

(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 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/124743 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) **H01L 27/32** (2006.01)
H01L 21/77 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/073323

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 28 日 (28.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811550307.3 2018 年 12 月 18 日 (18.12.2018) 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: 张乐(ZHANG, Le); 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)。 郭文均(GUO, Wenjun); 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种显示面板及其制作方法

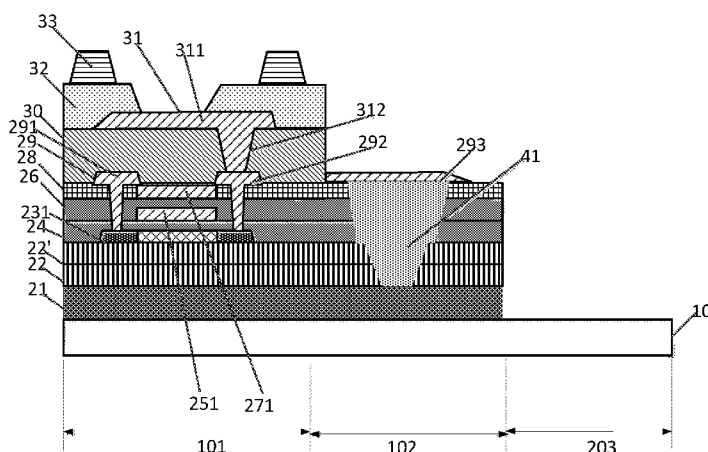


图 8

(57) Abstract: A display panel and a manufacturing method therefor, comprising: manufacturing a flexible substrate (21) on a glass back plate (10) at a display area (101) and a weld area (102); manufacturing in succession on the flexible substrate (21) and the glass back plate (10) of an edge area (203) a switch array layer and an organic light emitting display layer, performing patterning treatment on the switch array layer so as to cause the display area (101) and the weld area (102) to form a switch element and metal wiring, respectively, while also removing the switch array layer and the organic light emitting layer from the edge area (203).

(57) 摘要: 一种显示面板及其制作方法, 包括: 在位于显示区域(101)和焊接区域(102)的玻璃基板(10)上制作柔性衬底(21); 在柔性衬底(21)和边缘区域(203)的玻璃基板(10)上依次制作开关阵列层、有机发光显示层, 对开关阵列层进行图案化处理使显示区域(101)和焊接区域(102)分别形成开关元件和金属导线的同时, 将位于边缘区域(203)的开关阵列层和有机发光显示层去除。

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))。

一种显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 柔性显示面板具有轻薄、可弯折折叠等优势，被广泛应用。如图1所示，柔性显示面板的制造工艺通常是在玻璃基板上制作柔性衬底11，然后在柔性衬底11上制作开关阵列层12、有机发光显示层13，然后制作薄膜封装层（Thin film encapsulation, TFE）14。此后将焊接区域102外侧的边缘区域103沿切割线15切割掉，再把柔性基底11和玻璃基板剥离开，即可获得柔性显示面板，当然也可先将柔性基底11和玻璃基板剥离之后再切割。由于柔性基板含柔性衬底和塑料保护膜，并不适合刀轮切割，因此柔性显示面板较为适合的切割方式为激光切割。

[0003] 如图2所示，图2中101表示显示区域，激光切割时，切割线15附近的柔性衬底会被碳化并溅射到焊接区域102冷却固化，形成导电颗粒17；切割线15附近的上层金属层也会生成导电颗粒17溅射到焊接区域102。

发明概述

技术问题

[0004] 这些导电颗粒17在显示面板加电测试时可能会造成金属导线16短路，由此造成烧伤、画面异常或线类不良等现象。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明的目的在于提供一种显示面板及其制作方法，能够提高薄膜晶体管的导电性能。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供一种显示面板的制作方法，其包括：

[0007] 在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底；其中所述玻璃基板包括所述显示区域、所述焊接区域以及边缘区域；

- [0008] 在所述柔性衬底和位于所述边缘区域的玻璃基板上制作开关阵列层，并对所述开关阵列层进行图案化处理，使位于所述显示区域的开关阵列层形成开关元件和位于所述焊接区域的开关阵列层形成金属导线的同时，将位于所述边缘区域的开关阵列层去除；其中所述开关阵列层包括有源层；以及
- [0009] 在所述开关阵列层、未被所述开关阵列层覆盖的柔性衬底以及位于边缘区域的玻璃基板上制作有机发光显示层，并将位于所述金属导线上以及所述边缘区域的有机发光显示层去除，以使所述边缘区域的玻璃基板上未设置薄膜层。
- [0010] 本发明提供一种显示面板的制作方法，其包括：
- [0011] 在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底；其中所述玻璃基板包括所述显示区域、所述焊接区域以及边缘区域；
- [0012] 在所述柔性衬底和位于所述边缘区域的玻璃基板上制作开关阵列层，并对所述开关阵列层进行图案化处理，使位于所述显示区域的开关阵列层形成开关元件和位于所述焊接区域的开关阵列层形成金属导线的同时，将位于所述边缘区域的开关阵列层去除；
- [0013] 在所述开关阵列层、未被所述开关阵列层覆盖的柔性衬底以及位于边缘区域的玻璃基板上制作有机发光显示层，并将位于所述金属导线上以及所述边缘区域的有机发光显示层去除。
- [0014] 本发明还提供一种显示面板，其包括：
- [0015] 玻璃基板，其包括显示区域、焊接区域及边缘区域，所述焊接区域位于所述显示区域和所述边缘区域之间，位于所述显示区域的玻璃基板上设置有开关阵列层和有机发光显示层，位于所述焊接区域的玻璃基板上设置有金属导线，位于所述边缘区域的玻璃基板上未设置薄膜层。

发明的有益效果

有益效果

- [0016] 本发明的显示面板及其制作方法，通过将边缘区域的玻璃基板上的薄膜层都去除，防止在切割过程中，柔性衬底和金属层生成导电颗粒，从而避免焊接区域的金属导线发生短路。

对附图的简要说明

附图说明

- [0017] 图1为现有显示面板的制作方法的结构示意图；
- [0018] 图2为现有显示面板在切割完成后的俯视图；
- [0019] 图3为本发明显示面板的制作方法的第二步中第一和二分步的结构示意图；
- [0020] 图4为本发明显示面板的制作方法的第二步中第三至五分步的结构示意图；
- [0021] 图5为本发明显示面板的制作方法的第二步中第六至八分步的结构示意图；
- [0022] 图6为本发明显示面板的制作方法的第二步中第九和十分步的结构示意图；
- [0023] 图7为本发明显示面板的制作方法的第二步中第十一和十二分步的结构示意图；
- [0024] 图8为本发明显示面板的制作方法的第三步的结构示意图；
- [0025] 图9为显示面板的切割过程的俯视图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0026] 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。
- [0027] 请参照图3至9，图3为本发明显示面板的制作方法的第二步中第一和二分步的结构示意图。
- [0028] 如图3所示，本发明的显示面板的制作方法主要包括如下步骤：
- [0029] S101、在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底；
- [0030] 例如，如图3所示，所述玻璃基板10包括显示区域101、焊接区域102以及边缘区域203；仅在位于显示区域101和焊接区域102的玻璃基板上制作柔性衬底21。
- [0031] 在一实施方式中，其中所述步骤S101，也即所述在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底的步骤包括：
- [0032] S1011、在所述玻璃基板上形成整层柔性衬底；
- [0033] S1012、将位于所述边缘区域的玻璃基板上的柔性衬底去除。

- [0034] 例如，在整个玻璃基板10上形成柔性衬底21；之后再通过曝光刻蚀方式剥离边缘区域203的玻璃基板上的柔性衬底21，以将位于边缘区域203的玻璃基板10上的柔性衬底21去除。在一实施方式中，所述柔性衬底21的材料为聚酰亚胺。
- [0035] 在另一实施方式中，其中所述步骤S101，也即所述在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底的步骤包括：
- [0036] S1013、在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上形成柔性衬底。
- [0037] 例如，在位于显示区域101和焊接区域102的玻璃基板10上涂布聚酰亚胺（PI），而位于边缘区域203的玻璃基板10上不涂布聚酰亚胺。
- [0038] S102、在所述柔性衬底和位于边缘区域的玻璃基板上制作开关阵列层，对所述开关阵列层进行图案化处理，使位于所述显示区域的开关阵列层形成开关元件和位于所述焊接区域的开关阵列层形成金属导线的同时，将位于所述边缘区域的开关阵列层去除；
- [0039] 所述开关阵列层包括有源层23，所述在所述柔性衬底和位于边缘区域的玻璃基板上制作开关阵列层，并对所述开关阵列层进行图案化处理，使位于所述显示区域的开关阵列层形成开关元件、使位于所述焊接区域的开关阵列层形成金属导线的同时，将位于所述边缘区域的开关阵列层去除的步骤包括：
- [0040] S1021、在所述柔性衬底和位于边缘区域的玻璃基板上制作有源层；
- [0041] 例如，如图3所示，在一实施方式中，在所述柔性衬底21和位于边缘区域的玻璃基板10上依次制作整层第一无机层22、第二无机层22'以及有源层23。可以理解的，在所述柔性衬底21和有源层23之间可以设置一层无机层或者不设置无机层。
- [0042] S1022、在对所述有源层进行图案化处理以使位于所述显示区域的有源层形成沟道图案的同时，将位于所述边缘区域的有源层去除。
- [0043] 例如，对所述有源层23进行图案化处理，以使位于所述显示区域101的有源层23形成沟道图案231，并且使位于所述边缘区域203的玻璃基板10上的有源层去除。可以理解的，经过该步骤，剩余显示区域的沟道图案，其余部分全部被去除。
- [0044] 所述开关阵列层还包括第一金属层25，所述在对所述有源层进行图案化处理以

使位于所述显示区域的有源层形成沟道图案的同时，将位于所述边缘区域的有源层去除的步骤之后，所述方法还包括：

[0045] S1023、在所述沟道图案和未被所述沟道图案覆盖的柔性衬底以及位于所述边缘区域的玻璃基板上制作第一绝缘层；

[0046] 例如，如图4所示，在所述沟道图案231和未被所述沟道图案231覆盖的第二无机层22'上制作第一绝缘层24。

[0047] S1024、在所述第一绝缘层上制作第一金属层；

[0048] 例如，在所述第一绝缘层24上制作整层第一金属层25。

[0049] S1025、在对所述第一金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第一金属层形成栅极的同时，将位于所述边缘区域的第一金属层去除。

[0050] 例如，对所述第一金属层25进行图案化处理，使位于所述显示区域101的第一金属层25形成栅极251的同时，将位于所述边缘区域203的第一金属层去除。

[0051] 所述开关阵列层还包括第二金属层27，所述在对所述第一金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第一金属层形成栅极的同时，将位于所述边缘区域的第一金属层去除的步骤之后，所述方法还包括：

[0052] S1026、在所述栅极和未被所述栅极覆盖的第一绝缘层上制作第二绝缘层；

[0053] 例如，如图5所示，在所述栅极251和未被所述栅极251覆盖的第一绝缘层24上制作第二绝缘层26。

[0054] S1027、在所述第二绝缘层上制作第二金属层；

[0055] 例如，在第二绝缘层26上制作整层的第二金属层27。

[0056] S1028、在对所述第二金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第二金属层形成金属部的同时，使位于所述边缘区域的第二金属层去除。

[0057] 例如，对所述第二金属层27进行图案化处理，使位于所述显示区域101的第二金属层27形成金属部271，并且使位于所述边缘区域203的第二金属层去除。

[0058] 所述开关阵列层还包括第三绝缘层28，所述在对所述第二金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第二金属层形成金属部的同时，使位于所述边缘区域的第二金属层去除的步骤之后，所述方法还包括：

[0059] S1029、在所述金属部上以及未被金属部覆盖的第二绝缘层上制作第三绝缘层

;

[0060] 例如,如图6所示,在所述金属部271上以及未被金属部271覆盖的第二绝缘层26上制作整层第三绝缘层28。

[0061] S1030、在对所述第三绝缘层进行图案化处理以使位于所述焊接区域的第三绝缘层上形成缓冲孔的同时,使位于所述边缘区域的第三绝缘层去除。

[0062] 例如,对所述第三绝缘层28进行图案化处理,使位于所述焊接区域102的第三绝缘层28上形成缓冲孔281,并使位于所述边缘区域203的第三绝缘层28去除,此外还将位于所述边缘区域203的第一无机层22、第二无机层22'、第一绝缘层24以及第二绝缘层26去除,使得位于边缘区域203的玻璃基板上未附着任何膜层。此外,对所述第三绝缘层28进行图案化处理的同时,还在显示区域101的第三绝缘层28上形成源极孔和漏极孔。结合图7,当然,之后还可在所述缓冲孔281内填充缓冲材料41。

[0063] 所述开关阵列层还包括第三金属层29,所述在对所述第三绝缘层进行图案化处理以使位于所述焊接区域的第三绝缘层上形成缓冲孔的同时,使位于所述边缘区域的第三绝缘层去除的步骤之后,所述方法还包括:

[0064] S1031、在所述第三绝缘层上以及位于边缘区域的玻璃基板上制作第三金属层;

[0065] 例如,如图7所示,在所述第三绝缘层28上、源极孔、漏极孔内、缓冲材料41上以及位于边缘区域203的玻璃基板10上制作第三金属层29。

[0066] S1032、在对所述第三金属层进行图案化处理以使位于显示区域的第三金属层形成源极和漏极以及使所述缓冲孔上形成金属导线同时,使位于所述边缘区域的第三金属层去除。

[0067] 例如,如图7所示,对所述第三金属层29进行图案化处理,使位于显示区域101的第三金属层29形成源极291和漏极292以及使所述缓冲孔上形成金属导线293,并使位于所述边缘区域203的第三金属层去除。

[0068] S103、在所述开关阵列层、未被所述开关阵列层覆盖的柔性衬底以及位于边缘区域的玻璃基板上制作有机发光显示层,并将位于所述金属导线上以及所述边缘区域的有机发光显示层去除。

- [0069] 其中, 所述有机发光显示层包括多个有机发光单元, 其截面结构包括阳极、有机发光层、阴极。所述在所述开关阵列层、未被所述开关阵列层覆盖的柔性衬底以及位于边缘区域的玻璃基板上制作有机发光显示层, 并将位于所述金属导线上以及所述边缘区域的有机发光显示层去除的步骤包括:
- [0070] S201、在所述源极、漏极、金属导线、未被所述源极、所述漏极、所述金属导线覆盖的第三绝缘层以及位于边缘区域的玻璃基板上制作平坦层;
- [0071] 例如, 如图8所示, 在所述源极291、漏极292、金属导线293、未被所述源极291、所述漏极292、所述金属导线293覆盖的第三绝缘层28以及位于边缘区域203的玻璃基板10上制作整层平坦层30。
- [0072] S202、在对所述平坦层进行图案化处理以形成连接孔的同时, 使所述金属导线上的平坦层以及位于所述边缘区域的玻璃基板上的平坦层去除;
- [0073] 例如, 如图8所示, 对所述平坦层30进行图案化处理以形成连接孔312的同时, 使所述金属导线293上的平坦层以及位于所述边缘区域203的玻璃基板10上的平坦层去除。
- [0074] S203、在所述平坦层、所述金属导线上以及位于边缘区域的玻璃基板上制作导电层;
- [0075] 例如, 如图8所示, 在所述平坦层30、所述金属导线293上以及位于边缘区域203的玻璃基板10上制作整层导电层31。
- [0076] S204、在对所述导电层进行图案化处理以使位于显示区域的导电层形成阳极的同时, 使位于所述边缘区域的导电层去除。
- [0077] 例如, 对所述导电层31进行图案化处理, 使位于显示区域101的导电层形成阳极311, 使位于所述边缘区域203的导电层31去除。当然, 金属导线293上的导电层也被去除, 也即经过该步骤, 仅保留阳极部分的导电层, 其余部分被去除。
- [0078] S205、在所述阳极、未被阳极覆盖的平坦层上以及位于边缘区域的玻璃基板上制作像素定义层, 在对所述像素定义层进行图案化处理以使位于显示区域的像素定义层形成像素定义图案的同时, 使位于所述边缘区域的像素定义层去除。
- [0079] 例如, 如图8所示, 在所述阳极31、未被所述阳极31覆盖的平坦层30上、金属导线293以及位于边缘区域203的玻璃基板10上制作像素定义层32。

- [0080] 对所述像素定义层32进行图案化处理，使位于显示区域101的像素定义层32形成多个像素定义图案的同时，使位于所述边缘区域203的像素定义层去除。同时位于金属导线293上的像素定义层也被去除。相邻两个像素定义图案之间间隔设置。
- [0081] 之后在像素定义层图案之间制作有机发光层（图中未示出）、阴极（图中未示出）。
- [0082] 所述方法还包括：在像素定义层上制作间隔子33，之后在显示面板的显示区域的最上方制作封装层，以完成显示面板的制作。其中有机发光层和封装层通过掩膜工艺制作的，因此在制作过程中，边缘区域203不会蒸镀到有机发光层和封装层。
- [0083] 在制作完显示面板后，对其进行激光切割，如图9所示，玻璃基板10上形成有多个显示面板100，玻璃基板包括多个显示区域101、多个焊接区域102以及多个边缘区域203，沿切割线42对边缘区域203的玻璃基板进行切割。该切割线42用于将边缘区域203切除。可以理解的，图9仅以两条切割线42为例，实际制程中的切割线的数量不限于两条。
- [0084] 由于本发明的显示面板的边缘区域的玻璃基板上未设置任何膜层，从而在切割过程中，不会使得柔性衬底和金属层生成导电颗粒，从而避免焊接区域的金属导线发生短路。
- [0085] 如图8所示，本发明还提供一种显示面板，其包括玻璃基板10，玻璃基板10包括显示区域101、焊接区域102及边缘区域103，所述焊接区域102位于所述显示区域101和所述边缘区域203之间，位于所述显示区域101的玻璃基板10上设置有开关阵列层和有机发光显示层，位于所述焊接区域102的玻璃基板上设置有金属导线293，所述边缘区域203的玻璃基板10上未设置薄膜层。其中开关阵列层包括多个开关元件，其截面结构包括有源层、栅极、源极和漏极，还可包括金属部。有机发光显示层包括多个有机发光单元，其截面结构包括阳极、有机发光层、阴极。本发明的显示面板是采用上述制作方法得到的，具体参见上文，在此不再赘述。
- [0086] 本发明的显示面板及其制作方法，通过将边缘区域的玻璃基板上的薄膜层都去

除，防止在切割过程中，柔性衬底和金属层生成导电颗粒，从而避免焊接区域的金属导线发生短路。

[0087] 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] 一种显示面板的制作方法，其包括：
- 在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底；其中所述玻璃基板包括所述显示区域、所述焊接区域以及边缘区域；
- 在所述柔性衬底和位于所述边缘区域的玻璃基板上制作开关阵列层，并对所述开关阵列层进行图案化处理，使位于所述显示区域的开关阵列层形成开关元件和位于所述焊接区域的开关阵列层形成金属导线的同时，将位于所述边缘区域的开关阵列层去除；其中所述开关阵列层包括有源层；以及
- 在所述开关阵列层、未被所述开关阵列层覆盖的柔性衬底以及位于边缘区域的玻璃基板上制作有机发光显示层，并将位于所述金属导线上以及所述边缘区域的有机发光显示层去除，以使所述边缘区域的玻璃基板上未设置薄膜层。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板的制作方法，其中
- 所述在所述柔性衬底和位于边缘区域的玻璃基板上制作开关阵列层，并对所述开关阵列层进行图案化处理，使位于所述显示区域的开关阵列层形成开关元件和位于所述焊接区域的开关阵列层形成金属导线的同时，将位于所述边缘区域的开关阵列层去除的步骤包括：
- 在所述柔性衬底和位于所述边缘区域的玻璃基板上制作有源层；以及在所述有源层进行图案化处理以使位于所述显示区域的有源层形成沟道图案的同时，将位于所述边缘区域的有源层去除。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板的制作方法，其中
- 所述开关阵列层还包括第一金属层，所述在对所述有源层进行图案化处理以使位于所述显示区域的有源层形成沟道图案的同时，将位于所述边缘区域的有源层去除的步骤之后，所述方法还包括：
- 在所述沟道图案和未被所述沟道图案覆盖的柔性衬底以及位于所述边缘区域的玻璃基板上制作第一绝缘层；
- 在所述第一绝缘层上制作第一金属层；以及

在对所述第一金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第一金属层形成栅极的同时，将位于所述边缘区域的第一金属层去除。

[权利要求 4]

根据权利要求3所述的显示面板的制作方法，其中

所述开关阵列层还包括第二金属层，所述在对所述第一金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第一金属层形成栅极的同时，将位于所述边缘区域的第一金属层去除的步骤之后，所述方法还包括：

在所述栅极和未被所述栅极覆盖的第一绝缘层上制作第二绝缘层；

在所述第二绝缘层上制作第二金属层；以及

在对所述第二金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第二金属层形成金属部的同时，使位于所述边缘区域的第二金属层去除。

[权利要求 5]

根据权利要求4所述的显示面板的制作方法，其中

所述开关阵列层还包括第三绝缘层，所述在对所述第二金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第二金属层形成金属部的同时，使位于所述边缘区域的第二金属层去除的步骤之后，所述方法还包括：

在所述金属部上以及未被金属部覆盖的第二绝缘层上制作第三绝缘层；以及

在对所述第三绝缘层进行图案化处理以使位于所述焊接区域的第三绝缘层上形成缓冲孔的同时，使位于所述边缘区域的第三绝缘层、第一绝缘层以及第二绝缘层去除。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的显示面板的制作方法，其中

所述开关阵列层还包括第三金属层，所述在对所述第三绝缘层进行图案化处理以使位于所述焊接区域的第三绝缘层上形成缓冲孔的同时，使位于所述边缘区域的第三绝缘层去除的步骤之后，所述方法还包括：

在所述第三绝缘层上以及位于边缘区域的玻璃基板上制作第三金属层；以及

在对所述第三金属层进行图案化处理以使位于显示区域的第三金属层形成源极和漏极以及使所述缓冲孔上形成金属导线同时，使位于所述

边缘区域的第三金属层去除。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的显示面板的制作方法，其中所述有机发光显示层包括阳极；

所述在所述开关阵列层、未被所述开关阵列层覆盖的柔性衬底以及位于边缘区域的玻璃基板上制作有机发光显示层，并将位于所述金属导线上以及所述边缘区域的有机发光显示层去除的步骤包括：

在所述源极、漏极、金属导线、未被所述源极、所述漏极以及所述金属导线覆盖的第三绝缘层以及位于边缘区域的玻璃基板上制作平坦层；

在对所述平坦层进行图案化处理以形成连接孔的同时，使所述金属导线上的平坦层以及位于所述边缘区域的玻璃基板上的平坦层去除；

在所述平坦层、所述金属导线上以及位于边缘区域的玻璃基板上制作导电层；以及

在对所述导电层进行图案化处理以使位于显示区域的导电层形成阳极的同时，使位于所述边缘区域的导电层去除。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的显示面板的制作方法，其中在所述在对所述导电层进行图案化处理以使位于显示区域的导电层形成阳极的同时，使位于所述边缘区域的导电层去除的步骤之后，所述方法还包括：

在所述阳极、未被阳极覆盖的平坦层上以及位于边缘区域的玻璃基板上制作像素定义层，在对所述像素定义层进行图案化处理以使位于显示区域的像素定义层形成像素定义图案的同时，使位于所述边缘区域的像素定义层去除；以及

在所述像素定义层图案之间制作有机发光层和阴极。

[权利要求 9]

根据权利要求1所述的显示面板的制作方法，其中

所述在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底的步骤包括：

在所述玻璃基板上形成整层柔性衬底；以及

将位于边缘区域的玻璃基板上的柔性衬底去除。

- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的显示面板的制作方法，其中
所述在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底的步骤包括：
在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上形成柔性衬底。
- [权利要求 11] 一种显示面板的制作方法，其包括：
在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底；其中所述玻璃基板包括所述显示区域、所述焊接区域以及边缘区域；
在所述柔性衬底和位于所述边缘区域的玻璃基板上制作开关阵列层，并对所述开关阵列层进行图案化处理，使位于所述显示区域的开关阵列层形成开关元件和位于所述焊接区域的开关阵列层形成金属导线的同时，将位于所述边缘区域的开关阵列层去除；以及
在所述开关阵列层、未被所述开关阵列层覆盖的柔性衬底以及位于边缘区域的玻璃基板上制作有机发光显示层，并将位于所述金属导线上以及所述边缘区域的有机发光显示层去除。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示面板的制作方法，其中
所述开关阵列层包括有源层，所述在所述柔性衬底和位于边缘区域的玻璃基板上制作开关阵列层，并对所述开关阵列层进行图案化处理，使位于所述显示区域的开关阵列层形成开关元件和位于所述焊接区域的开关阵列层形成金属导线的同时，将位于所述边缘区域的开关阵列层去除的步骤包括：
在所述柔性衬底和位于所述边缘区域的玻璃基板上制作有源层；以及
在对所述有源层进行图案化处理以使位于所述显示区域的有源层形成沟道图案的同时，将位于所述边缘区域的有源层去除。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板的制作方法，其中
所述开关阵列层还包括第一金属层，所述在对所述有源层进行图案化处理以使位于所述显示区域的有源层形成沟道图案的同时，将位于所述边缘区域的有源层去除的步骤之后，所述方法还包括：
在所述沟道图案和未被所述沟道图案覆盖的柔性衬底以及位于所述边

缘区域的玻璃基板上制作第一绝缘层；

在所述第一绝缘层上制作第一金属层；以及

在对所述第一金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第一金属层形成栅极的同时，将位于所述边缘区域的第一金属层去除。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的显示面板的制作方法，其中

所述开关阵列层还包括第二金属层，所述在对所述第一金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第一金属层形成栅极的同时，将位于所述边缘区域的第一金属层去除的步骤之后，所述方法还包括：

在所述栅极和未被所述栅极覆盖的第一绝缘层上制作第二绝缘层；

在所述第二绝缘层上制作第二金属层；以及

在对所述第二金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第二金属层形成金属部的同时，使位于所述边缘区域的第二金属层去除。

[权利要求 15]

根据权利要求14所述的显示面板的制作方法，其中

所述开关阵列层还包括第三绝缘层，所述在对所述第二金属层进行图案化处理使位于所述显示区域的第二金属层形成金属部的同时，使位于所述边缘区域的第二金属层去除的步骤之后，所述方法还包括：

在所述金属部上以及未被金属部覆盖的第二绝缘层上制作第三绝缘层；以及

在对所述第三绝缘层进行图案化处理以使位于所述焊接区域的第三绝缘层上形成缓冲孔的同时，使位于所述边缘区域的第三绝缘层、第一绝缘层以及第二绝缘层去除。

[权利要求 16]

根据权利要求15所述的显示面板的制作方法，其中

所述开关阵列层还包括第三金属层，所述在对所述第三绝缘层进行图案化处理以使位于所述焊接区域的第三绝缘层上形成缓冲孔的同时，使位于所述边缘区域的第三绝缘层去除的步骤之后，所述方法还包括：

在所述第三绝缘层上以及位于边缘区域的玻璃基板上制作第三金属层；以及

在对所述第三金属层进行图案化处理以使位于显示区域的第三金属层形成源极和漏极以及使所述缓冲孔上形成金属导线同时，使位于所述边缘区域的第三金属层去除。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的显示面板的制作方法，其中所述有机发光显示层包括阳极；

所述在所述开关阵列层、未被所述开关阵列层覆盖的柔性衬底以及位于边缘区域的玻璃基板上制作有机发光显示层，并将位于所述金属导线上以及所述边缘区域的有机发光显示层去除的步骤包括：

在所述源极、漏极、金属导线、未被所述源极、所述漏极以及所述金属导线覆盖的第三绝缘层以及位于边缘区域的玻璃基板上制作平坦层；

在对所述平坦层进行图案化处理以形成连接孔的同时，使所述金属导线上的平坦层以及位于所述边缘区域的玻璃基板上的平坦层去除；

在所述平坦层、所述金属导线上以及位于边缘区域的玻璃基板上制作导电层；以及

在对所述导电层进行图案化处理以使位于显示区域的导电层形成阳极的同时，使位于所述边缘区域的导电层去除。

[权利要求 18] 根据权利要求11所述的显示面板的制作方法，其中所述在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底的步骤包括：

在所述玻璃基板上形成整层柔性衬底；以及

将位于边缘区域的玻璃基板上的柔性衬底去除。

[权利要求 19] 根据权利要求11所述的显示面板的制作方法，其中所述在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上制作柔性衬底的步骤包括：

在位于显示区域和焊接区域的玻璃基板上形成柔性衬底。

[权利要求 20] 一种显示面板，其包括：

玻璃基板，其包括显示区域、焊接区域及边缘区域，所述焊接区域位

于所述显示区域和所述边缘区域之间，位于所述显示区域的玻璃基板上设置有开关阵列层和有机发光显示层，位于所述焊接区域的玻璃基板上设置有金属导线，位于所述边缘区域的玻璃基板上未设置薄膜层。

。

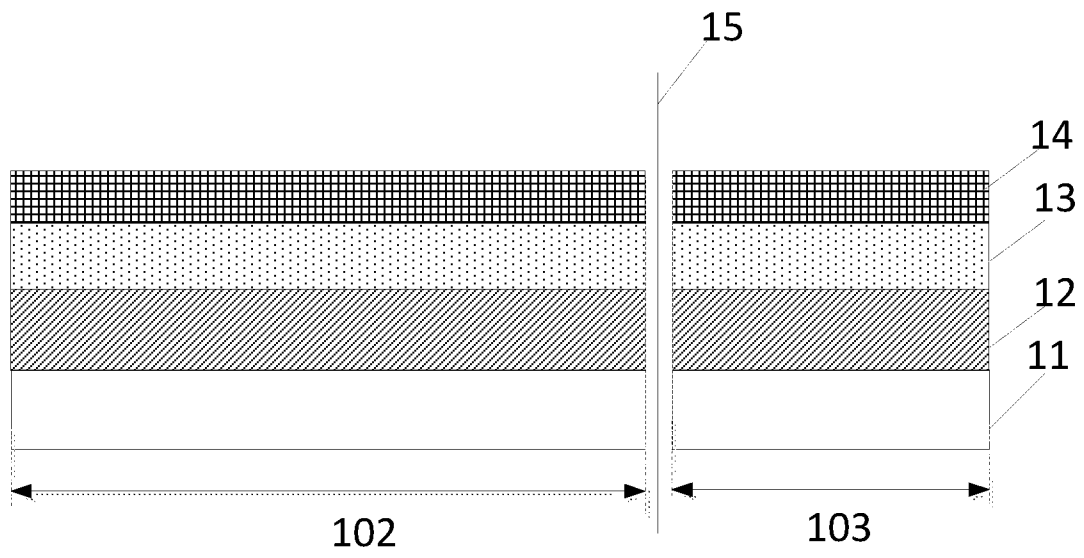


图 1

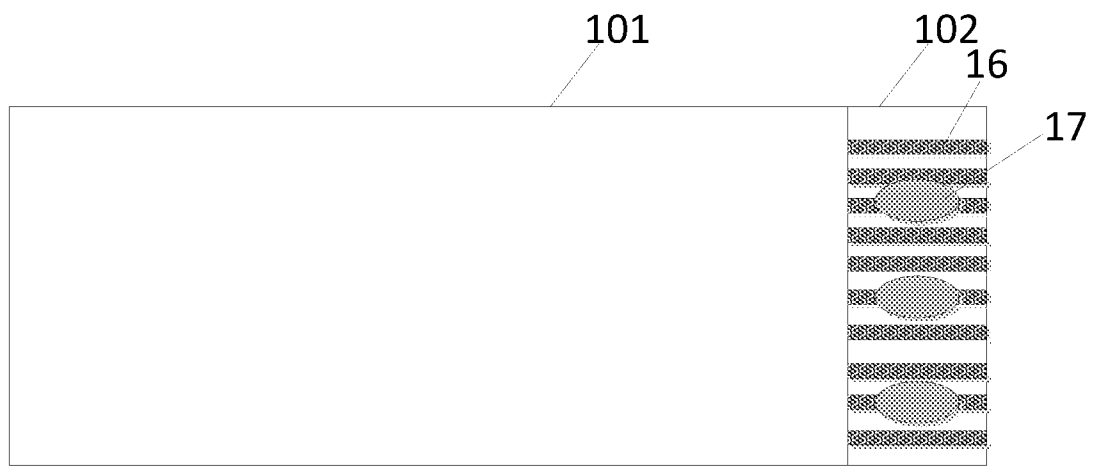


图 2

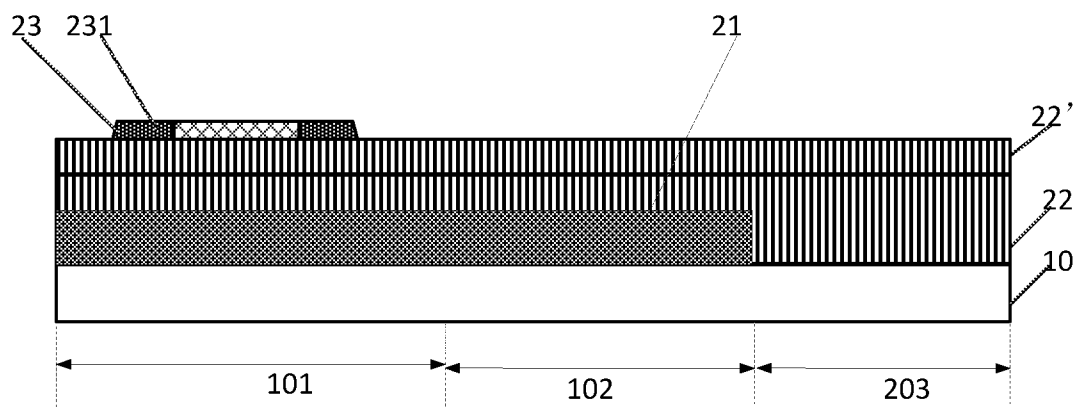


图 3

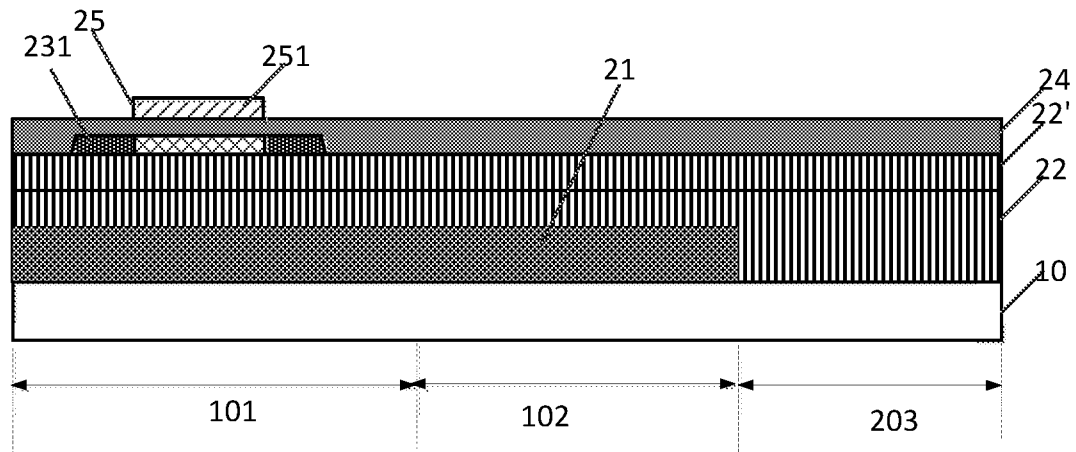


图 4

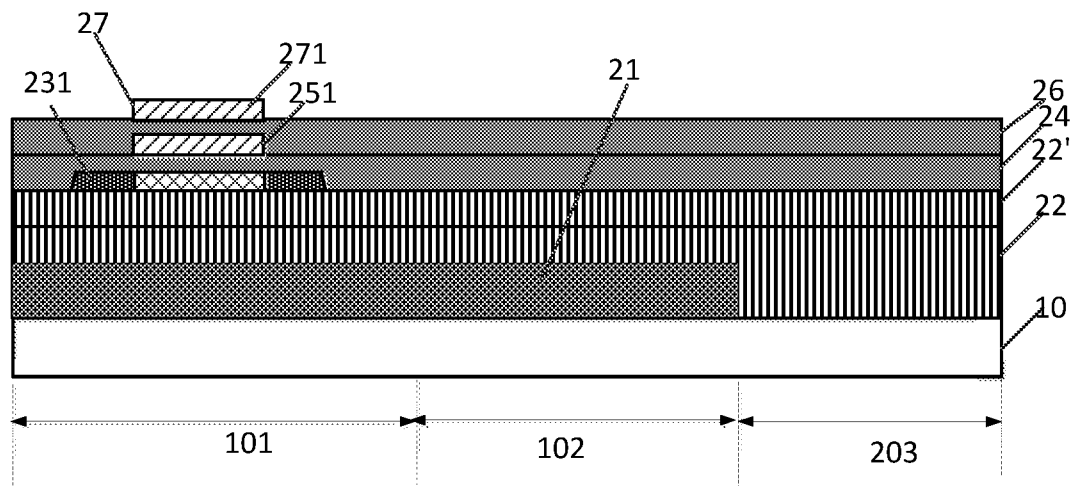


图 5

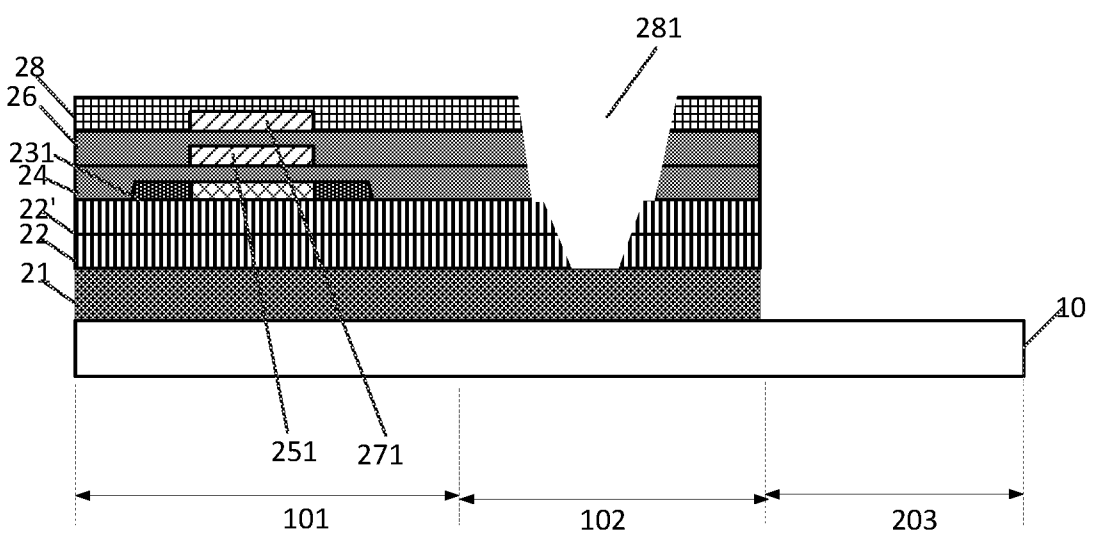


图 6

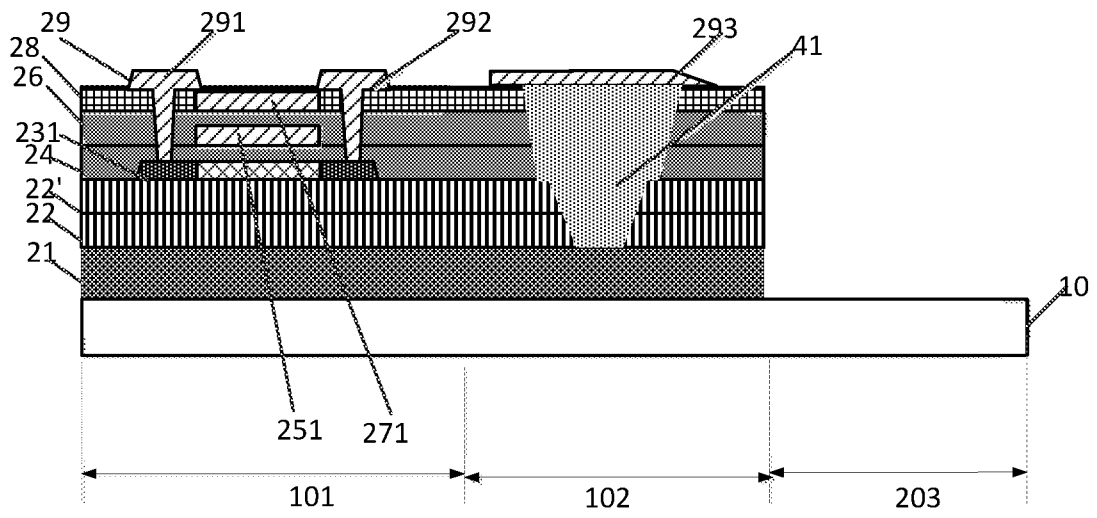


图 7

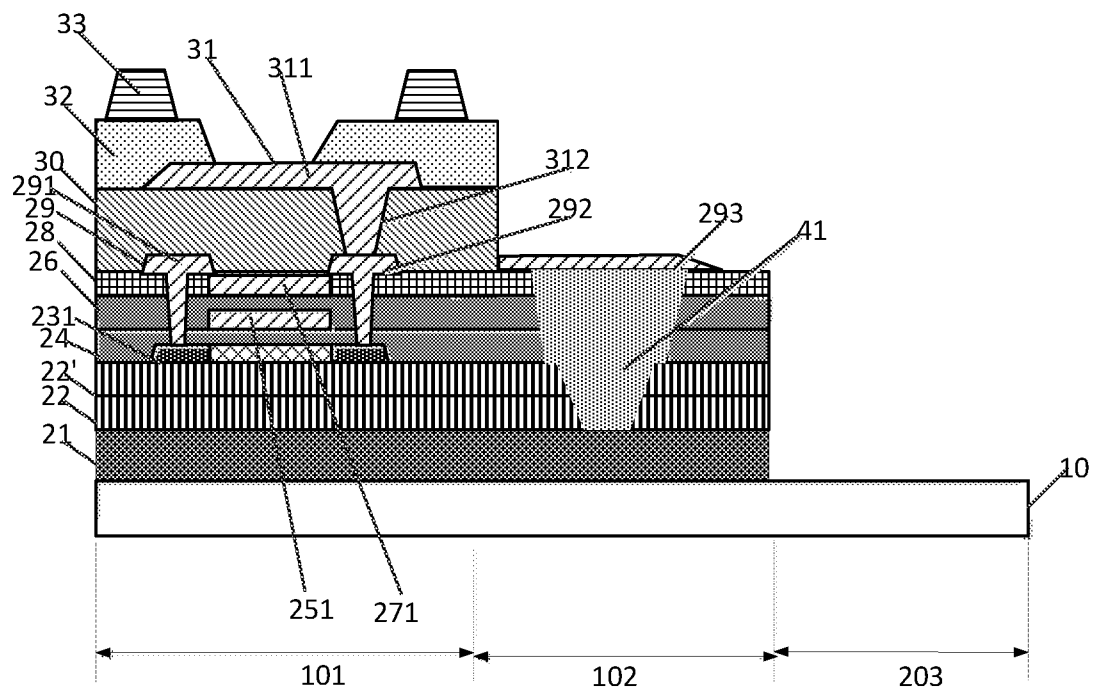


图 8

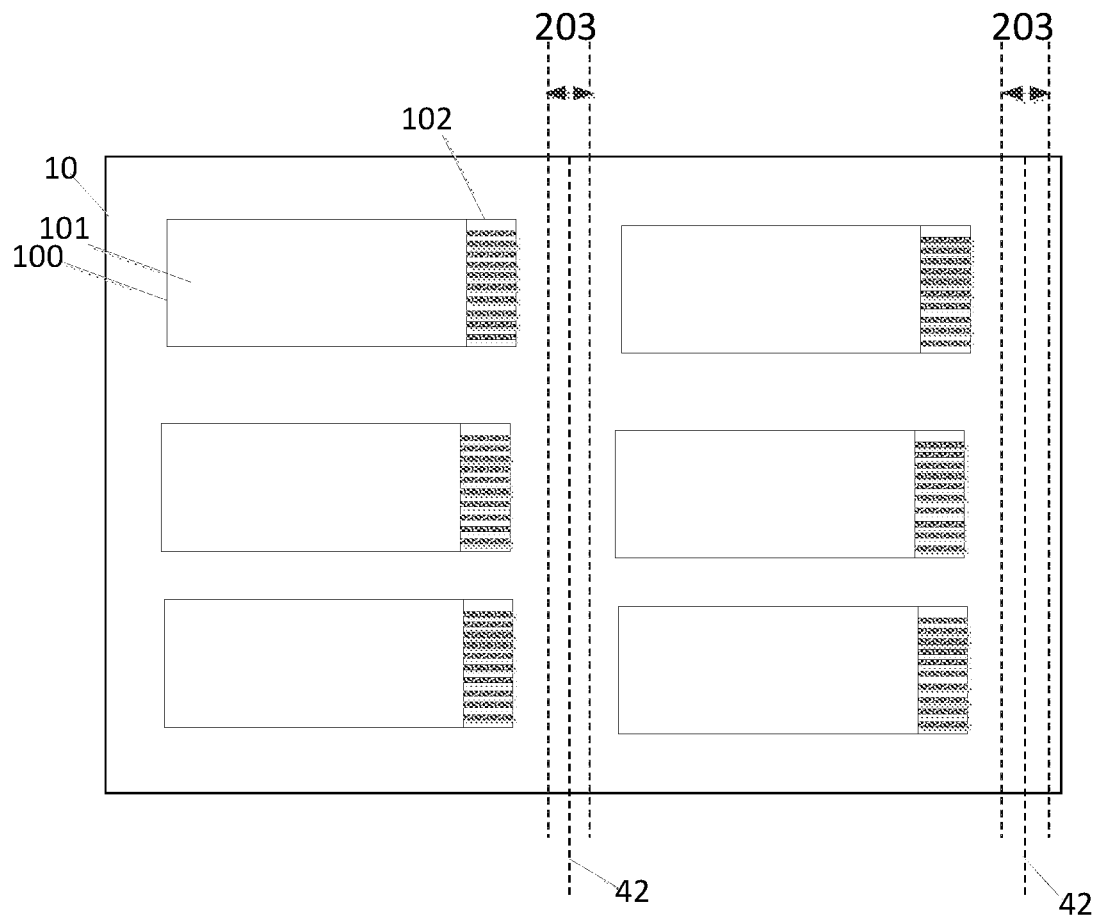


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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)

H01L, G02F

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, Web of Knowledge: 显示, 激光, 切割, 去除, 除去, 除掉, 蚀刻, 膜层, 有机发光层, 薄膜晶体层, TFT层, 层, 溅射, 导电, display, laser, cut+, remov+, eliminat+, dispos+, layer?, film?, sputter+, spotter, conduct

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108400261 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 14 August 2018 (2018-08-14) claims 1-12, description, paragraphs [0050]-[0070], and figures 1a-1e	1-20
A	CN 106783929 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-20
A	CN 108389868 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 August 2018 (2018-08-10) entire document	1-20
A	CN 206282855 U (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 27 June 2017 (2017-06-27) entire document	1-20
A	CN 108807492 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-20
A	US 2015037940 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 05 February 2015 (2015-02-05) 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

29 August 2019

Date of mailing of the international search report

18 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/073323

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108400261	A	14 August 2018	None			
CN	106783929	A	31 May 2017	None			
CN	108389868	A	10 August 2018	None			
CN	206282855	U	27 June 2017	None			
CN	108807492	A	13 November 2018	None			
US	2015037940	A1	05 February 2015	JP	2012118268	A	21 June 2012
				US	8902397	B2	02 December 2014
				US	2016103346	A1	14 April 2016
				US	2012133874	A1	31 May 2012
				US	9250480	B2	02 February 2016
				US	10048543	B2	14 August 2018
				JP	5299873	B2	25 September 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/073323

A. 主题的分类

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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)

H01L, G02F

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))

WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, Web of Knowledge: 显示, 激光, 切割, 去除, 除去, 除掉, 蚀刻, 膜层, 有机发光层, 薄膜晶体层, TFT层, 层, 溅射, 导电, display, laser, cut+, remov+, eliminat+, dispos+, layer?, film?, sputter+, spotter, conduct

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 108400261 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 8月 14日 (2018 - 08 - 14) 权利要求1-12、说明书第[0050]-[0070]段、附图1a-1e	1-20
A	CN 106783929 A (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-20
A	CN 108389868 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10) 全文	1-20
A	CN 206282855 U (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 全文	1-20
A	CN 108807492 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-20
A	US 2015037940 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 2015年 2月 5日 (2015 - 02 - 05) 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 8月 29日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9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

淡美俊

电话号码 86-(10)-53962588

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/073323

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	108400261	A	2018年 8月 14日	无			
CN	106783929	A	2017年 5月 31日	无			
CN	108389868	A	2018年 8月 10日	无			
CN	206282855	U	2017年 6月 27日	无			
CN	108807492	A	2018年 11月 13日	无			
US	2015037940	A1	2015年 2月 5日	JP	2012118268	A	2012年 6月 21日
				US	8902397	B2	2014年 12月 2日
				US	2016103346	A1	2016年 4月 14日
				US	2012133874	A1	2012年 5月 31日
				US	9250480	B2	2016年 2月 2日
				US	10048543	B2	2018年 8月 14日
				JP	5299873	B2	2013年 9月 25日