



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109491131 A

(43)申请公布日 2019.03.19

(21)申请号 201811521561.0

(22)申请日 2018.12.12

(71)申请人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

(72)发明人 单剑锋

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

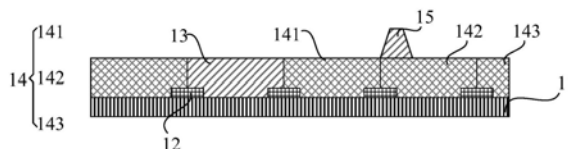
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

滤光片的制备方法、滤光片及显示面板

(57)摘要

本申请提供了一种滤光片,滤光片包括基体、设于所述基体上的黑矩阵层、光阻层、色阻层以及凸柱,黑矩阵层、光阻层以及色阻层均形成于基体的同一侧表面上,凸柱设于色阻层上;其中,色阻层的厚度与光阻层的厚度相同;本申请还提供了一种显示面板以及滤光片的制备方法。这样,通过制程使色阻层的厚度与光阻层的厚度相同,提高光阻层的光阻感度,以保持光阻层的平坦度,从而使液晶排列规则化,提高液晶显示的效果。



1. 一种滤光片,其特征在于,所述滤光片包括:
基体;
设于所述基体上的黑矩阵层、光阻层、色阻层以及凸柱,所述黑矩阵层、所述光阻层以及所述色阻层均形成于所述基体的同一侧表面上,所述凸柱设于所述色阻层上;
其中,所述色阻层的厚度与所述光阻层的厚度相同。
2. 根据权利要求1所述的滤光片,其特征在于,所述黑矩阵层在所述基体上间隔设置,且所述黑矩阵层之间形成多个连续的间隔区域。
3. 根据权利要求2所述的滤光片,其特征在于,所述色阻层包括第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层,所述第一色阻层、所述第二色阻层、所述第三色阻层以及所述光阻层间隔形成于所述基体上,且分别设于其中一个所述间隔区域中。
4. 根据权利要求3所述的滤光片,其特征在于,所述第一色阻层、所述第二色阻层和所述第三色阻层采用的材料分别为红色像素材料、绿色像素材料和蓝色像素材料。
5. 根据权利要求1所述的滤光片,其特征在于,所述光阻层和所述凸柱的材料采用相同的光阻材料。
6. 一种显示面板,包括阵列基板,其特征在于,所述显示面板包括滤光片,所述滤光片包括:
基体;
设于所述基体上的黑矩阵层、光阻层、色阻层以及凸柱,所述黑矩阵层、所述光阻层以及所述色阻层均形成于所述基体的同一侧表面上,所述凸柱设于所述色阻层上;
其中,所述色阻层的厚度与所述光阻层的厚度相同,且所述凸柱与所述阵列基板抵接。
7. 一种滤光片的制备方法,其特征在于,所述滤光片的制备方法包括:
提供基体以及设于所述基体上方的光罩;
在所述基体上涂布第一光阻,将紫外光通过所述光罩对所述第一光阻进行曝光,并在曝光后进行显影,以形成围设多个间隔区域的黑矩阵层;
在所述基体上依序涂布第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻,使紫外光通过所述光罩以分别进行曝光,并在曝光后分别进行显影,以在所述间隔区域中形成光阻层、第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层,以及在所述第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层上形成至少一凸柱;
其中,在所述光罩对应于所述光阻层的区域设置有第一透光区,以及所述光罩对应于所述凸柱的区域设置有第二透光区。
8. 根据权利要求7所述的滤光片的制备方法,其特征在于,所述第一透光区的透光率从其中间区域向两端递减。
9. 根据权利要求7或8所述的滤光片的制备方法,其特征在于,所述第一透光区中间区域的透光率处于80%~90%之间,所述第一透光区两端的透光率小于80%。
10. 根据权利要求7所述的滤光片的制备方法,其特征在于,所述第二透光区的透光率为100%。

滤光片的制备方法、滤光片及显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示面板领域,特别涉及一种滤光片的制备方法、滤光片及显示面板。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息,而不必然地构成示例性技术。

[0003] 滤光片的需要利用五道黄光制程来完成制作,即BM(Black Matrix,黑矩阵)制程、R(Red)制程、G(Green)制程、B(Blue)制程和PS(Photo Spacer,间隙粒子)制程,其中,PS制程中形成间隙粒子的主要作用为支撑两层玻璃基板和控制液晶对盒制程时的沟壑。

[0004] 由于PS光阻具有较高的穿透率,可当W(white)光阻使用,通过一道制程完成PS以及W制程,可以减少制程数,同时提升显示面板穿透率;但因PS光阻材料本身特性,在做成制程时,中间易凹陷,导致凹陷处的液晶排列不规则,从而影响显示面板的显示效果。

[0005] 申请内容

[0006] 本申请的主要目的是提供一种滤光片的制备方法、滤光片及显示面板,旨在解决滤光片在制备时,光阻材料中间易凹陷,导致凹陷处的液晶排列不规则,从而影响显示面板的显示效果的问题。

[0007] 为实现上述目的,本申请提出一种滤光片,所述滤光片包括:

[0008] 基体;

[0009] 设于所述基体上的黑矩阵层、光阻层、色阻层以及凸柱,所述黑矩阵层、所述光阻层以及所述色阻层均形成于所述基体的同一侧表面上,所述凸柱设于所述色阻层上;

[0010] 其中,所述色阻层的厚度与所述光阻层的厚度相同。

[0011] 可选的,所述黑矩阵层在所述基体上间隔设置,且所述黑矩阵层之间形成多个连续间隔区域。

[0012] 可选的,所述色阻层包括第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层,所述第一色阻层、所述第二色阻层、所述第三色阻层以及所述光阻层间隔形成于所述基体上,且分别设于其中一个所述间隔区域中。

[0013] 可选的,所述第一色阻层、所述第二色阻层和所述第三色阻层采用的材料分别为红色像素树脂、绿色像素树脂和蓝色像素树脂。

[0014] 可选的,所述光阻层和所述凸柱的材料采用相同的光阻材料。

[0015] 本申请技术方案中的滤光片包括基体、设于所述基体上的黑矩阵层、光阻层、色阻层以及凸柱,黑矩阵层、光阻层以及色阻层均形成于基体的同一侧表面上,凸柱设于色阻层上;其中,色阻层的厚度与光阻层的厚度相同;本申请还提供了一种显示面板以及滤光片的制备方法。这样,通过制程使色阻层的厚度与光阻层的厚度相同,提高光阻层的光阻感度,以保持光阻层的平坦度,从而使液晶排列规则化,提高液晶显示的效果。

[0016] 为实现上述目的,本申请还提出一种显示面板,包括阵列基板以及上述的滤光片,所述显示面板包括滤光片,所述滤光片包括:

[0017] 基体;

[0018] 设于所述基体上的黑矩阵层、光阻层、色阻层以及凸柱,所述黑矩阵层、所述光阻层以及所述色阻层均形成于所述基体的同一侧表面上,所述凸柱设于所述色阻层上;

[0019] 其中,所述色阻层的厚度与所述光阻层的厚度相同,且所述凸柱与所述阵列基板抵接。

[0020] 为实现上述目的,本申请还提出一种滤光片的制备方法,所述滤光片的制备方法包括:

[0021] 提供基体以及设于所述基体上方的光罩;

[0022] 在所述基体上涂布第一光阻,将紫外光通过所述光罩对所述第一光阻进行曝光,并在曝光后进行显影,以形成围设多个间隔区域的黑矩阵层;

[0023] 在所述基体上依序涂布第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻,使紫外光通过所述光罩以分别进行曝光,并在曝光后分别进行显影,以在所述间隔区域中形成光阻层、第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层,以及在所述第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层上形成至少一凸柱;

[0024] 其中,在所述光罩对应于所述光阻层的区域设置有第一透光区,以及所述光罩对应于所述凸柱的区域设置有第二透光区。

[0025] 可选的,所述第一透光区的透光率从其中间区域向两端递减。

[0026] 可选的,所述第一透光区中间区域的透光率处于80%~90%之间,所述第一透光区两端的透光率小于80%

[0027] 可选的,所述第二透光区的透光率为100%

[0028] 本申请技术方案中,该滤光片的制备方法包括提供基体以及设于基体上方的光罩;在基体上涂布第一光阻,将紫外光通过光罩对第一光阻进行曝光,并在曝光后进行显影,以形成围设多个间隔区域的黑矩阵层;在基体上依序涂布第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻,使紫外光通过光罩以分别进行曝光,并在曝光后分别进行显影,以在间隔区域中形成光阻层、第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层,以及在第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层上形成至少一凸柱。其中,在光罩对应于光阻层的区域设置有第一透光区,以及光罩对应于凸柱的区域设置有第二透光区。这样,通过在光罩上设置第一透光区,以使色阻层形成时,能够提高光阻层的光阻感度,以保持光阻层的平坦度,从而使液晶排列规则化,提高液晶显示的效果。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本申请实施例或示例性中的技术方案,下面将对实施例或示例性描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的获得其他的附图。

[0030] 图1为本申请实施例中滤光片的结构示意图;

[0031] 图2为本申请滤光片的制备方法一实施例的步骤流程图;

[0032] 图3为本申请基体及光罩的结构示意图;

[0033] 图4为本申请实施例中黑矩阵层的形成示意图;

[0034] 图5为本申请实施例中光阻层、第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层的形成示

意图。

[0035] 附图标号说明：

[0036]

标号	名称	标号	名称
1、11	基体	5、141	第一色阻层
2	光罩	6、142	第二色阻层
3、12	黑矩阵层	7、143	第三色阻层
4、13	光阻层	8、15	凸柱
14	色阻层		

[0037] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0039] 需要说明，本申请实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0040] 另外，在本申请中涉及“第一”、“第二”等的描述仅描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

[0041] 本申请实施例还提供了一种滤光片，如图1所示为本申请实施例中滤光片的结构示意图。参阅图1，所述滤光片包括基体11、黑矩阵层12、光阻层13、色阻层14以及凸柱15。

[0042] 在一实施例中，黑矩阵层12、光阻层13、色阻层14以及凸柱15均设于基体11上，黑矩阵层12、光阻层13以及色阻层14均形成于基体11的同一侧表面上，凸柱15设于色阻层14上；其中，色阻层14的厚度与光阻层13的厚度相同。其中，色阻层14的厚度为色阻层14在基板11上的凸起高度，光阻层13的厚度为光阻层13在基板11上的凸起高度，即色阻层14在基板11上的凸起高度与光阻层13在基板11上的凸起高度相同。

[0043] 其中，基体11可为玻璃基体、塑料基体或可挠式基体，且在该基体11设置有选择性透光的多个间隔区域D1、D2、D3等，间隔区域的数量设置可根据基体11的长边设置，在此并不限制基体11的长边长度，即间隔区域的数量并无限制。

[0044] 在一实施例中，黑矩阵层12、光阻层13、色阻层14以及凸柱15均通过涂布、曝光、显影以及烘烤的制程形成。其中，黑矩阵层12在基体11上间隔设置，且黑矩阵层12之间形成多个连续的间隔区域，该间隔区域与基体11设置有选择性透光的多个间隔区域的位置相对应。

[0045] 在一实施例中,色阻层14包括第一色阻层141、第二色阻层142以及第三色阻层143,第一色阻层141、第二色阻层142、第三色阻层143以及光阻层13间隔形成于基体11上,且分别设于其中一个间隔区域中。

[0046] 在一实施例中,第一色阻层141、第二色阻层142、第三色阻层143采用的材料分别为红色像素材料、绿色像素材料和蓝色像素材料,即第一色阻层141、第二色阻层142、第三色阻层143分别为红色色阻层、蓝色色阻层、绿色色阻层,从而形成RGB色阻层。应当可以理解的,第一色阻层141、第二色阻层142、第三色阻层143并不是与红色色阻层、蓝色色阻层、绿色色阻层一一对应,只要RGB色阻层连续形成于间隔区域中即可,并不是对本申请实施例的限定。

[0047] 作为本申请的可选实施例,该红色像素材料、绿色像素材料和蓝色像素材料均为树脂,但在其他实施例中,还可以为其他材料,在此并无限制。

[0048] 在一实施例中,光阻层13和凸柱15的材料采用相同的光阻材料,可选的,该光阻材料为PS塑料(聚苯乙烯系塑料)。

[0049] 在本申请的实施例中,通过将PS塑料与光阻层13用同一道制程制备,从而使光阻层13的光阻感度更好,且使色阻层14的厚度与光阻层13的厚度相同,以保持光阻层13的平坦度,从而使液晶排列规则化,提高液晶显示的效果。

[0050] 基于上述实施例,本申请实施例还提供了一种显示面板,该显示面板包括阵列基板以及上述实施例的滤光片,其中,滤光片包括基体、设于所述基体上的黑矩阵层、光阻层、色阻层以及凸柱,黑矩阵层、光阻层以及色阻层均形成于基体的同一侧表面上,凸柱设于色阻层上;其中,色阻层的厚度与光阻层的厚度相同,且凸柱与阵列基板抵接。

[0051] 由于本实施例显示面板具备上述实施例滤光片的所有技术特征,即应该理解的是,本实施例显示面板具备上述实施例滤光片的所有技术特征以及技术效果,具体参照上述实施例,在此不再赘述。

[0052] 参照图2为本申请滤光片的制备方法一实施例的步骤流程图。参阅图2,本申请提出了一种滤光片的制备方法,所述滤光片的制备方法包括:

[0053] S10、提供基体以及设于所述基体上方的光罩;

[0054] 在本步骤中,提供基体以及设于基体上方的光罩。

[0055] 如图3所示为本申请基体及光罩的结构示意图,参阅图3,基体1可为玻璃基体、塑料基体或可挠式基体,且在该基体1设置有选择性透光的多个间隔区域D1、D2、D3等,间隔区域的数量设置可根据基体1的长边设置,在此并不限制基体1的长边长度,即间隔区域的数量并无限制。

[0056] 在一实施例中,在基体1的上方还设置有光罩2,基体1与光罩2之间设置有间距,使基体1与光罩2不会接触,光罩2起到在基体上形成黑矩阵层或色阻层时的遮光作用,因此,基体1设于光罩2的出光侧,即本实施例中定义的在光罩2的下方。当然,可以理解的是,这里的“上”、“下”位置只是便于本实施结合图2示意的结构图进行描述,并不是对其具体位置关系的限定。

[0057] S20、在所述基体上涂布第一光阻,将紫外光通过所述光罩对所述第一光阻进行曝光,并在曝光后进行显影,以形成围设多个间隔区域的黑矩阵层;

[0058] 在本步骤中,在基体上涂布第一光阻,将紫外光通过光罩对第一光阻进行曝光,并

在曝光后进行显影,以形成围设多个间隔区域的黑矩阵层。

[0059] 如图4所示为本申请实施例中黑矩阵层的形成示意图。参阅图3,在基体1上涂布厚度均匀的第一光阻,而后对涂布有第一光阻的基体1进行真空干燥、去掉边缘光阻、预烘烤与冷却后,将紫外光通过光罩2对第一光阻进行曝光,并在曝光后通过碱性显影液进行显影,对显影后的第一光阻进行再次烘烤后最终形成间隔设置的黑矩阵层3。可选地,碱性显影液为KOH(氢氧化钾)显影液,当然,在其他实施例中,碱性显影液还可以为弱碱性的显影液,在此并无限制。

[0060] 其中,黑矩阵层230围绕间隔区域D1、D2、D3等设置。

[0061] S30、在所述基体上依序涂布第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻,使紫外光通过所述光罩以分别进行曝光,并在曝光后分别进行显影,以在所述间隔区域中形成光阻层、第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层,以及在所述第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层上形成至少一凸柱;

[0062] 在本步骤中,在基体上依序涂布第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻,使紫外光通过光罩以分别进行曝光,并在曝光后分别进行显影,以在间隔区域中形成光阻层、第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层,以及在第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层上形成至少一凸柱。

[0063] 如图5所示为本申请实施例中光阻层、第一色阻层、第二色阻层以及第三色阻层的形成示意图。参阅图4,在基体1上依序涂布厚度均匀的第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻,而后对涂布有第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻的基体1进行真空干燥、去掉边缘光阻、预烘烤与冷却后,将紫外光通过光罩2对第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻进行曝光,并在曝光后通过碱性显影液进行显影,对显影后的第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻进行再次烘烤后最终形成间隔设置的光阻层4、第一色阻层5、第二色阻层6以及第三色阻层7。

[0064] 在一实施例中,光罩2对应于光阻层4的区域设置有第一透光区d1,即在光罩2对应于光阻层4的区域开设有开口,并通过半掩膜粘附于该开口处,通过半掩膜来调节该开口的透光率。

[0065] 在一实施例中,第一透光区d1的透光率从其中间区域向两端递减,即该开口的透光率从其中间区域向两端递减。

[0066] 作为本实施例的可选实施例,第一透光区d1中间区域的透光率处于80%~90%之间,第一透光区d1两端的透光率小于80%,即本实施例中第一透光区d1中间区域的透光率最大,可选为90%,但在其他实施例中,还可以是80%~90%之间的其它数值,在此并无限制。第一透光区d1两端的透光率小于80%,即可以理解的是第一透光区d1两端越靠近中间区域,其透光率越大,但第一透光区d1两端的最大透光率小于80%。

[0067] 在一实施例中,将紫外光通过光罩2对第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻进行曝光时,还可在第一色阻层5、第二色阻层6以及第三色阻层7上形成至少一凸柱8;这里,应该可以理解的是,凸柱8可形成于上述四次曝光的任意一次曝光过程形成并进行后续的显影以及烘烤制程。

[0068] 在一实施例中,凸柱8采用与光阻层4相同的光阻材料进行制程,可选的,该光阻材料为PS塑料(聚苯乙烯系塑料),即凸柱8与光阻层4通过PS制程制作。

[0069] 在一实施例中,第一色阻层5、第二色阻层6、第三色阻层7采用的材料分别为红色像素材料、绿色像素材料和蓝色像素材料,即第一色阻层5、第二色阻层6、第三色阻层7分别为红色色阻层、蓝色色阻层、绿色色阻层,从而形成RGB色阻层。应当可以理解的,第一色阻层5、第二色阻层6、第三色阻层7并不是与红色色阻层、蓝色色阻层、绿色色阻层一一对应,只要RGB色阻层连续形成于间隔区域中即可,并不是对本申请实施例的限定。

[0070] 作为本申请的可选实施例,该红色像素材料、绿色像素材料和蓝色像素材料均为树脂,但在其他实施例中,还可以为其他材料,在此并无限制。

[0071] 在一实施例中,光罩2对应于凸柱8的区域设置有第二透光区d2,即在光罩2对应于凸柱8的区域开设有开口,此时,该开口的透光率为100%,即在曝光制程时,紫外光完全透过光罩2并照射于形成凸柱8的光阻材料上。

[0072] 在一实施例中,该光阻层4、第一色阻层5、第二色阻层6以及第三色阻层7的厚度均相同,即光阻层4、第一色阻层5、第二色阻层6以及第三色阻层7处于同一水平高度,从而使滤光片的表面平坦化,以使液晶排列规则化,进而提高液晶的显示效果。

[0073] 在本申请的实施例中,该滤光片的制备方法包括提供基体1以及设于基体1上方的光罩2;在基体1上涂布第一光阻,将紫外光通过光罩2对第一光阻进行曝光,并在曝光后进行显影,以形成围设多个间隔区域的黑矩阵层3;在基体1上依序涂布第二光阻、第一色阻、第二色阻和第三色阻,使紫外光通过光罩2以分别进行曝光,并在曝光后分别进行显影,以在间隔区域中形成光阻层4、第一色阻层5、第二色阻层6以及第三色阻层7,以及在第一色阻层5、第二色阻层6以及第三色阻层7上形成至少一凸柱8。其中,在光罩2对应于光阻层4的区域设置有第一透光区d1,以及光罩2对应于凸柱8的区域设置有第二透光区d2。这样,通过在光罩2上设置第一透光区d1,以使色阻层4形成时,能够提高光阻层4的光阻感度,以保持光阻层4的平坦度,从而使液晶排列规则化,提高液晶显示的效果。

[0074] 以上所述仅为本申请的可选实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是在本申请的构思下,利用本申请说明书及附图内容所作的等效变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

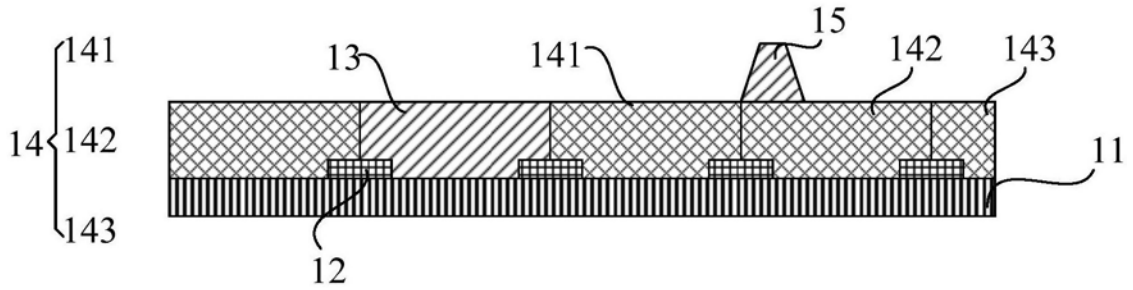


图1

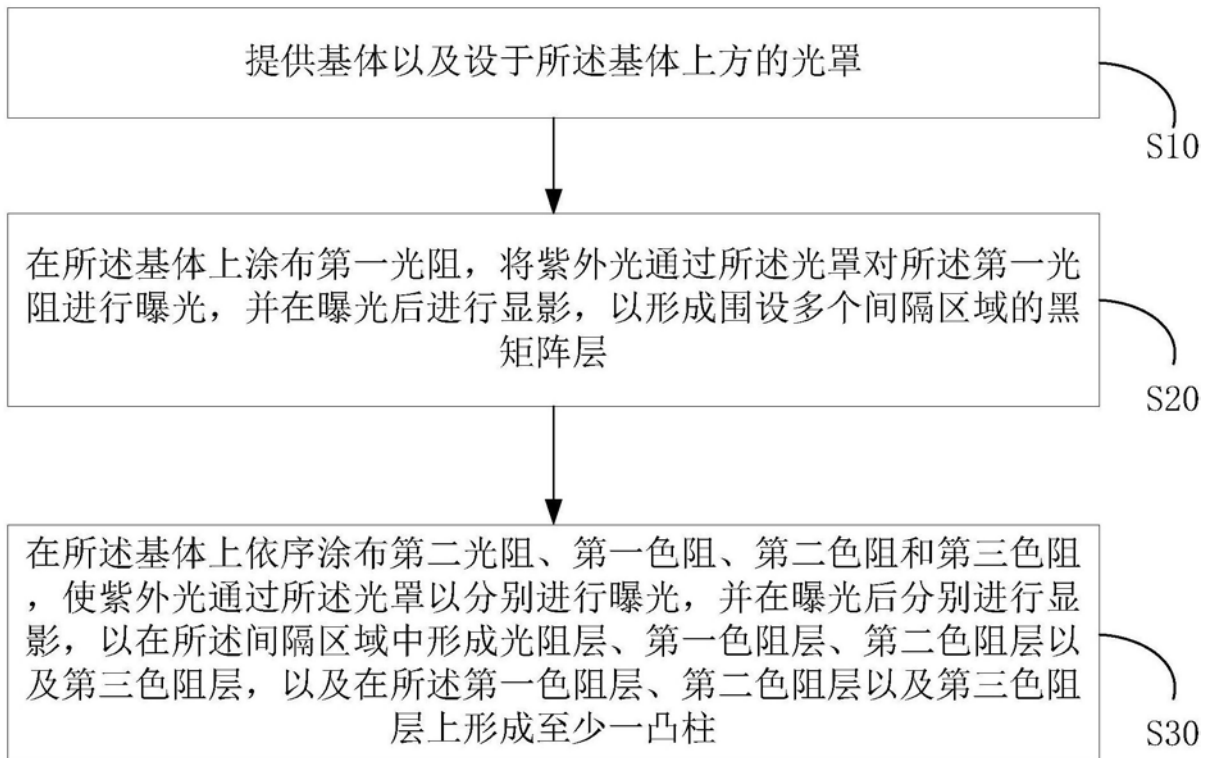


图2

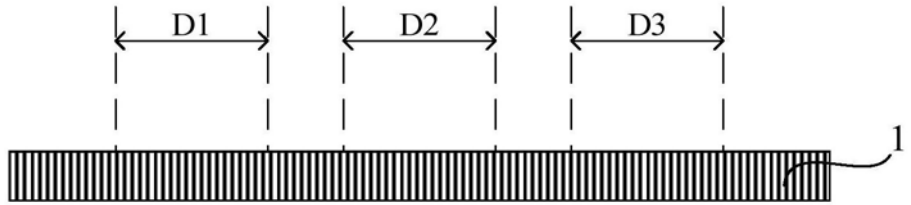
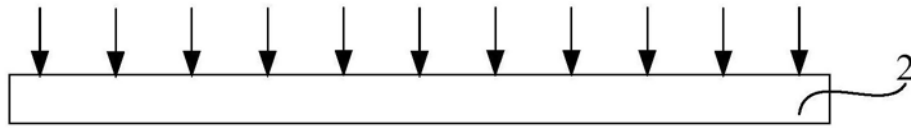


图3

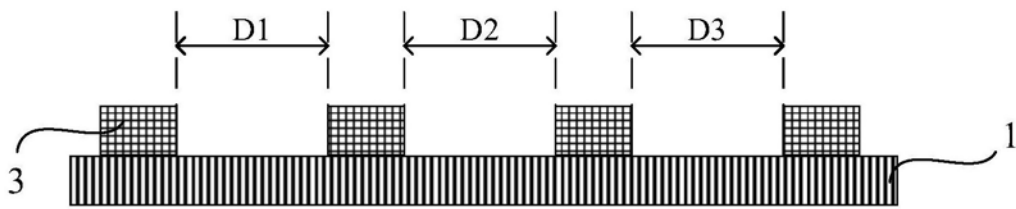
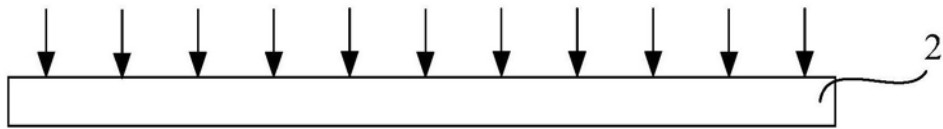


图4

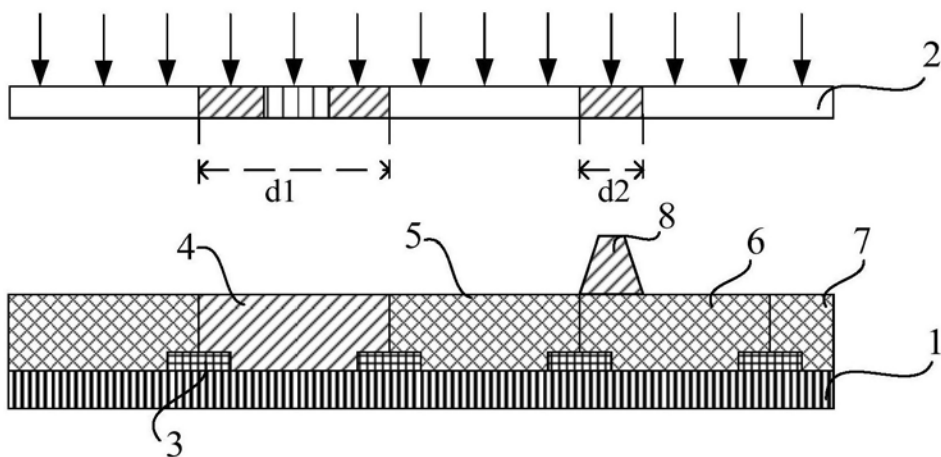


图5

专利名称(译)	滤光片的制备方法、滤光片及显示面板		
公开(公告)号	CN109491131A	公开(公告)日	2019-03-19
申请号	CN201811521561.0	申请日	2018-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
[标]发明人	单剑锋		
发明人	单剑锋		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133516		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供了一种滤光片，滤光片包括基体、设于所述基体上的黑矩阵层、光阻层、色阻层以及凸柱，黑矩阵层、光阻层以及色阻层均形成于基体的同一侧表面上，凸柱设于色阻层上；其中，色阻层的厚度与光阻层的厚度相同；本申请还提供了一种显示面板以及滤光片的制备方法。这样，通过制程使色阻层的厚度与光阻层的厚度相同，提高光阻层的光阻感度，以保持光阻层的平坦度，从而使液晶排列规则化，提高液晶显示的效果。

