

论文

基于小波变换的红外焦平面阵列图像边缘保护处理方法

胡红利

西安交通大学电气工程学院

摘要:

针对红外焦平面阵列图像成像系统中的准确、清晰、无失真的要求,提出了一种基于小波变换的图像边缘保护处理方法,重点分析了将图像的二维小波变换与统计学中的最大后验概率估计算法结合起来进行图像消噪的处理方式,介绍了该方法在红外焦平面阵列图像中的应用。仿真实验表明,这种方法明显减轻了失真度,使图像更加清晰,有效的扼制了“人工虚影”现象。

关键词: 小波变换 消噪 红外焦平面阵列图像 边缘保护处理方法

An image edge-preserving disposal method for infrared focal plane arrays using wavelet transform

Hong-Li Hu

Dept. of Electrical Engineering, Xi'an Jiaotong University

Abstract:

An image edge-preserving disposal method using wavelet transform is presented and analyzed in detail. The method combines 2-D wavelet transform with maximum a posteriori estimation algorithm. The application of the method to the infrared focal plane Arrays image is described in order to meet the demands of accuracy, clarity, no distortion in the processing of image. The experimental results show that this method ease the image distortion, yoke the “artificial ghost”, and make the image more clarity indeed.

Keywords: Wavelet Transform Denoising Focal Plane Array Edge-Preserving Denoising Method

收稿日期 2009-02-27 修回日期 2009-04-08 网络版发布日期 2010-01-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 胡红利

作者简介:

参考文献:

[1]. XU Tian-hua, ZHAO Yi-gong. Analysis of scene-based techniques for nonuniformity correction of infrared focal plane arrays[J]. Journal Infrared Millimeter and Waves, 2004, 23(4) :257-261.

徐田华, 赵亦工. 基于场景的红外焦平面非均匀校正技术分析[J]. 红外与毫米波学报, 2004, 23(4) : 257-261.

[2]. SUI Xiu-bao, CHEN Qian, GU Guo-hua. Influence of environment temperature on IR image nonuniformity[J]. Acta Photonica Sinica, 2008, 37(12) : 2572-2575.

隋修宝, 陈钱, 顾国华. 环境温度对红外图像非均匀性影响的研究[J]. 光子学报, 2008, 37(12) : 2572-2575.

[3]HARDIE R C, BAXLEY F, BRYS B, HYTLA P. Scene-based nonuniformity correction with reduced ghosting using a gated LMS algorithm[J]. Optics express, 2009, 17(17): 14918-14933[6]. TORRES S N, HAYAT M M. Kalman filtering for adaptive nonuniformity correction in infrared focal plane arrays[C]. Proc. SPIE, 2000, 4030 : 196-205.

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1326KB)

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

小波变换

消噪

红外焦平面阵列图像

边缘保护处理方法

本文作者相关文章

胡红利

[4]LAI Rui, YANG Yin-tang, ZHOU Duan, LI Yue-jin. Improved neural network based scene-adaptive nonuniformity correction method for infrared focal plane arrays[J]. Applied Optics, 2008, 47(24) : 4331-4335.

[5]ZHANG Chao, ZHAO Wen-yi. Scene-based nonuniformity correction using local constant statistics [J]. Journal of the Optical Society of American A- Optics Image Science and Vision, 2008, 25(6): 1444-1453.

[6]. TORRES S N, HAYAT M M. Kalman filtering for adaptive nonuniformity correction in infrared focal plane arrays[C]. Proc. SPIE, 2000, 4030 : 196-205.

[7]. TORRES S N, HAYAT M M, ARMSTRONG E, *et al.* Statistical algorithm for nonuniformity correction in focal-plane arrays[J]. Applied Optics, 1999, 38 : 772-780.

[8]. RATLIFF B M, HAYAT M M, HARDIE R C. Algebraic scene-based nonuniformity correction in focal plane arrays[C]. Proc. SPIE, 2001, 4372 : 114-124.

[9]CHOPADEV N B, GHATOL A A. Analysis of discrete wavelet based image compression technique: a review[J]. Journal of Scientific & Industrial Research, 2009, 68(11): 915-919

[10]. DAUBECHIES I, DEFRISE M, MOL C D. An iterative thresholding algorithm for linear inverse problems with a sparsity constraint[J]. Comm. Pure Appl. Math. 2004, LVII : 1413–1457.

[11]. CHANG S G, YU B, VETTERLI M. Adaptive wavelet thresholding for image denoising and compression[J]. IEEE Trans. on Image Processing, 2000, 9 (9) : 1532–1546.

[12]. ROMENY T H, FLORACK L, KOENDERINK J, *et al.* Scale-Space Theory in Computer Vision[M]. Lecture Notes in Computer Science, 1252 : 3-28, Springer, Berlin, 1997.

[13]. BRATSOLIS E, SIGELLE M. Fast SAR image restoration, segmentation and detection of high reflectance regions[J]. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 2003, 41(12) : 2890-2899.

本刊中的类似文章

1. 杨静;王岩飞;刘波.一种新的非抽取提升结构小波变换图像融合算法[J]. 光子学报, 2004,33(6) : 728-731
2. 安志勇 赵珊 王晓华 周利华.基于多尺度Radon变换的图像检索[J]. 光子学报, 2007,36(6) : 1176-1180
3. 赵永强;潘泉;张洪才.一种新的全色图像与光谱图像融合方法研究[J]. 光子学报, 2007,36(1) : 180-183
4. 刘新文;王惠南;钱志余 .小波变换对OCT图像的降噪处理[J]. 光子学报, 2006,35(6) : 935-939
5. 杨必武;郭晓松;赵敬民;王玉森.

基于小波变换的视差图像全局几何配准新算法

[J]. 光子学报, 2007,36(3) : 574-576

6. 王文龙 韩保君 张红萍.一种海空背景下红外小目标检测新算法[J]. 光子学报, 2009,38(3): 725-728
7. 刘卜;屈有山;冯桂兰;杨秀芳;相里斌.小波双线性插值迭代算法应用于光学遥感图像[J]. 光子学报, 2006,35(3) : 468-472
8. 常威威 郭雷 刘坤 .OMIS图像条带噪声消除方法研究[J]. 光子学报, 2007,36(11) : 2148-2152
9. 才德;严瑛白;金国藩 .光学小波包变换及其滤波器的研究[J]. 光子学报, 2006,35(7) : 1076-1079
10. 马静;吴成柯;李云松;周有喜;相里斌;陈东.干涉多光谱图像压缩编码新技术[J]. 光子学报, 2006,35(10) : 1579-1583
11. 宋凭;刘波;曹剑中;张仲敏;李荣.提升小波变换与分形相结合的图像压缩[J]. 光子学报, 2006,35(11) : 1784-1787
12. 赵静;夏良正.基于连续小波变换的神经网络人脸识别研究[J]. 光子学报, 2005,34(9) : 1425-1430
13. 张亚妮;苗润才.MPEG-4静态纹理BQ模式编码算法的改进[J]. 光子学报, 2005,34(10) : 1593-1596
14. 张道兵;张继武;许朝晖;史舒娟.基于小波变换的数字胸片自适应增强[J]. 光子学报, 2005,34(2) : 302-305
15. 熊宇虹;温志渝;陈刚;黄俭;徐溢.基于小波变换和支持向量机的光谱多组分分析[J]. 光子学报, 2005,34(10) : 1514-1517

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="1412"/>
反馈内容	<input type="text"/>		