



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107613676 B

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201710759782.0

(22)申请日 2017.08.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107613676 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(73)专利权人 奥士康精密电路(惠州)有限公司
地址 516000 广东省惠州市惠阳区新圩镇
长布村

(72)发明人 梁波 蒋善刚 周睿

(74)专利代理机构 惠州市超越知识产权代理事
务所(普通合伙) 44349
代理人 陶远恒

(51)Int.Cl.
H05K 3/46(2006.01)

(56)对比文件

CN 103997852 A,2014.08.20,
CN 103619127 A,2014.03.05,
JP 2008-78464 A,2008.04.03,
CN 103561548 A,2014.02.05,

审查员 赵吉鹤

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种多层线路板层偏改善方法

(57)摘要

本发明涉及一种多层线路板层偏改善方法,包括以下步骤:S1、图形制作;S2、PE冲孔机;S3、预叠;S4、组合;S5、叠板;S6、热压;S7、X-RAY钻靶;其中,图形制作时进行内层管控,内层管控包括:a、菲林按照日期形式管控,内层无尘室同一料号不同日期板需区分按标示放置,蚀刻按照编号区分走板;b、内层菲林涨缩管控是 $\pm 1\text{mil}$,蚀刻板按照 $\pm 3\text{mil}$ 管控。本发明通过分析线路板层偏的原因,设置了相应的方法进行管控,主要通过内层菲林的管控、PE冲孔机的涨缩分堆、压合对涨缩板的配套生产及生产条件管控,改善线路板层偏的情况,提高了生产质量。

1. 一种多层线路板层偏改善方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、图形制作,将内层线路曝光在板子上,再通过蚀刻将需要的图形蚀刻处理,形成可导通的电路;

S2、PE冲孔机,通过将去膜后的六层以上多层板进行打孔的动作,以利于多层板的后工序加工;及将不同涨缩范围的板子分开走板;

S3、预叠,将经过棕化处理的芯板,按MI叠构要求将板、半固化片、铜箔固定在一起;

S4、组合,固定好的板整齐排在平整的钢板上;

S5、叠板,将排好板的钢板按SOP要求整齐的叠放在一起,待进压机;

S6、热压,通过真空、高温、高压的条件,把内层芯板与PP有效的压合成一体,形成3层以上的多层板;

S7、X-RAY钻靶,通过X-RAY钻靶机抓取内层靶标,钻锣边定位孔,同时测量出靶孔距离,与MI资料标准距离进行对比,得出生产板的涨缩值,区分出不同涨缩的板,分堆后按不同钻带系数出下工序锣边;

其中,图形制作时进行内层管控,内层管控包括:

a、菲林按照日期形式管控,内层无尘室同一料号不同日期板需区分按标示放置,蚀刻按照编号区分走板;

b、内层菲林涨缩管控是 $\pm 1\text{mil}$,蚀刻板按照 $\pm 3\text{mil}$ 管控。

2. 根据权利要求1所述的一种多层线路板层偏改善方法,其特征在于,所述图形制作还进行内层AOI管控,内层AOI管控包括:1)对内层区分日期的板需分开扫描、冲孔、走板;2)多层板所有层次都有超出 $\pm 50\mu\text{m}$ 的异常板,在板边写好涨缩值,并重新取值且冲孔配套;3)超出 $\pm 50\mu\text{m}$ 的分堆板,都必须切角标示。

3. 根据权利要求2所述的一种多层线路板层偏改善方法,其特征在于,包括压合管控,对AOI的来料板,检查板边是否有切角,如有切角板必须分开棕化,而且铆合时也要配套生产。

4. 根据权利要求3所述的一种多层线路板层偏改善方法,其特征在于,所述压合管控包括层压伸缩,所述层压伸缩是内层各芯板在高温高压压合过程中导致的伸缩变化,根据实际情况适当调整对应内层芯板涨缩预放值。

5. 根据权利要求3所述的一种多层线路板层偏改善方法,其特征在于,所述压合管控还包括排版偏位和压合偏位,通过分布于板件角落的四个同心圆进行确认,观察多层线路板是否存在某层或者芯板同心圆朝同方向偏移或旋转的情况,确认是否存在排版偏位和压合偏位的情况。

6. 根据权利要求1所述的一种多层线路板层偏改善方法,其特征在于,还包括铆合管控,所述铆合管控通过铆合时调整主轴压力大小,调节铆钉高度与铆合厚度一致,提高钻PP孔质量,以保证铆钉铆合质量进行管控。

7. 根据权利要求1所述的一种多层线路板层偏改善方法,其特征在于,还包括层压滑板管控,所述层压滑板管控通过调整压机平整度至符合生产要求,对于易滑板的板子在压合过程中,减小生产板尺寸,适当降低升温速率,适当降低高压压力并延后加高压时机,同时也要避免因压力过低造成板面填胶不足所带来的白点、缺胶缺陷进行控制。

一种多层线路板层偏改善方法

技术领域

[0001] 本发明涉及线路板加工领域,具体涉及一种多层线路板层偏改善方法。

背景技术

[0002] 由于集成电路封装密集度的增加,互连线高度集中。使得多层线路板被广泛应用。多层线路板是将内层线路板、半固化片和外层铜箔,通过压机的高温高压过程压合后,再经过通孔连通各层线路,实现电气性能。这就要求各层线路铜箔搭接点和孔之间的相对位置精度高,否则发生较大偏移就会导致短路或者开路报废。因此,实现层间的准确对位对于多层电路板是至关重要的。

[0003] 据分析,影响层间精度对位的因素有很多,主要有内层线路芯板曝光对位偏差、PE冲孔精度、板材涨缩、压合偏位、钻孔精度等。其中压合在压机的高温高压全封闭的条件下进行,较易出现层偏的报废,而板子已经压合成型,就不做出分析。因此,如何针对压合的缺陷,提供出一种有效的层偏改善方法,是重中之重。

发明内容

[0004] 本发明目的是提供一种多层线路板层偏改善方法,它能有效地解决背景技术中所存在的问题。

[0005] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0006] 一种多层线路板层偏改善方法,包括以下步骤:

[0007] S1、图形制作,将内层线路曝光在板子上,再通过蚀刻将需要的图形蚀刻处理,形成可导通的电路;

[0008] S2、PE冲孔机,通过将去膜后的六层以上多层板进行打孔的动作,以利于多层板的后工序加工;及将不同涨缩范围的板子分开走板;

[0009] S3、预叠,将经过棕化处理的芯板,按MI叠构要求将板、半固化片、铜箔固定在一起;

[0010] S4、组合,固定好的板整齐排在平整的钢板上;

[0011] S5、叠板,将排好板的钢板按SOP要求整齐的叠放在一起,待进压机;

[0012] S6、热压,通过真空、高温、高压的条件,把内层芯板与PP有效的压合成一体,形成3层及以上的多层板;

[0013] S7、X-RAY钻靶,通过X-RAY钻靶机抓取内层靶标,钻锣边定位孔,同时测量出靶孔距离,与MI资料标准距离进行对比,得出生产板的涨缩值,区分出不同涨缩的板,分堆后按不同钻带系数出下工序锣边;

[0014] 其中,图形制作时进行内层管控,内层管控包括:

[0015] a、菲林按照日期形式管控,内层无尘室同一料号不同日期板需区分按标示放置,蚀刻按照编号区分走板;

[0016] b、内层菲林涨缩管控是 $\pm 1\text{mil}$,蚀刻板按照 $\pm 3\text{mil}$ 管控。

[0017] 所述图形制作还进行内层AOI管控,内层AOI管控包括:

[0018] 1)对内层区分日期的板需分开扫描、冲孔、走板;

[0019] 2)多层板所有层次都有超出 $\pm 50\mu\text{m}$ 的异常板,在板边写好涨缩值,并重新取值且冲孔配套;

[0020] 3)超出 $\pm 50\mu\text{m}$ 的分堆板,都必须切角标示。

[0021] 包括压合管控,对AOI的来料板,检查板边是否有切角,如有切角板必须分开棕化,而且铆合时也要配套生产。

[0022] 所述压合管控包括层压伸缩,所述层压伸缩是内层各芯板在高温高压压合过程中导致的伸缩变化,根据实际情况适当调整对应内层芯板涨缩预放值。

[0023] 所述压合管控还包括排版偏位和压合偏位,通过分布于板件角落的四个同心圆进行确认,观察多层线路板是否存在某层或者芯板同心圆朝同方向偏移或旋转的情况,确认是否存在排版偏位和压合偏位的情况。

[0024] 还包括铆合管控,所述铆合管控通过铆合时调整主轴压力大小,调钉高度与铆合厚度一致,提高钻PP孔质量,以保证铆钉铆合质量进行管控。

[0025] 还包括层压滑板管控,所述层压滑板管控通过调整压机平整度至符合生产要求,对于易滑板的多层板在压合过程中,减小生产板尺寸,适当降低升温速率,适当降低高压压力并延后加高压时机,同时也要避免因压力过低造成板面填胶不足所带来的白点、缺胶等缺陷进行控制。

[0026] 本发明的有益效果是 :

[0027] 本发明通过分析线路板层偏的原因,设置了相应的方法进行管控,主要通过内层菲林的管控、PE冲孔机的涨缩分堆、压合对涨缩板的配套生产及生产条件管控,改善线路板层偏的情况,提高了生产质量。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,进一步阐述本发明。

[0029] 实施例1

[0030] 一种多层线路板层偏改善方法,包括以下步骤:

[0031] S1、图形制作,将内层线路曝光在板子上,再通过蚀刻将需要的图形蚀刻处理,形成可导通的电路;

[0032] S2、PE冲孔机,通过将去膜后的六层以上多层板进行打孔的动作,以利于多层板的后工序加工;及将不同涨缩范围的板子分开走板;

[0033] S3、预叠,将经过棕化处理的芯板,按MI叠构要求将板、半固化片、铜箔固定在一起;

[0034] S4、组合,固定好的板整齐排在平整的钢板上;

[0035] S5、叠板,将排好板的钢板按SOP要求整齐的叠放在一起,待进压机;

[0036] S6、热压,通过真空、高温、高压的条件,把内层芯板与PP有效的压合成一体,形成3层及以上的多层板;

[0037] S7、X-RAY钻靶,通过X-RAY钻靶机抓取内层靶标,钻锣边定位孔,同时测量出靶孔

距离,与MI资料标准距离进行对比,得出生产板的涨缩值,区分出不同涨缩的板,分堆后按不同钻带系数出下工序锣边;

[0038] 其中,图形制作时进行内层管控,内层管控包括:

[0039] a、菲林按照日期形式管控,内层无尘室同一料号不同日期板需区分按标示放置,蚀刻按照编号区分走板;

[0040] b、内层菲林涨缩管控是 $\pm 1\text{mil}$,蚀刻板按照 $\pm 3\text{mil}$ 管控。

[0041] 所述图形制作还进行内层AOI管控,内层AOI管控包括:

[0042] 1)对内层区分日期的板需分开扫描、冲孔、走板;

[0043] 2)多层板所有层次都有超出 $\pm 50\mu\text{m}$ 的异常板,在板边写好涨缩值,并重新取值且冲孔配套;

[0044] 3)超出 $\pm 50\mu\text{m}$ 的分堆板,都必须切角标示。

[0045] 对于层压工序而言,层偏的主要影响因素有压合伸缩、排版偏位和压合偏位

[0046] 所述压合管控,对AOI的来料板,检查板边是否有切角,如有切角板必须分开棕化,而且铆合时也要配套生产。

[0047] 所述压合管控包括层压伸缩,所述层压伸缩是内层各芯板在高温高压压合过程中导致的伸缩变化,针对类似缺陷,可根据实际情况适当调整对应内层芯板涨缩预放值,可解决。

[0048] 所述压合管控还包括排版偏位和压合偏位,通过分布于板件角落的四个同心圆进行确认,观察多层线路板是否存在某层或者芯板同心圆朝同方向偏移或旋转的情况,确认是否存在排版偏位和压合偏位的情况。

[0049] 常见的缺陷还有铆合打破芯板、铆钉倾斜和滑板。

[0050] 在铆合过程中,由于铆钉机主轴压力过大、调钉高度过小或者PP孔口有钻孔颗粒,会导致薄芯板极易在生产过程中发生破孔。而铆钉开花不均匀、漏打角铆钉均会增加偏位风险。针对这类缺陷,可通过铆合管控加以控制,所述铆合管控通过铆合时调整主轴压力大小,调钉高度与铆合厚度一致,提高钻PP孔质量,以保证铆钉铆合质量进行管控。

[0051] 铆钉倾斜和层压滑板是压合过程中产生的;层压滑板发生在PP数量较多或者有光板结构的层间。据分析,这缺陷的形成与压合过程板面受力和压合参数有关。

[0052] 造成层压滑板缺陷的主要有两个因素:升温速率过快和加高压时间过早。

[0053] 升温速率与PP片型号、数量等息息相关,不同的PP型号,升温速率不同,而且PP数量越多,升温速率越慢。

[0054] 另外,加高压时间的控制也是关键,若加高压时间过早,会导致挤出树脂、流胶太多,也会造成滑板等不良。

[0055] 为了改善这类缺陷,需进行层压滑板管控,所述层压滑板管控通过调整压机平整度至符合生产要求,对于易滑板的层压板(多张PP或光板)在压合过程中,可以从减小生产板尺寸,适当降低升温速率,适当降低高压压力并延后加高压时机,同时也要避免因压力过低造成板面填胶不足所带来的白点、缺胶等缺陷。

[0056] 从我司压合课的报废明细中得知,压合报废中这几种与层偏相关:

[0057] 内短报废比率为0.85%,其中压合占 $=0.85\%*0.35\%$;

[0058] 铆偏比率为0.518%;

[0059] 涨缩比例为0.07%;

[0060] 而我司压合课的产能为5万/M²/月,则报废共计为: $0.85%*0.35%+0.518%+0.07%=0.886%$,所以层偏报废面积为: $0.886%*50000=450\text{M}^2/\text{月}$,则每年可节约: $450*300*12=160$ 万。

[0061] 以上为本发明的其中具体实现方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些显而易见的替换形式均属于本发明的保护范围。