

“保护环终端”是干啥

就像你家院子周围挖一圈护城河，防止别人（高电压）冲进来。在芯片里，保护环能防止高压把器件击穿烧坏。

- 光刻 = 用“镂空模板”挡住不想注入的地方。
- 离子注入 = 用离子枪把杂质（硼或磷）打进硅里。
- 退火 = 加热让杂质扩散到想要的深度。

“光刻板”是啥

光刻板就像喷漆用的镂空纸板。你想在芯片上刻出沟槽（比如挖一圈环形的沟），就把这个板子盖在芯片上，光线照过去，有洞的地方感光，后面就能把那里刻掉。

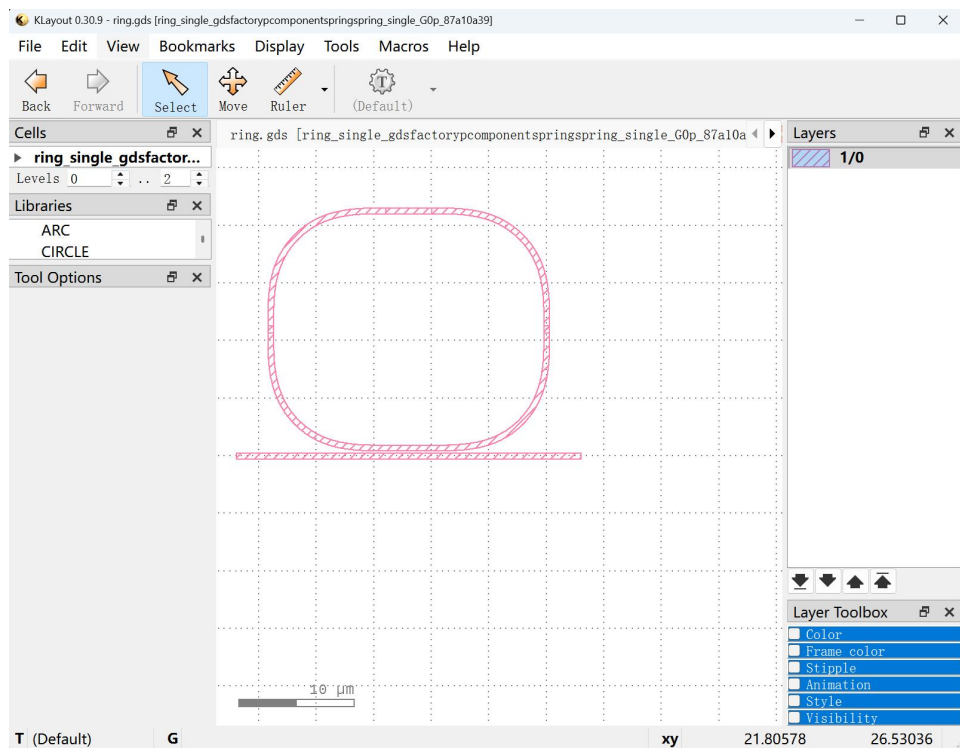
如果做刻蚀终端（挖沟槽），那么透光的环形区域最终会被刻掉一圈凹槽。

如果做离子注入终端（上面第一部分），那么透光的环形区域只是让离子打进去，硅不被刻掉。

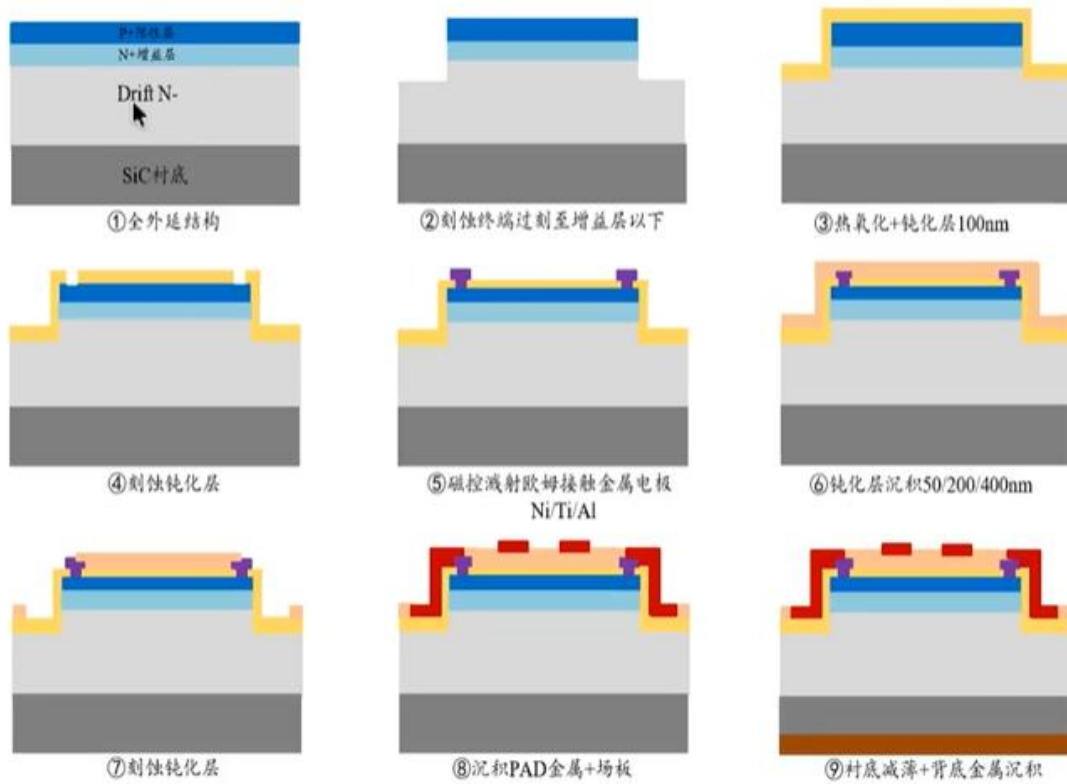
- 先理解“光刻 = 用模板遮光”，“注入 = 打离子”，“刻蚀 = 挖坑”。
- 不用纠结具体数字（环宽多少微米），先知道流程。
- 如果后面要做实物，直接找掩模厂，他们会提供设计规则（比如线宽最小多少）。你把画好的环文件发给工程师，他们帮你检查。

你可以把上面第一步的步骤画成图，第二步的环状图形画在纸上。

下载软件并测试



保护环（用低电位把器件间隔开）  
上课的流程



光刻板  
刻 1



刻 2



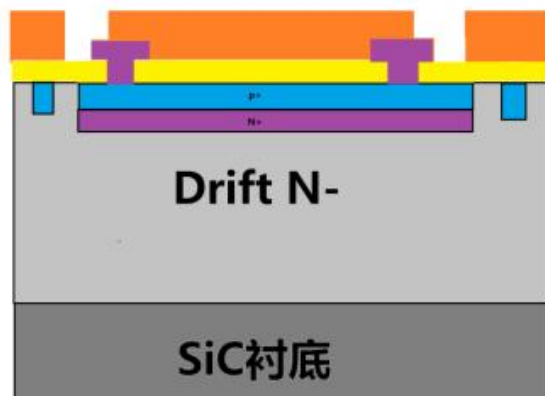
再氧化, 刻蚀

刻 3



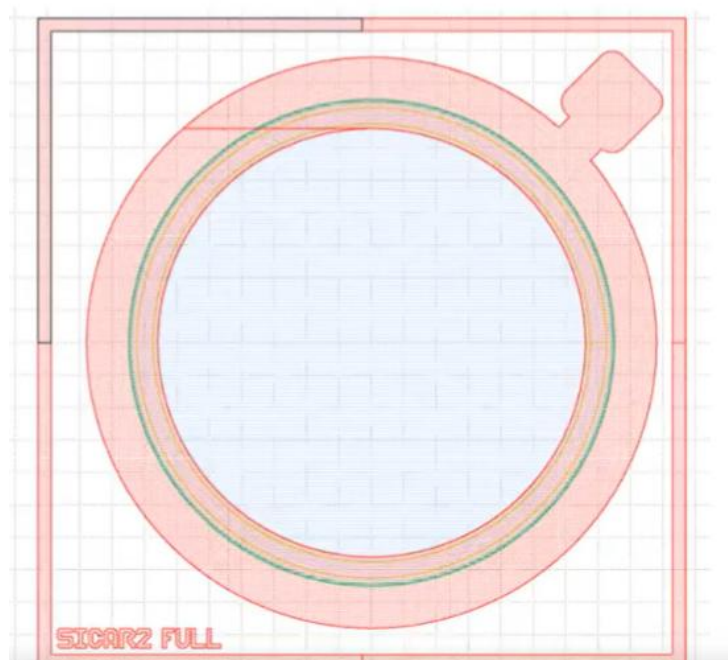
氧化刻蚀

刻 4



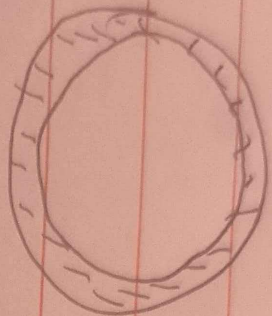
氧化刻蚀

课上的

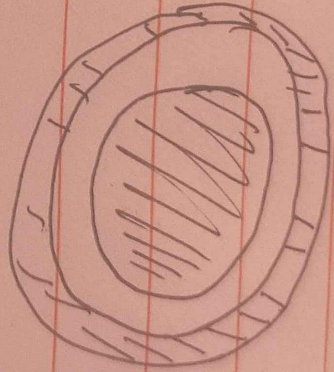


三  
天  
子

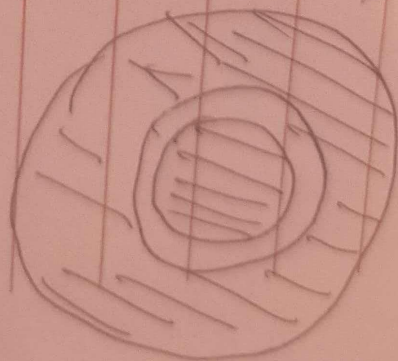
1.



2.



3.



4.

