

(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 2018/113249 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/04 (2006.01) **H01L 21/67** (2006.01)

市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/091656

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 4 日 (04.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611193990.0 2016 年 12 月 21 日 (21.12.2016) CN

(72) 发明人: 简重光 (CHIEN, Chung-Kuang); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (CN)。

(71) 申请人: 惠科股份有限公司 (HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园, Guangdong 518101 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有限公司 (CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆

(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,

(54) Title: REPAIR METHOD AND DEVICE FOR TRANSISTOR

(54) 发明名称: 晶体管的修复方法和装置

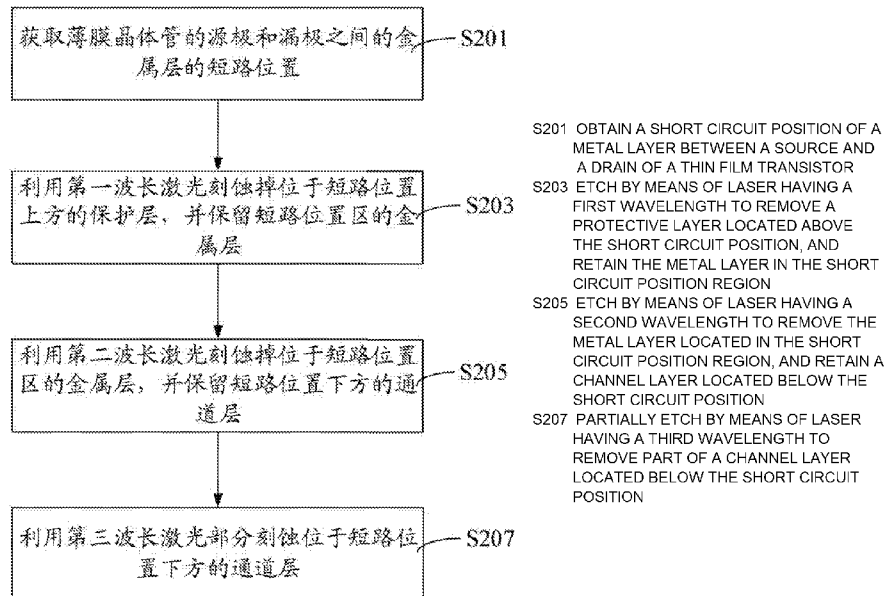


图 2

(57) Abstract: A repair method for a transistor, for use in repairing a short circuit defect of a metal layer between a source and a drain of a thin film transistor. The repair method comprises: obtaining a short circuit position of a metal layer between a source and a drain of a thin film transistor; etching by means of laser having a first wavelength to remove a protective layer located above the short circuit position; etching by means of laser having a second wavelength to remove the metal layer located in the short circuit position region; and partially etching by means of laser having a third wavelength to remove part of a channel layer located below the short circuit position.

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种晶体管的修复方法, 用于对薄膜晶体管的源极和漏极中间的金属层的短路缺陷进行修复; 所述修复方法包括: 获取所述薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置; 利用第一波长激光刻蚀掉位于所述短路位置上方的保护层; 利用第二波长激光刻蚀掉位于所述短路位置区的金属层; 以及利用第三波长激光部分刻蚀位于所述短路位置下方的通道层。

晶体管的修复方法和装置

本申请要求于 2016 年 12 月 21 日提交中国专利局、申请号为 201611193990.0、申请名称为“晶体管的修复方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及液晶显示技术领域，特别是涉及一种晶体管的修复方法和装置。

背景技术

目前，常用的液晶显示器结构主要包括阵列基板、彩膜基板以及位于两块基板之间的液晶分子层。其中，阵列基板上设置有多个像素单元，每个像素单元包括薄膜晶体管和像素电极。薄膜晶体管作为控制像素电极的开关，决定像素单元能否正常显示。在阵列基板的制作过程中，薄膜晶体管的源极和漏极在一次构图工艺中形成，但是源极和漏极中间的金属层因为制程能力较差，容易导致源极和漏极金属层通道短路。当源极和漏极金属层通道短路之后，传统短路修复方法是将该画素做成暗点。当暗点的点数超出产品规格时，就会造成产品报废。

发明内容

根据本申请的各种实施例，提供一种不会增加暗点数的薄膜晶体管的修复方法和装置。

一种晶体管的修复方法，用于对薄膜晶体管的源极和漏极中间的金属层的短路缺陷进行修复；所述修复方法包括：获取所述薄膜晶体管的源极和漏

极之间的金属层的短路位置；利用第一波长激光刻蚀掉位于所述短路位置上方的保护层，并保留所述短路位置区的金属层；利用第二波长激光刻蚀掉位于所述短路位置区的金属层，并保留所述短路位置下方的通道层；以及利用第三波长激光部分刻蚀位于所述短路位置下方的通道层。

一种晶体管的修复装置，用于对薄膜晶体管的源极和漏极中间的金属层的短路缺陷进行修复；所述修复装置包括：获取设备，用于获取所述薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置；及刻蚀设备，用于对所述短路位置进行刻蚀；所述刻蚀设备包括第一激光刻蚀单元，用于利用第一波长激光刻蚀掉位于所述短路位置上方的保护层，并保留所述短路位置区的金属层；第二激光刻蚀单元，用于利用第二波长激光刻蚀掉位于所述短路位置区的金属层，并保留所述短路位置下方的通道层；以及第三激光刻蚀单元，用于利用第三波长激光部分刻蚀位于所述短路位置下方的通道层。

本发明的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本发明的其它特征、目的和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

为了更清楚地说明本申请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地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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实施例的附图。

图 1 为一实施例中的源极和漏极中间金属层短路的薄膜晶体管的结构示意图；

图 2 为一实施例中的薄膜晶体管的修复方法的流程图；

图 3 为图 2 执行 S203 后的薄膜晶体管的结构示意图；

图 4 为图 2 执行 S205 后的薄膜晶体管的结构示意图；

图 5 为图 2 执行 S207 后的薄膜晶体管的结构示意图；

图 6 为图 5 中短路位置填充保护层后的薄膜晶体管的结构示意图；

图 7 为一实施例中的薄膜晶体管的修复装置的结构框图。

具体实施方式

为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳实施例。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。

在阵列基板的制作过程中，晶体管，例如薄膜晶体管的源极和漏极在一次构图工艺中形成。但是源极和漏极中间的金属层因为制程能力较差，容易导致源极和漏极金属层通道短路。源极和漏极金属层通道在薄膜晶体管的四道光罩制程中，也称为第二道金属层。薄膜晶体管的第二道金属层短路时的示意图如图 1 所示。

参见图 1，该薄膜晶体管包括保护层 100、第二道金属层 200 以及通道层 300。保护层 100 用于保护薄膜晶体管内部结构，第二道金属层 200 用于刻蚀以形成源极和漏极，通道层 300 用于作为薄膜晶体管的导电通道。如图 1 所示，第二金属层 200 处于短路状态，从而使得该薄膜晶体管无法正常工作。本实施例中的薄膜晶体管的修复方法则用于对这种处于短路状态的薄膜晶体管进行修复，以使得其能够恢复至正常状态。

图 2 为本实施例中的薄膜晶体管的修复方法的流程图。该薄膜晶体管的修复方法用于对薄膜晶体管的源极和漏极中间的第二道金属层 200 的短路缺陷进行修复，该方法包括如下步骤：

步骤 S201，获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置。

在本实施例中，采用标准制程中的 AOI(Automatic Optic Inspection，自动光学检查机)获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的第二道金属层 200 的短路位置。

步骤 S203，利用第一波长激光刻蚀掉位于短路位置上方的保护层，并保留短路位置区的金属层。

薄膜晶体管上的保护层 100 为化学气相沉积而成的保护层。在本实施例中,利用第一波长激光刻蚀掉薄膜晶体管源极和漏极之间的第二道金属层 200 的短路位置上方的保护层 100,第一波长激光为不会对第二金属层 200 造成损伤的激光。其中,第一波长激光的波长为 λ_1 , $\lambda_1 < 360\text{nm}$ 。波长在此范围内的激光不会对第二金属层 200 造成损伤。也即是刻蚀保护层 100 时不会对第二道金属层 200 造成损伤。其中,第一波长激光仅对保护层 100 进行刻蚀。图 3 为执行 S203 后的示意图。

步骤 S205,利用第二波长激光刻蚀掉位于短路位置区的金属层,并保留短路位置下方的通道层。

在本实施例中,利用第二波长激光将源极和漏极之间的第二道金属层 200 刻蚀以形成源极和漏极。第二波长激光和第一波长激光的波长范围不存在交叠区域。第二波长激光仅对第二道金属层 200 进行刻蚀。在本实施例中,第二波长激光的波长为 λ_2 , $600\text{nm} < \lambda_2 < 1800\text{nm}$ 。波长在此范围内的激光不会对通道层 300 造成损伤。选用对第二道金属层 200 和通道层 300 具有高选择比的波长的激光作为第二波长激光,刻蚀第二道金属层 200 时不会对通道层 300 造成损伤。图 4 为执行 S205 后的示意图。

步骤 S207,利用第三波长激光部分刻蚀位于短路位置下方的通道层。

通道层 300 在薄膜晶体管中起到信号开启与关断的作用。通道层 300 为半导体层。半导体层作为薄膜晶体管的源极和漏极间的沟道。在本实施例中,利用第三波长激光部分刻蚀源极和漏极之间的第二道金属层 200 的短路位置下方的通道层 300。仅对通道层 300 部分刻蚀以保证通道层 300 的通道特性,从而实现薄膜晶体管对信号的开启与关断。在本实施例中,第三波长激光的波长为 λ_3 , $\lambda_3 < 360\text{nm}$ 。图 5 为执行 S207 后的示意图。参见图 5,原薄膜晶体管的短路位置所在区域的第二道金属层 200 被刻蚀掉,同时对通道层 300 进行部分刻蚀,从而确保通道层 300 的通道特性,进而将薄膜晶体管修复成正常的薄膜晶体管结构,因此该薄膜晶体管不会形成暗点。

上述晶体管的修复方法,在获取到薄膜晶体管的源极和漏极之间的第二

道金属层 200 的短路位置后, 通过第一波长激光对保护层 100 进行刻蚀, 第一波长激光为不会对金属层 200 造成损伤的激光。通过第二波长激光对第二道金属层 200 进行刻蚀, 第二波长激光为不会对通道层 300 造成损伤的激光。并通过第三波长激光对通道层 300 进行部分刻蚀。也即, 根据不同层采用不同的波长激光进行刻蚀, 因此不会伤害到其他下层的材料, 从而实现对下层材料的保护。在对通道层 300 进行刻蚀时, 仅对通道层 300 进行部分刻蚀, 从而保留一部分的通道层 300, 不会将有问题的通道层 300 切断, 因而可以将该短路缺陷修复成正常状况。因此, 该处的薄膜晶体管画素就不会变为暗点, 从而不会增加产品暗点数, 可以提高产品的良品率, 减少产品报废。

在其他实施例中, 在 S207 之后, 还会执行在短路位置填充保护层 400(如图 6 所示) 的步骤。保护层 400 可以保护通道层 300, 避免水气影响通道层 300。填充的保护层 400 将刻蚀掉的通道层 300 和金属层 200 填满。填充的保护层 400 为绝缘树脂。保护层 400 为绝缘保护层, 以避免通道层 300 一直处于接通状态而造成该处像素无法显示黑的功能。在一实施例中, 保护层 400 为树脂材料的保护层, 保护层 400 材料来源简单且便宜。

图 7 为一实施例中的薄膜晶体管的修复装置的结构框图。如图 7 所示, 该薄膜晶体管的修复装置包括获取设备 710 和刻蚀设备 720。

获取设备 710 用于获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置。在本实施例中, 获取设备 710 为标准制程中的自动光学检查机。自动光学检查机检测并获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的第二道金属层 200 的短路位置。

刻蚀设备 720 用于对薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置进行刻蚀。刻蚀设备 720 包括第一激光刻蚀单元 721、第二激光刻蚀单元 723 以及第三激光刻蚀单元 725。第一激光刻蚀单元 721 用于利用第一波长激光刻蚀掉薄膜晶体管的源极和漏极之间第二道金属层 200 短路位置上方的保护层 100, 第一波长激光为不会对第二道金属层 200 造成损伤的激光。选用对保护层 100 和第二道金属层 200 具有高选择比的波长作为第一波长激光, 刻

蚀保护层 100 时不会对第二道金属层 200 造成损伤。第一波长激光仅对保护层 100 进行刻蚀。第二激光刻蚀单元 723 用于利用第二波长激光刻蚀掉薄膜晶体管的源极和漏极之间的短路金属层，第二波长激光为不会对通道层 300 造成损伤的激光。第二波长激光仅对薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层进行刻蚀。选用对第二道金属层 200 和通道层 300 具有高选择比的波长的激光作为第二波长激光，刻蚀第二道金属层 200 时不会对通道层 300 造成损伤。第三激光刻蚀单元 725 用于利用第三波长激光部分刻蚀薄膜晶体管的源极和漏极之间第二道金属层 200 短路位置下方的通道层 300 在其他的实施例中，第一激光刻蚀单元 721、第二激光刻蚀单元 723 和第三激光刻蚀单元 724 可以为同一激光刻蚀单元。该激光刻蚀单元的输出激光波长可以根据需要进行调整，从而有利于降低生成成本。

在其他实施例中，该薄膜晶体管的修复装置还包括填充设备 730。填充设备 730，用于在薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置填充保护层 400。保护层 400 为绝缘保护层。

上述晶体管的修复装置，在获取到薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置后，通过第一波长激光对保护层 100 进行刻蚀，第一波长激光为不会对第二道金属层 200 造成损伤的激光。通过第二波长激光对第二道金属层 200 进行刻蚀，第二波长激光为不会对通道层 300 造成损伤的激光。并通过第三波长激光对通道层 300 进行部分刻蚀。也即，根据不同层采用不同的波长激光进行刻蚀，因此不会伤害到其他下层的材料，从而实现对下层材料的保护。在对通道层 300 进行刻蚀时，仅对通道层 300 进行部分刻蚀，从而保留一部分的通道层 300，不会将有问题的通道层 300 切断，因而可以将该短路缺陷修复成正常状况。因此，该处的薄膜晶体管画素就不会变为暗点，因此不会增加产品暗点数，可以提高产品的良品率，减少产品报废。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种晶体管的修复方法，包括：

获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置；

利用第一波长激光刻蚀掉位于所述短路位置上方的保护层，并保留所述短路位置区的金属层；

利用第二波长激光刻蚀掉位于所述短路位置区的金属层，并保留所述短路位置下方的通道层；及

利用第三波长激光部分刻蚀位于所述短路位置下方的通道层。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一波长激光的波长小于360nm，所述第二波长激光的波长范围为600~1800nm；所述第三波长激光的波长小于360nm。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置为，采用自动光学检查机获取所述源极和漏极之间的金属层的短路位置。

4、一种晶体管的修复方法，包括：

获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置；

利用第一波长激光刻蚀掉位于所述短路位置上方的保护层，并保留所述短路位置区的金属层；

利用第二波长激光刻蚀掉位于所述短路位置区的金属层，并保留所述短路位置下方的通道层；

利用第三波长激光部分刻蚀位于所述短路位置下方的通道层；及

在所述短路位置填充保护层。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述第一波长激光的波长小于360nm，所述第二波长激光的波长范围为600~1800nm；所述第三波长激光的波长小于360nm。

6、根据权利要求4所述的方法，其中，所述获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置的步骤为，采用自动光学检查机获取所述源极和

漏极之间的金属层的短路位置。

7、根据权利要求4所述的方法，其中，填充的保护层将刻蚀掉的通道层和金属层填满；填充的保护层为绝缘树脂。

8、一种晶体管的修复装置，包括：

获取设备，设置为获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置；及

刻蚀设备，设置为对所述短路位置进行刻蚀。

9、根据权利要求8所述的晶体管的修复装置，其中，所述刻蚀设备包括：

第一激光刻蚀单元，设置为利用第一波长激光刻蚀掉位于所述短路位置上方的保护层，并保留所述短路位置区的金属层；

第二激光刻蚀单元，设置为利用第二波长激光刻蚀掉位于所述短路位置区的金属层，并保留所述短路位置区下方的通道层；及

第三激光刻蚀单元，设置为利用第三波长激光部分刻蚀位于所述短路位置下方的通道层。

10、根据权利要求8所述的修复装置，其中，所述获取设备为自动光学检查机。

11、根据权利要求9所述的修复装置，其中，所述第一波长激光的波长小于360nm；所述第二波长激光的波长范围为600~1800nm；所述第三波长激光的波长小于360nm。

12、一种晶体管的修复装置，包括：

获取设备，设置为获取薄膜晶体管的源极和漏极之间的金属层的短路位置；

刻蚀设备，设置为对所述短路位置进行刻蚀；及

填充设备，设置为对所述刻蚀设备刻蚀后的所述短路位置所在区域填充保护层。

13、根据权利要求12所述的修复装置，其中，所述刻蚀设备包括：

第一激光刻蚀单元，设置为利用第一波长激光刻蚀掉位于所述短路位置

上方的保护层，并保留所述短路位置区的金属层；

第二激光刻蚀单元，设置为利用第二波长激光刻蚀掉位于所述短路位置区的金属层，并保留所述短路位置下方的通道层；及

第三激光刻蚀单元，设置为利用第三波长激光部分刻蚀位于所述短路位置下方的通道层。

14、根据权利要求 12 所述的修复装置，其中，所述获取设备为自动光学检查机。

15、根据权利要求 12 所述的修复装置，其中，填充的保护层将刻蚀掉的通道层和金属层填满；填充的保护层为绝缘树脂。

16、根据权利要求 13 所述的修复装置，其中，所述第一波长激光的波长小于 360nm；所述第二波长激光的波长范围为 600~1800nm；所述第三波长激光的波长小于 360nm。

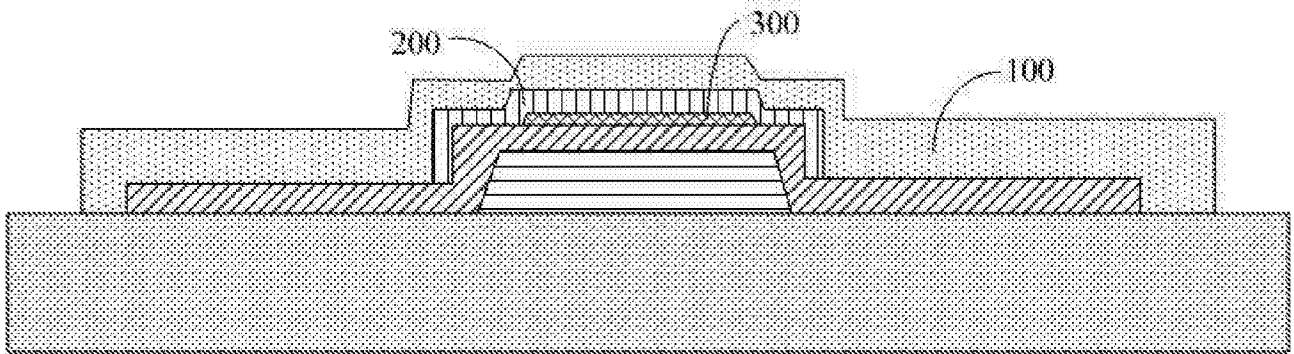


图 1

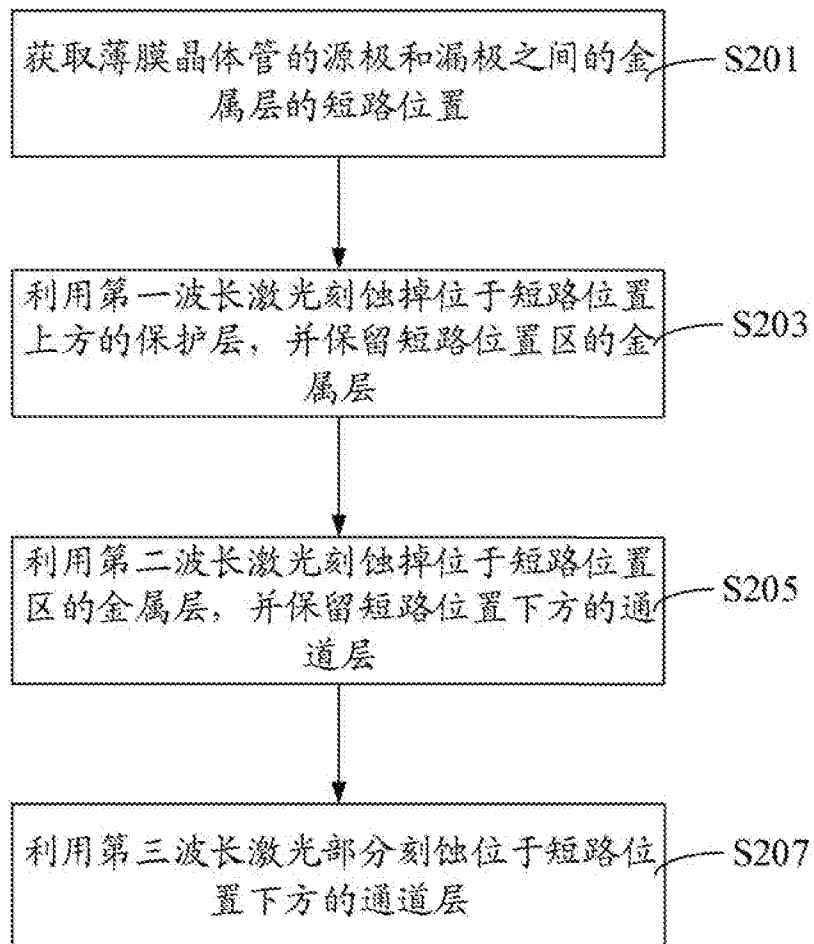


图 2

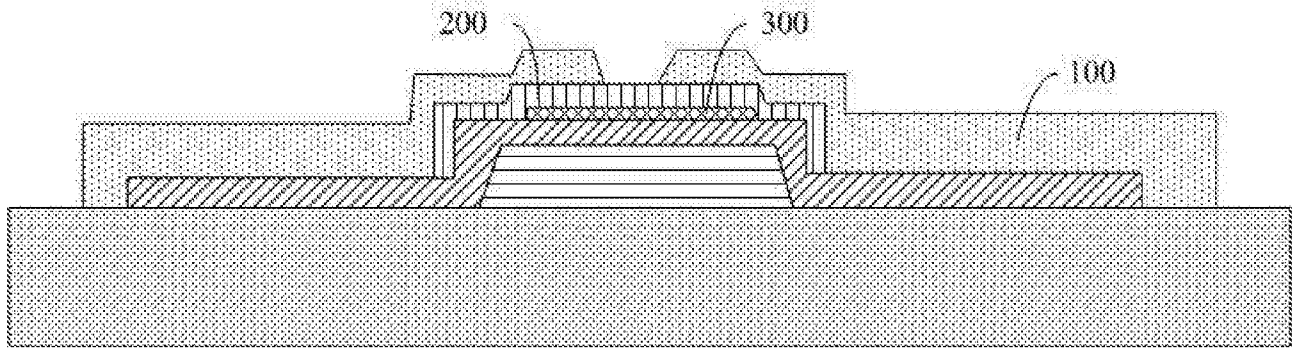


图 3

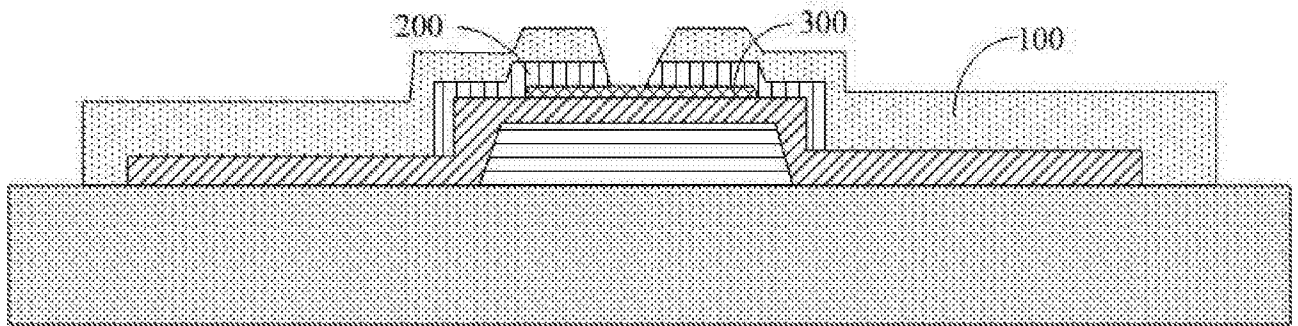


图 4

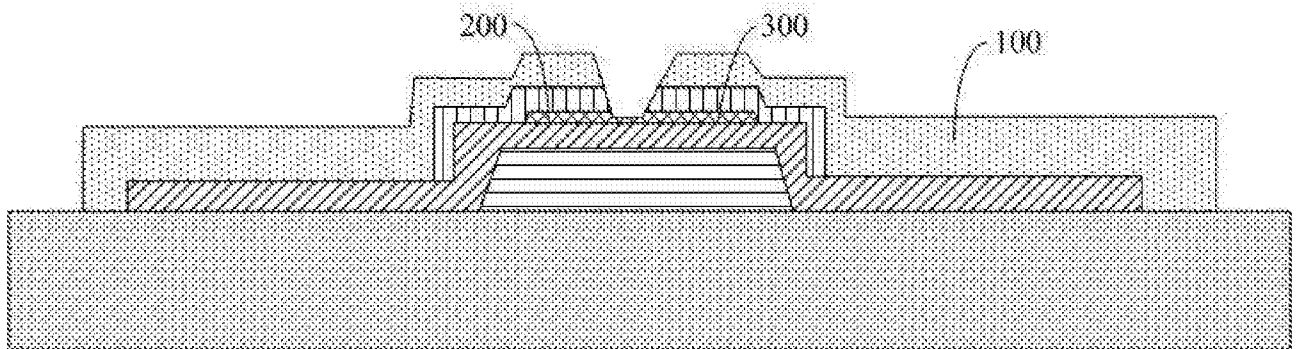


图 5

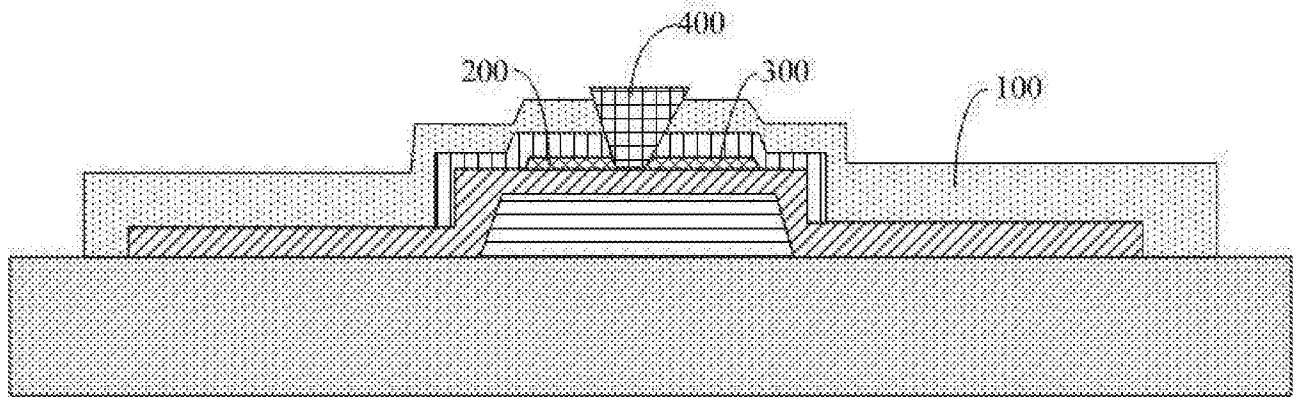


图 6

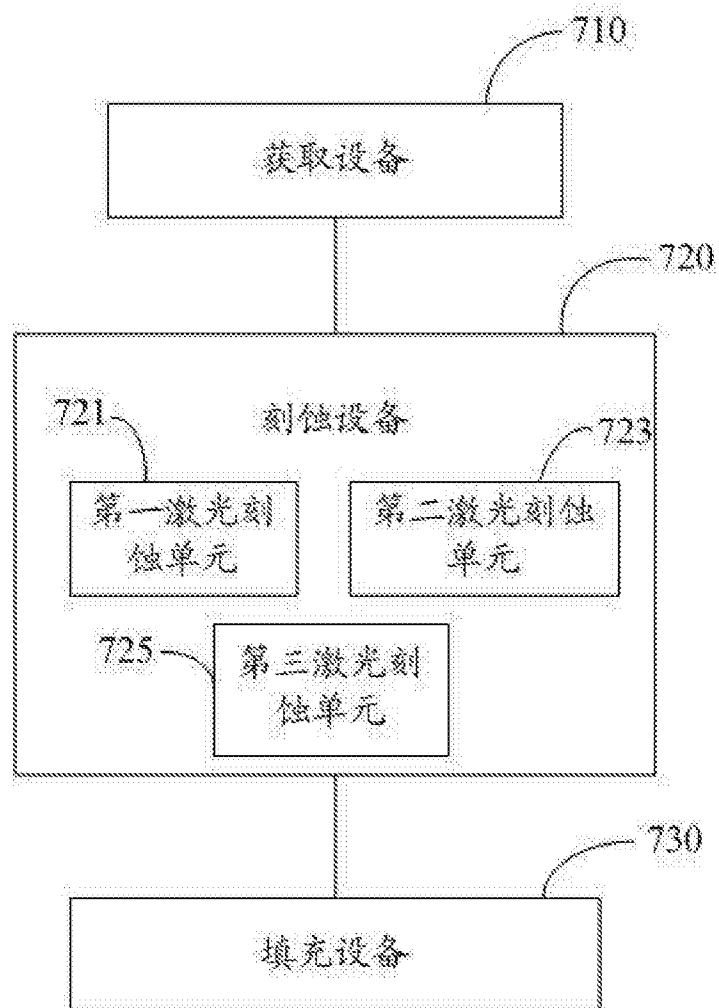


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/04 (2006.01) i; H01L 21/67 (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)

CNABS; CNTXT; DWPI; SIPOABS; IEEE; CNKI: 晶体管, 源, 漏, 金属, 短路, 修复, 修补, 激光, 镭射, 钝化, 保护, 绝缘, 切割, 切断, transistor, source, drain, metal, short, circuit, repair, correct, laser, passivation, insulator, cut

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106711028 A (HKC CO., LTD. et al.), 24 May 2017 (24.05.2017), entire document	1-16
X	CN 103489923 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 01 January 2014 (01.01.2014), description, paragraphs [0110]-[0113], and figures 13-15	8, 10
Y	CN 103489923 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 01 January 2014 (01.01.2014), description, paragraphs [0110]-[0113], and figures 13-15	1-7, 9, 11-16
Y	CN 101140913 A (AU OPTRONICS CORP.), 12 March 2008 (12.03.2008), description, page 5, line 5 to page 8, line 15, and figures 2A-20	1-7, 9, 11-16
A	CN 101144946 A (SVA OPTRONICS CO., LTD.), 19 March 2008 (19.03.2008), entire document	1-16
A	CN 102623401 A (SHANGHAI UNIVERSITY), 01 August 2012 (01.08.2012), entire document	1-16
A	JP 2010165866 A (SHARP KK), 29 July 2010 (29.07.2010), entire document	1-16

☒ 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 29 September 2017	Date of mailing of the international search report 12 October 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 YANG, Lili Telephone No. (86-10) 62089268

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091656

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20050043412 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 11 May 2005 (11.05.2005), entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091656

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106711028 A	24 May 2017	None	
CN 103489923 A	01 January 2014	CN 103489923 B	08 February 2017
		WO 2015055069 A1	23 April 2015
		US 2016013281 A1	14 January 2016
CN 101140913 A	12 March 2008	None	
CN 101144946 A	19 March 2008	CN 100557496 C	04 November 2009
CN 102623401 A	01 August 2012	None	
JP 2010165866 A	29 July 2010	None	
KR 20050043412 A	11 May 2005	KR 100984355 B1	30 September 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091656

A. 主题的分类

H01L 21/04(2006.01)i; H01L 21/67(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))

CNABS;CNTXT;DWPI;SIPOABS;IEEE;CNKI: 晶体管, 源, 漏, 金属, 短路, 修复, 修补, 激光, 镭射, 钝化, 保护, 绝缘, 切割, 切断, transistor, source, drain, metal, short, circuit, repair, correct, laser, passivation, insulator, cut

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
PX	CN 106711028 A (慧科股份有限公司 等) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-16
X	CN 103489923 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第[0110]-[0113]段, 图13-15	8, 10
Y	CN 103489923 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第[0110]-[0113]段, 图13-15	1-7, 9, 11-16
Y	CN 101140913 A (友达光电股份有限公司) 2008年 3月 12日 (2008 - 03 - 12) 说明书第5页第5行-第8页第15行, 图2A-20	1-7, 9, 11-16
A	CN 101144946 A (上海广电光电子有限公司) 2008年 3月 19日 (2008 - 03 - 19) 全文	1-16
A	CN 102623401 A (上海大学) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 全文	1-16
A	JP 2010165866 A (SHARP KK) 2010年 7月 29日 (2010 - 07 - 29) 全文	1-16

☒ 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 9月 29日

国际检索报告邮寄日期

2017年 10月 12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

杨丽丽

电话号码 (86-10)62089268

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	KR 20050043412 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2005年 5月 11日 (2005 - 05 - 11) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091656

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	106711028	A	2017年 5月 24日	无			
CN	103489923	A	2014年 1月 1日	CN	103489923	B	2017年 2月 8日
				WO	2015055069	A1	2015年 4月 23日
				US	2016013281	A1	2016年 1月 14日
CN	101140913	A	2008年 3月 12日	无			
CN	101144946	A	2008年 3月 19日	CN	100557496	C	2009年 11月 4日
CN	102623401	A	2012年 8月 1日	无			
JP	2010165866	A	2010年 7月 29日	无			
KR	20050043412	A	2005年 5月 11日	KR	100984355	B1	2010年 9月 30日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)