

CR-Sample-G3-确定流程（更新中）

说明：此为G3样品经过完整检验最终确定的工艺流程，包含完整操作及预期结果（红色为需要同步优化的问题）

结构示意图：

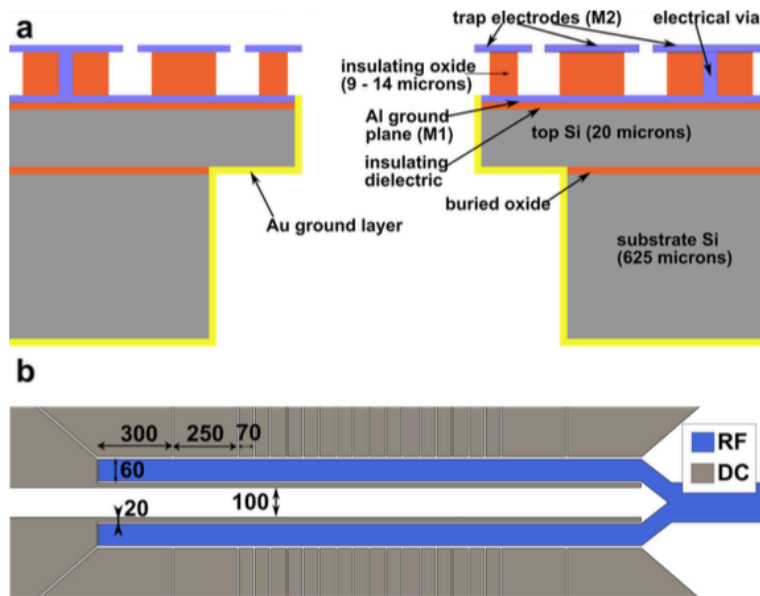


FIG. 2. Cross-sectional (a) and overhead (b) schematic of the ion trap.

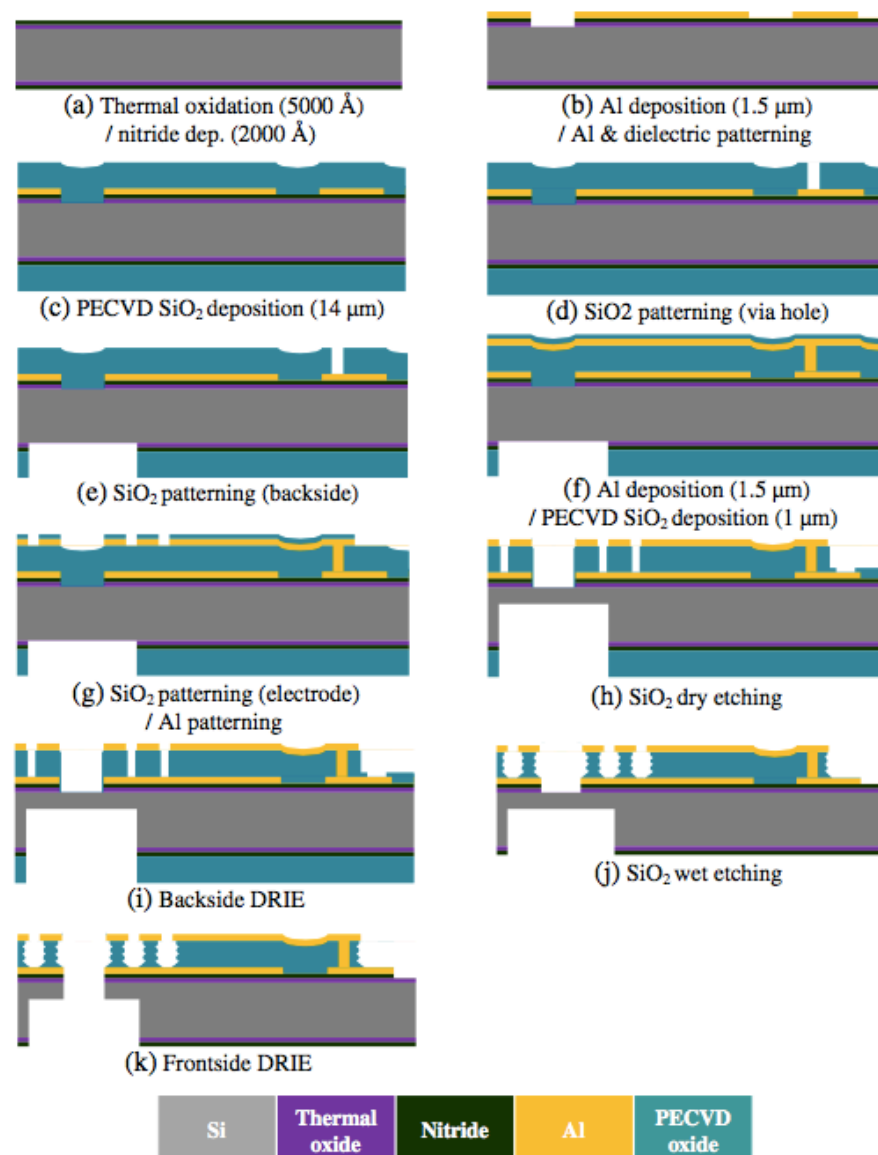


Figure 6 Fabrication process flow of oxide timed etch method.

1. 两英寸Si片，生长SiN 750nm，Al 1μm（Al在外面长得过于粗糙，观察到的最高处已有1.8μm）
2. 甩胶AZ4620: 2000r, 胶厚约9μm
 - 滴满衬底（移液枪1000ml 按住吸取缓慢松开后再停留10s再取出）（两次）（边缘大约留有一圈4mm左右空白）（把气泡吸出来 同样松开后停留一会，可滑动以吸走一片小气泡）
 - 棉棒蘸ipa擦净背面光刻胶

3. bake @100°C 5min

- 同时配置显影液（AZ400K: DI water=1: 3），显影液融合时间约20min

4. 光刻（top trench）

- 点选 multiple exposure再编辑参数：时间（35s+10s）*2；hard模式；

5. 显影

- 显影液显影时间大约2min10s（根据光刻胶溶解情况即透出洁白的衬底 适当调整）
（25cm大镊子夹住两侧直边，偶尔不稳）
- 去离子水 1min

6. 显微镜观察确定结构完好

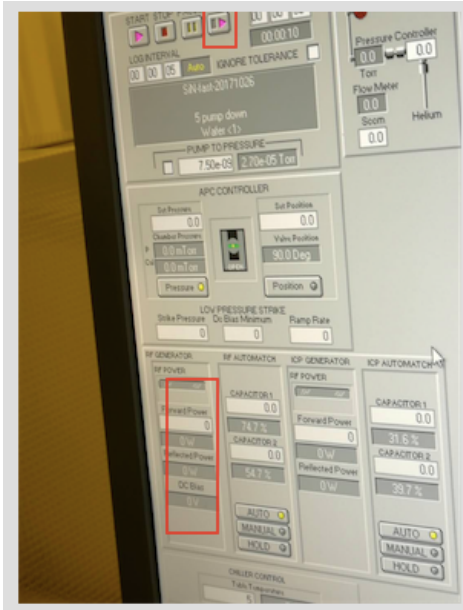
7. 刻蚀Al

- （icp机器clean chamber or not）；（程序名称 Al etch-ICP-fast）空run 5min；刻蚀 8min

8. 刻蚀SiN（Al的粗糙度会被当成新的掩膜，留下一些“小柱子”）

- ICP-clean chamber two steps 30min；（程序名称SiN-fast-20171026）空run 5min；刻蚀 2min30s etch+30s plasma

（如果刻蚀步骤程序挂掉，可提高功率到50W，短时间运行尝试一次，如果启动好了就jump跳过以终止，再重新空run5min）



- （分子泵启动的时候温度在65摄氏度，使用时在71左右，要注意，避免因为过热而报警）

- （关闭分子泵流程：右下 stop；进入service；点吐泡泡的那个泵，Yes
- （开启分子泵流程：退出Service模式，evacuate，等chamber右上角两个闪烁的点变绿即可使用，分别是速度和温度）

9. 去胶

- 泡入NMP，NMP加热@85°C, 5h
- 丙酮加热@60°C, 10min
- 超声45Hz，P@50%，3min
- ICP（Al-plasma - 2min去胶）（留有极其少量的残胶黑点）

10. PECVD生长SiO₂

- （生长速度约为每分钟71nm）（程序名称：SiO₂ 350C(1000A)）
- 正面 3h17min 预计14um，实际多次生长后SEM测量约为13um
- 背面 1h52min 预计8um

11. 片子正面甩胶，bake

- 一层：AZ4620；等待1min，使光刻胶充分流淌；2000r；bake@100，5min
- bake后等凉
- 二层：AZ4620；等待1min，使光刻胶充分流淌；2000r；bake@100，8min

12. 正面光刻 (top via hole)

- (55s+10s)*4；gap: 40um

13. 显影（有部分光刻胶没有被显掉，尤其是周围大marker所在的矩形）

- 3min40s，去离子水1min

14. 刻蚀SiO₂

- ICP程序：SiO₂ etch ICP-30degree-(180nm/min)空run5min
- ICP程序：SiO₂ etch ICP-30degree-long，运行10repeat, 再运行9 repeat（要保证SiO₂完全刻掉，可以过刻一点铝，该程序对铝的刻蚀速率约为5min~300nm）

15. 去胶

- 泡入丙酮