(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 6 月 18 日 (18.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/118812 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/070454

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 4 日 (04.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811537015.6 2018年12月14日 (14.12.2018) 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: 张明 (**ZHANG, Ming**); 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)。 杨杰 (**YANG, Jie**); 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)。 徐湘伦 (**HSU, Hsianglun**); 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)。

(54) **Title:** PREPARATION METHOD FOR OLED PANEL AND OLED PANEL

(54) 发明名称: 一种OLED面板的制作方法及OLED面板

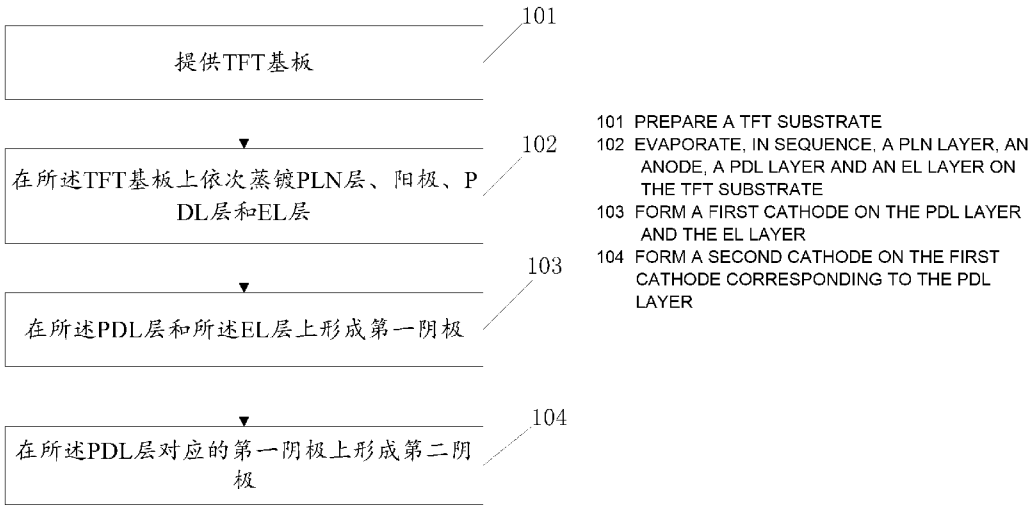


图 1

(57) **Abstract:** A preparation method for an OLED panel and an OLED panel, the preparation method for an OLED panel comprising: preparing a TFT substrate (101); evaporating, in sequence, a PLN layer, an anode, a PDL layer and an EL layer on the TFT substrate (102); forming a first cathode on the PDL layer and the EL layer (103); and forming a second cathode on the first cathode corresponding to the PDL layer (104). Therefore, the cathode transverse resistance of the OLED is reduced and the heat effect of the OLED is reduced, and the display effect of the OLED is thus improved.

(57) 摘要: 一种OLED面板的制作方法及OLED面板，所述OLED面板的制作方法包括提供TFT基板（101）；在所述TFT基板上依次蒸镀PLN层、阳极、PDL层和EL层（102）；在所述PDL层和所述EL层上形成第一阴极（103）；在所述PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极（104），从而减少OLED阴极横向电阻，减小OLED的热效应，从而提高OLED的显示效果。

WO 2020/118812 A1

[见续页]

(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, 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OLED面板的制作方法及OLED面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示面板技术领域，尤其涉及一种OLED面板的制作方法及OLED面板。

背景技术

[0002] OLED (有机发光二极管)具有自发光、高对比、广视角、低功耗、可弯折等优点受到了大众和研发者的喜爱。柔性OLED也因为其可挠曲，轻薄的特点逐渐占领市场。OLED面板主要由显示区和非显示区两部分构成，显示区内有驱动各个像素（pixel）的TFT走线，非显示区则分布有分别与OLED的阴极、阳极、TFT的G、S、D极连接的各种金属走线。

[0003] 目前OLED多为顶发射模式，其除了具有高的开口率外，还具有色纯度高，效率高的优点。OLED为电流驱动元件，同时各pixel为分立的阳极和公用的阴极结构。而对于顶发射OLED结构，为了有效利用微腔效应，阳极为全反射电极，阴极为半反射半透过电极。由于阴极为公用电极且为了匹配微腔，因此阴极的膜层厚度相对较薄，约十几个nm，横向电阻较大。而这种超薄的公用阴极结构会使得各不同pixel随供电位置的远近不一而存在加载在OLED上的电压分布不均的问题，即离供电位置近的pixel相应电压低，热效应低；离供电位置远的pixel相应电压高，热效应高，从而导致整个OLED面板上各处的热效应不均，进而导致OLED退化程度不一，影响显示效果。

[0004] 另外，为了发挥OLED的柔性优势，OLED面板进行窄边框设计，面板下部不再输入阴极信号，而是将阴极信号从左右两侧输入。这种设计也会存在由阴极压降引起的热效应问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请实施例提供一种OLED面板的制作方法及OLED面板，以解决现有OLED面板由于阴极横向电阻大而引起的热效应问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本申请实施例提供了一种OLED面板的制作方法，包括：

[0007] 提供TFT基板；

[0008] 在所述TFT基板上依次蒸镀PLN层、阳极、PDL层和EL层；

[0009] 在所述PDL层和所述EL层上形成第一阴极；

[0010] 在所述PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极。

[0011] 进一步地，所述在所述PDL层和所述EL层上形成第一阴极，具体包括：

[0012] 采用开放式掩膜版在所述PDL层和所述EL层上蒸镀第一阴极；所述第一阴极的厚度与OLED面板的微腔膜厚相匹配。

[0013] 进一步地，所述在所述PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极，具体包括：

[0014] 采用图案式掩膜版在所述PDL层对应的第一阴极上蒸镀第二阴极。

[0015] 进一步地，所述第二阴极的厚度大于50nm。

[0016] 进一步地，所述在所述PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极，具体包括：

[0017] 在所述PDL层对应的第一阴极上形成多个电极，以作为所述第二阴极；所述电极呈直线型或曲线型。

[0018] 进一步地，所述PDL层上设有多个呈阵列排列的开口区域，所述EL层位于所述多个开口区域中；

[0019] 所述多个电极平行设置，且相邻两电极之间至少间隔两行开口区域，每一电极的宽度小于或等于相邻两开口区域的间距的一半。

[0020] 相应地，本申请实施例提供了一种OLED面板，包括：

[0021] TFT基板；

[0022] 依次蒸镀在所述TFT基板上的PLN层、阳极、PDL层和EL层；

[0023] 形成于所述PDL层和所述EL层上的第一阴极；

[0024] 形成于所述PDL层对应的第一阴极上的第二阴极。

[0025] 进一步地，所述第一阴极的厚度与OLED面板的微腔膜厚相匹配，所述第二阴极的厚度大于50nm。

[0026] 进一步地，所述第二阴极包括多个电极，每一电极呈直线型或曲线型。

[0027] 进一步地，所述PDL层上设有多个呈阵列排列的开口区域，所述EL层位于所述多个开口区域中；

[0028] 所述多个电极平行设置，且相邻两电极之间至少间隔两行开口区域，每一电极的宽度小于或等于相邻两开口区域的间距的一半。

[0029] 相应地，本申请实施例还提供一种OLED面板，包括：

[0030] TFT基板；

[0031] 依次蒸镀在所述TFT基板上的PLN层、阳极、PDL层和EL层；

[0032] 形成于所述PDL层和所述EL层上的第一阴极；

[0033] 形成于所述PDL层对应的第一阴极上的第二阴极；所述第二阴极的厚度大于50 nm。

[0034] 进一步地，所述第一阴极的厚度与OLED面板的微腔膜厚相匹配。

[0035] 进一步地，所述第二阴极包括多个电极，每一电极呈直线型或曲线型。

[0036] 进一步地，所述PDL层上设有多个呈阵列排列的开口区域，所述EL层位于所述多个开口区域中；

[0037] 所述多个电极平行设置，且相邻两电极之间至少间隔两行开口区域，每一电极的宽度小于或等于相邻两开口区域的间距的一半。

发明的有益效果

有益效果

[0038] 本发明的有益效果为：在TFT基板上蒸镀PLN层、阳极、PDL层和EL层后，在PDL层和所述EL层上形成第一阴极，进而在PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极，以对PDL层上的阴极进行加厚处理，有效减少OLED阴极横向电阻，减小OLED的热效应，从而提高OLED的显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0039] 下面结合附图，通过对本申请的具体实施方式详细描述，将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0040] 图1为本申请实施例提供的OLED面板的制作方法的流程示意图；

[0041] 图2为本申请实施例提供的OLED面板的部分结构示意图；

[0042] 图3为本申请实施例提供的OLED面板的部分结构示意图；

[0043] 图4为本申请实施例提供的OLED面板的结构示意图；

[0044] 图5为本申请实施例提供的OLED面板的另一结构示意图；

[0045] 图6为本申请实施例提供的OLED面板中PDL层与第二阴极的位置关系图；

[0046] 图7为本申请实施例提供的OLED面板中PDL层与第二阴极的另一位置关系图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0047] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0048] 如图1所示，图1是本申请实施例提供的OLED面板的制作方法的流程示意图，该制作方法可以包括如下步骤：

[0049] 101、提供TFT基板。

[0050] 如图2所示，提供一洁净的TFT基板1。

[0051] 102、在所述TFT基板上依次蒸镀PLN层、阳极、PDL层和EL层。

[0052] 如图2所示，TFT基板1上依次蒸镀PLN层（平坦化层）2、阳极3、PDL层（像素定义层）4和EL层5。其中，PLN层2形成于TFT基板1上，阳极3形成于PLN层2上，PDL层4形成于PLN层2上，且PDL层4与阳极3有部分重叠， PDL层4上设有多个呈阵列排列的开口区域，且每一开口区域上宽下窄，以裸露出阳极3。EL层5包括共同层和发光层，发光层形成于多个开口区域中的阳极3上，共同层形成于多个开口区域中的PDL层4和阳极3上。在一个具体的实施方式中，采用开放式掩膜版在TFT基板1上依次蒸镀PLN层2、阳极3、PDL层4和EL层5。

[0053] 103、在所述PDL层和所述EL层上形成第一阴极。

[0054] 如图3所示，PDL层4和EL层5上形成第一阴极6。

[0055] 具体地，步骤103包括：

[0056] 采用开放式掩膜版在所述PDL层和所述EL层上蒸镀第一阴极；所述第一阴极的

厚度与OLED面板的微腔膜厚相匹配。

[0057] 需要说明的是，采用开放式掩膜版（open mask）进行第一阴极的制备，且制备的第一阴极的厚度不做具体限制，只要能够满足OLED面板的微腔效应即可，即第一阴极的厚度与OLED面板的微腔膜厚相匹配。在具体实施方式中，第一阴极的厚度范围约为50-200nm，以满足第一阴极半反射半透明的特点。

[0058] 104、在所述PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极。

[0059] 在本实施例中，第二阴极可以形成于PDL层对应的所有第一阴极上，第二阴极7也可以形成于PDL层4对应的部分第一阴极6上，如图4或图5所示。第二阴极7的材料可以与第一阴极6的材料相同，也可以不同。第二阴极的厚度远大于第一阴极的厚度，以达到减小阴极横向压降的目的。在一个具体的实施方式中，第二阴极的厚度大于50nm。

[0060] 具体地，步骤104包括：

[0061] 采用图案式掩膜版在所述PDL层对应的第一阴极上蒸镀第二阴极。

[0062] 需要说明的是，采用图案式掩膜版（pattern mask）进行第二阴极的制备，另外，第二阴极还可采用其他制备方法形成于PDL层对应的第一阴极上，例如PLD等。

[0063] 具体地，为了有效适应OLED的窄边框设计，在制作第二阴极时，对图案式掩膜版进行设计，即图案式掩膜版上设有多个开口区域，且多个开口区域与PDL层的位置相对应，图案式掩膜版的开口方向与OLED面板的下边界（down border）方向相平行，具体形状可以为直线或曲线，对此不做具体限定。图案式掩膜版的开口间距大于或等于2ea PDL gap，图案式掩膜版的开口宽度小于等于PDL gap的一半。其中，如图6或图7所示，PDL gap是指相邻两个像素之间的PDL的宽度b。

[0064] 如图6或图7所示，采用图案式掩膜版制作的第二阴极7包括多个电极71。即在制作时，在所述PDL层4对应的第一阴极6上形成多个电极71，以作为所述第二阴极6。在一个具体的实施方式中，所述电极可以呈直线型，如图6所示，直线型电极与OLED面板的下边界平行。所述电极也可以呈曲线型，如图7所示，曲线型电极的延伸方向与OLED面板的下边界平行。

[0065] 在一个具体的实施方式中，如图6或图7所示，电极与电极之间平行设置，相邻两个电极之间至少间隔两行开口区域，即相邻两个电极的间距大于或等于2ea PDL gap，每一电极的宽度a小于或等于相邻两开口区域的间距的一半，即每一电极的宽度a小于或等于PDL gap的一半。

[0066] 由上述可知，本实施例提供的OLED面板的制作方法，在TFT基板上蒸镀PLN层、阳极、PDL层和EL层后，在PDL层和所述EL层上形成第一阴极，进而在PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极，以对PDL层上的阴极进行加厚处理，有效减少OLED阴极横向电阻，减小OLED的热效应，从而提高OLED的显示效果。

[0067] 如图4所示，图4是本申请实施例提供的OLED面板的结构示意图，该OLED面板包括TFT基板1、PLN层2、阳极3、PDL层4、EL层5、第一阴极6和第二阴极7。其中，PLN

层2形成于TFT基板1上，阳极3形成于PLN层2上，PDL层4形成于PLN层2上，且PDL层4与阳极3有部分重叠， PDL层4上设有多个呈阵列排列的开口区域，且每一开口区域上宽下窄，以裸露出阳极3。EL层5包括共同层和发光层，发光层形成于多个开口区域中的阳极3上，共同层形成于多个开口区域中的PDL层4和阳极3上。

[0068] 第一阴极6形成于PDL层4和EL层5上。第一阴极的厚度不做具体限制，只要能够满足OLED面板的微腔效应即可，即第一阴极的厚度与OLED面板的微腔膜厚相匹配。在具体实施方式中，第一阴极的厚度范围约为50-200nm，以满足第一阴极半反射半透明的特点。

[0069] 第二阴极7形成于PDL层对应的第一阴极上。需要说明的是，第二阴极可以形成于PDL层对应的所有第一阴极上，第二阴极7也可以形成于PDL层4对应的部分第一阴极6上，如图4或图5所示。第二阴极7的材料可以与第一阴极6的材料相同，也可以不同。第二阴极的厚度远大于第一阴极的厚度，以达到减小阴极横向压降的目的。在一个具体的实施方式中，第二阴极的厚度大于50nm。

[0070] 进一步地，第二阴极7包括多个电极71，所述电极可以呈直线型，如图6所示，直线型电极与OLED面板的下边界平行。所述电极也可以呈曲线型，如图7所示，曲线型电极的延伸方向与OLED面板的下边界平行。

[0071] 在一个具体的实施方式中，如图6或图7所示，电极与电极之间平行设置，相邻两个电极之间至少间隔两行开口区域，即相邻两个电极的间距大于或等于2ea PDL gap，每一电极的宽度a小于或等于相邻两开口区域的间距的一半，即每一电极的宽度a小于或等于PDL gap的一半。

[0072] 由上述可知，本实施例提供的OLED面板，在TFT基板上蒸镀PLN层、阳极、PDL层和EL层后，在PDL层和所述EL层上形成第一阴极，进而在PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极，以对PDL层上的阴极进行加厚处理，有效减少OLED阴极横向电阻，减小OLED的热效应，从而提高OLED的显示效果。

[0073] 综上所述，虽然本发明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发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明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OLED面板的制作方法，其中，包括：

提供TFT基板；

在所述TFT基板上依次蒸镀PLN层、阳极、PDL层和EL层；

在所述PDL层和所述EL层上形成第一阴极；

在所述PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的OLED面板的制作方法，其中，所述在所述PDL层和所述EL层上形成第一阴极，具体包括：

采用开放式掩膜版在所述PDL层和所述EL层上蒸镀第一阴极；所述第一阴极的厚度与OLED面板的微腔膜厚相匹配。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的OLED面板的制作方法，其中，所述在所述PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极，具体包括：

采用图案式掩膜版在所述PDL层对应的第一阴极上蒸镀第二阴极。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的OLED面板的制作方法，其中，所述第二阴极的厚度大于50nm。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的OLED面板的制作方法，其中，所述在所述PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极，具体包括：

在所述PDL层对应的第一阴极上形成多个电极，以作为所述第二阴极；所述电极呈直线型或曲线型。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的OLED面板的制作方法，其中，所述PDL层上设有多个呈阵列排列的开口区域，所述EL层位于所述多个开口区域中；

所述多个电极平行设置，且相邻两电极之间至少间隔两行开口区域，每一电极的宽度小于或等于相邻两开口区域的间距的一半。

[权利要求 7] 一种OLED面板，其中，包括：

TFT基板；

依次蒸镀在所述TFT基板上的PLN层、阳极、PDL层和EL层；

形成于所述PDL层和所述EL层上的第一阴极；

形成于所述PDL层对应的第一阴极上的第二阴极。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的OLED面板，其中，所述第一阴极的厚度与OLED面板的微腔膜厚相匹配。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的OLED面板，其中，所述第二阴极包括多个电极，每一电极呈直线型或曲线型。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的OLED面板，其中，所述PDL层上设有多个呈阵列排列的开口区域，所述EL层位于所述多个开口区域中；

所述多个电极平行设置，且相邻两电极之间至少间隔两行开口区域，每一电极的宽度小于或等于相邻两开口区域的间距的一半。

[权利要求 11] 一种OLED面板，其中，包括：

TFT基板；

依次蒸镀在所述TFT基板上的PLN层、阳极、PDL层和EL层；

形成于所述PDL层和所述EL层上的第一阴极；

形成于所述PDL层对应的第一阴极上的第二阴极；所述第二阴极的厚度大于50nm。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的OLED面板，其中，所述第一阴极的厚度与OLED面板的微腔膜厚相匹配。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的OLED面板，其中，所述第二阴极包括多个电极，每一电极呈直线型或曲线型。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的OLED面板，其中，所述PDL层上设有多个呈阵列排列的开口区域，所述EL层位于所述多个开口区域中；

所述多个电极平行设置，且相邻两电极之间至少间隔两行开口区域，每一电极的宽度小于或等于相邻两开口区域的间距的一半。

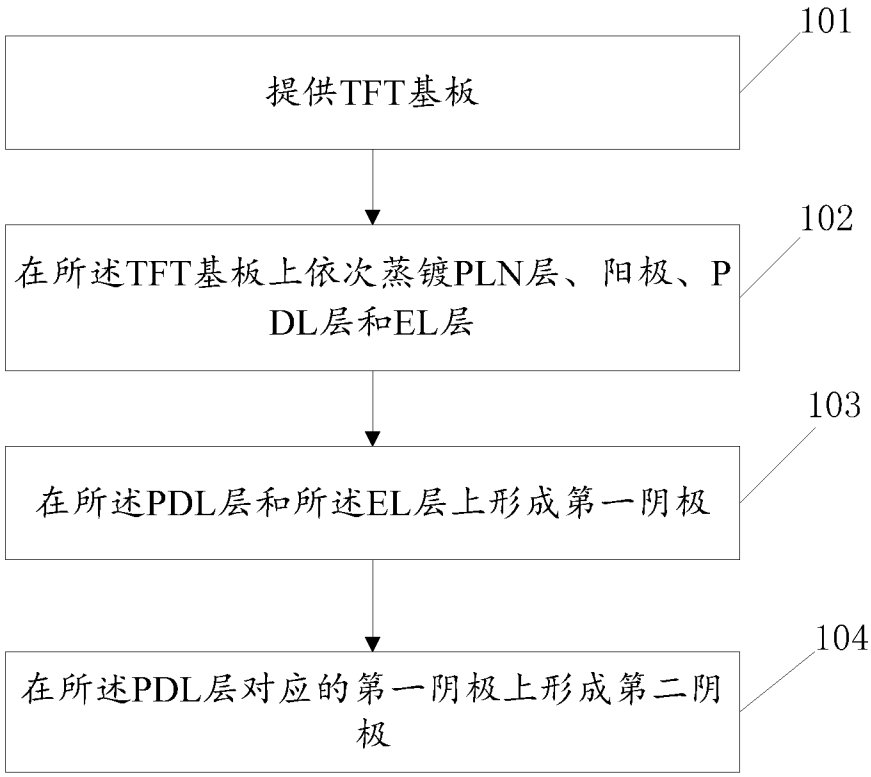

101
提供TFT基板
102
在所述TFT基板上依次蒸镀PLN层、阳极、PDL层和EL层
103
在所述PDL层和所述EL层上形成第一阴极
104
在所述PDL层对应的第一阴极上形成第二阴极

图 1

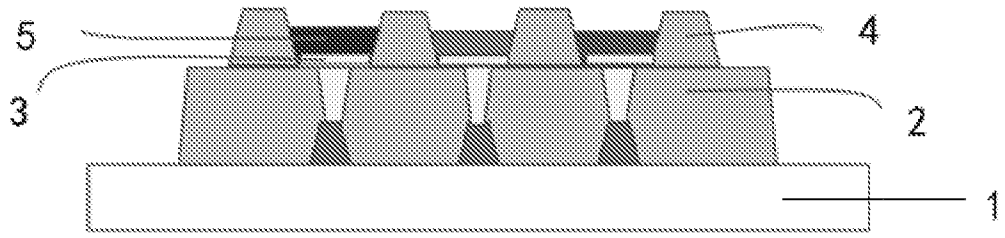

5
4
3
2
1

图 2

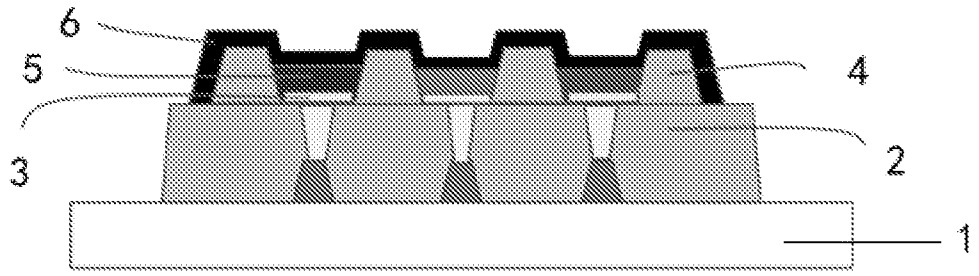


图 3

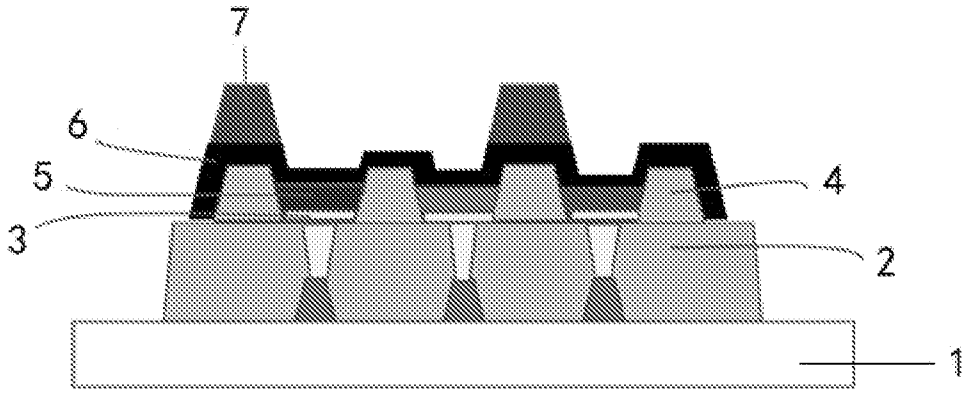


图 4

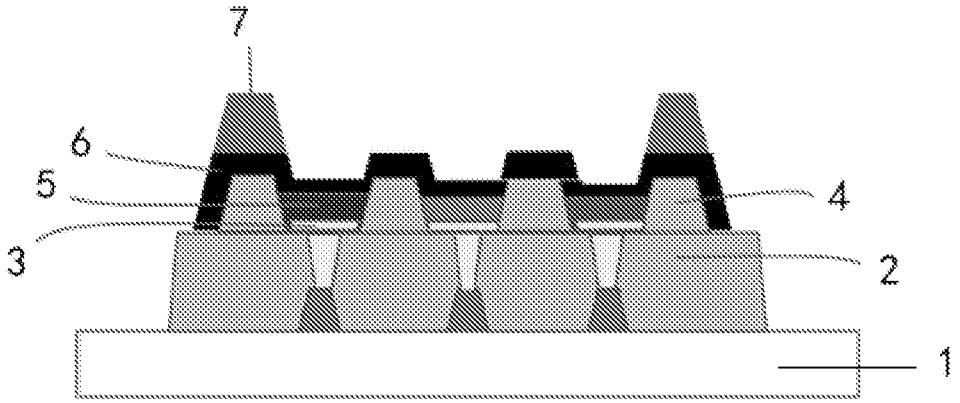


图 5

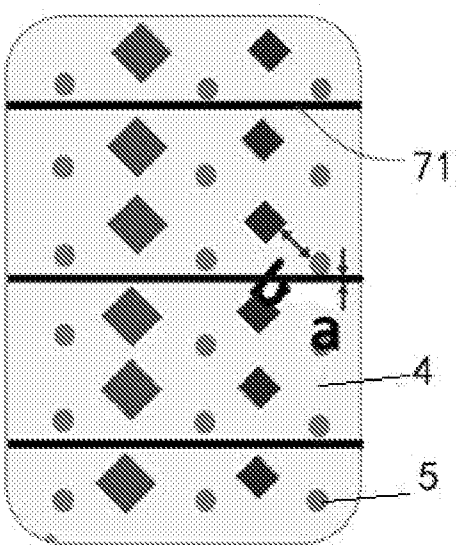


图 6

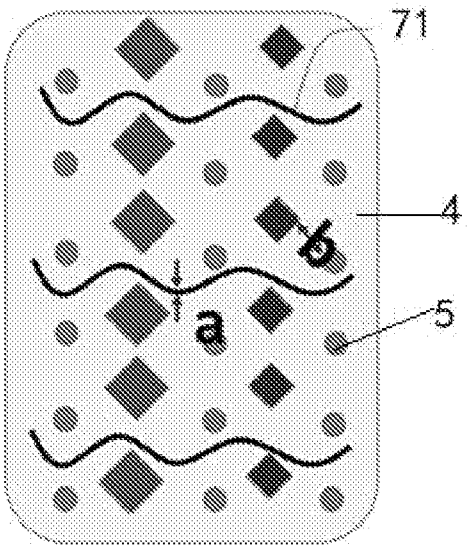


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/070454

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)

CNPAT, CNKI, IEEE, WPI: 发光二极管, 有机, 像素, 第二阴极, 开口, 宽度, TFT, OLED, pixel, second, cathode, opening, width

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104867955 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) description, paragraphs [0132]-[0044], and figure 17	1-5, 7-9, 11-13
A	US 9048454 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 June 2015 (2015-06-02) entire document	1-14
A	US 2017358633 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 14 December 2017 (2017-12-14) entire document	1-14
A	US 2005017630 A1 (RYU, S.Y. et al.) 27 January 2005 (2005-01-27) entire document	1-14

☐ 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
02 September 2019	**16 September 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/CN2019/070454

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104867955	A	26 August 2015	US	2015243716	A1	27 August 2015
				KR	20150101508	A	04 September 2015
US	9048454	B2	02 June 2015	KR	20140136787	A	01 December 2014
				US	2014346459	A1	27 November 2014
US	2017358633	A1	14 December 2017	KR	20170140486	A	21 December 2017
				CN	107492560	A	19 December 2017
				US	2019157615	A1	23 May 2019
				US	10205124	B2	12 February 2019
US	2005017630	A1	27 January 2005	US	7816857	B2	19 October 2010
				US	8096847	B2	17 January 2012
				US	2011003406	A1	06 January 2011
				CN	1578568	A	09 February 2005
				KR	20050012995	A	02 February 2005
				CN	100517792	C	22 July 2009
				KR	100542993	B1	20 January 2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/070454

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））

CNPAT, CNKI, IEEE, WPI：发光二极管，有机，像素，第二阴极，开口，宽度，TFT, OLED, pixel, second, cathode, opening, width

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 104867955 A (三星显示有限公司) 2015年 8月 26日 (2015-08-26) 说明书第[0132]-[0044]段、图17	1-5、7-9、11-13
A	US 9048454 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 6月 2日 (2015-06-02) 全文	1-14
A	US 2017358633 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2017年 12月 14日 (2017-12-14) 全文	1-14
A	US 2005017630 A1 (RYU, S-Y等) 2005年 1月 27日 (2005-01-27) 全文	1-14

☐ 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 9月 2日	2019年 9月 16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 陈龙 电话号码 86-(10)-53961219

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/070454

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	104867955	A	2015年 8月 26日	US	2015243716	A1	2015年 8月 27日
				KR	20150101508	A	2015年 9月 4日
US	9048454	B2	2015年 6月 2日	KR	20140136787	A	2014年 12月 1日
				US	2014346459	A1	2014年 11月 27日
US	2017358633	A1	2017年 12月 14日	KR	20170140486	A	2017年 12月 21日
				CN	107492560	A	2017年 12月 19日
				US	2019157615	A1	2019年 5月 23日
				US	10205124	B2	2019年 2月 12日
US	2005017630	A1	2005年 1月 27日	US	7816857	B2	2010年 10月 19日
				US	8096847	B2	2012年 1月 17日
				US	2011003406	A1	2011年 1月 6日
				CN	1578568	A	2005年 2月 9日
				KR	20050012995	A	2005年 2月 2日
				CN	100517792	C	2009年 7月 22日
				KR	100542993	B1	2006年 1月 20日