

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 13/629 (2006.01)

H01R 13/631 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710085433.1

[43] 公开日 2007年10月17日

[11] 公开号 CN 101055955A

[22] 申请日 2007.3.5

[21] 申请号 200710085433.1

[30] 优先权

[32] 2006.3.3 [33] JP [31] 2006-058406

[71] 申请人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

[72] 发明人 今井裕次郎 篠崎哲也

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 田军锋 王爱华

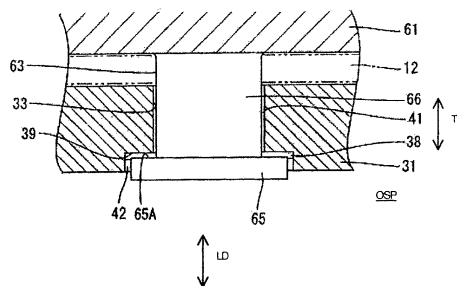
权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 9 页

## [54] 发明名称

连接器、连接器组件及其组装方法

## [57] 摘要

本发明涉及可移动构件型连接器，尤其是杠杆型连接器，还涉及连接器组件及其组装方法。其中，凸轮销(63)在阳性连接器外壳(60)中突出，夹爪部分(65)形成在凸轮销(63)的导引末端处径向凸出。杠杆(30)可与该夹爪部分(65)接合的台阶表面(38)、(39)设置在杠杆(30)的凸轮凹槽(33)的凹槽表面处。夹爪部分(65)的容纳部分(42)限定在从台阶表面(38)、(39)开始的凸轮凹槽(33)的内部空间的较宽部分中。该凸轮凹槽(33)的台阶表面(38)、(39)的深度设置成在凸轮凹槽(33)的进入侧处较大，夹爪部分(65)可以松散地容纳到容纳部分(42)中，而在凸轮凹槽(33)的后侧处设置得较小，夹爪部分(65)可以容纳在容纳部分(42)中。



1. 可移动构件类型的连接器，包括：

可与配合连接器外壳（60）连接连接器外壳（10），

具有至少一个凸轮凹槽（33）的可移动构件（30），该可移动构件（30）可操作地安装在连接器外壳（10）上或至少部分安装到连接器外壳（10）中，并可与在配合连接器外壳（60）中突出的至少一个凸轮销（63）接合，

台阶表面（38；39），它可与凸轮销（63）的夹爪部分（65）接合，并相对于深度方向至少部分形成在凸轮凹槽（33）的凹槽表面的中间位置处，及

其特征在于，凸轮凹槽（33）的台阶表面（38；39）在可操作构件（30）中的深度在凸轮凹槽（33）的进入侧（ES）处设置得较大，从而夹爪部分（65）可以松散地容纳到凸轮凹槽（33）的容纳部分（42）中，而在凸轮凹槽（33）的后侧（BS）处设置得较小，从而夹爪部分（65）可以至少部分容纳到容纳部分（42）中，同时防止其松散移动，并且该深度设置成从凸轮凹槽（33）的进入侧（ES）向后侧（BS）减小。

2. 如权利要求1所述的连接器，其特征在于，该台阶表面（38；39）的深度设置成从凸轮凹槽（33）的进入侧（ES）向后侧（BS）逐渐减小。

3. 如前述权利要求中的一项或多项所述的连接器，其特征在于，夹爪部分（65）的容纳部分（42）限定在从台阶表面（38；39）开始的凸轮凹槽（33）的内部空间的较宽部分中。

4. 如前述权利要求中的一项或多项所述的连接器，其特征在于，通过将连接器外壳（10）略微安装到配合连接器外壳（60）上，该凸轮销（65）可至少部分安装到凸轮凹槽（33）的入口中，通过在此状

态下操作可移动构件（30），该凸轮销（65）朝凸轮凹槽（33）的后侧移动，从而通过凸轮销（65）和凸轮凹槽（33）的凸轮动作将两连接器外壳（10，60）更加深入地连接到基本正确连接的状态。

5. 如前述权利要求中的一项或多项所述的连接器，其特征在于，通过在两连接器外壳（10，60）的连接操作期间在台阶表面（38；39）上滑动，同时至少部分容纳在容纳部分（42）中，防止该夹爪部分（65）脱出凸轮凹槽（33）。

6. 如前述权利要求中的一项或多项所述的连接器，其特征在于，凸轮凹槽（33）的台阶表面（38；39）包括至少一个倾斜区域（38），和 / 或水平区域（39），该倾斜区域（38）的深度从凸轮凹槽（33）的进入侧（ES）朝后侧（BS）逐渐减小，该水平区域（39）位于凸轮凹槽（33）的后侧（BS）处或其附近，最好与该倾斜区域（38）的后端基本连续，基本不形成任何台阶和 / 或具有基本相同的深度。

7. 如权利要求 6 所述的连接器，其特征在于，在可操作构件（30）的操作所导致的两连接器外壳（10，60）的连接阻力达到最大值之前，该夹爪部分（65）能够从倾斜区域（38）移动到水平区域（39）。

8. 如前述权利要求中的一项或多项所述的连接器，其特征在于，该可操作构件（30）基本为单板的形式。

9. 如前述权利要求中的一项或多项所述的连接器，其特征在于，该可操作构件（30）包括可转动杠杆（30），并且其可操作部分（36）设置在与杠杆（30）的转动中心轴线和凸轮凹槽（33）间隔开的末端部分处或其附近。

10. 连接器组件，包括前述权利要求中的一项或多项所述的可移动构件型连接器，和可与之连接的配合连接器。

11. 将可移动构件型连接器与配合连接器组装的方法，包括如下步骤：

提供可彼此连接的连接器外壳（10）和配合连接器外壳（60），  
将具有至少一个凸轮凹槽（33）的可移动构件（30）可操作地安装到连接器外壳（10）上或至少部分安装到连接器外壳（10）中，及  
将该至少一个凸轮凹槽（33）与在配合连接器外壳（60）中突出的至少一个相应凸轮销（63）接合，从而将台阶表面（38；39）与凸轮销（63）的夹爪部分（65）接合，

其特征在于，凸轮凹槽（33）的台阶表面（38；39）在可操作构件（30）中的深度在凸轮凹槽（33）的进入侧（ES）处设置得较大，从而夹爪部分（65）可以松散地容纳到凸轮凹槽（33）的容纳部分（42）中，而在凸轮凹槽（33）的后侧（BS）处设置得较小，从而夹爪部分（65）可以至少部分容纳在容纳部分（42）中，同时防止其松散移动，并设置成从凸轮凹槽（33）的进入侧（ES）朝后侧（BS）减小。

## 连接器、连接器组件及其组装方法

本发明涉及可移动构件型连接器，尤其是杠杆型连接器，还涉及连接器组件及其组装方法。

杠杆型连接器设置有可彼此连接的一对连接器外壳，其中形成有凸轮凹槽的杠杆安装在一个连接器外壳中，并且另一连接器外壳包括凸轮销（参见例如日本未审专利公开 No.2004-14142）。夹爪部分形成在凸轮销的导引末端处径向凸出，并且可与该夹爪部分接合的台阶表面相对于深度方向设置在凸轮凹槽的凹槽表面的中间位置处。该台阶表面沿着凸轮凹槽的凹槽表面的整个边缘在基本相同深度基本水平地延伸，并且该台阶表面上方的空间起到夹爪部分的容纳部分的作用。如果两连接器外壳略微彼此安装，则凸轮销安装到凸轮凹槽的入口中。通过在此状态下转动杠杆，该凸轮销朝凸轮凹槽的后侧移动，以深度连接两连接器外壳，从而达到正确连接的状态。在两连接器外壳的连接操作期间，该夹爪部分滑动到台阶表面上，同时容纳在容纳部分中。于是，该杠杆不会脱出一个连接器外壳。

间隙因尺寸公差等而形成在凸轮凹槽的台阶表面和夹爪部分之间。如果该间隙太小，则在将凸轮销导入凸轮凹槽的入口之后，夹爪部分可能难以进入容纳部分，并且凸轮凹槽的台阶表面和夹爪部分的接触压力变得太高，这可能导致难以开始杠杆转动操作。另一方面，如果该间隙太大，则在受到两连接器外壳的连接阻力之后，可以允许凸轮销的中心轴相对于垂直轴的倾斜，同时凸轮销正在凸轮凹槽中移动。简而言之，如果合适地设置上述间隙，则不存在任何问题，但是鉴于生产中的变化等因素，难以对每个产品都恒定限定特定间隙。

鉴于上述情况，本发明进行了改进，并且其目的是改进用于连接

或帮助连接器与配合连接器的连接的可移动构件的操作性能。

根据本发明，该目的通过独立权利要求的特征实现。本发明的优选实施例是从属权利要求的主题。

根据本发明，提供一可移动构件型的连接器，包括：

可与配合连接器外壳连接的连接器外壳，

可移动构件（尤其包括杠杆），它具有至少一个凸轮凹槽并可操作地（最好可转动地或可回转地）安装在连接器外壳上或至少部分安装到连接器外壳中，并可与在配合连接器外壳中突出的至少一个凸轮销接合，

台阶表面或凹陷表面，它可与凸轮销的夹爪部分接合，并相对于深度方向至少部分形成在凸轮凹槽的凹槽表面的中间位置处，及

其中，该可操作构件中凸轮凹槽的台阶表面的深度在凸轮凹槽的进入侧处设置得较大，从而夹爪部分可以松散地容纳到凸轮凹槽的容纳部分中，而在凸轮凹槽的后侧处设置得较小，从而夹爪部分可以至少部分容纳到容纳部分中，同时防止其松散移动，并且该深度设置成从凸轮凹槽的进入侧朝后侧减小。

因此，尤其鉴于凸轮凹槽和凸轮销之间的间隙，用于改进类连接或帮助连接器与配合连接器的连接的可移动构件的操作性能。

根据本发明的优选实施例，该台阶表面的深度设置成从凸轮凹槽的进入侧朝后侧逐渐减小。

优选地，夹爪部分的容纳部分限定在从台阶表面开始的凸轮凹槽的内部空间的较宽部分中。

更为优选地，通过将连接器外壳略微安装到配合连接器外壳上，该凸轮销可至少部分安装到凸轮凹槽的入口中，通过在此状态下操作

可移动构件，该凸轮销朝凸轮凹槽的后侧移动，从而通过凸轮销和凸轮凹槽的凸轮动作将两连接器外壳更加深入地连接到基本正确连接的状态。

更加优选地，通过在两连接器外壳的连接操作期间在台阶表面上滑动，同时至少部分容纳在容纳部分中，防止该夹爪部分脱出凸轮凹槽。

当该凸轮销至少部分插入或安装到凸轮凹槽的入口中时，该夹爪部分至少部分或可至少部分容纳到容纳部分中。此时，由于凸轮凹槽的台阶表面的深度在凸轮凹槽的进入侧较大，从而夹爪部分可以松散地容纳到容纳部分中，该凸轮销可以很容易安装或插入到凸轮凹槽中，并且可以减小可移动构件操作开始时的操作力。另一方面，由于凸轮凹槽的台阶表面的深度在凸轮凹槽的后侧处或其附近较小，从而夹爪部分可以至少部分容纳在容纳部分中，同时防止其松散移动，所以即使可移动构件操作进行，以增大两连接器外壳的连接阻力，也可以防止凸轮销从垂直轴的倾斜。而且，由于凸轮凹槽的台阶表面的深度最好设置成从凸轮凹槽的进入侧朝后侧逐渐减小，所以凸轮凹槽的台阶表面和夹爪部分之间的间隙随着操作可移动构件而逐渐变窄，因此可以连续地和顺利地转动可移动构件。

更为优选地，凸轮凹槽的台阶表面包括至少一个倾斜区域，和/或水平区域，该倾斜区域的深度从凸轮凹槽的进入侧朝后侧逐渐减小，该水平区域位于凸轮凹槽的后侧处或其附近，最好与该倾斜区域的后端基本连续，基本不形成任何台阶和/或具有基本相同的深度。

更优选地，在可操作构件的操作所导致的两连接器外壳的连接阻力达到最大值之前，该夹爪部分能够从倾斜区域移动到水平区域。

更为优选地，该可操作构件基本处于单板的形式。

最为优选地，该可操作构件包括可转动或可回转杠杆，并且其可操作部分设置在从杠杆的转动的中心轴和凸轮凹槽间隔开的末端部分处或其附近。

根据本发明，还提供一连接器组件，该连接器组件包括本发明或其优选实施例所述的可移动构件型连接器，和可与之连接的配合连接器。

根据本发明的优选实施例，提供一杠杆型连接器（组件），包括：  
可彼此连接的一对连接器外壳，  
具有凸轮凹槽并可转动地安装在一个连接器外壳中的杠杆，  
可与该凸轮凹槽接合并突出到另一连接器外壳中的凸轮销，  
形成在凸轮销的导引末端处，以径向突出的夹爪部分，  
台阶表面，可与该夹爪部分接合，并相对于深度方向形成在凸轮凹槽的凹槽表面的中间位置处，及

用于限定在从台阶表面开始的凸轮凹槽的内部空间的较宽部分中的夹爪部分的容纳部分，

通过将两连接器外壳略微彼此安装，该凸轮销安装到凸轮凹槽的入口中，通过在此状态下转动杠杆，凸轮销朝凸轮凹槽的后侧移动，从而通过凸轮销和凸轮凹槽的凸轮动作，更加深入地连接两连接器外壳，以达到正确连接状态，并且通过在两连接器外壳的连接操作期间在台阶表面上滑动，同时容纳在容纳部分中，防止了夹爪部分脱出凸轮凹槽，

其中杠杆中凸轮凹槽的台阶表面的深度在凸轮凹槽的进入侧处设置得较大，从而夹爪部分可以松散地容纳到容纳部分中，而在凸轮凹槽的后侧处设置得较小，从而夹爪部分可以容纳到容纳部分中，同时防止其松散移动，并且该深度设置成从凸轮凹槽的进入侧朝后侧逐渐减小。



当凸轮销安装到凸轮凹槽的入口中时，该夹爪部分容纳到该容纳部分中。此时，由于凸轮凹槽的台阶表面的深度在凸轮凹槽的进入侧较大，从而夹爪部分可以松散地容纳到容纳部分中，该凸轮销可以很容易安装到凸轮凹槽中，并且可以减小可移动构件操作开始时的操作力。另一方面，由于凸轮凹槽的台阶表面的深度在凸轮凹槽的后侧处或其附近较小，从而夹爪部分可以至少部分容纳在容纳部分中，同时防止其松散移动，所以即使可移动构件操作进行，以增大两连接器外壳的连接阻力，也可以防止凸轮销从垂直轴的倾斜。而且，由于凸轮凹槽的台阶表面的深度最好设置成从凸轮凹槽的进入侧朝后侧逐渐减小，所以凸轮凹槽的台阶表面和夹爪部分之间的间隙随着转动杠杆而逐渐变窄，因此可以连续地和顺利地转动杠杆。

优选地，凸轮凹槽的台阶表面包括一倾斜区域，和水平区域，该倾斜区域的深度从凸轮凹槽的进入侧朝后侧逐渐减小，该水平区域位于凸轮凹槽的后侧处，与该倾斜区域的后端连续，不形成任何台阶并具有相同深度，及

在杠杆的转动所导致的两连接器外壳的连接阻力达到最大值之前，该夹爪部分能够从倾斜区域移动到水平区域。

凸轮凹槽的台阶表面最好包括形成的倾斜区域，和位于凸轮凹槽的后侧处的水平区域，基本与倾斜区域的后端连续，不形成任何台阶，并具有相同深度，并且在杠杆的转动操作所导致的两连接器外壳的连接阻力达到最大值之前，该夹爪部分已经从倾斜区域移动到水平区域，即已经移动到台阶表面的深度较小的区域。于是，当最关心的时候，可以有效地抑制凸轮销的轴的倾斜。

最为优选地，杠杆处于单板的形式，并且其可操作部分设置在从杠杆的转动的中心轴和凸轮凹槽间隔开的末端部分处。

由于，该杠杆处于单板的形式，并且其可操作部分设置在从杠杆

的转动的中心轴和凸轮凹槽间隔开的末端部分处，所以该凸轮销的轴可能随着杠杆转动而倾斜。因此，在这种情况下，能够抑制凸轮销的这种倾斜的本发明非常有用。

根据本发明，还提供将该可移动构件型连接器与配合连接器组装的方法，尤其是根据本发明或其优选实施例，包括如下步骤：

提供可彼此连接的连接器外壳和配合连接器外壳，

将具有至少一个凸轮凹槽的可移动构件可操作地安装到连接器外壳上或至少部分安装到连接器外壳中，及

将该至少一个凸轮凹槽与在配合连接器外壳中突出的至少一个相应凸轮销接合，从而将台阶表面与凸轮销的夹爪部分接合，

其中，可操作构件中凸轮凹槽的台阶表面的深度在凸轮凹槽的进入侧处设置得较大，从而夹爪部分可以松散地容纳到凸轮凹槽的容纳部分中，而在凸轮凹槽的后侧处设置得较小，从而夹爪部分可以至少部分容纳在容纳部分中，同时防止其松散移动，并设置成从凸轮凹槽的进入侧朝后侧减小。

在读过优选实施例和附图的下述详细描述之后，本发明的这些和其他目的、特征和优点将变得更加明确。应当理解的是，尽管各实施例是分开描述的，但是其单个特征也可以组合到其他实施例中。

附图 1 是一水平剖视图，示出了一个实施例中阳性和阴性连接器外壳连接之前的状态，

附图 2 是一水平剖视图，示出了两个连接器外壳的连接操作的初始阶段的状态，

附图 3 是一水平剖视图，示出了两个连接器外壳的连接操作完成时的状态，

附图 4 是主要部分的放大垂直剖视图，示出了两连接器外壳的连接操作的初始阶段凸轮销和凸轮凹槽的接合状态，

附图 5 是主要部分的放大垂直剖视图，示出了两连接器外壳的连

接操作的最终阶段凸轮销和凸轮凹槽的接合状态，

附图 6 是阴性连接器外壳的平面图，其中杠杆保持在转动开始位置，

附图 7 是该阴性连接器外壳的保持器的正视图，

附图 8 是示意性剖视图，示出了两连接器外壳连接之前的状态，及

附图 9 是示意性剖视图，示出了两连接器外壳的连接操作完成时的状态。

参照附图 1 至 9 描述本发明的一个优选实施例。本实施例的可移动构件型，最好是杠杆型连接器组件设置有可彼此连接和分离的至少一对阴性和阳性连接器外壳 10、60，如附图 1 中所示。在下面的描述中，两连接器外壳 10、60 将连接的侧面称为关注向前和向后方向 FBD 的前侧，并参照关注垂直方向的附图 4。

该阴性连接器外壳 10 最好包括保持器 11，该保持器最好基本处于能够容纳一个或多个，最好是数个辅助外壳（未示出）的横向较长的矩形框架的形式，并且杠杆 30（作为优选的可移动构件）组装到或组装在阴性连接器外壳 10 上，或者至少部分组装到阴性连接器外壳 10 中，最好组装到保持器 11 中。

该保持器 11 由例如合成树脂制成，并包括上壁 12（第一壁）、底壁 13（第二壁）和横向（左和右侧）壁 14（第三和第四壁），如附图 7 中所示。顶壁 15（作为优选的中间壁）设置在顶壁 12 下面，并且至少部分限定在顶壁 15 和上壁 12（第一壁）之间的空间（最好基本处于横向较长的狭缝形式）起到用于至少部分容纳杠杆 30 的杠杆容纳部分 16（作为优选的可移动构件容纳部分）的作用。在杠杆容纳部分 16 下面或从其更加靠内的保持器 11 的区域中，一个或多个，最好是两个分隔板 17 竖立在顶壁 15 和底壁 13 之间或在它们之间延伸，同时最好在宽度方向上间隔开，从而形成数个（例如，三个）横向设置的外壳容

纳腔 18。该辅助外壳可从插入侧，最好基本从后面至少部分安装或插入到相应外壳容纳腔 18 中，并且用于保持该辅助外壳的一个或多个锁定部分 19 可弹性变形地设置在相应外壳容纳腔 18 处，最好设置在相应外壳容纳腔 18 中的底壁 13 处。为了简化附图，未示出相应辅助外壳，它们中的每一个都最好是块形，并包括一个或多个阴性端子接头可至少部分插入其中的一个或多个，最好是数个空腔。

基本在向前和向后方向 FBD 上延伸的一个或多个，最好是一对横向（左和 / 或右）导向凹槽 21 形成在保持器 11 的（最好基本相对的）侧壁 14 的外表面中（最好基本处于相同高度位置），如附图 7 至 9 中所示。对应于这一个或多个导向凹槽 21，基本在向前和向后方向 FBD 上延伸的一个或多个，最好是一对横向（左和 / 或右）导向肋板 62 最好设置在配合阳性连接器外壳 60 的接受器 61（将在后面描述）的（最好基本相对的）内侧表面上基本相同高度位置处。该一个或多个导向肋板 62 可至少部分插入到一个或多个相应导向凹槽 21 中，由于尺寸公差等，所以在导向凹槽 21 和导向肋板 62 的表面之间限定间隙。因此，当两连接器外壳 10、60 的连接操作随着操作（最好是转动或回转）杠杆 30 而进行时，导向肋板 62 可以相对于向前和向后方向 FBD 在这些间隙范围内倾斜。尤其是在本实施例中，杠杆 30 最好基本完全容纳在位于保持器 11 的横向（顶）侧处的杠杆容纳部分 16 中，并且杠杆 30 在操作方向 OD（与向前和向后方向 FBD 交叉）上，或基本朝保持器 11 的一个宽度侧操作。因此，操作力作用在杠杆 30 的操作或转动方向 OD 上，并且保持器 11 可能受到拉动和倾斜。

然而，在本实施例中，至少一个（最好基本半球形或圆形）晃动防止凸起部 22 设置在每个导向凹槽 21 的导向表面上或导向表面处，并且通过该凸起部 22 与导向肋板 62 的接触可以抑制该一个或多个导向肋板 62 的倾斜，以基本填满导向凹槽 21 和导向肋板 62 的凹槽表面之间的间隙。更为特别的是，每个凸起部 22 都最好设置在相对应导向凹槽 21 的其中一个基本相对侧面上基本与杠杆 30 所设置的区域相对

的侧面处和保持器 11 的连接区域（当两连接器外壳 10、60 正确连接时，基本面对接受器 61 的内表面的区域）的后端处。于是，至少在两连接器外壳 10、60 的连接阻力最大的连接操作的终止阶段，可以有效地抑制导向肋板 62 和 / 或阴性连接器外壳 10 的倾斜。

凸轮销进入凹槽 23 形成在保持器 11 的上壁 12 和 / 或顶壁 15 的中间位置（最好基本在宽度中央），从而在保持器 11 的前表面中形成开口，并基本在向前和向后方向 FBD 上延伸，配合阳性连接器外壳 60 的凸轮销 63 可至少部分插入到该凸轮销进入凹槽中。而且，至少一个肋板进入凹槽 24 形成在保持器 11 的上壁 12 中最好在比凸轮销进入凹槽 23 更加靠近一个横向侧的位置处，用于将杠杆 30 从临时保持状态释放的至少一个肋板 64（将在后面描述）可至少部分插入到该肋板进入凹槽中。同样，该肋板进入凹槽 24 在保持器 11 的前表面中形成开口，并基本在向前和向后方向 FBD 上延伸。用于将杠杆 30 保持在临时保持状态的临时保持部分 25 在肋板进入凹槽 24 的后端处，最好基本在下半区域或内半区域中突出。

在保持器 11 的顶壁 15 的上表面或外表面上，基本圆柱形支承轴 26 形成在中间位置（最好在基本在宽度中央的位置处）和 / 或凸轮销进入凹槽 23 后面至少部分突出到杠杆容纳部分 16 中。支承轴 26 起到杠杆 30 的转动的中心轴的作用，并且杠杆 30 可沿着基本水平面（或包含宽度方向 WD 和 / 或向前和向后方向 FBD 的平面）绕着支承轴 26 转动或回转。而且，用于完全锁定杠杆 30 的至少一个接合部分 27 最好特别设置在保持器 11 的顶壁 15 的上表面或外表面的末端位置处，凸轮销进入凹槽 23 的基本与肋板进入凹槽 24 相对的侧面处。

杠杆 30（作为优选的可移动构件）由例如合成树脂制成，并最好基本整体处于单板的形式。杠杆 30 包括凸轮板 31（最好基本处于较窄的平板的形式），并且该凸轮板 31 的一个凸轮板表面（最好是下表面或内表面）在一端附近的位置处凹陷，从而形成可与支承轴 26 接合的

轴承孔 32。该凸轮板 31 可至少部分，最好基本完全容纳到杠杆容纳部分 16（至少当到达连接器外壳 10、60 的完全连接状态），最好使得相对的板表面可以保持基本与上壁 12 的下表面或内表面和顶壁 15 的上表面或外表面接触。可与凸轮销 63 接合的凸轮凹槽 33 形成至少部分环绕凸轮板 31 的轴承孔 32，从而在凸轮板 31 的外周边缘处形成开口，并在特定（预设的或可预设的）方向上延伸。当杠杆 30 处于转动或操作开始位置 OSP 处时，凸轮凹槽 33 的入口（开放末端）基本与凸轮销进入凹槽 23 的入口（开放末端）连通，从而至少部分容纳进入的凸轮销 63。在后面详细描述该凸轮凹槽 33 的结构。

基本沿着凸轮板 31 的外周边缘延伸的（最好基本悬臂梁形的）临时保持件 34 设置在凸轮板 31 在轴承孔 32 附近的末端边缘处。临时保持件 34 可向内和向外弹性变形，并且临时保持突起 35 形成在其导引末端处。当杠杆 30 处于转动或操作开始位置 OSP 处时，临时保持突起 35 位于肋板进入凹槽 24 中，并与临时保持部分 25 接合，从而防止杠杆 30 朝转动或操作终止位置 OEP 移动（转动或回转移动）。可以抓取的可操作部分 36 和用于通过与接合部分 27 弹性接合而将杠杆 30 锁定在转动或操作终止位置 OEP 处的弹性锁定件 37 设置在杠杆 30 的末端部分处，最好在基本与凸轮板 31 的轴承孔 32 相对并与凸轮凹槽 33 的轴承孔 32 间隔开的侧面处。

接下来，描述阳性连接器外壳 60。该阳性连接器外壳 60 类似地由合成树脂制成，并包括具有开放前侧的接受器 61（最好基本处于矩形管的形式）。一个或多个，最好是数个阳性端子接头（未示出）安装在该接受器 61 的后壁中，以至少部分突出到接受器 61 中。阴性连接器外壳 10（保持器 11）基本沿着向前和向后方向 FBD 或从前面至少部分插入或基本封闭地至少部分安装到接受器 61 中。至少当两连接器外壳 10、60 基本正确连接时，阳性和阴性端子接头在正确深度电连接。

在接受器 61 的顶表面上，可至少部分插入到基本在向前和向后方

向 FBD 上延伸的肋板进入凹槽 24 中的肋板 64 形成在最好从接受器 61 的基本宽度中间位置朝一个横向侧移动的位置处。而且，该（最好基本圆柱形的）凸轮销 63 在接受器 61 的顶表面的中间位置，最好在基本宽度中央位置处向内或向下突出。基本圆形的夹爪部分 65 最好形成在凸轮销 63 的导引末端处，以在基本整个圆周上径向凸出。

接下来，详细描述可与凸轮销 63 接合的杠杆 30 的凸轮凹槽 33 的结构。如附图 4 中所示，凸轮凹槽 33 在厚度方向 TD 上穿透凸轮板 31，并包括至少一个台阶表面 38、39，该台阶表面可以保持在凸轮销 63 的纵向 LD 上基本与夹爪部分 65 的凸缘表面 65A 接触。该台阶表面 38、39 相对于穿透方向（深度方向）定位在中间位置处，更具体地是朝或基本位于凹槽表面的底端位置。在凸轮凹槽 33 的内部空间中，台阶表面 38、39 上方或外侧的较窄部分（或者具有较小横截面尺寸的部分）起到轴容纳部分 41 的作用，该轴容纳部分能够至少部分容纳凸轮销 66 的轴 66，和 / 或台阶表面 38、39 下面或内部的较宽部分（或具有较大横截面尺寸的部分）起到容纳部分 42 的作用，该容纳部分能够至少部分容纳夹爪部分 65。最好在轴容纳部分 41 的垂直壁表面和凸轮销 63 的轴 66 之间，和容纳部分 42 的垂直壁表面和夹爪部分 65 的凸出末端边缘之间形成间隙。

凸轮凹槽 33 的台阶表面 38、39 包括一个或多个倾斜区域 38 和 / 或水平区域 39，该倾斜区域倾斜，以逐渐增大从凸轮凹槽 33 的入口侧（开放末端）朝后侧（封闭末端）的高度，该水平区域基本与倾斜区域 38 的后端连续和齐平，不形成任何台阶和 / 或基本水平延伸。水平区域 39 弯曲成基本弯头或 U 形形状，以限定凸轮凹槽 33 的封闭末端。

此处，凸轮凹槽 33 的台阶表面 38、39 的深度最好基本对应于容纳部分 42 的高度。于是，倾斜区域 38 的深度从凸轮凹槽 33 的入口侧朝后侧逐渐减小。当凸轮销 63 至少部分进入凸轮凹槽 33 的入口时，夹爪部分 65 最好松散地容纳在容纳部分 42 中，同时与倾斜区域 38 形

成间隙。其后，当凸轮销 63 随着操作（转动）杠杆 30 而朝凸轮凹槽 33 的后侧移动，夹爪部分 65 和倾斜区域 38 之间的间隙逐渐变得更窄。当凸轮销 63 基本移动到水平区域 39 时，夹爪部分 65 至少部分容纳在容纳部分 42 中，同时通过基本消除与倾斜区域 38 之间的间隙，防止其松散移动。在这种情况下，水平区域 39 和倾斜区域 38 之间的一个或多个边界 47 设置在一位置处，使得确保夹爪部分 65 在两连接器外壳 10、60 的连接阻力到达最大值之前移动到水平区域 39 的区域中，即在本实施例中设置在从凸轮凹槽 33 的开放末端延伸到后端的长度范围的基本中央位置处，从而凸轮销 63 的轴 66 不随着操作或转动杠杆 30 而倾斜。

接下来，描述两个连接器外壳 10、60 的功能。首先，如附图 1 和 6 中所示，杠杆 30 临时保持在阴性连接器外壳 10 中转动或操作开始位置 OSP 处，并且保持器 11 略微安装到此状态下的阳性连接器外壳 60 的接受器 61 中。这样，如附图 2 中所示，接受器 61 的至少一个肋板 64 基本与临时保持件 34 的临时保持突起 35 接触，以在与临时保持部分 25 脱离接合的方向上使临时保持件 34 弹性变形，从而允许杠杆 30 的操作（尤其是转动）。而且，凸轮销 63 至少部分安装到凸轮凹槽 33 的入口中，并且夹爪部分 65 很容易松散地至少部分容纳到凸轮凹槽 33 的容纳部分 42 中，如附图 4 中所示。

在此状态下，抓取杠杆 30 的可操作部分 36，以在操作方向 OD 上朝转动或操作终止位置 OED 操作（最好是转动或回转）杠杆 30。这样，通过凸轮销 63 和凸轮凹槽 33 的接合的凸轮动作，将两连接器外壳 10、60 拉向彼此（或帮助它们的连接），并且阴性连接器外壳 10（保持器 11）更加深入地进入接受器 61。由于在杠杆 30 的操作（转动）开始时，夹爪部分 65 的凸缘表面 65A 和凸轮凹槽 33 的倾斜区域 38 的滑动接触导致基本不存在摩擦阻力，所以可以减小杠杆操作力。随后，最好通过夹爪部分 65 的凸缘表面 65A 和凸轮凹槽 33 的台阶表面 38、39 的基本滑动接触，可以避免由该连接力引起的应力所导致的凸轮板 31 和保



持器 11 的垂直移动。随着杠杆 30 朝转动或操作终止位置 OEP 移动，夹爪部分 65 和凸轮凹槽 33 的倾斜区域 38 之间的间隙逐渐变窄，因此即使受到两连接器外壳 10、60 的连接阻力，凸轮销 63 的轴 66 也保持在其正确姿势（或基本垂直姿势）。而且，阳性和阴性端子接头的连接操作开始，导致在两连接器外壳 10、60 的连接阻力到达最大值之前，夹爪部分 65 从倾斜区域 38 移动到水平区域 39，并最好保持与水平区域 39 紧密接触，基本不限定任何间隙，如附图 5 中所示。

当杠杆 30 以这种方式到达转动或操作终止位置 OEP 时，弹性锁定位件 37 与接合部分 27 弹性接合，并且最好通过防止其进一步移动或转动锁定杠杆 30。此时，凸轮销 63 位于凸轮凹槽 33 的后端处，夹爪部分 65 最好保持与水平区域 39 接触，并且链连接器外壳 10、60 彼此正确连接。

如上所述，根据本实施例，由于凸轮凹槽 33 的台阶表面 38、39 的深度在凸轮凹槽 33 的进入侧（开放末端处）设置得较大，从而夹爪部分 65 可以松散地至少部分容纳到容纳部分中，所以凸轮销 63 可以很容易安装到凸轮凹槽 33 中，并且可以减小杠杆 30 的（转动）操作开始时的操作力。另一方面，由于凸轮凹槽 33 的台阶表面 38、39 的深度在凸轮凹槽 33 的后端（封闭末端）处设置得较小，从而夹爪部分 65 最好可以至少部分容纳在容纳部分 42 中，同时防止其松散移动，所以即使在杠杆 30 的（转动）操作进行到某种程度之后，也最好可以防止凸轮销 63 的轴 66 从转轴（基本垂直的轴）倾斜。结果，杠杆 30 可以保持在正确操作（转动）姿势，即基本水平姿势。而且，由于凸轮凹槽 33 的台阶表面 38、39 具有一个或多个倾斜区域 38，该倾斜区域的深度从凸轮凹槽 33 的进入侧 ES 朝后侧 BS 逐渐减小，所以台阶表面 38、39 和夹爪部分 65 之间的间隙随着操作（转动）杠杆 30 而逐渐变窄，并且可以连续和顺利地操作（尤其是转动或回转）杠杆 30。

凸轮凹槽 33 的台阶表面 38、39 具有与倾斜区域 38 基本连续的基

本水平区域 39，除了倾斜区域 38 之外不形成任何台阶，并且在因杠杆 30 的（转动）操作而导致的两连接器外壳 10、60 的连接阻力达到最大值之前，夹爪部分 65 从倾斜区域 38 移动到水平区域 39。于是，当凸轮销 63 的轴 66 至少部分进入轴 66 易于从垂直轴倾斜的状态时，夹爪部分 65 已经移动到台阶表面 38、39 的位于较窄位置处的区域，因此可以更加有效地抑制凸轮销 63 的倾斜。

即使杠杆 30 处于单板形式，并且其可操作部分 36 设置在从杠杆 30 的转动中心轴和凸轮凹槽 33 间隔开的一个末端部分处，本实施例也在能够抑制凸轮销 63 的倾斜方面非常有用。

因此，为了提高如杠杆之类的可操作构件的操作性能，凸轮销 63 突出到（最好阳性）连接器外壳 60 中，并且至少一个夹爪部分 65 形成在凸轮销 63 的导引末端处或其附近至少部分径向突出。作为优选的可操作构件的杠杆 30 安装到（最好阴性）连接器外壳 10 中，并且可与夹爪部分 65 接合的至少一个台阶表面 38、39 设置在杠杆 30 的凸轮凹槽 33 的凹槽表面处。夹爪部分 65 的容纳部分 42 限定在从台阶表面 38、39 开始的凸轮凹槽 33 的内部空间的较宽部分中。杠杆 30 中凸轮凹槽 33 的台阶表面 38、39 的深度设置成在凸轮凹槽 33 的进入侧 ES 处较大，从而夹爪部分 65 可以松散地容纳到容纳部分 42 中，而在凸轮凹槽 33 的后侧 BS 处设置得较小，从而夹爪部分 65 可以至少部分容纳到容纳部分 42 中，同时防止其松散移动。该台阶表面 38、39 最好包括倾斜区域 38，该倾斜区域的深度从凸轮凹槽 33 的进入侧 ES 朝后侧 BS（最好以基本连续的方式）逐渐减小。

#### <其他实施例>

本发明不仅局限于上面描述和说明的实施例。例如，下述实施例也在由权利要求限定的本发明的技术范围之内。除了下述实施例之外，在不脱离由权利要求限定的本发明的范围和精神的情况下，也可作出各种改变。

(1) 根据本发明，在从凸轮凹槽的开放末端（或进入侧 ES）到封闭末端（或后端 BE）的长度的至少一部分，最好基本整个长度上，凸轮凹槽的台阶表面可以只包括倾斜区域。

(2) 根据本发明，较小间隙可以形成在夹爪部分和台阶表面的水平区域之间。

(3) 根据本发明，杠杆的凸轮凹槽可以是底部凹槽。

(4) 根据本发明，通过利用联接部分联接一对左和右凸轮板，该杠杆可以是门形，并且该杠杆可以特别安装使得，至少部分跨在连接器外壳上。

(5) 尽管在前述实施例中，该阴性连接器外壳包括能够容纳数个辅助外壳的保持器，但是它也可以是形成有一个或多个，最好是数个空腔的基本块形的外壳。

(6) 根据本发明，该阳性连接器外壳可以设置有一个或多个导向凹槽，并且该阴性连接器外壳可以设置有一个或多个导向肋板。

(7) 本发明也可应用于杠杆安装在阳性连接器外壳中的情况。

(8) 本发明也可应用于各连接器，其中显示凸轮动作以进行或帮助连接器外壳的连接的可操作构件不同于可转动或可回转杠杆，如具有不同操作路径的可操作构件，例如作为具有基本线性操作路径的另一优选可操作构件的滑块，该线性操作路径最好设置成与向前和向后方向 FBD 成不等于  $0^\circ$  或  $180^\circ$  的角度，最好基本与之垂直。

## 附图标记列表

- 10 阴性连接器外壳（连接器外壳）
- 16 杠杆容纳部分（可移动构件容纳部分）
- 30 杠杆（可移动构件）
- 33 凸轮凹槽
- 36 可操作部分
- 38 倾斜区域（台阶表面）
- 39 水平区域（台阶表面）
- 42 容纳部分
- 60 阳性连接器外壳（配合连接器外壳）
- 61 接受器
- 63 凸轮销
- 65 夹爪部分

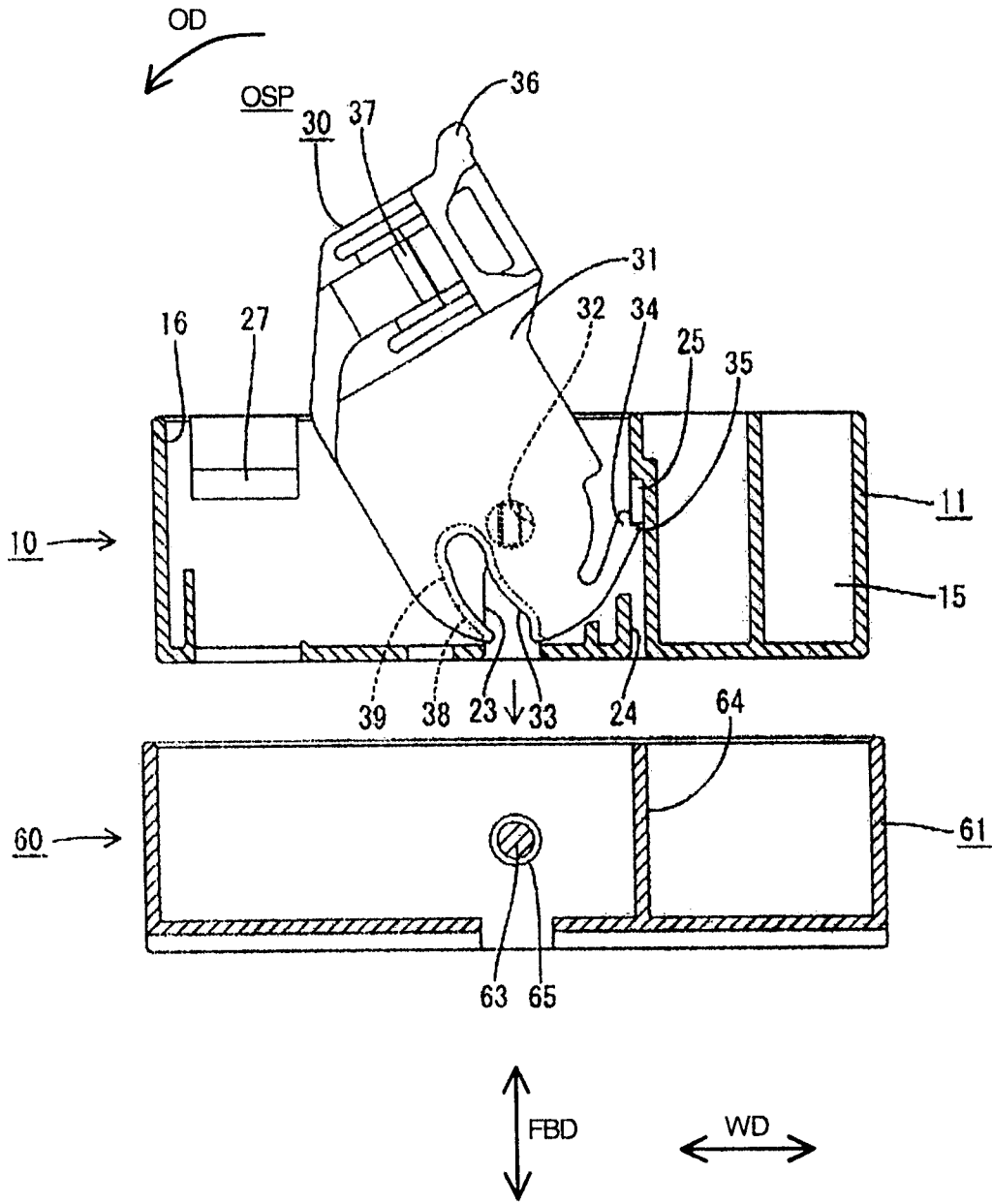


图1

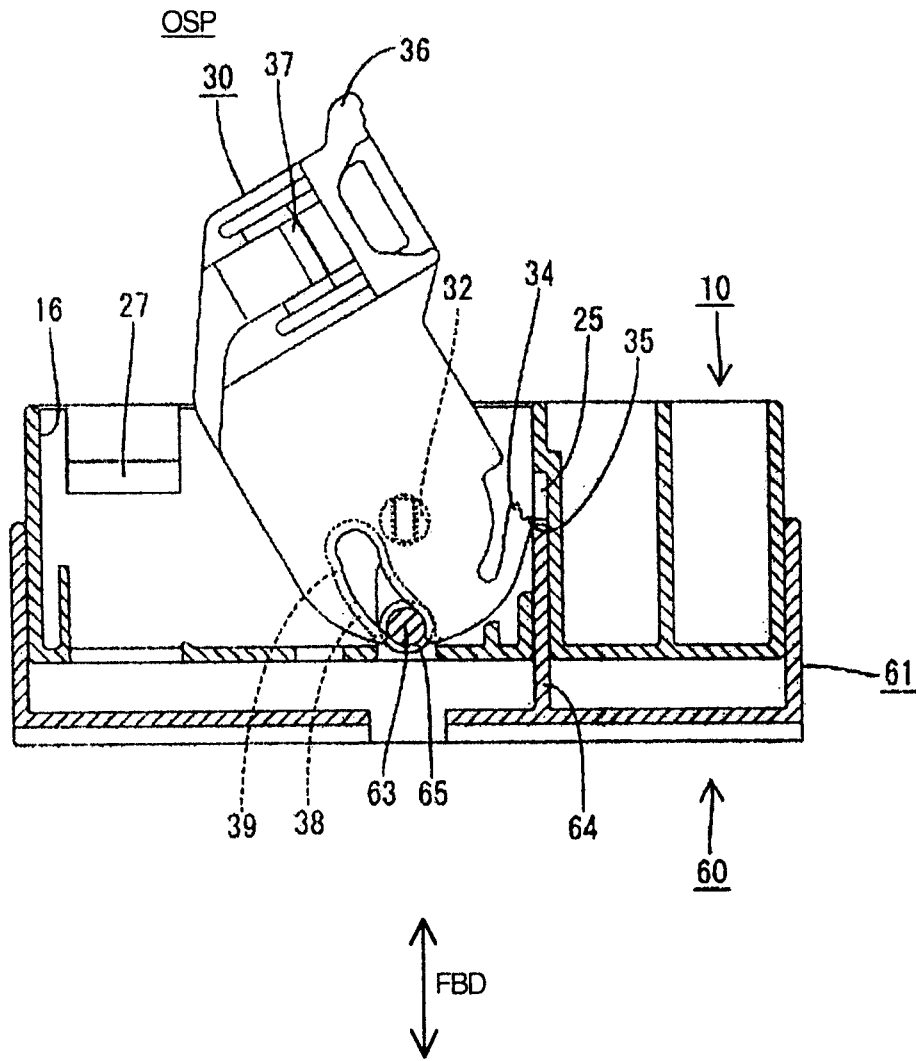
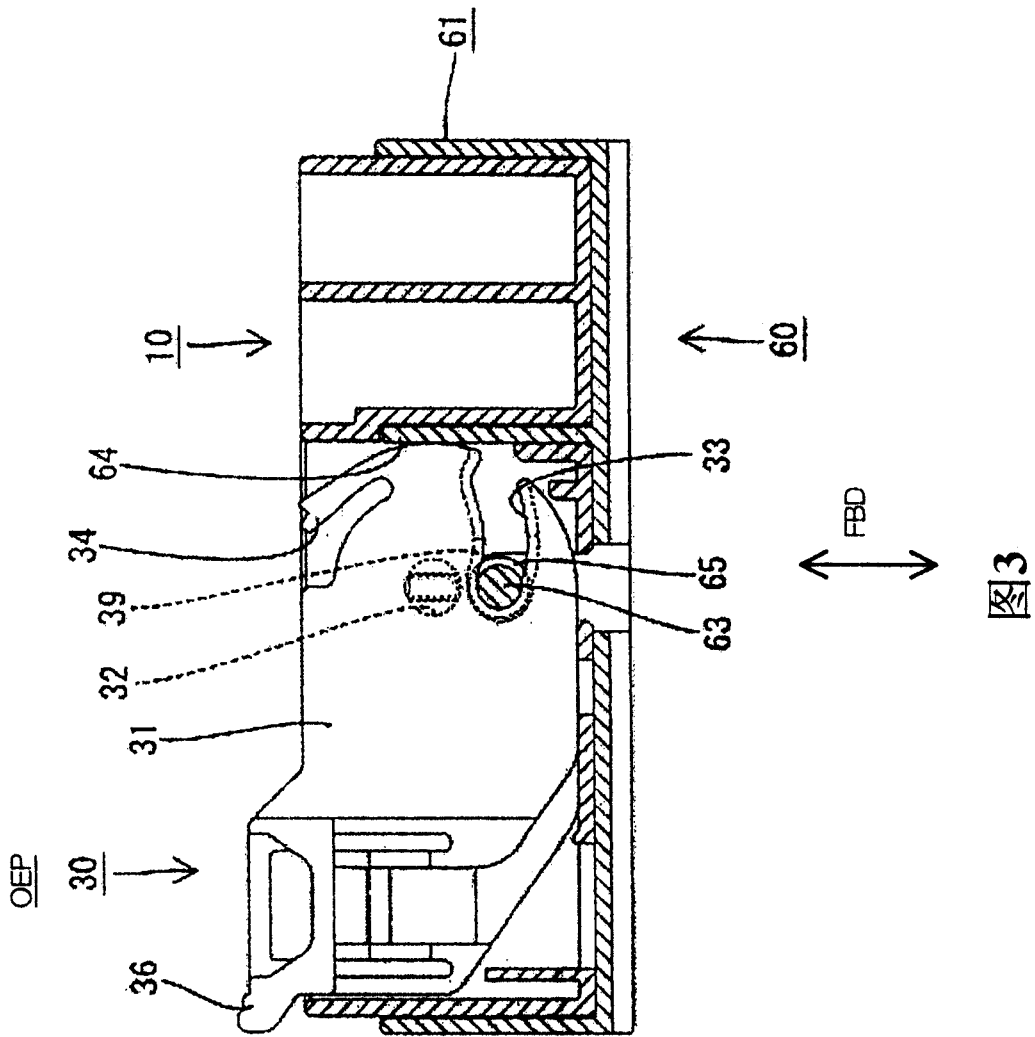


图2



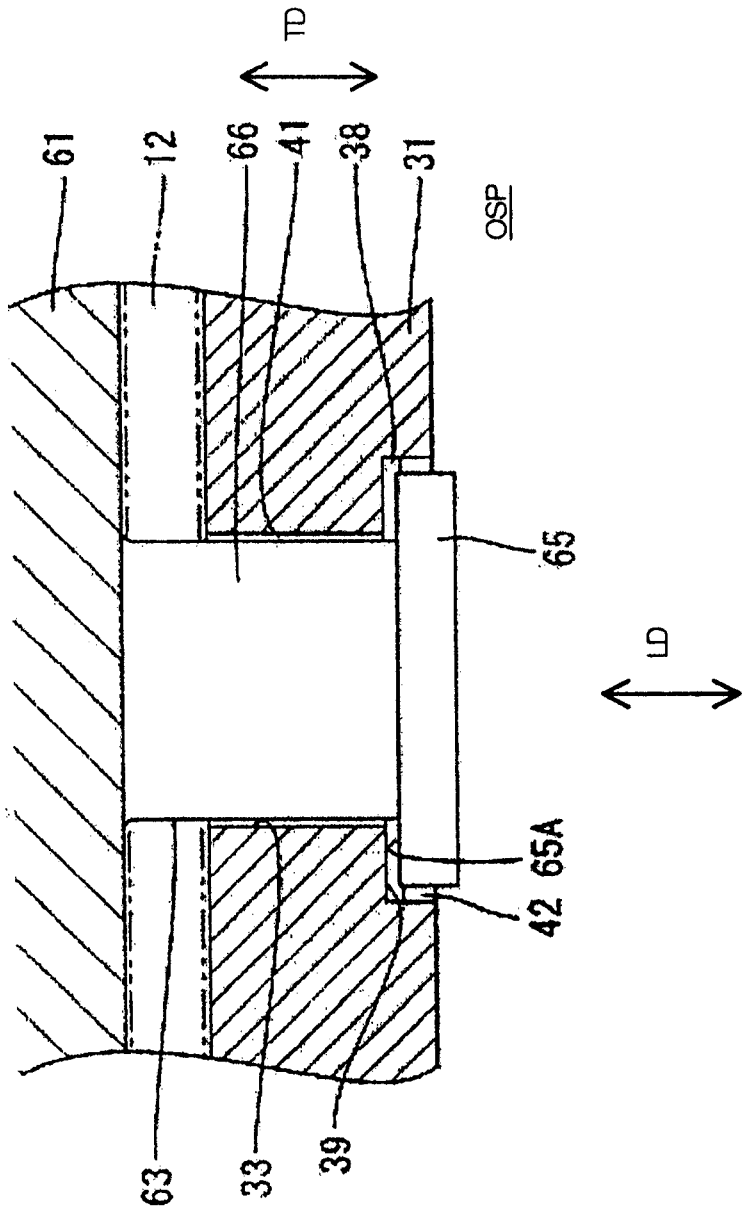


图4



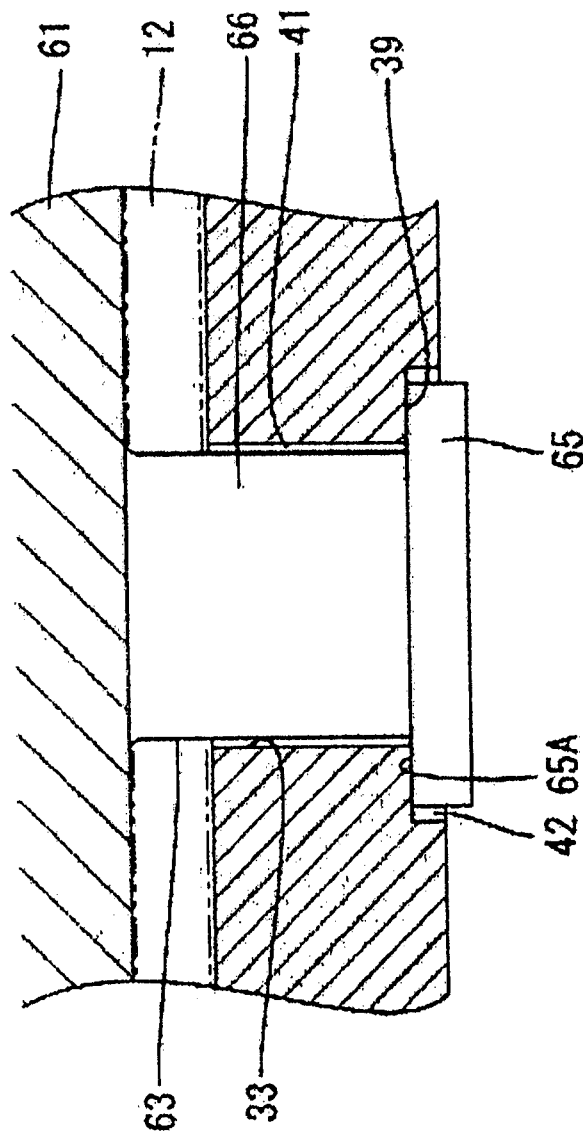


图5

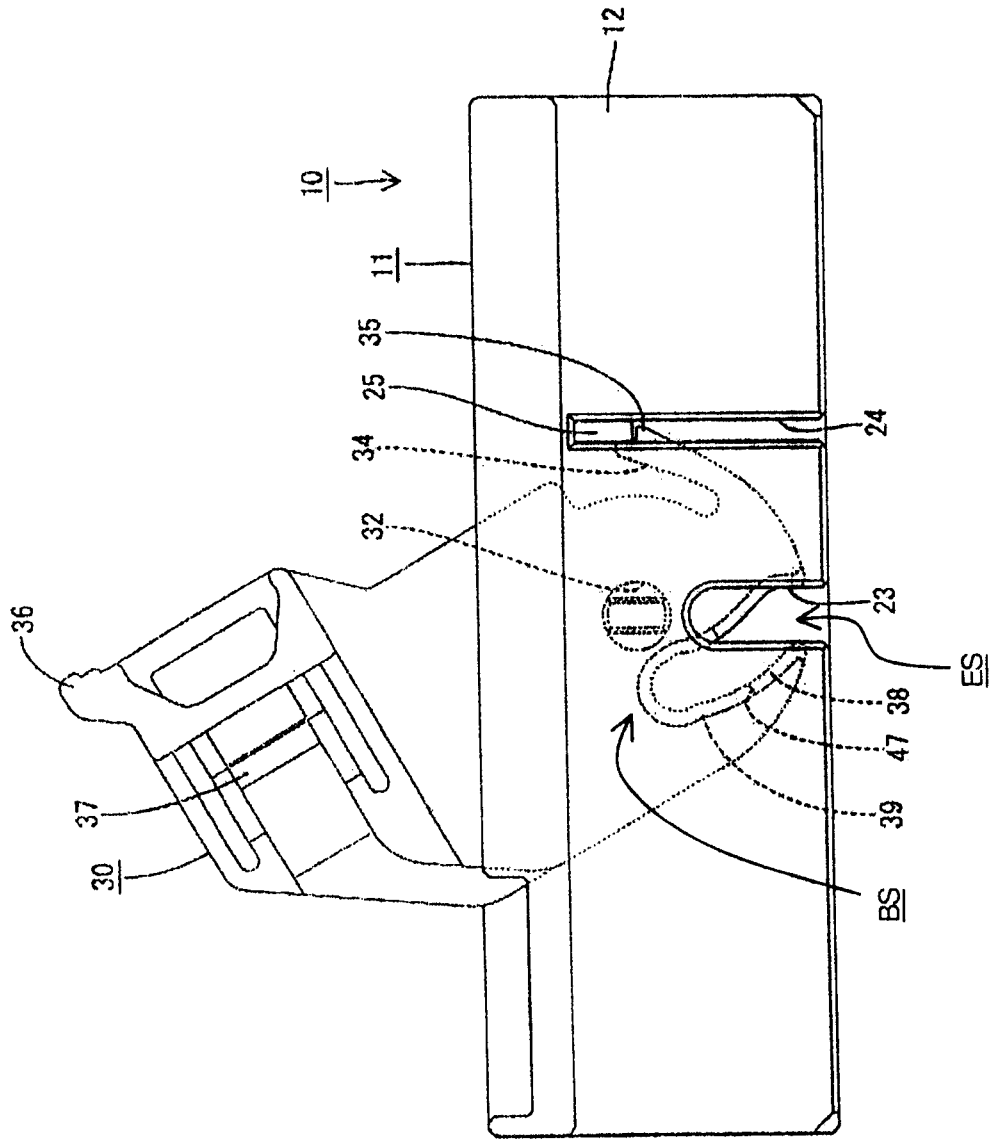


图6

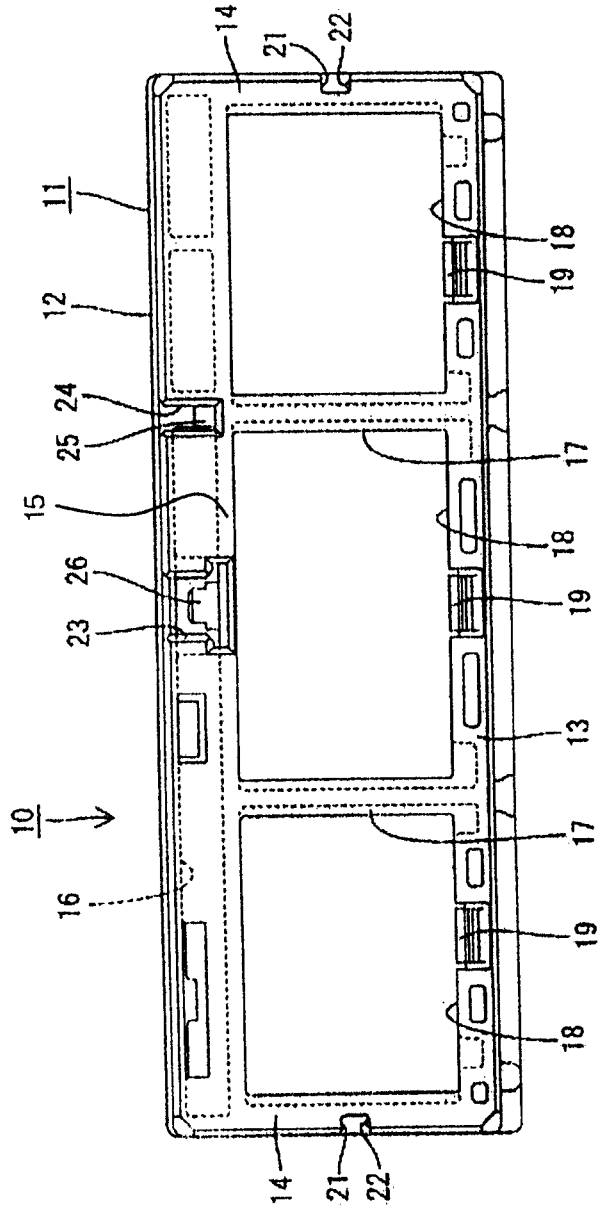
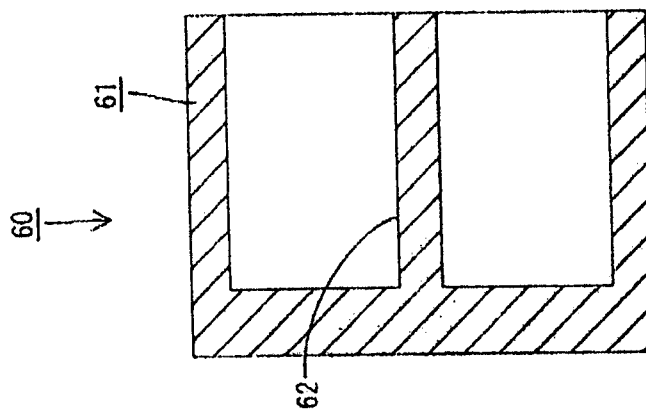
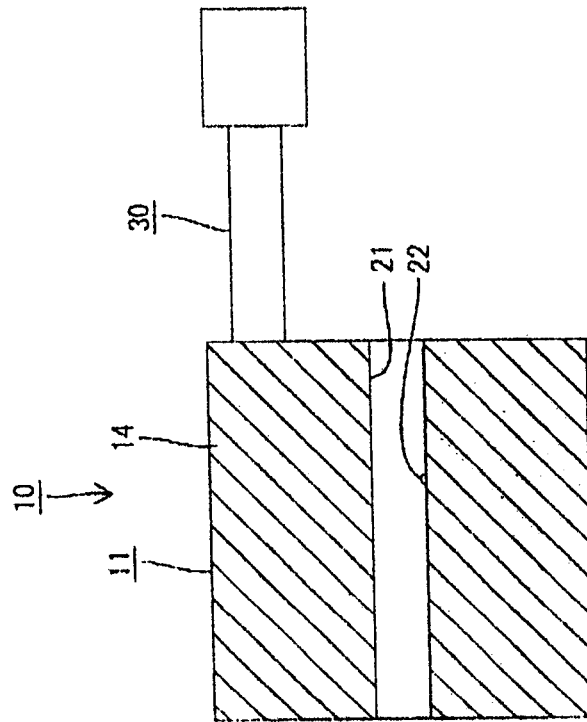


图7



8

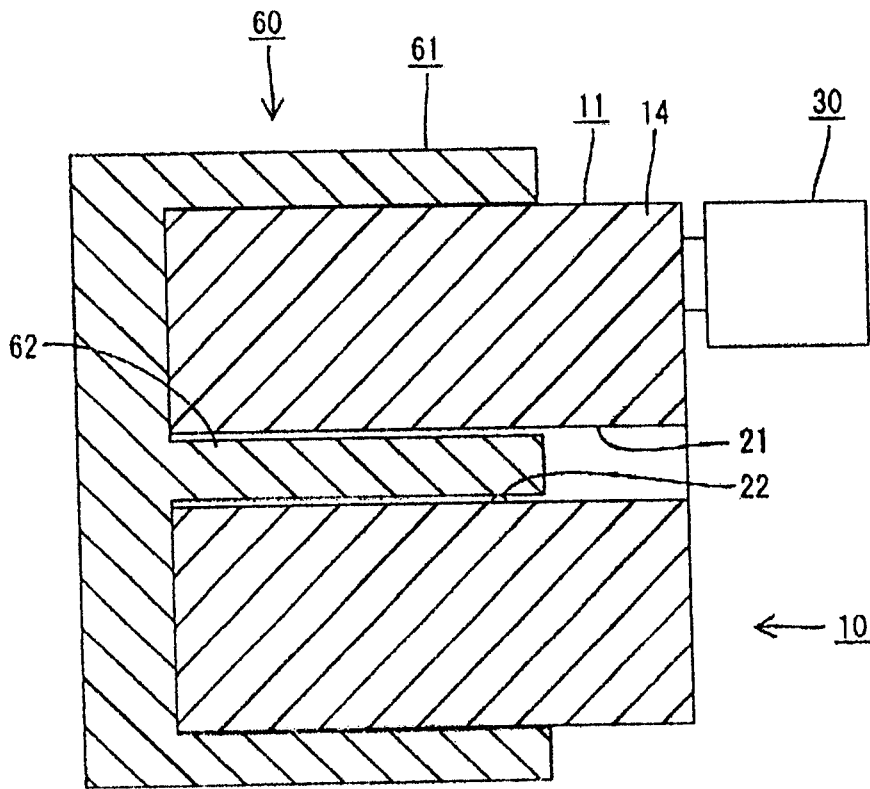


图9