

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133779 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/080842

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 1 日 (01.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811628651.X 2018 年 12 月 28 日 (28.12.2018) 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: 唐芮 (TANG, Rui); 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)。 张文智 (ZHANG, Wenzhi); 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,

(54) Title: ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE DISPLAY PANEL AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 有机发光二极管显示面板以及显示装置

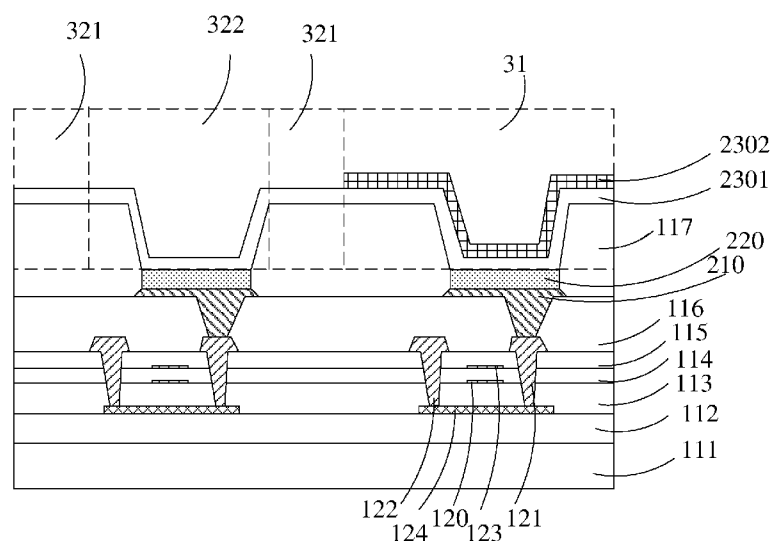


图 5

(57) Abstract: Provided in the present application are an organic light-emitting diode display panel and a display apparatus. An electrode layer on a light-transmitting region in a display region of an electronic element is configured as a transparent electrode layer, and external light rays can reach the electronic element below a display screen through the transparent electrode layer, such that display matter above the electronic element does not need to be removed, that is, there is no need to hole, and the display region of the electronic element can also still perform normal display, thereby solving the defect in the prior art of the requirement for holing, and realizing a full screen.

(57) 摘要: 本申请提供一种有机发光二极管显示面板以及显示装置, 通过将电子元件显示区内透光区处的电极层设置为透明电极层, 外界光线通过透明电极层即可到达位于显示屏下方的电子元件, 使得无需去除电子元件上方的显示物质, 即无需挖孔, 则电子元件显示区也可正常显示, 解决现有技术需要挖孔的缺陷, 实现全面。



WO 2020/133779 A1

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))。

有机发光二极管显示面板以及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其是一种有机发光二极管显示面板以及显示装置。

背景技术

[0002] 随着全面屏技术的发展，屏下摄像头等电子元件放置在显示屏下的技术是发展趋势。

[0003] 现有OLED（Organic Light Emitting Diode，有机发光二极管）显示面板的阴极结构为平铺显示面板，其材料为镁银合金、或者镁银叠层结构，由于银对光线具有较大的反射率，外界光线穿过阴极结构时，损耗较多。因此现有技术为了保证屏下电子元件，如摄像头的采光效果，需要将摄像头上方的显示物质（包括TFT电路、发光层、阴极结构等）去除，即挖孔技术，但是这种技术对应的挖孔区域由于没有显示物质，不能显示，不是真正意义上的全面屏。

[0004] 所以，现有技术存在缺陷，需要改进。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供一种有机发光二极管显示面板以及显示装置，用以解决现有技术存在的对显示屏进行挖孔的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0007] 本申请实施例提供了一种有机发光二极管显示面板，其包括对应电子元件位置的电子元件显示区，所述电子元件显示区包括：透光区，位于所述透光区内的电极层为透明导电层。

[0008] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，所述电子元件显示区还包括：设置在所述透光区外的像素电路区，包括对应像素单元的驱动电路设置位置的电

路区、以及对应驱动电路信号线设置位置的信号线区。

[0009] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，位于所述电路区内的电极层为透明导电层。

[0010] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，位于所述电路区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。

[0011] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，位于所述电路区内的电极层包括透明导电层和镁银合金层，或者透明导电层和镁银叠层。

[0012] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，所述透明导电层位于发光材料层上，所述镁银合金层或者镁银叠层位于所述透明导电层上。

[0013] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，位于所述信号线区内的电极层为透明导电层。

[0014] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，位于所述信号线区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。

[0015] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，位于所述信号线区内的电极层包括透明导电层和镁银合金层，或者透明导电层和镁银叠层。

[0016] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，所述有机发光二极管显示面板还包括围绕所述电子元件显示区的标准显示区，位于所述标准显示区内的电极层包括镁银合金层或者镁银叠层。

[0017] 在本申请提供的有机发光二极管显示面板中，位于所述标准显示区内的电极层还包括透明导电层。

[0018] 本申请实施例还提供了一种显示装置，其包括有机发光二极管显示面板，所述有机发光二极管显示面板包括对应电子元件位置的电子元件显示区，所述电子元件显示区包括：

[0019] 透光区，位于所述透光区内的电极层为透明导电层。

[0020] 在本申请的显示装置中，所述电子元件显示区还包括：

[0021] 设置在所述透光区外的像素电路区，包括对应像素单元的驱动电路设置位置的电路区、以及对应驱动电路信号线设置位置的信号线区。

[0022] 在本申请的显示装置中，位于所述电路区内的电极层为透明导电层。

[0023] 在本申请的显示装置中，位于所述电路区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。

[0024] 在本申请的显示装置中，位于所述电路区内的电极层包括透明导电层和镁银合金层，或者透明导电层和镁银叠层。

[0025] 在本申请的显示装置中，所述透明导电层位于发光材料层上，所述镁银合金层或者镁银叠层位于所述透明导电层上。

[0026] 在本申请的显示装置中，位于所述信号线区内的电极层为透明导电层。

[0027] 在本申请的显示装置中，所述有机发光二极管显示面板还包括围绕所述电子元件显示区的标准显示区，位于所述标准显示区内的电极层包括镁银合金层或者镁银叠层。

[0028] 在本申请的显示装置中，位于所述标准显示区内的电极层还包括透明导电层。

发明的有益效果

有益效果

[0029] 本申请提供一种有机发光二极管显示面板以及显示装置，该有机发光二极管显示面板包括对应电子元件位置的电子元件显示区，所述电子元件显示区包括透光区，位于所述透光区内的电极层为透明导电层；通过将电子元件显示区内透光区处的电极层设置为透明电极层，外界光线通过透明电极层即可到达位于显示屏下方的电子元件，使得无需去除电子元件上方的显示物质，即无需挖孔，则电子元件显示区也可正常显示，解决现有技术需要挖孔的缺陷，实现全面屏。

对附图的简要说明

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1现有OLED显示面板示意图；

[0032] 图2为本申请实施例提供的OLED的第一种示意图。

- [0033] 图3为本申请实施例提供的OLED的AA'截面图。
- [0034] 图4为本申请实施例提供的OLED的第二种示意图。
- [0035] 图5为本申请实施例提供的OLED的BB'截面图。
- [0036] 图6为本申请实施例提供的OLED的第三种示意图。
- [0037] 图7为本申请实施例提供的OLED的CC'截面图。
- [0038] 图8为本申请实施例提供的OLED的制备流程图。
- [0039] 图9为本申请实施例提供的OLED制备的第一示意图。
- [0040] 图10为本申请实施例提供的OLED制备的第二示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0041] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，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申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0042] 本申请针对现有电子元件技术存在的对显示屏进行挖孔的技术问题，本申请实施例可以解决该问题。
- [0043] 如图1所示，现有的OLED（有机发光二极管）显示器将摄像头设置于显示屏下，即电子元件技术，而显示面板的阴极结构为整面的镁银合金或者镁银叠层，由于银对光线具有较大的反射率，为了使摄像头有更好的采光，一般将电子元件对应区域11的显示物质进行挖除，即挖孔技术，则只有标准显示区12（即电子元件对应区域11之外的所有显示区）能进行显示，电子元件对应区域11无法显示，不是真正意义上的全面屏，即现有电子元件技术存在缺陷，需要改进。
- [0044] 如图2、图3，图4、图5，图6、图7所示，本申请实施例提供一种OLED显示面板，其包括对应电子元件位置的电子元件显示区32，所述电子元件显示区32包括：
- [0045] 像素电路区322，包括对应像素单元的驱动电路的电路区3221、以及对应驱动电路信号线的信号线区3222；

- [0046] 透光区321，包括所述像素电路区322之外的电子元件显示区；
- [0047] 其中，位于所述透光区321内的电极层为透明导电层2301，这样外界光线即可穿过透光区321，到达设置在屏下的电子元件，如摄像头、光线传感器等，使得这样电子元件实现对应的功能。
- [0048] 在一种实施例中，电极层为阴极层，整面铺设在像素定义层上方。
- [0049] 在一种实施例中，位于所述电路区内的电极层为透明导电层。
- [0050] 在一种实施例中，位于所述电路区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。
- [0051] 在一种实施例中，位于所述电路区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。
- [0052] 在一种实施例中，位于所述电路区内的电极层包括透明导电层和镁银合金层，或者透明导电层和镁银叠层。
- [0053] 在一种实施例中，所述透明导电层位于发光材料层上，所述镁银合金层或者镁银叠层位于所述透明导电层上。
- [0054] 在一种实施例中，位于所述信号线区内的电极层为透明导电层。
- [0055] 在一种实施例中，位于所述信号线区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。
- [0056] 在一种实施例中，位于所述信号线区内的电极层包括透明导电层和镁银合金层，或者透明导电层和镁银叠层。
- [0057] 在一种实施例中，所述有机发光二极管显示面板还包括围绕所述电子元件显示区的标准显示区（即显示区去除电子元件显示区之外的所有区域），位于所述标准显示区内的电极层包括镁银合金层或者镁银叠层。
- [0058] 在一种实施例中，位于所述标准显示区内的电极层还包括透明导电层。
- [0059] 在一种实施例中，位于电子元件显示区的透明导电层、和位于标准显示区的透明导电层同层设置。
- [0060] 如图2、图3，图4、图5，图6、图7所示，本申请实施例提供一种OLED显示面板，该OLED显示面板包括基板、驱动电路层、像素定义层、发光层，所述基板包括衬底111、阻挡层112、第一栅极绝缘层113、第二栅极绝缘层114、层间绝缘层115、平坦化层116和像素定义层117，所述驱动电路层包括有源层120、源极121、漏极122、第一栅极123和第二栅极124，所述发光层包括发光单元和电极层，所述发光单元包括阳极层210，发光材料层220。

- [0061] 在一种实施例中，如图2、图3所示，所述电极层包括设置于所述标准显示区31和电子元件显示区32的透明电极层2301，所述电子元件显示区32包括透光区321和像素电路区322，所述像素电路区322包括对应像素单元的驱动电路的电路区3221、以及对应驱动电路信号线的信号线区3222。
- [0062] 本申请实施例通过将所述电极层设置为透明电极层，使得在保证正常显示的同时，使得外界光线穿过电极层时，损耗较小甚至不损耗，从而使得电子元件区无需挖孔，可正常显示，从而实现真正意义上的全面屏；而标准显示区由于电极层为透明电极层，也会通过所有的外界光可能影响到显示质量，所以提出下述实施例。
- [0063] 在一种实施例中，如图4、图5所示，所述电极层包括设置于所述标准显示区31和电子元件显示区32的透明电极层2301，以及设置于所述标准显示区31中透明电极层2301上的镁银合金层2302，所述电子元件显示区32包括透光区321和像素电路区322，所述像素电路区322包括对应像素单元的驱动电路的电路区3221、以及对应驱动电路信号线的信号线区3222。
- [0064] 本申请实施例通过将电极层分为两层，将下面一层电极层设置为透明电极层，然后在标准显示区的透明电极层上设置镁银合金层，使得光线能较好的通过电子元件显示区，无需挖孔，实现真正意义上的全面屏，同时使得外界光线难以进入标准显示区，使外界光线难以影响显示质量。
- [0065] 在一种实施例中，如图6、图7所示，所述电极层包括设置于所述标准显示区31和电子元件显示区32的透明电极层2301，所述电子元件显示区包括透光区321和像素电路区322，所述电极层还包括设置于所述标准显示区31和所述像素电路区322中透明电极层2301上的镁银合金层2302，所述像素电路区322包括对应像素单元的驱动电路的电路区3221、以及对应驱动电路信号线的信号线区3222。
- [0066] 本申请实施例通过将电极层分为两层，将下面一层电极层设置为透明电极层，然后在标准显示区和像素电路区的透明电极层上设置镁银合金层，使得光线能较好的通过电子元件显示区，无需挖孔，实现真正意义上的全面屏，进一步的防止了外界光线进入非透光区，使外界光线难以影响显示质量。
- [0067] 在一种实施例中，所述透光区内的电极层为透明导电层，所述电路区内的电极

层为透明导电层，所述信号线区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层，所述标准显示区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层。

[0068] 在一种实施例中，所述透光区内的电极层为透明导电层，所述电路区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层，所述信号线区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层，所述标准显示区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层。

[0069] 在一种实施例中，所述透光区内的电极层为透明导电层，所述电路区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层，所述信号线区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层，所述标准显示区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层。

[0070] 在一种实施例中，所述透光区内的电极层为透明导电层，所述电路区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层，所述信号线区内的电极层为透明导电层，所述标准显示区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层。

[0071] 在一种实施例中，所述透光区内的电极层为透明导电层，所述电路区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层，所述信号线区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层，所述标准显示区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层。

[0072] 在一种实施例中，所述透光区内的电极层为透明导电层，所述电路区内的电极层为透明导电层和镁银合金层，或者为透明导电层和镁银叠层，所述信号线区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层，所述标准显示区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。

[0073] 在本申请实施例中，保证所述透光区内的电极层为透明电极层，则可以使得外界光通过电子元件显示区时能较好的通过，损耗较小，无需挖孔，从而显示真正意义上的全面屏，而在标准显示区、电路区、像信号线区中的至少一个的透明电极层上设置镁银合金层或者镁银叠层，或者使标准显示区、电路区、信号

线区中的至少一个内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层，不同的设置方式将不同程度的防止光线进入非透光区，从而提高显示品质。

[0074] 在一种实施例中，所述衬底可为柔性基板，并且可以由具有良好耐热性和耐久性的塑料诸如聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚芳酯、聚醚酰亚胺等形成；所述衬底还可以由各种其它合适的材料诸如金属、玻璃等形成。

[0075] 在一种实施例中，所述阻挡层为无机材料，用于防止水汽入侵以及离子注入，所述阻挡层材料为氮化硅、氮氧化硅、氧化硅、氮碳化硅、氧化锌、氧化铝，但本申请实施例不限于此。

[0076] 在一种实施例中，栅极绝缘层用于使有源层和栅极绝缘，且栅极绝缘层可为有机材料或者无机材料，无机材料包括氮化硅或氧化硅，但本申请实施例不限于此，且第一栅极层与第二栅极层可为相同材料或者为不同材料制成，例如第一栅极层为有机材料制成，第二栅极层为无机材料制成。

[0077] 在一种实施例中，所述平坦化层用于去除所述基板的不平，所述像素定义层用于定义发光区域，所述平坦化层与所述像素定义层的材料可相同或者不同，材料包括、聚丙烯酸酯类、聚碳酸酯类、聚苯乙烯，但本申请不限于此。

[0078] 在一种实施例中，所述有源层可以包括源区、漏区和沟道区，所述有源层可由无机半导体诸如非晶硅或多晶硅、有机半导体、或氧化物半导体形成。

[0079] 在一种实施例中，栅极可以形成在栅极绝缘层上，栅极材料可为金、银、铜、镍、铂、钯、铝、钼或合金诸如铝钨合金、钼钨合金，但本申请实施例不限于此，且第一栅极与第二栅极可为不同材料例如第一栅极为银，第二栅极为铝。

[0080] 在一种实施例中，所述发光材料层包括空穴注入层、空穴传输层、激子复合层、电子传输层和电子注入层。

[0081] 在一种实施例中，本申请实施例提供了一种显示装置，其包括有机发光二极管显示面板，所述有机发光二极管显示面板包括对应电子元件位置的电子元件显示区，所述电子元件显示区包括：

[0082] 透光区，位于所述透光区内的电极层为透明导电层。

[0083] 透光区，位于所述透光区内的电极层为透明导电层。

[0084] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述电子元件显示区还包括：

[0085] 设置在所述透光区外的像素电路区，包括对应像素单元的驱动电路设置位置的电路区、以及对应驱动电路信号线设置位置的信号线区。

[0086] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，位于所述电路区内的电极层为透明导电层。

[0087] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，位于所述电路区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。

[0088] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，位于所述电路区内的电极层包括透明导电层和镁银合金层，或者透明导电层和镁银叠层。

[0089] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述透明导电层位于发光材料层上，所述镁银合金层或者镁银叠层位于所述透明导电层上。

[0090] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，位于所述信号线区内的电极层为透明导电层。

[0091] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，所述有机发光二极管显示面板还包括围绕所述电子元件显示区的标准显示区，位于所述标准显示区内的电极层包括镁银合金层或者镁银叠层。

[0092] 在一种实施例中，在本申请的显示装置中，位于所述标准显示区内的电极层还包括透明导电层。

[0093] 本申请实施例提供一种OLED显示装置，其包括OLED显示面板和摄像头，所述OLED显示面板可为上述实施例中的任一OLED显示面板，所述摄像头设置于所述OLED显示面板下，通过在显示面板对应所述摄像头的电子元件显示区设置像素电路区和透光区，并控制透光区内的电极层为透明导电层，使得外界光在通过电极层时，损耗较小甚至无损耗，无需在电子元件显示区挖孔，从而实现全面屏显示，且摄像头能有较好的采光，可呈现完整清晰的像。

[0094] 如图8所示，本申请实施例提供一种OLED显示面板制备方法，其包括：

[0095] 步骤S1，提供基板；

[0096] 步骤S2，在所述基板上形成驱动电路层，所述驱动电路层图案化形成有驱动电路以及驱动电路信号线；

- [0097] 步骤S3，在所述驱动电路层上形成像素定义层；
- [0098] 步骤S4，在所述像素定义层定义的发光区域内形成发光单元；
- [0099] 步骤S5，形成电极层；所述电极层位于透光区的部分为透明导电层，所述透光区包括像素电路区之外的电子元件显示区，所述电子元件显示区为显示面板对应电子元件位置的区域，所述像素电路区包括所述电子元件显示区内显示面板对应像素单元的驱动电路以及对应驱动电路信号线的区域。
- [0100] 在一种实施例中，所述形成电极层的步骤包括：形成平铺所述显示面板的透明导电层；在所述透明导电层上形成平铺所述显示面板的镁银合金层或者镁银叠层；去除位于所述透光区内的镁银合金层或者镁银叠层。
- [0101] 如图9所示，本申请实施例提供一种OLED显示面板制备方法，其包括：
- [0102] 步骤91，制备基板，所述步骤61包括提供衬底111，在所述衬底111上形成阻挡层112，在所述阻挡层112形成有源层120，在所述有源层120上形成第一栅极绝缘层113，在所述第一栅极绝缘层113上形成第一栅极123，在第一栅极123上形成第二栅极绝缘层114，在第二栅极绝缘层114上形成第二栅极124，在所述第二栅极124上形成层间绝缘层115，在所述第一栅极绝缘层113、第二栅极绝缘层114和所述层间绝缘层中间设置有过孔，在过孔中分别形成源极121和漏极122，在所述源极121与漏极122上形成平坦化层116，在所述平坦化层116上形成像素定义层118，在所述像素定义层118定义的发光区域内形成阳极层210，在所述阳极层210上形成发光材料层220，效果如图6中的（1）所示；
- [0103] 步骤92，在所述发光材料层220上形成透明电极层2301，效果如图6中的（2）所示；
- [0104] 步骤93，在所述透明电极层2301上形成镁银合金层2302，所述镁银合金层设置在标准显示区31、透光区321和像素电路区322，效果如图6中的（3）所示；
- [0105] 步骤94，去除透光区321的镁银合金层，效果如图6中的（4）所示。
- [0106] 如图10所示，本申请实施例提供一种OLED显示面板制备方法，其包括：
- [0107] 步骤101，制备基板，所述步骤71包括提供衬底111，在所述衬底111上形成阻挡层112，在所述阻挡层112形成有源层120，在所述有源层120上形成第一栅极绝缘层113，在所述第一栅极绝缘层113上形成第一栅极123，在第一栅极123上形成

形成第二栅极绝缘层114，在第二栅极绝缘层114上形成第二栅极124，在所述第二栅极124上形成层间绝缘层115，在所述第一栅极绝缘层113、第二栅极绝缘层114和所述层间绝缘层中间设置有过孔，在过孔中分别形成源极121和漏极122，在所述源极121与漏极122上形成平坦化层116，在所述平坦化层116上形成像素定义层118，在所述像素定义层118定义的发光区域内形成阳极层210，在所述阳极层210上形成发光材料层220，效果如图7中的（1）所示；

[0108] 步骤102，在所述发光材料层220上形成透明电极层2301，效果如图7中的（2）所示；

[0109] 步骤103，在透明电极层2301上形成镁银合金层2302和无影胶层2303，所述镁银合金层2302形成于标准显示区31和像素电路区322，所述无影胶层2303形成于透光区321，效果如图7中的（3）所示；

[0110] 步骤104，去除透光区321上无影胶层2303，效果如图7中的（4）所示。

[0111] 在一种实施例中，透明电极层的材料可为金属氧化物，如氧化钛、氧化铟锡、氧化锌、氧化镁，也可以是石墨烯、碳纳米管，本实施例选择具有低逸出功的材料，保证电子注入效率。

[0112] 在一种实施例中，使透明电极层的覆盖面积不小于发光材料层的面积，且透明电极层的覆盖面积不大于阳极覆盖层，使透明电极层的厚度为5nm-100nm，本实施例选择透明电极层的厚度为15nm，使得透明电极层具有较好的出光效率，且可有效保护发光材料层。

[0113] 在一种实施例中，使镁银合金层或者镁银叠层的厚度为5nm-300nm，本实施例选择140nm，可使其具有较好的出光效率。

[0114] 在一种实施例中，去除镁银合金层或者镁银叠层的方式包括在真空下等离子体轰击、湿蚀刻、激光切割等方式，但本申请实施例不限于此。

[0115] 在一种实施例中，可在透光区形成透明电极层、在像素电路区设置镁银合金层或者镁银叠层，在标准显示区形成镁银合金层或者镁银叠层，无需先在像素电路区和标准显示区形成透明电极层，直接得到所需显示面板。

[0116] 在一种实施例中，为了降低工艺难度，在电子元件显示区形成透明电极层，在标准显示区形成镁银合金层或者镁银叠层，无需在标注显示区形成透明电极层

，直接得到所需显示面板。

[0117] 根据以上实施例可知：

[0118] 本申请实施例提供一种有机发光二极管显示面板及其制备方法、显示装置，该有机发光二极管显示面板包括对应电子元件位置的电子元件显示区，所述电子元件显示区包括像素电路区和透光区，所述像素电路区包括对应像素单元的驱动电路的电路区、以及对应驱动电路信号线的信号线区；所述透光区包括所述像素电路区之外的电子元件显示区，位于所述透光区内的电极层为透明导电层；通过将透光区的电极层设置为透明电极层，使得无需去除显示物质，即无需挖孔，则电子元件显示区也可正常显示，解决现有电子元件技术的缺陷，实现全面屏；本申请实施例通过将透光区的电极层设置为透明电极层，然后在像素电路区设置透明电极层，在标准显示区设置透明电极层，使外界光能较好的通过电子元件显示区，无需挖孔，从而实现真正意义上的全面屏；进一步的，为了防止外界光影响出射光，本申请实施例在标准显示区的透明电极层上设置镁银合金层或者镁银叠层，使得外界光线在经过标准显示区时被反射，不影响出射光；进一步的，为了防止外界光影响出射光，本申请实施例在电路区和信号线区的透明电极层上设置镁银合金层或者镁银叠层，使外界光线在经过像素电路区时被反射，不影响出射光；通过在发光层上制备透明电极层，然后在透明电极层上制备镁银合金层或者镁银叠层，然后去除透光区的镁银合金层或者镁银叠层，使得在制备过程中不会损坏透明电极层；而透明电极层的材料选取具有低逸出功的材料，使其具有良好的显示性能；通过控制透明电极层的厚度，使其有良好的出光效率的同时，保护发光材料层。

[0119] 综上所述，虽然本申请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申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请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] 一种有机发光二极管显示面板，其包括对应电子元件位置的电子元件显示区，所述电子元件显示区包括：
透光区，位于所述透光区内的电极层为透明导电层。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述电子元件显示区还包括：
设置在所述透光区外的像素电路区，包括对应像素单元的驱动电路设置位置的电路区、以及对应驱动电路信号线设置位置的信号线区。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的有机发光二极管显示面板，其中，位于所述电路区内的电极层为透明导电层。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的有机发光二极管显示面板，其中，位于所述电路区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。
- [权利要求 5] 如权利要求2所述的有机发光二极管显示面板，其中，位于所述电路区内的电极层包括透明导电层和镁银合金层，或者透明导电层和镁银叠层。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述透明导电层位于发光材料层上，所述镁银合金层或者镁银叠层位于所述透明导电层上。
- [权利要求 7] 如权利要求2所述的有机发光二极管显示面板，其中，位于所述信号线区内的电极层为透明导电层。
- [权利要求 8] 如权利要求2所述的有机发光二极管显示面板，其中，位于所述信号线区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。
- [权利要求 9] 如权利要求2所述的有机发光二极管显示面板，其中，位于所述信号线区内的电极层包括透明导电层和镁银合金层，或者透明导电层和镁银叠层。
- [权利要求 10] 如权利要求2所述的有机发光二极管显示面板，其中，所述有机发光二极管显示面板还包括围绕所述电子元件显示区的标准显示区，位于所述标准显示区内的电极层包括镁银合金层或者镁银叠层。

- [权利要求 11] 如权利要求10所述的有机发光二极管显示面板，其中，位于所述标准显示区内的电极层还包括透明导电层。
- [权利要求 12] 一种显示装置，其包括有机发光二极管显示面板，所述有机发光二极管显示面板包括对应电子元件位置的电子元件显示区，所述电子元件显示区包括：
透光区，位于所述透光区内的电极层为透明导电层。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的显示装置，其中，所述电子元件显示区还包括：
设置在所述透光区外的像素电路区，包括对应像素单元的驱动电路设置位置的电路区、以及对应驱动电路信号线设置位置的信号线区。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的显示装置，其中，位于所述电路区内的电极层为透明导电层。
- [权利要求 15] 如权利要求13所述的显示装置，其中，位于所述电路区内的电极层为镁银合金层或者镁银叠层。
- [权利要求 16] 如权利要求13所述的显示装置，其中，位于所述电路区内的电极层包括透明导电层和镁银合金层，或者透明导电层和镁银叠层。
- [权利要求 17] 如权利要求16所述的显示装置，其中，所述透明导电层位于发光材料层上，所述镁银合金层或者镁银叠层位于所述透明导电层上。
- [权利要求 18] 如权利要求13所述的显示装置，其中，位于所述信号线区内的电极层为透明导电层。
- [权利要求 19] 如权利要求13所述的显示装置，其中，所述有机发光二极管显示面板还包括围绕所述电子元件显示区的标准显示区，位于所述标准显示区内的电极层包括镁银合金层或者镁银叠层。
- [权利要求 20] 如权利要求19所述的显示装置，其中，位于所述标准显示区内的电极层还包括透明导电层。

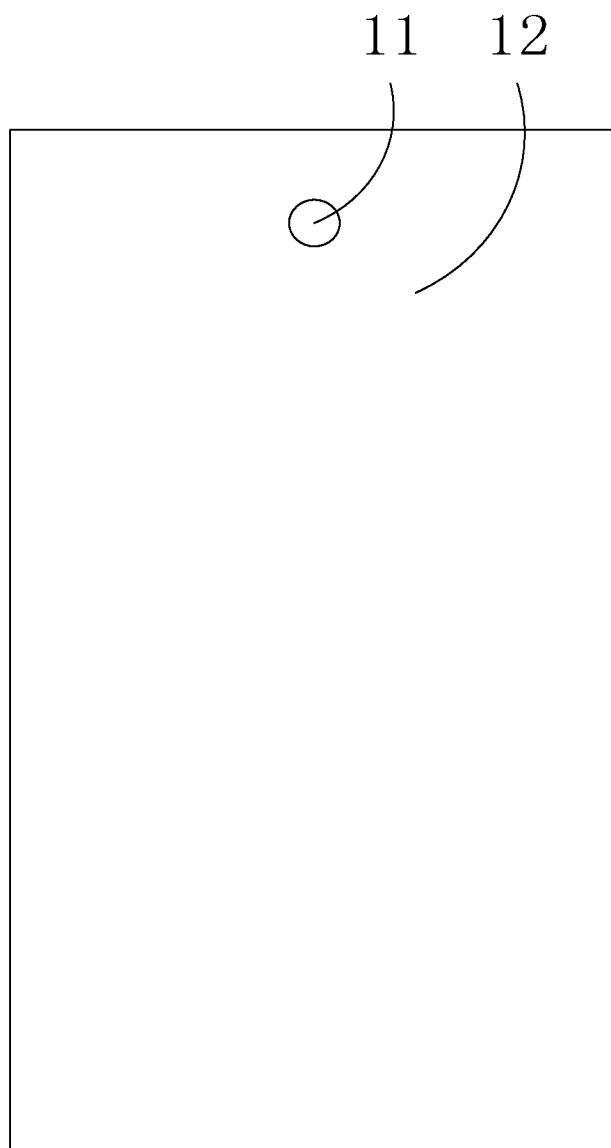
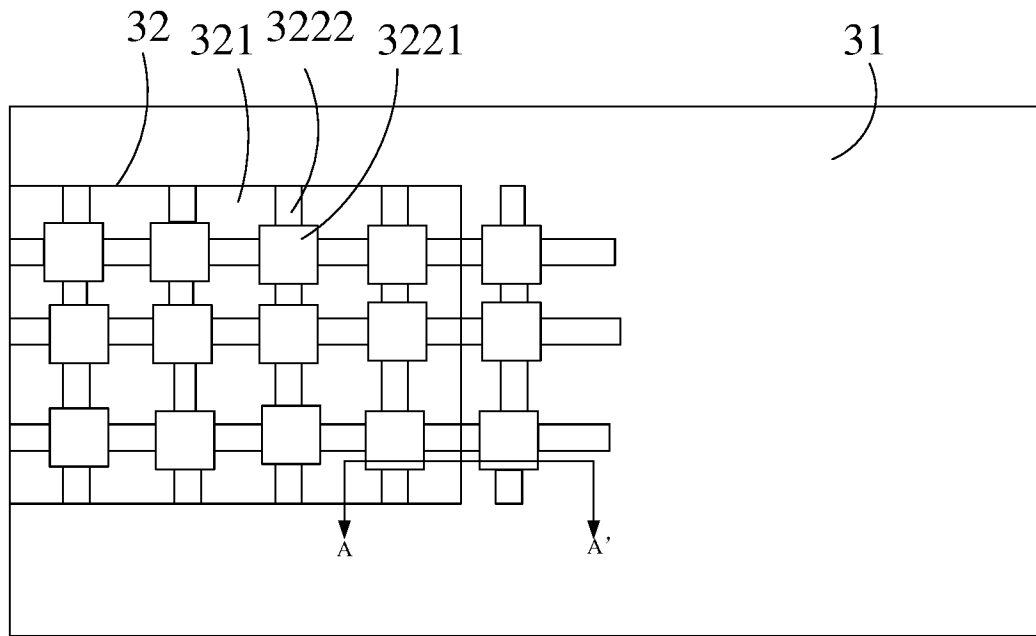


图 1



3221 } 322
3222 }

图 2

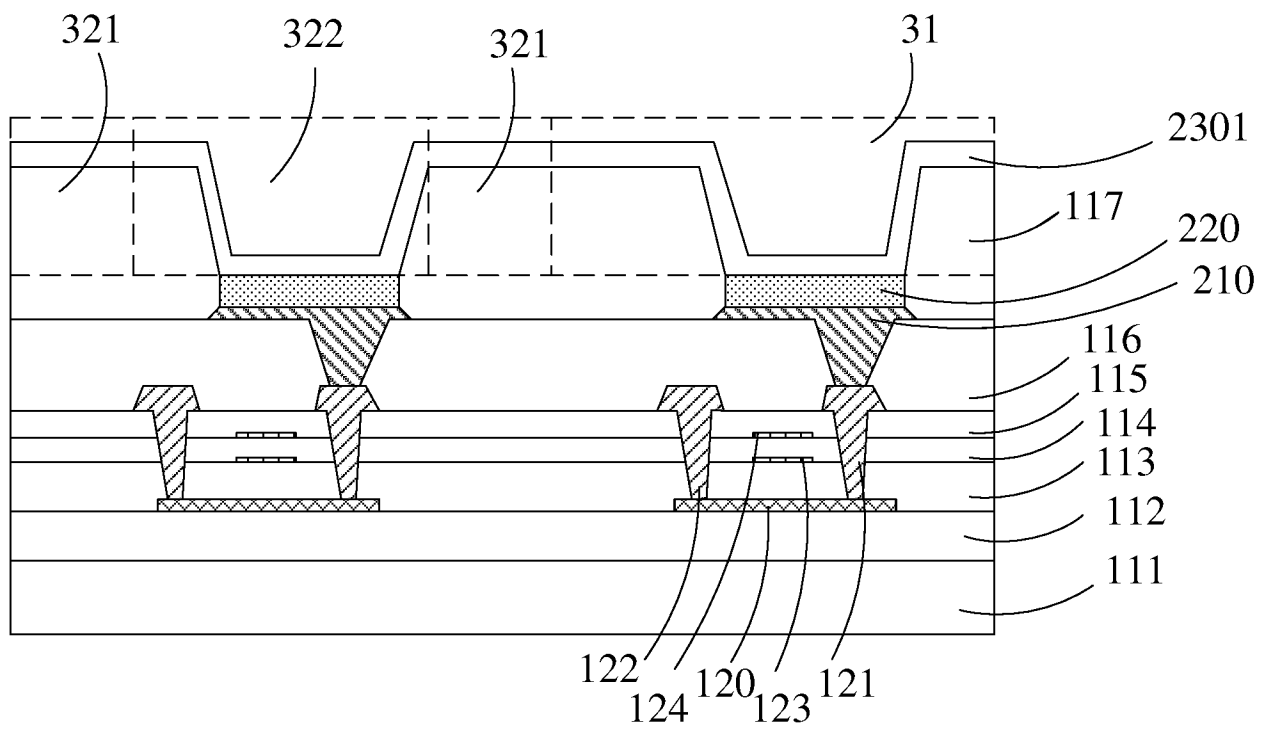
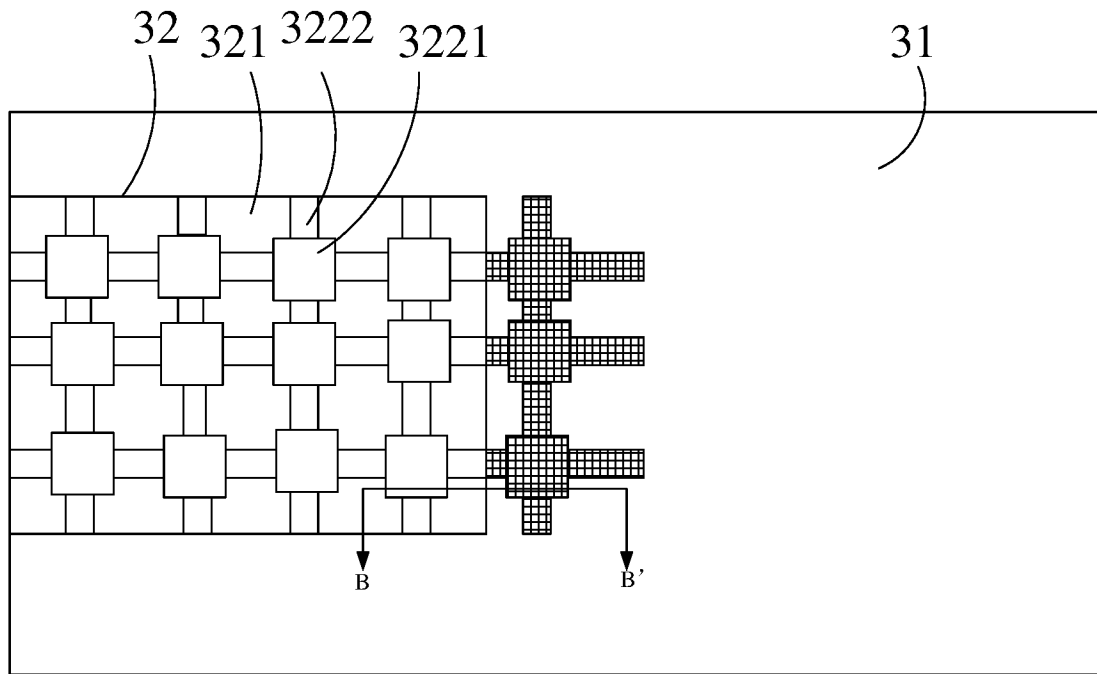


图 3



3221 }
3222 } 322

图 4

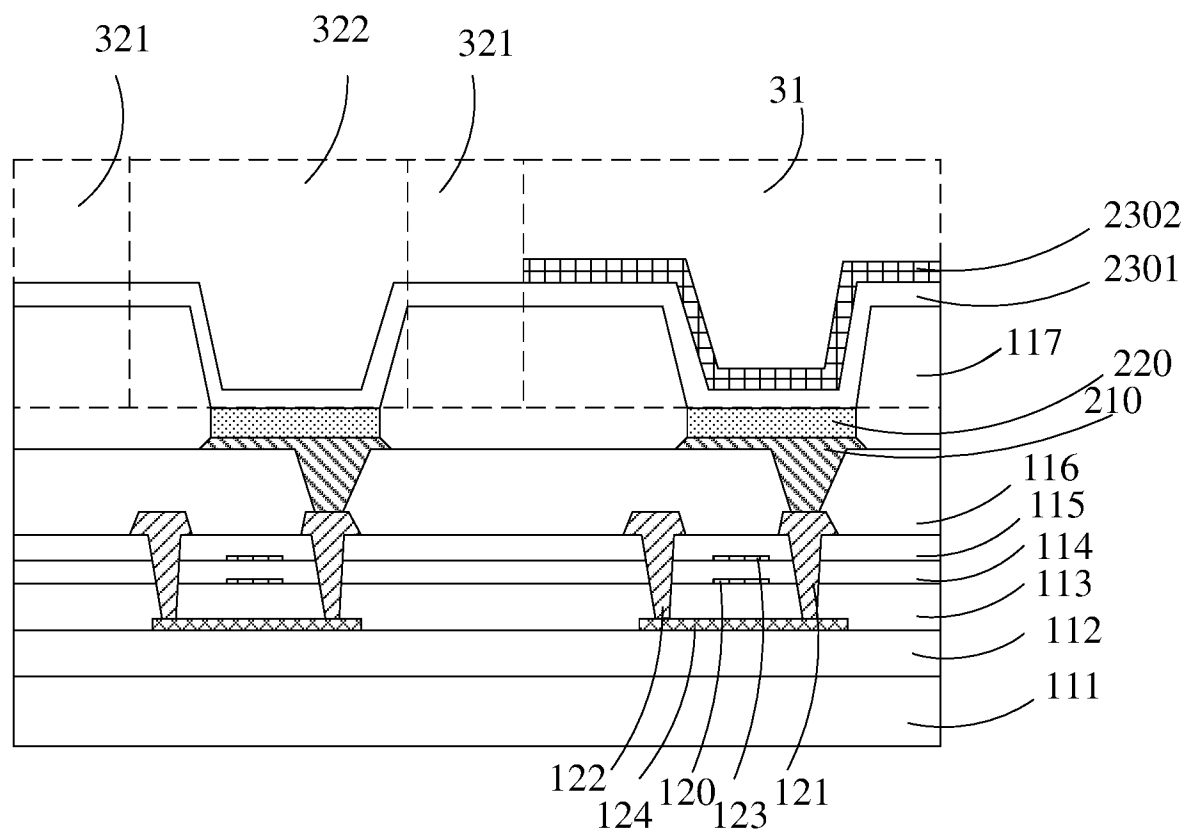
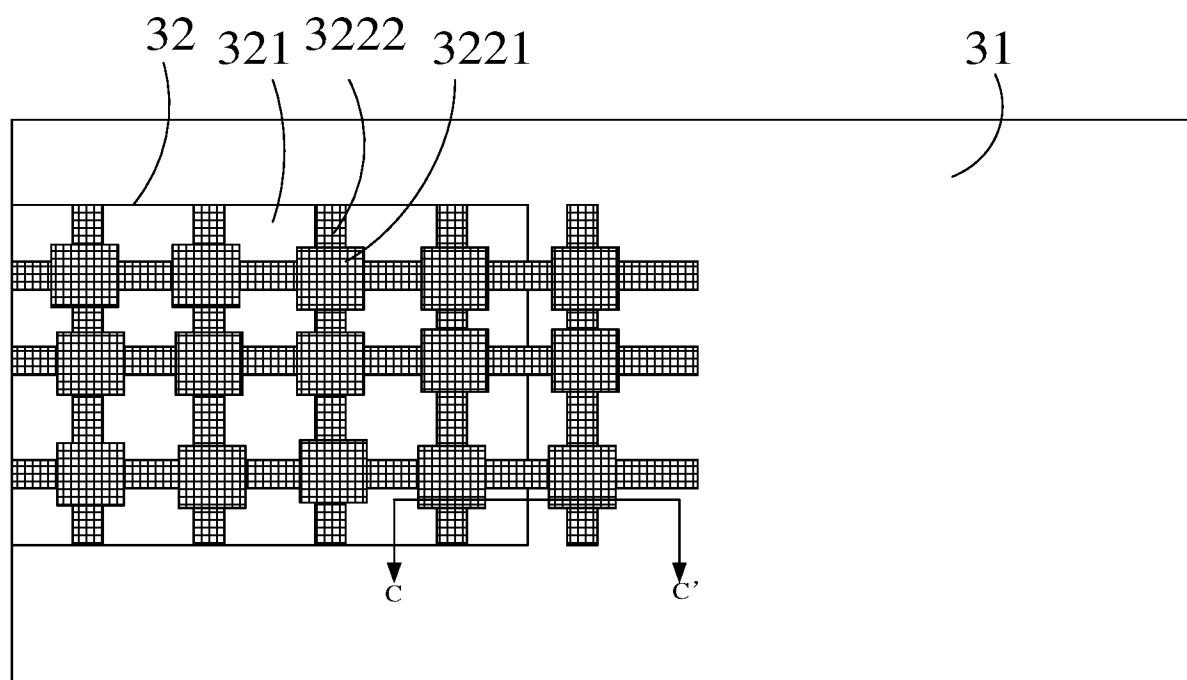


图 5



3221 } 322
3222 }

图 6

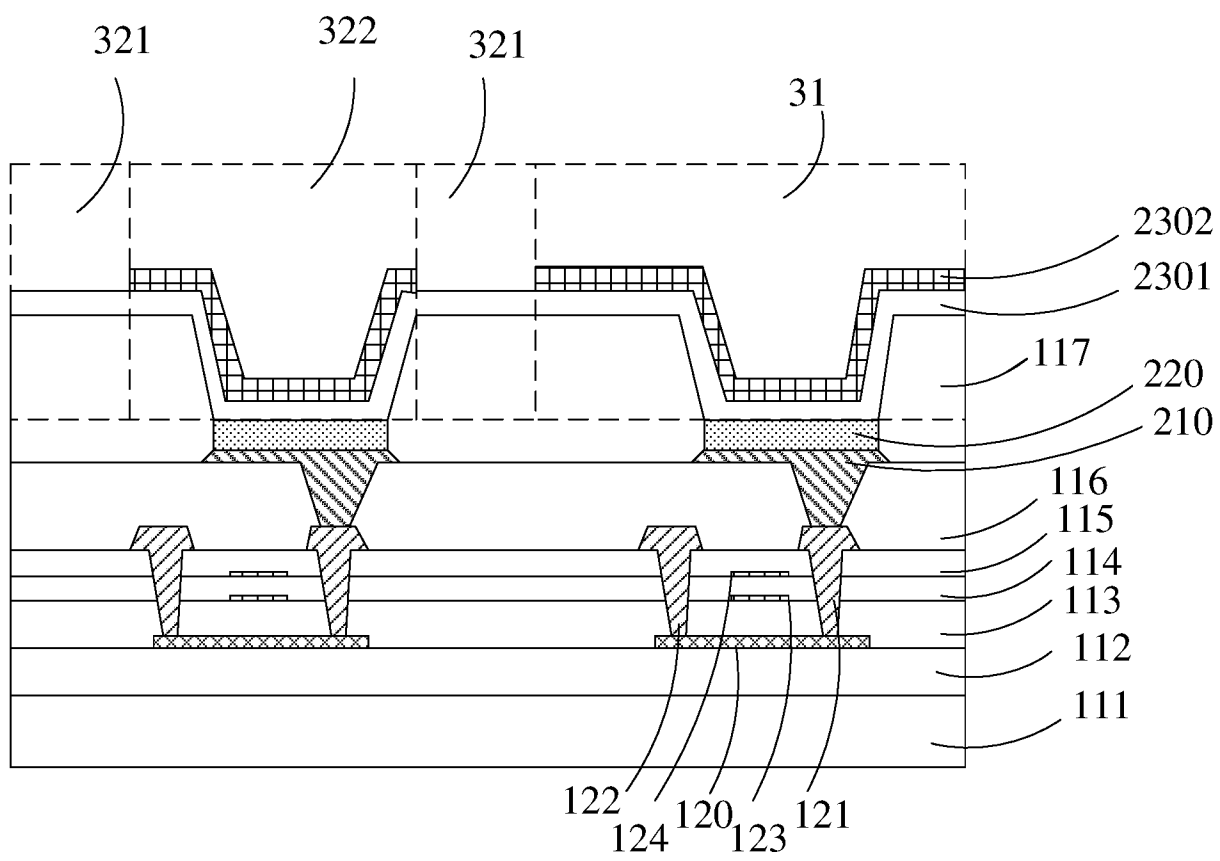


图 7

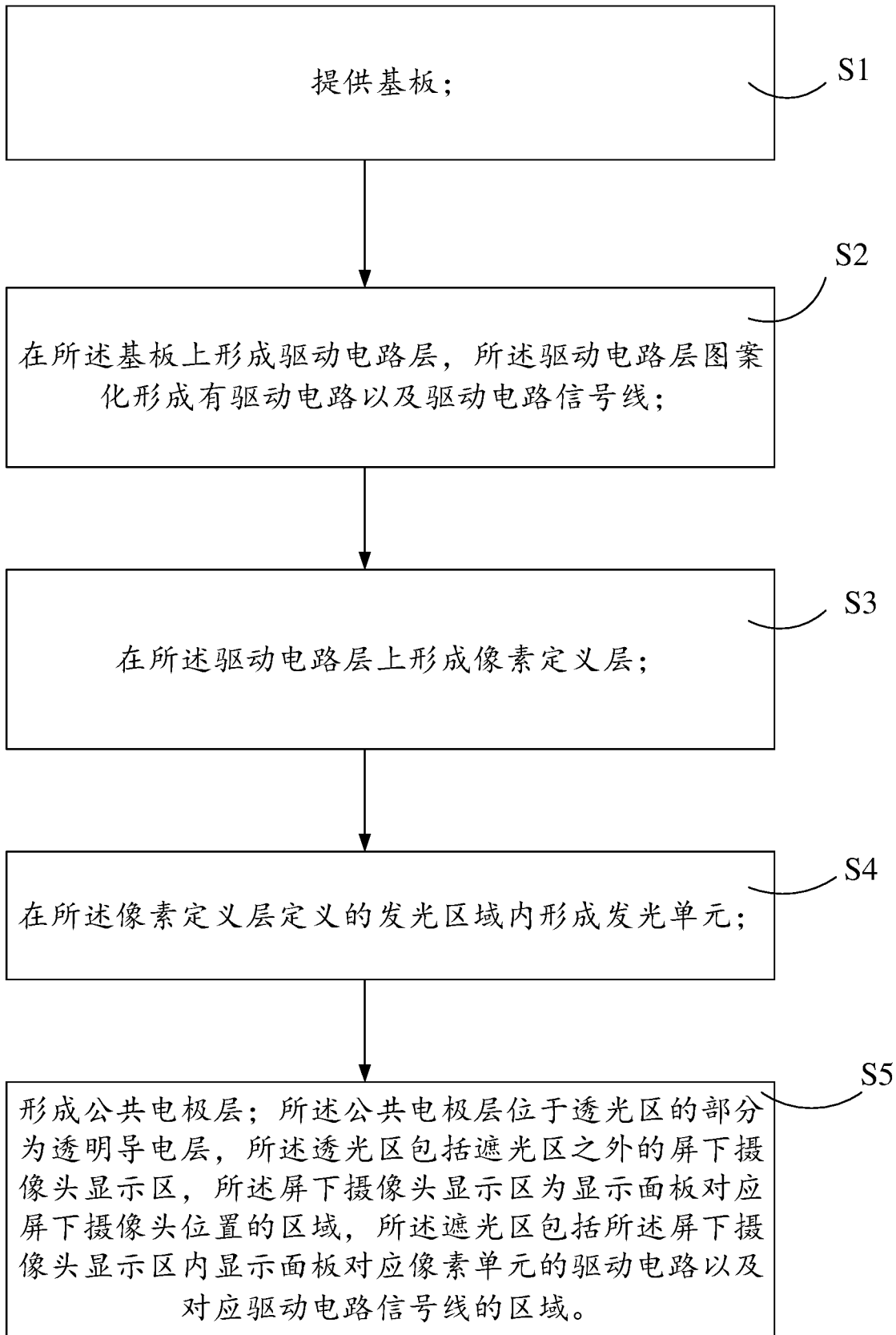
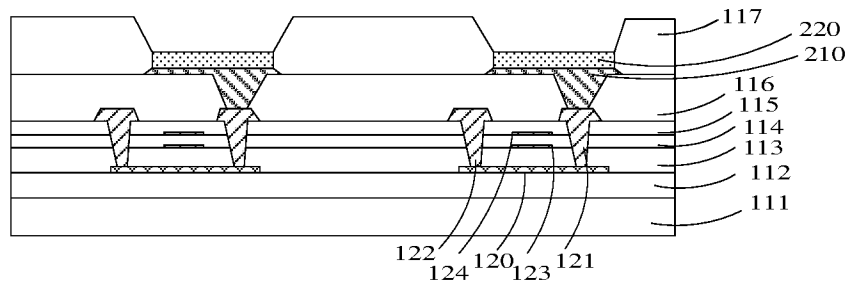
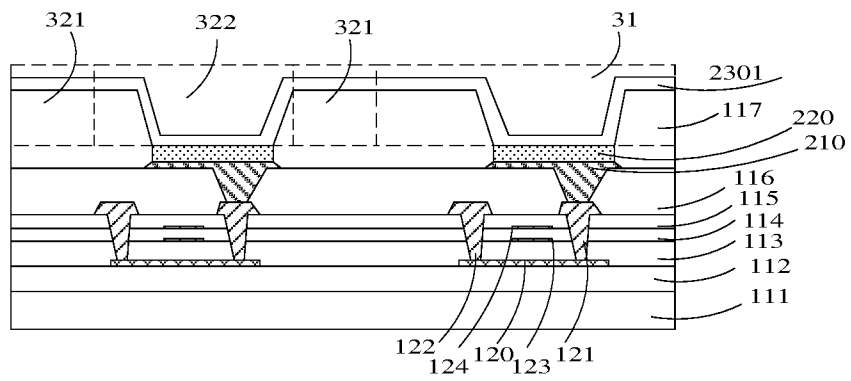


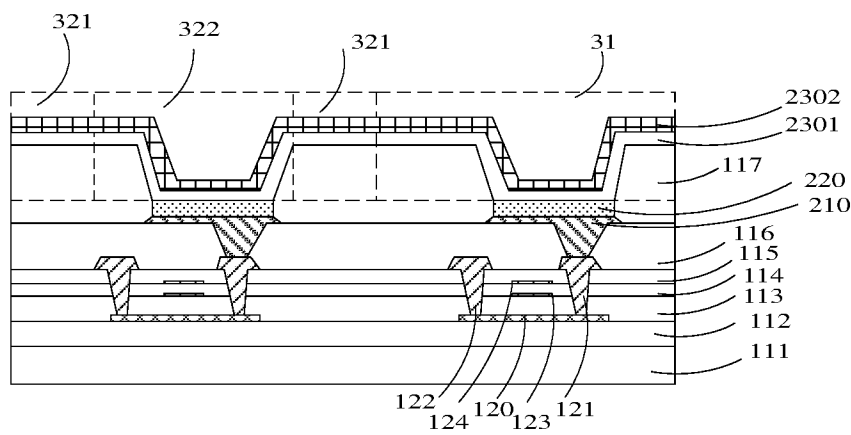
图 8



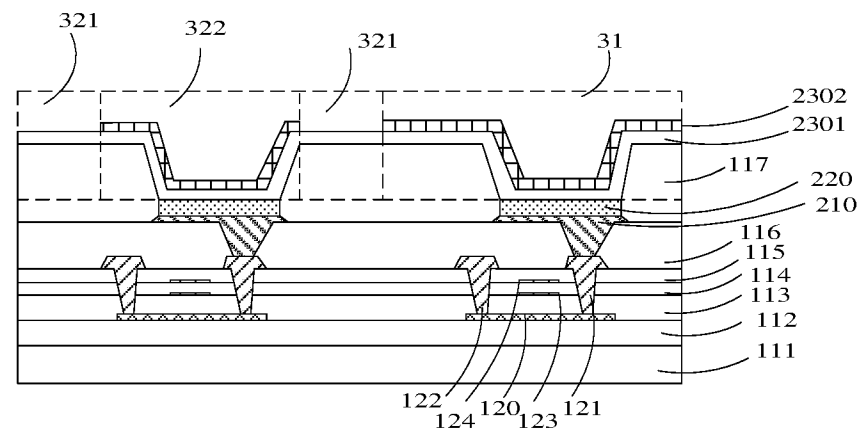
(1)



(2)

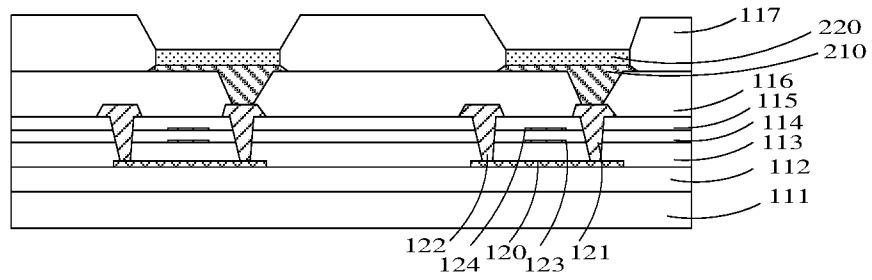


(3)

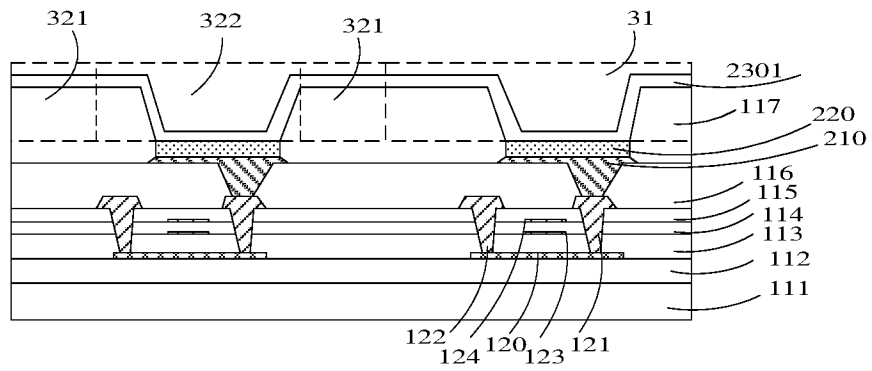


(4)

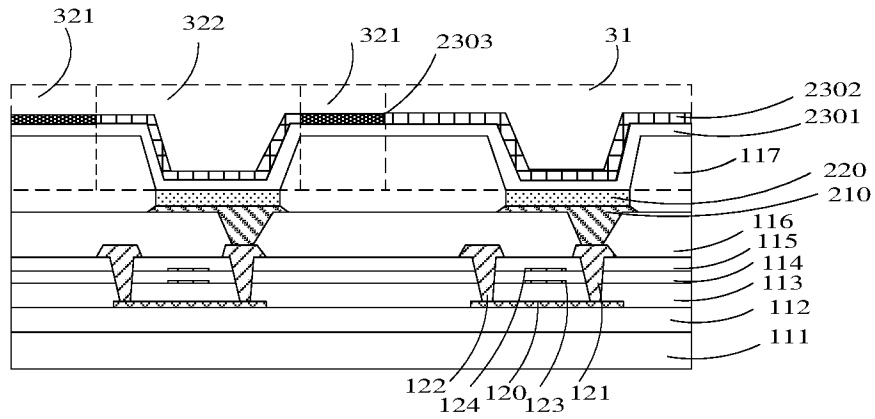
图 9



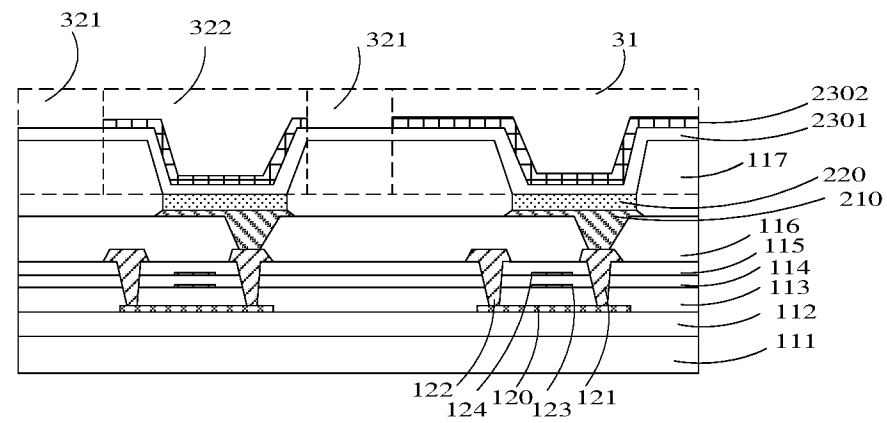
(1)



(2)



(3)



(4)

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/080842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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, CNKI, DWPI, SIPOABS: 有机发光二极管, 显示面板, 电子元件, 显示区, 透明, 电极, 电路, 像素, OLED, display panel, electrical device, display area, transparent, electrode, circuit, pixel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107425040 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 01 December 2017 (2017-12-01) description, paragraphs [0025]-[0043], and figures 1a-4c	1-20
A	CN 104393001 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 04 March 2015 (2015-03-04) entire document	1-20
A	CN 104465695 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 25 March 2015 (2015-03-25) entire document	1-20
A	US 2017285390 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) 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

27 September 2019

Date of mailing of the international search report

09 October 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/CN2019/080842

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107425040	A	01 December 2017	None			
CN	104393001	A	04 March 2015	CN	104393001	B	31 October 2017
				WO	2016061940	A1	28 April 2016
CN	104465695	A	25 March 2015	CN	104465695	B	15 March 2019
US	2017285390	A1	05 October 2017	US	10310342	B2	04 June 2019
				KR	20170113895	A	13 October 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/080842

A. 主题的分类

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

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, CNKI, DWPI, SIPOABS: 有机发光二极管, 显示面板, 电子元件, 显示区, 透明, 电极, 电路, 像素, OLED, display panel, electrical device, display area, transparent, electrode, circuit, pixel

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 107425040 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 说明书第 [0025]-[0043]段, 图1a-4c	1-20
A	CN 104393001 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-20
A	CN 104465695 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-20
A	US 2017285390 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 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 9月 27日

国际检索报告邮寄日期

2019年 10月 9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

戴丽娟

电话号码 62411578

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/080842

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	107425040	A	2017年 12月 1日	无	
CN	104393001	A	2015年 3月 4日	CN	104393001 B 2017年 10月 31日
				WO	2016061940 A1 2016年 4月 28日
CN	104465695	A	2015年 3月 25日	CN	104465695 B 2019年 3月 15日
US	2017285390	A1	2017年 10月 5日	US	10310342 B2 2019年 6月 4日
				KR	20170113895 A 2017年 10月 13日