

(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
2018 年 6 月 28 日 (28.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/112919 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/77 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/111801

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 23 日 (23.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611195243.0 2016年12月22日 (22.12.2016) CN

(71) 申请人: 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, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 唐凡 (TANG, Fan); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5栋, Hubei 430070 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司(MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B座), Guangdong 518054 (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, 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,

(54) Title: POROUS SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND METHOD FOR MANUFACTURING THIN FILM TRANSISTOR

(54) 发明名称: 一种多孔基板及其制作方法、薄膜晶体管的制作方法

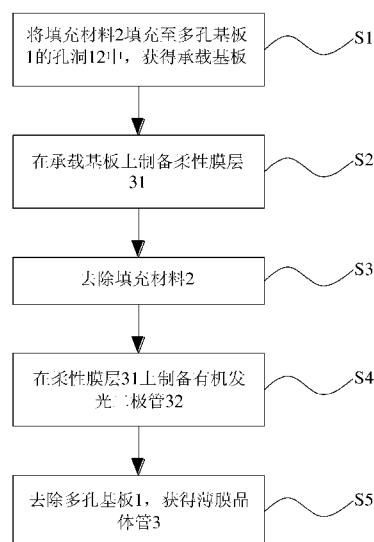


图 1

S1 Filling a filling material 2 in holes 12 of a porous substrate 1 to obtain a bearing substrate
S2 Preparing, on the bearing substrate, a flexible film layer 31
S3 Removing the filling material 2
S4 Preparing, on the flexible film layer 31, an organic light-emitting diode 32
S5 Removing the porous substrate 1 to obtain a thin film transistor 3

(57) Abstract: A method for manufacturing a thin film transistor, comprising the steps of: S1, filling a filling material (2) in holes (12) of a porous substrate (1) to obtain a bearing substrate; S2, preparing, on the bearing substrate, a flexible film layer (31); S3, removing the filling material (2); S4, preparing, on the flexible film layer (31), an organic light-emitting diode (32); and S5, removing the porous substrate (1) to obtain a thin film transistor (3). According to the method for manufacturing a thin film transistor (3), based on a porous substrate (1) having a micropore structure, bubbles generated in an OLED preparation process can be released due to the existence of micropores, so that the illumination effect of the bubbles on an Array manufacturing process and the damage of a vapour-deposited metal mask plate can be avoided, and the step of removing a sacrificial layer through laser irradiation and the heating step of a conventional

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))。

manufacturing method can also be omitted. The present invention also relates to a porous substrate used in the manufacturing method and a manufacturing method therefor. The porous substrate has no damage after being used and can be repeatedly used, so that pollution and waste are reduced, and the manufacturing cost of a thin film transistor is reduced.

(57) 摘要: 一种薄膜晶体管的制作方法, 包括步骤: S1、将填充材料(2)填充至多孔基板(1)的孔洞(12)中, 获得承载基板; S2、在承载基板上制备柔性膜层(31); S3、去除填充材料(2); S4、在柔性膜层(31)上制备有机发光二极管(32); S5、去除多孔基板(1), 获得薄膜晶体管(3)。根据上述薄膜晶体管(3)的制作方法, 基于一种具有微孔结构的多孔基板(1), 由于微孔的存在, 在OLED制备过程中产生的气泡可以得到释放, 避免气泡对Array制程中光照影响和蒸镀金属掩膜版的损坏; 同时免除了激光照射去除牺牲层的步骤以及传统制作方法中的加热步骤。还涉及上述制作方法所使用的多孔基板及其制作方法, 该多孔基板在使用后并无损伤, 可以重复利用, 减少污染与浪费, 降低薄膜晶体管的制作成本。

一种多孔基板及其制作方法、薄膜晶体管的制作方法

技术领域

本发明属于半导体技术领域，具体地讲，涉及一种多孔基板及其制作方法、以及利用该多孔基板制作薄膜晶体管的方法。

背景技术

现阶段柔性 OLED 器件的制备方法通常以玻璃基板为载体，经过下述主要步骤：（1）在玻璃基板表面涂布一层特殊胶材、或沉积一层无机物作为牺牲层；（2）在牺牲层上涂布聚合物单体、聚合物或者单体和预聚物的混合溶液，并通过烘烤等工艺使得单体聚合成柔性膜层；（3）在柔性膜层表面沉积水氧阻挡层；（4）进行 Array 制程、蒸镀和封装工艺完成柔性 OLED 器件的制备；（5）制备完成后通过激光或者烘烤的方法，使得牺牲层分解或软化，再以较小的外力使得柔性 OLED 器件和玻璃基板分离。

但是，上述现有工艺存在诸多缺陷：（a）在柔性膜层制备过程中，柔性膜层与玻璃基板间易混入气体，在后期 Array 制程和蒸镀前烘烤过程中会产生气泡，气泡的产生会导致 Array 制程中光照缺陷和蒸镀过程中对掩膜版的损伤；（b）柔性 OLED 器件受到激光照射，在柔性 OLED 器件表面会产生大量的热，会对柔性 OLED 器件产生热损伤的风险；（c）柔性膜层的材料主要为高分子，其与位于其表面的金属电极之间具有较大差别的热膨胀系数，易存在金属电极与柔性膜层剥离的风险；（d）在进行激光照射时，激光可能会穿过玻璃基板并对玻璃基板上的有机发光材料产生影响，如分解、结晶等，尤其对底发射器件影响更为明显；（e）激光设备价格高，对于量产线需要大笔投入。

虽然目前可采用以防水透气材料制成的承载基板来克服上述气泡的问题，但在该技术方案中，需要预先制备好柔性膜层，再采用粘

合剂贴合于承载基板的表面；鉴于承载基板上有很多用于释放气泡的微孔，因此柔性膜层不能直接在承载基板上涂布成型，只能采取柔性基板与承载基板进行粘合贴合工艺，不仅增加了工艺的复杂性，同时柔性膜层的平整性也受到了巨大的挑战；并且，因 Array 制程中柔性膜层会承受高达 450℃ 的高温，而且由于承载基板的透光性和对激光的散射问题，使得这种承载基板不适合激光剥离方式，只能采用加热或机械剥离方式，又会引起残胶清理的难题，因此该技术方案对承载基板和粘合剂的要求很高。

因此，在柔性 OLED 器件与载体基板剥离的过程中，急需采取一种对柔性 OLED 器件影响较小的方法，以提高产品良率。

发明内容

为解决上述现有技术存在的问题，本发明提供了一种薄膜晶体管的制作方法，该制作方法通过多孔基板的孔洞中填充填充材料，实现了薄膜晶体管制作过程中柔性 OLED 与多孔基板的有效分离。

为了达到上述发明目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种薄膜晶体管的制作方法，包括步骤：S1、将填充材料填充至多孔基板的孔洞中，获得承载基板；S2、在所述承载基板上制备柔性膜层；S3、去除所述填充材料；S4、在所述柔性膜层上制备有机发光二极管；S5、去除所述多孔基板，获得薄膜晶体管。

进一步地，在所述步骤 S1 中，所述填充材料的端部与所述多孔基板的表面相平齐。

进一步地，在所述步骤 S5 中，采用溶剂隔离法结合空气施压法去除所述多孔基板。

进一步地，在所述步骤 S3 中，采用溶解法去除所述填充材料。

进一步地，所述填充材料为聚合物、无机材料、金属材料、或聚合物与无机材料的混合物。

进一步地，在所述步骤 S2 中，所述填充材料稳定存在；在所述步骤 S3 中，所述柔性膜层稳定存在。

本发明的另一目的在于提供一种多孔基板，包括基板本体以及形成在所述基板本体上的若干孔洞；其中，所述基板本体的材料选自无机材料、金属材料、高分子材料中的任意一种。

进一步地，所述多孔基板的孔隙率为 1%~70%。

进一步地，所述孔洞的直径为 1 nm~1 mm。

本发明的另一目的还在于提供一种如上任一所述的多孔基板的制作方法，包括步骤：Q1、将基板本体材料与孔洞材料混合均匀并压合成型，获得烧结坯体；Q2、将所述烧结坯体进行烧结，所述孔洞材料分解，获得所述多孔基板；其中，所述孔洞材料的分解温度不超过所述基板本体材料的烧结温度。

本发明的有益效果：

(1) 根据本发明的薄膜晶体管的制作方法，基于一种具有微孔结构的多孔基板，由于微孔的存在，在 OLED 制备过程中产生的气泡可以得到释放，避免气泡对 Array 制程中光照影响和蒸镀金属掩膜版的损坏；

(2) 根据本发明的薄膜晶体管的制作方法，相比现有技术中的制作方法，免除了激光照射去除牺牲层的步骤，因此可以避免激光照射对柔性膜层材料的损伤；

(3) 根据本发明的薄膜晶体管的制作方法，还免除了传统制作方法中的加热分离玻璃基板与柔性 OLED 器件的步骤，因此可以避免加热对器件的热损伤；

(4) 根据本发明的薄膜晶体管的制作方法，其所利用的多孔基板在与柔性 OLED 器件分离后，所获得的薄膜晶体管的表面无外来杂质颗粒，无需清洗；同时，多孔基板并无损伤，可以重复利用，减少污染与浪费，降低制作成本。

附图说明

通过结合附图进行的以下描述，本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚，附图中：

图 1 是根据本发明的实施例的薄膜晶体管的制作方法的步骤流程图；

图 2 是根据本发明的实施例的承载基板的结构示意图；

图 3 是根据本发明的实施例的多孔基板的结构示意图；

图 4-图 8 是根据本发明的实施例的薄膜晶体管的制作方法的工艺流程图。

具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本发明，并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反，提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。在附图中，为了清楚起见，可以夸大元件的形状和尺寸，并且相同的标号将始终被用于表示相同或相似的元件。

将理解的是，尽管在这里可使用术语“第一”、“第二”等来描述各种物质，但是这些物质应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个物质与另一个物质区分开来。

图 1 是根据本发明的实施例的薄膜晶体管的制作方法的步骤流程图。

参照图 1，根据本实施例的薄膜晶体管的制作方法包括下述步骤：

S1、将填充材料 2 填充至多孔基板 1 的孔洞 12 中，获得承载基板；如图 2 所示。

具体来讲，本实施例提供了一种多孔基板 1，如图 3 所示。其包括基板本体 11 以及形成在基板本体 11 上的若干孔洞 12；其中，基板本体 11 由无机材料、金属材料、或高分子材料制成。

更为具体地，该多孔基板 1 的孔隙率为 1%~70%，且这些孔洞 12 的直径为 1 nm~1 mm。

本实施例所使用的多孔基板 1 采用下述方法制作获得：(1) 将基板本体材料与孔洞材料混合均匀并压合成型，获得烧结坯体；(2) 将烧结坯体进行烧结，孔洞材料分解，获得多孔基板 1。

在本实施例中，基板本体材料优选为氮化硼陶瓷材料。

值得注意的是，孔洞材料的分解温度应不超过基板本体材料的烧结温度，如此，当烧结该烧结坯体时，基板本体材料即可经烧结获得基板本体 11，而均匀分散在基板本体材料中的孔洞材料即在高温下分解，形成了基板本体 11 内部的若干孔洞 12。

填充材料 2 可以是聚合物、无机材料、金属材料、或聚合物与无机材料的混合物。

在本实施例中，承载基板的制作是为了方便后续柔性膜层以及有机发光二极管的制作，防止出现柔性膜层的平整性问题，因此填充在孔洞 12 中的填充材料 2 的端面优选与基板本体 11 的表面相平齐。

S2、在承载基板上制备柔性膜层 31；如图 4 所示。

具体来讲，可首先在承载基板上涂覆一层柔性膜层前驱体，然后加热固化这层柔性膜层前驱体，在承载基板上获得柔性膜层 31。

值得注意的是，在制备柔性膜层 31 的过程中，填充材料 2 稳定存在；也就是说，柔性膜层前驱体及柔性膜层 31 既不能溶解填充材料 2，也不与填充材料 2 发生化学反应。

S3、去除填充材料 2；如图 5 所示。

在本实施例中，优选采用溶解法去除填充材料 2。具体来讲，将具有柔性膜层 31 的承载基板浸泡至第一溶剂中，填充材料 2 被第一溶剂溶解去除，多孔基板 1 中的孔洞 12 得以显露；同时，柔性膜层 31 也仅与基板本体 11 接触连接，达到了与多孔基板 1 部分接触连接的目的，二者之间的结合并不十分紧密，易于后续的分离。

值得说明的是，第一溶剂并无具体限制，只需能够溶解对应的填充材料 2、同时保持柔性膜层 31 稳定存在即可。

S4、在柔性膜层 31 上制备有机发光二极管 32；如图 6 所示。

采用现有技术中的 Array 制程及 OLED 工艺在柔性膜层 31 上制作有机发光二极管 32，此处具体步骤不再赘述，本领域技术人员参照现有技术即可。

值得说明的是，在有机发光二极管 32 的制作过程中，高温处理会使柔性膜层 31 制作过程中混入的气体及未充分反应的杂质分子迁移出来，并在多孔基板 1 的表面形成较大气泡；同时，在 OLED 工艺之前所进行的烘烤出水过程也会加剧这些气泡进一步增大。此时，这些气泡即可通过多孔基板 1 上的孔洞 12 进行释放，从而免除其对激光照射及 OLED 工艺中蒸镀金属掩膜版产生的不良影响。

S5、去除多孔基板 1，获得薄膜晶体管 3；如图 7 和图 8 所示。

具体地，采用溶剂隔离法结合空气施压法去除多孔基板 1。具体来讲，首先按照图 7 中的箭头方向，向多孔基板 1 的孔洞 12 内注入第二溶剂，并使得这些第二溶剂通过孔洞 12 向柔性膜层 31 与多孔基板 1 的接触面充分扩散；然后按照图 7 中的箭头方向，向孔洞 12 中吹入压缩空气，使得柔性膜层 31 在空气外力的作用下按照图 8 中箭头所示的方向脱离多孔基板 1，获得薄膜晶体管 3。

值得说明的是，第二溶剂也并无特定限制，如乙醇、异丙醇等常规试剂均可，只需保证不与多孔基板 1 的材料以及柔性膜层 31 的材料发生溶解或反应即可。

经上述分离过程，所获得的薄膜晶体管 3 的表面无外来杂质颗粒，无需清洗；同时，多孔基板 1 并无损伤，可以重复利用，减少污染与浪费，降低制作成本。

虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明，但是本领域的技术人员将理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

权利要求书

1、一种薄膜晶体管的制作方法，其特征在于，包括步骤：

S1、将填充材料填充至多孔基板的孔洞中，获得承载基板；

S2、在所述承载基板上制备柔性膜层；

S3、去除所述填充材料；

S4、在所述柔性膜层上制备有机发光二极管；

S5、去除所述多孔基板，获得薄膜晶体管。

2、根据权利要求 1 所述的制作方法，其特征在于，在所述步骤 S1 中，所述填充材料的端部与所述多孔基板的表面相平齐。

3、根据权利要求 1 所述的制作方法，其特征在于，在所述步骤 S5 中，采用溶剂隔离法结合空气施压法去除所述多孔基板。

4、根据权利要求 2 所述的制作方法，其特征在于，在所述步骤 S5 中，采用溶剂隔离法结合空气施压法去除所述多孔基板。

5、根据权利要求 1 所述的制作方法，其特征在于，在所述步骤 S3 中，采用溶解法去除所述填充材料。

6、根据权利要求 5 所述的制作方法，所述填充材料为聚合物、无机材料、金属材料、或聚合物与无机材料的混合物。

7、根据权利要求 2 所述的制作方法，其特征在于，在所述步骤 S3 中，采用溶解法去除所述填充材料。

8、根据权利要求 7 所述的制作方法，所述填充材料为聚合物、无机材料、金属材料、或聚合物与无机材料的混合物。

9、根据权利要求 1 所述的制作方法，其特征在于，在所述步骤 S2 中，所述填充材料稳定存在；在所述步骤 S3 中，所述柔性膜层稳定存在。

10、根据权利要求 2 所述的制作方法，其特征在于，在所述步骤 S2 中，所述填充材料稳定存在；在所述步骤 S3 中，所述柔性膜层稳

定存在。

11、一种多孔基板，其特征在于，包括基板本体以及形成在所述基板本体上的若干孔洞；其中，所述基板本体的材料选自无机材料、金属材料、高分子材料中的任意一种。

12、根据权利要求 11 所述的多孔基板，其特征在于，所述多孔基板的孔隙率为 1%~70%。

13、根据权利要求 11 所述的多孔基板，其特征在于，所述孔洞的直径为 1 nm~1 mm。

14、根据权利要求 12 所述的多孔基板，其特征在于，所述孔洞的直径为 1 nm~1 mm。

15、一种如权利要求 11 所述的多孔基板的制作方法，其特征在于，包括步骤：

Q1、将基板本体材料与孔洞材料混合均匀并压合成型，获得烧结坯体；

Q2、将所述烧结坯体进行烧结，所述孔洞材料分解，获得所述多孔基板；

其中，所述孔洞材料的分解温度不超过所述基板本体材料的烧结温度。

16、根据权利要求 15 所述的多孔基板的制作方法，其特征在于，所述多孔基板的孔隙率为 1%~70%。

17、根据权利要求 15 所述的多孔基板的制作方法，其特征在于，所述多孔基板的孔洞的直径为 1 nm~1 mm。

18、根据权利要求 16 所述的多孔基板的制作方法，其特征在于，所述多孔基板的孔洞的直径为 1 nm~1 mm。

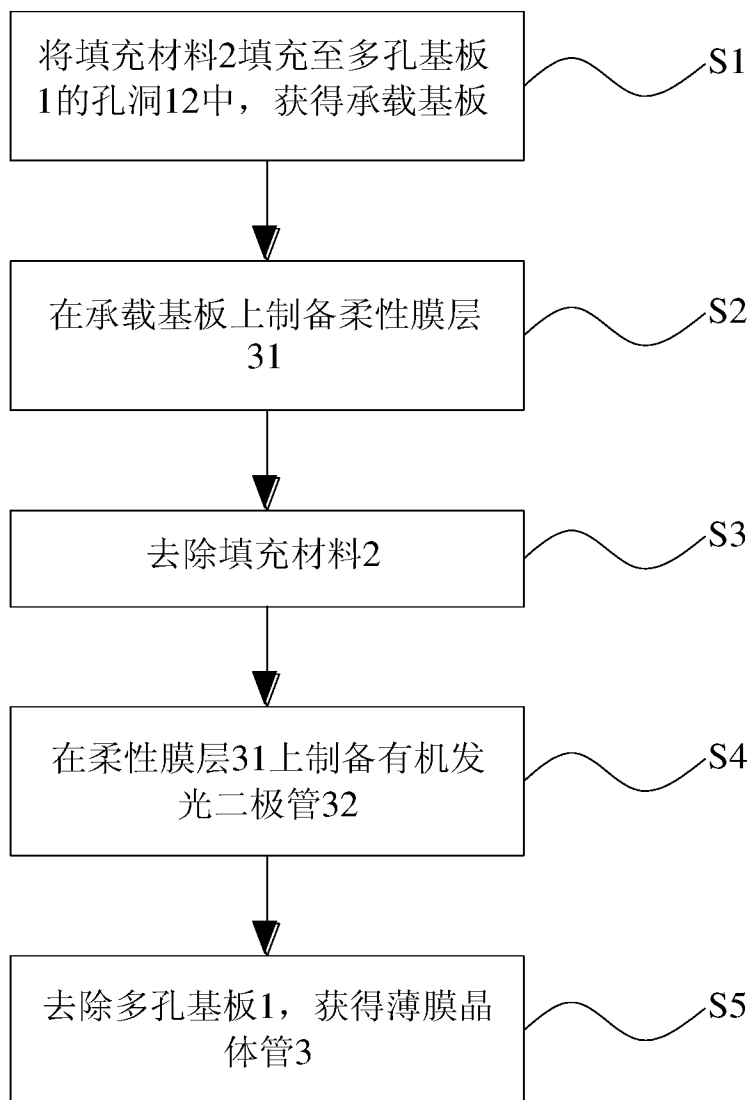


图 1

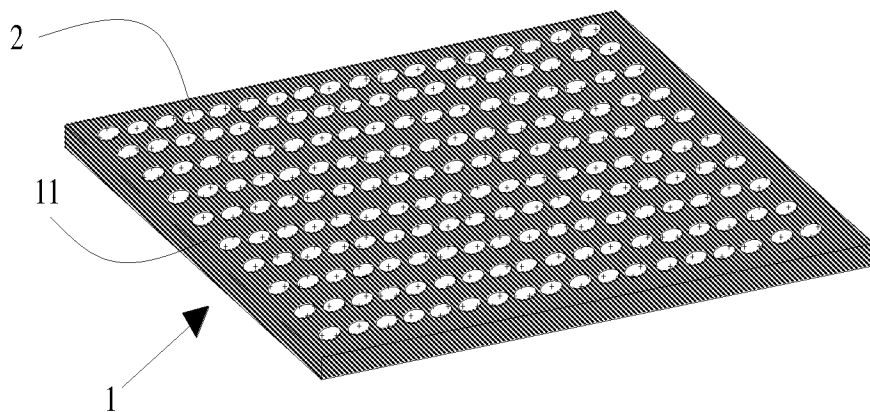


图 2

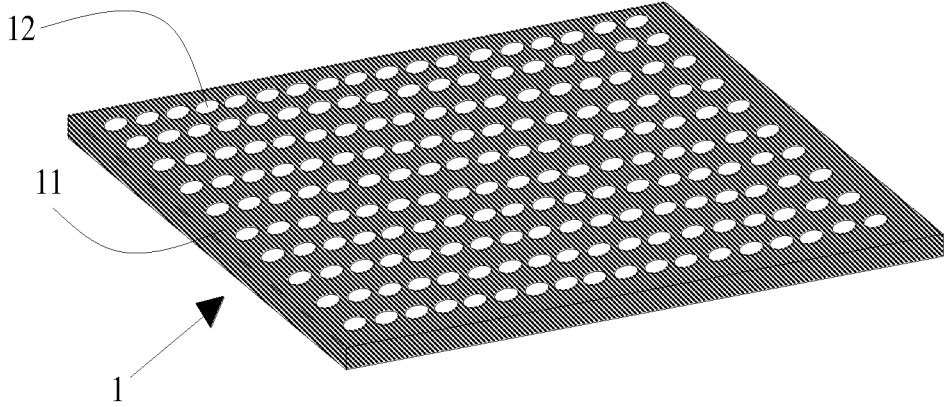


图 3

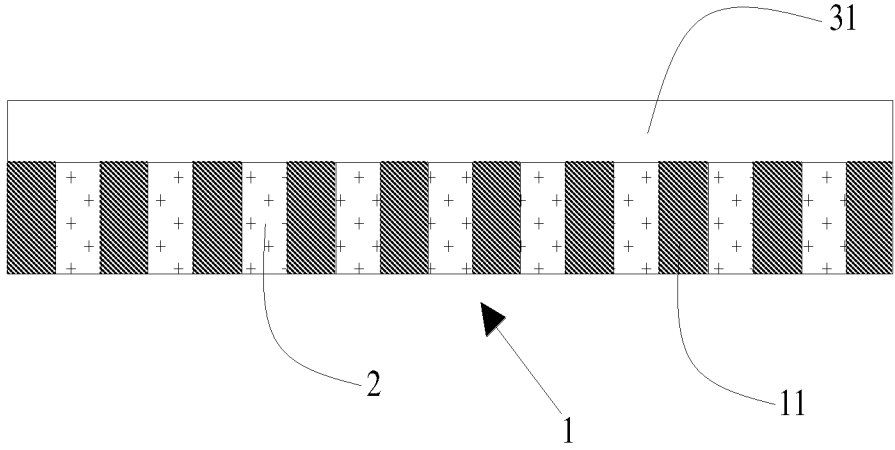


图 4

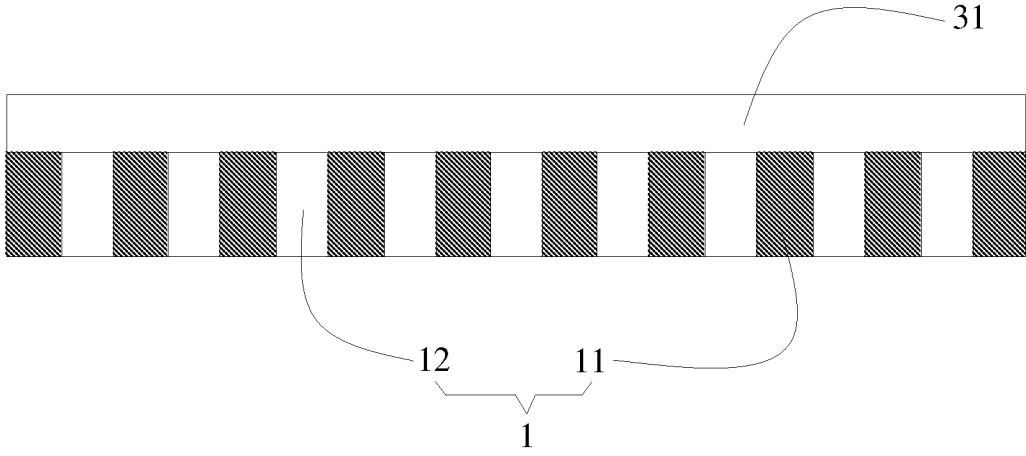


图 5

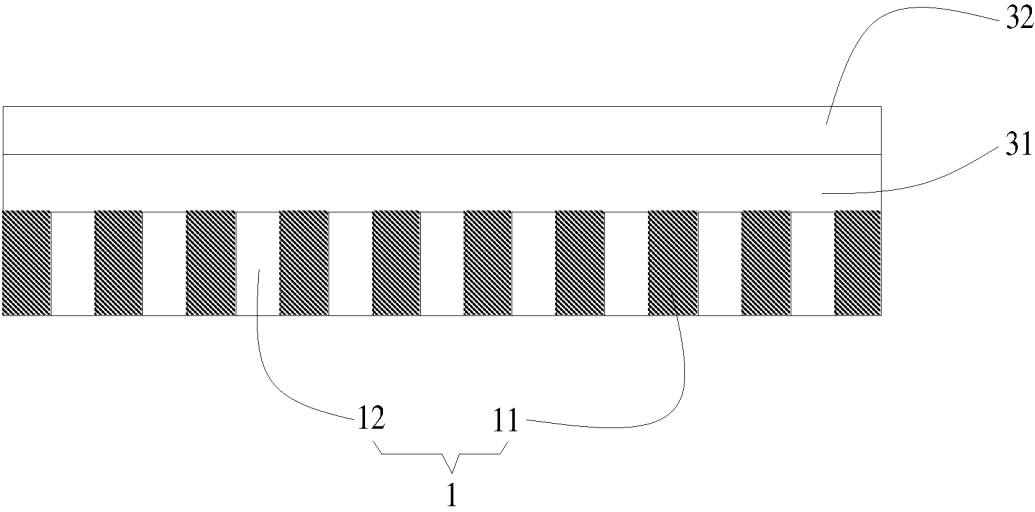


图 6

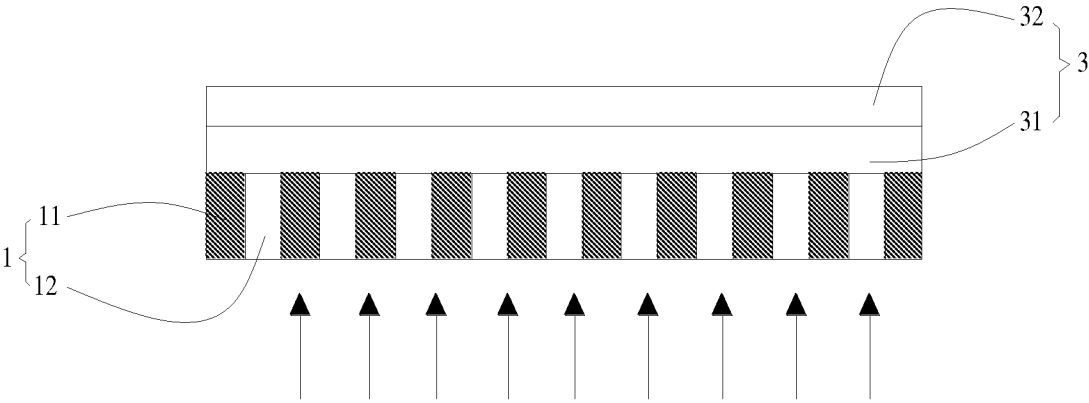


图 7

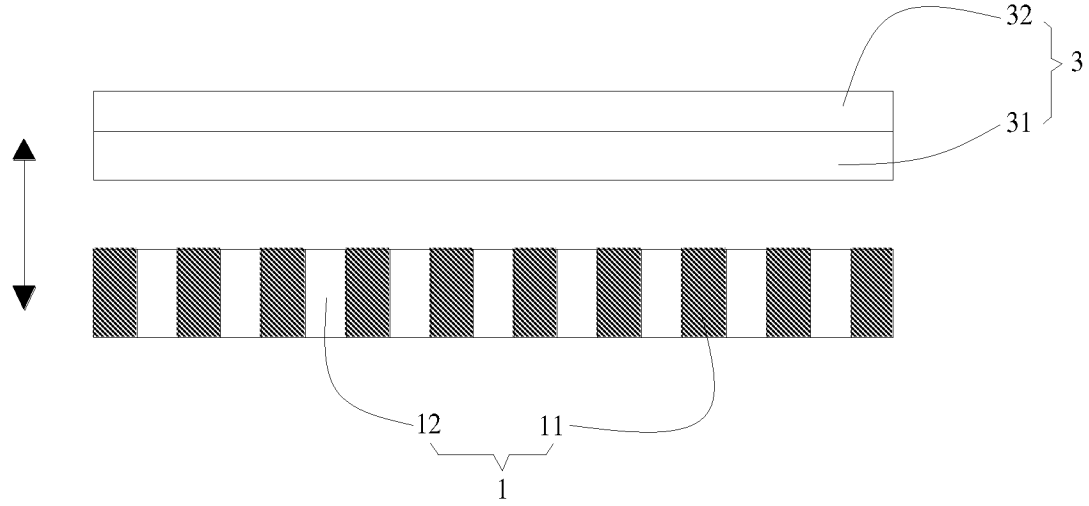


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/111801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/77 (2017.01) 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: 华星, 基板, 柔性, 孔, 洞, 沟, 槽, 填, oled, flexible, substrate, hole, cavity, groove, slot, channel, trough, fill

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105428312 A (SHANGHAI UNIVERSITY) 23 March 2016 (23.03.2016), description, paragraphs [0017]-[0023], and figures 1-3	1-18
A	CN 102956668 A (E INK HOLDINGS INC.) 06 March 2013 (06.03.2013), entire document	1-18
A	CN 103682176 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 March 2014 (26.03.2014), entire document	1-18
A	CN 104319263 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. et al.) 28 January 2015 (28.01.2015), entire document	1-18
A	US 6492195 B2 (HITACHI LTD. et al.) 10 December 2002 (10.12.2002), entire document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 12 June 2017	Date of mailing of the international search report 11 July 2017
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 YU, Zijiang Telephone No. (86-10) 62413910

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/111801

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105428312 A	23 March 2016	None	
CN 102956668 A	06 March 2013	TW 201310406 A	01 March 2013
		TW I444945 B	11 July 2014
		US 8604485 B2	10 December 2013
		US 2012300419 A1	29 November 2012
CN 103682176 A	26 March 2014	CN 103682176 B	30 March 2016
CN 104319263 A	28 January 2015	None	
US 6492195 B2	10 December 2002	US 2001005043 A1	28 June 2001
		JP 2001185519 A	06 July 2001

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/111801

A. 主题的分类

H01L 21/77(2017.01)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, EPODOC; 华星, 基板, 柔性, 孔, 洞, 沟, 槽, 填, oled, flexible, substrate, hole, cavity, groove, slot, channel, trough, fill

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 105428312 A (上海大学) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 说明书第[0017]-[0023]段, 图1-3	1-18
A	CN 102956668 A (元太科技工业股份有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-18
A	CN 103682176 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-18
A	CN 104319263 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 等) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文	1-18
A	US 6492195 B2 (HITACHI LTD. 等) 2002年 12月 10日 (2002 - 12 - 10) 全文	1-18

☐ 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

2017年 6月 12日

国际检索报告邮寄日期

2017年 7月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

于子江

电话号码 (86-10)62413910

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/111801

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	105428312	A	2016年 3月 23日	无			
CN	102956668	A	2013年 3月 6日	TW	201310406	A	2013年 3月 1日
				TW	I444945	B	2014年 7月 11日
				US	8604485	B2	2013年 12月 10日
				US	2012300419	A1	2012年 11月 29日
CN	103682176	A	2014年 3月 26日	CN	103682176	B	2016年 3月 30日
CN	104319263	A	2015年 1月 28日	无			
US	6492195	B2	2002年 12月 10日	US	2001005043	A1	2001年 6月 28日
				JP	2001185519	A	2001年 7月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)