

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 12/02 (2006.01)

H01R 13/629 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410035142.8

[45] 授权公告日 2007年4月25日

[11] 授权公告号 CN 1312807C

[22] 申请日 2004.4.23

[21] 申请号 200410035142.8

[30] 优先权

[32] 2003.4.25 [33] JP [31] 2003-121742

[73] 专利权人 广濑电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 高田俊之

[56] 参考文献

US6358067B1 2002.3.19

US4904194A 1990.2.27

US6341966B1 2002.1.29

US5458497A 1995.10.17

US6007364A 1999.12.28

CN1104380A 1995.6.28

审查员 向 莉

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 方晓虹

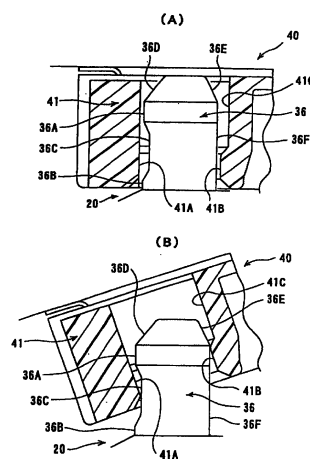
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

[54] 发明名称

电连接器的连接构造体

[57] 摘要

一种电连接器的连接构造体，在各连接器上，用来进行电连接的多个接触部分别沿着垂直于嵌合方向的一个方向排列，一方连接器具有在上述接触部的排列范围之外的两侧位置上向上述嵌合方向呈柱状地延伸出去、以在与另一方连接器连接时在嵌合方向引导该另一方连接器的引导部，另一方连接器具有在嵌合方向被引导到上述引导部的被引导部，上述引导部在垂直于接触部排列方向的面上形成用来进行上述引导的引导面，上述被引导部具有被引导到该引导面的被引导面，其特征在于，引导部在嵌合方向的至少中间部位的一侧具有较引导面更向内凹入的避让部，被引导部在与引导部的具有避让部的一侧相反的一侧上也具有避让部，引导部的前端部为较细的锥状部。



1、一种电连接器的连接构造体，是将两个连接器相互嵌合连接而成，在各连接器上，用来进行电连接的多个接触部分别沿着垂直于嵌合方向的一个方向排列，一方连接器具有在上述接触部的排列范围之外的两侧位置上向上述嵌合方向呈柱状地延伸出去、以在与另一方连接器连接时在嵌合方向引导该另一方连接器的引导部，另一方连接器具有在嵌合方向被引导到上述引导部的被引导部，上述引导部在垂直于接触部排列方向的面上形成用来进行上述引导的引导面，上述被引导部具有被引导到该引导面的被引导面，其特征在于，引导部在嵌合方向的至少中间部位的一侧具有较引导面更向内侧凹入的避让部，被引导部在与引导部的具有避让部的一侧相反的一侧上也具有避让部，引导部的前端部为较细的锥状部。

2、如权利要求1所述的电连接器的连接构造体，其特征在于，一方连接器在垂直于连接器嵌合方向的剖面上，设在接触部排列范围外的两侧位置上的引导部的至少一方的形状相对于连接两个引导部的线而呈非对称，另一方连接器的被引导部则对应于上述引导部的形状。

电连接器的连接构造体

技术领域

本发明涉及电连接器的连接构造体。

背景技术

作为用来连接电路板彼此之间的电连接器的连接构造体，已知有使用中间基板的构造（例如专利文献1）。

该专利文献1的连接器的连接构造体如图6所示，是让固定侧的一方连接器50与可脱卸的另一方连接器70相互嵌合连接。

<一方连接器>

一方连接器50是中间连接器，为大致上下对称的结构，在与另一方连接器70相反的一侧也连接有与该连接器70相同构造的连接器80。通常，上述连接器70及连接器80分别安装于沿着垂直于纸面的面延伸的对应电路基板上，上述连接器50用于连接这些电路板。此时，下方的连接器80为了固定地安装在机器上，在与连接器50嵌合时被锁定，从连接器50脱离时经常是在连接器70侧进行操作。

上述一方连接器50的中间基板51利用引导框架52来保持。在该中间基板51的基板面上，多个接触部（连接垫片）53在图6中沿着上缘部分及下缘部分横向排列形成。在该中间基板51的基板内层形成未图示的电路部，该电路部与上述接触部53导通。在排列着上述接触部53的上述上缘部分与上述下缘部分之间的大致全部区域的外面设置薄板状屏蔽部54，用于对作为中间基板51的内层而设置的电路部进行屏蔽，该屏蔽部54与上述多个接触部53中的几个接触部导通。在该中间基板51的中央部分形成卡合孔55，以与在上述引导框架52上形成的后述突起60卡止。

引导框架52具有：用来支承中间基板51的大致板状支承部56、在该支承部56的横向端部一体地设置的柱状体。

上述支承部56具有：在中间基板51横向的大致全部区域与该中间基板51的一面（在图6中是背面）进行面接触的支承面、以及将该中间基板51卡合在该卡合孔55进行定位的突起60。而且柱状体具有：对用上述支承部56定位支承的中间基板51的横向两端进行保持的保持部57、以及朝嵌合方向延伸且在嵌合方向对另一方连接器70进行引导的柱状引导部58。

上述引导部58在上述中间基板51的接触部53的排列方向，在外侧面上具

有引导面 59，该引导面 59 形成沿嵌合方向延伸的平坦面。该引导面 59 在嵌合方向在从中间基板的边缘部位置突出的大致全部范围形成为平坦面。于是，引导部 58 用上述引导面 59 来引导上述连接器 70 的后述被引导面 74，以在嵌合时引导该连接器 70。

<另一方连接器>

而另一方连接器 70 则在壳体 71 中形成：用来接受上述中间基板 51 的排列着接触部 53 的上缘部分的收容槽 72、以及当该连接器 70 连接于上述连接器 50 时被引导到上述引导框架 52 的引导部 58 的孔状被引导部 73。在上述收容槽 72 中，对应于上述中间基板 51 的接触部 53 而排列着端子（未图示）的弹性接触部，当上述连接器 70 连接于连接器 50 时，上述端子的弹性接触部被上述接触部 53 弹性推压而作接触连接。该端子的连接部在与上述收容槽 72 的开口相反的一侧从壳体 71 延伸出去，并通过焊接方式与配置成与中间基板 51 成直角的电路基板（未图示）的对应电路部连接。

设置在上述连接器 70 上的被引导部 73 具有当将连接器 70 连接到连接器 50 时接近并面对上述引导面 59 的被引导面 74（参照图 6 及图 7）。

<两连接器的连接>

于是，另一方连接器 70 对着一方连接器 50 的上缘部而在嵌合方向被引导，该连接器 70 的端子的弹性接触部与上述连接器 50 的接触部 53 连接。并且，连接器 80 也与连接器 70 同样地对着连接器 50 的下缘部而与连接器 50 连接。换言之，相对于其中一方的连接器 50，连接器 70 与连接器 80 中的任一个都可作为另一方连接器。结果，连接器 70 与连接器 80 经由作为中间连接器的连接器 50 而实现电连接。于是，分别安装着连接器 70 及连接器 80 的两个电路基板以分别垂直于中间基板 5 的状态实现电连接。

在要卸下连接器 50 与连接器 70 时，朝与上述连接时相反的方向将连接器 70 从连接器 50 拔出。

【专利文献 1】

日本特开 2001-143786（图 1）

当要将连接器 70 从固定侧的连接器 50 拔出时，由于引导部 58 的引导面 59 与被引导部 73 的被引导面 74 是靠近地互为相对，因此必须尽可能不扭动连接器 70。

但实际上，当将连接器 70 从连接器 50 卸下时，经常会扭动连接器 70。特别是在如前述那样将连接器 70 安装于电路基板时，由于连接器 70 被该电路基板挡住，因此要在不能准确地目视连接器 70 的状态下抓住上述电路基板将连接器 70 从连接器 50 拔出，所以会扭动连接器 70，又由于电路基板的手握边缘部与连接器 70 间的距离较大，所以该扭动程度较大。扭动动作通过在左右方向交替地反复进行倾倒操作而进行。

一旦另一方连接器 70 被扭动, 如图 7 中将两个引导部中左侧的引导部放大后所示, 在该连接器 70 的被引导部 73 上形成的被引导面 74 就相对于被引导到一方连接器 50 的引导部 58 上的引导面 59 而倾倒。引导面 59 与被引导面 74 由于引导动作而接近, 相互间的间隙会变小, 因此如果连接器 70 的扭动幅度超过该间隙, 就会将引导面 74 的下端边缘部强压到引导面 59 上, 会有很大的力量施加在上述被引导部 73 与上述引导部 58 上, 被引导面 74 的下端边缘部可能会卡住引导面 59。

一旦施加上述较大的力时, 可能会造成上述引导部 58 或上述被引导部 73 的破损, 或造成连接器 70 的连接部与电路板焊接部位的破损或接触不良。而被引导面 74 的下端边缘部卡住引导面 59 时, 会使连接器 70 无法从连接器 50 拔出。

另外, 在拔出连接器 70 的过程中, 如果只有图 6 中右侧的被引导部 73 从引导部 58 卸下, 而另一方引导部 58 还浅浅地位于左侧的被引导部 73 内, 在此状态下要完成拔出动作, 则连接器 70 可能会大幅度地倾斜。在这种场合, 由于右侧的被引导部 73 已经从引导部 58 卸下, 因此很容易用电路板握持连接器 70 而简单地大幅度转动, 所以会在该引导部 58 及该被引导部 73 施加比初期的扭动大得多的力量, 容易使引导部 5 等受损。即使没有破损, 也会导致被引导面 74 的下端边缘部卡住引导面 59, 使连接器 70 不能从连接器 50 拔出。

发明内容

本发明鉴于这种情形, 要提供一种电连接器的连接构造体, 不会产生连接器的受损或扭动, 能够容易地卸下。

本发明的电连接器的连接构造体, 是将两个连接器相互嵌合连接而成, 在各连接器上, 用来进行电连接的多个接触部分别沿着垂直于嵌合方向的一个方向排列, 一方连接器具有在上述接触部的排列范围之外的两侧位置上向上述嵌合方向呈柱状地延伸出去、以在与另一方连接器连接时在嵌合方向引导该另一方连接器的引导部, 另一方连接器具有在嵌合方向被引导到上述引导部的被引导部, 上述引导部在垂直于接触部排列方向的面上形成用来进行上述引导的引导面, 上述被引导部具有被引导到该引导面的被引导面。

在该电连接器的连接构造体中, 本发明的引导部在嵌合方向的至少中间部位的一侧具有较引导面更向内侧凹入的避让部, 被引导部在与引导部的具有避让部的一侧相反的一侧上也具有避让部, 引导部的前端部为较细的锥状部。

采用这样构成的连接器的连接构造体, 在从一方连接器拔出另一方连接器时, 在拔出操作刚开始, 会稍微朝向拔出方向移动, 被引导部的被引导面的端边缘部会进入到避让部的凹部。结果, 允许在两个连接器间作大倾斜度的扭动

动作。于是，在连接器拔出时，不会有很大的力量施加在引导部与被引导部，且被引导面的端边缘部不会卡住引导面，不会很难拔出。也不会产生引导部或被引导部受损、或连接器与电路基板的焊接部位等受损或接触不良的情形。

本发明最好是，一方连接器在垂直于连接器嵌合方向的剖面上，设在接触部排列范围外的两侧位置上的引导部的至少一方的形状相对于连接两个引导部的线而呈非对称，另一方连接器的被引导部则对应于上述引导部的形状。通过采用非对称形状，能防止另一方连接器在左右方向错误地嵌入一方连接器的左右两个引导部。

本发明的电连接器的连接构造体最好是，引导部的前端部，至少在接触部的排列方向，引导部的至少是内侧面成为前端较细的锥状部。

如果引导部的内侧面的前端部成为前端较细的锥状部，在一方连接器的左右两个引导部之中，当例如从右方的引导部将另一方连接器的被引导部拔出，且被引导部只是浅浅地卡合于左方的引导部时，上述锥状部可允许另一方连接器更大程度的倾斜。

附图说明

图 1 表示本发明一实施方式的两个连接器的概要构造。

图 2 是图 1 中两个连接器的引导部及被引导部的放大剖面图，(A) 表示嵌合时，(B) 表示拔出过程中。

图 3 是本发明的其它实施方式的立体图，(A) 表示两个引导部，(B) 表示 (A) 的变形例的一方引导部。

图 4 是图 3 的放大剖面图，(A) 表示嵌合时，(B) 表示拔出过程中。

图 5 是本发明其它实施方式的放大剖面图，(A) 表示嵌合时，(B) 表示拔出过程中。

图 6 表示传统连接器的概要构造。

图 7 是表示图 6 的连接器拔出过程的放大剖面图。

具体实施方式

以下根据图 1~图 5 说明本发明的实施方式。

在图 1 所示的实施方式中，安装于另一电路基板 P2 上的连接器 40 可在固定地安装在机器的电路基板 P1 上的连接器 10 所连接的中间连接器 20 上脱卸自如地嵌合连接。分别安装在电路基板 P1、P2 上的连接器 10、40 做成大致相同。

中间连接器 20 的中间基板 21 由引导框架 30 保持。中间基板 21 本身大致与图 6 所示的传统构造相同，分别在基板的两面的上缘部及下缘部设置有两列作为连接垫片的接触部 21A，在内层设有信号电路（未图示），与对应的上述

接触部 21A 导通。而作为外层，设有用来覆盖该信号电路的屏蔽部 21B，与上述接触部 21A 中的几个导通。又，在长轴方向（在图中是横方向）的中央部形成切入槽 21C，这里利用连接器 40 的对应的引导部（未图示）来吸收中间基板与后述的引导框架 30 间的余隙，来找出该接触部的位置。并且，中间基板 21 具有较上述连接部 21A 的排列范围更向该中间基板 21 的长轴方向外侧突出的被保持部 21D，且在该被保持部 21D 被引导框架 30 保持。

中间基板 21 大致上下对称，在下边缘部侧的接触部与连接器 10 连接。

在本实施方式中，用引导框架 30 保持住中间基板 21 所构成的中间连接器 20 对于下侧的连接器 10 具有锁定手段而不能容易拔出，但也可作成与后述的上侧连接器 40 同样地插拔容易的相同构造，在这种场合，电路板 P1 可与连接器 10 一起从中间连接器 20 卸下。

引导框架 30 具有在上述中间基板 21 的长轴方向两侧位置朝上下延伸的柱状体 31、以及将两个柱状体 31 的上下方向中间部之间一体连接的大致板状的支承部 32。该支承部 32 在平行于纸面的两面上具有用来支承上述中间基板 21 的支承面。在上述支承部 32 与柱状体 31 的交界部区域的一方具有有弹性的爪部 33，该爪部 33 卡止在被保持部 21D 而将该中间基板 21 定位。又，设有爪状的保持部 35，以将被上述爪部 33 定位且被支承部支承的中间基板 21 牢固地保持。

以上的中间基板 21、引导框架 30 的支承部 32 以及保持部 35 均不是本发明的要点，可以与传统构造完全相同。

上述引导框架 30 的柱状体 31 具有在上下方向从中间基板 21 的被保持部 21D 的范围突出的引导部 36，本发明的特征在于用该引导部 36 引导连接器 40。该引导部 36 的左右柱状体 31 做成在图中呈左右对称。

如图 2 (A) 所示，引导部 36 在左侧面具有平坦的两个引导面 36A、36B，在该两个引导面 36A、36B 之间形成了朝内侧凹入的避让部 36C。引导部 36 的上端侧在左右形成了锥状部 36D、36E，右侧面在该锥状部下方形成平坦面 36F。

另一方面，从上方与上述中间连接器 20 嵌合连接连接器 40 在图 1 中壳体的左右两端部具有被引导部 41，在中间部设有排列有端子的接触部（未图示）的收容槽 42。该收容槽 42 从上缘部承接上述中间连接器 20 的中间基板 21，上述接触部从端边缘部挺起，在中间基板 21 的两侧面与对应接触部 21A 作弹性接触。

上述被引导部 41 形成有被引导孔 42，例如图 2 (A) 的左侧被引导部 41，其外侧被引导面 41A 是平坦的，内侧被引导面 41B 则下部是平坦的，且在该内侧被引导面 41B 的上方成为避让部 41C。上述外侧被引导面 41A 接近上述中间连接器 20 的引导面 36A、36B，上述内侧被引导面 41B 接近上述中间连接器

20 的平坦面 36F。

上述连接器 40 与电路板连接，该电路板在上部具有垂直于纸面延伸的面。上述连接器 40 经由中间连接器 20 而连接的连接器 10 则是与该连接器 40 大致相同的构造，配置成上下对称。如前所述，该连接器 10 通常由于设在连接器 20 上的锁定装置的卡合而不易解除与中间连接器 20 间的嵌合，这一点与连接器 40 不同，但也可以不在连接器 20 上设置锁定装置，使连接器 10 可与连接器 40 中的任一个以相同条件卸下。

该实施方式的连接器 40 的外侧被引导面 41A 及内侧被引导面 41B 首先分别被中间连接器 20 的锥状部 36D、36E 带到嵌合位置，然后被引导面 36A、36B 及平坦面 36F 引导而在正确的位置上嵌合，将接触部相互之间连接。

当要将连接器 40 从中间连接器 20 拔出时，虽然也可相对于左右端的两个引导部 36 完全相同地同时将左右两个被引导部 41 拔出，但实际上，虽然不是最好的方式，但通常是交替地将两个被引导部 41 拔出，也就是所谓的扭动拔出。

在本实施方式中，例如一旦相对于图 2 (A) 所示的中间连接器 20 的左侧引导部 36 而将连接器 40 的左侧被引导部 41 稍微拔出，被引导部 36 的外侧被引导面 41A 的下端边缘部就会进入引导部 36 的引导面的避让部 36C，因此连接器 40 的右侧被引导部 40 会大幅度地倾斜而被从引导部 36 向上拉。于是，就连右侧的被引导部 41，其外侧被引导面 41A 的下端边缘也位于对应的中间较细部，并由于同样的原理而将上述左侧的被引导部 40 大幅度地从引导部 36 向上拉。如上所述，针对左右的扭动拔出，本实施方式容许很大的倾斜度。于是，即使进行该扭动动作，也不会施加很大的负荷，不会产生卡住的情形，能以较少的扭动次数将一方的被引导部从引导部拔出。

在一方被引导部、例如右侧的被引导部从对应引导部拔出、且如图 2 (B) 所示、左侧的被引导部 41 还与引导部 36 卡合时，由于在被引导部 41 上形成有避让部 41C，且在引导部 36 上形成有锥状部 36E，所以可如图 1 所示，将连接器 40 逆时针方向旋转而简单地拔出。

本发明虽然允许这样的大幅度扭动，但由于针对外侧被引导面 41A 形成有引导面 36A、36B，针内侧被引导面 41B 形成有平坦面 36F，所以当连接器 40 嵌合时可确实进行引导及定位。

本发明不限于上述的实施方式，而可进行种种变形。例如，如图 3 (A) 所示，通过将左右两个引导部 36 相对于中间连接器的中间基板 21 的面形成非对称形状，避免图 1 的连接器相对于中间连接器 20 而发生左右错误嵌合。在图 3 (A) 中，在两个引导部 36 上形成有切入部 36G，俯视时引导部 36 呈大致 L 字型。该两个引导面 36 虽然是左右对称的，但相对于上述中间基板 21 的面则是不对称的。从而，如果将连接器 40 的被引导部也做成对应的孔，则不会发

生左右相反的错误嵌合。而且，在本实施例中，为了允许图4(A)、(B)所示的扭动拔出时的倾斜度幅度较大，在上述切入部36G也在上端侧形成有锥状部36H。

上述非对称性，只要做在一方的引导部、例如图3(B)那样做在左侧引导部上即可，右侧的引导部则不需要形成切入部36G。

在上述例子中，为了允许扭动操作时的大倾斜度，是在中间连接器20的引导部36及连接器40的被引导部41上分别形成避让部，但只要形成开其中一方也已足够。例如，图1及图2的例子只要在引导部36上形成避让部36C就已经足够了。

另一方面，只在连接器40上形成避让部41C也已足够。例如图5(A)、(B)所示，只要在连接器40的被引导部上形成避让部41C，在中间连接器20的引导部36上形成引导面就已足够。在这种场合，可在外侧被引导面41A的下部形成与上述避让部41C协同作动而容许连接器倾斜的锥状部36J。

采用本发明，在将连接器卸下时，即使进行扭动动作，也可让两个被引导面的端边缘部交替进入避让部的凹部，而可容许两连接器之间的大幅度的倾斜度，容许大幅度的扭动。结果，可避免引导部与被引导部相互强力按压而对引导部与被引导部施加大力，并且可防止引导部或连接器与电路板间的焊接部位受损，另外，可避免被引导面内的端边缘部卡在引导面上。另外，由于增大了两个连接器间的倾斜度，所以可减少扭动的次数，可迅速地卸下。

由于增大了两个连接器之间的倾斜度，所以作为拔出的最终状态，可在两个引导部中只有一个卸下之后将一方引导部引导到被引导部的状态下，以一方引导部与被引导部间的接触位置为支点而使连接器转动，避免有大力施加在引导部与被引导部，可防止引导部等受损。

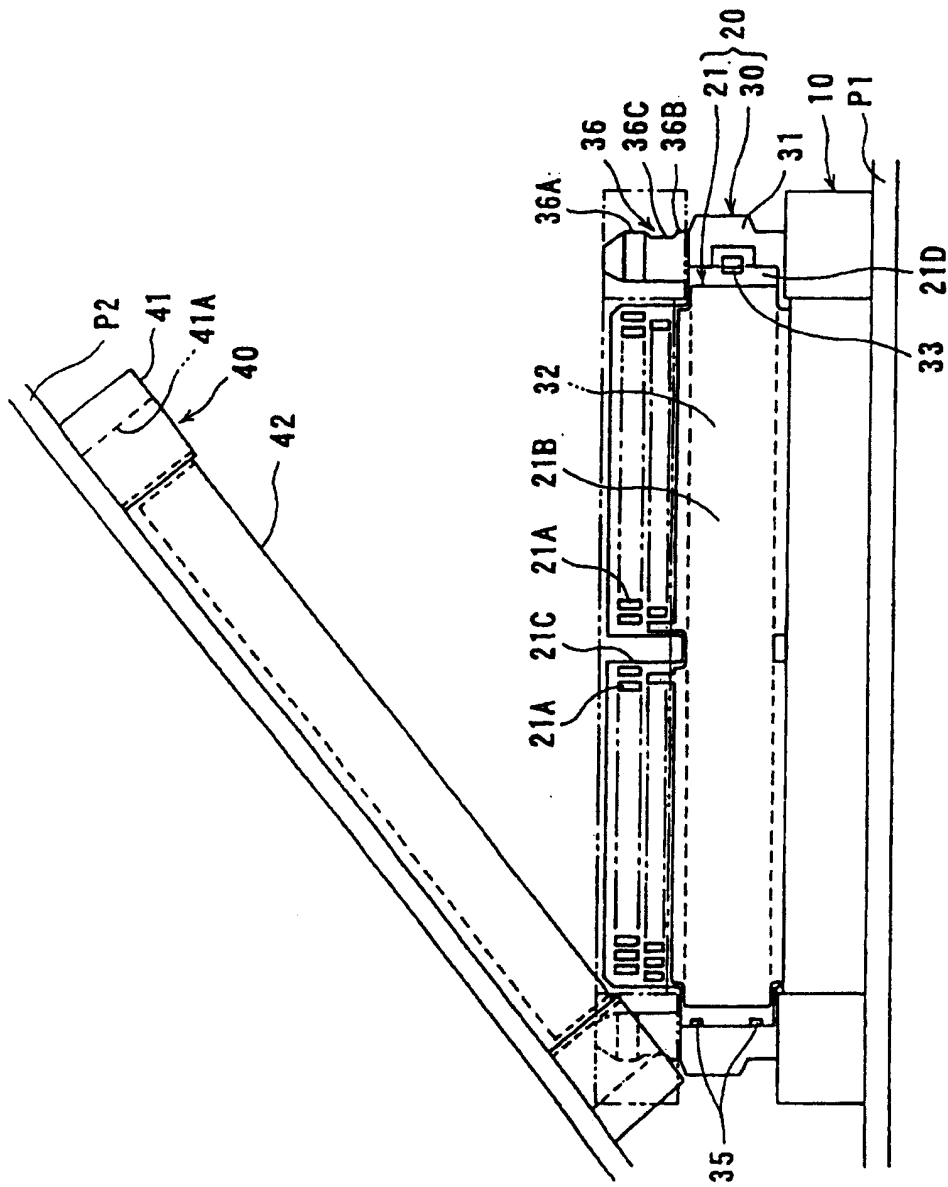


图 1

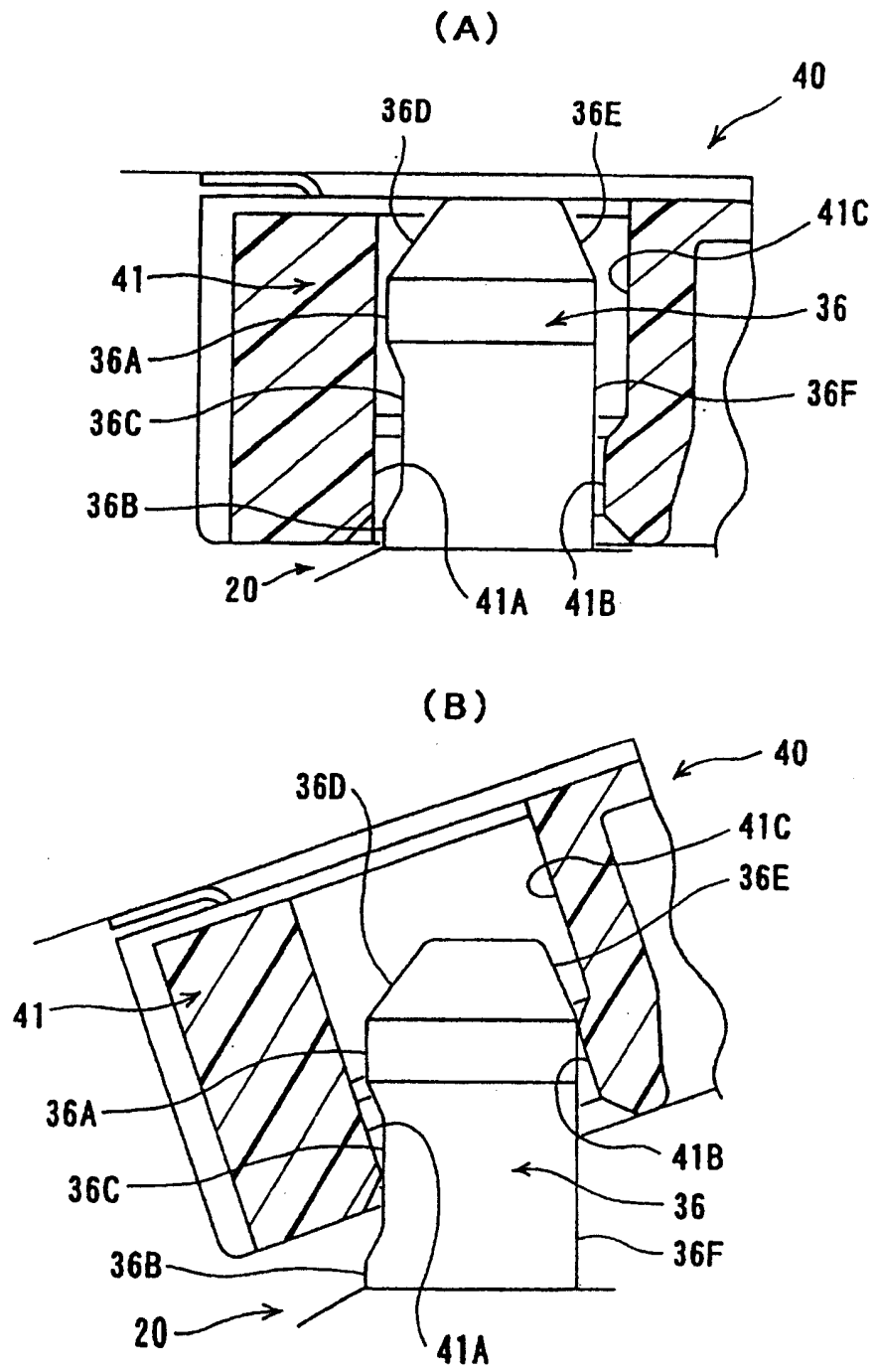
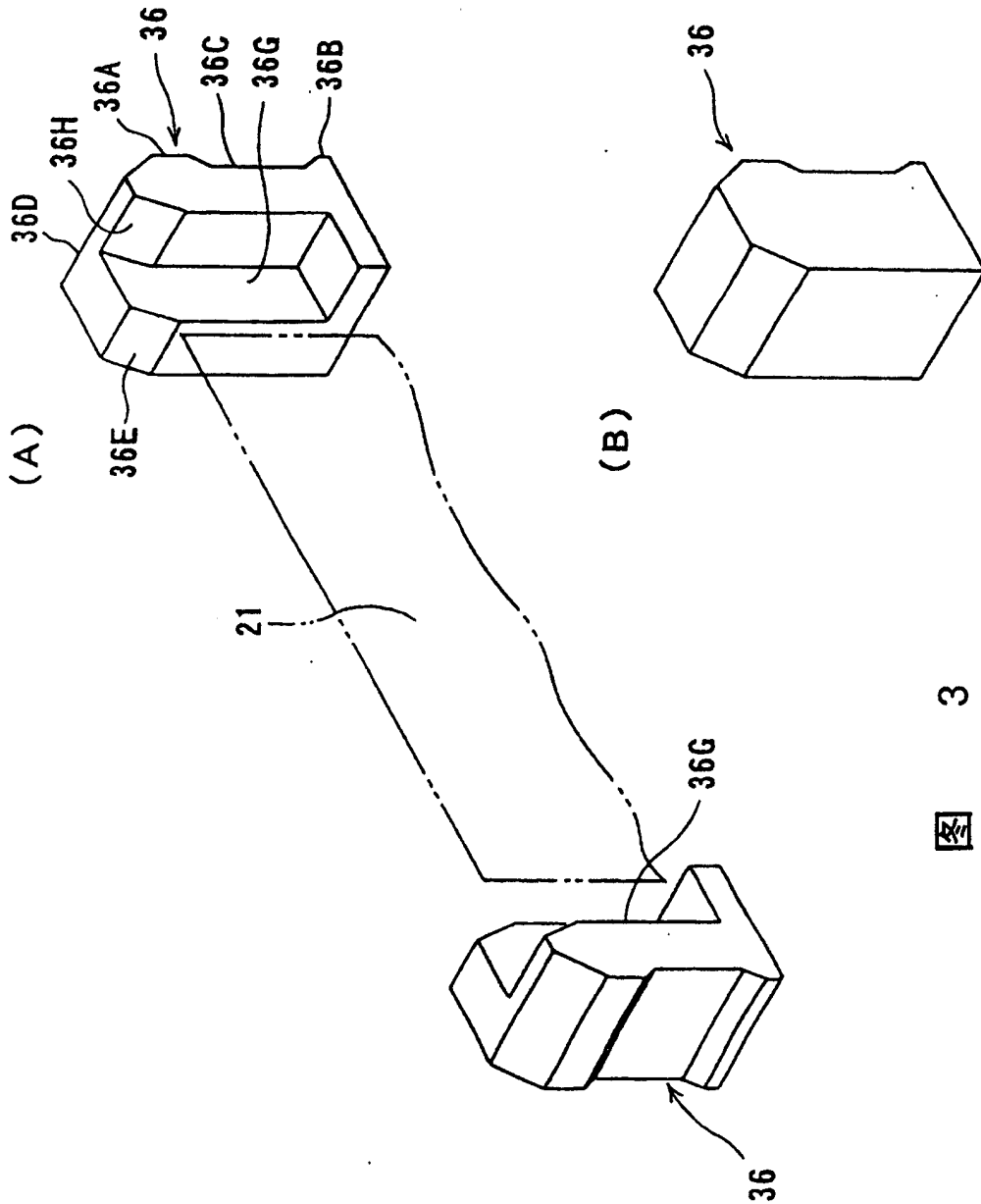


图 2



3

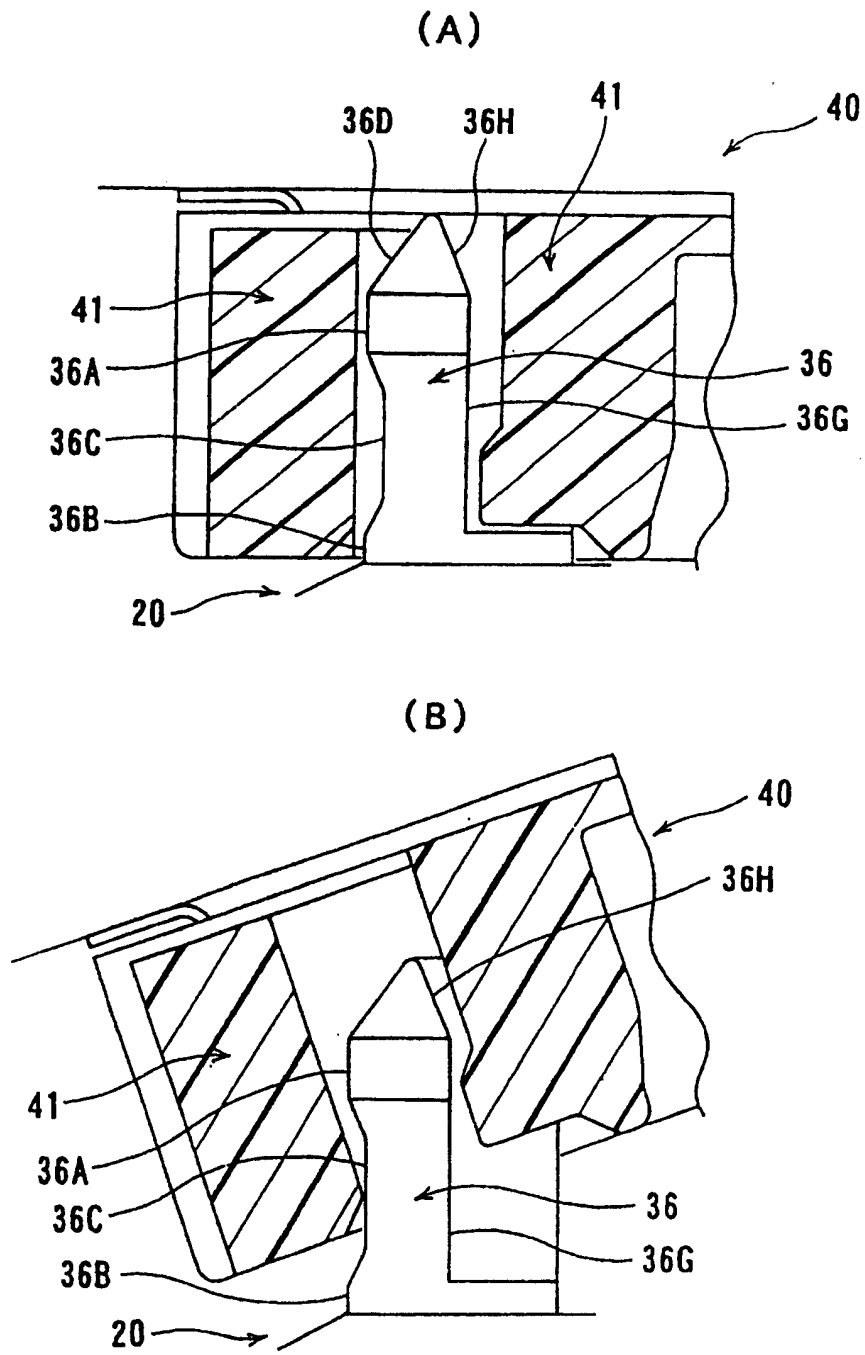


图 4

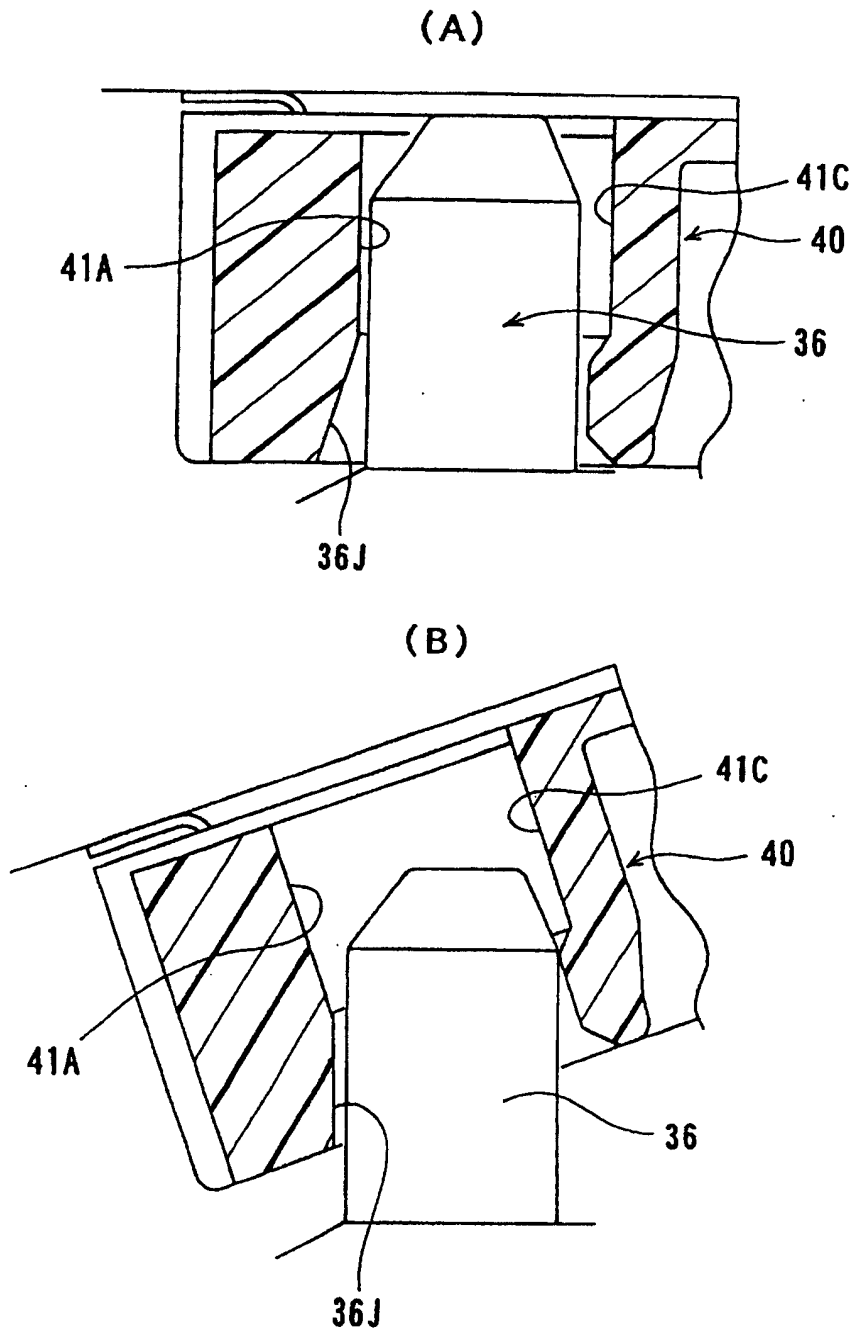


图 5

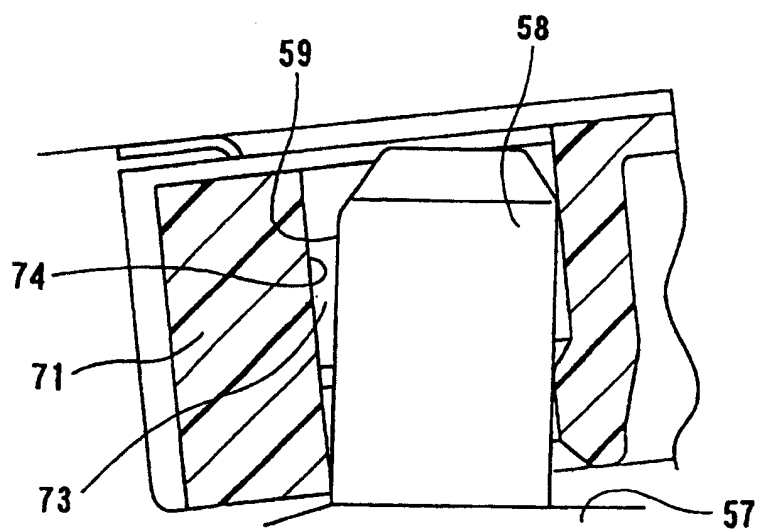


图 7