

(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 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/124926 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/084878

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 29 日 (29.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811552162.0 2018 年 12 月 19 日 (19.12.2018) 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: 吕林鸿 (LV, Linhong); 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)。

(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 PANEL

(54) 发明名称: 柔性 OLED 面板

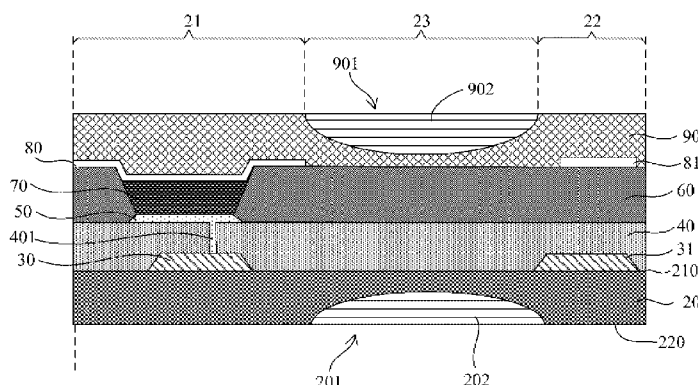


图 3

(57) Abstract: Disclosed is a flexible OLED panel. The flexible OLED panel comprises: a flexible substrate (20), comprising a light-emitting region (21), a thinned region (23) and a wiring region (22), wherein the light-emitting region (21) is adjacent to the wiring region (22), the thinned region (23) is arranged between the light-emitting region (21) and the wiring region (22), and the thinned region (23) comprises: a substrate recess (201); and a first extendable material (202) arranged in the substrate recess (201); a plurality of metal wires (30, 31), arranged on the light-emitting region (21) and the wiring region (22) of the flexible substrate (20); a light-emitting layer (70), arranged above one of the plurality of metal wires (30, 31), wherein the light-emitting layer (70) is located in the light-emitting region (21); and a packaging layer (90), arranged above the light-emitting layer (70), wherein the packaging layer (90) comprises a packaging layer recess (901) located in the thinned region (23), and the packaging layer recess (901) is opposite the substrate recess (201).



(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: 一种柔性OLED面板, 所述柔性OLED面板包括: 一柔性基底(20), 包括一发光区(21)、一薄化区(23)及一走线区(22), 其中所述发光区(21)邻接所述走线区(22), 所述薄化区(23)设于所述发光区(21)及所述走线区(22)之间, 并且所述薄化区(23)包括: 一基底凹槽(201); 及一第一可延展材料(202), 设置于所述基底凹槽(201)中; 多个金属导线(30、31), 设置于所述柔性基底(20)的所述发光区(21)及所述走线区(22)上; 一发光层(70), 设置于所述多个金属导线(30、31)其中之一的上方, 且所述发光层(70)位于所述发光区(21); 及一封装层(90), 设于所述发光层(70)上方, 且所述封装层(90)包括一封装层凹槽(901), 位于所述薄化区(23), 并且所述封装层凹槽(901)与所述基底凹槽(201)相对。

柔性OLED面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种柔性OLED面板。

背景技术

[0002] 在显示技术领域中，有机发光(OLED)面板由于具有宽广的色域、高的对比度、节能等优点之外，可折叠/可延展的柔性OLED面板一直是人们的关注的发展方向。

发明概述

技术问题

[0003] 在目前的一种柔性OLED面板技术中，请参阅图1，是将发光区11做成孤岛的形式，意即发光区11靠走线区12相连，其余地方挖空形成断开区13，来增加OLED面板的弯折及延展能力。然而，发光区11周围挖空的设计，降低了抵抗水气进入及抗外力的能力，无法通过较严苛的可靠度测试(Reliability Analysis, RA)，也就是OLED面板的质量会下降，例如使用寿命较短或结构强度较弱。此外，这种设计需要额外的制程步骤及掩膜，也增加制程成本及难度。

[0004] 故，有必要提供一种柔性OLED面板，以解决现有技术所存在的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明的目的在于提供一种柔性OLED面板，在增加弯折及延展能力时，同时具有较佳的抵抗水气及外力的能力。意即可以在保证OLED面板的质量的前提下，增加OLED面板延展与弯折的性能，并达到柔性显示的效果。

[0006] 为达成本发明的前述目的，本发明提供一种柔性OLED面板，其包含：

[0007] 一柔性基底，具有一第一表面及一第二表面，所述第二表面相对于所述第一表面，所述柔性基底包括一发光区、一薄化区及一走线区，其中所述发光区邻接所述走线区，所述薄化区设于所述发光区及所述走线区之间，并且所述薄化区包括：

- [0008] 一基底凹槽，所述基底凹槽形成在所述第二表面；及
- [0009] 一第一可延展材料，设置于所述基底凹槽中；
- [0010] 多个金属导线，形成在所述第一表面上；
- [0011] 一发光层，设置于所述多个金属导线其中之一的上方，且所述发光层位于所述发光区；
- [0012] 一封装层，设于所述发光层上方，且所述封装层包括一封装层凹槽，位于所述薄化区，并且所述封装层凹槽与所述基底凹槽相对；以及
- [0013] 一第二可延展材料，设置于所述封装层凹槽。
- [0014] 根据本发明一实施例，所述多个金属导线位于所述柔性基底的所述发光区及所述走线区。
- [0015] 根据本发明一实施例，所述柔性OLED面板，更包含：
- [0016] 一平坦层，设置于所述多个金属导线及所述柔性基底上；
- [0017] 一第一导电层，设置于所述平坦层上，所述第一导电层包括位于所述发光区的一第一电极；
- [0018] 一像素定义层，设置于所述第一电极及所述平坦层上；及
- [0019] 一第二导电层，设置于所述像素定义层上，所述第二导电层包括位于所述发光层上的一第二电极及位于所述走线区的一第二导电走线。
- [0020] 根据本发明一实施例，所述第一导电层及所述第二导电层是由透明导电材料所制成。
- [0021] 根据本发明一实施例，所述第一可延展材料及所述第二可延展材料包含树脂。
- [0022] 根据本发明一实施例，所述平坦层在所述发光区具有一导电通孔电性连接位于所述发光区的所述金属导线。
- [0023] 本发明还提供一种柔性OLED面板，所述柔性OLED面板包括：
- [0024] 一柔性基底，包括一发光区、一薄化区及一走线区，其中所述发光区邻接所述走线区，所述薄化区设于所述发光区及所述走线区之间，并且所述薄化区包括：
- [0025] 一基底凹槽；及
- [0026] 一第一可延展材料，设置于所述基底凹槽中；

- [0027] 多个金属导线，设置于所述柔性基底的所述发光区及所述走线区上；
- [0028] 一发光层，设置于所述多个金属导线其中之一的上方，且所述发光层位于所述发光区；及
- [0029] 一封装层，设于所述发光层上方，且所述封装层包括一封装层凹槽，位于所述薄化区，并且所述封装层凹槽与所述基底凹槽相对。
- [0030] 根据本发明一实施例，所述封装层凹槽设置有一第二可延展材料。
- [0031] 根据本发明一实施例，所述第一可延展材料及所述第二可延展材料包含树脂。
- [0032] 本发明还提供一种柔性OLED面板，所述柔性OLED面板包括：
- [0033] 一柔性基底，包括一发光区、一薄化区及一走线区，其中所述发光区邻接所述走线区，所述薄化区设于所述发光区及所述走线区之间，并且所述薄化区包括：
- [0034] 一基底凹槽；及
- [0035] 一第一可延展材料，设置于所述基底凹槽中；
- [0036] 多个金属导线，设置于所述柔性基底上，并且所述多个金属导线位于所述发光区及所述走线区；
- [0037] 一平坦层，设置于所述多个金属导线及所述柔性基底上；
- [0038] 一第一导电层，设置于所述平坦层上，所述第一导电层包括位于所述发光区的一第一电极；
- [0039] 一像素定义层，设置于所述第一电极及所述平坦层上；
- [0040] 一发光层，设置于所述像素定义层中及所述第一电极上，且所述发光层位于所述发光区；
- [0041] 一第二导电层，设置于所述像素定义层上，所述第二导电层包括位于所述发光层上的一第二电极及位于所述走线区的一第二导电走线；及
- [0042] 一封装层，设于所述第二导电层上。
- [0043] 根据本发明一实施例，所述第一可延展材料包含树脂。
- [0044] 根据本发明一实施例，所述封装层包括一封装层凹槽，位于所述薄化区，并且所述封装层凹槽与所述基底凹槽相对。
- [0045] 根据本发明一实施例，所述封装层凹槽设置有一第二可延展材料。

[0046] 根据本发明一实施例，所述第一可延展材料及所述第二可延展材料包含树脂。

[0047] 根据本发明一实施例，所述封装层凹槽暴露出部分所述第一可延展材料。

[0048] 根据本发明一实施例，所述平坦层及所述像素定义层仅位于所述发光区及所述走线区。

发明的有益效果

有益效果

[0049] 本发明的有益效果为：通过对发光区的周围的封装层、柔性基底甚至柔性基底上的膜层，例如平坦层或像素定义层，进行薄化处理，并且填入延展性及弯折性好的材料，例如树脂；从而可以在保证OLED面板的质量的前提下，增加OLED面板延展与弯折的性能，并达到柔性显示的效果。

对附图的简要说明

附图说明

[0050] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

[0051] 图1是现有OLED面板结构上视图。

[0052] 图2是本发明一种柔性OLED面板的一实施例的部分结构上视图。

[0053] 图3是图2实施例中A-A线段的截面图。

[0054] 图4是本发明一种柔性OLED面板的另一实施例的截面图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0055] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。再者，本发明所提到的方向用语，例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧面、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[0056] 请参照图2及图3，图2是本发明一种柔性OLED面板的一实施例的部分结构上视图，图3是图2实施例中A-A线段的截面图。本实施例提供的所述柔性OLED面板

包括：一柔性基底20、多个金属导线30及31、一平坦层40、一第一导电层、一像素定义层60、一发光层70、一第二导电层及一封装层90。

[0057] 所述柔性基底20包括一发光区21、一薄化区23及一走线区22，其中所述发光区21邻接所述走线区22，所述薄化区23设于所述发光区21及所述走线区22之间，并且所述薄化区23包括：一基底凹槽201及一第一可延展材料201设置于所述基底凹槽201中。所述柔性基底20具有一第一表面210及一第二表面220，所述第二表面220相对于所述第一表面210。所述基底凹槽201形成在所述第二表面220。所述第一可延展材料201可以包含树脂。所述第一可延展材料201填入所述基底凹槽201可以适度地提升所述薄化区23的结构强度，避免因为薄化处理导致结构强度不足。此外，填入所述第一可延展材料201可以避免水气由所述薄化区23渗透进入所述柔性OLED面板内部。

[0058] 所述多个金属导线30及31形成在所述第一表面210上。所述多个金属导线30设置于所述柔性基底20的所述发光区21及所述走线区22上。所述多个金属导线30及21可以是一金属薄膜通过图案化制程形成在所述发光区21及所述走线区22。其中位于所述发光区21的金属导线30可以连接所述第一导电层，而位于所述走线区22的金属导线31可以用来连接邻近的元件或传输讯号。

[0059] 所述平坦层40设置于所述多个金属导线30及所述柔性基底20上。所述平坦层40在所述发光区21具有一导电通孔401电性连接位于所述发光区21的所述金属导线30。

[0060] 所述第一导电层设置于所述平坦层40上，所述第一导电层包括位于所述发光区21的第一电极50。所述第一电极50电性连结所述导电通孔401。所述第一导电层通过图案化制程形成所述第一电极50。所述第一导电层的材料可以是氧化铟锡(ITO)或其他具有类似特性的透明导电材料。

[0061] 所述像素定义层60设置于所述第一电极50及所述平坦层40上。所述像素定义层60可以包含一过孔，用于容置所述发光层70。所述过孔位于所述第一电极50上。

[0062] 所述发光层70设置于所述多个金属导线30其中之一的上方，且所述发光层70位于所述发光区21。所述发光层70设置于所述像素定义层60的所述过孔中，并且

位于所述第一电极50上。所述发光层70可以为有机材料。

[0063] 所述第二导电层设置于所述像素定义层60上，所述第二导电层包括位于所述发光层70上的一第二电极80及位于所述走线区22的一第二导电走线81。所述第二导电层通过图案化制程形成所述第二电极80及所述第二导电走线81。所述第二导电层的材料可以是氧化铟锡(ITO)或其他具有类似特性的透明导电材料。

[0064] 所述封装层90设于所述发光层70及所述像素定义层60上方，且所述封装层90包括一封装层凹槽901位于所述薄化区23，并且所述封装层凹槽901与所述基底凹槽201相对。所述封装层凹槽901设置有一第二可延展材料902。所述第二可延展材料902可以包含树脂，其中所述第二可延展材料902与所述第一可延展材料201可以是相同材料。所述第二可延展材料902填入所述封装层凹槽901中可以提升所述薄化区23的结构强度。此外，所述第二可延展材料902也可以避免水气由所述薄化区23渗透进入所述柔性OLED面板内部。

[0065] 请参照图4，是本发明一种柔性OLED面板的另一实施例的截面图。此实施例提供了一种柔性OLED面板，所述柔性OLED面板包括：一柔性基底20、多个金属导线30及31、一平坦层40、一第一导电层、一像素定义层60、一发光层70、一第二导电层及一封装层90。

[0066] 所述柔性基底20包括一发光区21、一薄化区23及一走线区22，其中所述发光区21邻接所述走线区22，所述薄化区23设于所述发光区21及所述走线区22之间，并且所述薄化区23包括：一基底凹槽201及一第一可延展材料201设置于所述基底凹槽201中。所述柔性基底20具有一第一表面210及一第二表面220，所述第二表面220相对于所述第一表面210。基底凹槽201形成在所述柔性基底20的所述第二表面220。所述第一可延展材料201可以包含树脂。所述第一可延展材料201填入所述基底凹槽201可以适度地提升所述薄化区23的结构强度，避免因薄化处理导致结构强度不足。此外，填入所述第一可延展材料201可以避免水气由所述薄化区23渗透进入所述柔性OLED面板内部。

[0067] 所述多个金属导线30及31形成在所述第一表面210上。所述多个金属导线30设置于所述柔性基底20的所述发光区21及所述走线区22上。所述多个金属导线30及21可以是一金属薄膜通过图案化制程形成在所述发光区21及所述走线区22。

其中位于所述发光区21的金属导线30可以连接所述第一导电层，而位于所述走线区22的金属导线31可以用来连接邻近的元件或传输讯号。

[0068] 所述平坦层40设置于所述多个金属导线30及所述柔性基底20上。所述平坦层40在所述发光区21具有一导电通孔401电性连接位于所述发光区21的所述金属导线30。所述平坦层40通过图案化制程形成在所述发光区21及所述走线区22。

[0069] 所述第一导电层设置于所述平坦层40上，所述第一导电层包括位于所述发光区21的第一电极50。所述第一电极50电性连接所述导电通孔401。所述第一导电层通过图案化制程形成所述第一电极50。所述第一导电层的材料可以是氧化铟锡(ITO)或其他具有类似特性的透明导电材料。

[0070] 所述像素定义层60设置于所述第一电极50及所述平坦层40上。所述像素定义层60可以包含一过孔，用于容置所述发光层70。所述过孔位于所述第一电极50上。所述像素定义层60通过图案化制程形成在所述发光区21及所述走线区22上。

[0071] 所述发光层70设置于所述多个金属导线30其中之一的上方，且所述发光层70位于所述发光区21。所述发光层70设置于所述像素定义层60的所述过孔中，并且位于所述第一电极50上。所述发光层70可以为有机材料。

[0072] 所述第二导电层设置于所述像素定义层60上，所述第二导电层包括位于所述发光层70上的第二电极80及位于所述走线区22的第二导电走线81。所述第二导电层通过图案化制程形成所述第二电极80及所述第二导电走线81。所述第二导电层的材料可以是氧化铟锡(ITO)或其他具有类似特性的透明导电材料。

[0073] 所述封装层90设于所述发光层70及所述像素定义层60上方，且所述封装层90包括一封装层凹槽901位于所述薄化区23，并且所述封装层凹槽901与所述基底凹槽201相对。所述封装层凹槽901暴露出部分所述第一可延展材料202。

[0074] 而图4实施例与图3实施例的差别在于，所述基底凹槽201形成在所述柔性基底20的第二表面220。所述封装层凹槽901与所述基底凹槽201相对，并且所述封装层凹槽901暴露出部分所述第一可延展材料202。此外，所述平坦层40及所述像素定义层60仅位于所述发光区21及所述走线区22，意即在所述薄化区23上没有所述平坦层40及所述像素定义层60。藉此，可以更进一步地增加OLED面板延展与弯折的性能。

- [0075] 此外，在本实施例中，所述封装层凹槽901还可以另外设置有一第二可延展材料902。所述第二可延展材料902可以包含树脂，其中所述第二可延展材料902与所述第一可延展材料201可以是相同材料。所述第二可延展材料902填入所述封装层凹槽901中可以进一步地提升所述薄化区23的结构强度。此外，所述第二可延展材料902也可以更进一步地避免水气由所述薄化区23渗透进入所述柔性OLED面板内部。
- [0076] 上述图案化制程可以利用薄膜沉积技术、光刻技术、蚀刻技术或其他相似可以定义图案形状、位置及大小的技术。上述薄膜沉积制程可以利用物理气相沉积技术、化学气相沉积技术、蒸镀技术、溅镀技术或其他可行的技术。上述光刻技术也可以通过其他相似可以定义图案位置及外型的技术。上述蚀刻制程可以利用湿蚀刻技术或是干蚀刻技术。
- [0077] 本发明的有益效果为：通过对发光区的周围的封装层、柔性基底甚至柔性基底上的膜层，例如平坦层或像素定义层，进行薄化处理，并且填入延展性及弯折性好的材料，例如树脂；从而可以在保证OLED面板的质量的前提下，增加OLED面板延展与弯折的性能，并达到柔性显示的效果。
- [0078] 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] 一种柔性OLED面板，其包含：
- 一柔性基底，具有一第一表面及一第二表面，所述第二表面相对于所述第一表面，所述柔性基底包括一发光区、一薄化区及一走线区，其中所述发光区邻接所述走线区，所述薄化区设于所述发光区及所述走线区之间，并且所述薄化区包括：
- 一基底凹槽，所述基底凹槽形成在所述第二表面；及
- 一第一可延展材料，设置于所述基底凹槽中；
- 多个金属导线，形成在所述第一表面上；
- 一发光层，设置于所述多个金属导线其中之一的上方，且所述发光层位于所述发光区；
- 一封装层，设于所述发光层上方，且所述封装层包括一封装层凹槽，位于所述薄化区，并且所述封装层凹槽与所述基底凹槽相对；以及
- 一第二可延展材料，设置于所述封装层凹槽。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的柔性OLED面板，其中所述多个金属导线位于所述柔性基底的所述发光区及所述走线区。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的柔性OLED面板，更包含：
- 一平坦层，设置于所述多个金属导线及所述柔性基底上；
- 一第一导电层，设置于所述平坦层上，所述第一导电层包括位于所述发光区的第一电极；
- 一像素定义层，设置于所述第一电极及所述平坦层上；及
- 一第二导电层，设置于所述像素定义层上，所述第二导电层包括位于所述发光层上的一第二电极及位于所述走线区的一第二导电走线。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的柔性OLED面板，其中所述第一导电层及所述第二导电层是由透明导电材料所制成。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的柔性OLED面板，其中所述第一可延展材料及所述第二可延展材料包含树脂。
- [权利要求 6] 如权利要求3所述的柔性OLED面板，其中所述平坦层在所述发光区

具有一导电通孔电性连接位于所述发光区的所述金属导线。

[权利要求 7]

一种柔性OLED面板，其包含：

一柔性基底，包括一发光区、一薄化区及一走线区，其中所述发光区邻接所述走线区，所述薄化区设于所述发光区及所述走线区之间，并且所述薄化区包括：

一基底凹槽；及

一第一可延展材料，设置于所述基底凹槽中；

多个金属导线，设置于所述柔性基底的所述发光区及所述走线区上；

一发光层，设置于所述多个金属导线其中之一的上方，且所述发光层位于所述发光区；及

一封装层，设于所述发光层上方，且所述封装层包括一封装层凹槽，位于所述薄化区，并且所述封装层凹槽与所述基底凹槽相对。

[权利要求 8]

如权利要求7所述的柔性OLED面板，其中所述封装层凹槽设置有一第二可延展材料。

[权利要求 9]

如权利要求8所述的柔性OLED面板，其中所述第一可延展材料及所述第二可延展材料包含树脂。

[权利要求 10]

一种柔性OLED面板，其包含：

一柔性基底，包括一发光区、一薄化区及一走线区，其中所述发光区邻接所述走线区，所述薄化区设于所述发光区及所述走线区之间，并且所述薄化区包括：

一基底凹槽；及

一第一可延展材料，设置于所述基底凹槽中；

多个金属导线，设置于所述柔性基底上，并且所述多个金属导线位于所述发光区及所述走线区；

一平坦层，设置于所述多个金属导线及所述柔性基底上；

一第一导电层，设置于所述平坦层上，所述第一导电层包括位于所述发光区的第一电极；

一像素定义层，设置于所述第一电极及所述平坦层上；

一发光层，设置于所述像素定义层中及所述第一电极上，且所述发光层位于所述发光区；

一第二导电层，设置于所述像素定义层上，所述第二导电层包括位于所述发光层上的一第二电极及位于所述走线区的一第二导电走线；及一封装层，设于所述第二导电层上。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的柔性OLED面板，其中所述第一可延展材料包含树脂。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的柔性OLED面板，其中所述封装层包括一封装层凹槽，位于所述薄化区，并且所述封装层凹槽与所述基底凹槽相对。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的柔性OLED面板，其中所述封装层凹槽设置有一第二可延展材料。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的柔性OLED面板，其中所述第一可延展材料及所述第二可延展材料包含树脂。

[权利要求 15] 如权利要求12所述的柔性OLED面板，其中所述封装层凹槽暴露出部分所述第一可延展材料。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的柔性OLED面板，其中所述平坦层及所述像素定义层仅位于所述发光区及所述走线区。

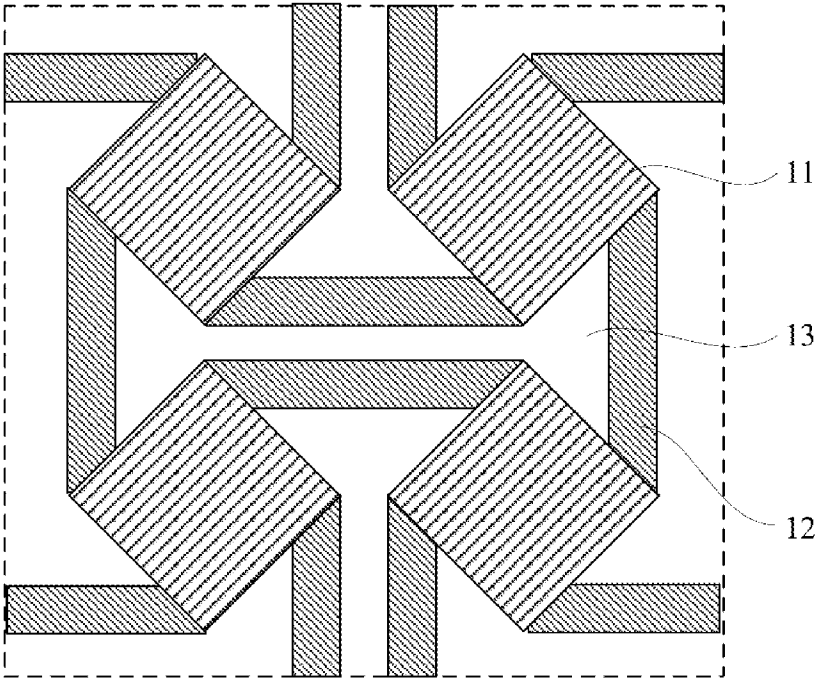


图 1

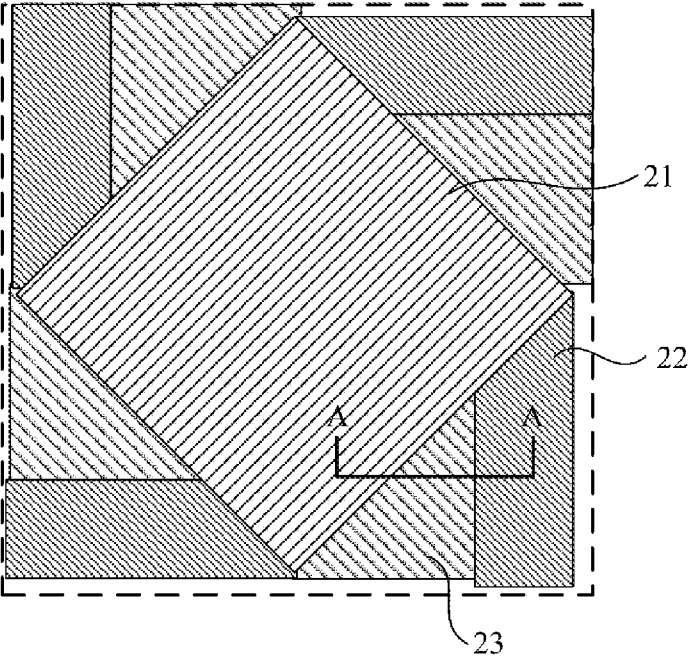


图 2

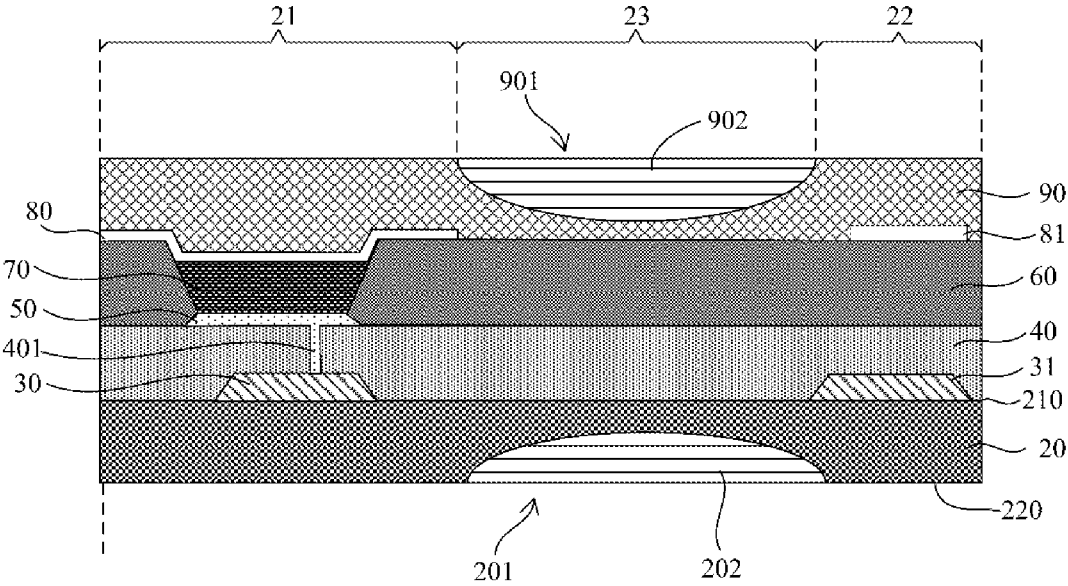


图 3

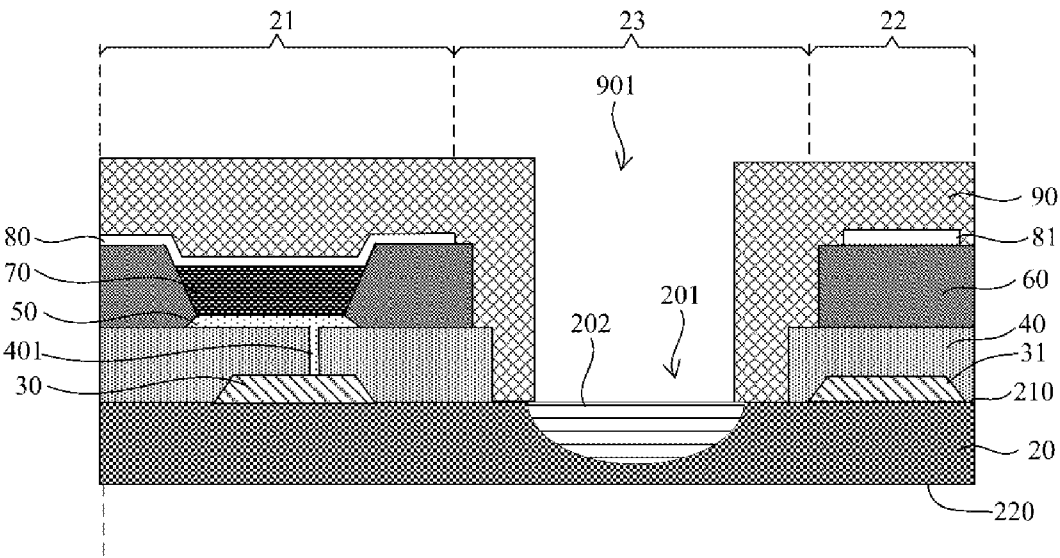


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/084878

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, EPODOC, WPI, IEEE: 有机发光, 柔性, 可弯折, 凹槽, 薄化, 减薄, OLED, organic, light, emit+, flexible, bend +, concave, thin+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 206685390 U (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 28 November 2017 (2017-11-28) description, paragraphs [0034]-[0052], and figures 1-4	1-16
Y	CN 107994055 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04) description, paragraphs [0078] and [0079], and figures 14-16	1-16
PX	CN 109659345 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2019 (2019-04-19) description, paragraphs [0039]-[0059], figures 2-4, and claims 1-10	1-16
A	CN 108417730 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 17 August 2018 (2018-08-17) entire document	1-16
A	US 2015137102 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 21 May 2015 (2015-05-21) entire document	1-16

☐ 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

12 August 2019

Date of mailing of the international search report

19 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/CN2019/084878

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	206685390	U	28 November 2017	None			
CN	107994055	A	04 May 2018	WO	2019090961	A1	16 May 2019
				US	2019148474	A1	16 May 2019
CN	109659345	A	19 April 2019	None			
CN	108417730	A	17 August 2018	None			
US	2015137102	A1	21 May 2015	KR	20150059048	A	29 May 2015
				US	9490215	B2	08 November 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/084878

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, EPDOC, WPI, IEEE: 有机发光, 柔性, 可弯折, 凹槽, 薄化, 减薄, OLED, organic, light, emit+, flexible, bend+, concave, thin+																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206685390 U (上海天马微电子有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 说明书第[0034]-[0052]段, 图1-4</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107994055 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0078]-[0079]段, 图14-16</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109659345 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 说明书第[0039]-[0059]段, 图2-4, 权利要求1-10</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108417730 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015137102 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 5月 21日 (2015 - 05 - 21) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 206685390 U (上海天马微电子有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 说明书第[0034]-[0052]段, 图1-4	1-16	Y	CN 107994055 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0078]-[0079]段, 图14-16	1-16	PX	CN 109659345 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 说明书第[0039]-[0059]段, 图2-4, 权利要求1-10	1-16	A	CN 108417730 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 全文	1-16	A	US 2015137102 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 5月 21日 (2015 - 05 - 21) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 206685390 U (上海天马微电子有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 说明书第[0034]-[0052]段, 图1-4	1-16																		
Y	CN 107994055 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04) 说明书第[0078]-[0079]段, 图14-16	1-16																		
PX	CN 109659345 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 说明书第[0039]-[0059]段, 图2-4, 权利要求1-10	1-16																		
A	CN 108417730 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 全文	1-16																		
A	US 2015137102 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2015年 5月 21日 (2015 - 05 - 21) 全文	1-16																		
☐ 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 2019年 8月 12日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 19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		授权官员 刘天飞 电话号码 86-(10)-53961216																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/084878

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	206685390	U	2017年 11月 28日	无			
CN	107994055	A	2018年 5月 4日	WO	2019090961	A1	2019年 5月 16日
				US	2019148474	A1	2019年 5月 16日
CN	109659345	A	2019年 4月 19日	无			
CN	108417730	A	2018年 8月 17日	无			
US	2015137102	A1	2015年 5月 21日	KR	20150059048	A	2015年 5月 29日
				US	9490215	B2	2016年 11月 8日