[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H05K 7/14

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98102383.5

[43] 授权公告日 2003 年 1 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1100475C

[22] 申请日 1998.6.10 [21] 申请号 98102383.5

[30] 优先权

[32] 1997. 6.10 [33] JP [31] 152219/1997

[71] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 山本正喜 铃木典雄

审查员 浦柏明

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

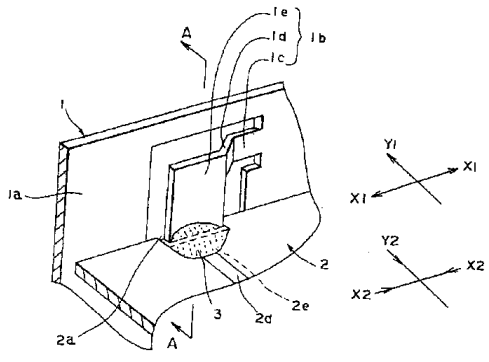
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称 框架与印刷电路板的连接结构

[57] 摘要

本发明涉及一种框架与印刷电路板的连接结构，它具有由金属板构成的、有侧壁及与该侧壁一体形成的舌片的框架，配置于该框架内的印刷电路板。 舌片由与侧壁在同一平面上、向侧壁的横向延伸、其一个端部同侧壁连在一起的保持部，和与该保持部的另一个端部连在一起、从侧壁向框架内部倾斜设置的弯曲片，以及从该弯曲片的另一个端部向框架的侧壁纵向平行延伸设置的断开端部构成，印刷电路板与舌片的断开端部以钎焊固定。



ISSN1008-4274

1. 一种框架与印刷电路板的连接结构，其特征是具有由金属板构成的、有侧壁及与该侧壁一体形成的舌片的框架，配置于该框架内、有脊面的印刷电路板，上述舌片，由一个端部同侧壁连在一起并向侧壁的横向延伸的保持部，和与该保持部的另一个端部连在一起、且从侧壁向框架内部倾斜设置的弯曲片，以及从该弯曲片的另一个端部向侧壁纵向平行延伸设置的断开端部构成，上述印刷电路板的脊面与上述舌片的断开端部以钎焊固定。

2. 根据权利要求 1 所述的框架与印刷电路板的连接结构，其特征是在上述的印刷电路板上，在与上述舌片的断开端部相对应的位置形成有切口部，在该切口部的内周面形成有脊面。

框架与印刷电路板的连接结构

本发明涉及一种框架与印刷电路板的连接结构，适用于电视机调谐器、调制器之类将构成电子线路的印刷电路板配置于金属板框架内制成的电子设备。

图4是表示现有的电子设备主要部分的立体图，图5是说明图4的电子设备组装情况的分解立体图，图6是说明现有的框架与印刷电路板连接结构的主要部分立体图，图7是沿图6的B－B线的主要部分截面图。

如图4～图7所示，由金属板构成的矩形箱形框架10具有将四面围起来的侧壁10a，由侧壁10a形成的上方开放部10b与下方开放部10c。在侧壁10a的下方，形成有若干个（例如4个）切口部10d。

印刷电路板11是矩形的，在其表面与里面装着集成电路、线圈、芯片等电子部件（图中未表示出），在其端部有若干个（例如4个）向外面突出的凸部11a，另外在端部所定的位置形成有若干个导电部位11b。该导电部位11b是为框架10接地而设置的。

在框架10的侧壁10a与印刷电路板11的端面之间，按所定的宽度尺寸t2形成间隙13（参照图7），该间隙13是为了能方便地将印刷电路板11装在框架10内而设置的。

该印刷电路板11配置于框架10内，在该印刷电路板11的端部形成的导电部位11b与框架10的侧壁10a用钎焊料12焊住，导电部位11b使框架10接地。

下面，对上述电子设备的组装进行说明。

首先，将印刷电路板11插入框架10下方的开放部10c，使印刷电路板11的凸部11a与框架10的切口部10d扣合，将印刷电路板11临时固定在框架10内。然后，在印刷电路板11的端部所

定位置形成的导电部位 11b 上涂敷膏状钎焊料 12，在涂敷了膏状钎焊料 12 的状态下将框架 10 放进加热炉（图中未表示出），将钎焊料融化，对印刷电路板 11 的导电部位 11b 与框架 10 的侧壁 10a 进行钎焊。

这时，钎焊料 12 填进框架 10 与印刷电路板 11 之间的间隙，将两边焊住，框架 10 与印刷电路板 11 即成连接状态。

但是，现有的框架与印刷电路板的连接结构，在温度循环等试验中，会因框架 10 与印刷电路板 11 间热膨胀之差引起的伸缩而在 X、Y 方向（参图 4）产生歪斜。这种歪斜，例如在印刷电路板 11 因膨胀而伸长时（箭头 X1、Y1 方向），对各钎焊料 12 施加推力，在因收缩而缩短时（箭头 X2、Y2 方向），则对各钎焊料 12 施加拉力。

各钎焊料 12 受到因该印刷电路板 11 的伸缩而对各钎焊料 12 施加的拉力或推力后，钎焊料 12 可能产生龟裂，或者断裂，框架 10 与印刷电路板 11 的连接遭到破坏，产生不稳定的问题。

另外，在现有的框架与印刷电路板的连接结构中，只在框架 10 的侧壁 10a 与印刷电路板 11 上面的导电部位 11b 之间才用钎焊料 12 连接，由于连接面积较小，框架与印刷电路板的机械连接较弱。

本发明是为了解决上述问题而完成的，其目的是提供一种即使框架与印刷电路板的连接部分产生歪斜，连接部分也不会损坏的连接结构。

本发明的框架与印刷电路板的连接结构，具有由金属板构成的、有侧壁及与该侧壁一体形成的舌片的框架和配置于该框架内、有背面的印刷电路板，上述舌片，由与侧壁在同一平面上、向侧壁的横向延伸、其一个端部同侧壁连在一起的保持部，和与该保持部的另一个端连在一起，且从侧壁向框架内部倾斜设置的弯曲片，以及从该弯曲片的另一个端部向侧壁纵向平行延伸设置的断开端部构成，上述印刷电路板的背面与上述舌片的断开端部以钎焊固定。

此外，本发明的框架与印刷电路板的连接结构，在印刷电路板

与上述框架的舌片的断开端部相对应的位置上，形成有切口部，在该切口部的内周面形成有脊面。

图 1 是说明本发明的框架与印刷电路板连接结构的主要部分立体图。

图 2 是沿图 1 的 A — A 线的主要部分截面图。

图 3 是说明本发明的电子设备用印刷电路板的主要部分立体图。

图 4 是表示现有的电子设备主要部分的立体图。

图 5 是说明图 4 的电子设备组装情况的分解立体图。

图 6 是说明现有的框架与印刷电路板连接结构的主要部分立体图。

图 7 是沿图 6 的 B — B 线的主要部分截面图。

图 1 是说明本发明的框架与印刷电路板连接结构的主要部分立体图，图 2 是沿图 1 的 A — A 线的主要部分截面图，图 3 是说明本发明的电子设备用印刷电路板的主要部分立体图。

如图 1 ～图 3 所示，框架与印刷电路板的连接结构，具有由金属板构成的、矩形箱形框架 1，以及配置于框架 1 内部的印刷电路板 2。

框架 1 具有将四面围起来的侧壁 1a，以及由侧壁 1a 形成的上方与下方开放部（图中未表示出）。在四面的侧壁 1a 的各个位置上，经冲切、弯曲形成与侧壁 1a 一体的若干舌片 1b。在金属板构成的侧壁 1a 上经冲切、弯曲形成的舌片 1b，具有与侧壁 1a 在同一平面上、沿侧壁 1a 横向延伸设置、一个端部同侧壁连在一起的保持部 1c，和与该保持部 1c 的另一个端部连在一起，且从侧壁 1a 的里面向框架内部倾斜设置的弯曲片 1d，以及从该弯曲片 1d 的另一个端部向侧壁 1a 的纵向、与上述框架的侧壁平行延伸设置的矩形断开端部 1e。

印刷电路板 2，在其表面与里面装着例如集成电路、线圈、芯片等电子部件（图中未表示出），在与框架 1 的舌片 1b 相对应的位置形成有切口部 2a，在该切口部 2a 的内周面 2b 有用无电解电

镀等办法形成的钎焊用脊面 2c。在印刷电路板 2 的表面，形成有导电部位 2d，导电部位 2d 的端部设有脊面 2e。印刷电路板 2 表面的脊面 2e 与切口部 2a 的脊面 2c 相连接。

舌片 1b 的断开端部 1e 的下端部与印刷电路板 2 的切口部 2a 的内周面 2b 相对。在切口部 2a 与断开端部 1e 之间按所定的宽度尺寸 t1 形成间隙 4。

上述切口部 2a 的内周面 2b 的脊面 2c 与印刷电路板 2 的脊面 2e 用钎焊料 3 焊住，通过该钎焊料 3，在印刷电路板 2 的切口部 2a 上形成的脊面 2c，以及上述导电部位 2d 的端部脊面 2e 与舌片 1b 的断开端部 1e 连接。通过在该脊面 2c 进行钎焊，切口部 2a 与断开端部 1e 以钎焊料 3 连接。

下面，对该框架与印刷电路板的连接结构的组装进行说明。

首先，将印刷电路板 2 装入框架 1 下方的开放部（图中未表示出），将印刷电路板 2 临时固定在框架 1 内。在该临时固定状态下，框架 1 的舌片 1b 的断开端部 1e，与印刷电路板 2 的切口部 2a 相对。然后，在与断开端部 1e 及切口部 2a 相对的位置形成的脊面 2c 及导电部位 2d 的端部脊面 2e 上涂敷膏状钎焊料 3，在涂敷了膏状钎焊料 3 的状态下，将框架 1 与印刷电路板 2 放进加热炉（图中未表示出），将钎焊料 3 融化，对印刷电路板 2 与框架 1 的舌片 1b 进行钎焊。由于这时切口部 2a 的内周面 2b 上形成的脊面 2c 也涂敷着膏状钎焊料 3，所以，断开端部 1e 的下端部与切口部 2a 的内周面 2b 上形成的脊面 2c 也被钎焊。

通过连接该断开端部 1e 与脊面 2c 的钎焊料 3，以及连接断开端部 1e 与导电部位 2d 的端部脊面 2e 的钎焊料 3，印刷电路板 2 与断开端部 1e 的下端部被足够面积的钎焊料牢固地连接在一起。

通过钎焊，框架 1 与印刷电路板 2 的连接组装便完成了。

对具有本发明的框架与印刷电路板的连接结构的电子设备进行温度循环试验。即使框架 1 与印刷电路板 2 之间产生因温度循环的热膨胀等造成伸缩差，该伸缩差造成的歪斜也被框架 1 的舌片 1b 的移动所消化，通过钎焊料 3 的连接没有遭到损坏。

下面，对框架 1 的舌片 1b 消化热膨胀的伸缩差造成的歪斜的情况进行说明。

首先，因为热膨胀，印刷电路板 2 对框架 1 按图 1 所示的箭头 X1 、 Y1 的方向移动，对焊在印刷电路板 2 的脊面 2c 、 2e 的钎焊料 3 施加推力，但是该推力被构成各舌片 1b 的保持部 1c 与弯曲片 1d 所消化。这是因为通过印刷电路板 2 对框架 1 所做的 X1 、 Y1 方向的移动，弯曲片 1d 两端的弯曲部分做出铰链动作，或者更加弯曲，或者向前延伸变形，保持部 1c 从侧壁 1a 向外变形，将因印刷电路板 2 所做的 X1 、 Y1 方向的移动对钎焊料 3 产生的推力消化掉。

其次，因为收缩，印刷电路板 2 对框架 1 按图 1 所示的箭头 X2 、 Y2 的方向移动，对钎焊料 3 施加拉力，但是该拉力被构成各舌片 1b 的保持部 1c 与弯曲片 1d，以与膨胀时同样的动作所消化。

本发明的框架与印刷电路板的连接结构，将构成框架 1 的侧壁 1a 上一体形成的若干舌片 1b 的断开端部 1e 与印刷电路板 2 的脊面 2c、脊面 2e 用钎焊焊住，通过各舌片，印刷电路板可对框架做 X 方向、 Y 方向的微小距离的移动，即使在温度循环等试验中框架与印刷电路板之间因热膨胀等造成的伸缩差而产生歪斜，印刷电路板 2 对框架 1 产生移动，对钎焊料 3 施加了拉力或推力，该歪斜也能被保持部 1c、弯曲片 1d 与断开端部 1e 构成的舌片 1b 所消化，具有钎焊料 3 的连接不遭到损坏的效果。

另外，本发明的框架与印刷电路板的连接结构，通过在印刷电路板的切口部的内周面形成脊面，用钎焊将印刷电路板连接到框架上时，又将印刷电路板的脊面也连接上了，还加上了内周面的脊面与框架的舌片的钎焊连接，由于连接的钎焊面积充分，可以取得连接稳定的效果。

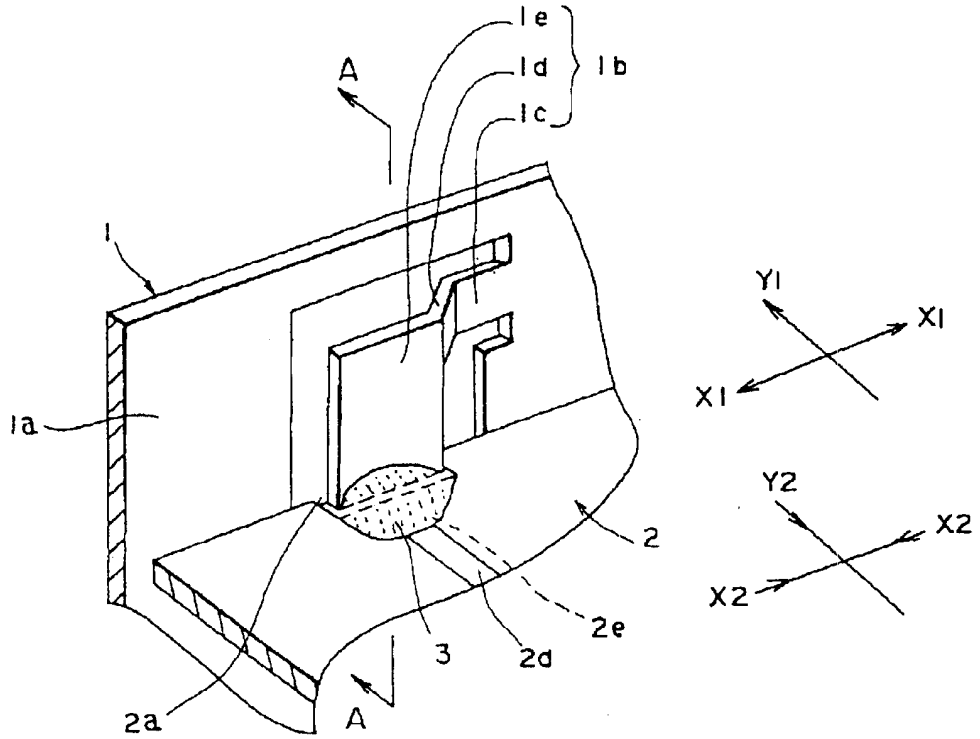


图1

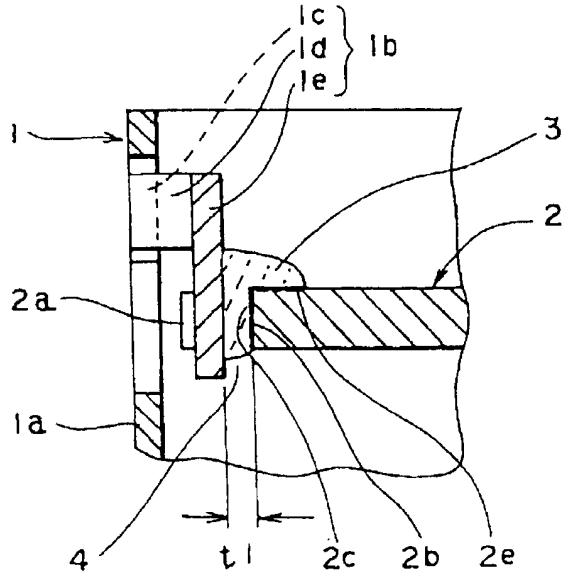


图2

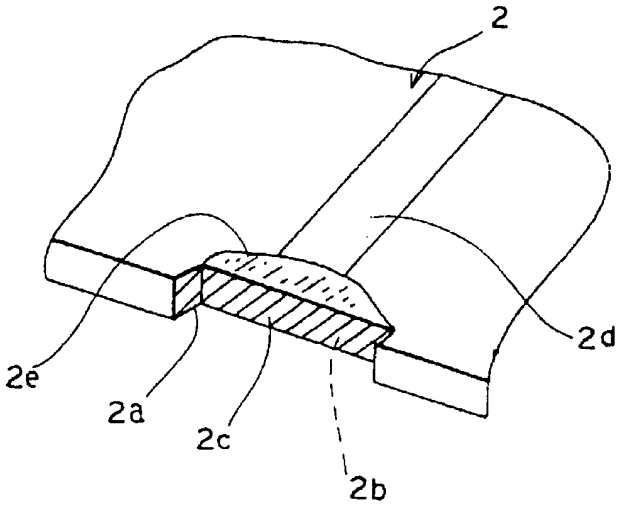


图3

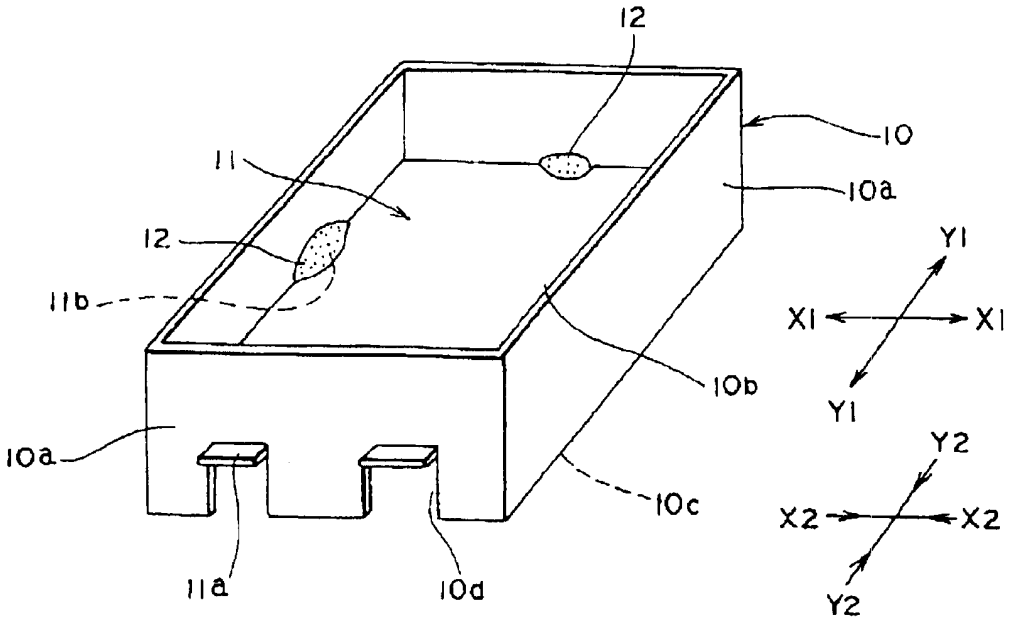


图4

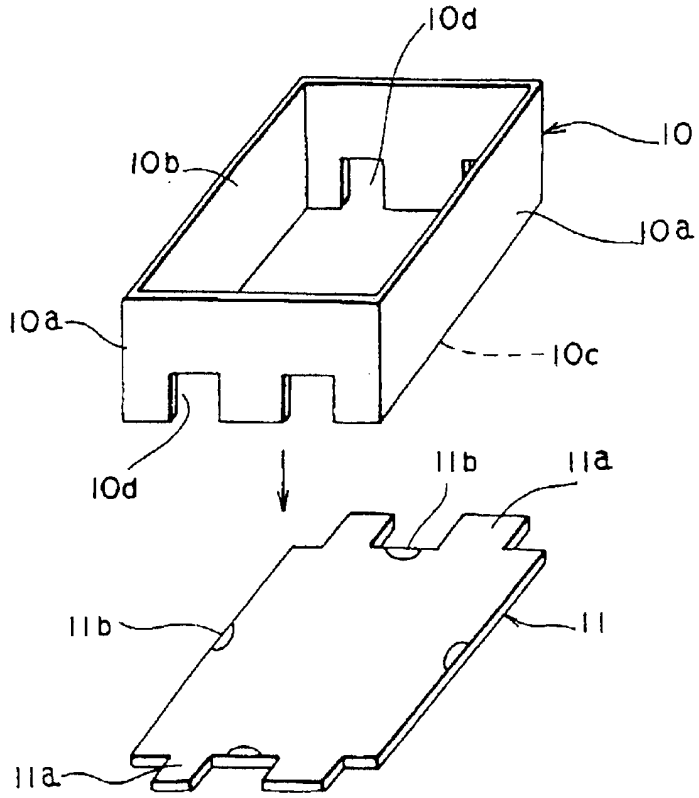


图5

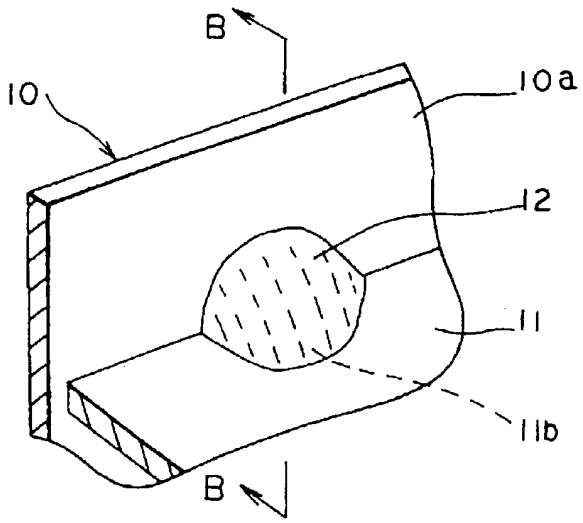


图6

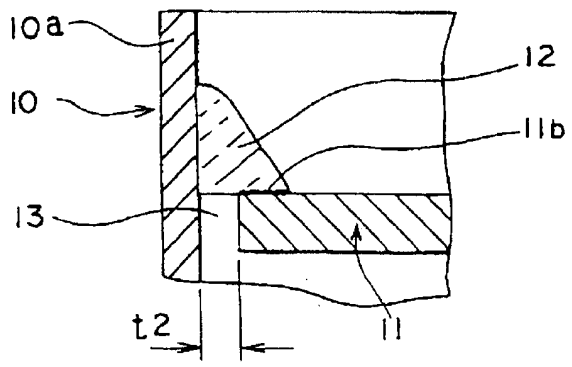


图7