

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910111343.4

[51] Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

[43] 公开日 2009年9月16日

[11] 公开号 CN 101533168A

[22] 申请日 2009.3.26

[21] 申请号 200910111343.4

[71] 申请人 福州华映视讯有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾科技园区兴
业路1号

共同申请人 中华映管股份有限公司

[72] 发明人 余岱璟 钟佳龙 高振仁

[74] 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司

代理人 蔡学俊

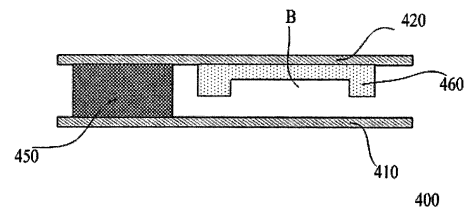
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

液晶显示面板的结构

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示面板的结构，此一结构包含一彩色滤光片基板、一电晶体阵列基板与一液晶层。其中彩色滤光片基板具有具有一基底与一遮光层，其中该基底四周的该遮光层表面具有至少一凹陷收容空间；而液晶层藉由一框胶封装于电晶体阵列基板与彩色滤光片基板之间。此液晶显示面板的结构不仅可解决液晶填入量不足所产生色度不均的问题，且可增进液晶填入量的裕度，进而使报废成本能够有效地被降低。



1. 一种液晶显示面板的结构, 其特征在于: 至少包含:

一彩色滤光片基板, 具有一基底与一遮光层, 其中该基底四周的该遮光层表面具有至少一凹陷收容空间;

一薄膜电晶体阵列基板; 以及

一液晶层, 藉由一框胶封装于该薄膜电晶体阵列基板与该彩色滤光片基板之间。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板的结构, 其特征在于: 所述的遮光层为黑矩阵。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示面板的结构, 其特征在于: 所述的黑矩阵的材质为铬。

4. 根据权利要求 2 所述的液晶显示面板的结构, 其特征在于: 所述的黑矩阵的材质为树脂。

5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板的结构, 其特征在于: 所述的遮光层为一色层堆叠层。

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示面板的结构, 其特征在于: 所述的色层堆叠层为一红色色层、一绿色色层与一蓝色色层任意组合而成。

7. 根据权利要求 5 所述的液晶显示面板的结构, 其特征在于: 所述的色层堆叠层的材质为树脂。

8. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板的结构, 其特征在于: 所述的凹陷收容空间的形状为一多边形柱状、一圆形柱状或一椭圆形柱状。

液晶显示面板的结构

技术领域

本发明是有关于一种液晶显示面板的结构。

背景技术

多媒体社会的急速进步多半受惠于半导体元件或显示装置的飞跃性进步。就显示面板而言,具有高画质、空间利用效率佳、低消耗功率、无辐射等优越特性的液晶显示面板(liquid crystal display, LCD)已逐渐成为市场的主流。

一般来说,液晶显示面板(TFT-LCD)的三段主要制程步骤包含:(1)薄膜电晶体(TFT)阵列基板段(Array) (2)面板组装段(Cell) (3)模组封装(Module Assembly)。在薄膜电晶体阵列基板段的制程与半导体制程极为类似,首先须清洗无碱玻璃基板,再进行多层薄膜成膜工程(Thin Film Process)制作薄膜电晶体和透明电极层,而后再经光阻涂布、曝光、显影、蚀刻及光阻剥离等程序,多次反覆即可产生所需的线路与元件,形成薄膜电晶体(TFT)阵列基板。

在面板组装段的制程为先将洗净后的彩色滤光片基板与薄膜电晶体(TFT)阵列基板涂布上配向膜涂液,并摩擦定向。然后在薄膜电晶体(TFT)阵列基板四周涂上框胶(Seal),并散布5~10 μm 大小的间隙物(Spacer)于其上作支撑点,再将薄膜电晶体阵列基板与彩色滤光片基板组合,以框胶封合形成空的液晶胞。接下的液晶注入工程有两种制作方式,可先将此空的液晶胞的基本裁切断裂片,取最终显示器产品所需尺寸大小,经检查工程后,再将液晶材料以真空方式注入并加以封合;或者先灌入液晶,进行裁切断片工程后再封合。最后于外层贴上相位差板及偏光板后,即完成液晶显示面板(TFT-LCD)的组装。

在模组封装制程中,将组装完成的液晶显示面板(TFT-LCD)面板与驱动电路板(IC)、印刷电路板(PCB)连接,并装上背光源(Backlight Module)与固定框架(Frame)即完成液晶显示面板模组组装。而在液晶显示面板(TFT-LCD)内形成面内支撑(Cell Gap)的制程方式可简单分为两种,如图1所示,液晶显示面板100是由薄膜电晶体阵列基板110与彩色滤光基板120所组成,并藉由框胶150将液晶130封装于液晶显示面板100中,且

间隙物 140 (Spacer) 的制程方式主要藉由散布机台撒入间隙物 140 (Spacer) 形成面内支撑。图 2 是另一已知的液晶显示面板的剖面示意图, 在本实施例中, 相同标号指示相同或相似的功用/结构, 其相同重复之处则不再赘述。液晶显示面板 200 其光阻间隙物 240 (Photo Spacer, PS) 制程方式主要在彩色滤光基板 120 (Color Filter, CF) 上设计柱高来形成面内支撑。

目前现有的液晶显示面板的制造中, 液晶注入的量产技术是采用滴注填充 (One drop filling, ODF) 制程, 可以大幅缩短注入液晶所需的时间, 但是滴注填充 (ODF) 制程存在关键瓶颈之一是液晶填入量的裕度不足, 也就是在满足低温泡测试的条件下容许的液晶填入量偏差范围太小。请参照图 3, 当液晶填入量不准确 (液晶不足或过量), 或是位于彩色滤光基板 320 与薄膜电晶体阵列基板 310 间的光阻间隙物高度偏离时, 就容易有在低温产生真空气泡 A (真空气泡是指在低温下液晶体积收缩, 造成液晶胞内的真空间隙)。但因液晶不足或过量的面板若再重工失败将直接报废, 如此将增加产品成本。而增加液晶填入量裕度的方式包括: 选用硬度较低的材料形成光阻间隙物, 减少光阻间隙物与薄膜电晶体阵列基板 310 的接触面积, 增加框胶 350 与黑矩阵 360 的距离, 这都是使得面内支撑 (Cell Gap) 在制程中有调整的空间以搭配所充填的液晶量。

发明内容

本发明的目的就是在提供一种液晶显示面板的结构, 此液晶显示面板的结构不仅可解决液晶填入量不足所产生色度不均的问题, 且可增进液晶填入量的裕度, 进而使报废成本能够有效地被降低。

根据本发明的目的, 提供一种液晶显示面板的结构, 此一结构包含一彩色滤光片基板, 具有一基底与一遮光层, 其中基底四周的遮光层表面具有至少一凹陷收容空间。一薄膜电晶体阵列基板, 以及一液晶层, 藉由一框胶封装于薄膜电晶体阵列基板与彩色滤光片基板之间。

于上述的液晶显示面板的结构中, 其中遮光层为黑矩阵。

于上述的液晶显示面板的结构中, 其中黑矩阵的材质为铬。

于上述的液晶显示面板的结构中, 其中黑矩阵的材质为树脂。

于上述的液晶显示面板的结构中, 其中遮光层为一色层堆叠层。

于上述的液晶显示面板的结构中, 其中色层堆叠层为一红色色层、一绿色色层与一蓝色

色层任意组合而成。

于上述的液晶显示面板的结构中，其中色层堆叠层的材质为树脂。

于上述的液晶显示面板的结构中，其中该凹陷收容空间的形状为一多边形柱状、一圆形柱状或一椭圆形柱状。

为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附图式，作详细说明如下。

附图说明

图 1 是为已知的液晶显示面板的剖面示意图

图 2 是为另一已知液晶显示面板的剖面示意图。

图 3 是已知的液晶显示面板液晶不足集中区的剖面示意图。

图 4 是依照本发明最佳实施例的液晶显示面板的剖面示意图。

图 5 是依照本发明最佳实施例的彩色滤光基板的局部上视示意图。

【主要元件符号说明】

100、200、300、400：液晶显示面板

110、310、410：薄膜电晶体阵列基板

120、320、420：彩色滤光片基板

130：液晶

140：间隙物

150、350、450：框胶

240：光阻间隙物

360：黑矩阵

421：基底

460：遮光层

A：真空气泡

B：凹陷收容空间

具体实施方式

图 4 是依照本发明最佳实施例的液晶显示面板的剖面示意图。图 5 是依照本发明最佳实施例的彩色滤光基板的局部上视示意图。请同时参照图 4 与图 5，本发明最佳实施方式的液晶显示面板 400 包括一薄膜电晶体阵列基板 410、一彩色滤光基板 420、一框胶 450、一遮光层 460 及一位于薄膜电晶体阵列基板 410 与彩色滤光基板 420 之间的液晶层(图未示)。其中液晶层藉由框胶 450 封装于薄膜电晶体阵列基板 410 与彩色滤光基板 420 内。

上述的彩色滤光基板 420 包含一基底 421 与一遮光层 460，遮光层 460 一部分设置于基底 421 的四周表面，且基底 421 四周的遮光层 460 表面具有至少一凹陷收容空间 B。其中框胶 450 位于薄膜电晶体阵列基板 410 与对应基底 421 四周的遮光层 460 旁。至少一凹陷收容空间 B 位于彩色滤光基板 420 的遮光层 460 表面，形成一液晶溢洪池(Overflow Pool)，可使过多或不足的液晶量聚集于基底 421 四周的遮光层 460 表面的凹陷收容空间 B，本发明藉由此设计来增加液晶裕度(LC Margin)，其中凹陷收容空间 B 的形状为一多边形柱状、一圆形柱状或一椭圆形柱状。上述的液晶显示面板 400 的结构中，其中遮光层 460 为黑矩阵，而黑矩阵的材质为铬或树脂。

于上述的液晶显示面板 400 的结构中，其中遮光层 460 为一色层堆叠层，而色层堆叠层为一红色色层、一绿色色层与一蓝色色层任意组合而成，且其材质为树脂。

请参照表 1 所示，在本发明的最佳实施例中，以基底 421 四周的遮光层 460 高度为 1.2 μm 为基准，且基底 421 四周的遮光层 460 为全部挖空状况来计算液晶裕度(LC Margin)增加的最大值，可得各机种尺寸液晶裕度(LC Margin)增加幅度可得数据如表 1 所示。在 32 吋面板中，面板内液晶填满体积约 1030.29 mm^3 ，而基底 421 四周的遮光层 460 体积约 11.96 mm^3 ，液晶裕度增加比例约 1.16%。在 17 吋面板中，面板内液晶填满体积约 334.73 mm^3 ，而基底 421 四周的遮光层 460 体积约 4.44 mm^3 ，液晶裕度增加比例约 1.33%。在 8 吋面板中，面板内液晶填满体积约 73.54 mm^3 ，而基底 421 四周的遮光层 460 体积约 1.62 mm^3 ，液晶裕度增加比例约 2.20%。在 4 吋面板中，面板内液晶填满体积约 20.77 mm^3 ，

而基底 421 四周的遮光层体积约 0.99 mm^3 ，液晶裕度增加比例约 4.77%。由此表可得知本发明适用于各尺寸与机种，且有尺寸越小可增加的液晶裕度(LCMargin)越大的趋势，表示藉由此设计将可解决中小尺寸面板液晶滴下精度不易控制的问题。

表 1 是依照本发明最佳实施例的实验结果。

尺寸	面板内液晶填满体积(mm^3)	遮光层体积(mm^3)	增加比例
32"	1030.29	11.96	1.16%
17"	334.73	4.44	1.33%
8"	73.54	1.62	2.20%
4"	20.77	0.99	4.77%

综上所述，在本发明的液晶显示面板的结构中，遮光层可以为黑矩阵或由不同色层任意组合而成，且遮光层具有一凹陷收容空间。如此一来，此一凹陷收容空间将可做为液晶不足或过量的缓冲空间，并且可解决液晶填入量不足所产生色度不均的问题，减少面板重工损失的机率，如此将降低生产成本。

虽然本发明已以实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何所属技术领域中具有通常知识者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视后附的专利申请范围所界定者为准。

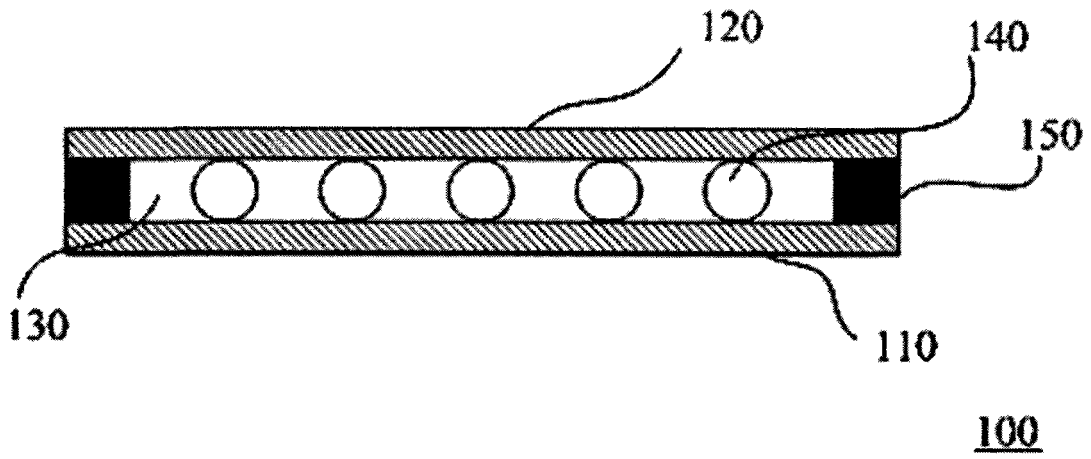


图 1

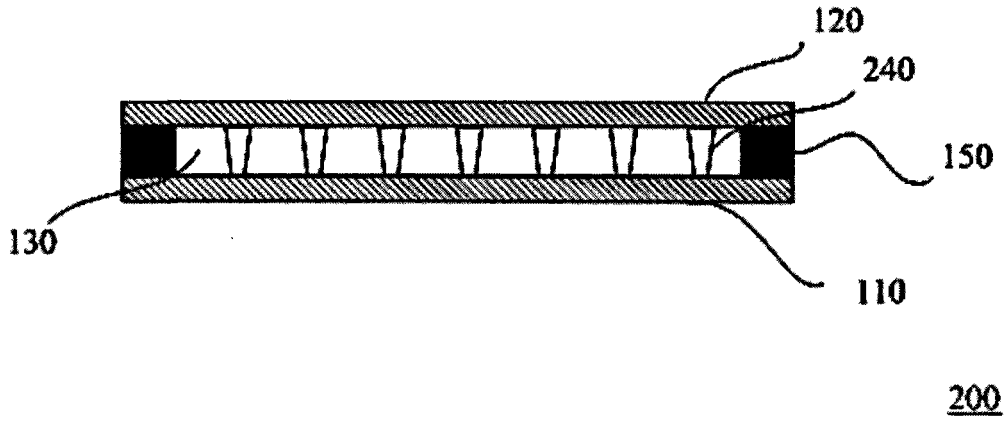


图 2

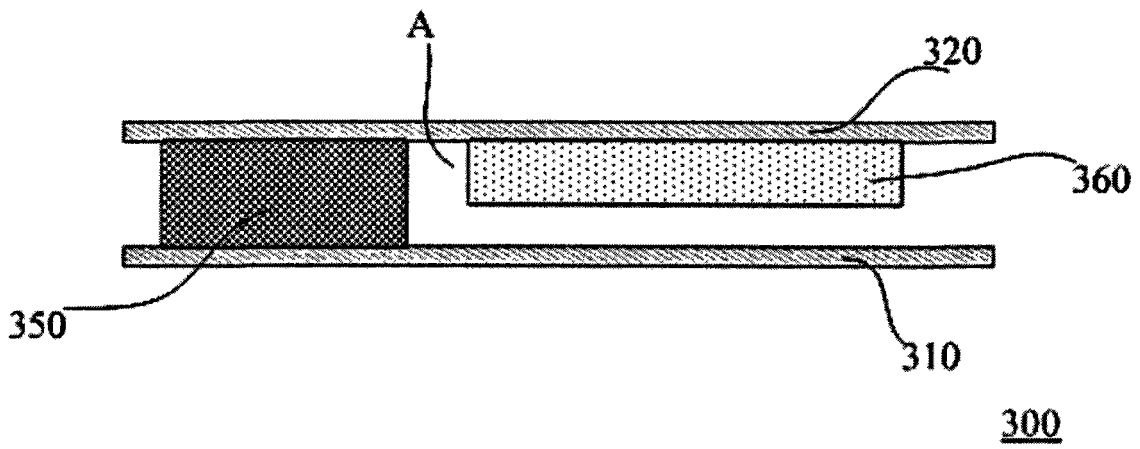


图 3

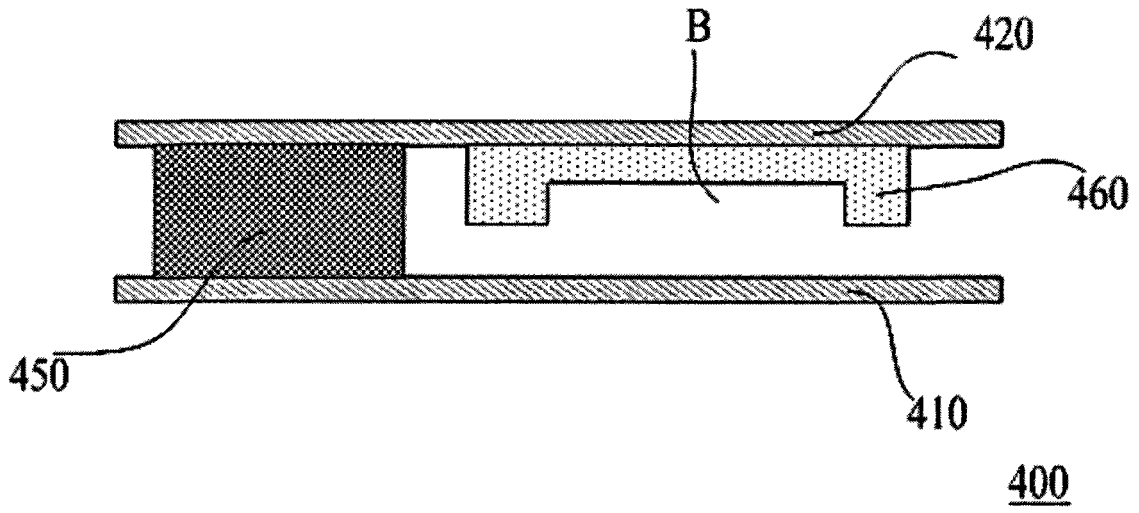


图 4

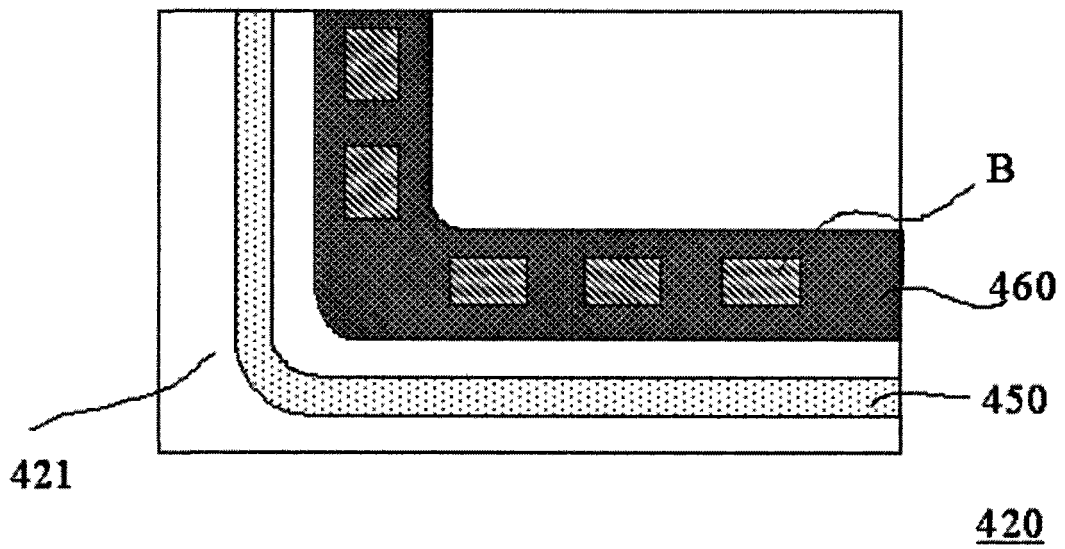


图 5

专利名称(译)	液晶显示面板的结构		
公开(公告)号	CN101533168A	公开(公告)日	2009-09-16
申请号	CN200910111343.4	申请日	2009-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	福州华映视讯有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	福州华映视讯有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	福州华映视讯有限公司 中华映管股份有限公司		
[标]发明人	余岱璟 钟佳龙 高振仁		
发明人	余岱璟 钟佳龙 高振仁		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1335		
代理人(译)	蔡学俊		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示面板的结构，此一结构包含一彩色滤光片基板、一电晶体阵列基板与一液晶层。其中彩色滤光片基板具有具有一基底与一遮光层，其中该基底四周的该遮光层表面具有至少一凹陷收容空间；而液晶层藉由一框胶封装于电晶体阵列基板与彩色滤光片基板之间。此液晶显示面板的结构不仅可解决液晶填入量不足所产生色度不均的问题，且可增进液晶填入量的裕度，进而使报废成本能够有效地被降低。

