(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
2017 年 5 月 26 日 (26.05.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/084110 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) *H01L 21/77* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/095418

(22) 国际申请日: 2015 年 11 月 24 日 (24.11.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510809036.9 2015 年 11 月 20 日 (20.11.2015) CN

(71) 申请人: **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。 **武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: **胡国仁 (HU, Guoren)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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**: THIN FILM TRANSISTOR ARRAY SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) **发明名称** : 薄膜晶体管阵列面板及其制作方法

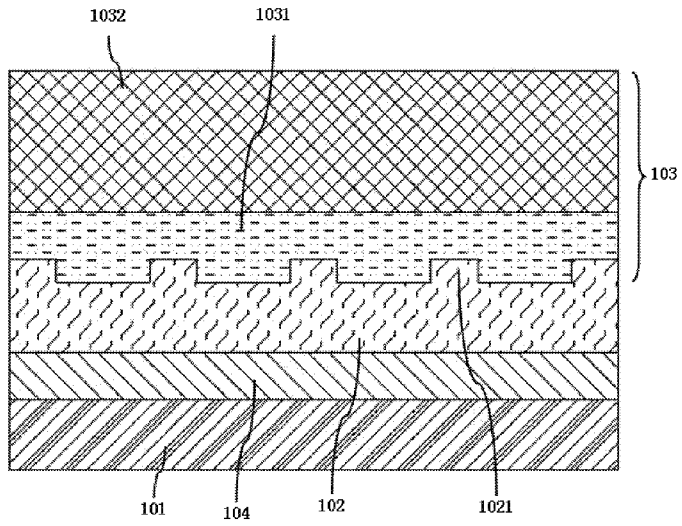


图 1

(57) **Abstract**: A thin film transistor array substrate and manufacturing method thereof. A thin film transistor array substrate comprises a flexible substrate (101), a buffer layer (102), and a display device layer (103). The buffer layer (102) is arranged on the flexible substrate (101). The buffer layer (102) is provided with a stress relief part for relieving the stress of the flexible substrate (101). The display device layer (103) is arranged on the buffer layer (101), which effectively reduces the stress on the flexible substrate (101). Thus the stress of the flexible substrate (101) is prevented from being over high.

(57) **摘要**: 一种薄膜晶体管阵列面板及其制作方法。薄膜晶体管阵列面板包括：柔性基板（101）、缓冲层（102）、显示器件层（103）。缓冲层（102）设置在柔性基板（101）上，缓冲层（102）上设置有应力减缓部，应力减缓部用于减缓柔性基板（101）的应力；显示器件层（103）设置在缓冲层（102）上，可以有效降低柔性基板（101）的应力，避免柔性基板（101）的应力过大。

WO 2017/084110 A1

薄膜晶体管阵列面板及其制作方法

技术领域

[1] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种薄膜晶体管阵列面板及其制作方法。

背景技术

[2] 传统的柔性显示器（Flexible Display）一般都包括柔性基板，所述柔性基板一般较薄，无法直接在所述柔性基板上进行相应的制程，因此，传统的柔性显示器一般都需要固定在玻璃基板上来进行相应的制程。

[3] 在实践中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：

[4] 玻璃基板与柔性基板的热膨胀系数不同，因此在所述柔性基板的制作过程中会出现所述玻璃基板翘曲/弯曲的现象，这不利于所述柔性基板的制程的进行。

[5] 故，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

对发明的公开

技术问题

[6] 本发明的目的在于提供一种薄膜晶体管阵列面板及其制作方法，其能有效降低（减缓）所述柔性基板的应力，避免所述柔性基板的应力过大。

问题的解决方案

技术解决方案

[7] 为解决上述问题，本发明的技术方案如下：

[8] 一种薄膜晶体管阵列面板，所述薄膜晶体管阵列面板包括：柔性基板；缓冲层，所述缓冲层设置在所述柔性基板上，所述缓冲层上设置有应力减缓部，所述应力减缓部用于减缓所述柔性基板的应力；显示器件层，所述显示器件层设置在所述缓冲层上；所述应力减缓部包括至少一凹陷部和/或至少一凸起部，至少一所述凹陷部和/或至少一所述凸起部以一维阵列或二维阵列的形式排列；或者所述应力减缓部包括至少一凹槽和/或至少一凸条，至少一所述凹槽和/或至少一所述凸条以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[9] 在上述薄膜晶体管阵列面板中，所述应力减缓部是通过光罩制程和/或蚀刻制

程来形成的，所述应力减缓部设置于所述缓冲层面向所述显示器件层的一面上；或者所述应力减缓部是通过在所述柔性基板上涂布光阻材料，并对光阻材料进行图形化，以得到与待形成的应力减缓部的尺寸、形状、面积相对应的光阻块，然后再在所述光阻块和所述柔性基板上形成所述缓冲层所对应的材料层，最后再清除所述光阻块来形成的，所述应力减缓部设置于所述缓冲层背向所述显示器件层的一面上。

[10] 一种薄膜晶体管阵列面板，所述薄膜晶体管阵列面板包括：柔性基板；缓冲层，所述缓冲层设置在所述柔性基板上，所述缓冲层上设置有应力减缓部，所述应力减缓部用于减缓所述柔性基板的应力；显示器件层，所述显示器件层设置在所述缓冲层上。

[11] 在上述薄膜晶体管阵列面板中，所述薄膜晶体管阵列面板还包括：第一保护层，所述第一保护层设置在所述柔性基板上，所述缓冲层设置在所述第一保护层上。

[12] 在上述薄膜晶体管阵列面板中，所述显示器件层包括第二保护层和显示单元部件层，所述第二保护层设置于所述缓冲层上，所述第二保护层覆盖所述缓冲层，所述显示单元部件层设置于所述第二保护层上。

[13] 在上述薄膜晶体管阵列面板中，所述应力减缓部包括至少一凹陷部和/或至少一凸起部；至少一所述凹陷部和/或至少一所述凸起部以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[14] 在上述薄膜晶体管阵列面板中，所述第二保护层填充所述凹陷部、两所述凸起部之间的间隙中的至少一者。

[15] 在上述薄膜晶体管阵列面板中，所述应力减缓部包括至少一凹槽和/或至少一凸条；至少一所述凹槽和/或至少一所述凸条以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[16] 在上述薄膜晶体管阵列面板中，所述第二保护层填充所述凹槽、两所述凸条之间的间隙中的至少一者。

[17] 在上述薄膜晶体管阵列面板中，所述应力减缓部是通过光罩制程和/或蚀刻制程来形成的；所述应力减缓部设置于所述缓冲层面向所述显示器件层的一面上

。

[18] 在上述薄膜晶体管阵列面板中，所述应力减缓部是通过在所述柔性基板上涂布光阻材料，并对光阻材料进行图形化，以得到与待形成的应力减缓部的尺寸、形状、面积相对应的光阻块，然后再在所述光阻块和所述柔性基板上形成所述缓冲层所对应的材料层，最后再清除所述光阻块来形成的；所述应力减缓部设置于所述缓冲层背向所述显示器件层的一面上。

[19] 一种上述薄膜晶体管阵列面板的制作方法，所述方法包括以下步骤：A、在所述柔性基板上设置所述缓冲层；B、在所述缓冲层上设置所述应力减缓部，其中，所述应力减缓部用于减缓所述柔性基板的应力；C、在所述缓冲层上设置所述显示器件层。

[20] 在上述薄膜晶体管阵列面板的制作方法中，所述柔性基板和所述缓冲层之间设有第一保护层。

[21] 在上述薄膜晶体管阵列面板的制作方法中，所述显示器件层包括第二保护层和显示单元部件层，所述第二保护层设置于所述缓冲层上，所述第二保护层覆盖所述缓冲层，所述显示单元部件层设置于所述第二保护层上。

[22] 在上述薄膜晶体管阵列面板的制作方法中，所述应力减缓部包括至少一凹陷部和/或至少一凸起部；至少一所述凹陷部和/或至少一所述凸起部以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[23] 在上述薄膜晶体管阵列面板的制作方法中，所述第二保护层填充所述凹陷部、两所述凸起部之间的间隙中的至少一者。

[24] 在上述薄膜晶体管阵列面板的制作方法中，所述应力减缓部包括至少一凹槽和/或至少一凸条；至少一所述凹槽和/或至少一所述凸条以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[25] 在上述薄膜晶体管阵列面板的制作方法中，所述第二保护层填充所述凹槽、两所述凸条之间的间隙中的至少一者。

[26] 在上述薄膜晶体管阵列面板的制作方法中，所述步骤B包括：b1、对所述缓冲层实施光罩制程和/或蚀刻制程，以在所述缓冲层上形成所述应力减缓部；所述应力减缓部设置于所述缓冲层面向所述显示器件层的一面上。

[27] 在上述薄膜晶体管阵列面板的制作方法中，所述步骤B包括：b2、在所述柔性基板上涂布光阻材料；b3、对光阻材料进行图形化，以得到与待形成的应力减缓部的尺寸、形状、面积相对应的光阻块；b4、在所述光阻块和所述柔性基板上形成所述缓冲层所对应的材料层；b5、清除所述光阻块；所述应力减缓部设置于所述缓冲层背向所述显示器件层的一面上。

发明的有益效果

有益效果

[28] 相对现有技术，本发明可以有效降低（减缓）所述柔性基板的应力，避免所述柔性基板的应力过大，从而有利于避免所述柔性基板或者为制作所述柔性基板所使用的玻璃基板翘曲/弯曲，进而有利于提高黄光对位制程的精准度。

[29] 为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。

对附图的简要说明

附图说明

[30] 图1为本发明的薄膜晶体管阵列面板的第一实施例的示意图；

[31] 图2为本发明的薄膜晶体管阵列面板的第二实施例的示意图；

[32] 图3为本发明的薄膜晶体管阵列面板的第三实施例的示意图；

[33] 图4至7为图1至3中的薄膜晶体管阵列面板中不同形式的缓冲层的上视图；

[34] 图8为本发明的薄膜晶体管阵列面板的制作方法的流程图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[35] 本说明书所使用的词语“实施例”意指实例、示例或例证。此外，本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为“一个或多个”，除非另外指定或从上下文可以清楚确定单数形式。

[36] 本发明的显示面板可以是TFT-LCD（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，薄膜晶体管液晶显示面板），AMOLED（Active Matrix Organic Light Emitting Diode，有机发光二机体显示面板），有机发光照明面板等。

[37] 参考图1至图7，图1为本发明的薄膜晶体管阵列面板的第一实施例的示意图，图2为本发明的薄膜晶体管阵列面板的第二实施例的示意图，图3为本发明的薄膜晶体管阵列面板的第三实施例的示意图，图4至7为图1至3中的薄膜晶体管阵列面板中不同形式的缓冲层102的上视图。

[38] 本实施例的薄膜晶体管阵列面板包括柔性基板101、第一保护层104、缓冲层102和显示器件层103。

[39] 所述第一保护层104设置在所述柔性基板101上，所述缓冲层102设置在所述柔性基板101上，具体地，所述缓冲层102设置在所述第一保护层104上，所述缓冲层102上设置有应力减缓部，所述应力减缓部用于减缓所述柔性基板101的应力。

[40] 所述显示器件层103设置在所述缓冲层102上。所述显示器件层103包括第二保护层1031和显示单元部件层1032，所述第二保护层1031设置于所述缓冲层102上，所述显示单元部件层1032设置于所述第二保护层1031上。

[41] 所述应力减缓部包括至少一凹陷部402和/或至少一凸起部401。至少一所述凹陷部402和/或至少一所述凸起部401以一维阵列或二维阵列的形式排列，如图4所示。

[42] 或者，所述应力减缓部包括至少一凹槽1022和/或至少一凸条1021。至少一所述凹槽1022和/或至少一所述凸条1021以一维阵列或二维阵列的形式排列，如图5至7所示。

[43] 在上述实施例中，所述应力减缓部是通过光罩制程和/或蚀刻制程来形成的，此时，所述应力减缓部设置于所述缓冲层102面向所述显示器件层103的一面上。或者，所述应力减缓部是通过在所述柔性基板101上沉积底层保护层（即，所述第一保护层104）和缓冲层102（例如，氮化硅、氧化硅等），然后涂布光阻材料，并对光阻材料进行图形化，以得到与待形成的应力减缓部的尺寸、形状、面积相对应的光阻块，然后进行蚀刻制程，得到所述缓冲层102所对应的材料层（例如，氮化硅、氧化硅等），最后再清除所述光阻块（即，对所述光阻块进行剥离（Strip））来形成，或使用Sputter Lift Off（溅镀剥离）方式，即不用经过蚀刻，只是将PI（Polyimide，聚酰亚胺）上先沉积第一层整面保护层（即

，所述第一保护层104）所对应的材料层（例如，氮化硅、氧化硅等），再在所述整面保护层（即，所述第一保护层104）上涂布光阻材料，并对光阻材料进行图形化，之后利用物理气相沉积方式形成第二层缓冲层102，再将光阻块去除，而完成应力缓冲部，此时，所述应力减缓部设置于所述缓冲层102背向所述显示器件层103的一面上。

[44] 所述第二保护层1031覆盖所述缓冲层102，并且所述第二保护层1031填充所述凹陷部402、所述凹槽1022、两所述凸起部401之间的间隙、两所述凸条1021之间的间隙中的至少一者。

[45] 通过上述技术方案，可以有效降低（减缓）所述柔性基板101的应力，避免所述柔性基板101的应力过大，从而有利于避免所述柔性基板101或者为制作所述柔性基板101所使用的玻璃基板翘曲/弯曲，进而有利于提高黄光对位制程的精准度。

[46] 参考图8，图8为本发明的薄膜晶体管阵列面板的制作方法的流程图。

[47] 本发明的薄膜晶体管阵列面板的制作方法包括以下步骤：

[48] A（步骤801）、在所述柔性基板101上设置所述缓冲层102。

[49] B（步骤802）、在所述缓冲层102上设置所述应力减缓部，其中，所述应力减缓部用于减缓所述柔性基板101的应力。

[50] C（步骤803）、在所述缓冲层102上设置所述显示器件层103。

[51] 其中，所述应力减缓部包括至少一凹陷部402和/或至少一凸起部401，至少一所述凹陷部402和/或至少一所述凸起部401以一维阵列或二维阵列的形式排列。或者，所述应力减缓部包括至少一凹槽1022和/或至少一凸条1021，至少一所述凹槽1022和/或至少一所述凸条1021以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[52] 在本实施例中，所述步骤B（即，所述步骤802）包括：

[53] b1、对所述缓冲层102实施光罩制程和/或蚀刻制程，以在所述缓冲层102上形成所述应力减缓部。此时，所述应力减缓部设置于所述缓冲层102面向所述显示器件层103的一面上。

[54] 或者，所述步骤B（即，所述步骤802）包括：

[55] b2、在所述柔性基板101上涂布光阻材料；

[56] b3、对光阻材料进行图形化，以得到与待形成的应力减缓部的尺寸、形状、面积相对应的光阻块；

[57] b4、在所述光阻块和所述柔性基板101上形成所述缓冲层102所对应的材料层；

[58] b5、清除所述光阻块，即，对所述光阻块进行剥离（Strip）；

[59] 或不用蚀刻的方式，即Sputter Lift Off（溅镀剥离）方式，只是将PI上先沉积第一层整面保护层（即，所述第一保护层104）所对应的材料层（例如，氮化硅、氧化硅等），再在所述第一层整面保护层（即，所述第一保护层104）上涂布光阻材料，并对光阻材料进行图形化，之后利用物理气相沉积方式形成第二层缓冲层，再将光阻块去除，而完成应力缓冲部102（此第二层缓冲层可以是有机材无机材金属材等）。

[60] 此时，所述应力减缓部设置于所述缓冲层102背向所述显示器件层103的一面上。

[61] 通过上述技术方案，可以有效降低（减缓）所述柔性基板101的应力，避免所述柔性基板101的应力过大，从而有利于避免所述柔性基板101或者为制作所述柔性基板101所使用的玻璃基板翘曲/弯曲，进而有利于提高黄光对位制程的精准度。

[62] 尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本发明，但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本发明包括所有这样的修改和变型，并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件执行的各种功能，用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能（例如其在功能上是等价的）的任意组件（除非另外指示），即使在结构上与执行本文所示的本说明书的示范性实现方式中的功能的公开结构不等同。此外，尽管本说明书的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开，但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且，就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言，这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。

[63] 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] 一种薄膜晶体管阵列面板，其中，所述薄膜晶体管阵列面板包括：

柔性基板；

缓冲层，所述缓冲层设置在所述柔性基板上，所述缓冲层上设置有应力减缓部，所述应力减缓部用于减缓所述柔性基板的应力；

显示器件层，所述显示器件层设置在所述缓冲层上；

所述应力减缓部包括至少一凹陷部和/或至少一凸起部，至少一所述凹陷部和/或至少一所述凸起部以一维阵列或二维阵列的形式排列；或者所述应力减缓部包括至少一凹槽和/或至少一凸条，至少一所述凹槽和/或至少一所述凸条以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列面板，其中，所述应力减缓部是通过光罩制程和/或蚀刻制程来形成的，所述应力减缓部设置于所述缓冲层面向所述显示器件层的一面上；或者

所述应力减缓部是通过在所述柔性基板上涂布光阻材料，并对光阻材料进行图形化，以得到与待形成的应力减缓部的尺寸、形状、面积相对应的光阻块，然后再在所述光阻块和所述柔性基板上形成所述缓冲层所对应的材料层，最后再清除所述光阻块来形成的，所述应力减缓部设置于所述缓冲层背向所述显示器件层的一面上。

[权利要求 3] 一种薄膜晶体管阵列面板，其中，所述薄膜晶体管阵列面板包括：

柔性基板；

缓冲层，所述缓冲层设置在所述柔性基板上，所述缓冲层上设置有应力减缓部，所述应力减缓部用于减缓所述柔性基板的应力；

显示器件层，所述显示器件层设置在所述缓冲层上。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的薄膜晶体管阵列面板，其中，所述薄膜晶体

管阵列面板还包括：

第一保护层，所述第一保护层设置在所述柔性基板上，所述缓冲层设置在所述第一保护层上。

[权利要求 5] 根据权利要求3所述的薄膜晶体管阵列面板，其中，所述显示器件层包括第二保护层和显示单元部件层，所述第二保护层设置于所述缓冲层上，所述第二保护层覆盖所述缓冲层，所述显示单元部件层设置于所述第二保护层上。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的薄膜晶体管阵列面板，其中，所述应力减缓部包括至少一凹陷部和/或至少一凸起部；

至少一所述凹陷部和/或至少一所述凸起部以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的薄膜晶体管阵列面板，其中，所述第二保护层填充所述凹陷部、两所述凸起部之间的间隙中的至少一者。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的薄膜晶体管阵列面板，其中，所述应力减缓部包括至少一凹槽和/或至少一凸条；

至少一所述凹槽和/或至少一所述凸条以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的薄膜晶体管阵列面板，其中，所述第二保护层填充所述凹槽、两所述凸条之间的间隙中的至少一者。

[权利要求 10] 根据权利要求3所述的薄膜晶体管阵列面板，其中，所述应力减缓部是通过光罩制程和/或蚀刻制程来形成的；

所述应力减缓部设置于所述缓冲层面向所述显示器件层的一面上。

[权利要求 11] 根据权利要求3所述的薄膜晶体管阵列面板，其中，所述应力减缓部是通过在所述柔性基板上涂布光阻材料，并对光阻材料进行图形化，以得到与待形成的应力减缓部的尺寸、形状、面积相对应的光阻块，然后再在所述光阻块和所述柔性基板上形成所述缓冲层所对应的材料层，最后再清除所述光阻块来形成的；

所述应力减缓部设置于所述缓冲层背向所述显示器件层的一面上。

[权利要求 12] 一种如权利要求3所述的薄膜晶体管阵列面板的制作方法，其中，所述方法包括以下步骤：

A、在所述柔性基板上设置所述缓冲层；

B、在所述缓冲层上设置所述应力减缓部，其中，所述应力减缓部用于减缓所述柔性基板的应力；

C、在所述缓冲层上设置所述显示器件层。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的薄膜晶体管阵列面板的制作方法，其中，所述柔性基板和所述缓冲层之间设有第一保护层。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的薄膜晶体管阵列面板的制作方法，其中，所述显示器件层包括第二保护层和显示单元部件层，所述第二保护层设置于所述缓冲层上，所述第二保护层覆盖所述缓冲层，所述显示单元部件层设置于所述第二保护层上。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的薄膜晶体管阵列面板的制作方法，其中，所述应力减缓部包括至少一凹陷部和/或至少一凸起部；

至少一所述凹陷部和/或至少一所述凸起部以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的薄膜晶体管阵列面板的制作方法，其中，所述第二保护层填充所述凹陷部、两所述凸起部之间的间隙中的至少一者。

[权利要求 17] 根据权利要求14所述的薄膜晶体管阵列面板的制作方法，其中，所述应力减缓部包括至少一凹槽和/或至少一凸条；

至少一所述凹槽和/或至少一所述凸条以一维阵列或二维阵列的形式排列。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的薄膜晶体管阵列面板的制作方法，其中，所述第二保护层填充所述凹槽、两所述凸条之间的间隙中的至少一者。

[权利要求 19] 根据权利要求12所述的薄膜晶体管阵列面板的制作方法，其中，所述步骤B包括：

b1、对所述缓冲层实施光罩制程和/或蚀刻制程，以在所述缓冲层上形成所述应力减缓部；

所述应力减缓部设置于所述缓冲层面向所述显示器件层的一面上。

[权利要求 20] 根据权利要求12所述的薄膜晶体管阵列面板的制作方法，其中，所述步骤B包括：

b2、在所述柔性基板上涂布光阻材料；

b3、对光阻材料进行图形化，以得到与待形成的应力减缓部的尺寸、形状、面积相对应的光阻块；

b4、在所述光阻块和所述柔性基板上形成所述缓冲层所对应的材料层；

b5、清除所述光阻块；

所述应力减缓部设置于所述缓冲层背向所述显示器件层的一面上。

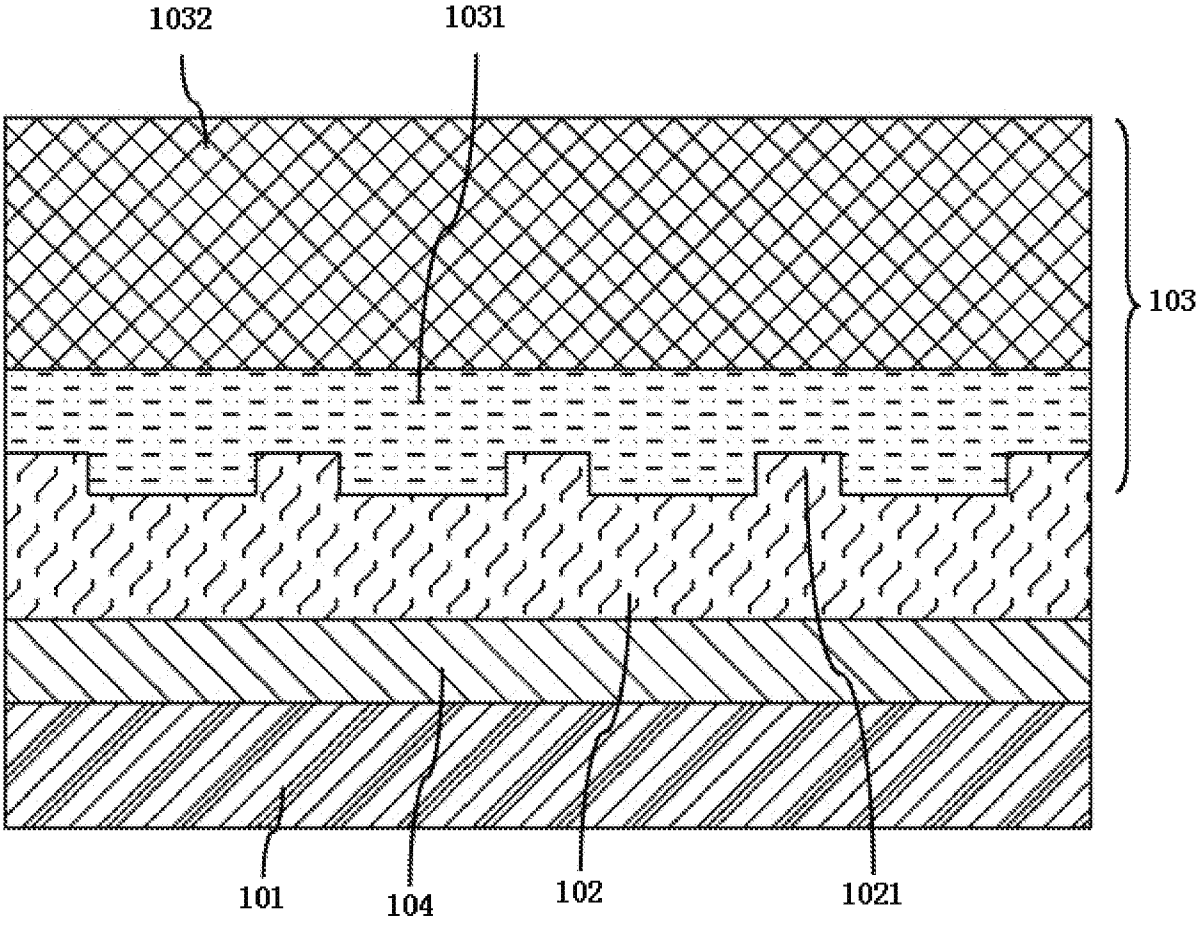


图 1

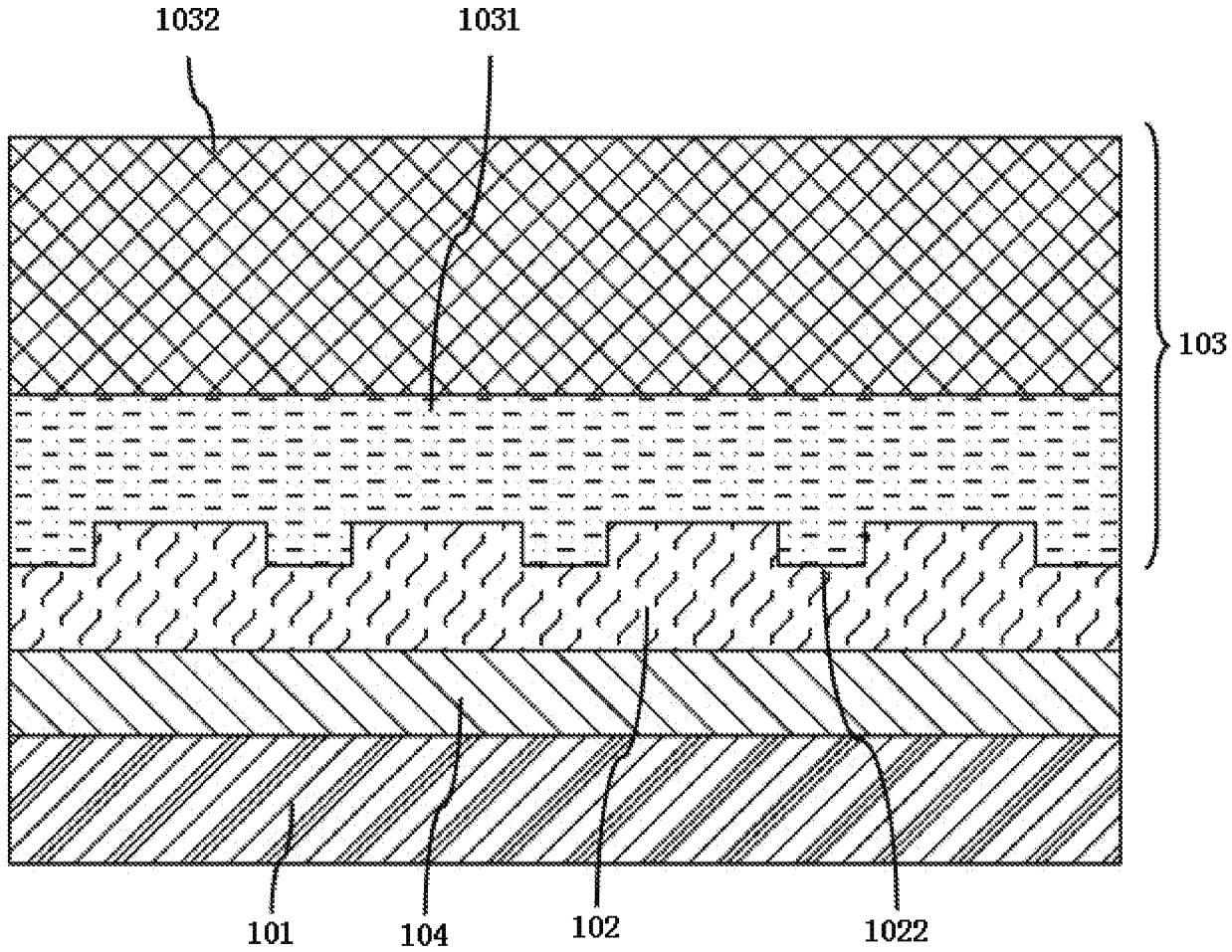


图 2

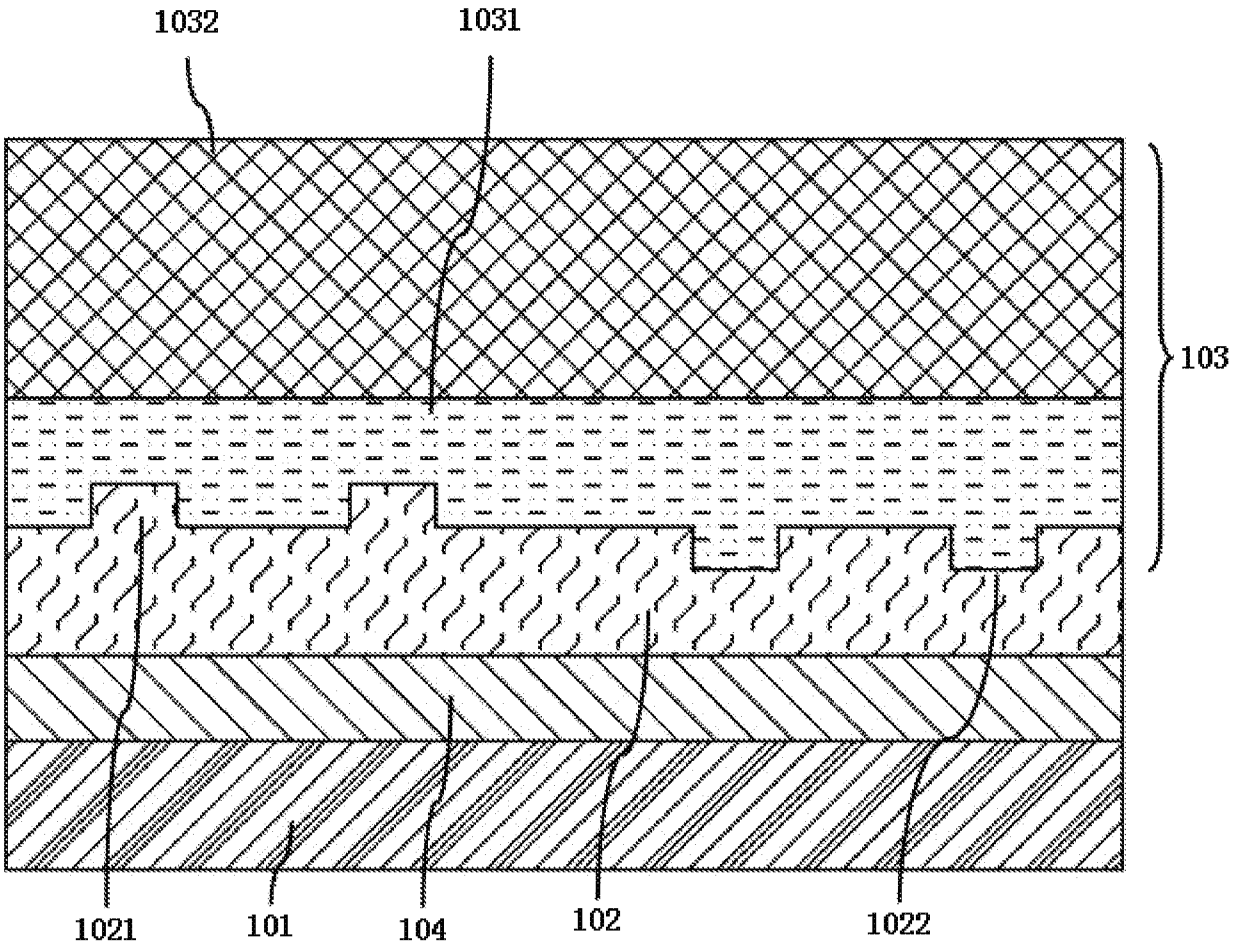


图 3

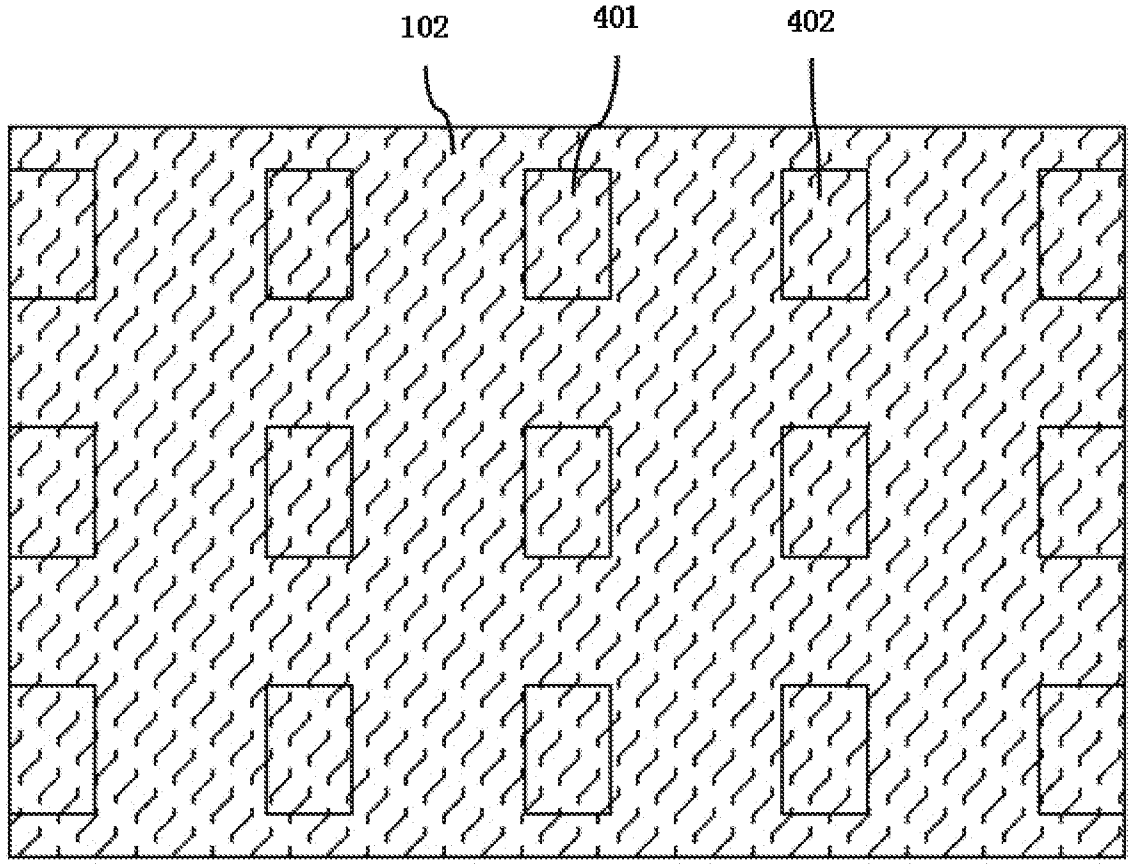


图 4

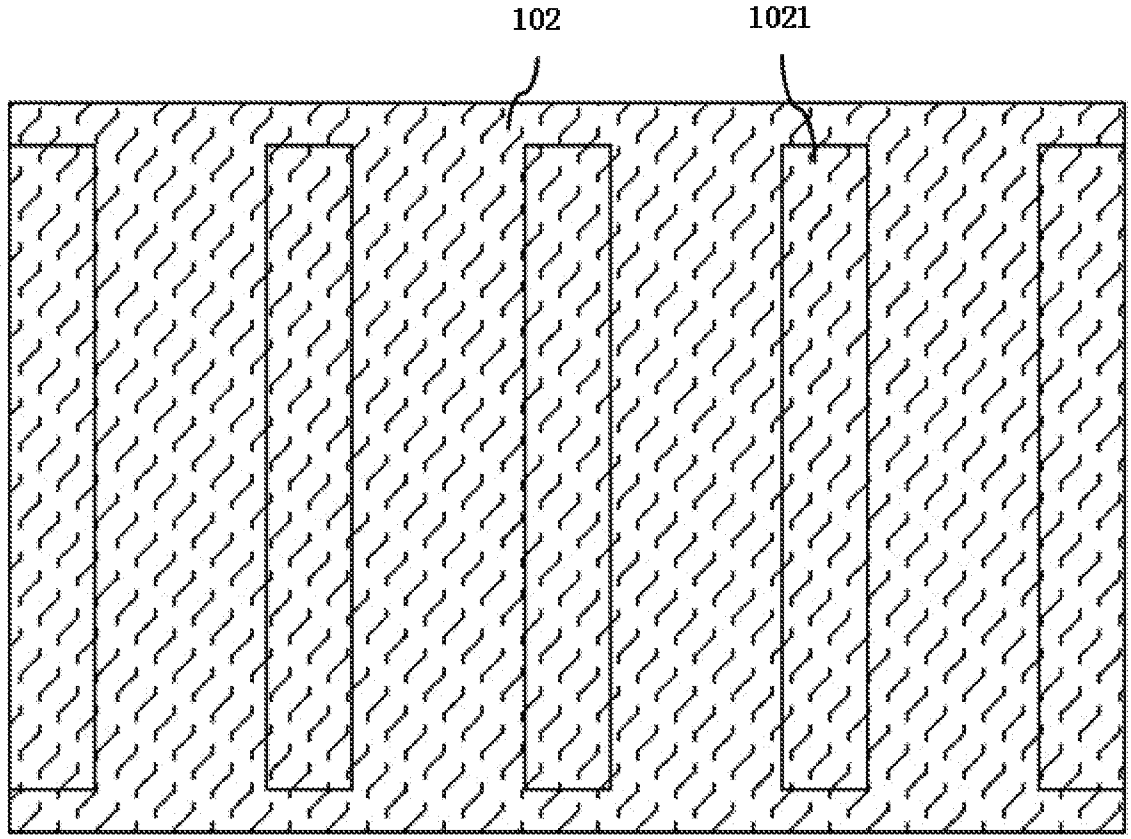


图 5

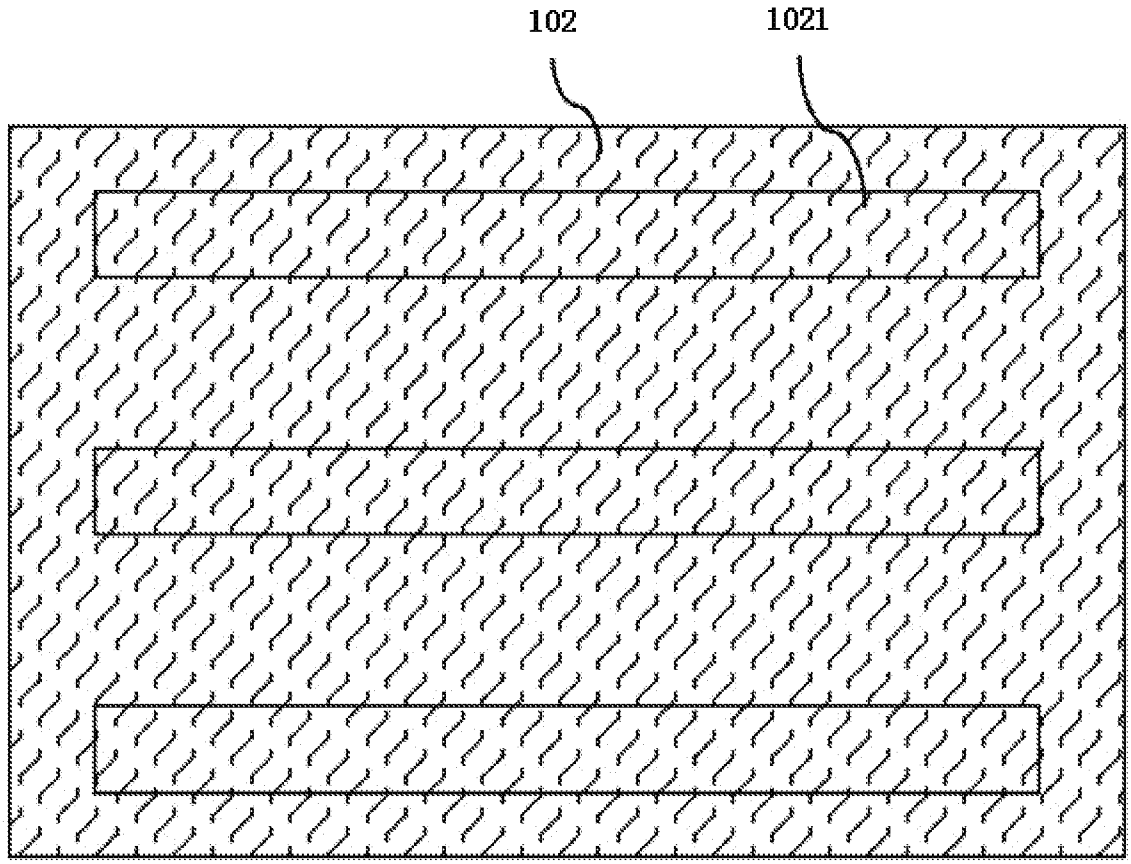


图 6

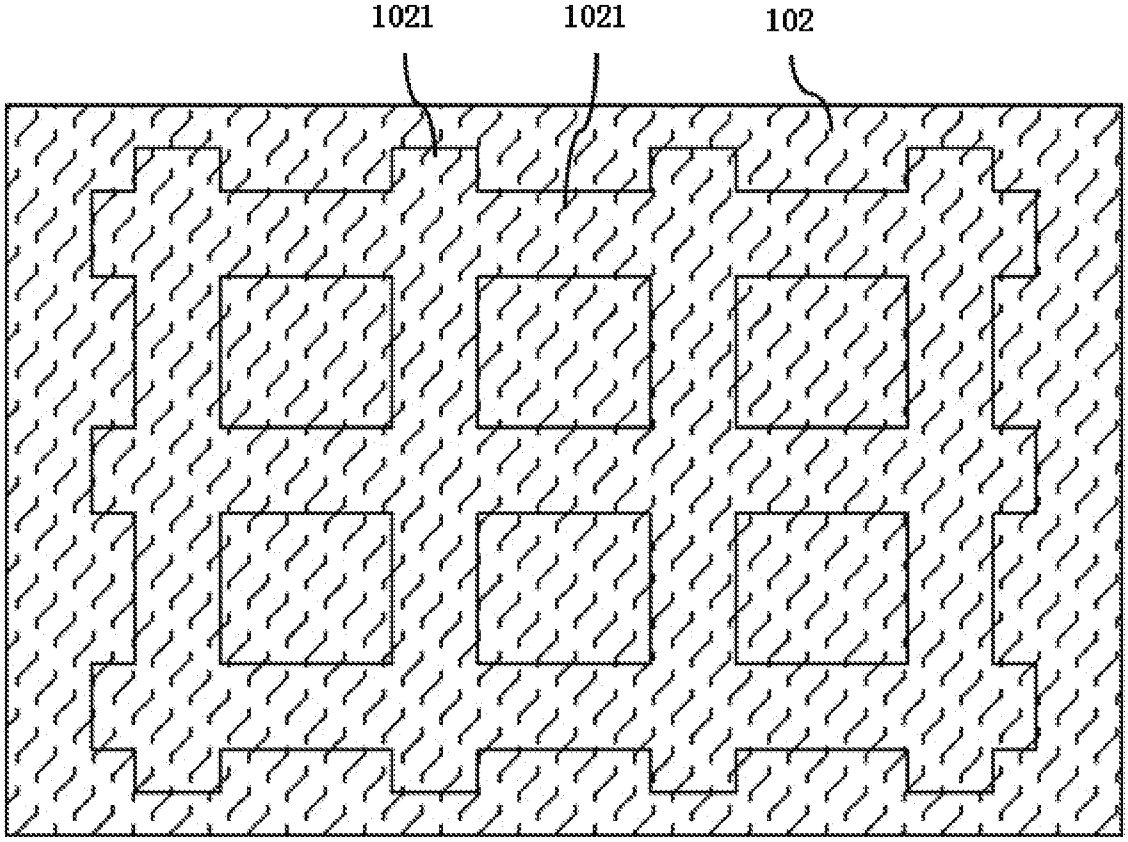

1021
1021
102

图 7

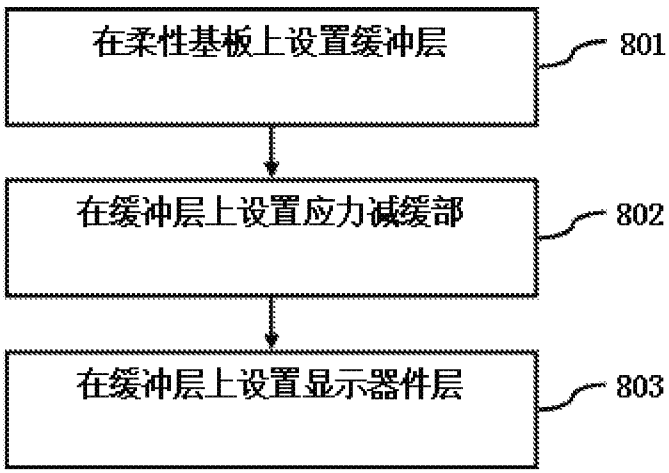

在柔性基板上设置缓冲层
801
在缓冲层上设置应力减缓部
802
在缓冲层上设置显示器件层
803

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/095418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (2006.01) i; H01L 21/77 (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)

G02F; 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, VEN: BEND+, CURV+, CURLY, FLEX+, CIRCUL+, ARC+, BENT, SUBSTRATE?, SHEET?, FILM?, PLATE?, PLANE?, PANEL?, BOARD?, LAYER?, BASE?, FLEXIB+, ELAST+, RECESS+, CONVEX+, CONCAVE?, PROTRUD+, PROTRUSION?, BUMP?, STRESS, (DEFORM+ 3D (OR PREVENT+, RESIST+, SUPPRESS+)), CONTRACT+, SHRINK+, WITHDRAW, COMPRESS+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104103648 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.; TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.) 15 October 2014 (15.10.2014) description, paragraphs [0038]-[0083], and figures 2-14	1-20
A	CN 101133434 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 27 February 2008 (27.02.2008) the whole document	1-20
A	US 2015313004 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 29 October 2015 (29.10.2015) the whole document	1-20
A	US 2014218630 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 07 August 2014 (07.08.2014) the whole 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	Date of mailing of the international search report
09 August 2016	16 August 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHONG, Yu Telephone No. (86-10) 62085552

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/095418

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104103648 A	15 October 2014	DE 102015209615 A1	28 January 2016
		US 2016029473 A1	28 January 2016
CN 101133434 A	27 February 2008	JP 4777338 B2	21 September 2011
		TW I275863 B	11 March 2007
		WO 2006090434 A1	31 August 2006
		EP 1830336 A1	05 September 2007
		US 7787097 B2	31 August 2010
		EP 1830336 A4	05 August 2009
		CN 101133434 B	15 May 2013
		US 2008055831 A1	06 March 2008
		EP 1830336 B1	28 January 2015
		TW 200630669 A	01 September 2006
US 2015313004 A1	29 October 2015	KR 20150124543 A	06 November 2015
US 2014218630 A1	07 August 2014	US 9092104 B2	28 July 2015
		KR 20140100090 A	14 August 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/095418

A. 主题的分类

G02F 1/13(2006.01)i; H01L 21/77(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)

G02F; 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,VEN: 弯,曲,软,柔,挠,基板,基底,衬底,基材,面板,基片,缓冲,弹,凹,凸,突,应力,内缩,翘, BEND+,CURV+,CURLY,FLEX+,CIRCUL+,ARC+, BENT,SUBSTRATE?,SHEET?,FILM?,PLATE?,PLANE?,PANEL?,BOARD?,LAYER?,BASE?,FLEXIB+,ELAST+,RECESS+,CONVEX+,CONCAVE?,PROTRUD+,PROTRUSION?,BUMP?,STRESS,(DEFORM+ 3D (OR PREVENT+,RESIST+,SUPPRESS+)),CONTRACT+,SHRINK+,WITHDRAW+,COMPRESS+

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 104103648 A (上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司) 2014年 10月 15日 (2014-10-15) 说明书第[0038]-[0083]段，附图2-14	1-20
A	CN 101133434 A (富士胶片株式会社) 2008年 2月 27日 (2008-02-27) 全文	1-20
A	US 2015313004 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 10月 29日 (2015-10-29) 全文	1-20
A	US 2014218630 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2014年 8月 7日 (2014-08-07) 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 8月 9日	2016年 8月 16日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	钟宇
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085552

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/095418

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	104103648	A	2014年 10月 15日	DE	102015209615	A1	2016年 1月 28日
				US	2016029473	A1	2016年 1月 28日
CN	101133434	A	2008年 2月 27日	JP	4777338	B2	2011年 9月 21日
				TW	I275863	B	2007年 3月 11日
				WO	2006090434	A1	2006年 8月 31日
				EP	1830336	A1	2007年 9月 5日
				US	7787097	B2	2010年 8月 31日
				EP	1830336	A4	2009年 8月 5日
				CN	101133434	B	2013年 5月 15日
				US	2008055831	A1	2008年 3月 6日
				EP	1830336	B1	2015年 1月 28日
				TW	200630669	A	2006年 9月 1日
US	2015313004	A1	2015年 10月 29日	KR	20150124543	A	2015年 11月 6日
US	2014218630	A1	2014年 8月 7日	US	9092104	B2	2015年 7月 28日
				KR	20140100090	A	2014年 8月 14日