



[12] 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 85108144

[51] Int.Cl⁺

B23K 1/08

[44] 审定公告日 1989年1月4日

[22] 申请日 85.11.5

[30] 优先权

[32] 84.11.15 [33] JP [31] 172365/84

[71] 申请人 近藤权士

地 址 日本东京都

[72] 发明人 近藤权士

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 曹永来 李晓舒

B23K 3/00 B23K 3/06

说明书页数: 5

附图页数: 4

[54] 发明名称 喷射式焊锡槽

[57] 摘要

本发明是关于一种喷射式焊锡槽, 在焊锡槽的喷射槽上方的喷射口设有一喷射体, 使由在该喷射体形成的多个穿孔喷出的焊锡融液的射流波, 以相对于印刷线路底板的行走方向的前方和后方倾斜喷出, 并且使之以相对于印刷线路底板的行走方向的交叉方向往复运动。

1. 一种喷射式焊锡槽，把焊锡融液收容在焊锡槽内，并且有通过马达加压强制使该焊锡融液喷出的喷射槽，同时在该喷射槽的上方设有喷射口，并于喷射口设一具有和以该喷射口纵向形成的导向部可以滑动地套合在一起的结合部，以及使来自上述喷射口的上述焊锡融液喷出射流波的有多个穿孔的圆柱形喷射体，此外还有把上述喷射体沿着上述导向部进行往复运动的曲柄装置，以及通过由上述穿孔喷出的上述射流波对装有电子元件的印刷线路底板进行焊接的焊锡槽，其特征为上述多个穿孔是在上述喷射体上，和垂直相对的上述印刷线路底板的行走方向的前方和后方交错，并带有所需的倾斜角度。

喷 射 式 焊 锡 槽

本发明是有关用熔融焊锡来进行焊接所用的槽，特别是关于通过喷射熔融焊锡来对装有多电子元件的印刷线路底板进行焊接所用的槽。

以前用粘合剂等把电阻器，电容器等电子元件暂时固定的物件，或是对密集装有许多电子元件的印刷线路底板用喷射焊锡融液来进行焊接时，从印刷线路底板的行走方向来看，电子元件的后方的部分和各电子元件相互靠近的部分都会成为凹陷的形状而滞留空气或其它气体，这就产生焊锡融液流不进而使焊锡融液不能附着，或是即使附着了也会产生空洞而造成附着不牢的现象。而且存在有在第1次焊接作业中产生气泡之后，即使照样注上长时间喷射的焊锡溶液也无法消除气泡的缺点。

为此，为了克服上述之缺点，解决由于气泡的原因而致使焊接不牢的问题。本发明人先前曾提出的一种焊锡槽是：在焊锡槽上方的喷射口设一圆柱形喷射体，在该喷射体形成有穿孔以产生射流波，更使该射流波形成交错的凹凸波，使焊锡融液能够更好地粘附（参照日本专利公开公报昭59-153570号）。

以下根据附图对上述焊锡槽进行说明。

图1 是表示本发明一实施例的简要轴测图，

图2 是采用图1 的 I - I 线的放大侧剖面图，

图3(a)、(b)、(c) 所表示的是放大的图1 的主要部分，图3(a)是平面图，图3 的(b)、(c) 是采用图3(a)的 II - II 线、III - III 线的剖面图，

图4(a)(b) 是先前提出的焊锡槽的一个例子，图4(a)是简略轴测图，

图4(b)是采用图4(a)的Ⅳ-Ⅳ线的放大侧剖面图，

图5的(a)、(b)、(c)、(d)所表示的是放大图4(a)的主要部分，图5(a)是平面图，图5(b)是采用图5(a)的Ⅴ-Ⅴ线的剖面图，图5(c)是采用图5(a)的Ⅵ-Ⅵ线的剖面图，图5(d)是采用图5(a)Ⅶ-Ⅶ线的剖面图。

在这些图中，1 是印刷线路底板，安装在没有图示的焊接装置的支座或者是传送链的底板保持架上；2 是用粘合剂等暂时固定在上述印刷线路底板1 上面的电阻器或电容器等电子元件；3 是焊锡槽，所示的是一个双槽式的例子，即在中间设一隔板3a把焊锡槽3 变为二个槽；4、5 是上述焊锡槽3 的初级槽和次级槽，顺印刷线路底板1 的行走方向（箭头A 的方向）依次排列；6、7 分别是上述初级槽4 和次级槽5 内的焊锡融液，而次级槽5 内的焊锡融液7 所保持的温度高于初级槽4 内的焊锡融液6；8、9 是分别设置在上述初级槽4 和次级槽5 内的喷射槽，通过马达（图中未示）传动加压使焊锡融液6、7 进行强制喷射；10、11分别是上述喷射槽8、9 的喷射口；12是圆柱形的喷射体，12a是如图4(a)~(d)所示在上述喷射体12的下部纵向形成的结合部，它对着喷射口10的导向部10a 可以滑动地套合着；13A、13B 是从上述喷射体12的上方的圆周面向着喷射口10以间隔 p 和垂直的形式形成的多个穿孔（见图5(c)和(d)），穿孔13A 的排列和穿孔13B 的排列相互只错开 $p/2$ 的间隔而形成交错的形状，而且穿孔13A 的位置在喷射体12的垂直半径 c 略为偏向印刷线路底板行走的方向，另外穿孔13B 则也是顺着印刷线路底板的行走方向（顺箭头A 的方向，倾斜角度 θ ）形成在上述垂直中心线后方的位置上；曲柄装置14是以箭头B 的方向对着上述喷射体12，以穿孔13A 或者是13B 的一个间隔 P 的距离重复进行往返动作（见图1和图4(a)），杆15一端接着喷射体12，另一端接着飞轮16；上述曲柄装置14的传动马达是17。还有，曲柄装置14是设在不影响印刷线路底板1

行走的地方。18是上述次级槽5的喷射板，它的形状是为了能把焊锡融液7的射流波7a变为波的形状。

如上述构成的原来的焊锡槽，在初级槽4和次级槽5里面的焊锡融液6、7是分别通过马达的传动来加压，从而进入喷射槽8、9里面。初级槽4内的焊锡融液6是从喷射槽8上升到喷射口10里面到达喷射体12，然后从各穿孔13A、13B向上刺喷出，分别流到印刷线路底板1的行走方向的前方与后方，在形成射流波6a、6b的同时形成许多凹凸波6c、6d（见图4(b)和图5(c)(d)）。而且在射流波6a、6b的上方，对着与印刷线路底板1的行走方向A交叉的方向，许多凹凸波6c、6d均形成交错状。同时，由于曲柄装置14的往复驱动，使喷射体12以箭头B的方向重复进行往返动作，所以许多的凹凸波6c、6d也就朝着箭头B的方向重复作往返移动。

印刷线路底板1是用粘合剂等把电子元件2暂时固定之后，进行干燥，然后经过焊剂处理之后用予热装置进行预热，再送往焊锡槽3。在焊锡槽3，印刷线路底板1就如图4(b)所示，以相对于水平线的上升角度 θ 向箭头A的方向行走。并且由焊锡融液6的射流波6a、还有和印刷线路底板1的行走方向交叉相互移动的许多的凹凸波6c、6d来进行焊接。进而印刷线路底板1再前进，到达次级槽5，由高温的焊锡融液7再进行焊接。

然而，上述先前提出的焊锡槽，从喷射体12的各个穿孔13A、13B喷出的焊锡融液只能朝和垂直中心线c平行的上方方向喷射，而射流波6a、6b对于电子元件的前方和后方部分则不能由下方倾斜向上地进行喷射，所以电子元件2的后方部分和由于电子元件2相互靠近而形成凹部的部分就会留下气体和气泡，因此就有产生致使焊锡融液6焊接不牢的地方等缺点。

本发明是为解决上述的问题而提出的，目的是提供使射流波能够倾

斜地并猛烈地朝上方喷射的喷射式焊锡槽。

本发明所提出的喷射式焊锡槽，在喷射体上形成有多个穿孔，而这些穿孔在喷射体垂直相对的印刷线路底板的行走方向的前方和后方以交错并带有所需之倾斜角度而形成的。

在本发明里，用倾斜喷出的射流波喷射在装在印刷线路底板上的电子元件之行走方向的前方和后方、以及电子元件或者是由导线形成的凹部，能够使在这些部位里的焊锡融液充分地焊牢。

如上述说明的本发明是在焊锡槽的喷射体上形成有多个穿孔，因为这些穿孔在喷射体垂直相对的印刷线路底板的行走方向的前方和后方，交错并带有所需倾斜的角度而形成的，所以很容易避免滞留于相对于印刷线路底板的行走方向的电子元件的后方部分，和电子元件靠近而形成凹部的部分的气泡和气体，使焊锡融液能够充分地焊牢，因而具有能够进一步提高焊接性能的优点。

最后，参照附图来说明本发明的一个实施例：

图1 是表示本发明一实施例的简要轴测图，图2 是采用图1 的 I - I 线的放大侧剖面图，图3(a)、(b)、(c) 所表示的是放大图1 的主要部分，图3(a)是平面图，图3(b)、(c) 是分别受采用图3(a)的 II - II 线和 III - III 线的剖面图。在这些图里，和图4 、图5 同一符号即表示同一组成的部分，图1 至图3 中，21A 、21B 是从由上述喷射体12的垂直半径线C 和上方圆周面的交点D,向着下方的喷射口10以所需的角度 α 倾斜形成的多个穿孔，穿孔21A 的一例是如图3(b)所示，朝着上方，向着以相对于印刷线路底板1 的行走方向(箭头A 的方向) 的后方倾斜，而与此相反穿孔21B 则如图3(c)所示向前方倾斜，两者倾斜的方向是以对着喷射体12的纵轴，以交错并相等的间隔形成的。

以下就其工作进行说明。

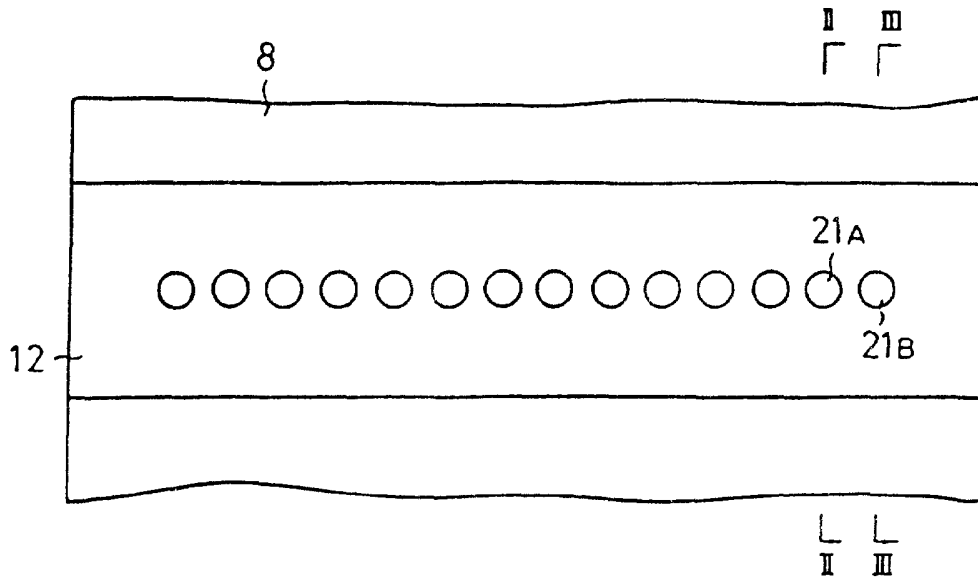
初级槽4 里面的焊锡融液6 是从喷射槽8 上升到喷射口10里面而到

达喷射体12，由各穿孔21A,21B 倾斜向上猛烈地喷出，分别在印刷线路底板1 的行走方向的前方与后方形成射流波6e、6f(见图2 和图3(b)(c))。与此同时由于曲柄装置14的往返传动，喷射体12就以箭头B 的方向重复进行往返动作，因此，多个射流波6e、6f也就以箭头B 的方向重复进行往返动作。这样一来就能通过多个射流波6e、6f把电子元件2 的后方部分与由于电子元件2 靠近而形成凹部之部分的气泡除掉，使焊锡融液6 很好地附着。

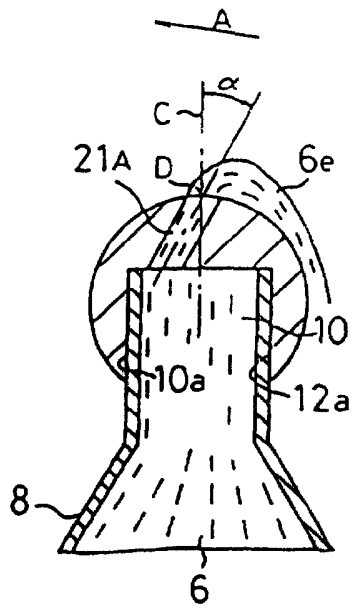
还有由于其他动作和原来的例子相同，故省略说明。

还有，在实施例里是把焊锡槽3 作为双槽式来进行说明的，不过只是以初级槽4 的单槽式的方式也是可以的。

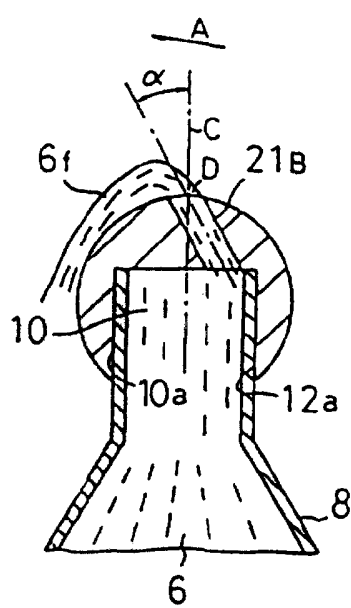
图 3 (a)

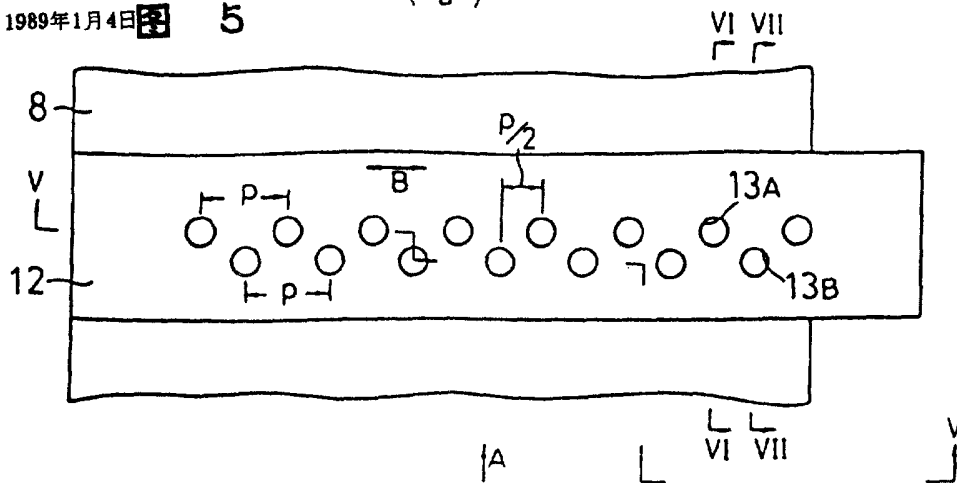


(b)

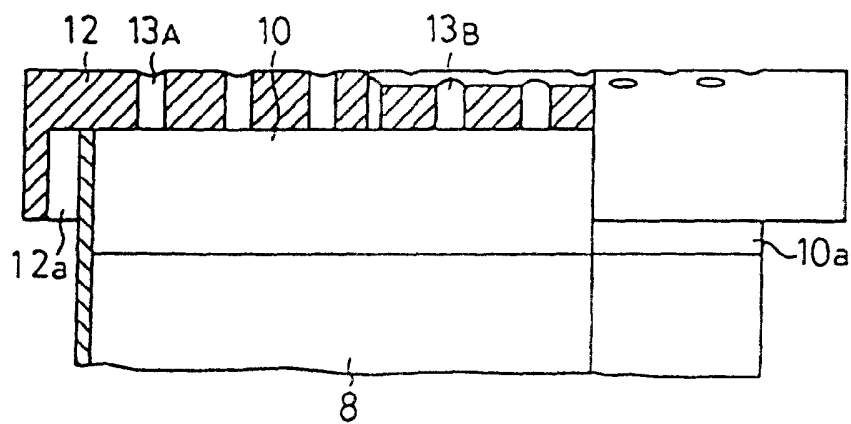


(c)

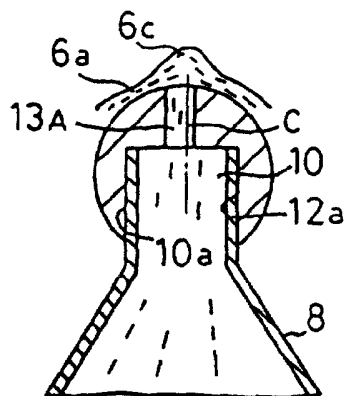




(b)



(c)



(d)

