

(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
2015 年 6 月 25 日 (25.06.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/089884 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 5/28 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/091256
- (22) 国际申请日: 2013 年 12 月 31 日 (31.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310700201.8 2013 年 12 月 18 日 (18.12.2013) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 黄宏基 (HUANG, Hongji); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (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, LT, 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, 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: WAVELENGTH SELECTIVE COLOUR FILTER AND DISPLAY STRUCTURE USING SAME

(54) 发明名称: 波长选择型彩色滤光片及使用该波长选择型彩色滤光片的显示结构

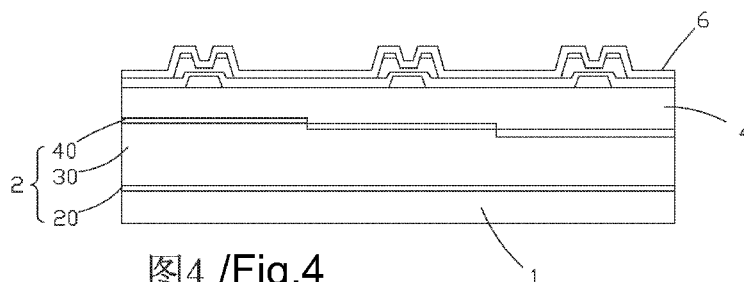


图4 /Fig.4

(57) Abstract: A wavelength selective colour filter and a display structure using same. The wavelength selective colour filter (2) comprises: a first high-reflectivity material layer (20), a first dielectric material layer (30) formed on the first high-reflectivity material layer, and a second high-reflectivity material layer (40) formed on the first dielectric material layer, wherein at least two fixed spacings exist between the first high-reflectivity material layer and the second high-reflectivity material layer. The present invention enables the filter manner to be a reflective filter manner by way of using a wavelength selection characteristic of a Fabry-Perot structure, thereby improving the colour saturation of obtained light rays and improving the utilization efficiency of light. The wavelength selective colour filter (2) of a display structure and a TFT array structure layer (6) can be integrated into the same structure (1) at the same time, so that the influence on contraposition accuracy can be reduced, and the aperture ratio of a corresponding display panel can be improved, thereby achieving the high penetration rate of the corresponding display panel.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/089884 A1



一种波长选择型彩色滤光片及使用波长选择型彩色滤光片的显示结构。波长选择型彩色滤光片（2）包括：第一高反射率材料层（20）、形成于第一高反射率材料层上的第一介电质材料层（30）、及形成于第一介电质材料层上的第二高反射率材料层（40）：第一、二高反射率材料层之间具有至少两种固定间距；其通过利用 Fabry-Perot 结构的波长选择特性，使得滤光方式为反射式滤光，提高了所得光线的色彩饱和度并提高了光的利用效率。显示结构的波长选择型彩色滤光片（2）和 TFT 阵列结构层（6）能够同时集成于同一基板（1），因此能减少对位精度的影响，可以提升对应的显示面板开口率，达成对应的显示面板的高穿透率。

波长选择型彩色滤光片及使用该波长选择型彩色滤光片的显示结构

技术领域

5 本发明涉及平面显示领域，尤其涉及一种波长选择型彩色滤光片及使用该波长选择型彩色滤光片的显示结构。

背景技术

10 平面显示装置包括液晶显示装置（LCD）和有机电致发光（OLED）显示装置，其具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。

请参阅图 1，现有的液晶显示装置的显示结构一般包括：TFT（薄膜晶体管）基板 100、与 TFT 基板 100 相对贴合设置的 CF（彩色滤光片）基板 300 及设于 TFT 基板 100 与 CF 基板 300 之间的液晶 500，TFT 基板 15 100 一般包括：基板 102 及形成于基板 102 上的薄膜晶体管阵列 104，该薄膜晶体管阵列 104 通过光罩制程形成于基板 102 上；请参阅图 2，所述 CF 基板 300 包括：基板 302 及形成于基板 302 上的 RGB（红绿蓝）色阻 304 和 BM（黑色矩阵）306。

20 所述 CF 基板 300 通过不同的色阻 304 对特定波长光线的吸收特性进行选择滤光，因此该种吸收性 CF 基板 300 的穿透率损失约 2/3，光的利用效率低，色彩饱和度较差。而且由于 TFT 阵列及 CF 分别形成在两块不同的基板上，再进行对位组合形成显示结构，在对位工艺上存在一定的精度限制，从而影响了开口率及光的利用率。

25 Fabry-Perot(法布里-珀罗)结构是由两块平行放置止的高反射率的膜片材料形成的腔结构，以输入光垂直到达第一个膜片材料，通过腔体后从第二个膜片材料出来的光为输出光，此时可用 FP 腔的传输函数公式来显示其 FP 腔随波长的传输率变化特征。FP 腔的传输函数公式如下：

$$T(|\lambda) = 20 \log \left[\frac{\left(1 - \frac{A}{1-R} \right)^2}{1 + \left[\frac{2\sqrt{R}}{1-R} \sin(2\pi n(l_0 + \Delta l)/\lambda) \right]^2} \right]$$

上式中, A 为膜片材料及腔内材料的吸收系数, R 为膜片材料反射率, n 为腔内材料折射率, l_0 为腔长, Δl 为腔体长度改变量, λ 为光的波长, $T(\lambda)$ 为 FP 腔随波长的传输率变化特征。通过上式可知 FP 腔的传输率与光的波长有关, Fabry-Perot 结构可以利用光的干涉性质对不同的波长的光线进行选择, 并且该种选择方式为反射式(非吸收性), 因此光线的利用效率较高, 而且由 Fabry-Perot 结构选择后得到的光线的色彩饱和度也较好。

将 Fabry-Perot 结构应用于彩色滤光片上, 能够很好的改善彩色滤光片滤光后的光线的色彩饱和度, 并提高了光的利用效率, 并使得彩色滤光片和 TFT 阵列结构有可能同时集成于同一基板。

发明内容

本发明的目的在于提供一种波长选择型彩色滤光片, 其通过利用 Fabry-Perot 结构的波长选择特性, 使得滤光方式为反射式(非吸收性), 提高光的利用效率。

本发明的另一目的在于提供一种显示结构, 其通过利用 Fabry-Perot 结构的波长选择型彩色滤光片, 使得波长选择型彩色滤光片和 TFT 阵列结构层同时集成于同一基板。

为实现上述目的, 本发明提供一种波长选择型彩色滤光片, 包括: 第一高反射率材料层、形成于第一高反射率材料层上的第一介电质材料层、及形成于第一介电质材料层上的第二高反射率材料层; 所述第一、二高反射率材料层之间具有至少两种固定间距。

所述第一、二高反射率材料层为金属材料层、非金属材料层或复合材料层, 所述第一、二高反射率材料层为单层或多层结构; 所述第一介电质材料层为金属化合物层、有机材料层或复合材料层, 所述第一介电质材料层为单层结构。

所述第一、二高反射率材料层均为单层银薄膜; 所述第一介电质材料层为单层二氧化硅薄膜。

所述单层银薄膜厚度为 20 nm, 所述第一、二高反射率材料层之间具有三种固定间距, 分别是 200 nm、345 nm、290 nm。

本发明还提供一种波长选择型彩色滤光片, 包括: 第一高反射率材料层、形成于第一高反射率材料层上的第一介电质材料层、及形成于第一介电质材料层上的第二高反射率材料层; 所述第一、二高反射率材料层之间具有至少两种固定间距;

其中, 所述第一、二高反射率材料层为金属材料层、非金属材料层或复合材料层, 所述第一、二高反射率材料层为单层或多层结构; 所述第一介电质材料层为金属化合物层、有机材料层或复合材料层, 所述第一介电质材料层为单层结构。

5 所述第一、二高反射率材料层均为单层银薄膜; 所述第一介电质材料层为单层二氧化硅薄膜。

所述单层银薄膜厚度为 20 nm, 所述第一、二高反射率材料层之间具有三种固定间距, 分别是 200 nm、345 nm、290 nm。

10 本发明还提供一种显示结构, 包括: 基板、形成于基板上的波长选择型彩色滤光片、形成于波长选择型彩色滤光片上的平坦层、及形成于平坦层上的 TFT 阵列结构层; 所述波长选择型彩色滤光片包括: 第一高反射率材料层、形成于第一高反射率材料层上的第一介电质材料层、及形成于第一介电质材料层上的第二高反射率材料层; 所述第一、二高反射率材料层之间具有至少两种固定间距。

15 所述基板为玻璃基板、或透明塑料基板; 所述平坦层为介电质材料层; 所述 TFT 阵列结构层通过成膜、曝光、显影、及蚀刻工序形成于平坦层上。

20 所述第一、二高反射率材料层为金属材料层、非金属材料层或复合材料层, 所述第一、二高反射率材料层为单层或多层结构; 所述第一介电质材料层为金属化合物层、有机材料层或复合材料层, 所述第一介电质材料层为单层结构。

所述第一、二高反射率材料层均为单层银薄膜; 所述第一介电质材料层为单层二氧化硅薄膜。

25 所述单层银薄膜厚度为 20 nm, 所述第一、二高反射率材料层之间具有三种固定间距, 分别是 200 nm、345nm、290nm。

还包括形成于 TFT 阵列结构层上的白光有机电致发光结构层。

30 本发明的有益效果: 本发明的波长选择型彩色滤光片, 其通过利用 Fabry-Perot 结构的波长选择特性, 使得滤光方式为反射式 (非吸收性), 提高了所得光线的色彩饱和度并提高了光的利用效率。本发明的显示结构其通过利用 Fabry-Perot 结构的波长选择型彩色滤光片, 提高了所得光线的色彩饱和度并提高了光的利用效率, 并使得波长选择型彩色滤光片和 TFT 阵列结构层能够同时集成于同一基板, 因此能减少对位精度的影响, 可以提升对应的显示面板开口率, 达成对应的显示面板的高穿透率。

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 为现有的液晶显示结构示意图；

图 2 为现有的彩色滤光片基板结构示意图；

图 3 为本发明波长选择型彩色滤光片一优选实施例的结构示意图；

图 4 为本发明显示结构第一实施例的结构示意图；

图 5 为本发明显示结构第二实施例的结构示意图。

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，为本发明波长选择型彩色滤光片一优选实施例的结构示意图，所述波长选择型彩色滤光片包括：第一高反射率材料层 20、形成于第一高反射率材料层 20 上的第一介电质材料层 30、及形成于第一介电质材料层 30 上的第二高反射率材料层 40。所述第一、二高反射率材料层 20、40 之间具有至少两种固定间距，即所述第一介电质材料层 30 具有至少两种厚度。

由此可见，所述波长选择型彩色滤光片具有多层平行平面薄膜结构，结合所使用的材料可以判定，其为 Fabry-Perot(法布里-珀罗)结构。以输入光垂直到达第一高反射率材料层 20，通过第一介电质材料层 30 后从第二高反射率材料层 40 出来的光为输出光，此时可用 FP 腔的传输函数公式来显示本发明波长选择型彩色滤光片光线穿透率。FP 腔的传输函数公式如下：

$$T(\lambda) = 20 \log \left[\frac{\left(1 - \frac{A}{1-R} \right)^2}{\left[1 + \left(\frac{2\sqrt{R}}{1-R} \sin(2\pi n(l_0 + \Delta l)/\lambda) \right)^2 \right]} \right]$$

上式中，参考传统 Fabry-Perot 结构的 FP 腔的设置可知，应用于本发明

中, A 为所述第一、二高反射率材料层 20、40 及所述第一介电质材料层 30 的吸收系数, R 为所述第一、二高反射率材料层 20、40 的反射率, n 为所述第一介电质材料层 30 折射率, l_0 为所述第一介电质材料层 30 厚度, Δl 为所述第一、二高反射率材料层 20、40 之间不同固定间距的改变量, λ 为光的波长, $T(\lambda)$ 为本发明波长选择型彩色滤光片随波长的光线穿透率变化特征。

由上式可知, 第一、二高反射率材料层 20、40 及第一介电质材料层 30 的材料, 与所述第一介电质材料层 30 的厚度 (第一、二高反射率材料层 20、40 之间的固定间距) 共同作用, 决定所述波长选择型彩色滤光片随波长的光线穿透率; 因此可以通过单独调整第一、二高反射率材料层 20、40 或第一介电质材料层 30 的材料, 也可以单独调整所述第一介电质材料层 30 的厚度, 抑或同时调整第一、二高反射率材料层 20、40 及第一介电质材料层 30 的材料和调整所述第一介电质材料层 30 的厚度, 来实现对透过光线的波长的选择。

所述第一、二高反射率材料层 20、40 可以是金属材料层、非金属材料层或复合材料层, 可以是单层或多层结构。所述第一、二高反射率材料层 20、40 于波长 380nm 至 780nm 的可视光范围内, 反射率大于 50% 且小于 100%。

在本实施例中第一、二高反射率材料层 20、40 均为单层银薄膜。

所述第一介电质材料层 30 可以是金属化合物层、有机材料层或复合材料层, 一般为单层。所述第一介电质材料层 30 于波长 380nm 至 780nm 的可视光范围内, 折射率介于 1.3 至 2.1 之间。

在本实施例中第一介电质材料层 30 为单层二氧化硅 (SiO_2) 薄膜。

由于所述第一、二高反射率材料层 20、40 之间具有至少两种固定间距, 其定义了第一介电质材料层 30 不同位置的厚度, 从而对应不同波长的光线。

在本实施例中, 作为第一、二高反射率材料层 20、40 的单层银薄膜厚度均为 20 nm, 其具有三种固定间距, 分别是 200 nm, 345 nm, 290 nm, 即作为第一介电质材料层 30 的单层二氧化硅薄膜对应三个固定间距位置的厚度分别是 200 nm, 345 nm, 290 nm, 依次对应蓝色(426 nm)、绿色(537 nm)及红色(618 nm)的波长, 可根据上述公式计算得到全波段平均穿透率大于 50% 的波长选择型彩色滤光片。

实际使用中, 所述波长选择型彩色滤光片可藉由调整第一、二高反射率材料层 20、40 的反射率及第一介电质材料层 30 的厚度, 实现半高宽小

于 30nm, 且穿透接近 100% 的高效率特定波长选择, 可以实现高色彩饱和度, 从而大大提高光线的利用率。

请参阅图 4, 为本发明使用所述波长选择型彩色滤光片的显示结构的第一实施例的结构示意图, 所述显示结构包括: 基板 1、形成于基板 1 上的波长选择型彩色滤光片 2、形成于波长选择型彩色滤光片 2 上的平坦层 4、及形成于平坦层 4 上的 TFT 阵列结构层 6; 所述波长选择型彩色滤光片 2 包括: 第一高反射率材料层 20、形成于第一高反射率材料层 20 上的第一介电质材料层 30、及形成于第一介电质材料层 30 上的第二高反射率材料层 40。所述第一、二高反射率材料层 20、40 之间具有至少两种固定间距, 即所述第一介电质材料层 30 具有至少两种厚度。

所述基板 1 为玻璃基板、或透明塑料基板。

所述第一、二高反射率材料层 20、40 可以是金属材料层、非金属材料层或复合材料层, 可以是单层或多层结构。所述第一、二高反射率材料层 20、40 于波长 380nm 至 780nm 的可视光范围内, 反射率大于 50% 且小于 100%。

在本实施例中第一、二高反射率材料层 20、40 均为单层银薄膜。

所述第一介电质材料层 30 可以是金属化合物层、有机材料层或复合材料层, 一般为单层。所述第一介电质材料层 30 于波长 380nm 至 780nm 的可视光范围内, 折射率介于 1.3 至 2.1 之间。

在本实施例中第一介电质材料层 30 为单层二氧化硅(SiO_2)薄膜。

由于所述第一、二高反射率材料层 20、40 之间具有至少两种固定间距, 其定义了第一介电质材料层 30 不同位置的厚度, 从而对应不同波长的光线。

具体地, 第一、二高反射率材料层 20、40 及第一介电质材料层 30 的材料, 与所述第一介电质材料层 30 的厚度 (第一、二高反射率材料层 20、40 之间的固定间距) 共同作用, 决定所述波长选择型彩色滤光片随波长的光线穿透率; 因此可以通过单独调整第一、二高反射率材料层 20、40 或第一介电质材料层 30 的材料, 也可以单独调整所述第一介电质材料层 30 的厚度, 抑或同时调整第一、二高反射率材料层 20、40 及第一介电质材料层 30 的材料和调整所述第一介电质材料层 30 的厚度, 来实现对透过光线的波长的选择。

在本实施例中, 作为第一、二高反射率材料层 20、40 的单层银薄膜厚度均为 20 nm, 其具有三种固定间距, 分别是 200 nm, 345 nm, 290 nm, 即作为第一介电质材料层 30 的单层二氧化硅薄膜对应三种固定间距位置

的厚度分别是 200 nm, 345 nm, 290 nm, 依次对应蓝色 (426 nm)、绿色 (537 nm) 及红色 (618 nm) 的波长, 可根据上述公式计算得到全波段平均穿透率大于 50% 的波长选择型彩色滤光片。

5 所述平坦层 4 可以为介电质材料层, 例如是金属化合物层、有机材料层或复合材料层, 其为单层。设置平坦层 4 的作用在于, 制备时, 有利于 TFT 阵列结构层 6 的集成。

所述 TFT 阵列结构层 6 为现有的 TFT 阵列结构直接形成于平坦层 4 上得到, 制备时可以通过常规的成膜、曝光、显影、蚀刻等工序形成。

10 本发明的显示结构, 可以在 TFT 阵列结构层 6 形成间隔物 (PS), 然后与另一基板 (未图示) 相贴合, 并注入液晶 (未图示), 形成液晶显示面板。

除此之外, 还可以利用 OLED (有机电致发光) 材料进一步改进第一实施例, 请参阅图 5, 其为本发明第二实施例, 相对于第一实施例而言, 第二实施例还包括形成于 TFT 阵列结构层 6 上的白光有机电致发光结构层 15 8, 此时本发明第二实施例的显示结构即为高效率的底部发光型全彩式 OLED 显示器结构。

综上所述, 本发明的波长选择型彩色滤光片, 其通过利用 Fabry-Perot 结构的波长选择特性, 使得滤光方式为反射式(非吸收性), 提高了所得光线的色彩饱和度并提高了光的利用效率。本发明的显示结构其通过利用 20 Fabry-Perot 结构的波长选择型彩色滤光片, 提高了所得光线的色彩饱和度并提高了光的利用效率, 并使得波长选择型彩色滤光片和 TFT 阵列结构层能够同时集成于同一基板, 因此能减少对位精度的影响, 可以提升对应的显示面板开口率, 达成对应的显示面板的高穿透率。

25 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、一种波长选择型彩色滤光片，包括：第一高反射率材料层、形成于第一高反射率材料层上的第一介电质材料层、及形成于第一介电质材料层上的第二高反射率材料层；所述第一、二高反射率材料层之间具有至少两种固定间距。

2、如权利要求 1 所述的波长选择型彩色滤光片，其中，所述第一、二高反射率材料层为金属材料层、非金属材料层或复合材料层，所述第一、二高反射率材料层为单层或多层结构；所述第一介电质材料层为金属化合物层、有机材料层或复合材料层，所述第一介电质材料层为单层结构。

3、如权利要求 2 所述的波长选择型彩色滤光片，其中，所述第一、二高反射率材料层均为单层银薄膜；所述第一介电质材料层为单层二氧化硅薄膜。

4、如权利要求 3 所述的波长选择型彩色滤光片，其中，所述单层银薄膜厚度为 20 nm，所述第一、二高反射率材料层之间具有三种固定间距，分别是 200nm、345 nm、290 nm。

5、一种波长选择型彩色滤光片，包括：第一高反射率材料层、形成于第一高反射率材料层上的第一介电质材料层、及形成于第一介电质材料层上的第二高反射率材料层；所述第一、二高反射率材料层之间具有至少两种固定间距；

其中，所述第一、二高反射率材料层为金属材料层、非金属材料层或复合材料层，所述第一、二高反射率材料层为单层或多层结构；所述第一介电质材料层为金属化合物层、有机材料层或复合材料层，所述第一介电质材料层为单层结构。

6、如权利要求 5 所述的波长选择型彩色滤光片，其中，所述第一、二高反射率材料层均为单层银薄膜；所述第一介电质材料层为单层二氧化硅薄膜。

7、如权利要求 6 所述的波长选择型彩色滤光片，其中，所述单层银薄膜厚度为 20 nm，所述第一、二高反射率材料层之间具有三种固定间距，分别是 200nm、345 nm、290 nm。

8、一种显示结构，包括：基板、形成于基板上的波长选择型彩色滤光片、形成于波长选择型彩色滤光片上的平坦层、及形成于平坦层上的

TFT 阵列结构层；所述波长选择型彩色滤光片包括：第一高反射率材料层、形成于第一高反射率材料层上的第一介电质材料层、及形成于第一介电质材料层上的第二高反射率材料层；所述第一、二高反射率材料层之间具有至少两种固定间距。

- 5 9、如权利要求 8 所述的显示结构，其中，所述基板为玻璃基板、或透明塑料基板；所述平坦层为介电质材料层；所述 TFT 阵列结构层通过成膜、曝光、显影、及蚀刻工序形成于平坦层上。

- 10 10、如权利要求 8 所述的显示结构，其中，所述第一、二高反射率材料层为金属材料层、非金属材料层或复合材料层，所述第一、二高反射率材料层为单层或多层结构；所述第一介电质材料层为金属化合物层、有机材料层或复合材料层，所述第一介电质材料层为单层结构。

11、如权利要求 10 所述的显示结构，其中，所述第一、二高反射率材料层均为单层银薄膜；所述第一介电质材料层为单层二氧化硅薄膜。

- 15 12、如权利要求 11 所述的显示结构，其中，所述单层银薄膜厚度为 20 nm，所述第一、二高反射率材料层之间具有三种固定间距，分别是 200 nm、345 nm、290 nm。

13、如权利要求 8 所述的显示结构，还包括形成于 TFT 阵列结构层上的白光有机电致发光结构层。

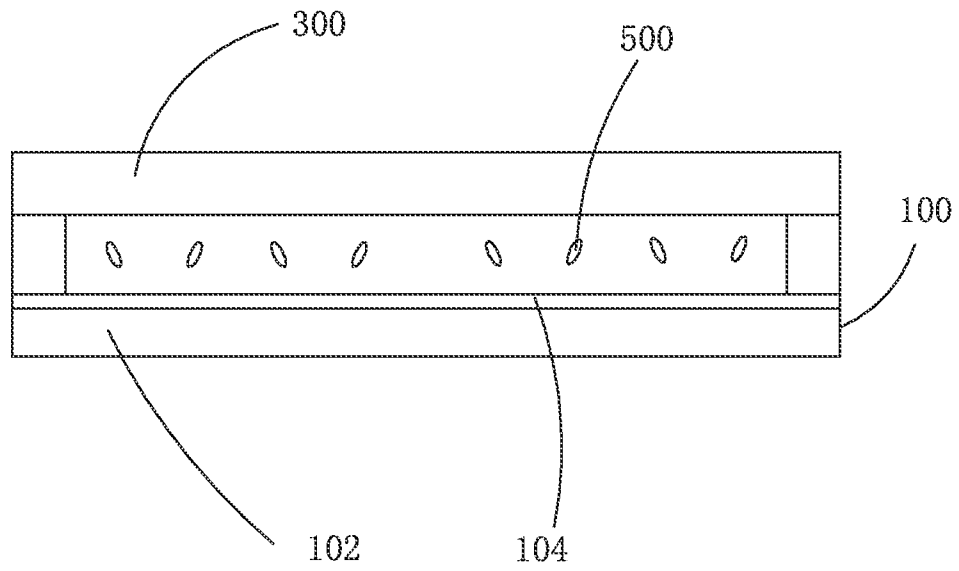


图1

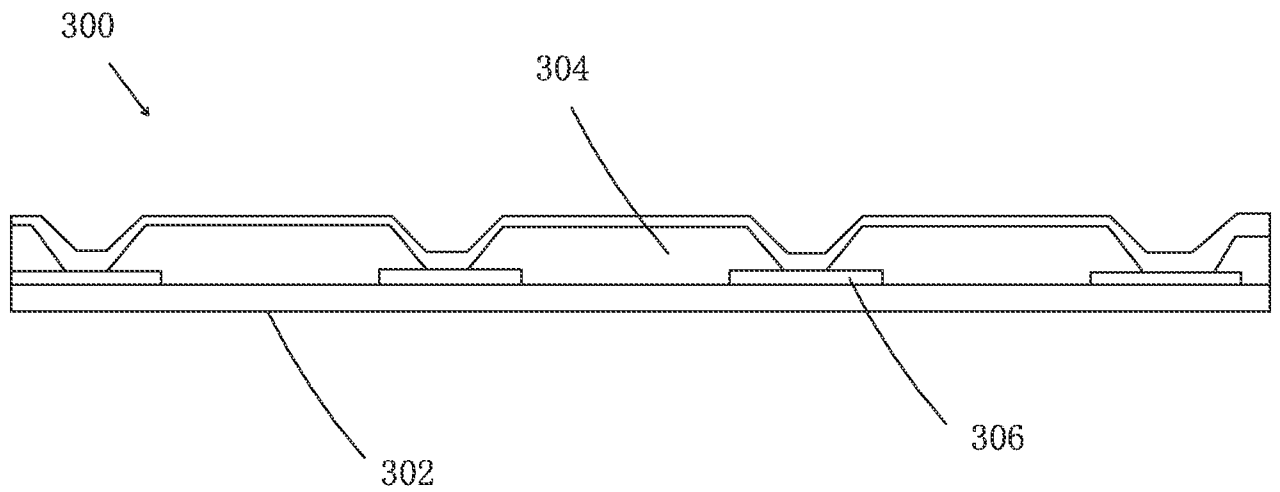


图2

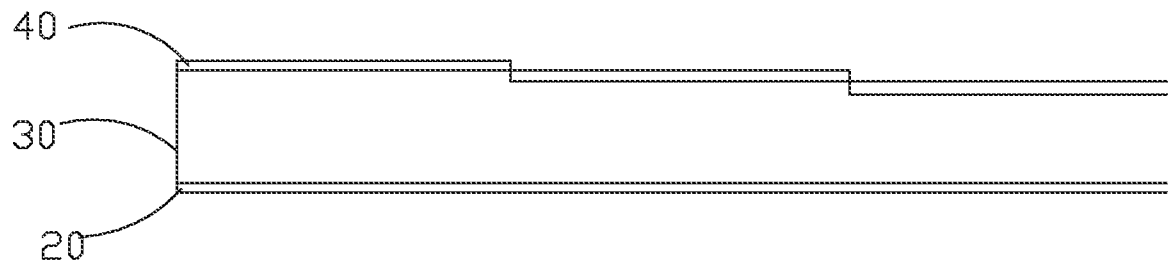


图3

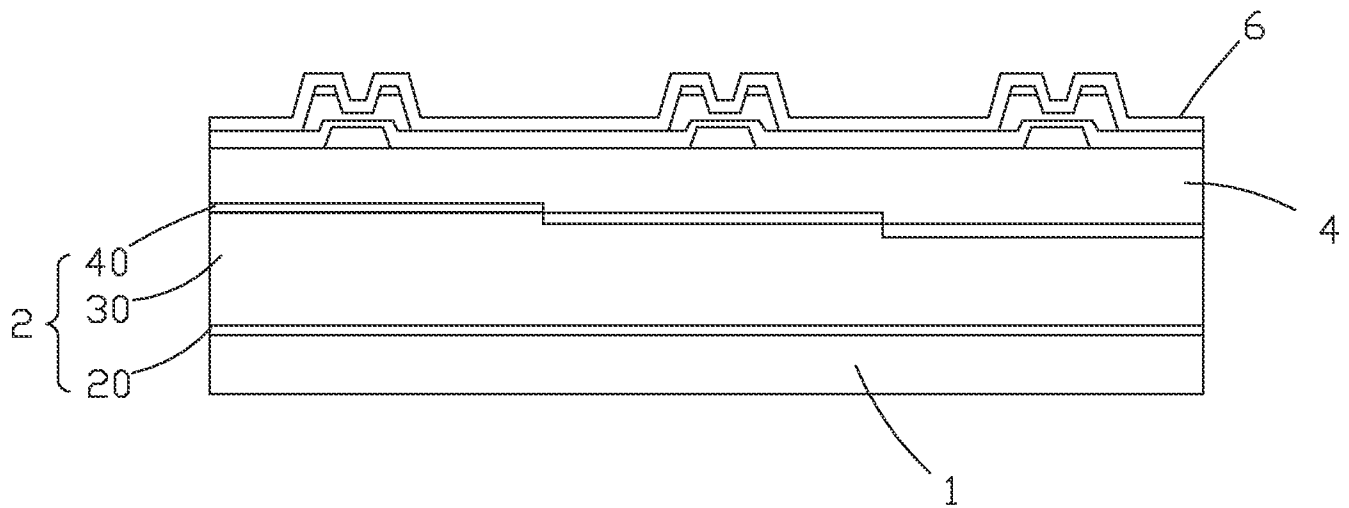


图4

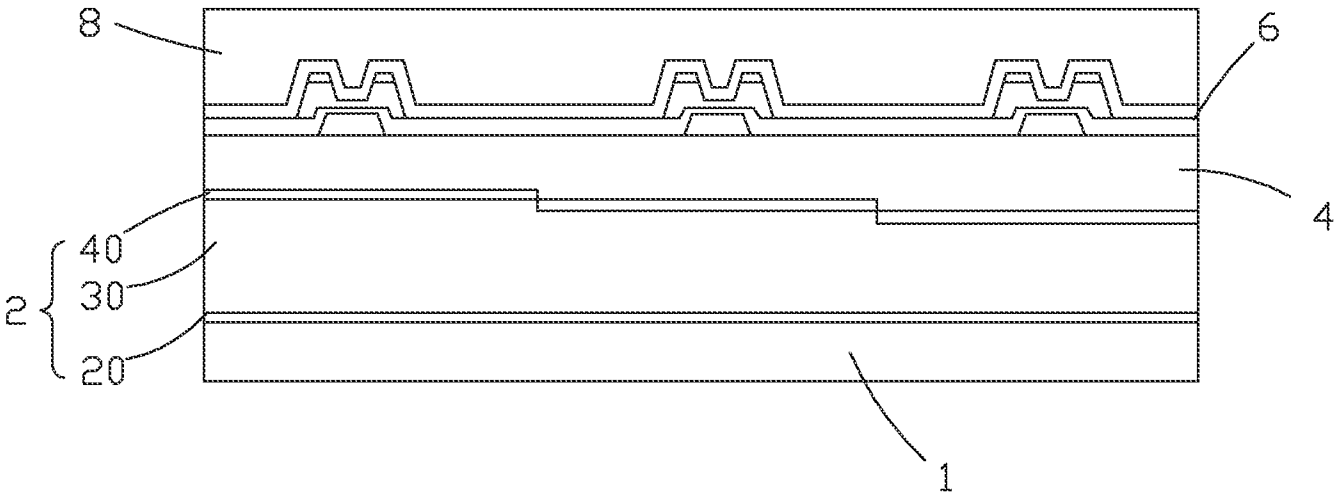


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/091256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/28 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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)

G02B, 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)

CNXTX; CNABS; VEN: organic electroluminescence, silicon oxide, thin film transistor, colour filter, planar, reflect, silver, sio2, OLED, FABRY+, TFT, CAVIT+, FP, dielectri+, FILTER+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101614906 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.), 30 December 2009 (30.12.2009), description, page 4, paragraph 3 to page 10, the last paragraph, and figure 1	1-13
X	CN 103278963 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 04 September 2013 (04.09.2013), description, paragraphs [0028]-[0038], and figures 2 and 8	1-13
X	JP 2005293946 A (SANYO ELECTRIC CO), 20 October 2005 (20.10.2005), description, paragraphs [0018]-[0034], and figure 2	1-13
X	CN 102656492 A (TOSHIBA CORP.), 05 September 2012 (05.09.2012), description, paragraphs [0030]-[0081], and figures 1-7	1-13
X	US 2009072693 A1 (COK, R.S. et al.), 19 March 2009 (19.03.2009), description, paragraphs [0036]-[0045], and figures 1-3	1-13

☐ 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 23 July 2014 (23.07.2014)	Date of mailing of the international search report 04 September 2014 (04.09.2014)
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 ZHANG, Yu Telephone No.: (86-10) 62085762

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/091256

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101614906 A	30 December 2009	US 2011019139 A1	27 January 2011
		CN 101614906 B	20 April 2011
		US 8339550 B2	25 December 2012
CN 103278963 A	04 September 2013	None	
JP 2005293946 A	20 October 2005	None	
CN 102656492 A	05 September 2012	KR 20120093338 A	22 August 2012
		WO 2011089646 A1	28 July 2011
		US 2013188253 A1	25 July 2013
US 2009072693 A1	19 March 2009	KR 20100080801 A	12 July 2010
		US 2010231485 A1	16 September 2010
		JP 5231556 B2	10 July 2013
		CN 101821851 B	03 October 2012
		CN 101821851 A	01 September 2010
		JP 2010539653 A	16 December 2010
		WO 2009038704 A1	26 March 2009
		EP 2201604 A1	30 June 2010
		US 7855508 B2	21 December 2010
		US 8207668 B2	26 June 2012

A. 主题的分类		
G02B 5/28(2006.01)i; G02F 1/1333(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)		
G02B, 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))		
CNTXT;CNABS;VEN:有机电致发光, 二氧化硅, 薄膜晶体管, 滤色, 平坦, 腔, 反射, 介电质, 法布里, 电介质, 滤光, 银, sio2, OLED, FABRY+, TFT, CAVIT+, FP, dielectri+, FILTER+		
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	CN 101614906 A (昆山龙腾光电有限公司) 2009年 12月 30日 (2009 - 12 - 30) 说明书第4页第3段-第10页最后1段, 图1	1-13
X	CN 103278963 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2013年 9月 04日 (2013 - 09 - 04) 说明书第[0028]-[0038]段, 图2, 8	1-13
X	JP 2005293946 A (SANYO ELECTRIC CO) 2005年 10月 20日 (2005 - 10 - 20) 说明书第[0018]-[0034]段, 图2	1-13
X	CN 102656492 A (株式会社东芝) 2012年 9月 05日 (2012 - 09 - 05) 说明书第[0030]-[0081]段, 图1-7	1-13
X	US 2009072693 A1 (COK RONALD S等) 2009年 3月 19日 (2009 - 03 - 19) 说明书第[0036]-[0045], 图1-3	1-13
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2014年 7月 23日		2014年 9月 04日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		张瑜
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085762

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/091256

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	101614906	A	2009年 12月 30日	US	2011019139	A1	2011年 1月 27日
				CN	101614906	B	2011年 4月 20日
				US	8339550	B2	2012年 12月 25日
CN	103278963	A	2013年 9月 04日	无			
JP	2005293946	A	2005年 10月 20日	无			
CN	102656492	A	2012年 9月 05日	KR	20120093338	A	2012年 8月 22日
				WO	2011089646	A1	2011年 7月 28日
				US	2013188253	A1	2013年 7月 25日
US	2009072693	A1	2009年 3月 19日	KR	20100080801	A	2010年 7月 12日
				US	2010231485	A1	2010年 9月 16日
				JP	5231556	B2	2013年 7月 10日
				CN	101821851	B	2012年 10月 03日
				CN	101821851	A	2010年 9月 01日
				JP	2010539653	A	2010年 12月 16日
				WO	2009038704	A1	2009年 3月 26日
				EP	2201604	A1	2010年 6月 30日
				US	7855508	B2	2010年 12月 21日
				US	8207668	B2	2012年 6月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)