

(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
2014年10月2日 (02.10.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/153801 A1

- (51) 国际专利分类号: *H01L 27/32* (2006.01) *H01L 21/77* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/074954
- (22) 国际申请日: 2013年4月28日 (28.04.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201310109108.X 2013年3月29日 (29.03.2013) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路10号, Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 陈海晶 (CHEN, Haijing); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 成军 (CHENG, Jun); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 姜春生 (JIANG, Chunsheng); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 沈武林 (SHEN, Wulin); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路8号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: ORGANIC ELECTROLUMINESCENT ARRAY SUBSTRATE, MANUFACTURING METHOD THEREOF AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 有机电致发光阵列基板及其制作方法、显示装置

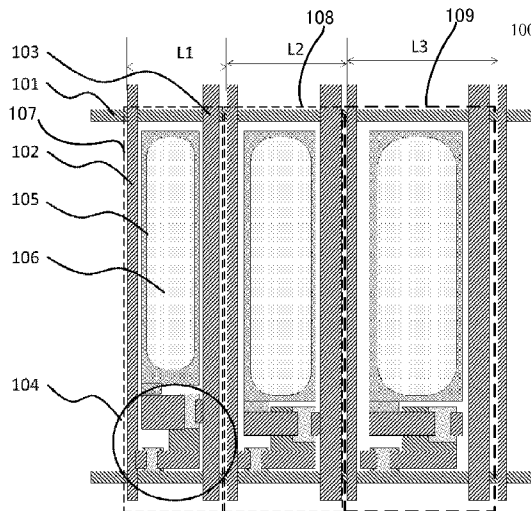
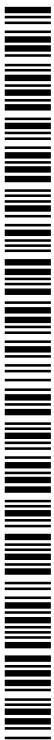


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: An organic electroluminescent array substrate, manufacturing method thereof and display device, the organic electroluminescent array substrate comprising an active back plate (100), and a color display layer formed on the active back plate (100); the color display layer comprises a plurality of pixel units (107, 108, 109), each pixel unit (107, 108, 109) comprising a red subpixel (107), a green subpixel (108), and a blue subpixel (109); the areas of the red subpixel (107) and of the green subpixel (108) are both less than the area of the blue subpixel (109). The organic electroluminescent array substrate has an improved aperture ratio.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/153801 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种有机电致发光阵列基板及其制作方法、显示装置，该有机电致发光阵列基板包括有源背板（100）和形成在所述有源背板（100）上的彩色显示层，所述彩色显示层包含多个像素单元（107，108，109），每个像素单元（107，108，109）包括红色子像素（107）、绿色子像素（108）和蓝色子像素（109），其中，所述红色子像素（107）和绿色子像素（108）的面积均小于所述蓝色子像素（109）的面积。该有机电致发光阵列基板具有提高的有机电致发光阵列基板的开口率。

有机电致发光阵列基板及其制作方法、显示装置

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种有机电致发光阵列基板及其制作方法、显示装置。

背景技术

与液晶显示器相比，有机电致发光显示器是一种具有高对比度和宽视角
10 的自发光型显示器。有机电致发光显示器具有很多优点，如：自发光、响应速度快、宽视角、可以用于柔性显示、透明显示、3D显示等。

有机电致发光显示器通常使用分别发射红光、绿光、蓝光的子像素排列构成像素，像素排列构成矩阵进而构成有机电致发光显示器。发射红光、绿光、蓝光的有机电致发光器件的发光效率不同，发射红光和发射绿光的有机
15 电致发光器件的发光效率较高，而发射蓝光的有机电致发光器件的发光效率偏低，而且寿命较短。为了使显示器正常显示白光，需要对三种有机电致发光器件进行匹配：比如可以增大提供给发射蓝光的有机电致发光器件的电流，使蓝光的亮度与红光、绿光匹配；但是增大电流会导致有机电致发光器件的寿命减少，进而导致显示器的寿命减少。

20 为了不影响显示器的寿命，现有技术往往通过增加发射蓝光的有机电致发光器件的有效发光面积，使蓝光的亮度与红光、绿光匹配。但是现有显示器的子像素设计中，红光子像素、绿光子像素、蓝光子像素的长度和宽度均是相同的，这样蓝光子像素的有效发光面积增大，意味着红光子像素、绿光子像素的有效发光面积要小于蓝光子像素的有效发光面积，导致红光子像素、
25 绿光子像素中必然存在既不发光又不属于不透明电路的区域，降低了红光子像素、绿光子像素的开口率。

发明内容

本发明是实施例提供了一种有机电致发光阵列基板及其制作方法、显示
30 装置，具有提高的有机电致发光阵列基板的开口率。

本发明的一方面提供了一种有机电致发光阵列基板，包括有源背板和形成在所述有源背板上的彩色显示层，所述彩色显示层包含多个像素单元，每个像素单元包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中，所述红色子像素和绿色子像素的面积均小于所述蓝色子像素的面积。

5 例如，上述方案中，所述红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的长度相同，所述红色子像素和绿色子像素的宽度均小于所述蓝色子像素的宽度。

例如，上述方案中，所述红色子像素和绿色子像素的有效发光面积均小于所述蓝色子像素的有效发光面积。

10 例如，上述方案中，所述红色子像素的有效发光面积 S_R ：所述绿色子像素的有效发光面积 S_G ：所述蓝色子像素的有效发光面积 $S_B = R_2 R_3 : R_1 R_3 : R_1 R_2$ ，其中 R_1 为红色子像素的发光效率， R_2 为绿色子像素的发光效率， R_3 为蓝色子像素的发光效率。

15 例如，上述方案中，所述红色子像素的宽度 L_1 ：所述绿色子像素的宽度 L_2 ：所述蓝色子像素的宽度 $L_3 = (S_R + T_1) : (S_G + T_2) : (S_B + T_3)$ ，其中 T_1 为红色子像素非发光区域的面积， T_2 为绿色子像素非发光区域的面积， T_3 为蓝色子像素非发光区域的面积。

本发明的另一个方面还提供了一种显示装置，包括如上所述的有机电致发光阵列基板，还包括与所述显示面板对设的封装基板。

20 本发明的再一个方面还提供了一种有机电致发光阵列基板的制作方法，包括：提供一有源背板；在所述有源背板上形成彩色显示层，所述彩色显示层包含多个像素单元，每个像素单元包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中，所述红色子像素和绿色子像素的面积均小于所述蓝色子像素的面积。

25 例如，上述方案中，所述在所述有源背板上形成彩色显示层包括：在所述有源背板上形成长度相同、宽度不同的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中所述红色子像素和绿色子像素的宽度均小于所述蓝色子像素的宽度。

30 例如，上述方案中，所述在所述有源背板上形成长度相同、宽度不同的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素包括：在所述有源背板上形成宽度为 L_1 的红色子像素、宽度为 L_1 的红色子像素和宽度为 L_1 的蓝色子像素， L_1 ：

$L_2: L_3 = (S_R + T_1) : (S_G + T_2) : (S_B + T_3)$, $S_R: S_G: S_B = R_2R_3: R_1R_3: R_1R_2$;

其中, R 为红色子像素的有效发光面积, S_G 为所述绿色子像素的有效发光面积, S_B 为所述蓝色子像素的有效发光面积, T_1 为红色子像素非发光区域的面积, T_2 为绿色子像素非发光区域的面积, T_3 为蓝色子像素非发光区域的面积,

5 R_1 为红色子像素的发光效率, R_2 为绿色子像素的发光效率, R_3 为蓝色子像素的发光效率。

附图说明

10 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案, 下面将对实施例的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例, 而非对本发明的限制。

图 1 为现有显示装置中有机电致发光阵列基板的排布示意图;

图 2 为本发明实施例有机电致发光阵列基板的排布示意图;

图 3 示出了本发明实施例的显示装置的示意图。

15 附图标记

101 扫描线

102 数据线

103 电源线

104 不透明电路区域

105 有机电致发光器件的阳极

106 有机电致发光器件

107 红色子像素

108 绿色子像素

20 109 蓝色子像素

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合本发明实施例的附图, 对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然, 25 所描述的实施例是本发明的一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例, 本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

30 本发明的实施例针对现有有机电致发光显示器中红光子像素、绿光子像素的开口率较低的问题, 提供一种有机电致发光阵列基板及其制作方法、显示装置, 能够提高有机电致发光阵列基板的开口率。

本发明实施例提供了一种有机电致发光阵列基板，包括有源背板和形成在所述有源背板上的彩色显示层，所述彩色显示层包含多个像素单元。每个像素单元包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中，所述红色子像素和绿色子像素的面积均小于所述蓝色子像素的面积。

5 例如，所述红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的长度可以相同，所述红色子像素和绿色子像素的宽度均小于所述蓝色子像素的宽度。

由于蓝色子像素的发光效率要小于红色子像素、绿色子像素的发光效率，为了正常显示白光，所述红色子像素和绿色子像素的有效发光面积均小于所述蓝色子像素的有效发光面积。

10 例如，为了使有效发光面积与发光效率相匹配，所述红色子像素的有效发光面积 S_R ：所述绿色子像素的有效发光面积 S_G ：所述蓝色子像素的有效发光面积 $S_B = R_1 R_3 : R_2 R_3 : R_1 R_2$ ，这里 R_1 为红色子像素的发光效率， R_2 为绿色子像素的发光效率， R_3 为蓝色子像素的发光效率。

15 在所述红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的长度相同时，所述红色子像素的宽度 L_1 ：所述绿色子像素的宽度 L_2 ：所述蓝色子像素的宽度 $L_3 = (S_R + T_1) : (S_G + T_2) : (S_B + T_3)$ ，这里 T_1 为红色子像素非发光区域的面积， T_2 为绿色子像素非发光区域的面积， T_3 为蓝色子像素非发光区域的面积。

本发明的实施例在蓝色子像素的发光效率偏低的情况下，适当减少红光子像素与绿光子像素的面积，增加蓝色子像素的面积，使红光子像素与绿光子像素不存在没有利用到的区域，从而提高了像素结构的开口率。

20 本发明实施例还提供了一种显示装置，包括如上所述的有机电致发光阵列基板，还包括与所述显示面板对设的封装基板。所述显示装置可以为电子纸显示屏、移动终端显示屏、电视、电子阅读器等。

25 本发明实施例还提供了一种上述有机电致发光阵列基板的制作方法，包括：

提供一有源背板；

在所述有源背板上形成彩色显示层，所述彩色显示层包含多个像素单元，每个像素单元包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中，所述红色子像素和绿色子像素的面积均小于所述蓝色子像素的面积上。

30 例如，可以在所述有源背板上形成长度相同、宽度不同的红色子像素、

绿色子像素和蓝色子像素，其中所述红色子像素和绿色子像素的宽度均小于所述蓝色子像素的宽度。

在所述红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的长度相同时，在所述有源背板上形成红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素包括：

- 5 在在所述有源背板上形成宽度为 L_1 的红色子像素、宽度为 L_2 的绿色子像素和宽度为 L_3 的蓝色子像素， $L_1:L_2:L_3=(S_R+T_1):(S_G+T_2):(S_B+T_3)$ ，其中 $S_R:S_G:S_B=R_2R_3:R_1R_3:R_1R_2$ ；这里， S_R 为红色子像素的有效发光面积， S_G 为所述绿色子像素的有效发光面积， S_B 为所述蓝色子像素的有效发光面积， T_1 为红色子像素非发光区域的面积， T_2 为绿色子像素非发光区域的面积， T_3 为蓝色子像素非发光区域的面积， R_1 为红色子像素的发光效率， R_2 为绿色子像素的发光效率， R_3 为蓝色子像素的发光效率。
- 10

下面结合附图及具体的实施例对本发明的有机电致发光阵列基板进行详细介绍。

- 图 1 所示为现有有机电致发光器件中像素的排布示意图。由图 1 可以看出，有机电致发光阵列基板包括有源背板 100，所述有源背板上形成有多条相互平行的扫描线 101、多条相互平行的数据线 102 和多条电源线 103。扫描线 101 与数据线 102 相互垂直并限定出子像素区域，限定出的子像素区域有红色子像素 107、绿色子像素 108 和蓝色子像素 109，这三种子像素按照红、绿、蓝的顺序相邻重复排列，相邻的红色子像素 107、绿色子像素 108 和蓝色子像素 109 构成一个像素单元。每个子像素均包含有一个有机电致发光器件 106，相应地，红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素还分别含有可以发出红、绿、蓝三种颜色的发光器件。每个子像素还至少包含有一个驱动晶体管，一个开关晶体管和一个电容，该驱动晶体管的漏极与电源线 103 电性连接，驱动晶体管的源极与有机电致发光器件的阳极 105 电性连接，驱动晶体管的栅极与该开关晶体管的漏极电性连接，该电容的一端与该驱动晶体管的栅极电性连接，该电容的另一端与该驱动晶体管的源极电性连接。该开关晶体管的栅极与扫描线电性连接，源极与数据线电性连接。
- 15
- 20
- 25

- 如图 1 所示，现有的子像素设计中，红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的宽度、长度均是相同的，并且三种子像素中不透明电路区域 104 的面积也基本相同。由于蓝色子像素的发光效率要小于红色子像素和绿色子像素
- 30

的发光效率，为了正常显示白光，蓝色子像素的有效发光面积要大于红色子像素和绿色子像素的有效发光面积。在红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素的有效发光面积不同的情况下，子像素设计受到有效发光面积最大的蓝色子像素的限制，则红色子像素、绿色子像素必然存在既不发光、又不属于不透明电路区域的区域，导致红色子像素、绿色子像素的开口率较低。

为了解决上述问题，本发明的实施例，首先根据红绿蓝三色光的匹配条件以及分别发射红绿蓝三色光的有机电致发光器件的发光效率、寿命等因素，得到各子像素所需的有效发光面积之间的比例关系。可以根据以下公式确定红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的有效发光面积比例：

$$S_R : S_G : S_B = R_2 R_3 : R_1 R_3 : R_1 R_2;$$

其中， R_1 为红色子像素的发光效率， R_2 为绿色子像素的发光效率， R_3 为蓝色子像素的发光效率。

在确定红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的有效发光面积比例之后，即可根据该比例调整红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的面积，适当减少红光子像素与绿光子像素的尺寸、增加蓝光子像素的尺寸。

图 2 所示为根据发明实施例的一种有机电致发光器件中像素的排布示意图。由图 2 可以看出，有机电致发光阵列基板包括有源背板 100，所述有源背板上形成有多条相互平行的扫描线 101、多条相互平行的数据线 102 和多条电源线 103。扫描线 101 与数据线 102 相互垂直并限定出子像素区域，限定出的子像素区域有红色子像素 107、绿色子像素 108 和蓝色子像素 109，这三种子像素按照红、绿、蓝的顺序相邻重复排列，相邻的红色子像素 107、绿色子像素 108 和蓝色子像素 109 构成一个像素单元。本发明不限于像素单元中红绿蓝子像素的排布方式。

每个子像素均包含有一个有机电致发光器件 106。相应地，红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素还分别含有可以发出红、绿、蓝三种颜色的发光器件。每个子像素还至少包含有一个驱动晶体管，一个开关晶体管和一个电容，该驱动晶体管的漏极与电源线 103 电性连接，驱动晶体管的源极与有机电致发光器件的阳极 105 电性连接，驱动晶体管的栅极与该开关晶体管的漏极电性连接，该电容的一端与该驱动晶体管的栅极电性连接，该电容的另一端与该驱动晶体管的源极电性连接。该开关晶体管的栅极与扫描线电性连接，源

极与数据线电性连接。

如图 2 所示，当红绿蓝子像素并排排列时，一个像素单元的长和宽均为 L，一个像素单元所包含的红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素的宽度分别为 L_1 、 L_2 、 L_3 ，红色子像素非发光区域的面积为 T_1 ，绿色子像素非发光区域的面积为 T_2 ，蓝色子像素非发光区域的面积为 T_3 ，则红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素宽度的比值 $L_1: L_2: L_3$ 可以按如下方式确定： $L_1: L_2: L_3 = (S_R + T_1) : (S_G + T_2) : (S_B + T_3)$ 。

由于蓝色子像素的发光效率要小于红色子像素、绿色子像素的发光效率，为了正常显示白光，蓝色子像素的有效发光面积要大于红色子像素、绿色子像素的有效发光面积。本发明的实施例在蓝色子像素的发光效率偏低的情况下，根据发光效率的比例减少红光子像素与绿光子像素的面积，增加蓝色子像素的面积，使红光子像素与绿光子像素不存在没有利用到的区域，从而提高了像素结构的开口率。

本发明的实施例提供了一种显示装置。如图 3 所示，该显示装置上述有机电致发光阵列基板 100 以及与该阵列基板 100 对设的封装基板 200。封装基板 200 覆盖在阵列基板 100 的表面上，将其与外界的水汽和氧的隔绝，以提高显示装置的使用寿命。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1. 一种有机电致发光阵列基板，包括有源背板和形成在所述有源背板上的彩色显示层，所述彩色显示层包含多个像素单元，每个像素单元包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中，所述红色子像素和绿色子像素的面积均小于所述蓝色子像素的面积。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光阵列基板，其中，所述红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的长度相同，所述红色子像素和绿色子像素的宽度均小于所述蓝色子像素的宽度。

3. 根据权利要求2所述的有机电致发光阵列基板，其中，所述红色子像素和绿色子像素的有效发光面积均小于所述蓝色子像素的有效发光面积。

4. 根据权利要求3所述的有机电致发光阵列基板，其中，所述红色子像素的有效发光面积 S_R ：所述绿色子像素的有效发光面积 S_G ：所述蓝色子像素的有效发光面积 $S_B = R_2 R_3 : R_1 R_3 : R_1 R_2$ ，其中 R_1 为红色子像素的发光效率， R_2 为绿色子像素的发光效率， R_3 为蓝色子像素的发光效率。

5. 根据权利要求4所述的有机电致发光阵列基板，其中，所述红色子像素的宽度 L_1 ：所述绿色子像素的宽度 L_2 ：所述蓝色子像素的宽度 $L_3 = (S_R + T_1) : (S_G + T_2) : (S_B + T_3)$ ，其中 T_1 为红色子像素非发光区域的面积， T_2 为绿色子像素非发光区域的面积， T_3 为蓝色子像素非发光区域的面积。

6. 一种显示装置，包括如权利要求1-5中任一项所述的有机电致发光阵列基板，还包括与所述阵列基板对设的封装基板。

7. 一种有机电致发光阵列基板的制作方法，包括：

提供一有源背板；

在所述有源背板上形成彩色显示层，所述彩色显示层包含多个像素单元，每个像素单元包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中，所述红色子像素和绿色子像素的面积均小于所述蓝色子像素的面积。

8. 根据权利要求7所述的有机电致发光阵列基板的制作方法，其中，所述在所述有源背板上形成彩色显示层包括：

在所述有源背板上形成长度相同、宽度不同的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，其中所述红色子像素和绿色子像素的宽度均小于所述蓝色子

像素的宽度。

9. 根据权利要求7所述的有机电致发光阵列基板的制作方法, 其中, 所述在所述有源背板上形成长度相同、宽度不同的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素包括:

- 5 在所述有源背板上形成宽度为 L_1 的红色子像素、宽度为 L_1 的红色子像素和宽度为 L_1 的蓝色子像素, $L_1: L_2: L_3 = (S_R + T_1): (S_G + T_2): (S_B + T_3)$, 其中, $S_R: S_G: S_B = R_2 R_3: R_1 R_3: R_1 R_2$;

- 10 其中, S_R 为红色子像素的有效发光面积, S_G 为所述绿色子像素的有效发光面积, S_B 为所述蓝色子像素的有效发光面积, T_1 为红色子像素非发光区域的面积, T_2 为绿色子像素非发光区域的面积, T_3 为蓝色子像素非发光区域的面积, R_1 为红色子像素的发光效率, R_2 为绿色子像素的发光效率, R_3 为蓝色子像素的发光效率。

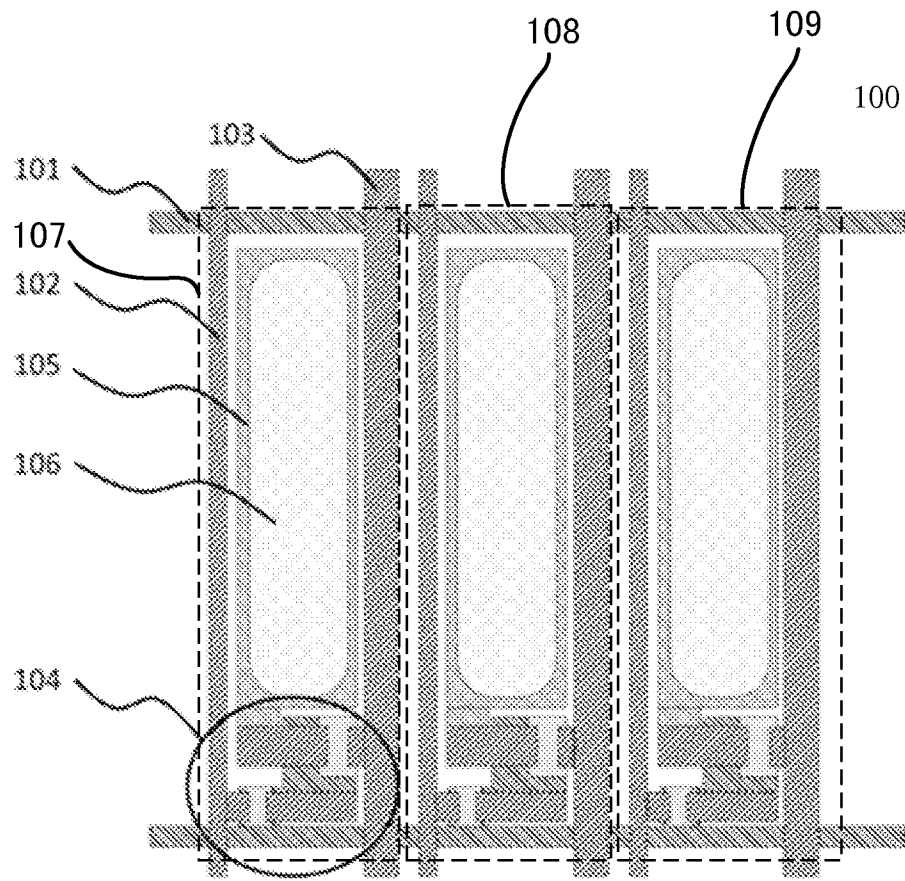


图 1

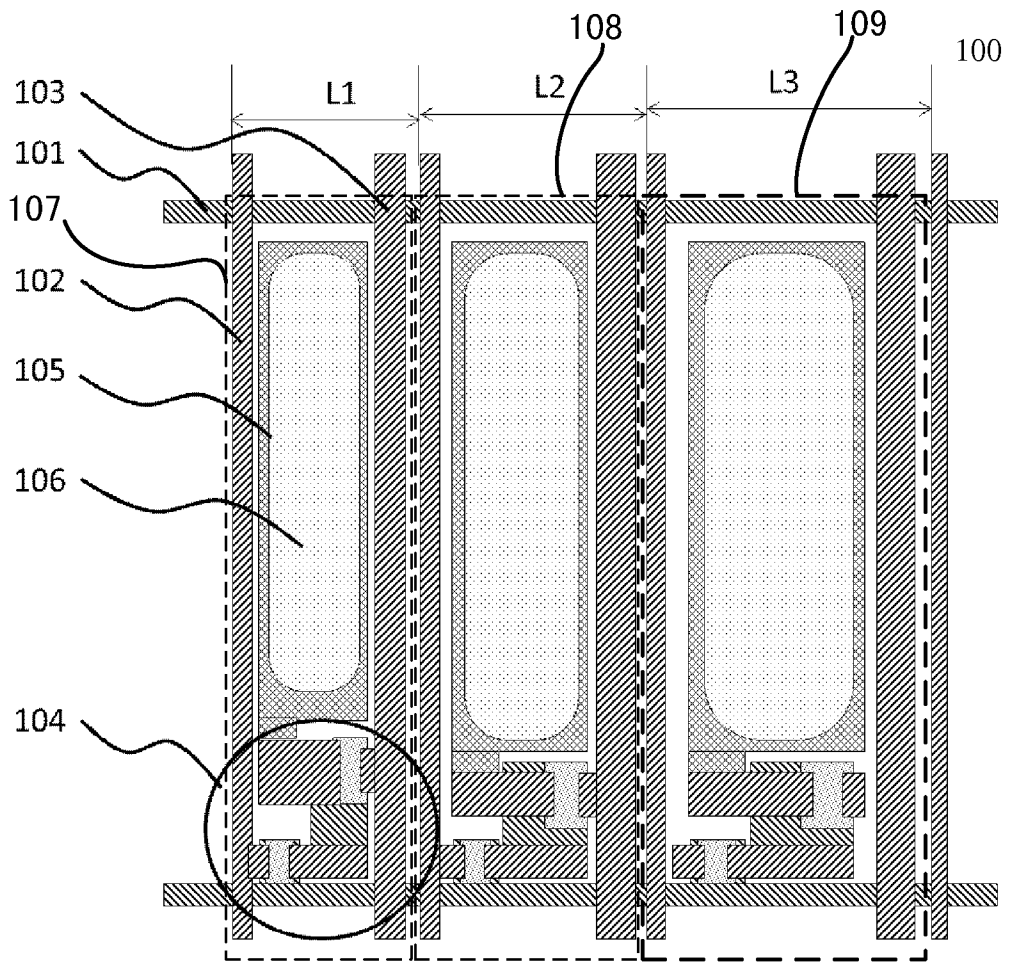


图 2

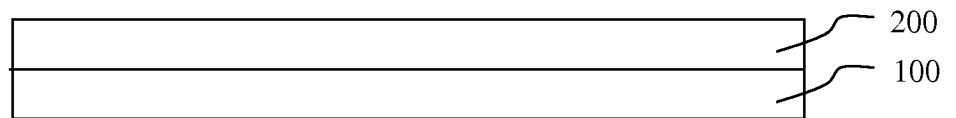


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/074954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: H01L, 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)

CPRSABS, CNABS, CNTXT, TWTXT, CJFD, CNKI: red, green, blue, smaller, effective emission area, effective, area, luminous efficiency, proportion

VEN, CATXT, EPTXT, WOTXT, USTXT: effective, emi+, efficiency, red, green, blue, area, larger, smaller

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/0140906 A1 (LG PHILIPS LCD. CO., LTD.), 30 June 2005 (30.06.2005), claim 3, description, paragraphs 26-30, and figure 4	1-9
X	CN 101750779 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 23 June 2010 (23.06.2010), claim 1	1-9
X	US 2004/0046725 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD., LEE B.), 11 March 2004 (11.03.2004), description, paragraphs 10 and 64-70, and figures 4A-4C	1-9
A	CN 1612024 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 04 May 2005 (04.05.2005), the whole document	1-9
A	CN 1836188 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 20 September 2006 (20.09.2006), the whole document	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
20 November 2013 (20.11.2013)

Date of mailing of the international search report
02 January 2014 (02.01.2014)

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
XI, Wanhua
Telephone No.: (86-10) **62085833**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/074954

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2005/0140906 A1	30.06.2005	KR 20050066578 A	30.06.2005
		US 7256855 B2	14.08.2007
CN 101750779 A	23.06.2010	KR 100554911 B1	24.02.2006
		US 8405803 B2	26.03.2013
		US 2010134728 A1	03.06.2010
		KR 1269006 B1	29.05.2013
US 2004/0046725 A1	11.03.2004	KR 20100062563 A	10.06.2010
		JP 4502612 B2	14.07.2010
		JP 2010134470 A	17.06.2010
		KR 100895304 B1	07.05.2009
		KR 20040023241 A	18.03.2004
		US 7365722 B2	29.04.2008
		JP 2004102292 A	02.04.2004
		KR 20040068735 A	02.08.2004
		TW 200405082 A	01.04.2004
		CN 1612024 A	04.05.2005
CN 1836188 A	20.09.2006	KR 1068019 B1	26.09.2011
		US 2005094077 A1	05.05.2005
		JP 4209378 B2	14.01.2009
		JP 2005134914 A	26.05.2005
		US 7333170 B2	19.02.2008
		KR 20050040620 A	03.05.2005
		JP 2011107709 A	02.06.2011
		US 7388630 B2	17.06.2008
		TW 201213945 A	01.04.2012
		US 8009250 B2	30.08.2011
		WO 2005015296 A1	17.02.2005
		KR 20050017899 A	23.02.2005
		TW 200528815 A	01.09.2005
		US 2008272997 A1	06.11.2008
TW 366700 B1	21.06.2012		
CN 100395622 C	18.06.2008		
US 2005068281 A1	31.03.2005		
KR 100973810 B1	03.08.2010		
JP 4917254 B2	18.04.2012		
JP 2005062869 A	10.03.2005		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/074954

CONTINUATION: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i

H01L 21/77 (2006.01) i

A. 主题的分类 <p style="text-align: center;">见附加页</p> 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) <p style="text-align: center;">IPC: H01L, G02F</p>		
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)) CPRSABS, CNABS, CNTXT, TWTXT, CJFD, CNKI: 红, 绿, 蓝, 兰, 小于, 有效发光面积, 有效, 面积, 发光效率, 比例 VEN, CATXT, EPTXT, WOTXT, USTXT: effective, emi+, efficiency, red, green, blue, area, larger, smaller		
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	US 2005/0140906 A1 (LG PHILIPS LCD. CO. LTD.) 30.6 月 2005 (30.06.2005) 权利要求 3, 说明书第 26 段到第 30 段, 附图 4	1-9
X	CN 101750779 A (乐金显示有限公司) 23.6 月 2010 (23.06.2010) 权利要求 1	1-9
X	US 2004/0046725 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD., LEE B.) 11.3 月 2004 (11.03.2004) 说明书第 10 段, 第 64-70 段, 附图 4A-4C	1-9
A	CN 1612024 A (LG. 飞利浦 LCD 株式会社) 04.5 月 2005 (04.05.2005) 全文	1-9
A	CN 1836188 A (三星电子株式会社) 20.9 月 2006 (20.09.2006) 全文	1-9
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <p style="text-align: center;">20.11 月 2013 (20.11.2013)</p>	国际检索报告邮寄日期 <p style="text-align: center;">02.1 月 2014 (02.01.2014)</p>	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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 <p style="text-align: center;">席万花</p> 电话号码: (86-10) 62085833	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/074954

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期		
US 2005/0140906 A1	30.06.2005	KR 20050066578 A	30.06.2005		
		US 7256855 B2	14.08.2007		
		KR 100554911 B1	24.02.2006		
CN 101750779 A	23.06.2010	US 8405803 B2	26.03.2013		
		US 2010134728 A1	03.06.2010		
		KR 1269006 B1	29.05.2013		
		KR 20100062563 A	10.06.2010		
US 2004/0046725 A1	11.03.2004	JP 4502612 B2	14.07.2010		
		JP 2010134470 A	17.06.2010		
		KR 100895304 B1	07.05.2009		
		KR 20040023241 A	18.03.2004		
		US 7365722 B2	29.04.2008		
		JP 2004102292 A	02.04.2004		
		KR 20040068735 A	02.08.2004		
		TW 200405082 A	01.04.2004		
		CN 1612024 A	04.05.2005	CN 100354737 C	12.12.2007
				KR 1068019 B1	26.09.2011
CN 1836188 A	20.09.2006	US 2005094077 A1	05.05.2005		
		JP 4209378 B2	14.01.2009		
		JP 2005134914 A	26.05.2005		
		US 7333170 B2	19.02.2008		
		KR 20050040620 A	03.05.2005		
		JP 2011107709 A	02.06.2011		
		US 7388630 B2	17.06.2008		
		TW 201213945 A	01.04.2012		
		US 8009250 B2	30.08.2011		
		WO 2005015296 A1	17.02.2005		
		KR 20050017899 A	23.02.2005		
		TW 200528815 A	01.09.2005		
		US 2008272997 A1	06.11.2008		
		TW 366700 B1	21.06.2012		
		CN 100395622 C	18.06.2008		
US 2005068281 A1	31.03.2005				
KR 100973810 B1	03.08.2010				
JP 4917254 B2	18.04.2012				
JP 2005062869 A	10.03.2005				

续：主题的分类

H01L 27/32 (2006.01) i

H01L 21/77 (2006.01) i