



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110596964 A

(43)申请公布日 2019. 12. 20

(21)申请号 201910914982.8

(22)申请日 2019.09.26

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司
地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 余朋飞 杨利波

(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 彭绪坤

(51) Int. Cl.
G02F 1/1339(2006.01)

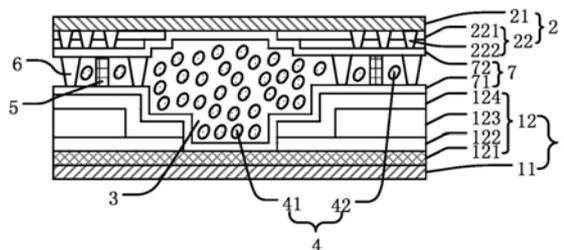
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板及显示装置,所述显示面板包括阵列基板、彩膜基板、盲孔、液晶层、框胶以及隔垫物。本发明的技术效果在于,改善盲孔处的基板在真空贴合过程中产生的形变量,降低盲孔干涉纹对盲孔产品摄像聚焦功能的影响。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
阵列基板,包括第一功能层;
彩膜基板,与所述阵列基板相对设置,包括第二功能层;
盲孔,贯穿于所述第一功能层与所述第二功能层;
显示区液晶层,设于所述阵列基板与所述彩膜基板之间,且位于显示区内;
孔内液晶层,设于所述阵列基板与所述彩膜基板之间,且位于所述盲孔内;
隔垫物,设于所述阵列基板与所述彩膜基板之间,且围绕所述盲孔;以及
框胶,设于所述阵列基板与所述彩膜基板之间,且围绕所述盲孔。
2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述框胶包括:
环形柱体;以及
至少一通孔,贯穿于所述环形柱体。
3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,
所述通孔连通所述显示区液晶层与所述孔内液晶层。
4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述隔垫物为圆台体。
5. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
若干隔垫物均匀分布于所述框胶的两侧。
6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括:
第一配向膜,贴附于所述第一功能层朝向所述彩膜基板一侧的表面;
第二配向膜,贴附于所述第二功能层朝向所述阵列基板一侧的表面,且与所述第一配向膜相对设置;
其中,所述框胶的顶面和底面分别于相对设置的第一配向膜、第二配向膜相切。
7. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述阵列基板还包括第一基板;
所述彩膜基板还包括第二基板。
8. 如权利要求7所述的显示面板,其特征在于,
所述第一功能层包括:
缓冲层,设于所述第一基板靠近所述第二基板一侧的表面;
介电层,设于所述缓冲层远离所述第一基板一侧的表面;
平坦层,设于所述介电层远离所述缓冲层一侧的表面;以及
钝化层,设于所述平坦层远离所述介电层一侧的表面。
9. 如权利要求7所述的显示面板,其特征在于,
所述第二功能层包括:
黑色矩阵,设于所述第二基板靠近所述阵列基板一侧的表面;以及
彩色滤光单元,设于所述第二基板靠近所述阵列基板一侧的表面,且贯穿于所述黑色矩阵。
10. 一种显示装置,包括如权利要求1-9中任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,特别涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(LCD,Liquid Crystal Display)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示装置,其包括液晶显示面板及背光模组(backlight module)。通常液晶显示面板由彩膜基板(CF, Color Filter)、薄膜晶体管基板(TFT,Thin Film Transistor)、夹于彩膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶(LC,Liquid Crystal)组成。其中,液晶层厚度即盒厚(Cell Gap)主要通过设置在阵列基板和彩膜基板之间的隔垫物(Post Spacer,PS)的高度来进行控制,液晶层厚度对液晶显示装置的结构参数和显示质量有重要的影响,通常隔垫物形成于彩膜基板侧。

[0003] 彩膜基板一般包括基板、形成于基板上的黑色矩阵(Black Matrix,BM)及彩色滤光层,其中,彩色滤光层包括多个不同颜色的滤光单元,例如分别采用红、绿和蓝色感光树脂形成的红、绿和蓝色绿光单元,黑色矩阵用于限定各个滤光单元之间的界限,为了防止相邻滤光单元之间的漏光,通常会将滤光单元的边缘重叠于黑色矩阵上。

[0004] 目前业内的面板开孔技术,分为通孔及盲孔,通孔指玻璃基板彩膜及阵列基板在镀膜时面内预留出一个圆孔空间,在切割时,对该圆孔进行研磨处理,以实现LCD产品面内开孔设计。盲孔同样在玻璃基板彩膜及阵列基板镀膜时同样预留一个圆孔空间,然后再圆孔位置的膜层进行挖孔处理,不伤及玻璃基板,彩膜基板与阵列基板合板时,对该圆孔空间滴加液晶,在玻璃基板上形成一个圆形透光区,以实现LCD产品面内开盲孔设计。

[0005] 如图1所示,现有的显示面板包括阵列基板100、彩膜基板200、盲孔300、液晶层400以及隔垫物500。阵列基板100与彩膜基板200相对设置,在阵列基板100上设有第一通孔,所述第一通孔贯穿于阵列基板100的第一功能层,为穿透玻璃基板,彩膜基板200上设有第二通孔,所述第二通孔贯穿于彩膜基板200的第二功能层,所述第一通孔与所述第二通孔连通后形成盲孔300,液晶层400设于盲孔300内,隔垫物500设于阵列基板100与彩膜基板200之间,且环绕盲孔300,起到支撑作用。

[0006] 盲孔产品在生产制作过程中,利用盲孔区挖空遮光层,填充液晶的形式以保证盲孔的透光率。单因盲孔区域挖空部分膜层,导致在滴加液晶时,盲孔区液晶层高度与正常显示区域液晶层高存在差异,但整个显示面板滴加液晶量一致,从而彩膜基板与阵列基板在真空组立的时候,盲孔区域玻璃基板受真空影响会向内凹陷,以致盲孔区域彩膜基板与阵列基板形成一个凹透镜效果。并且在真空贴合时,盲孔区域与显示区OCA胶厚一致,但OCA胶填充高度存在差异,真空贴合时,会加重凹透镜现象。凹透镜现象会导致孔下摄像头无法正常聚焦,进而影响摄像头的拍照效果。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于,解决现有的盲孔产品中盲孔干涉纹对摄像头聚焦无法正常聚焦的技术问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供一种显示面板,包括:阵列基板,包括第一功能层;彩膜基板,与上述阵列基板相对设置,包括第二功能层;盲孔,贯穿于上述第一功能层与上述第二功能层;显示区液晶层,设于上述阵列基板与上述彩膜基板之间,且位于显示区内;孔内液晶层,设于上述阵列基板与上述彩膜基板之间,且位于上述盲孔内;隔垫物,设于上述阵列基板与上述彩膜基板之间,且围绕上述盲孔;以及框胶,设于上述阵列基板与上述彩膜基板之间,且围绕上述盲孔。

[0009] 进一步地,上述框胶包括:环形柱体;以及至少一通孔,贯穿于上述环形柱体。

[0010] 进一步地,上述通孔连通上述显示区液晶层与上述孔内液晶层。

[0011] 进一步地,上述隔垫物为圆台体。

[0012] 进一步地,若干隔垫物均匀分布于上述框胶的两侧。

[0013] 进一步地,上述显示面板还包括:第一配向膜,贴附于上述第一功能层朝向上述彩膜基板一侧的表面;第二配向膜,贴附于上述第二功能层朝向上述阵列基板一侧的表面,且与上述第一配向膜相对设置;其中,上述框胶的顶面和底面分别于相对设置的第一配向膜、第二配向膜相切。

[0014] 进一步地,上述阵列基板还包括第一基板;上述彩膜基板还包括第二基板。

[0015] 进一步地,上述第一功能层包括:缓冲层,设于上述第一基板靠近上述第二基板一侧的表面;介电层,设于上述缓冲层远离上述第一基板一侧的表面;平坦层,设于上述介电层远离上述缓冲层一侧的表面;以及钝化层,设于上述平坦层远离上述介电层一侧的表面。

[0016] 进一步地,上述第二功能层包括:黑色矩阵,设于上述第二基板靠近上述阵列基板一侧的表面;以及彩色滤光单元,设于上述第二基板靠近上述阵列基板一侧的表面,且贯穿于上述黑色矩阵。

[0017] 为实现上述目的,本发明还提供一种显示装置,包括前文所述的显示面板。

[0018] 本发明的技术效果在于,框胶起到良好的支撑作用,使得在阵列基板与彩膜基板贴合过程中,液晶仍旧能在盲孔与隔垫物之间流通,有效降低盲孔内的负压,进一步减小玻璃基板的形变量,避免玻璃基板向内凹陷,使得显示面板下方的摄像头能正常聚焦,提高摄像头的拍照性能。

附图说明

[0019] 图1为现有技术中显示面板的结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例所述显示面板的结构示意图;

[0021] 图3为本发明实施例所述显示面板的俯视图。

[0022] 部分组件标识如下:

[0023] 100、阵列基板;200、彩膜基板;300、盲孔;400、液晶层;500、隔垫物;600、空腔;

[0024] 1、阵列基板;2、彩膜基板;3、盲孔;4、液晶层;5、框胶;6、隔垫物;7、配向膜;

[0025] 11、第一基板;12、第一功能层;121、缓冲层;122、介电层;123、平坦层;124、钝化层;

- [0026] 21、第二基板;22、第二功能层;221、黑色矩阵;222、彩色滤光层;
[0027] 41、孔内液晶层;42、显示区液晶层;
[0028] 51、第三通孔;
[0029] 71、第一配向膜;72、第二配向膜。

具体实施方式

[0030] 以下结合说明书附图详细说明本发明的优选实施例,以向本领域中的技术人员完整介绍本发明的技术内容,以举例证明本发明可以实施,使得本发明公开的技术内容更加清楚,使得本领域的技术人员更容易理解如何实施本发明。然而本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现,本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例,下文实施例的说明并非用来限制本发明的范围。

[0031] 本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是附图中的方向,本文所使用的方向用语是用来解释和说明本发明,而不是用来限定本发明的保护范围。

[0032] 在附图中,结构相同的部件以相同数字标号表示,各处结构或功能相似的组件以相似数字标号表示。此外,为了便于理解和描述,附图所示的每一组件的尺寸和厚度是任意示出的,本发明并没有限定每个组件的尺寸和厚度。

[0033] 当某些组件,被描述为“在”另一组件“上”时,所述组件可以直接置于所述另一组件上;也可以存在一中间组件,所述组件置于所述中间组件上,且所述中间组件置于另一组件上。当一个组件被描述为“安装至”或“连接至”另一组件时,二者可以理解为直接“安装”或“连接”,或者一个组件通过一中间组件“安装至”或“连接至”另一个组件。

[0034] 本实施例提供一种显示装置,包括如图2所示的显示面板,所述显示面板包括阵列基板1、彩膜基板2、盲孔3、液晶层4、框胶5、隔垫物6以及配向膜7。

[0035] 阵列基板1为显示面板提供电路支持,可作为显示面板的开关。阵列基板1包括第一基板11及第一功能层12。

[0036] 第一基板1为玻璃基板,起到衬底作用。

[0037] 功能层12为显示面板提供电路支持,可作为显示面板的开关。功能层12包括缓冲层121、介电层122、平坦层123、钝化层124、有源层、栅极层、栅极绝缘层、源漏极层等。

[0038] 缓冲层121设于第一基板11的上表面,起到缓冲的作用。

[0039] 所述有源层设于缓冲层121的上表面,所述有源层的材质为氧化物半导体,例如铟镓锌氧化物IGZO,厚度为300A~500A(埃),在本实施例中,所述有源层的厚度优选为400A(埃)。

[0040] 栅极绝缘层设于所述有源层及缓冲层121的上表面,所述栅极绝缘层起到绝缘作用,防止阵列基板1内部发生短路问题。所述栅极绝缘层可为单层SiO₂膜层或者二氧化硅SiO₂、硅的氮化物SiN_x的多层堆叠,且二氧化硅SiO₂膜层设于底层。

[0041] 栅极层设于所述栅极绝缘层的上表面,且与所述有源层相对设置。设于所述栅极层正下方的有源层保留半导体特性。所述栅极层的材质为金属,如铜Cu或钼Mo。

[0042] 介电层122设于所述栅极层及所述栅极绝缘层的上表面,介电层122上设有两个以上介电层过孔,所述介电层过孔穿过介电层122,且与所述有源层相对设置,为后续源漏极

层提供通道。

[0043] 源漏极层设于介电层122的上表面,且设于所述介电层过孔内,电连接至所述有源层,形成所述源漏极层与所述有源层的电性连接。所述源漏极层的材质为金属。

[0044] 平坦层123设于所述源漏极层及介电层122的上表面,平坦层123起到保护下面各膜层的作用。平坦层123上设有平坦层过孔,所述平坦层过孔穿过平坦层123,且与所述源漏极层相对设置,为后续像素层提供电连接的通道。

[0045] 钝化层124设于平坦层123的上表面,钝化层124一种非常薄的、致密的、覆盖性能良好的、牢固地吸附在金属表面上的钝化膜。钝化层124的材质通常是氧化金属的化合物。钝化层124用以防止金属与腐蚀介质接触,从而使金属基本停止溶解形成钝态达到防腐蚀的作用,可保证阵列基板不被腐蚀。

[0046] 第一通孔贯穿于第一功能层12,具体贯穿于介电层122、平坦层123以及钝化层124,其中,贯穿于介电层122的第一通孔内径小于贯穿于平坦层123的第一通孔的内径,贯穿于平坦层123的第一通孔的内径小于贯穿于钝化层124的第一通孔的内径。

[0047] 配向膜7起到配向的作用,便于液晶的流动,配向膜7包括第一配向膜71及第二配向膜72,第一配向膜71贴附于钝化层124的上表面,且贴附于所述第一通孔的底部及其内侧壁。

[0048] 彩膜基板2与阵列基板1相对设置,且设于阵列基板1的上方。彩膜基板2包括第二基板21以及第二功能层22,第二功能层22包括黑色矩阵221以及彩色滤光层222。

[0049] 彩色滤光层222设于第二基板21的下表面,彩色滤光层222包括若干个不同颜色的滤光单元,可为红色滤光单元、绿色滤光单元及蓝色滤光单元等,所述红色滤光单元由红色感光树脂制作而成,所述绿色滤光单元由绿色感光树脂制作而成,所述蓝色滤光单元由蓝色感光树脂制作而成。

[0050] 黑色矩阵221设于第二基板21的下表面,且设于两个滤光单元之间,用于限定各个滤光单元之间的界限,为了防止相邻滤光单元之间的漏光,通常会将滤光单元的边缘重叠于黑色矩阵221上。

[0051] 彩膜基板2上设有第二通孔,所述第二通孔贯穿于第二功能层22,且与所述第一通孔相对设置。所述第二通孔连通至所述第一通孔,形成盲孔3。

[0052] 第二配向膜72设于所述第二通孔的底部及其内侧壁,且延伸至彩色滤光层222的下表面,第二配向膜72与第一配向膜71相对设置。

[0053] 液晶层4包括孔内液晶层41及显示区液晶层42,孔内液晶层41设于盲孔3内,显示区液晶层42设于显示区内。

[0054] 液晶层4由多个液晶组成,液晶的工作原理为:当阵列基板1的电源打开时,液晶层4通电,在电场的作用下,液晶层4内的液晶排列变的有秩序,使光线容易通过;当阵列基板1处于关闭状态时,液晶层4为不通电状态,此时,液晶层4内的液晶的排列混乱,可阻止光线通过,图2中为液晶层4未通电状态。

[0055] 框胶(Dummy seal)5设于阵列基板1与彩膜基板2之间,且呈环状环绕盲孔3。如图3所示,框胶5包括环形柱体52及第三通孔51,环形柱体52的顶部和底部分别与第一配向膜71及第二配向膜72相切,第三通孔51连通至盲孔3,可保证孔内液晶层41内的液晶与显示区液晶层42内的液晶相互流通。

[0056] 当阵列基板1与彩膜基板2真空贴合时,因为框胶5的材质比较坚硬,所以能起到良好的支撑作用,此时,液晶的流动可有效降低贴合过程中产生的负压,减小第一基板11与第二基板21在真空贴合过程中产生的形变量,避免产生凹透镜的现象,使得显示面板下方的摄像头能够正常聚焦,提高屏下摄像头的聚焦性能。

[0057] 隔垫物6设于阵列基板1与彩膜基板2之间,且呈环状环绕盲孔3,隔垫物6为圆台体,一般倒置设于阵列基板1与彩膜基板2之间,即隔垫物6内径大的一端与彩膜基板2相切,内径小的一端与阵列基板1相切。若干隔垫物6均匀地分布于框胶5的两侧。隔垫物6一般为由弹性的物质,在阵列基板1与彩膜基板2真空贴合时,隔垫物6会被压缩,因为框胶5的硬度大于隔垫物6的硬度,所以框胶5能起到良好的支撑作用。

[0058] 本实施例所述显示装置的技术效果在于,框胶起到良好的支撑作用,使得在阵列基板与彩膜基板贴合过程中,液晶仍旧能在盲孔与隔垫物之间流通,有效降低盲孔内的负压,进一步减小玻璃基板的形变量,避免玻璃基板向内凹陷,使得显示面板下方的摄像头能正常聚焦,提高摄像头的拍照性能。

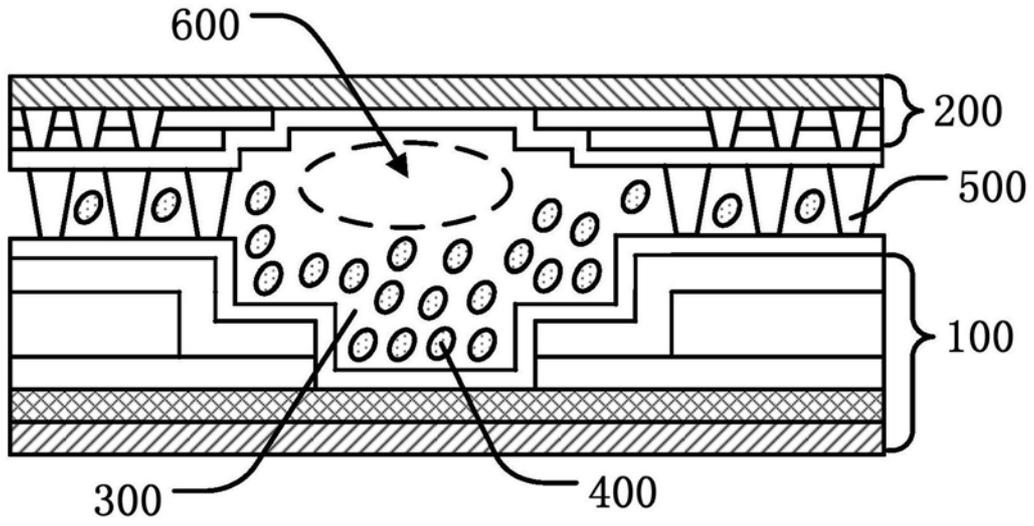


图1

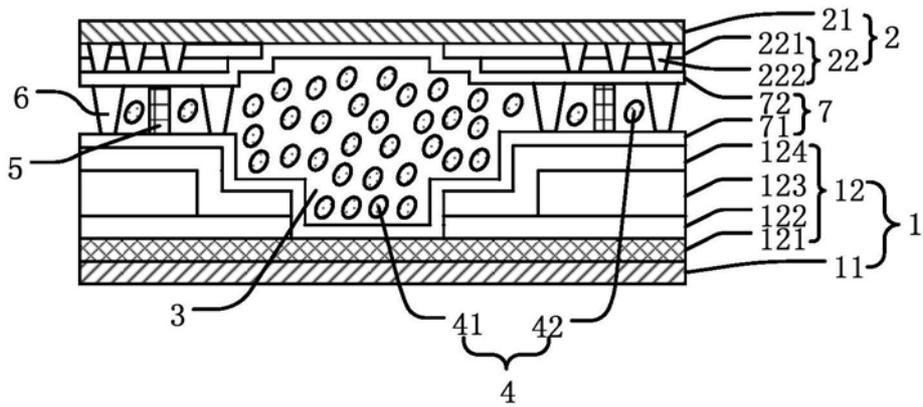


图2

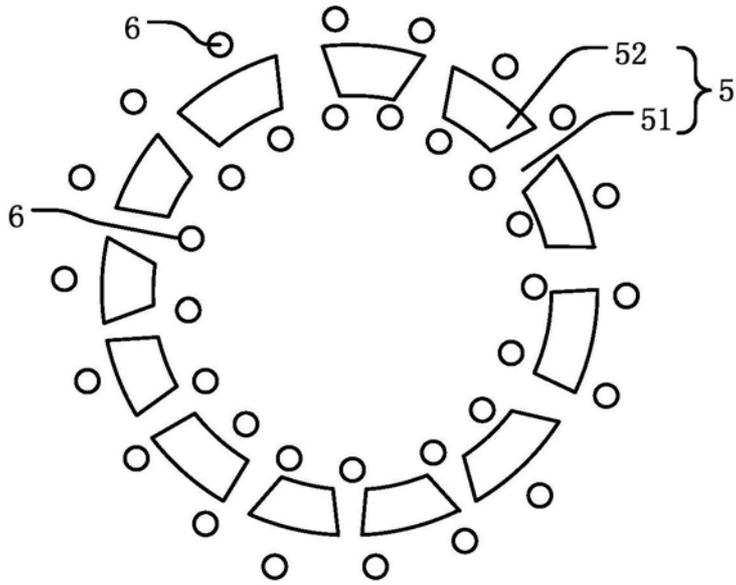


图3

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110596964A	公开(公告)日	2019-12-20
申请号	CN201910914982.8	申请日	2019-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	余朋飞 杨利波		
发明人	余朋飞 杨利波		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及显示装置，所述显示面板包括阵列基板、彩膜基板、盲孔、液晶层、框胶以及隔垫物。本发明的技术效果在于，改善盲孔处的基板在真空贴合过程中产生的形变量，降低盲孔干涉纹对盲孔产品摄像聚焦功能的影响。

