



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106054416 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201610419122.3

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 苏州众显电子科技有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
青阳南路181号

(72)发明人 熊勇军

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

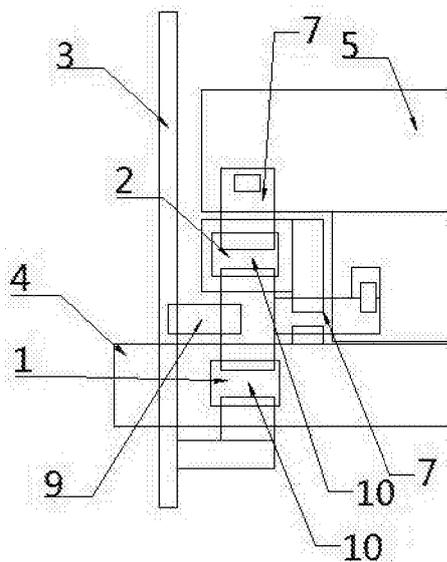
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种液晶显示器薄膜晶体管结构

(57)摘要

本发明涉及一种液晶显示器薄膜晶体管结构。本发明的薄膜晶体管结构相比现有技术增加一个或者多个冗余晶体管,工作晶体管和冗余晶体管串联,冗余晶体管的源极和漏极同时与像素电极连接。由于相比现有技术中的液晶显示器薄膜晶体管结构,本发明多了一个与工作晶体管并列串联的相同的冗余晶体管,使得在液晶显示装置的阵列面板中的某个薄膜晶体管结构发生晶体管缺陷导致有缺陷点(亮点或暗点)产生的情况下,可以通过阻断发生故障的工作晶体管,连通备用的冗余晶体管等手段,恢复该薄膜晶体管单元中晶体管的功能作用,进而彻底恢复这一薄膜晶体管单元结构的色彩显示功能,从而改变了现有技术中只能将亮点变为暗点,而暗点无法彻底修复的现状。



1. 一种液晶显示器薄膜晶体管结构,包括工作晶体管(1)、像素电极(5),信号线(3)、栅极信号线(4)、工作晶体管(1)的源极(6)和信号线(3)连接、工作晶体管(1)的漏极(7)和像素电极(5)连接、工作晶体管(1)的栅极(8)与栅极信号线(4)连接,其特征在于,增加一个或者多个冗余晶体管(2),工作晶体管(1)和冗余晶体管(2)串联。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器薄膜晶体管结构,其特征是,冗余晶体管(2)的源极(6)和漏极(7)同时与像素电极(5)连接,冗余晶体管(2)的栅极(8)和栅极信号线(4)连接。

3. 如权利要求2所述的液晶显示器薄膜晶体管结构,其特征是,冗余晶体管(2)的源极(6)和漏极(7)同时与像素电极(5)连接,冗余晶体管(2)的栅极(8)和栅极信号线(4)断开,冗余晶体管(2)的栅极(8)和栅极信号线(4)之间间隙的上方设置栅极搭界(9)。

4. 如权利要求1所述的液晶显示器薄膜晶体管结构,其特征是,冗余晶体管(2)的源极(6)和漏极(7)同时与像素电极(5)连接,工作晶体管(1)和冗余晶体管(2)横向串联,冗余晶体管(2)的栅极(8)和栅极信号线(4)断开,冗余晶体管(2)的栅极(8)和栅极信号线(4)之间间隙的上方设置栅极搭界(9)。

一种液晶显示器薄膜晶体管结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器薄膜晶体管结构。

背景技术

[0002] 传统的CRT显示器依靠阴极射线管发射电子撞击屏幕上的磷光粉来显示图像,但液晶显示的原理则完全不同,如图1所示。通常,液晶显示(LCD)装置具有上基板和下基板,彼此有一定间隔和互相正对。形成在两个基板上的多个电极相互正对。液晶夹在上基板和下基板之间。电压通过基板上的电极施加到液晶上,然后根据所作用的电压改变液晶分子的排列从而显示图像、因为如上所述液晶显示装置不发射光,它需要光源来显示图像。因此,液晶显示装置具有位于液晶面板后面的背光源。根据液晶分子的排列控制从背光源入射的光量从而显示图像。在两块偏光片之间夹有玻璃基板、彩色滤光片、电极、液晶层和晶体管薄膜,液晶分子是具有折射率及介电常数各向异性的物质。背光源发出的光线经过下偏光片,成为具有一定偏振方向的偏振光。晶体管控制电极之间所加电压,而该电压作用于液晶来控制偏振光的偏振方向,偏振光透过相应的彩膜色层后形成单色偏振光,如果偏振光能够穿透上层偏光片,则显示出相应的颜色;电场强度不同,液晶分子的偏转角度也不同,透过的光强不一样,显示的亮度也不同。通过红绿蓝三种颜色的不同光强的组合来显示五颜六色的图像。

[0003] 在液晶显示器的制造过程中,需要较高的洁净度,小颗粒的灰尘会导致不良的发生。另外由于工艺偏差也非常容易形成各种缺陷。特别是当缺陷发生在晶体管部分时可能会形成点缺陷。

[0004] 目前常用的点修复方法是将亮点通过激光将栅极8驱动线和像素打成短路,从而将亮点变成暗点。而暗点则无法进行修复,当暗点的量超过一定数量时将导致不良品。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种液晶显示器薄膜晶体管结构,当液晶显示器薄膜晶体管结构存点缺陷时,能够彻底修复亮点,改变目前只能将亮点变为暗点,而暗点无法彻底修复的现象。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采取了如下技术方案:一种液晶显示器薄膜晶体管结构,包括工作晶体管、像素电极,信号线、栅极信号线、工作晶体管的源极和信号线连接、工作晶体管的漏极和像素电极连接、工作晶体管的栅极与栅极信号线连接,增加一个或者多个冗余晶体管,工作晶体管和冗余晶体管串联。冗余晶体管的源极和漏极同时与像素电极连接。

[0007] 由于相比现有技术中的液晶显示器薄膜晶体管结构,本发明多了一个与工作晶体管并列串联的相同的冗余晶体管,使得在液晶显示装置的阵列面板中的某个薄膜晶体管结构发生晶体管缺陷导致有缺陷点(亮点或暗点)产生的情况下,可以通过阻断发生故障的工作晶体管,连通备用的冗余晶体管等手段,恢复该薄膜晶体管单元中晶体管的功能作用,进

而彻底恢复这一薄膜晶体管单元结构的色彩显示功能,从而改变了现有技术中只能将亮点变为暗点,而暗点无法彻底修复的现状。

附图说明

[0008] 图1本发明实施例1结构示意图。

[0009] 图2本发明实施例1修复点缺陷示意图。

[0010] 图3本发明实施例2结构示意图。

[0011] 图4本发明实施例2修复点缺陷示意图。

[0012] 图5本发明实施例3结构示意图。

[0013] 图6本发明实施例3修复点缺陷示意图。

[0014] 其中:1、工作晶体管,2、冗余晶体管,3、信号线,4、栅极8信号线,5、像素电极,6、源极,7、漏极,8、栅极,9、栅极搭界,10、晶体管沟道部,11、激光切断点,12、激光打击点。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步详细描述。

[0016] 实施例1,如图1所示,两晶体管采取串联模式,冗余晶体管2的源极6和漏极7同时与像素电极5连接,冗余晶体管2的栅极8和栅极信号线4连接,平时的工作状态下,因为冗余晶体管2的源极6与漏极7同时接在像素电极5上形成短路结构,实际其开关作用的是工作晶体管1。

[0017] 如图2所示,当工作晶体管1发生短路或者断路的情况下按如下工艺步骤进行处理:第一步,通过激光将工作晶体管1的栅极8与栅极信号线4切开,并且将工作晶体管1的源极6、漏极7通过激光打击与下面已经与栅极信号线4隔开的金属图形形成短路,工作晶体管1起到实质上的导线作用。第二步将连接两晶体管的金属部分与像素电极5部分通过激光切断,信号直接从信号线3传输到冗余晶体管2的源极6,从而使得冗余晶体管2起到开关作用。

[0018] 实施例2,如图3所示,两晶体管采取串联模式,冗余晶体管2的源极6和漏极7同时与像素电极5连接,冗余晶体管2的栅极8和栅极信号线4断开,冗余晶体管2的栅极8和栅极信号线4之间间隙的上方设置栅极搭界9,平时的工作状态下,因为冗余晶体管2的源极6与漏极7同时接在像素电极5上形成短路结构,实际其开关作用的是工作晶体管1。冗余晶体管2再不作用时尽量减少其所带来的副作用,因此将冗余晶体管2的栅极8与栅极信号线4隔绝开,第二金属层的栅极8搭界9以浮置电极状态存在,通过这种方式可以降低由于冗余设计的冗余晶体管2带来的寄生电容的影响。

[0019] 如图4所示,当工作晶体管1发生短路或者断路的情况下,则第一步,通过激光将工作晶体管1的栅极8与栅极信号线4切开,并且将工作晶体管1的源极6、漏极7通过激光打击与下面已经与栅极信号线4隔开的金属图形形成短路,工作晶体管1起到实质上的导线作用。第二步将连接两晶体管的金属部分与像素电极5部分通过激光切断,信号直接从信号线3传输到冗余晶体管2的源极6,同时将冗余晶体管2的栅极8利用激光打击通过第二金属层即栅极搭界9的两头与栅极信号线4导通。从而使得冗余晶体管2起到开关作用。

[0020] 实施例3,如图5所示,两晶体管采取串联横放模式,工作晶体管1和冗余晶体管2横向串联,冗余晶体管2的源极6和漏极7同时与像素电极5连接,工作晶体管1和冗余晶体管2

横向串联,冗余晶体管2的栅极8和栅极信号线4断开,冗余晶体管2的栅极8和栅极信号线4之间间隙的上方设置栅极搭界9,平时的工作状态下,因为冗余晶体管2的源极6与漏极7同时接在像素电极5上形成短路结构,实际其开关作用的是工作晶体管1。

[0021] 如图6所示,同时将当工作晶体管1发生短路或者断路的情况下,则第一步,通过激光将工作晶体管1的栅极8与栅极信号线4切开,并且将工作晶体管1的源极6、漏极7通过激光打击与下面已经与栅极信号线4隔开的金属图形形成短路,工作晶体管1起到实质上的导线作用。第二步将连接两晶体管的金属部分与像素电极5部分通过激光切断,信号直接从信号线3传输到冗余晶体管2的源极6,同时将冗余晶体管2的栅极8,通过激光打击第二金属层即栅极搭界9的两头的方法,与栅极信号线4导通。从而使得冗余晶体管2起到开关作用。

[0022] 本发明为说明方便选取5层mask工艺作为实施例进行说明,但并不局限于5层。

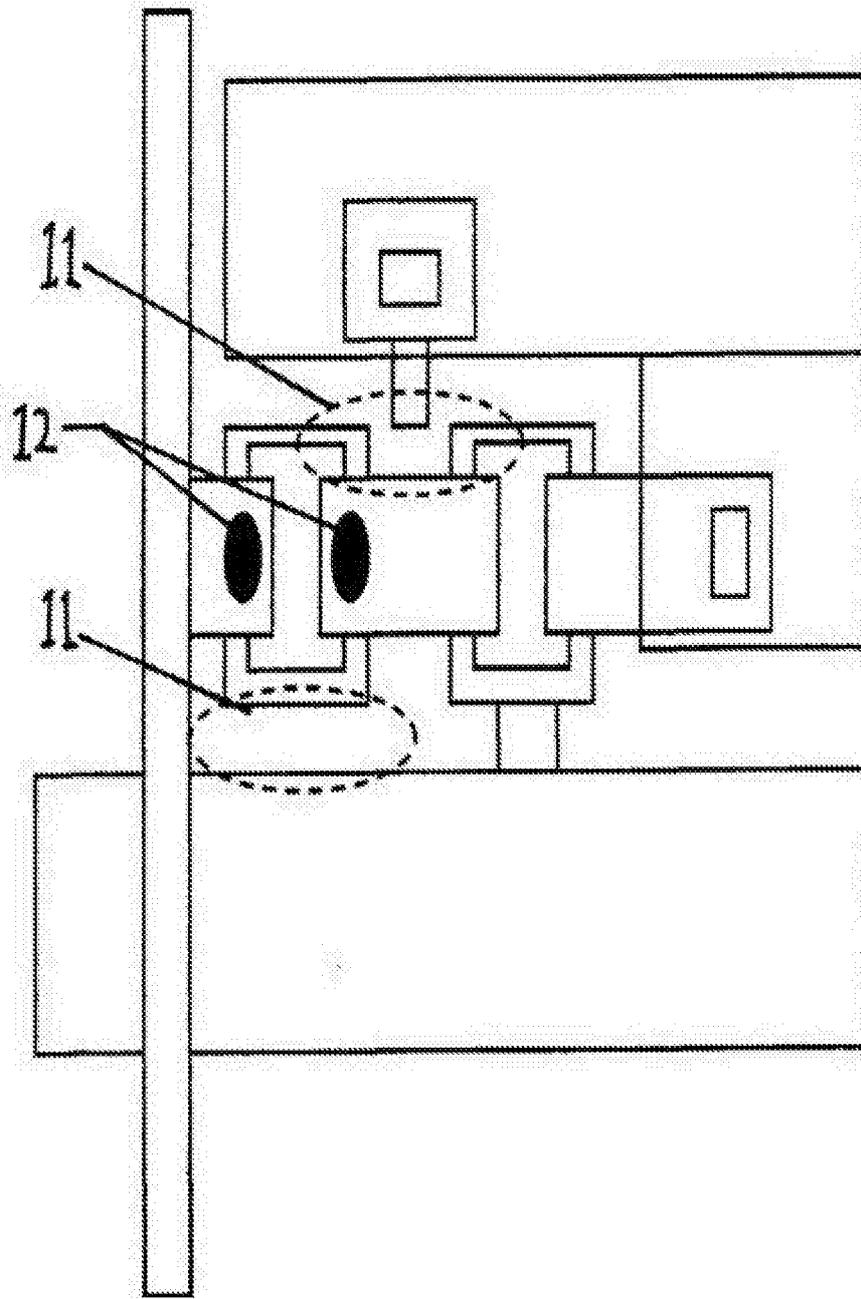


图1

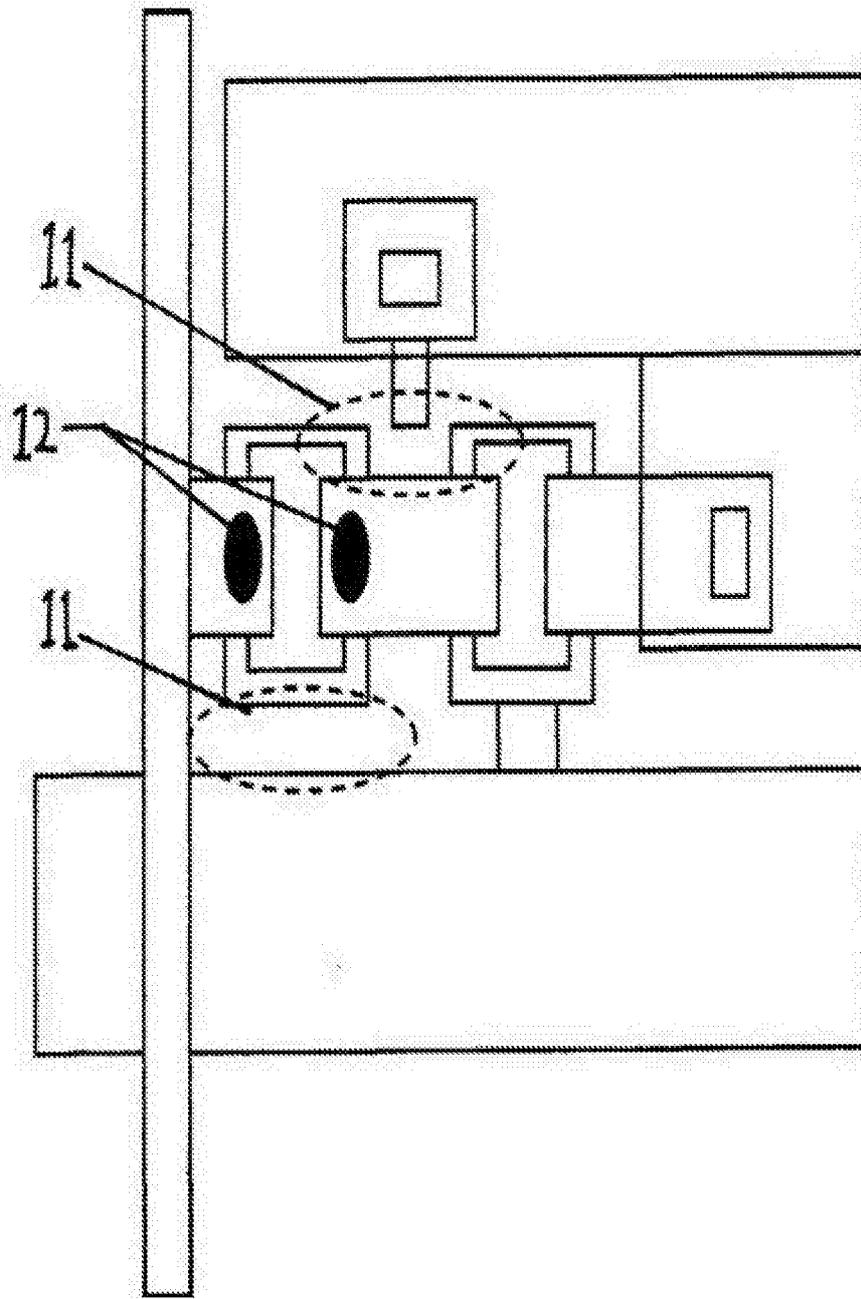


图2

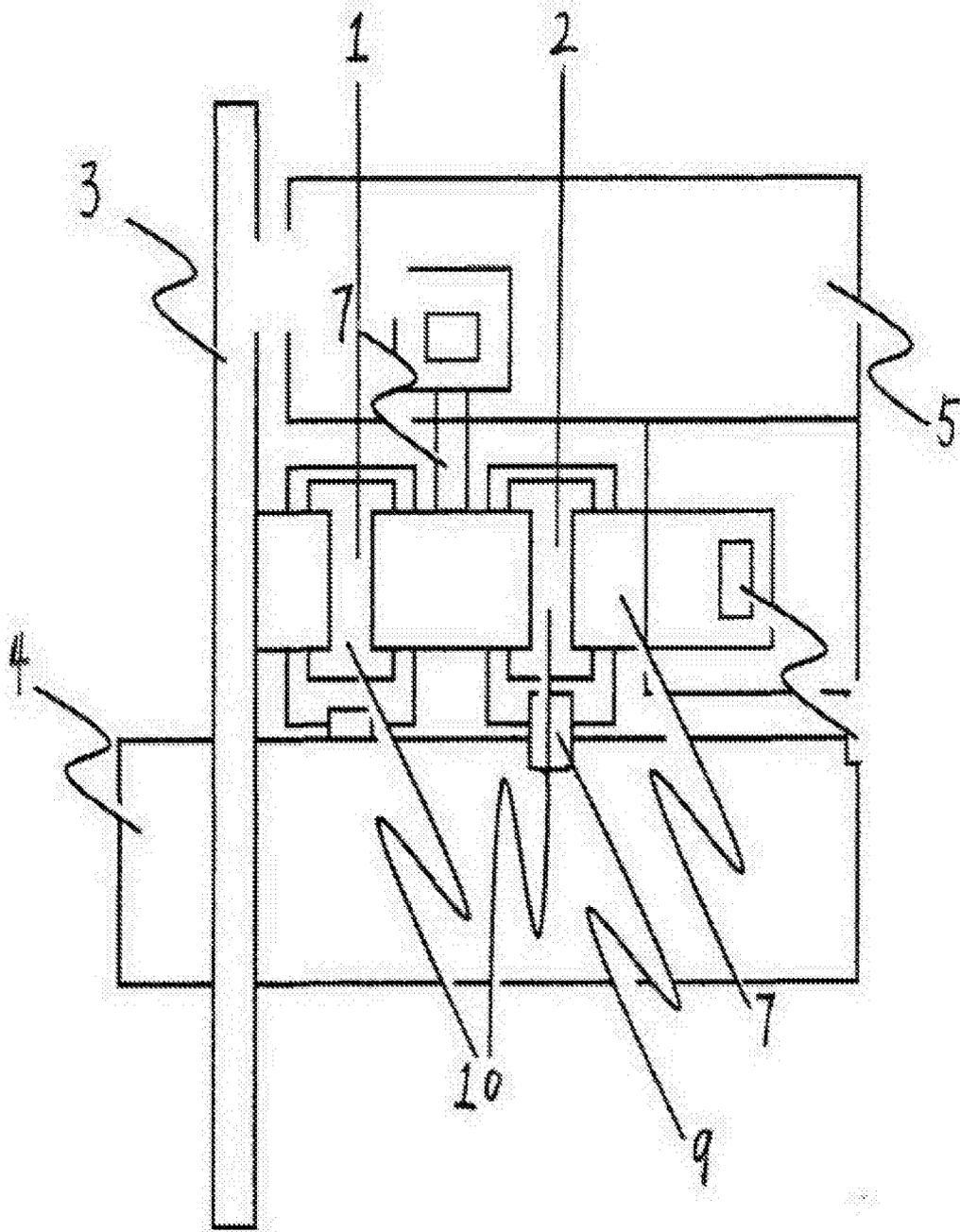


图3

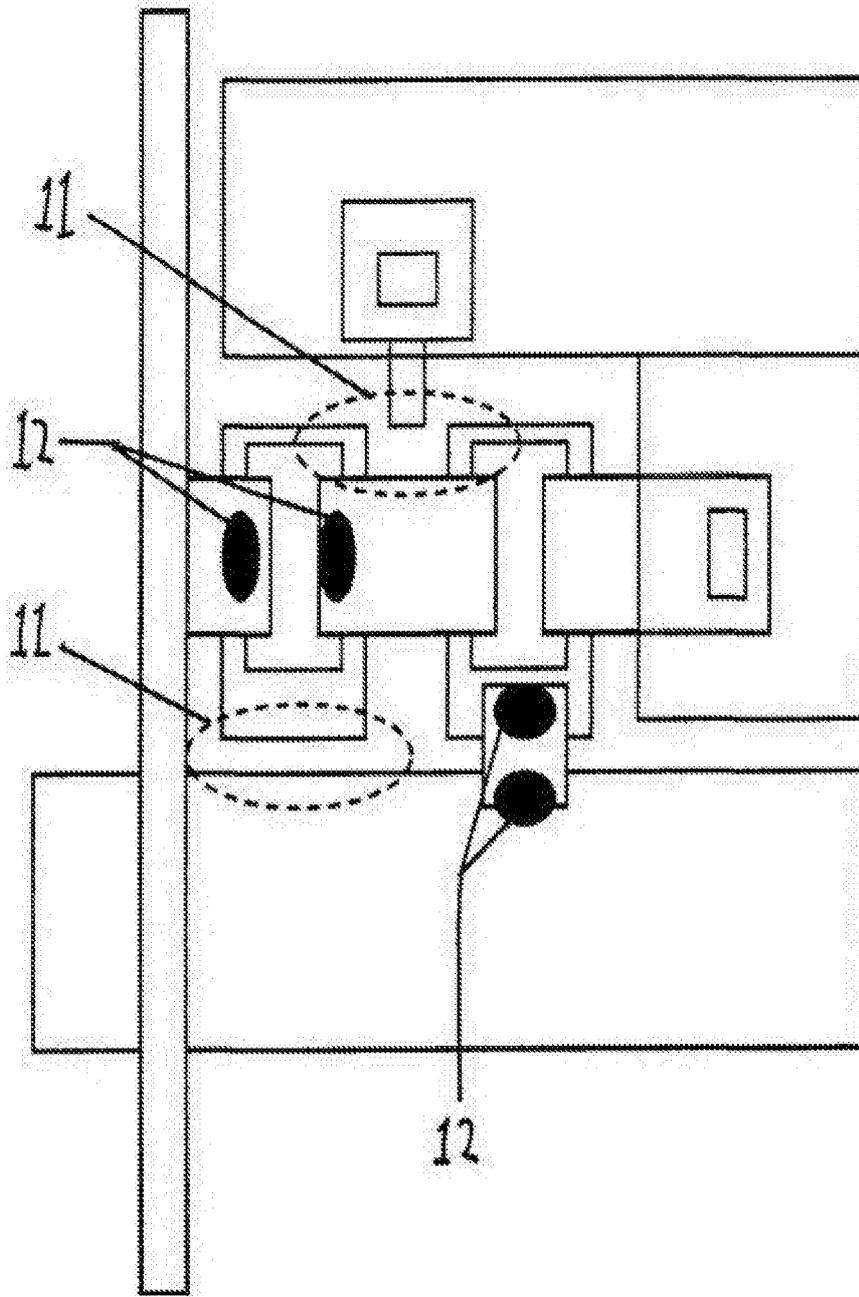


图4

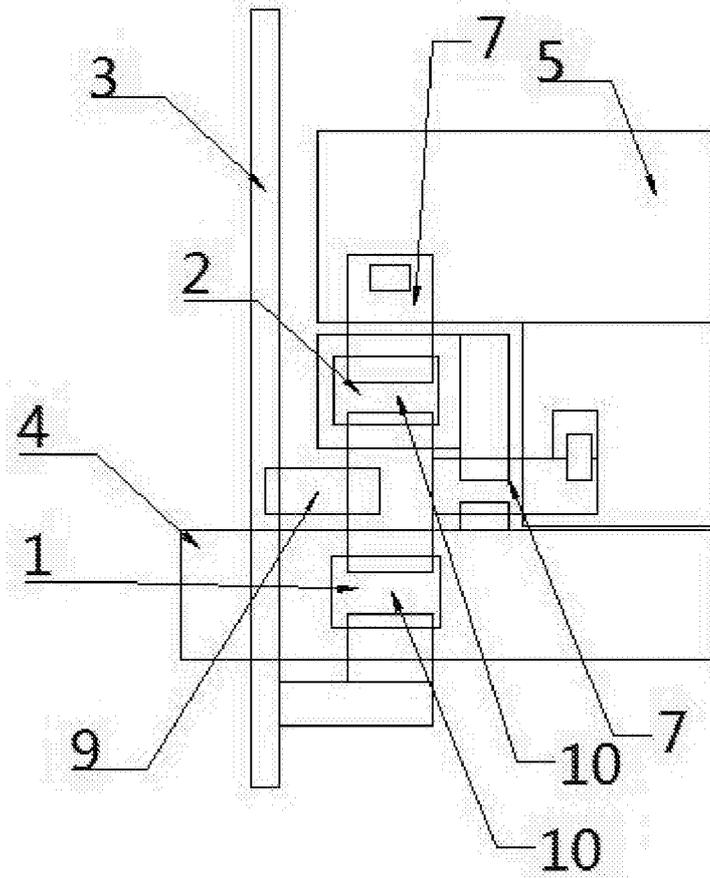


图5

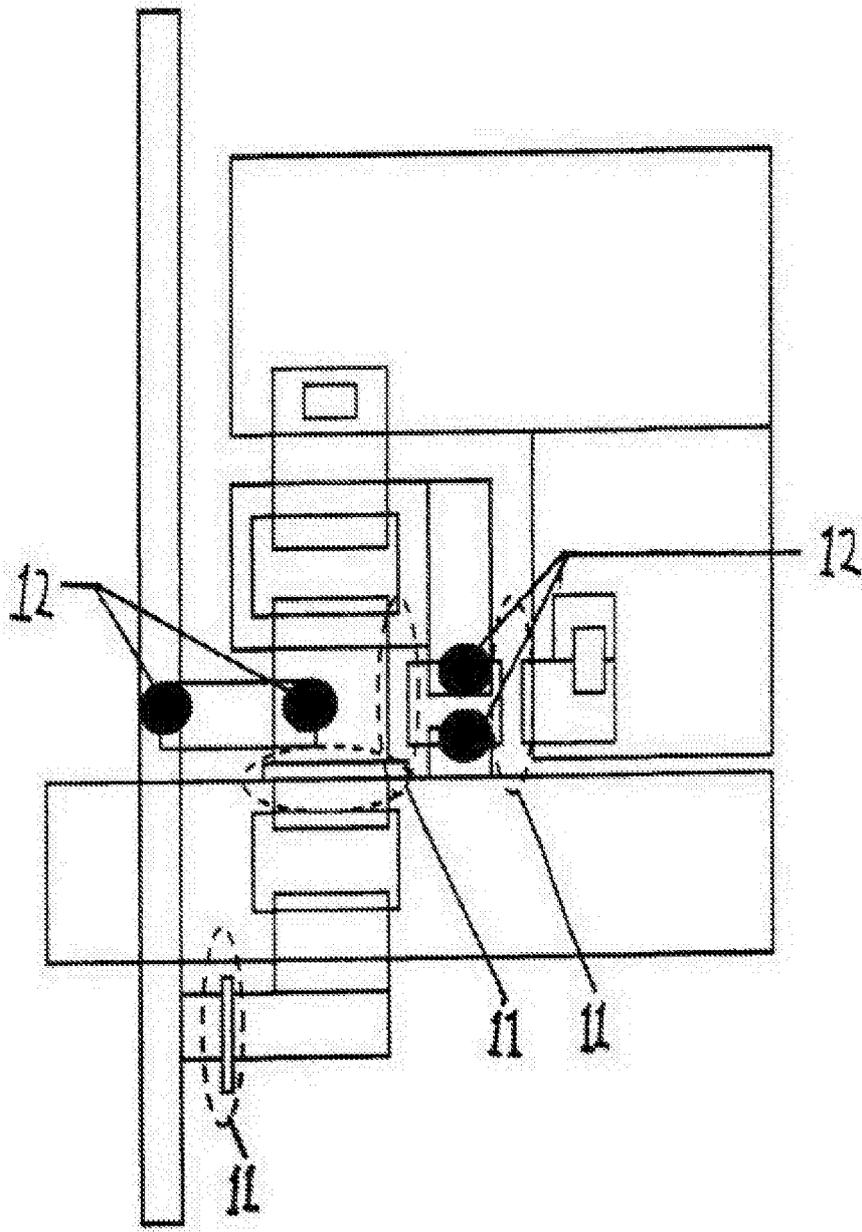


图6

专利名称(译)	一种液晶显示器薄膜晶体管结构		
公开(公告)号	CN106054416A	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201610419122.3	申请日	2016-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
[标]发明人	熊勇军		
发明人	熊勇军		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1309		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器薄膜晶体管结构。本发明的薄膜晶体管结构相比现有技术增加一个或者多个冗余晶体管，工作晶体管和冗余晶体管串联，冗余晶体管的源极和漏极同时与像素电极连接。由于相比现有技术中的液晶显示器薄膜晶体管结构，本发明多了一个与工作晶体管并列串联的相同的冗余晶体管，使得在液晶显示装置的阵列面板中的某个薄膜晶体管结构发生晶体管缺陷导致有缺陷点(亮点或暗点)产生的情况下，可以通过阻断发生故障的工作晶体管，连通备用的冗余晶体管等手段，恢复该薄膜晶体管单元中晶体管的功能作用，进而彻底恢复这一薄膜晶体管单元结构的色彩显示功能，从而改变了现有技术中只能将亮点变为暗点，而暗点无法彻底修复的现状。

