

(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
2020 年 6 月 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113755 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) B82Y 20/00 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/070466
- (22) 国际申请日: 2019 年 1 月 4 日 (04.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811467495.3 2018 年 12 月 3 日 (03.12.2018) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 夏冲冲 (XIA, Chongchong); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光

谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。
余威 (YU, Wei); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: OLED DISPLAY PANEL AND OLED DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: OLED 显示面板及 OLED 显示装置

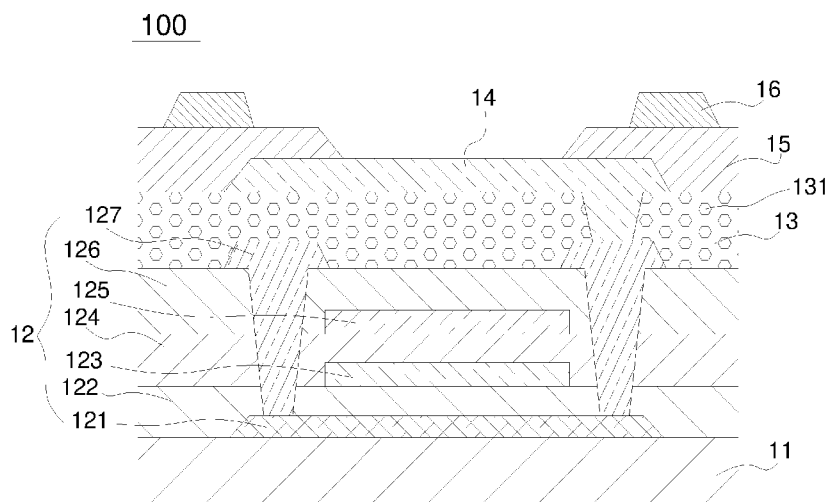


图 1

(57) Abstract: The present application provides an OLED display panel and an OLED display device, comprising: a substrate, a TFT array functional layer, a planarization layer provided on the array functional layer, an anode, and a pixel defining layer provided on the anode. The planarization layer and/or the pixel defining layer comprise/comprises light absorbers used to absorb external light irradiated into the OLED display panel. The light absorbers are doped in the planarization layer and/or the pixel defining layer.

(57) 摘要: 本申请提供一种 OLED 显示面板及 OLED 显示装置, 包括基板、TFT 阵列功能层、设置在阵列功能层上的平坦层、阳极和设置在阳极上的像素定义层, 平坦层和/或像素定义层包括有用于吸收照射入 OLED 显示面板外来光的吸光体, 吸光体掺杂在平坦层和/或像素定义层内。



WO 2020/113755 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

OLED显示面板及OLED显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及一种显示技术，特别涉及一种OLED显示面板及OLED显示装置。

背景技术

[0002] 在有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode，OLED）显示面板中，OLED显示面板包括有栅极金属层和源漏极金属层。OLED显示面板在使用的过程中，外来光线透过显示面板的有机发光层向下照射。当光线遇到栅极金属层、源漏极金属层时会发生反射，反射光线向上透过有机发光层射出屏幕。这样会造成有机发光层发出的光和反射光同时存在，影响OLED显示面板的出光效果，造成视觉混淆。

发明概述

技术问题

[0003] 本申请实施例提供一种OLED显示面板及OLED显示装置，以解决现有的OLED显示面板中，外来光线遇到的栅极金属层和源漏金属层发生反射，导致反射光线和有机发光层发出光线混淆，造成OLED显示面板的出光效果较差的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请实施例提供一种OLED显示面板，其包括：

[0005] 基板；

[0006] TFT阵列功能层，设置在所述基板上；

[0007] 平坦层，设置在所述阵列功能层上；

[0008] 阳极，设置在所述平坦层上；以及

[0009] 像素定义层，设置在所述阳极上；

[0010] 其中，所述平坦层和/或所述像素定义层包括有用于吸收照射入所述OLED显示面板外来光的吸光体，所述吸光体掺杂在所述平坦层和/或所述像素定义层内；

- [0011] 所述吸光体的材料为碳纳米管、镍铁合金和苯并噻吩类的化学物质的一种或至少两种不同材料；
- [0012] 当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述平坦层的厚度；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述像素定义层的厚度。
- [0013] 在本申请的OLED显示面板中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于等于所述平坦层厚度的三分之一。
- [0014] 在本申请的OLED显示面板中，所述吸光体均匀分布在所述平坦层和/或所述像素定义层内。
- [0015] 在本申请的OLED显示面板中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述平坦层的掺杂比例小于等于35:100；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述像素定义层的掺杂比例小于等于35:100。
- [0016] 在本申请的OLED显示面板中，所述TFT阵列功能层包括依次设置在所述基板上的有源层、第一绝缘层、第一栅极金属层、第二绝缘层、第二栅极金属层、层间介电层和源漏金属层。
- [0017] 本申请实施例还提供一种OLED显示面板，其包括：
- [0018] 基板；
- [0019] TFT阵列功能层，设置在所述基板上；
- [0020] 平坦层，设置在所述阵列功能层上；
- [0021] 阳极，设置在所述平坦层上；以及
- [0022] 像素定义层，设置在所述阳极上；
- [0023] 其中，所述平坦层和/或所述像素定义层包括有用于吸收照射入所述OLED显示面板外来光的吸光体，所述吸光体掺杂在所述平坦层和/或所述像素定义层内。
- [0024] 在本申请的OLED显示面板中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述平坦层的厚度；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述像素定义层的厚度。
- [0025] 在本申请的OLED显示面板中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于等于所述平坦层厚度的三分之一。

- [0026] 在本申请的OLED显示面板中，所述吸光体均匀分布在所述平坦层和/或所述像素定义层内。
- [0027] 在本申请的OLED显示面板中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述平坦层的掺杂比例小于等于35:100；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述像素定义层的掺杂比例小于等于35:100。
- [0028] 在本申请的OLED显示面板中，所述吸光体的材料为碳纳米管、镍铁合金和苯并噻吩类的化学物质的一种或至少两种不同材料。
- [0029] 在本申请的OLED显示面板中，所述TFT阵列功能层包括依次设置在所述基板上的有源层、第一绝缘层、第一栅极金属层、第二绝缘层、第二栅极金属层、层间介电层和源漏金属层。
- [0030] 本申请还涉及一种OLED显示装置，其包括OLED显示面板，所述OLED显示面板包括：
- [0031] 基板；
- [0032] TFT阵列功能层，设置在所述基板上；
- [0033] 平坦层，设置在所述阵列功能层上；
- [0034] 阳极，设置在所述平坦层上；
- [0035] 像素定义层，设置在所述阳极上；
- [0036] 其中，所述平坦层和/或所述像素定义层包括有用于吸收照射入所述OLED显示面板外来光的吸光体，所述吸光体掺杂在所述平坦层和/或所述像素定义层内。
- [0037] 在本申请的OLED显示装置中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述平坦层的厚度；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述像素定义层的厚度。
- [0038] 在本申请的OLED显示装置中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于等于所述平坦层厚度的三分之一。
- [0039] 在本申请的OLED显示装置中，所述吸光体均匀分布在所述平坦层和/或所述像素定义层内。
- [0040] 在本申请的OLED显示装置中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述平坦层的掺杂比例小于等于35:100；当所述像素定义层掺杂有所述吸

光体时，所述吸光体和所述像素定义层的掺杂比例小于等于35:100。

[0041] 在本申请的OLED显示装置中，所述吸光体的材料为碳纳米管、镍铁合金和苯并噻吩类的化学物质的一种或至少两种不同材料。

[0042] 在本申请的OLED显示装置中，所述TFT阵列功能层包括依次设置在所述基板上的有源层、第一绝缘层、第一栅极金属层、第二绝缘层、第二栅极金属层、层间介电层和源漏金属层。

发明的有益效果

有益效果

[0043] 相较于现有技术的显示面板，本申请的OLED显示面板和OLED显示装置通过在平坦层和/或像素定义层中掺杂吸光材料，以吸收射入OLED显示面板的外来光线，减少外来光线照射到阵列功能层的金属层从而发生反射，进而减弱反射光对有机发光层发出光的影响，提高OLED显示面板的清晰度，降低OLED显示面板的视觉混淆；解决了现有的OLED显示面板中，外来光线遇到的栅极金属层和源漏金属层发生反射，导致反射光线和有机发光层发出光线混淆，造成OLED显示面板的出光效果较差的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0044] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍。下面描述中的附图仅为本申请的部分实施例，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获取其他的附图。

[0045] 图1为本申请的OLED显示面板的第一实施例的结构示意图；

[0046] 图2为本申请的OLED显示面板的第二实施例的结构示意图；

[0047] 图3为本申请的OLED显示面板的第三实施例的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0048] 请参照附图中的图式，其中相同的组件符号代表相同的组件。以下的说明是基

于所例示的本申请具体实施例，其不应被视为限制本申请未在此详述的其它具体实施例。

[0049] 在本申请的OLED显示面板中，OLED显示面板包括基板、薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）阵列功能层、平坦层、阳极、像素定义层和间隔部。

[0050] TFT阵列功能层设置在基板上。平坦层设置在阵列功能层上。阳极设置在平坦层上。像素定义层设置在阳极上。

[0051] 其中，平坦层和/或像素定义层包括有用于吸收照射入OLED显示面板外来光的吸光体，吸光体掺杂在平坦层和/或像素定义层内。即，吸光体可以掺杂在平坦层内（第一实施例），或掺杂在像素定义层内（第二实施例），或掺杂在平坦层和像素定义层内（第三实施例）。

[0052] 请参照图1，图1为本申请的OLED显示面板的第一实施例的结构示意图。本申请的第一实施例的OLED显示面板100，其包括基板11、TFT阵列功能层12、平坦层13、阳极14、像素定义层15和间隔部16。

[0053] TFT阵列功能层12设置在基板11上。平坦层13设置在阵列功能层12上。阳极14设置在平坦层13上。像素定义层15设置在阳极14上。间隔部16设置在像素定义层15上。其中，平坦层13包括有用于吸收照射入OLED显示面板100外来光的吸光体131，吸光体131掺杂在平坦层13内。

[0054] 在本第一实施例中，当外来光线透过有机发光层材料向下照射时，平坦层13中掺杂的吸光体131会吸收大部分的光线，从而只有极少部分的光线能向下照射到TFT阵列功能层12中的第一栅极金属层123和第二栅极金属层125等金属层，最终只有极少数的反射光射出，使有机发光层发出的光更清晰和高效化，降低OLED面板的视觉混淆。

[0055] 形成平坦层13的过程是：首先准备平坦层原料，平坦层原料为浓度较高的溶液，接着将吸光体131混合在平坦层原料中，并混合均匀；然后将该混合溶液涂布在TFT阵列功能层12。最后，烘干混合溶液，以形成平坦层13。

[0056] 为了确保平坦层13具有良好的平坦化作用和成膜效果，吸光体131和平坦层13的掺杂比例小于等于35:100。即吸光体131和烘干后的混合溶液（平坦层13）的比例小于等于为35:100。而为了确保吸光体131的良好吸光效果，吸光体131和平

坦层13的掺杂比例大于等于1:10。

[0057] 吸光体131的材料为碳纳米管、镍铁合金和苯并噻吩类的化学物质的一种或至少两种不同材料。即吸光体131可以单一的碳纳米管、镍铁合金和苯并噻吩类的化学物质，也可以是两种不同材料的吸光体131掺杂在平坦层13中，也可以是三种不同材料的吸光体131掺杂在平坦层13中。

[0058] 在本第一实施例中，吸光体131的粒径小于平坦层13的厚度。这样的设置，便于平坦层13成膜。

[0059] 进一步的，吸光体131的粒径小于等于平坦层13厚度的三分之一。由于平坦层13的作用在于平坦化TFT阵列功能层12的顶面，以便在形成阳极14。因此平坦层13必须具有一定的流平性，因此当吸光体131的粒径小于等于平坦层13厚度的三分之一，提高了平坦层13平坦化的作用。

[0060] 另一方面，吸光体131均匀分布在平坦层13内。这样的设置，一方面便于平坦层13成膜，另一方面，提高了吸光体131在平坦层13中的吸光效果。

[0061] 在本申请的OLED显示面板中，所述TFT阵列功能层包括依次设置在所述基板上的有源层121、第一绝缘层122、第一栅极金属层123、第二绝缘层124、第二栅极金属层125、层间介电层126和源漏金属层127。

[0062] 请参照图2，本第二实施例的OLED显示面板200包括基板21、TFT阵列功能层22、平坦层23、阳极24、像素定义层25和间隔部26。本第二实施例和第一实施例的不同之处在于：

[0063] 像素定义层25包括有用于吸收照射入OLED显示面板200外来光的吸光体251，吸光体251掺杂在像素定义层25内。

[0064] 在本第二实施例中，当外来光线透过有机发光层材料向下照射时，像素定义层25中掺杂的吸光体251会吸收大部分的光线，从而只有极少部分的光线能向下照射到TFT阵列功能层22中的第一栅极金属层和第二栅极金属层等金属层，最终只有极少数的反射光射出，使有机发光层发出的光更清晰和高效化，降低OLED面板的视觉混淆。

[0065] 形成像素定义层25的过程是：首先准备像素定义层原料，像素定义层原料为浓度较高的溶液，接着将吸光体251混合在像素定义层原料中，并混合均匀，形成

混合溶液；然后将该混合溶液涂布在阳极24上。最后，烘干混合溶液，以形成像素定义层25。

[0066] 为了确保像素定义层25具有良好的成膜效果，吸光体251和像素定义层25的掺杂比例小于等于35:100。即吸光体251和烘干后的混合溶液（像素定义层24）的比例小于等于35:100。而为了确保吸光体251的良好吸光效果，吸光体251和像素定义层25的掺杂比例大于等于1:10。

[0067] 且吸光体251的粒径小于像素定义层25的厚度。这样的设置，便于像素定义层25成膜。

[0068] 吸光体251均匀分布在像素定义层25内，以提高吸光体251的吸光效果。

[0069] 请参照图3，本第三实施例的OLED显示面板300包括基板31、TFT阵列功能层32、平坦层33、阳极34、像素定义层35和间隔部36。本第三实施例和第一实施例的不同之处在于：

[0070] 平坦层33和像素定义层35包括有用于吸收照射入OLED显示面板300外来光的吸光体，吸光体掺杂在平坦层33和像素定义层35内。平坦层33中的吸光体为第一吸光体331。像素定义层35中的吸光体为第二吸光体351。

[0071] 在本第三实施例中，通过在平坦层33和像素定义层35均掺杂有吸光体，提高了对外来光线的吸收效果。

[0072] 其中，平坦层33的第一吸光体331的结构和第一实施例中的吸光体的结构相同，具体请参照第一实施例的内容。像素定义层35的第二吸光体351的结构和第二实施例中的吸光体的结构相同，具体请参照第二实施例的内容。

[0073] 本申请还涉及一种OLED显示装置，其包括OLED显示面板，OLED显示面板包括：

[0074] 基板；

[0075] TFT阵列功能层，设置在所述基板上；

[0076] 平坦层，设置在所述阵列功能层上；

[0077] 阳极，设置在所述平坦层上；

[0078] 像素定义层，设置在所述阳极上；

[0079] 其中，所述平坦层和/或所述像素定义层包括有用于吸收照射入所述OLED显示

面板外来光的吸光体，所述吸光体掺杂在所述平坦层和/或所述像素定义层内。

[0080] 在本申请的OLED显示装置中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述平坦层的厚度；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述像素定义层的厚度。

[0081] 在本申请的OLED显示装置中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于等于所述平坦层厚度的三分之一。

[0082] 在本申请的OLED显示装置中，所述吸光体均匀分布在所述平坦层和/或所述像素定义层内。

[0083] 在本申请的OLED显示装置中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述平坦层的掺杂比例小于等于35:100；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述像素定义层的掺杂比例小于等于35:100。

[0084] 在本申请的OLED显示装置中，所述吸光体的材料为碳纳米管、镍铁合金和苯并噻吩类的化学物质的一种或至少两种不同材料。

[0085] 在本申请的OLED显示装置中，所述TFT阵列功能层包括依次设置在所述基板上的有源层、第一绝缘层、第一栅极金属层、第二绝缘层、第二栅极金属层、层间介电层和源漏金属层。

[0086] 相较于现有技术的显示面板，本申请的OLED显示面板和OLED显示装置通过在平坦层和/或像素定义层中掺杂吸光材料，以吸收射入OLED显示面板的外来光线，减少外来光线照射到阵列功能层的金属层从而发生反射，进而减弱反射光对有机发光层发出光的影响，提高OLED显示面板的清晰度，降低OLED显示面板的视觉混淆；解决了现有的OLED显示面板中，外来光线遇到的栅极金属层和源漏金属层发生反射，导致反射光线和有机发光层发出光线混淆，造成OLED显示面板的出光效果较差的技术问题。

[0087] 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后附的权利要求的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种OLED显示面板，其包括：
基板；
TFT阵列功能层，设置在所述基板上；
平坦层，设置在所述阵列功能层上；
阳极，设置在所述平坦层上；以及
像素定义层，设置在所述阳极上；
其中所述平坦层和/或所述像素定义层包括有用于吸收照射入所述OLED显示面板外来光的吸光体，所述吸光体掺杂在所述平坦层和/或所述像素定义层内；
所述吸光体的材料为碳纳米管、镍铁合金和苯并噻吩类的化学物质的一种或至少两种不同材料；
当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述平坦层的厚度；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述像素定义层的厚度。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于等于所述平坦层厚度的三分之一。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述吸光体均匀分布在所述平坦层和/或所述像素定义层内。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述平坦层的掺杂比例小于等于35:100；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述像素定义层的掺杂比例小于等于35:100。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其中，所述TFT阵列功能层包括依次设置在所述基板上的有源层、第一绝缘层、第一栅极金属层、第二绝缘层、第二栅极金属层、层间介电层和源漏金属层。
- [权利要求 6] 一种OLED显示面板，其包括：

基板；

TFT阵列功能层，设置在所述基板上；

平坦层，设置在所述阵列功能层上；

阳极，设置在所述平坦层上；以及

像素定义层，设置在所述阳极上；

其中所述平坦层和/或所述像素定义层包括有用于吸收照射入所述OLED显示面板外来光的吸光体，所述吸光体掺杂在所述平坦层和/或所述像素定义层内。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的OLED显示面板，其中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述平坦层的厚度；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述像素定义层的厚度。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的OLED显示面板，其中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于等于所述平坦层厚度的三分之一。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述吸光体均匀分布在所述平坦层和/或所述像素定义层内。

[权利要求 10] 根据权利要求6所述的OLED显示面板，其中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述平坦层的掺杂比例小于等于35:100；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述像素定义层的掺杂比例小于等于35:100。

[权利要求 11] 根据权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述吸光体的材料为碳纳米管、镍铁合金和苯并噻吩类的化学物质的一种或至少两种不同材料。

[权利要求 12] 根据权利要求6所述的OLED显示面板，其中，所述TFT阵列功能层包括依次设置在所述基板上的有源层、第一绝缘层、第一栅极金属层、第二绝缘层、第二栅极金属层、层间介电层和源漏金属层。

[权利要求 13] 一种OLED显示装置，其包括OLED显示面板，所述OLED显示面板包

括：

基板；

TFT阵列功能层，设置在所述基板上；

平坦层，设置在所述阵列功能层上；

阳极，设置在所述平坦层上；

像素定义层，设置在所述阳极上；

其中所述平坦层和/或所述像素定义层包括有用于吸收照射入所述OLED显示面板外来光的吸光体，所述吸光体掺杂在所述平坦层和/或所述像素定义层内。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的OLED显示装置，其中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述平坦层的厚度；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于所述像素定义层的厚度。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的OLED显示装置，其中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述平坦层的掺杂比例小于等于35:100；当所述像素定义层掺杂有所述吸光体时，所述吸光体和所述像素定义层的掺杂比例小于等于35:100。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的OLED显示装置，其中，当所述平坦层内掺杂有所述吸光体时，所述吸光体的粒径小于等于所述平坦层厚度的三分之一。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述的OLED显示装置，其中，所述吸光体均匀分布在所述平坦层和/或所述像素定义层内。

[权利要求 18] 根据权利要求13所述的OLED显示装置，其中，所述吸光体的材料为碳纳米管、镍铁合金和苯并噻吩类的化学物质的一种或至少两种不同材料。

[权利要求 19] 根据权利要求13所述的OLED显示装置，其中，所述TFT阵列功能层包括依次设置在所述基板上的有源层、第一绝缘层、第一栅极金属层、第二绝缘层、第二栅极金属层、层间介电层和源漏金属层。

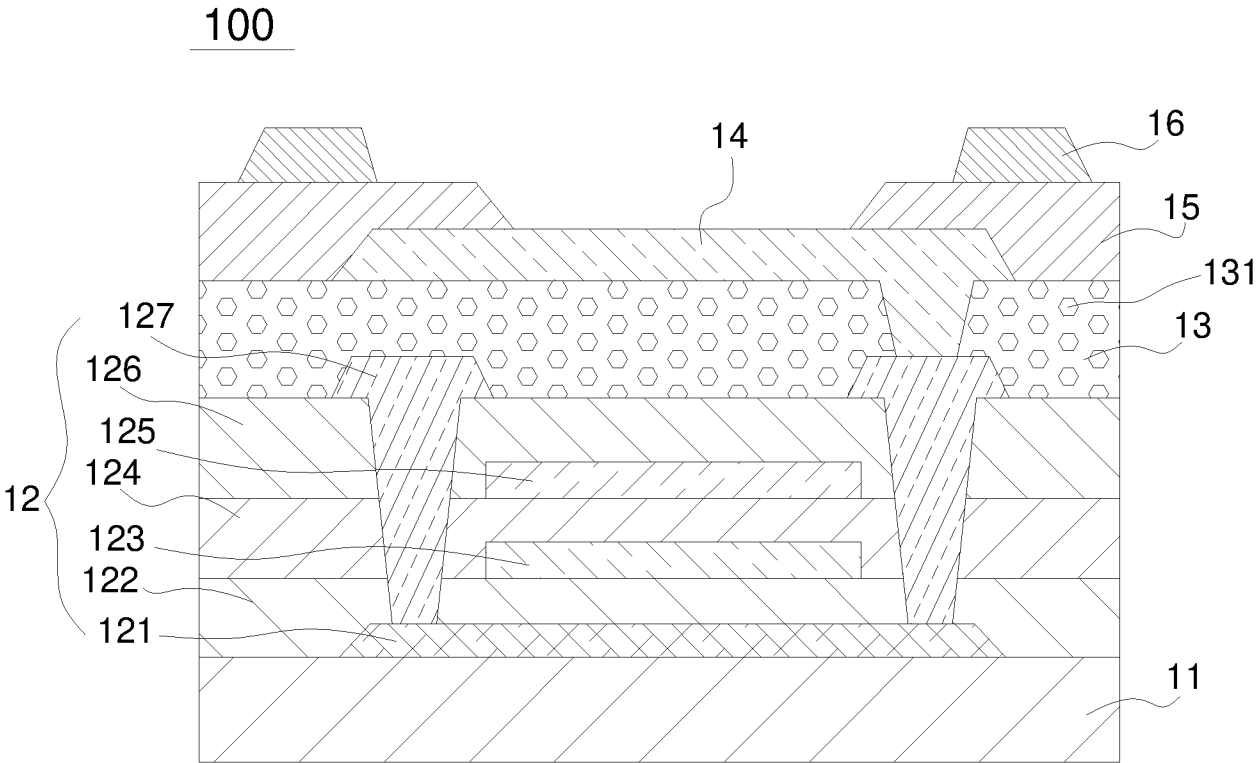


图 1

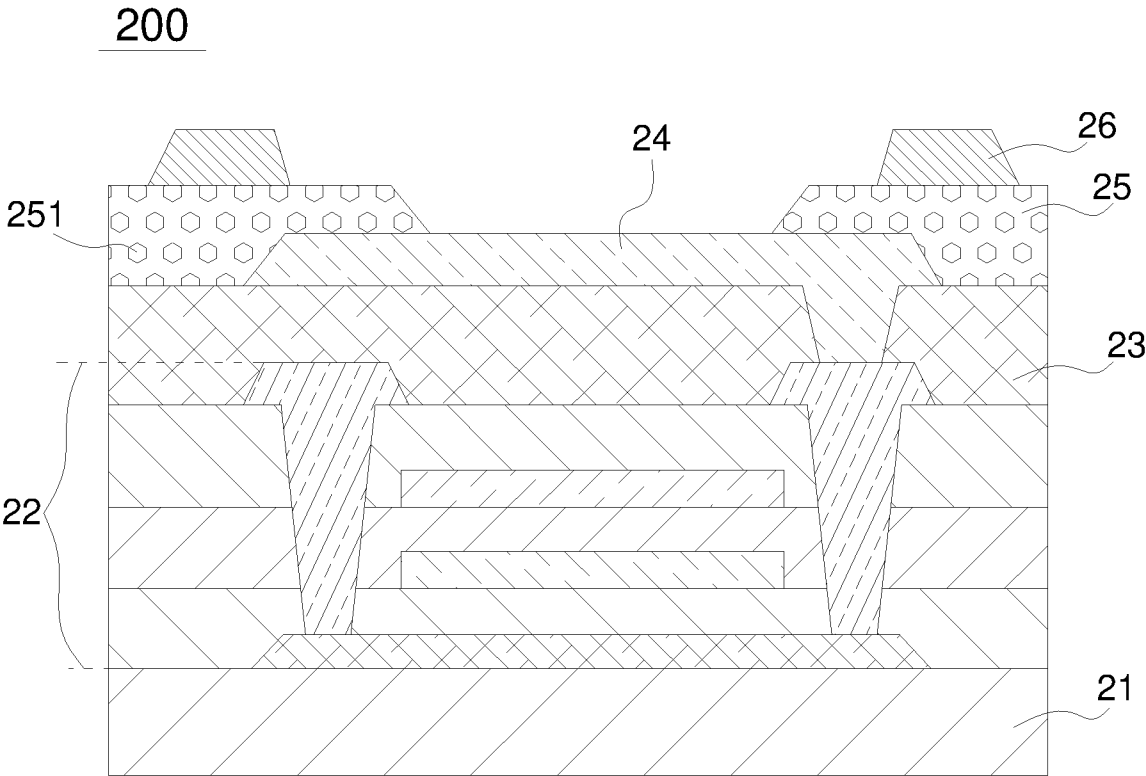


图 2

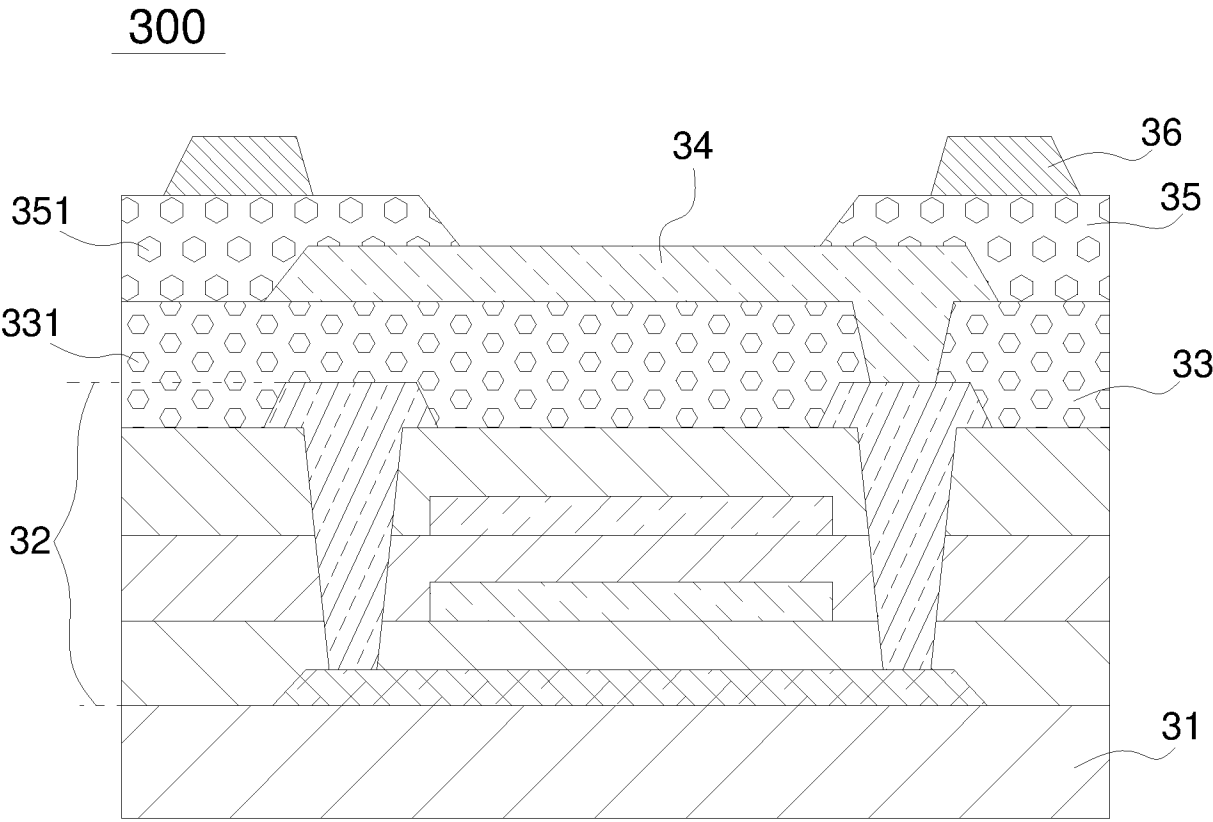


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/070466

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; B82Y 20/00(2011.01)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)

H01L27/-; H01L33/-; H01L51/-; 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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 显示, 发光, 有机发光二极管, 有机电致发光元件, 像素定义层, 像素限定层, 像素界定层, 堤, 坝, 平坦, 吸光, 黑; display, emit, OLED, pixel defining layer, PDL, bank, dam, flat, light absorber, black

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109036130 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) description, paragraphs [0039]-[0043], and figures 2-4	1-19
X	CN 104282719 A (SONY CORPORATION) 14 January 2015 (2015-01-14) description, paragraphs [0049]-[0207], and figure 4	1, 3-7, 9-15, 17-19
Y	CN 104282719 A (SONY CORPORATION) 14 January 2015 (2015-01-14) description, paragraphs [0049]-[0207], and figure 4	1-19
Y	CN 108091772 A (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 May 2018 (2018-05-29) description, paragraphs [0032]-[0045], and figure 2	1-19
A	US 7091658 B2 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 15 August 2006 (2006-08-15) entire document	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 August 2019

Date of mailing of the international search report

06 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/070466

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109036130	A	18 December 2018	None			
CN	104282719	A	14 January 2015	US	9515291	B2	06 December 2016
				US	2015008403	A1	08 January 2015
				JP	2015015194	A	22 January 2015
				CN	109378323	A	22 February 2019
				JP	6191287	B2	06 September 2017
CN	108091772	A	29 May 2018	None			
US	7091658	B2	15 August 2006	US	2004183436	A1	23 September 2004
				JP	3984183	B2	03 October 2007
				JP	2004288447	A	14 October 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/070466

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; B82Y 20/00(2011.01)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) H01L27/-; H01L33/-; H01L51/-; 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)) CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI: 显示, 发光, 有机发光二极管, 有机电致发光元件, 像素定义层, 像素限定层, 像素界定层, 堤, 坝, 平坦, 吸光, 黑; display, emit, OLED, pixel defining layer, PDL, bank, dam, flat, light absorber, black																				
C. 相关文件 <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>PX</td> <td>CN 109036130 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第39-43段, 附图2-4</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104282719 A (索尼公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第49-207段, 附图4</td> <td>1、3-7、9-15、17-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104282719 A (索尼公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第49-207段, 附图4</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108091772 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 说明书第32-45段, 附图2</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7091658 B2 (HITACHI DISPLAYS LTD) 2006年 8月 15日 (2006 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-19</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	PX	CN 109036130 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第39-43段, 附图2-4	1-19	X	CN 104282719 A (索尼公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第49-207段, 附图4	1、3-7、9-15、17-19	Y	CN 104282719 A (索尼公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第49-207段, 附图4	1-19	Y	CN 108091772 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 说明书第32-45段, 附图2	1-19	A	US 7091658 B2 (HITACHI DISPLAYS LTD) 2006年 8月 15日 (2006 - 08 - 15) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 109036130 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第39-43段, 附图2-4	1-19																		
X	CN 104282719 A (索尼公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第49-207段, 附图4	1、3-7、9-15、17-19																		
Y	CN 104282719 A (索尼公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第49-207段, 附图4	1-19																		
Y	CN 108091772 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 说明书第32-45段, 附图2	1-19																		
A	US 7091658 B2 (HITACHI DISPLAYS LTD) 2006年 8月 15日 (2006 - 08 - 15) 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 2019年 8月 25日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 6日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 程健 电话号码 86-(20)-28958376																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/070466

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	109036130	A	2018年 12月 18日	无			
CN	104282719	A	2015年 1月 14日	US	9515291	B2	2016年 12月 6日
				US	2015008403	A1	2015年 1月 8日
				JP	2015015194	A	2015年 1月 22日
				CN	109378323	A	2019年 2月 22日
				JP	6191287	B2	2017年 9月 6日
CN	108091772	A	2018年 5月 29日	无			
US	7091658	B2	2006年 8月 15日	US	2004183436	A1	2004年 9月 23日
				JP	3984183	B2	2007年 10月 3日
				JP	2004288447	A	2004年 10月 14日