

(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 2020/113732 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)

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)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/125302

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811497360.1 2018年12月7日 (07.12.2018) 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)。

(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, 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,

(54) Title: DISPLAY UNIT, DISPLAY UNIT MANUFACTURING METHOD, AND ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE DISPLAY

(54) 发明名称: 显示单元、显示单元的制作方法和有机发光二极管显示器

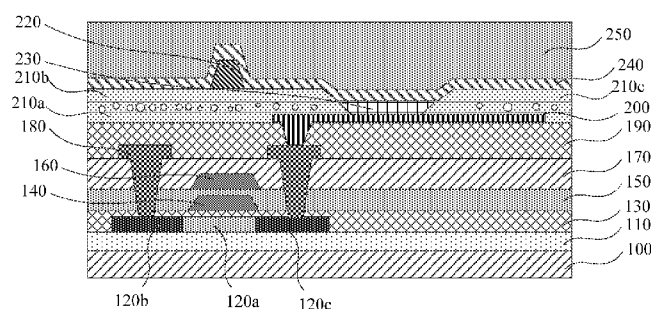


图 9

(57) Abstract: The present invention provides a display unit, a display unit manufacturing method, and an organic light-emitting diode display. The display unit comprises: a substrate; a thin film transistor layer located on the substrate; an anode metal layer located on the thin film transistor layer; a pixel definition layer located on the anode metal layer; a light-emitting structure located on the pixel definition layer, the pixel definition layer comprising a first stack and a second stack located on the first stack, and the second stack having a desiccant uniformly distributed therein.

(57) 摘要: 本发明提供一种显示单元、显示单元的制作方法和有机发光二极管显示器。所述显示单元包括: 基板; 位于所述基板上方的薄膜晶体管层; 位于所述薄膜晶体管层上方的阳极金属层; 位于阳极金属层上方的像素定义层; 位于像素定义层上方的发光结构; 其中, 所述像素定义层包括第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层, 所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。

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))。

发明名称：显示单元、显示单元的制作方法和有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及电子显示领域，尤其涉及一种显示单元、显示单元的制作方法和有机发光二极管显示器。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示器（OLED）由于结构简单、反应速度快，并且可被用于柔性面板，被认为是下一代平面显示器的新兴技术。

[0003] 有机发光单元对水分非常敏感，微量的水分就会严重影响OLED的发光质量，因此需要确保有机发光单元内部保持干燥。为了避免水分对OLED发光的影响，现有技术利用封装基板（250）阻挡外部水分的入侵，如图1所示。而对于显示基板内部在生产和工作中产生的水分，可通过向显示基板中的各个膜层中加入干燥剂来吸收水分，参见图1，其中所述OLED显示单元的像素定义层（210）中具有干燥剂（260），用于吸收显示单元内部的水分，增强OLED显示单元的稳定性。

发明概述

技术问题

[0004] 像素定义层（210）中的干燥剂会由于吸水膨胀，导致像素定义层与其他膜层分离，在显示单元的侧面产生缝隙，外界的水和氧气可以从显示基板侧面的缝隙侵入有机发光单元，破坏OLED显示单元的结构。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明提供一种显示单元、显示单元的制作方法和有机发光二极管显示器，以解决现有的有机发光二极管显示器中由于像素定义层中的干燥剂吸水膨胀而在显示器侧面产生缝隙从而破坏显示器的密封结构的技术问题。

- [0006] 为解决上述问题，本发明提供了一种显示单元，所述显示单元包括：
- [0007] 基板；
- [0008] 位于所述基板上方的薄膜晶体管层；
- [0009] 位于所述薄膜晶体管层上方，与所述薄膜晶体管层中的源漏走线层相连接的阳极金属层；
- [0010] 位于阳极金属层上方的像素定义层，所述像素定义层上具有贯穿所述像素定义层的连通孔；
- [0011] 位于像素定义层上方的发光结构；其中，
- [0012] 所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层，所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。
- [0013] 根据本发明的其中一个方面，所述第一叠层由带有第一官能团的高分子材料构成，所述第一官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种。
- [0014] 根据本发明的其中一个方面，所述第二叠层由带有第二官能团的高分子材料构成，所述第二官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；其中，当温度升高后，第一叠层和第二叠层相邻处的第二官能团和第一官能团能够发生化学反应，形成第三叠层，所述第三叠层为致密的网状结构。
- [0015] 根据本发明的其中一个方面，构成所述第一叠层的高分子材料和构成所述第二叠层的高分子材料相同，且所述第一叠层和第二叠层的高度比为1:1到1:2之间。
- [0016] 根据本发明的其中一个方面，所述像素定义层还包括位于第二叠层上方的第四叠层，所述第四叠层具有和所述第一叠层相同的结构和材料。
- [0017] 根据本发明的其中一个方面，所述干燥剂为物理型干燥剂和/或化学型干燥剂，包括硅胶、氧化钙、碳酸钙中的一种或几种的组合；其中，所述干燥剂为具有相同形状的颗粒状固体，均匀的分布在所述第二叠层中。
- [0018] 相应的，本发明还提供了一种显示单元的制作方法，包括以下步骤：
- [0019] 提供基板；
- [0020] 形成位于所述基板上方的薄膜晶体管层；
- [0021] 形成位于所述薄膜晶体管层上方，与所述薄膜晶体管层中的源漏走线层相连接的阳极金属层；

- [0022] 形成位于阳极金属层上方的像素定义层，并在所述像素定义层上形成具有贯穿所述像素定义层的连通孔；
- [0023] 形成位于像素定义层上方的发光结构；其中，
- [0024] 所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层，所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。
- [0025] 根据本发明的其中一个方面，所述第一叠层由带有第一官能团的高分子材料构成，所述第一官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；所述第二叠层由带有第二官能团的高分子材料构成，所述第二官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；其中，当温度升高后，第一叠层和第二叠层相邻处的第二官能团和第一官能团能够发生化学反应，形成第三叠层，所述第三叠层为致密的网状结构。
- [0026] 根据本发明的其中一个方面，构成所述第一叠层的高分子材料和构成所述第二叠层的高分子材料相同，且所述第一叠层和第二叠层的高度比为1:1到1:2之间。
- [0027] 根据本发明的其中一个方面，所述像素定义层还包括位于第二叠层上方的第四叠层，所述第四叠层具有和所述第一叠层相同的结构和材料。
- [0028] 相应的，本发明还提供了一种有机发光二极管显示器，所述有机发光二极管显示器包括显示单元，所述显示单元包括：
- [0029] 基板；
- [0030] 位于所述基板上方的薄膜晶体管层；
- [0031] 位于所述薄膜晶体管层上方，与所述薄膜晶体管层中的源漏走线层相连接的阳极金属层；
- [0032] 位于阳极金属层上方的像素定义层，所述像素定义层上具有贯穿所述像素定义层的连通孔；
- [0033] 位于像素定义层上方的发光结构；其中，
- [0034] 所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层，所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。
- [0035] 根据本发明的其中一个方面，所述第一叠层由带有第一官能团的高分子材料构成，所述第一官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种。

[0036] 根据本发明的其中一个方面，所述第二叠层由带有第二官能团的高分子材料构成，所述第二官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；其中，当温度升高后，第一叠层和第二叠层相邻处的第二官能团和第一官能团能够发生化学反应，形成第三叠层，所述第三叠层为致密的网状结构。

[0037] 根据本发明的其中一个方面，构成所述第一叠层的高分子材料和构成所述第二叠层的高分子材料相同，且所述第一叠层和第二叠层的高度比为1:1到1:2之间。

[0038] 根据本发明的其中一个方面，所述像素定义层还包括位于第二叠层上方的第四叠层，所述第四叠层具有和所述第一叠层相同的结构和材料。

[0039] 根据本发明的其中一个方面，所述干燥剂为物理型干燥剂和/或化学型干燥剂，包括硅胶、氧化钙、碳酸钙中的一种或几种的组合；其中，所述干燥剂为具有相同形状的颗粒状固体，均匀的分布在所述第二叠层中。

发明的有益效果

有益效果

[0040] 本发明公开了一种提供了一种有机发光二极管显示器的显示单元及其制作方法，通过将像素定义层制作成双层和/或多层的叠层结构，并在叠层结构的上层加入干燥剂，从而阻隔显示基板中的水分对有机发光单元的入侵。另一方面，使用主链上带有官能团的高分子聚合物作为构成所述双层和/或多层的叠层结构的材料（官能团可以是烯基、羧基、胺基等），随着高分子主链上官能团的进一步反应，所述双层和/或多层的叠层结构的边界连接紧密，从而抑制干燥剂吸水后发生的膜层分离。

对附图的简要说明

附图说明

[0041] 图1为现有技术中的显示单元的阳极部分的结构示意图；

[0042] 图2至图7为本发明具体实施方式中显示单元的阳极部分的结构示意图；

[0043] 图8至图9为本发明的另一个具体实施方式中显示单元的阳极部分的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0044] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，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，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0045] 首先参考附图1对现有技术进行简要说明。图1为现有技术中的显示单元的阳极部分的结构示意图，其中，所述显示单元包括基板100；位于基板100上方的缓冲层110；位于缓冲层110上方的多晶硅层120，所述多晶硅层120包括沟道区120a、重掺杂区120b和120c；位于所述多晶硅层120上方的第一栅极绝缘层130；位于所述第一栅极绝缘层130上方的第一金属栅极层140；覆盖所述第一金属栅极140和所述第一栅极绝缘层130的第二栅极绝缘层150；位于所述栅极绝缘层150上方的第二金属栅极层160；覆盖所述第二金属栅极160和所述第二栅极绝缘层150的层间介质层170；贯穿所述层间介质层170和所述第二栅极绝缘层150并分别与重掺杂区120b和120c相连的源漏走线层180；覆盖所述源漏走线层180和层间介质层170的有机平坦层190；贯穿所述有机平坦层190并与所述源漏走线层相连接的阳极金属层200；位于阳极金属层200上方的像素定义层210，所述像素定义层上具有位于阳极金属层200上方并贯穿所述像素定义层210的连通孔；以及位于所述像素定义层上方的发光结构和封装基板250。
- [0046] 由于有机发光单元对水分非常敏感，微量的水分就会严重影响发光结构的发光质量。如图1所示，为了避免水分对有机发光二极管的影响，现有技术利用封装基板250阻挡外部水分的入侵。而对于显示单元在生产工作中产生的水分，可通过向显示单元的像素定义层210中加入干燥剂260来去除。然而，当像素定义层210中加入干燥剂后，随着干燥剂对水分的吸收，像素定义层会随之发生膨胀，导致像素定义层210与其他膜层的分离，因此加剧外界水、氧从显示基板一侧对有机发光单元的入侵。
- [0047] 针对上述问题，本发明提供一种显示单元、显示单元的制作方法和有机发光二极管显示器，以解决现有的有机发光二极管显示器中由于像素定义层中的干燥

剂吸水膨胀而在显示器侧面产生缝隙从而破坏显示器的密封结构的技术问题。

下面将结合附图对本发明进行详细说明。

[0048] 参见图7，本发明提供了一种显示单元，所述显示单元包括：基板；位于所述基板上方的薄膜晶体管层；位于所述薄膜晶体管层上方，与所述薄膜晶体管层中的源漏走线层相连接的阳极金属层；位于阳极金属层上方的像素定义层，所述像素定义层上具有贯穿所述像素定义层的连通孔；位于像素定义层上方的发光结构；其中，所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层，所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。所述干燥剂为物理型干燥剂和/或化学型干燥剂，包括硅胶、氧化钙、碳酸钙中的一种或几种的组合；其中，所述干燥剂为具有相同形状的颗粒状固体，均匀的分布在所述第二叠层210b中。

[0049] 在本实施例中，所述显示单元还包括位于基板100上方的缓冲层110。具体的，所述薄膜晶体管层包括：位于缓冲层110上方的多晶硅层120，所述多晶硅层120包括沟道区120a、重掺杂区120b和120c；位于所述多晶硅层120上方的第一栅极绝缘层130；位于所述第一栅极绝缘层130上方的第一金属栅极层140；覆盖所述第一金属栅极140和所述第一栅极绝缘层130的第二栅极绝缘层150；位于所述栅极绝缘层150上方的第二金属栅极层160；覆盖所述第二金属栅极160和所述第二栅极绝缘层150的层间介质层170；贯穿所述层间介质层170和所述第二栅极绝缘层150并分别与重掺杂区120b和120c相连的源漏走线层180；覆盖所述源漏走线层180和层间介质层170的有机平坦层190。其中，所述阳极金属层200贯穿所述有机平坦层190，并与所述源漏走线层相连接。所述发光单元还包括位于所述像素定义层上方的发光结构和封装基板250。

[0050] 具体的，在本实施例中，所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层210a和位于所述第一叠层210a上方的第二叠层210b，所述第二叠层210b中具有均匀分布的干燥剂260。其中，所述第一叠层210a由带有第一官能团的高分子材料构成，所述第一官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；所述第二叠层210b由带有第二官能团的高分子材料构成，所述第二官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种。当温度升高后，第一叠层210a和第二叠层210b相邻处

的第二官能团和第一官能团能够发生化学反应，形成第三叠层，所述第三叠层为致密的网状结构。所述致密的网状结构能够使第一叠层210a上方的第二叠层210b的边界连接紧密，从而抑制干燥剂吸水后发生的膜层分离。

[0051] 优选的，为了简化工艺，本事实例中构成所述第一叠层210a的高分子材料和构成所述第二叠层210b的高分子材料相同，且所述第一叠层210a和第二叠层210b的高度比为1:1到1:2之间。

[0052] 在本发明的另一个实施例中，为了更好的抑制干燥剂吸水后发生的膜层分离现象，如图9所示，所述像素定义层还包括位于第二叠层210b上方的第四叠层210c，所述第四叠层210c具有和所述第一叠层210a相同的结构和材料。第四叠层210c能够在第二叠层210b和第四叠层210c之间形成与第三叠层相同的致密的网状结构，进一步抑制所述像素定义层与其上层的金属电极和发光结构之间可能产生的膜层分离现象。

[0053] 相应的，本发明还提供了一种显示单元的制作方法，包括以下步骤：

[0054] 提供基板；

[0055] 形成位于所述基板上方的薄膜晶体管层；

[0056] 形成位于所述薄膜晶体管层上方，与所述薄膜晶体管层中的源漏走线层相连接的阳极金属层；

[0057] 形成位于阳极金属层上方的像素定义层，并在所述像素定义层上形成具有贯穿所述像素定义层的连通孔；

[0058] 形成位于像素定义层上方的发光结构；其中，

[0059] 所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层，所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。

[0060] 下面将结合图2至图7对上述方法进行详细说明。

[0061] 首先，参见图2，提供基板100；在所述基板100上方形成缓冲层110；在缓冲层110上方沉积并刻蚀形成图案化的多晶硅层120，所述多晶硅层120包括沟道区120a、重掺杂区120b和120c；在所述多晶硅层120上方形成第一栅极绝缘层130；在所述第一栅极绝缘层130上方沉积并刻蚀形成图案化的第一金属栅极层140；覆盖所述第一金属栅极140和所述第一栅极绝缘层130形成第二栅极绝缘层150；在

所述栅极绝缘层150上方形成第二金属栅极层160；覆盖所述第二金属栅极160和所述第二栅极绝缘层150形成层间介质层170；贯穿所述层间介质层170和所述第二栅极绝缘层150并分别与重掺杂区120b和120c相连形成源漏走线层180；覆盖所述源漏走线层180和层间介质层170形成有机平坦层190；贯穿所述有机平坦层190并与所述源漏走线层相连接形成阳极金属层200。

[0062] 接下来，参见图3，在所述阳极金属层200上方涂布第一叠层210a。具体的，所述第一叠层210a由带有第一官能团的高分子材料构成，所述第一官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种。

[0063] 之后，参见图4，在所述第一叠层210a上方形成带有干燥剂260的第二叠层210b，所述第二叠层210b由带有第二官能团的高分子材料构成，所述第二官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；其中，当温度升高后，第一叠层210a和第二叠层210b相邻处的第二官能团和第一官能团能够发生化学反应，形成第三叠层，所述第三叠层为致密的网状结构。

[0064] 优选的，为了简化工艺，节约成本，构成所述第一叠层210a的高分子材料和构成所述第二叠层210b的高分子材料相同，且所述第一叠层210a和第二叠层210b的高度比为1:1到1:2之间。

[0065] 之后，参见图5，通过曝光、显影并固化形成图案化像素定义层，即第一叠层210a和第二叠层210b，并暴露出部分阳极金属层200。之后，参见图6，在第二叠层210b上涂布、曝光、显影并固化形成图案化隔垫物220。最后，参见图7，在所述像素定义层上方形成发光结构和封装结构250。

[0066] 优选的，在本发明的另一个实施例中，为了更好的抑制干燥剂吸水后发生的膜层分离现象，如图8所示，在形成第二叠层210b之后，还包括以下步骤：在所述第二叠层210b形成上方的第四叠层210c，所述第四叠层210c具有和所述第一叠层210a相同的结构和材料。第四叠层210c能够在第二叠层210b和第四叠层210c之间形成与第三叠层相同的致密的网状结构，进一步抑制所述像素定义层与其上层的金属电极和发光结构之间可能产生的膜层分离现象。

[0067] 相应的，本发明还提供了一种有机发光二极管显示器，所述有机发光二极管显示器包括显示单元，所述显示单元包括：基板；位于所述基板上方的薄膜晶体

管层；位于所述薄膜晶体管层上方，与所述薄膜晶体管层中的源漏走线层相连接的阳极金属层；位于阳极金属层上方的像素定义层，所述像素定义层上具有贯穿所述像素定义层的连通孔；位于像素定义层上方的发光结构；其中，所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层，所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。

[0068] 本发明公开了一种提供了一种有机发光二极管显示器的显示单元及其制作方法，通过将像素定义层制作成双层和/或多层的叠层结构，并在叠层结构的上层加入干燥剂，从而阻隔显示基板中的水分对有机发光单元的入侵。另一方面，使用主链上带有官能团的高分子聚合物作为构成所述双层和/或多层的叠层结构的材料随着高分子主链上官能团的进一步反应，所述双层和/或多层的叠层结构的边界连接紧密，从而抑制干燥剂吸水后发生的膜层分离。

[0069] 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] 一种显示单元，其中，所述显示单元包括：
- 基板；
- 位于所述基板上方的薄膜晶体管层；
- 位于所述薄膜晶体管层上方，与所述薄膜晶体管层中的源漏走线层相连接的阳极金属层；
- 位于阳极金属层上方的像素定义层，所述像素定义层上具有贯穿所述像素定义层的连通孔；
- 位于像素定义层上方的发光结构；其中，
- 所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层，所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示单元，其中，所述第一叠层由带有第一官能团的高分子材料构成，所述第一官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示单元，其中，所述第二叠层由带有第二官能团的高分子材料构成，所述第二官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；其中，当温度升高后，第一叠层和第二叠层相邻处的第二官能团和第一官能团能够发生化学反应，形成第三叠层，所述第三叠层为致密的网状结构。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示单元，其中，构成所述第一叠层的高分子材料和构成所述第二叠层的高分子材料相同，且所述第一叠层和第二叠层的高度比为1:1到1:2之间。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示单元，其中，所述像素定义层还包括位于第二叠层上方的第四叠层，所述第四叠层具有和所述第一叠层相同的结构和材料。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示单元，其中，所述干燥剂为物理型干燥剂和/或化学型干燥剂，包括硅胶、氧化钙、碳酸钙中的一种或几种的组合；其中，所述干燥剂为具有相同形状的颗粒状固体，均匀的分布

在所述第二叠层中。

[权利要求 7]

一种显示单元的制作方法，其中，包括以下步骤：

提供基板；

形成位于所述基板上方的薄膜晶体管层；

形成位于所述薄膜晶体管层上方，与所述薄膜晶体管层中的源漏走线层相连接的阳极金属层；

形成位于阳极金属层上方的像素定义层，并在所述像素定义层上形成具有贯穿所述像素定义层的连通孔；

形成位于像素定义层上方的发光结构；其中，

所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层，所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的显示单元的制作方法，其中，所述第一叠层由带有第一官能团的高分子材料构成，所述第一官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；所述第二叠层由带有第二官能团的高分子材料构成，所述第二官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；其中，当温度升高后，第一叠层和第二叠层相邻处的第二官能团和第一官能团能够发生化学反应，形成第三叠层，所述第三叠层为致密的网状结构。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的显示单元的制作方法，其中，构成所述第一叠层的高分子材料和构成所述第二叠层的高分子材料相同，且所述第一叠层和第二叠层的高度比为1:1到1:2之间。

[权利要求 10]

根据权利要求7所述的显示单元的制作方法，其中，所述像素定义层还包括位于第二叠层上方的第四叠层，所述第四叠层具有和所述第一叠层相同的结构和材料。

[权利要求 11]

一种有机发光二极管显示器，其中，所述有机发光二极管显示器包括显示单元，所述显示单元包括：

基板；

位于所述基板上方的薄膜晶体管层；

位于所述薄膜晶体管层上方，与所述薄膜晶体管层中的源漏走线层相连接的阳极金属层；

位于阳极金属层上方的像素定义层，所述像素定义层上具有贯穿所述像素定义层的连通孔；

位于像素定义层上方的发光结构；其中，

所述像素定义层包括位于所述阳极金属层上方的第一叠层和位于所述第一叠层上方的第二叠层，所述第二叠层中具有均匀分布的干燥剂。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的有机发光二极管显示器，其中，所述第一叠层由带有第一官能团的高分子材料构成，所述第一官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的有机发光二极管显示器，其中，所述第二叠层由带有第二官能团的高分子材料构成，所述第二官能团包括烯基、羧基、胺基中的一种或多种；其中，当温度升高后，第一叠层和第二叠层相邻处的第二官能团和第一官能团能够发生化学反应，形成第三叠层，所述第三叠层为致密的网状结构。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的有机发光二极管显示器，其中，构成所述第一叠层的高分子材料和构成所述第二叠层的高分子材料相同，且所述第一叠层和第二叠层的高度比为1:1到1:2之间。

[权利要求 15] 根据权利要求11所述的有机发光二极管显示器，其中，所述像素定义层还包括位于第二叠层上方的第四叠层，所述第四叠层具有和所述第一叠层相同的结构和材料。

[权利要求 16] 根据权利要求11所述的有机发光二极管显示器，其中，所述干燥剂为物理型干燥剂和/或化学型干燥剂，包括硅胶、氧化钙、碳酸钙中的一种或几种的组合；其中，所述干燥剂为具有相同形状的颗粒状固体，均匀的分布在所述第二叠层中。

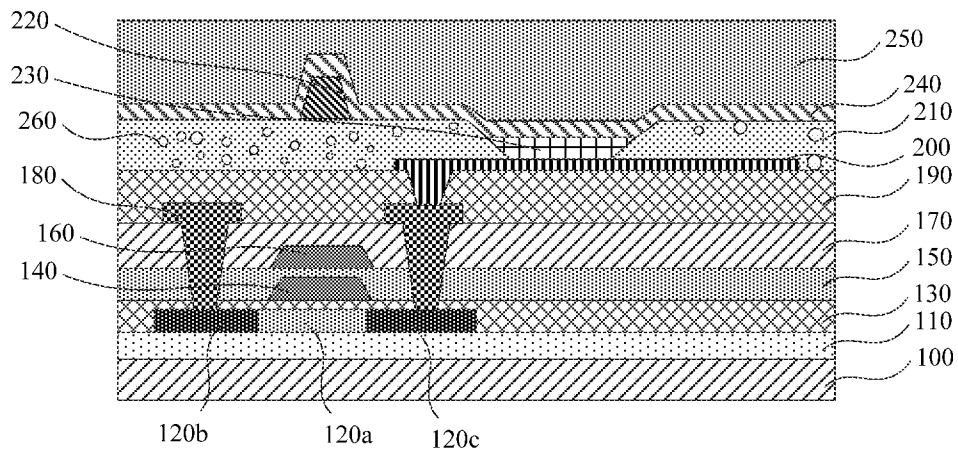


图 1

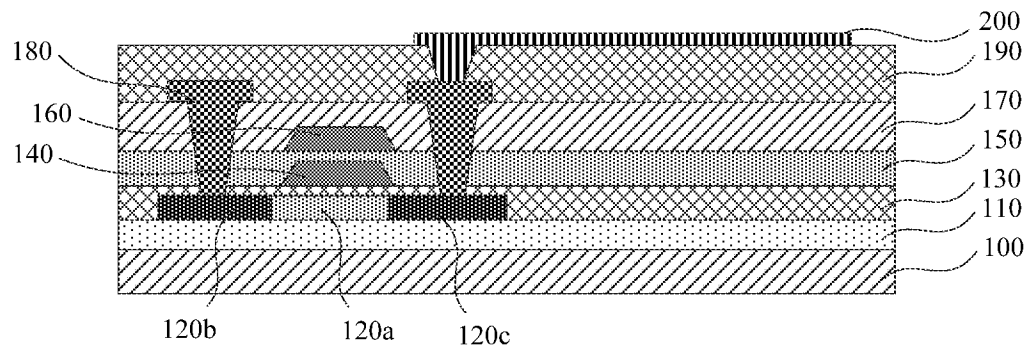


图 2

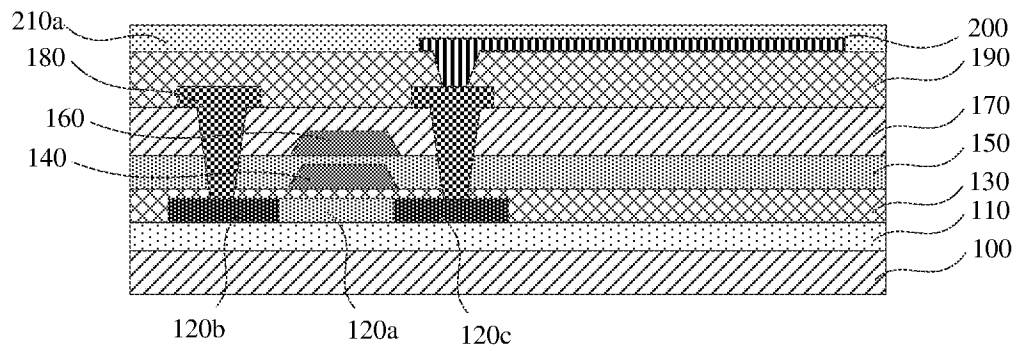


图 3

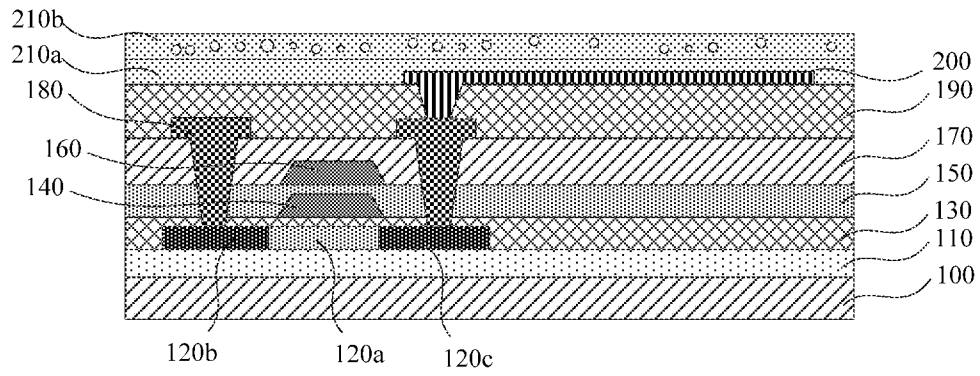


图 4

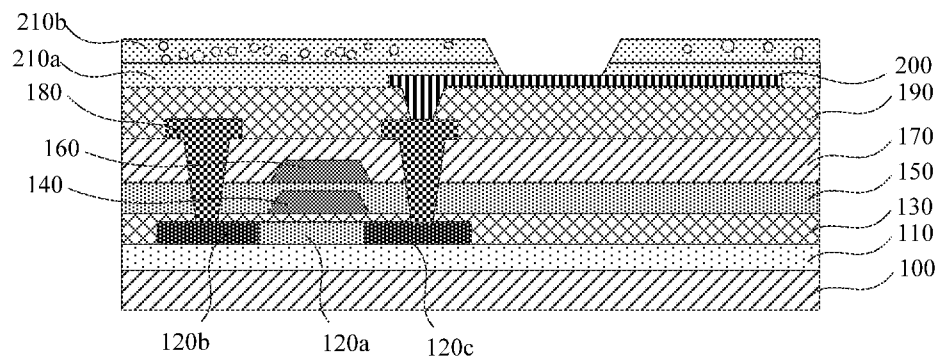


图 5

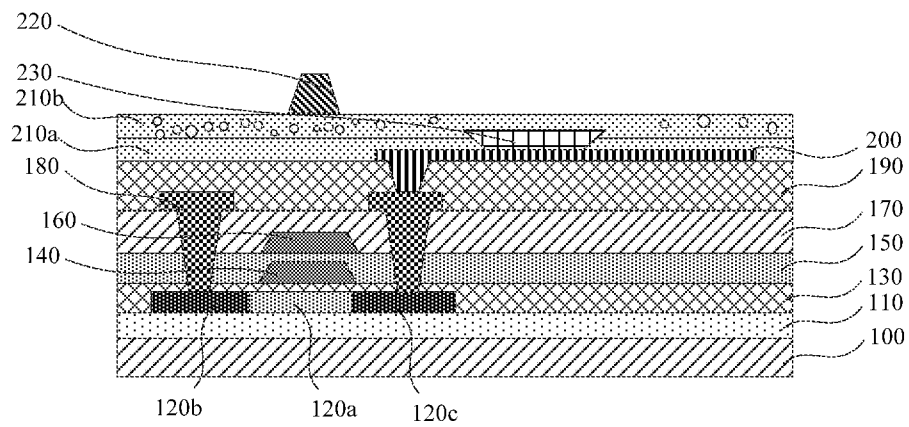


图 6

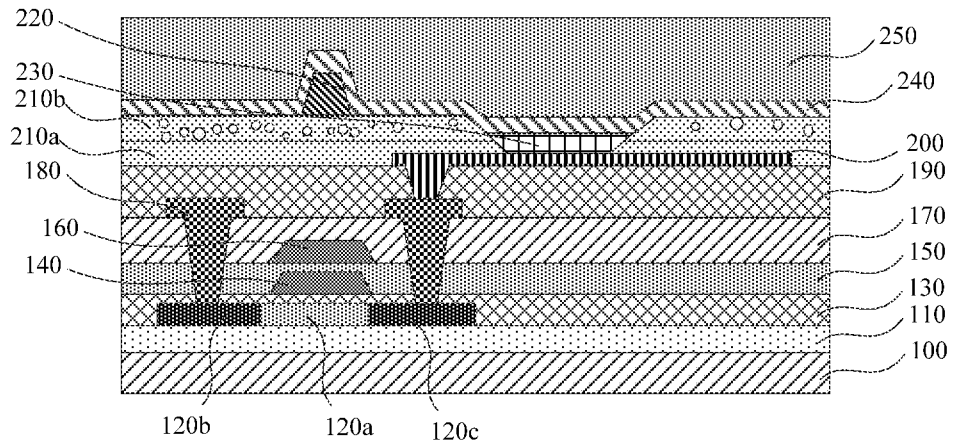


图 7

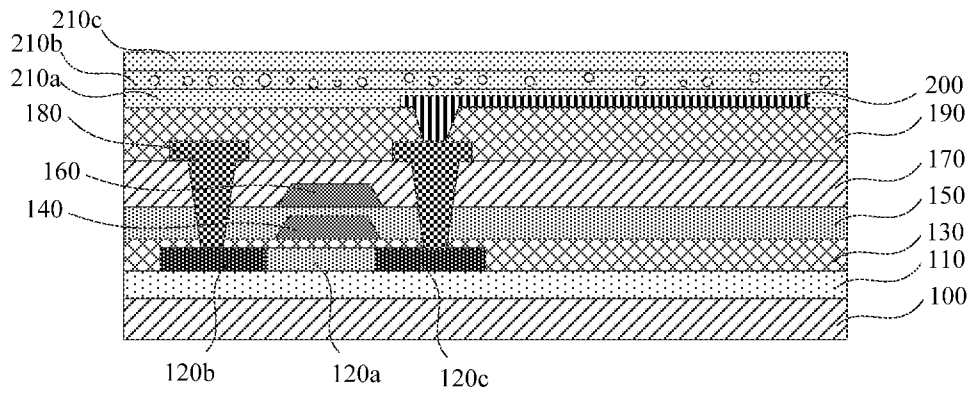


图 8

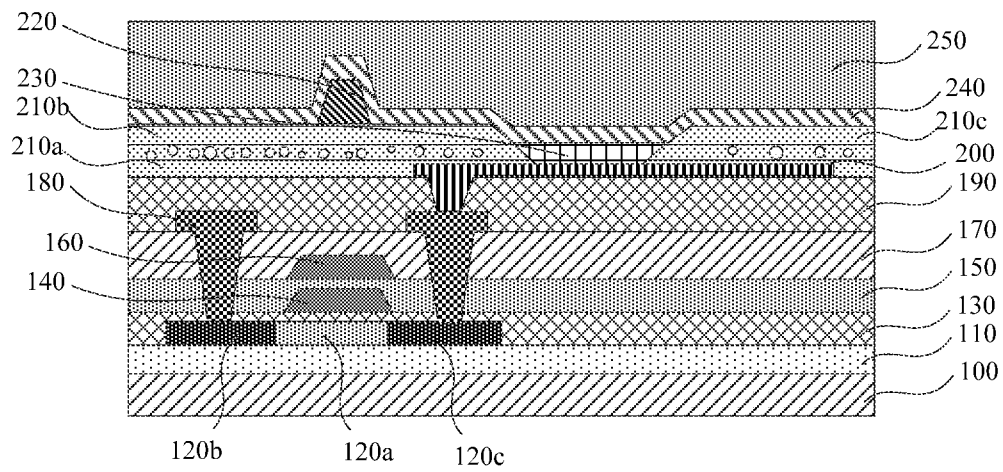


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/125302

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; G09F

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)

CNTEXT; DWPI; SIPOABS; CNABS; CNKI: 湿, 定义, 界定, 限制, 吸水, 堆叠, 干燥剂, 叠层, 堆栈, 限定, 干燥, 膨胀, 湿气, 水, 像素, 像素, 薄膜晶体管, 层, 有机, 发光, 二极管, 画素, 水分, 水汽, 吸湿剂, 吸潮剂, pixel, water, absorbent, absorber, layer, layers, dehumidizer, transistor, definition, defining, define, film, films, drying, agent, agents, swelling, thin, stack, TFT, organic, light, emit, diode, OLED, moisture, humidity, dryer, drier, desiccant

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103972267 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 August 2014 (2014-08-06) description, paragraphs 24-62, and figure 2	1-2, 5-7, 10-12, 15-16
Y	CN 105390620 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 09 March 2016 (2016-03-09) description, paragraphs 38-55, and figure 2	1-2, 5-7, 10-12, 15-16
A	CN 207116481 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) entire document	1-16
A	CN 105826357 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 03 August 2016 (2016-08-03) entire document	1-16
A	CN 108511631 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 07 September 2018 (2018-09-07) entire document	1-16
A	US 9799712 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 24 October 2017 (2017-10-24) entire document	1-16



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

20 August 2019

Date of mailing of the international search report

29 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
 100088
 China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/125302

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103972267	A	06 August 2014	WO	2015158096	A1	22 October 2015
				US	9911794	B2	06 March 2018
				CN	103972267	B	14 September 2016
				US	2016260785	A1	08 September 2016
CN	105390620	A	09 March 2016	CN	105390620	B	05 September 2017
CN	207116481	U	16 March 2018	WO	2019041946	A1	07 March 2019
CN	105826357	A	03 August 2016	US	2018175318	A1	21 June 2018
				WO	2017198094	A1	23 November 2017
CN	108511631	A	07 September 2018	None			
US	9799712	B2	24 October 2017	US	2017207282	A1	20 July 2017
				KR	20170086152	A	26 July 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/125302

A. 主题的分类

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

H01L; G09F

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))

CNXTX; DWPI; SIPOABS; CNABS; CNKI:湿, 定义, 界定, 限制, 吸水, 堆叠, 干燥剂, 叠层, 堆栈, 限定, 干燥, 膨胀, 湿气, 水, 像素, 像素, 薄膜晶体管, 层, 有机, 发光, 二极管, 画素, 水分, 水汽, 吸湿剂, 吸潮剂, pixel, water, absorbent, absorber, layer, layers, dehumidizer, transistor, definition, defining, define, film, films, drying, agent, agents, swelling, thin, stack, TFT, organic, light, emit, diode, OLED, moisture, humidity, dryer, drier, desiccant

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
Y	CN 103972267 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 说明书第24-62段、说明书附图2	1-2, 5-7, 10-12, 15-16
Y	CN 105390620 A (昆山国显光电有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第38-55段、说明书附图2	1-2, 5-7, 10-12, 15-16
A	CN 207116481 U (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 全文	1-16
A	CN 105826357 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-16
A	CN 108511631 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 9月 7日 (2018 - 09 - 07) 全文	1-16
A	US 9799712 B2 (三星显示有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 全文	1-16

☐ 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 20日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 29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

张弘

电话号码 86-(010)-62089915

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/125302

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	103972267	A	2014年 8月 6日	WO	2015158096	A1	2015年 10月 22日
				US	9911794	B2	2018年 3月 6日
				CN	103972267	B	2016年 9月 14日
				US	2016260785	A1	2016年 9月 8日
CN	105390620	A	2016年 3月 9日	CN	105390620	B	2017年 9月 5日
CN	207116481	U	2018年 3月 16日	WO	2019041946	A1	2019年 3月 7日
CN	105826357	A	2016年 8月 3日	US	2018175318	A1	2018年 6月 21日
				WO	2017198094	A1	2017年 11月 23日
CN	108511631	A	2018年 9月 7日	无			
US	9799712	B2	2017年 10月 24日	US	2017207282	A1	2017年 7月 20日
				KR	20170086152	A	2017年 7月 26日