



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102569020 B

(45) 授权公告日 2015.01.14

(21) 申请号 201010597242.5

CN 1777980 A, 2006.05.24, 全文.

(22) 申请日 2010.12.10

US 2009/0320885 A1, 2009.12.31, 全文.

(73) 专利权人 有研新材料股份有限公司

审查员 赖风平

地址 100088 北京市新街口外大街2号

(72) 发明人 徐继平 翟小兵 刘斌 边永智

宁永铎 孙洪波 张静

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理

有限公司 11100

代理人 郭佩兰

(51) Int. Cl.

H01L 21/02(2006.01)

H01L 21/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 201910408 U, 2011.07.27, 权利要求

1-5.

CN 101339901 A, 2009.01.07, 全文.

CN 1753154 A, 2006.03.29, 全文.

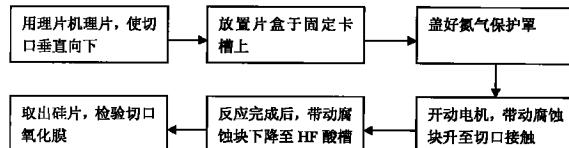
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 发明名称

一种8英寸晶圆切口氧化膜去除方法和装置

(57) 摘要

一种8英寸晶圆切口氧化膜去除方法和装置,方法包括以下步骤:1)采用理片机将硅片理好,切口垂直向下;2)将片盒放置于定位卡槽,盖好氮气保护罩;3)开启电机,由丝杠带动升降槽由HF酸酸槽中向上升起;4)直至腐蚀块与硅片切口紧密接触时,HF酸与氧化膜开始发生反应;5)开启电机,带动升降槽降至HF酸酸槽;6)打开氮气保护罩,取出硅片进行检验。方法是利用锥形腐蚀块与8英寸切口的接触,达到去除切口氧化膜的目的。本发明的优点是:装置结构简单,操作方便,工艺成本低。



1. 一种 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法, 其特征在于 : 它包括以下的步骤 :
 - 1) 采用理片机将硅片理好, 切口垂直向下 ;
 - 2) 将片盒放置于定位卡槽, 盖好氮气保护罩 ;
 - 3) 开启电机, 由丝杠带动底部开孔的升降槽由 HF 酸液槽中向上升起, 该升降槽内置锥形腐蚀块, 该腐蚀块材料为四氟, 且锥形尖位置粘贴了易于浸润和存储 HF 酸的布 ;
 - 4) 直至腐蚀块与硅片切口紧密接触时, HF 酸与氧化膜开始发生反应 ;
 - 5) 开启电机, 带动升降槽降至 HF 酸液槽 ;
 - 6) 打开氮气保护罩, 取出硅片进行检验。
2. 根据权利要求 1 所述 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法, 其特征在于 : 所述 HF 酸与 H₂O 的比例为 1 : 5-10。
3. 根据权利要求 1 所述 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法, 其特征在于 : 所述电机带动升降槽升降速率为 1-10mm/s。
4. 根据权利要求 1 所述 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法, 其特征在于 : 所述 HF 酸与氧化膜发生反应时间为 10-30s。
5. 根据权利要求 1 所述 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法, 其特征在于 : 所述氮气保护罩的氮气压力为 10-25psi。
6. 一种用于权利要求 1 所述方法的装置, 其特征在于 : 它包括一个氮气保护罩, 一个底部开孔的升降槽, 升降槽内置锥形腐蚀块, 一个 HF 酸液槽, 一个作用于升降槽的电机丝杠组合, 一个带有排风孔的外壳箱体 ; 所述腐蚀块材料为四氟, 且锥形尖位置粘贴了易于浸润和存储 HF 酸的布。
7. 根据权利要求 6 所述的装置, 其特征在于 : 所述升降槽底部开圆孔结构, 圆孔直径 10-25mm。
8. 根据权利要求 6 所述的装置, 其特征在于 : 所述腐蚀块锥形尖曲率半径 r 为 0.8-1.0mm, 锥形面长度 a 为 0.5-2cm, 两锥形面夹角 90°, 腐蚀块高度 b 为 5-15cm。
9. 根据权利要求 6 或 8 所述的装置, 其特征在于 : 所述腐蚀块材料为四氟, 且锥形尖位置粘贴了易于浸润和存储 HF 酸的布。
10. 根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于 : 锥形尖位置粘贴的布, 厚度 0.1-0.3mm。

一种 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法和装置。

背景技术

[0002] 随着国内集成电路产业的迅速发展,硅衬底材料的需求量也越来越大,质量要求越来越严格,为了防止重掺杂硅片在外延生产过程中引起杂质的外扩散和自掺杂,通常需要对重掺杂硅片进行背封处理,即在衬底片的背面生长一层 SiO_2 薄膜,由于杂质在 SiO_2 中的扩散系数远小于在硅中的扩散系数,因此可以对衬底片中的杂质进行有效封堵。随之而来的问题是:硅片背面生长 SiO_2 薄膜的同时,硅片边缘也同样生长了 SiO_2 薄膜,而边缘的这一层 SiO_2 薄膜,对硅片正面的外延层质量会产生较大的影响,因此必须去除边缘氧化膜。

[0003] 目前国内采取的去边方式主要有贴膜去边和滚轮去边两种,贴膜去边采取硅片背面贴 PTFE 蓝膜的方式,对背面氧化膜进行保护,将边缘以及切口氧化膜去除,该工艺采用的设备和原材料成本较高,且生产工艺复杂,操作困难。

[0004] 滚轮去边针对 6 英寸以下的背封片,去边技术已经比较完善,但是硅片尺寸上升到 8 英寸以后,采用切口代替了参考面,原有的滚轮去边技术遇到了难以解决的问题,就是无法将切口氧化膜去除,因此有必要提供一种新型的装置,用于去除切口氧化膜。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法和装置,该方法、装置简单,操作方便,工作效率高,工艺成本较低,与贴膜去边相比,工艺成本仅仅为其万分之几。

[0006] 为实现上述目的,本发明采取以下设计方案:

[0007] 这种 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法包括以下几个步骤:将理片机理好的 8 英寸硅片放置于花篮卡槽上,此时切口垂直向下,盖好氮气保护罩,开动电机,带动升降槽匀速上升,直至锥形腐蚀块与硅片切口接触后停止上升,携带的 HF 酸与切口氧化膜发生反应,完成氧化膜去除后,电机带动升降槽降至 HF 酸液槽内。

[0008] 其中所述 HF 酸与 H_2O 的比例为 1 : 5-10。

[0009] 所述电机带动升降槽升降速率为 4-10mm/s。

[0010] 所述 HF 酸与氧化膜发生反应时间为 10-30s。

[0011] 所述氮气保护罩的氮气压力为 10-25psi。

[0012] 这种 8 英寸晶圆切口氧化膜去除装置,它包括一个氮气保护罩,一个底部开孔的可升降槽,内置锥形腐蚀块,一个 HF 酸液槽,一个作用于升降槽的电机丝杠组合,根据权利要求 1 所述 8 英寸晶圆切口氧化膜去除方法,其特征在于:其中所述升降槽底部为开圆孔结构,圆孔直径 10-25mm。

[0013] 腐蚀块锥形尖曲率半径 r 为 0.8-1.0mm,锥形面长度 a 为 0.5-2cm,两锥形面夹角 90°,腐蚀块高度 b 为 5-15cm。

- [0014] 所述腐蚀块材料为四氟，且锥形尖位置粘贴了易于浸润和存储 HF 酸的布。
- [0015] 其中锥形尖位置粘贴的布，厚度 0.1–0.3mm。

附图说明

- [0016] 图 1：去除切口氧化膜的工艺流程图
- [0017] 图 2：本发明装置的主视图
- [0018] 图 3：图 2 的左视图
- [0019] 图 4：图 2 的俯视图
- [0020] 图 5：装置核心示意图
- [0021] 图 6：锥形腐蚀块示意图
- [0022] 图中，1 为外壳箱体，2 为氮气保护罩，3 为内置腐蚀块的升降槽，4 为 HF 酸液槽，5 为电极丝杠组合。

具体实施方式

- [0023] 实施例 1

[0024] 参阅图 1– 图 6 所示，本发明的去除 8 英寸晶圆切口氧化膜的方法包括如下步骤：首先开启装置排风；采用理片机将硅片理好，硅片切口垂直向下；将片盒放置于定位卡槽，盖好氮气保护罩；开启电机，带动升降槽由 HF 酸酸槽以速率 4–6mm/s 向上运动；直至腐蚀块与切口紧密接触后停止运动，反应时间 10–15s；启动电机，带动升降槽以速率 4–6mm/s 返回至 HF 酸槽；打开氮气保护罩，取出片盒，检查切口氧化膜去除情况。共加工 100 片，检查切口状况，去除约 0.6mm，且均匀一致，能够满足加工要求。

- [0025] 实施例 2

[0026] 参阅图 1– 图 6 所示，本发明的去除 8 英寸晶圆切口氧化膜的方法包括如下步骤：首先开启装置排风；采用理片机将硅片理好，硅片切口垂直向下；将片盒放置于定位卡槽，盖好氮气保护罩；开启电机，带动升降槽由 HF 酸酸槽以速率 6–10mm/s 向上运动；直至腐蚀块与切口紧密接触后停止运动，反应时间 15–30s；启动电机，带动升降槽以速率 6–10mm/s 返回至 HF 酸槽；打开氮气保护罩，取出片盒，后再配合边缘氧化膜去除装置，去除边缘，共加工 200 片，检查切口和边缘配合情况，边缘去除宽度与切口完全一致，均匀，完全满足 IC 加工要求。

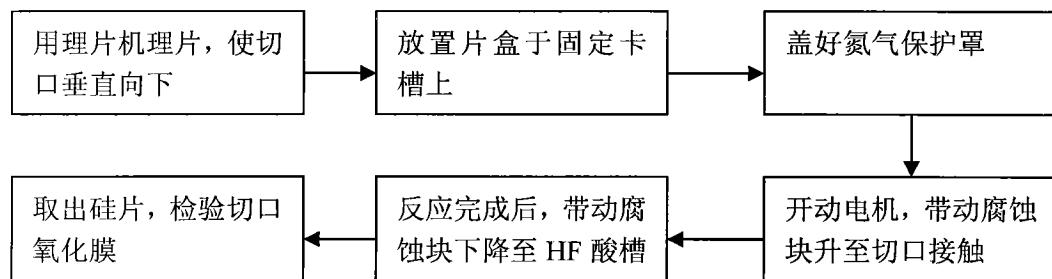


图 1

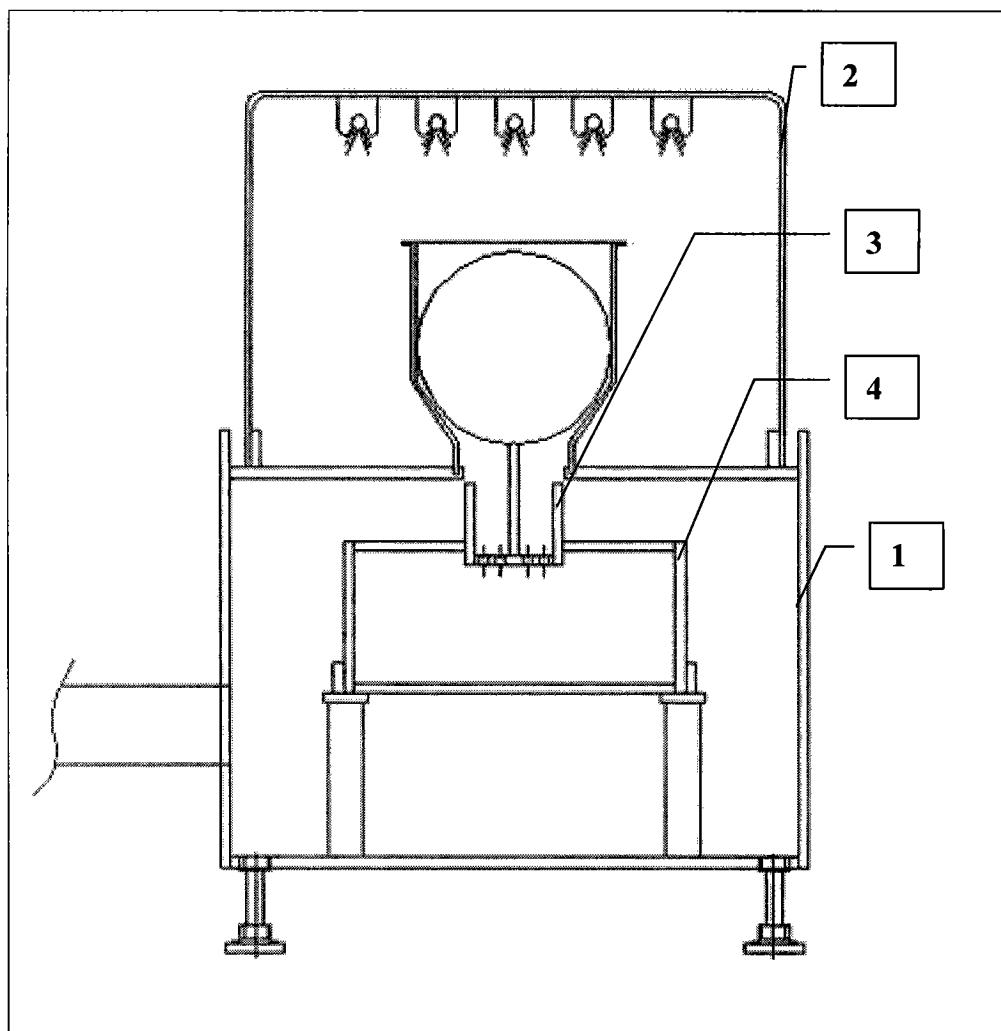


图 2

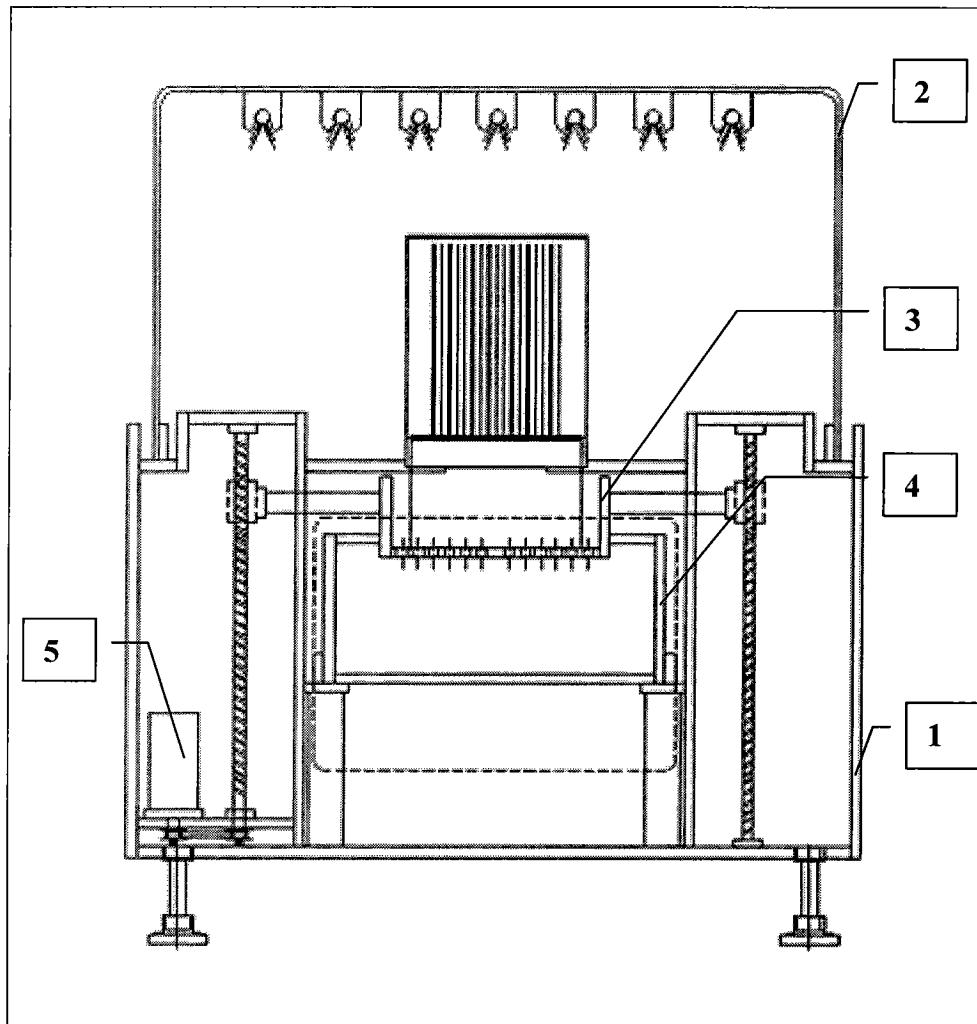


图 3

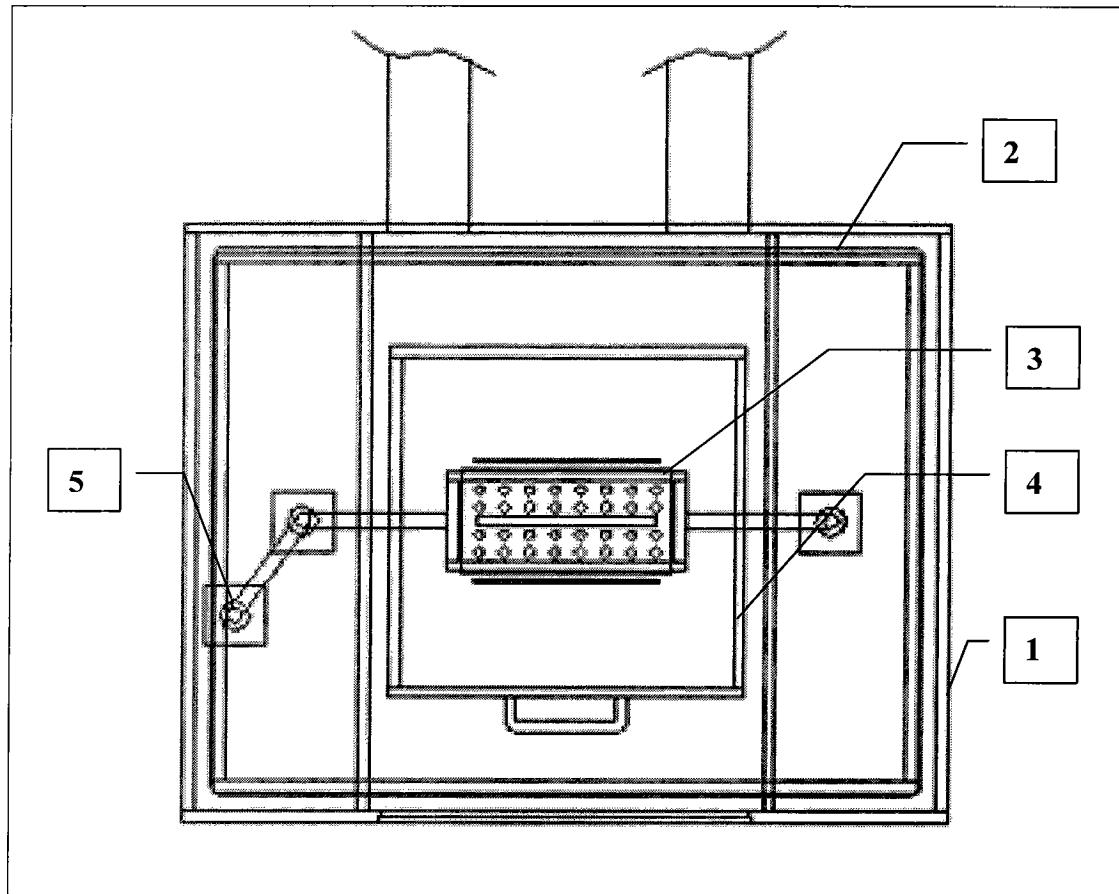


图 4

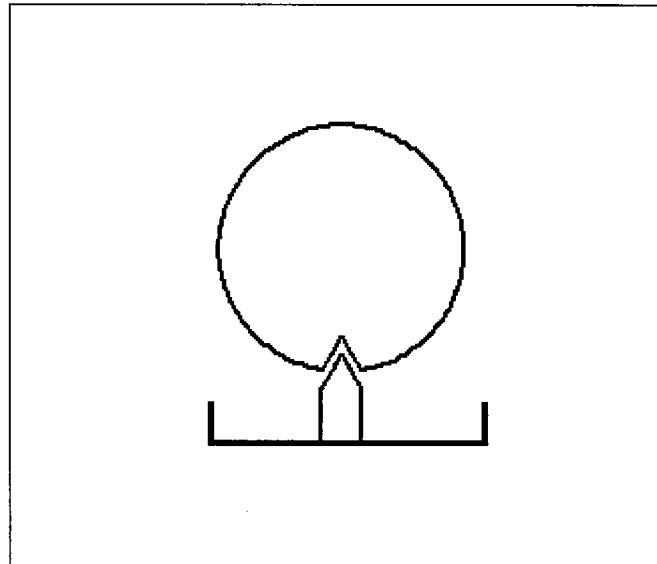


图 5

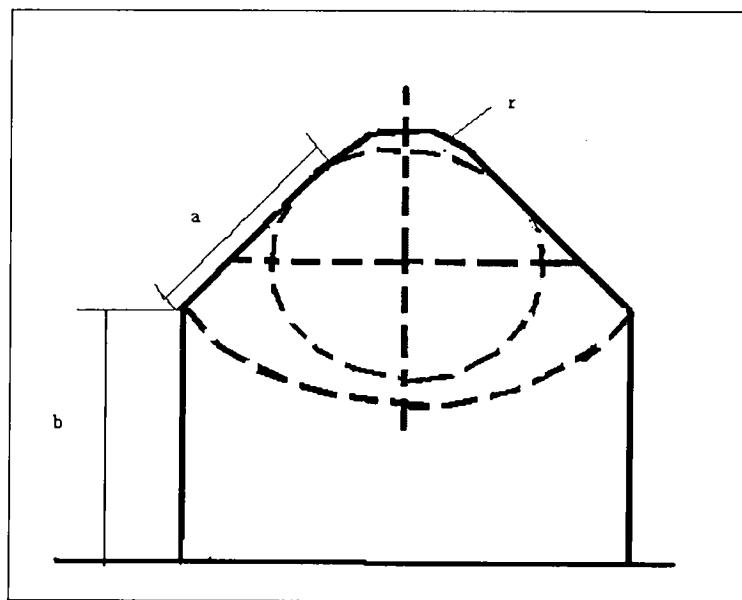


图 6