

Metropolis蒙特卡罗模拟湿法腐蚀算法研究及应用

A Metropolis Monte Carlo Simulation Approach for Anisotropic Wet Etching and Its Applications

摘要点击: 256 全文下载: 2524 投稿时间: 2007-6-13 最后修改时间: 2007-7-10

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

所在位置: 2008, 29(1): 183-188

中文关键词: [Metropolis蒙特卡罗](#) [单晶硅](#) [各向异性](#) [湿法腐蚀](#)

英文关键词: [Metropolis Monte Carlo](#) [single crystal silicon](#) [anisotropic](#) [wet chemical etching](#)

基金项目: 国家自然科学基金

PACC代码: 6150J

EEACC代码: 2550X

作者	单位
朱鹏	东南大学机械工程学院, 先进制造技术实验室, 南京 211189
幸研	东南大学机械工程学院, 先进制造技术实验室, 南京 211189
易红	东南大学机械工程学院, 先进制造技术实验室, 南京 211189
汤文成	东南大学机械工程学院, 先进制造技术实验室, 南京 211189

中文摘要:

探讨了Metropolis蒙特卡罗方法模拟硅微加工各向异性湿法腐蚀仿真算法。在台阶流动(step flow)模型上引入了腐蚀概率方程, 确定了蒙特卡罗转移概率。通过对不同相位晶面(vicinal surface)在掩模下的腐蚀模拟对提出的方法进行了校验分析, 解释了蒙特卡罗法处理复杂晶面的原理和过程。模拟测试中, 仿真程序能正确地再现不同晶向腐蚀速率特性以及凸角腐蚀的结构形态, 经过与目前报道的元胞自动机以及其他种类蒙特卡罗法比较分析, 模型具有较高的仿真效率和结果精度。最后, 该系统模拟一个实际的微加速度传感器设计中的凸角补偿问题, 在震动岛块的掩模补偿设计中验证了模型的正确性。

英文摘要:

A simulation model based on Metropolis Monte Carlo for anisotropic etching is presented. The step flow model of kink propagation is introduced in the modeling process of the simulation. For the calculation of the transition probability of the Monte Carlo method, the removal probability function is set forth by using the nearest-neighbor bond-counting model. The simulation is carried out on different vicinal surfaces to verify the efficiency of the model. Through understanding the kink propagation, the velocity of high Miller-index facets can be explained. Compared with reported CA and other Monte Carlo methods, this model shows higher efficiency and accuracy in simulation. Finally, compensation for convex corners of the micro accelerometer is performed, and the visualization result of simulation agrees well with the experimental results.

您是第705482位访问者

主办单位: 中国电子学会, 中国科学院半导体研究所 单位地址: 北京市海淀区清华东路甲35号

Service Tel: 010-82304277, 82304311 Fax: 010-82305052 邮编: 100083 Email: cjs@semi.ac.cn

本系统由勤云电子有限公司设计, 技术支持电话: 010-81928386, Email: et_yehu@yahoo.com.cn, 网址: <http://www.e-tiller.com>