



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102269714 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201110161654. 9

(22) 申请日 2011. 06. 16

(71) 申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市蠡湖大道 1800 号

(72) 发明人 刘基宏 厉征鑫 潘如如 江红霞 高卫东

(51) Int. Cl.

G01N 21/89(2006. 01)

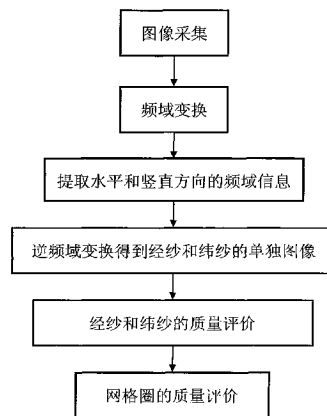
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

基于图像处理的网格圈质量检测方法

(57) 摘要

本发明为基于图像处理的网格圈质量检测方法,其特征在於利用数字图像处理技术对网格圈图像进行处理和分析,从中得到对网格圈质量的客观评价。基于图像处理的网格圈质量检测方法,其特征在於从网格圈图像提取经纱和纬纱的单独图像,通过对纱线的质量评价完成对网格圈的质量评价。



1. 一种基于图像处理技术的紧密纺用网格圈质量评价方法,它包括网格圈图像的采集,网格圈图像的频域变换,频域信息中水平和垂直部分的分割,反向频域变换得到的经纱和纬纱单独图像,经纬纱单独图像中纱线直径、均匀性、间距等参数的提取,经纬纱单独图像中散边、撕裂、堵塞等疵点的检测,通过数据分析对织物网格圈质量的客观评价。

2. 根据权利要求1所述的基于图像处理技术的紧密纺用网格圈质量评价方法,其图像采集设备包括扫描仪、视频显微镜、线阵相机、面阵相机或其他图像输入设备,采集方式包括在线和离线两种。

3. 根据权利要求1所述的基于图像处理技术的紧密纺用网格圈质量评价方法,其经纱与纬纱的分割方法为包括快速傅里叶变换、Gabor 变换、小波变换或其他频域变换方法。

## 基于图像处理的网格圈质量检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺织生产领域。具体涉及基于图像处理技术的对紧密纺用网格圈质量进行客观评价的方法。

### 背景技术

[0002] 网格圈是在紧密纺的吸风集聚机构中,用于与吸风管配合并具有特定通气孔和密度的环状物,是吸风式紧密纺中不可或缺的关键组件。网格圈按材料可以分为织物网格圈、胶质网格圈和塑料网格圈,目前紧密纺设备绝大多数应用的是织物网格圈(以下简称网格圈)。网格圈是一个具有特定孔径和空密度要求的管状筛网类织物。网格圈上密布织成的微孔,一般只允许吸风气流通过,不允许纤维通过。网格圈的织造要求非常高,高支、高密、周向密度要均匀,透气性好,耐磨,抗疲劳等。使用过程中,因工作条件和静电等原因,很容易被纤维、灰尘和油污堵塞,必须进行清洗维护。

[0003] 目前网格圈尚无统一的评价标准,产品质量需人工目测进行主观评价,这种评价方法缺乏客观性利准确性,无法较好地评价网格圈产品质量和生产中磨损情况,进而影响网格圈生产企业的质量控制、纺织厂家的产品选择以及对织物网格圈的日常维护。为了解决上述问题,提出一种基于图像处理技术的织物圈质量评价方法。利用图像处理技术对织物圈图像进行分解,提取经纬纱单独图像,通过对纱线质量进行评价完成对网格圈的质量检测。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种基于图像处理技术的网格圈质量检测方法,采用以下技术方案:

[0005] (1)、利用图像采集设备获得织物网格圈的灰度图像,图像采集设备包括扫描仪、视频显微镜、线阵相机、面阵相机等。

[0006] (2)、对采集到的网格圈图像使用快速傅里叶变换(FFT)或其他类似的方法(包括Gabor变换、小波变换等)进行频域变换,在频域信息图像中提取水平和垂直方向的信息。

[0007] (3)、对步骤2得到的水平和垂直方向的频域信息图像通过反向快速傅里叶变换(IFFT)或其他类似的方法分别得到经纱和纬纱的单独图像

[0008] (4)、提取经纬纱的单独图像中,纱线的密度,直径,均匀度等数据,检测图像中是否存在散边、撕裂、变形和堵塞等疵点,通过对纱线的质量评价完成对织物网格圈的质量检测。

[0009] 本发明的有益效果在于:使用机器视觉和图像处理技术对网格圈进行质量检测,生成量化的评价结果具有客观性,目测无法辨别的细小差别也可以通过数据比较得出,可以为网格圈生产厂家的产品质量检测和技术改进以及购买方的产品选择提供较好的参考。

### 附图说明

[0010] 图1为本发明方法的流程框图;

- [0011] 图 2 为本发明具体实施方式中一种网格圈采集方法的示例；
- [0012] 图 3 为本发明具体实施方式采用的 1 幅网格圈图像范例；
- [0013] 图 4 为图 3 所示网格圈图像经频域变换后的频域信息；
- [0014] 图 5a 为图 4 所示图像中分割出的水平方向信息；
- [0015] 图 5b 为图 4 所示图像中分割出的竖直方向信息；
- [0016] 图 6a 为图 5a 所示图像经逆频域变换后得到的经纱图像；
- [0017] 图 6b 为图 5b 所示图像经逆频域变换后得到的纬纱图像；

### 具体实施方式

[0018] 以下结合附图实施例对本发明做进一步具体描述,但不局限于此。

[0019] 使用图像采集设备(图 2)得到网格圈的灰度图像(图 3),通过快速傅里叶变换(FFT)得到频域信息图像(图 4),分割频域信息中的水平部分(图 5a)与垂直部分(图 5b),经过反向快速傅里叶变换(IFFT)得到经纱图像(图 6a)和纬纱图像(图 6b)。提取经纱和纬纱图像中纱线的密度、直径和均匀度等数据,检测是否含有散边、撕裂、变形和堵塞等疵点,进而完成对网格圈的质量检测。

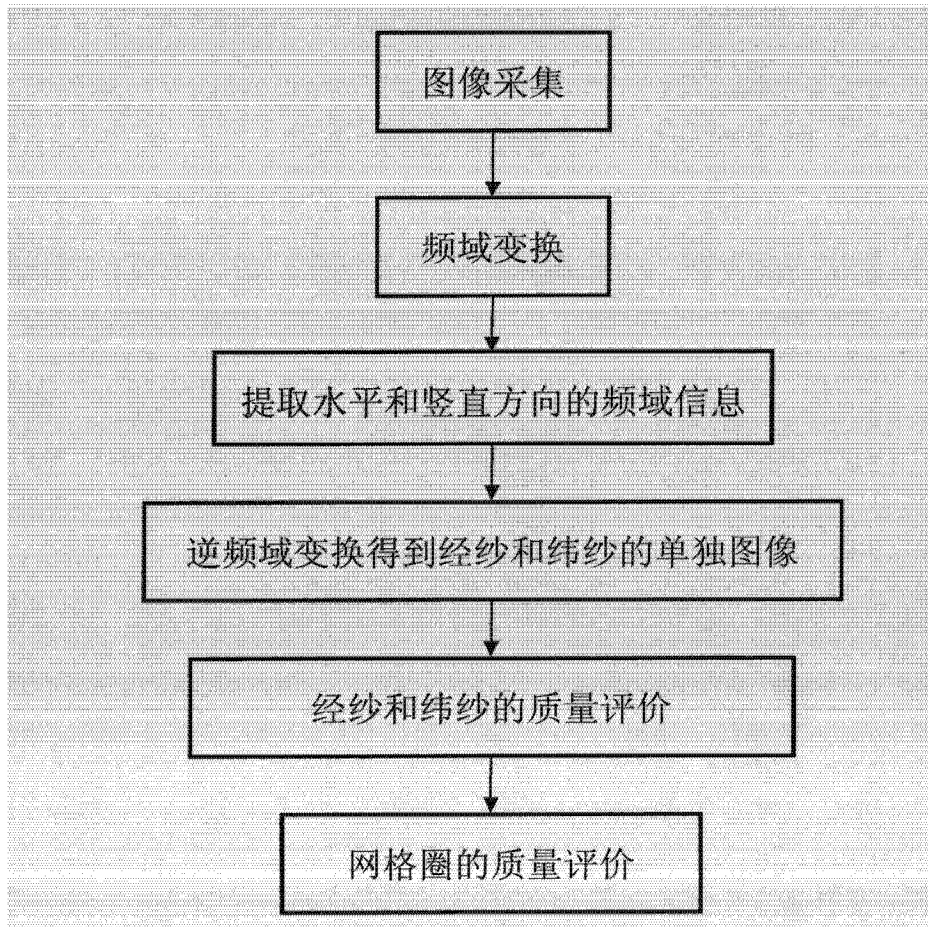


图 1

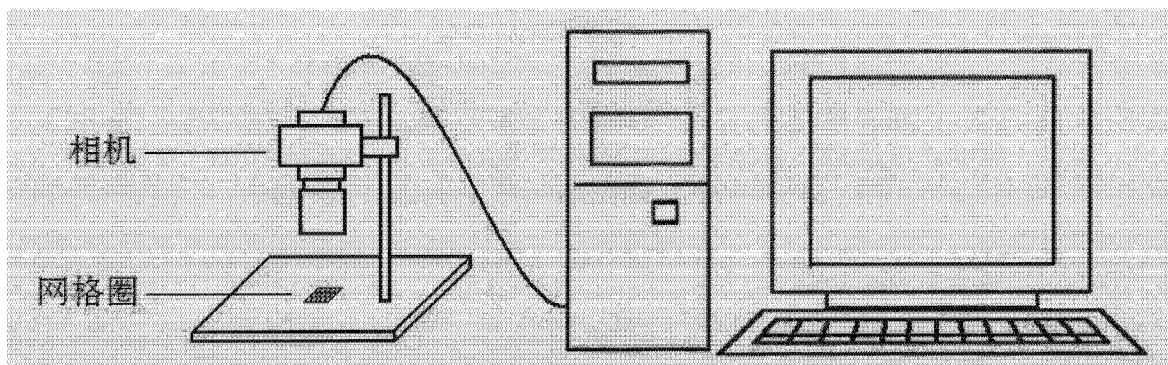


图 2

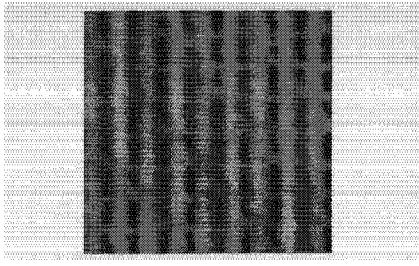


图 3

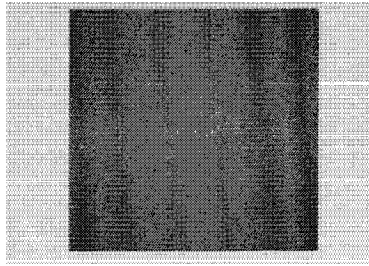


图 4

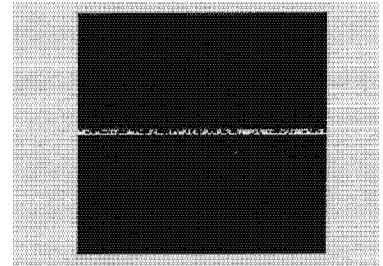


图 5a

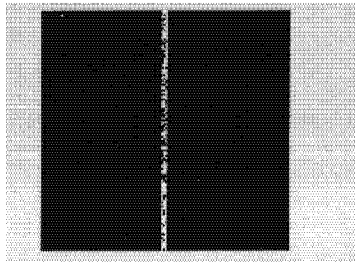


图 5b

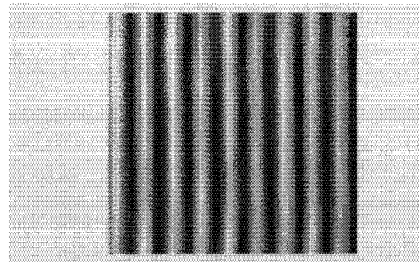


图 6a

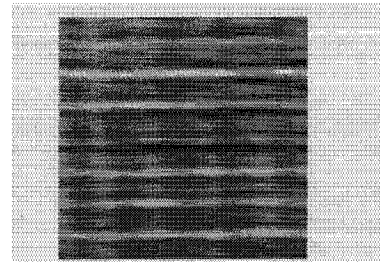


图 6b