



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97111730.6

[43]公开日 1997 年 12 月 17 日

[11] 公开号 CN 1168008A

[22]申请日 97.4.24

[30]优先权

[32]96.4.25 [33]JP[31]105518 / 96

[71]申请人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

[72]发明人 牧野浩贵 冈田肇

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

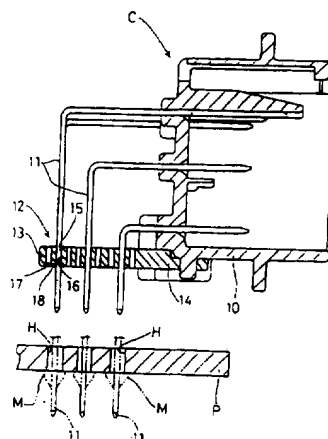
代理人 何培硕

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 电路板接插件

[57]摘要

电路板 P 用的一种电气接插件，具有从其中伸出的细长的接线插针 11。一块准直板 12 支持接线插针 11 的端部免于弯曲，并确保接线插针 11 对准电路板上的相应开孔。准直板 12 的引导部 13 可相对于连接部活动，以允许相对热膨胀，并因此减小接线插针 11 和电路板 P 的电气连接部分的应力。



权 利 要 求 书

1、一种接插件C，包括：用于连接电路板的外壳10；从外壳10伸出的细长的接线插针11，接线插针有一端用于电气固定在电路板P的相应接插孔中；以及基本上是平面的准直板12，所述准直板12包括用于与外壳10连接的连接部14和引导部13，引导部13上有穿通的定位孔15，用于容纳并支持接线插针靠近所述端的部分；其中，在使用时，引导部13相对于连接部14是可动的，从而允许所述接线插针11的端部和所述连接部14之间，在连接部14的平面上相对移动。

2、根据权利要求1的接插件，其中，所述引导部13通过柔性腹部18，与连接部14相连。

3、根据权利要求2的接插件，其中，所述柔性腹部18，由所述定位孔15和准直板13的孔隙17界定。

4、根据权利要求3的接插件，其中，所述引导部13包括围绕所述定位孔15的四个柔性腹部18，每个所述柔性腹部18由细长孔隙17界定。

5、根据权利要求4的接插件，其中，所述定位孔15的壁上有内部的突出部16，用于与所述接线插针11配合；在每一所述腹部18，安排一个所述突出部16。

6、根据权利要求4或权利要求5的接插件，其中，准直板上所述孔隙17之间的部分，构成易破裂的腹部。

7、根据上列任何权利要求的接插件，其中，所述引导部13通过易破裂的腹部25，被连接至连接部14，在使用时，易破裂的腹部25被破碎，以便允许所述相对移动。

8、根据权利要求7的接插件，与之连配的电路板P上，有一个与所述易破裂的腹部25相适应的通孔26，通孔26用来接受易破裂的腹部25，目的是将腹部破碎。

9、根据权利要求7或权利要求8的接插件，其中，所述引导部13，通过

多个易破裂的腹部2 5 被连接至连接部1 4 。

1 0 、根据权利要求9 的接插件，其中，所述连接部3 1 ，是具有一个基底和两个臂部3 4 的“U”形结构，其基底用于与所述外壳1 0 固定连接，另外，引导部3 3 被定位于所述臂部3 4 之间。

1 1 、根据权利要求1 0 的接插件，其中，引导部3 3 的表面和连接部3 1 的表面不重合，引导部3 3 和连接部3 1 的相邻边缘不是垂直的，而是以相同方向倾斜，引导部3 3 的相对边缘以相反方向倾斜，从而使引导部的一个平面表面窄于另一个平面表面，并且，比较窄的那个平面表面，更远离连接部3 1 。

1 2 、根据上列任何权利要求的接插件，其中，引导部1 3 和连接部1 4 是共面的。

1 3 、根据上列任何权利要求的接插件，其中，所述引导部1 3 有多个定位孔1 5 。

1 4 、根据权利要求1 3 的接插件，其中，所述外壳1 0 有多个所述接线插针1 1 ，每根接线插针1 1 与有关的定位孔1 5 相对应。

1 5 、根据权利要求1 4 的接插件，其中，所述接线插针1 1 基本上垂直于准直板1 2 。

1 6 、根据上列权利权利要求的接插件，包括多个引导板2 3 ，引导板2 3 相互之间可以在连接部2 1 平面上相对移动。

1 7 、根据权利要求1 6 的接插件，其中，引导板2 3 通过一个或多个柔性腹部2 4 ，互相连接。

1 8 、根据权利要求1 6 或权利要求1 7 的接插件，其中，引导部2 3 通过易破裂的腹部2 4 连接，在使用时，所述腹部2 4 被破碎，以便允许所述引导部2 3 之间相对移动。

1 9 、根据权利要求1 8 并有两个引导部2 3 的接插件，所述腹部2 4 有三个臂，第一和第二臂被连接于每个引导部2 3 ，第三臂被连接于所述连接部2 1 。

电路板接插件

本发明涉及与电路板相连接的底板接插件。

如图1 8 所示，底板接插件有多个长而细的接线插针3，这些接线插针3从接插件外壳2的后端面伸出并向下弯曲。接线插针3的前端对准形成在电路板P上的接插孔H，以便与之配合。所作的设计是进行连接时，接插件外壳2被固定在电路板P上的特定位置，接线插针3的前端被插入接插孔H，并利用焊锡M固定。

接插件外壳2有一块固定于其上的准直板4，这块准直板4用作将接线插针3插入接插孔H时的引导装置。准直板4上有与电路底板P上的接插孔H相对应的定位孔5。接线插针3的前端经过定位孔5，然后接线插针3被定位并对准接插孔H。

当底板接插件1被连接到电路板P上时，如果接插件外壳2，准直板4和电路板P经受热膨胀，由于所用的不同材料的热膨胀率差，有可能施加一个力，引起定位孔5和接插孔H之间沿接线插针3的轴线垂直方向的相对位置偏移。

但是，对于准直板4来说，因为必须为接线插针3高度精确地定位，在设计时，定位孔5是最小的必要尺寸，以防止接线插针3侧向活动。因此，如果加一个力使定位孔5的位置相对于接插孔H发生偏移，这个力就会通过接线插针3传递到焊接部M，使焊接部M的应力增加。

在考虑到上述问题以后，提出了本发明，目的是减小使接线插针和电路板相连接的焊接部的应力。

本发明的其他特征，从下面关于几个优选实施例的说明，将会明显可见，这些实施例仅以举例方法，在附图中表示，其中：

图1 是本发明的实施例1 的横剖面图；

图2 是图1 的准直板的平面图；

图3 是图1 的准直板的局部放大平面图，表示在实施例1 中接线插针对准的状态；

图4 是图1 的准直板的局部放大平面图，表示在第1 个实施例中，可动区域已相对于接插件外壳移动的状态；

图5 是第2 个实施例的准直板的平面图；

图6 是图5 的准直板的局部放大平面图，表示支持部与电路板接受孔相适应的状态；

图7 是图5 的准直板的局部放大横剖面图，表示支持部已破裂的状态；

图8 是图5 的准直板的局部放大横剖面图，表示与电路板接受孔相适应的接合部和支持部的状态；

图9 是图5 的准直板的局部放大横剖面图，表示接合部和支持部已破裂的状态；

图1 0 是图5 的准直板的局部放大横剖面图，表示切割支持部的操作；

图1 1 是第3 个实施例的准直板的平面图；

图1 2 是图1 1 的准直板的局部放大横剖面图，表示接线插针已对准的状态；

图1 3 是图1 1 的准直板的局部放大横剖面图，表示可动区域已被切去的状态；

图1 4 是图1 1 的准直板的局部放大横剖面图，表示主板已相对于电路板移动的状态；

图1 5 是又一个实施例的准直板的局部放大横剖面图，表示接线插针已对准的状态；

图1 6 是图1 5 的准直板的局部放大横剖面图，表示可动区域已被切去的状

态;

图1 7 是图1 5 的准直板的局部放大横剖面图, 表示主板已相对于电路板移动的状态;

图1 8 是已知型式的准直板的横剖面图。

下面, 参考图1 至4 解释本发明的第1 个实施例。

本实施例电路板接插件C, 有一个接插件外壳1 0, 外壳1 0 的下表面与电路板P 的表面接触而被连接, 然后, 通过固定零件(未示)如螺钉或类似零件, 被固定在电路板P 的特定位置上。

多根接线插针1 1 从接插件外壳1 0 伸出。每一接线插针1 1 从接插件外壳1 0 的背面突出, 并向下方弯曲, 它的前端与接插件外壳1 0 的下表面形成直角, 并向下方延伸至下表面以外。这些接线插针1 1 被设计成可同时插入电路板P 的接插孔H。为此目的, 这些接线插针1 1 的前端是互相平行的, 并且, 这些接线插针1 1 的前端, 各自对准电路板P 上相应的接插孔H。如果外壳1 0 具有许多突出的接线插针1 1, 连接到电路板P 上可能就比较困难。为此, 接插件外壳1 0 还包含一块准直板1 2, 准直板1 2 有一块主板1 3。和三个从主板1 3 边缘伸出的连接部1 4。这些连接部1 4 被固定到接插件外壳1 0 的下表面, 因此, 准直板1 2 被固定并连接到接插件外壳1 0 上。

主板1 3 有多个从其下表面通到上表面的定位孔1 5。所设计的定位孔1 5, 与电路板P 的接插孔H 相对应。如图3 的放大视图所示, 定位孔1 5 是矩形的形状, 以便与接线插针1 1 的横剖面形状相适应。每个定位孔1 5 开口端的垂直和水平边缘的尺寸, 被设计得比接线插针1 1 的相应尺寸大, 另外, 在每个开口边缘的中心位置形成突出的支持部1 6。每个定位孔1 5 能让相应的接线插针1 1 通过。借助于四个突出部1 6 与已经通过特定的定位孔1 5 的各个接线插针1 1 的接触, 这些接线插针1 1 互相之间的定位, 被设计为以高精确度与接插孔H 的准直线相符。准直板1 2 被连接到接插件外壳1 0 上, 而接线插针1 1 则处于如上所述那样的状态。

此外, 每个定位孔1 5 在其四个侧面被四个通孔1 7 包围, 每个通孔1 7 的横剖面是带圆头的细长形状。每个通孔1 7 平行于相应的定位孔1 5 的侧边。每个通孔1 7 和定位孔1 5 之间的部分形成可弯曲部1 8。

由四个可弯曲部1 8 包围的、包括定位孔1 5 在内的部分形成一个可动区域1 9。当一个超过一定量的力加在接线插针1 1 的垂直方向上的时候，所设计的可动区域1 9 相对于连接部1 4 有所活动，同时伴有可弯曲部1 8 的弹性弯曲。可弯曲部1 8 发生弯曲所需要的力，大于校正接线插针1 1 的位置偏移所需要的力，而小于使电路板P 与接线插1 1 的焊接部M产生裂缝的力。

现在说明第1 个实施例的操作。在与电路底板P 进行连接以前，接线插针1 1 和准直板1 2 被连接到接插件外壳1 0 上。这一操作的进行方法是，将准直板1 2 从下方接近接线插针1 1，并使接线插针1 1 通过定位孔1 5。在这个接合过程中，如果有任何接线插针1 1 偏离它们的真确位置，这些接线插针1 1 的位置被加以校正并被插进定位孔1 5。因此，全部接线插针1 1 以高精度度被定位对准相应的接插孔H。此后，准直板1 2 被连接至接插件外壳1 0。

如果一根接线插针1 1 偏离其位置，此处的这根接线插针1 1 的弹性恢复力，将加到可弯曲部1 8 上。但是，如上所述，可弯曲部1 8 具有一定的强度，并且，由于能引起可弯曲部1 8 作弹性弯曲的力，被设计得大于校正已经错位的接线插针1 1 所需要的力，所以，可弯曲部1 8 不会由于这根接线插针1 1 的恢复力而发生弯曲。其结果是，接线插针1 1 被精确地定位。

接线插针1 1 和准直板1 2 与接插件外壳1 0 的连接完成以后，接插件C 再与电路板P 连接。在连接时，首先将已通过准直板1 2 而对准的接线插针1 1，插入电路板P 的接插孔H 中。接插时，由于全部接线插针1 1 对准相应的接插孔H，所有的接线插针1 1 可同时平滑地进入接插孔H。在接线插针1 1 已经被插入后，接线插针1 1 进一步被推压，因而带动准直板1 2 贴合电路板P。然后，将接插件外壳1 0 固定在电路板P 的特定位置上，接线插针1 1 的已经插入接插孔H 的部分，通过焊接部M 固定。用这种办法，完成底板接插件C 与电路板P 的连接。

在连接以后，如果电路板P，接插件外壳1 0 和准直板1 2 经受膨胀，且膨胀量和膨胀方向不同的话，准直板1 2 有可能在与电路板P 表面平行的方向，相对于电路板P 移动。但是，由于在本实施例中，包括定位孔1 5 在内的可动区域1 9，被设计成可以相对于主板1 3，连接部1 4 和接插件外壳1 0 移动，所以，准直板1 2 和电路板P 的相对位移，由于可弯曲部的弯曲（见图4）而得到调节，定位孔1 5 相对于接插孔H 保持在恒定位置。在这一点上，可弯曲部1 8 的恢复力通过保护性的突出部1 6，施加到接线插针1 1 上。但是，如上所述，因为引

起可弯曲部1 8 的力，被设计得小于可能在焊接部引起裂缝的力，所以，焊接连接部M可以保持为一个整体。

下面参考图5 至1 0，说明本发明的第2 个实施例。第2 个实施例与第1 个实施例的区别之处，是准直板的结构不同。因为第2 个实施例在所有其他方面与第1 个实施例相同，所以，与第1 个实施例相同的标号指示各个类似的部分，有关的结构，操作和效果的解释也省去。

第2 个实施例的准直板2 0，包括一块长而窄的连接部2 1，用固定的方法被连接到接插件外壳1 0 的底面；和三块子板2 3（可动区域），其上形成有定位孔2 2。

每一块子板2 3 上有多个定位孔2 2，这些定位孔2 2 与电路板P 上提供的接插孔H，有相同的准直线。每个定位孔2 2 被设计成能让各接线插针1 1 紧固地插配于其中。此外，子板2 3 被设计成当它们处于与电路板P 配合的状态时，与电路板P 的表面紧密接触。

三块子板2 3 沿连接部2 1 的长度方向排列，并且，相邻的子板2 3 互相之间通过两个接合部2 4，以连为一体的方式相连接。另外，通过这些接合部2 4 连为一体的三块子板2 3，借助于四个支持部2 5，由连接部2 1 整体地支持。在这四个支持部2 5 中，端头的两个直接与准直用的板2 3 相连，而两个中间的支持部2 5 与接合部2 4 相连。

这些支持部2 5 和接合部2 4，被设计为具有足以支持子板2 3 的强度，而不允许它们轻易地向连接部2 1 弯曲。另外，所设计的支持部2 5 和接合部2 4，在准直板2 0 的表面上对接线插针1 1 不造成妨碍。

当底板接插件C 处于与电路板P 连接的状态时，电路板P 带有与支持部2 5 和接合部2 4 相应的接受孔2 6（见图6 和8）。在下面所述的接插件C 连向电路板P 的过程中，切割器2 7 切穿支持部2 5 和接合部2 4（见图6 和8）。如图1 0 中所示，切割器2 7 立在准直板2 0 上，并被设置得与接受孔2 6 相对应。切割器2 7 切穿支持部2 5 和接合部2 4，并进入接受孔2 6。这个切割器2 7 的形状是圆柱形，其开口端构成锐角圆形叶片。因此，当支持部2 5 和接合部2 4 被切穿时，与切割器2 7 的内部筒形轮廓相应的部分未被切割而留下。

下面，解释第2 个实施例。在和电路板P 进行连接以前，接线插针1 1 被插

入定位孔2 2，准直板2 0的连接部2 1被固定至接插件外壳1 0。在连接中，如果有错位的接线插针1 1，它的位置被校正并被插入定位孔2 2。其结果是，全部接线插针1 1的位置被校准得高度准确地对准接插孔H。

此后，接插件C与电路板P相连接。在连接时，首先将接线插针1 1的前端插入接插孔H，由于连接时所有的接线插针1 1都排列对准相应的接插孔H，所以，所有的接线插针1 1能同时平滑地进入接插孔H。

一旦接线插针1 1被插入，继续推压它们，使准直板2 0恰当地与电路板P贴合，并且，将接插件外壳1 0装配至电路板P的特定位置并连接于此处。

然后，如图1 0中所示，操作切割器2 7，切穿支持部2 5和接合部2 4。这些工作完成以后，如图7和9所示，支持部2 5和接合部2 4上与切割器2 7的内部筒形轮廓相应的部分未被切割而留下，于是，在支持部2 5的残余部2 5 A之间，在接合部2 4的残余部2 4 A之间，以及在支持部2 5的残余部2 5 A和接合部2 4的残余部2 4 A之间，形成了一个空间。由于这个空间，在校准用的板2 3之间，以及在子板2 3和连接部2 1之间，平行于电路板P表面的相对移动就变得可能。

另外，在切割器2 7进行切割时，如图1 0中所示，由于准直板2 0和电路板P接触，切割器2 7的切割操作是在得到支持和稳定的状态下进行的。再有，由于切割器2 7在穿过支持部2 5或接合部2 4以后，进入相应的接受孔2 6，所以切割操作能可靠地进行。

在这种情况下，一旦将校准用的板2 3从连接部2 1切开，以及子板2 3相互之间切开以后，各个接线插针1 1插入接插孔H中的部分被焊接。这样，就完成了接插件C与电路板P的连接操作。

在连接以后，即使由于热膨胀效应，接插件外壳1 0和连接部2 1相对于电路板P平行移动，由于具有定位孔2 2的子板2 3和连接部2 1之间的移动是被允许的，连接部2 1的移动不可能损害子板2 3。结果是定位孔2 2相对于接插孔H保持固定的位置。再有，由于子板2 3相互之间也是分离的，即使子板2 3的两端出现热膨胀，这种热膨胀的影响不会扩展到相邻的子板2 3上。

这样，根据第2个实施例，通过将具有定位孔2 2的子板2 3从连接部分2 1分离，并允许子板2 3移动的方法，定位孔2 2相对于接插孔H的错位就可以

被防止。由此，由定位孔2 2 相对于接插孔H 的错位而引起的焊接部M 的应力增加，就得以避免。

下面，参考图1 1 至1 4 ，解释本发明的第3 个实施例。

本实施例与第1 个实施例的区别，是则准直板的结构不同。因为第3 个实施例在所有其他方面与第1 个实施例相同，所以与第1 个实施例中相同的标号表示各个类似的部分，有关结构，操作和效果的解释也予以省略。

本实施例的准直板3 0 包括：一块长而窄的连接部3 1 ，它被固定连接到接插件外壳1 0 的底面；以及子板3 3 （可动区域），其上形成定位孔3 2 。

连接部3 1 的端部，有一对以直角突出于连接部3 1 长度方向的臂部3 4 。子板3 3 有与臂部3 4 相同的厚度，并如图1 2 中所示，以台阶形状向下方（朝向电路板P 的表面）突出，台阶部分的厚度与臂部3 4 的厚度近似。另外，臂部3 4 与子板3 3 对应的边缘内侧面3 4 A ，向子板3 3 的突出方向倾斜，趋近子板3 3 。子板3 3 与臂部3 4 对应的边缘外侧面3 3 A 也是倾斜的，倾斜的角度和方向与这个相应的臂部3 4 的边缘相同。臂部3 4 的内侧面3 4 A 的下边缘，和子板3 3 的外侧面3 3 A 的上边缘，彼此相互接近。通过支持部3 5 ，使这些边缘接合为一个整体。由于支持部3 5 的存在，子板3 3 通过臂部3 4 而被连接部3 1 支持。还有，在子板3 3 和连接部3 1 之间，在它们的长度方向上形成一个长而窄的空间3 6 。

在相对于臂部3 4 的特定的支持位置上，支持部3 5 有足够的强度保持子板3 3 。但是，如果大于一定量的力施加在准直板3 0 表面的垂直方向上（也就是与电路板P 的连接方向上），所设计的支持部3 5 会破裂。

此外，子板3 3 上有多个定位孔3 2 ，其排列与电路板P 的接插孔H 相对应，如在第2 个实施例中那样。当接线插针2 2 穿过相应的定位孔3 2 时，接线插针1 1 被校准，从而与接插孔H 相对应。

下面，说明第3 个实施例的操作。在往电路板P 连接以前，接线插针1 1 通过插入定位孔3 2 而被校准，准直板3 0 的连接部3 1 则被固定至接插件外壳1 0 。此后，将接插件C 连接到电路板P 上。连接时，首先将接线插针1 1 的前端插入接插孔H 中，由于在连接时全部接线插针1 1 排列对准接插孔H ，所有的接线插针1 1 可同时平滑地进入接插孔H 。

一旦接线插针1 1 的前端被插入以后，它们被继续推压，接插件外壳1 0 被带近电路板P，以致子板3 3 的下表面与电路板P 接触。当接插件外壳1 0 从这种状态被继续推压进入电路板P 时，有一个推压力从电路板P 施加到子板3 3 上。由于这个力的作用，支持部3 5 断裂，子板3 3 从臂部3 4 分离。被分离的子板3 3 因而进入臂部3 4 而被包容。此后，接插件外壳1 0 被固定在电路板P 上的特定位置，接线插针1 1 已插入接插孔H 中的部分，通过焊接部M 被固定。这样，就完成了接插件C 连接至电路板P 的操作。

在这种已连接的情况下，子板3 3 从连接部3 1 分离。此外，因为子板3 3 的外侧面3 3 A 和臂部3 4 的内侧面3 4 A 向相同方向倾斜，所以在它们之间留有一个空间3 7，这个空间允许它们相互间在接近和分离方向上相对移动。再有，由于子板3 3 和连接部3 1 之间从一开始就留有空间3 6，所以允许子板3 3 和连接部3 1 在接近和分离方向上移动。

连接以后，即使由于热膨胀效应，接插件外壳1 0 和连接部3 1 以平行的方式相对于电路板P 移动，由于移动是在具有定位孔3 2 的子板3 3 和连接部3 1 之间进行的（见图1 4），连接部3 1 的移动不可能影响到子板3 3。结果是定位孔3 2 相对于接插孔H 保持恒定位置。

这样，根据本实施例，通过使其上具有定位孔3 2 的子板3 3 从连接部3 1 分离，并允许子板3 3 移动的方法，可以防止定位孔3 2 相对于接插孔H 错位。据此，因定位孔3 2 相对于接插孔H 错位而引起的焊接部M 上的应力增加得以避免。

下面，参考图1 5 至1 7 说明本发明第四个实施例。

本实施例与第3 个实施例的区别在于，准直板的一部分结构不同。因为第4 个实施例在所有其他方面与第3 个实施例相同，所以，与第3 个实施例中相同的标号被给予各个类似部分，有关它们的结构，操作和效果的说明也予以省略。

将连接部3 1 的臂部3 4 与子板3 3 接合起来的支持部3 5，部分地沿着边缘3 3 A 和3 4 A 的长度方向设置。在臂部3 4 和子板3 3 之间没有支持部3 5 的区段，设有形成弓形的，可弹性弯曲的薄而平的铰接件4 0。这个铰接件4 0 的一端，从靠近臂部3 4 上表面的边缘3 4 A 的地方伸出，铰接件4 0 的另一端，从靠近子板3 3 上表面的边缘3 3 A 的地方伸出。这个铰接件4 0 接合臂部3 4

和子板3 3 。

由于与电路板P 连接, 支持部3 5 断裂, 子板3 3 从臂部3 4 分离。当这种情形发生时, 子板3 3 的上表面进而与臂部3 4 的上表面吻合。结果, 铰接件4 0 发生弹性弯曲。由于铰接件4 0 的弹性恢复力的作用, 子板3 3 被压向电路板P 。这种压力作用, 防止子板3 3 侧向或垂直地沿接线插针1 1 过度地移动。另外, 在这种情况下, 在那些受力而引起校准用的板3 3 和臂部3 4 之间沿电路板P 移动的地方, 铰接件4 0 就会弹性地弯曲, 从而允许校准用的板3 3 和臂部3 4 之间相互移动。因此, 由于铰接件4 0 的预防作用, 对防止加在焊接部M 上的力的过度增加, 不会存在有害的影响。

本发明不局限于以上借助图形对各实施例所作的说明。例如, 下述各种可能性也在本发明的技术范围以内。另外, 在不偏离其范围的情况下, 本发明可以用不同于下面所述的各种其他方法实施。

(1) 在第1 个实施例中, 同样可以设计接线插针被插入定位孔, 支持部断裂, 从而允许相对于各个可动区域的连接部移动。在这种情况下, 在定位孔的四周不需要设置保护性的突出部, 而在结构上使定位孔的内周表面直接与接线插针接触并支持它。

(2) 支持部和连接部的断裂, 不局限于在第2 和第3 实施例中所述的方法。例如, 为使接合处断裂, 也可以用诸如加热使支持部和接合部熔化的方法。

(3) 在电路板连接操作的同时, 使可动的支持部从连接部或其他可动区域分离的方法, 不必局限于在第3 个实施例中所述的方法, 可以采用其他方法, 例如使切割器从电路板表面伸出, 用此切割器切去接合部分。

(4) 在第3 个实施例中, 虽然说明了子板以台阶方式从连接部突出这一情况, 在本发明中同样可以设计配置多个子板, 并且子板以台阶方式相对于其他子板突出。

(5) 虽然在第3 个实施例中, 臂部的内表面和子板的外表面已经设计为倾斜的形式, 这些表面同样可以相对于准直板成直角形式。在这种情况下, 支持部做得长一些, 并且在臂部和子板之间设有一个空间, 以便允许彼此相互移动。

(6) 每块准直板中的可动区域的数量, 形状和安排, 每个可动区域上的定

位孔的数量，形状和安排，支持部的数量，形状和安排，接合部的数量，形状和安排，可以各各不同于实施例中所述的数量，形状和安排。

说明书附图

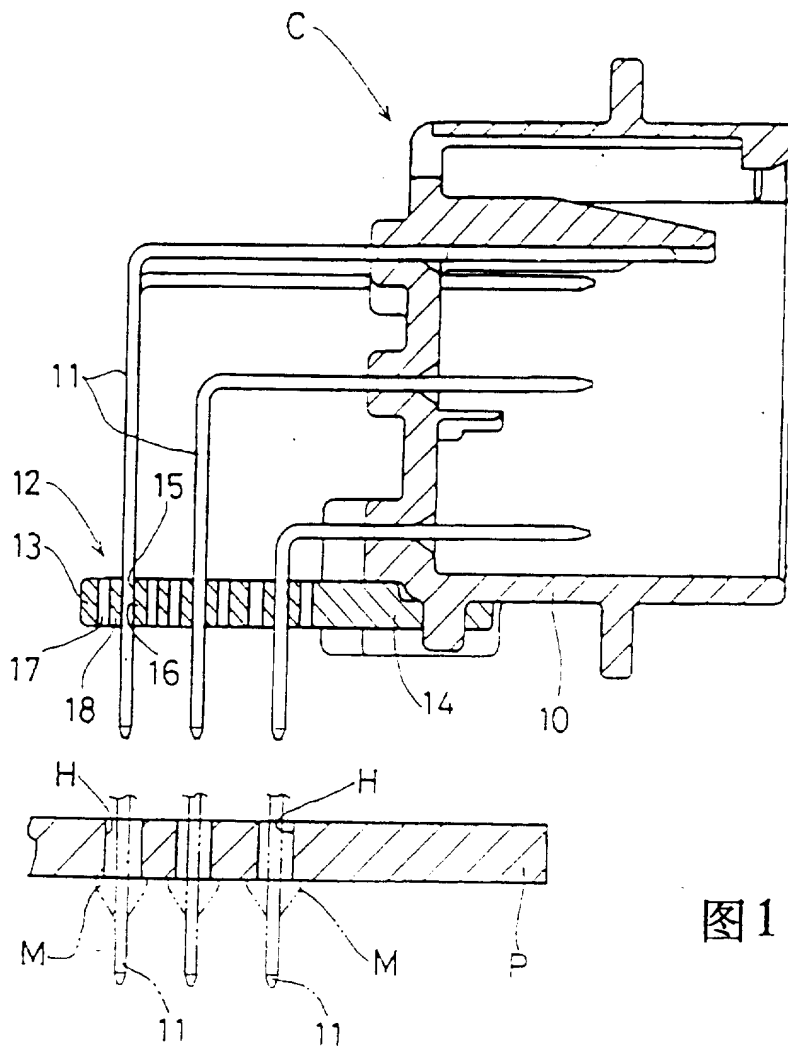


图1

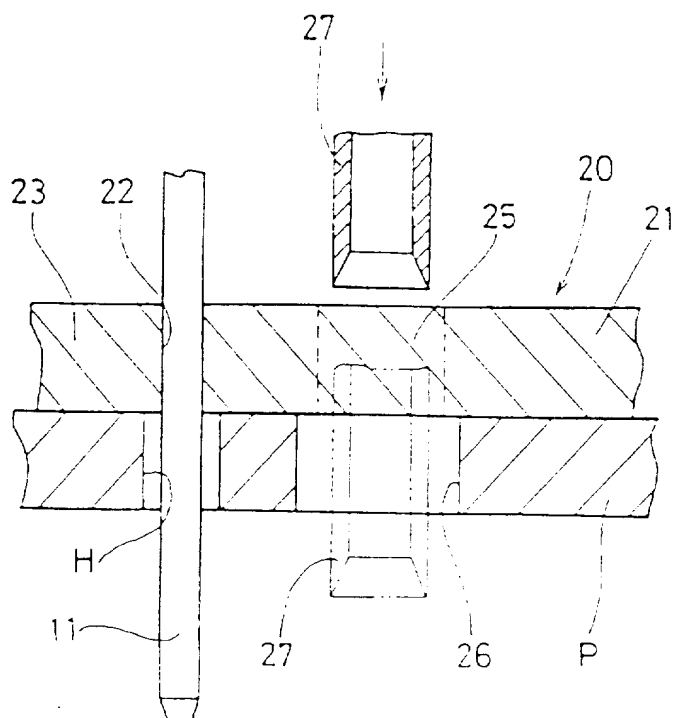


图10

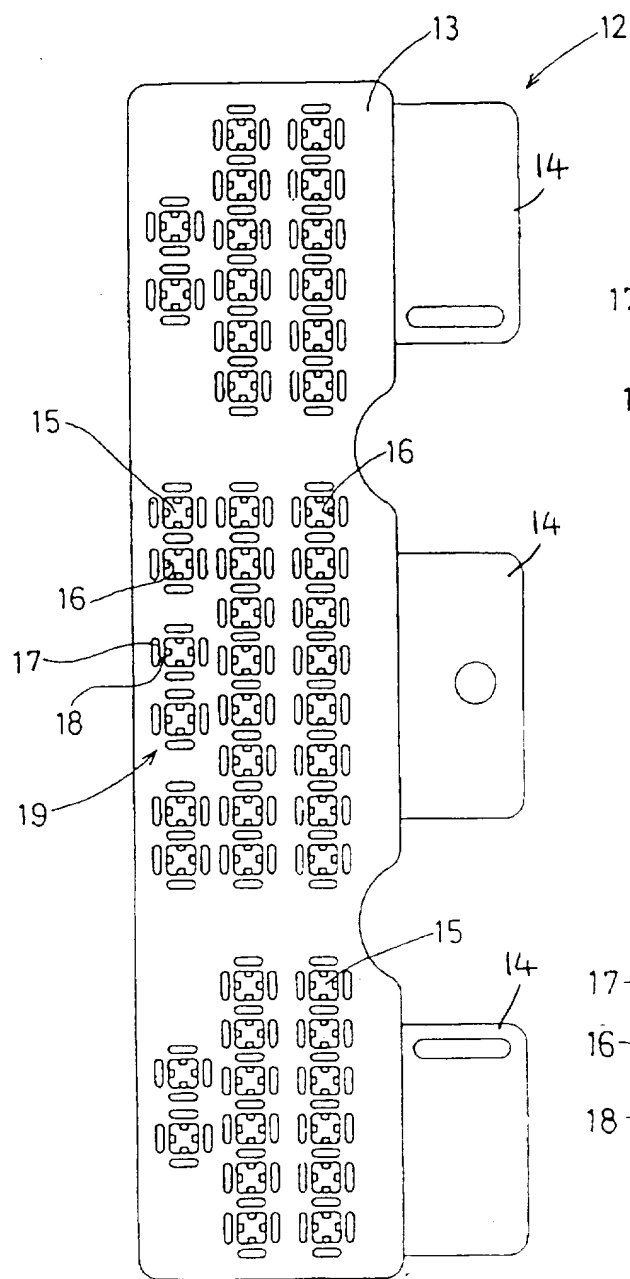


图2

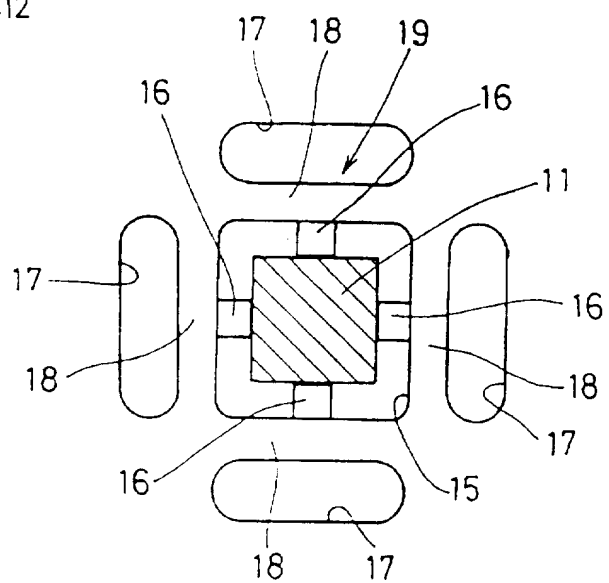


图3

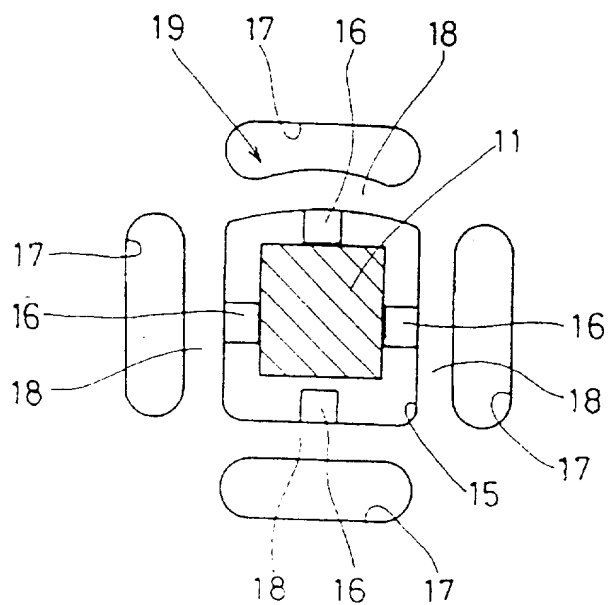


图4

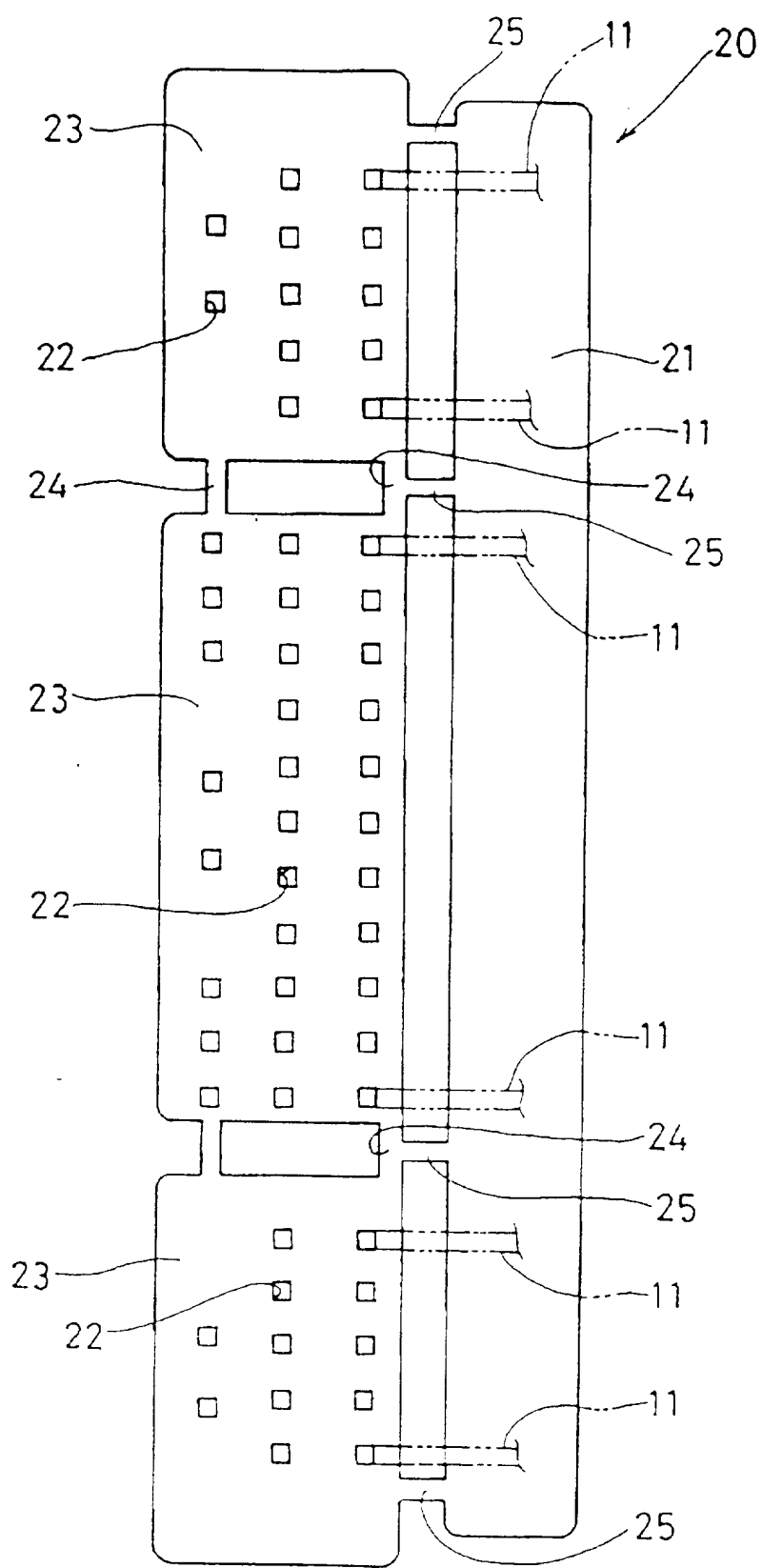


图5

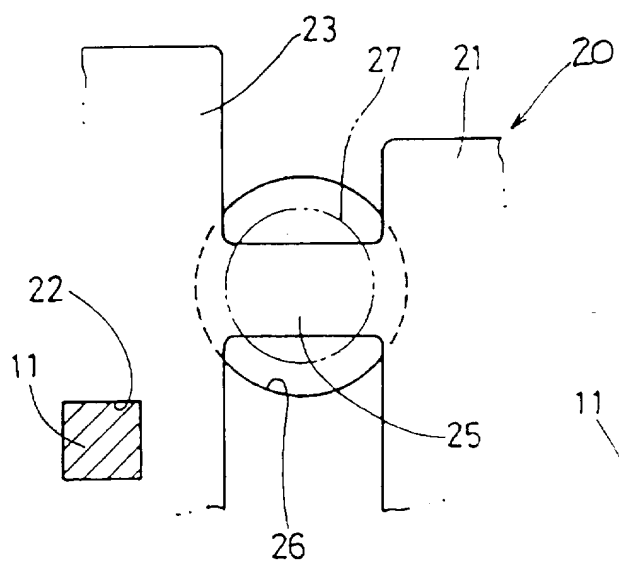


图 6

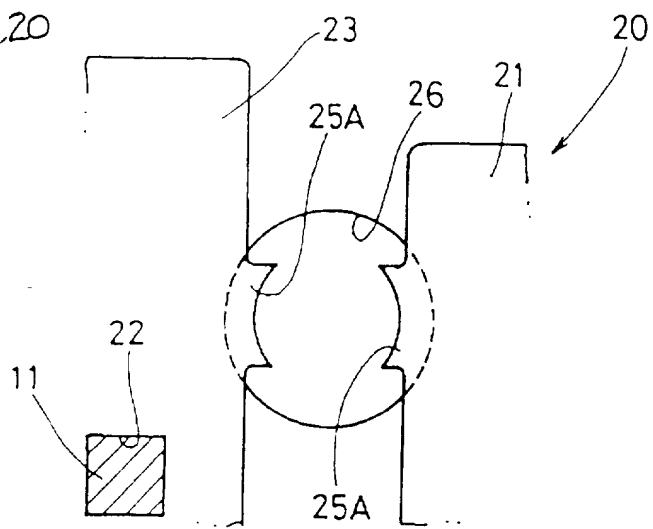


图 7

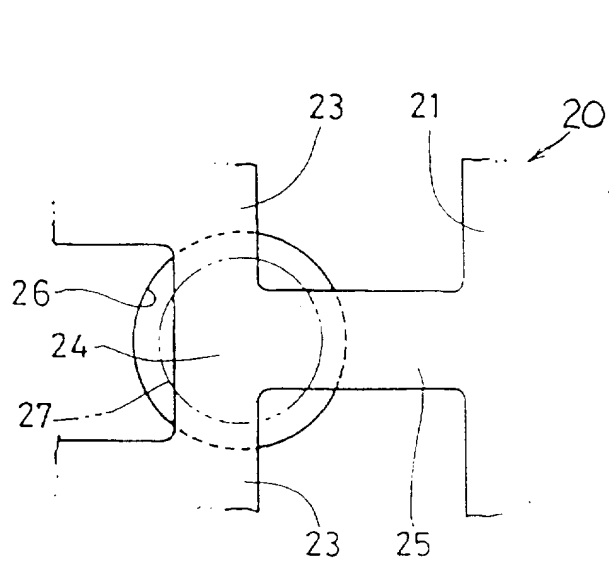


图 8

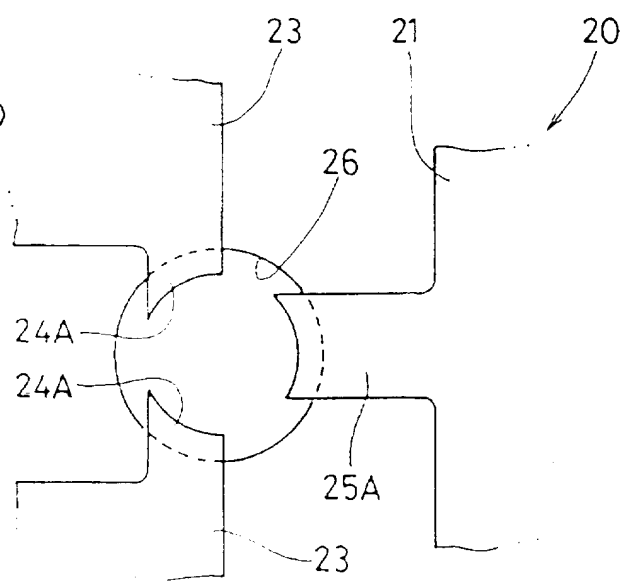


图 9

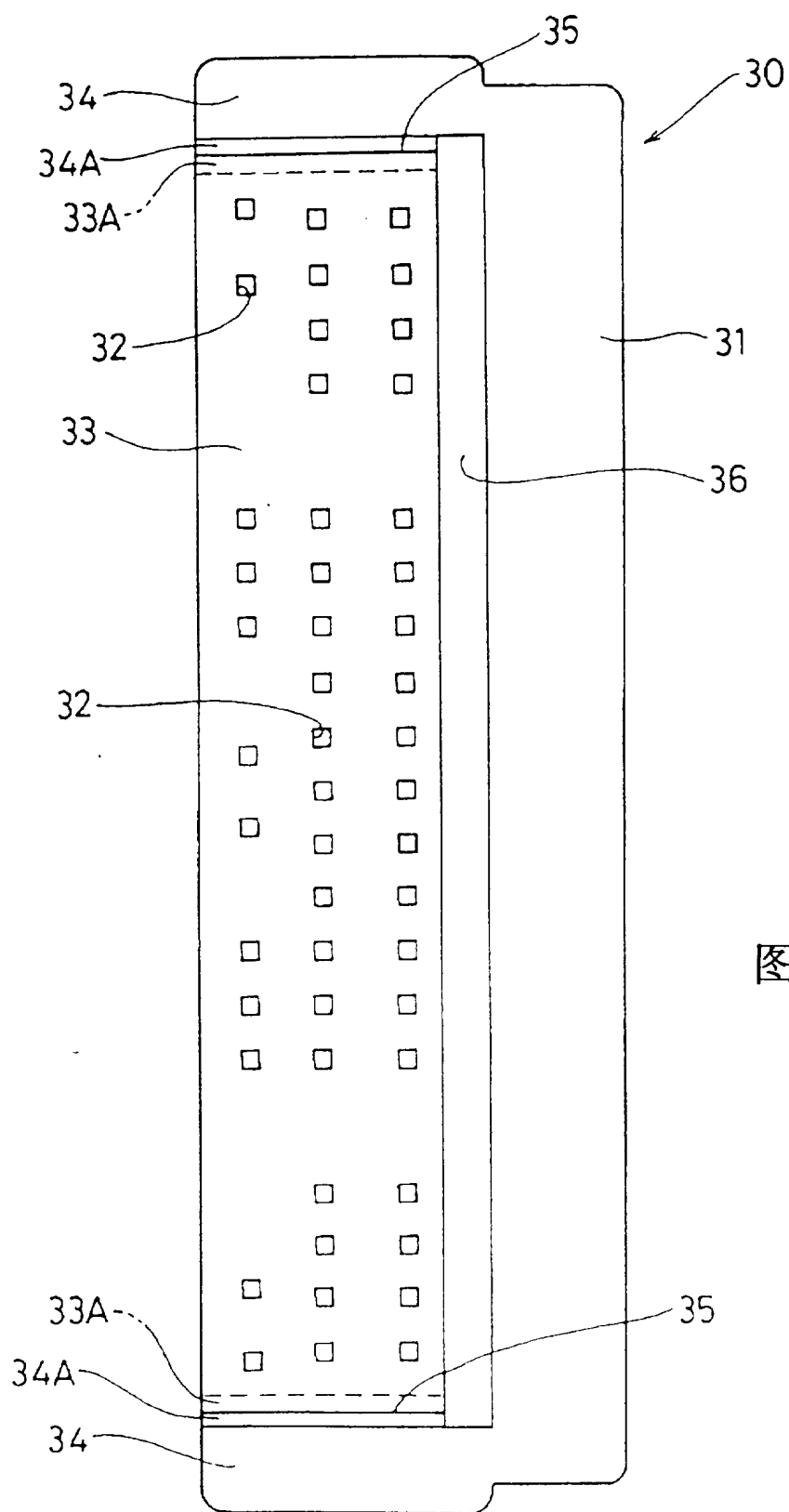
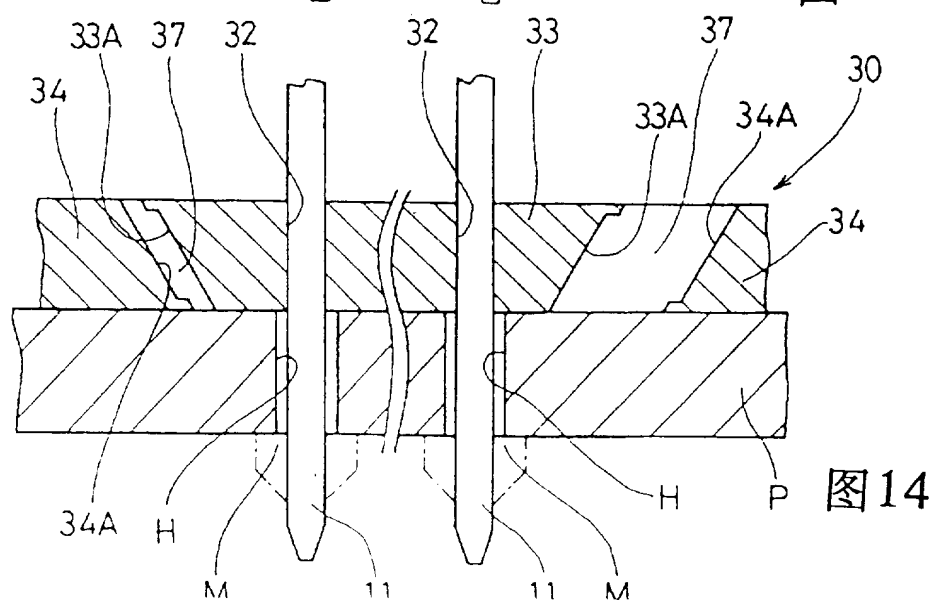
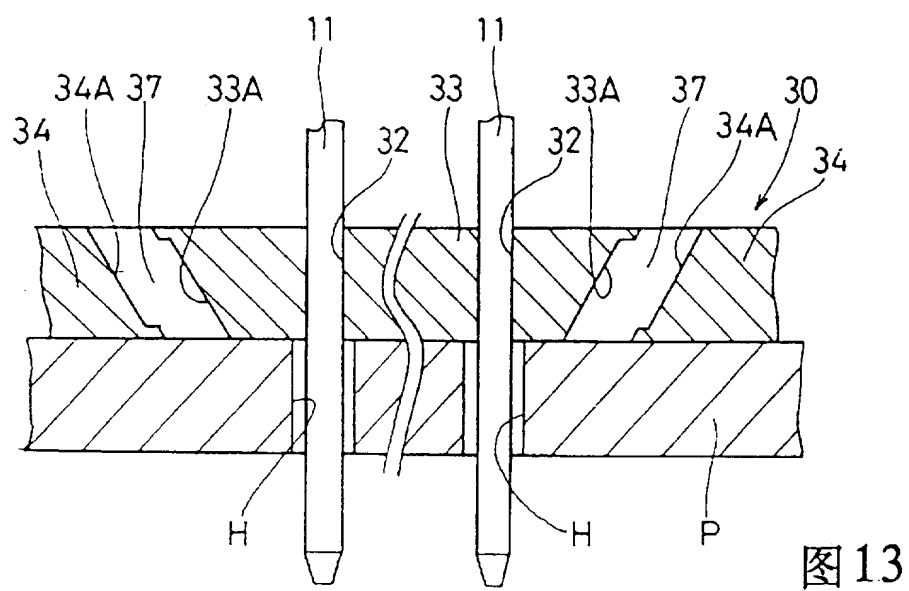
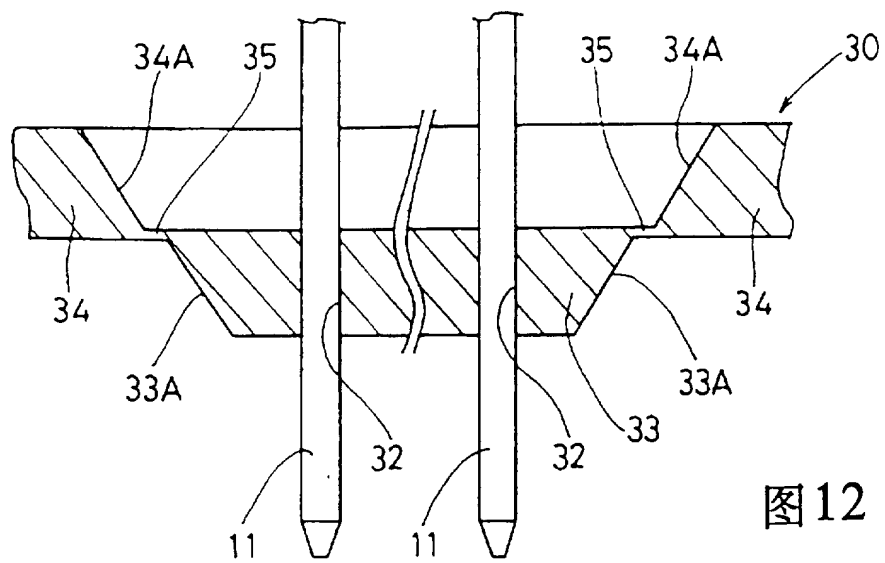


图11



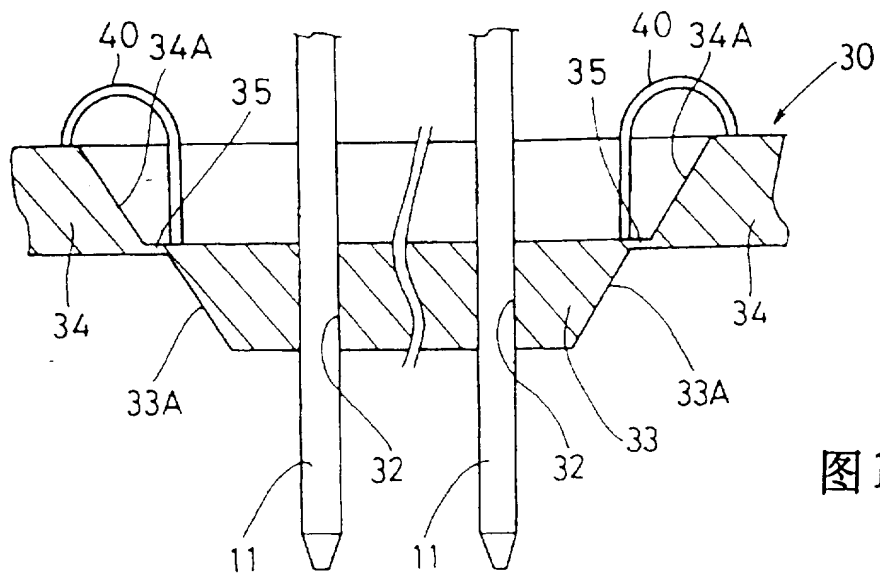


图15

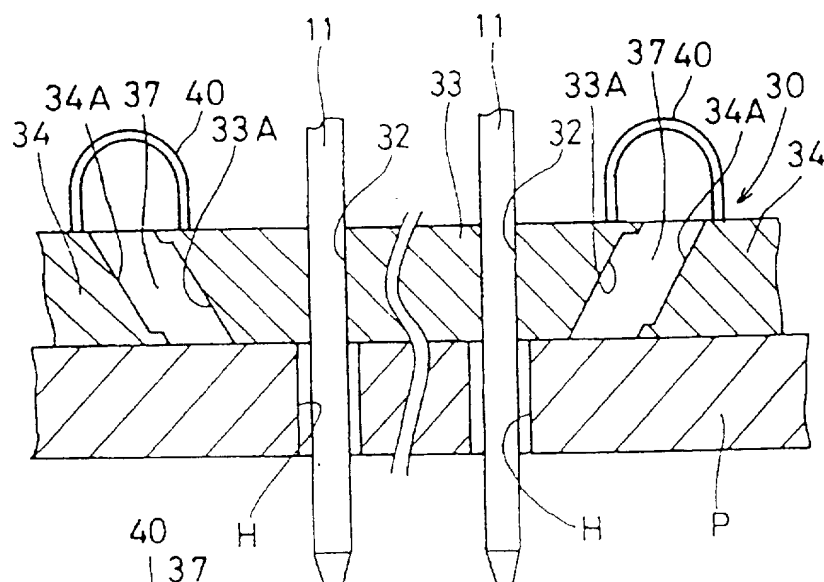


图16

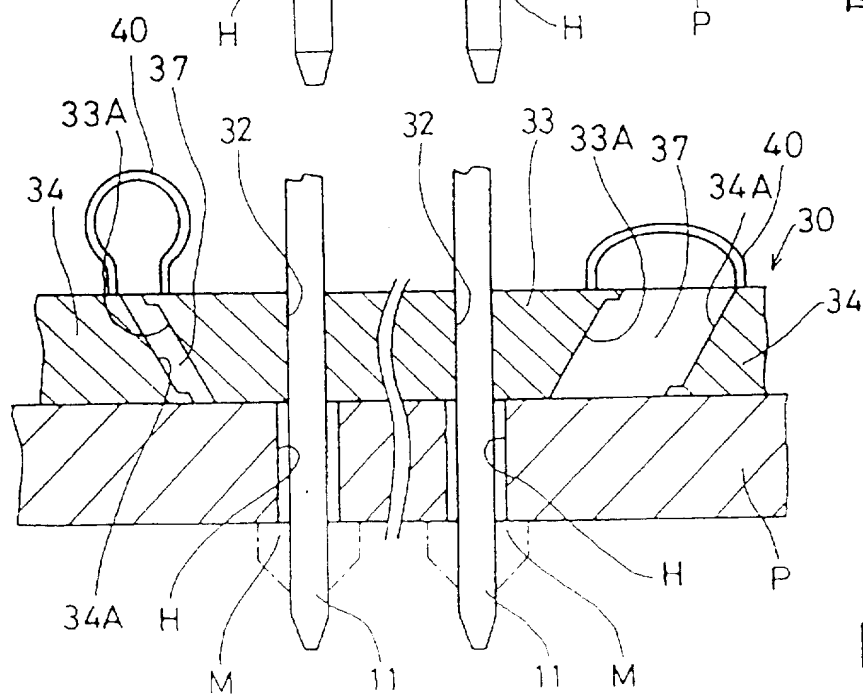


图17

