

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710047728.X

[43] 公开日 2009 年 5 月 6 日

[11] 公开号 CN 101424792A

[22] 申请日 2007.11.2

[21] 申请号 200710047728.X

[71] 申请人 上海广电 NEC 液晶显示器有限公司

地址 201108 上海市闵行区华宁路 3388 号

[72] 发明人 马群刚

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 薛 琦

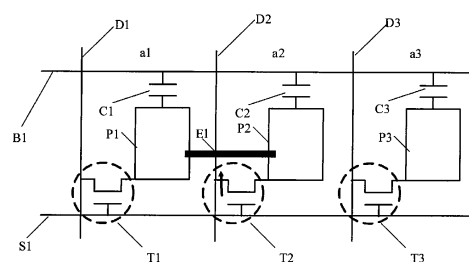
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

液晶显示装置的点缺陷修复方法

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示装置的点缺陷修复方法，该液晶显示装置若干条数据线，分别与数据线对应连接的晶体管，与晶体管连接的像素电极，其中，该点缺陷修复方法包括以下步骤：在位于点缺陷所在子像素和该子像素相邻子像素之间涂敷一层导电条；隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接。本发明的点缺陷修复方法能将亮点、暗点缺陷修复成正常显示点，且能同时完成多个点缺陷修复。



1. 一种液晶显示装置的点缺陷修复方法，该液晶显示装置若干条数据线，分别与数据线对应连接的晶体管，与晶体管连接的像素电极，其特征在于，该点缺陷修复方法包括以下步骤：

在位于点缺陷所在子像素和该子像素相邻子像素之间涂敷一层导电条；隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置的点缺陷修复方法，其特征在于，所述涂敷的导电条分别与点缺陷所在子像素和所述子像素相邻子像素的像素电极连接。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置的点缺陷修复方法，其特征在于，所述点缺陷所在子像素相邻的子像素为正常显示的子像素。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置的点缺陷修复方法，其特征在于，所述点缺陷所在子像素相邻的子像素为也具有点缺陷的子像素时，点缺陷所在子像素的另一端和该子像素相邻子像素之间涂敷另一层导电条，并隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接。

5. 如权利要求1所述的液晶显示装置的点缺陷修复方法，其特征在于，所述隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接步骤是通过激光束切断点缺陷所在子像素中晶体管的漏极完成的。

6. 如权利要求1所述的液晶显示装置的点缺陷修复方法，其特征在于，所述隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接步骤是通过激光束切断点缺陷所在子像素中晶体管的源极完成的。

7. 一种液晶显示装置的点缺陷修复方法，该液晶显示装置若干条数据线，分别与数据线对应连接的晶体管，与晶体管连接的像素电极，穿过像素电极的修复线，其特征在于，该点缺陷修复方法包括以下步骤：

利用激光束分别在修复线与点缺陷所在的子像素的像素电极交叉处打点进行电位连接；隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接。

8. 如权利要求7所述的液晶显示装置的点缺陷修复方法，其特征在于，所述点缺陷所在子像素相邻的子像素为正常显示的子像素。

9. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置的点缺陷修复方法, 其特征在于, 所述点缺陷所在子像素相邻的子像素为也具有点缺陷的子像素时, 点缺陷所在子像素的另一端和该子像素相邻子像素之间涂敷另一层导电条, 并隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接。

10. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置的点缺陷修复方法, 其特征在于, 所述隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接步骤是通过激光束切断点缺陷所在子像素中晶体管的漏极完成的。

11. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置的点缺陷修复方法, 其特征在于, 所述隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接步骤是通过激光束切断点缺陷所在子像素中晶体管的源极完成的。

液晶显示装置的点缺陷修复方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置的点缺陷修复方法，特别涉及能将点缺陷修复成正常显示点的修复方法。

背景技术

液晶面板由众多的显示点组成，靠每个显示点上的液晶材料在电信号控制下改变光的透过量成像的。例如，在一个分辨率为 1024×768 的液晶面板中就有 786432 个显示点，在液晶显示面板阵列基板一侧，每个显示点都对应有三个像素；在液晶显示面板彩色滤光膜基板一侧，分别对应着红 R、绿 G、蓝 B 三种滤光单元。每个滤光单元对应的是一个像素。液晶面板中的点以及对应这些点的驱动成分、背光成分等结构的任何一处发生问题，在这 235 万个液晶像素中都会使这个像素成为一个点缺陷，点缺陷就是液晶显示板上不可修复的像素。

液晶面板上如此多的显示点，使得制造商很难完全保证没有坏点。就目前的一般水平来看，每批生产出来的液晶板至少有 20% 以上的产品有点缺陷。点缺陷分为坏点、亮点和暗点三种。坏点就是在白屏情况下为纯黑色的点或者在黑屏下为纯白色的点。在切换至红、绿、蓝三色显示模式下此点始终在同一位置上并且始终为纯黑色或纯白色的点。这种情况说明该像素的 R、G、B 三个子像素点均已损坏，此类点称为坏点。在黑屏的情况下呈现的 R、G、B（红、绿、蓝）点叫做亮点。亮点的出现分为两种情况：1、在黑屏的情况下单纯地呈现 R 或者 G 或者 B 色彩的点。2、在切换至红、绿、蓝三色显示模式下，只有在 R 或者 G 或者 B 中的一种显示模式下有白色点，同时在另外两种模式下均有其他色点的情况，这种情况是在同一像素中存在两个亮点。在白屏的情况下出现非单纯 R、G、B 的色点叫做暗点。暗点的出现分为两种情况：1、在切换至红、绿、蓝三色显示模式下，在同一位置只有在 R 或者 G 或者 B 一种显示模式下有黑点的情况，这种情况表明此像素内只有一个暗点；2、在切换至红、绿、蓝三色显示模式下，在同一位置上在 R 或者 G 或者 B 中的两种显示模式下都有黑点的情况，这种情况表明此像素内有两个暗点。

国际标准化组织 (International Standards Organization, ISO) 在 2001 年制定关于液晶面板坏点的标准, 其定义了 4 个等级的品质。第一等级 (Class 1) 不允许有坏点, 是最高等级, 最差等级是第四等级 (Class 4), 此第四等级容许有 10 个坏点。而一般情况下, 都使用的是第二等级 (Class 2) 这个级别, 它允许有 3 个坏点, 但如果只有两个坏点却出现在 5*5 像素的范围内, 同样是不被允许的, 完全可以要求经销商换货。

此外, 虽然液晶显示器有 3 个以下的亮/坏点是在被允许的范围之内, 但越来越多的消费者不会愿意在购买液晶时去买一台有几个亮点/坏点的显示器, 所以一般有亮/坏点的液晶厂家目前很难卖掉, 为了获取利益, 一些厂商不会废掉这些液晶屏, 多数情况下是将这些面板使用一种专业设备对亮点/坏点进行处理使之变成更容易让人接受的暗点。

现有技术的液晶面板点缺陷修复方法, 主要有下面几点不足: 对亮点缺陷只能修复成暗点缺陷; 暗点缺陷基本不能再进行修复; 难以修复连续的点缺陷, 比如把连续的亮点缺陷修复成连续的暗点缺陷还是不合规格的。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种液晶显示装置的点缺陷修复方法, 通过该方法将点缺陷修复成正常显示点。

为达到上述目的, 本发明提供一种液晶显示装置的点缺陷修复方法, 该液晶显示装置若干条数据线, 分别与数据线对应连接的晶体管, 与晶体管连接的像素电极, 其中, 该点缺陷修复方法包括以下步骤: 在位于点缺陷所在子像素和该子像素相邻子像素之间涂敷一层导电条; 隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接。

本发明的另一技术方案是提供一种液晶显示装置的点缺陷修复方法, 该液晶显示装置若干条数据线, 分别与数据线对应连接的晶体管, 与晶体管连接的像素电极, 穿过像素电极的修复线, 其中, 该点缺陷修复方法包括以下步骤: 利用激光束分别在修复线与点缺陷所在的子像素的像素电极交叉处打点进行电位连接; 隔断数据线与位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接。

本发明由于采用了上述的技术方案, 使之与现有技术相比, 具有以下优点

和积极效果：本发明的液晶显示装置的点缺陷修复方法将亮点、暗点缺陷修复成正常显示点，且能同时完成多个点缺陷修复。

附图说明

图 1 为本发明点缺陷修复方法第一实施例示意图；

图 2 为本发明点缺陷修复方法第二实施例示意图；

图 3 为本发明点缺陷修复方法第三实施例示意图。

具体实施方式

以下将结合附图对本发明液晶显示装置的点缺陷修复方法作进一步的详细描述。

图 1 为本发明点缺陷修复方法第一实施例示意图。在图 1 中，液晶面板的显示区域有许多的显示单元组成，每个显示单元是由红、绿、蓝三个子像素 a1、a2、a3 组成，每个子像素由像素电极 P1、P2、P3，存储电容 C1、C2、C3，晶体管 T1、T2、T3 以及连接晶体管栅极的扫描线 S1 和连接在晶体管源极的数据线 D1、D2、D3 构成。存储电容 C1、C2、C3 分别连接着公共电极线 B1 和像素电极 P1、P2、P3。

在液晶面板阵列工程的后期，也就是在完成透明导电层图形的处理后，可以通过自动外观检查等操作，检查出阵列基板显示区域内存在点缺陷。如果具有像素电极 P2 的子像素 a2 出现了点缺陷，这个子像素的像素电极与对向公共电极之间形成的电压差要么是一个固定的黑态电压，要么是一个固定的白态电压。总之，这个子像素的像素电压状态使这个子像素呈现为一个点缺陷。

采用本发明所提供的点缺陷修复方法，可以利用相邻两个正常的子像素来修复点缺陷。具体方法如下：在通过自动外观检查等方式检查出具有点缺陷的子像素 a2 后，利用化学气相沉积方法 (Chemical Vapor Deposition, CVD) 在子像素 a1 和子像素 a2 的像素电极之间涂敷一层导电条 E1，通过导电条使得子像素 a1 和子像素 a2 的像素电极保持同等电位，都呈现子像素 a1 的正常电位。然后，继续阵列工程后面的工艺，在形成液晶面板并完成面板显示检查后，找到有点缺陷的子像素 a2。如图 1 中的箭头所示，把点缺陷所在的子像素 a2 的晶体

管进行切断处理，通过激光束切断晶体管 T2 的漏极或者晶体管 T2 的源极，就是切断相邻数据线上的信号对这个子像素的影响。这样，具有点缺陷的子像素 a2 就和子像素 a1 一样正常显示，只是显示电压的极性不再是正负相间，而是呈同一种极性电压。

图 2 为本发明点缺陷修复方法第二实施例示意图。如图 2 所示，作为 CVD 生成导电条的代替设计，可以沿着穿过每一行像素电极设计一条修复线 R1。当需要对具有点缺陷的子像素 a2 进行修复时，就用激光束分别在修复线 R1 与点缺陷所在的子像素 a2 的像素电极 P2 交叉处 H2 打点进行电位连接，同时，在修复线 R1 与相邻正常子像素 a1 的像素电极 P1 交叉处 H1 打点进行电位连接。所用的修复线材料可以是各种导电材料。

除了上述用同一行的子像素来带动点缺陷子像素之外，还可以用同一列的正常子像素来带动相邻的点缺陷子像素，基于这种由纵向正常子像素带动点缺陷子像素的修复原理，可以推广到对连续 2 个以及 2 个以上的点缺陷的修复。

图 3 为本发明点缺陷修复方法第三实施例示意图。如图 3 所示，为本发明。当显示区域中出现两个具有点缺陷的相邻子像素 a2、a3 时，可以利用 CVD 方法在子像素 a1 和子像素 a2 的像素电极之间涂敷一层导电条 E2，以及子像素 a2 和子像素 a3 的像素电极之间涂敷一层导电条 E3。通过导电条 E2 和导电条 E3 使得子像素 a1、子像素 a2 和子像素 a3 的像素电极保持同等电位。然后，继续后面的工艺。在形成面板并完成面板显示检查后，找到点缺陷的子像素 a2、a3，将具有点缺陷的子像素 a2、a3 的晶体管 T2、T3 进行切断处理，通过激光束切断晶体管 T2、T3 的漏极或者晶体管 T2 的源极，切断相邻数据线 D2、D3 上的信号对这个子像素 a2、a3 的影响。当然上述实施例中也可以采用修复线的方法进行修复。

以上介绍的仅仅是基于本发明的较佳实施例，并不能以此来限定本发明的范围。任何对本发明的测量装置作本技术领域内熟知的步骤的替换、组合、分立，以及对本发明实施步骤作本技术领域内熟知的等同改变或替换均不超出本发明的揭露以及保护范围。

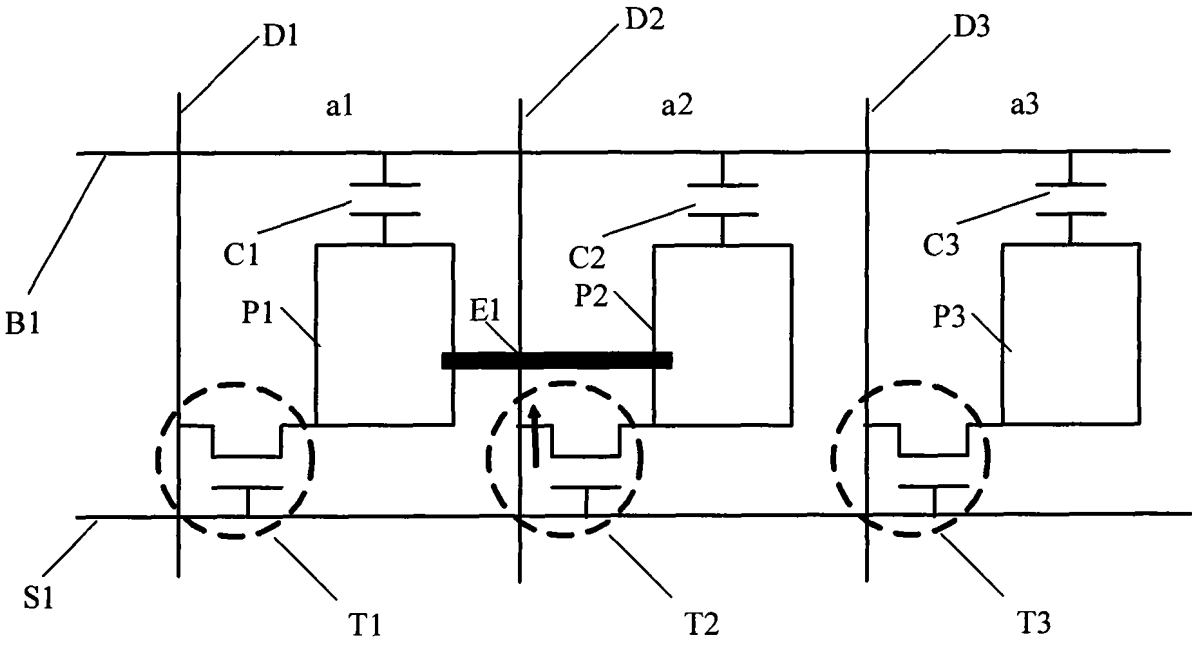


图 1

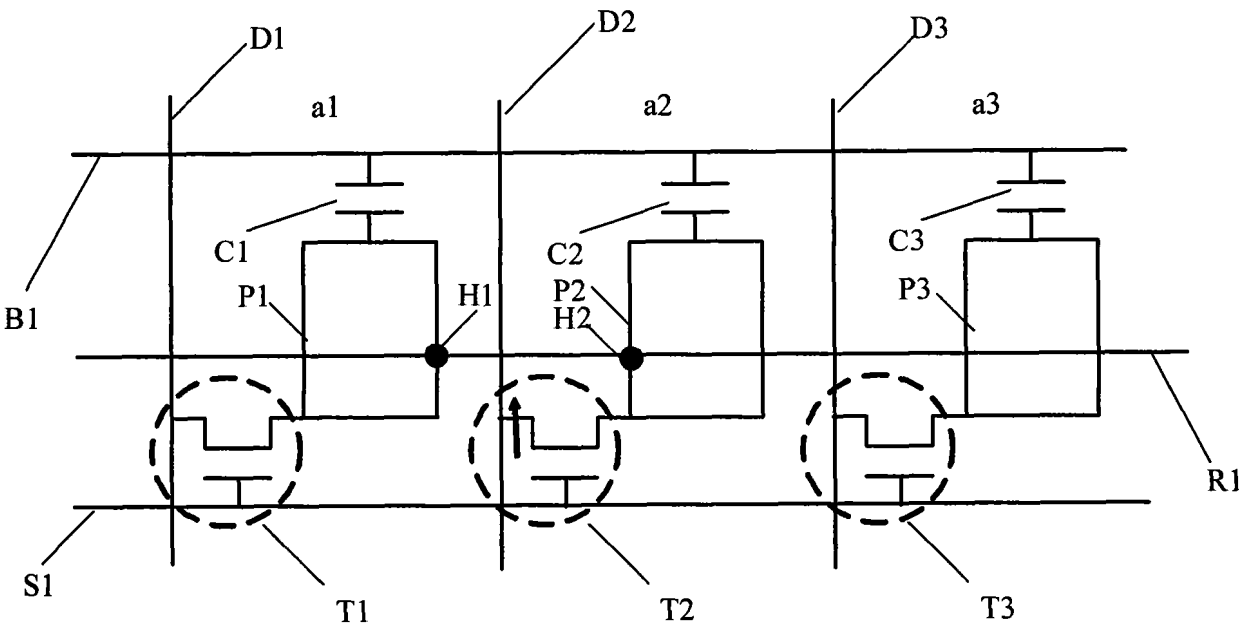


图 2

专利名称(译)	液晶显示装置的点缺陷修复方法		
公开(公告)号	CN101424792A	公开(公告)日	2009-05-06
申请号	CN200710047728.X	申请日	2007-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	上海广电NEC液晶显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海广电NEC液晶显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海广电NEC液晶显示器有限公司		
[标]发明人	马群刚		
发明人	马群刚		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1362		
代理人(译)	薛琦		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置的点缺陷修复方法，该液晶显示装置若干条数据线，分别与数据线对应连接的晶体管，与晶体管连接的像素电极，其中，该点缺陷修复方法包括以下步骤：在位于点缺陷所在子像素和该子像素相邻子像素之间涂敷一层导电条；隔断数据线位于点缺陷所在子像素的像素电极的连接。本发明的点缺陷修复方法能将亮点、暗点缺陷修复成正常显示点，且能同时完成多个点缺陷修复。

