



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103278987 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310198549. 1

(22) 申请日 2013. 05. 24

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72) 发明人 吴松 包杰琼

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 韩国胜

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/13 (2006. 01)

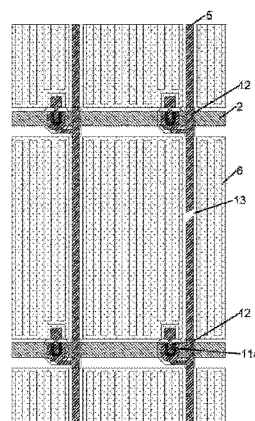
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

阵列基板、该阵列基板断线修复方法及显示装置

(57) 摘要

本发明涉及液晶显示器件,尤其涉及一种阵列基板、该阵列基板的断线修复方法及显示装置,所述阵列基板包括公共电极、像素电极、薄膜晶体管、栅线和数据线,所述栅线和数据线交叉设置形成多个以矩阵形式排列的像素区域,所述公共电极在每个像素区域上方分别设有多个条形孔状结构的图案,所述栅线、数据线和公共电极制作在不同层上且相互部分重叠,所述公共电极在所述栅线和数据线交叉位置对应处均设有第一孔状结构的图案。本发明通过公共电极层的图案设计,可以方便、快速地对阵列基板上的数据线和栅线的断线问题进行修复,并使得对数据线断线的修复克服了条数限制,有效地提高了阵列基板的产品良率。



1. 一种阵列基板,包括公共电极、像素电极、薄膜晶体管、栅线和数据线,所述栅线和数据线交叉设置形成多个以矩阵形式排列的像素区域,所述公共电极在每个像素区域上方分别设有多个条形孔状结构的图案,其特征在于,所述栅线、数据线和公共电极制作在不同层上且相互部分重叠,所述公共电极在所述栅线和数据线交叉位置对应处均设有第一孔状结构的图案。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述公共电极在薄膜晶体管正上方均设有第二孔状结构的图案,所述第二孔状结构对应设置在栅线的上方,且位于相邻两个第一孔状结构之间。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述公共电极为透明导电层。

4. 一种如权利要求1-3任一项所述阵列基板的数据线断线修复的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤F1找到所述数据线断线处,并且确定该数据线上与上述数据线断线处相邻两个第一孔状结构区域之间的数据线为数据线断线段;

步骤F2将位于数据线断线段上方的公共电极沿该条数据线两侧切割至与该数据线断线段相邻的两个第一孔状结构区域,从而使设置在数据线断线段的正上方的公共电极与公共电极上的其他区域隔离,形成隔离的透明导电层区域;

步骤F3将隔离的透明导电层区域与上述数据线断线段在所述数据线断线处的两端分别进行焊接,从而使该断裂的数据线通过上述隔离的透明导电层区域连通信号。

5. 根据权利要求4所述的阵列基板数据线断线修复的方法,其特征在于,所述步骤F2中,应用激光切割方式对数据线断线段上方的公共电极进行切割。

6. 根据权利要求4所述的阵列基板数据线断线修复的方法,其特征在于,所述步骤F3中,应用激光焊接方式将隔离的透明导电层区域与数据线断线段通过形成熔接点焊接在一起。

7. 一种如权利要求1-3任一项所述阵列基板的栅线断线修复的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1找到所述栅线断线处,并且确定该栅线上方与上述栅线断线处邻近的第一孔状结构和第二孔状结构之间的栅线为栅线断线段;

步骤S2将位于栅线断线段上方的公共电极沿该条栅线两侧切割至与该栅线断线段相邻的第一孔状结构区域和第二孔状结构区域,从而使设置在栅线断线段的正上方的公共电极与该公共电极上的其他区域隔离,形成隔离的透明导电层区域;

步骤S3将隔离的透明导电层区域与上述栅线断线段在所述栅线断线处的两端分别进行焊接,从而使该断裂的栅线通过该隔离的透明导电层区域连通信号。

8. 根据权利要求7所述阵列基板的栅线断线修复的方法,其特征在于,所述S2步骤中,采用激光切割的方式将栅线断线段上方的公共电极进行切割。

9. 根据权利要求7所述阵列基板的栅线断线修复的方法,其特征在于,所述步骤S3中,应用激光焊接方式将隔离的透明导电层区域与栅线断线段通过形成熔接点焊接在一起。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-3任一项所述的阵列基板。

阵列基板、该阵列基板断线修复方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器件,尤其涉及一种阵列基板、该阵列基板的断线修复方法及显示装置。

背景技术

[0002] 在液晶显示面板的制造过程中,修复断线是提高良率的一个重要手段。现有技术中一般采用在液晶显示面板的四周布设数据修复线的结构,以方便栅线断线修复。

[0003] ADS 型液晶面板(Advanced-Super Dimensional Switching;高级超维场开关技术)通过同一平面内像素电极或公共电极边缘所产生的平行电场以及像素电极与公共电极间产生的纵向电场形成多维电场,使液晶盒内像素电极或公共电极之间、像素电极或公共电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转转换,从而提高了平面取向系液晶工作效率并增大了透光效率。ADS 型液晶显示面板可以提高 TFT-LCD 画面品质,具有高透过率、宽视角、高开口率、低色差、低响应时间、无挤压水波纹(Push Mura)等优点。

[0004] 为提高开口率,目前采用 HADS(高开口率-高级超维场开关,High Aperture Ratio-ADS)技术,如图 1 或图 2 所示,HADS 型阵列基板包括基板 1、栅极 2'、栅极绝缘层 3、半导体层 4、数据线 5、像素电极 6、保护层 7 和公共电极 8。像素电极 6 和公共电极 8 均为透明导电层,且在栅线和数据线 5 上均覆盖有公共电极 8。

[0005] 在目前的阵列基板数据线断线修复方法中,多采取数据线 5 断线修复线 9 的方法修复,如图 3 所示,在数据线断线处 13,利用激光焊接在数据线断线修复处焊接处 31 将此数据线 5 两侧与断线修复线 9 相交处连接,此时数据线 5 断线信号通过断线修复线 9 得到了正确的信号。但是采用该方法修复阵列基板,由于断线修复线 9 的数量有限,因此对于所要修复数据线有条数限制,一般最多修复两条数据线的断线。而且,目前没有成熟的栅线的断线修复方法。如不能有效地修复阵列基板的断线,就会影响液晶显示产品的良率。

发明内容

[0006] (一)要解决的技术问题

[0007] 本发明的目的是提供一种设有镂空结构的阵列基板,通过该镂空结构可对该阵列基板上的栅线和数据线断线进行有效修复,并且所述数据线的断线修复没有条数的限制。

[0008] (二)技术方案

[0009] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种阵列基板,包括公共电极、像素电极、薄膜晶体管、栅线和数据线,所述栅线和数据线交叉设置形成多个以矩阵形式排列的像素区域,所述公共电极在每个像素区域上方分别设有多个条形孔状结构的图案,所述栅线、数据线和公共电极制作在不同层上且相互部分重叠,所述公共电极在所述栅线和数据线交叉位置对应处均设有第一孔状结构的图案。

[0010] 进一步,所述公共电极在薄膜晶体管正上方均设有第二孔状结构的图案,所述第二孔状结构对应设置在栅线的上方,且位于相邻两个第一孔状结构之间。

- [0011] 进一步的,所述公共电极为透明导电层。
- [0012] 本实施例提供一种上述的阵列基板的数据线断线修复的方法,包括以下步骤:
- [0013] 步骤 F1 找到所述数据线断线处,并且确定该数据线上与上述数据线断线处相邻两个第一孔状结构区域之间的数据线为数据线断线段;
- [0014] 步骤 F2 将位于数据线断线段上方的公共电极沿该条数据线两侧切割至与该数据线断线段相邻的两个第一孔状结构区域,从而使设置在数据线断线段的正上方的公共电极与公共电极上的其他区域隔离,形成隔离的透明导电层区域;
- [0015] 步骤 F3 将隔离的透明导电层区域与上述数据线断线段在所述数据线断线处的两端分别进行焊接,从而使该断裂的数据线通过上述隔离的透明导电层区域连通信号。
- [0016] 优选的,所述步骤 F 2 中,应用激光切割方式对数据线断线段上方的公共电极进行切割。
- [0017] 进一步,所述步骤 F 3 中,应用激光焊接方式将隔离的透明导电层区域与数据线断线段通过形成熔接点焊接在一起。
- [0018] 本实施例还提供一种如上所述的阵列基板的栅线断线修复的方法,包括以下步骤:
- [0019] 步骤 S1 找到所述栅线断线处,并且确定该栅线上与上述栅线断线处邻近的第一孔状结构和第二孔状结构之间的栅线为栅线断线段;
- [0020] 步骤 S2 将位于栅线断线段上方的公共电极沿该条栅线两侧切割至与该栅线断线段相邻的第一孔状结构区域和第二孔状结构区域,从而使设置在栅线断线段的正上方的公共电极与公共电极上的其他区域隔离,形成隔离的透明导电层区域;
- [0021] 步骤 S3 将隔离的透明导电层区域与上述栅线断线段在所述栅线断线处的两端分别进行焊接,从而使该断裂的栅线通过该隔离的透明导电层区域连通信号。
- [0022] 其中,所述 S2 步骤中,采用激光切割的方式将栅线断线段上方的公共电极进行切割。
- [0023] 进一步,所述步骤 S3 中,应用激光焊接方式将隔离的透明导电层区域与栅线断线段通过形成熔接点焊接在一起。
- [0024] 此外,本实施例还提供一种显示装置,包括如上所述的阵列基板。
- [0025] (三)有益效果
- [0026] 与现有技术和产品相比,本发明有如下优点:
- [0027] 本发明通过在阵列基板的公共电极上设置镂空结构,方便、快速地对阵列基板上的数据线和栅线的断线进行修复,数据线断线的修复克服了条数限制,有效地提高了阵列基板的产品良率。

附图说明

- [0028] 图 1 是现有一种 ADS 型阵列基板的像素剖面结构图;
- [0029] 图 2 是现有另一种 ADS 型阵列基板的像素剖面结构图;
- [0030] 图 3 是现有阵列基板数据线断线修复后结构示意图;
- [0031] 图 4 是本发明的 ADS 型阵列基板的公共电极结构图;
- [0032] 图 5 是本发明的 ADS 型阵列基板数据线断线结构图;

[0033] 图 6 是本发明的 ADS 型阵列基板的数据线断线修复后结构示意图；

[0034] 图 7 是本发明的 ADS 型阵列基板栅线断线结构图；

[0035] 图 8 是本发明的 ADS 型阵列基板栅线断线修复后结构示意图。

[0036] 附图中,各标号所代表的组件列表如下：

[0037] 1 基板；2 栅线；2' 栅极；3 栅极绝缘层；4 半导体层；5 数据线；6 像素电极；7 钝化层；8 公共电极；8a 条形孔状结构；9 断线修复线；11 第二孔状结构；11a 薄膜晶体管；12 第一孔状结构；13 数据线断线处；14 栅线断线处；21 数据线断线修复切断处；22 栅线断线修复切断处；31 数据线断线修复焊接处；32 栅线断线修复焊接处。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做一个详细的说明。

[0039] 本实施例提供一种阵列基板,例如 HADS 型或 ADS 型液晶阵列基板,如图 1、图 4 和图 5 所示,包括公共电极 8、像素电极 6、栅线 2 和数据线 5,所述栅线 2 和数据线 5 上方均覆盖有公共电极 8,所述栅线 2 和数据线 5 交叉设置形成多个以矩阵形式排列的像素区域,所述公共电极 8 在每个像素区域上方分别设有多个条形孔状结构 8a 的图案,所述栅线 2、数据线 5 和公共电极 8 制作在不同层上且相互部分重叠,且该公共电极 8 在所述栅线 2 和数据线 5 交叉位置对应处均设有第一孔状结构 12 的图案。通过第一孔状结构 12,可对所述阵列基板的数据线和栅线的断线进行修复,并且,数据线的断线修复不受条数限制。所述栅线 2 与栅极 2' 相互连接,且采用相同材料在同一层制作。

[0040] 其中,所述公共电极 8 在薄膜晶体管 11a 正上方均设有第二孔状结构 11 的图案,所述第二孔状结构 11 对应设置在栅线 2 的上方,且位于相邻两个第一孔状结构 12 之间。

[0041] 该阵列基板的公共电极为透明导电层,可采用透明金属氧化物层,如 ITO 或 IZO 材料等。

[0042] 本实施例中提供的上述任意一种阵列基板的数据线断线修复的方法,包括以下步骤,

[0043] 步骤 F 1 找到所述数据断线处 13,如图 5 所示,并且确定该数据线 5 上方与所述数据线断线处 13 相邻两个第一孔状结构 12 区域之间的数据线为数据线断线节段；

[0044] 步骤 F 2 如图 6 所示,将位于数据线断线节段上方的公共电极 12 沿该条数据线 5 两侧切割至与该数据线断线节段相邻的两个第一孔状结构 12 区域,即将数据线断线修复切断处 21 的公共电极切断,从而使设置在数据线断线节段的正上方的公共电极与公共电极上的其他区域隔离,形成隔离的透明导电层区域；

[0045] 步骤 F 3 将隔离的透明导电层区域与所述数据线断线节段在所述数据线断线处 13 的两端分别进行焊接,即在如图 6 所示的数据线断线修复焊接处 31 进行焊接,从而使该断裂的数据线 5 通过所述隔离的透明导电层区域连通信号,从而达到了修复数据线断线的目的。

[0046] 其中,步骤 F 1 中,采用检查设备,如使用点灯设备,通过人工操作找到数据线断线处 13 的坐标,或检查设备自动找到数据线断线处 13 坐标,再在显微镜下找到具体的数据线断线处 13,也可使用一些带有点灯功能的修复设备,就可以直接通过点灯装置找到数据线断线处 13。进一步,在步骤 F 2 中,应用激光切割方式对数据线断线节段上方的公共电极

进行切割。在步骤 F 3 中,应用激光焊接方式将隔离的透明导电层区域与数据线断线节段通过形成熔接点焊接在一起。

[0047] 此外,本实施例还提供了上述任意一种的阵列基板的栅线断线的修复方法,包括以下步骤:

[0048] 步骤 S1 如图 7 所示,找到所述栅线断线处 14,并且确定该栅线 2 上方与所述栅线断线处 14 邻近的第一孔状结构 12 和第二孔状结构 11a 之间的栅线为栅线断线节段;

[0049] 步骤 S2 如图 8 所示,将位于栅线断线节段上方的公共电极 8 沿该条栅线两侧切割至与该栅线断线节段相邻的第一孔状结构区域 12 和第二孔状结构 11a 区域,即将栅线断线修复切断处 22 的公共电极切断,从而使设置在栅线断线节段的正上方的公共电极与该公共电极上的其他区域隔离,形成隔离的透明导电层区域;

[0050] 步骤 S3 将隔离的透明导电层区域与所述栅线断线节段在所述栅线断线处 14 的两端分别进行焊接,即在图 8 中栅线断线修复焊接处 32 进行焊接,从而该断裂的栅线通过该隔离的透明导电层区域连通信号,达到了修复栅线的目的。

[0051] 其中,步骤 S1 中,采用检查设备或其他方式找到栅线断线处 14。进一步,步骤 S2 中,采用激光切割的方式将栅线断线节段上方的公共电极 8 进行切割。而且,在步骤 S3 中,采用激光焊接的方式等手段将隔离的透明导电层区域与所述栅线断线节段在所述栅线断线处 14 的两端进行焊接。

[0052] 本实施例还提供一种显示装置,包括上述的阵列基板,所述显示装置可以为液晶面板、电子纸、OLED 面板、手机、液晶显示器、平板电脑等具有任何显示功能的产品或部件。

[0053] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

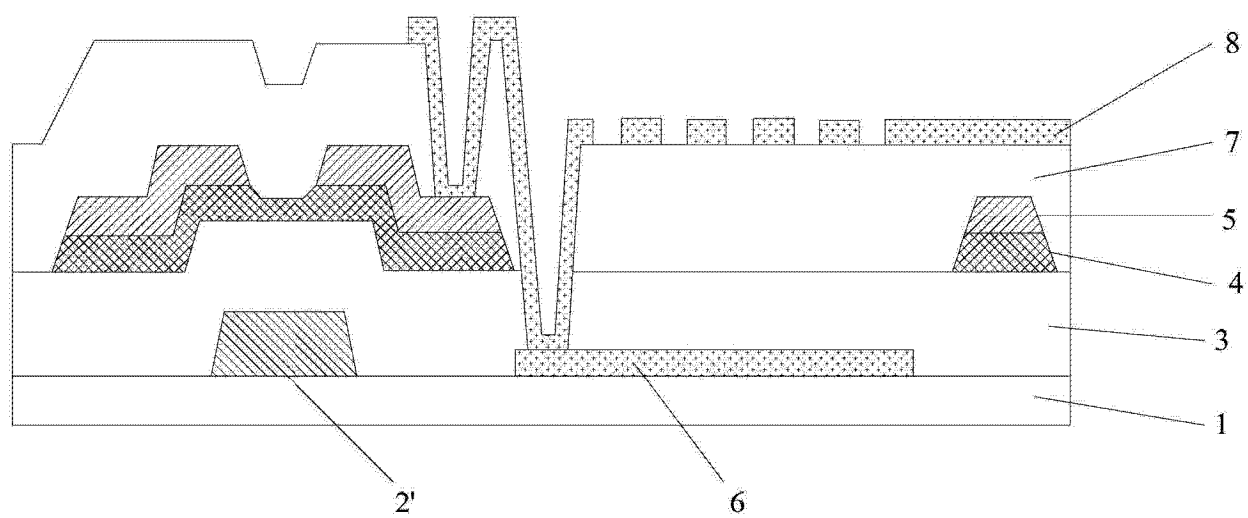


图 1

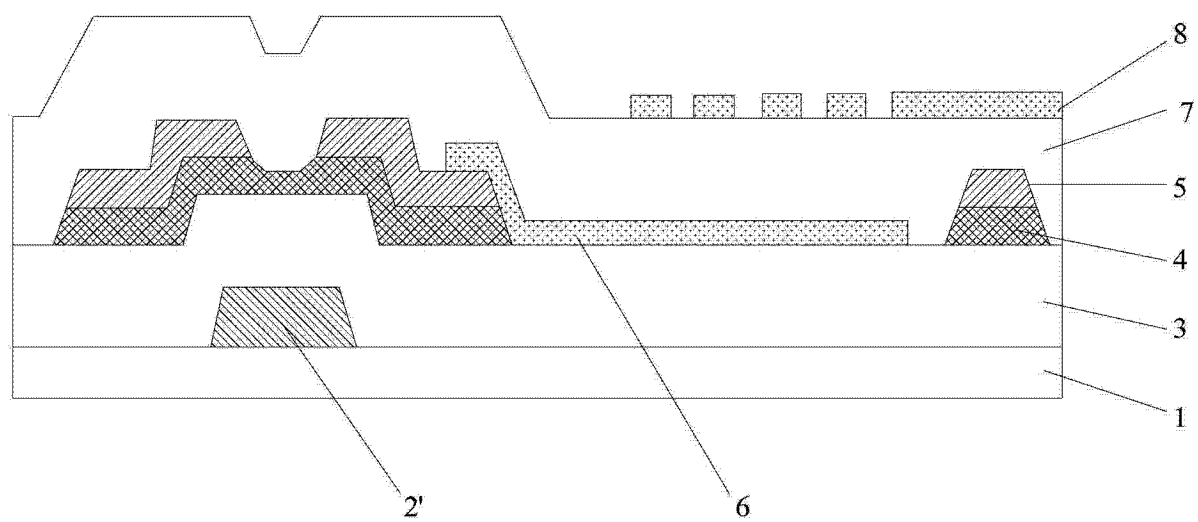


图 2

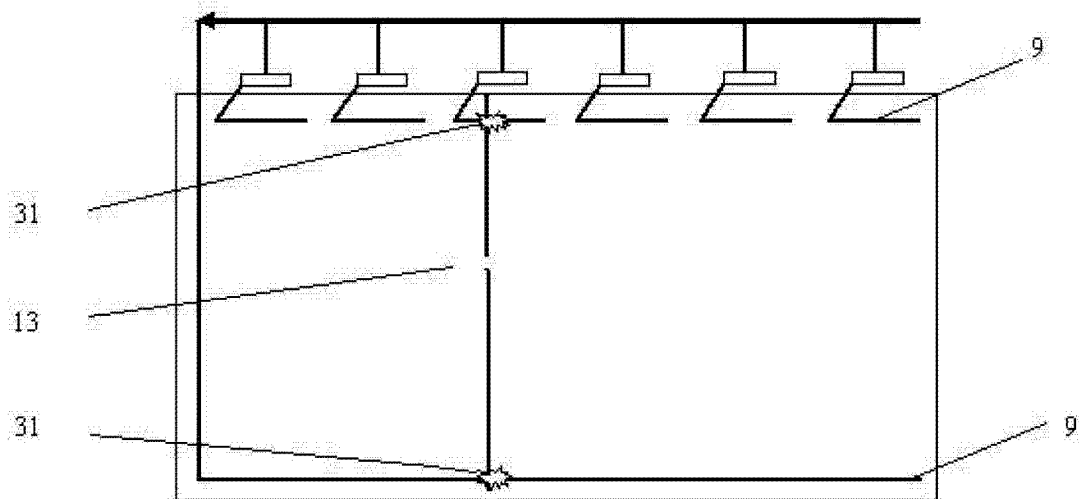


图 3

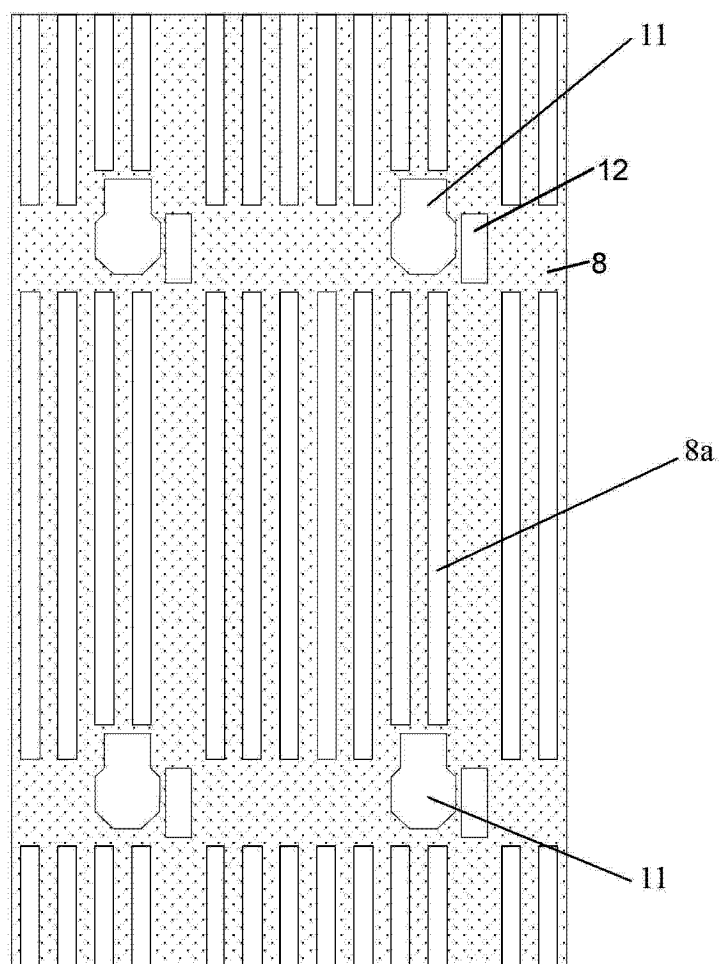


图 4

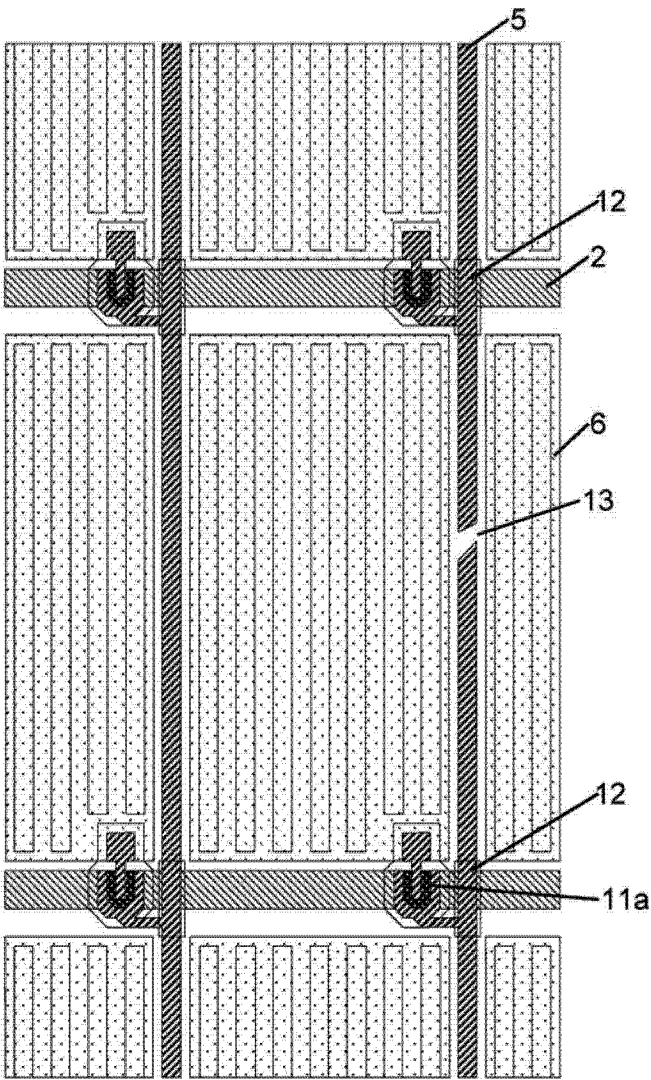


图 5

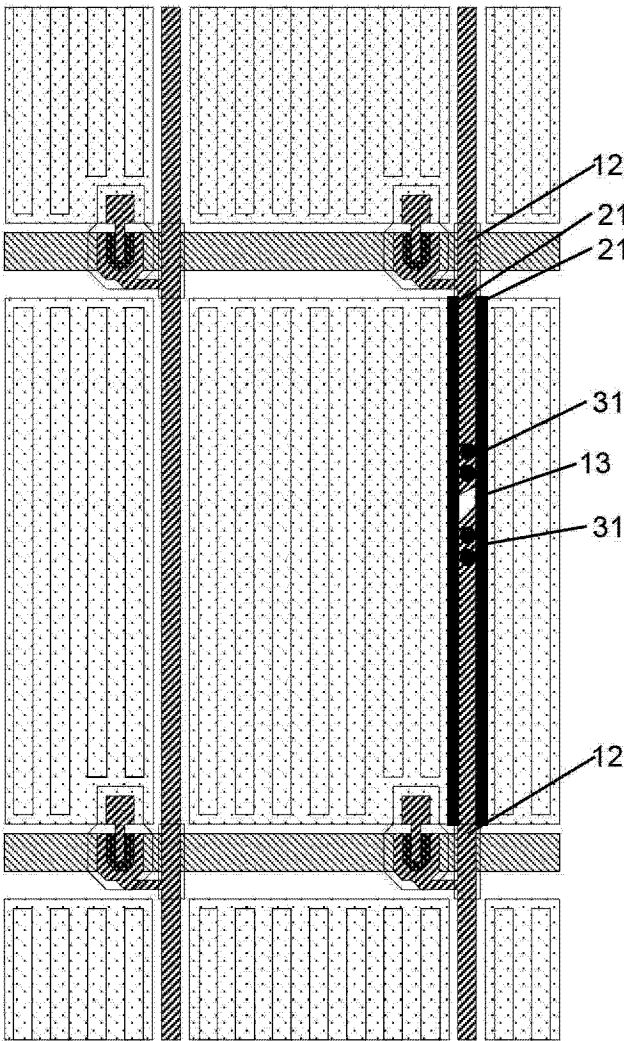


图 6

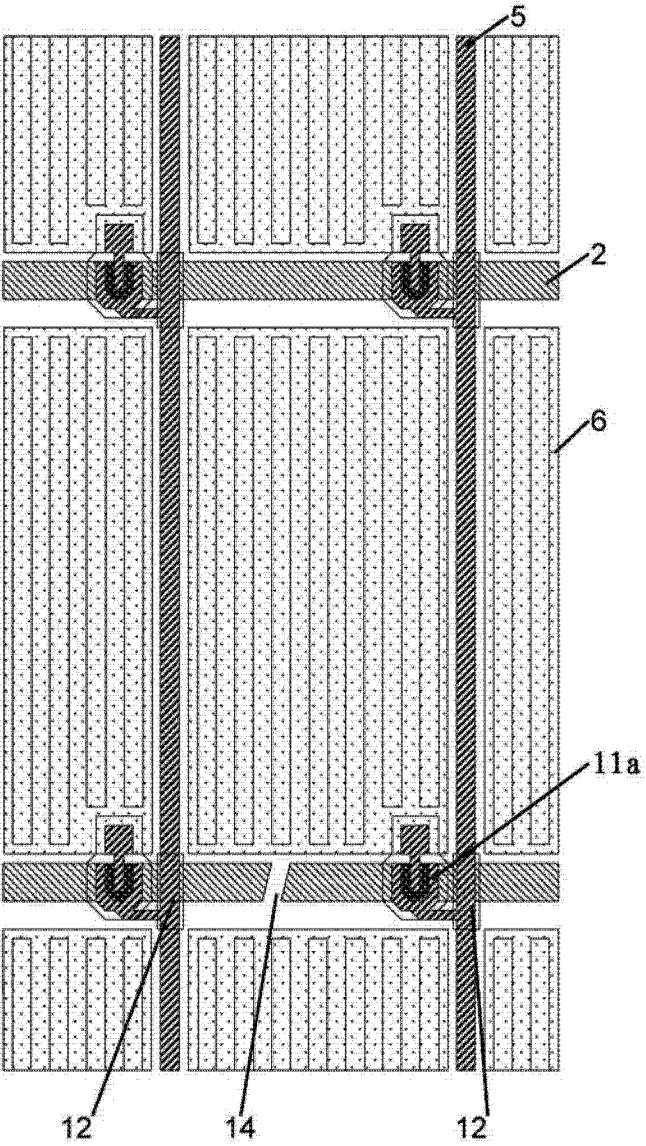


图 7

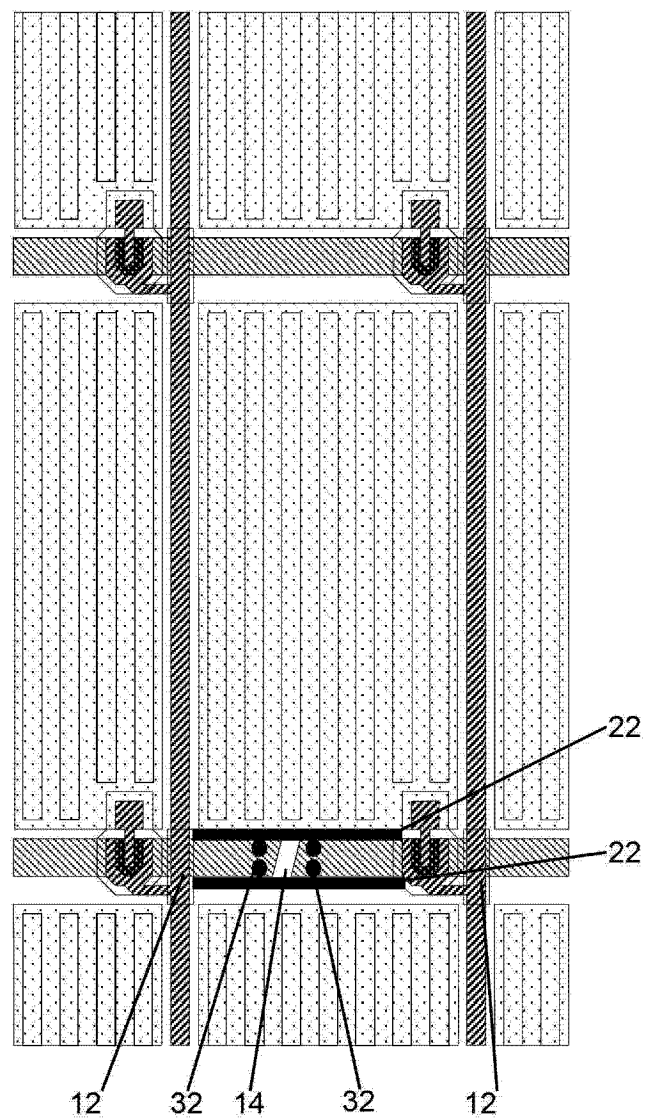


图 8

专利名称(译)	阵列基板、该阵列基板断线修复方法及显示装置		
公开(公告)号	CN103278987A	公开(公告)日	2013-09-04
申请号	CN201310198549.1	申请日	2013-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
[标]发明人	吴松 包杰琼		
发明人	吴松 包杰琼		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/134309 G02F1/134363 G02F1/136259 G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2001/134318 G02F2001/136263 G02F2201/121 H01L27/124 H01L27/1259		
代理人(译)	韩国胜		
其他公开文献	CN103278987B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器件，尤其涉及一种阵列基板、该阵列基板的断线修复方法及显示装置，所述阵列基板包括公共电极、像素电极、薄膜晶体管、栅线和数据线，所述栅线和数据线交叉设置形成多个以矩阵形式排列的像素区域，所述公共电极在每个像素区域上方分别设有多个条形孔状结构的图案，所述栅线、数据线和公共电极制作在不同层上且相互部分重叠，所述公共电极在所述栅线和数据线交叉位置对应处均设有第一孔状结构的图案。本发明通过公共电极层的图案设计，可以方便、快速地对阵列基板上的数据线和栅线的断线问题进行修复，并使得对数据线断线的修复克服了条数限制，有效地提高了阵列基板的产品良率。

