



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107966840 A

(43)申请公布日 2018.04.27

(21)申请号 201711386956.X

(22)申请日 2017.12.20

(71)申请人 苏州华兴源创电子科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市苏州园区华云  
路1号东坊产业园1号楼

(72)发明人 陈文源 陆跟成 张可可 丁成聪

(74)专利代理机构 北京正理专利代理有限公司  
11257

代理人 张雪梅

(51)Int.Cl.  
G02F 1/13(2006.01)

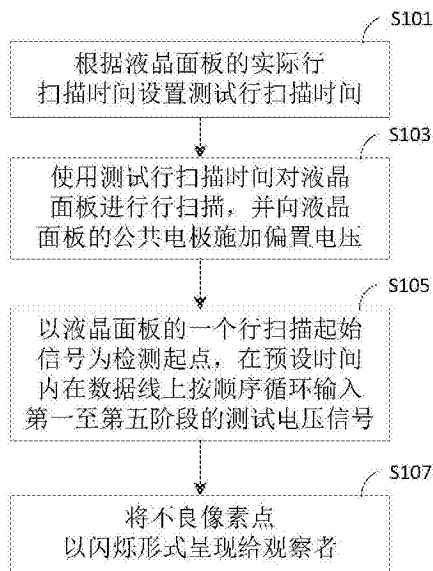
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种液晶面板不良像素点的检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶面板不良像素点的检测方法,包括:S101:根据所述液晶面板的实际行扫描时间设置测试行扫描时间;S103:使用所述测试行扫描时间对所述液晶面板进行行扫描,并向所述液晶面板的公共电极施加偏置电压;S105:以所述液晶面板的一个行扫描起始信号为检测起点,在预设时间内在所述液晶面板的数据线上按顺序循环输入第一至第五阶段的测试电压信号;S107:将不良像素点以闪烁形式呈现给观察者。本发明能够在一帧画面下,同时检出液晶面板中存在的多种类型不良像素点,并同时减少画面个数,提高检测效率。



1. 一种液晶面板不良像素点的检测方法,其特征在于,包括:
  - S101:根据所述液晶面板的实际行扫描时间设置测试行扫描时间;
  - S103:使用所述测试行扫描时间对所述液晶面板进行行扫描,并向所述液晶面板的公共电极施加偏置电压;
  - S105:以所述液晶面板的一个行扫描起始信号为检测起点,在预设时间内在所述液晶面板的数据线上按顺序循环输入第一至第五阶段的测试电压信号;
  - S107:将不良像素点以闪烁形式呈现给观察者。
2. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于,在所述S101中,所述测试行扫描时间为所述液晶面板实际行扫描时间的 $[2.5,6]$ 倍。
3. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于,在所述S103中,所述偏置电压的偏置范围为正负 $[0.5,2.5]V$ 。
4. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于,在所述S105中,所述预设时间范围为大于等于1秒。
5. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于,在所述S105中,所述第一、第二和第五阶段的持续时间与所述测试行扫描时间相同。
6. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于,在所述S105中,所述第三阶段的持续时间与所述实际行扫描时间相同。
7. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于,在所述S105中,所述第四阶段的持续时间为所述测试行扫描时间与所述实际行扫描时间的时间差。
8. 根据权利要求1所述的检测方法,其特征在于,在所述S105中,所述第一阶段与所述第二阶段、第三阶段与第五阶段的输入电压相对于所述公共电极为相位相反的电压。
9. 根据权利要求8所述的检测方法,其特征在于,在所述S105中,所述第四阶段的输入电压范围为所述第三阶段输入电压的0至正负40%。
10. 根据权利要求8所述的检测方法,其特征在于,所述第一阶段和第三阶段的输入电压相对于所述公共电极为正极性最低灰阶,所述第二阶段和第五阶段的输入电压相对于所述公共电极为负极性最低灰阶。

## 一种液晶面板不良像素点的检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种液晶面板不良像素点的检测方法。

### 背景技术

[0002] 随着技术的发展和窄边框的要求,越来越多的液晶面板,采用GOA (gate on array)或GIP (gate in panel) 技术实现行驱动功能,不再需要额外的行驱动芯片。

[0003] 对于此类液晶面板,目前的检测方法是采用常规的驱动方式(时序、帧频等),扫描液晶面板的每一行,在液晶面板上显示黑、白、灰等多个画面,判别是否有点、线、不均等各种不良像素点存在。其中,在屏幕上显示黑画面或半屏白半屏黑(即半个屏幕显示为最高灰阶白色,另外半个屏幕显示为最低灰阶黑色),如图1所示,若有薄膜晶体管液晶单元的像素电极2,和像素电极1,像素电极3之间存在短路现象,则此薄膜晶体管单元的动作异常,将会在屏幕上呈现为亮点。

[0004] 但是,在现场检测中发现有一种不良像素点,因为工艺等原因在液晶的像素电极上存在微小的泄露电流,而此时薄膜晶体管呈现正常动作,使用黑画面或者半屏黑半屏白画面进行测试,均观察不到亮点,因此将导致此类不良像素点的漏检。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述问题至少之一,本发明提供一种液晶面板不良像素点的检测方法,包括:

[0006] S101:根据所述液晶面板的实际行扫描时间设置测试行扫描时间;

[0007] S103:使用所述测试行扫描时间对所述液晶面板进行行扫描,并向所述液晶面板的公共电极施加偏置电压;

[0008] S105:以所述液晶面板的一个行扫描起始信号为检测起点,在预设时间内在所述液晶面板的数据线上按顺序循环输入第一至第五阶段的测试电压信号;

[0009] S107:将不良像素点以闪烁形式呈现给观察者。

[0010] 进一步地,在所述S101中,所述测试行扫描时间为所述液晶面板实际行扫描时间的[2.5,6]倍。

[0011] 进一步地,在所述S103中,所述偏置电压的偏置范围为正负[0.5,2.5]V。

[0012] 进一步地,在所述S105中,所述预设时间范围为大于等于1秒。

[0013] 进一步地,在所述S105中,所述第一、第二和第五阶段的持续时间与所述测试行扫描时间相同。

[0014] 进一步地,在所述S105中,所述第三阶段的持续时间与所述实际行扫描时间相同。

[0015] 进一步地,在所述S105中,所述第四阶段的持续时间为所述测试行扫描时间与所述实际行扫描时间的时间差。

[0016] 进一步地,在所述S105中,所述第一阶段与所述第二阶段、第三阶段与第五阶段的输入电压相对于所述公共电极为相位相反的电压。

[0017] 进一步地,在所述S105中,所述第四阶段的输入电压范围为所述第三阶段输入电压的0至正负40%。

[0018] 进一步地,所述第一阶段和第三阶段的输入电压相对于所述公共电极为正极性最低灰阶,所述第二阶段和第五阶段的输入电压相对于所述公共电极为负极性最低灰阶。

[0019] 本发明的有益效果如下:

[0020] 在本发明提供的液晶面板不良像素点的检测方法能够在帧画面下,同时检出背景技术中存在的不良像素点,解决使用常规的黑画面和半屏白半屏黑画面均无法检出此类不良的问题,并同时减少画面个数,提高检测效率。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0022] 图1示出本发明的一个实施例中液晶像素单元的示意图;

[0023] 图2示出本发明的一个实施例中不良像素点的检测方法的流程图;

[0024] 图3示出本发明的一个实施例中检测不良像素点的信号时序图。

## 具体实施方式

[0025] 为了更清楚地说明本发明,下面结合优选实施例和附图对本发明做进一步的说明。附图中相似的部件以相同的附图标记进行表示。本领域技术人员应当理解,下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本发明的保护范围。

[0026] 如图2所示,本发明的一个实施例提供一种液晶面板不良像素点的检测方法,包括:

[0027] S101:根据所述液晶面板的实际行扫描时间设置测试行扫描时间;

[0028] S103:使用所述测试行扫描时间对所述液晶面板进行行扫描,并向所述液晶面板的公共电极施加偏置电压;

[0029] S105:以所述液晶面板的一个行扫描起始信号为检测起点,在预设时间内在所述液晶面板的数据线上按顺序循环输入第一至第五阶段的测试电压信号;

[0030] S107:将不良像素点以闪烁形式呈现给观察者。

[0031] 在本实施例中,为清楚地检测出不良像素点,采用远大于实际行扫描时间驱动液晶面板进行测试,例如为实际行扫描时间的[2.5,6]倍,并向所述液晶面板的公共电极施加偏置电压,同时循环向所述液晶面板的数据线上依次施加第一至第五阶段的检测电压用于筛选具有不良像素点的液晶面板。

[0032] 在一个具体的示例中,以全高清1920\*1080分辨率的液晶面板为示例,该液晶面板的行分辨率为1920,保持每个液晶像素加电时间不变,假设该液晶面板的行分辨率为1920\*3,即本示例以3倍于实际扫描时间进行测试。

[0033] 改变所述液晶面板的公共电极的电压,向所述公共电极施加一个偏置电压。若公共电极COM取正常电压(例如0v),由于当前显示的为黑画面(灰阶0),泄露电流上虽然会导致对应像素点的灰阶提高,但实际产品中,有的液晶面板因像素内混入杂质等原因,导致像素电极间的电阻较小,泄露电流较大,引起的像素电极2电压变化较大,灰阶变化很明显;而有的液晶面板的泄露电流很小,其不良像素点导致的灰度变化较小(例如由灰阶0,提高到

灰阶10),在整个黑画面的背景下,此人眼几乎无法识别到此种差别。

[0034] 针对这种情况,将公共电极COM电压偏离原先的正常电压,可以增强弱亮点的对比显示,减少漏检。假设像素电极2充电至正电压,公共电极COM电压从正常的0V向正压或负压方向偏移,具体范围为0.5到2.5V,此时像素电极2与公共电极COM的压差减小,对应的就不是再是灰阶0,而是一个稍亮的灰阶画面(例如L50)。假设不良像素点同样导致比周围正常的像素点灰度高10个灰阶,则此时在较亮的背景下,检测人员目视即可很明显的辨别出亮度差别,从而识别出不良像素点。

[0035] 如图3所示,为所述第一至第五阶段的测试电压的时序图,以行扫描起始信号STV为时序信号,以其中一个行扫描信号为检测起点,第一阶段T1、第二阶段T2和第五阶段T5的持续时间与测试扫描时间相同,所述第三阶段T3的持续时间与实际扫描时间相同,因此所述第四阶段T4的持续时间为所述测试行扫描时间与所述实际行扫描时间的时间差。

[0036] T1阶段,具体可以分为实际扫描阶段和观察阶段,在T1的实际扫描阶段对1920行进行扫描,如图1所示,从起始时刻到完成1920行的扫描,所述液晶面板所有栅极线Gate被轮流选通,即薄膜晶体管导通,每一行的每一个像素的像素电极1和像素电极2导通,像素电极2的电压为数据线的输入电压V1,此时相对于公共电压COM为正极性最低灰阶,屏幕显示为全黑画面。实际行扫描结束后至第一阶段T1止,即观察阶段,对1920\*2的虚拟行进行扫描,在此阶段,栅极线Gate为负电压,像素电极1和像素电极2保持V1。本实施例采用1V的偏置电压施加到所述液晶面板的公共电极COM上,以增强显示的对比度。

[0037] 若液晶面板上存在不良像素,则该像素的像素电极2与像素电极1、3之间,像素电极2与公共电极之间会存在泄漏电流,具体分析如下:

[0038] 像素电极1的电压为V1,像素电极2的电压为V1,像素电极3的电压为负压,公共电极COM为偏置电压1V。

[0039] ●若像素电极2和像素电极3之间存在微量泄露电流,随着时间的推移,像素电极2的电压降低,对应像素的灰阶增加,在屏幕上就显示为一个弱的亮点。

[0040] ●若因工艺或异物等原因,导致像素电极2到公共电极COM之间存在微弱泄露电流,随时间变化,也会导致像素电极2的电荷减少,电压降低,像素的灰阶增加,在屏幕上显示为一个弱的亮点。

[0041] ●像素电极1为数据线上的电压,保持电压V1,像素电极2的电压小于等于像素电极1电压,不会产生像素电极2到像素电极1的泄露电流。

[0042] T2阶段,具体可以分为实际扫描阶段和观察阶段,在实际扫描阶段,像素电极2的电压为V3,相对于公共电极COM和电压V1反相位,此时对应像素液晶的负极性最低灰阶,屏幕为全黑。在观察阶段,栅极线Gate为负电压,像素电极1和像素电极2保持V3,公共电极COM为偏置电压1V。

[0043] ●若像素电极2到公共电极COM之间的微弱泄露电流同样会导致像素电极2的电荷减少,电压降低,像素的灰阶增加,在屏幕上显示为一个弱的亮点。

[0044] T3阶段,行扫描的过程中,像素电极2的电压为V1,屏幕显示全黑。

[0045] T4阶段,其他信号不变,像素电极2的电压为V1,像素电极3为负压,像素电极1的电压为V2,V2的电压范围为V1的0至正负40%内,公共电极COM为偏置电压1V。

[0046] ●若像素电极2和像素电极3之间存在微量泄露电流会导致像素电极2的电压降

低,对应像素的灰阶增加,在屏幕上就显示为一个弱的亮点。

[0047] ●若像素电极2到公共电极COM之间存在微弱泄露电流,也会导致像素电极2的电荷减少,电压降低,像素的灰阶增加,在屏幕上显示为一个弱的亮点。

[0048] ●若像素电极2到像素电极1之间存在微弱泄露电流,也会导致像素电极2的电荷减少,电压降低,像素的灰阶增加,在屏幕上显示为一个弱的亮点。

[0049] T5阶段,具体可以分为实际扫描阶段和观察阶段,数据线上加载电压V3。具体分析同T2阶段。

[0050] 值得注意的是,假设液晶面板上第1600行存在一个泄露电流的不良像素点,则经过T3阶段、T4阶段,正常像素点电压依然保持V1(黑画面),不良像素点的像素电极2的电压降低到V1和V2之间的某值(显示为淡亮点)。在T5的开始阶段,尚未扫描到该不良像素点所在行(即扫描第1行至1599行期间)时,数据线Data的电压为负压V3,而不良像素点的像素电极2的电压高于数据线Data的电压,则不良像素点的像素电极2与数据线Data之间再次产生泄漏电流,像素电极2的正电荷再次减少,像素点亮度再次增加,即产生不良像素点的“二次增强”。

[0051] 因此,在预设时间内(例如大于等于1秒)向所述液晶面板循环输入第一至第五阶段的测试电压,在液晶面板上重复上述步骤,若该液晶面板上存在不良像素点,则该不良像素点以闪烁形式呈现给检测人员,便于检测人员将存在不良像素点的液晶面板挑选出来,从而提高检测效率。

[0052] 本实施例中,所述V1和V3电压相对于所述公共电极为正极性最低灰阶和负极性最低灰阶,因此不良像素点表现为弱亮点。本领域工作人员应当了解,也可以将V1和V3设置为中高灰阶电压,此时所述不良像素点表现为弱暗点,具体分析过程不再赘述。

[0053] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

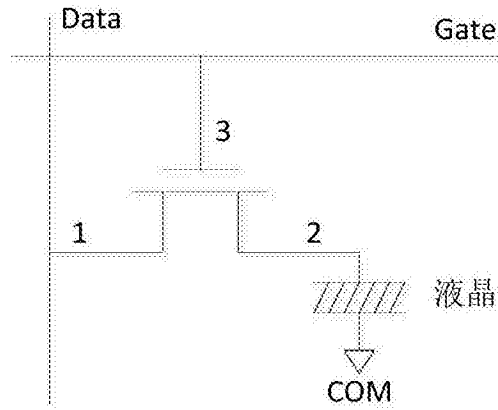


图1

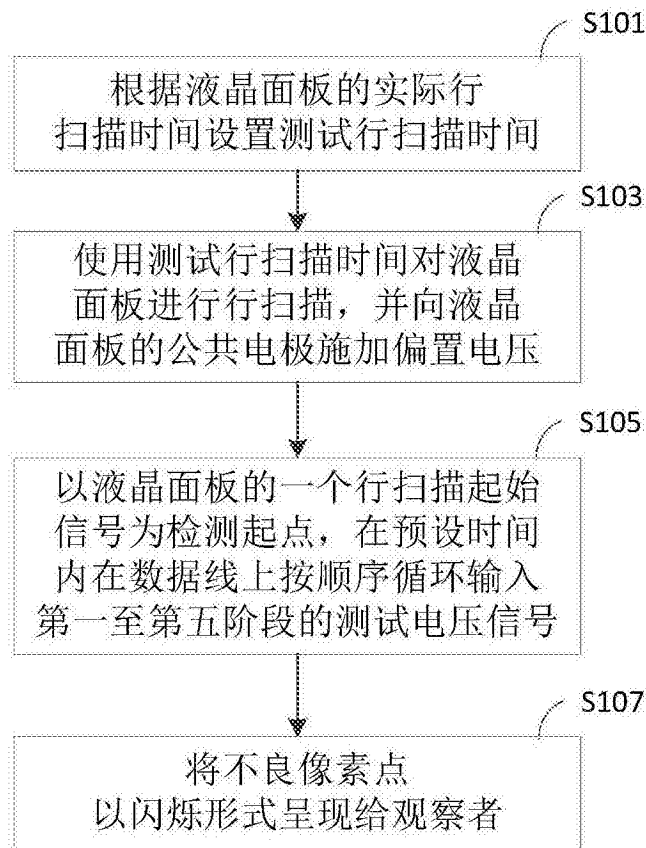


图2

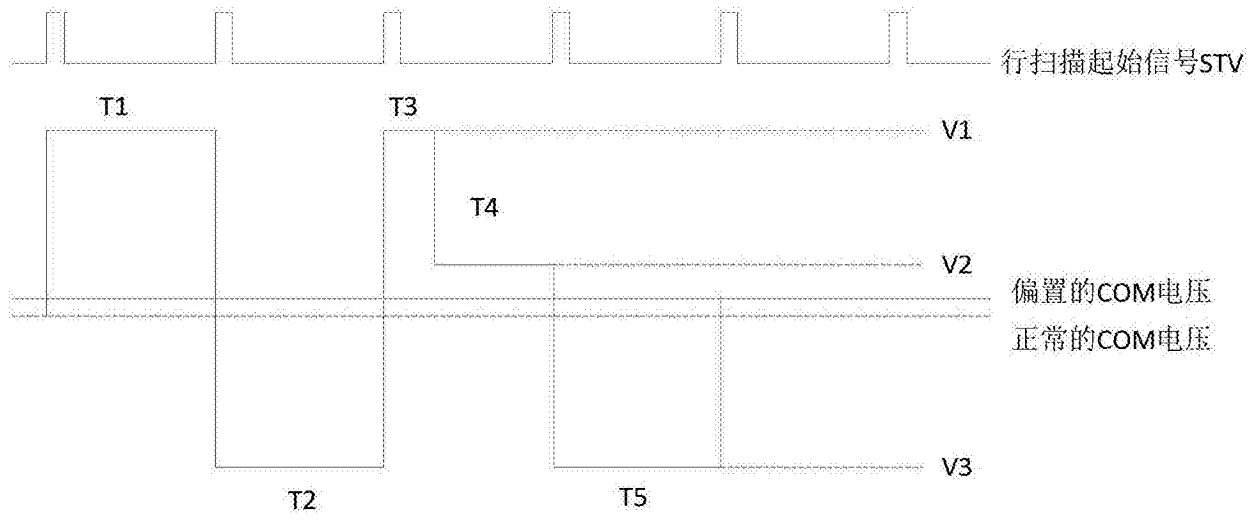


图3

专利名称(译)	一种液晶面板不良像素点的检测方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN107966840A</a>	公开(公告)日	2018-04-27
申请号	CN2017111386956.X	申请日	2017-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	苏州华兴源创电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州华兴源创电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州华兴源创电子科技有限公司		
[标]发明人	陈文源 陆跟成 张可可 丁成聪		
发明人	陈文源 陆跟成 张可可 丁成聪		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1309		
代理人(译)	张雪梅		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶面板不良像素点的检测方法，包括：S101：根据所述液晶面板的实际行扫描时间设置测试行扫描时间；S103：使用所述测试行扫描时间对所述液晶面板进行行扫描，并向所述液晶面板的公共电极施加偏置电压；S105：以所述液晶面板的一个行扫描起始信号为检测起点，在预设时间内在所述液晶面板的数据线上按顺序循环输入第一至第五阶段的测试电压信号；S107：将不良像素点以闪烁形式呈现给观察者。本发明能够在—帧画面下，同时检出液晶面板中存在的多种类型不良像素点，并同时减少画面个数，提高检测效率。

