



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103559857 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201310532477. X

US 5764209 A, 1998. 06. 09,

(22) 申请日 2013. 10. 31

CN 101918818 A, 2010. 12. 15,

US 2008/0056604 A1, 2008. 03. 06,

(73) 专利权人 桂林机床电器有限公司

审查员 刘占军

地址 541002 广西壮族自治区桂林市龙船坪路 1 号

(72) 发明人 李文礼 周泰武 彭应光 万文华

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 陈月福

(51) Int. Cl.

G09G 3/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101996543 A, 2011. 03. 30,

CN 103035185 A, 2013. 04. 10,

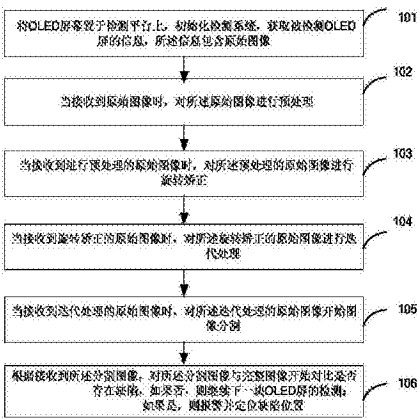
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及显示屏检测装置,确切地说,是一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法及装置。包括:将 OLED 屏置于检测平台上,初始化检测系统,获取被检测 OLED 屏的信息,所述信息包含原始图像;当接收到原始图像时,对所述原始图像进行预处理;当接收到进行预处理的原始图像时,对所述预处理的原始图像进行旋转矫正;当接收到旋转矫正的原始图像时,对所述旋转矫正的原始图像进行迭代处理;当接收到迭代处理的原始图像时,对所述迭代处理的原始图像开始图像分割;根据接收到所述分割图像,对所述分割图像与完整图像开始对比是否存在缺陷,如果否,则继续下一块 OLED 屏的检测;如果是,则报警并定位缺陷位置。



1. 一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法,其特征在于,所述方法包括:

将 OLED 屏置于检测平台上,初始化检测系统,获取被检测 OLED 屏的信息,所述信息包含原始图像;

当接收到原始图像时,对所述原始图像进行预处理;

当接收到进行预处理的原始图像时,对所述预处理的原始图像进行旋转矫正;

当接收到旋转矫正的原始图像时,对所述旋转矫正的原始图像进行迭代处理;

当接收到迭代处理的原始图像时,对所述迭代处理的原始图像开始图像分割;

根据接收到所述分割图像,对所述分割图像与完整图像开始对比是否存在缺陷,如果否,则继续下一块 OLED 屏的检测;如果是,则报警并定位缺陷位置。

2. 根据权利要求 1 所述的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法,其特征在于,所述原始图像进行预处理,包括对原始图像进行滤波与图像增强,所述滤波是对原始图像噪声进行过滤,并保持原始图像边缘轮廓的清晰与完整,所述图像增强是对原始图像中像素节点亮度与对比度的增强。

3. 根据权利要求 1 所述的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法,其特征在于,所述预处理的原始图像进行旋转矫正,是获取整幅原始图像边界,根据所述图像边界线得到首尾坐标,根据坐标运算得到整幅原始图像偏转的角度,对所述原始图像进行反偏转角度调整原始图像处于水平位置。

4. 根据权利要求 1 所述的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法,其特征在于,所述旋转矫正的原始图像进行迭代处理,包括提取模板像素与迭代缺陷查找,所述模板提取根据旋转矫正后的原始图像进行阈值范围内像素提取,所述迭代缺陷查找是利用差影法对提取后模板像素进行迭代。

5. 根据权利要求 1 所述的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法,其特征在于,所述迭代处理的原始图像开始图像分割,是利用 K-均值聚类对迭代处理后图像进行分割,最终获取到图像的缺陷聚类与背景聚类。

6. 一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的装置,其特征在于,所述装置包括:

获取单元,用于获取被检测 OLED 屏的信息,所述信息包含原始图像;

预处理单元,用于根据接收到原始图像进行预处理,所述预处理包括对原始图像进行滤波与图像增强;

旋转矫正单元,用于根据接收到预处理原始图像进行旋转矫正;

迭代单元,用于根据接收到旋转矫正后的原始图像进行迭代,所述迭代包括提取模板像素与迭代缺陷查找;

分割单元,用于根据接收到迭代后的原始图像进行分割;

判决单元,用于根据接收到分割后的原始图像与完整图像开始对比是否存在缺陷,如果否,则继续下一块 OLED 屏的检测;如果是,则报警并定位缺陷位置。

7. 根据权利要求 6 所述的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的装置,其特征在于,所述预处理单元还包括滤波子单元与图像增强子单元,所述滤波子单元用于对原始图像噪声进行过滤,并保持原始图像边缘轮廓的清晰与完整,所述图像增强子单元用于对滤波后原始图像中像素节点亮度与对比度的增强。

8. 根据权利要求 6 所述的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的装置,其特征在于,所述迭

代单元还包括提取模板像素子单元与迭代缺陷查找子单元,所述提取模板像素子单元用于对矫正后原始图像进行阈值范围内像素提取,所述迭代缺陷查找子单元用于根据提取模板像素进行迭代差影法查找出缺陷图像。

一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示屏检测装置,确切地说,是一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法及装置。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light Emitting Diode) 有机发光二极管,作为当今显示界的新宠儿迅速崛起。因其具有低功耗、宽视角、主动发光、易于实现柔性制造等优点受到人们越来越多的关注。复杂的工艺使得产品不可避免的会出现微小的缺陷,这些细小的缺陷对 OLED 的显示效果造成影响,为了提高产品的显示质量和成品率。必须在 OLED 的制造过程中增加一个缺陷检测环节。

[0003] 然而,由于 OLED 生产过程中复杂的工艺,因此无法推动 OLED 行业的发展,主要原因如下:

[0004] 针对制造工艺过程中微小颗粒的污染,造成这些缺陷隐藏在 OLED 像素的内部,尺寸小,通常为几十微米,灰度与背景类似,对比度低且发光亮度不均匀。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法,旨在解决 OLED 在制造过程细小微颗粒的污染造成的点缺陷。

[0006] 本发明的实例是这样实现的,一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法,包括:

[0007] 将 OLED 屏置于检测平台上,初始化检测系统,获取被检测 OLED 屏的信息,所述信息包含原始图像;

[0008] 当接收到原始图像时,对所述原始图像进行预处理;

[0009] 当接收到进行预处理的原始图像时,对所述预处理的原始图像进行旋转矫正;

[0010] 当接收到旋转矫正的原始图像时,对所述旋转矫正的原始图像进行迭代处理;

[0011] 当接收到迭代处理的原始图像时,对所述迭代处理的原始图像开始图像分割;

[0012] 根据接收到所述分割图像,对所述分割图像与完整图像开始对比是否存在缺陷,如果否,则继续下一块 OLED 屏的检测;如果是,则报警并定位缺陷位置。

[0013] 本发明实施例的另一目的在于提供一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的方法,包括:

[0014] 所述原始图像进行预处理,包括对原始图像进行滤波与图像增强,所述滤波是对原始图像噪声进行过滤,并保持原始图像边缘轮廓的清晰与完整,所述图像增强是对原始图像中像素节点亮度与对比度的增强;

[0015] 所述预处理的原始图像进行旋转矫正,是获取整幅原始图像边界,根据所述图像边界线得到首尾坐标,根据坐标运算得到整幅原始图像偏转的角度,对所述原始图像进行反偏转角度调整原始图像处于水平位置;

[0016] 所述旋转矫正的原始图像进行迭代处理,包括提取模板像素与迭代缺陷查找,所述模板提取根据旋转矫正后的原始图像进行阈值范围内像素提取,所述迭代缺陷查找是利

用差影法对提取后模板像素进行迭代；

[0017] 所述迭代处理的原始图像开始图像分割，是利用 K—均值聚类对迭代处理后图像进行分割，最终获取到图像的缺陷聚类与背景聚类。

[0018] 本发明实施例的另一目的在于提供一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的装置，包括：

[0019] 获取单元，用于获取被检测 OLED 屏的信息，所述信息包含原始图像；

[0020] 预处理单元，用于根据接收到原始图像进行预处理，所述预处理包括对原始图像进行滤波与图像增强；

[0021] 旋转矫正单元，用于根据接收到预处理原始图像进行旋转矫正；

[0022] 迭代单元，用于根据接收到旋转矫正后的原始图像进行迭代，所述迭代包括提取模板像素与迭代缺陷查找；

[0023] 分割单元，用于根据接收到迭代后的原始图像进行分割；

[0024] 判决单元，用于根据接收到分割后的原始图像与完整图像开始对比是否存在缺陷，如果否，则继续下一块 OLED 屏的检测；如果是，则报警并定位缺陷位置。

[0025] 本发明实施例的另一目的在于提供一种面向 OLED 屏像素缺陷检测的装置，包括：

[0026] 所述预处理单元还包括滤波子单元与图像增强子单元，所述滤波子单元用于对原始图像噪声进行过滤，并保持原始图像边缘轮廓的清晰与完整，所述图像增强子单元用于对滤波后原始图像中像素节点亮度与对比度的增强；

[0027] 所述迭代单元还包括提取模板像素子单元与迭代缺陷查找子单元，所述提取模板像素子单元用于对矫正后原始图像进行阈值范围内像素提取，所述迭代缺陷查找子单元用于根据提取模板像素进行迭代差影法查找出缺陷图像。

[0028] 本发明的有益效果是：减少了人为因素，自动、方便、快捷的检测出 OLED 在制造过程细小颗粒的污染造成的点缺陷，提高了产品质量，减少后续加工的成本。

附图说明

[0029] 图 1 为本发明实施例提供的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测方法的实现流程图；

[0030] 图 2 为本发明实施例提供的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测装置的实现流程图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0032] 如图 1 所示，为本发明实施例提供的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测方法的实现流程图，具体实现如下：

[0033] 在步骤 S101 中，将 OLED 屏置于检测平台上，初始化检测系统，获取被检测 OLED 屏的信息，所述信息包含原始图像；

[0034] 在本实例中，将 OLED 屏置于检测平台上，装夹固定后通电点亮，初始化检测系统，启动 CCD 进行信息的采集，所述信息包含原始图像，传输到计算机内。

[0035] 在步骤 S102 中，当接收到原始图像时，对所述原始图像进行预处理。

[0036] 在本实例中，由于光照条件、CCD 感光元件转换精度及传输过程中信息损失与噪声

干扰,都会影响获取的原始图像,具体地,当进行预处理时,采用中值滤波法,所述方法是非线性的滤波方法,可以去除原始图像的噪声,并保持图像边缘轮廓的清晰与完整,然后,采用 IMAQ BCGLookup 节点进行原始图像增强,优选地,节点控制条件将亮度定位 128,对比度定位 53.7,伽马系数定位 1,所述图像增强对每个原始图像的像素轮廓更加清晰。

[0037] 在步骤 S103 中,当接收到进行预处理的原始图像时,对所述预处理的原始图像进行旋转矫正;

[0038] 在本实例中,优选地,选择 IMAQ Find Horizontal Edge 节点,为了提高检测边界的精度,采样的步长设为 1 个像素,获取整幅原始图像边界,根据所述图像边界线得到首尾坐标,根据坐标运算得到整幅原始图像偏转的角度,对所述原始图像进行反偏转角度调整原始图像处于水平位置。

[0039] 在步骤 S104 中,当接收到旋转矫正的原始图像时,对所述旋转矫正的原始图像进行迭代处理;

[0040] 在本实例中,由于之前已经对原始图像进行了旋转矫正,因此此时的图像是处于完全水平的,那么每一行像素都是水平的,每一列像素同时也是垂直的。其中矩形框表示像素,黑点表示像素的边界,红点表示像素左上角,虚线框表示像素范围,具体地提取模板像素的算法模型具体如下:

[0041] 在第一行像素的中部水平线上提取水平边界,然后在某一系列像素的中部垂直上提取边界。

[0042] 对水平边界采用统计求平均的方法求得像素的平均宽度,同样的方法求得像素的平均高度。

[0043] 将每一个像素的水平左边界和垂直上边界的坐标进行组合,得到像素的左上角边界,以左上角为基点,向右延伸像素的平均宽度,向下延伸像素的平均高度,就可得到一个像素的范围。

[0044] 继续沿用此方法标记所有的像素范围,累计添加所有的像素范围,然后求得平均值得到模板像素。

[0045] 在步骤 S105 中,当接收到迭代处理的原始图像时,对所述迭代处理的原始图像开始图像分割;

[0046] 在本实例中,所述旋转矫正的原始图像进行迭代处理,包括提取模板像素与迭代缺陷查找,所述模板提取根据旋转矫正后的原始图像进行阈值范围内像素提取,所述迭代缺陷查找是利用差影法对提取后模板像素进行迭代。

[0047] 在步骤 S106 中,根据接收到所述分割图像,对所述分割图像与完整图像开始对比是否存在缺陷,如果否,则继续下一块 OLED 屏的检测;如果是,则报警并定位缺陷位置。

[0048] 在本实例中,所述迭代处理的原始图像开始图像分割,是利用 K-均值聚类对迭代处理后图像进行分割,把图像分为 K 个类, K 属于大于 1 的整数,选取 K 个像素点作为每个类的初始聚类中心,计算各个像素到聚类中心的距离,把它们归入到距离最近的那个聚类中心所在的类。对新产生的类重新计算其均值,用该均值更新聚类中心,如此迭代多次,直到是如下的准则函数达到最小,则说明过程收敛,分割完成,最终获取到图像的缺陷聚类与背景聚类。

[0049] 图 2 示出了为本发明实施例提供的一种面向 OLED 屏像素缺陷检测装置的实现流

程图,具体实现如下:

[0050] 在步骤 S201 中,获取单元,用于获取被检测 OLED 屏的信息,所述信息包含原始图像;

[0051] 在步骤 S202 中,预处理单元,用于根据接收到原始图像进行预处理,所述预处理包括对原始图像进行滤波与图像增强;

[0052] 在步骤 S2021 中,所述预处理单元还包括滤波子单元与图像增强子单元,所述滤波子单元用于对原始图像噪声进行过滤,并保持原始图像边缘轮廓的清晰与完整,

[0053] 在步骤 S2022 中,所述图像增强子单元用于对滤波后原始图像中像素节点亮度与对比度的增强。

[0054] 在步骤 S203 中,旋转矫正单元,用于根据接收到预处理原始图像进行旋转矫正;

[0055] 在步骤 S204 中,迭代单元,用于根据接收到旋转矫正后的原始图像进行迭代,所述迭代包括提取模板像素与迭代缺陷查找;

[0056] 在步骤 S2041 中,所述迭代单元还包括提取模板像素子单元与迭代缺陷查找子单元,所述提取模板像素子单元用于对矫正后原始图像进行阈值范围内像素提取,

[0057] 在步骤 S2042 中,所述迭代缺陷查找子单元用于根据提取模板像素进行迭代差影法查找出缺陷图像。

[0058] 在步骤 S205 中,分割单元,用于根据接收到迭代后的原始图像进行分割。

[0059] 在步骤 S206 中,判决单元,用于根据接收到分割后的原始图像与完整图像开始对比是否存在缺陷,如果否,则继续下一块 OLED 屏的检测;如果是,则报警并定位缺陷位置。

[0060] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

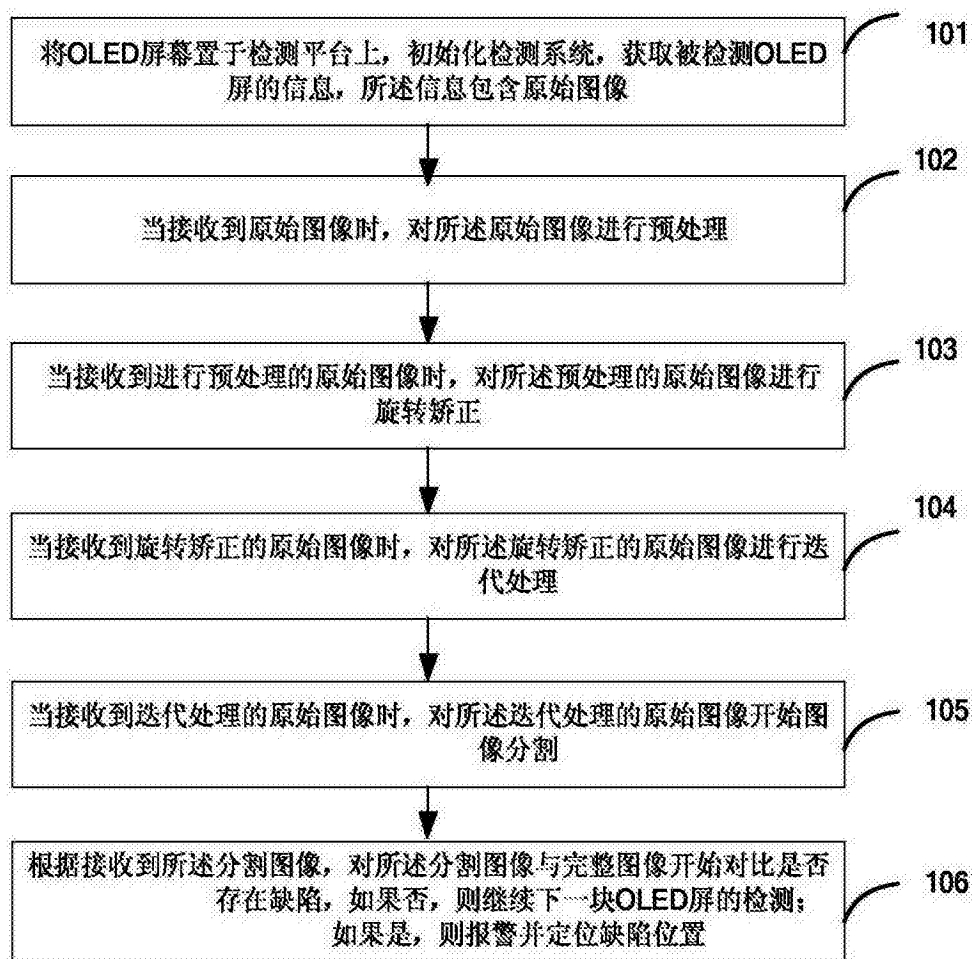


图 1

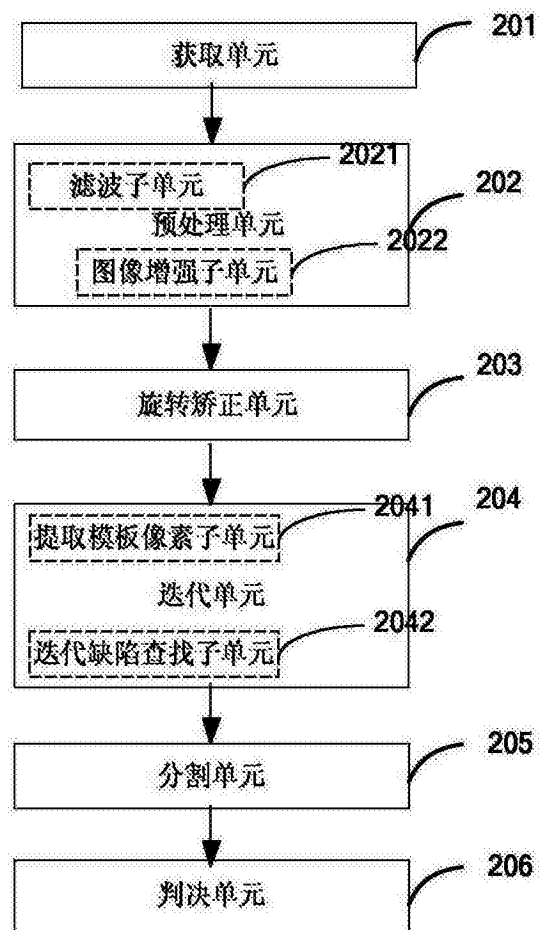


图 2

专利名称(译)	一种面向OLED屏像素缺陷检测的方法及装置		
公开(公告)号	CN103559857B	公开(公告)日	2016-03-16
申请号	CN201310532477.X	申请日	2013-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	桂林机床电器有限公司		
申请(专利权)人(译)	桂林机床电器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	桂林机床电器有限公司		
[标]发明人	李文礼 周泰武 彭应光 万文华		
发明人	李文礼 周泰武 彭应光 万文华		
IPC分类号	G09G3/00		
审查员(译)	刘占军		
其他公开文献	CN103559857A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示屏检测装置，确切地说，是一种面向OLED屏像素缺陷检测的方法及装置。包括：将OLED屏置于检测平台上，初始化检测系统，获取被检测OLED屏的信息，所述信息包含原始图像；当接收到原始图像时，对所述原始图像进行预处理；当接收到进行预处理的原始图像时，对所述预处理的原始图像进行旋转矫正；当接收到旋转矫正的原始图像时，对所述旋转矫正的原始图像进行迭代处理；当接收到迭代处理的原始图像时，对所述迭代处理的原始图像开始图像分割；根据接收到所述分割图像，对所述分割图像与完整图像开始对比是否存在缺陷，如果否，则继续下一块OLED屏的检测；如果是，则报警并定位缺陷位置。

