



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104918423 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201510345336. 6

(22) 申请日 2015. 06. 19

(71) 申请人 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 刘林武 樊锡超 季辉 喻恩

(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 3/46(2006. 01)

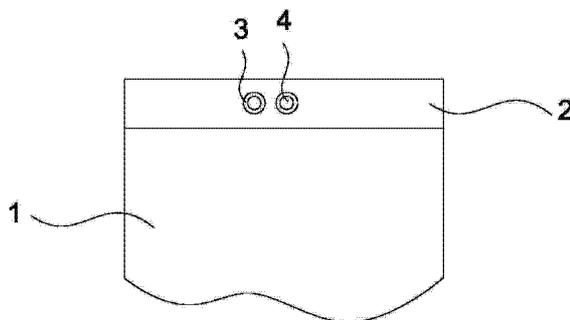
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种可检测内层孔环的线路板制作方法

(57) 摘要

本发明公布了一种可检测内层孔环的线路板制作方法,涉及线路板生产技术领域。所述的制作方法包括:提供用于压合制作线路板的子板,子板包括 PCB 单元和工艺边;制作各子板 PCB 单元内线路图形,同时,在各子板工艺边上相应位置蚀刻出至少两个窗口,所述窗口的直径比 PCB 单元内所设计的最小孔环的外径小 0.05mm;将各子板压合成线路板;钻出 PCB 单元内的钻孔,并在工艺边表层窗口的中心位置钻出辅助孔;将 PCB 单元内的钻孔和辅助孔制作成金属化孔;制作辅助孔的短路测试点。本发明的检测方法可保证生产出的线路板内层孔环 $\geq 0.025\text{mm}$,满足 IPC3 级标准,适用于特别指明需控制内层孔环 $\geq 0.025\text{mm}$ 的线路板,可有效避免此内层孔环缺陷导致的投诉及抽检不合格导致整批退回报废的风险。



1. 一种可检测内层孔环的线路板制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1 提供用于压合制作线路板的子板,子板包括 PCB 单元和工艺边;制作各子板 PCB 单元内线路图形,同时,在各子板工艺边上相应位置蚀刻出至少两个窗口,所述窗口的直径比 PCB 单元内所设计的最小孔环的外径小 0.05mm;

S2 将各子板压合成线路板;

S3 钻出线路板 PCB 单元内的钻孔,并在线路板工艺边上窗口位置钻出辅助孔,所述辅助孔位于线路板表层的窗口的中心;

S4 将 PCB 单元内的钻孔和辅助孔制作成金属化孔;

S5 制作辅助孔的短路测试点。

2. 根据权利要求 1 所述的可检测内层孔环的线路板制作方法,其特征在于,所述步骤 S1 中,窗口的数量为三个,且并排排列。

3. 根据权利要求 1 所述的可检测内层孔环的线路板制作方法,其特征在于,所述步骤 S1 中,窗口的数量为 5 个,且呈“十”字排列。

一种可检测内层孔环的线路板制作方法

技术领域

[0001] 本发明属涉及线路板生产技术领域,尤其涉及一种可检测内层孔环的线路板制作方法。

背景技术

[0002] 印制线路板制作过程中,因受内层图形的对位精度、压合预叠的对位精度及压合后子板涨缩的综合因素影响,子板钻孔后无法保证所有 PCB 板满足 IPC3 级标准:即内层每层子板金属化孔的孔环 $\geq 0.025\text{mm}$ 。而一些线路板应用中,要求所有线路板内层孔环必须 $\geq 0.025\text{mm}$,若随即抽取 3-5 块板送第三方实验室做切片检测出孔环未达到 IPC3 级标准,就会判定为整批线路板不良,故生产针对于此类标准要求的线路板,在做出货切片时如发现内层孔环不够 0.025mm ,则会采用 X-RAY 检测逐一筛选,挑出不符合标准要求的线路板报废。但是,因 X-RAY 检测只能用肉眼去辨别偏孔或层偏严重的板,无法量化每一层的内层孔环到底有多大,故仍有可能造成内层孔环不足 0.025mm 的线路板流入客户造成索赔。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供一种可检测内层孔环的线路板制作方法,具体方案如下:

[0004] 一种可检测内层孔环的线路板制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0005] S1 提供用于压合制作线路板的子板,子板包括 PCB 单元和工艺边;制作各子板 PCB 单元内线路图形,同时,在各子板工艺边上相应位置蚀刻出至少两个窗口,所述窗口的直径比 PCB 单元内所设计的最小孔环的外径小 0.05mm ;子板工艺边除窗口的其他位置覆有铜层,工艺边上的铜层与 PCB 单元内的铜线路不导通。

[0006] S2 将各子板压合成线路板;

[0007] S3 钻出线路板 PCB 单元内的钻孔,并在线路板工艺边上窗口位置钻出辅助孔,所述辅助孔位于线路板表层的窗口的中心;

[0008] S4 将 PCB 单元内的钻孔和辅助孔制作成金属化孔;

[0009] S5 制作辅助孔的短路测试点。

[0010] 优选的,所述步骤 S1 中,窗口的数量为三个,且并排排列。

[0011] 优选的,所述步骤 S1 中,窗口的数量为 5 个,且呈“十”字排列。

[0012] 本发明在线路板的工艺边上制作辅助孔,对辅助孔进行短路测试,当辅助孔测试点报短路时,则说明此线路板存在不足 0.025mm 的内层孔环。

[0013] 本发明方法制作的检测内层孔环的线路板可保证生产出的线路板内层孔环 $\geq 0.025\text{mm}$,满足 IPC3 级标准,适用于特别指明需控制内层孔环 $\geq 0.025\text{mm}$ 的线路板,可有效避免此缺陷导致的投诉及抽检不合格导致整批退回报废的风险。

附图说明

- [0014] 图 1 为本发明实施方式线路板 PCB 单元和工艺边的俯视图。
- [0015] 图 2 为内层孔环正常的线路板钻辅助孔后辅助孔位置的剖视图。
- [0016] 图 3 为图 2 中辅助孔金属化后辅助孔位置的剖视图。
- [0017] 图 4 为内层孔环异常的线路板钻辅助孔后辅助孔位置的剖视图。

具体实施方式

[0018] 为了更充分理解本发明的技术内容,下面结合具体实施例对本发明的技术方案进一步介绍和说明。

[0019] 实施例

[0020] 如图 1 所示,线路板包括 PCB 单元 1 和工艺边 2,要求 PCB 单元 1 内的内层孔环 $\geq 0.025\text{mm}$ 。PCB 单元 1 内最小孔环宽度为 0.125mm ,对应最小孔环的钻孔孔径 0.1mm (即孔环环绕钻孔,孔环的外径为 0.35mm 。工艺边 2 设有两个窗口 3,窗口 3 位置无铜,窗口 3 的孔径为 0.3mm ,窗口位置设有辅助孔 4,辅助孔 4 的孔径为 0.1mm ;子板工艺边除窗口的其他位置覆有铜层,工艺边 2 上的铜层与 PCB 单元 1 内的铜线路不导通。

[0021] 如图 2 线路板为六层线路板,由五张子板压合而成,第一子板包括第一铜层 51 和第一芯板 52,第二子板包括第二铜层 61 和第二芯板 62,第三子板包括第三铜层 71 和第三芯板 72,第四子板包括第四铜层 81 和第四芯板 82,第五子板包括第五铜层 91、第五芯板 92 和第六铜层 93。

[0022] 该线路板的制作方法为:

[0023] 将第一至第五子板分别制作 PCB 单元线路图形,在各子板制作 PCB 单元线路图形的同时,在子板工艺边上相应位置蚀刻出两个窗口 3,PCB 单元 1 内线路图形对应最小孔环外径的钻孔位置的锡圈(锡圈位置钻孔后形成孔环)直径为 0.35mm ,窗口 3 的孔径为 0.3mm 。各子板图形制作完成后,子板工艺边 2 上的铜层与该子板 PCB 单元 1 内的铜线路不导通。

[0024] 将各子板用 PP 胶 10 压合成六层线路的线路板,压合后各子板上的窗口 3 位置对应;

[0025] 以外层的定位标记为靶标,钻出压合后线路板 PCB 单元 1 内的钻孔,并在工艺边 1 窗口 3 位置钻出孔径为 0.1mm 的辅助孔 4,辅助孔 4 位于线路板外层窗口 3 的中心;

[0026] 将上述线路板贴膜、曝光、显影、沉铜,将 PCB 单元内的钻孔和辅助孔制作成金属化孔;

[0027] 最后制作辅助孔的短路测试点,经短路测试点检测辅助孔的短路情况,若短路,则线路板存在内层孔环小于或等于 0.025mm ;若断路,则符合内层孔环大于 0.025mm 。

[0028] 如图 3 所示,辅助孔 3 内壁的金属层与各子板工艺边表面的铜层不连接,短路测试时就会显示为断路,说明各子板之间的偏移量小于 0.1mm ,内层孔环最小宽度仍大于 0.025mm 。

[0029] 如图 4 所示,辅助孔 3 内壁的金属层与第三子板工艺边的第三铜层 71 连接,说明第三子板的偏移量超过 0.1mm ,短路测试时就会显示为短路,说明内层孔环存在孔环小于或等于 0.025mm ,判定该线路板不合格。

[0030] 需要说明的是,本发明的检测方法不限于仅制作两个辅助孔,也可以为多个辅助

孔,如三个辅助孔并排排列或五个辅助孔呈“十”字排列。辅助孔越多,断路检测的结果越精确。

[0031] 上所述仅以实施例来进一步说明本发明的技术内容,以便于读者更容易理解,但不代表本发明的实施方式仅限于此,任何依本发明所做的技术延伸或再创造,均受本发明的保护。

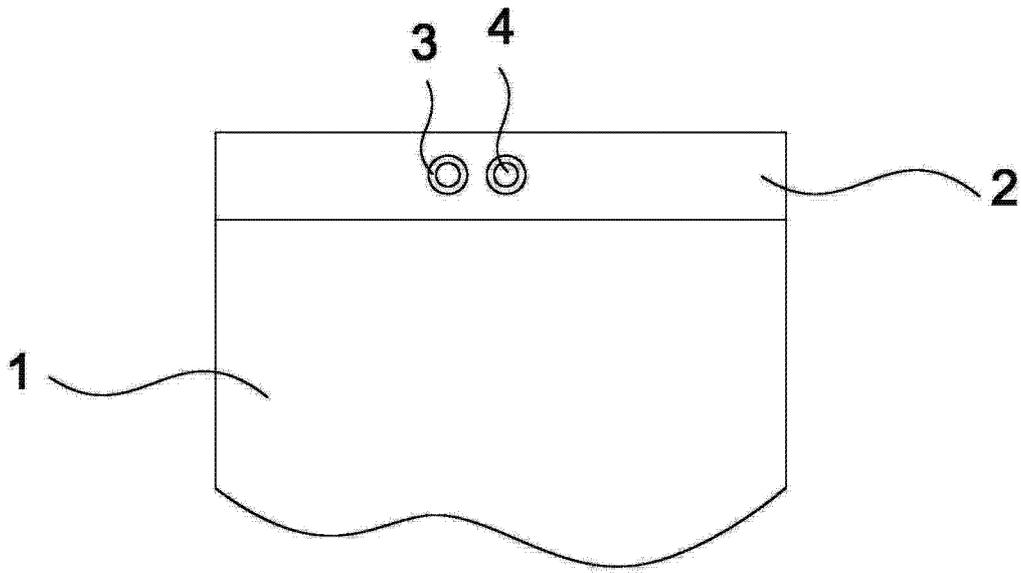


图 1

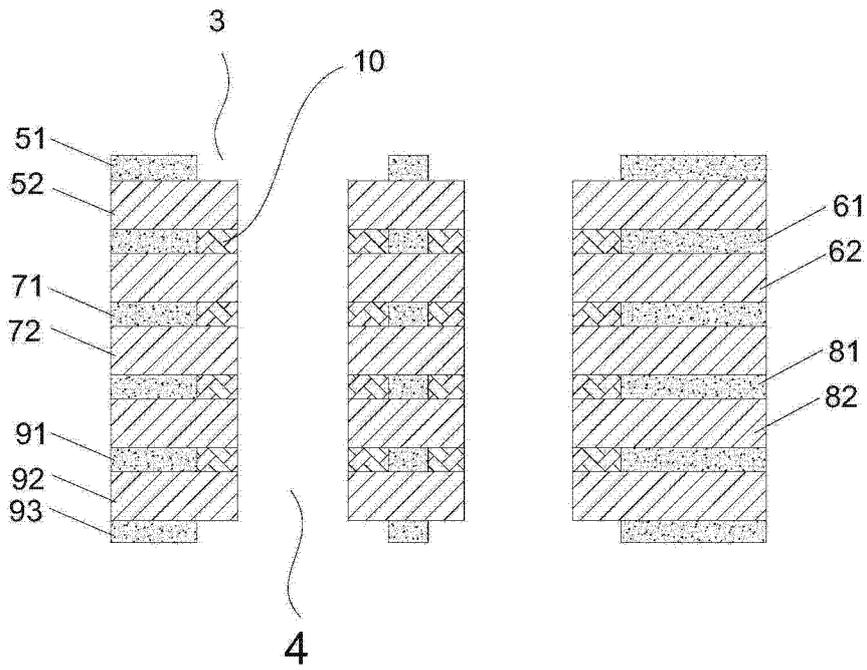


图 2

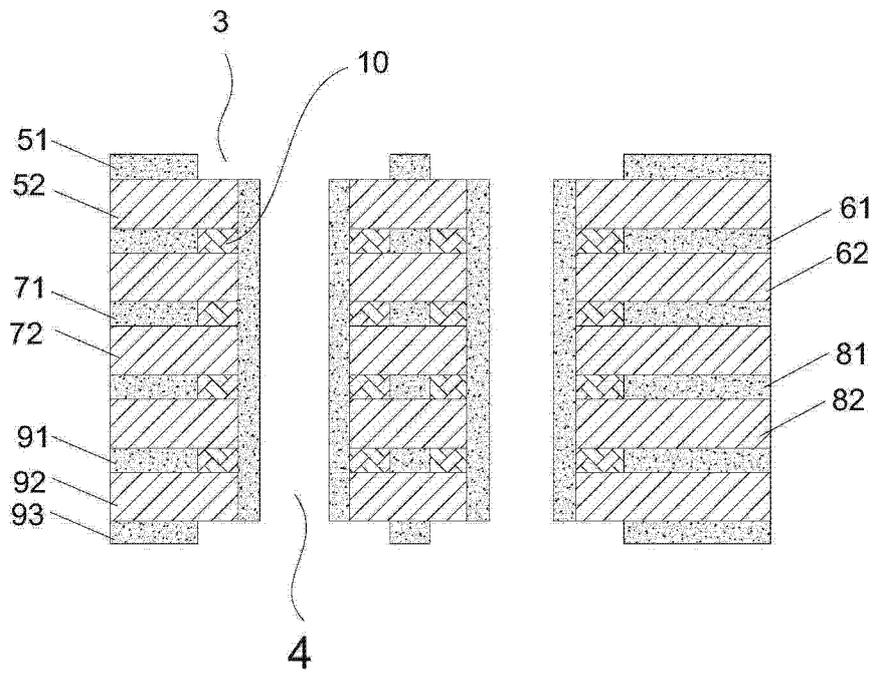


图 3

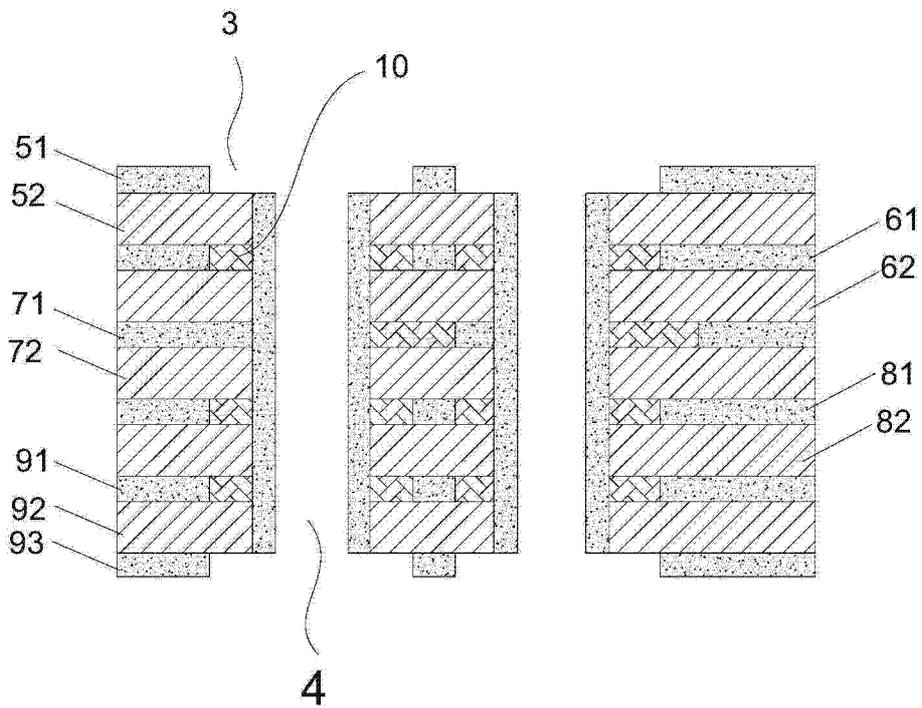


图 4