基于CUDA的数码印花缺陷检测算法研发与优化

1. 绪论
   1. 研究背景及意义

介绍一下传统的人工缺陷检测会怎样做

高分辨率：工业标准

* 1. 国内外研究现状
  2. 本文的研究内容及创新点

缺陷检测有图案和没有图案的意义，当前印刷织物缺陷检测的进展

近几年工作对比点：印花图像是否规律

* 1. 本文的组织结构

1. 相关技术概述

2.1 图像降噪

2.2 缺陷检测

基于统计：灰度共生矩阵，lbp

基于模型

基于频谱：gabor、小波、傅里叶

2.3 CUDA简介

2.4 本章小结

1. 数码印花缺陷检测算法研发

3.1 算法目标与框架

预处理>滤波>缺陷定位>缺陷分割

3.2 预处理模块

3.2.1去除纹理噪声

3.2.2 光照强度校正（均衡光照）

光源太大，破坏结构

重量太大，影响稳定性

通过算法解决

3.3 标准图像的拼接与存储

（基于什么的图像拼接算法）

基于orb特征点的拼接：<http://www.cnblogs.com/skyfsm/p/7411961.html>

3.4 图像的匹配

为什么需要这一步，针对项目需要进行的设计

基于什么的图像匹配算法

图像匹配的方法：

<http://www.cnblogs.com/jewell/archive/2011/08/26/2154179.html>

各种距离算法

3.5 检测模块

3.5.1 基于改进lbp

3.5.1 基于高斯混合模型、互相关？ （或者lbp作为3.5，这一章作为3.6）

////////////////////

3.3.3 缺陷的检测（多种算法作对比合成一章，常见的缺陷检测的算法和本文采用的）

3

纹理特征提取算法综述：<http://www.lai18.com/content/725982.html>

针对实际应用场景提出的改进：

灰度共生矩阵实现指纹分割：

<http://blog.csdn.net/computerme/article/details/40269357>

各种LBP算法的对比：

<http://blog.csdn.net/lsq2902101015/article/details/48680779>

Gabor滤波器：

<https://github.com/dominiklessel/opencv-gabor-filter/blob/master/gaborFilter.cpp>

利用阈值分割来提取缺陷

缺陷类型：步进道，颜色色差，堵头，漏墨，褶皱

//////////////////////////////////

3.6 本章小结

1. 基于CUDA的算法优化

为什么要自己写：OpenCV中使用CUDA加速的代码写的还是十分高效的，但对应的庞大、复杂的C++接口转换，导致了本来高速的执行时间被拖慢了，虽然是几百甚至仅仅是几十毫秒的时间，但对于要求实时性的实时视频处理问题来说已经很致命了，抠出来CUDA代码有利于进一步修改成自己的完全可控接口的代码。

从OpenCV中抠CUDA代码：http://blog.csdn.net/bisheng250/article/details/53762935

\*\*\*\*\*重点考虑第3章与第4章的搭配（多看几篇论文，综合实际情况）

另外一种搭配：将处理模块分章，将cuda优化写进去，cuda优化部分如何和第5张的算法测试不重复（参考师兄论文）

对每个标题的名字多斟酌

1. 算法测试与结果分析

6、总结与展望

注意内容：确定有没有cuda的算法库，opencv里面有没有算法的cuda实现，比对司小书的论文cuda优化部分

去除纹理噪声

纹理特征算子

本文难点：实验环境恶劣

图像的定位？

介绍目前对于印花图像缺陷检测的进展

各种算法对比，印花图像运用频域算法不合适，只能用统计学？

国家二等奖

重点关注：遗传算法，gabor滤波，马尔科夫随机场，高斯混合模型，互相关，hough变换（负面）