



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108196392 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201810012540.X

(22)申请日 2018.01.05

(71)申请人 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

(72)发明人 杨明 陈小川 赵文卿

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 辛姗姗

(51)Int.Cl.
G02F 1/1335(2006.01)

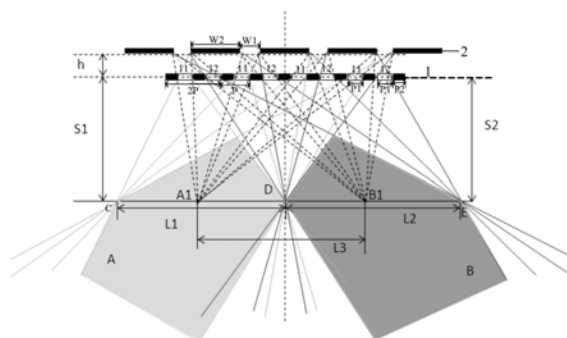
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种显示面板、显示器及显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种显示面板、显示器及显示装置。所述显示面板包括液晶盒、光栅以及控制模块，液晶盒和光栅层叠设置；液晶盒包括阵列基板和彩膜基板；彩膜基板包括色阻层；色阻层具有按第一预设规律排布的遮光区、第一透光区和第二透光区；阵列基板包括按第二预设规律排布的第一像素单元和第二像素单元；光栅，用于对入射光线的传输方向进行调整；控制模块分别与第一像素单元和第二像素单元耦接，用于在第一预设模式下，向与第一透光区对应的第一像素单元输出第一图像控制信号，使显示面板在第一观察区显示第一图像；向与第二透光区对应的第二像素单元输出第二图像控制信号，使显示面板在第二观察区显示第二图像，第一观察区和第二观察区不重叠。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括液晶盒、光栅以及控制模块,所述液晶盒和所述光栅层叠设置;

所述液晶盒包括阵列基板和彩膜基板;所述彩膜基板包括色阻层;所述色阻层具有按第一预设规律排布的遮光区、第一透光区和第二透光区;所述阵列基板包括按第二预设规律排布的第一像素单元和第二像素单元;

所述光栅,用于对入射光线的传输方向进行调整;

所述控制模块分别与所述第一像素单元和所述第二像素单元耦接,用于在第一预设模式下,向与所述第一透光区对应的第一像素单元输出第一图像控制信号,使所述显示面板在第一观察区显示第一图像;向与所述第二透光区对应的第二像素单元输出第二图像控制信号,使所述显示面板在第二观察区显示第二图像,其中,所述第一观察区和所述第二观察区不重叠。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述色阻层按照所述遮光区、所述第一透光区、所述遮光区和所述第二透光区为一个排列单元呈周期排布,其中,所述第一透光区与所述第二透光区的尺寸相同;所述第一像素单元和所述第二像素单元在所述阵列基板上间隔排列。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第一观察区和所述第二观察区相接;

所述第一观察区和所述第二观察区相对于经过所述第一观察区和所述第二观察区的相接点且垂直于所述色阻层的垂直线对称。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述光栅设置在靠近所述彩膜基板的一侧;

所述色阻层和所述光栅之间的距离等于所述第一参数和所述第二参数的比值;其中,所述第一参数是所述色阻层的排列单元的宽度的一半与所述第三参数的乘积,所述第三参数是位于所述第一观察区内的第一目标观看位置与所述色阻层之间的距离,所述第二参数是所述第一观察区的宽度与所述色阻层的排列单元的宽度的一半的差值;

所述狭缝宽度与所述第四参数的比值等于所述第一透光区的宽度和所述色阻层的排列单元的宽度的比值,其中,所述第四参数是所述光栅的狭缝宽度和狭缝距离之和;

所述第一目标观察位置与所述色阻层之间的距离等于所述相接点和所述色阻层之间的距离。

5. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述光栅设置在靠近所述阵列基板的一侧;

所述色阻层和所述光栅之间的距离等于所述第五参数和所述第一观察区的宽度的比值;其中,所述第五参数是将所述色阻层的排列单元的宽度的一半与所述第六参数的乘积,所述第六参数是位于所述第一观察区内的第一目标观看位置与所述光栅之间的距离;

所述狭缝的宽度与所述第七参数的比值等于所述第一透光区的宽度和所述色阻层的排列单元的宽度的比值;其中,所述第七参数是所述光栅的狭缝宽度和相邻两个狭缝之间的狭缝距离之和;

所述第一观察区内的目标观察位置与所述色阻层之间的距离等于所述相接点和所述色阻层之间的距离。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述控制模块,还用于在第二预设模式下,向所述液晶盒中的所述第一像素单元和所述第二像素单元输出的同一图像的控制信号,以使所述显示面板进行3D图像显示。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述光栅为液晶光栅盒。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述光栅为固定光栅。

9. 一种显示器,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的显示面板。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求9所述的显示器。

一种显示面板、显示器及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是一种显示面板、显示器及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,双视显示技术被广泛应用于显示器的制备,制造出双视显示器。双视显示器具有同时显示两个图像的功能,观看者可以从双视显示器的左观察区和右观察区观看到不同的图像。

[0003] 但是,目前的双视显示器的左观察区和右观察区存在交叠,在两个观察区的交叠区处两个图像发生混合,导致观察者在交叠区无法看到清晰图像,显示器的双视显示性能较差。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种显示面板,能够保证左视区和右视区不交叠,在两个视区显示的两个图像不发生混合。

[0005] 一方面,提供了一种显示面板,包括液晶盒、光栅以及控制模块,所述液晶盒和所述光栅层叠设置;

[0006] 所述液晶盒包括阵列基板和彩膜基板;所述彩膜基板包括色阻层;所述色阻层具有按第一预设规律排布的遮光区、第一透光区和第二透光区;所述阵列基板包括按第二预设规律排布的第一像素单元和第二像素单元;

[0007] 所述光栅,用于对入射光线的传输方向进行调整;

[0008] 所述控制模块分别与所述第一像素单元和所述第二像素单元耦接,用于在第一预设模式下,向与所述第一透光区对应的第一像素单元输出第一图像控制信号,使所述显示面板在第一观察区显示第一图像;向与所述第二透光区对应的第二像素单元输出第二图像控制信号,使所述显示面板在第二观察区显示第二图像,其中,所述第一观察区和所述第二观察区不重叠。

[0009] 进一步地,所述色阻层按照所述遮光区、所述第一透光区、所述遮光区和所述第二透光区为一个排列单元呈周期排布,其中,所述第一透光区与所述第二透光区的尺寸相同;所述第一像素单元和所述第二像素单元在所述阵列基板上间隔排列。

[0010] 进一步地,所述第一观察区和所述第二观察区相接;

[0011] 所述第一观察区和所述第二观察区相对于经过所述第一观察区和所述第二观察区的相接点且垂直于所述色阻层的垂直线对称。

[0012] 进一步地,所述光栅设置在靠近所述彩膜基板的一侧;

[0013] 所述色阻层和所述光栅之间的距离等于所述第一参数和所述第二参数的比值;其中,所述第一参数是所述色阻层的排列单元的宽度的一半与所述第三参数的乘积,所述第三参数是位于所述第一观察区内的第一目标观看位置与所述色阻层之间的距离,所述第二参数是所述第一观察区的宽度与所述色阻层的排列单元的宽度的一半的差值;

[0014] 所述狭缝宽度与所述第四参数的比值等于所述第一透光区的宽度和所述色阻层的排列单元的宽度的比值,其中,所述第四参数是所述光栅的狭缝宽度和狭缝距离之和;

[0015] 所述第一目标观察位置与所述色阻层之间的距离等于所述相接点和所述色阻层之间的距离。

[0016] 进一步地,所述光栅设置在靠近所述阵列基板的一侧;

[0017] 所述色阻层和所述光栅之间的距离等于所述第五参数和所述第一观察区的宽度的比值;其中,所述第五参数是将所述色阻层的排列单元的宽度的一半与所述第六参数的乘积,所述第六参数是位于所述第一观察区内的第一目标观看位置与所述光栅之间的距离;

[0018] 所述狭缝的宽度与所述第七参数的比值等于所述第一透光区的宽度和所述色阻层的排列单元的宽度的比值;其中,所述第七参数是所述光栅的狭缝宽度和相邻两个狭缝之间的狭缝距离之和;

[0019] 所述第一观察区内的目标观察位置与所述色阻层之间的距离等于所述相接点和所述色阻层之间的距离。

[0020] 进一步地,所述控制模块,还用于在第二预设模式下,向所述液晶盒中的所述第一像素单元和所述第二像素单元输出的同一图像的控制信号,以使所述显示面板进行3D图像显示。

[0021] 进一步地,所述光栅为液晶光栅盒。

[0022] 进一步地,所述光栅为固定光栅。

[0023] 另一方面,还提供了一种显示器,包括上述的显示面板。

[0024] 另一方面,还提供了一种显示装置,包括上述的显示器。

[0025] 与现有技术相比,本发明包括以下优点:

[0026] 本发明实施例提供了一种显示面板、显示器及显示装置。本发明实施例提供的显示面板包括液晶盒、光栅以及控制模块,基于液晶盒中的彩膜基板和阵列基板的结构设置,使得显示面板具有双视功能,能够在第一观察区显示第一图像,以及在第二观察区显示第二图像,并且保证了第一观察区和第二观察区不重叠,第一图像和第二图像不发生混合,保证了观察者可以在任一观察区均可观看到清晰的图像,提高了显示器的双视显示性能。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的第一结构示意图;

[0028] 图2是本发明实施例提供的一种显示面板的第二结构示意图;

[0029] 图3是本发明实施例提供的一种显示面板的第三结构示意图。

[0030] 附图标记

[0031] 第一观察区A 第二观察区B 第一目标观察位置A1

[0032] 第二目标观察位置B1 色阻层1 第一透光区11

[0033] 第二透光区12 光栅2

具体实施方式

[0034] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实

施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0035] 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;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的机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。

[0036] 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,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0037] 下面结合附图和实施例对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0038] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括液晶盒、光栅以及控制模块,液晶盒和光栅层叠设置;光栅用于对入射光线的传输方向进行调整;

[0039] 其中,液晶盒包括层叠设置的阵列基板、液晶层和彩膜基板;彩膜基板包括色阻层,色阻层包括色阻(RGB)和黑矩阵,色阻位于黑矩阵划分的阵列区域内,色阻所在区域称为透光区,透光区具有透光功能,黑矩阵所在区域称为遮光区,遮光区具有遮光功能,本发明中的透光区包括第一透光区和第二透光区,色阻层具有按第一预设规律排布的遮光区、第一透光区和第二透光区;阵列基板包括按第二预设规律排布的第一像素单元和第二像素单元;

[0040] 控制模块分别与第一像素单元和第二像素单元耦接,用于在第一预设模式下即双视模式下,向与第一透光区对应的第一像素单元输出第一图像控制信号,第一图像控制信号对应产生的第一光线均穿过第一透光区且射向第一观察区,使显示面板在第一观察区显示第一图像;向与第二透光区对应的第二像素单元输出第二图像控制信号,第二图像控制信号对应产生的第二光线均穿过第二透光区且射向第二观察区,使显示面板在第二观察区显示第二图像,第一观察区和第二观察区不重叠。

[0041] 色阻层中的遮光区、第一透光区和第二透光区的第一预设排布规律可以有多种,阵列基板上的第一像素单元和第二像素单元的第二预设排布规律可以有多种,可以根据实际设置色阻层和阵列基板的具体结构。另外,色阻层的中心与光栅的中心重叠。

[0042] 示例性地,色阻层按照遮光区、第一透光区、遮光区和所述第二透光区为一个排列单元呈周期排布,且第一透光区与第二透光区的尺寸相同;第一像素单元和第二像素单元间隔排列。

[0043] 在上述示例所述的结构关系下,提供了具有如下结构的显示面板。

[0044] 第一种显示面板的结构如图1所示,显示面板中的光栅设置在靠近彩膜基板的一侧,光栅前置。色阻层1的中心为遮光区即黑矩阵,光栅2的中心为遮光区,色阻层1的中心与光栅2的中心相对。

[0045] 具体地,显示面板在出光面的一侧具有第一观察区A和第二观察区B,第一观察区A具有第一目标观察位置A1,第二观察区内B具有第二目标观察位置B1,第一目标观察位置A1和色阻层1之间的距离S1等于第二目标观察位置B1与色阻层1之间的距离S2,即 $S1 = S2$,且第一目标观察位置A1和第二目标观察位置B1相对于色阻层1的垂直中心线对称。

[0046] 第一观察区A的宽度 L_1 等于第二观察区B的宽度 L_2 ,且等于第一目标观察位置 A_1 和第二目标观察位置 A_2 之间的距离 L_3 ,即 $L_1=L_2=L_3$ 。

[0047] 色阻层1和光栅2之间的距离为 h ,色阻层1的排列单元的宽度为 $2P$,由于第一透光区11的宽度和第二透光区12的宽度为的宽度相同且为 P_1 ,遮光区的宽度为 P_2 ,因此色阻层1的排列单元包括两个透光区和两个遮光区, $P=P_1+P_2$, $h=PS_1/(L_1-P)=PS_2/(L_2-P)$ 。光栅包括多个狭缝,狭缝具有透光功能,相邻两个狭缝之间为遮光区,具有遮光功能。狭缝的狭缝宽度为 W_1 ,相邻两个狭缝之间的狭缝距离为 W_2 , $W_1/(W_1+W_2)=P_1/2P$ 。

[0048] 基于图1中的光线可知,当上述结构的显示面板工作时,由第一图像控制信号产生的第一图像光线穿过光栅2的各个狭缝,同时由第二图像控制信号产生的第二图像光线穿过光栅的各个狭缝,光栅对第一图像光线和第二图像光线的传输方向进行了调整,使得穿过狭缝的第一图像光线入射至第一透光区,形成左侧的第一观察区A,第一图像光线分别交汇于第一目标观察位置 A_1 、第一观察区A的左侧边界点C、第一观察区A的右侧边界点D;同样,穿过狭缝的第二图像光线入射至第二透光区,形成右侧的第二观察区B,第二图像光线分别交汇于第二目标观察位置 B_1 、第二观察区B的右侧边界点E、第二观察区B的左侧边界点D,第一观察区A和第二观察区B相接于点D,并且第一观察区A和第二观察区B相对于经过相接点D且垂直于色阻层1的垂直线对称,第一目标观察位置 A_1 和第二目标观察位置 B_2 相对于经过相接点D且垂直于色阻层1的垂直线对称。

[0049] 参考图1所示的光路,根据光线的几何关系可以获取上述的结构关系式,具体获取过程如下:

$$[0050] \quad P/L_1=h/(h+S_1);$$

$$[0051] \quad 2P/(W_1+W_2)=S_1/(S_1+h);$$

$$[0052] \quad P_1/W_1=S_1/(S_1+h);$$

[0053] 求得:

$$[0054] \quad h=PS_1/(L_1-P);$$

$$[0055] \quad (W_1+W_2)=2PL_1/(L_1-P);$$

$$[0056] \quad W_1=P_1L_1/(L_1-P);$$

[0057] 由此可得,光栅的开口率 $AR=W_1/(W_1+W_2)=P_1/2P$ 。

[0058] 又由于 $P/L_1=h/(h+S_1)$,且 $P/L_2=h/(h+S_1)$,且 $P/L_3=h/(h+S_1)$,因此 $L_1=L_2=L_3$ 。

[0059] 左侧区域为第一观察区,右侧区域为第二观察区,第一观察区和第二观察区相接。

[0060] 当上述结构应用于车载显示面板时,车载显示面板的第一观察区和第二观察区相接,相接点位于司机和处于副驾驶位的乘客的中间;司机所处的第一观察区的宽度等于乘客所处的第二观察区的宽度,且等于司机和乘客之间的距离,具体可以等于司机的眉心和乘客的眉心之间的距离。车载显示面板可以在司机所在的第一观察区显示导航图像,在乘客所在的第二观察区显示其他图像,满足双视需求。

[0061] 在图1所示的显示面板的其他结构不变的情况下,如果色阻层1的中心为遮光区即黑矩阵,光栅2的中心为透光区,色阻层1的中心与光栅2的中心相对,则改变后的显示面板仍具有双视功能,且两个观察区相接,改变后的显示面板的结构如图2所示。

[0062] 第二种显示面板的结构如图3所示,显示面板中的光栅2设置在靠近阵列基板的一

侧,光栅后置。色阻层1的中心为遮光区即黑矩阵,光栅2的中心为遮光区,色阻层1的中心与光栅2的中心相对。

[0063] 具体地,显示面板在出光面的一侧具有第一观察区A和第二观察区B,第一观察区A具有第一目标观察位置A1,第二观察区内B具有第二目标观察位置B1,第一目标观察位置A1和光栅2之间的距离S3等于第二目标观察位置B1与光栅2之间的距离S4,即 $S3=S4$,且第一目标观察位置A1和第二目标观察位置B1相对于色阻层1的垂直中心线对称。

[0064] 第一观察区A的宽度L1等于第二观察区B的宽度L2,且等于第一目标观察位置A1和第二目标观察位置A2之间的距离L3,即 $L1=L2=L3$ 。

[0065] 色阻层1和光栅2之间的距离为h,色阻层1的排列单元的宽度为2P,由于第一透光区11的宽度和第二透光区12的宽度的宽度相同且为P1,遮光区的宽度为P2,因此色阻层1的排列单元包括两个透光区和两个遮光区, $P=P1+P2$, $h=PS3/L1=PS4/L1$ 。光栅的狭缝的狭缝宽度为W1,相邻两个狭缝之间的狭缝距离为W2, $W1/(W1+W2)=P1/2P$ 。

[0066] 基于图3中的光线可知,当上述结构的显示面板工作时,显示面板的控制模块向第一透光区对应的第一像素单元发送第一图像控制信号,第一透光区发出第一图像光线,控制模块向第二透光区对应的第二像素单元发送第二图像控制信号,第二透光区发出第二图像光线,第一图像光线和第二图像光线穿过光栅的狭缝,每个狭缝中均有第一图像光线和第二图像光线穿过,经过光栅的控制,穿过狭缝的第一图像光线入射至第一观察区,形成左侧的第一图像,第一图像光线分别交汇于第一目标观察位置A1、第一观察区的左侧边界点C、第一观察区的右侧边界点D;同样,穿过狭缝的第二图像光线入射至第二观察区,形成右侧的第二图像,第二图像光线分别交汇于第二目标观察位置B1、第二观察区的右侧边界点E、第二观察区的左侧边界点D,第一观察区A和第二观察区B相接于点D,并且第一观察区A和第二观察区B相对于经过相接点D且垂直于色阻层1的垂直线对称,第一目标观察位置A1和第二目标观察位置B2相对于经过相接点D且垂直于色阻层1的垂直线对称。

[0067] 参考图2所示的光路,根据光线的几何关系可以获取上述的结构关系式,具体获取过程如下:

$$[0068] \quad P/L1=h/S3$$

$$[0069] \quad (W1+W2)/2P=S3/(S3+h)$$

$$[0070] \quad W1/P1=S3/(S3+h)$$

[0071] 求得:

$$[0072] \quad h=PS3/L1;$$

$$[0073] \quad (W1+W2)=2PL1/(L1+P);$$

$$[0074] \quad W1=P1L1/(L1+P)$$

[0075] 由此可得,光栅的开口率 $AR=W1/(W1+W2)=P1/2P$ 。

[0076] 又由于 $P/L1=h/(h+S3)$,且 $P/L2=h/(h+S3)$,且 $P/L3=h/(h+S3)$,因此 $L1=L2=L3$ 。

[0077] 左侧区域为第一观察区,右侧区域为第二观察区,第一观察区和第二观察区相接。

[0078] 除上述结构外,凡是适用于本发明实施例的其他结构均可,本发明实施例在此不做限制。

[0079] 本发明实施例提供的显示面板中,控制模块,还可以用于在第二预设模式下,向液

晶盒中的第一像素单元和第二像素单元输出同一图像控制信号,以使所述显示面板进行3D图像显示。

[0080] 第二预设模式为3D显示模式,显示面板具有3D显示功能。

[0081] 基于控制模块的上述功能的设置,使得显示面板具有双视功能和3D显示功能,显示功能丰富。该显示面板可以进行显示功能切换,以满足观察者的观看需求。

[0082] 光栅用于对入射光线的传输方向进行调整。光栅可以有多种,例如,光栅可以为液晶光栅盒,或者,光栅可以为固定光栅。当光栅为液晶光栅盒时,液晶光栅盒可以与控制模块耦接,控制模块可以通过改变向液晶光栅盒输出的控制电压的大小,控制液晶光栅盒中液晶的偏转角度,进而控制第一观察区和第二观察区的位置关系,使得显示面板具有调节观察区的位置的功能。

[0083] 本发明实施例还提供了一种显示器,包括本发明实施例上述提供的显示面板。基于显示面板的结构和性能,使得显示器具有两个观察区不交叠,在两个观察区显示的两个图像不发生混合的功能,显示器具有较好的双视显示性能。

[0084] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例上述提供的显示器。显示装置具有显示器的诸多优点,本发明实施例在此不再赘述。

[0085] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0086] 以上对本发明所提供的显示面板、显示器及显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

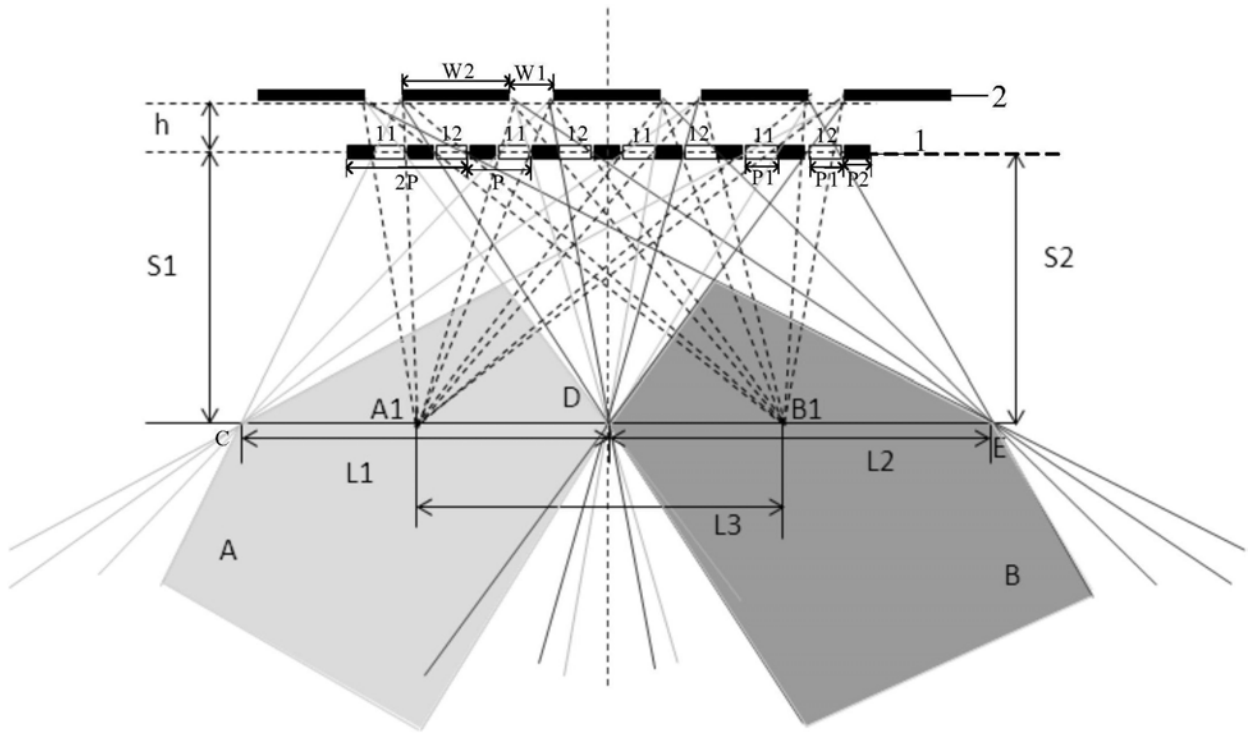


图1

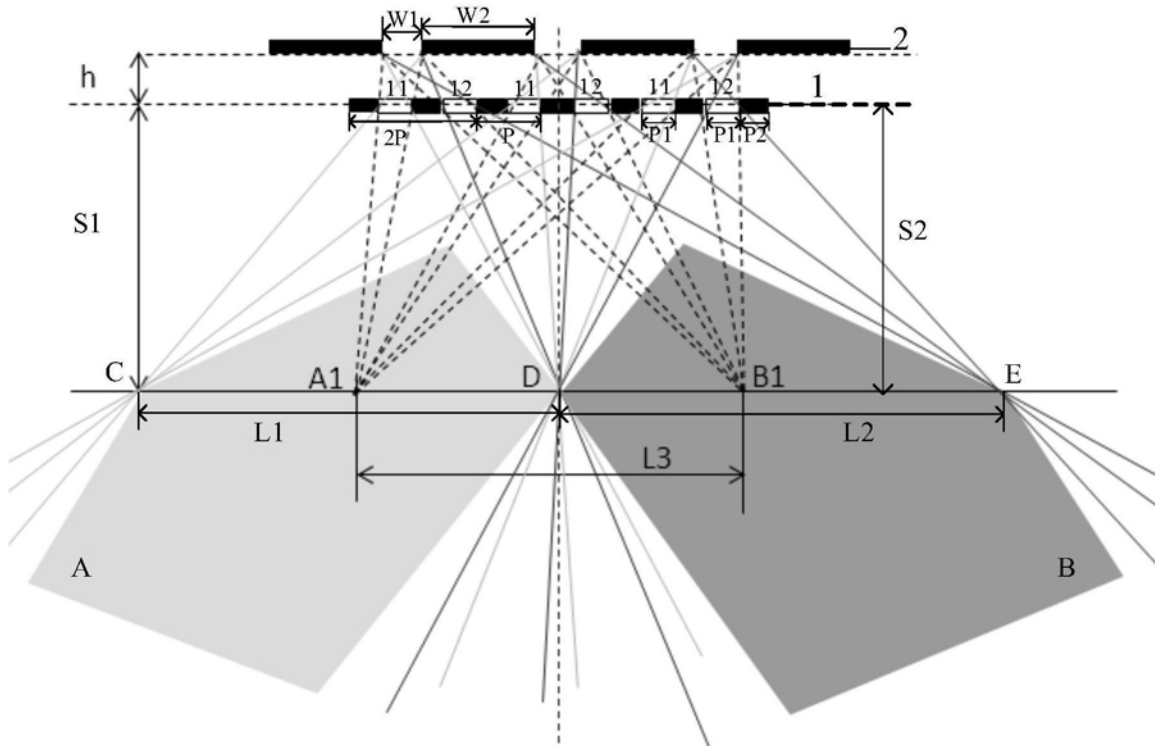


图2

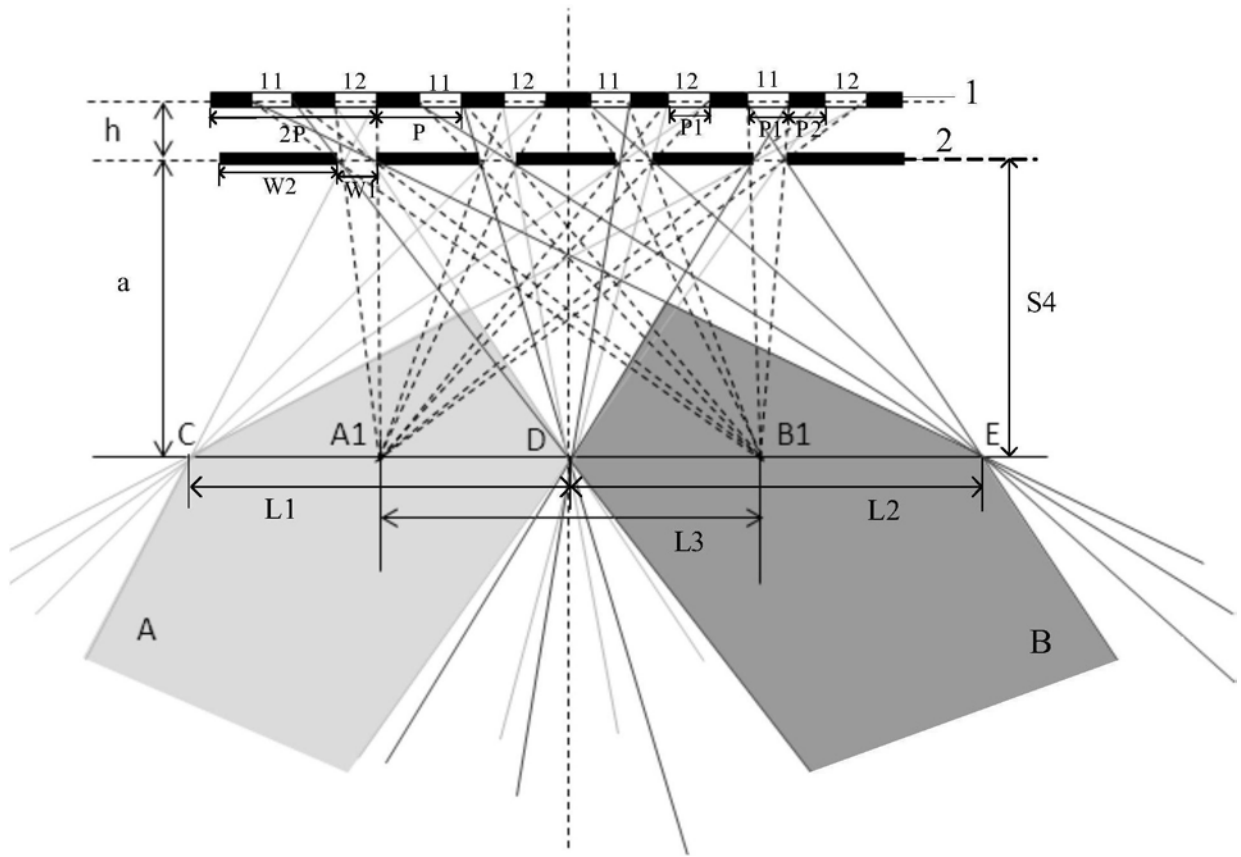


图3

专利名称(译)	一种显示面板、显示器及显示装置		
公开(公告)号	CN108196392A	公开(公告)日	2018-06-22
申请号	CN201810012540.X	申请日	2018-01-05
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	杨明 陈小川 赵文卿		
发明人	杨明 陈小川 赵文卿		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133504 G02F1/133514		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示面板、显示器及显示装置。所述显示面板包括液晶盒、光栅以及控制模块，液晶盒和光栅层叠设置；液晶盒包括阵列基板和彩膜基板；彩膜基板包括色阻层；色阻层具有按第一预设规律排布的遮光区、第一透光区和第二透光区；阵列基板包括按第二预设规律排布的第一像素单元和第二像素单元；光栅，用于对入射光线的传输方向进行调整；控制模块分别与第一像素单元和第二像素单元耦接，用于在第一预设模式下，向与第一透光区对应的第一像素单元输出第一图像控制信号，使显示面板在第一观察区显示第一图像；向与第二透光区对应的第二像素单元输出第二图像控制信号，使显示面板在第二观察区显示第二图像，第一观察区和第二观察区不重叠。

