



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106549241 B

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201610656630.3

(22)申请日 2016.08.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106549241 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(30)优先权数据
2015-185405 2015.09.18 JP

(73)专利权人 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 11322
代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

H01R 12/77(2011.01)

H01R 12/88(2011.01)

H01R 13/502(2006.01)

(56)对比文件

CN 101442161 A, 2009.05.27,

CN 1472847 A, 2004.02.04,

CN 101582543 A, 2009.11.18,

US 2015/0180149 A1, 2015.06.25,

审查员 邓若海

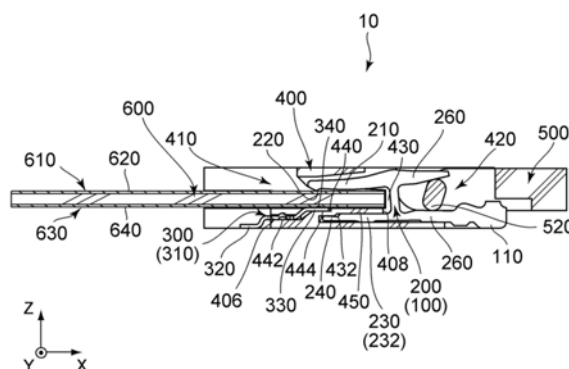
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

连接器

(57)摘要

当连接对象连接至连接器时,第一端子的上颚部将上触点压在上侧信号线上。因此下侧信号线被压在下触点上,使得触点支承部被压在壳体的止动部上。施加至止动部的力的至少一部分用作使用于接收第一端子的下颚部的接收部的上壁向下变形的力。第一端子的下颚部的增强部从下方增强上壁。由于可降低上壁所需的强度,所以壳体可小型化,因此连接器可小型化。



1. 一种能够与具有状板或片状形状的连接对象连接并且能够安装在安装对象上的连接器,其中

所述连接对象在上下方向具有上表面和下表面;

所述上表面和所述下表面分别形成有上侧信号线和下侧信号线;

所述连接器包括至少一个第一端子、至少一个第二端子、和壳体;

所述壳体形成有止动部和在与所述上下方向垂直的前后方向延伸的接收部;

所述壳体具有限定所述接收部的上表面的上壁;

所述止动部连续至所述上壁或由所述上壁的一部分形成;

所述至少一个第一端子由所述壳体保持;

所述至少一个第一端子的每一者具有上颚部、下颚部和第一被固定部;

所述上颚部设有至少在所述上下方向能够移动的上触点;

所述下颚部位于在所述上下方向比所述上颚部更靠下方的位置;

所述下颚部由所述接收部接收;

所述下颚部设有增强部;

所述第一被固定部当所述连接器安装在所述安装对象上时被固定至所述安装对象;

所述至少一个第二端子与所述至少一个第一端子不同且分离,并且由所述壳体保持;

所述至少一个第二端子的每一者具有两个端部;

所述端部中的一者形成有当所述连接器安装在所述安装对象上时被固定至所述安装对象的第二被固定部;

所述端部中剩余的一者设有触点支承部;

所述触点支承部上形成有下触点;

当所述连接对象连接至所述连接器时,所述上颚部将所述上触点压在所述上侧信号线上,因此所述下侧信号线经由所述下触点将所述触点支承部压在所述止动部上,并且所述上壁接收用于使所述上壁向下变形的力;并且

所述增强部从下方增强所述上壁;

所述接收部到达所述止动部下方的位置;

所述止动部由所述上壁的一部分形成;并且

所述触点支承部在所述前后方向的位置与所述增强部在所述前后方向的位置重叠。

2. 根据权利要求1所述的连接器,其中

所述触点支承部具有与所述上下方向交叉的板状形状。

3. 根据权利要求1所述的连接器,其中

当所述连接对象连接至所述连接器时,所述连接对象在所述上下方向被夹持在所述上触点与所述下触点之间。

4. 根据权利要求3所述的连接器,其中

当假设一条平行于所述上下方向的假象直线时,所述上触点、所述下触点、所述止动部和所述增强部位于所述假象直线上。

5. 根据权利要求1所述的连接器,其中

所述至少一个第一端子是彼此不同并分离的两个或多个所述第一端子;

所述至少一个第二端子是彼此不同并分离的两个或多个所述第二端子;

所述第一端子分别与所述第二端子对应；

所述壳体保持所述第一端子和所述第二端子，使得所述第一端子在与所述上下方向和所述前后方向两者垂直的节距方向排列，同时所述第二端子在所述节距方向排列；并且

所述第一端子中的任一者和与所述第一端子中的所述任一者对应的所述第二端子在所述节距方向位于彼此相同的位置。

6. 根据权利要求1所述的连接器，其中

所述至少一个第二端子的每一者具有被压配至所述壳体中的压配部；并且
所述压配部设置在所述第二被固定部与所述触点支承部之间。

7. 根据权利要求1所述的连接器，其中

所述增强部邻接所述接收部的所述上表面。

8. 根据权利要求1所述的连接器，其中

所述上壁在所述前后方向具有后端；

所述下颚部在所述前后方向朝向前方由所述接收部接收；并且

从所述后端至所述增强部的距离比从所述增强部至所述止动部的距离长。

连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及可与诸如柔性印刷电路 (FPC) 或柔性扁平电缆 (FFC) 的板状或片状的对象连接的连接器, 并且特别涉及可与两侧具有信号线的对象连接的连接器。

背景技术

[0002] 日本特开2004-206987号公报(专利文献1)公开了一种连接器。参照图16, 专利文献1的连接器900具有由导体制成的第一端子910、由导体制成的第二端子920、由绝缘体制成的壳体930和由绝缘体制成的致动器940。在开启致动器940的状态下, 连接对象950插入连接器900中。之后, 如图16中所示关闭致动器940, 第一端子910变形, 使得第一端子910和第二端子920将连接对象950夹在两者之间。因此, 形成在连接对象950的两侧的信号线与第一端子910和第二端子920连接。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种可与两侧具有信号线的对象连接并且小型化的连接器。

[0004] 本发明的一方面提供一种能够与具有板状或片状形状的对象连接并且能够安装在安装对象上的连接器。连接对象在上下方向具有上表面和下表面。上表面和下表面分别形成有上侧信号线和下侧信号线。连接器包括至少一个第一端子、至少一个第二端子、和壳体。壳体形成有止动部和在与上下方向垂直的前后方向延伸的接收部。壳体具有限定接收部的上表面的上壁。止动部连续至上壁或由上壁的一部分形成。至少一个第一端子由壳体保持。至少一个第一端子的每一者具有上颚部、下颚部和第一被固定部。上颚部设有至少在上下方向能够移动的上触点。下颚部位于在上下方向比上颚部更靠下方的位置。下颚部由接收部接收。下颚部设有增强部。第一被固定部当连接器安装在安装对象上时被固定至安装对象。至少一个第二端子与至少一个第一端子不同并分离, 并且由壳体保持。至少一个第二端子的每一者具有两个端部。端部中的一者形成有当连接器安装在安装对象上时被固定至安装对象的第二被固定部。端部中剩余的一者设有触点支承部。触点支承部上形成有下触点。当连接对象连接至连接器时, 上颚部将上触点压在上侧信号线上。因此下侧信号线经由下触点将触点支承部压在止动部上, 并且上壁接收用于使上壁向下变形的力。增强部从下方增强上壁。

[0005] 第一端子的上颚部将上触点压在连接对象上。被按压的连接对象经由第二端子的下触点将触点支承部压在壳体的止动部上。由止动部接收的力的至少一部分用作使用于接收第一端子的下颚部的接收部的上壁向下变形的力。下颚部的增强部增强上壁, 以降低上壁所需的强度。因此, 壳体可小型化, 因而连接器整体可小型化。

[0006] 可通过研究以下对优选实施例的说明和参照附图, 理解本发明的目的和更完整地理解本发明的结构。

附图说明

[0007] 图1是示出根据本发明的第一实施例的连接器的透视图。包括在所示的连接器中的致动器处于开启状态。

[0008] 图2是示出图1的连接器沿线A-A截取的截面图。

[0009] 图3是示出图1的连接器与连接对象的透视图。连接对象连接至连接器,并且致动器处于关闭状态。

[0010] 图4是示出图3的连接器和连接对象沿线B-B截取的截面图。

[0011] 图5是示出包括在图1的连接器中的第一端子的透视图。

[0012] 图6是示出包括在图1的连接器中的第二端子的透视图。

[0013] 图7是示出包括在图2的连接器中的壳体的截面图。

[0014] 图8是示出包括在图1的连接器中的致动器的透视图。

[0015] 图9是示出图8的致动器沿线C-C截取的截面图。

[0016] 图10是示出连接至图3的连接器的连接对象的透视图。

[0017] 图11是示出图10的连接对象沿线D-D截取的截面图。

[0018] 图12是示出根据本发明的第二实施例的连接器的透视图。包括在所示的连接器中的致动器处于开启状态。

[0019] 图13是示出图12的连接器沿线E-E截取的截面图。

[0020] 图14是示出根据本发明的第三实施例的连接器的透视图。包括在所示的连接器中的致动器处于开启状态。

[0021] 图15是示出图14的连接器沿线F-F截取的截面图。

[0022] 图16是示出专利文献1的连接器的透视截面图。

[0023] 虽然本发明允许各种改型和替换形式,但是在附图中以示例的方式示出并将在文中详细说明本发明的具体实施例。然而应当理解的是,附图和详细说明并非旨在将本发明限制于所公开的特定形式,而是相反,本发明旨在涵盖包括在由所附权利要求所限定的本发明的思想和范围内的所有改型、等效形式和替换形式。

具体实施方式

[0024] 【第一实施例】

[0025] 参照图1至图4,根据本发明的第一实施例的连接器10在使用时安装并固定至电路板(安装对象,未示出)。连接器10可与板状或片状的连接对象600连接。如图10和图11中所示,连接对象600在上下方向(Z方向)具有上表面610和下表面630。在本实施例中,上表面610形成有三条上侧信号线620,同时下表面630形成有三条下侧信号线640。上侧信号线620在上表面610上沿与上下方向垂直的节距方向(pitch direction)(Y方向)排列。类似地,下侧信号线640在下表面630上沿节距方向排列。然而,在本发明中连接对象600的结构不限于此。上侧信号线620的数目可小于或大于三条。类似地,下侧信号线640的数目可小于或大于三条。此外,上侧信号线620的数目和下侧信号线640的数目可彼此不同。例如,单一的公共电极可用作上侧信号线620或下侧信号线640的替代品。

[0026] 如从图1至图4中所理解的,连接器10设置有由导体制成的三个第一端子100、由导体制成的三个第二端子300、由绝缘体制成的壳体400和由绝缘体制成的致动器500。第一端

子100彼此不同并分离。类似地,第二端子300彼此不同并分离。在本实施例中,第一端子100的数目与第二端子300的数目彼此相等。第一端子100分别与第二端子300相对应。虽然第一端子100的数目和第二端子300的数目根据连接对象600的结构而决定,但是它们各自可以是一个或多个。

[0027] 如从图1、图2和图7中所理解的,壳体400形成有接收连接对象600(参见图4)的对象接收部410、部分地容纳致动器500的致动器容纳部420、第一端子容纳部430和第二端子容纳部440。在与上下方向和节距方向两者垂直的前后方向(X方向),壳体400具有前端402和后端404。对象接收部410在前端402开口。致动器容纳部420朝向后端404就位,并且向后(向正X方向)和向上(向正Z方向)开口。第一端子容纳部430分别与第一端子100相对应,并且连接在对象接收部410与致动器容纳部420之间。各第一端子容纳部430具有用于接收第一端子100的下颚部230(参见图5)的下颚接收部(接收部)432。下颚接收部432在前后方向(X方向)向前(向负X方向)延伸并到达止动部444下方的位置。下颚接收部432的上表面434是壳体400的上壁450的下表面。换言之,壳体400具有限定下颚接收部432的上表面434的上壁450。上壁450具有上壁后端408。第二端子容纳部440分别与第二端子300相对应,并且向前和向上开口。各第二端子容纳部440具有保持部442和止动部444。止动部444是第二端子容纳部440的底面的向后(正X侧)的区域。在本实施例中,止动部444至少部分地位于下颚接收部432的上方。即,止动部444的至少一部分由上壁450的一部分形成。然而,本发明不限于此。如果止动部444和上壁450彼此连续,则止动部444和上壁450(或下颚接收部432)可在前后方向(X方向)彼此远离。

[0028] 如图5中所示,各第一端子100具有第一被固定部110和第一端子主体部200。第一被固定部110是在连接器10安装并固定到电路板(安装对象,未示出)上时被固定至电路板的部分。本实施例的第一被固定部110位于连接器10的后端404附近。

[0029] 如图5中所示,第一端子100的第一端子主体部200具有上颚部210、下颚部230、联结上颚部210与下颚部230的联结部250和被致动部260。上颚部210从联结部250向前(向负X方向)延伸。上颚部210设有上触点220。上触点220向下(向负Z方向)突出。由于上颚部210和联结部250的至少一者的弹性变形,上触点220至少在上下方向可移动。下颚部230从联结部250向前延伸,并且在上下方向位于比上颚部210低的位置。下颚部230具有压配部232。压配部232被压配且固定至下颚接收部432。因此,第一端子100由壳体400保持。下颚部230还设有增强部240。增强部240位于压配部232的前方(负X侧)。本实施例的增强部240具有矩形形状的平面(具体地,垂直于上下方向的平面)。在本实施例中,增强部240在前后方向位于上触点220的后方。被致动部260与联结部250一起形成C形。被致动部260是如后所述由致动器500致动的部分。

[0030] 如图2和图4中所示,下颚部230由下颚接收部432朝向前方接收,使得压配部232被压配至下颚接收部432中。结果,第一端子100由壳体400保持。具体地,如从图1和图3中所理解的,第一端子100在节距方向(Y方向)排列。如图2中所示,在上触点220突出至对象接收部410中的状态下,第一端子100由第一端子容纳部430部分地接收。此时,增强部240邻接下颚接收部432的上表面434(参见图7)或上壁450的下表面。在本实施例中,如图2和图4中所示,被致动部260部分地容纳在致动器容纳部420中。

[0031] 如从图2、图5和图6中明显可见,第二端子300与第一端子100不同并分离。如图6中

所示,各第二端子300具有两个端部和阶梯状形状。具体地,第二端子300具有第二被保持部310、第二被固定部320、触点支承部330和下触点340。第二被保持部310、第二被固定部320和触点支承部330各自具有与上下方向交叉的板状形状。第二被固定部320在第二端子300的端部中的一者上形成,同时触点支承部330在第二端子300的端部中的另一者上形成。第二被保持部310位于第二被固定部320与触点支承部330之间。第二被保持部310设有一对突起部(或压配部)。

[0032] 如从图1、图2、图6和图7中所理解的,第二被保持部310是由壳体400的保持部442保持的部分。在本实施例中,第二被保持部310位于壳体400的中部前端406的附近。第二被固定部320是在连接器10安装并固定到电路板(安装对象,未示出)上时被固定至电路板的部分。本实施例的第二被固定部320位于壳体400的中部前端406的前方,并且在比第二被保持部310低(负Z侧)的位置向前(向负X方向)延伸。

[0033] 如图6中所示,触点支承部330位于比第二被保持部310更靠上方(正Z侧)的位置,并且向后(向正X方向)延伸。触点支承部330从下方(负Z侧)支承下触点340。换言之,下触点340在触点支承部330上形成。如从图2和图6中所理解的,下触点340朝向上方。

[0034] 如图2和图4中所示,第二被保持部310由壳体400的保持部442保持,使得第二端子300由壳体400保持。在这种状态下,触点支承部330邻接壳体400的止动部444。在本实施例中,触点支承部330在前后方向(X方向)的位置与增强部240在前后方向的位置重叠。如从图2中所理解的,下触点340突出至对象接收部410中。

[0035] 如图1中所示,第二端子300在节距方向(Y方向)排列并且由壳体400保持。如从图2和图4中所理解的,第一端子100和与之对应的第二端子300在节距方向位于彼此相同的位置。结果,第二端子300的下触点340在上下方向(Z方向)面向第一端子100的上触点220。

[0036] 如图8中所示,致动器500形成有三个通道部510。通道部510分别与第一端子100(参见图2)相对应。如图9中所示,在各通道部510中设有致动凸轮520。如图2和图4中所示,致动器500安装至第一端子100,使得致动器500部分地容纳在致动器容纳部420中,并且致动凸轮520位于被致动部260之间。这种安装使得致动器500能够在图2中所示的开启状态与图4中所示的关闭状态之间旋转。

[0037] 如从图2中所理解的,当致动器500处于开启状态时,致动凸轮520未将负载施加至被致动部260。在这种情况下,上触点220与下触点340之间在上下方向的距离大于连接对象600(参见图4)的厚度。因此,当致动器500处于开启状态时,连接对象600可无需插入力而插入对象接收部410中。

[0038] 另一方面,如从图4中所理解的,当致动器500处于关闭状态时,致动凸轮520使被致动部260之间的间隔加宽,使得上触点220向下移动。在这种情况下,将连接对象600在上下方向夹持在上触点220与下触点340之间。具体地,当连接对象600连接至连接器10时,上颚部210将上触点220压在连接对象600的上侧信号线620上。此时,下侧信号线640向下按下触点340。结果,触点支承部330经由下触点340接收向下的力,并被压在止动部444上。在本实施例中,止动部444是上壁450的一部分。因此,当连接对象600连接至连接器10时,上壁450接收用于使上壁450向下变形的力。在这种情况下,增强部240从下方(负Z侧)增强上壁450。换言之,增强部240与用于使上壁450向下变形的力相对。以这种方式,下颚部230的增强部240增强接收力的上壁450,所述力由从上颚部210施加的力引起,用于使上壁450向下

变形。因此,可减轻由连接对象600的连接引起且施加至壳体400的负载。因此,壳体400所需的强度小。根据本实施例,壳体400可小型化,因此连接器10整体可小型化。

[0039] 特别地,在本实施例中,触点支承部330无需具有弹簧特性。因此,第二端子300可在前后方向(X方向)缩短。因此,不仅能够实现小型化,而且能够实现高频特性的改善。

[0040] 【第二实施例】

[0041] 参照图12和图13,根据本发明的第二实施例的连接器10A具有与根据上述第一实施例的连接器10(参见图1)基本相同的结构。因此,图12和图13中所示的部件中与第一实施例相似的部件,将由与第一实施例相同的附图标记表示。

[0042] 如从图12和图13中所理解的,本实施例的连接器10A设置有第一端子100A、第二端子300、壳体400A和致动器500。第二端子300和致动器500与上述第一实施例的连接器10的那些相同。此外,第一端子100A和壳体400A在基本结构上与第一实施例的那些相同。因此,在下文中将主要说明本实施例与第一实施例的不同点。

[0043] 如从图2和图13中所理解的,第一端子100A的下颚部230A在前后方向(X方向)比第一实施例的下颚部230长。此外,壳体400A的下颚接收部432A在前后方向比第一实施例的下颚接收部432长。

[0044] 如图13中所示,下颚部230A的尖端在前后方向(X方向)比上触点220更向前(向负X方向)突出。换言之,在前后方向,上触点220的位置处在增强部240A的范围内。这里,如果假设一条平行于上下方向(Z方向)的假想直线,则上触点220、下触点340、止动部444和增强部240A可位于该假想直线上。即,当单独观察第一端子100A时(在将第一端子100A置入连接器10A中之前),上触点220在上下方向(Z方向)面向增强部240A。因此,当连接对象600连接至连接器10A时,从上触点220施加至连接对象600的力的方向是笔直朝向增强部240A的方向。通过这种结构,力作用在第一端子100A的上颚部210与第一端子100A的下颚部230A之间。因此,与第一实施例相比,增强部240A可有效地增强上壁450A。在本实施例中,壳体400A未被施加伴随连接对象600的连接的不必要的负载。因此,根据本实施例,壳体400A可进一步小型化,因此连接器10A整体可小型化。

[0045] 【第三实施例】

[0046] 参照图14和图15,根据本发明的第三实施例的连接器10B具有与根据上述第一实施例的连接器10(参见图1)基本相同的结构。因此,图14和图15中所示的部件中与第一实施例相似的部件,将由与第一实施例相同的附图标记表示。

[0047] 如从图14和图15中所理解的,本实施例的连接器10B设置有第一端子100B、第二端子300、壳体400B和致动器500。第二端子300和致动器500具有与上述第一实施例的连接器10的那些相同的结构。此外,第一端子100B和壳体400B在基本结构上与第一实施例的那些相同。因此,以下将仅说明与第一实施例的不同点。

[0048] 如从图2和图15中所理解的,第一端子100B的下颚部230B在前后方向(X方向)比第一实施例的下颚部230短。压配部232的上表面和增强部240B的上表面形成一个平面。此外,壳体400B的下颚接收部432B在前后方向比第一实施例的下颚接收部432短。即,下颚接收部432未到达止动部444下方的位置。因此,邻接第二端子300的触点支承部330的止动部444不是下颚接收部432B的上壁450B的一部分。然而,止动部444连续至上壁450B。换言之,壳体400具有将施加至止动部444的外力传递至上壁450B的结构。

[0049] 如从图4和图15中所理解的,同样在本实施例中,当连接对象600连接至连接器10B时,上颚部210将上触点220压在连接对象600的上侧信号线620上。结果,下侧信号线640向下按下触点340,同时触点支承部330被压在止动部444上。施加至止动部444的力的一部分用作使上壁450B向下变形的力。在这种情况下,增强部240B从下方(负Z侧)增强上壁450B。这里,期望增强部240B的位置在前后方向(X方向)邻近止动部444。具体地,从上壁后端408至增强部240B的距离可比从增强部240B至止动部444的距离长。因此,同样在本实施例中,可减轻当连接对象600连接时施加至壳体400B的负载。根据本实施例,壳体400B可小型化,因此连接器10B整体可小型化。此外,根据本实施例,可不受止动部444的位置限制地设定增强部240B在上下方向(Z方向)的位置。例如,可在上下方向上比止动部444更靠上方的位置设定增强部240B的位置。

[0050] 虽然以上参照多个实施例对本发明进行了具体说明,但是本发明不限于此,并且允许各种改型和替换形式。

[0051] 例如,虽然连接器10、10A、10B均设置有致动器500,但是本发明不限于此。本发明的连接器可以是不具有致动器500并需要用于将连接对象600插入到连接器中的插入力的连接器。

[0052] 尽管已说明了被认为是本发明的优选实施例,然而本领域的技术人员将会意识到,可在不脱离本发明的思想的情况下,进行其它和另外的修改,并且旨在要求保护属于本发明的真实范围内的所有这样的实施例。

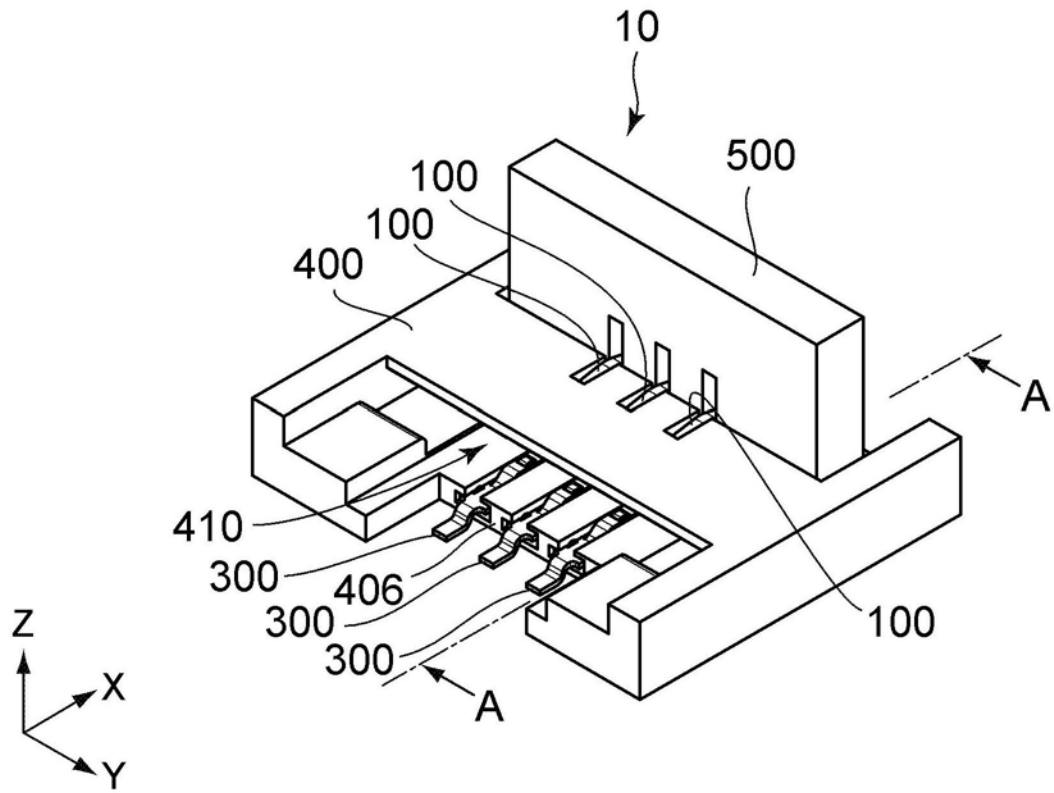


图1

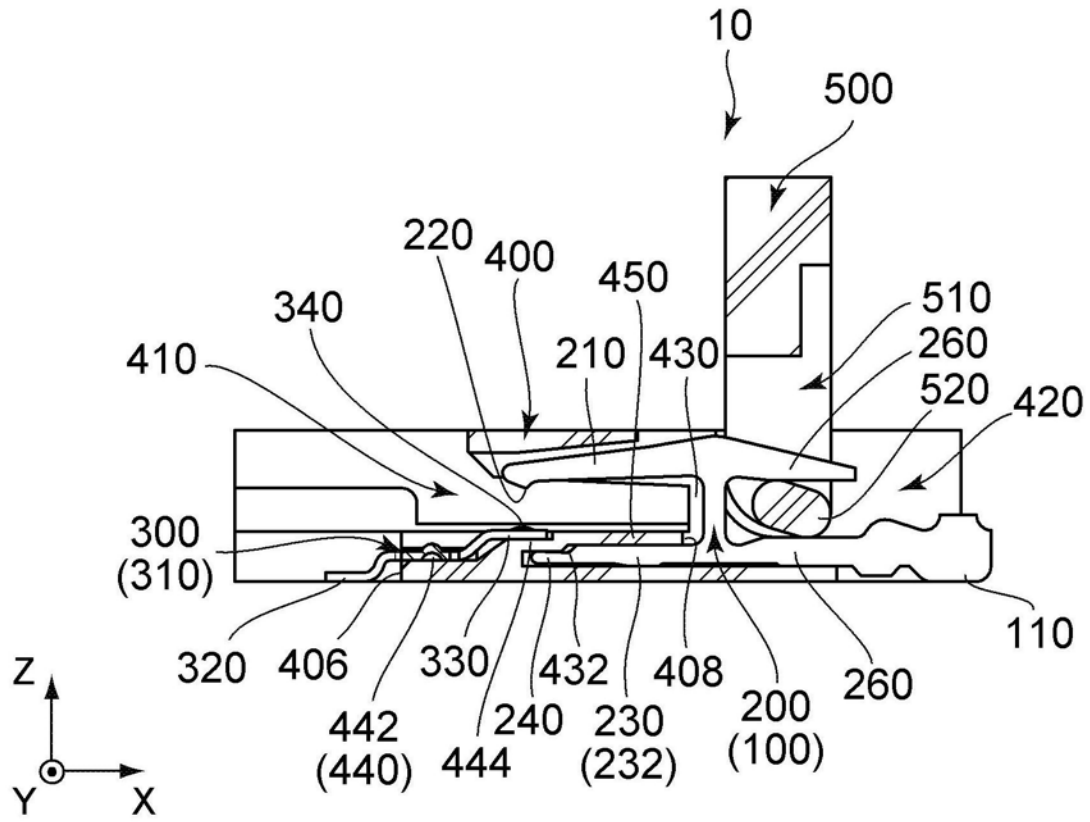


图2

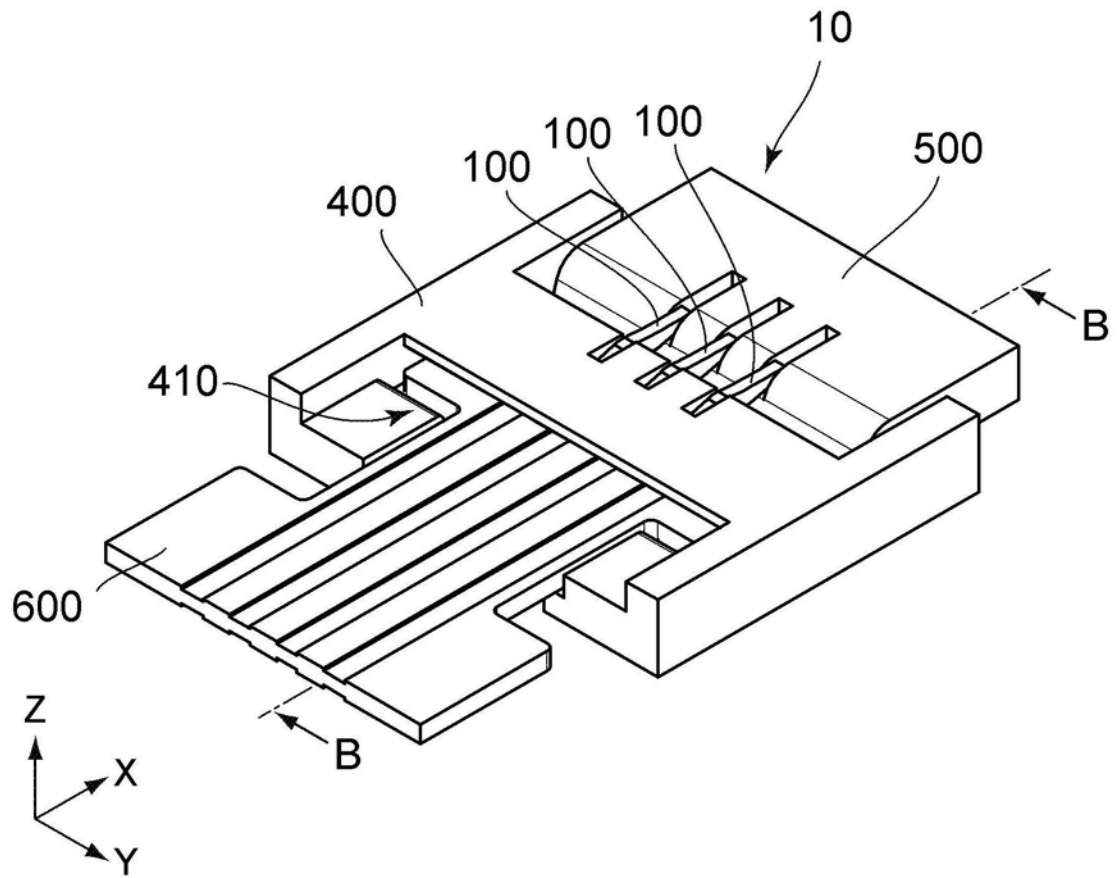


图3

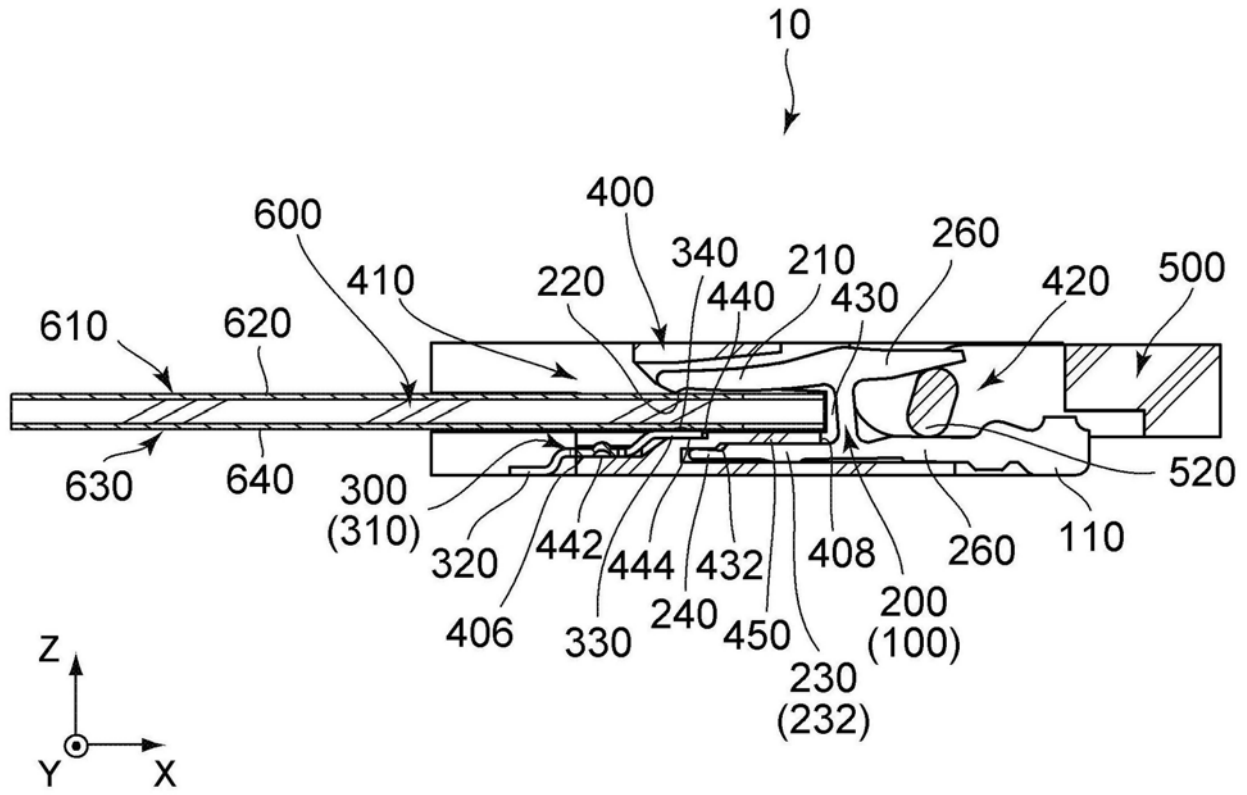


图4

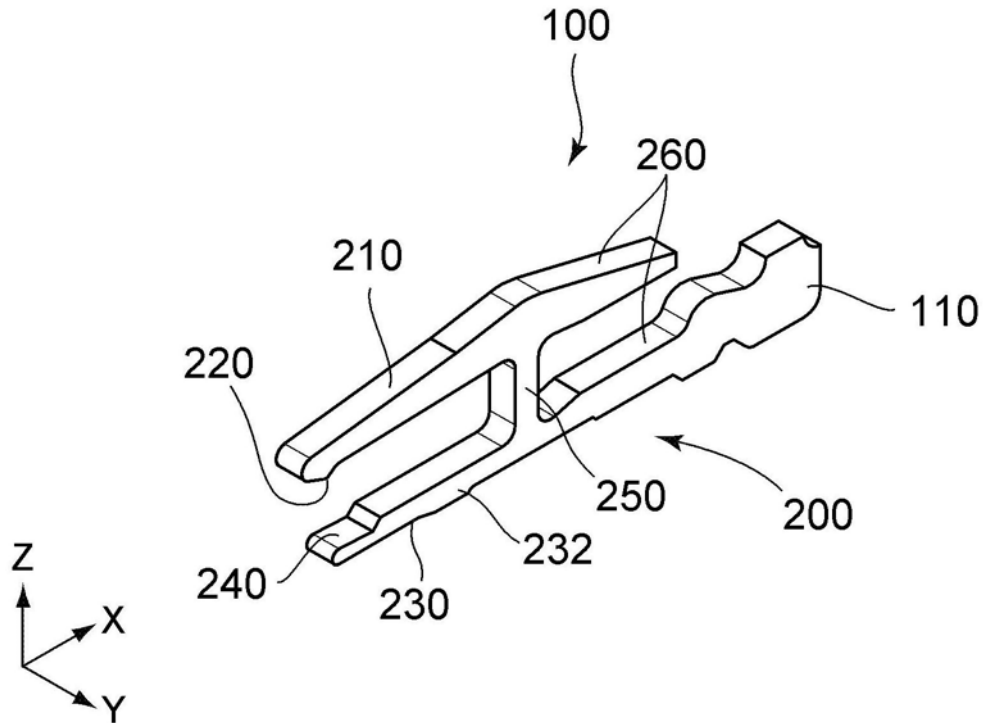


图5

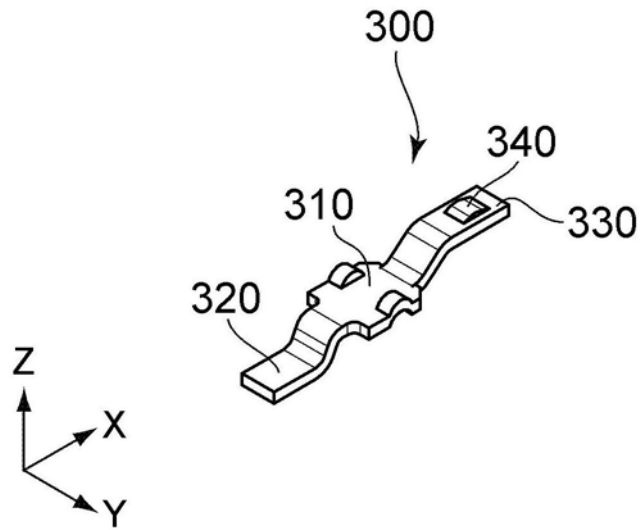


图6

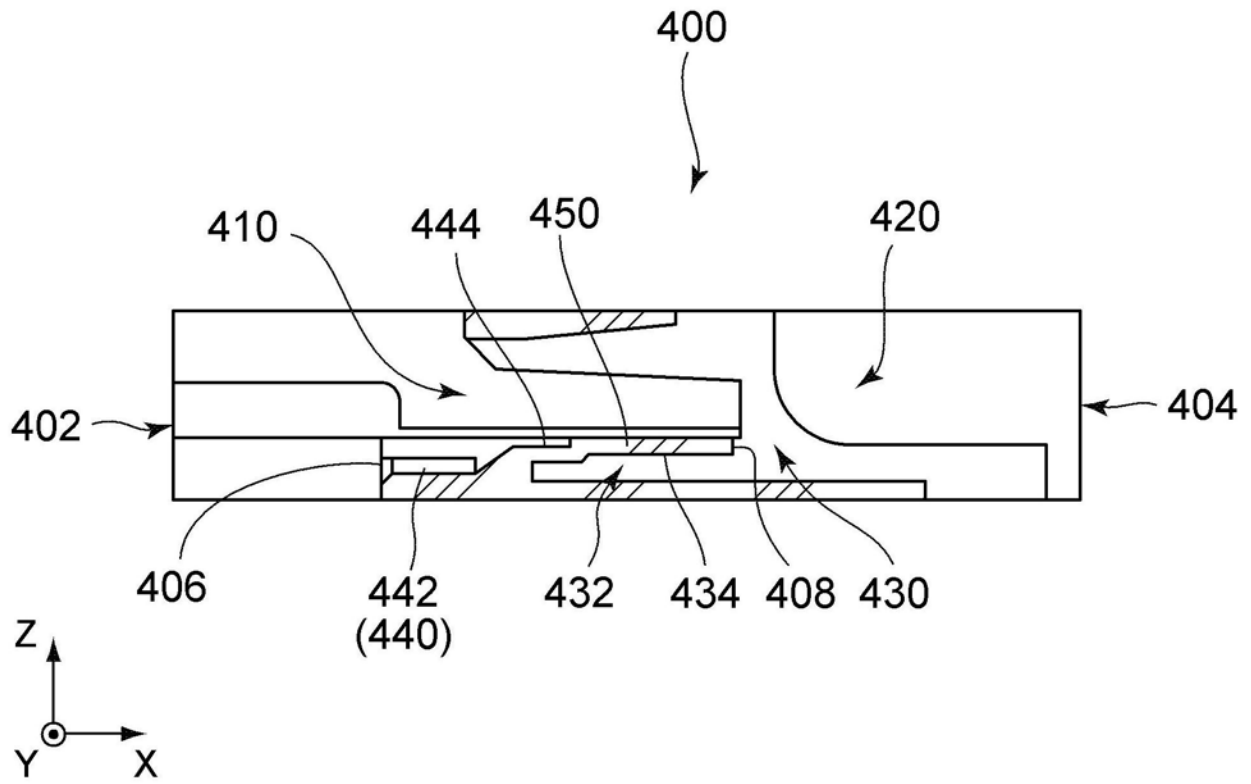


图7

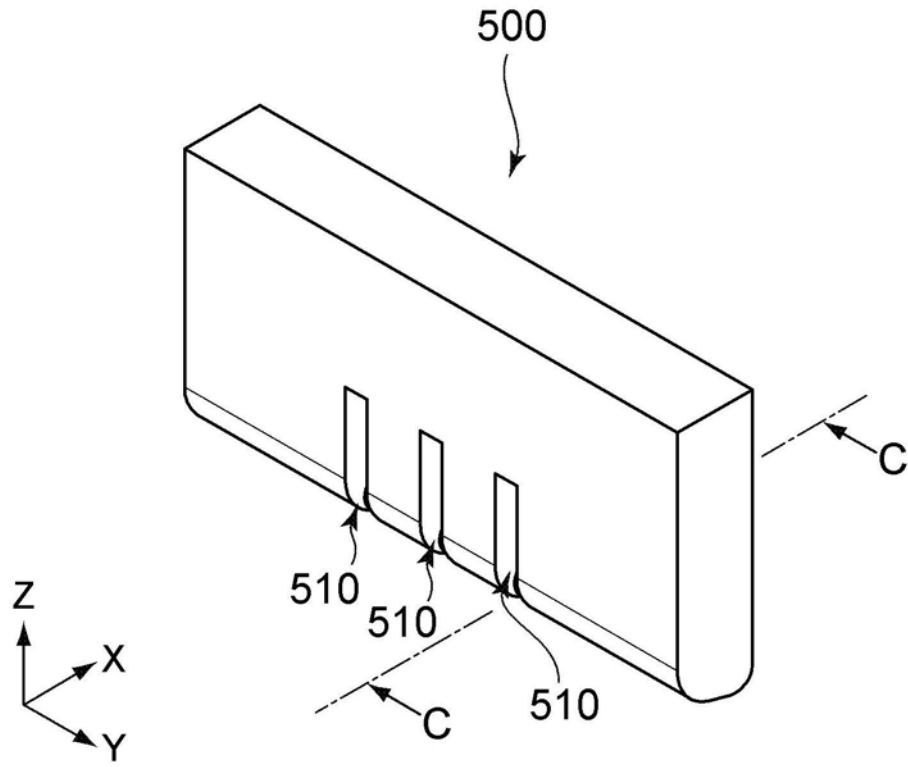


图8

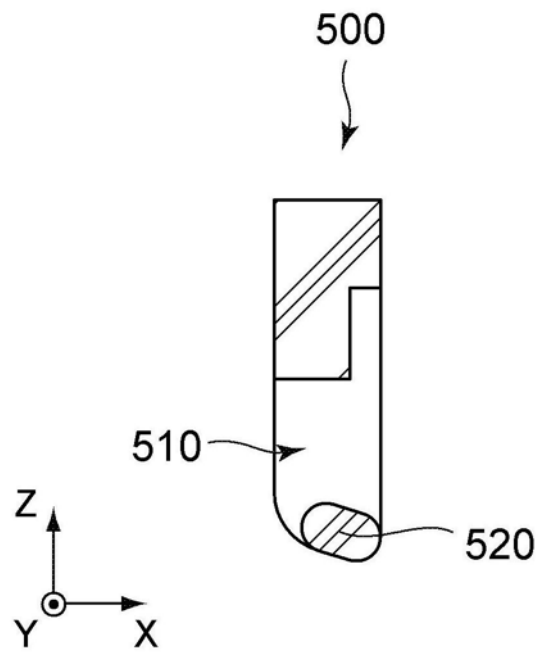


图9

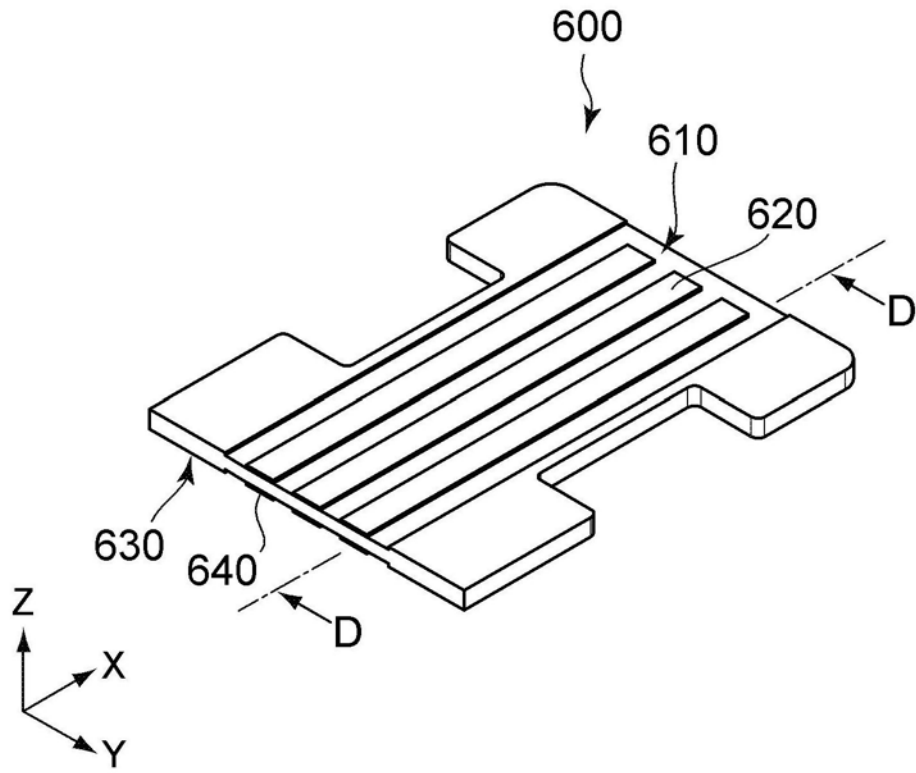


图10

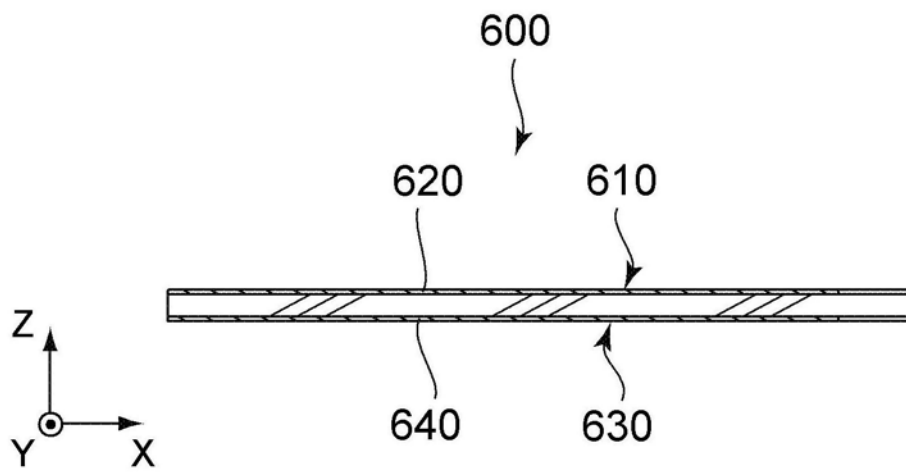


图11

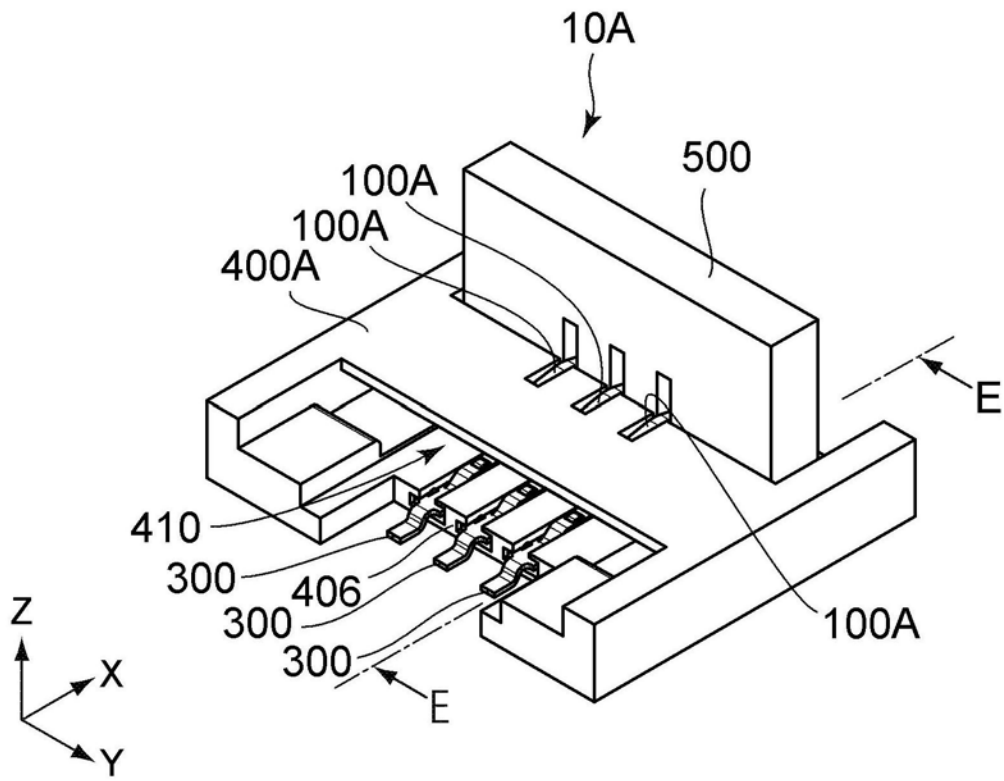


图12

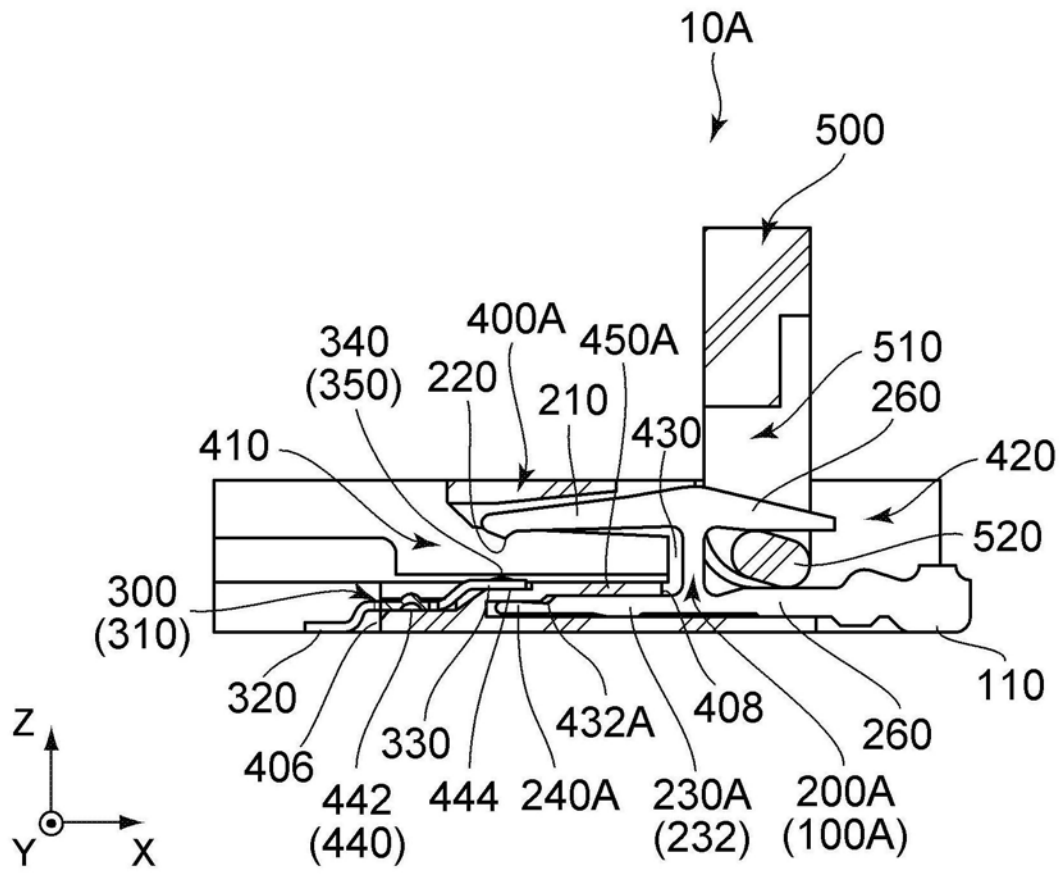


图13

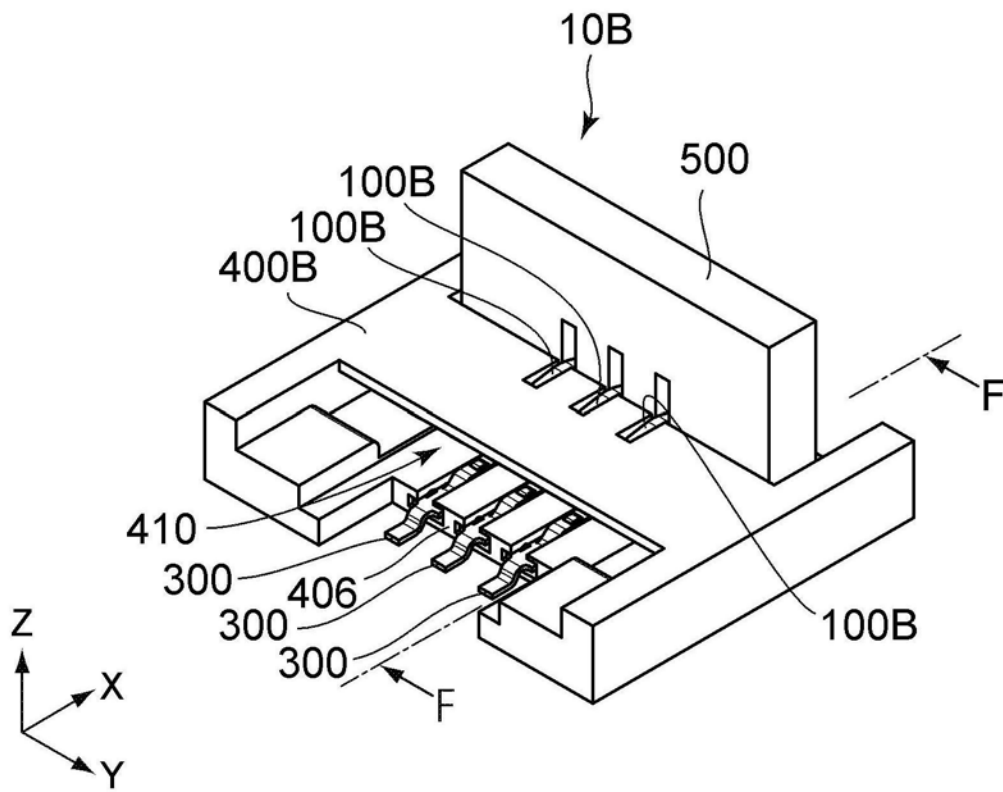


图14

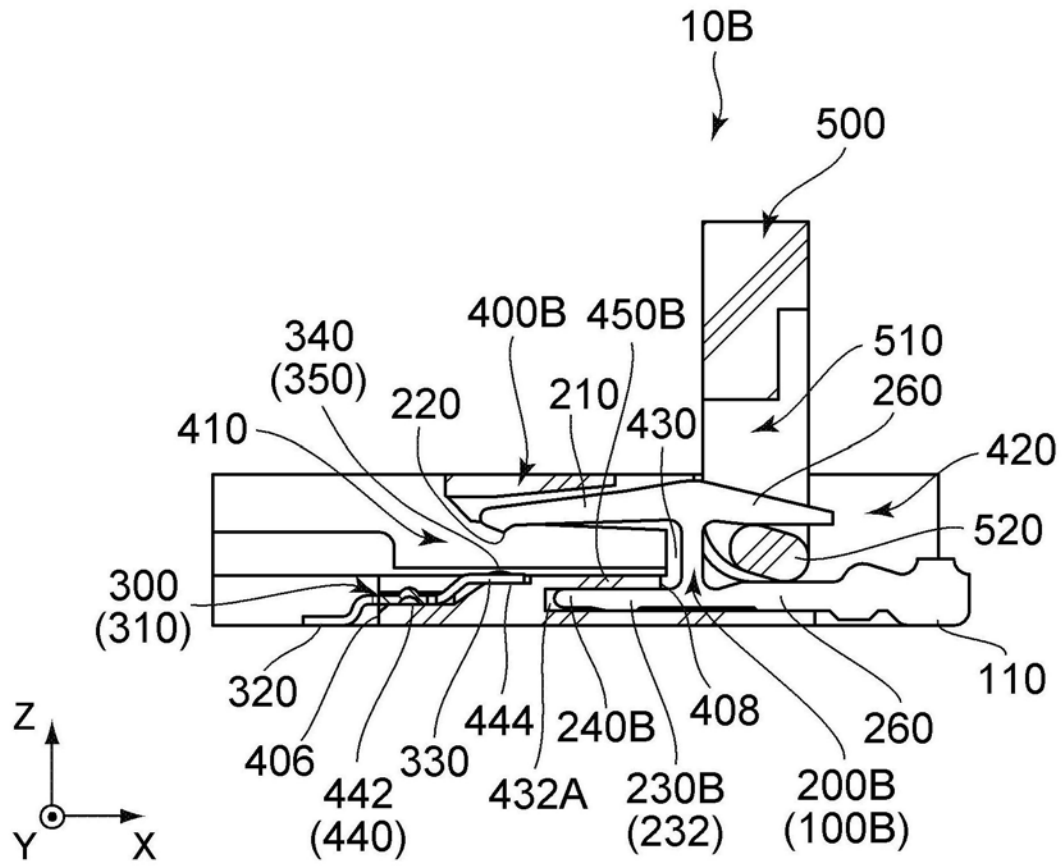
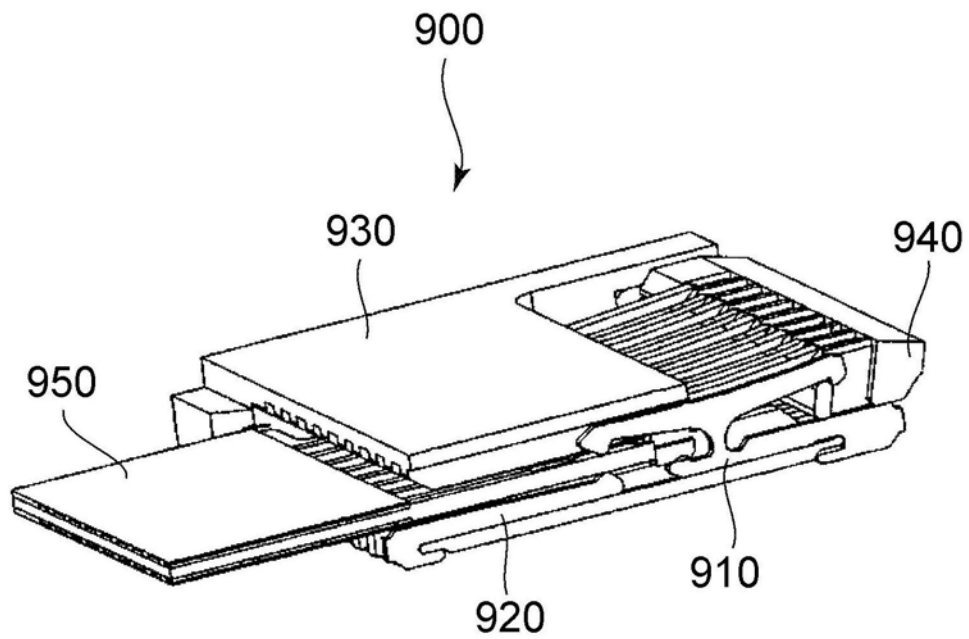


图15



现有技术

图16