

# (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



(10) 国际公布号

WO 2018/184330 A1

(43) 国际公布日

2018 年 10 月 11 日 (11.10.2018)

(51) 国际专利分类号:

H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)

市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 400000 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/096716

(72) 发明人: 卓恩宗(CHO, En-Tsung); 中国重庆市巴南区界石镇石景路1号, Chongqing 400000 (CN)。

(22) 国际申请日:

2017 年 8 月 10 日 (10.08.2017)

(25) 申请语言:

中文

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518000 (CN)。

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710223656.3 2017年4月7日 (07.04.2017) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光1号厂房5、7楼, Guangdong 518000 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有限公司(CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆

(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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示面板和显示装置

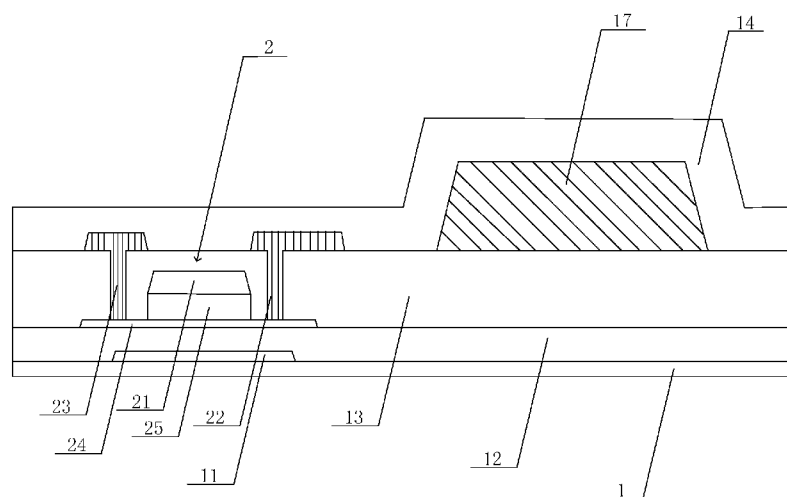


图 2

(57) Abstract: Provided is a display panel, comprising a substrate (1), an active switch (2) provided on the substrate, and a colored photoresist layer (17) provided on the substrate; a passivation layer (14) is provided on the substrate and covers the substrate, and the active switch and the colored photoresist layer are covered by the passivation layer.

(57) 摘要: 提供一种显示面板, 包括: 基板 (1); 主动开关 (2), 设置在基板上; 彩色光阻层 (17), 设置在基板上; 基板上覆盖设置有钝化层 (14), 钝化层覆盖于主动开关和彩色光阻层上。



WO 2018/184330 A1

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))。

## 一种显示面板和显示装置

### 【技术领域】

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板和显示装置。

### 【背景技术】

主动矩阵有机发光二极管（Active-matrix organic light emitting diode, AMOLED）显示屏具有高对比度、广色域、响应速度快等特点。由于 AMOLED 具自发光的特色，不需使用背光板，因此比 AMLCD 更能够做得更轻薄甚至柔性。AMOLED 显示屏的主要通过特定的 TFT 进行控制调节 OLED 器件的开关和亮度，在调节三原色的比例之后进行画面显示。其中，控制 TFT 往往采用金属氧化物半导体，其不仅有较高的开态电流和较低的关态电流，还有均匀性和稳定性较高的特点。

在彩色光阻设置在阵列基板（Color Filter On Array, COA）的面板技术中，完成 RGB 制程后还有较为复杂的制程，后续的制程往往会对 RGB 有机材料造成影响，导致 OLED 器件受到破坏，进而影响显示寿命和效果。

### 【发明内容】

本申请所要解决的技术问题是提供一种防止 OLED 器件受到破坏，提高显示寿命和效果的显示面板。

本申请的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种显示面板，所述显示面板包括：

基板；

主动开关，设置在基板上；

彩色光阻层，设置在基板上；

所述基板上覆盖设置有钝化层，所述钝化层覆盖于所述主动开关和所述彩色光阻层上。

其中，所述基板上覆盖设置有缓冲层，所述缓冲层与所述钝化层之间设有层间介质层，所述彩色光阻设在所述层间介质层上，所述彩色光阻层与所述主动开关间隔设置。这样，主动开关能够非常好的起到遮光的作用，有效的缓解了显示不均或混色现象，使得显示面板的具有更好的显示效果，而且将彩色光阻层与主动开关间隔设置能够非常好的定义显示面板的像素，从而更好的控制和调节显示面板的显示效果。

其中，所述钝化层上设有平坦层和发光层，所述平坦层设在所述钝化层与所述发光层之间，所述发光层上设有白色有机发光二极管，所述白色有机发光二极管与所述彩色光阻层相对应设置。这样，白色有机发光二极管在基板上的正投影面积大于彩色光阻层在基板上的正投影面积，而且白色有机发光二极管在基板上的正投影能够完全覆盖彩色光阻层在基板上的正投影，使得白色有机发光二极管发射的光线能够非常好的穿过彩色光阻层，从而可以非常好的提高显示面板的显示效果。

其中，所述主动开关包括半导体层、源极、漏极，所述源极和所述漏极分别连接在半导体层的两端，所述半导体层设在所述缓冲层与所述层间介质层之间，所述源极和所述漏极的一端均设在所述钝化层和所述层间介质层之间，所述源极和所述漏极的另一端穿过所述层间介质层与所述半导体层相连接。

其中，所述主动开关包括栅极，所述栅极设在所述层间介质层内，所述栅极和所述半导体层之间设有栅极绝缘层。

其中，所述半导体层为铟镓锌氧化物薄膜层。这样，通过铟镓锌氧化物薄膜层的设置，能够非常有效的降低显示面板的功耗，从而更好的节省电能，非常的节约环保；而且其载流子迁移率是非晶硅的 20 至 30 倍，可以大大提高主动开关对像素电极的充放电速率，提高像素的响应速度，实现更快的刷新率，同时更快的响应也大大提高了像素的行扫描速率，使得分辨率可以达到全高清乃至超高清级别程度。

其中，所述基板上设置有遮光层，所述遮光层设在所述缓冲层与所述基板

之间，所述源极穿过所述缓冲层与所述遮光层相连接。这样，能够非常有效的对发光层的光线进行遮挡，有效的防止了发光层的光线在主动开关出现漏光，有效的缓解了显示不均或混色现象，使得显示面板的具有更好的显示效果，从而进一步的提高了显示面板的显示效果

其中，所述遮光层设在所述源极和所述漏极在所述基板的正投影之间，且所述遮光层在所述基板填充所述源极和所述漏极在所述基板的正投影之间的间隔空隙。这样，发光层的光线照射到源极和漏极上，源极和漏极对光线进行有效的遮挡，发光层的光线照射到源极和漏极之间的位置，首先栅极能够很好的对光线进行遮挡，没有被遮挡的照射到遮光层，遮光层在基板填充源极和漏极在基板的正投影之间的间隔空隙，能够非常有效的对发光层的光线进行遮挡，有效的防止了发光层的光线在主动开关出现漏光，有效的缓解了显示不均或混色现象，使得显示面板的具有更好的显示效果，从而进一步的提高了显示面板的显示效果

其中，所述钝化层两层，所述钝化层设在所述平坦层和所述层间介质层之间，所述彩色光阻层设在两层所述钝化层之间。这样，源极和漏极为金属材料制成，源极和漏极的侧边从微结构来看都有金属毛刺的现象，通过设置两层钝化层，能够更好的对源极和漏极上的金属毛刺进行覆盖，非常有效的防止金属毛刺裸露在保护层外，使得保护层能够更好的对源极和漏极进行保护，有效的避免后续的制程对源极和漏极的影响，从而非常好的提高显示面板的良品率；而且将彩色光阻层设在两层钝化层之间，能够非常好的对彩色光阻层进行保护，有效的防止后续制程使彩色光阻层的有机材料释放出一些有害杂质气体，从而实现显示面板的有效保护，增加其效率及寿命。

根据本申请的另一个方面，本申请还公开了一种显示装置，所述显示装置包括如上所述的显示面板。

本申请由于通过将钝化层覆盖于主动开关和彩色光阻层上，能有效防止彩色滤光片在后续制程中彩色光阻层的气体溢出问题的出现，使得钝化层能够非

常好的对彩色光阻层进行非常好的保护，从而保证了显示面板的寿命和效率，而且不需要增加制程的步骤，也不需要改变目前光罩的样式，仅需改变制程光罩顺序，即可实现对显示面板的有效保护，使得显示面板的具有更好的显示效果，从而进一步的提高了显示面板的显示效果。

### 【附图说明】

图 1 是本申请实施例的发明人设计的显示面板的剖面示意图；

图 2 是本申请实施例的另一实施例方式显示面板的剖面示意图；

图 3 是本申请实施例的另一实施例方式显示面板的剖面示意图；

图 4 是本申请实施例的另一实施例方式显示面板的剖面示意图；

图 5 是本申请实施例的另一实施例方式显示面板的剖面示意图；

图 6 是本申请实施例的另一实施例方式显示面板的剖面示意图。

### 【具体实施方式】

这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是用于描述本申请的示例性实施例的目的。但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。另外，术语“包括”及其任何变形，意图在于覆盖不排

他的包含。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指，否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是，这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在，而不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

下面结合附图和较佳的实施例对本申请作进一步说明。

如图1所示，申请人设计了一款未公开的显示面板，显示面板包括基板1、主动开关2和彩色光阻层17，基板1上覆盖设置有缓冲层12和钝化层14，缓冲层12与钝化层14之间设有层间介质层13，缓冲层12与基板1之间设有遮光层11，彩色光阻层17设在钝化层14的上表面，主动开关2设在钝化层14的下表面，彩色光阻层17上还覆盖设置有平坦层15和发光层16，发光层16包括白色有机发光二极管161（White Organic Light-Emitting Diode，WOLED）；在蒸镀为主的AMOLED制程中，为了降低制程难度以及发光材料的色度和亮度的恶化不均，通常采用彩色光阻层17与白色有机发光二极管161的显示方法。采用传统的COA技术，在主动开关2制程完成之后进行钝化层14的涂布，用于对主动开关2进行保护，然后进行显示面板的彩色光阻层17的涂布（即RGB制程），最后进行RGB制程的后续制程，如平坦层15的涂布和发光层16的设置等，在完成RGB制程后还有较为复杂的制程，后续的制程操作非常的复杂，非常容易破坏RGB制程的结构，而且不能很好的对显示面板的有效保护。

申请人进一步研究发现，由于RGB制程中的彩色光阻层17主要为有机材

料，在完成 RGB 制程后还有较为复杂的制程，后续的制程往往会使用有机材料继续释放出一些有害杂质气体，导致显示面板受到破坏，进而影响显示寿命和效果。因此，申请人提供一种新的技术方案，可以有效地防止显示面板受到破坏，提高显示寿命和效果的显示面板。

下面参考附图描述本申请实施例的显示面板结构示意图。

如图 2 所示，该显示面板包括：基板 1、主动开关 2 和彩色光阻层 17；基板 1 上覆盖设置有钝化层 14，钝化层 14 覆盖于主动开关 2 和彩色光阻层 17 上。

通过将钝化层 14 覆盖于主动开关 2 和彩色光阻层 17 上，能有效防止彩色滤光片在后续制程中彩色光阻层 17 的气体溢出问题的出现，使得钝化层 14 能够非常好的对彩色光阻层 17 进行非常好的保护，从而保证了显示面板的寿命和效率，而且不需要增加制程的步骤，也不需要改变目前光罩的样式，仅需改变制程光罩顺序，即可实现对显示面板的有效保护，使得显示面板的具有更好的显示效果，从而进一步的提高了显示面板的显示效果。

基板 1 上覆盖设置有缓冲层 12，缓冲层 12 与钝化层 14 之间设有层间介质层 13，彩色光阻设在层间介质层 13 上，彩色光阻层 17 与主动开关 2 间隔设置，主动开关 2 能够非常好的起到遮光的作用，有效的缓解了显示不均或混色现象，使得显示面板的具有更好的显示效果，而且将彩色光阻层 17 与主动开关 2 间隔设置能够非常好的定义显示面板的像素，从而更好的控制和调节显示面板的显示效果。

如图 3 所示，钝化层 14 上设有平坦层 15 和发光层 16，平坦层 15 设在钝化层 14 与发光层 16 之间，发光层 16 下表面设有透明阳极 18，即透明阳极 18 设在发光层 16 与平坦层 15 之间，透明阳极有多种材料可供选择，例如可以采用石墨烯复合材料、铟锡氧化物（Indium tin oxide, ITO）等透明导电材料制作，发光层 16 上表面设有金属阴极 19；发光层 16 上设有白色有机发光二极管 161，白色有机发光二极管 161 与彩色光阻层 17 相对应设置，白色有机发光二极管 161 在基板 1 上的正投影面积大于彩色光阻层 17 在基板 1 上的正投影面积，而且白

色有机发光二极管 161 在基板 1 上的正投影能够完全覆盖彩色光阻层 17 在基板 1 上的正投影,使得白色有机发光二极管 161 发射的光线能够非常好的穿过彩色光阻层 17,从而可以非常好的提高显示面板的显示效果。

主动开关 2 包括半导体层 24、源极 22、漏极 23,源极 22 和漏极 23 分别连接在半导体层 24 的两端,半导体层 24 设在缓冲层 12 与层间介质层 13 之间,源极 22 和漏极 23 的一端均设在钝化层 14 和层间介质层 13 之间,源极 22 和漏极 23 的另一端穿过层间介质层 13 与半导体层 24 相连接;主动开关 2 还包括栅极 21,栅极 21 设在层间介质层 13 内,栅极 21 和半导体层 24 之间设有栅极 21 绝缘层 25,栅极 21 设在源极 22 和漏极 23 之间的位置,也能起到很好的遮光作用。

半导体层 24 为氧化物薄膜层,氧化物薄膜层可以采用的材料有 ZnO, Zn-Sn-O, In-Zn-O, MgZnO, In-Ga-O, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等,这些材料的制备可以采用磁控溅射,脉冲激光沉积,电子束蒸发等方法制备,相对于传统的非晶硅存在着载流子迁移率较低,光敏性强的问题,氧化物薄膜层薄膜层具有较高的载流子迁移率特性,而且在均匀性和稳定性等方面都具有明显的优势,显示出了巨大的应用前景;采用氧化物薄膜层的主动开关 2 具有较高的开关电流花比和较高的场效应迁移率,响应速度快,能够实现较大的驱动电流,可以制备大面积的显示面板;而且采用氧化物薄膜层的主动开关 2 可在室温下制备,低的制备温度就可以使用柔性衬底,从而导致柔性显示的出现,柔性显示技术具有更便携,更轻,更耐摔等,而采用氧化物半导体是非常的适合用于柔性显示的半导体材料。

可选的,氧化物薄膜层采用铟镓锌氧化物薄膜层,通过铟镓锌氧化物薄膜层的设置,能够非常有效的降低显示面板的功耗,从而更好的节省电能,非常的节约环保;而且其载流子迁移率是非晶硅的 20 至 30 倍,可以大大提高主动开关 2 对像素电极的充放电速率,提高像素的响应速度,实现更快的刷新率,同时更快的响应也大大提高了像素的行扫描速率,使得分辨率可以达到全高清(full HD)乃至超高清(Ultra Definition)级别程度;另外,由于晶体管数量减

少和提高了每个像素的透光率，使得显示面板具有更高的能效水平，而且效率更高；同时，利用非晶硅生产线生产，只需稍加改动，因此在成本方面比低温多晶硅更有竞争力。

基板 1 上设置有遮光层 11，遮光层 11 的设置能够非常好的对发光层 16 的光线进行遮挡，有效的避免显示面板漏光，使得显示面板的显示效果更好；遮光层 11 设在源极 22 和漏极 23 在基板 1 的正投影之间，且遮光层 11 在基板 1 填充源极 22 和漏极 23 在基板 1 的正投影之间的间隔空隙，发光层 16 的光线照射到源极 22 和漏极 23 上，源极 22 和漏极 23 对光线进行有效的遮挡，发光层 16 的光线照射到源极 22 和漏极 23 之间的位置，首先栅极 21 能够很好的对光线进行遮挡，没有被遮挡的照射到遮光层 11，遮光层 11 在基板 1 填充源极 22 和漏极 23 在基板 1 的正投影之间的间隔空隙，能够非常有效的对发光层 16 的光线进行遮挡，有效的防止了发光层 16 的光线在主动开关 2 出现漏光，有效的缓解了显示不均或混色现象，使得显示面板的具有更好的显示效果，从而进一步的提高了显示面板的显示效果；当然也可以在栅极 21 在基板 1 上的正投影处不设置遮光层 11，这样能够非常有效的节省耗材，能够非常好的降低显示面板的生产成本，而且能够有效的降低显示面板的质量，使得显示面板更加的方便移动。

如图 4 所示的实施方式公开的显示面板包括：基板 1、主动开关 2 和彩色光阻层 17；基板 1 上覆盖设置有钝化层 14，钝化层 14 覆盖于主动开关 2 和彩色光阻层 17 上。通过将钝化层 14 覆盖于主动开关 2 和彩色光阻层 17 上，能有效防止彩色滤光片在后续制程中彩色光阻层 17 的气体溢出问题的出现，使得钝化层 14 能够非常好的对彩色光阻层 17 进行非常好的保护，从而保证了显示面板的寿命和效率，而且不需要增加制程的步骤，也不需要改变目前光罩的样式，仅需改变制程光罩顺序，即可实现对显示面板的有效保护。

基板 1 上覆盖设置有缓冲层 12，缓冲层 12 与钝化层 14 之间设有层间介质层 13，彩色光阻设在层间介质层 13 上，彩色光阻层 17 与主动开关 2 间隔设置，

主动开关 2 能够非常好的起到遮光的作用，有效的缓解了显示不均或混色现象，使得显示面板的具有更好的显示效果，而且将彩色光阻层 17 与主动开关 2 间隔设置能够非常好的定义显示面板的像素，从而更好的控制和调节显示面板的显示效果。

基板 1 上设置有遮光层 11，遮光层 11 的设置能够非常好的对发光层 16 的光线进行遮挡，有效的避免显示面板漏光，使得显示面板的显示效果更好；遮光层 11 设在缓冲层 12 与基板 1 之间，源极 22 穿过缓冲层 12 与遮光层 11 相连接，能够非常有效的对发光层 16 的光线进行遮挡，有效的防止了发光层 16 的光线在主动开关 2 出现漏光，有效的缓解了显示不均或混色现象，使得显示面板的具有更好的显示效果，从而进一步的提高了显示面板的显示效果。

遮光层 11 设在源极 22 和漏极 23 在基板 1 的正投影之间，且遮光层 11 在基板 1 填充源极 22 和漏极 23 在基板 1 的正投影之间的间隔空隙，发光层 16 的光线照射到源极 22 和漏极 23 上，源极 22 和漏极 23 对光线进行有效的遮挡，发光层 16 的光线照射到源极 22 和漏极 23 之间的位置，首先栅极 21 能够很好的对光线进行遮挡，没有被遮挡的照射到遮光层 11，遮光层 11 在基板 1 填充源极 22 和漏极 23 在基板 1 的正投影之间的间隔空隙，能够非常有效的对发光层 16 的光线进行遮挡，有效的防止了发光层 16 的光线在主动开关 2 出现漏光，有效的缓解了显示不均或混色现象，使得显示面板的具有更好的显示效果，从而进一步的提高了显示面板的显示效果；当然也可以在栅极 21 在基板 1 上的正投影处不设置遮光层 11，这样能够非常有效的节省耗材，能够非常好的降低显示面板的生产成本，而且能够有效的降低显示面板的质量，使得显示面板更加的方便移动。

如图 5 所示，钝化层 14 上设有平坦层 15 和发光层 16，平坦层 15 设在钝化层 14 与发光层 16 之间，发光层 16 下表面设有透明阳极 18，即透明阳极 18 设在发光层 16 与平坦层 15 之间，发光层 16 上表面设有金属阴极 19；发光层 16 上设有白色有机发光二极管 161，白色有机发光二极管 161 与彩色光阻层 17 相

对应设置，白色有机发光二极管 161 在基板 1 上的正投影面积大于彩色光阻层 17 在基板 1 上的正投影面积，而且白色有机发光二极管 161 在基板 1 上的正投影能够完全覆盖彩色光阻层 17 在基板 1 上的正投影，使得白色有机发光二极管 161 发射的光线能够非常好的穿过彩色光阻层 17，从而可以非常好的提高显示面板的显示效果。

主动开关 2 包括半导体层 24、源极 22、漏极 23，源极 22 和漏极 23 分别连接在半导体层 24 的两端，半导体层 24 设在缓冲层 12 与层间介质层 13 之间，源极 22 和漏极 23 的一端均设在钝化层 14 和层间介质层 13 之间，源极 22 和漏极 23 的另一端穿过层间介质层 13 与半导体层 24 相连接；主动开关 2 还包括栅极 21，栅极 21 设在层间介质层 13 内，栅极 21 和半导体层 24 之间设有栅极绝缘层 25，栅极 21 设在源极 22 和漏极 23 之间的位置，也能起到很好的遮光作用。

半导体层 24 为氧化物薄膜层，氧化物薄膜层可以采用的材料有 ZnO，Zn-Sn-O，In-Zn-O，MgZnO，In-Ga-O，In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等，这些材料的制备可以采用磁控溅射，脉冲激光沉积，电子束蒸发等方法制备，相对于传统的非晶硅存在着载流子迁移率较低，光敏性强的问题，氧化物薄膜层薄膜层具有较高的载流子迁移率特性，而且在均匀性和稳定性等方面都具有明显的优势，显示出了巨大的应用前景；采用氧化物薄膜层的主动开关 2 具有较高的开关电流比和较高的场效应迁移率，响应速度快，能够实现较大的驱动电流，可以制备大面积的显示面板；而且采用氧化物薄膜层的主动开关 2 可在室温下制备，低的制备温度就可以使用柔性衬底，从而导致柔性显示的出现，柔性显示技术具有更便携，更轻，更耐摔等，而采用氧化物半导体是最适合用于柔性显示的半导体材料。

可选的，氧化物薄膜层采用铟镓锌氧化物薄膜层，通过铟镓锌氧化物薄膜层的设置，能够非常有效的降低显示面板的功耗，从而更好的节省电能，非常的节约环保；而且其载流子迁移率是非晶硅的 20 至 30 倍，可以大大提高主动开关 2 对像素电极的充放电速率，提高像素的响应速度，实现更快的刷新率，同时更快的响应也大大提高了像素的行扫描速率，使得分辨率可以达到全高清

乃至超高清级别程度；另外，由于晶体管数量减少和提高了每个像素的透光率，使得显示面板具有更高的能效水平，而且效率更高；同时，利用非晶硅生产线生产，只需稍加改动，因此在成本方面比低温多晶硅更有竞争力。

如图 6 所示，本实施例对钝化层 14 进行改进，将钝化层 14 两层，钝化层 14 设在平坦层 15 和层间介质层 13 之间，彩色光阻层 17 设在两层钝化层 14 之间，源极 22 和漏极 23 为金属材料制成，源极 22 和漏极 23 的侧边从微结构来看都有金属毛刺的现象，通过设置两层钝化层 14，能够更好的对源极 22 和漏极 23 上的金属毛刺进行覆盖，非常有效的防止金属毛刺裸露在保护层外，使得保护层能够更好的对源极 22 和漏极 23 进行保护，有效的避免后续的制程对源极 22 和漏极 23 的影响，从而非常好的提高显示面板的良品率；而且将彩色光阻层 17 设在两层钝化层 14 之间，能够非常好的对彩色光阻层 17 进行保护，有效的防止后续制程使彩色光阻层 17 的有机材料释放出一些有害杂质气体，从而实现对显示面板的有效保护，增加其效率及寿命。

根据本申请的另一个方面，本申请还公开了一种显示装置，显示装置包括如上的显示面板，关于显示面板的具体结构和连接关系可参见图 1 至图 6，在此不再一一详述。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本申请所作的进一步详细说明，不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，可以做出若干简单的推演或替换，都应当视为属于本申请的保护范围。

## 权利要求

1、一种显示面板，包括：

基板；

主动开关，设置在基板上；

彩色光阻层，设置在基板上；

所述基板上覆盖设置有钝化层，所述钝化层覆盖于所述主动开关和所述彩色光阻层上；所述基板上覆盖设置有缓冲层，所述缓冲层与所述钝化层之间设有层间介质层，所述彩色光阻层设在所述层间介质层上，所述彩色光阻层与所述主动开关间隔设置；所述主动开关包括半导体层、源极、漏极，所述源极和所述漏极分别连接在半导体层的两端，所述半导体层设在所述缓冲层与所述层间介质层之间，所述源极和所述漏极的一端均设在所述钝化层和所述层间介质层之间，所述源极和所述漏极的另一端穿过所述层间介质层与所述半导体层相连接；所述基板上设置有遮光层，所述遮光层设在所述缓冲层与所述基板之间，所述源极穿过所述缓冲层与所述遮光层相连接；所述遮光层设在所述源极和所述漏极在所述基板的正投影之间，且所述遮光层在所述基板填充所述源极和所述漏极在所述基板的正投影之间的间隔空隙。

2、一种显示面板，包括：

基板；

主动开关，设置在基板上；

彩色光阻层，设置在基板上；

所述基板上覆盖设置有钝化层，所述钝化层覆盖于所述主动开关和所述彩色光阻层上。

3、如权利要求2所述的一种显示面板，其中，所述基板上覆盖设置有缓冲层，所述缓冲层与所述钝化层之间设有层间介质层，所述彩色光阻层设在所述层间介质层上，所述彩色光阻层与所述主动开关间隔设置。

4、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，所述钝化层上设有平坦层和发光层，所述平坦层设在所述钝化层与所述发光层之间，所述发光层上设有白色有机发光二极管，所述白色有机发光二极管与所述彩色光阻层相对应设置。

5、如权利要求 3 所述的一种显示面板，其中，所述主动开关包括半导体层、源极、漏极，所述源极和所述漏极分别连接在半导体层的两端，所述半导体层设在所述缓冲层与所述层间介质层之间，所述源极和所述漏极的一端均设在所述钝化层和所述层间介质层之间，所述源极和所述漏极的另一端穿过所述层间介质层与所述半导体层相连接。

6、如权利要求 5 所述的一种显示面板，其中，所述主动开关包括栅极，所述栅极设在所述层间介质层内，所述栅极和所述半导体层之间设有栅极绝缘层。

7、如权利要求 5 所述的一种显示面板，其中，所述半导体层为铟镓锌氧化物薄膜层。

8、如权利要求 5 所述的一种显示面板，其中，所述基板上设置有遮光层，所述遮光层设在所述缓冲层与所述基板之间，所述源极穿过所述缓冲层与所述遮光层相连接。

9、如权利要求 8 所述的一种显示面板，其中，所述遮光层设在所述源极和所述漏极在所述基板的正投影之间，且所述遮光层在所述基板填充所述源极和所述漏极在所述基板的正投影之间的间隔空隙。

10、如权利要求 4 所述的一种显示面板，其中，所述钝化层两层，所述钝化层设在所述平坦层和所述层间介质层之间，所述彩色光阻层设在两层所述钝化层之间。

11、一种显示装置，其中，所述显示装置包括显示面板，所述显示面板包括：

基板；

主动开关，设置在基板上；

彩色光阻层，设置在基板上；

所述基板上覆盖设置有钝化层，所述钝化层覆盖于所述主动开关和所述彩色光阻层上。

12、如权利要求 11 所述的一种显示装置，其中，所述基板上覆盖设置有缓冲层，所述缓冲层与所述钝化层之间设有层间介质层，所述彩色光阻设在所述层间介质层上，所述彩色光阻层与所述主动开关间隔设置。

13、如权利要求 12 所述的一种显示装置，其中，所述钝化层上设有平坦层和发光层，所述平坦层设在所述钝化层与所述发光层之间，所述发光层上设有白色有机发光二极管，所述白色有机发光二极管与所述彩色光阻层相对应设置。

14、如权利要求 12 所述的一种显示装置，其中，所述主动开关包括半导体层、源极、漏极，所述源极和所述漏极分别连接在半导体层的两端，所述半导体层设在所述缓冲层与所述层间介质层之间，所述源极和所述漏极的一端均设在所述钝化层和所述层间介质层之间，所述源极和所述漏极的另一端穿过所述层间介质层与所述半导体层相连接。

15、如权利要求 14 所述的一种显示装置，其中，所述主动开关包括栅极，所述栅极设在所述层间介质层内，所述栅极和所述半导体层之间设有栅极绝缘层。

16、如权利要求 14 所述的一种显示装置，其中，所述半导体层为氧化物薄膜层。

17、如权利要求 16 所述的一种显示装置，其中，所述氧化物薄膜层为铟镓锌氧化物薄膜层。

18、如权利要求 14 所述的一种显示装置，其中，所述基板上设置有遮光层，所述遮光层设在所述缓冲层与所述基板之间，所述源极穿过所述缓冲层与所述遮光层相连接。

19、如权利要求 18 所述的一种显示装置，其中，所述遮光层设在所述源极和所述漏极在所述基板的正投影之间，且所述遮光层在所述基板填充所述源极和所述漏极在所述基板的正投影之间的间隔空隙。

20、如权利要求 13 所述的一种显示装置，其中，所述钝化层两层，所述钝化层设在所述平坦层和所述层间介质层之间，所述彩色光阻层设在两层所述钝化层之间。

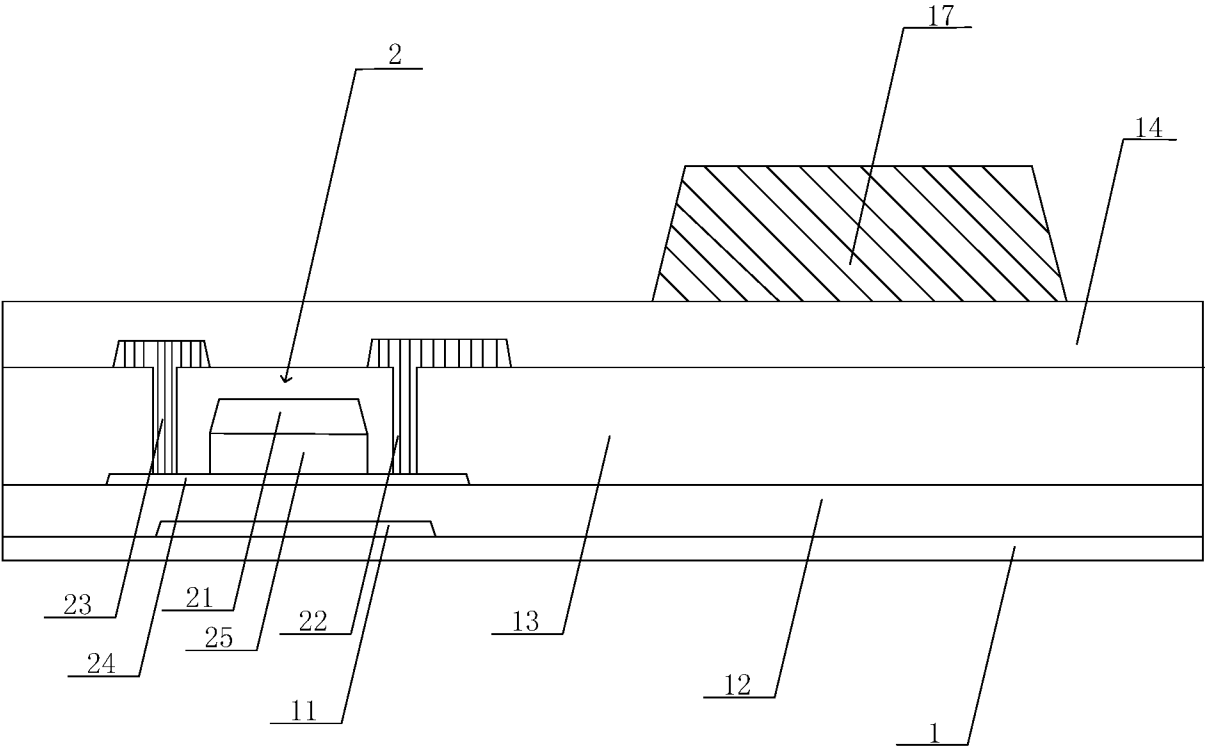


图 1

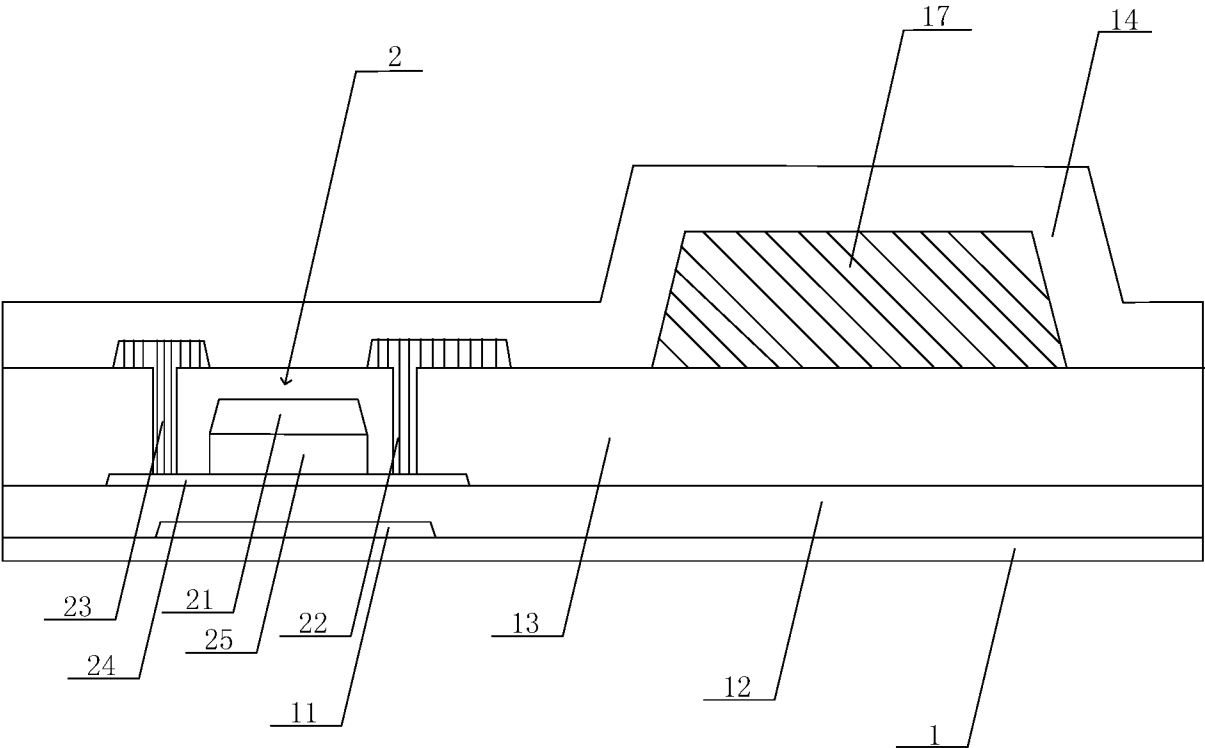


图 2

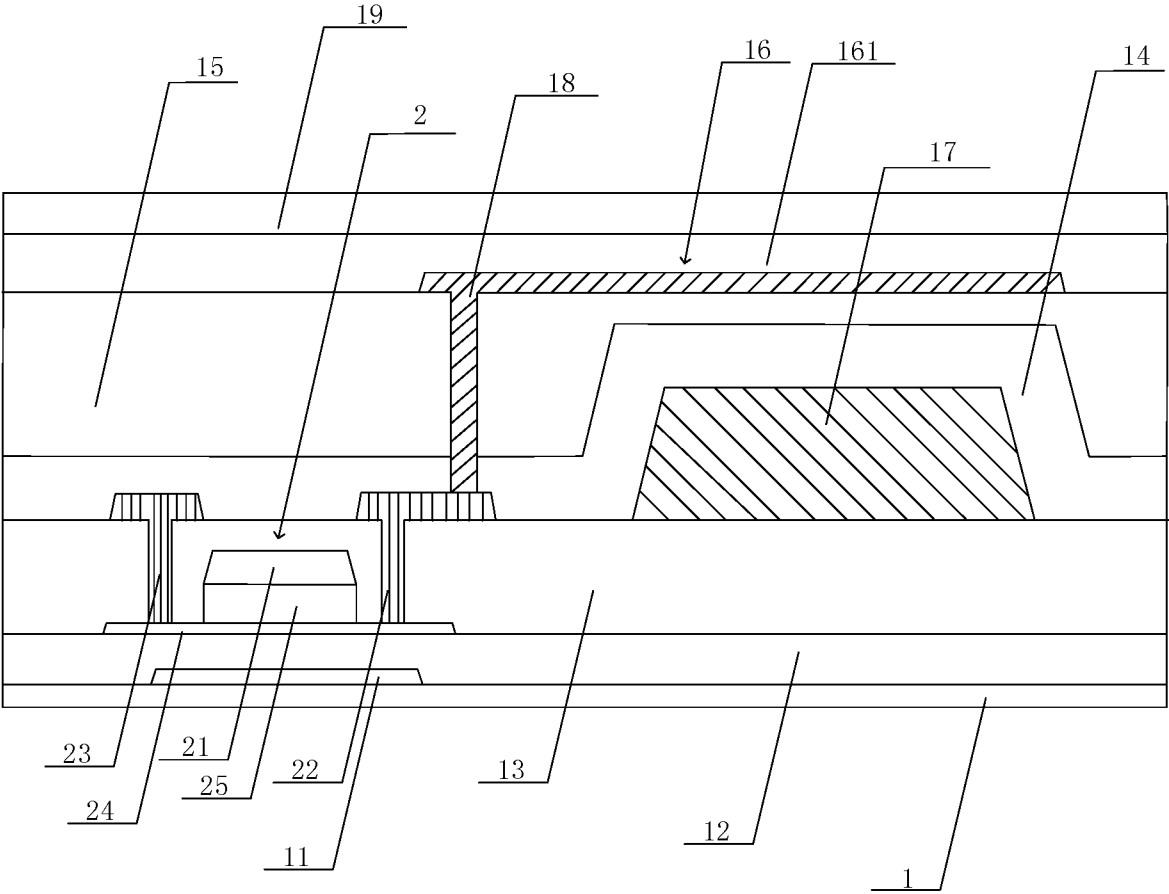


图 3

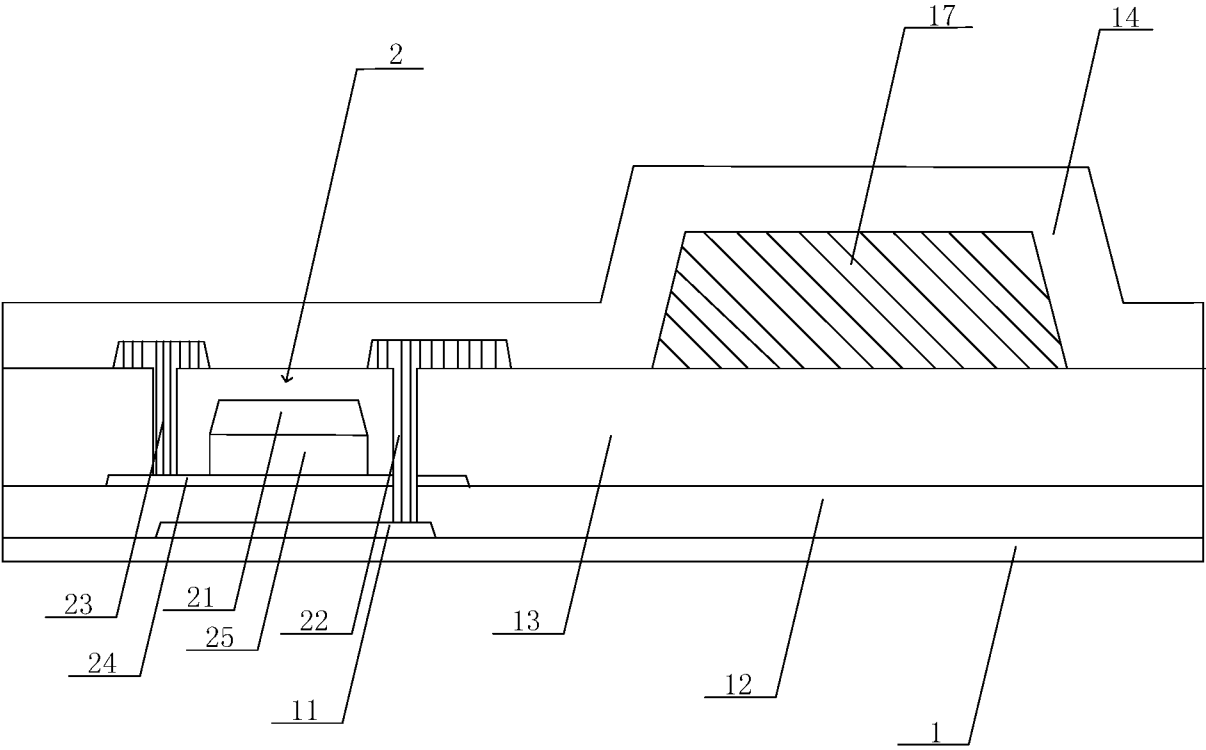


图 4

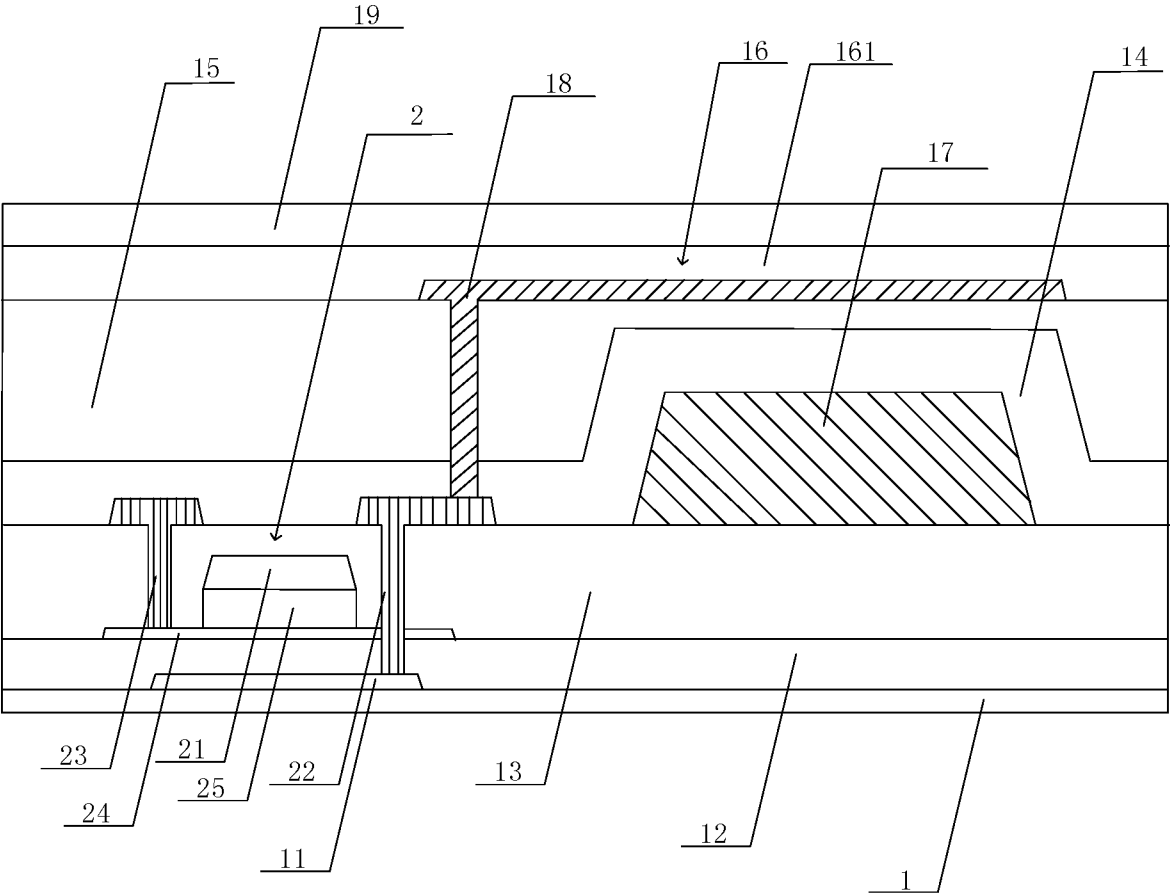


图 5

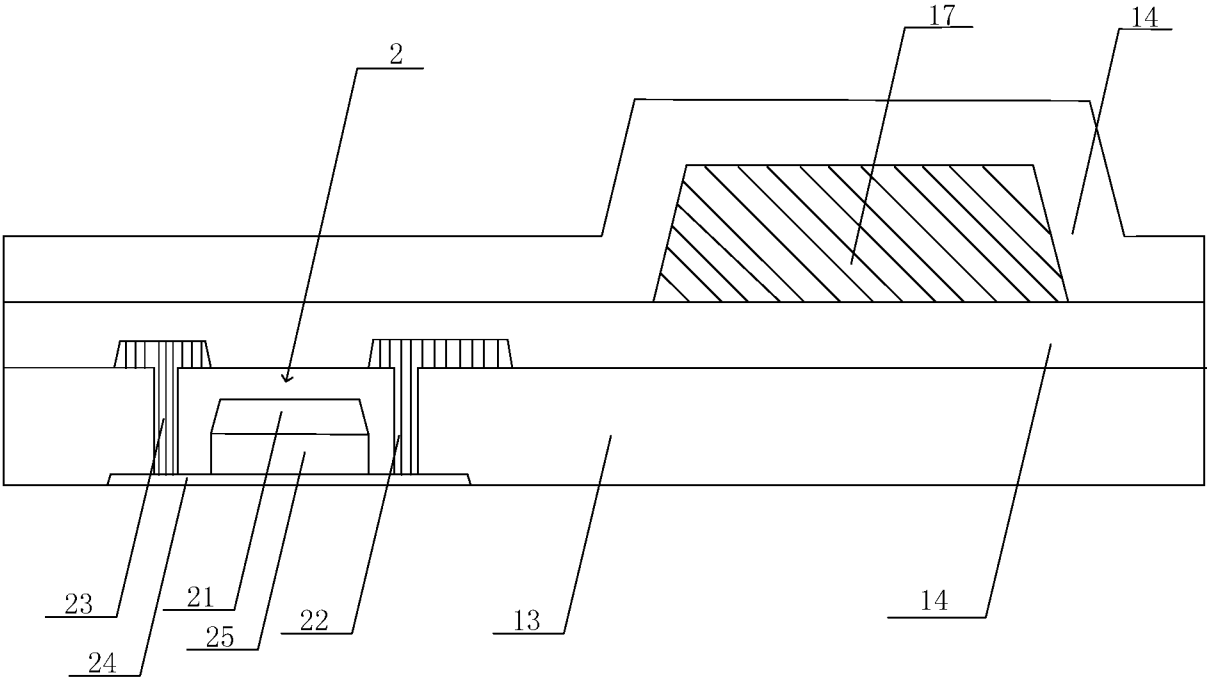


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/096716

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32 (2006.01) i; H01L 51/52 (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, DWPI, SIPOABS, CNKI: 显示, 开关, 晶体管, TFT, 彩色, 光阻, 滤光, 发光二极管, OLED, 钝化, 保护, display, switch+, transistor, colo?r, resist, filter, light emitting diode, passivation, protect+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 106997896 A (HKC COMPANY LIMITED et al.) 01 August 2017 (01.08.2017), entire document                                                  | 1-20                  |
| X         | CN 103456764 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 18 December 2013 (18.12.2013), description, paragraphs [0062]-[0080], and figures 2 and 3 | 1-20                  |
| X         | CN 103247658 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 14 August 2013 (14.08.2013), description, paragraphs [0030]-[0068], and figures 1 and 2        | 1-20                  |
| A         | CN 104241332 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 December 2014 (24.12.2014), entire document                  | 1-20                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “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                                              |
| “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                                                                               | “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                                                                     |
| “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) | “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 |
| “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                                                                  | “&”document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>25 December 2017                                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br>11 January 2018 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>LI, Jiesheng<br>Telephone No. (86-10) 62411794  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/096716

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| CN 106997896 A                             | 01 August 2017   | None             |                   |
| CN 103456764 A                             | 18 December 2013 | US 9543368 B2    | 10 January 2017   |
|                                            |                  | US 2015249120 A1 | 03 September 2015 |
|                                            |                  | WO 2015032240 A1 | 12 March 2015     |
|                                            |                  | CN 103456764 B   | 20 January 2016   |
| CN 103247658 A                             | 14 August 2013   | US 2013193456 A1 | 01 August 2013    |
|                                            |                  | TW 201334176 A   | 16 August 2013    |
|                                            |                  | KR 20130089102 A | 09 August 2013    |
| CN 104241332 A                             | 24 December 2014 | WO 2016049945 A1 | 07 April 2016     |
|                                            |                  | US 2016268346 A1 | 15 September 2016 |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/096716

## A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(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, DWPI, SIPOABS, CNKI:显示, 开关, 晶体管, TFT, 彩色, 光阻, 滤光, 发光二极管, OLED, 钝化、保护, display, switch+, transistor, colo?r, resist, fliter, light emitting diode, passivation, protect+

## 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 106997896 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01)<br>全文                            | 1-20    |
| X    | CN 103456764 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18)<br>说明书第[0062]-[0080]段、附图2-3 | 1-20    |
| X    | CN 103247658 A (三星显示有限公司) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14)<br>说明书第[0030]-[0068]段、附图1-2       | 1-20    |
| A    | CN 104241332 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 12月 25日

国际检索报告邮寄日期

2018年 1月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

李介胜

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62411794

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/096716

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 106997896 | A | 2017年 8月 1日    | 无    |             |    |                |
| CN          | 103456764 | A | 2013年 12月 18日  | US   | 9543368     | B2 | 2017年 1月 10日   |
|             |           |   |                | US   | 2015249120  | A1 | 2015年 9月 3日    |
|             |           |   |                | WO   | 2015032240  | A1 | 2015年 3月 12日   |
|             |           |   |                | CN   | 103456764   | B  | 2016年 1月 20日   |
| CN          | 103247658 | A | 2013年 8月 14日   | US   | 2013193456  | A1 | 2013年 8月 1日    |
|             |           |   |                | TW   | 201334176   | A  | 2013年 8月 16日   |
|             |           |   |                | KR   | 20130089102 | A  | 2013年 8月 9日    |
| CN          | 104241332 | A | 2014年 12月 24日  | WO   | 2016049945  | A1 | 2016年 4月 7日    |
|             |           |   |                | US   | 2016268346  | A1 | 2016年 9月 15日   |