



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108172599 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(21)申请号 201711395719.X

(22)申请日 2017.12.21

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 易士娟

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 黄进

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

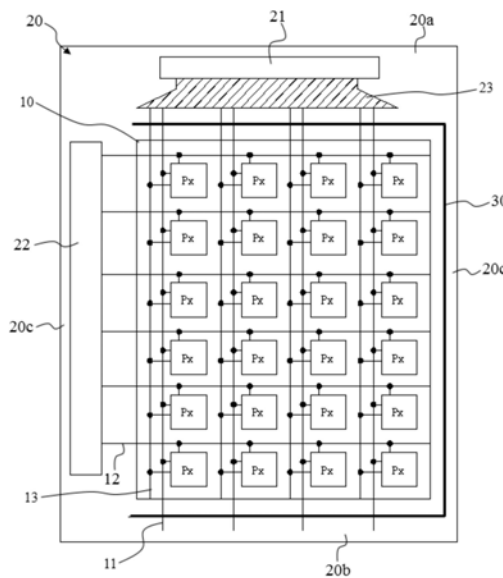
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

AMOLED显示面板及其修复方法

(57)摘要

本发明公开了一种AMOLED显示面板及其修复方法,所述AMOLED显示面板包括显示区和外围线路区,所述显示区中设置数据线,所述外围线路区包括第一区域、第二区域和第三区域,所述数据线的一端延伸至第一区域,另一端延伸至第二区域;所述外围线路区中设置有修复线,所述修复线从所述第一区域经由所述第三区域延伸至所述第二区域,所述修复线在所述第一区域中与数据线绝缘相交,所述修复线在所述第二区域中与数据线绝缘相交;所述修复线被配置为当所述数据线在所述显示区内发生短路时对所述数据线进行修复。本发明可以对出现短路不良的数据线进行修复,将显示画面中存在显示异常的像素减少到可接受的范围内,提高最终产品的良率。



1. 一种AMOLED显示面板,包括显示区和外围线路区,所述显示区中设置数据线,所述外围线路区包括位于所述显示区的相对两侧的第一区域和第二区域,还包括连接所述第一区域和第二区域的第三区域;其特征在于,所述数据线的一端延伸至所述第一区域,所述数据线的另一端延伸至所述第二区域;

所述外围线路区中设置有修复线,所述修复线从所述第一区域经由所述第三区域延伸至所述第二区域,所述修复线在所述第一区域中与所述数据线绝缘相交,所述修复线在所述第二区域中与所述数据线绝缘相交;所述修复线被配置为当所述数据线在所述显示区内发生短路时对所述数据线进行修复。

2. 根据权利要求1所述的AMOLED显示面板,其特征在于,当所述数据线在所述显示区内发生短路时,在发生短路的位置切断所述数据线,所述数据线被分割为包括延伸至所述第一区域的第一段数据线和延伸至所述第二区域的第二段数据线,所述修复线在所述第一区域电性连接到所述第一段数据线,所述修复线在所述第二区域电性连接到第二段数据线。

3. 根据权利要求2所述的AMOLED显示面板,其特征在于,所述外围线路区设置有多条所述修复线。

4. 根据权利要求3所述的AMOLED显示面板,其特征在于,所述外围线路区设置有5~10条所述修复线。

5. 根据权利要求2所述的AMOLED显示面板,其特征在于,所述修复线和所述数据线位于不同的结构层中,所述修复线和所述数据线之间设置有层间绝缘层。

6. 根据权利要求1所述的AMOLED显示面板,其特征在于,所述显示区中设置有与所述数据线并行排列的电源线,所述数据线在所述显示区内发生短路是指所述数据线和所述电源线之间相互短路。

7. 根据权利要求1所述的AMOLED显示面板,其特征在于,所述第一区域上设置有第一驱动单元和扇出走线,所述数据线通过所述扇出走线连接到所述第一驱动单元,所述修复线在所述第一区域中位于所述扇出走线和所述显示区之间。

8. 根据权利要求1所述的AMOLED显示面板,其特征在于,所述第一驱动单元为覆晶薄膜。

9. 一种如权利要求1-8任一所述的AMOLED显示面板的修复方法,其特征在于,包括:

获取数据线在显示区内发生短路的位置;

在发生短路的位置切断所述数据线,将所述数据线分割为包括延伸至所述第一区域的第一段数据线和延伸至所述第二区域的第二段数据线;

在所述第一区域,将所述修复线电性连接到所述第一段数据线;在所述第二区域,将所述修复线电性连接到第二段数据线。

10. 根据权利要求9所述的AMOLED显示面板的修复方法,其特征在于,

应用激光切割工艺,在发生短路的位置切断所述数据线;

应用激光焊接工艺,将所述修复线分别电性连接所述第一段数据线和所述第二段数据线。

## AMOLED显示面板及其修复方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,尤其涉及一种AMOLED显示面板及其修复方法。

### 背景技术

[0002] 平板显示广泛应用于电视、计算机、平板电脑及智能手机等各类电子产品中,在电子信息产业中具有举足轻重的作用。作为平板显示的新兴代表,AMOLED(Active Matrix Organic Light Emitting Diode,有源矩阵有机发光二极管)显示面板具有自主发光、视角宽、色彩鲜艳、对比度高、工作温度范围宽及适于柔性显示等优点,近年来发展势头迅猛。

[0003] AMOLED显示面板中包括纵横交错的数据线和扫描线,还包括位于数据线和扫描线的交叉区域的像素结构,多个像素结构呈矩阵阵列排布。一个典型的AMOLED像素结构由两个薄膜晶体管(2T,T表示Transistor)、一个存储电容(1C,C表示Capacitor)及有机发光二极管OLED构成,呈2T1C结构。其中,一个晶体管作为开关管,用于控制数据线对存储电容进行充电的通路;另外一个晶体管则作为驱动管,接收驱动电源(Vdd)并为OLED提供驱动电流;存储电容则主要用于在OLED发光阶段维持施加在驱动管栅极的驱动电压。其中,为了向像素结构输入驱动电源,AMOLED显示面板中还包括多条电源线,通常是每一列像素结构配置有一条电源线,位于同一列的所有像素结构均连接到相同的一条电源线,从所述电源线获取驱动电源。

[0004] 随着AMOLED显示面板PPI(Pixels Per Inch,每英寸所拥有的像素数目)越来越高,显示面板中信号走线的间距越来越小,数据线与其他信号线发生短路是显示面板中一种较为常见的缺陷,特别是数据线和与其并排的电源线发生短路的问题。参阅图1和图2,由于AMOLED显示面板存在导电微粒 (particle) 1,导电微粒1会使得相邻的数据线2和电源线3发生短路(这样的现象也可能会发生在数据线与其他信号线之间)。数据线2发生短路则会导致与该数据线2连接的一整列像素Px的显示都发生异常,如图2所示,在显示画面中形成线缺陷4(对应于一整列像素),这样的缺陷是无法接受的,存在线缺陷4的AMOLED显示面板都会被判定为不合格品。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种AMOLED显示面板及其修复方法,通过对出现短路不良的数据线进行修复,将显示画面中存在显示异常的像素减少到可接受的范围内,提高最终产品的良率。

[0006] 为了实现上述的目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0007] 一种AMOLED显示面板,包括显示区和外围线路区,所述显示区中设置数据线,所述外围线路区包括位于所述显示区的相对两侧的第一区域和第二区域,还包括连接所述第一区域和第二区域的第三区域,所述数据线的一端延伸至所述第一区域,所述数据线的另一端延伸至所述第二区域;

[0008] 所述外围线路区中设置有修复线,所述修复线从所述第一区域经由所述第三区域

延伸至所述第二区域,所述修复线在所述第一区域中与所述数据线绝缘相交,所述修复线在所述第二区域中与所述数据线绝缘相交;所述修复线被配置为当所述数据线在所述显示区内发生短路时对所述数据线进行修复。

[0009] 其中,当所述数据线在所述显示区内发生短路时,在发生短路的位置切断所述数据线,所述数据线被分割为包括延伸至所述第一区域的第一段数据线和延伸至所述第二区域的第二段数据线,所述修复线在所述第一区域电性连接到所述第一段数据线,所述修复线在所述第二区域电性连接到所述第二段数据线。

[0010] 其中,所述外围线路区设置有多条所述修复线。

[0011] 其中,所述外围线路区设置有5~10条所述修复线。

[0012] 其中,所述修复线和所述数据线位于不同的结构层中,所述修复线和所述数据线之间设置有层间绝缘层。

[0013] 其中,所述显示区中设置有与所述数据线并行排列的电源线,所述数据线在所述显示区内发生短路是指所述数据线和所述电源线之间相互短路。

[0014] 其中,所述第一区域上设置有第一驱动单元和扇出走线,所述数据线通过所述扇出走线连接到所述第一驱动单元,所述修复线在所述第一区域中位于所述扇出走线和所述显示区之间。

[0015] 其中,所述第一驱动单元为覆晶薄膜。

[0016] 本发明还提供了一种如上所述的AMOLED显示面板的修复方法,其包括:获取数据线在显示区内发生短路的位置;在发生短路的位置切断所述数据线,将所述数据线分割为包括延伸至所述第一区域的第一段数据线和延伸至所述第二区域的第二段数据线;在所述第一区域,将所述修复线电性连接到所述第一段数据线;在所述第二区域,将所述修复线电性连接到所述第二段数据线。

[0017] 其中,应用激光切割工艺,在发生短路的位置切断所述数据线;应用激光焊接工艺,将所述修复线分别电性连接所述第一段数据线和所述第二段数据线。

[0018] 本发明实施例中提供的AMOLED显示面板及其修复方法,通过在显示面板的外围线路区设置修复线,所述修复线可以对出现短路不良的数据线进行修复,将显示画面中存在显示异常的像素减少,例如是将显示画面中因数据线短路不良形成的线缺陷改善为点缺陷,使得存在的缺陷落在可接受的范围内,提高最终产品的良率。

## 附图说明

[0019] 图1是AMOLED显示面板中数据线和电源线发生短路不良的结构示意图;

[0020] 图2是如图1的AMOLED显示面板对应的显示画面的示例性图示;

[0021] 图3是本发明实施例提供的AMOLED显示面板的结构示意图;

[0022] 图4是如图3的AMOLED显示面板在修复数据线后的结构示意图;

[0023] 图5是如图4中A部分的放大示意图;

[0024] 图6是如图4的AMOLED显示面板对应的显示画面的示例性图示。

## 具体实施方式

[0025] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明的具体实

施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的,并且本发明并不限于这些实施方式。

[0026] 在此,还需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本发明,在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了与本发明关系不大的其他细节。

[0027] 本实施例提供了一种AMOLED显示面板,如图3所示,所述AMOLED显示面板包括显示区10和外围线路区20,所述外围线路区20环绕于所述显示区10的侧面。

[0028] 其中,所述显示区10中设置有数据线11、扫描线12、电源线13和像素结构Px,多条数据线11和多条扫描线12纵横交错布置,所述像素结构Px位于数据线11和扫描线12的交叉区域,多个像素结构Px呈矩阵阵列排布(附图1中仅示例性示出了若干个像素结构Px),每一列像素结构Px配置有一条电源线13,所述电源线13与所述数据线11并行排列。每个像素结构Px分别电性连接到数据线11、扫描线12以及电源线13。

[0029] 其中,所述外围线路区20包括位于所述显示区10的相对两侧的第一区域20a和第二区域20b,还包括连接所述第一区域20a和第二区域20b的第三区域20c。所述第一区域20a中设置有第一驱动单元21,所述第三区域20c中设置有第二驱动单元22。所述数据线11的一端延伸至所述第一区域20a并连接到所述第一驱动单元21,所述数据线11的另一端延伸至所述第二区域20b,所述第一驱动单元21通过所述数据线11向所述像素结构Px提供数据信号。所述扫描线12延伸至所述第三区域20c并连接到所述第二驱动单元22,所述第二驱动单元22通过所述扫描线12向所述像素结构Px提供扫描信号。所述电源线13延伸至所述第一区域20a并连接到所述第一驱动单元21,所述第一驱动单元21还通过所述电源线13向所述像素结构Px提供电源。

[0030] 其中,所述第一驱动单元21可以采用覆晶薄膜(Chip on Film,COF)。所述第二驱动单元22则可以设置为GOA(Gate driver On Array)电路。进一步地,所述第一区域上还设置有扇出走线23,所述数据线11和所述电源线13通过所述扇出走线23连接到所述第一驱动单元21。

[0031] 本实施例中,如图3所示,所述外围线路区20中还设置有修复线30,所述修复线30从所述第一区域20a经由所述第三区域20c延伸至所述第二区域20b,所述修复线30在所述第一区域20a中与所述数据线11绝缘相交,所述修复线30在所述第二区域20b中与所述数据线11绝缘相交。所述修复线30被配置为当所述数据线11在所述显示区10内发生短路时对所述数据线11进行修复。

[0032] 其中,在所述第一区域20a中,所述修复线30在位于所述扇出走线23和所述显示区10之间。而在垂直于所述AMOLED显示面板的方向上,所述修复线30和所述数据线11是位于不同的结构层中,所述修复线30和所述数据线11之间设置有层间绝缘层。

[0033] 所述修复线30可以对出现短路不良的数据线11进行修复,将AMOLED显示面板的显示画面中存在显示异常的像素减少。其中,所述数据线11存在短路不良是指所述数据线11与显示区10中的其他信号线相互短路。本实施例中,以所述数据线11与所述电源线13相互短路为例对其修复方法进行说明。

[0034] 具体地,参阅附图4和图5,如上所述的AMOLED显示面板的修复方法包括:

[0035] 步骤S100、获取数据线11在显示区10内发生短路的位置。本实施例中,在对应于像

素结构Pxi的位置由于存在导电微粒 (particle) 14, 导电微粒14会使得相邻的数据线11和电源线13发生短路。

[0036] 步骤S200、在发生短路的位置切断所述数据线11, 将所述数据线11分割为包括延伸至所述第一区域20a的第一段数据线11a和延伸至所述第二区域20b的第二段数据线11b。具体地, 如图4和图5所示, 在出现短路不良的像素结构Pxi中, 应用激光切割工艺切断所述数据线11, 在导电微粒14的两侧形成断点15a、15b, 由此, 所述数据线11被分割为延伸至所述第一区域20a的第一段数据线11a和延伸至所述第二区域20b的第二段数据线11b。

[0037] 步骤S300、在所述第一区域20a, 将所述修复线30电性连接到所述第一段数据线11a; 在所述第二区域20b, 将所述修复线30电性连接到所述第二段数据线11b。具体地, 如图4和图5所示, 应用激光焊接工艺, 在所述第一区域20a中所述修复线30和所述第一段数据线11a相交的位置形成焊接点16a, 在所述第二区域20b中所述修复线30和所述第二段数据线11b相交的位置形成焊接点16b, 由此, 将所述修复线30分别电性连接所述第一段数据线11a和所述第二段数据线11b。

[0038] 参阅图4, 经过以上修复方法对出现短路不良的数据线11进行修复之后, 所述AMOLED显示面板中对应于所述像素结构Pxi的一系列像素结构Px, 位于所述像素结构Pxi之前的像素结构Px可以从所述第一段数据线11a接收到正常的信号, 而位于所述像素结构Pxi之后的像素结构Px则可以从所述第二段数据线11b接收到正常的信号, 相当仅有所述像素结构Pxi不能接收数据信号而存在显示异常。图6为如图4的AMOLED显示面板对应的显示画面的示例性图示, 如图6中, 仅有像素结构Pxi发生显示异常, 存在像素坏点 (Pxi), 相比于现有技术中的如图2所示的画面, 显示画面中因数据线短路不良形成的线缺陷改善为点缺陷。在AMOLED显示面板中, 像素点的面积是很小的, 显示面板中存在少数几个像素坏点是可以接受的。因此, 以上的实施例提供的AMOLED显示面板及其修复方法, 可以将显示画面中因数据线短路不良形成的线缺陷改善为点缺陷, 使得存在的缺陷落在可接受的范围内, 提高最终产品的良率。

[0039] 其中, 本实施例中仅示例性地示出了一条所述修复线30。在另外的一些实施例中, 所述AMOLED显示面板还可以设置有更多数量的所述修复线30, 可以根据实际需要设置所述修复线30的数量。如上所述, 由于经过修复之后所述AMOLED显示面板还是至少会存在像素坏点, 因此可以根据可以接受存在像素坏点的数量设置所述修复线30的数量。在较为优选的技术方案中, 所述修复线30的数量设置为5~10条。

[0040] 综上所述, 本发明实施例中提供的AMOLED显示面板及其修复方法, 其可以对出现短路不良的数据线进行修复, 将显示画面中存在显示异常的像素减少到可接受的范围内, 提高最终产品的良率。

[0041] 需要说明的是, 在本文中, 诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来, 而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且, 术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含, 从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素, 而且还包括没有明确列出的其他要素, 或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下, 由语句“包括一个……”限定的要素, 并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0042] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

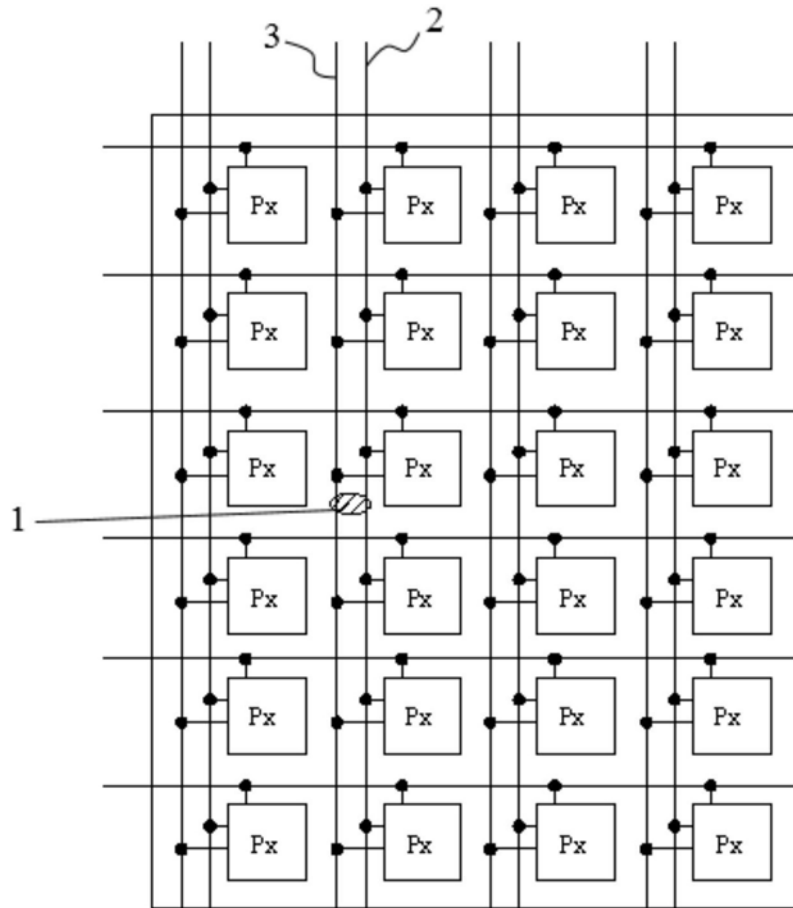


图1

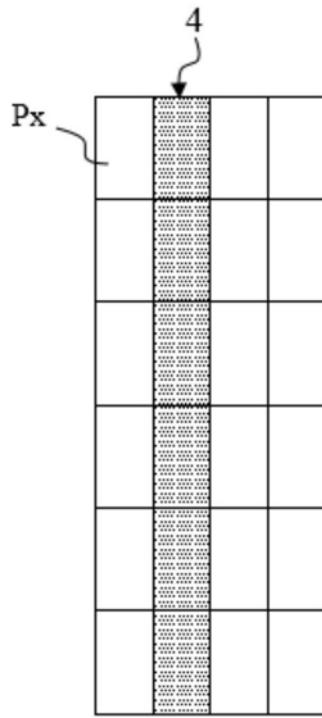


图2

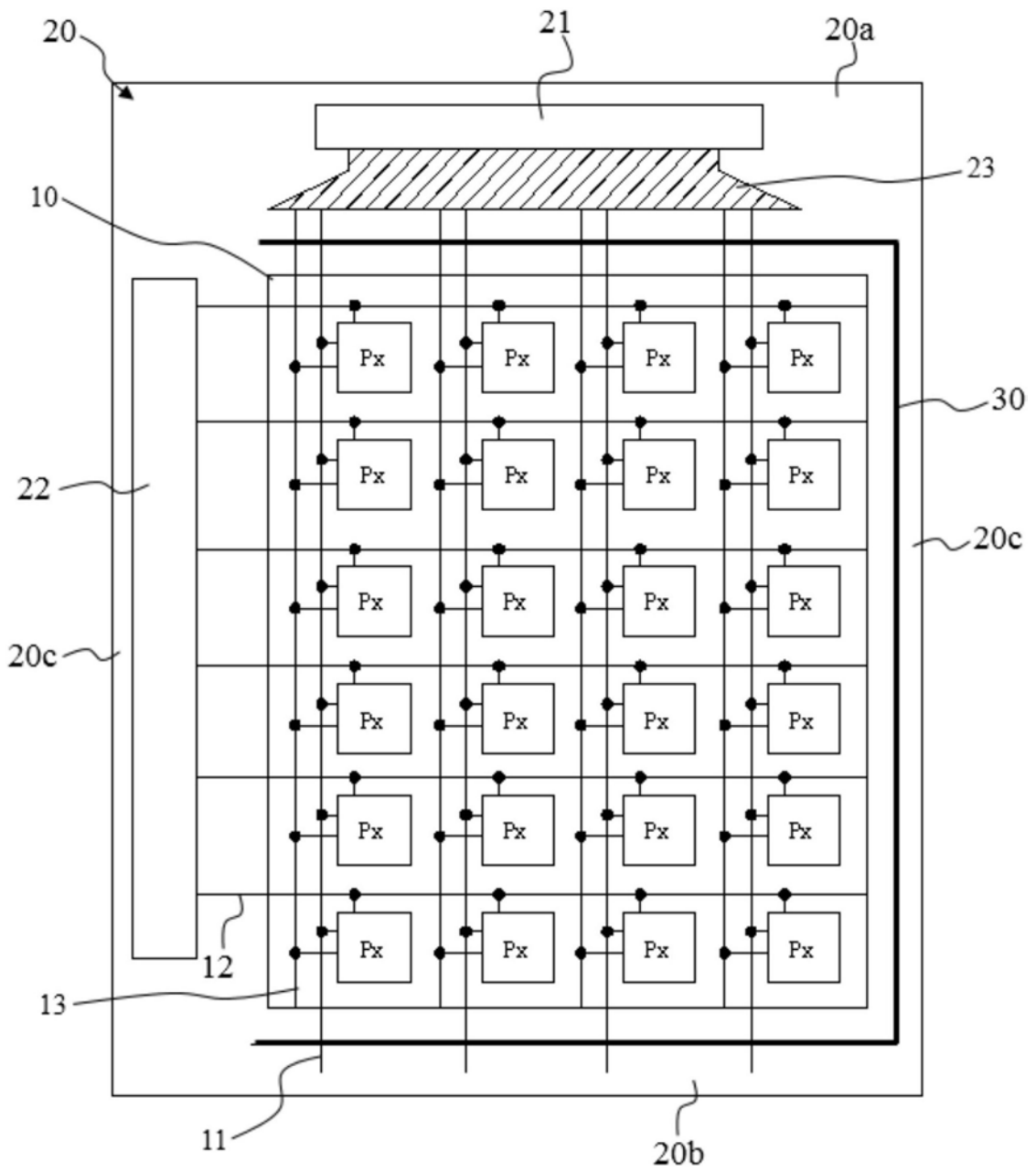


图3

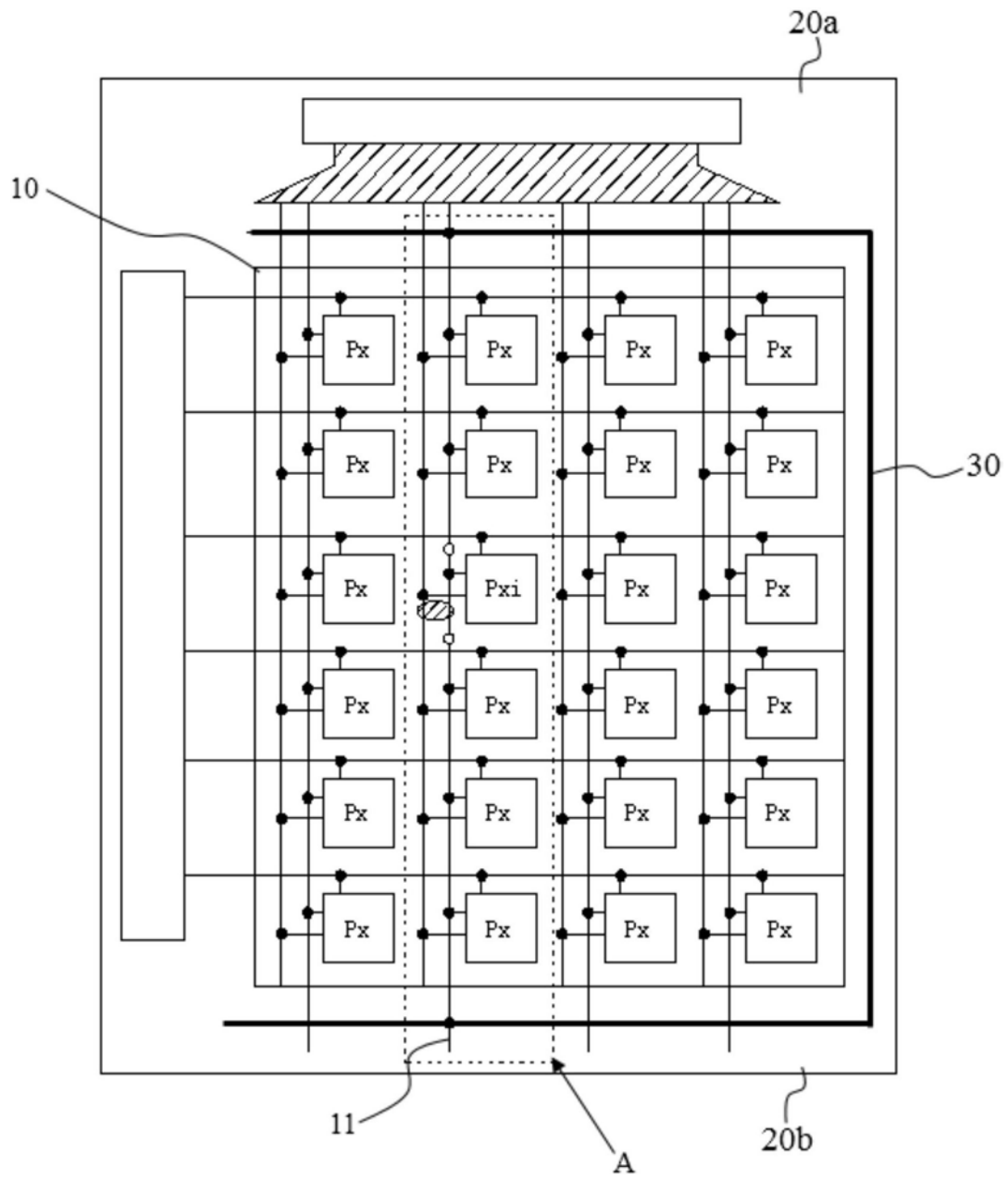


图4

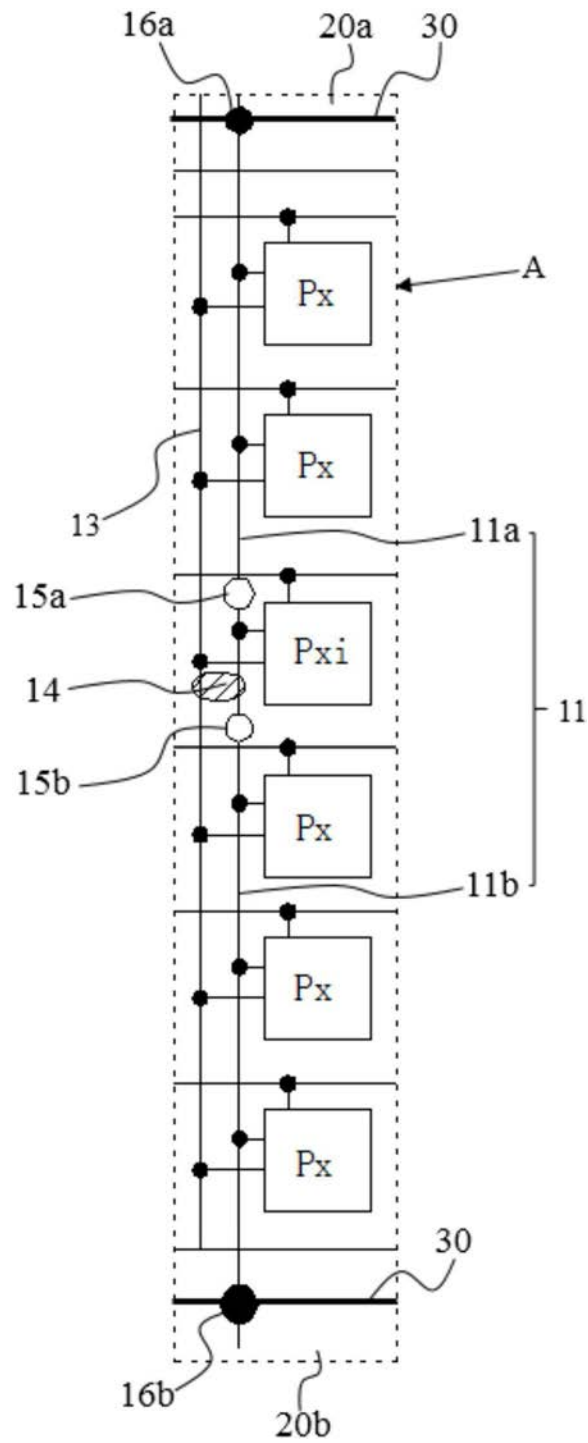


图5

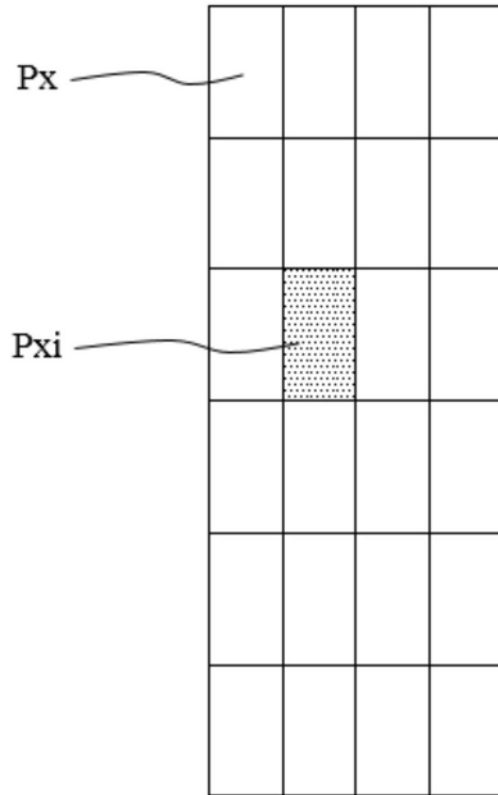


图6

专利名称(译)	AMOLED显示面板及其修复方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108172599A</a>	公开(公告)日	2018-06-15
申请号	CN2017111395719.X	申请日	2017-12-21
[标]发明人	易士娟		
发明人	易士娟		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L2227/323		
代理人(译)	孙伟峰 黄进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种AMOLED显示面板及其修复方法，所述AMOLED显示面板包括显示区和外围线路区，所述显示区中设置数据线，所述外围线路区包括第一区域、第二区域和第三区域，所述数据线的一端延伸至第一区域，另一端延伸至第二区域；所述外围线路区中设置有修复线，所述修复线从所述第一区域经由所述第三区域延伸至所述第二区域，所述修复线在所述第一区域中与数据线绝缘相交，所述修复线在所述第二区域中与数据线绝缘相交；所述修复线被配置为当所述数据线在所述显示区内发生短路时对所述数据线进行修复。本发明可以对出现短路不良的数据线进行修复，将显示画面中存在显示异常的像素减少到可接受的范围内，提高最终产品的良率。

