

论文

运动与离焦模糊图像的复原

韩小芳, 胡家升

大连理工大学 信息与通信工程学院, 辽宁 大连 116024

摘要:

在运动和离焦所引起的图像模糊的情况下,本文提出了一种新的基于霍夫变换区分离焦模糊和运动模糊两类模糊的方法.该方法通过比较霍夫变换矩阵中的亮点数来区分两类模糊,不仅正确率达到100%,而且抗干扰性能好;其次通过对运动模糊图像做两次方向微分,估计其模糊方向,提高了模糊方向的估计准确度;最后利用改进的Prewitt算子和费米函数计算模糊图像的刃边函数,进而得到图像的调制传递函数,再利用维纳滤波复原图像.实验结果表明:本文算法不仅具有有效性和强抗噪音能力,而且对图像的信噪比要求可以低到20 dB;与传统算法相比,提高了图像的复原质量.

关键词: 图像复原 模糊辨识 刃边函数 霍夫变换 调制传递函数

Restoration of Motion Blur Image and Defocus Blur Image

HAN Xiao-fang, HU Jia-sheng

School of Information and Communication Engineering, Dalian University of Technology, Dalian, Liaoning 116024, China

Abstract:

Due to the image blur caused by defocus and motion, a new method is presented to distinguish defocus blur and motion blur images robustly and accurately. Based on Hough transform and compared the number of highlights in the Hough matrix, this method has high accuracy, up to 100%. An improved approach for motion blur direction from motion blur image via two directional derivations is proposed which improves the precision estimation. And, an improved method is presented to calculate the edge spread function using improved Prewitt operator and Fermi function, then obtain the MTF and then restore image using Wiener filter. Some experiments are performed to validate the performance of the proposed method. Experimental results show that this method has effectiveness and strong resistance to the noise, and can work on noisy images with low SNR; when SNR is 20 dB, it can work robustly. And compared with the traditional image restoration method and model, the image restoration results are improved significantly using the proposed method.

Keywords: Image restoration Blur identification Edge function Hough transform Modulation Transfer Function(MTF)

收稿日期 2011-07-11 修回日期 2011-10-18 网络版发布日期 2012-01-25

DOI: 10.3788/gzxb20124101.0087

基金项目:

通讯作者: 韩小芳

作者简介:

参考文献:

[1] DING Hai-yong, BIAN Zheng-fu. Remote sensing image restoration based on TV regularization and local constraints[J]. Acta Photonica Sinica, 2009, 38(6): 1577-1580. 丁海勇, 卞正富. 基于TV正则化和局部约束的遥感图像恢复[J]. 光子学报, 2009, 38(6): 1577-1580.

[2] ZHANG Ju, HE Xiao-hai, TAO Qing-chuan, et al. Restoration of 3-Dimensional microscopical images based on markov random field with adaptive regularization parameter[J]. Acta Photonica Sinica, 2008, 37(6): 1272-1276. 张菊, 何小海, 陶青川, 等. 基于 Markov 随机场的自适应正则化三维显微图像复原[J]. 光子学报, 2008, 37(6): 1272-1276.

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1854KB)

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

图像复原

模糊辨识

刃边函数

霍夫变换


调制传递函数

本文作者相关文章

韩小芳

胡家升


[3] GUO Yong-cai, GAO Chao, WANG E-nuo. Blind image restoration algorithm based on wavelet transform and NAS-RIF algorithm[J]. Acta Optica Sinica, 2009, 29(11): 3000-3003. 郭永彩, 高潮, 王婀娜.

基于小波变换和非负支撑域递归逆滤波算法的盲目图像复原[J]. 光学学报, 2009, 29(11): 3000-3003. 


[4] WANG Hai-tao, CAI Jia-hui, WEI Peng, et al. Image analysis of optical synthetic aperture system with the immediate/para-immediate u-v coverage[J]. Acta Photonica Sinica, 2010, 39(2): 260-265. 王海涛, 蔡佳慧, 魏鹏, 等. 即时/准即时 u-v 覆盖的光学综合孔径成像分析[J]. 光子学报, 2010, 39(2): 260-

265. 


[5] TANG Xiu-wen, TANG Zhi-lie, WU Yong-bo. Resolution improvement of photoacoustic imaging system based on acoustic lens with winere filter[J]. Acta Photonica Sinica, 2011, 40(1): 103-106. 唐秀文, 唐志列,

吴泳波. 利用维纳滤波改善声透镜光学成像系统的分辨率[J]. 光子学报, 2011, 40(1): 103-106. 

[6] LI Bo, LI Yan, LI Xin. Research on the image restoration for sparse aperture optical systems[J]. Acta Photonica Sinica, 2010, 39(2): 275-278. 李波, 李艳, 李昕. 稀疏孔径光学系统成像的图像恢复算法的研究[J].

光子学报, 2010, 39(2): 275-278. 

[7] CHEN Qian-rong, LU Qi-sheng, CHENG Li-zhi. Identification of motion blur direction from motion blurred image by direction derivation method[J]. Journal of Image and Graphics, 2005, 10(5): 590-595. 陈前荣, 陆启生, 成礼智. 基于方向微分的运动模糊方向鉴别[J]. 中国图像图形学报, 2005, 10(5): 590-595.

[8] NUNES F L S, SCHIABEL H, BENATTI R H. Contrast enhancement in dense breast images using the modulation transfer function[J]. Medical Physics, 2002, 29(12): 2925-2936. 

[9] SEGAL R, SHCHERBACK I, YADID-PECHT O. Cmos image sensors: two-dimensional mtf for anisotropic resolution characterization[J]. Sensors Journal, 2007, 7(6): 947-952. 

[10] XU Yuan-nan, ZHAO Yuan, LIU Li-ping, et al. Velocity Measurement based on partial motion blur image[J]. Opto-Electronic Engineering, 2009, 36(10): 71-75. 许元男, 赵远, 刘丽萍, 等. 基于局部运动模糊图像的测速方法[J]. 光电工程, 2009, 36(10): 71-75.

[11] LIU Xiao-hui, GUO Cheng-an, HU Jia-sheng. A modified wiener filtering for restoration of ring-coded aperture images in inertial confinement fusion[J]. Acta Optica Sinica, 2004, 24(8): 1045-1050. 刘晓辉, 郭成安, 胡家升. 惯性约束聚变中环孔编码图像恢复的改进维纳滤波方法[J]. 光学学报, 2004, 24(8): 1045-1050.

[12] 欧力奇, 刘洋, 段韬. 程序员面试宝典[M]. 2版. 北京: 电子工业出版社, 2008.

本刊中的类似文章

1. 李霞 袁艳 赵建科. 干涉仪的微应力安装力学分析以及试验结果[J]. 光子学报, 2007, 36(5): 918-921
2. 陈喜春; 曹峰梅; 金伟其.

基于极坐标的相向运动图像模糊的递归模型

[J]. 光子学报, 2007, 36(3): 552-556

3. 田进寿; 白永林; 刘百玉; 欧阳娟; 白晓红; 杨文正; 王琛. 飞秒条纹变相管的设计[J]. 光子学报, 2006, 35(12): 1832-1836
4. 陈华; 金伟其; 张楠; 石俊生; 王霞. 基于神经网络的三维宽场显微图像复原研究[J]. 光子学报, 2006, 35(3): 473-476
5. 黄琳 陶纯堪 胡茂海. 激光共焦扫描显微镜中的图像复原方法[J]. 光子学报, 2007, 36(4): 642-644
6. 田进寿 赵宝升 温文龙 王俊锋 吴建军 韦永林 陈正楷 刘虎林 李思宁 许蓓蕾 孟小衍. 一种多狭缝条纹变相管[J]. 光子学报, 2007, 36(11): 1979-1982
7. 吴泉英; 钱霖; 沈为民. 两种对称型稀疏孔径系统的成像研究[J]. 光子学报, 2006, 35(8): 1259-1262
8. 牛丽红; 倪国强; 苏秉华. 基于RBF神经网络的图像融合复原方法研究[J]. 光子学报, 2006, 35(2): 316-320
9. 李升才; 周广恩; 赵宝升. 一种基于图像处理技术的视距估算方法[J]. 光子学报, 2006, 35(3): 477-480
10. 王大勇; 伏西洋; 郭红锋; 赵博; 郑怡嘉; 陶世荃. 光学稀疏孔径系统的成像及其图像复原[J]. 光子学报, 2005, 34(10): 1557-1560
11. 王耀祥; 田维坚; 汪丽; 黄琨. 矩形波板法测量光锥与CCD耦合器件的光学传递函数[J]. 光子学报, 2005, 34(6): 923-926
12. 鲁进; 陈伟民; 岑军波. 模板法测量图像传感器调制传递函数方法研究[J]. 光子学报, 2005, 34(10): 1565-1568
13. 汪丽; 田维坚; 王耀祥; 屈有山. 光锥与CCD耦合器件调制传递函数的测试方法[J]. 光子学报, 2005, 34(4): 613-

14. 李相国;汶德胜;王华;卓越.TDICCD亚像素技术应用于小相对孔径光学系统[J]. 光子学报, 2004,33(10): 1243-1246

15. 何国经;张建奇;徐军.玫瑰扫描亚成像系统的性能分析[J]. 光子学报, 2004,33(9): 1127-1130

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="8363"/>
反馈内容	<input type="text"/>		

Copyright 2008 by 光子学报