



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110767534 B

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 201911028436.0

审查员 于鹏飞

(22) 申请日 2019.10.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110767534 A

(43) 申请公布日 2020.02.07

(73) 专利权人 江苏晶杰光电科技有限公司

地址 221300 江苏省徐州市邳州市经济开发  
区环城北路北侧非晶产业园三期16  
号厂房

(72) 发明人 闫一方

(74) 专利代理机构 江苏长德知识产权代理有限

公司 32478

代理人 詹朝

(51) Int. Cl.

H01L 21/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种晶圆的清洗方法

(57) 摘要

本发明提供一种晶圆的清洗方法,涉及半导体清洗技术领域。该晶圆的清洗方法,包括以下步骤:S1. 首先将晶圆置于真空环境中,然后利用强光对晶圆表面进行照射,照射5-10min之后,关闭光源,将晶圆翻到另一面,继续照射5-10min之后取出;S2. 配置好晶圆清洗液,将晶圆放置于清洗液中,首先让晶圆在清洗液中浸泡15-30min,然后在使用毛刷对晶圆的表面进行刮刷;S3. 将晶圆送入到真空箱体中,再往真空箱体中通入水蒸气,5-10min之后关闭所有设备。通过利用强光照射、清洗液浸泡、蒸汽处理以及清洗液喷淋等过程,使得晶圆的表面清洗得十分的干净,整个晶圆的清洗方式较为合理,对晶圆表面的清洗效果非常理想,同时晶圆的清洗效率得到了进一步提高。

1. 一种晶圆的清洗方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1. 首先将晶圆置于真空环境中,然后利用强光对晶圆表面进行照射,照射5-10min之后,关闭光源,将晶圆翻到另一面,继续照射5-10min之后取出;

S2. 配置好晶圆清洗液,将晶圆放置于清洗液中,首先让晶圆在清洗液中浸泡15-30min,然后在使用毛刷对晶圆的表面进行刮刷,反复刮刷3-5次之后取出,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净;

S3. 将晶圆送入到真空箱体中,在真空箱体中设置旋转设备,晶圆置于旋转设备中进行转动,首先往真空箱体中通入适量的氮气,真空箱体中的氮气达到预定值之后,再往真空箱体中通入水蒸气,5-10min之后关闭所有设备,待真空箱体中温度降至40℃以下时,取出箱体内的晶圆;

S4. 再次将晶圆送入到真空环境中,然后利用高压水泵以及雾化喷头抽取清洗液并将清洗液进行雾化,使用雾化之后的清洗液对晶圆进行喷淋,3-5min之后取出晶圆,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净,最后将晶圆进行干燥处理即可。

2. 根据权利要求1所述的一种晶圆的清洗方法,其特征在于:所述清洗液由以下重量份成分组成:去离子水10-12份、磺酸钠3-4份、柠檬酸2-3份、氟化氨1-2份。

3. 根据权利要求2所述的一种晶圆的清洗方法,其特征在于:所述清洗液由以下重量份成分组成:去离子水12份、磺酸钠4份、柠檬酸3份、氟化氨2份。

4. 根据权利要求2所述的一种晶圆的清洗方法,其特征在于:所述清洗液由以下重量份成分组成:去离子水11份、磺酸钠3.5份、柠檬酸2.5份、氟化氨1.5份。

5. 根据权利要求2所述的一种晶圆的清洗方法,其特征在于:所述清洗液由以下重量份成分组成:去离子水10份、磺酸钠3份、柠檬酸2份、氟化氨1份。

## 一种晶圆的清洗方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体清洗技术领域,具体为一种晶圆的清洗方法。

### 背景技术

[0002] 晶圆的原始材料是硅,而地壳表面有用之不竭的二氧化硅,二氧化硅矿石经由电弧炉提炼,盐酸氯化,并经蒸馏后,制成了高纯度的多晶硅,其纯度高达99.9%,晶圆制造厂再把此多晶硅融解,再于融液里种入籽晶,然后将其慢慢拉出,以形成圆柱状的单晶硅晶棒,由于硅晶棒是由一颗晶面取向确定的籽晶在熔融态的硅原料中逐渐生成,此过程称为“长晶”,硅晶棒再经过切段,滚磨,切片,倒角,抛光,激光刻,包装后,即可成为最终的晶圆。

[0003] 晶圆在制造过程中,为了形成良好的刻蚀形貌需要在刻蚀工艺中形成一定的聚合物来保护侧壁,而当刻蚀完成后,需要对晶圆的表面进行清洗,虽然现有技术中对晶圆的清洗方法很多,但是大多都较为简单,对晶圆表面的清洗效果并不理想,同时晶圆的清洗效率有待进一步提高。

### 发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种晶圆的清洗方法,解决了晶圆表面的清洗效果并不理想,同时晶圆的清洗效率有待进一步提高的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种晶圆的清洗方法,包括以下步骤:

[0008] S1. 首先将晶圆置于真空环境中,然后利用强光对晶圆表面进行照射,照射5-10min之后,关闭光源,将晶圆翻到另一面,继续照射5-10min之后取出;

[0009] S2. 配置好晶圆清洗液,将晶圆放置于清洗液中,首先让晶圆在清洗液中浸泡15-30min,然后在使用毛刷对晶圆的表面进行刮刷,反复刮刷3-5次之后取出,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净;

[0010] S3. 将晶圆送入到真空箱体中,在真空箱体中设置旋转设备,晶圆置于旋转设备中进行转动,首先往真空箱体中通入适量的氮气,真空箱体中的氮气达到预定值之后,再往真空箱体中通入水蒸气,5-10min之后关闭所有设备,待真空箱体中温度降至40℃以下时,取出箱体内的晶圆;

[0011] S4. 再次将晶圆送入到真空环境中,然后利用高压水泵以及雾化喷头抽取清洗液并将清洗液进行雾化,使用雾化之后的清洗液对晶圆进行喷淋,3-5min之后取出晶圆,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净,最后将晶圆进行干燥处理即可。

[0012] 优选的,所述清洗液由以下重量份成分组成:去离子水10-12份、磷酸钠3-4份、柠檬酸2-3份、氟化氨1-2份。

[0013] 优选的,所述清洗液由以下重量份成分组成:去离子水12份、磷酸钠4份、柠檬酸3

份、氟化氨2份。

[0014] 优选的,所述清洗液由以下重量份成分组成:去离子水11份、磺酸钠3.5份、柠檬酸2.5份、氟化氨1.5份。

[0015] 优选的,所述清洗液由以下重量份成分组成:去离子水10份、磺酸钠3份、柠檬酸2份、氟化氨1份。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本发明提供了一种晶圆的清洗方法。具备以下有益效果:

[0018] 1、该晶圆的清洗方法,通过利用强光照射、清洗液浸泡、蒸汽处理以及清洗液喷淋等过程,使得晶圆的表面清洗得十分的干净,整个晶圆的清洗方式较为合理,对晶圆表面的清洗效果非常理想,同时晶圆的清洗效率得到了进一步提高。

[0019] 2、该晶圆的清洗方法,通过合理的制备清洗液,使得清洗液与清洗工艺相配合,大大提高了晶圆的清洗效果。

### 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明的多个实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例一:

[0022] 本发明实施例提供一种晶圆的清洗方法,包括以下步骤:

[0023] S1. 首先将晶圆置于真空环境中,然后利用强光对晶圆表面进行照射,照射5-10min之后,关闭光源,将晶圆翻到另一面,继续照射5-10min之后取出,利用强光对晶圆表面进行照射,从而可以升高晶圆表面的温度,改变晶圆表面的活性;

[0024] S2. 配置好晶圆清洗液,将晶圆放置于清洗液中,首先让晶圆在清洗液中浸泡15-30min,然后在使用毛刷对晶圆的表面进行刮刷,反复刮刷3-5次之后取出,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净,对晶圆的表面进行刮刷为自动化清理设备,无需通过人工对晶圆的表面进行清理;

[0025] S3. 将晶圆送入到真空箱体中,在真空箱体中设置旋转设备,晶圆置于旋转设备中进行转动,旋转设备的转速为100-200r/min,首先往真空箱体中通入适量的氮气,真空箱体中的氮气达到预定值之后,再往真空箱体中通入水蒸气,5-10min之后关闭所有设备,待真空箱体中温度降至40℃以下时,取出箱体内的晶圆;

[0026] S4. 再次将晶圆送入到真空环境中,然后利用高压水泵以及雾化喷头抽取清洗液并将清洗液进行雾化,使用雾化之后的清洗液对晶圆进行喷淋,3-5min之后取出晶圆,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净,最后将晶圆进行干燥处理即可。

[0027] 其中清洗液由以下重量份成分组成:去离子水12份、磺酸钠4份、柠檬酸3份、氟化氨2份。

[0028] 实施例二:

[0029] 本发明实施例提供一种晶圆的清洗方法,包括以下步骤:

[0030] S1. 首先将晶圆置于真空环境中,然后利用强光对晶圆表面进行照射,照射5-

10min之后,关闭光源,将晶圆翻到另一面,继续照射5-10min之后取出;

[0031] S2.配置好晶圆清洗液,将晶圆放置于清洗液中,首先让晶圆在清洗液中浸泡15-30min,然后在使用毛刷对晶圆的表面进行刮刷,反复刮刷3-5次之后取出,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净;

[0032] S3.将晶圆送入到真空箱体中,在真空箱体中设置旋转设备,晶圆置于旋转设备中进行转动,首先往真空箱体中通入适量的氮气,真空箱体中的氮气达到预定值之后,再往真空箱体中通入水蒸气,5-10min之后关闭所有设备,待真空箱体中温度降至40℃以下时,取出箱体内的晶圆;

[0033] S4.再次将晶圆送入到真空环境中,然后利用高压水泵以及雾化喷头抽取清洗液并将清洗液进行雾化,使用雾化之后的清洗液对晶圆进行喷淋,3-5min之后取出晶圆,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净,最后将晶圆进行干燥处理即可。

[0034] 其中清洗液由以下重量份成分组成:去离子水11份、磺酸钠3.5份、柠檬酸2.5份、氟化氨1.5份。

[0035] 实施例三:

[0036] 本发明实施例提供一种晶圆的清洗方法,包括以下步骤:

[0037] S1.首先将晶圆置于真空环境中,然后利用强光对晶圆表面进行照射,照射5-10min之后,关闭光源,将晶圆翻到另一面,继续照射5-10min之后取出;

[0038] S2.配置好晶圆清洗液,将晶圆放置于清洗液中,首先让晶圆在清洗液中浸泡15-30min,然后在使用毛刷对晶圆的表面进行刮刷,反复刮刷3-5次之后取出,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净;

[0039] S3.将晶圆送入到真空箱体中,在真空箱体中设置旋转设备,晶圆置于旋转设备中进行转动,首先往真空箱体中通入适量的氮气,真空箱体中的氮气达到预定值之后,再往真空箱体中通入水蒸气,5-10min之后关闭所有设备,待真空箱体中温度降至40℃以下时,取出箱体内的晶圆;

[0040] S4.再次将晶圆送入到真空环境中,然后利用高压水泵以及雾化喷头抽取清洗液并将清洗液进行雾化,使用雾化之后的清洗液对晶圆进行喷淋,3-5min之后取出晶圆,然后使用蒸馏水将晶圆的表面冲洗干净,最后将晶圆进行干燥处理即可。

[0041] 其中清洗液由以下重量份成分组成:去离子水10份、磺酸钠3份、柠檬酸2份、氟化氨1份。

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。