



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104772313 B

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201510193520.3

B08B 3/02(2006.01)

(22)申请日 2015.04.22

审查员 张旋

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104772313 A

(43)申请公布日 2015.07.15

(73)专利权人 蓝思科技股份有限公司

地址 410329 湖南省长沙市国家生物产业
基地蓝思路

(72)发明人 周群飞 饶桥兵 汤功如

(74)专利代理机构 长沙七源专利代理事务所

(普通合伙) 43214

代理人 欧颖 郑隽

(51)Int.Cl.

B08B 11/00(2006.01)

B08B 7/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种镀膜后的蓝宝石晶片的清洗方法

(57)摘要

本发明提供一种镀膜后的蓝宝石晶片的清洗方法,包括采用含流水线、喷淋装置和滚刷装置的平板清洗机对其清洗,其清洗步骤包括,步骤A、洗剂滚刷喷淋洗,步骤B、高温纯水喷淋洗,步骤C、低温纯水喷淋洗,步骤D、风刀吹干。本发明解决了现有技术中蓝宝石镀膜后只能人工清洗且难以清洗的难题,且使用本发明方法提高了蓝宝石晶片产品的洁净度和生产效率,避免了因擦拭动作带来的时间浪费和有机溶剂带来的刺鼻气味。

1. 一种镀膜后的蓝宝石晶片的清洗方法,包括采用含流水线、喷淋装置和滚刷装置的平板清洗机对其清洗,其清洗步骤包括,

步骤A、洗剂滚刷喷淋洗:使用中性清洗剂对所述镀膜后的蓝宝石晶片进行滚刷刷洗和上下喷淋洗,其中上喷淋压力 \geq 下喷淋压力;

且步骤A具体包括先后进行的如下1)、2)和3)三段:

1) 洗剂滚刷洗:用4~7%的中性清洗剂,在 $50\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行刷洗;

2) 洗剂滚刷喷淋洗:用2~4%的中性清洗剂,在 $50\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行上下喷淋和刷洗;

3) 洗剂滚刷喷淋洗:用1~2%的中性清洗剂,在 $50\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行上下喷淋和刷洗;

步骤B、高温纯水喷淋洗:使用纯水对完成步骤A后的蓝宝石晶片进行纯水喷淋洗,其中上喷淋压力 \geq 下喷淋压力;且步骤B中的喷淋温度 \leq 步骤A中的喷淋温度;

且步骤B具体包括先后进行的如下4)和5)两段:

4) 高温纯水滚刷喷淋洗:用温度为 $45\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的纯水上下喷淋且进行滚刷清洗;

5) 高温纯水喷淋清洗:用温度为 $45\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的纯水上下喷淋清洗;

步骤C、低温纯水喷淋洗:使用纯水在温度为 $0\sim 25^{\circ}\text{C}$ 的温度下对完成步骤B后的蓝宝石晶片进行纯水喷淋洗,其中上喷淋压力 \geq 下喷淋压力;

步骤D、风刀吹干:使用风刀从上下两个方向吹干已完成步骤C的蓝宝石晶片,且上风刀气压 \geq 下风刀气压。

2. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,还包括步骤D后的步骤E、去静电:使用离子风机除静电。

3. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,步骤C中的喷淋温度为 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。

4. 根据权利要求1~3中任意一项所述方法,其特征在于,所有滚刷的毛刷转速均相同,且为 $250\pm 30\text{r}/\text{min}$ 。

5. 根据权利要求1~3中任意一项所述方法,其特征在于,镀膜后蓝宝石晶片尺寸长 \times 宽 \times 高为 $134\text{mm}\times 63\text{mm}\times 0.80\text{mm}$ 。

一种镀膜后的蓝宝石晶片的清洗方法

技术领域

[0001] 本发明涉及蓝宝石清洗领域,具体涉及一种镀膜后的蓝宝石晶片的清洗方法。

背景技术

[0002] 蓝宝石晶片在镀增透膜(蓝宝石晶片背面摄像头位置镀增透膜)和防油膜(蓝宝石晶片正面整面镀防指纹油膜)后表面有一层油污,在现有技术的检验过程中通常采用玻璃水和酒精擦拭的方法来去除此类油污。但其工作效率极其低下,同时酒精挥发性大,有刺鼻的气味,对员工操作带来较大的影响。因而本领域急需开发一种高效、安全环保的方法去除此类油污。

[0003] 本发明的发明人在先研发并于专利申请CN201410366227中公开了一种蓝宝石晶片清洗工艺,用于对蓝宝石晶片在镀膜、丝印前进行清洗,具体是在超声波清洗机中对蓝宝石晶片进行清洗,包括如下步骤:第一步、去油污;第二步、喷淋;第三步、去脏污;第四步、喷淋;第五步、除残留;第六步、喷淋;第七步、超声波清洗;第八步、慢拉脱水;第九步、烘干,烘干后进行去静电处理。该发明减少强酸性、强腐蚀性洗涤剂的使用,通过分开多次清洗,保证了蓝宝石晶片表面的清洗效果,对设备和操作人员的危害大大降低。

[0004] 但上述方法是专用于蓝宝石晶片在镀膜、丝印前进行清洗的方法,鉴于工序的不同和蓝宝石晶片上污垢成份的不同,因此本发明当然无法使用上述专利申请中的方法来清洗镀膜后的蓝宝石晶片。也就是说,本领域需要开发一种与该方法相比,所用清洗设备、洗剂、清洗工艺均不相同的方法,以实现镀膜后的蓝宝石晶片的高效清洗。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种高品质、安全环保的镀膜后蓝宝石晶片的清洗工艺。

[0006] 因此,本发明提供一种镀膜后的蓝宝石晶片的清洗方法,包括采用含流水线、喷淋装置和滚刷装置的平板清洗机对其清洗,其清洗步骤包括,步骤A、洗剂滚刷喷淋洗:使用浓度为1~10wt%的中性清洗剂在40~65℃的温度下对所述镀膜后的蓝宝石晶片进行滚刷刷洗和上下喷淋洗,其中上喷淋压力 \geq 下喷淋压力;步骤B、高温纯水喷淋洗:使用纯水在温度为30~65℃的温度下对完成步骤A后的蓝宝石晶片进行纯水喷淋洗,其中上喷淋压力 \geq 下喷淋压力;步骤C、低温纯水喷淋洗:使用纯水在温度为0~25℃的温度下对完成步骤B后的蓝宝石晶片进行纯水喷淋洗,其中上喷淋压力 \geq 下喷淋压力;步骤D、风刀吹干:使用风刀从上下两个方向吹干已完成步骤C的蓝宝石晶片,且上风刀气压 \geq 下风刀气压。

[0007] 本发明中的纯水例如是电阻率为15~18M Ω ·cm的去离子水。本发明中,蓝宝石晶片在流水线中设置为其两个大表面与上下方向垂直。本领域技术人员容易理解的,所述风刀是指吹风机所吹出的风的流动呈刀片状,且风刀优选为与所述大表面垂直且与蓝宝石晶片的长边垂直的四组平行设置的风刀,每组风刀均包括上风刀和下风刀。风刀吹出的风吹向所述蓝宝石晶片上,晶片上的水珠主要会从晶片的长边方向上掉落。

[0008] 本发明中,所述中性清洗剂为商购的中性清洗剂。其中含有表面活性剂、渗透剂、消泡剂和pH值调整剂等成份。所述中性清洗剂例如为永安化工生产的商品号为0065的中性清洗剂、或科玺公司生产的0032中性清洗剂、或山之峰公司生产的0057中性清洗剂。本发明中对此并无限制。

[0009] 在一种具体的实施方式中,所述方法还包括步骤D后的步骤E、去静电:使用离子风机除静电。

[0010] 本发明中,优选步骤B中的喷淋温度 \leq 步骤A中的喷淋温度。

[0011] 在一种具体的实施方式中,步骤A中的喷淋温度为45~55℃,步骤B中的喷淋温度为40~50℃,步骤C中的喷淋温度为15~25℃。

[0012] 在一种具体的实施方式中,所述步骤A的洗剂滚刷喷淋洗步骤具体包括先后进行的如下三段:1)洗剂滚刷洗:用4~7%的中性清洗剂,在50 \pm 5℃的条件下进行刷洗;2)洗剂滚刷喷淋洗:用2~4%的中性清洗剂,在50 \pm 5℃的条件下进行上下喷淋和刷洗;3)洗剂滚刷喷淋洗:用1~2%的中性清洗剂,在50 \pm 5℃的条件下进行上下喷淋和刷洗。

[0013] 在一种具体的实施方式中,所述步骤B的高温纯水喷淋洗步骤具体包括先后进行的如下两段:4)高温纯水滚刷喷淋洗:用温度为45 \pm 5℃的纯水上下喷淋且进行滚刷清洗;5)高温纯水喷淋清洗:用温度为45 \pm 5℃的纯水上下喷淋清洗。

[0014] 本发明解决了现有技术中蓝宝石镀膜后只能人工清洗且难以清洗的难题,且使用本发明方法提高了蓝宝石晶片产品的洁净度和生产效率,避免了因擦拭动作带来的时间浪费和有机溶剂带来的刺鼻气味。

具体实施方式

[0015] 下面通过具体的实施例对本发明进行进一步的说明。其中:1MPa=10.2Kg/cm²。

[0016] 实施例1

[0017] 本发明提供一种蓝宝石镀膜后清洗方法,采用平板清洗机进行清洗,具体工艺步骤如下1)~8)所示。本发明中,镀膜后蓝宝石晶片尺寸为134mm \times 63mm \times 0.80mm(长 \times 宽 \times 高),去离子水电阻为18M Ω .cm,滚轮传送速度为:2.5 \pm 0.5m/min,清洗车间要求为千级无尘室标准,使用本发明中的方法对所述镀膜后蓝宝石晶片进行清洗。

[0018] 1)洗剂滚刷洗:用5%的中性清洗剂,在50 \pm 5℃的条件下进行刷洗,毛刷转速为:250 \pm 30r/min;

[0019] 2)洗剂滚刷喷淋洗:用3~4%的中性清洗剂,在50 \pm 5℃的条件下进行上下喷淋和刷洗,其中上喷淋压力 \geq 下喷淋压力,如上喷淋压力:1.4~1.8Kg/cm²,下喷淋压力:1.3~1.7Kg/cm²,毛刷转速为:250 \pm 30r/min;

[0020] 3)洗剂滚刷喷淋洗:用2%的中性清洗剂,在50 \pm 5℃的条件下进行上下喷淋和刷洗,其中上喷淋压力 \geq 下喷淋压力,如上喷淋压力:1.2~1.6Kg/cm²,下喷淋压力:1.1~1.5Kg/cm²,毛刷转速为:250 \pm 30r/min;

[0021] 4)高温纯水滚刷喷淋洗:用温度为45 \pm 5℃的纯水上下喷淋且进行滚刷清洗,例如上喷淋压力:1.4~1.8Kg/cm²,下喷淋压力:1.3~1.7Kg/cm²,上喷淋压力 \geq 下喷淋压力,毛刷转速为:250 \pm 30r/min;

[0022] 5)高温纯水喷淋清洗:用温度为45 \pm 5℃的纯水上下喷淋清洗,例如上喷淋压力:

1.4~1.8Kg/cm²,下喷淋压力:1.3~1.7Kg/cm²,上喷淋压力 \geq 下喷淋压力;

[0023] 6) 低温纯水喷淋洗:用常温(20~25℃)的纯水进行上下喷淋冲洗,例如上喷淋压力:1.1~1.5Kg/cm²,下喷淋压力:0.9~1.3Kg/cm²,上喷淋压力 \geq 下喷淋压力;

[0024] 7) 风刀吹干:采用四组风刀(每组均包括上风刀和下风刀)进行切风吹干,例如上风刀气压:4~6Kpa,下风刀气压:4~6Kpa;且上风刀气压 \geq 下风刀气压。

[0025] 8) 去静电:出料口离子风机除静电。

[0026] 本发明中,流水线的滚轮传送速度优选在 2.5 ± 0.5 m/min。所述纯水为电阻率在15~18M Ω ·cm的去离子水。

[0027] 上述步骤1)~3)属于本发明中的步骤A,洗剂滚刷喷淋洗。其中所述步骤A是指其中至少包含一个洗剂滚刷同时喷淋洗的步骤。具体地,不进行喷淋的洗剂滚刷洗步骤只能发生在步骤A中的最前面,而后续的洗剂滚刷喷淋洗可以具体包括1段、2段或多段,但优选是在后的清洗步骤中所用的中性清洗剂的含量要小于在先的清洗步骤中所用的中性清洗剂的含量。本发明中对毛刷的转速没有特殊限制,但优选的是所有滚刷的毛刷转速均相同,且为 250 ± 30 r/min。步骤A中先后使用上述1)~3)段的清洗能使得清洗的流水线较短的情况下清洗效率最高,其中,步骤1)中可以仅滚刷洗、也可以同时进行滚刷和喷淋洗。

[0028] 上述步骤4)~5)属于本发明中的步骤B,高温纯水喷淋洗。本发明的步骤B中可以仅包含高温纯水滚刷喷淋洗的步骤,也可以仅包含高温纯水喷淋洗的步骤,还可以既包含高温纯水滚刷喷淋洗又包含高温纯水喷淋洗的步骤。但需要注意的是,在本发明步骤B中既包含高温纯水滚刷喷淋洗又包含高温纯水喷淋洗时,高温纯水喷淋洗的步骤放在高温纯水滚刷喷淋洗步骤之后。步骤B中先后使用上述4)~5)段的清洗能使得清洗的流水线较短的情况下清洗效率最高。

[0029] 本发明中所述平板清洗机中包含流水线、喷淋装置和滚刷装置,所述平板清洗机用于片状产品的清洗,本发明中首先将商购的平板清洗机用于镀膜后的蓝宝石晶片的清洗。所述镀膜后的蓝宝石晶片从流水线的一端流向另一端,在本发明实施例中它先后经过从1)~8)的多个工段,其两个大表面分别朝向上方和下方。在部分工段中所述蓝宝石晶片的上方和下方均设置有滚刷装置,在部分或全部工段中所述蓝宝石晶片的上方和下方均设置有喷淋装置。本领域技术人员能理解地,当步骤A、步骤B的每个步骤又细分为多个工段时,所需要的流水线长度较短,而当步骤A和步骤B均包含一个工段时,所需要的流水线长度较长,清洗的时间也相应较长。

[0030] 本发明中,各步骤间的喷淋压力相互之间没有关系,只需要满足每个步骤内的上喷淋压力 \geq 下喷淋压力即可。

[0031] 使用本发明中上述方法清洗完毕后,在检验灯光照度为800~1200Lux,检验距离为:产品距眼睛30cm,产品距光源40cm,检验时间为15S,检验角度为:眼睛视线与玻璃表面垂直,上下左右旋转30~75°,检验背景为黑色背景的情况下,将清洗后的产品直接检验,无需擦片。经检验可知,产品表面无颗粒、脏污、可以满足出货要求。

[0032] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。