

器件驱动与控制

10-bit TFT-LCD源驱动电路的设计

高原, 魏廷存, 李博

西北工业大学 计算机学院, 陕西 西安 710065

摘要: DAC和驱动Buffer是TFT-LCD源驱动电路芯片中的重要模块,决定着芯片的主要性能。文章讨论了传统的R-DAC结构及其用于TFT-LCD源驱动电路时的弊端,详细阐述了新型R-DAC+C-DAC的原理以及设计方法,并采用0.35 μm 5 V CMOS工艺设计和实现了Hspice仿真结果表明,所设计的DAC电路的DNL和INL分别小于0.4 LSB和1.5 LSB,输出电压的建立时间小于3.5 μs 。该新型结构积约是传统结构面积的1/8,且能够实现10亿色($2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}$)的全真彩显示。

关键词: TFT-LCD 源驱动芯片 DAC 全真彩显示

Design of 10-bit TFT-LCD Source Driver Circuit

GAO Yuan, WEI Ting-cun, LI Bo

Computer College, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710065, China

Abstract: DAC and drive Buffer is a key module of TFT-LCD source driver IC, which determines the main proper the chip. Firstly, the drawbacks of traditional R-DAC structure used for 10-bit TFT-LCD source driver circuit was discussed, then the new R-DAC + C-DAC principles and design methods were described. The proposed DAC circuit designed and realized using 0.35 μm 5 V CMOS process. The results of Hspice simulation show that the DNL and INL of DAC circuit are less than 0.4 LSB or 1.5 LSB, respectively, and the output voltage settling time is less than 3.5 μs . The chip area of new structure DAC is 1/8 of the traditional structure DAC, and can achieve the 10 billion colors ($2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}$) display.

Keywords: TFT-LCD source driver IC DAC true color display

收稿日期 2011-06-12 修回日期 2011-09-05 网络版发布日期 2011-12-20

基金项目:

通讯作者:

作者简介: 高原(1983-),男,陕西榆林人,硕士研究生,主要从事数模混合集成电路设计以及平板显示驱动电路设计等。

作者Email:

参考文献:

- [1] Park J W, Lee K J, Kim J H, *et al.* An MDDI-host architecture with low complexity for SoC platforms [J]. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 2007, 53(4):1668-1673.
- [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 AM-OLED displays [J]. *IEEE Journal of Solid-State Circuits*, 2006, 41(12):2974-2982.
- [3] Chaji G R, Nathan A. A fast settling current driver based on the CCII for A displays [J]. *Journal of Display Technology*, 2005, 1(2):283-288.

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驱动方法与显示, 2012,(6): 785-788
2. 于涛, 陈晟, 储培鸣, 郑永亮, 申剑锋.新型TFT-LCD柱状隔垫物的形变研究[J]. 液晶与显示, 2012,(4): 445-447
3. 林鸿涛, 邵玉生, 胡海琛, 胡巍浩, 张亮, 邵喜斌.TFT-LCD中驱动信号对线残像的改善研究[J]. 液晶与显示, 2012,(3): 359-363
4. 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
5. 丁昊, 宋杰, 关键.以嵌入式8051 IP核为时序控制核心的 TFT-LCD实时显示控制器[J]. 液晶与显示, 2011,26(3): 339-343
6. 黄东升, 赵凯, 夏子祺, 王威, 张志男.TFT-LCD取向层表面的针孔缺陷分析[J]. 液晶与显示, 2011,26(1): 23-27
7. 石建国, 邓春健.二级驱动的串行TFT-LCD显示终端设计[J]. 液晶与显示, 2011,26(1): 73-77
8. 李文波, 徐征, 张卓, 王刚, 邵喜斌, 刘宏宇, 李云飞.微胶囊电泳显示与TFT-LCD之比较分析[J]. 液晶与显示, 2010,25(4): 57