

(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
2021 年 3 月 4 日 (04.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/036166 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09F 9/30 (2006.01) **H01L 27/12** (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/071053
- (22) 国际申请日: 2020 年 1 月 9 日 (09.01.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910798590.X 2019年8月27日 (27.08.2019) 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: 曾宪祥(ZENG, Xianxiang); 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: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

(54) Title: DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种显示面板及其制作方法

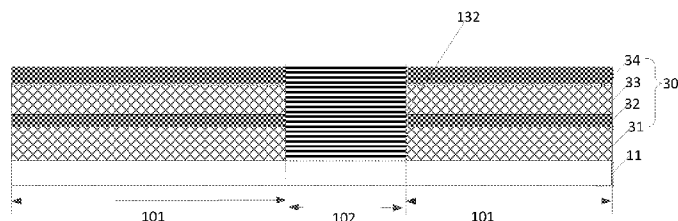


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a display panel and a manufacturing method therefor. The panel comprises: a target light-transmitting portion (132) corresponding to the position of a preset function multiplexing region (102), wherein the preset function multiplexing region (102) is used for the mounting of a camera, the light transmittance of the target light-transmitting portion (132) is greater than the light transmittance of a transparent flexible substrate (13), and the material of the transparent flexible substrate (13) is photosensitive polyimide; and an auxiliary flexible substrate (30) at least partially surrounding the target light-transmitting portion (132).

(57) 摘要: 一种显示面板及其制作方法, 该面板包括: 目标透光部(132), 与预设功能复用区域(102)的位置对应, 预设功能复用区域(102)用于安装摄像头; 目标透光部(132)的光线的透过率大于透明柔性衬底(13)的光线的透过率; 透明柔性衬底(13)的材料为感光性聚酰亚胺; 辅助柔性衬底(30), 至少部分环绕目标透光部(132)。



WO 2021/036166 A1

发明名称：一种显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着电子设备的不断发展，全面屏成为电子设备的主要研究方向。以手机为例，全面屏为手机的正面全部都是屏幕，手机的四个边框位置都是采用无边框设计，追求接近100%的屏占比。但由于受限于目前的技术，目前业内所说的全面屏手机是指真实屏占比可以达到80%以上，拥有超窄边框设计的手机。

发明概述

技术问题

[0003] 为了实现全面屏，通常是将摄像头设置在显示屏（显示面板）的下方。但是由于现有的显示屏的衬底的光线透过率较低，从而影响摄像头的正常使用，降低了图像的清晰度。

[0004] 因此，有必要提供一种显示面板及其制作方法，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显示面板及其制作方法，能够提高衬底的光线的透过率，进而提高图像的清晰度。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供一种显示面板，包括：

[0007] 目标透光部，与预设功能复用区域的位置对应，所述预设功能复用区域用于安装摄像头；所述目标透光部的光线的透过率大于透明柔性衬底的光线的透过率；所述透明柔性衬底的材料为感光性聚酰亚胺；

[0008] 辅助柔性衬底，至少部分环绕所述目标透光部。

[0009] 本发明提供一种显示面板的制作方法，包括：

[0010] 在玻璃基板上制作透明柔性衬底；

- [0011] 将与预设单一区域对应的透明柔性衬底去除，以保留与预设功能复用区域对应的透明柔性衬底，得到柔性透光部；所述预设功能复用区域用于安装摄像头；
- [0012] 对所述柔性透光部进行漂白，得到目标透光部；
- [0013] 在所述玻璃基板上制作辅助柔性衬底，所述目标透光部上未覆盖所述辅助柔性衬底。

发明的有益效果

有益效果

- [0014] 本发明的显示面板及其制作方法，包括目标透光部，与预设功能复用区域的位置对应，所述预设功能复用区域用于安装摄像头；所述目标透光部的光线的透过率大于透明柔性衬底的光线的透过率；辅助柔性衬底，至少部分环绕所述目标透光部；由于目标透光部的光线的透过率大于透明柔性衬底的光线的透过率，从而提高了衬底的光线的透过率，此外还提高了图像的清晰度。

对附图的简要说明

附图说明

- [0015] 图1为本发明实施例一的显示面板的结构示意图。
- [0016] 图2为本发明实施例二的显示面板的制作方法的第一步和第二步的结构示意图。
- [0017] 图3为本发明实施例二的显示面板的制作方法的第三步的第一分步的结构示意图。
- [0018] 图4为本发明实施例二的显示面板的制作方法的第三步的第二分步的结构示意图。
- [0019] 图5为本发明实施例二的显示面板的制作方法的第四步的结构示意图。
- [0020] 图6为本发明实施例二的显示面板的制作方法的第五步的结构示意图。
- [0021] 图7为本发明实施例二的显示面板的制作方法的第六步的结构示意图。
- [0022] 图8为本发明实施例二的显示面板的制作方法的第七步的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0023] 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。本发明所提到的方向用语，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发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [0024] 请参照图1，图1为本发明实施例一的显示面板的结构示意图。
- [0025] 本实施例的显示面板的制作方法包括：
- [0026] S101、在玻璃基板上制作透明柔性衬底；
- [0027] 例如，如图1所示，本发明的显示面板包括预设单一区域101和预设功能复用区域102。所述预设功能复用区域102用于安装摄像头。比如，结合图2，在与预设功能复用区域102对应的玻璃基板11上制作透明柔性衬底13。
- [0028] S102、将与预设单一区域对应的透明柔性衬底去除，以保留与预设功能复用区域对应的透明柔性衬底，得到柔性透光部；
- [0029] 结合图3和4，在一实施方式中，使用掩模板20对所述透明柔性衬底13进行曝光、显影，只保留与预设功能复用区域102对应的透明柔性衬底13，其余部分的都去除，得到柔性透光部131。
- [0030] S103、对所述柔性透光部进行漂白，得到目标透光部；
- [0031] 结合图5，在一实施方式中，可采用IUV(Inline-Ultraviolet)对柔性透光部131进行漂白，IUV的能量范围为150~500mj/cm³，以去除柔性透光部131的黄色，从而增强所述柔性透光部的光线的透过率，得到目标透光部132。所述目标透光部132的光线的透过率大于所述柔性透光部131的光线的透过率。
- [0032] 在对所述柔性透光部进行漂白的步骤之后，所述方法还可包括：对柔性透光部进行固化。比如可对柔性透光部进行热固化。
- [0033] S104、在所述玻璃基板上制作辅助柔性衬底，所述目标透光部上未覆盖所述辅助柔性衬底。
- [0034] 例如，如图1所示，在所述目标透光部132以外的玻璃基板11上制作辅助柔性衬底30。所述目标透光部132上未覆盖所述辅助柔性衬底30。其中，所述辅助柔性

衬底30的高度小于或者等于所述目标透光部132的高度。也即所述辅助柔性衬底30的厚度不能超过目标透光部132的顶部。

[0035] 在一实施方式中，上述步骤S104、所述在所述玻璃基板上制作辅助柔性衬底的步骤可包括：

[0036] S1041、在所述玻璃基板上依次制作第一柔性衬底、缓冲层、第二柔性衬底以及平坦层。

[0037] 例如，如图1所示，在所述玻璃基板11上依次制作第一柔性衬底31、缓冲层32、第二柔性衬底33以及平坦层34。所述缓冲层32的材料可为 SiO_x 或者 SiO_x 和a-Si混合材料。其中所述缓冲层32的材料可与所述平坦层24的材料相同。在一实施方式中，所述第一柔性衬底31的厚度和所述第二柔性衬底33的厚度接近。其中，在一实施方式中，所述第一柔性衬底31的厚度和所述第二柔性衬底33的厚度均小于所述目标透光部132的厚度，所述第一柔性衬底31的厚度和所述第二柔性衬底33的厚度之和小于所述目标透光部132的厚度。

[0038] 之后再将玻璃基板11上方的膜层从玻璃基板11上分离下来，得到显示面板。

[0039] 如图1所示，本实施例还提供一种显示面板包括：目标透光部132以及辅助柔性衬底30。

[0040] 所述目标透光部132与预设功能复用区域102的位置对应，所述预设功能复用区域102用于安装摄像头；所述目标透光部102的光线的透过率大于透明柔性衬底的光线的透过率；

[0041] 辅助柔性衬底30至少部分环绕所述目标透光部132。当目标透光部132位于中间时，辅助柔性衬底30环绕所述目标透光部132。当目标透光部132位于边缘时，辅助柔性衬底30部分环绕所述目标透光部132。也即辅助柔性衬底30与所述目标透光部132的位置不重叠。其中辅助柔性衬底30由下至上依次可包括第一柔性衬底31、缓冲层32、第二柔性衬底33以及平坦层34。

[0042] 请参照图2至8，图2为本发明实施例二的显示面板的制作方法的第一步和第二步的结构示意图。

[0043] 本实施的显示面板的制作方法包括：

[0044] S301、在玻璃基板上制作保护层；

- [0045] 例如，如图2至4所示，本实施例的显示面板包括预设单一区域101和预设功能复用区域102。结合图8，所述预设功能复用区域102用于安装摄像头70。
- [0046] 比如在玻璃基板11上制作保护层12，所述保护层12用于将玻璃基板11上方的膜层从玻璃基板11上剥离时，对目标透光部进行保护。为了更好地防止柔性透光部受损，在一实施方式中，所述保护层12的材料可为非晶硅。所述保护层12的厚度范围可为10埃~200埃。可以理解的，剥离工艺可以采用激光剥离。
- [0047] S302、在与预设功能复用区域对应的保护层上制作柔性衬底。
- [0048] 如图2所示，在所述保护层12上制作透明柔性衬底13。所述透明柔性衬底13的厚度范围可为10 μm ~20 μm 。所述透明柔性衬底13的材料可为感光性聚酰亚胺，比如PSPI。透明柔性衬底13呈淡黄色，导致光线的透过率较低。
- [0049] S303、将与所述预设单一区域对应的透明柔性衬底去除，以保留与预设功能复用区域对应的透明柔性衬底，得到柔性透光部。
- [0050] 例如，如图3和4所示，在一实施方式中，使用掩模板20对所述透明柔性衬底13进行曝光、显影，只保留与预设功能复用区域102对应的透明柔性衬底13，其余部分的都去除，得到柔性透光部131。其中在一实施方式中，掩模板20的非透光部分与预设功能复用区域102对应。
- [0051] S304、对所述柔性透光部进行漂白及固化，得到目标透光部；
- [0052] 如图5所示，在一实施方式中，可采用IUV(Inline-Ultraviolet)对柔性透光部131进行漂白，IUV的能量范围为150~500mJ/cm²，以去除柔性透光部131的黄色，得到目标透光部132。所述目标透光部132的光线的透过率大于所述柔性透光部131的光线的透过率。
- [0053] 可采用烤炉对其进行固化，为了提高固化效果，固化的温度范围为230~270℃，固化的时长可为30min~60min。当然，还可采用其他固化方式进行固化。
- [0054] S305、将与预设单一区域对应的保护层去除，以使与预设功能复用区域对应的保护层保留，得到保护部；
- [0055] 例如，如图6所示，将与预设单一区域101对应的保护层12去除，以使与预设功能复用区域102对应的保护层保留，得到保护部121。比如在一实施方式中，对保护层12进行刻蚀，目标透光部132还可用于在蚀刻过程中对其进行保护。

[0056] S306、在所述玻璃基板上依次制作第一柔性衬底、缓冲层、第二柔性衬底以及平坦层。

[0057] 例如，如图7所示，在所述玻璃基板11上依次制作第一柔性衬底31、缓冲层32、第二柔性衬底33以及平坦层34。所述缓冲层32的材料可为SiO_x或者SiO_x和a-Si混合材料。其中所述缓冲层32的材料可与所述平坦层24的材料相同。

[0058] 在一实施方式中，所述第一柔性衬底31的厚度和所述第二柔性衬底33的厚度均大于所述保护部121的厚度。

[0059] 其中第一柔性衬底31具体制作过程可以为：在所述玻璃基板11上涂布聚酰亚胺（PI），然后对其进行固化和灰化，保证目标透光部132上未覆盖第一柔性衬底31即可。其中第二柔性衬底33的制备方法与所述第一柔性衬底31的制备方法相同。其中目标透光部132均未覆盖第一柔性衬底31、缓冲层32、第二柔性衬底33以及平坦层34。

[0060] 所述方法还可包括：

[0061] S307、在所述目标透光部和所述辅助柔性衬底上制作开关阵列层40和显示层50。

[0062] 如图8所示，在所述目标透光部132和所述辅助柔性衬底30上制作开关阵列层40和显示层50。开关阵列层40包括多个薄膜晶体管。显示层50可包括阳极、有机发光层以及阴极。之后再将玻璃基板11上方的膜层从玻璃基板11上分离下来，得到显示面板。

[0063] 具体地，摄像头70设于显示面板的下方，其中预设功能复用区域102覆盖摄像头70，且两者位置对应。

[0064] 由于在与预设功能复用区域对应的玻璃基板上制作柔性透光部；并对所述柔性透光部进行漂白，以去除柔性透光部的黄色，从而增强了柔性透光部的光线的透过率；进而增强了衬底的光线的透过率，此外还提高了图像的清晰度。

[0065] 本实施例的显示面板与上一实施例的区别在于：本实施例的显示面板还包括保护部，如图8所示，保护部121设于所述目标透光部132的下方，也即所述保护部121与所述目标透光部132的位置对应。

[0066] 如图8所示，此外本实施例的显示面板还可包括开关阵列层40和显示层50，开

关阵列层40和显示层50依次设置在所述目标透光部132和所述辅助柔性衬底30上。

[0067] 本发明的显示面板及其制作方法，包括目标透光部，与预设功能复用区域的位置对应，所述预设功能复用区域用于安装摄像头；所述目标透光部的光线的透过率大于透明柔性衬底的光线的透过率；辅助柔性衬底，至少部分环绕所述目标透光部；由于目标透光部的光线的透过率大于透明柔性衬底的光线的透过率，从而提高了衬底的光线的透过率，此外还提高了图像的清晰度。

[0068] 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] 一种显示面板，其包括：
- 目标透光部，与预设功能复用区域的位置对应，所述预设功能复用区域用于安装摄像头；所述目标透光部的光线的透过率大于透明柔性衬底的光线的透过率；所述透明柔性衬底的材料为感光性聚酰亚胺；以及
- 辅助柔性衬底，至少部分环绕所述目标透光部。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述面板还包括：
- 保护部，设于所述目标透光部的下方。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中所述保护部的材料为非晶硅。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的显示面板，其中所述保护部的厚度范围为10埃~200埃。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的显示面板，其中
- 所述辅助柔性衬底包括：第一柔性衬底和第二柔性衬底；
- 所述第一柔性衬底的厚度和所述第二柔性衬底的厚度均大于所述保护部的厚度。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述透明柔性衬底的厚度范围为 $10\ \mu\text{m}$ ~ $20\ \mu\text{m}$ 。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述辅助柔性衬底的高度小于或者等于所述目标透光部的高度。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示面板，其中所述辅助柔性衬底由下至上依次包括：第一柔性衬底、缓冲层、第二柔性衬底以及平坦层。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的显示面板，其中所述第一柔性衬底的厚度和所述第二柔性衬底的厚度均小于所述目标透光部的厚度，所述第一柔性衬底的厚度和所述第二柔性衬底的厚度之和小于所述目标透光部的厚度。
- [权利要求 10] 一种显示面板的制作方法，其包括：
- 在玻璃基板上制作透明柔性衬底；

将与预设单一区域对应的透明柔性衬底去除，以保留与预设功能复用区域对应的透明柔性衬底，得到柔性透光部；所述预设功能复用区域用于安装摄像头；

对所述柔性透光部进行漂白，得到目标透光部；所述目标透光部的光线的透过率大于所述柔性透光部的光线的透过率；以及
在所述玻璃基板上制作辅助柔性衬底，所述目标透光部上未覆盖所述辅助柔性衬底。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示面板的制作方法，其中所述在玻璃基板上制作透明柔性衬底的步骤之前，所述方法还包括：

在玻璃基板上制作保护层；

在所述对所述柔性透光部进行漂白的步骤之后以及在所述玻璃基板上制作辅助柔性衬底的步骤之前，所述方法还包括：

将与预设单一区域对应的保护层去除，以使与所述预设功能复用区域对应的保护层保留，得到保护部。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示面板的制作方法，其中所述保护层的材料为非晶硅。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的显示面板的制作方法，其中所述保护层的厚度范围为10埃~200埃。

[权利要求 14] 根据权利要求10所述的显示面板的制作方法，其中所述在所述玻璃基板上制作辅助柔性衬底的步骤包括：

在所述玻璃基板上依次制作第一柔性衬底、缓冲层、第二柔性衬底以及平坦层。

[权利要求 15] 根据权利要求10所述的显示面板的制作方法，其中所述透明柔性衬底的厚度范围为 $10\ \mu\text{m}$ ~ $20\ \mu\text{m}$ 。

[权利要求 16] 根据权利要求10所述的显示面板的制作方法，其中所述透明柔性衬底的材料为感光性聚酰亚胺。

[权利要求 17] 根据权利要求10所述的显示面板的制作方法，其中在所述对所述柔性透光部进行漂白的步骤之后，所述方法还包括：

对所述柔性透光部进行固化，得到目标透光部。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示面板的制作方法，其中所述固化的温度范围为230℃~270℃。

[权利要求 19] 根据权利要求10所述的显示面板的制作方法，其中所述辅助柔性衬底的高度小于或者等于所述目标透光部的高度。

[权利要求 20] 根据权利要求10所述的显示面板的制作方法，其中所述第一柔性衬底的厚度和所述第二柔性衬底的厚度均小于所述目标透光部的厚度，所述第一柔性衬底的厚度和所述第二柔性衬底的厚度之和小于所述目标透光部的厚度。

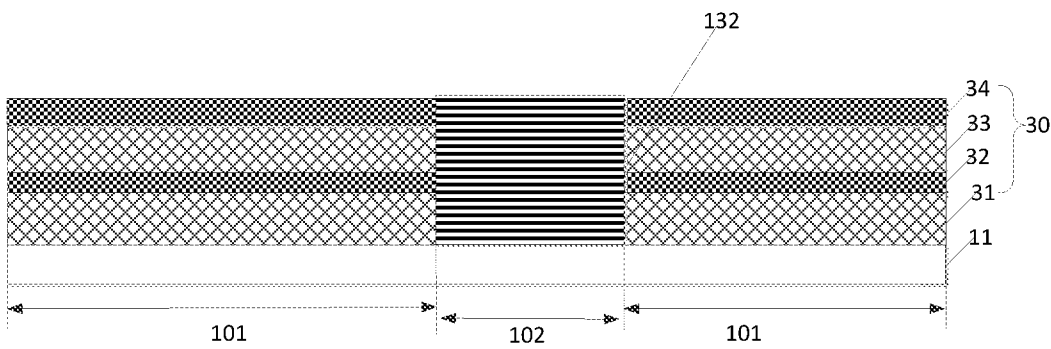


图 1

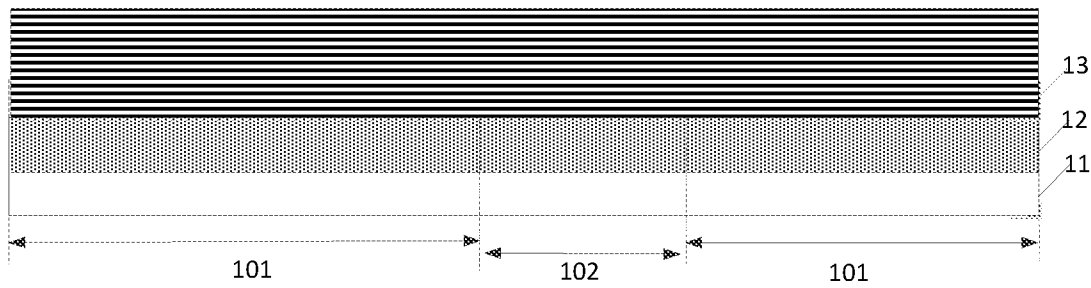


图 2

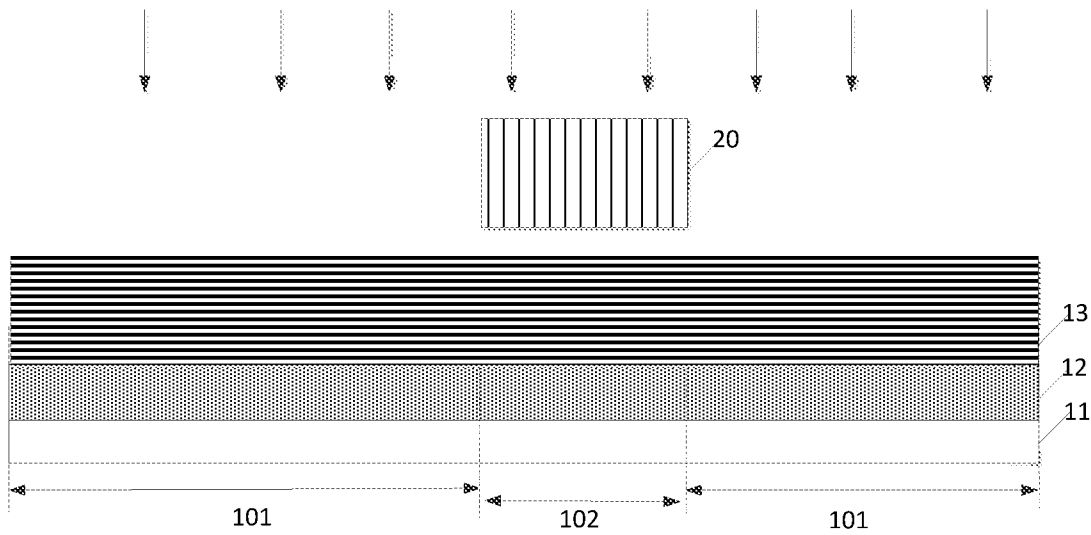


图 3

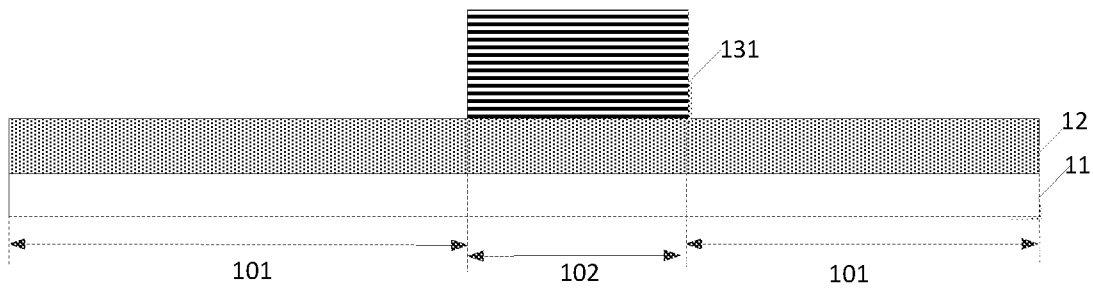


图 4

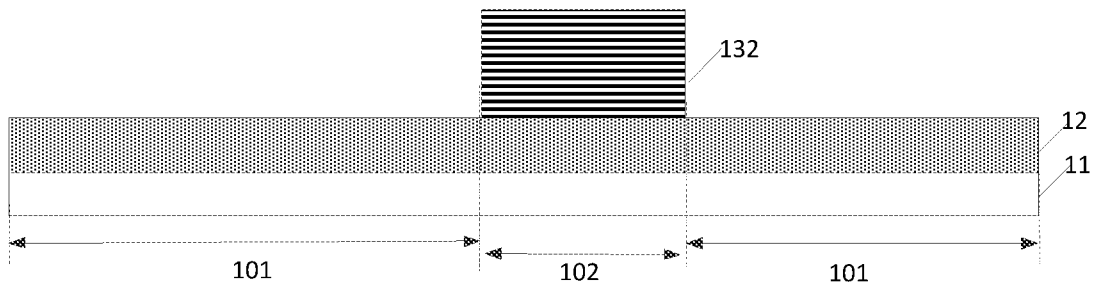
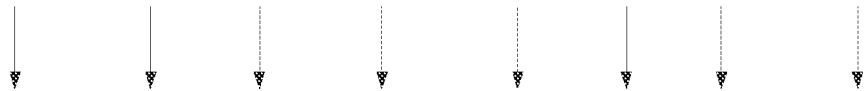


图 5

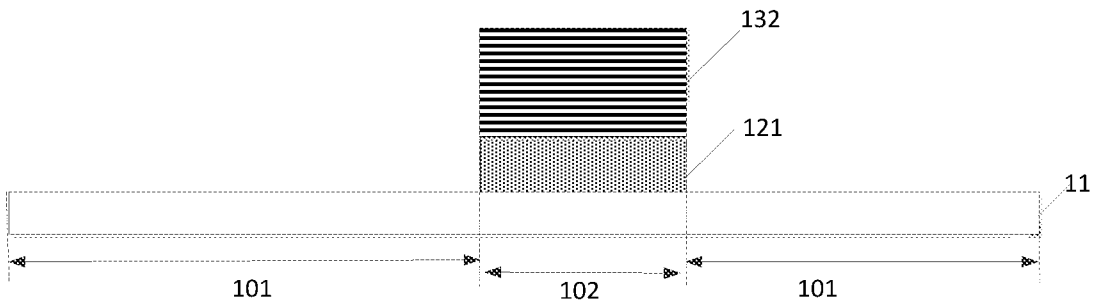


图 6

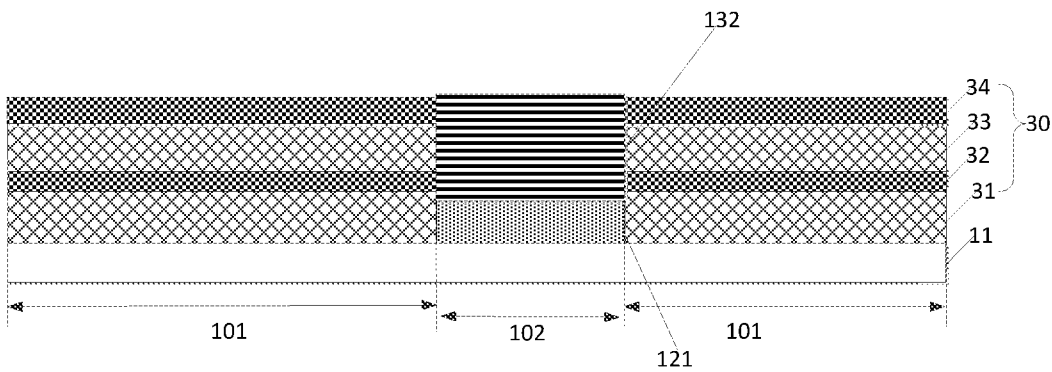


图 7

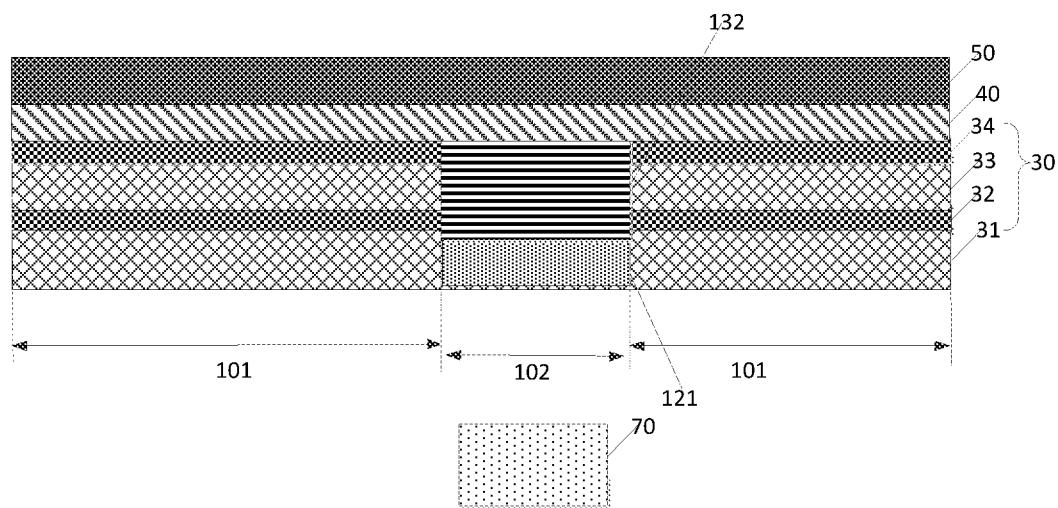


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/071053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/30(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; H01L 27/12(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)

G09F, H04N, 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 透明, 削弱, 减少, 抑制, 减弱, 聚酰亚胺, 摄像, 柔性, 漂白, 透光, 无色, 消除, 弱化, 聚亚酰胺, 镜头, 摄影, 削减, 去除, 黄色, transparent, camera, flexib+, IUV, eliminat+, yellow, PI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110619818 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 December 2019 (2019-12-27) description, paragraphs [0024]-[0067], and figures 1-8	1-20
Y	CN 110071121 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 July 2019 (2019-07-30) description paragraphs [0036], [0049]-[0051], figure 3	1-20
Y	CN 110024485 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 16 July 2019 (2019-07-16) description paragraphs [0123], [0286]	1-20
Y	CN 109637369 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 16 April 2019 (2019-04-16) description paragraphs [0043], [0047], figure 2	5, 8, 9, 14, 20
A	CN 110085766 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 August 2019 (2019-08-02) entire document	1-20
A	CN 109686251 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD.) 26 April 2019 (2019-04-26) entire document	1-20



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

15 April 2020

Date of mailing of the international search report

27 May 2020

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

International application No.

PCT/CN2020/071053

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016240598 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 18 August 2016 (2016-08-18) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/071053

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110619818	A	27 December 2019	None			
CN	110071121	A	30 July 2019	None			
CN	110024485	A	16 July 2019	TW	201833153	A	16 September 2018
				KR	20190096999	A	20 August 2019
				WO	2018123853	A1	05 July 2018
				US	2020091265	A1	19 March 2020
				JP	WO2018123853	A1	31 October 2019
CN	109637369	A	16 April 2019	None			
CN	110085766	A	02 August 2019	None			
CN	109686251	A	26 April 2019	None			
US	2016240598	A1	18 August 2016	US	9786729	B2	10 October 2017
				KR	20160100135	A	23 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/071053

A. 主题的分类 G09F 9/30(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; H01L 27/12(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) G09F, H04N, 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 透明, 削弱, 减少, 抑制, 减弱, 聚酰亚胺, 摄像, 柔性, 漂白, 透光, 无色, 消除, 弱化, 聚亚酰胺, 镜头, 摄影, 削减, 去除, 黄色, transparent, camera, flexib+, IUV, eliminat+, yellow, PI																							
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>PX</td> <td>CN 110619818 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 12月 27日 (2019 - 12 - 27) 说明书第[0024]-[0067]段, 附图1-8</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110071121 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 说明书第[0036], [0049]-[0051]段, 附图3</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110024485 A (东丽株式会社) 2019年 7月 16日 (2019 - 07 - 16) 说明书第[0123], [0286]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109637369 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0043], [0047]段, 附图2</td> <td>5, 8, 9, 14, 20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110085766 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109686251 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 4月 26日 (2019 - 04 - 26) 全文</td> <td>1-20</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	PX	CN 110619818 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 12月 27日 (2019 - 12 - 27) 说明书第[0024]-[0067]段, 附图1-8	1-20	Y	CN 110071121 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 说明书第[0036], [0049]-[0051]段, 附图3	1-20	Y	CN 110024485 A (东丽株式会社) 2019年 7月 16日 (2019 - 07 - 16) 说明书第[0123], [0286]段	1-20	Y	CN 109637369 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0043], [0047]段, 附图2	5, 8, 9, 14, 20	A	CN 110085766 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 全文	1-20	A	CN 109686251 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 4月 26日 (2019 - 04 - 26) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 110619818 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 12月 27日 (2019 - 12 - 27) 说明书第[0024]-[0067]段, 附图1-8	1-20																					
Y	CN 110071121 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 说明书第[0036], [0049]-[0051]段, 附图3	1-20																					
Y	CN 110024485 A (东丽株式会社) 2019年 7月 16日 (2019 - 07 - 16) 说明书第[0123], [0286]段	1-20																					
Y	CN 109637369 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0043], [0047]段, 附图2	5, 8, 9, 14, 20																					
A	CN 110085766 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 全文	1-20																					
A	CN 109686251 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 4月 26日 (2019 - 04 - 26) 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 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2020年 4月 15日		国际检索报告邮寄日期 2020年 5月 27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 刘丹 电话号码 86-(10)-53962375																					

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
A	US 2016240598 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 8月 18日 (2016 - 08 - 18) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/071053

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	110619818	A	2019年 12月 27日	无			
CN	110071121	A	2019年 7月 30日	无			
CN	110024485	A	2019年 7月 16日	TW	201833153	A	2018年 9月 16日
				KR	20190096999	A	2019年 8月 20日
				WO	2018123853	A1	2018年 7月 5日
				US	2020091265	A1	2020年 3月 19日
				JP	W02018123853	A1	2019年 10月 31日
CN	109637369	A	2019年 4月 16日	无			
CN	110085766	A	2019年 8月 2日	无			
CN	109686251	A	2019年 4月 26日	无			
US	2016240598	A1	2016年 8月 18日	US	9786729	B2	2017年 10月 10日
				KR	20160100135	A	2016年 8月 23日