



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109884819 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910300929.9

(22)申请日 2019.04.15

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明  
大道9-2号

(72)发明人 陈兴武

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事  
务所 44265

代理人 林才桂 王中华

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

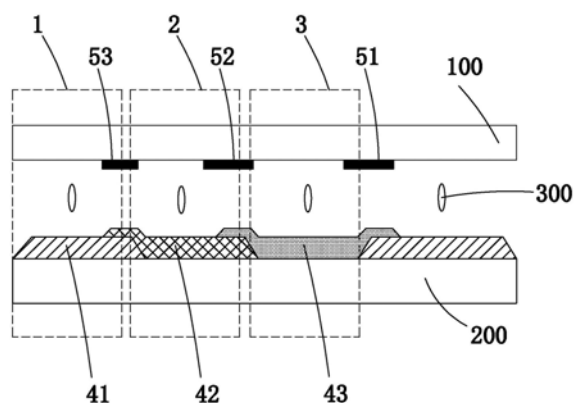
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

### (54)发明名称

液晶显示面板及液晶显示装置

### (57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板及液晶显示装置。所述液晶显示面板包括多个依次排列的红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素,其中,所述蓝色子像素的侧视漏光小于所述红色子像素的侧视漏光和绿色子像素的侧视漏光,通过设置所述蓝色子像素的侧视漏光小于所述红色子像素的侧视漏光和绿色子像素的侧视漏光,能够减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时的亮度差异,改善液晶显示面板的大视角色偏问题。



1. 一种液晶显示面板, 其特征在于, 包括多个依次排列的红色子像素 (1)、绿色子像素 (2) 及蓝色子像素 (3), 其中, 所述蓝色子像素 (3) 的侧视漏光小于所述红色子像素 (1) 的侧视漏光和绿色子像素 (2) 的侧视漏光。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述红色子像素 (1)、绿色子像素 (2) 及蓝色子像素 (3) 中分别设有红色色阻 (41)、绿色色阻 (42) 及蓝色色阻 (43);

所述液晶显示面板还包括第一黑色遮光带 (51)、第二黑色遮光带 (52) 及第三黑色遮光带 (53), 所述第一黑色遮光带 (51) 对应蓝色色阻 (43) 与红色色阻 (41) 之间的区域设置, 所述第二黑色遮光带 (52) 对应绿色色阻 (42) 与蓝色色阻 (43) 之间的区域设置, 所述第三黑色遮光带 (53) 对应红色色阻 (41) 与绿色色阻 (42) 之间的区域设置;

所述第一黑色遮光带 (51) 的宽度和第二黑色遮光带 (52) 的宽度均大于所述第三黑色遮光带 (53) 的宽度。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述第一黑色遮光带 (51) 的宽度和第二黑色遮光带 (52) 的宽度相等。

4. 如权利要求2所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述第一黑色遮光带 (51)、第二黑色遮光带 (52) 及第三黑色遮光带 (53) 的材料均为黑色树脂。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述红色子像素 (1)、绿色子像素 (2) 及蓝色子像素 (3) 中分别设有红色色阻 (41')、绿色色阻 (42') 及蓝色色阻 (43');

所述液晶显示面板还包括第一黑色遮光带 (51')、第二黑色遮光带 (52') 及第一遮光电极 (53'), 所述第一黑色遮光带 (51') 对应蓝色色阻 (43') 与红色色阻 (41') 之间的区域设置, 所述第二黑色遮光带 (52') 对应绿色色阻 (42') 与蓝色色阻 (43') 之间的区域设置, 所述第一遮光电极 (53') 对应红色色阻 (41') 与绿色色阻 (42') 之间的区域设置。

6. 如权利要求5所述的液晶显示面板, 其特征在于, 对应蓝色色阻 (43') 与红色色阻 (41') 之间的区域还设置有第二遮光电极 (54'), 对应绿色色阻 (42') 与蓝色色阻 (43') 之间的区域还设置有第三遮光电极 (55')。

7. 如权利要求5所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述第一黑色遮光带 (51') 和第二黑色遮光带 (52') 的材料为黑色树脂。

8. 如权利要求6所述的液晶显示面板, 其特征在于, 所述第一遮光电极 (53')、第二遮光电极 (54') 及第三遮光电极 (55') 的材料为氧化铟锡。

9. 如权利要求1所述的液晶显示面板, 其特征在于,  $\Delta nd \geq 330\text{nm}$ ,  $\Delta nd$  为所述液晶显示面板的液晶盒厚与液晶双折射率的乘积。

10. 一种液晶显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求1至9任一项所述的液晶显示面板。

## 液晶显示面板及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。如:液晶电视、移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等,在平板显示领域中占主导地位。

[0003] 主动式薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-LCD,TFT-LCD)近年来得到了飞速的发展和广泛的应用。就目前主流市场上的TFT-LCD显示面板而言,可分为三种类型,分别是扭曲向列(Twisted Nematic,TN)或超扭曲向列(Super Twisted Nematic,STN)型,平面转换(In-Plane Switching,IPS)型、及垂直配向(Vertical Alignment,VA)型。其中VA型液晶显示器相对其他种类的液晶显示器具有极高的对比度,一般可达到4000-8000,在大尺寸显示,如电视等方面具有非常广的应用。

[0004] 随着液晶显示技术的发展,高穿透率、大视角成为液晶显示装置发展的趋势,如何改善穿透率和视角成为未来发展的重要方向之一。VA型液晶线面板的改进,聚合物稳定垂直对齐(Polymer stabilized vertical alignment,PSVA)型液晶显示面板开始得到广泛应用,PSVA型液晶显示面板使用负性液晶材料,液晶分子长轴加电时倾向于垂直电场方向排列。在未施加电压时液晶分子长轴垂直于基板表面,施加电压会使液晶分子向平行基板方向倾倒。为了拓宽视角,一个亚像素被划分成多个区域,加电时使液晶分子朝不同方向倾倒,从而使不同的方向观察的效果趋于一致。

[0005] PSVA型液晶显示面板的主要缺陷在于,PSVA型液晶显示面板的大视角色偏严重,通常大视角色偏的判断是在接近人体肤色的颜色下进行的,人体肤色颜色下红色及绿色子像素在140~180灰阶,而蓝色子像素在100灰阶左右,经过研究发现在这种灰阶下,红色及绿色子像素的正视亮度大于侧视亮度,蓝色子像素的正视亮度却小于侧视亮度,导致在人体肤色颜色下,红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异很大,大视角色偏严重。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板,能够减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异,改善液晶显示面板的大视角色偏。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种液晶显示装置,能够减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异,改善液晶显示面板的大视角色偏。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示面板,包括多个依次排列的红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素,其中,所述蓝色子像素的侧视漏光小于所述红色子像素的侧视漏光和绿色子像素的侧视漏光。

[0009] 所述红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素中分别设有红色色阻、绿色色阻及蓝色色阻;

[0010] 所述液晶显示面板还包括第一黑色遮光带、第二黑色遮光带及第三黑色遮光带，所述第一黑色遮光带对应蓝色色阻与红色色阻之间的区域设置，所述第二黑色遮光带对应绿色色阻与蓝色色阻之间的区域设置，所述第三黑色遮光带对应红色色阻与绿色色阻之间的区域设置；

[0011] 所述第一黑色遮光带的宽度和第二黑色遮光带的宽度均大于所述第三黑色遮光带的宽度。

[0012] 所述第一黑色遮光带的宽度和第二黑色遮光带的宽度相等。

[0013] 所述第一黑色遮光带、第二黑色遮光带及第三黑色遮光带的材料均为黑色树脂。

[0014] 所述红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素中分别设有红色色阻、绿色色阻及蓝色色阻；

[0015] 所述液晶显示面板还包括第一黑色遮光带、第二黑色遮光带及第一遮光电极，所述第一黑色遮光带对应蓝色色阻与红色色阻之间的区域设置，所述第二黑色遮光带对应绿色色阻与蓝色色阻之间的区域设置，所述第一遮光电极对应红色色阻与绿色色阻之间的区域设置。

[0016] 对应蓝色色阻与红色色阻之间的区域还设置有第二遮光电极，对应绿色色阻与蓝色色阻之间的区域还设置有第三遮光电极。

[0017] 所述第一黑色遮光带和第二黑色遮光带的材料为黑色树脂。

[0018] 所述第一遮光电极、第二遮光电极及第三遮光电极的材料为氧化铟锡。

[0019]  $\Delta nd \geq 330\text{nm}$ ， $\Delta nd$ 为所述液晶显示面板的液晶盒厚与液晶双折射率的乘积。

[0020] 本发明提供一种液晶显示装置，包括上述的液晶显示面板。

[0021] 本发明的有益效果：本发明提供了一种液晶显示面板，包括多个依次排列的红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素，其中，所述蓝色子像素的侧视漏光小于所述红色子像素的侧视漏光和绿色子像素的侧视漏光，通过设置所述蓝色子像素的侧视漏光小于所述红色子像素的侧视漏光和绿色子像素的侧视漏光，能够减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异，改善液晶显示面板的大视角色偏。本发明还提供一种液晶显示装置，能够减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异，改善液晶显示面板的大视角色偏问题。

## 附图说明

[0022] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

[0023] 附图中，

[0024] 图1为本发明的液晶显示面板的第一实施例的示意图；

[0025] 图2为本发明的液晶显示面板的第二实施例的示意图；

[0026] 图3为本发明的液晶显示面板的第三实施例的示意图；

[0027] 图4为本发明的液晶显示面板的第四实施例的示意图；

[0028] 图5为本发明的液晶显示面板的第五实施例的示意图；

[0029] 图6为本发明的液晶显示面板的第六实施例的示意图；

[0030] 图7为本发明的液晶显示装置的示意图。

## 具体实施方式

[0031] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0032] 请参阅图1及图6,本发明提供一种液晶显示面板,包括多个依次排列的红色子像素1、绿色子像素2及蓝色子像素3,其中,所述蓝色子像素3的侧视漏光小于所述红色子像素1的侧视漏光和绿色子像素2的侧视漏光。

[0033] 需要说明的是,通过设置蓝色子像素3的侧视漏光小于所述红色子像素1的侧视漏光和绿色子像素2的侧视漏光,可以减少蓝色子像素3的侧视亮度与红色子像素1及绿色子像素2的侧视亮度之间差异,由于是在人体肤色的颜色下的蓝色子像素3的侧视亮度与红色子像素1及绿色子像素2的侧视亮度的差异,从而改善液晶显示面板的大视角色偏。

[0034] 具体地,在本发明的一些实施例中,通过增大蓝色子像素两侧的黑色矩阵的宽度,减少蓝色子像素的侧视漏光,实现蓝色子像素3的侧视漏光小于所述红色子像素1的侧视漏光和绿色子像素2的侧视漏光,进而减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异,改善液晶显示面板的大视角色偏。

[0035] 其中,在本发明的第一实施例中,所述红色子像素1、绿色子像素2及蓝色子像素3中分别设有红色色阻41、绿色色阻42及蓝色色阻43;所述液晶显示面板还包括第一黑色遮光带51、第二黑色遮光带52及第三黑色遮光带53,所述第一黑色遮光带51对应蓝色色阻43与红色色阻41之间的区域设置,所述第二黑色遮光带52对应绿色色阻42与蓝色色阻43之间的区域设置,所述第三黑色遮光带53对应遮挡红色色阻41、绿色色阻42之间的区域设置;

[0036] 所述第一黑色遮光带51的宽度和第二黑色遮光带52的宽度均大于所述第三黑色遮光带53的宽度。

[0037] 进一步地,在本发明的第一实施例中,所述液晶显示面板包括上基板100、与所述上基板100相对的下基板200以及设于所述上基板100及下基板200之间的液晶层300,所述红色色阻41、绿色色阻42及蓝色色阻43排列于下基板200朝向上基板100的一侧,所述第一黑色遮光带51、第二黑色遮光带52及第三黑色遮光带53排列于所述上基板100朝向下基板200的一侧。

[0038] 其中,所述上基板100及下基板200中的一个为阵列基板,另一个为对置基板。

[0039] 优选地,所述下基板200为阵列基板,也即本发明的第一实施例中,所述液晶显示面板为阵列彩膜集成式(Color Filter on Array,COA)型液晶显示面板。

[0040] 优选地,在本发明的第一实施例中,所述第一黑色遮光带51的宽度和第二黑色遮光带52的宽度相等。

[0041] 优选地,在本发明的第一实施例中,所述第一黑色遮光带51、第二黑色遮光带52及第三黑色遮光带53的材料均为黑色树脂,所述第一黑色遮光带51、第二黑色遮光带52及第三黑色遮光带53共同形成一黑色矩阵。

[0042] 其中,在本发明的第二实施例中,所述红色子像素1、绿色子像素2及蓝色子像素3中分别设有红色色阻41、绿色色阻42及蓝色色阻43;所述液晶显示面板还包括第一黑色遮光带51、第二黑色遮光带52及第三黑色遮光带53,所述第一黑色遮光带51对应蓝色色阻43与红色色阻41之间的区域设置,所述第二黑色遮光带52对应绿色色阻42与蓝色色阻43之间的区域设置,所述第三黑色遮光带53对应红色色阻41、绿色色阻42之间的区域设置;

[0043] 所述第一黑色遮光带51的宽度和第二黑色遮光带52的宽度均大于所述第三黑色遮光带53的宽度。

[0044] 进一步地,在本发明的第二实施例中,所述液晶显示面板包括上基板100、与所述上基板100相对的下基板200以及设于所述上基板100及下基板200之间的液晶层300,所述红色色阻41、绿色色阻42及蓝色色阻43排列于上基板100朝向下基板200的一侧,所述第一黑色遮光带51、第二黑色遮光带52及第三黑色遮光带53排列于所述上基板100与红色色阻41、绿色色阻42及蓝色色阻43之间。

[0045] 其中,所述上基板100及下基板200中的一个为阵列基板,另一个为对置基板。

[0046] 优选地,所述下基板200为阵列基板,上基板100为彩膜基板,也即本发明的第二实施例中,所述液晶显示面板为非COA型液晶显示面板。

[0047] 优选地,在本发明的第二实施例中,所述第一黑色遮光带51的宽度和第二黑色遮光带52的宽度相等。

[0048] 优选地,在本发明的第二实施例中,所述第一黑色遮光带51、第二黑色遮光带52及第三黑色遮光带53的材料均为黑色树脂,所述第一黑色遮光带51、第二黑色遮光带52及第三黑色遮光带53共同形成一黑色矩阵。

[0049] 具体地,在本发明的一些实施例中,对于红色子像素1与绿色子像素2之间的区域采用((data BM less,DBS)设计,即设置一遮光电极,通过在遮光电极施加公共电压,使得遮光电极对应的区域的液晶不旋转,从而阻止光线穿过液晶层实现遮光效果,而对于蓝色子像素3与红色子像素1之间的区域以及蓝色子像素3与绿色子像素2之间的区域则继续采用黑色矩阵来遮光,通过DBS设计能够增大红色子像素1及绿色子像素2的侧视漏光,实现蓝色子像素3的侧视漏光小于所述红色子像素1的侧视漏光和绿色子像素2的侧视漏光,进而减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异,改善液晶显示面板的大视角色偏。

[0050] 具体地,如图3所示,在本发明的第三实施例中,所述红色子像素1、绿色子像素2及蓝色子像素3中分别设有红色色阻41'、绿色色阻42'及蓝色色阻43' ;

[0051] 所述液晶显示面板还包括第一黑色遮光带51'、第二黑色遮光带52'及第一遮光电极53',所述第一黑色遮光带51'对应蓝色色阻43'与红色色阻41'之间的区域设置,所述第二黑色遮光带52'对应绿色色阻42'与蓝色色阻43'之间的区域设置,所述第一遮光电极53'对应红色色阻41'与绿色色阻42'之间的区域设置。

[0052] 进一步地,在本发明的第三实施例中,所述液晶显示面板包括上基板100、与所述上基板100相对的下基板200以及设于所述上基板100及下基板200之间的液晶层300,所述红色色阻41'、绿色色阻42'及蓝色色阻43'排列于下基板200朝向上基板100的一侧,所述第一黑色遮光带51'、第二黑色遮光带52'排列于所述上基板100朝向下基板200的一侧,所述第一遮光电极53'设于所述下基板200朝向上基板100的一侧,此外,与所述第一遮光电极53'同层设置的还包括分别对应每一个红色子像素1、绿色子像素2及蓝色子像素3设置的像素电极61',在所述上基板100朝向下基板200的一侧还设有公共电极62',通过设置第一遮光电极53'与公共电极62'具有相同的电位,使得第一遮光电极53'对应区域的液晶不旋转,实现遮光,通过第一遮光电极53'进行遮光,正视不会产生漏光,而侧视时则会因无黑色矩阵阻挡,侧视亮度会增大,实现蓝色子像素3的侧视漏光小于所述红色子像素1的侧视漏光和绿色子像素2的侧视漏光,进而减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异,改善液

晶显示面板的大视角色偏。

[0053] 其中,所述上基板100及下基板200中的一个为阵列基板,另一个为对置基板。优选地,所述下基板200为阵列基板,也即本发明的第三实施例中,所述液晶显示面板为阵列彩膜集成式(Color Filter on Array,COA)型液晶显示面板。

[0054] 如图4所示,图4为本发明的第四实施例,其与第三实施例的区别在于,在对应蓝色色阻43'与红色色阻41'之间的区域还设置有第二遮光电极54',对应绿色色阻42'与蓝色色阻43'之间的区域还设置有第三遮光电极55',所述第二遮光电极54'和第三遮光电极55'与第一遮光电极53'的作用相同,该第四实施例同样可以实现蓝色子像素3的侧视漏光小于所述红色子像素1的侧视漏光和绿色子像素2的侧视漏光,进而减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异,改善液晶显示面板的大视角色偏。

[0055] 如图5所示,图5为本发明的第四实施例,其与第三实施例的区别在于,图5为非COA结构的显示面板,其余均与第三实施例相同。

[0056] 如图6所示,图6为本发明的第六实施例,其余第四实施例的区别在于,图6为非COA结构的显示面板,其余均与第四实施例相同。

[0057] 优选地,在本发明的第三至第六实施例中,所述第一黑色遮光带51'和第二黑色遮光带52'的材料为黑色树脂,所述第一遮光电极53'、第二遮光电极54'及第三遮光电极55'的材料为氧化铟锡。

[0058] 具体地,由于本发明对于大视角色偏的改进,因此本发明可以将液晶显示面板的 $\Delta nd$ 提升至 $\Delta nd \geq 330nm$ , $\Delta nd$ 为所述液晶显示面板的液晶盒厚与液晶双折射率的乘积,从而提升液晶显示面板的穿透率,且不会影响液晶显示面板的大视角色偏。

[0059] 请参阅图7,本发明还提供一种液晶显示装置10,包括上述的液晶显示面板20,能够减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异,改善液晶显示面板的大视角色偏。

[0060] 综上所述,本发明提供了一种液晶显示面板,包括多个依次排列的红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素,其中,所述蓝色子像素的侧视漏光小于所述红色子像素的侧视漏光和绿色子像素的侧视漏光,通过设置所述蓝色子像素的侧视漏光小于所述红色子像素的侧视漏光和绿色子像素的侧视漏光,能够减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异,改善液晶显示面板的大视角色偏。本发明还提供一种液晶显示装置,能够减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时亮度差异,改善液晶显示面板的大视角色偏问题。

[0061] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

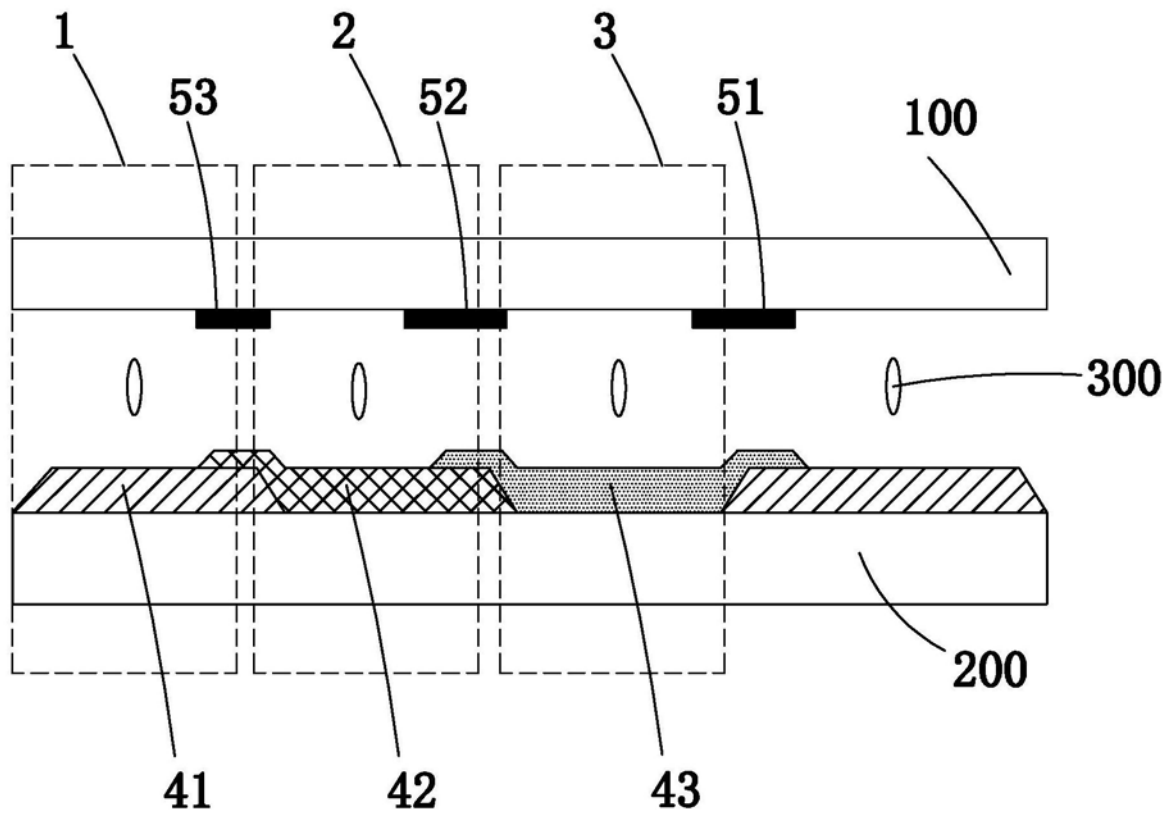


图1

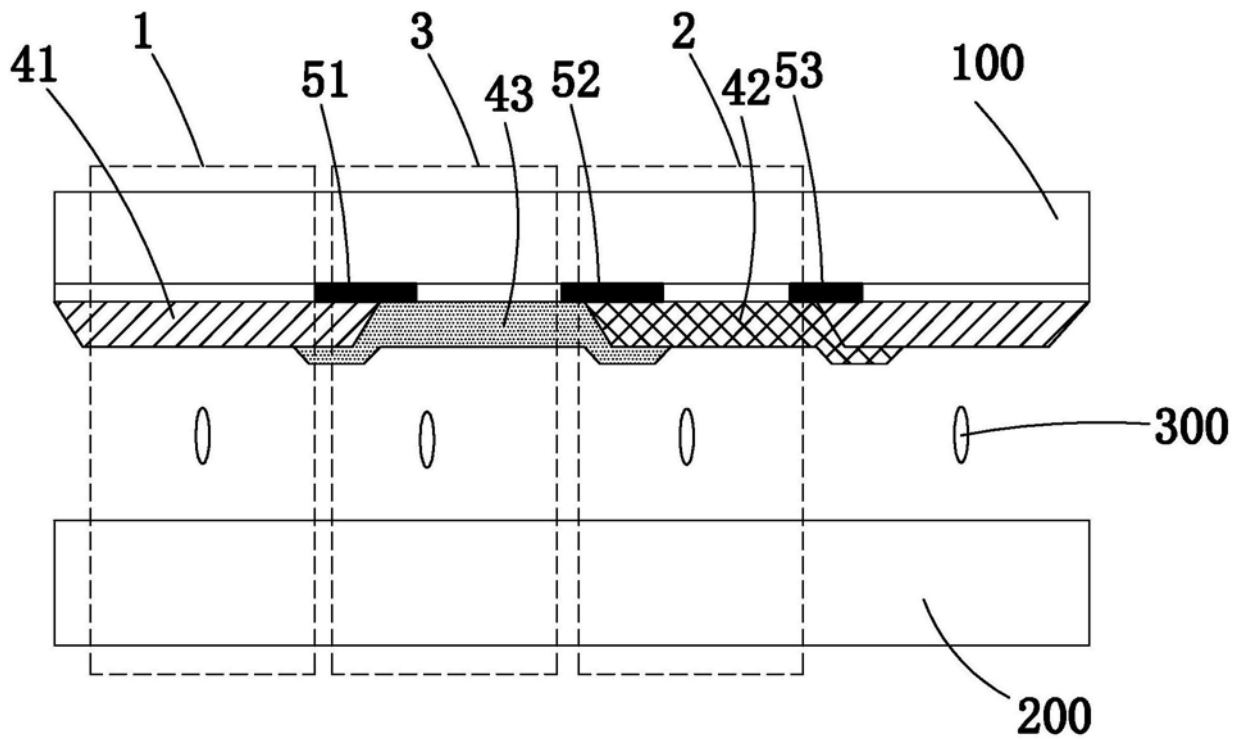


图2

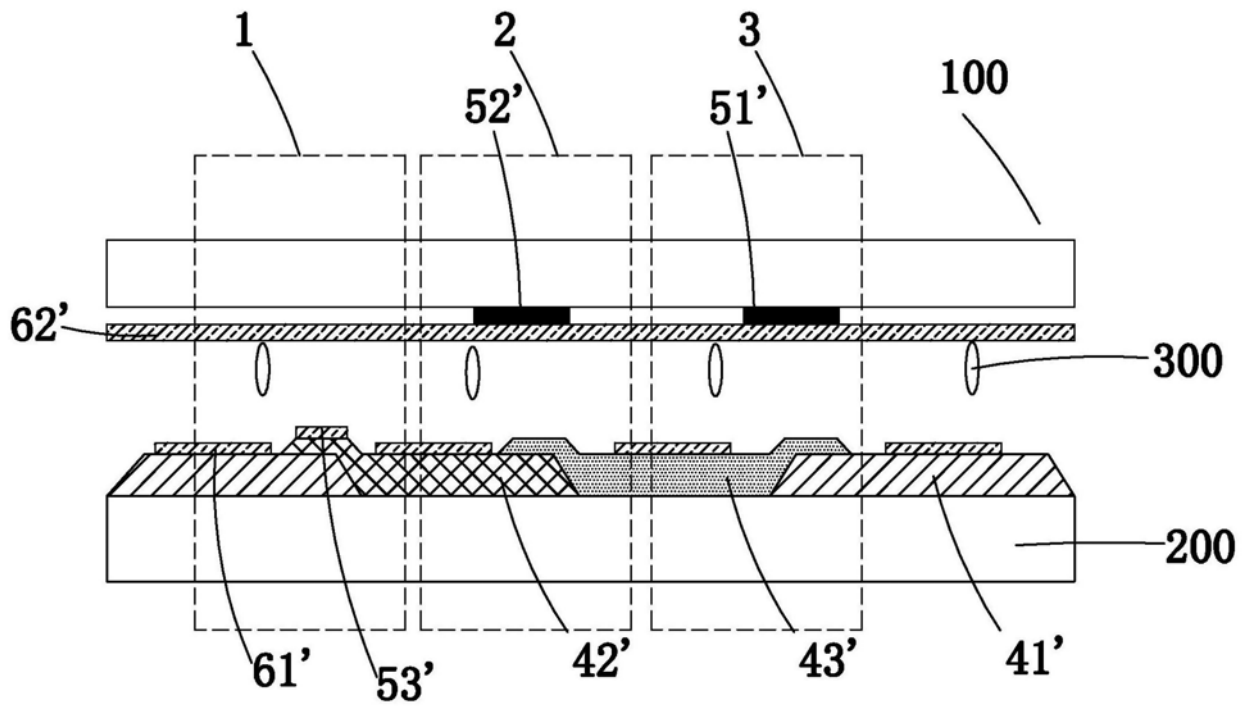


图3

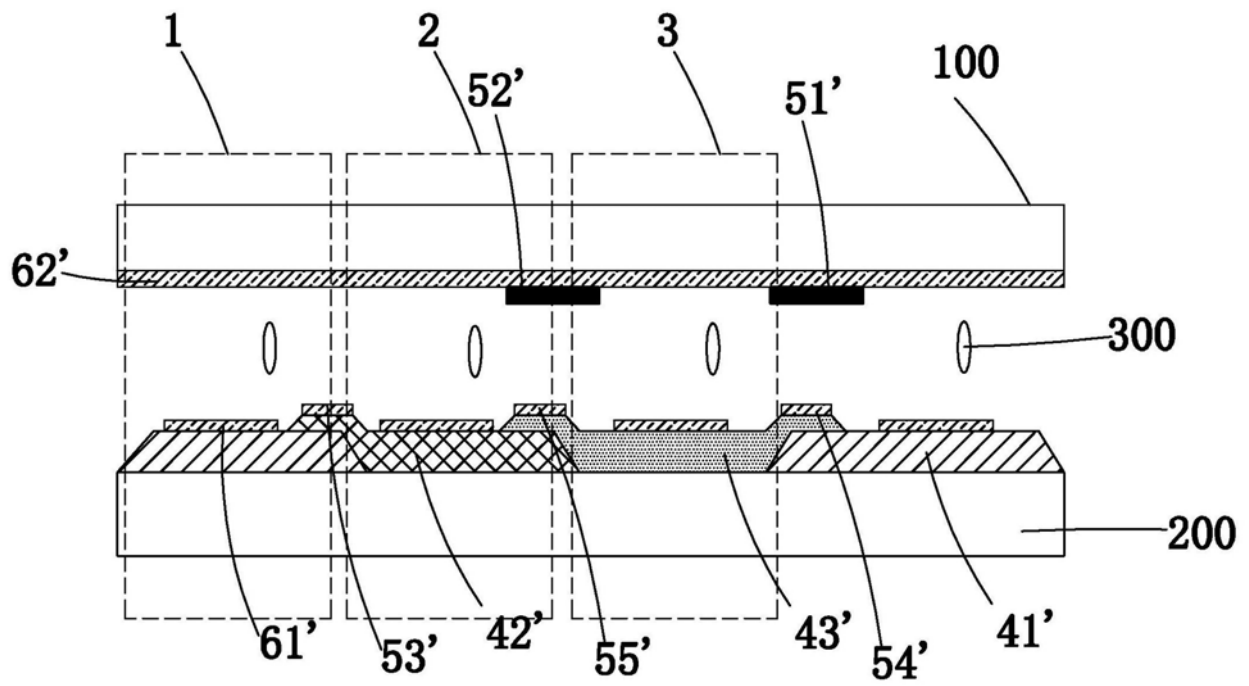


图4

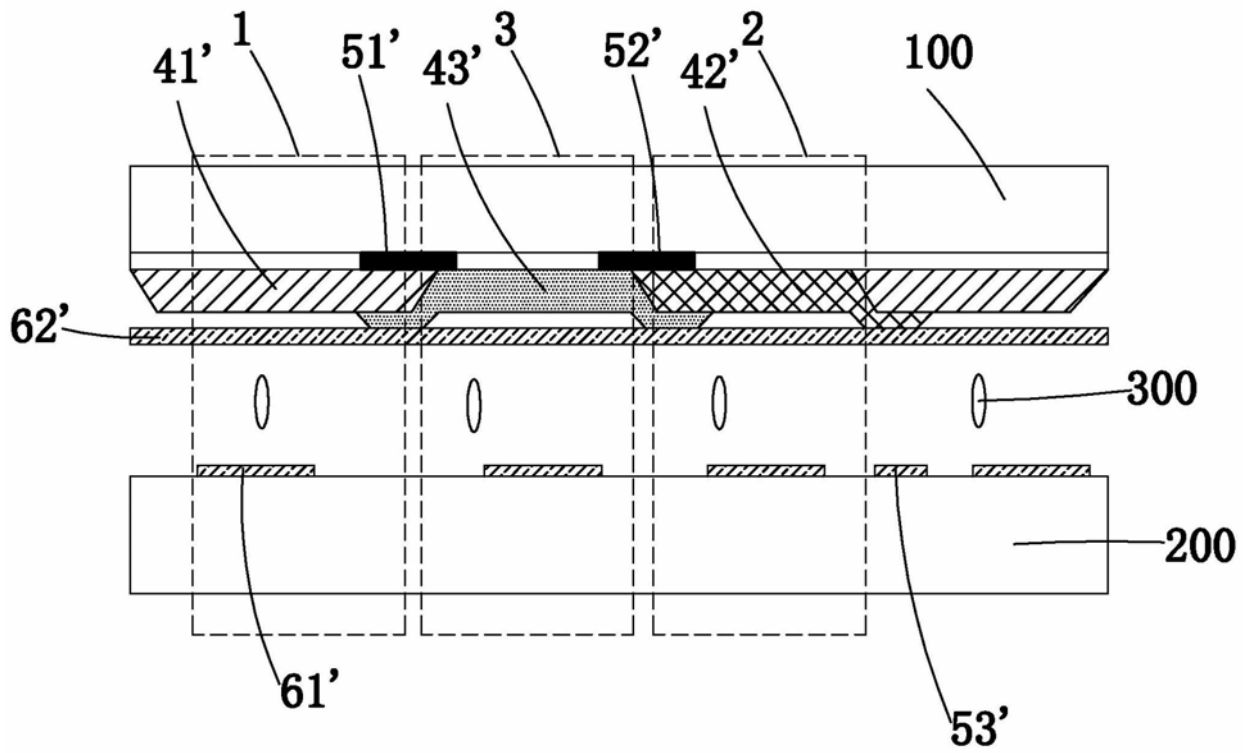


图5

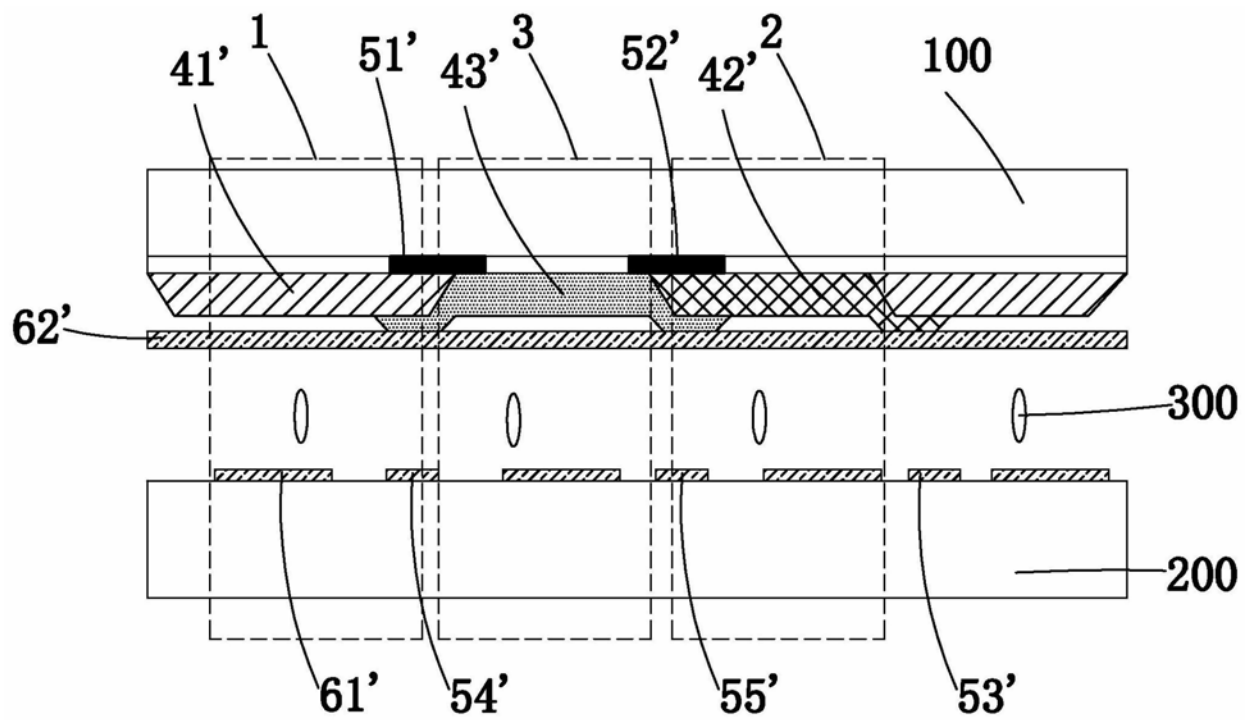


图6

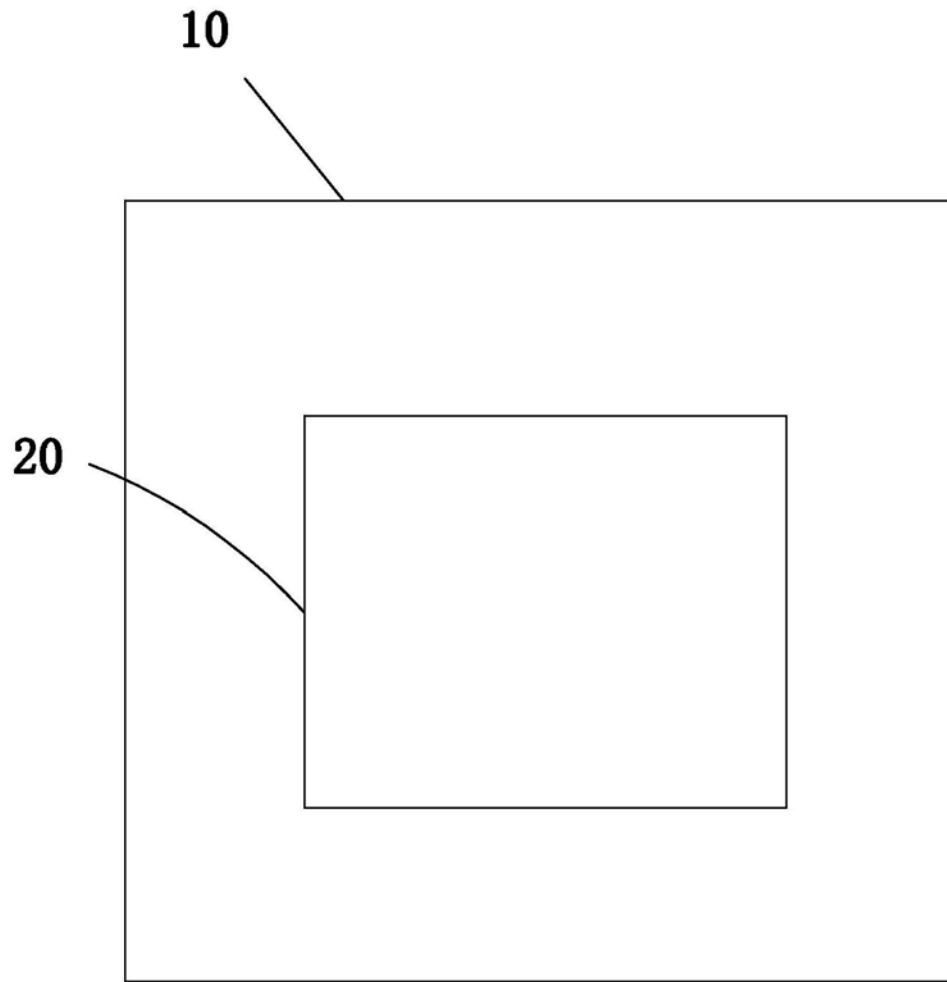


图7

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示面板及液晶显示装置                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN109884819A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-06-14 |
| 申请号            | CN201910300929.9                               | 申请日     | 2019-04-15 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 深圳市华星光电技术有限公司                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 深圳市华星光电技术有限公司                                  |         |            |
| [标]发明人         | 陈兴武                                            |         |            |
| 发明人            | 陈兴武                                            |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335                                     |         |            |
| 代理人(译)         | 王中华                                            |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及液晶显示装置。所述液晶显示面板包括多个依次排列的红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素，其中，所述蓝色子像素的侧视漏光小于所述红色子像素的侧视漏光和绿色子像素的侧视漏光，通过设置所述蓝色子像素的侧视漏光小于所述红色子像素的侧视漏光和绿色子像素的侧视漏光，能够减少红色、绿色及蓝色子像素在侧视时的亮度差异，改善液晶显示面板的大视角色偏问题。

