



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111427209 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010272860.6

(22)申请日 2020.04.09

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 徐志达 张伟伟

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 何辉

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

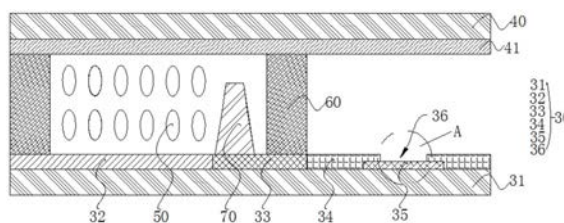
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示面板

(57)摘要

本申请公开了一种液晶显示面板,具有显示区域以及设置于所述显示区域外围的非显示区域,其特征在于,所述液晶显示面板还包括相对设置的阵列基板和彩膜基板以及夹设于所述阵列基板和所述彩膜基板的液晶层,所述阵列基板与所述彩膜基板通过封框胶粘合,位于所述非显示区域的部分所述阵列基板上还设置有栅极驱动GOA电路以及公共电极,所述栅极驱动GOA电路以及所述公共电极线按照沿着远离所述显示区域的方向顺序依次排布;其中,所述阵列基板在覆盖有所述公共电极的区域上方开设有多个通孔。本申请实施例能有效地提升液晶显示面板的抗静电能力。



1. 一种液晶显示面板, 具有显示区域以及设置于所述显示区域外围的非显示区域, 其特征在于, 所述液晶显示面板还包括相对设置的阵列基板和彩膜基板以及夹设于所述阵列基板和所述彩膜基板的液晶层, 所述阵列基板与所述彩膜基板通过封框胶粘合, 位于所述非显示区域的部分所述阵列基板上还设置有栅极驱动GOA电路以及公共电极, 所述栅极驱动GOA电路以及所述公共电极按照沿着远离所述显示区域的方向顺序依次排布;

其中, 所述阵列基板在覆盖有所述公共电极的区域上方开设有多个通孔。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述阵列基板在覆盖有所述公共电极的区域由下至上依次设置有玻璃基板、所述公共电极、平坦化层、钝化层以及第一像素电极, 部分所述第一像素电极经每一所述通孔与所述公共电极相接触。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板, 其特征在于, 每一所述通孔的深度大于所述平坦化层的厚度, 每一所述通孔的宽度小于所述公共电极的宽度。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板, 其特征在于, 相邻两所述通孔之间的距离相等, 每一所述通孔沿着垂直于所述阵列基板方向的截面为矩形。

5. 根据权利要求2所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述公共电极的材料为铜钼合金, 所述第一像素电极的材料为ITO。

6. 根据权利要求2所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述平坦化层以及所述钝化层的材料为二氧化硅、硅氮化物以及三氧化二铝中的至少一种。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述封框胶形成于设置有所述栅极驱动GOA电路的区域, 每一所述通孔远离所述封框胶的外侧。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述封框胶的材料包括环氧树脂类材料。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板, 其特征在于, 位于所述非显示区域的部分所述阵列基板上还连接有覆晶薄膜, 所述覆晶薄膜的另一端连接有装配印刷电路板。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述彩膜基板上还设置有第二像素电极, 所述第二像素电极的材料为ITO。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板。

背景技术

[0002] 随着TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,薄膜场效应晶体管液晶显示器)的不断发展,人们对于显示器窄边框的要求也越来越高。为了进一步降低显示器边框的宽度,目前业界最普遍的做法是将栅极驱动电路(Gate On Array,简称GOA)制作在TFT基板上。这样既不需要栅极驱动芯片(IC),还可以把边框做到很窄。

[0003] 为使GOA单元进行正常的工作,需要设计相应的信号走线(Busline)进行各种信号的传输,一般4K分辨率的产品使用的GOA有8条时钟信号线(CK),2条谐振信号线(LC),加上电源负极(VSS)线会占据面板边框一大部分面积。在窄边框的需求下,GOA单元的信号走线将非常靠近玻璃边,并且框胶有极大的可能会涂覆在信号走线(Busline)上。而由于液晶显示面板是绝缘的,在使用过程中较容易积累静电,当静电积累到一定程度就有可能从液晶显示面板边缘窜入彩膜基板侧的像素电极,从像素电极导入至面内,而在信号走线(Busline)上的过孔处也有像素电极,并且由于过孔形貌等原因而容易受到上板的静电感应放电,这会使得过孔处产生瞬间的大电流,而引发过孔失效、信号线间短路等各种GOA功能性不良,进一步使液晶显示面板出现显示不良的问题。

[0004] 综上所述,现有的液晶显示面板,在使用过程中积累的静电会从面板边缘窜入彩膜基板侧的像素电极,进而导入阵列基板侧像素电极附近的过孔,使得过孔处产生瞬间的大电流,而引发过孔失效、信号线间短路等各种GOA功能性不良,进一步使液晶显示面板出现显示不良现象。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种液晶显示面板,能够提高液晶显示面板的耐静电能力,以解决现有的液晶显示面板,在使用过程中积累的静电会从面板边缘窜入彩膜基板侧的像素电极,进而导入阵列基板侧像素电极附近的过孔,使得过孔处产生瞬间的大电流,而引发过孔失效、信号线间短路等各种GOA功能性不良,进一步使液晶显示面板出现显示不良现象的技术问题。

[0006] 本申请实施例提供一种液晶显示面板,具有显示区域以及设置于所述显示区域外围的非显示区域,所述液晶显示面板还包括相对设置的阵列基板和彩膜基板以及夹设于所述阵列基板和所述彩膜基板的液晶层,所述阵列基板与所述彩膜基板通过封框胶粘合,位于所述非显示区域的部分所述阵列基板上还设置有栅极驱动GOA电路以及公共电极,所述栅极驱动GOA电路以及所述公共电极按照沿着远离所述显示区域的方向顺序依次排布;

[0007] 其中,所述阵列基板在覆盖有所述公共电极的区域上方开设有多个通孔。

[0008] 在一些实施例中,所述阵列基板在覆盖有所述公共电极的区域由下至上依次设置有玻璃基板、所述公共电极、平坦化层、钝化层以及第一像素电极,部分所述第一像素电极

经每一所述通孔与所述公共电极相接触。

[0009] 在一些实施例中,每一所述通孔的深度大于所述平坦化层的厚度,每一所述通孔的宽度小于所述公共电极的宽度。

[0010] 在一些实施例中,相邻两所述通孔之间的距离相等,每一所述通孔沿着垂直于所述阵列基板方向的截面为矩形。

[0011] 在一些实施例中,所述公共电极的材料为铜钼合金,所述第一像素电极的材料为ITO。

[0012] 在一些实施例中,所述平坦化层以及所述钝化层的材料为二氧化硅、硅氮化物以及三氧化二铝中的至少一种。

[0013] 在一些实施例中,所述封框胶形成于设置有所述栅极驱动GOA电路的区域,每一所述通孔远离所述封框胶的外侧。

[0014] 在一些实施例中,所述封框胶的材料包括环氧树脂类材料。

[0015] 在一些实施例中,位于所述非显示区域的部分所述阵列基板上还连接有覆晶薄膜,所述覆晶薄膜的另一端连接有装配印刷电路板。

[0016] 在一些实施例中,所述彩膜基板上还设置有第二像素电极,所述第二像素电极的材料为ITO。

[0017] 本申请实施例所提供的液晶显示面板,在阵列基板侧覆盖有公共电极的区域上方开设有多个通孔,使液晶显示面板在使用过程中积累的静电会从面板边缘导入阵列基板侧的公共电极,提升了液晶显示面板的抗静电能力,进一步提高了液晶显示面板的可靠性。

附图说明

[0018] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0019] 图1为本申请实施例提供的液晶显示面板的平面示意图。

[0020] 图2为本申请实施例提供的液晶显示面板的截面结构示意图。

[0021] 图3为图2在A处的放大示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0023] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在

本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0025] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0027] 本申请实施例针对现有的液晶显示面板，在使用过程中积累的静电会从面板边缘窜入彩膜基板侧的像素电极，进而导入阵列基板侧像素电极附近的过孔，使得过孔处产生瞬间的大电流，而引发过孔失效、信号线间短路等各种GOA功能性不良，进一步使液晶显示面板出现显示不良现象的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。

[0028] 如图1所示，为本申请实施例提供的液晶显示面板的平面示意图。其中，所述液晶显示面板具有显示区域11以及设置于所述显示区域11外围的非显示区域12，位于所述非显示区域12还设置有栅极驱动GOA电路121以及公共电极，所述栅极驱动GOA电路121以及所述公共电极按照沿着远离所述显示区域的方向顺序依次排布；在所述非显示区域122内覆盖有所述公共电极的区域上方开设有多个通孔122 (via hole)。

[0029] 具体地，所述非显示区域12内还连接有覆晶薄膜(chip on film, COF)，所述覆晶薄膜(chip on film, COF)的另一端连接有装配印刷电路板(Printed circuit board assembly, PCBA)。

[0030] 具体地，所述栅极驱动GOA电路121还包括有8条时钟信号线(CK)以及2条谐振信号线(LC)。

[0031] 如图2所示，为本申请实施例提供的液晶显示面板的截面结构示意图。其中，所述液晶显示面板还包括相对设置的阵列基板30和彩膜基板40以及夹设于所述阵列基板30和所述彩膜基板40的液晶层50，所述阵列基板30与所述彩膜基板40通过封框胶60粘合；所述阵列基板30包括玻璃基板31，位于所述显示区域上的部分所述玻璃基板31上设置有TFT(薄膜晶体管)阵列结构层32；位于所述非显示区域的部分所述玻璃基板31上还设置有栅极驱动GOA电路33、绝缘层34以及公共电极35，所述栅极驱动GOA电路以及所述公共电极35按照沿着远离所述显示区域的方向顺序依次排布。

[0032] 其中,所述阵列基板30在覆盖有所述公共电极35的区域上方开设有多个通孔36。

[0033] 具体地,所述液晶层30包括液晶分子、光引发剂以及在紫外光照射下可发生聚合反应的可聚合单体。其中,所述液晶分子为向列液晶分子,具有负介电各向异性常数。

[0034] 具体地,所述栅极驱动GOA电路33还包括振谐信号线(LC)以及时钟信号线1052(CK)。

[0035] 具体地,所述液晶显示面板中所述彩膜基板40一侧上对应设置有所述公共电极35的区域设置有第二像素电极41,所述封框胶60与所述第二像素电极41相接触。

[0036] 具体地,所述封框胶60形成于设置有所述栅极驱动GOA电路33的区域。其中,所述封框胶60的材料优选为环氧树脂类材料,所述封框胶60能够有效地将所述阵列基板30与所述彩膜基板40粘合;每一所述通孔36远离所述封框胶60的外侧。

[0037] 具体地,所述液晶显示面板中所述阵列基板30一侧还设置有隔离柱70,所述隔离柱70形成于所述栅极驱动GOA电路33上。所述隔离柱70可以由聚酰亚胺材料通过光刻或印刷制成。

[0038] 如图3所示,为图2在A处的放大示意图。其中,所述阵列基板30在覆盖有所述公共电极35的区域由下至上依次设置有所述玻璃基板31、所述公共电极35、平坦化层341、钝化层342以及第一像素电极37,部分所述第一像素37电极经每一所述通孔36与所述公共电极35相接触。

[0039] 具体地,每一所述通孔36的深度大于所述平坦化层341的厚度,每一所述通孔36的宽度小于所述公共电极35的宽度;相邻两所述通孔36之间的距离相等,每一所述通孔36沿着垂直于所述阵列基板30方向的截面为矩形。

[0040] 具体地,所述公共电极35的材料为铜钼合金,所述第一像素电极37的材料为ITO(氧化铟锡);所述平坦化层341以及所述钝化层342的材料为二氧化硅、硅氮化物以及三氧化二铝中的至少一种。

[0041] 具体地,所述彩膜基板40上还设置有第二像素电极41,所述第二像素电极41的材料为ITO。

[0042] 由于在所述阵列基板30侧的所述封框胶60外面的所述公共电极35上加上一排等距的多个所述通孔36(via hole),这种深孔会成为静电击穿的薄弱位置,在所述彩膜基板40有静电累积时,静电会在这种薄弱位置优先释放掉,静电炸伤这种孔或者把大电流导致所述公共电极35上不会影响所述液晶显示面板的正常显示,而由于有这种薄弱位置的存在,静电也很难积累到把工作线路炸伤的程度。

[0043] 传统的面板设计在在所述阵列基板30侧的所述封框胶60外面没有进行其他设计,一大片空间只有所述公共电极35的走线,因此在该处加上针对抗静电性能提高而做的额外过孔设计不会对面板的其他显示性能产生影响。而且所述通孔36在所述封框胶60以外,对面板的环境耐受性也不会产生影响,同时这种设计不需要增加额外的光罩或者制作成本。

[0044] 本申请实施例能提高面板抗静电能力,与传统的ESD(Electro-Static discharge,静电释放)防护电路不同之处在于,本申请实施例不通过增加或改变电路结构达到静电防护的目的,而是通过研究ESD的放电路径,通过提前将静电释放到不会影响面板显示的金属公共电极(COM)线上的做法,达到提高面板耐静电能力的目的。

[0045] 本申请实施例所提供的液晶显示面板,在阵列基板侧覆盖有公共电极的区域上方

开设有多个通孔,使液晶显示面板在使用过程中积累的静电会从面板边缘导入阵列基板侧的公共电极,提升了液晶显示面板的抗静电能力,进一步提高了液晶显示面板的可靠性。

[0046] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0047] 以上对本申请实施例所提供的一种液晶显示面板进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

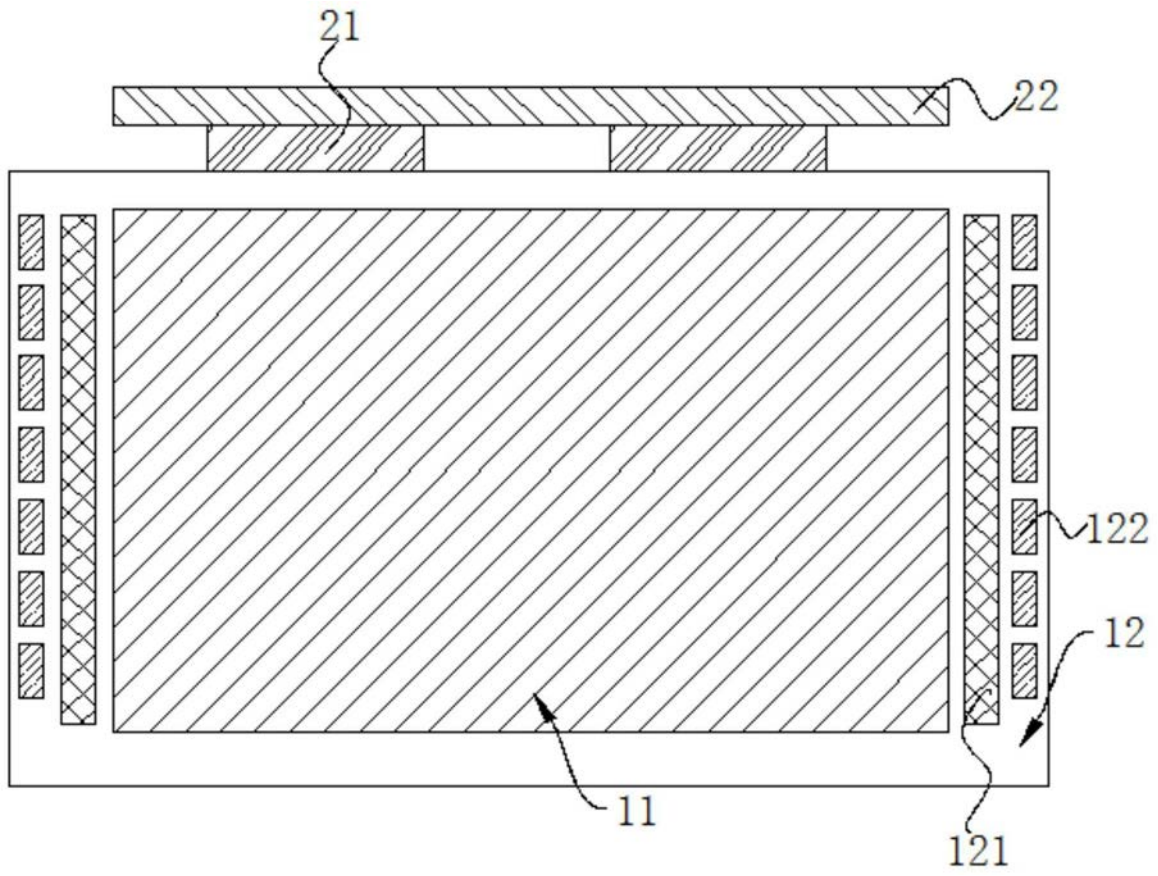


图1

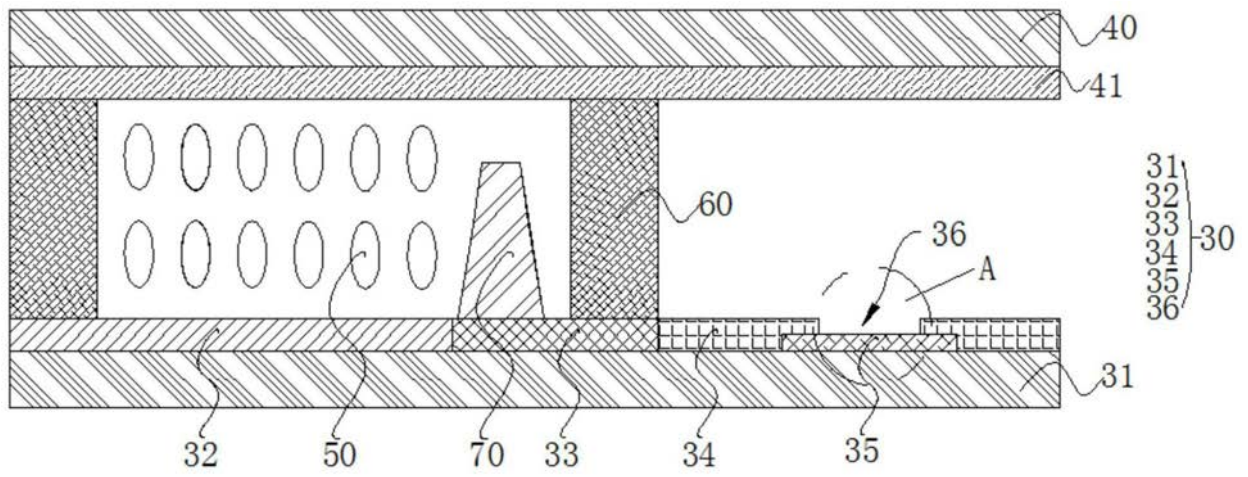


图2

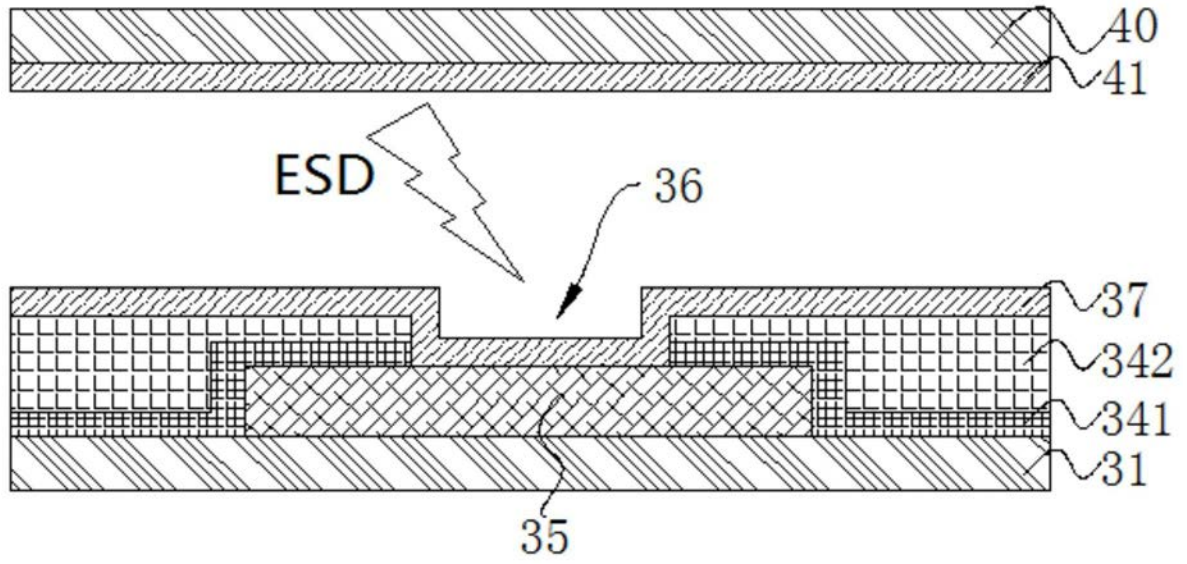


图3

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN111427209A	公开(公告)日	2020-07-17
申请号	CN202010272860.6	申请日	2020-04-09
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	徐志达 张伟伟		
发明人	徐志达 张伟伟		
IPC分类号	G02F1/1362		
代理人(译)	何辉		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种液晶显示面板，具有显示区域以及设置于所述显示区域外围的非显示区域，其特征在于，所述液晶显示面板还包括相对设置的阵列基板和彩膜基板以及夹设于所述阵列基板和所述彩膜基板的液晶层，所述阵列基板与所述彩膜基板通过封框胶粘合，位于所述非显示区域的部分所述阵列基板上还设置有栅极驱动GOA电路以及公共电极，所述栅极驱动GOA电路以及所述公共电极线按照沿着远离所述显示区域的方向顺序依次排布；其中，所述阵列基板在覆盖有所述公共电极的区域上方开设有多个通孔。本申请实施例能有效地提升液晶显示面板的抗静电能力。

