(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 8 月 19 日 (19.08.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/159589 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/080962

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 24 日 (24.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010084049.5 2020年2月10日 (10.02.2020) 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: 孙小茜 (**SUN, Xiaoqian**); 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,

(54) **Title:** FLEXIBLE DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD

(54) **发明名称**: 柔性显示面板及制备方法

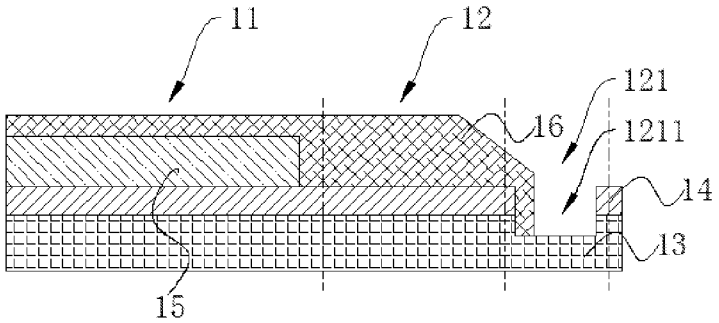

图 1

(57) **Abstract:** A flexible display panel and a manufacturing method. The flexible display panel comprises a display region (11) and a non-display region (12); the part of the flexible display panel located in the non-display region (12) comprises a flexible substrate (13), a multi-barrier layer (14), and a planarization layer (16); the peripheral edge of the non-display region (12) is provided with a cutting channel (121); a groove (1211) is provided in the cutting channel (121); one end of the planarization layer (16) extends, by means of a sidewall of the groove (1211), at least to the interface formed between the multi-barrier layer (14) and the flexible substrate (13).

(57) **摘要**: 一种柔性显示面板及制备方法, 柔性显示面板包括显示区 (11) 以及非显示区 (12), 位于非显示区 (12) 的部分柔性显示面板包括柔性衬底 (13)、多势垒层 (14) 以及平坦化层 (16); 非显示区 (12) 的外围边缘设置有切割道 (121), 切割道 (121) 内设有凹槽 (1211), 平坦化层 (16) 的一端经凹槽 (1211) 的侧壁至少延伸至多势垒层 (14) 与柔性衬底 (13) 之间形成的分界面。

WO 2021/159589 A1

[见续页]

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))。

柔性显示面板及制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性显示面板及制备方法。

背景技术

[0002] 现阶段电子行业飞速发展，随着常规平板产品产能提高，市面上常规平板2D产品泛滥。人们对于3D产品及柔性弯折产品需求不断提高。为满足客户需求，实现产品多样化及便捷化，目前推出的弯折显示器除了需要具备超薄、便捷等优势，还要满足各种角度弯折。应用于多媒体、车载、医疗设备等各个领域。

[0003] 目前在柔性面板行业中存在多次切割的工艺，得到最后的显示面板。然而，现有技术的显示面板中，其切割道位置的膜层叠构为上层无机层下层有机层，在切割过程中，由于无机层延展性较差，切割后容易产生细小裂纹，在弯折过程中裂纹延伸至显示面板内部（有效显示区域），可能会破坏功能膜层，从而影响柔性显示面板的显示效果。

[0004] 综上所述，现有的柔性显示面板及制备方法，由于在切割后因无机层延展性较差而产生裂纹，其在弯折过程中裂纹延伸至显示面板内部，可能会破坏功能膜层，进一步影响柔性显示面板的显示效果。

发明概述

技术问题

[0005] 现有的柔性显示面板及制备方法，由于在切割后因无机层延展性较差而产生裂纹，其在弯折过程中裂纹延伸至显示面板内部，可能会破坏功能膜层，进一步影响柔性显示面板的显示效果。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本申请实施例提供一种柔性显示面板及制备方法，能够在不增加掩膜版及工艺流程、材料的前提下，以解决现有的柔性显示面板，由于在切割后因无机层延展性较差而产生裂纹，其在弯折过程中裂纹延伸至显示面板内部，可能会破坏

功能膜层，进一步影响柔性显示面板的显示效果的技术问题。

[0007] 第一方面，本申请实施例提供一种柔性显示面板，包括显示区以及非显示区，位于所述非显示区的部分所述柔性显示面板包括柔性衬底、多势垒层以及平坦化层；

[0008] 其中，所述非显示区的外围边缘设置有切割道，所述切割道内设有凹槽，所述平坦化层的一端经所述凹槽的侧壁至少延伸至所述多势垒层与所述柔性衬底之间形成的分界面。

[0009] 在本申请实施例所提供的柔性显示面板中，所述凹槽设于所述多势垒层上，所述凹槽贯穿所述多势垒层以及部分所述柔性衬底。

[0010] 在本申请实施例所提供的柔性显示面板中，所述凹槽为矩形，所述凹槽的宽度为3~25微米。

[0011] 在本申请实施例所提供的柔性显示面板中，所述柔性衬底的材料为聚酰亚胺，所述平坦化层的材料为有机光阻。

[0012] 在本申请实施例所提供的柔性显示面板中，所述多势垒层为多层层叠的无机膜层，所述无机膜层的材料包括氧化铝、氧化锌、氧化钛、二氧化硅、氧化锆中的一种或几种组合。

[0013] 在本申请实施例所提供的柔性显示面板中，所述多势垒层的厚度为1~2微米，所述平坦化层的厚度为1~10微米。

[0014] 第二方面，本申请实施例还提供一种柔性显示面板的制备方法，所述柔性显示面板包括显示区以及非显示区，所述非显示区的外围边缘设置有切割道，所述方法包括：

[0015] S10，在一柔性衬底上形成多势垒层，所述多势垒层上设置有所述切割道；

[0016] S20，在所述多势垒层上形成TFT阵列层，所述TFT阵列层位于所述显示区；

[0017] S30，在位于所述切割道的部分所述多势垒层上开设凹槽，所述凹槽贯穿所述多势垒层以及部分所述柔性衬底；

[0018] S40，在所述多势垒层上形成平坦化层，所述平坦化层完全覆盖所述TFT阵列层，所述平坦化层的一端经所述凹槽的侧壁至少延伸至所述多势垒层与所述柔性衬底之间形成的分界面。

[0019] 在本申请实施例所提供的柔性显示面板的制备方法中，所述S10中，所述多势垒层为多层层叠的无机膜层，所述无机膜层的材料包括氧化铝、氧化锌、氧化钛、二氧化硅、氧化锆中的一种或几种组合。

[0020] 在本申请实施例所提供的柔性显示面板的制备方法中，所述S30中，所述凹槽为矩形，所述凹槽的宽度为3~25微米。

[0021] 在本申请实施例所提供的柔性显示面板的制备方法中，所述柔性衬底的材料为聚酰亚胺，所述多势垒层的材料为二氧化硅，所述平坦化层的材料为有机光阻。

发明的有益效果

有益效果

[0022] 相较于现有技术，本申请实施例所提供的柔性显示面板及制备方法，在不增加掩膜版及工艺流程的前提下，避免了柔性显示面板在切割过程中因无机层延展性较差而在弯折过程产生的裂纹，进一步的确保了柔性显示面板的显示性能。

对附图的简要说明

附图说明

[0023] 图1为本申请实施例所提供的柔性显示面板的截面结构示意图。

[0024] 图2为本申请实施例所提供的柔性显示面板的制备方法的流程示意图。

[0025] 图3A-3D为本申请实施例所提供的柔性显示面板的制备方法的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0026] 本申请实施例针对现有的柔性显示面板及制备方法，由于在切割后因无机层延展性较差而产生裂纹，其在弯折过程中裂纹延伸至显示面板内部，可能会破坏功能膜层，进一步影响柔性显示面板的显示效果的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。

[0027] 如图1所示，为本申请实施例所提供的柔性显示面板的截面结构示意图。其中，所述柔性显示面板包括显示区11以及非显示区12，位于所述显示区11的部分所述柔性显示面板包括柔性衬底13、多势垒层14、TFT阵列层15以及平坦化层16

，位于所述非显示区12的部分所述柔性显示面板包括所述柔性衬底13、所述多势垒层14以及所述平坦化层16。

[0028] 具体地，所述非显示区12的外围边缘设置有切割道121，所述切割道121内设有凹槽1211，所述平坦化层16的一端经所述凹槽1211的侧壁至少延伸至所述多势垒层与所述柔性衬底之间形成的分界面。优选地，所述平坦化层16的一端经所述凹槽1211的侧壁延伸至所述凹槽1211的底部。

[0029] 具体地，所述显示区域11上用于显示图像，所述非显示区域12用于设置所述显示区域11的外围电路。

[0030] 具体地，所述柔性衬底13的材料为聚酰亚胺。

[0031] 具体地，所述多势垒层14为多层层叠的无机膜层，所述无机膜层的材料包括氧化铝、氧化锌、氧化钛、二氧化硅、氧化锆中的一种或几种组合。本发明实施例中，所述无机膜层的材料优选为二氧化硅。

[0032] 具体地，所述平坦化层16的材料为有机光阻，所述平坦化层16的材料能够与所述多势垒层良好的结合。

[0033] 具体地，所述多势垒层的厚度为1~2微米，所述平坦化层的厚度为1~10微米。

[0034] 在本申请实施例中，所述凹槽1211的形状为矩形，所述凹槽的宽度为3~25微米，所述凹槽1211贯穿所述多势垒层14以及部分所述柔性衬底13，即所述凹槽1211的深度大于所述多势垒层的厚度，所述凹槽1211的深度为1~5微米。优选地，所述凹槽1211中远离所述平坦化层16一侧的侧壁距离所述柔性衬底的边缘小于300微米。

[0035] 如图2所示，为本申请实施例所提供的柔性显示面板的制备方法的流程示意图，所述柔性显示面板包括显示区11以及非显示区12，所述非显示区12的外围边缘设置有切割道121，在所述柔性显示面板的切割制程中，切割刀沿着所述切割道121对所述柔性显示面板进行切割，所述方法包括如下：

[0036] S10，在一柔性衬底13上形成多势垒层14，所述多势垒层14上设置有所述切割道121。

[0037] 具体地，所述S10还包括：

[0038] 首先，提供一柔性衬底13，所述柔性衬底13的材料优选为聚酰亚胺；之后，在

所述柔性衬底13上可以采用化学气相沉积(Chemical Vapor Deposition，简称PECVD)工艺、蒸镀工艺或者溅射工艺在衬底基板上沉积所述多势垒层14；所述多势垒层14为多层层叠的无机膜层，所述无机膜层的材料包括氧化铝、氧化锌、氧化钛、二氧化硅、氧化锆中的一种或几种组合。本发明实施例中，所述无机膜层的材料优选为二氧化硅。具体地，所述多势垒层14上设置有所述切割道121，所述多势垒层的厚度为1~2微米，如图3A所示。

[0039] S20，在所述多势垒层14上形成TFT阵列层15，所述TFT阵列层15位于所述显示区11。

[0040] 具体地，所述S20还包括：

[0041] 首先，在所述多势垒层14上形成TFT阵列层15，所述TFT阵列层15位于所述显示区11。其中，所述TFT阵列层14包括栅极缓冲层、有源层、栅极绝缘层、栅极、层间绝缘层以及源漏极，所述TFT阵列层15上还具有打孔和沟道区域。所述TFT阵列层15用于驱动所述柔性显示面板的像素，如图3B所示。

[0042] S30，在位于所述切割道121的部分所述多势垒层14上开设凹槽1211，所述凹槽1211贯穿所述多势垒层14以及部分所述柔性衬底13。具体地，所述S30还包括：

[0043] 首先，在位于所述切割道121的部分所述多势垒层14上通过CNT工艺开设第一凹槽，所述第一凹槽贯穿部分所述多势垒层14之后，在所述第一凹槽的基础上通过ISO工艺或者DH工艺开设所述凹槽1211，所述凹槽1211贯穿所述多势垒层14以及部分所述柔性衬底13。在本发明实施例中，所述凹槽1211的形状为矩形，所述凹槽的宽度为3~25微米，所述凹槽1211的深度大于所述多势垒层的厚度，所述凹槽1211的深度为1~5微米，如图3C所示。

[0044] S40，在所述多势垒层14上形成平坦化层16，所述平坦化层16完全覆盖所述TFT阵列层15，所述平坦化层16的一端经所述凹槽1211的侧壁至少延伸至所述多势垒层14与所述柔性衬底13之间形成的分界面。

[0045] 具体地，所述S40还包括：首先，在所述多势垒层14上采用化学气相沉积工艺、蒸镀工艺或者溅射工艺在衬底基板上沉积形成平坦化层16，所述平坦化层16完全覆盖所述TFT阵列层15，所述平坦化层16的一端经所述显示区11延伸至所述非显示区12并经所述凹槽1211的侧壁至少延伸至所述多势垒层14与所述柔性衬

底13之间形成的分界面，使所述分界面被所述平坦化层16所覆盖，进而实现所述分界面发生裂纹防止。优选地，所述平坦化层16的一端经所述凹槽1211的侧壁延伸至所述凹槽1211的底部。所述平坦化层16的材料优选为有机光阻，所述平坦化层16的材料能够与所述多势垒层良好的结合，所述平坦化层的厚度为1~10微米，如图3D所示。

[0046] 本申请实施例所提供的柔性显示面板及制备方法，能够彻底解决裂纹发生问题。同时本技术不仅适用于切割道位置裂纹防止，也可以应用到异形开孔工艺或异形产品切割裂纹防止工艺上。另外，切割道减薄有利于镭射切割（laser cut）工艺切割，时间和成本上都有所降低。

[0047] 以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例，在此不再赘述。

[0048] 综上所述，本申请实施例所提供的柔性显示面板及制备方法，在不增加掩膜版及工艺流程的前提下，避免了柔性显示面板在切割过程中因无机层延展性较差而在弯折过程产生的裂纹，进一步的确保了柔性显示面板的显示性能。

[0049] 可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本申请的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本申请所附的权利要求的保护范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种柔性显示面板，包括显示区以及非显示区，其中，位于所述非显示区的部分所述柔性显示面板包括柔性衬底、多势垒层以及平坦化层；

其中，所述非显示区的外围边缘设置有切割道，所述切割道内设有凹槽，所述平坦化层的一端经所述凹槽的侧壁至少延伸至所述多势垒层与所述柔性衬底之间形成的分界面。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所述凹槽设于所述多势垒层上，所述凹槽贯穿所述多势垒层以及部分所述柔性衬底。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的柔性显示面板，其中，所述凹槽为矩形，所述凹槽的宽度为3~25微米。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所述柔性衬底的材料为聚酰亚胺，所述平坦化层的材料为有机光阻。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所述多势垒层为多层层叠的无机膜层，所述无机膜层的材料包括氧化铝、氧化锌、氧化钛、二氧化硅、氧化锆中的一种或几种组合。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所述多势垒层的厚度为1~2微米，所述平坦化层的厚度为1~10微米。

[权利要求 7] 一种柔性显示面板的制备方法，所述柔性显示面板包括显示区以及非显示区，所述非显示区的外围边缘设置有切割道，其中，所述方法包括：

S10，在一柔性衬底上形成多势垒层，所述多势垒层上设置有所述切割道；

S20，在所述多势垒层上形成TFT阵列层，所述TFT阵列层位于所述显示区；

S30，在位于所述切割道的部分所述多势垒层上开设凹槽，所述凹槽贯穿所述多势垒层以及部分所述柔性衬底；

S40，在所述多势垒层上形成平坦化层，所述平坦化层完全覆盖所述T

FT阵列层，所述平坦化层的一端经所述凹槽的侧壁至少延伸至所述多势垒层与所述柔性衬底之间形成的分界面。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的柔性显示面板的制备方法中，其中，所述S10中，所述多势垒层为多层层叠的无机膜层，所述无机膜层的材料包括氧化铝、氧化锌、氧化钛、二氧化硅、氧化锆中的一种或几种组合。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的柔性显示面板的制备方法中，其中，所述S30中，所述凹槽为矩形，所述凹槽的宽度为3~25微米。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的柔性显示面板的制备方法中，其中，所述柔性衬底的材料为聚酰亚胺，所述多势垒层的材料为二氧化硅，所述平坦化层的材料为有机光阻。

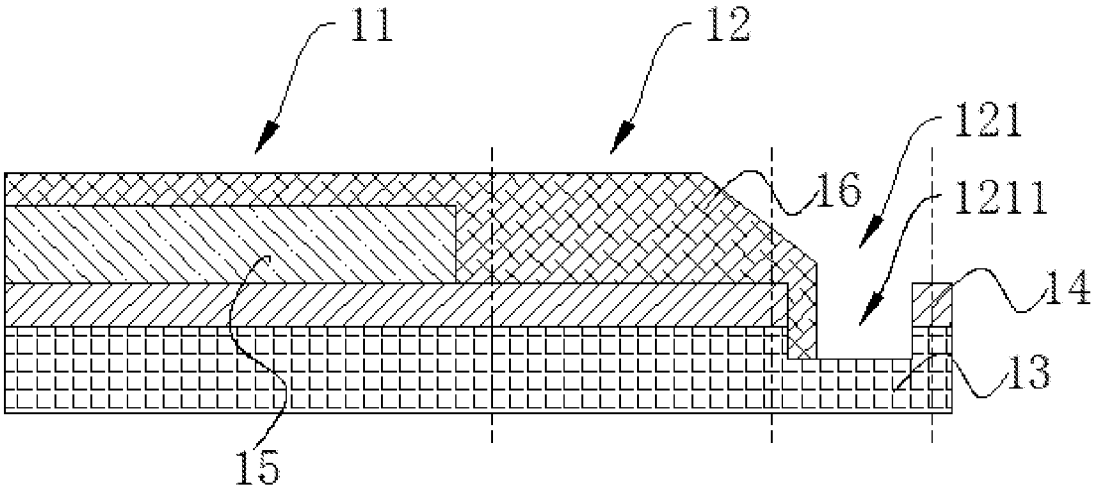
11
12
121
16
1211
14
13
15

图 1

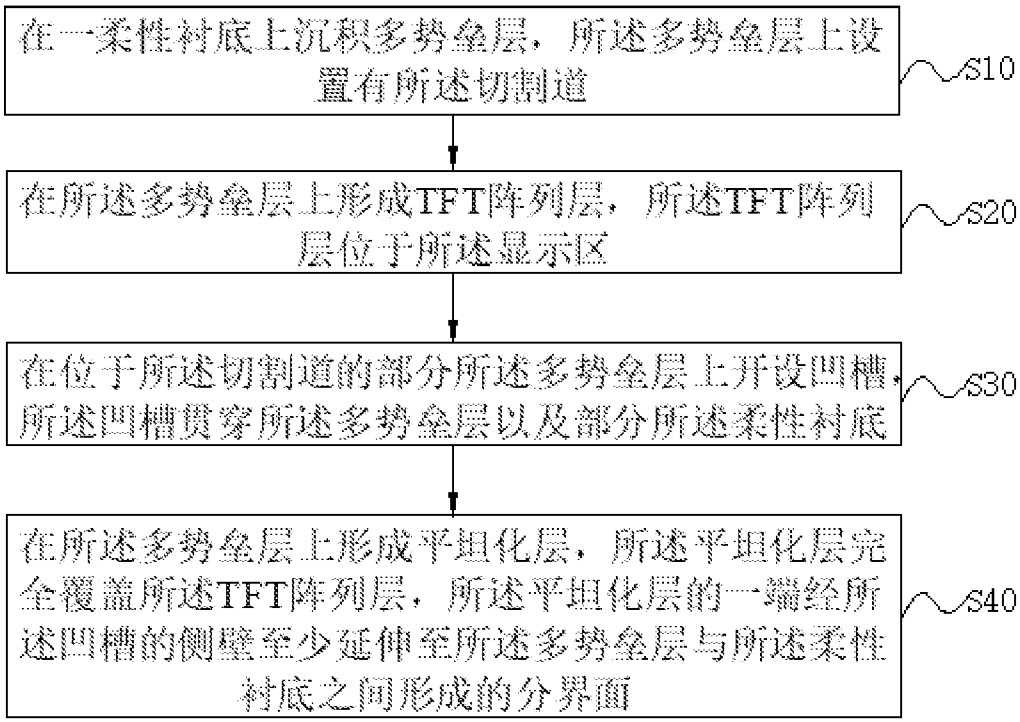
在一柔性衬底上沉积多势垒层，所述多势垒层上设置有所述切割道
S10
在所述多势垒层上形成TFT阵列层，所述TFT阵列层位于所述显示区
S20
在位于所述切割道的部分所述多势垒层上开设凹槽，所述凹槽贯穿所述多势垒层以及部分所述柔性衬底
S30
在所述多势垒层上形成平坦化层，所述平坦化层完全覆盖所述TFT阵列层，所述平坦化层的一端经所述凹槽的侧壁至少延伸至所述多势垒层与所述柔性衬底之间形成的分界面
S40

图 2

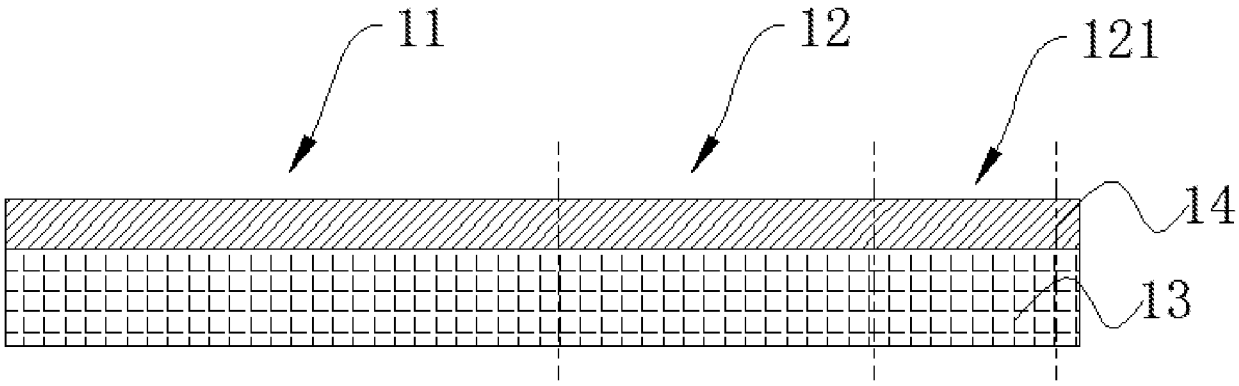

图 3 A

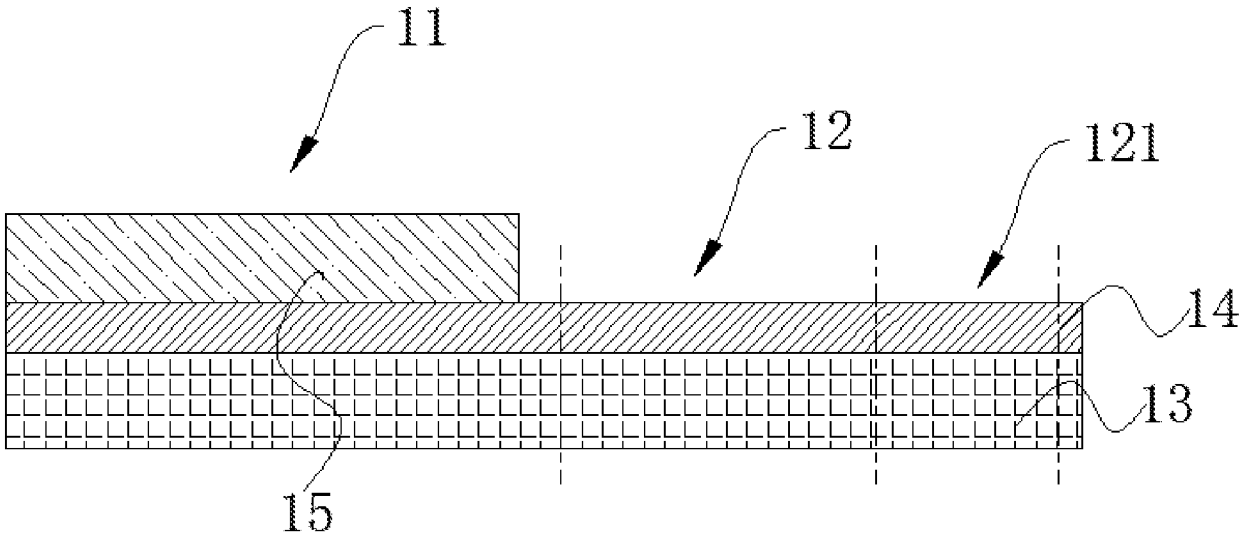

图 3B

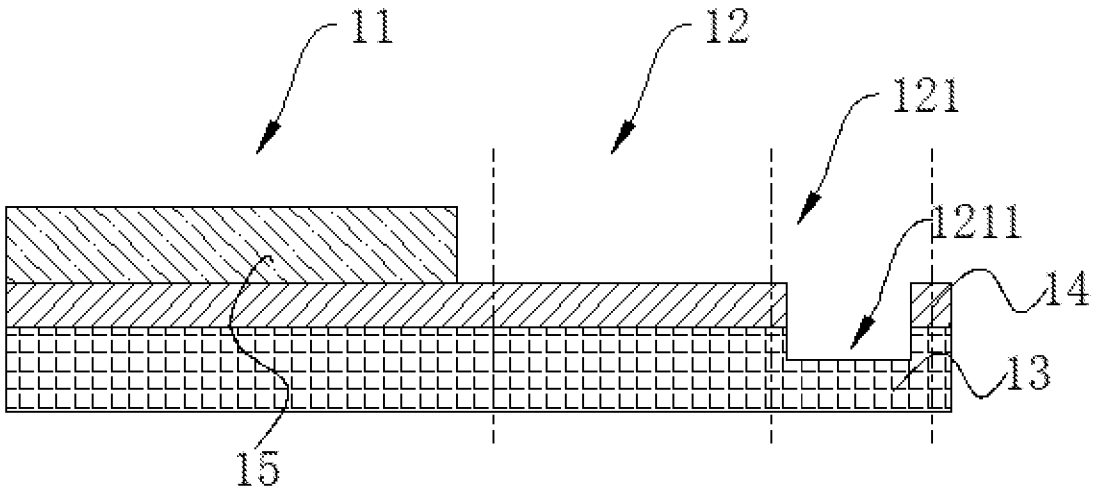

图 3C

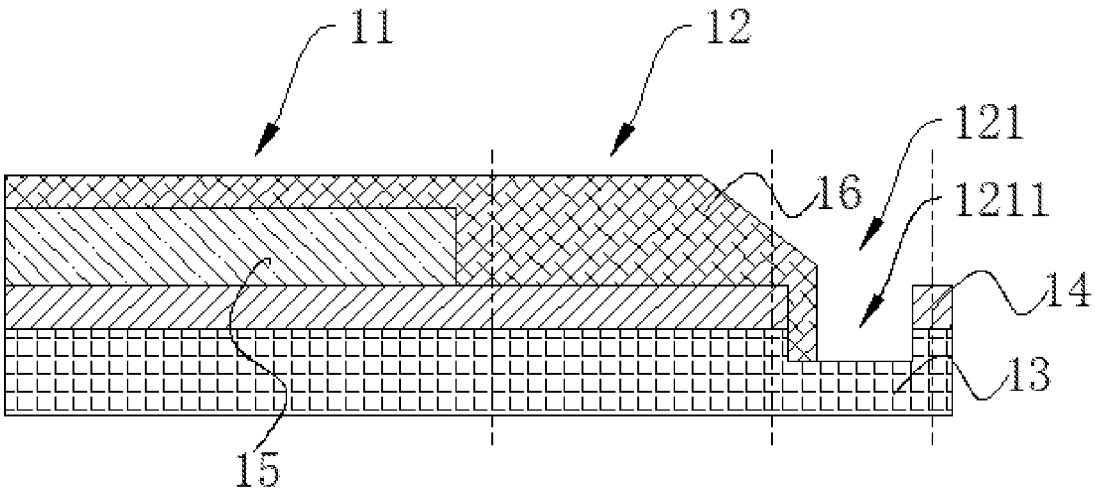

图 3D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/080962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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, WPI, EPODOC, CNKI: 显示, 柔性, 折叠, 弯曲, 切割, 槽, 防止, 裂纹, flexible, fold, bend, cut, prevent, crack

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109300913 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) description, paragraphs [0035]-[0036] and figures 1-2	1-10
X	CN 108807480 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 13 November 2018 (2018-11-13) description, paragraph [0026] and figure 1	1-10
A	CN 108428728 A (YUNGU (GU&APOSAN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 August 2018 (2018-08-21) entire document	1-10
A	CN 109546002 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) entire document	1-10
A	KR 20190070424 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 21 June 2019 (2019-06-21) entire document	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
20 October 2020	**17 November 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/080962

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109300913 A	01 February 2019	None	
CN 108807480 A	13 November 2018	None	
CN 108428728 A	21 August 2018	WO 2019218623 A1	21 November 2019
		CN 108428728 B	02 July 2019
		US 2019252415 A1	15 August 2019
CN 109546002 A	29 March 2019	None	
KR 20190070424 A	21 June 2019	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/080962

A. 主题的分类

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)

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,WPI,EPODOC,CNKI:显示，柔性，折叠，弯曲，切割，槽，防止，裂纹，flexible, fold, bend, cut, prevent, crack

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 109300913 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 2月 1日 (2019-02-01) 说明书第[0035]-[0036]段及附图1-2	1-10
X	CN 108807480 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2018年 11月 13日 (2018-11-13) 说明书第[0026]段及附图1	1-10
A	CN 108428728 A (云谷固安科技有限公司) 2018年 8月 21日 (2018-08-21) 全文	1-10
A	CN 109546002 A (昆山国显光电有限公司) 2019年 3月 29日 (2019-03-29) 全文	1-10
A	KR 20190070424 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2019年 6月 21日 (2019-06-21) 全文	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
2020年 10月 20日	2020年 11月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	张洁
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53962547

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/080962

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 109300913 A	2019年 2月 1日	无	
CN 108807480 A	2018年 11月 13日	无	
CN 108428728 A	2018年 8月 21日	WO 2019218623 A1	2019年 11月 21日
		CN 108428728 B	2019年 7月 2日
		US 2019252415 A1	2019年 8月 15日
CN 109546002 A	2019年 3月 29日	无	
KR 20190070424 A	2019年 6月 21日	无	