



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110416762 B

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 201910206735.2

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2019.03.19

H01R 12/71 (2011.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01R 13/502 (2006.01)

申请公布号 CN 110416762 A

H01R 24/00 (2011.01)

(43) 申请公布日 2019.11.05

审查员 孟琪

(30) 优先权数据

2018-086427 2018.04.27 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 桥口彻 青木滋晴

(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

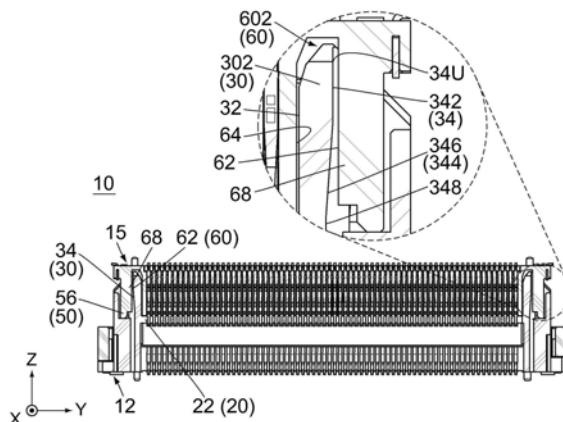
权利要求书2页 说明书11页 附图29页

(54) 发明名称

连接器组件和连接器

(57) 摘要

一种连接器组件，包括可彼此配接的第一连接器和第二连接器。第一连接器包括各自具有第一外表面的两个第一定位部，并且第二连接器包括各自具有第二外表面的两个第二定位部。在第一连接器和第二连接器彼此配接的配接状态下，第一外表面分别在水平方向(Y方向)上面对第二外表面。连接器组件包括分别设置于第一定位部的一对第一凹陷和分别设置于第二定位部的另一对第二凹陷中的至少一着。当第一定位部分别设置有第一凹陷时，在配接状态下，各第一凹陷位于第一外表面的上端的下方并且在水平方向上向内凹入。



1. 一种连接器组件,包括第一连接器和第二连接器,其中:

所述第二连接器能够与在上下方向上位于第二连接器下方的所述第一连接器配接;

所述第一连接器包括两个第一定位部;

所述第一定位部在垂直于所述上下方向的水平方向上彼此分开;

各所述第一定位部向上突出,并且具有在所述水平方向上面向内侧的第一内表面和在所述水平方向上面向外侧的第一外表面;

所述第二连接器包括分别对应于所述第一定位部的两个第二定位部;

所述第二定位部在所述水平方向上彼此分开;

各所述第二定位部向上凹入,并且具有在所述水平方向上面向外侧的第二内表面和在所述水平方向上面向内侧的第二外表面;

当所述第一连接器和所述第二连接器彼此配接时,所述第二定位部分别接收所述第一定位部,并且所述第二连接器在所述水平方向上相对于所述第一连接器定位;

在所述第一连接器和所述第二连接器彼此配接的配接状态下,各所述第一内表面在所述水平方向上面对相应的一个所述第二内表面,并且各所述第一外表面在所述水平方向上面对相应的一个所述第二外表面;

所述连接器组件包括分别设置于所述第一定位部的一对第一凹陷和分别设置于所述第二定位部的另一对第二凹陷中的至少一者;

当所述第一定位部分别设置有所述第一凹陷时,各所述第一凹陷形成在所述第一外表面上,并且在所述配接状态下,位于所述第一外表面的上端的下方并在所述水平方向上向内凹入;并且

当所述第二定位部分别设置有所述第二凹陷时,各所述第二凹陷形成在所述第二外表面上,并且在所述配接状态下,位于所述第二内表面的下端的上方并在所述水平方向上向内凹入。

2. 如权利要求1所述的连接器组件,其中:

所述第一定位部分别设置有所述第一凹陷;

各所述第一外表面具有第一外平面;并且

在所述配接状态下,各所述第一外平面从所述第一外表面的上端平行于所述上下方向向下延伸,并且各所述第一凹陷位于所述第一外平面的下方。

3. 如权利要求1所述的连接器组件,其中:

所述第一定位部分别设置有所述第一凹陷;

各所述第一凹陷具有第一斜面;并且

在所述配接状态下,各所述第一斜面在所述水平方向上向内倾斜同时向下延伸。

4. 如权利要求1所述的连接器组件,其中:

所述第二定位部分别设置有所述第二凹陷;

各所述第二内表面具有第二内平面;并且

在所述配接状态下,各所述第二内平面从所述第二内表面的下端平行于所述上下方向向上延伸,并且各所述第二凹陷位于所述第二内平面的上方。

5. 如权利要求1所述的连接器组件,其中:

所述第二定位部分别设置有所述第二凹陷;

各所述第二凹陷具有第二斜面；并且  
在所述配接状态下，各所述第二斜面在所述水平方向上向内倾斜同时向上延伸。

6. 如权利要求1所述的连接器组件，其中：

所述第一连接器包括第一保持构件和多个第一端子；

所述第一端子由所述第一保持构件保持并在所述水平方向上布置；

所述第一保持构件具有所述第一定位部；

所述第二连接器包括第二保持构件和多个第二端子；

所述第二端子由所述第二保持构件保持并在所述水平方向上布置；并且

所述第二保持构件具有所述第二定位部。

7. 如权利要求6所述的连接器组件，其中：

所述第一保持构件具有岛状部和第一周壁；

所述第一定位部分别位于所述岛状部的所述水平方向的两侧；并且

在垂直于所述上下方向的水平面内，所述第一周壁与所述岛状部和所述第一定位部分开并包围所述岛状部和所述第一定位部。

8. 如权利要求7所述的连接器组件，其中，各所述第一定位部具有突出部，所述突出部在垂直于所述上下方向和所述水平方向两者的前后方向上突出超过所述岛状部。

9. 如权利要求8所述的连接器组件，其中：

所述第二保持构件具有接收部和第二周壁；

所述第二周壁在所述水平面内包围所述接收部；

所述第二定位部分别位于所述第二周壁的所述水平方向的两侧；

各所述第二定位部具有在所述前后方向上向外凹入的凹入部；并且

在所述配接状态下，所述接收部接收所述岛状部，并且所述凹入部分别接收所述突出部。

10. 如权利要求1所述的连接器组件，其中：

所述第一定位部分别设置有所述第一凹陷，而各所述第二定位部未设置所述第二凹陷；并且

在所述配接状态下，各所述第二内表面平行于所述上下方向延伸。

11. 如权利要求1所述的连接器组件，其中：

所述第二定位部分别设置有所述第二凹陷，而各所述第一定位部未设置所述第一凹陷；并且

在所述配接状态下，各所述第一外表面平行于所述上下方向延伸。

12. 一种连接器，设计用作如权利要求1所述的连接器组件的所述第一连接器，其中，所述连接器包括分别设置有所述第一凹陷的两个所述第一定位部。

13. 一种连接器，设计用作如权利要求1所述的连接器组件的所述第二连接器，其中，所述连接器包括分别设置有所述第二凹陷的两个所述第二定位部。

## 连接器组件和连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括可彼此配接的两个连接器的连接器组件。

### 背景技术

[0002] 例如,在日本特开2014-146472号公报(专利文献1)中公开了这种类型的连接器组件,该文献的内容通过引用结合于本文中。

[0003] 参照图29,专利文献1公开了一种连接器组件90,其包括插座(第一连接器)92和插头(第二连接器)94。第一连接器92包括多个接触件920和保持接触件920的壳体930。壳体930形成有两个引导槽932。第二连接器94包括多个接触件940和保持接触件940的壳体950。壳体950具有两个被引导部952。当第二连接器94与第一连接器92配接时,被引导部952分别容纳于引导槽932中,使得第二连接器94在水平方向(Y方向)上相对于第一连接器92定位。

[0004] 参照图30,当对处于配接状态的第二连接器94施加朝向+Z方向的向上的移除力FR时,第二连接器94可从第一连接器92移除。该移除力FR优选以在Y方向上平衡良好的方式施加于第二连接器94。然而,移除力FR常常朝向第二连接器94的Y方向的两侧中的一侧偏置。如此偏置的移除力FR产生围绕第二连接器94的Y方向的两侧中的另一侧(图30中的+Y侧)的转动力矩(参见图30中的虚线),使得第二连接器94相对于第一连接器92倾斜。当倾斜角度较大时,位于Y方向的两侧中的另一侧的被引导部952(参见图29)强力地压靠引导槽932的外壁934,使得壳体930和/或壳体950可能破损。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种连接器组件,其包括可彼此配接的第一连接器和第二连接器,并具有能够减少在第二连接器从第一连接器移除期间可由第二连接器的倾斜引起的损坏的结构。

[0006] 本发明的一方面提供一种连接器组件,包括第一连接器和第二连接器。第二连接器可与在上下方向上位于第二连接器下方的第一连接器配接。第一连接器包括两个第一定位部。第一定位部在垂直于上下方向的水平方向上彼此分开。各第一定位部向上突出,并且具有在水平方向上面向内侧的第一内表面和在水平方向上面向外侧的第一外表面。第二连接器包括分别对应于第一定位部的两个第二定位部。第二定位部在水平方向上彼此分开。各第二定位部向上凹入,并且具有在水平方向上面向外侧的第二内表面和在水平方向上面向内侧的第二外表面。当第一连接器和第二连接器彼此配接时,第二定位部分别接收第一定位部,并且第二连接器在水平方向上相对于第一连接器定位。在第一连接器和第二连接器彼此配接的配接状态下,各第一内表面在水平方向上面对相应的一个第二内表面,并且各第一外表面在水平方向上面对相应的一个第二外表面。连接器组件包括分别设置于第一定位部的一对第一凹陷和分别设置于第二定位部的另一对第二凹陷中的至少一者。当第一定位部分别设置有第一凹陷时,各第一凹陷形成在第一外表面上,并且在配接状态下,位于第一外表面上的上端的下方并在水平方向上向内凹入。当第二定位部分别设置有第二凹陷

时,各第二凹陷形成在第二内表面上,并且在配接状态下,位于第二内表面的下端的上方并在水平方向上向内凹入。

[0007] 根据本发明的一方面的连接器组件包括可彼此配接的第一连接器和第二连接器。此外,根据本发明的一方面,当第一连接器的第一定位部分别具有第一凹陷时,在配接状态下,各第一凹陷位于第一外表面的上端的下方并且在水平方向上向内凹入。根据这种结构,即使第二连接器在移除过程中相对于第一连接器倾斜,第二连接器的第二外表面中的一者也被接收于相应的一个第一外表面的第一凹陷中,因而没有过大的力施加于第二外表面。类似地,当第二连接器的第二定位部分别具有第二凹陷时,在配接状态下,各第二凹陷位于第二内表面的下端的上方并且在水平方向上向内凹入。根据这种结构,即使第二连接器在移除过程中相对于第一连接器倾斜,第一连接器的第一内表面中的一者也被接收于相应的一个第二内表面的第二凹陷中,因而没有过大的力施加于第二内表面。因此,本发明提供了一种能够减少在第二连接器从第一连接器移除期间可由第二连接器的倾斜引起的损坏的结构。

[0008] 通过研究优选实施例的以下说明并参照附图,可以理解本发明的目的并且更完整地理解其结构。

## 附图说明

[0009] 图1是示出根据本发明的实施例的连接器组件的侧视图,其中连接器组件的第一连接器和第二连接器彼此分离,并且以点划线示出第一连接器所安装的第一电路板的一部分和第二连接器所安装的第二电路板的一部分。

[0010] 图2是示出图1的连接器组件的侧视图,其中第一连接器和第二连接器彼此配接。

[0011] 图3是示出图2的连接器组件的主视图。

[0012] 图4是示出图1的连接器组件的第一连接器的立体图,其中放大示出由虚线包围的第一连接器的一部分。

[0013] 图5是示出图4的第一连接器的俯视图,其中放大示出由虚线包围的第一连接器的各部分。

[0014] 图6是示出图5的第一连接器沿线VI-VI截取的剖视图,其中放大示出由虚线包围的第一连接器的各部分。

[0015] 图7是示出图4的第一连接器的水平方向的两侧的立体图。

[0016] 图8是示出图1的连接器组件的第二连接器的立体图。

[0017] 图9是示出图8的第二连接器的俯视图,其中放大示出由虚线包围的第二连接器的各部分。

[0018] 图10是示出图9的第二连接器沿线X-X截取的剖视图,其中放大示出由虚线包围的第二连接器的各部分。

[0019] 图11是示出图8的第二连接器的水平方向的两侧的立体图。

[0020] 图12是示出图3的连接器组件的俯视图,其中放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0021] 图13是示出图12的连接器组件沿线XIII-XIII截取的剖视图,其中放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0022] 图14是示出图12的连接器组件沿线XIV-XIV截取的剖视图,其中放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0023] 图15是示出图13的连接器组件的剖视图,其中第二连接器相对于第一连接器倾斜,并且放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0024] 图16是示出图14的连接器组件的剖视图,其中第二连接器相对于第一连接器倾斜,并且放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0025] 图17是示出图14的连接器组件的剖视图,其中第二连接器几乎从第一连接器移除,并且放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0026] 图18是示出图4的第一连接器的变形例的立体图,其中放大示出由虚线包围的第一连接器的一部分。

[0027] 图19是示出图18的第一连接器的水平方向的两侧的立体图。

[0028] 图20是示出图9的第二连接器的变形例的俯视图,其中放大示出由虚线包围的第二连接器的各部分。

[0029] 图21是示出图20的第二连接器沿线XXI-XXI截取的剖视图,其中放大示出由虚线包围的第二连接器的各部分。

[0030] 图22是示出图20的第二连接器的水平方向的两侧的立体图,其中放大示出由虚线包围的第二连接器的一部分。

[0031] 图23是示出包括图18的第一连接器和图20的第二连接器的连接器组件的俯视图,其中第二连接器相对于第一连接器倾斜。

[0032] 图24是示出图23的连接器组件沿线XXIV-XXIV截取的剖视图,其中放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0033] 图25是示出图23的连接器组件沿线XXV-XXV截取的剖视图,其中放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0034] 图26是示出图25的连接器组件的剖视图,其中第二连接器几乎从第一连接器移除,并且放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0035] 图27是示出图25的连接器组件的剖视图,其中第一连接器和第二连接器彼此配接,并且放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0036] 图28是示出图25的连接器组件的变形例的剖视图,其中放大示出由虚线包围的连接器组件的一部分。

[0037] 图29是示出专利文献1的连接器组件的立体图,其中连接器组件的插座和插头彼此分离。

[0038] 图30是示出图29的连接器组件的立体图,其中插座和插头彼此配接。

[0039] 虽然本发明可容许各种改型和替代形式,但是在附图中以示例的方式示出并将在下文详细说明本发明的具体实施例。然而,应该理解的是,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,本发明旨在涵盖落入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、等同形式和替代方式。

## 具体实施方式

[0040] 如图1至图3中所示,根据本发明的实施例的连接器组件10包括第一连接器12和第

二连接器15。第二连接器15可沿上下方向(Z方向)与位于第二连接器15的Z方向的下方或-Z侧的第一连接器12配接。与第一连接器12配接的第二连接器15可沿Z方向从第一连接器12移除。

[0041] 在本实施例中,第一连接器12是安装在第一电路板82上的板载连接器,并且第二连接器15是安装在第二电路板85上的另一板载连接器。第一连接器12是插头,并且第二连接器15是插座。然而,本发明不限于此,而是可应用于包括各种类型的第一连接器和各种类型的第二连接器的连接器组件。例如,第一连接器12可以是插座,并且第二连接器15可以是插头。

[0042] 在下文中,将对本实施例的连接器组件10的、与根据后述变形例的连接器组件10A和连接器组件10B共同的基本结构进行说明。

[0043] 参照图4至图7,第一连接器12包括由绝缘体制成的第一保持构件(可动壳体)20、由绝缘体制成的固定壳体20X和各自由导体制成的多个第一端子40。第一保持构件20整体布置在固定壳体20X的上方或+Z侧。第一保持构件20由固定壳体20X支承,并可在垂直于Z方向的水平面(XY平面)内相对于固定壳体20X移动一定程度。第一端子40由第一保持构件20保持,并且布置在与Z方向垂直的水平方向(Y方向:间距方向)上。具体地,第一端子40在与Y方向和Z方向两者垂直的前后方向(X方向)上分成两排。各排中的第一端子40沿Y方向以规则间隔布置。

[0044] 第一保持构件20具有中间壁22、岛状部24、第一周壁26和腿部28。中间壁22位于第一保持构件20的Z方向的中间,并且平行于XY平面延伸。岛状部24在XY平面内位于中间壁22的中间,并且沿Y方向长长地延伸。第一周壁26从中间壁22的XY平面内的边缘沿Z方向向上或+Z方向延伸。第一周壁26具有分别位于第一周壁26的Y方向的两端的两个端壁262。岛状部24从中间壁22向上延伸并突出超过第一周壁26。腿部28分别从中间壁22的Y方向的两端向下延伸。

[0045] 参照图7,第一端子40具有彼此相同的形状和彼此相同的尺寸。具体地,各第一端子40是具有弯曲的单个金属板,并且具有第一弹簧部42、第一接触部44和第一被固定部48。第一弹簧部42沿岛状部24延伸并可弹性变形。第一接触部44由第一弹簧部42支承并可在X方向上移动。参照图1,在第一连接器12使用时,第一被固定部48通过焊接等固定并连接至第一电路板82的导电焊盘(未示出)。

[0046] 参照图4至图7,如上所述,第一连接器12包括各自沿Y方向布置的两排第一端子40。两排第一端子40横跨岛状部24相对于YZ平面镜像对称地布置。其中一排的各第一端子40沿岛状部24的前表面(+X侧表面)向上延伸至岛状部24的上端24U(+Z侧端)附近。另一排的各第一端子40沿岛状部24的后表面(-X侧表面)向上延伸至岛状部24的上端24U附近。在Y方向上彼此相邻的两个第一端子40之间的距离与第一端子40的Y方向的尺寸几乎相同。因此,各排中的第一端子40在Y方向上以窄间距布置。

[0047] 参照图8至图11,第二连接器15包括由绝缘体制成的第二保持构件50和各自由导体制成的多个第二端子70。第二端子70由第二保持构件50保持并且在Y方向上布置成分别对应于第一连接器12(参见图4)的第一端子40(参见图7)。具体地,第二端子70在X方向上分成两排。各排中的第二端子70沿Y方向以规则间隔布置。

[0048] 第二保持构件50具有基部52、接收部54和第二周壁56。基部52位于第二保持构件

50的上端并且平行于XY平面延伸。接收部54是在XY平面内位于基部52的中间的空间。接收部54沿Y方向长长地延伸并向下开放。第二周壁56从基部52的XY平面内的边缘沿Z方向向下延伸。第二周壁56在XY平面内包围接收部54。第二周壁56具有分别位于第二周壁56的Y方向的两端的两个端壁562。

[0049] 参照图11,第二端子70具有彼此相同的形状和彼此相同的尺寸。具体地,各第二端子70是具有弯曲的单个金属板,并且具有第二弹簧部72、第二接触部74和第二被固定部78。第二弹簧部72沿第二周壁56的内壁面延伸并可弹性变形。第二接触部74由第二弹簧部72支撑并可在X方向上移动。参照图1,在第二连接器15使用时,第二被固定部78通过焊接等固定并连接至第二电路板85的导电焊盘(未示出)。

[0050] 参照图8至图11,如上所述,第二连接器15包括各自沿Y方向布置的两排第二端子70。两排第二端子70横跨接收部54相对于YZ平面镜像对称地布置。其中一排的各第二端子70沿第二周壁56的前壁(+X侧壁)的内壁面向下延伸至第二周壁56的下端(-Z侧端)附近。另一排的各第二端子70沿第二周壁56的后壁(-X侧壁)的内壁面向下延伸至第二周壁56的下端附近。在Y方向上彼此相邻的两个第二端子70之间的距离与第二端子70的Y方向的尺寸几乎相同。因此,与第一端子40(参见图4)类似,各排中的第二端子70在Y方向上以窄间距布置。

[0051] 参照图7和图11,第一连接器12的岛状部24和第一周壁26对应于第二连接器15的接收部54和第二周壁56。另外,第一端子40分别对应于第二端子70。更具体地,在第一连接器12和第二连接器15彼此配接的配接状态下,接收部54将岛状部24与第一端子40的第一接触部44一起接收,并且岛状部24与第一周壁26之间的空间接收第二周壁56。此外,在配接状态下,各第一端子40与相应的第二端子70在第一接触部44和第二接触部74产生接触。结果,第一电路板82(参见图3)与第二电路板85(参见图3)电连接。

[0052] 在本实施例中,第一连接器12和第二连接器15的各者具有上述结构。特别地,本实施例的第一连接器12是浮动连接器。然而,本发明不限于此。例如,第一连接器12无需为浮动连接器。第一连接器12和第二连接器15的各者除上述构件之外,还可包括各种构件。此外,只要第一连接器12和第二连接器15可彼此配接,即可对第一保持构件20、第一端子40、第二保持构件50和第二端子70各自的结构进行各种修改。

[0053] 如上所述构成的连接器组件10具有将第二连接器15相对于第一连接器12定位的定位机构。当第二连接器15与第一连接器12配接时,第二连接器15通过连接器组件10的定位机构在XY平面内、特别是在Y方向上定位。结果,尽管第一端子40以窄间距布置,并且第二端子70以窄间距布置,但是第一端子40分别与第二端子70准确地接触。以下,将对连接器组件10的定位机构进行说明。

[0054] 参照图4至图7,第一连接器12包括两个第一定位部30。第一定位部30在Y方向上彼此分开。各第一定位部30从中间壁22向上突出。换言之,各第一定位部30是向上突出的突出部。各第一定位部30的前部或+X侧部向后或-X方向部分地凹入,从而形成第一键38。因此,各第一定位部30具有第一键38。各第一键38是向上开口的矩形柱状空间,并且位于第一定位部30的前侧(+X侧)与Y方向的外侧的交角处。

[0055] 各第一定位部30具有在Y方向上面向内侧的第一内表面32和在Y方向上面向外侧的第一外表面34。第一内表面32和第一外表面34分别位于第一定位部30的Y方向的相反侧。

各第一内表面32是垂直于Y方向的垂直平面。各第一外表面34具有上端部，即第一外平面342。各第一外平面342是垂直于Y方向的垂直平面。

[0056] 参照图8至图11，第二连接器15包括分别对应于第一定位部30(参见图5)的两个第二定位部60。第二定位部60在Y方向上彼此分开。各第二定位部60向上凹进至基部52。换言之，各第二定位部60是向下开口的凹陷。各第二定位部60的前部形成有第二键68。因此，各第二定位部60具有第二键68。各第二键68是从基部52向下延伸的矩形柱状柱，并且位于第二周壁56的内壁面的前侧拐角处。

[0057] 参照图9至图11，各第二定位部60具有在Y方向上面向外侧的第二内表面64和在Y方向上面向内侧的第二外表面62。第二内表面64和第二外表面62分别位于第二定位部60的Y方向的相反侧。各第二内表面64和第二外表面62是垂直于Y方向的垂直平面。

[0058] 参照图7和图11，根据本实施例的第一定位部30和第二定位部60的各者具有上述结构。第二定位部60的结构分别对应于第一定位部30的结构。两个第一定位部30相对于XZ平面镜像对称地布置，并且两个第二定位部60相对于XZ平面镜像对称地布置。然而，本发明不限于此，而是可对第一定位部30和第二定位部60各自的结构进行各种修改。

[0059] 参照图13和图14，当第一连接器12和第二连接器15彼此配接时，第二定位部60分别接收第一定位部30，使得第二连接器15在XY平面内、特别是在Y方向上相对于第一连接器12定位。在第一连接器12和第二连接器15彼此配接的配接过程中，各第一内表面32在Y方向上靠近并面对相应的第二内表面64，并且各第一外表面34的第一外平面342在Y方向上靠近并面对相应的第二外表面62。结果，如从图12中可见，各第一端子40与相应的第二端子70在Y方向上几乎无错位地接触。连接器组件10的定位机构由如上所述操作的第一定位部30和第二定位部60构成。

[0060] 参照图1和图6，在本实施例中，各第一定位部30向上突出超过第一周壁26的上端26U和岛状部24的上端24U。因此，在第一连接器12和第二连接器15彼此配接时，第一定位部30被首先分别接收于第二定位部60(参见图10)中，从而使第二连接器15定位。然而，本发明不限于此。例如，连接器组件10的定位机构除第一定位部30和第二定位部60之外，还可具有其他定位部。

[0061] 参照图4至图7，第一定位部30分别位于岛状部24的Y方向的两侧。具体地，对于各第一定位部30，第一内表面32位于岛状部24的Y方向的端部，并且第一外表面34在Y方向上位于第一周壁26的端壁262附近。参照图8至图11，第二定位部60分别位于第二周壁56的Y方向的两侧。具体地，参照图9至图11，对于各第二定位部60，第二内表面64位于接收部54的Y方向的端部，并且第二外表面62设置在第二周壁56的端壁562上。

[0062] 参照图5和图9，如上所述，本实施例的特征在于，第一定位部30分别位于第一连接器12的Y方向的两端附近，并且第二定位部60分别位于第二连接器15的Y方向的两端附近。换言之，将定位距离，或者两个第一定位部30之间的Y方向的距离和两个第二定位部60之间的Y方向的另一距离中的每一者，设计为尽可能长。另外，在本实施例中，第一端子40沿Y方向布置，并且第二端子70沿Y方向布置。因此，布置第一端子40和第二端子70的间距方向与布置两个第一定位部30和两个第二定位部60的水平方向一致。

[0063] 根据上述结构，即使存在些许公差，各第一端子40也可相对于相应的第二端子70在Y方向上准确地定位。然而，本发明不限于此。例如，两个第一定位部30可位于第一保持构

件20的X方向的两侧，并且两个第二定位部60可位于第二保持构件50的X方向的两侧。换言之，水平方向可以是与间距方向(Y方向)垂直的前后方向(X方向)。

[0064] 参照图7和图11，在本实施例中，当第一连接器12和第二连接器15彼此配接时，第二定位部60的第二键68被分别接收于第一定位部30的第一键38中。因此，第一键38和第二键68用作配接键。然而，本发明不限于此。例如，第一键38和第二键68可根据需要设置。此外，第一键38和第二键68的形状和布置可根据需要进行各种设置。

[0065] 参照图5至图7，在本实施例中，第一定位部30分别连接至岛状部24的Y方向的两端。换言之，岛状部24和第一定位部30形成单一连续结构。在XY平面内，第一周壁26与岛状部24和第一定位部30分开并包围岛状部24和第一定位部30。参照图9和图11，在本实施例中，第二定位部60分别连接至接收部54的Y方向的两端。换言之，接收部54和第二定位部60形成单一连续空间。然而，本发明不限于此。例如，参照图7和图11，第一定位部30可分别与岛状部24的Y方向的两端分开一定程度。在这种情况下，可在各第二定位部60与接收部54之间设置分隔壁。

[0066] 参照图5和图7，在本实施例中，各第一定位部30在X方向上超过岛状部24向外突出。因此，各第一定位部30具有各自在X方向上超过岛状部24向外突出的两个突出部302。在各第一定位部30中，第一内表面32包括两个突出部302的Y方向的内表面。然而，本发明不限于此。例如，在第一定位部30分别与岛状部24的Y方向的两端分开的情况下，各第一内表面32可以是在Y方向上面向岛状部24的表面。

[0067] 在本实施例中，各第二定位部60具有各自在X方向上向外凹入的两个凹入部602。各凹入部602形成为使得第二周壁56的在X方向上面向内侧的内壁面在X方向上向外凹入。在各第二定位部60中，第二内表面64包括两个凹入部602的在Y方向上面向外侧的表面。然而，本发明不限于此。例如，在各第二定位部60与接收部54之间设置分隔壁的情况下，第二内表面64可以是分隔壁的Y方向的外表面。

[0068] 参照图7、图11和图14，本实施例的特征在于，在配接状态下第二定位部60的凹入部602分别接收第一定位部30的突出部302。然而，本发明不限于此，而是可根据需要设置凹入部602和突出部302。

[0069] 参照图5和图7，本实施例的特征在于，各第一定位部30形成有第一键38，使得第一外表面34包括两个表面，即在Y方向上面对第一周壁26的两个面对表面。各第一外表面34的两个面对表面在Y方向上彼此分开。然而，本发明不限于此。例如，在未形成第一键38的情况下，各第一外表面34可以是在Y方向上面向第一周壁26的单一表面。

[0070] 参照图9和图11，本实施例的特征在于，各第二定位部60形成有第二键68，使得第二外表面62包括在Y方向上面向内侧的两个表面。具体地，各第二外表面62包括第二周壁56的在Y方向上面向内侧的内壁面和第二键68的在Y方向上面向内侧的表面。然而，本发明不限于此。例如，在未形成第二键68的情况下，各第二外表面62可以仅是第二周壁56的在Y方向上面向内侧的内壁面。

[0071] 参照图4和图8，在本实施例中，各第一定位部30是与第一保持构件20一体形成的突出部，并且各第二定位部60是形成在第二保持构件50中的凹陷。第一保持构件20具有如此形成的第一定位部30，并且第二保持构件50具有如此形成的第二定位部60。然而，本发明不限于此。例如，各第一定位部30可以是凹陷，而各第二定位部60可以是突出部。

[0072] 以下,将参照图6和图10,对本实施例中的第一定位部30的第一外表面34和第二定位部60的第二内表面64进行更详细的说明。

[0073] 参照图6和图7,第一定位部30分别设置有第一凹陷344。具体地,各第一定位部30的第一外表面34除第一外平面342之外,还具有第一凹陷344。换言之,对于各第一定位部30,第一外平面342和第一凹陷344中的各者形成在第一外表面34上。参照图13和图14,各第一定位部30具有在配接状态下第一外平面342和第一凹陷344中的各者位于第一外表面34的上端34U下方的结构。此外,在配接状态下,各第一外平面342平行于Z方向延伸,并且各第一凹陷344在Y方向上向内凹入。相反,在配接状态下,各第二定位部60的第二内表面64平行于Z方向延伸。

[0074] 中间壁22形成有分别对应于第一凹陷344的两个径迹孔(tracehole)36。各径迹孔36是当形成第一凹陷344时拔出金属模具的径迹,并在Z方向贯穿中间壁22。

[0075] 参照图15和图16,通过对第二连接器15施加向上的移除力,可将第二连接器15从第一连接器12移除。移除力优选地以在Y方向上平衡良好的方式施加。然而,移除力经常朝向第二连接器15的Y方向的两侧中的一侧偏置。例如,图15和图16中所示的移除力朝向第二连接器15的-Y侧偏置。当移除力如图15和图16中所示偏置时,移除力产生围绕第二连接器15的+Y侧的转动力矩,使得第二连接器15相对于第一连接器12倾斜。同时,如果第二周壁56的+Y侧端壁562强力地压靠第一定位部30,则例如第二周壁56、特别是其+Y侧端壁562有可能破损。

[0076] 根据本实施例,在将第二连接器15从第一连接器12移除的移除过程中,即使第二连接器15相对于第一连接器12倾斜,第二连接器15的第二外表面62中的另一者也被接收于相应的第一外表面34的第一凹陷344中。例如,在图15和图16中,+Y侧第二外表面62被接收于+Y侧第一外表面34的第一凹陷344中。结果,第二外表面62未被施加可能损坏第二周壁56的这样过大的力。因此,本实施例提供了一种能够减少在将第二连接器15从第一连接器12移除的移除期间可由第二连接器15的倾斜引起的损坏的结构。

[0077] 参照图13和图14,在配接状态下,第一外表面34的上端34U在Y方向上向外突出,使得上端34U与第二外表面62之间的距离短于第一凹陷344的下端与第二外表面62之间的另一距离。参照图17,该结构可减少在各移除过程和配接过程中,第二连接器15相对于第一连接器12在Y方向上的移动,使得第二连接器15的移动范围变小。结果,根据本实施例,在各配接过程和移除过程中,在使各第一端子40与相应的第二端子70之间的Y方向(间距方向)的位置偏差变小的同时,可减少由于第二连接器15的倾斜引起的损坏。

[0078] 参照图6和图7,在本实施例中,各第一凹陷344具有第一斜面346和第一下侧平面348。参照图13和图14,在配接状态下,各第一斜面346在Y方向上向内倾斜同时向下延伸,并且各第一下侧平面348从第一斜面346的下端平行于Z方向向下延伸。然而,本发明不限于此。例如,各第一凹陷344可不具有第一下侧平面348而仅具有第一斜面346。此外,各第一凹陷344可具有曲面而非第一斜面346,并且曲面可在Y方向上向内弯曲同时向下延伸。

[0079] 根据本实施例,在配接状态下,各第一外平面342从第一外表面34的上端34U平行于Z方向向下延伸,并且各第一凹陷344位于第一外平面342的下方。特别地,本实施例的各第一外平面342在配接状态下垂直于Y方向。由于设置有该第一外平面342,因此即使在各配接过程和移除过程中,上端34U抵靠第二连接器15的情况下,也可减小上端34U及其附近的

磨损。然而，本发明不限于此。例如，各第一外平面342可在配接状态下一定程度地倾斜于Y方向。换言之，各第一外平面342可以是在配接状态下与Y方向交叉的平面。此外，各第一外表面34可根据需要具有第一外平面342。换言之，各第一凹陷344可从第一外表面34的上端34U延伸。

[0080] 参照图14，根据上述实施例，第一定位部30分别设置有第一凹陷344。相反，各第二定位部60未设置这种凹陷。具体地，各第一外表面34具有第一凹陷344，而第一内表面32、第二外表面62和第二内表面64中的各者不具有这种凹陷，但在配接状态下垂直于Y方向。然而，本发明不限于此。例如，第一内表面32、第二外表面62和第二内表面64中的各者可在配接状态下一定程度地倾斜于Y方向。此外，如根据下述变形例的连接器组件10A中所示，各第二内表面64可设置有凹陷。

[0081] 参照图27，根据本变形例的连接器组件10A包括第一连接器12A和第二连接器15A。第二连接器15A可沿Z方向与位于第二连接器15A的Z方向的下方的第一连接器12A配接。与第一连接器12A配接的第二连接器15A可沿Z方向从第一连接器12A移除。

[0082] 参照图18和图19，第一连接器12A包括与第一连接器12(参见图4)相同的固定壳体20X和多个第一端子40，并且包括与第一连接器12的第一保持构件20(参见图4)不同的第一保持构件(可动壳体)20A。第一保持构件20A具有与第一保持构件20的第一定位部30(参见图4)不同的两个第一定位部30A。除上述差异之外，第一连接器12A与第一连接器12类似地形成。

[0083] 参照图19，各第一定位部30A具有与第一外表面34(参见图7)不同的第一外表面34A。除此差异之外，第一定位部30A与第一定位部30(参见图7)类似地形成。各第一外表面34A与第一外表面34类似，包括在Y方向上彼此分开的两个表面。然而，各第一外表面34A与第一外表面34不同，不具有第一凹陷344(参见图7)，而是垂直于Y方向的垂直平面。

[0084] 参照图20至图22，第二连接器15A包括与第二连接器15(参见图9)相同的多个第二端子70，并且包括与第二连接器15的第二保持构件50(参见图9)不同的第二保持构件50A。第二保持构件50A具有与第二保持构件50的第二定位部60(参见图9)不同的两个第二定位部60A。除上述差异之外，第二连接器15A与第二连接器15类似地形成。

[0085] 参照图21和图22，各第二定位部60A具有与第二内表面64(参见图10)不同的第二内表面64A。除此差异之外，第二定位部60A与第二定位部60(参见图10)类似地形成。各第二定位部60A与第二定位部60类似，具有两个凹入部602。对于各第二定位部60A，第二内表面64A与第二内表面64类似，包括两个凹入部602的在Y方向上面向外侧的表面。然而，各第二内表面64A与第二内表面64不同，具有第二内平面642和第二凹陷644。因此，第二定位部60A分别设置有第二凹陷644。

[0086] 参照图27，对于连接器组件10A的各第二定位部60A，第二内平面642和第二凹陷644中的各者形成在第二连接器15A的第二内表面64A上。各第二定位部60A具有在第一连接器12A和第二连接器15A彼此配接的配接状态下，第二内平面642和第二凹陷644中的各者位于第二内表面64A的下端64L上方的结构。此外，在配接状态下，各第二内平面642平行于Z方向延伸，并且各第二凹陷644在Y方向上向内凹入。相反，在配接状态下，各第一定位部30A的第一内表面32平行于Z方向延伸。

[0087] 参照图20至图22，第二连接器15A的基部52形成有分别对应于第二凹陷644的两个

径迹孔66。各径迹孔66是当形成第二凹陷644时拔出金属模具的径迹，并在Z方向贯穿基部52。

[0088] 参照图23至图25，当在将第二连接器15A从第一连接器12A移除的移除过程中移除力在Y方向上偏置时，本变形例的第二连接器15A相对于第一连接器12A倾斜。例如，图24和图25中所示的移除力朝向第二连接器15A的-Y侧偏置。

[0089] 比较图24与图15，当第二连接器15A如图所示相对于第一连接器12A倾斜时，第二连接器15A的+Y侧第二外表面62的下端抵靠第一连接器12A的第一外表面34A，并且第二连接器15A在+Y方向上略微移动。参照图25，同时，第一连接器12A的+Y侧第一内表面32被接收于第二连接器15A的+Y侧第二内表面64A的第二凹陷644中。结果，第二内表面64A未被施加可能损坏第二内表面64A的这样过大的力。因此，本变形例提供了一种能够减少在将第二连接器15A从第一连接器12A移除的过程中可由第二连接器15A的倾斜引起的损坏的结构。

[0090] 参照图27，在配接状态下，第二内表面64A的下端64L在Y方向上向外突出，并且下端64L与第一内表面32之间的距离短于第二凹陷644的上端与第一内表面32之间的另一距离。该结构可减小在各移除过程和配接过程中，第二连接器15A相对于第一连接器12A在Y方向上的移动，使得第二连接器15A的移动范围变小。结果，根据本变形例，在各配接过程和移除过程中，在使各第一端子40与相应的第二端子70之间的Y方向(间距方向)的位置偏差变小的同时，可减小由于第二连接器15A的倾斜引起的损坏。

[0091] 参照图21和图22，在本变形例中，各第二凹陷644具有第二斜面646和第二上侧平面648。参照图27，在配接状态下，各第二斜面646在Y方向上向内倾斜同时向上延伸，并且各第二上侧平面648从第二斜面646的上端平行于Z方向向上延伸。然而，本发明不限于此。例如，各第二凹陷644可不具有第二上侧平面648而仅具有第二斜面646。此外，各第二凹陷644可具有曲面而非第二斜面646，并且曲面可在Y方向上向内弯曲同时向上延伸。

[0092] 根据本变形例，在配接状态下，各第二内平面642从第二内表面64A的下端64L平行于Z方向向上延伸，并且各第二凹陷644位于第二内平面642的上方。特别地，本变形例的各第二内平面642在配接状态下垂直于Y方向。由于设置有该第二内平面642，因此可减少在各配接过程和移除过程中下端64L及其附近的磨损。然而，本发明不限于此。例如，各第二内平面642可以是在配接状态下与Y方向交叉的平面。此外，各第二内表面64A可根据需要具有第二内平面642。换言之，各第二凹陷644可从第二内表面64A的下端64L延伸。

[0093] 参照图14，连接器组件10的各第二定位部60未设置第二凹陷，并且各第二内表面64在配接状态下平行于Z方向延伸。参照图27，连接器组件10A的第二定位部60A分别设置有第二凹陷644。相反，各第一定位部30A未设置第一凹陷，并且各第一外表面34A在配接状态下平行于Z方向延伸。

[0094] 上述实施例和变形例可进行各种组合。例如，参照图28，根据另一变形例的连接器组件10B包括第一连接器12和第二连接器15A。第二连接器15A可沿Z方向与第一连接器12配接，并可沿Z方向从第一连接器12移除。在连接器组件10B中，第一定位部30分别设置有第一凹陷344，并且第二定位部60A分别设置有第二凹陷644。

[0095] 从减小由于第二连接器的倾斜引起的损坏的观点来看，本变形例的连接器组件10B是优选的。然而，根据连接器组件10B，在各配接过程和移除过程中，特别是当第二连接器15A相对于第一连接器12倾斜时，第二连接器15A相对于第一连接器12在Y方向上相对容

易移动。因此,从减少各第一端子40与相应的第二端子70之间的Y方向(间距方向)的位置偏差的另一观点来看,连接器组件10(参见图14)和连接器组件10A(参见图27)是优选的。

[0096] 如上所述,根据本发明的连接器组件包括分别设置在第一定位部30上的一对第一凹陷和分别设置在第二定位部上的另一对第二凹陷中的至少一者。当第一定位部30分别设置有第一凹陷时,各第一凹陷形成在第一定位部30的第一外表面上。当第二定位部分别设置有第二凹陷时,各第二凹陷形成在第二定位部的第二内表面上。当连接器包括分别设置有第一凹陷的两个第一定位部30时,该连接器可用作本发明的第一连接器。类似地,当另一连接器包括分别设置有第二凹陷的两个第二定位部时,该连接器可用作本发明的第二连接器。

[0097] 尽管已经说明了被认为是本发明的优选实施例,但是本领域技术人员将合认识到,在不脱离本发明的思想的情况下,可对其做出其他和另外的修改,并且本发明旨在要求保护落入本发明的实质范围内的所有这种实施例。

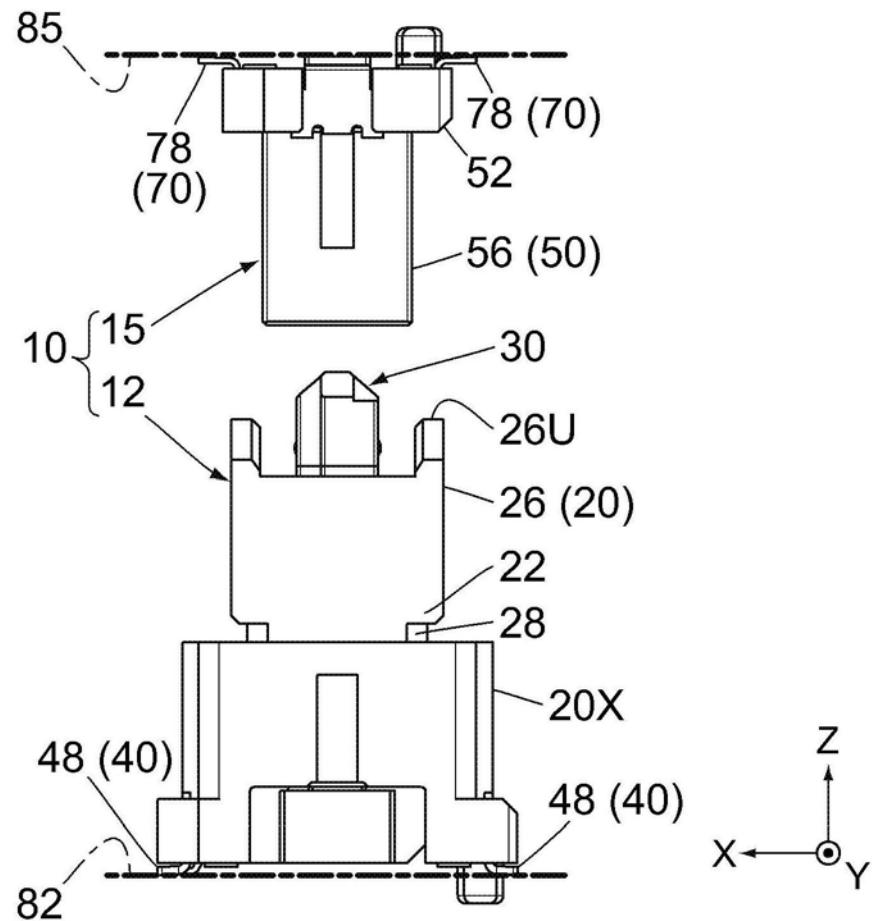


图1

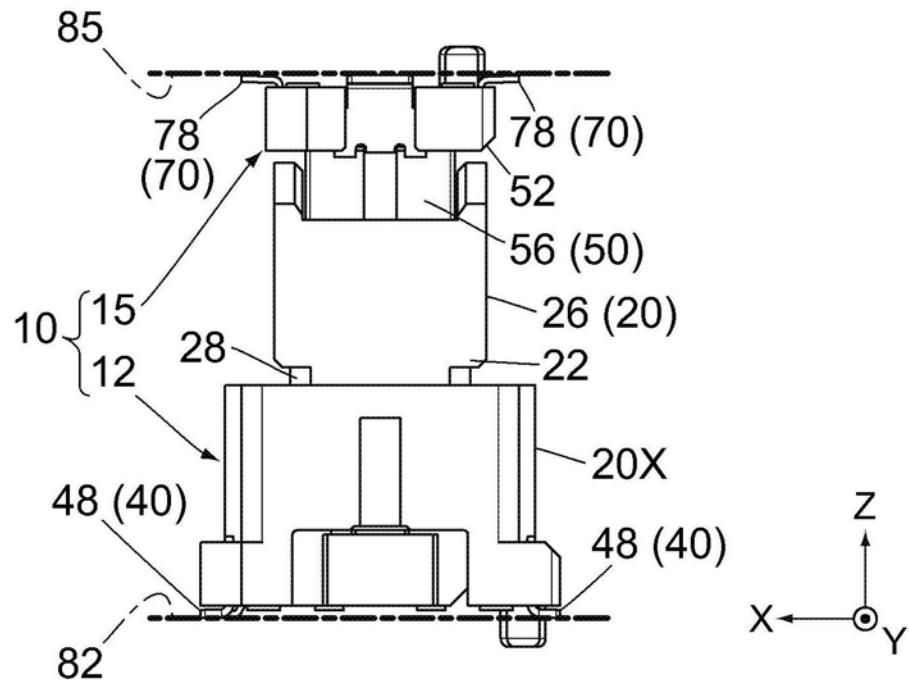


图2

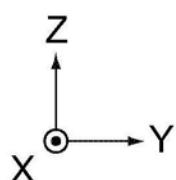
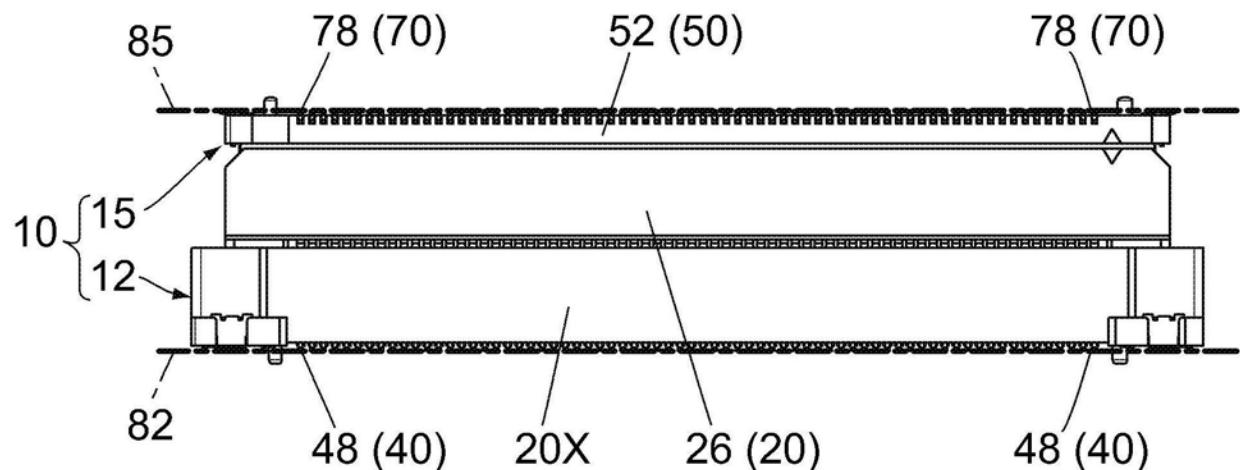


图3

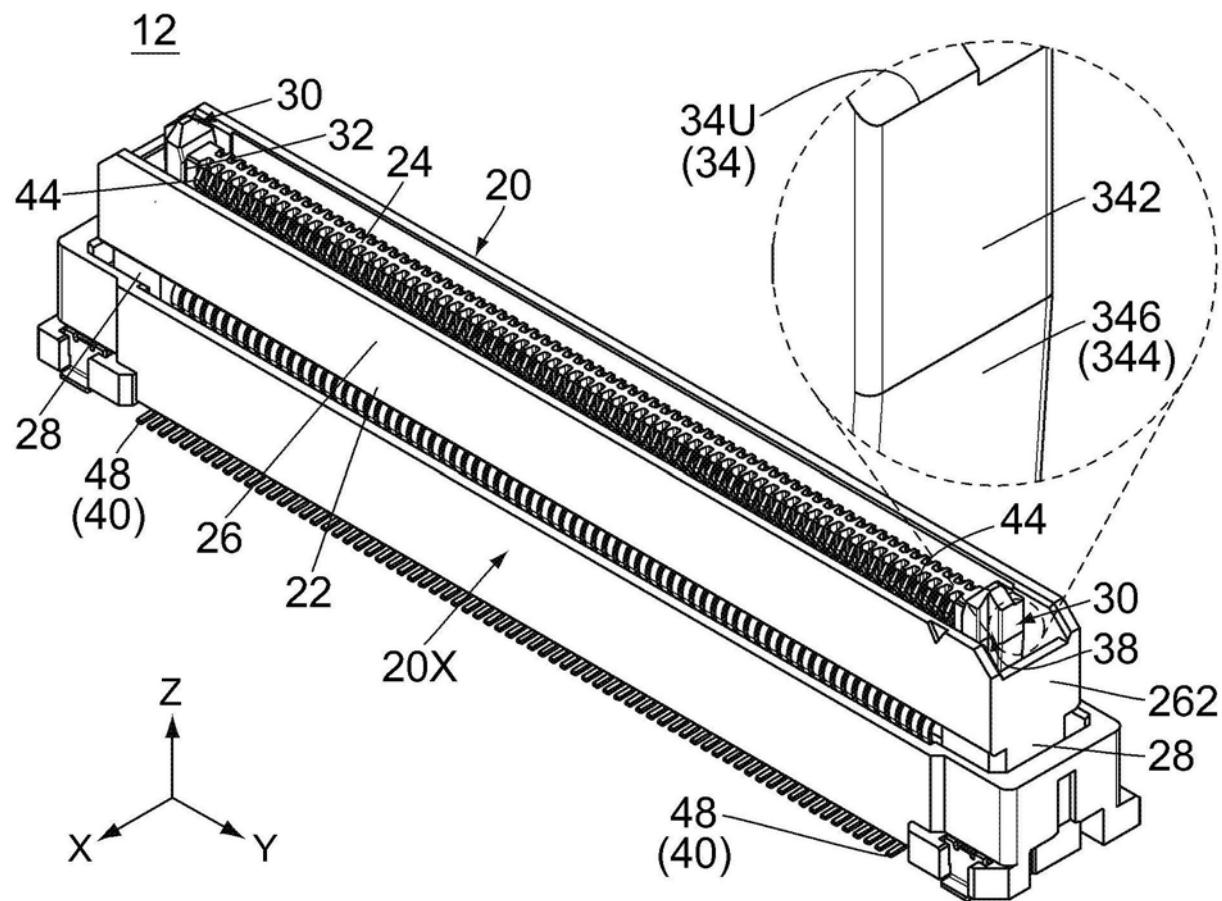


图4

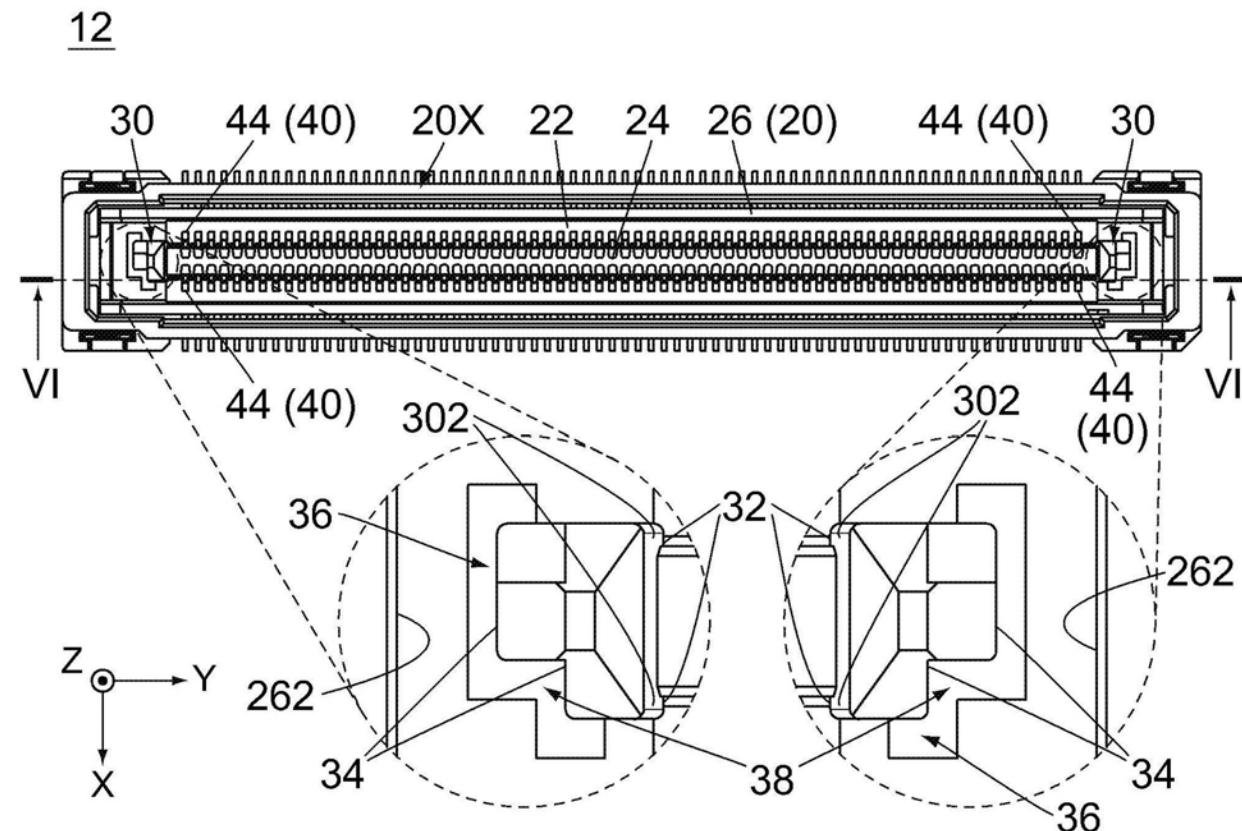


图5

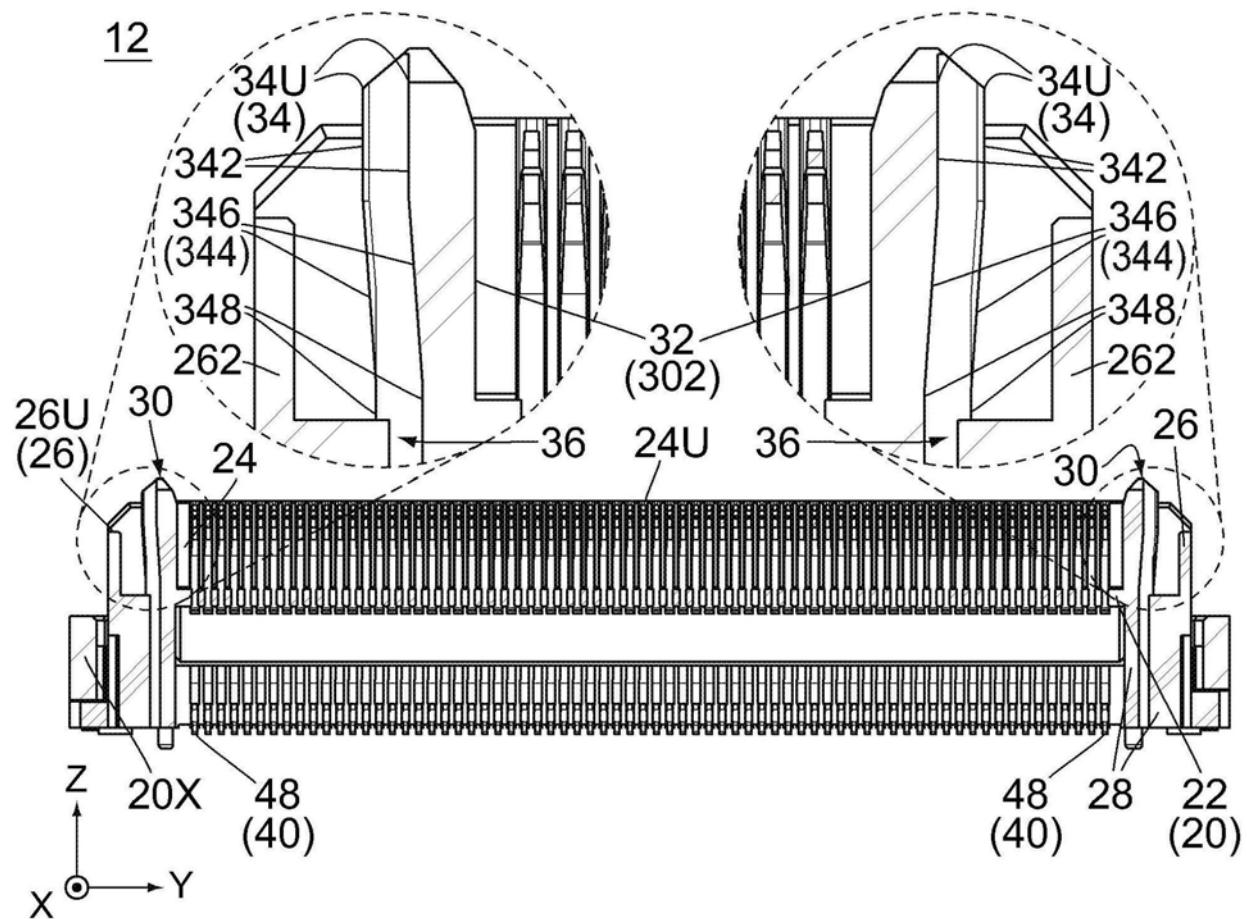


图6

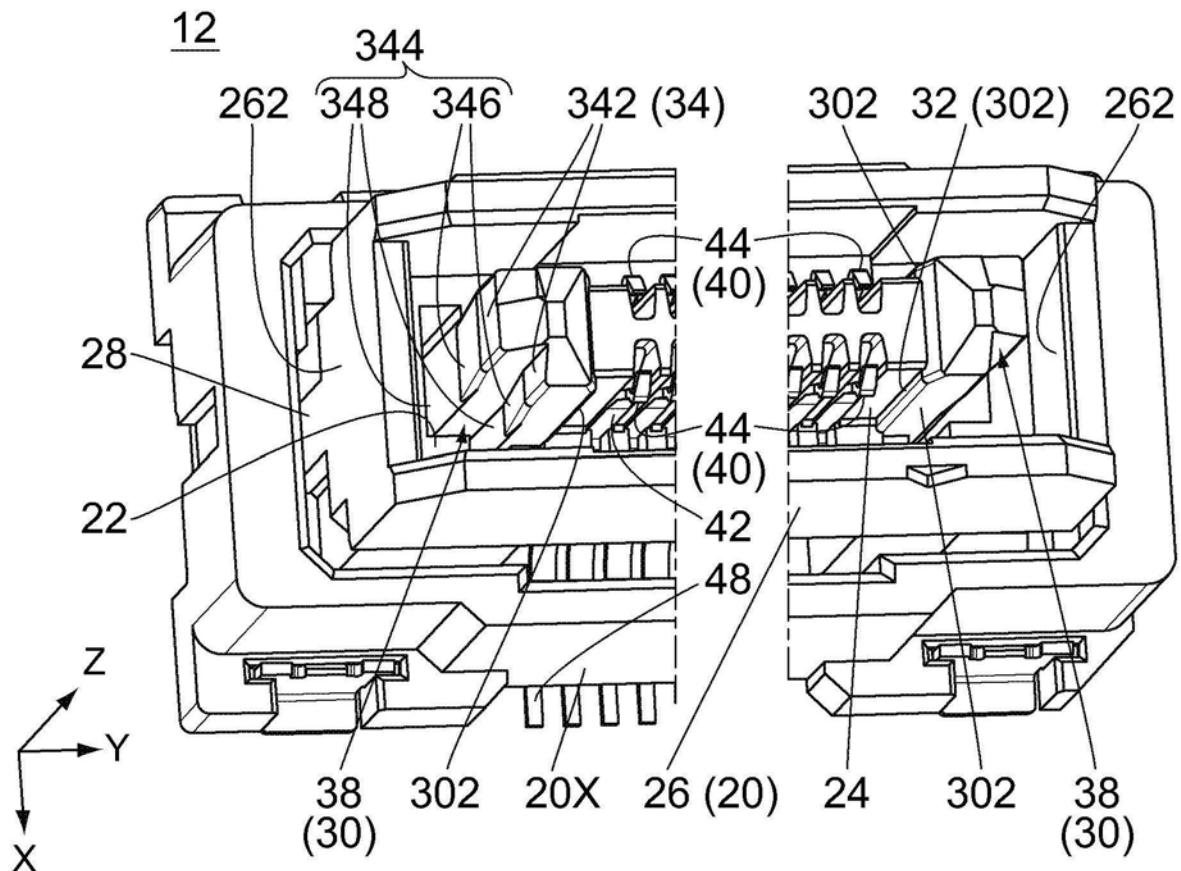


图7

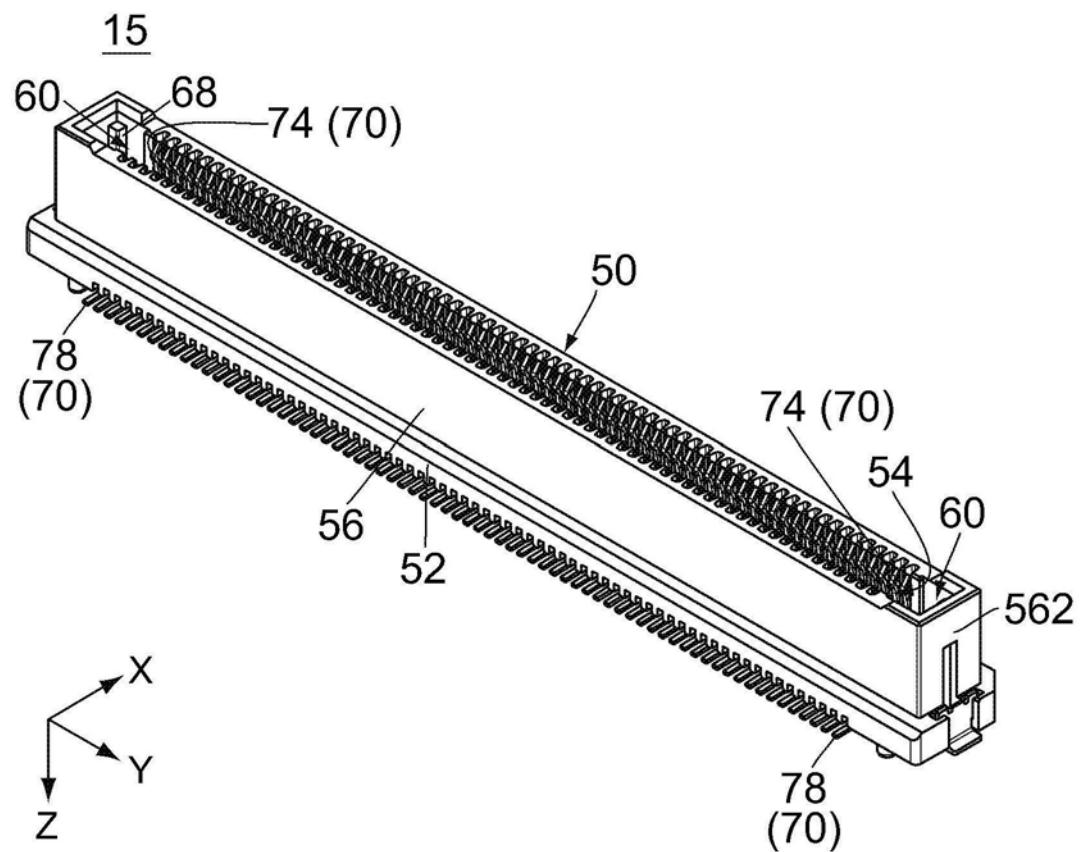


图8

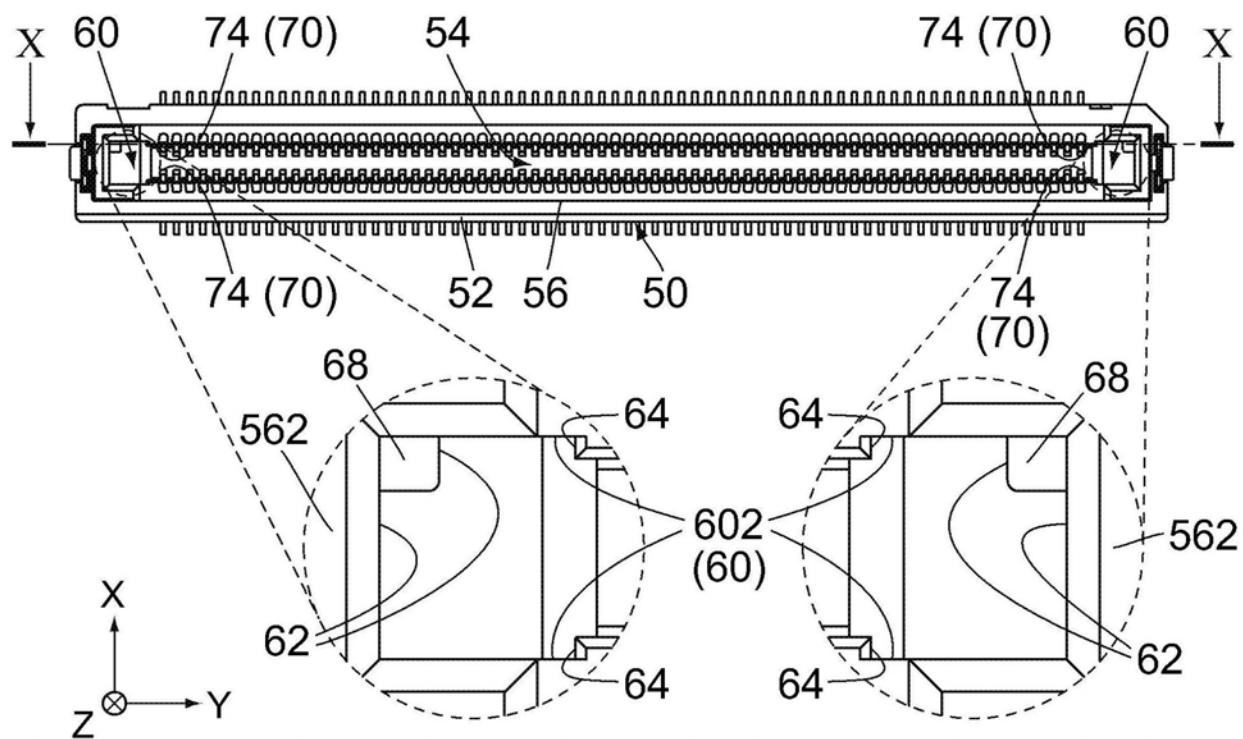
15

图9

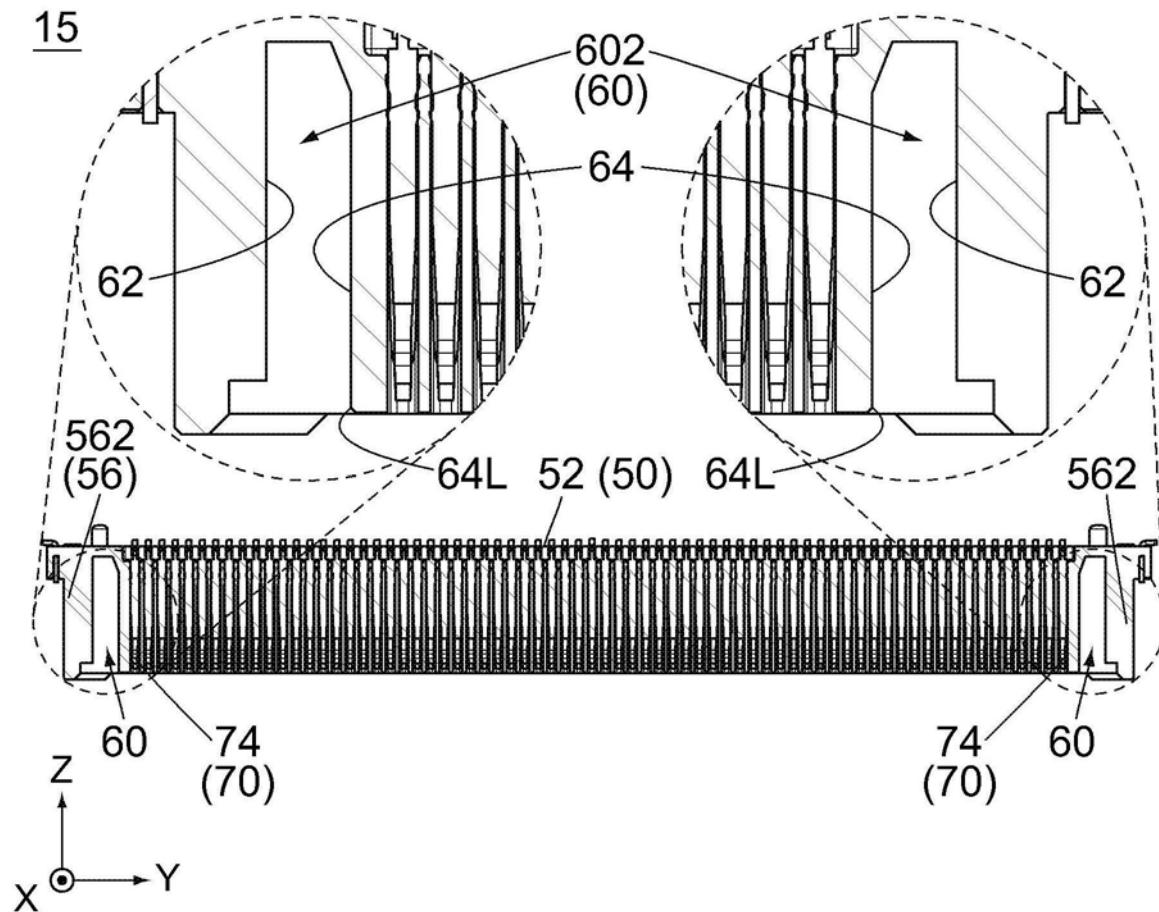


图10

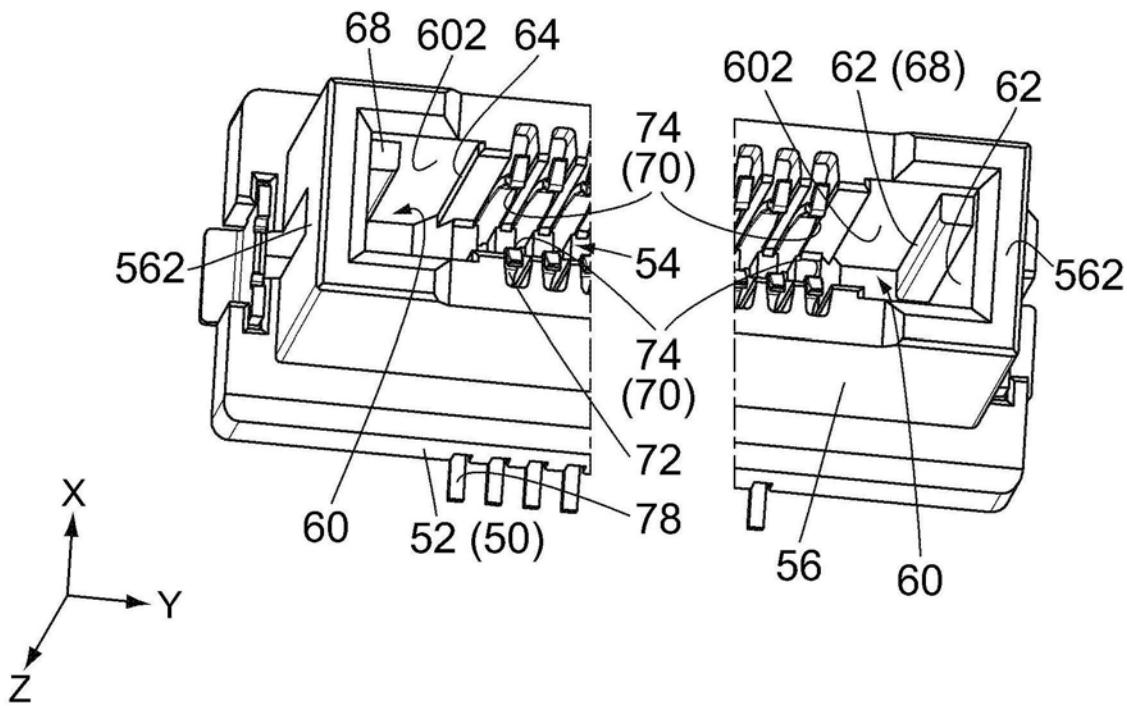
15

图11

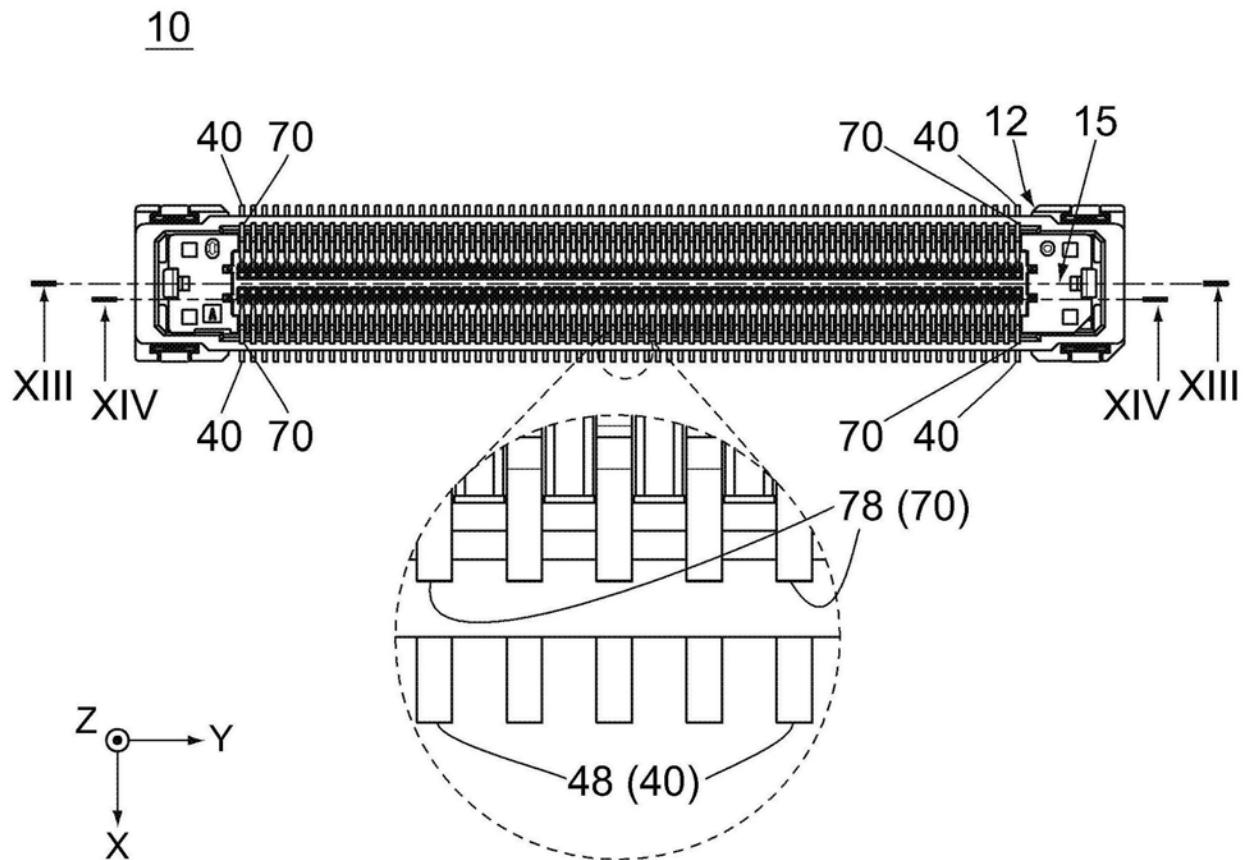


图12

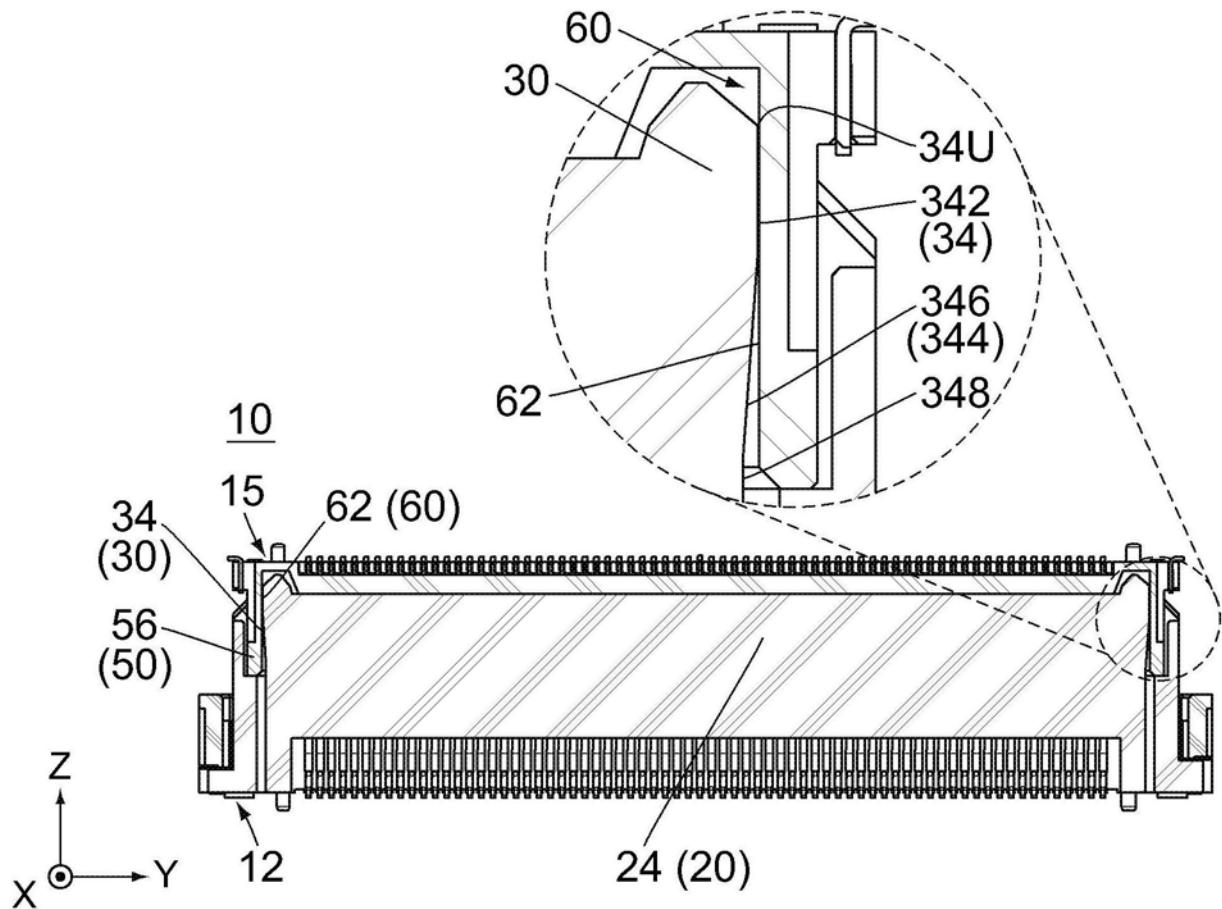


图13

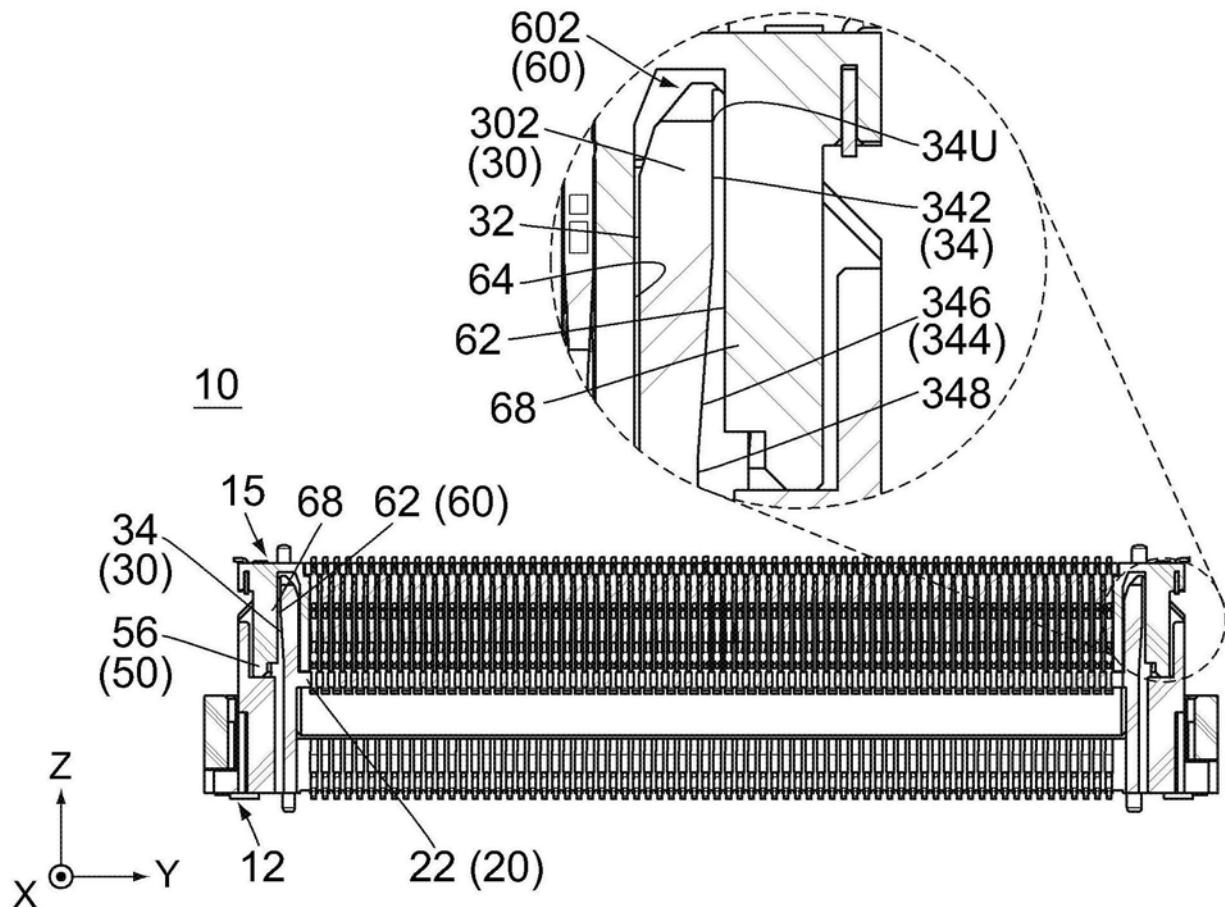


图14

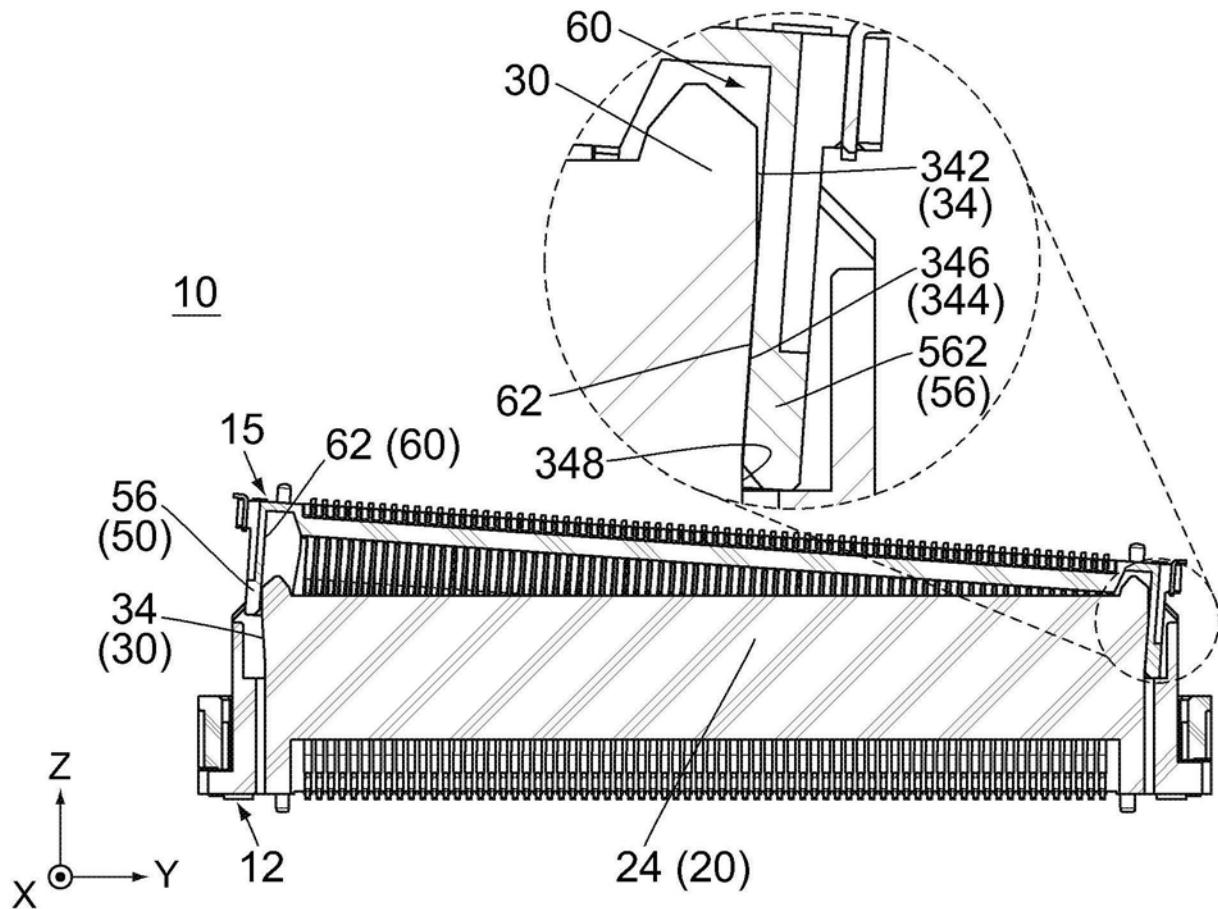


图15

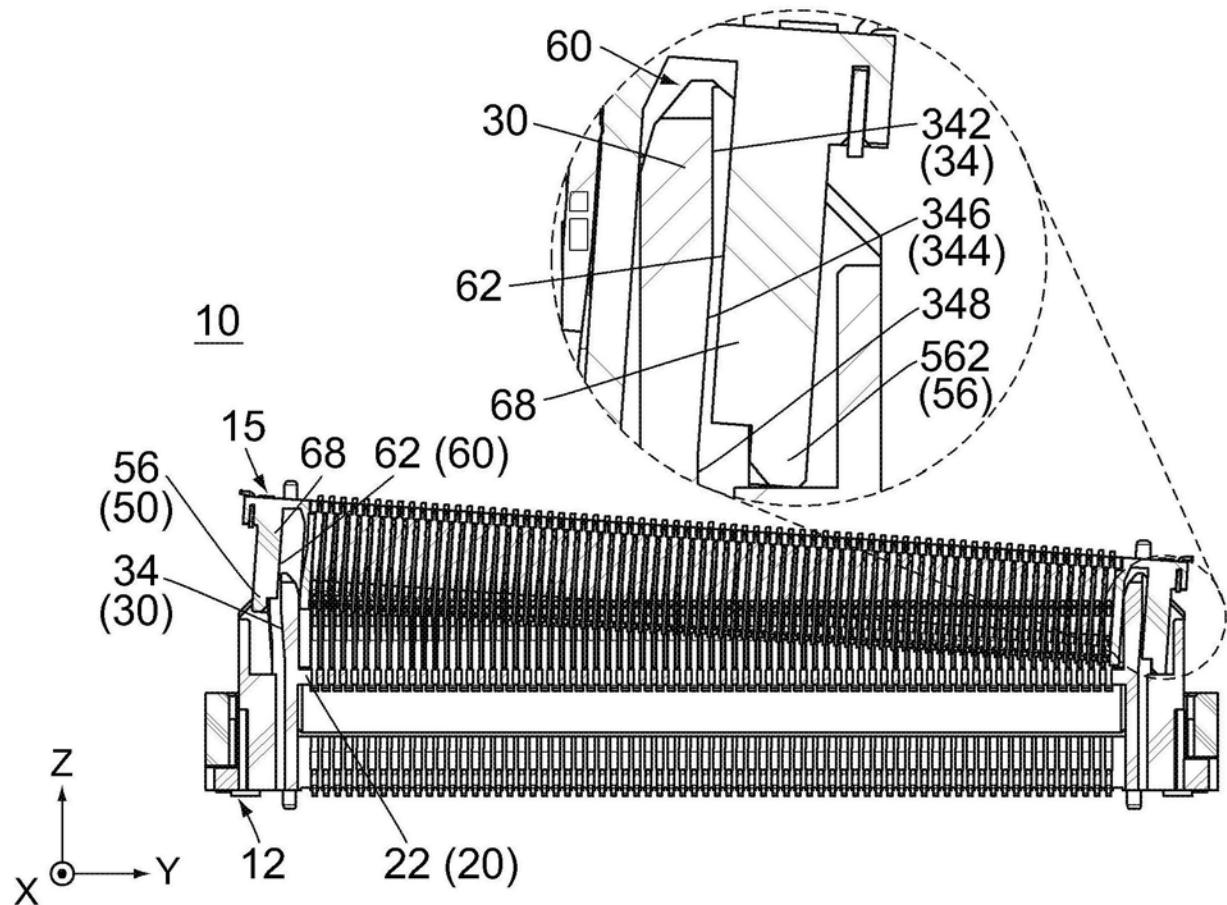


图16

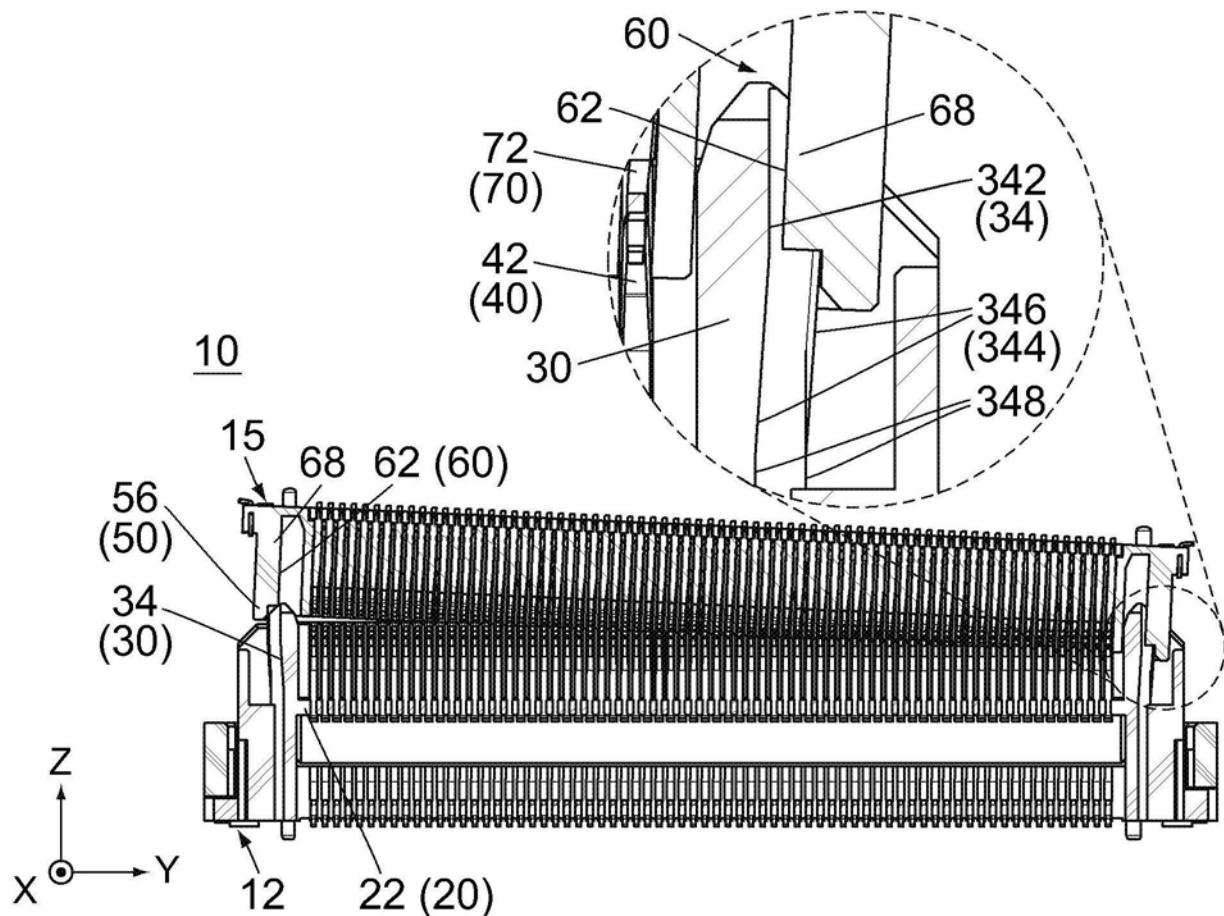


图17

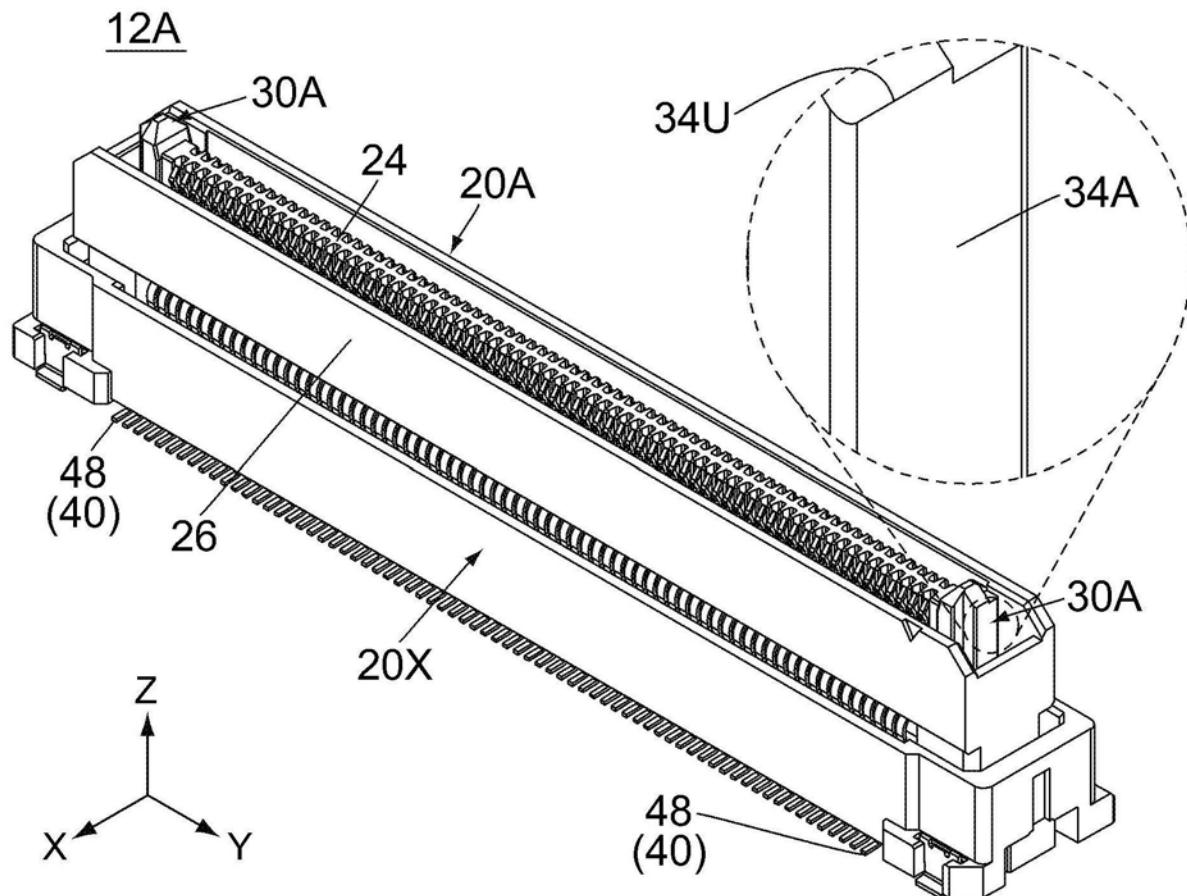


图18

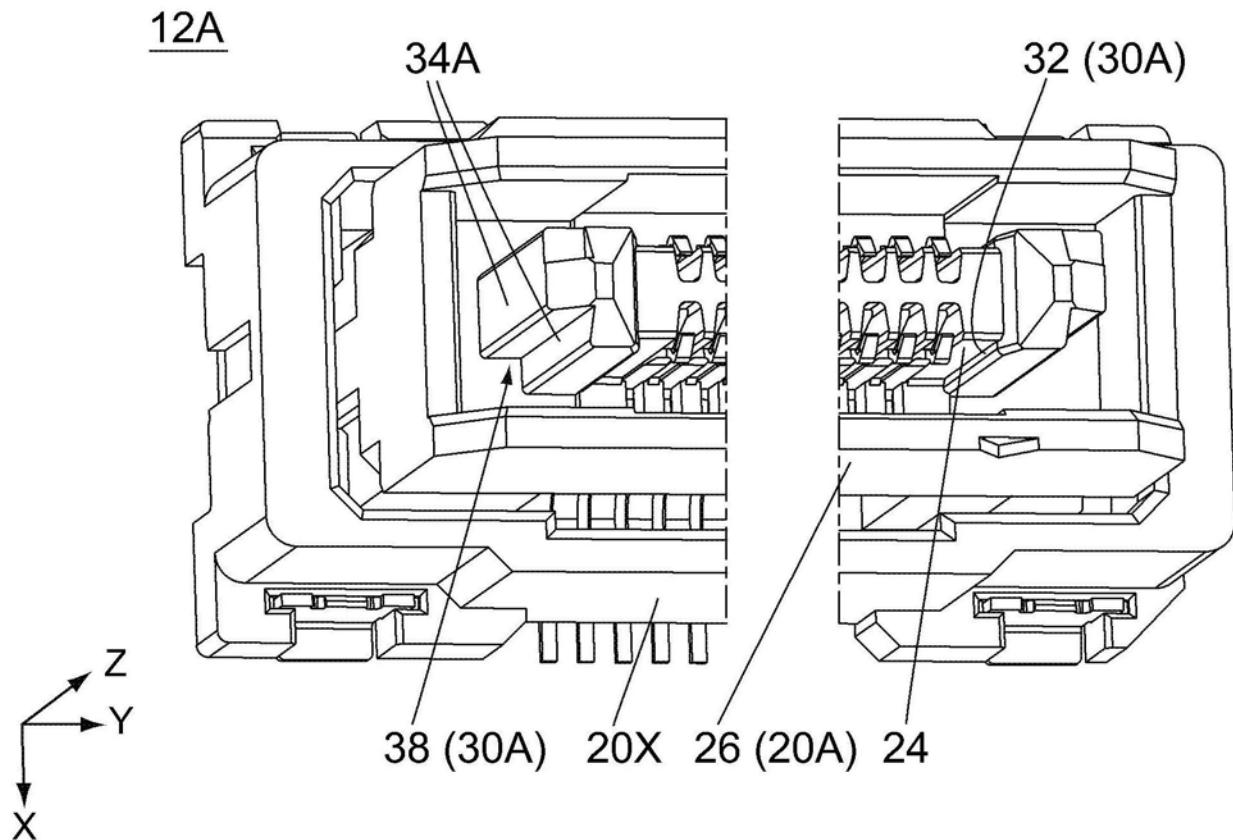


图19

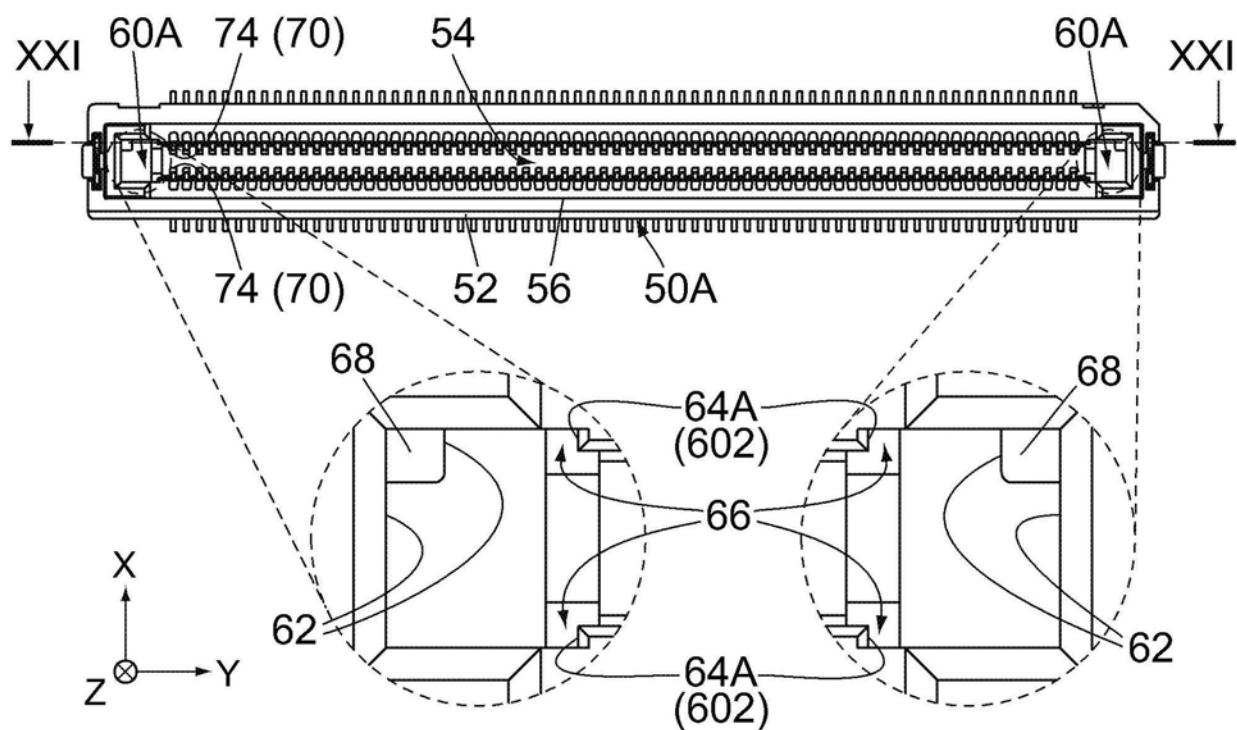
15A

图20

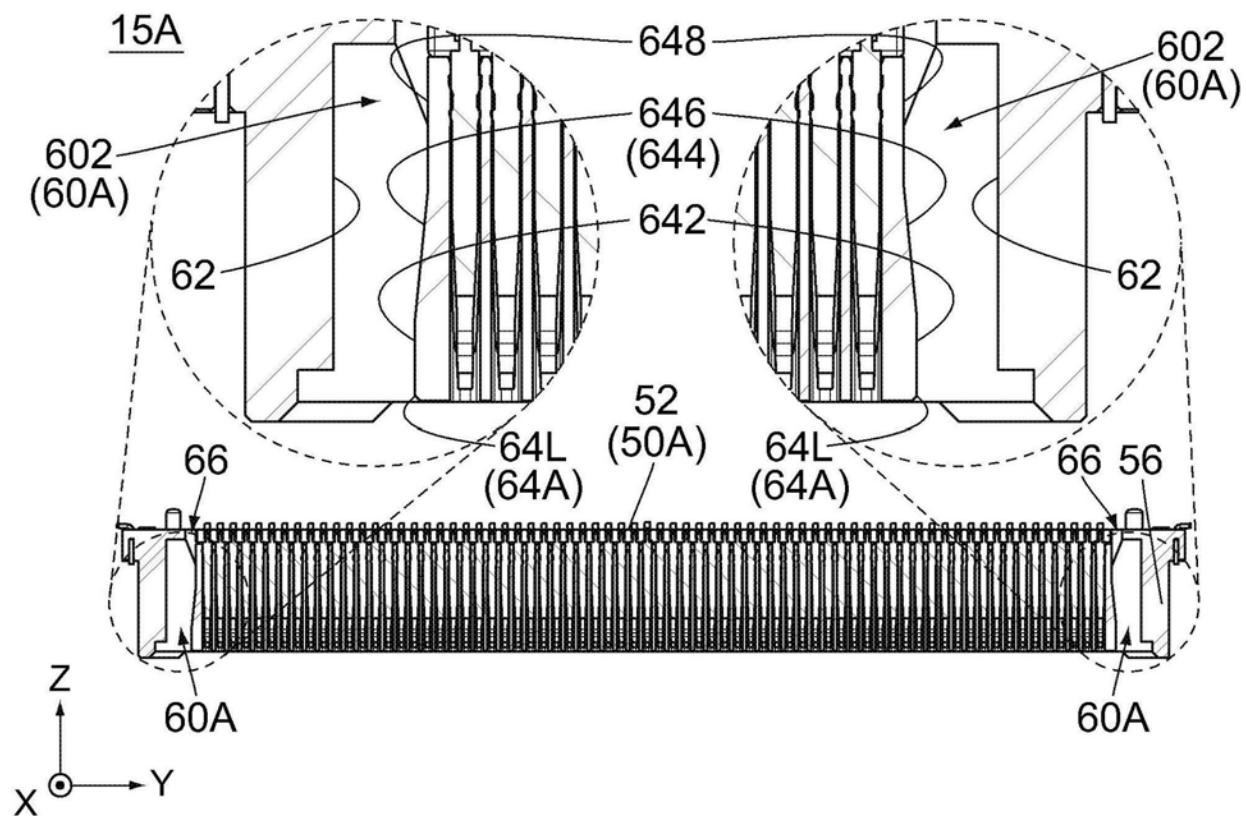


图21

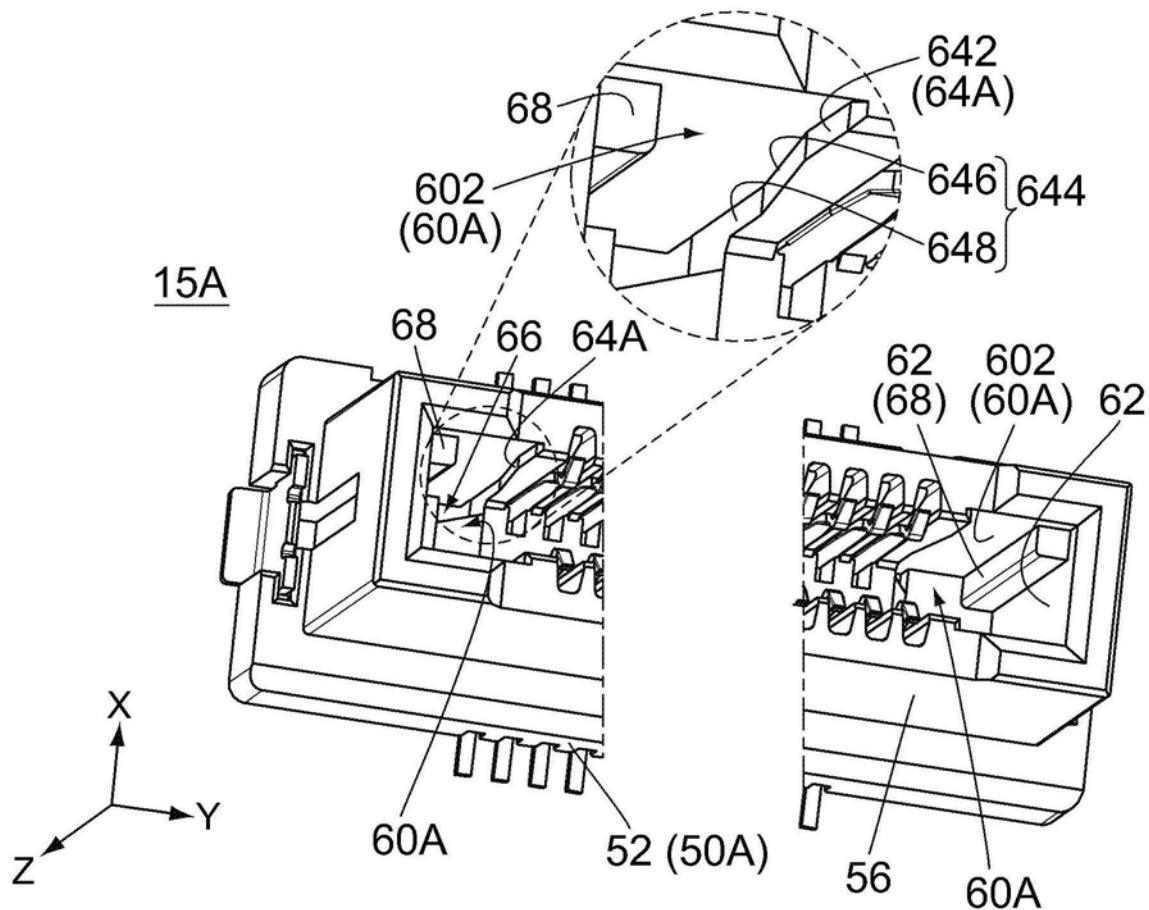


图22

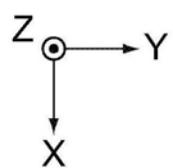
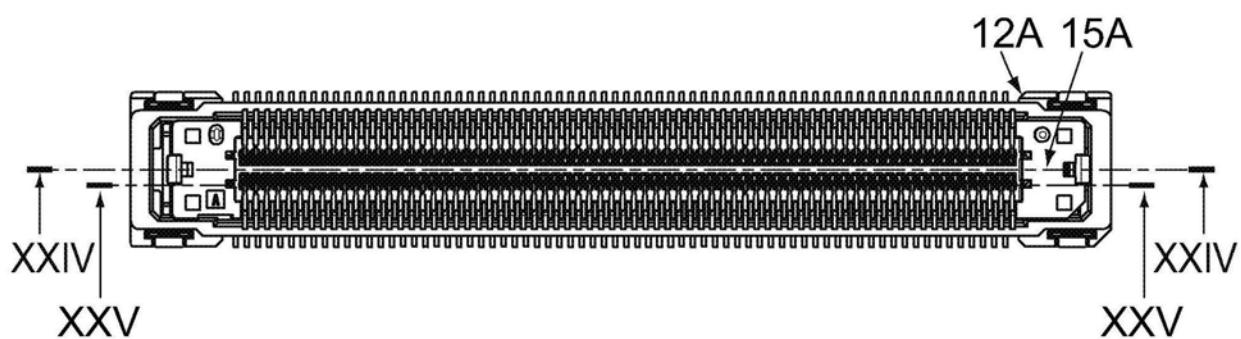
10A

图23

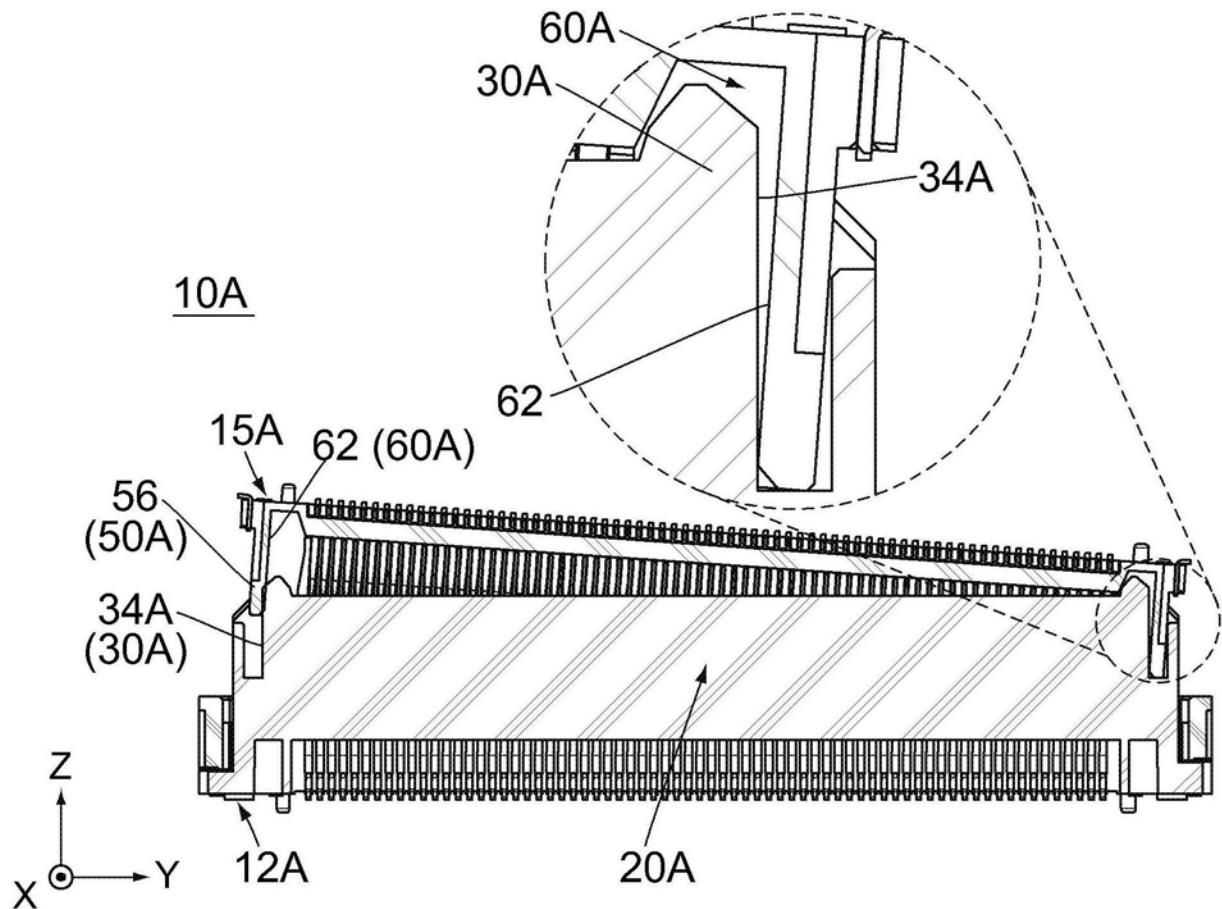


图24

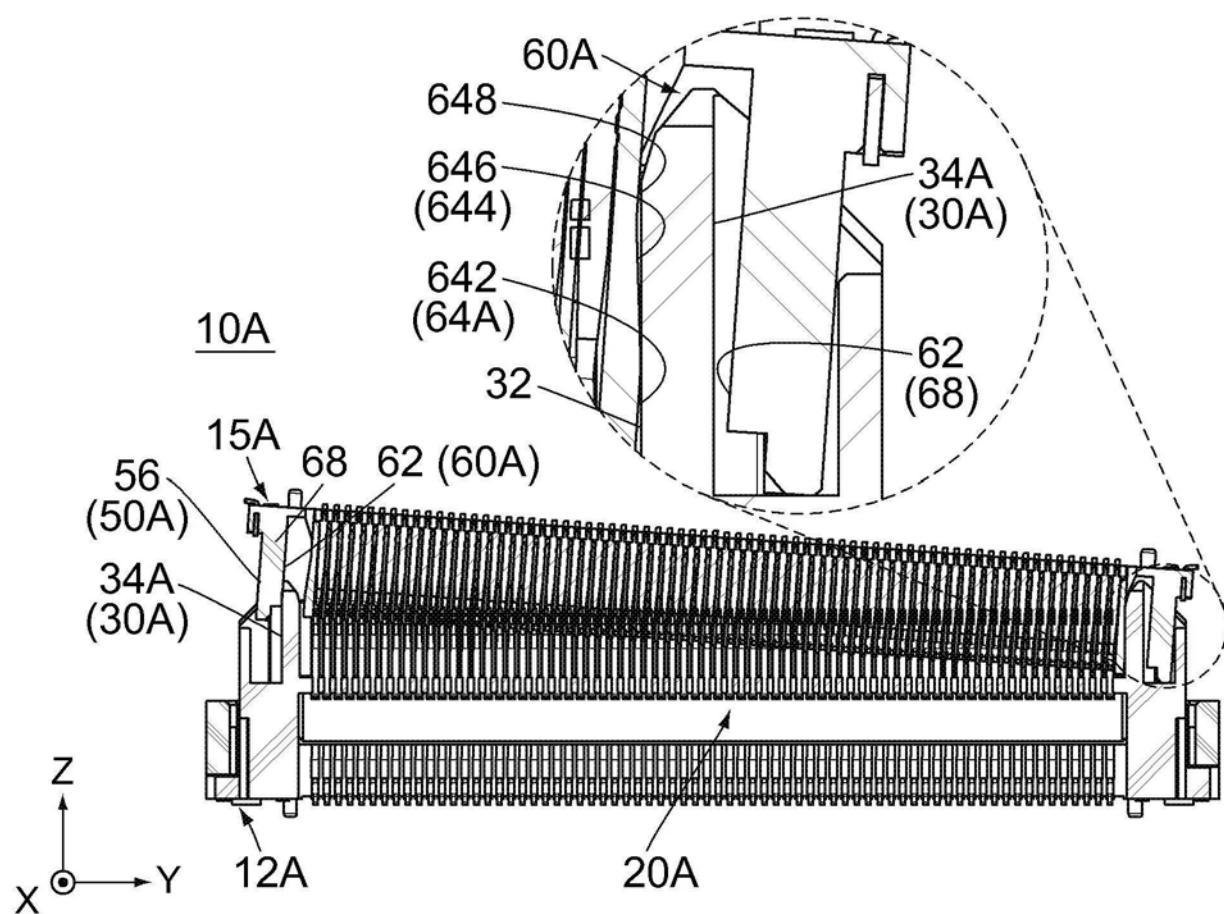


图25

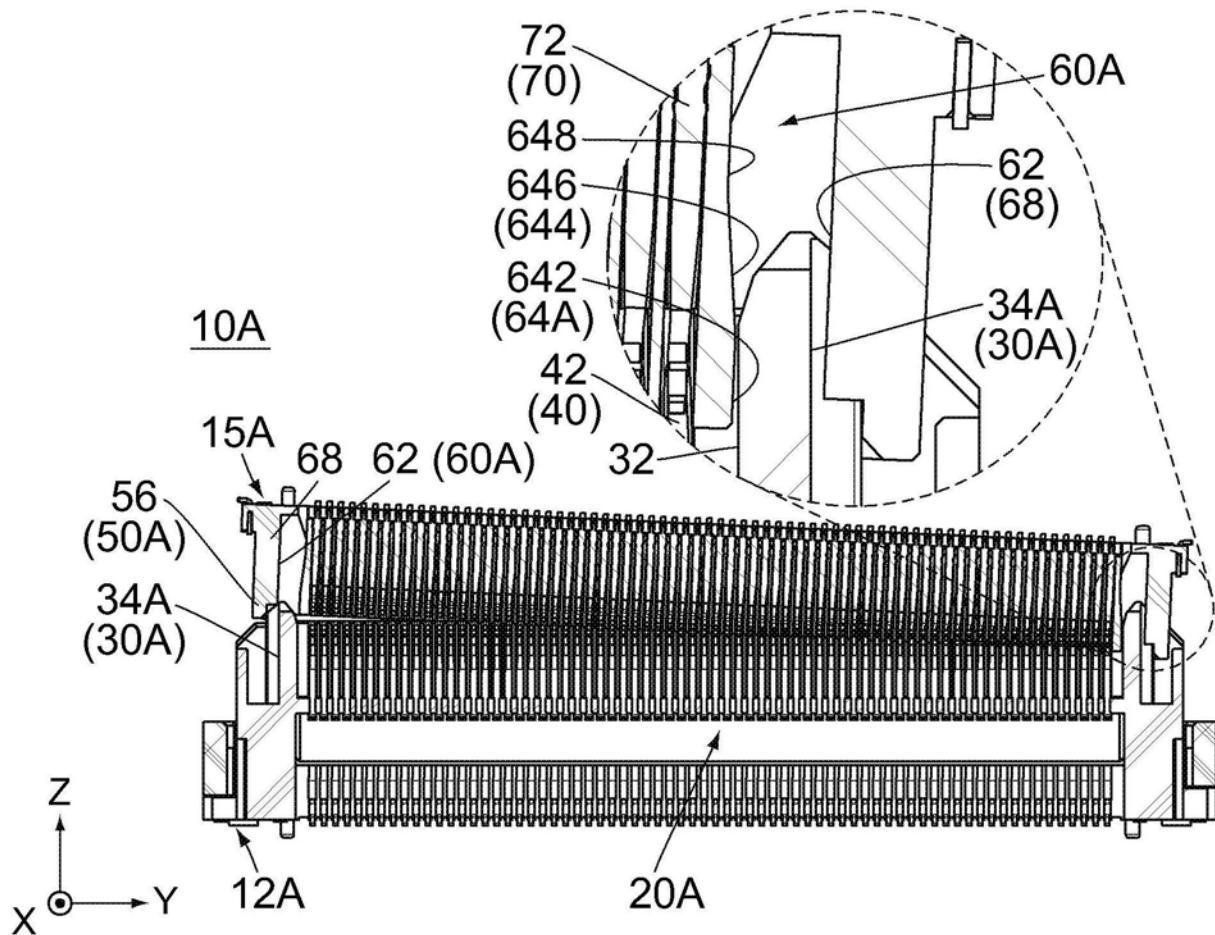


图26

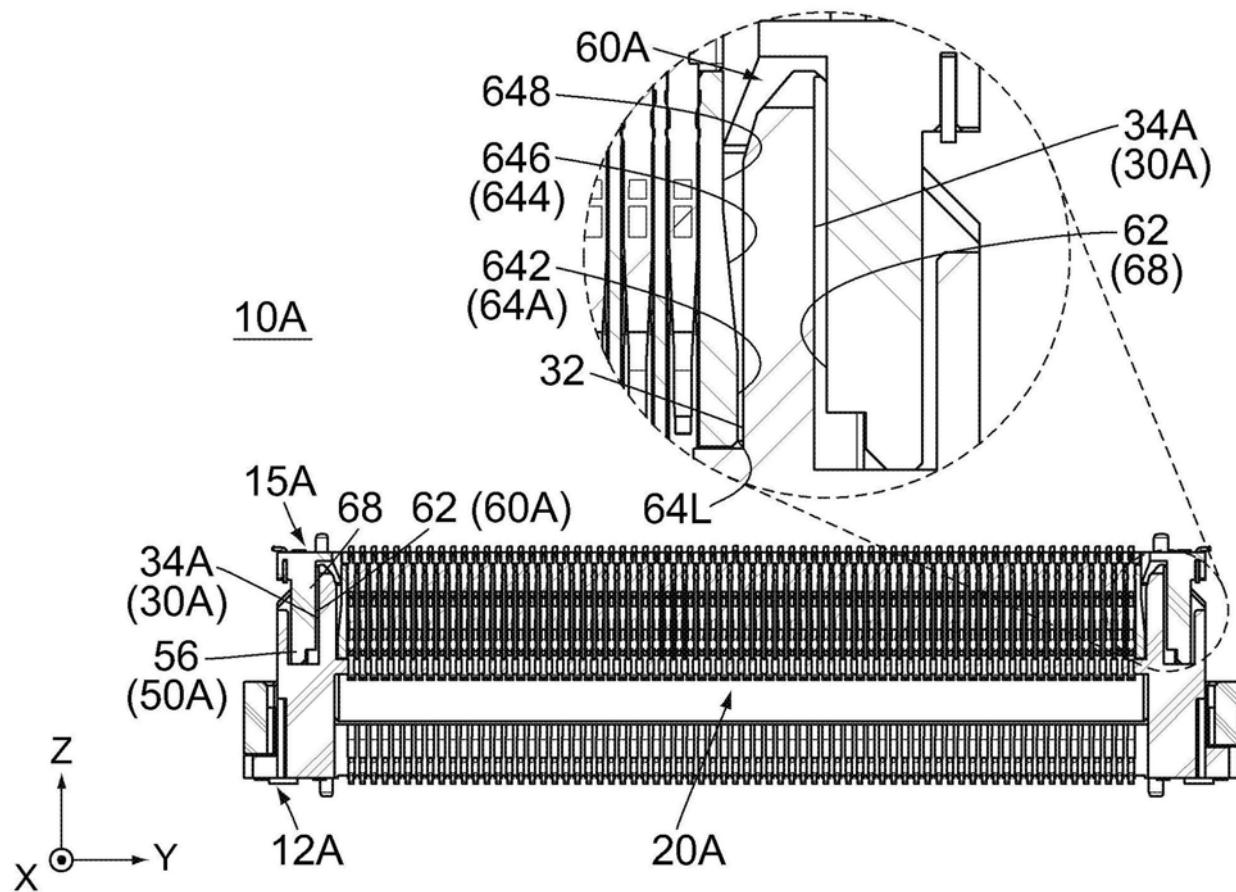


图27

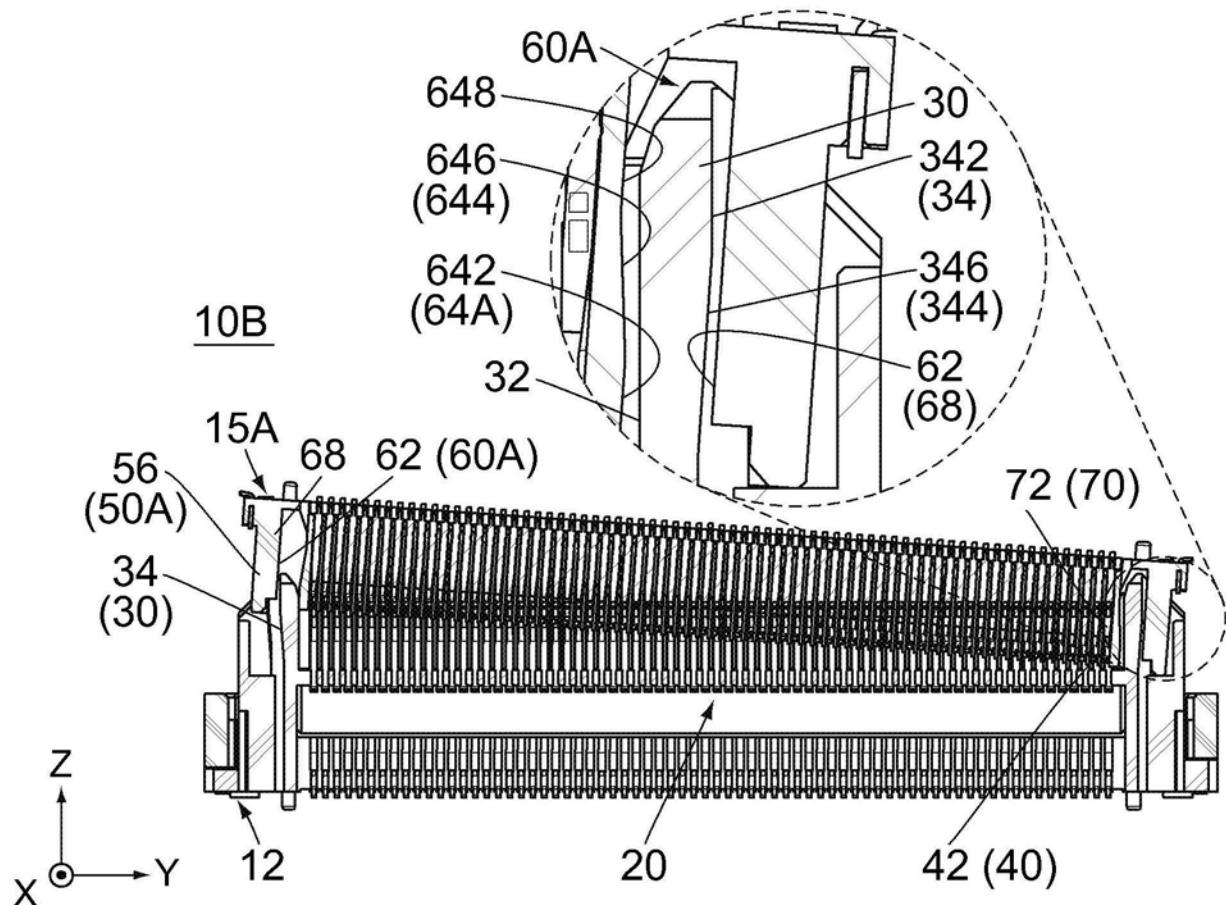


图28

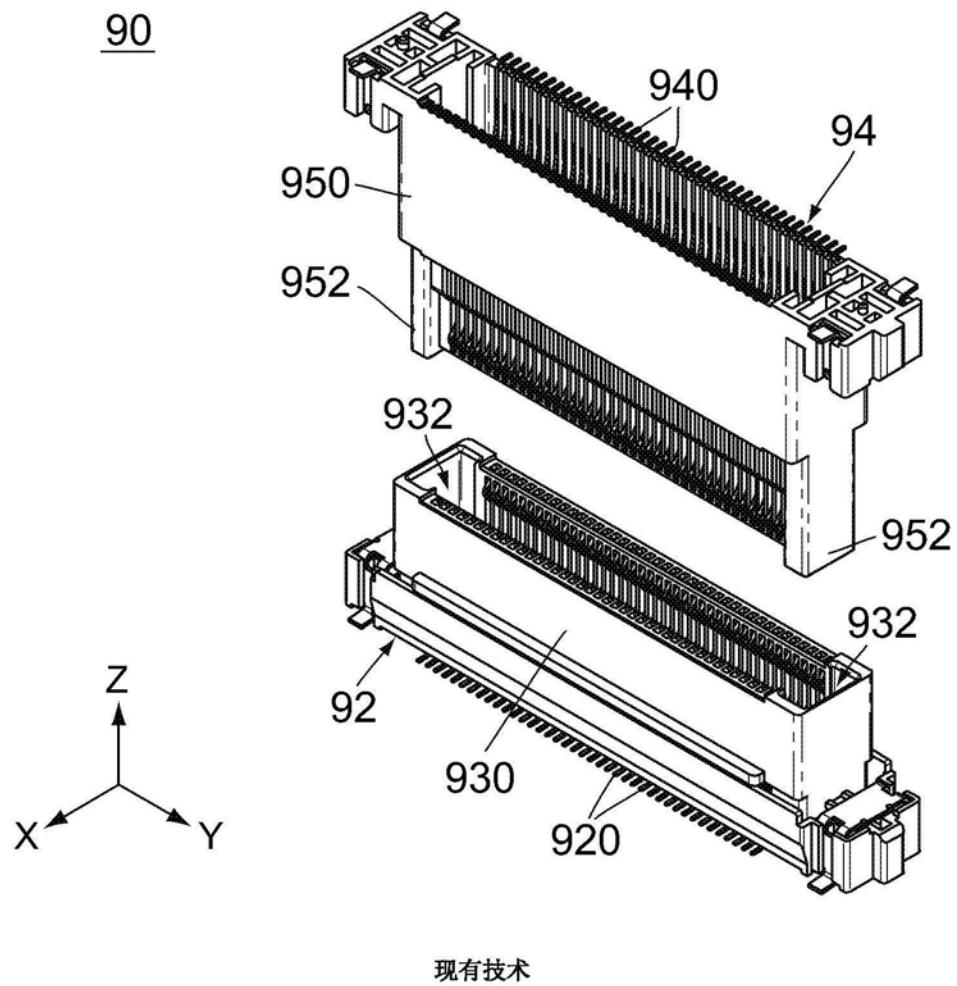


图29

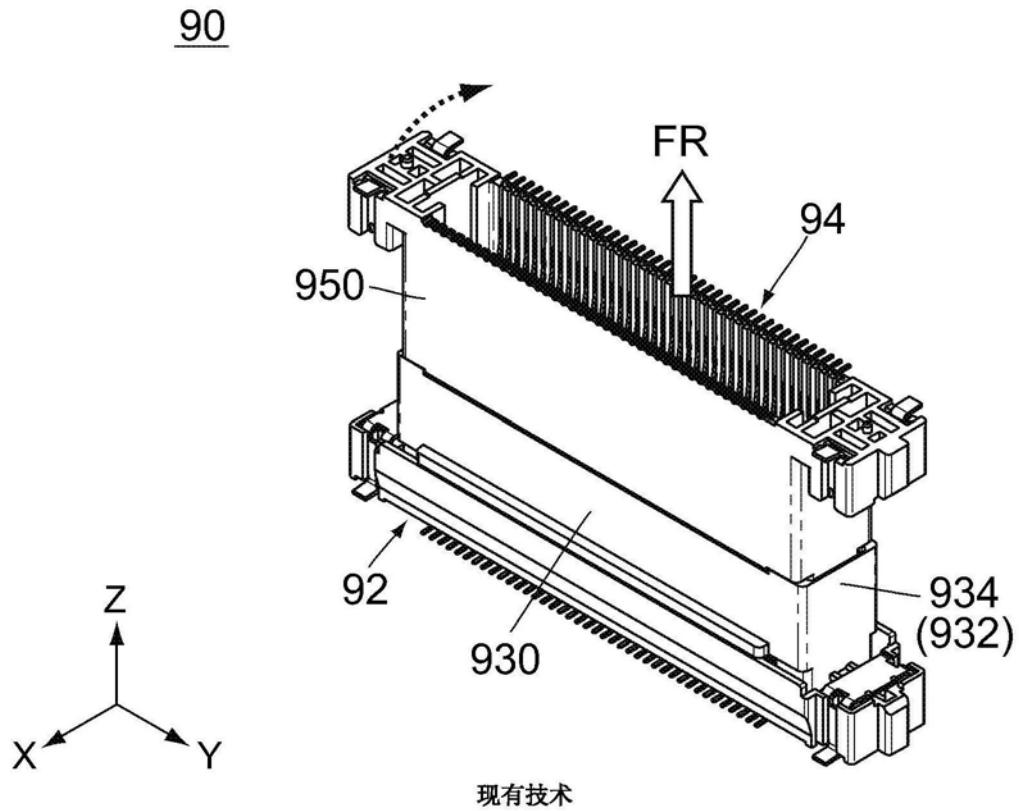


图30