



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104425977 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410446756.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.09.03

H01R 13/629(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01R 13/44(2006.01)

申请公布号 CN 104425977 A

审查员 段志男

(43)申请公布日 2015.03.18

(30)优先权数据

2013-182315 2013.09.03 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 田端勇也 中村裕一郎 桑原亮

龟井裕二

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 吴敬莲

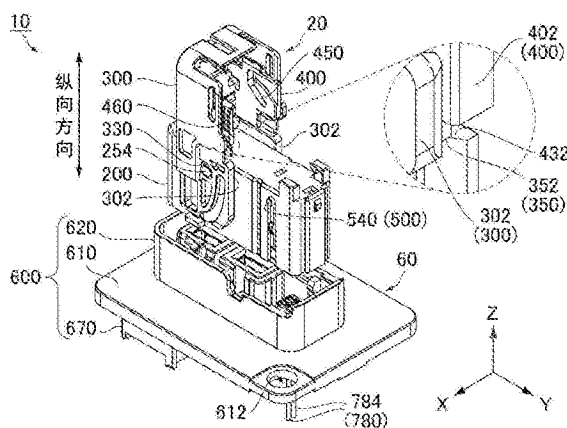
权利要求书3页 说明书14页 附图29页

(54)发明名称

连接器装置

(57)摘要

本发明提供一种连接器装置,包括连接器和匹配连接器。该连接器能够与匹配连接器配合并且能够从匹配连接器移除。匹配连接器包括匹配主端子和匹配次端子。该连接器包括壳体、子连接器、第一操作构件和第二操作构件。壳体保持主端子,子连接器保持次端子。当操作第一操作构件时,壳体被移动,并且主端子连接至匹配主端子。当操作第二操作构件时,子连接器被移动,并且次端子连接至匹配次端子。



1. 一种连接器装置,包括连接器和匹配连接器,其中:  
连接器能够与匹配连接器配合并且能够从匹配连接器移除;  
匹配连接器包括匹配壳体、匹配主端子和匹配次端子;  
匹配主端子和匹配次端子通过匹配壳体保持;  
连接器包括壳体、主端子、子连接器、第一操作构件和第二操作构件;  
主端子通过壳体保持;  
子连接器包括次端子;  
子连接器通过壳体支撑以便能够定位在第一位置和第二位置中的每一个处;  
第一操作构件通过壳体支撑以能够定位在第一初始位置和第一位移位置中的每一个处;

第二操作构件被附接到第一操作构件并且通过第一操作构件支撑以能够定位在第二初始位置和第二位移位置中的每一个处;

当执行第一配合操作时,第二操作构件与第一操作构件一起被移动,壳体被移动至配合位置,并且主端子被连接至匹配主端子,其中第一配合操作是将第一操作构件从第一初始位置移动至第一位移位置的操作;和

当在第一配合操作之后执行第二配合操作时,第二操作构件相对于第一操作构件被移动,子连接器被从第一位置移动至第二位置,并且次端子连接至匹配次端子,其中第二配合操作是将第二操作构件从第二初始位置移动至第二位移位置的操作。

2. 如权利要求1所述的连接器装置,其中:  
匹配壳体设置有匹配被操作部;  
第一操作构件设置有支点部和第一操作部;  
第一操作构件能够以转动的方式围绕支点部在第一初始位置和第一位移位置之间移动;

当壳体位于配合开始位置时,第一操作部被允许在匹配被操作部上操作,并且壳体能够通过第一配合操作移动至配合位置;

子连接器设置有被操作部;  
第二操作构件设置有第二操作部;  
第二操作构件能够以滑动的方式相对于第一操作构件在第二初始位置和第二位移位置之间移动;和

当在第一配合操作之后子连接器位于第一位置时,第二操作部被允许在被操作部上操作,并且子连接器能够通过第二配合操作移动至第二位置。

3. 如权利要求2所述的连接器装置,其中:  
匹配被操作部和第一操作部中的一个是第一凸轮突出部,而另一个是第一凸轮凹槽;  
在第一凸轮突出部被容纳在第一凸轮凹槽中的第一收容状态下,第一操作部被允许在匹配被操作部上操作;

当在第一收容状态下执行第一配合操作时,第一凸轮突出部在第一凸轮凹槽内移动,并且壳体从配合开始位置移动至配合位置;

被操作部和第二操作部中的一个第二凸轮突出部,而另一个是第二凸轮凹槽;  
在第二凸轮突出部收容在第二凸轮凹槽中的第二收容状态下,第二操作部被允许在被

操作部上操作;和

当在第二收容状态下执行第二配合操作时,第二凸轮突出部在第二凸轮凹槽内移动,并且子连接器从第一位置移动至第二位置。

4.如权利要求3所述的连接器装置,其中:

匹配被操作部是第一凸轮突出部,而第一操作部是第一凸轮凹槽;和被操作部是第二凸轮突出部,而第二操作部是第二凸轮凹槽。

5.如权利要求2所述的连接器装置,其中:

第一操作构件设置有第一操纵部;

支点部位于第一操纵部和第一操作部之间;和

支点部和第一操纵部之间的距离大于支点部和第一操作部之间的距离。

6.如权利要求2所述的连接器装置,其中:

匹配壳体具有匹配第一释放件;

壳体具有第一调节部;

第一操作构件具有第一被调节部;

第一被调节部被支撑成能够在第一预定方向上移动;

当在第一操作构件位于第一初始位置的状态下壳体位于壳体与匹配壳体分离的被分离位置时,第一调节部调节第一被调节部在垂直于第一预定方向的第一预定平面内的移动以防止第一操作构件被移动至第一位移位置;和

当在第一操作构件位于第一初始位置的状态下壳体移动至配合开始位置时,匹配第一释放件在第一预定方向上移动第一被调节部以从第一调节部释放第一被调节部。

7.如权利要求2所述的连接器装置,其中:

匹配壳体具有匹配第二释放件;

第一操作构件具有第二调节部;

第二操作构件具有第二被调节部;

第二被调节部被支撑以能够在第二预定方向上移动;

当在第二操作构件位于第二初始位置的状态下第一操作构件位于第一初始位置时,第二调节部调节第二被调节部在垂直于第二预定方向的第二正交方向上的移动以防止第二操作构件被移动至第二位移位置;和

当执行第一配合操作时,匹配第二释放件在第二预定方向上移动位于第二初始位置的第二操作构件的第二被调节部以从第二调节部释放第二被调节部,从而使得第二被调节部能够在第二正交方向上移动。

8.如权利要求1所述的连接器装置,其中:

壳体具有第一锁定部;

第一操作构件具有第一被锁定部;和

当执行第一配合操作时,第一锁定部锁定第一被锁定部以将第一操作构件保持在第一位移位置。

9.如权利要求1所述的连接器装置,其中:

匹配壳体具有维持部;

第二操作构件具有被维持部;和

当在第二配合操作之后第一操作构件被朝向第一初始位置移动时,维持部抵接被维持部以将第一操作构件维持在第一位移位置。

10.如权利要求1所述的连接器装置,其中:

壳体具有第二锁定部;

第二操作构件具有第二被锁定部;和

当执行第二配合操作时,第二锁定部锁定第二被锁定部以将第二操作构件维持在第二位移位置。

11.如权利要求10所述的连接器装置,其中:

第二被锁定部被弹性支撑以能够在第三预定方向上移动;和

当在第二配合操作之后第二被锁定部在第三预定方向上移动时,从第二锁定部解锁第二被锁定部。

12.如权利要求11所述的连接器装置,其中:

第二操作构件具有收容部和被收容部;

当第二被锁定部在第三预定方向上移动时被收容部在第三预定方向上移动;和

收容部收容在第三预定方向上移动的被收容部以停止第二被锁定部的移动。

13.如权利要求1所述的连接器装置,其中:

匹配壳体具有推回部;和

在第一配合操作期间,即使子连接器没有处于第一位置,推回部也将子连接器推回至第一位置。

## 连接器装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及连接器装置,并且尤其地,涉及附接至电动汽车或混合动力车以传输从电源系统供给的电力的连接器装置。

### 背景技术

[0002] 在某些情况下,此类连接器装置被用于传输大约100A的大电流。相应地,需要提供一种考虑操作者安全的机构。例如,在JP-A2002-343169(专利文献1)中公开了此类连接器装置,其内容在此通过参考并入。

[0003] 如图29A所示,专利文献1中公开的连接器装置包括连接器和匹配连接器。匹配连接器包括匹配子连接器。匹配连接器保持匹配主端子(未示出),而匹配子连接器保持匹配次端子(未示出)。连接器包括连接器壳体(壳体)、子连接器和杆。连接器壳体保持主端子(未示出),同时子连接器保持次端子(未示出)。杆通过连接器壳体支撑以可以操作(例如可以转动),同时子连接器通过连接器壳体支撑以可以沿上下方向移动。

[0004] 如图29A和29B所示,当杆沿转动方向转动时,连接器壳体向下移动,使得连接器的主端子(未示出)连接至匹配连接器的主端子(未示出)。结果,形成功率电路(未示出)。如图29B和29C所示,当因此而转动的杆沿平行于水平方向的连接方向滑动时,子连接器向下移动,使得连接器的次端子(未示出)被连接器至匹配连接器的次端子(未示出)。结果,开始电流流动。在需要停止电流流动的情形中,例如需要从匹配连接器移除连接器的情况下,以相反的次序执行上述操作。具体地,首先,当杆沿与连接方向相反方向滑动时,从匹配连接器的次端子断开连接器的次端子使得停止电流流动。随后,当沿相反转动方向转动杆时,从匹配连接器的主端子断开连接器的主端子使得功率电路被切断。

[0005] 通常,从次端子的断开直到电流流动的停止会花费时间。而且,从电流流动的停止到功率电路中电流放电的结束需要花费时间。相应地,为了提高操作中的安全性,需要在次端子的断开和主端子的断开之间耗费足够的时间。换句话说,在保持主端子的壳体的操作 and 保持次端子的子连接器的操作之间提供足够的时间是必要的。

[0006] 对于专利文献1中的连接器,可以仅通过操作杆以操作壳体和子连接器。具体地,可以通过在转动杆之后立即滑动杆以配合连接器。而且,可以通过在滑动杆之后立即转动杆移除连接器。相应地,当从匹配连接器移除连接器时操作者可能被电击。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明的一个目的在于提供一种连接器装置,其允许在保持主端子的壳体的操作 and 保持次端子的子连接器的另一操作之间提供充分的时间。

[0008] 本发明的一方面提供一种连接器装置,包括连接器和匹配连接器。连接器能够与匹配连接器配合并且能够从匹配连接器移除。匹配连接器包括匹配壳体、匹配主端子和匹配次端子。匹配主端子和匹配次端子通过匹配壳体保持。连接器包括壳体、主端子、子连接器、第一操作构件和第二操作构件。主端子通过壳体保持。子连接器包括次端子。子连接器

通过壳体支撑以能够定位在第一位置和第二位置中的每一个处。第一操作构件通过壳体支撑以能够定位在第一初始位置和第一位移位置中的每一个处。第二操作构件通过第一操作构件支撑以便能够定位在第二初始位置和第二位移位置中每一个处。当执行第一配合操作时,壳体被移动至配合位置,并且主端子被连接至匹配主端子,其中第一配合操作是将第一操作构件从第一初始位置移动至第一位移位置的操作。当在第一配合操作之后执行第二配合操作时,子连接器被从第一位置移动至第二位置,并且次端子连接至匹配次端子,其中第二配合操作是将第二操作构件从第二初始位置移动至第二位移位置的操作。

[0009] 根据本发明,当连接器将要与匹配连接器配合时,通过操作第一操作构件将壳体的主端子连接至匹配主端子,同时通过操作第二操作构件将子连接器的次端子连接至匹配次端子。换句话说,操作壳体的第一操作构件与操作子连接器的第二操作构件不同。相应地,可以在壳体的操作和子连接器的操作之间提供足够的时间。

[0010] 通过阅读下面的优选的实施例的描述并参考附图可以认识本发明的目的并且更完整地理解其结构。

## 附图说明

[0011] 图1是示出根据本发明的一个实施例的连接器装置的透视图,其中连接器装置的连接器的壳体位于被分离位置,并且连接器的第二操作构件的第二被调节部附近(通过虚线包围的部分)被放大示出;

[0012] 图2是示出图1的连接器装置的匹配连接器的透视图;

[0013] 图3是示出图2的匹配连接器的侧视图;

[0014] 图4是示出图2的匹配连接器的正视图;

[0015] 图5是示出图2的匹配连接器的分解透视图;

[0016] 图6是示出图1的连接器装置的连接器的分解透视图;

[0017] 图7是示出图6的连接器的第二操作构件的透视图;

[0018] 图8是示出图1的连接器装置的侧视图;

[0019] 图9是示出图1的连接器装置的透视图,其中连接器的壳体位于配合开始位置。

[0020] 图10是示出图9的连接器装置的侧视图;

[0021] 图11是示出图10的连接器装置沿线XI-XI截取的截面图,其中第二操作构件的第二被调节部附近(虚线包围部分)被放大示出;

[0022] 图12是示出图10的连接器装置沿线XII-XII截取的截面图;

[0023] 图13是示出图9的连接器装置的正视图。

[0024] 图14是示出图13的连接器装置沿线XIV-XIV截取的截面视图,其中匹配次端子的接触部附近(虚线包围部分)被放大示出,截面图中示出的缆线没有示出细节和材料。

[0025] 图15是示出图13的连接器装置沿线XV-XV截取的截面视图。

[0026] 图16是示出图1的连接器装置的透视图,其中连接器的壳体位于配合位置,第二操作构件位于第二初始位置。

[0027] 图17是示出图16的连接器装置的侧视图。

[0028] 图18是示出图17的连接器装置沿线XVIII-XVIII截取的截面视图。

[0029] 图19是示出图16的连接器装置的正视图。

- [0030] 图20是示出图19的连接器装置沿线XX-XX截取的截面图,其中次端子的接触部端部附近(用虚线包围部分)被放大示出,截面图中示出的缆线没有示出细节和材料。
- [0031] 图21是示出图19的连接器装置沿线XXI-XXI截取的截面图。
- [0032] 图22是示出图1的连接器装置的透视图,其中连接器的壳体位于配合位置,第二操作构件位于第二位移位置。
- [0033] 图23是示出图22的连接器装置的侧视图。
- [0034] 图24是示出图23的连接器装置沿线XXIV-XXIV截取的截面图。
- [0035] 图25是示出图22的连接器装置的正视图。
- [0036] 图26是示出图25的连接器装置沿线XXVI-XXVI截取的截面图,其中次端子的接触部的端部附近(用虚线包围)被放大示出,截面图中示出的缆线没有示出细节和材料。
- [0037] 图27是示出图25的连接器装置沿线XXVII-XXVII截取的截面图。
- [0038] 图28是示出图25的连接器装置沿线XXVIII-XXVIII截取的截面图,其中第二操作构件的被维持部的位置和匹配壳体的维持部的位置通过虚线示出。
- [0039] 图29A是示出专利文献1中连接器装置的侧视图。
- [0040] 图29B是示出专利文献1中连接器装置的另一侧视图。
- [0041] 图29C是示出专利文献1中连接器装置的还一侧视图。
- [0042] 虽然本发明容易具有多种修改形式和替换的形式,但是本发明的具体实施例在附图中以示例的方式示出并且将在此详细描述。然而应该理解,这些附图及其详细说明不是为了限制本发明为公开的具体形式,而相反,本发明覆盖落入本发明权利要求限定的精神和范围内的全部修改形式、等价物以及替换形式。

## 具体实施方式

- [0043] 如图1可以看到,根据本发明一个实施例的连接器装置10附接至例如电动汽车的目标对象(未示出)以将由电源系统(未示出)供给的电力例如传输至马达(未示出)。然而,本发明还可以应用于与可以传输电力的连接器装置10不同的连接器装置。
- [0044] 如图1和9所示,根据本实施例的连接器装置10包括连接器20和匹配连接器60。连接器20可以沿匹配方向(负Z方向)与匹配连接器60配合,并且可以沿移除方向(正Z方向)从匹配连接器60移除。
- [0045] 如图2至5所示,根据本实施例的匹配连接器60包括由绝缘体形成的匹配壳体600、每一个由导体形成的两个匹配主端子680、由绝缘体形成的匹配子连接器700、每一个由导体形成的两个匹配次端子780以及每一个由金属形成的两个螺母800(见图5)。
- [0046] 匹配壳体600具有板610、上主体620和下主体670。板610具有平行于XY平面的板形状。板610形成有孔612。孔612在匹配壳体600附接至目标对象(未示出)时被使用。上主体620沿上下方向(Z方向)自板610向上(沿正Z方向)突出,同时下主体670自板610向下(沿负Z方向)突出。当匹配壳体600附接至目标对象时,下主体670被插入目标对象。
- [0047] 上主体620具有在前后方向(Y方向)长在宽度方向(X方向)短的矩形柱体形状。具体地,上主体620具有前壁622、后壁624、两个侧壁626以及收容部(收容空间)630。前壁622在Y方向上位于上主体620的前端(正Y侧端),后壁624在Y方向上位于上主体620的后端(负Y侧端)。侧壁626在X方向上分别位于上主体620的相对侧。收容部630在XY平面内是由前壁

622、后壁624以及侧壁626包围的空间。

[0048] 如图2和5所示,侧壁626的每一个具有面对收容部630的内表面628。内表面628平行于YZ平面延伸。侧壁626的每一个设置有匹配被操作部(第一凸轮突出部)640、匹配第二释放件660、维持部662以及突出部664。匹配被操作部640、匹配第二释放件660、维持部662以及突出部664的每一个自内表面628突出进入收容部630。

[0049] 匹配被操作部640具有沿X方向延伸的圆柱形形状。匹配第二释放件660沿Z方向在内表面628上延伸的尺寸(见图15)。具体地,匹配第二释放件660具有上表面(正Z侧面),倾斜表面和垂直表面(见图2),其中上表面平行于XY平面,倾斜表面沿X方向自上表面向内延伸同时向下延伸(沿负Z方向),垂直表面自倾斜表面向下延伸。维持部662设置在侧壁626的前端附近。维持部662沿侧壁626的上端(正Z侧端)在Y方向上延伸的尺寸。突出部664设置有推回部666。具体地,突出部664具有平行于XY平面的上表面。根据本实施例的推回部666是突出部664的上表面。

[0050] 收容部630向上开放。收容部630内设置有两个保持件650。这两个保持件650沿Y方向布置。保持件650中的每一个形成有保持孔652(见图5和14)。保持孔652沿Z方向穿透匹配壳体600(见图14)。

[0051] 每个保持件650具有两个侧壁。保持件650的侧壁在X方向上分别位于保持件650的相对侧。这两个保持件650的后一个(负Y侧的一个)具有两个匹配第一释放件654和两个键656。匹配第一释放件654和键656设置在保持件650的每个侧壁上。匹配第一释放件654自保持件650的侧壁朝向内表面628突出同时向上延伸。键656是形成在保持件650的侧壁上的凹部。键656沿X方向向内凹部同时沿Z方向延伸。

[0052] 如图5所示,根据本实施例的匹配子连接器700包括主体部710。主体部710设置有两个接收部712,每个向上开放。接收部712沿X方向布置。具体地,接收部712之一位于主体部710的正X侧同时接收部712的另一个位于主体部710的负X侧。

[0053] 如图5和14所示,匹配次端子780的每一个具有接触部783和端子部785。端子部785通过压接、软焊等类似方式连接至缆线784。匹配次端子780的每一个通过匹配子连接器700保持。具体地,匹配次端子780分别通过主体部710的接收部712保持,以便不会彼此接触。相应地,两个匹配次端子780彼此不电连接。

[0054] 如图2至4所示,保持匹配次端子780的匹配子连接器700通过匹配壳体600保持。连接至匹配次端子780的端子部785的缆线784向下延伸到匹配壳体600的下主体670之外。当匹配壳体600被附接至目标对象(未示出)时,缆线784与电路板(未示出)的开关(未示出)电连接。然而,因为两个匹配次端子780不彼此电连接,开关打开。

[0055] 如图5所示,根据本实施例的每个匹配主端子680具有主体部682、接收部684、接触件686以及端子部688。主体部682具有沿Z方向延伸的矩形管状形状。接收部684是通过主体部682围绕的空间。接触件686被保持在接收部684内。端子部688自主体部682的下端(负Z侧端)沿X方向向外延伸。

[0056] 如图11和12所示,匹配主端子680从下面插入匹配壳体600的保持件650的保持孔652(见图5)以分别被保持。在端子部688上分别布置螺母800。主体部682具有接触部683(见图11)。接触部683突出在接收部684中。接触件686设置成面对接触部683。接触件686的一部分在接收部684内朝向接触部683突出。当匹配壳体600被附接至目标对象(未示出)时,端子



部688与电路板(未示出)电连接。然而,两个匹配主端子680的端子部688彼此不电连接。相应地,功率电路断路。

[0057] 如图1和6所示,根据本实施例的连接器20包括由绝缘体形成的壳体200、由导体形成的主端子(电源端子)280、绝缘体形成的第一操作构件(杆)300、绝缘体形成的第二操作构件(滑动件)400、绝缘体形成的子连接器500以及导体形成的次端子(探测端子)580(见图6)。

[0058] 如图6所示,当从上面斜着看时,根据本实施例的壳体200具有直角平行六面体的形状,其在Y方向上长于X方向上短。具体地,壳体200具有前壁202、后壁204、两个侧壁206和盖210。前壁202在Y方向上位于壳体200的前端同时后壁204在Y方向上位于壳体200的后端。侧壁206在X方向上分别位于壳体200的相对侧。盖210位于壳体200沿Z方向的上端。

[0059] 如图14所示,壳体200由分隔壁208、收容部(收容空间)220以及其内的收容部(收容空间)230形成。收容部220和收容部230的每一个是通过前壁202、后壁204、侧壁206以及盖210(见图6)围绕的空间的一部分。收容部220位于壳体200的前侧(正Y侧)同时收容部230位于壳体200的后侧(负Y侧)。分隔壁208平行于XZ平面延伸。分隔壁208将收容部220和收容部230彼此分开。

[0060] 收容部220设置有位于其内的突出部222和突出部224。突出部222设置在前壁202的内表面上以在收容部220内向后(沿负的Y方向)突出。具体地,突出部222具有前表面和后表面(负Z侧表面),其中上表面自前壁202的内表面向后延伸同时向下倾斜,下表面延伸至上壁202的内表面同时向下倾斜。突出部224设置在分隔壁208的前表面(正Y侧表面)以在收容部220内向前(沿正Y方向)突出。具体地,突出部224具有上表面和下表面,其中上表面从分隔壁208的平行于XY平面的上表面向前延伸,并且下表面从分隔壁208的前表面向前延伸同时向上倾斜。

[0061] 如图6和13所示,壳体200具有第一锁定部262。具体地,前壁202设置有突出部260。突出部260自前壁202的上部(正Z侧部)向前突出。突出部260具有上表面和下表面,其中上表面自前壁向前延伸同时向下倾斜,下表面自前壁202向前延伸同时向上倾斜。根据本实施例的第一锁定部262是突出部260的下表面。

[0062] 如图6所示,侧壁206的每一个设置有突出部240、沟槽250、支撑轴254和导引沟槽256。突出部240从侧壁206的下端沿X方向向外突出。沟槽250是沿Z方向延伸同时沿X方向穿过侧壁206的沟槽。沟槽250从侧壁206和突出部240向下开口(见图12)。支撑轴254形成在侧壁206的上端附近。支撑轴254具有圆柱部和椭圆部。圆柱部沿X方向以圆柱形从侧壁206向外突出。椭圆部设置在圆柱部的端部处。椭圆部具有在Z方向上短于Y方向上长的椭圆形形状。导引沟槽256是沿Z方向延伸同时沿X方向穿过侧壁206的沟槽。导引沟槽256自侧壁206向下开口。

[0063] 如图6和12所示,壳体200具有两个第一调节部252。根据本实施例的第一调节部252是沟槽250的后壁表面。

[0064] 如图6所示,壳体200具有两个第二锁定部266。具体地,盖210设置有两个突出部264。突出部264在X方向上分别设置在盖210的相对侧。突出部264自盖210的前端附近向上突出。突出部264的每一个具有上表面、倾斜表面和垂直表面,其中上表面平行于XY平面,倾斜表面自上表面向前延伸同时向下倾斜,垂直表面自倾斜表面向上延伸。根据本实施例的

第二锁定部266是突出部264的垂直表面。

[0065] 如图6和14所示,根据本实施例的主端子280具有平行于YZ平面的板状形状。具体地,主端子280具有两个接触部282和连接部284。接触部282的每一个自连接部284沿负Z方向延伸。连接部284在Y方向上将接触部282彼此连接。连接部284设置有两个被支撑部286。每个被支撑部286自连接部284沿Y方向向外突出。主端子280从壳体200下面插入到收容部230以通过壳体200保持(见图14)。具体地,当主端子280被插入在收容部230时,支撑部286被保持在收容部230的预定位置,使得主端子280被保持在壳体200中。

[0066] 如图6和8所示,根据本实施例的第一操作构件300具有两个侧壁302和连接部(第一操纵部)308。侧壁302在X方向上分别位于第一操作构件300的相对侧。每个侧壁302平行于YZ平面延伸。在如图6和8所示的状态下,每个侧壁302在Z方向上延伸一长尺寸。在下文中,侧壁302延伸长尺寸的方向(例如在如图6和8所示的状态下的Z方向)被称为第一操作构件300的“纵向方向”。每个侧壁302具有外表面306。外表面306是侧壁302沿X方向的外表面。每个侧壁302在纵向方向(在图6和8的正Z侧)具有第一端。连接部308在X方向上将这些第一端彼此连接。

[0067] 如图6所示,每个侧壁302设置有弹簧部320、支点部(轴孔)330、第一操作部(第一凸轮凹槽)340、突出部350以及滑动沟道360。

[0068] 如图6和12可以看到,弹簧部320沿X方向可以弹性变形,尤其是沿X方向可以向外弹性变形。弹簧部320设置有位于其端部的第一被调节部322。第一被调节部322以弧形形状自弹簧部320沿X方向向内突出同时沿纵向方向延伸长的尺寸。第一被调节部322通过弹簧部320的弹性变形可以沿与纵向方向交叉的方向移动,尤其是可以沿X方向向外移动。换句话说,根据本实施例的第一被调节部322通过弹簧部320弹性支撑以可以沿第一预定方向(沿X方向向外)移动

[0069] 如图6和8所示,根据本实施例的支点部330是沿X方向穿过侧壁302的孔。支点部330在侧壁302的外表面306处具有扇形形状。具体地,根据本实施例的支点部330具有四分之一圆形形状。支点部330的四分之一圆形形状具有相互垂直的半径线。两个半径线的一个沿纵向方向延伸同时另一半径线沿垂直于纵向方向的方向(如图6和8中的Y方向)延伸。

[0070] 如图1和8所示,第一操作构件300被附接至壳体200使得在X方向上两个侧壁302夹着壳体200。具体地,壳体200的支撑轴254分别插入第一操作构件300的支点部330。第一操作构件300被附接至壳体200使得第一操作构件300的纵向方向沿Z方向延伸。在纵向方向沿Z方向延伸的状态下第一操作构件300的位置被称为第一初始位置。在第一初始位置处的第一操作构件300垂直地延伸,或沿Z方向延伸。

[0071] 如图8所示,当第一操作构件300位于初始位置时,支撑轴254的椭圆部在Y方向上稍微与支点部330的边缘分开。正如从支撑轴254和支点部330之间的布置可以看到的,位于第一初始位置处的第一操作构件300基本上被允许仅沿转动方向被转动,或沿如图8中示出的顺时针方向被转动。

[0072] 更具体地,如图10和17可以看到的,第一操作构件300通过壳体200支撑以可以定位在第一初始位置和第一位移位置(图17中示出的位置)的每一个处。具体地,第一操作构件300可以以转动的方式围绕支点部330在第一初始位置和第一位移位置之间移动。

[0073] 如图6和12可以看到的,当壳体200位于壳体200与匹配壳体600分离的被分离位置

(图1所示的位置)时,第一操作构件300位于第一初始位置。此时,第一操作构件300的第一被调节部被分别插入壳体200的沟槽250。相应地,第一操作构件300围绕支点部330的转动被阻止。具体地,根据本实施例,当在第一操作构件300位于第一初始位置的状态下壳体200位于被分离位置时,第一调节部252调节第一被调节部322在垂直于第一预定方向(沿X方向向外)的第一预定平面(YZ平面)内的移动,以阻止第一操作构件300移动至第一位移位置。

[0074] 如图6所示,根据本实施例的第一操作构件300的第一操作部340是形成在侧壁302的外表面306中的凹部。第一操作部340在侧壁302在纵向方向上(在图6中示出的状态下是负Z侧)的端部处开口。更具体地,当第一操作构件300位于第一初始位置时,第一操作部340向下开口(见图8)。第一操作部340从前述的开口朝向支点部330的附近延伸同时逐渐地弯曲。

[0075] 如图6和11所示,第一操作构件300具有两个第二调节部352。具体地,突出部350沿X方向从侧壁302向内突出同时沿垂直于纵向方向的方向延伸。突出部350具有垂直于纵向方向(在图6和11中示出的状态下是负Z侧)的表面。根据本实施例的第二调节部352是前述表面的一部分,其中该表面的所述部分位于突出部350的端部附近。

[0076] 如图6和8所示,根据本实施例的滑动沟道360是沿X方向穿过侧壁302的沟槽。滑动沟道360沿纵向方向延伸长的尺寸。

[0077] 如图6所示,连接部308在X方向上的中间部分沿垂直于纵向方向的方向延伸以便形成有弹簧部310。弹簧部310沿X方向具有中间部分,该中间部分形成有沿纵向方向穿过弹簧部310的沟槽。该沟槽沿垂直于纵向方向的方向延伸至弹簧部310的端部附近。沟槽形成有位于其端部的第一被锁定部312。换句话说,根据本实施例的第一被锁定部312是前述的沟槽的边缘。第一被锁定部312沿X方向延伸。

[0078] 如图6和7所示,根据本实施例的第二操作构件400具有两个侧壁402、连接部408(见图7)以及锁定杆420。侧壁402在X方向上分别位于第二操作构件400的相对侧。侧壁402的每一个平行于YZ平面延伸。每个侧壁402具有外表面406。外表面406是侧壁402在X方向上的外表面。连接部408在X方向上将侧壁402彼此连接。

[0079] 如图6至8所示,每个侧壁402设置有可滑动突出部440。可滑动突出部440在YZ平面内具有椭圆形状。可滑动突出部440分别被插入在第一操作构件300的滑动沟道360内,使得椭圆形状在第一操作构件300的纵向方向上延伸长尺寸(见图8)。

[0080] 如图8所示,当第一操作构件300位于第一初始位置时,可滑动突出部440在Y方向上的长度比滑动沟道360的宽度(沿Y方向的长度)稍小,同时可滑动突出部440在Z方向上的另一长度大于滑动沟道360的宽度。相应地,可滑动突出部440可以沿滑动沟道360滑动,同时难以沿与滑动沟道360交叉的方向移动。换句话说,根据本实施例的第二操作构件400通过第一操作构件300支撑以可以沿第一操作构件300的纵向方向移动。而且,第二操作构件400附接至第一操作构件300使得可滑动突出部440位于滑动沟道360(在图8中示出的状态下负Z侧)的端部。在这种状态下(图8中示出的位置)第二操作构件400的位置被称为第二初始位置。

[0081] 如图8和23看到的,可滑动突出部440可以沿纵向方向在滑动沟道360的相对端之间移动。换句话说,第二操作构件400通过第一操作构件300支撑以可以位于第二初始位置和第二位移位置(如图23所示的位置)的每一个处。根据第二实施例的第二操作构件400可

以在第二初始位置和第二位移位置之间相对于第一操作构件300以滑动方式移动。

[0082] 如图7所示,第二操作构件400具有第二操纵部410和两个弹簧部412。第二操纵部410在X方向上位于连接部408的中间处。第二操纵部410具有例如可易通过手指于操作的形状。每个弹簧部412从第二操纵部410沿侧壁402延伸至锁定杆420。换句话说,弹簧部412将第二操纵部410和锁定杆420彼此连接。每个弹簧部412可以沿侧壁402弹性变形。当锁定杆420被推入位于两个侧壁402之间的空间时,每个弹簧部412在YZ平面内弹性变形。

[0083] 第二操作构件400具有两个第二被锁定部424。具体地,锁定杆420形成有两个突出部422。每个突出部422沿X方向从锁定杆420向外突出。根据本实施例的第二被锁定部424是形成在突出部422上的表面。第二被锁定部424在第二操作构件400通过第一操作构件300支撑的状态下(如图27所示)垂直于第一操作构件300的纵向方向。锁定杆420具有两个被收容部426。每个被收容部426沿X方向从锁定杆420向外突出。

[0084] 通过移动锁定杆420可以移动第二被锁定部424。具体地,根据本实施例的第二被锁定部424分别通过弹簧部412弹性支撑,以便可以沿垂直于第一操作构件300的纵向方向的第三预定方向(在图7中示出的状态下是正Y方向)移动。被收容部426在第一操作构件300的纵向方向上位于弹簧部412和第二被锁定部424之间。相应地,当第二被锁定部424沿第三预定方向移动时被收容部426沿第三预定方向移动。

[0085] 第二操作构件400具有两个收容部472。具体地,每个侧壁402形成有孔470。孔470沿X方向穿过侧壁402。根据本实施例的收容部472是孔470的内壁表面。被收容部426分别部分地位于孔470内。相应地,收容部472接收被收容部426,该被收容部426沿第三预定方向(在图7中示出的状态下是正Y方向)移动以止挡第二被锁定部424的移动。被收容部426和收容部472可以防止锁定杆420被过大的力推动以致被损坏。

[0086] 如图6和7所示,每个侧壁402设置有弹簧部430、第二操作部(第二凸轮凹槽)450以及沟槽460。

[0087] 弹簧部430可以沿X方向弹性变形。弹簧部430在其端部设置有第二被调节部432。根据本实施例的第二被调节部432是垂直于第一操作构件300的纵向方向的表面。第二被调节部432通过弹簧部430弹性支撑以便能够沿垂直于第一操作构件300的纵向方向的第二预定方向(沿X方向向内)移动。如图1和11所示,当第二操作构件400位于第二初始位置时,第二被调节部432在第一操作构件300的纵向方向上朝向第二调节部352的负Z侧定位。

[0088] 如图1、6和7所示,根据本实施例的第二操作部450是沿X方向穿过侧壁402的沟槽。如图1所示,在第二操作构件400通过位于第一初始位置的第一操作构件300支撑的状态下,第二操作部450沿第一操作构件300的纵向方向在负Z方向上延伸短的尺寸,并且随后沿负Z方向延伸长的尺寸同时沿正Y方向倾斜。

[0089] 如图6和7所示,根据本实施例的沟槽460是形成在侧壁402的外表面406内的凹部。在第二操作构件400通过第一操作构件300支撑的状态下,沟槽460沿第一操作构件300的纵向方向延伸(见图1)。第二操作构件400具有两个被维持部462。根据本实施例的被维持部462是沟槽460的内壁表面。被维持部462位于侧壁402(如图6和7示出的状态下正Y侧)的端部附近。

[0090] 如图1可以看到,当在第二操作构件400位于第二初始位置状态下第一操作构件300位于第一初始位置时,第二调节部352调节第二被调节部432在垂直于第二预定方向(沿

X方向向内)的第二正交方向(在图1示出的状态下正Z方向)上的移动。相应地,第二操作构件400被阻止移动至第二位移位置。

[0091] 如图6所示,根据本实施例的子连接器500具有两个侧壁502和连接部508。侧壁502在X方向上分别位于子连接器500的相对侧。每个侧壁502平行于YZ平面延伸。每个侧壁502具有外表面506。外表面506是侧壁502在X方向上的外表面。连接部508在X方向上将侧壁402的下端彼此连接。

[0092] 如图6所示,连接部508设置有弹簧部510。弹簧部510从连接部508向上延伸。弹簧部510可以沿Y方向弹性变形,尤其是在负Y方向上可以弹性变形。子连接器500具有位置调节部514。具体地,弹簧部510在其上端部形成有突出部512,其中突出部512沿正Y方向突出。突出部512具有上表面和下表面,其中上表面向前延伸同时向下倾斜,并且下表面向前延伸同时向上倾斜。根据本实施例的位置调节部514是突出部512的下表面。通过弹簧部510的弹性变形,突出部512或位置调节部514可以沿Y方向,尤其是沿负Y方向,移动。

[0093] 如图6和14所示,子连接器500具有弹簧部520,该弹簧部520与弹簧部510类似地沿Z方向延伸。弹簧部520可以沿Y方向弹性变形,尤其是沿正Y方向弹性变形。子连接器500具有位置调节部524(见图14)。具体地,弹簧部520在其上端形成有突出部522,其中突出部522沿负Y方向突出。突出部522具有上表面和下表面,其中上表面向后延伸同时向下倾斜,并且下表面在XY平面内延伸。根据本实施例的位置调节部524是突出部522的下表面。通过弹簧部520的弹性变形,突出部522或位置调节部524可以沿Y方向,尤其沿正Y方向,移动。

[0094] 如图6所示,侧壁502的每个外表面506形成有弹簧部530。根据本实施例的弹簧部530沿Z方向延伸长的尺寸,并且以两端被固定的方式通过外表面506保持。弹簧部530可以沿X方向向内弹性变形。子连接器500具有两个受力部534。具体地,弹簧部530在Z方向上的中间部分形成有突出部532,该突出部532沿X方向向外突出。突出部532具有上表面和下表面,其中上表面沿X方向向外延伸同时向下倾斜,并且下表面沿X方向向外延伸同时向上倾斜。根据本实施例的受力部534是突出部532的下表面。通过弹簧部530的弹性变形,突出部532或受力部534可以沿X方向向内移动。

[0095] 子连接器500具有两个被操作部(第二凸轮突出部)540和保持件550。被操作部540分别形成在侧壁502的外表面506上。被操作部540具有沿X方向从外表面506向外延伸的圆柱形。保持件550在X方向上位于这两个侧壁502之间。

[0096] 如图6所示,根据本实施例的次端子580具有被维持部582和两个接触部584。被维持部582通过子连接器500的保持件550保持。换句话说,子连接器500具有次端子580。每个接触部584在子连接器500内从保持件550向下延伸(见图14)。

[0097] 如图1、6以及14所示,保持次端子580的子连接器500从下面被插入到壳体200以被容纳在收容部220内。当子连接器500被插入壳体200时,子连接器500向上移动同时子连接器500的被操作部540分别通过壳体200的导引沟槽256引导。可以从图14看出,同时,子连接器500的突出部522沿正Y方向移动以越过壳体200的突出部224。类似地,子连接器500的突出部512沿负Y方向移动以越过壳体200的突出部222。当突出部512位于突出部222上时,子连接器500被容纳在收容部220内。在这种状态下(如图14所示的位置)子连接器500的位置被称为第一位置。

[0098] 可以从图14看出,当子连接器500位于第一位置时,位置调节部514通过突出部222

的倾斜的上表面从下面支撑。相应地,子连接器500被保持在第一位置处,只要不施加预定的向下的力至子连接器500。此外,即使子连接器500向下移动,位置调节部524的水平表面(平行于XY平面的表面)与突出部224的水平上表面接触以阻止子连接器500的移动。在位置调节部524与突出部224的上表面接触的状态下子连接器500的位置或图26中示出的位置被称为第二位置。在第二位置的子连接器500不可以向下移动,除非弹簧部520被有意地弹性变形。因此,子连接器500通过壳体200支撑,以可以定位在第一位置和第二位置的每个处。

[0099] 如图8所示,根据本实施例,当子连接器500位于第一位置时,子连接器500的被操作部540位于导引沟槽256的上端部。此外,受力部534位于导引沟槽256中。

[0100] 在下文中,介绍将连接器20和匹配连接器60配合的操作,连接器20如上所述地配置,并且介绍将连接器20从匹配连接器60移除的另一操作。

[0101] 如图8至10所示,当位于被分离位置(如图8所示的位置)的壳体200向下朝向匹配壳体600移动时,壳体200的下端被插入到匹配壳体600的收容部630(见图9)。在这种状态下的壳体200的位置(图9和10中示出的位置)被称为配合开始位置。

[0102] 如图11至14所示,当壳体200位于配合开始位置时,主端子280的两个接触部282的端部被分别插入匹配主端子680的两个收容部684中。然而,接触部282不与匹配主端子680接触。换句话说,主端子280不与匹配主端子680电连接。

[0103] 如图14所示,当壳体200位于配合开始位置时,次端子580的接触部584位于匹配子连接器700之上。相应地,次端子580不与匹配次端子780电连接。

[0104] 如图15所示,当壳体200在第一操作构件300位于第一初始位置的状态下从被分离位置移动至配合开始位置时,两个匹配被操作部640分别位于第一操作部340的开口附近。具体地,匹配壳体600的匹配被操作部640通过第一操作构件300的第一操作部340的开口以被定位在第一操作部340内。根据本实施例,匹配被操作部640是第一凸轮突出部640同时第一操作部340是第一凸轮凹槽340。当壳体200位于配合开始位置时,第一凸轮突出部640和第一凸轮凹槽340处于第一凸轮突出部640被接收在第一凸轮凹槽340内的第一接收状态。在第一接收状态下,第一凸轮凹槽340允许第一凸轮突出部640沿第一凸轮凹槽340移动。

[0105] 如图15所示,当壳体200在第一操作构件300处于第一初始位置的状态下移动至配合开始位置时,两个匹配第一释放件654分别移动两个第一被调节部322。具体地,匹配第一释放件654从下面推动第一被调节部322的弧形表面以沿第一预定方向(沿X方向向外)移动第一被调节部322。第一被调节部322沿第一预定方向移动以脱离壳体200的沟槽250。换句话说,匹配第一释放件654从第一调节部252释放第一被调节部322。相应地,允许第一配合操作,其中第一配合操作是将第一操作构件300从第一初始位置(见图10)移动至第一位移位置(见图17)的操作。可以通过沿转动方向转动第一操作构件300的连接部(第一操纵部)308执行第一配合操作(见图10)。

[0106] 如图10、16和17所示,在壳体200处于配合开始位置的状态下,第一操作构件300可以移动至第一位移位置(如图16和17所示的位置)。具体地,当处于第一初始位置(如图10所示的位置)的第一操作构件300沿转动方向围绕支点部330被转动时,或者当执行第一配合操作时,第一操作构件300移动至第一位移位置。处于第一位移位置的第一操作构件300的纵向方向平行于Y方向延伸。换句话说,处于第一位移位置的第一操作构件300在水平方向上(Y方向)延伸长的尺寸。

[0107] 如图17和19所示,当执行第一配合操作时,第一操作构件300的第一被锁定部312超越壳体200的突出部260处于第一锁定部262之下或朝向第一锁定部262的负Z侧。相应地,第一操作构件300被保持在第一位移位置,除非第一被锁定部312收到沿反向转动方向的力。换句话说,当执行第一配合操作时,第一锁定部262将第一被锁定部312锁定以将第一操作构件300保持在第一位移位置。

[0108] 如图15和21所示,当壳体200处于配合开始位置(如图15所示的位置)时,两个第一操作部340可以分别施加力至两个匹配被操作部640。具体地,当壳体200处于配合开始位置时,第一凸轮突出部640被容纳在第一凸轮凹槽340内使得允许第一操作部340的内壁表面推动(操作)匹配被操作部640。当在第一被接收状态下执行第一配合操作时,通过从第一操作部340的内壁表面施加的力推动第一凸轮突出部640,以沿第一凸轮凹槽340移动。同时,壳体200从配合开始位置向下移动。当第一操作构件300处于第一位移位置时,第一凸轮突出部640处于第一凸轮凹槽340的闭合端部处(见图21)。在此状态下壳体200的位置(如图21所示的位置)被称为配合位置。通过第一凸轮突出部640在第一凸轮凹槽340内的移动,根据本实施例的壳体200从配合开始位置移动至配合位置。换句话说,根据本实施例,壳体200可以通过第一配合操作从配合开始位置移动至配合位置。

[0109] 如图18和20所示,当壳体200移动至配合位置时,主端子280也向下移动。相应地,主端子280连接至匹配主端子680。根据本实施例,主端子280的接触部282被夹在匹配主端子680的接触部683和接触件686之间同时使接触件686弹性变形。相应地,主端子280被牢固地连接至匹配主端子680。当主端子280连接至匹配主端子680时,这两个匹配主端子680(见图5)经由主端子280彼此电连接(见图6)。相应地,形成电源回路(未示出)。

[0110] 如图20所示,当壳体200移动至配合位置时,次端子580也向下移动。相应地,次端子580的两个接触部584的端部被分别插入到匹配子连接器700的两个接收部712内。然而,接触部584位于接触部783之上。换句话说,次端子580不与匹配次端子780连接。

[0111] 如图10和21可以看到的,当执行第一配合操作时,第二操作构件400也沿转动方向移动。此时,两个匹配第二释放件660分别移动两个第二被调节部432。具体地,弹簧部430的端部也被移动以接触匹配第二释放件660使得弹簧部430沿第二预定方向(沿X方向向内)弹性变形。换句话说,当执行第一配合操作时,匹配第二释放件660沿第二预定方向移动处于第二初始位置的第二操作构件400的第二被调节部432。相应地,匹配第二释放件660从第二调节部352释放第二被调节部432(见图11)。结果,允许第二配合操作,其中第二配合操作是将第二操作构件400从第二初始位置(如图21所示的位置)移动至第二位移位置(如图22所示的位置)的操作。可以通过沿正Y方向推动第二操作构件400的第二操纵部410(见图20)执行第二配合操作。

[0112] 如图21所示,当在第一配合操作之后子连接器500处于第一位置时,子连接器500的两个被操作部540分别处于第二操作构件400的第二操作部450。具体地,被操作部540处于第二操作部450的相对端的前一个处。根据本实施例,被操作部540是第二凸轮突出部540同时第二操作部450是第二凸轮凹槽450。当在第一配合操作之后子连接器500处于第一位置时,第二凸轮突出部540和第二凸轮凹槽450处于第二接收状态,在第二接收状态下第二凸轮突出部540被容纳在第二凸轮凹槽450中。在第二接收状态下,第二凸轮凹槽450允许第二凸轮突出部540在第二凸轮操作450内移动。

[0113] 如图17、22和23所示,在壳体200位于配合位置的状态下,第二操作构件400可以移动至第二位移位置(如图22和23所示的位置)。具体地,当位于第二初始位置(如图17所示的位置)的第二操作构件400沿正Y方向滑动时,或当执行第二配合操作时,第二操作构件400移动至第二位移位置。

[0114] 从图16和27可以看出,当执行第二配合操作时,第二操作构件400的两个第二被锁定部424分别通过壳体200的两个第二锁定部266锁定。具体地,当执行第二配合操作时,第二操作构件400的突出部422沿正Y方向移动。突出部422抵接壳体200的突出部264以向下移动,从而移动通过突出部264之下。当第二操作构件400位于第二位移位置时,突出部422向上移动,使得第二被锁定部424位于第二锁定部266的前面。根据本实施例,第二被锁定部424的平坦表面和第二锁定部266的平坦表面在Y方向上彼此面对。相应地,第二操作构件400被保持在第二位移位置处,除非突出部422向下移动。换句话说,当执行第二配合操作时,第二锁定部266将第二被锁定部424锁定以将第二操作构件400保持在第二位移位置。

[0115] 如图25所示,即使在第二配合操作之后,第一锁定部262锁定第一被锁定部312以将第一操作构件300保持在第一位移位置。

[0116] 而且,从图28可以看出,当执行第二配合操作时,第二操作构件400的两个被维持部462分别位于匹配壳体600的两个维持部662之下。相应地,防止第一操作构件300沿反向转动方向被转动。具体地,根据本实施例,当第一操作构件300在第二配合操作后被朝向第一初始位置移动时,维持部662抵接被维持部462以将第一操作构件300更加牢固地保持在第一位移位置。

[0117] 如图21和28所示,当子连接器500在第一操作之后位于第一位置(如图21所示的位置)时,两个第二操作部450可以分别施加力至两个被操作部540。具体地,当子连接器500在第一操作之后位于第一位置时,第二凸轮突出部540被容纳在第二凸轮凹槽450中,使得允许第二操作部450的内壁表面推动(操作)被操作部540。当在第二接收状态下执行第二配合操作时,通过第二操作部450的内壁表面施加的力推动第二凸轮突出部540以在第二凸轮凹槽450内移动。同时,子连接器500从第一位置向下移动。当第二操作构件400处于第二位移位置时(如图28所示的位置),第二凸轮突出部540位于第二凸轮凹槽450的相对端的下面一个处。此时,子连接器500位于第二位置处。通过第二凸轮突出部540在第二凸轮凹槽450内的移动,根据本实施例的子连接器500从第一位置移动至第二位置。换句话说,根据本实施例,通过第二配合操作,子连接器500可以从第一位置移动至第二位置。

[0118] 可以从图14和26看出,当子连接器500从第一位置移动至第二位置时,突出部512沿负Y方向移动以超越壳体200的突出部222。

[0119] 如图24和26所示,壳体200不被第二配合操作移动。相应地,即使在第二配合操作之后,主端子280连接至匹配主端子680。因此,电源回路(未示出)被保持。

[0120] 如图26所示,当在第一配合操作之后执行第二配合操作时,子连接器500的次端子580也向下移动。相应地,次端子580的接触部584的端部分别与匹配次端子780的接触部783接触。具体地,接触部584接触接触部783,同时使得接触部783沿负Y方向弹性变形。相应地,次端子580牢固地连接至匹配次端子780。当次端子580连接至匹配次端子780时,两个匹配次端子780(见图5)经由次端子580(见图6)彼此电连接。相应地,电源回路(未示出)的开关(未示出)闭合以开始电流流动。



[0121] 与匹配连接器60配合的连接器20可以从匹配连接器60移除,如下文所述。

[0122] 可以从图27看出,当在第二操作之后第二操作构件400的锁定杆420被向下推时,第二被锁定部424沿第三预定方向(图27中的负Z方向)移动。当第二被锁定部424沿第三预定方向移动时,第二被锁定部424分别从第二锁定部266解锁。相应地,第二操作构件400可以从第二位移位置移动至第二初始位置。

[0123] 如图20所示,当第二操作构件400被移动至第二初始位置时,子连接器500从第二位置移动至第一位置。相应地,次端子580向上移动以切断次端子580和匹配次端子780之间的电连接。结果,停止电流流动。

[0124] 可以从图21和28看出,当第二操作构件400被移动至第二初始位置时,被维持部462分别与维持部662分离。如图19所示,此时,仅通过将第一锁定部262与第一被锁定部312锁定将第一操作构件300保持在第一被位移部分。

[0125] 可以从图17看出,当第一被锁定部312沿Y方向向外移动时,第一被锁定部312从第一锁定部262解锁。随后,当第一操作构件300沿反向转动方向围绕支点部330被转动时,第一操作构件300从第一位移位置移动至第一初始位置。如图8所示,根据本实施例,第一操作构件300的支点部330位于第一操纵部308和第一操作部340之间。此外,支点部330和第一操纵部308之间的距离大于支点部330和第一操作部340之间的另一距离。相应地,即使当主端子280被牢固地连接至匹配主端子680时,通过相对小的力也可以沿反向转动方向转动第一操作构件300(见图18)。而且,第一操作构件300也可以通过相对小的力沿转动方向转动。

[0126] 如图11可见,当第一操作构件300移动至第一初始位置时,壳体200从配合位置移动至配合开始位置。相应地,主端子280向上移动以切断主端子280和配合主端子680之间的连接。结果,电源回路(未示出)被切断。

[0127] 如上所述,根据本实施例,当连接器20与匹配连接器60配合时,第一操作构件300的操作将壳体200的主端子280连接至配合主端子680,随后第二操作构件400的操作将子连接器500的次端子580连接至匹配次端子780。此外,第二操作构件400的操作将次端子580与匹配次端子780断开,随后第一操作构件300的操作将主端子280与匹配主端子680断开。此外,操作保持主端子280的壳体200的第一操作构件300与操作保持次端子580的子连接器500的第二操作构件400不同。相应地,在壳体200的操作和子连接器500的操作之间可以有足够的时间。换句话说,因为不能仓促执行电流流动的停止和电源回路的切断(未示出),因此可以在次端子580的断开之后更加可靠地获得足够的时间,直到主端子280断开。

[0128] 如图2所示,根据本实施例,匹配壳体600设置有键槽656。因而,阻止连接器20沿前后方向以颠倒的姿势配合。

[0129] 从图15可见,当壳体200位于配合开始位置时,受力部534分别位于推回部666之上,即使子连接器500位于第二位置。相应地,在第一配合操作期间,推回部666分别向上推动受力部534,以将子连接器500移动至第一位置。换句话说,根据本实施例,在第一配合操作期间,推回部666将子连接器500推回至第一位置,即使子连接器500不位于第一位置。因此,可以在第一配合操作之后执行第二配合操作。

[0130] 可以以多种方式修改上述方式形成的连接器装置10。

[0131] 例如,根据本实施例,匹配被操作部640是第一凸轮突出部同时第一操作部340是第一凸轮凹槽。然而,匹配被操作部640可以是第一凸轮凹槽而第一操作部340可以是第一

凸轮突出部。换句话说,匹配被操作部640和第一操作部340中的一个是第一凸轮突出部而另一个是第一凸轮凹槽就行了。

[0132] 类似地,被操作部540可以是第二凸轮凹槽同时第二操作部450可以是第二凸轮突出部。换句话说,被操作部540和第二操作部450中的一个第二凸轮突出部同时另一个是第二凸轮凹槽就行了。

[0133] 此外,壳体200可以通过不使用任何凸轮结构的第一配合操作从配合开始位置移动至配合位置。类似地,子连接器500可以通过不使用任何凸轮结构的第二配合操作从第一位置移动至第二位置。

[0134] 此外,第一操作构件300的移动方法和壳体200在第一配合操作下的移动方向可以以多种方式修改。例如,第一配合操作可以不转动而滑动第一操作构件300。类似地,第二操作构件400的移动方法和在第二配合操作下子连接器500的移动方向可以以多种方式修改。例如,第二配合操作可以不滑动但转动第二操作构件400。

[0135] 此外,主端子280的两个接触部282可以经由保险丝彼此连接。根据本实施例,因为壳体200包括盖210,因此保险丝可以被遮盖。相应地,可以防止操作者被电击或被烧伤。

[0136] 本申请是基于2013年9月3日递交至日本专利局的日本专利申请JP2013-182315,其内容在此通过参考并入。

[0137] 虽然已经描述了被认为是本发明优选的实施例,但是本领域技术人员认识到,在不脱离本发明的精神的情况下,可以作出其他的和进一步的修改,希望要求落入本发明的范围的全部这些实施方式。

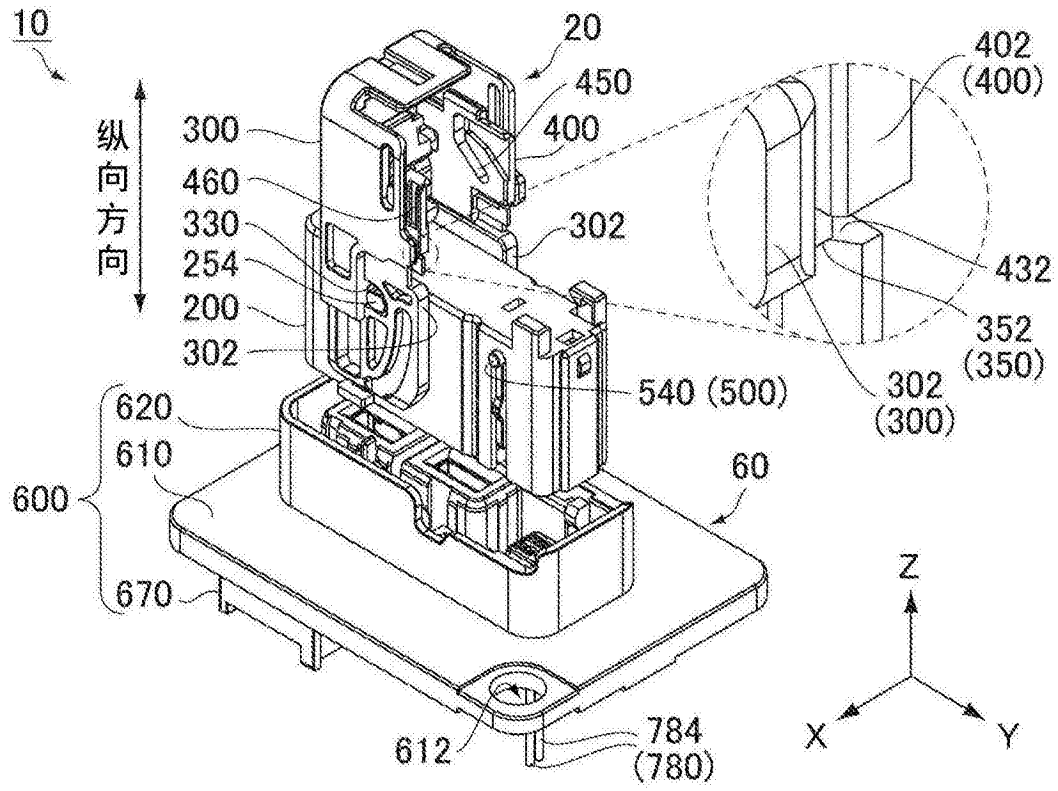


图1

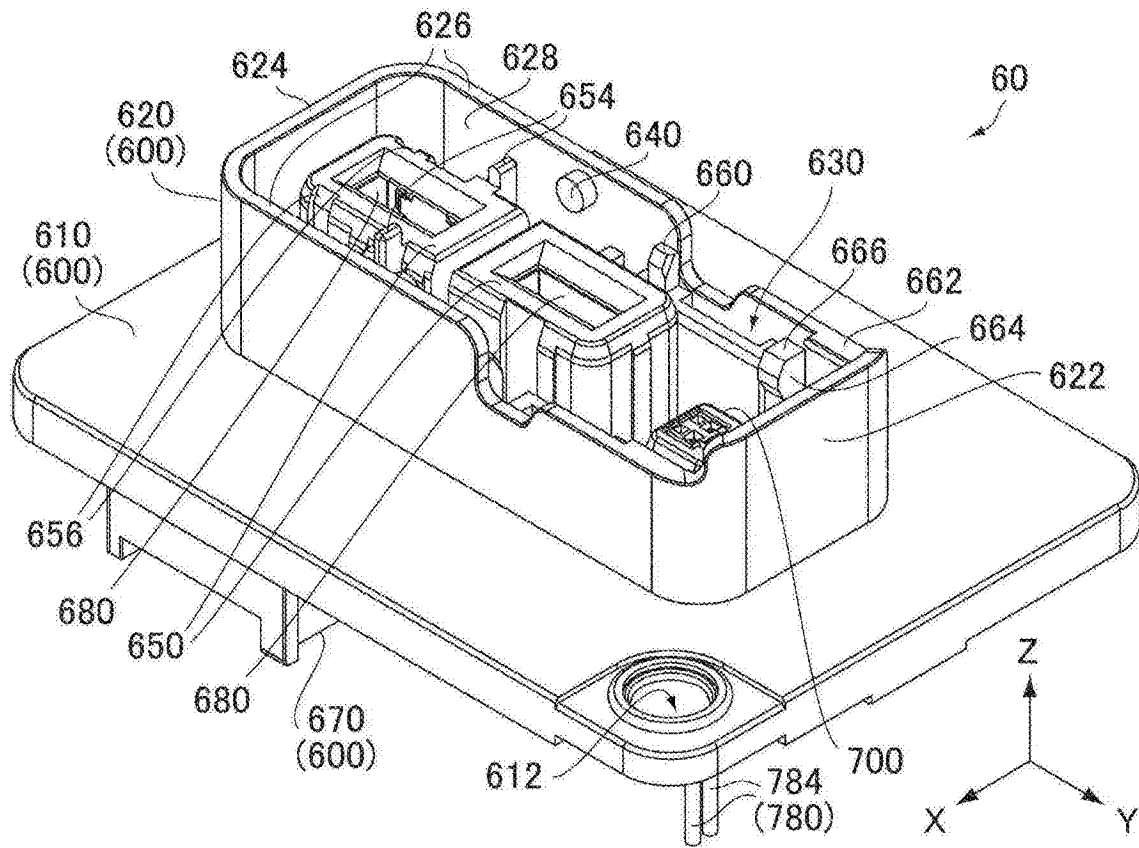


图2

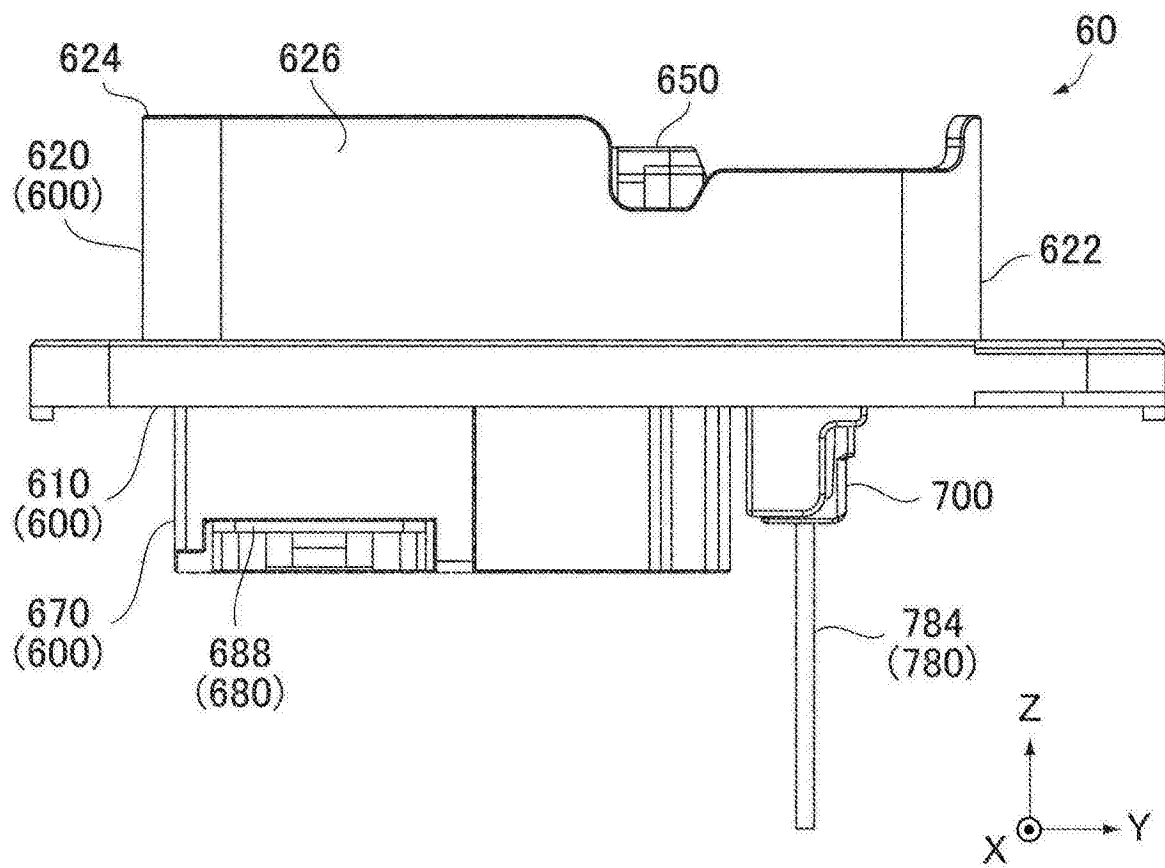


图3

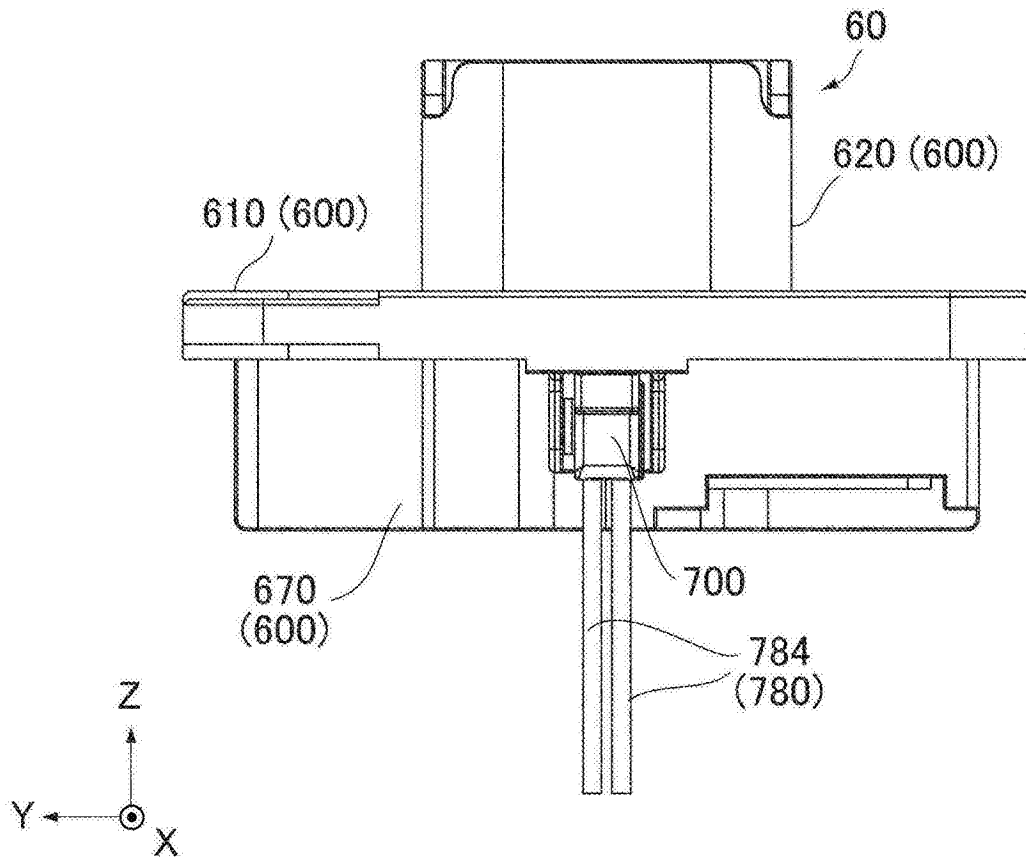


图4

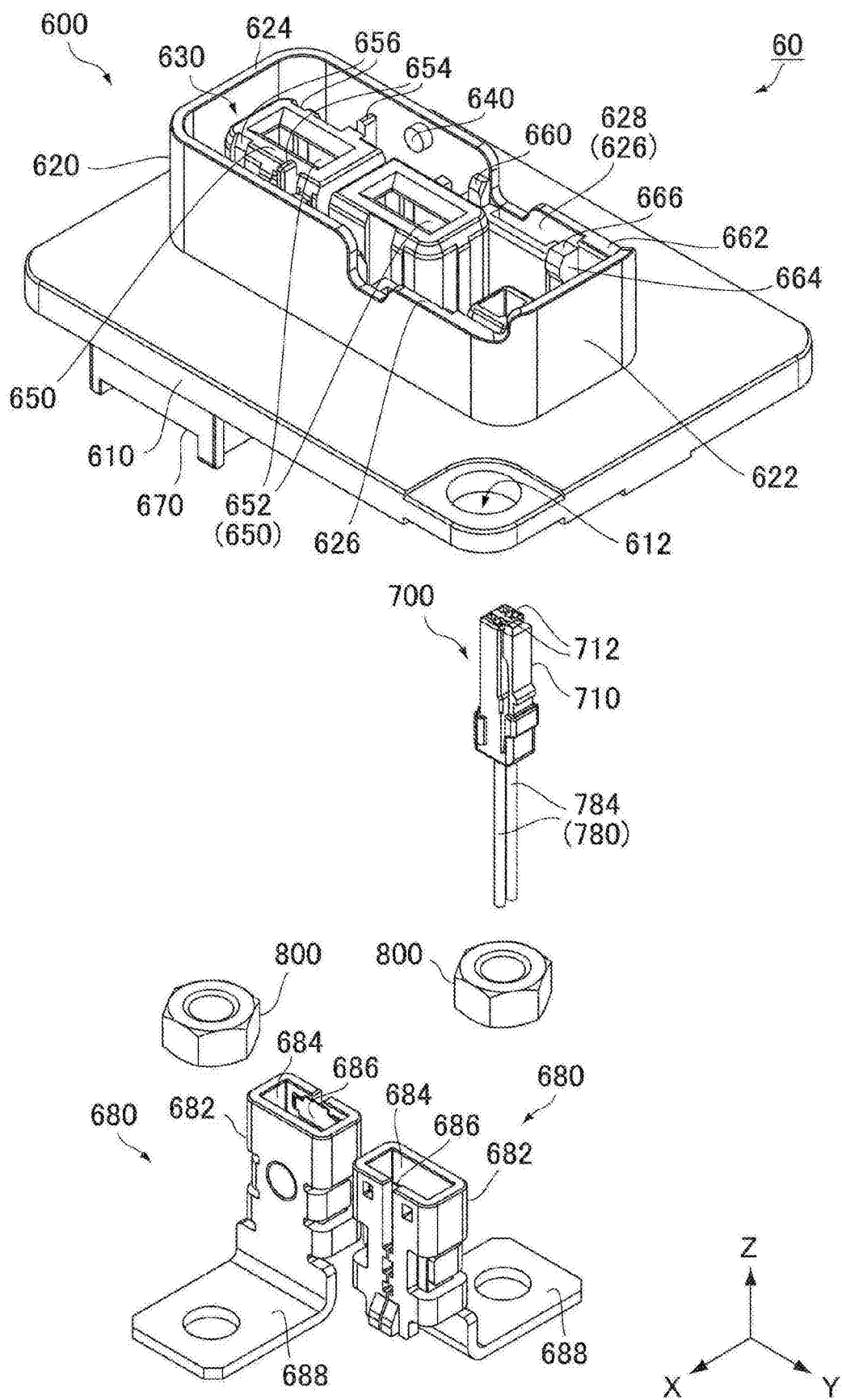


图5

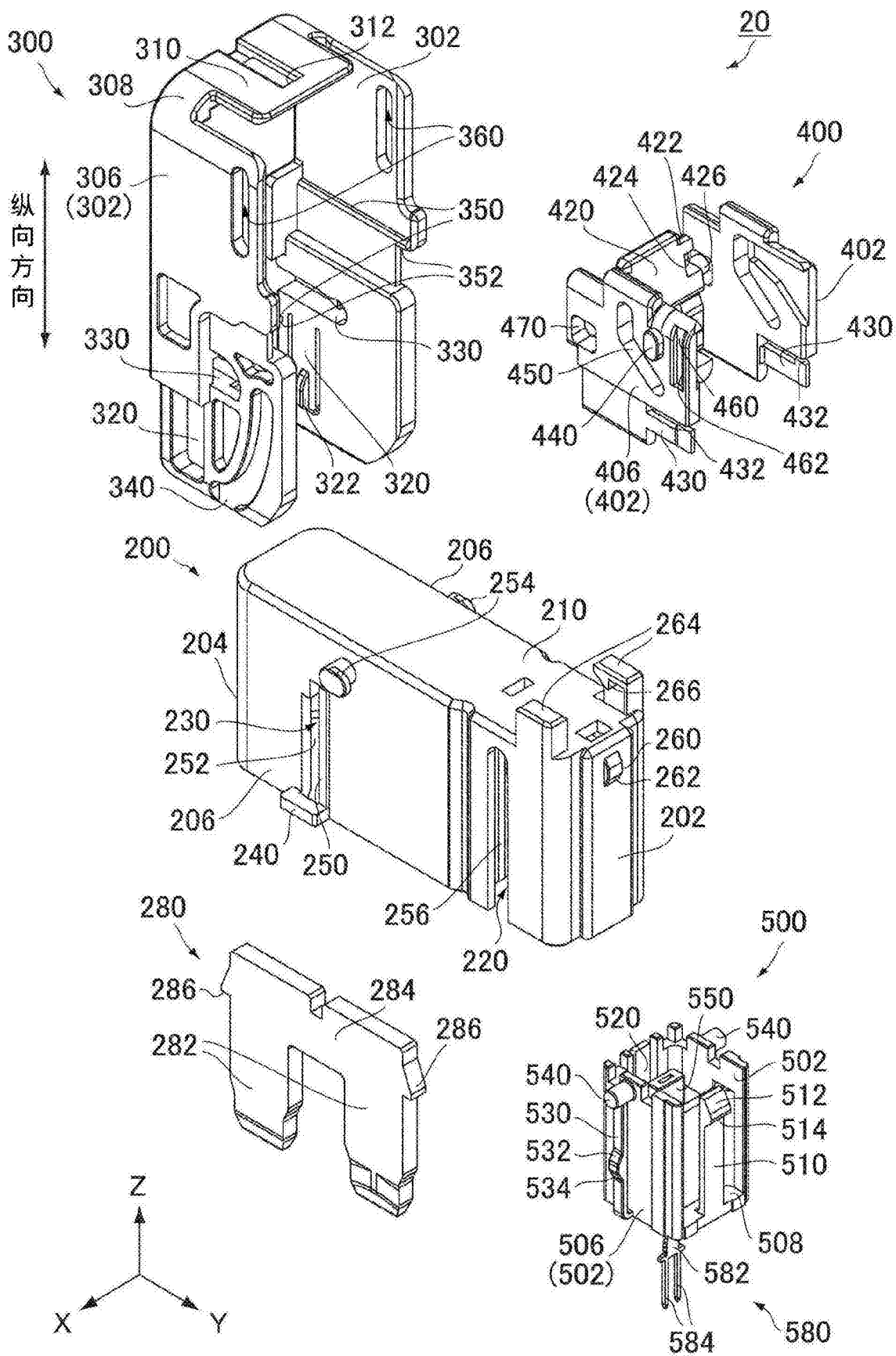


图6







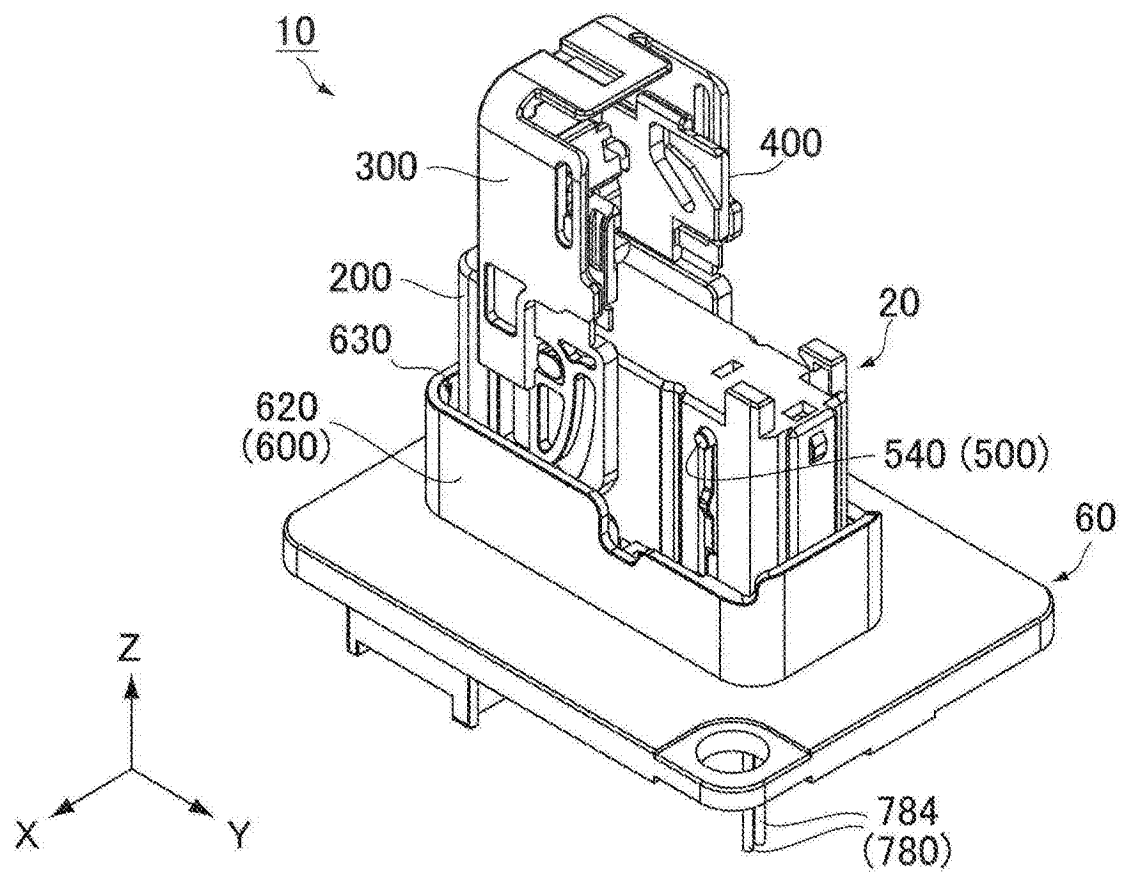


图9

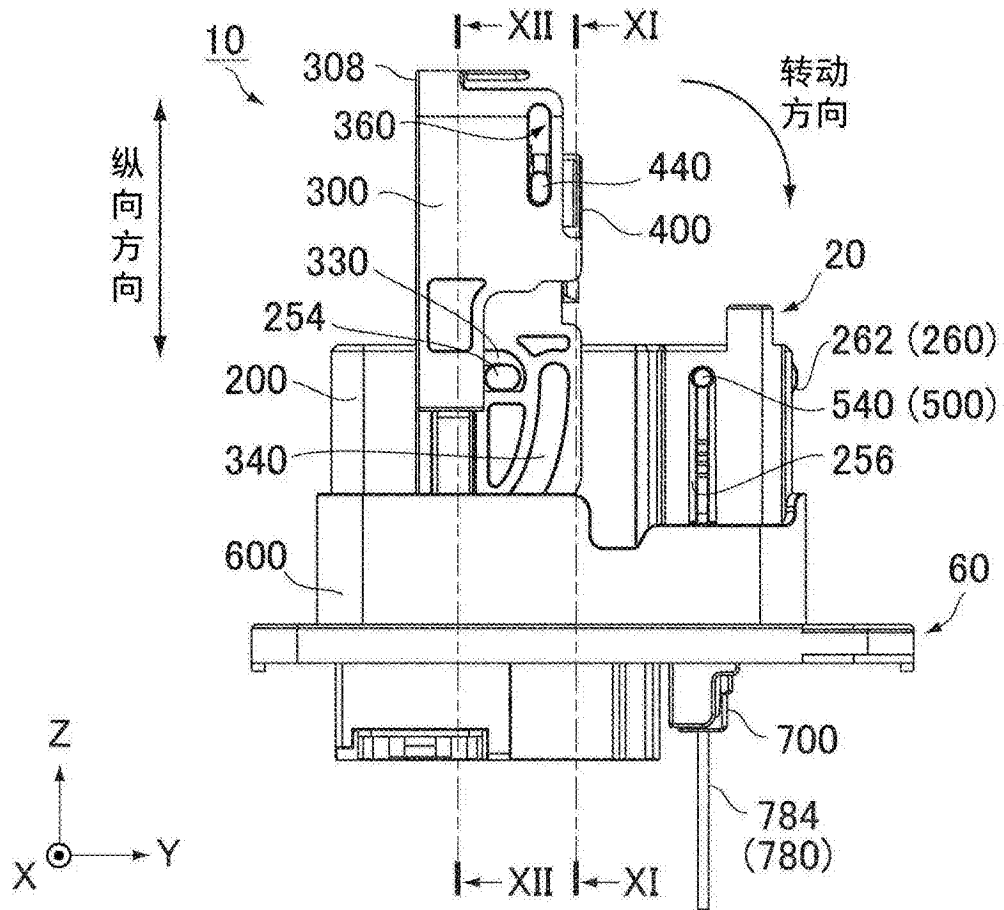


图10

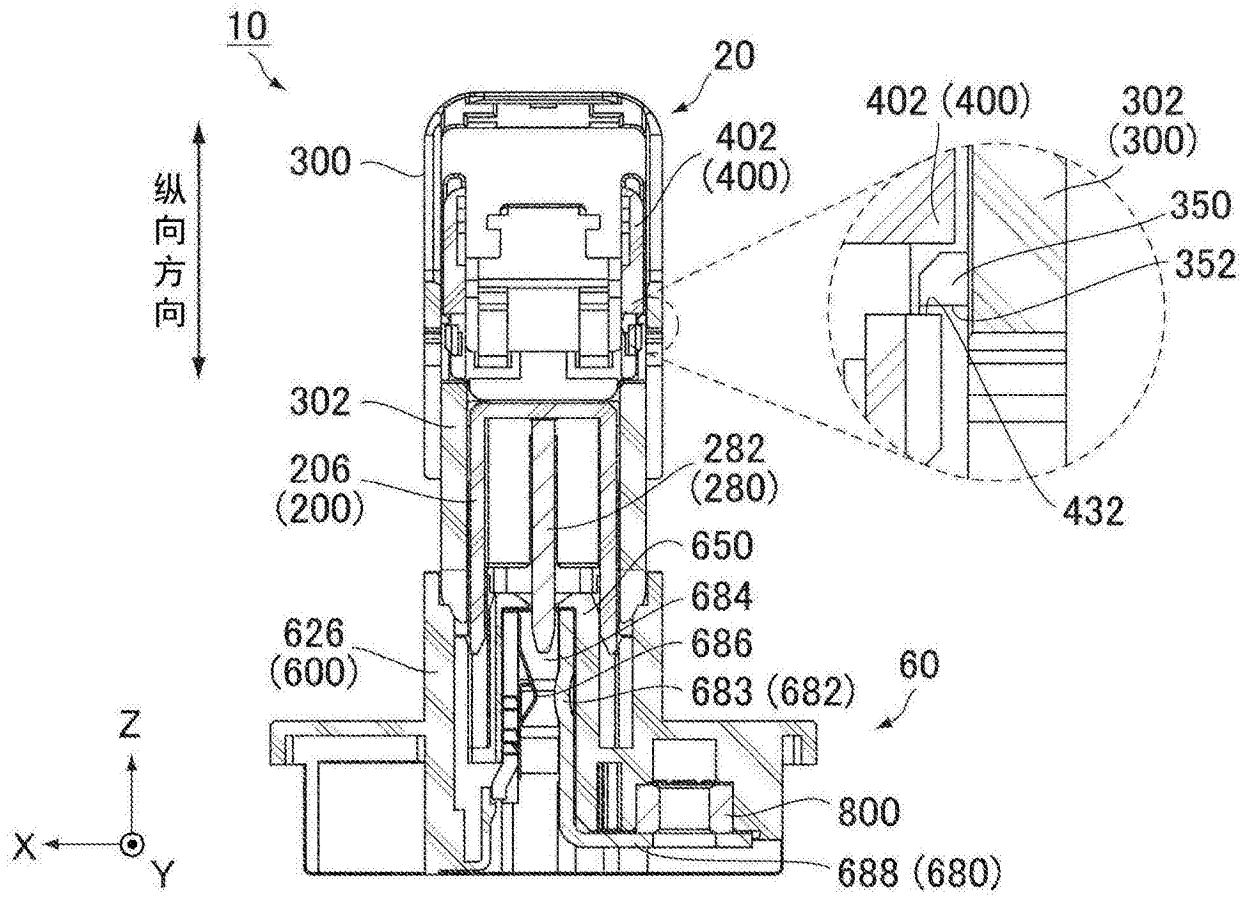


图11

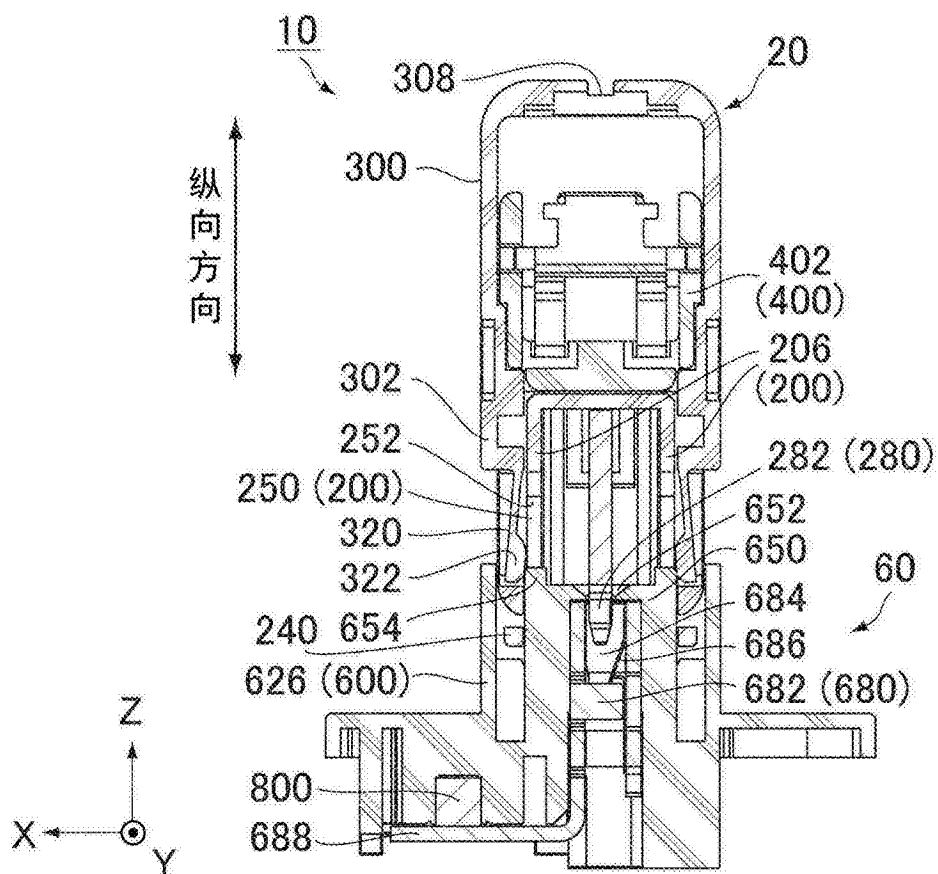


图12

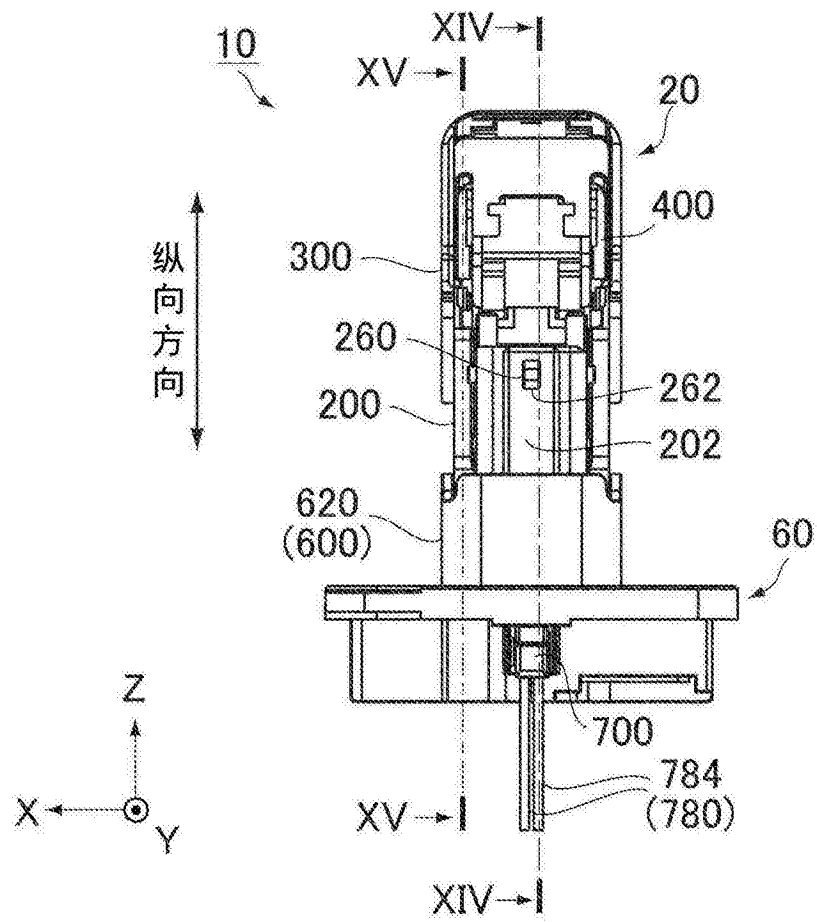


图13

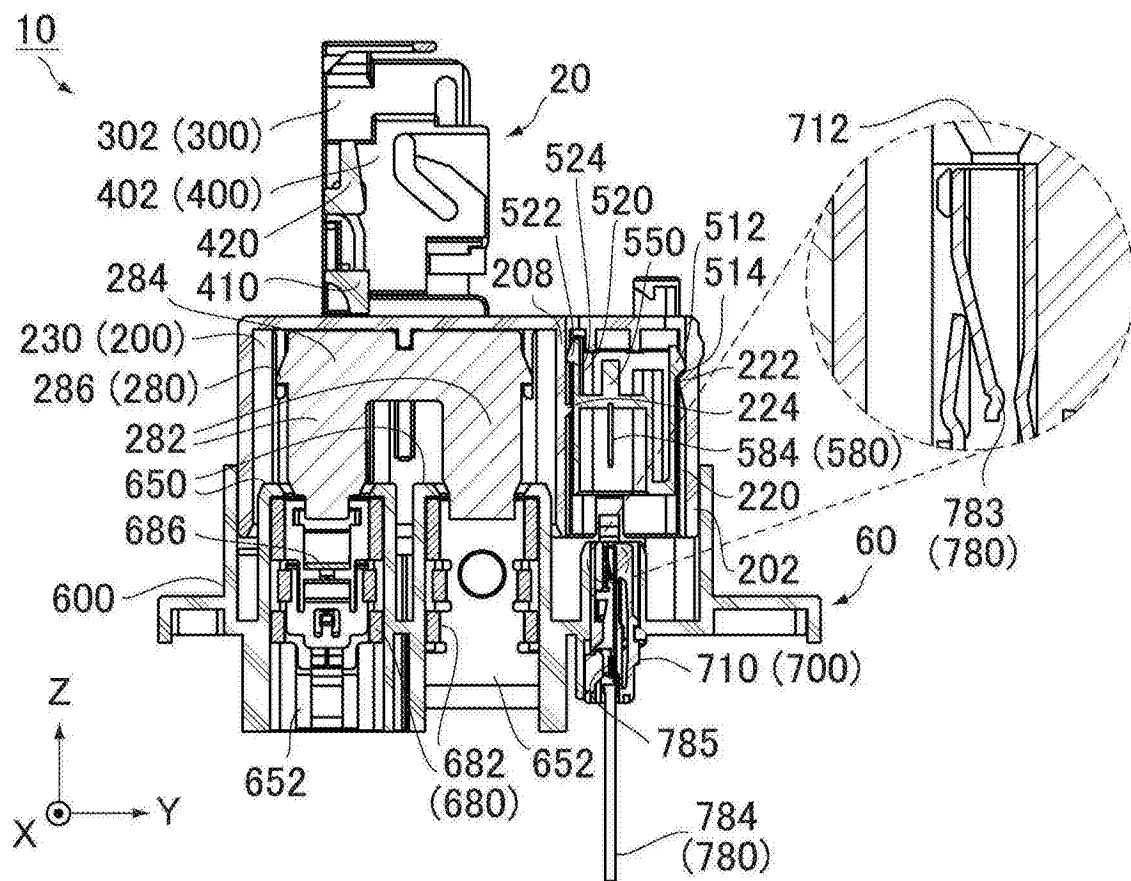


图14



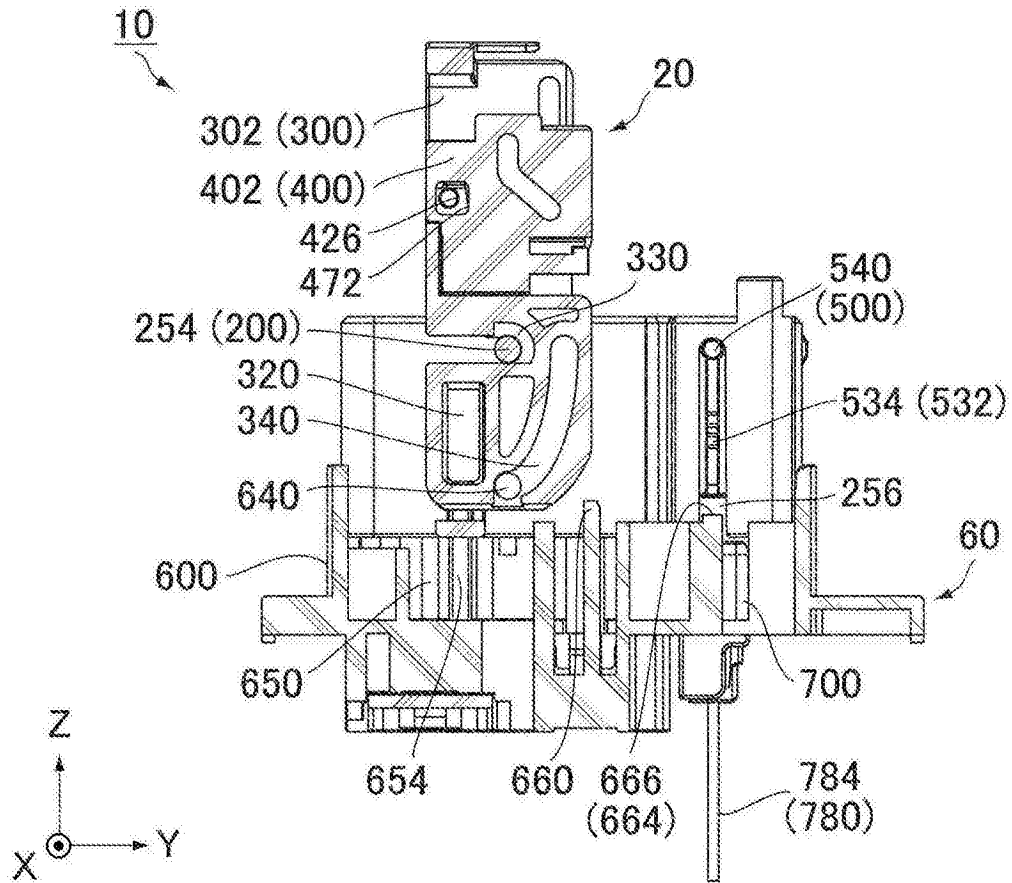


图15

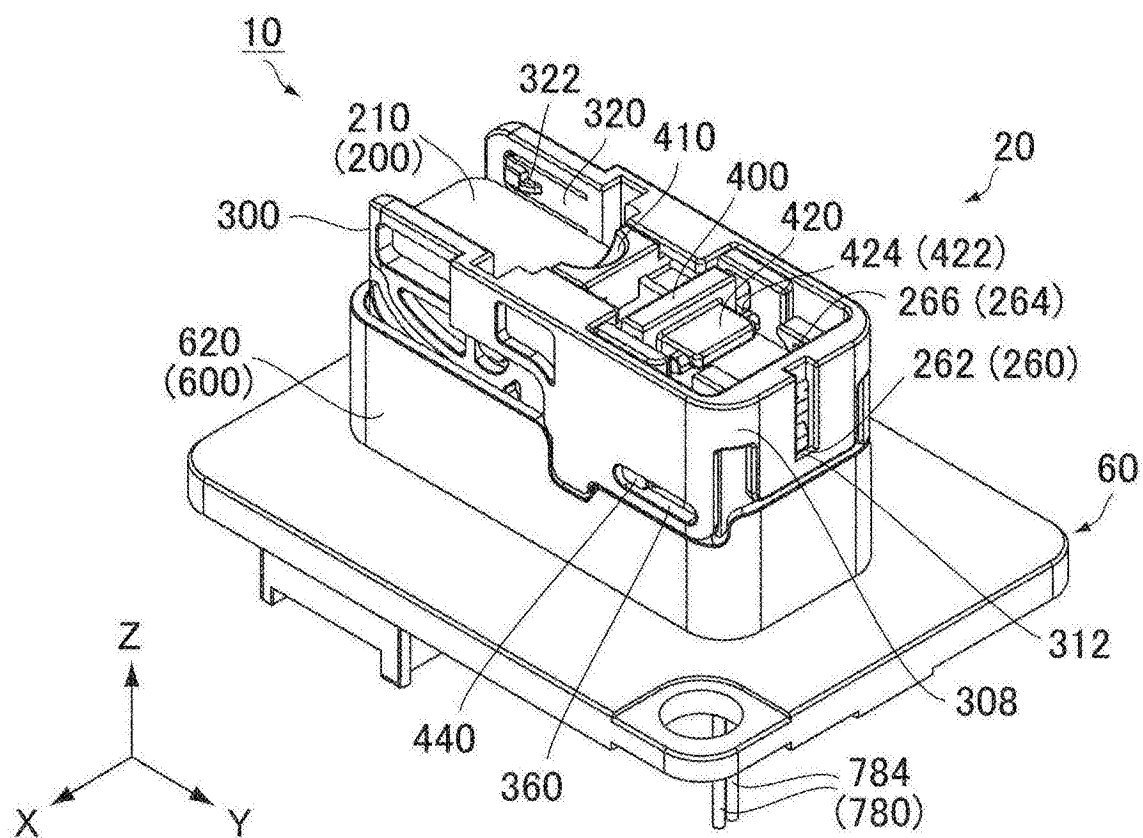


图16

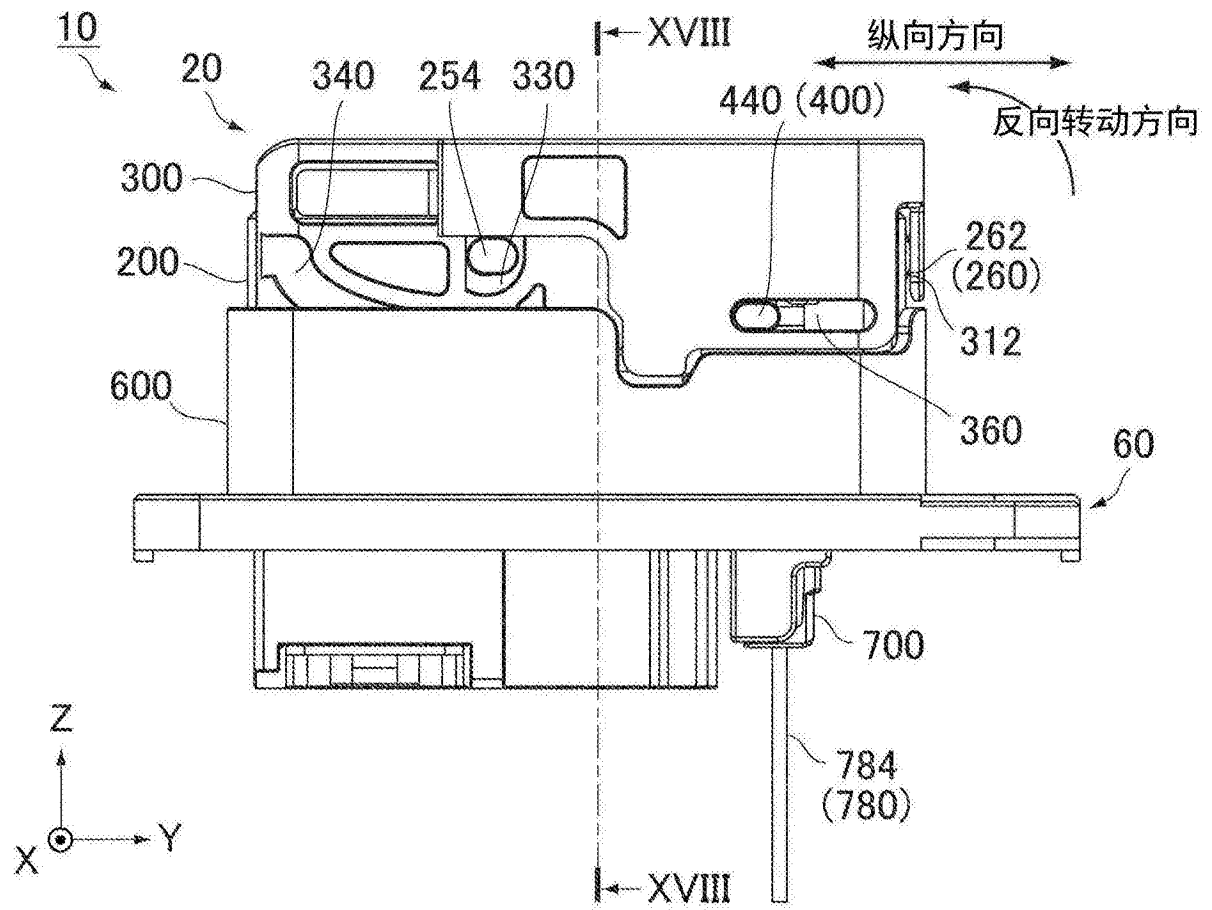


图17

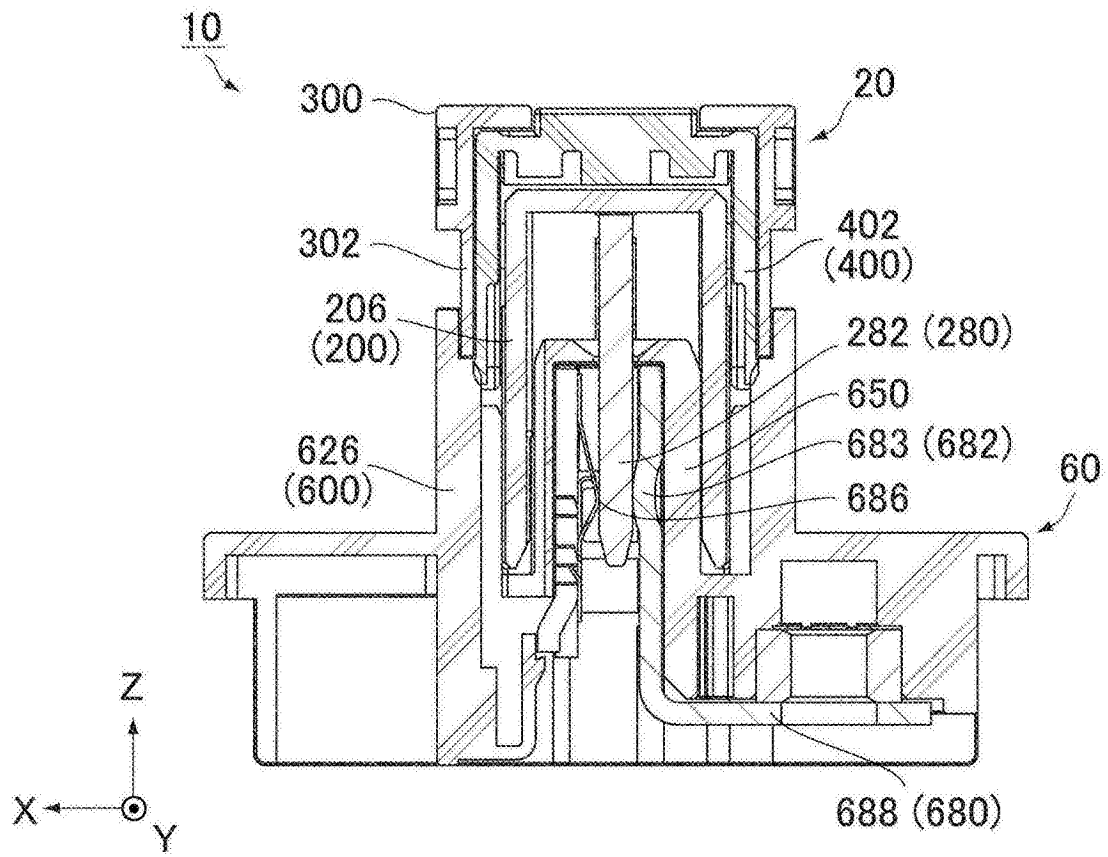


图18

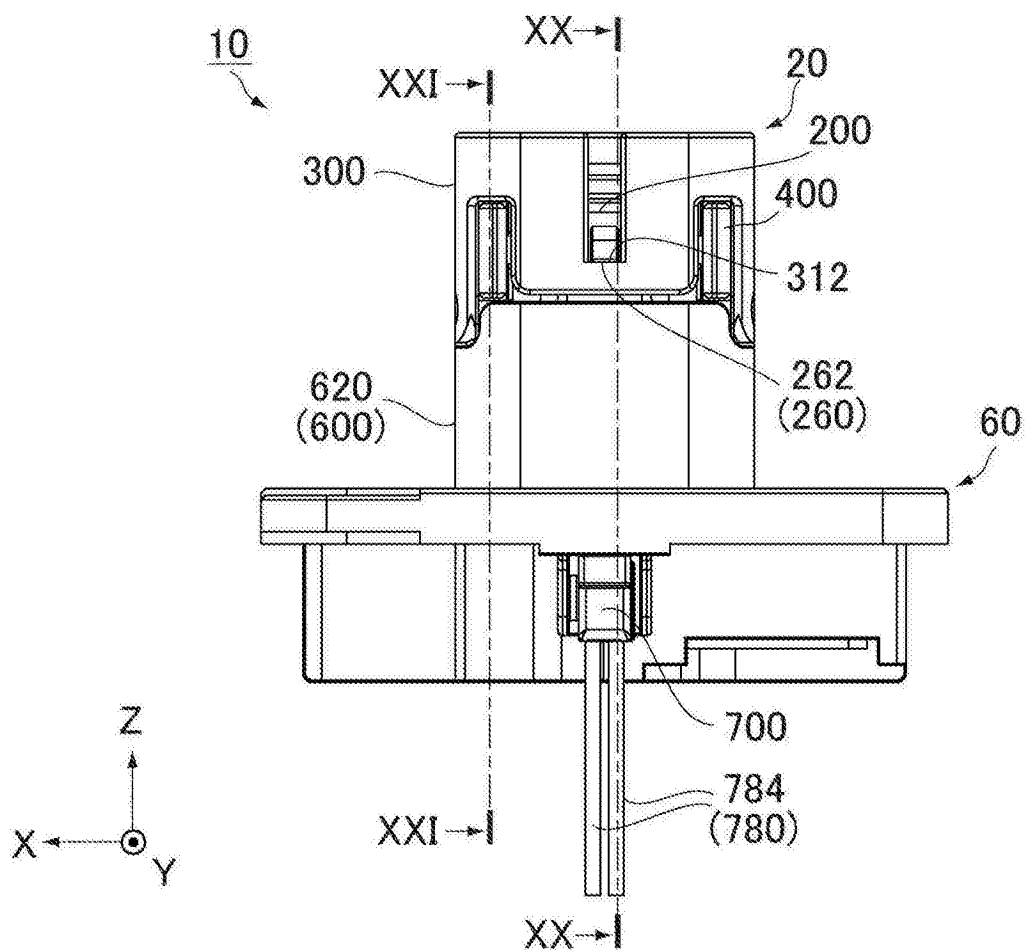


图19

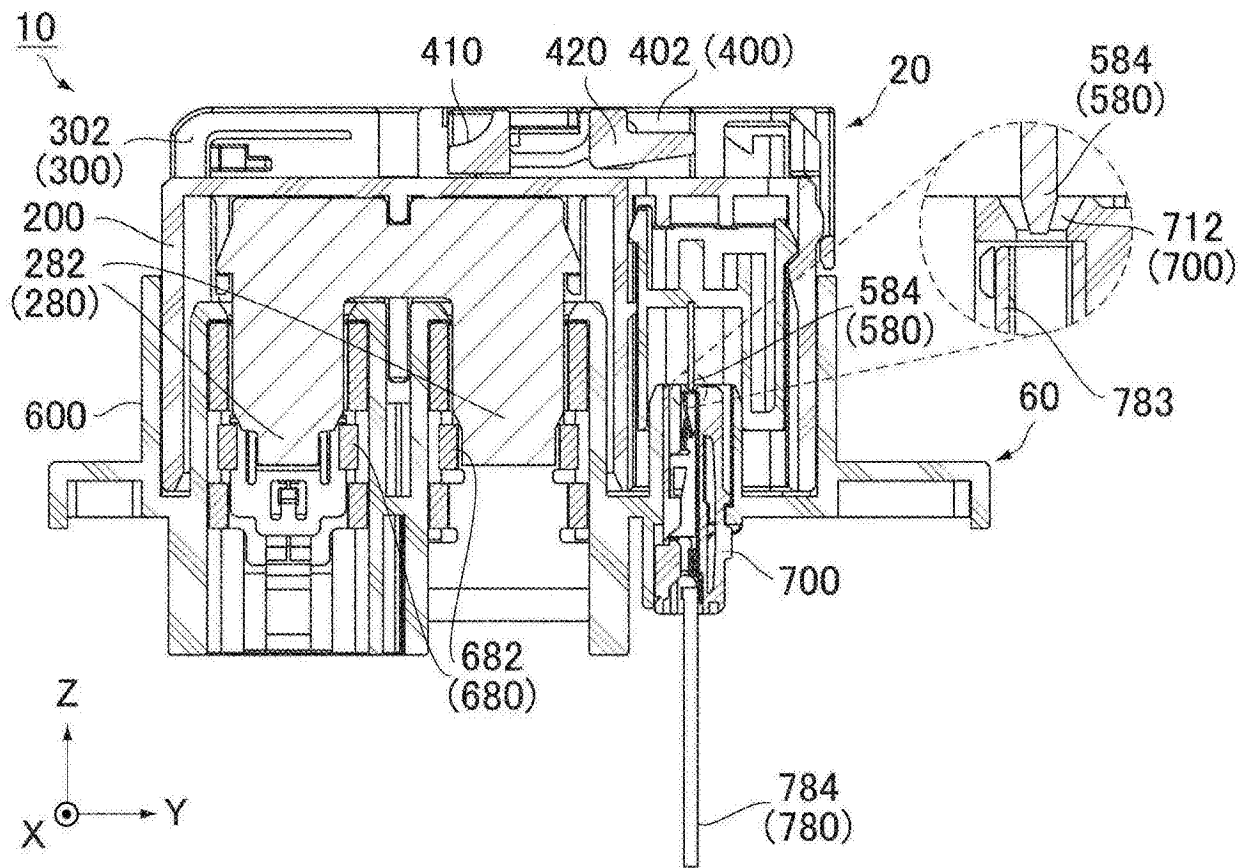


图20

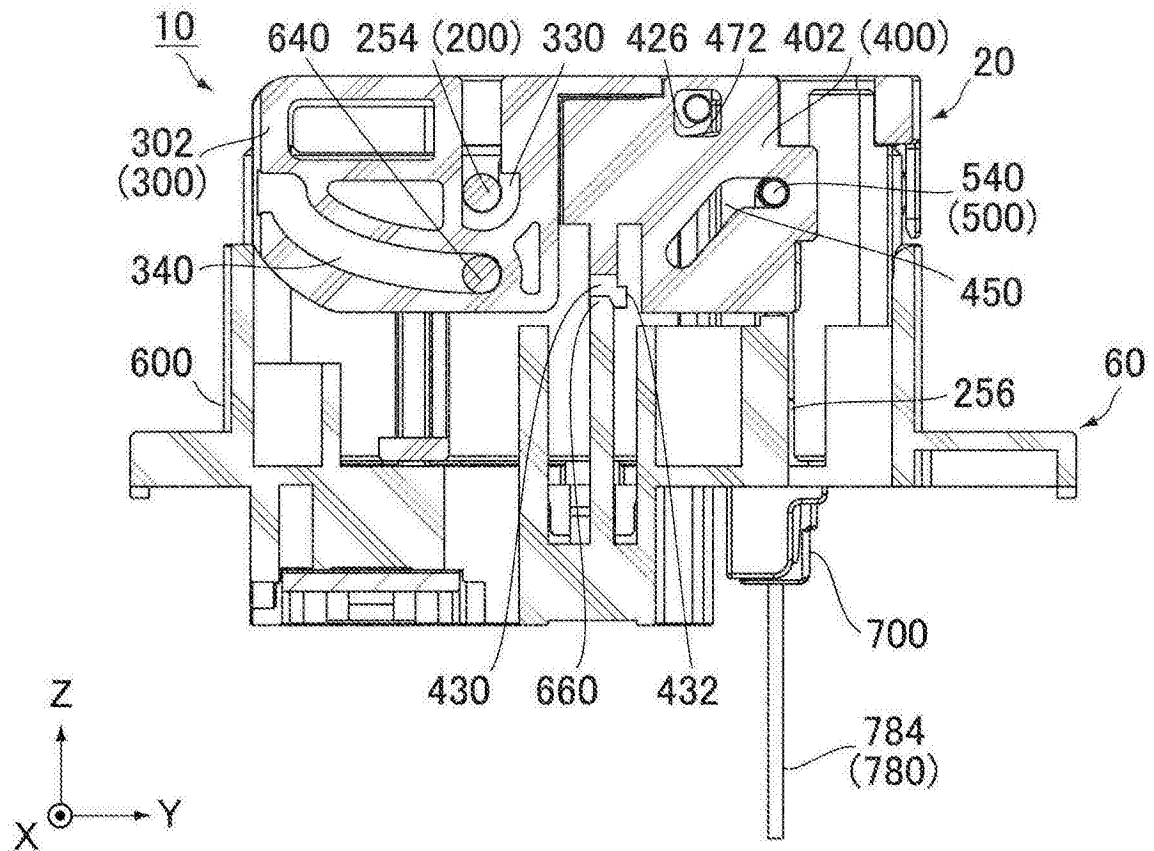


图21

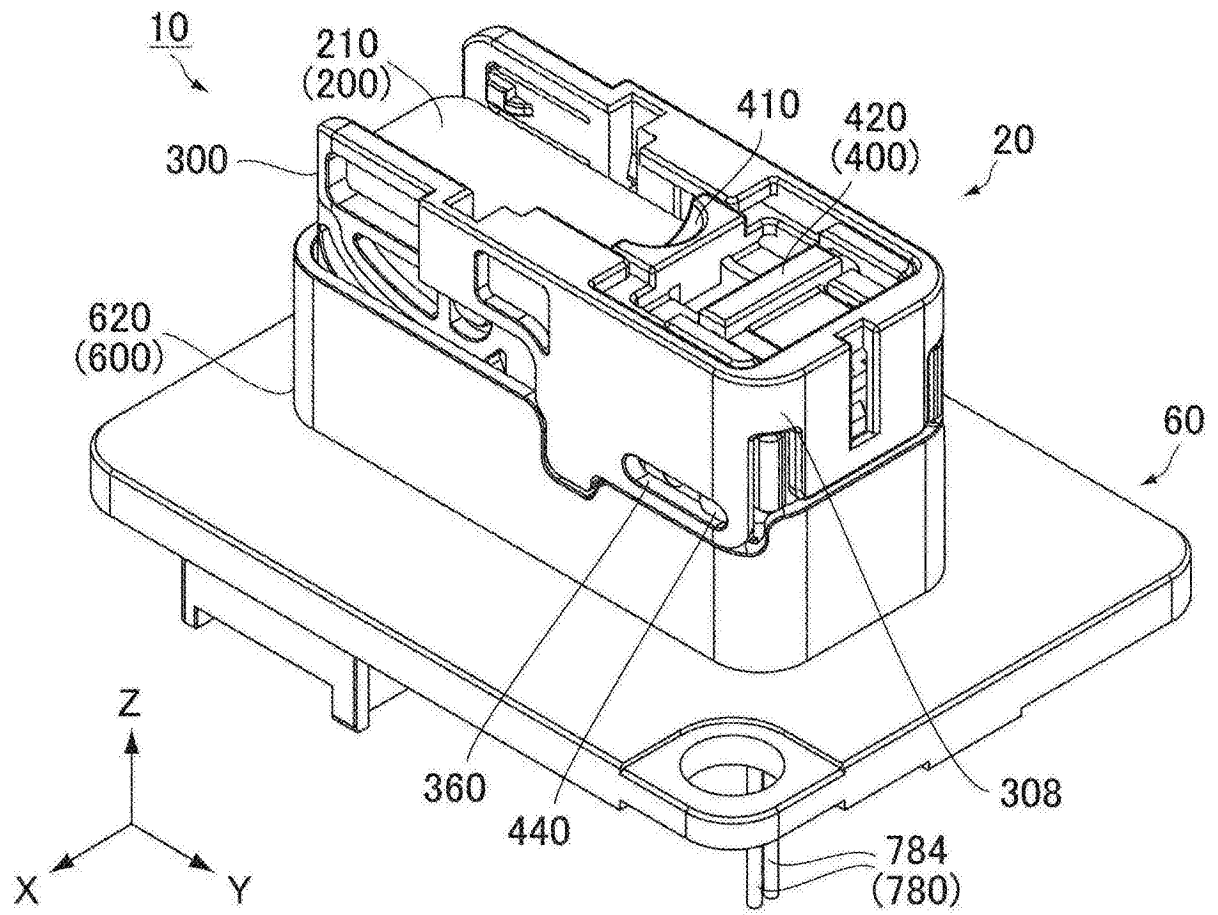


图22



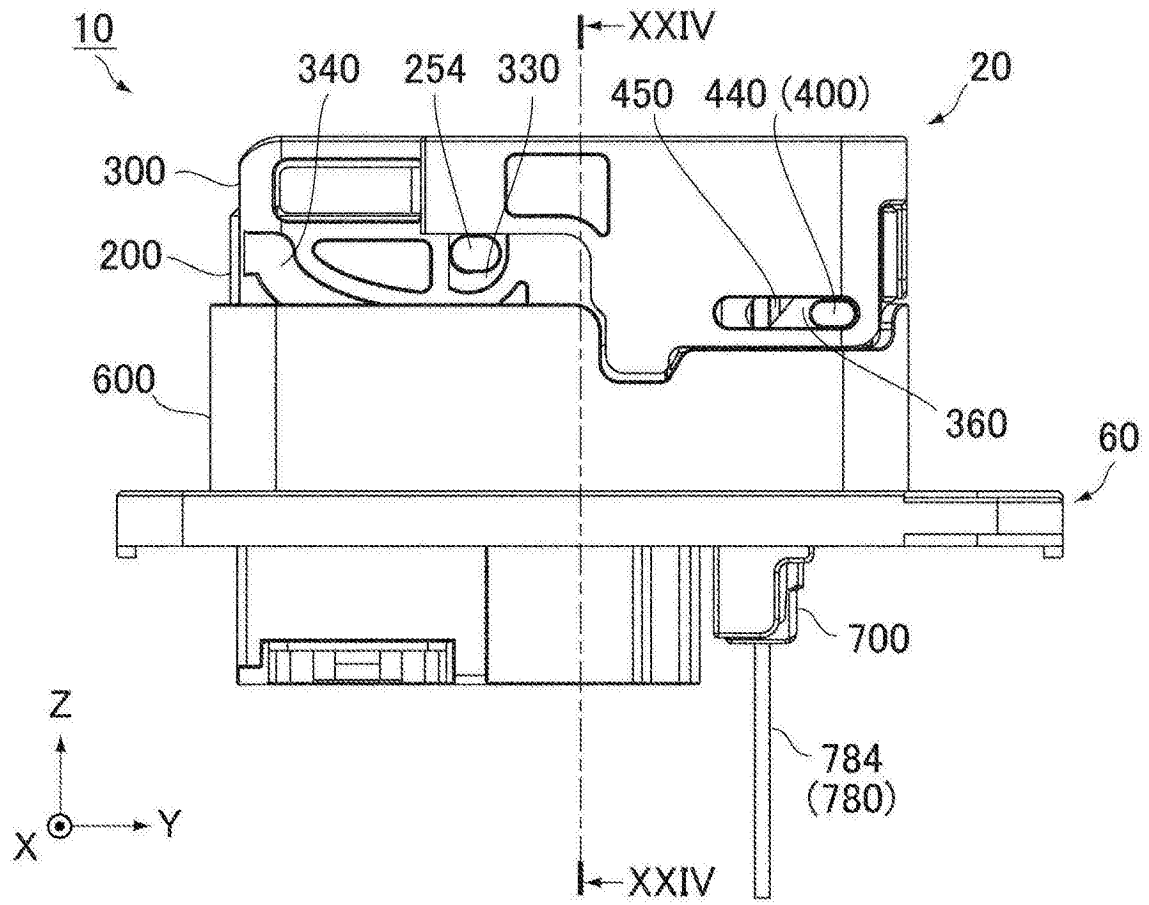


图23

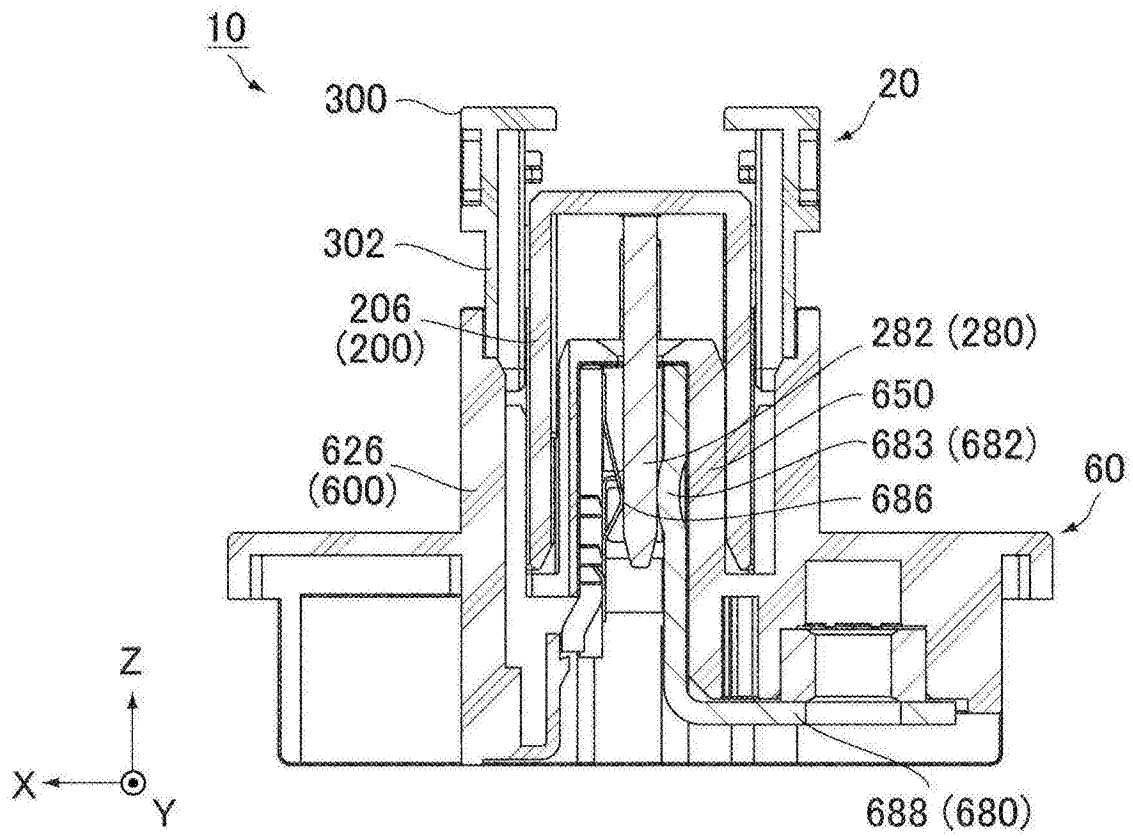


图24

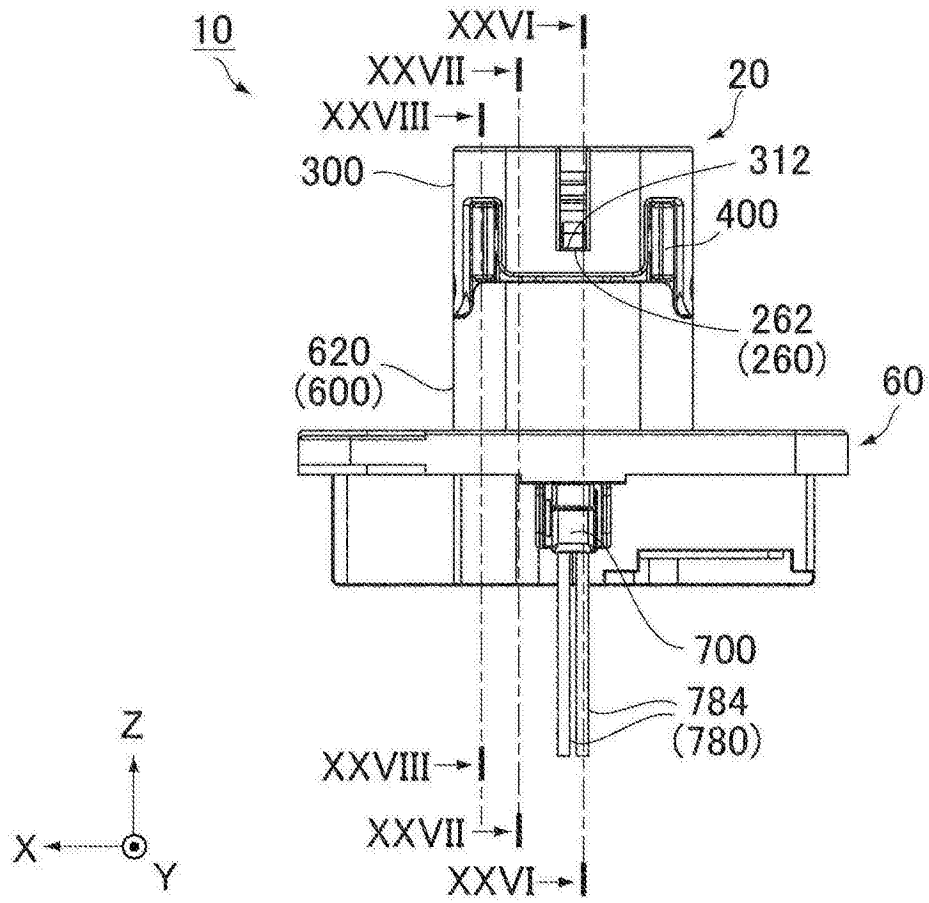


图25

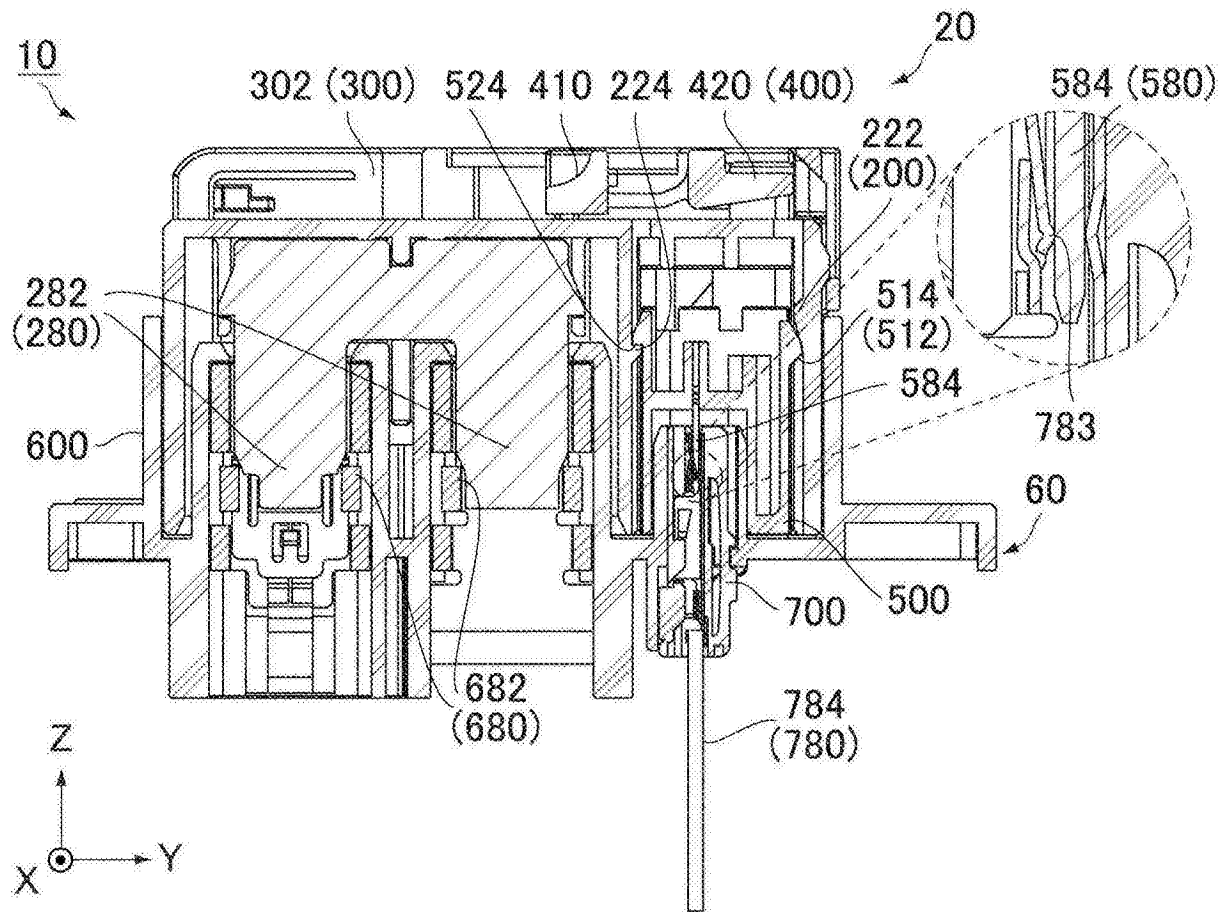


图26

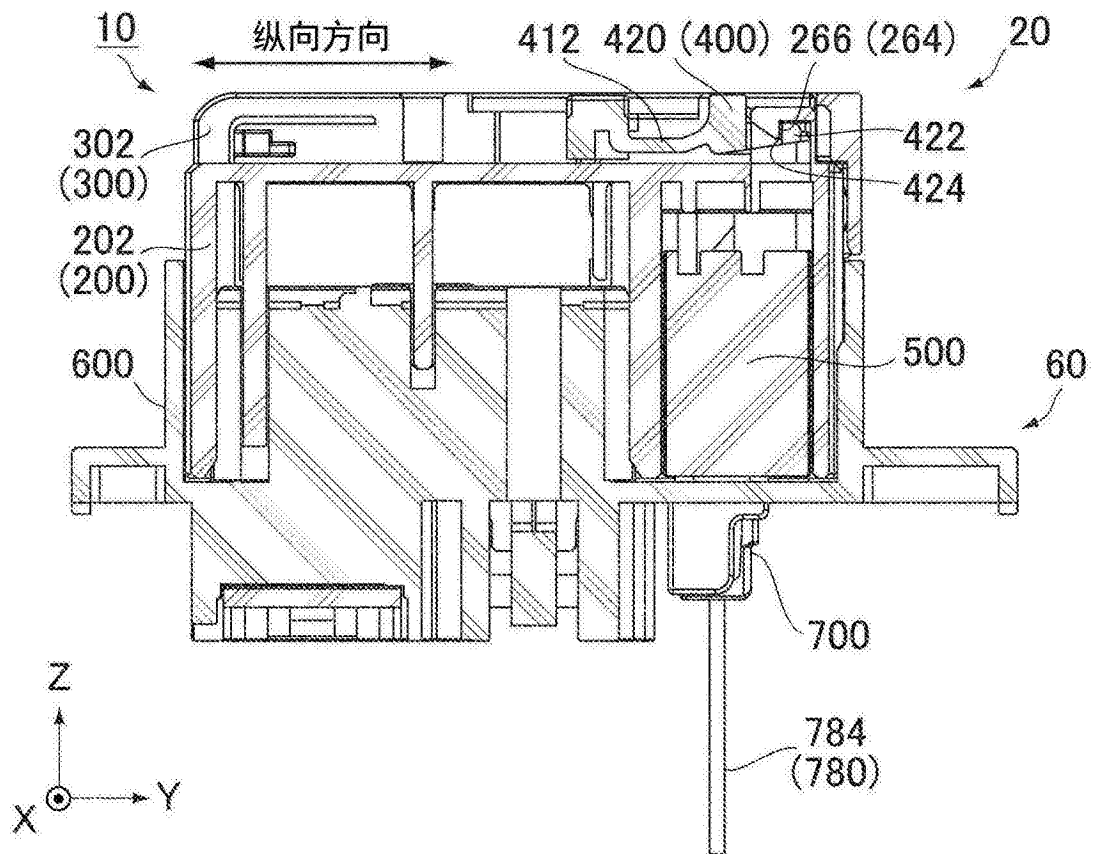


图27

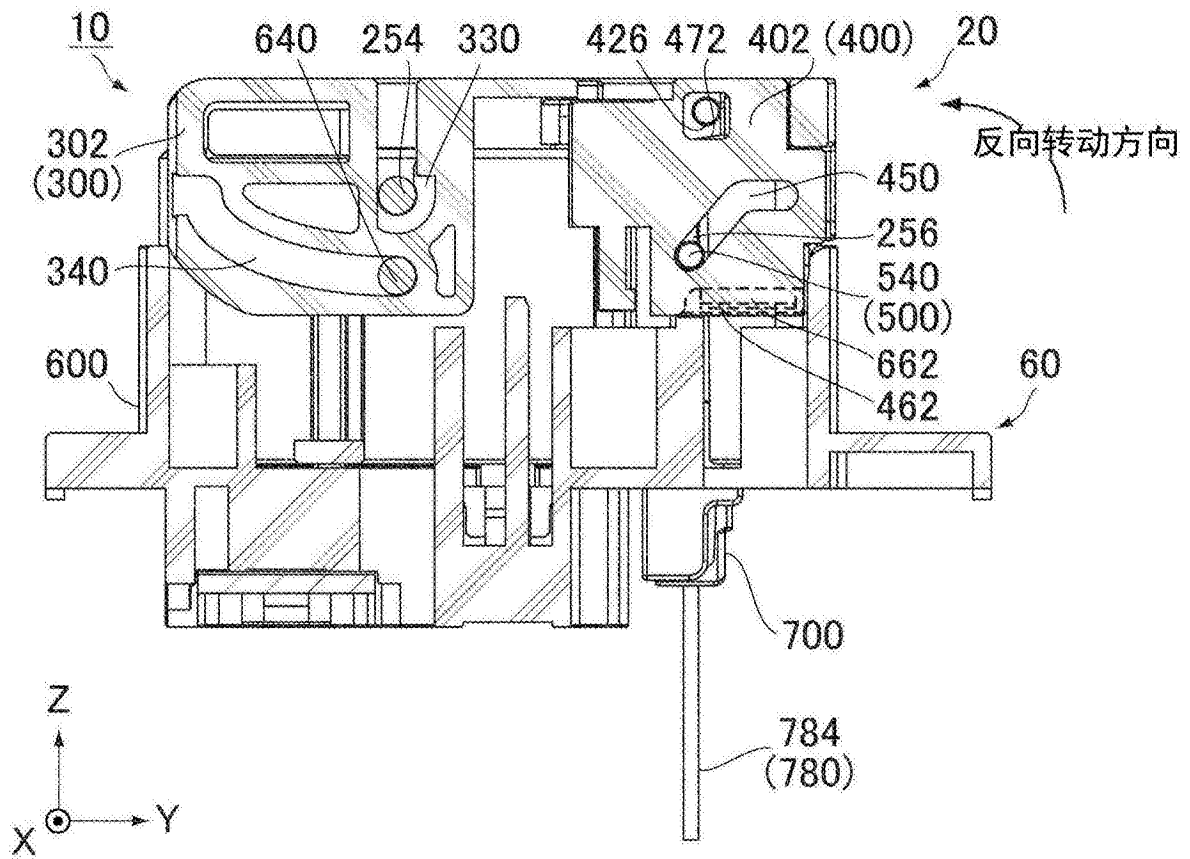


图28

