



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105527755 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201610090768. 1

(22) 申请日 2016. 02. 18

(71) 申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新
大道 666 号生物城 C5 栋

(72) 发明人 彭海波

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

G02F 1/13363(2006. 01)

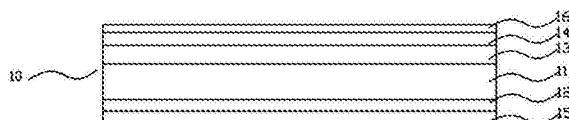
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

彩膜基板以及液晶显示面板

(57) 摘要

本发明提供了一种彩膜基板及液晶显示面板,包括:衬底基板;色阻层,其设置于所述衬底基板的一面,所述色阻层设置有多色色阻块,每一所述色阻块分别用于滤除预设波长的光线并出射目标光线;补偿膜,其设置于所述衬底基板的另一面上,所述补偿膜包括多个补偿单元,该多个补偿单元分别与所述多个色阻块一一对应,每一所述补偿单元分别与对应的所述色阻块正对;上偏光片,其设置于所述补偿膜上;每一所述补偿单元的第一补偿特征值 Re 以及第二补偿特征值 Rth 分别满足以下关系: $Re/\lambda = A$, $Rth/\lambda = B$, $Re = (N_x - N_y) * d$, $Rth = [(N_x + N_y) / 2 - N_z] * d$ 。本发明具有消除漏光问题、提高用户体验的有益效果。



1. 一种彩膜基板,其特征在于,包括:

衬底基板;

色阻层,其设置于所述衬底基板的一面上,所述色阻层设置有多色阻块,每一所述色阻块分别用于滤除预设波长的光线并出射目标光线;

补偿膜,其设置于所述衬底基板的另一面上,所述补偿膜包括多个补偿单元,该多个补偿单元分别与所述多个色阻块一一对应,每一所述补偿单元分别与对应的所述色阻块正对;

上偏光片,其设置于所述补偿膜上;

每一所述补偿单元的第一补偿特征值 R_e 以及第二补偿特征值 R_{th} 分别满足以下关系:

$R_e/\lambda=A$, $R_{th}/\lambda=B$, $R_e=(N_x-N_y)*d$, $R_{th}=[(N_x+N_y)/2-N_z]*d$, 其中, λ 为与所述补偿单元对应的目标光线的波长值, A 与 B 均为常数值, N_x 、 N_y 以及 N_z 分别为目标光线在该补偿单元上的X方向、Y方向以及Z方向上的折射率,其中X方向与Y方向垂直且均与该补偿单元平行,Z方向垂直于该补偿单元, d 为该补偿单元的厚度。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述色阻层为红/绿/蓝色阻层、红/绿/蓝/绿色阻层或红/绿/蓝/白色阻层。

3. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述上偏光片包括依次层叠设置的第一三醋酸纤维素层、聚乙烯醇层以及第二三醋酸纤维素层。

4. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述色阻层厚度为500纳米至2000纳米。

5. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述补偿膜为涂布在所述衬底基板上的一层液晶层。

6. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括彩膜基板、阵列基板以及设置于所述彩膜基板与所述阵列基板之间的液晶层,所述彩膜基板包括:

衬底基板;

色阻层,其设置于所述衬底基板的一面上,所述色阻层设置有多色阻块,每一所述色阻块分别用于滤除预设波长的光线并出射目标光线;

补偿膜,其设置于所述衬底基板的另一面上,所述补偿膜包括多个补偿单元,该多个补偿单元分别与所述多个色阻块一一对应,每一所述补偿单元分别与对应的所述色阻块正对;

上偏光片,其设置于所述补偿膜上;

每一所述补偿单元的第一补偿特征值 R_e 以及第二补偿特征值 R_{th} 分别满足以下关系:

$R_e/\lambda=A$, $R_{th}/\lambda=B$, $R_e=(N_x-N_y)*d$, $R_{th}=[(N_x+N_y)/2-N_z]*d$, 其中, λ 为与所述补偿单元对应的目标光线的波长值, A 与 B 均为常数值, N_x 、 N_y 以及 N_z 分别为目标光线在该补偿单元上的X方向、Y方向以及Z方向上的折射率,其中X方向与Y方向垂直且均与该补偿单元平行,Z方向垂直于该补偿单元, d 为该补偿单元的厚度。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述色阻层为红/绿/蓝色阻层、红/绿/蓝/绿色阻层或红/绿/蓝/白色阻层。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述上偏光片包括依次层叠设置的第一三醋酸纤维素层、聚乙烯醇层以及第二三醋酸纤维素层。

9.根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述色阻层厚度为500纳米至2000纳米。

10.根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述补偿膜为涂布在所述衬底基板上一层液晶层。

彩膜基板以及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,特别是涉及一种彩膜基板及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 现有技术中,在TN模式及VA模式下的液晶显示器存在大视角方向漏光严重的问题,虽然平面方向转换技术(IPS)以及边缘场开关技术(FFS)在此方面有相对优势,但仍无法达到期望中的液晶显示器在不同视角具有相同视觉效果的目的。为了解决大视角方向由于漏光造成显示效果不佳的问题,各种不同类别的补偿膜偏光片得到广泛应用。但以实际效果来看,尽管漏光的问题得到了大幅改善,但还是无法百分百消除。在正视情况下,暗态时通过下偏光片的线性偏振光刚好被扭转90度,然后被上偏光片吸收,此时不存在漏光问题。但是斜视情况下,因出射光光路发生改变,通过下偏光片的线性偏振光会被扭曲超出90度,此时上偏光片仅能吸收其中一部分的光线,漏光问题发生。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种改进的彩膜基板及液晶显示面板;以解决现有的彩膜基板及液晶显示面板由于漏光问题,导致显示画面不良现象的技术问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0005] 提供一种彩膜基板,包括:

[0006] 衬底基板;

[0007] 色阻层,其设置于所述衬底基板的一面上,所述色阻层设置有多个色阻块,每一所述色阻块分别用于滤除预设波长的光线并出射目标光线;

[0008] 补偿膜,其设置于所述衬底基板的另一面上,所述补偿膜包括多个补偿单元,该多个补偿单元分别与所述多个色阻块一一对应,每一所述补偿单元分别与对应的所述色阻块正对;

[0009] 上偏光片,其设置于所述补偿膜上;

[0010] 每一所述补偿单元的第一补偿特征值 Re 以及第二补偿特征值 R_{th} 分别满足以下关系:

[0011] $Re/\lambda=A$, $R_{th}/\lambda=B$, $Re=(N_x-N_y)*d$, $R_{th}=[(N_x+N_y)/2-N_z]*d$,

[0012] 其中, λ 为与所述补偿单元对应的目标光线的波长值, A 与 B 均为常数值, N_x 、 N_y 以及 N_z 分别为目标光线在该补偿单元上的X方向、Y方向以及Z方向上的折射率,其中X方向与Y方向垂直且均与该补偿单元平行,Z方向垂直于该补偿单元, d 为该补偿单元的厚度。

[0013] 在本发明所述的彩膜基板中,所述色阻层为红/绿/蓝色阻层、红/绿/蓝/绿色阻层或红/绿/蓝/白色阻层。

[0014] 在本发明所述的彩膜基板中,所述上偏光片包括依次层叠设置的第一三醋酸纤维素层、聚乙烯醇层以及第二三醋酸纤维素层。

[0015] 在本发明所述的彩膜基板中,所述色阻层厚度为500纳米至2000纳米。

- [0016] 在本发明所述的彩膜基板中,所述补偿膜为涂布在所述衬底基板上层液晶层。
- [0017] 本发明还提供了一种液晶显示面板,包括彩膜基板、阵列基板以及设置于所述彩膜基板与阵列基板之间的液晶层,所述彩膜基板包括:
- [0018] 衬底基板;
- [0019] 色阻层,其设置于所述衬底基板的一面上,所述色阻层设置有多色阻块,每一所述色阻块分别用于滤除预设波长的光线并出射目标光线;
- [0020] 补偿膜,其设置于所述衬底基板的另一面上,所述补偿膜包括多个补偿单元,该多个补偿单元分别与所述多个色阻块一一对应,每一所述补偿单元分别与对应的所述色阻块正对;
- [0021] 上偏光片,其设置于所述补偿膜上;
- [0022] 每一所述补偿单元的第一补偿特征值 R_e 以及第二补偿特征值 R_{th} 分别满足以下关系:
- [0023] $R_e/\lambda=A, R_{th}/\lambda=B, R_e=(N_x-N_y)*d, R_{th}=[(N_x+N_y)/2-N_z]*d$,
- [0024] 其中, λ 为与所述补偿单元对应的目标光线的波长值, A 与 B 均为常数值, N_x 、 N_y 以及 N_z 分别为目标光线在该补偿单元上的X方向、Y方向以及Z方向上的折射率,其中X方向与Y方向垂直且均与该补偿单元平行,Z方向垂直于该补偿单元, d 为该补偿单元的厚度。
- [0025] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述色阻层为红/绿/蓝色阻层、红/绿/蓝/绿色阻层或红/绿/蓝/白色阻层。
- [0026] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述上偏光片包括依次层叠设置的第一三醋酸纤维素层、聚乙烯醇层以及第二三醋酸纤维素层。
- [0027] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述色阻层厚度为500纳米至2000纳米。
- [0028] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述补偿膜为涂布在所述衬底基板上层液晶层。
- [0029] 本发明优选实施例提供的彩膜基板及液晶显示面板通过将补偿膜分成多个补偿单元,每一补偿单元与一色阻块对应且正对,从而通过控制每一补偿单元的第一补偿特征值 R_e 以及第二补偿特征值 R_{th} ,进而使得一个补偿膜可以对不同颜色的光线进行补偿,完美实现对多种颜色的补偿,具有消除漏光问题、提高用户体验的有益效果。
- [0030] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

附图说明

- [0031] 图1为本发明的彩膜基板的优选实施例的结构示意图;
- [0032] 图2为本发明的液晶显示面板的优选实施例的使用示意图。

具体实施方式

- [0033] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,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,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0034] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0035] 请参照图1,图1为本发明的彩膜基板的优选实施例的结构示意图。

[0036] 该本发明优选实施例中的彩膜基板10包括衬底基板11、色阻层12、补偿膜13、上偏光片14、平坦层15以及保护膜层16;该色阻层12设置于该衬底基板11的一面上,该平坦层15设置于该色阻层12上。该补偿膜13设置于衬底基板11的另一面,该上偏光片14设置于该衬底基板11上,该保护膜层16覆盖设置于该上偏光片14上。

[0037] 其中,该衬底基板11可以采用玻璃基板。

[0038] 其中,该上偏光片14包括依次层叠设置的第一三醋酸纤维素层、聚乙烯醇层以及第二三醋酸纤维素层。该第一三醋酸纤维素层以及第二三醋酸纤维素层主要用于保护偏光素子、固定偏光素子、提高对比度以及广角等。

[0039] 其中,该色阻层12可以为红/绿/蓝色阻层、红/绿/蓝/绿色阻层或红/绿/蓝/白色阻层,当然其并不限于此,还可以为其他色阻层。色阻层12设置有多个色阻块,每一色阻块分别用于滤除预设波长的光线并出射目标光线。例如,当该色阻层12为红/绿/蓝色阻层时,其包括多个红色色阻、绿色色阻以及蓝色色阻,一红色色阻、一对应的绿色色阻以及一对应的蓝色色阻构成一基本像素单元。当该色阻层12为红/绿/蓝/白色阻层时,其包括多个红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻以及白色色阻,一红色色阻、一对应的绿色色阻、一对应的蓝色色阻以及一对应的白色色阻构成一基本像素单元。在本实施例中,该色阻层12的厚度为500纳米至2000纳米,当然其并不限于此。

[0040] 其中,该补偿膜13可以为涂布在衬底基板11上一层液晶层,当然其也可以采用其他材料。该补偿膜13包括多个补偿单元,也即是该多个补偿单元构成了该补偿膜13。该多个补偿单元分别与该多个色阻块一一对应,并且每一补偿单元分别与对应的色阻块正对。

[0041] 具体地,每一补偿单元的第一补偿特征值 Re 以及第二补偿特征值 Rth 分别满足以下关系:

[0042] $Re/\lambda=A, Rth/\lambda=B, Re=(N_x-N_y)*d, Rth=[(N_x+N_y)/2-N_z]*d,$

[0043] 其中, λ 为与所述补偿单元对应的目标光线的波长值, A 与 B 均为常数值, N_x 、 N_y 以及 N_z 分别为目标光线在该补偿单元上的X方向、Y方向以及Z方向上的折射率,其中X方向与Y方向垂直且均与该补偿单元平行,Z方向垂直于该补偿单元, d 为该补偿单元的厚度。

[0044] 具体地,例如,当色阻层12为红/绿/蓝色阻层,其对应的第一补偿特征值满足 $Re(红):Re(绿):Re(蓝)=\lambda(红):\lambda(绿):\lambda(蓝)$,也即是 $Re(红)/\lambda(红)=Re(绿)/\lambda(绿)=Re(蓝)/\lambda(蓝)=常数$ 。其对应的第二补偿特征值满足 $Rth(红):Rth(绿):Rth(蓝)=\lambda(红):\lambda(绿):\lambda(蓝)$,也即是 $Rth(红)/\lambda(红)=Rth(绿)/\lambda(绿)=Rth(蓝)/\lambda(蓝)=常数$ 。

[0045] 另外,在本实施例中,该补偿膜13为液晶层时,也即是利用液晶分子作为补偿膜13的补偿分子,可以采取控制液晶分子竖直倾斜角和水平方位角的方式来控制该补偿膜13各个补偿单元的 Re 以及 Rth 。或者,保持各个补偿单元的液晶分子竖直倾斜角和水平方位角相同,通过控制各个补偿单元的厚度,从而实现控制各个补偿单元的 Re 以及 Rth 的目的。

[0046] 本发明优选实施例提供的彩膜基板10通过将补偿膜13分成多个补偿单元,每一补偿单元与一色阻块对应且正对,从而通过控制每一补偿单元的第一补偿特征值 Re 以及第二补偿特征值 Rth ,进而使得通过一个补偿膜13可以对不同颜色的光线进行补偿,从完美实现多种颜色的补偿效果,具有消除漏光问题、提高用户体验的有益效果。

[0047] 参照图2,图2为本发明的液晶显示面板的优选实施例的结构示意图。

[0048] 在发明优选实施例的液晶显示面板中,包括彩膜基板10、阵列基板20以及设置于彩膜基板10与阵列基板20之间的液晶层30。

[0049] 其中,该彩膜基板10包括衬底基板11、色阻层12、补偿膜13、上偏光片14、平坦层15以及保护膜层16;该色阻层12设置于该衬底基板11的一面上,该平坦层15设置于该色阻层12上。该补偿膜13设置于衬底基板11的另一面,该上偏光片14设置于该衬底基板11上,该保护膜层16覆盖设置于该上偏光片14上。

[0050] 其中,该衬底基板11可以采用玻璃基板。

[0051] 其中,该上偏光片14包括依次层叠设置的第一三醋酸纤维素层、聚乙烯醇层以及第二三醋酸纤维素层。该第一三醋酸纤维素层以及第二三醋酸纤维素层主要用于保护偏光素子、固定偏光素子、提高对比度以及广角等。

[0052] 其中,该色阻层12可以为红/绿/蓝色阻层、红/绿/蓝/绿色阻层或红/绿/蓝/白色阻层,当然其并不限于此,还可以为其他色阻层。色阻层12设置有多个色阻块,每一色阻块分别用于滤除预设波长的光线并出射目标光线。例如,当该色阻层12为红/绿/蓝色阻层时,其包括多个红色色阻、绿色色阻以及蓝色色阻,一红色色阻、一对应的绿色色阻以及一对应的蓝色色阻构成一基本像素单元。当该色阻层12为红/绿/蓝/白色阻层时,其包括多个红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻以及白色色阻,一红色色阻、一对应的绿色色阻、一对应的蓝色色阻以及一对应的白色色阻构成一基本像素单元。在本实施例中,该色阻层12的厚度为500纳米至2000纳米,当然其并不限于此。

[0053] 其中,该补偿膜13可以为涂布在衬底基板11上一层液晶层,当然其也可以采用其他材料。该补偿膜13包括多个补偿单元,也即是该多个补偿单元构成了该补偿膜13。该多个补偿单元分别与该多个色阻块一一对应,并且每一补偿单元分别与对应的色阻块正对。

[0054] 具体地,每一补偿单元的第一补偿特征值 Re 以及第二补偿特征值 Rth 分别满足以下关系:

[0055] $Re/\lambda=A, Rth/\lambda=B, Re=(N_x-N_y)*d, Rth=[(N_x+N_y)/2-N_z]*d,$

[0056] 其中, λ 为与所述补偿单元对应的目标光线的波长值, A 与 B 均为常数值, N_x 、 N_y 以及 N_z 分别为目标光线在该补偿单元上的X方向、Y方向以及Z方向上的折射率,其中X方向与Y方向垂直且均与该补偿单元平行,Z方向垂直于该补偿单元, d 为该补偿单元的厚度。

[0057] 具体地,例如,当色阻层12为红/绿/蓝色阻层,其对应的第一补偿特征值满足 $Re(红):Re(绿):Re(蓝)=\lambda(红):\lambda(绿):\lambda(蓝)$,也即是 $Re(红)/\lambda(红)=Re(绿)/\lambda(绿)=Re(蓝)/\lambda(蓝)=常数$ 。其对应的第二补偿特征值满足 $Rth(红):Rth(绿):Rth(蓝)=\lambda(红):\lambda(绿):\lambda(蓝)$,也即是 $Rth(红)/\lambda(红)=Rth(绿)/\lambda(绿)=Rth(蓝)/\lambda(蓝)=常数$ 。

[0058] 另外,在本实施例中,该补偿膜13为液晶层时,也即是利用液晶分子作为补偿膜13的补偿分子,可以采取控制为止液晶竖直倾斜角和水平方位角的方式来控制该补偿膜13各个补偿单元的 Re 以及 Rth 。或者,保持各个补偿单元的液晶竖直倾斜角和水平方位角相同,通过控制各个补偿单元的厚度,从而实现控制各个补偿单元的 Re 以及 Rth 的目的。

[0059] 本发明优选实施例提供的彩膜基板及液晶显示面板通过将补偿膜13分成多个补偿单元,每一补偿单元与一色阻块对应且正对,从而通过控制每一补偿单元的第一补偿特征值 Re 以及第二补偿特征值 Rth ,进而使得通过一个补偿膜13可以对不同颜色的光线进行

补偿,从完美实现多种颜色的补偿效果,具有消除漏光问题、提高用户体验的有益效果。

[0060] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

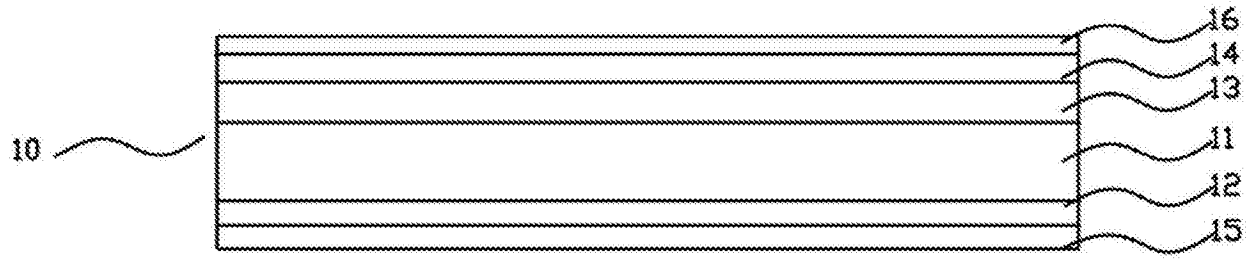


图1

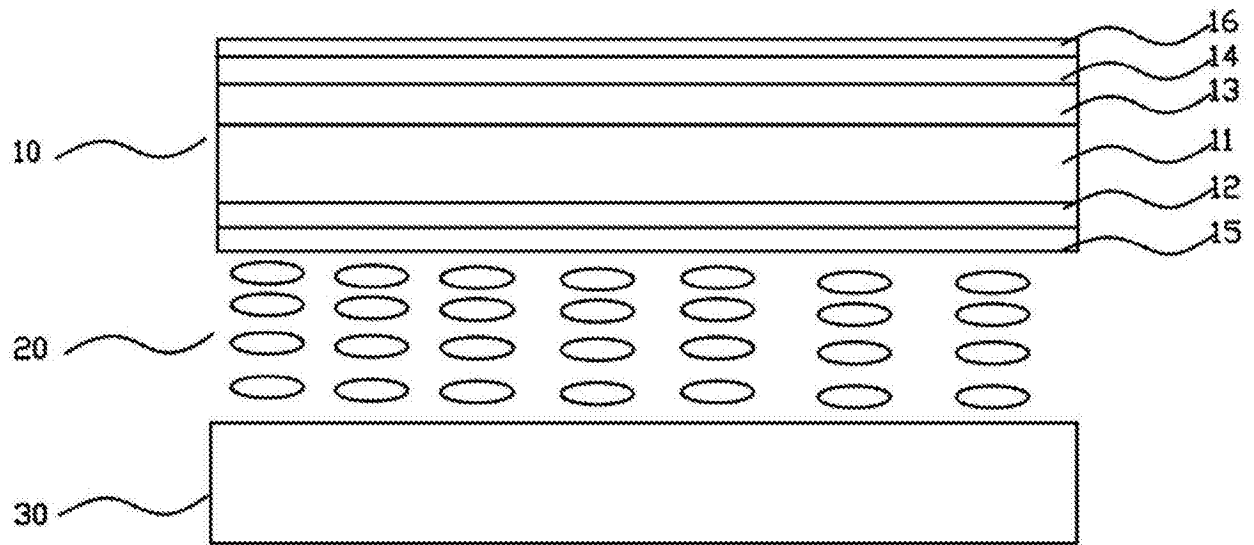


图2

专利名称(译)	彩膜基板以及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN105527755A	公开(公告)日	2016-04-27
申请号	CN201610090768.1	申请日	2016-02-18
[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	彭海波		
发明人	彭海波		
IPC分类号	G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/13363 G02F2413/07 G02F1/133514 G02F2001/133631 G02F2001/133633 G02F1/133528 G02F2201/52 G02F2202/022		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种彩膜基板及液晶显示面板，包括：衬底基板；色阻层，其设置于所述衬底基板的一面上，所述色阻层设置有多个色阻块，每一所述色阻块分别用于滤除预设波长的光线并出射目标光线；补偿膜，其设置于所述衬底基板的另一面上，所述补偿膜包括多个补偿单元，该多个补偿单元分别与所述多个色阻块一一对应，每一所述补偿单元分别与对应的所述色阻块正对；上偏光片，其设置于所述补偿膜上；每一所述补偿单元的第一补偿特征值 Re 以及第二补偿特征值 Rth 分别满足以下关系： $Re/\lambda = A$ ， $Rth/\lambda = B$ ， $Re = (Nx - Ny) \cdot d$ ， $Rth = [(Nx + Ny)/2 - Nz] \cdot d$ 。本发明具有消除漏光问题、提高用户体验的有益效果。

