

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810148930.6

[51] Int. Cl.

H01R 24/06 (2006.01)

H01R 12/16 (2006.01)

H01R 13/42 (2006.01)

H01R 13/73 (2006.01)

H01R 13/04 (2006.01)

H01R 12/36 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 3 月 25 日

[11] 公开号 CN 101394048A

[22] 申请日 2008.9.17

[21] 申请号 200810148930.6

[30] 优先权

[32] 2007.9.21 [33] SG [31] 200708379 - 3

[71] 申请人 MEA 科技有限公司

地址 新加坡新加坡市

[72] 发明人 郑鸿全 李星民

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 党晓林 李艳艳

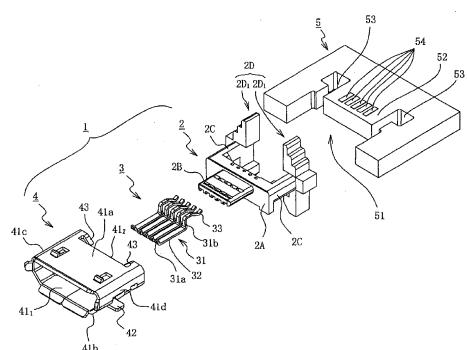
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称

电连接器

[57] 摘要

本发明提供一种电连接器，该电连接器具有不仅可以简单地安装到基板上而且可以简单地从基板上拆卸下来的安装单元。本发明的电连接器具有触头端子以及用于安装触头端子的连接器壳体，连接器壳体具有：具有预定大小的表面和背面的支撑基部；从支撑基部的背面隔开预定间隔地向外侧延伸设置的一对臂部；以及从支撑基部的表面向外侧延伸设置并且其上安装有触头端子的端子安装部，该端子安装部上安装有触头端子，一对臂部的各前端部设有可自由装拆地安装到印制布线基板上的带分离爪片的卡定部，连接器壳体整体由一体的成型体形成。通过具有这样的结构，能够提供一种能够简单地完成相对于基板的安装和拆卸的安装单元，特别适于用作 USB 连接器的电连接器。



1. 一种电连接器，该电连接器具有触头端子以及用于安装该触头端子的连接器壳体，其特征在于，

所述连接器壳体具有：支撑基部，该支撑基部具有预定大小的表面和背面；具有预定长度的一对臂部，所述一对臂部从该支撑基部的表面和背面中的一个面的两端部隔开预定间隔地向外侧延伸设置；以及端子安装部，该端子安装部安装有所述触头端子，并且该端子安装部从所述支撑基部的表面和背面中的另一面的中央部向外侧延伸设置，

所述端子安装部上安装有所述触头端子，所述一对臂部的各前端部设有带分离爪片的卡定部，该带分离爪片的卡定部可自由装拆地安装到被安装基板上，所述连接器壳体整体由一体的成型体形成。

2. 如权利要求1所述的电连接器，其特征在于，

所述带分离爪片的卡定部由以下部分形成：分离爪片，该分离爪片从所述臂部的前端部向与所述臂部的长边方向正交的方向的一方延伸设置；以及卡定片，该卡定片同样地从所述臂部的前端部向与所述臂部的长边方向正交的方向的另一方延伸设置。

3. 如权利要求2所述的电连接器，其特征在于，

所述带分离爪片的卡定部在所述分离爪片和所述卡定片的交界附近设有作为摆动支点的突起部。

4. 如权利要求1所述的电连接器，其特征在于，

所述触点端子的两端具有接触部，一方的接触部位于所述端子安装部侧，另一方的接触部越过所述支撑基部而位于所述一对臂部之间，并安装于所述端子安装部。

5. 如权利要求1所述的电连接器，其特征在于，

所述端子安装部被一端具有插头插入口的保护罩所覆盖。

电连接器

技术领域

本发明涉及一种电连接器，具体来说，是涉及具有能够相对于印制布线基板简单地安装或者拆卸的安装单元、特别是能够与和 USB 线缆连接的插头进行良好连接的电连接器。

背景技术

计算机等电子设备的输入/输出 (I/O) 接口设有电连接器。该电连接器由安装于电路基板的内部连接器和与外部线缆连接的外部连接器构成，通常内部连接器采用插座连接器，外部连接器采用插头连接器。代表性的插座连接器为例如下述专利文献 1(日本特开 2003-347685 号公报) 中所公开的连接器。图 10 表示该公开专利公报中所记载的连接器，图 10A 是连接器的俯视图，图 10B 是图 10A 的仰视图。

电路模块 60 具有作为电路元件的 USB 连接器 61 和安装该 USB 连接器 61 的印制布线板 62。USB 连接器 61 具有连接器主体 63 和覆盖连接器主体 63 的金属制的保护罩 64。

连接器主体 63 具有供 USB 设备的插头可拆卸地插入的插入口 65 和多个销端子 66。插入口 65 开设于连接器主体 63 的一端。销端子 66 位于插入口 65 的相反侧，并且向连接器主体 63 的外侧突出。保护罩 64 具有从上方覆盖连接器主体 63 的顶板 67、从下方覆盖连接器主体 63 的底板 68 和从侧方覆盖连接器主体 63 的左右侧板 69a、69b。并且，保护罩 64 呈具有突出成直角的四个角部 70 的扁平箱形，这些角部 70 位于 USB 连接器 61 的外周面。保护罩 64 的侧板 69a、69b 分别具有一对导通片 71。各导通片 71 朝向保护罩 64 的侧方伸出并位于印制布线板 62 之上。印制布线板 62 具有长方形形状的基板 72。基板 72 通过交替地层叠绝缘层和导体层并加压而构成。基板 72 具有切口部 73。该切口部 73 通过对基板

72 实施切削加工或者冲裁加工而形成。此外，该切口部 73 由形成为朝基板 72 的外周端面敞开的凹部构成，并且该切口部 73 形成为可以放入上述 USB 连接器 61 的大小。此外，在下述专利文献 2（日本特开平 11-260489 号公报）中也公开了此处所述这种 USB 连接器。

这种 USB 连接器通过钎焊连接而固定于印制布线基板上，因此一旦被固定到基板上，不使焊料熔融就无法拆卸。因此，不能简单地进行连接器的修补、更换等。另一方面，近年来，考虑到环境问题，或者使用不含铅的焊料，或者进行不使用焊料的所谓无焊料连接，而这种连接器潜在有无法应对上述问题的课题。因此，为了解决上述课题，开发了不使用焊料就能够连接到布线基板上的连接器。例如，下述专利文献 3（日本特开平 11-242971 号公报）和下述专利文献 4（日本特开平 7-245147 号公报）中公开的连接器是其示例。

专利文献 1：日本特开 2003-347685 号公报

专利文献 2：日本特开平 11-260489 号公报

专利文献 3：日本特开平 11-242971 号公报

专利文献 4：日本特开平 7-245147 号公报

如上所述，上述专利文献 1（日本特开 2003-347685 号公报）中公开的 USB 连接器通过焊料连接而固定于布线基板上，因此一旦被固定到布线基板上，不使焊料熔融就无法将其从基板上拆卸下来。因此，不能简单地进行连接器的修补、更换等。相对于此，例如上述专利文献 3（日本特开平 11-242971 号公报）和上述专利文献 4（日本特开平 7-245147 号公报）中公开的连接器，虽然不需要钎焊，但为了将连接器壳体从基板上取下，还是不得不使用工具等从布线基板的背面来解除连接器壳体与基板的卡定，因此无法简单地拆卸。此外，这些连接器没有被保护，因此有可能受到外部干扰的影响。

发明内容

因而，本发明就是为了解决上述课题而完成的，其目的在于提供一种具有不仅可以简单地安装到基板上而且可以简单地从基板上拆卸下来

的安装单元的电连接器。

此外，本发明的另一目的在于提供一种适用于实施了保护的USB连接器的电连接器。

另外，本发明的又一目的在于提供一种部件数量少、组装简单、小型且廉价的电连接器。

为了达成上述目的，本发明的电连接器具有触头端子以及用于安装该触头端子的连接器壳体，该电连接器的特征在于，

所述连接器壳体具有：支撑基部，该支撑基部具有预定大小的表面和背面；具有预定长度的一对臂部，该对臂部从该支撑基部的表面和背面中的一个面的两端部隔开预定间隔地向外侧延伸设置；以及端子安装部，该端子安装部安装有所述触头端子，并且该端子安装部从所述支撑基部的表面和背面中的另一面的中央部向外侧延伸设置，

所述端子安装部上安装有所述触头端子，所述一对臂部的各前端部设有带分离爪片的卡定部，该带分离爪片的卡定部可自由装拆地安装到被安装基板上，所述连接器壳体整体由一体的成型体形成。

根据上述发明，由于连接器壳体上设有带分离爪片的卡定部，因此通过操作分离爪片即可相对于安装基板简单地进行装拆。此外，由于连接器壳体构成为从支撑基部的一个面突出并延伸地设置有带分离爪片的卡定部，从另一面突出并延伸地设置有端子安装部，因此结构简单，成型也变得容易，能够以低成本进行制造。

此外，本发明的优选方式的特征在于，所述带分离爪片的卡定部由以下部分形成：分离爪片，该分离爪片从所述臂部的前端部向与所述臂部的长边方向正交的方向的一方延伸设置；以及卡定片，该卡定片同样地从所述臂部的前端部向与所述臂部的长边方向正交的方向的另一方延伸设置。

根据上述发明，能够在连接器壳体上简单地形成带分离爪片的卡定部。

此外，本发明的优选方式的特征在于，所述带分离爪片的卡定部在所述分离爪片和所述卡定片的交界附近设有作为摆动支点的突起部。

根据上述发明，由于在分离爪片和卡定片的交界附近设有作为摆动支点的突起部，因此将电连接器从被安装基板上取下时，使一对分离爪片的间隔变窄，则卡定片以该突起部为中心进行动作，从而能够简单地卸下电连接器。

此外，本发明的优选方式的特征在于，所述触点端子的两端具有接触部，一方的接触部位于所述端子安装部侧，另一方的接触部越过所述支撑基部而位于所述一对臂部之间，并安装于所述端子安装部。

根据上述发明，不使用焊料就能够将电连接器与被安装基板的接触部连接。

此外，本发明的优选方式的特征在于，所述端子安装部被一端具有插头插入口的保护罩所覆盖。

根据上述发明，由于端子安装部被一端具有插头插入口的保护罩所覆盖，所以能够防止外部干扰的进入。

附图说明

图 1 是本发明的一个实施方式所述的电连接器的分解立体图。

图 2 表示图 1 的连接器壳体，图 2A 是从一个方向观察到的立体图，图 2B 是从另一方向观察到的立体图。

图 3 表示电连接器组装体，图 3A 是俯视图，图 3B 是主视图，图 3C 是仰视图，图 3D 是侧视图。

图 4 用于对将电连接器安装到印制布线基板上的作业进行说明，图 4A 是连接器的主视图，图 4B 是沿图 4A 中的 IVB-IVB 线的剖视图，图 4C 是将连接器安装到印制布线基板之前的与图 4B 对应的剖视图。

图 5 用于说明触头端子，图 5A 是触头端子的侧视图，图 5B 是将图 5A 的触头端子安装于壳体上的状态的剖视图。

图 6 是印制布线基板和电连接器进行安装之前的立体图。

图 7 用于说明印制布线基板与电连接器进行安装的安装过程，是沿图 6 中的 VII-VII 线的剖视图。

图 8 是印制布线基板与电连接器进行安装的安装中途的立体图。

图 9 用于说明印制布线基板与电连接器进行拆卸的过程，是沿图 8 中的 IX-IX 线的剖视图。

图 10 表示现有技术的连接器，图 10A 是俯视图，图 10B 是图 10A 的仰视图。

标号说明

- 1：电连接器；
- 2：连接器壳体；
- 2A：支撑基部；
- 2B：端子安装部；
- 2C：臂部；
- 2D：手部；
- 3：触头端子；
- 32、33：接触部；
- 4：保护罩；
- 5：印制布线基板。

具体实施方式

以下，参照附图对本发明的最优实施方式进行说明。但是，以下所示实施方式仅为用于将本发明的技术思想具体化的电连接器的示例，并非要将本发明限定于该电连接器，本发明同样也可以适用于权利要求书中所包含的其他实施方式。

[实施例 1]

参照图 1～图 5 说明本发明的一个实施方式所述的电连接器。另外，图 1 是本发明的一个实施方式所述的电连接器的分解立体图，图 2 表示图 1 的连接器壳体，图 2A 是从一个方向观察到的立体图，图 2B 是从另一方向观察到的立体图，图 3 表示电连接器组装体，图 3A 是俯视图，图 3B 是主视图，图 3C 是仰视图，图 3D 是侧视图。

电连接器 1 具有：多根触头端子 3；安装有这些触头端子 3 的连接器壳体（以下简称壳体）2；以及对安装于该壳体 2 上的触头端子 3 进行

覆盖的保护罩 4。此外，壳体 2 上设有：用于安装触头端子 3 的端子安装部 2B；以及一对带分离爪片的卡定部 2D₁、2D₁，这对带分离爪片的卡定部 2D₁、2D₁可装拆自如地安装到印制布线基板 5 上。下面，对这些部件各自的结构进行详细叙述。

多根触头端子 3 均具有相同形状，通过对由良好导电性的板材构成的带状片进行弯曲加工而形成。如图 1 和图 5A 所示，该触头端子 3 的细长带状片 31 的长边方向两端分别设有接触部 32、33。此外，该带状片 31 的一端形成有卡定部 31a，并且该带状片的长边方向的中间部设有弯曲部 31b。各接触部 32、33 中的一个接触部 32 与插头（未图示）连接，另一接触部 33 与印制布线基板 5 的接点 54 连接。

如图 2 所示，壳体 2 具有：位于大致中央部的支撑基部 2A；端子安装部 2B，其安装有多根触头端子 3，并且以从该支撑基部 2A 的一个侧面向外侧突出预定长度的方式延伸设置；一对臂部 2C、2C，其以从另一侧面的长边方向两端向外侧突出预定长度的方式延伸设置；以及设于这些臂部 2C、2C 前端的手部 2D、2D。并且，手部 2D、2D 设有带分离爪片的卡定部 2D₁、2D₁。此外，该壳体 2 由电绝缘性合成树脂构成的一体成型体形成。

支撑基部 2A 由具有预定的宽度、长度以及壁厚的板状体形成。该板状体可以根据连接器的尺寸形成为任意大小。该支撑基部 2A 具有上下及左右壁面 21a、21b、21c、21d 以及表壁面 21e、背壁面 21f。并且，上壁面 21a 上形成有多个供触头端子 3 的弯曲部 31b 贯通的贯通孔 21₁。

端子安装部 2B 由具有预定的宽度、长度以及壁厚的板状体形成。该板状体根据与电连接器 1 连接的连接器的尺寸以及安装的触头端子 3 的根数被确定为预定大小。该安装部 2B 具有上下以及左右壁面 22a、22b、22c、22d，该安装部 2B 的一端一体地连接在支撑基部 2A 的表壁面 21e 上。下壁面 22b 上形成有多个供触头端子 3 嵌入的凹状槽 22₁。此外，安装部 2B 的前方形成有从上壁面 22a 向下壁面 22b 贯穿的卡定孔 22₂。并且，各凹状槽 22₁的一端与贯通孔 21₁连通，另一端与卡定孔 22₂连通。

接着，参照图 4 和图 5，对触头端子 3 的安装进行说明。另外，图 4

用于对将电连接器安装到印制布线基板上进行说明，图 4A 是连接器的主视图，图 4B 是沿图 4A 中的 IVB-IVB 线的剖视图，图 4C 是将电连接器安装到印制布线基板之前的与图 4B 对应的剖视图。图 5 用于说明触头端子，图 5A 是触头端子的侧视图，图 5B 是将图 5A 的触头端子安装于壳体上的状态的剖视图。

多根触头端子 3 分别插入固定于端子安装部 2B 的凹状槽 22₁ 中。该固定作业通过如下方式进行：将触头端子 3 的带状片 31 插入凹状槽 22₁ 中，将弯曲部 31b 贯通于贯通孔 21₁ 中，使卡定部 31a 插入卡定孔 22₂ 中并与其卡定。由此，一方的接触部 32 位于凹状槽 22₁ 内，另一方的接触部 33 突出到一对臂部 2C、2C 之间的空间 S 中。

一对臂部 2C、2C 隔开预定间隔以从支撑基部 2A 的长边方向两端向外侧突出预定长度的方式延伸设置。具体来说，各臂部 2C、2C 具有预定粗细，从支撑基部 2A 的背壁面 21f 与其大致垂直地突出并延伸设置。使这些臂部 2C、2C 与支撑基部 2A 接合的部分较粗，以增强机械强度。各臂部 2C、2C 相互对置并且大致平行，各臂部 2C、2C 之间形成空间 S。该空间 S 中插入有印制布线基板 5 的突出部 52。在一对臂部 2C、2C 的前端部、即相当于肘部的位置，设有以该各肘部为基点沿垂直方向向上下突出的位于上方部的分离爪片 23、23 和位于下方部的卡定片 25、25。各肘部的外侧分别形成有作为摆动支点的突出部 24、24。

分离爪片 23、23 由具有相同形状的比较长的指片形成。各分离爪片 23、23 的外侧以阶梯状形成有多个台阶部 23a、23a。此外，两个分离爪片 23、23 之间的间隔比印制布线基板 5 的突出部 52 的宽度窄。通过这样，在将电连接器 1 安装到印制布线基板上时，通过将该分离爪片 23、23 的内底部载置于印制布线基板 5 的突出部的上壁面，可以进行良好的定位。此外，这些分离爪片 23、23 比较长，因此容易掐住。因此，用手指掐住两个分离爪片 23、23 的顶部使它们之间变窄，就能够使各卡定片 25、25 以突出部 24、24 为摆动支点向外侧打开。

一对卡定片 25、25 具有相同的形状。各卡定片 25、25 的前端部的相互对置的面形成有卡定钩 25a、25a。此外，卡定钩 25a、25a 的下方前

端部形成有倾斜部 25b、25b，从而容易安装到印制布线基板 5 的卡定开口 53、53 中。

端子安装部 2B 上安装有保护罩 4。如图 1 所示，该保护罩 4 由周围用上下板和左右侧板 41a~41d 包围并且内部具有贯通孔的扁平状的筒状体构成，通过金属板的弯曲加工而形成。前后开口 41₁、41₂ 中的后方开口 41₂ 具有与支撑基部 2A 的外形大致相同的大小。并且，前方开口 41₁ 形成为未图示的 USB 插头可以插入的大小。此外，左右侧板 41c、41d 上形成有导通片 42、42。另外，后方开口 41₂ 的边缘部设有安装片 43、43。

该电连接器 1 通过如下方式被组合起来：将触头端子 3 安装于端子安装部 2B，接着用保护罩 4 包覆该端子安装部 2B，并使保护罩 4 的安装片 43、43 与各臂部 2C、2C 卡合。从连接器的部件件数来讲，该电连接器 1 由壳体 2、触头端子 3 以及保护罩 4 三件构成，而且由于这些部件形状简单，因此制作容易，并且组装也简单。

印制布线基板 5 的端部形成有用于安装电连接器 1 的安装槽 51。在该安装槽 51 在预定大小的凹陷内部设置了具有可以插入到壳体 2 的空间 S 内的大小的突出部 52，并且在该突出部 52 两侧具有供一对卡定片 25、25 插入的一对卡定开口 53、53。突出部 52 的表面设有多个与触头端子 3 的接触部 33 接触的接点 54。各卡定开口 53、53 形成为各突出部 24、24 可插入的大小。将各卡定片 25、25 贯通于卡定开口 53、53 中之后，各卡定钩 25a、25a 卡定于印制布线基板 5 的突出部 52 的背面。

以下，参照图 6~图 9 说明电连接器相对于印制布线基板的安装以及拆卸。另外，图 6 是印制布线基板和电连接器进行安装之前的立体图。图 7 用于说明印制布线基板与电连接器进行安装的安装过程，是沿图 6 中的 VII-VII 线的剖视图。图 8 是印制布线基板与电连接器进行安装的中途的立体图。图 9 用于说明印制布线基板与电连接器进行拆卸的过程，是沿图 8 中的 IX-IX 线的剖视图。

将电连接器 1 安装到印制布线基板 5 上的过程中，首先如图 6 和图 7 所示，将电连接器 1 移动到印制布线基板 5 的上方，使一对卡定片 25、

25 位于印制布线基板 5 的各卡定开口 53、53 之上。在该状态下，通过从上方对电连接器 1 施加预定按压力 P1 使其下降，从而使各卡定片 25、25 的前端部插入各卡定开口 53、53 中（参照图 7A）。将各卡定片 25、25 的前端部插入各卡定开口 53、53 中时，各倾斜部 25b、25b 与各卡定开口 53、53 的内侧边缘部抵接，各带分离爪片的卡定部 2D₁、2D₁ 克服其弹性并朝使各卡定片 25、25 的前端部彼此向外侧打开的方向移动（参照图 7B）。进而，当电连接器 1 被压入时，各卡定片 25、25 的前端部贯通各卡定开口 53、53，同时各突出部 24、24 插入各卡定开口 53、53 中，然后各带分离爪片的卡定部 2D₁、2D₁ 恢复到初始状态（参照图 7C）。由此，各卡定片 25、25 的各卡定钩 25a、25a 卡定于印制布线基板 5 的背面，电连接器 1 相对于印制布线基板 5 的安装结束。这样，仅通过按压就能够将电连接器 1 简单地安装到印制布线基板 5 上。此外，触头端子 3 的接触部 33 与印制布线基板 5 的接点 54 电连接。进行该连接无需使用焊料。

将电连接器 1 从印制布线基板 5 上拆卸下来时，如图 8 和图 9 所示，用手指掐住各分离爪片 23、23 向使各分离爪片 23、23 之间变窄的方向施加按压力 P2、P2（参照图 9A）。由此，各带分离爪片的卡定部 2D₁、2D₁ 以突出部 24、24 为摆动支点进行摆动，通过该摆动，各卡定片 25、25 向 P3、P3 方向移动，各卡定钩 25a、25a 分别脱离印制布线基板 5 的背面（参照图 9B）。在该状态下，将各分离爪片 23、23 向上方即 P4 方向拉起，则可将各卡定片 25、25 从各卡定开口 53、53 中拔出，从而将电连接器 1 从印制布线基板 5 上拆卸下来（参照图 9C）。

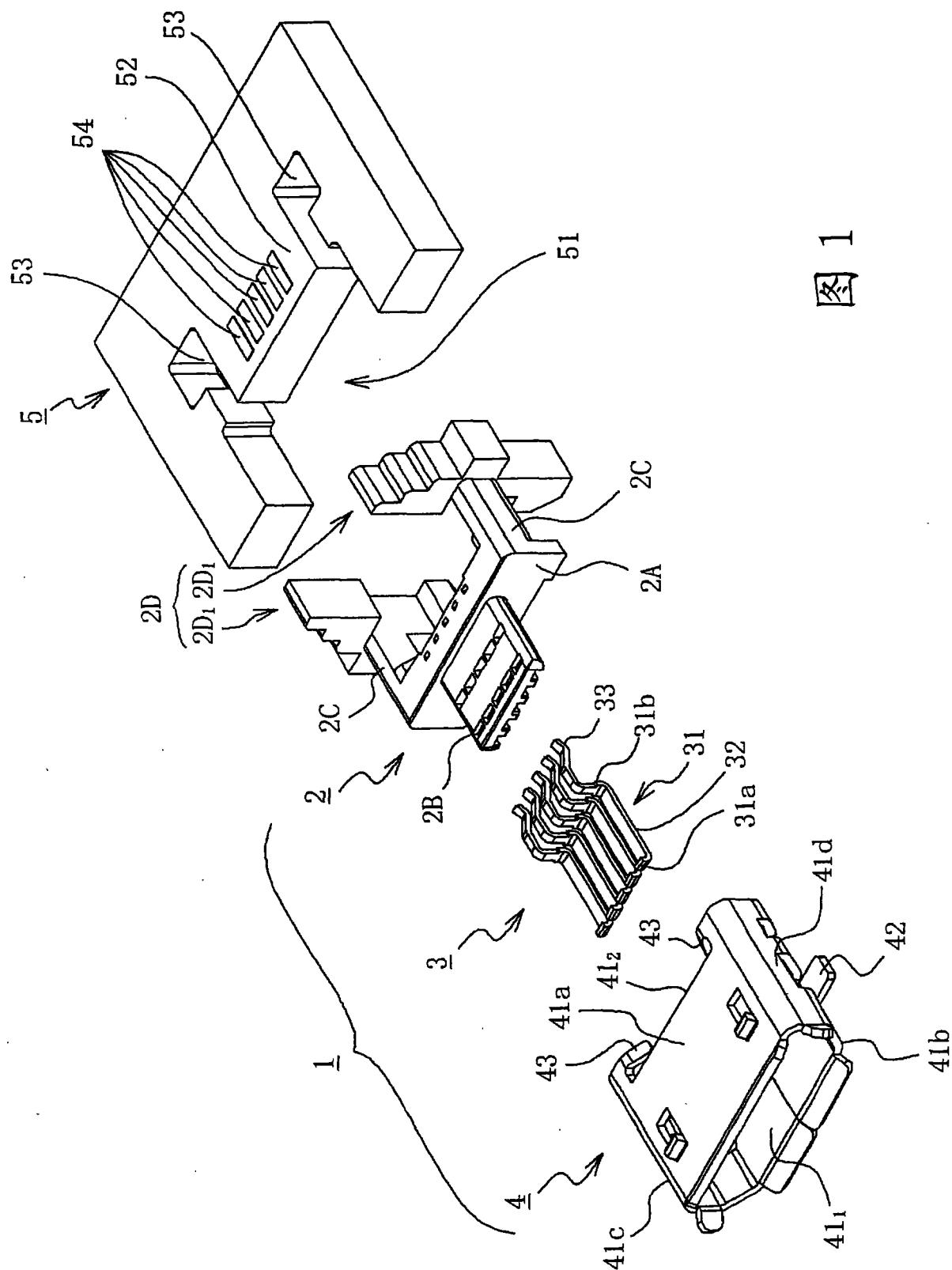


图 1

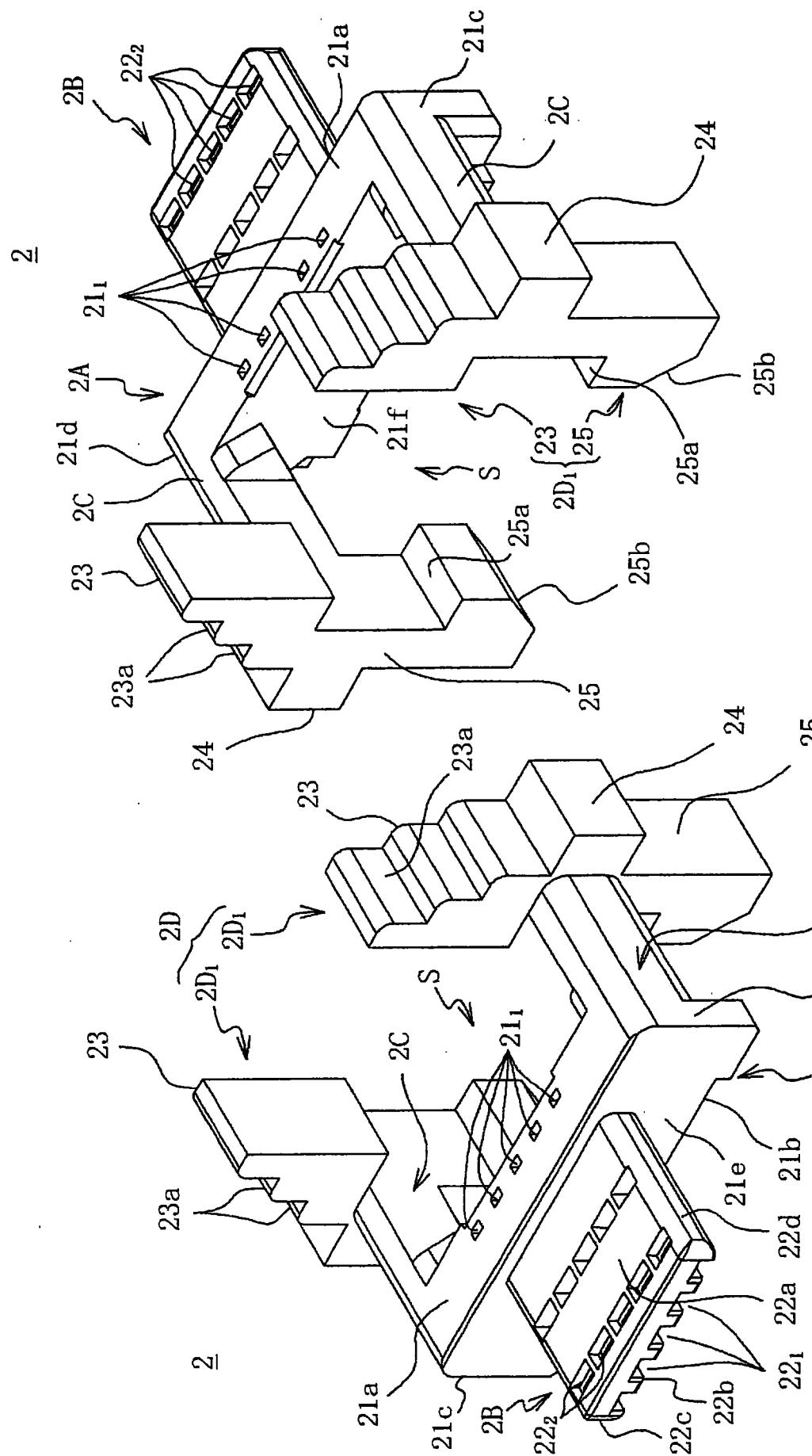


图 2B

图 2A

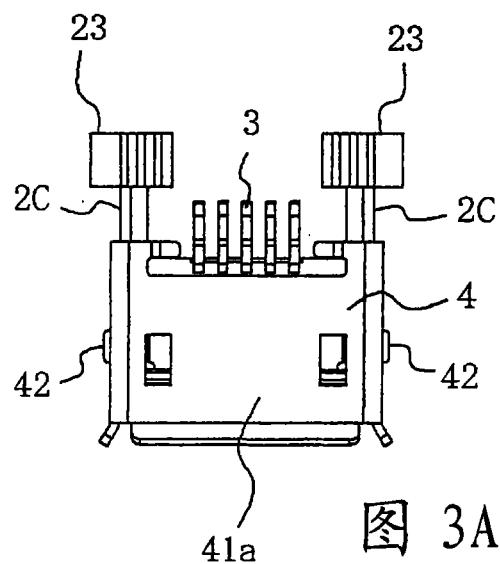


图 3A

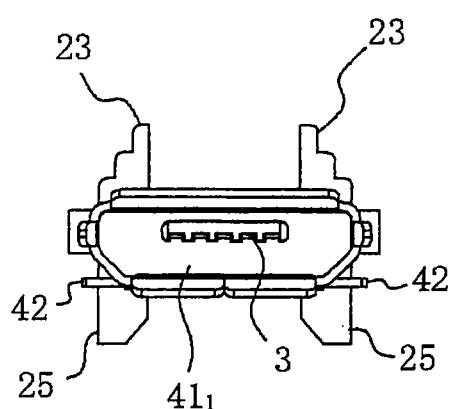


图 3B

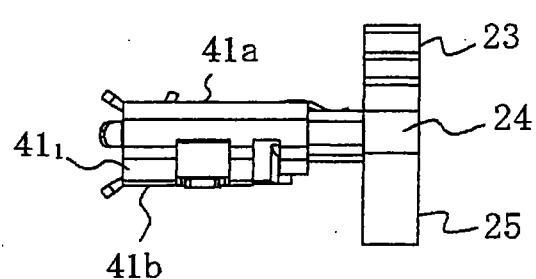


图 3D

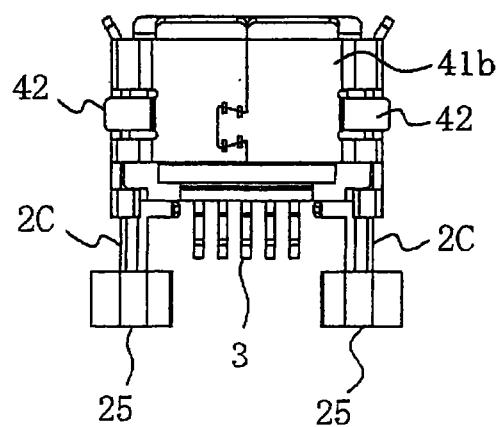


图 3C

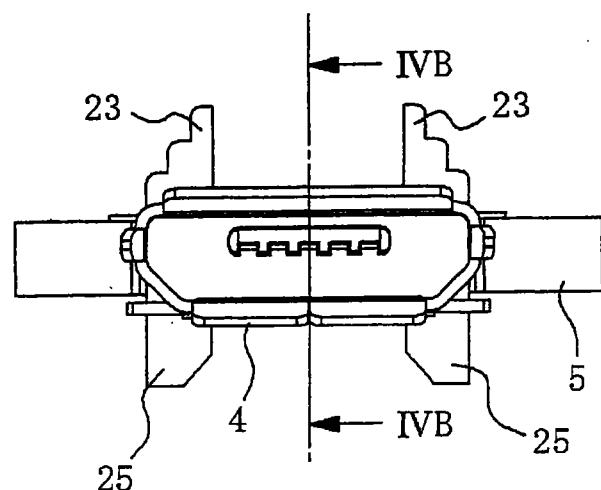


图 4A

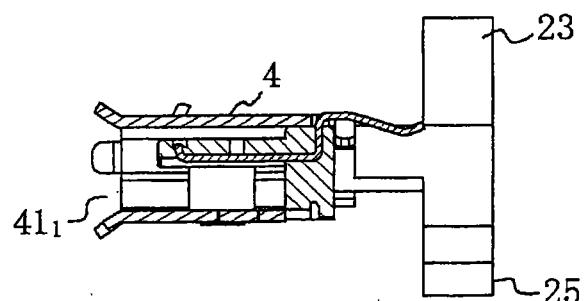


图 4B

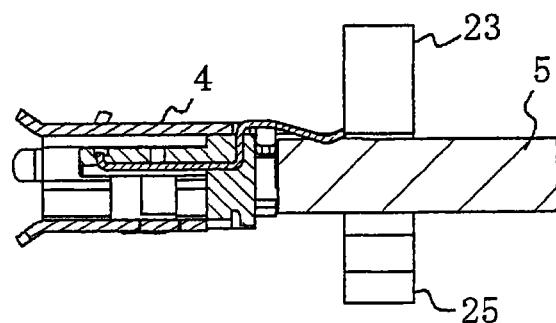


图 4C

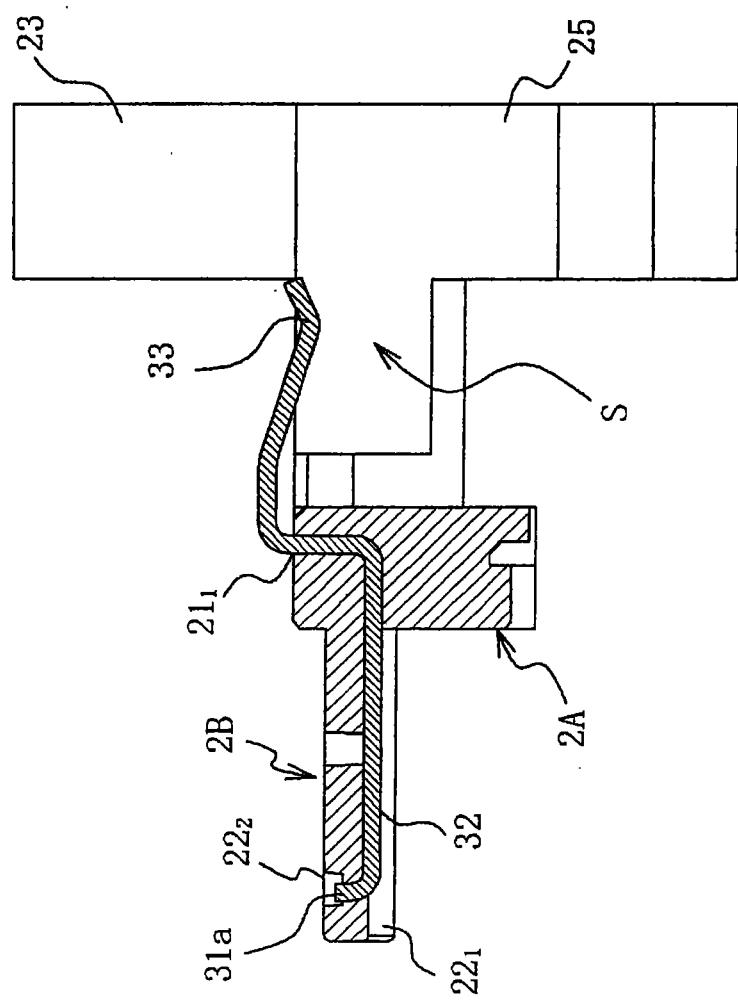


图 5B

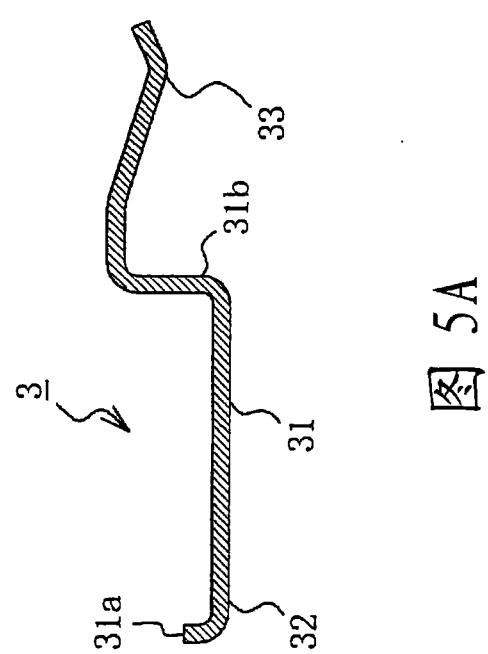


图 5A

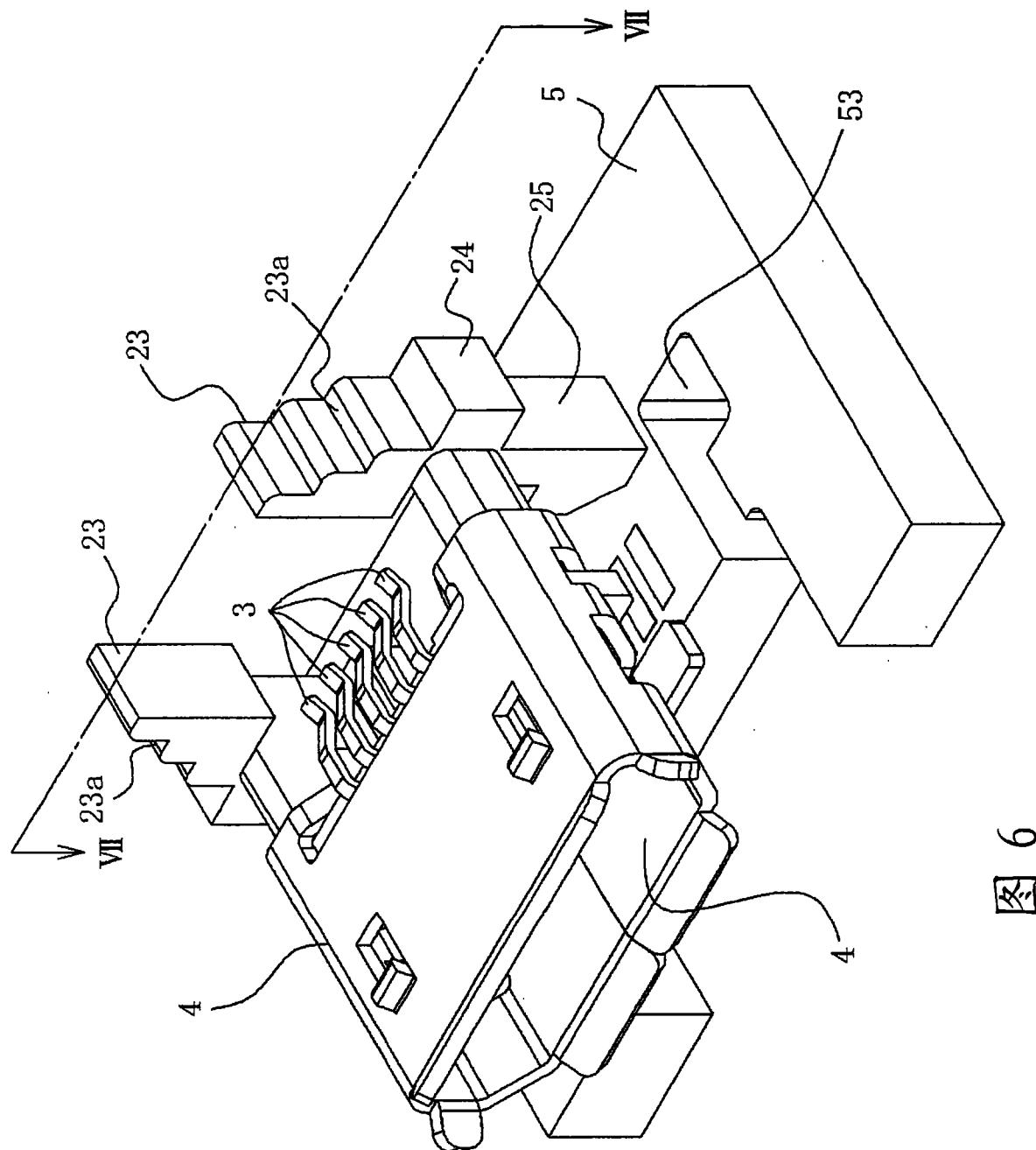


图 6

图 7C

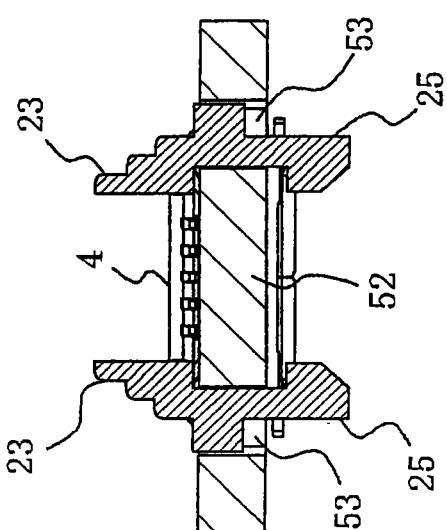


图 7B

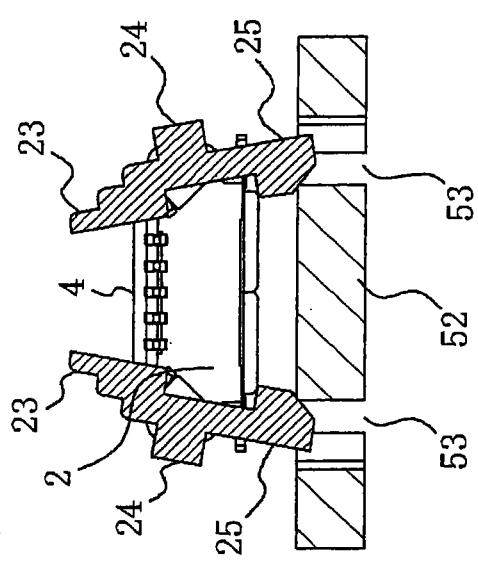
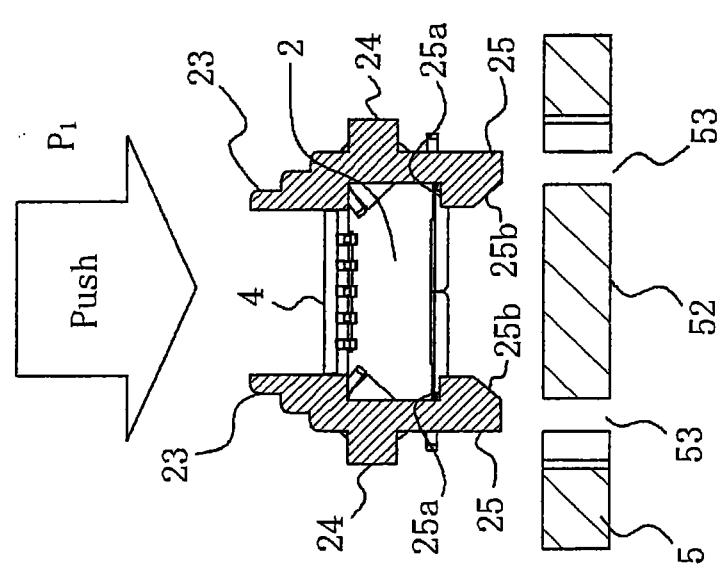


图 7A



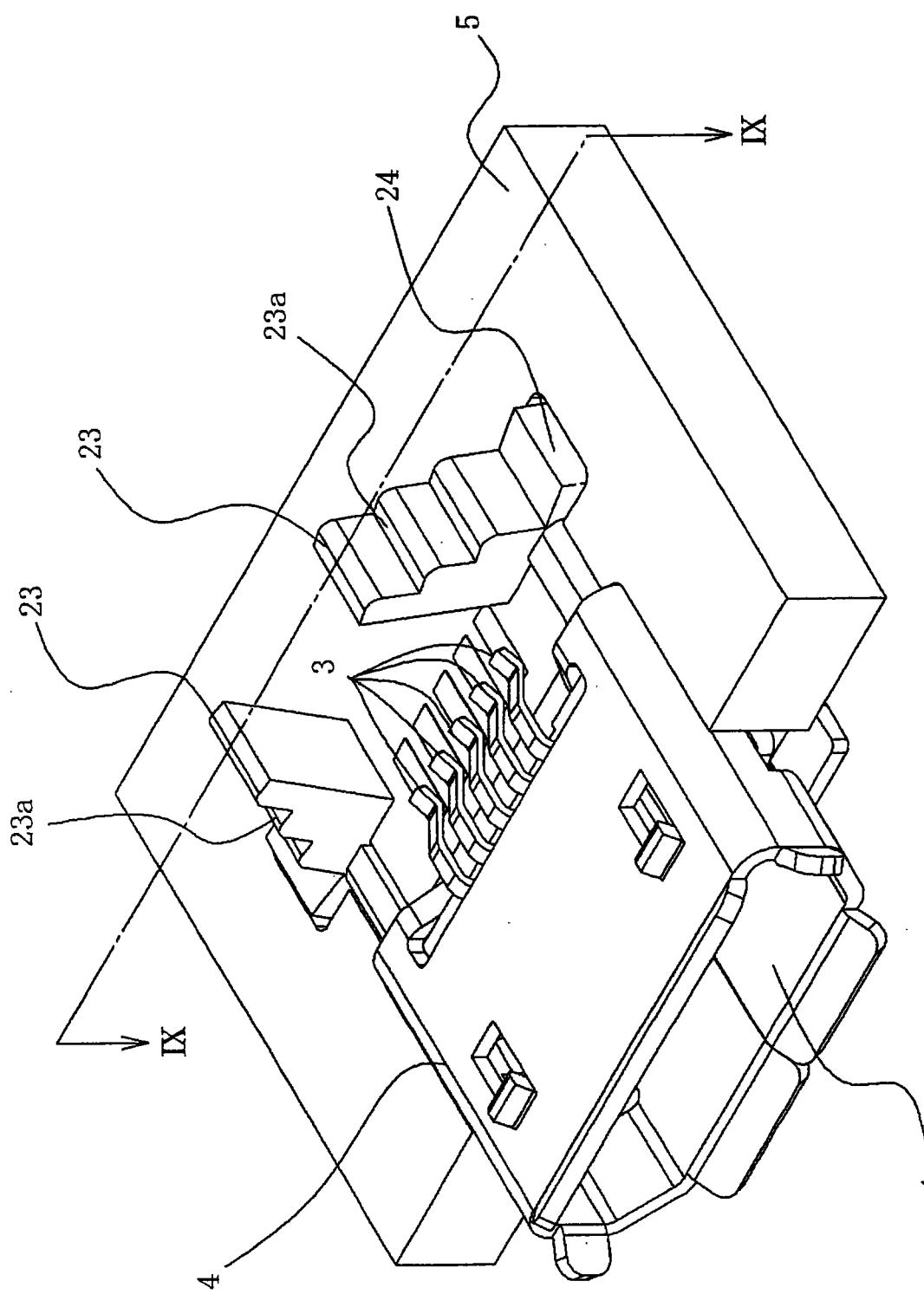


图 8

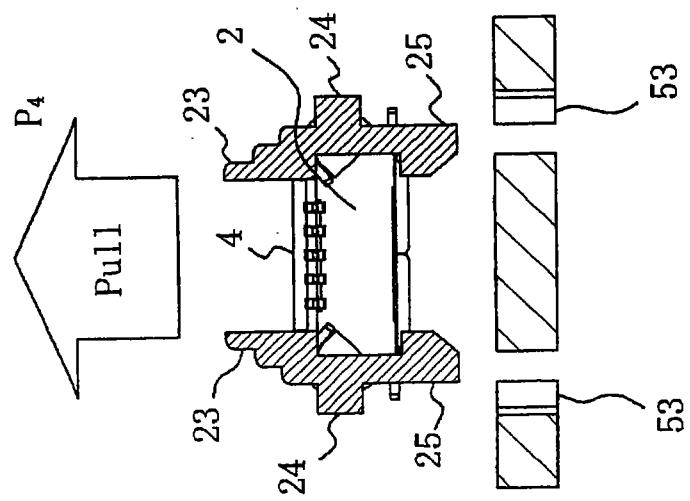


图 9C

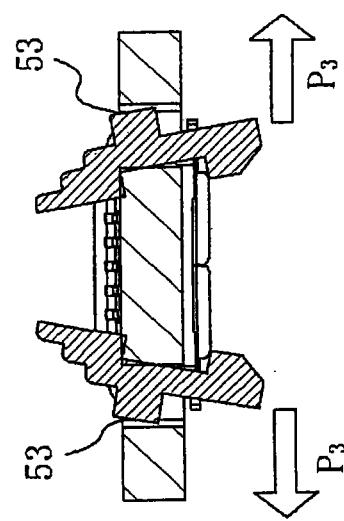


图 9B

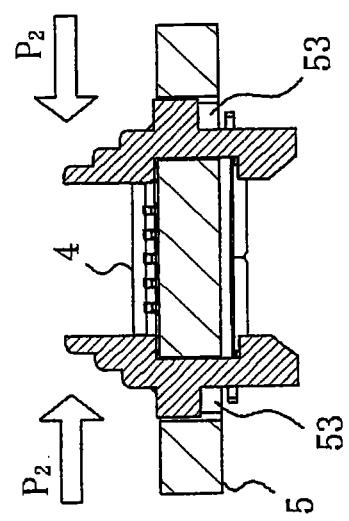


图 9A

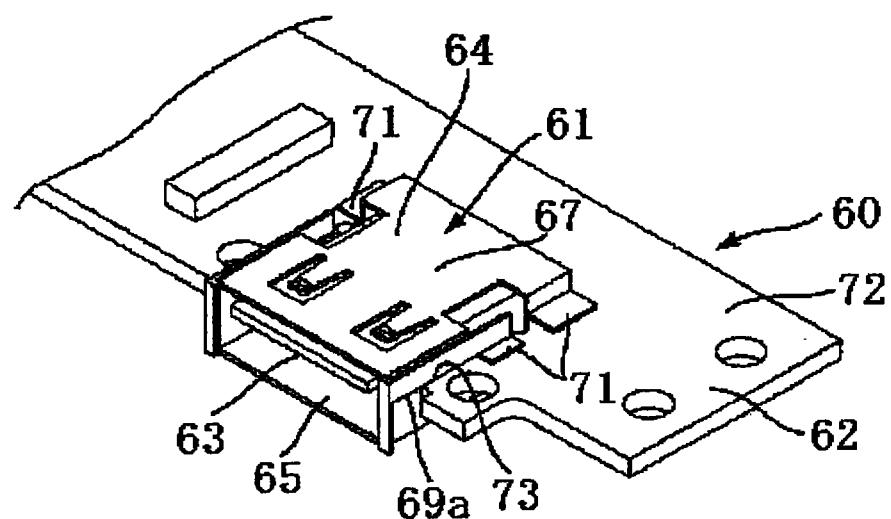


图 10A

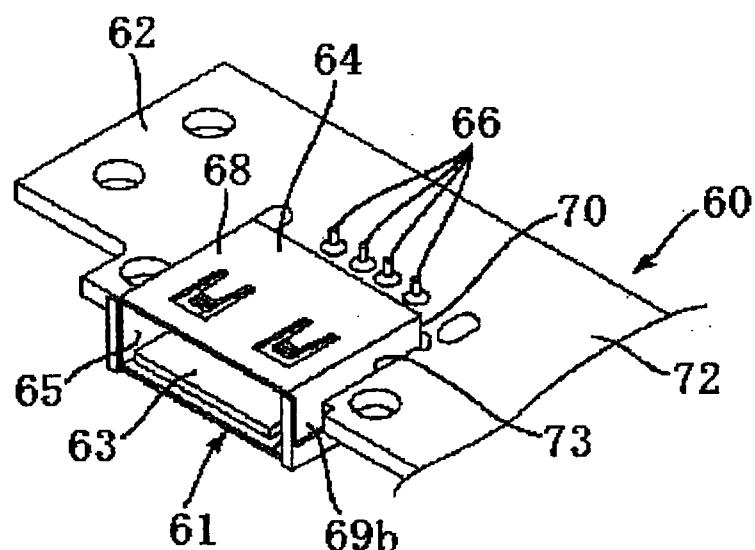


图 10B