



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106353942 A

(43)申请公布日 2017. 01. 25

(21)申请号 201610885263.4

(22)申请日 2016.10.10

(71)申请人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司

地址 210033 江苏省南京市仙林大道科技南路南京液晶谷南京中电熊猫液晶显示科技有限公司

(72)发明人 蓝东鑫

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

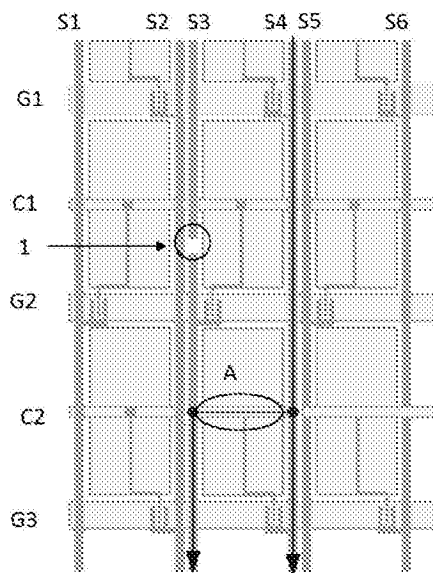
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示面板及其修复方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板及其修复方法,当其中一像素单元内的一条源极走线存在断线发生时,设定存在断线的源极走线定义为第一源极走线,该列像素的另一条源极走线定义为第二源极走线,该第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间具有一条公共电极线,本发明修复方法为:首先,将该公共电极线在第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间处进行截断;然后,将此截断的公共电极线与该列像素两边的第一源极走线和第二源极走线以熔融短路。本发明将断线后的无信号的源极走线与相邻的源极走线藉由储存电容的公共电极线连接起来,液晶显示面板修复后断线消失改善液晶显示面板断线的不良率,本发明只要同一条源极走在线断开的位置只有一个均可以修复。



1. 一种液晶显示面板的修复方法,液晶显示面板包括纵横交错的多条栅极走线和多条源极走线、位于栅极走线和源极走线交叉处的TFT开关、位于相邻两条栅极走线之间的公共电极走线,其特征在于:当其中一像素单元内的一条源极走线存在断线发生时,设定存在断线的源极走线定义为第一源极走线,该列像素的另一条源极走线定义为第二源极走线,该第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间具有一条公共电极线,本发明修复方法为:首先,将该公共电极线在第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间处进行截断;然后,将此截断的公共电极线与该列像素两边的第一源极走线和第二源极走线以熔融短路。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的修复方法,其特征在于:经过修复的过程后,断线下方的像素信号均由第二源极走线来提供。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的修复方法,其特征在于:相邻的两条源极走控制一整列像素,其中一条源极走线控制奇数像素,另一条源极走线控制偶数像素。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的修复方法,其特征在于:所述熔融方式为激光熔融。

5. 经过权利要求1-4任一所述修复方法修复后的液晶显示面板,其特征在于:液晶显示面板包括纵横交错的多条栅极走线和多条源极走线、位于栅极走线和源极走线交叉处的TFT开关、位于相邻两条栅极走线之间的公共电极走线,当其中一像素单元内的一条源极走线存在断线发生时,设定存在断线的源极走线定义为第一源极走线,该列像素的另一条源极走线定义为第二源极走线,该第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间具有一条公共电极线,该公共电极线也呈断线,该公共电极线的一端与所述第一源极走线的断线下方电性连接,该公共电极线的另一端与所述第二源极走线电性连接。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于:断线下方的像素信号均由第二源极走线来提供。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示面板,其特征在于:相邻的两条源极走控制一整列像素,其中一条源极走线控制奇数像素,另一条源极走线控制偶数像素。

液晶显示面板及其修复方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及其修复方法。

技术背景

[0002] 如图1所示,传统液晶显示面板的修复线架构在液晶显示面板的源极驱动电路10的出力侧预留前端修复线11,并于液晶显示器的源极走线30的末端预留末端修复线21,此预留的修复线11、21与源极走线30垂直相交。当显示面板内发生源极走线30断线时,将有信号的源极走线30与前端修复线11藉由激光熔融的方式连接起来,信号经由此预留的前端修复线11经由源极电路板、源极驱动电路10、栅极驱动电路20、最后与末端修复线21连接,再将该条无信号的源极走线以激光熔融方式与修复线11相接,使信号能藉由修复线11、21传递至源极走线断线的另一端,藉此解决液晶显示面板线不良的问题。

[0003] 图1是信号藉由修复线传递至断线下方源极走线的路径,传统修复线方式须预留信号走线在非显示区域,因此一般仅能修复数条源极断线,且此修复线须绕着液晶显示面板周边非显示区域走线,常因修复线阻抗过高导致讯号失真,因此必须于外部电路板上加上缓冲放大器,藉此加强信号的强度。

[0004] 由于大尺寸液晶显示面板趋势朝向高分辨率及高更新率发展,为改善高分辨率极高更新率下画素充电不足的问题。现有在设计上会采用1G2D像素结构,图2是现有1G1D像素结构,即:一条源极走线S1、S2、S3...负责控制一整列像素;图3是1G2D像素结构,即:由两条源极走线S1、S2、S3..负责控制一整列像素,其中一条源极走线控制奇数像素,另一条源极走线控制偶数像素,图3中可看到1G2D像素结构的栅极信号(G1~G4)开启的时间为1G1D的两倍,所以像素的充电时间增加了一倍。

[0005] 由于1G2D像素结构相同一列像素由两条源极走线提供信号,此两源极走线会交替输出信号至同一列像素,若此列像素左边的源极走线提供给奇数像素信号,则右边的源极走线提供给偶数像素信号。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种改善断线不良率、人眼不容易感觉到修复后的差异的液晶显示面板及其修复方法。

[0007] 本发明提供一种液晶显示面板的修复方法,液晶显示面板包括纵横交错的多条栅极走线和多条源极走线、位于栅极走线和源极走线交叉处的TFT开关、位于相邻两条栅极走线之间的公共电极走线,当其中一像素单元内的一条源极走线存在断线发生时,设定存在断线的源极走线定义为第一源极走线,该列像素的另一条源极走线定义为第二源极走线,该第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间具有一条公共电极线,本发明修复方法为:首先,将该公共电极线在第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间处进行截断;然后,将此截断的公共电极线与该列像素两边的第一源极走线和第二源极走线以熔融短路。

[0008] 优选地,经过修复的过程后,断线下方的像素信号均由第二源极走线来提供。

[0009] 优选地,相邻的两条源极走线控制一整列像素,其中一条源极走线控制奇数像素,另一条源极走线控制偶数像素。

[0010] 优选地,所述熔融方式为激光熔融。

[0011] 本发明还提供一种经过所述修复方法修复后的液晶显示面板,液晶显示面板包括纵横交错的多条栅极走线和多条源极走线、位于栅极走线和源极走线交叉处的TFT开关、位于相邻两条栅极走线之间的公共电极走线,当其中一像素单元内的一条源极走线存在断线发生时,设定存在断线的源极走线定义为第一源极走线,该列像素的另一条源极走线定义为第二源极走线,该第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间具有一条公共电极线,该公共电极线也呈断线,该公共电极线的一端与所述第一源极走线的断线下方电性连接,该公共电极线的另一端与所述第二源极走线电性连接。

[0012] 优选地,断线下方的像素信号均由第二源极走线来提供。

[0013] 优选地,相邻的两条源极走线控制一整列像素,其中一条源极走线控制奇数像素,另一条源极走线控制偶数像素。

[0014] 本发明将断线后的无信号的源极走线与相邻的源极走线藉由储存电容的公共电极线连接起来,液晶显示面板修复后断线消失改善液晶显示面板断线的不良率,本发明只要同一条源极走线断线的位置只有一个均可以修复。

附图说明

[0015] 图1为现有信号藉由修复线传递至断线下方源极走线的路径的结构示意图;

[0016] 图2为现有1G1D像素结构的示意图;

[0017] 图3为现有1G2D像素结构的示意图;

[0018] 图4为本发明1G2D像素结构的源极走线的断线示意图;

[0019] 图5为修复图4所示断线的修复方法示意图;

[0020] 图6为现有1G2D正常画面的示意图;

[0021] 图7为经修复后显示画面的示意图。

具体实施方式

[0022] 大尺寸液晶显示面板趋势朝向高分辨率及高更新率发展,两者都导致像素充电时间不断地减少,现阶段解决像素充电时间不足的问题,采用1G2D像素结构驱动使充电时间增加一倍,若再搭配液晶显示面板上下栅极双扫描驱动充电时间可再增加一倍,以8K4K、120Hz液晶显示面板驱动为例,若采用1G1D像素结构搭配单一栅极扫描驱动,则像素充电时间为1.8微秒,采用1G2D像素结构搭配上下栅极双扫描驱动,则像素充电时间为7.2微秒,但1G2D像素结构驱动由于较1G1D像素结构多了两倍源极走线,导致生产过程中源极走线断线发生率倍增,且上下栅极双扫描驱动由于无法预留修复线,所以无法采用传统修复线方式,此两因素导致面板生产良率不佳,本发明将断线后的无信号源极走线与旁边的源极走线藉由公共电极线连接起来,液晶显示面板修复后断线消失改善液晶显示面板断线的不良率。

[0023] 本发明液晶显示面板的修复线方式是架构于1G2D像素结构下,即:由相邻的两条源极走线S1、S2、S3...负责控制一整列像素,其中一条源极走线控制奇数像素,另一条源极走线控制偶数像素。

[0024] 图4和图5是本发明液晶面板修复线方式,图4是源极走线断线未修复前的结构示意图,液晶显示面板包括:纵横交错的多条源极走线S1、S2、S3、…和多条栅极走线G1、G2、G3、…、位于相邻两条栅极走线G1、G2、G3、…之间的公共电极线C1、C2、C3、…、以及连接在源极走线和栅极走线交叉处的TFT开关,由相邻的两条源极走线负责控制一整列像素,其中一条源极走线控制奇数像素,该源极走线与奇数像素的TFT开关的源极连接;相邻的另一条源极走线控制偶数像素,该源极走线与偶数像素的TFT开关的源极连接。

[0025] 当其中一个源极走线S3处存在断线位置1,图4中可以看到信号传送至断线位置1就没法继续传递信号了。

[0026] 图5是源极走线断线修复后的示意图,当其中一像素单元内的一条源极走线S3存在断线发生时,设定存在断线的源极走线S3定义为第一源极走线,该列像素的另一条源极走线定义为第二源极走线S4。

[0027] 1G2D像素结构单一列像素由左右两条源极走线进行信号的传递,当第一源极走线S3存在断线发生时,该第一源极走线S3的断线下方与第二源极走线S4之间具有一条公共电极线C2,本发明修复方法为:首先,将该公共电极线C2在第一源极走线S3的断线下方与第二源极走线S4之间处进行截断(如图5所示A处);然后,将此截断的公共电极线C2与该列像素两边的第一源极走线S3和第二源极走线S4以激光熔接短路。经过此修复的过程后,断线下方的像素信号均由第二源极走线S4来提供。

[0028] 将第一源极走线S3的下方和与第二源极走线S4之间的一条公共电极线C2(水平方向)于该列像素外截断,即图5所示的A处,将此截断的公共电极线C1与该列像素两边的源极走线S3、S4以激光熔接短路,经过此修复的过程后,断线下方的像素信号均由同一条源极走线S4来提供。

[0029] 本发明还提供一种经过上述修复方法修复后的液晶显示面板,其中一条源极走线存在断线,

[0030] 当其中一像素单元内的一条源极走线存在断线发生时,设定存在断线的源极走线定义为第一源极走线S3,该列像素的另一条源极走线定义为第二源极走线S4,该第一源极走线S3的断线下方与第二源极走线S4之间具有一条公共电极线C2,该公共电极线C也呈断线,该公共电极线C2的一端与所述第一源极走线S2的断线下方电性连接,该公共电极线C2的另一端与所述第二源极走线S4电性连接。

[0031] 采用本发明的修复方法会将断线位置下的奇偶数行像素都采用同一条源极走线进行驱动,因此相邻两奇偶像素显示相同数据,修复后的源极走线分辨率会下降一半,在一般画面及高分辨率的显示屏不容易发现,对于本修复线最严苛的画面即是文字画面,图6是正常像素显示,图7是经过断线修复后的像素显示,在高分辨率下的显示器下人眼并不容易看出此差异。

[0032] 1G2D像素结构藉由两条源极走线同时来驱动一行像素,其中一条源极走线驱动奇数行像素,另一条源极走线驱动偶数行像素,采用本发明修复方法会将断线位置下的奇偶数行像素都用同一条源极走线驱动,因此相邻两奇偶像素显示相同数据,修复后的源极走线分辨率会下降一半,在一般画面及高分辨率的显示屏不容易发现。

[0033] 本发明将断线后的无信号的源极走线与相邻的源极走线藉由储存电容的公共电极线连接起来,液晶显示面板修复后断线消失改善液晶显示面板断线的不良率,本发明只

要同一条源极走在线断开的位置只有一个均可以修复。

[0034] 以上详细描述了本发明的优选实施方式,但是本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种等同变换,这些等同变换均属于本发明的保护范围。

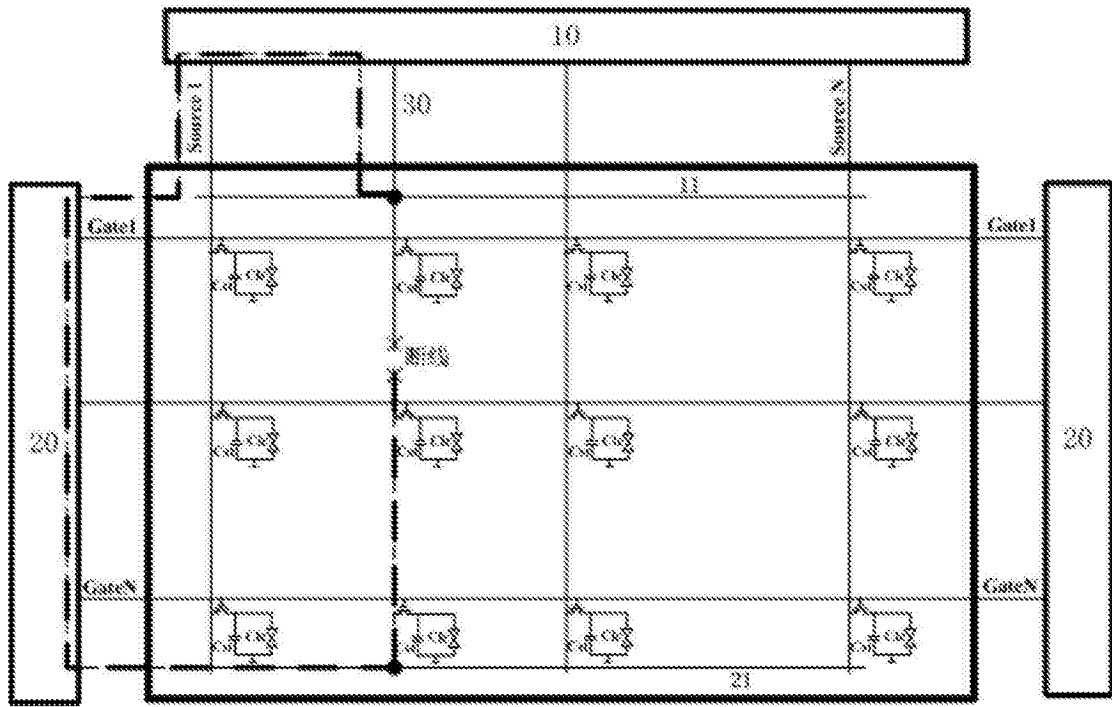


图1

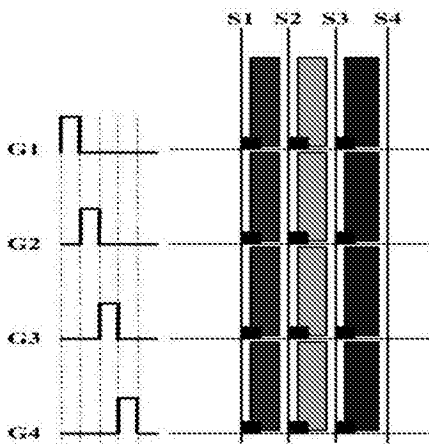


图2

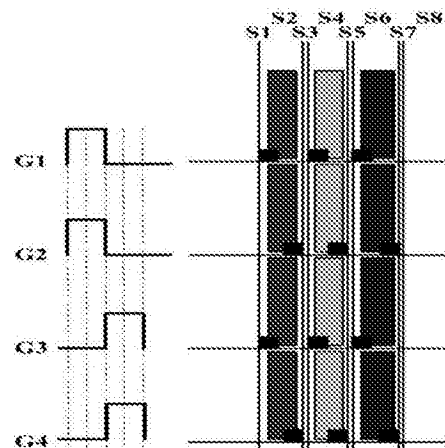


图3

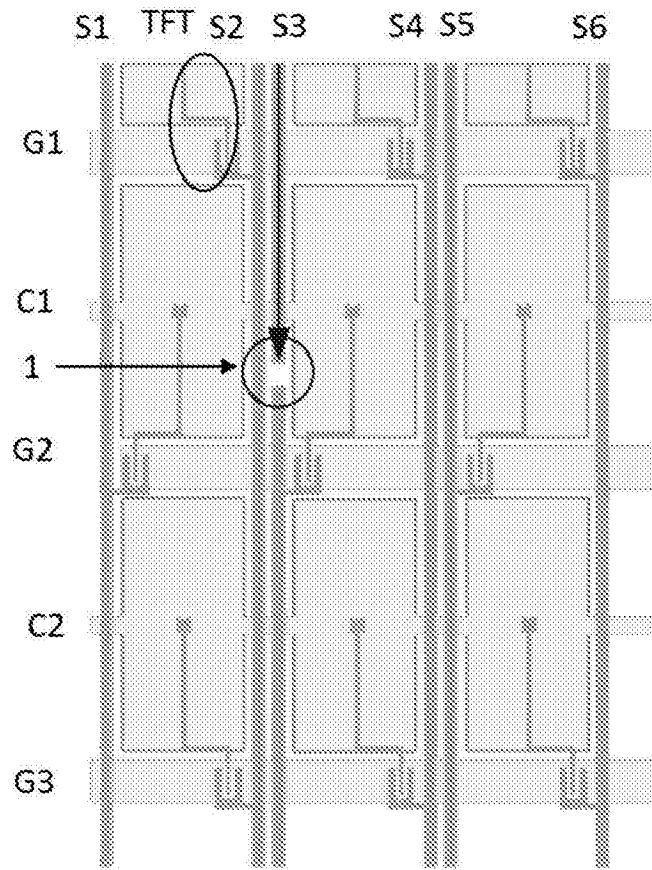


图4

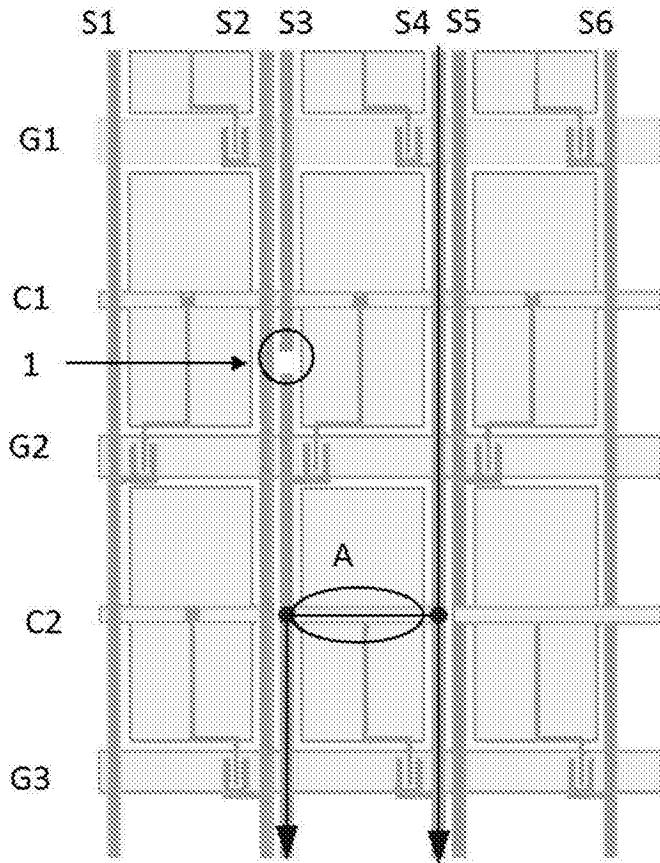


图5

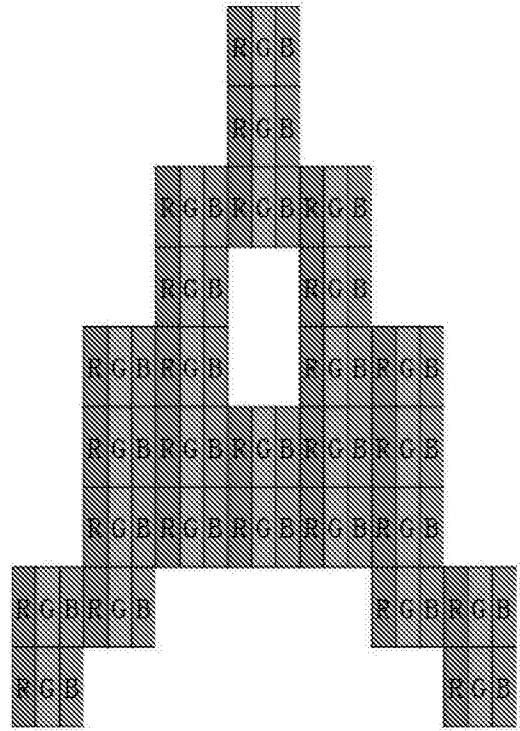


图6

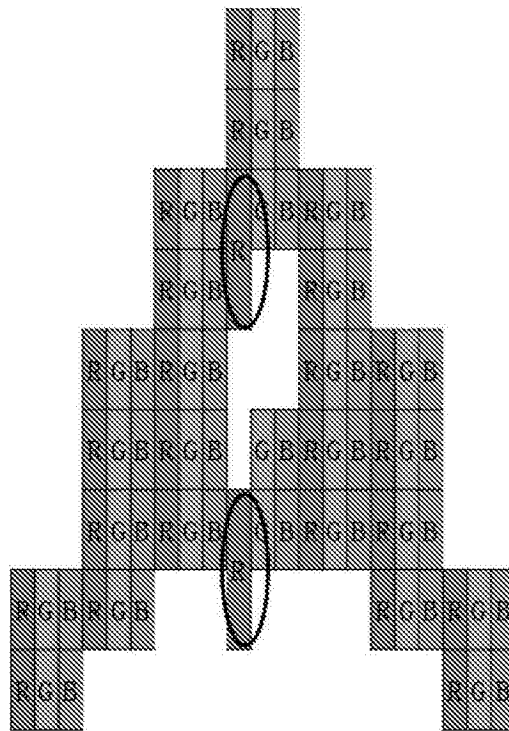


图7

专利名称(译)	液晶显示面板及其修复方法		
公开(公告)号	CN106353942A	公开(公告)日	2017-01-25
申请号	CN201610885263.4	申请日	2016-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
[标]发明人	蓝东鑫		
发明人	蓝东鑫		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/136259 G02F1/1309 G02F2001/136263		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及其修复方法，当其中一像素单元内的一条源极走线存在断线发生时，设定存在断线的源极走线定义为第一源极走线，该列像素的另一条源极走线定义为第二源极走线，该第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间具有一条公共电极线，本发明修复方法为：首先，将该公共电极线在第一源极走线的断线下方与第二源极走线之间处进行截断；然后，将此截断的公共电极线与该列像素两边的第一源极走线和第二源极走线以熔融短路。本发明将断线后的无信号的源极走线与相邻的源极走线藉由储存电容的公共电极线连接起来，液晶显示面板修复后断线消失改善液晶显示面板断线的不良率，本发明只要同一条源极走在线断开的位置只有一个均可以修复。

