



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104007584 B

(45)授权公告日 2017.12.05

(21)申请号 201410288485.9

(22)申请日 2014.06.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104007584 A

(43)申请公布日 2014.08.27

(73)专利权人 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

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

(56)对比文件

CN 101398586 A, 2009.04.01,

CN 202453616 U, 2012.09.26,

CN 202631906 U, 2012.12.26,

JP 特开平8-278507 A, 1996.10.22,

JP 特开2008-203875 A, 2008.09.04,

CN 202693959 U, 2013.01.23,

CN 202693959 U, 2013.01.23,

审查员 梅仙

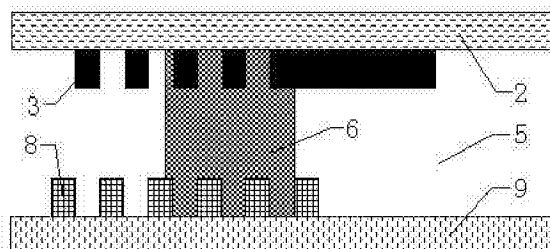
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(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;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;从彩膜基板(2)一侧进行UV光照射使主框胶(6)固化;

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;所述BM层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;

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;通过BM层的厚度、液晶盒的厚度、金属布线结构中的金属线宽度和液晶盒的组立精度,确定重叠区域的最大宽度和最小宽度,限制重叠区域的宽度范围。

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,但它的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:

[0006] 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。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 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。

[0010] 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：

$$[0011] \quad \frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * W_{\text{金属线}} \leq W_{\text{重叠}} \leq \frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * (W_{\text{金属线}} + d_{\text{组立精度}})$$

[0012] 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。

[0013] 本发明相比现有技术有如下优点：

[0014] 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。

[0015] 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

[0016] 附图1为现有技术中主框胶Open 设计的结构示意图；

[0017] 附图2为现有技术中主框胶影部硬化设计的结构示意图；

[0018] 附图3为本发明的结构示意图；

[0019] 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。

[0020] 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

[0021] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0022] 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:

$$[0023] \quad \frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * W_{\text{金属线}} \leq W_{\text{重叠}} \leq \frac{\delta_{\text{液晶盒}}}{\delta_{\text{液晶盒}} + \delta_{\text{BM层}}} * (W_{\text{金属线}} + d_{\text{组立精度}})$$

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 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。

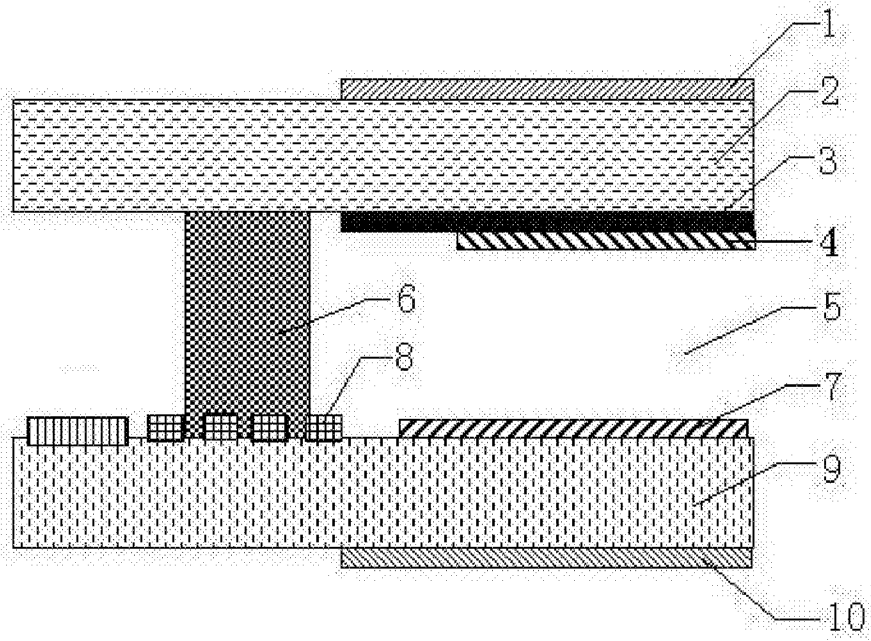


图1

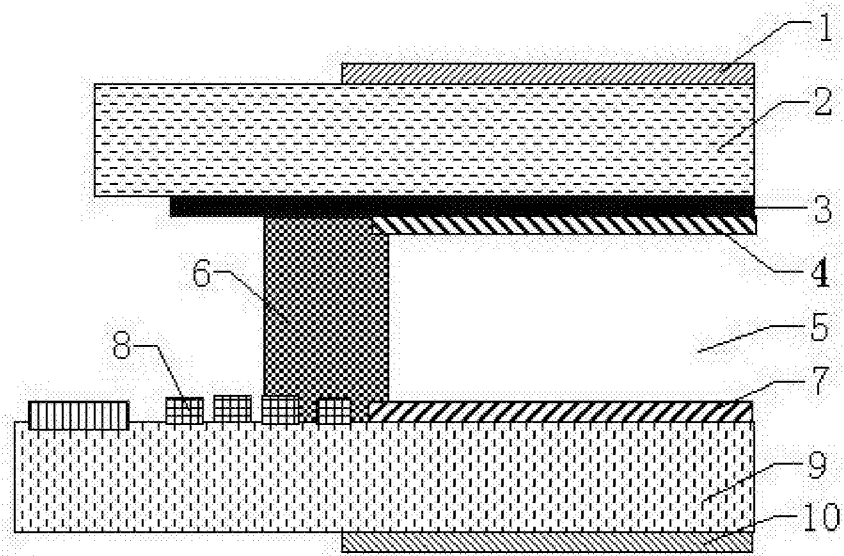


图2

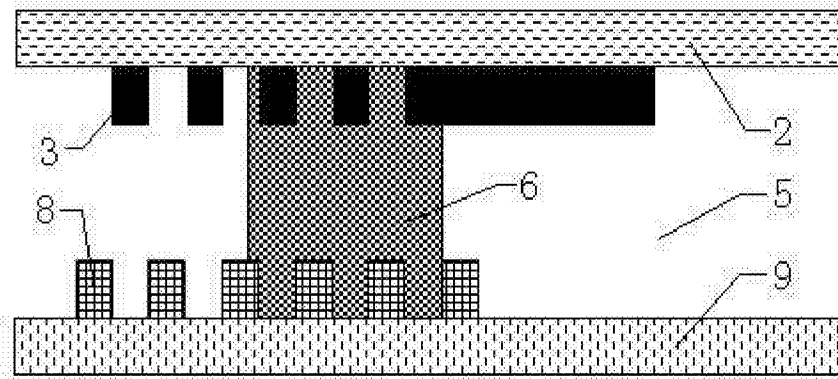


图3

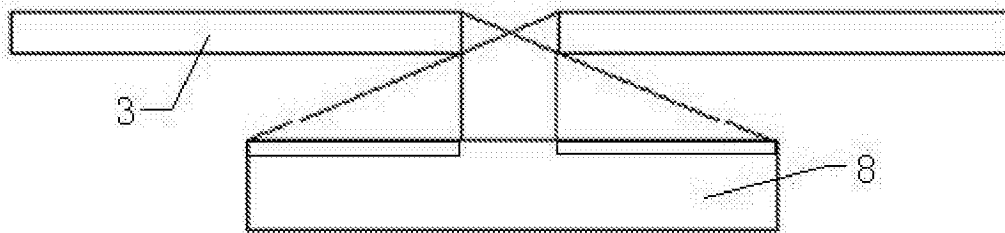


图4

专利名称(译)	一种液晶显示器的液晶盒结构		
公开(公告)号	CN104007584B	公开(公告)日	2017-12-05
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		
其他公开文献	CN104007584A		
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。

