



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111221170 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 201811410319.6

(22)申请日 2018.11.23

(71)申请人 咸阳彩虹光电科技有限公司

地址 712000 陕西省咸阳市秦都区高科一路一号

(72)发明人 陈建宏 申屠永华 王伟 赵玉财 黄冬

(74)专利代理机构 西安嘉思特知识产权代理事务所(普通合伙) 61230

代理人 张捷

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

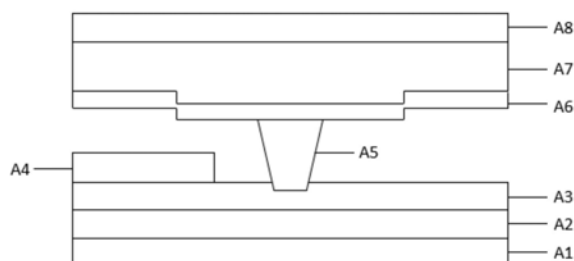
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及液晶显示器

(57)摘要

本发明涉及一种液晶显示面板,包括第一基板;第二基板,位于所述第一基板的对向;光阻层,设置在所述第一基板和所述第二基板之间;隔垫物,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,其中,所述隔垫物的第一端设置在所述光阻层的第一凹槽结构中。本发明所提供的液晶显示面板,利用自对准的方式将隔垫物压入至光阻层中,并在光阻层中形成一个凹槽结构,从而可以解决在因外力产生的错位问题,改善了液晶显示面板的显示质量,提高了液晶显示面板的产品品质。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:
第一基板;
第二基板,位于所述第一基板的对向;
光阻层,设置在所述第一基板和所述第二基板之间;
隔垫物,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,其中,所述隔垫物的第一端设置在所述光阻层的第一凹槽结构中。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述光阻层的杨氏模数小于所述隔垫物的杨氏模数。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述光阻层的弹性恢复率大于等于所述隔垫物的弹性恢复率。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:
第一电极,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,其中,所述隔垫物的第二端设置在所述第一电极的第一面上。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:
TFT结构层,位于所述第一基板上,且所述光阻层位于所述TFT结构层上;
第二电极,位于所述光阻层上;
彩膜基板,位于所述第一电极的第二面上,且所述第二基板位于所述彩膜基板上。
6. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:
TFT结构层,位于所述第一基板上;
第二电极,位于所述TFT结构层上,且所述光阻层位于所述第二电极上;
彩膜基板,位于所述第一电极的第二面上;
黑矩阵,设置在所述彩膜基板的凹槽结构中,且所述第二基板位于所述彩膜基板和所述黑矩阵上。
7. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:
TFT结构层,位于所述第一基板上;
彩膜基板,位于所述TFT结构层上,且所述光阻层位于所述彩膜基板上;
第二电极,位于所述光阻层上;
平坦层,位于所述第一电极的第二面上;
黑矩阵,设置在所述平坦层的凹槽结构中,且所述第二基板位于所述平坦层和所述黑矩阵上。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:
彩膜基板,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,其中,所述隔垫物的第二端设置在所述彩膜基板的第一面上。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:
TFT结构层,位于所述第一基板上,且所述彩膜基板位于所述TFT结构层上;
第二电极,位于所述彩膜基板上;
黑矩阵,位于所述光阻层的第二凹槽结构中,且所述第二基板位于所述光阻层和所述黑矩阵上。
10. 一种液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器包括权利要求1至权利要求9任一项

所述的液晶显示面板。

一种液晶显示面板及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明属于显示器技术领域,具体涉及一种液晶显示面板及液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)由于具有轻、薄及低辐射等优点,逐渐取代阴极射线管(Cathode Ray Tube,简称CRT)显示装置,在计算机、智能电话、手机、汽车导航装置、电子书等信息终端中成为最常见的显示装置。

[0003] 液晶面板包括对盒设置的阵列基板和彩膜基板,以及填充在阵列基板和彩膜基板之间的液晶层。其中,阵列基板上形成有数据线和栅线,以及由数据线和栅线限定的多个像素单元。液晶层厚度(即盒厚)主要通过形成在阵列基板和彩膜基板之间的隔垫物(Photo Spacer,简称PS)来控制。PS的材料为具有弹性的聚合物,可以形成在阵列基板上,也可以形成在彩膜基板上。当PS形成在彩膜基板上时,在阵列基板上形成有隔垫物支撑区域,PS的顶部顶住阵列基板上对应的隔垫物支撑区域。其中,隔垫物支撑区域一般位于栅线上且位于像素的不可视区。

[0004] 但是,在大尺寸液晶面板,由于液晶面板面积大,在搬运等过程中易发生形变,且按压等外界应力也会造成基板形变,使得PS产生错位,进而偏移原来的位置,使液晶面板易发生按压MURA(MURA是指显示器亮度不均匀,造成各种痕迹的现象)、画素漏光等不良现象,造成面板显示不正常,进而影响产品品质。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中存在的上述问题,本发明提供了一种液晶显示面板及液晶显示器。

[0006] 本发明的一个实施例提供了一种液晶显示面板,包括:

[0007] 第一基板;

[0008] 第二基板,位于所述第一基板的对向;

[0009] 光阻层,设置在所述第一基板和所述第二基板之间;

[0010] 隔垫物,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,其中,所述隔垫物的第一端设置在所述光阻层的第一凹槽结构中。

[0011] 在本发明的一个实施例中,所述光阻层的杨氏模数小于所述隔垫物的杨氏模数。

[0012] 在本发明的一个实施例中,所述光阻层的弹性恢复率大于等于所述隔垫物的弹性恢复率。

[0013] 在本发明的一个实施例中,还包括:

[0014] 第一电极,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,其中,所述隔垫物的第二端设置在所述第一电极的第一面上。

[0015] 在本发明的一个实施例中,还包括:

[0016] TFT结构层,位于所述第一基板上,且所述光阻层位于所述TFT结构层上;

- [0017] 第二电极,位于所述光阻层上;
- [0018] 彩膜基板,位于所述第一电极的第二面上,且所述第二基板位于所述彩膜基板上。
- [0019] 在本发明的一个实施例中,还包括:
- [0020] TFT结构层,位于所述第一基板上;
- [0021] 第二电极,位于所述TFT结构层上,且所述光阻层位于所述第二电极上;
- [0022] 彩膜基板,位于所述第一电极的第二面上;
- [0023] 黑矩阵,设置在所述彩膜基板的凹槽结构中,且所述第二基板位于所述彩膜基板和所述黑矩阵上。
- [0024] 在本发明的一个实施例中,还包括:
- [0025] TFT结构层,位于所述第一基板上;
- [0026] 彩膜基板,位于所述TFT结构层上,且所述光阻层位于所述彩膜基板上;
- [0027] 第二电极,位于所述光阻层上;
- [0028] 平坦层,位于所述第一电极的第二面上;
- [0029] 黑矩阵,设置在所述平坦层的凹槽结构中,且所述第二基板位于所述平坦层和所述黑矩阵上。
- [0030] 在本发明的一个实施例中,还包括:
- [0031] 彩膜基板,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,其中,所述隔垫物的第二端设置在所述彩膜基板的第一面上。
- [0032] 在本发明的一个实施例中,还包括:
- [0033] TFT结构层,位于所述第一基板上,且所述彩膜基板位于所述TFT结构层上;
- [0034] 第二电极,位于所述彩膜基板上;
- [0035] 黑矩阵,位于所述光阻层的第二凹槽结构中,且所述第二基板位于所述光阻层和所述黑矩阵上。
- [0036] 本发明实施例还提供一种液晶显示器,所述液晶显示器包括上述任一项实施例所述的液晶显示面板。
- [0037] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:
- [0038] 本发明所提供的液晶显示面板,利用自对准的方式将隔垫物压入至光阻层中,并在光阻层中形成一个凹槽结构,从而可以解决在因外力产生的错位问题,改善了液晶显示面板的显示质量,提高了液晶显示面板的产品品质。

附图说明

- [0039] 图1为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0040] 图2为本发明实施例提供的一种应力应变曲线示意图;
- [0041] 图3为本发明实施例提供的另一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0042] 图4为本发明实施例提供的再一种液晶显示面板的结构示意图;
- [0043] 图5为本发明实施例提供的一种形变量和加载应力曲线示意图;
- [0044] 图6为本发明实施例提供的一种ONC-1与ONC-2的组成成分示意图;
- [0045] 图7为本发明实施例提供的另一种形变量和加载应力曲线示意图;
- [0046] 图8为本发明实施例提供的一种不同材料的结果对比示意图;

- [0047] 图9为本发明实施例提供的一种隔垫物与弹性恢复率的关系结果示意图；
- [0048] 图10为本发明实施例提供的一种隔垫物的结构示意图；
- [0049] 图11为本发明实施例提供的又一种液晶显示面板的结构示意图；
- [0050] 图12为本发明实施例提供的又一种液晶显示面板的结构示意图；
- [0051] 图13为本发明实施例提供的又一种液晶显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0052] 下面结合具体实施例对本发明做进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0053] 实施例一

[0054] 请参见图1,图1为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的结构示意图。本发明实施例提供一种液晶显示面板,该实施例提供的液晶显示面板包括:

[0055] 第一基板;

[0056] 第二基板,位于所述第一基板的对向;

[0057] 光阻层,设置在所述第一基板和所述第二基板之间;

[0058] 隔垫物,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,其中,所述隔垫物的第一端设置在所述光阻层的第一凹槽结构中。

[0059] 本发明实施例所提供的液晶显示面板,利用自对准的方式将隔垫物压入至光阻层中,并在光阻层中形成一个第一凹槽结构,从而可以解决在因外力产生的错位问题,改善了液晶显示面板的显示质量,提高了液晶显示面板的产品品质。

[0060] 具体地,第一基板和第二基板的材质可以是玻璃、石英等半导体材料,也可以是有机物聚合物等,并且第一基板的材质与第二基板的材质可以一样,也可以不一样。

[0061] 具体地,光阻层用于将光线产生折射并沿液晶显示面板的出光方向单向传输。

[0062] 具体地,隔垫物用于保持和控制第一基板和彩膜基板之间的间距,进而通过液晶显示面板中的隔垫物控制液晶盒的厚度,从而控制其显示品质。本实施例中将隔垫物的第一端以自对准的方式嵌入至光阻层的一面,在嵌入过程中会在光阻层表面形成一第一凹槽结构,从而使得光阻层上的凹槽结构是在隔垫物的压入过程中形成的,从而解决了因需预先形成一凹槽结构而造成的对准问题,并且在隔垫物利用自对准的方式嵌入至光阻层时,还可以防止因外界的作用力而产生的隔垫物错位的问题,保证隔垫物能够在其所需的位置,从而改善液晶显示面板显示不均匀和漏光等不良现象,改善液晶显示面板的显示质量。其中,自对准方式是指将隔垫物的第一端利用一定的压力压入光阻层中,在压入过程中,在光阻层的表面会形成一个第一凹槽结构,从而使得隔垫物嵌入至光阻层中。

[0063] 进一步地,隔垫物为具有T形形状的柱状物,隔垫物的第一表面的投影面积小于等于隔垫物的第二表面的投影面积,隔垫物的第一端可以对应隔垫物的第一表面,也可以对应隔垫物的第二表面,优选地,隔垫物的第一端对应隔垫物的第一表面,即隔垫物的第一端为边长较短的一端,因为需要自对准的压入光阻层中,而第一端为短边时,其与光阻层的接触面积较小,从而使得受力面积较小,使得隔垫物更容易压入光阻层中。

[0064] 优选地,隔垫物嵌入光阻层的最大深度为 $1\mu\text{m}$,最小深度为 $0.1\mu\text{m}$ 。

[0065] 例如,若成盒后的盒厚度为 $4\mu\text{m}$,则隔垫物嵌入光阻层的最大深度为 $1\mu\text{m}$,最小深度

为 $0.1\mu\text{m}$,在该范围内可以保证隔垫物稳定的嵌入在光阻层中。例如若成盒后的盒厚度为 $3.5\mu\text{m}$,且隔垫物嵌入光阻层的深度为 $1\mu\text{m}$,则可以将隔垫物的总高度设计为 $4.5\mu\text{m}$ 。

[0066] 在一个实施例中,所述光阻层的杨氏模数小于所述隔垫物的杨氏模数。

[0067] 请参见图2,其中,横坐标代表应变,纵坐标代表应力。对于每一种材料而言,其都有唯一的应力-应变曲线,该应力-应变曲线可以通过记录材料在不同的拉伸和压缩加载(应力)下的形变(应变)来获得。材料受外力的作用内部产生抵抗的内力,而单位面积所受的该内力则为应力(stress);材料受力作用,单位长度或单位体积产生的变形量则应变(strain)。在弹性形变区(即Elastic Region)中,Stress/Strain的比值便是该材料的杨氏模数(Young's Modulus)。请同时参见图3和图4,其中,A3为光阻层,A5为隔垫物。成盒前,在隔垫物对顶处对应位置的光阻层的厚度为 d_1 ,成盒后,在隔垫物对顶处对应位置的光阻层的厚度由于PS的嵌入变为 d_2 ,则隔垫物对顶处对应位置的光阻层的厚度变化为 $\Delta d=d_1-d_2$;而在成盒前,隔垫物的高度为 h_1 ,成盒后,由于在隔垫物压入光阻层的过程中,隔垫物会被压缩,因此隔垫物在成盒前后的高度变化为 $\Delta h=h_1-h_2$,因此需要使得隔垫物嵌入光阻层的深度为 Δd ,从而实现隔垫物能够自对准的嵌入光阻层中,因此在成盒时由于压力造成的隔垫物的弹性压缩变形量应该设置为 Δd ,因此选择的光阻层的材料和隔垫物的材料按照如下条件进行选取,即光阻层的杨氏模数小于所述隔垫物的杨氏模数,从而可以解决因需预先形成一凹槽结构而造成的对准问题,并且在隔垫物利用自对准的方式嵌入至光阻层时,还可以防止因外界的作用力而产生的隔垫物错位的问题,保证隔垫物能够在其所需的位置,从而改善液晶显示面板显示不均匀和漏光等不良现象,改善液晶显示面板的显示质量。

[0068] 优选地,隔垫物的杨氏模数在 0.1 到 1GPa 之间(1 千牛顿每平方米为 1GPa)。

[0069] 优选地,光阻层的杨氏模数在 0.01 到 0.1GPa 之间。在一个具体实施例中,光阻层的弹性恢复率大于等于隔垫物的弹性恢复率。

[0070] 请参见图5,其横坐标为形变量,纵坐标为应力加载量。弹性恢复率是指当对某物除去作用力之后,该物体变形恢复能力,弹性恢复率的计算公式为:

$$[0071] \quad \text{弹性恢复率} = \frac{h_{\text{max}} - h_{\text{p}}}{h_{\text{max}}}$$

[0072] 其中, h_{max} 为最大压缩量, h_{p} 为所施加的应力释放后的变形量(即塑性形变量), $h_{\text{max}}-h_{\text{p}}$ 等于弹性形变量。

[0073] 液晶面板在成盒之后,在各种使用情境下可能会受到外力按压的作用,由于光阻层的杨氏模数较低,形变量较大,因此光阻层的弹性恢复率大于等于隔垫物的弹性恢复率,才能保证隔垫物不会出现错位,从而才能保证液晶显示面板的显示质量,保证液晶显示面板的产品品质。

[0074] 例如,光阻层的材料可以为ONC Resin(ONC树脂),如为ONC-1与ONC-2。请参见图6,ONC-1的组成包括BMA(甲基丙烯酸丁酯,占总质量的60%)、EGDMA(乙二醇二甲基丙烯酸酯,占总质量的20%)、PETIA(季戊四醇三丙烯酸酯,占总质量的17%)、Irgacure 369(α -胺烷基苯酮,光起始剂,占总质量的3%),ONC-2的组成包括BMA(甲基丙烯酸丁酯,占总质量的40%)、EGDMA(乙二醇二甲基丙烯酸酯,占总质量的40%)、PETIA(季戊四醇三丙烯酸酯,占总质量的17%)、Irgacure 369(α -胺烷基苯酮,光起始剂,占总质量的3%)。

[0075] 请同时参见图7和图8,图7的横坐标为形变量,纵坐标为应力加载量,Reference代表基准材料,其采用JNPC-67-RS,可以将该材料作为隔垫物的材料。图7是在50mN的应力下的应力-应变示意图以及应力释放时的形变状况,图8代表三种材料的形变量(Total对应的数据)、弹性恢复率(Recovery ratio对应的数据)、塑性形变量(Plastic对应的数据)和弹性形变量(Elastic对应的数据),由图8可知,ONC-1与ONC-2的杨氏模数均小于基准材料,而ONC-2的弹性恢复率与基准组相近,故ONC-2相较于ONC-1更适合作为光阻层的材料。

[0076] 本实施例可以利用负型光阻作为隔垫物,用正型光阻作为光阻层,因为负型光阻通常有比较好的机械特性,且负型光阻通常比正型光阻的杨氏模数大。

[0077] 在一个具体实施例中,本发明实施例的液晶显示面板还包括第一电极,该第一电极设置在所述第一基板和所述第二基板之间,其中,所述隔垫物的第二端设置在所述第一电极的第一面上。

[0078] 请参见图10,其横坐标为隔垫物的直径(单位为 μm ,表示第一表面的直径),纵坐标为隔垫物的弹性恢复率。因此,即使在相同尺寸下,光阻层的弹性恢复率没有比隔垫物的更好的话,但是因为与隔垫物对顶的光阻层需要保证第一基板和第二基板对准的精度,因此,光阻层的横截面积尺寸较隔垫物的大,故光阻层的弹性恢复率也优于隔垫物的弹性恢复率。而且,需要液晶显示器分辨率不断提升,那么隔垫物的结构必然越做越小才能满足高开口率的需求,因此若隔垫物的横截面积尺寸较光阻层的大,必然浪费开口率,因此应该将光阻层以层状方式放置在在电极下,从而可以防止因外界的作用力而产生的隔垫物错位的问题,保证隔垫物能够在其所需的位置,从而改善液晶显示面板显示不均匀和漏光等不良现象,改善液晶显示面板的显示质量。

[0079] 在一个具体实施例中,请参见图1,本发明实施例还提供一种液晶显示面板,该液晶显示面板具体包括:

[0080] 第一基板A1;

[0081] TFT结构层A2,位于第一基板A1上;

[0082] 光阻层A3,位于TFT结构层A2上;

[0083] 第二电极A4,位于光阻层A3上;

[0084] 隔垫物A5,设置在第一基板A1和第二基板A8之间,具体地,隔垫物A5设置在光阻层A3和第一电极A6之间,其中,隔垫物A5的第一端通过自对准的方式设置在光阻层A3的第一凹槽结构中,隔垫物A5的第二端设置在第一电极A6的第一面上;

[0085] 第一电极A6,位于隔垫物A5上,隔垫物A5的第二端与第一电极A6的第一面相接触;

[0086] 彩膜基板A7,位于第一电极A6的第二面上;

[0087] 第二基板A8,位于彩膜基板A7上。

[0088] 进一步地,TFT结构层为薄膜晶体管层(Thin Film Transistor,TFT),TFT结构层用来作为液晶显示面板的像素单元是否接收图像数据的开关元件。第一电极和第二电极可以均为透明电极,彩膜基板用于实现彩色画面的显示。

[0089] 在一个具体实施例中,请参见图11,本发明实施例还提供又一种液晶显示面板,该液晶显示面板具体包括:

[0090] 第一基板B1;

[0091] TFT结构层B2,位于第一基板B1上;

- [0092] 第二电极B3,位于TFT结构层B2上;
- [0093] 光阻层B4,位于第二电极B3上;
- [0094] 隔垫物B5,设置在第一基板B1和第二基板B9之间,具体地,隔垫物B5设置在光阻层B4和第一电极B6之间,其中,隔垫物B5的第一端通过自对准的方式设置在光阻层B4的第一凹槽结构中,隔垫物B5的第二端设置在第一电极B6的第一面上;
- [0095] 第一电极B6,位于隔垫物B5上,隔垫物B5的第二端与第一电极B6的第一面相接触;
- [0096] 彩膜基板B7,位于第一电极B6的第二面上;
- [0097] 黑矩阵B8,设置在彩膜基板B7第一面的凹槽结构中;
- [0098] 第二基板B9,位于彩膜基板B7和黑矩阵B8上。
- [0099] 在一个具体实施例中,请参见图12,本发明实施例还提供又一种液晶显示面板,该液晶显示面板具体包括:
- [0100] 第一基板C1;
- [0101] TFT结构层C2,位于第一基板C1上;
- [0102] 彩膜基板C3,彩膜基板C3的第二面位于TFT结构层C2上;
- [0103] 第二电极C4,位于彩膜基板C3上;
- [0104] 隔垫物C5,设置在第一基板C1和第二基板C9之间,具体地,隔垫物C5设置在彩膜基板C3和光阻层C7之间,其中,隔垫物C5的第一端通过自对准的方式设置在光阻层B4的第一凹槽结构中,隔垫物B5的第二端设置在彩膜基板C3的第一面上;
- [0105] 第一电极C6,设置在第二电极C4和光阻层C7之间,且隔垫物C5穿过第一电极C6嵌入光阻层C7的第一凹槽结构中,第一电极C6的第一面与光阻层C7相接触;
- [0106] 光阻层C7,位于第一电极C6上;
- [0107] 黑矩阵C8,设置在光阻层C7的第二凹槽结构中;
- [0108] 第二基板C9,位于光阻层C7和黑矩阵C8上。
- [0109] 其中,在TFT结构层C2和彩膜基板C3之间还可以设置一层平坦层。
- [0110] 在一个具体实施例中,请参见图13,本发明实施例还提供又一种液晶显示面板,该液晶显示面板具体包括:
- [0111] 第一基板D1;
- [0112] TFT结构层D2,位于第一基板D1上;
- [0113] 彩膜基板D3,位于TFT结构层D2上;
- [0114] 光阻层D4,位于彩膜基板D3上;
- [0115] 第二电极D5,位于光阻层D4上;
- [0116] 隔垫物D5,设置在第一基板D1和第二基板D10之间,具体地,隔垫物D5设置在光阻层D4和第一电极D7之间,其中,隔垫物D5的第一端通过自对准的方式设置在光阻层D4的第一凹槽结构中,隔垫物D5的第二端设置在第一电极D7的第一面上;
- [0117] 第一电极D7,位于隔垫物D5上,隔垫物D5的第二端与第一电极D7的第一面相接触;
- [0118] 平坦层D8,位于第一电极D7的第二面上;
- [0119] 黑矩阵D9,设置在平坦层D8的凹槽结构中;
- [0120] 第二基板D10,位于平坦层D8和黑矩阵D9上。
- [0121] 本发明实施例所提供的液晶显示面板,利用自对准的方式将隔垫物压入至光阻层

中,并在光阻层中形成一个第一凹槽结构,从而可以解决在因外力产生的错位问题,改善了液晶显示面板的显示质量,提高了液晶显示面板的产品品质。

[0122] 本发明实施例中将隔垫物的第一端以自对准的方式嵌入至光阻层的一面,在嵌入过程中会在光阻层表面形成一第一凹槽结构,从而使得光阻层上的凹槽结构是在隔垫物的压入过程中形成的,从而解决了因需预先形成一凹槽结构而造成的对准问题,并且在隔垫物利用自对准的方式嵌入至光阻层时,还可以防止因外界的作用力而产生的隔垫物错位的问题,保证隔垫物能够在其所需的位置,从而改善液晶显示面板显示不均匀和漏光等不良现象,改善液晶显示面板的显示质量。其中,自对准方式是指将隔垫物的第一端利用一定的压力压入光阻层中,在压入过程中,在光阻层的表面会形成一个第一凹槽结构,从而使得隔垫物嵌入至光阻层中。

[0123] 在一个具体实施例中,本发明实施例还提供一种液晶显示器,该液晶显示器包括上述任一项实施例所述的液晶显示面板。

[0124] 本发明实施例所提供的液晶显示器,利用自对准的方式将隔垫物压入至光阻层中,并在光阻层中形成一个第一凹槽结构,从而可以解决在因外力产生的错位问题,改善了液晶显示面板的显示质量,提高了液晶显示器的产品品质。

[0125] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的精神和范围。

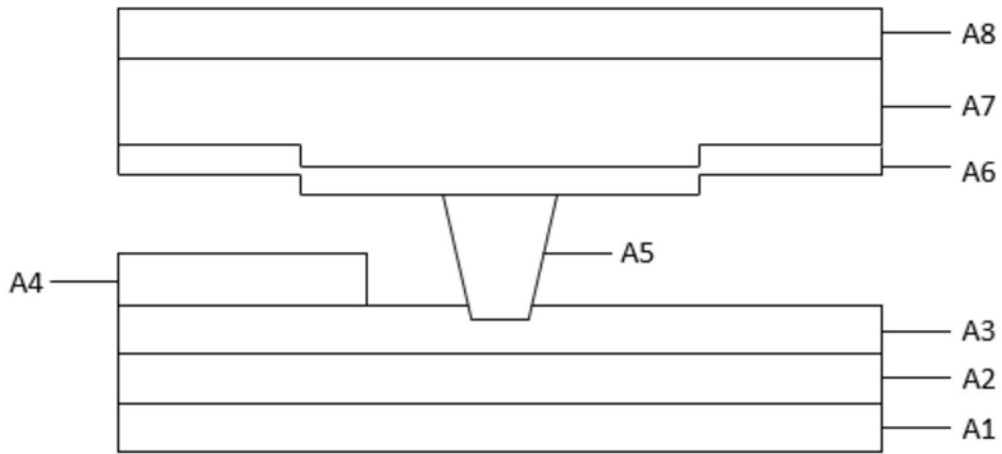


图1

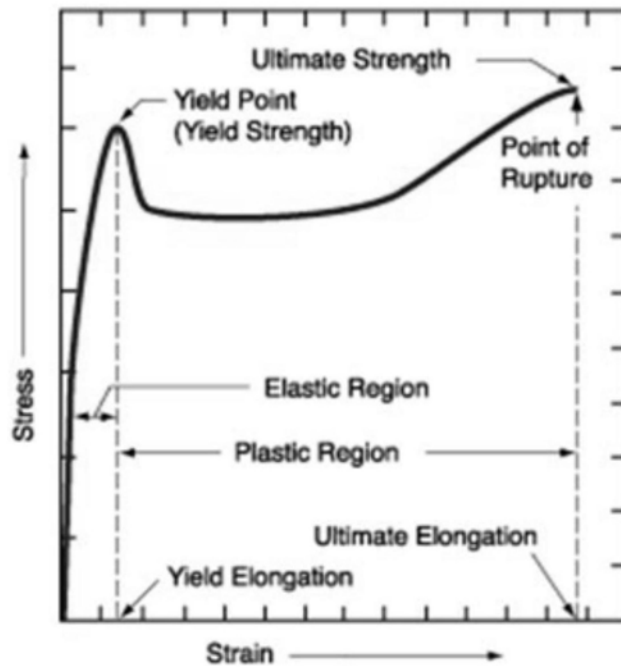


图2

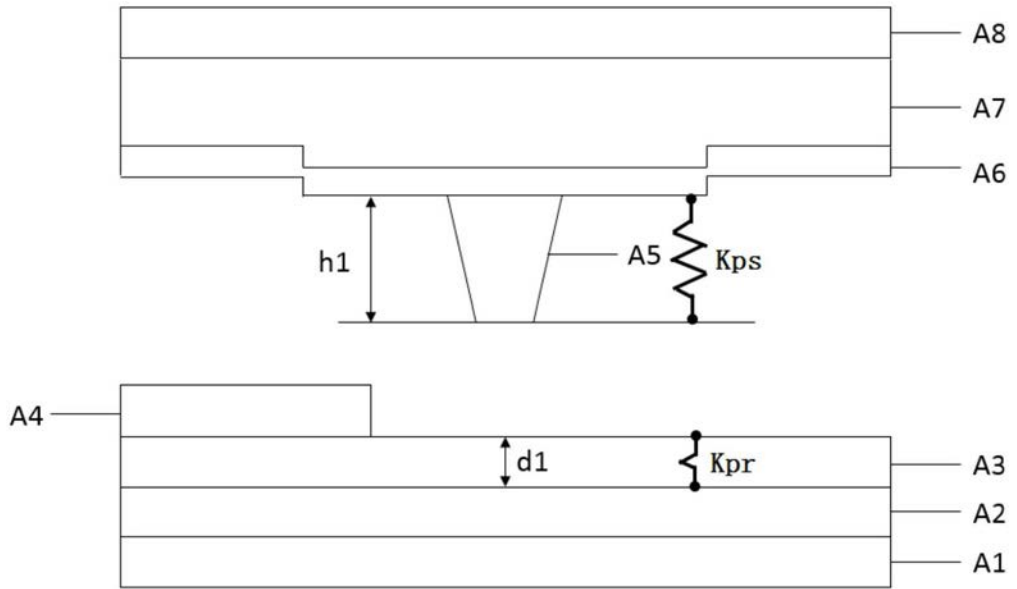


图3

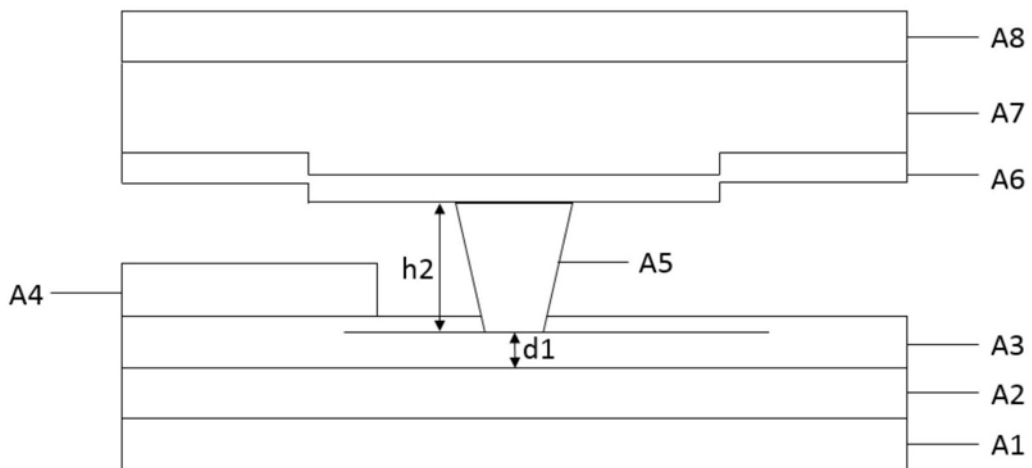


图4

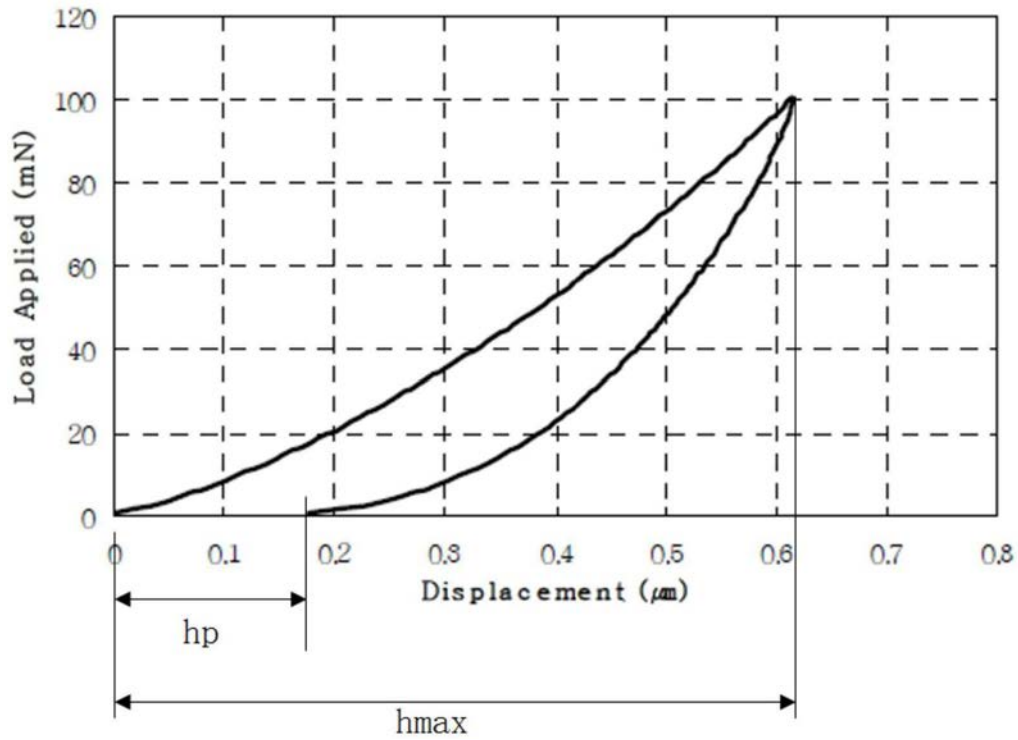


图5

Component	ONC-1 (wt.%)	ONC-2 (wt.%)	Role
BMA (butyl methacrylate)	60	40	Reduce the viscosity of the liquid resin to improve capillary force
EGDMA (ethyleneglycol dimethacrylate)	20	40	Control the UV curing speed and Increase the elastic property of the cured resin
PETIA (pentaerythritol triacrylate)	17	17	Increase the extent of cross-linking in the cured resin and thereby enhance its solvent and thermal resistance
Irgacure 369	3	3	High initiation efficiency and large absorbance in the 300-400 nm (UV) wavelength range

图6

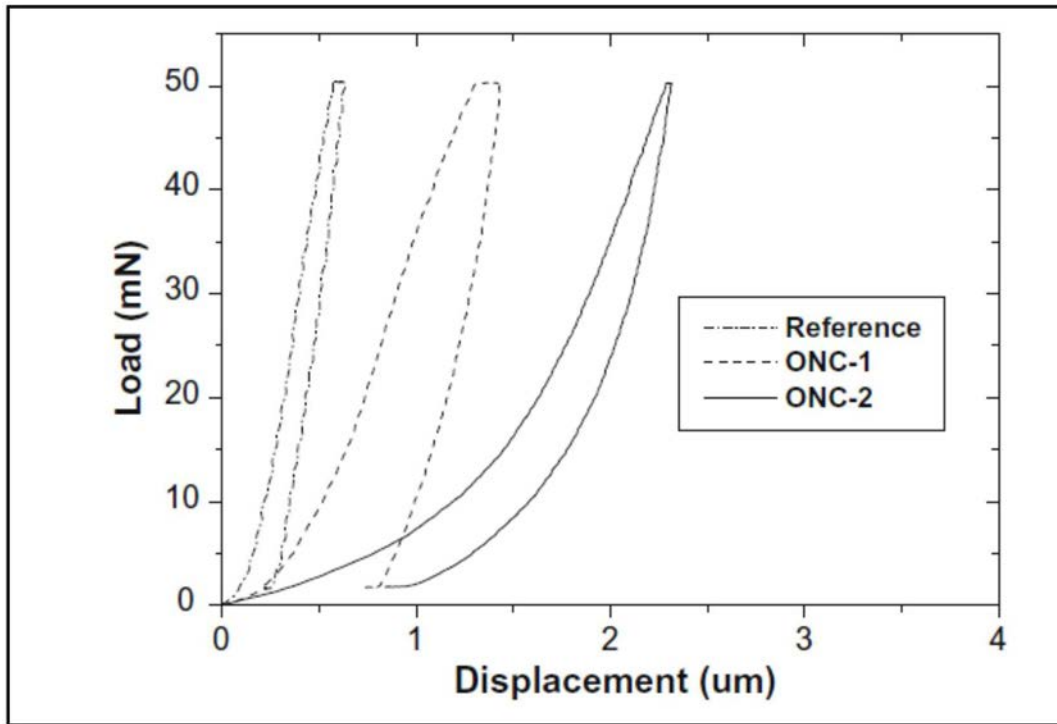


图7

	Total (μm)	Plastic (μm)	Elastic (μm)	Recovery ratio (%)
Reference	0.623	0.222	0.401	64.4
ONC-1	1.407	0.713	0.694	49.3
ONC-2	2.339	0.885	1.454	62.2

图8

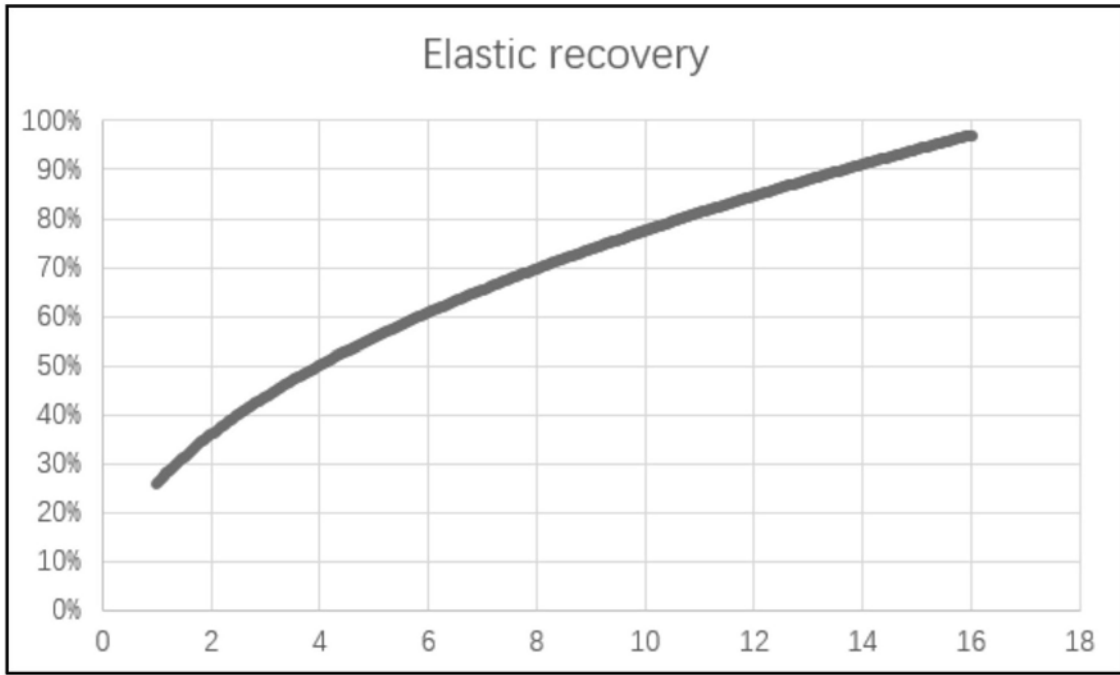


图9

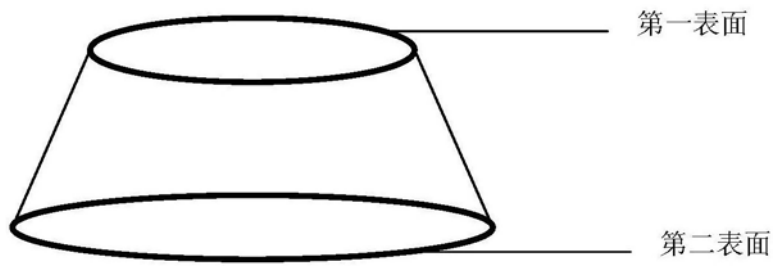


图10

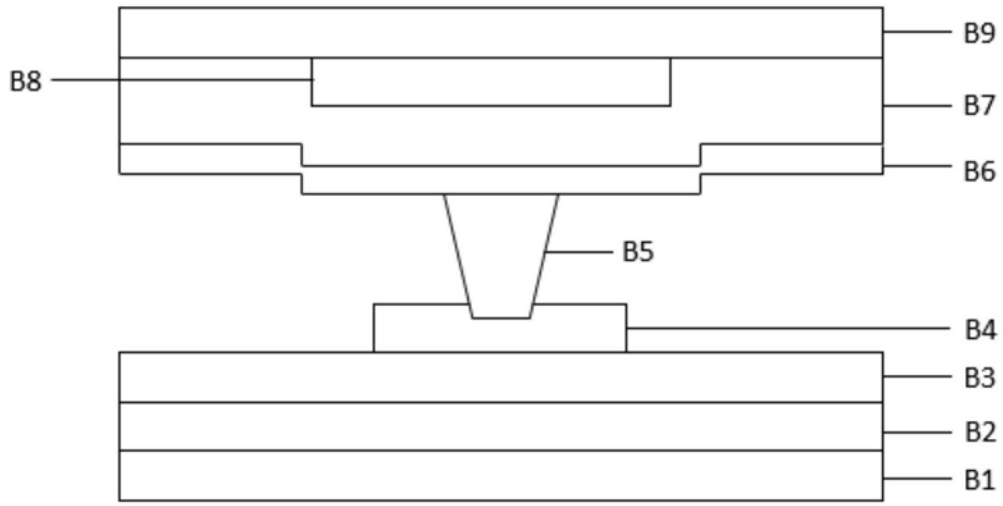


图11

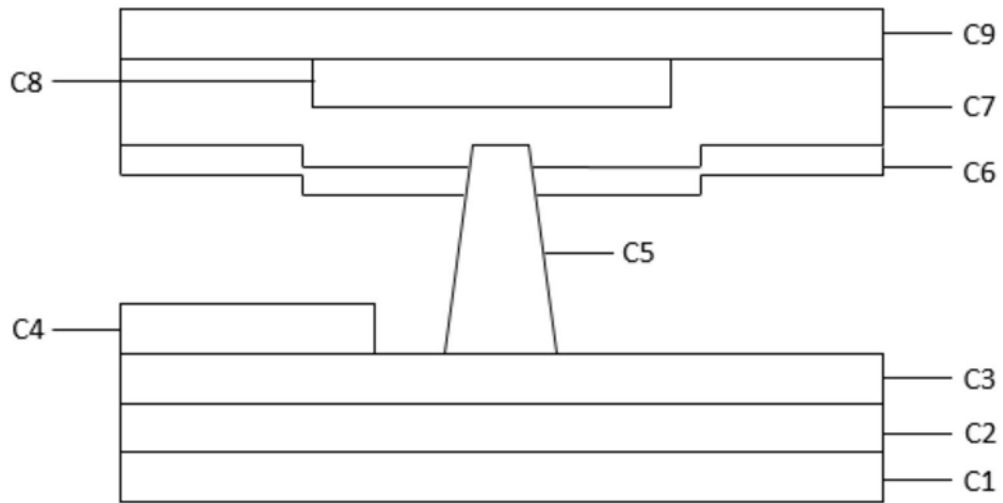


图12

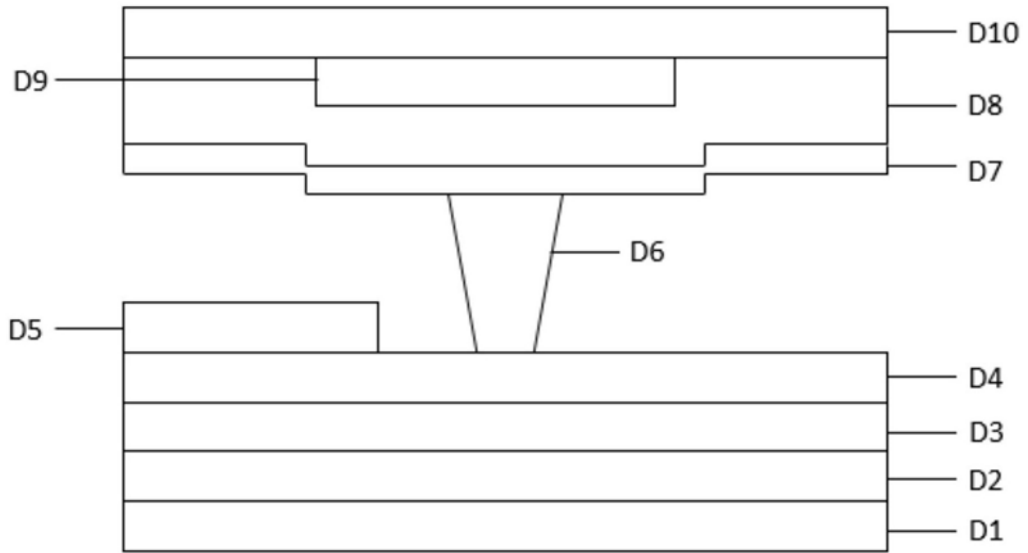


图13

专利名称(译)	一种液晶显示面板及液晶显示器		
公开(公告)号	CN111221170A	公开(公告)日	2020-06-02
申请号	CN201811410319.6	申请日	2018-11-23
[标]发明人	陈建宏 申屠永华 王伟 赵玉财 黄冬		
发明人	陈建宏 申屠永华 王伟 赵玉财 黄冬		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1343		
代理人(译)	张捷		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示面板，包括第一基板；第二基板，位于所述第一基板的对向；光阻层，设置在所述第一基板和所述第二基板之间；隔垫物，设置在所述第一基板和所述第二基板之间，其中，所述隔垫物的第一端设置在所述光阻层的第一凹槽结构中。本发明所提供的液晶显示面板，利用自对准的方式将隔垫物压入至光阻层中，并在光阻层中形成一个凹槽结构，从而可以解决在因外力产生的错位问题，改善了液晶显示面板的显示质量，提高了液晶显示面板的产品品质。

