

(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 2020/113752 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 51/56 (2006.01) **H01L 51/52** (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/070214

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 3 日 (03.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811480988.0 2018 年 12 月 5 日 (05.12.2018) 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: 丁峰(DING, Feng); 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: DISPLAY STRUCTURE AND MANUFACTURING METHOD

(54) 发明名称: 显示器结构及制造方法

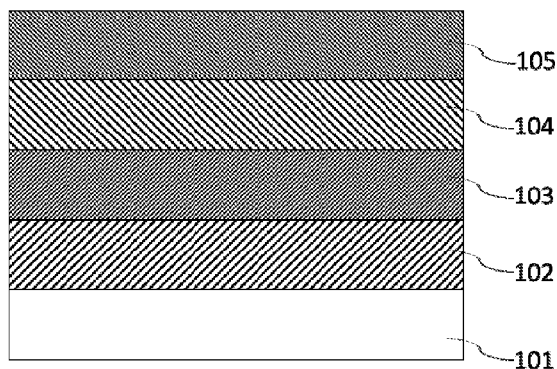


图 1C

(57) Abstract: A display structure and a manufacturing method. The manufacturing method for a display comprises the steps of: (a) providing a carrier plate (10), and sequentially forming a rigid substrate (101), a sacrificial layer (102), and a graphene layer (103); (b) forming a flexible substrate (104) on the carrier plate (10); (c) forming a display component layer (105) on the flexible substrate (104); and (d) removing the rigid substrate (101) and the sacrificial layer (102). The use of the sacrificial layer (102) and the graphene layer (103) avoids the structure of the display from being damaged during laser lift-off, achieves protection for the flexible substrate (104) in the manufacturing process, and improves the bending capability of the flexible substrate (104).

(57) 摘要: 一种显示器结构及制造方法。显示器制造方法包含步骤: (a) 提供一载板 (10), 依序形成有一刚性衬底 (101)、一可牺牲层 (102) 及一石墨烯层 (103); (b) 形成一柔性衬底 (104) 于载板 (10) 上; (c) 形成一显示器元件层 (105) 于柔性衬底 (104) 上; 及 (d) 移除刚性衬底 (101) 及可牺牲层 (102)。通过使用可牺牲层 (102) 及石墨烯层 (103), 从而避免利用激光剥离时破坏显示器的结构, 及于制造流程中保护柔性衬底 (104), 并增加柔性衬底 (104) 的弯折能力。

(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))。

发明名称: 显示器结构及制造方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示器结构及制造方法，特别是有关于一种柔性显示器结构及制造方法。

背景技术

[0002] 近年来，随着显示技术的创新及发展，显示器的应用场景也越来越多样化。随着电子产品朝着轻、薄、短、小的快速发展，各种便携式电子产品使用的液晶显示面板的需求越来越大。其中，柔性有机发光二极管（OLED）具有自发光性、应答速度快、广视角等特点，应用前景广阔。如今，可弯折显示器成为主流。

发明概述

技术问题

[0003] 但目前的柔性有机发光二极管的结构是将柔性材料（例如聚酰亚胺）直接与玻璃衬底接触以形成柔性衬底，于制程中将所述柔性衬底与所述玻璃衬底剥离，所述柔性衬底的剥离是利用激光将所述柔性衬底与所述玻璃衬底的接触面高温裂解，从而达到柔性衬底的剥离。所述柔性衬底剥离之后转移到下一站贴合作业之前，会有划伤的风险，从而对后续的贴合工艺产生负面影响，导致良率降低。再者，利用激光将所述柔性衬底与所述玻璃衬底的接触面高温裂解，可能会因为激光的高温破坏显示器的结构。再者，所述柔性衬底高温裂解后，无法完全分离所述柔性衬底与所述玻璃衬底，使得部分的柔性衬底残留在所述玻璃衬底上，或部分的所述柔性衬底高温碳化后残留在所述柔性衬底上，影响后续制程。

[0004] 故，有必要提供一种显示器结构及制造方法，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] 有鉴于此，本发明提供一种显示器结构及制造方法，以解决现有技术所存在的

利用激光剥离玻璃衬底时破坏显示器的结构的问题。

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种显示器结构及制造方法，其可以改善利用激光将所述柔性衬底与所述玻璃衬底的接触面高温裂解，可能会因为激光的高温破坏显示器的结构的问题。

[0007] 本发明的次要目的在于提供一种显示器结构及制造方法，其通过使用可牺牲层及石墨烯层，从而避免利用激光剥离时破坏显示器的结构，及于制造流程中保护柔性衬底，并增加柔性衬底的弯折能力。

[0008] 为达成本发明的前述目的，本发明一实施例提供一种柔性显示器制造方法，所述显示器制造方法包含步骤：

[0009] (a) 提供一载板，依序形成有一刚性衬底、一可牺牲层及一石墨烯层；

[0010] (b) 形成一柔性衬底于所述载板上；

[0011] (c) 形成一显示器元件层于所述柔性衬底上；及

[0012] (d) 对所述可牺牲层施加一激光，以使所述可牺牲层完全经由所述激光裂解汽化而不会残留在所述刚性衬底上，进而移除所述刚性衬底及所述可牺牲层。

[0013] 在本发明的一实施例中，所述刚性衬底为一玻璃衬底；所述可牺牲层为一第一聚酰亚胺层；及所述柔性衬底为一第二聚酰亚胺层。

[0014] 在本发明的一实施例中，所述第一聚酰亚胺层的一厚度为1微米至2微米。

[0015] 在本发明的一实施例中，所述第二聚酰亚胺层的一厚度为8微米至10微米。

[0016] 在本发明的一实施例中，所述石墨烯层具有一厚度为30微米至50微米。

[0017] 在本发明的一实施例中，所述石墨烯层通过低温溅射沉积形成。

[0018] 在本发明的一实施例中，所述显示器元件层具有多个有机发光二极管元件。

[0019] 再者，本发明另一实施例提供一种柔性显示器制造方法，包含步骤：

[0020] (a) 提供一载板，依序形成有一刚性衬底、一可牺牲层及一石墨烯层；

[0021] (b) 形成一柔性衬底于所述载板上；

[0022] (c) 形成一显示器元件层于所述柔性衬底上；及

[0023] (d) 移除所述刚性衬底及所述可牺牲层。

[0024] 在本发明的一实施例中，所述刚性衬底为一玻璃衬底；所述可牺牲层为一第一聚酰亚胺层；及所述柔性衬底为一第二聚酰亚胺层。

- [0025] 在本发明的一实施例中，所述第一聚酰亚胺层的一厚度为1微米至2微米。
- [0026] 在本发明的一实施例中，所述第二聚酰亚胺层的一厚度为8微米至10微米。
- [0027] 在本发明的一实施例中，所述步骤（d）更包含：对所述第一聚酰亚胺层施加一激光，以使所述第一聚酰亚胺层裂解而移除所述刚性衬底及所述可牺牲层。
- [0028] 在本发明的一实施例中，所述石墨烯层具有一厚度为30微米至50微米。
- [0029] 在本发明的一实施例中，所述石墨烯层通过低温溅射沉积形成。
- [0030] 在本发明的一实施例中，所述显示器元件层具有多个有机发光二极管元件。
- [0031] 另外，本发明又一实施例另提供一种显示器结构，包含：一石墨烯层；一聚酰亚胺层，设置于所述石墨烯层上；及一显示器元件层，设置于所述聚酰亚胺层上。
- [0032] 在本发明的一实施例中，所述聚酰亚胺层的一厚度为8微米至10微米。
- [0033] 在本发明的一实施例中，所述石墨烯层具有一厚度为30微米至50微米。
- [0034] 在本发明的一实施例中，所述石墨烯层通过低温溅射沉积形成。
- [0035] 在本发明的一实施例中，所述显示器元件层具有多个有机发光二极管元件。

发明的有益效果

有益效果

- [0036] 与现有技术相比较，本发明的显示器结构及制造方法，这样不但可改善利用激光将所述柔性衬底与所述玻璃衬底的接触面高温裂解，可能会因为激光的高温破坏显示器的结构的问题，还可以避免所述柔性衬底剥离之后转移到下一站贴合作业之前被划伤的风险，从而避免划伤对后续的贴合工艺产生负面影响，进而提高产品的良率。

对附图的简要说明

附图说明

- [0037] 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：
- [0038] 图1A至图1D是本发明第一实施例的显示器结构及制造方法示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0039] 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。

[0040] 请参照图1A至图1D所示，本发明实施例为达成本发明的前述目的，提供一种显示器结构及制造方法，包含步骤：

[0041] (a) 提供一载板10，依序形成有一刚性衬底101、一可牺牲层102及一石墨烯层103；

[0042] (b) 形成一柔性衬底104于所述载板10上；

[0043] (c) 形成一显示器元件层105于所述柔性衬底104上；及

[0044] (d) 移除所述刚性衬底101及所述可牺牲层102。

[0045] 本发明将于下文利用图1A至图1D逐一详细说明在一实施例中上述各元件的细部构造、组装关系及其运作原理。

[0046] 请参照图1A所示，本发明首先进行步骤(a)，以提供一载板10，所述载板10依序形成有一刚性衬底101、一可牺牲层102及一石墨烯层103。较佳地，所述刚性衬底101为一玻璃衬底，所述可牺牲层102为一第一聚酰亚胺层。较佳地，所述第一聚酰亚胺层的一厚度为1微米至2微米。所述载板10可由一供应商提供时，即具有所述刚性衬底101、所述可牺牲层102及所述石墨烯层103。所述载板10也可由一供应商购买一玻璃衬底。可选地，于厂内将所述玻璃衬底进行清洗。在所述玻璃衬底上面涂布所述可牺牲层102。所述可牺牲层102也可以印刷的方式形成于所述玻璃衬底上。接着，在所述可牺牲层102贴附一层所述石墨烯层103。可选地，所述石墨烯层103也可通过低温溅射沉积形成。可选地，所述石墨烯层103具有一厚度为30微米至50微米。

[0047] 请参照图1B所示，本发明接着进行步骤(b)，以形成一柔性衬底104于所述载板10上。较佳地，所述柔性衬底104为一第二聚酰亚胺层。可选地，所述第二聚酰亚胺层的一厚度为8微米至10微米。所述柔性衬底104可以通过涂布的方式形成

于所述载板10上。

[0048] 请参照图1C所示，本发明随后进行步骤（c），以形成一显示器元件层105于所述柔性衬底104上。较佳地，所述显示器元件层105具有多个有机发光二极管元件。替代地，所述显示器元件层105可以具有多个薄膜晶体管。本领域普通技术人员应当理解，所述显示器元件层105可以为替换成其他适合于柔性显示器中的元件。在所述显示器元件层105上更可形成有液晶层、彩膜层、滤光片层或盖板层等，在此不一一赘述。

[0049] 请参照图1D所示，本发明最后进行步骤（d），以移除所述刚性衬底101及所述可牺牲层102。较佳地，所述步骤（d）更包含：对所述第一聚酰亚胺层施加一激光，以使所述第一聚酰亚胺层裂解而移除所述刚性衬底101及所述可牺牲层102。在移除所述刚性衬底101及所述可牺牲层102，所述石墨烯层103保留所述柔性衬底104下。如此，所述柔性衬底104剥离之后转移到后续的制程，所述石墨烯层103能够保护所述柔性衬底104以避免划伤的风险，从而避免对后续的贴合工艺产生负面影响，导致良率降低。再者，所述石墨烯层103能够有效释放柔性显示器在弯折时所产生的应力，并可以提升柔性显示器的弯折能力。另外，由于所述第一聚酰亚胺层的所述厚度为1微米至2微米，所述第一聚酰亚胺层可完全经由所述激光裂解汽化而不会残留在所述刚性衬底101上，使得所述刚性衬底101可以回收再使用，且所述第一聚酰亚胺层不会残留于所述石墨烯层103上，进而污染后续制程而造成良率下降。再者，所述石墨烯层103能够保护所述柔性衬底104及形成在所述柔性衬底104上的所述显示器元件层105，免于对所述第一聚酰亚胺层施加所述激光时，破坏所述柔性衬底104及形成在所述柔性衬底104上的所述显示器元件层105。所述石墨烯层103具有所述厚度为30微米至50微米时，可以有效地保护所述柔性衬底104及形成在所述柔性衬底104上的所述显示器元件层105，又不会大幅增加产品的成本，极具经济效益。

[0050] 再者，本发明另一实施例另提供一种经由上文所述的方法制造的一种显示器结构，所述显示器结构包含：

[0051] 一石墨烯层；

[0052] 一聚酰亚胺层，设置于所述石墨烯层上；及

- [0053] 一显示器元件层，设置于所述聚酰亚胺层上。
- [0054] 较佳地，所述聚酰亚胺层的一厚度为8微米至10微米；及所述石墨烯层具有一厚度为30微米至50微米。
- [0055] 另外，本发明另一实施例另提供一种经由上文所述的方法制造的一种显示器载板结构，所述显示器载板结构包含：
- [0056] 一载板，依序形成有一刚性衬底、一可牺牲层及一石墨烯层。
- [0057] 较佳地，所述刚性衬底为一玻璃衬底，所述可牺牲层为一第一聚酰亚胺层。
- [0058] 较佳地，所述第一聚酰亚胺层的一厚度为1微米至2微米。
- [0059] 较佳地，所述石墨烯层具有一厚度为30微米至50微米。
- [0060] 较佳地，所述石墨烯层通过低温溅射沉积形成。
- [0061] 如上所述，相较于现有的问题，却也常因所述柔性衬底剥离之后转移到下一站贴合作业之前，而导致会有划伤的风险，从而对后续的贴合工艺产生负面影响，导致良率降低。再者，利用激光将所述柔性衬底与所述玻璃衬底的接触面高温裂解，而导致因为激光的高温破坏显示器的结构。再者，所述柔性衬底高温裂解后，而导致部分的柔性衬底残留在所述玻璃衬底上，或部分的所述柔性衬底残留在所述柔性衬底上，影响后续制程。本发明的显示器结构及制造方法通过其通过使用可牺牲层及石墨烯层，从而避免利用激光剥离时破坏显示器的结构，及于制造流程中保护柔性衬底，并增加柔性衬底的弯折能力。
- [0062] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种柔性显示器制造方法，包含步骤：
- (a) 提供一载板，依序形成有一刚性衬底、一可牺牲层及一石墨烯层；
 - (b) 形成一柔性衬底于所述载板上；
 - (c) 形成一显示器元件层于所述柔性衬底上；及
 - (d) 对所述可牺牲层施加一激光，以使所述可牺牲层完全经由所述激光裂解汽化而不会残留在所述刚性衬底上，进而移除所述刚性衬底及所述可牺牲层。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示器制造方法，其中所述刚性衬底为一玻璃衬底；所述可牺牲层为一第一聚酰亚胺层；及所述柔性衬底为一第二聚酰亚胺层。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的显示器制造方法，其中所述第一聚酰亚胺层的一厚度为1微米至2微米。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的显示器制造方法，其中所述第二聚酰亚胺层的一厚度为8微米至10微米。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的显示器制造方法，其中所述石墨烯层具有一厚度为30微米至50微米。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的显示器制造方法，其中所述石墨烯层通过低温溅射沉积形成。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的显示器制造方法，其中所述显示器元件层具有多个有机发光二极管元件。
- [权利要求 8] 一种柔性显示器制造方法，包含步骤：
- (a) 提供一载板，依序形成有一刚性衬底、一可牺牲层及一石墨烯层；
 - (b) 形成一柔性衬底于所述载板上；
 - (c) 形成一显示器元件层于所述柔性衬底上；及
 - (d) 移除所述刚性衬底及所述可牺牲层。

- [权利要求 9] 如权利要求8所述的显示器制造方法，其中所述刚性衬底为一玻璃衬底；所述可牺牲层为一第一聚酰亚胺层；及所述柔性衬底为一第二聚酰亚胺层。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的显示器制造方法，其中所述第一聚酰亚胺层的一厚度为1微米至2微米。
- [权利要求 11] 如权利要求9所述的显示器制造方法，其中所述第二聚酰亚胺层的一厚度为8微米至10微米。
- [权利要求 12] 如权利要求9所述的显示器制造方法，其中所述步骤（d）更包含：对所述第一聚酰亚胺层施加一激光，以使所述第一聚酰亚胺层裂解而移除所述刚性衬底及所述可牺牲层。
- [权利要求 13] 如权利要求8所述的显示器制造方法，其中所述石墨烯层具有一厚度为30微米至50微米。
- [权利要求 14] 如权利要求8所述的显示器制造方法，其中所述石墨烯层通过低温溅射沉积形成。
- [权利要求 15] 如权利要求8所述的显示器制造方法，其中所述显示器元件层具有多个有机发光二极管元件。
- [权利要求 16] 一种显示器结构，包含：
一石墨烯层；
一聚酰亚胺层，设置于所述石墨烯层上；及
一显示器元件层，设置于所述聚酰亚胺层上。
- [权利要求 17] 如权利要求16所述的显示器制造方法，其中所述聚酰亚胺层的一厚度为8微米至10微米。
- [权利要求 18] 如权利要求16所述的显示器制造方法，其中所述石墨烯层具有一厚度为30微米至50微米。
- [权利要求 19] 如权利要求16所述的显示器制造方法，其中所述石墨烯层通过低温溅射沉积形成。
- [权利要求 20] 如权利要求16所述的显示器制造方法，其中所述显示器元件层具有多个有机发光二极管元件。

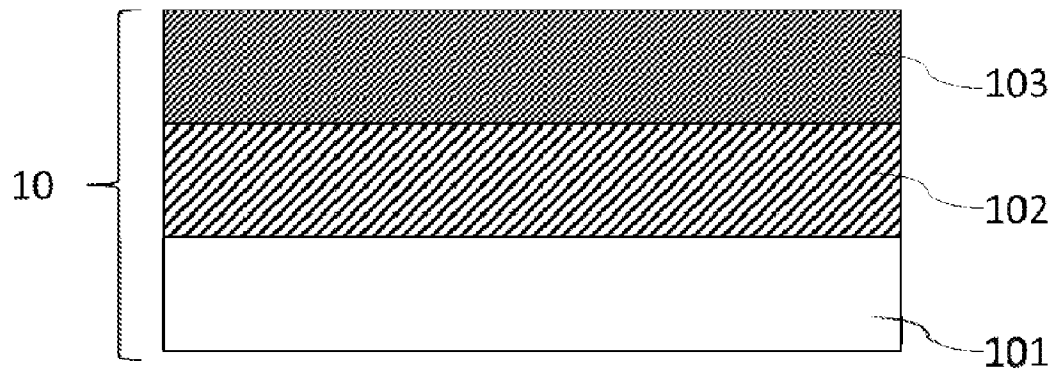


图 1A

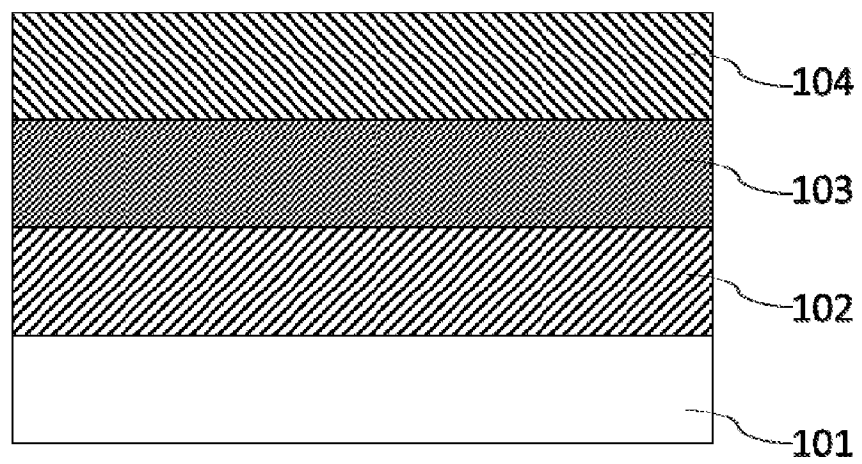


图 1B

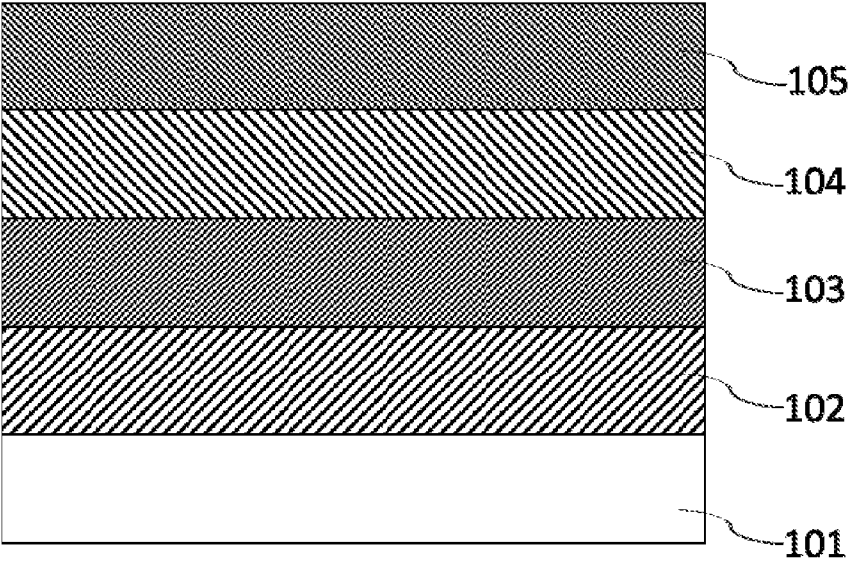


图 1C

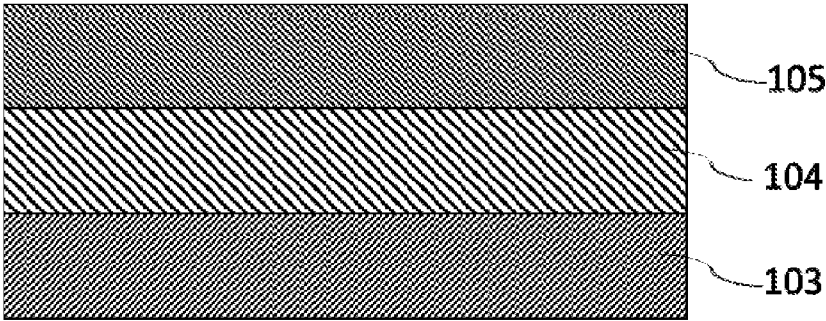


图 1D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/070214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/56(2006.01)i; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 显示, 柔性, 挠性, 牺牲, 石墨烯, 聚酰亚胺, display+, flexible, sacrificial, graphene, polyimide

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104505467 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 08 April 2015 (2015-04-08) description, paragraphs [0035]-[0053], and figures 2-9	1-20
A	CN 108054297 A (WUHAN HUAXING PHOTOELECTRIC SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2018 (2018-05-18) entire document	1-20
A	CN 104332416 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 04 February 2015 (2015-02-04) entire document	1-20
A	CN 104716081 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 17 June 2015 (2015-06-17) entire document	1-20
A	CN 103985665 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 August 2014 (2014-08-13) entire document	1-20
A	KR 20180074171 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 03 July 2018 (2018-07-03) 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

07 August 2019

Date of mailing of the international search report

02 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/070214

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104505467	A	08 April 2015	CN	104505467	B	19 September 2017
CN	108054297	A	18 May 2018	WO	2019114072	A1	20 June 2019
CN	104332416	A	04 February 2015	US	2016246084	A1	25 August 2016
				WO	2016026208	A1	25 February 2016
CN	104716081	A	17 June 2015	WO	2016150120	A1	29 September 2016
				US	2017120569	A1	04 May 2017
				US	10046548	B2	14 August 2018
				CN	104716081	B	15 September 2017
				EP	3281222	A1	14 February 2018
CN	103985665	A	13 August 2014	US	2015332885	A1	19 November 2015
				WO	2015172396	A1	19 November 2015
				CN	103985665	B	17 August 2016
				US	9287077	B2	15 March 2016
KR	20180074171	A	03 July 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/070214

A. 主题的分类 H01L 51/56(2006.01)i; 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 显示, 柔性, 挠性, 牺牲, 石墨烯, 聚酰亚胺, display+, flexible, sacrificial, graphene, polyimide																							
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>X</td> <td>CN 104505467 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0035]-[0053]段、附图2-9</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108054297 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104332416 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104716081 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103985665 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20180074171 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2018年 7月 3日 (2018 - 07 - 03) 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	X	CN 104505467 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0035]-[0053]段、附图2-9	1-20	A	CN 108054297 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 全文	1-20	A	CN 104332416 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-20	A	CN 104716081 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-20	A	CN 103985665 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文	1-20	A	KR 20180074171 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2018年 7月 3日 (2018 - 07 - 03) 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																					
X	CN 104505467 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0035]-[0053]段、附图2-9	1-20																					
A	CN 108054297 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 全文	1-20																					
A	CN 104332416 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-20																					
A	CN 104716081 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-20																					
A	CN 103985665 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文	1-20																					
A	KR 20180074171 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2018年 7月 3日 (2018 - 07 - 03) 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																					
2019年 8月 7日		2019年 9月 2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		徐恩波																					
传真号 (86-10)62019451		电话号码 86-(10)-53962594																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/070214

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	104505467	A	2015年 4月 8日	CN	104505467	B		2017年 9月 19日	
CN	108054297	A	2018年 5月 18日	WO	2019114072	A1		2019年 6月 20日	
CN	104332416	A	2015年 2月 4日	US	2016246084	A1		2016年 8月 25日	
				WO	2016026208	A1		2016年 2月 25日	
CN	104716081	A	2015年 6月 17日	WO	2016150120	A1		2016年 9月 29日	
				US	2017120569	A1		2017年 5月 4日	
				US	10046548	B2		2018年 8月 14日	
				CN	104716081	B		2017年 9月 15日	
				EP	3281222	A1		2018年 2月 14日	
CN	103985665	A	2014年 8月 13日	US	2015332885	A1		2015年 11月 19日	
				WO	2015172396	A1		2015年 11月 19日	
				CN	103985665	B		2016年 8月 17日	
				US	9287077	B2		2016年 3月 15日	
KR	20180074171	A	2018年 7月 3日	无					