



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112335137 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 201980040157.8

(22) 申请日 2019.05.22

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112335137 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(30) 优先权数据  
2018-118613 2018.06.22 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.12.15

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2019/020261 2019.05.22

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/244549 JA 2019.12.26

(73) 专利权人 株式会社藤仓

地址 日本东京都

(72) 发明人 山田清孝 菅谷聪一 武井一统

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 姜越 金雪梅

(51) Int.Cl.

H01R 13/64 (2006.01)

H01R 12/71 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101316017 A, 2008.12.03

US 2009191729 A1, 2009.07.30

US 2015140841 A1, 2015.05.21

审查员 郑亮

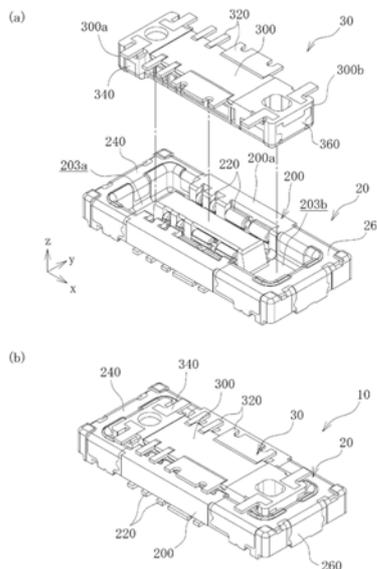
权利要求书1页 说明书10页 附图17页

(54) 发明名称

电连接器

(57) 摘要

本发明所涉及的电连接器具备插头连接器(30)以及插座连接器(20)。插座连接器(20)具有第一壳体(200)和所需数量的第一触点(220),上述第一壳体(200)具有第一凹嵌部(203a)以及第二凹嵌部(203b)。第一凹嵌部(203a)以及第二凹嵌部(203b)具有彼此不同的形状。插座连接器(20)具有:金属制的第一罩(240),其覆盖第一壳体(200)的周壁(202)的划分第一凹嵌部(203a)的部分;和金属制的第二罩(260),其覆盖周壁(202)的划分第二凹嵌部(203b)的部分。



1. 一种电连接器,具备相互拆装自如地嵌合的插头连接器以及插座连接器,所述电连接器的特征在于,所述插座连接器具有:  
第一壳体,所述第一壳体的由底壁以及从该底壁立起的周壁划分出的凹部的长边方向的一方的端部成为第一凹嵌部,另一方的端部成为第二凹嵌部;和  
所需数量的第一触点,并置、保持于该第一壳体的所述第一凹嵌部与所述第二凹嵌部之间,  
所述插头连接器具有:  
第二壳体,具有拆装自如地插入所述第一凹嵌部的第一凸嵌部以及拆装自如地插入所述第二凹嵌部的第二凸嵌部;和  
所需数量的第二触点,并置、保持于该第二壳体的所述第一凸嵌部与所述第二凸嵌部之间,并在所述插头连接器和所述插座连接器嵌合时与所述第一触点接触,  
所述第一凹嵌部与所述第二凹嵌部具有彼此不同的形状,  
所述插座连接器具有:金属制的第一罩,覆盖所述周壁的划分所述第一凹嵌部的部分;和金属制的第二罩,覆盖所述周壁的划分所述第二凹嵌部的部分,  
所述周壁的在所述凹部的长边方向上延伸且相互对置的第一侧壁部和第二侧壁部的与所述第一凹嵌部对应的部分的壁厚比所述周壁的所述第一侧壁部和所述第二侧壁部的与所述第二凹嵌部对应的部分的壁厚薄,以使得所述第一凹嵌部的宽度尺寸比所述第二凹嵌部的宽度尺寸大。
2. 根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于,  
所述第一罩形成为从所述周壁的所述第一侧壁部和所述第二侧壁部的内表面及外表面两侧至少部分地夹住所述周壁的所述第一侧壁部和所述第二侧壁部的与所述第一凹嵌部对应的所述部分。
3. 根据权利要求1或2所述的电连接器,其特征在于,  
所述第一凹嵌部与所述第二凹嵌部的长度尺寸彼此不同。
4. 根据权利要求1或2所述的电连接器,其特征在于,  
所述第一凸嵌部与所述第二凸嵌部具有彼此不同的形状,  
所述插头连接器具有覆盖所述第一凸嵌部的金属制的第三罩和覆盖所述第二凸嵌部的金属制的第四罩。
5. 根据权利要求4所述的电连接器,其特征在于,  
所述第一凸嵌部与所述第二凸嵌部的宽度尺寸和/或长度尺寸彼此不同。
6. 根据权利要求1或2所述的电连接器,其特征在于,  
所述第一壳体在所述底壁上具有与所述周壁分开形成的隆起部,所述隆起部相对于所述凹部的长边方向中心非对称地形成。
7. 根据权利要求1或2所述的电连接器,其特征在于,  
所述插头连接器与所述插座连接器的嵌合高度为0.7mm以下。

## 电连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具备相互拆装自如地嵌合的插头连接器以及插座连接器的电连接器。

### 背景技术

[0002] 作为这种电连接器,以往存在下述电连接器:插座连接器具有在由周壁以及底壁划分出的凹部的长边方向的两端部分别形成有凹嵌部的电绝缘性的壳体、和并置、保持在该壳体的凹嵌部之间的所需数量的触点,插头连接器具有壳体和并置、保持在该壳体的凸嵌部之间的所需数量的触点,该插头连接器的壳体具有分别形成在长边方向的两端部并插入到插座连接器的凹嵌部的凸嵌部(例如参照专利文献1)。

[0003] 专利文献1:日本特开2012-238519号公报

[0004] 作为近年来的趋势,使电连接器小型化,伴随于此电连接器的强度降低。在这样的电连接器中,为了防止由于插头连接器和插座连接器的错误朝向而引起的误嵌合,在插头连接器以及插座连接器的一方的壳体形成键,在另一方的壳体形成与该键相匹配的键槽的情况下,在形成键槽的部分,强度进一步降低,在使插头连接器以及插座连接器嵌合时可能会破损。为了防止这种情况,为了即使形成键槽也能够获得规定的强度,需要从最初就将壳体的形成键槽侧的厚度预先设定得较厚,但该情况下的壳体的外形变大,这与欲使电连接器小型化的目的背道而驰。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种既能满足电连接器的小型化的要求,又能防止插头连接器与插座连接器的误嵌合的电连接器。

[0006] 本发明是具备相互拆装自如地嵌合的插头连接器以及插座连接器的电连接器,上述插座连接器具有:第一壳体,上述第一壳体的由底壁以及从该底壁立起的周壁划分出的凹部的长边方向的一方的端部成为第一凹嵌部,另一方的端部成为第二凹嵌部;和所需数量的第一触点,并置、保持在该第一壳体的上述第一凹嵌部与上述第二凹嵌部之间,上述插头连接器具有:第二壳体,具有拆装自如地插入上述第一凹嵌部的第一凸嵌部以及拆装自如地插入上述第二凹嵌部的第二凸嵌部;和所需数量的第二触点,并置、保持在该第二壳体的上述第一凸嵌部与上述第二凸嵌部之间,并在上述插头连接器以及上述插座连接器嵌合时与上述第一触点接触,上述第一凹嵌部与上述第二凹嵌部具有彼此不同的形状,上述插座连接器具有:金属制的第一罩,其覆盖上述周壁的划分上述第一凹嵌部的部分;和金属制的第二罩,其覆盖上述周壁的划分上述第二凹嵌部的部分。

[0007] 此外,在本发明的电连接器中,优选上述周壁的与上述第一凹嵌部对应的部分的壁厚比上述周壁的与上述第二凹嵌部对应的部分的壁厚薄,以使得上述第一凹嵌部的宽度尺寸比上述第二凹嵌部的宽度尺寸大,上述第一罩形成为从该周壁的内表面以及外表面两侧至少部分地夹住上述周壁的与上述第一凹嵌部对应的上述部分。

[0008] 另外,在本发明的电连接器中,优选上述第一凹嵌部与上述第二凹嵌部的长度尺

寸彼此不同。

[0009] 并且,在本发明的电连接器中,优选上述第一凸嵌部与上述第二凸嵌部具有彼此不同的形状,上述插头连接器具有覆盖上述第一凸嵌部的金属制的第三罩和覆盖上述第二凸嵌部的金属制的第四罩。

[0010] 并且,在本发明的电连接器中,优选上述第一凸嵌部与上述第二凸嵌部的宽度尺寸和/或长度尺寸彼此不同。

[0011] 并且,在本发明的电连接器中,优选上述第一壳体在上述底壁上具有与上述周壁分开形成的隆起部,上述隆起部相对于上述凹部的长边方向中心非对称地形成。

[0012] 并且,在本发明的电连接器中,优选上述插头连接器与上述插座连接器的嵌合高度为0.7mm以下。

[0013] 根据本发明的电连接器,由于第一凹嵌部和第二凹嵌部具有彼此不同的形状,因此能够防止插头连接器与插座连接器的误嵌合。另外,在使第一凹嵌部和第二凹嵌部的形状彼此不同时,即使第一壳体薄壁化,也能够通过刚性比第一壳体高的金属制的第一罩以及第二罩来加强第一壳体,因此既能避免第一壳体的大型化,又能确保插座连接器的所希望的刚性。

#### 附图说明

[0014] 图1表示本发明的一个实施方式的电连接器,(a)是表示其非连接状态的立体图,(b)是表示连接状态的立体图。

[0015] 图2表示本发明的一个实施方式的电连接器,(a)是表示其非连接状态的立体图,(b)是表示连接状态的立体图。

[0016] 图3表示图1、图2的插座连接器中的第一壳体,(a)是上表面侧的立体图,(b)是底面侧的立体图。

[0017] 图4表示图1、图2的插座连接器中的第一壳体,(a)是俯视图,(b)是仰视图。

[0018] 图5表示图1、图2的插座连接器中的第一罩,(a)是上表面侧的立体图,(b)是底面侧的立体图。

[0019] 图6表示图1、图2的插座连接器中的第二罩,(a)是上表面侧的立体图,(b)是底面侧的立体图。

[0020] 图7表示图1、图2的插座连接器中的窄幅式的第一触点,(a)是上表面侧的立体图,(b)是底面侧的立体图。

[0021] 图8表示图1、图2的插座连接器中的宽幅式的第一触点,(a)是上表面侧的立体图,(b)是底面侧的立体图。

[0022] 图9表示图1、图2的电连接器中的插座连接器,(a)是俯视图,(b)是沿着(a)中的A-A线的剖视图,(c)是沿着(a)中的B-B线的剖视图,(d)是沿着(a)中的C-C线的剖视图,(e)是沿着(a)中的D-D线的剖视图。

[0023] 图10表示图1、图2的插头连接器中的第二壳体,(a)是上表面侧的立体图,(b)是底面侧的立体图。

[0024] 图11表示图1、图2的插头连接器中的第二壳体,(a)是俯视图,(b)是仰视图。

[0025] 图12表示图1、图2的插头连接器中的第三罩,(a)是上表面侧的立体图,(b)是底面

侧的立体图。

[0026] 图13表示图1、图2的插头连接器中的第四罩，(a)是上表面侧的立体图，(b)是底面侧的立体图。

[0027] 图14表示图1、图2的插头连接器中的窄幅式的第二触点，(a)是上表面侧的立体图，(b)是底面侧的立体图。

[0028] 图15表示图1、图2的插头连接器中的宽幅式的第二触点，(a)是上表面侧的立体图，(b)是底面侧的立体图。

[0029] 图16表示图1、图2的电连接器中的插头连接器，(a)是仰视图，(b)是沿着(a)中的E-E线的剖视图，(c)是沿着(a)中的F-F线的剖视图，(d)是沿着(a)中的G-G线的剖视图，(e)是沿着(a)中的H-H线的剖视图。

[0030] 图17表示图1、图2的电连接器，(a)是侧视图，(b)是沿着(a)中的I-I线的剖视图，(c)是沿着(a)中的J-J线的剖视图，(d)是沿着(a)中的K-K线的剖视图，(e)是沿着(a)中的L-L线的剖视图。

### 具体实施方式

[0031] 以下，基于附图对本发明的电连接器的实施方式详细地进行说明。本发明的一个实施方式的电连接器是基板对基板用连接器，具备分别安装于两个基板(未图示)的插座连接器和插头连接器，通过使上述插座连接器以及插头连接器相互连结而将两个基板之间电连接。基板只要能够供插座连接器以及插头连接器安装，其种类、形态就没有特别限制，例如可以是刚性基板、柔性基板(FPC)、刚性柔性基板(刚性FPC基板)等。在以下的说明中，插座连接器以及插头连接器的底面或下表面分别是指安装于基板侧的面，上表面是指与底面相反侧的面。另外，安装方式并不局限于锡焊于基板表面的表面安装式，例如也可以是插入并锡焊于基板的通孔的双列直插式封装型、基于压入的压入配合。

[0032] 图1的(a)以及图2的(a)表示构成电连接器10的插座连接器20以及插头连接器30分离的状态(连接解除状态)，图1的(b)以及图2的(b)表示插头连接器30以及插座连接器20通过嵌合而相互连结的状态(连接状态)。插座连接器20以及插头连接器30相互拆装自如。

[0033] 如图1以及图2所示，插座连接器20主要具备第一壳体200、所需数量的第一触点220、第一罩240以及第二罩260。

[0034] 插头连接器30主要具备第二壳体300、所需数量的第二触点320、第三罩340以及第四罩360。

[0035] 参照图3~图9，对插座连接器20的详细内容进行说明。在图3以及图4中，为了便于说明，以单体表示第一壳体200。第一壳体200是将电绝缘性的合成树脂作为材料，通过过注射模塑成形等而制造的。作为合成树脂材料，例如可列举液晶聚合物、聚苯硫醚、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚酰胺等，但并不限于此。第一壳体200的材料也可以含有无机填料、增强纤维等。

[0036] 第一壳体200具有扁平的大致长方体状的外形。第一壳体200具有底壁201和从底壁201的周缘立起的周壁202。底壁201以及周壁202对在上表面开口的凹部203进行划分。第一壳体200的凹部203中的长边方向即x方向的一方的端部成为供插头连接器30的后述的第一凸嵌部300a插入的第一凹嵌部203a，另一方的端部成为供插头连接器30的后述的第二凸

嵌部300b插入的第二凹嵌部203b。第一触点220以长边方向为排列间距方向并设于第一壳体200的第一凹嵌部203a与第二凹嵌部203b之间的第一中间部200a。

[0037] 第一凹嵌部203a和第二凹嵌部203b在俯视下具有彼此不同的形状。如图4的(a)所示,优选第一凹嵌部203a的宽度尺寸(y方向上的尺寸) $w_1$ 和第二凹嵌部203b的宽度尺寸(y方向上的尺寸) $w_2$ 彼此不同。在图示例中,第一凹嵌部203a的宽度尺寸 $w_1$ 比第二凹嵌部203b的宽度尺寸 $w_2$ 大。优选第一凹嵌部203a的长度尺寸(x方向上的尺寸) $l_1$ 和第二凹嵌部203b的长度尺寸(x方向上的尺寸) $l_2$ 彼此不同。在图示例中,第一凹嵌部203a的长度尺寸 $l_1$ 比第二凹嵌部203b的长度尺寸 $l_2$ 小。第一凹嵌部203a的长度尺寸 $l_1$ 也可以为第二凹嵌部203b的长度尺寸 $l_2$ 以上。即,在图示例中,通过使第一凹嵌部203a的宽度尺寸 $w_1$ 和第二凹嵌部203b的宽度尺寸 $w_2$ 、以及第一凹嵌部203a的长度尺寸 $l_1$ 和第二凹嵌部203b的长度尺寸 $l_2$ 分别不同,从而第一凹嵌部203a以及第二凹嵌部203b具有彼此不同的形状。

[0038] 周壁202具有在长边方向(x方向)上延伸且相互对置的第一侧壁部202a及第二侧壁部202b、和在与长边方向正交的短边方向(y方向)上延伸且在其长边方向端部连结第一侧壁部202a及第二侧壁部202b间的第一端壁部202c及第二端壁部202d。在第一侧壁部202a及第二侧壁部202b的与第一中间部200a对应的部分,形成有收容所需数量的第一触点220的外侧部分即后述的被保持部225的外侧收容槽204。外侧收容槽204沿第一壳体200的高度方向即z方向延伸。在通过插入将第一触点220组装到外侧收容槽204内的情况下,优选外侧收容槽204具有与被保持部225压接的尺寸。取而代之,第一触点220也能够第一壳体200的注射模塑成形时与其成为一体。即,也可以通过将第一触点220作为嵌入体保持于未图示的模具,向该第一触点220的周围注射第一壳体200的合成树脂材料,从而将第一触点220固定于第一壳体200。在外侧收容槽204的凹部203侧部分形成有使开口宽度变窄的突起204a。由此,第一触点220的被保持部225与突起204a卡合,从而特别是更可靠地防止安装前的第一触点220从外侧收容槽204的脱离。

[0039] 第一侧壁部202a以及第二侧壁部202b的与第一凹嵌部203a对应的部分的壁厚 $t_1$ 比该侧壁部202a、202b的与第二凹嵌部203b对应的部分的壁厚 $t_2$ 薄。由此,如上所述,第一凹嵌部203a的宽度尺寸 $w_1$ 比第二凹嵌部203b的宽度尺寸 $w_2$ 大。为了使第一凹嵌部203a的宽度尺寸 $w_1$ 大于第二凹嵌部203b的宽度尺寸 $w_2$ ,也可以在第一侧壁部202a或第二侧壁部202b中,使与第一凹嵌部203a对应的部分的壁厚 $t_1$ 小于该侧壁部202a或202b的与第二凹嵌部203b对应的部分的壁厚 $t_2$ (未图示)。

[0040] 另外,第一壳体200在底壁201上具有与周壁202分开形成的俯视下呈矩形的隆起部205。由此,凹部203为环状。隆起部205为了支承第一触点220而形成在与第一壳体200的第一中间部200a对应的区域。在隆起部205的与第一侧壁部202a以及第二侧壁部202b相对的侧面,形成有收容第一触点220的y方向的内侧部分的内侧收容槽206。内侧收容槽206在与外侧收容槽204相对的位置沿z方向延伸。在通过插入将第一触点220组装到内侧收容槽206内的情况下,优选内侧收容槽206具有与第一触点220压接的尺寸。

[0041] 如图4的(a)所示,优选隆起部205相对于第一壳体200的凹部203的长边方向中心 $c_1$ 非对称地形成。即,隆起部205的长边方向中心 $c_2$ 从凹部203的长边方向中心 $c_1$ 偏移。在图示例中,隆起部205的长边方向中心 $c_2$ 从凹部203的长边方向中心 $c_1$ 向第一凹嵌部203a侧偏移。

[0042] 如图3的(b)以及图4所示,在底壁201的与第一壳体200的第一中间部200a对应的部分形成有与外侧收容槽204以及内侧收容槽206连通的开口207。在通过插入将第一触点220组装于第一壳体200的情况下,也可以通过这些开口207从底面侧插入第一触点220。

[0043] 回到图1以及图2,第一罩240以及第二罩260部分地覆盖第一壳体200的长边方向端部。由此,第一壳体200的划分第一凹嵌部203a以及第二凹嵌部203b的周壁202的部分被加强。第一罩240以及第二罩260也作为用于将第一壳体200固定于基板的固定片发挥功能。

[0044] 图5以单体表示第一罩240。第一罩240在第一壳体200的注射模塑成形时与第一壳体200成为一体。即,通过将第一罩240作为嵌入体保持于未图示的模具,向该第一罩240的周围注射第一壳体200的合成树脂材料,从而将第一罩240固定于第一壳体200。取而代之,第一罩240也可以在第一壳体200的形成后通过嵌合和/或粘接固定于第一壳体200。第一罩240是通过将切成规定形状、尺寸的铜或铜合金等金属制板材进行弯曲加工而形成的。第一罩240具有:配置在划分第一壳体200的第一凹嵌部203a的周壁202的部分的上表面上的俯视下呈大致C字状的第一顶板241;从第一顶板241的相对的两条边沿着周壁202的侧壁部202a、202b的外表面分别下垂且在安装时固定于基板的第一外侧下垂片242及第二外侧下垂片243;以及从第一顶板241的剩余的一条边沿着周壁202的第一端壁部202c的外表面下垂且在安装时固定于基板的第三外侧下垂片244。第一顶板241的外表面以及第一外侧下垂片242~第三外侧下垂片244的外表面与第一壳体200的外表面共面(参照图1、图2)。

[0045] 另外,第一罩240在与第一外侧下垂片242及第二外侧下垂片243相对的位置具有分别从第一顶板241下垂的第一内侧下垂片245及第二内侧下垂片246。由此,第一侧壁部202a的与第一凹嵌部203a对应的部分被第一外侧下垂片242和第一内侧下垂片245至少部分地夹持、加强。另外,第二侧壁部202b的与第一凹嵌部203a对应的部分被第二外侧下垂片243和第二内侧下垂片246至少部分地夹持、加强。第一内侧下垂片245以及第二内侧下垂片246的外表面与第一壳体200的内表面(划分凹部203的面)共面。

[0046] 第一罩240还在与第三外侧下垂片244相对的位置具有从第一顶板241下垂的第三内侧下垂片247。由此,周壁202的第一端壁部202c被第三外侧下垂片244和第三内侧下垂片247至少部分地夹持、加强。第三内侧下垂片247的外表面与第一壳体200的内表面(划分凹部203的面)共面。

[0047] 第一罩240还可以具有沿着第一罩240的面延出或凹设且与第一壳体200卡合的至少一个卡合部248。由此,第一罩240与第一壳体200的固定性提高,插头连接器30与插座连接器20的嵌合时或其解除时的第一壳体200的位置偏移被抑制。在图示例中,卡合部248分别形成在第一顶板241的第三外侧下垂片244的侧方位置、第一外侧下垂片242及第二外侧下垂片243的侧缘、以及第三外侧下垂片244的两侧缘。但并不局限于此,卡合部248也可以形成于第一内侧下垂片245~第三内侧下垂片247。

[0048] 图6以单体表示第二罩260。第二罩260除长度尺寸(x方向的长度)比第一罩240的长度尺寸(x方向的长度)大之外,具有与第一罩240相同的构造。第二罩260在第一壳体200的注射模塑成形时与第一壳体200成为一体。即,通过将第二罩260作为嵌入体保持于未图示的模具,向该第二罩260的周围注射第一壳体200的合成树脂材料,从而将第二罩260固定于第一壳体200。取而代之,第二罩260也可以在第一壳体200的形成后通过嵌合和/或粘接固定于第一壳体200。第二罩260是通过将切成规定形状、尺寸的铜或铜合金等金属制板材

进行弯曲加工而形成的。第二罩260具有：配置在划分第一壳体200的第二凹嵌部203b的周壁202的部分的上表面上的俯视下呈大致C字状的第二顶板261；从第二顶板261的相对的两条边沿着周壁202的第一侧壁部202a及第二侧壁部202b的外表面分别下垂且在安装时固定于基板的第四外侧下垂片262及第五外侧下垂片263；以及从第二顶板261的剩余的一条边沿着周壁202的第二端壁部202d的外表面下垂且在安装时固定于基板的第六外侧下垂片264。第二顶板261的外表面以及第四外侧下垂片262~第六外侧下垂片264的外表面与第一壳体200的外表面共面(参照图1、图2)。

[0049] 另外，第二罩260在与第四外侧下垂片262及第五外侧下垂片263相对的位置具有分别从第二顶板261下垂的第四内侧下垂片265及第五内侧下垂片266。由此，第二侧壁部202b的与第二凹嵌部203b对应的部分被第四外侧下垂片262和第四内侧下垂片265至少部分地夹持、加强。另外，第一侧壁部202a的与第二凹嵌部203b对应的部分被第五外侧下垂片263和第五内侧下垂片266至少部分地夹持、加强。第四内侧下垂片265及第五内侧下垂片266的外表面与第一壳体200的内表面(划分凹部203的面)共面。

[0050] 第二罩260还在与第六外侧下垂片264相对的位置具有从第二顶板261下垂的第六内侧下垂片267。由此，周壁202的第二端壁部202d被第六外侧下垂片264和第六内侧下垂片267至少部分地夹持、加强。第六内侧下垂片267的外表面与第一壳体200的内表面(划分凹部203的面)共面。

[0051] 第二罩260还可以具有沿着第二罩260的面延出或凹设且与第一壳体200卡合的至少一个卡合部268。由此，第二罩260与第一壳体200的固定性提高，插头连接器30与插座连接器20的嵌合时或其解除时的第一壳体200的位置偏移被抑制。在图示例中，卡合部268分别形成在第二顶板261的第六外侧下垂片264的侧方位置、第四外侧下垂片262及第五外侧下垂片263的侧缘、以及第六外侧下垂片264的两侧缘。但并不局限于此，卡合部268也可以形成于第四内侧下垂片265~第六内侧下垂片267。

[0052] 第一触点220可以包括图7所示的宽度窄的信号用触点和图8所示的宽度宽的电源用触点。信号用触点和电源用触点也可以为相同的宽度。第一触点220由导电性金属，例如铜或铜合金构成。第一触点220具有：安装于基板的第一连接部221；在y方向上相对并将第二触点320的后述的第三接触部322及第四接触部323夹住而接触的y方向截面为圆弧形状的第一接触部222及第二接触部223；弹性连结第一接触部222及第二接触部223的呈大致C字形状的由板簧构成的第一连结部224；以及在第一连接部221及第一接触部222之间沿y方向延伸并卡止于第一壳体200的外侧收容槽204内的被保持部225。被保持部225为了与外侧收容槽204的突起204a卡合而形成与其他部分相比宽度宽。第一连结部224也可以在第二接触部223的邻接部分具有宽度宽卡合部224a，该宽度宽卡合部224a与第一壳体200卡合，以防止第二触点320的拔出时的浮动。

[0053] 第一接触部222为了供第二触点320容易插入并且容易弹性变形而在上表面侧的棱线部施加有倒角222a。第二接触部223也为了供第二触点320容易插入并且容易弹性变形而在上表面侧的棱线部施加有倒角223a。此外，在第一连结部224的下表面侧等也可以施加同样的倒角(未图示)。

[0054] 此外，在图8所示的宽度宽的第一触点220的情况下，为了使第一接触部222、第二接触部223以及第一连结部224均匀地弹性变形，优选相对于一个第一被保持部225，设置多

个第一接触部222、第二接触部223以及第一连结部224。在图8的例子中,第一触点220相对于一个第一被保持部225,分别具有两个第一接触部222、第二接触部223以及第一连结部224。

[0055] 图9表示第一罩240以及第二罩260与第一壳体200成为一体并且组装了第一触点220的插座连接器20。在图9中,(a)是插座连接器20的俯视图,(b)是沿着(a)中的A-A线的剖视图,(c)是沿着(a)中的B-B线的剖视图,(d)是沿着(a)中的C-C线的剖视图,(e)是沿着(a)中的D-D线的剖视图。

[0056] 从图9的(b)可以看到,第一侧壁部202a被夹在第一罩240的第一外侧下垂片242与第一内侧下垂片245之间,并且第二侧壁部202b被夹在第一罩240的第二外侧下垂片243与第二内侧下垂片246之间。

[0057] 从图9的(c)可以看到,第二侧壁部202b被夹在第二罩260的第四外侧下垂片262与第四内侧下垂片265之间,并且第一侧壁部202a被夹在第二罩260的第五外侧下垂片263与第五内侧下垂片266之间。

[0058] 从图9的(d)、(e)可以看到,第一触点220的被保持部225收容在第一壳体200的外侧收容槽204内,并且第一触点220的第二接触部223的一部分以及第一连结部224的一部分收容在第一壳体200的内侧收容槽206内。另外,可以看到,由于第一接触部222以及第二接触部223与第二触点320接触,因此部分地露出(突出)到凹部203内。

[0059] 接下来,参照图10~图16,对插头连接器30的详细内容进行说明。图10以单体表示第二壳体300。第二壳体300是将电绝缘性的合成树脂作为材料,通过注射模塑成形等制造的。作为第二壳体300的材料,例如可列举液晶聚合物、聚苯硫醚、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚酰胺等,但并不限于此。第二壳体300的材料也可以含有无机填料、增强纤维等。

[0060] 第二壳体300具有与第一壳体200的凹部203相匹配的扁平的大致长方体状的外形。第二壳体300在长边方向(x方向)的一方的端部形成有插入到插座连接器20的第一凹嵌部203a的第一凸嵌部300a,在长边方向的另一方的端部形成有插入到插座连接器20的第二凹嵌部203b的第二凸嵌部300b。第一凸嵌部300a具有与第一凹嵌部203a嵌合的形状,第二凸嵌部300b具有与第二凹嵌部203b嵌合的形状。

[0061] 在第一凸嵌部300a与第二凸嵌部300b之间的第二中间部300c形成有两个侧壁302a、302b,该两个侧壁302a、302b沿长边方向(x方向)延伸,划分供第一壳体200的隆起部205插入的凹槽301。

[0062] 如上所述,插座连接器20的第一凹嵌部203a和第二凹嵌部203b具有彼此不同的形状,与之对应地,第一凸嵌部300a和第二凸嵌部300b具有彼此不同的形状。由此,能够防止插头连接器30与插座连接器20在错误的方向上的连接,即误嵌合。优选地,如图11所示,第一凸嵌部300a的宽度尺寸(y方向上的尺寸) $w_3$ 和第二凸嵌部300b的宽度尺寸(y方向上的尺寸) $w_4$ 彼此不同。在图示例中,第一凸嵌部300a的宽度尺寸 $w_3$ 比第二凸嵌部300b的宽度尺寸 $w_4$ 大。优选第一凸嵌部300a的长度尺寸(x方向上的尺寸) $l_3$ 和第二凸嵌部300b的长度尺寸(x方向上的尺寸) $l_4$ 彼此不同。在图示例中,第一凸嵌部300a的长度尺寸 $l_3$ 比第二凸嵌部300b的长度尺寸 $l_4$ 小。第一凸嵌部的长度尺寸也可以为第二凸嵌部的长度尺寸以上。即,在图示例中,通过使第一凸嵌部300a的宽度尺寸 $w_3$ 和第二凸嵌部300b的宽度尺寸 $w_4$ 、以及第一凸嵌部300a的长度尺寸 $l_3$ 和第二凸嵌部300b的长度尺寸 $l_4$ 分别不同,从而第一凸嵌部

300a以及第二凸嵌部300b具有彼此不同的形状。

[0063] 回到图1以及图2,第三罩340以及第四罩360分别部分地覆盖第二壳体300的长边方向端部。由此,第二壳体300的长边方向端部被加强。第三罩340以及第四罩360也作为用于将第二壳体300固定于基板的固定片发挥功能。

[0064] 图12以单体表示第三罩340。第三罩340在第二壳体300的注射模塑成形时与其成为一体。即,通过将第三罩340作为嵌入体保持于未图示的模具,向该第三罩340的周围注射第二壳体300的合成树脂材料,从而将第三罩340固定于第二壳体300。取而代之,第三罩340也可以在第二壳体300的形成后通过嵌合和/或粘接固定于第二壳体300。

[0065] 第三罩340通过对切成规定形状、尺寸的铜或铜合金等金属制板材进行弯曲加工而形成。第三罩340形成为由五个面(上表面、底面、右侧面、左侧面以及长边方向端面)覆盖第二壳体300的第一凸嵌部300a。第三罩340具有:形成在第二壳体300的上表面上的第一上板341;从第一上板341的两侧方下垂而形成在第二壳体300的侧面上的第一下垂舌片342及第二下垂舌片343;从第一上板341的与凹槽301侧相反侧的一端下垂而形成在第二壳体300的垂直端面上的第一端片344;以及从第一端片344的下端向凹槽301侧延出且在安装时固定于基板的、俯视下呈大致L字形状的第一固定板345及第二固定板346。第一固定板345及第二固定板346部分地埋入第二壳体300内。

[0066] 图13以单体表示第四罩360。第四罩360在第二壳体300的注射模塑成形时与其成为一体。即,通过将第四罩360作为嵌入体保持于未图示的模具,向该第四罩360的周围注射第二壳体300的合成树脂材料,从而将第四罩360固定于第二壳体300。除此之外,第四罩360也可以在第二壳体300的形成后通过嵌合和/或粘接固定于第二壳体300。

[0067] 第四罩360通过对切成规定形状、尺寸的铜或铜合金等金属制板材进行弯曲加工而形成。第四罩360形成为由五个面覆盖第二壳体300的第二凸嵌部300b。第四罩360具有:形成在第二壳体300的上表面上的第二上板361;从第二上板361的两侧方下垂而形成在第二壳体300的侧面上的第三下垂舌片362及第四下垂舌片363;从第二上板361的与凹槽301侧相反侧的一端下垂而形成在第二壳体300的垂直端面上的第二端片364;以及从第二端片364的下端向凹槽301侧延出且在安装时固定于基板的、俯视下呈大致L字形状的第三固定板365及第四固定板366。第三固定板365及第四固定板366部分地埋入第二壳体300内。第二上板361的宽度尺寸(y方向的长度)比第一上板341的宽度尺寸(y方向的长度)小。另外,第二上板361的长度尺寸(x方向的长度)比第一上板341的长度尺寸(x方向的长度)大。

[0068] 第二触点320可以包括图14所示的宽度窄的信号用触点和图15所示的宽度宽的电源用触点。信号用触点和电源用触点也可以为相同的宽度。第二触点320由导电性金属,例如铜或铜合金构成。第二触点320具有:安装于基板的第二连接部321;从第二连接部321立起,且能够与第一触点220的第二接触部223接触的第三接触部322;形成为在与第三接触部322之间夹住第二壳体300的侧壁302a、302b,且能够与第一触点220的第一接触部222接触的第四接触部323;以及弹性连结第三接触部322及第四接触部323的呈大致C字形状的由板簧构成的第二连结部324。

[0069] 第二触点320在第二壳体300的注射模塑成形时与第二壳体300成为一体。即,通过将第二触点320作为嵌入体保持于未图示的模具,向该第二触点320的周围注射第二壳体300的合成树脂材料,从而将第二触点320固定于第二壳体300。

[0070] 第二触点320为了维持与第一触点220的良好的接触状态,在第三接触部322以及第四接触部323的表面隔着台阶形成有凹陷325。

[0071] 图16表示第三罩340、第四罩360以及第二触点320与第二壳体300成为一体的插头连接器30。在图16中,(a)是插头连接器30的仰视图,(b)是沿着(a)中的E-E线的剖视图,(c)是沿着(a)中的F-F线的剖视图,(d)是沿着(a)中的G-G线的剖视图,(e)是沿着(a)中的H-H线的剖视图。

[0072] 从图16的(b)可以看到,第二壳体300的上表面、底面以及两侧面被第四罩360覆盖。

[0073] 从图16的(c)可以看到,第二壳体300的上表面、底面以及两侧面被第三罩340覆盖。

[0074] 从图16的(d)、(e)可以看到,第二触点320的第三接触部322与第四接触部323之间被第二壳体300的树脂填满。另外,可以看到第三接触部322和第四接触部323的表面的凹陷325。

[0075] 图17表示处于插头连接器30与插座连接器20连接的状态的电连接器10。(a)是侧视图,(b)是沿着(a)中的I-I线的剖视图,(c)是沿着(a)中的J-J线的剖视图,(d)是沿着(a)中的K-K线的剖视图,(e)是沿着(a)中的L-L线的剖视图。

[0076] 从图17的(b)可以看到,第二凸嵌部300b嵌入第二凹嵌部203b内,第四罩360与第二罩260嵌合及接触。

[0077] 从图17的(c)、(d)可以看到,在第一触点220的第一接触部222和第二接触部223之间压入有第二触点320的第三接触部322、第四接触部323以及第二连结部324,第一接触部222与第四接触部323的凹陷325弹性接触,并且第二接触部223与第三接触部322的凹陷325弹性接触。

[0078] 从图17的(e)可以看到,第一凸嵌部300a嵌入第一凹嵌部203a内,第三罩340与第一罩240嵌合及接触。

[0079] 根据具备上述结构的电连接器10,由于第一凹嵌部203a和第二凹嵌部203b具有彼此不同的形状,因此能够防止插头连接器和插座连接器的误嵌合。另外,在使第一凹嵌部203a和第二凹嵌部203b的形状彼此不同时,薄壁化的第一壳体200的周壁202被刚性比第一壳体200高的金属制的第一罩240以及第二罩260覆盖、加强,由此既能避免第一壳体200的大型化,又能确保插座连接器20的所希望的刚性。

[0080] 特别是,在周壁被部分地薄壁化以使第一凹嵌部203a的宽度尺寸 $w_1$ 比第二凹嵌部203b的宽度尺寸 $w_2$ 大,并利用第一罩240从其内表面及外表面两侧夹住该薄壁化的部分的情况下,能够获得较高的加强效果。

[0081] 另外,在使第一凹嵌部203a以及第二凹嵌部203b的长度尺寸彼此不同的情况下,误嵌合的防止效果进一步提高。

[0082] 另外,在第一壳体200在底壁201上具有隆起部205,隆起部205相对于凹部203的长边方向中心 $c_1$ 非对称地形成的情况下,误嵌合的防止效果进一步提高。

[0083] 并且,通过构成为在插头连接器30与插座连接器20连接时第一罩240和第三罩340、以及第二罩260和第四罩360接触、嵌合,从而既能维持连接稳定性,又能降低嵌合高度,进而能够实现插头连接器30以及插座连接器20的低矮化,例如能够使嵌合高度 $h$ (参照

图17的(b))为0.7mm以下。

[0084] 工业上的利用可能性

[0085] 根据本发明,能够提供一种既能满足电连接器的小型化的要求,又能防止插头连接器和插座连接器的误嵌合的电连接器。

[0086] 附图标记说明

[0087] 10…电连接器;20…插座连接器;200…第一壳体;203…凹部;203a…第一凹嵌部;203b…第二凹嵌部;205…隆起部;220…第一触点;240…第一罩;260…第二罩;30…插头连接器;300…第二壳体;301…凹槽;300a…第一凸嵌部;300b…第二凸嵌部;320…第二触点;340…第三罩;360…第四罩。

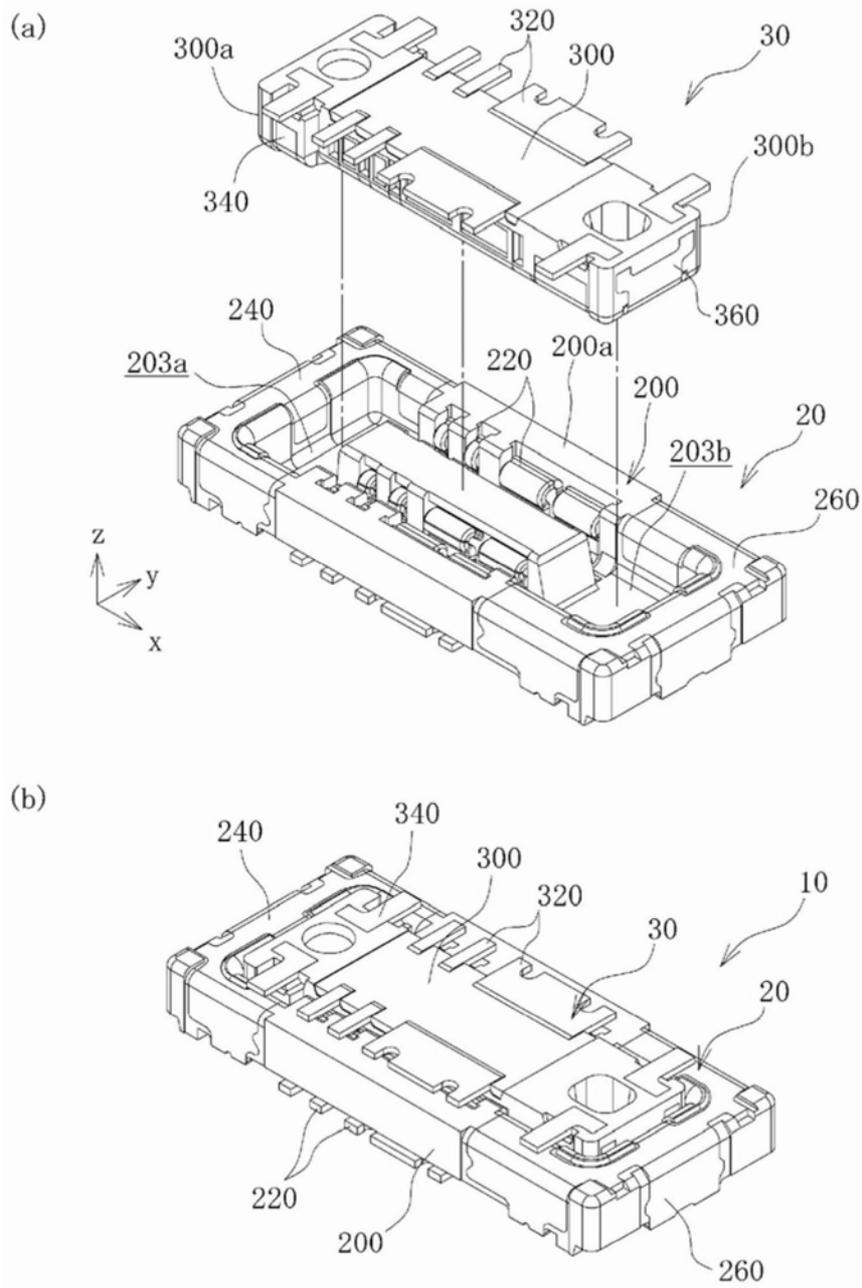


图1

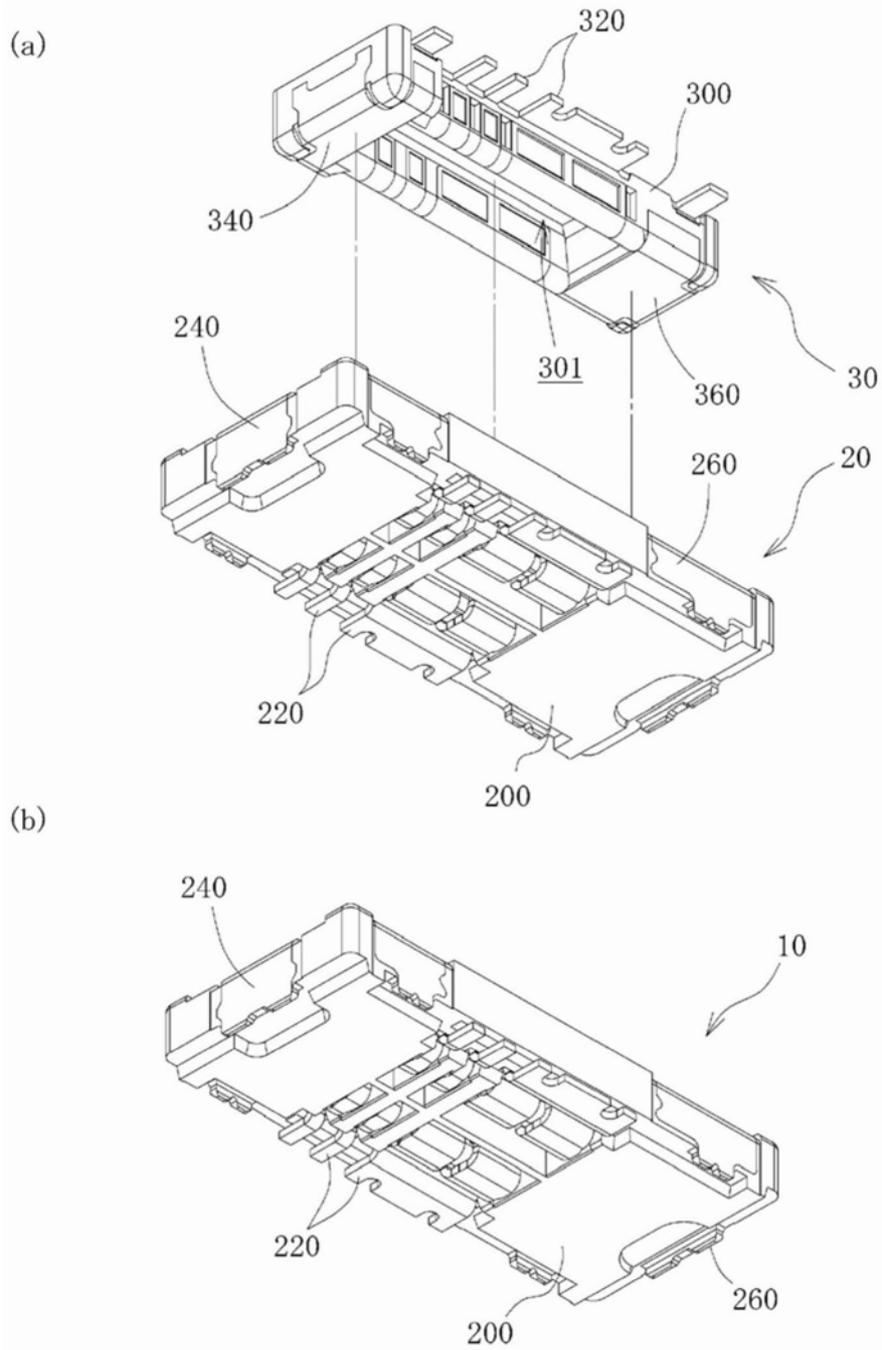


图2

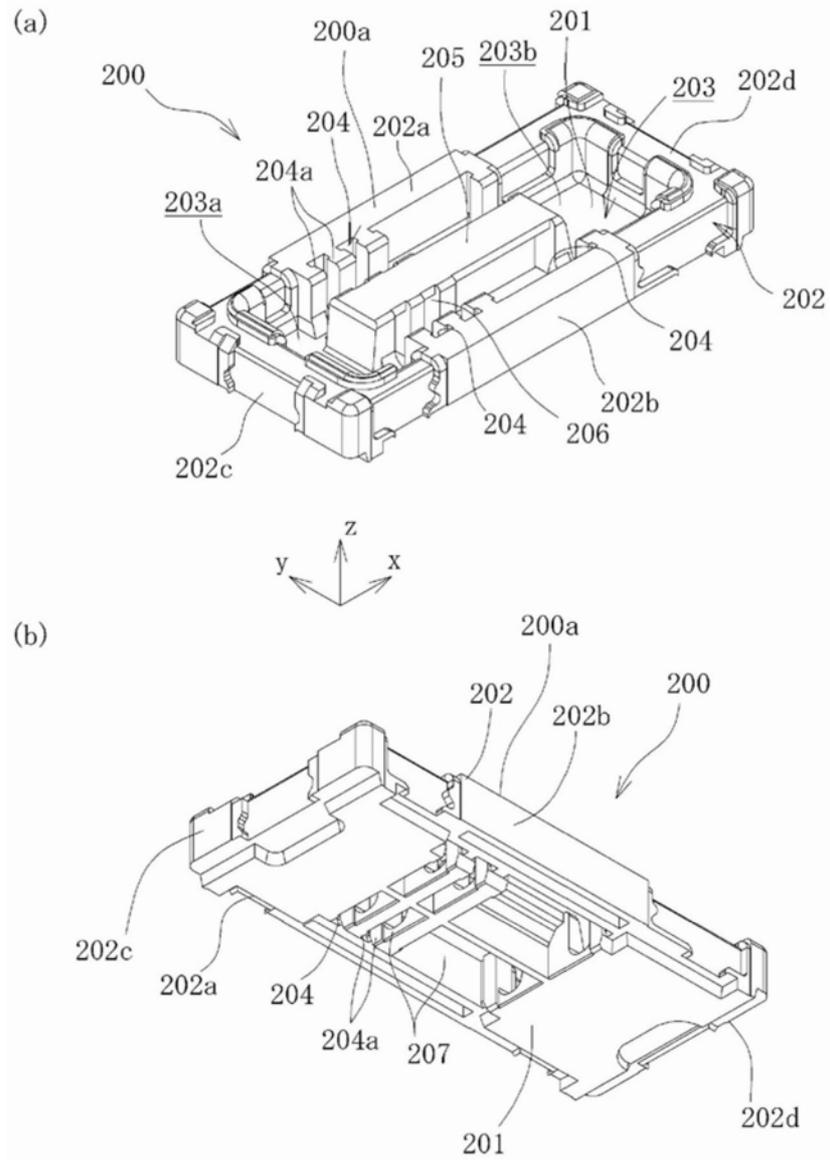


图3

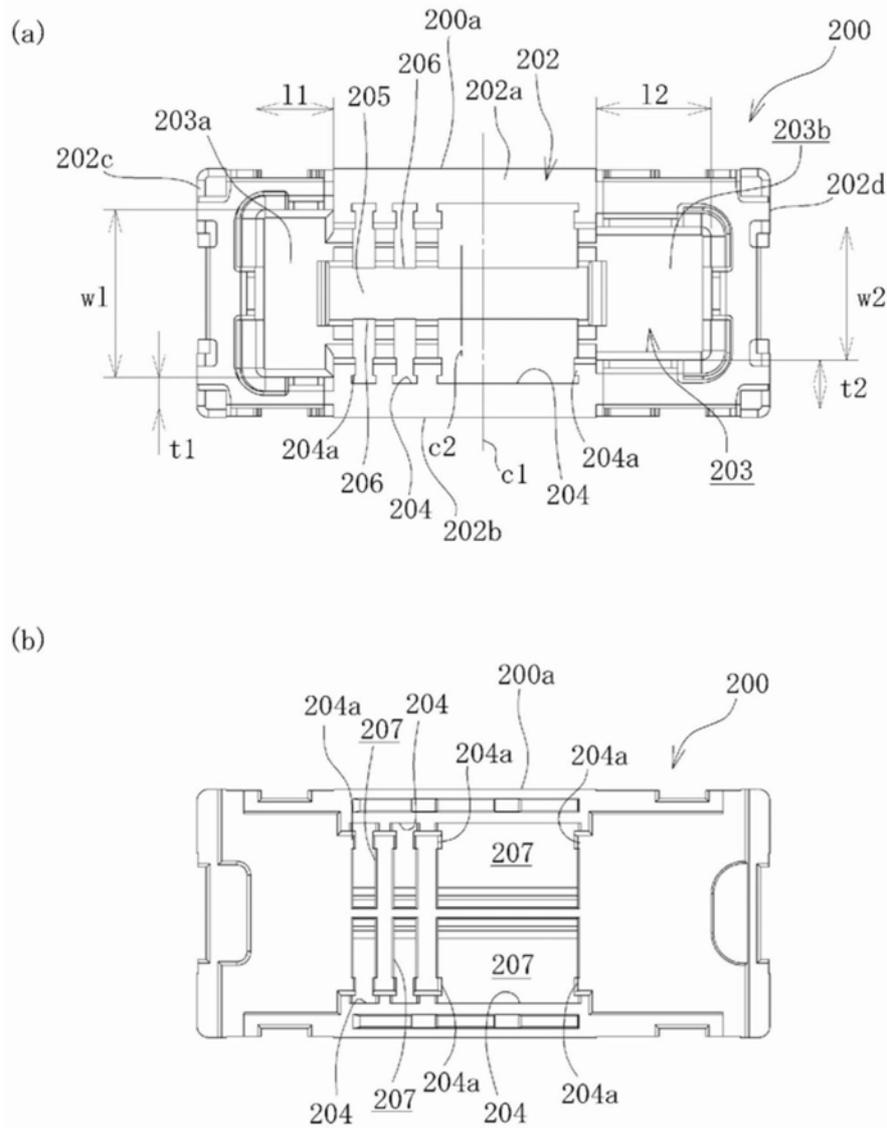


图4

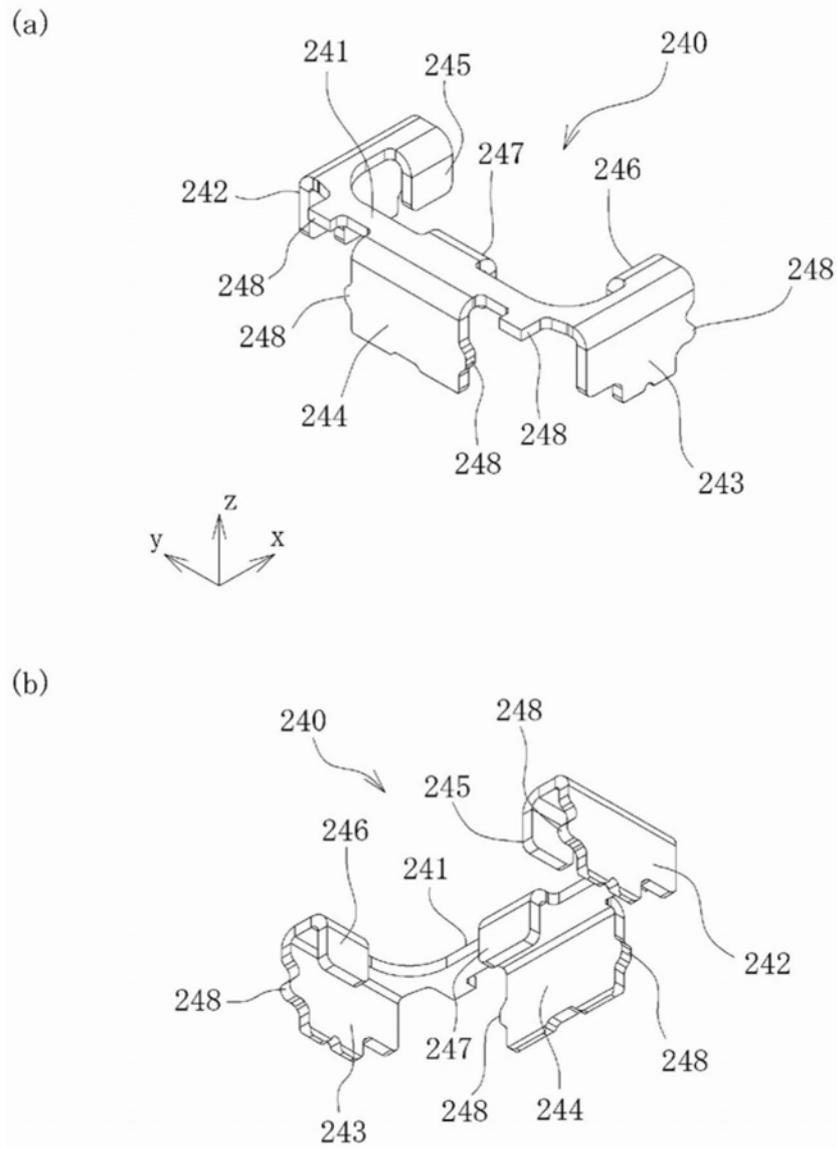


图5

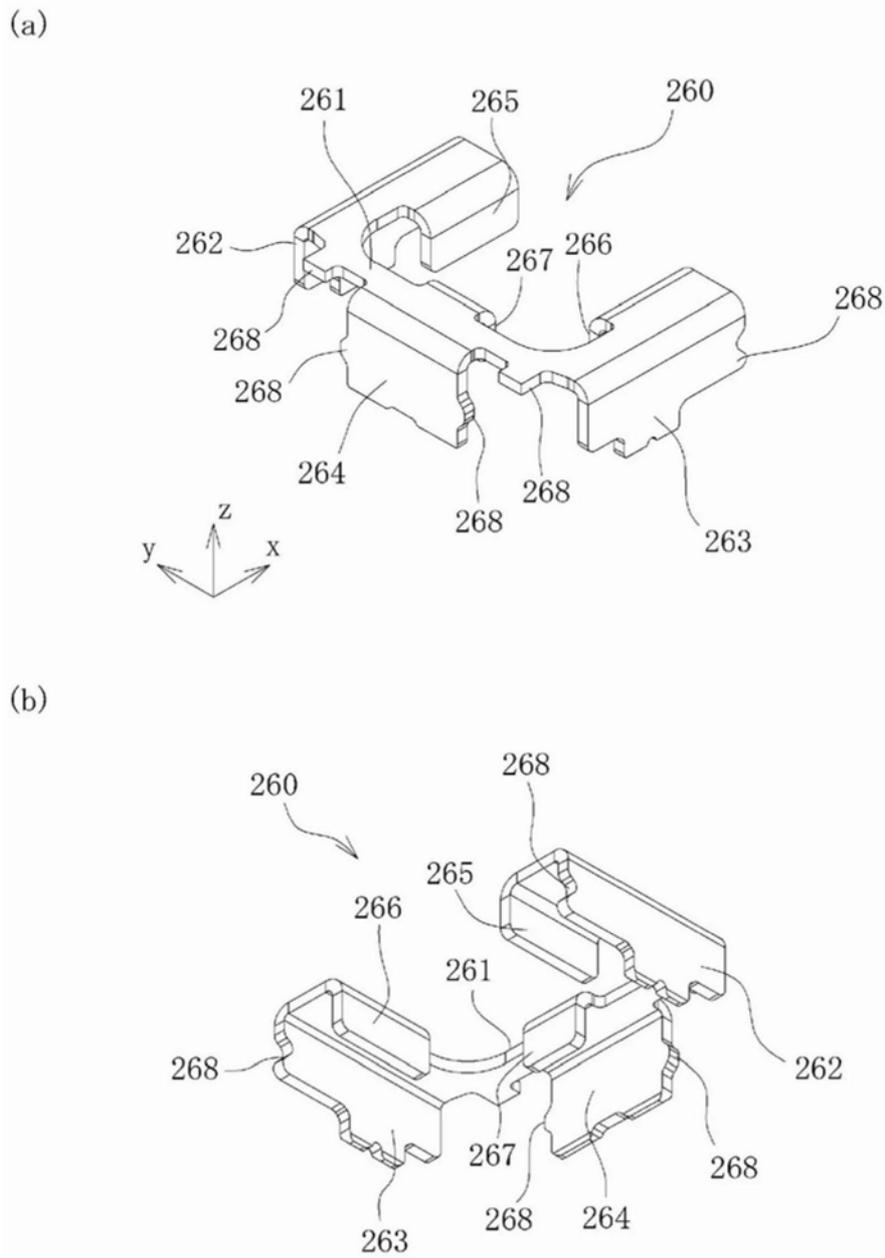


图6

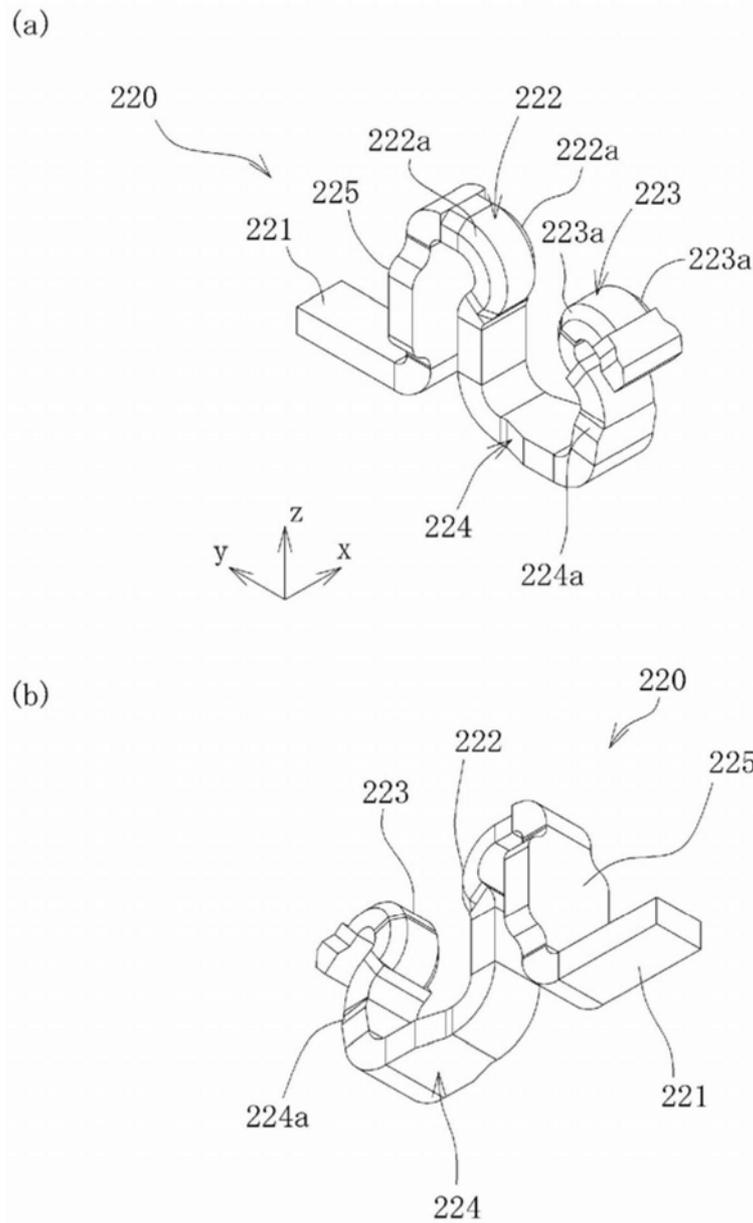


图7

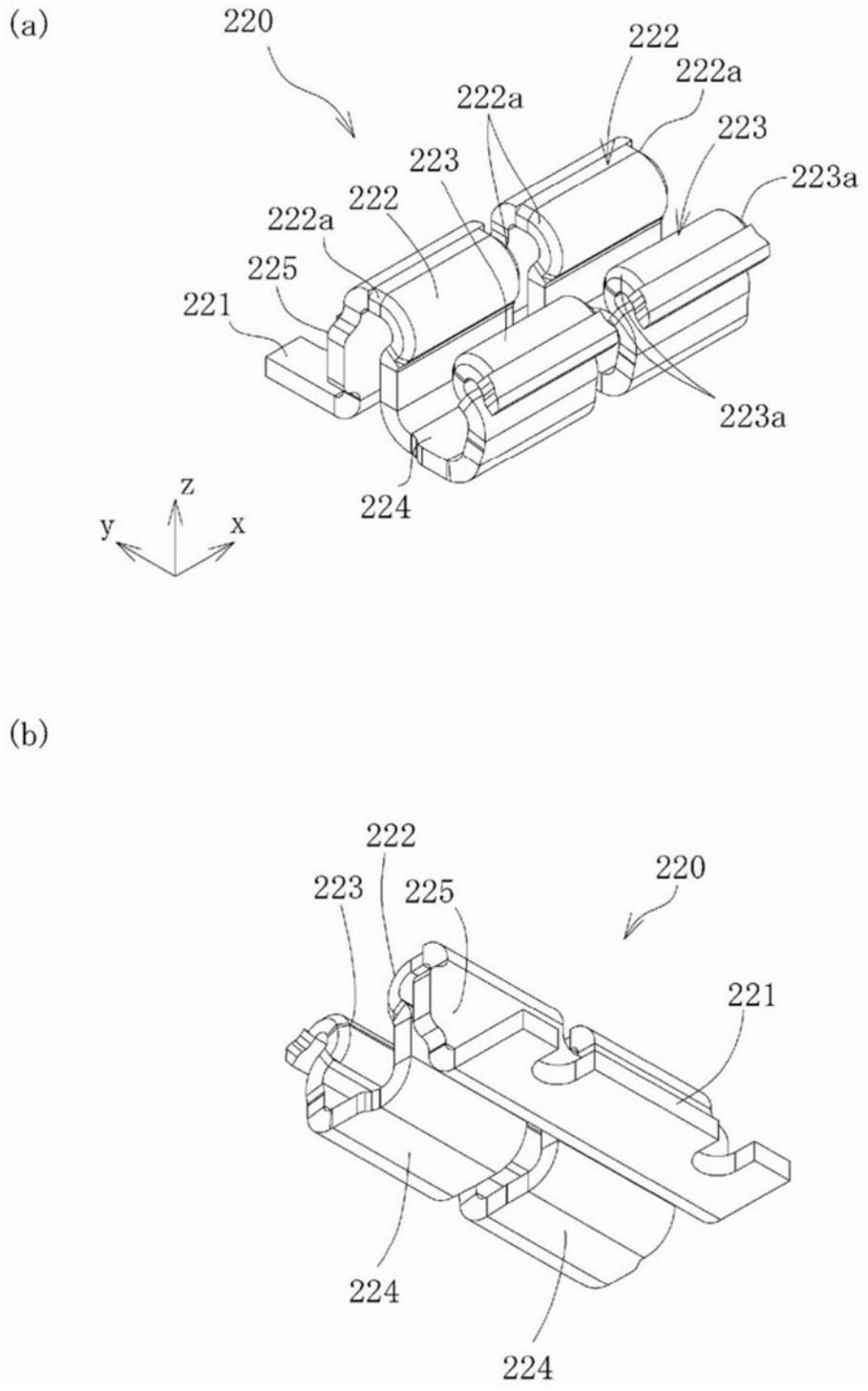


图8

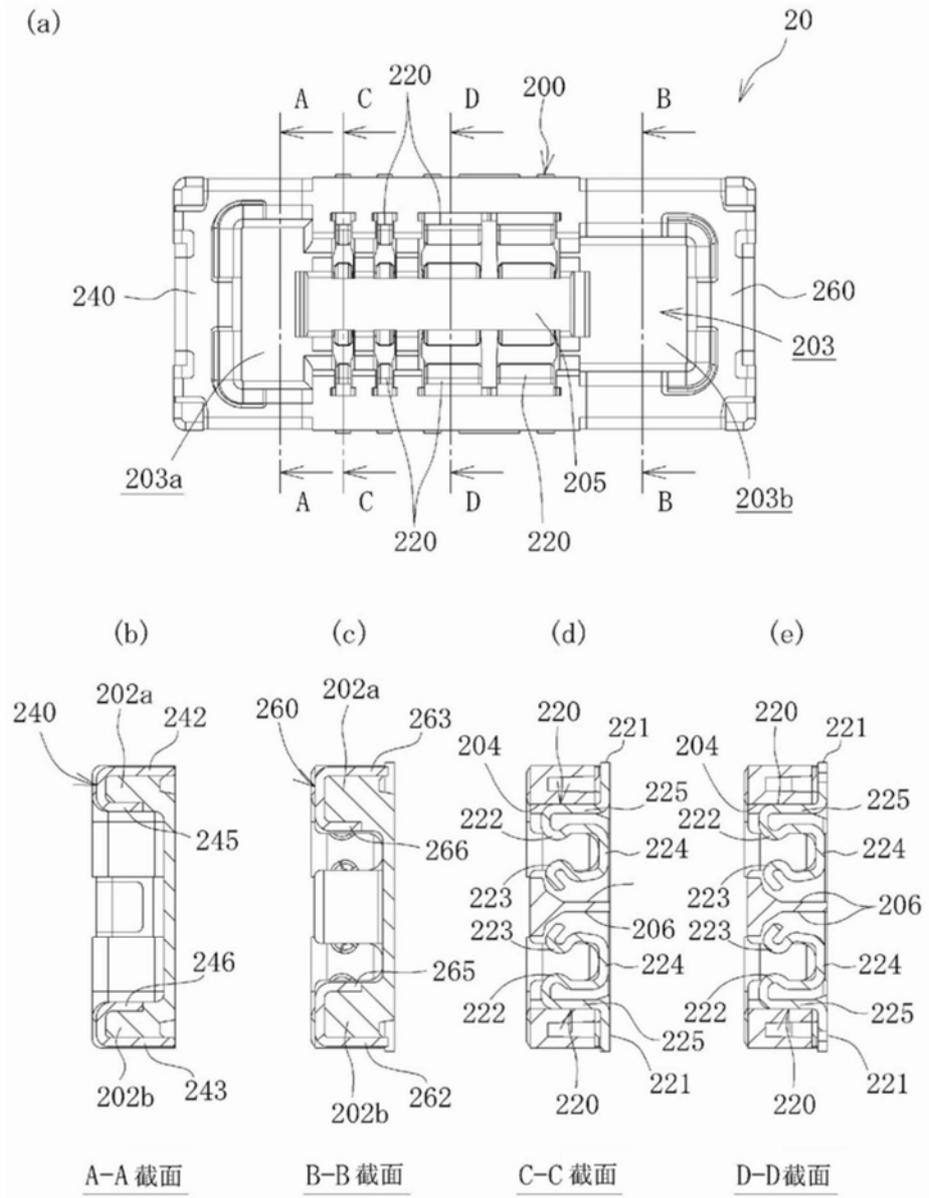


图9

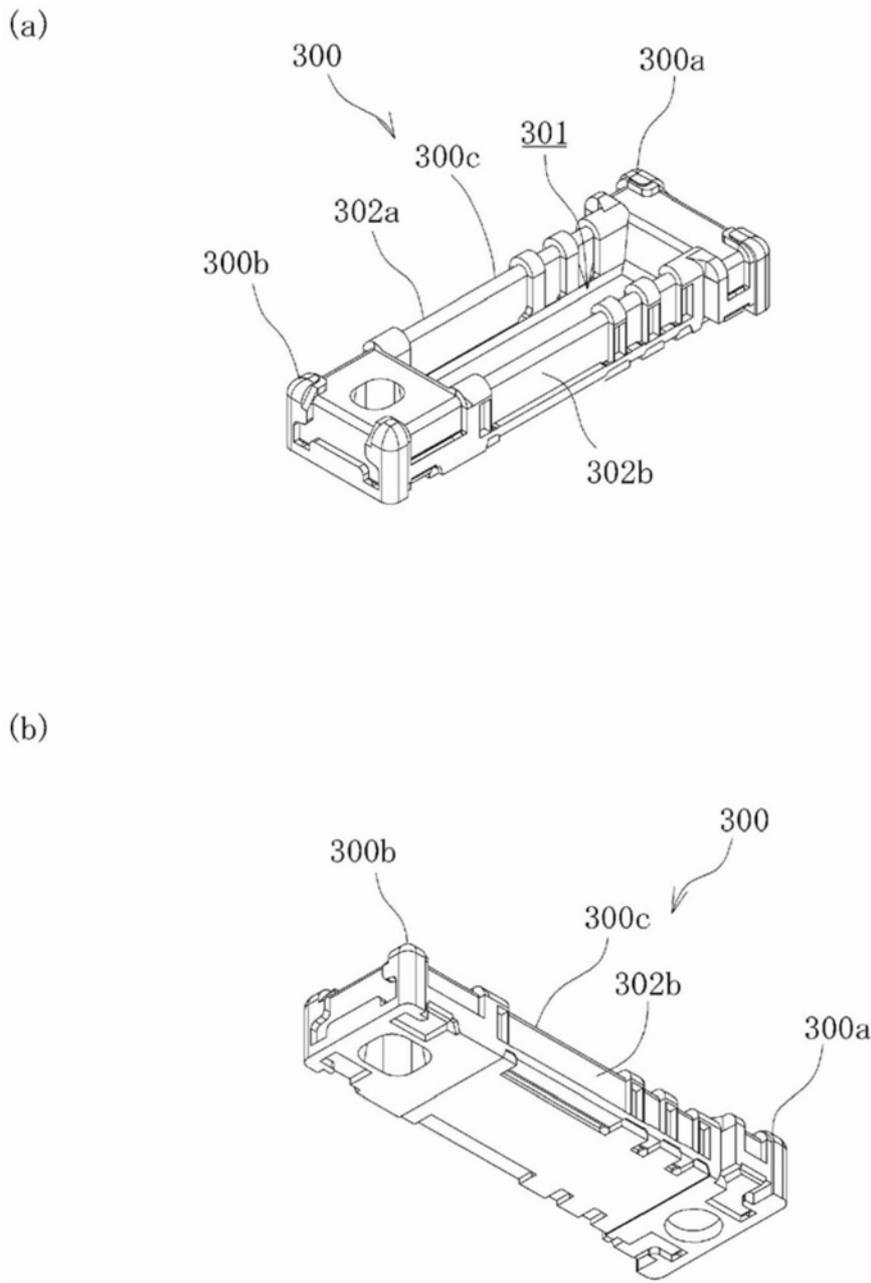


图10

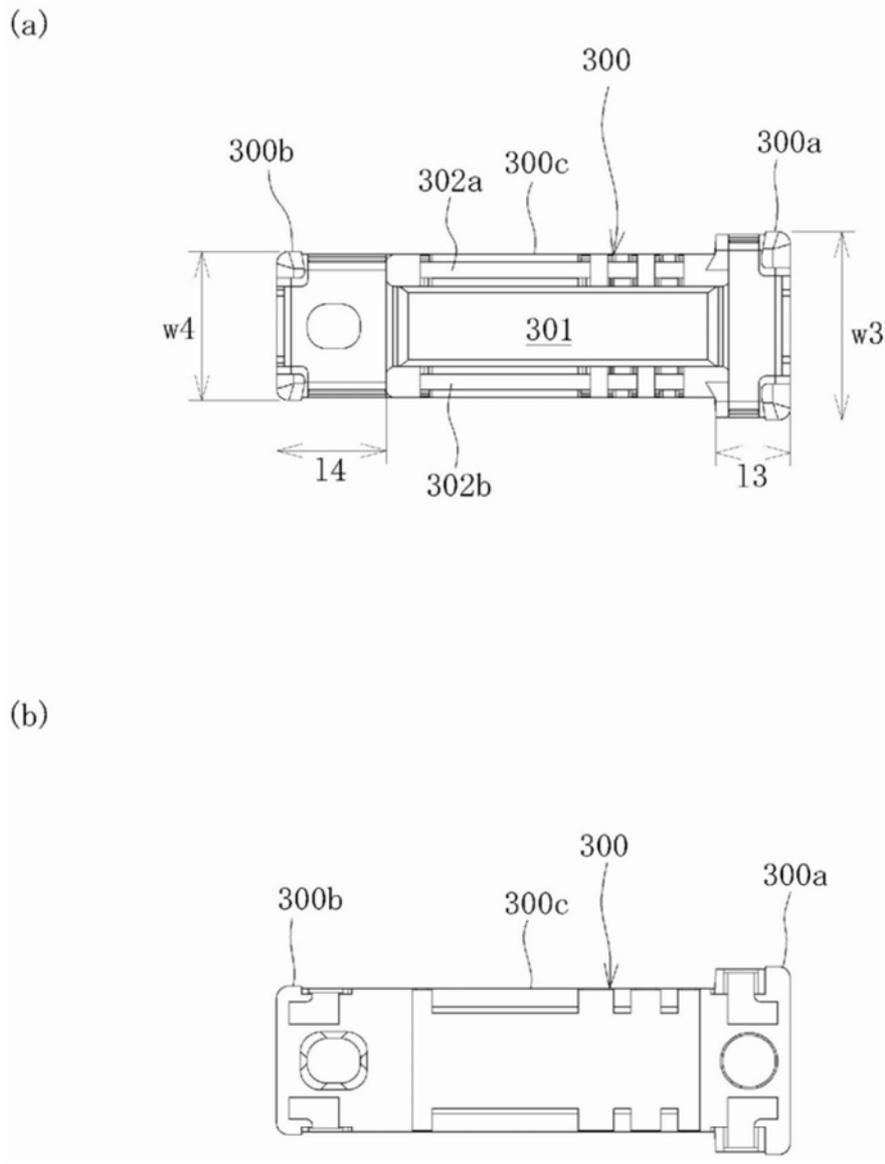


图11

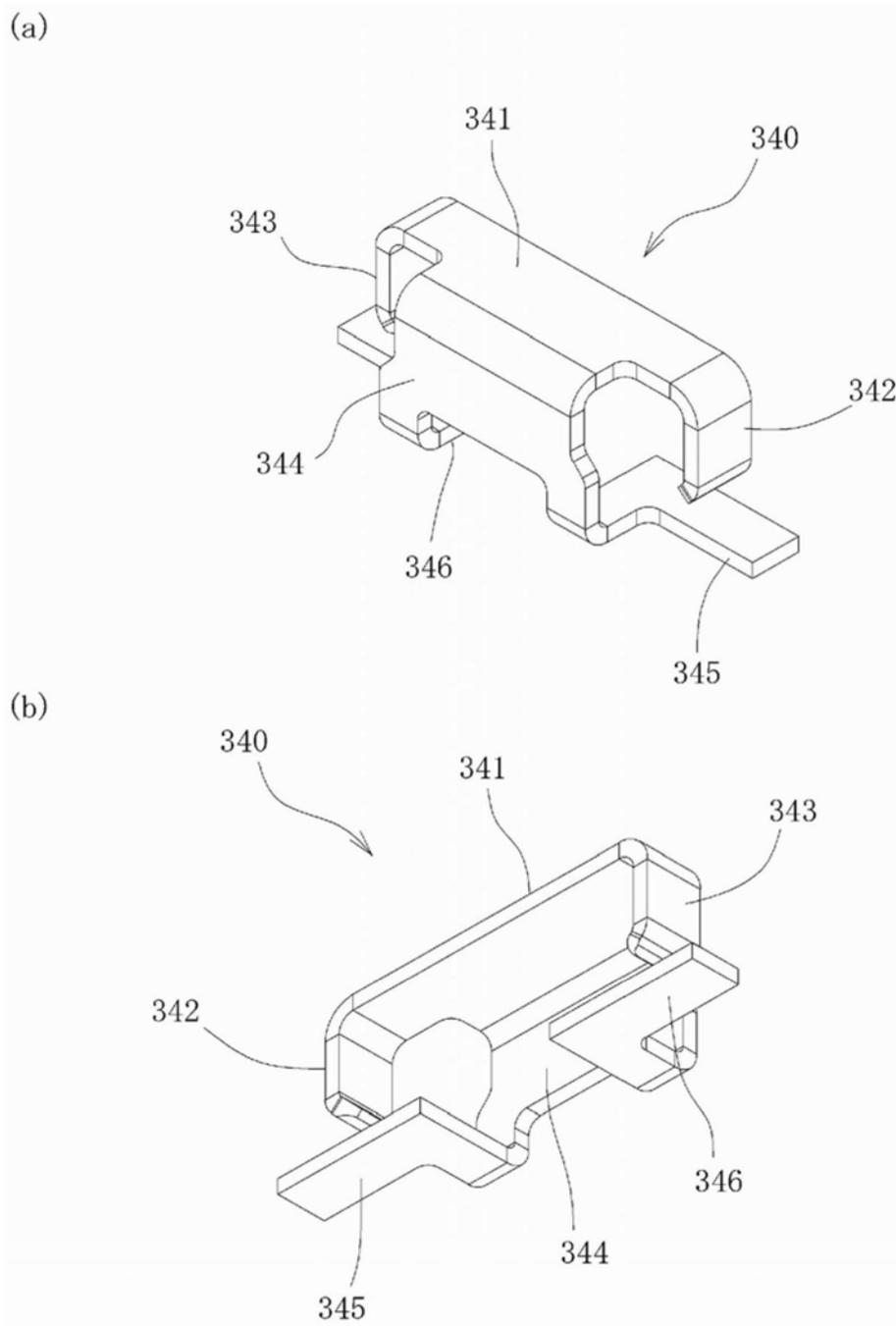


图12

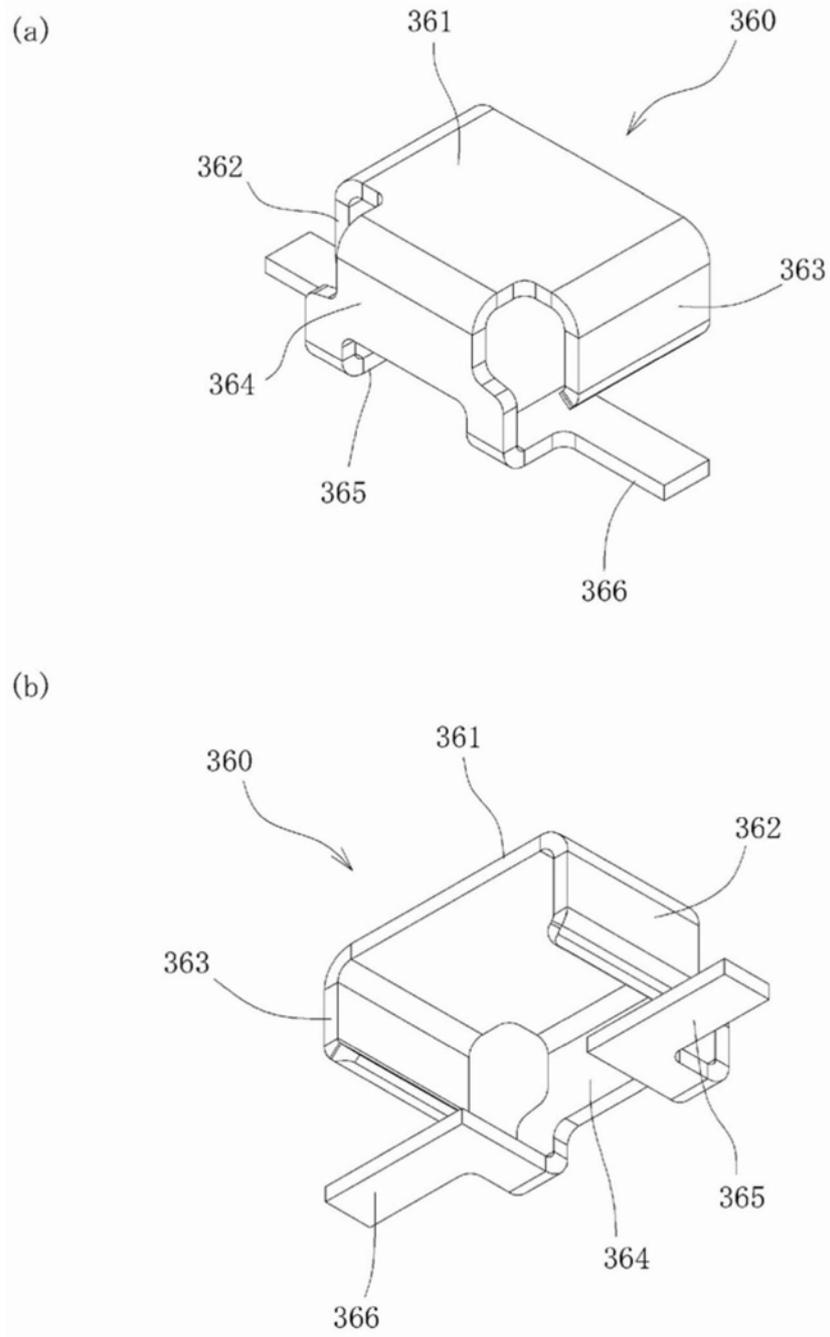


图13

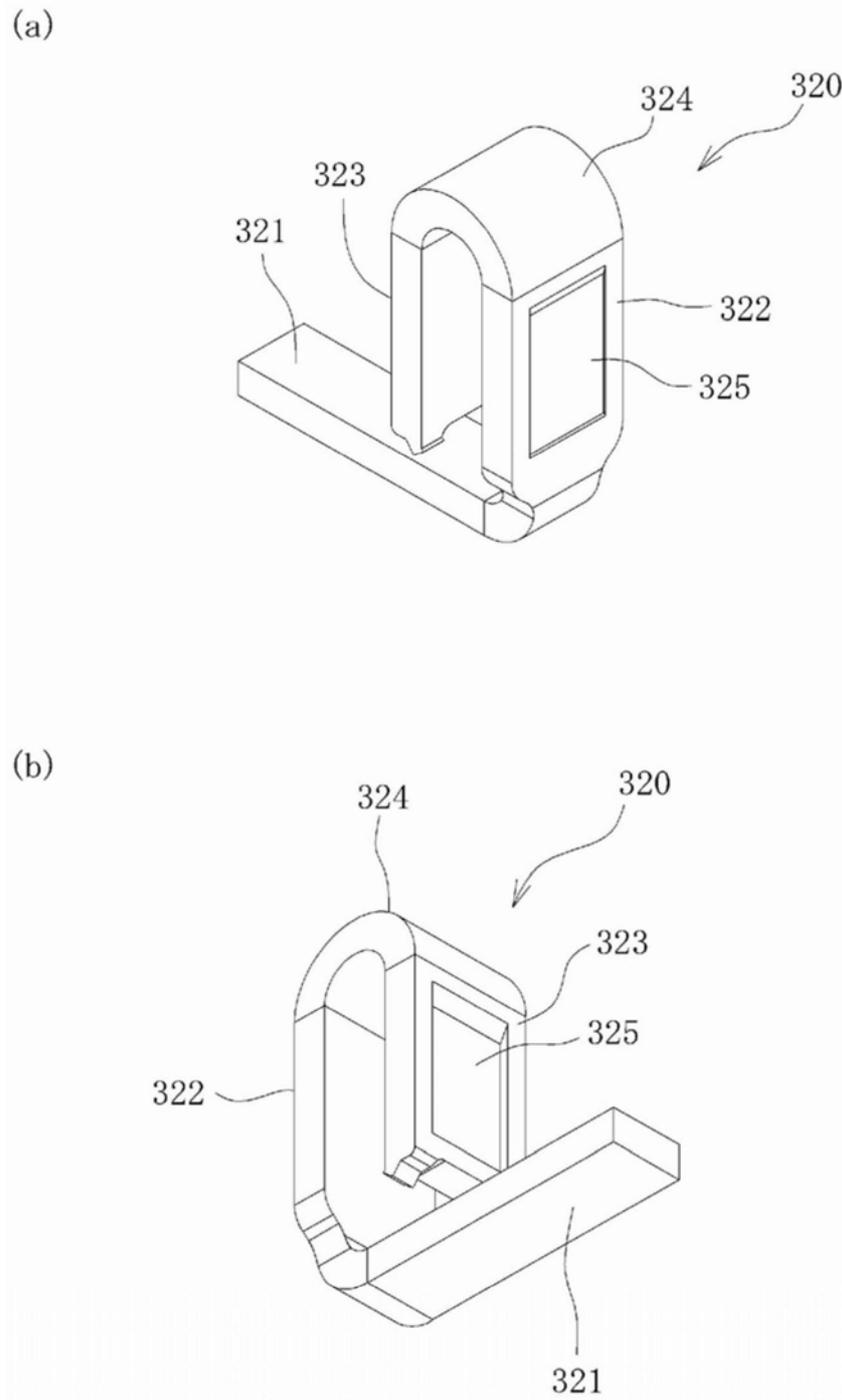


图14

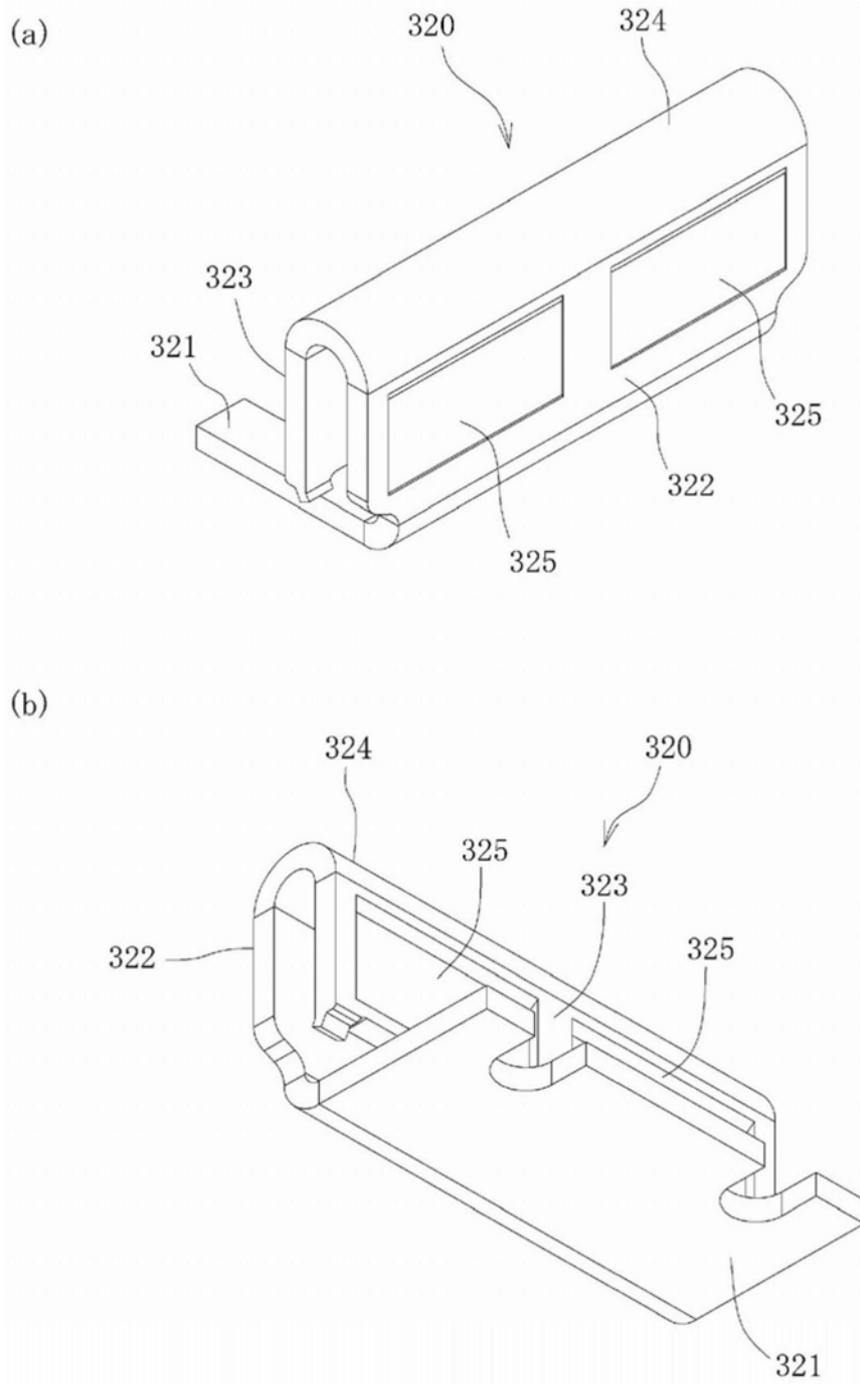


图15

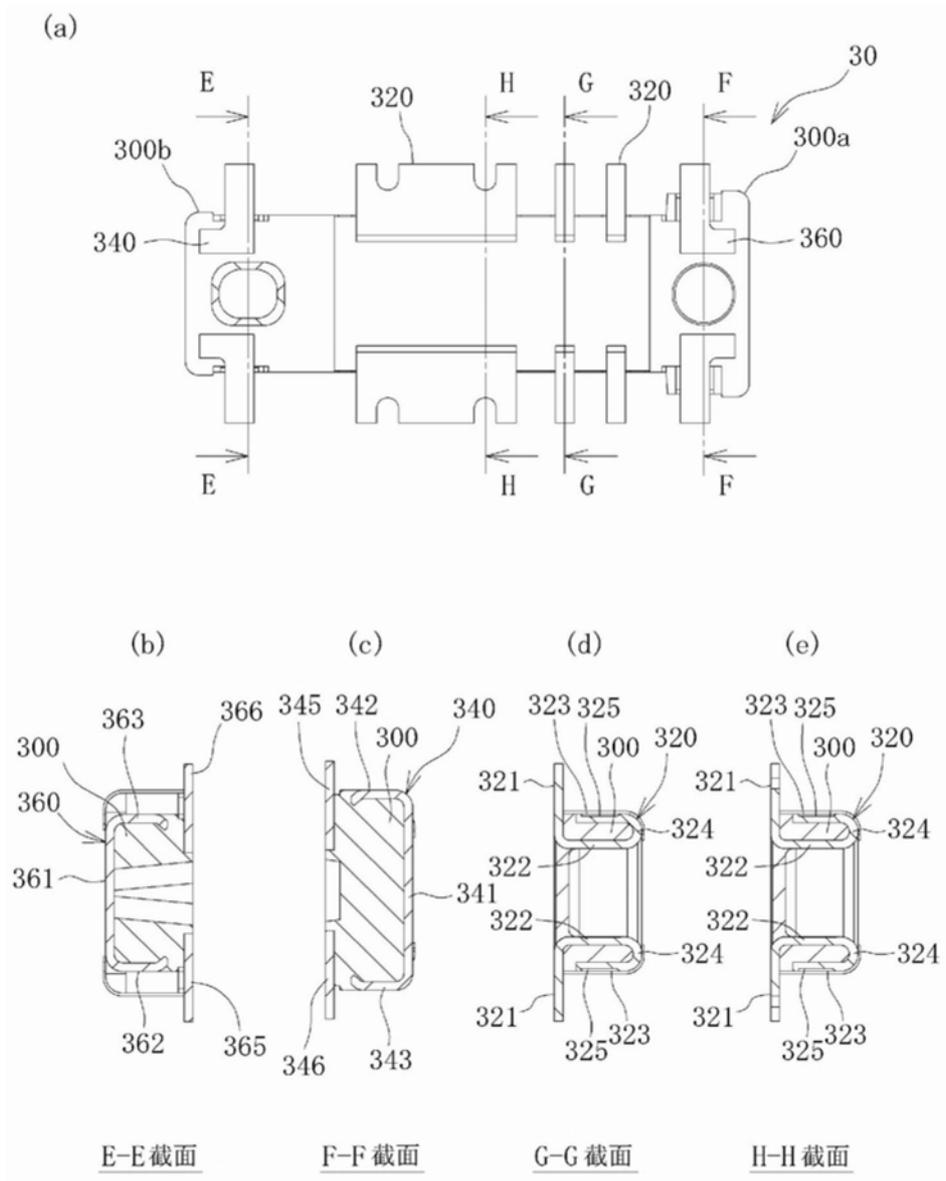


图16

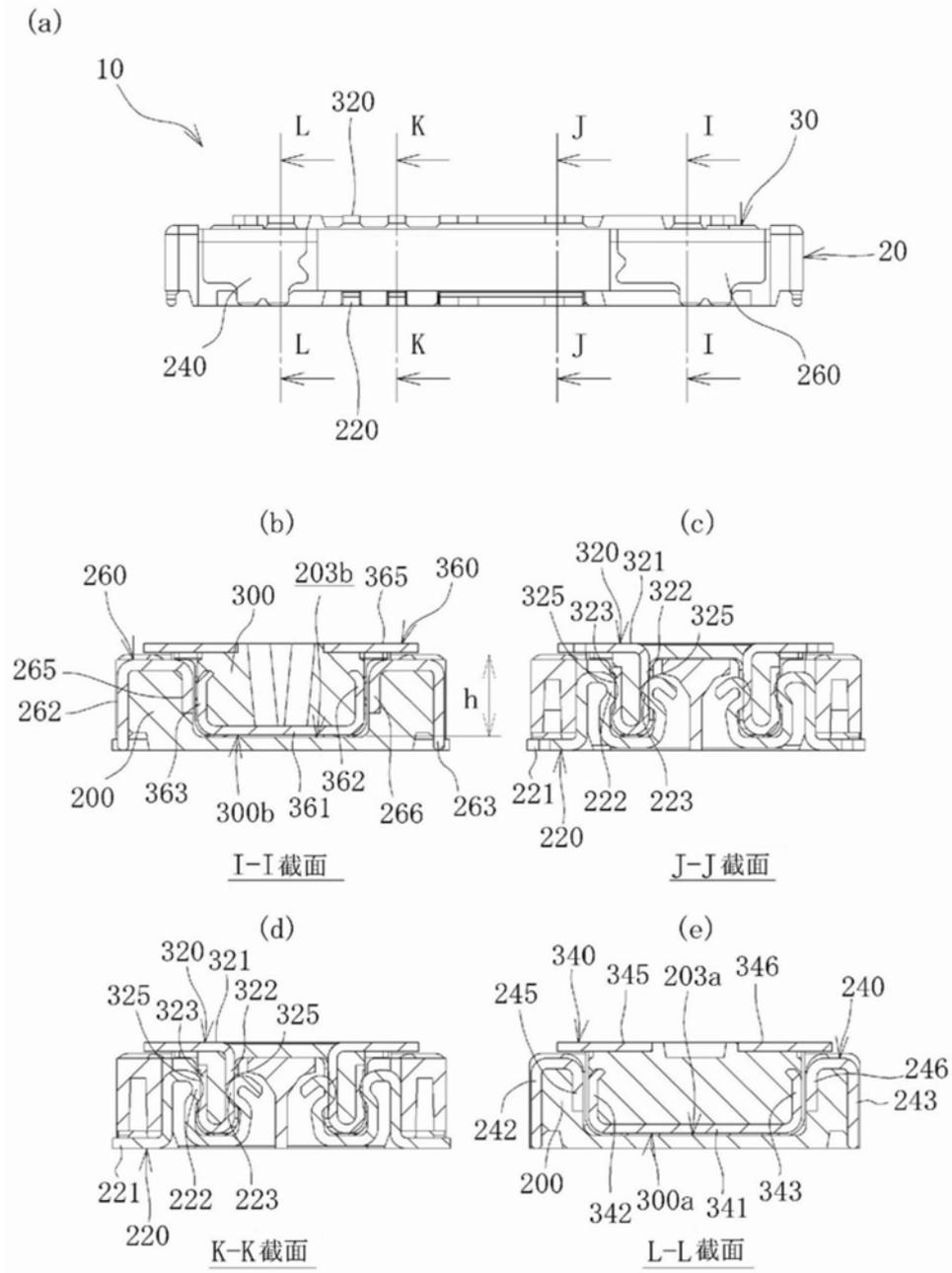


图17