

成像技术与图像处理

视频图像运动补偿系统的设计与实现

张永祥, 卢岩, 栾中, 张伟功

首都师范大学 信息工程学院, 北京 100037

摘要：以电子稳像为背景,为解决难以实时根据偏移量对视频图像进行补偿的问题,设计了基于FPGA的运动补偿系统。对视频进行采出了灰度分量便于处理;用乒乓存储解决去隔行处理中视频数据量大、硬件资源有限的问题;用片外SRAM作为帧缓存,通过操作读写地VGA时序实现了图像的平移显示,同时满足实时性的要求。最终实现了对视频图像的实时平移,并最终在VGA上显示。系统全部由硬件;实验结果表明可以满足功能需求,显示效果良好且扩展性强。

关键词：FPGA 视频采集 视频存储 运动补偿

Design and Implementation of Motion Compensation System Based on FPGA

ZHANG Yong-xiang, LU Yan, LUAN Zhong, ZHANG Wei-gong

Information Engineering College of Capital Normal University, Beijing 100037, China

Abstract: With the background of electronic image stabilization, FPGA-based motion compensation system is proposed to deal with the difficulty in compensating the offset of video and image in real-time. The gray-scale component is extracted to facilitate the post-processing. Ping-pong store is used to solve the problem of large amount of data interlacing with limited hardware resources. To realize the algorithm of translation, motion compensation uses SRAM as the frame buffer, realizes translation of the image display through manipulating read/write address and controlling VGA timing while meeting the real-time requirements. The system is all finished by hardware program. The result shows that the system can satisfy function demand with positive effect and strong expansibility.

Keywords: FPGA video capture video storage motion compensation

收稿日期 2012-09-26 修回日期 2012-12-24 网络版发布日期 2013-01-25

基金项目:

北京市教委科技发展计划面上项目(No. KM200910028019)

通讯作者:

作者简介: 张永祥(1975-),男,河南郑州人,博士,讲师,研究方向为嵌入式系统设计、视频处理、总线通信,E-mail:cnudianzixi@163.com
作者Email:

参考文献:

- [1] 孙辉,张葆,刘晶红,等.航空光电成像电子稳像技术[J].光学精密工程,2007,15(8):1280-1286.
- [2] 陈洪太,周渊平,邓昌明.车控系统的研究与实现[J].通信技术,2012,45(3):55-59.
- [3] 张倩,胡健生.RGB格式数据向BT.656视频标准转换的关键技术[J].显示,2012,26(5):640-645.
- [4] 姚娅川.嵌入式图像实时采集系统设计[J].半导体技术,2010,35(7):719-722.
- [5] MICHAEL D CILETTI. *Advanced digital design with the verilog HDL* [M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2006.
- [6] 熊文彬,蒋泉,曲建军,等.基于FPGA实现的视频显示系统[J].液晶与显示,2012,26(1):92-95.
- [7] 石俊霞,薛旭成,郭永飞.卫星扫描TDICCD成像质量的影响及补偿方法[J].光电工程,2010,37(12):11-16.
- [8] 王鸣浩,吴小霞.基于FPGA的通用液晶显示控制器的实现[J].液晶与显示,2012,27(1):87-92.

本刊中的类似文章

1. 王永成,王金玲,宋克非.月基极紫外相机图像采集与实时显示系统[J].液晶与显示,2013,28(3):435-439
2. 宋超,王瑞光,冯英翘.LED大屏幕显示校正系数配置系统[J].液晶与显示,2013,28(3):392-397
3. 郑争兵.基于FPGA的图形点阵液晶显示系统设计与实现[J].液晶与显示,2013,28(3):403-407
4. 张传胜.基于SOPC的通用液晶屏人机交互系统GUI的设计[J].液晶与显示,2013,28(2):250-254
5. 陶宏江,韩双丽,张宇,郝贤鹏,金龙旭.基于ADV212的远程图像采集系统设计[J].液晶与显示,2013,(1):105-109
6. 张传胜.基于FPGA的面阵CCD驱动及快速显示系统的设计实现[J].液晶与显示,2012,(6):789-794
7. 环翊,惠贵兴,徐美华.高灰度视频OLED显示控制系统设计与应用[J].液晶与显示,2012,(5):622-627
8. 冉峰,何林奇,季渊.无线OLED微显示器系统的设计与实现[J].液晶与显示,2012,(5):633-637