

液晶与显示 2011, 26(2) 188-193 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

器件驱动与控制

基于FPGA的AMOLED驱动方案

尹盛, 陈杰, 夏淑淳

华中科技大学 电子科学与技术系, 湖北 武汉 430074

摘要: 介绍了一种基于FPGA的驱动方案,为所研制的基于微晶硅TFT基板的17.8 cm(7 in)有源矩阵有机发光显示器(AMOLED)提供驱动。该驱动方案实现简单,无需外部缓存,降低了电路布线和系统控制的难度。另外,提出了一种屏幕与IC的连接方案,解决了LCD驱动IC与AMOLED不匹配问题。详细介绍了系统组成及FPGA内部各模块工作原理,给出了时序及控制信号仿真图及示波器的实测结果。结果表明,该设计方案可实现64级灰度的AMOLED动态视频显示。

关键词: 有源矩阵有机发光显示器 微晶硅TFT 现场可编程门阵列 驱动

Driving Scheme for AMOLED Based on FPGA

YIN Sheng, CHEN Jie, XIA Shu-chun

Department of Electronic Science and Technology, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China

Abstract: This paper presents a driving scheme based on FPGA for the 17.8 cm(7 in) active matrix organic light emitting display(AMOLED) using $\mu\text{-Si}$ TFT technology. This scheme is easy to be implemented. It doesn't require external cache, and consequently the difficulty of PCB layout and system control is reduced. It presents a method connecting screen with IC to resolve the problem that it is not matching between AMOLED with LCD Driver IC. Architecture of the system and operating principle of each module within the FPGA are presented in detail. And the simulation results by computer and the results tested by oscillograph on the timing and controlling signals are provided. The results indicate this design can implement the dynamic video display on AMOLED with 64 gray scales.

Keywords: active matrix organic light emitting display $\mu\text{-Si}$ TFT FPGA driving

收稿日期 2010-11-29 修回日期 2010-12-20 网络版发布日期 2011-04-06

基金项目:

国家"863"计划资助项目(No. 2008AA03A336)

通讯作者:

作者简介: 作者简介: 尹盛(1960-),男,山东济阳人,博士,副教授,主要从事等离子体与物质的相互作用及有机电致发光器件方面的研究。

作者Email: yinhust@hust.edu.cn

参考文献:

- [1] Nathan A, Kumar A, Sakariya K, et al. Amorphous silicon thin film transistor circuit integration for organic LED displays on glass and plastic [J]. *Solid-State Circuits*, 2004, 39(9): 1477-1486.
- [2] Baek J H, Lee M H, Lee J H, et al. A current-mode display driver IC using sample-and-hold scheme for QVGA full-color AMOLED displays [J]. *Solid-State Circuits*, 2006, 41(12): 2974-2982.
- [3] Nathan A, Chaji G R, Ashtiani S J. Driving schemes for a-Si and LTPS AMOLED displays [J]. *Display Technology*, 2005, 1(2): 267-277.
- [4] Lin Chihlung, Tsai Tsungting, Chen Yungchih. A novel voltage-feedback pixel circuit for AMOLED displays [J]. *Display Technology*, 2008, 4(1): 54-60.
- [5] Gaillard A, Rogel R, Crand S, et al. A new active pixel design using $\mu\text{-Si}$ TFT technology to improve brightness uniformity of organic displays // *ICECS*, Nice, France: IEEE, 2006: 498-501.
- [6] Teng L H, Anderson W A. Thin film transistors on nanocrystalline silicon directly deposited by a microwave plasma CVD [J]. *Solid-State Electronics*, 2004, 48(2): 309-314.
- [7] 尹盛, 陈杰, 刘陈, 等. 基于FPGA的全彩色AM-OLED显示屏数字灰度方案 [J]. *电子工程师*, 2003, 29(5): 41-43.
- [8] 赵二刚, 孙鹏飞, 赵立晴, 等. 基于FPGA的TFT显示屏控制系统的设计与实现 [J]. *光电子技术*, 2009, 29(2): 130-134.
- [9] 沈亮, 尹盛, 张繁, 等. 12.7 cm彩色AM-OLED显示器分场驱动研究 [J]. *光电子·激光*, 2006, 17(10): 1173-1176.
- [10] 杨虹, 王刚, 唐志勇, 等. TFT液晶显示屏驱动方法的研究 [J]. *微电子学*, 2000, 30(1): 39-42.
- [11] 帅金晓, 颜永红, 彭琰, 等. 双线性插值图像放大算法优化及硬件实现 [J]. *核电子学与探测技术*, 2009, 29(1): 55-58.
- [12] VESA. VESA and industry standards and guidelines for computer display monitor timing. Milpitas, CA: Video Electronics Standards Association, 2004.

本刊中的类似文章

1. 商广良, 赵天月, 赵星星, 王强涛, 姚琪, 杨亚锋, 张玉婷, 张凯亮, 冷长林, 张丽蕾, 金瑞润, 柳在一, 王刚. 低功耗TFT-LCD驱动方法[J]. *液晶与显示*, 2012, (6): 785-788
2. 余文佳, 王瑞光, 宋喜佳. 气象预警信息显示终端设计[J]. *液晶与显示*, 2012, (5): 677-681
3. 张建飞, 史永胜, 宁青菊, 牛力. 单级PFC LED驱动电源的研究与设计[J]. *液晶与显示*, 2012, (5): 671-676
4. 唐莉芳, 黎俐, 杨毓俊, 方健, 张波. 用于场致发光灯稳定驱动的Boost电路[J]. *液晶与显示*, 2012, (5): 666-670
5. 林志贤, 徐胜, 姚剑敏, 郭太良. 场致发射显示器图像低灰度增强技术[J]. *液晶与显示*, 2012, (4): 476-480
6. 陈卫东. 基于Android控制的多媒体平板显示系统设计技术[J]. *液晶与显示*, 2012, (3): 332-337
7. 覃雪玲, 何志毅, 何宁. 大功率LED效率特性分析与驱动方案设计[J]. *液晶与显示*, 2012, (3): 371-377

8. 尹盛, 江博, 李喜峰. 17.8 cm彩色AMOLED驱动模块的研制[J]. 液晶与显示, 2012,(3): 347-351
9. 王勇森, 华国环, 何晓莹, 孙伟锋. 基于PDP驱动技术的行扫描芯片浪涌电压抑制方法[J]. 液晶与显示, 2012,27(1): 98-102
10. 高原, 魏廷存, 李博. 10-bit TFT-LCD源驱动电路的设计[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 808-812
11. 王学亮, 巩岩, 赵磊. 基于液晶显示器的白场仪设计及其实现[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 774-779
12. 李妥, 李奇奋, 李福乐, 陈志良. 大电容负载LCD驱动芯片的测试及性能改进[J]. 液晶与显示, 2011,26(5): 620-625
13. 张伽伟, 周安栋, 罗勇. ARM11嵌入式系统Linux下LCD的驱动设计[J]. 液晶与显示, 2011,26(5): 660-664
14. 李国强, 章坚武, 占志伟. AMOLED驱动电路和LINUX下驱动程序设计[J]. 液晶与显示, 2011,26(4): 527-531
15. 张学成. 基于电力线载波模块的LED点阵图文显示系统[J]. 液晶与显示, 2011,26(3): 350-353