



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107181130 B

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201710066331.9

(22)申请日 2017.02.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107181130 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(30)优先权数据
2016-045551 2016.03.09 JP

(73)专利权人 日本航空电子工业株式会社
地址 日本国东京都渋谷区道玄坂一丁目10
番8号

(72)发明人 大谷英之

(74)专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100

代理人 满靖

(51)Int.Cl.

H01R 13/64(2006.01)

H01R 13/40(2006.01)

H01R 13/514(2006.01)

(56)对比文件

US 2008268703 A1,2008.10.30,

CN 204144492 U,2015.02.04,

US 7238059 B1,2007.07.03,

CN 2587091 Y,2003.11.19,

CN 103887643 A,2014.06.25,

审查员 冯雪

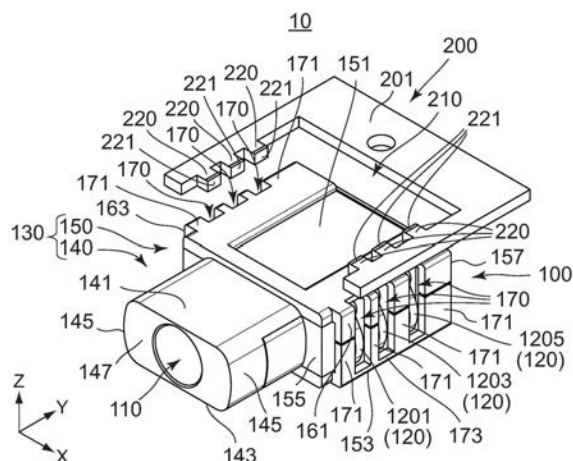
权利要求书2页 说明书7页 附图18页

(54)发明名称

连接器及连接器结构

(57)摘要

本发明公开了一种连接器及连接器结构。连接器可被连接到具有主表面、凹槽和板侧触头部的面板上。当连接器被连接到面板上时,连接器至少部分地布置在凹槽内,同时相对于连接器的上下方向与主表面相交叉。连接器包括触头和具有保护部的保持构件。触头具有由保持构件保持的被保持部,从被保持部延伸的、可弹性变形的支持部,以及由支持部支撑的触头部。当连接器被连接到面板上时,触头部与板侧触头部接触,保护部至少部分地位于凹槽内。当沿垂直于上下方向的第一水平方向观察时,保护部隐藏触头部。



1. 一种连接器,可连接到具有主表面、凹槽和多个板侧触头部的面板上,其特征在于:
当连接器被连接到面板上时,连接器至少部分地设置在凹槽内,同时相对于连接器的上下方向与主表面相交叉;
连接器包括多个触头和保持触头的保持构件;
每个触头具有由保持构件保持的被保持部,从被保持部延伸的、可弹性变形的支持部,以及由支持部支撑的触头部;
当连接器被连接到面板上时,每个触头部与相应一板侧触头部相接触;
保持构件具有多个保护触头的保护部;
当连接器被连接到面板上时,每个保护部至少部分地位于凹槽内;
在没有负载施加到触头的状态下,当沿垂直于上下方向的第一水平方向观察时,保护部完全隐藏触头部;
在没有负载施加到触头的状态下,当沿第一水平方向观察时,所有触头的触头部被隐藏而不可见;以及
当连接器被连接到面板上时,在垂直于上下方向并与第一水平方向相交叉的预定方向上,每个触头部进入面板的凹槽中并与相应一板侧触头部相接触。
2. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于:
当沿所述第一水平方向观察时,所述保护部隐藏所述支持部和所述触头部。
3. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于:
各所述保护部在所述第一水平方向上彼此分离。
4. 如权利要求3所述的连接器,其特征在于:
所述触头在所述第一水平方向上位于所述保护部之间。
5. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于:
所述保持构件具有额外保护部;以及
当沿所述上下方向观察时,额外保护部隐藏每个所述触头的所述触头部。
6. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于:
所述保持构件具有容纳部,容纳部至少部分地容纳具有匹配触头部的匹配连接器;
每个所述触头具有额外触头部,额外触头部在容纳部中突出;以及
当所述匹配连接器被容纳在容纳部时,额外触头部与匹配触头部相接触。
7. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于:
所述保持构件具有侧表面和侧凹槽,侧凹槽由若干壁形成并从侧表面向内凹陷;
壁的至少一部分作为所述保护部;以及
所述支持部和所述触头部位于侧凹槽内。
8. 一种连接器结构,包括连接器和面板,其特征在于:
连接器被连接到具有主表面、凹槽和多个板侧触头部的面板上;
当连接器被连接到面板上时,连接器至少部分地设置在凹槽内,同时相对于连接器的上下方向与主表面相交叉;
连接器包括多个触头和保持触头的保持构件;
每个触头具有由保持构件保持的被保持部,从被保持部延伸、可弹性变形的支持部,以及由支持部支撑的触头部;

保持构件具有多个保护触头的保护部；

当连接器被连接到面板上时，每个保护部至少部分地位于凹槽内；

在没有负载施加到触头的状态下，当沿垂直于上下方向的第一水平方向观察时，保护部完全隐藏触头部；

在没有负载施加到触头的状态下，当沿第一水平方向观察时，所有触头的触头部被隐藏而不可见；以及

当连接器被连接到面板上时，在垂直于上下方向并与第一水平方向相交叉的预定方向上，每个触头部进入面板的凹槽中并与相应一板侧触头部相接触。

9. 如权利要求8所述的连接器结构，其特征在于：

所述面板具有突出部，突出部在垂直于所述上下方向并与所述第一水平方向相交叉的方向上，在凹槽内突出；以及

每个所述板侧触头部形成在突出部上。

连接器及连接器结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接器,特别涉及一种可部分地容纳在面板凹槽中的连接器。

背景技术

[0002] 例如,部分地容纳在面板凹槽的连接器在公开号为CN204144492U的中国专利(专利文献1)中被披露,其内容通过参考引入这里。参考图25,专利文献1公开了一种连接器900,其连接到面板950上,以形成连接器结构90。

[0003] 从图25可以看出,面板950具有凹槽955,凹槽955部分地容纳连接器。凹槽955在垂直于上下方向(Z方向)的方向上凹陷。面板950具有定义凹槽955的内边缘部。内边缘部具有板侧触头部957。

[0004] 如图25和图26所示,连接器900包括多个触头910和保持触头910的外壳(保持构件)930。每一个触头910具有可弹性变形的支持部911,以及由支持部911保持的触头部913。触头部913从外壳930的侧表面931向外露出。支持部911至少部分地容纳在形成于外壳930内的缩进部933中。特别地,支持部911的末端915容纳在缩进部933中。

[0005] 从图25可以看出,连接器900沿着上下方向移动到面板950的凹槽955内,以部分地布置在凹槽955中。在连接器900连接到面板950的情况下,连接器900部分地向上突出或在正Z方向上从面板950的主表面(上表面)951突出,并且部分地向下突出或在负Z方向上从面板950的另一主表面(下表面)953突出。各板侧触头部957分别与连接器900的各触头部913相对应。在连接器900连接到面板950的状态下,连接器900的各触头部913与相应的板侧触头部957相电连接。

[0006] 根据专利文献1的连接器900,触头910的支持部911的末端915容纳在外壳930的缩进部933中。这种容纳结构防止了借助连接器900向面板950的凹槽955内的运动,支持部911的末端915与面板950相抵接。此外,即使触头910的触头部913接收了沿垂直于上下方向的方向上的力,支持部911的运动也可被限制。因此,根据专利文献1的连接器900,可以防止触头910被弯曲。然而,根据专利文献1的连接器900结构,触头910的支持部911的末端915必须容纳在外壳930的缩进部933内,而同时触头910的触头部913从外壳930的侧表面931暴露在外。这一要求限制了触头910的设计灵活性。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种具有不同于专利文献1的连接器的结构,但可防止触头被弯曲或损坏的连接器。

[0008] 本发明一方面提供了一种连接器,其可连接到具有主表面、凹槽和板侧触头部的面板。当连接器连接到面板上时,连接器至少部分地布置在凹槽内,同时相对于连接器的上下方向与主表面交叉。连接器包括至少一个触头以及保持触头的保持构件。触头具有由保持构件保持的被保持部,从被保持部延伸的、可弹性变形的支持部,以及由支持部支撑的触头部。当连接器连接到面板上时,触头部与板侧触头部接触。保持构件具有至少一个保护触

头的保护部。当连接器连接到面板上时,保护部至少部分地位于凹槽内。当沿垂直于上下方向的第一水平方向观察时,保护部隐藏触头部。

[0009] 本发明的另一方面提供了一种连接器,包括多个触头以及保持触头的保持构件。触头沿预定方向排布。每个触头具有由保持构件保持的被保持部,从被保持部延伸的、可弹性变形的支持部,以及由支持部支撑的触头部。保持构件具有至少一个保护部,保护部保护触头。当沿预定方向观察时,保护部隐藏触头部。

[0010] 本发明的再一方面提供了一种包括连接器和面板的连接器结构。

[0011] 当沿第一水平方向观察本发明连接器时,保护部隐藏触头的触头部。因此,保护部可以保护触头。当连接器被连接到面板上时,这种结构防止或减小了通过面板可能施加于触头部的不需要的力,由此防止了触头被弯曲或损坏。

附图说明

[0012] 图1是本发明第一实施例连接器结构的立体图,其中,连接器结构中的连接器没有连接到连接器结构中的面板上。

[0013] 图2是图1所示连接器结构的另一立体图,其中,连接器被连接到面板上。

[0014] 图3是图2所示连接器结构的平面视图。

[0015] 图4是图3所示连接器结构中的连接器的底视图。

[0016] 图5是图4所示连接器的右视图。

[0017] 图6是图4所示连接器的前视图。

[0018] 图7是图5所示连接器的A-A向剖视图。

[0019] 图8是图5所示连接器的B-B向剖视图。

[0020] 图9是图6所示连接器的C-C向剖视图。

[0021] 图10是图7所示连接器的第一触头的立体图。

[0022] 图11是图7所示连接器的第二触头的立体图。

[0023] 图12是图7所示连接器的第三触头的立体图。

[0024] 图13是图7所示连接器的第四触头的立体图。

[0025] 图14是图7所示连接器的第五触头的立体图。

[0026] 图15是图7所示连接器的第六触头的立体图。

[0027] 图16是本发明第二实施例连接器结构的立体图,其中,连接器结构中的连接器没有连接到连接器结构中的面板上。

[0028] 图17是图16所示连接器结构的另一立体图,其中,连接器被连接到面板上。

[0029] 图18是图17所示连接器结构的平面视图。

[0030] 图19是图18所示连接器结构中的连接器的底视图。

[0031] 图20是图19所示连接器的右视图。

[0032] 图21是图19所示连接器的前视图。

[0033] 图22是图20所示连接器的D-D向剖视图。

[0034] 图23是本发明第三实施例连接器结构的立体图,其中,连接器结构中的连接器没有连接到连接器结构中的面板上。

[0035] 图24是图23所示连接器结构的另一立体图,其中,连接器被连接到面板上。

[0036] 图25是专利文献1的连接器结构的立体图,其中连接器结构中的连接器被连接到连接器结构中的面板上。

[0037] 图26是图25所示连接器结构中的连接器的底部立体图。

具体实施方式

[0038] [第一实施例]

[0039] 参照图1至图3,本发明第一实施例连接器结构10包括连接器100和面板200。在本实施例中,连接器100被连接到面板200上,以形成连接器结构10。

[0040] 如图1、图2、图6至图9所示,连接器100具有容纳部110,容纳部110至少部分地容纳作为插头的匹配连接器(未示出)。容纳部110是在垂直于上下方向(Z方向)的前后方向(Y方向,即第一水平方向)上延伸的空间。容纳部110在与前后方向垂直的截面中具有圆形。

[0041] 如图1至图3、图5至图9所示,连接器100包括多个触头120(或1201至1206)和外壳(保持构件)130,外壳130保持触头120。每个触头120由导电金属板制成,外壳130由绝缘树脂制成。

[0042] 从图1至图3、图7可以看出,在本实施例中,触头120的数量是六个。具体而言,本实施例的连接器的100包括第一至第六触头1201~1206。然而,本发明不限于此。触头120的数量可以根据匹配触头的匹配触头部的数量进行灵活设计。

[0043] 从图7至图15可以看出,第一触头1201至第六触头1206彼此具有不同的形状。然而,本发明不限于此。每个触头120(1201至1206)的形状可以根据各种因素来设计,例如匹配触头的形状、外壳130的形状。例如,多个触头120可以具有彼此相同的形状。如图10至图15所示,第一触头1201至第六触头1206,不论它们的形状如何,它们都具有被保持部121、第一支持部(支持部)123、第二支持部125、第一触头部(触头部)127和第二触头部(额外触头部)129。被保持部121由外壳130保持。第一支持部123从被保持部121延伸,可弹性变形。由于第一支持部123的弹性变形,第一触头部127由第一支持部123保持,并至少可在左右方向(X方向,即第二水平方向)上移动。在本实施例中,左右方向是垂直于上下方向和前后方向的方向。第二支持部125从被保持部121延伸,像第一支持部123那样可弹性变形。第二触头部129由第二支持部125保持,并且由于第二支持部125的弹性变形,至少在垂直于前后方向的预定方向上可移动。在本实施例中,第一触头1201至第五触头1205的预定方向是左右方向,而第六触头1206的预定方向是与上下方向和左右方向都交叉的方向。每个触头120可以通过冲压金属板并随后弯曲金属板而形成。

[0044] 如图1至图7、图9所示,外壳130具有前部140和后部150,后部150在前后方向上连续延伸。后部150具有长方体的形状。详细地,后部150具有上表面151、下表面153、前表面155、后表面157和一对侧表面161和163。上表面151和下表面153在上下方向上彼此分开。前表面155和后表面157在前后方向上彼此分开。侧表面161和163在左右方向上彼此分开。前部140向前突出,或者在负Y方向上从后部150的前表面155突出。前部140具有上表面141、下表面143、一对侧表面145和前表面147。上表面141和下表面143都是平面。每个侧表面145向外弯曲。外壳130具有容纳部110。详细地,容纳部110形成在外壳130内,并在前部140的前表面147上开口。如图7所示,容纳部110在前后方向上延伸至后部150的后表面157附近。

[0045] 如图1至图3、图5、图7和图8所示,外壳130的侧表面161和163都形成有多个侧凹槽

170。每个侧凹槽170从侧表面161或163在左右方向上朝外壳130的内部凹进。如图3所示,每个侧凹槽170是当沿上下方向观察时具有矩形形状的凹槽。如图1、图2和图5所示,各侧凹槽170由两个垂直壁(保护部)171和一个侧壁(额外保护部)173三面环绕。换句话说,每个侧凹槽170由两个垂直壁171和一个侧壁173形成。两个垂直壁171都在上下方向上延伸。两个垂直壁171在前后方向上彼此分开。侧壁173在前后方向上延伸。侧壁173将两个垂直壁171的端部彼此连接。从图1至图3、图5和图7可以看出,在本实施例中,各侧凹槽170分别对应各触头120。因此,一个侧表面161是由三个侧凹槽170形成的,而另一个侧表面163由其余三个侧凹槽170形成。然而,本发明不限于此。侧凹槽170的数量和排布可以根据触头120的数量和排布而进行不同的设计。

[0046] 从图7至图9可以看出,外壳130具有两个保持部131,每个保持部131保持三个触头120的被保持部121。换言之,外壳130的保持部131保持每个触头120的被保持部121。由此被保持的触头120的第一触头部127被排列成两排,其中每排沿前后方向延伸。各触头120的第一触头部127位于相应的侧凹槽170内并在左右方向上朝向外外部。此外,支撑第一触头部127的第一支持部123部分地被位于相应的侧凹槽170内。每个第二触头部129在容纳部110内突出。支撑第二触头部129的第二支持部125部分地被位于容纳部110内。外壳130可以通过整体成型而与触头120一体形成。

[0047] 从图5可以看出,三个触头120位于侧表面161,其第一触头部127在前后方向(俯仰方向)上排布。其余三个触头120位于另一侧表面163,其第一触头部127在前后方向(俯仰方向)上排布。在本实施例中,各第一触头部127离最近的垂直壁171的距离短于彼此相邻的两个第一触头部127之间的距离中的最小距离。

[0048] 从图6至图8可以看出,在没有负载施加到触头120的状态下,当沿前后方向观察时,垂直壁171隐藏第一触头部127,并至少部分地隐藏第一支持部123。此外,从图4可以看出,当沿上下方向观察时,侧壁173隐藏第一触头部127和第一支持部123。换句话说,各触头120的第一触头部127位于相应的侧凹槽170内,并且在左右方向上不向外突出超出侧表面161或163。因此,各垂直壁171的至少一部分作为保护相应的第一触头部127的保护部,并且每个侧壁173的至少一部分作为保护相应的第一触头部127的额外保护部。如上所述,在本实施例中,外壳130具有保护部和额外保护部,它们都保护相应的第一触头部127。此外,在本实施例中,各垂直壁171在上下方向上具有相互分开的两个部分,以在这两个部分之间形成间隙。根据本实施例,当沿前后方向观察每个垂直壁171时,第一支持部123和第一触头部127从这两个部分之间的间隙都不可见。然而,第一支持部123和第一触头部127的一部分都可以通过两个垂直壁171的一部分之间的间隙被看见。此外,各垂直壁171的两部分可以形成一个没有间隙的单独部分。如图7和图8所示,各垂直壁171从相应的保持部131分离,由此在左右方向上保持相应的触头120。然而,每个垂直壁171可以延续到相应的保持部131。

[0049] 如图1至图3所示,面板200具有主表面201和凹槽210,凹槽210至少部分地容纳连接器100。凹槽210具有可以容纳连接器100的外壳130相应部分的尺寸。此外,面板200具有多个突出部220。根据本实施例,每个突出部220在凹槽210内在左右方向上向内突出。然而,每个突出部220可以在垂直于上下方向的方向上突出,并与第一水平方向相交叉。各突出部220分别与连接器100的各侧凹槽170相对应。每个突出部220在沿上下方向观察时都具有矩形形状,并且在前后方向上比相应的侧凹槽170要小。每个突出部220具有端部,该端部具有

板侧触头部221。因此,面板200具有多个板侧触头部221,各板侧触头部221分别形成在各突出部220上。各板侧触头部221分别与连接器100的各触头120相对应。当连接器100连接到面板200上时,连接器100的各第一触头部127被接触,并分别与各板侧触头部221电连接。在本实施例中,在左右方向上,每个第一触头部127与相应的板侧触头部221相接触。然而,每个第一触头部127可以在垂直于上下方向、与前后方向相交叉的方向上,与相应的板侧触头部221相接触。

[0050] 从图2和图3可以看出,当连接器100连接到面板200上时,连接器100至少部分地排布在面板200的凹槽210内。根据本实施例,面板200的凹槽210部分地容纳连接器100的后部150。根据本实施例,凹槽210在平行于面板200的主表面201的方向上,或在正Y方向上凹陷,并且在平行于面板200的主表面201的另一方向上,或在负Y方向上开口。然而,本发明不限于此。例如,凹槽210可以在平行于面板200的主表面201的每一方向上封口。更具体地,凹槽210可以是一个洞,该洞形成在面板200边缘之外的位置上,以便在垂直于面板200的主表面201的方向上,或在上下方向上穿过面板200。此外,当面板200具有足够厚度时,凹槽210可以是缩进部,该缩进部形成在面板200上,以具有底部。此外,虽然本实施例的面板200被假定为刚性的,但面板200也可以具有柔性。

[0051] 从图1和图2可以看出,当连接器100连接到面板200上时,相对于连接器100的上下方向与面板200的主表面201相交,最好是垂直。详细地,连接器100首先位于面板200下面,或定位朝向面板200的负Z侧,随后向上移动,或在正Z方向上移动,以使连接器100连接到面板200上。在此连接过程中,连接器100的第一触头部127和第一支持部123由保护部或垂直壁171保护。详细地,在连接器100至面板200的连接过程中,垂直壁171首先移动进入面板200的凹槽210中,随后各触头120的第一触头部127分别与各板侧触头部221接触。这一工艺步骤防止了各触头120被弯曲或损坏。此外,各垂直壁171至少部分地位于面板200的凹槽210中,以防止或限制连接器100在前后方向上相对于面板200的移动。因此,每个触头120在前后方向上不会接收到来自面板200的实质性的力。因此,每个触头120可被防止弯曲或损坏。此外,侧壁173防止了连接器100在颠倒状态下被连接到面板200上。因此,侧壁173防止了触头120的端部与板侧触头部221相接触。因此,每个触头120进一步被防止发生弯曲或损坏。

[0052] 匹配连接器(未示出)是听筒插头,如耳机的终端,并且具有圆柱形状的匹配触头(未示出)。匹配触头具有多个匹配触头部(未示出),匹配触头部沿轴向排布并彼此绝缘。每个匹配触头部是匹配触头的圆周表面的一部分。从图7和图9可以看出,各触头120的第二触头部129布置在前后方向上彼此不同的位置上,以便分别对应于匹配触头部。从图6至图9可以看出,每个第二触头部129在容纳部110中突出。当匹配触头被容纳在容纳部110中时,各第二触头部129与相应的匹配触头部相接触。由此,各第二触头部129与相应的匹配触头部电连接。

[0053] [第二实施例]

[0054] 参照图16至图22,本发明第二实施例的连接器结构10A具有与前述第一实施例连接器结构10(参见图1至图7)基本相同的结构。此后,在图16至图22中所示的与第一实施例相同的组件使用与第一实施例相同的标号被引用。

[0055] 比较图16至图22与图1至图7可以看出,本实施例的连接器结构10A在连接器100A

的外壳(保持构件)130A的形状和面板200A的形状上,不同于第一实施例的连接器结构10。更具体地,如图16至图18、图20和图22,外壳130A具有后部150A,后部150A具有侧表面161A和163A,侧表面161A和163A均形成有一个侧凹槽170A。各侧凹槽170A是沿上下方向观察时呈矩形形状的凹槽。各侧凹槽170A由沿上下方向延伸的两个垂直壁(保护部)171A、和沿前后方向延伸的一个侧壁(额外保护部)173A三面环绕。换句话说,每个侧凹槽170A由外壳130A的两个垂直壁171A和一个侧壁173A形成。每个侧凹槽170A包含位于其中的三个触头120的第一触头部127。因此,三个第一触头部127位于侧表面161A和163A的两个垂直壁171A之间。

[0056] 如图16至图18所示,面板200A具有凹槽210A,凹槽210A至少部分地容纳连接器100。此外,面板200A具有一对突出部220A,每个突出部220A在左右方向上,在凹槽210A内向内突出。各突出部220A分别与连接器100A的各侧凹槽170A对应。当沿上下方向观察时,每个突出部220A具有矩形形状。每个突出部220A具有形成有多个板侧触头部221的端部。各板侧触头部221分别与连接器100A的各触头120对应。

[0057] 从图21和图22可以看出,在本实施例中,当沿前后方向观察时,像第一实施例那样,垂直壁171A隐藏第一触头部127。此外,垂直壁171A至少部分地隐藏第一支持部123。另外,从图19可以看出,当沿上下方向观察时,侧壁173A隐藏第一触头部127和第一支持部123。换句话说,各触头120的第一触头部127位于其中一个侧凹槽170A中,并且不向外突出超过侧表面161A或163A。各垂直壁171A至少一部分作为保护相应第一触头部127的保护部,各侧壁173A的至少一部分作为保护相应的第一触头部127的额外保护部。因此,在本实施例中,像第一实施例那样,每个触头120可被防止发生弯曲或损坏。此外,每个侧壁173A与第一支持部123横跨第一触头部127而相对设置,防止了面板200A被部分地插入侧凹槽170A。因此,面板200A仅可从连接器100A的预定侧被插入侧凹槽170A,其中预定侧设有侧壁173A的第一支持部123。由此,侧壁173A防止了触头120的端部与板侧触头部221相接触。因此,每个触头120被防止了发生弯曲或损坏。如图16所示,根据本实施例,当触头120没有接收到任何负荷时,在触头120的端部与侧壁173A之间形成间隙。触头120可以设计成甚至当触头120弹性变形时,触头120与侧壁173A之间的间隙仍保持。相反地,触头120可设计成当触头120弹性变形时,与侧壁173A抵接。

[0058] [第三实施例]

[0059] 参照图23、图24,本发明第三实施例的连接器结构10B具有与前述第一实施例的连接器结构10(参见图1和图2)基本相同的结构。此后,在图23和图24中示出的与第一实施例相同的组件使用与第一实施例相同的标号被引用。

[0060] 如图23和图24所示,连接器结构10B包括连接器100B、面板200B。如图23所示,连接器100B具有多个触头120B和保持这些触头120B的外壳(保持构件)130B。这些触头120B具有彼此不同的形状。然而,每个触头120B均具有由外壳130B保持的被保持部(未示出)、从被保持部延伸的第一支持部(支持部)123B,以及由第一支持部123B支撑的第一触头部(触头部)127B。第一支持部123B可弹性变形。因为第一支持部123B的弹性变形,第一触头部127B至少在上下方向上可移动。当沿左右方向观察位于侧表面161B的多个触头120B的第一触头部127B时,它们在上下方向上位于同一位置上,并在前后方向上排列。上述排布同样适用于位于另一侧表面163B的第一触头部(未示出)。

[0061] 如图23和图24所示,外壳130B具有后部150B,后部150B具有侧凹槽170B,每个侧凹槽170B形成在侧表面161B和163B中的一个上。外壳130B具有形成侧凹槽170B的垂直壁(保护部) 171B。在侧表面161B上,第一支持部123B和第一触头部127B位于两个垂直壁171B之间。上述排布同样适用于其它的侧表面163B。当沿前后方向观察时,垂直壁171B隐藏第一触头部127B和第一支持部123B。

[0062] 如图23和图24所示,面板200B具有凹槽210B,凹槽210B至少部分地容纳连接器100B。面板200B具有突出部220B,每个突出部220B在左右方向上,在凹槽210B内向内突出。从图23和图24可以看出,每个突出部220B具有形成有板侧触头部(未示出)的较低表面。突出部220B的各板侧触头部分别对应各触头120B的第一触头部127B。当连接器100B连接到面板200B上时,连接器100B的每个第一触头部127B与相应的板侧触头部接触并电连接。在本实施例中,每个第一触头部127B在上下方向上与相应的板侧触头部相接触。

[0063] 在本实施例中,每个垂直壁171B作为保护相应的第一触头部127B和相应的第一支持部123B的保护部。在本实施例中,像第一实施例和第二实施例那样,此保护防止了每个触头120B发生弯曲或损坏。

[0064] 虽然本发明使用具体的实施例进行描述,但本发明不限于上述实施例,可进行各种修改和变化。例如,根据上述实施例,尽管多个触头120(120、120B)被提供在外壳130(130A、130B)的两个侧表面161和163(161A和163A、161B和163B)上,但触头120(120、120B)可以仅提供在侧表面161和163(161A及163A、161B和163B)中的一个上。在这种情况下,保护部(垂直壁171、171A或171B)的最小数量可以是两个。即使在这种情况下,保护部在前后方向上也是彼此分开设置的,且触头120(120、120B)的第一触头部127(127、127B)在其间设置。在这种情况下,当沿前后方向观察时,保护部隐藏触头120(120、120B)的第一触头部127(127、127B)。替代地,触头120(120、120B)可以设置在外壳130(130A、130B)的后表面157。在这种情况下,保护部在左右方向(第一水平方向)上彼此分开设置,触头120(120、120B)的第一触头部127(127、127B)在其间设置。在这种情况下,当沿左右方向观察时,保护部隐藏触头120(120、120B)的第一触头部127(127、127B)。此外,尽管上述各实施例的连接器没有将连接器固定到面板上的固定部,但连接器可具有固定部,固定部将连接器固定到面板上。

[0065] 以上所述是本发明较佳实施例及其所运用的技术原理,对于本领域的技术人员来说,在不背离本发明的精神和范围的情况下,任何基于本发明技术方案基础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均属于本发明保护范围之内。

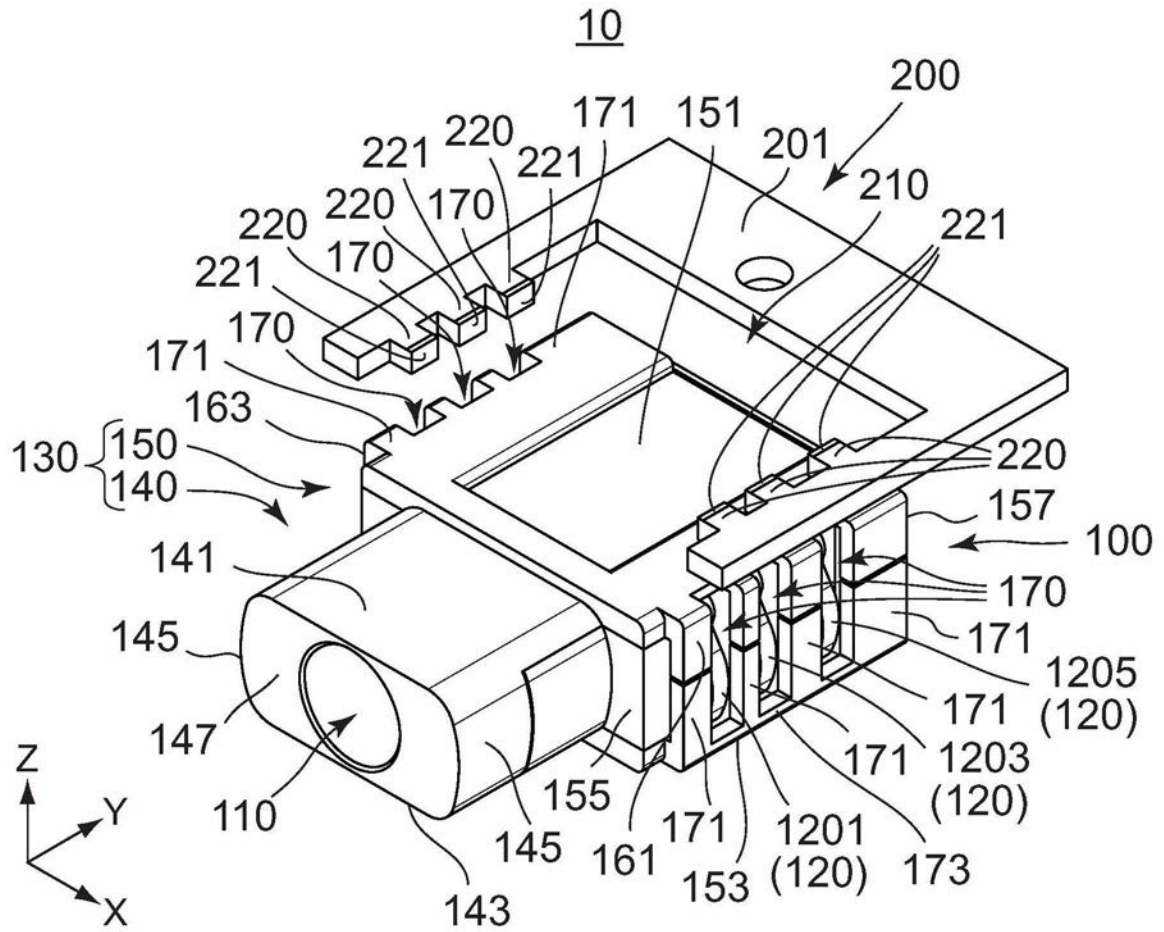


图1

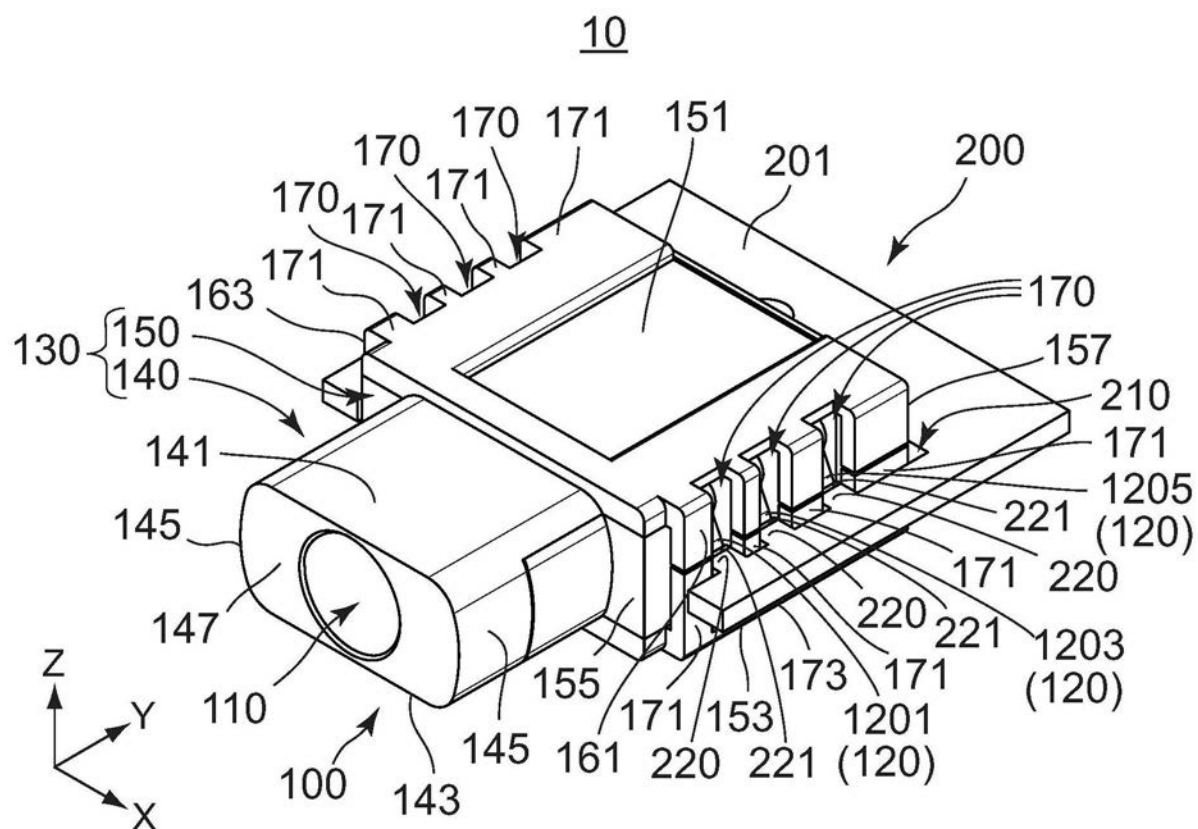


图2

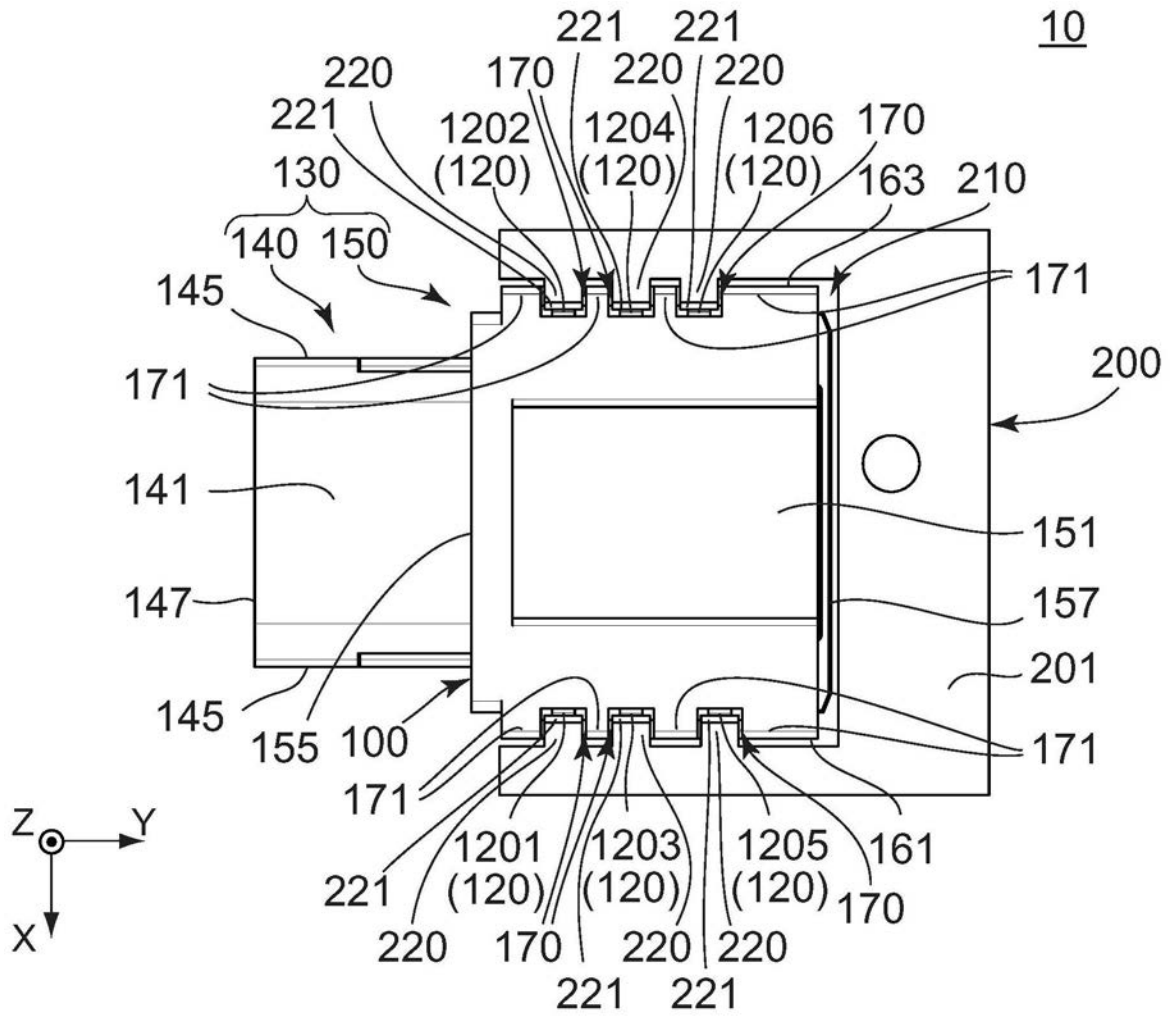


图3

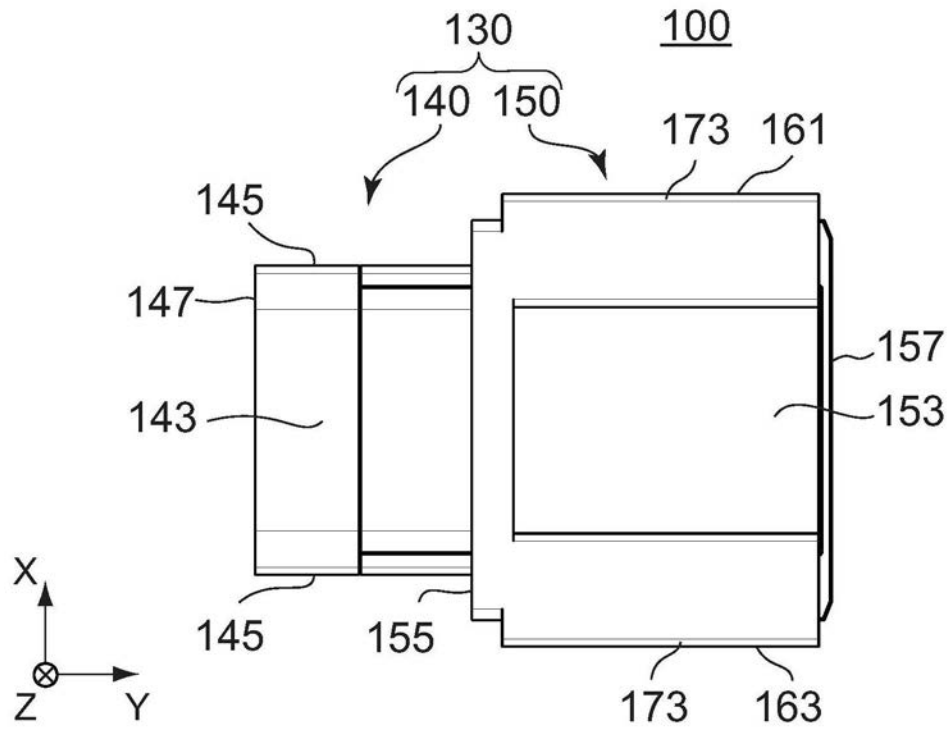


图4

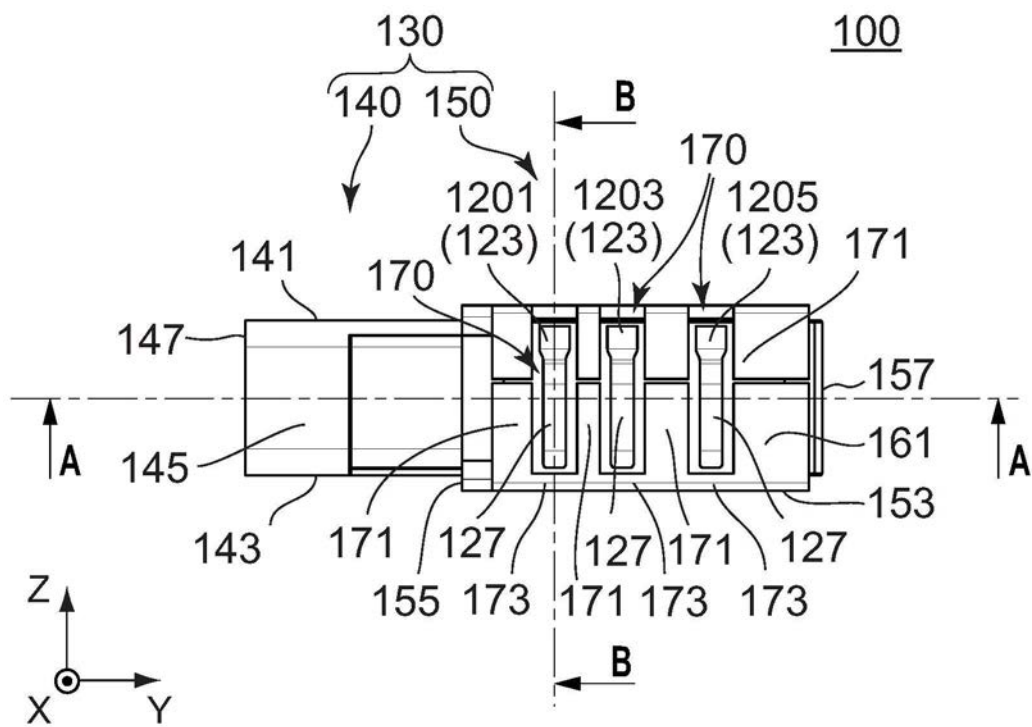


图5

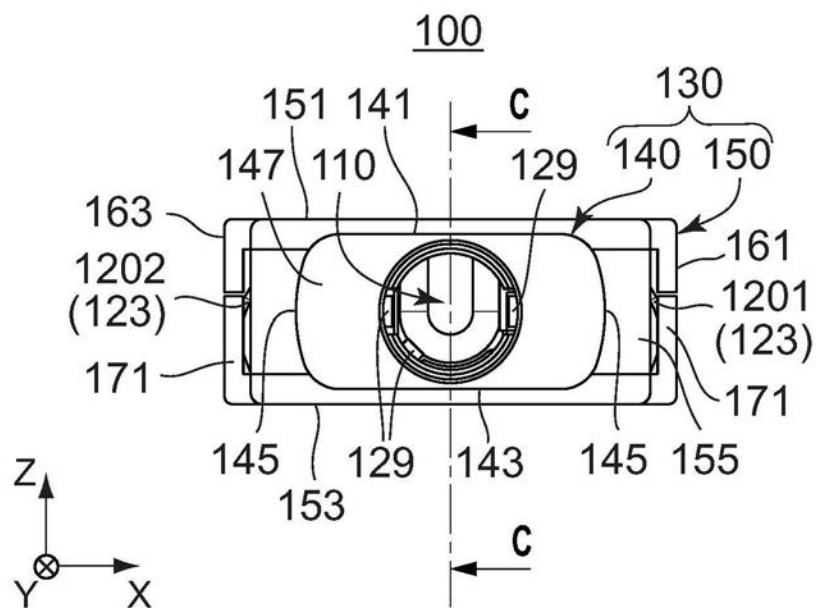


图6

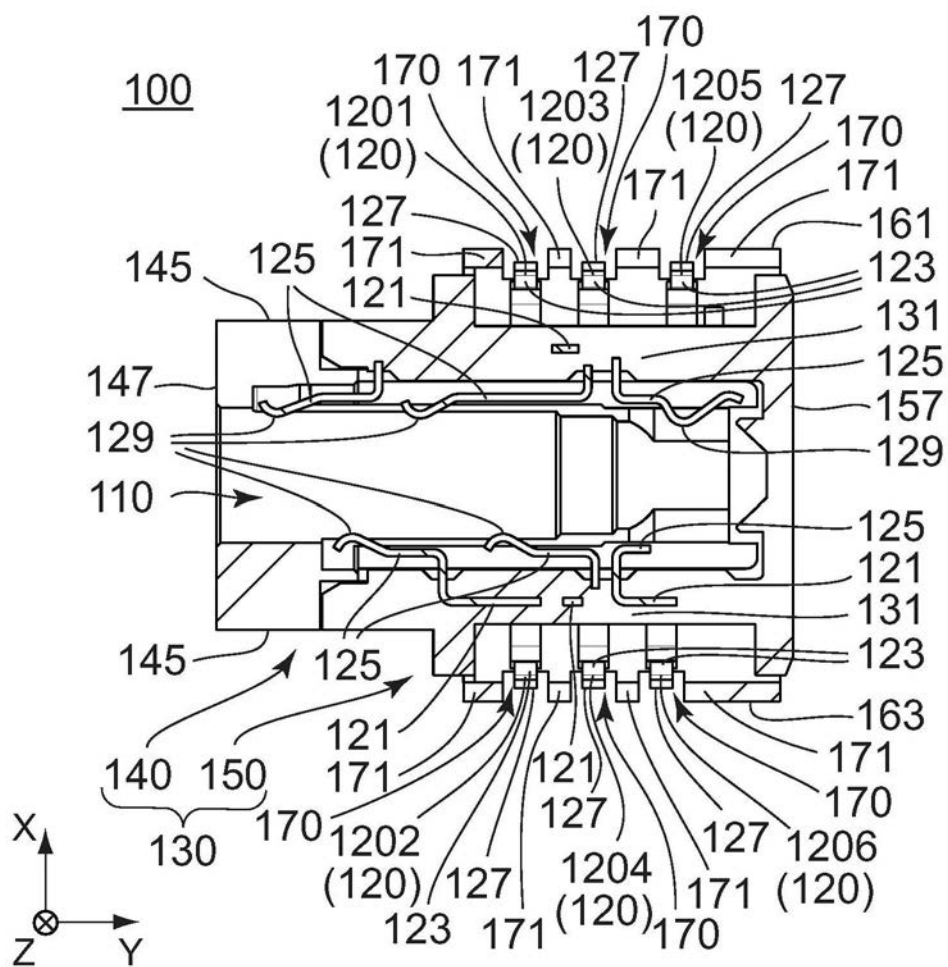


图7

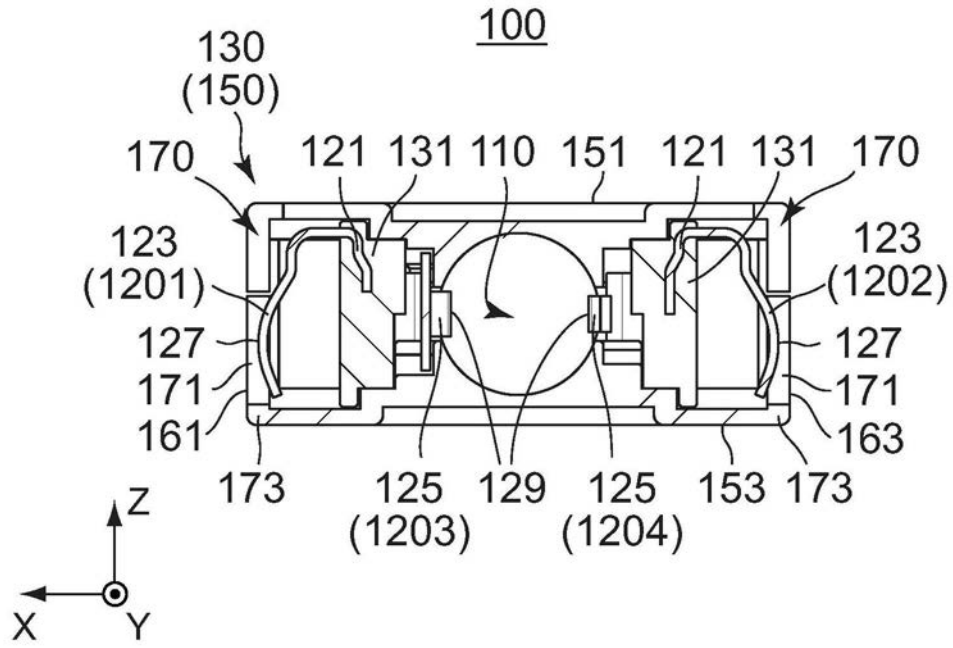


图8

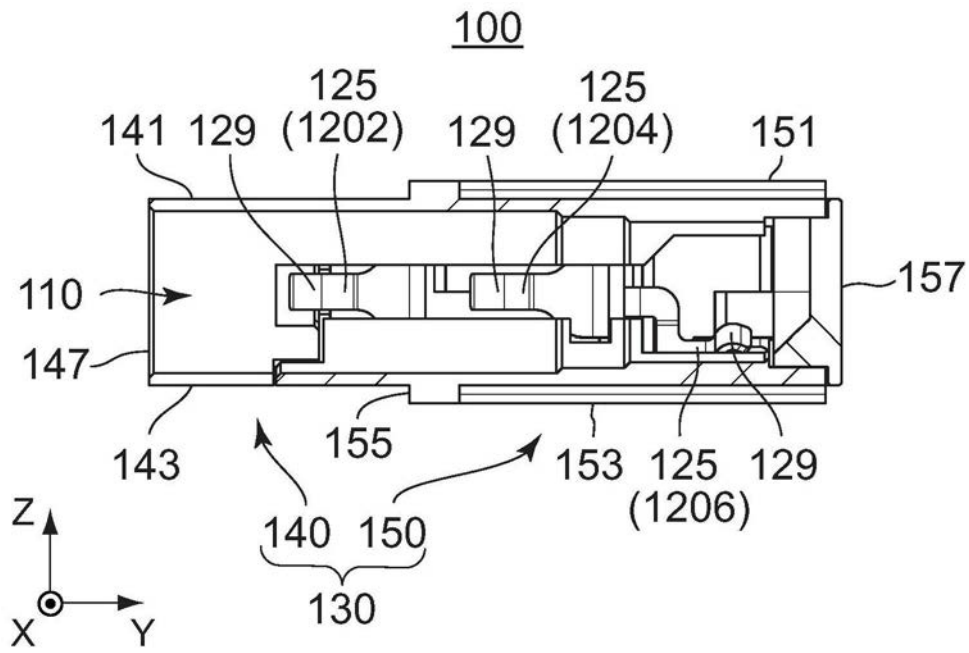


图9

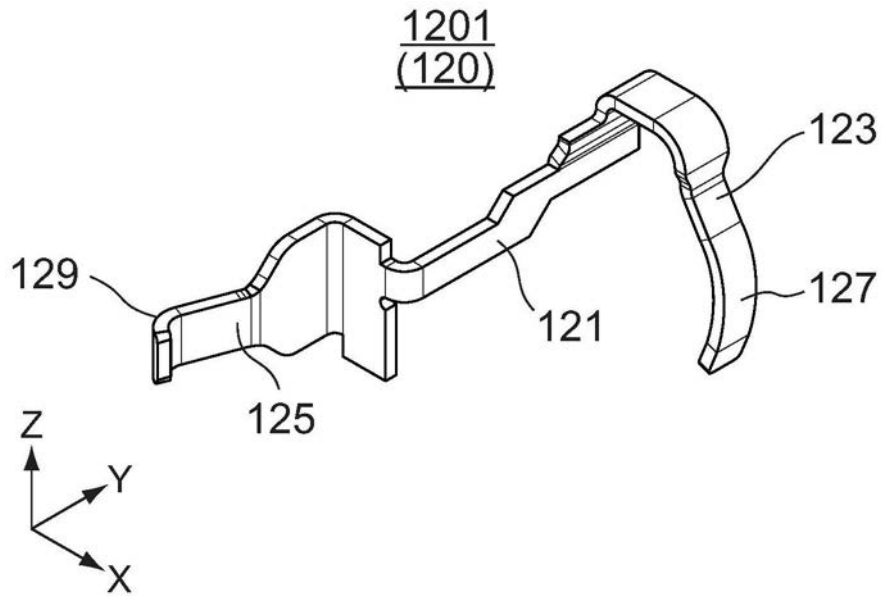


图10

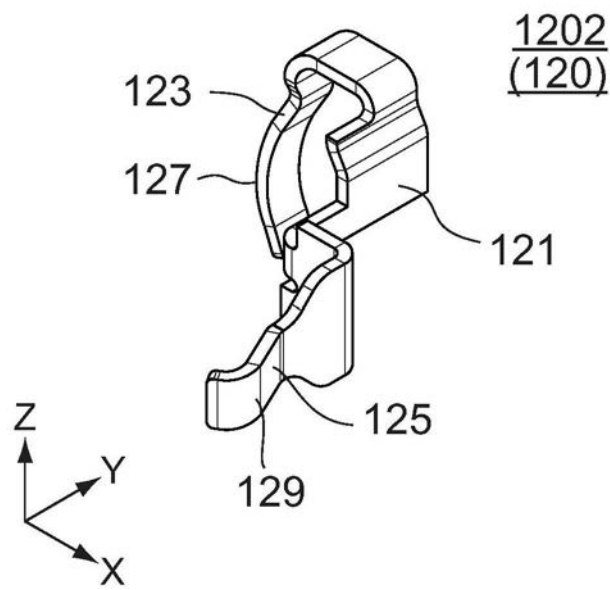


图11

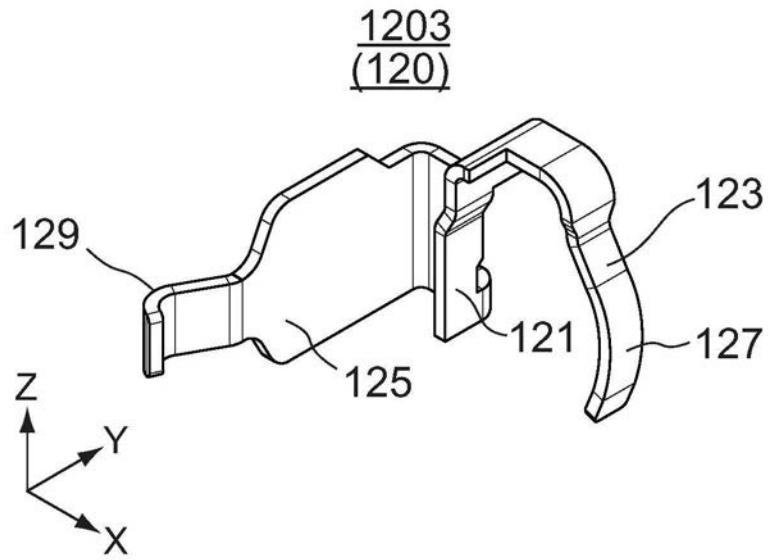


图12

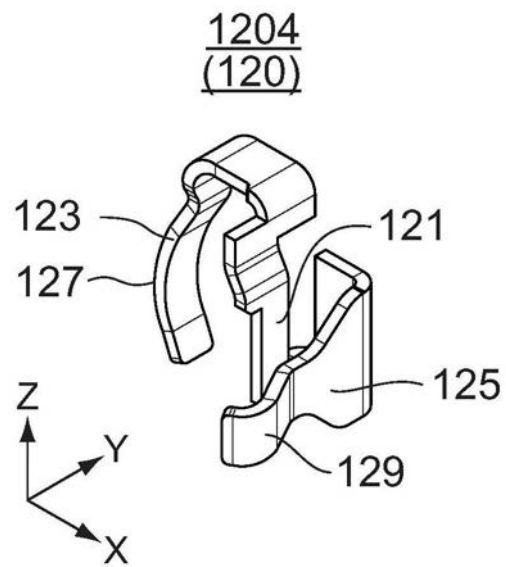


图13

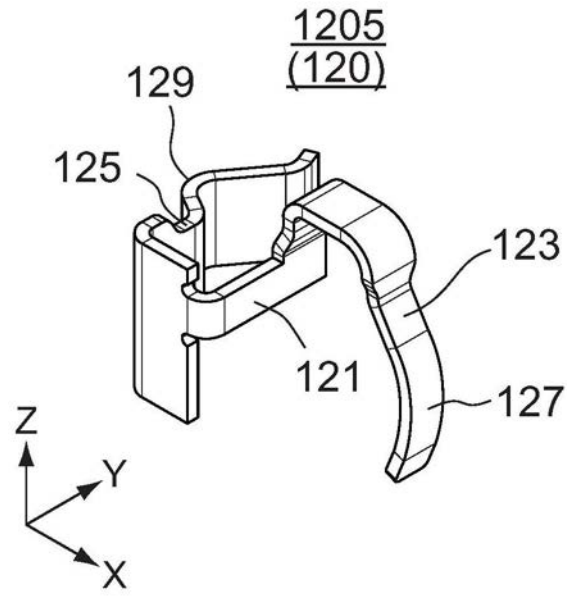


图14

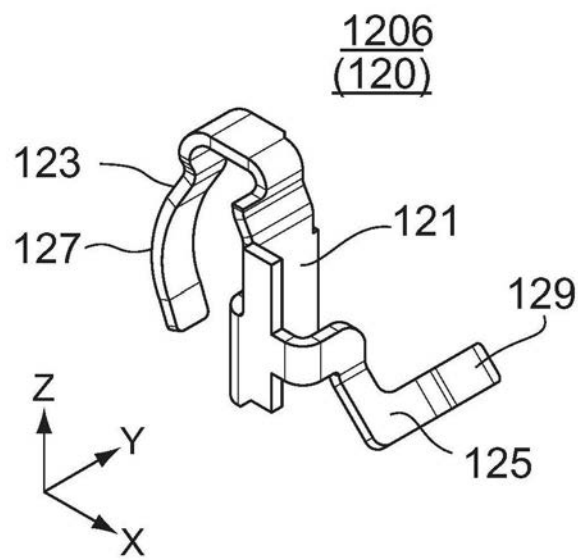


图15

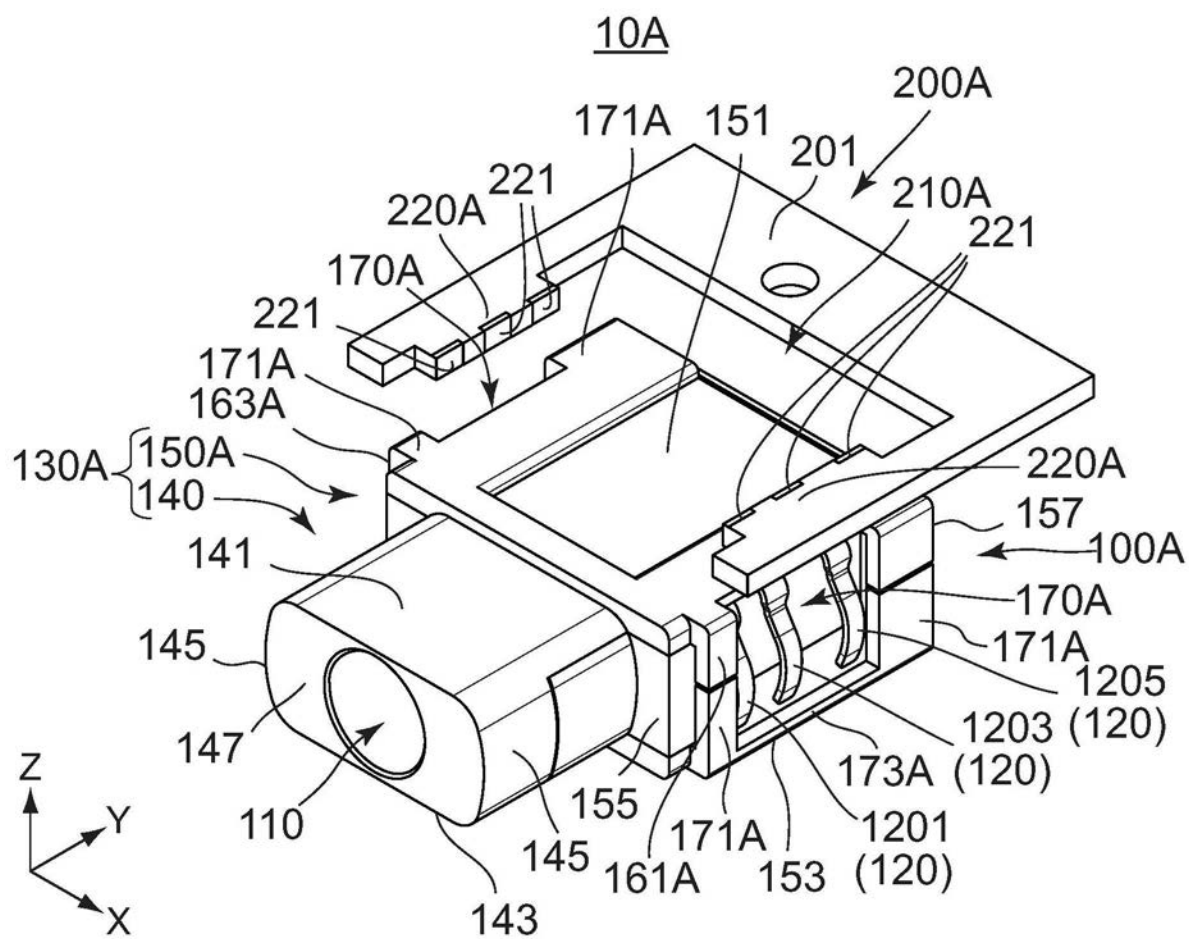


图16

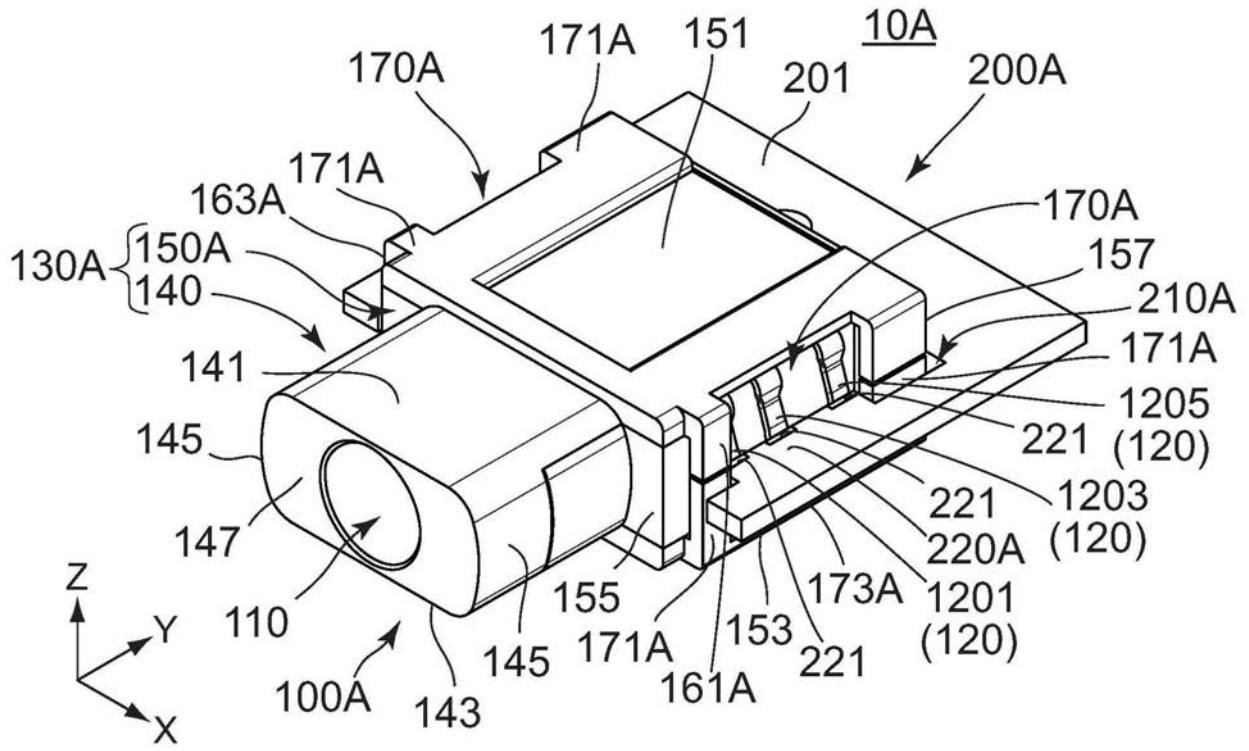


图17

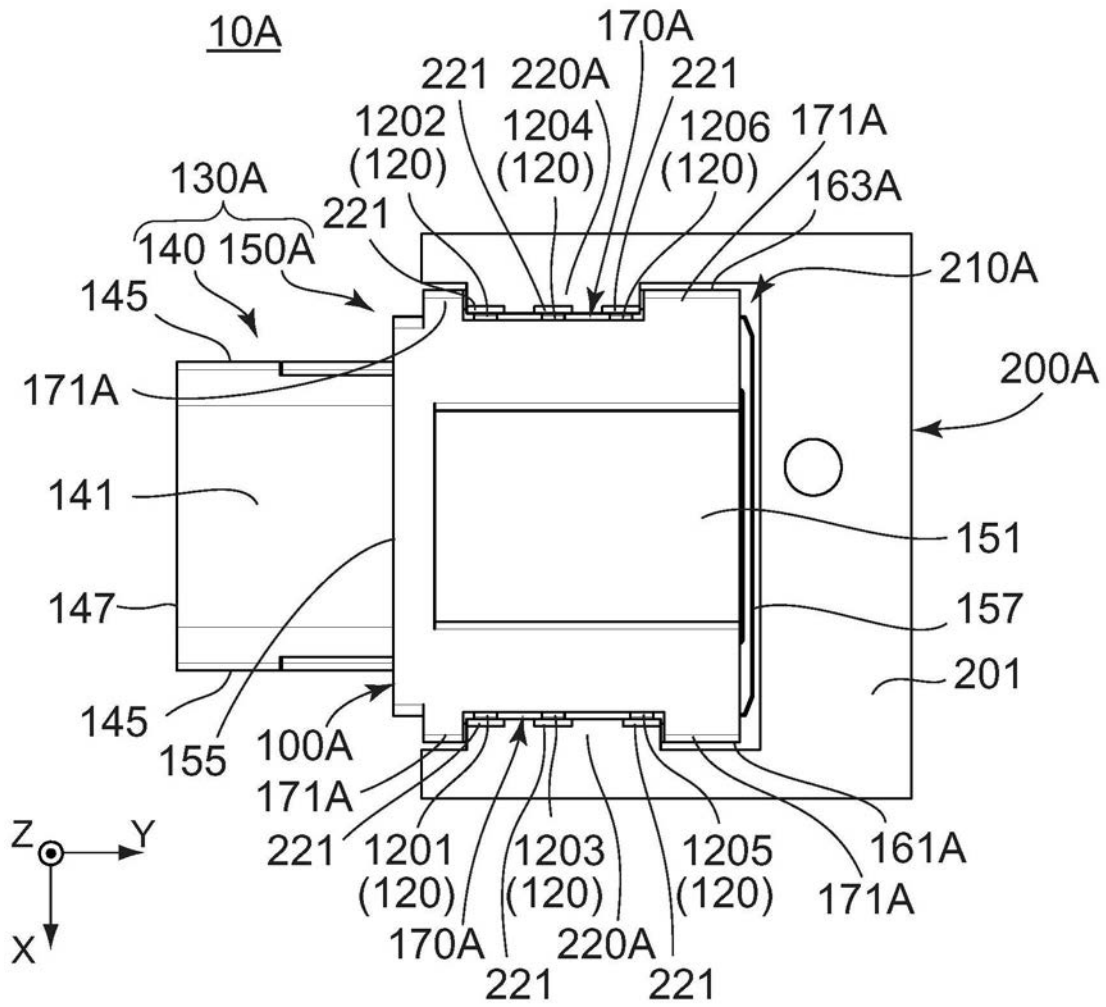


图18

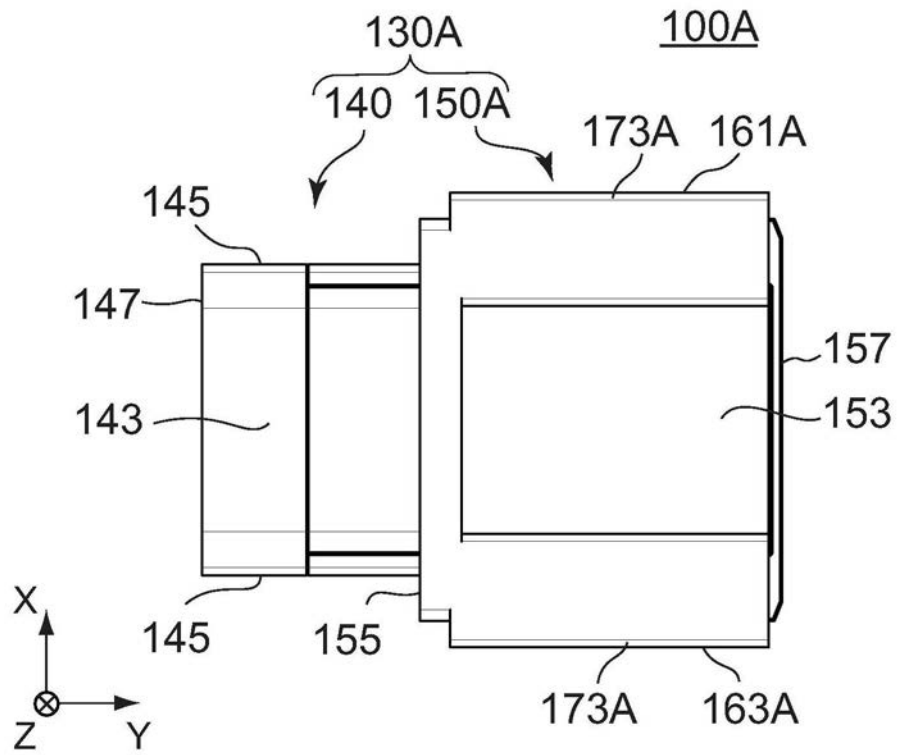


图19

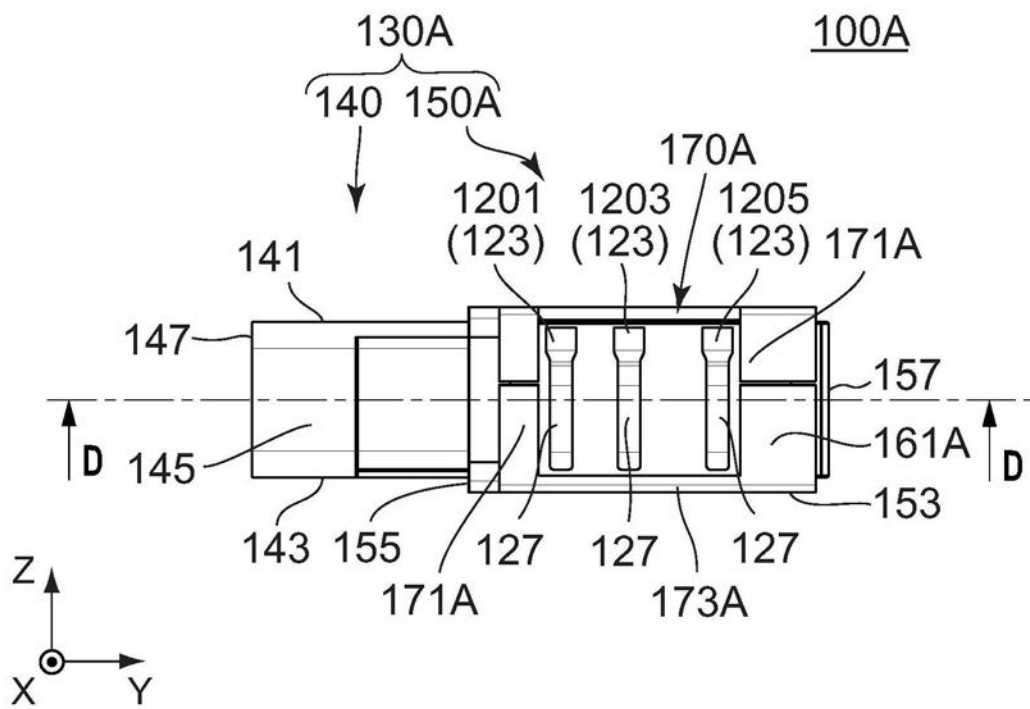


图20

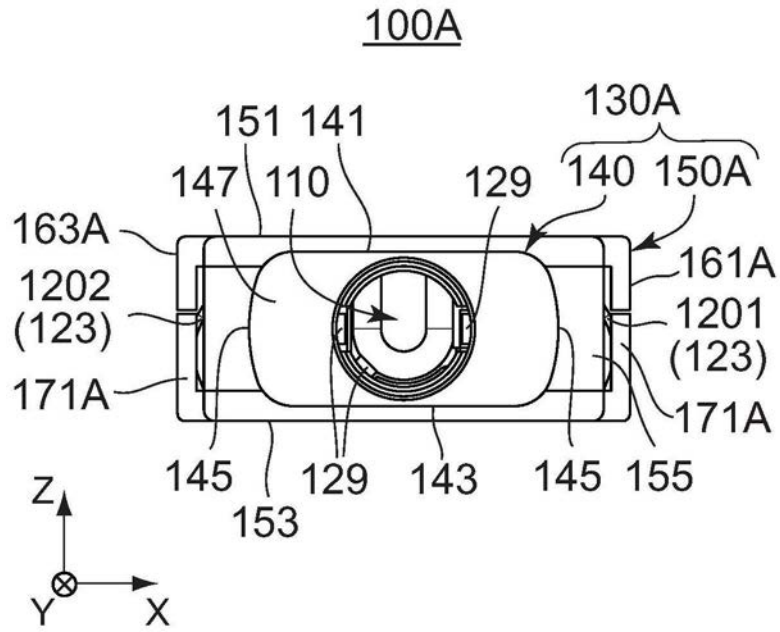


图21

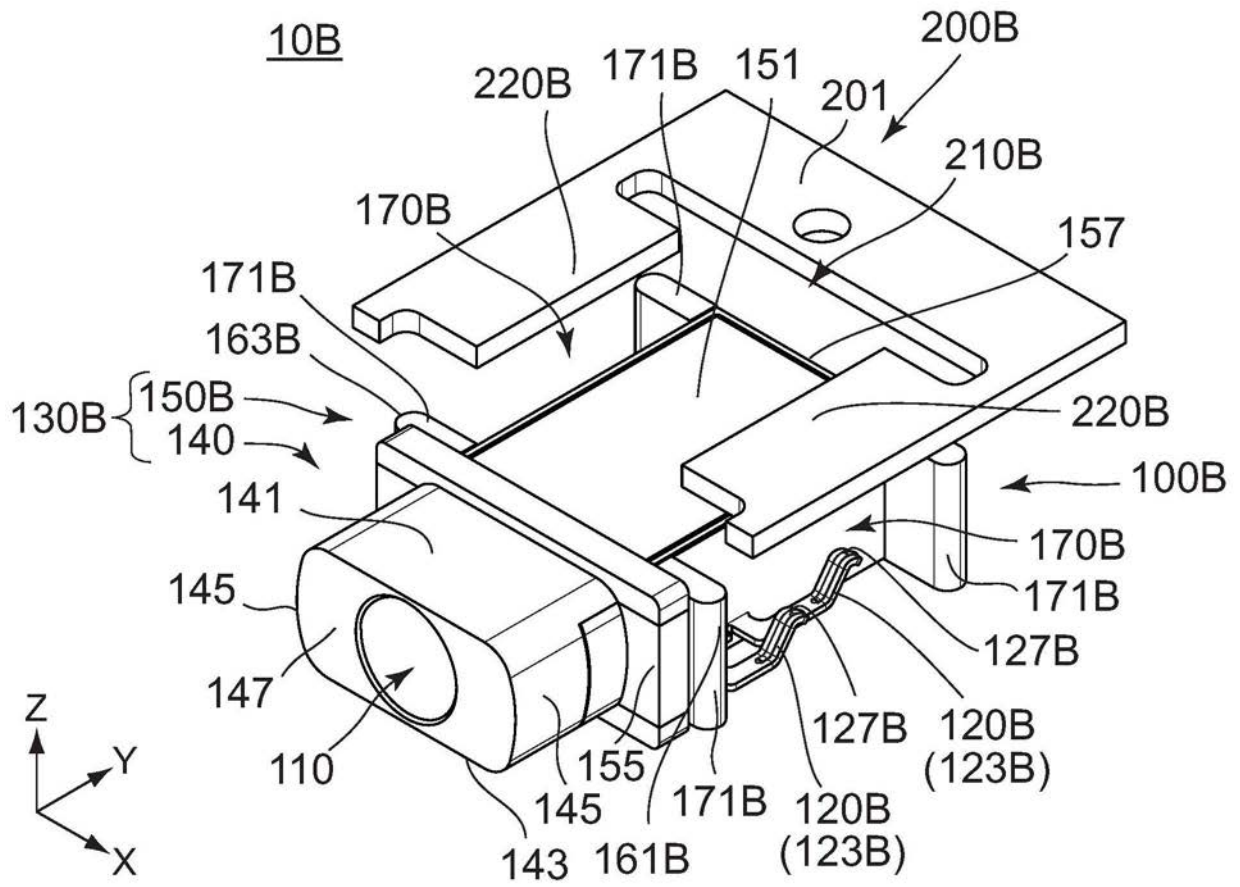


图23

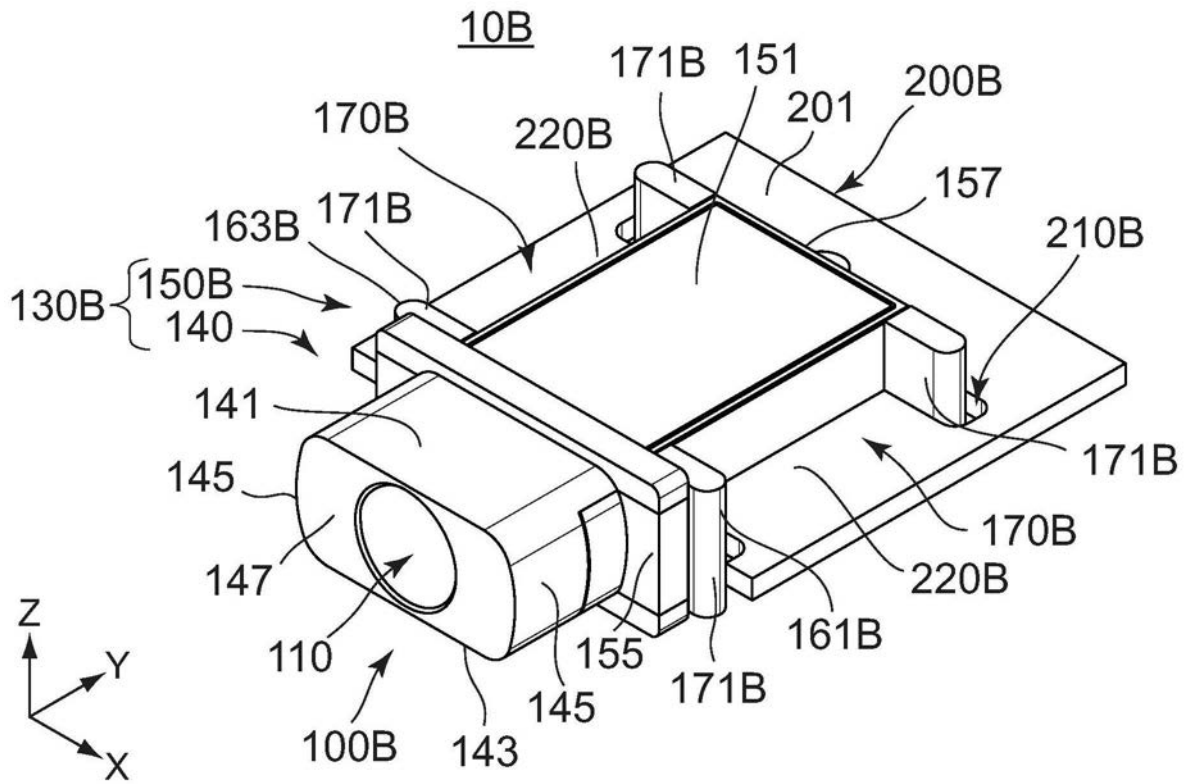


图24

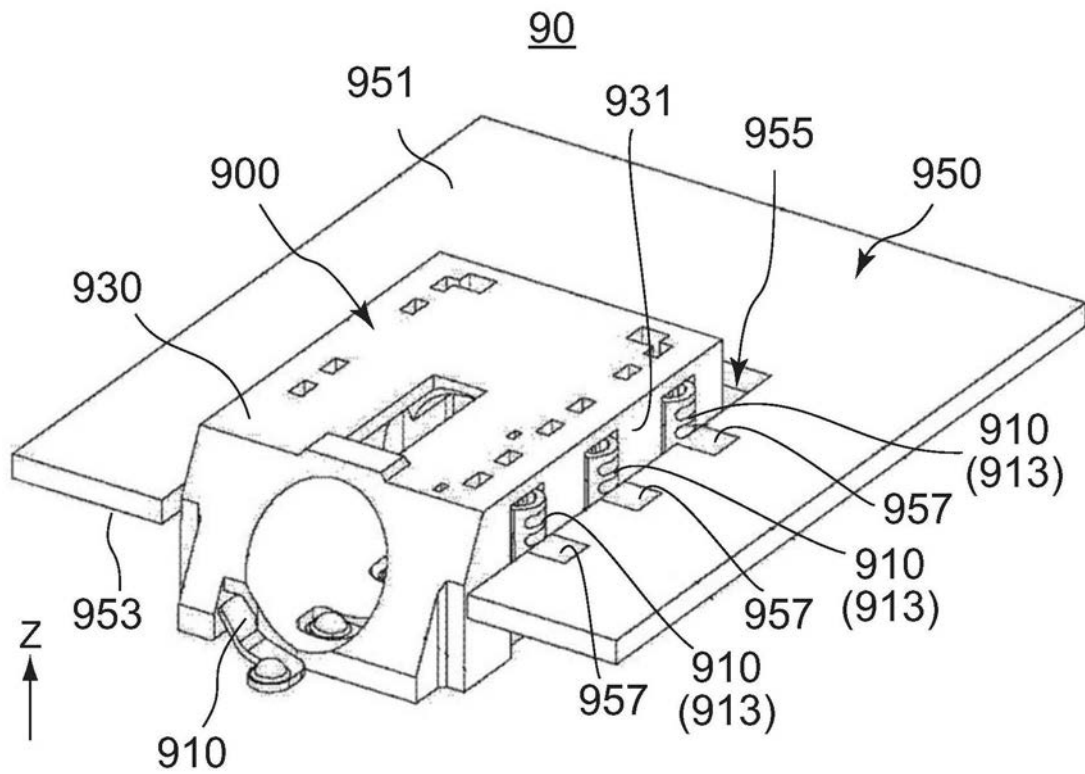


图25

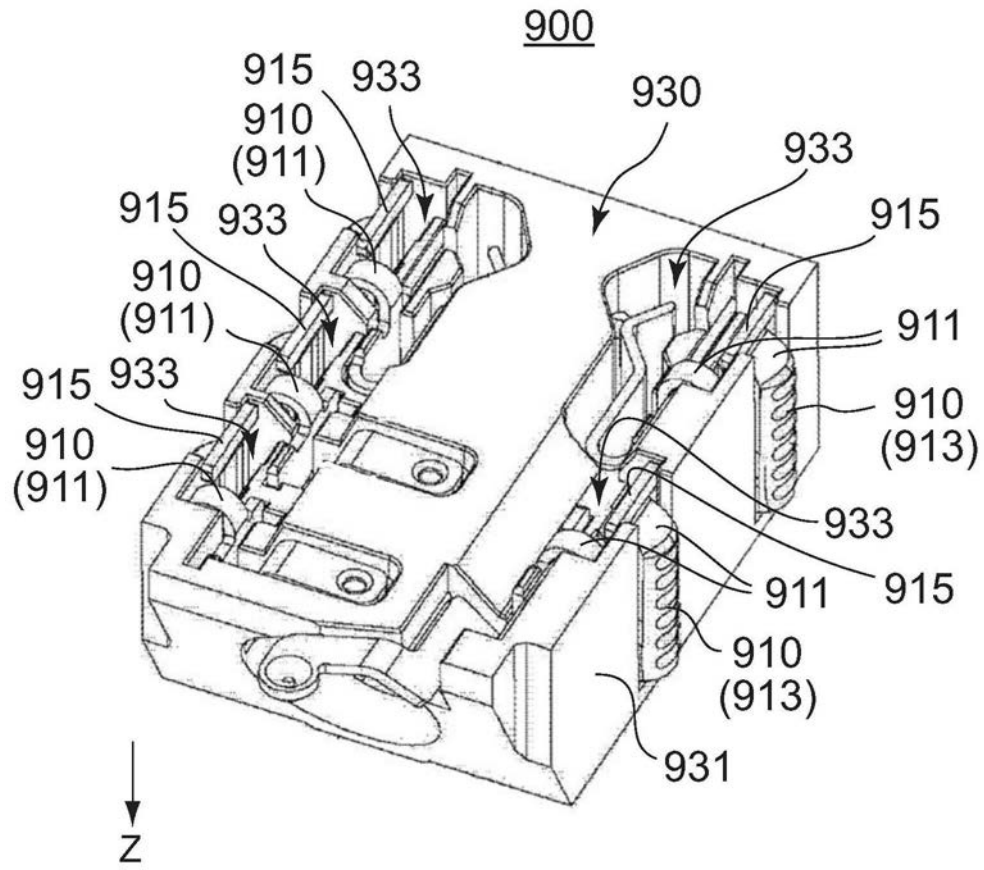


图26