

(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
2018 年 11 月 15 日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/205365 A1

(51) 国际专利分类号:

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/089621

(22) 国际申请日:

2017 年 6 月 22 日 (22.06.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710335303.2 2017年5月12日 (12.05.2017) 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栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 查国伟(ZHA, Guowei); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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 FILM SUBSTRATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 彩膜基板和液晶显示器

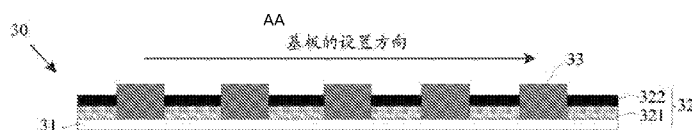


图 3

AA Arrangement direction of a substrate

(57) Abstract: A color film substrate (30) and a liquid crystal display. The color film substrate (30) comprises: a substrate (31), a light-shielding matrix (32) and a plurality of color resistance units (33), wherein projections, on the substrate (31), of the light-shielding matrix (32) and the plurality of color resistance units (33), are connected but do not intersect; the light-shielding matrix (32) comprises a plurality of light reflection units (321) and a plurality of light absorption units (322); the plurality of light reflection units (321) are used for reflecting light and are arranged above the substrate (31); and the plurality of light absorption units (322) are used for absorbing light and are arranged on the light reflection units (321).

(57) 摘要: 一种彩膜基板(30)和液晶显示器。彩膜基板(30)包括: 一基板(31)、一遮光矩阵(32)及多个色阻单元(33), 遮光矩阵(32)和多个色阻单元(33)在基板(31)上的投影相接且不相交; 遮光矩阵(32)包括多个光反射单元(321)以及多个光吸附单元(322), 多个光反射单元(321)用于反射光线并设置在基板(31)上方, 多个光吸附单元(322)用于吸收光线并设置在光反射单元(321)上。



WO 2018/205365 A1

彩膜基板和液晶显示器

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示面板制作领域，特别是涉及一种彩膜基板和液晶显示器。

背景技术

- [2] 在信息社会的当代，作为可视信息传输媒介的显示器的重要性在进一步加强，为了在未来占据主导地位，显示器正朝着更轻、更薄、更低能耗、更低成本以及更好图像质量的趋势发展。
- [3] 显示技术的核心在于再现人眼对于真实世界的认知，目前主流的显示技术包括LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）和OLED（Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管），在颜色还原、可视角、对比度、亮暗态控制以及可靠性等方面具有不同的优势。其中LCD显示技术具有较长的发展历史，具备工艺成熟、成本较低、可靠性较高等优势。但是相对于自发光的OLED显示技术，LCD的任意显示像素的亮度并不能以像素级别进行控制，其主要原理是通过整面或者大面积的全亮背光提供照明，然后通过TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）控制驱动液晶，作为光阀实现子像素级别的亮度调制。在任意显示画面，背光必须以整面或者大面积点亮的方式提供照明，然后依次通过偏光片、阵列基板、液晶层、彩膜基板，最终形成可观察到的显示画面。其中，背光功耗占整个显示面板功耗的80%左右，但是其中又有超过90%以上的光线被阻挡或者吸收而未收未能贡献有效的显示亮度，使得目前LCD与OLED显示器在相当的系统功耗下缺乏优势。在可预期的将来，随着OLED发光器件量子效率的持续改善，LCD技术将面临重大的挑战，必须寻求相应的突破口。
- [4] 目前持续改善的方向也主要从上述各个环节进行改善，偏光片方面通过采用反射性偏光片使得透过率提高，液晶层主要通过采用高穿透性的液晶以及新型电极结构来改善，色阻主要通过搭配背光频谱等改善。但阵列基板的金属电极难以通过采用高阻率的透明电极取代，而彩膜基板侧的遮光矩阵吸收是防止颜色串扰和改善大视角色偏的关键环节，需要另辟蹊径。

[5] 因此，现有技术存在缺陷，急需改进。

对发明的公开

技术问题

[6] 本发明的目的在于提供一种改进的彩膜基板和液晶显示器。

问题的解决方案

技术解决方案

[7] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：

[8] 本发明提供一种彩膜基板，包括：一基板、沿平行所述基板方向并设置在所述基板上方的一遮光矩阵以及多个色阻单元，所述遮光矩阵和所述多个色阻单元在所述基板上的投影相接且不相交；其中，所述遮光矩阵包括多个光反射单元以及多个光吸附单元，所述多个光反射单元用于反射光线并设置在所述基板上方，所述多个光吸附单元用于吸收光线并设置在所述光反射单元上。

[9] 在一些实施例中，所述遮光矩阵位于所述基板上，所述多个色阻单元位于所述基板上，所述遮光矩阵将所述多个色阻单元间隔开。

[10] 在一些实施例中，所述遮光矩阵以及所述多个色阻单元上设置有第一平坦层。

[11] 在一些实施例中，所述多个色阻单元的厚度大于所述遮光矩阵的厚度。

[12] 在一些实施例中，所述多个色阻单元位于所述基板上，且相邻两个色阻单元之间存在间隔，从而在所述多个色阻单元之间形成多个间隔区；所述基板上设置有第二平坦层，所述第二平坦层覆盖所述多个色阻单元及所述多个间隔区；所述遮光矩阵位于所述第二平坦层上且覆盖所述多个间隔区；所述遮光矩阵和所述第二平坦层上设置有第三平坦层。

[13] 在一些实施例中，所述多个光吸附单元的制备材料为吸光性金属氧化物。

[14] 在一些实施例中，所述多个光吸附单元的制备材料为吸光性光阻。

[15] 在一些实施例中，所述多个色阻单元包括沿平行所述基板方向顺序排列的多个红色色阻单元、多个绿色色阻单元以及多个蓝色色阻单元。

[16] 在一些实施例中，所述多个光反射单元的制备材料为高反射性金属材料。

[17] 相应地，本发明实施例还提供另一种彩膜基板，包括：一基板、设置在所述基板上方遮光矩阵、以及设置在所述基板上方且被所述遮光矩阵间隔开的多个

色阻单元；其中，所述遮光矩阵包括多个光反射单元以及多个光吸附单元，所述多个光反射单元用于反射光线并设置在所述基板上，所述多个光吸附单元用于吸收光线并设置在所述光反射单元上。

[18] 在一些实施例中，所述遮光矩阵以及多个色阻单元上设置有第一平坦层。

[19] 在一些实施例中，所述多个色阻单元的厚度大于所述遮光矩阵的厚度。

[20] 在一些实施例中，所述多个光吸附单元的制备材料为吸光性金属氧化物。

[21] 在一些实施例中，所述多个光反射单元的制备材料为高反射性金属材料。

[22] 在一些实施例中，所述多个色阻单元包括沿平行所述基板方向顺序排列的红色色阻单元、绿色色阻单元以及蓝色色阻单元。

[23] 相应地，本发明实施例还提供一种液晶显示器，包括：

[24] 背光模组；

[25] 彩膜基板，其位于所述背光模组具有出光面的一侧，且所述彩膜基板与所述背光模组之间设置有第一偏光片；

[26] 液晶层，其位于所述彩膜基板远离所述背光模组的一侧；

[27] 阵列基板，其位于所述液晶层远离所述彩膜基板的一侧，且所述阵列基板远离所述液晶层的一侧设置有第二偏光片；

[28] 其中，所述彩膜基板包括：一基板、沿平行所述基板方向并设置在所述基板上方的遮光矩阵以及多个色阻单元，所述遮光矩阵和所述多个色阻单元在所述基板上的投影相接且不相交；所述遮光矩阵包括多个光反射单元以及多个光吸附单元，所述多个光反射单元用于反射光线并设置在所述基板上方，所述多个光吸附单元用于吸收光线并设置在所述光反射单元上；

[29] 所述背光模组靠近所述彩膜基板具有基板的一侧，以使所述彩膜基板中的所述多个光反射单元可将所述背光模组发射到其表面的光线反射回去。

[30] 在一些实施例中，所述遮光矩阵位于所述基板上，所述多个色阻单元位于所述基板上，所述遮光矩阵将所述多个色阻单元间隔开。

[31] 在一些实施例中，所述遮光矩阵以及多个色阻单元上设置有第一平坦层，所述多个色阻单元的厚度大于所述遮光矩阵的厚度。

[32] 在一些实施例中，所述多个色阻单元位于所述基板上，且相邻两个色阻单元之

间存在间隔，从而在所述多个色阻单元之间形成多个间隔区；所述基板上设置有第二平坦层，第二平坦层覆盖所述多个色阻单元及所述间隔区；所述遮光矩阵位于第二平坦层上且覆盖所述间隔区；所述遮光矩阵和所述第二平坦层上设置有第三平坦层。

[33] 在一些实施例中，所述多个光反射单元的制备材料为高反射性金属材料。

发明的有益效果

有益效果

[34] 相较于现有的彩膜基板，本发明实施例提供的彩膜基板包括：基板、沿平行基板方向并设置在基板上方的遮光矩阵以及多个色阻单元，所述遮光矩阵和所述多个色阻单元在所述基板上的投影相接且不相交；其中，所述遮光矩阵包括光反射单元以及光吸附单元，所述光反射单元用于反射光线并设置在所述基板上，所述光吸附单元用于吸收光线并设置在所述光反射上。该方案将遮光矩阵设计为具有一面反射光线、一面吸收光线的结构，可使背光模组出射的光线在经过遮光矩阵时可将该部分光线再次反射进入背光系统，从而使光线得到循环利用，降低背光损耗，提升背光资源的利用率。

对附图的简要说明

附图说明

[35] 图1为本发明优选实施例中液晶显示器的一种结构示意图。

[36] 图2为本发明优选实施例中背光模组的一种结构示意图。

[37] 图3为本发明优选实施例中彩膜基板的一种结构示意图。

[38] 图4为本发明优选实施例中彩膜基板的另一种结构示意图。

[39] 图5为本发明优选实施例中彩膜基板的又一种结构示意图。

[40] 图6为本发明优选实施例中液晶显示器的另一种结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[41] 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。

[42] 在图中，结构相似的模块是以相同标号表示。

[43] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。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。另外，术语“包括”及其任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[44] 参阅图1，图1为本发明优选实施例中液晶显示器的结构示意图。如图1所示，本优选实施例的液晶显示器，包括：

[45] 背光模组10；

[46] 彩膜基板30，其位于背光模组10具有出光面11的一侧，且彩膜基板30与背光模组10之间设置有第一偏光片20；

[47] 液晶层40，其位于彩膜基板20远离背光模组10的一侧；

[48] 阵列基板50，其位于液晶层40远离彩膜基板20的一侧，且阵列基板50远离液晶层40的一侧设置有第二偏光片60。

[49] 在一些实施例中，参考图2，图2为本发明优选实施例中背光模组的一种结构示意图。如图2所示，该背光模组10包括导光板12、设置在导光板12侧边的光源13以及设置在导光板12背面的反射片14。其中，背光模组10的出光面11位于导光板12远离反射片14的一侧。

[50] 其中，光源13可以为LED（Light Emitting Diode，发光二极管）灯。

[51] 在一些实施例中，第一偏光片20的基本结构可包括：最中间的PVA（聚乙烯醇），两层TAC（三醋酸纤维素），PSA film（压敏胶），Release film（离型膜）和Protective film（保护膜）。其中，起到偏振作用的是PVA层，但是PVA极易水解，为了保护偏光膜的物理特性，因此在PVA的两侧各复合一层具有高光透过率、耐水性好又有一定机械强度的(TAC)薄膜进行防护。

[52] 相应地，第二偏光片60的基本结构也可包括：最中间的PVA、两层TAC、压敏胶、离型膜及保护膜。

- [53] 参考图3，图3为本发明优选实施例中彩膜基板的一种结构示意图。如图3所示，在本发明实施例中，彩膜基板30包括基板31、沿平行基板31的方向（设置方向）并设置在基板31上方的遮光矩阵32以及多个色阻单元33。该遮光矩阵32和多个色阻单元33在基板31上的投影相接且不相交。其中，遮光矩阵32包括多个光反射单元321以及多个光吸附单元322，该多个光反射单元321用于反射光线并设置在基板31的上方，多个光吸附单元322用于吸收光线并设置在光反射单元321上。
- [54] 在本发明实施例中，背光模组10靠近彩膜基板30具有基板31的一侧（也即光反射单元321靠近背光模组10侧，而光吸附单元靠近液晶层40侧），以使彩膜基板30中的光反射单元321可将背光模组30发射到其（光反射单元321）表面的光线反射回去，从而进入背光模组10中实现光线的循环利用。
- [55] 在一些实施例中，基板31可以为透明玻璃。多个光反射单元322可的制备材料为高反射性金属材料，如Al、Ag等。而多个光吸附单元322可为吸光性的光阻，或者可为吸光性的金属氧化物（如MoOX）等。
- [56] 实际应用中，多个色阻单元33在彩膜基板30中的位置可以多样化。可选地，参考图4，图4为本发明优选实施例中彩膜基板的另一种结构示意图。如图4所示，遮光矩阵32设置在基板31的上表面上，多个色阻单元33位于基板31的上表面，遮光矩阵32将多个色阻单元33间隔开，且相互之间恰好契合不存在间隙。
- [57] 在一些实施方式中，该多个色阻单元33可包括沿平行该基板31方向顺序排列的多个红色色阻单元、多个绿色色阻单元以及多个蓝色色阻单元。
- [58] 实际应用中，该遮光矩阵32以及多个色阻单元33上设置有第一平坦层34。其中，该第一平坦层34的制备材料可以为SiOX或SiNX等。
- [59] 如图4所示，在一些实施方式中，该多个色阻单元33的厚度可大于遮光矩阵32的厚度。当然，在一些实施方式中，该多个色阻单元33的厚度还可小于或等于遮光矩阵32的厚度。本发明对此不做具体限定。
- [60] 具体实施过程中，遮光矩阵32可通过蒸镀、溅射等方式制备于基板31上，并通过光刻工艺刻蚀而成。色阻单元33可通过CVD（Chemical Vapor Deposition，化学气相沉积）技术在基板31上沉积色阻材料，然后经黄光工艺、刻蚀工艺等形

成多个色阻单元33。在一些实施方式中，可通过CVD技术制备平坦层24。

[61] 可选地，参考图5，图5为本发明优选实施例中彩膜基板的另一种结构示意图。如图5所示，多个色阻单元33位于基板31上，且相邻两个色阻单元33之间存在间隔，从而在多个色阻单元33之间形成多个间隔区A。该基板31上设置有第二平坦层35，且第二平坦层35覆盖多个色阻单元33及所述多个间隔区A。遮光矩阵32位于第二平坦层35上且覆盖该多个间隔区A；遮光矩阵32和第二平坦层35上设置有第三平坦层36。

[62] 其中，该第一平坦层35的制备材料可以为SiOX或SiNX等。该第二平坦层36的制备材料也可以为SiOX或SiNX等。

[63] 在本发明实施例中，彩膜基板30、液晶层40以及阵列基板50可构成一液晶显示面板。实际应用中，彩膜基板30与阵列基板50之间设置有支撑柱，并位于非显示区域。

[64] 参考图6，图6为本发明优选实施例中液晶显示器的另一种结构示意图。如图6所示，背光模组10发射的出射光线依次透过第一偏光片20、基板31、色阻单元33、平坦层34、液晶层40、阵列基板50以及偏光片60后射出至外界，形成画面。

[65] 而部分出射光线透过第一偏光片20、基板31后到达光反射单元321的外表面，由于光反射单元321的光反射特性将其表面的光线反射回背光模组10中，该部分光线经反射片14反射再次从背光模组发射出去，如此循环，直至该部分光线从色阻单元33穿透出去。

[66] 另外，部分出射光线依次透过第一偏光片20、基板31、色阻单元33、平坦层34及液晶层40后，到达阵列基板50后被其反射回至彩膜基板30侧，由与彩膜基板30中光吸附单元322的吸光特性，将该部分光线吸收，以减少液晶层40中的光线串扰。

[67] 由上可知，本发明实施例提供的液晶显示装置，通过将液晶显示面板结构中的阵列基板和彩膜基板倒置，使彩膜基板朝向背光模组，并通过采用一面反射光线、一面吸收光线的遮光矩阵结构替代纯吸收光线的黑色矩阵，使得背光的出射光线经过遮光区域时能够再次反射进入背光模组中以得到循环利用，能够避免光线被吸收的损失，降低背光损耗，提升背光资源的利用率。同时阵列基板

和彩膜基板倒置的结构避免了遮光矩阵中多个光反射单元的反射作用所导致的环境光反射以及液晶盒内的光线串扰问题，提升了液晶面板的显示效果。

[68] 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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种彩膜基板，包括：一基板、沿平行所述基板方向并设置在所述基板上方的一遮光矩阵以及多个色阻单元，所述遮光矩阵和所述多个色阻单元在所述基板上的投影相接且不相交；其中，所述遮光矩阵包括多个光反射单元以及多个光吸附单元，所述多个光反射单元用于反射光线并设置在所述基板上方，所述多个光吸附单元用于吸收光线并设置在所述光反射单元上。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的彩膜基板，其中，所述遮光矩阵位于所述基板上，所述多个色阻单元位于所述基板上，所述遮光矩阵将所述多个色阻单元间隔开。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的彩膜基板，其中，所述遮光矩阵以及所述多个色阻单元上设置有第一平坦层。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的彩膜基板，其中，所述多个色阻单元的厚度大于所述遮光矩阵的厚度。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的彩膜基板，其中，所述多个色阻单元位于所述基板上，且相邻两个色阻单元之间存在间隔，从而在所述多个色阻单元之间形成多个间隔区；所述基板上设置有第二平坦层，所述第二平坦层覆盖所述多个色阻单元及所述多个间隔区；所述遮光矩阵位于所述第二平坦层上且覆盖所述多个间隔区；所述遮光矩阵和所述第二平坦层上设置有第三平坦层。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的彩膜基板，其中，所述多个光吸附单元的制备材料为吸光性金属氧化物。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的彩膜基板，其中，所述多个光吸附单元的制备材料为吸光性光阻。
- [权利要求 8] 如权利要求1所述的彩膜基板，其中，所述多个色阻单元包括沿平行所述基板方向顺序排列的多个红色色阻单元、多个绿色色阻单元以及多个蓝色色阻单元。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的彩膜基板，其中，所述多个光反射单元的制备

材料为高反射性金属材料。

- [权利要求 10] 一种彩膜基板，包括：一基板、设置在所述基板上方的遮光矩阵、以及设置在所述基板上方且被所述遮光矩阵间隔开的多个色阻单元；其中，所述遮光矩阵包括多个光反射单元以及多个光吸附单元，所述多个光反射单元用于反射光线并设置在所述基板上，所述多个光吸附单元用于吸收光线并设置在所述光反射单元上。
- [权利要求 11] 如权利要求10所述的彩膜基板，其中，所述遮光矩阵以及多个色阻单元上设置有第一平坦层。
- [权利要求 12] 如权利要求11所述的彩膜基板，其中，所述多个色阻单元的厚度大于所述遮光矩阵的厚度。
- [权利要求 13] 如权利要求10所述的彩膜基板，其中，所述多个光吸附单元的制备材料为吸光性金属氧化物。
- [权利要求 14] 如权利要求10所述的彩膜基板，其中，所述多个光反射单元的制备材料为高反射性金属材料。
- [权利要求 15] 如权利要求10所述的彩膜基板，其中，所述多个色阻单元包括沿平行所述基板方向顺序排列的红色色阻单元、绿色色阻单元以及蓝色色阻单元。
- [权利要求 16] 一种液晶显示器，包括：
背光模组；
彩膜基板，其位于所述背光模组具有出光面的一侧，且所述彩膜基板与所述背光模组之间设置有第一偏光片；
液晶层，其位于所述彩膜基板远离所述背光模组的一侧；
阵列基板，其位于所述液晶层远离所述彩膜基板的一侧，且所述阵列基板远离所述液晶层的一侧设置有第二偏光片；
其中，所述彩膜基板包括：一基板、沿平行所述基板方向并设置在所述基板上方的遮光矩阵以及多个色阻单元，所述遮光矩阵和所述多个色阻单元在所述基板上的投影相接且不相交；所述遮光矩阵包括多个光反射单元以及多个光吸附单元，所述多个光反射

单元用于反射光线并设置在所述基板上方，所述多个光吸附单元用于吸收光线并设置在所述光反射单元上；

所述背光模组靠近所述彩膜基板具有基板的一侧，以使所述彩膜基板中的所述多个光反射单元可将所述背光模组发射到其表面的光线反射回去。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的液晶显示面板，其中，所述遮光矩阵位于所述基板上，所述多个色阻单元位于所述基板上，所述遮光矩阵将所述多个色阻单元间隔开。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的液晶显示面板，其中，所述遮光矩阵以及多个色阻单元上设置有第一平坦层，所述多个色阻单元的厚度大于所述遮光矩阵的厚度。

[权利要求 19] 如权利要求16所述的液晶显示面板，其中，所述多个色阻单元位于所述基板上，且相邻两个色阻单元之间存在间隔，从而在所述多个色阻单元之间形成多个间隔区；所述基板上设置有第二平坦层，第二平坦层覆盖所述多个色阻单元及所述间隔区；所述遮光矩阵位于第二平坦层上且覆盖所述间隔区；所述遮光矩阵和所述第二平坦层上设置有第三平坦层。

[权利要求 20] 如权利要求16所述的液晶显示面板，其中，所述多个光反射单元的制备材料为高反射性金属材料。

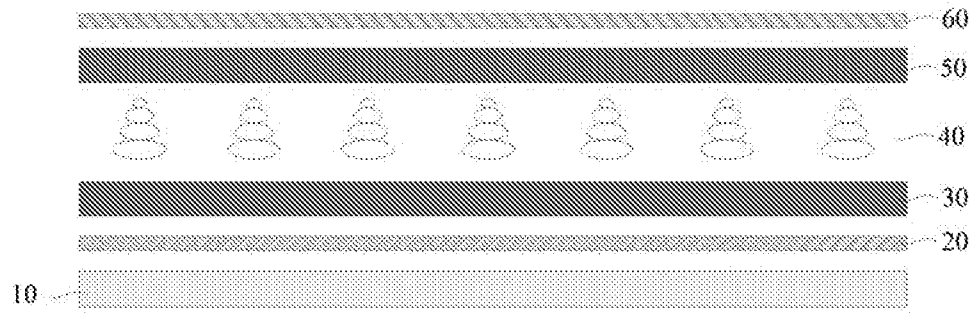


图 1

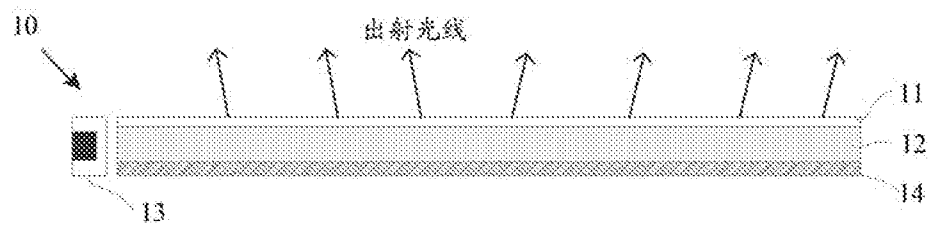


图 2

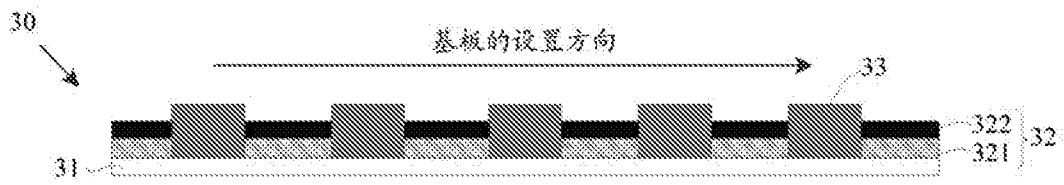


图 3

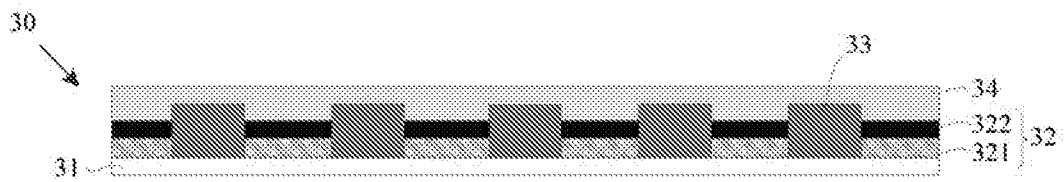


图 4

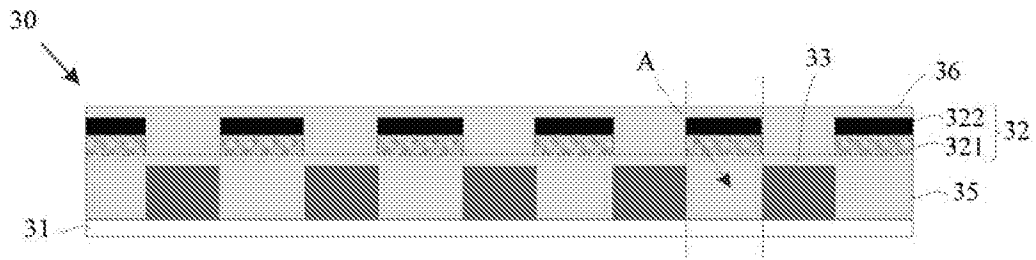


图 5

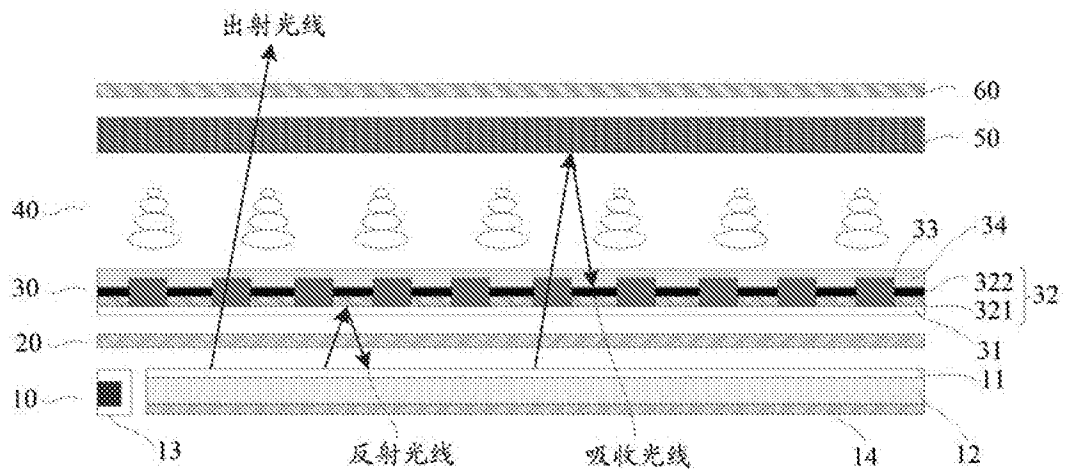


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/089621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 华星光电, 查国伟, 显示, 液晶显示, 黑矩阵, 黑色矩阵, 遮光, 遮蔽, 光屏蔽, 遮光矩阵, 光屏蔽层, 反射, 反光, 回射, 吸收, 吸附, 多层, 双层, 两层, 回收, 重复, 循环, 直下, 直接, 背光, LCD?, display+, BM, black 1w matrix, (shield??? or shad+ or block+) 1d (light or layer? or film?), reflect???, catoptric, retro 1w reflect+, absorb+, muti, dual, double, recycl+, return+, (direct or bottom?) 1d (type or illumin+ or lumin+ or light+ or lamp? or backlight or (back 1w light+))

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005148135 A (SEIKO EPSON CORP.) 09 June 2005 (2005-06-09) description, paragraphs [0025]-[0059], and figures 1-7	1-20
A	CN 1316064 A (PANASONIC CORPORATION) 03 October 2001 (2001-10-03) entire document	1-20
A	CN 103995390 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 20 August 2014 (2014-08-20) entire document	1-20
A	CN 105204224 A (KINGZONE TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 30 December 2015 (2015-12-30) entire document	1-20
A	CN 202771132 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 March 2013 (2013-03-06) entire document	1-20
A	US 2001004279 A1 (SAKO, T. ET AL.) 21 June 2001 (2001-06-21) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 2018

Date of mailing of the international search report

14 February 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/089621

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2005148135	A	09 June 2005	None			
CN	1316064	A	03 October 2001	WO	0109673	A1	08 February 2001
				EP	1118902	A1	25 July 2001
				TW	538268	B	21 June 2003
CN	103995390	A	20 August 2014	CN	103995390	B	06 July 2016
				US	2015331281	A1	19 November 2015
CN	105204224	A	30 December 2015	None			
CN	202771132	U	06 March 2013	WO	2013177966	A1	05 December 2013
				US	2014049733	A1	20 February 2014
US	2001004279	A1	21 June 2001	US	6657700	B2	02 December 2003
				JP	3524831	B2	10 May 2004
				JP	2001174801	A	29 June 2001

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/089621

A. 主题的分类

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))

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 华星光电, 查国伟, 显示, 液晶显示, 黑矩阵, 黑色矩阵, 遮光, 遮蔽, 光屏蔽, 遮光矩阵, 光屏蔽层, 反射, 反光, 回射, 吸收, 吸附, 多层, 双层, 两层, 回收, 重复, 循环, 直下, 直接, 背光, LCD?, display+, BM, black lw matrix, (shield??? or shad+ or block+) ld (light or layer? or film?), reflect???, catoptric, retro lw reflect+, absorb+, muti, dual, double, recycl+, return+, (direct or bottom?) ld (type or illumin+ or lumin+ or light+ or lamp? or backlight or (back lw light+))

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
X	JP 2005148135 A (SEIKO EPSON CORP.) 2005年 6月 9日 (2005 - 06 - 09) 说明书第【0025】-【0059】段、附图1-7	1-20
A	CN 1316064 A (松下电器产业株式会社) 2001年 10月 3日 (2001 - 10 - 03) 全文	1-20
A	CN 103995390 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 全文	1-20
A	CN 105204224 A (擎中科技上海有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-20
A	CN 202771132 U (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-20
A	US 2001004279 A1 (SAKO, TEIYU ET AL.) 2001年 6月 21日 (2001 - 06 - 21) 全文	1-20

☐ 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

2018年 1月 11日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 14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

受权官员

房元锋

电话号码 (86-10)53962357

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/089621

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)
JP	2005148135	A	2005年 6月 9日	无			
CN	1316064	A	2001年 10月 3日	WO	0109673	A1	2001年 2月 8日
				EP	1118902	A1	2001年 7月 25日
				TW	538268	B	2003年 6月 21日
CN	103995390	A	2014年 8月 20日	CN	103995390	B	2016年 7月 6日
				US	2015331281	A1	2015年 11月 19日
CN	105204224	A	2015年 12月 30日	无			
CN	202771132	U	2013年 3月 6日	WO	2013177966	A1	2013年 12月 5日
				US	2014049733	A1	2014年 2月 20日
US	2001004279	A1	2001年 6月 21日	US	6657700	B2	2003年 12月 2日
				JP	3524831	B2	2004年 5月 10日
				JP	2001174801	A	2001年 6月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)