

(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
2019 年 12 月 19 日 (19.12.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/237644 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **H01L 51/56** (2006.01)
H01L 51/00 (2006.01) **H01L 21/77** (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/114098

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 6 日 (06.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810599940.5 2018年6月12日 (12.06.2018) 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: 彭哲玮(PENG, Zhewei); 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, 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))。

(54) Title: FLEXIBLE ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种柔性有机发光二极管显示器及其制作方法

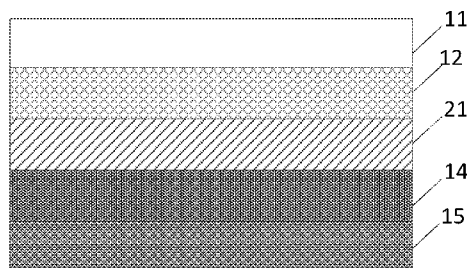


图 3

(57) Abstract: Provided are a flexible organic light-emitting diode display device and a manufacturing method thereof. The manufacturing method comprises a polyimide film and the following layers sequentially arranged under the polyimide film: a buffer layer, a switch array layer and an organic light-emitting display layer, wherein a precursor material in the buffer layer is doped with a light absorbing material for absorbing lift-off laser, and the lift-off laser is used to separate the polyimide film from a glass substrate in a process so as to obtain a flexible organic light-emitting diode display device.

(57) 摘要: 本发明提供一种柔性有机发光二极管显示器及其制作方法, 该制作方法包括: 聚酰亚胺薄膜及依次位于所述聚酰亚胺薄膜下的缓冲层、开关阵列层以及有机发光显示层, 所述缓冲层的初始材料中掺杂有吸收剥离激光的光吸收材料, 其中所述剥离激光用于将所述聚酰亚胺薄膜与制程中的玻璃基板分离, 以得到柔性有机发光二极管显示器。

WO 2019/237644 A1

发明名称：一种柔性有机发光二极管显示器及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种柔性有机发光二极管显示器及其制作方法。

背景技术

[0002] 柔性有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）显示器由于具有可折叠、低功耗等特点，特别在可穿戴设备领域有的广阔应用前景。如图1和2所示，现有柔性OLED显示器的制作流程为：先将柔性聚酰亚胺薄膜（Polyimide, PI）12制作在玻璃基板11下，然后制作开关阵列层13及有机发光显示层14，最后通过激光101（Laser lift off, LLO）将玻璃基板11与聚酰亚胺薄膜12分离，即可得到柔性显示器。

发明概述

技术问题

[0003] 但是，现有的激光剥离技术采用308nm波长的激光，由于聚酰亚胺薄膜不能吸收该波长的激光，因此会使激光的能量穿透缓冲层传导至下层的开关阵列层中，导致开关元件损坏，从而增大了生产成本，且降低了显示器的显示效果。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明的目的在于提供一种柔性有机发光二极管显示器及其制作方法，能够提高显示器的分辨率。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供一种柔性有机发光二极管显示器，其包括：

[0006] 聚酰亚胺薄膜；

[0007] 缓冲层，位于所述聚酰亚胺薄膜下；所述缓冲层的初始材料中掺杂有光吸收材料，所述光吸收材料用于吸收剥离激光，以对开关元件进行保护，其中所述剥离激光用于将所述聚酰亚胺薄膜与制程中的玻璃基板分离，以得到柔性有机发光二极管显示器；所述光吸收材料包括Ti-MOF材料；所述初始材料包括SiO₂。

和 SiN_x 中的至少一种；

[0008] 开关阵列层，位于所述缓冲层下，所述开关阵列层包括多个所述开关元件；以及

[0009] 有机发光显示层，位于所述开关阵列层下，所述有机发光显示层包括多个有机发光单元。

[0010] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述剥离激光的波长位于所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围内。

[0011] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述剥离激光的波长为308nm，所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围为260-350 nm。

[0012] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述初始材料与所述光吸收材料的混合比例位于预设范围内。

[0013] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述光吸收材料与所述初始材料混合的比例范围为3:1至5:1。

[0014] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述缓冲层的厚度范围为2-10纳米。

[0015] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，其还包括：有机复合层，位于所述有机发光显示层的下方。

[0016] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述有机复合层的厚度范围为0.5 μm -2 μm 。

[0017] 本发明提供一种柔性有机发光二极管显示器，其包括：

[0018] 聚酰亚胺薄膜；

[0019] 缓冲层，位于所述聚酰亚胺薄膜下；所述缓冲层的初始材料中掺杂有光吸收材料，所述光吸收材料用于吸收剥离激光，以对开关元件进行保护，其中所述剥离激光用于将所述聚酰亚胺薄膜与制程中的玻璃基板分离，以得到柔性有机发光二极管显示器；

[0020] 开关阵列层，位于所述缓冲层下，所述开关阵列层包括多个所述开关元件；

[0021] 有机发光显示层，位于所述开关阵列层下，所述有机发光显示层包括多个有机发光单元。

- [0022] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述光吸收材料包括Ti-MOF材料。
- [0023] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述初始材料包括SiO₂和SiN_x中的至少一种。
- [0024] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述剥离激光的波长位于所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围内。
- [0025] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述剥离激光的波长为308nm，所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围为260-350 nm。
- [0026] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述初始材料与所述光吸收材料的混合比例位于预设范围内。
- [0027] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述光吸收材料与所述初始材料混合的比例范围为3:1至5:1。
- [0028] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，所述缓冲层的厚度范围为2-10纳米。
- [0029] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器中，其还包括：有机复合层，位于所述有机发光显示层的下方。
- [0030] 本发明还提供一种柔性有机发光二极管显示器的制作方法，其包括：
- [0031] 在玻璃基板下形成聚酰亚胺薄膜；
- [0032] 在所述聚酰亚胺薄膜下形成缓冲层；其中所述缓冲层的初始材料中掺杂有光吸收材料，所述光吸收材料用于吸收剥离激光，以对开关元件进行保护；其中所述剥离激光用于将所述聚酰亚胺薄膜与所述玻璃基板分离；
- [0033] 在所述缓冲层下制作开关阵列层，所述开关阵列层包括多个所述开关元件；
- [0034] 在所述开关阵列层下制作有机发光显示层，所述有机发光显示层包括多个有机发光单元；
- [0035] 使用所述剥离激光将所述聚酰亚胺薄膜与所述玻璃基板分离，以得到柔性有机发光二极管显示器。
- [0036] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器的制作方法中，所述光吸收材料包括Ti-MOF材料。

[0037] 在本发明的柔性有机发光二极管显示器的制作方法中，所述剥离激光的波长位于所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围内。

发明的有益效果

有益效果

[0038] 本发明的柔性有机发光二极管显示器及其制作方法，通过在现有的缓冲层中加入光吸收材料，由于该光吸收材料可以吸收剥离激光，因此可以防止在剥离聚酰亚胺薄膜与玻璃基板时，损坏开关元件，从而降低了生产成本，提高了显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0039] 图1为现有OLED显示器的结构示意图；

[0040] 图2为现有对OLED显示器进行剥离的结构示意图；

[0041] 图3为本发明OLED显示器的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0042] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[0043] 请参照图3，图3为本发明OLED显示器的结构示意图。

[0044] 本发明的OLED显示器用于形成柔性OLED显示器，该OLED显示器包括玻璃基板11、聚酰亚胺薄膜12、缓冲层21、开关阵列层14以及有机发光显示层15。

[0045] 聚酰亚胺薄膜12位于所述玻璃基板11的下方。

[0046] 缓冲层21位于所述聚酰亚胺薄膜12的下方；所述缓冲层21的初始材料中掺杂有光吸收材料，所述光吸收材料用于吸收剥离激光，以对开关元件进行保护，其中所述剥离激光用于将所述聚酰亚胺薄膜与所述玻璃基板分离，以得到柔性有

机发光二极管显示器。所述剥离激光比如为紫外线。

[0047] 其中，所述初始材料包括 SiO_2 和 SiN_x 中的至少一种。由于缓冲层21采用上述初始材料，不仅可以提高缓冲层的绝缘性，还可增强缓冲层的吸收弯曲变形力的作用，防止基板在弯曲过程中损坏。

[0048] 其中，所述光吸收材料包括Ti-MOF（钛基金属有机框架）材料。在一实施方式中，缓冲层21除了含有 SiO_2 、 SiN_x 等材料，还向其中掺杂了Ti-MOF材料。该Ti-MOF材料是由双（乙酰丙酮基）二异丙基钛酸酯与对苯二甲酸在适当条件下反应得到，大小为500-700nm。

[0049] 由于Ti-MOF具有较大的比表面积，从而能够与紫外线充分接触。而且Ti-MOF的最大吸收光波的波长在300nm左右，与剥离激光的波长相匹配。因此即使有多余的紫外线穿过缓冲层21，缓冲层21也能够将其吸收，从而防止下层的开关元件被灼伤。另外，MOF具有的多孔特性使得单位体积该材料能够与激光产生更多有效的接触，且该结构能够在保证吸光效果的同时，不会增加缓冲层的厚度，有利于柔性有机发光二极管显示器的轻薄化。

[0050] 优选地，为了更好地提高缓冲层吸收激光的效果，以进一步避免损坏开关元件，所述初始材料与所述光吸收材料的比例位于预设范围内。例如 SiO_2 与Ti-MOF的混合比例为3:1至5:1。 SiN_x 与Ti-MOF的混合比例为3:1至5:1。

[0051] 优选地，为了更好地提高缓冲层吸收激光的效果，以进一步避免损坏开关元件，所述剥离激光的波长位于所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围内。在一实施方式中，所述剥离激光的波长为308nm，所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围为260-350nm。

[0052] 本发明的缓冲层的厚度范围为2-10纳米，也即本发明的缓冲层的厚度位于预设范围内，且与现有缓冲层的厚度接近。由于厚度位于此范围内，既能很好地保护开关元件，又可以避免增大显示器的尺寸。

[0053] 开关阵列层14位于所述缓冲层21的下方，所述开关阵列层14包括多个开关元件；该开关阵列层14具有多个开关元件，该开关元件比如为薄膜晶体管，其包括用于形成沟道的主动层、栅绝缘层、第一金属层、层间绝缘层以及第二金属层。

- [0054] 有机发光显示层15位于所述开关阵列层14的下方。有机发光显示层15包括有机发光单元，其中有机发光单元与该开关阵列层14电性连接，具体地有机发光单元与薄膜晶体管的漏极连接。
- [0055] 当然可以理解的，本发明的OLED显示器还可包括有机复合层（图中未示出），有机复合层位于所述有机发光显示层15的下方。该有机复合层的厚度范围为0.5-2 μm ，由于厚度在此范围内，能更好地阻隔外界的水氧，且不会增加显示器的厚度。
- [0056] 该有机复合层的材料包括有机材料以及均匀分散在有机材料中的无机纳米粒子，以形成折射率大于1.8的纳米有机复合层。
- [0057] 其中无机纳米粒子包括金属氧化物或硫化物、非金属氧化物或硫化物中的至少一种。
- [0058] 有机材料可以是亚克力系、环氧树脂系或有机硅系材料中的至少一种。此外，该有机复合层还可以提高有机发光二极管的发光效率。
- [0059] 本发明还提供一种柔性有机发光二极管显示器的制作方法，其包括：
- [0060] S101、在玻璃基板下形成聚酰亚胺薄膜。
- [0061] 例如，在所述玻璃基板下涂布聚酰亚胺，之后对其进行固化处理，以形成聚酰亚胺薄膜。
- [0062] S102、在所述聚酰亚胺薄膜下形成缓冲层；其中所述缓冲层的初始材料中掺杂有光吸收材料，所述光吸收材料用于吸收剥离激光，以对开关元件进行保护；
- [0063] 所述剥离激光用于将所述聚酰亚胺薄膜与所述玻璃基板分离，所述剥离激光比如为紫外线。
- [0064] S103、在所述缓冲层下制作开关阵列层，所述开关阵列层包括多个开关元件；
- [0065] 该开关阵列层14具有多个薄膜晶体管，具体制程过程为：依次在缓冲层21下分别制作用于形成沟道的主动层、栅绝缘层、第一金属层、层间绝缘层以及第二金属层，得到开关阵列层14。
- [0066] S104、在所述开关阵列层下制作有机发光显示层，所述有机发光显示层包括多个有机发光单元；
- [0067] 例如，在所述开关阵列层下依次制作阳极、有机发光层以及阴极，以得到有机

发光显示层15。

[0068] S105、使用剥离激光将所述聚酰亚胺薄膜与所述玻璃基板分离，以得到柔性有机发光二极管显示器。

[0069] 例如，使用紫外线将聚酰亚胺薄膜12与所述玻璃基板11分离，得到柔性有机发光二极管显示器。

[0070] 其中，所述初始材料包括 SiO_2 和 SiN_x 中的至少一种。由于缓冲层采用上述初始材料，不仅可以提高缓冲层的绝缘性，还可增强缓冲层的吸收弯曲变形力的作用，防止基板在弯曲过程中损坏。

[0071] 其中，所述光吸收材料包括Ti-MOF材料。在一实施方式中，缓冲层21除了含有 SiO_2 、 SiN_x 等材料，还向其中掺杂了Ti-MOF材料。该Ti-MOF材料是由双（乙酰丙酮基）二异丙基钛酸酯与对苯二甲酸在适当条件下反应得到，大小为500-700nm。

[0072] 由于Ti-MOF具有较大的比表面积，从而能够与紫外线充分接触。而且Ti-MOF的最大吸收光波的波长在300nm左右，与剥离激光的波长相匹配。因此即使有多余的紫外线穿过缓冲层21，缓冲层21也能够将其吸收，从而防止下层的开关元件被灼伤。另外，MOF具有的多孔特性使得单位体积该材料能够与激光产生更多有效的接触，且该结构能够在保证吸光效果的同时，不会增加缓冲层的厚度，有利于柔性有机发光二极管显示器的轻薄化。

[0073] 优选地，为了更好地提高缓冲层吸收激光的效果，以进一步避免损坏开关元件，所述初始材料与所述光吸收材料的比例位于预设范围内。例如 SiO_2 与Ti-MOF的混合比例为3:1至5:1。 SiN_x 与Ti-MOF的混合比例为3:1至5:1。

[0074] 优选地，为了更好地提高缓冲层吸收激光的效果，以进一步避免损坏开关元件，所述剥离激光的波长位于所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围内。在一实施方式中，所述剥离激光的波长为308nm，所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围为260-350 nm。

[0075] 本发明的缓冲层的厚度范围为2-10纳米，也即本发明的缓冲层的厚度位于预设范围内，且与现有缓冲层的厚度接近。由于厚度位于此范围内，既能很好地保护开关元件，又可以避免增大显示器的尺寸。

[0076] 本发明的柔性有机发光二极管显示器及其制作方法，通过在现有的缓冲层中加入光吸收材料，由于该光吸收材料可以吸收剥离激光，因此可以防止在剥离聚酰亚胺薄膜与玻璃基板时，损坏开关元件，从而降低了生产成本，提高了显示效果。

[0077] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种柔性有机发光二极管显示器，其包括：
聚酰亚胺薄膜；
缓冲层，位于所述聚酰亚胺薄膜下；所述缓冲层的初始材料中掺杂有光吸收材料，所述光吸收材料用于吸收剥离激光，以对开关元件进行保护，其中所述剥离激光用于将所述聚酰亚胺薄膜与制程中的玻璃基板分离，以得到柔性有机发光二极管显示器；所述光吸收材料包括Ti-MOF材料；所述初始材料包括SiO₂和SiN_x中的至少一种；
开关阵列层，位于所述缓冲层下，所述开关阵列层包括多个所述开关元件；以及
有机发光显示层，位于所述开关阵列层下，所述有机发光显示层包括多个有机发光单元。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述剥离激光的波长位于所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围内。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述剥离激光的波长为308nm，所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围为260-350 nm。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述初始材料与所述光吸收材料的混合比例位于预设范围内。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述光吸收材料与所述初始材料混合的比例范围为3:1至5:1。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述缓冲层的厚度范围为2-10纳米。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的柔性有机发光二极管显示器，其还包括：有机复合层，位于所述有机发光显示层的下方。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述有机复合层的厚度范围为0.5μm -2μm。
- [权利要求 9] 一种柔性有机发光二极管显示器，其包括：

聚酰亚胺薄膜；

缓冲层，位于所述聚酰亚胺薄膜下；所述缓冲层的初始材料中掺杂有光吸收材料，所述光吸收材料用于吸收剥离激光，以对开关元件进行保护，其中所述剥离激光用于将所述聚酰亚胺薄膜与制程中的玻璃基板分离，以得到柔性有机发光二极管显示器；

开关阵列层，位于所述缓冲层下，所述开关阵列层包括多个所述开关元件；以及

有机发光显示层，位于所述开关阵列层下，所述有机发光显示层包括多个有机发光单元。

- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述光吸收材料包括Ti-MOF材料。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述初始材料包括SiO₂和SiN_x中的至少一种。
- [权利要求 12] 根据权利要求9所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述剥离激光的波长位于所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围内。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述剥离激光的波长为308nm，所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围为260-350 nm。
- [权利要求 14] 根据权利要求9所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述初始材料与所述光吸收材料的混合比例位于预设范围内。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述光吸收材料与所述初始材料混合的比例范围为3:1至5:1。
- [权利要求 16] 根据权利要求9所述的柔性有机发光二极管显示器，其中所述缓冲层的厚度范围为2-10纳米。
- [权利要求 17] 根据权利要求9所述的柔性有机发光二极管显示器，其还包括：有机复合层，位于所述有机发光显示层的下方。
- [权利要求 18] 一种柔性有机发光二极管显示器的制作方法，其包括：
在玻璃基板下形成聚酰亚胺薄膜；

在所述聚酰亚胺薄膜下形成缓冲层；其中所述缓冲层的初始材料中掺杂有光吸收材料，所述光吸收材料用于吸收剥离激光，以对开关元件进行保护；其中所述剥离激光用于将所述聚酰亚胺薄膜与所述玻璃基板分离；

在所述缓冲层下制作开关阵列层，所述开关阵列层包括多个所述开关元件；

在所述开关阵列层下制作有机发光显示层，所述有机发光显示层包括多个有机发光单元；以及

使用所述剥离激光将所述聚酰亚胺薄膜与所述玻璃基板分离，以得到柔性有机发光二极管显示器。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的柔性有机发光二极管显示器的制作方法，其中所述光吸收材料包括Ti-MOF材料。

[权利要求 20] 根据权利要求18所述的柔性有机发光二极管显示器的制作方法，其中所述剥离激光的波长位于所述光吸收材料的可吸收光波的波长范围内。

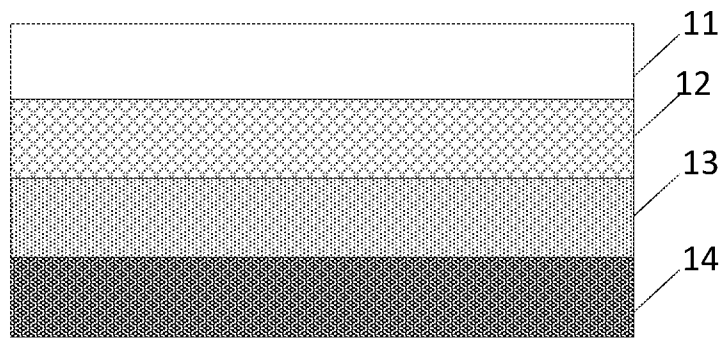


图 1

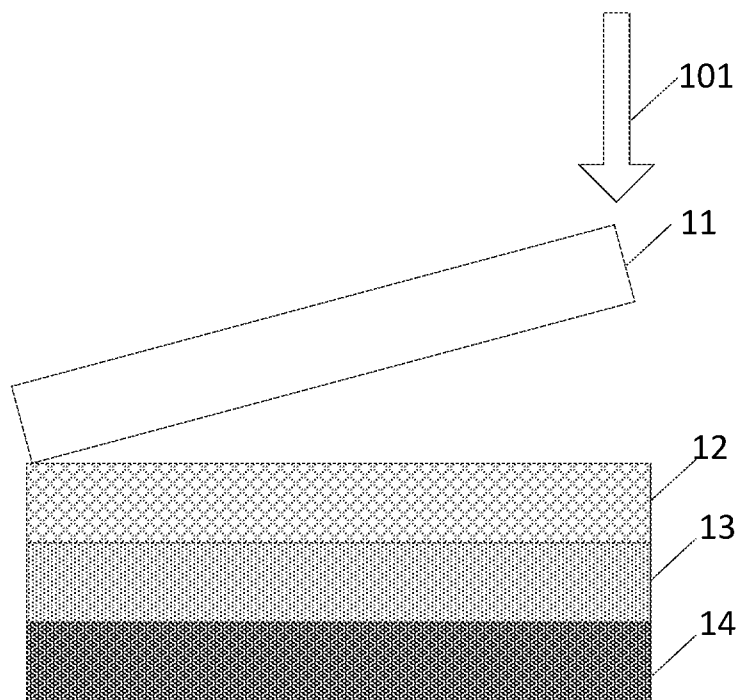


图 2

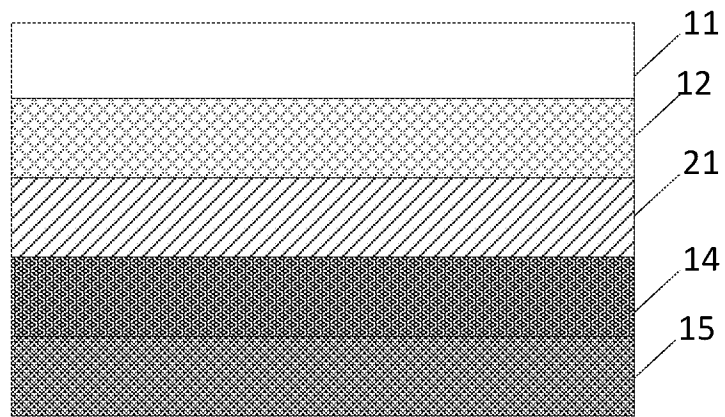


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/114098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/00(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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)

CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: 激光, 剥离, 缓冲, 阻挡, 光吸收, 掺杂, 混合, laser, lift, off, buffer, barrier, light, absorb, doped, doping, mix

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107507929 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 December 2017 (2017-12-22) description, paragraphs [0037]-[0059], and figures 1 and 2	1-20
A	CN 107556966 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 January 2018 (2018-01-09) description, paragraphs [0038]-[0065], and figures 3-9	1-20
A	CN 1429052 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 09 July 2003 (2003-07-09) entire document	1-20
A	CN 104143565 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 12 November 2014 (2014-11-12) entire document	1-20
A	WO 2015081289 A1 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN) 04 June 2015 (2015-06-04) entire document	1-20



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

05 March 2019

Date of mailing of the international search report

18 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/114098

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107507929	A	22 December 2017	None			
CN	107556966	A	09 January 2018	None			
CN	1429052	A	09 July 2003	EP	1324405	B1	17 December 2014
				US	2003117071	A1	26 June 2003
				EP	2278638	B1	09 May 2012
				US	6815887	B2	09 November 2004
				JP	2010108949	A	13 May 2010
				EP	2273576	B1	09 May 2012
				KR	20030054707	A	02 July 2003
				EP	2278638	A1	26 January 2011
				EP	1324405	A2	02 July 2003
				EP	1324405	A3	26 January 2005
				JP	2003197368	A	11 July 2003
				KR	100472502	B1	08 March 2005
				EP	2273576	A1	12 January 2011
				CN	100392888	C	04 June 2008
CN	104143565	A	12 November 2014	CN	104143565	B	10 November 2017
				WO	2016015417	A1	04 February 2016
WO	2015081289	A1	04 June 2015	US	2019013366	A1	10 January 2019
				US	2017025484	A1	26 January 2017
				US	10062738	B2	28 August 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/114098

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/00(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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)

H01L

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, DWPI, SIPOABS, CNKI: 激光, 剥离, 缓冲, 阻挡, 光吸收, 掺杂, 混合, laser, lift, off, buffer, barrier, light, absorb, doped, doping, mix

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 107507929 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 说明书第37-59段, 附图1-2	1-20
A	CN 107556966 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 1月 9日 (2018 - 01 - 09) 说明书第38-65段, 附图3-9	1-20
A	CN 1429052 A (三星SDI株式会社) 2003年 7月 9日 (2003 - 07 - 09) 全文	1-20
A	CN 104143565 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-20
A	WO 2015081289 A1 (UNIV MICHIGAN) 2015年 6月 4日 (2015 - 06 - 04) 全文	1-20

☐ 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 3月 5日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 18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

受权官员

钟翊

电话号码 86-10-62411332

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/114098

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	107507929	A	2017年 12月 22日	无			
CN	107556966	A	2018年 1月 9日	无			
CN	1429052	A	2003年 7月 9日	EP	1324405	B1	2014年 12月 17日
				US	2003117071	A1	2003年 6月 26日
				EP	2278638	B1	2012年 5月 9日
				US	6815887	B2	2004年 11月 9日
				JP	2010108949	A	2010年 5月 13日
				EP	2273576	B1	2012年 5月 9日
				KR	20030054707	A	2003年 7月 2日
				EP	2278638	A1	2011年 1月 26日
				EP	1324405	A2	2003年 7月 2日
				EP	1324405	A3	2005年 1月 26日
				JP	2003197368	A	2003年 7月 11日
				KR	100472502	B1	2005年 3月 8日
				EP	2273576	A1	2011年 1月 12日
				CN	100392888	C	2008年 6月 4日
CN	104143565	A	2014年 11月 12日	CN	104143565	B	2017年 11月 10日
				WO	2016015417	A1	2016年 2月 4日
WO	2015081289	A1	2015年 6月 4日	US	2019013366	A1	2019年 1月 10日
				US	2017025484	A1	2017年 1月 26日
				US	10062738	B2	2018年 8月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)