



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103207525 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201210010745. 7

(22) 申请日 2012. 01. 16

(71) 申请人 昆山允升吉光电科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市巴城镇红杨路 888 号

(72) 发明人 魏志凌 高小平 赵录军 陈龙英

(51) Int. Cl.

G03F 7/20(2006. 01)

G03F 7/30(2006. 01)

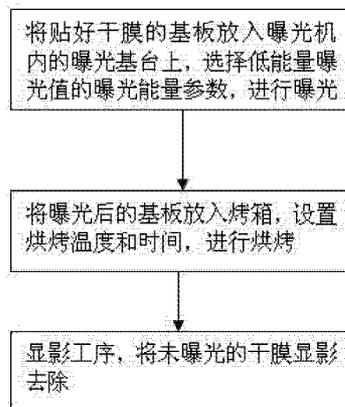
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种微影制作方法

(57) 摘要

本发明公开一种微影制作方法,包括步骤: S10:选择芯模,选定一种材料及合适厚度的芯模,以解决产品表面应力、质量及芯模寿命的问题;S11:确定不同种类干膜对应的曝光量,对于不同厚度干膜的曝光量,通过采用 41 节曝光尺的曝光实验来确定;S12:确定显影参数。本发明微影制作方法以合适厚度的芯模来解决产品表面应力、质量及芯模寿命的问题。确定不同种类干膜对应的曝光量以及显影参数来达到最佳产品质量。提高显影质量,提高了芯模表面质量以及使用次数,贴膜、曝光、显影以最优组合搭配参数提高产品质量。



1. 一种微影制作方法,其特征在于,包括如下步骤:

S10:选择芯模,选定一种材料及合适厚度的芯模,以解决产品表面应力、质量及芯模寿命的问题;

S11:确定不同种类干膜对应的曝光量,对于不同厚度干膜的曝光量,通过采用41节曝光尺的曝光实验来确定;

S12:确定显影参数。

2. 如权利要求1所述的微影制作方法,其特征在于:所述步骤S10中,选择不锈钢304材质的钢板作为电铸芯模。

3. 如权利要求1所述的微影制作方法,其特征在于:所述芯膜的厚度为0.3mm或者1.8mm。

4. 如权利要求3所述的微影制作方法,其特征在于:对于 $100\mu\text{m}$ 及以下的干膜使用0.3mm厚度的芯模,曝光量 $50\text{MJ}\sim 500\text{MJ}$ 之间;而对于 $100\mu\text{m}\sim 130\mu\text{m}$ 的干膜使用1.8mm芯模,曝光量 $500\text{MJ}\sim 1000\text{MJ}$ 之间。

5. 如权利要求4所述的微影制作方法,其特征在于:所述步骤S12包括有:计算显影点,首先确定显影段的长度 L ,使贴膜的板以速度 V_1 匀速前进,当板的前端到达显影段末尾时停止显影喷淋,让板传送出显影机,等板面水渍干净测量显净部分长度 l ,通过公式 $(L-l)/L*100\%$ 来计算显影点。

一种微影制作方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明属于太阳能电池技术领域,尤其涉及一种微影制作方法。

[0003] _

背景技术

[0004] 微影工艺(lithography process)在如今的微电子工业中扮演着十分重要的角色,其主要包括贴膜、曝光(exposure)与显影(development)等步骤。

[0005] 其中,贴膜过程是通过贴膜机把干膜贴到处理好的芯模上,为接下来的图形转移做准备。贴膜操作好能使干膜很好的粘附在芯模上,避免产生变形与气泡。曝光则是得到优良的干膜抗蚀图像非常重要的一个制作过程。当曝光不足时,由于单体聚合的不彻底,在显影过程中,胶膜溶胀变软,线条不清晰,色泽暗淡,甚至脱胶,在电镀前处理或电镀过程中,膜起翘、渗镀、甚至脱落。当曝光过头时,会造成难于显影,胶膜发脆、留下残胶等弊病。更为严重的是不正确的曝光将产生图像线宽的偏差,因此曝光掌握好对于生产出高品质产品是相当重要的。显影操作一般在显影机中进行,控制好显影液的温度,传送速度,喷淋压力等显影参数,能够得到好的显影效果。显影点太高,未聚合的抗蚀膜得不到充分的清洁显影,抗蚀剂的残余可能留在板面上。如果显影点抓得太低,已聚合的干膜由于与显影液过长时间的接触,可能被浸蚀而变得发毛,失去光泽,因此需要对显影点做一个很好的管控。

[0006] 基于以上的分析,贴膜、曝光与显影就需要有一个很好的工艺范围。而对于不同的干膜所包含的化学组分与化学特性也是不同的,因此在贴膜、曝光与显影过程中的工艺参数也是不同的,所以需要提供一种技术方案,已解决该等问题。

[0007]

发明内容

[0008] 为解决上述问题,本发明的目的在于提供一种微影制作方法,贴膜、曝光、显影以最优组合搭配参数来提高产品质量,确定不同种类干膜对应的曝光量以及显影参数来达到最佳产品质量。

[0009] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:

一种微影制作方法,包括如下步骤:

S10:选择芯模,选定一种材料及合适厚度的芯模,以解决产品表面应力、质量及芯模寿命的问题;

S11:确定不同种类干膜对应的曝光量,对于不同厚度干膜的曝光量,通过采用 41 节曝光尺的曝光实验来确定;

S12:确定显影参数。

[0010] 进一步地,所述步骤 S10 中,选择不锈钢 304 材质的钢板作为电铸芯模。

[0011] 进一步地,所述芯膜的厚度为 0.3mm 或者 1.8mm。

[0012] 进一步地,对于 100um 及以下的干膜使用 0.3mm 厚度的芯模,曝光量 50MJ~500MJ 之间;而对于 100um~130um 的干膜使用 1.8mm 芯模,曝光量 500MJ~1000MJ 之间。

[0013] 进一步地,所述步骤 S12 包括有:计算显影点,首先确定显影段的长度 L,使贴膜的板以速度 V_1 匀速前进,当板的前端到达显影段末尾时停止显影喷淋,让板传送出显影机,等板面水渍干净测量显净部分长度 l,通过公式 $(L-l)/L*100\%$ 来计算显影点。

[0014] 本发明微影制作方法以合适厚度的芯模来解决产品表面应力、质量及芯模寿命的问题。确定不同种类干膜对应的曝光量以及显影参数来达到最佳产品质量。提高显影质量,提高了芯模表面质量以及使用次数,贴膜、曝光、显影以最优组合搭配参数提高产品质量。

[0015]

附图说明

[0016] 图 1 是本发明微影制作方法的流程图示。

[0017]

具体实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0019] 请参照图 1 所示,本发明微影制作方法包括如下步骤:

S10:选择芯模

选定一种材料及合适厚度的芯模,以解决产品表面应力、质量及芯模寿命的问题。本发明实施例中,选择不锈钢 304 材质的钢板作为电铸芯模,不锈钢 304 材质的钢板表面及硬度都较其他材质的芯模好;其中,优选两种厚度:0.3mm、1.8mm。

[0020] S11:确定不同种类干膜对应的曝光量

对于不同厚度干膜的曝光量,通过采用 41 节曝光尺的曝光实验来确定。本发明实施例中,100um 及以下的干膜使用 0.3mm 厚度的芯模,曝光量 50MJ~500MJ 之间,显影点控制在 85%~90% 之间,实用于电铸 mask 类产品。而 100um~130um 的干膜使用 1.8mm 芯模,曝光量 500MJ~1000MJ 之间,显影点控制在 89%~93% 之间,实用于普通 PCB 电铸产品。

[0021] S12:确定显影参数

计算显影点,首先确定显影段的长度 L,然后用速度 V_1 使贴膜的板匀速前进,当板的前端到达显影段末尾时停止显影喷淋,让板传送出显影机,等板面水渍干净测量显净部分长度 l。套用公式 $(L-l)/L*100\%$ 来计算显影点。如果没有达到预期的显影点,可以通过修改速度来调整显影点,具体公式为:

$(V_1 * \text{预期的显影点}) / \text{本次的显影点}$

$$V_2 =$$

[0022] 应用时,采用控制变量法分别对芯模、干膜、曝光能量、显影点进行定性的分析。其中,针对芯模,主要包括有如下分析步骤:

使用前检查板面的状况(包括平整度、光亮度、硬度、是否有划痕),对不同型号的芯模进行标号分等级;

将不同型号的芯模表面情况等级一样的取用做相同次数的生产；

观察、记录使用 n 次后芯模表面的状况以及做出产品的质量；

根据记录数据对芯模进行评定优、中、差，并对于评定优的生产进行选用。

[0023] 而对于干膜、曝光能量、显影点，针对不同的干膜曝光能量与显影点不尽相同。以一种干膜 A 为例进行介绍，主要包括如下步骤：

选用各种类型的开口图形进行曝光，曝光能量 $X_{mj} \sim Y_{mj}$ 采用 24 节曝光尺进行确定；

固定曝光能量为 W_{mj} ($X_{mj} < W_{mj} < Y_{mj}$)，做显影点实验，范围 50%~95%；根据作出的板开口情况确定显影点范围 85%~93%。

[0024] 另外，还需进行组合试验以及定量分析。组合试验为：将曝光参数 $X_{mj} \sim Y_{mj}$ ，显影参数 85%~93% 进行组合实验，选出最优组合。确定最优组合：优等级芯模， Z_{mj} 曝光能量，85%~93% 显影点；而定量分析主要是按照定性参数优等级芯模， Z_{mj} 曝光能量，85%~93% 显影点，做 n 轮实验验证效果，根据开口表现的具体情况进行改进，得出最后参数。

[0025] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

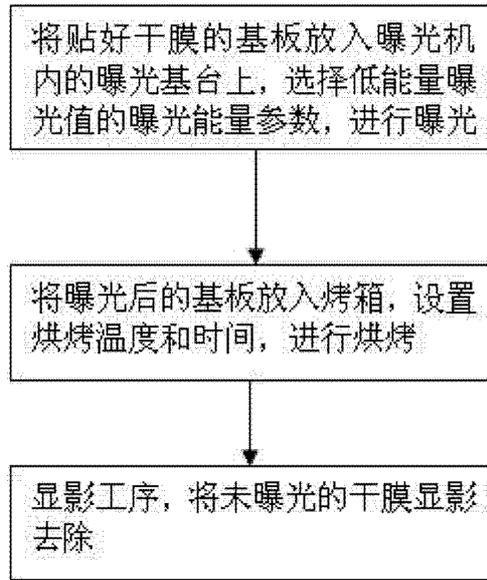


图 1