(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 7 月 12 日 (12.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/126513 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/82 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/073606

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 15 日 (15.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710010361.8 2017年1月6日 (06.01.2017) 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: 韩 佰 祥 (HAN, Baixiang); 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

WO 2018/126513 A1

(54) **Title:** MICRO LIGHT-EMITTING DIODE DISPLAY PANEL AND REPAIR METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 微发光二极管显示面板及其修复方法

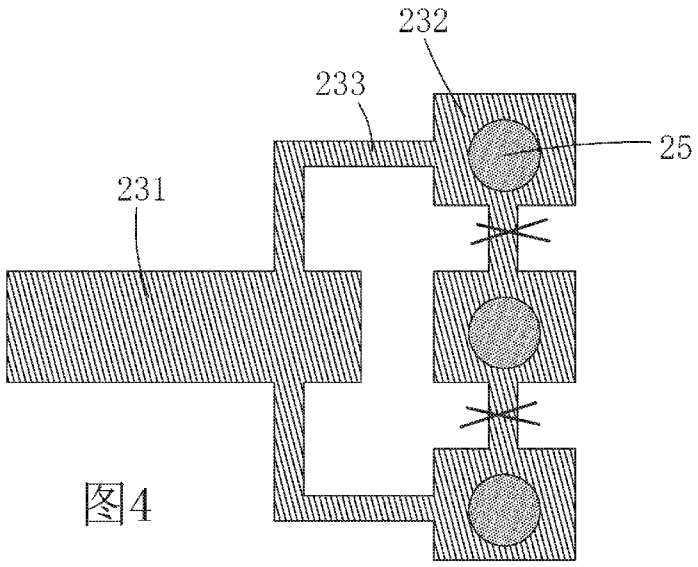


图4

(57) **Abstract:** A micro light-emitting diode display panel and a repair method therefor. An anode (23) of the micro light-emitting diode display panel is divided into a plurality of electrode plates (232) spaced away from each other. The electrode plates (232) are electrically and integrally connected by means of a connecting wire (233). Each electrode plate (232) is correspondingly provided with a micro light-emitting diode (25). When one of the micro light-emitting diodes (25) is in a poor state, the micro light-emitting diode (25) can be separately repaired as a dark spot by cutting off the connecting wire (233) electrically connected to the electrode plate (232) where the micro light-emitting diode (25) is provided, and other micro light-emitting diodes (25) emit light normally. Therefore, the repair process of the micro light-emitting diode display panel is simplified, the repair success rate of the micro light-emitting diode display panel is improved, and the repair effect of the micro light-emitting diode display panel is ensured.

[见续页]

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))。

(57) 摘要：一种微发光二极管显示面板及其修复方法。该微发光二极管显示面板的阳极(23)被划分为多个相互间隔的电极板（232），各个电极板（232）通过连接线（233）电性连接成一体，每一个电极板（232）上对应设置一个微发光二极管（25），当其中一个微发光二极管（25）出现不良时，可通过切断与设置该微发光二极管（25）的电极板（232）电性连接的连接线（233），将该微发光二极管（25）单独修复为暗点，其他微发光二极管(25)正常发光，能够简化微发光二极管显示面板的修复过程，提升微发光二极管显示面板的修复的成功率，保证微发光二极管显示面板的修复效果。

微发光二极管显示面板及其修复方法

技术领域

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修复方法。

背景技术

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，μLED）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，μLED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μLED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。

微转印（Micro Transfer Printing）技术是目前制备μLED显示装置的主流方法，具体制备过程为：首先在蓝宝石类基板生长出微发光二极管，然后通过激光剥离技术（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，即可完成将微发光二极管裸芯片转移到接收基板上，进而制得μLED显示装置。

请参阅图1，为现有的微发光二极管显示面板的剖面图，包括：基板100、设于所述基板100上的栅极200、设于所述栅极200以及基板100上的栅极绝缘层300、设于所述栅极200上的栅极绝缘层300上的有源层400、设于所述有源层400以及栅极绝缘层300上的层间绝缘层500、设于所述层间绝缘层500上的间隔分布并分别与所述有源层400的两端接触的源极601和漏极602、设于所述源极601、漏极602、以及层间绝缘层500上的平坦

层 700、设于所述平坦层 700 上并与所述漏极 602 电性连接的阳极 800、设于所述阳极 800 四周边缘以及所述平坦层 700 上的像素定义层 900、设于所述阳极 800 上的阴极隔离层 1200、设于所述阳极 800 上并嵌入所述阴极隔离层 1200 中的多个微发光二极管 1000、以及设于所述像素定义层 900、阴极隔离层 1200 与多个微发光二极管 1000 上的阴极 1100。如图 2 所示，现有的微发光二极管显示面板中阳极 800 为一个整体，数个微发光二极管 1000 依次排列于阳极 800 上，当其中一颗微发光二极管 1000 损坏需要修复时，需要将阳极 800 与漏极 602 之间的通路切断进行修复，切断点位于图 2 以及图 1 中的打叉的位置，修复后其他的正常的微发光二极管 1000 也无法发光，整个像素均变成了暗点，造成了资源的浪费，降低了显示品质。

发明内容

本发明的目的在于提供一种微发光二极管显示面板，能够简化微发光二极管显示面板的修复过程，提升微发光二极管显示面板的修复的成功率，保证微发光二极管显示面板的修复效果。

本发明的目的还在于提供一种微发光二极管显示面板的修复方法，能够简化微发光二极管显示面板的修复过程，提升微发光二极管显示面板的修复的成功率，保证微发光二极管显示面板的修复效果。

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：基板、以及设于所述基板上阵列排布的多个像素单元；

每一个像素单元均包括：设于所述基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的平坦化层、设于所述平坦化层上并与所述 TFT 层电性连接的阳极、设于所述阳极的四周边缘以及平坦化层上的像素定义层、设于所述阳极上的阴极隔离层、设于所述阳极上并嵌入所述阴极隔离层中的多个微发光二极管、以及设于所述像素定义层、阴极隔离层与多个微发光二极管上的阴极；

所述阳极包括：与所述 TFT 层电性连接的阳极电位输入板、与阳极电位输入板间隔分布的多个电极板、以及与电极板电性连接的多条连接线；

所述微发光二极管与所述电极板数量相同，每一个电极板上设置一个微发光二极管；

所述阳极电位输入板通过连接线与至少两个电极板电性连接，每一个电极板通过连接线与至少两个其他的电极板电性连接或者与至少一个其他的电极板以及阳极电位输入板电性连接。

每一个像素单元包括三个微发光二极管和三个电极板，其中两个电极板均通过两连接线分别与另一个电极板以及阳极电位输入板电性连接。

所述另一个电极板还通过一连接线与所述阳极电位输入板电性连接。

所述 TFT 层包括：设于所述基板上的栅极、设于所述栅极以及基板上的栅极绝缘层、设于所述栅极上的栅极绝缘层上的有源层、设于所述有源层以及栅极绝缘层上的层间绝缘层、以及间隔分布于所述层间绝缘层上并分别通过贯穿所述层间绝缘层的第一过孔及第二过孔与所述有源层的两端接触的源极和漏极。

所述阳极电位输入板通过一贯穿所述平坦化层的第三过孔与所述漏极接触。

本发明还提供一种微发光二极管显示面板的修复方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一微发光二极管显示面板，所述微发光二极管显示面板包括：基板、以及设于所述基板上阵列排布的多个像素单元；

每一个像素单元均包括：设于所述基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的平坦化层、设于所述平坦化层并与所述 TFT 层电性连接的阳极、设于所述阳极的四周边缘以及平坦化层上的像素定义层、设于所述阳极上的阴极隔离层、设于所述阳极上并嵌入所述阴极隔离层中的多个微发光二极管、以及设于所述像素定义层、阴极隔离层与多个微发光二极管上的阴极；

所述阳极包括：与所述 TFT 层电性连接的阳极电位输入板、与阳极电位输入板间隔分布的多个电极板、以及与电极板电性连接的多条连接线；

所述微发光二极管与所述电极板数量相同，每一个电极板上设置一个微发光二极管；

所述阳极电位输入板通过连接线与至少两个电极板电性连接，每一个电极板通过连接线与至少两个其他的电极板电性连接或者与至少一个其他的电极板以及阳极电位输入板电性连接；

步骤 S2、检测到多个微发光二极管中的一个出现不良，确定该出现不良的微发光二极管的位置；

步骤 S3、将与设置该出现不良的微发光二极管的电极板电性连接的连接线全部切断，将该出现不良的微发光二极管单独修复成暗点。

每一个像素单元包括三个微发光二极管和三个电极板，其中两个电极板均通过两连接线分别与另一个电极板以及阳极电位输入板电性连接。

所述另一个电极板还通过一连接线与所述阳极电位输入板电性连接。

所述 TFT 层包括：设于所述基板上的栅极、设于所述栅极以及基板上的栅极绝缘层、设于所述栅极上的栅极绝缘层上的有源层、设于所述有源层以及栅极绝缘层上的层间绝缘层、以及间隔分布于所述层间绝缘层上并分别通过贯穿所述层间绝缘层的第一及第二过孔过孔与所述有源层的两端

接触的源极和漏极。

所述阳极电位输入板通过一贯穿所述平坦化层的第三过孔与所述漏极接触。

本发明还提供一种微发光二极管显示面板的修复方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一微发光二极管显示面板，所述微发光二极管显示面板包括：基板、以及设于所述基板上阵列排布的多个像素单元；

每一个像素单元均包括：设于所述基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的平坦化层、设于所述平坦化层上并与所述 TFT 层电性连接的阳极、设于所述阳极的四周边缘以及平坦化层上的像素定义层、设于所述阳极上的阴极隔离层、设于所述阳极上并嵌入所述阴极隔离层中的多个微发光二极管、以及设于所述像素定义层、阴极隔离层与多个微发光二极管上的阴极；

所述阳极包括：与所述 TFT 层电性连接的阳极电位输入板、与阳极电位输入板间隔分布的多个电极板、以及与电极板电性连接的多条连接线；

所述微发光二极管与所述电极板数量相同，每一个电极板上设置一个微发光二极管；

所述阳极电位输入板通过连接线与至少两个电极板电性连接，每一个电极板通过连接线与至少两个其他的电极板电性连接或者与至少一个其他的电极板以及阳极电位输入板电性连接；

步骤 S2、检测到多个微发光二极管中的一个出现不良，确定该出现不良的微发光二极管的位置；

步骤 S3、将与设置该出现不良的微发光二极管的电极板电性连接的连接线全部切断，将该出现不良的微发光二极管单独修复成暗点；

其中，每一个像素单元包括三个微发光二极管和三个电极板，其中两个电极板均通过两连接线分别与另一个电极板以及阳极电位输入板电性连接；

其中，所述 TFT 层包括：设于所述基板上的栅极、设于所述栅极以及基板上的栅极绝缘层、设于所述栅极上的栅极绝缘层上的有源层、设于所述有源层以及栅极绝缘层上的层间绝缘层、以及间隔分布于所述层间绝缘层上并分别通过贯穿所述层间绝缘层的第一过孔及第二过孔与所述有源层的两端接触的源极和漏极。

本发明的有益效果：本发明提供的一种微发光二极管显示面板，该微发光二极管显示面板的阳极被划分为多个相互间隔的电极块，各个电极块通过连接线电性连接成一体，每一个电极块上对应设置一个微发光二极管，当其中一个微发光二极管出现不良时，可通过切断与设置该微发光二极管

的电极板电性连接的连接线，将该微发光二极管单独修复为暗点，其他微发光二极管正常发光，能够简化微发光二极管显示面板的修复过程，提升微发光二极管显示面板的修复的成功率，保证微发光二极管显示面板的修复效果。本发明提供的一种微发光二极管显示面板的修复方法，能够简化微发光二极管显示面板的修复过程，提升微发光二极管显示面板的修复的成功率，保证微发光二极管显示面板的修复效果。

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。

附图中，

图 1 为现有的微发光二极管显示面板的剖面图；

图 2 为现有的微发光二极管显示面板的阳极俯视图；。

图 3 为本发明的微发光二极管显示面板的剖面图；

图 4 为本发明的微发光二极管显示面板的第一实施例的阳极俯视图；

图 5 为本发明的微发光二极管显示面板的第二实施例的阳极俯视图；

图 6 为本发明的微发光二极管显示面板的第三实施例的阳极俯视图；

图 7 为本发明的微发光二极管显示面板的第四实施例的阳极俯视图；

图 8 为本发明的微发光二极管显示面板的修复方法的流程图。

具体实施方式

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 3，本发明提供一种微发光二极管显示面板，包括：基板 1、以及设于所述基板 1 上阵列排布的多个像素单元 2；

每一个像素单元 2 均包括：设于所述基板 1 上的 TFT 层 21、设于所述 TFT 层 21 上的平坦化层 22、设于所述平坦化层 22 上并与所述 TFT 层 21 电性连接的阳极 23、设于所述阳极 23 的四周边缘以及平坦化层 22 上的像素定义层 24、设于所述阳极 23 上的阴极隔离层 26、设于所述阳极 23 上并嵌入所述阴极隔离层 26 中的多个微发光二极管 25、以及设于所述像素定义层 24、阴极隔离层 26 与多个微发光二极管 25 上的阴极 27；

所述阳极 23 包括：与所述 TFT 层 21 电性连接的阳极电位输入板 231、与阳极电位输入板 231 间隔分布的多个电极板 232、以及与电极板 232 电性

连接的多条连接线 233;

所述微发光二极管 25 与所述电极板 232 数量相同，每一个电极板 232 上设置一个微发光二极管 25;

所述阳极电位输入板 231 通过连接线 233 与至少两个电极板 232 电性连接，每一个电极板 232 通过连接线 233 与至少两个其他的电极板 232 电性连接或者与至少一个其他的电极板 232 以及阳极电位输入板 231 电性连接。

具体地，如图 4 所示，在本发明的第一实施例中，每一个像素单元 2 包括三个微发光二极管 25 和三个电极板 232，其中两个电极板 232 均通过两连接线 233 分别与另一个电极板 232 以及阳极电位输入板 231 电性连接，当其中任意一个微发光二极管 25 出现不良时，只要将与设置该微发光二极管 25 的电极板 232 电性连接的两连接线 233 进行切断即可将该微发光二极管 25 修复为暗点，而剩余的两个微发光二极管 25 仍可从阳极电位输入板 231 正常获取阳极电位信号，正常发光。

具体地，如图 5 所示，图 5 为本发明的第二实施例，其与第一实施例的区别在于，所述另一个电极板 232 还通过一连接线 233 与所述阳极电位输入板 231 电性连接，也就是说三个电极板 232 均与所述阳极电位输入板 231 电性连接，此时，比第一实施例更优的是，当出现其中任意两个微发光二极管 25 均不良时，仍可以通过将与设置该两个微发光二极管 25 的两个电极板 232 电性连接的四连接线 233 进行切断实现将该两个微发光二极管 25 修复为暗点，并且剩余的一个微发光二极管 25 仍可从阳极电位输入板 231 正常获取阳极电位信号。

具体地，请参阅图 6，图 6 为本发明的第三实施例，每一个像素单元 2 包括八个微发光二极管 25 和八个电极板 232，该八个电极板 232 与阳极电位输入板 231 呈 3 行 3 列矩阵排列，外围的七个电极板 232 与阳极电位输入板 231 依次串联到一起，中间的一个电极板 232 通过两连接线 233 分别与所述阳极电位输入板 231 以及一外围的电极板 232 电性连接。此外，图 7 为本发明的第四实施例，第四实施例为对第三实施例的改进，其中间的一个电极板 232 通过四连接线 233 分别与所述阳极电位输入板 231 以及三个外围的电极板 232 电性连接，第三实施例可以实现对任意一个微发光二极管 25 进行单独修复且不影响其他微发光二极管 25 正常发光，第四实施例可以实现对任意一个或两个微发光二极管 25 进行单独修复且不影响其他微发光二极管 25 正常发光。

可以理解的是，本发明还可以包括其他的电极板排列方式与其他的连

接方式，只要所述阳极电位输入板 231 通过连接线 233 与至少两个电极板 232 电性连接，每一个电极板 232 通过连接线 233 与至少两个其他的电极板 232 电性连接或者与至少一个其他的电极板 232 以及阳极电位输入板 231 电性连接，就能够实现本发明的对微发光二极管进行单独修复的目的，这不会影响本发明的实现。

具体地，所述 TFT 层 21 包括：设于所述基板 1 上的栅极 211、设于所述栅极 211 以及基板 1 上的栅极绝缘层 212、设于所述栅极 211 上的栅极绝缘层 212 上的有源层 213、设于所述有源层 213 以及栅极绝缘层 212 上的层间绝缘层 214、以及间隔分布于所述层间绝缘层 214 上并分别通过贯穿所述层间绝缘层 214 的第一过孔 2141 及第二过孔 2142 与所述有源层 213 的两端接触的源极 215 和漏极 216。所述阳极电位输入板 231 通过一贯穿所述平坦化层 22 的第三过孔 221 与所述漏极 216 接触。

请参阅图 8，基于上述的微发光二极管显示面板，本发明还提供一种微发光二极管显示面板的修复方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一本发明的微发光二极管显示面板，具体结构如上述，此处不再赘述。

步骤 S2、检测到多个微发光二极管 25 中的一个出现不良，确定该出现不良的微发光二极管 25 的位置。

步骤 S3、将与设置该出现不良的微发光二极管 25 的电极板 232 电性连接的连接线 233 全部切断，将该出现不良的微发光二极管 25 单独修复成暗点。

具体地，所述步骤 S3 通过镭射切割工艺切断所述连接线 233，具体的切断点可以为如图 4 至图 7 中打叉的位置。

具体地，如图 4 所示，在本发明的第一实施例中，每一个像素单元 2 包括三个微发光二极管 25 和三个电极板 232，其中两个电极板 232 均通过两连接线 233 分别与另一个电极板 232 以及阳极电位输入板 231 电性连接，当其中任意一个微发光二极管 25 出现不良时，只要将与设置该微发光二极管 25 的电极板 232 电性连接的两连接线 233 进行切断即可将该微发光二极管 25 修复为暗点，而剩余的两个微发光二极管 25 仍可从阳极电位输入板 231 正常获取阳极电位信号，正常发光。例如图 4 中，中间一个微发光二极管 25 出现不良，只将与设置该微发光二极管 25 的电极板 232 电性连接的两连接线 233 切断即可，切断点可以为如图 4 中打叉的位置。

具体地，如图 5 所示，图 5 为本发明的第二实施例，其与第一实施例的区别在于，所述另一个电极板 232 还通过一连接线 233 与所述阳极电位

输入板 231 电性连接，也就是说三个电极板 232 均与所述阳极电位输入板 231 电性连接，此时，比第一实施例更优的是，当出现其中任意两个微发光二极管 25 均不良时，仍可以通过将与设置该两个微发光二极管 25 的两个电极板 232 电性连接的四连接线 233 进行切断实现将该两个微发光二极管 25 修复为暗点，并且剩余的一个微发光二极管 25 仍可从阳极电位输入板 231 正常获取阳极电位信号。例如图 5 中，中间一个微发光二极管 25 出现不良，只将与设置该微发光二极管 25 的电极板 232 电性连接的三条连接线 233 切断即可，切断点可以为如图 5 中打叉的位置。

具体地，请参阅图 6，图 6 为本发明的第三实施例，每一个像素单元 2 包括八个微发光二极管 25 和八个电极板 232，该八个电极板 232 与阳极电位输入板 231 呈 3 行 3 列矩阵排列，外围的七个电极板 232 与阳极电位输入板 231 依次串联到一起，中间的一个电极板 232 通过两连接线 233 分别与所述阳极电位输入板 231 以及一外围的电极板 232 电性连接。此外，图 7 为本发明的第四实施例，第四实施例为对第三实施例的改进，其中间的一个电极板 232 通过四连接线 233 分别与所述阳极电位输入板 231 以及三个外围的电极板 232 电性连接，第三实施例可以实现对任意一个微发光二极管 25 进行单独修复且不影响其他微发光二极管 25 正常发光，第四实施例可以实现对任意一个或两个微发光二极管 25 进行单独修复且不影响其他微发光二极管 25 正常发光。

可以理解的是，本发明还可以包括其他的电极板排列方式与其他的连接方式，只要所述阳极电位输入板 231 通过连接线 233 与至少两个电极板 232 电性连接，每一个电极板 232 通过连接线 233 与至少两个其他的电极板 232 电性连接或者与至少一个其他的电极板 232 以及阳极电位输入板 231 电性连接，就能够实现本发明的对微发光二极管进行单独修复的目的，这不会影响本发明的实现。

需要说明的是，本发明通过将阳极被划分为多个相互间隔的电极块，各个电极块通过连接线电性连接成一体，不仅可以实现任意一个微发光二极管 25 进行单独修复且不影响其他微发光二极管 25 正常发光，而且可以清晰的找出应该进行镭射切割的区域，便于修复时的定位，保证修复效果。

综上所述，本发明提供的微发光二极管显示面板，该微发光二极管显示面板的阳极被划分为多个相互间隔的电极块，各个电极块通过连接线电性连接成一体，每一个电极块上对应设置一个微发光二极管，当其中一个微发光二极管出现不良时，可通过切断与设置该微发光二极管的电极板电性连接的连接线，将该微发光二极管单独修复为暗点，其他微发光二极管

正常发光，能够简化微发光二极管显示面板的修复过程，提升微发光二极管显示面板的修复的成功率，保证微发光二极管显示面板的修复效果。本发明提供的微发光二极管显示面板的修复方法，能够简化微发光二极管显示面板的修复过程，提升微发光二极管显示面板的修复的成功率，保证微发光二极管显示面板的修复效果。

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、以及设于所述基板上阵列排布的多个像素单元；

每一个像素单元均包括：设于所述基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的平坦化层、设于所述平坦化层上并与所述 TFT 层电性连接的阳极、设于所述阳极的四周边缘以及平坦化层上的像素定义层、设于所述阳极上的阴极隔离层、设于所述阳极上并嵌入所述阴极隔离层中的多个微发光二极管、以及设于所述像素定义层、阴极隔离层与多个微发光二极管上的阴极；

所述阳极包括：与所述 TFT 层电性连接的阳极电位输入板、与阳极电位输入板间隔分布的多个电极板、以及与电极板电性连接的多条连接线；

所述微发光二极管与所述电极板数量相同，每一个电极板上设置一个微发光二极管；

所述阳极电位输入板通过连接线与至少两个电极板电性连接，每一个电极板通过连接线与至少两个其他的电极板电性连接或者与至少一个其他的电极板以及阳极电位输入板电性连接。

2、如权利要求 1 所述的微发光二极管显示面板，其中，每一个像素单元包括三个微发光二极管和三个电极板，其中两个电极板均通过两连接线分别与另一个电极板以及阳极电位输入板电性连接。

3、如权利要求 2 所述的微发光二极管显示面板，其中，所述另一个电极板还通过一连接线与所述阳极电位输入板电性连接。

4、如权利要求 1 所述的微发光二极管显示面板，其中，所述 TFT 层包括：设于所述基板上的栅极、设于所述栅极以及基板上的栅极绝缘层、设于所述栅极上的栅极绝缘层上的有源层、设于所述有源层以及栅极绝缘层上的层间绝缘层、以及间隔分布于所述层间绝缘层上并分别通过贯穿所述层间绝缘层的第一过孔及第二过孔与所述有源层的两端接触的源极和漏极。

5、如权利要求 4 所述的微发光二极管显示面板，其中，所述阳极电位输入板通过一贯穿所述平坦化层的第三过孔与所述漏极接触。

6、一种微发光二极管显示面板的修复方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一微发光二极管显示面板，所述微发光二极管显示面板包括：基板、以及设于所述基板上阵列排布的多个像素单元；

每一个像素单元均包括：设于所述基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层

上的平坦化层、设于所述平坦化层上并与所述 TFT 层电性连接的阳极、设于所述阳极的四周边缘以及平坦化层上的像素定义层、设于所述阳极上的阴极隔离层、设于所述阳极上并嵌入所述阴极隔离层中的多个微发光二极管、以及设于所述像素定义层、阴极隔离层与多个微发光二极管上的阴极；

所述阳极包括：与所述 TFT 层电性连接的阳极电位输入板、与阳极电位输入板间隔分布的多个电极板、以及与电极板电性连接的多条连接线；

所述微发光二极管与所述电极板数量相同，每一个电极板上设置一个微发光二极管；

所述阳极电位输入板通过连接线与至少两个电极板电性连接，每一个电极板通过连接线与至少两个其他的电极板电性连接或者与至少一个其他的电极板以及阳极电位输入板电性连接；

步骤 S2、检测到多个微发光二极管中的一个出现不良，确定该出现不良的微发光二极管的位置；

步骤 S3、将与设置该出现不良的微发光二极管的电极板电性连接的连接线全部切断，将该出现不良的微发光二极管单独修复成暗点。

7、如权利要求 6 所述的微发光二极管显示面板的修复方法，其中，每一个像素单元包括三个微发光二极管和三个电极板，其中两个电极板均通过两连接线分别与另一个电极板以及阳极电位输入板电性连接。

8、如权利要求 7 所述的微发光二极管显示面板的修复方法，其中，所述另一个电极板还通过一连接线与所述阳极电位输入板电性连接。

9、如权利要求 6 所述的微发光二极管显示面板的修复方法，其中，所述 TFT 层包括：设于所述基板上的栅极、设于所述栅极以及基板上的栅极绝缘层、设于所述栅极上的栅极绝缘层上的有源层、设于所述有源层以及栅极绝缘层上的层间绝缘层、以及间隔分布于所述层间绝缘层上并分别通过贯穿所述层间绝缘层的第一过孔及第二过孔与所述有源层的两端接触的源极和漏极。

10、如权利要求 9 所述的微发光二极管显示面板的修复方法，其中，所述阳极电位输入板通过一贯穿所述平坦化层的第三过孔与所述漏极接触。

11、一种微发光二极管显示面板的修复方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供一微发光二极管显示面板，所述微发光二极管显示面板包括：基板、以及设于所述基板上阵列排布的多个像素单元；

每一个像素单元均包括：设于所述基板上的 TFT 层、设于所述 TFT 层上的平坦化层、设于所述平坦化层上并与所述 TFT 层电性连接的阳极、设

于所述阳极的四周边缘以及平坦化层上的像素定义层、设于所述阳极上的阴极隔离层、设于所述阳极上并嵌入所述阴极隔离层中的多个微发光二极管、以及设于所述像素定义层、阴极隔离层与多个微发光二极管上的阴极；

所述阳极包括：与所述 TFT 层电性连接的阳极电位输入板、与阳极电位输入板间隔分布的多个电极板、以及与电极板电性连接的多条连接线；

所述微发光二极管与所述电极板数量相同，每一个电极板上设置一个微发光二极管；

所述阳极电位输入板通过连接线与至少两个电极板电性连接，每一个电极板通过连接线与至少两个其他的电极板电性连接或者与至少一个其他的电极板以及阳极电位输入板电性连接；

步骤 S2、检测到多个微发光二极管中的一个出现不良，确定该出现不良的微发光二极管的位置；

步骤 S3、将与设置该出现不良的微发光二极管的电极板电性连接的连接线全部切断，将该出现不良的微发光二极管单独修复成暗点；

其中，每一个像素单元包括三个微发光二极管和三个电极板，其中两个电极板均通过两连接线分别与另一个电极板以及阳极电位输入板电性连接；

其中，所述 TFT 层包括：设于所述基板上的栅极、设于所述栅极以及基板上的栅极绝缘层、设于所述栅极上的栅极绝缘层上的有源层、设于所述有源层以及栅极绝缘层上的层间绝缘层、以及间隔分布于所述层间绝缘层上并分别通过贯穿所述层间绝缘层的第一过孔及第二过孔与所述有源层的两端接触的源极和漏极。

12、如权利要求 11 所述的微发光二极管显示面板的修复方法，其中，所述另一个电极板还通过一连接线与所述阳极电位输入板电性连接。

13、如权利要求 11 所述的微发光二极管显示面板的修复方法，其中，所述阳极电位输入板通过一贯穿所述平坦化层的第三过孔与所述漏极接触。

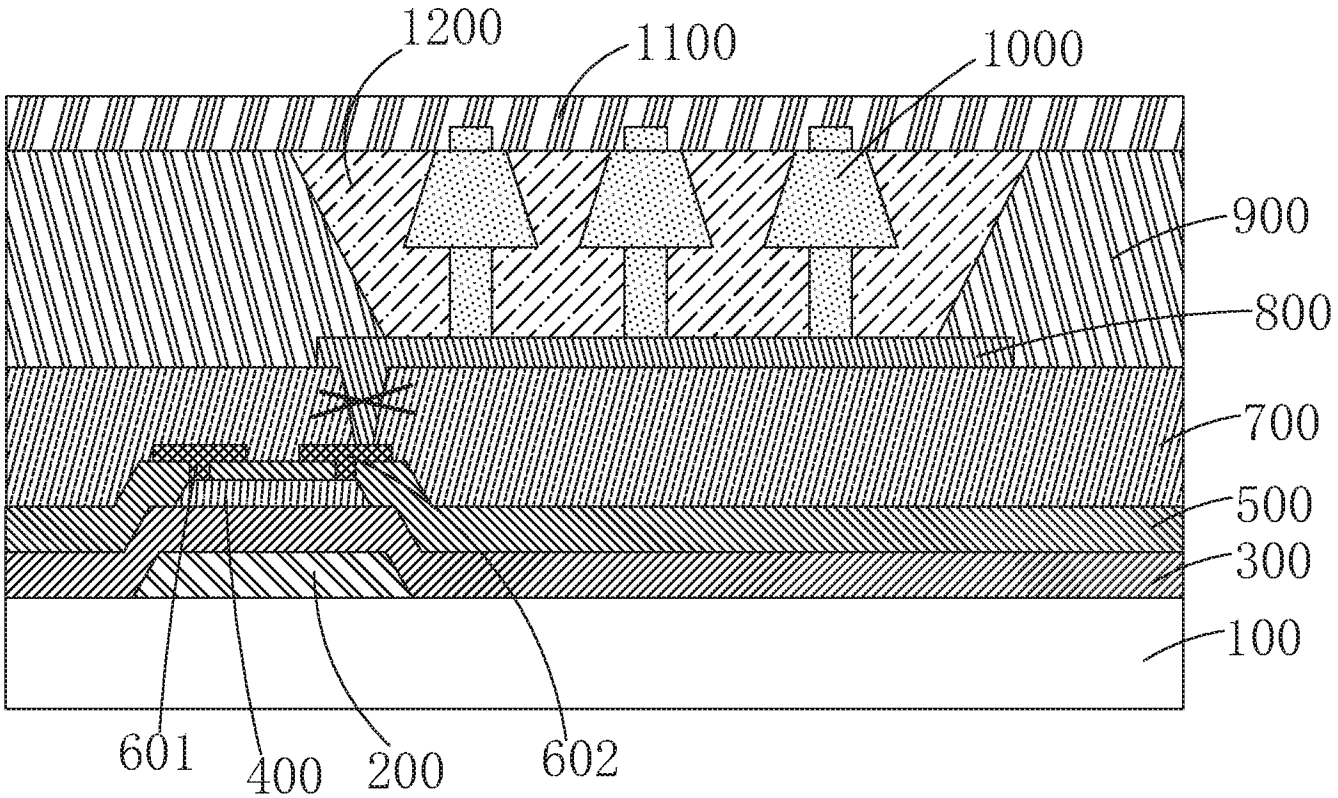


图1

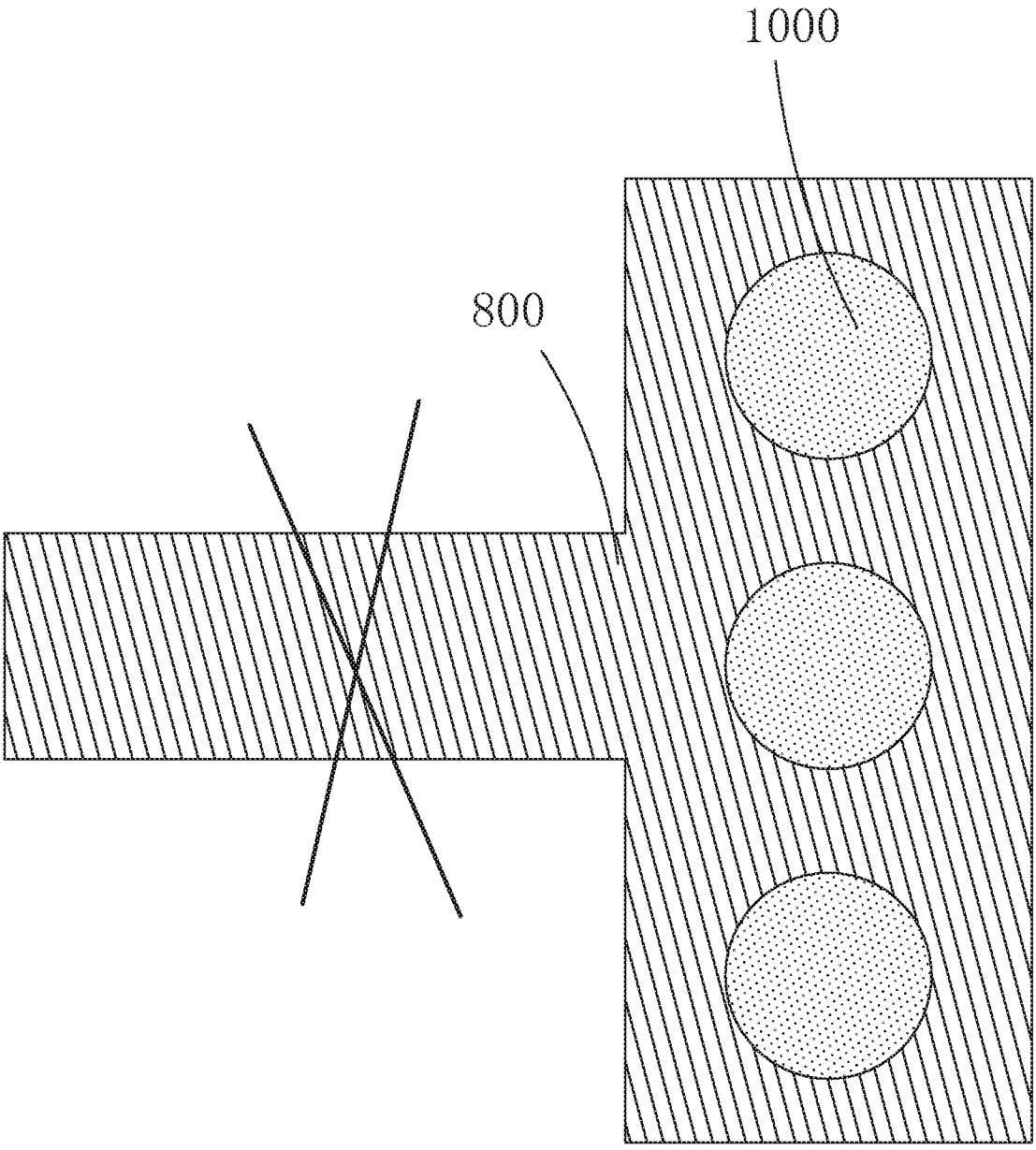


图2

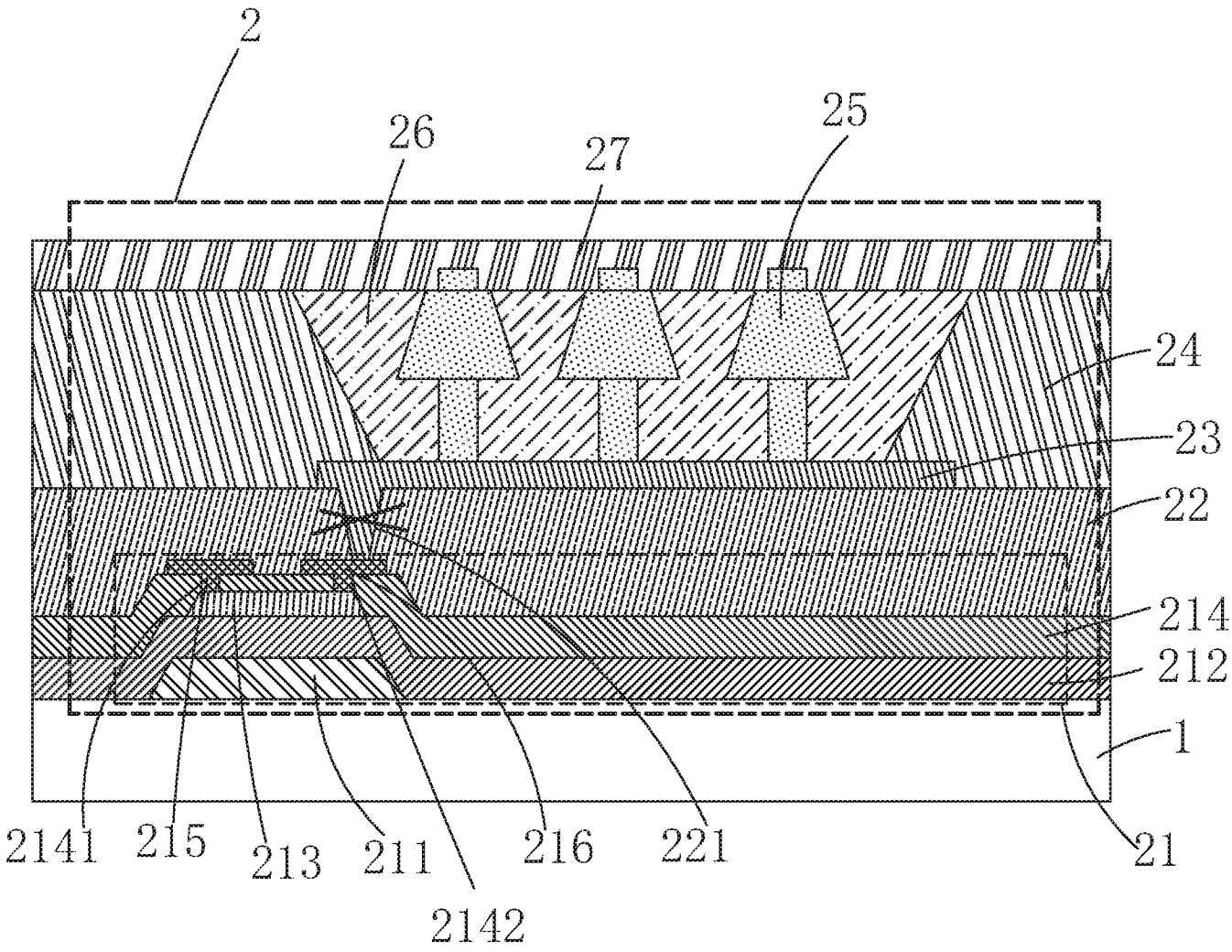


图3

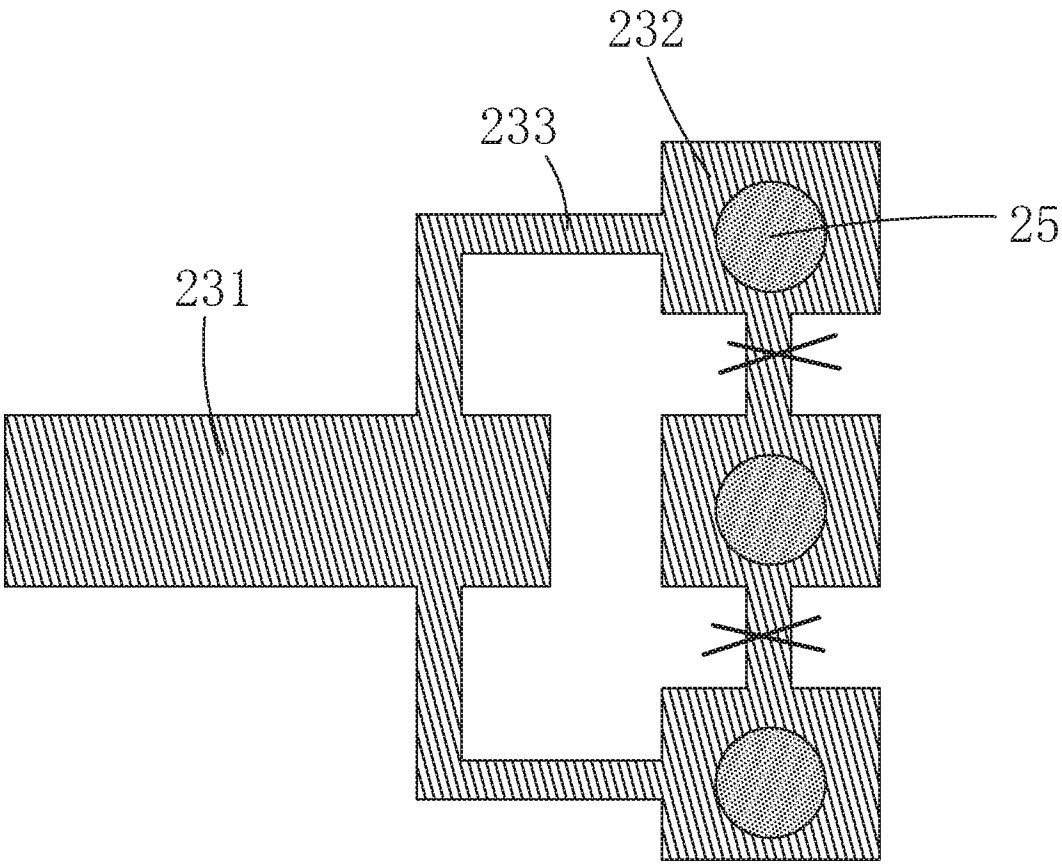


图4

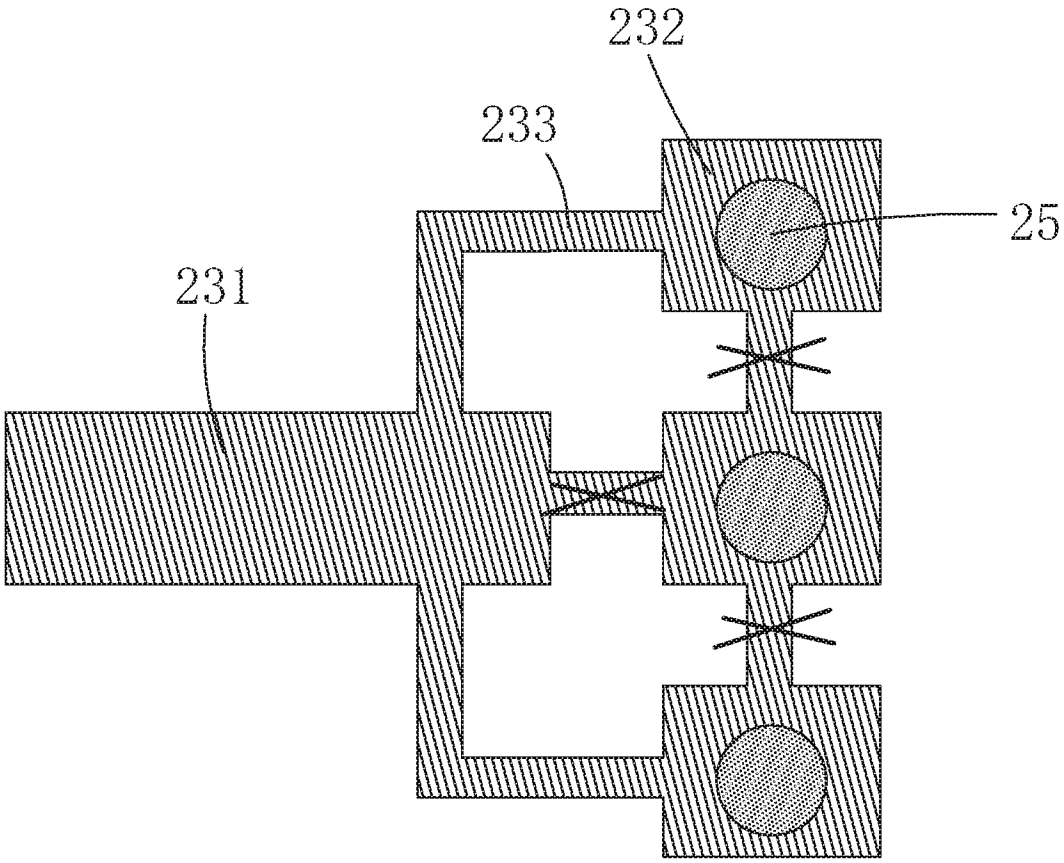


图5

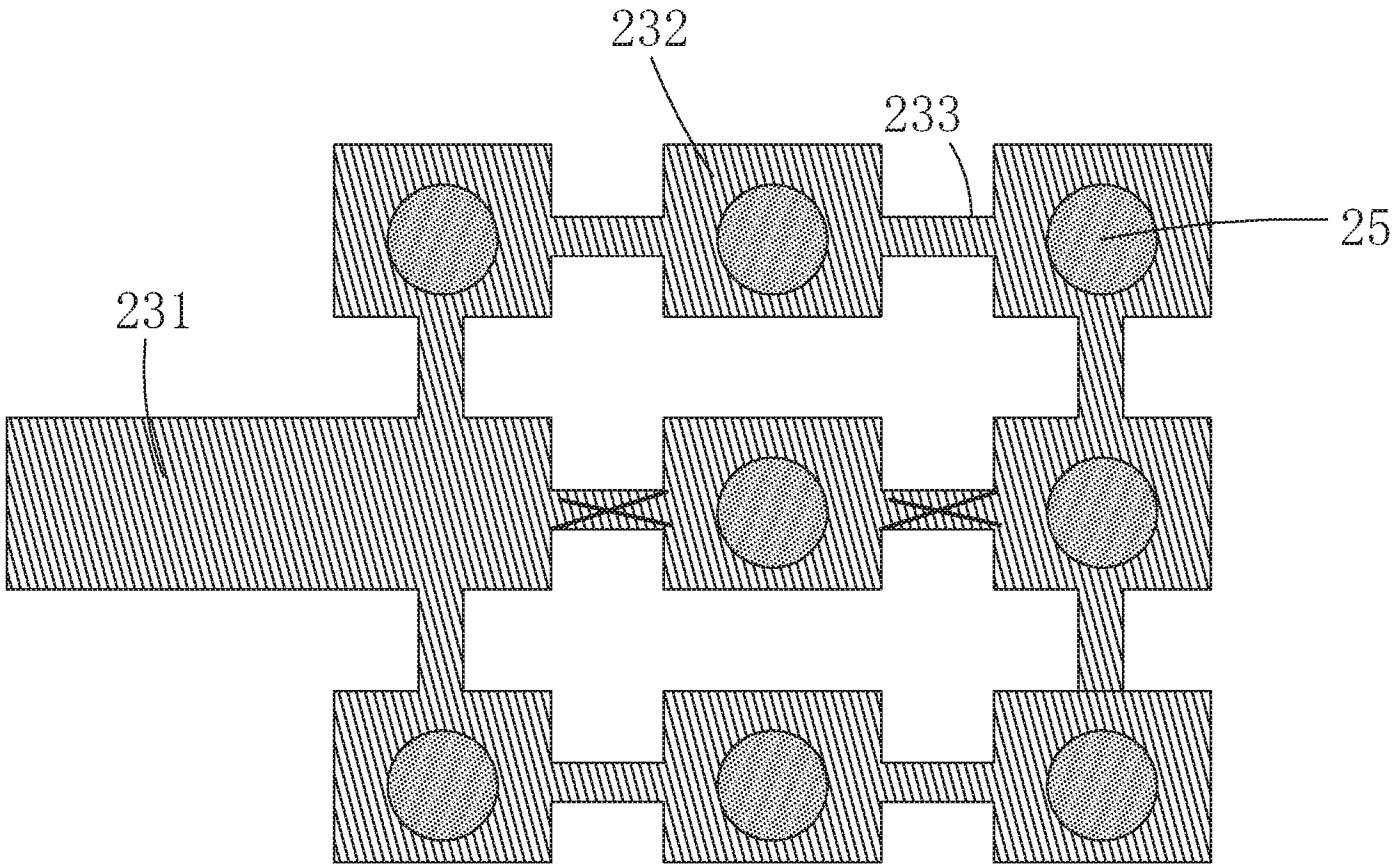


图6

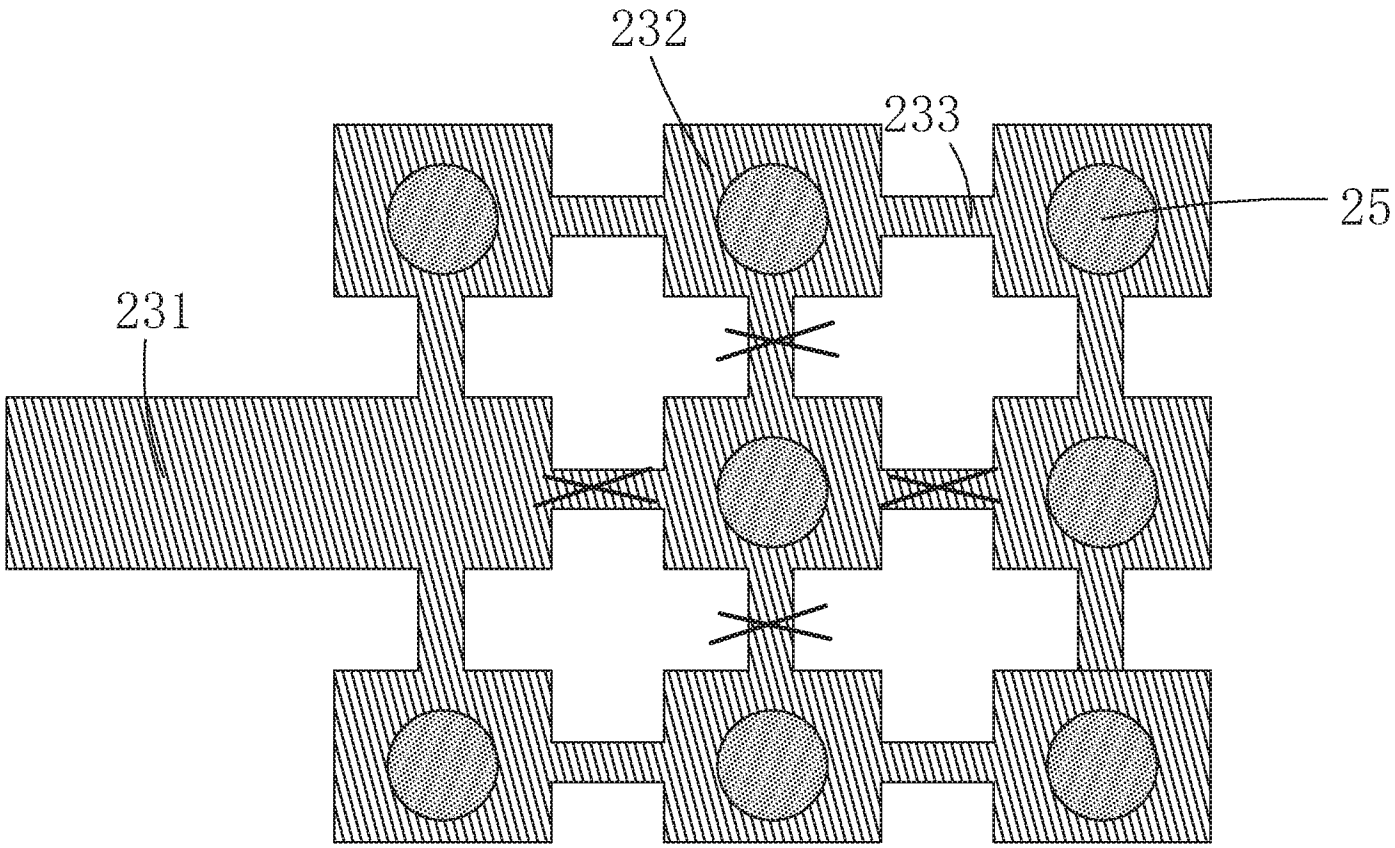


图7

步骤S1、提供一微发光二极管显示面板，所述微发光二极管显示面板包括：基板（1）、以及设于所述基板（1）上阵列排布的多个像素单元（2）；

每一个像素单元（2）均包括：设于所述基板（1）的TFT层（21）、设于所述TFT层（21）上的平坦化层（22）、设于所述平坦化层（22）上并于所述TFT层（21）电性连接的阳极（23）、设于所述阳极（23）的四周边缘以及平坦化层（22）上的像素定义层（24）、设于所述阳极（23）上的阴极隔离层（26）、设于所述阳极（23）上并嵌入所述阴极隔离层（26）中的多个微发光二极管（25）、以及设于所述像素定义层（24）、阴极隔离层（26）与多个微发光二极管（25）上的阴极（27）；

所述阳极（23）包括：与所述TFT层（21）电性连接的阳极电位输入板（231）、与阳极电位输入板（231）间隔分布的多个电极板（232）、以及与电极板（232）电性连接的多条连接线（233）；

所述微发光二极管（25）与所述电极板（232）数量相同，每一个电极板（232）上设置一个微发光二极管（25）；

所述阳极电位输入板（231）通过连接线（233）与至少两个电极板（232）电性连接，每一个电极板（232）通过连接线（233）与至少两个其他的电极板（232）电性连接或者与至少一个其他的电极板（232）以及阳极电位输入板（231）电性连接；

S1

步骤S2、检测到多个微发光二极管（25）中的一个出现不良，确定该出现不良的微发光二极管（25）的位置；

S2

步骤S3、将与设置该出现不良的微发光二极管（25）的电极板（232）电性连接的连接线（233）全部切断，将该出现不良的微发光二极管（25）单独修复成暗点。

S3

图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/073606

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/82 (2006.01) i; H01L 27/32 (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: 微, μ, 发光, LED, 损坏, 冗余, 修理, 修复, 缺陷, 污染, 平板, 显示, micro+, lumin+, repair+, redundance, defect, flaw, display, panel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105144387 A (LUXVUE TECHNOLOGY CORPORATION), 09 December 2015 (09.12.2015), description, paragraphs [0082]-[0089] and [0107]-[0116], and figures 6A-6D, 11, 12 and 17	1-13
X	CN 105339996 A (LUXVUE TECHNOLOGY CORPORATION), 17 February 2016 (17.02.2016), description, paragraphs [0058]-[0076] and [0142], and figures 1A-1D and 19	1-13
A	CN 105324858 A (LUXVUE TECHNOLOGY CORPORATION), 10 February 2016 (10.02.2016), entire document	1-13
A	CN 106206651 A (MIKRO MESA TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-13
A	CN 106170849 A (GOERTEK INC.), 30 November 2016 (30.11.2016), entire document	1-13
A	WO 2016200635 A1 (SXAYMIQ TECHNOLOGIES L.L.C.), 15 December 2016 (15.12.2016), entire document	1-13

☐ 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
01 June 2017	29 June 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
FAN, Wei
Telephone No. (86-10) 61648480

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/073606

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105144387 A	09 December 2015	JP 2016512347 A	25 April 2016
		KR 20150119149 A	23 October 2015
		EP 2973715 A1	20 January 2016
		WO 2014149864 A1	25 September 2014
		TW 201445730 A	01 December 2014
		US 8791474 B1	29 July 2014
		US 2014267683 A1	18 September 2014
		US 9252375 B2	02 February 2016
		US 2015318328 A1	05 November 2015
CN 105339996 A	17 February 2016	TW 201515260 A	16 April 2015
		US 2015331285 A1	19 November 2015
		TW I570953 B	11 February 2017
		US 2014367633 A1	18 December 2014
		US 9599857 B2	21 March 2017
		US 9111464 B2	18 August 2015
		KR 101704334 B1	07 February 2017
		WO 2014204694 A1	24 December 2014
		EP 2997564 A1	23 March 2016
		KR 20160010869 A	28 January 2016
		JP 2016523450 A	08 August 2016
CN 105324858 A	10 February 2016	TW 201515262 A	16 April 2015
		JP 2016522585 A	28 July 2016
		US 9570427 B2	14 February 2017
		TW I542033 B	11 July 2016
		TW 201635584 A	01 October 2016
		US 8987765 B2	24 March 2015
		US 2016111405 A1	21 April 2016
		US 2015137153 A1	21 May 2015
		US 2017125392 A1	04 May 2017
		US 9240397 B2	19 January 2016
		KR 20170033905 A	27 March 2017
		WO 2014204695 A1	24 December 2014
		KR 101718829 B1	04 April 2017
		US 2014367705 A1	18 December 2014
		EP 2997608 A1	23 March 2016
		KR 20160010537 A	27 January 2016
CN 106206651 A	07 December 2016	US 2016351548 A1	01 December 2016
		US 2016351457 A1	01 December 2016
CN 106170849 A	30 November 2016	WO 2017066921 A1	27 April 2017
WO 2016200635 A1	15 December 2016	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/073606

A. 主题的分类

H01L 21/82(2006.01)i; H01L 27/32(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,EPODOC: 微，μ，发光，LED，损坏，冗余，修理，修复，缺陷，污染，平板，显示，micro+,lumin+,repair+,redundance,defect,flaw,display,panel

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 105144387 A (勒克斯维科技公司) 2015年 12月 9日 (2015-12-09) 说明书第[0082]-[0089]，[0107]-[0116]段，附图6A-6D，11，12，17	1-13
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[0058]-[0076]，[0142]段，附图1A-1D，19	1-13
A	CN 105324858 A (勒克斯维科技公司) 2016年 2月 10日 (2016-02-10) 全文	1-13
A	CN 106206651 A (美科米尚技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016-12-07) 全文	1-13
A	CN 106170849 A (歌尔股份有限公司) 2016年 11月 30日 (2016-11-30) 全文	1-13
A	WO 2016200635 A1 (SXAYMIQ TECHNOLOGIES L.L.C.) 2016年 12月 15日 (2016-12-15) 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 6月 1日	2017年 6月 29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	范伟
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)61648480

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/073606

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	105144387	A	2015年 12月 9日	JP	2016512347	A	2016年 4月 25日
				KR	20150119149	A	2015年 10月 23日
				EP	2973715	A1	2016年 1月 20日
				WO	2014149864	A1	2014年 9月 25日
				TW	201445730	A	2014年 12月 1日
				US	8791474	B1	2014年 7月 29日
				US	2014267683	A1	2014年 9月 18日
				US	9252375	B2	2016年 2月 2日
				US	2015318328	A1	2015年 11月 5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
				TW	I570953	B	2017年 2月 11日
				US	2014367633	A1	2014年 12月 18日
				US	9599857	B2	2017年 3月 21日
				US	9111464	B2	2015年 8月 18日
				KR	101704334	B1	2017年 2月 7日
				WO	2014204694	A1	2014年 12月 24日
				EP	2997564	A1	2016年 3月 23日
				KR	20160010869	A	2016年 1月 28日
				JP	2016523450	A	2016年 8月 8日
CN	105324858	A	2016年 2月 10日	TW	201515262	A	2015年 4月 16日
				JP	2016522585	A	2016年 7月 28日
				US	9570427	B2	2017年 2月 14日
				TW	I542033	B	2016年 7月 11日
				TW	201635584	A	2016年 10月 1日
				US	8987765	B2	2015年 3月 24日
				US	2016111405	A1	2016年 4月 21日
				US	2015137153	A1	2015年 5月 21日
				US	2017125392	A1	2017年 5月 4日
				US	9240397	B2	2016年 1月 19日
				KR	20170033905	A	2017年 3月 27日
				WO	2014204695	A1	2014年 12月 24日
				KR	101718829	B1	2017年 4月 4日
				US	2014367705	A1	2014年 12月 18日
				EP	2997608	A1	2016年 3月 23日
				KR	20160010537	A	2016年 1月 27日
CN	106206651	A	2016年 12月 7日	US	2016351548	A1	2016年 12月 1日
				US	2016351457	A1	2016年 12月 1日
CN	106170849	A	2016年 11月 30日	WO	2017066921	A1	2017年 4月 27日
WO	2016200635	A1	2016年 12月 15日		无		