



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103997861 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201410210624. 6

(22) 申请日 2014. 05. 19

(71) 申请人 汕头市锐科电子有限公司

地址 515800 广东省汕头市澄海区金鸿公路  
莲花心工业区

(72) 发明人 黄树雄 赵爱波 张孝伟 郑原锋  
陈洁亮

(74) 专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公  
司 44230

代理人 郭晓刚 俞诗永

(51) Int. Cl.

H05K 3/40 (2006. 01)

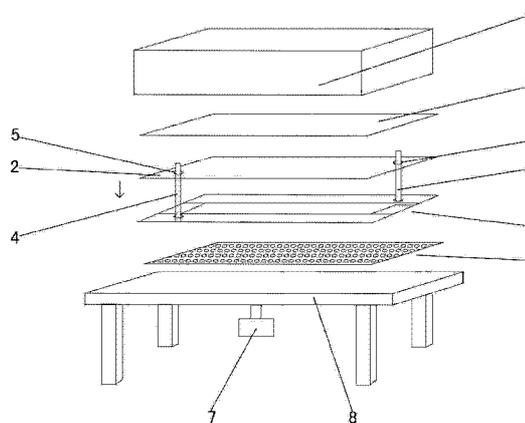
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法及设备

(57) 摘要

一种单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法,其特征在于:其步骤为:丝印机构对电路板背面进行丝印,同时抽风机构对电路板正面抽风,从而让电路板背面的碳油被吸入电路板的油孔。上述碳油灌孔方法所采用的碳油灌孔设备,包括丝印机构、抽风机、工作台和碳油灌孔板件垫板,所述抽风机安装在工作台上,并且抽风机位于工作台的顶面下方,所述碳油灌孔板件垫板安装在工作台的顶面上,所述丝印机构位于碳油灌孔板件垫板上方。本发明由于一次性完成碳油灌孔和印制电路板背面的线路的工作,因此不仅能够大幅提高工作效率,节省碳油和能源的消耗,而且减少了辅助检查工序,有效的提高产品的质量,大大降低废品率。



1. 一种单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法,其特征在于:其步骤为:丝印机构对电路板背面进行丝印,同时抽风机构对电路板正面抽风,从而让电路板背面的碳油被吸入电路板的油孔。

2. 如权利要求1所述的单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法,其特征在于:所述碳油灌孔方法的具体步骤如下:

a、将电路板背面朝上水平放置;

b、丝印机构从电路板上方对电路板背面丝印,同时抽风机构从电路板下方对电路板正面抽风,让丝印的碳油被吸入电路板的油孔并向下流动,附着在油孔内侧壁上;

c、烘干电路板背面和油孔内侧壁上的碳油。

3. 一种如权利要求1所述的碳油灌孔方法所采用的碳油灌孔设备,包括丝印机构、抽风机、工作台和碳油灌孔板件垫板,所述抽风机安装在工作台上,并且抽风机位于工作台的顶面下方,所述碳油灌孔板件垫板安装在工作台的顶面上,所述丝印机构位于碳油灌孔板件垫板上方,其特征在于:所述碳油灌孔板件垫板包括过滤网、用于支撑板件的上垫板、四个下垫板和至少两根定位钉,所述四个下垫板依次首尾相接、组成中空的支架,所述过滤网安装在支架底端,所述定位钉安装在支架上,所述上垫板上开有至少两个定位孔,所述定位孔的数目与定位钉的数目相同并且两者一一对应,所述上垫板放置在支架上,并且所述各定位孔分别套在对应的定位钉上。

4. 如权利要求3所述的碳油灌孔设备,其特征在于:所述定位钉顶端比上垫板高0.5-0.8毫米。

5. 如权利要求3所述的碳油灌孔设备,其特征在于:所述定位孔为喇叭孔,所述喇叭孔包括顶部的小孔和位于小孔下方的大孔,所述小孔的直径为2-3毫米,大孔的直径为4-5毫米。

## 一种单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法及设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法及设备。

### 背景技术

[0002] 单面碳油灌孔印制电路板,是通过碳浆灌通,使印制电路板两面的线路得以连接,从而取代传统的PTH的一种印制电路板。对于导线电阻要求不高的PCB板,为了降低成本,可以用灌碳工艺完成通孔连接,以达到降低成本的目的,碳灌孔之孔电阻一般为50欧姆以下,导电性能稳定、可靠,是计数器、摇控器类常采用的PCB板,因此单面碳油灌孔印制电路板被广泛用于玩具、小家电等领域。在单面碳油灌孔印制电路板的生产过程中,传统的生产方法是先在电路板的正面进行灌孔,然后翻转电路板180度,在电路板的背面进行印刷线路。其具体生产方法如下:

- 1、裁剪覆铜板;(将覆有铜皮的板进行裁剪,注意裁剪规格,裁剪前需烘烤板材);
- 2、磨板;(在磨板机内对裁剪的覆铜板进行清洗,使其表面无灰尘、毛刺等杂物,先磨洗后烘烤,两道工序是一体的);
- 3、印电路;(在有铜皮一面印上电路图,该油墨具有防腐蚀作用)
- 4、检验;(将多余油墨清除,将少印油墨的地方补上油墨,如发现大量不良,需进行调整,不良品可放在蚀刻中第二步骤进行油墨清洁,清洁干燥后可返回此道工序重新加工)
- 5、油墨待干;
- 6、蚀刻;(用试剂将多余的铜皮腐蚀掉,附有油墨的电路上铜皮得以保留,之后用试剂进行清洗电路上的油墨再烘干,这三道工序是一体的)
- 7、钻定位孔和油孔;(将蚀刻后的板钻定位孔和油孔)
- 8、灌孔;(在基板正面对油孔用碳浆进行灌通)
- 9、丝印;(翻转基板,使得基板背面朝上,在基板背面丝印插件元件,一些标示编码,丝印后烘干,两道工序是一体的)
- 10、磨板;(再进行一次清洁)
- 11、阻焊;(在清洁后的基板上丝印绿油阻焊剂,焊盘处不需要绿油,印好后直接烘干,两道工序是一体的)
- 12、成型;(用冲床成型,不需V坑处理的有可能分两次成型,如小圆板,先从丝印面往阻焊面冲成小圆板,再从阻焊面往丝印面冲插件孔等)
- 13、V坑;(小圆板不需V坑处理,用机器将基板切割出分板槽)
- 14、松香;(先磨板,清洁基板灰尘,后烘干,再在有焊盘一面涂上薄薄一层松香,此三道工序是一体的)
- 15、FQC检验;(检验基板是否变形,孔位、线路是否为良品)
- 16、压平;(将变形的基板压平整,基板平整则不需操作此工序)
- 17、包装出货。

[0003] 上述这种生产方法的缺点在于,灌孔和丝印是分两个步骤进行的,而且完成步骤8

灌孔后,在步骤9 丝印中又分成有预烤和无预烤两种流程。因此这种生产流程有如下缺点:

A、生产分两次制作,生产周期长。

[0004] B、如果电路板有进行预烤加工,则在电路板背面印线路时会有高低差,导致存在高低差的位置难以下油,会影响该位置的导电性能。

[0005] C、如果电路板有进行预烤加工,则电路板背面印线路时灌孔的孔口位置存在两层油层,而线路的其他部分只有一层油层,有严重的凹凸感,影响外观,如果按键的位置接近孔位,还会影响按键的触发性能。

[0006] D、不进行预烤时,在电路板背面印线路时容易擦花线路,导致开路或短路。

[0007] E、不进行预烤时,因为孔口位置有灌孔的油墨,在印制电路板背面的线路时,在刮刀刮过时,油墨容易被刮平,甚至刮到其他位置,导致线路短路。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题是针对现有技术灌孔和印制电路板背面的线路是分两个步骤进行,生产周期长,电路板容易出现缺陷的缺点,提供一种单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法,这种单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法能够简化加工步骤,缩短生产周期,一次性完成碳油灌孔和印制电路板背面的线路的工作。采用的技术方案如下:

一种单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法,其特征在于:其步骤为:丝印机构对电路板背面进行丝印,同时抽风机构对电路板正面抽风,从而让电路板背面的碳油被吸入电路板的油孔。采用这种碳油灌孔方法取代原来的步骤8 碳油灌孔和步骤9 丝印,不仅能够大幅提高工作效率,节省碳油和能源的消耗,而且由于简化了加工步骤,因此能够减少辅助检查工序,有效的提高产品的质量,大大降低废品率。

[0008] 较优的方案,所述碳油灌孔方法的具体步骤如下:

a、将电路板背面朝上水平放置;

b、丝印机构从电路板上方对电路板背面丝印,同时抽风机构从电路板下方对电路板正面抽风,让丝印的碳油被吸入电路板的油孔并向下流动,附着在油孔内侧壁上;

c、烘干电路板背面和油孔内侧壁上的碳油。

[0009] 本申请的另一个目的,是提供一种上述碳油灌孔方法所采用的碳油灌孔设备,具体方案如下:

一种上述碳油灌孔方法所采用的碳油灌孔设备,包括丝印机构、抽风机、工作台和碳油灌孔板件垫板,所述抽风机安装在工作台上,并且抽风机位于工作台的顶面下方,所述碳油灌孔板件垫板安装在工作台的顶面上,所述丝印机构位于碳油灌孔板件垫板上方,其特征在于:所述碳油灌孔板件垫板包括过滤网、用于支撑板件的上垫板、四个下垫板和至少两根定位钉,所述四个下垫板依次首尾相接、组成中空的支架,所述过滤网安装在支架底端,所述定位钉安装在支架上,所述上垫板上开有至少两个定位孔,所述定位孔的数目与定位钉的数目相同并且两者一一对应,所述上垫板放置在支架上,并且所述各定位孔分别套在对应的定位钉上。所述中空的支架,使得下方的抽风机抽风时,各灌油孔的风力基本相同。

[0010] 较优的方案,所述定位钉顶端比上垫板高0.5-0.8毫米。板件通过板件定位孔套在定位钉上,由于定位钉顶端比上垫板高0.5-0.8毫米,因此灌油孔和上垫板之间基本没有间隙,能够有效的避免出现喷油和下油等不良现象,并且上垫板已与拆卸清洗,清洗后也

便于安装和定位。

[0011] 较优的方案,所述定位孔为喇叭孔,所述喇叭孔包括顶部的小孔和位于小孔下方的大孔,所述小孔的直径为 2-3 毫米,大孔的直径为 4-5 毫米。采用喇叭孔,能够有效解决使用直通孔时由于气流不垂直导致碳油往周围飘油拖尾,造成电路短路的缺点。

[0012] 本发明对照现有技术的有益效果是,由于一次性完成碳油灌孔和印制电路板背面的线路的工作,简化了加工步骤,缩短生产周期,因此不仅能够大幅提高工作效率,节省碳油和能源的消耗,而且减少了辅助检查工序,有效的提高产品的质量,大大降低废品率;由于对垫板的结构进行了改进,采用中空的支架使得各灌油孔的风力比较均匀;采用定位钉支撑和定位,让上垫板便于安装和拆卸,并且有效减少灌油孔和上垫板之间的间隙;定位孔设计成喇叭孔,避免出现碳油往周围飘油拖尾的现象;过滤网则能避免油墨堵住工作台的抽气孔。

[0013] 附图说明

图 1 是本发明实施例 1 碳油灌孔设备的零件分解结构示意图;

图 2 是图 1 所示实施例 1 碳油灌孔板件垫板的零件分解结构示意图;

图 3 是图 1 所示实施例 1 定位孔的结构示意图。

[0014] 具体实施方式

实施例 1

本实施例中的单面碳油灌孔印制电路板的碳油灌孔方法,其步骤为:

a、将电路板背面朝上水平放置;

b、丝印机构从电路板上方对电路板背面丝印,同时抽风机构从电路板下方对电路板正面抽风,让丝印的碳油被吸入电路板的油孔并向下流动,附着在油孔内侧壁上;

c、烘干电路板背面和油孔内侧壁上的碳油。

[0015] 采用这种碳油灌孔方法取代原来的步骤 8 碳油灌孔和步骤 9 丝印,不仅能够大幅提高工作效率,节省碳油和能源的消耗,而且由于简化了加工步骤,因此能够减少辅助检查工序,有效的提高产品的质量,大大降低废品率。

[0016] 如图 1、2 所示,所述碳油灌孔方法所采用的碳油灌孔设备包括丝印机构、抽风机、工作台和碳油灌孔板件垫板,所述抽风机安装在工作台上,并且抽风机位于工作台的顶面下方,所述碳油灌孔板件垫板安装在工作台的顶面上,所述丝印机构位于碳油灌孔板件垫板上方,所述碳油灌孔板件垫板包括过滤网、用于支撑板件的上垫板、四个下垫板和至少两根定位钉,所述四个下垫板依次首尾相接、组成中空的支架,所述过滤网安装在支架底端,所述定位钉安装在支架上,所述上垫板上开有至少两个定位孔,所述定位孔的数目与定位钉的数目相同并且两者一一对应,所述上垫板放置在支架上,并且所述各定位孔分别套在对应的定位钉上。中空的支架,使得下方的抽风机抽风时,各灌油孔的风力基本相同。

[0017] 所述定位钉顶端比上垫板高 0.5 毫米。板件通过板件定位孔套在定位钉上,由于定位钉顶端比上垫板高 0.5 毫米,因此灌油孔和上垫板之间基本没有间隙,能够有效的避免出现喷油和下油等不良现象,并且上垫板已与拆卸清洗,清洗后也便于安装和定位。

[0018] 如图 3 所示,所述定位孔为喇叭孔,所述喇叭孔包括顶部的小孔和位于小孔下方的大孔,所述小孔的直径为 2 毫米,大孔的直径为 4 毫米。采用喇叭孔,能够有效解决使用直通孔时由于气流不垂直导致碳油往周围飘油拖尾,造成电路短路的缺点。

[0019] 实施例 2

本实施例中的碳油灌孔方法所采用的碳油灌孔设备与实施例 1 的区别在于：  
所述定位钉 4 顶端比上垫板 2 高 0.8 毫米。

[0020] 所述小孔 501 的直径为 2 毫米，大孔 502 的直径为 4 毫米。

[0021] 实施例 3

本实施例中的碳油灌孔方法所采用的碳油灌孔设备与实施例 1 的区别在于：  
所述定位钉 4 顶端比上垫板 2 高 0.7 毫米。

[0022] 所述小孔 501 的直径为 3 毫米，大孔 502 的直径为 5 毫米。

[0023] 此外，需要说明的是，本说明书中所描述的具体实施例，其各部分名称等可以不同，凡依本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效或简单变化，均包括于本发明专利的保护范围内。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本发明的保护范围。

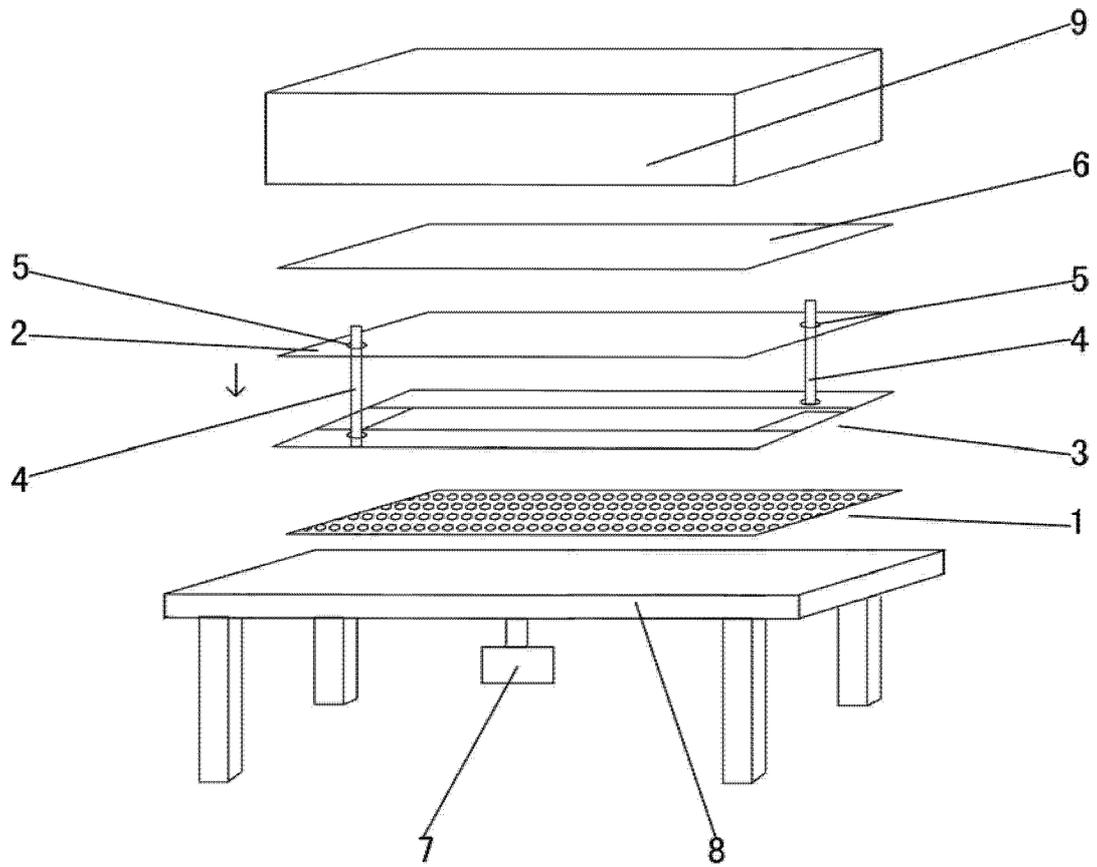


图 1

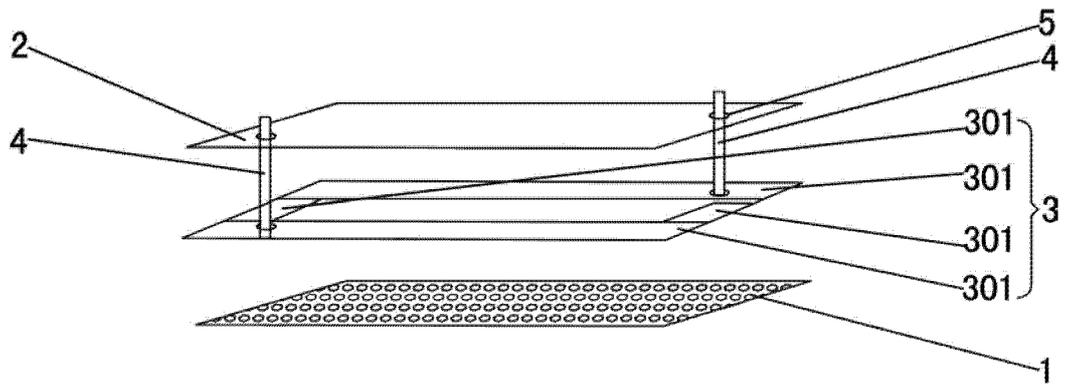


图 2

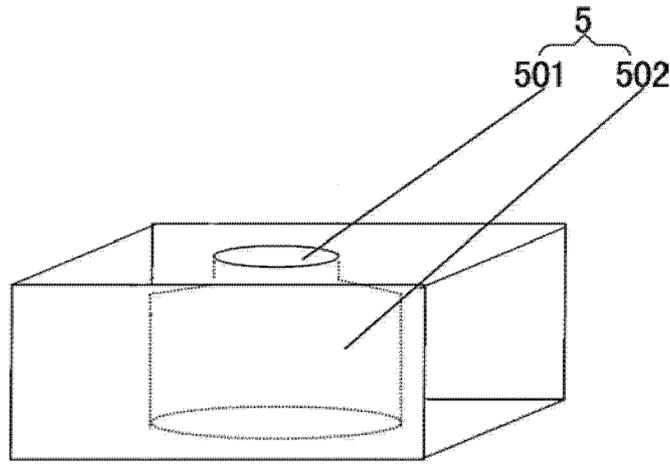


图 3