

微电子专业基础实验

——第二次实验

信息科学技术学院

姓名：胡睿 PB17061124

实 验 报 告

评分:

信 院 系 17 级 姓名 胡 睿 日期 2021-01-05 NO. _____

【实验题目】肖特基二极管仿真与版图设计

【实验目的】

1. 熟悉 silvaco2018 软件的使用，图形界面的使用及代码的编写；
2. 熟悉 klayout 软件的使用，练习绘制版图；
3. 在给定的实验室工艺条件下，设计一个肖特基势垒二极管，进一步学习使用 Athena 和 Atlas 仿真工具。

【实验内容】

```
1. go athena
2. # Non-Uniform Grid (1um*2um)
3. line x loc=0.00 spac=0.10
4. line x loc=0.5 spac=0.01
5. line x loc=1 spac=0.01
6.
7. line y loc=0.00 spac=0.01
8. line y loc=1 spac=0.05
9. line y loc=2 spac=0.05
10. # Initial Silicon Structure
11. init silicon c.phosphor=1.0e18 orientation=100 two.d
12. struct outfile=.history01.str
13.
14. #Platinum Deposition
15. deposit platinum thick=0.05 divisions=2
16.
17. #Etch Platinum
18. etch platinum left p1.x=0.5
19. struct outfile=.history02.str
20. struct mirror right
21. electrode name=anode x=0.80 y=-0.05
22. electrode name=cathode backside
23. struct outfile=.history03.str
24. #
25. structure outfile=SBD.str
26.
27. go atlas
```

实 验 报 告

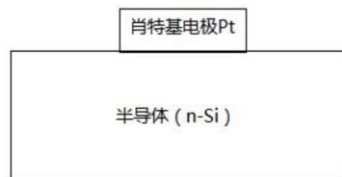
评分:

信 院 系 17 级 姓名 胡 睿 日期 2021-01-05 NO. _____

```
28. mesh infile=SBD.str
29. material material=Si taun0=1e-7 taup0=1e-7
30. models srh conmob fldmob
31. contact name=anode workfunction=5.65
32. method newton gummel itlimit=25 trap atrap=0.5 maxtrap=4 autonr nrcriterion=
    0.1 tol.time=5e-3 dt.min=1e-
    25 damped delta=0.5 damploop=10 dfactor=10.0 iccg lu1cri=3e3 lu2cri=3e2 maxi
    nner=25
33. solve init
34. log outf=SBD01_0.log
35. solve name=anode vanode=0.05 vfinal=1.0 vstep=0.05
```

【思考题】

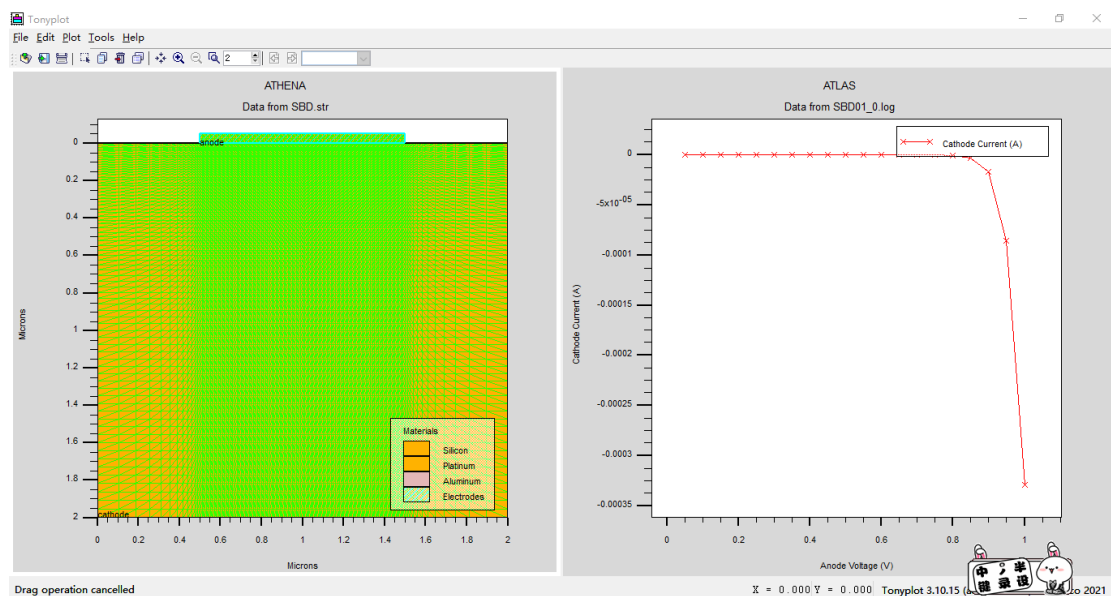
作业 1: 请描述所仿真的器件结构 (如掺杂浓度, 厚度)。



器件结构: 底层是厚度为 $2\mu\text{m}$ 的 Si, 掺杂浓度为 $1 \times 10^{18} \text{cm}^{-3}$;

上层是厚度为 $0.05\mu\text{m}$ 的 Pt, 宽度为 $1\mu\text{m}$;

作业 2: 请给出所设计器件的:纵向结构图, I-V 特性图。

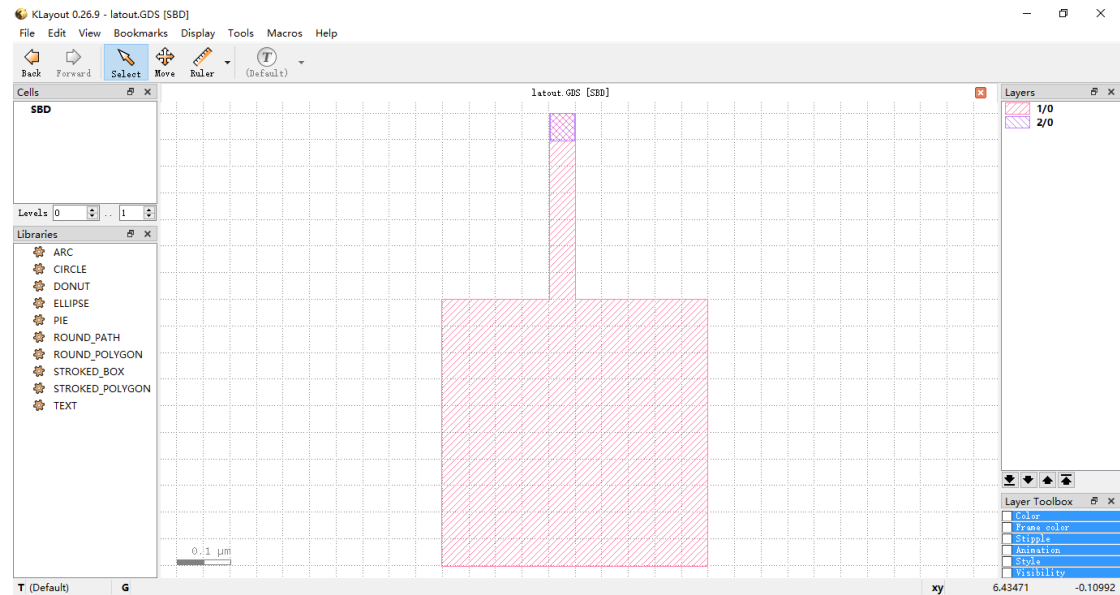


实 验 报 告

评分:

信 院 系 17 级 姓名 胡 睿 日期 2021-01-05 NO. _____

作业:3: 请给出所设计器件的横向结构图(即版图)。



【实验收获】

- 1、熟悉 silvaco2018 软件的使用，图形界面的使用及代码的编写；
- 2、熟悉 klayout 软件的使用，练习绘制版图；
- 3、在给定的实验室工艺条件下，学习设计肖特基势垒二极管并进一步学习使用 Athena 和 Atlas 仿真工具。