

论文

基于线阵CCD的高速光谱信息采集系统的研究

王博^{1,2},白永林¹,欧阳娴¹,刘百玉¹,白晓红¹,赵军平¹

(1 中国科学院西安光学精密机械研究所 瞬态光学与光子技术国家重点实验室,西安 710119)

(2 中国科学院研究生院,北京 100049)

摘要:

针对爆炸时刻光谱信息量大、存在时间短的特点,设计了一款基于线阵CCD高速光谱信息采集系统.系统以FPGA作为主控芯片不仅为CCD提供工作时序,同时还控制着信号调理、模数转换和光谱信息的存储与传输.最后,通过USB串行总线将采集到的光谱信息传输至上位机进行后续处理.结果表明,利用该系统可在一次爆炸过程的100ns时间内完成四个时刻爆轰温度的测量,具有较高的测量精度和速度,可实现爆轰过程中高速动态光谱信息的采集与存储,并可应用于其它瞬态信息的获取领域.

关键词: 光谱采集和存储 CCD 可编程逻辑阵列 DDR SDRAM

Spectrum Data Acquisition System Based on Linear CCD

WANG Bo^{1,2},BAI Yong-lin¹,OU-YANG xian¹,LIU Bai-yu¹,BAI Xiao-hong¹,ZHAO Jun-ping¹

(1 State Key Laboratory of Transient Optics and Photonics,Xi'an Institute of Optics and Precision Mechanics,Chinese Academy of Sciences,Xi'an 710119,China)

(2 Graduate University of Chinese Academy of Sciences,Beijing 100049,China)

Abstract:

Ultra-high-speed dynamic spectrum of the various transient detection has become the main means of access to information.However,due to the the characteristics of high transmission and temporal resolution in spectrum data acquisition system,the CCD must have real time output,the data is large,and a high speed acquisition system is required.A CCD data acquisition system based on FPGA is designed.The whole system is controlled by FPGA,which is used to supply CCD timing and controls signal disposal,storage and transmission of data.Finally the data is transferred by USB bus into computer to do further processing to get a complete explosion spectral information.With this system four time temperatures during 100 ns detonation can be measured,and the results show that the system has a higher measurement accuracy and speed,which can be achieved high-speed spectral information collection and storage during the explosion.It also can be applied to other transient information acquisition.

Keywords: Spectrum acquisition and storage CCD FPGA DDR SDRAM

收稿日期 2009-04-23 修回日期 2009-05-12 网络版发布日期 2010-03-25

DOI: 10.3788/gzxb20103903.0441

基金项目:

国家高技术研究与发展计划资助

通讯作者: 王博

作者简介:

参考文献:

[1]LI Gang,LI Qiu-xia,LIN Ling,et al.Discussion about the prediction accuracy for dynamic spectrum by paratial FFT[J].Spectroscopy and Spectral Analysis,2006,26(12) : 2177-2180.

李刚,李秋霞,林凌,等.动态光谱频域提取的FFT变换精度分析[J].光谱学与光谱分析2006,26(12) : 2177-2180.

[2]BAI Yong-lin,Ren Ke-hui,OU-Yang Xian,et al.Measurement of the denotation temperature by transient multi-wavelength pyrometry[J].Acta Photonica Sinaca,2003,32(7): 868-871.

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(2472KB)

▶ HTML

▶ 参考文献

服务与反馈

▶ 把本文推荐给朋友

▶ 加入我的书架

▶ 加入引用管理器

▶ 引用本文

▶ Email Alert

▶ 文章反馈

▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 光谱采集和存储

▶ CCD

▶ 可编程逻辑阵列

▶ DDR SDRAM

本文作者相关文章

▶ 王博

▶ 白永林

▶ 欧阳娴

▶ 刘百玉

▶ 白晓红

▶ 赵军平

白永林,任克惠,欧阳娟,等.炸药爆轰温度的瞬时光谱测量[J].光子学报,2003,32(7): 868-871.

[3]LI Gang,WANG Yan,LI Hai-lan,et al.Study of on-line CCD spectrum data acquisition system based on CPLD[J].Spectroscopy and Spectral Analysis,2007,27(10): 6091.

李刚,王焱,李海兰,等.基于CPLD的线阵CCD光谱检测数据采集系统的研究[J].光谱学与光谱分析,2007,27(10): 6091-6093.

[4]LIANG Yi-tao,WEN De-sheng,WANG Hong,et al.The design and implementation of logic control in a transient feeble optical signal detection system [J].Acta Photonica Sinica,2007,36(SUP): 309-312.

梁义涛,汶德胜,王宏,等.瞬态微光探测系统逻辑控制设计与实现[J].光子学报,2007,36(SUP): 309-312.

[5]DALSA Inc.IL-P3 Image Sensors.IL-P3 data sheet,2000: 1-14.

[6]CHEN Yun,ZHAO Xing-guo.Real-time data acquisition system of single-ring absolute optical shaft encoder based on PCI bus[J].Acta Photonica Sinica,2007,36(3): 441-445.

陈赟,赵兴国.基于PCI总线的单圈绝对式光电轴角编码器实时数据采集系统[J].光子学报,2007,36(3): 442-445.

[7]Micron Company,MT46V Data Sheet,2004,4-6.

[8]LI Jia,PANG Qi-chang,REN Ke-hui,et al.Transient multi-wavelength detonation temperature measuring system[J].Acta Photonica Sinica,2000,29(10): 937-939.

李佳,庞其昌,任克惠,等.瞬时光谱爆温测量系统[J].光子学报,2000,29(10): 937-940.

本刊中的类似文章

1. 赵葆常 杨建峰 贺应红 常凌颖 陈立武 薛彬.探月光学[J]. 光子学报, 2009,38(3): 461-467
2. 江孝国;王伟;王婉丽;谭肇;祈双喜;王云秀.散射环境下钨的质量吸收系数测量[J]. 光子学报, 2007,36(1): 160-163
3. 徐建程;邓燕;柴立群;许乔;石崎凯.CCD对高空间分辨率波前干涉检测的影响[J]. 光子学报, 2006,35(5): 793-796
4. 朱家佳 汶德胜 乔卫东 满峰.一种TDI CCD亚像元图像合成方法[J]. 光子学报, 2007,36(5): 933-936
5. 刘文1 李瑛 杨伟威 张蕴奇.弱小目标空间坐标测量中的目标检测识别方法 [J]. 光子学报, 2009,38(4): 932-936
6. 罗华 张元.基于测量最小可分辨对比度的CCD相机成像质量的评价 [J]. 光子学报, 2009,38(3): 681-684
7. 车驰骋 李英才 陈荣利 樊学武 马臻.地面可见光相机探测静止轨道目标可行性研究[J]. 光子学报, 2007,36(5): 905-908
8. 杜云飞 刘波 胡炳樑 唐垚 王华伟.全帧型CCD数码相机曝光时间的精确控制[J]. 光子学报, 2009,38(4): 1025-1028
9. 王华;汶德胜;邱跃洪;冉小强.CCD功耗分析与计算[J]. 光子学报, 2007,36(1): 174-179
10. 王娇;杨建峰;马臻.

OTF测试中CCD对测试准确度的影响和修正

[J]. 光子学报, 2007,36(3): 548-551

11. 周春大;张岩.基于微位移技术提高CCD分辨率的方法[J]. 光子学报, 2006,35(12): 1969-1974
12. 贾光明;张贵忠;向望华.用全固态激光器和一维CCD测定微粒粒径[J]. 光子学报, 2006,35(9): 1293-1295
13. 乔闹生 蔡新华 彭光含 .CCD的非线性与频谱混叠的关系研究[J]. 光子学报, 2007,36(4): 603-608
14. 王华英 王大勇 谢建军 .用极值频率法分析数字全息的记录条件[J]. 光子学报, 2007,36(4): 645-649
15. 薛利军;李自田;李长乐;计忠瑛;崔艳;王忠厚.光谱成像仪CCD焦平面组件非均匀性校正技术研究[J]. 光子学报, 2006,35(5): 693-696

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="9744"/>
反馈内容	<input type="text"/>		