



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114696160 B

(45) 授权公告日 2024.03.12

(21) 申请号 202111316610.9

H01R 13/502 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.08

H01R 13/629 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114696160 A

(56) 对比文件

CN 104241964 A, 2014.12.24

CN 104425977 A, 2015.03.18

(43) 申请公布日 2022.07.01

CN 105375192 A, 2016.03.02

(30) 优先权数据

2020-216465 2020.12.25 JP

CN 107369978 A, 2017.11.21

CN 107528157 A, 2017.12.29

(73) 专利权人 日本航空电子工业株式会社

地址 日本国东京都涩谷区道玄坂一丁目21番1号

CN 107768891 A, 2018.03.06

CN 108075308 A, 2018.05.25

CN 109411936 A, 2019.03.01

CN 112054326 A, 2020.12.08

(72) 发明人 龟井裕二 中村裕一郎

JP 2017050162 A, 2017.03.09

US 2019058286 A1, 2019.02.21

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理

有限公司 11100

审查员 刘鑫

专利代理师 满靖

(51) Int. Cl.

H01R 13/645 (2006.01)

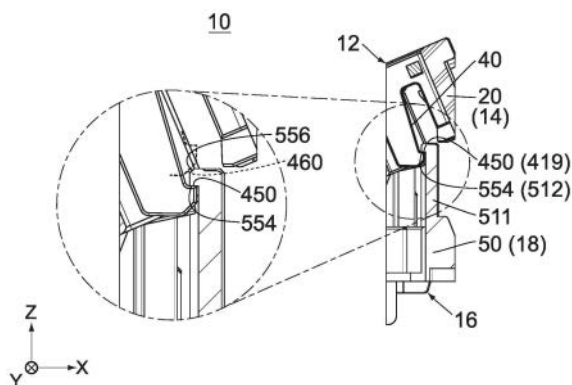
权利要求书2页 说明书15页 附图35页

(54) 发明名称

连接器装置

(57) 摘要

本发明公开了一种连接器装置,包括连接器和匹配连接器。连接器包括壳体以及具有第二被调节部的滑动件。匹配连接器包括具有第二调节部的匹配壳体。连接器在打开位置与闭合位置之间可移动。滑动件由壳体支撑,以便在第一位置与第二位置之间可移动。当基于连接器从闭合位置朝向打开位置的移动,连接器与位于第二位置的滑动件一起移动到预定位置时,第二被调节部与第二调节部抵接,且连接器朝向打开位置超过预定位置的移动被调节。当滑动件移动到第一位置时,连接器可移动到打开位置。本发明在检测端子的断开与电源端子的断开之间提供了足够长的时间,且可使连接器能够减小尺寸。



1. 一种连接器装置,包括连接器和匹配连接器,其特征在于:
 - 所述连接器与所述匹配连接器彼此可匹配;
 - 所述连接器包括壳体、电源端子和检测端子;
 - 所述电源端子和所述检测端子由所述壳体保持;
 - 所述匹配连接器包括匹配壳体、匹配电源端子和匹配检测端子;
 - 所述匹配电源端子和所述匹配检测端子由所述匹配壳体保持;
 - 所述壳体设有轴部;
 - 所述匹配壳体设有匹配轴部;
 - 所述轴部和所述匹配轴部中的一个为枢轴,而所述轴部和所述匹配轴部中的另一个为轴承;
 - 当所述轴部与所述匹配轴部结合时,所述连接器经由预定位置在打开位置与闭合位置之间绕所述枢轴可转动;
 - 当所述连接器位于所述打开位置与所述闭合位置之间时,所述连接器在垂直于所述枢轴的轴向方向的上下方向上位于所述匹配连接器的上侧;
 - 当所述连接器位于所述打开位置时,所述电源端子不与所述匹配电源端子连接,且所述检测端子不与所述匹配检测端子连接;
 - 当所述连接器位于所述预定位置时,所述电源端子与所述匹配电源端子连接,但所述检测端子不与所述匹配检测端子连接;
 - 当所述连接器位于所述闭合位置时,所述电源端子与所述匹配电源端子连接,且所述检测端子与所述匹配检测端子连接;
 - 所述连接器还包括滑动件;
 - 所述滑动件由所述壳体保持,以便在平行于径向方向的滑动方向上,在第一位置与第二位置之间绕所述枢轴可移动;
 - 所述滑动件设有第一被调节部和第二被调节部;
 - 所述匹配壳体设有第一调节部和第二调节部;
 - 当根据所述连接器从所述打开位置朝向所述闭合位置的移动,所述连接器与位于所述第一位置的所述滑动件一起移动到所述预定位置时,所述第一被调节部与所述第一调节部抵接,所述连接器处于第一被调节状态,在所述第一被调节状态下,所述连接器被调节为超过所述预定位置朝向所述闭合位置移动;
 - 当处于所述第一被调节状态的所述连接器的所述滑动件移动至所述第二位置时,所述第一被调节状态被释放,且所述连接器可移动至所述闭合位置;
 - 当根据所述连接器从所述闭合位置朝向所述打开位置的移动,所述连接器与位于所述第二位置的所述滑动件一起移动到所述预定位置时,所述第二被调节部与所述第二调节部抵接,所述连接器处于第二被调节状态,在所述第二被调节状态下,所述连接器被调节为超过所述预定位置朝向所述打开位置移动;以及
 - 当处于所述第二被调节状态的所述连接器的所述滑动件移动到所述第一位置时,所述第二被调节状态被释放,且所述连接器可移动到所述打开位置。
2. 根据权利要求1所述的连接器装置,其特征在于:
 - 所述壳体包括主壳体和副壳体;

所述副壳体由所述主壳体保持为可摆动；

所述轴部为所述主壳体设置；

所述电源端子由所述主壳体保持；以及

所述检测端子由所述副壳体保持。

3. 根据权利要求2所述的连接器装置，其特征在于：

所述副壳体设有连接被引导部；

所述匹配壳体设有连接引导部；以及

基于所述连接器从所述打开位置到所述闭合位置的移动，所述连接引导部引导所述连接被引导部，以适应所述副壳体的姿势，从而使得所述检测端子与所述匹配检测端子连接。

4. 根据权利要求1所述的连接器装置，其特征在于：

所述壳体设有引导部；

所述匹配壳体设有匹配引导部；以及

所述引导部和所述匹配引导部引导所述连接器在所述打开位置与所述闭合位置之间的移动。

5. 根据权利要求1所述的连接器装置，其特征在于：

所述滑动件设有锁定部和锁定支撑部；

所述锁定支撑部可弹性变形且支撑所述锁定部；

所述匹配壳体设有匹配锁定部；以及

所述锁定部和所述匹配锁定部锁定所述连接器与所述匹配连接器彼此匹配的匹配状态。

6. 根据权利要求1所述的连接器装置，其特征在于：

所述滑动件设有抵接部；

所述匹配壳体设有卡止部；以及

当所述连接器与位于所述第二位置的所述滑动件一起从所述打开位置朝向所述闭合位置移动时，所述抵接部与所述卡止部抵接，且所述滑动件移动至所述第一位置。

7. 根据权利要求1所述的连接器装置，其特征在于：

所述滑动件设有被保持部；

所述匹配壳体设有保持部；以及

基于试图使位于所述闭合位置的所述连接器的所述滑动件从所述第二位置朝向所述第一位置移动，所述被保持部与所述保持部抵接，且所述滑动件保持在所述第二位置上。

连接器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接器装置,该连接器装置配置成结合在诸如电动车辆或混合动力车辆的电动车辆中,以传输从电力系统供应的电力。

背景技术

[0002] 例如,在JPA 2018-028990(专利文献1)中公开了这种类型的连接器装置,此内容通过引用结合在此。

[0003] 如图44所示,专利文献1公开了一种连接器装置90,其包括连接器92和匹配连接器96。连接器92设有轴部(未示出)。匹配连接器96设有匹配轴部(未示出)。轴部与匹配轴部彼此结合来形成枢轴91。连接器92可围绕枢轴91转动。详细地,连接器92可经由中间位置在打开位置(未示出)与闭合位置(未示出)之间移动(参见图44)。连接器92在打开位置从匹配连接器96直立,并且在闭合位置平放于匹配连接器96上。

[0004] 连接器92包括电源端子93和检测端子94。匹配连接器96包括匹配电源端子97和匹配检测端子(未示出)。当连接器92位于打开位置(未示出)时,电源端子93不与匹配电源端子97连接,且检测端子94不与匹配检测端子连接。连接器装置90在该状态下不传输电力。当连接器92顺时针旋转位于预定位置(参见图4)时,电源端子93与匹配电源端子97连接,但是检测端子94不与匹配检测端子连接。连接器装置90即使在这种状态下也不传输电力。当连接器92进一步顺时针旋转位于闭合位置(未示出)时,检测端子94与匹配检测端子连接。结果,连接器装置90传输电力,从而大约100A的大电流在电源端子93与匹配电源端子97之间流动。

[0005] 当停止电力传输时,以相反顺序执行上述操作。更具体地,连接器经由预定位置(参见图44)从闭合位置(未示出)逆时针旋转至打开位置(未示出)。当根据该操作,连接器92位于预定位置时,作为连接器92一部分的被调节部95与作为匹配连接器96一部分的调节部99抵接。由此,暂时调节了连接器92的移动。然而,连接器92设有操作部922。操作者例如可以使用手指来容易地操作操作部922。当通过操作操作部922解除了上述临时调节时,连接器可以移动到打开位置。

[0006] 从上述说明可以看出,专利文献1的连接器装置90具有被配置为在检测端子的断开与电源端子的断开之间提供预定时间的机构。根据该机构,当电流完全停止时,在检测端子从匹配检测端子上断开之后,经过了足够的时间。由此,能够防止操作者发生触电。

[0007] 通常,为了使用例如手指来操作操作部,需要包括操作部的一大部分。根据专利文献1的连接器装置90,这一大部分需要围绕连接器92的枢轴91在径向方向上设置在连接器92的外端上。而具有该一大部分的连接器92将被制造得很大。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种连接器装置,该连接器装置配置为在检测端子的断开与电源端子的断开之间提供足够长的时间,且可使连接器能够减小尺寸。

[0009] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0010] 本发明一方面提供了一种连接器装置,包括连接器和匹配连接器。所述连接器与所述匹配连接器彼此可匹配。所述连接器包括壳体、电源端子和检测端子。所述电源端子和所述检测端子由所述壳体保持。所述匹配连接器包括匹配壳体、匹配电源端子和匹配检测端子。所述匹配电源端子和所述匹配检测端子由所述匹配壳体保持。所述壳体设有轴部。所述匹配壳体设有匹配轴部。所述轴部和所述匹配轴部中的一个为枢轴,而所述轴部和所述匹配轴部中的另一个为轴承。当所述轴部与所述匹配轴部结合时,所述连接器经由预定位置在打开位置与闭合位置之间绕所述枢轴可转动。当所述连接器位于所述打开位置与所述闭合位置之间时,所述连接器在垂直于所述枢轴的轴向方向的上下方向上,位于所述匹配连接器的上侧。当所述连接器位于所述打开位置时,所述电源端子不与所述匹配电源端子连接,且所述检测端子不与所述匹配检测端子连接。当所述连接器位于所述预定位置时,所述电源端子与所述匹配电源端子连接,但所述检测端子不与所述匹配检测端子连接。当所述连接器位于所述闭合位置时,所述电源端子与所述匹配电源端子连接,且所述检测端子与所述匹配检测端子连接。所述连接器还包括滑动件。所述滑动件由所述壳体保持,以便在平行于径向方向的滑动方向上,在第一位置与第二位置之间绕所述枢轴可移动。所述滑动件设有第一被调节部和第二被调节部。所述匹配壳体设有第一调节部和第二调节部。当根据所述连接器从所述打开位置朝向所述闭合位置的移动,所述连接器与位于所述第一位置的所述滑动件一起移动到所述预定位置时,所述第一被调节部与所述第一调节部抵接,且所述连接器采取第一被调节状态,在所述第一被调节状态下,所述连接器朝向所述闭合位置超过所述预定位置的移动被调节。当处于所述第一被调节状态的所述连接器的所述滑动件移动至所述第二位置时,所述第一被调节状态被释放,且所述连接器可移动至所述闭合位置。当根据所述连接器从所述闭合位置朝向所述打开位置的移动,所述连接器与位于所述第二位置的所述滑动件一起移动到所述预定位置时,所述第二被调节部与所述第二调节部抵接,且所述连接器采取第二被调节状态,在所述第二被调节状态下,所述连接器朝向所述打开位置超过所述预定位置的移动被调节。当处于所述第二被调节状态的所述连接器的所述滑动件移动到所述第一位置时,所述第二被调节状态被释放,且所述连接器可移动到所述打开位置。

[0011] 根据本发明一方面,当连接器位于闭合位置时,电力被传输,以使得电流在电源端子与匹配电源端子之间流动。当连接器位于闭合位置时,滑动件位于第二位置。当根据连接器从闭合位置朝向打开位置的移动,连接器移动到预定位置时,检测端子从匹配检测端子上断开,以使得电流停止。此时,滑动件的第二被调节部与匹配壳体的第二调节部抵接,且连接器朝向打开位置超过预定位置的移动被调节。通过将滑动件移动到第一位置,此移动调节被释放。在释放移动调节之后,通过朝打开位置移动连接器,电源端子可以从匹配电源端子上断开。

[0012] 从上述说明可以看出,本发明一方面在检测端子的断开与电源端子的断开之间提供了足够长的时间。因此,根据本发明一方面,操作者仅在电流停止后已经经过足够长的时间时可以接触电源端子和匹配电源端子。由此,可以防止操作者触电。

[0013] 根据本发明一方面,用于释放移动调节的滑动件可以设置在例如壳体的上方。因此,在壳体的径向方向上的外端上无需设置滑动件。因此,连接器的尺寸可以被减小。本发

明一方面提供了一种连接器装置,该连接器装置被配置为在检测端子的断开与电源端子的断开之间提供足够长的时间,且该连接器装置可使连接器的尺寸减小。

附图说明

[0014] 图1是本发明连接器装置一实施例的立体图,其中,连接器装置的连接器和匹配连接器处于它们彼此分离的分离状态,且匹配连接器与电力线缆和信号线缆连接。

[0015] 图2是图1示出的连接器装置的另一立体图,其中,连接器和匹配连接器处于它们彼此匹配的匹配状态。

[0016] 图3是图1示出的匹配连接器连同电力线缆和信号线缆的分解立体图,其中,由虚线包围的匹配连接器的匹配副壳体的一部分被放大示出。

[0017] 图4是图1示出的匹配连接器的俯视图,其中,位于预定位置的连接器的滑动件的位置用虚线部分地示出。

[0018] 图5是图3示出的匹配连接器的匹配主壳体的立体图,其中,由虚线包围的匹配主壳体的一部分被放大示出。

[0019] 图6是图5示出的匹配主壳体的俯视图。

[0020] 图7是图1示出的连接器的立体图,其中,滑动件位于第二位置。

[0021] 图8是图7示出的连接器的另一立体图。

[0022] 图9是图7示出的连接器的又一立体图。

[0023] 图10是图7示出的连接器的侧视图。

[0024] 图11是图7示出的连接器的俯视图。

[0025] 图12是图7示出的连接器的仰视图。

[0026] 图13是图7示出的连接器的分解立体图,其中,检测端子被放大示出。

[0027] 图14是图13示出的连接器的主壳体的立体图。

[0028] 图15是图14示出的主壳体的另一立体图。

[0029] 图16是图14示出的主壳体的仰视图。

[0030] 图17是图13示出的连接器的滑动件的立体图。

[0031] 图18是图17示出的滑动件的另一立体图。

[0032] 图19是图17示出的连接器的滑动件的俯视图。

[0033] 图20是图17示出的连接器的滑动件的侧视图。

[0034] 图21是图13示出的连接器的副壳体的立体图。

[0035] 图22是图21示出的副壳体的另一立体图。

[0036] 图23是图21示出的副壳体的仰视图,其中,隐藏轴承的轮廓用虚线示出。

[0037] 图24是图2示出的连接器装置的立体图,其中,连接器位于打开位置,滑动件位于第一位置,且没有示出电力线缆和信号线缆。

[0038] 图25是图24示出的连接器装置的俯视图。

[0039] 图26是图24示出的连接器装置的侧视图,其中,连接器的隐藏轴部和隐藏引导部的轮廓以及匹配连接器的隐藏匹配轴部和隐藏匹配引导部的轮廓用虚线示出。

[0040] 图27是图25示出的连接器装置的XXVII-XXVII向剖视示意图,其中,主壳体的隐藏副轴部的轮廓用虚线示出,且信号线缆以及电力线缆的下部未示出。

- [0041] 图28是图24示出的连接器装置的立体图,其中,连接器位于预定位置,滑动件位于第一位置,且没有示出电力线缆和信号线缆。
- [0042] 图29是图28示出的连接器装置的俯视图。
- [0043] 图30是图28示出的连接器装置的侧视图。
- [0044] 图31是图29示出的连接器装置的XXXI-XXXI向局部剖视示意图。
- [0045] 图32是图29示出的连接器装置的XXXII-XXXII向局部剖视示意图,其中,由点划线包围的连接器装置的一部分被放大示出,且在该放大视图中,朝向闭合位置移动的连接器的副壳体的轮廓用虚线部分地示出。
- [0046] 图33是图29示出的连接器装置的XXXIII-XXXIII向局部剖视示意图,其中,由点划线包围的连接器装置的一部分被放大示出,且在该放大视图中,朝向闭合位置移动的连接器的检测端子的轮廓用虚线部分地示出。
- [0047] 图34是图30示出的连接器装置的XXXIV-XXXIV向局部剖视示意图,其中,电力线缆的下部未示出,由点划线包围的连接器装置的一部分被放大示出,且在该放大视图中,朝向闭合位置移动的连接器的电源端子的轮廓用虚线部分地示出。
- [0048] 图35是图30示出的连接器装置的侧视图,其中,连接器位于预定位置,且滑动件位于第二位置。
- [0049] 图36是图35示出的连接器装置的俯视图。
- [0050] 图37是图36示出的连接器装置的XXXVII-XXXVII向局部剖视示意图,其中,由点划线包围的连接器装置的一部分被放大示出,且在该放大视图中,位于另一个位置的连接器的滑动件的轮廓用虚线部分地示出。
- [0051] 图38是图28示出的连接器装置的立体图,其中,连接器位于闭合位置,滑动件位于第二位置,且没有示出电力线缆和信号线缆。
- [0052] 图39是图38示出的连接器装置的俯视图。
- [0053] 图40是图38示出的连接器装置的侧视图,其中,没有示出电力线缆和信号线缆,连接器的隐藏轴部和隐藏引导部的轮廓以及匹配连接器的隐藏匹配轴部和隐藏匹配引导部的轮廓用虚线示出。
- [0054] 图41是图39示出的连接器装置的XLI-XLI向局部剖视示意图,其中,由点划线包围的连接器装置的一部分被放大示出。
- [0055] 图42是图39示出的连接器装置的XLII-XLII向局部剖视示意图,其中,由点划线包围的连接器装置的一部分被放大示出。
- [0056] 图43是图39示出的连接器装置的XLII-XLII向局部剖视示意图,其中,由点划线包围的连接器装置的一部分被放大示出。
- [0057] 图44是专利文献1的连接器装置的截面示意图。

具体实施方式

[0058] 如图1和图2所示,本发明一实施例的连接器装置10包括连接器12和匹配连接器16。连接器12与匹配连接器16可彼此匹配。连接器装置10根据匹配操作将其状态从分离状态(见图1)改变为匹配状态(见图2)。连接器12与匹配连接器16在分离状态下彼此分离。连接器12与匹配连接器16在匹配状态下彼此匹配。连接器装置10根据移除操作将其状态从匹

配状态改变为分离状态。

[0059] 参见图1和图2,本实施例的匹配连接器16附接至诸如电动车辆的对象(未示出),并连接至电力系统(未示出)和电动机(未示出)。连接器装置10在匹配状态下将电力系统与电动机彼此电性连接(见图2)。在匹配状态下,从电力系统供给的约100A的大电流经由连接器装置10传输至电动机。然而,本发明不限于此,而是可应用于各种连接器装置10。

[0060] 下面将对本实施例的匹配连接器16进行说明。

[0061] 参照图3和图4,本实施例的匹配连接器16包括匹配壳体18、均由金属制成的两个匹配电源端子590、均由金属制成的两个匹配检测端子690(参见图4),以及由弹性体制成的金属圈810。匹配壳体18包括由绝缘体制成的匹配主壳体50以及由绝缘体制成的匹配副壳体60。金属圈810附接到匹配主壳体50。

[0062] 本实施例的匹配连接器16包括上述构件。然而,本发明不限于此。例如,匹配主壳体50和匹配副壳体60可以是彼此一体的。换言之,匹配主壳体50和匹配副壳体60均可以是整体匹配壳体18的一部分。此外,可以根据需要设置金属圈810。替代地,匹配连接器16可以包括除上述构件之外的另一构件。

[0063] 如图4至图6所示,匹配主壳体50具有前壁511、后壁514、两个侧壁516和底部518。前壁511在前后方向(X方向)上位于匹配主壳体50的前侧(正X侧)。后壁514位于匹配主壳体50的后端(负X侧端)。各侧壁516在垂直于X方向的横向方向(Y方向)上分别位于匹配主壳体50的相对侧。底部518在垂直于X方向和Y方向的上下方向(Z方向)上位于匹配主壳体50的下侧(负Z侧)。

[0064] 参见图4至图6,匹配主壳体50形成有容纳部52。容纳部52是由前壁511、后壁514、侧壁516和底部518围成的空间。容纳部52向上或在正Z方向上开口。匹配主壳体50具有匹配主保持部580。匹配主保持部580位于容纳部52中。

[0065] 本实施例的匹配主壳体50具有上述基本结构。然而,本发明不限于此,而是可以根据需要改变匹配主壳体50的基本结构。

[0066] 参见图4,匹配主保持部580保持匹配电源端子590。匹配副壳体60附接到匹配主壳体50,并固定到匹配主壳体50上,以便相对于匹配主壳体50不可移动。由此附接的匹配副壳体60位于容纳部52中。匹配副壳体60位于匹配主保持部580的前方,并朝向匹配主保持部580的正X侧。匹配副壳体60保持匹配检测端子690。因此,匹配电源端子590和匹配检测端子690由匹配壳体18保持。

[0067] 两个匹配电源端子590沿Y方向排布并彼此分开。各匹配电源端子590固定到匹配主壳体50。两个匹配检测端子690在Y方向上彼此分开排布。各匹配检测端子690固定到匹配副壳体60。因此,匹配电源端子590和匹配检测端子690均固定到匹配壳体18,以便相对于匹配壳体18不可移动。参照图3和图4,匹配副壳体60形成有两个连接孔610。参照图4,当从上方观察匹配副壳体60时,各匹配检测端子690分别通过各连接孔610是部分可见的。

[0068] 本实施例的匹配主保持部580、匹配电源端子590、匹配副壳体60和匹配检测端子690均具有上述结构。然而,匹配主保持部580、匹配电源端子590、匹配副壳体60和匹配检测端子690的结构均不受具体限制,只要匹配壳体18可以保持匹配电源端子590和匹配检测端子690即可。

[0069] 参照图3和图2,两个匹配电源端子590分别连接到各电力线缆820。每个电力线缆

820附接到由金属制成的圆形端子830。因此,对于每个电力线缆820,其上端(正Z侧端)与匹配电源端子590连接,且其下端(负Z侧端)与圆形端子830连接。两个匹配检测端子690(参见图4)分别与各信号线缆840连接。因此,对于每个信号线缆840,其上端与匹配检测端子690连接。

[0070] 两个圆形端子830与电力系统(未示出)和电动机(未示出)电性连接。当两个匹配电源端子590彼此连接,且两个匹配检测端子690彼此连接时,电力系统的控制使得电流经由电力线缆820流过匹配电源端子590。

[0071] 如图4至图6所示,匹配壳体18设有两个匹配轴部(枢轴)520。本实施例的匹配轴部520形成在匹配主壳体50上并位于容纳部52中。每个匹配轴部520是具有在与Y方向平行的轴向方向上延伸的筒状形状的枢轴。各匹配轴部520设置为分别与两个侧壁516相对应。各匹配轴部520在由X方向和Z方向限定的垂直平面(XZ平面)内位于彼此相同的位置。两个匹配轴部520在Y方向上将匹配主保持部580置于其间。详细地,匹配主保持部580在Y方向上具有相对的外表面。每个侧壁516在Y方向上具有内表面。每个匹配轴部520沿着Y方向从匹配主保持部580的其中一个外表面延伸到相对应的侧壁516的内表面。

[0072] 匹配壳体18设有两个匹配引导部522。本实施例的匹配引导部522形成在匹配主壳体50上并位于容纳部52中。每个匹配引导部522是具有在Y方向上伸出的圆柱形形状的突起。各匹配引导部522设置成分别对应于两个侧壁516。各匹配引导部522在XZ平面内位于彼此相同的位置。两个匹配引导部522在Y方向上将匹配主保持部580置于其间。每个匹配引导部522在Y方向上从相对应的侧壁516的内表面向内伸出。

[0073] 参照图4至图6,匹配壳体18设有两个第一调节部552、两个第二调节部554以及两个卡止部556。本实施例的第一调节部552、第二调节部554和卡止部556均形成在匹配主壳体50的前壁511上。

[0074] 详细地,前壁511具有突出部512。突出部512在Y方向上位于前壁511的中间并向前突出。突出部512在Y方向上具有分别形成有两个拐角部513的相对侧。每个拐角部513具有平行于垂直于Z方向的水平面(XY平面)的平板形状,并位于容纳部52的上方。每个拐角部513具有上表面(正Z侧表面),该上表面具有前侧表面(正X侧表面)和后侧表面(负X侧表面)。每个拐角部513的前侧表面沿XY平面延伸。每个拐角部513的后侧表面是倾斜于Z方向的倾斜表面。详细地,每个后侧表面从前侧表面的后端在负X方向和负Z方向上延伸。更具体地,每个后侧表面从前侧表面的后端向后和向下延伸。

[0075] 本实施例的各第一调节部552是前壁511的突出部512的上表面的一部分。各第一调节部552在Y方向上分别位于突出部512的相对侧。每个第一调节部552沿XY平面延伸并朝上。本实施例的各第二调节部554分别是各拐角部513的下表面(负Z侧表面)的一部分。每个第二调节部554沿XY平面延伸并朝下。本实施例的各卡止部556分别是各拐角部513的后侧表面的一部分。各卡止部556为向后和向下延伸的倾斜面。各卡止部556朝向上方和后方。

[0076] 参见图5,匹配壳体18设有两个匹配锁定部532。本实施例的各匹配锁定部532是匹配主壳体50的前壁511的一部分。详细地,前壁511的突出部512形成有两个凹陷部530。两个凹陷部530沿Y方向排布。每个凹陷部530是向后凹陷的凹陷。每个凹陷部530具有内壁表面,该内壁表面位于其上侧(正Z侧)上并沿XY平面延伸。本实施例的各匹配锁定部532形成成为分别对应于凹陷部530。更具体地,每个匹配锁定部532是位于相对应的凹陷部530的上侧上的

内壁表面的一部分。每个匹配锁定部532沿XY平面延伸并朝下。

[0077] 匹配壳体18设有保持部558。本实施例的保持部558是前壁511的突出部512的前表面(正X侧表面)。保持部558朝向前方。

[0078] 参见图4至图6,匹配壳体18设有两个连接引导部562。详细地,匹配主壳体50的底部518形成有两个引导板560。各引导板560在Y方向上分别位于匹配副壳体60的相对侧上。每个引导板560具有平行于XZ平面的平板形状并从底部518向上延伸。各连接引导部562设置成分别对应于各引导板560。各连接引导部562在XZ平面内位于彼此相同的位置。各连接引导部562从相对应的引导板560沿Y方向向外突出,并沿Z方向线性延伸。每个连接引导部562位于容纳部52中。

[0079] 总结上述说明,本实施例的匹配壳体18设有两个第一调节部552、两个第二调节部554、两个卡止部556、两个匹配锁定部532、保持部558和两个连接引导部562。它们均具有上述结构并如上所述排布。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要改变这些部分中每一个的数量、结构和排布。例如,第一调节部552的数量可以是一个,或可以是三个或更多个。根据需要,可以设置卡止部556、匹配锁定部532、保持部558和连接引导部562中的每一个。

[0080] 下面将对本实施例的连接器12(见图7)进行说明。参照图2、图24和图38,根据连接器装置10的匹配操作,连接器12改变其相对于匹配连接器16的位置。根据连接器12位置的这种改变,连接器12改变其在XZ平面内的姿态。因此,连接器12的每个部分在XZ平面内改变其相对于整个连接器12的位置关系。在下面描述的说明中,连接器12的每个部分在XZ平面内的位置是相对于连接器12的位置,除非另外指出,连接器12位于图2和图38所示的闭合位置。

[0081] 参见图8、图9、图12和图13,本实施例的连接器12包括壳体14、由金属制成的电源端子290、由金属制成的检测端子390以及由绝缘体制成的滑动件40。壳体14包括由绝缘体制成的主壳体20以及由绝缘体制成的副壳体30。然而,本发明不限于此。例如,主壳体20和副壳体30可以是彼此一体的。换言之,主壳体20和副壳体30均可以是整体式壳体14的一部分。替代地,连接器12可以包括除上述构件之外的另一构件。

[0082] 如图14至图16所示,主壳体20具有基部212、相对部214、两个侧板216和支撑板218。各侧板216沿Y方向分别位于主壳体20的相对侧。每个侧板216平行于XZ平面延伸。基部212位于主壳体20的前端(正X侧端)。基部212在Y方向上将两个侧板216彼此耦接。相对部214位于主壳体20的后端附近。相对部214在Y方向上将两个侧板216彼此耦接。支撑板218位于主壳体20的上侧。支撑板218平行于XY平面延伸,且在Y方向上将两个侧板216彼此耦接。

[0083] 参见图14,主壳体20具有凹口213和两个窗口215。凹口213是形成在基部212中的凹陷。凹口213在Y方向上位于基部212的中间。凹口213从基部212的上端向下凹陷。各窗口215是设置成分别与两个侧板216相对应的切口。每个窗口215沿X方向位于基部212与相对应的侧板216之间。参见图14和图16,主壳体20具有两个主保持部280。本实施例的主保持部280均是形成在支撑板218中的孔。每个主保持部280在Z方向上穿过支撑板218。

[0084] 本实施例的主壳体20具有上述基本结构。然而,本发明不限于此,而是可以根据需要改变主壳体20的基本结构。

[0085] 如图13所示,电源端子290具有沿Y方向排布的两个叶片292。参见图9和图12,主保持部280保持电源端子290。详细地,电源端子290的各叶片292分别插入主保持部280,且分

别与主保持部280接合。因此,电源端子290由主壳体20保持且固定到主壳体20上,以使相对于主壳体20不可移动。如上所述,本实施例的每个主保持部280是容纳电源端子290的叶片292的孔。然而,主保持部280和电源端子290的结构均不受具体限制,只要壳体14能够保持电源端子290即可。

[0086] 如图14和图15所示,壳体14设有两个轴部(轴承)220。本实施例的轴部220为主壳体20设置。各轴部220设置为与两个侧板216分别相对应。每个轴部220是作为轴承工作的孔。每个轴部220在Y方向上穿过相对应的侧板216并向后开口。两个轴部220在XZ平面内位于彼此相同的位置。

[0087] 参照图26以及图5和图7,当匹配连接器16的各匹配轴部520分别与各轴部220结合时,本实施例的连接器12可绕匹配轴部520和轴部220转动。如图24、图28和图38所示,当各轴部220(见图26)分别与各匹配轴部520(见图26)结合时,连接器12可绕枢轴(匹配轴部)520经由图28所示的预定位置在图24所示的打开位置与图38所示的闭合位置之间转动。

[0088] 当连接器12位于打开位置与闭合位置之间时,连接器12在垂直于枢轴520轴方向的上下方向(Z方向)上位于匹配连接器16的上侧。位于打开位置的连接器12可从匹配连接器16上移除。位于闭合位置的连接器12采取连接器12与匹配连接器16完全匹配的匹配状态。

[0089] 参见图5和图7,根据本实施例,连接器12的轴部220是轴承,且匹配连接器16的匹配轴部520是枢轴。然而,本发明不限于此。例如,轴部220可以是枢轴,匹配轴部520可以是轴承。因此,轴部220和匹配轴部520中的一个应是枢轴,而轴部220和匹配轴部520中的另一个应是轴承。

[0090] 从图24、图28和图38可见,连接器12的每个部分在XZ平面内的位置根据连接器12的转动而改变。在下面的说明中,与上述说明类似地,连接器12的每个部分在XZ平面内的位置是与位于图38所示闭合位置的连接器12相对的位置。

[0091] 如图14和图15所示,壳体14设有两个引导部222。本实施例的引导部222为主壳体20设置。各引导部222设置为与两个侧板216分别相对应。每个引导部222是在Y方向上形成在相对应的侧板216的外表面中的通道,且在Y方向上向内凹陷。每个引导部222具有在XZ平面内绕轴部220延伸的弧形形状。每个引导部222在相对应的侧板216的后端开口。两个引导部222在XZ平面内位于彼此相同的位置。

[0092] 参照图26以及图5和图7,当匹配轴部520与轴部220结合时,各匹配引导部522分别容纳在各引导部222中。参见图26和图40,引导部222和匹配引导部522在图26所示的打开位置与图40所示的闭合位置之间引导连接器12的移动。

[0093] 更具体地,在连接器12在打开位置与闭合位置之间的转动期间,各匹配引导部522分别连续地容纳在各引导部222的通道中,且分别沿各引导部222的通道移动。该机构防止了在连接器12的转动期间,匹配轴部520脱离轴部220。因此,本实施例的引导部222和匹配引导部522基于连接器12的转动移动使得连接器12的易操作成为可能。然而,本发明不限于此。例如,需要时可以设置引导部222和匹配引导部522。

[0094] 如图14和图16所示,壳体14设有四个滑动件引导部240和两个滑动件支撑部242。本实施例的滑动件引导部240和滑动件支撑部242为主壳体20设置。更具体地,本实施例的每个侧板216形成有两个滑动件引导部240和一个滑动件支撑部242。

[0095] 每个滑动件引导部240是在Y方向上形成在侧板216的内表面中的凹陷。每个滑动件引导部240从侧板216的内表面沿Y方向向外凹陷。每个滑动件引导部240形成有位于其上侧的内壁表面。位于滑动件引导部240上侧的各内壁表面朝下。每个滑动件支撑部242是形成在侧板216中的孔。每个滑动件支撑部242沿Y方向穿过侧板216。在每个侧板216中,两个滑动件引导部240和该滑动件支撑部242在X方向上排布。其中一个侧板216的滑动件引导部240和滑动件支撑部242在XZ平面内位于与其余一个侧板216的滑动件引导部240和滑动件支撑部242的位置相同的位置上。

[0096] 如图15和图16所示,壳体14设有两个副轴部(枢轴)252。详细地,主壳体20的支撑板218形成有两个轴支撑部250。各轴支撑部250在Y方向上分别位于支撑板218的相对侧。每个轴支撑部250具有平行于XZ平面的平板形状,且从支撑板218向下延伸。各副轴部252设置为与各轴支撑部250分别相对应。各副轴部252在XZ平面内位于彼此相同的位置。各副轴部252是具有从相对应的轴支撑部250沿Y方向向内突出的筒状形状的突出。此两个副轴部252在Y方向上朝向彼此突出。

[0097] 总结上述说明,本实施例的壳体14设有四个滑动件引导部240、两个滑动件支撑部242和两个副轴部252。这些部分均具有上述结构,并如上所述排布。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要改变这些部分中的每一个的数量、结构和排布。例如,可以根据需要设置副轴部252。

[0098] 如图21和图22所示,副壳体30具有长方体形状。副壳体30具有第一抵接表面312、第二抵接表面314和两个侧壁316。第一抵接表面312是副壳体30的上表面的后部。第二抵接表面314是副壳体30的上表面的前部。第二抵接表面314平行于XY平面延伸。第一抵接表面312是倾斜于Z方向的倾斜表面。详细地,第一抵接表面312从第二抵接表面314的后端向下和向后延伸。各侧壁316在Y方向上位于副壳体30的相对侧。

[0099] 本实施例的副壳体30具有上述基本结构。然而,本发明不限于此,可以根据需要改变副壳体30的基本结构。

[0100] 参见图21,副壳体30具有副保持部380。本实施例的副保持部380是形成在副壳体30中的孔。副保持部380向上和向下开口。参照图23,副保持部380形成有两个副保持孔382。每个副保持孔382从副保持部380向下延伸并向下开口。参见图12以及图21,副保持部380保持检测端子390。

[0101] 详细地,参见图13,检测端子390具有沿Y方向排布的两个引脚端子392。参照图21和图23以及图12,检测端子390压配于副保持部380中,且各引脚端子392分别接收在副保持孔382中。参照图8以及图23,引脚端子392向下延伸穿过副保持孔382。如此定位的检测端子390由副壳体30保持,并固定到副壳体30上,以使相对于副壳体不可移动。如上所述,本实施例的副保持部380是用于接收检测端子390的孔。然而,副保持部380和检测端子390的结构均不受具体限制,只要壳体14能够保持检测端子390即可。

[0102] 参见图12,本实施例的电源端子290由壳体14的主壳体20保持,且本实施例的检测端子390由壳体14的副壳体30保持。然而,本发明不限于此,但电源端子290和检测端子390应由壳体14保持。

[0103] 参见图21和图22,副壳体30设有两个副轴部(轴承)320。各副轴部320设置成分别对应于两个侧壁316。每个轴部220是作为轴承工作的凹陷。每个轴部220在Y方向上形成在

相对应的侧壁316的外表面中,并在Y方向上向内凹陷。每个轴部220在XZ平面内具有圆形形状。此两个副轴部320在XZ平面内位于彼此相同的位置。

[0104] 参见图21至图23,副壳体30设有两个连接被引导部330。各连接被引导部330设置成分别对应于两个侧壁316。每个连接被引导部330是在Y方向上形成在相对应的侧壁316的内表面中的通道。每个连接被引导部330在Y方向上从相对应的侧壁316的内表面向外凹陷,且向上和向下开口。此两个连接被引导部330在XZ平面内位于彼此相同的位置。

[0105] 参见图22和图23,每个连接被引导部330形成有被引导表面332。各被引导表面332是位于连接被引导部330的后侧上的内壁表面。每个被引导表面332向前和向上延伸,之后向上延伸。相反,位于连接被引导部330的前侧上的另一内壁表面沿Z方向笔直延伸。因此,每个连接被引导部330的下部在X方向上变宽的同时向下延伸。每个连接被引导部330的上部沿Z方向线性延伸。

[0106] 参照图8以及图16和图21,主壳体20的两个副轴部252分别容纳在副壳体30的两个副轴部320中。如此支撑的副壳体30可绕副轴部(枢轴)252相对于主壳体20转动。参见图27,副壳体30在第一限制位置与第二限制位置之间可绕副轴部252转动,在第一限制位置,第一抵接表面312抵接主壳体20的支撑板218,在第二限制位置,第二抵接表面314抵接支撑板218。

[0107] 如上所述,本实施例的副壳体30由主壳体20保持为可摆动。然而,本发明不限于此。例如,需要时可以设置副壳体30。即使在设有不同于主壳体20的副壳体30的情况下,副壳体30也可以固定至主壳体20,以使相对于主壳体20不可移动。在这种情况下,不需要设置主壳体20的副轴部252以及副壳体30的副轴部320。

[0108] 如图17和图18所示,滑动件40具有端壁412、主体416和两个臂418。端壁412位于滑动件40的前端。主体416位于滑动件40的上端且整体平行于XY平面延伸。主体416从端壁412的后端向后延伸。各臂418在Y方向上分别位于滑动件40的相对侧。每个臂418平行于XZ平面从主体416的下端向下延伸。

[0109] 如图17和图19所示,端壁412具有突起板413。突起板413位于端壁412的上端,并在Y方向上位于端壁412的中间。突起板413具有平行于XY平面的平板形状且向前突出。突起板413形成有两个止挡突起415。各止挡突起415在Y方向上分别从突起板413的相对侧表面在Y方向上向外突出。

[0110] 如图17和图18所示,端壁412的下端在XY平面内具有U形形状。端壁412设有附加部414。附加部414形成在端壁412的下端且从端壁412的下端向下突出。端壁412在Y方向上具有从端壁412的下端在Y方向上向内突出的相对部分。每个臂418设有突起部419。每个突起部419从臂418的下端向前突出。

[0111] 本实施例的滑动件40具有上述基本结构。然而,本发明不限于此,而是可以根据需要改变滑动件40的基本结构。

[0112] 如图17至图19所示,滑动件40具有四个移动被引导部420和两个移动被支撑部422。更具体地,主体416在Y方向上具有相对的外侧表面。每个外侧表面设有两个移动被引导部420和一个移动被支撑部422。移动被引导部420和移动被支撑部422均是在Y方向上形成在主体416的外侧表面上的突起。移动被引导部420和移动被支撑部422均在Y方向上向外突出。每个移动被引导部420具有平行于XY平面延伸的上表面。每个移动被支撑部422具有

上表面,该上表面位于每个移动被引导部420的上表面下方且平行于XY平面延伸。

[0113] 参照图19,在主体416的每个外侧表面中,移动被引导部420和移动被支撑部422两者沿X方向排布。主体416的一外侧表面的移动被引导部420和移动被支撑部422在XZ平面内位于与主体416的另一外侧表面的移动被引导部420和移动被支撑部422相同的位置。

[0114] 参见图12,四个移动被引导部420分别形成在与主壳体20的四个滑动件引导部240相对应的位置。每个移动被引导部420被接收在相对应的滑动件引导部240中。参见图10,两个移动被支撑部422分别形成在与主壳体20的两个滑动件支撑部242相对应的位置。每个移动被支撑部422被接收在相对应的滑动件支撑部242中。

[0115] 参见图11,当滑动件40的移动被引导部420和移动被支撑部422(参见图17)如上所述被接收时,滑动件40的主体416位于主壳体20的支撑板218上方,因而滑动件40的向下移动得以调节。此外,参见图12,每个移动被引导部420的上表面位于内壁表面的下方,该内壁表面位于相对应的滑动件引导部240的上侧。参见图10,各移动被支撑部422的上表面位于内壁表面的下方,该内壁表面位于相对应的滑动件支撑部242的上侧。根据该结构,滑动件40由主壳体20支撑,以不脱离主壳体20。

[0116] 参见图10和图12,每个移动被引导部420在X方向上具有比相对应的滑动件引导部240在X方向上的另一尺寸小的尺寸。每个移动被支撑部422在X方向上的尺寸小于相对应的滑动件支撑部242在X方向上的另一尺寸。该结构使得由主壳体20支撑的滑动件40能够相对于主壳体20沿X方向在预定范围内可移动。因此,连接器12具有支撑滑动件40来相对于主壳体20可移动的支撑机构。本实施例的此支撑机构包括主壳体20的滑动件引导部240和滑动件支撑部242,以及滑动件40的移动被引导部420和移动被支撑部422。

[0117] 参见图11,滑动件40由壳体14保持,以在滑动方向上在第一位置与第二位置之间可移动。滑动方向例如是图11中的X方向。本实施例的第一位置是滑动件40的主体416的后端与主壳体20的相对部214的前端抵接的位置。本实施例的第二位置是滑动件40的端壁412与主壳体20的基部212部分地抵接的位置。然而,本发明不限于此。例如,第一位置和第二位置均可以由滑动件40的另一部分和主壳体20的另一部分来限定。此外,滑动件40的此支撑机构不限于本实施例的支撑机构。

[0118] 参见图7,滑动件40的突起板413被接收在主壳体20的凹口213中。特别地,当滑动件40位于第二位置时,突起板413的两个止挡突起415(见图17)在Y方向上分别压靠凹口213的相对侧表面。当滑动件40移动到第二位置时,如此按压的止挡突起415将滑动件40临时停止在第二位置上。另外,如图28所示,当滑动件40位于第一位置时,止挡突起415将滑动件40临时停止在第一位置上。然而,本发明不限于此。例如,根据需要可以设置突起板413和止挡突起415。

[0119] 参见图18和图20,滑动件40设有两个第一被调节部440、两个第二被调节部450和两个抵接部460。本实施例的每个第一被调节部440是附加部414的下表面的一部分。本实施例的各第二被调节部450设置成分别对应于两个臂418。本实施例的各第二被调节部450是相对应的臂418的突起部419的上表面的一部分。本实施例的各抵接部460设置成分别对应于两个臂418。本实施例的各抵接部460是相对应的臂418的下表面的一部分。

[0120] 参见图17和图18以及图19,滑动件40设有联接板432和锁定支撑部434。联接板432具有平行于XY平面的平板形状,并从端壁412的后表面向后延伸。锁定支撑部434位于端壁

412的后方。锁定支撑部434除了其下端部之外整体沿YZ平面延伸。锁定支撑部434具有向前延伸的下端部。联接板432具有在Z方向上连接至锁定支撑部434中间的后端。由此支撑的锁定支撑部434可弹性变形。

[0121] 如图18和图19所示,锁定支撑部434形成有两个锁定突起436。每个锁定突起436是向后突出的突起。锁定突起436位于形成在锁定支撑部434与联接板432之间的连接部下方。每个锁定突起436具有平行于XY平面延伸的上表面,并作为锁定部438工作。因此,滑动件40设有两个锁定部438和该锁定支撑部434。锁定支撑部434支撑锁定部438。当锁定支撑部434的上端被向后推动时,锁定部438向前移动。

[0122] 参见图19,滑动件40设有被保持部470。本实施例的被保持部470是锁定支撑部434的后表面。保持部558朝向后方。

[0123] 参照图18和图19总结上述说明,本实施例的滑动件40设有两个第一被调节部440、两个第二被调节部450、两个抵接部460、两个锁定部438、锁定支撑部434和被保持部470。这些部分中的每一个具有上述结构并如上所述排布。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要改变这些部分中的每一个的数量、结构和排布。例如,第一被调节部440的数量可以是一个,也可以是三个或更多个。根据需要可以设置抵接部460、锁定部438、锁定支撑部434和被保持部470。

[0124] 参照图26,下面将说明连接器装置10的匹配操作和移除操作。在下面的说明中,当连接器装置10各部分的位置在XZ平面内定义时,根据需要使用“径向”和“周向”。在下面的说明中,“径向”是在XZ平面内围绕枢轴520沿假想圆半径的方向。“周向”是沿假想圆圆周的另外一方向。径向和周向均垂直于Y方向。径向和周向相互垂直。此外,下面说明中的“顺时针”和“逆时针”均意味着沿正Y方向看连接器装置10的连接器12的转动方向。

[0125] 参见图24至图27,在连接器12相对于匹配连接器16直立的姿势下,连接器12可沿负Z方向从匹配连接器16上方的一位置附接至匹配连接器16。由此附接的连接器12位于图24至图27所示的打开位置且与匹配连接器16部分地匹配。

[0126] 参见图27,当连接器12位于打开位置时,电源端子290没有连接到匹配电源端子590,且检测端子390没有连接到匹配检测端子690(参见图4)。参见图26,滑动件40由壳体14保持,以便绕枢轴520在与径向方向平行的滑动方向上,在第一位置与第二位置之间可移动。图27所示的滑动件40位于第一位置。

[0127] 参照图28至图34以及图24,当连接器12沿圆周方向围绕匹配轴部520顺时针转动时(参见图26),连接器12从图24所示的打开位置移动到图28至图34所示的预定位置。参照图31和图4,当连接器12移动到预定位置时,滑动件40的各第一被调节部440分别与匹配壳体18的各第一调节部552抵接。结果,连接器12的进一步转动被临时调节,且连接器12被临时保持在预定位置上。

[0128] 如上所述,当根据连接器12从打开位置向闭合位置的移动,连接器12与位于第一位置的滑动件40一起移动到预定位置时,第一被调节部440与第一调节部552抵接,且连接器12采取第一被调节状态,在第一被调节状态中,连接器12朝着闭合位置超过预定位置的移动被调节。

[0129] 参照图34,当连接器12位于预定位置时,电源端子290连接到两个匹配电源端子590,因而各匹配电源端子590彼此连接。然而,参见图33,检测端子390没有连接到各匹配检

测端子690,由此两个信号线缆840(参见图2)没有彼此连接。因此,通过电力系统(未示出)的控制使得电流不流过电力线缆820(见图2)。

[0130] 参照图35至图37以及图31,当连接器12位于预定位置时,滑动件40可操作来移动到第二位置。当滑动件40移动到第二位置时,滑动件40的第一被调节部440在与径向方向平行的滑动方向上向外移动,以远离匹配壳体18的第一调节部552。由此,第一被调节状态被释放,且连接器12可向图38所示的闭合位置转动。如上所述,当处于第一被调节状态下的连接器12的滑动件40移动到第二位置时,第一被调节状态被释放,且连接器12朝闭合位置可移动。

[0131] 参照图38至图43以及图35,当如此释放的连接器12沿周向方向顺时针转动时,连接器12从图35所示的预定位置移动到图38至图43所示的闭合位置。

[0132] 参照图34,在连接器12从预定位置到闭合位置的移动期间,保持电源端子290到两个匹配电源端子590的连接(见虚线所示的电源端子290)。因此,当连接器12位于闭合位置时,电源端子290连接两个匹配电源端子590。

[0133] 参见图43,当连接器12位于闭合位置时,检测端子390连接两个匹配检测端子690,因此各匹配检测端子690彼此连接。此时,连接器12处于与匹配连接器16完全匹配的匹配状态,且由电力系统(未示出)的控制使得大约100A的大电流流过电力线缆820(参见图2)。如上所述,当连接器12与匹配连接器16完全匹配时,连接器装置10将电力系统与电动机(未示出)彼此连接,以使得从电力系统供应的电力被传输到电动机。

[0134] 参见图41,在连接器12向闭合位置的移动下,滑动件40的锁定部438与匹配连接器16的突出部512的上端抵接。同时,滑动件40的锁定支撑部434弹性变形,且锁定部438跨过匹配连接器16的匹配锁定部532来向下移动。当连接器12移动到闭合位置时,各锁定部438分别位于各匹配锁定部532的下方。结果,防止了连接器12的逆时针移动,因而连接器12被保持在匹配状态。因此,本实施例的锁定部438和匹配锁定部532锁定了匹配状态。

[0135] 如上所述,本实施例的锁定部438和匹配锁定部532形成锁定匹配状态的锁定机构。本实施例的锁定部438被支撑,以使相对于滑动件40可移动。本实施例的匹配锁定部532被固定,以使相对于匹配主壳体50不可移动。然而,本发明不限于此。例如,锁定部438可被固定来使相对于滑动件40不可移动。匹配锁定部532可被支撑来使相对于匹配连接器16可移动。此外,可以根据需要设置锁定机构。

[0136] 当连接器12位于闭合位置时,滑动件40的被保持部470在与径向方向平行的滑动方向上或图41的X方向上,位于匹配连接器16的保持部558的外面。被保持部470在滑动方向上与保持部558接触或与保持部558略微间隔地相对。因此,滑动件40不能移动到第一位置。详细地,基于试图使位于闭合位置的连接器12的滑动件40从第二位置朝第一位置移动,被保持部470与保持部558抵接,且滑动件40保持在第二位置。

[0137] 在连接器12位于闭合位置的状态下,当滑动件40的锁定支撑部434的上端部被操作来在滑动方向上或图41的负X方向上向内移动时,锁定支撑部434弹性变形,由此锁定部438在滑动方向上向外移动。结果,通过锁定部438和匹配锁定部532的匹配状态的锁定被释放,因而连接器12逆时针可转动。

[0138] 参见图35至图38,当连接器12沿周向逆时针转动时,连接器12从图38所示的闭合位置移动到图35至图37所示的预定位置。参照图37,当连接器12移动到预定位置时,滑动件

40的两个第二被调节部450分别与匹配壳体18的各第二调节部554抵接。结果,连接器12的进一步转动被临时调节,且连接器12被临时保持在预定位置。

[0139] 如上所述,当根据连接器12从闭合位置朝向打开位置的移动,连接器12与位于第二位置的滑动件40一起移动到预定位置时,第二被调节部450与第二调节部554抵接,且连接器12采取第二被调节状态,在第二被调节状态中,连接器12朝向打开位置超过预定位置的移动被调节。

[0140] 参见图34,当连接器12移动到预定位置时,保持电源端子290到匹配电源端子590的连接。参见图33,当连接器12移动到预定位置时,检测端子390从匹配检测端子690断开。结果,通过电力系统(未示出)的控制停止向电力线缆820(见图2)供应电流。

[0141] 参照图28至图31以及图37,当连接器12位于预定位置时,滑动件40可操作,以可移动到第一位置。当滑动件40移动到第一位置时,滑动件40的两个第二被调节部450在与径向方向平行的滑动方向上向内移动,以远离匹配壳体18的第二调节部554。结果,第二被调节状态被释放,且连接器12朝图24所示的打开位置可转动。如上所述,当处于第二被调节状态的连接器12的滑动件40移动到第一位置时,第二被调节状态被释放,且连接器12可移动到打开位置。

[0142] 参见图27,当连接器12移动到打开位置时,电源端子290从匹配电源端子590断开。移动到打开位置的连接器12可以从匹配连接器16移除。

[0143] 参见图37,根据本实施例,当连接器12位于预定位置时,除非滑动件40移动到第一位置,否则不释放第二被调节状态。参见图27,在第二被调节状态释放之后,通过将连接器12移动到打开位置,电源端子290可以从各匹配电源端子590上断开。从上述说明可以看出,本实施例在检测端子390(见图33)的断开与电源端子290的断开之间提供了足够长的时间。因此,根据本发明,操作者仅在电流停止后已经经过足够长的时间时可以接触电源端子290和匹配电源端子590。由此,能够防止操作者发生触电。

[0144] 另外,本实施例还在电源端子290的连接与检测端子390(参见图33)的连接之间提供了足够长的时间。根据本实施例,可以防止例如因电弧放电而可能导致的电源端子290的损坏。

[0145] 根据本实施例,例如用于释放移动调节的滑动件40能够设置在壳体14的上方。因此,无需在壳体14的径向方向上的外端上设置滑动件40。因此,连接器12的尺寸可以减小。本实施例提供了连接器装置10,此连接器装置10被配置为在检测端子390的断开(参见图33)与电源端子290的断开之间提供足够长的时间,且此连接器装置10能够使连接器12的尺寸减小。

[0146] 参见图41,如前所述,当连接器12位于闭合位置时,本实施例的被保持部470和保持部558防止了滑动件40移动到第一位置。如果位于闭合位置的连接器12的滑动件40可移动到第一位置,则在不将连接器12置于上述第二被调节状态下,非正常操作可能将连接器12移动到打开位置。相反,本实施例的连接器12在连接器12从闭合位置移动到打开位置时可靠地采取了第二被调节状态。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要设置被保持部470和保持部558。

[0147] 参照图37,如果根据连接器12从打开位置向闭合位置的移动,连接器12与位于第二位置的滑动件40一起移动到预定位置,则滑动件40的各抵接部460(见图37的虚线)分别

与匹配壳体18的各卡止部556抵靠。此时,与卡止部556相似地,抵接部460向后和向下延伸。与卡止部556的倾斜表面抵接的各抵接部460受到向后的力。因此,参见图31,滑动件40移动到第一位置,之后滑动件40的各第一被调节部440分别与匹配壳体18的各第一调节部552抵接。

[0148] 如上所述,参见图31和图37,当连接器12与位于第二位置的滑动件40一起从打开位置朝向闭合位置移动时,各抵接部460与各卡止部556抵接,且滑动件40移动到第一位置。根据本实施例,由于设置了抵接部460和卡止部556,因此根据连接器12从打开位置到闭合位置的移动,连接器12可靠地采取了上述第一被调节状态。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要设置抵接部460和卡止部556。

[0149] 参见图30和图35,根据本实施例,滑动件40的第一被调节部440的位置通过主壳体20的窗口215能够可视地识别。因此,操作者能够在视觉上识别第一被调节部440的位置的同时而容易地执行适当的操作。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要提供窗口215。

[0150] 参照图27,当连接器12位于打开位置时,副壳体30位于第一限制位置,在该第一限制位置,副壳体30的第一抵接表面312与主壳体20的支撑板218抵接。参照图32,当连接器12从打开位置移动到预定位置时,匹配连接器16的各连接引导部562分别与副壳体30的各被引导表面332抵接,然后沿被引导表面332移动。换言之,被引导表面332在与连接引导部562接触的同时向下移动。结果,副壳体30朝向第二限制位置转动(见图32中虚线所示的副壳体30)。当连接器12从预定位置移动到闭合位置时,继续副壳体30朝第二限制位置的转动移动。

[0151] 参照图33,作为副壳体30的上述转动移动的结果,当连接器12接近闭合位置时,检测端子390的各引脚端子392的下端分别正位于匹配副壳体60的各连接孔610的上方。参照图43,当连接器12移动到闭合位置时,各引脚端子392分别穿过各连接孔610与各匹配检测端子690接触。参照图32和图33,如上所述,基于连接器12从打开位置移动到闭合位置,本实施例的连接引导部562引导连接被引导部330,以调节副壳体30的姿势,从而使得检测端子390连接各匹配检测端子690。然而,本发明不限于此。例如,可以根据需要设置连接引导部562和连接被引导部330。

[0152] 以上所述是本发明较佳实施例及其所运用的技术原理,对于本领域的技术人员来说,在不背离本发明的精神和范围的情况下,任何基于本发明技术方案基础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均属于本发明保护范围之内。

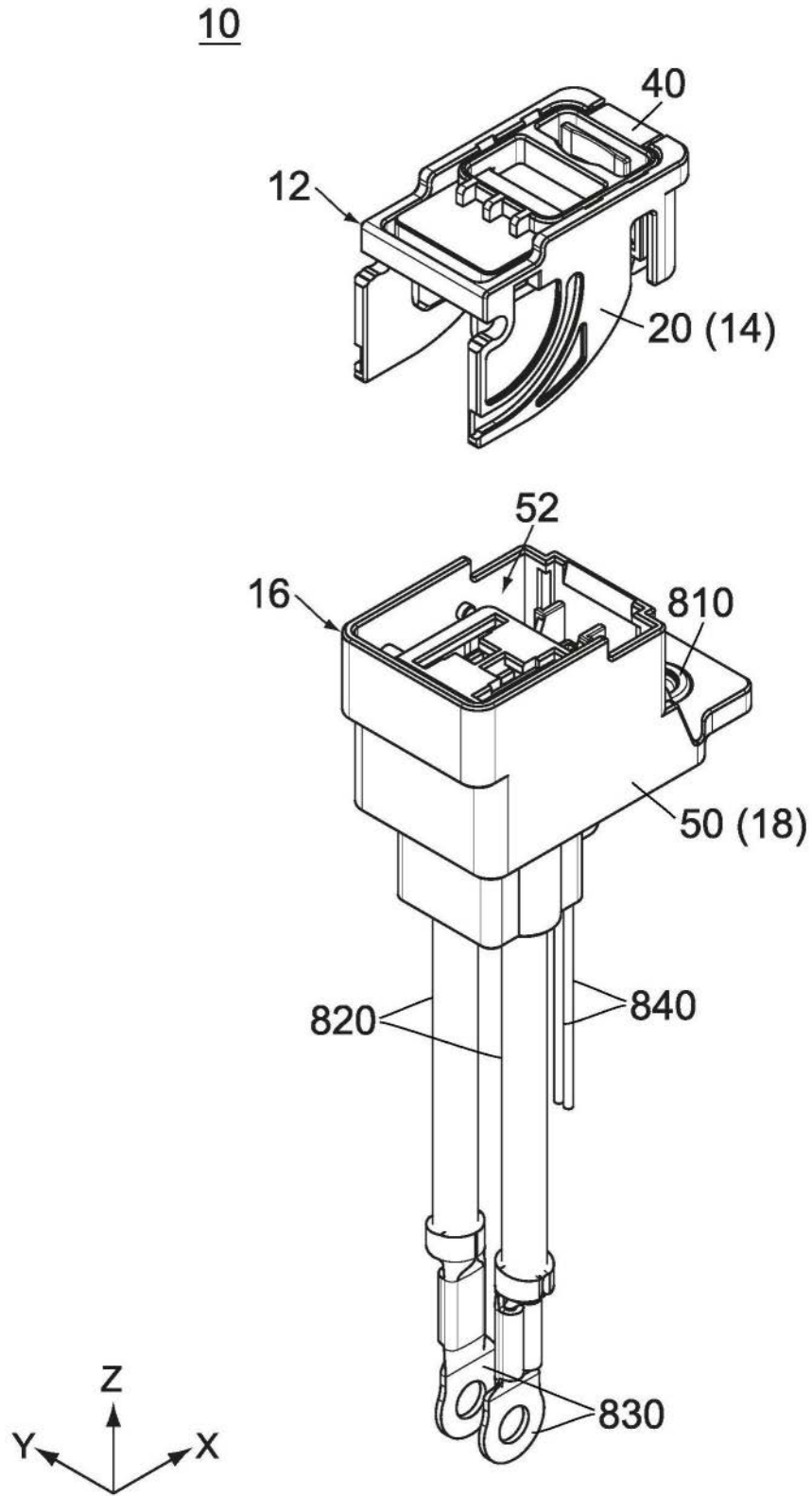


图1

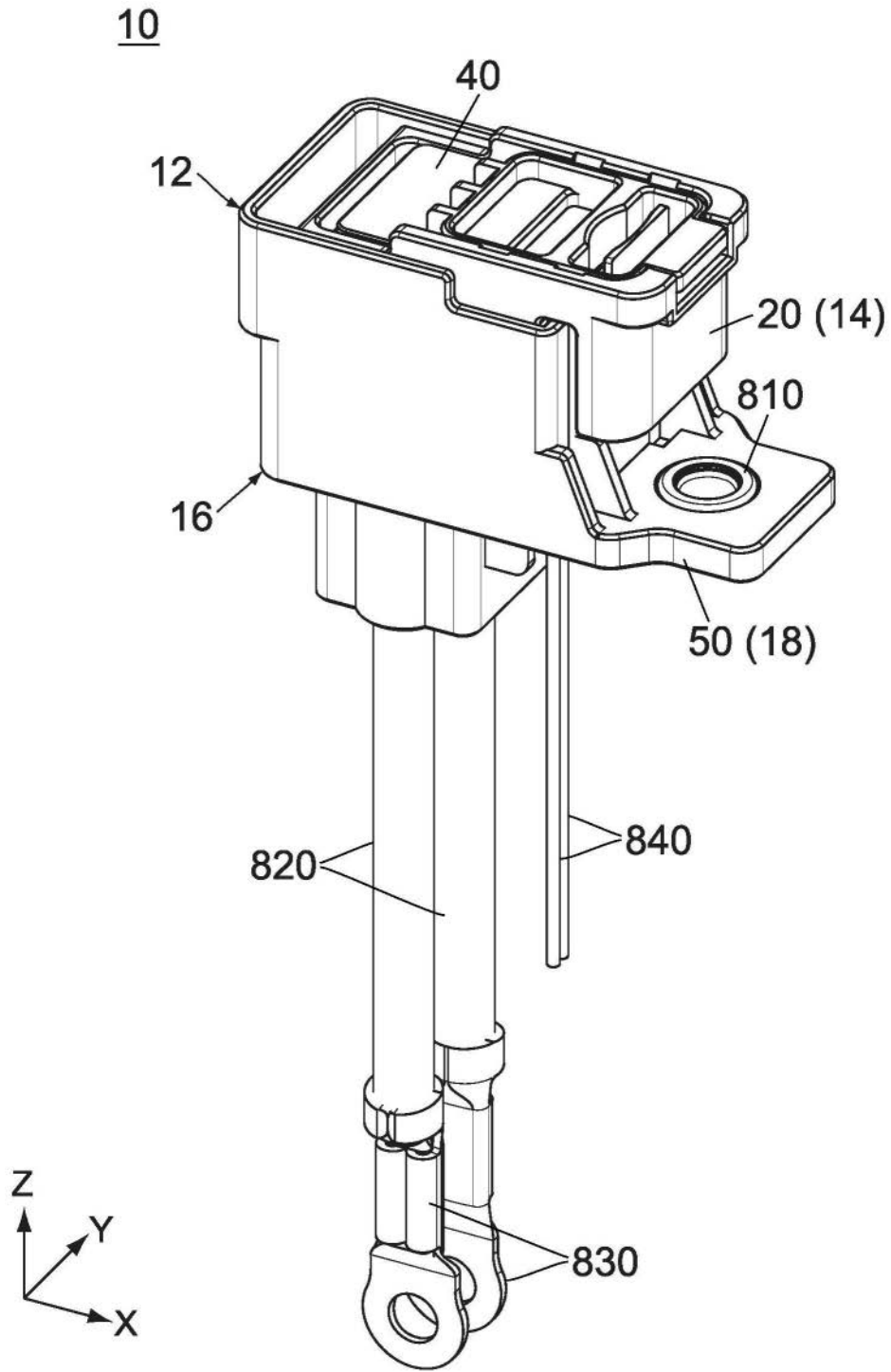


图2

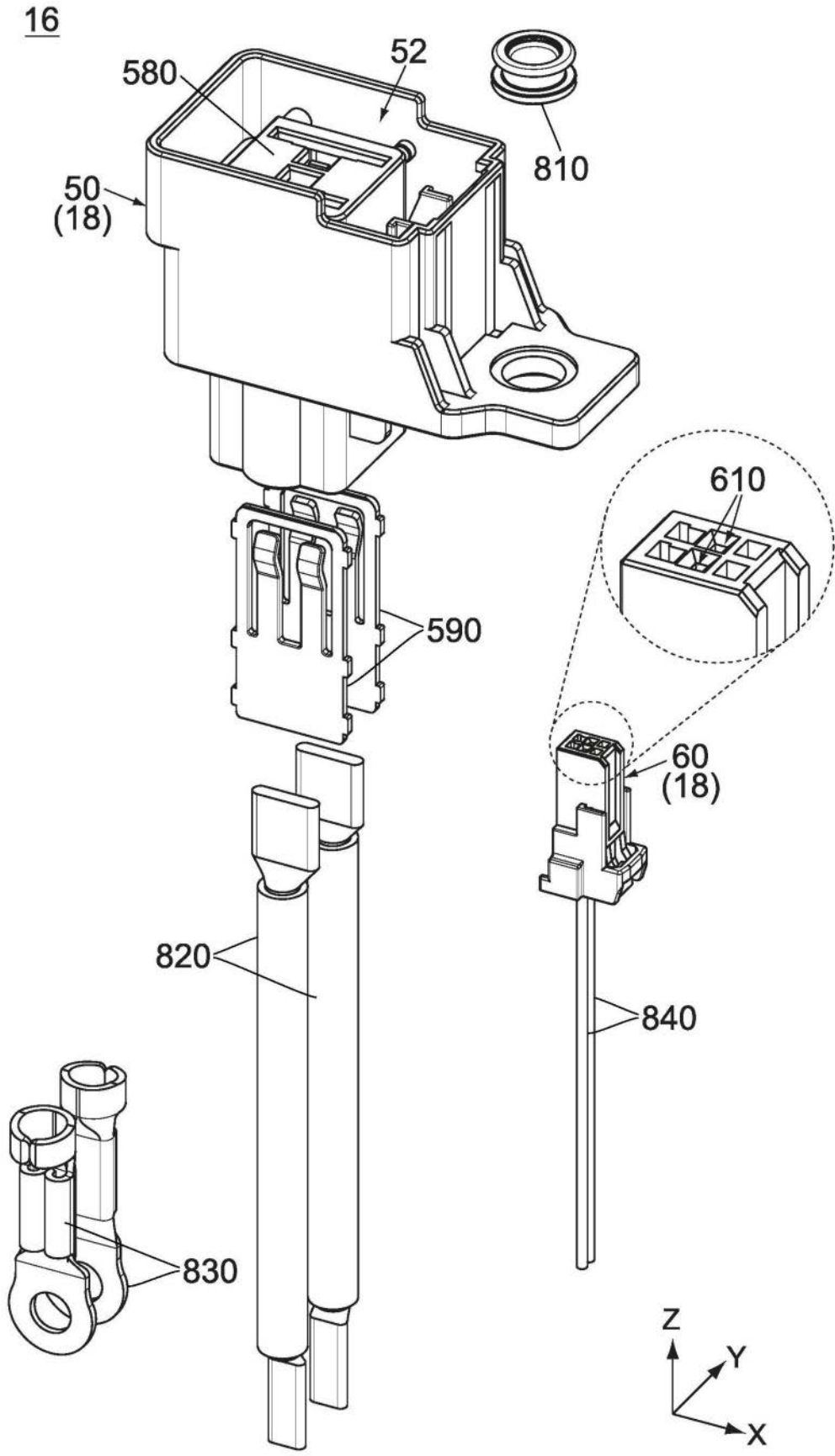


图3

16

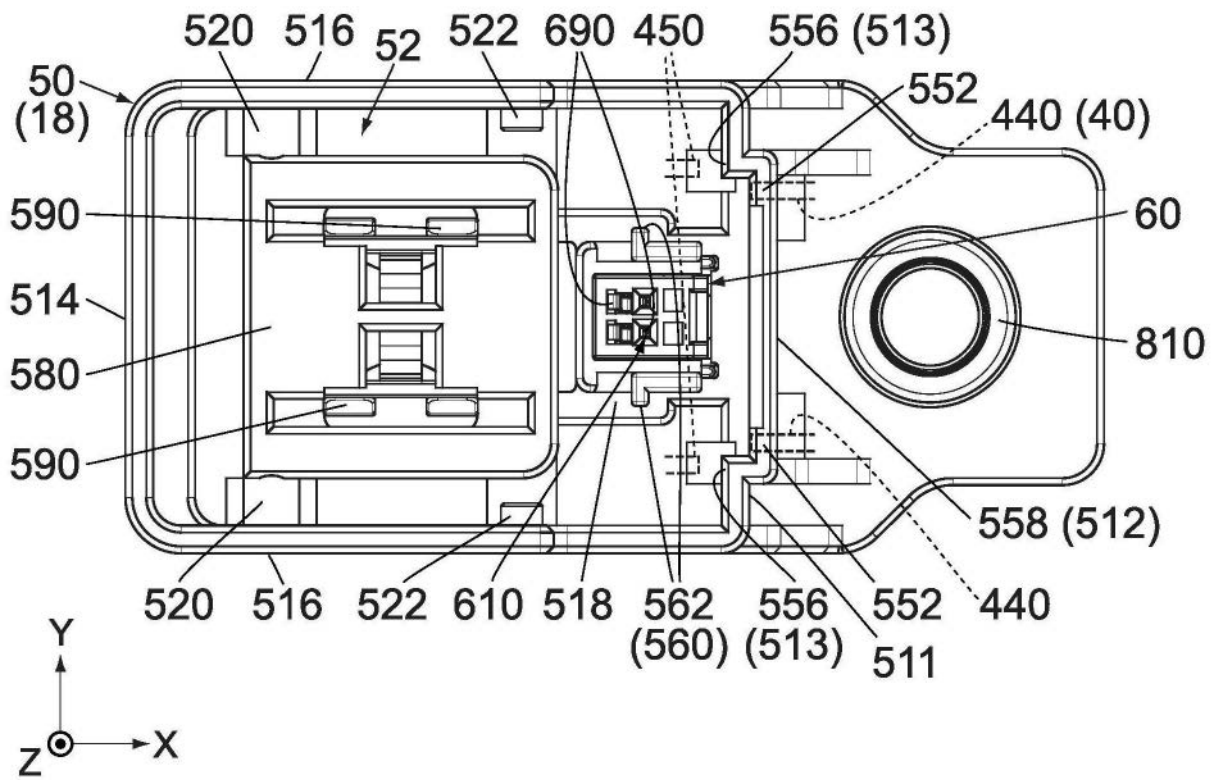


图4

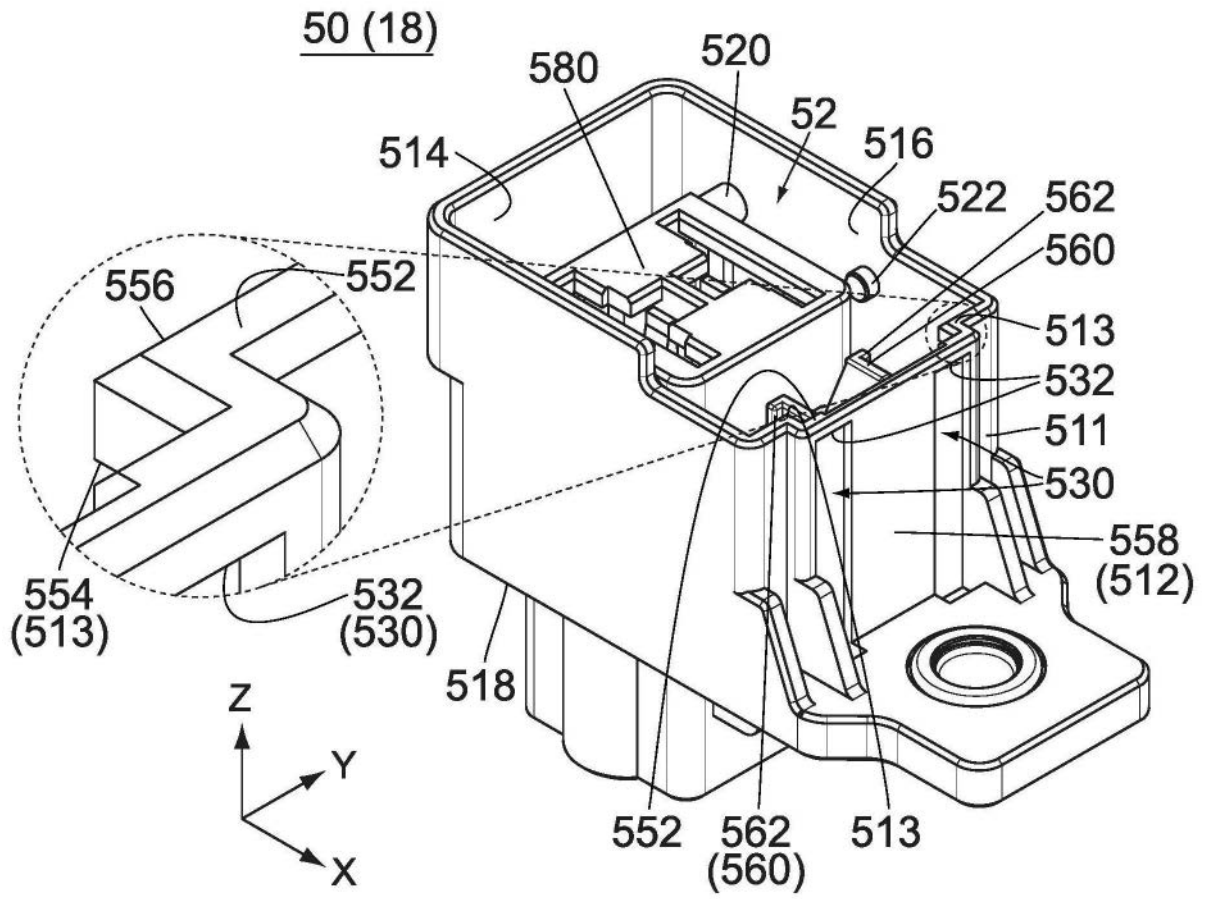


图5

50 (18)

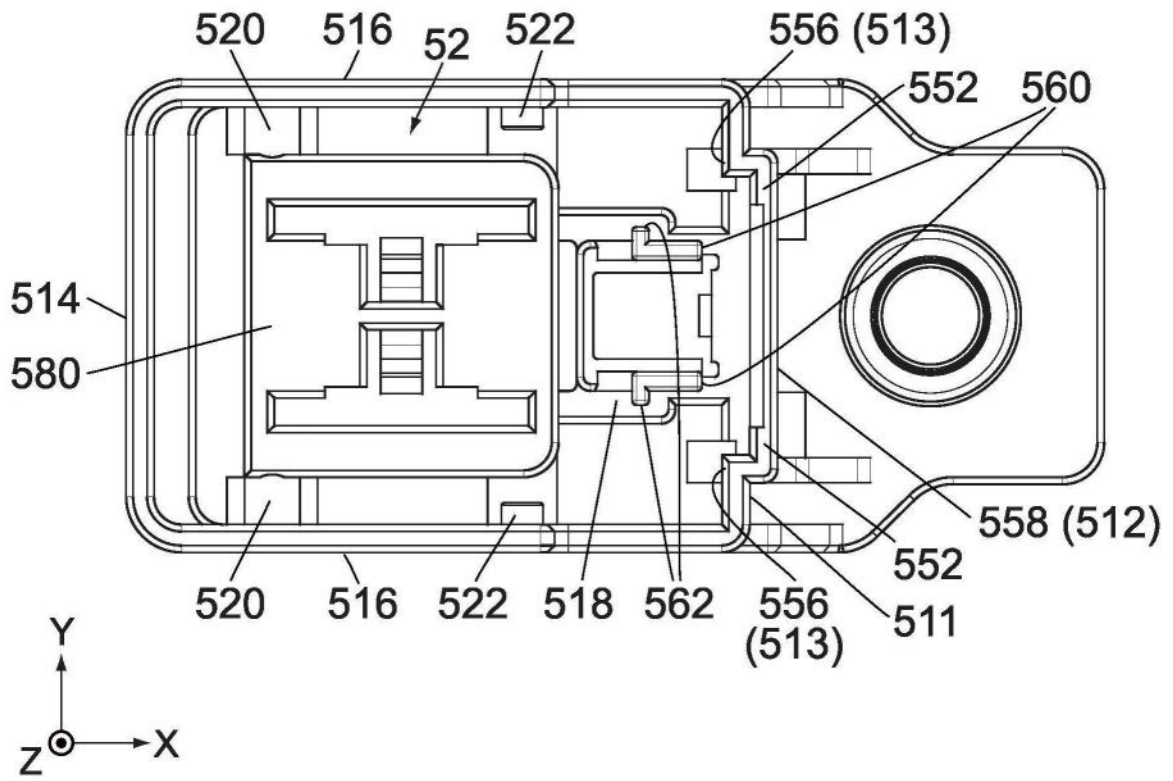


图6

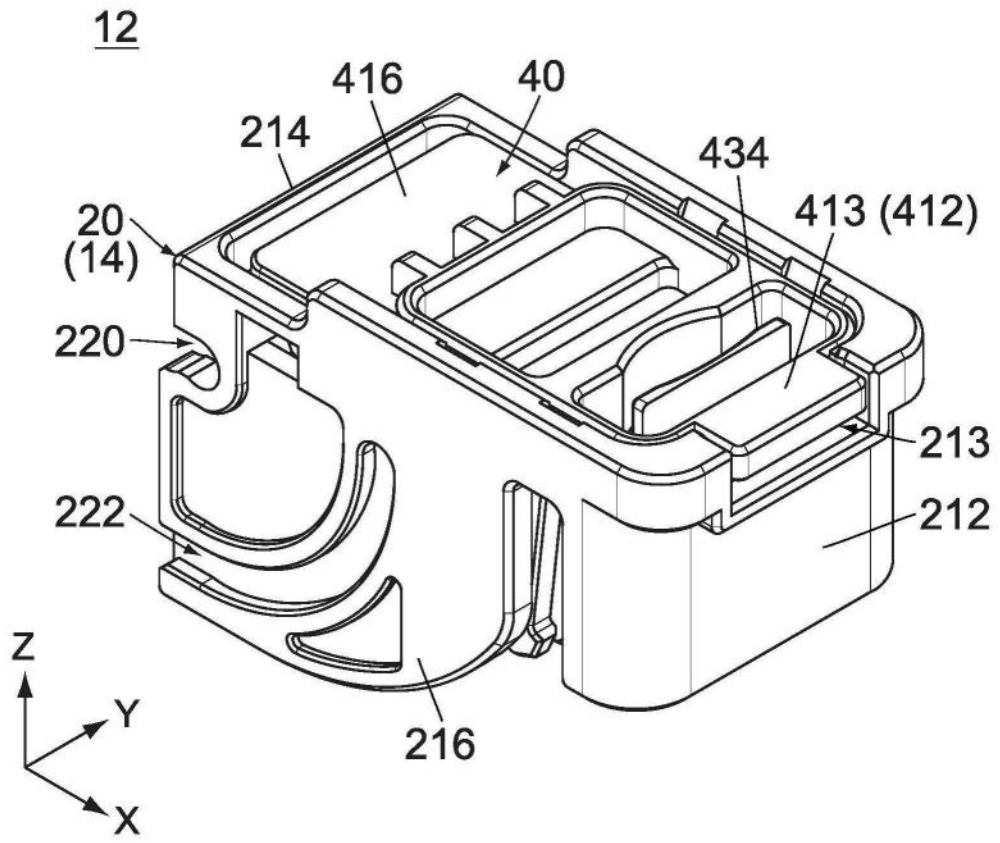


图7

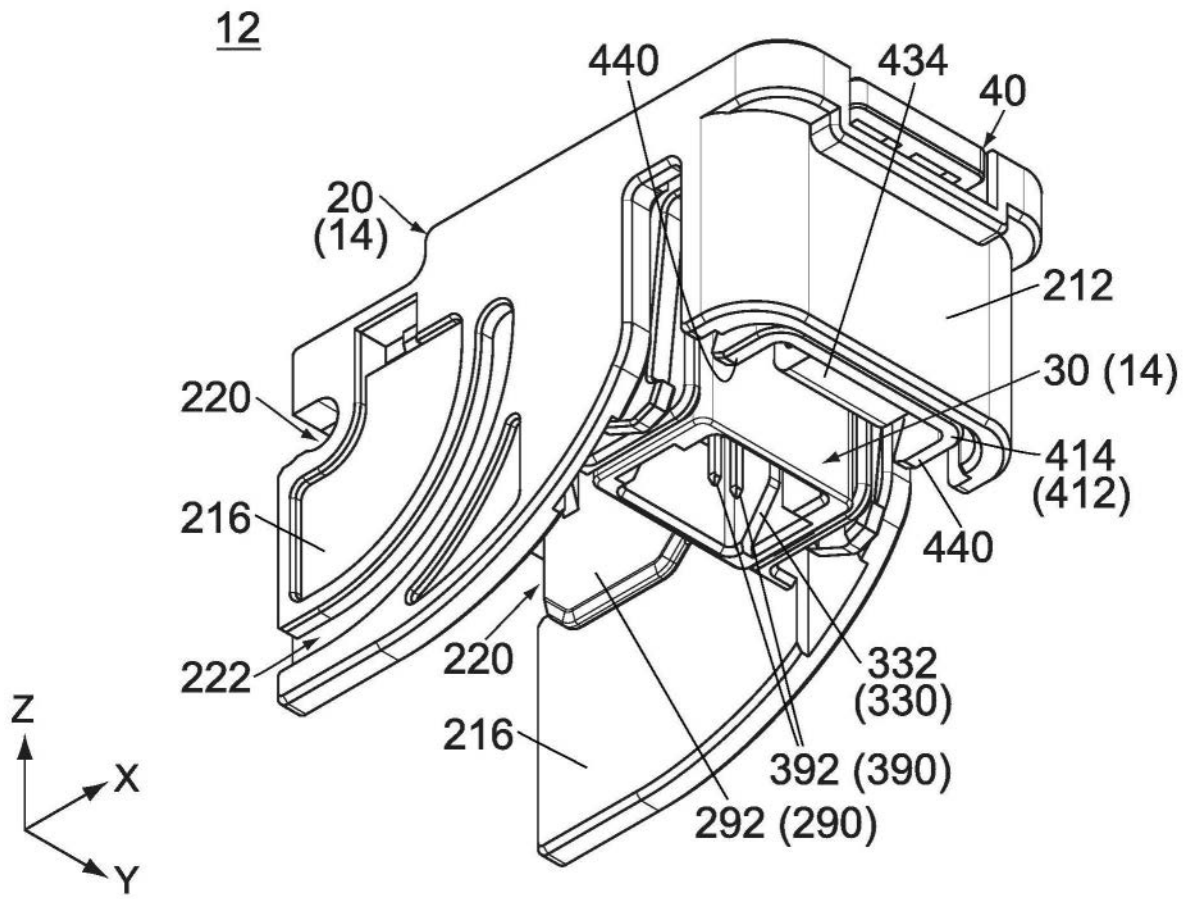


图8

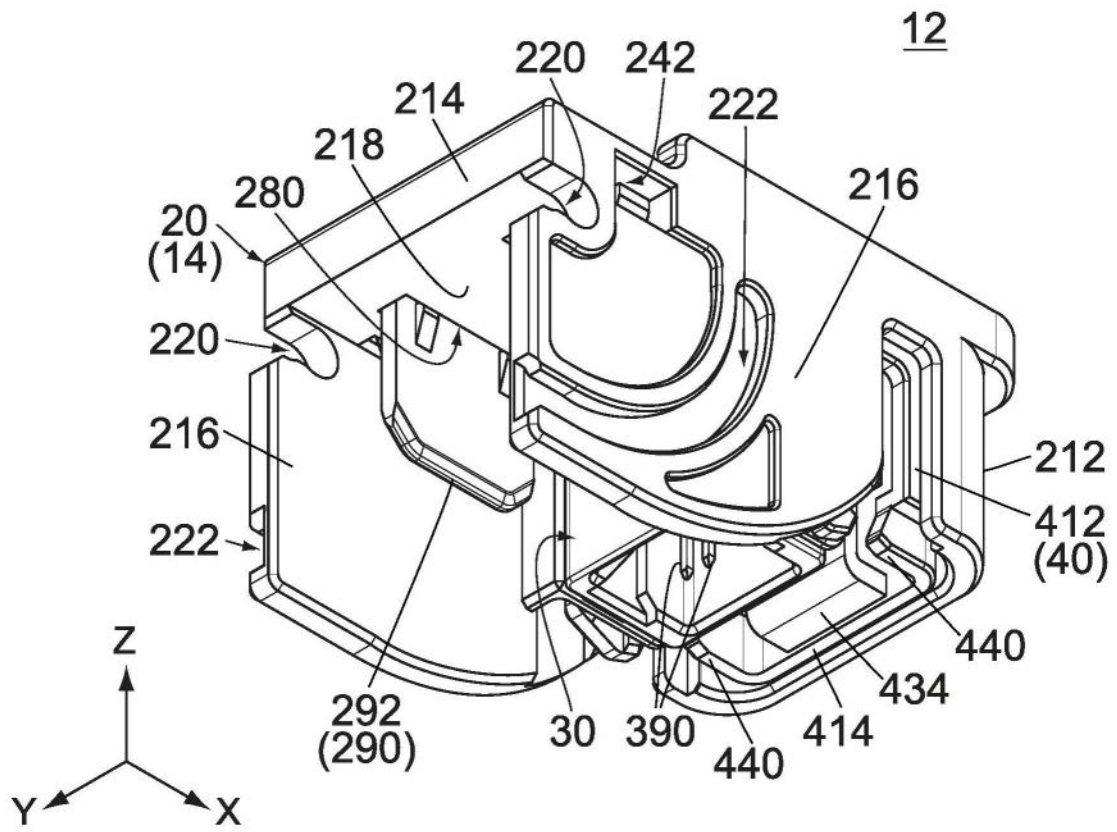


图9

12

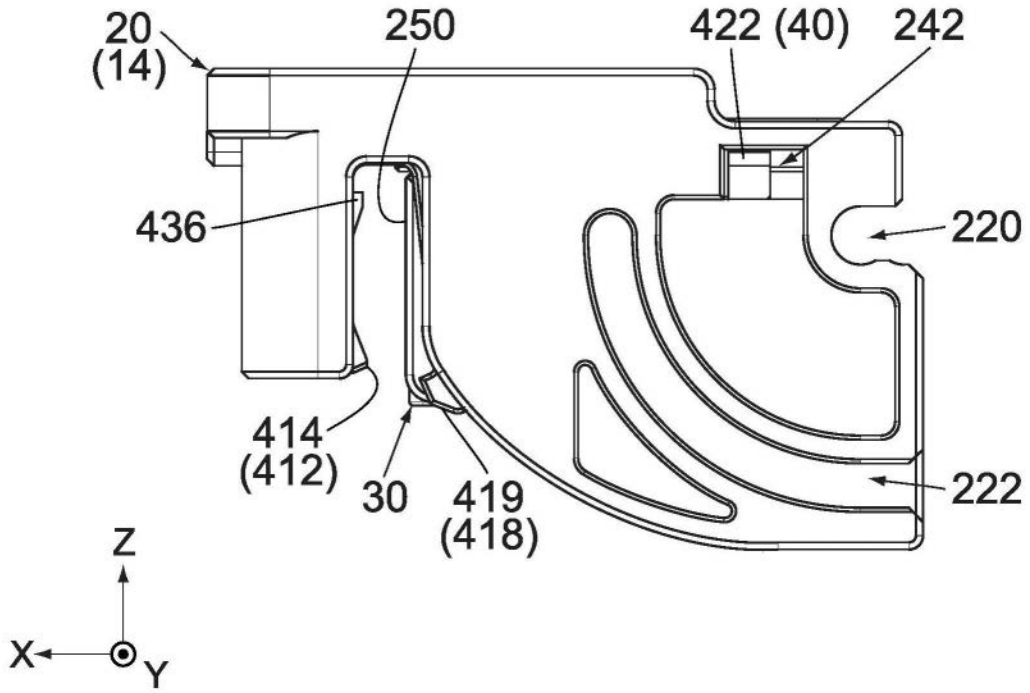


图10

12

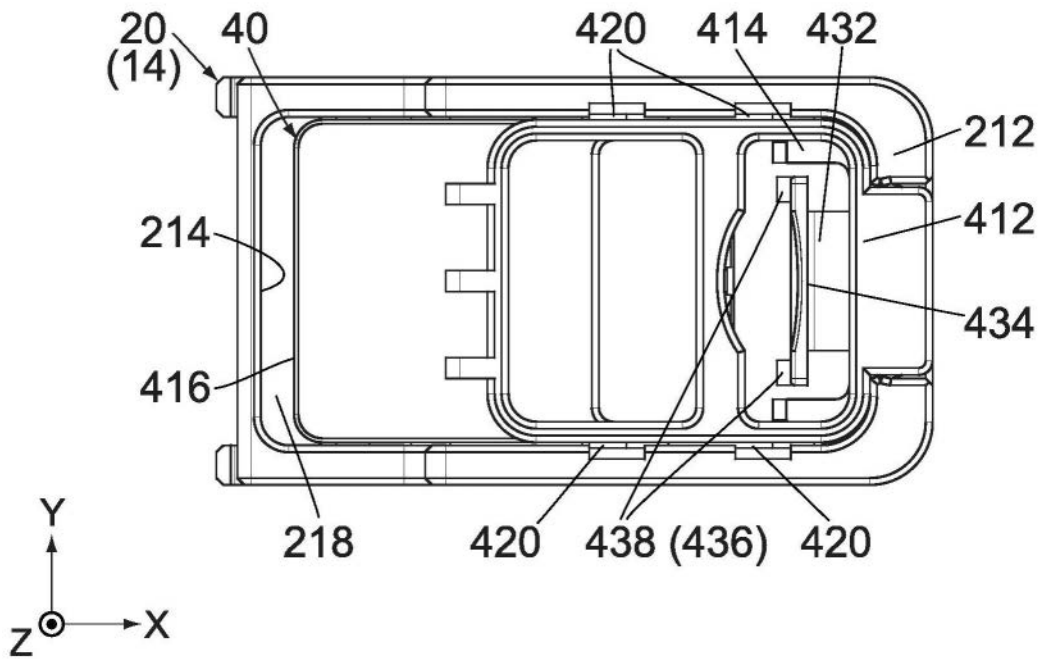


图11

12

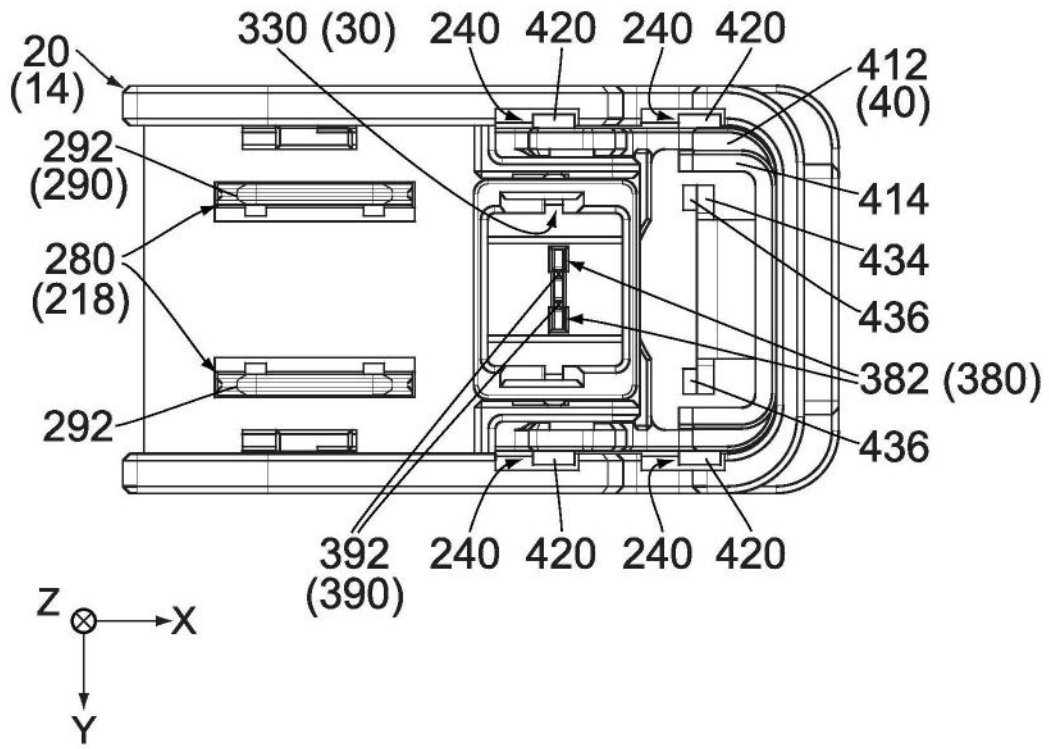


图12

12

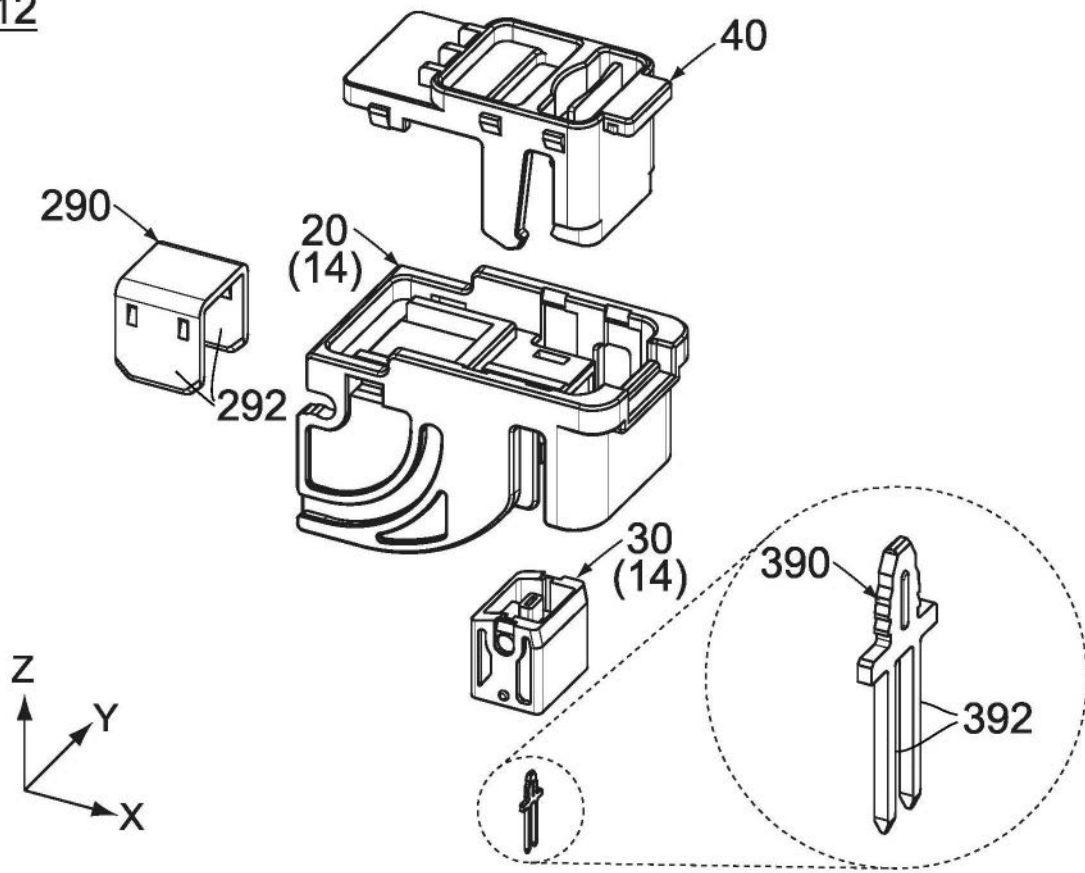


图13

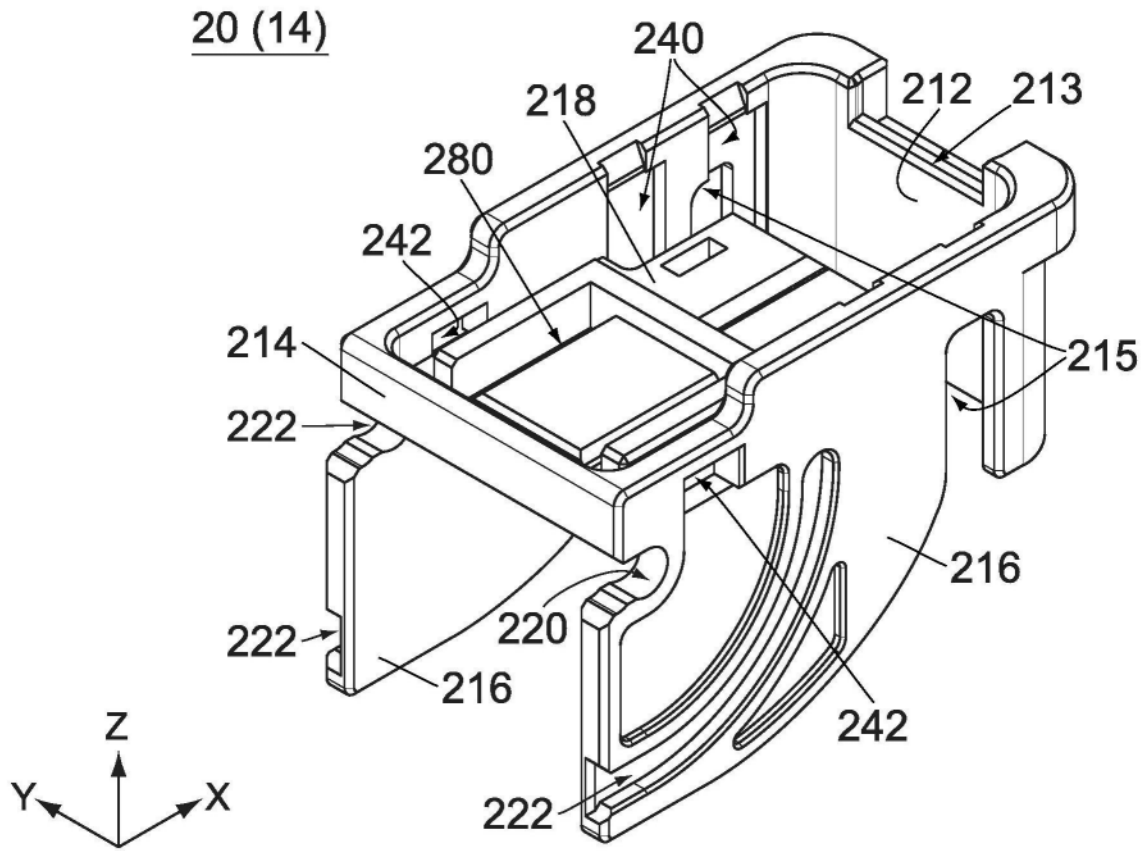


图14

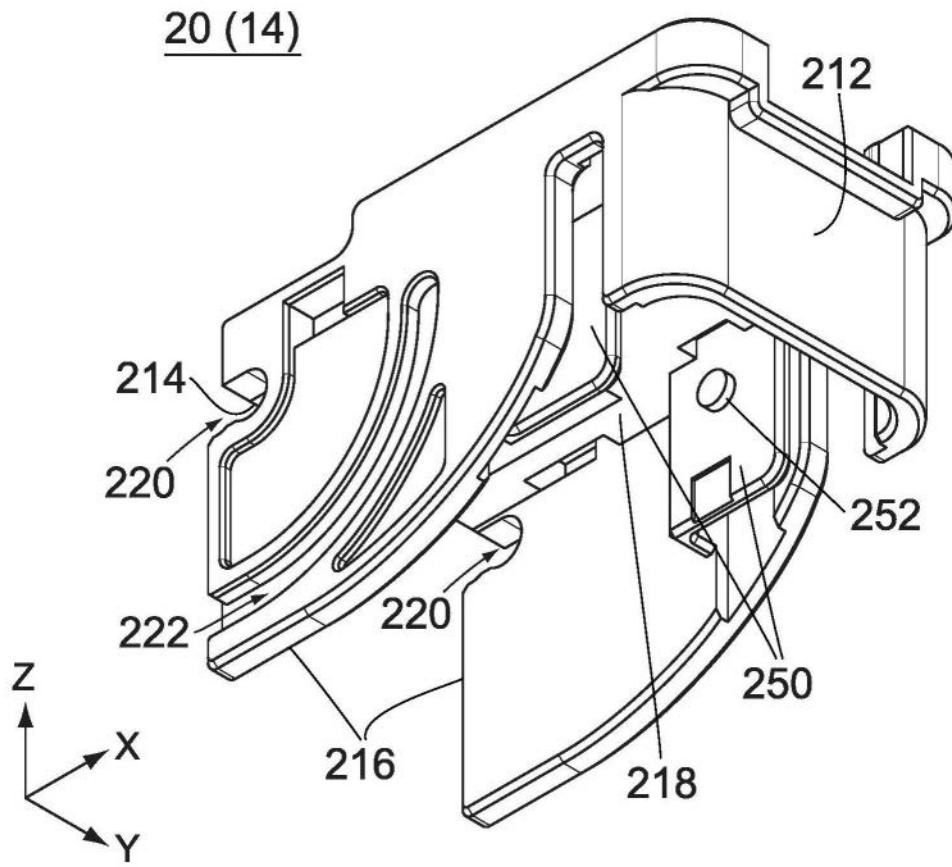


图15

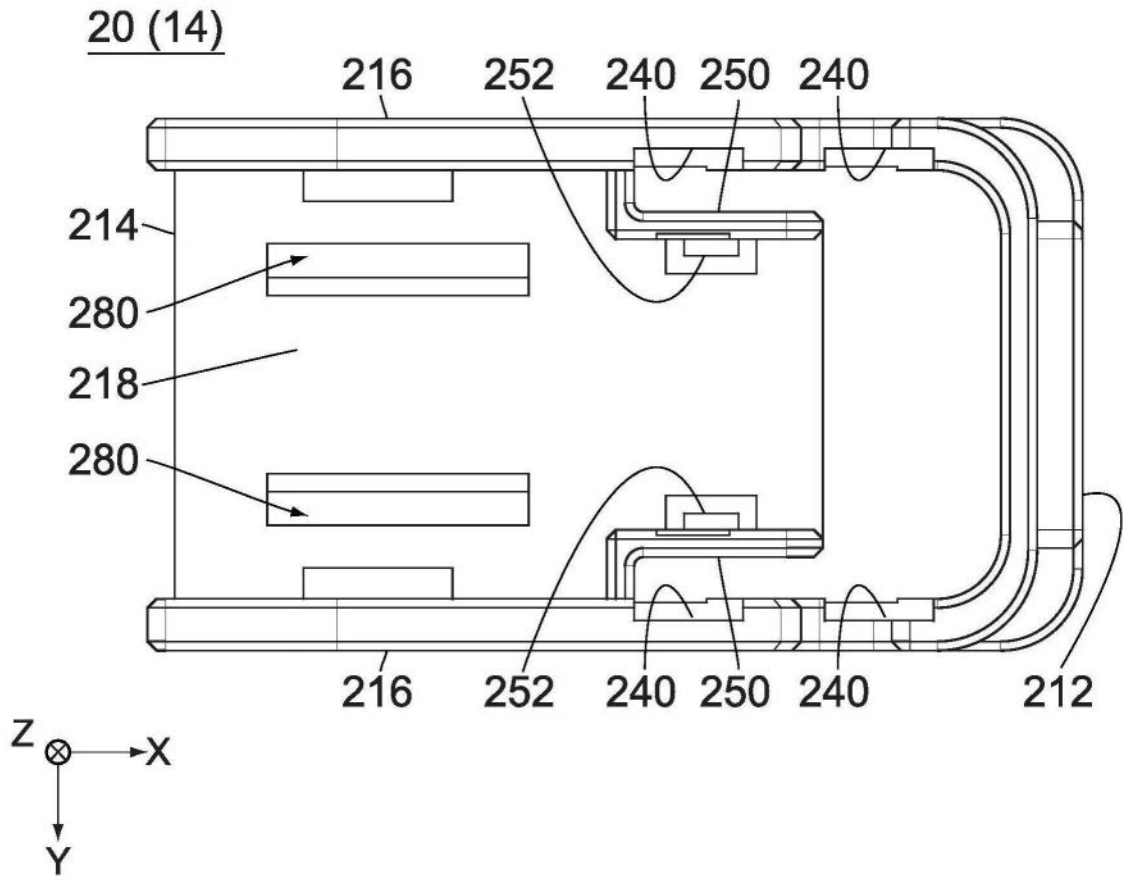


图16

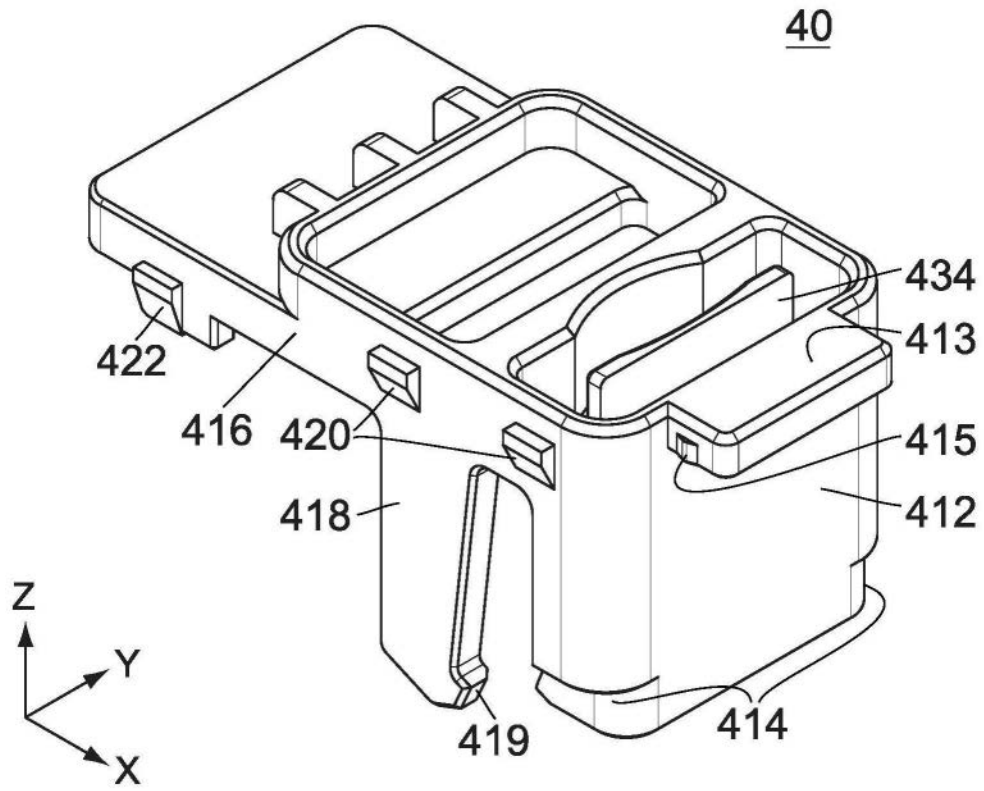


图17

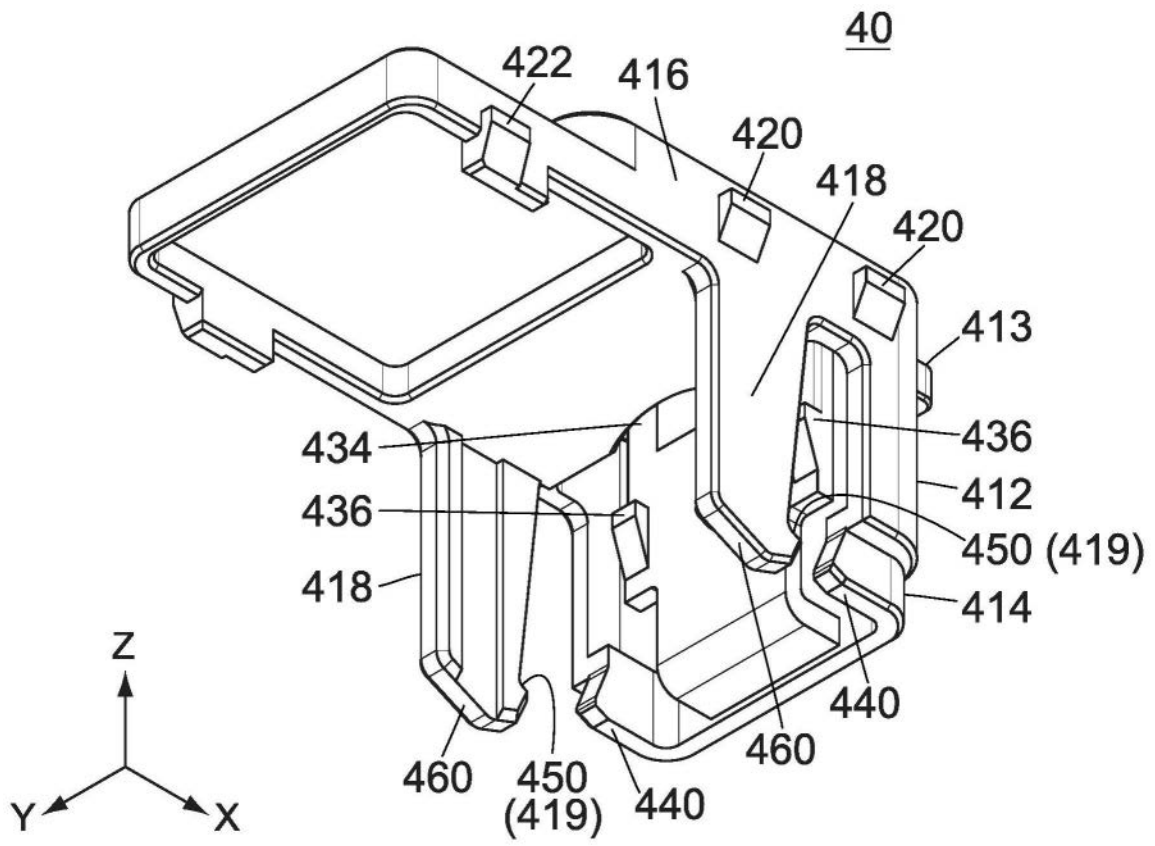


图18

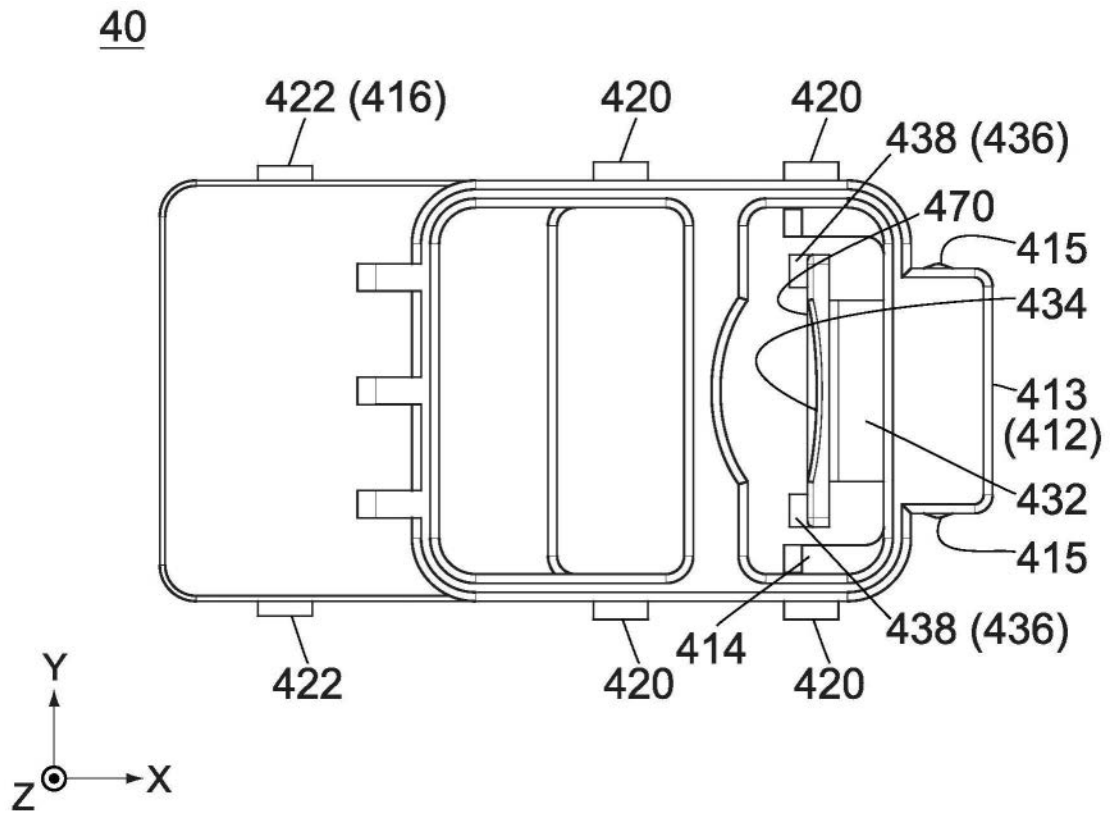


图19

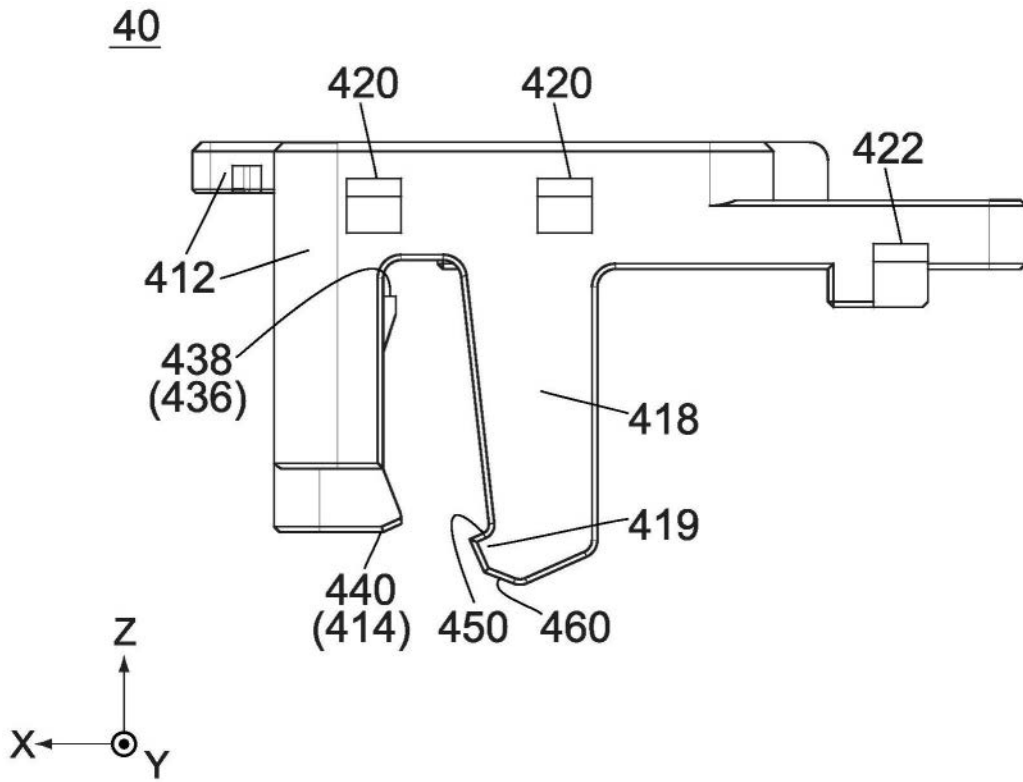


图20

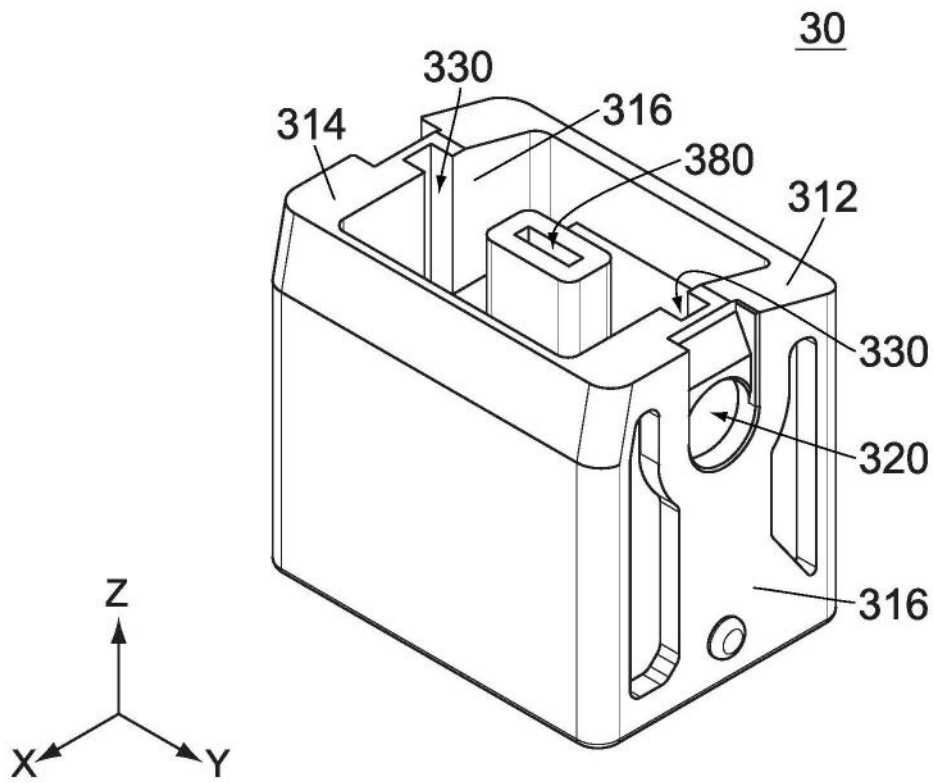


图21

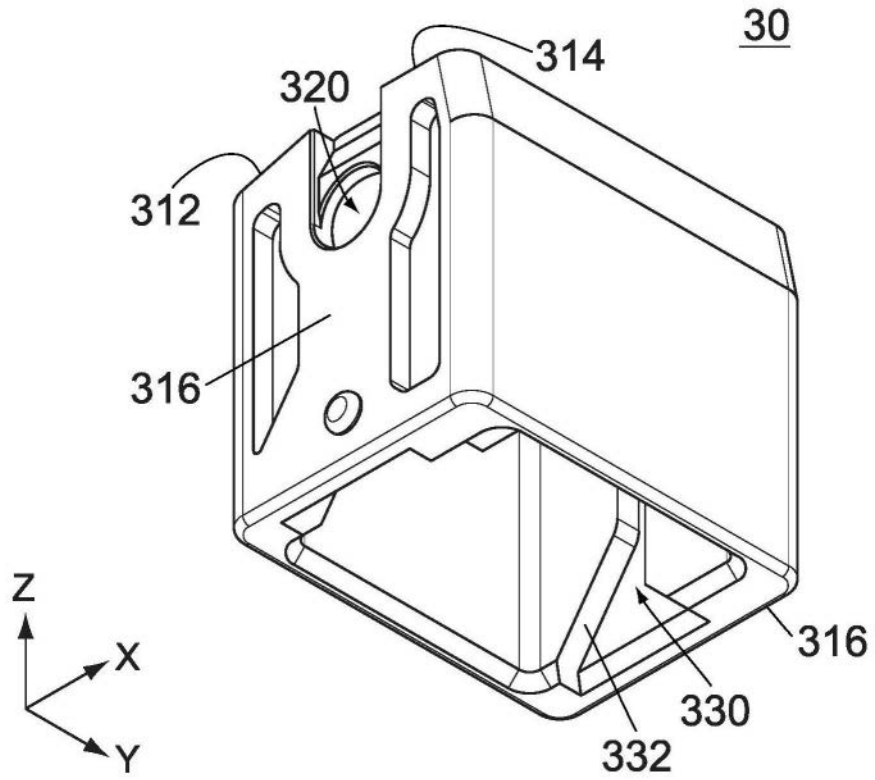


图22

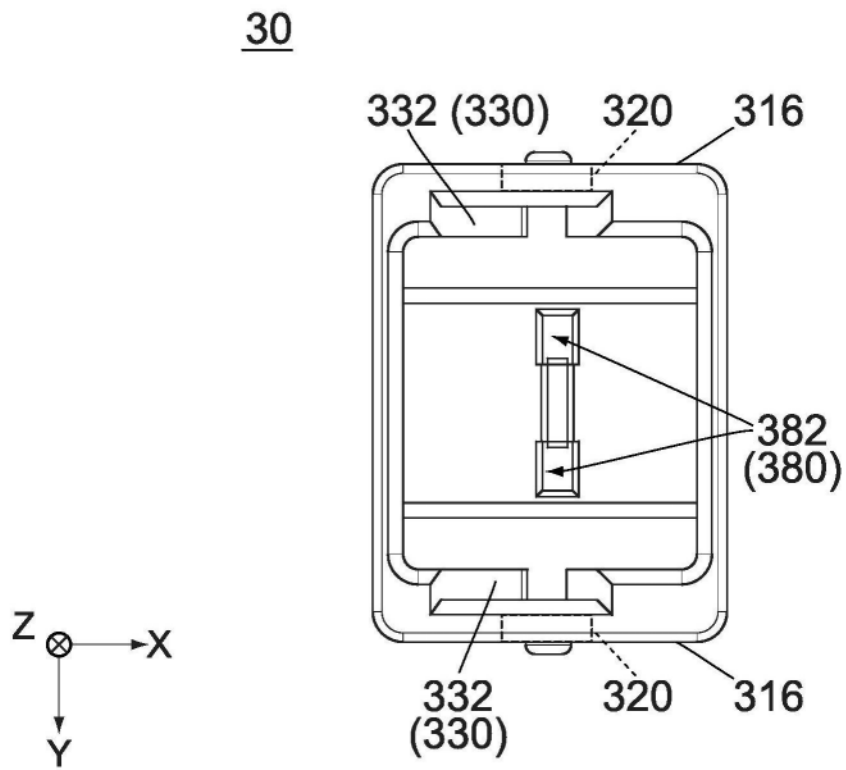


图23

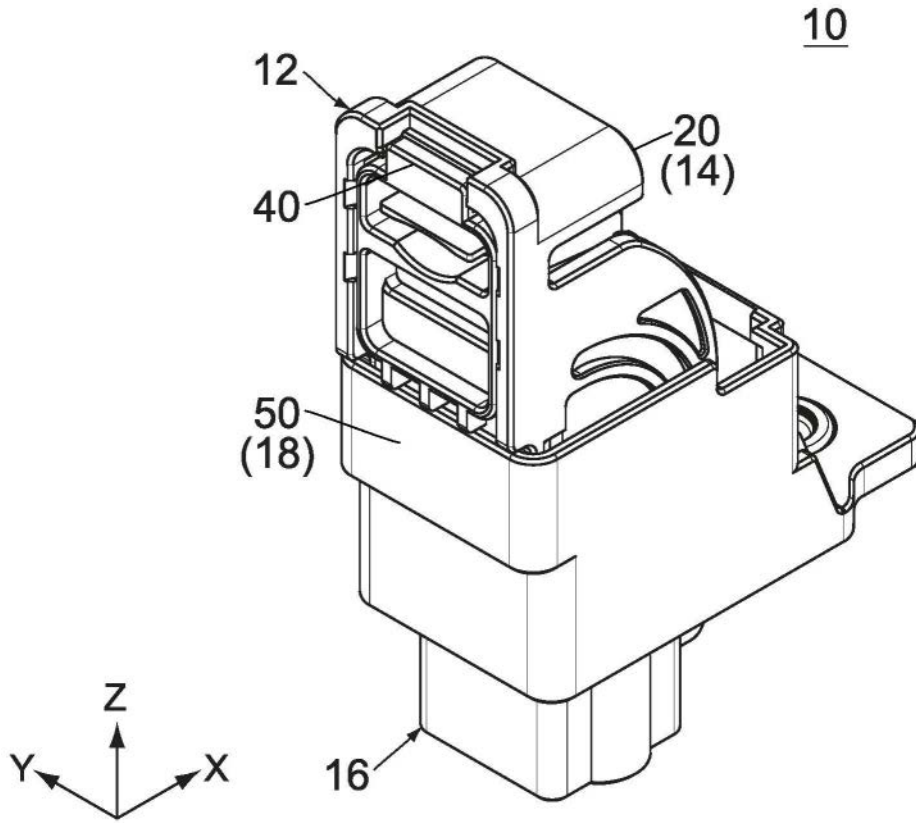


图24

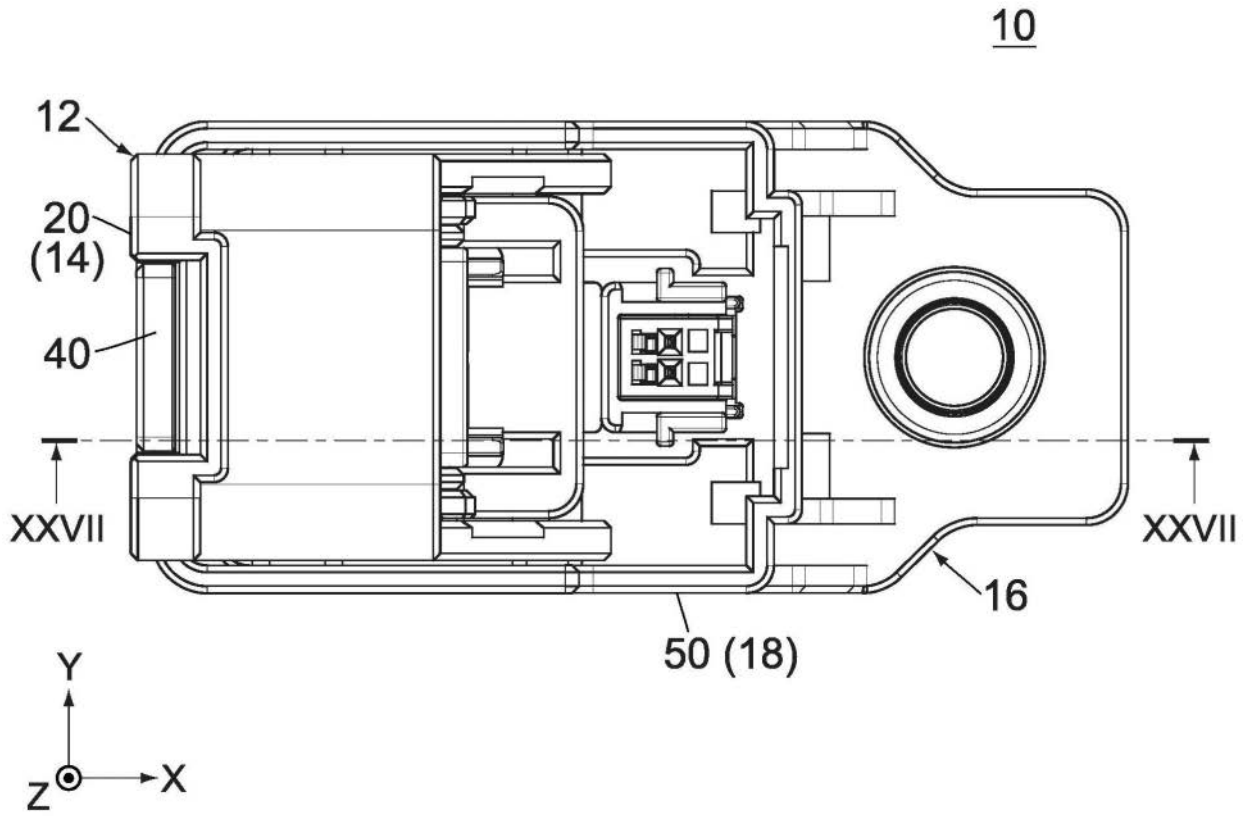


图25

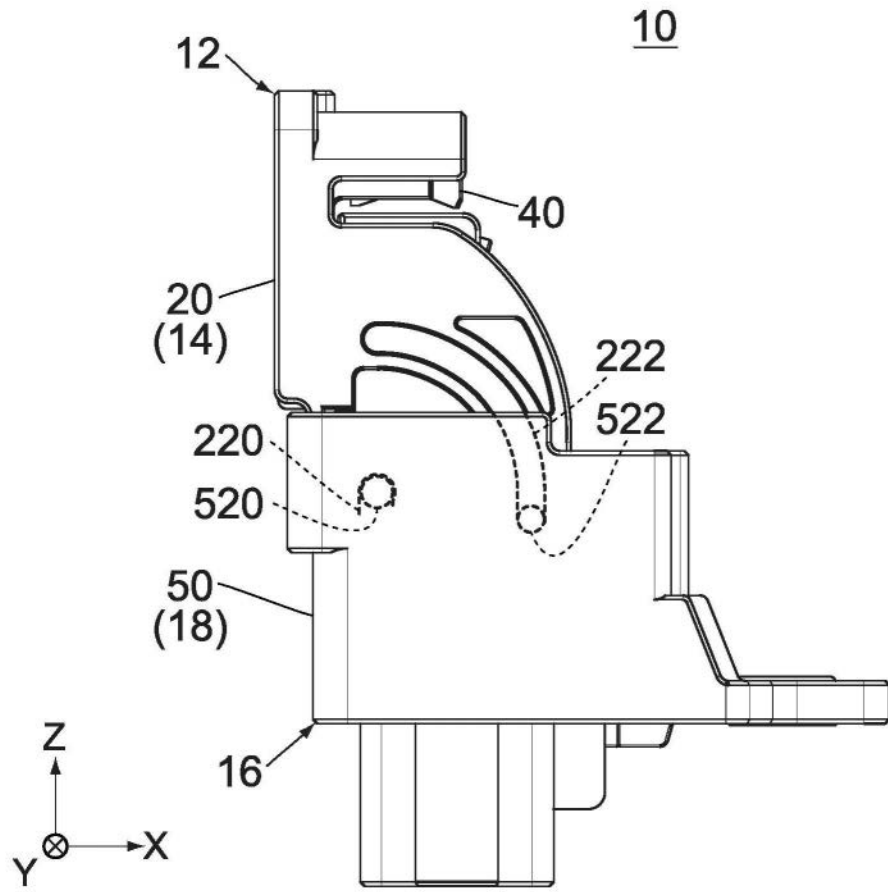


图26

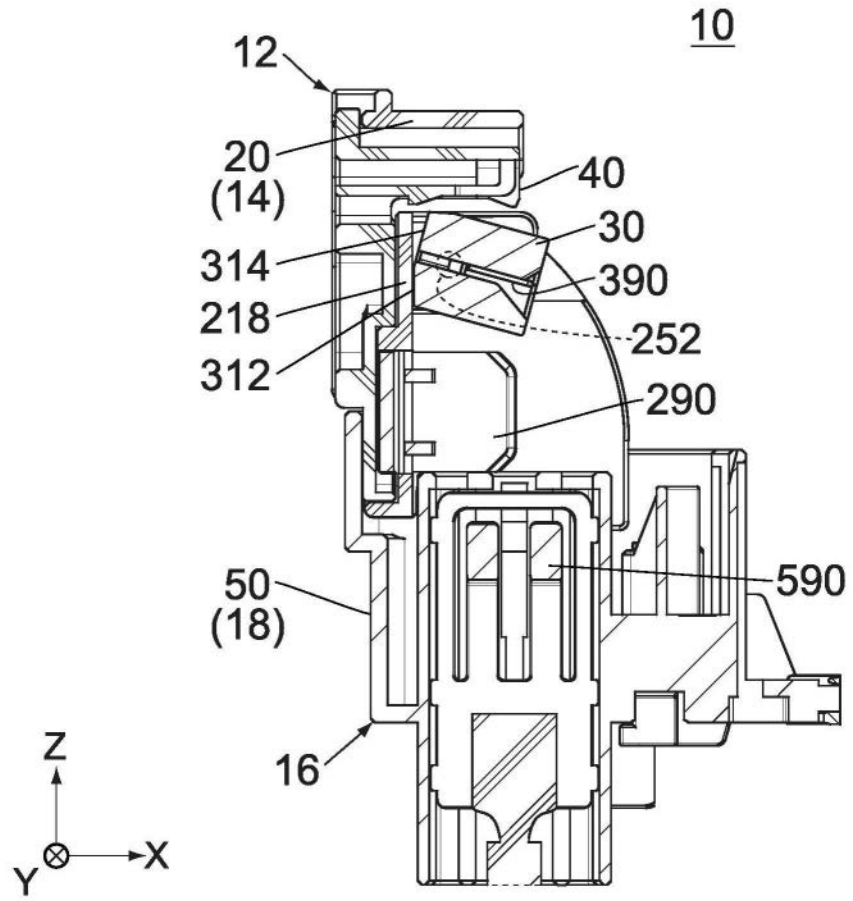


图27

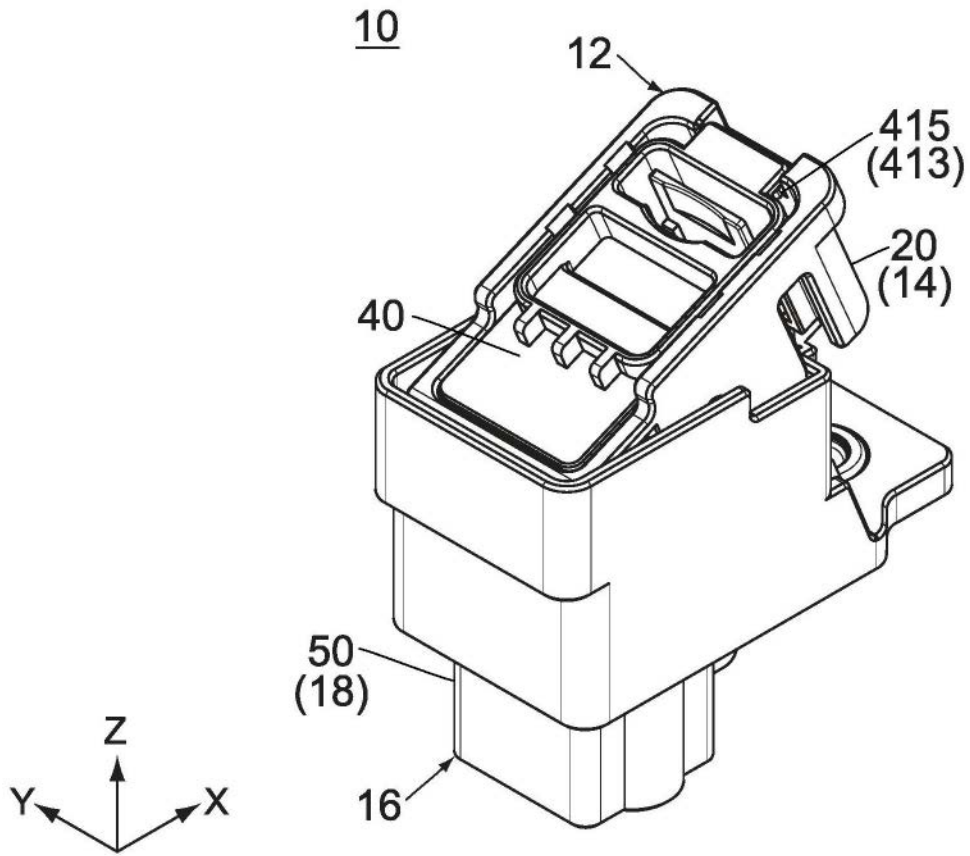


图28

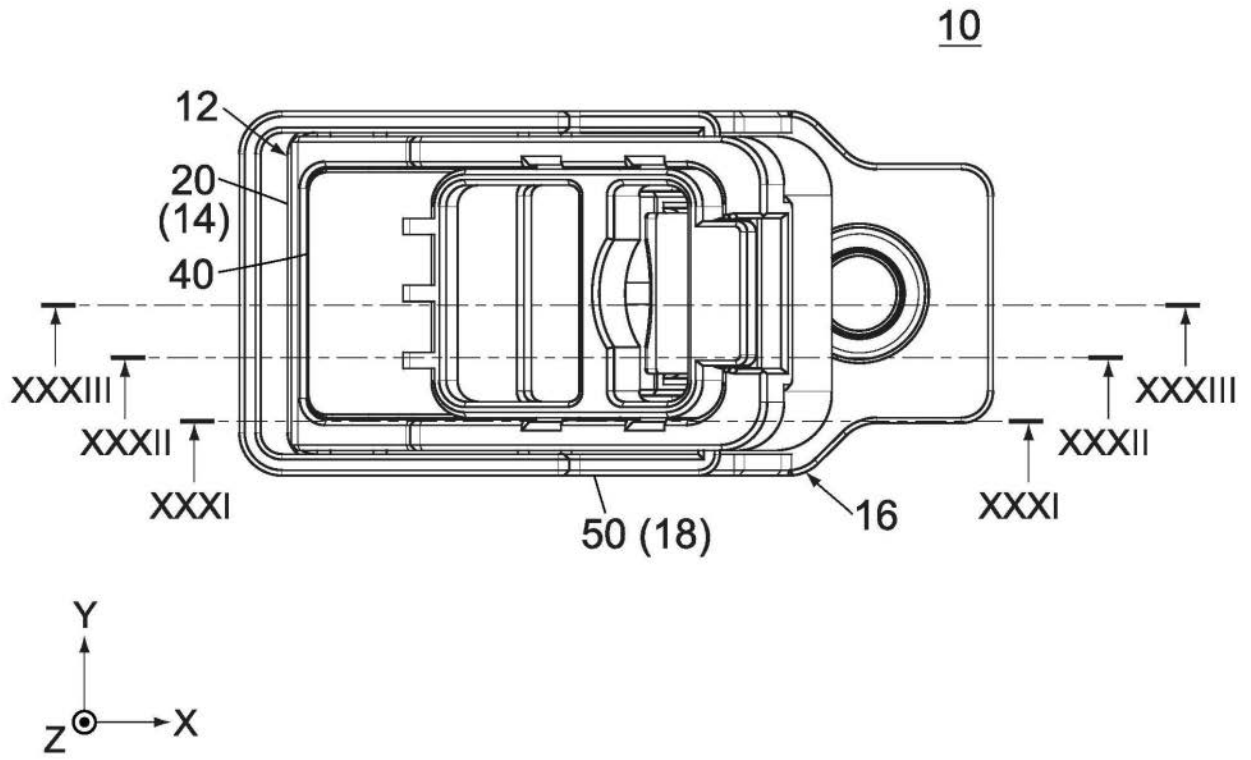


图29

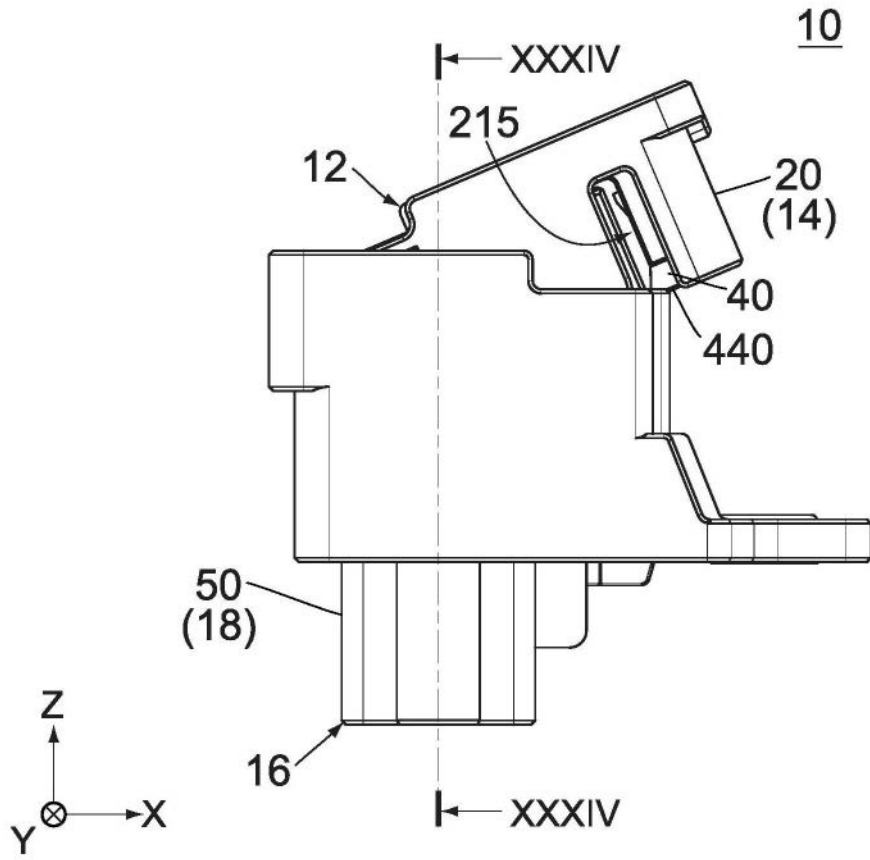


图30

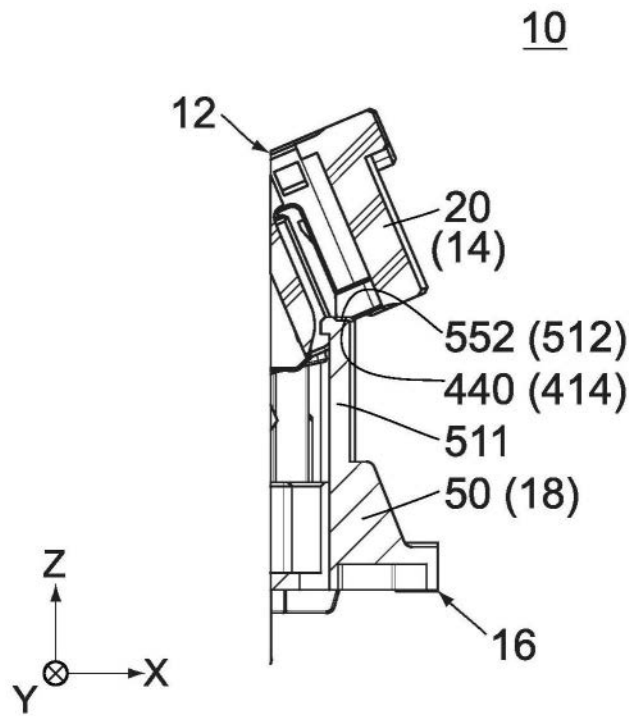


图31

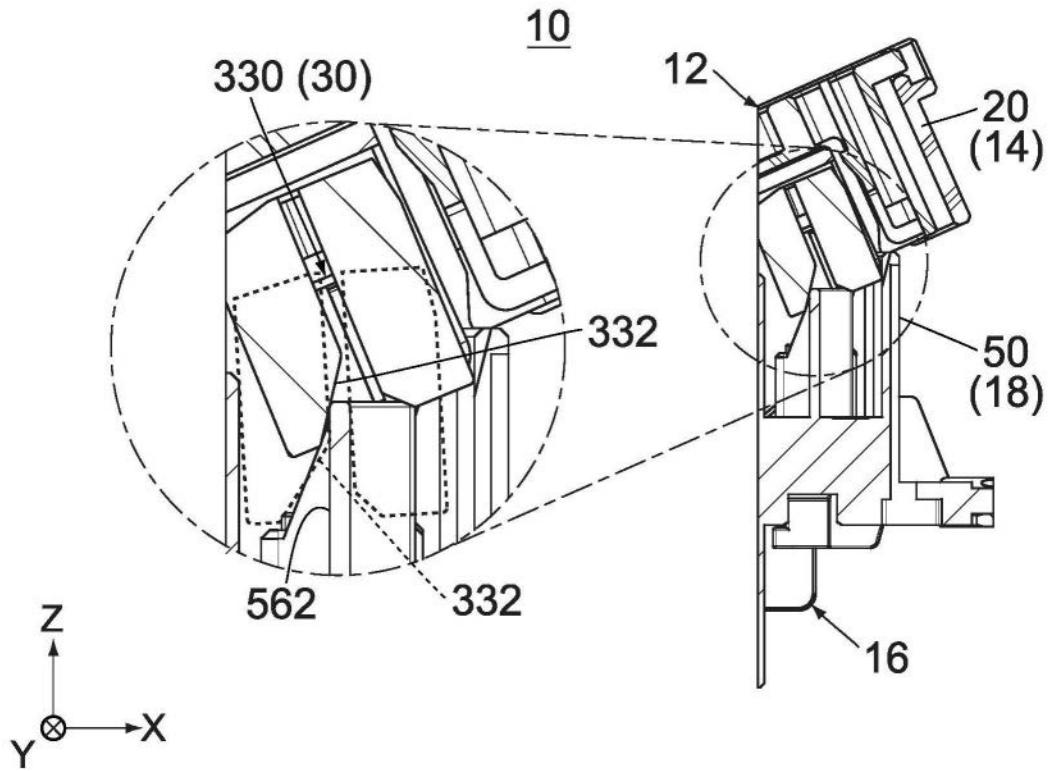


图32

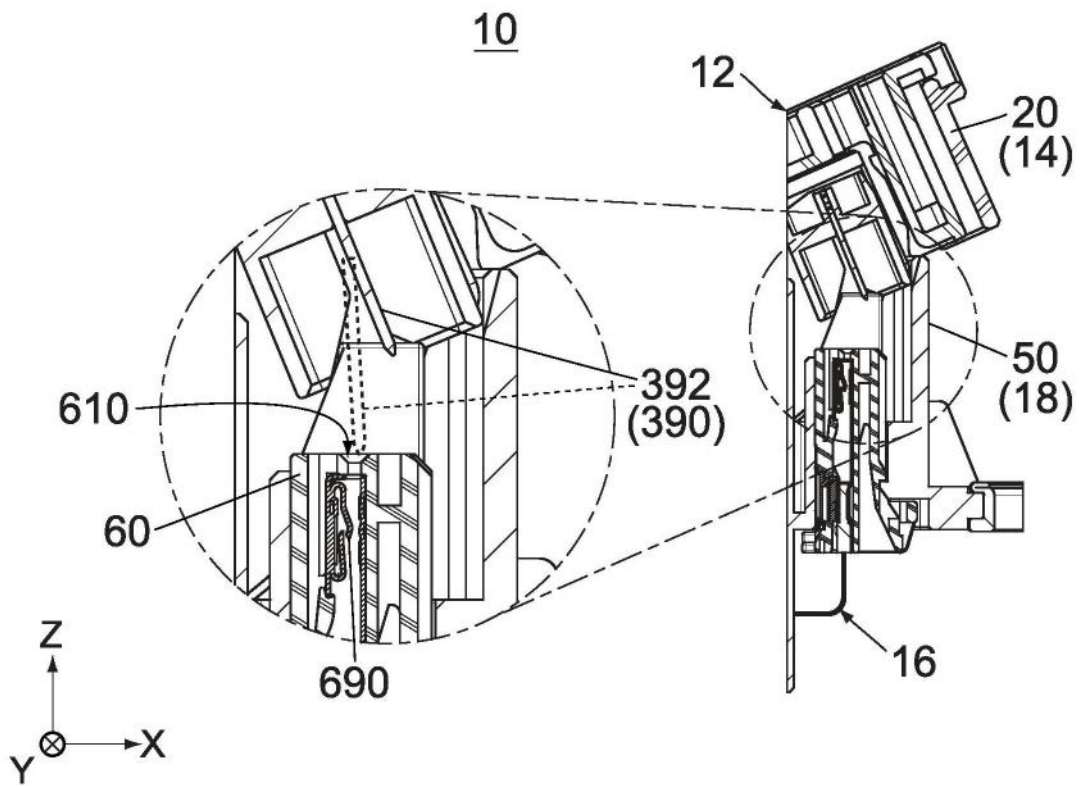


图33

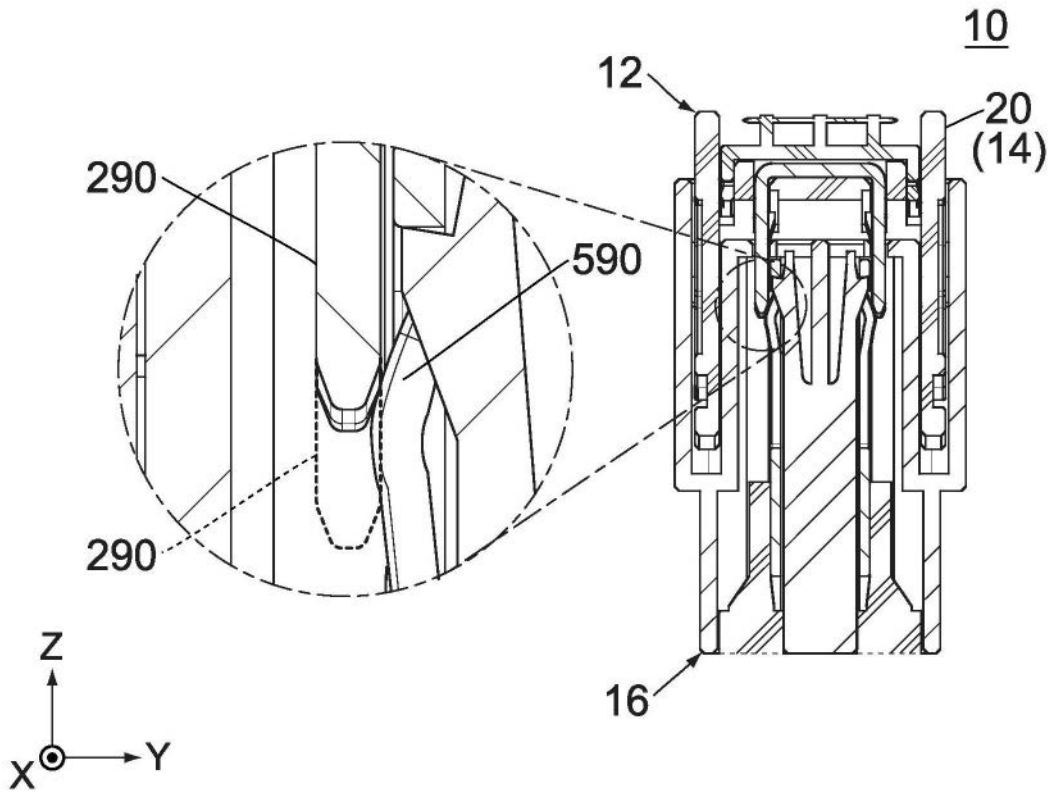


图34

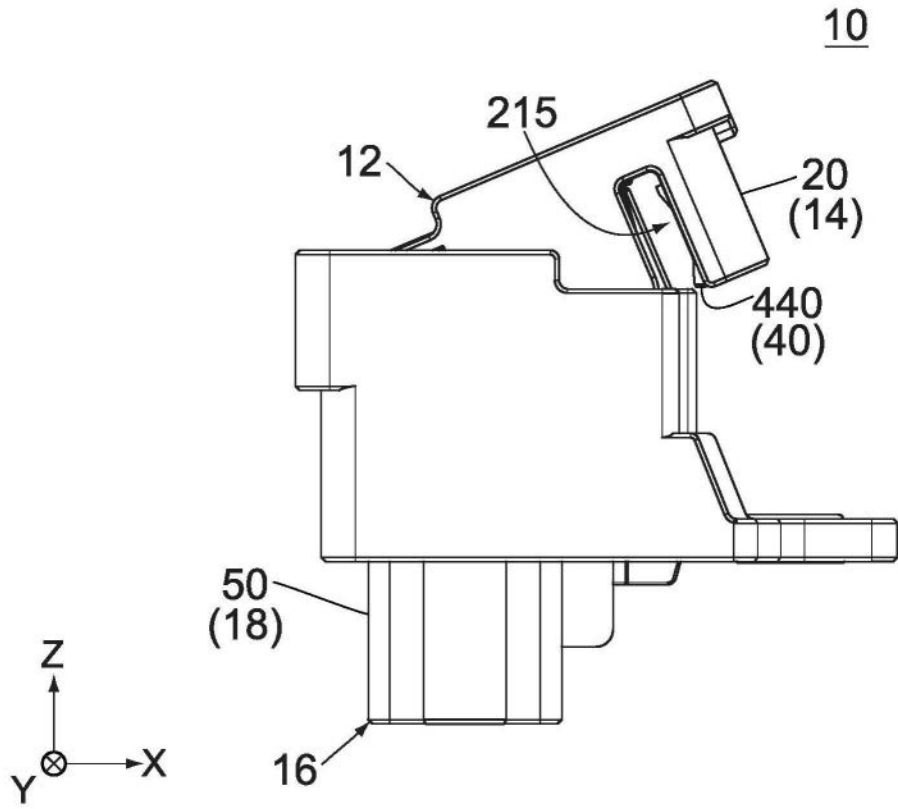


图35

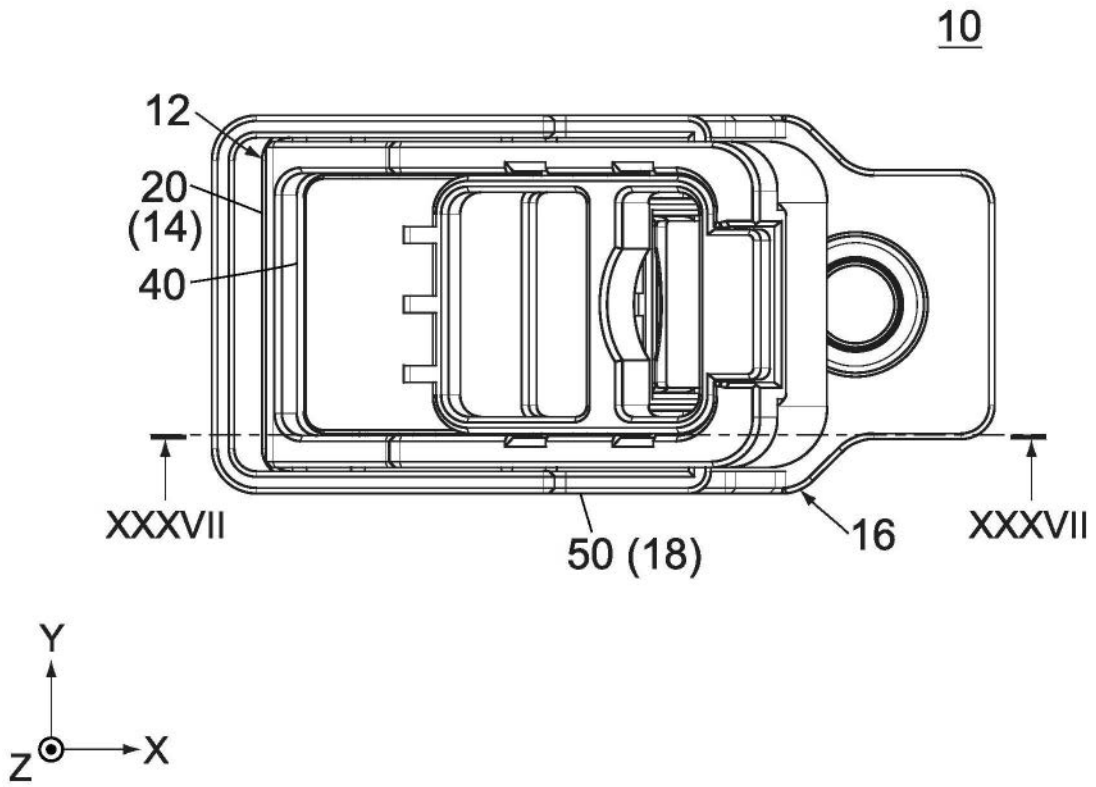


图36

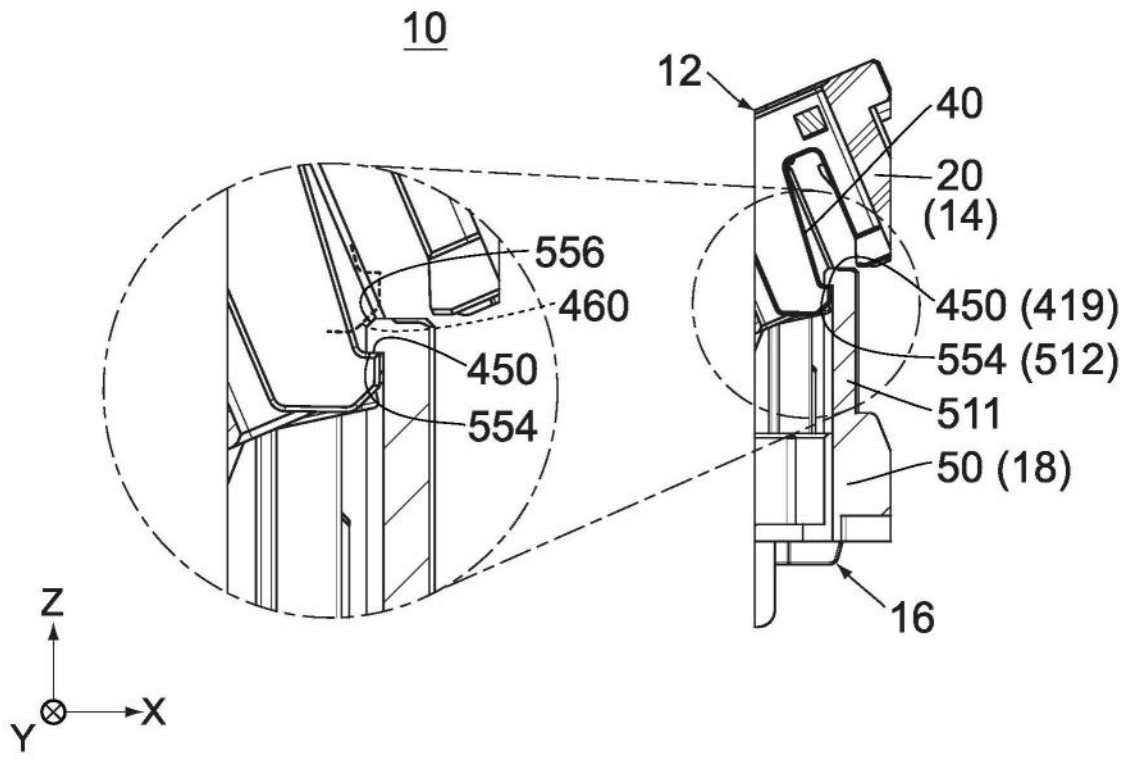


图37

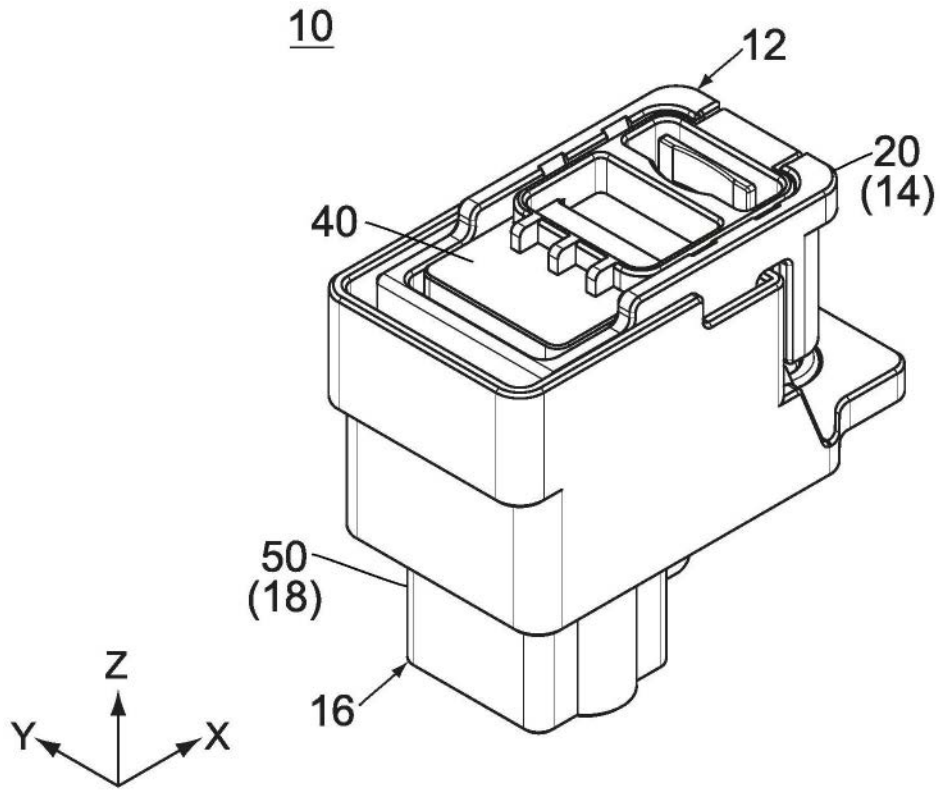


图38

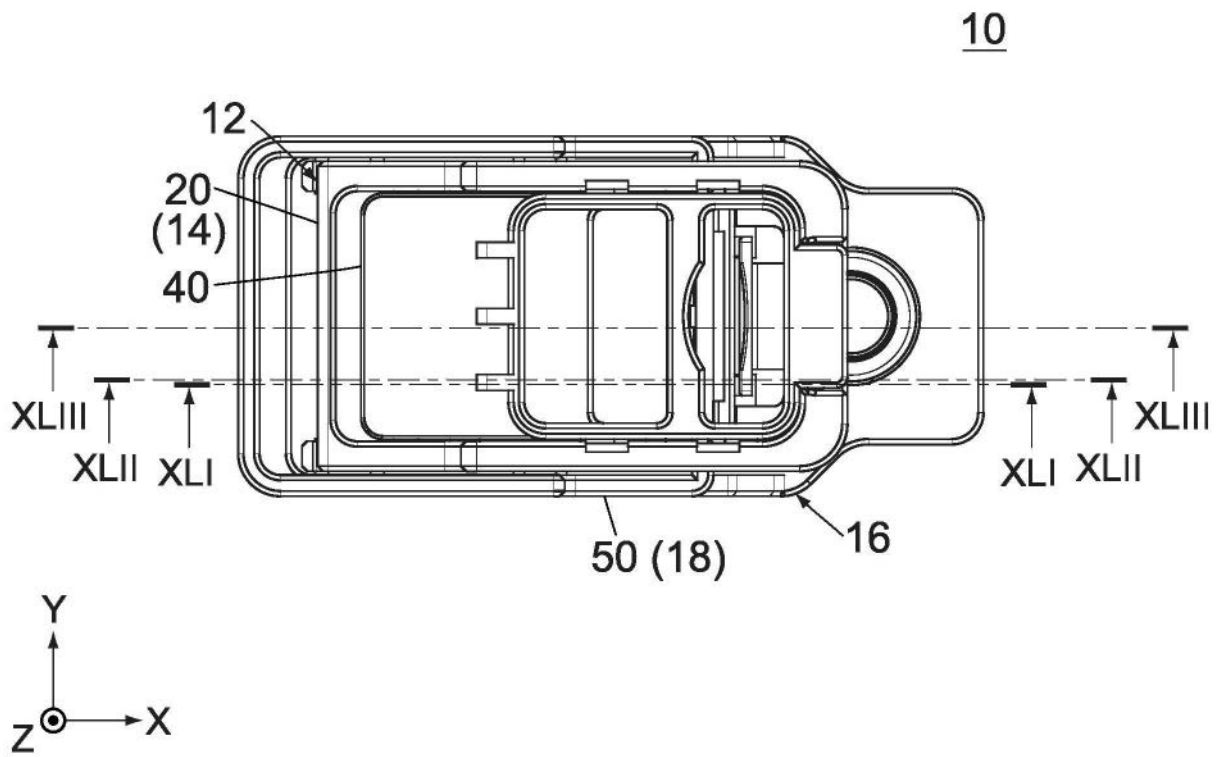


图39

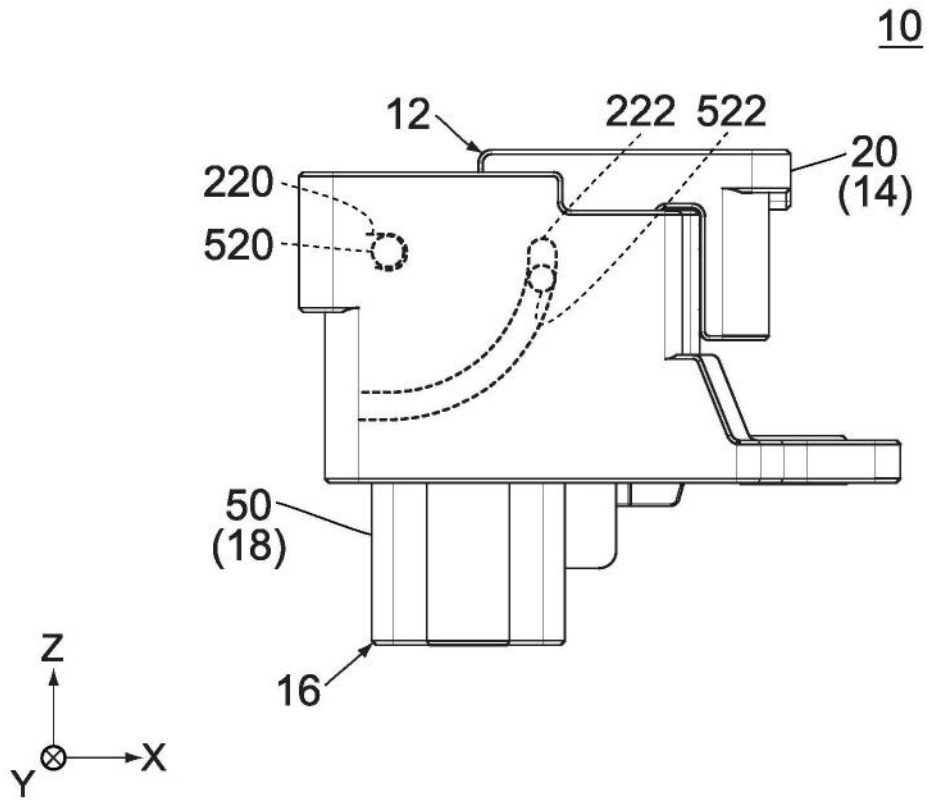


图40

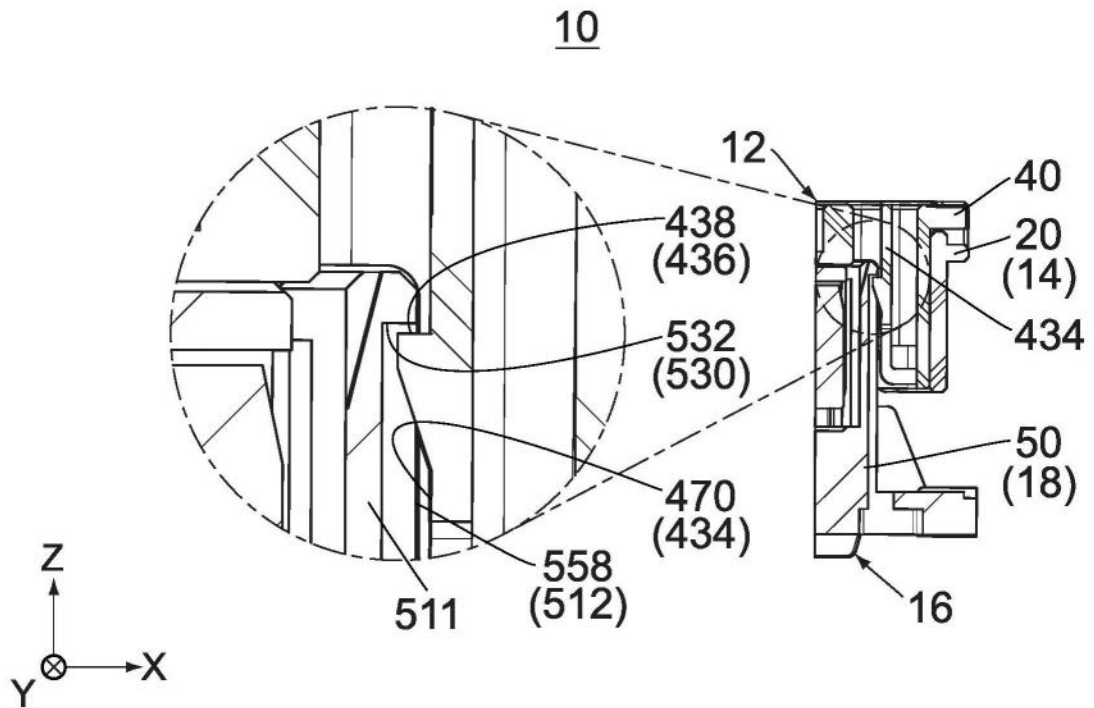


图41

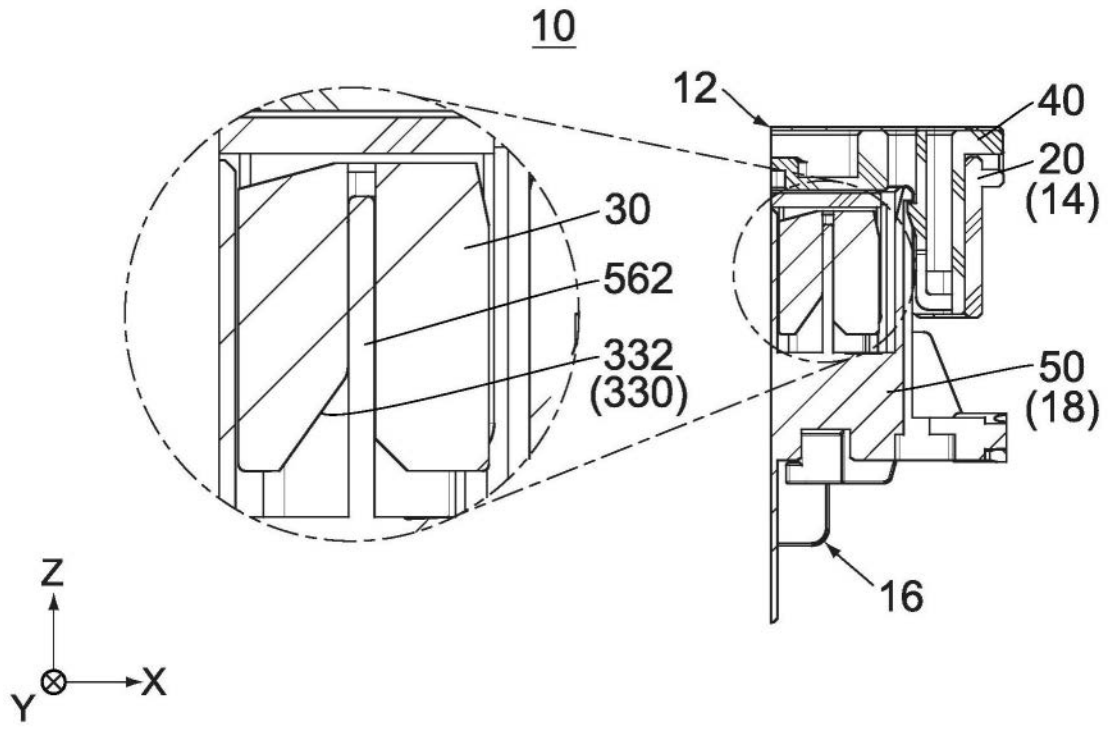


图42

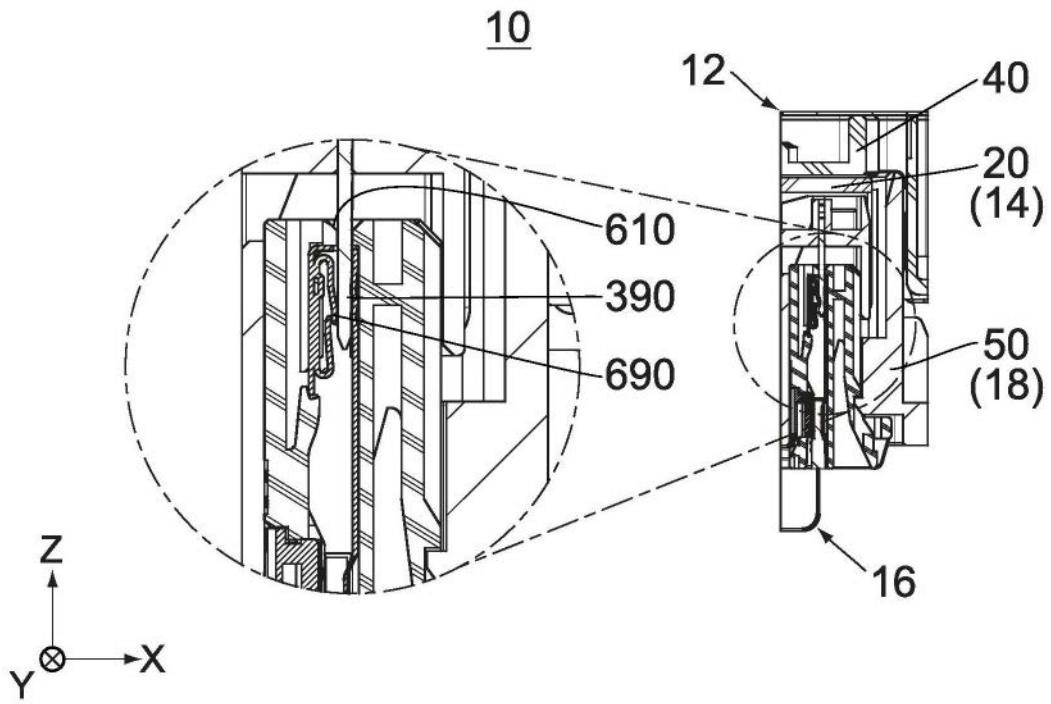


图43

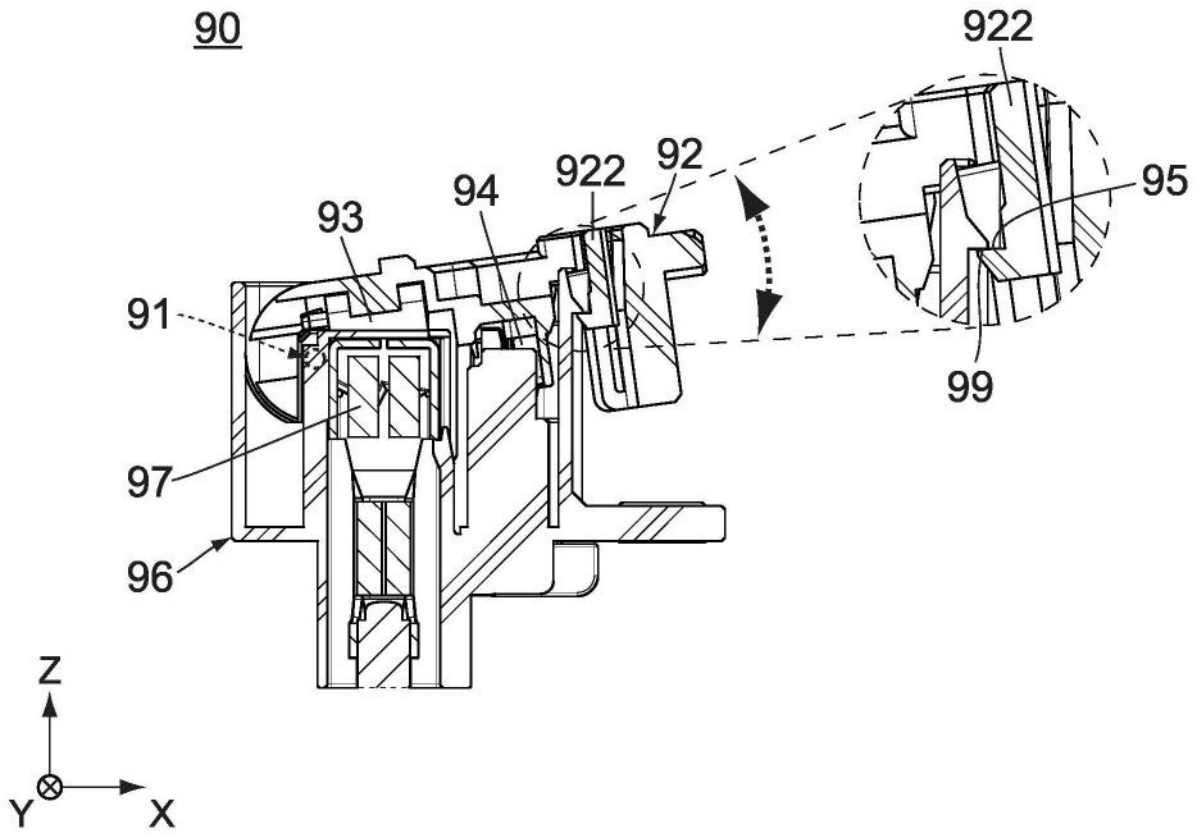


图44