



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102244987 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201110101403. 1

(22) 申请日 2011. 04. 21

(71) 申请人 深圳市迅捷兴电路技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道  
沙四东宝工业区第 I 幢三楼

(72) 发明人 马卓 胡贤金

(51) Int. Cl.

H05K 3/28 (2006. 01)

H05K 3/42 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

### (54) 发明名称

高厚径比背板树脂塞孔方法

### (57) 摘要

本发明涉及一种高厚径比背板树脂塞孔方法,其工艺流程是: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→钻其它孔→后流程。上述方法同时适合于内层埋孔结构与外层通孔结构的树脂塞孔工艺。方法中将需树脂塞孔的孔与其它的孔分开,避免了后续打磨对面铜和孔边铜造成的损伤。将预固化与固化分开,大大降低了磨平树脂的难度。本发明的优点在于,在利用现有普通塞孔设备的情况下,对一些参数及工艺流程进行优化,就能够完成厚径比 15 : 1 的树脂塞孔。且不会对原材料造成二次污染,能够有效的节约成本,并且能够有效地避免出现品质问题。

1. 一种高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,其工艺流程是: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——钻其它孔——后流程。

2. 根据权利要求 1 所述的高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,所述铝片、透气板加工中,铝片大小 = PCB+4-6inch、透气垫板大小 = PCB+2-3inch、铝片孔径 = 钻孔孔径 +0.2mm、透气垫板孔径 = 3.0mm。

3. 根据权利要求 1 所述的高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,所述沉铜、板镀,即化学铜及电镀铜处理,板镀要求孔铜厚度为 3 ~ 5um。

4. 根据权利要求 1 所述的高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,所述光成像,即对已钻出的孔进行图形转移处理,出正片菲林,镀孔菲林图形比钻孔孔径单边小 1mil。

5. 根据权利要求 1 所述的高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,所述镀孔,即对需要树脂塞孔的孔进行电镀铜处理,孔铜厚为 15 ~ 18um。

6. 根据权利要求 1 所述的高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,树脂塞孔前对线路板进行烘干处理,在阻焊烤箱中 75℃条件下烘烤 5 ~ 10 分钟。

7. 根据权利要求 1 所述的高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,塞孔参数是:压力:6 公斤,速度:1.0m/min,刮胶:20mm,角度:10° ±5°。

8. 根据权利要求 1 所述的高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,所述预固化,利用分段烘烤的方式进行预固化,参数如下:80℃固化 20 分钟、100℃固化 20 分钟、130℃固化 20 分钟、150℃固化 30 分钟。

9. 根据权利要求 1 所述的高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,所述打磨,即采用 800# ~ 1200# 的砂纸打磨。

10. 根据权利要求 1 所述的高厚径比背板树脂塞孔方法,其特征在于,所述固化,即在 150℃条件下烘烤 60 分钟。

## 高厚径比背板树脂塞孔方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种高厚径比背板树脂塞孔方法,属于线路板制造技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着电子技术向高精密方向发展,上游客户为了有效利用三维空间,往往通过叠孔技术来实现任意层的互联、或者通过在孔上贴件来实现高密度的布线。业界以往一般通过压合填胶、油墨塞孔的方式来实现上述技术。但事实上,这些工艺均不能够满足客户要求,经常出现一些如线路凹陷、孔内藏锡珠、绿油上盘等品质问题。树脂塞孔作为一种解决叠孔及盘中孔的有效工艺,国内一些有实力的厂家也在开发过程中,但一般都只局限于厚径比 6 : 1 以下的板,对于大于 8 : 1 以上的板进行塞孔需要借助昂贵的进口设备,且生产过程中原材料比较浪费。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能够代替昂贵的进口塞孔机,可降低生产成本、提高生产效率的高厚径比背板树脂塞孔方法,

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0005] 本发明一种高厚径比背板树脂塞孔方法,其工艺流程是: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——钻其它孔——后流程。

[0006] 上述方法同时适合于内层埋孔结构与外层通孔(盘中孔)结构的树脂塞孔工艺。方法中将需树脂塞孔的孔与其它的孔分开,避免了后续打磨对面铜和孔边铜造成的损伤。将预固化与固化分开,大大降低了磨平树脂的难度。

[0007] 本发明的优点在于,在利用现有普通塞孔设备的情况下,对一些参数及工艺流程进行优化,就能够完成厚径比 15 : 1 的树脂塞孔。且不会对原材料造成二次污染,能够有效的节约成本,并且能够有效地避免出现品质问题。

### 具体实施方式

[0008] 本发明具体实施方式提供的一种高厚径比背板树脂塞孔方法,其较佳实施方式的工艺流程是:前工序——压合——钻需树脂塞孔的孔及铝片、透气板的加工——沉铜、板镀——光成像——镀孔——树脂塞孔——预固化——打磨——QC 检验——固化——钻其它孔——后流程。

[0009] 所述钻需树脂塞孔的孔及铝片、透气板加工,①此工艺的关键点在于只钻出树脂塞孔的孔,避免后续打磨工序造成其它孔及板面的损伤,如果将所有的孔一次钻出,后续打磨时无能用什么研磨设备都可能造成孔边无铜的品质问题。②铝片及透气板的设计加工如下:

[0010] 铝片大小 = PCB+4-6inch(单边)、透气垫板大小 = PCB+2-3inch(单边)、铝片孔

径=钻孔孔径+0.2mm、透气垫板孔径=3.0mm。

[0011] 此铝片用于塞孔钢网的工具制作,钢网的设计是废旧的文字网板+塞孔铝片,用牛皮胶合封网胶粘合制作。这样制作的钢网具有足够的硬度,同时还保持了足够的弹性。透气板的应用保证树脂塞孔时顺利排除孔内气泡。

[0012] 所述沉铜、板镀,即化学铜及电镀铜处理,板镀要求孔铜厚度为3~5um。

[0013] 所述光成像,即对已钻出的孔进行图形转移处理,出正片菲林,镀孔菲林图形比钻孔孔径单边小1mil。此种设计解决了后续镀孔孔口凸起的问题。

[0014] 所述镀孔,即对需要树脂塞孔的孔进行电镀铜处理,要求孔铜厚为15~18um。

[0015] 所述树脂塞孔,①树脂塞孔前对线路板进行烘干处理,保证孔内无水分。一般在阻焊烤箱中75℃条件下烘烤5~10分钟。如果孔内有残留水分,在后续则可能出现孔铜与树脂分离现象,造成品质隐患。②树脂使用前要对其进行脱泡处理。本发明采用行星式公转/自转搅拌机进行脱泡处理,公转功效——在公转时,树脂受离心力的作用沿矢量方向产生的比重分离运动与自重所产生的向上推动作用力将气泡分离出来;自转作用——树脂与壁面的剪切力以及物料内部分子相互间的分散效果。此种脱泡方式一方面在脱泡的同时避免了对树脂的污染,另一方面在一定时间段内(30分钟)大大降低了树脂的黏度,为高厚径比树脂塞孔创造了有利的条件。③塞孔参数是:压力:6公斤,速度:1.0m/min,刮胶:20mm,角度:10°±5°。④必须做到一刀塞,分几刀塞必定会在孔内残留气泡。⑤残留在板面的剩余树脂可回收重复利用,但在重复利用前必须进行脱泡处理。

[0016] 所述预固化,必须利用分段烘烤的方式进行预固化,防止出现树脂与孔铜之间出现分离现象。参数如下:80℃固化20分钟、100℃固化20分钟、130℃固化20分钟、150℃固化30分钟。

[0017] 所述打磨,因为前期只是进行了预固化,树脂的硬度还没有达到最硬,所以本发明方法中采用800#~1200#的砂纸打磨代替昂贵的陶瓷磨板。(目前市面一组陶瓷磨板线约在100~150万人民币左右)。

[0018] 所述固化,即在150℃条件下烘烤60分钟,使树脂进一步固化,达到最硬程度。

[0019] 本发明与现有技术相比具有的优势:

[0020] 本发明所采取的工艺流程解决了后续打磨可能导致的品质问题。

[0021] 本发明所述钢网的制作工艺。变废为宝,使用报废的网板+普通铝片就实现了树脂塞孔工具的制作,最大程度上降低了成本。

[0022] 本发明采用的脱泡方式,突破了现有技术的瓶颈,在一段时间内降低树脂的黏度,保证能够对高厚径比的板一刀塞穿。

[0023] 本发明采用的刮印方式及工艺参数,是在普通的半自动阻焊丝印机的基础上进行改进,代替了昂贵的进口塞孔机,大大降低了生产成本、提高了生产效率。

[0024] 本发明的预固化参数,分段烘烤能够有效预防孔铜与树脂分离、树脂本身裂缝等品质问题。同时也因为没有完全固化,为后续普通打磨代替树脂磨板创造了有利条件,降低了生产成本。

[0025] 本发明同样适用于行业内的银浆塞孔、铜浆塞孔工艺。

[0026] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,这些具体实施方式都是基于本发明整体构思下的不同实现方式,而且本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域

的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。