

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102658410 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201210105447. 6

(22) 申请日 2012. 04. 11

(71) 申请人 深圳市天威达电子有限公司

地址 518031 广东省深圳市龙华新区民治街道民康路民兴工业区 2 栋

(72) 发明人 李斌

(51) Int. Cl.

B23K 1/012(2006. 01)

B23K 1/20(2006. 01)

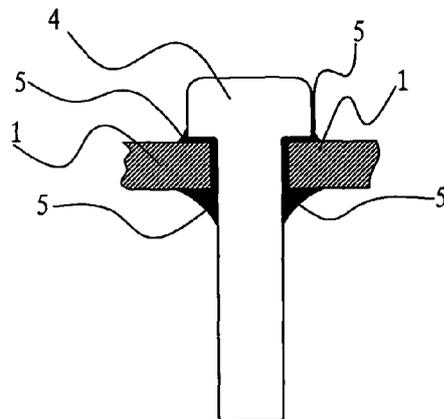
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

印刷线路板与过孔元件的焊接方法及用该方法焊接的印刷线路板

## (57) 摘要

本发明公开了一种印刷线路板与过孔元件的焊接方法及用该方法焊接的印刷线路板,其中印刷线路板与过孔元件的焊接方法包括以下步骤:A. 将印刷线路板的板底在每个需要焊接焊件的过孔边缘均印刷上焊料膏;B. 将需要焊接的元件插入上述 A 步骤得到的印刷线路板的过孔内并使用夹具定位,元件的顶端固定在印刷线路板板面上,元件的中部穿过过孔,元件的下部伸出印刷线路板板底;C. 将 B 步骤中定位有元件的印刷线路板放入热风回流炉中进行焊接。本发明的制作印刷线路板与过孔元件的焊接方法焊接效率高、焊接面平整、可以精确控制焊料定给量、保证印刷线路板清洁并保证元件相对印刷线路板的物理尺寸准确,焊接一致性强。



1. 一种印刷线路板与过孔元件的焊接方法,其特征在于:包括以下步骤:
  - A. 印刷焊膏:将印刷线路板的板底在每个过孔边缘均印刷上焊料膏;
  - B. 插入元件并定位:将需要焊接的元件插入上述A步骤得到的印刷线路板的过孔内并使用夹具定位,所述元件的顶端固定在所述印刷线路板板面上,所述元件的中部穿过所述过孔,元件的下部伸出所述印刷线路板板底;
  - C. 热熔焊接:将B步骤中固定有元件的印刷线路板放入热风回流炉中进行焊接。
2. 根据权利要求1所述的印刷线路板与过孔元件的焊接方法,其特征在于:所述夹具位于印刷线路板的板面和板底,所述印刷线路板上设置定位孔,所述夹具定位柱通过穿过所述定位孔将所述印刷线路板定位并用压片夹住。
3. 根据权利要求1所述的印刷线路板与过孔元件的焊接方法,其特征在于:所述过孔为圆形孔或多边形孔,所述元件下部为圆柱体或横截面多边形柱体。
4. 根据权利要求1所述的印刷线路板与过孔元件的焊接方法,其特征在于:所述焊料膏为金属焊料粉末与助焊膏混合物。
5. 根据权利要求4所述的印刷线路板与过孔元件的焊接方法,其特征在于:所述焊料膏为锡焊膏、银焊膏、铜焊膏、金属铅焊膏或合金焊膏。
6. 一种用权利要求1或2或3或4或5所述的印刷线路板与过孔元件的焊接方法焊接的印刷线路板,其特征在于:由以下步骤制得的:
  - A. 印刷焊膏:将印刷线路板的板底在每个需要焊接焊件的过孔边缘均印刷上焊料膏;
  - B. 插入元件并定位:将需要焊接的元件插入上述A步骤得到的印刷线路板的过孔内并使用夹具定位,所述元件的顶端固定在所述印刷线路板板面上,所述元件的中部穿过所述过孔,元件的下部伸出所述印刷线路板板底;
  - C. 热熔焊接:将B步骤中固定有元件的印刷线路板放入热风回流炉中进行焊接。
7. 根据权利要求6所述的用印刷线路板与过孔元件的焊接方法的制作方法焊接的印刷线路板,其特征在于:所述夹具位于印刷线路板板面和板底,所述印刷线路板上设置定位孔,所述夹具通过穿过所述印刷电路板定位孔的定位柱将所述印刷线路板固定在夹具上并用压片夹住。
8. 根据权利要求6所述的用印刷线路板与过孔元件的焊接方法的制作方法焊接的印刷线路板,其特征在于:所述过孔为圆形孔或多边形孔,所述元件下部为圆柱体或横截面多边形柱体。
9. 根据权利要求6所述的用印刷线路板与过孔元件的焊接方法的制作方法焊接的印刷线路板,其特征在于:所述焊料膏为金属焊料粉末与助焊膏混合物。
10. 根据权利要求9所述的用印刷线路板与过孔元件的焊接方法的制作方法焊接的印刷线路板,其特征在于:所述焊料膏为锡焊膏、银焊膏、铜焊膏、金属铅焊膏或合金焊膏。

## 印刷线路板与过孔元件的焊接方法及用该方法焊接的印刷 线路板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊接方法,特别是涉及一种印刷线路板与过孔元件的焊接方法。本发明还涉及用该方法焊接的印刷线路板。

### 背景技术

[0002] 目前印刷线路板与过孔元件的焊接有几种方法,最多的是插件后过波峰炉焊接,虽然效率高,却无法保证焊接过程清洁和焊料的定量,还有焊件相对于印刷线路板的准确几何尺寸;另一种是手工进行焊接,即焊接工人手工对印刷线路板上过孔内插入的过孔元件逐个进行焊接,但是由于印刷线路板上的过孔有多个,多的甚至有几百上千个,这样焊接的效率非常低,而且极大地浪费人力;还有一种方法是在印刷线路板面板一面过孔上放置环片状焊接环,然后将过孔元件插入过孔内,焊片位于元件与过孔之间,将整体的印刷线路板放入热风回流焊接炉中进行焊接,这样的优点是可以同时对整体印刷线路板上的所有过孔元件同时进行焊接,但是其缺点是环片状焊料位于印刷线路板和过孔元件顶部下表面之间,焊接的时候由于环片状受热融化的程度及熔融的液态焊料合金张力分布不同,因此会出现焊接面高低不平的情况,而且经常需要补焊,无法精确控制焊料的定给量、无法保证印刷线路板焊接板面的清洁或者无法保证元件相对印刷线路板的物理尺寸准确、一致。

### 发明内容

[0003] 本发明是为了解决现有技术中的不足而完成的,本发明的目的是提供一种焊接效率高、焊接面平整、可以精确控制焊料定给量、保证印刷线路板清洁并保证元件相对印刷线路板的物理尺寸准确,焊接一致性强的印刷线路板与过孔元件的焊接方法。

[0004] 本发明的一种印刷线路板与过孔元件的焊接方法,包括以下步骤:

[0005] A. 印刷焊膏:将印刷线路板的板底在每个需要焊接焊件的过孔边缘均印刷上焊料膏;

[0006] B. 插入元件并定位:将需要焊接的元件插入上述A步骤得到的印刷线路板的过孔内并使用夹具定位,所述元件的顶端固定在所述印刷线路板板面上,所述元件的中部穿过所述过孔,元件的下部伸出所述印刷线路板板底;

[0007] C. 热熔焊接:将B步骤中固定有元件的印刷线路板放入热风回流炉中进行焊接。

[0008] 本发明的印刷线路板与过孔元件的焊接方法还可以是:

[0009] 所述夹具位于印刷线路板板面和板底,所述印刷线路板上设置定位孔,所述夹具的定位柱通过穿过所述定位孔将所述印刷线路板定位并用夹具上的压片夹住。

[0010] 所述过孔为圆形孔或多边形孔,所述元件下部为圆柱体或横截面多边形柱体。

[0011] 所述焊料膏为金属焊料粉末与助焊膏混合物。

[0012] 所述焊料膏为锡焊膏、银焊膏、铜焊膏、金属铅焊膏或合金焊膏。

[0013] 本发明的印刷线路板与过孔元件的焊接方法,由于其包括以下步骤:

[0014] A. 印刷焊膏 :将印刷线路板的板底在每个需要焊接焊件的过孔边缘均印刷上焊料膏 ;

[0015] B. 插入元件并定位 :将需要焊接的元件插入上述 A 步骤得到的印刷线路板的过孔内并使用夹具定位,所述元件的顶端固定在所述印刷线路板板面上,所述元件的中部穿过所述过孔,元件的下部伸出所述印刷线路板板底 ;

[0016] C. 热熔焊接 :将 B 步骤中固定有元件的印刷线路板放入热风回流炉中进行焊接。

[0017] 这样相对于现有技术而言具有的优点是焊料膏是印刷在印刷线路板板底的每个过孔边缘,这样可以精确地确定焊料的定给量,焊接炉内焊料熔融时由于虹吸原理,位于印刷线路板板底的焊料膏熔化后沿元件腿(即元件下部)及焊孔壁之间的空隙向上爬并填满空隙,使得元件腿与印刷线路板的过孔之间形成 360 度良好焊合,同时保证每个过孔元件与印刷线路板之间焊接均匀,而且同时可以对整块印刷线路板上的多个过孔和元件进行焊接,焊接效率高,焊接牢固精确,节省人力物力,节省能源,以前人工焊接需要 10 个工人一天的焊接任务,现在只要 2 个工人半天即可以完成,而且缺焊的极少,几乎不再需要补焊。

[0018] 本发明还提供了一种用上述焊接效率高、焊接面平整、可以精确控制焊料定给量、保证印刷线路板清洁并保证元件相对印刷线路板的物理尺寸准确,焊接一致性强的印刷线路板与过孔元件的焊接方法焊接的印刷线路板。

[0019] 本发明的一种用上述印刷线路板与过孔元件的焊接方法焊接的印刷线路板,其由以下步骤制得的 :

[0020] A. 印刷焊膏 :将印刷线路板的板底在每个需要焊接焊件的过孔边缘均印刷上焊料膏 ;

[0021] B. 插入元件并定位 :将需要焊接的元件插入上述 A 步骤得到的印刷线路板的过孔内并使用夹具定位,所述元件的顶端固定在所述印刷线路板板面上,所述元件的中部穿过所述过孔,元件的下部伸出所述印刷线路板板底 ;

[0022] C. 热熔焊接 :将 B 步骤中固定有元件的印刷线路板放入热风回流炉中进行焊接。

[0023] 本发明的用印刷线路板与过孔元件的焊接方法的制作方法焊接的印刷线路板还可以是 :

[0024] 所述夹具位于印刷线路板板面和板底,所述印刷线路板上设置定位孔,所述夹具通过穿过所述定位孔的定位柱将所述印刷线路板固定在夹具上并用压片夹住。

[0025] 所述过孔为圆形孔或多边形孔,所述元件下部为圆柱体或横截面多边形柱体。

[0026] 所述焊料膏为所述焊料膏为金属焊料粉末与助焊膏混合体。

[0027] 所述焊料膏为锡焊膏、银焊膏、铜焊膏、金属铅焊膏或合金焊膏。

[0028] 本发明的用印刷线路板与过孔元件的焊接方法焊接的印刷线路板,相对于现有技术而言由于其使用上述步骤,因此对于现有技术而言具有的优点是可以精确地确定焊料的定给量,而且由于虹吸原理,在焊接炉内焊料熔融时,位于印刷线路板板底的焊料膏熔化后沿元件腿(即元件下部)及焊孔壁之间的空隙向上爬并填满空隙,使得元件腿与印刷线路板的过孔之间形成 360 度良好焊合,同时保证每个过孔元件与印刷线路板之间焊接均匀,而且同时可以对整块印刷线路板上的多个焊孔和元件进行焊接,焊接效率高,焊接牢固精确,节省人力物力,节省能源,以前人工焊接需要 10 个工人一天的焊接任务,现在只要 2 个

工人半天即可以完成,而且缺焊的极少,几乎不再需要补焊。

### 附图说明

[0029] 图 1 本发明印刷线路板与过孔元件的焊接方法中印刷线路板背板示意图。

[0030] 图 2 本发明印刷线路板与过孔元件的焊接方的法印刷线路板与元件焊接之前示意图。

[0031] 图 3 本发明印刷线路板与过孔元件的焊接方法的印刷线路板与元件焊接之后示意图。

[0032] 1...印刷线路板                      2...单元                      3...过孔

[0033] 4...元件                              5...焊料膏                      6...定位孔

[0034] 7...间隙

### 具体实施方式

[0035] 下面结合附图的图 1 至图 3 对本发明的一种印刷线路板与过孔元件的焊接方法作进一步详细说明。

[0036] 具体实施例一

[0037] 本发明的印刷线路板与过孔元件的焊接方法,请参考图 1 至图 3,包括以下步骤:

A. 印刷焊膏:将印刷线路板 1 的板底在每个需要焊接焊件的过孔 3 边缘均印刷上焊料膏 5;

B. 插入元件 4 并定位:将需要焊接的元件 4 插入上述 A 步骤得到的印刷线路板 1 的过孔 3 内并使用夹具定位,所述元件 4 的顶端固定在所述印刷线路板 1 板面上,所述元件 4 的中部穿过所述过孔 3,元件 4 的下部伸出所述印刷线路板 1 板底;

C. 热熔焊接:将 B 步骤中固定有元件 4 的印刷线路板 1 放入热风回流炉中进行焊接。这样相对于现有技术而言具有的优点是由于焊料膏 5 是印刷在印刷线路板 1 板底的每个需要焊接元件 4 的过孔 3 的边缘,这样可以精确地确定焊料的定给量,而且由于虹吸原理,位于印刷线路板 1 板底的焊接膏焊接炉内融化后沿元件 4 腿(即元件 4 下部)及焊孔壁之间的空隙向上爬并填满空隙,使得元件 4 腿与印刷线路板 1 的过孔 3 之间形成 360 度良好焊接,同时保证每个过孔 3 元件 4 与印刷线路板 1 之间焊接均匀,而且同时可以对整块印刷线路板 1 上的多个焊孔和焊件进行焊接,焊接效率高,焊接牢固,节省人力物力,节省能源,以前人工焊接需要 10 个工人一天的焊接任务,现在只要 2 个工人半天即可以完成,而且缺焊的极少,几乎不再需要补焊。

[0038] 具体实施例二

[0039] 本发明印刷线路板与过孔元件的焊接方法,请参考图 1 至图 3,在具体实施例一所述的技术方案基础上具体可以是所述夹具位于印刷线路板 1 板面和板底,所述印刷线路板 1 上设置定位孔 6,所述夹具的定位柱通过穿过所述定位孔 6 将所述印刷线路板 1 定位并用压片夹住。这样可以保证印刷线路板 1 可以被牢固地被夹紧。当然还可以是所述过孔 3 为圆形孔或多边形孔,所述元件 4 下部为圆柱体或横截面多边形柱体。这样在过孔 3 与元件 4 下部之间形成均匀的间隙 7 以便可以保证元件 4 下部与及间隙 7 壁之间均匀焊接,焊接更加牢固。还可以是所述焊料膏为金属焊料粉末与助焊膏混合体。所有可以作为金属焊料的金属都可以与助焊膏混合后形成焊料膏。具体可以是锡焊膏、银焊膏、铜焊膏、金属铅焊膏或合金焊膏。其中锡膏为常用的焊料,这样的焊料比较便宜而且比较好用。合金焊膏可以

是锡、银、铜、铅与其他金属形成的合金与助焊膏混合的焊膏。

[0040] 具体实施例三

[0041] 本发明的用上述的印刷线路板与过孔元件的焊接方法焊接的印刷线路板 1, 请参考图 1 至图 3, 由以下步骤制得的 :A. 印刷焊膏 :将印刷线路板 1 的板底在每个需要焊接焊件的过孔 3 边缘均印刷上焊料膏 5 ;B. 插入元件 4 并定位 :将需要焊接的元件 4 插入上述 A 步骤得到的印刷线路板 1 的过孔 3 内并使用夹具定位, 所述元件 4 的顶端固定在所述印刷线路板 1 板面上, 所述元件 4 的中部穿过所述过孔 3, 元件 4 的下部伸出所述印刷线路板 1 板底 ;C. 热熔焊接 :将 B 步骤中固定有元件 4 的印刷线路板 1 放入热风回流炉中进行焊接。相对于现有技术而言由于其使用上述步骤, 因此现对于现有技术而言具有的优点是可以精确地确定焊料的定给量, 而且由于虹吸原理, 位于印刷线路板 1 板底的焊料膏熔化后沿元件 4 腿 (即元件 4 下部) 及焊孔壁之间的空隙向上爬并填满空隙, 使得元件 4 腿与印刷线路板 1 的过孔 3 之间形成 360 度良好焊合, 同时保证每个过孔 3 元件 4 与印刷线路板 1 之间焊接均匀, 而且同时可以对整块印刷线路板 1 上的多个单元 2 既多个焊孔和焊件进行焊接, 焊接效率高, 焊接牢固精确, 节省人力物力, 节省能源, 以前人工焊接需要 10 个工人一天的焊接任务, 现在只要 2 个工人半天即可以完成, 而且缺焊的极少, 几乎不再需要补焊。

[0042] 具体实施例四

[0043] 本发明的用上述的印刷线路板与过孔元件的焊接方法焊接的印刷线路板 1, 请参考图 1 至图 3, 在前面技术方案的基础上具体可以是所述夹具位于印刷线路板 1 板面和板底, 所述印刷线路板 1 上设置定位孔 6, 所述夹具通过穿过所述定位孔 6 的定位柱将所述印刷线路板 1 固定在夹具上并用压片夹住。这样可以保证印刷线路板 1 可以被牢固地被夹紧。当然还可以是所述过孔 3 为圆形孔或多边形孔, 所述元件 4 下部为圆柱体或横截面多边形柱体。这样在过孔 3 与元件 4 下部之间形成均匀的间隙 7 以便可以保证元件 4 下部与及间隙 7 壁之间均匀焊接, 焊接更加牢固精确。还可以是焊料膏为金属焊料粉末与助焊膏混合体。所有可以作为金属焊料的金属都可以与助焊膏混合后形成焊料膏。具体可以是锡焊膏、银焊膏、铜焊膏、金属铅焊膏或合金焊膏。其中锡膏为常用的焊料, 这样的焊料比较便宜而且比较好用。合金焊膏可以是锡、银、铜、铅与其他金属形成的合金与助焊膏混合的焊膏。

[0044] 上述仅对本发明中的几种具体实施例加以说明, 但不能作为本发明的保护范围, 凡是依据本发明中的设计精神所作出的等效变化或修饰, 均应认为落入本发明的保护范围。

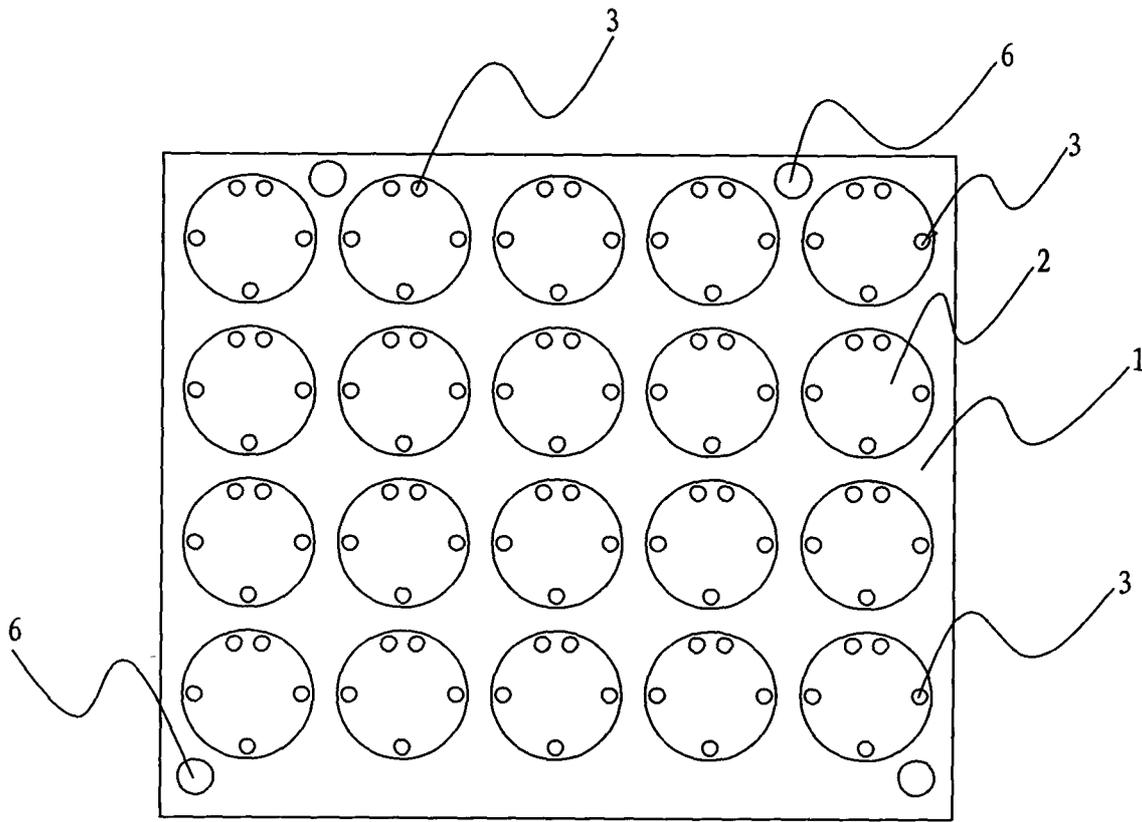


图 1

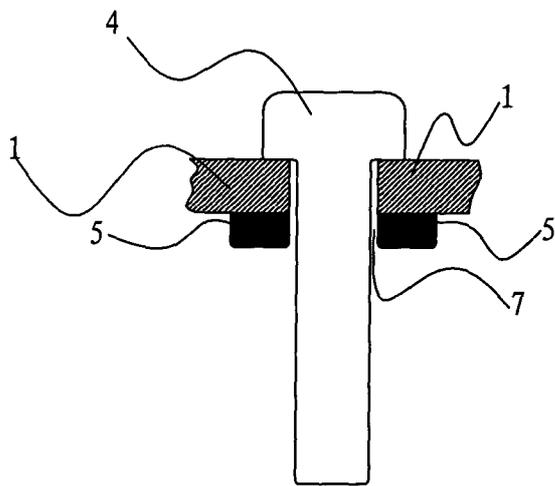


图 2

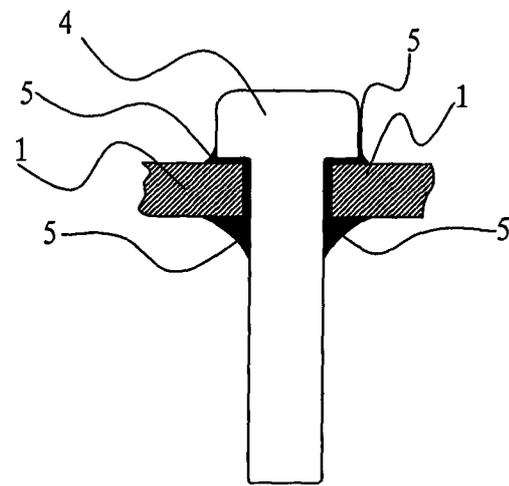


图 3