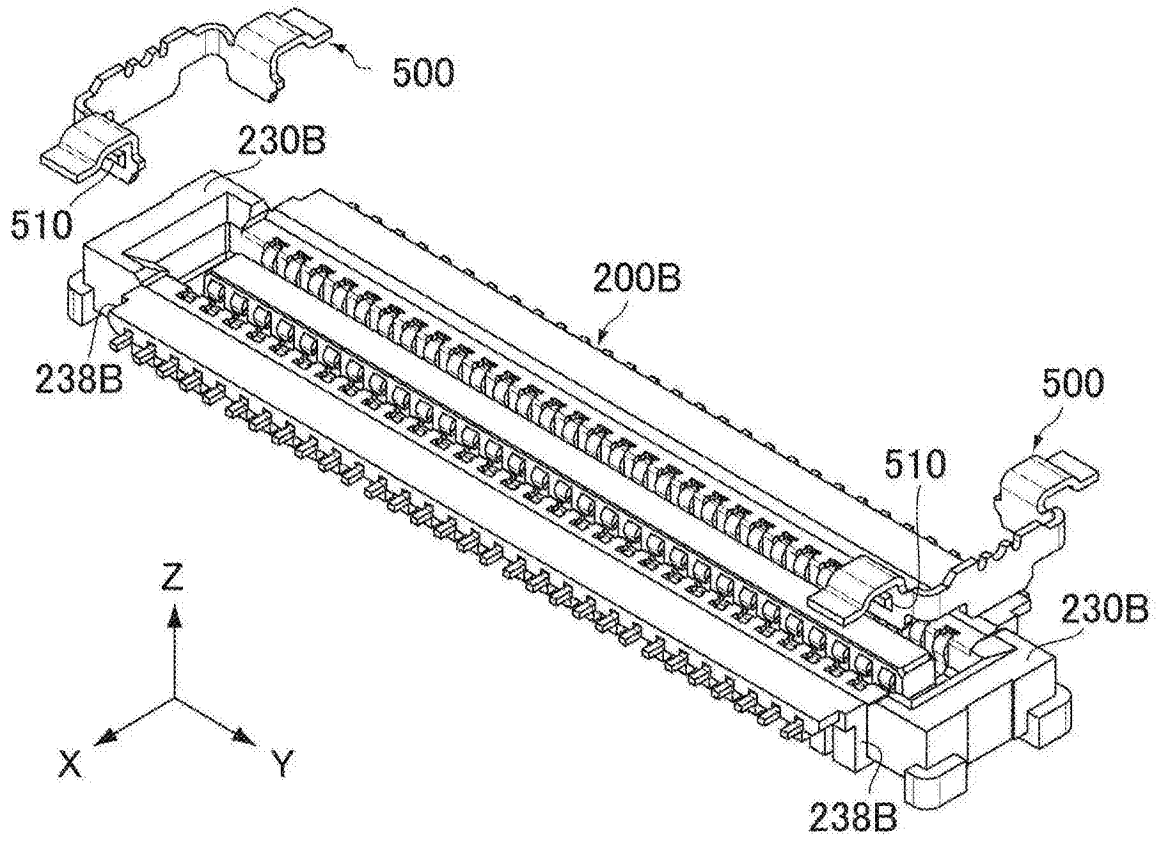


图16

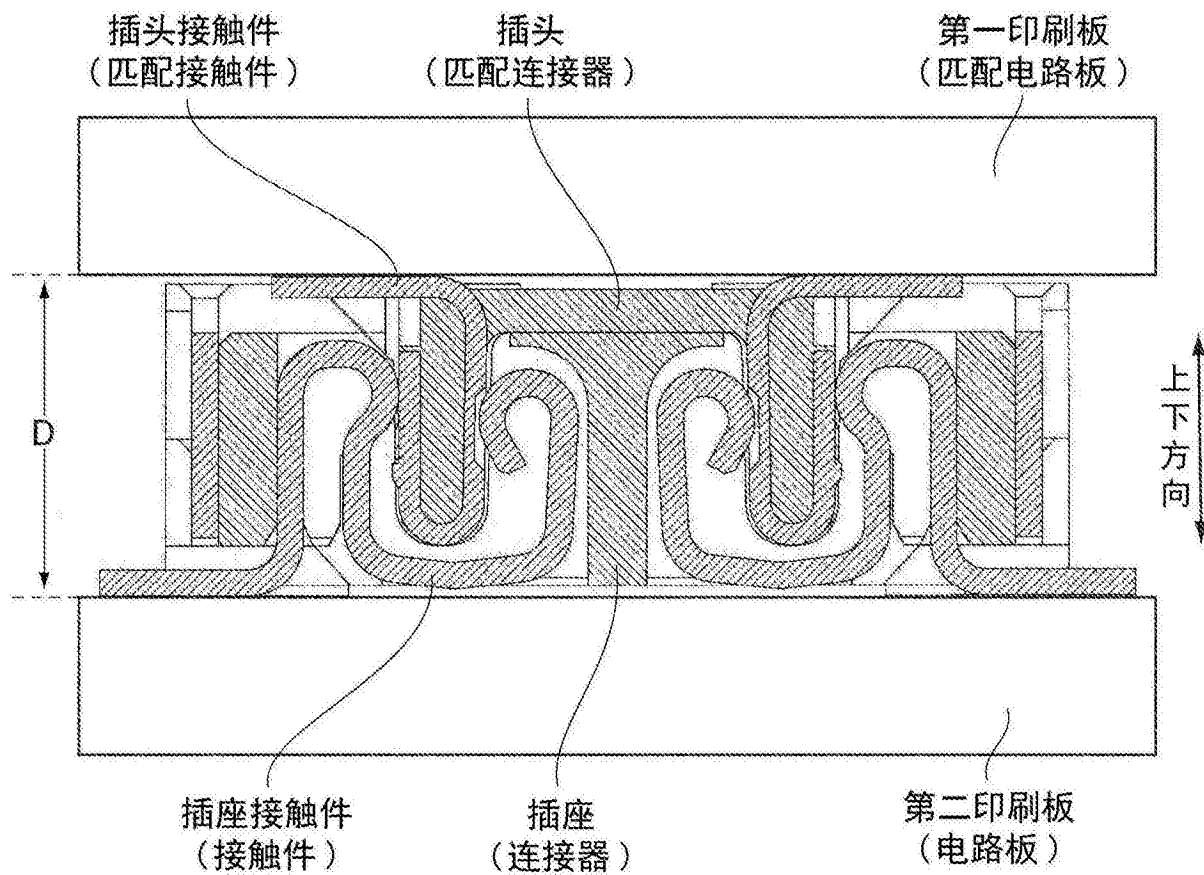


图17
现有技术