



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206610047 U

(45)授权公告日 2017. 11. 03

(21)申请号 201720186027.3

(22)申请日 2017.02.28

(73)专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

(72)发明人 冯包生

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

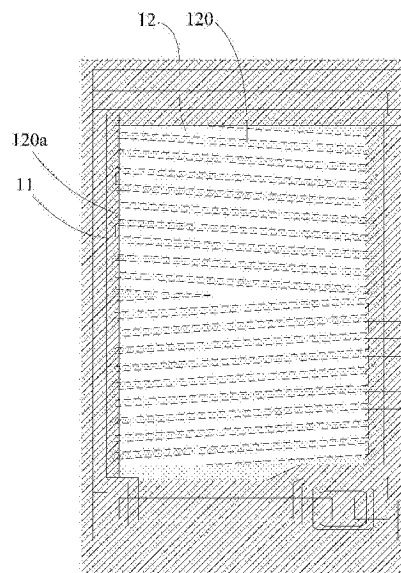
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)实用新型名称

液晶显示面板及显示装置

(57)摘要

本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及显示装置,液晶显示面板包括第一基板、第二基板、位于所述第一基板上的遮光层以及位于所述第二基板上的多个呈行列式排布的子像素,所述第一基板和所述第二基板相对平行布置,所述子像素包括透明电极,所述透明电极中设置有狭缝,所述遮光层与所述狭缝的末端在垂直于所述第一基板的方向上形成重叠区域,所述重叠区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$,所述宽度所在的方向垂直于所述重叠区域所对应的遮光层边缘的延伸方向。此液晶显示面板中,遮光层可以遮住透明电极的末端区域,进而提高对比度、减少黑态漏光。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括第一基板、第二基板、位于所述第一基板上的遮光层以及位于所述第二基板上的多个呈行列式排布的子像素,所述第一基板和所述第二基板相对平行布置,所述子像素包括透明电极,所述透明电极中设置有狭缝,所述遮光层与所述狭缝的末端在垂直于所述第一基板的方向上形成重叠区域,所述重叠区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$,所述宽度所在的方向垂直于所述重叠区域所对应的遮光层边缘的延伸方向。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述狭缝所对应的所述子像素与所述遮光层相重叠的区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述重叠区域包括条状区域,沿着所述条状区域的延伸方向,所述条状区域的各处的宽度均相等。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述狭缝的末端只在其对应的所述透明电极沿行方向的一侧边缘处或列方向的一侧边缘处与所述遮光层形成所述重叠区域。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述狭缝的末端在其对应的所述透明电极沿行方向的两侧边缘处或列方向的两侧边缘处与所述遮光层形成所述重叠区域。

6. 根据权利要求3-5中任一项所述的液晶显示面板,其特征在于,所述狭缝的末端所对应的所述子像素与所述遮光层相重叠的区域包括直条形区域或者折条形区域。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述狭缝的末端在其对应的所述透明电极四周边缘处均与所述遮光层形成所述重叠区域。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述狭缝的末端在其对应的所述透明电极任意两个相邻边缘的交叉处与所述遮光层形成所述重叠区域。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,所述狭缝的末端所对应的所述子像素与所述遮光层相重叠的区域包括三角形区域或扇形区域。

10. 根据权利要求1-5、7-9中任一项所述的液晶显示面板,其特征在于,所述透明电极为像素电极或公共电极。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-10中任一项所述的液晶显示面板。

液晶显示面板及显示装置

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及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板的开口区对于液晶显示面板的显示效果会产生至关重要的影响,开口区越大,液晶显示面板的显示效果会更好。另外,BM区域(遮光区域)越小,液晶显示面板的显示效果越好。因此,传统技术中,BM遮光区域与液晶显示面板的透明电极之间存在一定的间隔,以使液晶显示面板的开口区更大、BM区域更小。

[0003] 液晶显示面板的透明电极(像素电极或公共电极)一般设置有狭缝,位于末端的狭缝处的电场较弱,且方向比较紊乱,液晶显示面板工作时,常常存在电场无法有效旋转透明电极末端的液晶分子这一情况,因此透明电极的边缘区域无法对液晶显示面板的白态亮度带来有效的贡献,同时,该区域还会出现黑态漏光的问题,增加液晶显示面板的黑态亮度,导致液晶显示面板的对比度降低。

实用新型内容

[0004] 本申请提供了一种液晶显示面板和显示装置,以提高对比度、减少黑态漏光。

[0005] 本申请的第一方面提供了一种液晶显示面板,包括第一基板、第二基板、位于所述第一基板上的遮光层以及位于所述第二基板上的多个呈行列式排布的子像素,所述第一基板和所述第二基板相对平行布置,所述子像素包括透明电极,所述透明电极中设置有狭缝,所述遮光层与所述狭缝的末端在垂直于所述第一基板的方向上形成重叠区域,所述重叠区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$,所述宽度所在的方向垂直于所述重叠区域所对应的遮光层边缘的延伸方向。

[0006] 优选地,所述狭缝所对应的所述子像素与所述遮光层相重叠的区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$ 。

[0007] 优选地,所述重叠区域包括条状区域,沿着所述条状区域的延伸方向,所述条状区域的各处的宽度均相等。

[0008] 优选地,所述狭缝的末端只在其对应的所述透明电极沿行方向的一侧边缘处或列方向的一侧边缘处与所述遮光层形成所述重叠区域。

[0009] 优选地,所述狭缝的末端在其对应的所述透明电极沿行方向的两侧边缘处或列方向的两侧边缘处与所述遮光层形成所述重叠区域。

[0010] 优选地,所述狭缝的末端所对应的所述子像素与所述遮光层相重叠的区域包括直条形区域或者折条形区域。

[0011] 优选地,所述狭缝的末端在其对应的所述透明电极四周边缘处均与所述遮光层形成所述重叠区域。

[0012] 优选地,所述狭缝的末端在其对应的所述透明电极任意两个相邻边缘的交叉处与所述遮光层形成所述重叠区域。

[0013] 优选地,所述狭缝的末端所对应的所述子像素与所述遮光层相重叠的区域包括三角形区域或扇形区域。

[0014] 优选地,所述透明电极为像素电极或公共电极。

[0015] 本申请的第二方面提供了一种显示装置,其包括上述任一项所述的液晶显示面板。

[0016] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0017] 本申请所提供的液晶显示面板中,遮光层与透明电极的狭缝之间形成重叠区域,该重叠区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$,此时,遮光层可以遮住透明电极的末端区域,进而提高对比度、减少黑态漏光。

[0018] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0019] 图1为本申请实施例所提供的液晶显示面板的部分结构示意图;

[0020] 图2为本申请实施例所提供的液晶显示面板的部分结构的透视图;

[0021] 图3为本申请实施例所提供的液晶显示面板中,一种子像素的结构示意图;

[0022] 图4为本申请实施例所提供的液晶显示面板中,另一种子像素的结构示意图;

[0023] 图5为本申请一种实施例所提供的液晶显示面板中,重叠区域的形成示意图;

[0024] 图6为本申请另一种实施例所提供的液晶显示面板中,重叠区域的形成示意图;

[0025] 图7为本申请再一种实施例所提供的液晶显示面板中,重叠区域的形成示意图;

[0026] 图8为本申请又一种实施例所提供的液晶显示面板中,重叠区域的形成示意图;

[0027] 图9为本申请又一种实施例所提供的液晶显示面板中,重叠区域的形成示意图;

[0028] 图10为本申请又一种实施例所提供的液晶显示面板中,重叠区域的形成示意图;

[0029] 图11为本申请又一种实施例所提供的液晶显示面板中,重叠区域的形成示意图;

[0030] 图12为本申请实施例提供的显示装置的结构示意图。

[0031] 附图标记:

[0032] 100-第一基板;

[0033] 101-第二基板;

[0034] 11-遮光层;

[0035] 12-子像素;

[0036] 120-透明电极;

[0037] 120a-狭缝;

[0038] 121-第一边缘;

[0039] 122-第二边缘;

[0040] 123-第三边缘;

[0041] 124-第四边缘;

[0042] 125-第五边缘;

[0043] 126-第六边缘;

[0044] 900-显示装置。

[0045] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0046] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。

[0047] 如图1和图2所示,本申请实施例提供了一种液晶显示面板,该液晶显示面板可以应用于显示装置中,其具体包括第一基板100、第二基板101、位于第一基板100上的遮光层11(即BM遮光区域所在的层)以及位于第二基板101上的多个呈行列式排布的子像素12。第一基板100和第二基板101相对平行布置,两者之间设置液晶。

[0048] 第二基板101上设置有色阻层,该色阻层包含多个色阻,这些色阻可以包含依次排列的红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻,或者包括依次排列的红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻和白色色阻。整个色阻层未与遮光层11重叠的区域所形成的多个单元之一对应一个子像素12。该子像素12可以包括透明电极120,此处的透明电极120可以是像素电极或者公共电极,具体地,如果像素电极在公共电极的上方,则此透明电极120为像素电极,反之,如果公共电极在像素电极的上方,则此透明电极120为公共电极。

[0049] 上述透明电极120中设置有狭缝120a,遮光层11与狭缝120a的末端在垂直于第一基板100的方向(即图2所示的Z方向)上形成重叠区域,该重叠区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$ 。需要说明的是,这里的宽度所在的方向垂直于重叠区域所对应的遮光层11边缘的延伸方向。

[0050] 本申请所提供的液晶显示面板中,遮光层11与透明电极120的狭缝120a之间形成重叠区域,该重叠区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$,此时,遮光层可以遮住透明电极120的末端区域,进而提高对比度、减少黑态漏光。

[0051] 上文提到,遮光层11与狭缝120a的末端在垂直于第一基板100的方向上形成重叠区域,该重叠区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$ 。从加工工艺的角度考虑,为了实现这一方案,可以设计遮光层11与透明电极120的尺寸,使得该透明电极120的狭缝120a所对应的子像素12与遮光层11之间具有相重叠的区域,该区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$ 。也就是说,除了狭缝120a的末端以外,子像素12上与该狭缝120a的末端相邻的位置处也与遮光层11具有重叠的区域,此举不仅可以简化液晶显示面板的加工工艺,还可以扩大重叠区域的面积,使得重叠区域对防止黑态漏光作出更大的贡献。需要说明的是,此处的宽度所在的方向同样垂直于前述重叠区域所对应的遮光层11的边缘的延伸方向。

[0052] 可以理解地,前述重叠区域的各处的宽度可以均大于 $2\mu\text{m}$,此时,该重叠区域的各处的宽度可以不相等,使得所形成的重叠区域的结构基本为不规则结构。但是为了便于加工,同时提高液晶显示面板的性能,本申请实施例中,前述重叠区域可以包括条状区域,沿着该条状区域的延伸方向,该条状区域的各处的宽度均相等。如此设置后,遮光层11和透明电极120均可以采用规则结构,继而达到前述目的。

[0053] 目前比较常见的子像素12可以分为图2所示的双畴像素,以及图3所示的单畴像素,双畴像素中的透明电极可以分为两部分,这两部分透明电极的分布方向互不平行,而单畴像素中的透明电极的各部分的分布方向则相互平行。

[0054] 实际设计过程中,可以根据不同的需求设计不同的液晶显示面板,使得前述重叠

区域存在不同的结构形式。下文列出几种重叠区域的设置方式,但重叠区域的结构形式并不限于下文所描述的几种实施例,也可以采用其他方式。

[0055] 实施例1:

[0056] 如图5所示,狭缝120a的末端只在其对应的透明电极沿行方向(即图5中的X方向)的一侧边缘处与遮光层11形成重叠区域。具体地,对于图3所示的子像素12来说,其在行方向上具有两个相对的边缘,即第一边缘121和第二边缘122,此实施例中,狭缝120a的末端可以仅在第一边缘121处与遮光层11形成重叠区域,也可以仅在第二边缘122处与遮光层11形成重叠区域。

[0057] 实施例2:

[0058] 如图6所示,狭缝120a的末端只在其对应的透明电极120沿列方向(即图6中的Y方向)的一侧边缘处与遮光层11形成重叠区域。具体地,对于图3所示的子像素12来说,其在列方向上具有两个相对的边缘,即第三边缘123和第四边缘124,此实施例中,狭缝120a的末端可以仅在第三边缘123处与遮光层11形成重叠区域,也可以仅在第四边缘124处与遮光层11形成重叠区域。

[0059] 实施例3:

[0060] 如图7所示,狭缝120a的末端在其对应的透明电极120沿行方向(即图7中的X方向)的两侧边缘处均与遮光层11形成重叠区域。具体地,对于图3所示的子像素12来说,其在行方向上具有两个相对的边缘,即第一边缘121和第二边缘122,此实施例中,狭缝120a的末端在第一边缘121和第二边缘122处均与遮光层11形成重叠区域。

[0061] 实施例4:

[0062] 如图8所示,狭缝120a的末端在其对应的透明电极120沿列方向(即图8中的Y方向)的两侧边缘处均与遮光层11形成重叠区域。具体地,对于图3所示的子像素12来说,其在列方向上具有两个相对的边缘,即第三边缘123和第四边缘124,此实施例中,狭缝120a的末端在第三边缘123和第四边缘124处均与遮光层11形成重叠区域。

[0063] 实施例5:

[0064] 如图9和图10所示,狭缝120a的末端在其对应的透明电极120四周边缘处均与遮光层11形成重叠区域。具体地,对于图3所示的子像素12来说,其在行方向(即图9和图10中的X方向)上具有两个相对的边缘,即第一边缘121和第二边缘122,其在列方向(即图9和图10中的Y方向)上具有两个相对的边缘,即第三边缘123和第四边缘124,第一边缘121、第三边缘123、第二边缘122和第四边缘124依次首尾连接,形成环形边缘。狭缝120a的末端在第一边缘121、第三边缘123、第二边缘122和第四边缘124处均与遮光层11形成重叠区域,如图9所示。同理地,对于图4所示的子像素12来说,其也具有四个首尾相连的边缘,狭缝120a的末端在这四个边缘处均与遮光层11形成重叠区域,如图10所示。此实施例中所形成的重叠区域绕着前述的环形边缘的环绕方向分布。

[0065] 实施例6:

[0066] 如图11所示,狭缝120a的末端在其对应的透明电极120任意两个相邻边缘的交叉处与遮光层11形成重叠区域。具体地,以图4所示的子像素12为例,其具有两个相邻的边缘,即第五边缘125和第六边缘126,狭缝120a的末端在第五边缘125和第六边缘126的交叉处与遮光层11形成重叠区域。

[0067] 鉴于实施例5中所形成的重叠区域的面积更大,在实际设计阶段,可以优选采用实施例5所描述的方案,使得液晶显示面板更不容易出现黑态漏光的问题。

[0068] 进一步地,采用上述实施例1-4中的任一者时,狭缝120a的末端所对应的子像素12与遮光层11相重叠的区域可以包括直条形区域或者折条形区域,以使得相重叠的区域的面积更大、更加规则,进而便于简化液晶显示面板的加工工艺,同时提升液晶显示面板的性能。

[0069] 与上述方案同理地,采用上述实施例6时,狭缝120a的末端所对应的子像素12与遮光层11相重叠的区域可以包括三角形区域(如图11所示)或扇形区域。

[0070] 为了更加充分地说明本申请实施例所提供的液晶显示面板的效果,可以上述实施例3为例,对对应的液晶显示面板的参数进行测试。其中,表一为采用模拟方式得到的测试数据(测试的参数为开口率、透过率、黑态亮度变化率、白态亮度变化率、对比度变化率),表二为对实际产品进行测试所得的数据(测试的参数为开口率、透过率、黑态亮度、白态亮度、对比度)。

[0071] 表一

	现有技术(参照例)	优化设计 1	优化设计 2
狭缝的末端与遮光层所形成重叠区域的宽度	-1.3um	1um	2um
开口率	69.80%	64.00%	61.44%
透过率	4.32%	4.27%	4.22%
黑态亮度变化率	0%	-8.31%	-11.98%
白态亮度变化率	0%	-1.16%	-2.31%
对比度变化率	0%	↑ 7.8%	↑ 10.9%

[0073] 表二

	现有技术(参照例)	优化设计 1	优化设计 2
狭缝的末端与遮光层所形成重叠区域的宽度	-1.3um	1um	2um
开口率	69.80%	64.00%	61.44%
白态亮度	1310	1297	1279
黑态亮度	1.309	1.211	1.129
对比度	1000	1080	1132
对比度变化率		↑ 8%	↑ 13.2%

[0075] 当重叠区域的宽度等于2μm时,由上述表一可知,通过模拟的方式得到的液晶显示面板的对比度变化率提升了10.9%,透过率由4.32%变为4.22%,仅下降了0.1%;由表二可知,实际的液晶显示面板的对比度变化率将提升13.2%。无论是模拟情况还是实测情况,液晶显示面板的透过率和开口率的下降程度都相对较小,而对比度的提升程度则大于透过

率和开口率的下降程度。因此,本申请实施例提供的液晶显示面板可以在透过率和开口率均下降不明显的同时,显著提高对比度、减少黑态漏光。

[0076] 基于上述结构,本申请实施例还提供一种显示装置900,该显示装置900包括上述任一实施例所描述的液晶显示面板。显示装置900可以为手机、平板电脑、可穿戴显示设备等,如图12所示。可以理解,当显示面板为液晶显示面板时,显示装置900还可以包括背光源、导光板,位于上述第二基板101(该第二基板101可以是阵列基板)和上述第一基板100(该第一基板100可以是彩膜基板)之间的液晶层、配向膜、保护玻璃等公知的结构,此处不再赘述。

[0077] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

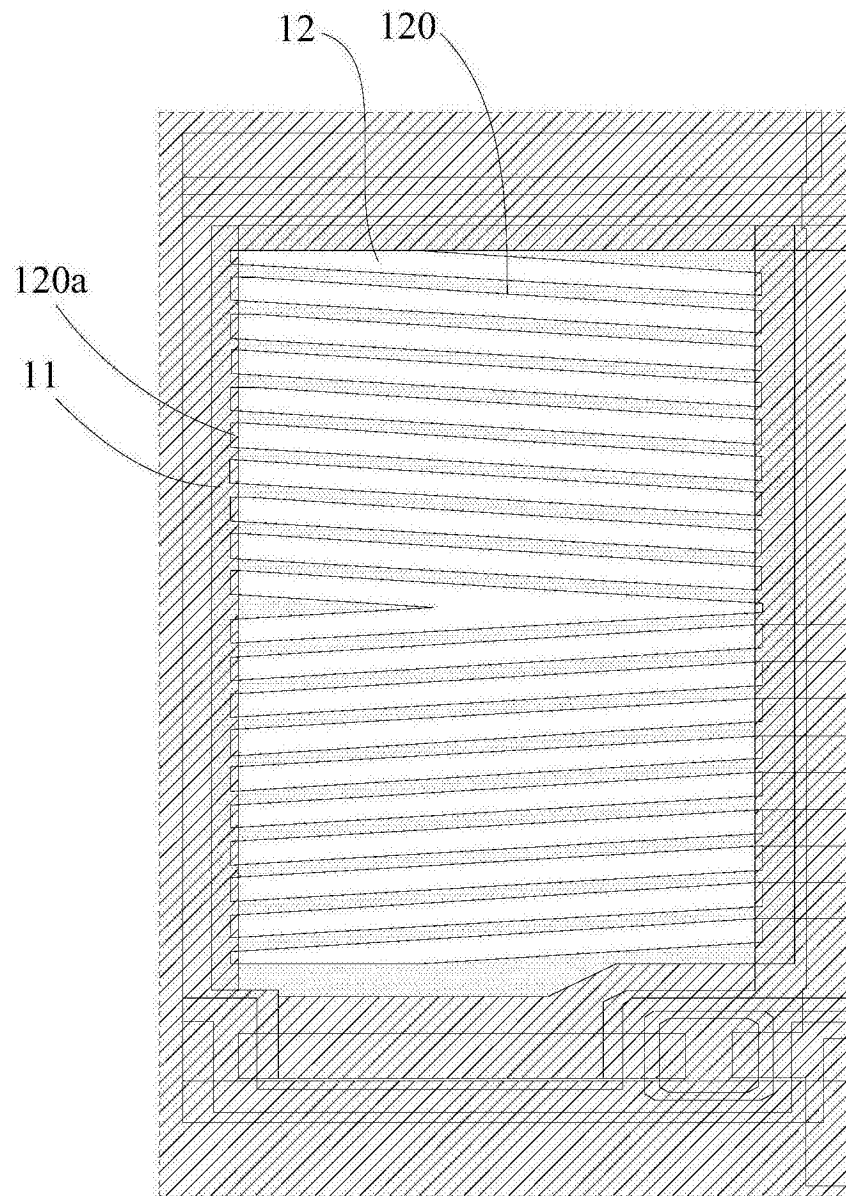


图1

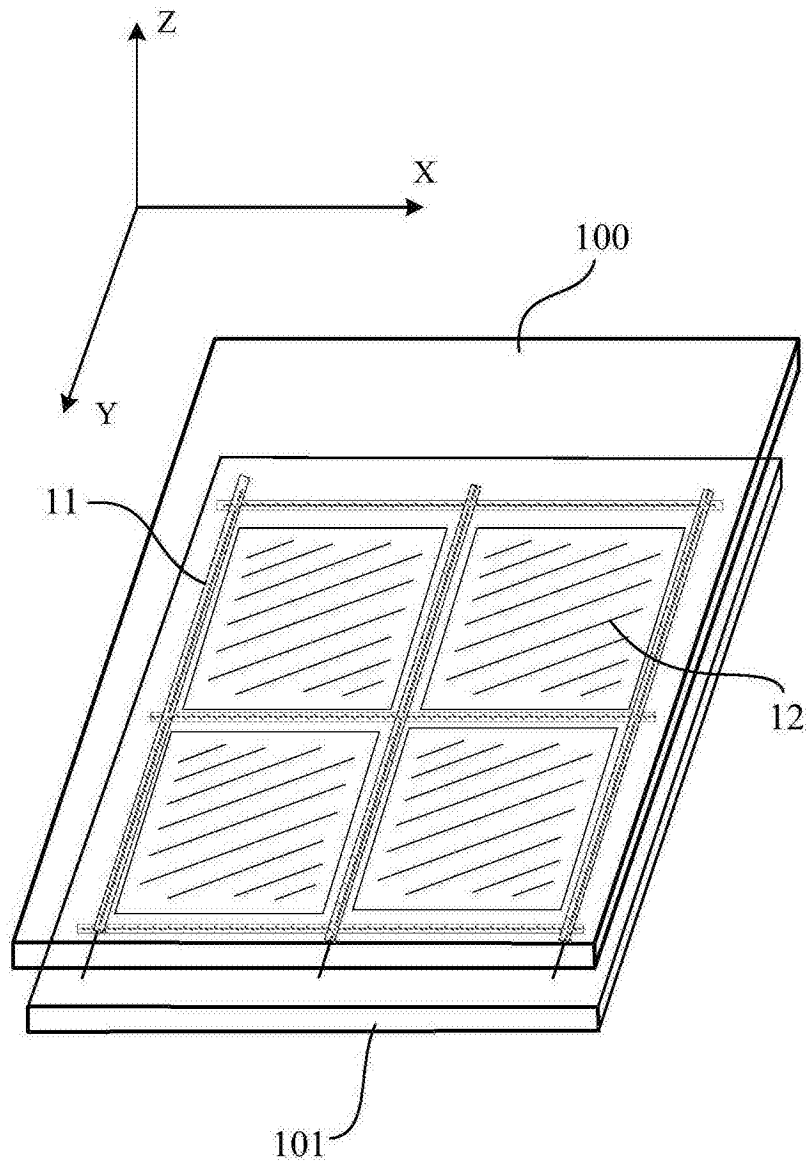


图2

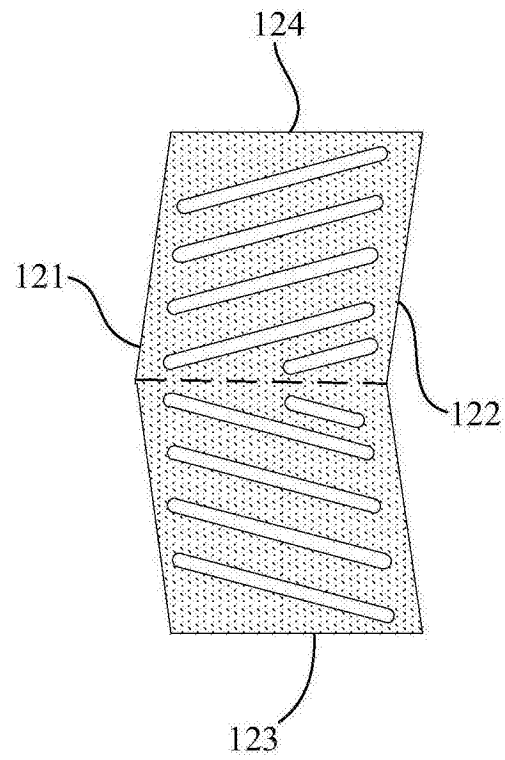


图3

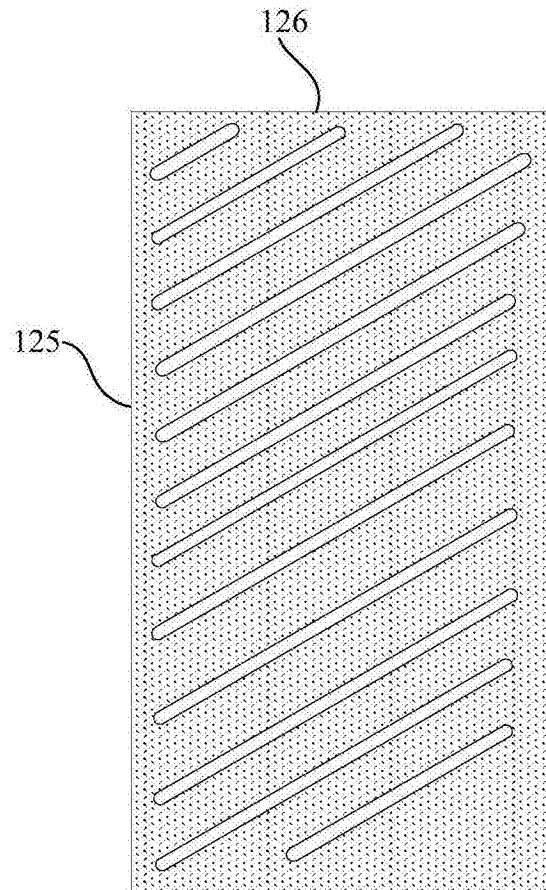


图4

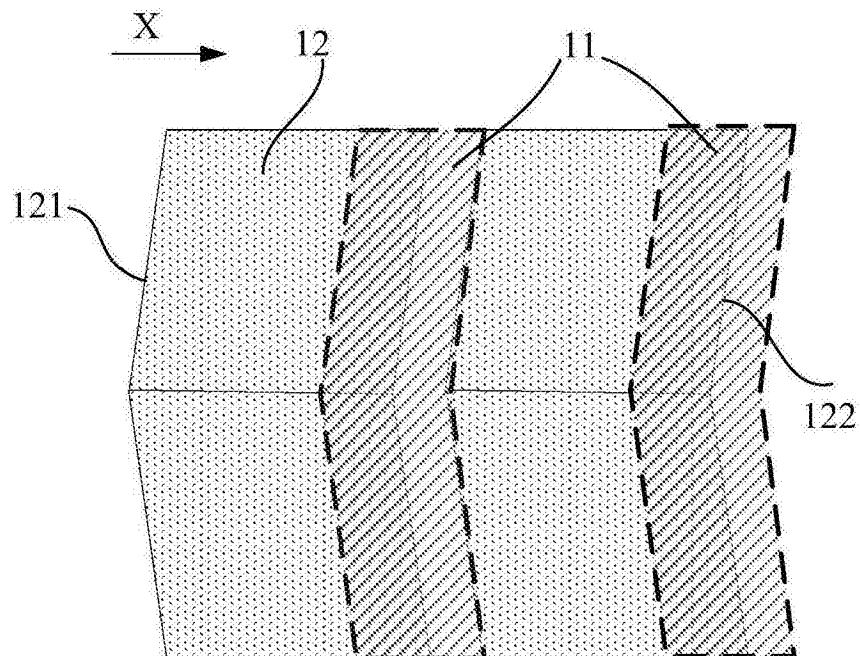


图5

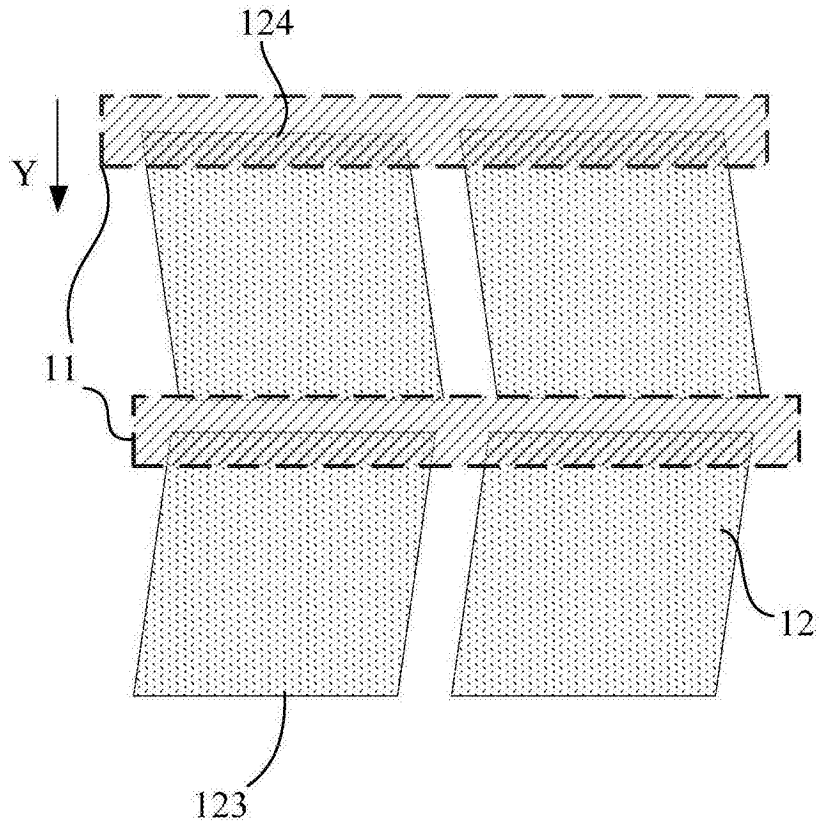


图6

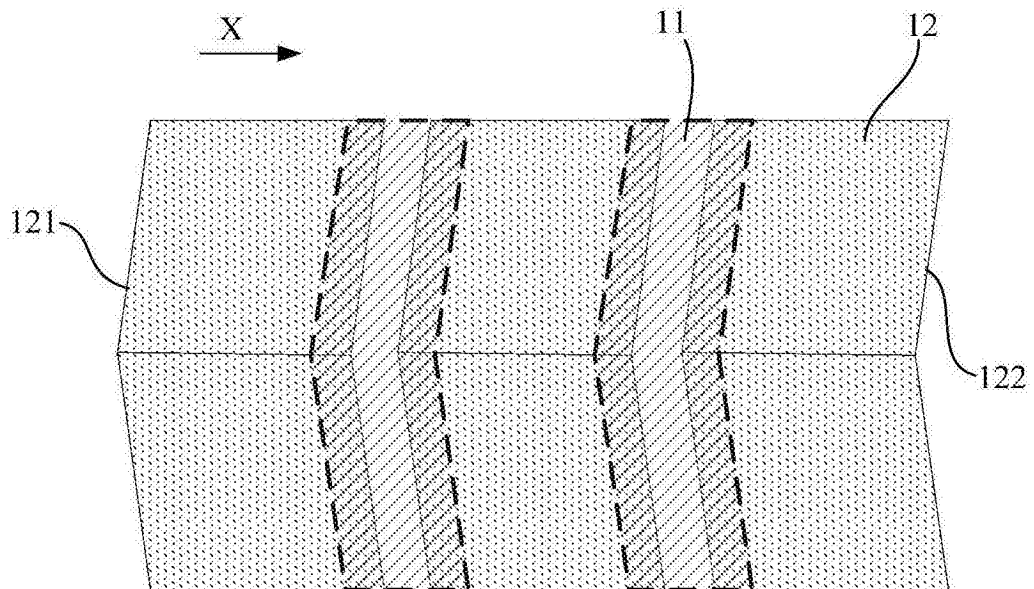


图7

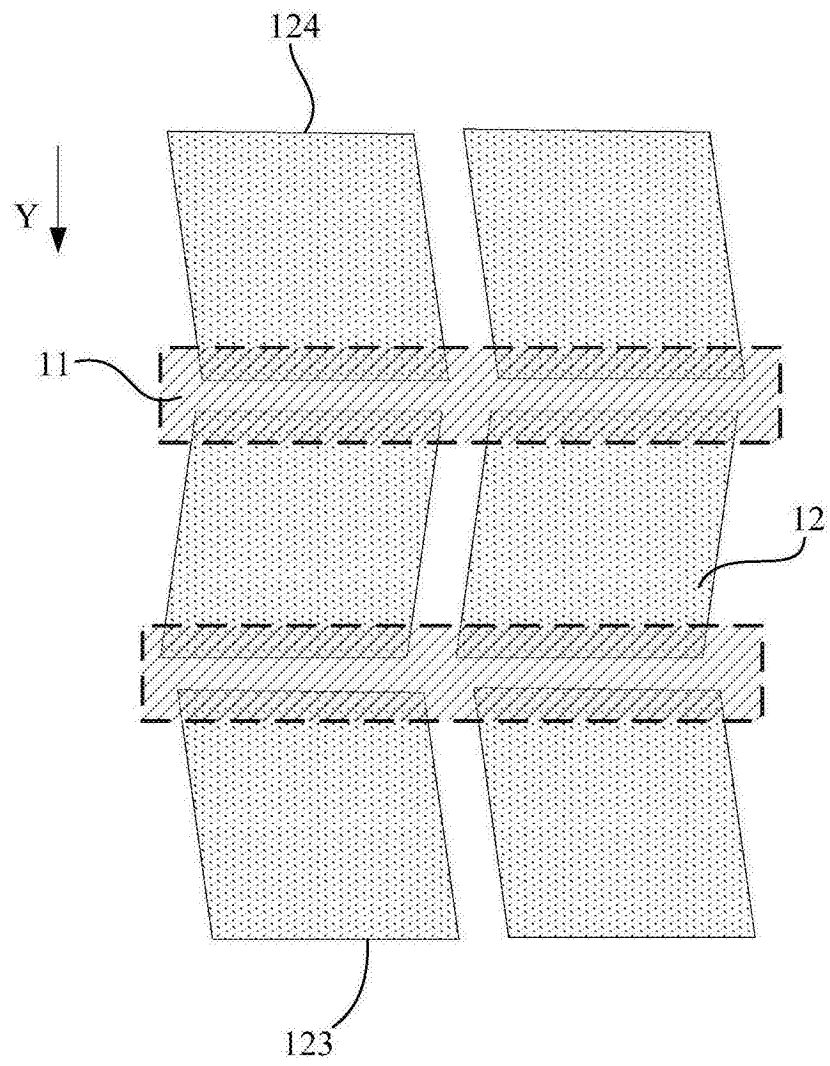


图8

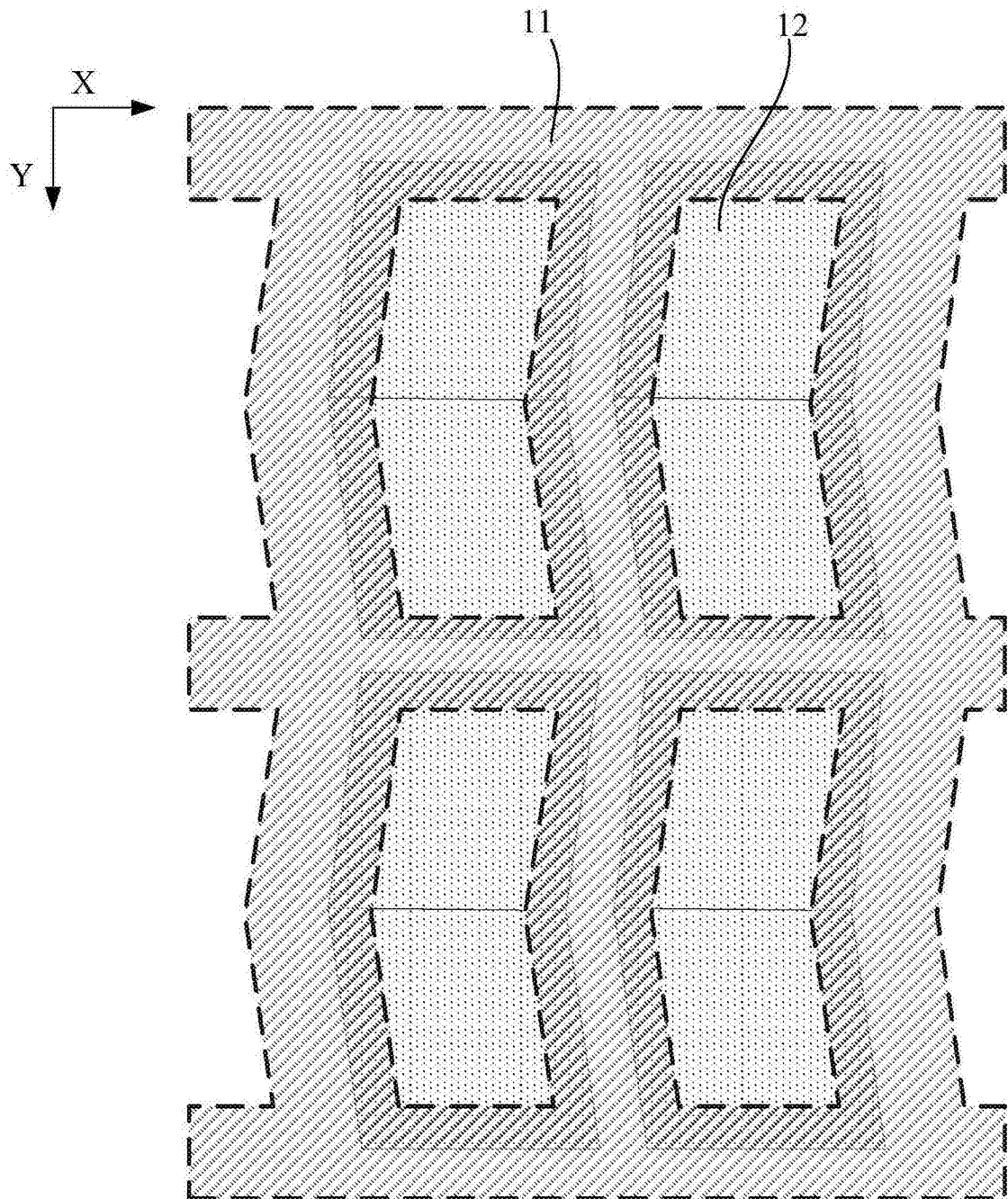


图9

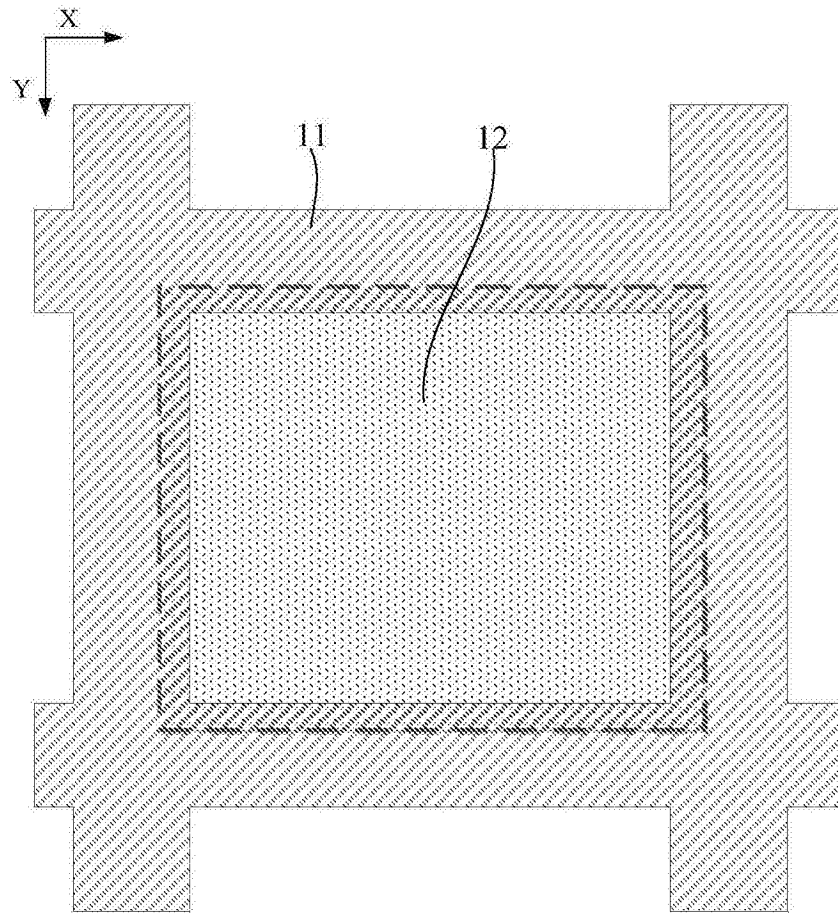


图10

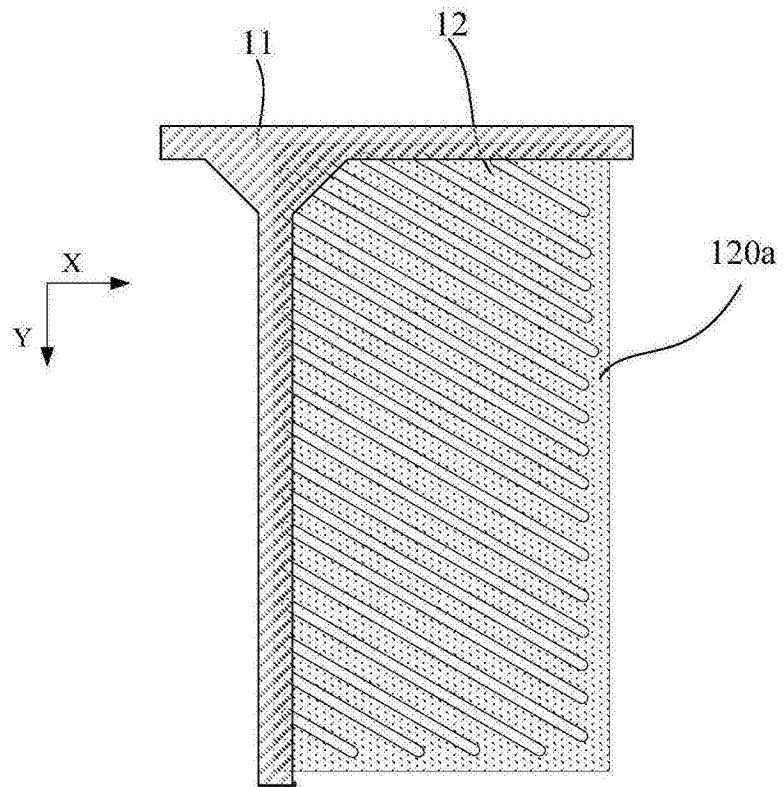


图11

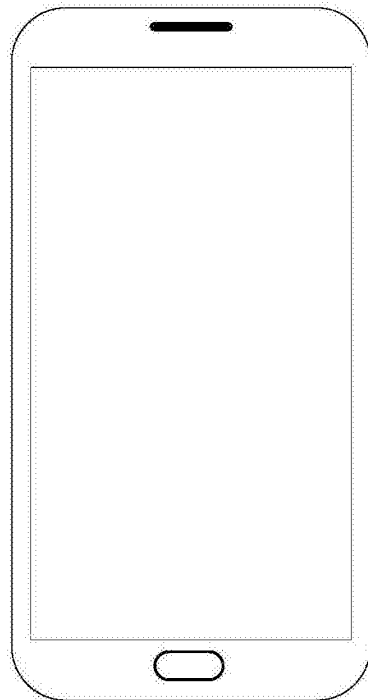
900

图12

专利名称(译)	液晶显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN206610047U	公开(公告)日	2017-11-03
申请号	CN201720186027.3	申请日	2017-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	冯包生		
发明人	冯包生		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示面板及显示装置，液晶显示面板包括第一基板、第二基板、位于所述第一基板上的遮光层以及位于所述第二基板上的多个呈行列式排布的子像素，所述第一基板和所述第二基板相对平行布置，所述子像素包括透明电极，所述透明电极中设置有狭缝，所述遮光层与所述狭缝的末端在垂直于所述第一基板的方向上形成重叠区域，所述重叠区域的宽度大于或等于 $2\mu\text{m}$ ，所述宽度所在的方向垂直于所述重叠区域所对应的遮光层边缘的延伸方向。此液晶显示面板中，遮光层可以遮住透明电极的末端区域，进而提高对比度、减少黑态漏光。

