



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106773357 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710042779.7

(22)申请日 2017.01.20

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 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 付宝琴

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事  
务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

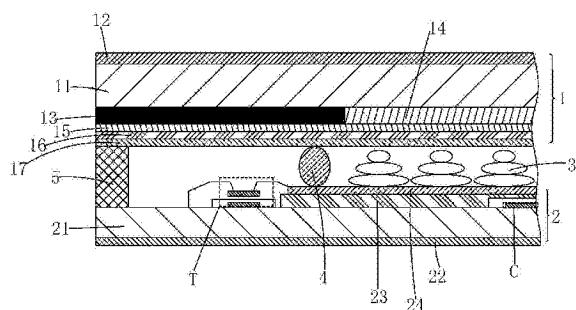
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示面板及液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板及液晶显示装置。该液晶显示面板包括彩膜基板(1)、与彩膜基板(1)对组的薄膜晶体管阵列基板(2)、夹于彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)之间的液晶层(3)、及于彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)的对组区域内支撑在彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)之间的多个光阻间隔柱(4)；所述光阻间隔柱(4)采用胶合性材料，一端与彩膜基板(1)固定贴合，另一端与薄膜晶体管阵列基板(2)固定贴合。该液晶显示面板具有较高的机械强度，能够降低破片风险，使得液晶层厚度均匀，提高产品良率。



1. 一种液晶显示面板，其特征在于，包括彩膜基板(1)、与彩膜基板(1)对组的薄膜晶体管阵列基板(2)、夹于彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)之间的液晶层(3)、及于彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)的对组区域内支撑在彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)之间的多个光阻间隔柱(4)；所述光阻间隔柱(4)采用胶合性材料，一端与彩膜基板(1)固定贴合，另一端与薄膜晶体管阵列基板(2)固定贴合。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，还包括涂布在彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)的外围边缘的密封胶框(5)。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述彩膜基板(1)包括上衬底基板(11)、设在上衬底基板(11)远离液晶层(3)一侧的上偏光片(12)、设在上衬底基板(11)靠近液晶层(3)一侧的黑色矩阵(13)、填充在黑色矩阵(13)内的彩色光阻层(14)、覆盖黑色矩阵(13)与彩色光阻层(14)的保护膜(15)、设在保护膜(15)上的公共电极(16)、及贴附在公共电极(16)上的上配向膜(17)。

4. 如权利要求3所述的液晶显示面板，其特征在于，所述薄膜晶体管阵列基板(2)包括下衬底基板(21)、设在下衬底基板(21)远离液晶层(3)一侧的下偏光片(22)、设在下衬底基板(21)靠近液晶层(3)一侧的呈矩阵式排布的多个薄膜晶体管(T)与存储电容(C)、设在下衬底基板(21)靠近液晶层(3)一侧的电性连接对应薄膜晶体管(T)的像素显示电极(23)、以及贴附在像素显示电极(23)上的下配向膜(24)。

5. 一种液晶显示装置，其特征在于，包括液晶显示面板及为液晶显示面板提供光源的背光模组(6)，所述液晶显示面板包括彩膜基板(1)、与彩膜基板(1)对组的薄膜晶体管阵列基板(2)、夹于彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)之间的液晶层(3)、及于彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)的对组区域内支撑在彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)之间的多个光阻间隔柱(4)；所述光阻间隔柱(4)采用胶合性材料，一端与彩膜基板(1)固定贴合，另一端与薄膜晶体管阵列基板(2)固定贴合。

6. 如权利要求5所述的液晶显示装置，其特征在于，所述液晶显示面板还包括涂布在彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)的外围边缘的密封胶框(5)。

7. 如权利要求5所述的液晶显示装置，其特征在于，所述彩膜基板(1)包括上衬底基板(11)、设在上衬底基板(11)远离液晶层(3)一侧的上偏光片(12)、设在上衬底基板(11)靠近液晶层(3)一侧的黑色矩阵(13)、填充在黑色矩阵(13)内的彩色光阻层(14)、覆盖黑色矩阵(13)与彩色光阻层(14)的保护膜(15)、设在保护膜(15)上的公共电极(16)、及贴附在公共电极(16)上的上配向膜(17)。

8. 如权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于，所述薄膜晶体管阵列基板(2)包括下衬底基板(21)、设在下衬底基板(21)远离液晶层(3)一侧的下偏光片(22)、设在下衬底基板(21)靠近液晶层(3)一侧的呈矩阵式排布的多个薄膜晶体管(T)与存储电容(C)、设在下衬底基板(21)靠近液晶层(3)一侧的电性连接对应薄膜晶体管(T)的像素显示电极(23)、以及贴附在像素显示电极(23)上的下配向膜(24)。

## 液晶显示面板及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛地应用。现有市场上的液晶显示装置通常包括液晶显示面板(Panel)及背光模组(Backlight Module)。

[0003] 请参阅图1,现有的液晶显示面板一般由彩膜基板(Color Filter,CF)100、与彩膜基板100对组的薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate,TFT Array Substrate)200、夹于彩膜基板100与薄膜晶体管阵列基板200之间的液晶层(Liquid Crystal,LC)300、设在彩膜基板100与薄膜晶体管阵列基板200之间的光阻间隔柱(Photo Spacer,PS)400、以及密封胶框(Sealant)500组成。其中,所述密封胶框500涂布在彩膜基板100与薄膜晶体管阵列基板200的外围边缘,用于贴合彩膜基板100与薄膜晶体管阵列基板200;所述光阻间隔柱400仅用于支撑彩膜基板100与薄膜晶体管阵列基板200,以为液晶层300预留空间。液晶显示面板的工作原理是通过通电与否来控制液晶层300内的液晶分子改变方向,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 边缘场开关(Fringe Field Switching,FFS)模式的液晶显示面板因其宽视角特性而越来越多地应用在智能手机、平板电脑(Pad)上,同时,FFS模式的液晶显示面板对开口率的要求越来越高,所以边框越来越窄,能够涂布密封胶框500的区域也随之越来越小,边框窄的产品结构在理论上更加脆弱,液晶显示面板的机械强度降低,更容易出现破片,液晶层厚度局部不均匀等问题,从而影响产品良率。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板,具有较高的机械强度,能够降低破片风险,使得液晶层厚度均匀,提高产品良率。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种液晶显示装置,其液晶显示面板具有较高的机械强度,能够降低破片风险,使得液晶层厚度均匀,提高产品良率。

[0007] 为实现上述目的,本发明首先提供一种液晶显示面板,包括彩膜基板、与彩膜基板对组的薄膜晶体管阵列基板、夹于彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板之间的液晶层、及于彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的对组区域内支撑在彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板之间的多个光阻间隔柱;所述光阻间隔柱采用胶合性材料,一端与彩膜基板固定贴合,另一端与薄膜晶体管阵列基板固定贴合。

[0008] 所述液晶显示面板还包括涂布在彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的外围边缘的密封胶框。

[0009] 所述彩膜基板包括上衬底基板、设在上衬底基板远离液晶层一侧的上偏光片、设在上衬底基板靠近液晶层一侧的黑色矩阵、填充在黑色矩阵内的彩色光阻层、覆盖黑色矩

阵与彩色光阻层的保护膜、设在保护膜上的公共电极、及贴附在公共电极上的上配向膜。

[0010] 所述薄膜晶体管阵列基板包括下衬底基板、设在下衬底基板远离液晶层一侧的下偏光片、设在下衬底基板靠近液晶层一侧的呈矩阵式排布的多个薄膜晶体管与存储电容、设在下衬底基板靠近液晶层一侧的电性连接对应薄膜晶体管的像素显示电极、以及贴附在像素显示电极上的下配向膜。

[0011] 本发明还提供一种液晶显示装置，包括液晶显示面板及为液晶显示面板提供光源的背光模组，所述液晶显示面板包括彩膜基板、与彩膜基板对组的薄膜晶体管阵列基板、夹于彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板之间的液晶层、及于彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的对组区域内支撑在彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板之间的多个光阻间隔柱；所述光阻间隔柱采用胶合性材料，一端与彩膜基板固定贴合，另一端与薄膜晶体管阵列基板固定贴合。

[0012] 所述液晶显示面板还包括涂布在彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的外围边缘的密封胶框。

[0013] 所述彩膜基板包括上衬底基板、设在上衬底基板远离液晶层一侧的上偏光片、设在上衬底基板靠近液晶层一侧的黑色矩阵、填充在黑色矩阵内的彩色光阻层、覆盖黑色矩阵与彩色光阻层的保护膜、设在保护膜上的公共电极、及贴附在公共电极上的上配向膜。

[0014] 所述薄膜晶体管阵列基板包括下衬底基板、设在下衬底基板远离液晶层一侧的下偏光片、设在下衬底基板靠近液晶层一侧的呈矩阵式排布的多个薄膜晶体管与存储电容、设在下衬底基板靠近液晶层一侧的电性连接对应薄膜晶体管的像素显示电极、以及贴附在像素显示电极上的下配向膜。

[0015] 本发明的有益效果：本发明提供的一种液晶显示面板及液晶显示装置，将彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的对组区域内的光阻间隔柱的材料优化为胶合性材料，使光阻间隔柱有胶合能力，光阻间隔柱的一端与彩膜基板固定贴合，另一端与薄膜晶体管阵列基板固定贴合，加上密封胶框贴合彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的外围边缘，形成了彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的整面性贴合，从而能够改善产品结构设计方面的脆弱，在不影响开口率的情况下，提高了产品的机械强度，控制了两基板的变形量，能够降低破片风险，使得液晶层厚度均匀，提高产品良率。

## 附图说明

[0016] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

[0017] 附图中，

[0018] 图1为现有的液晶显示面板的剖面结构示意图；

[0019] 图2为本发明的液晶显示面板的剖面结构示意图；

[0020] 图3为本发明的液晶显示装置的剖面结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0022] 请参阅图2，本发明首先提供一种液晶显示面板，包括彩膜基板1、与彩膜基板1对

组的薄膜晶体管阵列基板2、夹于彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2之间的液晶层3、于彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的对组区域内支撑在彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2之间的多个光阻间隔柱4、及涂布在彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的外围边缘的密封胶框5。

[0023] 相比现有的液晶显示面板仅由密封胶框对彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的外围边缘进行贴合，本发明中除了同样设置密封胶框5外，将光阻间隔柱4的材料优化为胶合性材料而使光阻间隔柱4具有胶合能力，光阻间隔柱4的一端与彩膜基板1固定贴合，另一端与薄膜晶体管阵列基板2固定贴合，即光阻间隔柱4将彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的对组区域进行贴合，密封胶框5将彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的外围边缘进行贴合，这就形成了彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的整面性贴合，从而能够改善产品结构设计方面的脆弱，在不影响开口率的情况下，提高了产品的机械强度，控制了两基板的变形量，能够降低破片风险，使得液晶层厚度均匀，提高产品良率。

[0024] 所述光阻间隔柱4采用的胶合性材料类似于双面胶，离型膜去除后，可以胶合彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2，高温处理后可固化。该光阻间隔柱4的纵截面形状不限，可采用传统的梯形形状。

[0025] 具体地，所述彩膜基板1包括上衬底基板11、设在上衬底基板11远离液晶层3一侧的上偏光片12、设在上衬底基板11靠近液晶层3一侧的黑色矩阵13、填充在黑色矩阵13内的彩色光阻层14、覆盖黑色矩阵13与彩色光阻层14的保护膜15、设在保护膜15上的公共电极16、及贴附在公共电极16上的上配向膜17；所述薄膜晶体管阵列基板2包括下衬底基板21、设在下衬底基板21远离液晶层3一侧的下偏光片22、设在下衬底基板21靠近液晶层3一侧的呈矩阵式排布的多个薄膜晶体管T与存储电容C、设在下衬底基板21靠近液晶层3一侧的电性连接对应薄膜晶体管T的像素显示电极23、以及贴附在像素显示电极23上的下配向膜24。

[0026] 进一步地，所述上衬底基板11与下衬底基板21均优选玻璃基板；所述光阻间隔柱4被黑色矩阵13遮住，不妨碍透光；所述彩色光阻层14包括红、绿、蓝等颜色的光阻；所述公共电极16与像素显示电极23的材质优选氧化铟锡(Indium Tin Oxide, ITO)；所述上配向膜17与下配向膜24的材质优选聚酰亚胺(Polyimide, PI)。

[0027] 基于同一发明构思，请参阅图3，本发明还提供一种液晶显示装置，包括液晶显示面板及为液晶显示面板提供光源的背光模组6。所述液晶显示面板包括彩膜基板1、与彩膜基板1对组的薄膜晶体管阵列基板2、夹于彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2之间的液晶层3、于彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的对组区域内支撑在彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2之间的多个光阻间隔柱4、及涂布在彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的外围边缘的密封胶框5。

[0028] 所述液晶显示装置中的液晶显示面板除了设置密封胶框5外，将光阻间隔柱4的材料优化为胶合性材料而使光阻间隔柱4具有胶合能力，光阻间隔柱4的一端与彩膜基板1固定贴合，另一端与薄膜晶体管阵列基板2固定贴合，即光阻间隔柱4将彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的对组区域进行贴合，密封胶框5将彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的外围边缘进行贴合，这就形成了彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2的整面性贴合，从而能够改善液晶显示面板结构设计方面的脆弱，在不影响开口率的情况下，提高了液晶显示面板的机械强度，控制了两基板的变形量，能够降低破片风险，使得液晶层厚度均匀，提高产品良

率。

[0029] 所述光阻间隔柱4采用的胶合性材料类似于双面胶，离型膜去除后，可以胶合彩膜基板1与薄膜晶体管阵列基板2，高温处理后可固化。该光阻间隔柱4的纵截面形状不限，可采用传统的梯形形状。

[0030] 具体地，所述彩膜基板1包括上衬底基板11、设在上衬底基板11远离液晶层3一侧的上偏光片12、设在上衬底基板11靠近液晶层3一侧的黑色矩阵13、填充在黑色矩阵13内的彩色光阻层14、覆盖黑色矩阵13与彩色光阻层14的保护膜15、设在保护膜15上的公共电极16、及贴附在公共电极16上的上配向膜17；所述薄膜晶体管阵列基板2包括下衬底基板21、设在下衬底基板21远离液晶层3一侧的下偏光片22、设在下衬底基板21靠近液晶层3一侧的呈矩阵式排布的多个薄膜晶体管T与存储电容C、设在下衬底基板21靠近液晶层3一侧的电性连接对应薄膜晶体管T的像素显示电极23、以及贴附在像素显示电极23上的下配向膜24。

[0031] 进一步地，所述上衬底基板11与下衬底基板21均优选玻璃基板；所述光阻间隔柱4被黑色矩阵13遮住，不妨碍透光；所述彩色光阻层14包括红、绿、蓝等颜色的光阻；所述公共电极16与像素显示电极23的材质优选ITO；所述上配向膜17与下配向膜24的材质优选P1。

[0032] 综上所述，本发明的液晶显示面板及液晶显示装置，将彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的对组区域内的光阻间隔柱的材料优化为胶合性材料，使光阻间隔柱有胶合能力，光阻间隔柱的一端与彩膜基板固定贴合，另一端与薄膜晶体管阵列基板固定贴合，加上密封胶框贴合彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的外围边缘，形成了彩膜基板与薄膜晶体管阵列基板的整面性贴合，从而能够改善产品结构设计方面的脆弱，在不影响开口率的情况下，提高了产品的机械强度，控制了两基板的变形量，能够降低破片风险，使得液晶层厚度均匀，提高产品良率。

[0033] 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

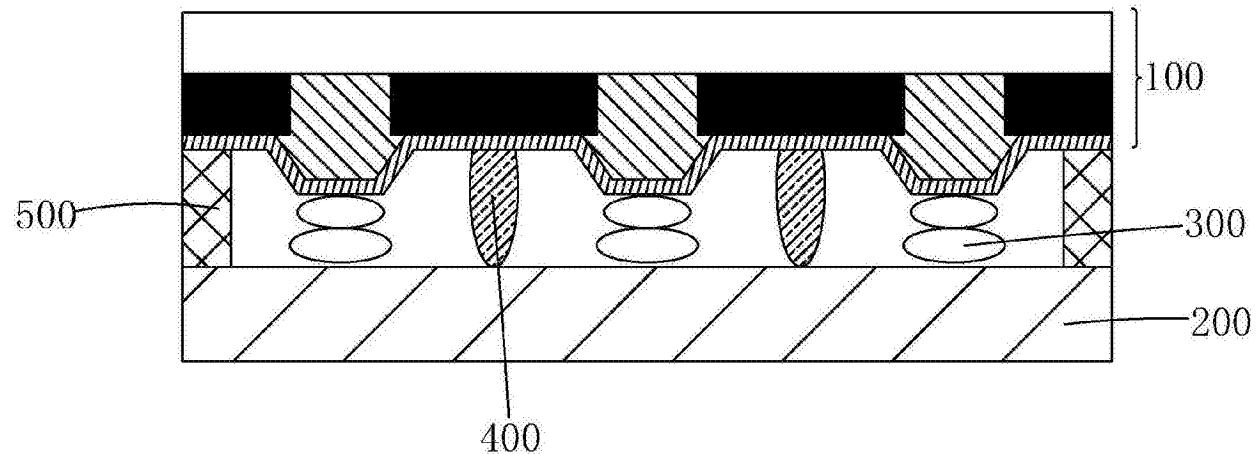


图1

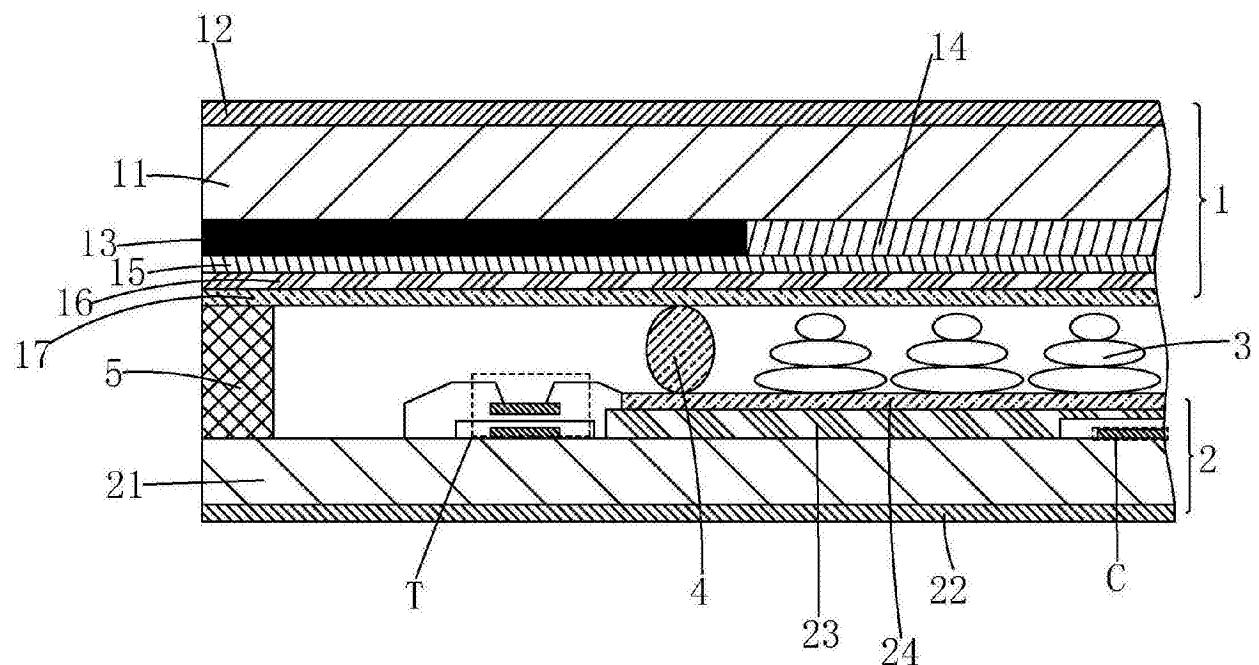


图2

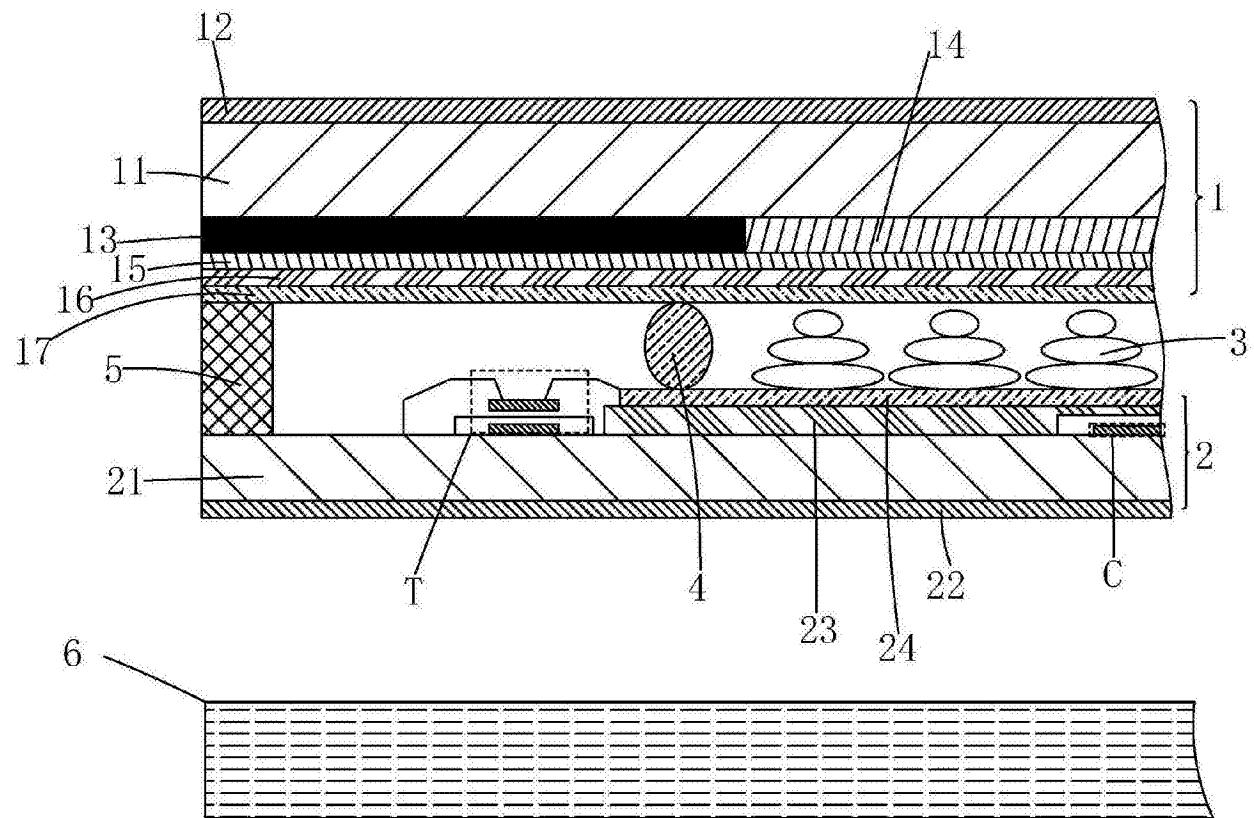


图3

专利名称(译) 液晶显示面板及液晶显示装置

公开(公告)号	<a href="#">CN106773357A</a>	公开(公告)日	2017-05-31
申请号	CN201710042779.7	申请日	2017-01-20
[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	付宝琴		
发明人	付宝琴		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及液晶显示装置。该液晶显示面板包括彩膜基板(1)、与彩膜基板(1)对组的薄膜晶体管阵列基板(2)、夹于彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)之间的液晶层(3)、及于彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)的对组区域内支撑在彩膜基板(1)与薄膜晶体管阵列基板(2)之间的多个光阻间隔柱(4)；所述光阻间隔柱(4)采用胶合性材料，一端与彩膜基板(1)固定贴合，另一端与薄膜晶体管阵列基板(2)固定贴合。该液晶显示面板具有较高的机械强度，能够降低破片风险，使得液晶层厚度均匀，提高产品良率。

