



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01144246.8

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1201440C

[22] 申请日 2001.12.14 [21] 申请号 01144246.8

[30] 优先权

[32] 2000.12.28 [33] JP [31] 402843/2000

[71] 专利权人 日本压着端子制造株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 折原昌幸

审查员 董玉晶

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

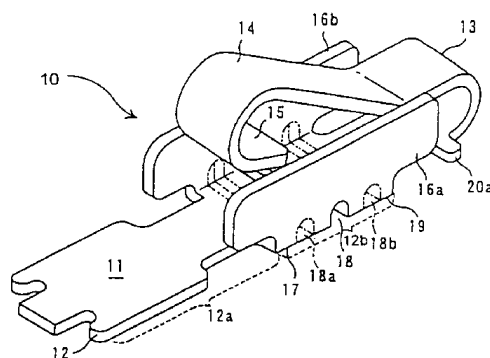
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称 连接端子以及将该端子安装到电路板上的方法

[57] 摘要

一种连接端子，能使电路板可靠地与平坦导体压接接触，特别是即使倾斜或横向按压接触接触部分时接触部分也不发生不规则变形，且维持最适当的接触压力。连接端子中形成有固定部分和接触部分。固定部分由大致呈带状的导电性板材构成，位于该导电性板材的一端，用于固定到电路板上；接触部分位于固定部分的延长线上，向带状导电性板材的固定部分一侧弯曲、以弯曲部分为中心弹性变形压接接触到大致平坦的导体。另从固定部分的宽度两侧向接触部分一侧弯曲一对侧壁部分，各侧壁部分的高度为当接触部分被平坦导体压接接触时限制接触部分的过度变形。且一对细长侧壁部分之间的间隔比接触部分的宽度宽，接触部分的两侧部分与侧壁部分的内侧壁面接触或接近。



1.一种连接端子，具有固定部分和接触部分，固定部分由大致呈带状的导电板材构成，用于将该带状导电性板材的一端安装到电路板上；接触部分在所述固定部分的延长线上，将所述带状导电性板材向所述固定部分一侧弯曲，以所述弯曲部分为中心弹性变形，压接接触到大致平坦的导体上；其特征在于：在所述固定部分设置切槽，将该固定部分分离成多个分离的固定部分，所述多个分离的固定部分通过在所述带状导电性板材的宽度方向上向所述接触部分弯曲形成的一对侧壁部分连接。

2.如权利要求1所述的连接端子，其特征在于：所述固定部分由多个切槽分离成多个分离的固定部分。

3.如权利要求1或2所述的连接端子，其特征在于：所述侧壁部分的高度为当所述接触部分通过所述平坦导体被压接接触时限制所述接触部分的过度变形。

4.如权利要求1或2所述的连接端子，其特征在于：所述一对侧壁部分之间的间隔比所述接触部分的宽度宽，所述接触部分通过所述平坦导体被压接接触时，两端侧部与所述侧壁部分的内侧壁面接触或者接近。

5.如权利要求1或2所述的连接端子，其特征在于：在所述固定部分和所述弯曲部分之间、所述弯曲部分附近位置上所述带状导电性板材的两个宽度方向上分别设置成对突片。

6.一种将连接端子安装到电路板上的方法，其特征在于将如权利要求1~5中任何一个所述的连接端子安装到电路板导体上，由所述切槽分离的多个分离的固定部分中除了靠近所述弯曲部分的分离的固定部分以外的所述其它分离的固定部分底面都通过焊锡固着在所述电路板导体上。

连接端子以及将该端子安装到电路板上的方法

技术领域

本发明涉及连接端子以及将该端子安装到电路板上的方法，尤其涉及，为了防止使用在手机的高频电路所产生的电磁场对其他物体产生影响，把电路板接地到其他电路板、密封板、机壳、机壳框架上情况下的有效连接端子以及将该端子连接到电路板上的方法。

背景技术

以前，在把接地端子安装到电路板例如印刷电路板上，将该接地端子压接接触到接地导体上，将所述印刷电路板接地的接地端子，在例如 3068557 号日本发明专利和登记号为 3064756 的实用新型中公开过，这已经是公知的。图 6、图 7 是其中发明专利第 3068557 号所公开的接地端子，图 6 是该接地端子安装到印刷电路板上的状态的平面图，图 7 是沿图 6 中的 A'-A' 线剖开的侧剖面图。在图 7 中，100 是接地端子，140 是接触部分，141 是限制部分，160 是壁状部分，161 是爪部分，300 是印刷电路板，250a 和 250b 是导体布线，260a、260b 是乳状焊锡，400 是接地导体。而且，图 6 中省略了接地导体 400。

如图 7 所示，接地端子 100 是通过弯曲薄板带状金属构件形成的。该金属构件的纵向中心附近是与印刷电路板接合的接合部分 120，在接合部分 120 处纵向弯曲金属构件使断面形成为山型，在接合部分 120 的一面形成沟槽。该山型部分两侧的两个面 120a、

120b 形成接合面。此时，只有在距离接合部分 120 的纵向中心位置所定距离处形成沟槽，结果，一个接合面 120a 比另一个接合面 120b 小。

另外，将金属构件在接合部分 120 的两端向各个接合面 120a 和 120b 的对面侧纵向弯曲。接合部分 120 的两端弯曲的金属构件的一边从接合部分 120 的端部折回，形成接触部分 140 以及限制部分 141。在接地端子通过焊接安装在印刷电路板 300 上的状态下，接触部分 140 与接地导体 400 接触，以折回部分 130 为中心弹性变形。图 7 示出接触部分 140 与接地导体 400 接触弹性变形的样子。而且，用点划线示出接触部分 140 不与接地导体 400 接触的状态。通过该弹性变形所产生的排斥力，接触部分 140 与接地导体压接接触并导通，印刷电路板 300 与接地导体 400 连接。

该接地端子 100 中，又通过接触部分 140 弹性变形，为了使接触部分 140 不超过它的弹性限度，将接触部分 140 的接地端子 100 的接触部分 140 延伸形成限制部分 141。如果接触部分 140 只弹性变形所定量，该限制部分 141 的前端部分与接合部分 120 的接合面的对面接触，限制了接触部分 140 的弹性变形量。

在这样的接地端子中，由于每当接触部分 140 被压接接触到接地导体 400 时，限制部分 141 的前端部分与接合面 120 的对面接触，所以担心限制部分 141 的前端部分损伤接合面，导致接合部分接触不良，而且，由于通过接地导体 400 压接接触部分 140 时，限制部分 141 的前端与接合面的对面接触，接触部分 140 的移动范围也受到限制，难以获得所定的接触部分 140 弹性变形产生的排斥力即接地导体 400 与接触部分 140 之间的接触压力。

同时，在作为接触部分 140 弹性变形中心的回折部分 130 附近，产生焊锡被吸着的所谓吸附现象，焊锡附着在该回折部分附近，阻

碍接触部分的弹性变形，导致弹性下降。作为与此相对应的措施，在作为接触部分 140 的弹性变形中心的回折部分 130 形成在距离接合面的小面只有所定距离的位置处。因此，提供给小接合面 120a 的焊锡 260a 不吸附在接触部分 140 的回折部分 130 上，能够防止焊锡 260a 附着在回折部分 130 处。可是，由于该回折部分 130 是形成在距离接合面的小面 120a 只有所定距离的位置处，接触部分 140 的形状必须形成为特殊形状，它的成形还存在问题。

同时，由于焊锡 260a 附着在回折部分 130 的近边，每当接触部分 140 弹性变形时，都对焊锡固着部分施加剥离力，如果接触部分反复弹性变形，该部分产生剥离裂缝，难以维持导通。

同时，图 8 中示出了登记号为 3064756 的实用新型所公开的接地端子。其特征是该接地端子由用于安装到印刷电路板 350 的接地走线上的基板部分、从该基板部分一边与基板部分一体而且与之相对在两侧突出的弹性接触片 311 构成。而且，设置有从基板部分一体向上直立的与弹性接触片的前端配合的配合壁 360。由于该接地端子设置有从基板部分一体向上直立的与弹性接触片 311 的前端部分配合的配合壁 360，对于指端等接触所产生的不规则外力，配合壁 360 起阻挡块的作用，阻止端子变形。因此，能够避免在变形的弹性接触片与机壳等之间发生接触不良，及在把基板放置在机壳内时，变形的弹性接触片卡住而影响放置工作等不良问题。

可是，该接地端子在与屏蔽板等接触时，在从正上方压接接触的情况下，虽然不发生弹性接触片不规则变形，但是它的方向偏离发生例如屏蔽板等倾斜，或横向按压弹性接触片的情况下，该弹性接触片被横向压缩，发生不规则变形，以后不能维持设计弹力。而且，该接地端子的弹性接触片实际与屏蔽板等接触的部

位，即使在与屏蔽板接触状态下与不接触时的状态一样，位于比配合壁的前端高的位置上允许值被设定为弹性接触片的可动范围(摇动范围)内。可是，该弹性接触片被屏蔽板等过度按压的情况下，接触片的前端与基板接触，它的可动范围受到限制，难以保持最适当的弹力。

发明内容

因此，本发明的目的就是解决上述已有技术所具有的问题和缺点，提供一种可靠地把电路板压接接触到平坦导体的连接端子以及将该连接端子安装到电路板上的方法，特别是，提供一种连接端子，即使接触部分倾斜或从横向按压接触部分，接触部分也不发生不规则变形，而且维持最适当的接触压力。

同时，提供一种安装到电路板上的方法，当把该连接端子使用焊锡固着到电路板上时，防止由于焊锡吸着到作为接触部分弹性变形中心的弯曲部分附近的吸附现象，而使焊锡附着到弯曲部分附近，接触部分维持设计接触压力。

为了实现上述目的，本发明采用下述技术措施。

本发明连接端子具有固定部分和接触部分；固定部分由大致呈带状的导电板材构成，用于将该带状导电性板材的一端安装到电路板上；接触部分在固定部分的延长线上，将带状导电性板材向固定部分一侧弯曲、以弯曲部分为中心弹性变形压接接触到大致平坦导体上。而且，其特征在于从固定部分的宽度方向弯曲带状导电性板材形成一对侧壁，侧壁部分的高度为当接触部分被平坦导体压接接触时限制接触部分的过度变形。通过这种构成，在连接端子被平坦导体按压接触的情况下，接触部分与平坦导体之间能够保持良好接触，同时即使在接触部分上施加过度压力情况

下，平坦导体被侧壁限制，能够防止永久变形。

在上述连接端子中，其特征是一对侧壁部分之间的间隔比接触部分的宽度宽，接触部分被平坦导体压接接触时，两端侧部与侧壁部分的内侧壁面接触或者接近。通过这种构成，连接端子能够把电路板可靠地压接接触到平坦的导体上。特别是，即使接触部分倾斜或横向按压接触，接触部分也不发生不规则变形，而且能够维持最适当的接触压力。

在上述连接端子中，在固定部分和弯曲部分之间、弯曲部分附近位置上带状导电性板材的两个宽度方向上设置成对突片。在把该连接端子安装到电路板上的情况下，突片与电路板接触，能够实现稳定安装。

本发明具有固定部分和接触部分，固定部分由大致呈带状的导电板材构成，用于将该带状导电性板材的一端安装到电路板上；接触部分在固定部分的延长线上，将带状导电性板材向该固定部分一侧弯曲，以弯曲部分为中心弹性变形，压接接触到大致平坦的导体上。而且，其特征是：在固定部分设置切槽进行分离，分离的固定部分与分离部分通过从带状导电性板材的宽度方向上向接触部分弯曲形成的一对侧壁部分连接。

在上述连接端子中，在固定部分设置多个切槽，固定部分被分断为多个固定部分，固定部分与分离部分分离，两者通过从带状导电性板材的宽度方向上向接触部分弯曲形成的一对侧壁部分连接。

在上述连接端子中，侧壁部分的高度为当接触部分通过平坦导体被压接接触时限制接触部分的过度变形。通过这种构成，在连接端子通过平坦导体被压接接触的情况下，接触部分与平坦导体之间能够保持良好接触，同时即使在接触部分上施加过度压力情

况下，平坦导体也被侧壁限制，能够防止永久变形。

在上述连接端子中，一对侧壁部分之间的间隔比接触部分的宽度宽，接触部分通过平坦导体被压接接触时，两端侧部与侧壁部分的内侧壁面接触或者接近。通过这种构成，即使从倾斜或横向按压接触部分，接触部分也不发生不规则变形，而且能够维持最适当的接触压力。

在上述连接端子中，在固定部分和弯曲部分之间、弯曲部分附近位置上带状导电性板材的两个宽度方向上设置有成对突片。

使用上述连接端子，将该连接端子安装到电路板导体上，多个分开的固定部分中除了靠近弯曲部分的分离部分以外的固定部分底面都通过焊锡固着在电路板导体上。通过这种安装方法，连接端子的固定部分与导电布线之间通过焊锡固着，弯曲部分附近的固定部分不使用焊锡固定。因此，在把连接端子安装到电路板上时，不发生固定部分的焊锡由于吸附现象附着到弯曲部分而使弹性变化，能够大体上将接触部分在纵向平板导体上的接触压力维持设计时的数值。同时，由于焊锡不附着到弯曲部分，完全避免了已有技术中能见到的由于焊锡附着到弯曲部分发生裂缝的缺点。

附图说明

图1是表示本发明一个实施例的连接端子的整体的侧视图；

图2是表示将本发明一个实施例的连接端子安装到电路板上的状态的平面图；

图3是沿着图2中的A-A线剖开的侧剖面图；

图4是图3的点划线部分B的放大图；

图5是将图3中的点划线部分B放大、示出另一个实施例的放大图；

图6是将现有接地端子安装到印刷电路板上的状态的平面图；

图7是沿着图6中的A'-A'剖开的侧剖面图；

图8A是表示将另一个现有接地端子的弹性接触片配合到配合壁上的使用状态剖面图，图8B是表示该现有接地端子已配合到配合壁上的使用状态剖面图。

具体实施方式

下面，参照附图说明将本发明具体化的实施例。本实施例的连接端子以及该连接端子安装到电路板上的状态在图1~3中示出。图1是连接端子的整体侧视图；图2是将图1中的连接端子安装到电路板上的状态的平面图；图3是沿着图2中的A-A线剖开的侧剖面图。而且，图2中省略了平坦导体40。

如图1所示，本实施例的连接端子10由固定部分12、接触部分14和一对侧壁部分16a、16b构成。固定部分12由通过冲裁具有导电性的金属板形成的大致呈带状的导电性金属板材11构成，位于该导电性板材11的一端，用于安装固定到电路板上；接触部分14位于其固定部分的延长线上，通过将带状导电性板材11向固定部分一侧弯曲形成；所述一对侧壁部分16a、16b是从所述固定部分12b的宽度两侧向接触部分14一侧向上弯曲带状导电性板材11形成。

带状导电性板材11由具有所定宽度、厚度以及长度的导电性良好的金属形成，该金属表面根据需要进行表面处理。该导电性板材11的宽度、厚度以及长度的尺寸，根据端子的用途可以选定为任何尺寸，例如在作为手机的接地端子使用的情况下，它的尺寸选择为毫米单位。

固定部分12是通过焊锡固着到后述电路板的导电布线上的部

分，该固定部分 12b 的大致中央部分附近设置切槽 18，分离了固定部分 12 与后述的弯曲部分 13 分离。图 1 中示出了设置有一个切槽 18 的情况，但是也可以如同虚线所示以所定间隔分开设置多个切槽部分 18a、18b，将固定部分 12b 分开为更多个固定部分。各切槽 18、18a、18b 的形状，示出为大致呈半圆形，但是并不限于这样的形状，椭圆形、倒 V 字形或者倒 U 字形等任意形状都可以。同时，虽然切槽 18 设置在固定部分 12b 的大致中央部分附近，但是该切槽并不限于该中央部分，位于偏向弯曲部分 13 的位置也可以。

同时，在固定部分 12b 与弯曲部分 13 之间靠近弯曲部分 13 的位置上，在带状导电性板材 11 的宽度两边根据需要设置突片 20a、20b。在连接端子 10 固定到电路板上时，该突片与电路板面接触，具有稳定连接端子的作用。

接触部分 14 位于固定部分 12 的延长线上，通过中途向固定部分弯曲带状导电性板材 11 形成，通过该弯曲部分 13 使之具有能够弹性变形的弹性，而且形成为与后述的大致平坦导体的接触处为面或者线接触的形状。而且，接触部分的前端根据需要可以向反侧弯曲，前端不直接接触固定部分。

一对侧壁部分 16a、16b 在固定部分 12b 的两侧部分向着接触部分 14 向上弯曲带状导电性板材 11 形成。该侧壁根据端子的长度可以形成为任意形状，但是最好使用大致细长的侧壁。如上所述的固定部分 12b 包括切槽 18 的情况下，由于固定部分 12b 与弯曲部分 13 被分离，通过这一对侧壁 16a、16b 将两者结合在一起。同时，一对侧壁部分 16a、16b 之间的间隔 L_2 选定为比形成接触部分 14 的带状导电性板材 11 的宽度 L_1 宽一点，与两个侧壁部分 16a、16b 的内侧壁面接触或者接近(参照图 2)。通过此种方式，由于在

通过平坦导体按压接触接触部分 14 时，接触部分 14 的宽度侧面在两侧壁部分 16a、16b 的内壁面上滑动，所以能起到接触部分 14 的导轨功能，同时即使平坦导体不是从正上方而是从倾斜方向或横向按压接触接触部分 14 的情况下，该一对侧壁部分 16a、16b 起到修正轨道的功能。

而且，细长侧壁部分 16a、16b 的高度 H 是这样的高度，即当平坦导体按压接触部分 14 时，该接触部分 14 的端部不接触固定部分 12 的表面，或者即使接触也不是有力接触，而且以弯曲部分 13 为中心弹性变形的接触部分 14 与平坦导体接触状态下，能够维持所定的接触压力。(参照图 3)。通过设定该高度，即使通过平坦导体比平常更有力地按压接触部分 14，一对侧壁部分 16a、16b 具有阻挡块的作用，接触部分也不以弯曲部分 13 为中心过度变形和永久变形，能够维持设计接触压。

图 2 是将图 1 中的连接端子 10 安装到电路板上的状态的平面图，30 是电路板。在连接端子 10 用作例如手机的接地端子来使用的情况下，该电路板 30 上设置有用于手机的高频发射电路。另外，通过焊锡把该连接端子 10 固定在其电路板 30 上。而且，在图 2 中省略了导体 40。图 3 是沿着图 2 中的 A-A 线剖开的侧剖面图，40 通过连接端子 10 与电路板 30 的导体布线 25 连接，是大致平坦的导体，是其他电路板、机壳、壳体框架等。而且 25 是电路板 30 上的被印刷等的导体布线，26 是乳状焊锡。

下面，参照图 3、图 4 说明将连接端子 10 安装到电路板 30 上的方法。图 4 是图 3 中的点划线部分 B 的放大图。

在连接端子 10 形成有一个切槽 18 的情况下，分为两个部分 17、19 中的一个固定部分 17 通过焊锡固定到电路板 30 上的导体布线 25。在该安装方法中，首先，在电路板 30 的导体布线 25 上

与固定部分 12a 以及固定部分 17 对应的导体布线 25 部分，预先使用众所周知的金属掩膜提供乳状焊锡 26。这里重要的是，分离部分 19 与导体布线 25 之间不使用焊锡固定。然后，利用乳状焊锡 26 的粘性将该固定部分 17 临时固定住，把临时固定的电路板 30 在软溶槽中加热，乳状焊锡 26 融化实现焊锡安装。而且，由于乳状焊锡安装处理是公知的，所以省略对它的说明。

同时，在固定部分 12b 上切槽部分不是一个而是两个 18、18a 或者三个 18、18a、18b 的情况下，导体布线 25 上提供乳状焊锡 26 的部分，从固定部分 12a 向固定部分 17 提供焊锡，该固定部分 12a 与在弯曲部分 13 中被分开，对应于弯曲部分 13 附近分开的分离部分 19 不提供焊锡。因此，接近弯曲部分 13 的分离部分与导体布线 25 的部分不使用焊锡固定。

通过这种焊锡安装处理，提供给各固定部分 12a、17 与导体布线 25 的乳状焊锡 26，加热融化流到各固定部分周围，沿着固定部分 17 的纵向流动的焊锡 26 由于切槽 18 被断开，该焊锡流被该切槽 18 挡住，至少在其他分离部分 19 或者弯曲部分 13 处焊锡流被挡住。因此，各固定部分 12a、17 通过焊锡 26 固定，在各固定部分的两端如图所示形成焊锡凸缘 26a、26b，两者被坚固地固定。而且，在导体布线 25 上对应于各固定部分 12a、17 的部分全部提供焊锡 26，但是几个地方例如固定部分 17 的中央部分、两端部分分开提供也可以。同时，图 5 是图 3 中的点划线部分 B 的放大图，示出固定部分 12b 设置有多个切槽部分的安装方法，通过三个切槽部分 18、18a、18b，在各个切槽的端部形成凸缘 26a、26d~26f。通过所述多个切槽，能够增加用于提高电路板上固着力形成的焊锡凸缘的地方，因此与一个切槽的安装方法比较，能够提高固着力。

通过这种安装方法，连接端子 10 的各个固定部分 12a、17 与导

体布线 25 之间使用焊锡固定，弯曲部分 13 附近部分的分离部分 19 不使用焊锡固定。因此，连接端子 10 安装到电路板 30 上时，固定部分 12 的焊锡 26 不会由于吸附现象被吸附到弯曲部分 13，弹性不发生变化，能够大致将接触部分 14 在纵向平板导体上的接触压维持为设计时的数值。同时，由于弯曲部分 13 不附着焊锡，完全避免了现有技术所能看到的由于弯曲部分附着焊锡发生裂缝现象。

而且，在该安装状态中，连接端子 10 被平坦导体 40 按压接触情况下，在接触部分 14 与导体 40 之间能够维持良好接触，同时即使在施加过度按压力情况下，导体 40 被侧壁部分 16a、16b 限制，能够防止永久变形。

以上，虽然说明了本发明的一个实施例的连接端子以及将该端子安装到电路板上的方法，但是本发明并不限于该实施例，在不脱离本发明的主旨的范围内可以通过各种实施例实施本发明。例如，在需要只用于防止接触部分 14 过度变形的连接端子情况下，特别是将弯曲部分 13 与固定部分 12 分开的切槽 18 不是不可缺少的，同时，相反在防止焊锡附着在弯曲部分附近的连接端子情况下，一对侧壁部分也不是非要不可的。

通过本发明的连接端子，能够通过平坦导体确实压接接触电路板。特别是，接触部分即使被倾斜或者横向压接接触，接触部分不发生不规则变形，而且能够维持最适当的接触压力。

而且，在使用焊锡将本发明的连接端子固定到电路板上时，通过将接触部分与固定部分分开的切槽，防止焊锡由于吸附现象附着在作为接触部分弹性变形中心的弯曲部分附近，接触部分能够维持设计的接触压力。而且，通过设置多个所述切槽，能够增加用于提高基板上固着力的形成焊锡凸缘的地方，与设计一个切槽部分分开弯曲部分和固定部分的情况比较，能够增加固着力。

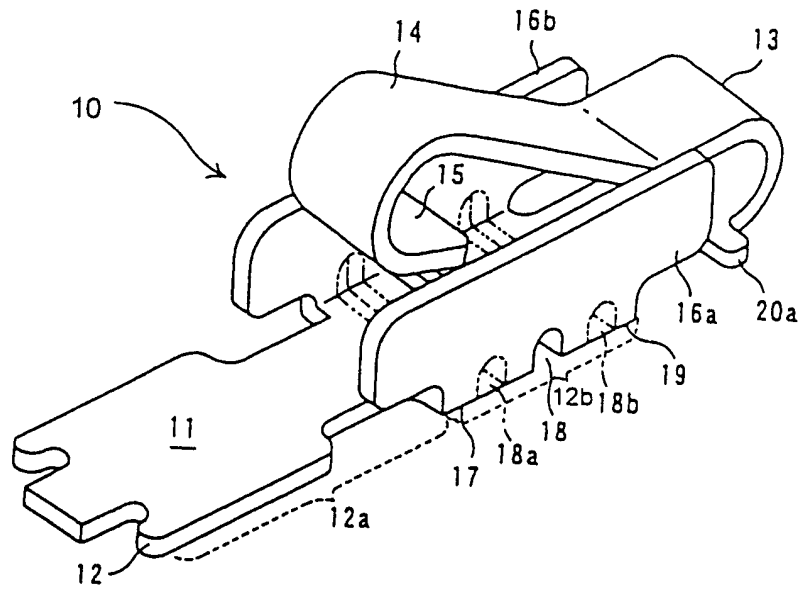


图 1

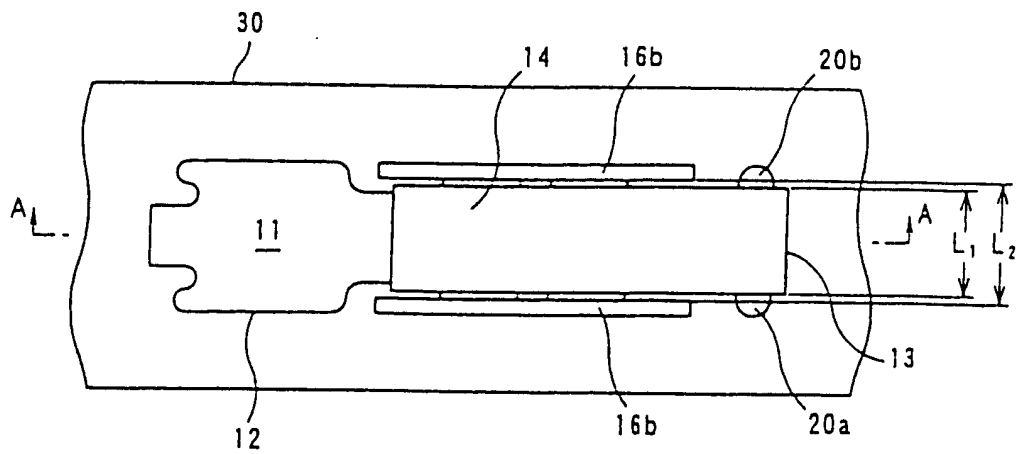


图 2

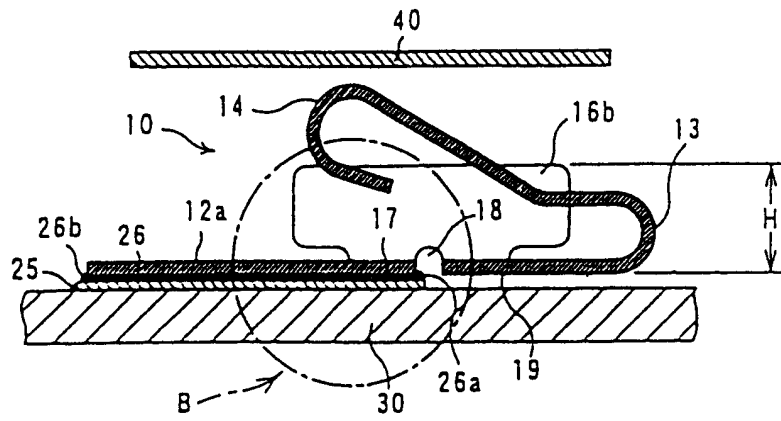


图 3

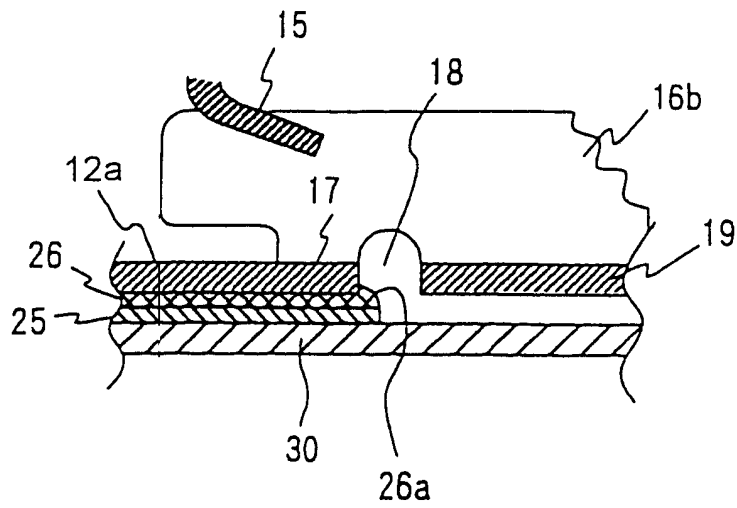


图 4

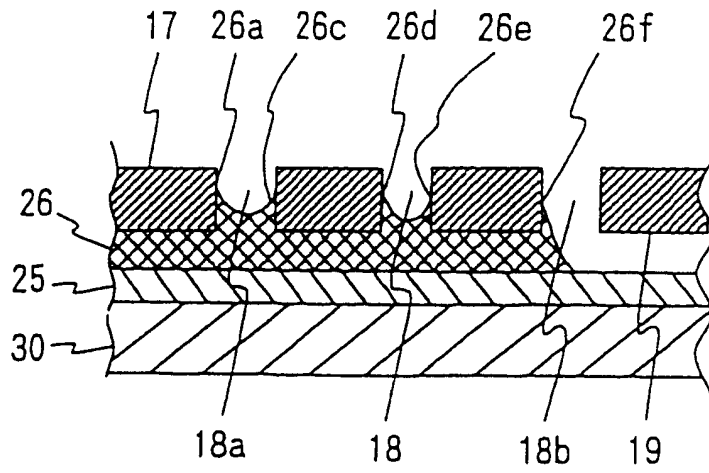


图 5

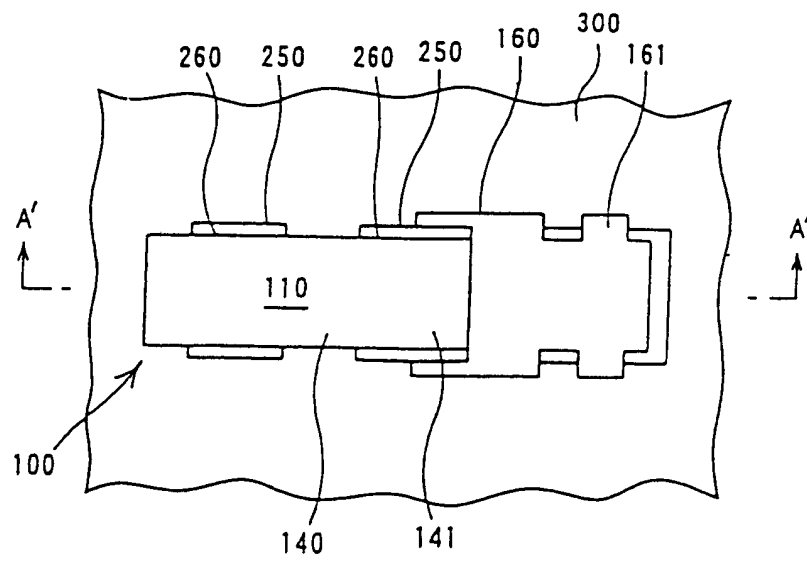


图 6

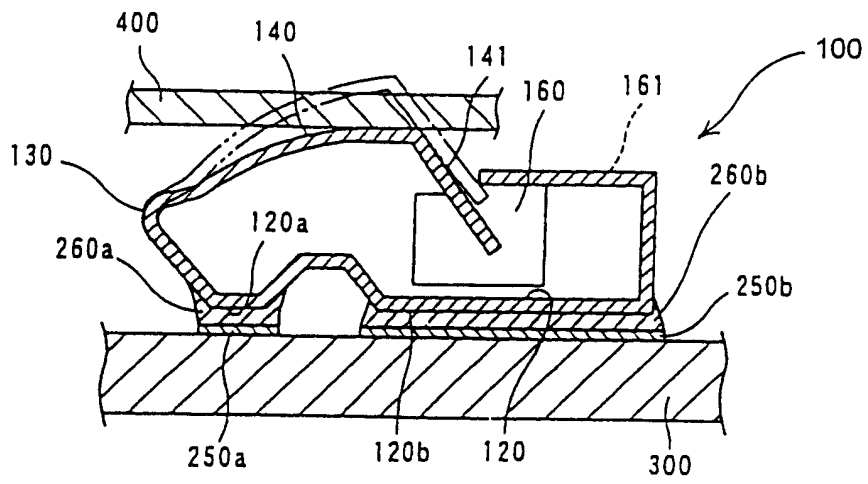


图 7

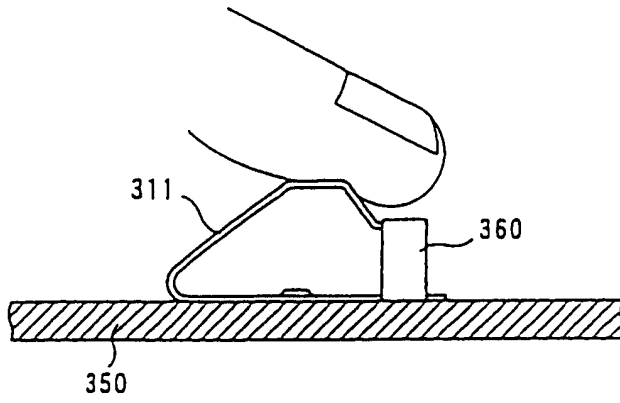


图 8A

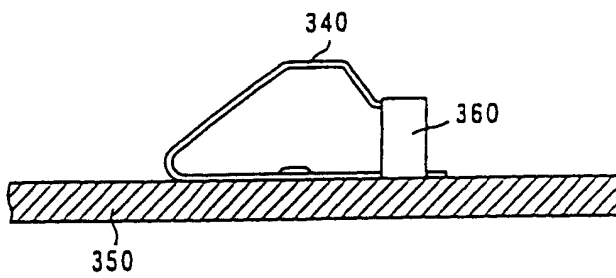


图 8B