



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103091894 B

(45)授权公告日 2016.07.06

(21)申请号 201310019769.3

(22)申请日 2013.01.18

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

专利权人 成都京东方光电科技有限公司

TW 200525242 A, 2005.08.01,

US 2006/0065900 A1, 2006.03.30,

CN 101493610 A, 2009.07.29,

审查员 巩龙静

(72)发明人 杨发禄 代磊 林准焕 张俊瑞

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

(56)对比文件

JP 昭57-108828 A, 1982.07.07,

CN 101320108 A, 2008.12.10,

JP 特开平10-239671 A, 1998.09.11,

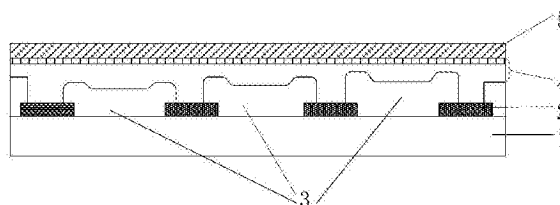
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种彩膜基板和液晶面板

(57)摘要

本发明实施例提供一种彩膜基板和液晶面板,彩膜基板包括衬底基板和彩色滤光层,彩色滤光层之上设置有包含紫外光吸收材料的光学层。紫外光吸收材料能够吸收紫外光,防止紫外光透过光学层之后损害彩色树脂。



1. 一种彩膜基板,包括衬底基板和彩色滤光层,其特征在于,彩色滤光层之上设置有包含紫外光吸收材料的光学层;

所述光学层包括所述彩膜基板的透明平坦层;所述透明平坦层含有所述紫外光吸收材料,紫外光吸收材料在最终形成的透明平坦层固体中的质量百分含量为0.5%~25%;并且

固化后的所述紫外光吸收材料根据密度不同沉积在所述透明平坦层的上部、沉积在所述透明平坦层的下部、或者分散在所述透明平坦层中。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述光学层包括:

所述彩膜基板的取向层;所述取向层含有所述紫外光吸收材料。

3. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述光学层还包括:

由所述紫外光吸收材料形成的紫外光吸收材料层;所述紫外光吸收材料层位于所述彩膜基板的透明平坦层中,且与所述彩膜基板的取向层接触。

4. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述光学层还包括:

由所述紫外光吸收材料形成的紫外光吸收材料层;所述紫外光吸收材料层位于所述彩膜基板的透明平坦层中,且与所述彩膜基板的彩色滤光层接触。

5. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述取向层含有的紫外光吸收材料沉积于所述取向层靠近衬底基板的一侧。

6. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,紫外光吸收材料包括:

水杨酸酯类、苯酮类、苯并三唑类、取代丙烯酸腈类、三嗪类、二氧化钛类和氧化锌类中的一种或几种。

7. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,形成所述透明平坦层的组合物包括反应单体、预聚物、添加剂和紫外光吸收材料。

8. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,形成所述取向层的组合物包括聚酰亚胺和紫外光吸收材料。

9. 一种液晶面板,其特征在于,所述液晶面板包括权利要求1-8任一所述的彩膜基板。

一种彩膜基板和液晶面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种彩膜基板和液晶面板。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有体积小、功耗低、无辐射、分辨率高等优点,占据平板显示技术领域的主导地位。薄膜晶体管液晶显示(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,TFT-LCD)是液晶显示的主流技术。TFT-LCD是由阵列基板和彩膜基板对盒而成,阵列基板上形成有相互交叉定义出像素区域的栅线 and 数据线,在各种像素区域中形成有像素电极和薄膜晶体管;彩膜基板上形成有黑矩阵和彩色滤光层。阵列基板和彩膜基板之间的液晶在不同电场强度的作用下产生不同的转动来达到显示的明暗,配合彩膜基板的彩色滤光层,就可达到彩色图像显示效果。

[0003] 彩膜基板(Color Filter,CF)如图1所示,包括衬底基板1、黑矩阵(BlackMatrix)2、彩色滤光层3、透明平坦层(Overcoat)4和取向层5。透明平坦层4上还可以设置有柱状隔热物。

[0004] 液晶显示装置中的液晶分子通过配向工艺而初始配向在预订方向上,在垂直配向液晶显示中,液晶分子也需要通过配向而具有预倾角。目前广泛运用的配向技术是摩擦配向(Rubbing Alignment)和光配向。摩擦配向通过使用辊(Roller)施加压力到液晶的取向层,由于采用摩擦布接触式的摩擦方式,会产生静电污染和颗粒(Particle)污染,这些污染会损坏液晶元件,在摩擦过程中产生的灰尘会对显示器的显示质量产生严重的影响,产生的静电会干扰显示装置的电器特性。摩擦时摩擦布上纤维脱落还会造成取向缺陷。产业上摩擦取向后要清洗,工艺步骤增加,成本提高。此外,摩擦配向技术通常仅适用于平面的取向层,通过摩擦对于曲面或者柔性器件等基材的取向层诱发取向则很困难。

[0005] 为避免摩擦配向的不足,摩擦方法以外的配向技术受到越来越多的关注。光配向技术利用激光或线性的偏振紫外光照射,引发基板上聚合物取向层发生光致聚合、光致异构或光致分解反应,产生表面的各向异性,进而诱导液晶分子取向,克服了摩擦配向的缺点。

[0006] 但是光配向技术也存在如下问题:当高光强的紫外光对彩膜基板进行照射时,紫外光能够使得取向层中聚合物具有配向能力,还能够透过聚合物照射到彩色滤光层,彩色滤光层中彩色树脂受到高光强照射时,树脂的颜色和光学特性会产生变化,影响彩膜基板的光学和颜色特性,进而影响液晶面板的画面品质。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种彩膜基板和液晶面板,解决光配向过程中紫外光对彩膜基板中彩色滤光层的彩色树脂造成损害的问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供一种彩膜基板,包括衬底基板和彩色滤光层,彩色滤光层之上设置有包含紫外光吸收材料的光学层。

[0009] 所述的彩膜基板中,所述光学层包括:所述彩膜基板的透明平坦层;所述透明平坦层含有所述紫外光吸收材料。

[0010] 所述的彩膜基板中,所述光学层包括:所述彩膜基板的取向层;所述取向层含有所述紫外光吸收材料。

[0011] 所述的彩膜基板中,所述光学层包括:由所述紫外光吸收材料形成的紫外光吸收材料层;所述紫外光吸收材料层位于所述彩膜基板的透明平坦层和取向层之间。

[0012] 所述的彩膜基板中,所述光学层包括:由所述紫外光吸收材料形成的紫外光吸收材料层;所述紫外光吸收材料层位于所述彩膜基板的彩色滤光层和透明平坦层之间。

[0013] 所述的彩膜基板中,所述紫外光吸收材料沉积于所述取向层靠近衬底基板的一侧。

[0014] 所述的彩膜基板中,紫外光吸收材料包括:水杨酸酯类、苯酮类、苯并三唑类、取代丙烯酸类、三嗪类、二氧化钛类和氧化锌类中的一种或几种。

[0015] 所述的彩膜基板中,形成所述透明平坦层的组合物包括反应单体、预聚物、添加剂和紫外光吸收材料。

[0016] 所述的彩膜基板中,形成所述取向层的组合物包括聚酰亚胺和紫外光吸收材料。

[0017] 所述的彩膜基板中,所述紫外光吸收材料在所述光学层中的质量百分含量为0.5%~25%。

[0018] 一种液晶面板,所述液晶面板包括上述任一的彩膜基板。

[0019] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:紫外光吸收材料能够吸收紫外光,防止紫外光透过光学层之后损害彩色树脂。

附图说明

[0020] 图1为现有技术中彩膜基板的结构示意图;

[0021] 图2为紫外光吸收材料沉积在透明平坦层上部的彩膜基板的结构示意图;

[0022] 图3为紫外光吸收材料沉积在透明平坦层下部的彩膜基板的结构示意图;

[0023] 图4为紫外光吸收材料分散在透明平坦层的彩膜基板的结构示意图;

[0024] 图5为紫外光吸收材料沉积在取向层靠近衬底基板一侧的彩膜基板的结构示意图;

[0025] 图6为紫外光吸收材料分散在取向层的彩膜基板的结构示意图;

[0026] 图7为紫外光吸收材料层在透明平坦层和取向层之间的彩膜基板的结构示意图;

[0027] 图8为紫外光吸收材料层在彩色滤光层和透明平坦层之间的彩膜基板的结构示意图;

[0028] 图9表示光配向技术示意图;

[0029] 衬底基板 1

[0030] 黑矩阵 2

[0031] 彩色滤光层 3

[0032] 透明平坦层 4

[0033] 取向层 5

[0034] 紫外光吸收材料层 6

[0035] 偏振紫外光 7。

具体实施方式

[0036] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0037] 为改善光配向技术,本发明实施例公开了一种彩膜基板,包括衬底基板和彩色滤光层,还包括:

[0038] 设置在彩色滤光层之上的包含紫外光吸收材料的光学层。

[0039] 应用所提供的技术,紫外光吸收材料能够吸收紫外光,防止紫外光透过光学层之后损害红绿蓝彩色树脂。

[0040] 在一个优选实施例中,如图2~图4所示,光学层包括:彩膜基板的透明平坦层4;透明平坦层4含有所述紫外光吸收材料。

[0041] 在一个优选实施例中,形成透明平坦层4的组合物包括反应单体、预聚物、添加剂和紫外光吸收材料。如图2~图4所示,光学层具体是透明平坦层4,形成透明平坦层4的组合物包括:胶粘剂,反应单体,添加剂,溶剂,以及紫外光吸收材料。将含有紫外光吸收材料的用于形成透明平坦层4的液态组合物混合均匀,涂覆彩色滤光层3之上,经固化形成透明平坦层4。

[0042] 优选地,紫外光吸收材料在最终形成的透明平坦层固体中的质量百分含量为0.5%~25%。在固化过程中紫外光吸收材料根据密度不同沉积在透明平坦层4的上部、沉积在透明平坦层4的下部,或者分散在透明平坦层4中,具体包括:

[0043] 如图2所示,紫外光吸收材料的密度小于透明平坦层4中其他组分的密度,固化后,紫外光吸收材料沉积在透明平坦层4的上部。

[0044] 如图3所示,紫外光吸收材料的密度大于透明平坦层4中其他组分的密度,固化后,紫外光吸收材料沉积在透明平坦层4的下部。

[0045] 如图4所示,紫外光吸收材料的密度与透明平坦层4中其他组分密度相当,固化后,紫外光吸收材料分散在透明平坦层4中。

[0046] 在一个应用场景中,在衬底上制作黑矩阵2,再依序制作具有透光性的红、绿、蓝三原色的彩色滤光层3,然后在彩色滤光层3上涂布含有紫外光吸收材料的用于形成透明平坦层4的溶液,经固化,形成透明平坦层4。具体制作可以包括:

[0047] 在衬底基板1上涂布黑矩阵,预固化,曝光显影,固化;

[0048] 依序制作具有红、绿、蓝三原色的彩色滤光层3,包括:

[0049] 涂布红色树脂,预固化,曝光显影,固化;

[0050] 涂布绿色树脂,预固化,曝光显影,固化;

[0051] 涂布蓝色树脂,预固化,曝光显影,固化;

[0052] 红色树脂、绿色树脂和蓝色树脂构成彩色滤光层3;黑矩阵2和彩色滤光层3也可以采用热转印等其他方法制备。

[0053] 在彩色滤光层3上涂布含有紫外光吸收材料的用于形成透明平坦层4的溶液,经固化,形成透明平坦层4。这一过程中,若设定形成透明平坦层4的溶液的质量是100,涂覆固化后,由于溶液中的其他组分溶剂已经挥发,最终得到的透明平坦层固体的质量可能会减少

到20,这其中,紫外光吸收材料的质量应当是0.1~5,在透明平坦层固体中的质量百分含量为0.5%~25%。

[0054] 固化后,如图2~图4所示,紫外光吸收材料可以沉积在透明平坦层4的上部,也可以沉积于透明平坦层4的底部,还可以分散在透明平坦层4中。

[0055] 在透明平坦层4上制备取向层5。

[0056] 在一个优选实施例中,如图5所示,光学层包括:

[0057] 彩膜基板的取向层5;取向层5含有所述紫外光吸收材料。

[0058] 在一个优选实施例中,形成取向层5的组合物包括聚酰亚胺树脂和紫外光吸收材料。

[0059] 优选地,紫外光吸收材料在最终形成的取向层固体中的质量百分含量为0.5%~25%。这一过程中,若设定形成取向层5的溶液的质量是100,涂覆固化后,由于溶液中的其他组分溶剂已经挥发,最终得到的取向层固体的质量可能会减少到20,这其中,紫外光吸收材料的质量应当是0.1~5,其质量百分含量为0.5%~25%。

[0060] 在一个优选实施例中,如图5所示,紫外光吸收材料沉积于取向层5靠近衬底基板1的一侧。

[0061] 在一个优选实施例中,如图6所示,彩膜基板中,紫外光吸收材料分散在取向层5中。

[0062] 光学层具体是取向层5,形成取向层的取向液主要成分包括聚酰亚胺、N-甲基吡咯烷酮(NMP),丁基溶纤剂(BC), γ -丁内酯(γ -BL)。

[0063] 在原有的取向液成分中加入紫外光吸收材料。优选地,紫外光吸收材料在最终形成的取向层固体中的质量百分含量为0.5%~25%。由于紫外光吸收材料的密度的不同,紫外光吸收材料沉积在取向层5下部。在偏振紫外光7辐射取向层5表面时,紫外光吸收材料能够吸收紫外光,且不与其他成分进行反应,防止偏振紫外光7透过取向层5和透明平坦层4之后对彩色滤光层3进行损害,保护了彩膜基板。

[0064] 在一个优选实施例中,如图7所示,光学层包括:

[0065] 由所述紫外光吸收材料形成的紫外光吸收材料层6;所述紫外光吸收材料层6位于所述彩膜基板的透明平坦层4和取向层5之间。

[0066] 在一个优选实施例中,如图8所示,光学层包括:

[0067] 由所述紫外光吸收材料形成的紫外光吸收材料层6;所述紫外光吸收材料层6位于所述彩膜基板的彩色滤光层3和透明平坦层4之间。

[0068] 光学层可以是含有紫外光吸收材料的透明平坦层4,也可以是含有紫外光吸收材料的取向层5。换言之,光学层可以是单独的一个层,即紫外光吸收材料层6,也可以是透明平坦层4或者取向层5本身。光学层也可指多个材料层,包括透明平坦层4、取向层5或紫外光吸收材料层6,其中透明平坦层4和取向层5均含有紫外光吸收材料。

[0069] 在一个优选实施例中,紫外光吸收材料包括:水杨酸酯类、苯酮类、苯并三唑类、取代丙烯酸腈类、三嗪类、二氧化钛类和氧化锌类中的一种或几种。

[0070] 在一个应用场景中,光学层具体是取向层5,制作彩膜基板的过程包括:

[0071] 在衬底基板1上制作黑矩阵2作为遮光层,

[0072] 依序制作具有透光层红、绿、蓝三原色的彩色滤光层3;

[0073] 在彩色滤光层3上设置平滑的透明平坦层4;

[0074] 再涂上形成取向层5的取向液,主要成分包括聚酰亚胺、N甲基吡咯烷酮(NMP),丁基溶纤剂(BC), γ 丁内酯(γ -BL);

[0075] 在原取向液成分中加入紫外光吸收材料。

[0076] 优选地,紫外光吸收材料在取向层5中的质量百分含量为0.5%~25%。如图9所示,紫外光吸收材料在偏振紫外光7辐射彩膜基板时吸收偏振紫外光7,对彩膜基板进行保护。

[0077] 本发明实施例公开了一种液晶面板,包括彩膜基板,所述彩膜基板包括衬底基板1和彩色滤光层3,还包括:

[0078] 设置在彩色滤光层3之上的包含紫外光吸收材料的光学层。

[0079] 应用所提供的技术,紫外光吸收材料能够吸收紫外光,防止紫外光透过光学层损害红、绿、蓝彩色树脂。

[0080] 采用本方案之后的优势是:光学层为含有紫外光吸收材料的透明平坦层4,或者,光学层为含有紫外光吸收材料的取向层5,或者,光学层为紫外光吸收材料形成的紫外光吸收材料层6。换言之,光学层可以是透明平坦层4、取向层5本身,或者是单独的一个层,也可以是含有紫外光吸收材料的多个材料层,光学层中的紫外光吸收材料在偏振紫外光7辐射彩膜基板,引发彩膜基板中取向层产生表面的各向异性,进而诱导液晶分子取向时,吸收偏振紫外光7,对彩膜基板进行保护。

[0081] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

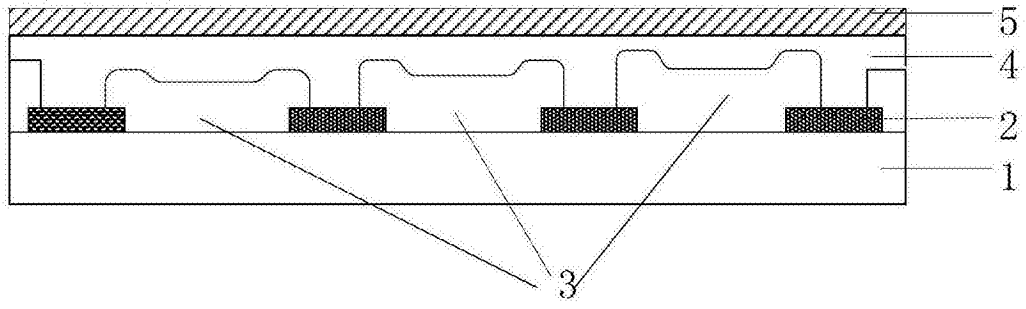


图1

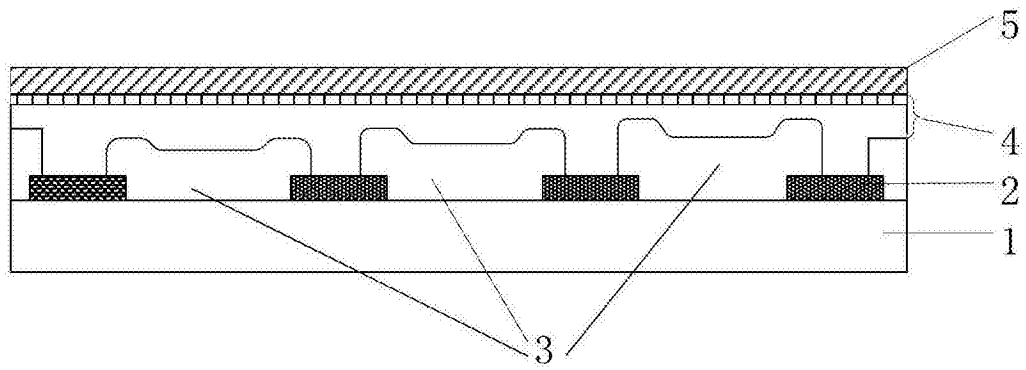


图2

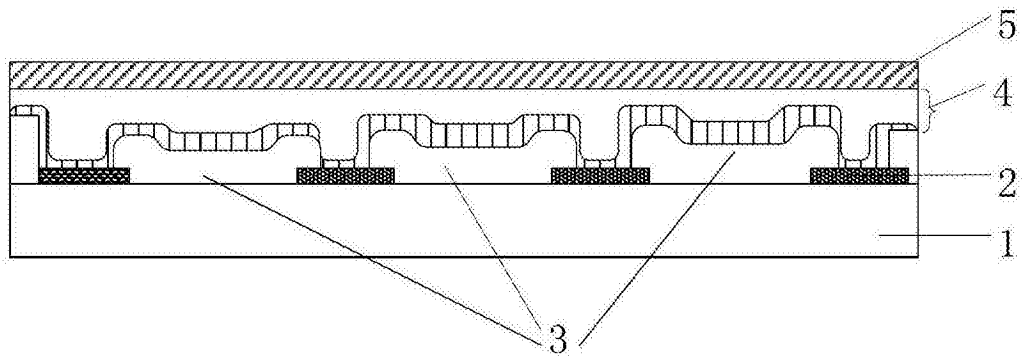


图3

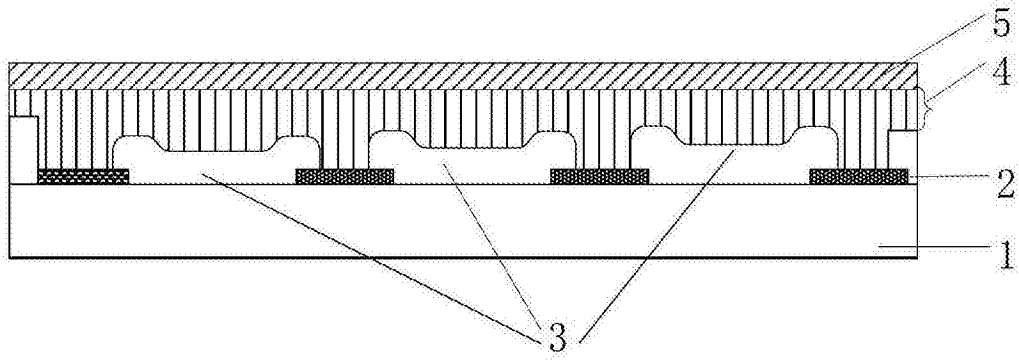


图4

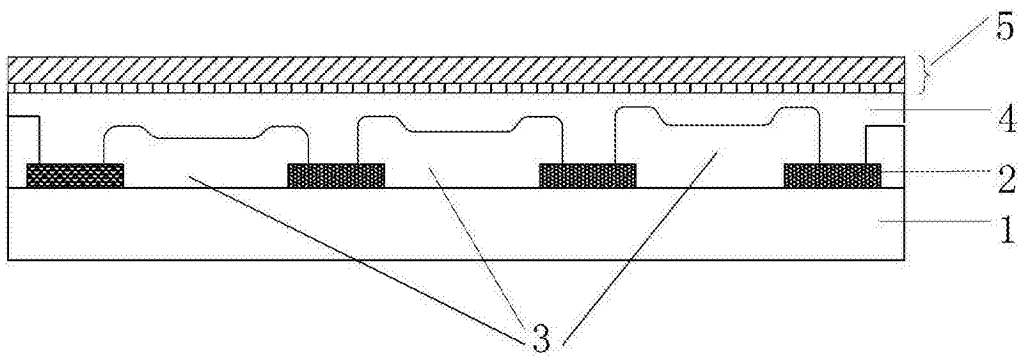


图5

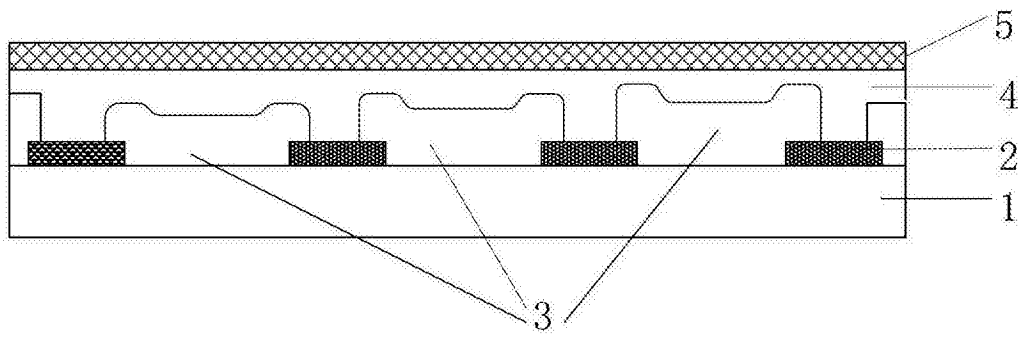


图6

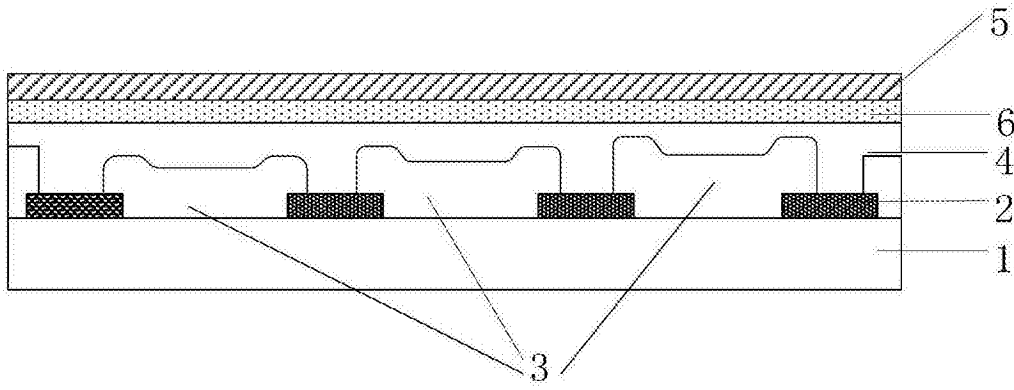


图7

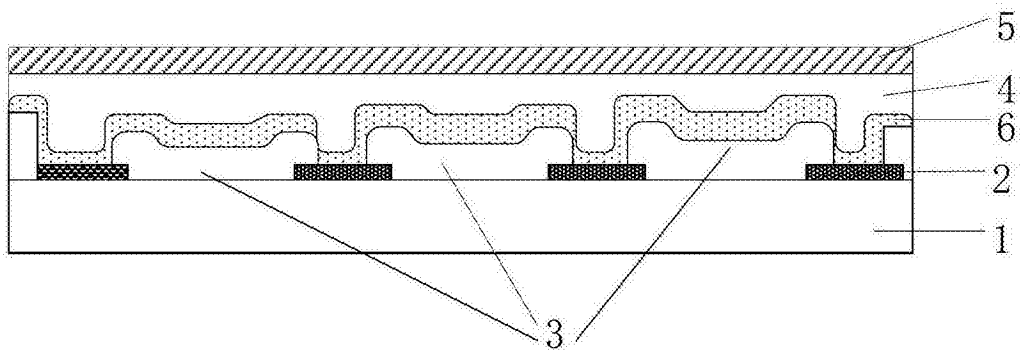


图8

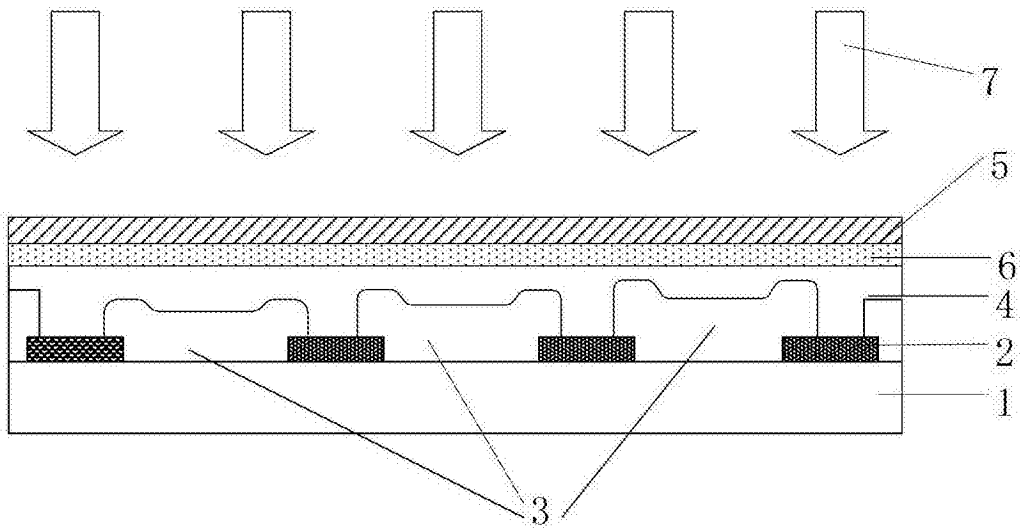


图9

专利名称(译)	一种彩膜基板和液晶面板		
公开(公告)号	CN103091894B	公开(公告)日	2016-07-06
申请号	CN201310019769.3	申请日	2013-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	杨发禄 代磊 林准焕 张俊瑞		
发明人	杨发禄 代磊 林准焕 张俊瑞		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133509 G02B5/201 G02B5/208 G02B5/223 G02F1/133514 G02F1/133723 G02F2201/086		
代理人(译)	许静		
其他公开文献	CN103091894A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种彩膜基板和液晶面板，彩膜基板包括衬底基板和彩色滤光层，彩色滤光层之上设置有包含紫外光吸收材料的光学层。紫外光吸收材料能够吸收紫外光，防止紫外光透过光学层之后损害彩色树脂。

