



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110133920 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910354713.0

(22)申请日 2019.04.29

(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 李柱辉 石钰

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

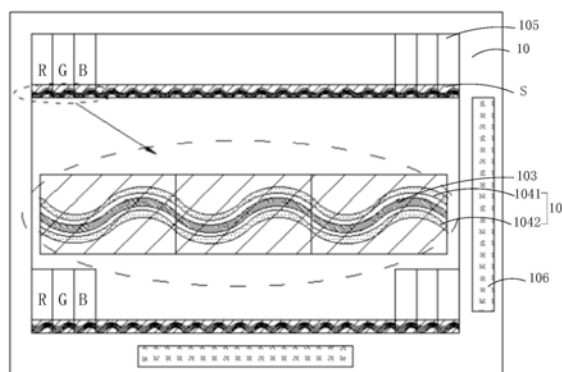
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本申请提供一种显示面板,所述显示面板包括:第一基板、设置于所述第一基板上不透光区域的阻挡凸部;第二基板、以及设置于所述第二基板上不透光区域的阻挡凹槽;其中,所述阻挡凹槽和阻挡凸部相对设置,所述阻挡凸部位于所述阻挡凹槽中,所述阻挡凸部外表面的形状与所述阻挡凹槽内表面的形状相适应,以阻止所述第一基板和第二基板之间发生相对滑动。有益效果:本申请解决了现有薄膜晶体管显示类型液晶显示器小曲率半径弯曲时上下基板发生滑动从而出现错位、漏光的技术问题。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:

第一基板、设置于所述第一基板上不透光区域的阻挡凸部;第二基板、以及设置于所述第二基板上不透光区域的阻挡凹槽;

其中,所述阻挡凹槽和阻挡凸部相对设置,所述阻挡凸部位于所述阻挡凹槽中,所述阻挡凸部外表面的形状与所述阻挡凹槽内表面的形状相适应,以阻止所述第一基板和第二基板之间发生相对滑动。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阻挡凸部朝向所述第二基板上不透光区域凸出形成;所述阻挡凹槽朝向所述第一基板不透光区域凹陷形成。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阻挡凸部朝向所述第二基板上不透光区域凸出形成;所述第二基板包括多个间隔设置的阻挡墙。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阻挡凹槽的厚度小于或等于所述阻挡凸部。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阻挡凸部包括至少一个棱台结构或者柱状结构;所述棱台结构或者所述柱状结构呈阵列排布。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述不透光区域包括黑色矩阵,所述阻挡凹槽与所述阻挡凸部的设置位置,与所述黑色矩阵的设置位置相同。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阻挡凸部的纵截面为梯形、矩形或者三角形。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阻挡凸部的横截面为曲线形。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阻挡凸部由液体胶固化制成,所述液体胶包括紫外线固化胶或者热固化胶。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一项所述的显示面板。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 柔性液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)目前最大的难题就是弯曲时上下基板错位问题,出现漏光的现象,以边缘漏光最为严重;上下基板的错位还会降低透过率及对比度,甚至会出现串色、相位延迟等问题。目前刚性LCD解决上下基板错位的方法是将电池玻璃进行减薄,减小弯曲时的应力,以改善上下基板错位,或者将框胶的宽度加大,以改善上下基板错位以及改框胶材料。上述的方法虽然可以在一定程度上改善上下基板错位,但只对大的曲率半径有效果,当要求更小的曲率半径时,上述方法就不起作用了。

[0003] 即现有薄膜晶体管显示类型液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,TFT-LCD)存在小曲率半径弯曲时上下基板错位,出现漏光的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板和显示装置,以解决现有薄膜晶体管显示类型液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,TFT-LCD)小曲率半径弯曲时上下基板错位,出现漏光的技术问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 一种显示面板,所述显示面板包括:

[0007] 第一基板、设置于所述第一基板上不透光区域的阻挡凸部;第二基板、以及设置于所述第二基板上不透光区域的阻挡凹槽;

[0008] 其中,所述阻挡凹槽和阻挡凸部相对设置,所述阻挡凸部位于所述阻挡凹槽中,所述阻挡凸部外表面的形状与所述阻挡凹槽内表面的形状相适应,以阻止所述第一基板和第二基板之间发生相对滑动。

[0009] 在本申请所提供的显示面板中,所述阻挡凸部朝向所述第二基板上不透光区域凸出形成;所述阻挡凹槽朝向所述第一基板不透光区域凹陷形成。

[0010] 在本申请所提供的显示面板中,所述阻挡凸部朝向所述第二基板上不透光区域凸出形成;所述第二基板包括多个间隔设置的阻挡墙。

[0011] 在本申请所提供的显示面板中,所述阻挡凹槽的厚度小于或等于所述阻挡凸部。

[0012] 在本申请所提供的显示面板中,所述阻挡凸部包括至少一个棱台结构或者柱状结构;所述棱台结构或者所述柱状结构呈阵列排布。

[0013] 在本申请所提供的显示面板中,所述不透光区域包括黑色矩阵,所述阻挡凹槽与所述阻挡凸部的设置位置,与所述显示面板的不透光区域的设置位置相同。

[0014] 在本申请所提供的显示面板中,所述阻挡凸部的纵截面为梯形、矩形或者三角形。

[0015] 在本申请所提供的显示面板中,所述阻挡凸部的横截面为曲线形。

[0016] 在本申请所提供的显示面板中,所述阻挡凸部由液体胶固化制成,所述液体胶包

括紫外线固化胶或者热固化胶。

[0017] 本申请还提供一种显示装置,包括本申请实施例所提供的显示面板。

[0018] 本申请的有益效果为:解决了现有薄膜晶体管显示类型液晶显示器小曲率半径弯曲时上下基板发生滑动从而出现错位、漏光的技术问题。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说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介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,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。

[0020] 图1为本申请实施例所提供的显示面板截面示意图。

[0021] 图2为本申请实施例的第二基板的横截面示意图;

[0022] 图3为本申请实施例第一基板的横截面示意图。

[0023] 图4为本申请实施例所提供的显示面板的示意图。

具体实施方式

[0024] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0025] 在本发明的描述中,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发明和简化描述,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发明的限制。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。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0027] 针对现有薄膜晶体管显示类型液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD)小曲率半径弯曲时上下基板错位,出现漏光的技术问题,本发明实施例可以解决这个问题。

[0028] 如图1所示,该图为本申请实施例所提供的显示面板截面示意图,该显示面板包括第一基板101、设置于所述第一基板101上不透光区域(图中未示出)的阻挡凸部103;第二基板102、以及设置于所述第二基板上不透光区域S的阻挡凹槽104;

[0029] 其中,所述阻挡凸部103和阻挡凹槽104相对设置,所述阻挡凸部103位于所述阻挡凹槽104中,所述阻挡凸部103外表面的形状与所述阻挡凹槽104内表面的形状相适应,以阻

止所述第一基板101和第二基板102之间发生相对滑动。

[0030] 进一步的,所述阻挡凹槽104包括第一阻挡墙1041与第二阻挡墙1042,该第一阻挡墙1041与第二阻挡墙1042间隔设置,构成阻挡凹槽104。

[0031] 进一步的,该显示面板为柔性液晶显示面板或者刚性显示面板。当对显示面板进行弯曲时,由于显示面板每行像素(pixel)内存在至少一对阻挡凹槽104与阻挡凸部103,该阻挡凹槽104与该阻挡凸部103相对设置并套合,有效解决了第一基板101与第二基板102产生位错的现象,本设计不仅没有降低像素的开口率,而且能很好的保证显示面板弯曲时盒厚的均匀性,使得显示面板曲率半径可以做得更小,解决了现有薄膜晶体管显示类型液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,TFT-LCD)小曲率半径弯曲时上下基板错位,出现漏光的技术问题。

[0032] 进一步的,所述阻挡凸部103和所述阻挡凹槽104的个数成对出现在每行pixel内且对数为一对及以上,至少存在一对所述阻挡凸部103和所述阻挡凹槽104相对设置,并且该阻挡凸部103外表面的形状与该阻挡凹槽104内表面的形状相适应,该图1中为一对互相套合的所述阻挡凸部103和所述阻挡凹槽104。

[0033] 进一步的,所述阻挡凹槽104的厚度小于或等于阻挡凸部103的厚度。

[0034] 如图2所示,该图为本实施例的第二基板102俯视示意图,该第二基板102包括设置于所述第二基板102上不透光区域S的阻挡凹槽104。所述阻挡凹槽104包括第一阻挡墙与1041与第二阻挡墙1042,该第一阻挡墙1041与第二阻挡墙1042间隔设置,构成阻挡凹槽104。

[0035] 进一步的,所述阻挡凹槽104向所述第一基板101不透光区域S凹陷形成,所述阻挡凹槽104向所述第一基板101不透光区域S凸出形成。

[0036] 进一步的,所述阻挡凹槽104的第一阻挡墙1041与第二阻挡墙1042的形状相同,均为曲线形。

[0037] 所述不透光区域S包括黑色矩阵(Black Matrix,BM),且所述阻挡凹槽104的设置位置,与所述显示面板的像素定义层或者扫面线(图中未示出)的设置位置相关。

[0038] 请参见图3,该图为本申请实施例第一基板101的俯视图,该第一基板101包括设置于所述第一基板上不透光区域S的阻挡凸部103。

[0039] 进一步的,所述阻挡凸部103向所述第一基板101上不透光区域S凸出形成;所述阻挡凸部103形状为曲线形。

[0040] 请参见图4,该图为本申请实施例所提供的显示面板的俯视示意图,该显示面板10由第一基板101与第二基板102相互套合形成。

[0041] 其中,所述阻挡凹槽104和阻挡凸部103相对设置,所述阻挡凸部103位于所述阻挡凹槽104中,所述阻挡凸部103外表面的形状与所述阻挡凹槽104内表面的形状相适应,以阻止所述第一基板101和第二基板102之间发生相对滑动。

[0042] 进一步的,在一种实施例中,所述阻挡凸部103与所述阻挡凹槽104的设置位置,与所述显示装置内显示面板的不透光区域S(例如黑色矩阵层)的设置位置相同,这样光线在阻挡凸部103与所述阻挡凹槽104的接触面会发生反射(甚至是全反射),不透光区域S配合,就可以增大显示装置的透过率。

[0043] 进一步的,在所述第一基板101朝向所述第二基板102的不透光区域S表面上设置

所述阻挡凸部103的方式可以是多种多样的,例如直接对第一基板101进行图案化等处理形成阻挡凸部103,或者形成独立的阻挡凸部103,然后使用胶水,如光学胶黏贴在第一基板101的第一不透光区域表面上。

[0044] 进一步的,所述第一基板101和所述第二基板102也有多种情况。

[0045] 例如在一种实施例中,所述第一基板101为彩膜基板,所述第二基板102为阵列基板,此时彩膜基板为上基板,形成如图3所示的阻挡凸部103,阵列基板为下基板,形成如图2所示的阻挡凹槽104。

[0046] 又如在一种实施例中,所述第一基板101为阵列基板,所述第二基板102为彩膜基板,此时阵列基板为上基板,形成如图2所示的阻挡凹槽104,彩膜基板为下基板,形成如图3所示的阻挡凸部103。

[0047] 进一步的,每一行pixel内所述阻挡凸部103包括至少一个棱台结构或者柱状结构,与之对适应的阻挡凹槽104为棱台结构或者柱状结构;由于本申请所提出的阻挡凸部103与阻挡凹槽104在每一行pixel内的数量为一个及一个以上,所以,该棱台结构或者柱状结构呈阵列排布。

[0048] 进一步的,所述阻挡凹槽104与所述阻挡凸部103由同一制程制成,所述阻挡凹槽104与所述阻挡凸部103密度相同。譬如,所述阻挡凹槽104与所述阻挡凸部103的材料为透明液体胶固化形成。

[0049] 在图4中,该显示面板还包括像素单元105,该阻挡凹槽104与阻挡凸部103的位置设置与所述像素单元105的位置有关,即所述阻挡凹槽104与阻挡凸部103设置于所述不透光区域S,该不透光区域S位于所述像素单元105的下方。由于该阻挡凹槽104与阻挡凸部103设置于不透光区域S,并没有影响该像素单元105端的显示效果,所以本申请实施例所提供的显示面板10没有降低该显示面板的开口率,所述显示面板10接收到连接驱动芯片的覆晶薄膜106(Chip On Film,COF)的驱动信号,所述像素单元105发光并对所述显示面板10进行画面显示。

[0050] 本申请实施例还提供一种显示装置,所述显示装置包括显示面板,该显示面板包括:第一基板101、设置于所述第一基板101上不透光区域的阻挡凸部103;第二基板102、以及设置于所述第二基板102上不透光区域的阻挡凹槽104;

[0051] 其中,所述阻挡凸部103和阻挡凹槽104相对设置,所述阻挡凸部103位于所述阻挡凹槽104中,所述阻挡凸部103外表面的形状与所述阻挡凹槽104内表面的形状相适应,以阻止所述第一基板101和第二基板102之间发生相对滑动。

[0052] 本申请实施例的有益效果:当对显示面板进行弯曲时,由于显示面板内存在大量阻挡凹槽与阻挡凸部套合,有效解决了上下基板产生位错的现象,本设计不仅没有降低像素的开口率,而且能很好的保证柔性LCD弯曲时盒厚的均匀性,使得柔性LCD曲率半径可以做得更小,解决了现有薄膜晶体管显示类型液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,TFT-LCD)小曲率半径弯曲时上下基板错位,出现漏光的技术问题。

[0053] 在一种实施例中,显示装置为液晶(Liquid Crystal Display;LCD)显示器,沿垂直显示装置表面的方向上,支撑构件与像素定义层在显示装置表面上的投影重合。

[0054] 在一种实施例中,所述阻挡凹槽104与所述阻挡凸部103的设置位置,与所述显示装置内显示面板的不透光区域S(例如黑色矩阵层)的设置位置相同,这样光线在阻挡凹槽

104与所述阻挡凸部103的接触面会发生反射(甚至是全反射),与不透光区域S配合,就可以增大显示装置的透过率。

[0055] 在一种实施例中,阻挡凸部103与所述阻挡凹槽104可以仅设置在显示装置的表面部分(因为表面部分的光学胶受力程度最大),也可以设置在显示装置的其他设置有光学胶的位置。

[0056] 本发明提供的显示装置可以是液晶(Liquid Crystal Display,LCD)显示器,也可以是电子墨水屏(e-ink)显示器。主动式有机发光二极管(AMOLED)显示器具有超高反应速度、广色域、高对比度等优势,已被认为是继液晶之后的下一代显示器。且AMOLED可制作于柔性基板(Flexible Substrate)上,使得显示器具有可弯折(Bendable and Foldable)的特性。柔性显示器为显示器带来更多的应用性与功能性。

[0057] 柔性显示器和一般平面显示器在模组段(Module)结构上最大的差异,就是不能像一般平面显示器那样使用玻璃盖板(Cover Glass),因为玻璃的可弯折性低,弯折过程易碎。现今柔性显示器所使用的盖板(Cover Window)材料皆为塑胶类材质CPI。然而,显示器产品要求表面要能抗刮、抗冲击,而塑胶材质天生就不如玻璃来得硬,因此,一般商用塑胶盖板都会在塑胶表面涂布一层较硬的抗刮材质(HC,Hard Coating),并声称这样的盖板结构可以通过铅笔硬度测试达8H以上。

[0058] 然而,实际在使用此塑胶盖板于柔性显示器迭层结构后发现,铅笔硬度测试大幅降低为1H以下,8H硬度只在单独测试塑胶盖板的时候才会有如此水平。主要原因在于贴合柔性显示器各层所使用的光学透明胶(OCA)非常柔软,使得铅笔下压后坍塌的幅度比使用玻璃当盖板的情况来得严重许多。为了解决上述之现象,提高Hard Coating厚度应是有所助益。然而,提高HardCoating厚度也会提升了弯曲刚度(Flexural Rigidity),进而降低显示屏的弯折性(Foldability),因此并非理想的解决方案。

[0059] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

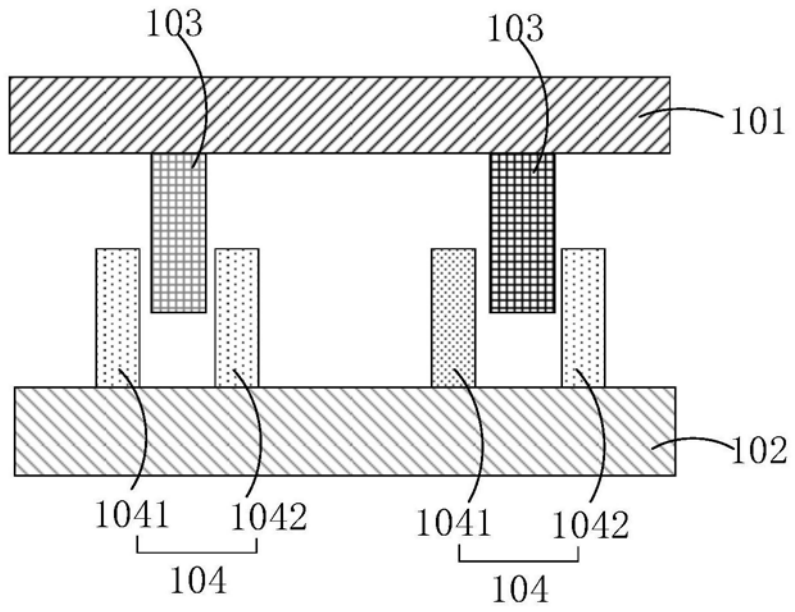


图1

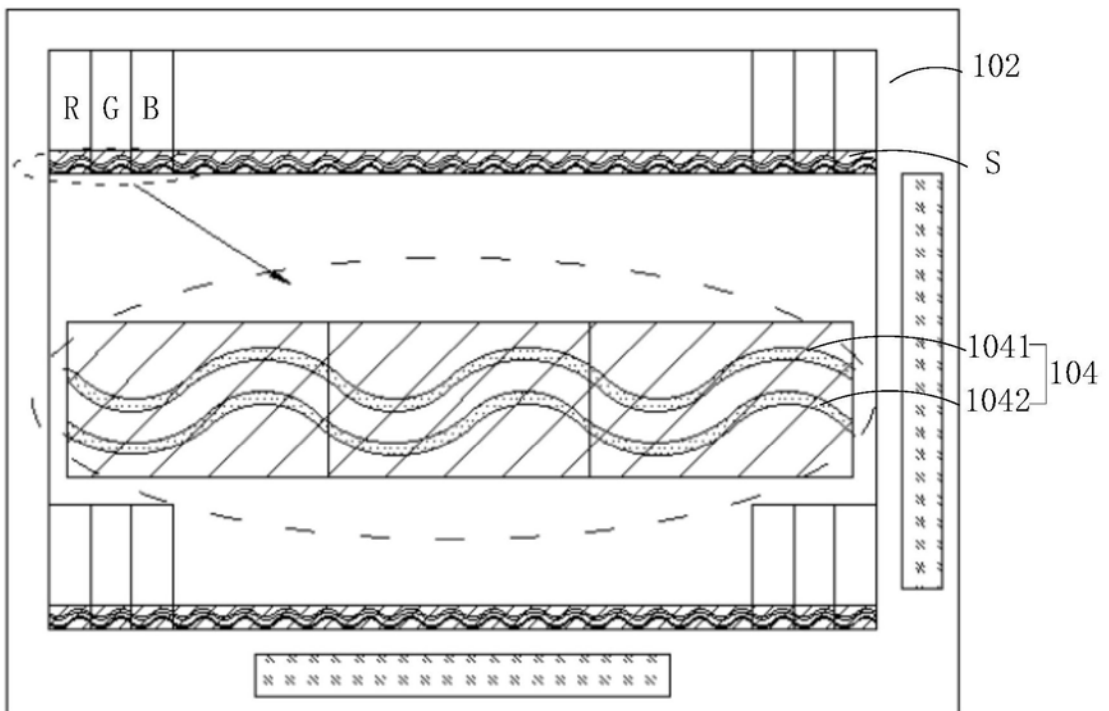


图2

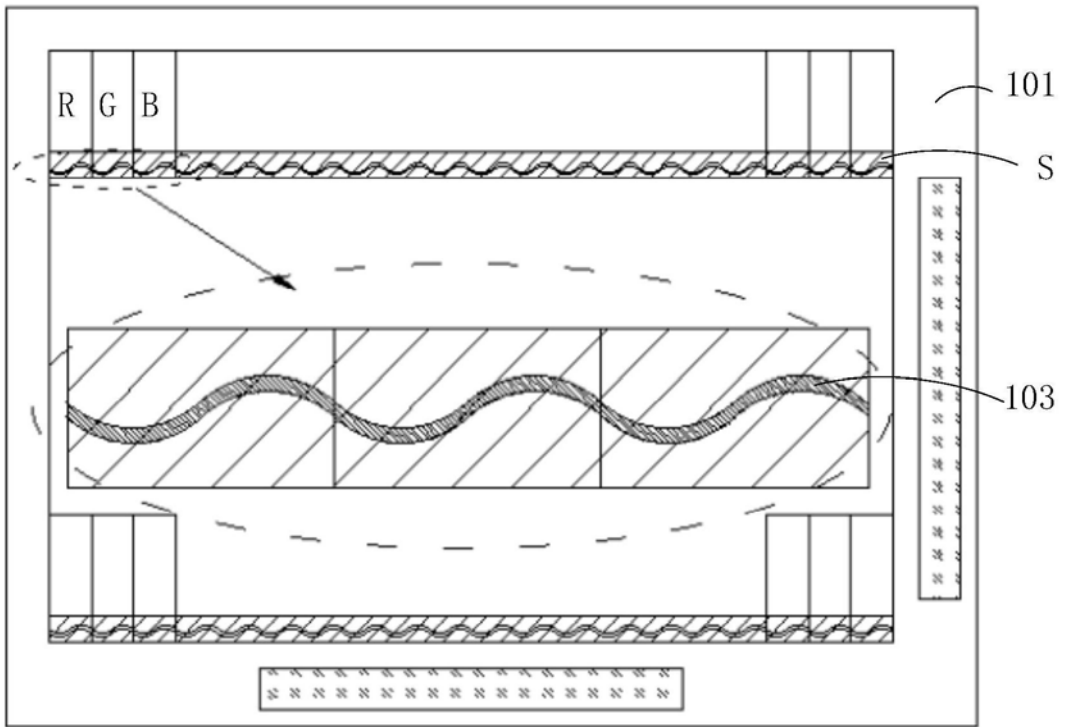


图3

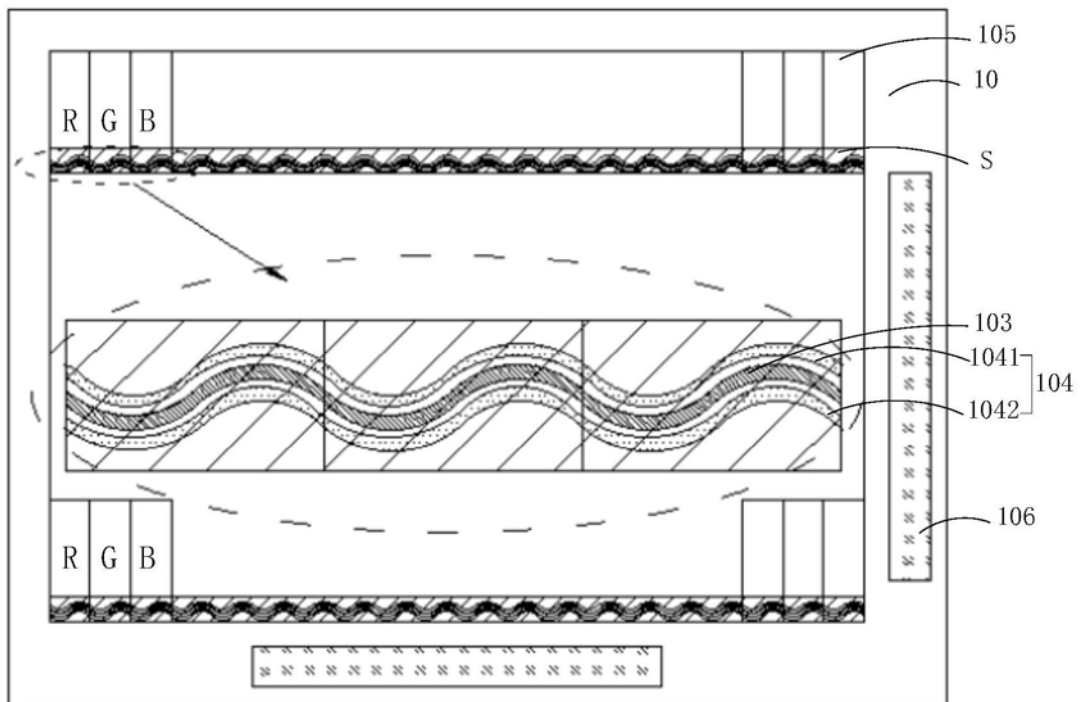


图4

