



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108681114 A  
(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810470566.9

(22)申请日 2018.05.17

(71)申请人 福建师范大学

地址 350117 福建省福州市闽侯县上街镇  
大学城科技路1号,福建师范大学旗山  
校区

(72)发明人 何友武 林黎升 翁存程 李高明

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限  
公司 35100

代理人 蔡学俊

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G06T 7/00(2017.01)

G06T 5/30(2006.01)

G06T 7/12(2017.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置和  
方法

(57)摘要

本发明提出一种小尺寸LCD字符显示缺陷的  
检测装置和方法,所述检测装置包括图像采集装  
置、LCD面板夹具和计算设备;所述LCD面板夹具  
包括由定位夹和两片透光方向正交的偏振片层  
叠而成的组合体;所述图像采集装置位于组合体  
一侧且与计算设备相连;当进行检测时,LCD面板  
夹于两片透光方向正交的偏振片之间,所述计算  
设备经图像采集装置对LCD面板进行模板图像采  
集或待测样本图像采集;所述检测方法以计算设  
备对模板图像和待测样本图像进行比对运算以  
判定LCD面板是否为缺陷面板;本发明能极大降  
低工人的劳动强度,提高产品检测效率与正确  
率。



1. 一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置,其特征在于:所述检测装置包括图像采集装置、LCD面板夹具和计算设备;所述LCD面板夹具包括由定位夹和两片透光方向正交的偏振片层叠而成的组合体;所述图像采集装置位于组合体一侧且与计算设备相连;当进行检测时,LCD面板夹于两片透光方向正交的偏振片之间,所述计算设备经图像采集装置对LCD面板进行模板图像采集或待测样本图像采集。

2. 根据权利要求1所述的一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置,其特征在于:所述图像采集装置为基于CCD的图像采集装置。

3. 根据权利要求1所述的一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置,其特征在于:当LCD面板夹于两片透光方向正交的偏振片之间时,LCD面板下方垫有透明载台;两个偏振片分设于透明载台的上方和下方。

4. 一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测方法,其特征在于:所述检测方法采用如权利要求1所述的检测装置,所述检测方法依次包括模板图像采集、待测样本图像采集和图像比对处理。

5. 根据权利要求4所述的一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测方法,其特征在于:所述模板图像采集依次包括以下步骤:

A1、挑选字符显示性能合格的LCD面板作为模板LCD;

A2、把模板LCD置于两个偏振片间并使其显示字符,然后图像采集装置对显示有字符的模板LCD进行图像采集;

A3、计算设备对采集到的图像进行二值化处理后作为模板图像进行存贮。

6. 根据权利要求5所述的一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测方法,其特征在于:所述待测样本图像采集依次包括以下步骤:

B1、把待检测LCD置于两个偏振片间并使其显示字符,然后图像采集装置对显示有字符的模板LCD进行图像采集;

B2、计算设备对采集到的图像进行二值化处理后作为待测样本图像进行存贮。

7. 根据权利要求6所述的一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测方法,其特征在于:所述图像比对处理包括以下方法:

C1、把待检测样本图像叠于模板图像处,并进行互相关运算判断待检测样本图像与模板图像是否对齐,如果互相关运算的值大于设定合理阈值则说明图像对齐;

C2、当在步骤C1判定图像对齐时,对模板图像、待测样本图像进行图像相减运算获取待测样本图像中的缺陷部位;对缺陷部位进行图像腐蚀以去除可忽略的细微边缘,当经过图像腐蚀处理的缺陷部位面积大于阈值时,则判定待检测LCD面板为缺陷面板;

C3、当在步骤C1判定图像未对齐时,对待检测样本图像与模板图像进行积相关灰度匹配搜索,并根据搜索结果,移动待检测样本图像直至待检测样本图像与模板图像对齐,然后转入步骤C2进行处理。

## 一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及LCD面板技术领域,尤其是一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置和方法。

### 背景技术

[0002] 在LCD生产过程中,要实现液晶屏幕显示字符则必须在TFT玻璃上印刷对应字符形状的ITO(Indium Tin Oxide,透明导电金属)涂层来控制液晶的运动从而实现液晶显示所需字符内容。但是由于印刷ITO涂层工艺复杂,有一定的差错率,所以在LCD面板出厂前必须通过人工对最终的产品进行全部检验,由于诸多应用于各类微型、小型电子设备显示屏的LCD面板面积小、其显示的字符也对应的极小,纯人眼去识别字符显示是否有缺失、偏置等缺陷无疑是对工人视力与耐力的极大考验,由于视力劳动强度大,造成工人流失严重以及居高不下的误检率,这成为严重制约LCD面板厂商提高产量的瓶颈,于是迫切需要一种能够自动快速进行小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置和方法。

### 发明内容

[0003] 本发明提出一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置和方法,能极大降低工人的劳动强度,提高产品检测效率与正确率。

[0004] 本发明采用以下技术方案。

[0005] 一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置,所述检测装置包括图像采集装置、LCD面板夹具和计算设备;所述LCD面板夹具包括由定位夹和两片透光方向正交的偏振片层叠而成的组合体;所述图像采集装置位于组合体一侧且与计算设备相连;当进行检测时,LCD面板夹于两片透光方向正交的偏振片之间,所述计算设备经图像采集装置对LCD面板进行模板图像采集或待测样本图像采集。

[0006] 所述图像采集装置为基于CCD的图像采集装置。

[0007] 当LCD面板夹于两片透光方向正交的偏振片之间时,LCD面板下方垫有透明载台;两个偏振片分设于透明载台的上方和下方。

[0008] 所述检测方法采用上文所述的检测装置,所述检测方法依次包括模板图像采集、待测样本图像采集和图像比对处理。

[0009] 所述模板图像采集依次包括以下步骤;

A1、挑选字符显示性能合格的LCD面板作为模板LCD;

A2、把模板LCD置于两个偏振片间并使其显示字符,然后图像采集装置对显示有字符的模板LCD进行图像采集;

A3、计算设备对采集到的图像进行二值化处理后作为模板图像进行存贮。

[0010] 所述待测样本图像采集依次包括以下步骤;

B1、把待检测LCD置于两个偏振片间并使其显示字符,然后图像采集装置对显示有字符的模板LCD进行图像采集;

B2、计算设备对采集到的图像进行二值化处理后作为待测样本图像进行存贮。

[0011] 所述图像比对处理包括以下方法；

C1、把待检测样本图像叠于模板图像处，并进行互相关运算判断待检测样本图像与模板图像是否对齐，如果互相关运算的值大于设定合理阈值则说明图像对齐；

C2、当在步骤C1判定图像对齐时，对模板图像、待测样本图像进行图像相减运算获取待测样本图像中的缺陷部位；对缺陷部位进行图像腐蚀以去除可忽略的细微边缘，当经过图像腐蚀处理的缺陷部位面积大于阈值时，则判定待检测LCD面板为缺陷面板；

C3、当在步骤C1判定图像未对齐时，对待检测样本图像与模板图像进行积相关灰度匹配搜索，并根据搜索结果，移动待检测样本图像直至待检测样本图像与模板图像对齐，然后转入步骤C2进行处理。

[0012] 本发明中，由于本发明采用两片透光方向正交的偏振片对LCD面板进行装夹，因此可以较大幅度地削减环境干扰光，使得检测过程更为精确。

[0013] 本发明中，由于本发明以图像比对技术来检测小尺寸LCD的字符显示缺陷，因此可以避免人工目检的疲劳和误差，有利于提升检测工序的检测质量。

## 附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进一步详细的说明：

附图1是本发明的检测装置的示意图；

附图2是本发明的检测方法的流程示意图；

图中：1-图像采集装置；2-透明载台上方的偏振片；3-定位夹；4-透明载台；5-透明载台下方的偏振片；6-LCD面板；7-计算设备。

## 具体实施方式

[0015] 如图1-2所示，一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置，所述检测装置包括图像采集装置1、LCD面板夹具和计算设备；所述LCD面板夹具包括由定位夹3和两片透光方向正交的偏振片2及5层叠而成的组合体；所述图像采集装置1位于组合体一侧且与计算设备7相连；当进行检测时，LCD面板6夹于两片透光方向正交的偏振片2及5之间，所述计算设备7经图像采集装置1对LCD面板6进行模板图像采集或待测样本图像采集。

[0016] 所述图像采集装置为基于CCD的图像采集装置。

[0017] 当LCD面板夹于两片透光方向正交的偏振片之间时，LCD面板下方垫有透明载台4；两个偏振片2及5分设于透明载台4的上方和下方。

[0018] 所述检测方法采用上文所述的检测装置，所述检测方法依次包括模板图像采集、待测样本图像采集和图像比对处理。

[0019] 所述模板图像采集依次包括以下步骤；

A1、挑选字符显示性能合格的LCD面板作为模板LCD；

A2、把模板LCD置于两个偏振片间并使其显示字符，然后图像采集装置对显示有字符的模板LCD进行图像采集；

A3、计算设备对采集到的图像进行二值化处理后作为模板图像进行存贮。

[0020] 所述待测样本图像采集依次包括以下步骤；

B1、把待检测LCD置于两个偏振片间并使其显示字符,然后图像采集装置对显示有字符的模板LCD进行图像采集;

B2、计算设备对采集到的图像进行二值化处理后作为待测样本图像进行存贮。

[0021] 所述图像比对处理包括以下方法;

C1、把待检测样本图像叠于模板图像处,并进行互相关运算判断待检测样本图像与模板图像是否对齐,如果互相关运算的值大于设定合理阈值则说明图像对齐;

C2、当在步骤C1判定图像对齐时,对模板图像、待测样本图像进行图像相减运算获取待测样本图像中的缺陷部位;对缺陷部位进行图像腐蚀以去除可忽略的细微边缘,当经过图像腐蚀处理的缺陷部位面积大于阈值时,则判定待检测LCD面板为缺陷面板;

C3、当在步骤C1判定图像未对齐时,对待检测样本图像与模板图像进行积相关灰度匹配搜索,并根据搜索结果,移动待检测样本图像直至待检测样本图像与模板图像对齐,然后转入步骤C2进行处理。

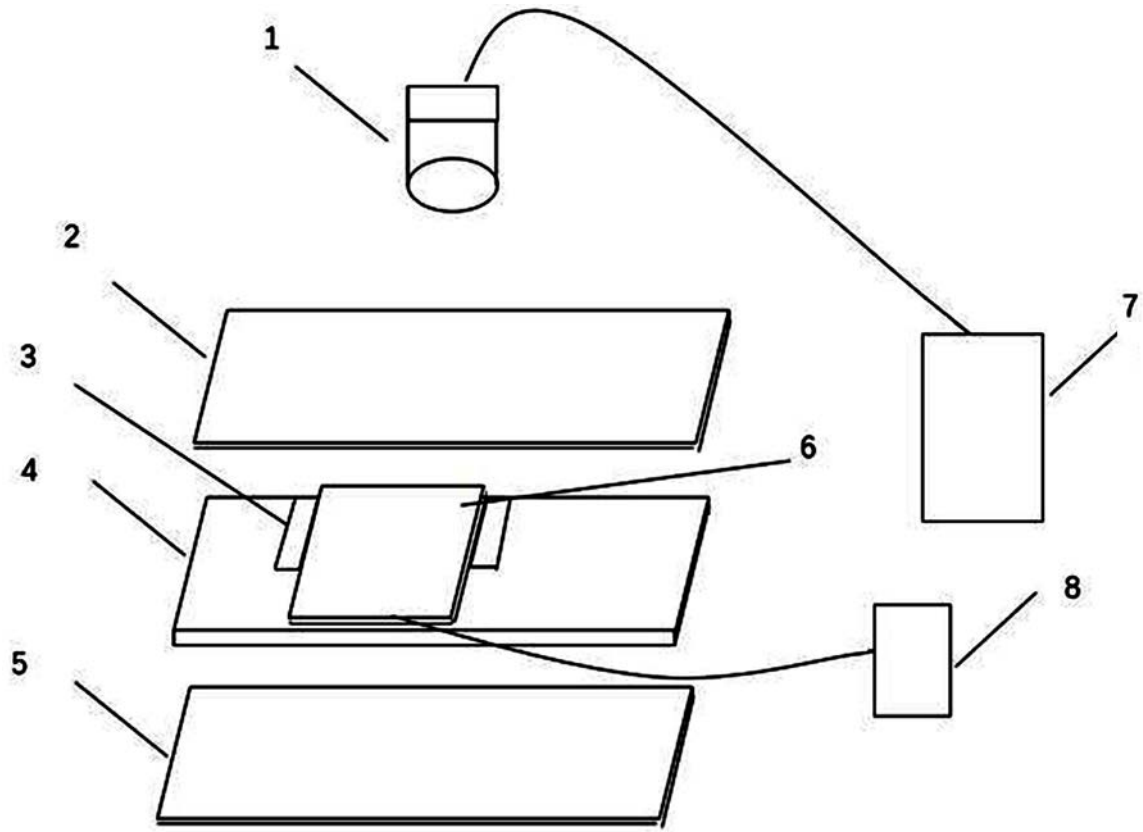


图1

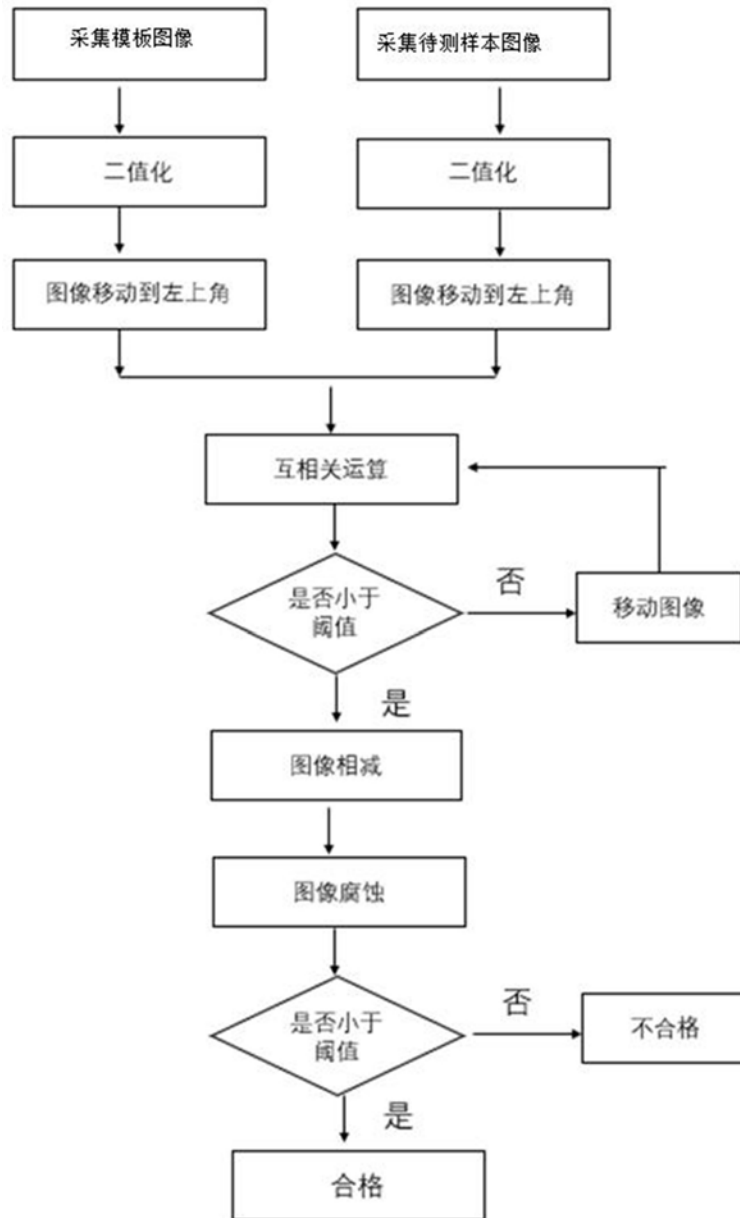


图2

专利名称(译)	一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108681114A</a>	公开(公告)日	2018-10-19
申请号	CN201810470566.9	申请日	2018-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	福建师范大学		
申请(专利权)人(译)	福建师范大学		
当前申请(专利权)人(译)	福建师范大学		
[标]发明人	何友武 林黎升 翁存程 李高明		
发明人	何友武 林黎升 翁存程 李高明		
IPC分类号	G02F1/13 G06T7/00 G06T5/30 G06T7/12		
CPC分类号	G02F1/1309 G06T5/30 G06T7/001 G06T7/12		
代理人(译)	蔡学俊		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提出一种小尺寸LCD字符显示缺陷的检测装置和方法，所述检测装置包括图像采集装置、LCD面板夹具和计算设备；所述LCD面板夹具包括由定位夹和两片透光方向正交的偏振片层叠而成的组合体；所述图像采集装置位于组合体一侧且与计算设备相连；当进行检测时，LCD面板夹于两片透光方向正交的偏振片之间，所述计算设备经图像采集装置对LCD面板进行模板图像采集或待测样本图像采集；所述检测方法以计算设备对模板图像和待测样本图像进行比对运算以判定LCD面板是否为缺陷面板；本发明能极大降低工人的劳动强度，提高产品检测效率与正确率。

