

器件驱动与控制

一种基于ARM9的彩色TFT-LCD模块设计及实现

马舜峰^{1,2}, 金龙旭¹, 安少婷³, 朴永杰^{1,2}, 张柯¹, 陶宏江¹

1. 中国科学院 长春光学精密机械与物理研究所, 吉林 长春 130033, E-mail: mashunfeng@yahoo.com.cn;

2. 中国科学院 研究生院, 北京 100039;

3. 许昌许继昌南通信设备有限公司, 河南 许昌 461000

摘要:

介绍了一种基于ARM9的彩色薄膜晶体管液晶显示模块(TFT-LCD)的设计和实现方法。为了解决图像及字符在液晶模块上的实时显示, 图像库及字符库存储在容量达64 Mbyte的NAND Flash闪存中, 可以根据不同需求对图像库及字符库进行更新。模块支持24 bit彩色RGB格式图像的显示, 还支持JPEG格式图像的显示, JPEG图像的解码功能在ARM9处理器上实现。模块采用串口方式与其他外接主控系统通信, 通过接收主控系统的不同指令, 可以实现对库中图像及字符显示的实时更改。在液晶屏LQ080V3DG01上已通过测试, 运行可靠。该模块已实际应用于图像显示设备中。

关键词: ARM 薄膜晶体管液晶显示器 闪存 JPEG 解码

Design and Implementation of Chromatic TFT-LCD Module Based on ARM9

MA Shun-feng^{1,2}, JIN Long-xu¹, AN Shao-ting³, PIAO Yong-jie^{1,2}, ZHANG Ke¹, TAO Hong-jiang¹

1. Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China, E-mail: mashunfeng@yahoo.com.cn;

2. Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China;

3. Xuchang Xuji Changnan Communication Equipment Co. Ltd., Xuchang 461000, China

Abstract:

This paper presents the design and implementation of a chromatic TFT-LCD module based on ARM9 processor. To resolve the real-time display, the image and character library is stored in the NAND Flash memory, and the memory capacity is 64 Mbytes. Depending on different requirements, the image and character library can be updated. The 24 bit color image of raw pixel can be displayed on the LCD directly. The image decoding for the JPEG format is presented, so the image of JPEG format can also be displayed. The module communicates with control system using the serial port. Receiving different kind of instructions, image and character in the flash memory can be displayed respectively. The module was tested on the TFT-LCD LQ080V3DG01, and the result shows that the module works reliably. The module has been applied to the image display system.

Keywords: ARM TFT-LCD flash memory JPEG decoder

收稿日期 2010-03-23 修回日期 2010-04-19 网络版发布日期 2010-09-28

基金项目:

通讯作者:

作者简介: 马舜峰(1984-), 男, 河南漯河人, 博士研究生, 主要研究方向是CCD图像数据采集及数字图像压缩编码技术。

作者Email: jluer@hotmail.com

参考文献:

[1] 席鑫宁, 潘宏侠. 基于DSP的LCD模块设计及其在设备状态监测系统中的应用 [J]. 液晶与显示, 2009, 24(1): 110-114.

[2] 张超建, 王厚军. 一种基于FPGA的TFT-LCD液晶显示模块设计 [J]. 自动化信息, 2009, (9): 52-54.

[3] SAMSUNG. Product Specifications on S3C2440XX RISC Microprocessor . http://www.datasheet4u.com/html/S/3/C/S3C2440XX_Samsungsemiconductor.pdf.html.

[4] 纪宁宁, 孙灵燕. S3C2440A驱动RGB接口TFT LCD的研究 [J]. 液晶与显示, 2008, 23(1): 96-98.

[5] 张春田, 苏育挺, 张静. 数字图像压缩编码 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2006.

[6] Eric Hamilton. JPEG File Interchange Format, Version 1.02 [S]. Milpitas: C-Cube Microsystems, 1992.

[7] 马亮,王丹宁,王文青,等. 基于DSP的JPEG视频压缩系统的实现[J]. 电子设计工程, 2009,17(9) : 82-85.

[8] SHARP. Product Specifications on LQ080V3DG01 TFT-LCD Module .
http://document.sharpsma.com/files/LQ080V3DG01_SP_032905.pdf.

[9] 程明, 肖祖胜. 基于FPGA的TFT-LCD显示驱动设计[J]. 液晶与显示, 2009,24(2):228-229.

本刊中的类似文章

1. 张秋林, 夏靖波, 邱婧, 胡图.基于ARM和FPGA的双路远程视频监控系统设计[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 780-784
2. 孙长辉, 李灿灿, 王情伟, 李丰果.TFT-LCD三基色光谱的温度特性[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 746-749
3. 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