

(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 12 月 21 日 (21.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/215067 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 33/50 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/090108

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 15 日 (15.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610422104.0 2016 年 6 月 15 日 (15.06.2016) 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, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 陈黎暄 (CHEN, Lixuan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 李泳锐 (LEE, Yungjui); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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,

(54) Title: MICRO LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 发明名称: 微发光二极管显示面板及其制作方法

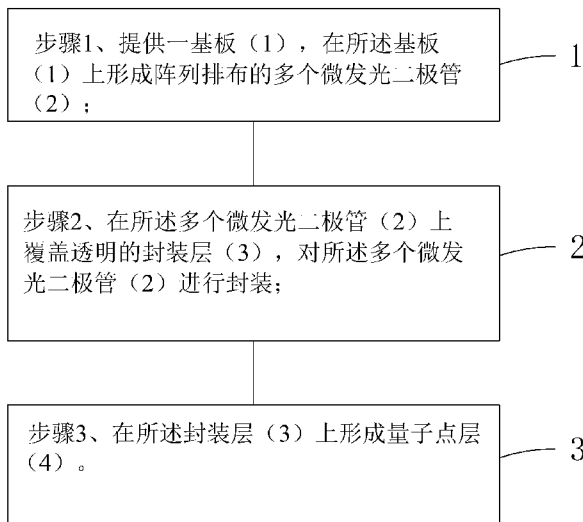


图3

- 1 Step 1, provide a substrate (1), and form on the substrate (1) multiple micro light emitting diodes (2) arranged in an array
- 2 Step 2, cover the multiple micro light emitting diodes (2) with a transparent packaging layer (3) to package the multiple micro light emitting diodes (2)
- 3 Step 3, form a quantum-dot layer (4) on the packaging layer (3)

(57) Abstract: A micro light emitting diode display panel and a method for manufacturing same. The micro light emitting diode display panel comprises: a substrate (1), multiple micro light emitting diodes (2) arranged on the substrate (1) in an array, a transparent packaging layer (3) for covering the multiple micro light emitting diodes (2), and a quantum-dot layer (4) disposed on the packaging layer (3). The quantum-dot layer (4) is additionally provided on the packaging layer (3) and is excited by short-wavelength light emitted from the micro light emitting diodes (2) to emit light, so that the micro light emitting diodes (2) and the quantum-dot layer (4) together form a basic display unit of the micro light emitting diode display panel. Therefore, the color gamut of the micro light emitting diode display panel is expanded, and the display quality of the micro light emitting diode display panel is improved.

(57) 摘要: 一种微发光二极管显示面板及其制作方法, 该微发光二极管显示面板包括: 基板(1)、设于所述基板(1)上的阵列排布的多个微发光二极管(2)、覆盖所述多个微发光二极管(2)的透明的封装层(3)、以及设于所述封装层(3)上的量子点层(4), 通过在封装层(3)上增设量子点层(4), 利用微发光二极管(2)的发出的短波长光激发量子点层(4)发光, 从而使微发光二极管(2)和量子点层(4)共同组成微发光二极管显示面板的基本显示单元, 能够扩大微发光二极管显示面板的色域, 提升微发光二极管显示面板的显示品质。

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))。

微发光二极管显示面板及其制作方法

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种微发光二极管显示面板及其制作方法。

背景技术

10 平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

微发光二极管（Micro LED）显示器是一种以在一个基板上集成的高密度微小尺寸的 LED 阵列作为显示像素来实现图像显示的显示器，同大尺寸的户外 LED 显示屏一样，每一个像素可定址、单独驱动点亮，可以看成是户外 LED 显示屏的缩小版，将像素点距离从毫米级降低至微米级，Micro
15 LED 显示器和有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）显示器一样属于自发光显示器，但 Micro LED 显示器相比 OLED 显示器还具有材料稳定性更好、寿命更长、无影像烙印等优点，被认为是 OLED 显示器的最大竞争对手。

由于晶格匹配的原因，微发光二极管器件必须先蓝宝石类的基板上通过分子束外延的方法生长出来，而做成显示面板，还必须要把微发光二
20 极管器件从蓝宝石类的基板上转移到用于形成显示面板的接收基板上，微转印（Micro Transfer Printing）就是一种将生长在蓝宝石类基板上的微发光二极管器件转移到接收基板上的技术，具体为，首先通过激光剥离技术（Laser lift-off, LLO）将微发光二极管裸芯片（bare chip）从蓝宝石类基板上分离开，随后使用一个图案化的聚二甲基硅氧烷（Polydimethylsiloxane, PDMS）传送头将微发光二极管裸芯片从蓝宝石类基板吸附起来，并将 PDMS 传送头与接收基板进行对位，随后将 PDMS 传送头所吸附的微发光
25 二极管裸芯片贴附到接收基板上预设的位置，再剥离 PDMS 传送头，即可完成微发光二极管裸芯片的转移，形成微发光二极管阵列基板，进一步地，所述接收基板是已经预先制备完成电路图案的硅基板，其可以为柔性也可以为刚性。
30

由于仅仅利用微发光二极管作为基本显示单元的微发光二极管显示器的色域很窄，显示效果较差，因此，为了优化微发光二极管显示器的显示

效果，需要对其色域进行拓宽。

发明内容

5 本发明的目的在于提供一种微发光二极管显示面板，能够扩大微发光二极管显示面板的色域，提升微发光二极管显示面板的画质。

本发明的目的还在于提供一种微发光二极管显示面板的制作方法，能够扩大微发光二极管显示面板的色域，提升微发光二极管显示面板的画质。

为实现上述目的，本发明提供了一种微发光二极管显示面板，包括：
10 基板、设于所述基板上的阵列排布的多个微发光二极管、覆盖所述多个微发光二极管的透明的封装层、以及设于所述封装层上的量子点层。

所述基板为柔性基板、或刚性基板。

所述封装层的材料为：聚对二甲苯、或有机树脂。

所述多个微发光二极管包括：红色微发光二极管、绿色微发光二极管、及蓝色微发光二极管。

15 所述量子点层包括：设于各个红色微发光二极管上方的红色量子点区、设于各个绿色微发光二极管上方的绿色量子点区、及设于各个蓝色微发光二极管上方的蓝色量子点区。

本发明还提供一种微发光二极管显示面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一基板，在所述基板上形成阵列排布的多个微发光二极管；

20 步骤 2、在所述多个微发光二极管上覆盖透明的封装层，对所述多个微发光二极管进行封装；

步骤 3、在所述封装层上形成量子点层。

25 所述步骤 1 具体包括：首先提供一原生基板，在所述原生基板上生成多个微发光二极管，再通过微转印的方法将所述多个微发光二极管转印到基板上；

所述原生基板为蓝宝石类基板；

所述基板为柔性基板、或刚性基板。

所述步骤 2 中通过旋涂的方法在所述多个微发光二极管上覆盖封装层；

所述封装层的材料为：聚对二甲苯、或有机树脂。

30 所述多个微发光二极管包括：红色微发光二极管、绿色微发光二极管、及蓝色微发光二极管。

所述量子点层包括：设于各个红色微发光二极管上方的红色量子点区、设于各个绿色微发光二极管上方的绿色量子点区、及设于各个蓝色微发光二极管上方的蓝色量子点区。

本发明还提供一种微发光二极管显示面板，包括：基板、设于所述基板上的阵列排布的多个微发光二极管、覆盖所述多个微发光二极管的透明的封装层、以及设于所述封装层上的量子点层；

其中，所述基板为柔性基板、或刚性基板；

5 其中，所述封装层的材料为：聚对二甲苯、或有机树脂。

本发明的有益效果：本发明提供了一种微发光二极管显示面板，其包括：基板、设于所述基板上的阵列排布的多个微发光二极管、覆盖所述多个微发光二极管的透明的封装层、以及设于所述封装层上的量子点层，通过在封装层上增设量子点层，利用微发光二极管发出的短波长光激发量子点层发光，从而使微发光二极管和量子点层共同组成微发光二极管显示面板的基本显示单元，能够扩大微发光二极管显示面板的色域，提升微发光二极管显示面板的显示品质。本发明还提供一种微发光二极管显示面板的制作方法，能够扩大微发光二极管显示面板的色域，提升微发光二极管显示面板的显示品质。

15

附图说明

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

20

附图中，

图 1 为本发明的微发光二极管显示面板的第一实施例的结构示意图；

图 2 为本发明的微发光二极管显示面板的第二实施例的结构示意图；

图 3 为本发明的微发光二极管显示面板的制作方法的流程图。

具体实施方式

25

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 1 或图 2，本发明首先提供一种微发光二极管显示面板，包括：基板 1、设于所述基板 1 上的阵列排布的多个微发光二极管 2、覆盖所述多个微发光二极管 2 的透明的封装层 3、以及设于所述封装层 3 上的量子点层 4。

30

具体地，所述基板 1 为柔性基板、或刚性基板，所述多个微发光二极管 2 通过微转印的方法由蓝宝石类的原生基板上转印到基板 1 上，所述基板 1 在转印前预先形成有电路图案，以驱动所述多个微发光二极管 2 发光，

所述微发光二极管 2 可选择基于氮化镓 (GaN) 的发光二极管, 所述基板 1 为硅基板。

进一步地, 所述封装层 3 的作用为保护微发光二极管 2, 防止水汽侵入, 并且需要具备良好的耐热性、绝缘性和成膜稳定性, 可选的材料包括但不限于各类型聚对二甲苯、或有机树脂。所述封装层 3 的可通过旋涂工艺形成, 厚度在 50nm 至 0.5mm 之间。可选地, 如图 1 所示, 在本发明的第一实施例中, 所述封装层 3 在各个微发光二极管 2 的间隔处的厚度大于微发光二极管 2 上的厚度, 使得封装层 3 上表面为一平整表面, 所述量子点层 4 的上表面也为平整表面。如图 2 所示, 在本发明的第二实施例中, 所述封装层 3 在各个微发光二极管 2 的间隔处的厚度等于微发光二极管 2 上的厚度, 使得所述封装层 3 在各个微发光二极管 2 的间隔处形成凹槽, 所述量子点层 4 顺着所述封装层 3 形成, 其在各个微发光二极管 2 的间隔处也形成凹槽。

可选地, 所述多个微发光二极管 2 包括: 红色微发光二极管、绿色微发光二极管、及蓝色微发光二极管。所述量子点层 4 包括: 设于各个红色微发光二极管上方的红色量子点区、设于各个绿色微发光二极管上方的绿色量子点区、及设于各个蓝色微发光二极管上方的蓝色量子点区。也即所述量子点层 4 中各个区域的发光颜色对应其下方的微发光二极管 2 的发光颜色形成。

值得一提的是, 通过在封装层 3 上增设量子点层 4, 利用微发光二极管 2 发出的短波长光激发量子点层 4 发光, 从而使微发光二极管 2 和量子点层 4 共同组成微发光二极管显示面板的基本显示单元, 相比于仅采用微发光二极管作为基本显示单元的现有技术, 能够扩大微发光二极管显示面板的色域, 提升微发光二极管显示面板的显示品质。

具体地, 所述量子点层 4 所使用的量子点材料的结构包括发光核 (例如绿色量子点材料可包括磷化铟 (InP)、及硫化硒化镉 (Cd₂SSe) 等, 红色量子点材料可包括硒化镉 (CdSe)、及砷化铟 (InAs) 等)、无机保护壳层 (材料可选择硫化镉 (CdS)、硒化锌 (ZnSe)、硫化锌 (ZnS)、及氧化锌 (ZnO) 等材料中的一种或多种组合)、以及表面配体 (材料可选择 R-COOH、R-NH₂、或 R-SH, 其中 R 为 12~20 个碳原子的直链烷烃或烯烃分子)。

请参阅图 3, 本发明还提供一种微发光二极管显示面板的制作方法, 包括如下步骤:

步骤 1、提供一基板 1, 在所述基板 1 上形成阵列排布的多个微发光二

极管 2。

具体地，所述步骤 1 具体包括：首先提供一原生基板，在所述原生基板上生成多个微发光二极管 2，再通过微转印的方法将所述多个微发光二极管 2 转印到基板 1 上；所述原生基板为蓝宝石类基板；所述基板 1 为柔性
5 基板、或刚性基板。所述基板 1 在转印前预先形成有电路图案，以驱动所述多个微发光二极管 2 发光，所述微发光二极管 2 可选择基于氮化镓的发光二极管，所述基板 1 为硅基板。

步骤 2、在所述多个微发光二极管 2 上覆盖透明的封装层 3，对所述多个微发光二极管 2 进行封装。

10 具体地，所述封装层 3 的作用为保护微发光二极管 2，防止水汽侵入，并且需要具备良好的耐热性、绝缘性和成膜稳定性，可选的材料包括但不限于：各类型聚对二甲苯、或有机树脂。所述封装层 3 的可通过旋涂工艺形成，厚度在 50nm 至 0.5mm 之间。

步骤 3、在所述封装层 3 上形成量子点层 4。

15 可选地，如图 1 所示，在本发明的第一实施例中，所述封装层 3 在各个微发光二极管 2 的间隔处的厚度大于微发光二极管 2 上的厚度，使得封装层 3 上表面为一平整表面，所述量子点层 4 的上表面也为一平整表面。如图 2 所示，在本发明的第二实施例中，所述封装层 3 在各个微发光二极管 2 的间隔处的厚度等于微发光二极管 2 上的厚度，使得所述封装层 3 在
20 各个微发光二极管 2 的间隔处形成凹槽，所述量子点层 4 顺着所述封装层 3 形成，其在各个微发光二极管 2 的间隔处也形成凹槽。

可选地，所述多个微发光二极管 2 包括：红色微发光二极管、绿色微发光二极管、及蓝色微发光二极管。所述量子点层 4 包括：设于各个红色微发光二极管上方的红色量子点区、设于各个绿色微发光二极管上方的绿
25 色量子点区、及设于各个蓝色微发光二极管上方的蓝色量子点区。也即所述量子点层 4 中各个区域的发光颜色对应其下方的微发光二极管 2 的发光颜色形成。

值得一提的是，通过在封装层 3 上增设量子点层 4，利用微发光二极管 2 发出的短波长光激发量子点层 4 发光，从而使微发光二极管 2 和量子点层
30 4 共同组成微发光二极管显示面板的基本显示单元，相比于仅采用微发光二极管作为基本显示单元的现有技术，能够扩大微发光二极管显示面板的色域，提升微发光二极管显示面板的显示品质。

综上所述，本发明提供了一种微发光二极管显示面板，其包括：基板、设于所述基板上的阵列排布的多个微发光二极管、覆盖所述多个微发光二

极管的透明的封装层、以及设于所述封装层上的量子点层，通过在封装层上增设量子点层，利用微发光二极管发出的短波长光激发量子点层发光，从而使微发光二极管和量子点层共同组成微发光二极管显示面板的基本显示单元，能够扩大微发光二极管显示面板的色域，提升微发光二极管显示面板的显示品质。本发明还提供一种微发光二极管显示面板的制作方法，能够扩大微发光二极管显示面板的色域，提升微发光二极管显示面板的显示品质。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种微发光二极管显示面板，包括：基板、设于所述基板上的阵列排布的多个微发光二极管、覆盖所述多个微发光二极管的透明的封装层、
5 以及设于所述封装层上的量子点层。

2、如权利要求 1 所述的微发光二极管显示面板，其中，所述基板为柔性基板、或刚性基板。

3、如权利要求 1 所述的微发光二极管显示面板，其中，所述封装层的材料为：聚对二甲苯、或有机树脂。

10 4、如权利要求 1 所述的微发光二极管显示面板，其中，所述多个微发光二极管包括：红色微发光二极管、绿色微发光二极管、及蓝色微发光二极管。

5、如权利要求 4 所述的微发光二极管显示面板，其中，所述量子点层包括：设于各个红色微发光二极管上方的红色量子点区、设于各个绿色微发光二极管上方的绿色量子点区、及设于各个蓝色微发光二极管上方的蓝色量子点区。
15

6、一种微发光二极管显示面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一基板，在所述基板上形成阵列排布的多个微发光二极管；

步骤 2、在所述多个微发光二极管上覆盖透明的封装层，对所述多个微发光二极管进行封装；
20

步骤 3、在所述封装层上形成量子点层。

7、如权利要求 6 所述的微发光二极管显示面板的制作方法，其中，所述步骤 1 具体包括：首先提供一原生基板，在所述原生基板上生成多个微发光二极管，再通过微转印的方法将所述多个微发光二极管转印到基板上；
25

所述原生基板为蓝宝石类基板；

所述基板为柔性基板、或刚性基板。

8、如权利要求 6 所述的微发光二极管显示面板的制作方法，其中，所述步骤 2 中通过旋涂的方法在所述多个微发光二极管上覆盖封装层；

所述封装层的材料为：聚对二甲苯、或有机树脂。

30 9、如权利要求 6 所述的微发光二极管显示面板的制作方法，其中，所述多个微发光二极管包括：红色微发光二极管、绿色微发光二极管、及蓝色微发光二极管。

10、如权利要求 9 所述的微发光二极管显示面板的制作方法，其中，

所述量子点层包括：设于各个红色微发光二极管上方的红色量子点区、设于各个绿色微发光二极管上方的绿色量子点区、及设于各个蓝色微发光二极管上方的蓝色量子点区。

- 5 11、一种微发光二极管显示面板，包括：基板、设于所述基板上的阵列排布的多个微发光二极管、覆盖所述多个微发光二极管的透明的封装层、以及设于所述封装层上的量子点层；

其中，所述基板为柔性基板、或刚性基板；

其中，所述封装层的材料为：聚对二甲苯、或有机树脂。

- 10 12、如权利要求 11 所述的微发光二极管显示面板，其中，所述多个微发光二极管包括：红色微发光二极管、绿色微发光二极管、及蓝色微发光二极管。

- 15 13、如权利要求 12 所述的微发光二极管显示面板，其中，所述量子点层包括：设于各个红色微发光二极管上方的红色量子点区、设于各个绿色微发光二极管上方的绿色量子点区、及设于各个蓝色微发光二极管上方的蓝色量子点区。

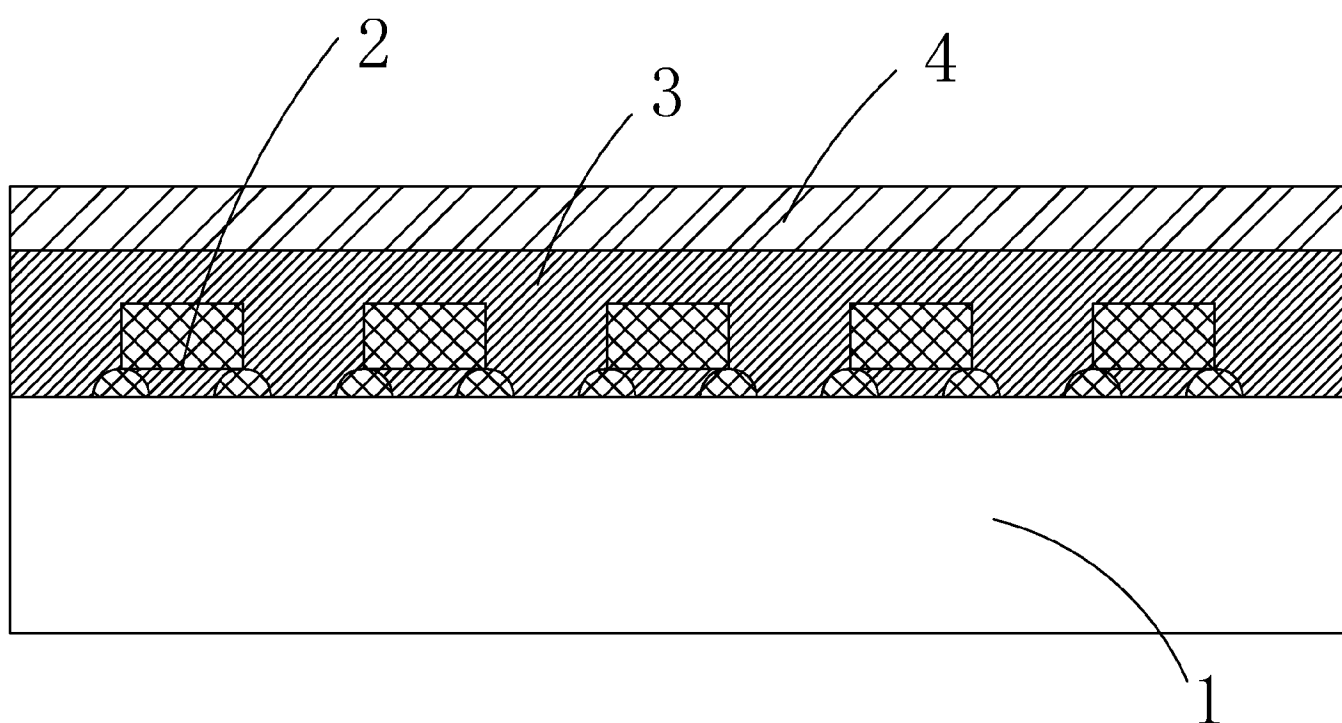


图1

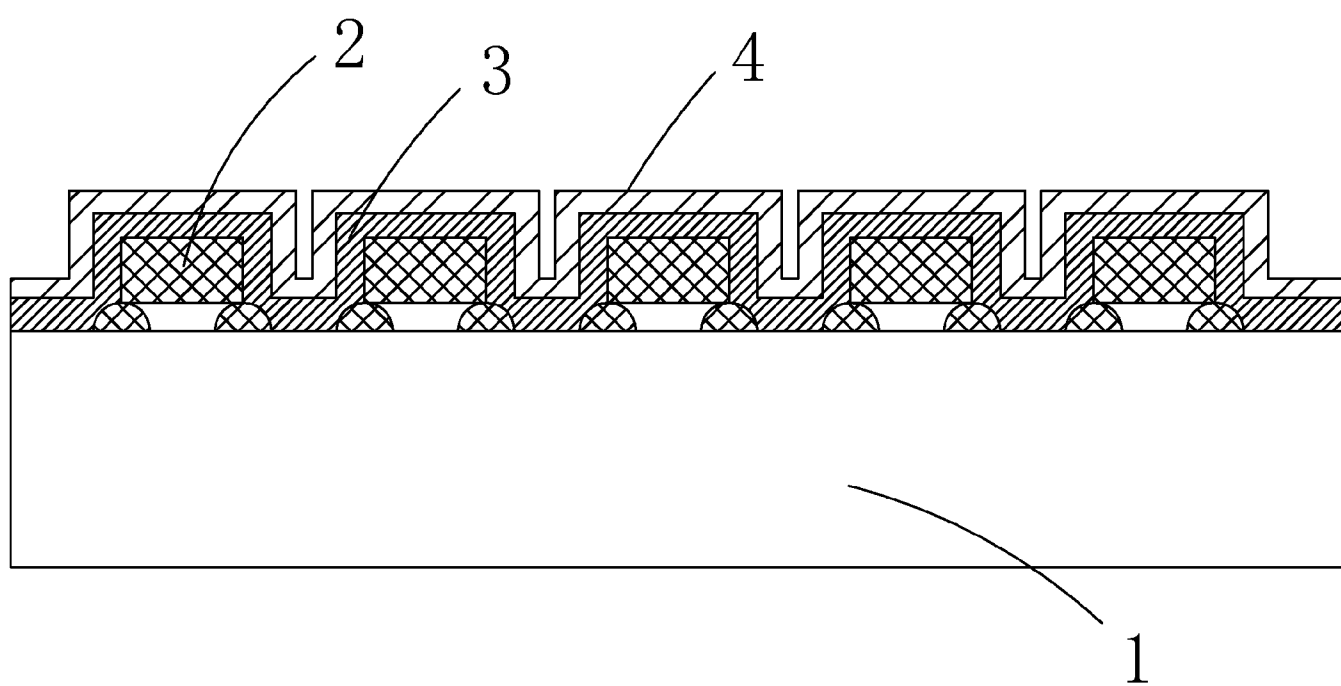


图2

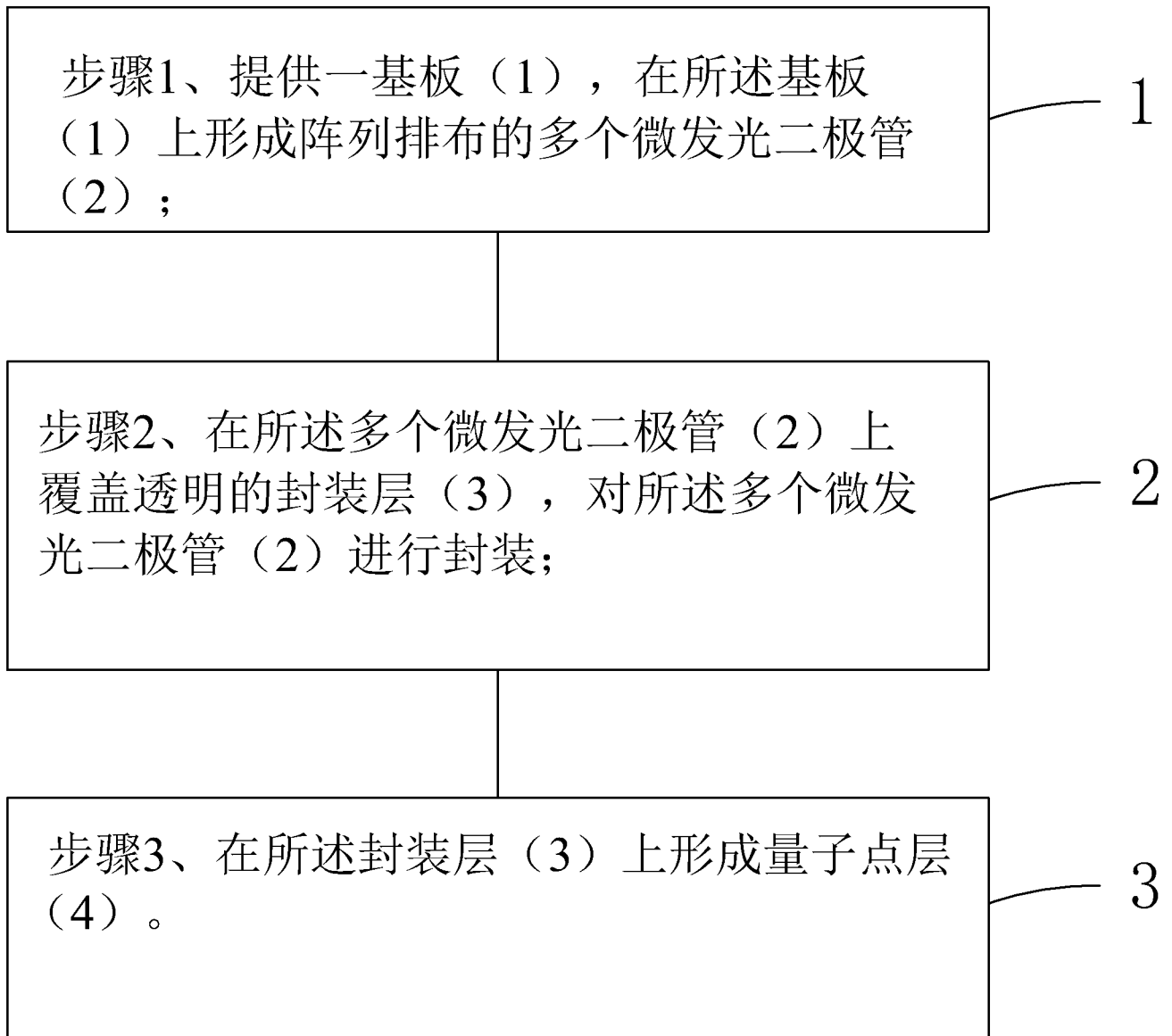


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/090108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 33/50 (2010.01) 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)

EPODOC, WPI, CNKI, CNPAT: micro, light+, led?, conver+, crystal particle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105339996 A (LUXVUE TECHNOLOGY CORPORATION) 17 February 2016 (17.02.2016) description, paragraphs [0090]-[0119], and figures 9A-11J	1-13
X	CN 102412245 A (INTEMATIX TECHNOLOGY CT CORP.) 11 April 2012 (11.04.2012) description, paragraphs [0052]-[0057], and figures 7 and 8	1-13
A	CN 103608921 A (CREE INC.) 26 February 2014 (26.02.2014) the whole document	1-13
A	CN 105580144 A (COOLEGE LIGHTING INC.) 11 May 2016 (11.05.2016) the whole document	1-13
A	US 2006073625 A1 (HARADA, MITSUNORI) 06 April 2006 (06.04.2006) the whole document	1-13

☐ 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 01 March 2017	Date of mailing of the international search report 22 March 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 ZHAO, Zhimin Telephone No. (86-10) 62413274

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/090108

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105339996 A	17 February 2016	TW 201515260 A	16 April 2015
		US 2015331285 A1	19 November 2015
		US 2014367633 A1	18 December 2014
		US 9111464 B2	18 August 2015
		WO 2014204694 A1	24 December 2014
		JP 2016523450 A	08 August 2016
		EP 2997564 A1	23 March 2016
		KR 20160010869 A	28 January 2016
CN 102412245 A	11 April 2012	US 8994049 B2	31 March 2015
		TW 201214659 A	01 April 2012
		CN 102412245 B	30 July 2014
		US 2012068210 A1	22 March 2012
		TW I479641 B	01 April 2015
CN 103608921 A	26 February 2014	WO 2012145237 A1	26 October 2012
		US 2013062633 A1	14 March 2013
		US 2012261680 A1	18 October 2012
CN 105580144 A	11 May 2016	WO 2015013399 A1	29 January 2015
		KR 20160037964 A	06 April 2016
		JP 2016533030 A	20 October 2016
		EP 3025379 A1	01 June 2016
		US 2014319560 A1	30 October 2014
		US 2015079709 A1	19 March 2015
		US 2016099389 A1	07 April 2016
		US 2008213928 A1	04 September 2008
US 2006073625 A1	06 April 2006	US 7371593 B2	13 May 2008
		DE 102005046420 A1	20 April 2006
		US 8481349 B2	09 July 2013
		JP 2006135300 A	25 May 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/090108

A. 主题的分类

H01L 33/50(2010.01)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))

EPODOC, WPI, CNKI, CNPAT: 微, 发光, 晶粒, 二极管, 转换, micro, light+, led?, conver+

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 105339996 A (勒克斯维科技公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第[0090]-[0119]段、图9A-11J	1-13
X	CN 102412245 A (英特明光能股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0052]-[0057]段、图7-8	1-13
A	CN 103608921 A (克利公司) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 全文	1-13
A	CN 105580144 A (柯立芝照明有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-13
A	US 2006073625 A1 (HARADA, MITSUNORI) 2006年 4月 6日 (2006 - 04 - 06) 全文	1-13

☐ 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 3月 1日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 22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

赵致民

电话号码 (86-10)62413274

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/090108

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	105339996	A	2016年 2月 17日	TW	201515260	A	2015年 4月 16日
				US	2015331285	A1	2015年 11月 19日
				US	2014367633	A1	2014年 12月 18日
				US	9111464	B2	2015年 8月 18日
				WO	2014204694	A1	2014年 12月 24日
				JP	2016523450	A	2016年 8月 8日
				EP	2997564	A1	2016年 3月 23日
				KR	20160010869	A	2016年 1月 28日
CN	102412245	A	2012年 4月 11日	US	8994049	B2	2015年 3月 31日
				TW	201214659	A	2012年 4月 1日
				CN	102412245	B	2014年 7月 30日
				US	2012068210	A1	2012年 3月 22日
				TW	I479641	B	2015年 4月 1日
CN	103608921	A	2014年 2月 26日	WO	2012145237	A1	2012年 10月 26日
				US	2013062633	A1	2013年 3月 14日
				US	2012261680	A1	2012年 10月 18日
CN	105580144	A	2016年 5月 11日	WO	2015013399	A1	2015年 1月 29日
				KR	20160037964	A	2016年 4月 6日
				JP	2016533030	A	2016年 10月 20日
				EP	3025379	A1	2016年 6月 1日
				US	2014319560	A1	2014年 10月 30日
				US	2015079709	A1	2015年 3月 19日
				US	2016099389	A1	2016年 4月 7日
US	2006073625	A1	2006年 4月 6日	US	2008213928	A1	2008年 9月 4日
				US	7371593	B2	2008年 5月 13日
				DE	102005046420	A1	2006年 4月 20日
				US	8481349	B2	2013年 7月 9日
				JP	2006135300	A	2006年 5月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)