

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 9 月 15 日 (15.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/141699 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/089425
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 11 日 (11.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510104568.2 2015 年 3 月 10 日 (10.03.2015) 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)。鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司 (ORDOS YUANSHEG OPTOELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区鄂尔多斯装备制造基地, Inner Mongolia 017020 (CN)。
- (72) 发明人: 王彤 (WANG, Tong); 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); 中国北京市海淀区彩和坊路 10 号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: LIGHT-EMITTING COMPONENT AND PREPARATION METHOD THEREFOR, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 发光部件及其制备方法和显示设备

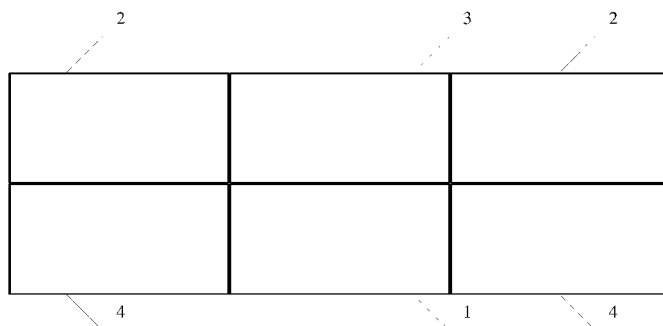


图 1

(57) Abstract: A light-emitting component and a preparation method therefor, and a display device. The light-emitting component comprises a first electrode layer (1), a second electrode layer (2) having a polarity opposite to that of the first electrode layer (1), a light-emitting layer (3) and an isolation layer (4), wherein the light-emitting layer (3) is located on an upper layer of the first electrode layer (1), and the second electrode layer (2) is located on a side portion of the light-emitting layer (3); and the isolation layer (4) is located on a side portion of the first electrode layer (1), which isolates the first electrode layer (1) from the second electrode layer (2). The light-emitting component can improve the light-emitting efficiency.

(57) 摘要: 一种发光部件及其制备方法和显示设备。该发光部件包括第一电极层(1)、与第一电极层(1)具有相反极性的第二电极层(2)、发光层(3)和隔离层(4), 其中: 该发光层(3)位于该第一电极层(1)的上层, 该第二电极层(2)位于该发光层(3)的侧部; 该隔离层(4)位于该第一电极层(1)的侧部, 将该第一电极层(1)和该第二电极层(2)隔离。该发光部件可以提高发光效率。



WO 2016/141699 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

发光部件及其制备方法和显示设备

技术领域

本发明的实施例涉及一种发光部件及其制备方法和显示设备。

5

背景技术

随着显示技术的飞速发展,显示设备中采用的发光部件的种类越来越多。

OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机电致发光二极管) 是一种在显示设备中非常常用的发光部件。基于 OLED 发光部件的显示设备具有轻薄、低功耗、视角宽及响应速度快等优点, 受到人们的青睐。

10

在显示设备的显示面板中, OLED 具有多层结构, 此多层结构的各层按由下至上 (即由靠近基板到远离基板) 的顺序可以分别为阳极层、发光层、阴极层。另外, 为了优化发光性能, 在阳极层与发光层之间、阴极层与发光层之间, 还可以设置一些其它层。在上述各层的侧部, 一般还可以设置有隔离层, 用于隔离相邻 OLED 的阳极层。

15

发明内容

本发明的实施例提供一种发光部件, 所述发光部件包括第一电极层、与第一电极层具有相反极性的第二电极层、发光层和隔离层, 其中所述发光层位于所述第一电极层的上层, 所述第二电极层位于所述发光层的侧部; 所述隔离层位于所述第一电极层的侧部, 将所述第一电极层和所述第二电极层隔离。

20

可选的, 所述发光层的截面形状为梯形体, 所述发光层临近所述第一电极层的表面为所述梯形体较小的底面。

25

可选的, 所述第二电极层和所述发光层的相互临近的侧面具有相同的倾斜角度。

可选的, 所述第二电极层的材料包括反光材料。

可选的, 所述发光层邻近所述第二电极层的侧面的下边缘与所述隔离层的顶面的边缘相接触。

30

可选的, 所述第一电极层为阳极层, 所述第二电极层为阴极层。

可选的, 所述第一电极层和所述发光层之间设置有空穴传输层。

可选的, 所述第一电极层和所述发光层之间设置有空穴注入层。

可选的, 所述第二电极层和所述发光层之间设置有电子传输层。

可选的, 所述第二电极层和所述发光层之间设置有空穴阻挡层。

5 可选的, 所述第一电极层和所述发光层之间设置有电子阻挡层。

可选的, 所述第二电极层和所述发光层之间设置有电子注入层。

可选的, 所述第一电极层的材料包括反光材料。

本发明的实施例还提供一种显示设备, 所述显示设备包括如上所述的发光部件。

10 本发明的实施例还提供一种发光部件的制备方法, 其中, 所述发光部件包括第一电极层、与第一电极层具有相反极性的第二电极层、发光层和隔离层, 所述方法包括: 在基板上形成所述第一电极层; 在所述基板上所述第一电极层的侧部, 形成所述隔离层; 在所述隔离层的上层形成所述第二电极层, 所述第二电极层通过所述隔离层与所述第一电极层隔离; 在所述第二电极层的
15 的侧部、所述第一电极层的上层, 形成所述发光层。

可选的, 在该方法中, 所述第一电极层为阳极层, 所述第二电极层为阴极层。

例如, 所述在基板上形成所述第一电极层之后, 该方法还包括: 在所述第一电极层的上层, 形成空穴注入层, 在所述空穴注入层的上层, 形成空穴
20 传输层。

例如, 所述在所述隔离层的上层形成所述第二电极层之后, 该方法还包括: 在所述第二电极层的侧部, 形成电子传输层, 在所述电子传输层远离所述第二电极层的一侧, 形成空穴阻挡层。

例如, 在该方法中, 在所述空穴阻挡层远离所述电子传输层的一侧、所述
25 空穴传输层的上层, 形成所述发光层。

附图说明

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, 30 而非对本发明的限制。

图 1 是本发明实施例提供的发光部件的结构示意图;

图 2a、图 2b 是本发明实施例提供的发光部件的结构示意图;

图 3 是本发明实施例提供的发光部件的结构示意图;

图 4 是本发明实施例提供的发光部件的结构示意图;

5 图 5 是本发明另一实施例提供的发光部件的结构示意图;

图 6 是本发明实施例提供的发光部件的制备方法的流程图。

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,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。

15 在研究过程中,发明人至少发现以下技术问题:在已有的 OLED 工作过程中,发光层会向各个方向发射光。向上方发射的光要经过阴极层以及阴极层与发光层之间的各层才能射出,向下方发射的光要经过阳极层与发光层之间的各层,然后经过阳极层反射后,再经过除阳极层外的所有层才能射出。可见,向上方和下方发射的光都要经过很多次折射才能射出,光在传播的过程中每次折射都会有能量损失。所以,上述结构会对发光效率造成很大的影响。

实施例一

本发明实施例提供了一种发光部件,如图 1 所示,该发光部件包括第一电极层 1、与第一电极层 1 具有相反极性的第二电极层 2、发光层 3 和隔离层 4。

25 发光层 3 位于第一电极层 1 的上层,第二电极层 2 位于发光层 3 的侧部;隔离层 4 位于第一电极层 1 的侧部,将第一电极层 1 和第二电极层 2 隔离。

本发明实施例中,发光部件包括第一电极层 1、与第一电极层 1 具有相反极性的第二电极层 2、发光层 3 和隔离层 4。发光层 3 位于第一电极层 1 的上层,第二电极层 2 位于发光层 3 的侧部,隔离层 4 位于第一电极层 1 的侧部,将第一电极层 1 和第二电极层 2 隔离。这样,发光层 3 向上方、下方

发射的光在射出发光部件的过程中，都无需经过第二电极层 2 的折射，减少了光的折射次数，从而可以提高发光部件的发光效率。

实施例二

本发明实施例提供了一种发光部件，如图 1 所示，该发光部件包括第一电极层 1、与第一电极层 1 具有相反极性的第二电极层 2、发光层 3 和隔离层 4。发光层 3 位于第一电极层 1 的上层，第二电极层 2 位于发光层 3 的侧部；隔离层 4 位于第一电极层 1 的侧部，将第一电极层 1 和第二电极层 2 隔离。

发光部件可以为 OLED 显示面板，可以为 OLED 显示面板中的任意一个 OLED 单元。如果第一电极层 1 为阳极层，那么第二电极层 2 则可以为阴极层；如果第一电极层 1 为阴极层，那么第二电极层 2 则可以为阳极层。

在本实施中，第一电极层 1 和隔离层 4 可以设置于基板的上层。隔离层 4 可以设置于第一电极层 1 的侧部。如果第一电极层 1 为阳极层，则隔离层 4 可以在第一电极层 1 的各个侧面将其包围，从而使显示面板中每个 OLED 单元的阳极层相互隔离。第二电极层 2 可以设置于隔离层 4 的上层。隔离层 4 将第一电极层 1 和第二电极层 2 隔离，防止第一电极层 1 和第二电极层 2 之间形成直接的电流。发光层 3 可以设置于第一电极层 1 的上层。第二电极层 2 可以设置于隔离层 4 的上层，并位于发光层 3 的侧部，可以只在发光层 3 的一侧设置第二电极层 2，也可以在发光层 3 的两侧均设置第二电极层 2（相应的俯视图可以如图 2a 所示），还可以在发光层 3 的各个侧面（一般为四个侧面）都设置第二电极层 2（相应的俯视图可以如图 2b 所示）。第二电极层 2 的厚度可以根据功耗等需求适当设置，可以与发光层 3 的厚度相同。在最上层还可以设置保护层，用于防止整个发光部件受到腐蚀。在发光层 3 和第一电极层 1 之间、发光层 3 和第二电极层 2 之间，还可以设置一些特殊功能层，如空穴传输层等，在后面内容中会有详细介绍。

隔离层 4 可以采用绝缘材料形成。发光层 3 的材料可以是任意一种基色（如红、绿、蓝）的发光材料，可以为荧光材料或磷光材料。红色发光层的磷光可以为类 DCJTB（(1,1,7,7-四甲基久洛尼啉-9-烯基)-4H-吡喃）衍生物、星状 DCM（4-(二膦亚甲叉)-2-甲基-6-(4-二甲胺基-苯乙烯)-4H-吡喃）衍生物、多环芳香族碳氢化合物等。绿色荧光材料可以为喹吖啶酮衍生物、香豆素衍生物、多环芳香族碳氢化合物等。蓝色荧光材料可以为二芳香基蒽衍

生物、二苯乙烯芳香族衍生物、茈衍生物、旋环双茈基衍生物等。磷光材料的主体材料可以为含卟啉基团的主发光体材料，具有电子传输性质的主发光体材料等，而红色的磷光掺杂材料可以为 Ir（铱）配合物等，绿色的磷光掺杂材料可以为 Pt（铂）配合物等，蓝色的磷光掺杂材料可以为 FIrpic（双(4,6-二氟苯基吡啶-N,C2)吡啶甲酰合铱）等。

可选的，第一电极层 1 为阳极层，第二电极层 2 为阴极层。

在本实施中，隔离层 4 可以在阳极层的各个侧面将其包围，这样可以使每个 OLED 中的阳极层相互隔离。例如，任意一个 OLED 单元的阴极层与相邻 OLED 单元的阴极层可以是通过一次镀膜加工形成的一个整体。或者，显示面板中所有 OLED 的阴极层可以是通过一次镀膜加工形成的一个整体。这样可以简化 OLED 的生产工艺。

可选的，第一电极层 1 的材料还包括反光材料。

在本实施中，如果第一电极层 1 为阳极层，那么此阳极层例如可以采用 ITO（氧化铟锡）-Ag-ITO 的三层结构，其中 ITO 为透明材料，可被 IZO（氧化铟锌）、GITO（氧化镓铟锡）、GIZO（氧化镓铟锌）等物质替代，Ag（银）可以起到反射的作用。

可选的，在上述结构的基础上，为了提高显示面板的开口率，可以对发光层 3 的形状进行一定的设计。如图 3 所示，相应的结构可以如下：发光层 3 的形状为倒置的梯形体，发光层 3 临近第一电极层 1 的表面为梯形体较小的底面。

例如，此倒置的梯形体较小的底面可以与第一电极层 1 的上表面为全等的矩形；或者，梯形体较小的底面的图形可以包含第一电极层 1 的上表面的图形，也即，第一电极层 1 垂直于梯形体较小的底面的投影可以包含在该底面的范围内。在上述结构中，梯形体较大的底面的面积即为 OLED 实际发光的面积，这样，相对于发光层 3 为立方体的结构，可以有效的提高开口率。

可选的，基于上述发光层 3 为梯形体的结构，可以对应地设置第二电极层 2 的形状，相应的结构可以如下：第二电极层 2 和发光层 3 的相互临近的侧面具有相同的倾斜角度。

例如，参见图 3，第二电极层 2 可以为一个正立的梯形体，这样，第二电极层 2 的侧面与发光层 3 的侧面可以相互平行。在这两个侧面之间还可以

设置一些其它层，如电子传输层、空穴阻挡层、电子注入层等。

可选的，基于上述发光层 3 和第二电极层 2 为梯形体的结构，为了更有效的提高发光效率和可视角度，可以采用如下结构：第二电极层 2 的材料还包括反光材料。

- 5 例如，如果第二电极层 2 为阴极层，它的材料可以为 Ag、Mg（镁）混合物。如图 3 所示，发光层 3 侧向发出的光射到第二电极层 2 的侧面后被反射，与发光层发出的其他光线相比较，此反射光与显示面板的夹角更加接近 0 度，从而可以有效的提高显示设备的可视角度，而且，侧向发出的光大部分通过反射射出，从而可以有效的提高发光效率。在这种结构下，可以通过
10 合理地设置第二电极层 2 侧面的倾斜角度 α ，以尽量避免通过第二电极层 2 反射的光在经过各层折射的过程中出现全反射。

而且，基于第一电极层 1 和第二电极层 2 采用反光材料的设计，在显示面板不发光的时候，显示面板上每个 OLED 的第一电极层 1 和第二电极层 2 都可以反光，显示面板具有很好的镜面效果。

- 15 可选的，为了保证 OLED 在工作的过程中载流子（电子和空穴）能够充分的注入发光层 3，可以对发光部件的结构进行如下设置：发光层 3 邻近所述第二电极层 2 的侧面的下边缘与隔离层 4 的侧面的边缘相接触。

- 例如，如图 3 所示，发光层 3 的底面与隔离层 4 的顶面可以在同一平面内，而且他们相互临近的边可以相贴合。这样，电子就不会绕过发光层 3 直接
20 流向阳极层，空穴也不会绕过发光层 3 直接流向阴极层，可以使电子和空穴能够在发光层 3 充分的结合，有效地提高了 OLED 的工作效率。

可选的，如图 4 所示，可以在上述结构中设置各种不同的功能层，来改善 OLED 的性能。对于第一电极层 1 为阳极层、第二电极层 2 为阴极层的情况，以下给出了几种具体的示范性方式：

- 25 方式一，第一电极层 1 和发光层 3 之间设置有空穴传输层 5。
方式二，第一电极层 1 和发光层 3 之间设置有空穴注入层 6。
方式三，第二电极层 2 和发光层 3 之间设置有电子传输层 7。
方式四，第二电极层 2 和发光层 3 之间设置有空穴阻挡层 8。
方式五，第二电极层 2 和发光层 3 之间设置有电子注入层 9。
30 方式六，第一电极层 1 和发光层 3 之间设置有电子阻挡层 10。

在实施中,通过空穴传输层 5 或空穴注入层 6 可以提高空穴的传输速度,进而可以提高 OLED 的发光亮度。通过电子传输层 7 或电子注入层 9 可以提高电子的传输速度,进而可以提高 OLED 的发光亮度。通过空穴阻挡层 8 可以防止空穴从发光层 3 流向阴极层 2,进而可以提高 OLED 的发光亮度。通过电子阻挡层 8 可以防止电子从发光层 3 流向阳极层 1,进而可以提高 OLED 的发光亮度。

可以根据实际需求在上述六种层中选择任意一种或多种设置在 OLED 中。如图 5 所示,提供了一种可能的结构,第一电极层 1 和发光层 3 之间设置有空穴传输层 5,第一电极层 1 和空穴传输层 5 之间设置有空穴注入层 6,第二电极层 2 和发光层 3 之间设置有电子传输层 7,电子传输层 7 和发光层 3 之间设置有空穴阻挡层 8。在该结构中,空穴传输层 5 的上表面和隔离层 4 的上表面可以在同一平面内。隔离层 4 的厚度可以等于第一电极层 1、空穴注入层 6 和空穴传输层 5 的厚度之和。发光层 3 和第二电极层 2 的厚度可以相等。

空穴传输层 5 的材料可以为 NPB (正溴丙烷) 或联苯二胺衍生物等,空穴注入层 6 的材料可以为铜酞菁等,电子传输层 7 的材料可以为喹啉衍生物、二氮蒽衍生物、含硅的杂环化合物、噻啉衍生物、二氮菲衍生物、全氟化寡聚物等,电子注入层的材料可以为碱金属氧化物 Li_2O (氧化锂)、 LiBO_2 (偏硼酸锂)、 K_2SiO_3 (硅酸钾)、 Cs_2CO_3 (碳酸铯) 等、或碱金属醋酸盐、碱金属氟化物等。

本实施例中,发光部件包括第一电极层 1、与第一电极层 1 具有相反极性的第二电极层 2、发光层 3 和隔离层 4,其中,发光层 3 位于第一电极层 1 的上层,第二电极层 2 位于发光层 3 的侧部,隔离层 4 位于第一电极层 1 的侧部,将第一电极层 1 和第二电极层 2 隔离。这样,发光层 3 向上方、下方发射的光在射出发光部件的过程中,都无需经过第二电极层 2 的折射,减少光的折射次数,从而,可以提高发光部件的发光效率。

实施例三

本发明的实施例还提供了一种显示设备,该显示设备可以包括如上述实施例所述的发光部件。该显示设备可以为显示面板、显示器、电视、手机、平板电脑等。

本实施例中，发光部件包括第一电极层 1、与第一电极层 1 具有相反极性的第二电极层 2、发光层 3 和隔离层 4，其中，发光层 3 位于第一电极层 1 的上层，第二电极层 2 位于发光层 3 的侧部，隔离层 4 位于第一电极层 1 的侧部，将第一电极层 1 和第二电极层 2 隔离。这样，发光层 3 向上方、下方发射的光在射出发光部件的过程中，都无需经过第二电极层 2 的折射，减少光的折射次数，从而，可以提高发光部件的发光效率。

实施例四

本发明实施例还提供了一种发光部件的制备方法，用于制备上述实施例中的发光部件，该发光部件包括第一电极层 1、与第一电极层 1 具有相反极性的第二电极层 2、发光层 3 和隔离层 4。如图 6 所示，该方法的处理流程可以包括如下的步骤：

步骤 501，在基板上形成第一电极层 1。

例如，可以先在基板上形成像素电路，其中可以包括低温多晶硅、微晶硅或 OTFT（Organic Thin Film Transistors，有机薄膜晶体管）。而且可以在电路中形成第一电极层 1，在生产过程中可以采用镀膜加工方式，如蒸镀、溅射（sputter）等。

可选的，对于第一电极层 1 为阳极层、第二电极层 2 为阴极层的情况，在形成第一电极层 1 后，还可以进行如下加工：在第一电极层 1 的上层，形成空穴注入层 6，在空穴注入层 6 的上层，形成空穴传输层 5。

例如，可以采用镀膜加工方式，在第一电极层 1 的上层，形成空穴注入层 6，在空穴注入层 6 的上层，形成空穴传输层 5。还可以在空穴传输层 5 的上层形成电子阻挡层 10，用于阻挡电子从发光层 3 流向空穴传输层 5。另外，在空穴传输层 5、空穴注入层 6 中，可以只选择一种设置在第一电极层 1 的上层。上述各层采用的材料可以参见实施例二。

步骤 502，在基板上第一电极层 1 的侧部，形成隔离层 4。

例如，可以采用镀膜加工方式，在第一电极层 1 的侧部，形成绝缘物质的隔离层 4，显示面板中所有 OLED 单元的隔离层 4 可以通过一次镀膜加工形成的一个整体。对于上述设置空穴传输层 5、空穴注入层 6 的情况，隔离层 4 可以形成在第一电极层 1、空穴传输层 5、空穴注入层 6 的侧部。

步骤 503，在隔离层 4 的上层形成第二电极层 2，第二电极层 2 通过隔离

层 4 与第一电极层 1 隔离。

例如，可以采用镀膜加工方式，在隔离层 4 的上层，形成梯形的第二电极层 2。例如，通过溅射（sputter）的方式，在隔离层 4 的上层，由 Ag 和 Mg 的混合物形成第二电极层 2。对于第二电极层 2 为阴极层的情况，显示面板中所有 OLED 单元的第二电极层 2 可以通过一次镀膜加工形成的一个整体。

可选的，对于第一电极层 1 为阳极层、第二电极层 2 为阴极层的情况，在隔离层 4 的上层形成第二电极层 2 之后，还可以进行如下加工：在第二电极层 2 的侧部，形成电子传输层 7，在电子传输层 7 远离第二电极层 2 的一侧，形成空穴阻挡层 8。

例如，可以采用镀膜加工方式，在第二电极层 2 的侧壁上，依次形成电子传输层 7 和空穴阻挡层 8，电子传输层 7 和空穴阻挡层 8 与第二电极层 2 的侧壁平行。还可以在形成电子传输层 7 之前，在第二电极层 2 的侧壁上，形成电子注入层 9。另外，在电子传输层 7、空穴阻挡层 8 中，可以只选择一种设置在第二电极层 2 的侧部。上述各层采用的材料可以参见上述实施例。

步骤 504，在第二电极层 2 的侧部、第一电极层 1 的上层，形成发光层 3。

例如，可以采用镀膜加工方式，形成倒梯形体的发光层 3。例如，采用蒸镀加工工艺形成发光层 3。形成发光层 3 之后，还可以采用镀膜加工方式在发光层 3 和第二电极层 2 上层形成保护层。

对于上述形成有空穴传输层 5、空穴注入层 6、电子传输层 7 和空穴阻挡层 8 的情况，步骤 504 的加工处理可以是：在空穴阻挡层 8 远离电子传输层 7 的一侧、空穴传输层 5 的上层，形成发光层 3。

本实施例中，发光部件包括第一电极层 1、与第一电极层具有相反极性的第二电极层 2、发光层 3 和隔离层 4，其中，发光层 3 位于第一电极层 1 的上层，第二电极层 2 位于发光层 3 的侧部，隔离层 4 位于第一电极层 1 的侧部，将第一电极层 1 和第二电极层 2 隔离。这样，发光层 3 向上方、下方发射的光在射出发光部件的过程中，都无需经过第二电极层 2 的折射，减少光的折射次数，从而，可以提高发光部件的发光效率。

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。

本申请要求于 2015 年 3 月 10 日递交的中国专利申请第 201510104568.2 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

权利要求书

1、一种发光部件，包括第一电极层、与第一电极层具有相反极性的第二电极层、发光层和隔离层，其中：

5 所述发光层位于所述第一电极层的上层，所述第二电极层位于所述发光层的侧部；所述隔离层位于所述第一电极层的侧部，将所述第一电极层和所述第二电极层隔离。

2、根据权利要求1所述的发光部件，其中，所述发光层的截面形状为梯形体，所述发光层临近所述第一电极层的表面为所述梯形体较小的底面。

10 3、根据权利要求1或2所述的发光部件，其中，所述第二电极层和所述发光层的相互临近的侧面具有相同的倾斜角度。

4、根据权利要求1-3的任一项所述的发光部件，其中，所述第二电极层的材料包括反光材料。

15 5、根据权利要求1-4的任一项所述的发光部件，其中，所述发光层邻近所述第二电极层的侧面的下边缘与所述隔离层的顶面的边缘相接触。

6、根据权利要求1-5的任一项所述的发光部件，其中，所述第一电极层为阳极层，所述第二电极层为阴极层。

7、根据权利要求1-6的任一项所述的发光部件，其中，所述第一电极层和所述发光层之间设置有空穴传输层。

20 8、根据权利要求1-7的任一项所述的发光部件，其中，所述第一电极层和所述发光层之间设置有空穴注入层。

9、根据权利要求1-8的任一项所述的发光部件，其中，所述第二电极层和所述发光层之间设置有电子传输层。

25 10、根据权利要求1-9的任一项所述的发光部件，其中，所述第二电极层和所述发光层之间设置有空穴阻挡层。

11、根据权利要求1-10的任一项所述的发光部件，其中，所述第一电极层和所述发光层之间设置有电子阻挡层。

12、根据权利要求1-11的任一项所述的发光部件，其中，所述第二电极层和所述发光层之间设置有电子注入层。

30 13、根据权利要求1-12的任一项所述的发光部件，其中，所述第一电极

层的材料包括反光材料。

14、一种显示设备，所述显示设备包括如权利要求 1-13 的任一项所述的发光部件。

15、一种发光部件的制备方法，其中，所述发光部件包括第一电极层、
5 与第一电极层具有相反极性的第二电极层、发光层和隔离层，所述方法包括：
在基板上形成所述第一电极层；
在所述基板上所述第一电极层的侧部，形成所述隔离层；
在所述隔离层的上层形成所述第二电极层，所述第二电极层通过所述隔离层与所述第一电极层隔离；
10 在所述第二电极层的侧部、所述第一电极层的上层，形成所述发光层。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述第一电极层为阳极层，所述第二电极层为阴极层。

17、根据权利要求 16 所述的方法，所述在基板上形成所述第一电极层之后，还包括：在所述第一电极层的上层，形成空穴注入层，在所述空穴注入
15 层的上层，形成空穴传输层。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，所述在所述隔离层的上层形成所述第二电极层之后，还包括：在所述第二电极层的侧部，形成电子传输层，在所述电子传输层远离所述第二电极层的一侧，形成空穴阻挡层。

19、根据权利要求 16-18 任一所述的方法，其中，在所述空穴阻挡层远
20 离所述电子传输层的一侧、所述空穴传输层的上层，形成所述发光层。

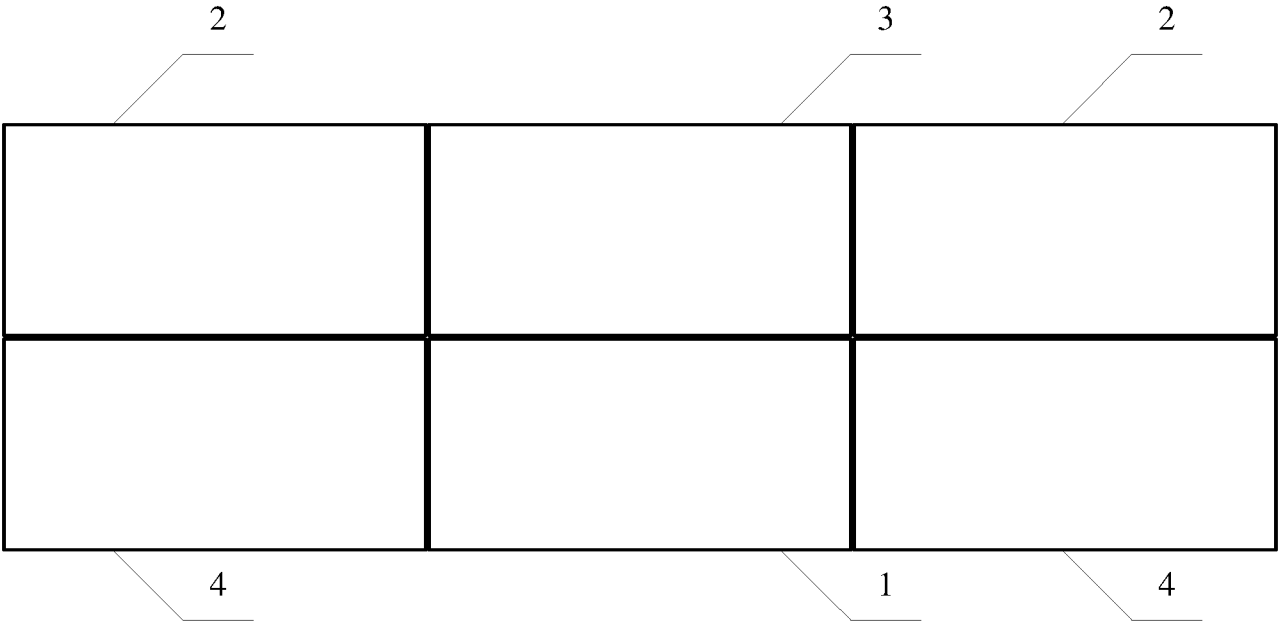


图 1

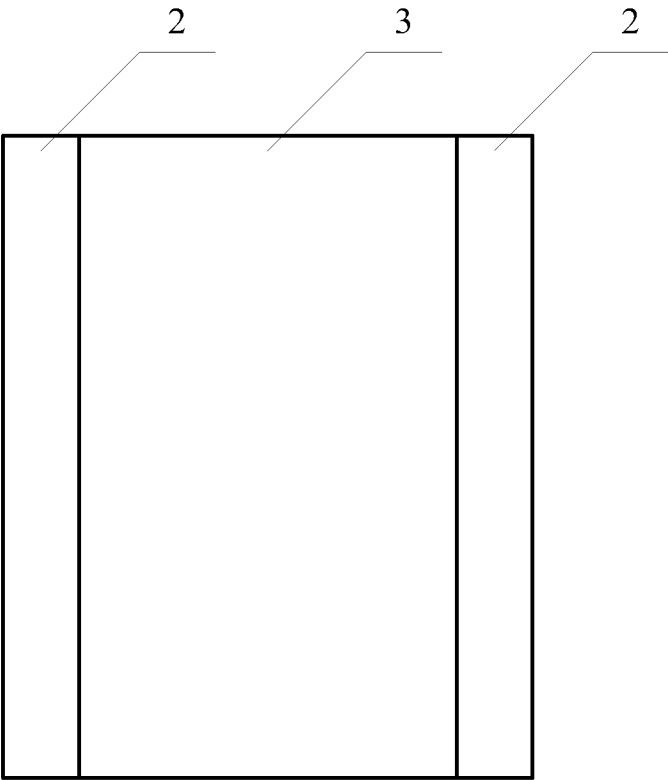


图 2a

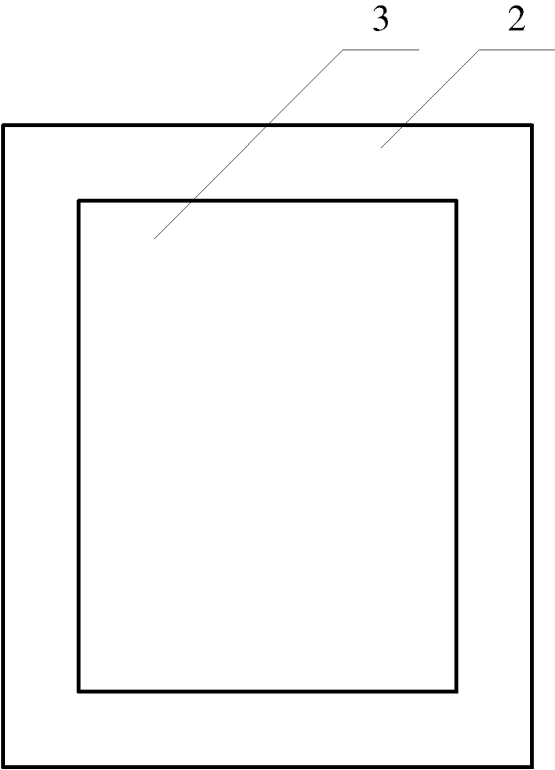


图 2b

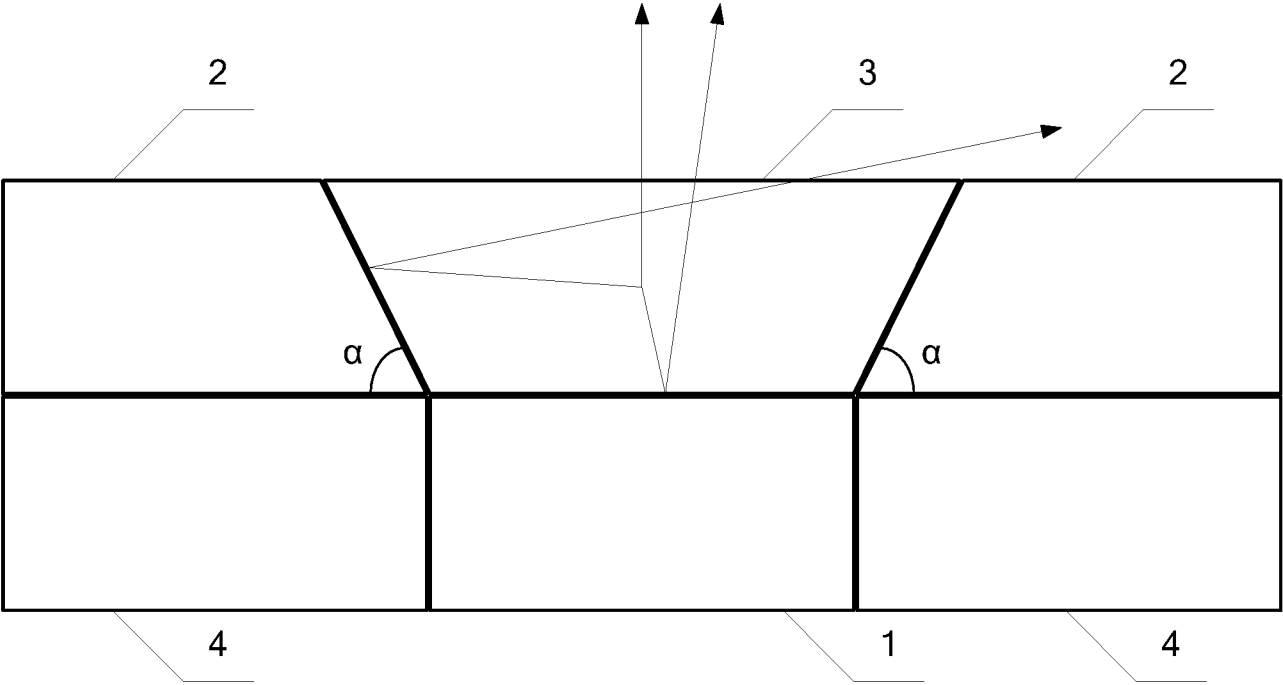


图 3

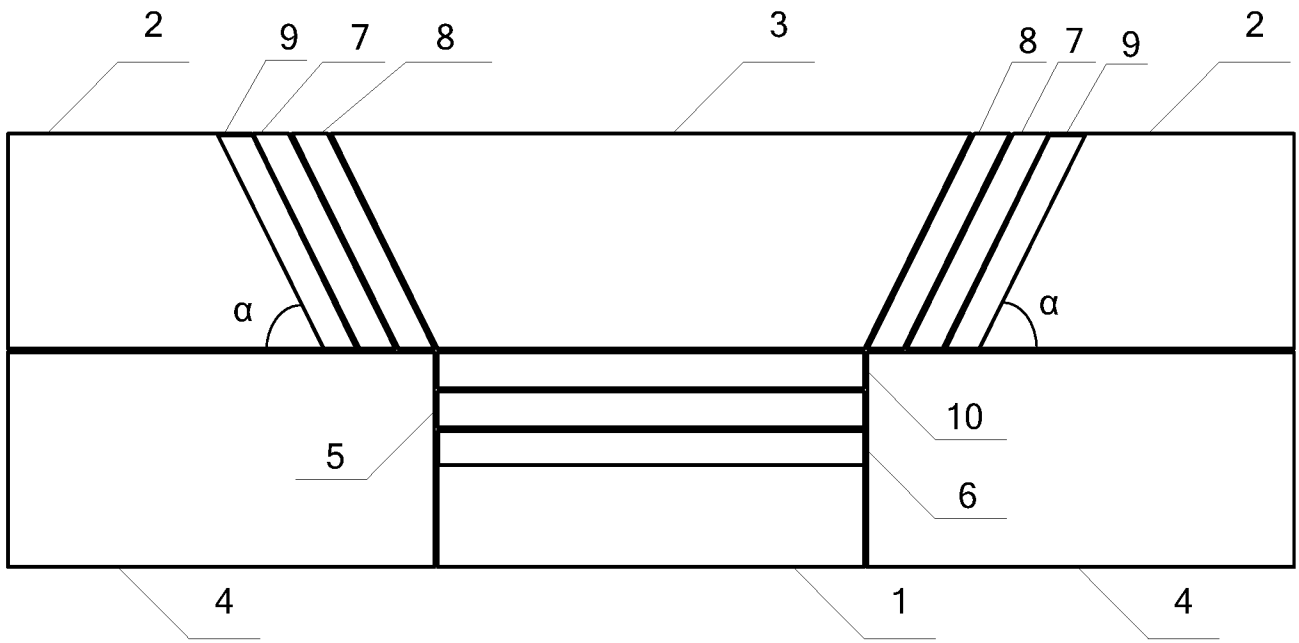


图 4

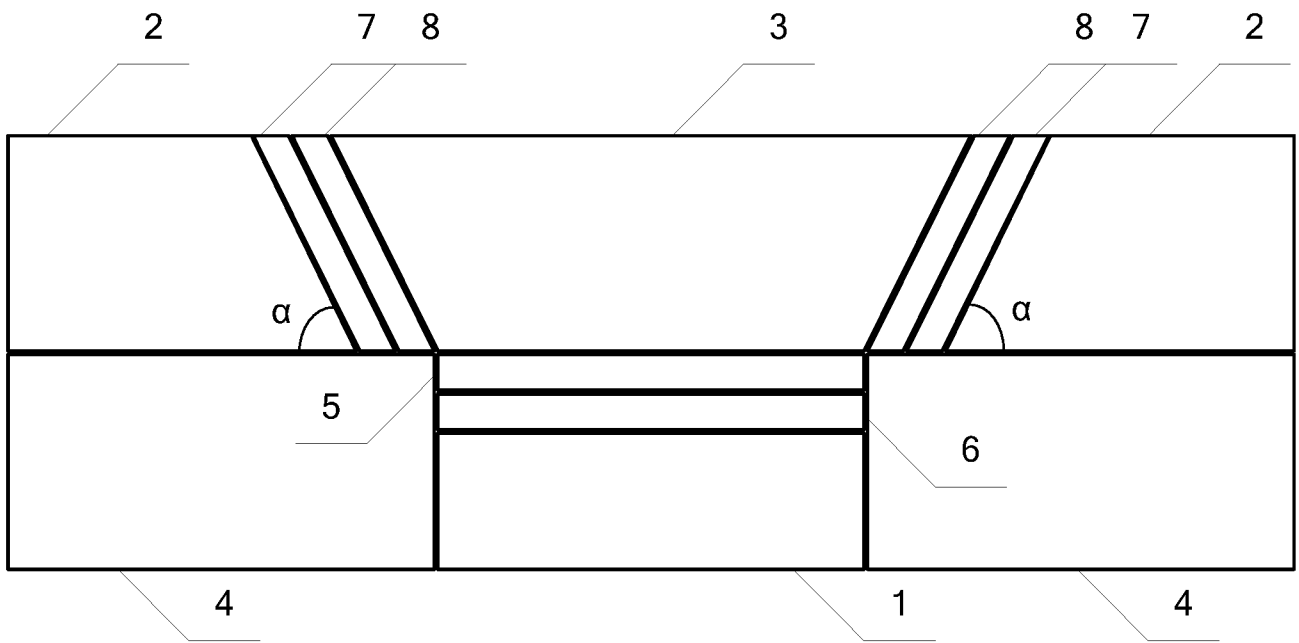


图 5

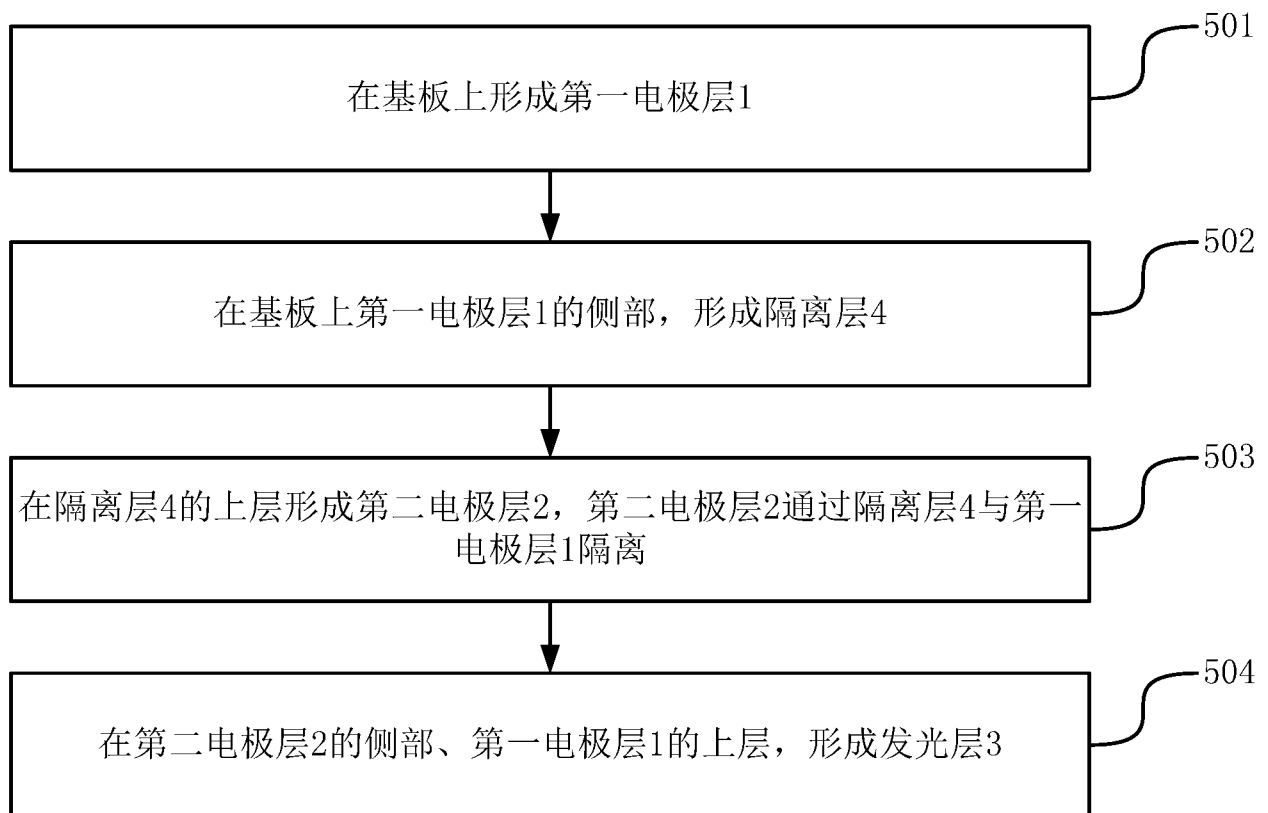


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/089425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 51/56 (2006.01) i; H01L 27/32 (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)

H01L51; H01L27; H05B33

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, CNKI, DWPI, SIPOABS: OLED, electroluminescence, electroluminescent, EL, LED, light, emit+, PLED, organic, display, electrode, anode, cathode, reflect+, refract+, extract+, lateral, horizontal, angle, incline, trapezoid, cross, overlap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003094897 A1 (SEIKO EPSON CORP.) 22 May 2003 (22.05.2003) description, paragraphs [0015]-[0120] and figures 1-9D	1-19
X	CN 103413896 A (UNIV SHAANXI SCI & TECHNOLOGY) 27 November 2013 (27.11.2013) description, paragraphs [0020]-[0034] and figures 1-3	1, 3-12, 14-19
PX	CN 104810482 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 29 July 2015 (29.07.2015) claims 1-16, description, paragraphs [0040]-[0092] and figures 1-5	1-19
A	US 2008157105 A1 (CORNELL RES FOUND INC. et al.) 03 July 2008 (03.07.2008) the whole document	1-19

☐ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29 September 2015	Date of mailing of the international search report 06 November 2015
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Ying Telephone No. (86-10) 62089296

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/089425

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2003094897 A1	22 May 2003	JP 4009817 B2	21 November 2007
		US 7138764 B2	21 November 2006
		JP 2003133057 A	09 May 2003
		JP 2007141862 A	07 June 2007
		JP 4407839 B2	03 February 2010
		JP 2007141861 A	07 June 2007
CN 103413896 A	27 November 2013	None	
CN 104810482 A	29 July 2015	None	
US 2008157105 A1	03 July 2008	JP 5137563 B2	06 February 2013
		US 7687870 B2	30 March 2010
		JP 2008251524 A	16 October 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/089425

A. 主题的分类

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 27/32(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)

H01L51; H01L27; H05B33

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))

CNPAT, CNKI, DWPI, SIPOABS电致发光, 电激发光, 场致发光, 有机发光, 电光器件, 电极, 阴极, 阳极, 反射, 折射, 出射, 提取, 水平, 横向, 角度, 倾斜, 梯形, 交错, 覆盖, OLED, electroluminescence, electroluminescent, EL, LED, light, emit+, PLED, organic, display, electrode, anode, cathode, reflect+, refract+, extract+, lateral, horizontal, angle, incline, trapezoid, cross, overlap

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 2003094897 A1 (SEIKO EPSON CORP) 2003年 5月 22日 (2003 - 05 - 22) 说明书第[0015]-[0120]段、附图1-9D	1-19
X	CN 103413896 A (陕西科技大学) 2013年 11月 27日 (2013 - 11 - 27) 说明书第[0020]-[0034]段、附图1-3	1, 3-12, 14-19
PX	CN 104810482 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 权利要求1-16、说明书第[0040]-[0092]段、附图1-5	1-19
A	US 2008157105 A1 (CORNELL RES FOUND INC等) 2008年 7月 3日 (2008 - 07 - 03) 全文	1-19

☐ 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

2015年 9月 29日

国际检索报告邮寄日期

2015年 11月 6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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李莹

电话号码 (86-10)62089296

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/089425

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)
US	2003094897	A1	2003年 5月 22日	JP	4009817	B2	2007年 11月 21日
				US	7138764	B2	2006年 11月 21日
				JP	2003133057	A	2003年 5月 9日
				JP	2007141862	A	2007年 6月 7日
				JP	4407839	B2	2010年 2月 3日
				JP	2007141861	A	2007年 6月 7日
CN	103413896	A	2013年 11月 27日	无			
CN	104810482	A	2015年 7月 29日	无			
US	2008157105	A1	2008年 7月 3日	JP	5137563	B2	2013年 2月 6日
				US	7687870	B2	2010年 3月 30日
				JP	2008251524	A	2008年 10月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)