(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 7 月 2 日 (02.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/133780 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 51/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/080884

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 1 日 (01.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811605376.X 2018年12月26日 (26.12.2018) 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: 杨 中 国 (YANG, Zhongguo); 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, 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。

(54) **Title:** FLEXIBLE OLED DISPLAY PANEL AND PREPARATION METHOD THEREOF

(54) **发明名称**: 一种柔性OLED显示面板及其制备方法

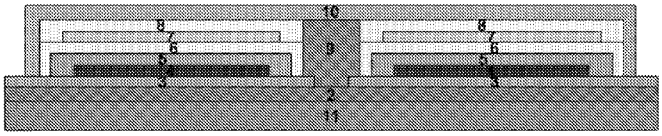

图 1

(57) **Abstract:** The present invention provides a flexible OLED display panel, which comprises a PI layer on which a light emitting area and a bending area are provided. Wherein the light emitting area comprises a first light emitting area and a second light emitting area, and the bending area is arranged between the first light emitting area and the second light emitting area. Wherein both the first light emitting area and the second light emitting area comprise a TFT layer arranged on the PI layer, and each TFT layer is provided with an OLED device layer and a thin film encapsulation layer arranged thereon, and the bending area comprises a bending layer arranged on the PI layer. Wherein the bending area is only provided with the bending layer for bending, and no water blocking layer in the thin film encapsulation layer is provided, so that there is no crack defect of the water blocking layer arranged in the bending area due to multiple bending of the bending area itself.

(57) **摘要**: 本发明提供了一种柔性OLED显示面板，包括PI层，所述PI层上设置有发光区和弯折区。其中所述发光区包括第一发光区和第二发光区，所述弯折区设置在所述第一发光区和第二发光区之间。其中所述第一发光区、第二发光区均包括设置在所述PI层上的TFT层，每一TFT层上设置有OLED器件层和其上设置的薄膜封装层，而所述弯折区包括设置在所述PI层上的弯折层。其中所述弯折区只设置用于弯折的弯折层，而不设置所述薄膜封装层中的阻水层，从而也就不存在因其自身的多次弯折而导致其内设置的所述阻水层出现裂缝瑕疵的问题。

WO 2020/133780 A1

[见续页]

(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))。

一种柔性OLED显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及发光显示技术领域，尤其是，其中的一种柔性OLED显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 已知，随着柔性OLED显示面板技术的不断向前发展，柔性可折叠产品已开始逐渐慢慢进入市场，并且因其可折叠性能，使得其显示面板能够调节大小，需要时展开显示，显示区域大；不需要时，折叠放置，收容空间小，从而使得其有成为市场主流的趋势。

[0003] 目前，小尺寸柔性OLED面板逐步成熟并量产，但其不能以较小的曲率半径进行重复多次的折叠。而且，对于折叠式OLED来说，其折叠处的曲率半径非常小，因此，这对小尺寸柔性OLED面板的封装提出了更高的要求。

[0004] 进一步的，已量产的小尺寸柔性OLED面板的封装技术主要是薄膜封装+面贴合封装(TFE+Face Seal)，其薄膜封装中会用低温PECVD或PEALD沉积SiN_x、SiON、SiO_x和Al_2O_3等作为水汽阻挡层。为了获得较好的封装效果，其中PECVD制程沉积的水汽阻挡层的厚度都在500nm以上，由于其厚度较厚，且膜层中有较多针孔，在进行重复100000次、曲率半径小于1mm的折叠时，折叠处的所述水汽阻挡层容易产生裂纹，从而使水汽侵入。

[0005] 而且，对于曲率半径小于1mm的折叠式OLED，如果折叠区位于发光区内，即所述折叠区内的基板上设置有TFT层和OLED器件层，那么当所述折叠区的阻挡层因所述折叠区多次弯折而产生裂纹时，外界的水汽能通过这些裂纹很快的通过封装层侵入到面板内部，进而侵入到TFT层和OLED器件层中，这会使得其中的TFT和OLED器件面临严峻的考验，严重时，甚至会使器件功能失效。

[0006] 因此，确有必要来开发一种新型的柔性OLED显示面板，来克服现有技术中的缺陷。

发明概述

技术问题

[0007] 本发明的一个方面是提供一种新型的柔性OLED显示面板，其采用新型的发光区和折叠区结构设置，其折叠区在多次弯折后不会出现裂缝瑕疵，从而避免外界水汽因所述裂缝瑕疵而侵入到所述发光区内。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 本发明采用的技术方案如下：

[0009] 一种柔性OLED显示面板，包括PI层，所述PI层上设置有发光区和弯折区。其中所述发光区包括第一发光区和第二发光区，所述弯折区设置在所述第一发光区和第二发光区之间。其中所述第一发光区、第二发光区均包括设置在所述PI层上的TFT层，每一TFT层上设置有OLED器件层和其上设置的薄膜封装层，而所述弯折区包括设置在所述PI层上的弯折层。其中所述弯折区只设置用于弯折的弯折层，而不设置所述薄膜封装层中的阻水层，从而也就不存在因其自身的多次弯折而导致其内设置的所述阻水层出现裂缝瑕疵的问题。

[0010] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述弯折区设置的弯折层与所述薄膜封装层的表面平齐，所述薄膜封装层包括缓冲层和阻水层。

[0011] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述弯折层采用的材料包括树脂材料。其可以是环氧树脂、丙烯酸树脂、聚氨脂树脂、聚丙烯树脂等等中的一种，具体可随需要而定，并无限定。

[0012] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述弯折层采用的材料是通过喷墨打印(Ink Jet Printing)的方式涂布在所述PI层上。

[0013] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述薄膜封装层的阻水层采用的材料包括 SiN_x、SiO_x、SiON、Al_2O_3

等材料中的一种，其制备方式包括低温PECVD和/或PEALD沉积制程。

[0014] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述薄膜封装层的缓冲层采用的材料包括高分子材料，其可以是环氧树脂、丙烯酸树脂、亚克力等高分子材料中的一种，具体可随需要而定，并无限定。其中所述缓冲层的制备方式是通过喷墨打印(Ink Jet Printing)的方式涂布形成。

[0015] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述阻水层包括第一阻水层、第二阻水层和第三阻水层，其中所述缓冲层位于所述第二阻水层和第三阻水层之间。

[0016] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第一阻水层将所述OLED器件层包裹于内，所述第二阻水层将所述第一阻水层包裹于内。

[0017] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述第三阻水层将所述缓冲层包裹于内，并在所述缓冲层的侧部外与所述第二阻水层相接。

[0018] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述柔性OLED显示面板的表面还设置有柔性阻隔膜，其中所述柔性阻隔膜包括PEN或COP基材以及其上设置的一层由SiN_x、SiO_x、SiON、Al_2O_3等材料构成的阻水层。具体的，其中所述柔性阻隔膜包括2个，分别设置在所述显示面板的上下表面上。

[0019] 进一步的，本发明的又一个方面是提供一种用于制备本发明涉及的所述柔性OLED显示面板的制备方法，包括以下步骤：

[0020] 提供一玻璃基板，在其上涂布PI液形成PI层，并在所述PI层上制作间隔设置的第一TFT层和第二TFT层，其中所述第一TFT层区域和第二TFT层区域为第一发光区和第二发光区，所述第一发光区和第二发光区之间的区域为弯折区；

[0021] 分别在所述第一TFT层、第二TFT层上制备OLED器件层，在所述OLED器件层上制备薄膜封装层；

[0022] 在所述弯折区的PI层上涂布树脂材料，通过UV方式或加热方式使其固化形成弯折层。

[0023] 进一步的，在不同实施方式中，其中所述薄膜封装层的制备包括以下步骤：

[0024] 在所述第一、第二TFT层上的所述OLED器件层的上方，通过低温PEALD或PECVD分区制作第一层阻水层；

[0025] 在所述第一层阻水层的上方，通过低温PEALD或PECVD分区制作第二层阻水层；

[0026] 在所述第二阻水层上方用喷墨打印的方式制作缓冲层；

[0027] 在所述缓冲层上方通过低温PECVD或PEALD分区制作第三层阻水层。

发明的有益效果

有益效果

[0028] 本发明涉及的一种柔性OLED显示面板，为了避免外界水汽通过因折叠而出现的裂缝瑕疵对其发光区的TFT和OLED器件的伤害，其将发光区分成多个间隔设置的子发光区，用弯折区连接两个相邻的子发光区，其中所述弯折区的部分不设置TFT和OLED器件以及相应的薄膜封装层，取代的是专用于折叠的弯折层；同时，以发光区为基准分区沉积用于防止外界水汽侵入的阻挡层和缓冲层，即所述弯折区不设置薄膜封装结构，如此，当所述弯折区折叠时也就不存在薄膜封装结构被破坏的问题，同时所述发光区的所述薄膜封装结构完好，也就不会存在被外界水汽侵入的问题。

[0029] 进一步的，所述弯折区内的弯折层采用耐折叠的树脂材料构成，能够很好的释放其弯折时的应力，从而保证所述弯折区的折叠耐久性能。

对附图的简要说明

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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。

[0031] 图1为本发明的一个实施方式涉及的一种柔性OLED显示面板的结构示意图；

[0032] 图2为本发明又一个实施方式涉及的制备本发明涉及的所述柔性OLED显示面板的步骤流程图；

[0033] 图3是图2所示流程中，所述步骤1后的结构示意图；

[0034] 图4是图2所示流程中，所述步骤2后的结构示意图；

[0035] 图5是图2所示流程中，所述步骤3后的结构示意图；

[0036] 图6是图2所示流程中，所述步骤4后的结构示意图；

[0037] 图7是图2所示流程中，所述步骤5后的结构示意图；

[0038] 图8是图2所示流程中，所述步骤6后的结构示意图；

[0039] 图9是图2所示流程中，所述步骤8后的结构示意图；

[0040] 图10是图2所示流程中，所述步骤9后的结构示意图；

[0041] 图11是图2所示流程中，所述步骤10后的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0042] 以下将结合附图和实施例，对本发明涉及的一种柔性OLED显示面板及其制备方法的技术方案作进一步的详细描述。

[0043] 请参阅图1所示，本发明的一个实施方式提供了一种柔性OLED显示面板，包括PI层2。所述PI层2上设置有发光区和弯折区。其中所述发光区包括第一发光区和第二发光区，所述弯折区设置在所述第一发光区和第二发光区之间。

[0044] 其中所述第一发光区、第二发光区均包括设置在所述PI层上的TFT层3，每一TFT层3上设置有OLED器件层4和其上设置的薄膜封装层。其中所述薄膜封装层包括第一阻水层5、第二阻水层6、缓冲层7和第三阻水层8，其中所述缓冲层7位于所述第二阻水层6和第三阻水层8之间。所述弯折区设置的弯折层9与所述薄膜封装层的表面平齐。

[0045] 其中所述第一阻水层5将所述OLED器件层4包裹于内，所述第二阻水层6将所述第一阻水层5包裹于内。其中所述第三阻水层8将所述缓冲层7包裹于内，并在所述缓冲层7的侧部外与所述第二阻水层6相接。

[0046] 其中所述弯折层9采用的材料包括树脂材料。其可以是环氧树脂、丙烯酸树脂、聚氨脂树脂、聚丙烯树脂等等中的一种，具体可随需要而定，并无限定。其中所述薄膜封装层的阻水层采用的材料包括SiN_x、SiO_x、SiON、Al_2O_3等材料中的一种。其中所述薄膜封装层的缓冲层采用的材料包括高分子材料，其可以是环氧树脂、丙烯酸树脂、亚克力等高分子材料中的一种，具体可随需要而定，并无限定。

[0047] 其中所述柔性OLED显示面板的上、下表面还分别设置有柔性阻隔膜10、11，其中所述柔性阻隔膜包括PEN或COP基材以及其上设置的一层由SiN_x、SiO_x、SiON、Al_2O_3等材料构成的阻水层。具体的，其中位于所述柔性OLED显示面板上表面的柔性阻隔膜10的区域大于所述第二阻水层6，并将所述第一发光区和第二发光区整个包覆其中。

[0048] 进一步的，本发明的又一实施方式提供了一种制备本发明涉及的所述柔性OLED显示面板的制备方法，其包括的流程步骤，请参阅图2所示。

[0049] 其中，所述步骤1：在提供的一玻璃基板1上涂布PI液形成PI层2，在所述PI层2的一个Panel里面分区制作间隔设置的TFT层3，从而提供柔性TFT基板，其结构图示请参阅图3所示；

[0050] 步骤2：在所述柔性TFT基板上对应的TFT区域分区制作第一发光区和第二发光区的OLED器件层4，其中所述第一发光区和第二发光区之间为弯折区，其结构图示请参阅图4所示；

[0051] 步骤3：在所述OLED器件层4的上方，用低温PEALD或PECVD分区制作第一层阻水层5，其结构图示请参阅图5所示；

[0052] 步骤4：在所述第一层阻水层5的上方，用低温PEALD或PECVD分区制作第二层阻水层6，其结构图示请参阅图6所示；

[0053] 步骤5：在所述第二阻水层6上方用TFE IJP制作缓冲层7，所述缓冲层7也是分区涂布，并通过UV方式使TFE Ink固化，其结构图示请参阅图7所示；

[0054] 步骤6：在所述缓冲层7上方用低温PECVD或PEALD分区制作第三阻水层8，其结构图示请参阅图8所示；

[0055] 步骤7：可根据实际需要重复步骤3-6多次，具体可随需要而定，并无限定；

[0056] 步骤8：通过IJP方式在所述弯折区涂布耐折叠材料，并通过UV或加热使其固化成层状弯折层9，其结构图示请参阅图9所示；

[0057] 步骤9：提供柔性阻隔膜(Cover Barrier Flim)10，将其贴合在所述第一发光区、弯折区和第二发光区的上侧，贴合方式采用滚轮对滚轮方式贴合或真空贴合，其结构图示请参阅图10所示；

[0058] 步骤10：切割Panel，将所述PI层2与所述玻璃基板1分离，其结构图示请参阅图11所示；

[0059] 步骤11：最后在所述PI层2下侧贴合又一柔性阻隔膜（Bottom Barrier flim）11，贴合方式采用滚轮对滚轮方式贴合或真空贴合，固化后完成所述显示面板的封装，其结构图示请参阅图1所示。

[0060] 本发明涉及的一种柔性OLED显示面板，为了避免外界水汽通过因折叠而出现的裂缝瑕疵对其发光区的TFT和OLED器件的伤害，其将发光区分成多个间隔设置的子发光区，用弯折区连接两个相邻的子发光区，其中所述弯折区的部分不

设置TFT和OLED器件以及相应的薄膜封装层，取代的是专用于折叠的弯折层；同时，以发光区为基准分区沉积用于防止外界水汽侵入的阻挡层和缓冲层，即所述弯折区不设置薄膜封装结构，如此，当所述弯折区折叠时也就不存在薄膜封装结构被破坏的问题，同时所述发光区的所述薄膜封装结构完好，也就不会存在被外界水汽侵入的问题。

[0061] 进一步的，所述弯折区内的弯折层采用耐折叠的树脂材料构成，能够很好的释放其弯折时的应力，从而保证所述弯折区的折叠耐久性能。

[0062] 本发明的技术范围不仅仅局限于上述说明中的内容，本领域技术人员可以在不脱离本发明技术思想的前提下，对上述实施例进行多种变形和修改，而这些变形和修改均应当属于本发明的范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种柔性OLED显示面板，包括PI层；所述PI层上设置有发光区和弯折区；

其中所述发光区包括第一发光区和第二发光区，所述弯折区设置在所述第一发光区和第二发光区之间；

其中所述第一发光区、第二发光区均包括设置在所述PI层上的TFT层，每一TFT层上设置有OLED器件层和其上设置的薄膜封装层，而所述弯折区包括设置在所述PI层上的弯折层。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的柔性OLED显示面板；其中所述弯折区设置的弯折层表面与所述薄膜封装层的表面平齐，所述薄膜封装层包括缓冲层和阻水层。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的柔性OLED显示面板；其中所述弯折层采用的材料包括树脂材料。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的柔性OLED显示面板；其中所述弯折层采用的材料是通过喷墨打印的方式涂布在所述PI层上。

[权利要求 5] 根据权利要求2所述的柔性OLED显示面板；其中所述薄膜封装层的阻水层采用的材料包括SiN_x、SiO_x、SiON、Al_2O_3等材料中的一种；其中所述薄膜封装层的缓冲层采用的材料包括高分子材料。

[权利要求 6] 根据权利要求2所述的柔性OLED显示面板；其中所述阻水层包括第一阻水层、第二阻水层和第三阻水层，其中所述缓冲层位于所述第二阻水层和第三阻水层之间。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的柔性OLED显示面板；其中所述第一阻水层将所述OLED器件层包裹于内，所述第二阻水层将所述第一阻水层包裹于内。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的柔性OLED显示面板；其中所述第三阻水层将所述缓冲层包裹于内，并在所述缓冲层的侧部外与所述第二阻水层相接。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的柔性OLED显示面板；其中所述柔性OLED显示

面板的表面还设置有柔性阻隔膜，其中所述柔性阻隔膜包括PEN或COP基材以及其上设置的一层阻水层。

[权利要求 10] 一种制备根据权利要求1所述的柔性OLED显示面板的制备方法，包括以下步骤:

提供一玻璃基板，在其上涂布PI液形成PI层，并在所述PI层上制作间隔设置的第一TFT层和第二TFT层，其中所述第一TFT层区域和第二TFT层区域为第一发光区和第二发光区，所述第一发光区和第二发光区之间的区域为弯折区；

分别在所述第一TFT层、第二TFT层上制备OLED器件层，在所述OLED器件层上制备薄膜封装层；

在所述弯折区的PI层上涂布树脂材料，通过UV方式或加热方式使其固化形成弯折层。

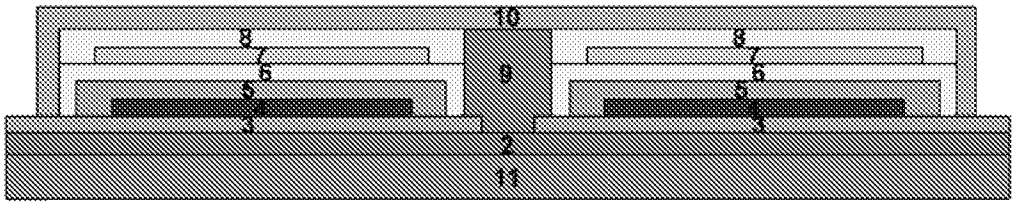

图 1

步骤 1：在玻璃基板（1）上涂布 PI 液膜制作PI层(2)，在一个 Panel 里面分区制作 TFT 层（3），从而提供柔性 TFT 基板；

步骤 2：在所述柔性 TFT 基板上对应的 TFT 区域分区制作 OLED 器件层（4）；

步骤 3：在所述 TFT 基板上于对应的 OLED 器件层(4)的上方，用低温 PEALD 或 PECVD 分区制作第一层阻水层（5）；

步骤 4：在所述第一层阻水层（5）的上方，用低温 PEALD 或 PECVD 分区制作第二层阻水层（6）；

步骤 5：在所述第二阻水层（6）上方用 TFE UP 制作缓冲层（7），缓冲层分区涂布，并通过 UV 使 TFE ink 固化；

步骤 6：在所述缓冲层（7）上方用低温 PECVD 或 PEALD 分区制作第三层阻水层（8）；

步骤 7：可重复步骤 3-6 多次；

步骤 8：通过 UP 方式在所述折叠区涂布耐折叠材料，并通过 UV 或加热使其固化为弯折层(9)

步骤 9：提供柔性阻隔膜(Cover Barrier Film)(10)，将柔性阻隔膜（10）与柔性基板贴合，贴合方式采用滚轮对滚轮或真空贴合；

步骤 10：切割 Panel，将 PI 层（2）与玻璃基板（1）分离；

步骤 11：最后在 PI 层侧贴柔性阻隔膜（Bottom Barrier film）(11)，贴合方式采用滚轮对滚轮或真空贴合，固化从而完成封装。

图 2

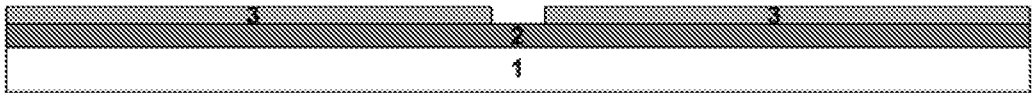

图 3

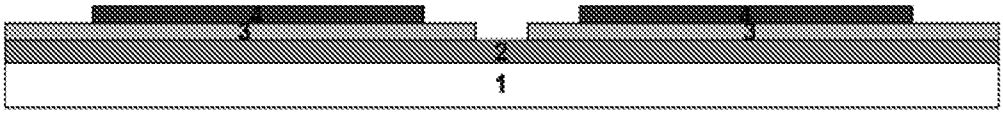

图 4

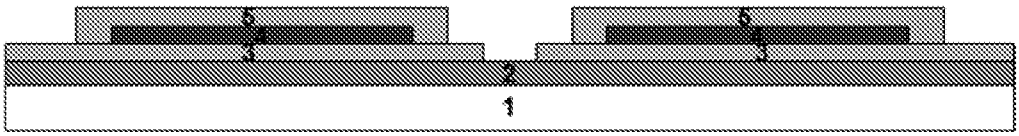

图 5

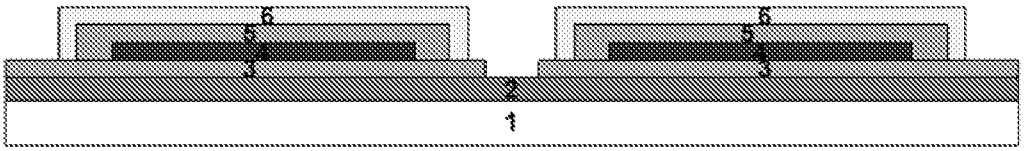

图 6

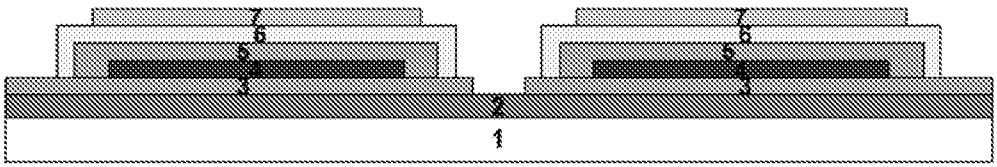

图 7

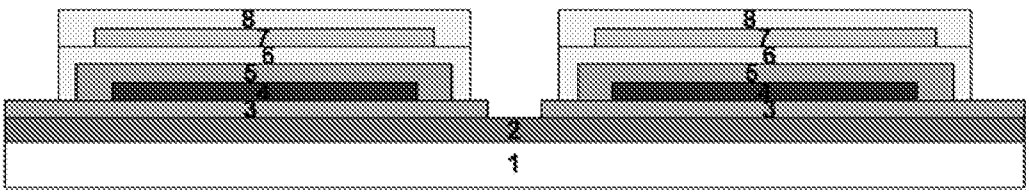

图 8

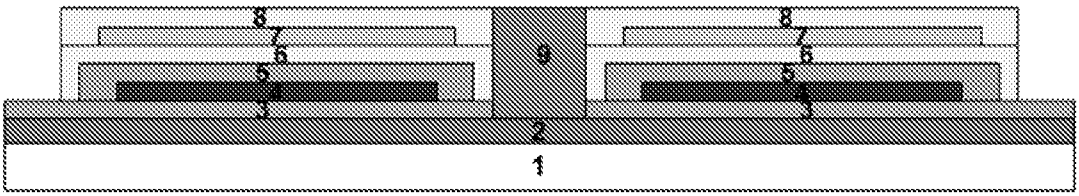

图 9

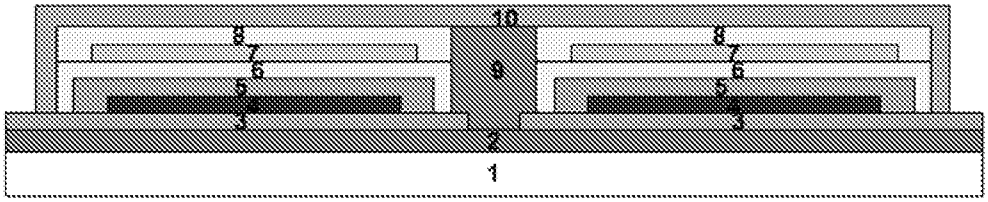

图 10

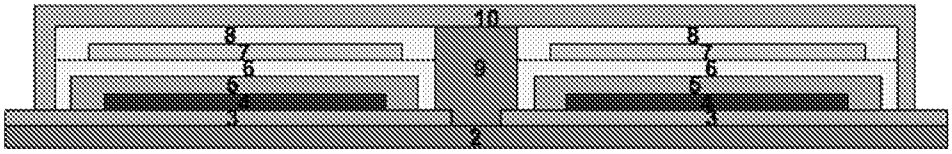

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/080884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 51/00(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; IEEE: OLED, PI, 弯折区, TFT, 封装, 光, 显示, 有机, 树脂, encapsulate, light, display, organic, resin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109524448 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 March 2019 (2019-03-26) entire document	1-10
Y	CN 107204357 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 September 2017 (2017-09-26) description, paragraphs [0032]-[0057], and figures 1-6	1-10
Y	CN 106340523 A (XIAMEN TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 18 January 2017 (2017-01-18) description, paragraphs [0026]-[0080], and figures 1-9	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
21 August 2019	**03 September 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/080884

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109524448 A	26 March 2019	None	
CN 107204357 A	26 September 2017	CN 107204357 B	02 August 2019
		WO 2019006826 A1	10 January 2019
		US 2019013486 A1	10 January 2019
CN 106340523 A	18 January 2017	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/080884

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 51/00(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;IEEE:OLED，PI，弯折区，TFT，封装，光，显示，有机，树脂，encapsulate，light，display，organic，resin

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 109524448 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 3月 26日 (2019-03-26) 全文	1-10
Y	CN 107204357 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 9月 26日 (2017-09-26) 说明书第【0032】-【0057】段，图1-6	1-10
Y	CN 106340523 A (厦门天马微电子有限公司等) 2017年 1月 18日 (2017-01-18) 说明书第【0026】-【0080】段，图1-9	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 8月 21日	2019年 9月 3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 闫东 电话号码 010-62412286

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/080884

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	109524448	A	2019年 3月 26日	无			
CN	107204357	A	2017年 9月 26日	CN	107204357	B	2019年 8月 2日
				WO	2019006826	A1	2019年 1月 10日
				US	2019013486	A1	2019年 1月 10日
CN	106340523	A	2017年 1月 18日	无			