



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108008288 B

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201711486425.8

审查员 郑李仁

(22)申请日 2017.12.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108008288 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(73)专利权人 大连崇达电路有限公司

地址 116600 辽宁省大连市经济技术开发区光明西街11号

(72)发明人 马东辉

(74)专利代理机构 大连至诚专利代理事务所

(特殊普通合伙) 21242

代理人 杨威 涂文诗

(51)Int.Cl.

G01R 31/28(2006.01)

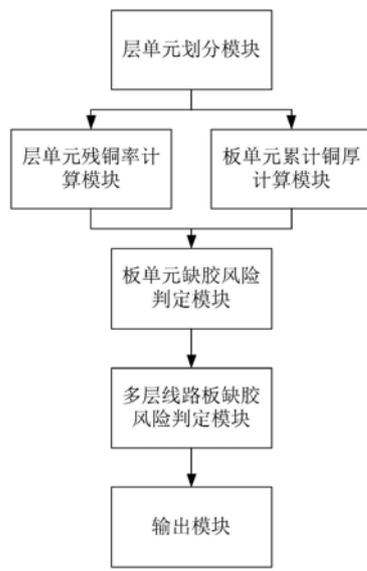
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

多层线路板无铜区铜厚自识别及缺胶风险预警系统

(57)摘要

本发明公开了一种多层线路板无铜区的累计铜厚自动识别及缺胶风险预警系统,包括层单元划分模块、层单元残铜率计算模块、板单元累计铜厚计算模块、板单元缺胶风险判定模块、多层线路板缺胶风险判定模块和输出模块。本发明能够对线路板的缺胶风险进行更为精确的预估,并对缺陷情况划分等级,以便及时采取相应的对策,极大的降低了印制线路板压合工艺中的缺胶风险。



1. 一种多层线路板无铜区的累计铜厚自动识别及缺胶风险预警系统,其特征在於,包括层单元划分模块、层单元残铜率计算模块、板单元累计铜厚计算模块、板单元缺胶风险判定模块、多层线路板缺胶风险判定模块和输出模块;

所述层单元划分模块将多层线路板的每一内层电路板划分成相同的层单元;

所述层单元残铜率计算模块计算每一层单元的残铜率,根据各层单元中的残铜率的大小对各层单元进行标记,当层单元内的局部残铜率 $\leq 20\%$ 时,标记该层单元为难度层单元,当 $20\% < \text{层单元内的局部残铜率} < 45\%$ 时,标记该层单元为风险层单元,当层单元内的局部残铜率 $\geq 45\%$ 时,标记该层单元为无风险层单元;

所述板单元累计铜厚计算模块对多层线路板的各内层电路板的相同位置的层单元进行铜厚求和计算,得到多层线路板的各板单元的累计铜厚;

所述板单元缺胶风险判定模块根据板单元的累计铜厚和板单元中各层单元的标记情况,对板单元的缺胶风险进行判定,当板单元的累计铜厚 $< 8\text{oz}$ 时,判定该板单元为无风险板单元,当板单元的累计铜厚 $\geq 8\text{oz}$ 时,结合层单元的标记情况对板单元的缺胶风险进行判定,当板单元中存在连续的难度层单元的个数 ≥ 4 时,判定该板单元为难度板单元,当板单元中存在连续的风险层单元的个数 ≥ 4 时,判定该板单元为风险板单元,当板单元中存在连续的三层难度层单元,且所述三层难度层单元上或下邻近的层单元为风险层单元,判定该板单元为风险板单元,其它情况判定为无风险板单元;

所述多层线路板缺胶风险判定模块根据各板单元的判定结果对整个多层线路板的缺陷风险进行判定,当多层线路板中存在难度板单元,判定多层线路板为缺胶难度板,当多层线路板中不存在难度板单元存在风险板单元时,判定多层线路板为缺胶风险板,当多层线路板中既不存在难度板单元也不存在风险板单元时,判定多层线路板为无缺胶风险板;

所述输出模块用于输出所述多层线路板缺胶风险判定模块的结果。

2. 根据权利要求1所述的多层线路板无铜区的累计铜厚自动识别及缺胶风险预警系统,其特征在於,所述层单元的尺寸是 $1\text{inch} \times 1\text{inch}$ 。

多层线路板无铜区铜厚自识别及缺胶风险预警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及印制电路板制造领域,更具体地,涉及一种多层线路板无铜区铜厚自识别及缺胶风险预警系统。

背景技术

[0002] 多层/高多层印制电路板压合制作过程中,缺胶报废是压合工艺面临的一大难题,其中缺胶异常诱因之一是内层无铜区设计的累计铜厚的高低差大,使无铜区局部压力过小,树脂流动、结合差。

[0003] 目前,业界针对上述问题的解决方法是:在内层无铜区设计中,采用定义无铜区尺寸来预警缺胶风险线路板,即无铜区尺寸超过定义尺寸时,例如,当无铜区尺寸超20mm*20mm时,则判定该板件为压合易缺胶板件,压合制作时可采用特殊工艺。

[0004] 上述现有方法存在以下缺陷:1)当无铜区形状不规则时,无法对该区域进行准确的尺寸计算,导致缺胶风险预警失误;2)相同尺寸的无铜区下,多层内层板件在该无铜区下的累计铜厚对缺胶风险有较大影响,忽略累计铜厚会导致缺胶风险预警灵敏度不高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术存在的上述缺陷,提供一种多层线路板无铜区铜厚自识别及缺胶风险预警系统,对多层线路板的缺胶情况作出更为精确的预判,并对缺陷情况划分等级,以便及时采取相应的对策,极大的降低了印制电路板压合工艺中的缺陷风险。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种多层线路板无铜区铜厚自识别及缺胶风险预警系统,其特征在于,包括层单元划分模块、层单元残铜率计算模块、板单元累计铜厚计算模块、板单元缺胶风险判定模块、多层线路板缺胶风险判定模块和输出模块;

[0008] 所述层单元划分模块将多层线路板的每一内层线路板划分成相同的层单元;

[0009] 所述层单元残铜率计算模块计算每一层单元的残铜率,根据各层单元中的残铜率的大小对各层单元进行标记,当层单元内的局部残铜率 $\leq 20\%$ 时,标记该层单元为难度层单元,当 $20\% <$ 层单元内的局部残铜率 $< 45\%$ 时,标记该层单元为风险层单元,当层单元内的局部残铜率 $\geq 45\%$ 时,标记该层单元为无风险层单元;

[0010] 所述板单元累计铜厚计算模块对多层线路板的各内层线路板的相同位置的层单元进行铜厚求和计算,得到多层线路板的各板单元的累计铜厚;

[0011] 所述板单元缺胶风险判定模块根据板单元的累计铜厚和板单元中各层单元的标记情况,对该板单元的缺胶风险进行判定,当板单元的累计铜厚 $< 8\text{oz}$ 时,判定该板单元为无风险板单元,当板单元的累计铜厚 $\geq 8\text{oz}$ 时,结合层单元的标记情况对板单元的缺胶风险进行判定,当板单元中存在连续的难度层单元的个数 ≥ 4 时,判定该板单元为难度板单元,当板单元中存在连续的风险层单元的个数 ≥ 4 时,判定该板单元为风险板单元,当板单元中存

在连续的三层难度层单元,且所述三层难度层单元上或下邻近的层单元为风险层单元,判定该板单元为风险板单元,其它情况判定为无风险板单元;

[0012] 所述多层线路板缺胶风险判定模块根据各板单元的判定结果对整个多层线路板的缺陷风险进行判定,当多层线路板中存在难度板单元,判定多层线路板为缺胶难度板,当多层线路板中不存在难度板单元存在风险板单元时,判定多层线路板为缺胶风险板,当多层线路板中既不存在难度板单元也不存在风险板单元时,判定多层线路板为无缺胶风险板;

[0013] 所述输出模块用于输出所述多层线路板缺胶风险判定模块的结果。

[0014] 优选地,所述层单元的尺寸是1inch*1inch。

附图说明

[0015] 图1是本发明的多层线路板无铜区铜厚自识别及缺胶风险预警系统的结构示意图;

[0016] 图2是本发明的多层线路板无铜区铜厚自识别及缺胶风险预警系统中进行判定的示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明。

[0018] 需要说明的是,在下述的具体实施方式中,在详述本发明的实施方式时,为了清楚地表示本发明的结构以便于说明,特对附图中的结构不依照一般比例绘图,并进行了局部放大、变形及简化处理,因此,应避免以此作为对本发明的限定来加以理解。

[0019] 在以下本发明的具体实施方式中,请参阅图1和图2。一种多层线路板无铜区铜厚自识别及缺胶风险预警系统,包括层单元划分模块、层单元局部残铜率计算模块、板单元累计铜厚计算模块、板单元缺胶风险判定模块、多层线路板缺胶风险判定模块和输出模块。

[0020] 层单元划分模块将多层线路板的每一内层线路板划分成相同的层单元。层单元划分过大,易导致缺陷风险判断不准确,层单元划分过小,易增加计算时长,优选地,层单元的尺寸是1inch*1inch。

[0021] 层单元残铜率计算模块计算每一层单元的残铜率,残铜率的计算公式为:残铜率=层单元中有铜区面积*100%/层单元面积,根据各层单元中的残铜率的大小对各层单元的缺陷风险进行标记,残铜率越大,缺陷风险越小,优选地,当层单元内的局部残铜率 $\leq 20\%$ 时,标记该层单元为难度层单元,当 $20\% < \text{层单元内的局部残铜率} < 45\%$ 时,标记该层单元为风险层单元,当层单元内的局部残铜率 $\geq 45\%$ 时,标记该层单元为无风险层单元。

[0022] 板单元累计铜厚计算模块对多层线路板的各内层线路板的相同位置的层单元进行铜厚求和计算,得到多层线路板的各板单元的累计铜厚。

[0023] 板单元缺胶风险判定模块根据板单元的累计铜厚和板单元中各层单元的标记情况,对该板单元的缺胶风险进行判定,当板单元的累计铜厚 $< 8\text{oz}$ 时,判定该板单元为无风险板单元,当板单元的累计铜厚 $\geq 8\text{oz}$ 时,结合层单元的标记情况对板单元的缺胶风险进行判定,当板单元中存在连续的难度层单元的个数 ≥ 4 时,判定该板单元为难度板单元,当板单元中存在连续的风险层单元的个数 ≥ 4 时,判定该板单元为风险板单元,当板单元中存在连

续的三层难度层单元,且三层难度层单元上或下邻近的层单元为风险层单元,判定该板单元为风险板单元,其它情况判定为无风险板单元。

[0024] 多层线路板缺胶风险判定模块根据各板单元的判定结果对整个多层线路板的缺陷风险进行判定,当多层线路板中存在难度板单元,判定多层线路板为缺胶难度板,当多层线路板中不存在难度板单元存在风险板单元时,判定多层线路板为缺胶风险板,当多层线路板中既不存在难度板单元也不存在风险板单元时,判定多层线路板为无缺胶风险板。

[0025] 输出模块用于输出多层线路板缺胶风险判定模块的结果,多层线路板缺胶风险结果分为三个等级,即缺胶难度板、缺胶风险板和无缺胶风险板,工作人员可以根据等级分类在多层线路板的压合过程中采取相应的措施。

[0026] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但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,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

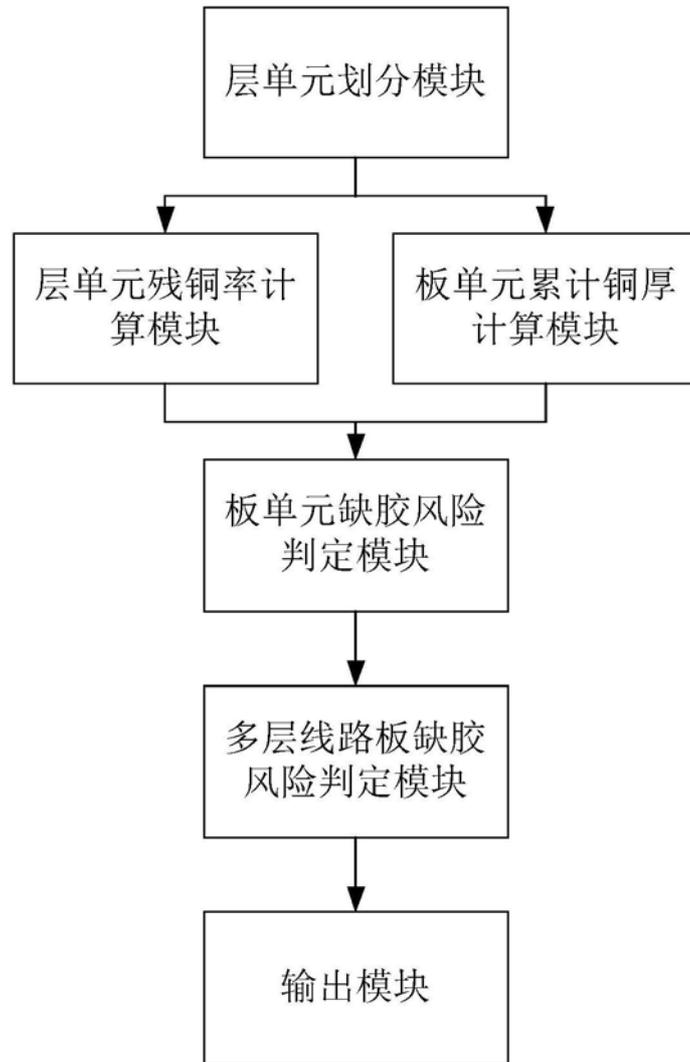


图1

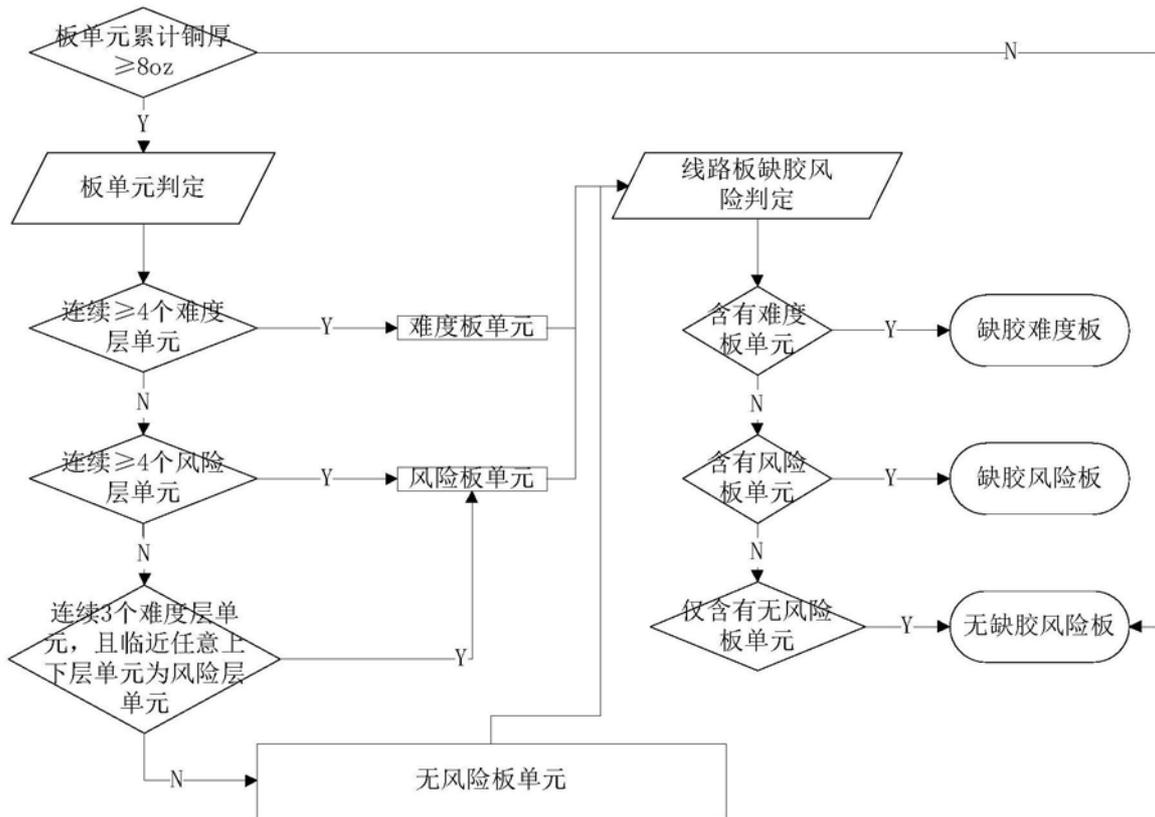


图2