

(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 3 月 26 日 (26.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/056867 A1

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

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/113288

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811116820.1 2018年9月20日 (20.09.2018) 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: 张福阳(ZHANG, Fuyang); 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, 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)。

(54) Title: FLEXIBLE DISPLAY PANEL AND PREPARING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 柔性显示面板及其制备方法

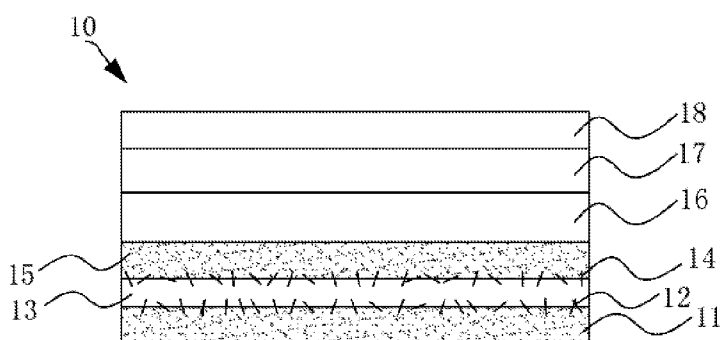


图 1

(57) Abstract: A flexible display panel (10), comprising: a first organic layer (11), a barrier layer (13) provided on the first organic layer (11), and a first additional layer (12), the first additional layer (12) being provided between the first organic layer (11) and the barrier layer (13). The additional layer (12) is provided to increase the adhesion force between a flexible substrate and film layers, thereby improving stability during use and prolonging the service life of the flexible display panel (10).

(57) 摘要: 一种柔性显示面板 (10), 包括: 第一有机层 (11)、设置于第一有机层 (11) 上的阻挡层 (13)、以及第一增附层 (12), 其中, 第一增附层 (12) 设置于第一有机层 (11) 与阻挡层 (13) 之间。通过设置增附层 (12), 增强了柔性基板膜层之间的附着力, 进而提高了柔性显示面板 (10) 在使用过程中的稳定性和使用寿命。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

柔性显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种柔性显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 柔性基板是柔性显示器件的重要组成部分，柔性基板作为整个柔性器件的支撑和保护组件，不仅对器件的显示品质有重要的影响，而且直接关系到器件的使用寿命。柔性器件对于基板材料的性能要求主要体现在耐热性、高温尺寸稳定性、柔韧性、阻隔水氧特性、表面平坦化等方面，目前，一般采用超薄玻璃和聚合物薄膜作为基板材料，相较于玻璃基板，聚合物薄膜基板在光学性能、机械性能以及化学性能方面都较为优异，但是在阻隔水氧和高温尺寸稳定性方面不足。

[0003] 现有的柔性基板一般采用双层聚合物薄膜，并在两层聚合物薄膜之间设置无机阻挡层，用以阻隔水氧，避免水氧腐蚀上层的显示器件。但是，在柔性基板上制作显示器件过程中，需要在高温条件下进行，由于柔性基板的膜层的热膨胀系数不同，聚合物薄膜与阻挡层之间的界面应力集中，导致膜层破裂或脱落，另外，柔性基板在弯折过程中，聚合物薄膜也易与阻挡层脱离。

[0004] 综上所述，现有的柔性基板，存在聚合物薄膜与无机阻挡层之间容易脱离的问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本发明提供一种柔性显示面板，以解决现有的柔性显示面板，由于在高温环境中，膜层的热膨胀系数差异较大，导致膜层界面的应力集中，进而导致膜层破裂或脱离，进而影响柔性基板的稳定性和使用寿命的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：

- [0007] 本发明提供一种柔性显示面板，包括：第一有机层、形成于所述第一有机层上的阻挡层、形成于所述第一有机层与所述阻挡层之间的第一增附层；所述第一增附层采用二氧化硅纳米管制备，所述二氧化硅纳米管分布在所述第一有机层的第一表面，所述二氧化硅纳米管与所述第一有机层接触的表面与所述第一表面的面积比例为10%~80%。
- [0008] 在本发明的至少一种实施例中，所述柔性显示面板还包括第二有机层，所述第二有机层形成于所述阻挡层上。
- [0009] 在本发明的至少一种实施例中，所述柔性显示面板还包括依次设置在所述第二有机层上的TFT器件、OLED发光层、以及薄膜封装层。
- [0010] 在本发明的至少一种实施例中，所述柔性显示面板还包括第二增附层，所述第二增附层形成于所述阻挡层与所述第二有机层之间。
- [0011] 在本发明的至少一种实施例中，所述第一有机层和所述第二有机层采用聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、以及聚芳酯中的至少一种制备。
- [0012] 本发明还提供另一种柔性显示面板，包括：第一有机层、形成于所述第一有机层上的阻挡层、第一增附层；其中，所述第一增附层形成于所述第一有机层与所述阻挡层之间。
- [0013] 在本发明的至少一种实施例中，所述柔性显示面板还包括第二有机层，所述第二有机层形成于所述阻挡层上。
- [0014] 在本发明的至少一种实施例中，所述柔性显示面板还包括依次设置在所述第二有机层上的TFT器件、OLED发光层、以及薄膜封装层。
- [0015] 在本发明的至少一种实施例中，所述柔性显示面板还包括第二增附层，所述第二增附层形成于所述阻挡层与所述第二有机层之间。
- [0016] 在本发明的至少一种实施例中，所述第一增附层和/或第二增附层采用二氧化硅纳米管制备。
- [0017] 在本发明的至少一种实施例中，所述第一有机层和所述第二有机层采用聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、以及聚芳酯中的至少一种制备。
- [0018] 在本发明的至少一种实施例中，所述第一有机层的厚度和所述第二有机层的厚度为20~500微米。

- [0019] 在本发明的至少一种实施例中，所述第一有机层采用聚酰亚胺材料制备，所述第一有机层的厚度为100微米。
- [0020] 在本发明的至少一种实施例中，所述阻挡层采用二氧化硅、非晶硅、以及氮化硅中的至少一种制备。
- [0021] 在本发明的至少一种实施例中，所述阻挡层的厚度为100~2000纳米。
- [0022] 在本发明的至少一种实施例中，所述阻挡层采用二氧化硅制备，所述阻挡层的厚度为500纳米
- [0023] 本发明还提供一种柔性显示面板的制备方法，包括：
- [0024] S10，在一刚性基板上涂布有机溶液，形成湿膜；
- [0025] S20，在所述湿膜表面形成第一增附层；
- [0026] S30，对表面形成有所述第一增附层的湿膜进行固化处理，使得所述湿膜固化成第一有机层；
- [0027] S40，在所述第一增附层表面形成阻挡层；
- [0028] S50，在所述阻挡层表面形成第二增附层；
- [0029] S60，在所述第二增附层上形成第二有机层；
- [0030] S70，在所述第二有机层上依次制备TFT器件、OLED发光层、以及薄膜封装层；
- [0031] S80，剥离所述刚性基板。
- [0032] 在本发明的至少一种实施例中，所述第一增附层和/或第二增附层采用二氧化硅纳米管制备。
- [0033] 在本发明的至少一种实施例中，所述阻挡层采用二氧化硅、非晶硅、以及氮化硅中的至少一种制备。
- [0034] 在本发明的至少一种实施例中，所述第一有机层和所述第二有机层采用聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、以及聚芳酯中的至少一种制备。

发明的有益效果

有益效果

- [0035] 本发明的有益效果为：本发明提供的柔性显示面板及其制备方法通过设置增附层，增强了柔性基板的膜层之间的附着力，进而提高了柔性显示面板在使用过

程中的稳定性和使用寿命。

对附图的简要说明

附图说明

[0036] 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发明的一些实施例，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。

[0037] 图1为实施例一的柔性显示面板的整体结构示意图；

[0038] 图2为实施例一的柔性显示面板的另一结构示意图；

[0039] 图3为实施例一的柔性显示面板的又一结构示意图；

[0040] 图4为本发明柔性显示面板的制备方法的步骤流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0041] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，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，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0042] 本发明针对现有的柔性显示面板，由于柔性基板在高温环境中，膜层的热膨胀系数差异较大，导致膜层界面的应力集中，进而导致膜层破裂或脱离，进而影响柔性显示面板的稳定性和使用寿命，本实施例能够解决该缺陷。

[0043] 如图1所示，本实施例提供一种柔性显示面板10，包括第一有机层11、第一增附层12、阻挡层13、第二增附层14、第二有机层15、TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）器件16、OLED发光层17、以及薄膜封装层18

[0044] 如图2所示，所述第一有机层11设置于刚性基板20上，所述刚性基板20作为衬底，在后续的显示面板的发光器件制作完成后，将所述刚性基板10与所述柔性基板20剥离，在本实施例中，所述刚性基板10为玻璃基板，也可为其他材料。

[0045] 所述第一增附层12设置于所述第一有机层11与所述阻挡层13之间，所述第一增

附层12连接所述第一有机层11与所述阻挡层13，所述第一增附层12用以增强所述第一增附层12与所述阻挡层13的附着力，一方面，避免所述柔性显示面板10在日常使用弯折过程中，受到应力的影响，导致所述第一有机层11与所述阻挡层13脱离，另一方面，在所述第二有机层15上制作所述TFT器件16时，工艺温度高达300~500摄氏度，所述第一有机层11与所述阻挡层13的热膨胀系数差异较大，在高温状态下，膜层的尺寸变化过大，且膜层界面处产生内应力，导致弯折时造成膜层之间的剥离，通过在两个膜层之间增加所述第一增附层12，可平衡两个膜层界面的应力，提高所述柔性基板20在高温下的稳定性。

[0046] 为了增加柔性基板的可靠性，除了设置所述阻挡层13用以隔绝水氧的入侵，另外会设置两层有机层，本实施例中，在所述阻挡层13上设置有所述第二有机层15，同样地，为防止所述阻挡层13与所述第二有机层15脱离，在所述阻挡层13和所述第二有机层15之间设置有所述第二增附层14。

[0047] 所述第一增附层12和所述第二增附层14采用二氧化硅纳米管材料制备，二氧化硅纳米管在高温下具有高强、高韧、高稳定性的优点，能够增强膜层的附着力，也可采用其他具有相同效果的类似尺寸的材料。

[0048] 如图3所示，在所述第一有机层11的第一表面制备二氧化硅纳米管，使得所述二氧化硅纳米管大致均匀分散在所述第一表面，分布在所述第一表面的该二氧化硅纳米管占所述第一表面的面积的10%~80%，所述第一表面为所述第一有机层11背离所述刚性基板20一侧的表面。

[0049] 所述第一有机层11和所述第二有机层15采用聚酰亚胺、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、以及聚芳酯中的一种或多种组合材料制备，所述第一有机层11和所述第二有机层15的厚度为20~500微米，在本实施例中，所述第一有机层11和所述第二有机层15均采用聚酰亚胺材料制备，其厚度均为100微米。

[0050] 所述阻挡层13采用二氧化硅、非晶硅、以及氮化硅中的一种或多种组合材料制备，所述阻挡层的厚度为100~2000纳米。本实施例中，所述阻挡层13采用二氧化硅材料制备，其厚度为500纳米。

[0051] 如图4所示，本发明还提供一种柔性显示面板的制备方法，包括：

[0052] S10，在一刚性基板上涂布有机溶液，形成湿膜；

- [0053] S20, 在所述湿膜表面形成第一增附层;
- [0054] S30, 对表面形成有所述第一增附层的湿膜进行固化处理, 使得所述湿膜固化成第一有机层;
- [0055] S40, 在所述第一增附层表面形成阻挡层;
- [0056] S50, 在所述阻挡层表面形成第二增附层;
- [0057] S60, 在所述第二增附层上形成第二有机层;
- [0058] S70, 在所述第二有机层上依次制备TFT器件、OLED发光层、以及薄膜封装层;
- [0059] S80, 剥离所述刚性基板。
- [0060] 下面对所述制作方法进行详细说明。
- [0061] 所述S10中, 在刚性基板上涂布聚酰亚胺溶液, 形成厚度为100微米的聚酰亚胺湿膜, 所述刚性基板可为玻璃基板。
- [0062] 所述S20中, 在聚酰亚胺湿膜表面形成二氧化硅纳米管, 使二氧化硅纳米管大致均匀分布在所述聚酰亚胺湿膜表面, 以形成第一增附层, 分布在所述聚酰亚胺湿膜表面的二氧化硅纳米管占该聚酰亚胺湿膜表面的面积的10%~80%。
- [0063] 所述S30中, 对表面形成有所述第一增附层的湿膜进行后固化处理等使得聚酰亚胺固化, 以形成第一有机层。
- [0064] 所述S40中, 利用等离子体增强化学气相沉积法在所述第一增附层表面沉积二氧化硅膜层, 以形成阻挡层, 所述二氧化硅膜层的厚度为500纳米。
- [0065] 所述S50中, 在所述阻挡层表面形成大致均匀分布的二氧化硅纳米管, 以形成第二增附层, 分布在所述阻挡层表面的该二氧化硅纳米管占所述阻挡层表面的面积的10%~80%。
- [0066] 所述S60中, 在所述第二增附层表面涂布聚酰亚胺溶液, 再经过固化形成第二有机层, 所述第二有机层的厚度为100微米。
- [0067] 所述S70中, 所述TFT器件包括有源层、栅极绝缘层、栅极、源漏极, 所述OLED发光层包括阳极、发光材料层以及阴极, 所述薄膜封装层采用有机层和无机层叠加的复合结构。
- [0068] 所述S80中, 在所述柔性显示面板制备完成后, 将所述柔性显示面板与所述刚

性基板剥离。

[0069] 其中，聚酰亚胺溶液也可作为其他聚合物，如聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、聚芳酯中一种或几种组合，根据选择的材料的不同，涂布的膜层的厚度不同，厚度在20~500微米之间。

[0070] 所述阻挡层除了选用二氧化硅以外，还可选用非晶硅、氮化硅中的一种或多种组合，厚度范围在100~2000纳米之间。

[0071] 有益效果：本发明提供的柔性显示面板及其制备方法通过设置增附层，增强了柔性基板的膜层之间的附着力，进而提高了柔性显示面板在使用过程中的稳定性和使用寿命。

[0072] 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] 一种柔性显示面板，其中，包括：
第一有机层；
阻挡层，形成于所述第一有机层上；
第一增附层，形成于所述第一有机层与所述阻挡层之间，所述第一增附层采用二氧化硅纳米管制备，所述二氧化硅纳米管分布在所述第一有机层的第一表面，所述二氧化硅纳米管与所述第一有机层接触的表面与所述第一表面的面积比例为10%~80%。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的柔性显示面板，其中，所述柔性显示面板还包括第二有机层，所述第二有机层形成于所述阻挡层上。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的柔性显示面板，其中，所述柔性显示面板还包括依次设置在所述第二有机层上的TFT器件、OLED发光层、以及薄膜封装层。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的柔性显示面板，其中，所述柔性显示面板还包括第二增附层，所述第二增附层形成于所述阻挡层与所述第二有机层之间。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的柔性显示面板，其中，所述第一有机层和所述第二有机层采用聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、以及聚芳酯中的至少一种制备。
- [权利要求 6] 一种柔性显示面板，其中，包括：
第一有机层；
阻挡层，形成于所述第一有机层上；
第一增附层，形成于所述第一有机层与所述阻挡层之间。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的柔性显示面板，其中，所述柔性显示面板还包括第二有机层，所述第二有机层形成于所述阻挡层上。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的柔性显示面板，其中，所述柔性显示面板还包括依次设置在所述第二有机层上的TFT器件、OLED发光层、以及薄膜封装层。

- [权利要求 9] 根据权利要求7所述的柔性显示面板，其中，所述柔性显示面板还包括第二增附层，所述第二增附层形成于所述阻挡层与所述第二有机层之间。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的柔性显示面板，其中，所述第一增附层和/或第二增附层采用二氧化硅纳米管制备。
- [权利要求 11] 根据权利要求7所述的柔性显示面板，其中，所述第一有机层和所述第二有机层采用聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、以及聚芳酯中的至少一种制备。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的柔性显示面板，其中，所述第一有机层的厚度和所述第二有机层的厚度为20~500微米。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的柔性显示面板，其中，所述第一有机层采用聚酰亚胺材料制备，所述第一有机层的厚度为100微米。
- [权利要求 14] 根据权利要求6所述的柔性显示面板，其中，所述阻挡层采用二氧化硅、非晶硅、以及氮化硅中的至少一种制备。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的柔性显示面板，其中，所述阻挡层的厚度为100~2000纳米。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的柔性显示面板，其中，所述阻挡层采用二氧化硅制备，所述阻挡层的厚度为500纳米。
- [权利要求 17] 一种柔性显示面板的制备方法，其中，包括：
S10，在一刚性基板上涂布有机溶液，形成湿膜；
S20，在所述湿膜表面形成第一增附层；
S30，对表面形成有所述第一增附层的湿膜进行固化处理，使得所述湿膜固化成第一有机层；
S40，在所述第一增附层表面形成阻挡层；
S50，在所述阻挡层表面形成第二增附层；
S60，在所述第二增附层上形成第二有机层；
S70，在所述第二有机层上依次制备TFT器件、OLED发光层、以及薄膜封装层；

S80, 剥离所述刚性基板。

- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的柔性显示面板的制备方法, 其中, 所述第一增附层和/或第二增附层采用二氧化硅纳米管制备。
- [权利要求 19] 根据权利要求17所述的柔性显示面板的制备方法, 其中, 所述阻挡层采用二氧化硅、非晶硅、以及氮化硅中的至少一种制备。
- [权利要求 20] 根据权利要求17所述的柔性显示面板的制备方法, 其中, 所述第一有机层和所述第二有机层采用聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚苯硫醚、以及聚芳酯中的至少一种制备。

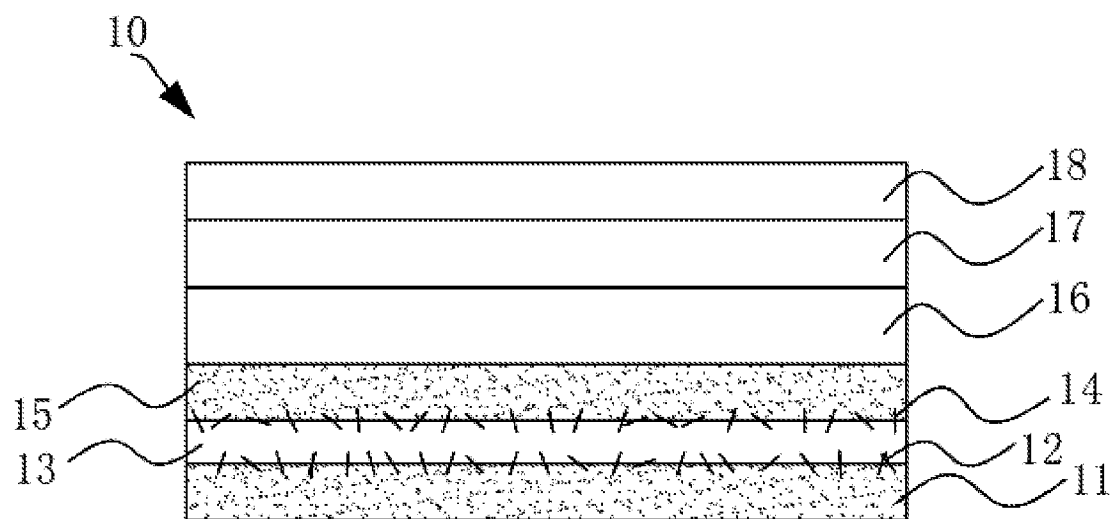


图 1

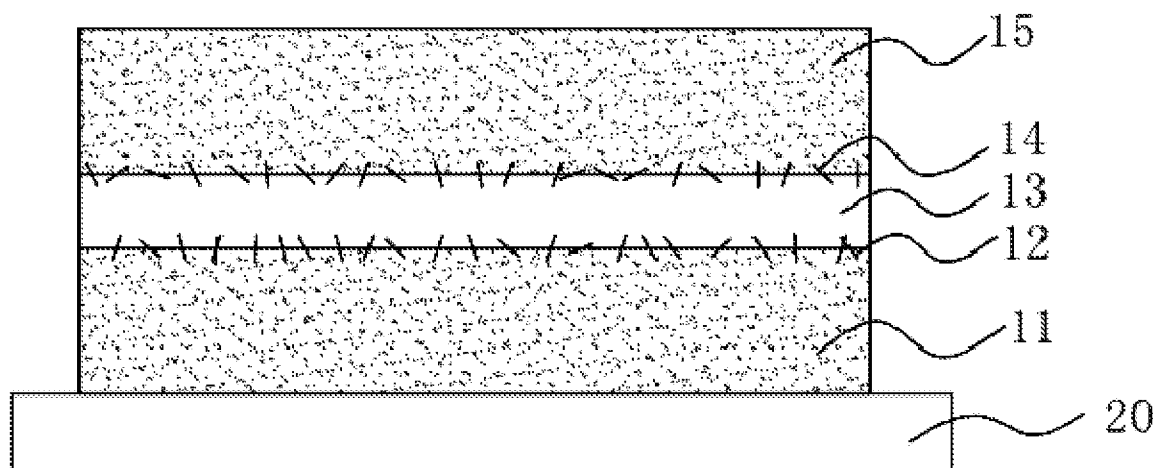


图 2

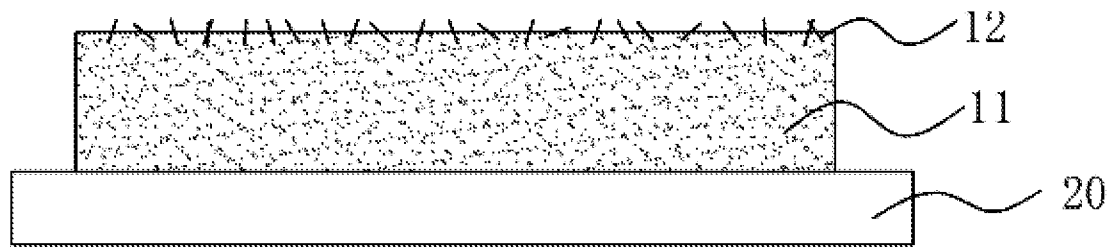


图 3

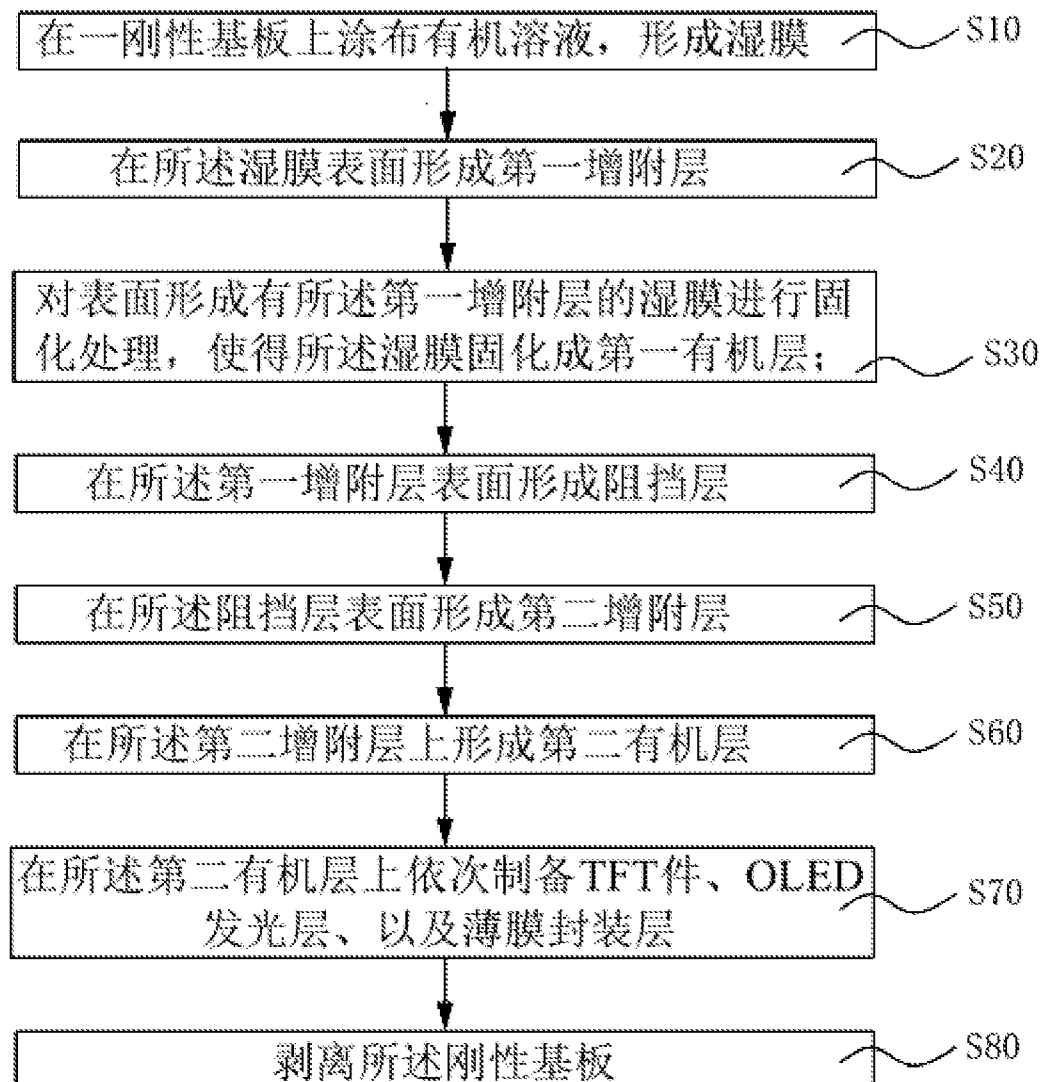


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/113288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/56(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,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, VEN: 柔性, 可挠, 弯曲, 卷曲, 折叠, 卷绕, 缠绕, 可卷, 软性, 可弯, 显示, 增附, 附着, 粘附, 粘结, 粘性, 粘接, 黏结, 粘合, 提高, 增大, 增强, 改进, 改善, 增加, 二氧化硅纳米, 可挠, flex+, pliabil+, bend+, curv+, fold+, roll+, curl+, furl+, display+, adhesi+, stick+, bond+, cohere+, glue, impro+, increas+, enhanc+, reinforc+, intensif+, silica+, nano+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108123044 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. ET AL.) 05 June 2018 (2018-06-05) description, paragraphs [0031]-[0061], and figures 1-3	1, 6, 14, 15
Y	CN 108123044 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. ET AL.) 05 June 2018 (2018-06-05) description, paragraphs [0031]-[0061], and figures 1-3	2-5, 7-13, 16-20
Y	CN 107768414 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 March 2018 (2018-03-06) description, paragraphs [0041]-[0082], and figures 1-4	2-5, 7-13, 16-20
X	CN 106469738 A (INNOLUX CORPORATION) 01 March 2017 (2017-03-01) description, paragraphs [0036]-[0100], and figures 1-6B	1, 6, 14, 15
Y	CN 106469738 A (INNOLUX CORPORATION) 01 March 2017 (2017-03-01) description, paragraphs [0036]-[0100], and figures 1-6B	2-5, 7-13, 16-20
Y	CN 10615874 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. ET AL.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0045]-[0074], and figures 1-10	2-5, 7-13, 16-20



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

20 June 2019

Date of mailing of the international search report

28 June 2019

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/CN2018/113288**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105185921 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 23 December 2015 (2015-12-23) entire document	1-20
A	KR 20170119569 A (LG CHEMICAL LTD.) 27 October 2017 (2017-10-27) entire document	1-20
A	TW 201806451 A (TAIMIDE TECHNOLOGY INCORPORATION) 16 February 2018 (2018-02-16) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/113288

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108123044	A	05 June 2018	None			
CN	107768414	A	06 March 2018	US	2019131552	A1	02 May 2019
CN	106469738	A	01 March 2017	US	10115696	B2	30 October 2018
				US	2017053824	A1	23 February 2017
				US	2019027458	A1	24 January 2019
CN	10615874	A	23 November 2016	None			
CN	105185921	A	23 December 2015	US	9583732	B2	28 February 2017
				EP	2950363	A1	02 December 2015
				US	2015349294	A1	03 December 2015
				EP	2950363	B1	05 July 2017
				CN	105185921	B	29 September 2017
				KR	20150137239	A	09 December 2015
KR	20170119569	A	27 October 2017	None			
TW	201806451	A	16 February 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/113288

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/56(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, 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, VEN: 柔性, 柔性, 可挠, 弯曲, 卷曲, 折叠, 卷绕, 缠绕, 可卷, 软性, 可弯, 显示, 增附, 附着, 粘附, 粘结, 粘性, 粘接, 黏结, 粘合, 提高, 增大, 增强, 改进, 改善, 增加, 二氧化硅纳米, 可挠, flex+, pliable+, bend+, curv+, fold+, roll+, curl+, furl+, display+, adhesi+, stick+, bond+, cohere+, glue, impro+, increas+, enhanc+, reinforc+, intensif+, silica+, nano+

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 108123044 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司等) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 说明书0031-0061段、附图1-3	1, 6, 14-15
Y	CN 108123044 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司等) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 说明书0031-0061段、附图1-3	2-5, 7-13, 16-20
Y	CN 107768414 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 说明书0041-0082段、附图1-4	2-5, 7-13, 16-20
X	CN 106469738 A (群创光电股份有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书0036-0100段、附图1-6B	1, 6, 14-15
Y	CN 106469738 A (群创光电股份有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书0036-0100段、附图1-6B	2-5, 7-13, 16-20
Y	CN 10615874 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司等) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书0045-0074段、附图1-10	2-5, 7-13, 16-20

☒ 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

2019年 6月 20日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 28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

刘雪

电话号码 62085841

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	CN 105185921 A (乐金显示有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-20
A	KR 20170119569 A (LG CHEMICAL LTD) 2017年 10月 27日 (2017 - 10 - 27) 全文	1-20
A	TW 201806451 A (达迈科技股份有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 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/CN2018/113288

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	108123044	A	2018年 6月 5日	无			
CN	107768414	A	2018年 3月 6日	US	2019131552	A1	2019年 5月 2日
CN	106469738	A	2017年 3月 1日	US	10115696	B2	2018年 10月 30日
				US	2017053824	A1	2017年 2月 23日
				US	2019027458	A1	2019年 1月 24日
CN	10615874	A	2016年 11月 23日	无			
CN	105185921	A	2015年 12月 23日	US	9583732	B2	2017年 2月 28日
				EP	2950363	A1	2015年 12月 2日
				US	2015349294	A1	2015年 12月 3日
				EP	2950363	B1	2017年 7月 5日
				CN	105185921	B	2017年 9月 29日
				KR	20150137239	A	2015年 12月 9日
KR	20170119569	A	2017年 10月 27日	无			
TW	201806451	A	2018年 2月 16日	无			