

光电子学

## 基于FPGA的线阵CCD亚像元边缘检测片上系统

谷林, 胡晓东, 陈良益, 曾志雄

(中国科学院西安光学精密机械研究所, 西安 710068)

收稿日期 2003-3-21 修回日期 网络版发布日期 2006-9-25 接受日期

**摘要** 为提高线阵CCD边缘检测系统的精度、速度、集成度, 以及系统的可靠性, 提出一种集成于单片FPGA、全数字化的亚像元边缘检测系统. 根据图像边缘灰度梯度的阶跃特性, 通过边缘自动检测算法确定出经过高斯滤波处理的CCD图像的像元级边界, 在此基础上应用多项式插值算法对图像边缘位置进行亚像元细分, 实现亚像元边缘检测. 以FPGA作为系统的处理核心及数字电路硬件载体, 利用VHDL语言以及MAX+plus II软件对系统进行模块化设计, 设计出集成于单片FPGA的线阵CCD亚像元边缘检测系统. 系统仿真和测试表明, 所设计的片上系统具有高精度、高速度、高集成度、高可靠性的特点.

**关键词** [CCD](#) [FPGA](#) [VYDL](#) [亚像元](#) [片上系统](#) [边缘检测](#)

**分类号** [TN386](#)

**通讯作者** 谷林 [gulinjim@163.com](mailto:gulinjim@163.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(760KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

- ▶ [本刊中 包含“CCD”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [谷林](#)
- [胡晓东](#)
- [陈良益](#)
- [曾志雄](#)