



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102650784 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201210019966. 0

CN 101435923 A, 2009. 05. 20,

(22) 申请日 2012. 01. 21

审查员 秦琦冰

(73) 专利权人 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

专利权人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 张洪林 王丹 邵喜斌

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/13(2006. 01)

H01L 27/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101393326 A, 2009. 03. 25,

JP 特开 2001-174840 A, 2001. 06. 29,

US 2002/0003590 A1, 2002. 01. 10,

CN 101169527 A, 2008. 04. 30,

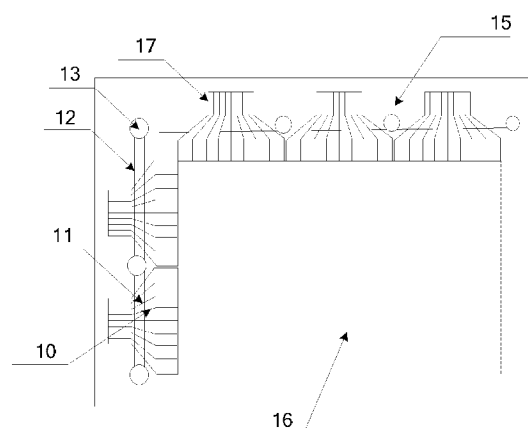
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种阵列基板、液晶显示器件及其修复方法

(57) 摘要

本发明公开了一种阵列基板、液晶显示器件及其修复方法,涉及液晶显示领域,用以提高产品的良品率。所述阵列基板,包括:有效显示区域和外围引线区域;其中,在所述外围引线区域形成有引线,在所述外围引线区域每条引线相应的位置上形成有一条修复线,每条修复线与公共电极电连接;并且,引线所在层和修复线所在层之间设置有绝缘层。本发明的方案适用于液晶显示面板及液晶显示器的生产制造。



1. 一种阵列基板,包括:有效显示区域和外围引线区域;其中,在所述外围引线区域形成有引线,其特征在于,在所述外围引线区域每条引线相应的位置上形成有一条修复线,所述修复线用于对其相应引线断裂时进行修复,每条修复线与公共电极电连接;并且,引线所在层和修复线所在层之间设置有绝缘层;

所述外围引线区域包括至少两个图形引线单元;

所述每条修复线与公共电极电连接具体为,每个图形引线单元中所有修复线通过至少一条与各修复线交叉的连接线电连接,且所述至少一条连接线与公共电极电连接。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述至少一条连接线与公共电极电连接具体为,

所述至少一条连接线的两端分别通过过孔与所述公共电极电连接。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,在所述外围引线区域所述修复线的图案与其相应的引线的图案一致。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述修复线与所述连接线为一体结构。

5. 根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,所述一体结构的修复线和连接线与所述有效显示区域的像素电极同层设置。

6. 一种液晶显示器件,包括:对盒成形的彩膜基板和阵列基板,其特征在于,所述阵列基板为权利要求1~5任一项所述的阵列基板。

7. 一种如权利要求6所述的液晶显示器件的修复方法,其特征在于,包括:

切断断开引线相应的修复线与公共电极的电连接;并通过激光焊接技术,将所述断开引线在断开处的两侧分别与所述修复线电连接。

8. 根据权利要求7所述的修复方法,其特征在于,在所述断开引线为处于一图形引线单元边缘位置时,

所述切断断开引线相应的修复线与公共电极的电连接具体为,切断所述断开引线相应的修复线的一侧与相邻引线之间的连接线,并切断其另一侧与公共电极之间的连接线;

在所述断开引线为处于一图形引线单元中间位置时,

所述切断断开引线相应的修复线与公共电极的电连接具体为,分别切断所述断开引线相应的修复线的两侧与相邻引线之间的连接线。

一种阵列基板、液晶显示器件及其修复方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种阵列基板、液晶显示器件及其修复方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, 简称 TFT-LCD) 具有性能优良,大规模生产特性好、自动化程度高,原材料成本低廉等优点,目前已广泛应用于各种电子产品中。

[0003] 液晶显示面板包括:对盒成形的彩膜基板和阵列基板;其中,阵列基板的有效显示区域形成有栅线 and 数据线,在阵列基板的外围引线区域形成有为栅线提供开关扫描信号的栅线引线、以及为数据线提供数据扫描信号的数据线引线。通常可以将栅线引线和数据线引线统称为引线。在上述阵列基板的制造过程中,由于工艺过程的复杂性、不稳定性或是灰尘污染等原因,常常会在外围引线区域的引线出现断线现象。当最终形成显示面板时,这些断开的引线会造成与该断开的引线相连的栅线或数据线无信号输入,从而造成屏幕的显示不良;情况较严重时,会将整个液晶显示面板做报废处理,这样大大降低了产品的良品率和经济效益。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种阵列基板、液晶显示器件及其修复方法,用以提高产品的良品率。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一种阵列基板,包括:有效显示区域和外围引线区域;其中,在所述外围引线区域形成有引线,在所述外围引线区域每条引线相应的位置上形成有一条修复线,每条修复线与公共电极电连接;并且,引线所在层和修复线所在层之间设置有绝缘层。

[0007] 一种液晶显示器件,包括对盒成形的彩膜基板和阵列基板,所述阵列基板为上述的阵列基板。

[0008] 一种液晶显示器件的修复方法,包括:

[0009] 切断断开引线相应的修复线与公共电极的电连接;

[0010] 通过激光焊接技术,将所述断开引线在断开处的两侧分别与所述修复线电连接。

[0011] 本发明实施例提供了一种阵列基板、液晶显示器件及其修复方法。在外围引线区域每条引线相应的位置上形成有一条修复线,当外围引线区域有断开引线时,通过激光焊接技术将外围引线区域的断开引线与其相应的修复线电连接,实现对断开引线的修复,保证与断开引线相连的栅线或数据线有信号输入,从而提高了产品的良品率。每条修复线与公共电极电连接,可使得在制作工艺过程中防止静电将修复线击穿。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图 1 为本发明提供的一种阵列基板外围引线区域修复线一种实施例的结构示意图;

[0014] 图 2 为本发明提供的一种阵列基板外围引线区域修复线又一种实施例的结构示意图;

[0015] 图 3 为本发明实施例提供的一种阵列基板外围引线区域修复线一种局部放大结构示意图;

[0016] 图 4 为图 3 所示的一种阵列基板外围引线区域修复线的剖面示意图;

[0017] 图 5 为本发明实施例提供的一种液晶显示器件修复方法的流程图;

[0018] 图 6 为本发明实施例提供的一种液晶显示器件修复方法的示意图;

[0019] 图 7 为本发明实施例提供的一种液晶显示器件修复方法的示意图。

[0020] 附图标记:

[0021] 10- 修复线, 11- 引线, 12- 连接线, 13- 过孔, 14- 公共电极, 15- 外围引线区域, 16- 有效显示区域, 17- 图形引线单元, 61- 修复线的一侧, 62- 修复线的另一侧, 63- 焊接处, 64 断开引线, 65- 连接线, 66- 修复线, 18- 绝缘层。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 本发明实施例提供了一种阵列基板,如图 1 所示,所述阵列基板包括:有效显示区域 16 和外围引线区域 15;其中,在外围引线区域 15 形成有引线 11,在外围引线区域 15 每条引线 11 相应的位置上形成有一条修复线 10,每条修复线 10 与公共电极 14 电连接,并且,引线所在层和修复线所在层之间设置有绝缘层。

[0024] 如图 1 所示,引线 11 分为 A1, A2 和 A3 三部分引线。其中, A1 部分的引线为直接连接驱动电路 IC 的引线部分, A3 部分的引线为直接连接有效显示区域的信号线(栅线和数据线)的引线部分, A2 部分的引线为介于 A1 部分的引线和 A3 部分的引线之间的引线部分;由于 A2 部分的引线一端连接 A1 部分的引线,另一端连接 A3 部分的引线,且 A1 部分的引线间的间距小于 A3 部分的引线间的间距,所以 A2 部分的引线分布为扇形,故通常将 A2 部分的引线称为扇区引线。并且,在本发明实施例中,将设置有引线的层称为引线所在层,将设置有修复线的层称为修复线所在层;设置在两层之间的绝缘层使得在进行修复之前,引线和修复线之间无电连接,但若引线断裂需要修复,则需要在断裂引线的两端将绝缘层打穿,使得打穿处和修复线相焊接,从而修复断裂引线。

[0025] 需要说明的是,本发明实施例提供的全部附图中只标识出用于描述本发明方案的部分结构,对于其他部分结构在附图中并没有标识出。

[0026] 在本发明所有实施例中,所述在外围引线区域 15 每条引线 11 相应的位置上形成

有一条修复线 10 是指：从俯视的角度看，在修复线所在层上形成有多条修复线 10，且多条修复线 10 与引线所在层上的多条引线 11 一一对应，且每一条引线 11 从需要防断裂的一端至另一端均与该引线 11 对应的修复线 10 存在重叠部分；这样也就方便了对每一条引线 11 上从需要防断裂的一端至另一端的每一个位置进行断线修复。当然，需要防断裂的一端至另一端可以是整条引线 11 的一端至另一端；也可以是根据实际需要在引线 11 上选定容易断裂的部位，即此时需要防断裂的一端至另一端只是整条引线的部分。由于在现有技术中，在 A2 部分的引线 11 是没有修复线的，所以在本发明实施例中，优选的，将 A2 部分的引线 11 作为需要防断裂的引线部分，在 A2 部分的每条引线 11 对应位置上形成有一条修复线 10，具体可以参照图 3。

[0027] 下面以 A2 部分的每条引线 11 对应位置上形成有一条修复线 10 为例进行说明。

[0028] 需要说明的是，在本发明实施例中，并不对修复线的形状做限定，只要 A2 部分的每条引线与该引线对应的修复线存在重叠部分即可；例如，从俯视的角度看，A2 部分的每条引线在衬底基板的投影将该引线对应的修复线的投影包含在内，同样 A2 部分的每条引线在衬底基板的投影也可以包含在该引线对应的修复线的投影之内，当然，A2 部分的每条引线在衬底基板的投影还可以和该引线对应的修复线的投影重合，另外，A2 部分的每条引线在衬底基板的投影还可以和该引线对应的修复线的投影只是部分重合。作为优选的，从俯视的角度看，可以将修复线的形状做成与其对应 A2 部分的引线完全重合的形状。在图 1 所示的阵列基板的俯视图上，就以由于修复线和引线正相对，那么从图 1 所示的阵列基板的俯视图来看，修复线和 A2 部分的引线重叠在一起为例。

[0029] 上述阵列基板，在外围区域 15 中 A2 部分的每条引线 11 相应的位置上形成一条修复线 10，这样使得可以在外围区域 15 的 A2 部分的引线 11 发生断裂时，可以通过其上相应位置上的修复线进行修复；每条修复线 10 与公共电极电连接，这样不仅能够消除在 TFT 制作过程中该修复线 10 中的静电，防止静电将修复线击穿，还能消除在产品使用过程中因金属部件导通后该修复线 10 中的可能存在的静电。在本实施例中对修复线 10 与公共电极的电连接方式不做限定。例如，可以将每一根修复线的一端或两端与公共电极电连接；当然，下面还会介绍一种较为优选的电连接方式。

[0030] 进一步的，如图 2 所示，外围引线区域 15 包括至少两个图形引线单元 17；每条修复线 10 与公共电极电连接具体为，每个图形引线单元 17 中所有修复线 10 通过至少一条连接线 12 电连接，且至少一条连接线 12（即上述所有的连接线）与公共电极电连接；具体地，可以参见图 3，连接线 12 的两端分别通过过孔 13 与公共电极 14 电连接。

[0031] 需要说明的是，在实际应用中如图 2 所示，在外围引线区域 15 中形成数据线引线的区域包括三个图形引线单元 17，在外围引线区域 15 中形成栅线引线的区域包括两个图形引线单元 17。当然，在本实施例中不对图形引线单元的个数做进一步的限定。本领域技术人员可以理解，在图形引线单元之间的位置处设置过孔以连接公共电极比较合适，这样就使得，在每一图形引线单元中的至少一条连接线的两端分别通过该过孔与公共电极电连接。

[0032] 显然，用上述方式只需在图形引线单元之间设置过孔，并通过连接线实现每条修复线与公共电极的电连接，这样在制作工艺上会更加简单易行。

[0033] 优选的，如图 3 所示，修复线 10 与连接线 12 为一体结构。进一步优选的，所述修

复线 10 和连接线 12 与所述有效显示区域的像素电极同层设置。

[0034] 在本发明所有实施例中,同层是指利用同种材料制成的一层薄膜,同层设置是针对至少两种图案而言的,是指至少两种图案设置在同一层薄膜上的结构,具体地,是通过构图工艺在同种材料制成的一层薄膜上形成所述至少两种图案。在本发明实施例中,一体结构的修复线和连接线作为一种图案,像素电极作为另一种图案。在本发明实施例中上述两种图案的同层设置这种结构的形成过程是,利用铟锡氧化物制作周边铟锡氧化物半导体透明导电薄膜,通过构图工艺将该透明导电薄膜在有效显示区域的部分形成像素电极的图案,并将该透明导电薄膜在外围引线区域的部分形成一体结构的修复线和连接线的图案。其中,该构图工艺可以是湿法刻蚀工艺,由于在外围引线区域和有效显示区域都需要形成图案,这样就会使得在湿法刻蚀的过程中在有效显示区域周边刻蚀液的浓度在一定程度上保持均匀,这样可以使得制成形成的处于有效显示区域周边的像素电极的图案线条更加均匀而且可以节省制造工艺步骤。

[0035] 进一步的,在所述阵列基板的外围引线区域 15 修复线 10 的图案与其相应引线 11 的图案一致,即修复线 10 的图案与 A2 部分的引线 11 图案一致,如图 3 所示。

[0036] 需要说明是,在图 3 中,A-A 处为 A1 部分的引线,在 B-B 处为 A2 部分的引线,C-C 处为 A3 部分的引线,在 A-A 处和 B-B 处和 C-C 处横切,其剖面图如图 4 所示;并且,在图 4 中能清楚的表示出修复线、绝缘层及引线间的位置关系。在本实施例中优选的是两者图案一致。显然,这样利于对外围引线区域断开的引线进行修复。另外,由于修复线的图案与相应引线的图案一致,这就使得在形成修复线的过程中,使得有效显示区域周边刻蚀液的浓度更接近其中间刻蚀液的浓度,也就使得有效显示区域周边的像素电极和中间的像素电极的线条一样均匀。

[0037] 本发明实施例还提供了一种液晶显示器件,包括:对盒成形的彩膜基板和阵列基板;所述阵列基板可以是上述实施例中的任一阵列基板。

[0038] 需要说明的是,该液晶显示器件可以是液晶显示面板,也可以是液晶显示显示器。

[0039] 本发明实施例提供了一种液晶显示器件。在外围引线区域每条引线相应位置上形成有一条修复线,当外围引线区域有断开引线时,通过激光焊接技术将外围引线区域的断开引线与其相应的修复线电连接,实现对断开引线的修复,保证与断开引线相连的栅线或数据线有信号输入,从而提高了产品的良品率。

[0040] 本发明实施例提供了一种液晶显示器件的修复方法,如图 4 所示,包括:

[0041] 401、切断断开引线相应的修复线与公共电极的电连接;

[0042] 这样就能够防止断开引线传输的栅线或数据线信号传导至公共电极。

[0043] 下面对两种情况下的切断位置进行具体说明。

[0044] 第一种情况:如图 5 所示,在引线 64 断开处位于一图形引线单元边缘位置时,此步骤具体为,切断断开引线 64 相应的修复线 66 的一侧 61 与相邻引线之间的连接线 65,并切断其另一侧 62 与公共电极之间的连接线 65;

[0045] 第二种情况:如图 6 所示,在引线 64 断开处位于一图形引线单元中间位置时,此步骤具体为,分别切断所述断开引线 64 相应的修复线 66 的两侧 61、62 与相邻引线之间的连接线 65。

[0046] 402、通过激光焊接技术,将断开引线在断开处的两侧分别与所述修复线电连接。

[0047] 具体地,可以参考图 5 和图 6,在焊接处 63 通过激光焊接技术将断开引线 64 与修复线 66 电连接。另外,步骤 401 和 402 先后顺序可以颠倒。

[0048] 这样就使得修复线将断开引线修复,并传输栅线或数据线的信号。

[0049] 本发明实施例提供了一种液晶显示器件的修复方法,当外围引线区域有断开引线时,通过激光焊接技术将外围引线区域的断开引线与其相应的修复线电连接,实现对断开引线的修复,保证与断开引线相连的栅线或数据线有信号输入,从而提高了产品的良品率。

[0050] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

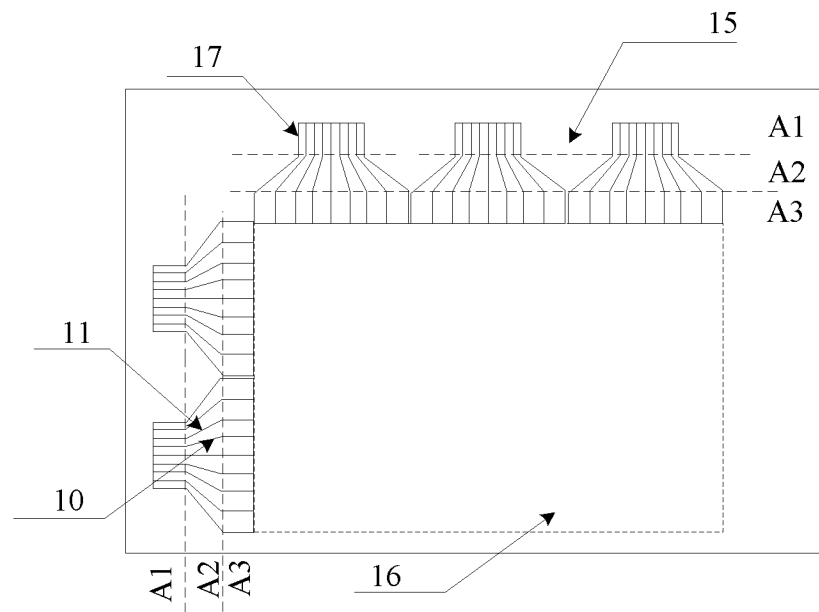


图 1

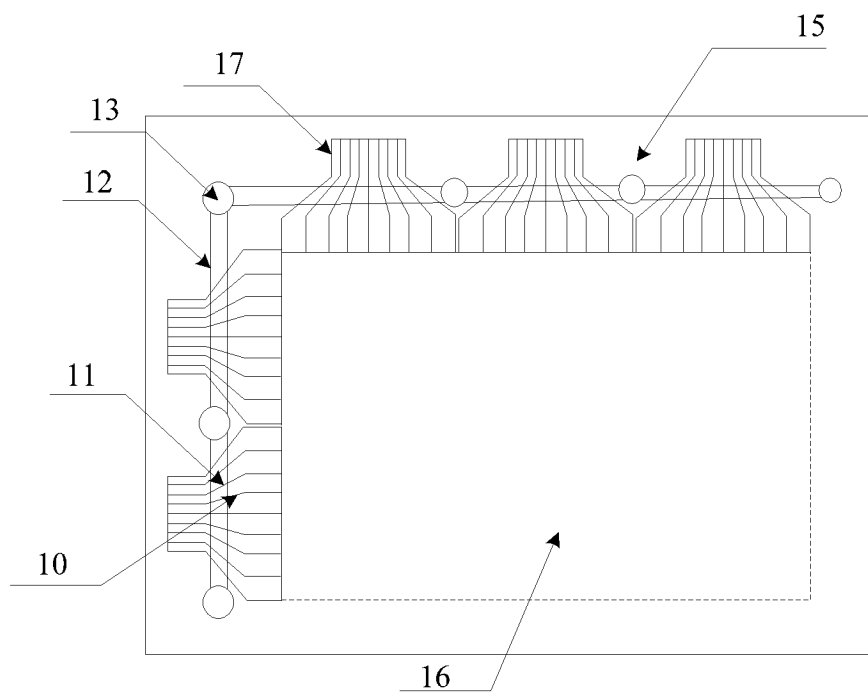


图 2

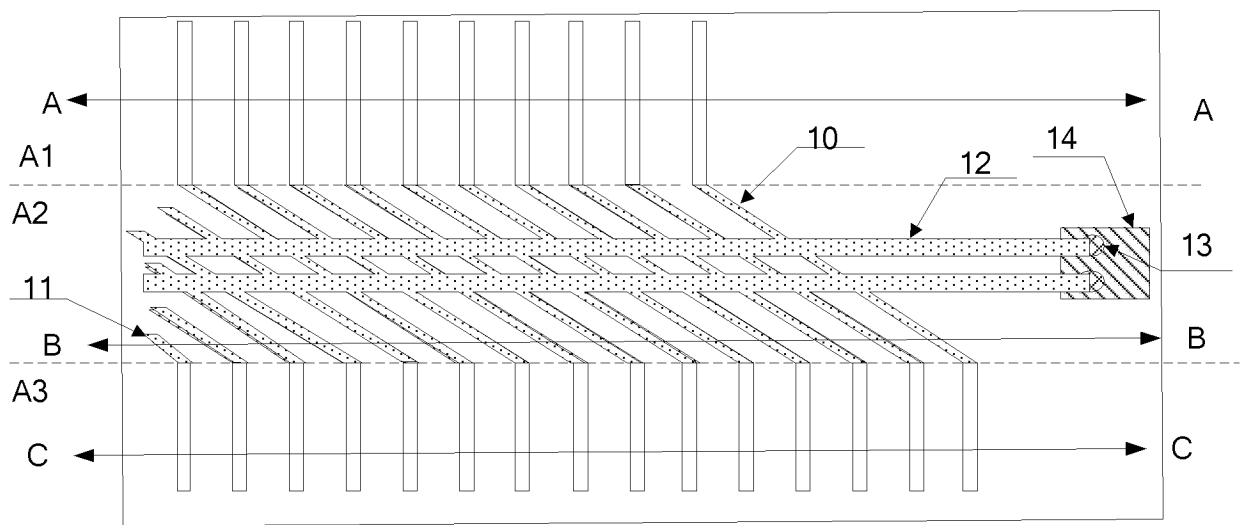


图 3

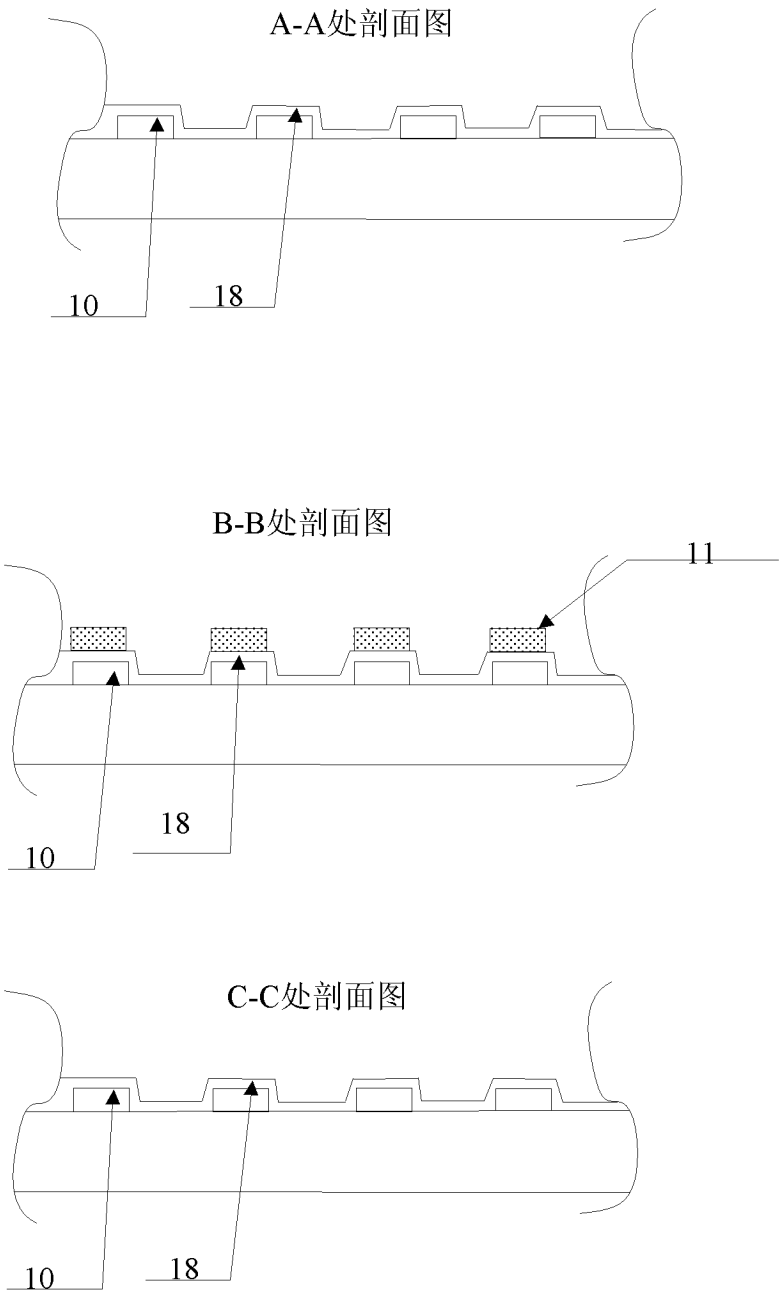


图 4

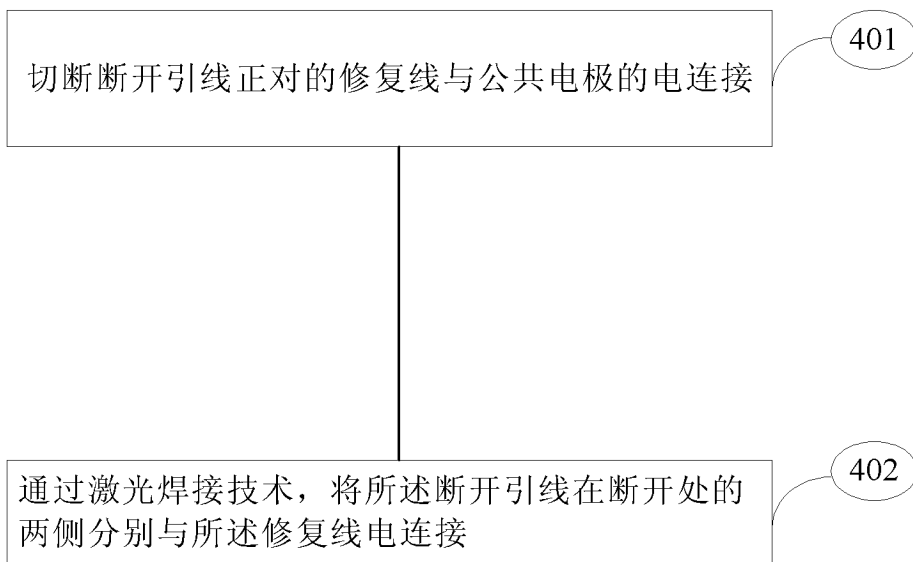


图 5

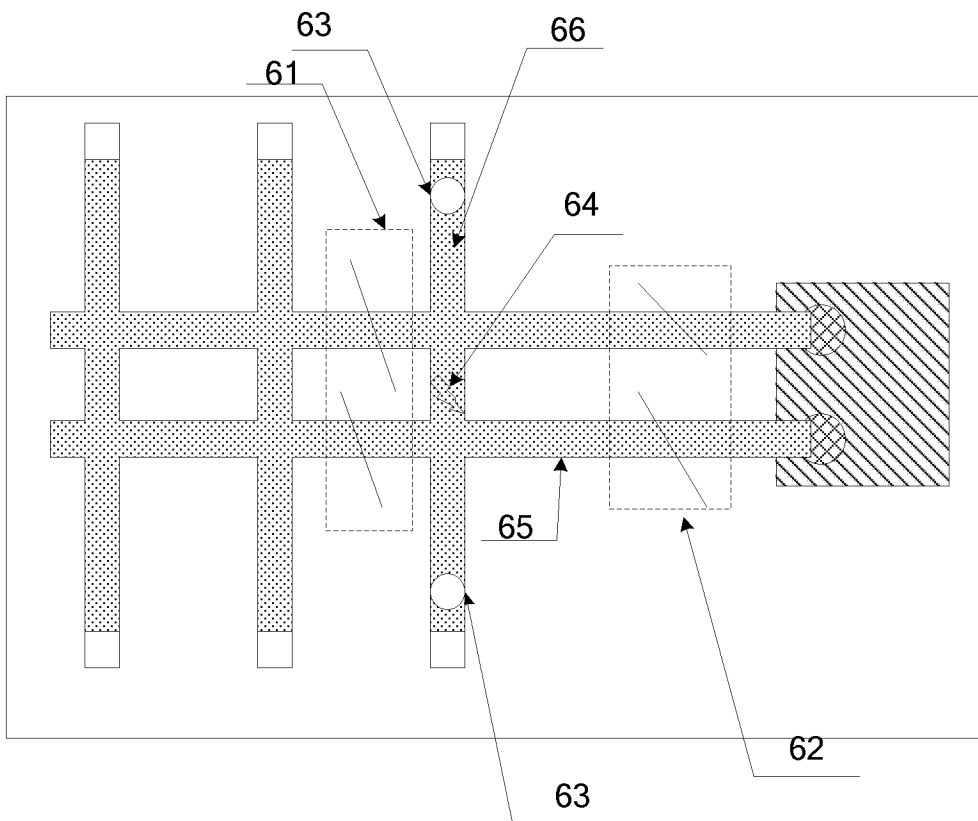


图 6

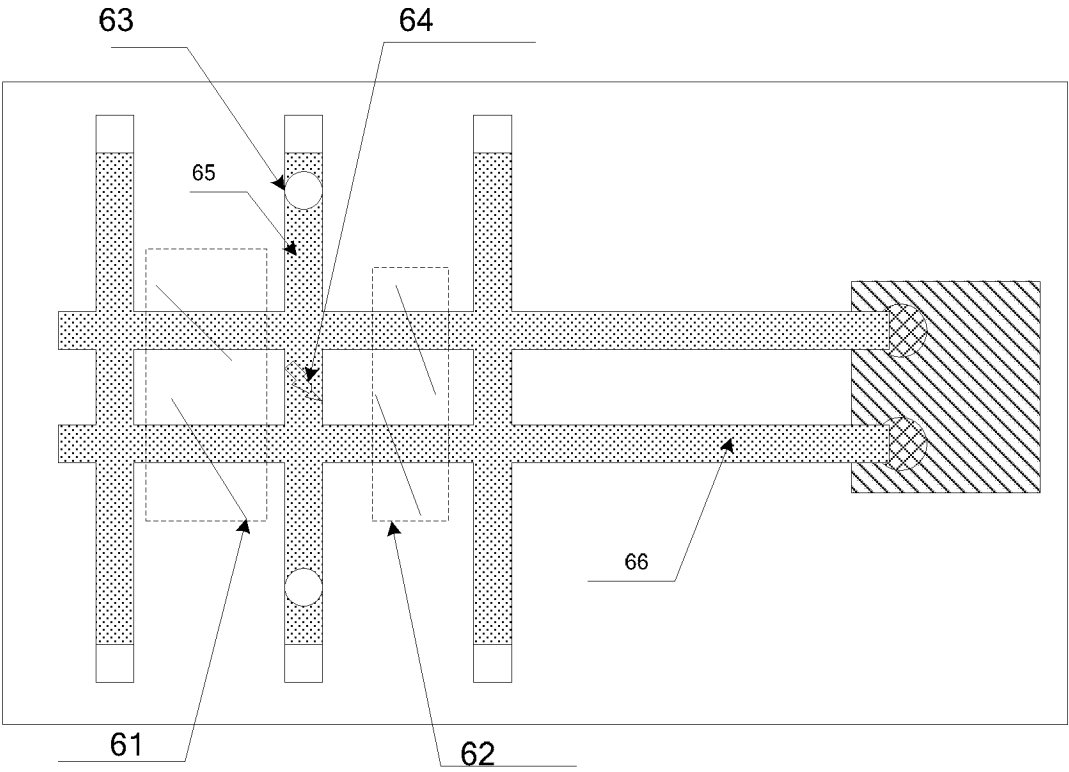


图 7

专利名称(译)	一种阵列基板、液晶显示器件及其修复方法		
公开(公告)号	CN102650784B	公开(公告)日	2015-11-11
申请号	CN201210019966.0	申请日	2012-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	张洪林 王丹 邵喜斌		
发明人	张洪林 王丹 邵喜斌		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/13 H01L27/02		
CPC分类号	G02F1/136259 G02F2001/136263 G02F2001/136272		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN102650784A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种阵列基板、液晶显示器件及其修复方法，涉及液晶显示领域，用以提高产品的良品率。所述阵列基板，包括：有效显示区域和外围引线区域；其中，在所述外围引线区域形成有引线，在所述外围引线区域每条引线相应的位置上形成有一条修复线，每条修复线与公共电极电连接；并且，引线所在层和修复线所在层之间设置有绝缘层。本发明的方案适用于液晶显示面板及液晶显示器的生产制造。

