



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107561789 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710873650.0

(22)申请日 2017.09.25

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市武汉东湖开发
区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 高玲

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

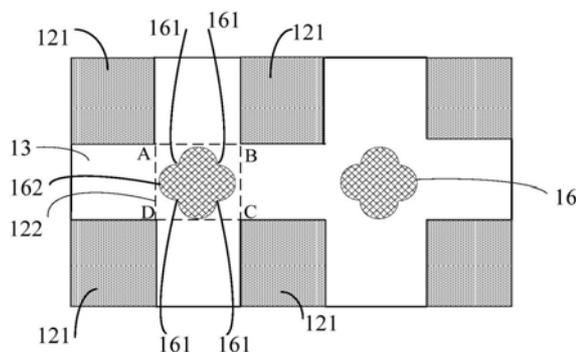
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种彩膜基板及液晶显示面板

(57)摘要

本发明提供了一种彩膜基板,包括衬底,以及设置在衬底上的黑色矩阵和RGB色阻层,所述RGB色阻层包括矩阵排布的色阻,相邻的两个色阻之间被所述黑色矩阵间隔,四个相邻的色阻形成一个矩阵单元,同一个矩阵单元内的四个色阻围成一矩形区域;在所述矩形区域对应的黑色矩阵上凸设有支撑体,所述支撑体的横截面的轮廓线包括间隔设置的四个凹部以及连接线,所述连接线连接相邻的两个所述凹部;所述四个凹部分别对应于所述矩形区域的四个角。该特殊结构的支撑体的存在,避免了该支撑体周围的液晶配向材料容易溢到显示区的问题,改善液晶显示面板的显示质量。



1. 一种彩膜基板,其特征在于,包括衬底,以及设置在衬底上的黑色矩阵和RGB色阻层,所述RGB色阻层包括矩阵排布的色阻,相邻的两个色阻之间被所述黑色矩阵间隔,四个相邻的色阻形成一个矩阵单元,同一个矩阵单元内的四个色阻围成一矩形区域;

在所述矩形区域对应的黑色矩阵上凸设有支撑体,所述支撑体的横截面的轮廓线包括间隔设置的四个凹部以及连接线,所述连接线连接相邻的两个所述凹部;所述四个凹部分别对应于所述矩形区域的四个角。

2. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述连接线为抛物线。

3. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述连接线为弧线。

4. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述连接线为直线。

5. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述支撑体呈柱状。

6. 如权利要求5所述的彩膜基板,其特征在于,自所述衬底向所述RGB色阻层的厚度方向,所述支撑体的横截面的尺寸保持不变,或者梯度变小。

7. 如权利要求1-6任一项所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板还包括保护层,所述保护层位于所述黑色矩阵和所述RGB色阻层之上;所述支撑体位于所述保护层上对应所述矩形区域的地方。

8. 如权利要求7所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板还包括液晶配向膜,所述液晶配向膜位于所述保护层上。

9. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述RGB色阻层的各色组呈点状排列或马赛克排列。

10. 一种液晶显示面板,包括如权利要求1-7任一项所述的彩膜基板、阵列基板及夹持于彩膜基板与阵列基板的液晶层。

一种彩膜基板及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种彩膜基板及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 近年来,液晶显示(Liquid Crystal Display,LCD)技术以其低功耗、低辐射、轻巧便捷的独特优势迅速得到普及,液晶显示面板已经成了显示行业的领头军。液晶显示面板通常包括TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)基板和CF(Color Filter,彩色滤光片)基板。TFT基板主要负责电信号传输,CF基板用于提供面板颜色显示的三基色。

[0003] 在TFT基板和CF基板之间需要一定的间隙,以使液晶分子在两基板之间被驱动旋转。用来支撑两基板形成均匀的液晶盒厚的是位于CF基板的黑色矩阵(Black matrix,BM)层上方的支撑体(photo spacer,PS),但支撑体的横截面通常为圆形,后期在CF基板上涂覆液晶配向材料(如聚酰亚胺PI)时,会导致PS周围的PI较多,形成一圈PI晕(如图1所示),横截面为圆形的支撑体周围的PI晕并不是都在BM的遮挡范围内,这会使部分PI溢向BM外的显示区,造成显示面板显示异常。

发明内容

[0004] 鉴于此,本发明提供了一种彩膜基板及液晶显示面板,用于改善现有技术中彩膜基板上PS周围的液晶配向材料容易溢到显示区的问题。

[0005] 第一方面,本发明提供了一种彩膜基板,包括衬底,以及设置在衬底上的黑色矩阵和RGB色阻层,所述RGB色阻层包括阵列排布的色阻,相邻的两个色阻间隔有所述黑色矩阵,四个相邻的色阻形成一个矩阵单元,同一个矩阵单元内的四个色阻围成一矩形区域;

[0006] 在所述矩形区域对应的黑色矩阵上凸设有支撑体,所述支撑体的横截面的轮廓线包括间隔设置的四个凹部以及连接线,所述连接线连接相邻的两个所述凹部;所述四个凹部分别对应于所述矩形区域的四个角。

[0007] 其中,所述连接为抛物线。

[0008] 其中,所述连接为弧线。

[0009] 其中,所述连接为直线。

[0010] 其中,所述支撑体呈柱状。

[0011] 其中,自所述衬底向所述RGB色阻层的厚度方向,所述支撑体的横截面的尺寸保持不变。

[0012] 其中,自所述衬底向所述RGB色阻层的厚度方向,所述支撑体的横截面的尺寸梯度变小。

[0013] 其中,所述彩膜基板还包括保护层,所述保护层位于所述黑色矩阵和所述RGB色阻层之上;所述支撑体位于所述保护层上对应所述矩形区域的地方。

[0014] 其中,所述彩膜基板还包括液晶配向膜,所述液晶配向膜位于所述保护层上。

[0015] 本发明第一方面提供的彩膜基板中,所述支撑体的横截面为具有四个凹部的类圆

形,这4个凹部分别与所述矩形区域的四个角相对应;这样在彩膜基板上涂布液晶取向材料(如PI)时,所述支撑体周围形成的PI晕会均在所述黑色矩阵的遮挡范围内,这四个凹部处的PI不会通过所述矩形区域的四个角溢到所述黑色矩阵外的显示区,避免了面板出现显示异常。

[0016] 第二方面,本发明提供了一种液晶显示面板,包括如本发明第一方面所述的彩膜基板、阵列基板以及夹持于彩膜基板与阵列基板的液晶层。

[0017] 本发明第二方面提供的液晶显示面板,基于上述彩膜基板中特殊结构的支撑体的存在,避免了该支撑体周围的液晶配向材料容易溢到显示区的问题,改善液晶显示面板的显示质量。

附图说明

[0018] 图1为本发明一实施例中彩膜基板的剖视图;

[0019] 图2为本发明实施例中位于黑色矩阵层上方的支撑体的俯视图;

[0020] 图3为本发明另一实施例中位于黑色矩阵层上方的支撑体的俯视图;

[0021] 图4为本发明又一实施例中位于黑色矩阵层上方的支撑体的俯视图;

[0022] 图5为本发明实施例中RGB色阻层中色阻的排布方式;

[0023] 图6为本发明另一实施例中彩膜基板的剖视图;

[0024] 图7为本发明实施例中液晶显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。应当指出,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 此外,以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明中所提到的方向用语,例如,“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等,仅是参考附加图式的方向,因此,使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸地连接,或者一体地连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。在附图中,结构相似或相同的单元用相同的标号表示。

[0029] 请一并参阅图1和图2,本发明实施例提供的彩膜(CF)基板的剖视图,如图1所示,所述CF基板10包括衬底11以及设置在衬底11上的黑色矩阵(Black Matrix, BM) 13和RGB色

阻层12。

[0030] RGB色阻层12包括矩阵排布的色阻121,任意相邻的两个色阻121之间均被黑色矩阵13间隔开来。因此,这里的黑色矩阵13的数目是多个。其中,四个相邻的色阻121形成一个矩阵单元,同一个阵列单元内的每四个色阻121围成一矩形区域122。显然地,每一个矩形区域122上也均设置有黑色矩阵13。

[0031] 在矩形区域122对应的黑色矩阵13上还设置有支撑体16,支撑体16的横截面(即在平行衬底方向上的截面)的轮廓线包括间隔设置的四个凹部161,以及连接线162,相邻的两个凹部161之间通过连接线162相连接;四个凹部161分别对应于矩形区域122的四个角A、B、C和D,即,矩形区域122的每一个角均对应一个凹部161。

[0032] 支撑体16为柱状。沿衬底11向RGB色阻层12的方向(即自衬底11向上),该支撑体16的横截面的大小可以梯度变小(如图1所示)。当然,自衬底11向上,支撑体16的横截面尺寸也可以保持不变。

[0033] 其中,射入到CF基板10的光可经由RGB色阻层12转变混合成各种颜色,提供面板显示所需的色彩。而黑色矩阵13的作用是遮光以避免RGB色阻层12的混色。衬底11的材质通常为透明玻璃。

[0034] 图1中,RGB色阻层12与黑色矩阵13是并行间隔设置在衬底11之上,但不限于图1所示出的RGB色阻层12与黑色矩阵13的位置关系,只要是液晶显示面板领域可用的CF基板10的结构均可。

[0035] 如图2所示,所述连接线162为弧线。弧形对应的圆的圆心到该弧线上的各点的距离均相同。

[0036] 在本发明另一实施例中,如图3所示,所述连接线162为抛物线。

[0037] 在本发明另一实施例中,如图4所示,所述连接线162为直线。此时,支撑体16的横截面类似十字型。

[0038] 本申请中,支撑体16的横截面为具有四个凹部161的类圆形(从三维的角度看,支撑体16的外周轴向而间隔地设置有四个凹面),这4个凹部分别与矩形区域122的四个角A、B、C和D,这样在彩膜基板10上涂布液晶取向材料(如PI)时,即使在支撑体16周围形成PI晕,这四个凹部161处的PI不会通过矩形区域122的四个角溢到黑色矩阵13外的显示区,避免了面板出现显示异常。即,PI晕均会在黑色矩阵13的遮挡范围内。因此,图2-图4中横截面为非圆形的支撑体16相对于横截面为圆形的支撑体而言,由于4个凹部161的存在,延长了每个凹部到矩形区域122的四个角的距离,可改善支撑体16周围的液晶取向材料晕环造成的显示不良问题。

[0039] 需要说明的是,RGB色阻层12包括透光性的红色(R)色阻、绿色(G)色阻、蓝色(B)色阻。本发明的图2-图4中并未对RGB色阻层12的各色阻进行区分。

[0040] 本发明中,RGB色阻层12的各色阻是呈矩阵排布的。进一步地,RGB色阻层12的R色阻、G色阻、B色阻的排布方式可以为点状排列(如图5中(a)所示)、或马赛克排列(如图5中(b)所示)。

[0041] 在本发明另一实施方式中,如图6所示,彩膜基板10还包括保护(Over Coat,OC)层14,保护层14位于黑色矩阵13和RGB色阻层12之上;支撑体16位于保护层14上对应矩形区域122的地方。

[0042] 更具体地,支撑体16位于保护层14上与矩形区域122的黑色矩阵13相对应的地方。其中,支撑体16在衬底11上的投影被矩形区域122内的黑色矩阵13在衬底11上的投影完全覆盖。

[0043] 保护层14的作用是保护下面的RGB色阻层12,同时实现对CF基板表面的平坦化,以便在此基础上设置液晶配向膜15。保护层14的材质可以为透明的树脂,例如丙烯酸系树脂。

[0044] 进一步地,彩膜基板10还包括液晶配向膜15,液晶配向膜15位于保护层14上。进一步地,支撑体16设置在液晶配向膜15上。后续将液晶材料涂覆到液晶配向膜15上对应TFT基板像素显示区(液晶分子接触区域)的区域时,在液晶分子未通电之前,液晶配向膜15可以使液晶分子按一定的方向整齐排列。

[0045] 此外,本发明实施例还提供了一种液晶显示面板。如图7所示,该液晶显示面板包括上述提供的CF基板10,以及阵列基板20和液晶层30,CF基板10与阵列基板20相对设置,即,CF基板10上的液晶配向膜15朝向液晶层30,液晶层30夹持于阵列基板20与CF基板10之间,30液晶层包括多个液晶分子。

[0046] 在阵列基板的像素显示区,阵列基板朝向液晶层的一侧设置有液晶配向膜,(其材质可以为聚酰亚胺PI)。上述TFT基板为液晶显示技术领域常用的基板,TFT基板的结构为现有技术,在此不再展开描述。

[0047] 本发明实施例提供的液晶显示面板,基于上述彩膜基板中特殊结构的支撑体的存在,避免了该支撑体周围的液晶配向材料容易溢到显示区的问题,改善液晶显示面板的显示质量。

[0048] 需要说明的是,根据上述说明书的揭示和和阐述,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本发明的一些等同修改和变更也应当在本发明的权利要求的保护范围之内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

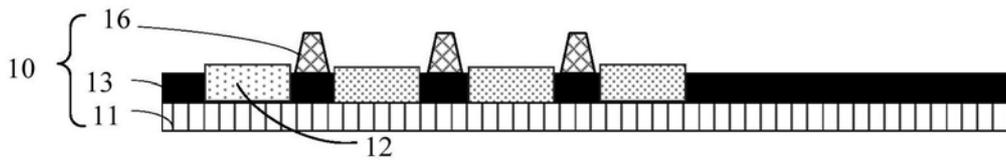


图1

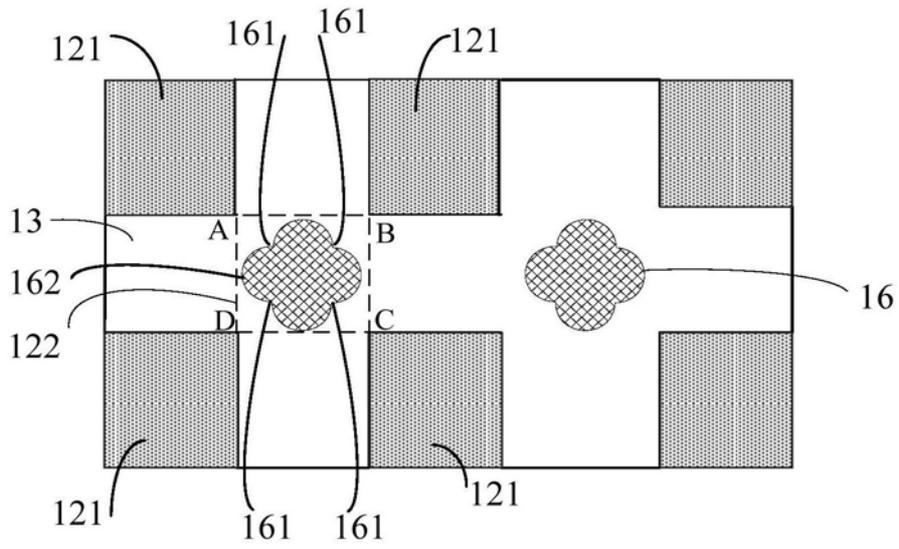


图2

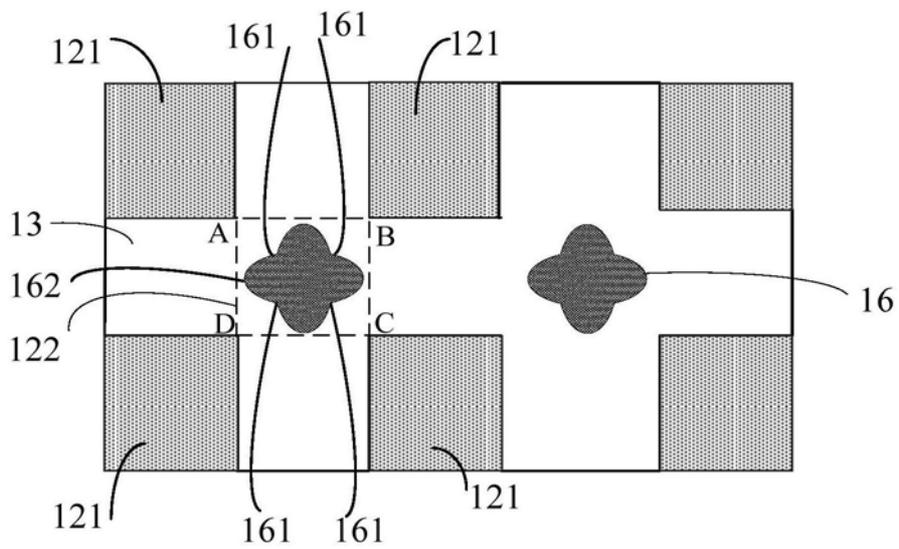


图3

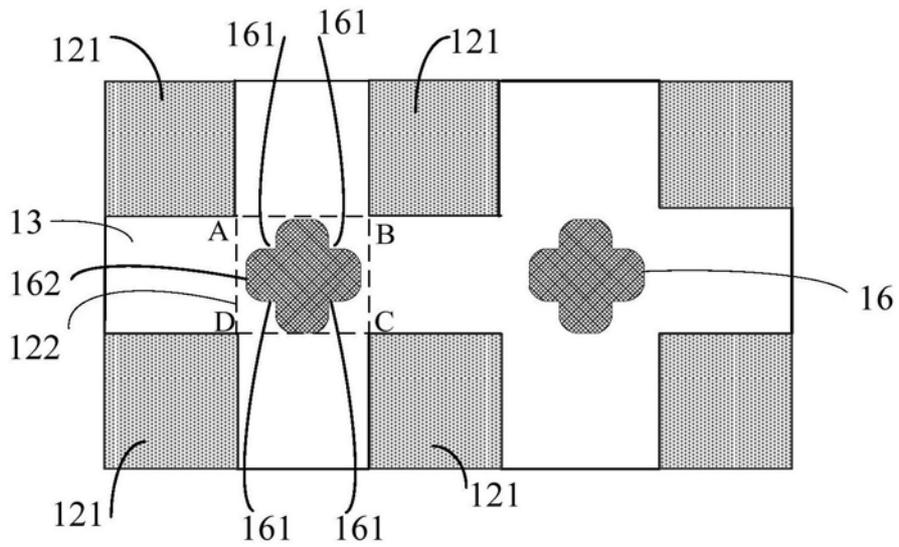


图4

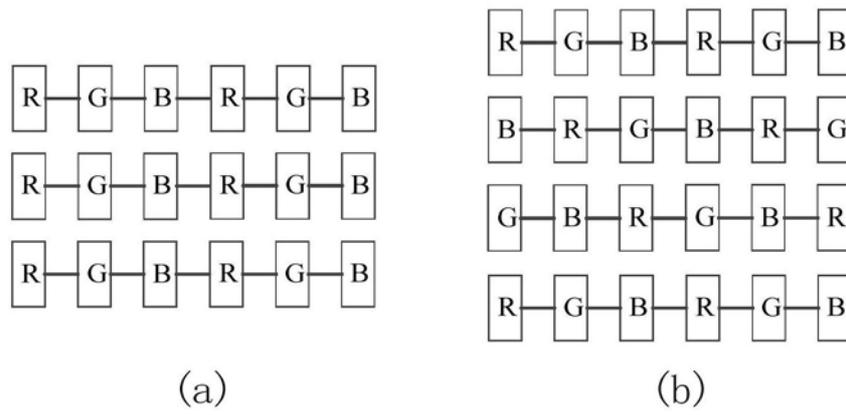


图5

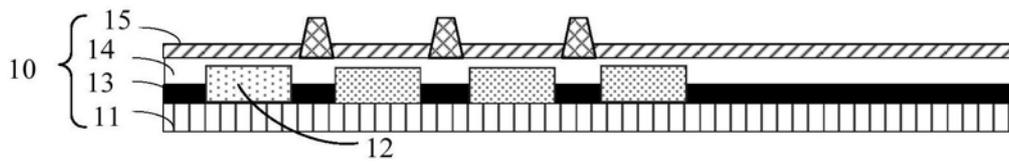


图6

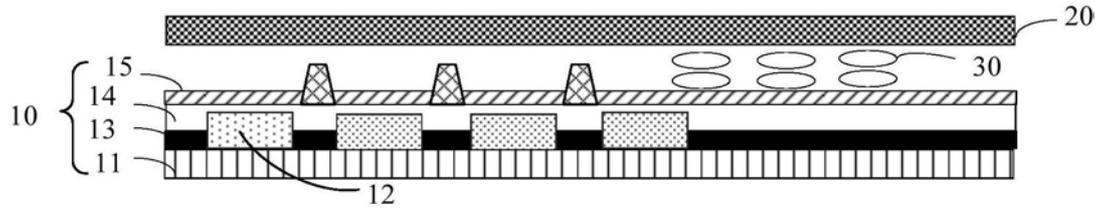


图7

专利名称(译)	一种彩膜基板及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN107561789A	公开(公告)日	2018-01-09
申请号	CN2017110873650.0	申请日	2017-09-25
[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	高玲		
发明人	高玲		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种彩膜基板，包括衬底，以及设置在衬底上的黑色矩阵和RGB色阻层，所述RGB色阻层包括矩阵排布的色阻，相邻的两个色阻之间被所述黑色矩阵间隔，四个相邻的色阻形成一个矩阵单元，同一个矩阵单元内的四个色阻围成一矩形区域；在所述矩形区域对应的黑色矩阵上凸设有支撑体，所述支撑体的横截面的轮廓线包括间隔设置的四个凹部以及连接线，所述连接线连接相邻的两个所述凹部；所述四个凹部分别对应于所述矩形区域的四个角。该特殊结构的支撑体的存在，避免了该支撑体周围的液晶配向材料容易溢到显示区的问题，改善液晶显示面板的显示质量。

