(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104475911 A
(43)申请公布日 2015.04.01

(21)申请号 201410670461.X

(22)申请日 2014.11.20

(71)申请人 北京航空航天大学
地址 100191 北京市海淀区学院路37号

(72)发明人 朱颖 黄帅 郭伟 康慧 曲平

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372
代理人 吴大建 刘华联

(51)Int.Cl.
B23K 3/08(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)

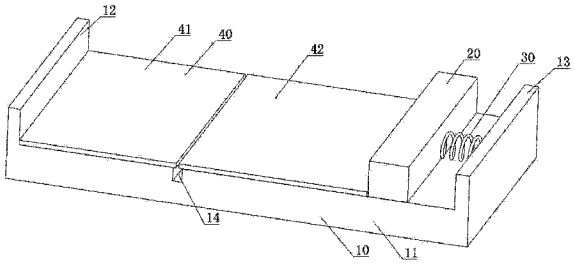
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种用于板材对接钎焊的装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于板材对接钎焊的装置，其包括：底座，其包括用于承载板材的底座本体以及从底座本体向上伸出的第一挡板和第二挡板；滑块，其设置在底座本体上且位于第一挡板与第二挡板之间；弹性组件，其两端分别抵接于第二挡板和滑块，用于向滑块施加垂直于第一挡板并指向第一挡板的弹力。采用本装置对板材进行固定后可以很好的保持两块板材的两个焊接端面之间的平行度，两块板材之间不会松动。另外，还可以控制两块板材之间的间隙宽度。



CN 104475911 A

1. 一种用于板材对接钎焊的装置，包括：

底座，其包括用于承载板材的底座本体以及从所述底座本体向上伸出的第一挡板和第二挡板；

滑块，其设置在所述底座本体上且位于所述第一挡板与所述第二挡板之间；

弹性组件，其两端分别抵接于所述第二挡板和所述滑块，用于对所述滑块施加垂直于所述第一挡板并指向所述第一挡板的弹力。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述板材包括第一板材和第二板材，所述底座本体包括靠近所述第一挡板的且用于支撑所述第一板材的第一支撑部，靠近所述第二挡板的且用于支撑所述第二板材的第二支撑部，以及设置在所述第一支撑部和所述第二支撑部之间条形沟槽。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于，所述第二支撑部包括托辊架以及设置在托辊架上的且平行于所述第一档板的若干托辊，其中，各个托辊用于支撑起所述第二板材并使所述第二板材与所述第一板材平齐。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的装置，其特征在于，所述弹性组件抵接于所述滑块中部的下方。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一挡板和所述第二挡板分别设置在所述底座本体相对的两端。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的装置，其特征在于，所述底座本体还包括设置在所述第二支撑部和所述第二挡板之间且垂直于所述第一挡板的导轨，所述滑块安装在所述导轨上。

7. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的装置，其特征在于，所述滑块靠近所述第二挡板的一端上设置有垂直于所述第一挡板的且开口朝向所述第二挡板的弹簧导筒，所述弹性组件构造为一端插入所述弹簧导筒、另一端抵接于所述第二挡板的弹簧。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述滑块还包括可以安装在所述弹簧导筒内的若干调节垫片。

9. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一挡板与所述第二挡板相互平行。

10. 根据权利要求 2 或 3 所述的装置，其特征在于，所述第二挡板与所述底座本体相互耦合，使得所述第二挡板可以在所述底座本体上变换位置以靠近或远离所述第二支撑部。

一种用于板材对接钎焊的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种夹具，尤其涉及一种用于板材对接钎焊的装置。

背景技术

[0002] 用钎焊对接板材时，为避免钎焊时试件的偏移，常采用电焊定位。例如，先将两块板材之间加入钎料，再对钎料的两端进行点焊固定。此方法有三大缺陷：一是在将钎料放入两块板材之间再对两块板材进行对接点焊的过程中，难以保持两块板相对接的两个侧面之间的平行度；二是两块板之间的间隙宽度不易控制，缝隙过大或过小均可以导致钎焊失败；三是板材进行点焊的部分会形成的热影响区，在该热影响区内的板材难以再利用。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是为了克服现有技术中在对板材进行对接钎焊时，难以保持两块板材之间的平行度和控制间隙宽度的缺陷。

[0004] 针对上述问题，本发明提出了一种用于板材对接钎焊的装置，其包括：底座，其包括用于承载板材的底座本体以及从底座本体向上伸出的第一挡板和第二挡板；滑块，其设置在底座本体上且位于第一挡板与第二挡板之间；弹性组件，其两端分别抵接于第二挡板和滑块，用于向滑块施加垂直于第一挡板并指向第一挡板的弹力。

[0005] 使用时，先将第一板材和第二板材安装到该装置上，预先在第一板材和第二板材之间设置均匀的钎料，使得第二板材的焊接端面与第一板材的焊接端面之间有很好的平行度。滑块在弹性组件的弹力的作用下，对第二板材施加一个指向第一挡板的且分布均匀的推力。这样第二板材与第一板材之间相互施加分布均匀的压力，由此可以很好的保持两个焊接端面之间的平行度。另外，可以选用不同弹性的弹性组件来调整第二板材和第一板材之间的压力，用以改变在钎焊时第一板材和第二板材之间的间隙宽度。选用适当的弹性组件可以获得钎焊两块板材所需要的间隙宽度。

[0006] 在一个具体的实施例中，板材包括第一板材和第二板材，底座本体包括靠近第一挡板的且用于支撑第一板材的第一支撑部，靠近第二挡板的且用于支撑第二板材的第二支撑部，以及设置在第一支撑部和第二支撑部之间条形沟槽。这样可以避免融化的钎料流入底座本体与板材之间而导致地将底座本体与板材接在一起。

[0007] 在一个具体的实施例中，第二支撑部包括托辊架以及设置在托辊架上的且平行于第一档板的若干托辊，其中，各个托辊用于支撑起第二板材并使第二板材与第一板材平齐。这样设置后，第二板材在第二支撑板滑动的阻力减小，该装置更适合夹装大质量的板材。

[0008] 在一个具体的实施例中，弹性组件抵接于滑块中部的下方。这样，滑块受到的转矩相互抵消，使得滑块难以翻转，滑块在工作时更平稳。

[0009] 在一个具体的实施例中，第一挡板和第二挡板分别设置在底座本体相对的两端。这样设置后，充分利用底座本体的面积，使得整个装置结构更紧凑，节约空间。

[0010] 在一个具体的实施例中，底座本体还包括设置在第二支撑部和第二挡板之间的且

垂直于第一挡板的导轨，滑块安装在导轨上。滑块被限制在导轨上，使得滑块与第二板材接触的面始终与第一挡板平行，由此两个焊接端面之间的平行度可以更好。

[0011] 在一个具体的实施例中，滑块靠近第二挡板的一端上设置有垂直于第一挡板的且开口朝向第二挡板的弹簧导筒，弹性组件构造为一端插入弹簧导筒、另一端抵接于第二挡板的弹簧。弹簧导筒约束弹簧在轴线方向形变，使该弹簧不容易弯折。

[0012] 在一个具体的实施例中，滑块还包括可以安装在弹簧导筒内的若干调节垫片。在弹簧导筒内设置若干调节垫片以调节弹簧向滑块施加的弹力，从而调整钎焊时两块板材之间的间隙宽度。

[0013] 在一个具体的实施例中，第一挡板与第二挡板相互平行。

[0014] 在一个具体的实施例中，第二挡板与底座本体耦合，使得第二挡板可以在底座本体上变换位置以靠近或远离第二支撑部。这样，调整第二挡板的位置即可调整弹性组件的伸缩量，这样就调整了弹性组件的弹力，由此调整钎焊时两块板材之间的间隙宽度。

[0015] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明的技术方案而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0016] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：

[0017] 图 1 为本发明一种实施方式的用于板材对接钎焊的装置的立体示意图；

[0018] 图 2 为图 1 中的装置的主视示意图。

[0019] 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0021] 图 1 示意性地表示出了根据本发明的一种实施方式的用于板材对接钎焊的装置的结构。拟被焊接的板材 40 包括第一板材 41 和第二板材 42。两块板材对接钎焊的部位为第一板材 41 的一个侧面以及第二板材 42 相应的一个侧面。为便于描述，这两个侧面被称为各个板材的焊接端面。该装置包括设置有第一挡板 12 和第二挡板 13 的底座 10，安装在第一挡板 12 和第二挡板 13 之间的滑块 20，以及安装在第二挡板 13 和滑块 20 之间的弹性组件 30。

[0022] 如图 1 所示，底座 10 包括底座本体 11 以及从底座本体 11 向上伸出的第一挡板 12 和第二挡板 13。底座本体 11 大致成矩形板结构。底座本体 11 可承载从第一挡板 12 往第二挡板 13 依次排列的第一板材 41、钎料 50（如图 2 所示，图 1 未示出）、第二板材 42、滑块 20 和弹性组件 30。其中，第一板材 41 和第二板材 42 平放在底座 10 上，第一板材 41 的焊接端面与第二板材 42 的焊接端面相互靠近并夹持钎料 50，弹性组件 30 处于压缩状态。

[0023] 滑块 20 设置在底座本体 11 的上端面且位于第一挡板 12 和第二挡板 13 之间。滑块 20 的底面与底座本体 11 相接触，该底面光滑。底座本体 11 的上端面光滑。这样，滑块 20 可以在底座本体 11 的上端面与底座本体 11 相对滑动。滑块 20 可以构造为立方体形。滑块 20 相对的两个侧面分别与底座本体 11 相对的两个侧面对齐。滑块 20 的另外两个侧

面分别用于抵接弹性组件 30 和第二板材 42。

[0024] 弹性组件 30 一端抵接于滑块 20、另一端抵接于第二挡板 13。弹性组件 30 的伸缩方向设置成垂直于第一挡板 12，这样，弹性组件 30 在压缩后可以向滑块 20 施加一个垂直于第一挡板 12 并指向第一挡板 12 的弹力。弹性组件 30 可以构造为弹簧。

[0025] 使用该装置的一种方法为：将第一板材 41 平放在底座本体 11 上，将第一板材 41 的焊接端面朝向第二挡板 13 方向，并将与该焊接端面相对的另一侧面抵接于第一挡板 12；将第二板材 42 平放在底座本体 11 上，将第二板材 42 的焊接端面与第一板材 41 的焊接端面相对，并与第一板材 41 间隔开来；在第一板材 41 和第二板材 42 的之间均匀放置钎料 50；将滑块 20 放入第二板材 42 与第二挡板 13 之间，并且滑块 20 的一个侧面抵接于第一板材 41 的与其焊接端面相对的另一侧面；将弹性组件 30 压缩后放入第二挡板 13 和滑块 20 之间。

[0026] 这样，滑块 20 受到来自弹性组件 30 的弹力后推动第二板材 42 向第一板材 41 运动，然后钎料 50 被第一板材 41 和第二板材 42 夹住。由于钎料 50 均匀布置在第一板材 41 的焊接端面和第二板材 42 的焊接端面之间，这时第一板材 41 的焊接端面和第二板材 42 的焊接端面之间的平行。在焊接时，由于第二板材 42 受到均匀的、来自滑块 20 的压力，在钎料 50 融化后第二板材 42 的焊接端面可以继续保持与第一板材 41 平行。由此，两个焊接端面之间的平行度在焊接前和焊接后可以保持一致。另外，两个焊接端面之间的间隙的大小可以通过调节弹性组件 30 的弹力来进行控制，例如，更换弹力大的弹性组件 30 可以缩小焊缝，更换弹力小的弹性组件 30 可以增大焊缝。优选地，钎料 50 呈均匀箔片状。这样更容易将钎料 50 安装到第一板材 41 和第二板材 42 之间，并且可以使得两个焊接端面之间的平行程度高。

[0027] 在一个实施例中，弹性组件 30 抵接于滑块 20 中部的下方。这样，使用该装置时，由于滑块 20 受到来自弹性组件 30 的弹力与来自第二板材 42 的压力方向相反并且均靠近滑块 20 底部，由此，这两个力产生翻转力矩相互抵消，从而使滑块 20 更平稳。另外，因为弹性组件 30 将弹力施加到滑块 20 的中部，所以滑块 20 向第二板材 42 施加的压力分布均匀，由此，在钎焊时，两个焊接端面之间的平行程度更高。

[0028] 在一个实施例中，第一挡板 12 和第二挡板 13 可以分别设置在底座本体 11 相对的两端。底座 10 形成一个容纳第一板材 41、第二板材 42、滑块 20 和弹性组件 30 的凹槽。这样，可以充分利用底板本体 11，使得该装置结构更紧凑，节约空间。

[0029] 在一个实施例中，底座本体 11 包括上表面凹陷形成的条形沟槽 14。该条形沟槽 14 位于各个焊接端面下方。该装置按上述使用方法装入第一板材 41、第二板材 42 和钎料 50 后，底座本体 11 包括用于支撑第一板材 41 的第一支撑部 15，用于支撑第二板材 42 的第二支撑部 16，条形沟槽 14 位于第一支撑部 15 和第二支撑部 16 之间。

[0030] 第一板材 41 的焊接端面、第二板材 42 的焊接端面以及设置在这两个焊接端面之间的钎料 50 均位于条形沟槽 14 的正上方，在焊接时部分融化的钎料 50 可以滴入该条形沟槽 14 内。由此避免融化的钎料 50 流入底座本体 11 与板材 40 之间而导致地将底座本体 11 与板材 40 焊接在一起。

[0031] 在一个实施例中，第一挡板 12 和第二挡板 13 设置为相互平行。这样设置后，弹性组件 30 可以采用两端平行的弹性元件，例如可以采用普通的两端平行的弹簧。

[0032] 在一个实施例中，底座本体 11 包括靠近第一挡板 12 的且用于支撑第一板材 41 的第一支撑部 15，以及靠近第二挡板 13 的且用于支撑第二板材 42 的第二支撑部 16。第二支撑部 16 构造成平行托辊。平行托辊包括托辊架以及设置在托辊架上的若干托辊。若干托辊水平并排排列并平行于第一挡板。各个托辊的两端的轴颈分别插入托辊架并与托辊架上的轴孔配合，托辊在托辊架上可以绕固定的转轴转动。各个托辊支撑起第二板材 42，使得第二板材 42 与第一板材 41 平齐。这样，滑块 20 推动第二板材 42 运动时，只在第二板材 42 与托辊之间仅产生滚动摩擦，由此，第二板材 42 在向第一板材 41 方向滑动时可以更灵活，这种设计尤其适用于焊接质量较大的板材 40。

[0033] 在一个实施例中，底座本体 11 还包括设置在第二支撑部 16 和第二挡板 13 之间的导轨。该导轨垂直于第一挡板 12。滑块 20 的下端构造成可以与该导轨相互耦合的结构，使得滑块 20 可以安装在该导轨上并沿该导轨滑动。该导轨可以设置成底座本体 11 上表面凹陷形成的燕尾槽型导轨，滑块 20 下端有设置与该燕尾槽型导轨相配合的且横截面为等腰梯形的滑条。这样，滑块 20 即便受到不平衡或不均匀的力，滑块 20 也会被导轨约束在导轨内，滑块 20 靠近第一挡板 12 的侧面始终与第一挡板 12 保持平行，由此可以保持两个焊接端面的平行度，甚至改善两个焊接端面的平行程度。

[0034] 在一个实施例中，滑块 20 在其靠近第二挡板的一端设置有垂直于第一挡板 12 的且开口朝向第二挡板 13 的弹簧导筒。弹簧导筒可以构造为一端固定在滑块靠近第二挡板的侧面上的管形件。弹簧导筒还可以构造为滑块 20 靠近第二挡板的侧面凹陷形成的盲孔。弹性组件 30 构造为一端插入该弹簧导筒的且另一端抵接于第二挡板 13 的弹簧。弹簧导筒约束弹簧在轴线方向形变，使该弹簧不容易弯折。滑块 20 还包括可以设置在弹簧导筒内的若干调节垫片。可以通过增加或减少调节垫片来调整弹簧的压缩量，以调整弹簧的弹力，从而调整第一板材 41 和第二板材 42 在焊接时的间隙。

[0035] 在一个实施例中，底座 10 中的第一挡板 12 和底座本体 11 分体设置，第一挡板 12 与底座本体 11 相互耦合，第一挡板 12 在底座本体 11 上可以变换位置，使得第一挡板 12 在底座本体 11 上可以靠近或远离第二支撑部 16。例如，第一支撑部 15 包括其上端面凹陷形成的若干 T 形槽以及螺帽嵌入 T 形槽的若干 T 形螺栓。T 形槽的延伸方向垂直于第一挡板 12。T 形螺栓的螺杆向上伸出 T 形槽。第一挡板 12 包括设置在其底端的且被 T 形螺栓固定在第一支撑部 15 上的连接部。连接部设置有竖直的通孔，T 形螺栓的螺杆从下穿过该通孔与螺母配合。这样，可以方便地调整第一挡板 12 在第一支撑部 15 上的位置，由此可以改变第一挡板 12 到第二支撑部 16 的距离以适用不同尺寸的第一板材 41。

[0036] 在一个实施例中，底座 10 中第二挡板 13 和底座本体 11 分体设置，第二挡板 13 与底座本体 11 相互耦合，第二挡板 13 可以在底座本体上变换位置，使得第二挡板 13 可以靠近或远离第二支撑部 16。例如，底座本体 11 还包括设置在靠近第二挡板一端的且由底座 10 上端面凹陷形成的若干 T 形槽以及螺帽嵌入 T 形槽的 T 形螺栓。T 形槽的延伸方向垂直于第一挡板 12。T 形螺栓的螺杆向上伸出 T 形槽与第二挡板 13 相配合。第二挡板 13 包括设置在底端的且被 T 形螺栓固定在底座 10 上的连接部。连接部设置有竖直的通孔，T 形螺栓的螺杆从下穿过该通孔与螺母配合。这样，可以方便地调整第二挡板 13 在底座 10 上的位置，以改变第二挡板 13 与第二支撑部 16 之间的距离，进而改变弹性组件 30 向滑块 20 施加的弹力，由此调整第一板材 41 和第二板材 42 之间的间隙宽度。

[0037] 虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述，但在不脱离本发明的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

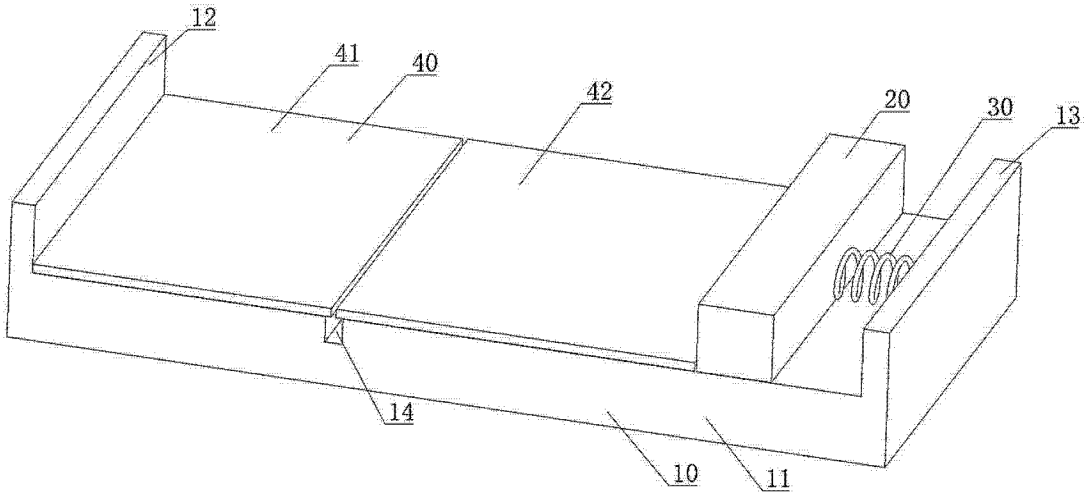


图 1

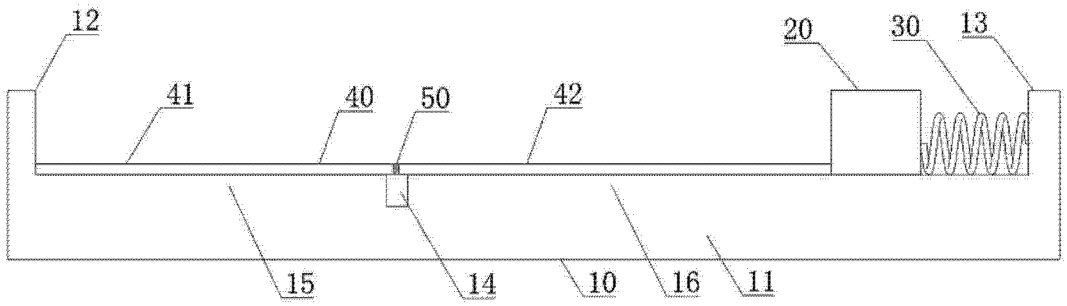


图 2