



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111045267 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 202010011405.0

(22)申请日 2020.01.06

(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 张翼鹤

(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 唐秀萍

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

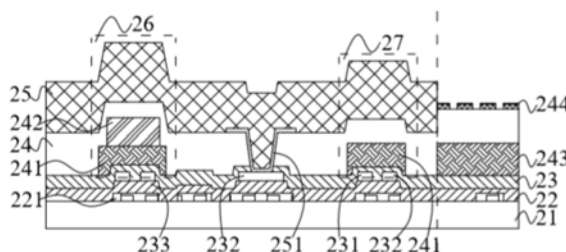
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

COA基板及液晶显示面板

(57)摘要

一种COA基板及液晶显示面板,COA基板包括:第一衬底基板以及依次层叠在第一衬底基板一侧的多个膜层,多个膜层包括BPS黑色矩阵、BPS间隔柱以及色阻层;至少包含一层色阻层;BPS黑色矩阵和BPS间隔柱一体成型,形成黑色光学间隔物层;黑色光学间隔物层设置在色阻层背离第一衬底基板的一侧,以充分保护COA基板中的薄膜晶体管的性能不受光照的影响;有益效果为:首先,本申请在阵列基板中加入色阻层和黑色光学间隔物层,设置在像素单元的非开口区上方,替代彩膜基板上的黑色矩阵,可以更有效的遮挡像素单元的漏光问题;其次,COA基板中包括主间隔柱和辅间隔柱,主间隔柱又包括两层色阻层和一层黑色光学间隔物层,更进一步地提高了显示面板的遮光效果。



1. 一种COA基板,其特征在于,所述COA基板包括:第一衬底基板以及依次层叠在所述第一衬底基板一侧的多个膜层,所述多个膜层包括BPS黑色矩阵、BPS间隔柱以及色阻层;

至少包含一层所述色阻层;

所述BPS黑色矩阵和所述BPS间隔柱一体成型,形成黑色光学间隔物层;

所述黑色光学间隔物层设置在所述色阻层背离所述第一衬底基板的一侧,以充分保护所述COA基板中的薄膜晶体管的性能不受光照的影响。

2. 根据权利要求1所述的COA基板,其特征在于,一层所述黑色光学间隔物层、一层绝缘层以及两层不同的所述色阻层组成主间隔柱;一层所述黑色光学间隔物层、一层绝缘层以及一层所述色阻层组成辅间隔柱。

3. 根据权利要求2所述的COA基板,其特征在于,所述主间隔柱的高度大于所述辅间隔柱的高度;所述主间隔柱底面的横截面面积等于所述辅间隔柱底面的横截面面积。

4. 根据权利要求2所述的COA基板,其特征在于,显示区和非显示区内均设置有所述主间隔柱和所述辅间隔柱;所述显示区内的所述主间隔柱和所述辅间隔柱设置在多行平行排列的扫描线上,即像素单元的非开口区内。

5. 根据权利要求4所述的COA基板,其特征在于,所述主间隔柱和所述辅间隔柱均为圆台形。

6. 根据权利要求1所述的COA基板,其特征在于,所述色阻层分为:第一色阻层和第二色阻层,所述第二色阻层设置在所述第一色阻层背离第一衬底基板的一侧;所述第一色阻层与所述第二色阻层的颜色不同。

7. 根据权利要求6所述的COA基板,其特征在于,所述色阻层为:红色色阻层、绿色色阻层或是蓝色色阻层中的一种。

8. 根据权利要求1所述的COA基板,其特征在于,所述黑色光学间隔物层与所述色阻层之间还设置有一层有机绝缘层。

9. 根据权利要求7所述的COA基板,其特征在于,所述有机绝缘层为可溶性聚四氟乙烯材料。

10. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括:第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;所述第一基板采用权利要求1-9任一项所述的COA基板。

## COA基板及液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,特别是涉及一种COA基板及液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 现有的8K技术中,由于像素尺寸较小,开口率低,往往需要很强的背光才能达到理想的显示亮度,但背光亮度过高会对液晶盒内的薄膜晶体管器件的电性产生影响,造成光漏电,光漏电严重时,会使得显示面板出现串扰现象等影响显示面板的显示质量。在使用超清(UD)的4K和8K背光时,漏电流成倍增加,串扰问题加剧。引起漏电流产生的主要原因是由于光照影响了薄膜晶体管的性能而导致的。而通过降低背光的亮度,改善串扰降低的程度,但这样又会影响显示的亮度。因此,单纯的黑色矩阵的遮光结构有待改善。

[0003] 因此,现有的液晶显示面板技术中,还存在着液晶显示面板内的遮光性能不够,导致光照影响薄膜晶体管的性能,进而产生漏电流,影响显示面板的显示质量的问题,急需改进。

### 发明内容

[0004] 本申请涉及一种COA基板及液晶显示面板,用于解决现有技术中存在着液晶显示面板内的遮光性能不够,导致光照影响薄膜晶体管的性能,进而产生漏电流,影响显示面板的显示质量的问题。

[0005] 为解决上述问题,本申请提供的技术方案如下:

[0006] 本申请提供一种COA基板,所述COA基板包括:第一衬底基板以及依次层叠在所述第一衬底基板一侧的多个膜层,所述多个膜层包括BPS黑色矩阵、BPS间隔柱以及色阻层;

[0007] 至少包含一层所述色阻层;

[0008] 所述BPS黑色矩阵和所述BPS间隔柱一体成型,形成黑色光学间隔物层;

[0009] 所述黑色光学间隔物层设置在所述色阻层背离所述第一衬底基板的一侧,以充分保护所述COA基板中的薄膜晶体管的性能不受光照的影响。

[0010] 根据本申请提供的一实施例,一层所述黑色光学间隔物层和两层不同的所述色阻层组成主间隔柱;一层所述黑色光学间隔物层和一层所述色阻层组成辅间隔柱。

[0011] 根据本申请提供的一实施例,所述主间隔柱的高度大于所述辅间隔柱的高度;所述主间隔柱底面的横截面面积等于所述辅间隔柱底面的横截面面积。

[0012] 根据本申请提供的一实施例,显示区和非显示区内均设置有所述主间隔柱和所述辅间隔柱;所述显示区内的所述主间隔柱和所述辅间隔柱设置在多行平行排列的扫描线上,即像素单元的非开口区内。

[0013] 根据本申请提供的一实施例,所述主间隔柱和所述辅间隔柱均为圆台形。

[0014] 根据本申请提供的一实施例,所述色阻层分为:第一色阻层和第二色阻层,所述第二色阻层设置在所述第一色阻层背离第一衬底基板的一侧;所述第一色阻层与所述第二色阻层的颜色不同。

[0015] 根据本申请提供的一实施例,所述色阻层为:红色色阻层、绿色色阻层或是蓝色色阻层中的一种。

[0016] 根据本申请提供的一实施例,所述黑色光学间隔物层与所述色阻层之间还设置有一层有机绝缘层。

[0017] 根据本申请提供的一实施例,所述有机绝缘层为可溶性聚四氟乙烯材料。

[0018] 本申请还提供一种液晶显示面板,所述液晶显示面板包括:第一基板、第二基板以及设置在所述第一基板与所述第二基板之间的液晶层;所述第一基板采用上述任一项所述的COA基板。

[0019] 与现有技术相比,本申请提供的一种COA基板及液晶显示面板的有益效果为:

[0020] 1. 本申请提供的COA基板,在阵列基板中加入色阻层和黑色光学间隔物层,设置在所述像素单元的非开口区上方,替代彩膜基板上的黑色矩阵,可以更有效的遮挡像素单元的漏光问题,提高像素的开口率,也提高了显示面板的遮光效果;

[0021] 2. 其次,所述COA基板中包括主间隔柱和辅间隔柱,所述主间隔柱又包括两层所述色阻层和一层所述黑色光学间隔物层,更进一步地提高了显示面板的遮光效果。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0023] 图1为本申请实施例提供的COA基板中像素单元的结构示意图。

[0024] 图2为本申请实施例提供的COA基板A-A剖面示意图。

[0025] 图3为本申请实施例提供的液晶显示面板的第一结构示意图。

[0026] 图4为本申请实施例提供的液晶显示面板的第二结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 本申请提供一种COA基板及液晶显示面板,具体参阅图1-图4。

[0033] 相比单一的采用黑色矩阵进行遮光,为了更好的保证阵列基板中像素单元的非开口区的遮光性能,使得阵列基板中薄膜晶体管的性能不受影响,减小面板产生的漏电流量,进而提高显示面板的显示质量。因此,本申请提供一种COA基板及液晶显示面板,首先,所述第一基板采用COA基板,所述COA基板内至少包含一层色阻层;然后,再在所述色阻层上方设置一层黑色光学间隔物,所述黑色光学间隔物采用BPS黑色矩阵和BPS间隔柱一体成型,使得遮光效果更佳,以达到解决上述问题的目的。

[0034] 参阅图1,为本申请实施例提供的像素单元的结构示意图。每个所述像素单元包括三个或是四个颜色的子像素,即红色子像素/绿色子像素/蓝色子像素或是红色子像素/绿色子像素/蓝色子像素/白色子像素组成。每个像素单元又可以分为:像素开口区(11、12,即透光区)和像素非开口区(即不透光区)13,所述像素开口区(11、12)即在液晶层受到电场作用下发生偏转,使得显示面板能够显示画面;众所周知,开口率指除去每一个子像素的配线部、晶体管部(通常采用黑色矩阵隐藏,本申请采用BPS黑色矩阵和BPS间隔柱)后的光线通过部分的面积(即像素开口区11、12)和每一个子像素整体的面积(即像素开口区11、12与像素非开口区13之和)之间的比例;开口率越高,光线通过的效率越高。当光线经由背光板发射出来时,并不是所有的光线都能穿过面板,例如给液晶显示面板的源极驱动芯片、栅极驱动芯片用的信号走线,晶体管部131以及储存电压用的储存电容等。这些地方除了不完全透光外,也由于经过这些地方的光线不受电压控制,而无法显示正确的灰阶,所以都需利用黑色矩阵加以遮蔽,以免干扰其它透光区域,而有效的透光区域与全部面积的比例就称之为开口率。因此,所述像素非开口区13无论有无电场的作用都可以都不能透光。

[0035] 参阅图2,为本申请实施例提供的COA基板A-A剖面示意图。本申请提供的一种COA基板,所述COA基板2包括:第一衬底基板21以及依次层叠在所述第一衬底基板21一侧的多个膜层,所述多个膜层包括BPS黑色矩阵、BPS间隔柱以及色阻层;

[0036] 至少包含一层所述色阻层；

[0037] 所述BPS黑色矩阵和所述BPS间隔柱一体成型，形成黑色光学间隔物层25；

[0038] 所述黑色光学间隔物层25设置在所述色阻层背离所述第一衬底基板21的一侧，以充分保护所述COA基板2中的薄膜晶体管的性能不受光照的影响。

[0039] 在本申请的一些实施例中，一层所述黑色光学间隔物层25、一层绝缘层24以及两层不同的所述色阻层组成主间隔柱26；一层所述黑色光学间隔物层25、一层绝缘层24和一层所述色阻层组成辅间隔柱27。

[0040] 在本申请的一些实施例中，所述主间隔柱26的高度大于所述辅间隔柱27的高度；所述主间隔柱26底面的横截面面积等于所述辅间隔柱27底面的横截面面积。

[0041] 在本申请的一些实施例中，所述显示区a和所述非显示区b均设置有所述主间隔柱26和所述辅间隔柱27；所述显示区a内的所述主间隔柱26和所述辅间隔柱27设置在多行平行排列的扫描线上，即所述像素单元的非开口区13内。

[0042] 进一步地，在所述像素非开口区13内还包括：晶体管部131、第一色阻层241以及第二色阻层242，所述晶体管部131可以为薄膜晶体管或场效应管或其他特性相同的器件，由于这里采用的晶体管的源极、漏极是对称的，所以其源极、漏极是可以互换的。

[0043] 进一步地，若只设置一层色阻层，所透过光线的颜色只能是该色阻层的颜色，例如，当设置一层蓝色色阻层时，蓝色的光线可以透过，然后再在所述蓝色色阻层上设置一层所述黑色光学间隔物，则可达到完全遮蔽光线的目的；若设置两层色阻层，则两层色阻层可以起到一层遮光层的目的，没有光线可以透过，然后再在上面增加一层所述黑色光学间隔物可以使得遮光效果更佳。

[0044] 在本申请的一些实施例中，所述主间隔柱26和所述辅间隔柱27均为圆台形。

[0045] 在本申请的一些实施例中，所述色阻层分为：第一色阻层241和第二色阻层242，所述第二色阻层242设置在所述第一色阻层241背离第一衬底基板21的一侧；所述第一色阻层241与第二色阻层242的颜色不同。所述第一色阻层241可以与所述第一色阻层241所在的子像素单元上对应的色阻的颜色相同，也可以与所述第一色阻层241所在的子像素单元上对应的色阻的颜色不同；所述第二色阻层242可以与所述第二色阻层242所在的子像素单元上对应的色阻的颜色相同，但所述第二色阻层242与设置在所述第二色阻层242下方的所述第一色阻层241的颜色不同。

[0046] 进一步地，所述色阻层为：红色色阻层、绿色色阻层或是蓝色色阻层中的一种。

[0047] 在本申请的一些实施例中，所述黑色光学间隔物层25与所述色阻层之间还设置有一层有机绝缘层，即第三绝缘层24，所述第三绝缘层采用可溶性聚四氟乙烯作为材料。

[0048] 具体地，所述COA基板包括：第一衬底基板21，设置在所述COA基板2的最底部；

[0049] 第一绝缘层22，设置在所述第一衬底基板21的一侧；所述第一绝缘层22与所述第一衬底基板21之间还设置有第一金属层221，所述第一金属层221包括：扫描线28以及与所述扫描线28电性连接的栅极。所述第一绝缘层22用于隔绝所述第一金属层与第二金属层；

[0050] 第二绝缘层23，设置在所述第一衬底基板21背离所述第一绝缘层22的一侧，所述第二绝缘层23为无机绝缘层；所述第二绝缘层23与所述第一绝缘层22之间还设置有所述第二金属层，所述第二金属层包括数据线29以及与所述数据线29电性连接的源极231、漏极232和有源层233，所述有源层233设置在所述源极231和所述漏极232之间，分别与所述源极

231和所述漏极232电性连接；

[0051] 第三绝缘层24,设置在所述第一衬底基板21背离所述第二绝缘层23的一侧,所述第三绝缘层24为有机绝缘层,采用可溶性聚四氟乙烯(PFA, Polytetrafluoro ethylene)材料;所述第一色阻层241和所述第二色阻层242均设置在所述第三绝缘层24内,所述第一色阻层241设置在靠近所述第二绝缘层242的一侧,所述第二色阻层242设置在所述第一色阻层241背离所述第一衬底基板21的一侧;所述第三绝缘层24背离所述第一衬底基板21的一侧还设置有像素电极244,所述像素电极位于所述像素开口区(11、12)内;

[0052] 黑色光学间隔物层25,设置在所述第三绝缘层24背离所述第二绝缘层23的一侧,所述黑色光学间隔物层25由所述BPS黑色矩阵和所述BPS间隔柱一体成型,为一种不透光的膜层,又由于所述扫描线28的宽度大于所述数据线29的宽度,所以所述黑色光学间隔物层25设置在所述扫描线28的上方;

[0053] 进一步地,所述COA基板2内还包括:主间隔柱26和辅间隔柱27;所述主间隔柱26由:所述黑色光学间隔物层25、所述第三绝缘层24、所述第二色阻层242以及所述第一色阻层241组成;所述辅间隔柱27由:所述黑色光学间隔物层25、所述第三绝缘层24和所述第一色阻层241所组成。所述主间隔柱26的高度大于所述辅间隔柱27的高度,所述主间隔柱26的宽度等于所述辅间隔柱27的宽度。所述显示区a与所述非显示区b内均设置有所述主间隔柱26和所述辅间隔柱27,所述显示区a内的所述主间隔柱26和所述辅间隔柱27均设置在所述扫描线上方;而在所述非显示区b内也设置有所述主间隔柱26和所述辅间隔柱27,且所述主间隔柱26和所述辅间隔柱27可以设置在所述非显示区b内的任意位置;所述主间隔柱26主要用于支撑第一基板2和第二基板4,所述辅间隔柱27主要用于所述液晶显示面板在承受外力作用时的支撑。

[0054] 进一步地,所述第三绝缘层24与所述黑色光学间隔物层25之间还设置有像素过孔251,所述像素过孔251的底边电性连接所述第二金属层的漏极232。

[0055] 参阅图3,为本申请实施例提供的液晶显示面板的第一结构示意图。包括:显示区a和非显示区b,所述显示区a内设置有扫描线28和数据线29,所述扫描线上方设置有所述主间隔柱26和所述辅间隔柱27的投影;而在所述非显示区b内,所述主间隔柱26和所述辅间隔柱27则可随意设置。

[0056] 参阅图4,为本申请提供的液晶显示面板的第二结构示意图。本申请还提供一种液晶显示面板,所述液晶显示面板包括:第一基板2、第二基板4以及设置在所述第一基板2与所述第二基板4之间的液晶层3;所述第一基板2采用上述任一项所述的COA基板。所述第二基板4上设置有第二衬底基板41和公共电极层42,所述第二衬底基板41可采用与所述第一衬底基板21相同的材料,所述公共电极层42采用金属氧化物氧化铟锡制成;所述公共电极层42设置在靠近所述第一基板2一侧,所述第二衬底基板41紧贴所述公共电极层42设置在背离所述第一基板2一侧。

[0057] 与现有技术相比,本申请提供的一种COA基板及液晶显示面板的有益效果为:首先,本申请提供的COA基板,在阵列基板中加入色阻层和黑色光学间隔物层,设置在所述像素单元的非开口区上方,替代彩膜基板上的黑色矩阵,可以更有效的遮挡像素单元的漏光问题,提高像素的开口率,也提高了显示面板的遮光效果;其次,所述COA基板中包括主间隔柱和辅间隔柱,所述主间隔柱又包括两层所述色阻层和一层所述黑色光学间隔物层,更进

一步地提高了显示面板的遮光效果。

[0058] 以上对本申请实施例所提供的一种COA基板及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。

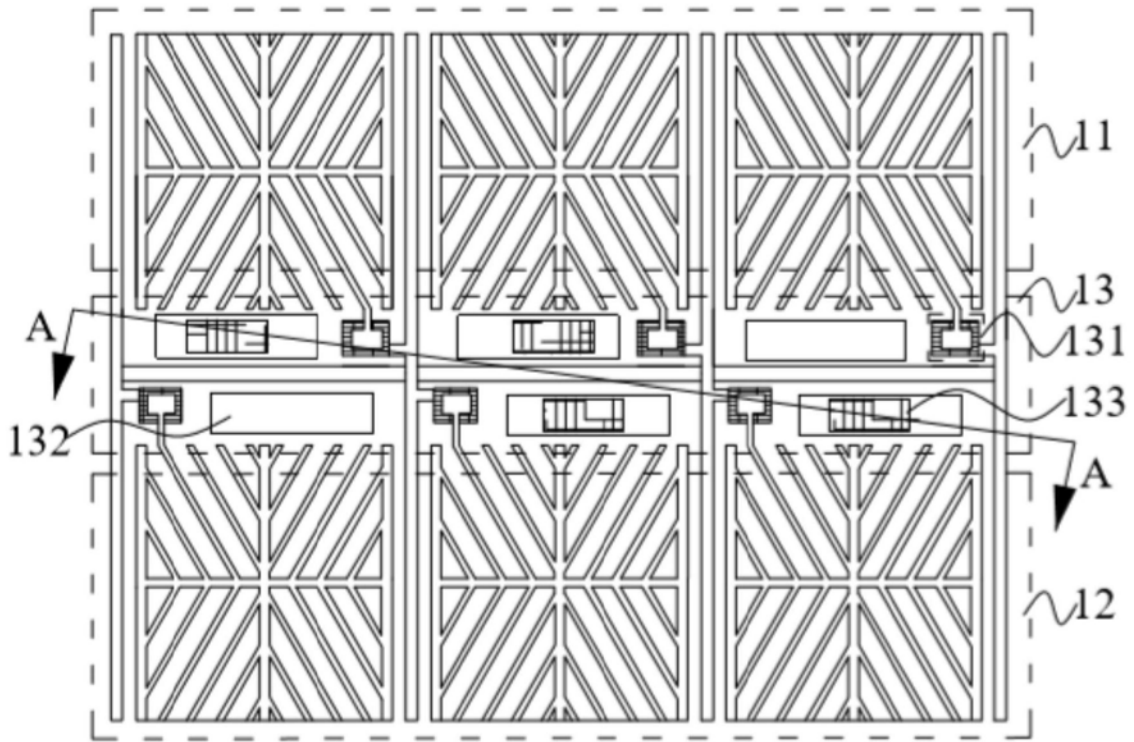


图1

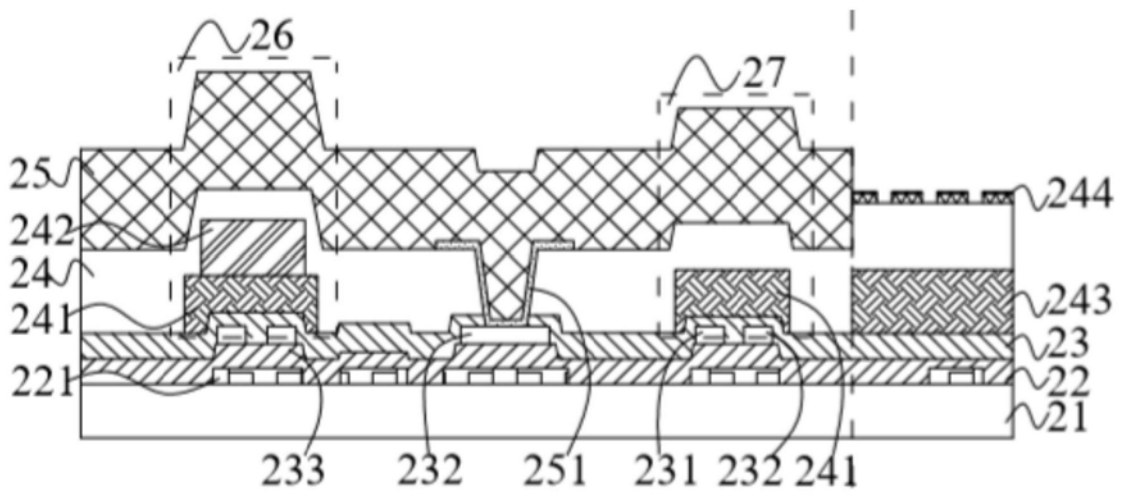


图2

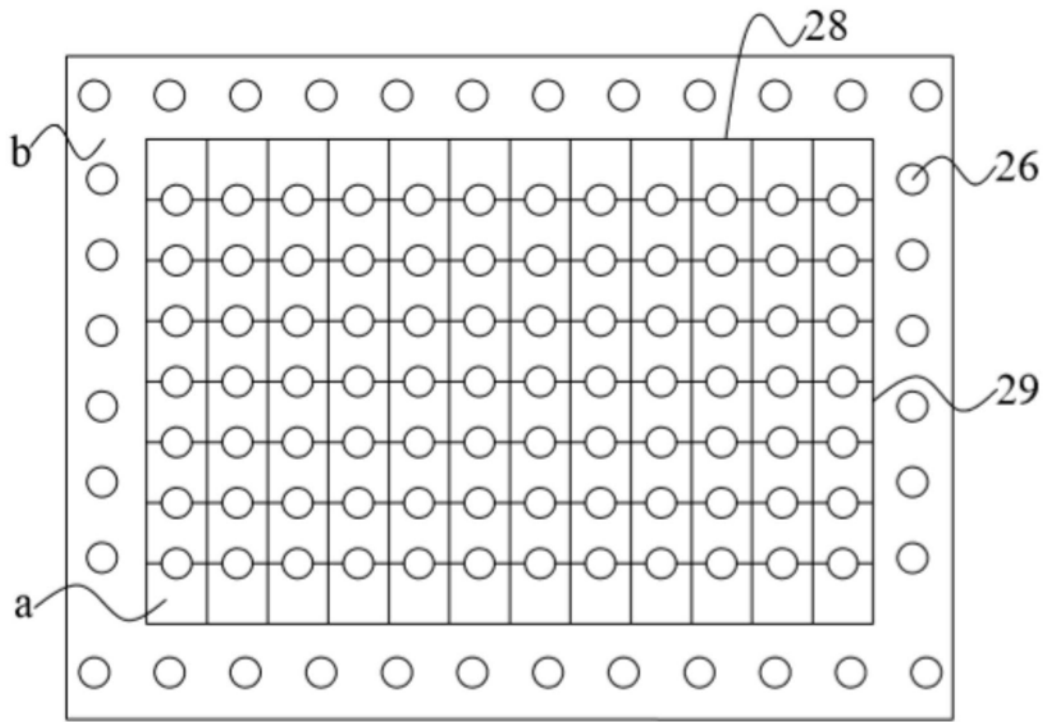


图3

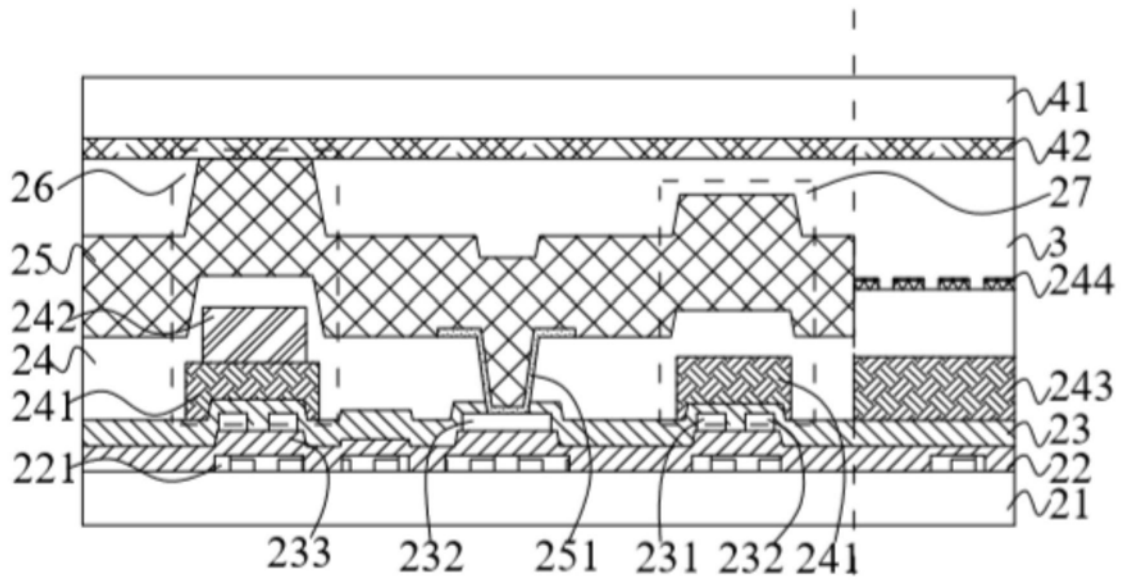


图4

专利名称(译)	COA基板及液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN111045267A</a>	公开(公告)日	2020-04-21
申请号	CN202010011405.0	申请日	2020-01-06
[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	张翼鹤		
发明人	张翼鹤		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/136209 G02F2001/136222		
代理人(译)	唐秀萍		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种COA基板及液晶显示面板，COA基板包括：第一衬底基板以及依次层叠在第一衬底基板一侧的多个膜层，多个膜层包括BPS黑色矩阵、BPS间隔柱以及色阻层；至少包含一层色阻层；BPS黑色矩阵和BPS间隔柱一体成型，形成黑色光学间隔物层；黑色光学间隔物层设置在色阻层背离第一衬底基板的一侧，以充分保护COA基板中的薄膜晶体管的性能不受光照的影响；有益效果为：首先，本申请在阵列基板中加入色阻层和黑色光学间隔物层，设置在像素单元的非开口区上方，替代彩膜基板上的黑色矩阵，可以更有效的遮挡像素单元的漏光问题；其次，COA基板中包括主间隔柱和辅间隔柱，主间隔柱又包括两层色阻层和一层黑色光学间隔物层，更进一步地提高了显示面板的遮光效果。

