



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118367375 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 19

(21) 申请号 202311725919.2

(22) 申请日 2023.12.14

(30) 优先权数据

2023-005978 2023.01.18 JP

(71) 申请人 日本航空电子工业株式会社

地址 日本国东京都涩谷区道玄坂一丁目21
番1号

(72) 发明人 泷泽悟

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100

专利代理师 刘徐红

(51) Int. Cl.

H01R 12/91 (2011.01)

H01R 13/631 (2006.01)

H01R 12/77 (2011.01)

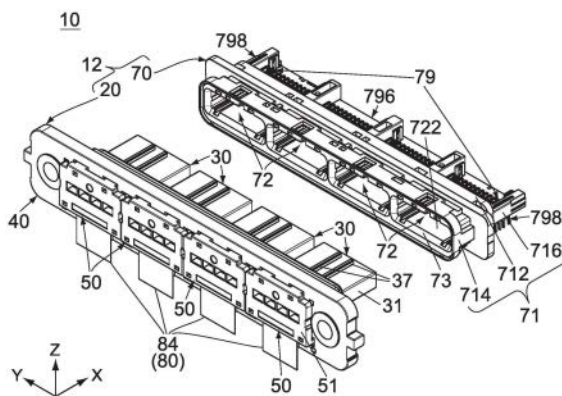
权利要求书2页 说明书14页 附图25页

(54) 发明名称

连接器组件和包括该连接器组件的结构

(57) 摘要

本发明公开了一种连接器组件和包括该连接器组件的结构。该连接器组件包括可沿前后方向彼此配合的第一连接器和第二连接器。第一连接器包括两个或多个子连接器和外壳。子连接器被配置为分别连接到单个柔性印刷电路 (FPC) 板的两个或多个分支端部。外壳保持每一个子连接器。每个子连接器可相对于外壳浮动。第二连接器包括分别对应于子连接器的两个或多个配合部。每个子连接器可与对应的一个配合部配合。该连接器包括两个或多个可浮动地保持的子连接器,并且该连接器组件使得子连接器能够附接到外壳的正确位置。



1. 一种连接器组件,包括能够沿前后方向彼此配合的第一连接器和第二连接器,其特征在于:

第一连接器包括两个或多个子连接器和外壳;

子连接器被配置为分别连接到单个柔性印刷电路(FPC)板的两个或多个分支端部;

外壳保持每个子连接器;

每个子连接器相对于外壳是可浮动的;

第二连接器包括分别对应于子连接器的两个或多个配合部;以及

每个子连接器可与对应的一个配合部配合。

2. 根据权利要求1所述的连接器组件,其特征在于:

第一连接器包括保持器;

保持器固定在外壳上;

外壳形成有分别对应于子连接器的两个或多个容纳部;

每个容纳部从外壳向后开口;

每个子连接器部分地且可浮动地容纳在对应的一个容纳部中;

保持器从后面覆盖子连接器;

第一连接器形成有分别对应于容纳部的两个或多个槽;

每个槽前后方向位于外壳和保持器之间;

每个槽与相应的一个容纳部连通;以及

FPC板的端部被配置为分别通过槽连接到子连接器。

3. 根据权利要求2所述的连接器组件,其特征在于:

外壳的容纳部设置有调节部;

调节部在容纳部中延伸;

子连接器设有被调节部;

调节部和被调节部中的一个可弹性变形的;以及

当子连接器被容纳在容纳部中时,所述调节部和所述被调节部在前后方向上彼此面对并且所述防止子连接器脱离所述容纳部。

4. 根据权利要求2所述的连接器组件,其特征在于:

子连接器设有三个后挡板;

保持器设有三个后向部;

后挡板和后向部中的一个是在前后方向上突出的抵靠部分,并且后挡板和后向部中的其余一个是面向抵靠部分的平坦表面;

子连接器能够向后移动到后极限位置;以及

后极限位置是使后挡板分别与后向部邻接的位置。

5. 根据权利要求1所述的连接器组件,其特征在于:

子连接器设有三个前挡板;

外壳设有三个前向部;

前挡板和前向部中的一个是在前后方向上突出的抵靠部分,并且前挡板和前向部中的其余一个是面向抵靠部分的平坦表面;

子连接器能够向前移动到前极限位置;以及

前极限位置是前挡板分别与前向部抵靠的位置。

6. 根据权利要求1所述的连接器组件,其特征在于:

第二连接器的配合部具有在垂直于前后方向的左右方向上的横向尺寸和在垂直于前后方向和左右方向两者的上下方向上的竖直尺寸;

横向尺寸大于垂直尺寸;

配合部设置有锥形表面、两个侧肋和两个垂直肋;

侧肋和垂直肋位于锥形表面的前方;

侧肋分别位于配合部的在左右方向上的相对侧处,在左右方向上向内突出,并且沿着前后方向延伸;

垂直肋分别位于配合部的在上下方向上的相对侧处,在上下方向上向内突出,并且沿着前后方向延伸;

在子连接器与配合部配合的配合过程中,锥形表面将子连接器引导到配合部中;以及

当子连接器与配合部配合时,侧肋限定子连接器在左右方向上的可移动范围,并且垂直肋限定子连接器在上下方向上的另一可移动范围。

7. 根据权利要求6所述的连接器组件,其特征在于:

两个垂直肋在上下方向上彼此分开预定距离;以及

锥形表面在左右方向和上下方向中的每一个方向上具有等于或大于预定距离的五分之一的尺寸。

8. 根据权利要求1所述的连接器组件,其特征在于,子连接器具有彼此相同的结构。

9. 根据权利要求8所述的连接器组件,其特征在于:

子连接器设有上键和下键;

上键和下键位于在垂直于前后方向的左右方向上彼此不同的位置处;

外壳具有前表面、上通道和下通道;

前表面位于外壳的前端;

上通道在前表面处开口,并且在子连接器被容纳在容纳部中的过程中,允许上键穿过上通道;

下通道在前表面处开口,并且在子连接器被容纳在容纳部中的过程中,允许下键穿过下通道;以及

当子连接器被容纳在容纳部中时,上键和下键中的一个仅位于外壳的前表面的前方,并且上键和下键中的剩余一个可在上通道或下通道中移动。

10. 根据权利要求9所述的连接器组件,其特征在于:

第二连接器形成有对应于上键的上通道和对应于下键的下通道;

上通道和下通道位于在左右方向上彼此不同的位置处;以及

在子连接器与第二连接器的配合部配合的配合过程中,上键被容纳在上通道中,并且下键被容纳在下通道中。

11. 一种结构,包括根据权利要求1所述的连接器组件和具有两个或多个分支端部的单个FPC板,其特征在于,子连接器分别连接到端部。

连接器组件和包括该连接器组件的结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接器组件和包括该连接器组件的结构。该连接器组件,其包括可彼此配合的第一连接器和第二连接器。

背景技术

[0002] 例如,在JP 2002-083578A(专利文献1)中公开了这种类型的连接器组件,其内容通过引用结合于此。

[0003] 参照图29,专利文献1公开了一种连接器组件,其包括第一连接器90和配合连接器(未示出)或第二连接器,它们可沿着图29所示的配合方向彼此配合。第二连接器设置在壳体98中。第一连接器90包括三个连接器(子连接器)92和外壳(壳)94。每个子连接器92设置有与其连接的两个电缆96。每个子连接器92保持在外壳94上,并且,在垂直于配合方向的垂直平面中,相对于外壳94,在一定程度上可移动。换句话说,每个子连接器92都由外壳94保持,就好像它可在垂直平面中浮动一样。壳体98分别设有三个与子连接器92相匹配的附接孔99。

[0004] 当第一连接器90与第二连接器配合时,每个子连接器92通过相应的附接孔99与第二连接器配合。当穿过对应的附接孔99时,每一个子连接器92可在垂直平面中,在对应的附接孔99中移动。根据专利文献1,第一连接器90具有浮动结构,该浮动结构允许每一个子连接器92移动,并且,当浮动结构调整由于制造公差而引起的子连接器92与附接孔99之间的偏心时,所有三个子连接器92可以同时与第二连接器配合。

[0005] 然而,根据诸如专利文献1的现有连接器组件,当子连接器附接到外壳时,子连接器可能附接到外壳的不正确位置。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是提供一种连接器组件,其包括连接器,该连接器包括两个或多个可浮动地保持的子连接器,并且该连接器组件使得子连接器能够附接到外壳的正确位置。

[0007] 本发明的一个方面提供了一种连接器组件,其包括可沿前后方向彼此配合的第一连接器和第二连接器。第一连接器包括两个或多个子连接器和外壳。子连接器被配置为分别连接到单个柔性印刷电路(FPC)板的两个或多个分支端部。每个子连接器保持在外壳上。每个子连接器可相对于外壳浮动。第二连接器包括分别对应于子连接器的两个或多个配合部。每个子连接器可与对应的配合部配合。

[0008] 本发明的一个方面还提供了一种结构,其包括连接器组件和具有两个或多个分支端部的单个FPC板。子连接器分别连接到分支端部。

[0009] 本发明的第一连接器是包括两个或多个可浮动保持的子连接器的连接器。本发明的子连接器被配置为分别连接到单个FPC板的两个或多个分支端部。根据这种结构,当连接到FPC板的子连接器附接到外壳时,已经确定了子连接器的顺序。因此,当子连接器附接到

外壳时,每个子连接器可以准确地附接到正确的位置。因此,本发明的一个方面提供了一种连接器组件,该连接器组件包括连接器,该连接器包括两个或多个可浮动地保持的子连接器,并且该连接器组件使得子连接器能够附接到外壳的正确位置。

[0010] 通过研究优选实施方式的以下描述并参照附图,可以理解本发明的目的并更完整的理解其结构。

附图说明

[0011] 图1是根据本发明的一个实施例的由连接器组件和FPC板形成的结构的透视图,其中,连接器组件的第一连接器和第二连接器处于彼此分离的分离状态,并且第一连接器附接到FPC板的端部。

[0012] 图2是图1的结构另一透视图,其中,第一连接器和第二连接器处于彼此配合的配合状态。

[0013] 图3是图2的结构另一透视图。

[0014] 图4是图1的连接器的第二连接器的俯视图。

[0015] 图5是图4的第二连接器的后视图。

[0016] 图6是图5中由点划线A包围的部分第二连接器的放大后视图,其中,在配合状态下的子连接器的轮廓,用虚线示出。

[0017] 图7是沿线VII-VII截取的图5的第二连接器的横截面图,其中,放大并示出了由虚线包围的第二连接器的一部分。

[0018] 图8是沿线VIII-VIII截取的图5的第二连接器的横截面图,其中,在配合状态下,第二连接器的隐藏的上通道和隐藏的下通道的轮廓以及子连接器的轮廓的一部分用虚线示出。

[0019] 图9是图1的连接器的第一连接器的分解透视图。

[0020] 图10是图9的第一连接器的子连接器中的一个子连接器的透视图。

[0021] 图11是图10的子连接器的后视图。

[0022] 图12是图10的子连接器的前视图。

[0023] 图13是图10的子连接器的侧视图,其中,包括用虚线表示的包括后挡板的平面位置。

[0024] 图14是图9的第一连接器的外壳的后视图,其中,放大并示出了由点划线包围的外壳的一部分,并且,在放大视图中,用虚线示出了容纳在外壳中的子连接器的轮廓。

[0025] 图15是图14的外壳的前视图,其中,放大并示出了由点划线包围的外壳的一部分。

[0026] 图16是沿线XVI-XVI截取的图15的外壳的横截面图,其中,包括用虚线示出的前向部的平面的位置。

[0027] 图17是图9的第一连接器的保持器中的一个的透视图。

[0028] 图18是图17的保持器的前视图。

[0029] 图19是由图9的外壳和子连接器形成的中间结构的后视图。

[0030] 图20是沿着线XX-XX截取的图19的中间结构的横截面图,

[0031] 图21是图1的连接器的第一连接器的前视图。

[0032] 图22是沿线XXII-XXII截取的图21的第一连接器的横截面图,其中,外壳的隐藏止

动件的轮廓和保持器的隐藏前表面的一部分用虚线示出。

[0033] 图23是由图22的虚线B包围的第一连接器的一部分的放大横截面图。

[0034] 图24是由图22的虚线C包围的第一连接器的一部分的放大横截面图。

[0035] 图25是图21的第一连接器的侧视图,其中,子连接器的上键的隐藏轮廓用虚线示出。

[0036] 图26是图21的第一连接器的透视图。

[0037] 图27是图21的第一连接器的另一前视图,其中,第一连接器连接到FPC板。

[0038] 图28是沿线XXVIII-XXVIII截取的图27的第一连接器的横截面图。

[0039] 图29是专利文献1的连接器组件的透视图。

[0040] 虽然本发明易于进行各种修改和替代形式,但是其具体实施方式在附图中以示例的方式示出,并且将在本文中详细描述。然而,应当理解,附图及其详细描述并不意味着将本发明限制于所公开的特定形式,而是相反,本发明在的所有修改、等同物和替代物均落入本发明权利要求限定的范围。

具体实施方式

[0041] 参照图1和图2,根据本发明的实施例的结构10包括连接器组件12和柔性印刷电路(FPC)板80。连接器组件12包括第一连接器20和第二连接器70。第一连接器20和第二连接器70可沿配合方向彼此配合。本实施例的配合方向是前后方向,即X方向。在本实施例中,“向前”是指正X方向,“向后”是指负X方向。因此,本实施例的连接组件12包括可沿前后方向彼此配合的第一连接器20和第二连接器70。在下面描述的说明中,诸如前后方向的词语不表示相对于地面的绝对方向或绝对位置,而仅表示图中的相对方向或相对位置。

[0042] 根据本实施例,在使用时,结构10是用于在汽车(未示出)中。详细地,第一连接器20被配置为固定到结合在汽车中的第一设备(未示出),并且被配置为连接到可弯曲FPC板80。第二连接器70被配置为固定到结合在汽车中的第二设备(未示出)。第一连接器20和第二连接器70可以通过机器人(未示出)彼此配合。然而,本发明不限于此,而是适用于各种结构10。

[0043] 在配合状态下,第一连接器20和第二连接器70如图2所示彼此配合,固定有第一连接器20的第一设备(未示出)和固定有第二连接器70的第二设备(未示出)通过FPC板80和连接器组件12彼此电连接。在分离状态下,第一连接器20和第二连接器70如图1所示彼此分离,第一设备和第二设备彼此电断开。

[0044] 以下,将对本实施例的FPC板80进行说明。

[0045] FPC板80具有单个基部82和两个或多个端部84。所示的基部82沿着垂直于前后方向的上下方向延伸。本实施例的上下方向是Z方向。在本实施例中,“向上”是指正Z方向,“向下”是指负Z方向。每个端部84连接到基部82的上端。端部84布置在垂直于前后方向和上下方向两者的左右方向上。本实施例的左右方向是Y方向。在本实施例中,“向左”表示正Y方向,“向右”表示负Y方向。

[0046] 在左右方向上彼此相邻的每两个端部84设置有间隙86。每个间隙86位于两个端部84之间。因此,在左右方向上彼此相邻的每两个端部84彼此分开,其间设有间隙86。每个端部84从基部82的上端向上延伸。本实施例的FPC板80具有如上从基部82分支的两个或多个

端部84。本实施例的端部84的数量为四个。然而,本发明不限于此。例如,端部84的数量可以是两个、三个、五个或多个。

[0047] FPC板80形成有大量导线(未示出)。例如,导电线的数量是80根。导电线中的每一个沿着基部82的表面延伸,然后沿着端部84中的一个的表面延伸。本实施例的每个端部84形成有大量导电线。本实施例的端部84具有彼此相同的结构。四个端部84上的导线的布置彼此相同。

[0048] 以下,将对本实施例的第一连接器20进行说明。

[0049] 参照图9,本实施例的第一连接器20包括两个或多个子连接器30、由绝缘体制成的外壳40、两个或多个均由绝缘体制成的保持器50和大量均由导体制成的第一端子60。例如,第一端子60的数量为80。每个第一端子60由子连接器30中的一个保持。每个子连接器30保持第一端子60中的两个或多个。本实施例的第一连接器20包括上述构件。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要设置保持器50。除了上述构件之外,第一连接器20还可以包括其它构件。

[0050] 参照图1,子连接器30分别连接到FPC板80的端部84,并且部分地容纳在外壳40中。保持器50设置成使得它们分别对应于子连接器30。每个保持器50将对应的子连接器30保持在外壳40中。本实施例的子连接器30的数量和保持器50的数量都是四个。然而,本发明不限于此。例如,子连接器30的数量可以是两个、三个、五个或多个。只是,一个保持器50,可匹配两个或多个子连接器30。因此,保持器50的数量可以是一个或多个。

[0051] 参照图9,本实施例的子连接器30具有彼此相同的结构。另外,四个子连接器30的第一端子60的布置彼此相同。因此,所有子连接器30是彼此相同的部件,从而可以降低子连接器30的制造成本。参照图27和图28,子连接器30被配置为分别连接到单个FPC板80的两个或多个分支端部84。根据本实施例,具有彼此相同结构的子连接器30分别连接到具有彼此相同结构的端部84。根据本实施例,子连接器30中的每一个可连接到端部84中的任一个。然而,本发明不限于此。例如,子连接器30可以具有彼此不同的结构。

[0052] 此后,将对本实施例中的一个子连接器30进行说明。以下说明适用于每个子连接器30。

[0053] 参照图9和10,本实施例的子连接器30具有主体部31、上突出板32、下突出板33、两个上键37、两个下键38、两个后突出部39和两个固定构件392,每个固定构件都由金属制成。主体部31、上突出板32、下突出板33、上键37、下键38和后突出部39由树脂一体地模制。固定构件392分别压配合在后突出部39中。当使用第一连接器20时,固定构件392将子连接器30固定在FPC板80(参见图3)的端部84(参见图3)上。

[0054] 本实施例的子连接器30具有上述部件和部分。然而,本发明的子连接器30的结构不受此限制。例如,可以根据需要设置后突出部39和固定构件392。此外,可以根据需要,修改下面描述的子连接器30的每个部分的结构。

[0055] 参照图9,主体部31具有平行于与上下方向垂直的水平面(XY平面)的矩形平板形状。上突出板32具有与垂直于前后方向的竖直平面(YZ平面)平行的矩形平板形状。上突出板32位于主体部31的后端。上突出板32从主体部31向上突出并沿左右方向延伸。参照图9、图12和图13,每个上键37具有沿前后方向延伸的矩形杆形状。上键37设置在主体部31的上表面上。上键37在左右方向上彼此分开,并且从上突出板32彼此平行地延伸到主体31的前

端附近。

[0056] 参照图10,下突出板33具有平行于YZ平面的矩形平板形状。下突出板33位于主体部31的后端。下突出板33从主体部31向下突出并沿左右方向延伸。参照图10、图12和图13,每个下键38具有沿着前后方向延伸的矩形杆形状。下键38设置在主体部31的下表面的前端附近。下键38在左右方向上彼此分开,并且在主体31的下表面的前端附近彼此平行地延伸。

[0057] 参照图9,子连接器30从后面插入外壳40。参照图12和图9,两个上部键37在左右方向上位于两个下部键38之间。如稍后描述的,如上布置的上键37和下键38防止子连接器30倒置插入外壳40中。

[0058] 参照图12,本实施例的子连接器30具有三个前挡板35和两个被调节部34。前挡板35是用于调节子连接器30在外壳40(参见图9)中的向前移动的部件,如稍后描述的。本实施例中的前挡板35由一个前挡板352和两个前挡板354组成。被调节部34是用于将子连接器30临时固定在外壳40中的部件,如后所描述的。

[0059] 本实施例的下突出板33具有平坦的前表面,并且该前表面在左右方向上具有用作前挡板352的中间部分。本实施例的上突出板32具有平坦的前表面,并且该前表面在左右方向上具有分别用作前挡板354的相对部分。本实施例的每个前挡板35是平行于YZ平面的平坦表面。每个前挡板35不设置有可见边界。三个前挡板35分别位于假想的面向下的等腰三角形的顶点处。三个前挡板35在前后方向上位于彼此相同的位置处。然而,本发明不限于此。例如,每个前挡板35可以是上突出板32或下突出板33向前突出的部分。此外,可以根据需要设置前挡板35。

[0060] 根据本实施例,上突出板32的平坦前表面在左右方向上具有分别用作被调节部34的相对部分。两个被调节部34在左右方向上位于两个前挡板354之间。本实施例的每个被调节部34是平行于YZ平面的平坦表面。每个被调节部34不设置有可见边界。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要提供被调节部34。

[0061] 参照图11,本实施例的子连接器30具有三个后挡板36。后挡板36是用于调节子连接器30在外壳40中的向后移动的部件,如稍后描述的。本实施例的后挡板36由一个后挡板362和两个后挡板364组成。

[0062] 后挡板362位于上突出板32的平的后表面在左右方向上的中间。后挡板362从上突出板32的后表面向后突出。后挡板364分别位于下突出板33的平坦后表面的左右方向上的相对侧。每个后挡板364从下突出板33的后表面向后突出。三个后挡板36分别位于假想的面向上的等腰三角形的顶点处。三个后挡板36具有在前后方向上位于彼此相同的位置处的后端表面。然而,本发明不限于此。例如,每个后挡板36可以是上突出板32的平坦后表面或下突出板33的平坦后表面的一部分。此外,可以根据需要设置后挡板36。

[0063] 参照图13,每个第一端子60从后面压配合到主体部31中。参照图12和图13,第一端子60中的每一个具有表面安装部62和第一连接部64。第一连接部64中的每一个由主体部31固定并且在主体部31中沿着前后方向延伸。每个表面安装部62位于主体部31的后方。每个表面安装部62是平行于XY平面的平坦表面。所有表面安装部62位于平行于XY平面的公共平面中。本实施例的第一端子60具有上述结构并且如上布置。然而,第一端子60的结构和布置没有特别限制,只要所有表面安装部62位于共同的水平平面中即可。

[0064] 参照图9,本实施例的外壳40由树脂模制而成,并作为一个整体沿YZ平面延伸。特

别地,外壳40沿着左右方向比沿着上下方向延伸得更长。外壳40形成有分别对应于子连接器30的两个或多个容纳部41。每个容纳部41是在YZ平面中由容纳壁412包围的空间。容纳部41布置在左右方向上。此外,外壳40具有前表面45。前表面45位于外壳40的前端,并且在左右方向上在所有容纳部41上延伸。这样形成的前表面45位于每个容纳壁412的前端。

[0065] 参照图14和15,每个容纳部41在前后方向上穿过外壳40。换句话说,每个容纳部41从外壳40向后打开并且从外壳40向前打开。本实施例的外壳40形成有四个容纳部41。然而,本发明不限于此。例如,容纳部41的数量可以是两个、三个、五个或多个。

[0066] 和图9一起参照图20,当组装第一连接器20时,首先,将每个子连接器30从后面插入到相应的容纳部41中,并容纳在相应的容纳部41中。当四个子连接器30分别容纳在四个容纳部41中时,形成图19和图20所示的中间结构18。

[0067] 参照图14,当子连接器30分别容纳在容纳部41中时,每个主体部31在YZ平面中与容纳部41的内壁表面分开。主体部31中的每一个可在上下方向和左右方向中的每一个上移动预定距离,直到其与容纳部41的内壁表面邻接。换句话说,外壳40保持每个子连接器30,并且每个子连接器30可相对于外壳40浮动。

[0068] 除了容纳部41之外,本实施例的外壳40还形成有上固定孔48和下固定孔49。详细地,两个上固定孔48和两个下固定孔49位于每个容纳部41的周围。在左右方向上彼此相邻的两个下固定孔49在左右方向上彼此连通。

[0069] 本实施例的容纳部41,包括为各个容纳部41提供的部分,具有彼此相同的基本结构。例如,上固定孔48具有彼此相同的结构。下固定孔49具有彼此相同的结构,尽管在左右方向上彼此相邻的两个下固定孔49彼此连通。然而,本发明不限于此。例如,在子连接器30具有彼此不同的结构的情况下,容纳部41可以具有分别与子连接器30对应并且彼此不同的结构。在下文中,将关于本实施例的容纳部41中的一个以及关于为该容纳部41设置的部分进行说明。以下说明适用于每个容纳部41。

[0070] 参照图14和15,本实施例的容纳部41形成有一个上通道46和两个下通道47。因此,本实施例的外壳40具有上通道46和下通道47。上通道46是位于容纳部41的上端的空间。上通道46是容纳部41的部分向上突出的一部分。上通道46在左右方向上位于容纳部41的中间。每个下通道47是位于容纳部41的下端的空间。每个下通道47是向下凹入的凹部。两个下通道47分别位于容纳部41的左右方向上的相对侧。上通道46在左右方向上位于两个下通道47之间。

[0071] 和图14一起参照图15,上通道46和下通道47中的每一个在前后方向上穿过外壳40。换句话说,上通道46和下通道47中的每一个从外壳40向后打开并且从外壳40向前打开。和图16一起参照图15,上通道46在前表面45处开口。类似地,每个下通道47在前表面45处开口。

[0072] 参照图14,上通道46在左右方向上延伸很长,以便覆盖在YZ平面中对应于子连接器30的两个上部键37的位置。在子连接器30容纳在容纳部41中的过程中,如此形成的上通道46允许上键37穿过其中。两个下通道47分别形成在YZ平面中对应于子连接器30的两个下部键38的位置处。在子连接器30容纳在容纳部41中的过程中,如此形成的下通道47允许下键38分别穿过其中。

[0073] 和图20一起参照图14,根据本实施例,当子连接器30容纳在容纳部41中时,下键38

仅位于外壳40的前表面45的前方。这样布置的下键38不干扰子连接器30在YZ平面中的移动。此外,当子连接器30容纳在容纳部41中时,上键37部分地位于上通道46中,并且可在YZ平面中在上通道46中移动。

[0074] 参照图14,上键37和下键38在左右方向上位于彼此不同的位置。在试图将子连接器30倒置地容纳在容纳部41中时,使上键37和下键38中的至少一个与容纳部41的前内壁表面邻接。结果,防止了子连接器30在容纳部41中的倒置容纳或反向容纳。

[0075] 参照图14和图20,本实施例的上部键37和下部键38如上布置并如上工作。然而,本发明不限于此。例如,上键37可以设置在主体部31的前端附近,并且下键38可以设置成使得它们在前后方向上在整个主体部31上延伸。因此,当子连接器30容纳在容纳部41中时,上键37和下键38中的一个可以仅位于外壳40的前表面45的前方,并且上键37和下键38中的剩余一个可以在上通道46或下通道47中移动。此外,可以根据需要设置上通道46和下通道47。在没有设置上通道46和下通道47的情况下,不需要设置上键37和下键38。

[0076] 参照图14至16,本实施例的外壳40的容纳部41设置有两个调节部43。调节部43分别位于上通道46的左右方向上的相对侧。每个调节部43在容纳部41中沿着前后方向延伸并且可弹性变形。参照图20,在子连接器30插入容纳部41的过程中,子连接器30的上突出板32向前移动,同时每个调节部43向上移动。当子连接器30容纳在容纳部41中时,上突出板32的被调节部34分别位于调节部43的前方。因此,当子连接器30容纳在容纳部41中时,调节部43和被调节部34在前后方向上彼此面对,并且防止子连接器30脱离容纳部41。

[0077] 根据本实施例,子连接器30可以在附接保持器50(参见图9)之前临时保持在外壳40中。因此,可以容易地组装第一连接器20(参见图9)。根据本实施例,每个调节部43可弹性变形,并且每个被调节部34相对于子连接器30不可移动。然而,本发明不限于此。

[0078] 例如,每个调节部43可以设置成使得其相对于外壳40不可移动,并且每个被调节部34可以是可弹性变形的。因此,调节部43和被调节部34中的一个可以是可弹性变形的。此外,可以根据需要设置调节部43和被调节部34。

[0079] 参照图14和16,本实施例的容纳部41设置有三个前向部44。因此,本实施例的外壳40具有三个前向部44。本实施例的前向部44由一个前向部442和两个前向部444组成。

[0080] 前向部442和前向部444设置在容纳部41的前内壁表面上。前向部442在上下方向上位于与容纳部41的下通道47的位置相同的位置处,并且在左右方向上位于容纳部41的中间。前向部442从容纳部41的前内壁表面向后突出。前向部444分别在上下方向上位于与容纳部41的上通道46的位置相同的位置处,并且在左右方向上位于上通道46的相对侧。两个调节部43在左右方向上位于两个前向部444之间。每个前向部444从容纳部41的前内壁表面向后突出。三个前向部44分别位于假想的面向下的等腰三角形的顶点处。三个前向部44具有位于在前后方向上彼此相同的位置处的后端表面。

[0081] 和图22一起参照图23和24,当子连接器30容纳在容纳部41中时,分别地,前向部442在前后方向上面向子连接器30的前挡板352,并且前向部444在前后方向上面向子连接器30的前挡板354。从该布置可以看出,子连接器30可向前移动到前极限位置。然而,子连接器30不能向前移动超过前极限位置。该前极限位置是前挡板35分别与前向部44抵靠的位置。因此,前极限位置是子连接器30的前端从外壳40突出到最大值的位置。

[0082] 根据本实施例,三个前挡板35在平行于YZ平面的公共平面中分别与三个前向部44

邻接。此外,前挡板35和前向部44之间的抵靠区域可以做得很小,因为小的突出部用作前向部44。如果平坦表面和平坦表面彼此邻接,则邻接区域倾向于较大。当邻接区域较大时,由于诸如在模制过程中可能产生的翘曲之类的问题,在适当的位置处形成前挡板35更加困难。相反,根据本实施例,当模制外壳40时,作为小突起的前向部44可以容易地形成在适当的位置处。即使包括前挡板35的部分在子连接器30的主体部31的模制过程中翘曲,三个前挡板35也可以分别与三个前向部44邻接。

[0083] 根据本实施例,每个前向部44是在前后方向上突出的抵靠部分,并且每个前挡板35是面向该抵靠部分的平坦表面。然而,本发明不限于此。例如,前挡板35中的每一个可以是在前后方向上突出的抵靠部分,并且前向部44中的每一个可以是面向该抵靠部分的平坦表面。因此,前挡板35和前向部44中的一个可以是在前后方向上突出的抵靠部分,并且前挡板35和前向部44中的另外一个可以是面向抵靠部分的平坦表面。此外,可以根据需要设置前挡板35和前向部44。

[0084] 参照图14和图15,本实施例的两个上固定孔48位于容纳部41上方,并且分别位于容纳部41的左右方向上的相对侧。本实施例的下固定孔49位于容纳部41下方,并且分别位于容纳部41的左右方向上的相对侧。上固定孔48和下固定孔49中的每一个在前后方向上穿过外壳40。每个上固定孔48设置有位于其中的上接合突起482。每个上接合突起482向上突出。每个下固定孔49设置有位于其中的下接合突起492。每个下接合突起492向下突出。

[0085] 本实施例的外壳40具有上述结构。然而,本发明的外壳40的结构不受具体限制,而是可以根据需要进行修改。

[0086] 和图20一起参照图22,本实施例的第一连接器20可以通过将保持器50连接到中间结构18而形成。根据本实施例,每个保持器50从后面附接到外壳40,并且从后面覆盖对应的子连接器30。这样附接的保持器50固定到外壳40,从而牢固地防止子连接器30从容纳部41脱离。然而,本发明不限于此,而是可以根据需要设置保持器50。例如,在所有子连接器30中,只有部分可以被保持器50覆盖。只有一个保持器50可以从后面覆盖子连接器30。

[0087] 参照图9,本实施例的保持器50具有彼此相同的结构。然而,本发明不限于此。例如,保持器50可具有彼此不同的结构。在下文中,将对本实施例的一个保持器50进行说明。以下说明适用于每个保持器50。

[0088] 如图17所示,本实施例的保持器50具有盖51、两个上固定部52、两个下固定部53、上突起54和两个下突起56。盖51、上固定部52、下固定部53、上突起54和下突起56由树脂一体地模制而成。盖51整体上具有平行于YZ平面的矩形平板形状。上固定部52、下固定部53、上突起54和下突起56从盖51向前延伸。

[0089] 本实施例的保持器50具有上述部分。然而,本发明的保持器50的结构没有特别限制。此外,可以根据需要修改下面描述的保持器50的每个部分的结构。

[0090] 参照图17和18,上固定部52和下固定部53在YZ平面中分别位于保持器50的四个拐角处,或者盖51的四个拐角处。详细地,上固定部52位于盖51的上端处,并且分别位于盖51在左右方向上的相对侧处。下固定部53位于盖51的下端,并且分别位于盖51在左右方向上的相对侧。上突起54和下突起56在上下方向上位于上固定部52和下固定部53之间。下突起56位于上突起54下方,并且分别位于盖51的左右方向上的相对侧。上突起54在左右方向上延伸,以便从上方覆盖两个下突起56。

[0091] 每个上固定部52由上接收部522和上接合板524形成。每个上接合板524具有平行于XY平面的平板形状并且沿着前后方向延伸。每个上接合板524可弹性变形。每个上接收部522沿着前后方向延伸,以便从上方覆盖上接合板524。

[0092] 每个下固定部53由下接收部532和下接合板534形成。每个下接合板534具有平行于XY平面的平板形状并且沿着前后方向延伸。每个下接合板534是可弹性变形的。每个下接收部532沿着前后方向延伸,以便从下方覆盖下接合板534。

[0093] 和图14一起参照图26,当保持器50连接到外壳40时,上固定部52分别插入外壳40的上固定孔48中,下固定部53分别插入外壳40的下固定孔49中。这样插入的上接合板524分别与外壳40的上接合突起482接合,并且这样插入的下接合板534分别与外壳40的下接合突起492接合。因此,附接到外壳40的保持器50通过其四个角固定到外壳40。然而,本发明的用于将保持器50固定到外壳40的固定方法不受具体限制。

[0094] 参照图14以及图16和20,外壳40的容纳部41设置有围绕容纳部41布置的三个止动件42。三个止挡件42分别位于假想的面向上的等腰三角形的顶点处。每个止动件42是向后突出的小突出部。参照图22和图20,当固定到外壳40的保持器50进一步向前移动时,止动件42与保持器50的前表面抵靠,从而保持器50的向前移动停止。根据该结构,在外壳40和保持器50之间形成间隙,即狭槽22。

[0095] 参照图17和18,本实施例的保持器50具有三个后向部58。本实施例的后向部58由一个后向部582和两个后向部584组成。

[0096] 根据本实施例,上突起54具有平坦的前表面,并且该前表面在左右方向上具有用作后向部582的中间部分。两个下突起56分别具有平坦的前表面,并且这些前表面分别具有用作前挡板354的部分。本实施例的每个后向部58是平行于YZ平面的平坦表面。每个后向部58不设置有可见边界。三个后向部58分别位于假想的面向上的等腰三角形的顶点处。三个后向部58位于在前后方向上彼此相同的位置处。然而,本发明不限于此。例如,每个后向部58可以是上突起54或下突起56向前突出的部分。此外,可以根据需要提供后向部58。

[0097] 和图22一起参照图23和24,当保持器50固定到外壳40时,分别地,后向部582在前后方向上面向子连接器30的后挡板362,并且后向部584在前后方向上面向子连接器30的后挡板364。从该布置可以看出,子连接器30可向后移动到后极限位置。然而,子连接器30不能向后移动超过后极限位置。该后极限位置是后挡板36分别与后向部58邻接的位置。因此,后极限位置是子连接器30的前端最靠近外壳40的位置。

[0098] 根据本实施例,三个后挡板36在平行于YZ平面的公共平面中分别与三个后向部58邻接。此外,后挡板36与后向部58之间的抵靠区域可以做得很小,因为小的突起用作后挡板36。如果平坦表面和平坦表面彼此邻接,则邻接区域倾向于较大。当邻接区域较大时,由于诸如在模制过程中可能产生的翘曲之类的问题,更难以在适当的位置处形成后向部58。相反,根据本实施例,当模制子连接器30的主体部31时,作为小突起的后挡板36可以容易地形成在适当的位置处。即使包括后向部58的部分在保持器50的模制过程中翘曲,三个后挡板36也可以分别与三个后向部58邻接。

[0099] 根据本实施例,每个后挡板36是在前后方向上突出的抵靠部分,并且每个后向部58是面向该抵靠部分的平坦表面。然而,本发明不限于此。例如,每个后向部58可以是在前后方向上突出的抵靠部分,并且每个后挡板36可以是面向该抵靠部分的平坦表面。因此,后

挡板36和后向部58中的一个可以是在前后方向上突出的抵靠部分,并且后挡板36和后向部58中的另外一个可以是面向抵靠部分的平坦表面。此外,可以根据需要设置后挡板36和后向部58。

[0100] 参照图22,本实施例的子连接器30可在容纳部41中沿前后方向移动。另外,如前所述,子连接器30可以在容纳部41中沿着上下方向和左右方向移动。换句话说,本实施例的子连接器30在容纳部41中可三维地浮动。参照图25,即使当子连接器30浮动时,无论子连接器30的位置和姿态如何,子连接器30的上键37都向前延伸超过外壳40的前表面45,并且子连接器30的下键38仅位于前表面45的前方。

[0101] 参照图11,限定后极限位置的三个后挡板36形成假想的面向上的三角形。参照图14,限定前极限位置的三个前向部44形成假想的面向下的三角形。参照图11和图14,面向上的三角形和面向下的三角形在上下方向上面向彼此相对。根据这种布置,可以容易地控制可能根据子连接器30的三维浮动而引起的子连接器30的姿态的变化,从而子连接器30可以三维且稳定地浮动。然而,本发明不限于此。例如,由三个前向部44形成的三角形和由三个后挡板36形成的三角形可以在上下方向上以彼此相同的取向布置。

[0102] 参照图19至22,根据上述说明,保持器50似乎在形成图19和20所示的中间结构18之后立即附接到中间结构18,从而组装图21和22所示的第一连接器20。然而,参照图19、图20、图27和图28,第一连接器20实际上如下组装。首先,FPC板80的端部84分别连接到子连接器30。然后,子连接器30和外壳40被组合到中间结构18中。然后,将保持器50附接到中间结构18。

[0103] 参照图28,连接到子连接器30的FPC板80和固定到外壳40的保持器50基本上不干扰每个子连接器30的三维浮动。因此,每个子连接器30部分地且可浮动地容纳在对应的容纳部41中。

[0104] 以下,将对连接到本实施例的FPC板80的第一连接器20进行说明。

[0105] 参照图3和图22,第一连接器20形成有两个或多个分别对应于容纳部41的槽22。每个槽22是在前后方向上形成在保持器50的外壳40和盖51之间的空间。因此,每个槽22在前后方向上位于外壳40和保持器50之间。

[0106] 参照图28和图22,每个槽22与相应的容纳部41连通。每个槽22在前后方向上的尺寸大于扁平FPC板80的厚度。FPC板80的端部84被配置为分别通过槽22连接到子连接器30。详细地,端部84的导线(未示出)通过焊接等分别固定并连接到第一端子60的表面安装部62。根据本实施例,由于设置了槽22,所以,单个FPC板80的四个端部84可以分别连接到四个子连接器30。

[0107] 总结上面参照图27描述的说明,本实施例的第一连接器20是包括两个或多个可浮动地固定的子连接器30的连接器。本实施例的子连接器30被配置为分别连接到FPC板80的两个或多个分支端部84。

[0108] 根据本实施例,当连接到FPC板80的子连接器30安装到外壳40时,已经确定了子连接器30在左右方向上的顺序。因此,当子连接器30附接到外壳40时,每个子连接器30可以准确地附接到正确的位置。参照图1,本实施例提供了连接器组件12,其包括第一连接器20,第一连接器20包括两个或多个可浮动地保持的子连接器30,并且使得子连接器30能够附接到外壳40的正确位置。另外,根据本实施例,与子连接器30设置有彼此不同的配合键的情况相

比,可以降低制造成本。

[0109] 参照图28,本实施例的第一连接器20是表面安装连接器。通常,随着表面安装连接器的端子数量的增加,由于在连接器的模制过程中可能产生的翘曲等问题,更难以将端子的表面安装部定位在公共平面中。然而,根据本实施例,连接器被分成四个子连接器30,使得由此提供的每个子连接器30的第一端子60的数量不大于预定数量。根据该结构,每个子连接器30的所有第一端子60的表面安装部62可以布置在平行于XY平面的公共平面中。例如,可以通过回流工艺适当地焊接这样布置的表面安装部62。

[0110] 参照图1和2,如上组装的第一连接器20的子连接器30可与第二连接器70配合。在下文中,将对本实施例的第二连接器70进行说明。

[0111] 参照图1,本实施例的第二连接器70包括由绝缘体制成的第二外壳71、各自由导体制成的多个第二端子79、由绝缘体制成的定位器796和各自由金属制成的两个固定构件798。例如,第二端子79的数量为80。第二端子79设置成使得它们分别对应于第一连接器20的第一端子60(参见图9)。第二端子79由第二外壳71保持。固定构件798分别在左右方向上压配合在第二外壳71的相对侧中。当使用第二连接器70时,固定构件798将第二连接器70固定在第二设备(未示出)上。本实施例的第二连接器70包括上述构件。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要提供定位器796和固定构件798。除了上述构件之外,第二连接器70还可以进一步包括其它构件。

[0112] 参照图1和4,本实施例的第二外壳71在左右方向上比在上下方向上延伸得更长。第二外壳71具有隔板712、连接部714和可安装部716。隔板712、连接部714和可安装部716由树脂一体地模制而成。隔板712作为整体平行于YZ平面延伸。连接部714构造成连接到第一连接器20。连接部714从隔板712向后突出并且在左右方向上延伸。可安装部716被配置为安装在第二设备(未示出)上。可安装部716从隔板712向前突出并且在左右方向上延伸。

[0113] 参照图1,本实施例的第二连接器70具有两个或多个配合部72,其分别对应于子连接器30。每个配合部72是在YZ平面中由第二外壳71的配合壁722包围的空间。每个配合部72向后开口并且在前后方向上延伸到第二外壳71的隔板712。配合部72沿左右方向布置。参照图8,子连接器30中的每一个可与对应的配合部72配合。每个配合部72保持第二端子79,分别对应于子连接器30的第一端子60。每个第二端子79具有第二连接部792和固定部794。固定部794固定并连接到第二设备(未示出)。

[0114] 在配合状态下,第二连接部792分别与第一端子60的第一连接部64接触,从而第二连接器70与所有子连接器30电连接。根据本实施例,分配在四个子连接器30中的所有第一端子60可以同时连接到所有第二端子79。

[0115] 参照图1,本实施例的第二连接器70具有上述结构。本实施例的第二连接器70具有四个配合部72。然而,第二连接器70的结构没有特别限制,只要第二连接器70具有分别对应于子连接器30的两个或多个配合部72即可。例如,配合部72的数量可以是两个、三个、五个或多个。

[0116] 参照图5,本实施例的配合部72,包括为各个配合部72提供的部分,具有彼此相同的基本结构。然而,本发明不限于此。例如,在子连接器30具有彼此不同的结构的情况下,配合部72可以具有分别对应于子连接器30并且彼此不同的结构。在下文中,将关于本实施例的配合部72中的一个配合部分以及关于为该配合部72提供的部分进行说明。以下说明适用

于每个配合部72。

[0117] 参照图6,在本实施例中,第二连接器70的配合部72在左右方向上具有横向尺寸MW,在上下方向上具有垂直尺寸MH。横向尺寸MW大于垂直尺寸MH。换句话说,本实施例的配合部72是宽的。根据该结构,可以减小第二连接器70的高度。然而,本发明不限于此。例如,横向尺寸MW可以小于垂直尺寸MH。

[0118] 本实施例的配合部72设有锥形表面73、两个侧肋74和四个垂直肋75。锥形表面73由两个侧锥形表面732和两个垂直锥形表面734形成。

[0119] 和图7和图8一起参照图6,锥形表面73是配合壁722的后端部分,并且在YZ平面内包围配合部72。因此,锥形表面73位于配合部72的后端。侧锥形表面732分别在左右方向上位于配合部72的相对侧。每个侧锥形表面732在左右方向上向内倾斜的同时向前延伸。竖直锥形表面734分别位于配合部72在上下方向上的相对侧。每个竖直锥形表面734向前延伸,同时在上下方向上向内倾斜。换句话说,锥形表面73设置成使得配合部72随着其向前延伸而逐渐变窄。

[0120] 参照图8和图6,在子连接器30插入配合部72的过程中,当子连接器30的主体部31在YZ平面中的位置与配合部72的中间部分在YZ平面中的另一位置不对准时,主体部31的前端与锥形表面73邻接。结果,子连接器30在YZ平面中受到指向配合部72的中间部分的力,并且移动到适当的位置。因此,在子连接器30与配合部72配合的配合过程中,锥形表面73将子连接器30引导到配合部72中。

[0121] 与图7和8一起参照图6,侧肋74和垂直肋75位于锥形表面73的前方。侧肋74和竖直肋75中的每一个具有形成有倾斜表面的后端,该倾斜表面倾斜到配合部72中。侧肋74分别在左右方向上位于配合部72的相对侧,并且在上下方向上位于配合部72的中间。侧肋74在左右方向上向内突出并且沿着前后方向延伸。两个垂直肋75设置在配合壁722(即上配合壁722)的上表面上,并且其余两个垂直肋75设置在配合壁722(即下配合壁722)的下表面上。两个上垂直肋75分别位于上配合壁722的左右方向上的相对侧。两个下竖直肋75分别位于下配合壁722的左右方向上的相对侧。

[0122] 参照图8和图6,子连接器30在被引导到配合部72中之后与侧肋74和垂直肋75的倾斜后端邻接,从而进一步调节子连接器30在YZ平面中的位置。子连接器30在配合部72中向前移动,同时在左右方向上夹在侧肋74之间并且在上下方向上夹在竖直肋75之间。当子连接器30与配合部72配合时,侧肋74限定子连接器30在左右方向上的可移动范围,并且竖直肋75限定子连接器30在上下方向上的另一可移动范围。

[0123] 根据本实施例,可浮动子连接器30可以通过锥形表面73、侧肋74和垂直肋75精确地定位到配合部72。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要设置锥形表面73、侧肋74和垂直肋75。

[0124] 本实施例的两个侧肋74在上下方向上位于彼此相同的位置。本实施例的四个垂直肋75中的上部两个在左右方向上分别位于与下部两个垂直肋相同的位置处。根据这种布置,子连接器30可以更精确地定位到配合部72。然而,本发明不限于此。例如,配合部72可以仅设置有两个竖直肋75。在竖直肋75的数量为两个的情况下,竖直肋75可以分别位于配合部72的在上下方向上的相对侧,可以在上下方向上向内突出,并且可以沿着前后方向延伸。在竖直肋75的数量为三个的另一种情况下,三个竖直肋75可以布置成使得它们位于假想三

角形的顶点处。此外,侧肋74可以位于在上下方向上彼此不同的位置处。

[0125] 参照图6,两个垂直肋75在上下方向上彼此分开预定距离RH。锥形表面73在左右方向上具有尺寸TW并且在上下方向上具有尺寸TH。详细地,每个侧锥形表面732在左右方向上具有尺寸TW。每个垂直锥形表面734在上下方向上具有尺寸TH。尺寸TW和尺寸TH中的每一个等于或大于预定距离RH的五分之一。换句话说,锥形表面73在左右方向和上下方向中的每一个方向上具有等于或大于预定距离RH的五分之一的尺寸。

[0126] 本实施例的锥形表面73的尺寸TW和尺寸TH比现有技术的锥形表面73的尺寸TW和尺寸TH大得多。根据本实施例,即使在第一连接器20与第二连接器70配合的配合过程中,第一连接器20在YZ平面中的位置与第二连接器70在YZ平面中的另一位置相对较大程度地未对准的情况下,当轻微的向前力施加到子连接器30时,锥形表面73也可以调节子连接器30在YZ平面中的位置。因此,当第一连接器20和第二连接器70中的一个由机器人的臂(未示出)固定并且朝向第一连接器20和第二连接器70中的剩余一个相对移动时,子连接器30以小的插入力与第二连接器70配合。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要确定锥形表面73的尺寸。

[0127] 和图8一起参照图6,在本实施例中,配合部72形成有位于配合部72上方的两个上通道76,并且形成有位于配合部72下方的两个下通道77。上通道76和下通道77中的每一个沿着前后方向延伸,穿过连接部714并且向后开口。上通道76和下通道77在左右方向上位于彼此不同的位置处。

[0128] 当子连接器30在上键37位于下键38上方的适当姿势下插入配合部72时,上键37分别容纳在上通道76中,并且下键38分别容纳在下通道77中。因此,第二连接器70形成有对应于子连接器30的上键37的上通道76和对应于子连接器30的下键38的下通道77。在子连接器30与第二连接器70的配合部72配合的配合过程中,上键37被容纳在上通道76中,并且下键38被容纳在下通道77中。

[0129] 和图6一起参照图1,根据本实施例,在试图将第一连接器20与第二连接器70倒置配合时,上键37和下键38与配合部72的锥形表面73邻接。并且由此第一连接器20不能与第二连接器70配合。因此,上键37和下键38不仅是用作防止子连接器30反向容纳在外壳40中的键,而且是用作防止第一连接器20反向配合的配合键。

[0130] 参照图1和2,本实施例的第一连接器20和第二连接器70可如上彼此配合。和图23和图24一起参照图1,当第一连接器20朝向第二连接器70相对移动时,每一个子连接器30受到来自第二连接器70的向后力,并且子连接器30在移动到后极限位置的同时,与第二连接器70同时配合。同时,子连接器30的后挡板36在平行于YZ平面的平面中,与保持器50的后向部58邻接。如前所述,后挡板36与后向部58之间的抵靠区域较小。因此,即使当子连接器30在YZ平面中的位置未对准时,子连接器30也基本上没有摩擦力地平滑地移动到YZ平面中的适当位置,并且沿着前后方向直线延伸。因此,当子连接器30配合时,后挡板36和后向部58使子连接器30的姿态稳定。

[0131] 当与第二连接器70配合的第一连接器20被向后拉动时,每个子连接器30受到来自第二连接器70的向前力,并且子连接器30同时从第二连接器70移除,同时移动到前极限位置。同时,外壳40的前向部44在平行于YZ平面的平面中与子连接器30的前挡板35邻接。如前所述,前向部44与前挡板35之间的抵靠区域较小。因此,即使当第一连接器20被拉动所沿的

方向相对于前后方向倾斜时,子连接器30也基本上没有摩擦力地在YZ平面中平滑地移动,并且沿着前后方向直线延伸。因此,当子连接器30被移除时,前挡板35和前向部44使子连接器30的姿态稳定。

[0132] 参照图1和2,如前,本实施例的连接器组件12与FPC板80一起形成结构10。因此,本实施例的结构10包括连接器组件12和具有两个或多个分支端部84的单个FPC板80。子连接器30分别连接到(分支)端部84。

[0133] 除了已经描述的实施例和各种修改之外,本发明还可以以各种方式应用。例如,参照图6和图8,本实施例的第二连接器70的每个配合部72形成有位于配合部72上方的两个键槽78。在每个配合部72中,两个上通道76在左右方向上位于两个键槽78之间。键槽78中的每一个沿着前后方向延伸并且向后开口。四个配合部72的键槽78的布置彼此不同。

[0134] 例如,第二连接器70可以连接到四个连接器(未示出),这四个连接器彼此独立并且分别连接到分立的电缆,而不是本实施例中的第一连接器20(参见图1)。在这种情况下,每个连接器可以设置有对应于键槽78的配合键。

[0135] 参照图1,每个保持器50可以设置有孔,FPC板80的端部84可以沿前后方向穿过该孔。此外,在第一连接器20没有设置保持器50的情况下,包括端部84的FPC板80可以沿着前后方向延伸。然而,根据没有设置保持器50的情况,当第一连接器20与第二连接器70配合时,子连接器30可能通过施加到其上的向后力而脱离容纳部41(参见图9)。因此,优选的是,除非存在特定原因,否则设置保持器50。

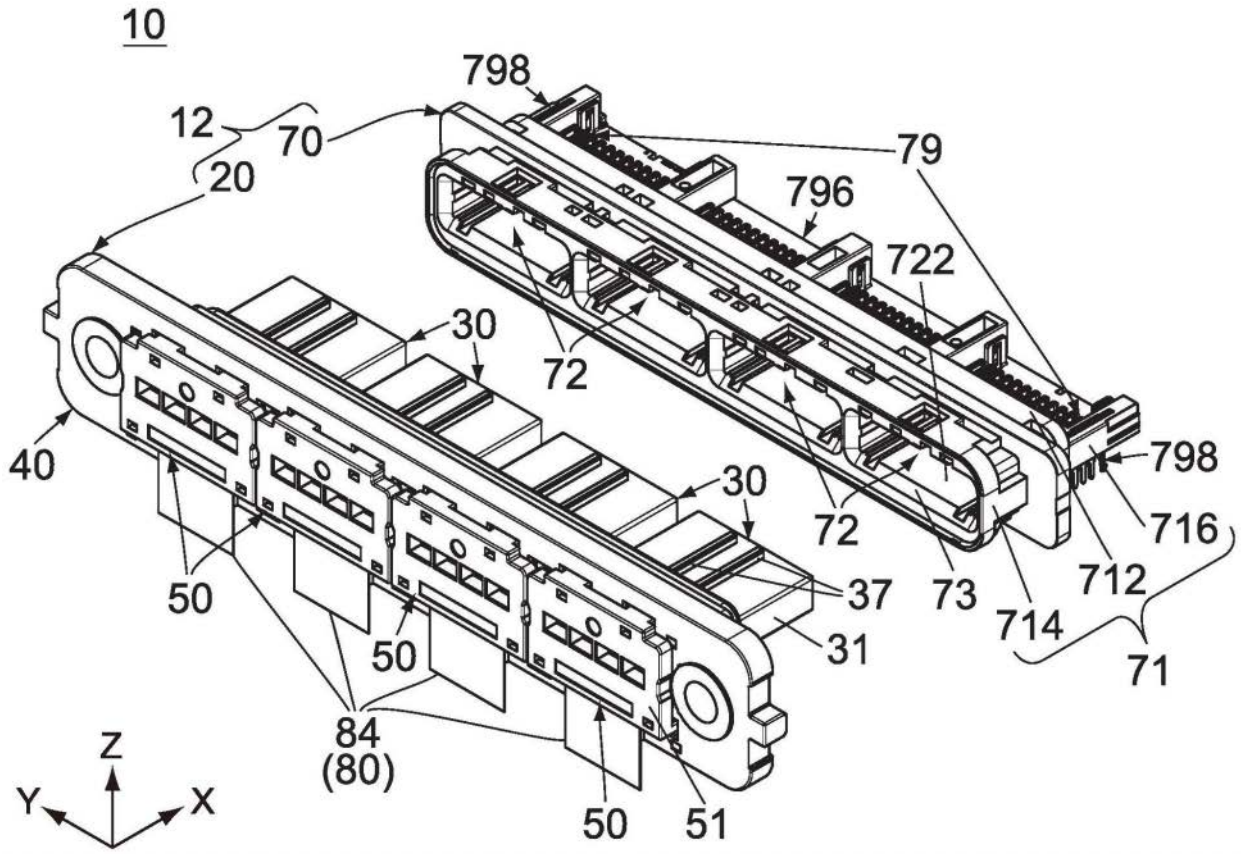


图1

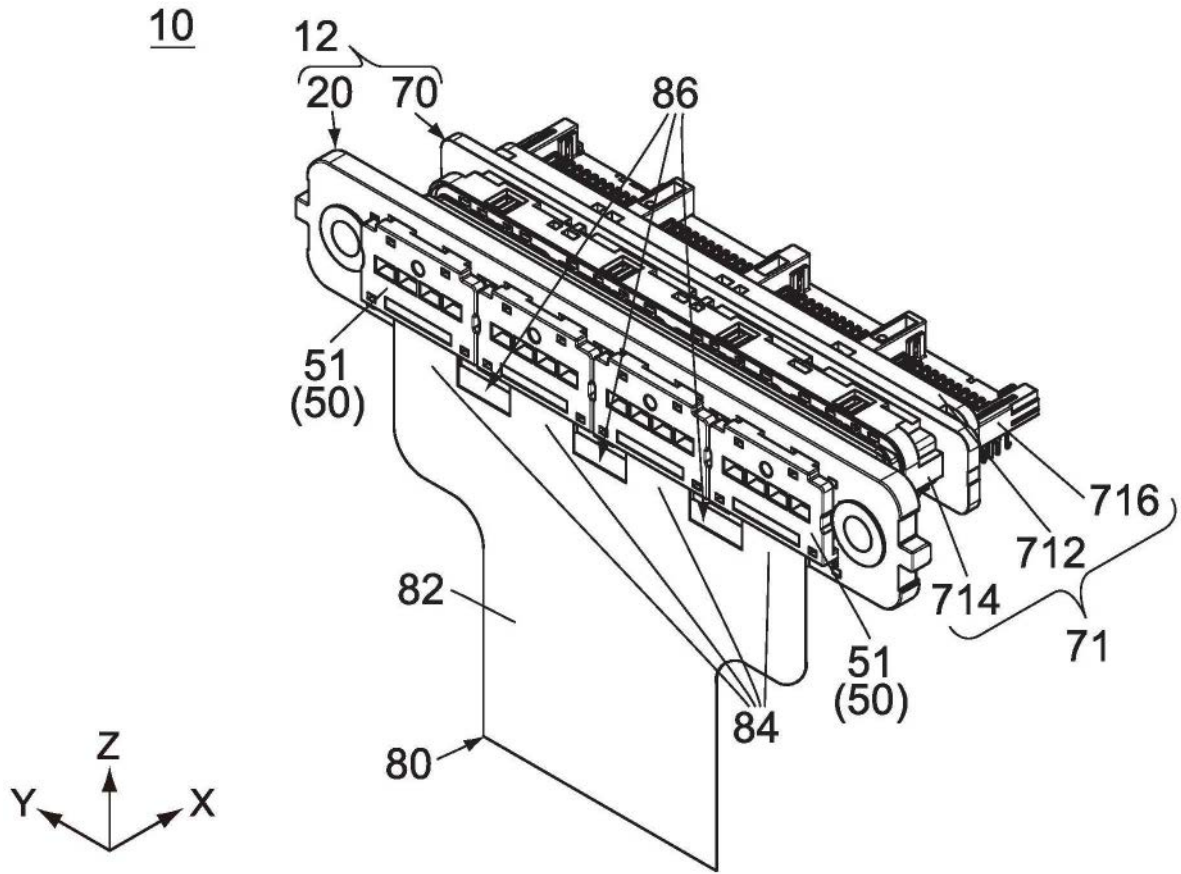


图2

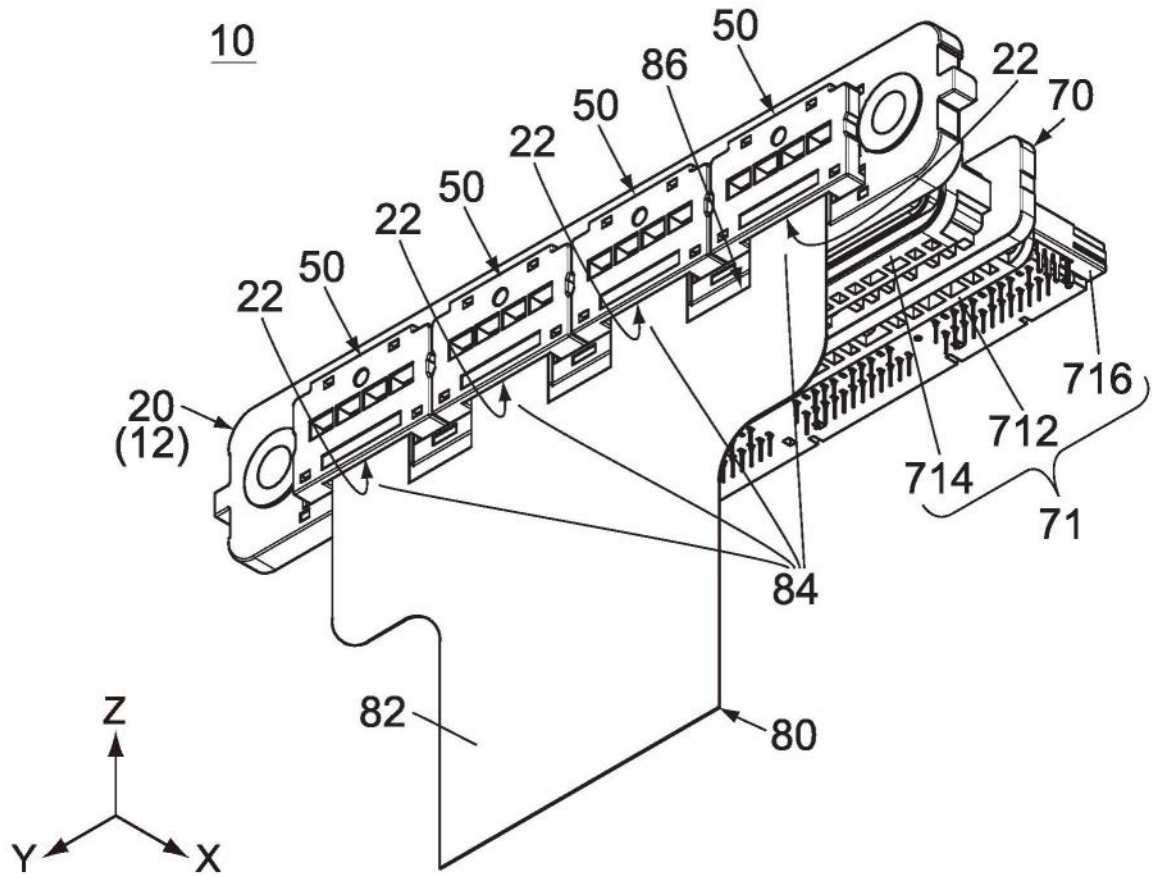


图3

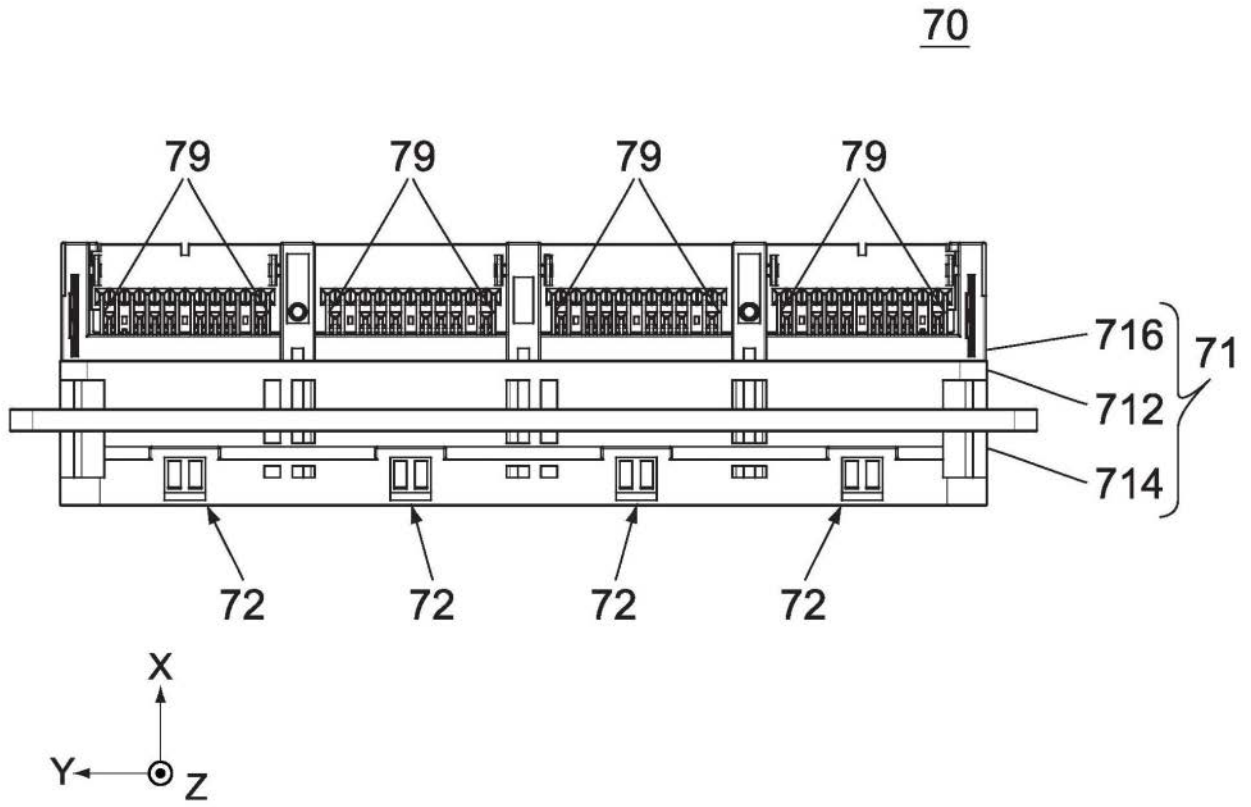


图4

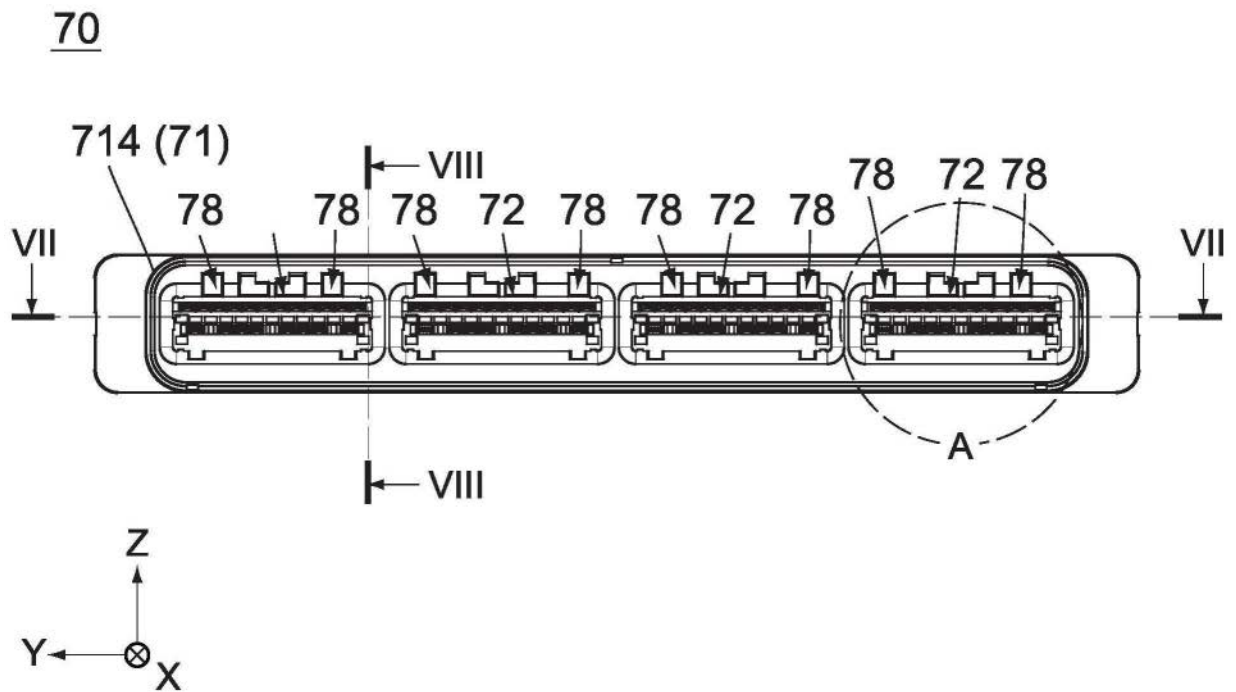


图5

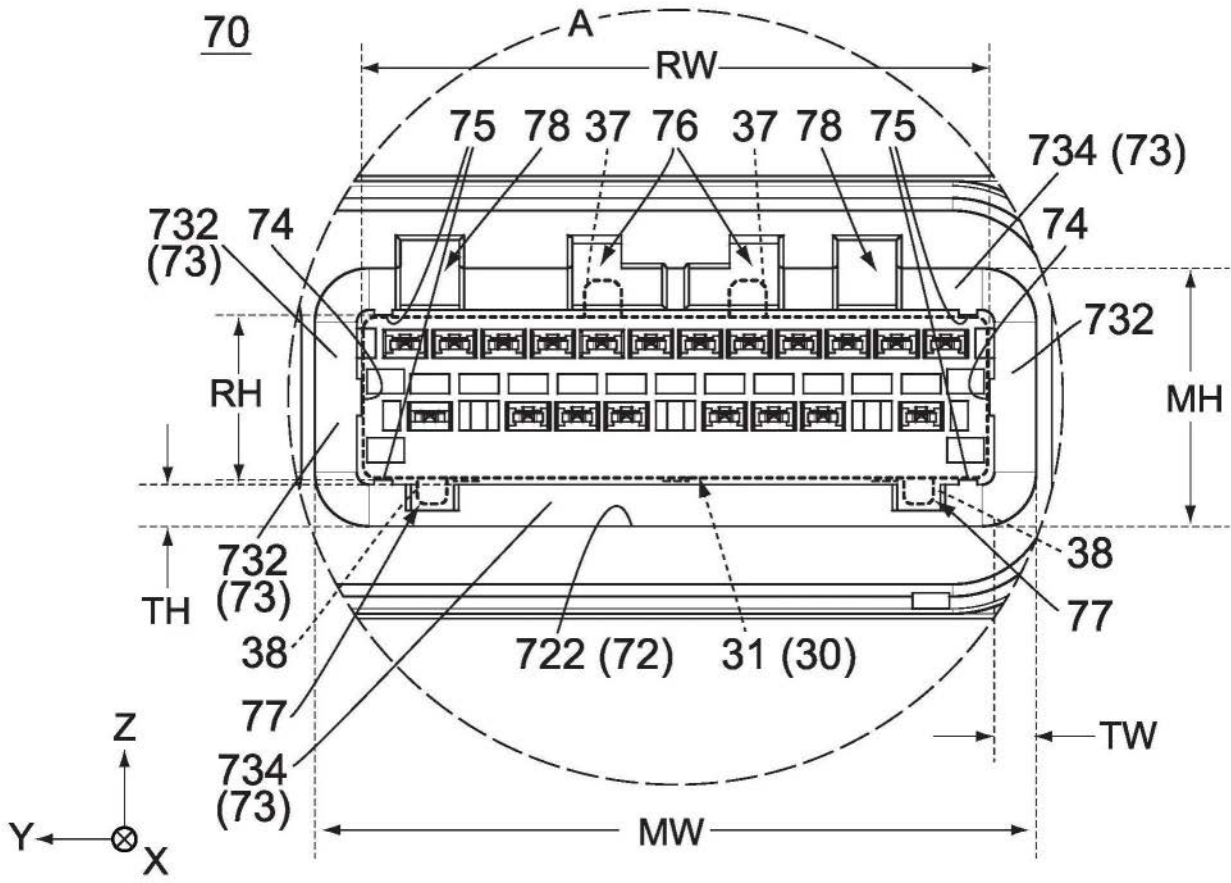


图6

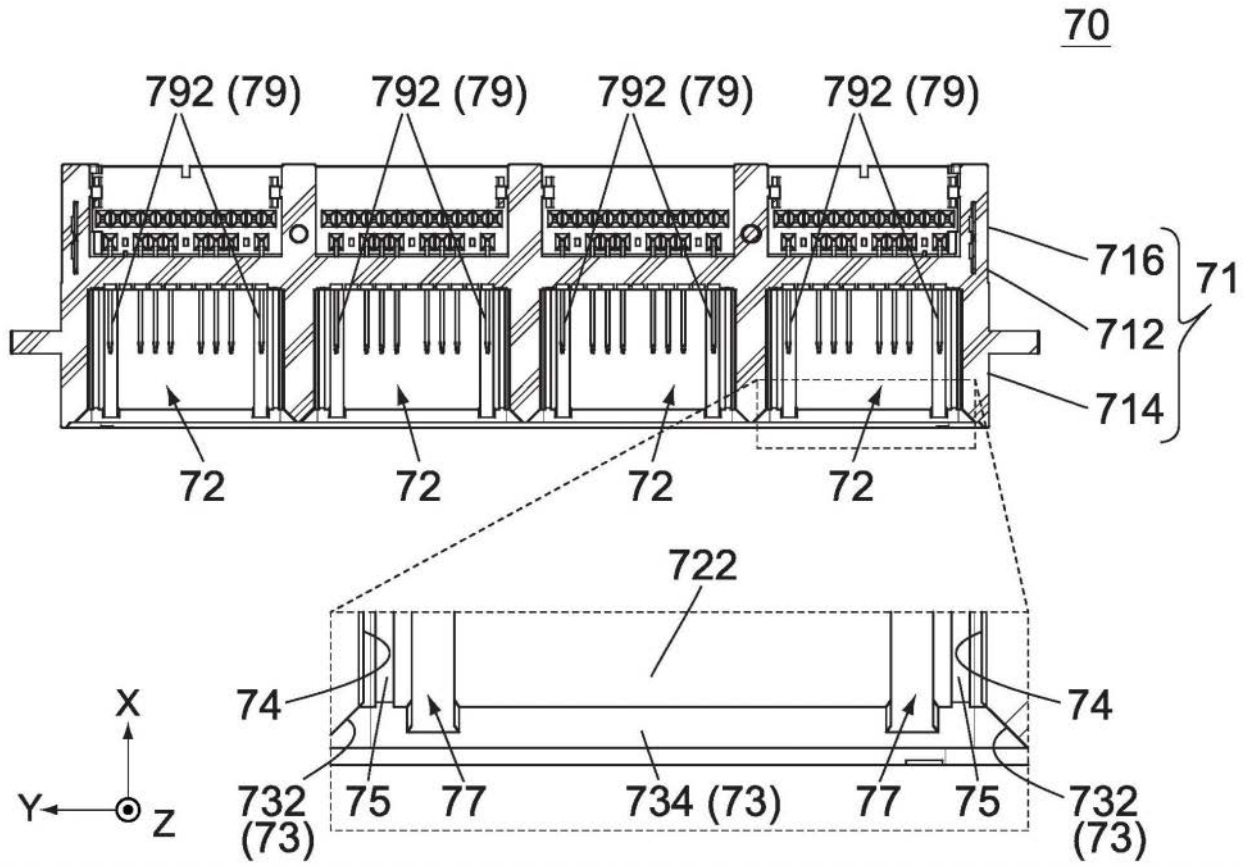


图7

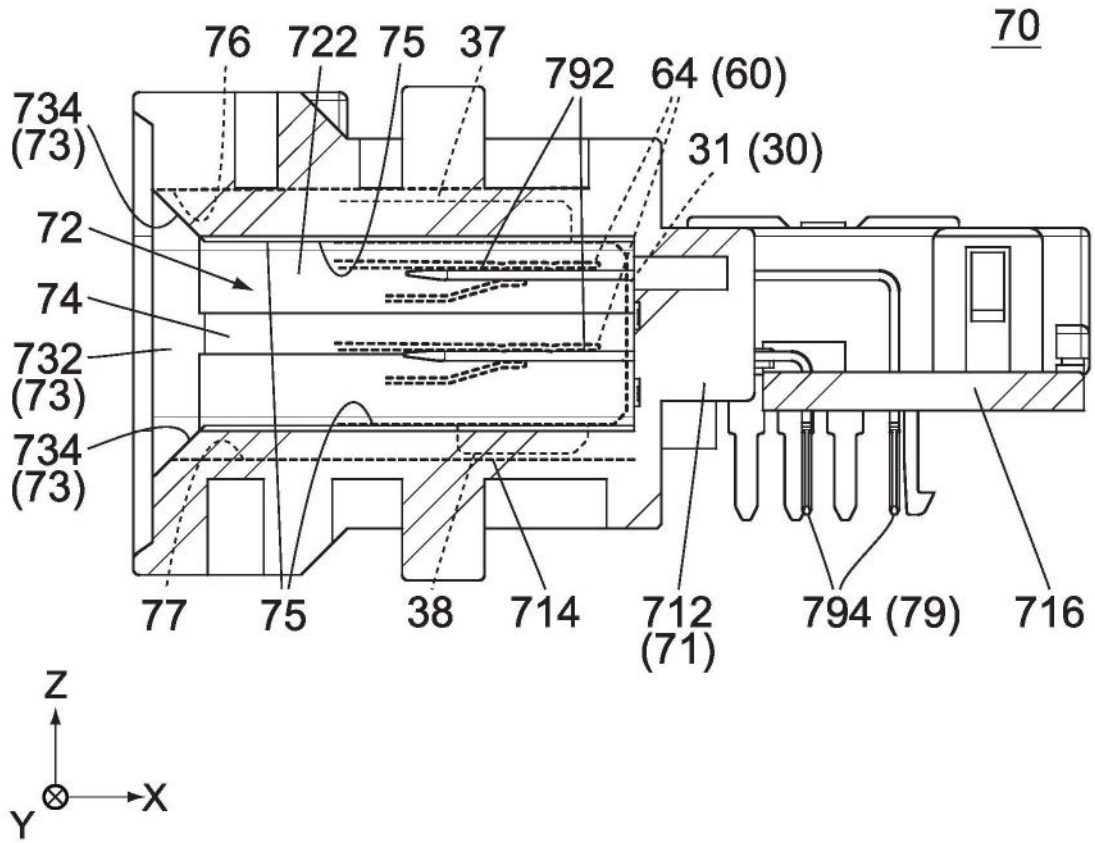


图8

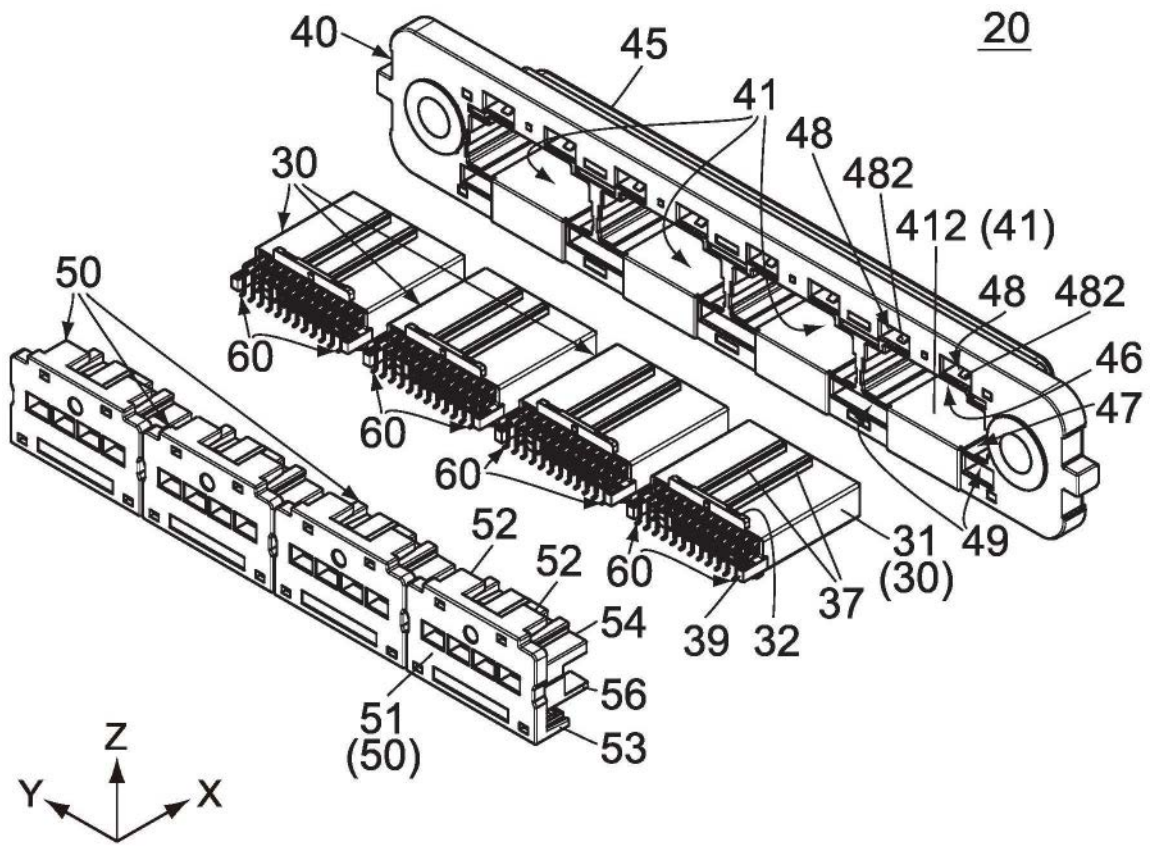


图9

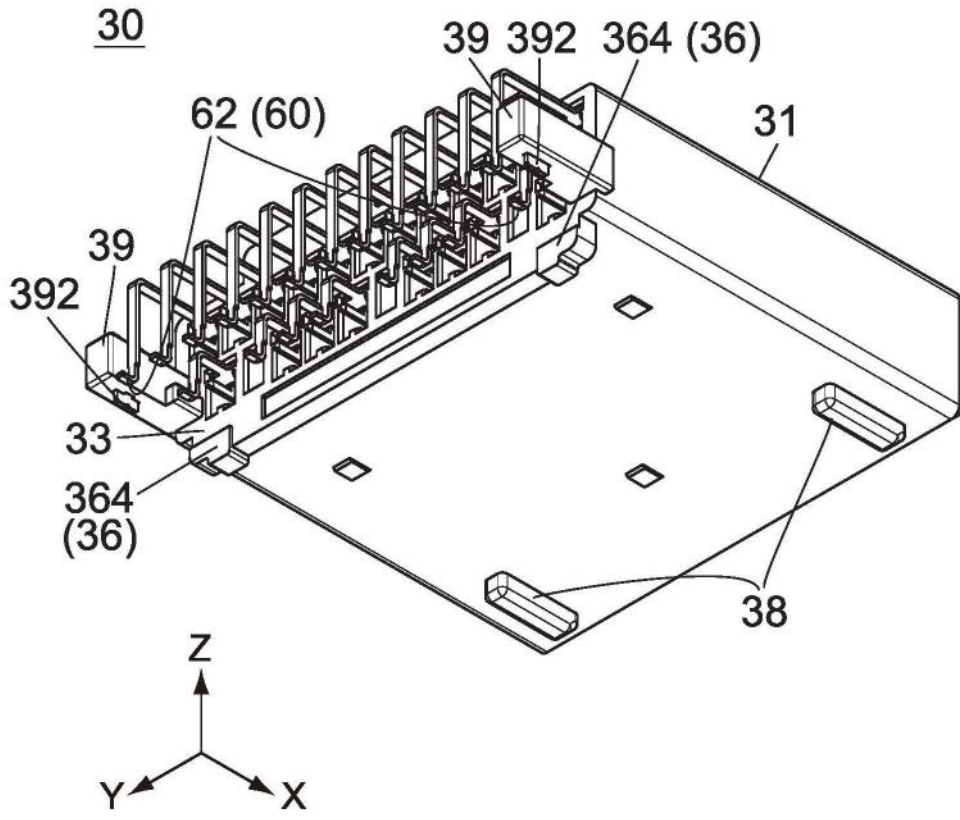


图10

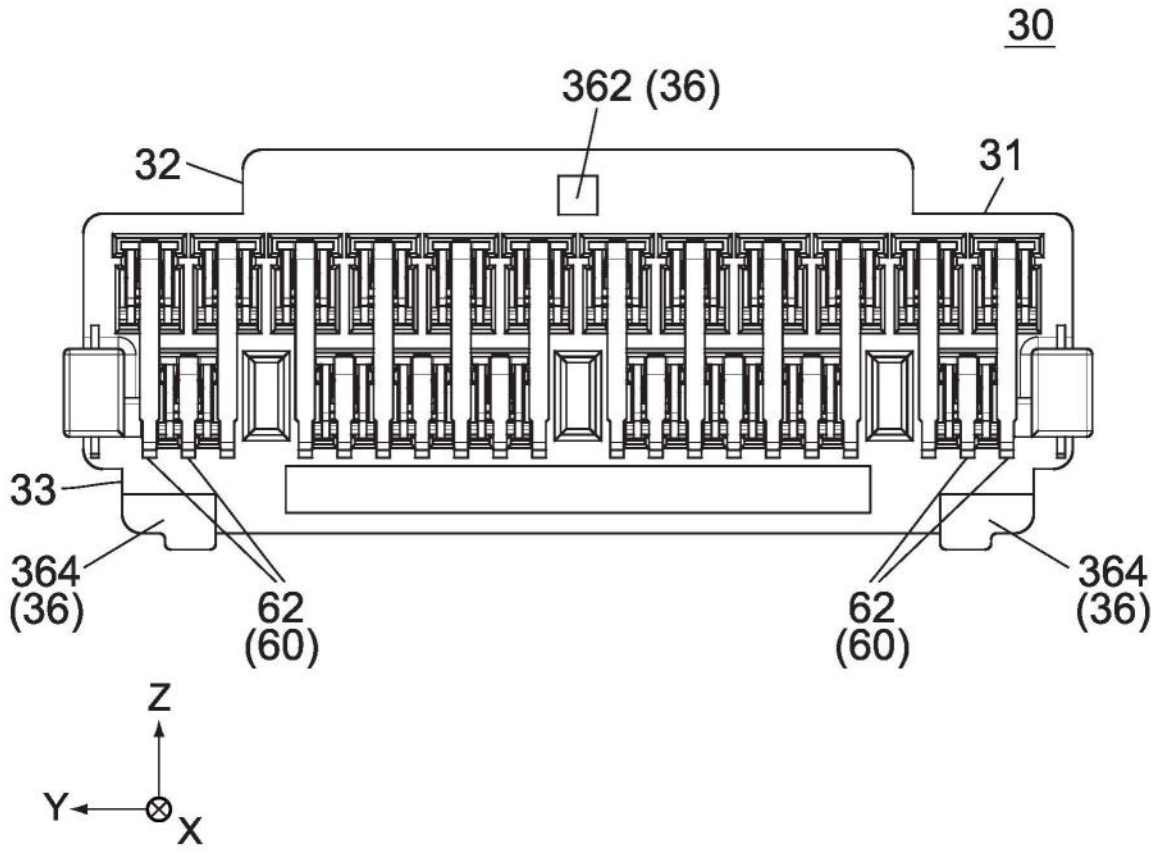


图11

30

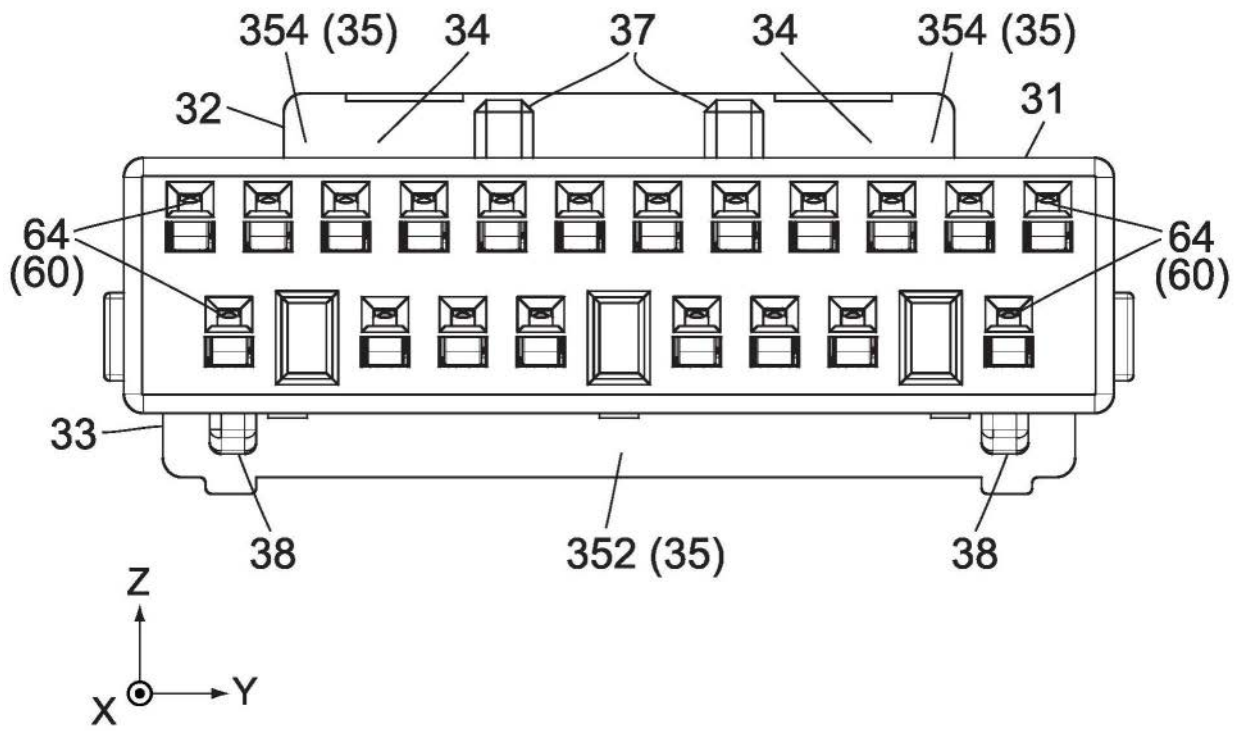


图12

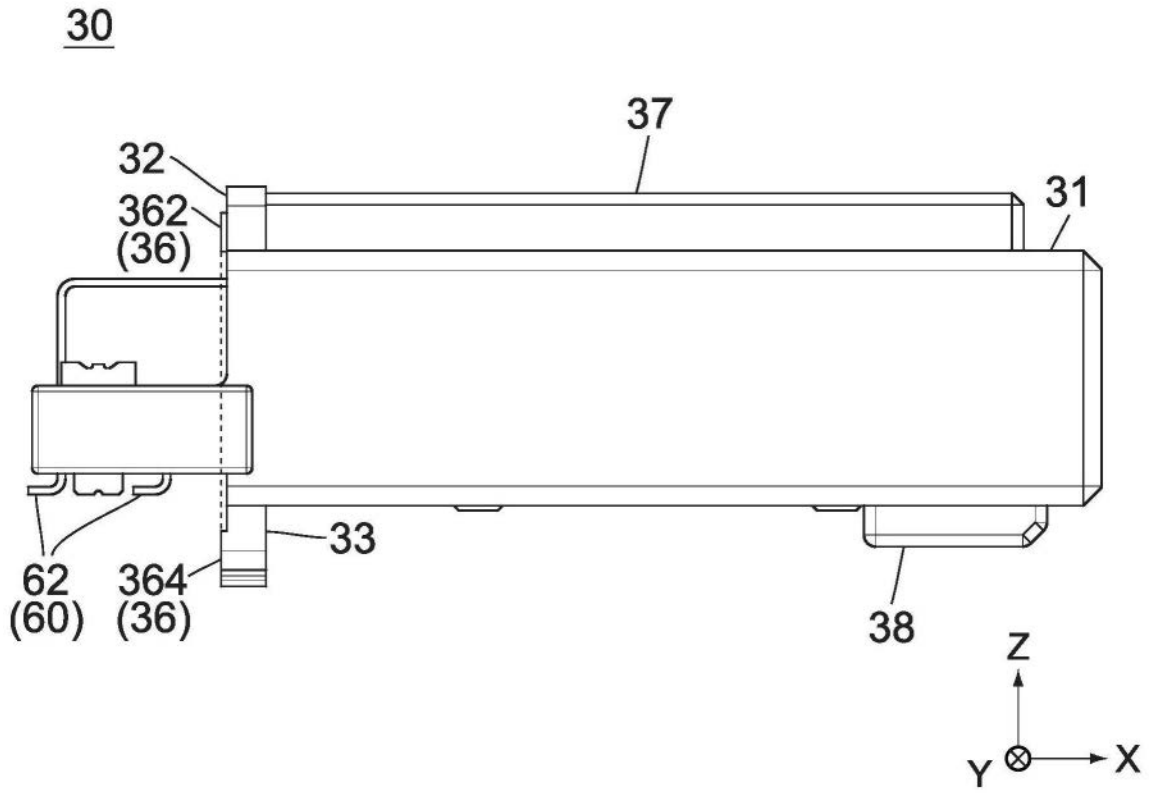


图13

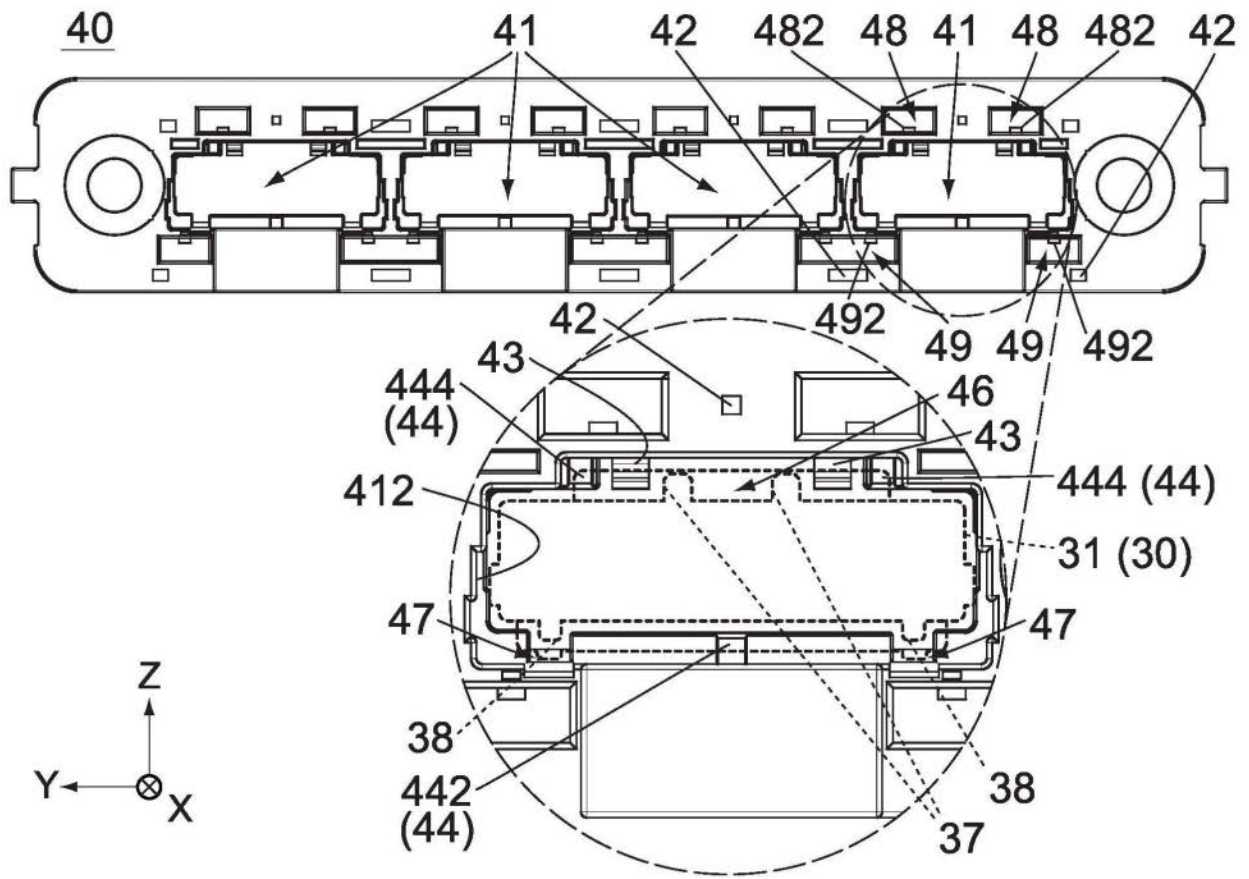


图14

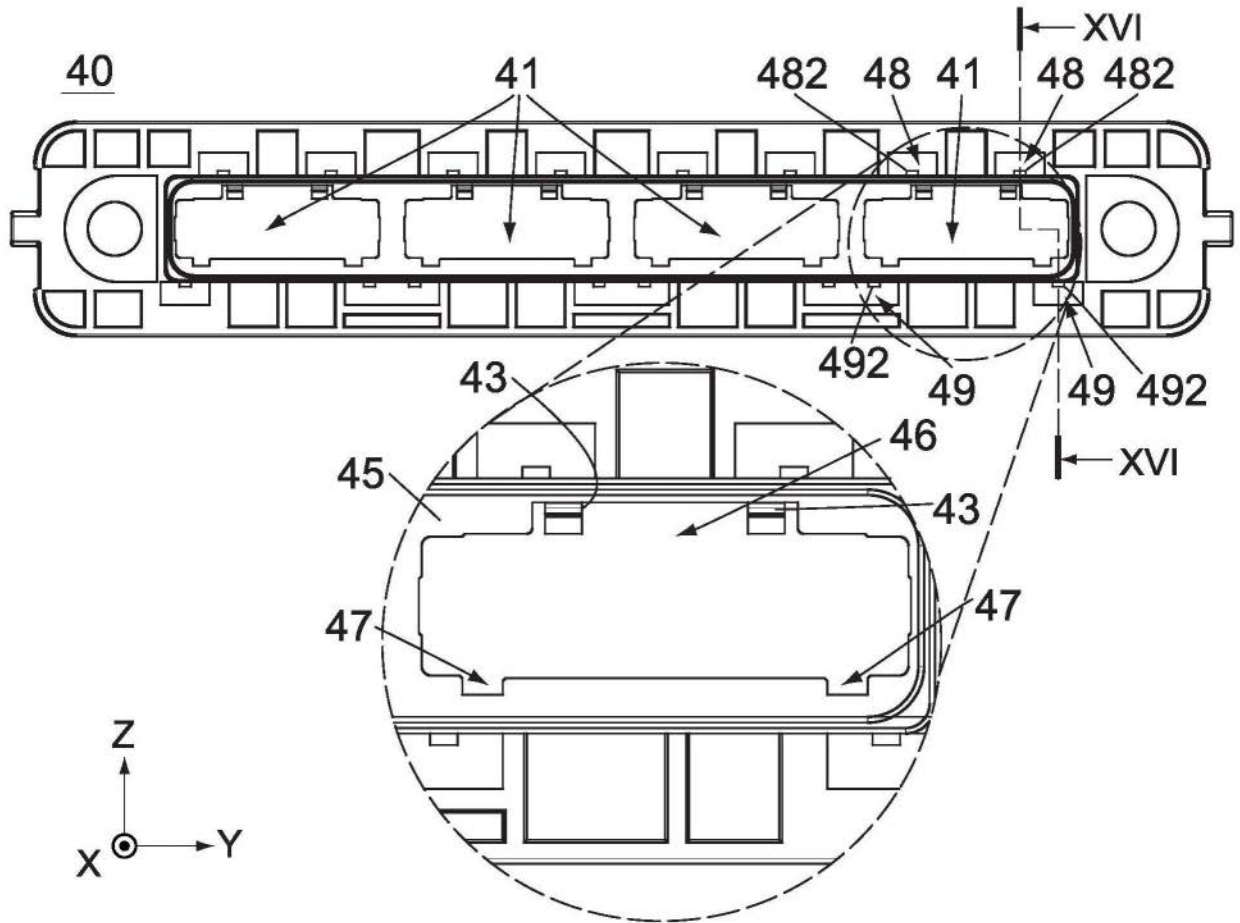


图15

40

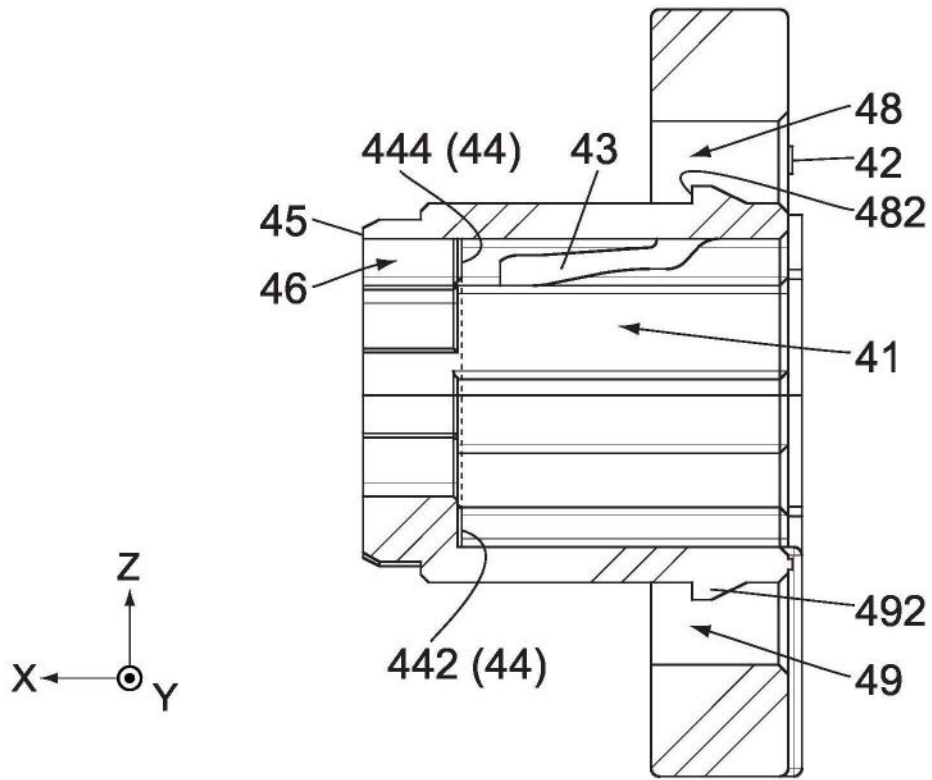


图16

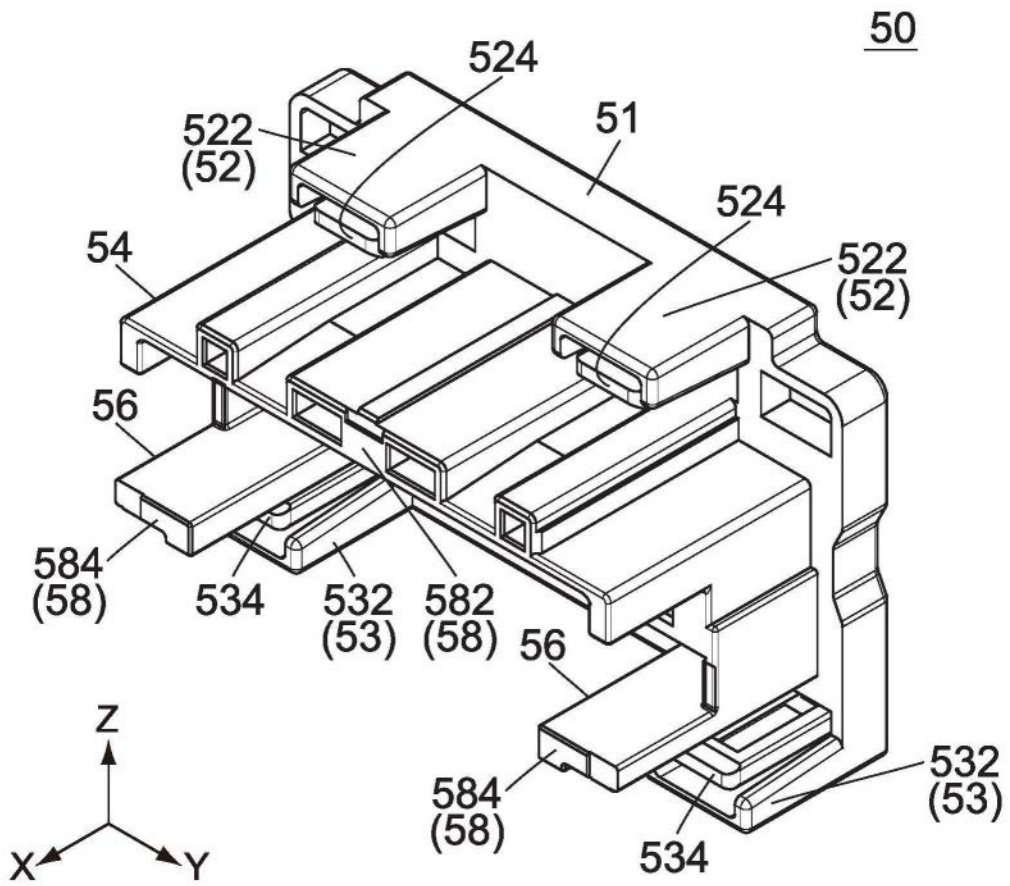


图17

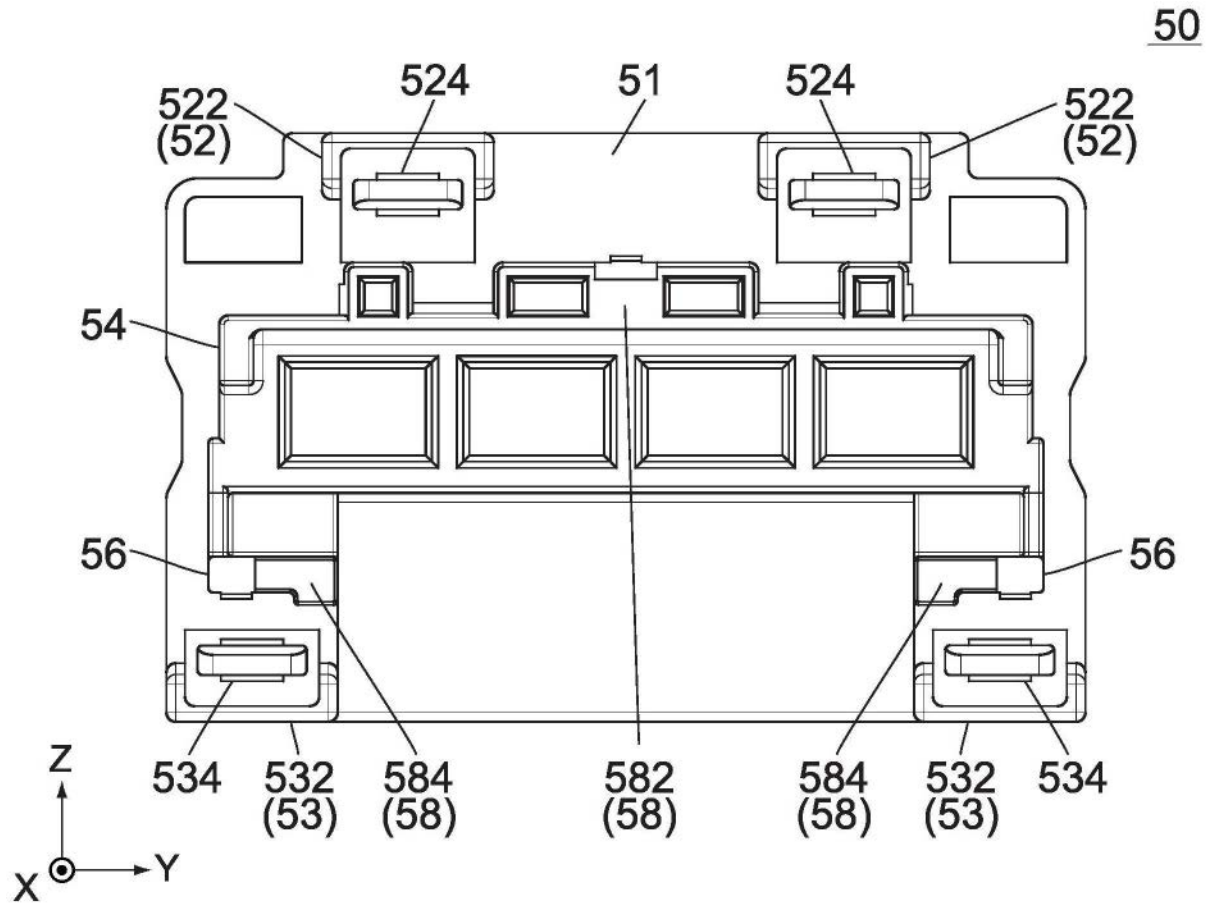


图18

18

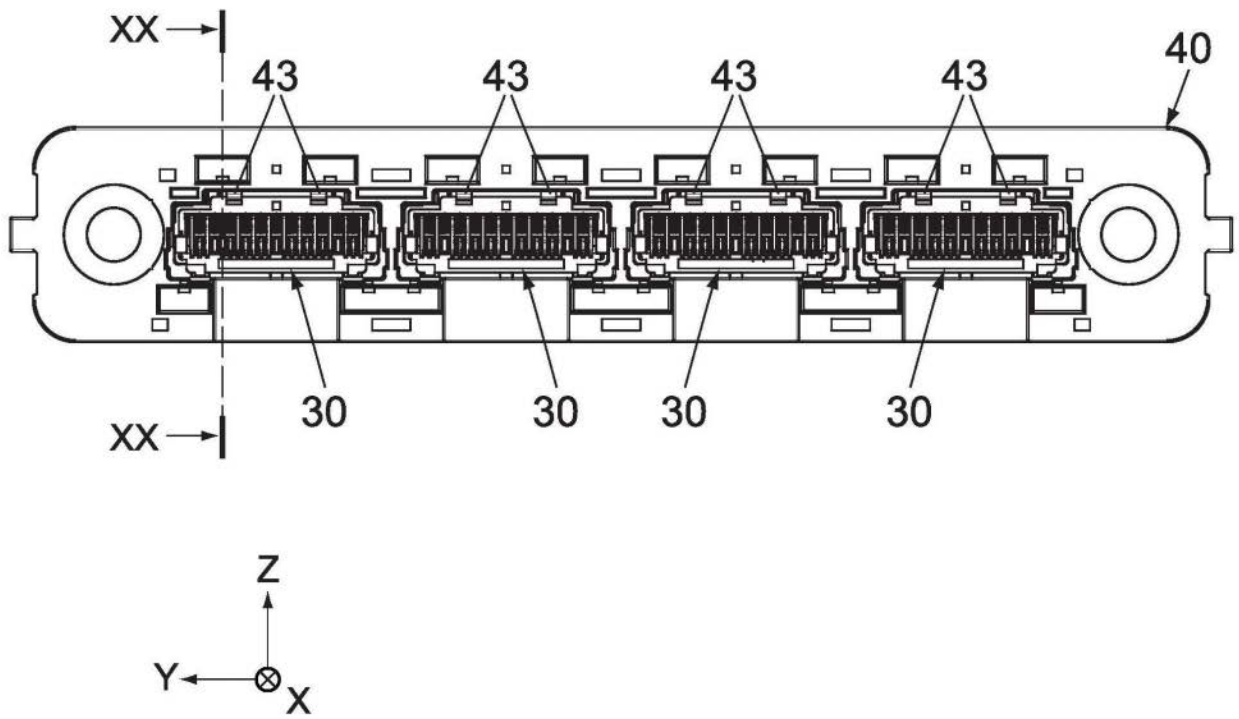


图19

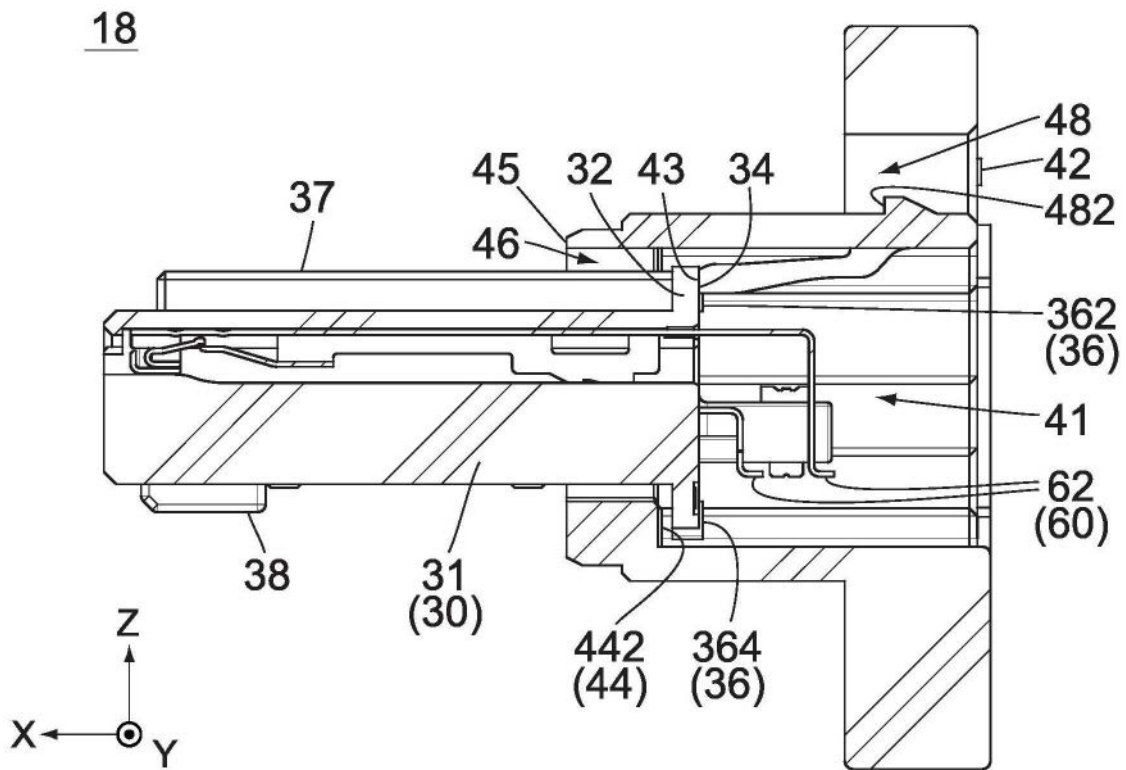


图20

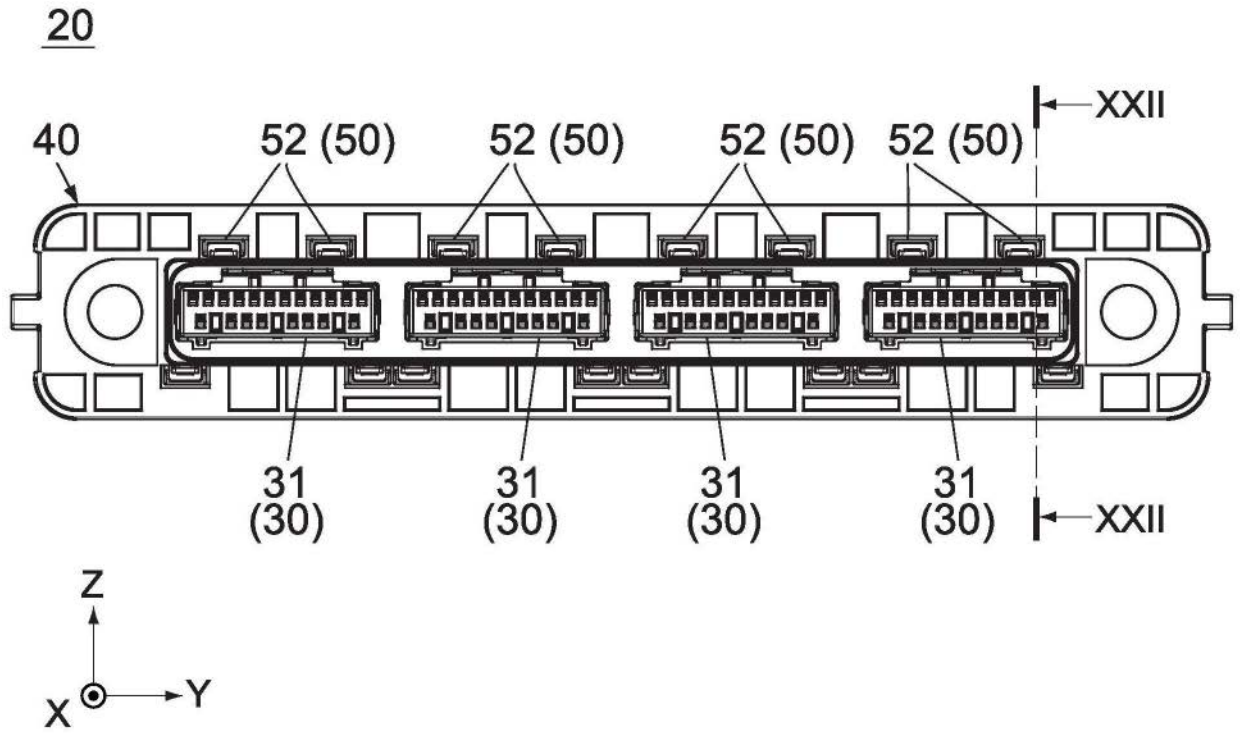


图21

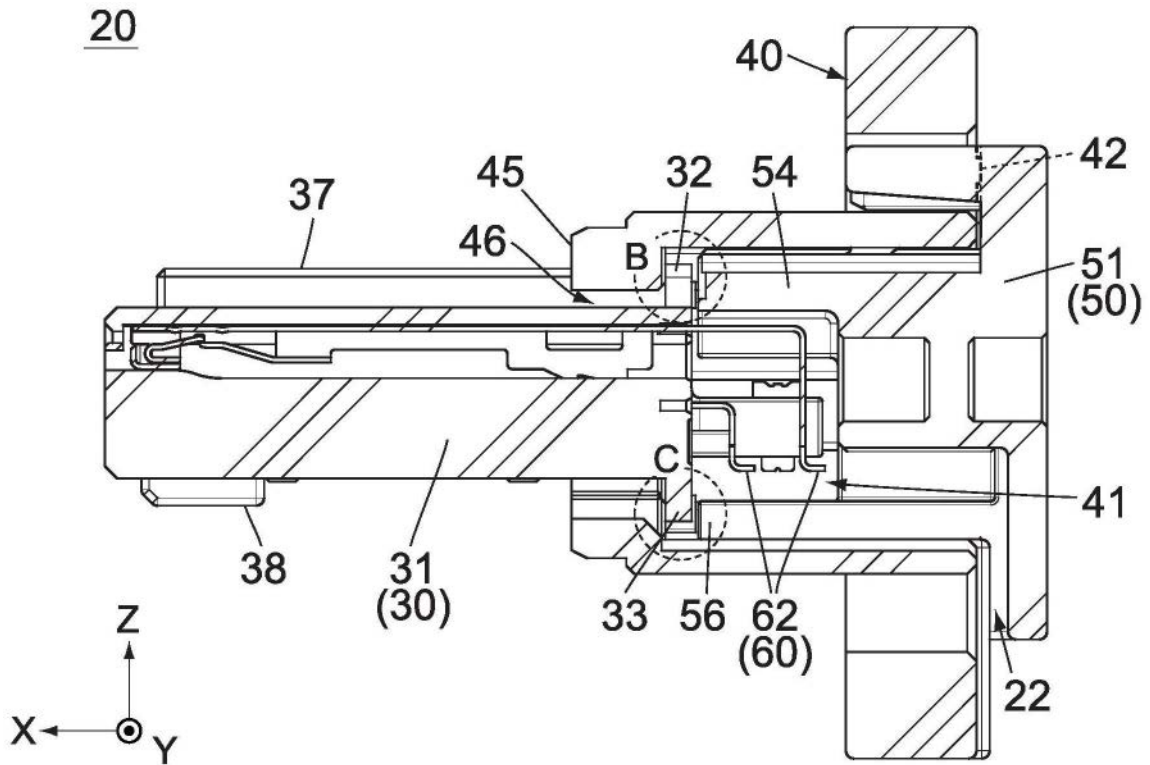


图22

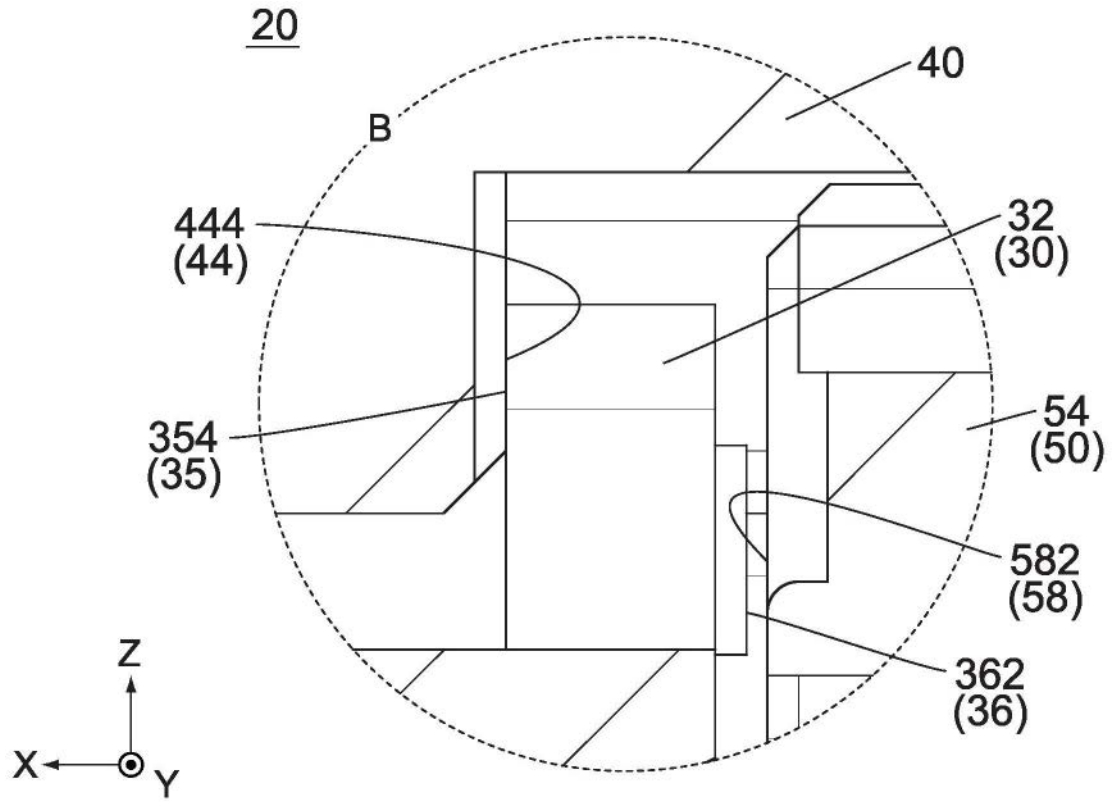


图23

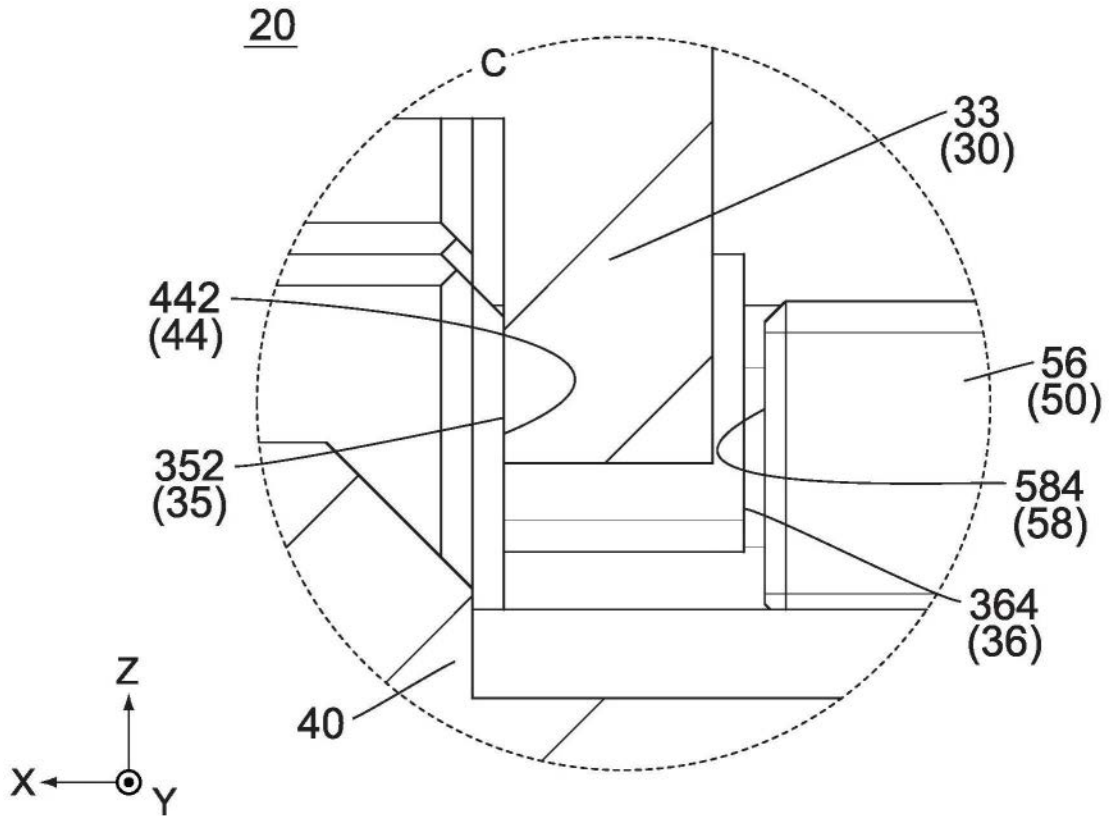


图24

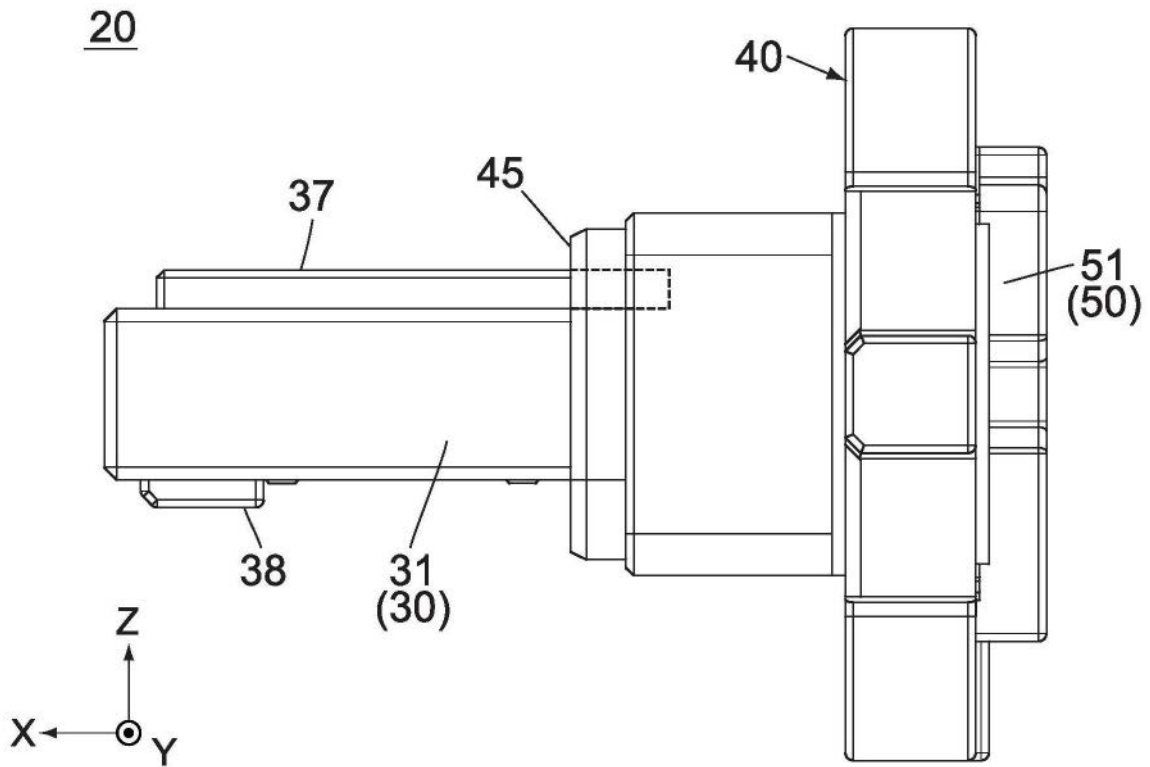


图25

20

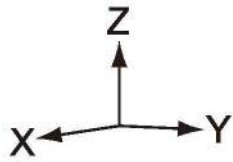
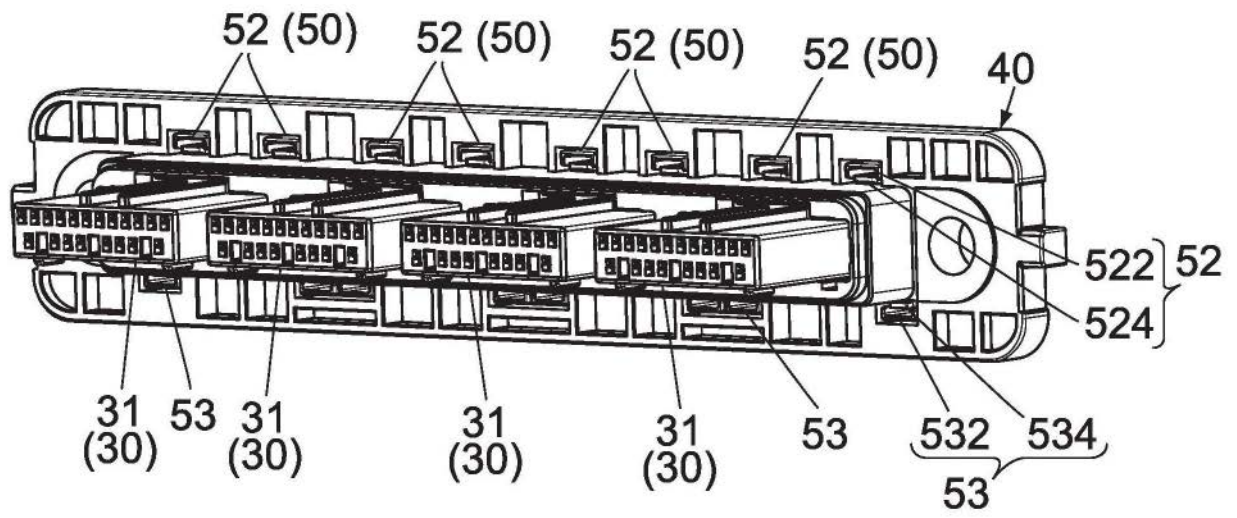


图26

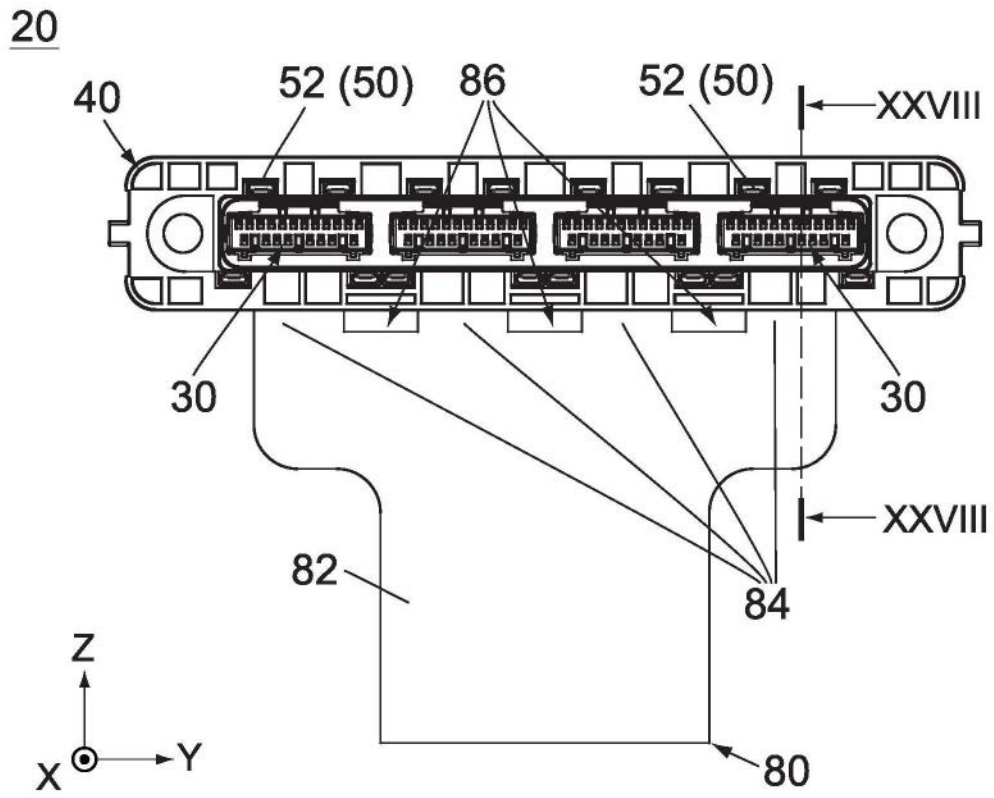


图27

20

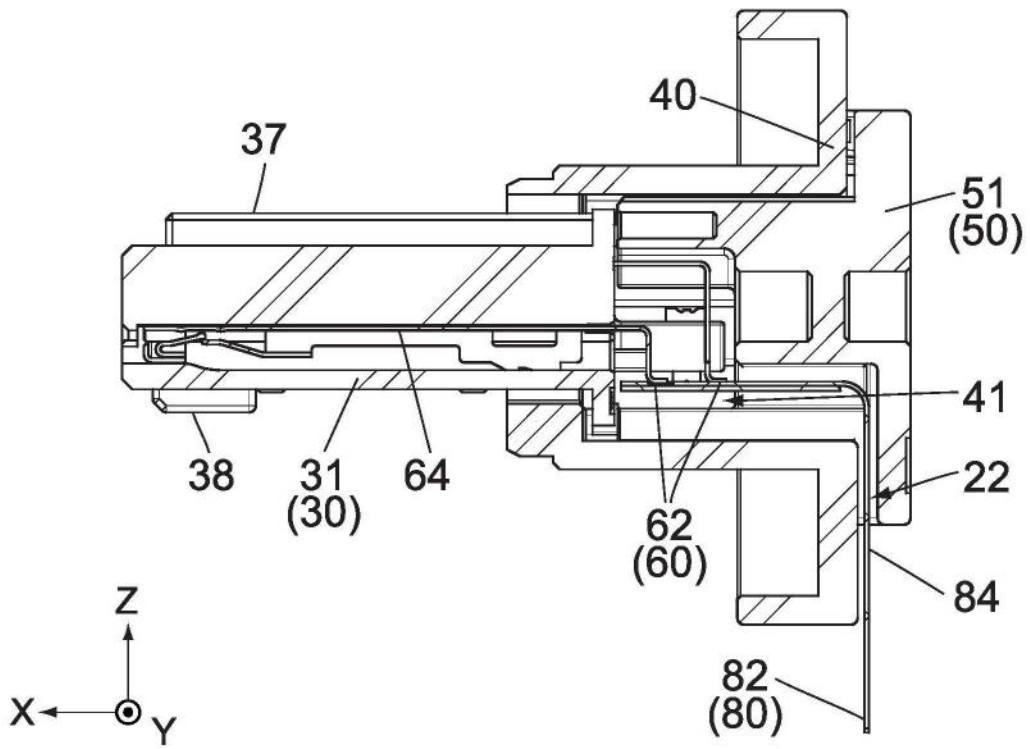


图28

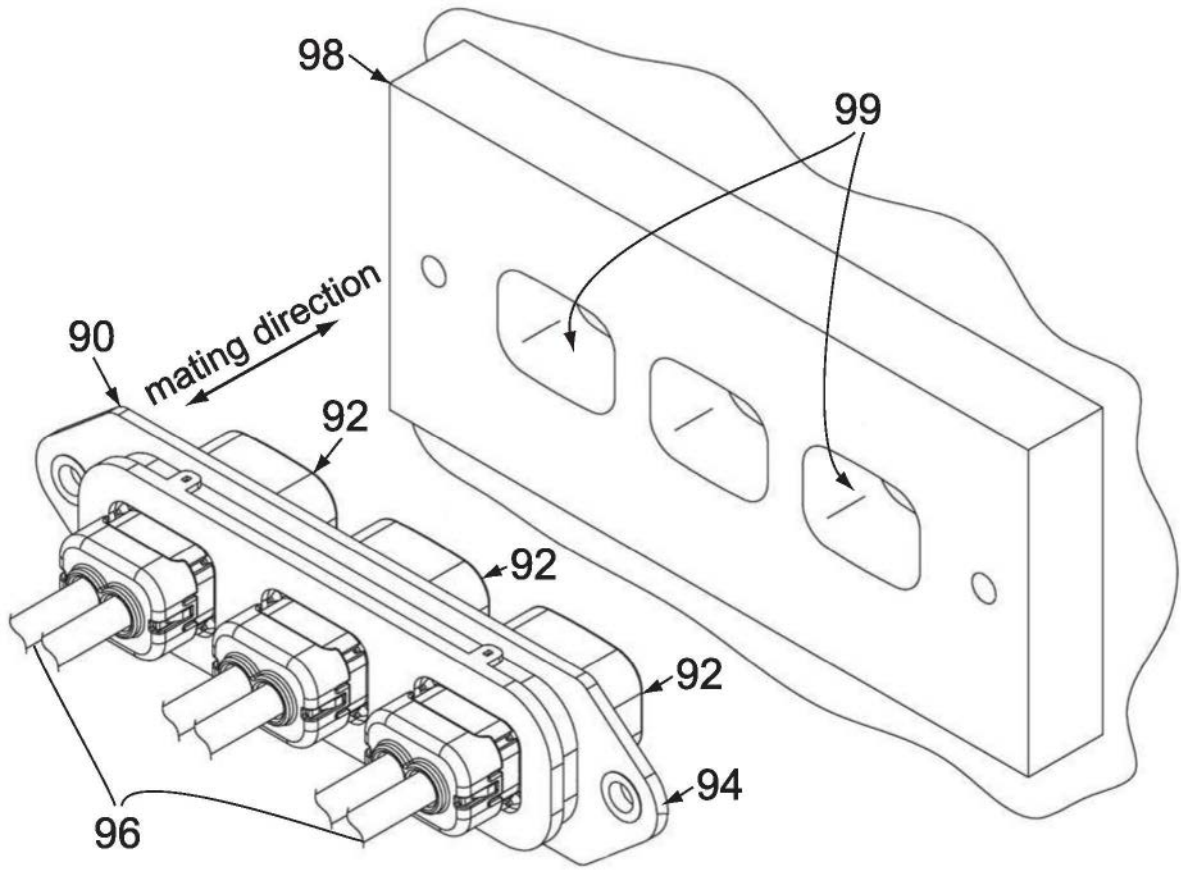


图29