



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104812179 B

(45)授权公告日 2017.12.01

(21)申请号 201510190993.8

(22)申请日 2015.04.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104812179 A

(43)申请公布日 2015.07.29

(73)专利权人 深圳崇达多层线路板有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街
道新桥横岗下工业区新玉路3栋

(72)发明人 张国城 张军杰 韩启龙 刘克敏

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

代理人 冯筠

(51)Int.Cl.

H05K 3/42(2006.01)

(56)对比文件

EP 1117283 A1,2001.07.18,

CN 103796449 A,2014.05.14,

CN 101854778 A,2010.10.06,

CN 103118506 A,2013.05.22,

CN 103533766 A,2014.01.22,

审查员 崔卫华

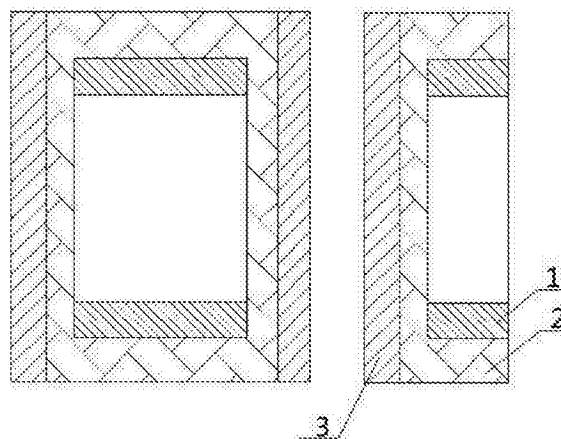
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种印刷电路板的孔铜制备工艺及印刷电路板

(57)摘要

本发明属于印刷电路板领域,涉及一种印刷电路板的孔铜制备工艺,具体涉及一种厚铜线路板的孔铜制备工艺与印刷电路板。本发明的采用了倒边电镀的方式一次性铜镀,其优点是电镀的面铜较厚,可以有效改善电镀铜厚的均匀性;使用选择性树脂塞孔这一步,可以很好的缩短制作流程,从而缩短了产品的生产周期,并优化了制作流程,将工艺难点削弱,更重要的是,能更好的提升产品的品质与产品的产出,具有极大的市场前景和经济价值。



1. 一种印刷电路板的孔铜制备工艺,其特征在于,所述制备工艺包括如下步骤:

(1) 对印刷电路板按照预定孔径进行钻孔形成;

(2) 对所述印刷电路板进行化学沉铜处理,使不导电的孔成为金属孔从而导电;

(3) 对所述印刷电路板表面及金属孔壁进行电镀面铜处理;

(4) 利用菲林制作与所述金属孔对应的图形,在所述金属孔的位置开窗,并对开窗的金属孔镀铜;

(5) 确认金属孔镀铜效果满足要求后将所述菲林褪去,对所述金属孔进行选择性的树脂塞孔,树脂塞孔后进行砂带磨板整平;

(6) 对所述印刷电路板进行丝印阻焊、检测分析后,向孔内壁沉镍金并将印刷电路板进行锣板成型;

所述步骤(3)中的电镀方式为倒边电镀的方式,具体步骤为:先对所述印刷电路板进行一次电镀,然后下板将原来夹点电镀的边对调,再进行二次电镀;

所述金属孔的厚径比小于或等于8:1;

所述步骤(4)中,所述菲林的窗口半径比金属孔半径大75-150 μ m。

2. 根据权利要求1所述的印刷电路板的孔铜制备工艺,其特征在于,所述步骤(1)之前还包括将含有内层电路的芯板、半固化片与外层铜箔层压成为完整的印刷电路板的步骤。

3. 根据权利要求1所述的印刷电路板的孔铜制备工艺,其特征在于,所述步骤(6)中,所述丝印阻焊采用挡点网印刷,所述阻焊厚度为12 μ m-50 μ m。

4. 根据权利要求1所述的印刷电路板的孔铜制备工艺,其特征在于,所述步骤(6)中,所述沉镍金过程中,镍层厚度为2.5-5 μ m,金层厚度为0.075-0.175 μ m。

5. 一种印刷电路板,其特征在于,其含有由权利要求1-4任一项所述的孔铜制备工艺得到的铜孔。

一种印刷电路板的孔铜制备工艺及印刷电路板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种印刷电路板的孔铜制备工艺,具体涉及一种厚铜线路板的孔铜制备工艺与印刷电路板。

背景技术

[0002] 近年来,随着电子产品的高速发展,印刷电路板的布线密度不断提高,线路越来越细、通孔厚径比越来越大,下游客户对连接孔和线路的铜厚要求也越来越高,尤其是孔铜的厚度要求更为严格,通常需要孔铜厚度大于或等于 $38\mu\text{m}$,有些甚至要求孔铜厚度大于 $60\mu\text{m}$,远高于IPC-3级铜厚标准。但是铜层厚度过高,精细线路的制作将出现困难。在常规的印刷电路板制作过程中,一般在沉铜的基础上采用一次全板电镀,即按照客户要求,在印刷电路板基板上一次性电镀客户要求的表铜厚度和孔铜厚度,为沉铜+全板电镀方式;或在一次全板电镀后再辅助一次图形电镀,即沉铜+全板电镀+图形电镀方式。上述两种方法虽然可以满足普通孔铜的制作要求,但是对于厚孔铜线路板来讲,其对工艺要求更为苛刻,普通方法已无法满足,易影响客户对产品的信赖度。如第一种方法已无法满足对孔铜厚度要求大于或等于 $38\mu\text{m}$ 的情况;而第二种方法则存在图形电镀时面铜会增长很多,增加了线路刻蚀难度的缺点,并容易造成夹膜等缺陷,且不适于有选择性树脂塞孔的线路板制作方式。且由于表铜厚度的要求与孔铜厚度的要求存在矛盾,对于高厚径比、精细印刷电路板的制作,常规的印刷电路板制作方法出现了瓶颈,很难甚至无法制作出高厚径比、精细线路的印刷电路板。

[0003] 为解决上述技术问题,中国专利文献CN101841972 A公开了一种高厚径比、精细线路PCB板的制作方法,其采用两次全板电镀,在两次全板电镀之间采用一次只镀孔铜不镀表铜的流程,上述制作方法能够在满足孔铜厚度要求的同时,降低了表铜厚度,但该方法得到的印刷电路板容易出现披锋,产品良率低、品质差,同时上述方法,工艺流程复杂、生产周期长、精密线路板电镀难度较大,对电镀孔设备及电镀药水光剂要求高;并且浪费大量铜资源、水资源及电能资源,不符合国家提出的节能降耗,减排的产业国策。

发明内容

[0004] 为此,本发明的目的在于,现有技术中印刷电路板易出现披锋的缺陷、产品良率低,生产周期长,线路刻蚀难度大、不适用于选择性树脂塞孔的制作方式、生产成本低、浪费大量资源的技术问题,针对以上现有技术的不足,提供一种成本低、效果好、生产良率高的印刷电路板的电镀生产工艺。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:

[0006] 本发明提供一种印刷电路板的孔铜制备工艺,所述制备工艺包括如下步骤:

[0007] (1) 对印刷电路板按照预定孔径进行钻孔形成;

[0008] (2) 对钻孔后的所述印刷电路板进行化学沉铜处理,使不导电的孔成为金属孔从而导电;

[0009] (3) 对所述印刷电路板表面及金属孔壁进行电镀面铜处理;

[0010] (4) 利用菲林制作与所述金属孔对应的图形,在所述金属孔的位置开窗,并对开窗的金属孔镀铜;

[0011] (5) 确认金属孔镀铜效果满足要求后将所述菲林褪去,对所述金属孔进行选择树脂塞孔,树脂塞孔后进行砂带磨板整平;

[0012] (6) 对所述印刷电路板进行检测分析后,向孔内壁沉镍金并将印刷电路板进行锣板成型。

[0013] 所述步骤(3)中的电镀方式为倒边电镀的方式,具体步骤为:先对所述印刷电路板进行一次电镀,然后下板将原来夹点电镀的边对掉,再进行二次电镀。

[0014] 所述金属孔的厚径比小于或等于8:1。

[0015] 所述步骤(4)中,所述菲林的窗口半径比金属孔半径大75-150 μm 。

[0016] 进一步地,所述步骤(1)之前还包括将含有内层电路的芯板、半固化片与外层铜箔层压成为完整的印刷电路板的步骤。

[0017] 所述步骤(6)中,所述丝印阻焊采用挡点网印刷,所述阻焊厚度为12 μm -50 μm 。

[0018] 所述步骤(6)中,所述沉镍金过程中,镍层厚度为2.5-5 μm ,金层厚度为0.075-0.175 μm 。

[0019] 本发明还公开了一种印刷电路板,其含有所述的孔铜制备工艺得到的铜孔。

[0020] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:

[0021] (1) 本发明所述的印刷电路板的孔铜制备工艺,能够满足印刷电路板领域对高孔铜厚度的要求,仅含有一次全板电镀和一次镀孔步骤,简化了制作流程,缩短了生产周期、节约了制作成本,并可以满足对厚孔铜和需要选择性树脂塞孔产品的制作要求;得到的印刷线路板孔口处的披峰得到很好的改善,提高了产品的良率、提升了产品的品质。

[0022] (2) 本发明所述的印刷电路板的孔铜制备工艺,采用倒边电镀的方式一次性将面铜电镀够,达到客户的面铜厚度要求,并将后续树脂塞孔后的砂带磨板耗损的铜厚考虑了进去,采用倒边电镀的方式的好处是电镀的面铜较厚,可以有效改善电镀铜厚的均匀性。

附图说明

[0023] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

[0024] 图1为本发明所述的印刷电路板的孔铜制备工艺制备得到的孔铜的结构示意图;

[0025] 图2为本发明所述的印刷电路板的孔铜制备工艺流程图。

[0026] 图中附图标记表示为:1-底铜层,2-全板电镀铜层,3-镀孔铜层。

具体实施方式

[0027] 如图1和图2所示,本实施例提供一种线路板的孔铜制备工艺,所述制备工艺包括如下步骤:

[0028] (1) 对含有内层电路的芯板、半固化片和底铜层1采用防皱折方法排版并进行层压处理,得到印刷电路板,在印刷电路板外层钻预定孔径的孔;

[0029] (2) 对所述印刷电路板进行化学沉铜处理,使不导电的孔壁成为金属孔从而导电。在化学沉铜的过程中,还包括两次化学除胶的步骤。(3) 采用倒边电镀的方式对印刷电路板

表面和金属孔壁一次性镀面铜42um,得到全板电镀铜层2,具体过程为:先以1.75安培/平方分米的电流密度电镀60min,然后下板将原来夹点电镀的边对掉,再按1.75安培/平方分米的电流密度电镀60min。

[0030] (4) 利用菲林制作与所述金属孔对应的外层镀孔图形,菲林挡点比钻咀单边大0.1mm,在所述金属孔的位置对菲林开窗,并对开窗后的金属孔镀铜30um,得到镀孔铜层3,所述金属孔厚径比为4.7374。

[0031] (5) 确认孔铜达到要求后,将表面的菲林在褪膜线进行退膜,然后采用非真空塞孔机以铝片塞孔方式进行选择性树脂塞孔,树脂固化后将孔口多余的树脂进行砂带磨除并整平板面。

[0032] (6) 对外层图形进行负片蚀刻,然后进行外层自动光学检测,检测有无表面缺陷,之后采用丝网印刷的方式进行丝印阻焊,阻焊厚度为25um,对组焊后的半成品进行切片分析,判定阻焊厚度是否符合要求,再对所述金属孔内壁沉镍金以提高抗腐蚀性能或满足低电阻值要求,其中,镍层厚度为3um,金层厚度为0.15um,最后将所述印刷电路板进行锣板成型,得到具有大孔铜厚度的印刷电路板。

[0033] 本实施例所述的孔铜制备工艺,仅含有一次全板电镀和一次镀孔步骤即得到高孔铜厚度的印刷电路板,简化了制作流程,缩短了生产周期、节约了制作成本,并且得到的印刷线路板孔口处的披峰得到了很好的改善,提高了产品的良率、提升了产品的品质。

[0034] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

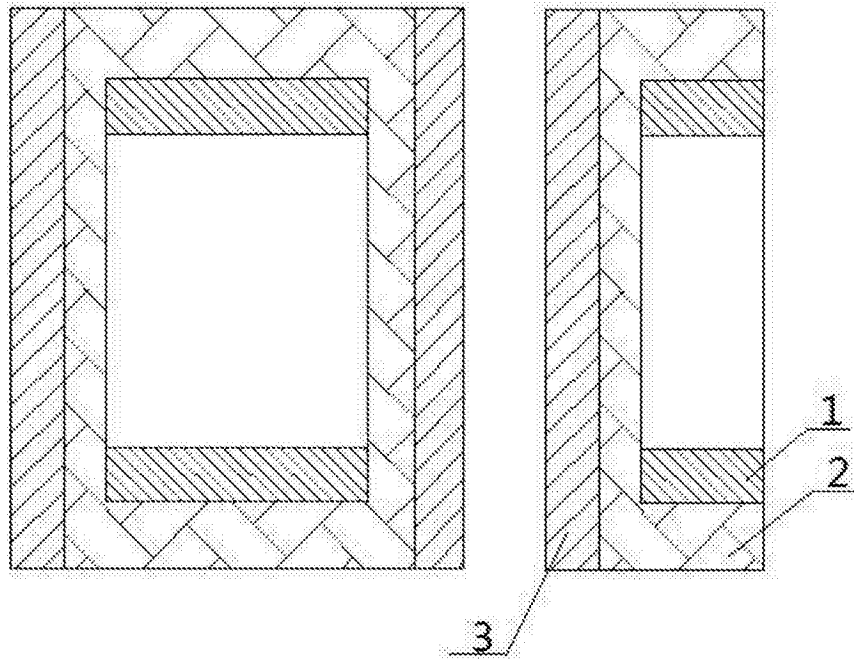


图1

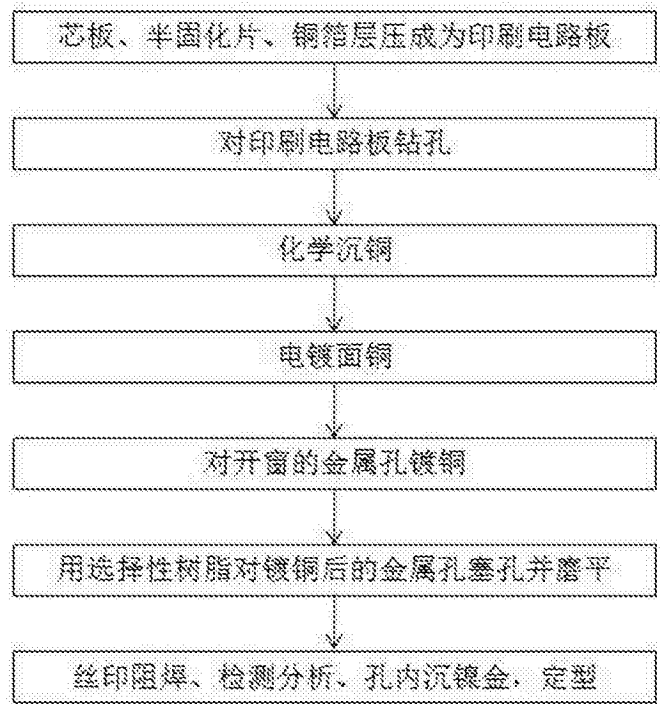


图2