



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111338143 A

(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 202010289523.8

(22)申请日 2020.04.14

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 赵赫

(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)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

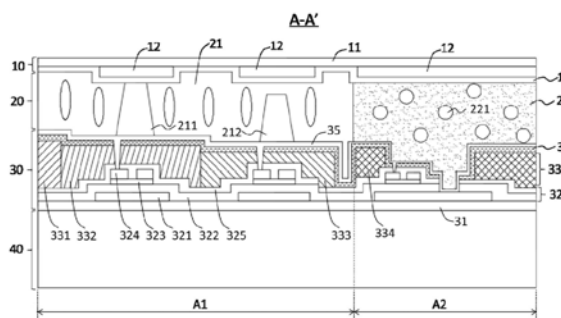
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

液晶显示面板

(57)摘要

本申请提供的液晶显示面板包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、设置于所述第一基板与所述第二基板之间的间隙填充层、以及背光模组,通过在非显示区内的所述第二基板上设置色阻层,使所述液晶显示面板的边缘区域和中间区域在不同的冷热环境中均具有相同的胀缩状态,防止出现边缘区域和中间区域厚度不一致的情况,消除因此而导致的明暗条纹,相比于现有技术,提高了显示面板的画面品质。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,分为显示区和非显示区,所述非显示区设置于所述显示区的周边,所述液晶显示面板的层状结构包括:

第一基板,包括第一衬底基板;

第二基板,与所述第一基板相对设置,所述第一基板与所述第二基板之间保留间隙,所述第二基板包括第二衬底基板、设置于所述第二衬底基板上的薄膜晶体管层、以及设置于所述薄膜晶体管层上的色阻层,所述薄膜晶体管层和所述色阻层分布于所述显示区和所述非显示区中;

间隙填充层,设置于所述第一基板与所述第二基板之间的间隙中,包括对应于所述显示区的液晶层和对应于所述非显示区的密封胶层;

背光模组,设置于所述第二基板的远离所述第一基板的一侧,用于为所述液晶显示面板提供光源。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,与所述显示区相对应的所述色阻层至少包括阵列排布的红色组、绿色阻和蓝色阻。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,与所述非显示区相对应的所述色阻层为蓝色阻。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,与所述非显示区相对应的所述色阻层为绿色阻。

5. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,与所述非显示区相对应的所述色阻层为红色阻。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,与所述显示区相对应的所述间隙填充层内还设置有隔垫物,所述隔垫物包括主隔垫物和次隔垫物,所述主隔垫物直接支撑于所述第一基板与所述第二基板之间,所述次隔垫物设置于所述第二基板表面并指向所述第一基板,所述次隔垫物的高度小于所述主隔垫物的高度。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一基板朝向所述第二基板的一侧还包括设置于所述第一衬底基板上的公共电极层;所述第二基板朝向所述第一基板的一侧还包括设置于所述色阻层上的钝化层、以及设置于所述钝化层上的像素电极层。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一基板朝向所述第二基板的一侧设置有光阻层,所述光阻层完全遮盖所述非显示区。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述密封胶层包括密封胶和分散于所述密封胶中的支撑颗粒。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示面板,其特征在于,所述支撑颗粒为硅球颗粒和金球颗粒中的至少一种。

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] 薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)是目前应用最为广泛的显示装置之一。随着薄膜晶体管液晶显示技术的发展,对该显示器的画面品质的要求日益增高。液晶显示器由相对设置的两面基板及填充于基板间的液晶构成,在液晶层的外侧会设置密封胶,以封闭液晶并粘合两面基板。生产之处需要保证密封胶区域和液晶区域具有相同的厚度,但在使用过程中,由于使用环境的温度变化,密封胶区域和液晶区域会出现不同程度的胀缩变化,进而造成液晶显示器边缘区域和中间区域的厚度不一致,并最终导致显示器边缘出现明暗条纹,严重影响显示效果。

发明内容

[0003] 为了解决上述现有技术中的不足,本申请对现有的液晶显示面板的结构进行改进,提出在显示面板的密封胶区增设色阻结构,以保证密封胶区与液晶区具有相同的胀缩性质,进而消除明暗条纹。

[0004] 本申请提供一种液晶显示面板,分为显示区和非显示区,所述非显示区设置于所述显示区的周边,所述液晶显示面板的层状结构包括:

[0005] 第一基板,包括第一衬底基板;

[0006] 第二基板,与所述第一基板相对设置,所述第一基板与所述第二基板之间保留间隙,所述第二基板包括第二衬底基板、设置于所述第二衬底基板上的薄膜晶体管层、以及设置于所述薄膜晶体管层上的色阻层,所述薄膜晶体管层和所述色阻层分布于所述显示区和所述非显示区中;

[0007] 间隙填充层,设置于所述第一基板与所述第二基板之间的间隙中,包括对应于所述显示区的液晶层和对应于所述非显示区的密封胶层;

[0008] 背光模组,设置于所述第二基板的远离所述第一基板的一侧,用于为所述液晶显示面板提供光源。

[0009] 根据本申请一实施例,与所述显示区相对应的所述色阻层至少包括阵列排布的红色组、绿色阻和蓝色阻。

[0010] 根据本申请一实施例,与所述非显示区相对应的所述色阻层为蓝色阻。

[0011] 根据本申请一实施例,与所述非显示区相对应的所述色阻层为绿色阻。

[0012] 根据本申请一实施例,与所述非显示区相对应的所述色阻层为红色阻。

[0013] 根据本申请一实施例,与所述显示区相对应的所述间隙填充层内还设置有隔垫物,所述隔垫物包括主隔垫物和次隔垫物,所述主隔垫物直接支撑于所述第一基板与所述第二基板之间,所述次隔垫物设置于所述第二基板表面并指向所述第一基板,所述次隔垫物的高度小于所述主隔垫物的高度。

[0014] 根据本申请一实施例,所述第一基板朝向所述第二基板的一侧还包括设置于所述第一衬底基板上的公共电极层;所述第二基板朝向所述第一基板的一侧还包括设置于所述色阻层上的钝化层、以及设置于所述钝化层上的像素电极层。

[0015] 根据本申请一实施例,所述第一基板朝向所述第二基板的一侧设置有光阻层,所述光阻层完全遮盖所述非显示区。

[0016] 根据本申请一实施例,所述密封胶层包括密封胶和分散于所述密封胶中的支撑颗粒。

[0017] 根据本申请一实施例,所述支撑颗粒为硅球颗粒和金球颗粒中的至少一种。

[0018] 本申请的有益效果是:本申请提供的液晶显示面板包括第一基板、第二基板、间隙填充层及背光模组,通过在非显示区内的所述第二基板上设置色阻层,使所述液晶显示面板的边缘区域和中间区域在不同的冷热环境中均具有相同的胀缩状态,防止出现边缘区域和中间区域厚度不一致的情况,消除因此而导致的明暗条纹,相比于现有技术,提高了显示面板的画面品质。

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申请的一些实施例,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是本申请实施例提供的液晶显示面板的平面结构示意图;

[0021] 图2是图1所示的液晶显示面板沿A-A'的截面图。

具体实施方式

[0022] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语,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申请,而非用以限制本申请。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0023] 本申请实施例提供一种液晶显示面板,用于解决现有技术中液晶显示面板边缘区域和中间区域胀缩状态不一致而导致的明暗条纹问题。本申请实施例提供的液晶显示面板通过将色阻层延伸设置于其边缘的非显示区域中,使所述液晶显示面板的边缘区域和中间区域在不同的冷热环境中均具有相同的胀缩状态,防止出现边缘区域和中间区域厚度不一致的情况,消除因此而导致的明暗条纹,相比于现有技术,提高了显示面板的画面品质。

[0024] 如图1和图2所示,其中图1是本申请实施例提供的液晶显示面板的平面结构示意图,图2是图1所示的液晶显示面板沿A-A'的截面图。按照所述液晶显示面板表面是否具有显示画面的功能划分,其可以分为显示区A1和非显示区A2。应当理解的是,所述显示区A1作为所述液晶显示面板功能的主要体现者,一般位于所述液晶显示面板的中间区域,并在所述显示区A1的周边区域,无论宽度大小如何,均设置有所述非显示区A2,所述非显示区A2用于对所述显示区A1的侧边进行密封,并放置可以维持所述显示区A1发挥显示功能的电路元件,因此所述显示区A1与所述非显示区A2内部具有不同的结构特征。

[0025] 所述显示区A1内部的多种功能元件通过所述非显示区A2电性连接至印刷电路板PCB,并通过所述印刷电路板PCB进一步连接至控制芯片、电源组件和背光组件等,以提供所述液晶显示面板发挥显示功能所需的控制信号、数据信号、能源和光源等。

[0026] 所述液晶显示面板的层状结构包括第一基板10、与所述第一基板10相对设置的第二基板30、设置于所述第一基板10与所述第二基板30之间的间隙填充层20、以及设置于所述液晶显示面板背侧的背光模组40。

[0027] 所述第一基板10包括第一衬底基板11,以及设置于所述第一衬底基板11上并朝向所述第二基板30的光阻层12和公共电极层13。其中,所述第一衬底基板11由透明材料制作而成,例如可以是玻璃基板或聚酰亚胺基板;所述光阻层12可以由黑色不透明材料制作而成,并且对应于所述显示区A1内的所述光阻层12为矩阵状排布,其中设有保持光线通过的开孔,对应于所述非显示区A2内的所述光阻层12完全遮盖所述非显示区A2,以保证所述非显示区A2处于完全不透光状态;所述公共电极层13可以透明导电材料制作而成,例如可以是氧化铟锡等,所述公共电极层13用于提供公共电场,与位于所述第二基板30上的像素电极一起维持所述液晶显示面板中液晶的定向偏转。

[0028] 所述第二基板30正对于所述第一基板10设置,并在二者之间保留一定间隙。所述第二基板30包括第二衬底基板31、设置于所述第二衬底基板31上的薄膜晶体管层32、以及设置于所述薄膜晶体管层32上的色阻层33,并且所述薄膜晶体管层32和所述色阻层33分布于所述显示区A1和所述非显示区A2中。

[0029] 可选地,所述第二衬底基板31由透明材料制作而成,例如可以是玻璃基板或聚酰亚胺基板等。

[0030] 可选地,所述第二衬底基板31与所述薄膜晶体管层32之间还可以设置有缓冲层(图中未示出),所述缓冲层可以是聚酰亚胺层,以缓冲所述第二衬底基板31与所述薄膜晶体管层32之间的应力。

[0031] 可选地,所述薄膜晶体管层32形成多个阵列排布的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管层32的层状结构可以包括设置于所述第二衬底基板31上的第一金属层321、设置于所述第二衬底基板31上并覆盖所述第一金属层321的第一绝缘层322、设置于所述第一绝缘层322上的有源层323、设置于所述有源层323上的金属层324、以及设置于所述第一绝缘层322上并覆盖所述有源层323、所述第二金属层324的第二绝缘层325。其中,所述第一金属层321和所述第二金属层324可以由金属铜制作而成,所述第一金属层321形成所述薄膜晶体管的栅极结构;所述第一绝缘层322和所述第二绝缘层325由绝缘性陶瓷材料或绝缘有机材料制作而成;所述有源层323由半导体材料制作而成,例如可以是氧化铟镓锌等金属氧化物半导体材料;所述第二金属层324包括设置于所述有源层323相对两端的源极和漏极,所述源极和所述漏极与所述有源层323保持欧姆接触。

[0032] 可选地,所述色阻层33包括两部分,一部分所述色阻层33位于所述显示区A1内,另一部分所述色阻层33位于所述非显示区A2内。位于所述显示区A1内的所述色阻层33至少包括阵列排布的红色组331、绿色阻332和蓝色阻333,分别对应所述液晶显示面板中的红像素单元、绿像素单元和蓝像素单元,阵列排布的所述薄膜晶体管与阵列排布的所述色阻对应设置。位于所述非显示区A2内的所述色阻层33为色阻334,所述色阻334可以是与所述红色组331相同材质的色阻,或是与所述绿色阻332相同材质的色阻,或是与所述蓝色阻333相同

材质的色阻,或是所述红色组331、所述绿色阻332、所述蓝色阻333中的任意两者材质或三者材质的混合,或是与所述红色组331材质、所述绿色阻332材质、所述蓝色阻333材质的热膨胀性能相同或相似的其它材质的色阻。所述色阻334可以整面型完全覆盖所述非显示区A2,或以一定的矩阵形式部分覆盖所述非显示区A2。应当理解的是,通过在所述非显示区A2设置所述色阻334结构,使所述第二基板30的所述非显示区A2与所述显示区A1在结构上保持一致性,当所述液晶显示面板的工作环境的温度发生变化时,保证其显示区A1和非显示区A2具有相同或相近的膨胀量或收缩量,杜绝显示面板边缘明暗条纹的出现。

[0033] 进一步地,所述第二基板30朝向所述第一基板10的一侧还包括设置于所述色阻层33上的钝化层34、以及设置于所述钝化层34上的像素电极层35。其中,所述钝化层34由绝缘型陶瓷材料制作而成,或由绝缘有机材料制作而成;所述像素电极层35包括多个阵列排布的像素电极,每一个所述像素电极对应于所述液晶显示面板中的一个像素单元,所述像素电极层35通过穿过所述钝化层34、所述色阻层33及所述第二绝缘层325上的过孔与所述第二金属层324电性连接,具体地,所述像素电极层35与所述薄膜晶体管的漏极电性连接。所述像素电极35用于提供控制液晶偏转的电场。

[0034] 所述间隙填充层20设置于所述第一基板10与所述第二基板20之间的间隙中,包括对应于所述显示区A1的液晶层21和对应于所述非显示区A2的密封胶层22。所述液晶层21内填充液晶,用于控制穿过其中的光线的偏转角度。与所述显示区A1相对应的所述间隙填充层20内还设置有隔垫物,所述隔垫物包括主隔垫物211和次隔垫物212,所述主隔垫物211直接支撑于所述第一基板10与所述第二基板30之间,所述次隔垫物212设置于所述第二基板30表面并指向所述第一基板10,所述次隔垫物212的高度小于所述主隔垫物211的高度,因此,所述主隔垫物211发挥主要的支撑作用,限制了所述第一基板10与所述第二基板30之间的间距,所述次隔垫物212发挥辅助支撑作用,只有在外力压迫下所述次隔垫物212才可能发挥支撑作用。

[0035] 所述密封胶层22包括密封胶和分散于所述密封胶中的支撑颗粒221,所述支撑颗粒221可以是硅球颗粒或金球颗粒等硬质颗粒。应当理解的是,所述密封胶层22中的密封胶发挥主要的密封作用,将所述液晶层21中的液晶与外界隔开,防止其外溢;所述支撑颗粒221用于维持所述非显示区A2中的所述第一基板10与所述第二基板30之间的间距。需要说明的是,在本实施例提供的液晶显示面板中,位于非显示区A2内的所述第二基板30包含一定厚度的色阻层,相较于现有技术,所述非显示区A2内的所述第一基板10与所述第二基板30之间的间距较小,因此用于维持所述第一基板10与所述第二基板30之间间距的所述支撑颗粒221的粒径可以较小,有利于降低生产成本。

[0036] 所述背光模组40设置于所述第二基板30的远离所述第一基板10的一侧,用于为所述液晶显示面板提供光源。

[0037] 综上所述,本申请实施例提供的液晶显示面板包括第一基板、第二基板、间隙填充层及背光模组,通过在非显示区内的所述第二基板上设置色阻层,使所述液晶显示面板的边缘区域和中间区域在不同的冷热环境中均具有相同的胀缩状态,防止出现边缘区域和中间区域厚度不一致的情况,消除因此而导致的明暗条纹,相比于现有技术,提高了显示面板的画面品质。

[0038] 需要说明的是,虽然本申请以具体实施例揭露如上,但上述实施例并非用以限制

本申请,本领域的普通技术人员,在不脱离本申请的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

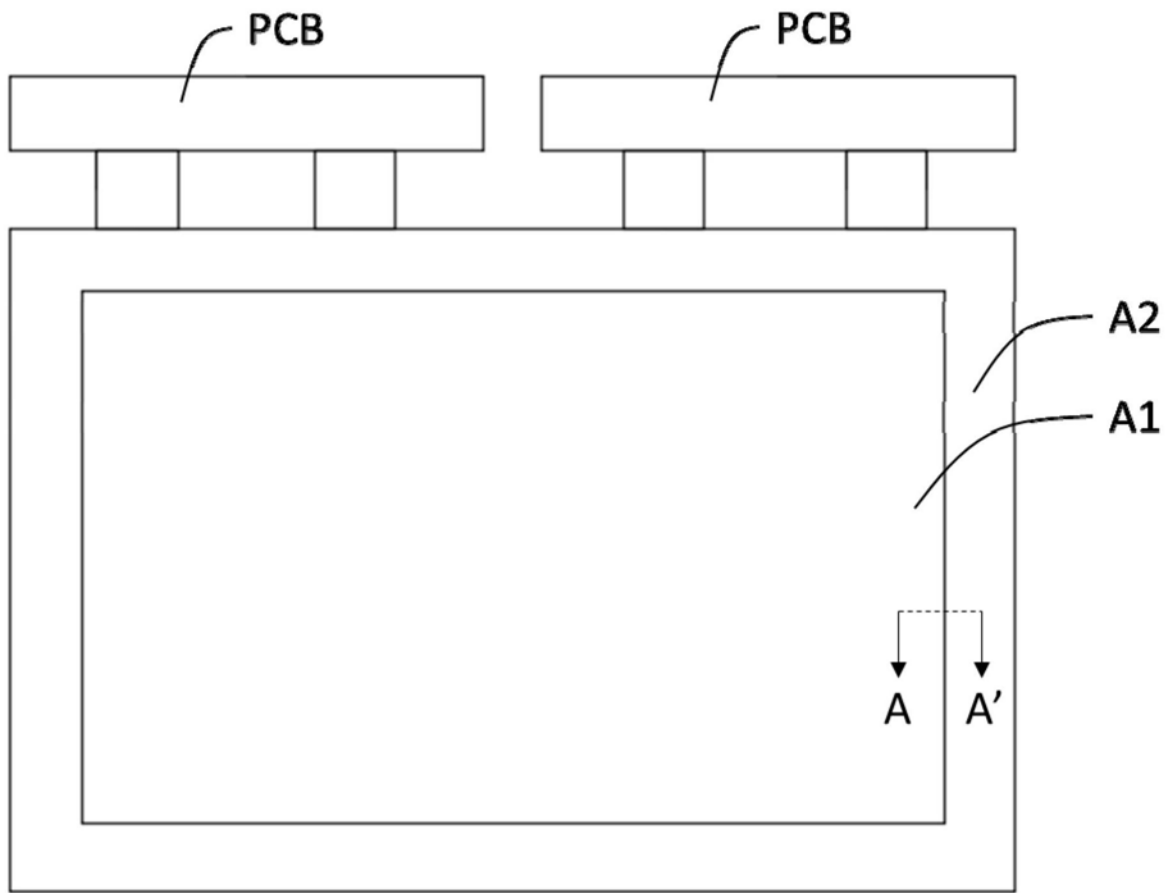


图1

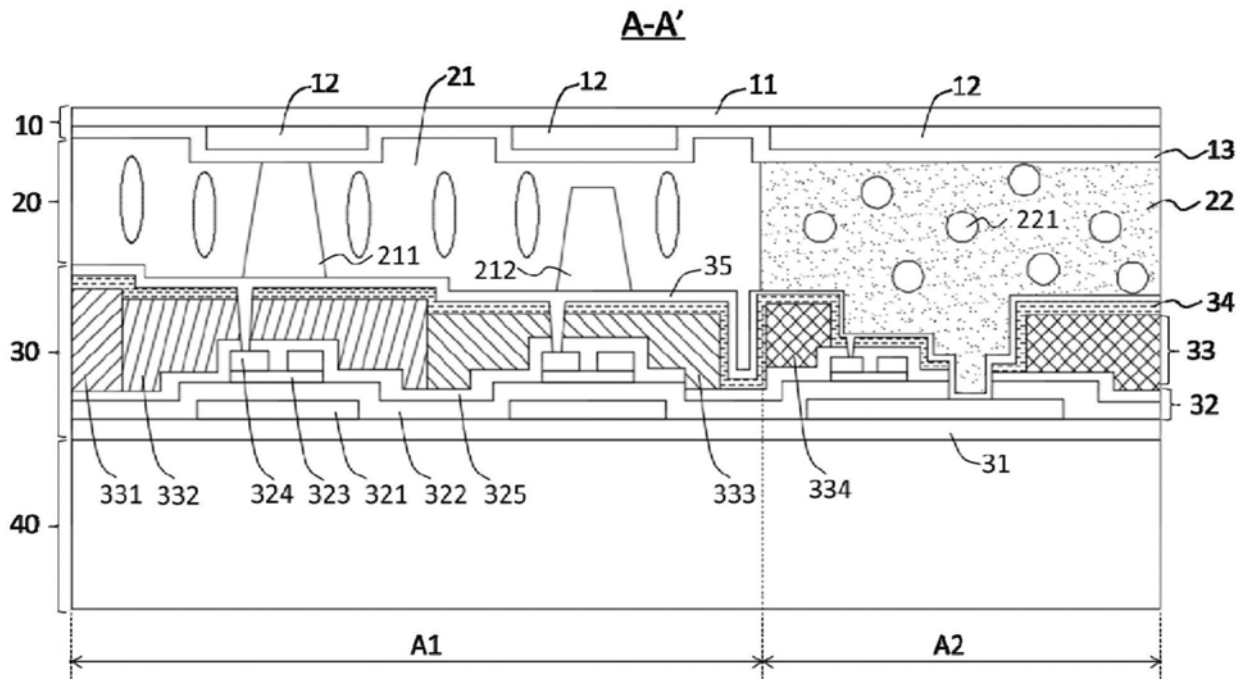


图2

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN111338143A	公开(公告)日	2020-06-26
申请号	CN202010289523.8	申请日	2020-04-14
[标]发明人	赵赫		
发明人	赵赫		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1343 G02F1/1333		
代理人(译)	何辉		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本申请提供的液晶显示面板包括第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、设置于所述第一基板与所述第二基板之间的间隙填充层、以及背光模组，通过在非显示区内的所述第二基板上设置色阻层，使所述液晶显示面板的边缘区域和中间区域在不同的冷热环境中均具有相同的胀缩状态，防止出现边缘区域和中间区域厚度不一致的情况，消除因此而导致的明暗条纹，相比于现有技术，提高了显示面板的画面品质。

