

(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
2021 年 2 月 18 日 (18.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/027201 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/124606

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 11 日 (11.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910736320.6 2019 年 8 月 9 日 (09.08.2019) 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: 应俊(YING, Jun); 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)。 王国超(WANG, Guochao); 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,

(54) Title: OLED DISPLAY PANEL AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: OLED 显示面板及电子装置

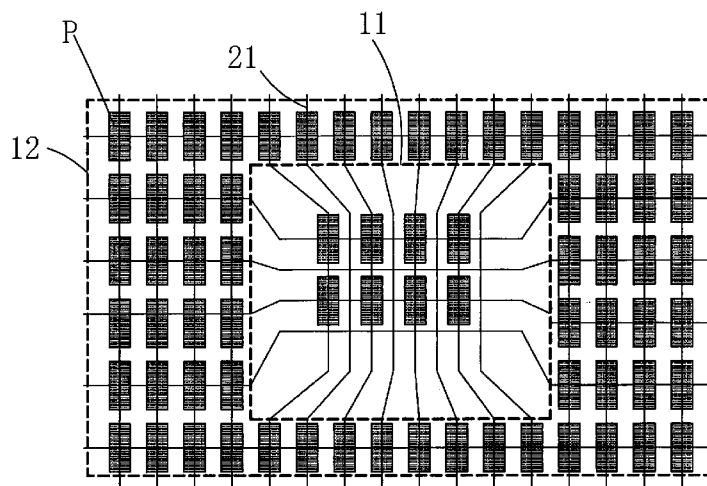


图2

(57) Abstract: Disclosed are an OLED display panel and electronic apparatus. The OLED display panel has an under-screen photographing display area (11) and a normal display area (12) surrounding the under-screen photographing display area (11), wherein the pixel density of the under-screen photographing area (11) is less than the pixel density of the normal display area (12). The transmittance of the under-screen photographing area (11) is increased by means of decreasing the pixel density of the under-screen photographing area (11), so as to realize real full-screen display while under-screen photographing is realized.



WO 2021/027201 A1

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))。

(57) 摘要: 一种 OLED 显示面板及电子装置。所述 OLED 显示面板具有屏下摄像显示区 (11) 及围绕所述屏下摄像显示区 (11) 的正常显示区 (12), 所述屏下摄像显示区 (11) 的像素密度小于所述正常显示区 (12) 的像素密度, 通过降低屏下摄像显示区 (11) 的像素密度, 提升屏下摄像显示区 (11) 的透光率, 以实现屏下摄像的同时实现真正的全面屏显示。

OLED 显示面板及电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种OLED显示面板及电子装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管（Organic Light Emitting Display，OLED）显示器件具有自发光、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，被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

[0003] OLED显示器件属于自发光型显示设备，通常包括分别用作阳极、与阴极的像素电极、和公共电极、以及设在像素电极与公共电极之间的有机发光层，使得在适当的电压被施加于阳极与阴极时，从有机发光层发光。有机发光层包括了设于阳极上的空穴注入层、设于空穴注入层上的空穴传输层、设于空穴传输层上的发光层、设于发光层上的电子传输层、设于电子传输层上的电子注入层，其发光机理为在一定电压驱动下，电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子注入层和空穴注入层，电子和空穴分别经过电子传输层和空穴传输层迁移到发光层，并在发光层中相遇，形成激子并使发光分子激发，后者经过辐射弛豫而发出可见光。

[0004] 随着移动电子产品行业飞速发展，新产品不断更新换代，市场对移动显示电子产品存在越来越高的期许。例如，手机等产品由有边框向窄边框和无边框的方向发展。上下无边框直接影响了前置摄像头、感光器件以及产品标识的放置，为此，各家手机/显示面板供应商通过减小边框，制作异形切割屏，如“水滴屏”、“刘海屏”、“钻孔屏”等方式逐步提高屏幕的屏占比同时完成前置摄像头、感光器件的防止，实现手机功能和美观的同步提升。然而，“水滴屏”和“刘海屏”的摄像头区域避开了显示区域，而“钻孔屏”孔内区域无法显示。

[0005] 因此，不论是“水滴屏”、“刘海屏”、“钻孔屏”等方式均无法实现真正意义上的全面屏。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明的目的在于提供一种OLED显示面板，能够在实现屏下摄像的同时实现真正的全面屏显示。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种电子装置，能够在实现屏下摄像的同时实现真正的全面屏显示。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为实现上述目的，本发明提供了一种OLED显示面板，具有屏下摄像显示区及围绕所述屏下摄像显示区的正常显示区，所述屏下摄像显示区的像素密度小于所述正常显示区的像素密度。

[0009] 所述OLED显示面板包括纵横交错的多条信号线，相邻的两条信号线在屏下摄像显示区内的间隔小于在正常显示区内的间隔。

[0010] 所述OLED显示面板还包括多条辅助金属线及覆盖各条辅助金属线的黑色遮光层，所述多条辅助金属线位于所述屏下摄像显示区内且每一条辅助金属线均对应遮挡至少两条连续排列的信号线。

[0011] 所述辅助金属线下方设有平坦化层，所述平坦化层对应每一条辅助金属线形成有一凹槽，每一条辅助金属线及覆盖该辅助金属线的黑色遮光层均位于其对应的凹槽中。

[0012] 所述黑色遮光层上的上表面与所述平坦化层的上表面平齐。

[0013] 本发明还提供一种电子装置，包括OLED显示面板及摄像头，所述OLED显示面板具有屏下摄像显示区及围绕所述屏下摄像显示区的正常显示区，所述屏下摄像显示区的像素密度小于所述正常显示区的像素密度，所述摄像头设于所述屏下摄像显示区下方。

[0014] 所述电子装置还包括设于所述OLED显示面板上的偏光片，所述偏光片在与屏下摄像显示区对应的区域设有开口。

[0015] 所述OLED显示面板包括纵横交错的多条信号线，相邻的两条信号线在屏下摄像显示区内的间隔小于在正常显示区内的间隔。

[0016] 所述OLED显示面板还包括多条辅助金属线及覆盖各条辅助金属走线的黑色遮光层，所述多条辅助金属线位于所述屏下摄像显示区内且每一条辅助金属线均对应遮挡至少两条连续排列的信号线。

[0017] 所述遮光金属线下方设有平坦化层，所述平坦化层对应每一条辅助金属线形成有一凹槽，每一条辅助金属线及覆盖该辅助金属线的黑色遮光层均位于其对应的凹槽中，且所述黑色遮光层上的上表面与所述平坦化层的上表面平齐。

发明的有益效果

有益效果

[0018] 本发明的有益效果：本发明提供一种OLED显示面板，具有屏下摄像显示区及围绕所述屏下摄像显示区的正常显示区，所述屏下摄像显示区的像素密度小于所述正常显示区的像素密度，通过降低屏下摄像显示区的像素密度，提升屏下摄像显示区的透光率，以实现屏下摄像的同时实现真正的全面屏显示。本发明还提供一种电子装置，能在实现屏下摄像的同时实现真正的全面屏显示。

对附图的简要说明

附图说明

[0019] 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。

[0020] 附图中，

[0021] 图1为本发明的OLED显示面板的示意图；

[0022] 图2为本发明的OLED显示面板的屏下摄像显示区及正常显示区的像素分布图；

[0023] 图3为本发明的OLED显示面板的屏下摄像显示区的辅助金属线位置的剖面图；

[0024] 图4为本发明的OLED显示面板的屏下摄像显示区的像素区域的剖面图；

[0025] 图5为本发明的电子装置的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1及图2，本发明提供一种OLED显示面板，所述OLED显示面板具有屏下摄像显示区11及围绕所述屏下摄像显示区11的正常显示区12，其中，所述屏下摄像显示区11的像素密度小于所述正常显示区12的像素密度。

[0028] 如图2所示，由于屏下摄像显示区11的像素密度降低，在屏下摄像显示区11本身的尺寸不变的情况下，屏下摄像显示区11中不透光的子像素P的数量减少，能够透光的区域随着像素密度降低而增大，从而使得屏下摄像显示区11具有足够的透光率完成屏下摄像，与此同时，屏下摄像显示区11也依然能够实现显示，也即在实现屏下摄像的同时实现真正的全面屏显示。

[0029] 请参阅图2，所述OLED显示面板1包括纵横交错的多条信号线21，相邻的两条信号线21在屏下摄像显示区11内的间隔小于在正常显示区12内的间隔。如图2所示，在本发明的一些实施例中，纵向的信号线21为数据线，横向的信号线21为扫描线，每一条纵向的信号线21连接一列子像素P，每一条横向的信号线21连接一行子像素P，信号线21在穿越屏下摄像显示区11时，会像屏下摄像显示区11的中央靠拢，使得信号线21在屏下摄像显示区11密集排列，以实现相邻的两条信号线21在屏下摄像显示区11内的间隔小于在正常显示区12内的间隔。

[0030] 进一步地，在如图2所示的实施例中，在屏下摄像显示区11内，仅奇数行和奇数列的信号线21电性连接有子像素P，而偶数行和偶数列的信号线21直接穿越屏下摄像显示区11不连接任何子像素P，以实现降低屏下摄像显示区11中的像素密度，从而使得屏下摄像显示区11的像素密度小于所述正常显示区12的像素密度。

[0031] 具体地，如图3所示，为了避免信号线21在屏下摄像显示区11密集排列而产生的衍射及绕射等不良的光学效应，本发明的OLED显示面板中还包括多条辅助金属线23，所述多条辅助金属线23位于所述屏下摄像显示区11内且每一条辅助金属线23均对应遮挡至少两条连续排列的信号线21，通过辅助金属线23的遮挡能够有效避免密集排列的信号线21产生不良的光学效应，影响屏下摄像效果，优选地，相邻的辅助金属线23之间的间隔为50~500um，以保证提供足够的间距避免光的衍射、干涉和绕射等不良的光学效应。

[0032] 详细地，如图3所示，为了避免因金属反射影响屏幕的对比度和发光特性，本

发明各条辅助金属线23上覆盖有黑色遮光层24，所述通过黑色遮光层24对光的吸收，减少金属的反射，使得显示面板在不贴偏光片的情况下依然能保持黑色。

[0033] 如图3所示，所述辅助金属线23下方设有平坦化层25，为避免因增设黑色遮光层24而产生断差，影响后续制程的成膜质量，所述平坦化层25对应每一条均辅助金属线23形成有一凹槽251，每一条辅助金属线23及覆盖该辅助金属线23的黑色遮光层24均位于其对应的凹槽251中，优选地，所述黑色遮光层24上的上表面与所述平坦化层25的上表面平齐，使得黑色遮光层24形成之后膜层整体的地势依然保持平坦，防止后续制程因断差而出现爬坡不良等问题，保证后续制程的成膜质量。

[0034] 需要说明的是，如图4所示，本发明的OLED显示面板的像素区的具体结构为：衬底101、设于所述衬底101上的驱动层100、设于所述驱动层100上的平坦化层25、设于所述平坦化层25上的阳极23'、设于所述阳极23'及平坦化层25上的像素定义层24'、形成于所述像素定义层24'中并暴露出所述阳极23'的一部分的像素定义槽251、设于所述像素定义槽251中的发光层26以及设于所述发光层26及像素定义层24'上的阴极27，其中所述驱动层100中形成有数个TFT及多条连接所述数个TFT的信号线21，根据驱动需求，所述多条信号线21可以位于同一金属层或位于不同的金属层。

[0035] 结合图2及图3，所述辅助金属线23与阳极23'同层设置，且通过一道图案化制程同时形成，所述像素定义层24'及黑色遮光层24同层设置，且通过一道图案化制程同时形成，所述像素定义层24'及黑色遮光层24的材料也均为黑色遮光材料。

[0036] 进一步地，所述阳极23'通过一穿越所述平坦化层25的过孔252与驱动层100电性连接，在所述平坦化层25上形成过孔252及凹槽251的过程可通过一道半色调光罩同时完成。

[0037] 如图5所示，本发明还提供一种电子装置，包括OLED显示面板1及摄像头2，所述OLED显示面板1具有屏下摄像显示区11及围绕所述屏下摄像显示区11的正常显示区12，所述屏下摄像显示区11的像素密度小于所述正常显示区12的像素密

度，所述摄像头2设于所述屏下摄像显示区11下方。

[0038] 如图2所示，由于屏下摄像显示区11的像素密度降低，在屏下摄像显示区11本身的尺寸不变的情况下，屏下摄像显示区11中不透光的子像素P的数量减少，能够透光的区域随着像素密度降低而增大，从而使得屏下摄像显示区11具有足够的透光率完成屏下摄像，与此同时，屏下摄像显示区11也依然能够实现显示，也即在实现屏下摄像的同时实现真正的全面屏显示。

[0039] 请参阅图2，所述OLED显示面板1包括纵横交错的多条信号线21，相邻的两条信号线21在屏下摄像显示区11内的间隔小于在正常显示区12内的间隔，如图2所示，在本发明的一些实施例中，纵向的信号线21为数据线，横向的信号线21为扫描线，每一条纵向的信号线21连接一列子像素P，每一条横向的信号线21连接一行子像素P，信号线21在穿越屏下摄像显示区11时，会像屏下摄像显示区11的中央靠拢，使得信号线21在屏下摄像显示区11密集排列，以实现相邻的两条信号线21在屏下摄像显示区11内的间隔小于在正常显示区12内的间隔。

[0040] 进一步地，在如图2所示的实施例中，在屏下摄像显示区11内，仅奇数行和奇数列的信号线21电性连接有子像素P，而偶数行和偶数列的信号线21直接穿越屏下摄像显示区11不连接任何子像素P，以实现降低屏下摄像显示区11中的像素密度，从而使得屏下摄像显示区11的像素密度小于所述正常显示区12的像素密度。

[0041] 具体地，如图3所示，为了避免信号线21在屏下摄像显示区11密集排列而产生的衍射、干涉和绕射等光学效应，本发明的OLED显示面板中还包括多条辅助金属线23，所述多条辅助金属线23位于所述屏下摄像显示区11内且每一条辅助金属线23均对应遮挡至少两条连续排列的信号线21，通过辅助金属线23的遮挡能够有效避免密集排列的信号线21产生不良的光学效应，影响屏下摄像效果，优选地，相邻的辅助金属线23之间的间隔为50~500um，以保证提供足够的间距避免光的衍射、干涉和绕射等不良的光学效应。

[0042] 详细地，如图3所示，为了避免因金属反射影响屏幕的对比度和发光特性，本发明各条辅助金属线23上覆盖有黑色遮光层24，所述通过黑色遮光层24对光的吸收，减少金属的反射，使得显示面板在不贴偏光片的情况下依然能保持黑色

- 。
- [0043] 进一步地，所述电子装置还包括设于所述OLED显示面板1上的偏光片2，所述偏光片2在与屏下摄像显示区11对应的区域设有开口201，通过在屏下摄像显示区11对应的区域设置开口201，能够进一步提升屏下摄像显示区11的透光率，改善摄像效果。
- [0044] 如图3所示，所述辅助金属线23下方设有平坦化层25，避免因增设黑色遮光层24而产生断差，影响后续制程的成膜质量，所述平坦化层25对应每一条均辅助金属线23形成有一凹槽251，每一条辅助金属线23及覆盖该辅助金属线23的黑色遮光层24均位于其对应的凹槽251中，优选地，所述黑色遮光层24上的上表面与所述平坦化层25的上表面平齐，使得黑色遮光层24形成之后膜层整体的地势依然保持平坦，防止后续制程因断差而出现爬坡不良等问题，保证后续制程的成膜质量。
- [0045] 需要说明的是，如图4所示，本发明的OLED显示面板1的像素区的具体结构为：衬底101、设于所述衬底101上的驱动层100、设于所述驱动层100上的平坦化层25、设于所述平坦化层25上的阳极23'、设于所述阳极23'及平坦化层25上的像素定义层24'、形成于所述像素定义层24'中并暴露出所述阳极23'的一部分的像素定义槽241、设于所述像素定义槽241中的发光层26以及设于所述发光层26及像素定义层24'上的阴极27，其中所述驱动层100中形成有数个TFT及多条连接所述数个TFT的信号线21，根据驱动需求，所述多条信号线21可以位于同一金属层或位于不同的金属层。
- [0046] 结合图2及图3，所述辅助金属线23与阳极23'同层设置，且通过一道图案化制程同时形成，所述像素定义层24'及黑色遮光层24同层设置，且通过一道图案化制程同时形成，也即是说所述像素定义层24'及黑色遮光层24的材料均为黑色遮光材料。
- [0047] 进一步地，所述阳极23'通过一穿越所述平坦化层25的过孔252与驱动层100电性连接，在所述平坦化层25上形成过孔252及凹槽251的过程可通过一道半色调光罩同时完成。
- [0048] 综上所述，本发明提供一种OLED显示面板，具有屏下摄像显示区及围绕所述

屏下摄像显示区的正常显示区，所述屏下摄像显示区的像素密度小于所述正常显示区的像素密度，通过降低屏下摄像显示区的像素密度，提升屏下摄像显示区的透光率，以实现屏下摄像的同时实现真正的全面屏显示。本发明还提供一种电子装置，能在实现屏下摄像的同时实现真正的全面屏显示。

[0049] 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OLED显示面板，具有屏下摄像显示区及围绕所述屏下摄像显示区的正常显示区，所述屏下摄像显示区的像素密度小于所述正常显示区的像素密度。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的OLED显示面板，包括纵横交错的多条信号线，相邻的两条信号线在屏下摄像显示区内的间隔小于在正常显示区内的间隔。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的OLED显示面板，还包括多条辅助金属线及覆盖各条辅助金属线的黑色遮光层，所述多条辅助金属线位于所述屏下摄像显示区内且每一条辅助金属线均对应遮挡至少两条连续排列的信号线。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的OLED显示面板，其中，所述辅助金属线下方设有平坦化层，所述平坦化层对应每一条辅助金属线形成有一凹槽，每一条辅助金属线及覆盖该辅助金属线的黑色遮光层均位于其对应的凹槽中。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的OLED显示面板，其中，所述黑色遮光层上的上表面与所述平坦化层的上表面平齐。
- [权利要求 6] 一种电子装置，包括OLED显示面板及摄像头，所述OLED显示面板具有屏下摄像显示区及围绕所述屏下摄像显示区的正常显示区，所述屏下摄像显示区的像素密度小于所述正常显示区的像素密度，所述摄像头设于所述屏下摄像显示区下方。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的电子装置，还包括设于所述OLED显示面板上的偏光片，所述偏光片在与屏下摄像显示区对应的区域设有开口。
- [权利要求 8] 如权利要求6所述的电子装置，其中，所述OLED显示面板包括纵横交错的多条信号线，相邻的两条信号线在屏下摄像显示区内的间隔小于在正常显示区内的间隔。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的电子装置，其中，所述OLED显示面板还包括多条辅助金属线及覆盖各条辅助金属走线的黑色遮光层，所述多条辅助

金属线位于所述屏下摄像显示区内且每一条辅助金属线均对应遮挡至少两条连续排列的信号线。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的电子装置，其中，所述遮光金属线下方设有平坦化层，所述平坦化层对应每一条辅助金属线形成有一凹槽，每一条辅助金属线及覆盖该辅助金属线的黑色遮光层均位于其对应的凹槽中，且所述黑色遮光层上的上表面与所述平坦化层的上表面平齐。

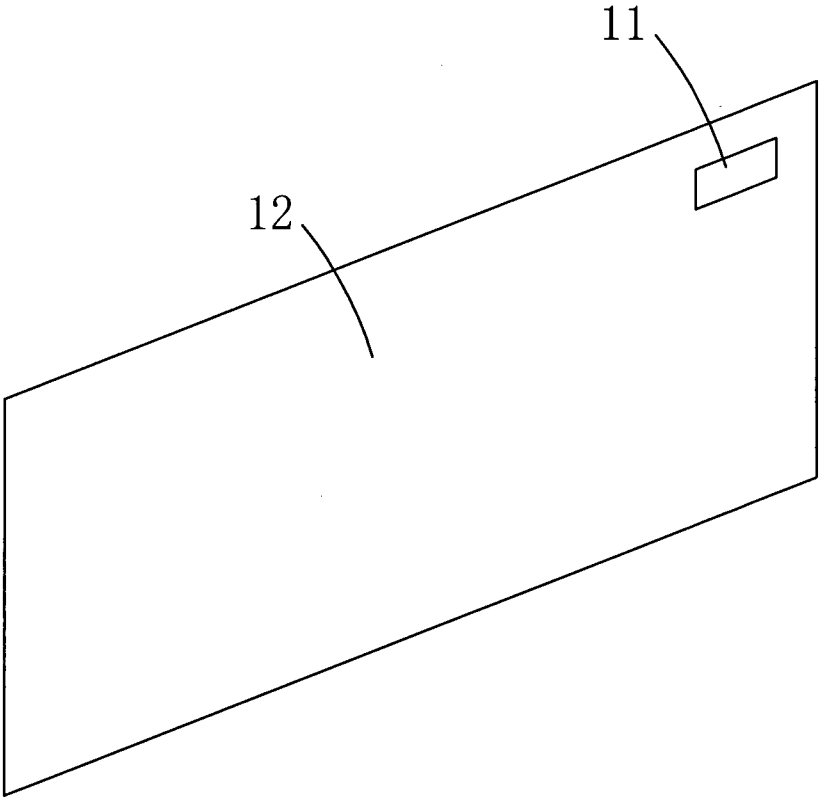


图1

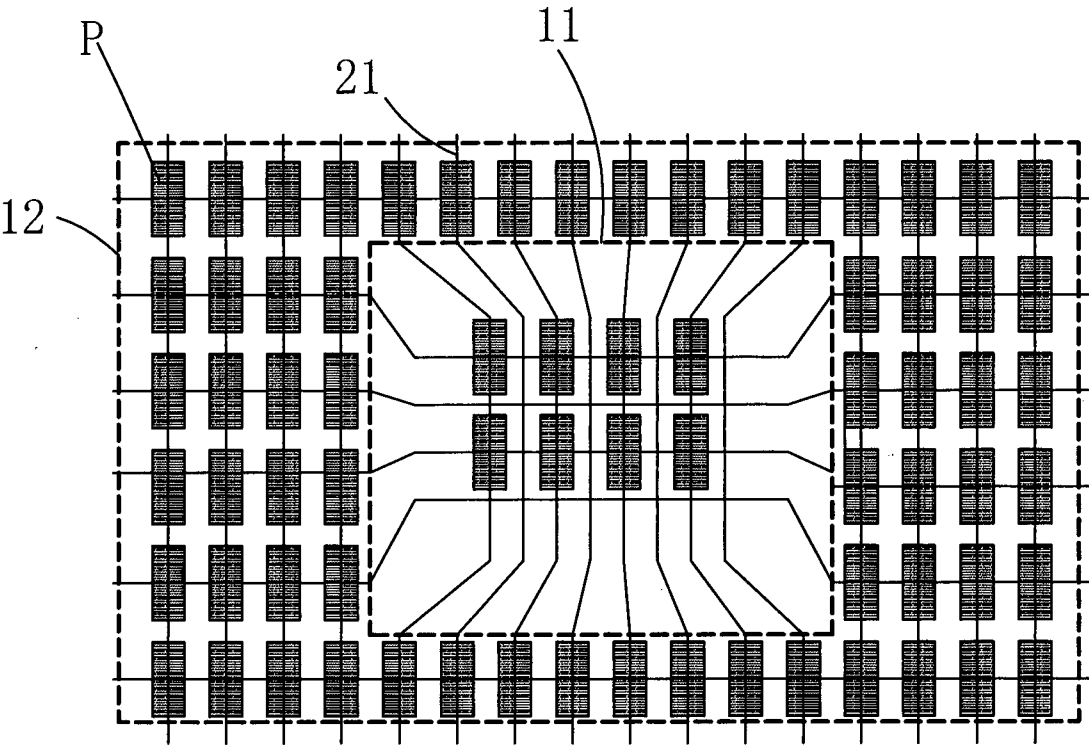


图2

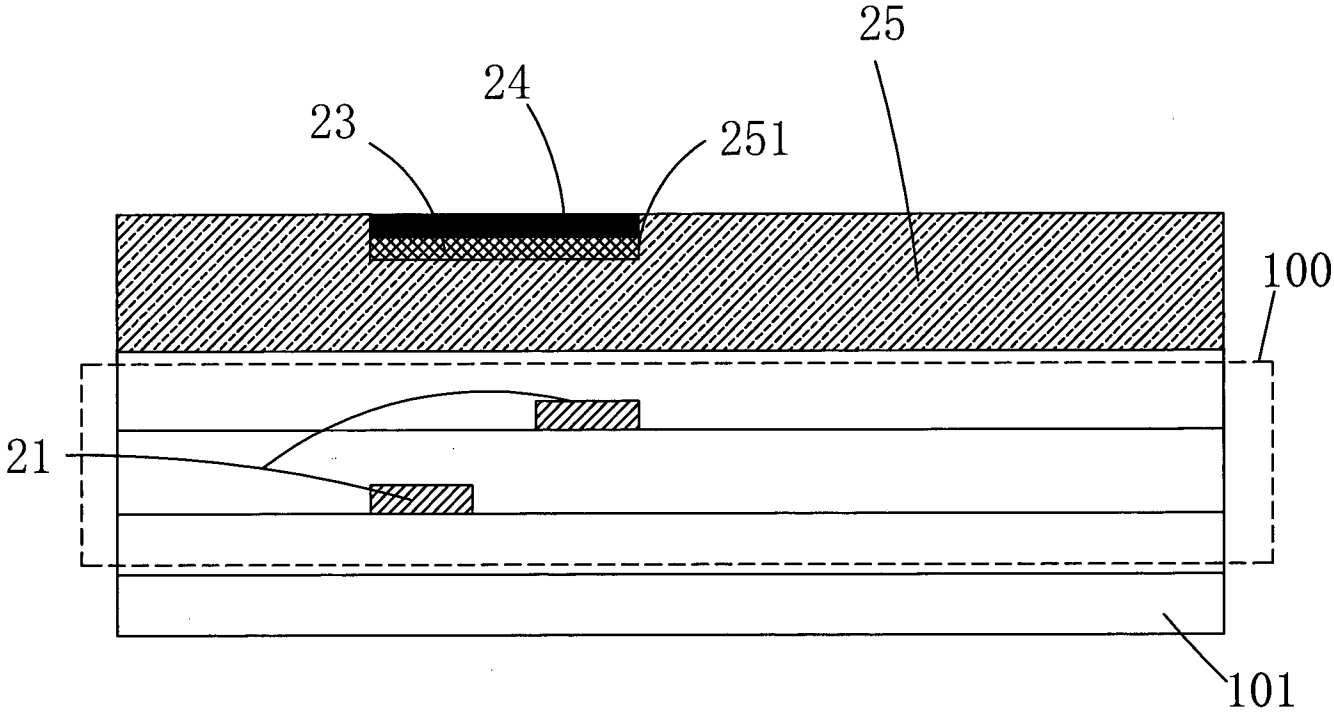


图3

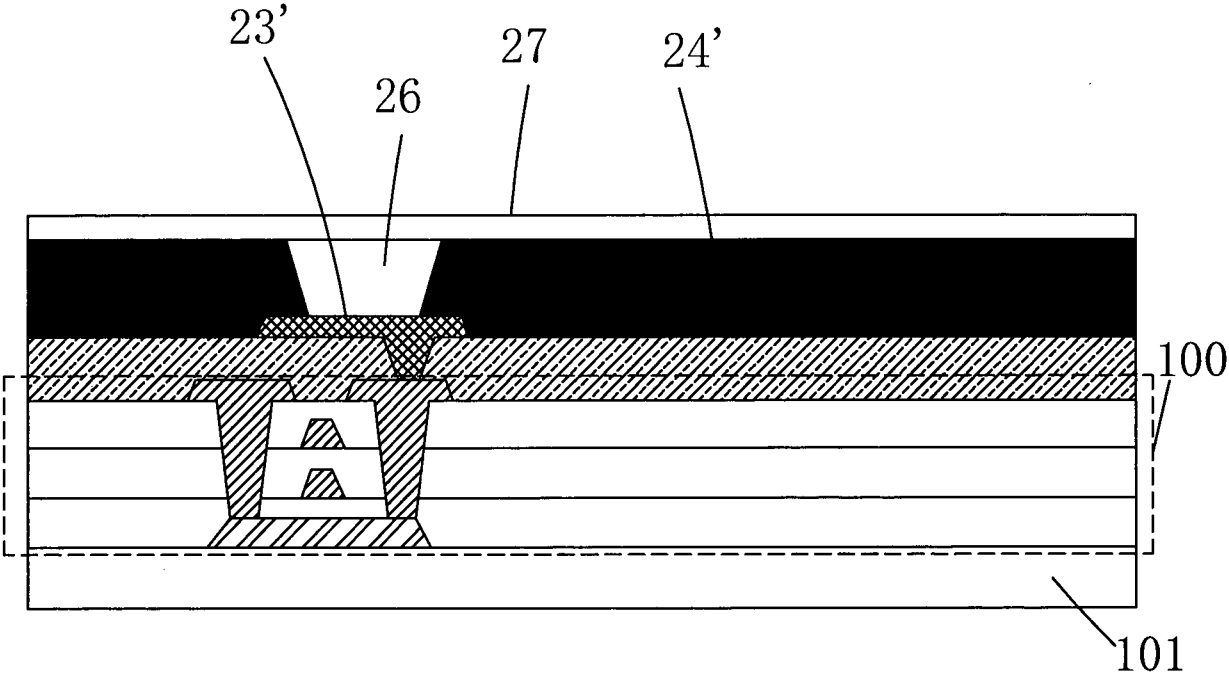


图4

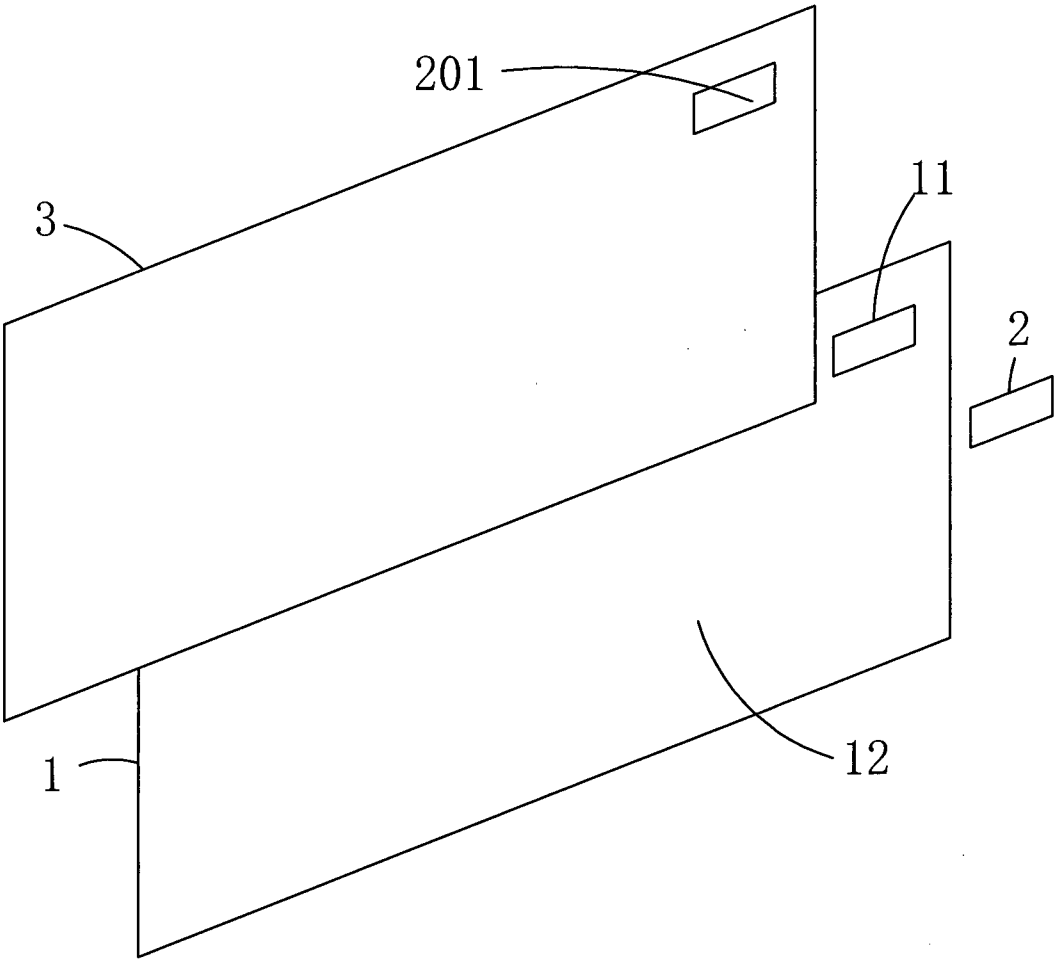


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/124606

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 显示, 面板, 屏, 下, 摄像, 传感器, 像素, 密度, 透光率, 全面屏, 屏占比, display, panel, screen, photograph+, pixel, density, full, down, transmit+, ratio

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110444570 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs 27-48, figures 1-5	1-10
X	CN 110061014 A (WUHAN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) description, paragraphs 32-74, figures 1, 8-9, 17	1-10
A	CN 109300951 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) entire document	1-10
A	JP 2003228040 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 15 August 2003 (2003-08-15) entire document	1-10
A	WO 2019062236 A1 (KUNSHAN GOVISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) 04 April 2019 (2019-04-04) 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

10 April 2020

Date of mailing of the international search report

24 April 2020

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/124606

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110444570	A	12 November 2019	None			
CN	110061014	A	26 July 2019	None			
CN	109300951	A	01 February 2019	None			
JP	2003228040	A	15 August 2003	None			
WO	2019062236	A1	04 April 2019	TW	201839977	A	01 November 2018
				US	2020066809	A1	27 February 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/124606

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 显示, 面板, 屏, 下, 摄像, 传感器, 像素, 密度, 透光率, 全面屏, 屏占比, display, panel, screen, photograph+, pixel, density, full, down, transmit+, ratio

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 110444570 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第27-48段, 附图1-5	1-10
X	CN 110061014 A (武汉天马微电子有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第32-74段, 附图1、8-9、17	1-10
A	CN 109300951 A (上海天马微电子有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 全文	1-10
A	JP 2003228040 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 2003年 8月 15日 (2003 - 08 - 15) 全文	1-10
A	WO 2019062236 A1 (KUNSHAN GOVISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) 2019年 4月 4日 (2019 - 04 - 04) 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

2020年 4月 10日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 24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

刘宁

电话号码 86-(10)-53961209

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/124606

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	110444570	A	2019年 11月 12日	无	
CN	110061014	A	2019年 7月 26日	无	
CN	109300951	A	2019年 2月 1日	无	
JP	2003228040	A	2003年 8月 15日	无	
WO	2019062236	A1	2019年 4月 4日	TW 201839977 A	2018年 11月 1日
				US 2020066809 A1	2020年 2月 27日