



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108469694 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(21)申请号 201810122579.7

(22)申请日 2018.02.07

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 徐正兴

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

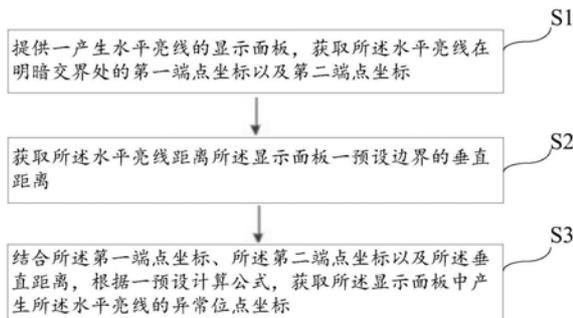
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法

(57)摘要

本发明提供一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法,所述方法包括以下步骤:先提供一产生水平亮线的显示面板,获取所述水平亮线在明暗交界处的第一端点坐标以及第二端点坐标;然后获取所述水平亮线距离所述显示面板一预设边界的垂直距离;再结合所述第一端点坐标、所述第二端点坐标以及所述垂直距离,根据一预设拟合计算公式,获取所述显示面板中产生所述水平亮线的异常位点坐标。以精确定位造成所述显示面板产生水平亮线的不良位置,从而对该显示面板进行修复,提升产品良率。



1. 一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

步骤S1、提供一产生水平亮线的显示面板,获取所述水平亮线在明暗交界处的第一端点坐标以及第二端点坐标;

步骤S2、获取所述水平亮线距离所述显示面板一预设边界的垂直距离;

步骤S3、结合所述第一端点坐标、所述第二端点坐标以及所述垂直距离,根据一预设计算公式,获取所述显示面板中产生所述水平亮线的异常位点坐标。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,获取所述步骤S3中的所述预设计算公式的方法包括以下步骤:

步骤S301、提供一系列玻璃基板,将所述玻璃基板上任意一条栅极电极线与相邻的公共电极线电性连接,并标记该连接位点;

步骤S302、对所述玻璃基板施加电压,获取所述连接位点产生水平亮线在亮暗交界位置的第三端点坐标以及第四端点坐标;

步骤S303、结合所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标,用预设软件拟合计算公式,获取所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标的关联性。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述步骤S301中,在不同的所述栅极电极线上进行连接相邻的所述公共电极线,以增加所述计算公式的可信度。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述预设软件拟合后的R方达到一预设值,所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标的关系是强相关。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标呈线性关系。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤S3中还包括以下步骤:将所述异常位点坐标换算成对应的栅极线与数据线的坐标。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤S3之后,还包括以下步骤:

步骤S4、用镭射机将引起所述水平亮线的所述异常位点切断,使所述异常位点处的栅极电极线与公共电极线相分离,以完成对所述显示面板的修复。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设软件为JMP软件。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设边界为所述显示面板的长边中的一边。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述水平亮线从所述异常位点沿相应的栅极电极线向两端延伸。

一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及TFT LCD显示面板制造领域,尤其涉及一种定位 TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法。

背景技术

[0002] 在TFT LCD面板生产过程中,在进行第一道金属薄膜(Metal 1)生产中,由于一些微小颗粒的影响,会导致某根栅极电极线(Gate line)与公共电极线(Com line)的连接短路。该短路现象由于太过微小,故在阵列工艺过程中的电学和光学检测都难以被检出,直到被组装成模组面板在通电以后会有水平亮线不良;这种亮线是由暗到亮,再由亮变暗渐变现象,故产线通常会以水平亮线不良将面板判成报废。

[0003] 如图1所示,通常造成这种现象的原因如下:当栅极电极线 101与公共电极线102短路后,在该栅极电极线101的扫描电压还未加载过来时,该栅极电极线101依然可以从公共电极线102获得电压驱动电压;通常公共电极线102的电压会被设置到6.5V,这个电压是大于像素电极栅极的阈值电压5V的,而公共电极线 102又是恒通电状态,所以,当栅极电极线101与公共电极线102 短路后,会有亮线发生。但由于电压的衰减,从短路点位103至两侧像素电极获得的栅极电压是逐步降低的,直至低于阈值电压 5V,无法打开栅极。所以我们可以看到从短路点位103两侧的亮线是由亮到暗的渐变现象。上述不良是可以修复的,只要能找到栅极电极线101与公共电极线102的短路点位103,用镭射机将短路点位103切断即可,但是找寻该短路点位103很费时费力,且很容易漏掉异常位置,通常具有该异常的面板就会报废处理,造成成本浪费。

[0004] 因此,有必要提供一种能大大提升找寻效率的方法,以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法,能够快速找到栅极电极线与公共电极线的异常连接点,能够修复显示面板产生的水平亮线不良的现象,提升显示面板的良品率。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法,所述方法包括以下步骤:

[0008] 步骤S1、提供一产生水平亮线的显示面板,获取所述水平亮线在明暗交界处的第一端点坐标以及第二端点坐标;

[0009] 步骤S2、获取所述水平亮线距离所述显示面板一预设边界的垂直距离;

[0010] 步骤S3、结合所述第一端点坐标、所述第二端点坐标以及所述垂直距离,根据一预设计算公式,获取所述显示面板中产生所述水平亮线的异常位点坐标。

[0011] 根据本发明一优选实施例,获取所述步骤S3中的所述预设计算公式的方法包括以

下步骤：

[0012] 步骤S301、提供一系列玻璃基板，将所述玻璃基板上任意一条栅极电极线与相邻的公共电极线电性连接，并标记该连接位点；

[0013] 步骤S302、对所述玻璃基板施加电压，获取所述连接位点产生水平亮线在亮暗交界位置的第三端点坐标以及第四端点坐标；

[0014] 步骤S303、结合所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标，用预设软件拟合计算公式，获取所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标的关联性。

[0015] 根据本发明一优选实施例，所述步骤S301中，在不同的所述栅极电极线上进行连接相邻的所述公共电极线，以增加所述计算公式的可信度。

[0016] 根据本发明一优选实施例，所述预设软件拟合后的R方达到一预设值，所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标的关系是强相关。

[0017] 根据本发明一优选实施例，所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标呈线性关系。

[0018] 根据本发明一优选实施例，所述步骤S3中还包括以下步骤：将所述异常位点坐标换算成对应的栅极线与数据线的坐标。

[0019] 根据本发明一优选实施例，所述步骤S3之后，还包括以下步骤：

[0020] 步骤S4、用镭射机将引起所述水平亮线的所述异常位点切断，使所述异常位点处的栅极电极线与公共电极线相分离，以完成对所述显示面板的修复。

[0021] 根据本发明一优选实施例，所述预设软件为JMP软件。

[0022] 根据本发明一优选实施例，所述预设边界为所述显示面板的长边中的一边。

[0023] 根据本发明一优选实施例，所述水平亮线从所述异常位点沿相应的栅极电极线向两端延伸。

[0024] 本发明的有益效果为：相较于现有定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法，本发明提供了一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法，先通过实验获取造成短路的连接位点与水平亮线的两个端点之间拟合的线性关系式，在后续显示面板检测异常时，只需要获得产生水平亮线的两个端点坐标，即可根据上述线性关系式计算出对应的连接位点（异常连接点）的坐标，便可采用镭射机将连接位点切断以对异常的显示面板进行修复，实现过程简单，找寻过程快速高效，提升产品的良品率，从而大大节约成本。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为现有TFT LCD显示面板的栅极电极线与公共电极线连接短路现象示意图；

[0027] 图2为本发明提供的定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法流程图；

[0028] 图3为本发明提供的获取连接位点与水平亮线两端点的三者间关系的方法流程图；

[0029] 图4为本发明提供的定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 本发明针对现有定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置时,需要用显微镜在高倍率下找寻,造成人员作业负担很繁重,费时费力,且容易漏掉异常位置,以及造成成本浪费的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0032] 参照图2所示,为本发明提供的一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法流程图,该方法包括以下步骤:

[0033] 步骤S1、提供一产生水平亮线的显示面板,获取所述水平亮线在明暗交界处的第一端点坐标以及第二端点坐标;

[0034] 步骤S2、获取所述水平亮线距离所述显示面板一预设边界的垂直距离;

[0035] 步骤S3、结合所述第一端点坐标、所述第二端点坐标以及所述垂直距离,根据一预设计算公式,获取所述显示面板中产生所述水平亮线的异常位点坐标。

[0036] 当栅极电极线与公共电极线之间出现所述异常位点时,即发生短路时,由于电压的衰减,从所述异常位点至两侧像素电极获得的栅极电压是逐步降低的,直至低于阈值电压时,无法打开栅极。所以在所述显示面板上可以看到从所述异常位点至两侧的所述水平亮线是由亮到暗的渐变现象。因为从所述异常位点到电压衰减到无法驱动栅极电路(即像素电极为暗态)的位置,由于所述显示面板设计原因,该位置距离是具有相关性的,所以可以通过亮暗交界的点来推估所述异常位点。

[0037] 具体地,通过采用统计学原理,分析所述水平亮线在明暗交界处的两个端点位置,以推测出导致短路的所述异常位点坐标。本实施例设计了一个实验:故意将栅极电极线与公共电极线连接并记录位置,然后在玻璃基板上施加电压,量测亮暗交界位置,最后用JMP软件拟合计算公式,得出关联性。

[0038] 参照图3所示,具体获取该拟合计算公式的方法包括以下步骤:

[0039] 步骤S301、提供一系列玻璃基板,将所述玻璃基板上任意一条栅极电极线与相邻的公共电极线电性连接,并标记该连接位点;

[0040] 步骤S302、对所述玻璃基板施加电压,获取所述连接位点产生水平亮线在亮暗交界位置的第三端点坐标以及第四端点坐标;

[0041] 步骤S303、结合所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标,用预设软件拟合计算公式,获取所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标的关联性。

[0042] 具体步骤为任意挑选一玻璃基板用作实验片(为减少不同所述玻璃基板间的差异,所述玻璃基板可选择多个),使用阵列厂的长膜设备(LCVD)在所述玻璃基板上将所述栅极电极线与所述公共电极线连接,并记录所述连接位点的位置,为使最后的拟合曲线的可信度增加,可随机在不同所述栅极电极线上进行连接相邻的所述公共电极线,并记录多个

所述连接位点的位置。所述玻璃基板经过成盒厂组装并经过模组制程,再加电压后,上述故意连接的所述栅极电极线将会呈现出渐变线的现象,即产生水平亮线。量测亮暗交界位置的所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标。将所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标信息输入到JMP软件进行拟合,通过实验得出,拟合后的R方高达95%以上,拟合出的数据如下表所示:

[0043]	拟合汇总	
	R 方	0.950497
	调整 R 方	0.948847
[0044]	均方根误差	4.234979
	响应均值	78.35938
	观测数 (或权重和)	32

[0045] 可知所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标的关系是强相关。同时得出所述连接位点与所述第三端点坐标以及所述第四端点坐标的关系呈线性关系。

[0046] 在得出连接位点与水平亮线在亮暗交界位置处的关系后,可用于修复出现水平亮线的显示面板。参照图4所示,为本发明提供的定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法示意图,当产线检测到显示面板40有水平亮线401异常存在时,只需获取所述水平亮线401在明暗交界处的第一端点D1的坐标以及第二端点D2的坐标;然后再获取所述水平亮线401距离所述显示面板40的底边的垂直距离Y,该底边为所述显示面板40的长边中的一边。之后根据上述拟合关系式,结合所述第一端点D1的坐标、所述第二端点D2的坐标以及所述垂直距离Y,就可以计算出所述显示面板40中产生所述水平亮线401的异常位点D3的坐标。将所述异常位点D3的坐标换算成对应的栅极线与数据线的坐标即可。其中,所述水平亮线401从所述异常位点D3沿相应的栅极电极线向两端延伸。

[0047] 找到所述异常位点D3之后,上述方法中还包括以下步骤:

[0048] 步骤S4、用镭射机将引起所述水平亮线的所述异常位点切断,使所述异常位点处的栅极电极线与公共电极线相分离,以完成对所述显示面板的修复。

[0049] 为了便于产线人员作业,可以利用本发明提供的方法开发一个软件,该软件只要输入水平亮线的第一端点的坐标、第二端点的坐标以及该水平亮线距离显示面板一预设边界的距离,就可以自动计算出异常位点的位置,并进行坐标换算成栅极线与数据线坐标,大大提升产线的作业效率。

[0050] 本发明提供的一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法,先通过实验获取造成短路的连接位点与水平亮线的两个端点之间拟合的线性关系式,在后续显示面板检测异常时,只需要获得产生水平亮线的两个端点坐标,即可根据上述线性关系式计算出对应的连接位点(异常连接点)的坐标,便可采用镭射机将连接位点切断以对异常的显示面板进行修复,实现过程简单,找寻过程快速高效,提升产品的良品率,从而大大节约成本。

[0051] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

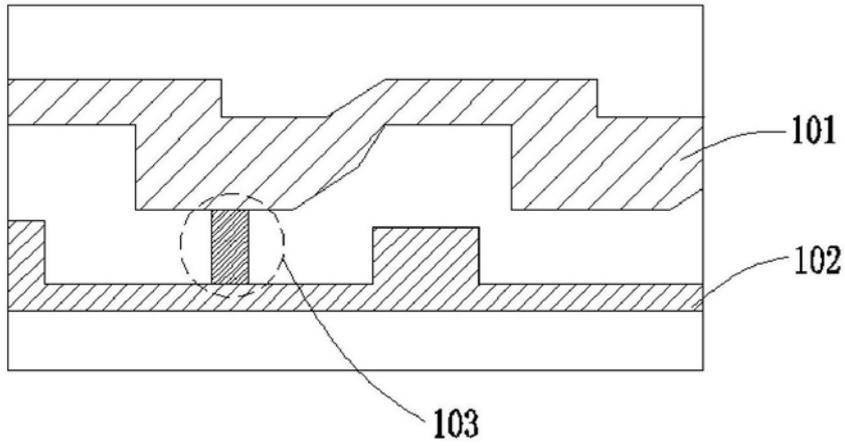


图1

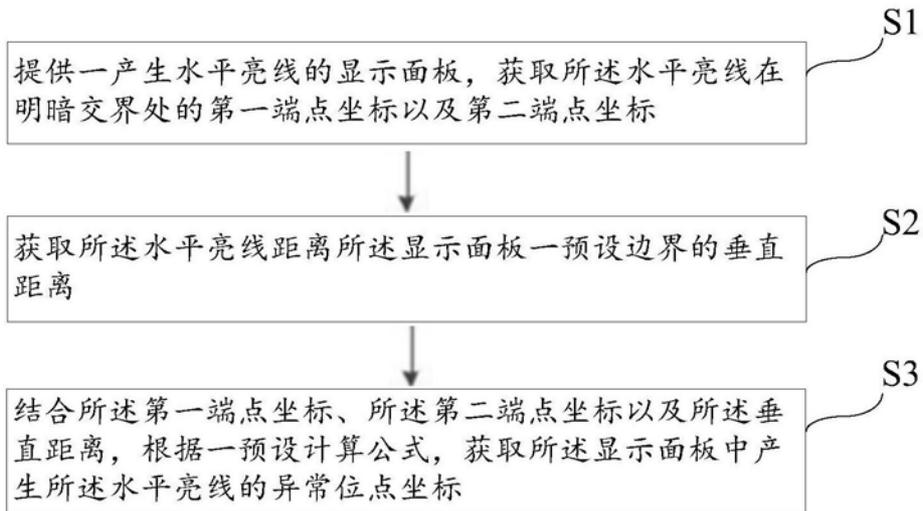


图2

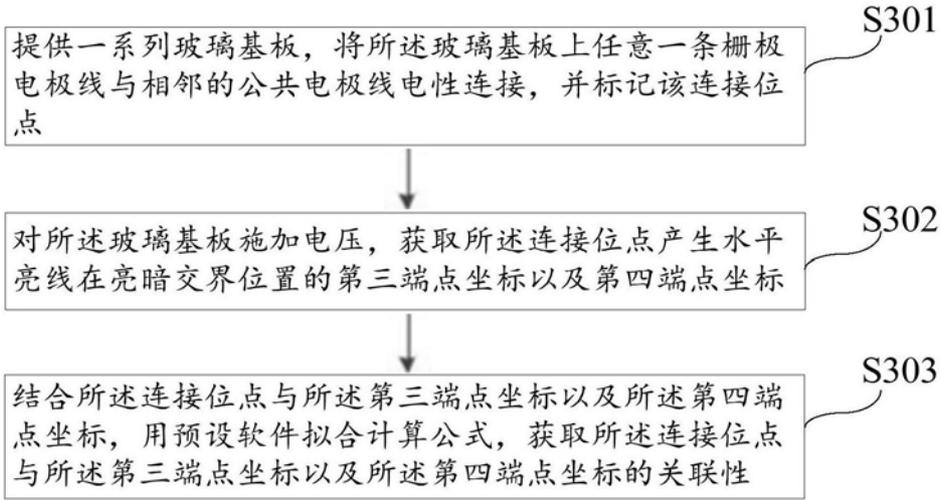


图3

40

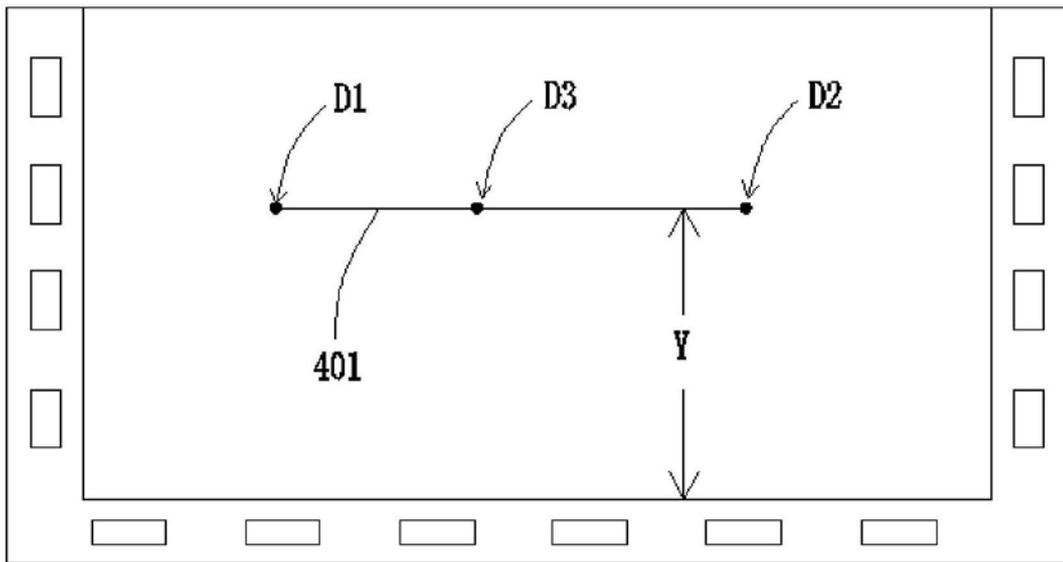


图4

专利名称(译)	一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法		
公开(公告)号	CN108469694A	公开(公告)日	2018-08-31
申请号	CN201810122579.7	申请日	2018-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	徐正兴		
发明人	徐正兴		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/136259		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种定位TFT LCD显示面板产生水平亮线不良位置的方法，所述方法包括以下步骤：先提供一产生水平亮线的显示面板，获取所述水平亮线在明暗交界处的第一端点坐标以及第二端点坐标；然后获取所述水平亮线距离所述显示面板一预设边界的垂直距离；再结合所述第一端点坐标、所述第二端点坐标以及所述垂直距离，根据一预设拟合计算公式，获取所述显示面板中产生所述水平亮线的异常位点坐标。以精确定位造成所述显示面板产生水平亮线的不良位置，从而对该显示面板进行修复，提升产品良率。

