

液晶与显示 2013, 28(6) 849-854 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

材料物理与化学

栅极绝缘层和有源层沉积工艺的优化对TFT电学特性的改善

田宗民, 陈旭, 谢振宇, 张金中, 张文余, 崔子巍, 郭建, 闵泰焯

北京京东方光电科技有限公司, 北京 100176

摘要：对低速沉积的栅极绝缘层和低速沉积的有源层的薄膜沉积条件进行了优化，设定4个实验条件，考察了不同条件下膜层的均匀性，TFT产品的开路电流 (I_{on}) 的整体分布规律以及均匀性， I_{on} 的提升比例以及产品的阈值电压，确定条件二为最优条件。对比优化前后产品的栅极偏应力下TFT的转移曲线和高频信号下电容-电压曲线，进一步分析了产品的电学稳定性。研究发现 I_{on} 提升了42%，开关比 (I_{on}/I_{off}) 提升了约70%，优化后的TFT的稳定性优于优化之前，达到了改善TFT特性的目的。

关键词：栅极绝缘层 有源层 沉积条件优化 电学特性 改善

Improvement of TFT Electrical Characteristics by Optimization of Gate Insulating and Active Layer Deposition

TIAN Zong-min, CHEN Xu, XIE Zhen-yu, ZHANG Jin-zhong, ZHANG Wen-yu, CUI Zi-wei, GUO Jian, MIN Tai-ye

Beijing BOE Optoelectronics Technology Co., Ltd, Beijing 100176, China

Abstract: The deposition conditions were optimized for low speed deposition gate insulating layer (GL) and low speed deposition active layer (AL), and four experimental conditions were established. The second condition was confirmed to be the optimization condition by analyzing the uniformity of the thickness, the overall distribution patterns and uniformity of I_{on} . The improvements of I_{on} and threshold voltage were investigated. To further investigate the stability of electrical characteristics, the TFT transfer curves under gate stress and the C-V curves under high-frequency signal were analyzed before and after optimization. It was found that the stability of optimized electrical characteristics for TFT was better. I_{on} was improved by 42% and the switching ratio (I_{on}/I_{off}) was improved by 70%.

Keywords: gate insulating layer active layer deposition conditions optimization electrical characteristics improvement

收稿日期 2013-02-22 修回日期 2013-03-08 网络版发布日期

基金项目:

京东方研发基金 (No.10D_HP_TFT)

通讯作者:

作者简介: 田宗民 (1983-), 男, 河北唐山人, 硕士, 工程师, 主要从事TFT-LCD 产品及技术开发工作。

作者Email:

参考文献:

- [1] 谢振宇, 龙春平, 邓朝勇, 等. 高速沉积氮化硅薄膜对其化学键及其性能的影响 [J]. 液晶与显示, 2007, 22(1): 26-31.
- [2] 王守坤, 孙亮, 郝昭慧, 等. 基板支撑槽对TFT栅界面 SiN_x 和a-Si成膜特性的影响 [J]. 液晶与显示, 2012, 27(5): 613-617.
- [3] 朴勇, 梁宏军, 高鹏, 等. 工艺参数对氮化硅薄膜化学结构及光学性能的影响 [J]. 应用光学, 2006, 27(4): 274-281.
- [4] 张金中, 张文余, 谢振宇, 等. 栅极绝缘层工艺优化对氢化非晶硅TFT特性的改善 [J]. 真空科学与技术, 2012, 32(11): 991-995.
- [5] 谢振宇, 龙春平, 邓朝勇, 等. 非晶硅TFT栅界面层氮化硅薄膜性能的研究 [J]. 真空科学与技术学报, 2007, 27(4): 341-345.
- [6] 曲连杰, 陈旭, 郭建, 等. 氮化硅在触摸屏中的应用分析 [J]. 液晶与显示, 2012, 27(4): 466-471.
- [7] 刘金娥, 廖燕萍, 荆海, 等. a-Si:H-TFT阈值电压漂移机理及其在驱动OLED显示中的补偿设计 [J]. 液晶与显示, 2006, 21(5): 491-495.
- [8] 王长安, 熊智斌, 张少强, 等. a-SiN_x:H薄膜对a-Si:H TFT阈值电压的影响 [J]. 光电子技术, 1997, 17(1): 45-49.
- [9] Suzuki Tohru, Hirose Masataka, Osaka Yukio. Influence of gap states on basic characteristics of a-Si:H Thin Film Transistors [J]. *Jap. J. Appl. Phys.*, 1982, 21(5): L315-L317.
- [10] 梁鹿亭. 半导体器件表面钝化技术 [M]. 北京: 科学出版社, 1979: 338-361.

本刊中的类似文章

1. 李田生, 谢振宇, 李婧, 阎长江, 徐少颖, 陈旭, 闵泰焯. 有源层刻蚀工艺优化对TFT-LCD品质的影响 [J]. 液晶与显示, 2013, 28(5): 720-725
2. 苏晶, 刘玉荣, 莫昌文, 简平, 李晓明. ZnO基薄膜晶体管有源层制备技术的研究进展 [J]. 液晶与显示, 2013, 28(3): 315-322
3. 张光明, 刘杰, 徐守宇, 郑云友, 吴成龙, 曲泓铭, 李伟, 宋泳珍, 李正勳. 改善4-Mask工艺Al腐蚀的方法 [J]. 液晶与显示, 2013, 28(2): 224-227
4. 徐伟, 彭毅雯, 肖光辉. 未确认Mura分析及改善对策 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(5): 612-615
5. 程石, 王涛, 张敏, 张铁军, 史华威, 杨国波. TFT-LCD中隔热物密度与Push Mura和低温气泡的关系 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(5): 604-607
6. 张静, 张方辉, 阎洪刚. HAT-CN作为空穴注入层的高效白色荧光有机电致发光二极管 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(4): 490-495
7. 王文文; 王峥; 郝维昌. 离子注入对ITO薄膜电学特性的影响 [J]. 液晶与显示, 2009, 24(2): 187-192
8. 田宗民, 陈旭, 谢振宇, 张金中, 张文余, 崔子巍, 郭建, 闵泰焯. 栅极绝缘层和有源层沉积工艺的优化对TFT电学特性的改善的研究 [J]. 液晶与显示, (0): 0-0

