



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104007584 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201410288485. 9

(22) 申请日 2014. 06. 25

(71) 申请人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司

地址 210038 江苏省南京市南京经济技术开发区恒谊路 9 号

(72) 发明人 王利忠 刘文雄

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218

代理人 夏平 李德斌

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

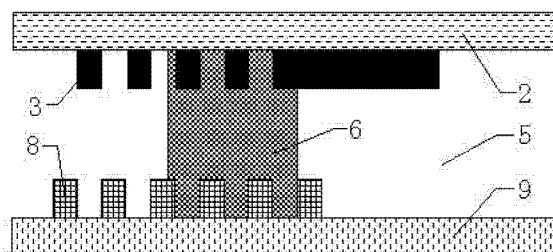
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种液晶显示器的液晶盒结构

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示器的液晶盒结构,包括彩膜基板(2)、BM层(3)、液晶区(5)、主框胶(6)、金属布线结构(8)和阵列基板(9),其特征在于:与主框胶(6)的上端相连处的BM层(3)制成沟道形状使得主框胶(6)嵌入BM层(3)的沟道内与彩膜基板(2)的底部接触相连,且该处BM层(3)的沟道形状与其下方金属布线结构(8)中的金属线之间的间隙形状相同。本发明通过将BM层与主框胶的接触部分做成与金属布线结构中的金属线结构互补的沟道形状,降低了主框胶顶端与BM层之间的粘着力并增大了主框胶与彩膜基板之间的接触面积;并通过BM层的保留部分与金属布线结构中的金属线存在重叠区域达到完全遮光的目的。



1. 一种液晶显示器的液晶盒结构,包括上下对称设置的彩膜基板(2)和阵列基板(9),彩膜基板(2)和阵列基板(9)之间采用主框胶(6)密封相连,彩膜基板(2)、阵列基板(9)以及主框胶(6)构成封闭的液晶区(5),彩膜基板(2)的下方设有与其接触相连的BM层(3),阵列基板(9)的上方设有金属布线结构(8),主框胶(6)的上下端分别与BM层(3)和金属布线结构(8)相连接,其特征在于:与主框胶(6)的上端相连处的BM层(3)制成沟道形状使得主框胶(6)嵌入BM层(3)的沟道内与彩膜基板(2)的底部接触相连,且该处BM层(3)的沟道形状与其下方金属布线结构(8)中的金属线之间的间隙形状相同。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器的液晶盒结构,其特征在于:所述的BM层(3)的沟道与其下方金属布线结构(8)中的金属线之间的间隙错位设置使得BM层(3)的沟道与其下方金属布线结构(8)中的金属线之间的间隙形成互补结构。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示器的液晶盒结构,其特征在于:所述BM层(3)的沟道部分与金属布线结构(8)中的金属线部分相对应且BM层(3)的沟道宽度小于与其对应的金属布线结构(8)中的金属线宽度。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示器的液晶盒结构,其特征在于:所述BM层(3)的保留部分与金属布线结构(8)中的金属线间空隙相对应且BM层(3)的保留部分宽度大于与其对应的金属布线结构(8)中的金属线间空隙宽度。

5. 根据权利要求3或4所述的液晶显示器的液晶盒结构,其特征在于:所述BM层(3)的保留部分与其正下方的金属布线结构(8)中的金属线之间具有重叠区域,且重叠区域的宽度计算公式如下:

$$\frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * W_{\text{金属线}} \leq W_{\text{重叠}} \leq \frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * (W_{\text{金属线}} + d_{\text{组立精度}})$$

其中: $W_{\text{重叠}}$ 表示重叠区域的宽度, $\delta_{\text{BM层}}$ 表示BM层的厚度, $\delta_{\text{液晶盒}}$ 表示液晶盒的厚度, $W_{\text{金属线}}$ 表示金属布线结构中的金属线宽度, $d_{\text{组立精度}}$ 表示液晶盒的组立精度。

一种液晶显示器的液晶盒结构

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器技术领域，具体地说是一种在保证开口率 $\geq 50\%$ 的前提下、避免 BM 层与彩膜基板脱离的同时增大了主框胶与彩膜基板之间的粘着力并实现窄边框设计的液晶显示器的液晶盒结构。

背景技术

[0002] 一个完整液晶盒的结构主有包括以下几个部分：从上到下的顺序依次是彩膜偏光片 1、彩膜基板 2、BM 层 3、彩膜侧取向层 4、液晶区 5、阵列侧取向层 7、阵列基板 9 和阵列偏光片 10，然后用主框胶 6 沿彩膜基板 2 与阵列基板 9 的四周将液晶区 5 封装起来，就做成一个完整的液晶盒。

[0003] 目前，最常见的 Main Seal（主框胶）的涂布位置设计有两种。第一种为 Open 设计：其中主框胶 6 位置位于彩膜基板 2 的 BM 层 3 外侧，无 BM 层 3 遮挡，可由彩膜基板 2 侧进行 UV 光照射，该种设计的缺点为要求较宽的边框宽度和对于小尺寸面板尤其是窄边框面板的设计不适用，Open 设计的结构示意图如图 1 所示；第二种为影部硬化设计，其中主框胶 6 位置对应应在彩膜基板 2 的 BM 层 3 上，被 BM 层 3 遮挡，需从阵列基板 9 侧进行 UV 光照射使其固化，该设计的优点是可以大幅度减小边框宽度，故适用于做小尺寸面板和窄边框面板，但其缺陷是该设计的面板在信赖性实验——PCT（苛刻之温度、饱和湿度、水蒸气和压力）后，容易出现 NG，原因为 BM 层 3 和彩膜基板 2 之间分离，说明 BM 层 3 和彩膜基板 2 之间粘着力较弱，另一原因可能是 BM 层 3 具有一定的吸水性，导致 BM 层 3 和彩膜基板 2 之间的粘着力降低，影部硬化设计的结构示意图如图 2 所示。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术中主框胶影部硬化设计存在的问题，提供一种在保证开口率 $\geq 50\%$ 的前提下、避免 BM 层与彩膜基板脱离的同时增大了主框胶与彩膜基板之间的粘着力并实现窄边框设计的液晶显示器的液晶盒结构。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案解决的：

一种液晶显示器的液晶盒结构，包括上下对称设置的彩膜基板和阵列基板，彩膜基板和阵列基板之间采用主框胶密封相连，彩膜基板、阵列基板以及主框胶构成封闭的液晶区，彩膜基板的下方设有与其接触相连的 BM 层，阵列基板的上方设有金属布线结构，主框胶的上下端分别与 BM 层和金属布线结构相连接，其特征在于：与主框胶的上端相连处的 BM 层制成沟道形状使得主框胶嵌入 BM 层的沟道内与彩膜基板的底部接触相连，且该处 BM 层的沟道形状与其下方金属布线结构中的金属线之间的间隙形状相同。

[0006] 所述的 BM 层的沟道与其下方金属布线结构中的金属线之间的间隙错位设置使得 BM 层的沟道与其下方金属布线结构中的金属线之间的间隙形成互补结构。

[0007] 所述 BM 层的沟道部分与金属布线结构中的金属线部分相对应且 BM 层的沟道宽度小于与其对应的金属布线结构中的金属线宽度。

[0008] 所述 BM 层的保留部分与金属布线结构中的金属线间空隙相对应且 BM 层的保留部分宽度大于与其对应的金属布线结构中的金属线间空隙宽度。

[0009] 所述 BM 层的保留部分与其正下方的金属布线结构中的金属线之间具有重叠区域,且重叠区域的宽度计算公式如下:

$$\frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * W_{\text{金属线}} \leq W_{\text{重叠}} \leq \frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * (W_{\text{金属线}} + d_{\text{组立精度}})$$

其中: $W_{\text{重叠}}$ 表示重叠区域的宽度, $\delta_{\text{BM层}}$ 表示 BM 层的厚度, $\delta_{\text{液晶盒}}$ 表示液晶盒的厚度, $W_{\text{金属线}}$ 表示金属布线结构中的金属线宽度, $d_{\text{组立精度}}$ 表示液晶盒的组立精度。

[0010] 本发明相比现有技术有如下优点:

本发明在保证液晶显示器开口率 $\geq 50\%$ 的前提下,通过将 BM 层与主框胶的接触部分做成沟道形状,减小了主框胶顶端与 BM 层之间的接触面积,降低主框胶顶端与 BM 层之间的粘着力,防止 BM 层在主框胶的作用下脱离彩膜基板;同时主框胶顶端局部嵌入 BM 层中与彩膜基板的底部接触相连,增大了主框胶与彩膜基板之间的接触面积。

[0011] 本发明将主框胶区域的 BM 层做成的沟道形状由与该部分 BM 层所对应的金属布线结构中的金属线之间的间隙形状所决定,且在实际制程中,为了防止漏光,使阵列基板上的金属布线结构中的金属线之间的间隙形状与 BM 层的沟道结构形成互补,即 BM 层被挖开的沟道部分与金属布线结构中的金属线相对应,同时 BM 层的保留部分与金属布线结构中的金属线之间的空隙相对应;另外为达到完全遮光, BM 层的保留部分与金属布线结构中的金属线存在重叠区域,即 BM 层的沟道宽度小于金属线宽度且金属线之间的间隙小于 BM 层的保留部分宽度。

附图说明

[0012] 附图 1 为现有技术中主框胶 Open 设计的结构示意图;

附图 2 为现有技术中主框胶影部硬化设计的结构示意图;

附图 3 为本发明的结构示意图;

附图 4 为本发明的 BM 层保留部分与金属布线结构中的金属线重叠区域结构示意图。

[0013] 其中:1—彩膜偏光片;2—彩膜基板;3—BM 层;4—彩膜侧取向层;5—液晶区;6—主框胶;7—阵列侧取向层;8—金属布线结构;9—阵列基板;10—阵列偏光片。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0015] 如图 3-4 所示:一种液晶显示器的液晶盒结构,包括上下对称设置的彩膜基板 2 和阵列基板 9,彩膜基板 2 和阵列基板 9 之间采用主框胶 6 密封相连,彩膜基板 2、阵列基板 9 以及主框胶 6 构成封闭的液晶区 5,彩膜基板 2 的下方设有与其接触相连的 BM 层 3,阵列基板 9 的上方设有金属布线结构 8,主框胶 6 的上下端分别与 BM 层 3 和金属布线结构 8 相连接,为了减小主框胶 6 的顶端与 BM 层 3 之间的接触面积,降低主框胶 6 顶端与 BM 层 3 之间的粘着力,以防止 BM 层 3 在主框胶 6 的作用下脱离彩膜基板 2,将与主框胶 6 的上端相连处的 BM 层 3 制成沟道形状使得主框胶 6 嵌入 BM 层 3 的沟道内与彩膜基板 2 的底部接触相

连,主框胶 6 的顶端局部嵌入 BM 层 3 中与彩膜基板 2 的底部接触相连,增大了主框胶 6 与彩膜基板 2 之间的接触面积,也增大了主框胶 6 与彩膜基板 2 之间的粘着力,进一步增强了 BM 层 3 和彩膜基板 2 的粘着力。另外为防止漏光,设置沟道的该处 BM 层 3 的沟道形状与其下方金属布线结构 8 中的金属线之间的间隙形状相同,具体地说,BM 层 3 的沟道与其下方金属布线结构 8 中的金属线之间的间隙错位设置使得 BM 层 3 的沟道与其下方金属布线结构 8 中的金属线之间的间隙形成互补结构;因为该互补结构需要达到完全遮光,故 BM 层 3 的沟道部分与金属布线结构 8 中的金属线部分相对应且 BM 层 3 的沟道宽度小于与其对应的金属布线结构 8 中的金属线宽度,BM 层 3 的保留部分与金属布线结构 8 中的金属线间空隙相对应且 BM 层 3 的保留部分宽度大于与其对应的金属布线结构 8 中的金属线间空隙宽度,由上述结构可知,BM 层 3 的保留部分与其正下方的金属布线结构 8 中的金属线之间具有重叠区域,该重叠区域的宽度与 BM 层 3 的厚度、液晶盒的厚度、金属布线结构 8 中的金属线宽度和液晶盒的组立精度等因数有关,则重叠区域的宽度计算公式如下:

$$\frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * W_{\text{金属线}} \leq W_{\text{重叠}} \leq \frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * (W_{\text{金属线}} + d_{\text{组立精度}})$$

其中: $W_{\text{重叠}}$ 表示重叠区域的宽度, $\delta_{\text{BM层}}$ 表示 BM 层的厚度, $\delta_{\text{液晶盒}}$ 表示液晶盒的厚度, $W_{\text{金属线}}$ 表示金属布线结构中的金属线宽度, $d_{\text{组立精度}}$ 表示液晶盒的组立精度,该公式通过 BM 层 3 的厚度、液晶盒的厚度、金属布线结构 8 中的金属线宽度和液晶盒的组立精度确定了重叠区域的最大宽度和最小宽度,限制了重叠区域的宽度范围。

[0016] 本发明在保证液晶显示器开口率 $\geq 50\%$ 的前提下,通过将 BM 层 3 与主框胶 6 的接触部分做成沟道形状,减小了主框胶 6 顶端与 BM 层 3 之间的接触面积,降低主框胶 6 顶端与 BM 层 3 之间的粘着力,防止 BM 层 3 在主框胶 6 的作用下脱离彩膜基板 2;同时主框胶 6 顶端局部嵌入 BM 层 3 中与彩膜基板 2 的底部接触相连,增大了主框胶 6 与彩膜基板 2 之间的接触面积。另外将主框胶 6 区域的 BM 层 3 做成的沟道形状由与该部分 BM 层 3 所对应的金属布线结构 8 中的金属线之间的间隙形状所决定,且在实际制程中,为了防止漏光,使阵列基板 9 上的金属布线结构 8 中的金属线之间的间隙形状与 BM 层 3 的沟道结构形成互补,即 BM 层 3 被挖开的沟道部分与金属布线结构 8 中的金属线相对应,同时 BM 层 3 的保留部分与金属布线结构 8 中的金属线之间的空隙相对应;同时为达到完全遮光,BM 层 3 的保留部分与金属布线结构 8 中的金属线存在重叠区域,即 BM 层 3 的沟道宽度小于金属布线结构 8 中的金属线宽度且金属布线结构 8 中的金属线之间的间隙小于 BM 层 3 的保留部分宽度。在实际制程中,该种结构的液晶显示器的液晶盒结构也可以从彩膜基板 2 一侧进行 UV 光照射使主框胶 6 固化。

[0017] 以上实施例仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明保护范围之内;本发明未涉及的技术均可通过现有技术加以实现。

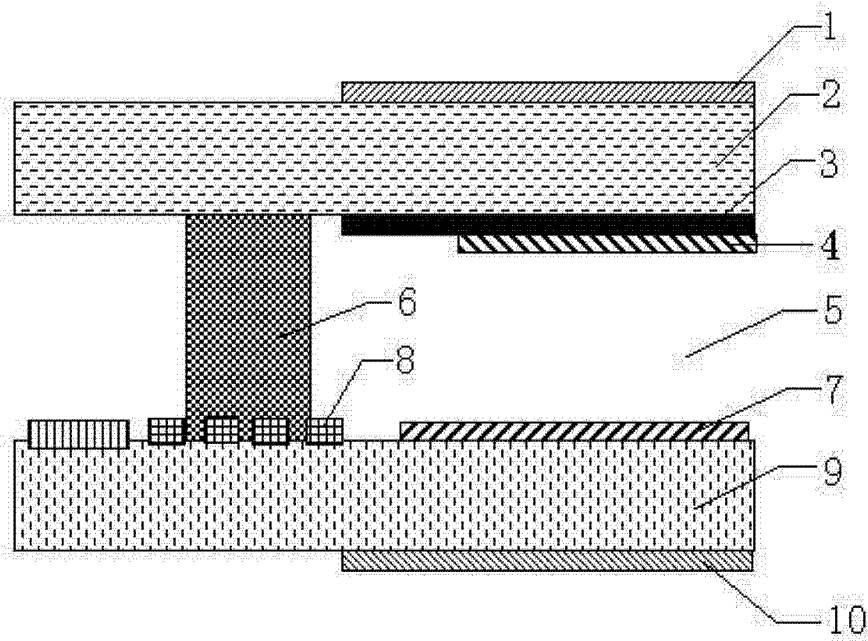


图 1

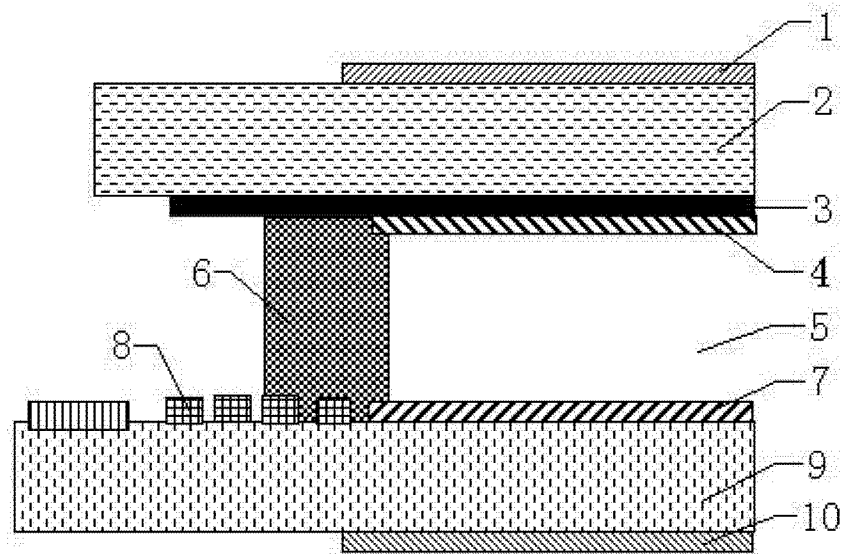


图 2

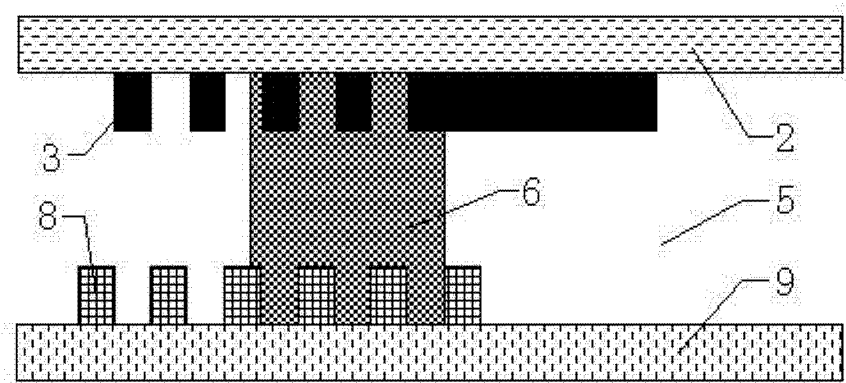


图 3

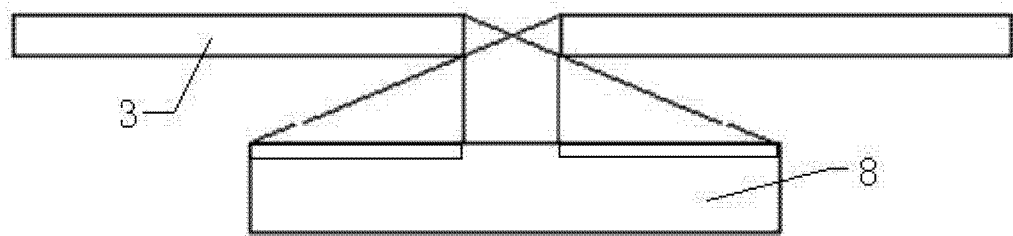


图 4

专利名称(译)	一种液晶显示器的液晶盒结构		
公开(公告)号	CN104007584A	公开(公告)日	2014-08-27
申请号	CN201410288485.9	申请日	2014-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
[标]发明人	王利忠 刘文雄		
发明人	王利忠 刘文雄		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
代理人(译)	夏平		
其他公开文献	CN104007584B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器的液晶盒结构，包括彩膜基板（2）、BM层（3）、液晶区（5）、主框胶（6）、金属布线结构（8）和阵列基板（9），其特征在于：与主框胶（6）的上端相连处的BM层（3）制成沟道形状使得主框胶（6）嵌入BM层（3）的沟道内与彩膜基板（2）的底部接触相连，且该处BM层（3）的沟道形状与其下方金属布线结构（8）中的金属线之间的间隙形状相同。本发明通过将BM层与主框胶的接触部分做成与金属布线结构中的金属线结构互补的沟道形状，降低了主框胶顶端与BM层之间的粘着力并增大了主框胶与彩膜基板之间的接触面积；并通过BM层的保留部分与金属布线结构中的金属线存在重叠区域达到完全遮光的目的。

