

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192152 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082267
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 25 日 (25.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510298885.2 2015 年 6 月 3 日 (03.06.2015) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 彭海波 (PENG, Haibo); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: COLOR FILTER SUBSTRATE AND CURVED LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL HAVING SAME

(54) 发明名称: 彩膜基板及具有该彩膜基板的曲面液晶显示面板

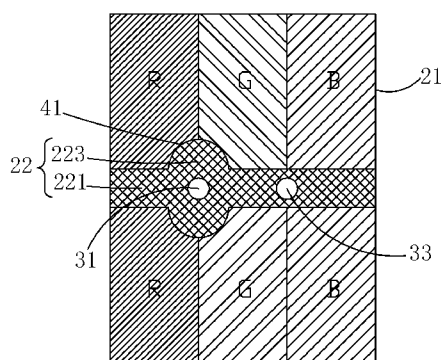


图4

(57) Abstract: A color filter (CF) substrate (20) and curved liquid crystal display panel having the same. A black matrix (22) on the CF substrate (20) is provided with multiple groups of expanded portions (223) corresponding to a plurality of main photoresist spacers (31), and an area of the expanded portion (223) located at an edge region of the CF substrate (20) is greater than an area of the expanded portion (223) located at a central region of the CF substrate (20), thereby ensuring a longer distance between the main photoresist spacer (31) located at the edge region and a pixel aperture region, and accordingly effectively preventing light leak and unsatisfactory display quality of a display caused by displacement of the main photoresist spacer (31) located at the edge region to the pixel aperture region when twisted along with the curved liquid crystal display panel in a bending process. Further, a width of a light-shielding tape (221) of the black matrix (22) located at the edge region is configured to be less than a width of the light-shielding tape (221) of the black matrix (22) located at the central region, thereby ensuring a consistent aperture ratio of the curved liquid crystal display panel at both the central region and the edge region, and improving display quality thereof.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/192152 A1



一种彩膜基板（20）及具有该彩膜基板（20）的曲面液晶显示面板。彩膜基板（20）上的黑色矩阵（22）对应数个主要光阻间隙物（31）设有数组膨大部（223），且位于彩膜基板（20）边缘区域的膨大部（223）的面积大于位于彩膜基板（20）中心区域的膨大部（223）的面积，从而保证位于边缘区域的主要光阻间隙物（31）到像素开口区域的距离较大，可有效防止曲面液晶显示面板弯曲的过程中，位于边缘区域的主要光阻间隙物（31）随面板扭曲到像素开口区域导致的显示器漏光及显示不良等问题；并进一步地将位于边缘区域的黑色矩阵（22）的遮光带（221）的宽度设置为小于位于中心区域的黑色矩阵（22）的遮光带（221）的宽度，从而保证所述曲面液晶显示面板在中心区域和边缘区域的开口率一致，提升液晶显示面板的显示品质。

彩膜基板及具有该彩膜基板的曲面液晶显示面板

技术领域

5 本发明涉及液晶显示器领域，特别涉及一种彩膜基板及具有该彩膜基板的曲面液晶显示面板。

背景技术

液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，并在两玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转，从而将背光模组的光线折射出来产生画面。液晶显示面板一般包括：薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）阵列基板与薄膜晶体管基板相对贴合设置的彩膜（Color Filter, CF）基板及设于薄膜晶体管阵列基板与彩膜基板之间的液晶层。

15 使用曲面屏幕相对传统平面显示屏幕一方面可以减少占用空间，另一方面可以显示出环绕画面效果，提供比平面屏幕更佳的显示效果，因此曲面屏幕的应用越来越广。而目前业界对曲面液晶显示器的设计一般为按照平面显示的方式设计生产出平面液晶显示器后再进行机械弯曲。

图 1 为一种现有的平面液晶显示面板的结构示意图，所述平面液晶显示面板包括 TFT 基板 100、与 TFT 基板 100 相对设置的 CF 基板 200，所述 CF 基板 200 上设有数个主要光阻间隙物 310 和数个次要光阻间隙物 330，其中，所述数个主要光阻间隙物 310 的另一端连接所述 TFT 基板 100，从而支撑起所述 TFT 基板 100 与 CF 基板 200 之间的厚度；图 2 为由图 1 所示的平面液晶显示面板弯曲后形成的曲面液晶显示面板的结构示意图，如图 1 和 2 所示，所述平面液晶显示面板弯曲的过程中，所述 CF 基板 200 边缘的主要光阻间隙物 310 发生较大扭曲及偏移，进入曲面液晶显示面板的像素开口区域内，从而使制得的曲面液晶显示面板产生漏光等显示不良现象，影响产品良率。

发明内容

30 本发明的目的在于提供一种彩膜基板，所述彩膜基板上位于边缘区域的主要光阻间隙物到像素开口区域的距离较大，可有效防止彩膜基板弯曲的过程中，位于边缘区域的主要光阻间隙物随彩膜基板扭曲到像素开口区域导致的显示器漏光及显示不良等问题。

本发明的目的还在于提供一种具有上述彩膜基板的曲面液晶显示面板，能够避免出现漏光及显示不良等问题，且不同区域的开口率一致，从而具有较好的显示品质。

5 本发明提供一种彩膜基板，包括透明基板，设于所述透明基板上的数个间隔设置的像素区域，设于所述透明基板上且位于数个像素区域之间的黑色矩阵，及设于所述黑色矩阵上的数个主要光阻间隙物和数个次要光阻间隙物；

10 所述黑色矩阵包括数条横向排列及纵向排列的遮光带、及设置于所述遮光带两侧的数组膨大部；其中，所述数个主要光阻间隙物与数个次要光阻间隙物沿所述遮光带的延伸方向间隔设置于所述遮光带的中心区域，所述数组膨大部分别对应所述数个主要光阻间隙物设置于所述遮光带的两侧；且位于所述彩膜基板边缘区域的膨大部的面积大于位于所述彩膜基板中心区域的膨大部的面积。

15 所述膨大部具有一圆弧形边缘，该圆弧形边缘为黑色矩阵的膨大部与像素区域的交界。

位于彩膜基板中心区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $10\ \mu\text{m}$ ；位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离大于 $10\ \mu\text{m}$ ，

20 位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $12\ \mu\text{m}$ 、 $14\ \mu\text{m}$ 、或 $16\ \mu\text{m}$ 。

位于所述彩膜基板边缘区域的黑色矩阵的遮光带的宽度小于位于所述彩膜基板中心区域的黑色矩阵的遮光带的宽度。

25 本发明还提供一种曲面液晶显示面板，包括薄膜晶体管阵列基板、与薄膜晶体管阵列基板相对设置的彩膜基板、密封连接所述薄膜晶体管阵列基板与彩膜基板的封框胶、及设于薄膜晶体管阵列基板与彩膜基板之间的液晶层；

所述彩膜基板包括透明基板、设于所述透明基板上的数个间隔设置的像素区域、设于所述透明基板上且位于数个像素区域之间的黑色矩阵、及设于所述黑色矩阵上的数个主要光阻间隙物和数个次要光阻间隙物；

30 所述黑色矩阵包括数条横向排列及纵向排列的遮光带、及设置于所述遮光带两侧的数组膨大部；其中，所述数个主要光阻间隙物与数个次要光阻间隙物沿所述遮光带的延伸方向间隔设置于所述遮光带的中心区域，所述数组膨大部分别对应所述数个主要光阻间隙物设置于所述遮光带的两侧；且位于彩膜基板边缘区域的膨大部的面积大于位于彩膜基板中心区域

的膨大部的面积。

所述膨大部具有一圆弧形边缘，该圆弧形边缘为黑色矩阵的膨大部与像素区域的交界。

5 位于彩膜基板中心区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $10\ \mu\text{m}$ ；位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离大于 $10\ \mu\text{m}$ 。

位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $12\ \mu\text{m}$ 、 $14\ \mu\text{m}$ 、或 $16\ \mu\text{m}$ 。

10 位于所述彩膜基板边缘区域的黑色矩阵的遮光带的宽度小于位于所述彩膜基板中心区域的黑色矩阵的遮光带的宽度。

本发明还提供一种曲面液晶显示面板，包括薄膜晶体管阵列基板、与薄膜晶体管阵列基板相对设置的彩膜基板、密封连接所述薄膜晶体管阵列基板与彩膜基板的封框胶、及设于薄膜晶体管阵列基板与彩膜基板之间的液晶层；

15 所述彩膜基板包括透明基板，设于所述透明基板上的数个间隔设置的像素区域，设于所述透明基板上且位于数个像素区域之间的黑色矩阵，及设于所述黑色矩阵上的数个主要光阻间隙物和数个次要光阻间隙物；

20 所述黑色矩阵包括数条横向排列及纵向排列的遮光带、及设置于所述遮光带两侧的数组膨大部；其中，所述数个主要光阻间隙物与数个次要光阻间隙物沿所述遮光带的延伸方向间隔设置于所述遮光带的中心区域，所述数组膨大部分别对应所述数个主要光阻间隙物设置于所述遮光带的两侧；且位于彩膜基板边缘区域的膨大部的面积大于位于彩膜基板中心区域的膨大部的面积；

25 其中，所述膨大部具有一圆弧形边缘，该圆弧形边缘为黑色矩阵的膨大部与像素区域的交界；

其中，位于彩膜基板中心区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $10\ \mu\text{m}$ ；位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离大于 $10\ \mu\text{m}$ ；

30 其中，位于所述彩膜基板边缘区域的黑色矩阵的遮光带的宽度小于位于所述彩膜基板中心区域的黑色矩阵的遮光带的宽度。

本发明的有益效果：本发明提供一种彩膜基板及具有该彩膜基板的曲面液晶显示面板，所述彩膜基板上的黑色矩阵对应数个主要光阻间隙物设有数组膨大部，且位于彩膜基板边缘区域的膨大部的面积大于位于彩膜基板中心区域的膨大部的面积，从而保证位于边缘区域的主要光阻间隙物到

像素开口区域的距离较大，可有效防止曲面液晶显示面板弯曲的过程中，位于边缘区域的主要光阻间隙物随面板扭曲到像素开口区域导致的显示器漏光及显示不良等问题；并进一步将位于边缘区域的黑色矩阵的遮光带的宽度设置为小于位于中心区域的黑色矩阵的遮光带的宽度，从而保证所述彩膜基板上边缘区域与中心区域的像素区域的面积相同，使得所述曲面液晶显示面板在中心区域和边缘区域的开口率一致，提升液晶显示面板的显示品质。

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。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为一种现有的平面液晶显示面板的结构示意图；

图 2 为由图 1 所示的平面液晶显示面板弯曲后形成的曲面液晶显示面板的结构示意图；

图 3 为本发明的彩膜基板的中心区域的结构示意图；

图 4 为本发明的彩膜基板的边缘区域的结构示意图；

图 5 为本发明的曲面液晶显示面板的结构示意图。

具体实施方式

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。

请参阅图 3-5，本发明首先提供一种彩膜基板 20，其用于制作曲面液晶显示面板，该彩膜基板 20 包括透明基板 10，设于所述透明基板 10 上的数个间隔设置的像素区域 21，设于所述透明基板 10 上且位于数个像素区域 21 之间的黑色矩阵 22，及设于所述黑色矩阵 22 上的数个主要光阻间隙物 (Main PS, Main Photo Spacer) 31 和数个次要光阻间隙物 (Sub PS, Sub Photo Spacer) 33。

具体的，每个像素区域 21 包括三个子像素区，分别为红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B) 子像素区，所述主要光阻间隙物 31 的高度大于所述次要光阻间隙物 33 的高度。

具体的,所述黑色矩阵 22 包括数条横向排列及纵向排列的遮光带 221、及设置于所述遮光带 221 两侧的数组膨大部 223; 其中,所述数个主要光阻间隙物 31 与数个次要光阻间隙物 33 沿所述遮光带 221 的延伸方向间隔设置于所述遮光带 221 的中心区域,所述数组膨大部 223 分别对应所述数个主要光阻间隙物 31 设置于所述遮光带 221 的两侧。

本发明通过在所述黑色矩阵 22 的遮光带 221 上对应所述主要光阻间隙物 31 的位置设置膨大部 223,使得所述主要光阻间隙物 31 与像素区域 21 之间具有一定距离,可以防止所述主要光阻间隙物 31 发生位移时进入所述像素区域 21 内。

具体的,所述彩膜基板 20 上不同区域的膨大部 223 的面积不同。优选的,位于所述彩膜基板 20 边缘区域的膨大部 223 的面积大于位于所述彩膜基板 20 中心区域的膨大部 223 的面积,从而使得位于彩膜基板 20 边缘区域的主要光阻间隙物 31 与像素区域 21 之间的距离大于位于所述彩膜基板 20 中心区域的主要光阻间隙物 31 与像素区域 21 之间的距离。

具体的,所述膨大部 223 具有一圆弧形边缘 41,该圆弧形边缘 41 为黑色矩阵 22 的膨大部 223 与像素区域 21 的交界。

优选的,位于中心区域的主要光阻间隙物 31 到膨大部 223 的圆弧形边缘 41 的距离为 $10\mu\text{m}$; 位于边缘区域的主要光阻间隙物 31 到膨大部 223 的圆弧形边缘 41 的距离大于 $10\mu\text{m}$,具体可以为 $12\mu\text{m}$ 、 $14\mu\text{m}$ 、或 $16\mu\text{m}$ 等。

已知曲面液晶显示面板是通过平面液晶显示面板弯曲到一定的角度制备而成,然而,在弯曲的过程中,由于边缘区域扭曲角度较大,使得位于彩膜基板 20 边缘区域的主要光阻间隙物 31 发生的位移也较大,容易进入像素区域 21 内,使曲面液晶显示面板发生漏光或显示不良等现象,本申请通过将所述位于彩膜基板 20 边缘区域的膨大部 223 的面积设置地更大一些,可防止位于边缘区域的主要光阻间隙物 31 发生位移时进入像素区域 21 内,有效避免了曲面液晶显示面板发生漏光或显示不良等现象。

进一步的,由于位于彩膜基板 20 边缘区域的膨大部 223 的面积大于位于彩膜基板 20 中心区域的膨大部 223 的面积,使得位于边缘区域的像素区域 21 的面积小于位于中心区域的像素区域 21 的面积,从而会导致液晶显示面板边缘区域的像素开口率低于中心区域的像素开口率,为解决这一问题,可以设计位于所述彩膜基板 20 边缘区域的黑色矩阵 22 的遮光带 221 的宽度小于位于所述彩膜基板 20 中心区域的黑色矩阵 22 的遮光带 221 的宽度,从而保证液晶显示面板在中心区域和边缘区域的开口率一致,提升

液晶显示面板的显示品质。

请参阅图 5，并同时参阅图 3 和图 4，本发明还提供一种具有上述彩膜基板 20 的曲面液晶显示面板，包括薄膜晶体管阵列基板 40、与薄膜晶体管阵列基板 40 相对设置的彩膜基板 20、密封连接所述薄膜晶体管阵列基板 40 与彩膜基板 20 的封框胶 50、及设于薄膜晶体管阵列基板 40 与彩膜基板 20 之间的液晶层（未图示）；

所述彩膜基板 20 包括透明基板 10，设于所述透明基板 10 上的数个间隔设置的像素区域 21，设于所述透明基板 10 上且位于数个像素区域 21 之间的黑色矩阵 22，及设于所述黑色矩阵 22 上的数个主要光阻间隙物 31 和数个次要光阻间隙物 33；

其中，所述主要光阻间隙物 31 的高度大于所述次要光阻间隙物 33 的高度，所述彩膜基板 20 上的数个主要光阻间隙物 31 的另一端分别连接所述薄膜晶体管阵列基板 40，从而支撑起所述薄膜晶体管阵列基板 40 与彩膜基板 20 之间的厚度。

具体的，每个像素区域 21 包括三个子像素区，分别为红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）子像素区。

具体的，所述黑色矩阵 22 包括数条横向排列及纵向排列的遮光带 221、及设置于所述遮光带 221 两侧的数组膨大部 223；其中，所述数个主要光阻间隙物 31 与数个次要光阻间隙物 33 沿所述遮光带 221 的延伸方向间隔设置于所述遮光带 221 的中心区域，所述数组膨大部 223 分别对应所述数个主要光阻间隙物 31 设置于所述遮光带 221 的两侧。

具体的，所述彩膜基板 20 上不同区域的膨大部 223 的面积不同。优选的，位于所述彩膜基板 20 边缘区域的膨大部 223 的面积大于位于所述彩膜基板 20 中心区域的膨大部 223 的面积，从而使得位于彩膜基板 20 边缘区域的主要光阻间隙物 31 与像素区域 21 之间的距离大于位于所述彩膜基板 20 中心区域的主要光阻间隙物 31 与像素区域 21 之间的距离。

具体的，所述膨大部 223 具有一圆弧形边缘 41，该圆弧形边缘 41 为黑色矩阵 22 的膨大部 223 与像素区域 21 的交界。

优选的，位于彩膜基板 20 中心区域的主要光阻间隙物 31 到膨大部 223 的圆弧形边缘 41 的距离为 $10\ \mu\text{m}$ ；位于彩膜基板 20 边缘区域的主要光阻间隙物 31 到膨大部 223 的圆弧形边缘 41 的距离大于 $10\ \mu\text{m}$ ，具体可以为 $12\ \mu\text{m}$ 、 $14\ \mu\text{m}$ 、或 $16\ \mu\text{m}$ 等。

优选的，所述彩膜基板 20 边缘区域的黑色矩阵 22 的遮光带 221 的宽度小于位于所述彩膜基板 20 中心区域的黑色矩阵 22 的遮光带 221 的宽度

从而保证所述曲面液晶显示面板在中心区域和边缘区域的开口率一致，提升液晶显示面板的显示品质。

综上所述，本发明提供一种彩膜基板及具有该彩膜基板的曲面液晶显示面板，所述彩膜基板上的黑色矩阵对应数个主要光阻间隙物设有数组膨大部，且位于彩膜基板边缘区域的膨大部的面积大于位于彩膜基板中心区域的膨大部的面积，从而保证位于边缘区域的主要光阻间隙物到像素开口区域的距离较大，可有效防止曲面液晶显示面板弯曲的过程中，位于边缘区域的主要光阻间隙物随面板扭曲到像素开口区域导致的显示器漏光及显示不良等问题；并进一步将位于边缘区域的黑色矩阵的遮光带的宽度设置为小于位于中心区域的黑色矩阵的遮光带的宽度，从而保证所述彩膜基板上边缘区域与中心区域的像素区域的面积相同，使得所述曲面液晶显示面板在中心区域和边缘区域的开口率一致，提升液晶显示面板的显示品质。

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。

权 利 要 求

- 1、一种彩膜基板，包括透明基板，设于所述透明基板上的数个间隔设置的像素区域，设于所述透明基板上且位于数个像素区域之间的黑色矩阵，
5 及设于所述黑色矩阵上的数个主要光阻间隙物和数个次要光阻间隙物；

所述黑色矩阵包括数条横向排列及纵向排列的遮光带、及设置于所述遮光带两侧的数组膨大部；其中，所述数个主要光阻间隙物与数个次要光阻间隙物沿所述遮光带的延伸方向间隔设置于所述遮光带的中心区域，所述数组膨大部分别对应所述数个主要光阻间隙物设置于所述遮光带的两
10 侧；且位于所述彩膜基板边缘区域的膨大部的面积大于位于所述彩膜基板中心区域的膨大部的面积。

2、如权利要求 1 所述的彩膜基板，其中，所述膨大部具有一圆弧形边缘，该圆弧形边缘为黑色矩阵的膨大部与像素区域的交界。

3、如权利要求 2 所述的彩膜基板，其中，位于彩膜基板中心区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $10\mu\text{m}$ ；位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离大于 $10\mu\text{m}$ 。
15

4、如权利要求 3 所述的彩膜基板，其中，位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $12\mu\text{m}$ 、 $14\mu\text{m}$ 、或 $16\mu\text{m}$ 。

5、如权利要求 1 所述的彩膜基板，其中，位于所述彩膜基板边缘区域的黑色矩阵的遮光带的宽度小于位于所述彩膜基板中心区域的黑色矩阵的遮光带的宽度。
20

6、一种曲面液晶显示面板，包括薄膜晶体管阵列基板、与薄膜晶体管阵列基板相对设置的彩膜基板、密封连接所述薄膜晶体管阵列基板与彩膜基板的封框胶、及设于薄膜晶体管阵列基板与彩膜基板之间的液晶层；
25

所述彩膜基板包括透明基板，设于所述透明基板上的数个间隔设置的像素区域，设于所述透明基板上且位于数个像素区域之间的黑色矩阵，及设于所述黑色矩阵上的数个主要光阻间隙物和数个次要光阻间隙物；

所述黑色矩阵包括数条横向排列及纵向排列的遮光带、及设置于所述遮光带两侧的数组膨大部；其中，所述数个主要光阻间隙物与数个次要光阻间隙物沿所述遮光带的延伸方向间隔设置于所述遮光带的中心区域，所述数组膨大部分别对应所述数个主要光阻间隙物设置于所述遮光带的两
30 侧；且位于彩膜基板边缘区域的膨大部的面积大于位于彩膜基板中心区域的膨大部的面积。

7、如权利要求 6 所述的曲面液晶显示面板，其中，所述膨大部具有一圆弧形边缘，该圆弧形边缘为黑色矩阵的膨大部与像素区域的交界。

8、如权利要求 7 所述的曲面液晶显示面板，其中，位于彩膜基板中心区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $10\ \mu\text{m}$ ；位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离大于 $10\ \mu\text{m}$ 。

9、如权利要求 8 所述的曲面液晶显示面板，其中，位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $12\ \mu\text{m}$ 、 $14\ \mu\text{m}$ 、或 $16\ \mu\text{m}$ 。

10、如权利要求 6 所述的曲面液晶显示面板，其中，位于所述彩膜基板边缘区域的黑色矩阵的遮光带的宽度小于位于所述彩膜基板中心区域的黑色矩阵的遮光带的宽度。

11、一种曲面液晶显示面板，包括薄膜晶体管阵列基板、与薄膜晶体管阵列基板相对设置的彩膜基板、密封连接所述薄膜晶体管阵列基板与彩膜基板的封框胶、及设于薄膜晶体管阵列基板与彩膜基板之间的液晶层；

所述彩膜基板包括透明基板，设于所述透明基板上的数个间隔设置的像素区域，设于所述透明基板上且位于数个像素区域之间的黑色矩阵，及设于所述黑色矩阵上的数个主要光阻间隙物和数个次要光阻间隙物；

所述黑色矩阵包括数条横向排列及纵向排列的遮光带、及设置于所述遮光带两侧的数组膨大部；其中，所述数个主要光阻间隙物与数个次要光阻间隙物沿所述遮光带的延伸方向间隔设置于所述遮光带的中心区域，所述数组膨大部分别对应所述数个主要光阻间隙物设置于所述遮光带的两侧；且位于彩膜基板边缘区域的膨大部的面积大于位于彩膜基板中心区域的膨大部的面积；

其中，所述膨大部具有一圆弧形边缘，该圆弧形边缘为黑色矩阵的膨大部与像素区域的交界；

其中，位于彩膜基板中心区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $10\ \mu\text{m}$ ；位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离大于 $10\ \mu\text{m}$ ；

其中，位于所述彩膜基板边缘区域的黑色矩阵的遮光带的宽度小于位于所述彩膜基板中心区域的黑色矩阵的遮光带的宽度。

12、如权利要求 11 所述的曲面液晶显示面板，其中，位于彩膜基板边缘区域的主要光阻间隙物到膨大部的圆弧形边缘的距离为 $12\ \mu\text{m}$ 、 $14\ \mu\text{m}$ 、或 $16\ \mu\text{m}$ 。

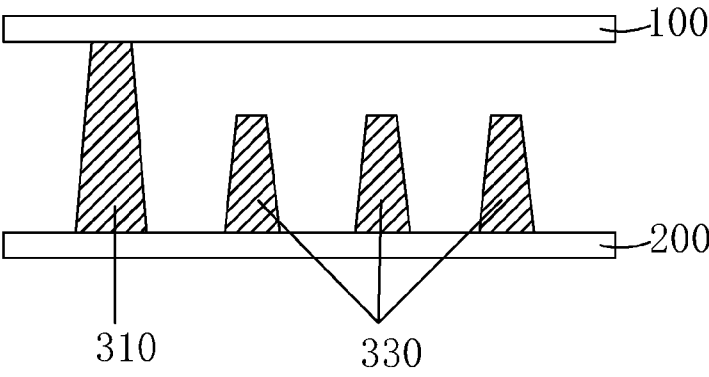


图1

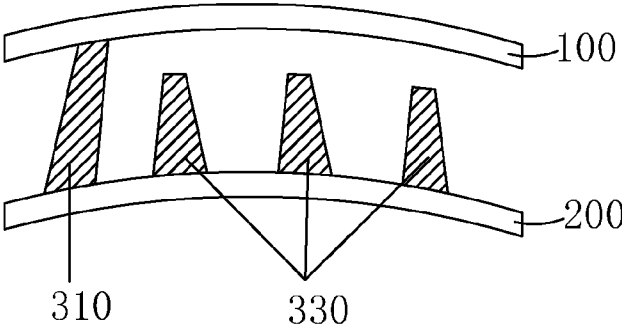


图2

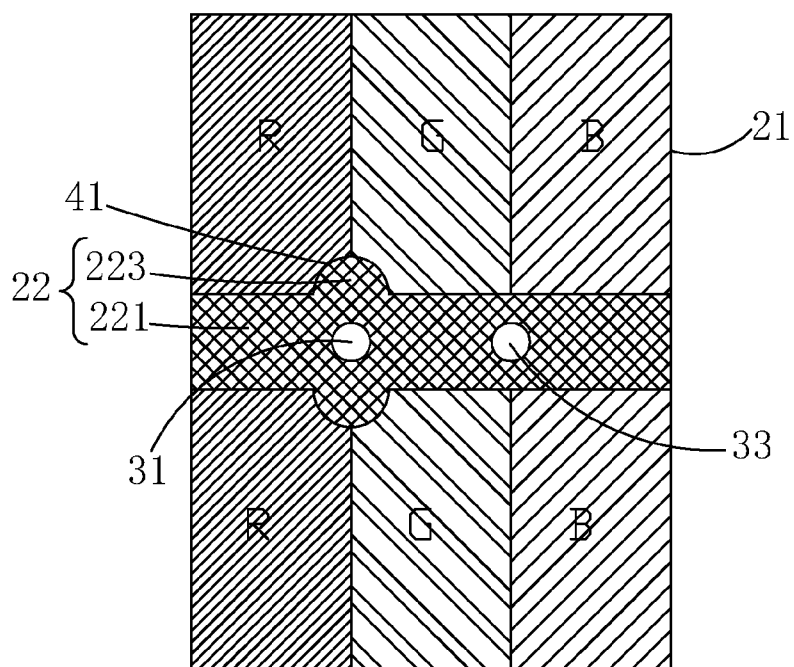


图3

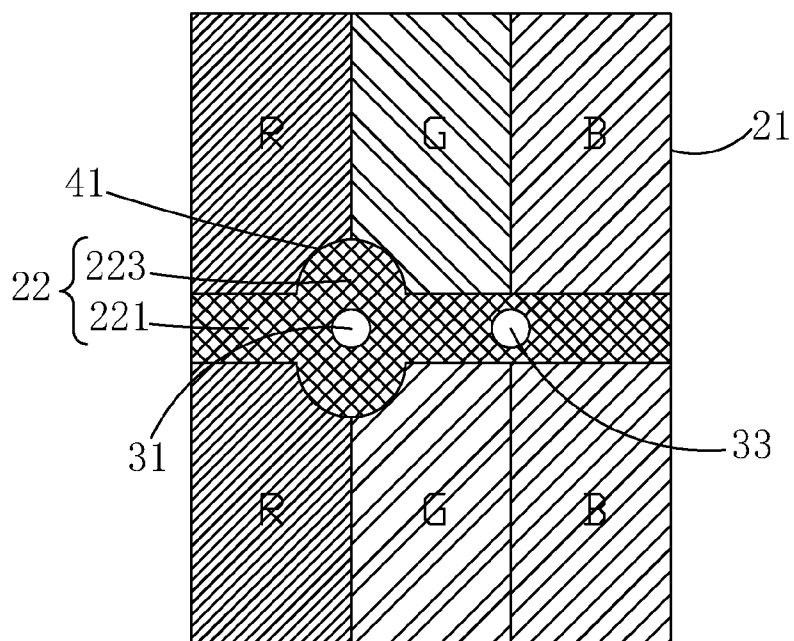


图4

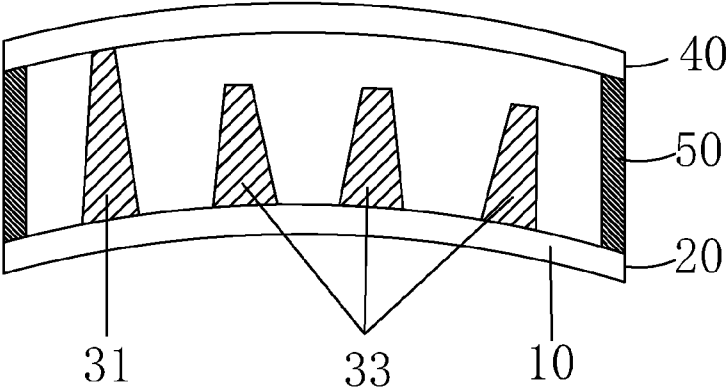


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/082267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339 (2006.01) i; G02F 1/1335 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN: sub, black matrix, auxiliary, bent, BM, supplementary, assistant+, accessory, spacer?, curved, shield+, subsidiary, second+, bend, block+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103513470 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 15 January 2014 (15.01.2014) description, paragraphs [0083]-[0110], and figures 11-14	1-12
A	CN 103995388 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 20 August 2014 (20.08.2014) the whole document	1-12
A	US 2015116621 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 30 April 2015 (30.04.2015) the whole document	1-12
A	US 2011228190 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 22 September 2011 (22.09.2011) the whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 01 March 2016	Date of mailing of the international search report 07 March 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Fan Telephone No. (86-10) 62089309

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/082267

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103543470 A	15 January 2014	US 2013342795 A1	26 December 2013
		EP 2677360 A1	25 December 2013
		JP 2014002385 A	09 January 2014
		KR 20130142859 A	30 December 2013
CN 103995388 A	20 August 2014	US 2015301241 A1	22 October 2015
US 2015116621 A1	30 April 2015	KR 20150049536 A	08 May 2015
US 2011228190 A1	22 September 2011	TW I411985 B	11 October 2013
		TW 201133430 A	01 October 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/082267

A. 主题的分类

G02F 1/1339(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;VEN:sub, black matrix, 辅, auxiliary, 黑边, bent, 弯折, BM, supplementary, assistant+, accessory, spacer?, curved, 隔垫, 遮光, 第二, 间隔, 次, shield+, 弯曲, 黑底, 间隙, 隔离, subsidiary, 黑色矩阵, 阻光, 副, 曲面, second+, bend, 垫片, 黑矩阵, block+, 衬垫

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 103513470 A (三星显示有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 说明书第【0083】-【0110】段, 图11-14	1-12
A	CN 103995388 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 全文	1-12
A	US 2015116621 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 4月 30日 (2015 - 04 - 30) 全文	1-12
A	US 2011228190 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2011年 9月 22日 (2011 - 09 - 22) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 3月 1日

国际检索报告邮寄日期

2016年 3月 7日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

张帆

电话号码 (86-10)62089309

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082267

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103513470	A	2014年 1月 15日	US	2013342795	A1	2013年 12月 26日
				EP	2677360	A1	2013年 12月 25日
				JP	2014002385	A	2014年 1月 9日
				KR	20130142859	A	2013年 12月 30日
CN	103995388	A	2014年 8月 20日	US	2015301241	A1	2015年 10月 22日
US	2015116621	A1	2015年 4月 30日	KR	20150049536	A	2015年 5月 8日
US	2011228190	A1	2011年 9月 22日	TW	I411985	B	2013年 10月 11日
				TW	201133430	A	2011年 10月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)