

液晶与显示 2011, 26(2) 255-259 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

成像技术与图像处理

在轨完成CCD非均匀性校正的方法

李丙玉<sup>1,2</sup>, 王晓东<sup>1</sup>, 李哲<sup>1</sup>

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;
2. 中国科学院 研究生院, 北京 100039

摘要: 为使空间遥感相机图像具有良好的均匀性, 利用XQ2VP40 FPGA在轨实时完成TDI-CCD非均匀性校正。首先对CCD非均匀性校正原理进行分析, 提出了半饱和和灰度值和暗场灰度值的两点校正法; 然后, 介绍了空间遥感相机的系统结构, 利用FPGA实现了校正算法; 最后, 通过实验对均匀性校正的有效性进行了验证。实验结果证明: FPGA在轨实时完成CCD非均匀性校正的方法是可行的, 对于非均匀性5%的TDI-CCD, 校正后非均匀性控制在1%以内。

关键词: 在轨 实时 TDI-CCD 暗场 非均匀性

Method of CCD Non-Uniformity Correcting in Orbit

LI Bing-yu<sup>1,2</sup>, WANG Xiao-dong<sup>1</sup>, LI Zhe<sup>1</sup>

1. Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China;
2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China

Abstract: In order to get space camera image with good uniformity, a method of real-time TDI-CCD non-uniformity correction in orbit using XQ2VP40 FPGA is studied. Firstly the principle of CCD non-uniformity correction is analyzed, a two-point correction algorithm of half saturation gray and dark field gray is proposed, then the architecture of space cameras is introduced and correction algorithm utilizing FPGA is realized, finally the effect is proved by experimental result. The experimental results show that the method of CCD non-uniformity correcting is feasible, for the TDI-CCD whose non-uniformity is 5%, the non-uniformity is less than 1% after correction.

Keywords: in orbit real-time TDI-CCD dark field non-uniformity

收稿日期 2010-09-02 修回日期 2010-09-21 网络版发布日期 2011-04-06

基金项目:

通讯作者:

作者简介: 李丙玉(1980-), 男, 河北沧州人, 硕士研究生, 主要从事空间图像传感器成像控制与信息处理技术研究。

作者Email: liby0125@126.com

参考文献:

- [1] 岳俊华, 李岩, 武学颖, 等. 多TDI-CCD拼接相机成像非均匀性的校正 [J]. 光学 精密工程, 2009, 17(12): 3085-3087. [2] 李洋, 刘亚侠. TDI CCD相机系统响应非均匀性校正 [J]. 仪器仪表学报, 2006, 27(6): 1226-1227. [3] 王军, 何昕, 郝志航. 多CCD拼接相机中图像传感器非均匀性校正 [J]. 半导体光学, 2005, 26(3): 261-263. [4] 郑耿峰, 张柯, 金龙旭, 等. 空间TDI CCD相机动态成像地面检测系统的设计 [J]. 光学精密工程, 2010, 18(3): 623-628. [5] 雷宁, 刘苗, 李涛. TDI CCD像元响应不一致校正算法性 [J]. 光学技术, 2010, 36(1): 134-139. [6] 李静, 王军政, 马立玲. 一种高精度CCD测试系统的非均匀性校正方法 [J]. 北京理工大学学报, 2010, 30(4): 451-455. [7] 姚涛, 殷世民, 相里斌, 等. 干涉成像光谱仪CCD象元响应非均匀性校正技术 [J]. 光谱学与光谱分析, 2010, 30(6): 1712-1716. [8] 周辉, 陶宏江, 任建岳, 等. 基于行间转移CCD场输出模式下成像系统设计. [J]. 液晶与显示, 2009, 24(1): 121-125. [9] 马岩, 胡君, 吴伟平. 基于CCD成像单元仿真测试系统的实时性实现 [J]. 液晶与显示, 2008, 23(2): 200-204.

本刊中的类似文章

1. 刘火平, 孟维平, 宋立维, 刘扬, 吴钦章. 红外图像序列中不均匀背景消除新方法[J]. 液晶与显示, 2012, (4): 539-544
2. 邓永停, 李洪文. 伺服控制系统中液晶显示设计[J]. 液晶与显示, 2012, (3): 342-346
3. 黄梅, 吴志勇, 梁敏华, 于建军, 管目强. 暗背景下低灰度图像的实时增强[J]. 液晶与显示, 2011, 26(3): 374-378
4. 全先荣, 李宪圣, 任建伟, 刘则洵, 叶钊, 万志. 基于辐射亮度反演的TDI CCD相机的响应非均匀性校正[J]. 液晶与显示, 2011, 26(3): 379-383
5. 朱清慧, 徐志强. 基于T6963C的LCD实时数据显示系统设计与仿真[J]. 液晶与显示, 2010, 25(6): 826-830
6. 赵变红, 何斌, 杨利红, 王文华, 禄金波. TDI-CCD图像固有条带噪声的消除方法及实现[J]. 液晶与显示, 2010, 25(5): 752-758
7. 刘妍妍, 李国宁, 张瑜, 李洪祚. 可见光面阵CCD响应非均匀性的检测与校正[J]. 液晶与显示, 2010, 25(5): 759-763
8. 苏宛新, 程灵燕, 程飞燕. 基于DSP+FPGA的实时视频信号处理系统设计[J]. 液晶与显示, 2010, 25(1): 145-148
9. 胡元刚. 直方图均衡增强算法在实时图像处理中的实现[J]. 液晶与显示, 2009, 24(6): 907-910
10. 夏 果; 吕国强; 胡跃辉. 一种真三维显示数据生成的方法[J]. 液晶与显示, 2009, 24(2): 273-277
11. 邓永停. 基于C8051F120单片机的伺服控制系统液晶显示设计[J]. 液晶与显示, ( ): 0-0
12. 李一芒. 基于多路扫描机制的红外预警实时图像处理系统设计及实现[J]. 液晶与显示, ( ): 0-0

