

论文

改进块匹配宏块的快速传感器电子稳像方法

王鹏, 赵跃进, 孔令琴, 董立泉, 戴璐

北京理工大学 光电学院, 北京 100081

摘要:

提出了一种改进块匹配宏块分布排列的快速传感器电子稳像算法,通过陀螺传感器测量摄像系统的抖动,利用小范围快速块匹配算法估计局部运动矢量,再运用最小二乘法解算全局运动矢量.小范围快速块匹配算法得到的局部运动矢量准确度高,仅需部分局部运动矢量即可准确解算出全局运动矢量.基于此在保证运动矢量准确度情况下,对块匹配宏块的分布排列进行了改进,从而减少匹配宏块数量加快算法速度.通过对宏块网格模型的分析,得出对小范围快速块匹配算法进行宏块分布改进的方案,进而设计出快速传感器电子稳像算法.仿真及实验表明:运算时间提高89%左右,且算法准确度略高于改进前算法.

关键词: 陀螺 宏块 块匹配 运动估计 传感器电子稳像

Improved Fast Block-matching Algorithm for Sensor Electronic Image Stabilization

WANG Peng, ZHAO Yue-jin, KONG Ling-qin, DONG Li-quan, DAI Lu

School of Optoelectronics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China

Abstract:

An improved block density fast algorithm for steadying shaking image was presented. The jitter of camera system was measured by gyro, while the local motion vectors was estimated by the small area fast block-matching algorithm, and the global motion vector was calculated by least square method. Small area fast block-matching algorithm, which has high calculating precision, is good at calculating the local motion vectors. So the least square method can exactly calculate global motion vector by using parts of the local motion vectors. For this reason, the block density can be improved to speed up the algorithm and retain the precision of the global motion vector at the same time. The small area fast block-matching algorithm was optimized by analyzing the block gridding, and then the fast sensor electronic stabilization algorithm was designed. The simulation and experiment show that the algorithm is slightly more accurate and about 89% faster than the small area fast algorithm.

Keywords: Gyro Block Block-matching Motion estimation Sensor Electronic Image Stabilization (SEIS)

收稿日期 2012-03-20 修回日期 2012-05-17 网络版发布日期

DOI: 10.3788/gzxb20124109.1065

基金项目:


国家自然科学基金(No.61036006)资助

通讯作者: 赵跃进(1958-),男,教授,博导,主要研究方向为电子稳像、THz成像技术和基于MEMS的红外成像技术.Email:yjzhao@bit.edu.cn

作者简介:

参考文献:

[1] HAN Shao-kun, ZHAO Yue-jin, LIU Ming-qi. Electronic image stabilization techniques and development [J]. Optical Technique, 2001, 27(1): 71-73. 韩绍坤, 赵跃进, 刘明奇. 电子稳像技术及其发展[J]. 光学技术, 2001, 27(1): 71-73. 

[2] PENG Xiao-jiang, ZHANG Jia-shu. Robust real-time electronic image stabilization based on feature matching and checking[J]. Acta Photonica Sinica, 2011, 40(9): 1442-1446. 彭小江, 张家树. 基于特征匹配和校验的鲁棒实时电子稳像[J]. 光子学报, 2011, 40(9): 1442-1446. 

[3] ZHU Juan-juan, GUO Bao-long, FENG Zong-zhe. Electronic image stabilization method based on projection algorithm[J]. Acta Photonica Sinica, 2005, 34(8): 1266-1269. 朱娟娟, 郭宝龙, 冯宗哲. 一种基于灰度投影算法的电子稳像方法[J]. 光子学报, 2005, 34(8): 1266-1269.

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(2837KB)

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

陀螺

宏块

块匹配

运动估计

传感器电子稳像

本文作者相关文章

王鹏

赵跃进


孔令琴

董立泉

戴璐

[4] ZHANG Yong-xiang, ZHANG Wei-qiong, ZHAO Xiao-yu, et al. Study on electronic image stabilization system based on mems gyro. Proc. 2009 International Conference on Electronic Computer Technology, 2009: 641-643.


[5] ZHANG Yong-xiang. A method of resolving gyro zero drift in electronic stabilization system. Proc. 2009 International Conference on Computer and Automation Engineering, 2009: 293-295.

[6] LI Xin-gang, YUAN Jian-ping. The state of the art of micromachined gyroscopes[J]. Advances in Mechanics, 2003, 33(3): 289-299. 李新刚, 袁建平. 微机械陀螺的发展现状[J]. 力学进展, 2003, 33(3): 289-299. 

[7] FAN Chun-hua, WANG Yu, XU Da-pu. Research and design of vehicle-borne real time video image stabilized system[J]. Computer Measurement & Control, 2007, 15(7): 922-928. 范春华, 王钰, 许大浦. 车载实时视频稳像系统研究与设计[J]. 计算机测量与控制, 2007, 15(7): 922-928.

[8] ZHANG Yong-xiang. Study on electronic image stabilization technology for the image sequences of the ship-borne camera system base on the gyro. Changchun: Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, 2005. 张永祥. 基于陀螺仪的舰载电子稳像系统研究. 长春: 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所, 2005.

[9] WANG Peng, ZHAO Yue-jin, DONG Li-quan, et al. A novel small area fast block matching algorithm based on high-accuracy gyro in digital image stabilization. SPIE, 2010, 7850: 78501A-1-11.

[10] ZONG Yan-tao, JIANG Xiao-yu PEI Chuang, et al. Time series prediction based electronic image stabilization algorithm[J]. Acta Photonica Sinica, 2012, 41(2): 244-248. 宗艳桃, 蒋晓瑜, 裴闯, 等. 基于时间序列预测的电子稳像算法[J]. 光子学报, 2012, 41(2): 244-248. 

本刊中的类似文章

1. 曹耀辉, 韩宗虎, 陈林峰, 傅鑫. 零闭环激光陀螺磁敏感特性研究[J]. 光子学报, 2012, (6): 668-671
2. 韩宗虎; 陈林峰; 陈勇; 吉翠萍. 激光陀螺锁区特性的研究[J]. 光子学报, 2006, 35(6): 807-810
3. 郭喜庆 魏静 王刚 刘伟 韩晓泉 . 速率光纤陀螺寻北仪倾斜补偿算法研究[J]. 光子学报, 2007, 36(12): 2342-2345
4. 姚琼 胡永明 谢元平 宋章启. 谐振腔光纤陀螺相位调制复位误差影响的研究[J]. 光子学报, 2007, 36(5): 851-855
5. 肖文; 伊小素. 高准确度光纤陀螺中相位调制的控制研究[J]. 光子学报, 2007, 36(1): 43-46
6. 巴晓艳; 张桂才; 李永兵; 王巍. SLD光谱调制对光纤陀螺性能的影响[J]. 光子学报, 2006, 35(5): 680-683
7. 杨洪友 张金红 严吉中 韩宗虎 杨晓文. 气体压强对塞曼激光陀螺偏频特性的影响研究[J]. 光子学报, 2007, 36(5): 785-788
8. 米剑 张春熹 李铮 郭战军 . 非理想闭环光纤陀螺零偏与光功率的关系[J]. 光子学报, 2007, 36(4): 672-675
9. 姚琼 宋章启 谢元平 胡永明 . 谐振腔光纤陀螺光纤谐振环特性研究[J]. 光子学报, 2007, 36(4): 676-680
10. 宫兆涛; 舒晓武; 牟旭东; 刘承. 光纤陀螺用光源全温度工作交越失真研究[J]. 光子学报, 2005, 34(12): 1910-1913
11. 陈林峰; 韩宗虎; 陈勇; 王金林; 吉翠萍. 激光陀螺磁灵敏度特性研究[J]. 光子学报, 2006, 35(7): 974-976
12. 柳建春; 高立民; 李康; 邱仁峰; 王骏. 光纤陀螺消偏结构与偏振度关系的研究[J]. 光子学报, 2005, 34(6): 948-951
13. 张登伟; 牟旭东; 舒晓武; 刘承. 去偏光纤陀螺轴向磁场问题的理论研究[J]. 光子学报, 2005, 34(10): 1561-1564
14. 刘雅轩; 苏秀琴; 王萍. 一种基于局部投影熵的图像匹配新算法[J]. 光子学报, 2004, 33(1): 105-108
15. 朱娟娟; 郭宝龙; 冯宗哲.

一种基于灰度投影算法的电子稳像方法

[J]. 光子学报, 2005, 34(8): 1266-1269

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="0724"/>
反馈内容	<input type="text"/>		