

(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 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113715 A1

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

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)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/123867

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 26 日 (26.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811474006.7 2018年12月4日 (04.12.2018) 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)。

(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。

(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,

(54) Title: FLEXIBLE OLED DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 柔性OLED显示装置

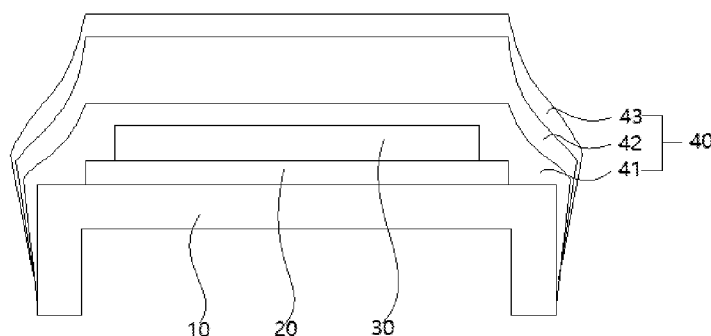


图 2

(57) Abstract: A flexible OLED display apparatus, comprising: a flexible substrate, a buffer layer, an OLED light emitting layer, and a thin film encapsulation layer; the thickness of the part of the thin film encapsulation layer positioned in a non-display area reduces sequentially from the position closest to a display area to the position furthest from the display area; and the part of the flexible substrate and the part of the thin film encapsulation layer positioned in a first frame area and a second frame area are bent in the direction away from the display panel.

(57) 摘要: 一种柔性OLED显示装置, 包括: 柔性基板、缓冲层、OLED发光层以及薄膜封装层; 其中, 位于非显示区域的部分所述薄膜封装层的厚度由靠近显示区域的位置到远离显示区域的位置依次减小; 位于第一边框区域以及第二边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。



WO 2020/113715 A1

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))。

柔性OLED显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性OLED显示装置。

背景技术

[0002] 目前随着信息技术的快速发展，有机发光二极管(OLED)显示器作为用于显示图像的显示设备已备受关注。市场对OLED全面屏的迫切需求，由此带动柔性显示装置从屏幕的尺寸到显示的质量都取得了较大的进步。柔性显示装置具有耐冲击、抗震能力强、重量轻、体积小、便于携带、成本低廉等诸多优点。现有的柔性产品也广泛的应用到触控领域，柔性触控显示面板中的触控通常采用外挂式的设计方式，柔性触控显示面板的电极绑定通常采用外接柔性驱动电路的绑定方式，现有技术的柔性OLED显示装置的电极绑定区域较大，无法实现窄边框。因此增大显示屏的显示区域越来越受到人们的关注，窄边框也变的越来越重要。

[0003] 综上所述，现有的柔性OLED显示装置，由于电极绑定区域较大，导致外边框的宽度过大，进一步使显示屏显示区域的面积变小，无法实现窄边框。

发明概述

技术问题

[0004] 现有的柔性OLED显示装置，由于电极绑定区域较大，导致外边框的宽度过大，进一步使显示屏显示区域的面积变小，无法实现窄边框。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请提供一种柔性OLED显示装置，使柔性OLED显示装置得边缘的柔性基板以及薄膜封装层全部折到显示屏的侧面或背面，以解决现有的柔性OLED显示装置，由于电极绑定区域较大，导致外边框的宽度过大，进一步使显示屏显示区域的面积变小，无法实现窄边框的技术问题。

[0006] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

- [0007] 本申请提供一种柔性OLED显示装置，包括：柔性基板、缓冲层、OLED发光层以及薄膜封装层；其中，所述柔性基板包括显示区域以及位于所述显示区域边缘的非显示区域，所述非显示区域包括第一边框区域、第二边框区域、第三边框区域和第四边框区域，所述第一边框区域和所述第二边框区域相对，所述第三边框区域和所述第四边框区域相对；所述薄膜封装层位于所述显示区域以及所述非显示区域，位于所述非显示区域的部分所述薄膜封装层的厚度由靠近所述显示区域的位置到远离所述显示区域的位置依次减小；位于所述第一边框区域以及所述第二边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置，所述弯折设置时的弯折角度大于或等于90°并且小于或等于180°。
- [0008] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，位于所述第三边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [0009] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，位于所述第三边框区域以及所述第四边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [0010] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机封装层、第一有机封装层以及第二无机封装层。
- [0011] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第一有机封装层的边界设置于所述第一无机封装层的内部。
- [0012] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第二无机封装层的边界大于所述第一有机封装层的边界，并且所述第二无机封装层的边界与所述第一无机封装层的边界相接触。
- [0013] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述薄膜封装层包括层叠设置的第三无机封装层、第二有机封装层、第四无机封装层、第三有机封装层以及第五无机封装层。
- [0014] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第二有机封装层的边界设置于所述第三无机封装层的内部；所述第三有机封装层的边界设置于所述第四无机封装层的内部。

- [0015] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第四无机封装层的边界大于所述第二有机封装层的边界，并且所述第四无机封装层的边界与所述第三无机封装层的边界相接触；所述第五无机封装层的边界大于所述第三有机封装层的边界，并且所述第五无机封装层的边界与所述第四无机封装层的边界相接触。
- [0016] 本申请提供还一种柔性OLED显示装置，包括：柔性基板、缓冲层、OLED发光层以及薄膜封装层；其中，所述柔性基板包括显示区域以及位于所述显示区域边缘的非显示区域，所述非显示区域包括第一边框区域、第二边框区域、第三边框区域和第四边框区域，所述第一边框区域和所述第二边框区域相对，所述第三边框区域和所述第四边框区域相对；所述薄膜封装层位于所述显示区域以及所述非显示区域，位于所述非显示区域的部分所述薄膜封装层的厚度由靠近所述显示区域的位置到远离所述显示区域的位置依次减小；位于所述第一边框区域以及所述第二边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [0017] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，位于所述第三边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [0018] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，位于所述第三边框区域以及所述第四边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [0019] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机封装层、第一有机封装层以及第二无机封装层。
- [0020] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第一有机封装层的边界设置于所述第一无机封装层的内部。
- [0021] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第二无机封装层的边界大于所述第一有机封装层的边界，并且所述第二无机封装层的边界与所述第一无机封装层的边界相接触。
- [0022] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述薄膜封装层包括层叠设置的第三无机封装层、第二有机封装层、第四无机封装层、第三有机封装层以

及第五无机封装层。

[0023] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第二有机封装层的边界设置于所述第三无机封装层的内部；所述第三有机封装层的边界设置于所述第四无机封装层的内部。

[0024] 在本申请实施例所提供的柔性OLED显示装置中，所述第四无机封装层的边界大于所述第二有机封装层的边界，并且所述第四无机封装层的边界与所述第三无机封装层的边界相接触；所述第五无机封装层的边界大于所述第三有机封装层的边界，并且所述第五无机封装层的边界与所述第四无机封装层的边界相接触。

发明的有益效果

有益效果

[0025] 本申请的有益效果为：本申请提供的柔性OLED显示装置，制备出多薄层的薄膜封装层边界，并将显示区域边缘外的柔性基板以及薄膜封装层全部折到显示屏的侧面或背面，减少了外边框的宽度，进一步使显示屏显示区域的面积变大，更进一步实现了显示屏的超窄边框。

对附图的简要说明

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

[0027] 图1为本申请柔性OLED显示装置方案一弯折前的俯视图。

[0028] 图2为本申请柔性OLED显示装置方案一弯折后的侧视图。

[0029] 图3A-图3C为本申请柔性OLED显示装置方案一弯折前的制备流程图。

[0030] 图4A为本申请柔性OLED显示装置方案一弯折前在载物机台上的侧视图。

[0031] 图4B为本申请柔性OLED显示装置方案一弯折后在载物机台上的侧视图。

[0032] 图5为本申请柔性OLED显示装置方案二弯折后的侧视图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0033] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]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申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0034] 本申请针对现有的柔性OLED显示装置，由于电极绑定区域较大，导致外边框的宽度过大，进一步使显示屏显示区域的面积变小，无法实现窄边框的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。
- [0035] 如图1所示，为本申请柔性OLED显示装置方案一弯折前的俯视图；图2为本申请柔性OLED显示装置方案一弯折后的侧视图。
- [0036] 参照图1和图2，本申请柔性OLED显示装置方案一包括：柔性基板10、缓冲层20、OLED发光层30以及薄膜封装层40；其中，所述柔性基板10包括显示区域11以及位于所述显示区域11边缘的非显示区域12，所述非显示区域12包括第一边框区域121、第二边框区域122、第三边框区域123和第四边框区域124，所述第一边框区域121和所述第二边框区域122相对，所述第三边框区域123和所述第四边框区域124相对；所述薄膜封装层40位于所述显示区域11以及所述非显示区域12，位于所述非显示区域12的部分所述薄膜封装层40的厚度由靠近所述显示区域11的位置到远离所述显示区域11的位置依次减小；位于所述第一边框区域121以及所述第二边框区域122的部分所述柔性基板10和部分所述薄膜封装层40沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [0037] 具体地，所述柔性基板10可以为薄的金属片，也可以由聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)、聚醚砜(PES)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、多芳基化合物(PAR)或玻璃纤维增强塑料(FRP)等聚合物材料形成。
- [0038] 具体地，所述缓冲层20设置于所述柔性基板10的表面并位于所述显示区域11，所述缓冲层20的材料为氮化硅或氧化硅其中的一种或两种。

- [0039] 具体地,所述OLED发光层30,设置于所述缓冲层20的表面并位于所述显示区域11,所述OLED发光层30通常包含开关层(具有若干薄膜晶体管)、平坦层、像素限定层、阳极、发光材料层以及阴极等。
- [0040] 具体地,所述薄膜封装层40,设置于所述柔性基板10的表面并完全覆盖所述缓冲层20以及所述OLED发光层30,所述薄膜封装层40位于所述显示区域11以及所述非显示区域12,位于所述非显示区域12的部分所述薄膜封装层40的厚度由靠近所述显示区域11的位置到远离所述显示区域11的位置依次减小;所述薄膜封装层40包括层叠设置的第一无机封装层41、第一有机封装层42以及第二无机封装层43。
- [0041] 其中,所述第一无机封装层41为无机材料制备,例如氮化硅或氧化铝等无机薄膜;所述第一无机封装层41为亲水性薄膜;所述第一无机封装层41优选采用等离子体增强化学气相沉积法或原子层沉积法工艺制作。其中等离子体增强化学气相沉积法是借助微波或射频等使含有薄膜组成原子的气体电离,在局部形成等离子体,而等离子体化学活性很强,很容易发生反应,从而在所述柔性基板10的表面上沉积出所期望的薄膜。而原子层沉积法是一种可以将物质以单原子膜形式一层一层的镀在基板表面的方法。
- [0042] 所述第一有机封装层42的材料为有机共聚物优选为聚烯酸酯;所述第一有机封装层42是通过喷涂技术形成于所述第一无机封装层41上;所述第二无机封装层43的材料与所述第一无机封装层41相同,所述第二无机封装层43优选采用等离子体增强化学气相沉积法或原子层沉积法工艺制作。
- [0043] 具体地,所述第一有机封装层42的边界设置于所述第一无机封装层41的内部;所述第二无机封装层43的边界大于所述第一有机封装层42的边界,并且所述第二无机封装层43的边界与所述第一无机封装层41的边界相接触。
- [0044] 具体地,位于所述第三边框区域123的部分所述柔性基板10和部分所述薄膜封装层40沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [0045] 具体地,位于所述第三边框区域123以及所述第四边框区域124的部分所述柔性基板10和部分所述薄膜封装层40沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [0046] 具体地,所述弯折设置时的弯折角度大于或等于90°并且小于或等于180°,所

述弯折角度如图2所示优选为90°。

[0047] 本申请柔性OLED显示装置方案一的制备过程如下：

[0048] 首先，提供一柔性基板10，在所述柔性基板10上依次沉积出缓冲层20以及OLED发光层30，所述柔性基板10包括显示区域11以及非显示区域12，然后将完成所述OLED发光层30成膜后的所述柔性基板10送入化学气相沉积腔体中，在所述显示区域11边缘处的所述非显示区域12提供掩膜版，并控制所述掩膜版与所述柔性基板10的距离为H1，使用所述掩膜版沉积出所述第一无机封装层41，使得位于所述非显示区域12的部分所述第一无机封装层41的厚度由靠近所述显示区域11的位置到远离所述显示区域11的位置依次减小，如图3A所示。

[0049] 然后，控制所述掩膜版与所述柔性基板10的距离为H2，使用所述掩膜版沉积出所述第一有机封装层42，使得位于所述非显示区域12的部分所述第一有机封装层42的厚度由靠近所述显示区域11的位置到远离所述显示区域11的位置依次减小，并且确保所述第一有机封装层42的边界设置于所述第一无机封装层41的内部，如图3B所示。

[0050] 之后，控制所述掩膜版与所述柔性基板10的距离为H3，使用所述掩膜版沉积出所述第二无机封装层43，使得位于所述非显示区域12的部分所述第二无机封装层43的厚度由靠近所述显示区域11的位置到远离所述显示区域11的位置依次减小，并且确保所述第二无机封装层43的边界大于所述第一有机封装层41的边界，并且所述第二无机封装层43的边界与所述第一无机封装层的边界41相接触，如图3C所示。

[0051] 完成所述薄膜封装层40的制备之后，进入模组工艺流程中。如图1所示，其中，所述薄膜封装层40的边缘四角设置有对位标志，所述对位标志优选为十字标志。图4A所示，为本申请柔性OLED显示装置方案一弯折前在载物机台上的侧视图；其中，将已完成薄膜封装的OLED显示装置50放置在弯折机台载物平台60上，并真空吸附，所述OLED显示装置50的边缘用夹钳70夹住或者粘附住，所述夹钳70为特殊材质，不损伤所述OLED显示装置50，之后通过滚筒80对所述OLED显示装置50进行弯折，弯折设置时的弯折角度大于或等于90°并且小于或等于180°，所述弯折角度优选为90°，如图4B所示。

- [0052] 具体地，将位于所述第一边框区域121以及所述第二边框区域122的部分所述柔性基板10和部分所述薄膜封装层40沿着背向显示面的方向弯折设置，此时显示屏的所述显示区域11最小。
- [0053] 具体地，还可以将位于所述第一边框区域121、所述第二边框区域122以及所述第三边框区域123的部分所述柔性基板10和部分所述薄膜封装层40沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [0054] 具体地，还可以将位于所述第一边框区域121、所述第二边框区域122、所述第三边框区域123以及所述第四边框区域124的部分所述柔性基板10和部分所述薄膜封装层40沿着背向显示面的方向弯折设置，此时显示屏的所述显示区域11最大。
- [0055] 如图5所示，为本申请柔性OLED显示装置方案二弯折后的侧视图。其中，所述薄膜封装层包括层叠设置的第三无机封装层44、第二有机封装层45、第四无机封装层46、第三有机封装层47以及第五无机封装层48。
- [0056] 具体地，所述第二有机封装层45的边界设置于所述第三无机封装层44的内部；所述第三有机封装层47的边界设置于所述第四无机封装层46的内部。
- [0057] 具体地，所述第四无机封装层46的边界大于所述第二有机封装层45的边界，并且所述第四无机封装层46的边界与所述第三无机封装层44的边界相接触；所述第五无机封装层48的边界大于所述第三有机封装层47的边界，并且所述第五无机封装层48的边界与所述第四无机封装层46的边界相接触。
- [0058] 本申请柔性OLED显示装置方案二的制备过程与方案一相同，在此不作重复说明。
- [0059] 本申请柔性OLED显示装置通过调节掩膜与基板的间距来制备厚度渐变的多薄层的薄膜封装层的边界，有利于提升其耐弯折性能，从而实现显示区域边缘的大角度弯折，进一步能够实现显示屏超窄边框乃至无边框。
- [0060] 有益效果：本申请提供的柔性OLED显示装置，制备出多薄层的薄膜封装层边界，并将显示区域边缘外的柔性基板以及薄膜封装层全部折到显示屏的侧面或背面，减少了外边框的宽度，进一步使显示屏显示区域的面积变大，更进一步实现了显示屏的超窄边框。

[0061] 综上所述，虽然本申请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申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请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显示装置，其中，包括：
- 柔性基板，包括显示区域以及位于所述显示区域边缘的非显示区域，所述非显示区域包括第一边框区域、第二边框区域、第三边框区域和第四边框区域，所述第一边框区域和所述第二边框区域相对，所述第三边框区域和所述第四边框区域相对；
- 缓冲层，设置于所述柔性基板的表面并位于所述显示区域；
- OLED发光层，设置于所述缓冲层的表面；
- 薄膜封装层，设置于所述柔性基板的表面并完全覆盖所述缓冲层以及所述OLED发光层，所述薄膜封装层位于所述显示区域以及所述非显示区域，位于所述非显示区域的部分所述薄膜封装层的厚度由靠近所述显示区域的位置到远离所述显示区域的位置依次减小；
- 其中，位于所述第一边框区域以及所述第二边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置，所述弯折设置时的弯折角度大于或等于90°并且小于或等于180°。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置，其中，位于所述第三边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置，其中，位于所述第三边框区域以及所述第四边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置，其中，所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机封装层、第一有机封装层以及第二无机封装层。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第一有机封装层的边界设置于所述第一无机封装层的内部。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第二无机封装层的边界大于所述第一有机封装层的边界，并且所述第二无机封装

层的边界与所述第一无机封装层的边界相接触。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的柔性OLED显示装置，其中，所述薄膜封装层包括层叠设置的第三无机封装层、第二有机封装层、第四无机封装层、第三有机封装层以及第五无机封装层。8、根据权利要求7所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第二有机封装层的边界设置于所述第三无机封装层的内部；所述第三有机封装层的边界设置于所述第四无机封装层的内部。9、根据权利要求7所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第四无机封装层的边界大于所述第二有机封装层的边界，并且所述第四无机封装层的边界与所述第三无机封装层的边界相接触；所述第五无机封装层的边界大于所述第三有机封装层的边界，并且所述第五无机封装层的边界与所述第四无机封装层的边界相接触。

[权利要求 10] 一种柔性OLED显示装置，其中，包括：
柔性基板，包括显示区域以及位于所述显示区域边缘的非显示区域，所述非显示区域包括第一边框区域、第二边框区域、第三边框区域和第四边框区域，所述第一边框区域和所述第二边框区域相对，所述第三边框区域和所述第四边框区域相对；
缓冲层，设置于所述柔性基板的表面并位于所述显示区域；
OLED发光层，设置于所述缓冲层的表面；
薄膜封装层，设置于所述柔性基板的表面并完全覆盖所述缓冲层以及所述OLED发光层，所述薄膜封装层位于所述显示区域以及所述非显示区域，位于所述非显示区域的部分所述薄膜封装层的厚度由靠近所述显示区域的位置到远离所述显示区域的位置依次减小；
其中，位于所述第一边框区域以及所述第二边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的柔性OLED显示装置，其中，位于所述第三边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。

[权利要求 12] 根据权利要求10所述的柔性OLED显示装置，其中，位于所述第三边

框区域以及所述第四边框区域的部分所述柔性基板和部分所述薄膜封装层沿着背向显示面的方向弯折设置。

- [权利要求 13] 根据权利要求10所述的柔性OLED显示装置，其中，所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机封装层、第一有机封装层以及第二无机封装层。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第一有机封装层的边界设置于所述第一无机封装层的内部。
- [权利要求 15] 根据权利要求13所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第二无机封装层的边界大于所述第一有机封装层的边界，并且所述第二无机封装层的边界与所述第一无机封装层的边界相接触。
- [权利要求 16] 根据权利要求10所述的柔性OLED显示装置，其中，所述薄膜封装层包括层叠设置的第三无机封装层、第二有机封装层、第四无机封装层、第三有机封装层以及第五无机封装层。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第二有机封装层的边界设置于所述第三无机封装层的内部；所述第三有机封装层的边界设置于所述第四无机封装层的内部。
- [权利要求 18] 根据权利要求16所述的柔性OLED显示装置，其中，所述第四无机封装层的边界大于所述第二有机封装层的边界，并且所述第四无机封装层的边界与所述第三无机封装层的边界相接触；所述第五无机封装层的边界大于所述第三有机封装层的边界，并且所述第五无机封装层的边界与所述第四无机封装层的边界相接触。

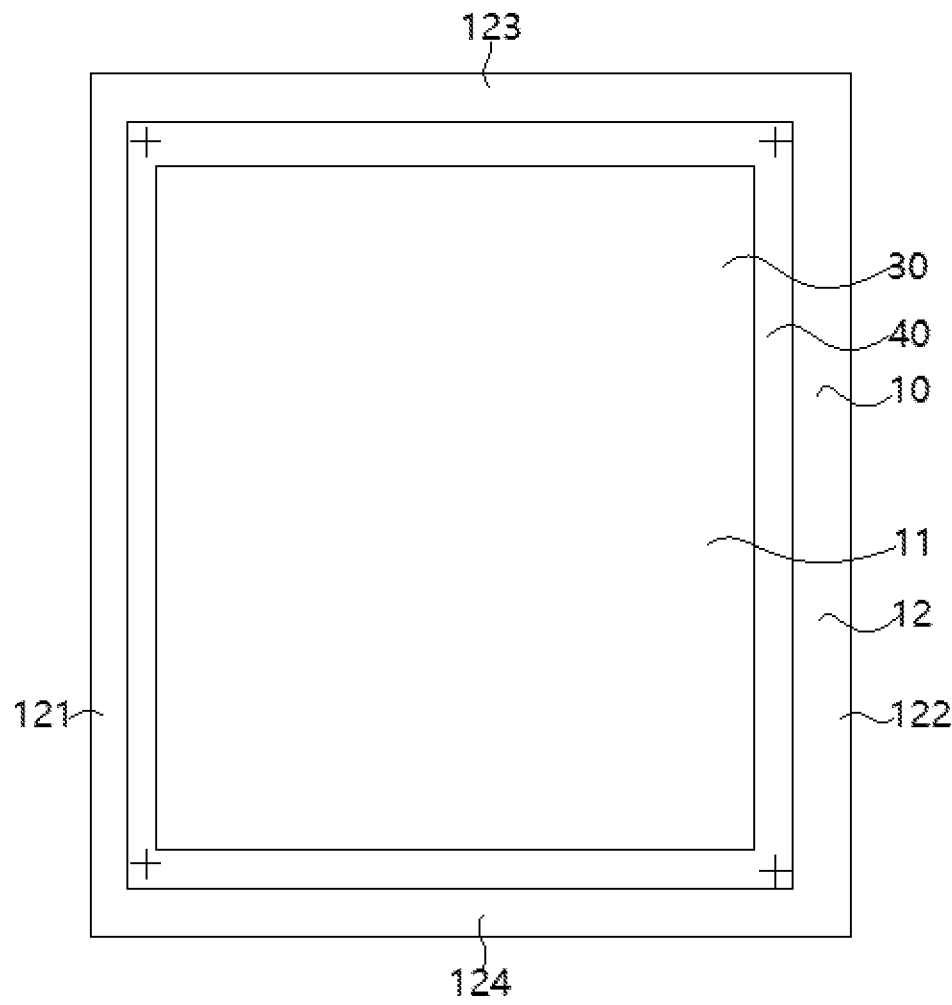


图 1

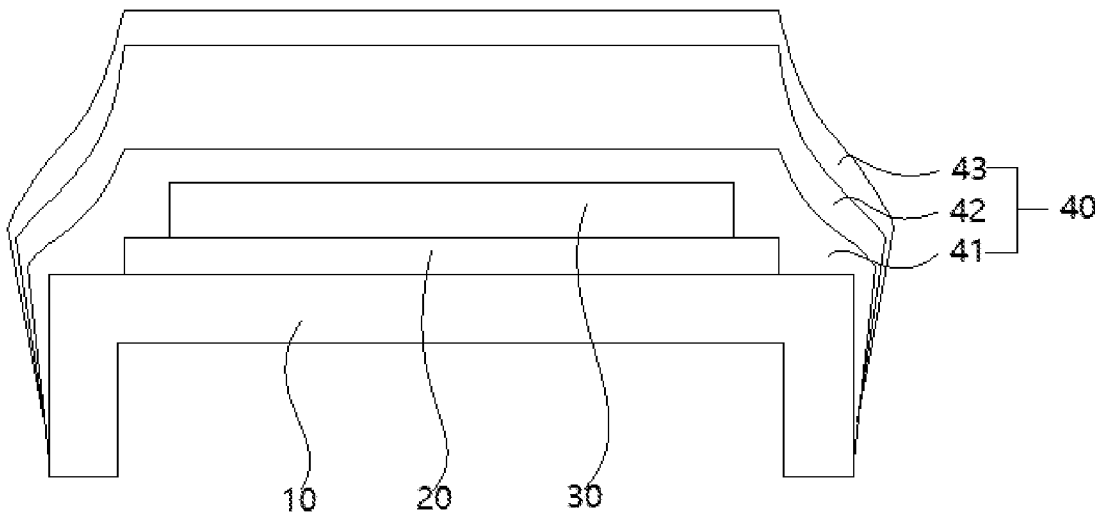


图 2



图 3A

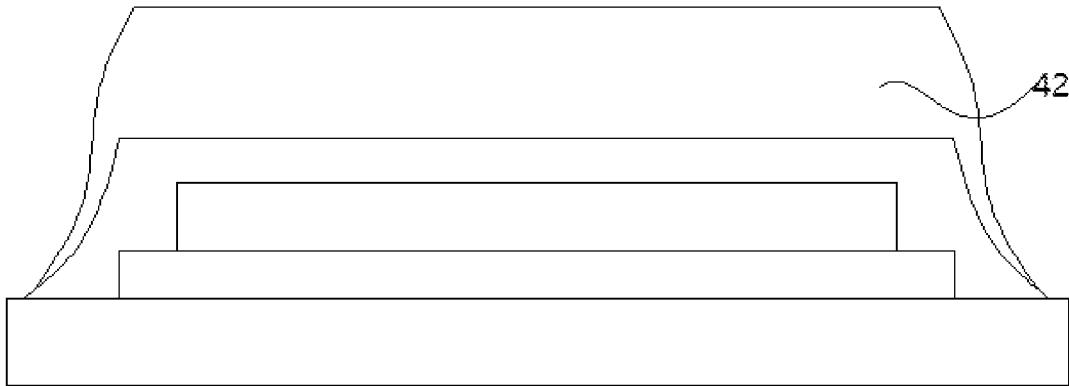


图 3B

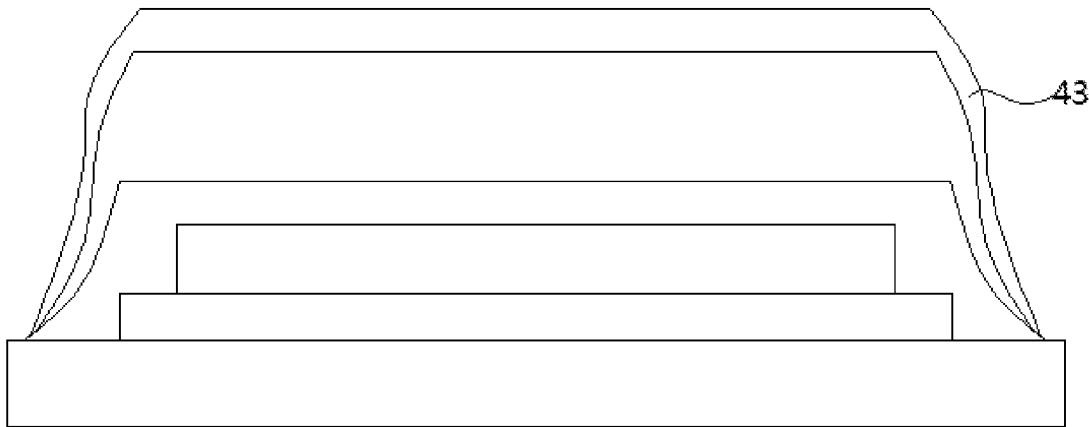


图 3C

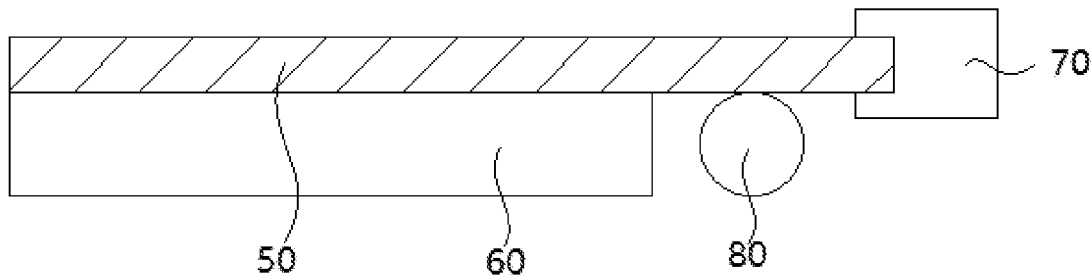


图 4A

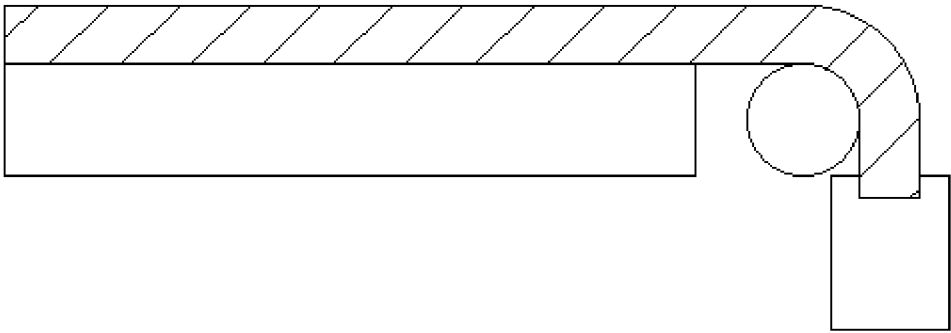


图 4B

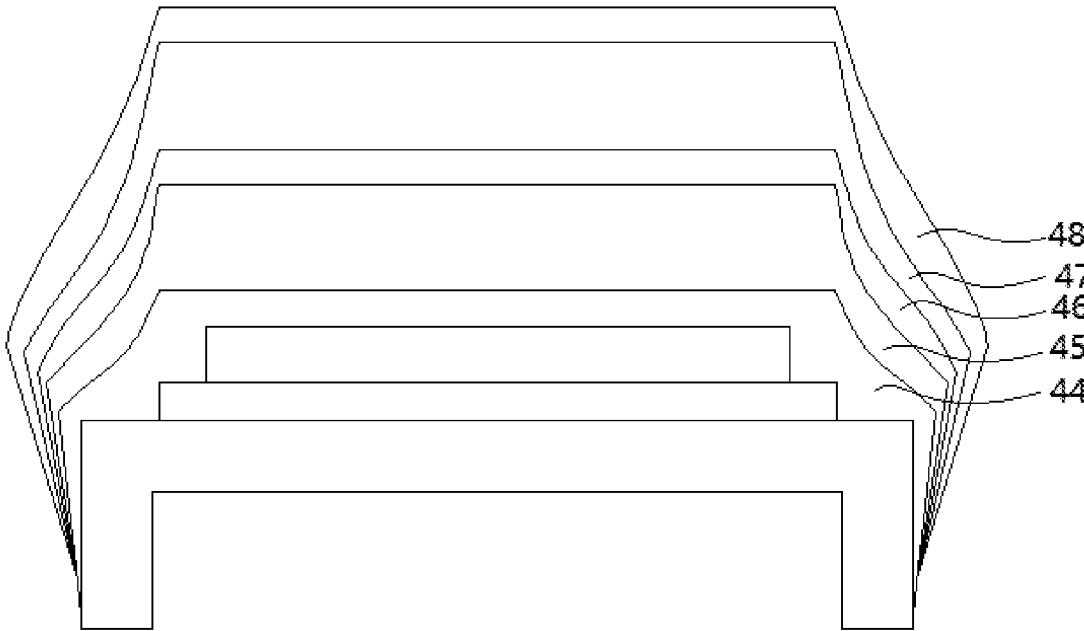


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/123867

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, SIPOABS, DWPI, CNKI, IEEE: 有机发光, 边框, 弯折, 封装层, 窄边框, OLED, packaging layer, frame, bend, narrow frame

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108122497 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 05 June 2018 (2018-06-05) description, paragraphs 34-78, and figures 1-8	1-18
Y	CN 104103660 A (XIE, Zaifeng) 15 October 2014 (2014-10-15) description, paragraphs 23 and 24, and figures 1 and 2	1-18
Y	CN 107728396 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, paragraphs 23-38, and figures 1-3	2, 3, 11, 12



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

03 September 2019

Date of mailing of the international search report

10 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (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/CN2018/123867

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108122497	A	05 June 2018	None			
CN	104103660	A	15 October 2014	None			
CN	107728396	A	23 February 2018	WO	2019085026	A1	09 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/123867

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, SIPOABS, DWPI, CNKI, IEEE: 有机发光, 边框, 弯折, 封装层, 窄边框, OLED, packaging layer, frame, bend, narrow frame

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
Y	CN 108122497 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 说明书第34-78段, 附图1-8	1-18
Y	CN 104103660 A (谢再锋) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 说明书第23、24段, 附图1、2	1-18
Y	CN 107728396 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第23-38段, 附图1-3	2、3、11、12

☐ 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 9月 3日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 10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

吴海涛

电话号码 62412214

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/123867

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	108122497	A	2018年 6月 5日	无	
CN	104103660	A	2014年 10月 15日	无	
CN	107728396	A	2018年 2月 23日	W0 2019085026 A1	2019年 5月 9日