



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101299500 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 08

(21) 申请号 200810086061. 9

(22) 申请日 2008. 03. 14

(30) 优先权数据

200701942-5 2007. 03. 15 SG

(73) 专利权人 日本压着端子制造株式会社

地址 日本大阪府大阪市

专利权人 MEA 科技有限公司

(72) 发明人 菲利普·波佐·迪博尔戈 林荣全
林志文(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 陈坚

(51) Int. Cl.

H01R 13/629 (2006. 01)*H01R 13/46* (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1296415 A1, 2003. 03. 26, 全文 .

US 6824406 B1, 2004. 11. 30, 全文 .

CN 1845386 A, 2006. 10. 11, 全文 .

CN 1717847 A, 全文 .

JP 特开 2005-123102 A, 2005. 05. 12, 全文 .

US 6739908 B2, 2004. 05. 25, 全文 .

CN 1196835 A, 1998. 10. 21, 全文 .

审查员 田苏洁

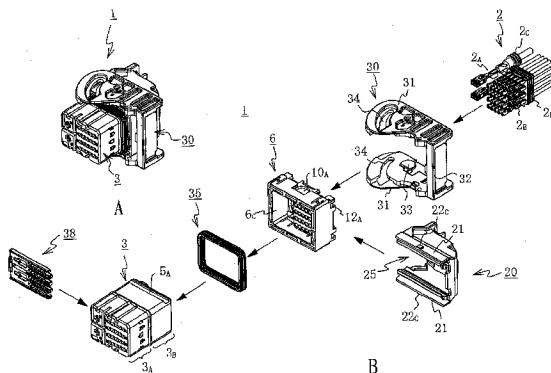
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 18 页

(54) 发明名称

电连接器

(57) 摘要

本发明提供一种电连接器，将壳体卡定部、罩安装部及杆安装部集中于一个部件，简化了这些卡定部等的形成并简化了组装。电连接器具有：连接器壳体(3)，在其内部收容端子，在其前方具有与对方连接器的结合部，在其后方具有座安装部；密封部件(35)，其嵌入在座安装部的外周周围；后座(6)，其固定在座安装部上，并在前方具有密封部件(35)的按压部，后罩(20)，其覆盖后座(6)的后方；以及操作杆(30)，其卡定在对方连接器上，后座(6)的对置的一对外壁利用双层壁形成，该双层壁由中间设有间隙的外壁板及内壁板构成，在该双层壁上形成有：与连接器壳体卡合的壳体卡定部；安装后罩的罩安装部；以及安装操作杆的杆安装部。



1. 一种电连接器，其具有：

连接器壳体，在其内部收容端子，在其前方具有插入到对方连接器中的插入部，在其后方具有座安装部；

密封部件，其嵌入在上述座安装部的外周周围；

后座，其前方端部构成与上述密封部件抵接的抵接面，在该后座的前方具有固定到上述座安装部上的嵌入孔，在该后座的后方具有罩安装部，该后座夹着密封部件固定在上述连接器壳体上；

后罩，其通过滑动移动而安装在上述罩安装部上，

操作杆，该操作杆卡定在对方连接器上，

其特征在于，

上述后座的对置的一对外壁由双层壁形成，该双层壁由隔开间隙地设置的外壁板及内壁板构成，在该双层壁上形成有：与上述连接器壳体卡合的壳体卡定部；安装上述后罩的罩安装部；以及安装上述操作杆的杆安装部。

2. 根据权利要求 1 所述的电连接器，其特征在于，

上述壳体卡定部由以下部分形成：设置于上述内壁板的具有弹性的卡定臂；和设置于上述卡定臂的端部的卡定爪，在上述连接器壳体的壁面上设置有卡定槽，通过使上述卡定爪与上述卡定槽卡合，上述后座被卡定在上述连接器壳体上。

3. 根据权利要求 1 所述的电连接器，其特征在于，

上述罩安装部由以下部分形成：设置于上述内壁板的一对支承凸起；和设置于上述后罩后方的后壁的脱离防止凸起，并且，在上述后罩上设置有凹状槽，上述后罩通过上述支承凸起和上述脱离防止凸起被固定。

4. 根据权利要求 1 所述的电连接器，其特征在于，

上述杆安装部由以下部分形成：设置在上述操作杆的一对臂杆的对置壁面上的枢轴支承凸起；和与上述后座的双层壁的间隙连通的收容孔，上述枢轴支承凸起通过上述收容孔而插入到上述间隙中，上述枢轴支承凸起可自由旋转地支承在该收容孔内。

5. 根据权利要求 4 所述的电连接器，其特征在于，

上述枢轴支承凸起具有：从上述臂杆立起设置的支轴；和设置于该支轴的顶部的凸缘，当上述枢轴支承凸起插入到上述收容孔中时，上述凸缘插入到上述间隙中，上述操作杆的对置面与上述双层壁的顶壁板抵接。

6. 根据权利要求 4 所述的电连接器，其特征在于，

在上述臂杆的对置壁面上设置有引导至上述枢轴支承凸起的第一凸轮槽，在上述枢轴支承凸起的支轴上设置有转动限制部，在上述后罩的侧壁面上设置有卡定凸起，关于上述操作杆，在与对方连接器结合时，上述后罩的卡定凸起位于上述操作杆的凸轮槽与转动限制部之间，由此限制了上述枢轴支承凸起的转动。

7. 根据权利要求 6 所述的电连接器，其特征在于，

在上述操作杆的第一凸轮槽内，与上述转动限制部相邻地设置有卡定槽，在与上述对方连接器结合时，上述卡定凸起嵌入到上述卡定槽内，上述转动限制部与嵌入到该卡定槽内的上述卡定凸起抵接，从而限制了上述枢轴支承凸起的转动。

8. 根据权利要求 6 所述的电连接器，其特征在于，

上述转动限制部由设置于上述支轴的外表面的平坦面和圆弧面形成，上述平坦面与上述卡定凸起抵接。

9. 根据权利要求 4 所述的电连接器，其特征在于，

在上述一对臂杆的对置壁面上，设置有阻止上述后罩的安装的第二凸轮槽。

电连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及电连接器,特别涉及通过操作杆的操作容易地与对方连接器结合的电连接器。

背景技术

[0002] 在许多专利文献中介绍了如下一种电连接器:具有相互结合的成对的第一、第二连接器,在任意一方的连接器壳体上安装有操作杆,通过使该操作杆卡定于另一连接器壳体并进行转动,能够顺利地进行第一、第二连接器的结合。其有代表性的连接器在例如下述专利文献 1 及专利文献 2 中所公开。

[0003] 图 18 是现有技术的电连接器的立体图。如图 18 所示,下述专利文献 1 所公开的电连接器,具有相互结合的一对雌雄连接器,一个雌型连接器 40 由连接器壳体 41、和安装于该壳体 41 的卡定杆 44 构成。

[0004] 连接器壳体 41 具有:前表面侧的外壳 41A 和后部侧的内壳 41B,外侧壳体 41A 在其两侧部的后端设置有向后方开口的收容槽 42、42。这些收容槽 42、42 虽然成对,但在图 18 中省略了一方的标号。并且,在下文中对该种成对的部位省略其一方的标号。

[0005] 设置于内壳 41B 的卡合部 43、43 与这些收容槽 42、42 对置。各个卡合部 43、43 在其前端部配设有挠性卡合片 43A、43A,这些挠性卡合片 43A、43A 在带凸缘的凸出部 45、45 收容到收容槽 42、42 中途,通过凸起部 45C、45C 而发生弹性变位,从而使这些凸起部通过。

[0006] 并且,关于卡定杆 44,其能够以连接两侧部的预定的转动轴 P 为中心转动,而且在两侧部内壁面的与转动轴 P 相对应的位置上,设置有带凸缘的凸出部 45、45。带凸缘的凸出部 45、45 具有:柱状的支承轴部 45A、45A、位于其前端的凸缘 45B、45B、以及从凸缘突出的凸起部 45C、45C。并且,在该卡定杆 44 的两侧设置有滑动接触槽 46、46。

[0007] 关于卡定杆 44 在连接器壳体 41 上的安装,首先,使卡定杆 44 沿外壳 41A 朝向收容槽 42 移动,使带凸缘的凸出部 45 插入到收容槽 42 中。通过该插入,卡定杆 44 的带凸缘的凸出部 45 的支承轴部 45A 被插入到外壳 41A 后端部的 U 字状的收容槽 42 内。

[0008] 然后,使卡定杆 44 沿收容槽 42 滑动,通过该滑动,凸起部 45C 滑动接触于与内壳 41B 一体地设置的卡合部 43 的舌片状的挠性卡合片 43A,由此,挠性卡合片 43A 翘起。即,挠性卡合片 43A 被向外侧推出。当进一步将卡定杆 44 推入到使支承轴部 45A 到达收容槽 42 的最深部的位置时,从凸缘 45B 突出的凸起部 45C 克服挠性卡合片 43A 的挠性而通过,其结果为,被向外侧推出的挠性卡合片 43A 恢复至原来位置,挠性卡合片 43A 的前端与前进至深处的带凸缘的凸出部 45 的凸起部 45C 的后端抵接,并卡定于凸起部 45C,从而,卡定杆 44 被固定。

[0009] 另外,下述专利文献 2 所示的电连接器由以下部件构成:多个端子;收容这些端子的连接器壳体;具有贯穿多个端子的多个通孔、且安装于连接器壳体的后部的后座;介于连接器壳体与后座之间的密封部件;安装于连接器壳体的后部的操作杆以及后罩。关于该

电连接器，通过使后罩滑动移动，在后座固定到连接器壳体上的同时，密封部件被夹压，从而，带电线的端子的电线部分的外表面与密封部件之间保持液密性。

[0010] 专利文献 1：美国专利第 5647752 号说明书

[0011] 专利文献 2：日本特开 2005-123102 号公报

[0012] 根据上述专利文献 1 所公开的电连接器，通过将卡定杆推入到连接器壳体中的作业，能够简单地进行两部件的配合与卡定。即，当将带凸缘的凸出部 45 插入到 U 字状的收容槽 42 内时，凸起部 45C 将挠性卡合片 43A 向外侧推出，当进一步推入卡定杆 44 时，凸起部 45C 克服挠性卡合片 43A 的挠性而通过，其结果为，被向外侧推出的挠性卡合片 43A 恢复至原来位置，通过挠性卡合片 43A 的前端部，凸起部 45C 被卡定。因此，卡定后，即使作用有与卡定杆的推入方向相反的方向的外力，卡定杆也不会脱落。

[0013] 然而，带凸缘的凸出部的凸起部仅仅是通过挠性卡合片的前端部卡定，而在该卡定后，该挠性卡合片并未被锁定。因此，当对卡定杆施加较强的外力、例如某种冲击力时，挠性卡合片发生弹性变形，前端部与凸起部的卡定可能松脱。当该卡定松脱时，会引起与对方连接器的连接不良，从而使与这些连接器连接的电气设备的工作停止。并且，在该连接器为防水型时，会在与对方连接器之间引起防水不良。

[0014] 并且，关于上述专利文献 2 所公开的电连接器，由于在收容有多个端子的连接器壳体上设置有后座、操作杆以及后罩的安装 / 结合部，因此壳体的构造变得复杂。

发明内容

[0015] 本发明是为解决该现有技术的课题而完成的，本发明的目的在于，提供一种将壳体卡定部、罩安装部以及杆安装部集中于一个部件、使这些卡定部等的形成简单化并且简化了组装的电连接器。

[0016] 本发明的另一目的在于，提供一种即使施加了冲击等较强的外力，操作杆也不会松脱而与对方连接器牢固地结合的电连接器。

[0017] 本发明的又一目的在于，提供一种能够通过操作杆的枢轴支承轴进行杆固定的、简化了操作杆固定单元的电连接器。

[0018] 本发明的又一目的在于，提供一种后罩无法从错误的方向进行安装的、使组装变得容易的电连接器。

[0019] 为达成上述目的，本发明的电连接器，具有：

[0020] 连接器壳体，在其内部收容端子，在其前方具有插入到对方连接器中的插入部，在其后方具有座安装部；

[0021] 密封部件，其嵌入在上述座安装部的外周周围；

[0022] 后座，其前方端部构成与上述密封部件抵接的抵接面，在该后座的前方具有固定到上述座安装部上的嵌入孔，在该后座的后方具有罩安装部，该后座夹着密封部件固定在上述连接器壳体上；

[0023] 后罩，其通过滑动移动而安装在上述罩安装部上，操作杆，该操作杆卡定在对方连接器上，

[0024] 其特征在于，

[0025] 上述后座的对置的一对外壁由双层壁形成，该双层壁由隔开间隙地设置的外壁板

及内壁板构成，在该双层壁上形成有：与上述连接器壳体卡合的壳体卡定部；安装上述后罩的罩安装部；以及安装上述操作杆的杆安装部。

[0026] 并且，本发明的特征在于，上述壳体卡定部由以下部分形成：设置于上述内壁板的具有弹性的卡定臂；和设置于上述卡定臂的端部的卡定爪，在上述连接器壳体的壁面上设置有卡定槽，通过使上述卡定爪与上述卡定槽卡合，上述后座被卡定在上述连接器壳体上。

[0027] 并且，本发明的特征在于，上述罩安装部由以下部分形成：设置于上述内壁板的一对支承凸起；和设置于上述后罩后方的后壁的脱离防止凸起，并且，在上述后罩上设置有凹状槽，上述后罩通过上述支承凸起和上述脱离防止凸起被固定。

[0028] 并且，本发明的特征在于，上述杆安装部由以下部分形成：设置在上述操作杆的一对臂杆的对置壁面上的枢轴支承凸起；和与上述后座的双层壁的间隙连通的收容孔，上述枢轴支承凸起通过上述收容孔而插入到上述间隙中，上述枢轴支承凸起可自由旋转地支承在该收容孔内。

[0029] 并且，本发明的特征在于，上述枢轴支承凸起具有：从上述臂杆立起设置的支轴；和设置于该支轴的顶部的凸缘，当上述枢轴支承凸起插入到上述收容孔中时，上述凸缘插入到上述间隙中，上述操作杆的对置面与上述双层壁的顶壁板抵接。

[0030] 并且，本发明的特征在于，在上述臂杆的对置壁面上设置有引导至上述枢轴支承凸起的第一凸轮槽，在上述枢轴支承凸起的支轴上设置有转动限制部，在上述后罩的侧壁面上设置有卡定凸起，关于上述操作杆，在与对方连接器结合时，上述后罩的卡定凸起位于上述操作杆的凸轮槽与转动限制部之间，由此限制了上述枢轴支承凸起的转动。

[0031] 并且，本发明的特征在于，在上述操作杆的第一凸轮槽内，与上述转动限制部相邻地设置有卡定槽，在与上述对方连接器结合时，上述卡定凸起嵌入到上述卡定槽内，上述转动限制部与嵌入到该卡定槽内的上述卡定凸起抵接，从而限制了上述枢轴支承凸起的转动。

[0032] 并且，本发明的特征在于，上述转动限制部由设置于上述支轴的外表面的平坦面和圆弧面形成，上述平坦面与上述卡定凸起抵接。

[0033] 另外，本发明的特征在于，在上述一对臂杆的对置壁面上，设置有阻止上述后罩的安装的第二凸轮槽。

[0034] 本发明通过具有上述结构，发挥了如下所示的优良效果。即，根据本发明的一个方式，通过在后座上集中设置壳体卡定部、罩安装部及杆安装部，这些壳体卡定部等的形成变得简单，并且能够使这些卡定部联系起来。即，连接器壳体通常收容端子及其附件等，因此其构造较为复杂，而若要在该连接器壳体上设置壳体卡定部等的话，则其构造会更为复杂。与此相对，由于在后座上不像连接器壳体那样安装很多部件，因此能够使卡定部等的形成变得简单。并且，通过在后座上集中设置壳体卡定部、罩安装部及杆安装部，使得它们的联系变得容易，例如，能够首先通过壳体卡定部将连接器壳体卡定到后座上，然后将操作杆安装到杆安装部，之后，接着进行将后罩安装到罩安装部上的作业，由此能够连续且简单地进行电连接器的组装。

[0035] 根据本发明的优选方式，壳体卡定部由以下部分形成：设置于内壁板的具有弹性的卡定臂；和设置于该卡定臂的端部的卡定爪，在连接器壳体的壁面上设置有卡定槽，通过使壳体卡定部的卡定爪与壳体的卡定槽卡合，能够将后座简单且牢固地卡定在连接器壳体

上。

[0036] 根据本发明的优选方式,罩安装部由以下部分形成:设置于内壁板的一对支承凸起;和设置于后罩后方的后壁的脱离防止凸起,在后罩上设置有凹状槽,后罩通过支承凸起和脱离防止凸起被固定,由此能够简单且牢固地将后罩安装到后座上。

[0037] 根据本发明的优选方式,若上述杆安装部由以下部分形成:设置在操作杆的一对臂杆的对置壁面上的枢轴支承凸起;和与后座的双层壁的间隙连通的收容孔,则能够使操作杆在后座上的安装变得简单且牢固。

[0038] 根据本发明的优选方式,枢轴支承凸起由以下部分形成:从臂杆立起设置的支轴;和设置于该支轴的顶部的凸缘,在该枢轴支承凸起插入在收容孔内时,该凸缘插入到间隙中,操作杆的对置面与双层壁的顶壁板相抵接,因此,即使对操作杆施加大的外力,由于顶壁板与操作杆的对置面相抵接,所以也不会发生变形,能够防止枢轴支承凸起的脱离。

[0039] 根据本发明的优选方式,由于在上述操作杆的第一凸轮槽内,与转动限制部相邻地设置有卡定槽,在与对方连接器结合时,卡定凸起嵌入到卡定槽内,转动限制部与嵌入到卡定槽内的卡定凸起抵接,从而限制了枢轴支承凸起的转动,因此,操作杆的固定变得牢固,与对方连接器的结合变得可靠。并且,通过在与对方连接器的结合时限制操作杆的转动,安装在连接器壳体上的密封部件不会松动,可以发挥良好的防水效果。

[0040] 根据本发明的优选方式,由于在一对臂杆的对置壁面上设置有阻止后罩的安装的第二凸轮槽,因此不能从错误的方向安装后罩,组装变得简单。

附图说明

[0041] 图 1 表示本发明的实施方式涉及的电连接器,图 1A 是该连接器的整体立体图,图 1B 是图 1A 中的连接器的分解立体图。

[0042] 图 2 是将图 1 中的电连接器旋转 180 度进行表示的图,图 2A 是整体立体图,图 2B 是图 2A 的分解立体图。

[0043] 图 3 表示图 1 及图 2 中的连接器壳体,图 3A 是图 1B 中的连接器壳体的放大立体图,图 3B 是图 2B 中的连接器壳体的放大立体图。

[0044] 图 4 表示图 1 及图 2 中的后座,图 4A 是图 1B 中的后座的放大立体图,图 4B 是图 2B 中的后座的放大立体图。

[0045] 图 5 表示图 1 及图 2 中的后罩,图 5A 是图 1B 中的后罩的放大立体图,图 5B 是图 2B 中的后罩的放大立体图。

[0046] 图 6 表示图 1 及图 2 中的操作杆,图 6A 是图 1B 中的操作杆的放大立体图,图 6B 是图 2B 中的操作杆的放大立体图。

[0047] 图 7 表示将操作杆安装于后座的中途的状态,图 7A 是将主要部分剖开进行表示的剖视图,图 7B 是图 7A 的侧视图。

[0048] 图 8 表示将操作杆安装于后座后的状态,图 8A 是将主要部分剖开进行表示的剖视图,图 8B 是图 8A 的侧视图。

[0049] 图 9 表示连接器壳体与后座的结合过程,图 9A 是结合前的立体图,图 9B 是结合后的立体图,图 9C 是图 9B 中的 IXC 部分的局部放大剖视图。

[0050] 图 10 表示将后罩安装到组装体的安装过程,所述组装体是在图 9 所示的连接器壳

体上结合了后座而成的组装体,图 10A 是安装前的立体图,图 10B 是安装后的立体图,图 10C 是图 10B 中的 XC 部分的局部放大剖视图。

[0051] 图 11 表示连接器壳体与后座的结合过程,图 11A 是结合前的立体图,图 11B 是结合后的立体图,图 11C 是图 11B 中的 XIC 部分的放大图。

[0052] 图 12 表示将后罩安装到组装体的安装过程,所述组装体是在图 11 所示的连接器壳体上结合了后座而成的组装体,图 12A 是安装前的立体图,图 12B 是安装中途的立体图,图 12C 是图 12B 中的 XIIC 部分的放大图。

[0053] 图 13 表示后罩在后座上的安装,图 13A 是俯视图,图 13B ~ 图 13D 分阶段说明后罩安装状态,是沿图 13A 中的 XIIIIB-XIIIIB 线的剖视图。

[0054] 图 14 表示后罩在后座上的安装,图 14A 是俯视图,图 14B 及图 14C 分阶段说明后罩安装状态,是沿图 14A 中的 XIVB-XIVB 线的剖视图。

[0055] 图 15 表示雄型连接器,图 15A 是连接器整体的立体图,图 15B 是图 15A 的分解立体图。

[0056] 图 16 表示两连接器结合前的状态,图 16A 是整体的立体图,图 16B 是从图 16A 中的 X 方向观察到的后视图,图 16C 是通过图 16B 中的 XVIIC-XVIC 线剖开的壳体侧的剖视图,图 16D 是通过图 16B 中的 XVIC-XVIC 线剖开的操作杆侧的剖视图。

[0057] 图 17 表示两连接器结合后的状态,图 17A 是整体的立体图,图 17B 是从图 17A 中的 X 方向观察到的后视图,图 17C 是通过图 17B 中的 XVIIC-XVIIC 线剖开的壳体侧的剖视图,图 17D 是通过图 17B 中的 XVIIC-XVIIC 线剖开的操作杆侧的剖视图。

[0058] 图 18 是现有技术的电连接器的分解立体图。

[0059] 标号说明 :

[0060] 1 : (电) 连接器 ; 2 : 端子 ; 3 : 连接器壳体 ; 3_A : 插入部 ; 3_B : 结合部 ; 6 : 后座 ; 6_A : 外壁板 ; 6_B : 内壁板 ; 7_A : 支承凸起 ; 9 : 切槽 ; 10_A : 收容孔 ; 11 : 卡定部 ; 11_A : 卡定臂 ; 11_B : 卡定爪 ; 11_C : 块状凸起 ; 20 : 后罩 ; 22_C : 卡定凸起 ; 30 : 操作杆 ; 31 : 臂杆 ; 33 : 枢轴支承凸起 ; 33_A : 支轴 ; 33_{A'} : 转动限制部 ; 33_B : 凸缘 ; 35 : 密封部件 ; 36 : 第一凸轮槽 ; 36_B : 卡定槽 ; 37 : 第二凸轮槽 ; 40 : 对方连接器 ; 41 : 雄型连接器壳体 ; 42 : 卡合凸起。

具体实施方式

[0061] 以下,参照附图对用于实施本发明的最佳方式进行说明。首先,参照图 1 ~ 图 6,对本发明的实施方式涉及的电连接器的整体以及构成该连接器的各个部件进行说明。另外,图 1、图 2 表示该电连接器的整体及各个部件,图 3 ~ 图 6 表示各个部件。并且,图 1B 及图 2B 中的各个部件间的箭头表示组装方向。

[0062] 如图 1 及图 2 所示,该电连接器(以下称为连接器)1 具有如下结构:由雌型连接器构成,并且具有:多个雌型端子 2;收容这些端子 2 的雌型连接器壳体(以下称为连接器壳体)3;安装于该连接器壳体 3 的后部的后座 6;安装于该后座 6 的外壁、使与对方连接器的结合变得容易的操作杆 30;以及安装于该后座 6 的后部、并且覆盖端子 2 的后端部的后罩 20,连接器壳体 3 在其外周壁面上安装有环状的密封部件 35,并且,在该连接器壳体 3 的一个侧壁面上,安装有检测端子的安装状态的端子检测部件(以下称为 TPA)38。下面,详细描述构成该连接器的各个部件。

[0063] 如图 1 及图 2 所示, 雌型的端子 2 由尺寸不同的两种雌型端子构成, 即, 尺寸较大的大型的雌型端子 (以下称为大型端子) 2_A 和尺寸较小的小型的雌型端子 (以下称为小型端子) 2_B , 各个雌型端子在前方具有接触部, 在后方具有引线固定部, 在该固定部上连接有引线。大型端子 2_A 在引线的外周周围安装有环状的密封部件 2_C 。并且, 小型端子 2_B 集束了多个例如 20 个端子, 在该端子束的外周周围安装有环状的密封部件 2_D 。

[0064] 如图 3 所示, 连接器壳体 3 由大致长方体的部件构成, 该部件的前后被大致呈矩形形状的前后壁 3_1 、 3_2 包围, 该部件的外周周围被对置的成对的顶壁和底壁 3_3 、 3_4 及左右侧壁 3_5 、 3_6 包围, 该部件在前方具有插入到对方连接器上的插入部 3_A , 以及在后方具有配合到后座 6 上的结合部 3_B , 该部件由绝缘性合成树脂的压型体形成。

[0065] 该连接器壳体 3 从后壁 3_2 面朝向前壁 3_1 面, 形成有在内部贯穿插入两种雌型端子 2_A 、 2_B 的贯通孔 4_A 、 4_B (参照图 3B)。在一个贯通孔 4_A 中贯穿插入大型端子 2_A , 在另一个贯通孔 4_B 中贯穿插入小型端子 2_B 的端子束。在前壁 3_1 面上形成有插入孔, 与从后壁 3_2 的各贯通孔 4_A 、 4_B 贯穿插入的各端子 2_A 、 2_B 连接的对方连接器 40 (参照图 15) 的雄型端子插入在该插入孔中 (参照图 3A)。并且, 前壁 3_1 面的连接器壳体 3 被细槽分开。由于通过该细槽将前壁 3_1 分开, 在插入到对方连接器上时, 细槽的间隙缩小, 与该连接器的结合变得流畅。

[0066] 在插入部 3_A 上, 在一个侧壁 3_4 上形成有安装 TPA38 的安装孔 5_B 。并且, 在结合部 3_B 上, 在后方端的顶壁和底壁 3_3 、 3_5 上形成有卡定后述的后座 6 的卡定爪 11_B (参照图 9 等) 的凹状的卡定槽 5_A 。在该凹状的卡定槽 5_A 与后壁 3_2 之间, 存在有成为凹状卡定槽 5_A 的侧壁的侧壁部 $5_{A'}$ 。并且, 该侧壁部 $5_{A'}$ 由顶壁 3_3 的一部分形成。并且, 在底壁 3_5 上也形成有同样的卡定槽 5_A 及侧壁部 $5_{A'}$ 。并且, 该连接器壳体 3 在插入部 3_A 与座结合部 3_B 的交界的外周周围, 形成有限制密封部件 35 的移动的筋 3_0 。

[0067] 如图 4 所示, 后座 6 由如下部件构成: 在前方及后方具有大致呈矩形形状的前后壁 6_1 、 6_2 , 且外周周围被对置的成对的外壁, 即顶壁和底壁 6_3 、 6_4 以及左右侧壁 6_5 、 6_6 包围, 该部件由绝缘性合成树脂的压型体形成。该后座 6 在前方的前壁 6_1 上形成有插入连接器壳体 3 的结合部 3_B 的配合孔 6_C 。该配合孔 6_C 的内部被间隔壁 6_D 分隔开, 在该间隔壁 6_D 上形成有贯穿插入两种端子 2_A 、 2_B 的贯通孔。

[0068] 在顶壁和底壁 6_3 、 6_4 上设置有: 分别安装后罩 20 和操作杆 30 的罩安装部 RC 和杆安装部 LB、以及与连接器壳体 3 卡合的壳体卡定部 LA。这些罩和杆安装部 RC、LB 以及壳体卡定部 LA 在上下分别以相同的构造形成, 它们均通过将顶壁和底壁 6_3 、 6_4 成形为预定的构造而形成。并且, 底壁 6_4 也与顶壁 6_3 具有相同的构造。因此, 为了避免重复说明, 对作为一方的顶壁 6_3 的构造进行说明。

[0069] 如图 4 所示, 顶壁 6_3 具有预定的壁厚, 在其外壁面与内壁面之间形成有预定的间隙 6_G , 顶壁 6_3 夹着该间隙 6_G 由双层壁、即外壁板 6_A 和内壁板 6_B 构成。该间隙 6_G 为这样的间隔: 插入后述的操作杆 30 的凸缘 33_B 并能够转动。外壁板 6_A 形成为从前方朝向后方、即从前壁 6_1 朝向后壁 6_2 方向中途被截断而缩短。即, 该外壁板 6_A 与左右侧壁 6_5 、 6_6 面的宽度相比较短。并且, 通过使该外壁板 6_A 较短, 后壁 6_2 也与前壁面相比较短。在该较短的外壁板 6_A 与后壁 6_2 之间, 形成有罩和杆安装部 RC、LB 以及壳体卡定部 LA。

[0070] 外壁板 6_A 通过从后端延伸至前壁 6_1 近前的多条切缝 8_0 、 8_0 , 被分别划分成三个区域、即第一~第三区域 $6_{A1} \sim 6_{A3}$, 并且在局部分离。在第一~第三区域 $6_{A1} \sim 6_{A3}$ 中, 第一、第

三区域 6_{A1} 、 6_{A3} 形成为相同大小, 第二区域 6_{A2} 形成为大于第一、第三区域 6_{A1} 、 6_{A3} 。在该较大的第二区域 6_{A2} 中, 在其大致中央部, 形成有凹状的切槽 9, 该凹状的切槽 9 具有预定的宽度及深度, 并且从后壁 6_2 朝向前壁 6_1 设置。第二区域 6_{A2} 在该切槽 9 的两端划分成更小的区域 6_{A21} 、 6_{A21} 。该切槽 9 的槽底 9_A 形成为平坦状。通过使槽底 9_A 平坦, 来使后述的枢轴支承凸起 33 的凸缘 33_B 的截断部 33_B 与该平坦面对齐, 从而能够简单地从间隙 6_G 卸下枢轴支承凸起 33。

[0071] 第一、第三区域 6_{A1} 、 6_{A3} 的后方经过阶梯部 6_0 朝向后壁 6_2 延伸设置, 该延伸设置部为具有预定壁厚和预定宽度的支承凸起 7_A 、 7_A 。这些支承凸起 7_A 、 7_A 的壁厚形成为能够插入到后罩 20 的凹状槽 22_0 中的厚度。

[0072] 内壁板 6_B 被划分五个区域、即第一区域 6_{B1} ~ 第五区域 6_{B5} , 并且在局部分离。在这些第一区域 6_{B1} ~ 第五区域 6_{B5} 中, 两侧的第一、第五区域 6_{B1} 、 6_{B5} 大小相同, 第二、第四区域 6_{B2} 、 6_{B4} 也大小相同。并且, 第一、第五区域 6_{B1} 、 6_{B5} 形成了支承凸起 7_A 、 7_A 。第三区域 6_{B3} 与其他区域相比面积较大, 且其端部向后方延伸设置。在该第三区域 6_{B3} 上形成有安装操作杆 30 的枢轴支承凸起 33 的收容孔 10_A 。该收容孔 10_A 形成于外壁板 6_A 的切槽 9 的大致正下方。并且, 该收容孔 10_A 与间隙 6_G 相连通。在该第三区域 6_{B3} 端部的延伸设置部上, 形成有由倾斜面构成的导向面 10_B 。并且, 该第三区域 6_{B3} 的下方形成了配合孔 6_C 的周围的内壁面 $6_{B'}$, 并且该壁厚形成为可插入到后罩 20 的凹状槽 22_0 中的厚度。

[0073] 即, 各个支承凸起 7_A 、 7_A 及第三区域 6_{B3} 的内壁板 6_B 形成为相同壁厚, 并能够插入到后述的后罩 20 的凹状槽 22_0 中。在后壁 6_2 的左右侧壁 6_4 、 6_4 面上, 形成有插入后罩 20 的安装部 12_A 、 12_A 。

[0074] 并且, 在后壁 6_2 上, 在两安装部 12_A 、 12_A 之间, 形成有使其上下端部以预定高度突出的轨道凸起 6_{2A} 。该轨道凸起 6_{2A} 也形成于后壁 6_2 的下方。通过设置该轨道凸起 6_{2A} , 例如从一个安装部 12_A 插入的后罩 20 通过由该轨道凸起 6_{2A} 引导, 保持在后座 6 上而不会从后座 6 脱离。该轨道凸起 6_{2A} 由于防止了后罩 20 的脱离, 因此成为脱离防止凸起。

[0075] 在第二、第四区域 6_{B2} 、 6_{B4} 上形成有与连接器壳体 3 卡合的卡定部 11、11。这些卡定部 11、11 形成于外壁板 6_A 的小区域 6_{A21} 、 6_{A21} 的大致正下方, 并且分别具有相同的构造。

[0076] 如图 9C 所示, 该卡定部 11 具有:结合于内壁板 6_B 的基部 11_0 ; 从该基部延伸设置、且具有预定长度的卡定臂 11_A ; 位于该卡定臂 11_A 的前端部、且从端部向上方突出的上凸起即块状凸起 11_C 以及向下方突出的下凸起即卡定爪 11_B , 卡定臂 11_A 为具有弹性的弹性臂片, 其一部分通过切槽而从内壁板 6_B 分离。卡定爪 11_B 与连接器壳体 3 的凹状的卡定槽 5_A 卡合。该块状凸起 11_C 在卡定爪 11_B 与卡定槽 5_A 的卡合不完全时, 起到阻止将后罩 20 安装到后座 6 上的作用。并且, 在卡定爪 11_B 与卡定槽 5_A 的卡合完全时, 块状凸起 11_C 的顶部与后罩 20 的侧壁 22_A 抵接, 限制了卡定臂 11_A 的移动, 卡定爪 11_B 与卡定槽 5_A 的卡合变得牢固。其结果为, 能够可靠地进行连接器壳体 3 与后座 6 的结合。

[0077] 如图 4 所示, 罩和杆安装部 RC、LB 以及壳体卡定部 LA, 形成于外壁板 6_A 和内壁板 6_B 与后壁 6_2 之间。其中, 罩安装部 RC 主要由各支承凸起 7_A 、 7_A 、这些支承凸起 7_A 、 7_A 之间的第二区域 6_{B2} 的内壁板 6_B 以及轨道凸起 6_{2A} 构成, 并且, 杆安装部 LB 主要由外内壁板 6_A 、 6_B 之间的间隙 6_G 、设置于内壁板 6_B 的收容孔 10_A 构成。并且, 壳体卡定部 LA 由设置于内壁板 6_B 的第二、第四区域 6_{B2} 、 6_{B4} 的各卡定部 11、11 构成, 该卡定部 11 由以下部分构成:结合于

内壁板 6_B 的基部 11₀;从该基部延伸设置并具有预定长度的卡定臂 11_A;位于该卡定臂的前端部,并从端部向上方突出的块状凸起 11_C 以及向下方突出的卡定爪 11_B(参照图 9C)。因此,根据该结构,由于将壳体卡定部 LA、罩安装部 RC、以及杆安装部 LB 集中于后座 6,因此它们的形成被简单化,并且能够使罩安装部 RC、杆安装部 LB、以及壳体卡定部 LA 联系起来。即,由于连接器壳体 3 通常收容端子及其附件等,因此其构造变得复杂,若要在这样的连接器壳体 3 上设置上述卡定部等,则其构造将更为复杂。与此相对,由于在后座 6 上不会安装很多部件,因此可能够使上述壳体卡定部 LA 等的形成简单化。并且,通过将壳体卡定部 LA、罩安装部 RC、以及杆安装部 LB 集中于后座,它们的联系变得容易,例如能够首先通过壳体卡定部 LA 将后座 6 卡定在连接器壳体 3 上,然后利用杆安装部 LB 安装操作杆 30,之后利用罩安装部 RC 来安装后罩 20,从而能够连续且简单地执行连接器的组装。

[0078] 如图 5 所示,后罩 20 是用于将从后座 6 的后壁 6₂面引出的多条引线向预定方向导出的部件,其具有:空开预定间隔的间隙 25 地对置的一对侧壁 21、21、以及与这些侧壁 21、21 连接的顶部壁 24,后罩 20 由绝缘性合成树脂的压型体形成。顶部壁 24 为弯曲的顶部面,其将各个侧壁 21、21 之间以及各个侧壁 21、21 之间的端部结合起来,并且在顶部壁 24 的一端部形成有开口 26。该开口 26 的深处部、即各个侧壁 21、21 的端部通过封闭壁 24_A 大致封闭。在该顶部壁 24 上设置有卡定操作杆 30 的卡定部 32_A 的凸起 24_B。开口 26 成为将引线向外部导出的导出孔。

[0079] 一对侧壁 21、21 之间的间隙 25 成为插入到后座 6 的后壁 6₂上的插入口。各个侧壁 21、21 形成为相同构造,因此下面对一个侧壁进行具体说明。

[0080] 侧壁 21 的端部形成为厚壁,在该厚壁部形成有由对置的第一、第二侧壁部 22_A、22_B 包围而成的凹状槽 22₀。即,该凹状槽 22₀ 具有对置的第一、第二侧壁部 22_A、22_B,作为一方的第一侧壁部 22_A 成为侧壁 21 的外壁的一部分,作为另一方的第二侧壁部 22_B 成为内壁的一部分。在第一侧壁部 22_A 的外壁面上,在长度方向的大致中央部,形成有向上方突出的卡定凸起 22_C。该卡定凸起 22_C 用大致呈四边形形状的较低的凸起形成。该卡定凸起 22_C 在操作杆 30 安装在后座 6 上之后,通过与该操作杆 30 之间的关系,而具有防止从错误方向安装后罩 20 的误插入防止功能。并且,该卡定凸起 22_C 还兼有通过嵌入到操作杆 30 的卡定槽 36_B 中而将该操作杆 30 固定于预定位置的固定功能。第一、第二侧壁部 22_A、22_B 之间的间隔、即凹状槽 22₀ 的间隙,形成为与后座 6 的支承凸起 7_A、7_A 的厚度大致相同或比其略宽。该凹状槽 22₀ 成为将后罩 20 安装到后座 6 上时的导向槽,并成为后罩 20 的安装槽。并且,在第二侧壁部 22_B 上设置有导轨 23。

[0081] 如图 6 所示,操作杆 30 具有:对置的一对臂杆 31、31;以及连接这些臂杆 31、31 的连接部 32,操作杆 30 整体由绝缘性合成树脂的压型体形成。各个臂杆 31、31 分别由平板状的板体构成,且具有相同结构。即,各个臂杆 31、31 具有外壁面 31_A 和内壁面 31_B,在各个内壁面 31_B 上形成有支承杆的枢轴支承凸起 33、凸轮孔 34 以及构成一对的第一、第二凸轮槽 36、37。关于该枢轴支承凸起 33,支轴 33_A 的基部从臂杆 31 的内壁面 31_B 起立起设置,在该支轴 33_A 的顶部一体形成有凸缘 33_B。凸轮孔 34 贯穿内外壁面 31_A、31_B。在连接部 32 上设置有卡定部 32_A。该卡定部 32_A 用于在与对方连接器 40 结合时,通过卡定在后罩 20 的凸起 29_B 上,而将操作杆 30 固定于预定位置。

[0082] 该操作杆 30 可自由转动地被安装在后座 6 上,但在支轴 33_A 上设置有限制其转动

的转动限制部 $33_{A'}$ 。关于该转动限制部 $33_{A'}$, 如图 6C 所示, 在将从臂杆 31 立起设置的支轴 33_A 用与该立起设置方向正交的面剖开时的剖面为具有平坦面 33_{A1} 和圆弧面 33_{A2} 的泪滴形状。

[0083] 凸缘 33_B 形成为在端部具有截断部 $33_{B'}$ 的圆盘状, 其大小为可插入到收容孔 10_A 中的大小。通过设置截断部 $33_{B'}$, 凸缘 33_B 在收容孔 10_A 中的安装变得容易。

[0084] 构成一对的第一、第二凸轮槽 36、37 形成于与插入枢轴支承凸起 33 的方向相反的侧缘部。这些凸轮槽 36、37 经阶梯部 31_C , 通过将臂杆 31 的厚度减薄而形成。即, 第一凸轮槽 36 具有: 导向面 36_A , 后罩 20 的卡定凸起 22_C 在该导向面 36_A 上滑动移动; 抵接卡定凸起 22_C 的第一止动作件 36_1 ; 以及卡定该卡定凸起 22_C 的卡定槽 36_B , 这些第一止动作件 36_1 及卡定槽 36_B 由阶梯部 31_C 的一部分形成。导向面 36_A 从连接部 32 朝向臂杆 31 的端部以预定宽度及预定长度形成。并且, 在与第一止动作件 36_1 接近的部位, 形成有枢轴支承凸起 33。

[0085] 第二凸轮槽 37 设置在臂杆 31 的与连接部 32 设置侧相反的端部。该第二凸轮槽 37 从内壁面 31_B 经阶梯部 31_C 由薄壁的导向面 37_A 形成。经该阶梯部 31_C 形成的第二凸轮槽 37 的导向面 37_A , 也成为卡定凸起 22_C 滑动移动的面, 但该导向面 37_A 的大小形成为比第一凸轮槽的导向面 36_A 要小。并且, 该阶梯部 31_C 成为第二止动作件。

[0086] 凸轮孔 34 贯穿臂杆 31 的内外壁面 31_B 、 31_A 。该凸轮孔 34 具有引导后述的对方连接器 40 的卡合凸起 42(参照图 15)的导向孔 34_A , 在该导向孔 34_A 的周围形成有阶梯部 34_B 。在该阶梯部 34_B 上卡定有对方连接器 40 的卡合凸起 42 的凸缘 42_B 。

[0087] 如图 1、图 2 所示, 密封部件 35 由在内部具有中空孔的环状部件构成, 其用具有弹性的橡胶材料形成。并且, 该环状部件的外周面优选呈凸凹形状。通过使外周面呈凸凹形状, 与对方连接器 40 之间的防水变得良好。

[0088] 接下来, 参照图 1 ~ 图 14, 对连接器 1 的组装工序进行说明。并且, 图 7、图 8 是说明将操作杆安装到后座上的说明图。在图 7、图 8 中, 为了易于理解内部构造, 切除了后座及操作杆部件的一部分。并且, 图 8 ~ 图 12 是说明将后座结合到连接器壳体上的说明图, 图 13、图 14 是说明将后罩安装到后座上的说明图。

[0089] 该连接器 1 经过如下各个工序被组装起来: (I) 密封部件安装工序、(II) 座结合工序、(III) 端子安装工序、(IV) TPA 安装工序、(V) 杆安装工序、(VI) 后罩安装工序。

[0090] 在 (I) 密封部件的安装工序中, 例如在图 1 及图 2 所示的连接器部件中, 首先, 在连接器壳体 3 的结合部 3_B 的外周周围, 插入密封部件 35 直至密封部件 35 与筋 3_0 抵接。当将密封部件 35 插入至与筋 3_0 抵接的位置时, 成为密封部件 35 的内周壁面与连接器壳体 3 的外周周围紧密接触的可安装后座 6 的状态。另外, 通过该密封部件 35 的安装, 后述的连接器壳体 3 与后座 6 之间形成水密密封。在 (II) 座结合工序中, 继密封部件 35 之后, 将连接器壳体 3 的结合部 3_B 插入到后座 6 中。通过该插入, 卡定部 11 的卡定爪 11_B 没入到卡定槽 5_A 中, 并与嵌入孔 6_C 卡合。由此, 后座 6 被卡定固定在连接器壳体 3 上。在 (III) 端子安装工序中, 通过将大型端子 2_A 及小型端子 2_B 的端子束从后座 6 的后方分别贯穿插入到连接器壳体 3 的贯通孔 4_A 、 4_B 中, 来将各个端子收容固定在安装有后座 6 的连接器壳体 3 内。在 (IV) TPA 安装工序中, TPA 38 被插入到连接器壳体 3 的安装孔 5_B 内, 从而固定连接器壳体 3 内的雌型端子 2。

[0091] 然后, 在 (V) 杆安装工序中, 进行将操作杆 30 安装到通过上述工序 (I) ~ (IV)

组装而成的组裝体上的作业。该安装作业首先如图 7A 所示,将操作杆 30 放置到后座 6 的后方,并将设置于各个臂杆 31、31 的枢轴支承凸起 33、33 朝向各个收容孔 10_A、10_A 推入。通过该推入,各个枢轴支承凸起 33、33 的各个凸缘 33_B、33_B 在导向面 10_B、10_B 上滑动,同时各个臂杆 31、31 被朝向外侧、即图 7B 中的箭头 Y₁、Y₁ 所示的上下方向压开,从而在各个臂杆 31、31 的内壁面 31_B、31_B 与后座的外壁板 6_A、6_A 之间分别形成间隙 G₀、G₀。当进一步推入这些臂杆 31、31 时,如图 8 所示,各个凸缘 33_B、33_B 通过各个收容孔 10_A、10_A,而插入到间隙 6_C、6_C 中。在该插入的同时,各个臂杆 31、31 通过其弹性恢复力而恢复至原来位置,上述间隙 G₀、G₀ 消失,各个臂杆的内壁面 31_B、31_B 与外壁板 6_A、6_A 抵接。当在该状态下转动操作杆 30 时,各个凸缘 33_B、33_B 的端部进入各个外内壁板 6_A、6_B 之间的间隙 6_C、6_C 中而无法拔出,从而,操作杆 30 被可自由旋转地安装到后座 6 上。因此,即使作用有与推入操作杆 30 时相反的外力,各个凸缘 33_B、33_B 也不会拔出,其结果为,在将操作杆 30 安装到后座 6 上之后,即使对操作杆 30 施加冲击等较强的外力,该操作杆 30 也不会从后座 6 拔脱。

[0092] 当将操作杆 30 安装到后座 6 上时,在操作杆 30 的臂杆 31、31 与后座 6 的内壁板 6_B、6_B 之间,形成有推入后罩 20 的第一侧壁部的间隙 G(参照图 13B)。该间隙 G 由与操作杆 30 的导向面 36_A 对置的第一间隙 G₁、和与内壁面 31_B 对置的第二间隙 G₂ 构成,第一间隙 G₁ 比第二间隙 G₂ 要大。

[0093] 最后,在后座 6 上安装后罩 20。在(VI)后罩安装工序中,首先,在连接器壳体 3 的图 13A 中的箭头 A₁ 所示方向、即在操作杆 30 的具有连接部 32 的一侧放置后罩 20,并从后座 6 与操作杆 30 之间的第一间隙 G₁ 的方向将后罩 20 插入。该插入以将一个支承凸起 7_A 插入到后罩 20 的凹状槽 22₀、22₀ 中的方式从一个安装部 12_A 方向插入。此时,后罩 20 的导轨 23、23 沿各个轨道凸起 6_{2A}、6_{2A} 插入。由此,从一个安装部 12_A 插入的后罩 20,被各个支承凸起 7_A、7_A、第三区域 6_{B3} 的内壁板 6_B 以及轨道凸起 6_{2A} 支承,因此不会从后座 6 脱离。

[0094] 通过上述(I)~(VI)的工序,连接器 1 的组裝完成。然而,在上述(II)座结合工序中,后座 6 有时没有完全与连接器壳体 3 结合。当发生该种情况时,连接器壳体 3 与后座 6 成为不完全结合,并且,密封部件 35 的安装也不充分,不能得到预期的防水效果。在该状态下会出现连接器 1 的组裝不良。因此,在该连接器 1 中,利用后座 6 的各个卡定部 11、11 能够测知这样的组裝不良。

[0095] 下面,参照图 11、图 12,对该组裝不良的检测进行说明。另外,图 11、图 12 是说明组裝不良的说明图。这些图分别对应于图 9、图 10。

[0096] 首先,在连接器壳体 3 的后方的结合部 3_B 上安装好密封部件 35,并在该结合部 3_B 上以配合方式将后座 6 的前方的嵌合配合孔 6_C 推入。通过该后座 6 的推入,后座 6 的前壁 6₁ 面与密封部件 35 的一端抵接。此时,若后座 6 的推入不充分,则卡定部 11 的卡定爪 11_B 通过卡定臂 11_A 的弹性而搁浅在卡定槽 5_A 的侧壁部 5_A 的顶部,块状凸起 11_C 被向上方抬起(参照图 11C)。若要在该状态下将后罩 20 安装到后座 6 上,如图 12C 所示,即使要使后座 6 滑动移动,后罩 20 的第一侧壁部 22_A 也会与块状凸起 11_C 碰撞,而无法进行该滑动移动。因此,通过无法安装该后罩 20,能够检测到密封部件 35 没有被恰当地推压到连接器壳体 3 上,而且连接器壳体 3 与后座 6 处于非结合状态。

[0097] 另一方面,如图 9、图 10 所示,当后座 6 的推入充分、卡定部 11 的卡定爪 11_B 没入到凹状的卡定槽 5_A 内而卡合时,块状凸起 11_C 已退至下方,因此不会阻止后罩 20 的滑动移

动。当后罩 20 安装在后座 6 上时,密封部件 35 被安装于正式的位置,确保了连接器壳体 3 与后座 6 之间的防水,同时补偿了连接器壳体 3 与后座 6 的完全结合。在该状态下,块状凸起 11_c 的顶部与后罩 20 的第一侧壁部 22_A 接触,从而限制了其活动,由此,连接器壳体 3 与后座 6 的卡合也变得牢固。

[0098] 并且,如图 5 所示,由于后罩 20 的对置的一对侧壁 21、21 具有相同构造,因此有时会从图 14A 中的箭头 A₂ 方向进行安装。若使可以从该方向进行插入,操作杆 30 则不能操作,因此,在该连接器 1 中,不能从箭头 A₂ 方向安装后罩 20。即,如果从图 14A 中的箭头方向 A₂ 将后罩 20 插入后座 6,则后罩 20 的第一侧壁部 22_A 会进入到第二间隙 G₂ 内。然而,由于在该第二间隙 G₂ 的插入口处存在操作杆 30 的第二凸轮槽 37,因此虽然其开口变大,但由于该第二凸轮槽 37 的长度比第一凸轮槽 36 要窄,因此当进一步推入后罩 20 时,侧壁 22_A 表面的卡定凸起 22_c 与作为第二止动件的阶梯部 31_c 碰撞,从而,后罩 20 的插入被阻止。由此,不能从箭头 A₂ 方向安装后罩 20。

[0099] 如此组装起来的连接器 1 与对方连接器 40 结合。下面,对作为该对方连接器的雄型连接器进行说明。并且,图 15 表示雄型连接器,图 15A 是雄型连接器的整体立体图,图 15B 是图 15A 的分解立体图。

[0100] 对方连接器 40 由雄型连接器构成,如图 15 所示,其由多个雄型端子 43 和收容这些端子的雄型连接器壳体 41 构成。

[0101] 雄型端子 43 由分别与连接器 1 的雌型的大型端子 2_A 和小型端子 2_B 连接的雄型的尺寸较大的大型端子 43_A 和尺寸较小的小型端子 43_B 构成。并且,雄型连接器壳体 41 的前后被大致矩形形状的前后壁 41₁、41₂ 包围,雄型连接器壳体 41 的外周周围被对置的成对的外壁、即顶壁和底壁 41₃、41₃ 以及左右侧壁 41₄、41₄ 包围,在前壁 41₁ 上形成有具有插入连接器 1 的插入口的空腔孔,该空腔孔的深处壁与后壁 41₂ 接近,雄型连接器壳体 41 整体由绝缘性合成树脂的压型体形成。

[0102] 在该雄型连接器壳体 41 的后壁 41₂ 上,形成有安装雄型端子 43 的安装孔 41_A、41_B。在连接器壳体的顶壁和底壁 41₃、41₃ 上,在接近插入口的部位形成有向外侧突出的卡合凸起 42、42。这些卡合凸起 42、42 由从壁面立起设置的支轴 42_A 和设置于该支轴 42_A 的顶部的凸缘 42_B 构成,它们与雄型连接器壳体 41 形成为一体。凸缘 42_B 形成为大致圆盘状。该卡合凸起 42 为与连接器 1 的操作杆 30 的凸轮孔 34 卡合的大小。并且,该对方连接器 40 的组装,通过在雄型连接器壳体 41 的安装孔 41_A、41_B 中分别插入和固定大型端子 43_A 及小型端子 43_B 来进行。

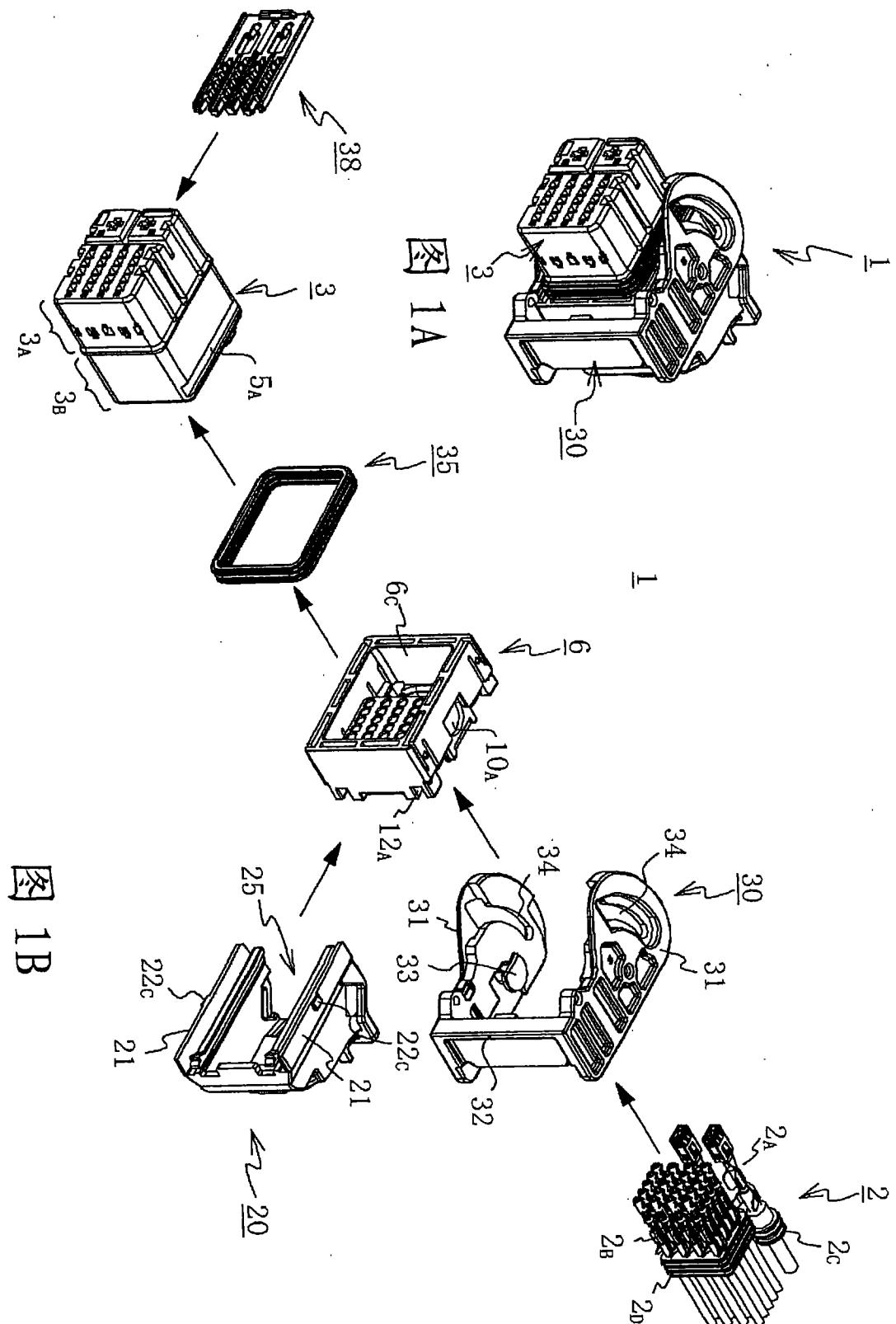
[0103] 接下来,对连接器 1 与对方连接器 40 的结合进行说明。并且,图 16、图 17 是说明两连接器的结合的说明图,图 16 表示结合前的状态,图 17 表示结合后的状态。另外,在图 16B、图 16C 及图 17B、图 17C 中,省略了对方连接器 40。

[0104] 连接器 1 与对方连接器 40 的结合通过以下方式进行:使连接器 1 接近对方连接器 40,将位于连接器 1 前方的连接器壳体 3 的插入部 3_A 插入到对方连接器 40 的连接器壳体 41 前表面的安装孔 41_A 中(参照图 16A)。在该两连接器 1、40 结合前,如图 16A ~ 图 16C 所示,操作杆 30 的各个凸轮孔 34、34 不与对方连接器 40 的各个卡合凸起 42、42 卡合,而保持在与后座 6 平行的位置。如图 16D 所示,在该位置上,后罩 20 的卡定凸起 22_c 的外周面与第一凸轮槽 36 内的第一止动件 36₁ 及转动限制部 33_{A1} 的圆弧面 33_{A2} 相接触而被保持。通

过该保持,操作杆 30 不会向箭头 B 方向(参照图 16A 及图 16C)摆动。

[0105] 接着,如图 17 所示,在操作杆 30 的各个凸轮孔 34、34 的开口部分,插入对方连接器 40 的各个卡合凸起 42、42,之后,用手抓住操作杆 30 的连接部 32,使该操作杆 30 向后罩 20 的后方旋转。通过该操作杆 30 的旋转,对方连接器 40 的各个卡合凸起 42、42 被引导至各个凸轮孔 34、34 的导向部分,两连接器 1、40 被向相互接近的方向拉近。当进一步使操作杆 30 旋转时,连接部 32 向后罩 20 的后方移动,并完成两连接器 1、40 的结合,从而在两连接器 1、40 的端子 2、43 之间形成电连接。通过完成该两连接器 1、40 的结合,操作杆 30 被固定在其连接部 32 移动至后罩 20 的后方的位置。关于操作杆 30 在该位置的固定,如图 17D 所示,后罩 20 的卡定凸起 22_C进入到卡定槽 36_B内,在该进入状态下,转动限制部件 33_A的平坦面 33_{A1}与卡定凸起 22_C的外周的一个面抵接,由此限制了枢轴支承凸起 33 的转动、即操作杆 30 的转动,从而被固定。通过该保持、固定,操作杆 30 不会朝向箭头 C 方向摆动。并且,设置于连接部 32 的卡定部 32_A卡定于后罩 20 的顶部壁 24 的凸起 24_B,从而操作杆 30 的卡定更加可靠。

[0106] 此外,当两连接器 1、40 结合时,密封部件 35 的外侧面与对方连接器的安装孔 41A 的内壁液密地抵接,由此两连接器 1、40 间的防水也变得可靠。



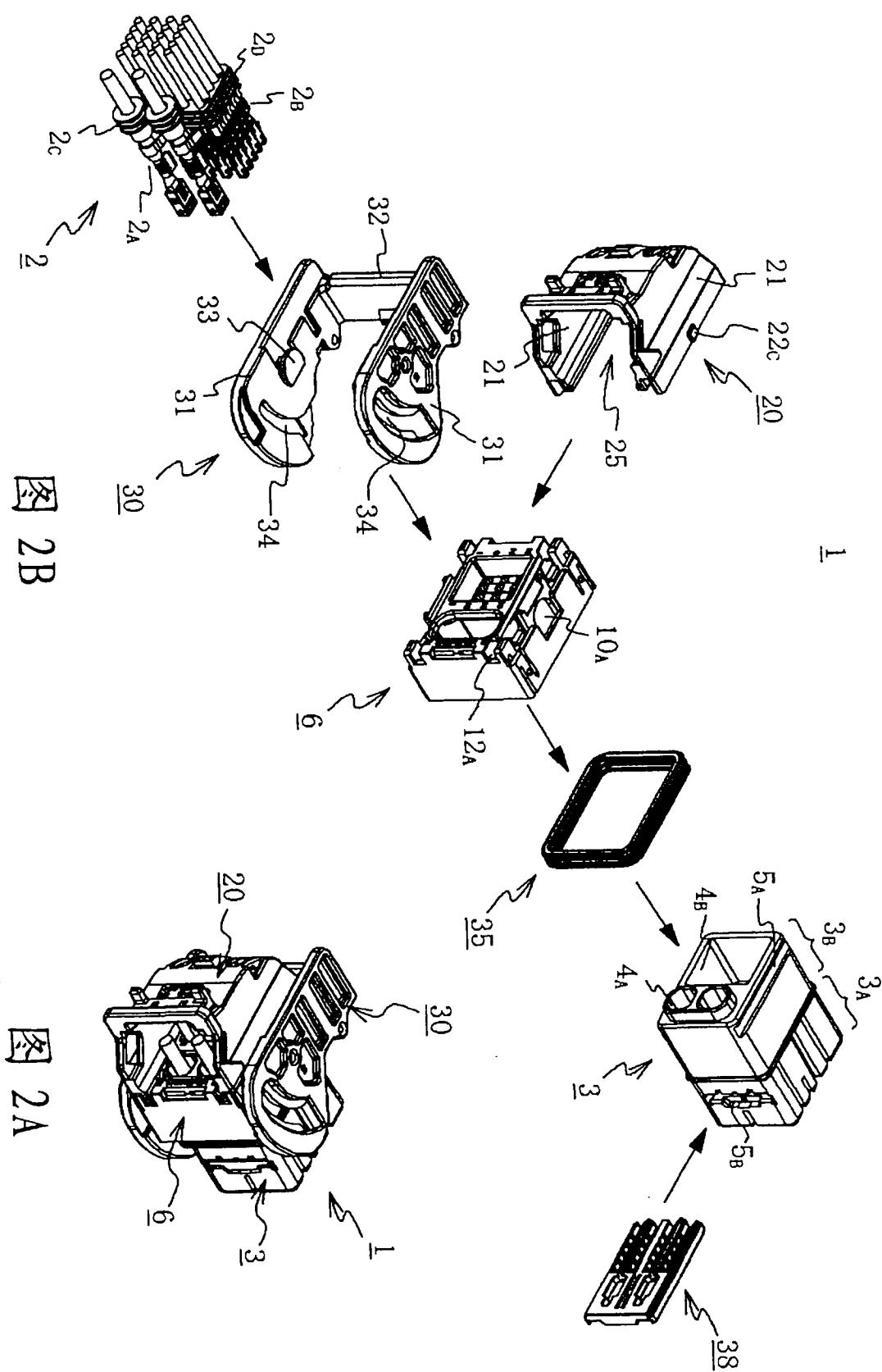


图 2A

图 2B

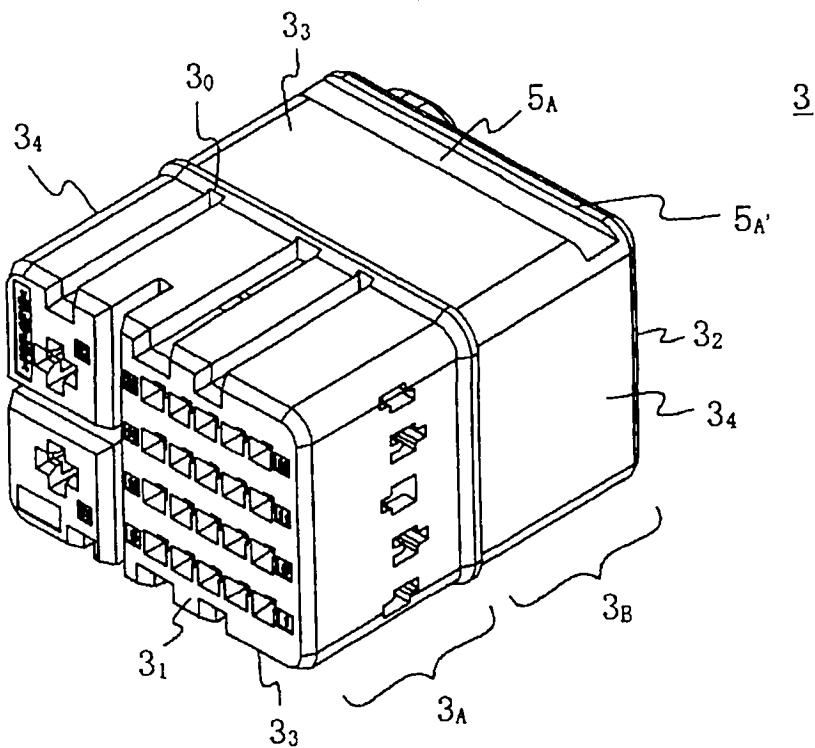


图 3A

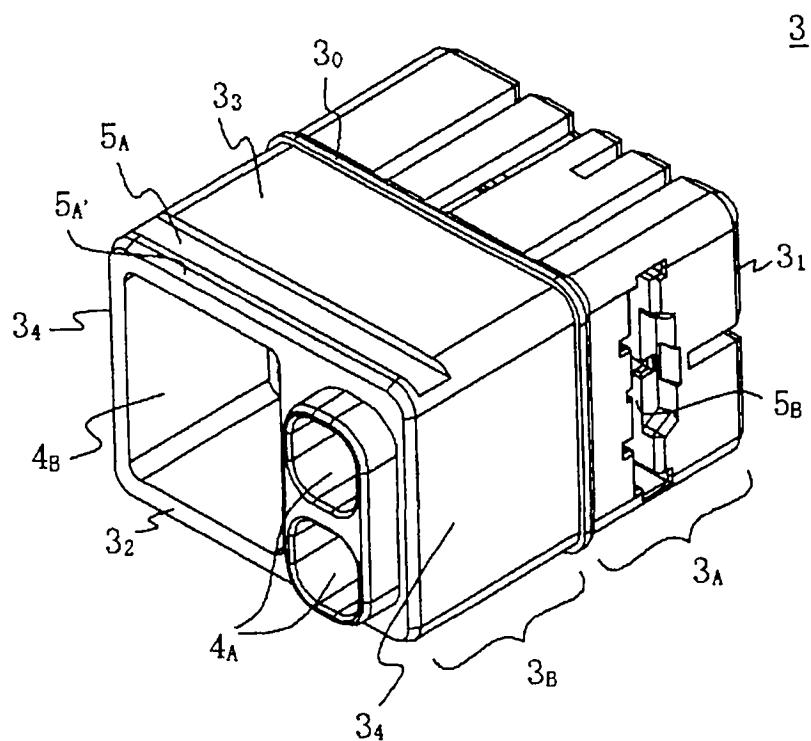


图 3B

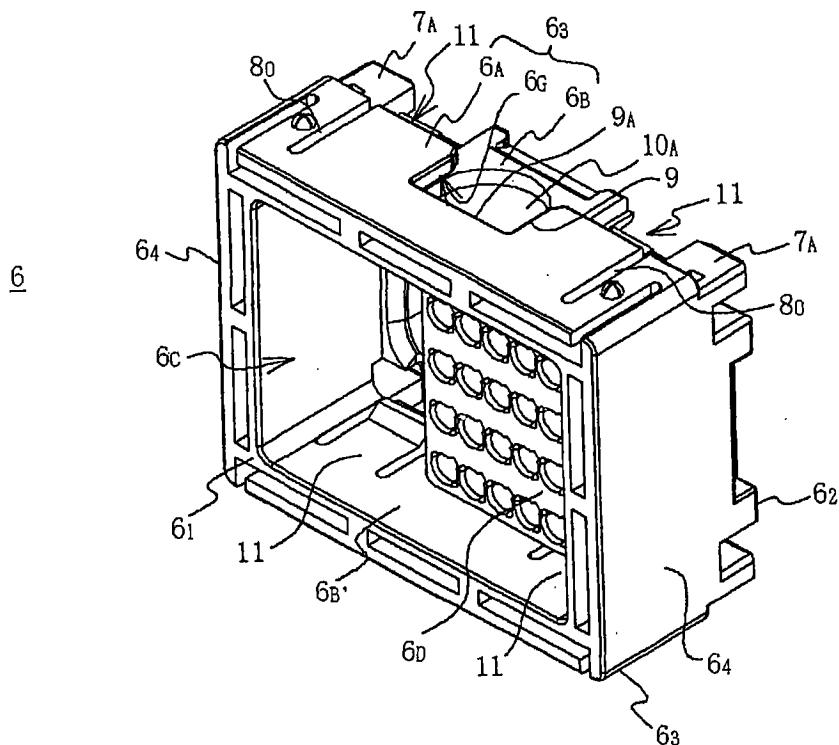


图 4A

$$\begin{aligned} \text{RC} & \left\{ \begin{array}{l} 7A, 7A \\ 6B2 \\ 62A \end{array} \right. \\ & \left. \begin{array}{l} 6G \\ 10B \end{array} \right. \end{aligned}$$

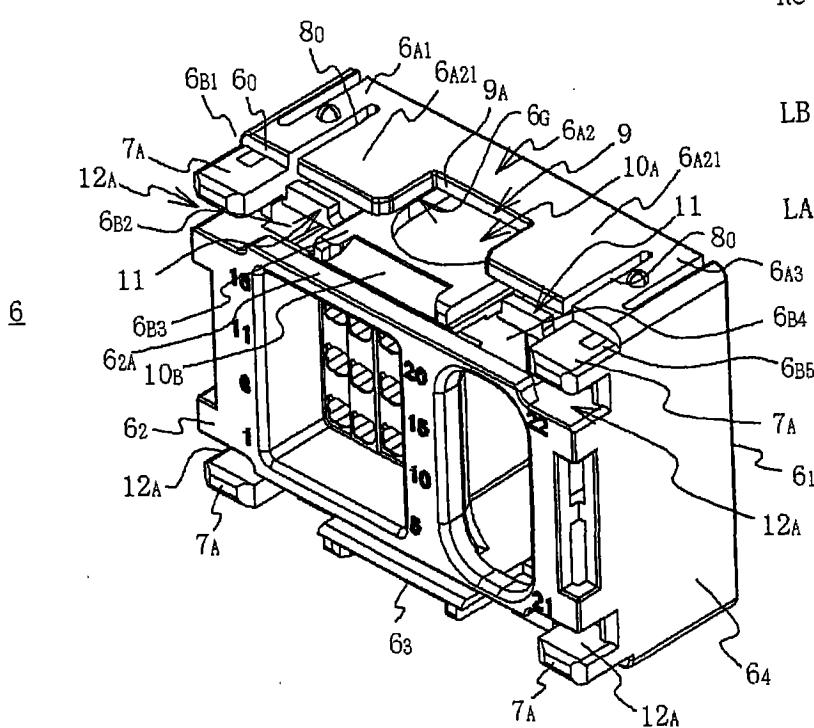
$$\begin{aligned} \text{LB} & \left\{ \begin{array}{l} 6G \\ 10B \end{array} \right. \\ \text{LA} & \left\{ \begin{array}{l} 11 \\ 11 \end{array} \right. \end{aligned}$$


图 4B

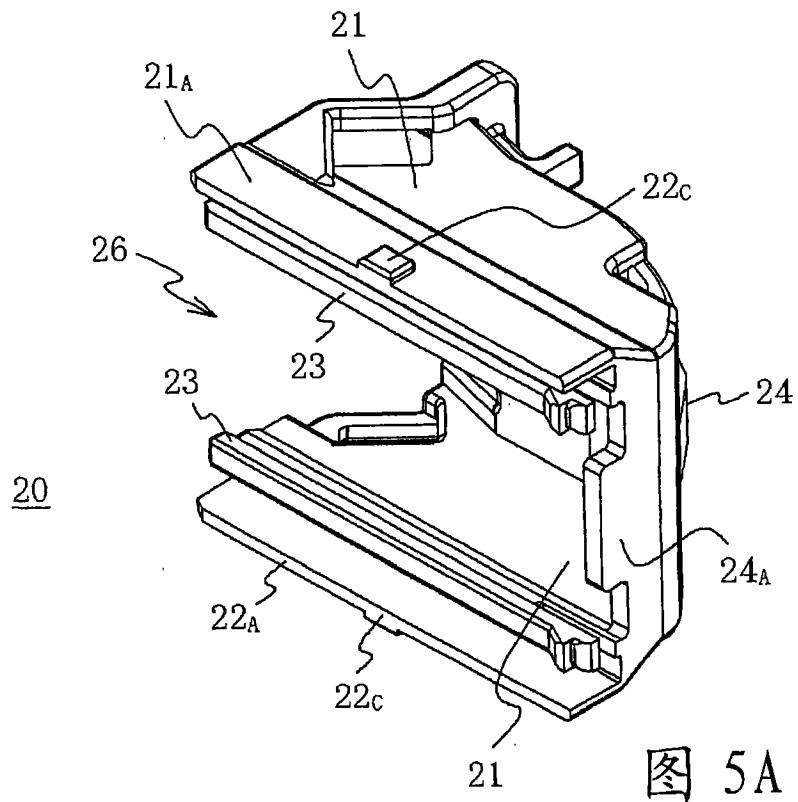


图 5A

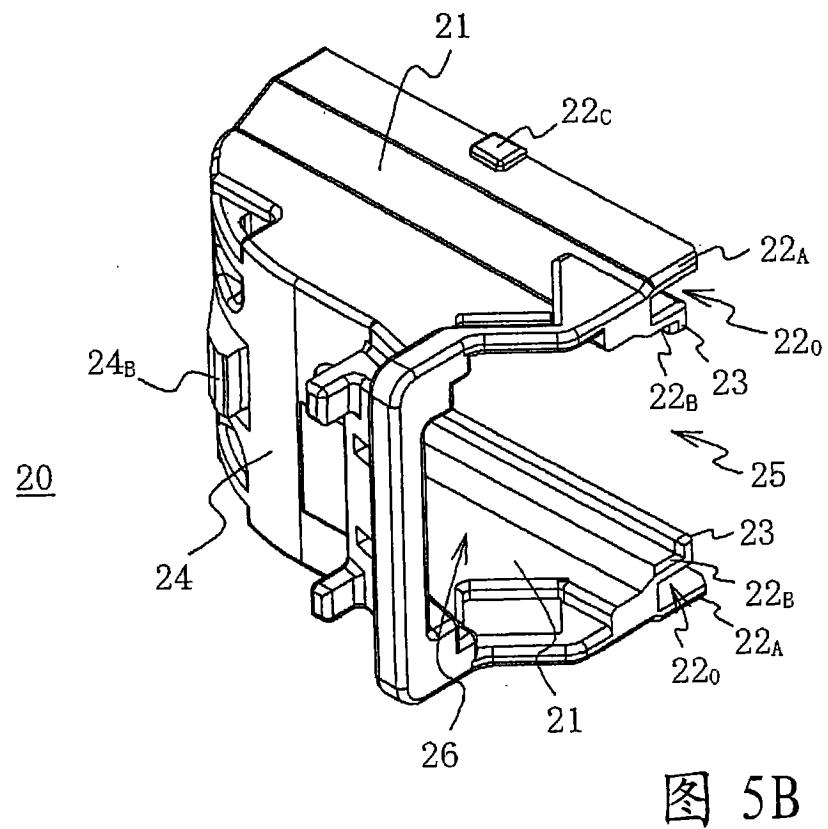
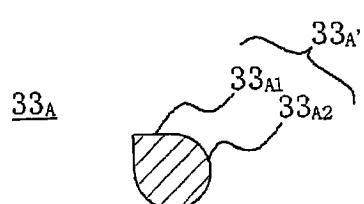
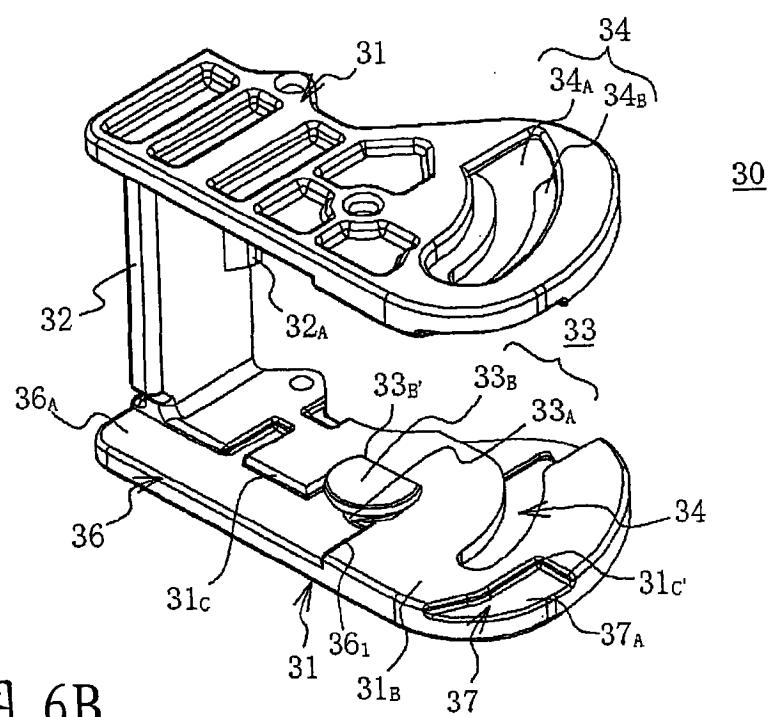
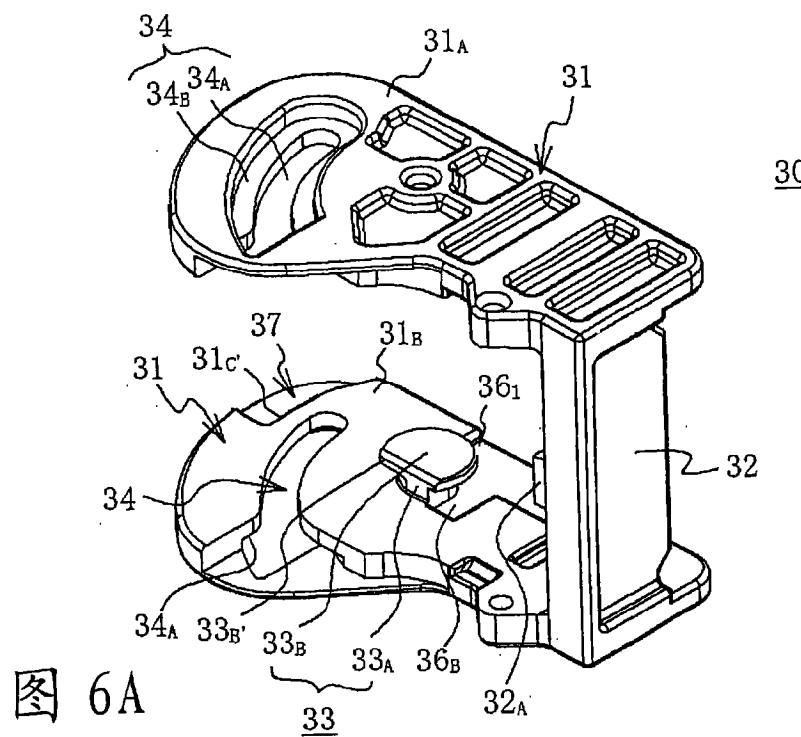


图 5B



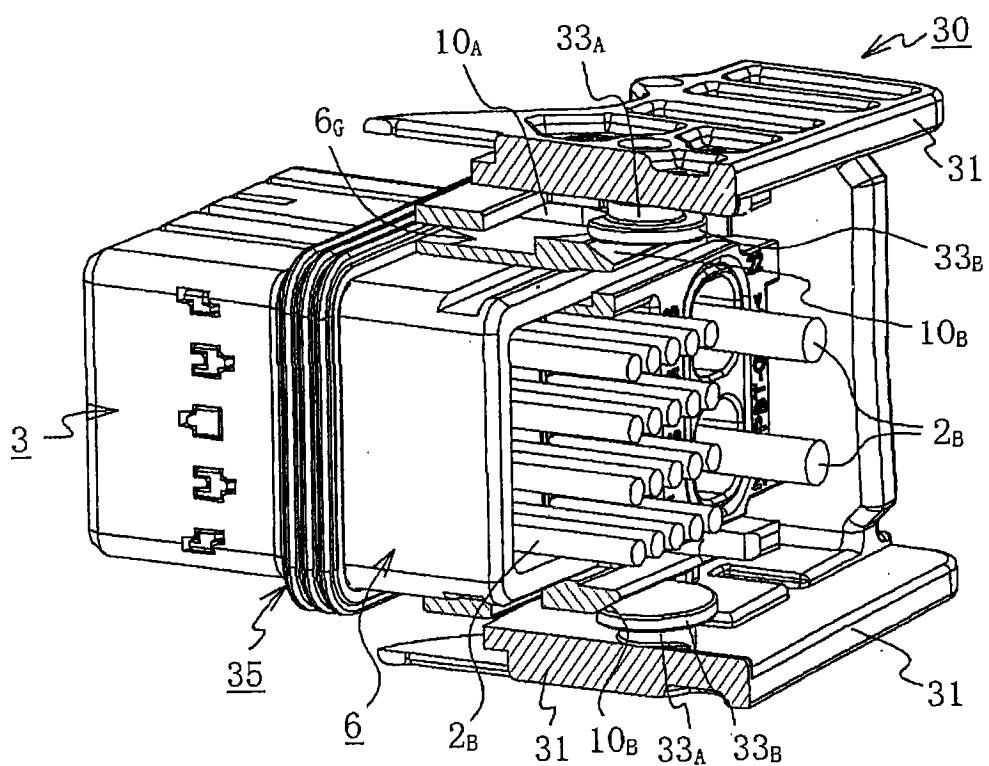


图 7A

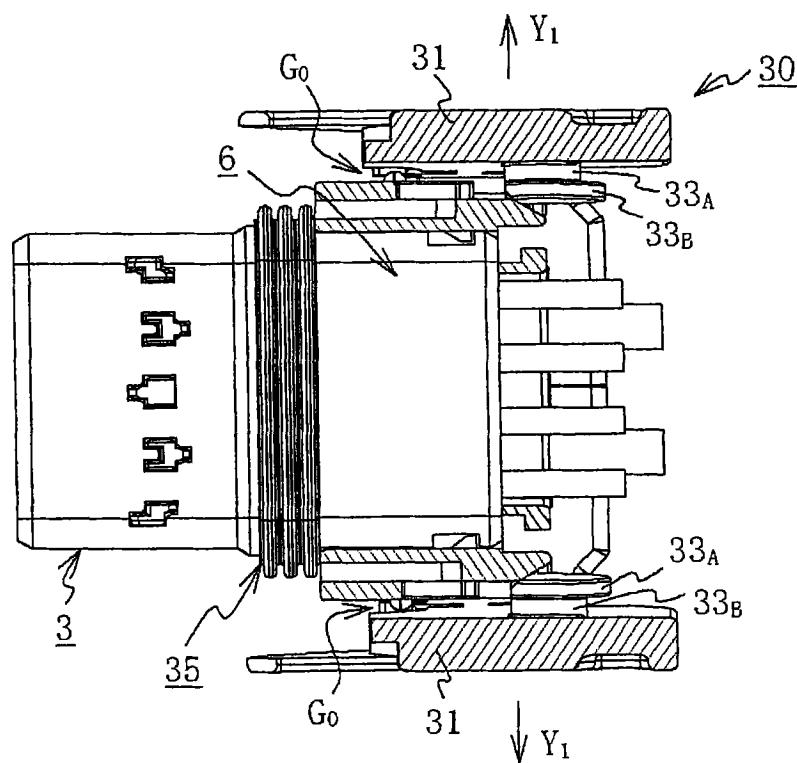


图 7B

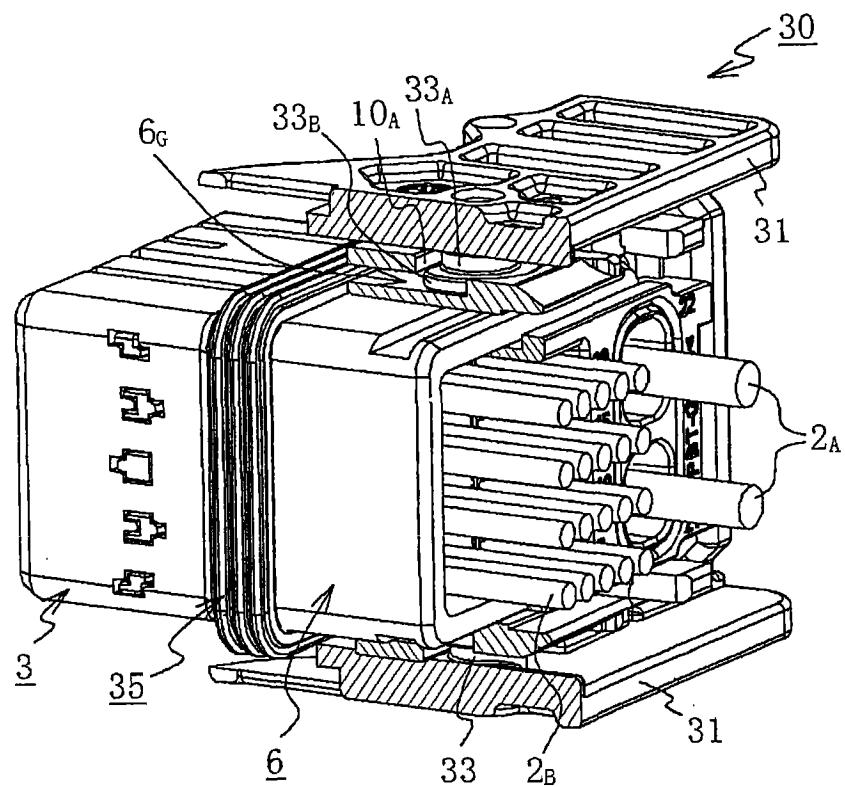


图 8A

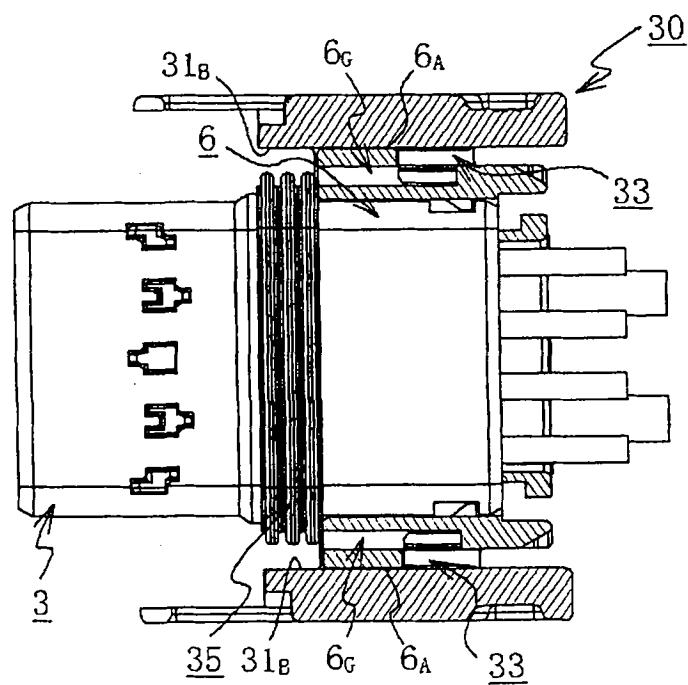


图 8B

图 9B

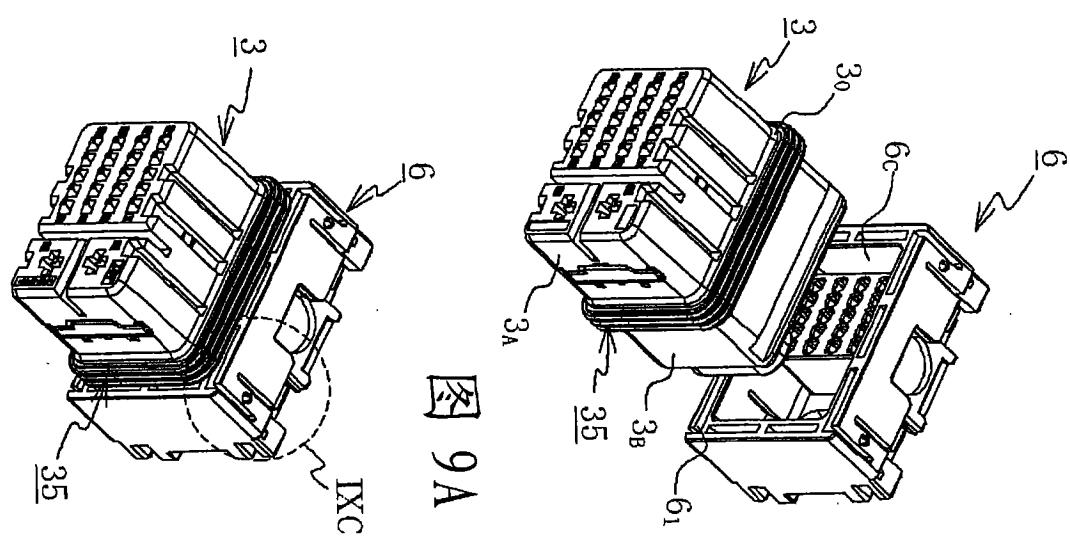


图 9C

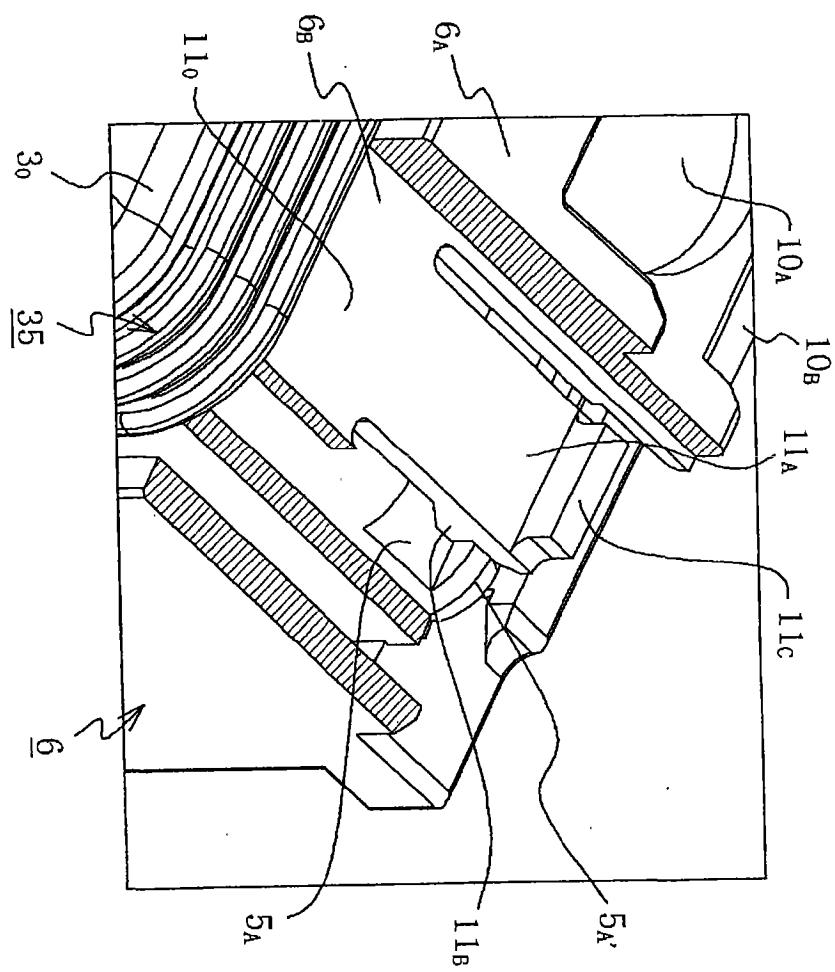


图 10B

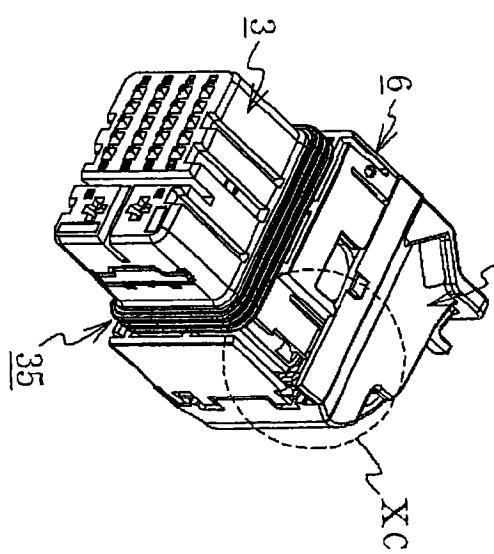


图 10A

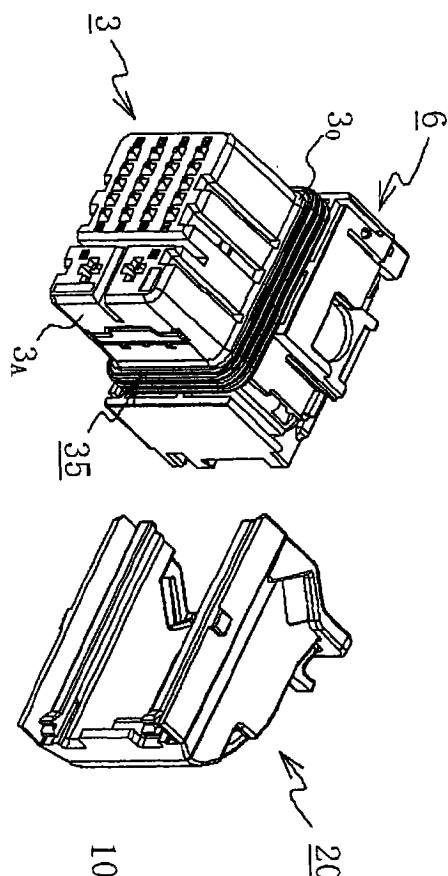


图 10C

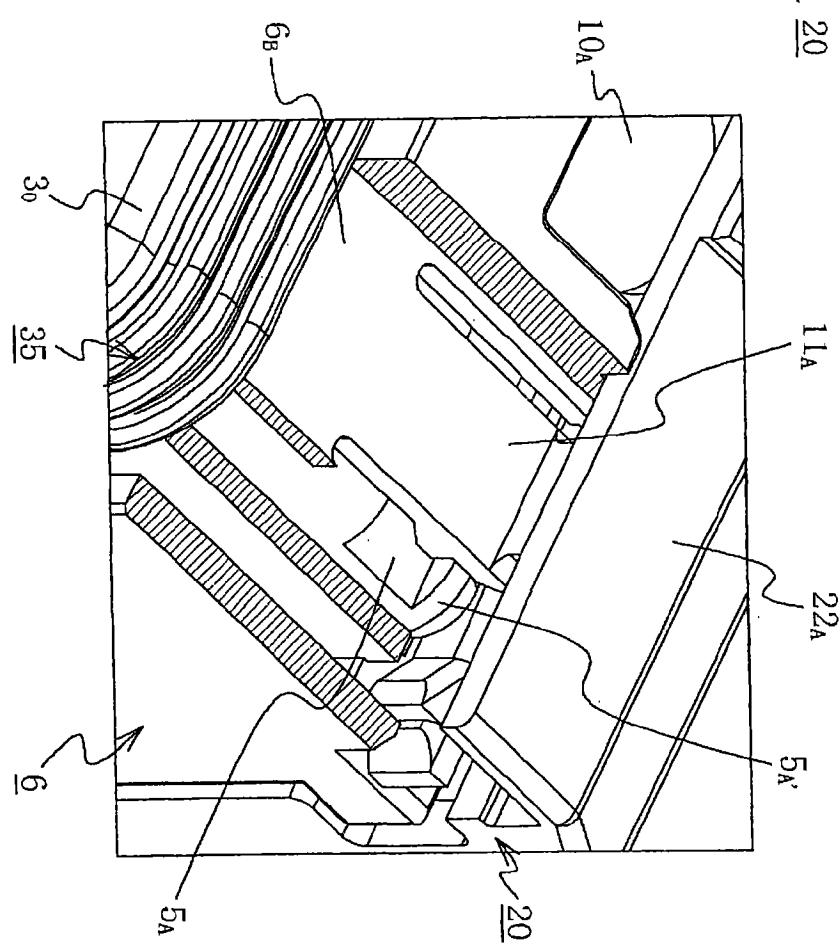


图 11B

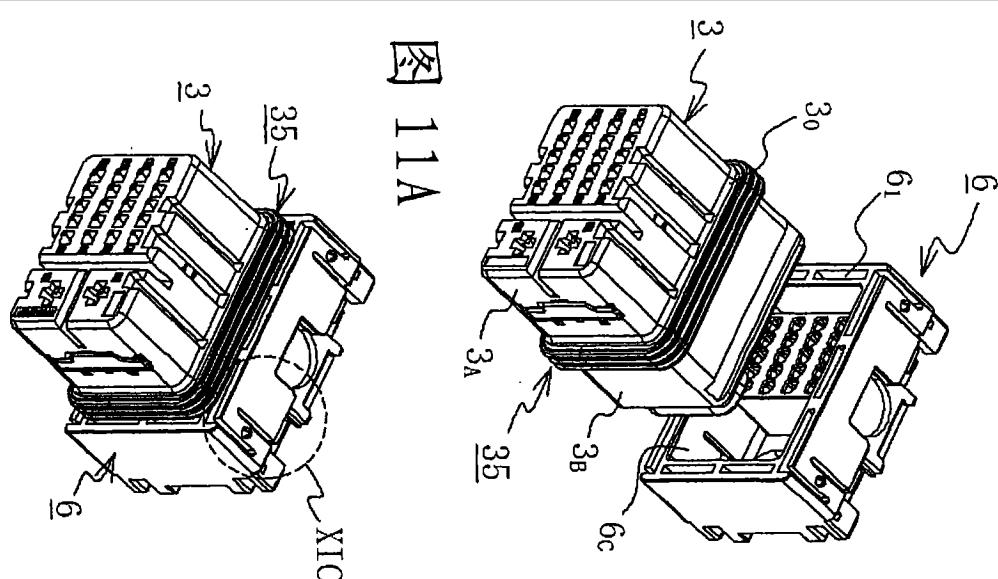


图 11C

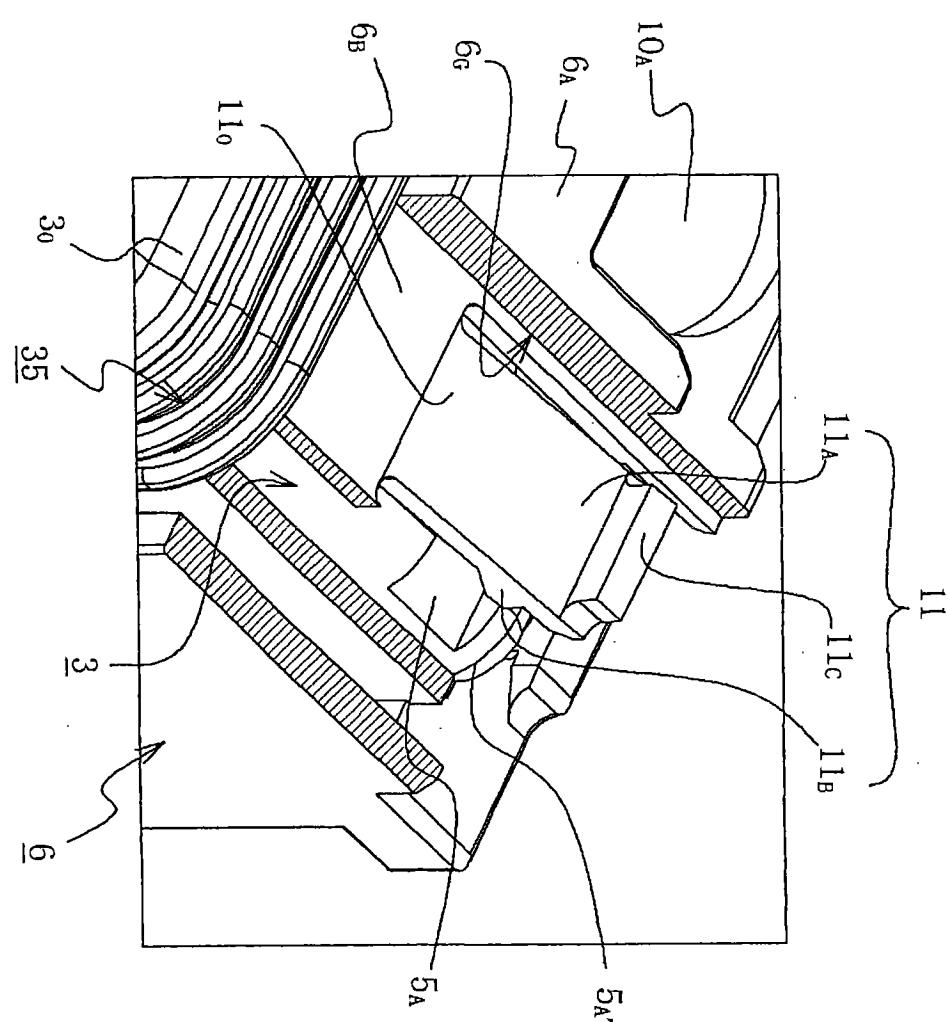


图 12B

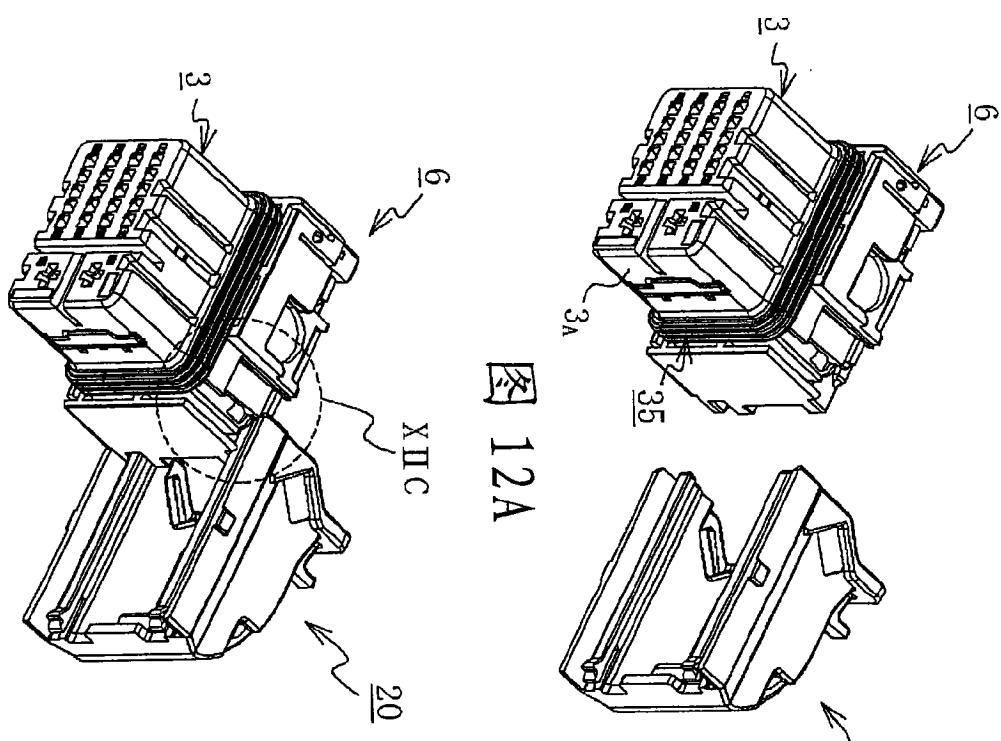
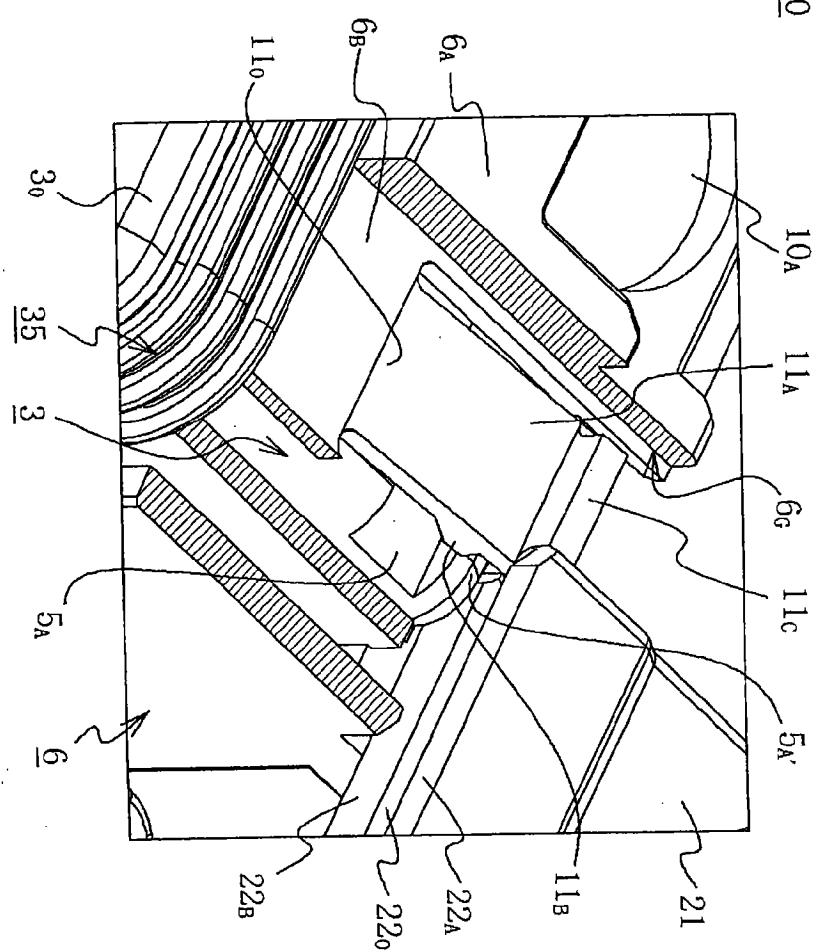
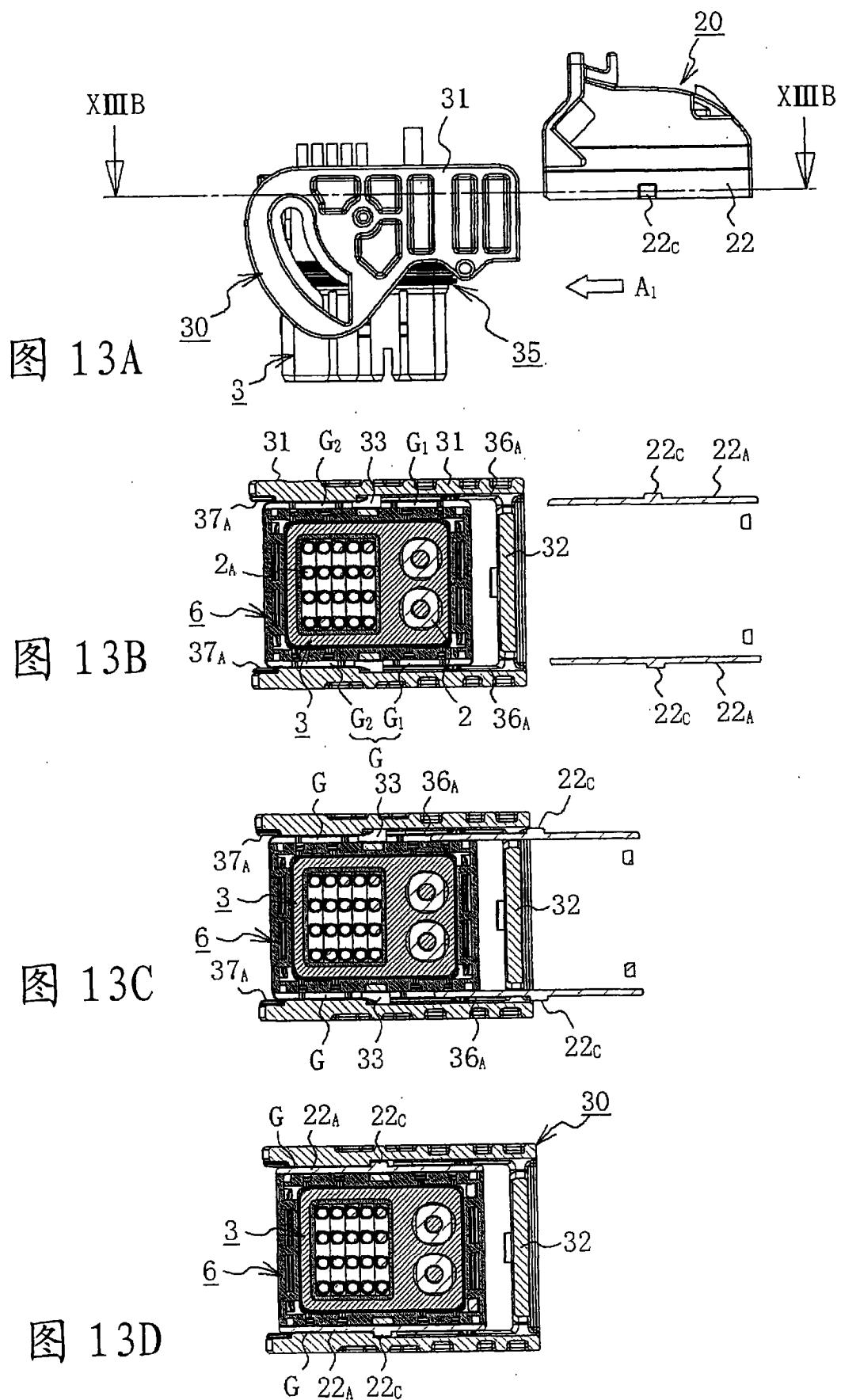


图 12A

图 12C





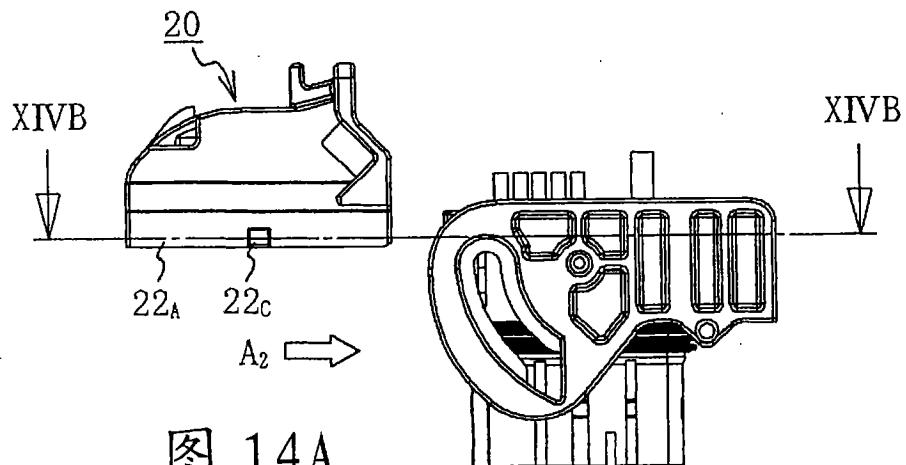


图 14A

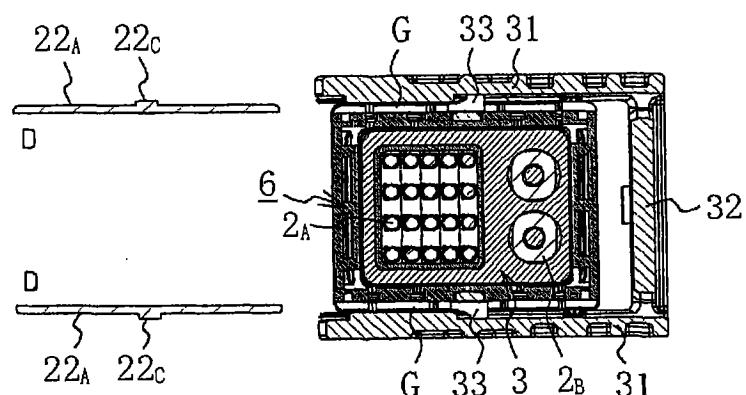


图 14B

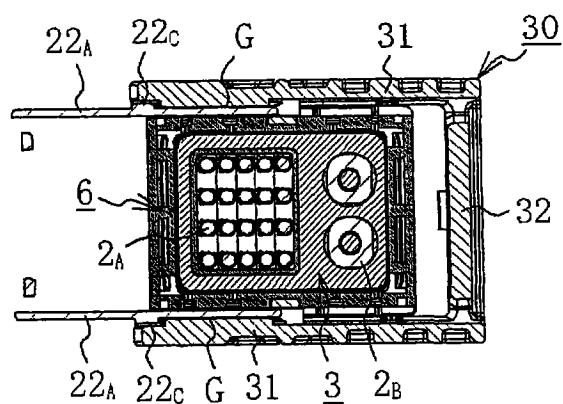


图 14C

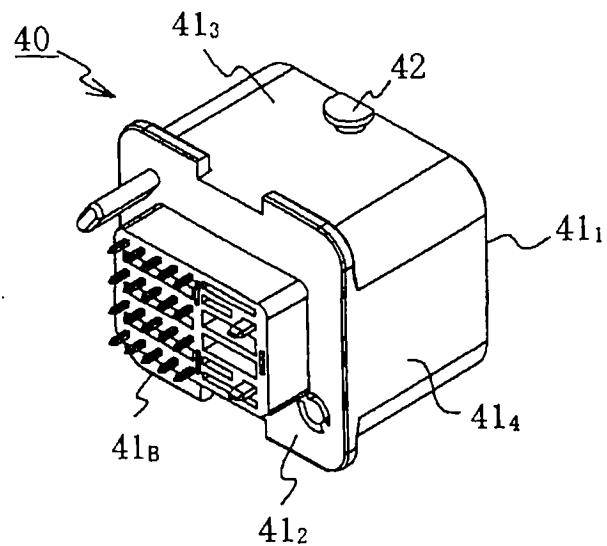


图 15A

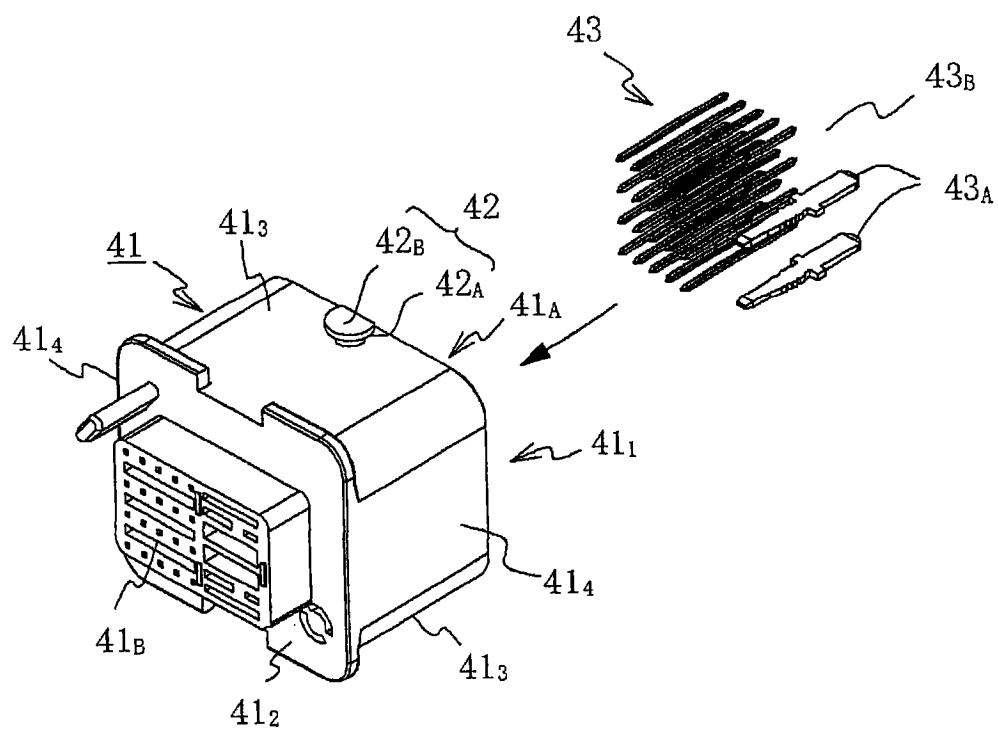


图 15B

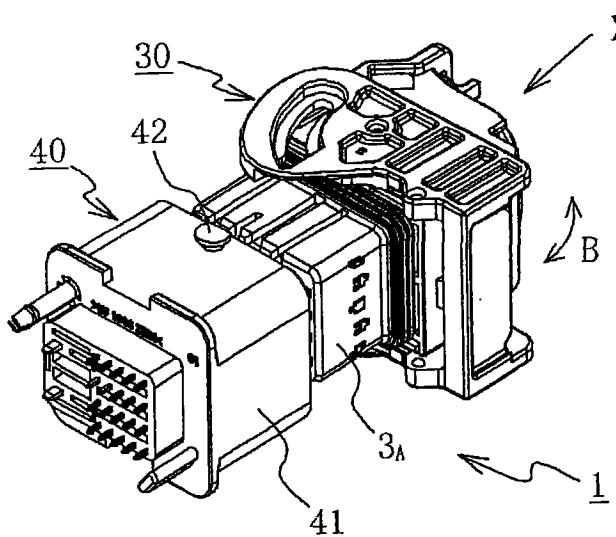


图 16A

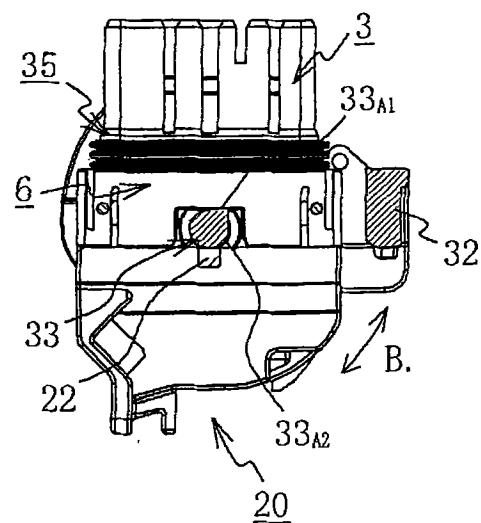


图 16B

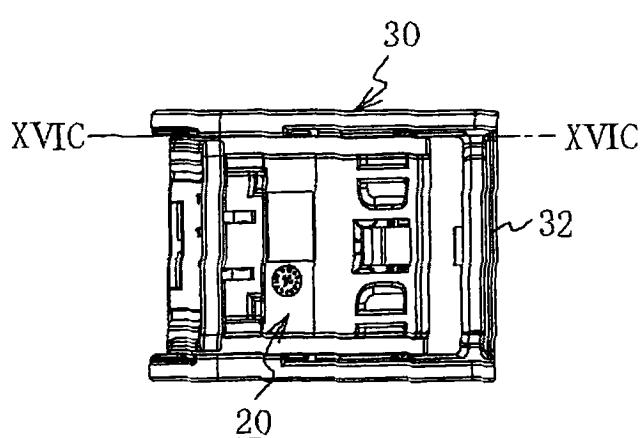


图 16C

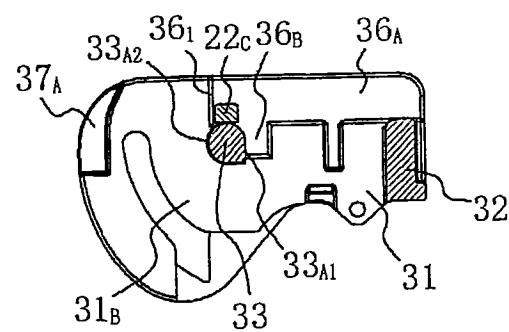
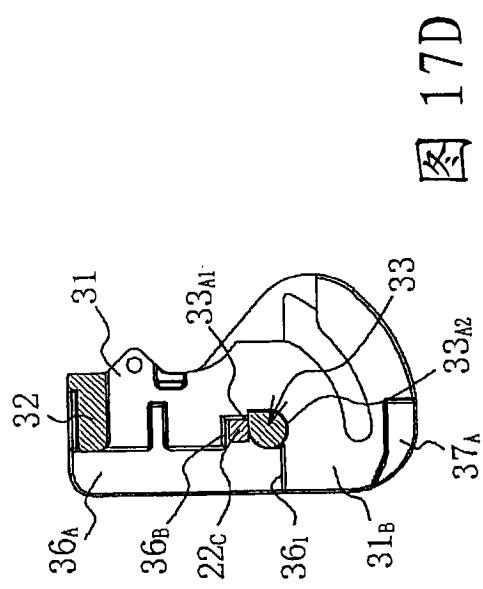
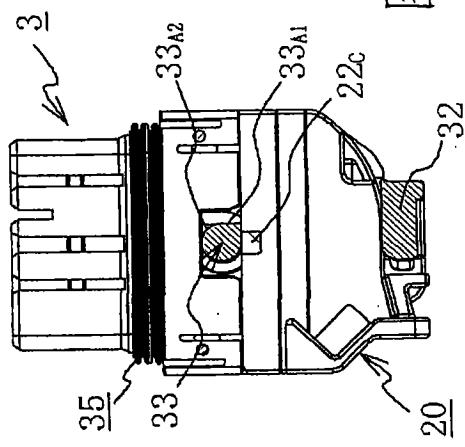
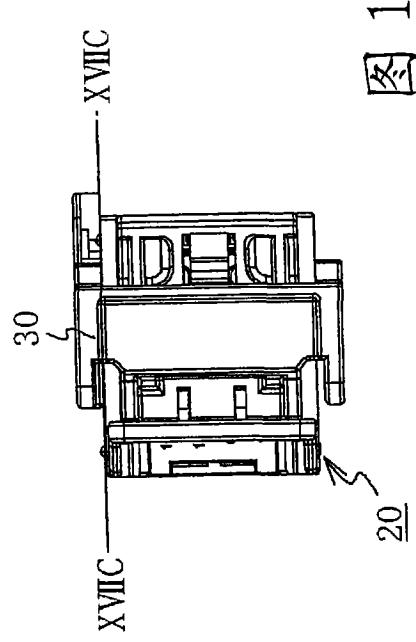
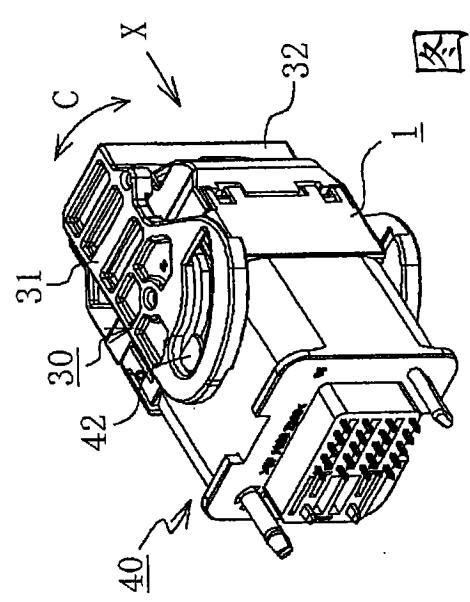


图 16D



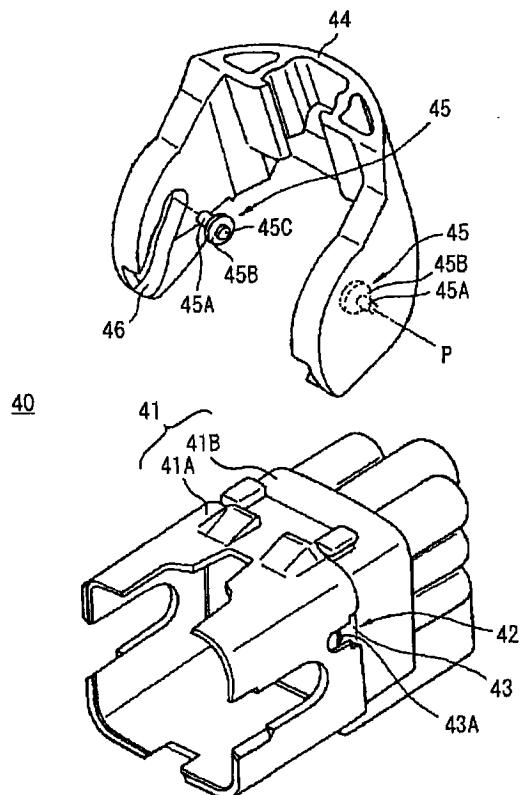


图 18