



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103118506 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201310021911. 8

(22) 申请日 2013. 01. 22

(73) 专利权人 金悦通电子(翁源)有限公司

地址 512627 广东省韶关市翁源县翁城镇产业转移工业园

(72) 发明人 胡俊

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 张帅

(51) Int. Cl.

H05K 3/42(2006. 01)

审查员 王小峰

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法

(57) 摘要

本发明提供一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法,包括顺序执行的步骤:机械钻孔:按照生产工艺要求钻出符合要求的盲孔;沉铜:在PCB板孔内沉积一层化学铜;板电镀:在PCB板孔内镀上一层铜,使孔导通;树脂塞孔:在盲孔内塞满树脂;磨平:将露出板面的树脂打磨平;二次钻孔:按照生产工艺要求钻出符合要求的通孔;二次沉铜:在所述通孔内沉积一层化学铜;二次板电镀:在塞有树脂的通孔及PCB板面镀上一层铜,使通孔导通。本发明增强了焊盘上导通孔填孔板技术的高精度、高密度、高可靠性,填补了机械盲孔板的空白,提高了产品品质,实现了高厚径比的PCB板的生产。



1. 一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法,其特征在于,包括顺序执行的以下步骤:

步骤100,机械钻孔:按照生产工艺要求钻出符合要求的盲孔;

步骤101,沉铜:在PCB板孔内沉积一层化学铜,经化学铜沉积后PCB板背光级数大于9级;

步骤102,板电镀:在PCB板孔内镀上一层铜,使孔导通,孔内铜的厚度为5~8 μm ;

步骤103,树脂塞孔:在盲孔内塞满树脂,包括:控制刮刀压力在3~8 kg/cm^2 ,将树脂塞进盲孔中,保证塞孔饱满度为40%~90%,然后进行烤板,对树脂塞孔后的PCB板在160 $^{\circ}\text{C}$ 的温度烤板4小时;

步骤104,磨平:将露出板面的树脂打磨平;

步骤105,二次钻孔:按照生产工艺要求钻出符合要求的通孔;

步骤106,二次沉铜:在所述通孔内沉积一层化学铜;

步骤107,二次板电镀:在塞有树脂的通孔及PCB板面镀上一层铜,使通孔导通。

2. 根据权利要求1所述的一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法,其特征在于,所述步骤102中电镀液的浓度成分具体为:硫酸 H_2SO_4 浓度为150~190 g/L ,硫酸铜 CuSO_4 浓度为65 g/L ~85 g/L ,光剂浓度为4~6 ml/L ,盐酸 HCl 浓度60 mg/L ~80 mg/L 。

3. 根据权利要求1所述的一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法,其特征在于,所述步骤104中采用砂带磨平,磨板速率为4 m/min ,磨痕为0.5~1.5 cm ,磨板后PCB板尺寸变形小于2 mil 。

一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种PCB板技术领域,尤其涉及一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法。

背景技术

[0002] PCB(Printed Circuit Board),中文名称为印制线路板,简称印制板,是电子工业的重要部件之一。几乎每种电子设备,小到电子手表、计算器,大到计算机,通讯电子设备,军用武器系统,只要有集成电路等电子元器件,为了它们之间的电气互连,都要使用印制板。

[0003] 随着对PCB板的高需求及发展,高密度内部连接印制线路板(HDI)越来越显示出其优越性,并广泛应用于移动电话,GPS,DV,笔记本电脑及其他便携式消费类电子产品中。但随着电子产品不断的升级换代,PCB板日益成为电子产品发展的瓶颈要求,现有技术中,高密度内部连接印制线路板常采用压合填胶或油墨塞孔方法,但经常会出现线路凹陷或绿油上盘的现象,而目前使用比较多的Via on pad,即焊盘上导通孔或盘中孔,有力解决了PCB板的需求,树脂塞孔虽是一种能解决盘中孔的有效途径,但是对于厚径比大于6:1的PCB板,仍是有局限的。

[0004] 焊盘上导通孔的电镀填孔方法其用途主要为:3G板或IC载板,它的未来增长非常迅速:未来几年全球3G手机增长将超过30%,我国发放3G牌照;它代表PCB的技术发展方向,3G手机的高速传输、多功能、高集成,必须具有提供强大的传输运行载体。为解决高速传输、多功能、高集成发展带来的高密度布线与高频传输,开创了填铜工艺,以增强传输信号的高保真与增大BGA区BallArray的排列密度(BallPitch)减小。

[0005] 中国发明专利公开了一种专利申请号为:201110101403.1,发明名称为:高厚径比背板树脂塞孔方法,公开了一种工艺流程为:前工序→压合→钻需树脂塞孔的孔及铝片、透气板加工→沉铜、板镀→光成像→镀孔→树脂塞孔→预固化→打磨→QC检验→固化→钻其他孔→后流程,该发明专利对一些参数及工艺流程进行优化,揭开了一种能实现厚径比15:1的树脂塞孔工艺,此种工艺流程先沉铜、板电镀后,再进行树脂塞孔,预固化及固化,降低了机械盲板孔的高精度和高密度,且该工艺复杂。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术中存在的问题,提供一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法,在填孔基础上生产出外层线路,增强了焊盘上导通孔填孔板技术的高精度、高密度、高可靠性,填补了机械盲孔板的空白,提高了产品品质,实现了高厚径比的PCB板的生产。

[0007] 一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法,包括顺序执行的以下步骤:

[0008] 步骤100,机械钻孔:按照生产工艺要求钻出符合要求的盲孔;

[0009] 步骤101,沉铜:在PCB板孔内沉积一层化学铜,经化学铜沉积后PCB板背光级数大于9级;

[0010] 步骤102,板电镀:在PCB板孔内镀上一层铜,使孔导通,孔内铜的厚度为5~8 μm ;

[0011] 步骤103,树脂塞孔:在盲孔内塞满树脂,包括:控制刮刀压力在 $3\sim 8\text{kg}/\text{cm}^2$,将树脂塞进盲孔中,保证塞孔饱满度为 $40\%\sim 90\%$,然后进行烤板,对树脂塞孔后的PCB板在 160°C 的温度烤板4小时;

[0012] 步骤104,磨平:将露出板面的树脂打磨平;

[0013] 步骤105,二次钻孔:按照生产工艺要求钻出符合要求的通孔;

[0014] 步骤106,二次沉铜:在所述通孔内沉积一层化学铜;

[0015] 步骤107,二次板电镀:在塞有树脂的通孔及PCB板面镀上一层铜,使通孔导通。

[0016] 更优地,所述步骤102中电镀液的浓度成分具体为:硫酸 H_2SO_4 浓度为 $150\sim 190\text{g}/\text{L}$,硫酸铜 CuSO_4 浓度为 $65\text{g}/\text{L}\sim 85\text{g}/\text{L}$,光剂浓度为 $4\sim 6\text{ml}/\text{L}$,盐酸 HCL 浓度 $60\text{mg}/\text{L}\sim 80\text{mg}/\text{L}$ 。

[0017] 更优地,所述步骤104中采用砂带磨平,磨板速率为 $4\text{m}/\text{min}$,磨痕为 $0.5\sim 1.5\text{cm}$,磨板后PCB板尺寸变形小于 2mil 。

[0018] 本发明提供一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法,通过机械钻孔,树脂塞孔,磨板,二次沉铜形成孔的初步形状,然后再使用二次板电镀填孔,增强了机械盲孔板的高精度、高密度、高可靠性等性能,实现了高厚径比的PCB板的生产需求,提高了产品品质。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明提供一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法流程示意图;

[0021] 图2是本发明提供一种焊盘上导通孔结构示意图。

具体实施方式

[0022] 本发明实施例通过机械钻孔,树脂塞孔,磨板,二次沉铜形成孔的初步形状,然后再使用二次板电镀填孔,增强了机械盲孔板的高精度、高密度、高可靠性等性能,实现了高厚径比的PCB板的生产需求,提高了产品品质。

[0023] 参见图1,为本发明提供的提供的一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法流程示意图。

[0024] 本实施例提供的一种一种焊盘上导通孔的电镀填孔方法,包括:

[0025] 步骤100,机械钻孔:按照生产工艺要求钻出符合要求的盲孔;

[0026] 步骤101,沉铜:在PCB板孔内沉积一层化学铜;

[0027] 步骤102,板电镀:在PCB板孔内镀上一层铜,使孔导通;

[0028] 步骤103,树脂塞孔:在盲孔内塞满树脂;

[0029] 步骤104,磨平:将露出板面的树脂打磨平;

[0030] 步骤105,二次钻孔:按照生产工艺要求钻出符合要求的通孔;

[0031] 步骤106,二次沉铜:在通孔内沉积一层化学铜;

[0032] 步骤107,二次板电镀:在塞有树脂的通孔及PCB板面镀上一层铜,使通孔导通;

[0033] 其中,在步骤100中,根据生产工艺要求钻孔的孔径来选择合适的钻咀,并根据PCB板叠数选择合理的钻孔速度;

[0034] 其中,在步骤101中,在沉铜步骤中,衡量化学铜沉积品质的重要指标为背光级数,为避免使孔内出现无铜的产品品质问题,影响产品的可靠性,需要控制背光级数,一般背光级数大于9级以上,即经过化学铜沉积后,PCB板的背光级数大于9级以上;

[0035] 其中,在步骤102中,板电镀步骤是将孔内的铜层加厚,一般加厚量为5~8um,要达到此要求,需控制好板电镀步骤中电镀液的浓度成分,硫酸 H_2SO_4 浓度为150~190g/L,硫酸铜 $CuSO_4$ 浓度为65g/L~85g/L,光剂浓度为4~6ml/L,盐酸HCL浓度60mg/L~80mg/L。

[0036] 其中,在步骤103中,树脂塞孔步骤中包括:控制刮刀压力在3~8kg/cm²,将树脂塞进盲孔中,保证塞孔饱满度为40%~90%,塞孔范围界定在0.4mm以下的孔径,然后进行烤板,对树脂塞孔后的PCB板在160°C的温度烤板4小时,通过树脂塞孔过程及孔口/内凹陷形成原理进行分析,并结合对烘板参数的优化使用及塞孔参数的优化,实现了高厚径比板树脂塞孔能力的提升,树脂塞孔后,PCB板面会有凸起,板面不平,塞孔后板面应越小越好,一般以小于15um为标准。

[0037] 其中,在步骤104中,磨平步骤中采用砂带磨平,磨板速率为4m/min,磨痕为0.5~1.5cm,基板经过前处理后表面已无氧化物、无残留树脂等,但如滞留时间过长,则表面会与空气中的氧发生氧化反应,前处理好的板应在较短时间内处理完,强力磨刷后PCB板尺寸会发生变形,磨板后生产一般涨2mi 1以内。

[0038] 参见图2,本发明提供一种焊盘上导通孔结构示意图;

[0039] 如图所示,焊盘上导通孔的电镀填孔方法制作的PCB板,先制作L1、L2、L3、L4,即进行机械钻孔后沉铜电镀,再进行压板,然后进行树脂塞孔,磨平及二次钻孔,二次钻孔后的通孔进行二次沉铜、二次板电镀后孔壁与线路连接,在树脂塞孔的基础上生产出完美的外层线路。

[0040] 本发明提供的焊盘上导通孔的电镀填孔方法采用试板PR03342型号,50块板,经曝光蚀刻后品质正常,过AOI测试正常,产品良率达到98%,完成符合生产要求。

[0041] 综上可知,本发明提供的焊盘上导通孔的电镀填孔方法,不仅产品良率得到提高,同时通过机械钻孔,树脂塞孔,磨板,二次沉铜形成孔的初步形状,然后再使用二次板电镀填孔,增强了机械盲孔板的高精度、高密度、高可靠性等性能,实现了高厚径比的PCB板的生产需求。

[0042] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

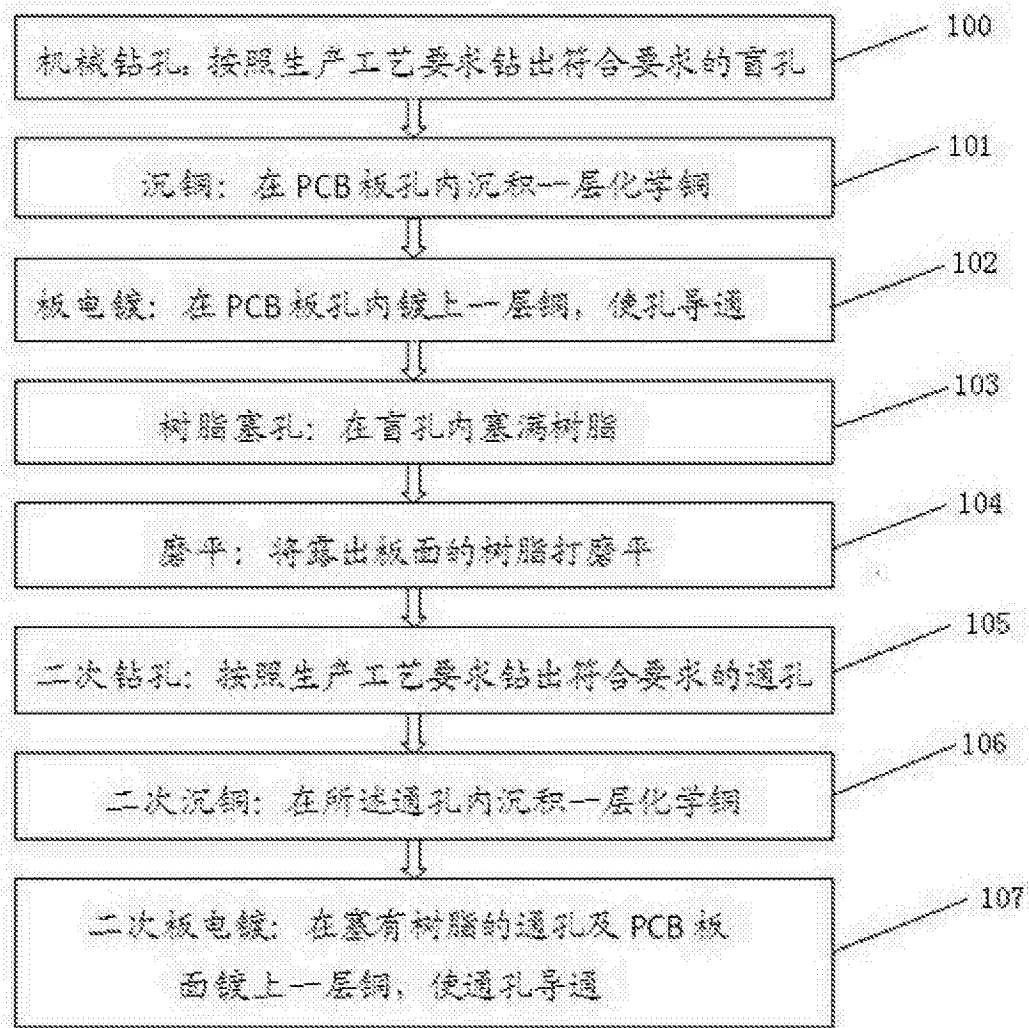


图1

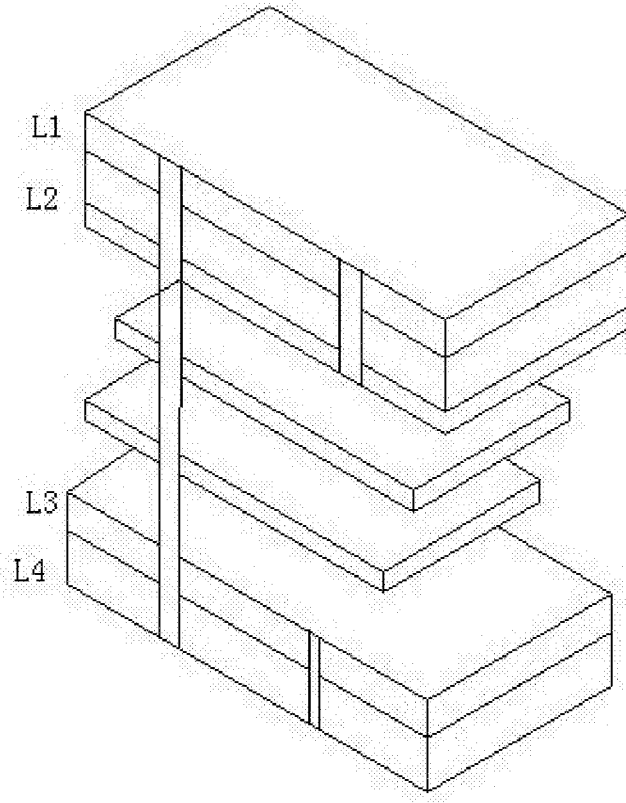


图2