

于洪春^{1,2}, 邓意成^{1,2}, 郑喜凤¹

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 100049

摘要：针对基于CCD相机采集方式的亮度校正方法需要从采集图像中分割出每颗LED像素的亮度信息的问题,提出面积约束下的最优阈值分割法。在最优阈值分割法的基础上,根据先验信息引入面积约束条件,对阈值的取值范围进行约束。与传统的最优阈值法相比可以避免分割后LED像素区域连接的情况。面积约束下的最优阈值分割法生成采集图像的灰度直方图,利用最优阈值算法结合面积约束生成最优阈值,最后通过图像的阈值分割法将采集图像分割。实验表明,该方法可以比较好地分割出采集图像中的LED像素,并可避免当LED像素点分布密集时应用最优阈值法分割LED像素造成的区域连接问题。

关键词：最优阈值 面积约束 LED

Segmentation of LED Pixel Matrix by Using Optimal Threshold Method with Area Constraint

YU Hong-chun^{1,2}, DENG Yi-cheng^{1,2}, ZHENG Xi-feng¹

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 100049, China

Abstract: In order to segment each LED pixels from the image which is acquired by CCD and is used to brightness correction, a method based on optimal threshold segmentation with area constraint has been proposed. Based on optimal threshold method, taking prior information into account, an area constraint is introduced to restrain the range of threshold. Compared with traditional method, it is well done to avoid the LED region segmented connecting together. In the optimal threshold method with area constraint, the histogram of the captured image is generated, using the method of optimal threshold with area constraint, the optimal threshold is acquired. Finally, the optimal threshold method is used to segment the captured image. Experiments demonstrate that it is good to use this method to segment the LED pixels from the captured image, and also it can avoid the segmented region of LED pixels with a dense distribution connecting together.

Keywords: optimal threshold area constraint LED

收稿日期 2012-04-11 修回日期 2012-06-15 网络版发布日期

基金项目:

国家科技支撑计划课题(No. 2009BAE73B03)

通讯作者: 郑喜凤, E-mail: xfzheng6598@yahoo.com.cn

作者简介:

作者Email: xfzheng6598@yahoo.com.cn

参考文献:

- [1] Critchley B R, Blbaxtan P W, Eckersley B. Picture quality in large-screen projectors using the digital micro-mirror [J]. *Society for Information Display*, 2008, 3(7): 199-202.
- [2] 梁友苏, 王光亮, 黄凯乐. LED大屏幕在电视台演播厅的应用 [J]. *现代电视技术*, 2010, 8(3): 112-116.
- [3] 徐秀知, 冯永茂, 邓春健, 等. 基于CCD图像的平板显示器像素的亮度分析 [J]. *液晶与显示*, 2006, 21(4): 388-391.
- [4] 常锋, 孙志远, 王瑞光, 等. LED显示图像的非均匀度校正改进方法 [J]. *光学精密工程*, 2011, 19(4): 929-936.
- [5] 阮海蓉, 夏贵勇. 基于照相的LED显示屏亮度校正方法 [J]. *液晶与显示*, 2012, 27(2): 193-197.
- [6] 常宇, 李志敏, 梁军, 等. 一种全彩LED显示屏亮度均匀性快速检测方法 [J]. *灯与照明*, 2009, 33(4): 33-35.
- [7] 程万胜, 赵杰, 菜鹤皋. CCD像素响应非均匀的校正方法 [J]. *光学精密工程*, 2008, 16(2): 103-108.
- [8] 张鑫, 王瑞光, 陈宇, 等. LED显示屏相机采集影像渐晕的修正 [J]. *光学精密工程*, 2010, 18(11): 2332-2337.
- [9] 夏勋力, 余彬海, 麦镇强. 近朗伯光型LED透镜的光学设计 [J]. *光电技术应用*, 2010, 25(1): 22-25.
- [10] 屠大维, 吴仍茂, 杨恒亮, 等. LED封装光学结构对光强分布的影响 [J]. *光学精密工程*, 2008, 16(5): 832-835.
- [11] 章毓晋. 图像工程(中册), 图像分析[M]. 第2版. 北京: 清华大学出版社, 2010: 73-103.
- [12] Rafael C, Richard E. *Digital Image Processing Second Edition* [M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2008: 474-493.

本刊中的类似文章

1. 周羲君, 冯仕猛. 均匀照明LED背光板设计[J]. *液晶与显示*, 2012, (6): 774-779
2. 余文佳, 王瑞光, 宋喜佳. 气象预警信息显示终端设计[J]. *液晶与显示*, 2012, (5): 677-681
3. 桂劲征, 陈宇, 苗静, 丁柏秀. 基于HVS的LED显示屏亮度均匀性评估方法[J]. *液晶与显示*, 2012, (5): 658-665
4. 张建飞, 史永胜, 宁青菊, 牛力. 单级PFC LED驱动电源的研究与设计[J]. *液晶与显示*, 2012, (5): 671-676
5. 冉峰, 何林奇, 季渊. 无线OLED微显示器系统的设计与实现[J]. *液晶与显示*, 2012, (5): 633-637

6. 邱西振, 张方辉, 丁磊. 一体化封装的LED仿真[J]. 液晶与显示, 2012,(4): 499-502

7. 张宝龙, 徐西印, 李丹, 李云峰, 姚连芳, 薛芸芸, 曹雯, 郭海成. 用于CS-LCoS微型投影机的大功率LED驱动电源设计[J]. 液晶与显示, 2012,(4): 503-507