



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101750765 A

(43) 申请公布日 2010.06.23

(21) 申请号 200810240378.3

(22) 申请日 2008.12.18

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路8号

(72) 发明人 何祥飞 彭志龙

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 曲鹏

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G01R 31/02(2006.01)

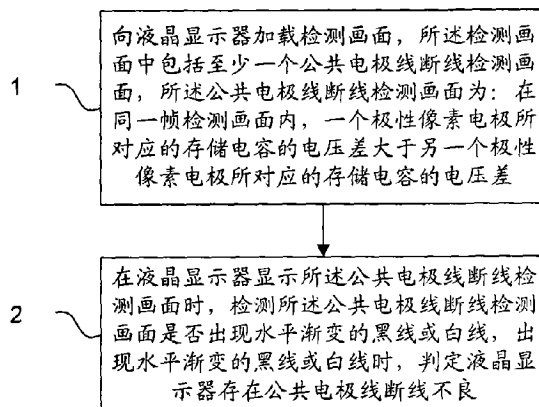
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,包括:向液晶显示器加载检测画面,所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面,所述公共电极线断线检测画面为:在同一帧检测画面内,一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差大于另一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差;在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时,检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线,出现水平渐变的黑线或白线时,判定液晶显示器存在公共电极线断线不良。本发明可以有效地检测出公共电极线断线不良,不仅保证了及时维修和分类处理,而且不会浪费后续工艺和材料,更不会在客户使用中造成品质下降。



1. 一种液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,包括:

步骤 1、向液晶显示器加载检测画面,所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面,所述公共电极线断线检测画面为:在同一帧检测画面内,一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差大于另一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差;

步骤 2、在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时,检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线,出现水平渐变的黑线或白线时,判定液晶显示器存在公共电极线断线不良。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,所述公共电极线断线检测画面为:在常白模式下的同一帧检测画面内,正极性像素电极施加有第一像素电极电压,负极性像素电极施加有第二像素电极电压,且 $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | > | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,所述公共电极线断线检测画面为:在常白模式下的同一帧检测画面内,负极性像素电极施加有第一像素电极电压,正极性像素电极施加有第二像素电极电压,且 $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | > | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,所述公共电极线断线检测画面为:在常黑模式下的同一帧检测画面内,正极性像素电极施加有第二像素电极电压,负极性像素电极施加有第一像素电极电压,且 $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | > | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,所述公共电极线断线检测画面为:在常黑模式下的同一帧检测画面内,负极性像素电极施加有第二像素电极电压,正极性像素电极施加有第一像素电极电压,且 $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | > | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

6. 根据权利要求 2~5 中任一权利要求所述的液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,所述第一像素电极电压与第二像素电极电压的关系为: $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | = (1.5 \sim 3.5) \times | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,所述第一像素电极电压与第二像素电极电压的关系为: $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | = 2 \times | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

8. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,所述第一像素电极电压所对应极性像素电极显示的灰度等级为 L0 ~ L130,所述第二像素电极电压所对应极性像素电极显示的灰度等级为 L63 ~ L150。

9. 根据权利要求 6 所述的液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,所述第二像素电极电压所对应极性像素电极显示的灰度等级为 L0 ~ L130,所述第一像素电极电压所对应极性像素电极显示的灰度等级为 L63 ~ L150。

10. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,其特征在于,所述第一像素电极电压所对应极性像素电极显示的灰度等级为 L0,所述第二像素电极电压所对应极性像素电极显示的灰度等级为 L00;或所述第二像素电极电压所对应极性像素电极显示的灰度等级约为 L0,所述第一像素电极电压所对应极性像素电极显示的灰度等级约

为 L00。

液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器的检测方法,特别是一种液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器 (Liquid Crystal Display, 简称 LCD) 具有体积小、功耗低、无辐射等特点,现已占据了平面显示领域的主导地位。液晶显示器的主体结构包括对盒在一起并将液晶夹设其间的阵列基板和彩膜基板,阵列基板上形成有提供扫描信号的栅线、提供数据信号的数据线、形成像素点的像素电极以及提供公共电压的公共电极线,彩膜基板上形成有黑矩阵和彩色树脂。

[0003] 为保证产品质量,阵列基板和彩膜基板对盒形成液晶显示器后需要进行灰度画面检测,以发现有关缺陷并进行相应维修。液晶显示器的缺陷包括像素点不良和断线不良,而断线不良又分为栅线断线不良、数据线断线不良和公共电极线断线不良。实际使用表明,现有技术的画面检测方法很难检测出公共电极线断线不良,其后果不仅浪费了后续工艺的原材料,而且会在客户使用中造成品质下降。

[0004] 图 10 为现有技术阵列基板上公共电极线的结构示意图,是一种典型的存储电容在公共电极线上 (Cst On Common) 的阵列基板结构,且公共电极线为网状结构。现有技术中,公共电极线网状结构是普遍采用的一种结构,特别是尺寸大的产品中,为了公共电极信号更均一,因此采用公共电极从两端输入的形式。可以想见,这种网状结构的公共电极线上的任意点的电压均等于外部施加在公共电极线上的公共电极电压 V_{com} 。如图 10 所示,公共电极线 1 与像素电极 2 交叠,在每个交叠处形成存储电容。工作时,公共电极电压 V_{com} 与施加在像素电极上的像素电极电压 V_{px1} 不等,由于存储电容的存在,根据电容效应,将有一部分电荷充向该存储电容,使得沿着公共电极线上的电压有所变化。当公共电极线上某点发生断线时,断线处破坏了公共电极线两端的传输机制,相对于其它没有发生断线的公共电极线,发生断线的公共电极线上的公共电极信号将产生差异。具体地说,对于一个公共电极线方向上有 m 个像素 (m 为正整数) 的液晶屏幕产品,假定某一条公共电极线在第 n 像素 (n 为正整数, $n < m$) 处发生断线,即这条公共电极线断线两边的信号都是单端传输的,其中较长的一端的负载是 n (假设 $m/2 < n$) 个像素的长度,而正常公共电极线由于信号是两端传输机制,其两边的负载都可以理解为 $m/2$; 因此断线的公共电极线和正常公共电极线之间就产生了差异。但实际上,在现有的各类灰度画面检测下,公共电极线断线引起的检测画面差异非常小,甚至无法识别。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,有效解决现有技术无法检测出公共电极线断线不良的技术缺陷。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示器公共电极线断线不良的检测方

法,包括:

[0007] 步骤 1、向液晶显示器加载检测画面,所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面,所述公共电极线断线检测画面为:在同一帧检测画面内,一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差大于另一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差;

[0008] 步骤 2、在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时,检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线,出现水平渐变的黑线或白线时,判定液晶显示器存在公共电极线断线不良。

[0009] 所述公共电极线断线检测画面可以为:在常白模式下的同一帧检测画面内,正极性像素电极施加有第一像素电极电压,负极性像素电极施加有第二像素电极电压,且 $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | > | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

[0010] 所述公共电极线断线检测画面也可以为:在常白模式下的同一帧检测画面内,负极性像素电极施加有第一像素电极电压,正极性像素电极施加有第二像素电极电压,且 $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | > | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

[0011] 所述公共电极线断线检测画面还可以为:在常黑模式下的同一帧检测画面内,正极性像素电极施加有第二像素电极电压,负极性像素电极施加有第一像素电极电压,且 $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | > | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

[0012] 所述公共电极线断线检测画面还可以为:在常黑模式下的同一帧检测画面内,负极性像素电极施加有第二像素电极电压,正极性像素电极施加有第一像素电极电压,且 $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | > | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

[0013] 在上述技术方案基础上,所述第一像素电极电压与第二像素电极电压的关系为: $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | = (1.5 \sim 3.5) \times | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。优选地,所述第一像素电极电压与第二像素电极电压的关系为: $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | = 2 \times | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$ 。

[0014] 本发明提供了一种液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,基于像素电极极性反转模式通过控制不同极性像素电极的灰度来强化公共电极线公共电极信号的变化。具体地,本发明在同一公共电极线断线检测画面内,向一个极性像素电极施加第一像素电极电压,向另一个极性像素电极施加第二像素电极电压,使充电总强度和放电总强度中一个提高,另一个降低,因此在像素电极与公共电极线之间电容效应的作用下,加大了公共电极线公共电极信号的变化,增加了公共电极线断线处公共电极信号相对于其它没有发生断线的公共电极线的差异,因此使公共电极线断线检测画面中出现明显的水平渐变的黑线或白线,很容易被识别。采用本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法可以有效地检测出公共电极线断线不良,不仅保证了及时维修和分类处理,而且不会浪费后续工艺和材料,更不会在客户使用中造成品质下降。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法流程图;

[0016] 图 2 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第一实施例流程图;

[0017] 图 3 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第一实施例中公共电极线断线检测画面的示意图;

- [0018] 图 4 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第二实施例流程图；
- [0019] 图 5 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第二实施例中公共电极线断线检测画面的示意图；
- [0020] 图 6 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第三实施例的流程图；
- [0021] 图 7 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第三实施例中公共电极线断线检测画面的示意图；
- [0022] 图 8 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第四实施例的流程图；
- [0023] 图 9 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第四实施例中公共电极线断线检测画面的示意图；
- [0024] 图 10 为现有技术阵列基板上公共电极线的结构示意图。

具体实施方式

- [0025] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。
- [0026] 图 1 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法流程图,包括:
- [0027] 步骤 1、向液晶显示器加载检测画面,所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面,所述公共电极线断线检测画面为:在同一帧检测画面内,一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差大于另一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差;
- [0028] 步骤 2、在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时,检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线,出现水平渐变的黑线或白线时,判定液晶显示器存在公共电极线断线不良。
- [0029] 通过发明人对现有技术以及对公共电极线上公共电极信号衰减机理的深入研究,发明人发现,现有技术无法检测出公共电极线断线不良是由于存储电容充电电压差与放电电压差之间的差异小造成的。存储电容的充电是指,当施加在像素电极上的像素电极电压大于施加在公共电极线上的公共电极电压时,称之为正极性像素电极,此时存储电极充电,施加在像素电极上的像素电极电压 V_{px1} 与公共电极电压 V_{com} 之间的差值即为充电电压差 A ,充电电压差 $A = |V_{px1} - V_{com}|$;存储电容的放电是指,当施加在像素电极上的像素电极电压小于施加在公共电极线上的公共电极电压时,称之为负极性像素电极,此时存储电极放电。施加在像素电极上的像素电极电压 V_{px1} 与公共电极电压 V_{com} 之间的差值即为放电电压差 B ,放电电压差 $B = |V_{px1} - V_{com}|$ 。充电和放电都对公共电极信号会产生影响,但影响是相反的,充电使公共电极信号增大,放电使公共电极信号减小,因此改变充电电压差 A 和放电电压差 B 的大小关系就可以改变公共电极信号,从而改变断线的公共电极线和正常公共电极线的信号。而利用现有的灰度画面检测时,在同一幅画面内正极性像素电极和负极性像素电极的个数相同,因此在灰度等级 $L0 \sim L255$ 内任一灰度画面下,对存储电容来说,充电的像素电极与放电的像素电极个数相同。现有技术中,由于正极性像素电极电压与负极性像素电极电压对称于公共电极电压,即 $| \text{正极性像素电极电压} - \text{公共电极电压} | = | \text{负极性像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$,实际检测中的充电电压差 A 与放电电压差 B 十分接近,使得断线的公共电极线的信号和正常公共电极线的信号之间的差异不足以显示出来,灰度画面检测时表现为很弱,甚至无法识别。
- [0030] 上述分析表明,公共电极线断线的检测取决于发生断线的公共电极线与没有断

线的公共电极线之间差值,即取决于充电电压差与放电电压差之间的关系。为此,本发明提出了一种液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,在同一画面内,将存储电容充电时的充电电压差 $A = |V_{px1} - V_{com}|$ 设置成不等于存储电容放电时的放电电压差 $B = |V_{px1} - V_{com}|$,即把公共电极线上充电电压差 A 与放电电压差 B 之间的差值放大。在同一帧检测画面内,向一个极性像素电极施加第一像素电极电压,向另一个极性像素电极施加第二像素电极电压,且 $| \text{第一像素电极电压} - \text{公共电极电压} | > | \text{第二像素电极电压} - \text{公共电极电压} |$,在同一画面内提高充电总强度、降低放电总强度,或提高放电总强度、降低充电总强度,在像素电极与公共电极线之间电容效应的作用下,通过提高充电总强度或提高放电总强度,增加了公共电极线断线处公共电极信号相对于其它没有发生断线的公共电极线的差异,使其表现出来,并被识别。

[0031] 下面通过具体实施例进一步说明本发明的技术方案。

[0032] 第一实施例

[0033] 图 2 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第一实施例流程图,包括:

[0034] 步骤 11、向液晶显示器加载检测画面,所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面,所述公共电极线断线检测画面为:在常白模式下的同一帧检测画面内,正极性像素电极施加有第一像素电极电压 $V1$,负极性像素电极施加有第二像素电极电压 $V2$,相对于公共电极电压 V_{com} , $| \text{第一像素电极电压 } V1 - \text{公共电极电压 } V_{com} | > | \text{第二像素电极电压 } V2 - \text{公共电极电压 } V_{com} |$;

[0035] 步骤 12、在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时,检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线,出现水平渐变的黑线或白线时,判定液晶显示器存在公共电极线断线不良。

[0036] 本实施例是一种在常白模式下对公共电极线断线不良进行检测的方法。首先向液晶显示器加载检测画面,该检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面,公共电极线断线检测画面可以有效地将公共电极线断线不良检测出来。具体地,公共电极线断线检测画面具有如下特性:同一帧检测画面内,正极性像素电极施加有第一像素电极电压 $V1$,负极性像素电极施加有第二像素电极电压 $V2$,相对于公共电极电压 V_{com} , $| \text{第一像素电极电压 } V1 - \text{公共电极电压 } V_{com} | > | \text{第二像素电极电压 } V2 - \text{公共电极电压 } V_{com} |$ 。最后,判断公共电极线断线检测画面是否出现异常,如出现异常,说明液晶显示器存在公共电极线断线不良,如未出现异常,说明液晶显示器不存在公共电极线断线不良。本实施例中所说的异常,是指公共电极线断线检测画面中出现水平渐变的黑线或白线,或沿着同一像素行,出现一半为水平渐变的白线、另一半为水平渐变的黑线的情况。

[0037] 本实施例上述技术方案中,第一像素电极电压 $V1$ 与公共电极电压 V_{com} 之间的电压差即为正极性像素电极所对应的存储电容的充电电压差 A ,第二像素电极电压 $V2$ 与公共电极电压 V_{com} 之间的电压差即为负极性像素电极所对应的存储电容的放电电压差 B ,由于充电电压差 A 大于放电电压差 B ,即在同一公共电极线断线检测画面内提高了充电总强度,降低了放电总强度,因此在像素电极与公共电极线之间电容效应的作用下,加大了公共电极线公共电极信号的变化,增加了公共电极线断线处公共电极信号相对于其它没有发生断线的公共电极线的差异,因此使公共电极线断线检测画面中出现明显的水平渐变的黑线或

白线,很容易被识别。

[0038] 本实施例上述技术方案中,充电电压差 A 与放电电压差 B 之间的差值越大越好,优选地,可以设置充电电压差 $A = (1.5 \sim 3.5) \times \text{放电电压差 B}$,此时,正极性像素电极显示的灰度等级为 L0 ~ L130,负极性像素电极显示的灰度等级为 L63 ~ L150。进一步优选地,充电电压差 $A = 2 \times \text{放电电压差 B}$,此时,正极性像素电极显示的灰度等级约为 L0,负极性像素电极显示的灰度等级约为 L100。

[0039] 图 3 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第一实施例中公共电极线断线检测画面的示意图。如图 3 所示,本实施例公共电极线断线检测画面是一种“极性两行反转、列反转、帧反转模式”,对于相同的像素列,如第一列的红色像素 R,第一像素行 L1 和第二像素行 L2 为相同的正极性,第三像素行 L3 和第四像素行 L4 为相同的负极性;对于相同的像素行,如第五像素行 L5 或第六像素行 L6,第一列的红色像素 R 为正极性,第二列的绿色像素 G 为负极性,第三列的蓝色像素 B 为正极性;本帧中,各个像素电极的极性将在下一帧中改变,如第七像素行 L7 和第八像素行 L8 中第一列的红色像素 R,本帧为负极性,下一帧中将改变为正极性。由于本实施例中提高了充电总强度,降低了放电总强度,将正极性像素电极施加第一像素电极电压 V1,且 $| \text{第一像素电极电压 V1} - \text{公共电极电压 Vcom} |$ 较大,使正极性像素电极显示的灰度等级为 L0 ~ L130,因此本帧画面中正极性像素电极全部显示为全黑或较黑,如第九像素行 L9 和第十像素行 L10 中,第一列的红色像素 R、第三列的蓝色像素 B 和第五列的绿色像素 G 等全部显示为全黑或较黑。本帧画面中,将负极性像素电极施加第二像素电极电压 V2,使负极性像素电极显示的灰度等级为 L63 ~ L150,因此负极性像素电极显示为某一灰度的颜色,如第九像素行 L9 和第十像素行 L10 中,第二列的绿色像素 G 仍显示为绿色、第四列的红色像素 R 仍显示为红色和第六列的蓝色像素 B 仍显示为蓝色等。

[0040] 实际使用中,可以采用多种方式实现本发明第一实施例的技术方案。例如,可以先设置一个或多个检测画面库,并将本发明公共电极线断线检测画面添加在检测画面库中。进行检测时,将检测画面库读入,并将各检测画面依次加载到待测液晶显示器中进行显示。如果待测液晶显示器存在公共电极线断线不良,待测液晶显示器显示本发明公共电极线断线检测画面时,就会在公共电极线断线检测画面中出现水平渐变的黑线或白线,或沿着同一像素行出现一半为水平渐变的白线、另一半为水平渐变的黑线的情况,因此可以很容易地被识别出。如果待测液晶显示器不存在公共电极线断线不良,待测液晶显示器显示公共电极线断线检测画面时不会出现异常情况。此外,检测画面库中其它各检测画面仍然按照现有技术的方式设置,各检测画面中像素电极电压仍然按照对称于公共电极电压的方式进行极性反转。

[0041] 第二实施例

[0042] 图 4 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第二实施例流程图,包括:

[0043] 步骤 21、向液晶显示器加载检测画面,所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面,所述公共电极线断线检测画面为:在常白模式下的同一帧检测画面内,负极性像素电极施加有第一像素电极电压 V1,正极性像素电极施加有第二像素电极电压 V2,相对于公共电极电压 Vcom, $| \text{第一像素电极电压 V1} - \text{公共电极电压 Vcom} | > | \text{第二像素电极}$

电压 $V2 - \text{公共电极电压 } V_{com}$ | ;

[0044] 步骤 22、在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时,检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线,出现水平渐变的黑线或白线时,判定液晶显示器存在公共电极线断线不良。

[0045] 本实施例是另一种在常白模式下对公共电极线断线不良进行检测的方法,本实施例技术方案的流程与前述第一实施例基本相同,所不同的是,本实施例中,负极性像素电极施加有第一像素电极电压 $V1$,正极性像素电极施加有第二像素电极电压 $V2$,相对于公共电极电压 V_{com} , | 第一像素电极电压 $V1 - \text{公共电极电压 } V_{com}$ | > | 第二像素电极电压 $V2 - \text{公共电极电压 } V_{com}$ |。

[0046] 本实施例上述技术方案中,第一像素电极电压 $V1$ 与公共电极电压 V_{com} 之间的电压差即为负极性像素电极所对应的存储电容的放电电压差 B ,第二像素电极电压 $V2 - \text{公共电极电压 } V_{com}$ 之间的电压差即为正极性像素电极所对应的存储电容的充电电压差 A ,由于放电电压差 B 大于充电电压差 A ,即在同一公共电极线断线检测画面内提高了放电总强度,降低了充电总强度,因此在像素电极与公共电极线之间电容效应的作用下,加大了公共电极线公共电极信号的变化,增加了公共电极线断线处公共电极信号相对于其它没有发生断线的公共电极线的差异,因此使公共电极线断线检测画面中出现明显的水平渐变的黑线或白线,很容易被识别。

[0047] 本实施例上述技术方案中,放电电压差 B 与充电电压差 A 之间的差值越大越好,优选地,可以设置放电电压差 $B = (1.5 \sim 3.5) \times \text{充电电压差 } A$,此时,负极性像素电极显示的灰度等级为 $L0 \sim L130$,正极性像素电极显示的灰度等级为 $L63 \sim L150$ 。进一步优选地,放电电压差 $B = 2 \times \text{充电电压差 } A$,此时,负极性像素电极显示的灰度等级约为 $L0$,正极性像素电极显示的灰度等级约为 $L100$ 。

[0048] 图 5 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第二实施例中公共电极线断线检测画面的示意图。如图 5 所示,本实施例公共电极线断线检测画面是一种“极性两行反转、列反转、帧反转模式”,对于相同的像素列,如第一列的红色像素 R ,第一像素行 $L1$ 和第二像素行 $L2$ 为相同的正极性,第三像素行 $L3$ 和第四像素行 $L4$ 为相同的负极性;对于相同的像素行,如第五像素行 $L5$ 或第六像素行 $L6$,第一列的红色像素 R 为正极性,第二列的绿色像素 G 为负极性,第三列的蓝色像素 B 为正极性;在本帧中,各个像素电极的极性将在下一帧中改变极性,如第七像素行 $L7$ 和第八像素行 $L8$ 中第一列的红色像素 R ,本帧本负极性,下一帧中将改变为正极性。由于本实施例中提高了放电总强度,降低了充电总强度,将负极性像素电极施加第一像素电极电压 $V1$,且 | 第一像素电极电压 $V1 - \text{公共电极电压 } V_{com}$ | 较大,使负极性像素电极显示的灰度等级为 $L0 \sim L130$,因此本帧画面中负极性像素电极全部显示为全黑或较黑,如第九像素行 $L9$ 和第十像素行 $L10$ 中,第二列的绿色像素 G 、第四列的红色像素 R 和第六列的蓝色像素 B 等全部显示为全黑或较黑。本帧画面中,将正极性像素电极施加第二像素电极电压 $V2$,使正极性像素电极显示的灰度等级为 $L63 \sim L150$,因此正极性像素电极显示为某一灰度的颜色,如第九像素行 $L9$ 和第十像素行 $L10$ 中,第一列的红色像素 R 仍显示为红色、第三列的蓝色像素 B 仍显示为蓝色和第五列的绿色像素 G 仍显示为绿色等。本实施例的实现方式与前述第一实施例基本相同,不再赘述。

[0049] 第三实施例

[0050] 图 6 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第三实施例的流程图，包括：

[0051] 步骤 31、向液晶显示器加载检测画面，所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面，所述公共电极线断线检测画面为：在常黑模式下的同一帧检测画面内，正极性像素电极施加有第二像素电极电压 V2，负极性像素电极施加有第一像素电极电压 V1，相对于公共电极电压 Vcom， $| \text{第一像素电极电压 V1} - \text{公共电极电压 Vcom} | > | \text{第二像素电极电压 V2} - \text{公共电极电压 Vcom} |$ ；

[0052] 步骤 32、在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时，检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线，出现水平渐变的黑线或白线时，判定液晶显示器存在公共电极线断线不良。

[0053] 本实施例是一种在常黑模式下对公共电极线断线不良进行检测的方法。首先向液晶显示器加载检测画面，该检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面，公共电极线断线检测画面可以有效地将公共电极线断线不良检测出来。具体地，公共电极线断线检测画面具有如下特性：同一帧检测画面内，正极性像素电极施加有第二像素电极电压 V2，负极性像素电极施加有第一像素电极电压 V1，相对于公共电极电压 Vcom， $| \text{第一像素电极电压 V1} - \text{公共电极电压 Vcom} | > | \text{第二像素电极电压 V2} - \text{公共电极电压 Vcom} |$ 。最后，判断公共电极线断线检测画面是否出现异常，如出现异常，说明液晶显示器存在公共电极线断线不良，如未出现异常，说明液晶显示器不存在公共电极线断线不良。本实施例中所说的异常，是指公共电极线断线检测画面中出现水平渐变的黑线或白线，或沿着同一像素行，出现一半为水平渐变的白线、另一半为水平渐变的黑线的情况。

[0054] 本实施例上述技术方案中，第二像素电极电压 V2 与公共电极电压 Vcom 之间的电压差即为正极性像素电极所对应的存储电容的充电电压差 A，第一像素电极电压 V1 与公共电极电压 Vcom 之间的电压差即为负极性像素电极所对应的存储电容的放电电压差 B，由于放电电压差 B 大于充电电压差 A，即在同一公共电极线断线检测画面内提高了放电总强度，降低了充电总强度，因此在像素电极与公共电极线之间电容效应的作用下，加大了公共电极线公共电极信号的变化，增加了公共电极线断线处公共电极信号相对于其它没有发生断线的公共电极线的差异，因此使公共电极线断线检测画面中出现明显的水平渐变的黑线或白线，很容易被识别。

[0055] 本实施例上述技术方案中，放电电压差 B 与充电电压差 A 之间的差值越大越好，优选地，可以设置放电电压差 $B = (1.5 \sim 3.5) \times \text{充电电压差 A}$ ，此时，正极性像素电极显示的灰度等级为 L0 ~ L130，负极性像素电极显示的灰度等级为 L63 ~ L150。进一步优选地，放电电压差 $B = 2 \times \text{充电电压差 A}$ ，此时，正极性像素电极显示的灰度等级约为 L0，负极性像素电极显示的灰度等级约为 L100。

[0056] 图 7 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第三实施例中公共电极线断线检测画面的示意图。如图 7 所示，本实施例公共电极线断线检测画面是一种“点反转、帧反转模式”。对于相同的像素列，如第一列的红色像素 R，第一像素行 L1 为正极性，第二像素行 L2 为负极性，第三像素行 L3 为正极性，第四像素行 L4 为负极性；对于相同的像素行，如第五像素行 L5，第一列的红色像素 R 为正极性，第二列的绿色像素 G 为负极性，第三列的蓝色像素 B 为正极性；在本帧中，各个像素电极的极性将在下一帧中改变，如第六像

素行 L6 中第一列的红色像素 R, 本帧为负极性, 下一帧中将改变为正极性。由于本实施例中提高了放电总强度, 降低了充电总强度, 将正极性像素电极施加第二像素电极电压 V2, 且 $| \text{第二像素电极电压 V2} - \text{公共电极电压 Vcom} |$ 较小, 使正极性像素电极显示的灰度等级为 L0 ~ L130, 因此本帧画面中正极性像素电极全部显示为全黑或较黑, 如第七像素行 L7 中, 第一列的红色像素 R、第三列的蓝色像素 B 和第五列的绿色像素 G 等全部显示为全黑或较黑。本帧画面中, 将负极性像素电极施加第一像素电极电压 V1, 使负极性像素电极显示的灰度等级为 L63 ~ L150, 因此负极性像素电极显示为某一灰度的颜色, 如第七像素行 L7 中, 第二列的绿色像素 G 仍显示为绿色、第四列的红色像素 R 仍显示为红色和第六列的蓝色像素 B 仍显示为蓝色等。

[0057] 本实施例的实现方式与前述第一实施例基本相同, 不再赘述。

[0058] 第四实施例

[0059] 图 8 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第四实施例的流程图, 包括:

[0060] 步骤 41、向液晶显示器加载检测画面, 所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面, 所述公共电极线断线检测画面为: 在常黑模式下的同一帧检测画面内, 负极性像素电极施加有第二像素电极电压 V2, 正极性像素电极施加有第一像素电极电压 V1, 相对于公共电极电压 Vcom, $| \text{第一像素电极电压 V1} - \text{公共电极电压 Vcom} | > | \text{第二像素电极电压 V2} - \text{公共电极电压 Vcom} |$;

[0061] 步骤 42、在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时, 检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线, 出现水平渐变的黑线或白线时, 判定液晶显示器存在公共电极线断线不良。

[0062] 本实施例是一种在常黑模式下对公共电极线断线不良进行检测的方法, 本实施例技术方案的流程与前述第三实施例基本相同, 所不同的是, 本实施例中, 负极性像素电极施加有第二像素电极电压 V2, 正极性像素电极施加有第一像素电极电压 V1, 相对于公共电极电压 Vcom, $| \text{第一像素电极电压 V1} - \text{公共电极电压 Vcom} | > | \text{第二像素电极电压 V2} - \text{公共电极电压 Vcom} |$ 。

[0063] 本实施例上述技术方案中, 第二像素电极电压 V2 与公共电极电压 Vcom 之间的电压差即为负极性像素电极所对应的存储电容的放电电压差 B, 第一像素电极电压 V1 与公共电极电压 Vcom 之间的电压差即为正极性像素电极所对应的存储电容的充电电压差 A, 由于充电电压差 A 大于放电电压差 B, 即在同一公共电极线断线检测画面内提高了充电总强度, 降低了放电总强度, 因此在像素电极与公共电极线之间电容效应的作用下, 加大了公共电极线公共电极信号的变化, 增加了公共电极线断线处公共电极信号相对于其它没有发生断线的公共电极线的差异, 因此使公共电极线断线检测画面中出现明显的水平渐变的黑线或白线, 很容易被识别。

[0064] 本实施例上述技术方案中, 充电电压差 A 与放电电压差 B 之间的差值越大越好, 优选地, 可以设置充电电压差 $A = (1.5 \sim 3.5) \times \text{放电电压差 B}$, 此时, 负极性像素电极显示的灰度等级为 L0 ~ L130, 正极性像素电极显示的灰度等级为 L63 ~ L150。进一步优选地, 充电电压差 $A = 2 \times \text{放电电压差 B}$, 此时, 负极性像素电极显示的灰度等级约为 L0, 正极性像素电极显示的灰度等级约为 L100。

[0065] 图 9 为本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法第四实施例中公共电极线断线检测画面的示意图。如图 9 所示,本实施例公共电极线断线检测画面是一种“点反转、帧反转模式”。对于相同的像素列,如第一列的红色像素 R,第一像素行 L1 为正极性,第二像素行 L2 为负极性,第三像素行 L3 为正极性,第四像素行 L4 为负极性;对于相同的像素行,如第五像素行 L5,第一列的红色像素 R 为正极性,第二列的绿色像素 G 为负极性,第三列的蓝色像素 B 为正极性;在本帧中,各个像素电极的极性将在下一帧中改变,如第六像素行 L6 中第一列的红色像素 R,本帧为负极性,下一帧中将改变为正极性。由于本实施例中提高了充电总强度,降低了放电总强度,将负极性像素电极施加第二像素电极电压 V2,且 $| \text{第二像素电极电压 V2} - \text{公共电极电压 Vcom} |$ 较小,使负极性像素电极显示的灰度等级为 L0 ~ L130,因此本帧画面中负极性像素电极全部显示为全黑或较黑,如第七像素行 L7 中,第二列的绿色像素 G、第四列的红色像素 R 和第六列的蓝色像素 B 等全部显示为全黑或较黑。本帧画面中,将正极性像素电极施加第一像素电极电压 V1,使正极性像素电极显示的灰度等级为 L63 ~ L150,因此正极性像素电极显示为某一灰度的颜色,如第七像素行 L7 中,第一列的红色像素 R 仍显示为红色、第三列的蓝色像素 B 仍显示为蓝色和第五列的绿色像素 G 仍显示为绿色等。

[0066] 通过上述实施例,本发明提供了一种液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法,针对存储电容在公共电极线上 (Cst On Common) 的阵列基板结构,基于像素电极极性反转模式通过控制不同极性像素电极的灰度来强化公共电极线公共电极信号的变化。具体地,本发明在同一公共电极线断线检测画面内,向一个极性像素电极施加第一像素电极电压,向另一个极性像素电极施加第二像素电极电压,使充电总强度和放电总强度中一个提高,另一个降低,因此在像素电极与公共电极线之间电容效应的作用下,加大了公共电极线公共电极信号的变化,增加了公共电极线断线处公共电极信号相对于其它没有发生断线的公共电极线的差异,因此使公共电极线断线检测画面中出现明显的水平渐变的黑线或白线,很容易被识别。采用本发明液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法可以检测出公共电极线断线不良,不仅保证了及时维修和分类处理,而且不会浪费后续工艺和材料,更不会在客户使用中造成品质下降。

[0067] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

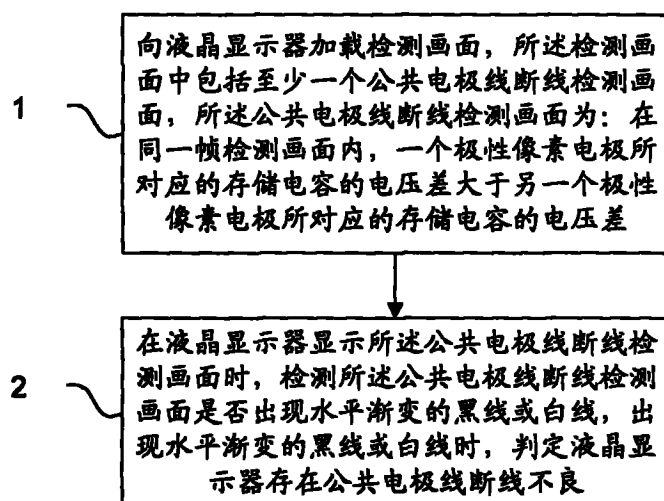


图 1

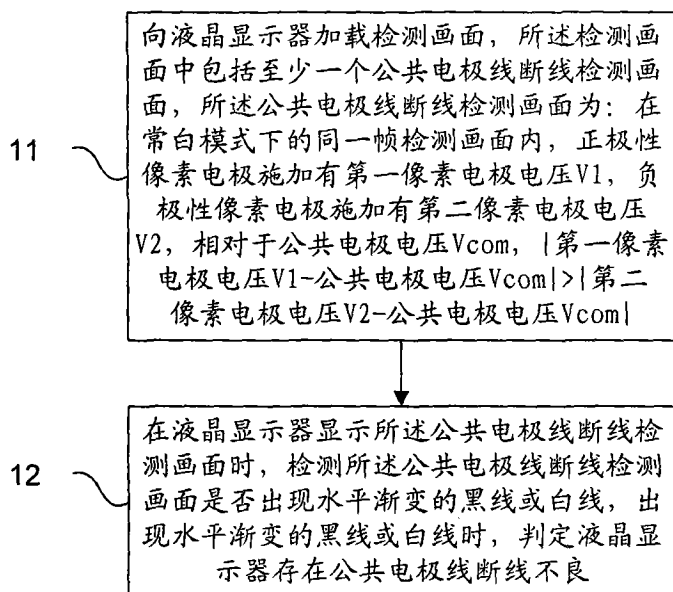


图 2

	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R
L1	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
L2	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
L3	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
L4	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
L5	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
L6	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
L7	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
L8	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
L9	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
L10	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

图 3

21

向液晶显示器加载检测画面，所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面，所述公共电极线断线检测画面为：在常白模式下的同一帧检测画面内，负极性像素电极施加有第一像素电极电压V1，正极性像素电极施加有第二像素电极电压V2，相对于公共电极电压Vcom， $|第一像素电极电压V1 - 公共电极电压Vcom| > |第二像素电极电压V2 - 公共电极电压Vcom|$

22

在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时，检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线，出现水平渐变的黑线或白线时，判定液晶显示器存在公共电极线断线不良

图 4

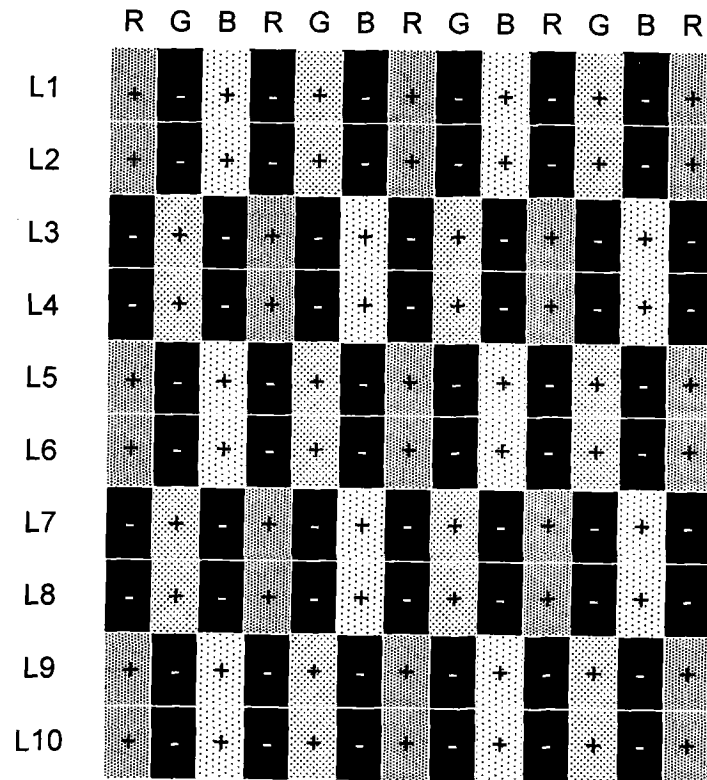


图 5

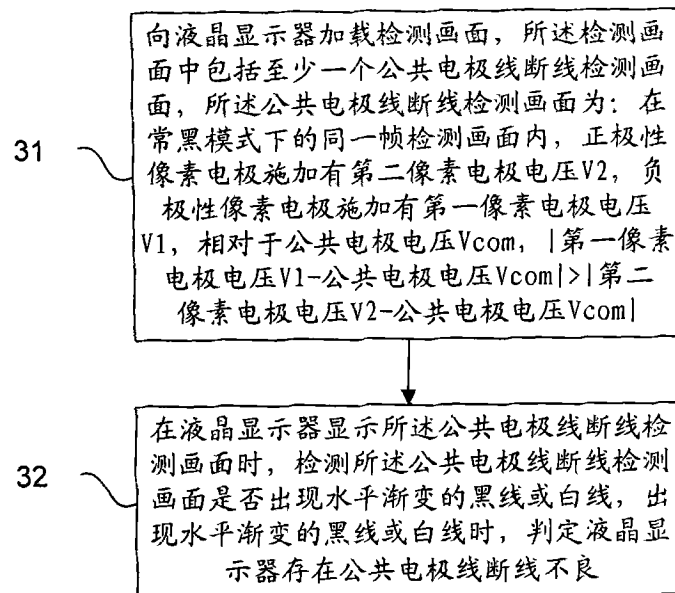


图 6

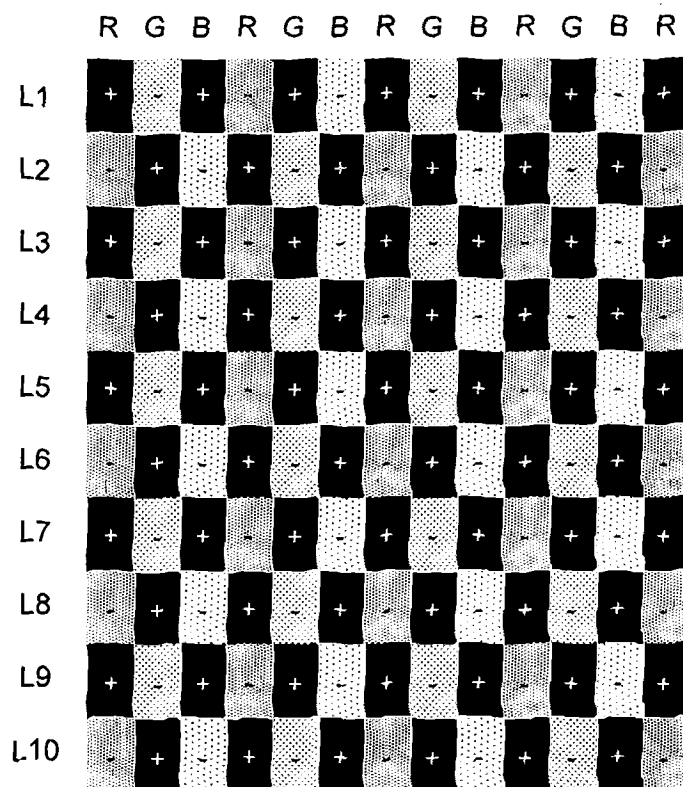


图 7

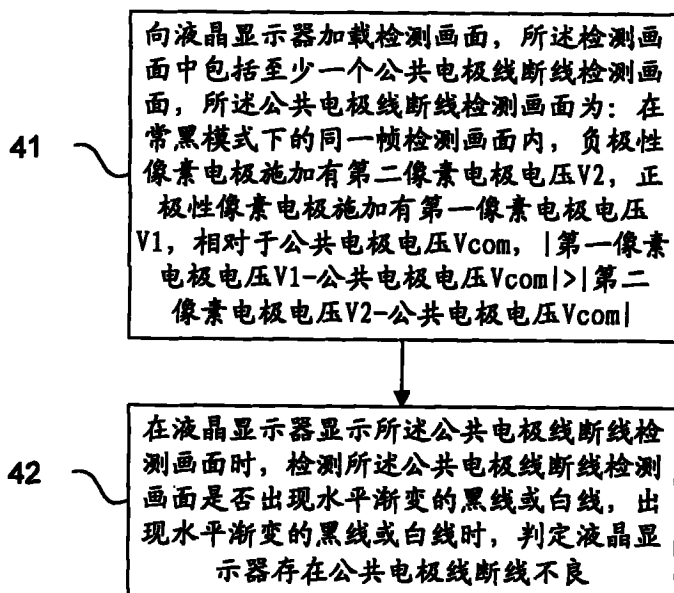


图 8

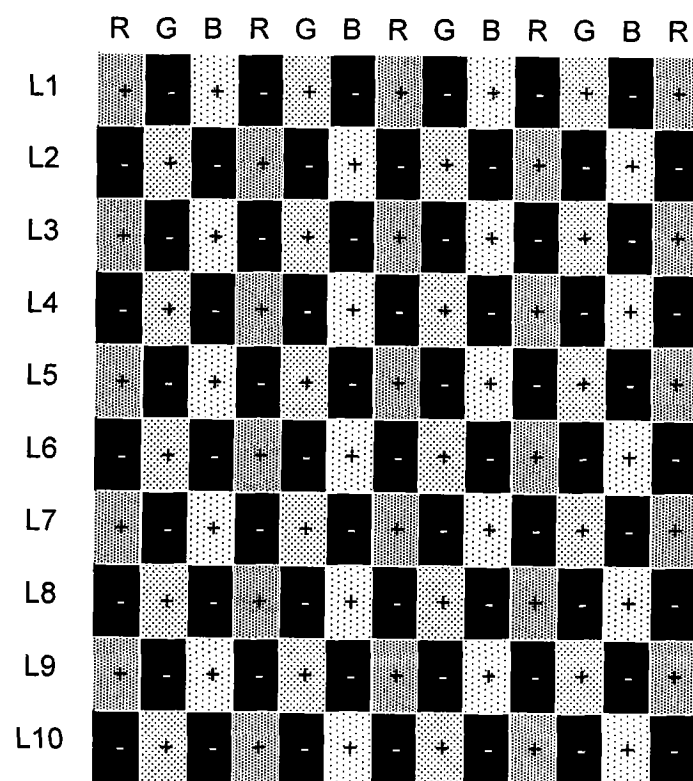


图 9

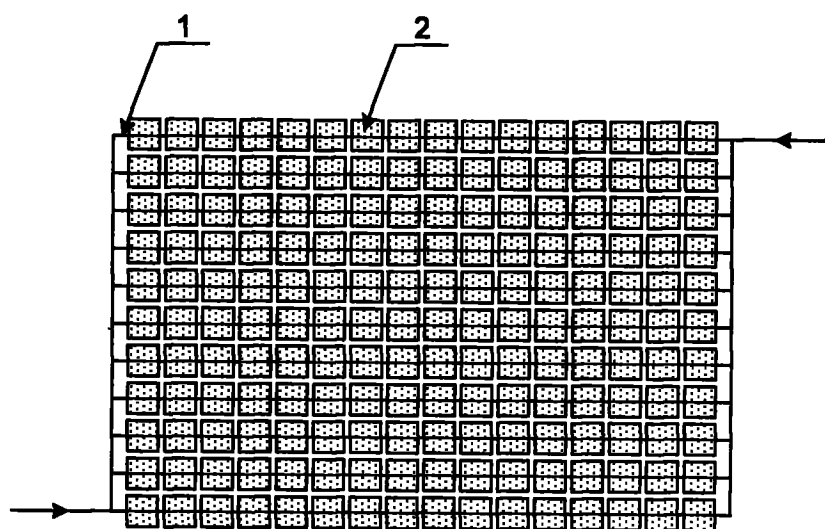


图 10

专利名称(译)	液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法		
公开(公告)号	CN101750765A	公开(公告)日	2010-06-23
申请号	CN200810240378.3	申请日	2008-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	何祥飞 彭志龙		
发明人	何祥飞 彭志龙		
IPC分类号	G02F1/13 G01R31/02		
CPC分类号	G09G3/006 G02F1/1309 G02F1/13		
代理人(译)	曲鹏		
其他公开文献	CN101750765B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器公共电极线断线不良的检测方法，包括：向液晶显示器加载检测画面，所述检测画面中包括至少一个公共电极线断线检测画面，所述公共电极线断线检测画面为：在同一帧检测画面内，一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差大于另一个极性像素电极所对应的存储电容的电压差；在液晶显示器显示所述公共电极线断线检测画面时，检测所述公共电极线断线检测画面是否出现水平渐变的黑线或白线，出现水平渐变的黑线或白线时，判定液晶显示器存在公共电极线断线不良。本发明可以有效地检测出公共电极线断线不良，不仅保证了及时维修和分类处理，而且不会浪费后续工艺和材料，更不会在客户使用中造成品质下降。

