

## (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  
2017 年 1 月 26 日 (26.01.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/012133 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01L 27/32* (2006.01) *H01L 51/52* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085560
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 30 日 (30.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510432410.8 2015 年 7 月 22 日 (22.07.2015) 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)。  
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: 姜宇锐 (JIANG, Yurui); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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。

[见续页]

(54) Title: DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种显示面板

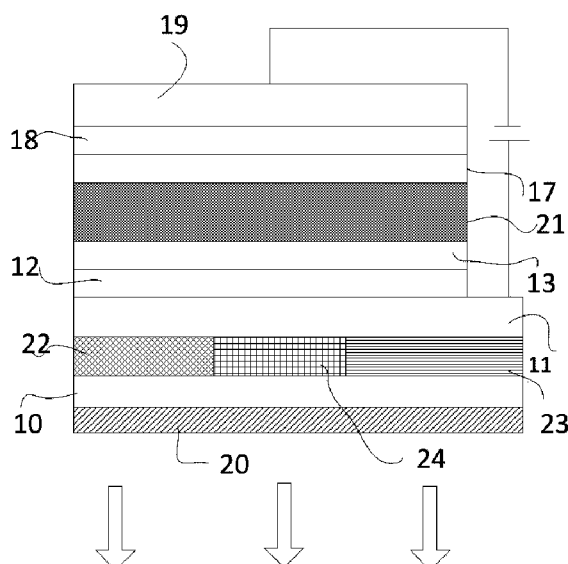


图 3

(57) Abstract: A display panel comprises: an exciting light emitting unit, a wavelength conversion unit comprising quantum dots, and a glass substrate (10). Exciting light from the exciting light emitting unit enters the wavelength conversion unit. The wavelength conversion unit converts the wavelength of the exciting light into the wavelength needed by a display picture, and then the exciting light is emitted out by the glass substrate (10). The display panel has the advantage of wider color gamut.

(57) 摘要: 一种显示面板, 其包括: 激发光发射单元, 包含量子点的波长转换单元, 以及玻璃基板 (10), 来自所述激发光发射单元的激发光进入所述波长转换单元, 所述波长转换单元将所述激发光的波长转换为显示画面所需的波长后使其经由所述玻璃基板 (10) 射出。该显示面板具有更宽色域的优势。

WO 2017/012133 A1



(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)。

**根据细则 4.17 的声明:**

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 一种显示面板

### 相关申请的交叉引用

5           本申请要求享有于 2015 年 7 月 22 日提交的名称为“一种显示面板”的中国专利申请 CN201510432410.8 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

### 技术领域

          本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板。

10

### 背景技术

          图 1 显示了现有技术中的薄膜晶体管液晶显示面板(TFT-LCD)。参照图 1，现有技术中的薄膜晶体管液晶显示面板包括灯条 1、导光板 2、增亮膜 3、下偏光片 4、阵列基板 5、液晶层 6、彩膜基板 7、上偏光片 8 以及反射片 9。通过控制施加在液晶层 6 上的电压来控制液晶分子的转向，从而使由背光模组（包括灯条 1、导光板 2、增亮膜 3 和反射片 9）发出并经过下偏光片 4 产生的线偏振光的偏振方向发生角度的改变。光透过彩膜基板 7 后形成不同颜色的光。由于光的偏振方向与上偏光片 8 的透光轴之间存在不同夹角，可以控制出射光的强弱，从而形成需要的显示画面。

20           在现有技术中的薄膜晶体管液晶显示面板中，液晶层 6 本身不能发光，需要上述形式的背光模组来作为光源，这造成液晶显示面板色域较小。

          图 2 显示了现有技术中的有机发光二极管(OLED)显示面板。参照图 2，现有技术中的有机发光二极管显示面板包括玻璃基板 10、阳极（其材料主要为氧化铟锡 ITO）11、空穴注入层 12、空穴传输层 13、蓝色有机发光层 14、红色有机发光层 15、绿色有机发光层 16、电子传输层 17、电子注入层 18 以及阴极 19。箭头表示出射光。

          制造这种结构的有机发光二极管显示面板，在实际的工艺中需要在大尺寸的玻璃基板上先后蒸镀红色、蓝色和绿色三种有机发光材料。这样的工艺过程良率低下，导致有机发光二极管(OLED)显示面板的成本居高不下。

30

## 发明内容

为了解决上述现有技术中的缺点，本申请提出了一种显示面板，其包括：

激发光发射单元，

包含量子点的波长转换单元，以及

5 玻璃基板，

来自所述激发光发射单元的激发光进入所述波长转换单元，所述波长转换单元将所述激发光的波长转换为显示画面所需的波长后使其经由所述玻璃基板射出。下文将给出的试验结果有利地证明了根据本发明的显示面板具有更宽色域的优势。

10 优选地，所述激发光发射单元和所述波长转换单元均为位于所述玻璃基板的同一侧的层状结构。

优选地，所述波长转换单元包括贴附在所述玻璃基板上的量子点膜层。由于量子点受激发光的半峰宽较窄，根据本发明的显示面板相较于现有技术中的液晶显示面板能够实现较宽的色域。

15 优选地，所述量子点膜层包括能够发出红光的红色量子点层、能够发出绿光的绿色量子点层以及能够发出蓝光的蓝色量子点层。根据本发明的显示面板具有自发光特性，不需要背光模组，厚度较现有技术中的液晶显示面板大大减小，暗态亮度低，对比度高。

优选地，所述量子点膜层中的量子点的直径位于 2-20nm 的范围内。

20 优选地，所述量子点膜层划分为多个像素，至少一个像素中包含三个分别与红色量子点层、绿色量子点层以及蓝色量子点层相对应的子像素。在一个像素中，不同强度的红色、绿色和蓝色三色的可见光混合，就组成了一个像素的现实图像。

优选地，所述量子点包括位于内部的核部、位于所述核部之外的壳部以及位于所述壳部之外的有机配位体。核壳结构有利于量子点的发光效率，有机配位体有利于将量子点安装到载体物质中。

25 优选地，所述激发光为波长位于 100-400nm 的范围内的紫外光。

优选地，所述激发光发射单元包括从相邻于所述量子点膜层处向外依次设置的阳电极层、空穴注入层、空穴传输层、紫外光有机发光层、电子传输层、电子注入层以及阴电极层，在所述阳电极层和所述阴电极层之间能够施加电压。现有技术中的三色有机发光二极管需要整面蒸镀三层有机发光层，而根据本发明的一

30

个实施例中的显示面板仅需要整面蒸镀一层紫外光的有机发光层，这使得制程难度将大大降低，良率提高，成本下降。

优选地，在所述玻璃基板的远离所述激发光发射单元的一侧设置有紫外光吸收膜。以此方式，可以吸收多余的紫外光，避免对观测者造成伤害。

5       上述技术特征可以各种适合的方式组合或由等效的技术特征来替代，只要能够达到本发明的目的。

### 附图说明

在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：

- 10       图 1 显示了现有技术中的薄膜晶体管液晶显示面板的结构示意图；  
图 2 显示了现有技术中的有机发光二极管显示面板的结构示意图；  
图 3 显示了根据本发明的一个实施例中的显示面板的结构示意图；  
图 4 显示了根据本发明的一个实施例中的显示面板中的量子点的结构示意图；  
15       图 5 显示了根据本发明的一个实施例中的显示面板的紫外光吸收膜的透光率和紫外光有机发光层的发光光谱；  
图 6 显示了根据本发明的一个实施例中的显示面板的量子点受激发光光谱；  
以及  
图 7 显示了采用根据本发明的一个实施例中的显示面板的显示器和现有技术  
20       中的液晶显示器的色域对比图。

在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例。

### 具体实施方式

下面将结合附图对本发明作进一步说明。

- 25       图 3 显示了根据本发明的一个实施例中的显示面板的结构示意图。参照图 3，根据本发明的一个实施例中的显示面板包括：激发光发射单元、包含量子点的波长转换单元，以及玻璃基板 10。来自所述激发光发射单元的激发光进入所述波长转换单元，所述波长转换单元将所述激发光的波长转换为显示画面所需的波长后使其经由所述玻璃基板 10 射出。箭头表示出射光。所述激发光发射单元和所述  
30       波长转换单元均为位于所述玻璃基板 10 的同一侧（图 3 中显示为玻璃基板 10 的

上侧)的层状结构。在玻璃基板 10 的远离所述激发光发射单元的一侧(图 3 中显示为玻璃基板 10 的下侧)设置有紫外光吸收膜 20。

所述波长转换单元包括贴附在所述玻璃基板 10 上的量子点膜层。具体地,所述量子点膜层包括能够发出红光的红色量子点层 22、能够发出蓝光的蓝色量子点层 23 以及能够发出绿光的绿色量子点层 24。在一个实施例中,所述量子点膜层(即红色量子点层 22、蓝色量子点层 23 和绿色量子点层 24)中的量子点的直径位于 2-20nm 的范围内。

具体地,整张量子点膜层划分为多个像素,每个像素中又包含三个分别与红色量子点层 22、蓝色量子点层 23 以及绿色量子点层 24 相对应的子像素。

量子点(Quantum dot, QD)是一种具有纳米单位尺寸的半导体结构。与一维量子线不同,量子点(Quantum dot, QD)具有零维结构。量子点(Quantum dot, QD)的直径可位于 2-20nm 的范围内,并可以根据量子点的尺寸将短波长的波转变为包括红、绿、蓝三原色的不同颜色(波长)的可见光。

图 4 显示了根据本发明的一个实施例中的显示面板中的量子点的结构示意图。在图 4 中可以明显地看出,所述量子点包括位于内部的核部 71、位于核部 71 之外的壳部 72 以及位于壳部 72 之外的有机配位体 73。核部 71 例如可通过 ZnS、ZnO、GaN、ZnSe 等半导体材料中的一种或多种来制造;壳部 72 可通过 SiO、TiO、ZnO、SiO<sub>2</sub> 等氧化物中的一种来形成;有机配位体 73 可包括 COOH、NH<sub>4</sub> 等有机物的基团。核壳结构和有机配位体的设置可以增强量子点的发光效果。在根据本发明的一个实施例中的显示面板中,紫外光 74 摄入到量子点中对其进行激发,量子点吸收了来自紫外光 74 的能量,发生能级的跃迁,从相对稳定的能级跃迁到相对不稳定的能级,然后再从相对不稳定的能级回落到相对稳定的能级(例如由激发态回落至基态),在回落的过程中释放出可见光形式的能量。选择适当的材料和结构,即可使量子点释放红色、绿色或蓝色的可见光。

在根据本发明的一个实施例中的显示面板中,上述激发光为波长位于 100-400nm 的范围内的紫外光。

再次参照图 3,所述激发光发射单元包括从相邻于所述量子点膜层(即红色量子点层 22、蓝色量子点层 23 和绿色量子点层 24)处向外依次设置的阳电极层 11、空穴注入层 12、空穴传输层 13、紫外光有机发光层 21、电子传输层 17、电子注入层 18 以及阴电极层 19。另外,在玻璃基板 10 的远离所述激发光发射单元

的一侧还设置有紫外光吸收膜 20，用以吸收多余的紫外光。

图 5 显示了根据本发明的一个实施例中的显示面板的紫外光吸收膜 20 的透光率和紫外光有机发光层 21 的发光光谱。其中实线表示紫外光吸收膜透光率，虚线表示紫外光有机发光层的发光光谱。横坐标为波长，纵坐标相应地为透光率或相对光强度。当然，图 5 仅仅显示了紫外光吸收膜 20 和紫外光有机发光层 21 的一种实现方式而已，具有不同于图 5 所示的其它透光/发光特性的膜层也可以应用于本发明所提出的方案。

再次参照图 3，在根据本发明的一个实施例中的显示面板中，首先在阴电极层 19 和阳电极层 11 之间产生电压，在该电压的驱动下，来自电子注入层 18 的电子经过电子传输层 17 进入紫外光有机发光层 21，来自空穴注入层 12 的空穴（等效地）经过空穴传输层 13 进入紫外光有机发光层 21，电子与空穴在紫外光(UV)有机发光层 21 中复合，发出紫外光(UV)（其波长例如位于 100nm-400nm 的范围内）。该紫外光(UV)射入量子点膜层（即红色量子点层 22、蓝色量子点层 23 和绿色量子点层 24），位于量子点膜层中的量子点在紫外光(UV)的激发下发出不同颜色的可见光。通过调节阴电极层 19 和阳电极层 11 之间的电压的大小，可控制紫外光(UV)有机发光层 21 所发出的紫外光的强弱。紫外光进入量子点层后，激发量子点发出可见光（可见光的波长取决于量子点层中量子点的大小）。在一个像素中，不同强度的红色、绿色和蓝色三色的可见光混合，就组成了一个像素的现实图像。多余的紫外光经过玻璃基板 10 后进入紫外光吸收膜层 20，多余的紫外光在此被吸收，以防对观看者造成伤害。而来自量子点膜层的三原色的可见光在每个像素中混合，形成面板的显示画面所需要的颜色并射出。

相较于现有技术中的液晶显示面板，根据本发明的一个实施例中的显示面板具有自发光、对比度高、厚度小以及色域高等优点。

图 6 显示了根据本发明的一个实施例中的显示面板的量子点受激发光光谱，横坐标为波长，纵坐标为相对光强度。在图中，实线表示红光，点划线表示绿光，虚线表示蓝光。

图 6 直观地反映了：量子点受激发光的半峰宽较窄，因此相较于现有技术中的液晶显示面板(LCD)能实现较宽的色域。

经测试，根据本发明的一个实施例中的显示面板可达到 110%美国国家电视系统委员会(National Television System Committee, NTSC)的制式标准，而现有技

术中的液晶显示面板(LCD)仅能达到 70%NTSC 的制式标准。且根据本发明的一个实施例中的显示面板具有自发光的特性,不需要背光模组,厚度较现有技术中的液晶显示面板(LCD)大大减小,暗态亮度低,对比度高。

图 7 显示了采用根据本发明的一个实施例中的显示面板的显示器和现有技术中的液晶显示器的色域对比图。图 7 为 CIE 色度图。在图 7 中可以非常明显地看出,采用根据本发明的一个实施例中的显示面板的显示器的色域相比于现有技术中的液晶显示器的色域要宽广许多(实线三角形的面积比虚线三角形的面积大许多)。这有利地证明了根据本发明的一个实施例中的显示面板具有更宽色域的优势。

相较于现有技术中的三色有机发光二极管(OLED)显示面板,根据本发明的一个实施例中的显示面板具有制成难度低、成本低、良率高等优点。现有技术中的三色有机发光二极管(OLED)需要整面蒸镀三层有机发光层,而根据本发明的一个实施例中的显示面板仅需要整面蒸镀一层紫外光(UV)的有机发光层,这使得制程难度将大大降低,良率提高,成本下降。

虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本发明,但是应该理解的是,这些实施例仅仅是本发明的原理和应用的示例。因此应该理解的是,可以对示例性的实施例进行许多修改,并且可以设计出其他的布置,只要不偏离所附权利要求所限定的本发明的精神和范围。应该理解的是,可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是,结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

## 权利要求书

1. 一种显示面板，其中，包括：

激发光发射单元，

5 包含量子点的波长转换单元，以及  
玻璃基板，

来自所述激发光发射单元的激发光进入所述波长转换单元，所述波长转换单元将所述激发光的波长转换为显示画面所需的波长后使其经由所述玻璃基板射出。

10 2. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述激发光发射单元和所述波长转换单元均为位于所述玻璃基板的同一侧的层状结构。

3. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述波长转换单元包括贴附在所述玻璃基板上的量子点膜层。

15 4. 根据权利要求 3 所述的显示面板，其中，所述量子点膜层包括能够发出红光的红色量子点层、能够发出绿光的绿色量子点层以及能够发出蓝光的蓝色量子点层。

5. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述量子点膜层中的量子点的直径位于 2-20nm 的范围内。

20 6. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述量子点膜层划分为多个像素，至少一个像素中包含三个分别与红色量子点层、绿色量子点层以及蓝色量子点层相对应的子像素。

7. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述量子点包括位于内部的核部、位于所述核部之外的壳部以及位于所述壳部之外的有机配位体。

25 8. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述激发光为波长位于 100-400nm 的范围内的紫外光。

9. 根据权利要求 8 所述的显示面板，其中，所述激发光发射单元包括从相邻于所述量子点膜层处向外依次设置的阳电极层、空穴注入层、空穴传输层、紫外光有机发光层、电子传输层、电子注入层以及阴电极层，在所述阳电极层和所述阴电极层之间能够施加电压。

30 10. 根据权利要求 8 所述的显示面板，其中，在所述玻璃基板的远离所述激

发光发射单元的一侧设置有紫外光吸收膜。

YH1540887PCT

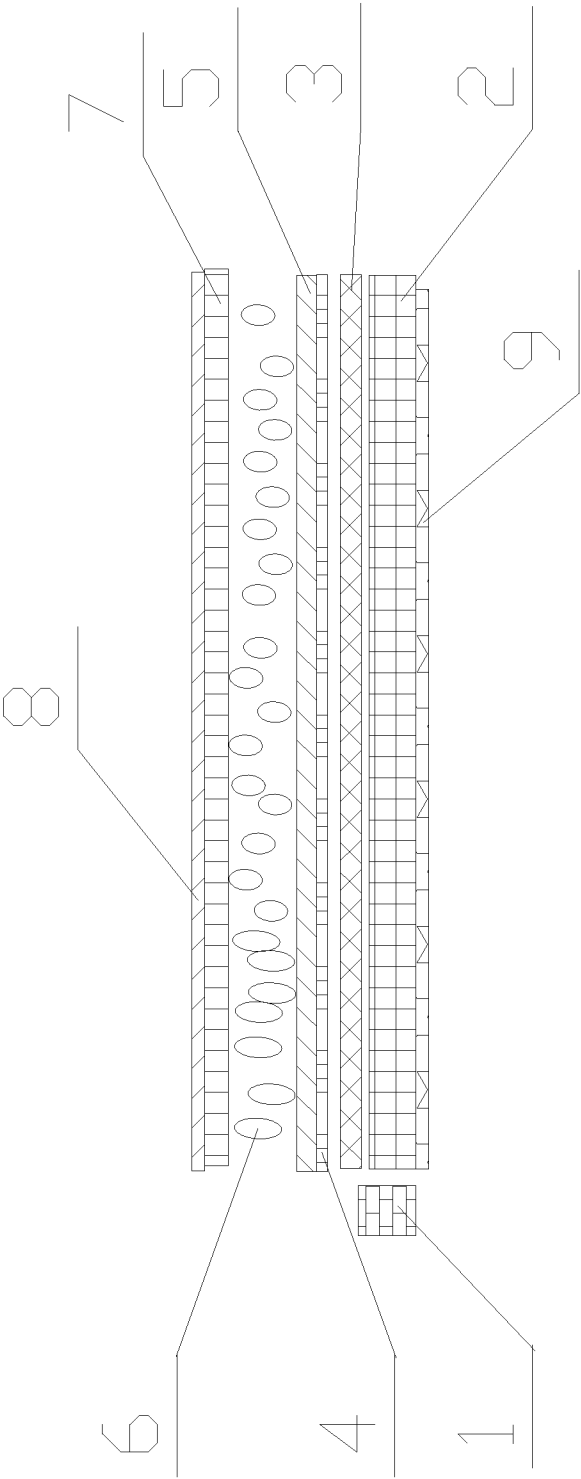


图 1

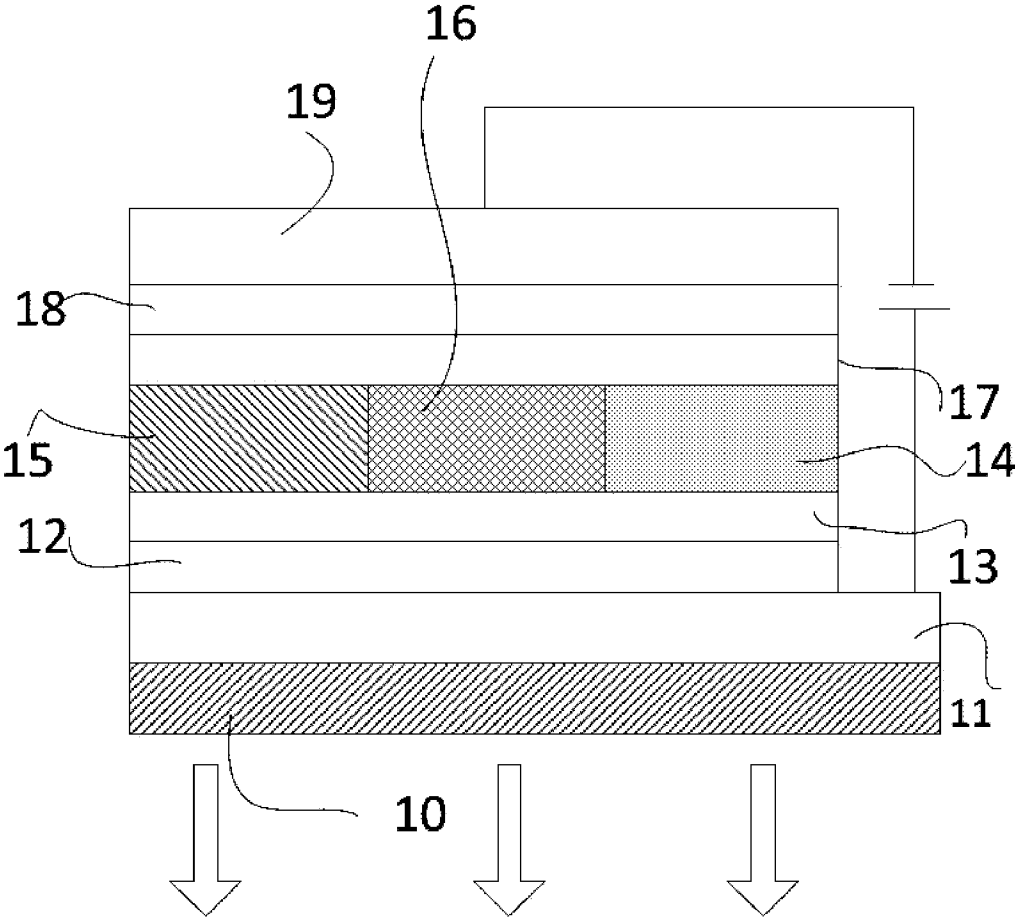


图 2

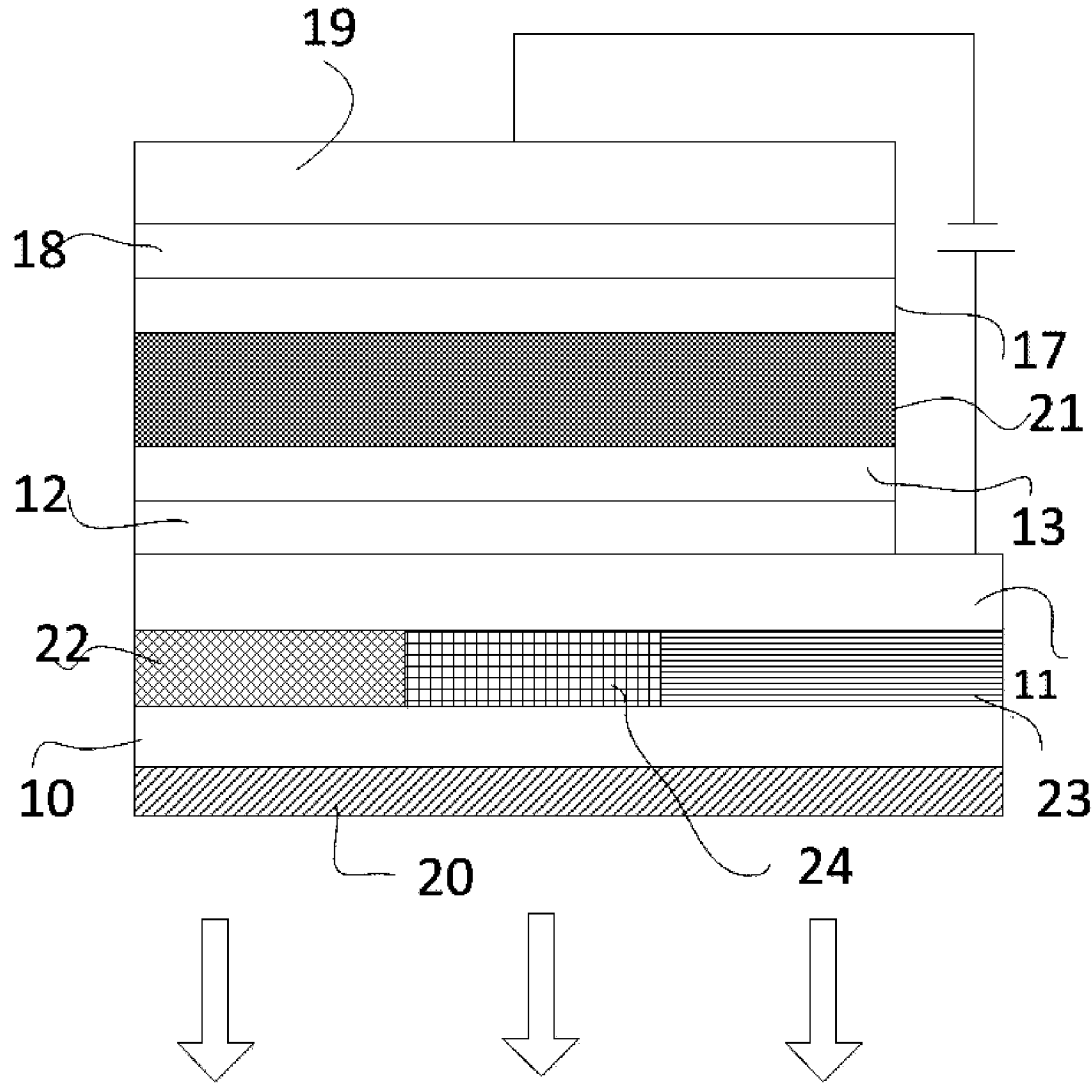


图 3

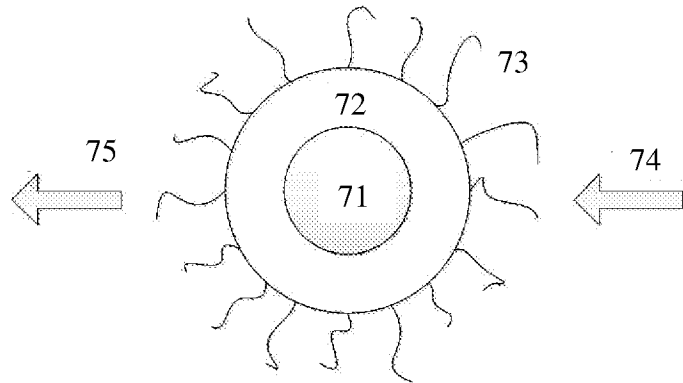


图 4

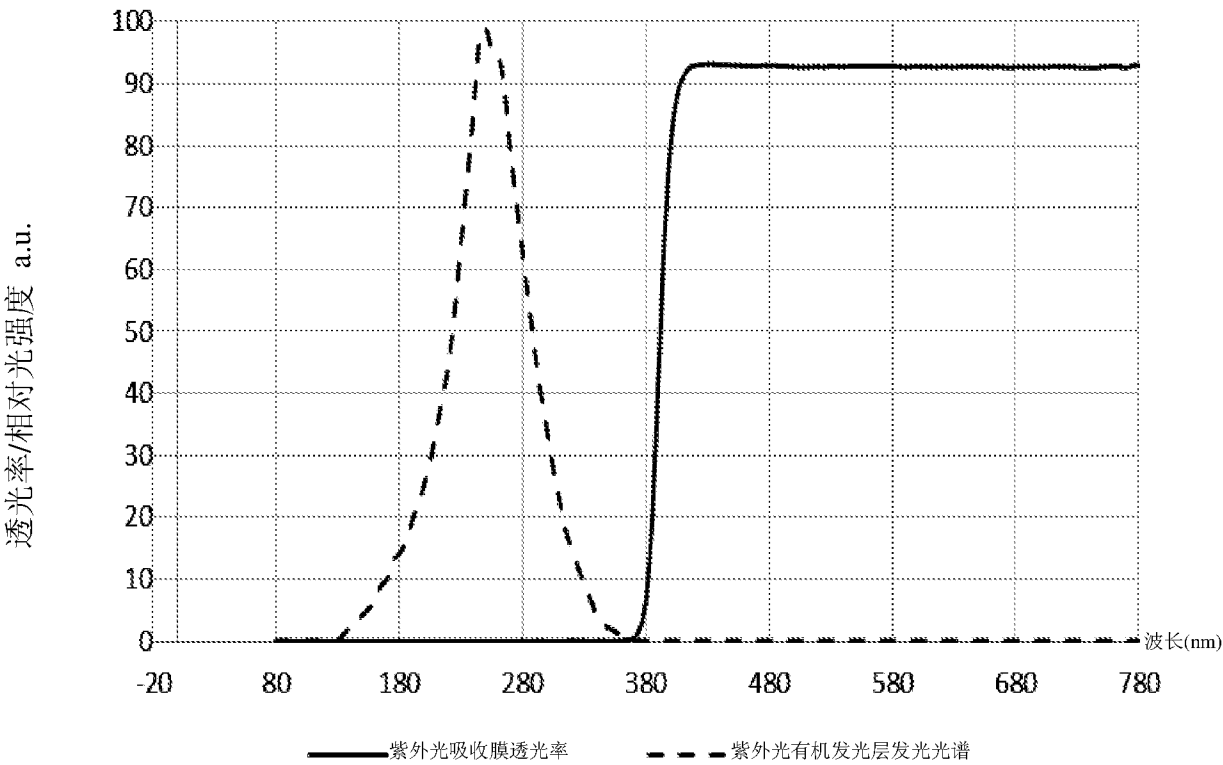


图 5

量子点受激发光光谱

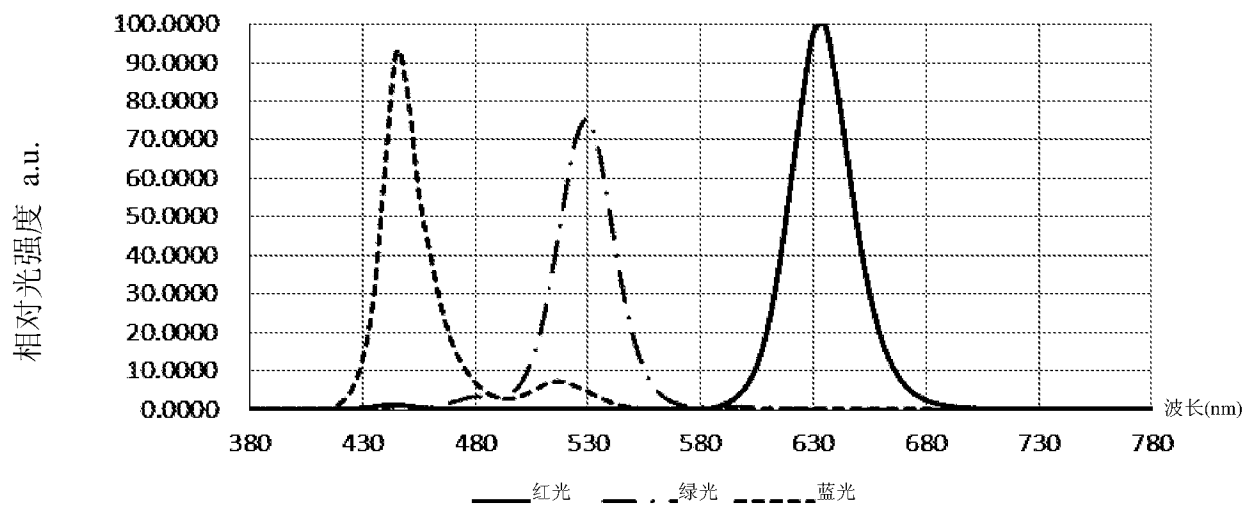


图 6

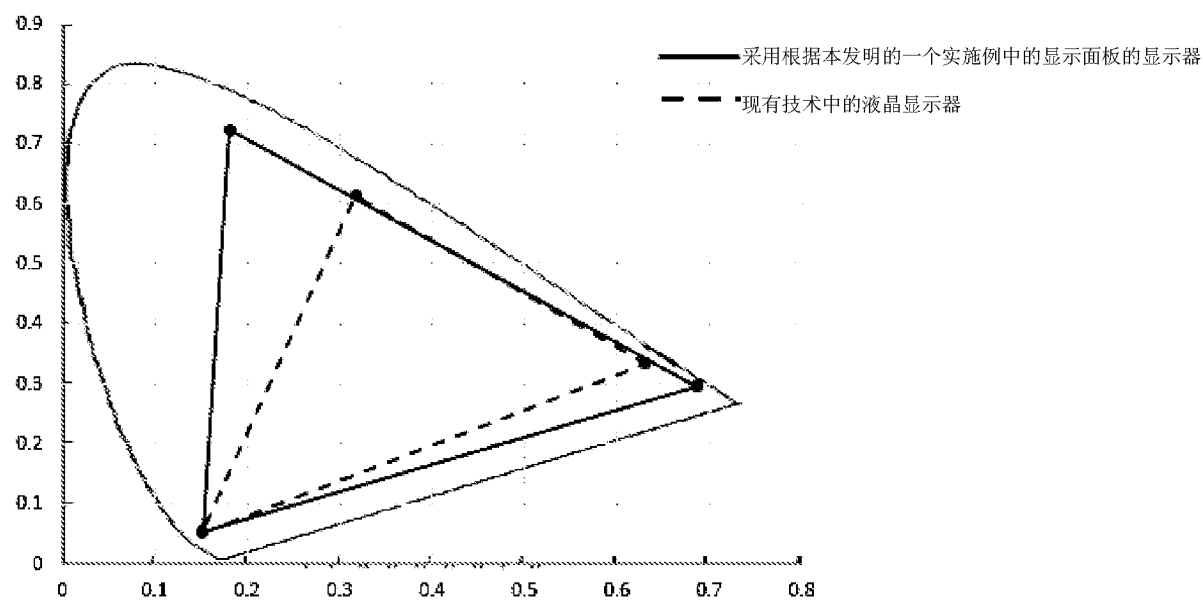


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/085560

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i; H01L 51/52 (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)

H01L

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, jiang yurui, source, quantum dot, film, display, panel, base w plate, glass, exciting w light, QD, wave w length, transfer, R, G, B

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 103227189 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 July 2013 (31.07.2013) description, paragraphs [0021]-[0024], [0029], [0031], [0037]-[0039] and figures la-1c      | 1-10                  |
| X         | CN 203179892 U (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 September 2013 (04.09.2013) description, paragraphs [0021]-[0024], [0029], [0031], [0037]-[0039] and figures la-1c | 1-10                  |
| A         | CN 104516149 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 15 April 2015 (15.04.2015) the whole document                                                                                           | 1-10                  |
| A         | CN 103268736 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 28 August 2013 (28.08.2013) the whole document                                                                              | 1-10                  |

☒ 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<br>28 March 2016                                                                                                                                    | Date of mailing of the international search report<br>18 April 2016       |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>YANG, Shixing<br>Telephone No. (86-10) 010-61648467 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/085560

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 104360540 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 18 February 2015 (18.02.2015) the whole document | 1-10                  |
| A         | WO 2013157494 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 24 October 2013 (24.10.2013) the whole document          | 1-10                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/085560

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family      | Publication Date  |
|--------------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| CN 103227189 A                             | 31 July 2013      | WO 2014166149 A1   | 16 October 2014   |
|                                            |                   | US 9247613 B2      | 26 January 2016   |
|                                            |                   | CN 103227189 B     | 02 December 2015  |
|                                            |                   | US 2015145405 A1   | 28 May 2015       |
| CN 203179892 U                             | 04 September 2013 | None               |                   |
| CN 104516149 A                             | 15 April 2015     | None               |                   |
| CN 103268736 A                             | 28 August 2013    | CN 103268736 B     | 16 September 2015 |
| CN 104360540 A                             | 18 February 2015  | None               |                   |
| WO 2013157494 A1                           | 24 October 2013   | US 2015076469 A1   | 19 March 2015     |
|                                            |                   | KR 20140143406 A   | 16 December 2014  |
|                                            |                   | JPWO 2013157494 A1 | 21 December 2015  |

| <b>A. 主题的分类</b><br>H01L 27/32 (2006.01) i; H01L 51/52 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>H01L<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, 姜宇锐, 显示, 面板, 基板, 玻璃, 激发光, 光源, 量子点, 波长, 转换, 膜, 红, 绿, 蓝, display, panel, base w plate, glass, exciting w light, QD, wave w length, transfer, R, G, B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                  |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| <b>C. 相关文件</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103227189 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31)<br/>说明书第[0021]-[0024]段, [0029]段, [0031]段, [0037]-[0039]段, 附图1a-1c</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 203179892 U (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04)<br/>说明书第[0021]-[0024]段, [0029]段, [0031]段, [0037]-[0039]段, 附图1a-1c</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104516149 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103268736 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104360540 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013157494 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                               |                                                  | 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 103227189 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31)<br>说明书第[0021]-[0024]段, [0029]段, [0031]段, [0037]-[0039]段, 附图1a-1c | 1-10 | X | CN 203179892 U (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04)<br>说明书第[0021]-[0024]段, [0029]段, [0031]段, [0037]-[0039]段, 附图1a-1c | 1-10 | A | CN 104516149 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15)<br>全文 | 1-10 | A | CN 103268736 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28)<br>全文 | 1-10 | A | CN 104360540 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18)<br>全文 | 1-10 | A | WO 2013157494 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24)<br>全文 | 1-10 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                             | 相关的权利要求                                          |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 103227189 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31)<br>说明书第[0021]-[0024]段, [0029]段, [0031]段, [0037]-[0039]段, 附图1a-1c | 1-10                                             |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 203179892 U (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04)<br>说明书第[0021]-[0024]段, [0029]段, [0031]段, [0037]-[0039]段, 附图1a-1c  | 1-10                                             |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 104516149 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15)<br>全文                                                            | 1-10                                             |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 103268736 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28)<br>全文                                                              | 1-10                                             |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 104360540 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18)<br>全文                                                            | 1-10                                             |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2013157494 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24)<br>全文                                                  | 1-10                                             |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| <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:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               |                                                  |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2016年 3月 28日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                               | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2016年 4月 18日                   |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10) 62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               | 授权官员<br><br>杨世兴<br><br>电话号码 (86-10) 010-61648467 |      |                   |         |   |                                                                                                                               |      |   |                                                                                                                              |      |   |                                                                    |      |   |                                                                  |      |   |                                                                    |      |   |                                                                              |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085560

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 103227189  | A  | 2013年 7月 31日   | WO   | 2014166149   | A1 | 2014年 10月 16日  |
|             |            |    |                | US   | 9247613      | B2 | 2016年 1月 26日   |
|             |            |    |                | CN   | 103227189    | B  | 2015年 12月 2日   |
|             |            |    |                | US   | 2015145405   | A1 | 2015年 5月 28日   |
| CN          | 203179892  | U  | 2013年 9月 4日    | 无    |              |    |                |
| CN          | 104516149  | A  | 2015年 4月 15日   | 无    |              |    |                |
| CN          | 103268736  | A  | 2013年 8月 28日   | CN   | 103268736    | B  | 2015年 9月 16日   |
| CN          | 104360540  | A  | 2015年 2月 18日   | 无    |              |    |                |
| WO          | 2013157494 | A1 | 2013年 10月 24日  | US   | 2015076469   | A1 | 2015年 3月 19日   |
|             |            |    |                | KR   | 20140143406  | A  | 2014年 12月 16日  |
|             |            |    |                | JP   | W02013157494 | A1 | 2015年 12月 21日  |