

(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 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/228195 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) **H01L 51/56** (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/104610

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 6 日 (06.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910402223.3 2019 年 5 月 14 日 (14.05.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司
(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO.,

LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 姜亮 (JIANG, Liang); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD

(54) 发明名称: 显示面板及制作方法

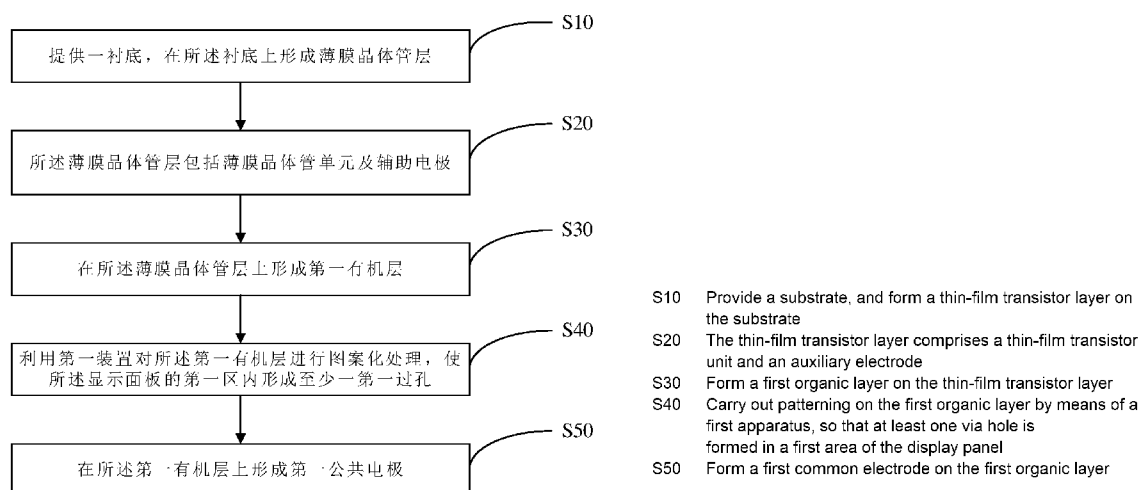


图 2

(57) Abstract: Provided in the present application are a display panel and a manufacturing method. The manufacturing method comprises providing a substrate, and forming a thin-film transistor layer on the substrate, wherein the thin-film transistor layer comprises a thin-film transistor unit and an auxiliary electrode; forming a first organic layer on the thin-film transistor layer; carrying out patterning on the first organic layer by means of a first apparatus, so that at least one via hole is formed in a first area of the display panel; and forming a first common electrode on the first organic layer.

(57) 摘要: 本申请提出了一种显示面板及制作方法, 所述制作方法包括提供一衬底, 在所述衬底上形成薄膜晶体管层, 所述薄膜晶体管层包括薄膜晶体管单元及辅助电极; 在所述薄膜晶体管层上形成第一有机层; 利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理, 使所述显示面板的第一区内形成至少一第一过孔; 在所述第一有机层上形成第一公共电极。

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))。

显示面板及制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，特别涉及一种显示面板及制作方法。

背景技术

[0002] 在平板显示技术中，有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）显示器具有轻薄、主动发光、响应速度快、可视角大、色域宽、亮度高和功耗低等众多优点，逐渐成为继液晶显示器后的第三代显示技术。

[0003] 随着显示面板尺寸的增加，OLED的阴极层面积也会增加。顶发光的OLED显示屏对于阴极层的透过率要求导致阴极不能太厚，这样大面积的阴极层必定导致面内电压的降低，从而导致画面的发光亮度降低，以及比较差的亮度均一性。

[0004] 现有面板一般会在面板内增加辅助电极，以拉高阴极层的电位，缓解显示面板的压降。但是对于如何实现辅助电极与阴极层的有效导通还存在一些问题。

[0005] 因此，目前亟需一种显示面板的制作方法以解决上述问题。

发明概述

技术问题

[0006] 本申请提供一种显示面板及制作方法，以解决现有OLED显示面板辅助电极与阴极层无法有效导通的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本申请提供一种显示面板的制作方法，其包括：

[0008] 提供一衬底，在所述衬底上形成薄膜晶体管层，

[0009] 所述薄膜晶体管层包括薄膜晶体管单元及辅助电极；

[0010] 在所述薄膜晶体管层上形成第一有机层；

[0011] 利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一第一过孔，

- [0012] 所述第一过孔使部分所述辅助电极裸露；
- [0013] 在所述第一有机层上形成第一公共电极，
- [0014] 所述第一公共电极通过所述第一过孔与所述辅助电极电连接。
- [0015] 在本申请的制作方法中，
- [0016] 所述显示面板包括显示区域；
- [0017] 所述显示区域包括位于所述显示区域边缘的所述第一区；
- [0018] 所述辅助电极位于所述第一区内。
- [0019] 在本申请的制作方法中，
- [0020] 所述辅助电极包括第一电极和第二电极；
- [0021] 所述第一电极与所述薄膜晶体管层中的遮光层、有源层或栅极中的一者同层设置；
- [0022] 所述第二电极与所述薄膜晶体管层中的源漏极同层设置。
- [0023] 在本申请的制作方法中，
- [0024] 所述第一装置包括真空腔、位于所述真空腔内的固定构件、光源以及第一掩膜版。
- [0025] 在本申请的制作方法中，
- [0026] 利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一第一过孔的步骤包括：
- [0027] 使用固定构件将待加工面板固定在所述真空腔内；
- [0028] 使所述待加工面板与所述第一掩膜版对位；
- [0029] 利用所述光源对所述待加工面板进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一所述第一过孔。
- [0030] 在本申请的制作方法中，
- [0031] 所述第一掩膜版包括透光区和遮光区；
- [0032] 所述透光区与所述遮光区间隔排列；
- [0033] 所述透光区与所述第一过孔对应。
- [0034] 在本申请的制作方法中，
- [0035] 所述光源为面激光源或线性激光源中的一种。

- [0036] 在本申请的制作方法中，
- [0037] 所述第一有机层包括像素定义层和发光层；
- [0038] 所述第一公共电极层为所述显示面板的阴极层。
- [0039] 在本申请的制作方法中，
- [0040] 所述第一过孔贯穿所述发光层及所述像素定义层。
- [0041] 本申请还提出了一种显示面板，其中，所述显示面板通过一种显示面板的制作方法制成，所述显示面板的制作方法包括：
- [0042] 提供一衬底，在所述衬底上形成薄膜晶体管层，
- [0043] 所述薄膜晶体管层包括薄膜晶体管单元及辅助电极；
- [0044] 在所述薄膜晶体管层上形成第一有机层；
- [0045] 利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一第一过孔，
- [0046] 所述第一过孔使部分所述辅助电极裸露；
- [0047] 在所述第一有机层上形成第一公共电极，
- [0048] 所述第一公共电极通过所述第一过孔与所述辅助电极电连接。
- [0049] 在本申请的显示面板中，所述显示面板包括显示区域；
- [0050] 所述显示区域包括位于所述显示区域边缘的所述第一区；
- [0051] 所述辅助电极位于所述第一区内。
- [0052] 在本申请的显示面板中，
- [0053] 所述辅助电极包括第一电极和第二电极；
- [0054] 所述第一电极与所述薄膜晶体管层中的遮光层、有源层或栅极中的一者同层设置；
- [0055] 所述第二电极与所述薄膜晶体管层中的源漏极同层设置。
- [0056] 在本申请的显示面板中，所述第一装置包括真空腔、位于所述真空腔内的固定构件、光源以及第一掩膜版。
- [0057] 在本申请的显示面板中，
- [0058] 利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理的步骤包括：

- [0059] 使用固定构件将待加工面板固定在所述真空腔内；
- [0060] 使所述待加工面板与所述第一掩膜版对位；
- [0061] 利用所述光源对所述待加工面板进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一所述第一过孔。
- [0062] 在本申请的显示面板中，
- [0063] 所述第一掩膜版包括透光区和遮光区；
- [0064] 所述透光区与所述遮光区间隔排列；
- [0065] 所述透光区与所述第一过孔对应。
- [0066] 在本申请的显示面板中，
- [0067] 所述光源为面激光源或线性激光源中的一种。
- [0068] 在本申请的显示面板中，
- [0069] 所述第一有机层包括像素定义层和发光层；
- [0070] 所述第一公共电极层为所述显示面板的阴极层。
- [0071] 在本申请的显示面板中，
- [0072] 所述第一过孔贯穿所述发光层及所述像素定义层。

发明的有益效果

有益效果

- [0073] 本申请利用激光源及特定的掩膜版在去除所述辅助电极上的有机层，使显示面板中的阴极层与辅助电极电连接，提高了阴极层的电位，降低了显示面板中的压降。使用一道光罩去除了辅助电极上的有机层，实现了辅助电极与阴极层的有效导通，提高制程效率。

对附图的简要说明

附图说明

- [0074] 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。
- [0075] 图1为本申请显示面板的平面结构图；

- [0076] 图2为本申请显示面板制作方法的步骤图；
[0077] 图3A~3D为本申请显示面板制作方法的工艺步骤图；
[0078] 图4为本申请第一装置的结构图；
[0079] 图5为本申请第一掩膜版的结构图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0080] 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。
- [0081] 请参阅图1，图1为本申请显示面板100的平面结构图。
- [0082] 所述显示面板100包括显示区域400和位于所述显示区域400外围的非显示区域500。所述显示区域400包括位于所述显示区域400边缘的第一区200和被所述第一区200包围的第二区300。
- [0083] 所述第一区200内设置有辅助电极30。
- [0084] 所述第二区300内设置有衬底101、位于所述衬底101上的薄膜晶体管层10、及位于所述薄膜晶体管层10上的发光器件层20。
- [0085] 所述薄膜晶体管层10包括薄膜晶体管单元11及辅助电极30。
- [0086] 所述薄膜晶体管单元11包括蚀刻阻挡层型、背沟道蚀刻型或顶栅薄膜晶体管型等结构，具体没有限制。本申请以顶栅薄膜晶体管型为例进行说明。
- [0087] 所述薄膜晶体管单元11包括：遮光层102、缓冲层103、有源层104、栅绝缘层105、栅极106、间绝缘层107、源漏极108、钝化层109及平坦层110。
- [0088] 请参阅图2，图2为本申请显示面板100制作方法的步骤图。
- [0089] 请参阅图3A~3D，图3A~3D为本申请显示面板100制作方法的工艺步骤图。
- [0090] 所述显示面板100的制作方法包括：
- [0091] S10、提供一衬底101，在所述衬底101上形成薄膜晶体管层10；
- [0092] 请参阅图3A，步骤S10包括：

- [0093] S101、提供一衬底101；
- [0094] S102、在所述衬底101上形成第一金属层，经图案化处理使所述第一金属层形成所述薄膜晶体管单元11的遮光层102及所述辅助电极30的第一电极301；
- [0095] S103、在所述遮光层102及所述第一电极301上形成缓冲层103；
- [0096] S104、在所述缓冲层103上形成所述薄膜晶体管单元11中的有源层104、栅绝缘层105、栅极106、间绝缘层107；
- [0097] S105、使用第一蚀刻工艺，在所述间绝缘层107上形成第二过孔111和第三过孔303；
- [0098] S106、在所述间绝缘层107形成第三金属层，经图案化处理使所述第三金属层形成所述薄膜晶体管单元11的源漏极108以及所述辅助电极30的第二电极302。
- [0099] 在本步骤中，所述第一电极301还可以与所述薄膜晶体管层10中的有源层104或栅极106中的一者同层设置。
- [0100] 所述第二电极302与所述薄膜晶体管层10中的源漏极108在同一道光罩工艺中形成。
- [0101] S107、在所述源漏极108及所述第二电极302上形成钝化层109和平坦层110。
- [0102] S20、在所述薄膜晶体管层10上形成第一有机层21；
- [0103] 请参阅图3B，步骤S20包括：
- [0104] S201、在所述平坦层110上形成阳极层201；
- [0105] S202、在所述阳极层201上形成像素定义层204；
- [0106] S203、在所述像素定义层204上形成发光层202。
- [0107] 在本申请的显示面板100中，所述第一有机层21包括所述像素定义层204和所述发光层202。
- [0108] S30、利用第一装置600对所述第一有机层21进行图案化处理，使所述显示面板100的第一区200内形成至少一第一过孔304，所述第一过孔304使部分所述辅助电极30裸露；
- [0109] 请参阅图3C，本步骤主要为利用所述第一装置600去除所述辅助电极30上的所述第一有机层21，使部分所述第一过孔304裸露。
- [0110] 请参阅图4，图4为本申请第一装置600的结构图。

- [0111] 所述第一装置600包括真空腔501、位于所述真空腔501内的固定构件、光源502以及第一掩膜版503。
- [0112] 下面将步骤S30中命名为待加工面板504进行说明。
- [0113] 请参阅图4，步骤S30具体包括：
- [0114] S301、使用固定构件将待加工面板504固定在所述真空腔501内；
- [0115] S302、使所述待加工面板504与所述第一掩膜版503对位；
- [0116] S303、利用所述光源502对所述待加工面板504进行图案化处理，使所述显示面板100的第一区400内形成至少一所述第一过孔304。
- [0117] 请参阅图5，图5为本申请第一掩膜版503的结构图。
- [0118] 所述第一掩膜版503包括透光区506和遮光区507。
- [0119] 所述透光区506与所述遮光区507间隔排列。
- [0120] 所述透光区506与所述第一过孔304对应。
- [0121] 在一种实施例中，所述光源502为面激光源或线性激光源中的一种。
- [0122] 请参阅图4，所述光源502为面激光源。
- [0123] 光源502照射到所述遮光区507时被遮挡无法照射到待加工面板504上。
- [0124] 光源502照射到所述透光区506时，通过所述透光区506内的透光孔照射到所述待加工面板504上，使所述透光孔内对应的第一有机层21中的有机材料加热而升华，露出对应的部分所述第二电极302。
- [0125] 当所述光源502为线激光源时，所述线激光源可以匀速的在所述待加工面板504下方移动，使得所述第一有机层21能够被光源502均匀的加热。
- [0126] 所述第一装置600还包括冷却构件505。所述冷却构件505以防止所述待加工面板504因过热而导致内部的膜层结构不可逆的损坏。
- [0127] S40、在所述第一有机层21上形成第一公共电极203；
- [0128] 请参阅图3D，将完成步骤S30的面板从所述真空腔501内取出，进行所述第一公共电极203的制备。
- [0129] 所述第一公共电极203为所述发光器件层20的阴极层。所述第一公共电极203通过所述第一过孔304与所述辅助电极30电连接。
- [0130] 本申请还提出了一种显示面板，所述显示面板采用上述制作方法制成。

[0131] 本申请提出了一种显示面板及制作方法，所述制作方法包括提供一衬底，在所述衬底上形成薄膜晶体管层，所述薄膜晶体管层包括薄膜晶体管单元及辅助电极；在所述薄膜晶体管层上形成第一有机层；利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一第一过孔；在所述第一有机层上形成第一公共电极。本申请利用激光源及特定的掩膜版在去除所述辅助电极上的有机层，使显示面板中的阴极层与辅助电极电连接，提高了阴极层的电位，降低了显示面板中的压降。使用一道光罩去除了辅助电极上的有机层，实现了辅助电极与阴极层的有效导通，提高制程效率。

[0132] 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] 一种显示面板的制作方法，其包括：
- 提供一衬底，在所述衬底上形成薄膜晶体管层，
- 所述薄膜晶体管层包括薄膜晶体管单元及辅助电极；
- 在所述薄膜晶体管层上形成第一有机层；
- 利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一第一过孔，
- 所述第一过孔使部分所述辅助电极裸露；
- 在所述第一有机层上形成第一公共电极，
- 所述第一公共电极通过所述第一过孔与所述辅助电极电连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的制作方法，其中，
- 所述显示面板包括显示区域；
- 所述显示区域包括位于所述显示区域边缘的所述第一区；
- 所述辅助电极位于所述第一区内。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的制作方法，其中，
- 所述辅助电极包括第一电极和第二电极；
- 所述第一电极与所述薄膜晶体管层中的遮光层、有源层或栅极中的一者同层设置；
- 所述第二电极与所述薄膜晶体管层中的源漏极同层设置。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的制作方法，其中，
- 所述第一装置包括真空腔、位于所述真空腔内的固定构件、光源以及第一掩膜版。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的制作方法，其中，
- 利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理的步骤包括：
- 使用固定构件将待加工面板固定在所述真空腔内；
- 使所述待加工面板与所述第一掩膜版对位；
- 利用所述光源对所述待加工面板进行图案化处理，使所述显示面板的

- 第一区内形成至少一所述第一过孔。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的制作方法，其中，
所述第一掩膜板包括透光区和遮光区；
所述透光区与所述遮光区间隔排列；
所述透光区与所述第一过孔对应。
- [权利要求 7] 根据权利要求4所述的制作方法，其中，
所述光源为面激光源或线性激光源中的一种。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的制作方法，其中，
所述第一有机层包括像素定义层和发光层；
所述第一公共电极层为所述显示面板的阴极层。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的制作方法，其中，
所述第一过孔贯穿所述发光层及所述像素定义层。
- [权利要求 10] 一种显示面板，其中，所述显示面板通过一种显示面板的制作方法制成，所述显示面板的制作方法包括：
提供一衬底，在所述衬底上形成薄膜晶体管层，
所述薄膜晶体管层包括薄膜晶体管单元及辅助电极；
在所述薄膜晶体管层上形成第一有机层；
利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一第一过孔，
所述第一过孔使部分所述辅助电极裸露；
在所述第一有机层上形成第一公共电极，
所述第一公共电极通过所述第一过孔与所述辅助电极电连接。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，
所述显示面板包括显示区域；
所述显示区域包括位于所述显示区域边缘的所述第一区；
所述辅助电极位于所述第一区内。
- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，
所述辅助电极包括第一电极和第二电极；

所述第一电极与所述薄膜晶体管层中的遮光层、有源层或栅极中的一者同层设置；

所述第二电极与所述薄膜晶体管层中的源漏极同层设置。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，
所述第一装置包括真空腔、位于所述真空腔内的固定构件、光源以及第一掩膜版。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，
利用第一装置对所述第一有机层进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一第一过孔的步骤包括：
使用固定构件将待加工面板固定在所述真空腔内；
使所述待加工面板与所述第一掩膜版对位；
利用所述光源对所述待加工面板进行图案化处理，使所述显示面板的第一区内形成至少一所述第一过孔。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，
所述第一掩膜版包括透光区和遮光区；
所述透光区与所述遮光区间隔排列；
所述透光区与所述第一过孔对应。

[权利要求 16] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，
所述光源为面激光源或线性激光源中的一种。

[权利要求 17] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，
所述第一有机层包括像素定义层和发光层；
所述第一公共电极层为所述显示面板的阴极层。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示面板，其中，
所述第一过孔贯穿所述发光层及所述像素定义层。

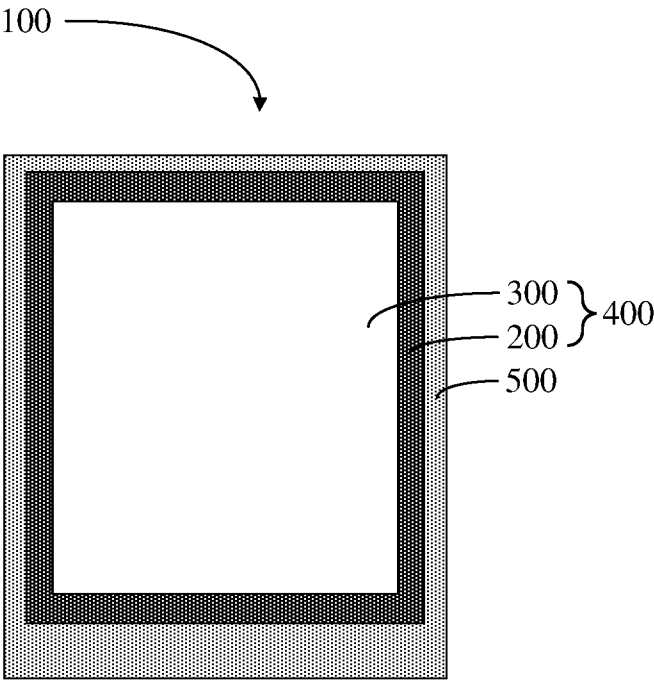


图 1

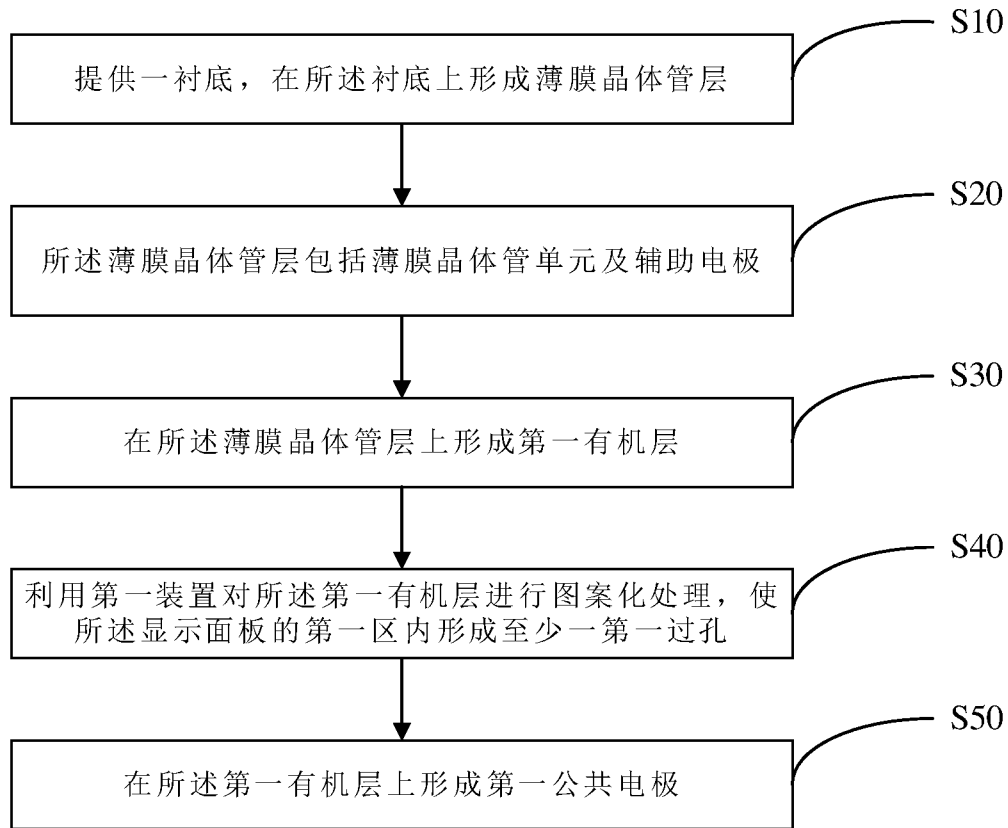


图 2

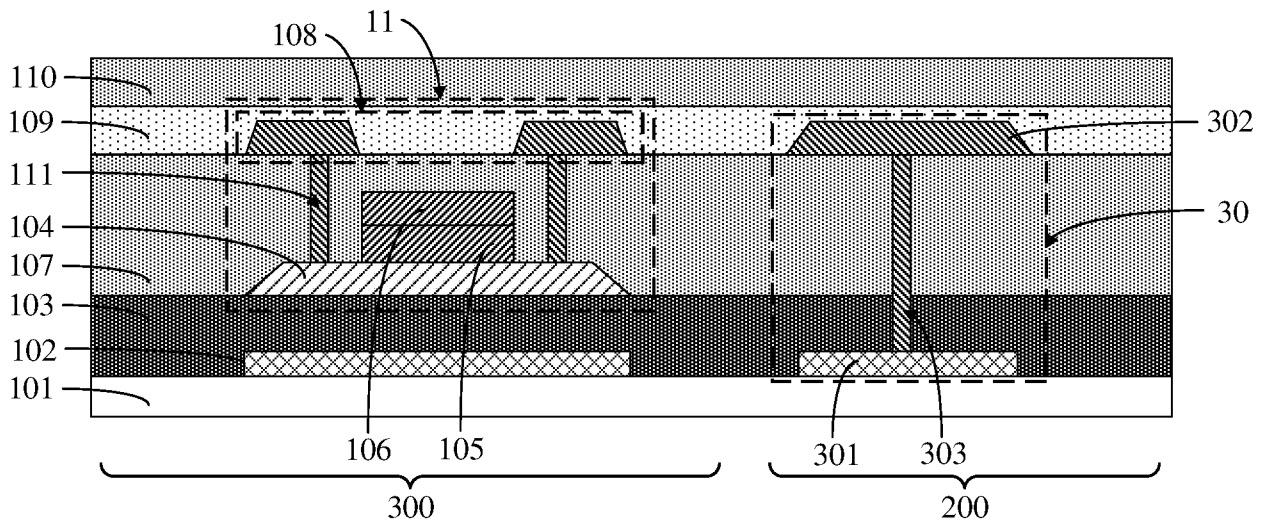


图 3A

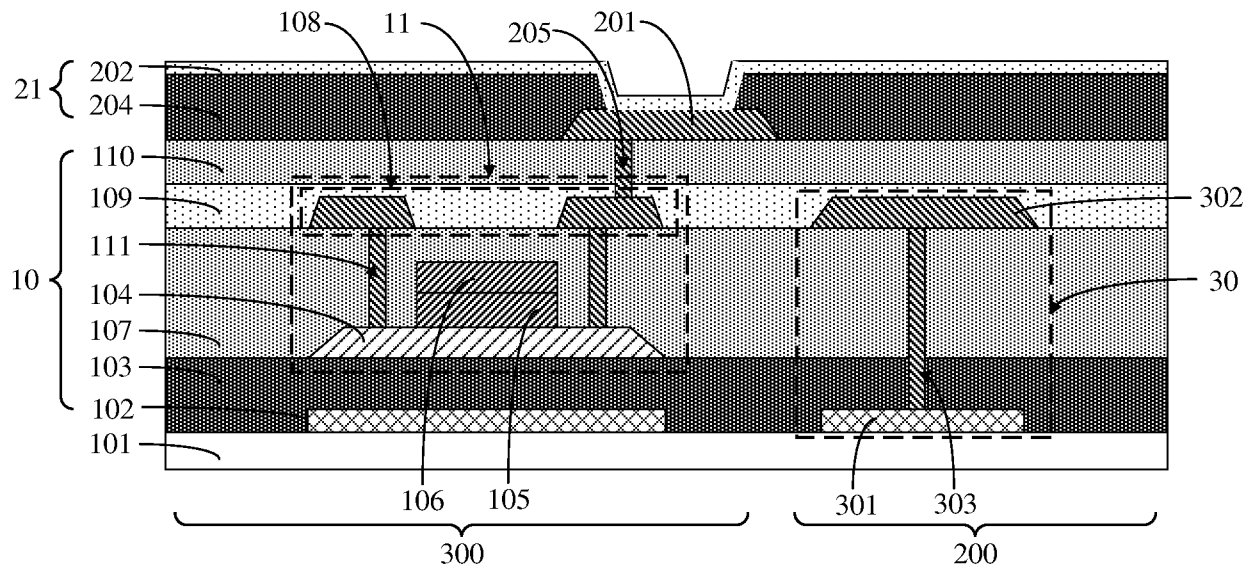


图 3B

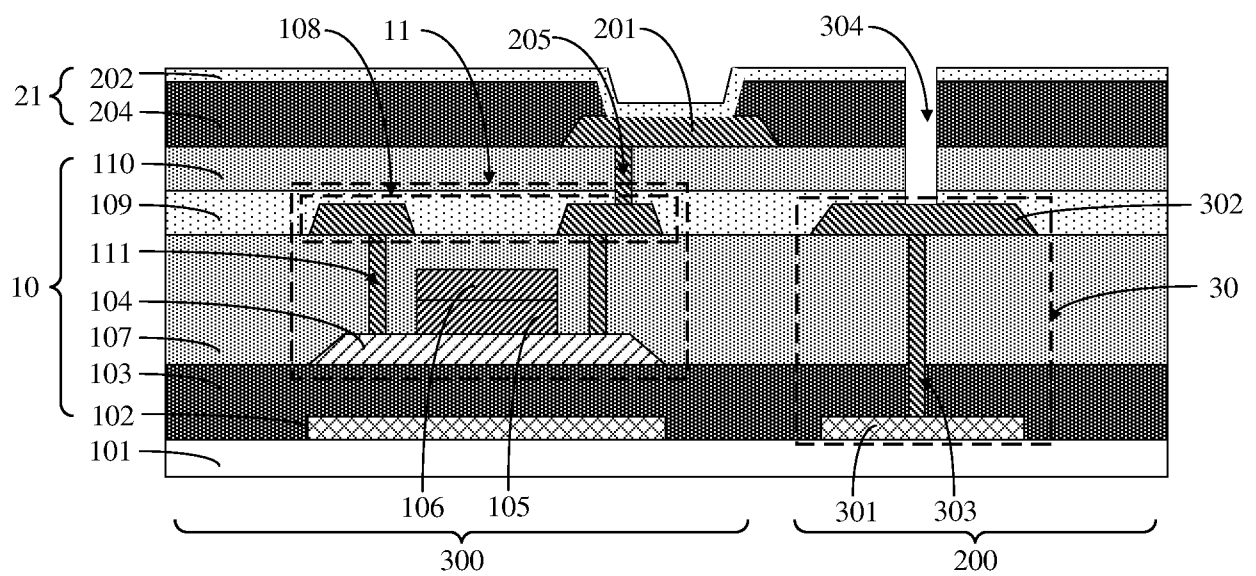


图 3C

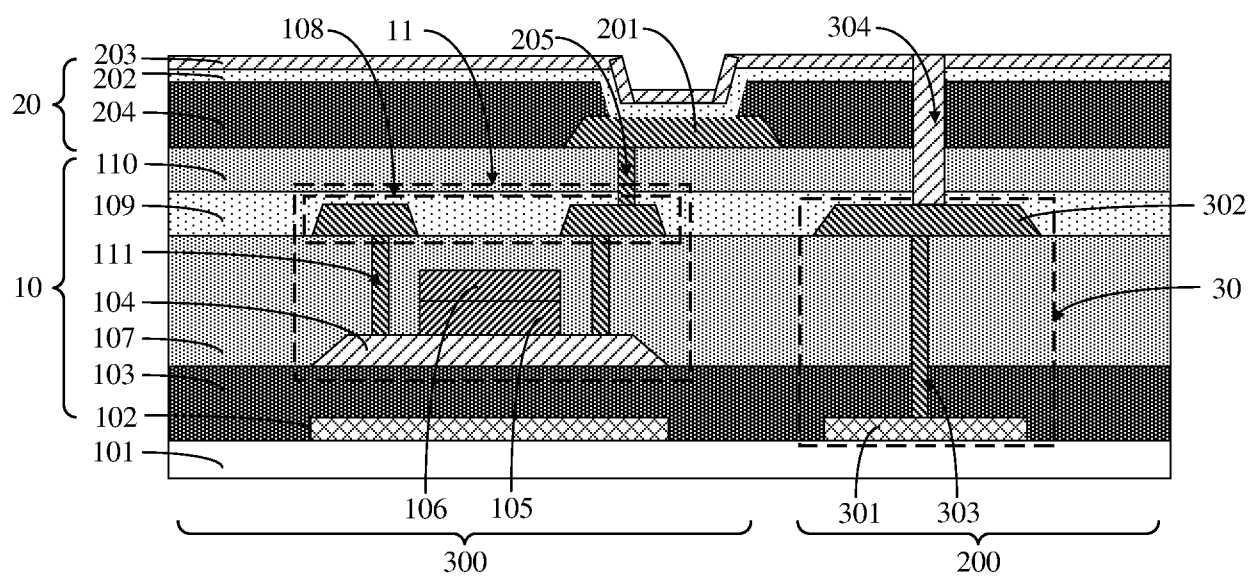


图 3D

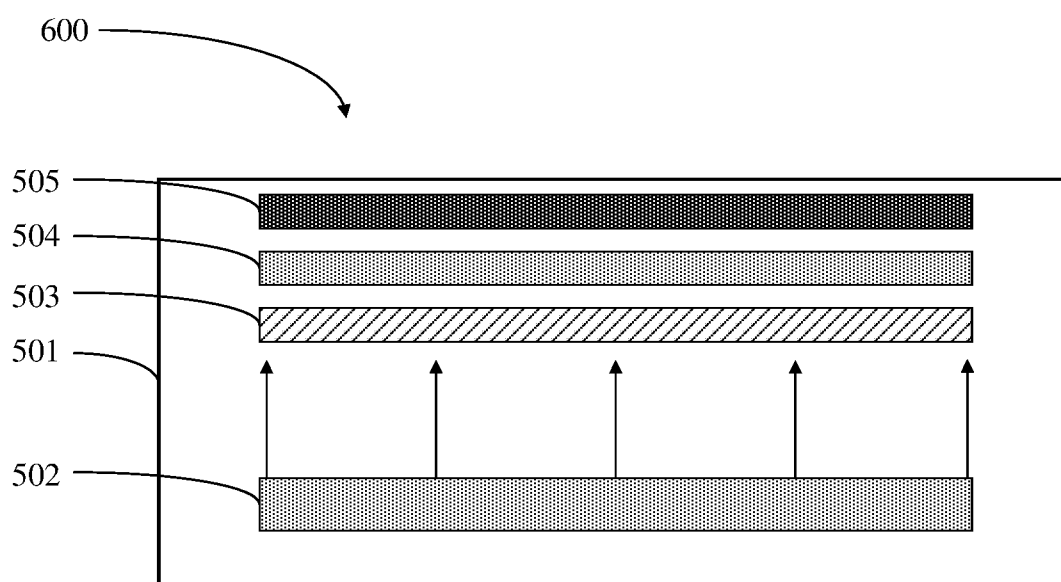


图 4

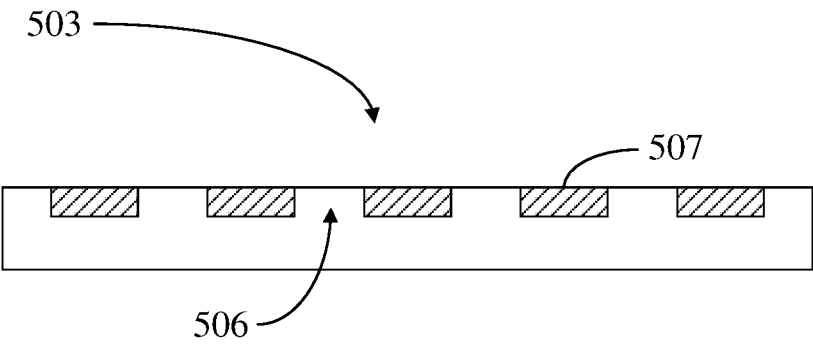


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/104610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(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; H05B; 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)

CNABS, CNTXT, CNKI: OLED, 有机, 公共电极, 阴极, 辅助电极, 像素电极, 通孔, 过孔, 接触孔, 连接孔, 光源, 激光, 光罩, 光刻, 刻蚀, 掩膜, 图形, 图案, 薄膜晶体管, TFT; VEN, JPABS, JPTXT, USTXT, WOTXT, EPTXT: OLED, organic light emit diode, common electrode, cathode, auxiliary electrode, pixel electrode, hole, laser, light source, mask, design, pattern, TFT, thin film transistor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110098237 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2019 (2019-08-06) description, paragraphs 45-101, and figures 1-5	1-18
X	US 2015014658 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 15 January 2015 (2015-01-15) description, paragraphs 49-157, and figures 1-37	1-18
X	US 2014239262 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 28 August 2014 (2014-08-28) description, paragraphs 41-90, and figures 1-11	1-18
X	US 2014346459 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 27 November 2014 (2014-11-27) description, paragraphs 38-98, and figures 1-18	1-18
X	US 2016240810 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 18 August 2016 (2016-08-18) description, paragraphs 30-99, and figures 1-12	1-18
X	CN 103882374 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 June 2014 (2014-06-25) description, paragraphs 47-95, and figures 1-10	1-18



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

17 November 2019

Date of mailing of the international search report

07 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/104610**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109103215 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28) description, paragraphs 45-79, and figures 1-6d	1-18
A	CN 108538890 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 September 2018 (2018-09-14) entire document	1-18
A	CN 108172605 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) entire document	1-18
A	US 2016172634 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 16 June 2016 (2016-06-16) entire document	1-18
A	US 2017338438 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 23 November 2017 (2017-11-23) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/104610

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110098237	A	06 August 2019	None			
US	2015014658	A1	15 January 2015	KR	20150009126	A	26 January 2015
US	2014239262	A1	28 August 2014	US	2015236081	A1	20 August 2015
				US	9076983	B2	07 July 2015
				KR	20140106049	A	03 September 2014
				US	9401393	B2	26 July 2016
				KR	101560272	B1	15 October 2015
US	2014346459	A1	27 November 2014	KR	20140136787	A	01 December 2014
				US	9048454	B2	02 June 2015
US	2016240810	A1	18 August 2016	US	9530980	B2	27 December 2016
				US	9711575	B2	18 July 2017
				US	2017069698	A1	09 March 2017
				KR	20160099979	A	23 August 2016
CN	103882374	A	25 June 2014	CN	103882374	B	13 January 2016
				US	2016254452	A1	01 September 2016
				US	9711726	B2	18 July 2017
				WO	2015131538	A1	11 September 2015
CN	109103215	A	28 December 2018	WO	2018233297	A1	27 December 2018
				US	2019229152	A1	25 July 2019
CN	108538890	A	14 September 2018	US	2019326370	A1	24 October 2019
				WO	2019200666	A1	24 October 2019
CN	108172605	A	15 June 2018	US	2019207149	A1	04 July 2019
US	2016172634	A1	16 June 2016	KR	20160072406	A	23 June 2016
				US	10290690	B2	14 May 2019
US	2017338438	A1	23 November 2017	KR	20170132018	A	01 December 2017
				US	9997734	B2	12 June 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/104610

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(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; H05B; 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)) CNABS, CNTXT, CNKI: OLED, 有机, 公共电极, 阴极, 辅助电极, 像素电极, 通孔, 过孔, 接触孔, 连接孔, 光源, 激光, 光罩, 光刻, 刻蚀, 掩膜, 图形, 图案, 薄膜晶体管, TFT; VEN, JPABS, JPTXT, USTXT, WOTXT, EPTXT: OLED, organic light emit diode, common electrode, cathode, auxiliary electrode, pixel electrode, hole, laser, light source, mask, design, pattern, TFT, thin film transistor		
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
PX	CN 110098237 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 8月 6日 (2019 - 08 - 06) 说明书第45-101段, 图1-5	1-18
X	US 2015014658 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 1月 15日 (2015 - 01 - 15) 说明书第49-157段, 图1-37	1-18
X	US 2014239262 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2014年 8月 28日 (2014 - 08 - 28) 说明书第41-90段, 图1-11	1-18
X	US 2014346459 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2014年 11月 27日 (2014 - 11 - 27) 说明书第38-98段, 图1-18	1-18
X	US 2016240810 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2016年 8月 18日 (2016 - 08 - 18) 说明书第30-99段, 图1-12	1-18
X	CN 103882374 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第47-95段, 图1-10	1-18
X	CN 109103215 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第45-79段, 图1-6d	1-18
☒ 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 11月 17日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1月 7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 杨丹丹 电话号码 86-(20)-28950790

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
A	CN 108538890 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 9月 14日 (2018 - 09 - 14) 全文	1-18
A	CN 108172605 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 全文	1-18
A	US 2016172634 A1 (LG DISPLAY CO LTD) 2016年 6月 16日 (2016 - 06 - 16) 全文	1-18
A	US 2017338438 A1 (LG DISPLAY CO LTD) 2017年 11月 23日 (2017 - 11 - 23) 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/104610

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	110098237	A	2019年 8月 6日	无			
US	2015014658	A1	2015年 1月 15日	KR	20150009126	A	2015年 1月 26日
US	2014239262	A1	2014年 8月 28日	US	2015236081	A1	2015年 8月 20日
				US	9076983	B2	2015年 7月 7日
				KR	20140106049	A	2014年 9月 3日
				US	9401393	B2	2016年 7月 26日
				KR	101560272	B1	2015年 10月 15日
US	2014346459	A1	2014年 11月 27日	KR	20140136787	A	2014年 12月 1日
				US	9048454	B2	2015年 6月 2日
US	2016240810	A1	2016年 8月 18日	US	9530980	B2	2016年 12月 27日
				US	9711575	B2	2017年 7月 18日
				US	2017069698	A1	2017年 3月 9日
				KR	20160099979	A	2016年 8月 23日
CN	103882374	A	2014年 6月 25日	CN	103882374	B	2016年 1月 13日
				US	2016254452	A1	2016年 9月 1日
				US	9711726	B2	2017年 7月 18日
				WO	2015131538	A1	2015年 9月 11日
CN	109103215	A	2018年 12月 28日	WO	2018233297	A1	2018年 12月 27日
				US	2019229152	A1	2019年 7月 25日
CN	108538890	A	2018年 9月 14日	US	2019326370	A1	2019年 10月 24日
				WO	2019200666	A1	2019年 10月 24日
CN	108172605	A	2018年 6月 15日	US	2019207149	A1	2019年 7月 4日
US	2016172634	A1	2016年 6月 16日	KR	20160072406	A	2016年 6月 23日
				US	10290690	B2	2019年 5月 14日
US	2017338438	A1	2017年 11月 23日	KR	20170132018	A	2017年 12月 1日
				US	9997734	B2	2018年 6月 12日