(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 8 月 6 日 (06.08.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/155239 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/075964

(22) 国际申请日: 2019 年 2 月 22 日 (22.02.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910082019.8 2019年1月28日 (28.01.2019) 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: 巫君杰(**WU, Junjie**); 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: 深圳市德力知识产权代理事务所(**COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦15E, Guangdong 518028 (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,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 显示面板

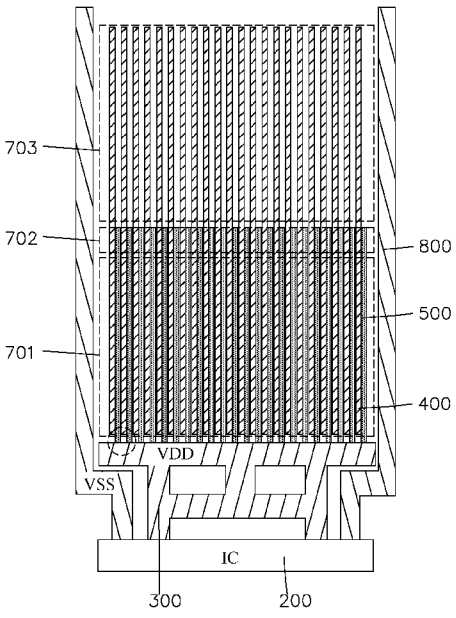


图2

(57) **Abstract:** The present invention provides a display panel, comprising a substrate, and a plurality of pixel units and a power supply signal structure that are provided on the substrate. A driving chip is provided in a non-display area of the display panel; a display area of the display panel is divided into a lower display area, a middle display area, and an upper display area that are gradually far away from the driving chip; the power supply signal structure comprises a VDD power line electrically connected to the driving chip, a plurality of VDD signal lines electrically connected to each pixel unit, and a VDD lead-in part electrically connected to the VDD power line and the plurality of VDD signal lines; wherein the VDD lead-in part is electrically connected to each VDD signal line in the middle display area by means of a via hole formed in an insulation layer, so that a VDD power supply signal provided by the driving chip is led in from the middle display area, and then is transmitted to each pixel unit from the middle display area by means of the VDD signal line. Therefore, a VDD voltage drop in an OLED panel can be effectively reduced, thereby remarkably improving the brightness uniformity of the OLED panel.

WO 2020/155239 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要: 本发明提供一种显示面板，包括衬底基板、设于衬底基板上的多个像素单元及电源信号结构，其非显示区设有驱动芯片，其显示区划分出逐渐远离驱动芯片的下侧显示区、中部显示区及上侧显示区，所述电源信号结构包括与驱动芯片电性连接的VDD电源线、与每个像素单元电性连接的多条VDD信号线及电性连接VDD电源线及多条VDD信号线的VDD引入部，所述VDD引入部通过绝缘层设置的过孔与每条VDD信号线在中部显示区电性连接，从而将驱动芯片提供的VDD电源信号从中部显示区引入，然后由VDD信号线从中部显示区传递给每个像素单元，可以有效降低OLED面板内的VDD压降，从而显著提高OLED面板的亮度均匀性。

显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode，OLED) 显示器具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽、可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点，引起了科研界和产业界极大的兴趣，被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

[0003] OLED显示面板通过电源走线向OLED器件提供正常工作所需要的电源信号，以实现画面显示，OLED显示面板通常需要在其边框区域形成各种走线，比如VDD电源走线和VSS电源走线，以为像素单元提供高电压和低电压。参见图1，其为传统OLED显示面板的电源配置结构示意图，传统OLED电源配置结构中，如图所示，显示面板的中间部分为显示区域，显示区域内设有矩阵排列的像素单元，设置在该显示区域下侧的驱动芯片（IC）10向显示区域外的VDD电源走线15连通，多条纵向的位于显示区域内的VDD信号线16在显示区域下侧与VDD电源走线15连通，即驱动IC10、VDD电源走线15及VDD信号线16之间形成通路，进而驱动IC10通过设置在多个像素单元之间且与像素单元相电性连接的多条VDD信号线16向显示区域内的每个像素单元提供电源电压VDD。

[0004] 然而，由于VDD信号线16本身的电阻，VDD电源电压在VDD信号线16靠近驱动IC10的一侧向远离驱动IC10的一侧传递的过程中，VDD信号线16上的损耗使得VDD信号线16两侧产生明显的欧姆电压降(IR drop)，比较大的压降导致不同像素单元的VDD电压信号有差异，从而在亮度上表现为显示面板在点亮时远离驱动IC10的显示区上部比靠近驱动IC10的显示区底部要暗。而在现有小尺寸面板结构中，由于驱动IC仅设置在显示面板的一侧边沿，这就从根本上造成显示面板亮度不对称，亮度均匀性较差的特点。

[0005] 而显示屏的亮度均匀性是判定显示屏好坏的一个重要指标，亮度不均匀性体现

到屏幕上就会导致屏幕较大的明暗差异，我们的眼球在处理这种明暗差异时会消耗较多能量，那么我们在使用亮度不均匀的屏幕时眼睛会很容易疲劳。

[0006] 因此，为解决上述问题，亟需提供一种新的电源信号传递方案来提升OLED显示面板的亮度均匀性。

发明概述

技术问题

[0007] 本发明的目的在于提供一种显示面板，可以显著减少显示面板内的VDD压降，从而提高显示面板的亮度均匀性。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为实现上述目的，本发明提供一种显示面板，包括显示区及位于显示区外围的非显示区；

[0009] 所述非显示区设有驱动芯片；

[0010] 所述显示区包括逐渐远离所述驱动芯片的下侧显示区、中部显示区及上侧显示区；

[0011] 所述显示面板包括衬底基板、设于所述衬底基板上的呈矩阵排列的多个像素单元及为每个所述像素单元提供VDD电源信号的电源信号结构；

[0012] 所述电源信号结构包括位于非显示区的与驱动芯片电性连接的VDD电源线、位于多个像素单元之间与每个像素单元电性连接的多条纵向的VDD信号线及电性连接VDD电源线及多条VDD信号线的VDD引入部；

[0013] 所述驱动芯片通过VDD电源线、VDD引入部及多条VDD信号线之间形成的通路向每个像素单元提供VDD电源信号；

[0014] 所述VDD引入部与所述多条VDD信号线之间设有绝缘层，所述VDD引入部在下侧显示区通过绝缘层与每条所述VDD信号线绝缘间隔，所述VDD引入部通过绝缘层设置的过孔与每条所述VDD信号线在中部显示区电性连接。

[0015] 所述VDD引入部包括与所述多条VDD信号线对应设置的多条纵向的VDD纵向引入线。

[0016] 每一所述VDD纵向引入线从与VDD电源线电性连接的一端延伸至所述中部显

示区内。

[0017] 所述VDD引入部为网状结构，包括多条纵向的VDD纵向引入线及多条与所述多条VDD纵向引入线垂直相交的VDD横向引入线。

[0018] 每条所述VDD纵向引入线从与VDD电源线电性连接的一端延伸至所述上部显示区的上侧边缘；

[0019] 所述VDD引入部通过绝缘层设置的过孔与每条所述VDD信号线在上部显示区电性连接。

[0020] 所述VDD引入部为整面结构。

[0021] 所述的显示面板为OLED显示面板。

[0022] 每一所述像素单元包括OLED器件及用于驱动OLED器件的薄膜晶体管；

[0023] 所述薄膜晶体管包括源漏极，所述OLED器件包括与源漏极电性连接的阳极；

[0024] 所述阳极通过绝缘层上的过孔与源漏极电性连接。

[0025] 所述多条VDD信号线与所述源漏极同层设置，共同属于第一源漏极金属层；

[0026] 所述VDD引入部属于设于所述绝缘层上第二源漏极金属层。

[0027] 所述VDD引入部与所述源漏极同层设置，共同属于第一源漏极金属层；

[0028] 所述多条VDD信号线属于设于所述绝缘层上第二源漏极金属层。

发明的有益效果

有益效果

[0029] 本发明的有益效果：本发明的显示面板，包括显示区及非显示区，所述非显示区设有驱动芯片，所述显示区包括逐渐远离所述驱动芯片的下侧显示区、中部显示区及上侧显示区，所述显示面板包括衬底基板、设于衬底基板上的多个像素单元及电源信号结构，所述电源信号结构包括位于非显示区的与驱动芯片电性连接的VDD电源线、位于多个像素单元之间与每个像素单元电性连接的多条纵向的VDD信号线及电性连接VDD电源线及多条VDD信号线的VDD引入部，所述VDD引入部通过绝缘层设置的过孔与每条所述VDD信号线在中部显示区电性连接，从而将驱动芯片提供的VDD电源信号从中部显示区引入，然后由VDD信号线从中部显示区传递给每个像素单元，可以有效降低OLED面板内的VDD压降，从而显著提高OLED面板的亮度均匀性。

[0030] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

对附图的简要说明

附图说明

[0031] 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0032] 附图中，

[0033] 图1为现有一种OLED显示面板的电源配置结构示意图；

[0034] 图2为本发明显示面板的第一实施例中电源信号结构的平面示意图；

[0035] 图3为图2中圆圈标示处的剖面结构示意图；

[0036] 图4为本发明显示面板的第二实施例中电源信号结构的平面示意图；

[0037] 图5为本发明显示面板的第三实施例中电源信号结构的平面示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0038] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0039] 本发明提供一种显示面板，请参阅图2，本发明显示面板的第一实施例包括位于中部的显示区及位于显示区外围的非显示区。

[0040] 具体地，所述非显示区设有驱动芯片200。

[0041] 具体地，所述显示区包括纵向排列的逐渐远离所述驱动芯片200的下侧显示区701、中部显示区702及上侧显示区703。

[0042] 具体地，所述显示面板包括衬底基板100、设于所述衬底基板100上位于显示区的呈矩阵排列的多个像素单元（未图示）及为每个所述像素单元提供VDD电源信号的电源信号结构。

[0043] 具体地，所述电源信号结构包括位于非显示区的与驱动x芯片200电性连接的VDD电源线300、位于多个像素单元之间与每个像素单元电性连接的多条纵向的VDD信号线400及电性连接VDD电源线300及多条VDD信号线400的VDD引入部500。

[0044] 具体地，所述驱动芯片200通过VDD电源线300、VDD引入部500及多条VDD信号线400之间形成的通路向每个像素单元提供VDD电源信号。

[0045] 具体地，如图3所示，所述VDD引入部500与所述多条VDD信号线400之间设有绝缘层600，所述VDD引入部500在下侧显示区701通过绝缘层600与每条所述VDD信号线400绝缘间隔，所述VDD引入部500通过绝缘层600设置的过孔与每条所述VDD信号线400在中部显示区电性连接，从而每条VDD信号线400从中部向两侧传递VDD电源信号。

[0046] 具体地，所述VDD引入部500包括与所述多条VDD信号线400对应设置的多条纵向的VDD纵向引入线。

[0047] 具体地，每一所述VDD纵向引入线从与VDD电源线300电性连接的一端延伸至所述中部显示区702内，每一所述VDD纵向引入线的两端分别电性连接VDD电源线300及VDD信号线400。

[0048] 具体地，所述的显示面板为OLED显示面板。

[0049] 具体地，每一所述像素单元包括OLED器件及用于驱动OLED器件的薄膜晶体管。

[0050] 具体地，所述薄膜晶体管包括有源层、栅极及源漏极等结构，所述OLED器件包括与源漏极电性连接的阳极、设于阳极上的有机发光功能层及设于有机光功能层上的阴极等结构。

[0051] 具体地，所述OLED器件的阳极通过绝缘层600上的过孔与对应的所述薄膜晶体管的源漏极电性连接。

[0052] 具体地，所述多条VDD信号线400与所述源漏极同层设置，共同属于第一源漏极金属层，该第一源漏极金属层还设有多条与VDD信号线400平行的数据线（未图示）。

[0053] 具体地，所述VDD引入部500属于设于所述绝缘层上第二源漏极金属层。

[0054] 具体地，所述中部显示区702可以位于显示面板的正中间位置，也可以位于显示面板中部的其他位置，其最佳位置可以经过优化计算给出。

[0055] 具体地，所述电源信号结构还包括位于显示区两侧的与驱动芯片200电性连接的VSS电源线800，以向每个像素单元提供VSS电源信号。

[0056] 本发明显示面板的第一实施例，通过VDD引入部500将驱动芯片200提供的VDD电源信号从中部显示区702引入，然后再由VDD信号线400从中部显示区702向两侧的下侧显示区701及上侧显示区703传递，使显示区域上部和下部的VDD压降基本保持一致，且VDD压降可减小为常规现有面板的一半不到，从而可显著提升面板的亮度均匀性。

[0057] 请参阅图4，图4为本发明显示面板的第二实施例中电源信号结构的平面示意图，本实施例与上述第一实施例相比，其区别在于，所述VDD引入部500为网状结构，其还包括多条与所述多条VDD纵向引入线垂直相交的VDD横向引入线，即所述VDD引入部500相较于第一实施例具有更大的面积，其本身的电阻就越小。

[0058] 具体地，本实施例中，所述VDD引入部500铺满显示区域，其每条所述VDD纵向引入线从与VDD电源线电性连接的一端延伸至所述上部显示区的上侧边缘。

[0059] 进一步地，所述VDD引入部500还通过绝缘层600设置的过孔与每条所述VDD信号线400在上部显示区703电性连接，这样可以进一步降低上部显示区703的VDD压降。此时，由于上部显示区703与下部显示区701的VDD压降趋势不同，通过仿真优化，可使中部显示区702位置下移，进而可以使上部显示区703的电流与下部显示区701的电流一致，同样也可以提升显示面板的亮度均匀性。

[0060] 具体地，所述中部显示区702的具体位置按照其能够使所述下部显示区701按照单层金属走线的VDD下降趋势与703按照双层金属走线的VDD下降趋势基本一致来进行确定，此时显示区域顶部与底部的VDD压降基本一致，亮度均匀性可以达到最优情况，亮度均匀性可以达到97%。其他技术特征均与上述第一实施例相同，在此不再赘述。

[0061] 本发明显示面板的第二实施例，通过VDD引入部500将驱动芯片200提供的VDD电源信号从中部显示区702引入，并将VDD引入部500设置为网状结构且其使其通过绝缘层600设置的过孔与每条所述VDD信号线400在上部显示区703电性连接，进一步降低上部显示区703的VDD压降，使显示区域上部和下部的VDD压降基本保持一致，从而可显著提升面板的亮度均匀性。

[0062] 请参阅图5，图5为本发明显示面板的第三实施例中电源信号结构的平面示意图，本实施例与上述第一实施例相比，其区别在于，所述VDD引入部500为整面结

构，且整面覆盖显示区域，因此其本身具有更小的电阻，可以进一步提高显示面板亮度均匀性。

[0063] 具体地，本实施例中，所述VDD引入部500需要在所述OLED器件的阳极与对应的所述薄膜晶体管的源漏极的电性连接位置处作避让处理，即在此处做过孔处理，以使得阳极与源漏极可以实现电性连接。其他技术特征均与上述第一实施例相同，在此不再赘述。

[0064] 本发明显示面板的第三实施例，通过VDD引入部500将驱动芯片200提供的VDD电源信号从中部显示区702引入，使显示区域上部和下部的VDD压降基本保持一致，从而可显著提升面板的亮度均匀性，并将VDD引入部500设置整面结构，可以进一步提高显示面板亮度均匀性。

[0065] 本发明显示面板的第四实施例中，与上述第一实施例相比，其区别在于，所述VDD引入部500与所述薄膜晶体管的源漏极同层设置，共同属于第一源漏极金属层，而所述多条VDD信号线属于设于所述绝缘层上第二源漏极金属层。其他技术特征均与上述第一实施例相同，在此不再赘述。

[0066] 本发明显示面板的第四实施例，通过VDD引入部500将驱动芯片200提供的VDD电源信号从中部显示区702引入，然后再由VDD信号线400从中部显示区702向两侧的下侧显示区701及上侧显示区703传递，使显示区域上部和下部的VDD压降基本保持一致，且VDD压降可减小为常规现有面板的一半不到，从而可显著提升面板的亮度均匀性。

[0067] 综上所述，本发明的显示面板，包括显示区及非显示区，所述非显示区设有驱动芯片，所述显示区包括逐渐远离所述驱动芯片的下侧显示区、中部显示区及上侧显示区，所述显示面板包括衬底基板、设于衬底基板上的多个像素单元及电源信号结构，所述电源信号结构包括位于非显示区的与驱动芯片电性连接的VDD电源线、位于多个像素单元之间与每个像素单元电性连接的多条纵向的VDD信号线及电性连接VDD电源线及多条VDD信号线的VDD引入部，所述VDD引入部通过绝缘层设置的过孔与每条所述VDD信号线在中部显示区电性连接，从而将驱动芯片提供的VDD电源信号从中部显示区引入，然后由VDD信号线从中部显示区传递给每个像素单元，可以有效降低OLED面板内的VDD压降，从而显

著提高OLED面板的亮度均匀性。

[0068] 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种显示面板，包括显示区及位于显示区外围的非显示区；

所述非显示区设有驱动芯片；

所述显示区包括逐渐远离所述驱动芯片的下侧显示区、中部显示区及上侧显示区；

所述显示面板包括衬底基板、设于所述衬底基板上的呈矩阵排列的多个像素单元及为每个所述像素单元提供VDD电源信号的电源信号结构；

所述电源信号结构包括位于非显示区的与驱动芯片电性连接的VDD电源线、位于多个像素单元之间与每个像素单元电性连接的多条纵向的VDD信号线及电性连接VDD电源线及多条VDD信号线的VDD引入部；

所述驱动芯片通过VDD电源线、VDD引入部及多条VDD信号线之间形成的通路向每个像素单元提供VDD电源信号；

所述VDD引入部与所述多条VDD信号线之间设有绝缘层，所述VDD引入部在下侧显示区通过绝缘层与每条所述VDD信号线绝缘间隔，所述VDD引入部通过绝缘层设置的过孔与每条所述VDD信号线在中部显示区电性连接。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述VDD引入部包括与所述多条VDD信号线对应设置的多条纵向的VDD纵向引入线。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的显示面板，其中，每一所述VDD纵向引入线从与VDD电源线电性连接的一端延伸至所述中部显示区内。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述VDD引入部为网状结构，包括多条纵向的VDD纵向引入线及多条与所述多条VDD纵向引入线垂直相交的VDD横向引入线。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的显示面板，其中，每条所述VDD纵向引入线从与VDD电源线电性连接的一端延伸至所述上部显示区的上侧边缘；

所述VDD引入部通过绝缘层设置的过孔与每条所述VDD信号线在上

部显示区电性连接。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的显示面板，其中，所述VDD引入部为整面结构。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的显示面板，为OLED显示面板。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的显示面板，其中，每一所述像素单元包括OLED器件及用于驱动OLED器件的薄膜晶体管；

所述薄膜晶体管包括源漏极，所述OLED器件包括与源漏极电性连接的阳极；

所述阳极通过绝缘层上的过孔与源漏极电性连接。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的显示面板，其中，所述多条VDD信号线与所述源漏极同层设置，共同属于第一源漏极金属层；

所述VDD引入部属于设于所述绝缘层上第二源漏极金属层。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的显示面板，其中，所述VDD引入部与所述源漏极同层设置，共同属于第一源漏极金属层；

所述多条VDD信号线属于设于所述绝缘层上第二源漏极金属层。

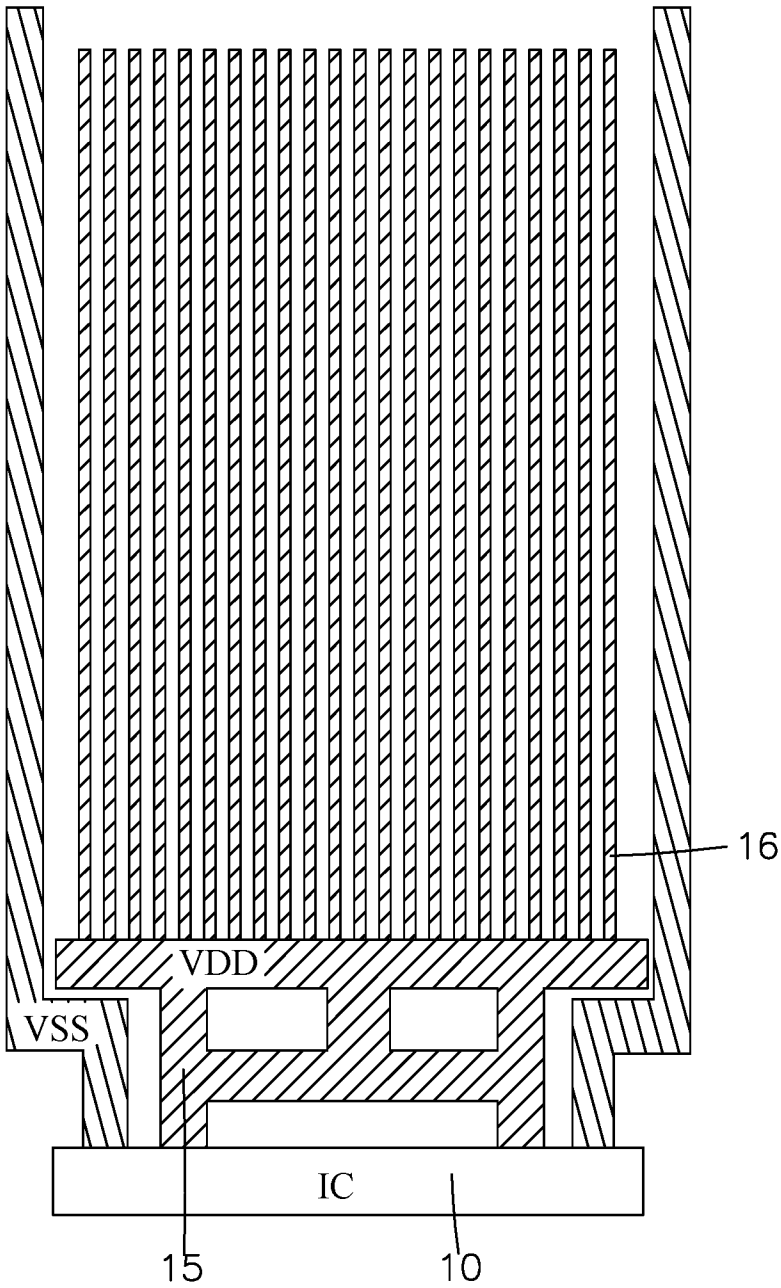


图1

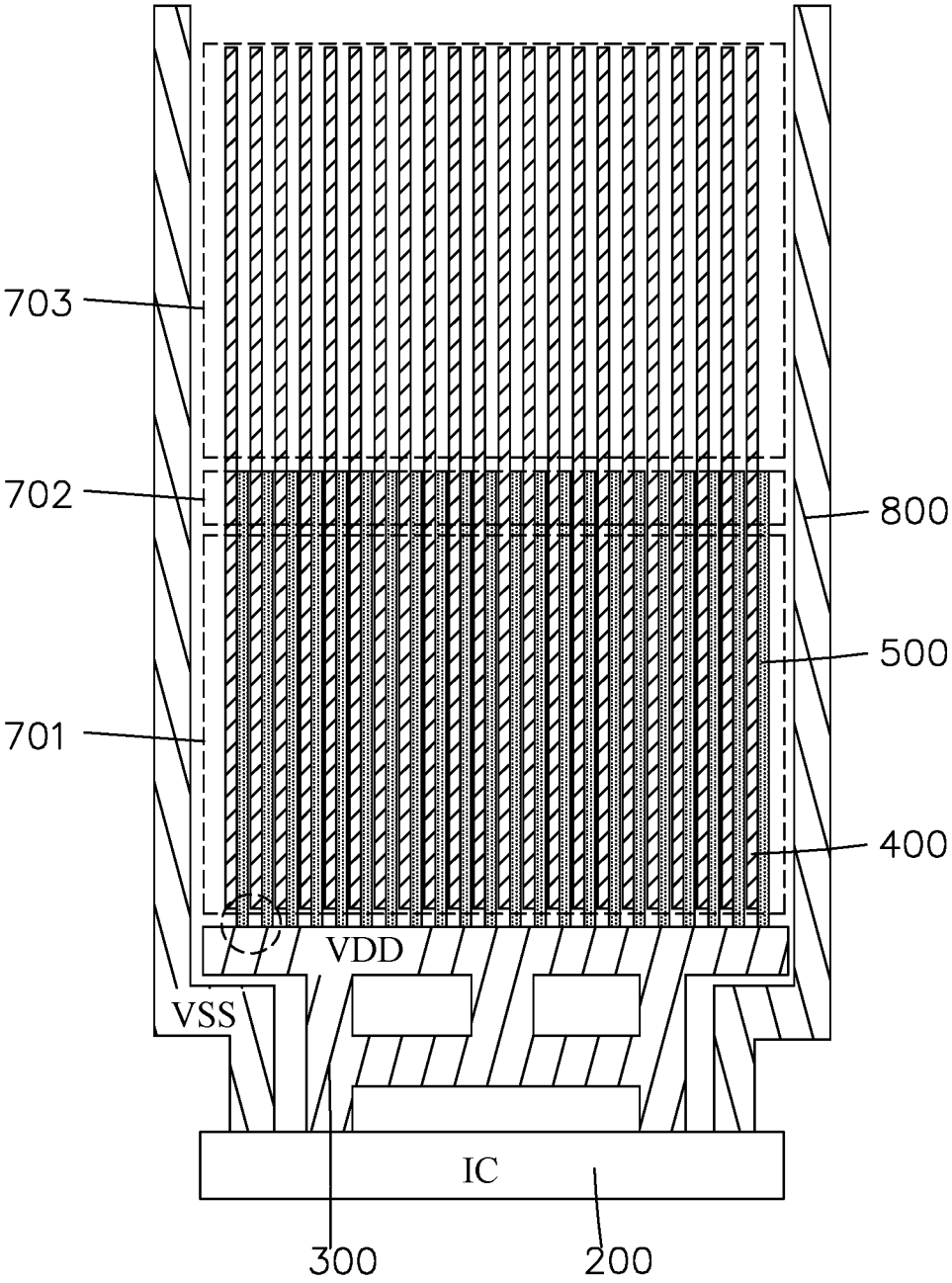


图2

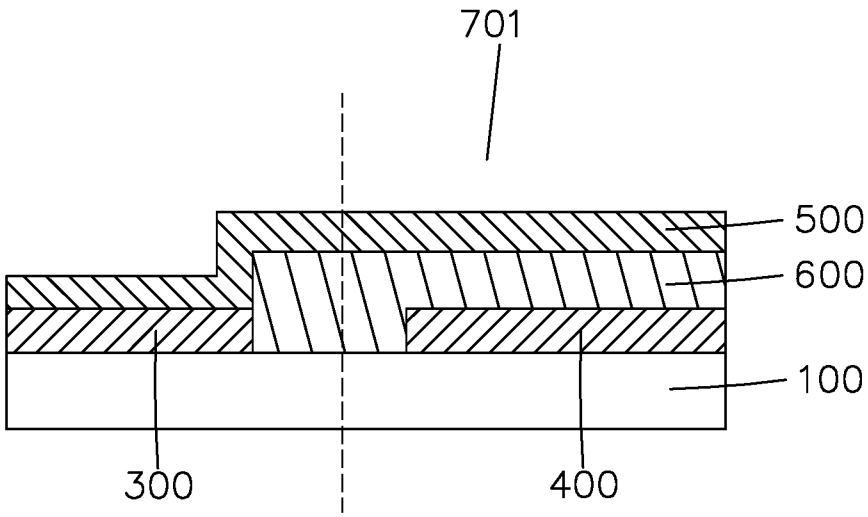


图3

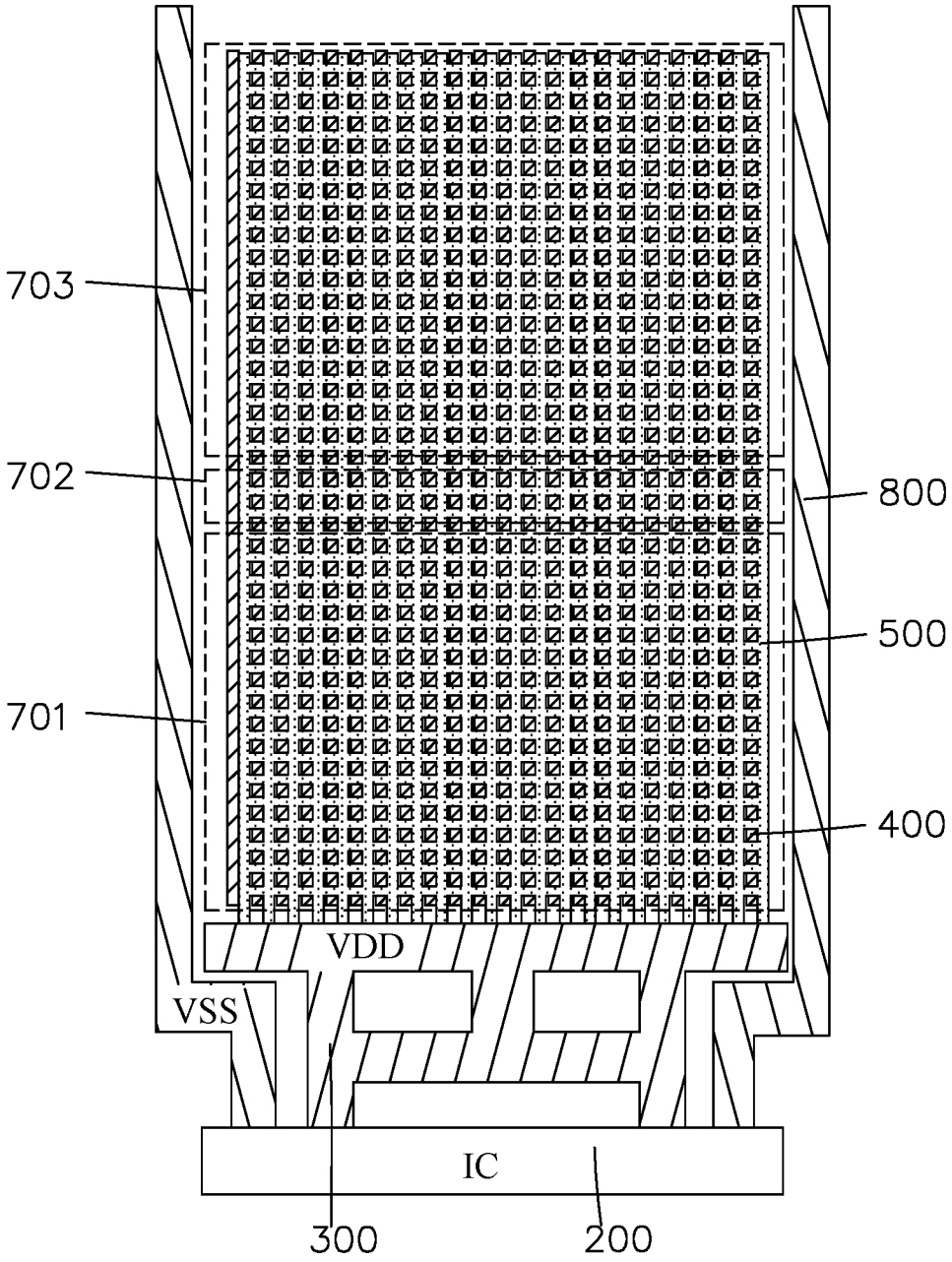


图4

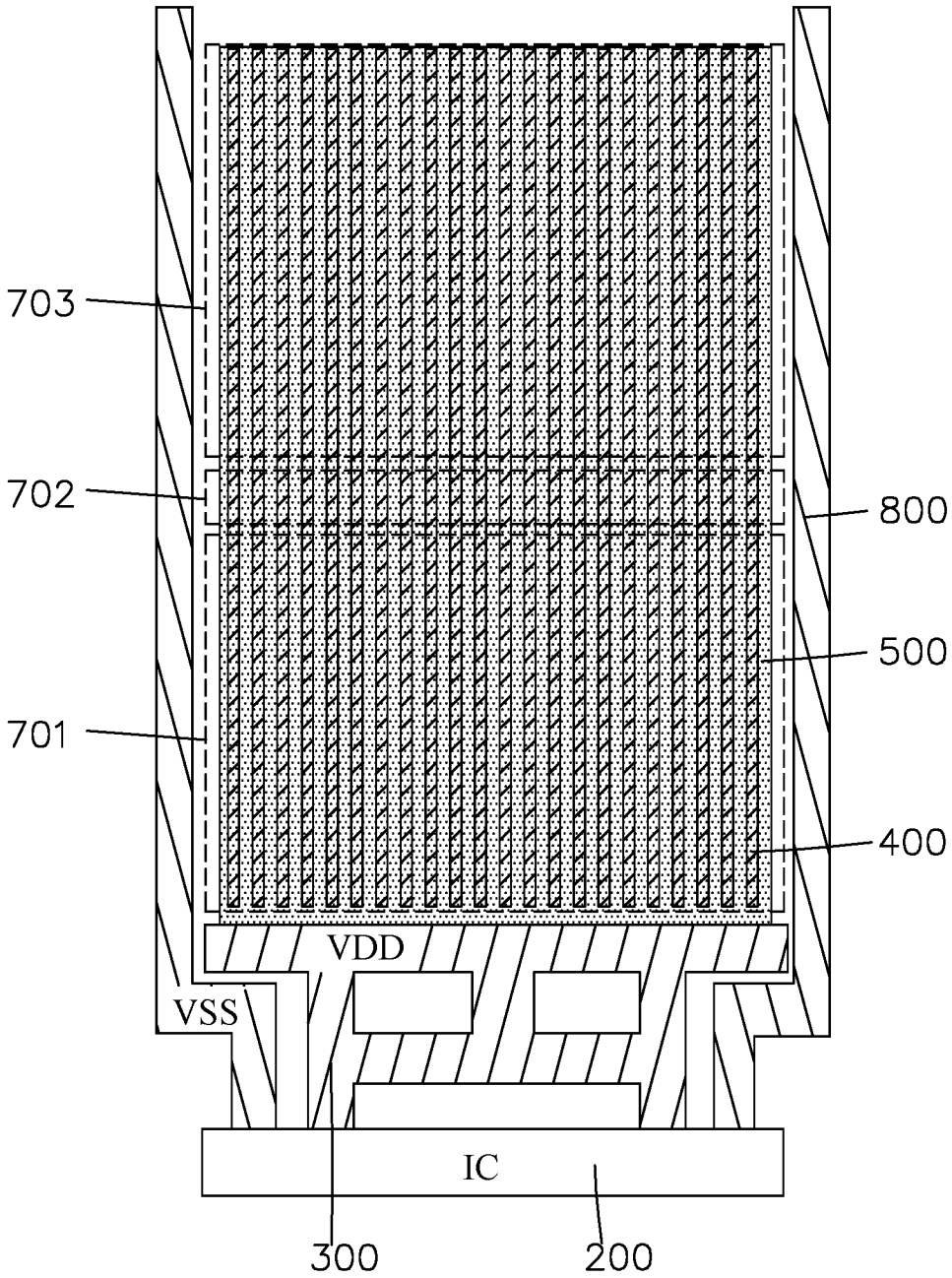


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/075964

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; G09G

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)

DWPI; SIPOABS; CNTXT; CNABS; CNKI: 显示面板, 显示, 电源线, 通孔, 孔, 显示区, 驱动芯片, 驱动, 电源, 信号线, 信号, 中央, 中间, 中部, 区, 区域, 引入, 接入, 连接, 均一, 均匀, 绝缘, 介电, 介质, 层, display, panel, power, supply, via, hole, region, area, driving, chip, IC, signal, line, wire, wiring, lead, VDD, middle, mid, intermediate, central, introduce,join, connect, even, homogeneous, uniform, homogeneity, uniformity, insulated, insulate, dielectric, layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2016203765 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 14 July 2016 (2016-07-14) description, paragraphs [0037]-[0098], and figures 1-8	1-10
Y	CN 107887421 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) description, paragraphs [0045]-[0086], and figures 1-12	1-10
A	CN 107403827 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 28 November 2017 (2017-11-28) entire document	1-10
A	CN 107610636 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19) entire document	1-10
A	CN 107680975 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 February 2018 (2018-02-09) entire document	1-10

☑ 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	Date of mailing of the international search report
28 October 2019	**01 November 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108735790 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 02 November 2018 (2018-11-02) entire document	1-10
A	CN 106802522 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 June 2017 (2017-06-06) entire document	1-10
A	JP 2010027947 A (HITACHI, LTD.) 04 February 2010 (2010-02-04) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/075964

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2016203765	A1	14 July 2016	US	9728140	B2	08 August 2017
				KR	20160087987	A	25 July 2016
CN	107887421	A	06 April 2018		None		
CN	107403827	A	28 November 2017	US	2019035813	A1	31 January 2019
				US	10256259	B2	09 April 2019
CN	107610636	A	19 January 2018	US	2018166018	A1	14 June 2018
CN	107680975	A	09 February 2018	US	2019096924	A1	28 March 2019
CN	108735790	A	02 November 2018		None		
CN	106802522	A	06 June 2017	WO	2018161408	A1	13 September 2018
				CN	106802522	B	13 August 2019
				US	2018261627	A1	13 September 2018
				US	10249649	B2	02 April 2019
JP	2010027947	A	04 February 2010		None		

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/075964

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; G09G

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））

DWPI; SIPOABS; CNTXT; CNABS; CNKI:显示面板，显示，电源线，通孔，孔，显示区，驱动芯片，驱动，电源，信号线，信号，中央，中间，中部，区，区域，引入，接入，连接，均一，均匀，绝缘，介电，介质，层，display, panel, power, supply, via, hole, region, area, driving, chip, IC, signal, line, wire, wiring, lead, VDD, middle, mid, intermediate, central, introduce,join, connect, even, homogeneous, uniform, homogeneity, uniformity, insulated, insulate, dielectric, layer

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	US 2016203765 A1 (三星显示有限公司) 2016年 7月 14日 (2016-07-14) 说明书第[0037]-[0098]段、附图1-8	1-10
Y	CN 107887421 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 4月 6日 (2018-04-06) 说明书第[0045]-[0086]段、附图1-12	1-10
A	CN 107403827 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 11月 28日 (2017-11-28) 全文	1-10
A	CN 107610636 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 1月 19日 (2018-01-19) 全文	1-10
A	CN 107680975 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 2月 9日 (2018-02-09) 全文	1-10
A	CN 108735790 A (武汉天马微电子有限公司) 2018年 11月 2日 (2018-11-02) 全文	1-10

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 10月 28日	2019年 11月 1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

国际申请号
PCT/CN2019/075964

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 106802522 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 6月 6日 (2017 - 06 - 06) 全文	1-10
A	JP 2010027947 A (株式会社日立显示器) 2010年 2月 4日 (2010 - 02 - 04) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/075964

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)
US	2016203765	A1	2016年 7月 14日	US	9728140	B2	2017年 8月 8日
				KR	20160087987	A	2016年 7月 25日
CN	107887421	A	2018年 4月 6日		无		
CN	107403827	A	2017年 11月 28日	US	2019035813	A1	2019年 1月 31日
				US	10256259	B2	2019年 4月 9日
CN	107610636	A	2018年 1月 19日	US	2018166018	A1	2018年 6月 14日
CN	107680975	A	2018年 2月 9日	US	2019096924	A1	2019年 3月 28日
CN	108735790	A	2018年 11月 2日		无		
CN	106802522	A	2017年 6月 6日	WO	2018161408	A1	2018年 9月 13日
				CN	106802522	B	2019年 8月 13日
				US	2018261627	A1	2018年 9月 13日
				US	10249649	B2	2019年 4月 2日
JP	2010027947	A	2010年 2月 4日		无		