

(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 10 月 4 日 (04.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/176880 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/77 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/113328

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 28 日 (28.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710202255.X 2017 年 3 月 30 日 (30.03.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

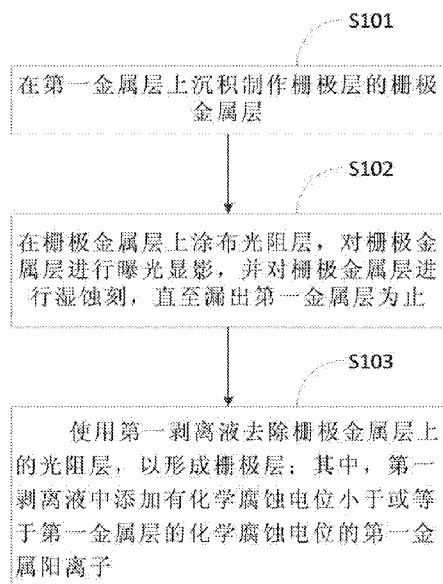
(72) 发明人: 姜春生 (JIANG, Chunsheng); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 武岳(WU, Yue); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(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,

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING ARRAY SUBSTRATE

(54) 发明名称: 一种阵列基板的制作方法



S101 DEPOSIT, ON A FIRST METAL LAYER, A GATE METAL LAYER FOR MAKING A GATE LAYER
S102 COAT A PHOTORESIST LAYER ON THE GATE METAL LAYER, EXPOSE AND DEVELOP THE GATE METAL LAYER, AND PERFORM WET ETCHING THE GATE METAL LAYER TILL THE FIRST METAL LAYER IS EXPOSED
S103 REMOVE THE PHOTORESIST LAYER ON THE GATE METAL LAYER USING A FIRST STRIPPING LIQUID TO FORM THE GATE LAYER, WHEREIN METAL CATIONS WITH A CHEMICAL CORROSION POTENTIAL LESS THAN OR EQUAL TO THAT OF THE FIRST METAL LAYER ARE ADDED IN THE FIRST STRIPPING LIQUID

图 1

(57) Abstract: A method for manufacturing an array substrate, comprising: sequentially forming a first metal layer (2), a gate layer (3), a gate insulating layer (4), a semiconductor layer (5), a second metal layer (6), a source layer (7), and a drain layer (8) on a substrate base (1). Forming the gate layer on the first metal layer comprises: depositing a gate metal layer and performing exposure, development and wet etching; and removing a photoresist layer, metal cations with a chemical corrosion potential less than or equal to that of the first metal layer being added in a stripping liquid. The problem of short circuit is avoided.

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: 提供一种阵列基板的制作方法, 包括: 在衬底基板 (1) 上依次形成第一金属层 (2)、栅极层 (3)、栅极绝缘层 (4)、半导体层 (5)、第二金属层 (6)、源极层 (7) 与漏极层 (8); 其中, 在第一金属层上形成栅极层, 包括: 沉积栅极金属层并进行曝光显影和湿蚀刻; 去除光阻层; 剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于第一金属层的化学腐蚀电位的金属阳离子。避免了短路的问题。

一种阵列基板的制作方法

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，特别涉及一种阵列基板的制作方法。

【背景技术】

液晶显示装置(LCD, Liquid Crystal Display)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。通常液晶显示面板包括 CF(Color Filter)基板、TFT(Thin Film Transistor)阵列基板、及设于 CF 基板与 TFT 阵列基板之间的液晶(Liquid Crystal)。通过给 TFT 阵列基板供电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线投射到 CF 基板产生画面。TFT 阵列基板的性能特征和运行特性部分很大程度上取决于形成 TFT 阵列基板各元件的材料。在 TFT 阵列基板上布有金属导线，TFT 阵列基板中的金属导线是将物理气相沉积在 TFT 阵列基板上的金属层通过蚀刻工艺制成，该蚀刻工艺可分为干式蚀刻和湿式蚀刻。

常规应用于 TFT 阵列基板中的金属导线为铝导线。随着电视等液晶显示终端的大尺寸化、高解析度以及驱动频率高速化的发展趋势及要求，液晶显示领域技术人员不得不面对 TFT 阵列基板中电阻及所造成的电阻/电容时间延迟问题。而铝导线具有较高的电阻率使得 TFT 阵列基板的像素电极层不能够充分充电，随着高频寻址(大于 120Hz)液晶显示的广泛应用，这一现象更加明显。

铜导线相对于铝导线具有较低的电阻率及良好的抗电迁移能力，因而被应用到 TFT 阵列基板上来解决上述铝导线产生的问题。

铜与玻璃具有差的粘附性，需要用下层金属层进行过渡，并且铜在 200° C 以下通过互扩散易与硅反应生成具有硅化铜 (CuSi₃) 化合物，即铜会和 TFT 的半导体层产生反应，产生很高的接触电阻，因此也需要采用其它下层金属层进行过渡。目前较为常用的是采用难熔金属作为过渡的粘结层和阻挡层，例如钼 (Mo)，钛 (Ti) 以及相应元素的合金等。但是不同的阻挡层金属及合金在蚀刻后形成的外型不同，在对光阻进行剥夺的时候，会在铜和钼接触的边沿发生掏空现象，形成裂缝。此种掏空的现象会导致源、漏电极与栅电极的短路，显著的影响显示终端的良率。

图 4 为现有技术的一种阵列基板的制作方法中，栅极绝缘层 15 覆盖在栅极层 13 和第一金属层 12 上的整体结构的剖面示意图，从图 4 中可以看到，现有技术的衬底基板 11 上的栅极层 13 和第一金属层 12 的接触边缘存在裂缝 14。

【发明内容】

本发明的目的在于提供一种阵列基板的制作方法，以解决现有技术中，在使用剥离液对光阻进行剥夺的时候，会在栅极层和第一金属层接触的边沿发生掏空现象，形成裂缝，进而导致源极层、漏极层与栅极层短路的问题。

本发明的技术方案如下：

一种阵列基板的制作方法，其包括：

在衬底基板上依次形成第一金属层、栅极层、栅极绝缘层、半导体层、第二金属层，及在所述第二金属层上形成源极层与漏极层；

其中，在所述第一金属层上形成所述栅极层，包括：

在所述第一金属层上沉积制作所述栅极层的栅极金属层；

在所述栅极金属层上涂布光阻层，对所述栅极金属层进行曝光显影，并对所述栅极金属层进行湿蚀刻，直至漏出所述第一金属层为止；

使用第一剥离液去除所述栅极金属层上的所述光阻层，以形成所述栅极层；

其中，所述第一剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所述第一金属层的化学腐蚀电位的第一金属阳离子。

优选地，其中，在所述第二金属层上形成所述源极层与所述漏极层，包括：

在所述第二金属层上沉积制作所述源极层与所述漏极层的源漏极金属层；

在所述源漏极金属层上涂布光阻层，对所述源漏极金属层进行曝光显影，并对所述源漏极金属层进行湿蚀刻，直至漏出所述第二金属层为止；

使用第二剥离液去除所述源漏极金属层上的所述光阻层，以形成所述源极层与漏极层；

其中，所述第二剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所述第二金属层的化学腐蚀电位的第二金属阳离子。

优选地，形成所述源极层与所述漏极层后，还包括：

在所述源极层与所述漏极层上形成平坦层；

在所述漏极层上方对应的所述平坦层上形成过孔，所述过孔与所述漏极层相通；

在所述平坦层上形成像素电极层，所述像素电极层通过所述过孔与所述漏极层连接。

优选地，所述栅极层的化学腐蚀电位高于所述第一金属层的化学腐蚀电位，且所述源极层与所述漏极层的化学腐蚀电位高于所述第二金属层的化学腐蚀电位。

优选地，所述第一金属层的厚度小于所述栅极层的厚度，且所述第二金属层的厚度小于所述源极层与所述漏极层的厚度。

优选地，所述栅极绝缘层的厚度小于所述栅极层的厚度，且所述栅极绝缘层的厚度为所述所述栅极层的厚度的三分之一。

优选地，所述第一金属层与所述第二金属层的制作材料均为钼金属材料，或均为化学腐蚀电位低于钼金属的化学腐蚀电位的金属材料。

优选地，所述第一剥离液与所述第二剥离液由剥离设备提供，该剥离设备设有化学腐蚀电位小于或等于所述第一金属层和所述第二金属层的化学腐蚀电位的金属网格，所述金属网格用于通过所述第一金属阳离子或所述第二金属阳离子。

优选地，所述第一金属阳离子与所述第二金属阳离子均为钼金属阳离子。

优选地，所述栅极层、所述源极层与所述漏极层的制作材料为铜金属材料。

一种阵列基板的制作方法，其包括：

在衬底基板上依次形成第一金属层、栅极层、栅极绝缘层、半导体层、第二金属层，及在所述第二金属层上形成源极层与漏极层；

其中，在所述第一金属层上形成所述栅极层，包括：

在所述第一金属层上沉积制作所述栅极层的栅极金属层；

在所述栅极金属层上涂布光阻层，对所述栅极金属层进行曝光显影，并对所述栅极金属层进行湿蚀刻，直至漏出所述第一金属层为止；

使用第一剥离液去除所述栅极金属层上的所述光阻层，以形成所述栅极层；

其中，所述第一剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所

述第一金属层的化学腐蚀电位的第二金属阳离子；

其中，在所述第二金属层上形成所述源极层与所述漏极层，包括：

在所述第二金属层上沉积制作所述源极层与所述漏极层的源漏极金属层；

在所述源漏极金属层上涂布光阻层，对所述源漏极金属层进行曝光显影，并对所述源漏极金属层进行湿蚀刻，直至漏出所述第二金属层为止；

使用第二剥离液去除所述源漏极金属层上的所述光阻层，以形成所述源极层与漏极层；

其中，所述第二剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所述第二金属层的化学腐蚀电位的第二金属阳离子；

其中，形成所述源极层与所述漏极层后，还包括：

在所述源极层与所述漏极层上形成平坦层；

在所述漏极层上方对应的所述平坦层上形成过孔，所述过孔与所述漏极层相通；

在所述平坦层上形成像素电极层，所述像素电极层通过所述过孔与所述漏极层连接。

优选地，其中所述栅极层的化学腐蚀电位高于所述第一金属层的化学腐蚀电位，且所述源极层与所述漏极层的化学腐蚀电位

高于所述第二金属层的化学腐蚀电位。

优选地，其中所述第一金属层的厚度小于所述栅极层的厚度，且所述第二金属层的厚度小于所述源极层与所述漏极层的厚度。

优选地，其中所述栅极绝缘层的厚度小于所述栅极层的厚度，且所述栅极绝缘层的厚度为所述所述栅极层的厚度的三分之一。

优选地，其中所述第一金属层与所述第二金属层的制作材料均为钼金属材料，或均为化学腐蚀电位低于钼金属的化学腐蚀电位的金属材料。

优选地，其中所述第一剥离液与所述第二剥离液由剥离设备提供，该剥离设备设有化学腐蚀电位小于或等于所述第一金属层和所述第二金属层的化学腐蚀电位的金属网格，所述金属网格用于通过所述第一金属阳离子或所述第二金属阳离子。

优选地，其中所述第一金属阳离子与所述第二金属阳离子均为钼金属阳离子。

优选地，其中所述栅极层、所述源极层与所述漏极层的制作材料为铜金属材料。

本发明的有益效果：

本发明公开了一种阵列基板的制作方法，解决了现有技术中，在使用剥离液对光阻进行剥夺的时候，会在栅极层和第一金

属层接触的边緣发生掏空现象，形成裂缝，进而导致源极层、漏极层与栅极层短路的问题。

【附图说明】

图 1 为本发明实施例的一种阵列基板的制作方法中，在第一金属层上形成所述栅极层的实施步骤流程图；

图 2 为本发明实施例的一种阵列基板的制作方法中，在第二金属层上形成源极层与漏极层实施步骤流程图；

图 3 为发明实施例的一种阵列基板的制作方法中，阵列基板的整体结构的剖面示意图；

图 4 为现有技术的一种阵列基板的制作方法中，栅极绝缘层覆盖在栅极层和第一金属层上的整体结构的剖面示意图。

【具体实施方式】

以下各实施例的说明是参考附加的图式，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，结构相似的单元是以相同标号表示。

实施例一

请参考图 1 至图 3，图 1 为本实施例的一种阵列基板的制作

方法中,在第一金属层 2 上形成所述栅极层 3 的实施步骤流程图。

图 2 为本实施例的一种阵列基板的制作方法中,在第二金属层 6 上形成源极层 7 与漏极层 8 实施步骤流程图。

图 3 为发明实施例的一种阵列基板的制作方法中,阵列基板的整体结构的剖面示意图。

本实施例的阵列基板的制作方法,包括以下步骤:

第一,在衬底基板 1 上形成第一金属层 2,其中衬底基板 1 优选为玻璃基板。

第二,在所述第一金属层 2 上形成栅极层 3。

第三,在所述栅极层 3 上形成栅极绝缘层 4。

第四,在所述栅极绝缘层 4 上形成半导体层 5。

第五,在所述半导体层 5 上形成第二金属层 6。

第六,在所述第二金属层 6 上形成源极层 7 与漏极层 8。

在本实施例中,如图 1 所示,其中在所述第一金属层 2 上形成所述栅极层 3,包括:

步骤 S101:在所述第一金属层 2 上沉积制作所述栅极层 3 的栅极金属层。

步骤 S102:在所述栅极金属层上涂布光阻层,对所述栅极金属层进行曝光显影,并对所述栅极金属层进行湿蚀刻,直至漏

出所述第一金属层 2 为止。

步骤 S103：使用第一剥离液去除所述栅极金属层上的所述光阻层，以形成所述栅极层 3。其中，所述第一剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所述第一金属层 2 的化学腐蚀电位的所述第一金属阳离子。其中，所述第一剥离液包括阴离子，所述阴离子为螯合剂。

在本实施例中，如图 2 所示，其中在所述第二金属层 6 上形成所述源极层 7 与所述漏极层 8，包括：

步骤 S201：在所述第二金属层 6 上沉积制作所述源极层 7 与所述漏极层 8 的源漏极金属层。

步骤 S202：在所述源漏极金属层上涂布光阻层，对所述源漏极金属层进行曝光显影，并对所述源漏极金属层进行湿蚀刻，直至漏出所述第二金属层 6 为止。

步骤 S203：使用第二剥离液去除所述源漏极金属层上的所述光阻层，以形成所述源极层 7 与漏极层 8。其中，所述第二剥离液包括阴离子，所述阴离子为螯合剂。

其中，所述第二剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所述第二金属层 6 的化学腐蚀电位的第二金属阳离子。

在本实施例中，形成所述源极层 7 与所述漏极层 8 后，还包括：

在所述源极层 7 与所述漏极层 8 上形成平坦层 9。

在所述漏极层 8 上方对应的所述平坦层 9 上形成过孔，所述过孔与所述漏极层 8 相通。

在所述平坦层 9 上形成像素电极层 10，所述像素电极层 10 通过所述过孔与所述漏极层 8 连接。

在本实施例中，所述栅极层 3 的化学腐蚀电位高于所述第一金属层 2 的化学腐蚀电位，且所述源极层 7 与所述漏极层 8 的化学腐蚀电位高于所述第二金属层 6 的化学腐蚀电位。

在本实施例中，所述第一金属层 2 的厚度小于所述栅极层 3 的厚度，且所述第二金属层 6 的厚度小于所述源极层 7 与所述漏极层 8 的厚度。

在本实施例中，所述栅极绝缘层 4 的厚度小于所述栅极层 3 的厚度，且所述栅极绝缘层 4 的厚度为所述栅极层 3 的厚度的三分之一。

在本实施例中，所述第一金属层 2 与所述第二金属层 6 的制作材料均为钼金属材料，或均为化学腐蚀电位低于钼金属的化学腐蚀电位的金属材料。

在本实施例中，所述第一剥离液与所述第二剥离液由剥离设备提供，该剥离设备设有化学腐蚀电位小于或等于所述第一金属层 2 和所述第二金属层 6 的化学腐蚀电位的金属网格，所述金属

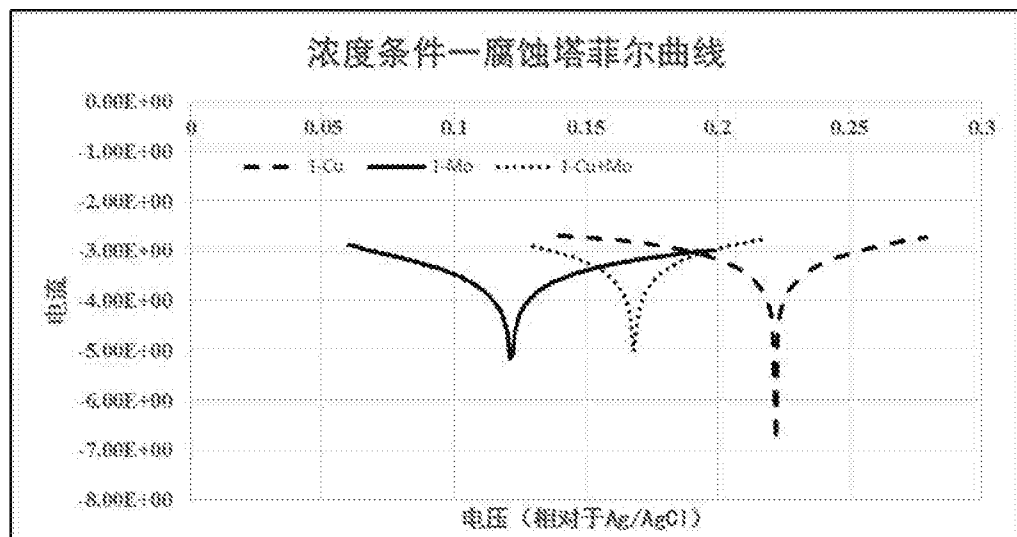
网格用于通过所述第一金属阳离子或所述第二金属阳离子。本发明的金属网格保证了活性金属持续地添加到所述第一剥离液与所述第二剥离液中，有效地抑制了上述栅极金属层和源漏极金属层的化学腐蚀。

在本实施例中，所述第一金属阳离子与所述第二金属阳离子均为钼金属阳离子。

在本实施例中，所述栅极层 3、所述源极层 7 与所述漏极层 8 的制作材料为铜金属材料。

本发明所依据的原理如下所述：

下表为铜金属、钼金属和铜钼混合金属在一定范围的浓度条件下的腐蚀测试结果的曲线图表，即腐蚀塔菲尔曲线。



其中，横坐标表示外加在被腐蚀金属上的电位，外加电位提高，则腐蚀加剧，外加电位降低，则腐蚀减慢。纵坐标表示在某种电位下发生的电流的对数值。铜金属和钼金属在溶解中具有不

同的腐蚀电位（由于铜/钼金属活泼程度不同），在接触到导电溶液的时候（如蚀刻液，蚀刻后的水洗液），电偶腐蚀开始。由上表可见，处于导电液体中的不同金属，化学腐蚀电位越低的金属越容易被腐蚀，也是最先被腐蚀的。

根据以上原理，在使用第一剥离液剥离栅极金属层上的光阻层时，第一金属阳离子可以有效地抑制第一金属层 2 不被化学腐蚀掉，以致造成裂缝进而造成阵列基板短路的问题。同样，在使用第二剥离液剥离源漏极金属层上的光阻层时，第二金属阳离子可以有效地抑制第二金属层 6 不被化学腐蚀掉，以致造成裂缝进而造成阵列基板短路的问题。

本发明公开了一种阵列基板的制作方法，解决了现有技术中，在使用剥离液对光阻进行剥夺的时候，会在栅极层 3 和第一金属层 2 接触的边发生掏空现象，形成裂缝，进而导致源极层 7、漏极层 8 与栅极层 3 短路的问题。

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

1、一种阵列基板的制作方法，其包括：

在衬底基板上依次形成第一金属层、栅极层、栅极绝缘层、半导体层、第二金属层，及在所述第二金属层上形成源极层与漏极层；

其中，在所述第一金属层上形成所述栅极层，包括：

在所述第一金属层上沉积制作所述栅极层的栅极金属层；

在所述栅极金属层上涂布光阻层，对所述栅极金属层进行曝光显影，并对所述栅极金属层进行湿蚀刻，直至漏出所述第一金属层为止；

使用第一剥离液去除所述栅极金属层上的所述光阻层，以形成所述栅极层；

其中，所述第一剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所述第一金属层的化学腐蚀电位的所述第一金属阳离子。

2、根据权利要求 1 所述的制作方法，其中在所述第二金属层上形成所述源极层与所述漏极层，包括：

在所述第二金属层上沉积制作所述源极层与所述漏极层的源漏极金属层；

在所述源漏极金属层上涂布光阻层，对所述源漏极金属层进行曝光显影，并对所述源漏极金属层进行湿蚀刻，直至漏出所述第二金属层为止；

使用第二剥离液去除所述源漏极金属层上的所述光阻层，以形成所述源极层与漏极层；

其中，所述第二剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所述第二金属层的化学腐蚀电位的第二金属阳离子。

3、根据权利要求 1 所述的制作方法，其中形成所述源极层与所述漏极层后，还包括：

在所述源极层与所述漏极层上形成平坦层；

在所述漏极层上方对应的所述平坦层上形成过孔，所述过孔与所述漏极层相通；

在所述平坦层上形成像素电极层，所述像素电极层通过所述过孔与所述漏极层连接。

4、根据权利要求 1 所述的制作方法，其中所述栅极层的化学腐蚀电位高于所述第一金属层的化学腐蚀电位，且所述源极层

与所述漏极层的化学腐蚀电位高于所述第二金属层的化学腐蚀电位。

5、根据权利要求 1 所述的制作方法，其中所述第一金属层的厚度小于所述栅极层的厚度，且所述第二金属层的厚度小于所述源极层与所述漏极层的厚度。

6、根据权利要求 1 所述的制作方法，其中所述栅极绝缘层的厚度小于所述栅极层的厚度，且所述栅极绝缘层的厚度为所述所述栅极层的厚度的三分之一。

7、根据权利要求 1 所述的制作方法，其中所述第一金属层与所述第二金属层的制作材料均为钼金属材料，或均为化学腐蚀电位低于钼金属的化学腐蚀电位的金属材料。

8、根据权利要求 2 所述的制作方法，其中所述第一剥离液与所述第二剥离液由剥离设备提供，该剥离设备设有化学腐蚀电位小于或等于所述第一金属层和所述第二金属层的化学腐蚀电位的金属网格，所述金属网格用于通过所述第一金属阳离子或所述第二金属阳离子。

9、根据权利要求 2 所述的制作方法，其中所述第一金属阳离子与所述第二金属阳离子均为钼金属阳离子。

10、根据权利要求 1 所述的制作方法，其中所述栅极层、所述源极层与所述漏极层的制作材料为铜金属材料。

11、一种阵列基板的制作方法，其包括：

在衬底基板上依次形成第一金属层、栅极层、栅极绝缘层、半导体层、第二金属层，及在所述第二金属层上形成源极层与漏极层；

其中，在所述第一金属层上形成所述栅极层，包括：

在所述第一金属层上沉积制作所述栅极层的栅极金属层；

在所述栅极金属层上涂布光阻层，对所述栅极金属层进行曝光显影，并对所述栅极金属层进行湿蚀刻，直至漏出所述第一金属层为止；

使用第一剥离液去除所述栅极金属层上的所述光阻层，以形成所述栅极层；

其中，所述第一剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所述第一金属层的化学腐蚀电位的第一金属阳离子；

其中，在所述第二金属层上形成所述源极层与所述漏极层，包括：

在所述第二金属层上沉积制作所述源极层与所述漏极层的源漏极金属层；

在所述源漏极金属层上涂布光阻层，对所述源漏极金属层进行曝光显影，并对所述源漏极金属层进行湿蚀刻，直至漏出所述第二金属层为止；

使用第二剥离液去除所述源漏极金属层上的所述光阻层，以形成所述源极层与漏极层；

其中，所述第二剥离液中添加有化学腐蚀电位小于或等于所述第二金属层的化学腐蚀电位的第二金属阳离子；

其中，形成所述源极层与所述漏极层后，还包括：

在所述源极层与所述漏极层上形成平坦层；

在所述漏极层上方对应的所述平坦层上形成过孔，所述过孔与所述漏极层相通；

在所述平坦层上形成像素电极层，所述像素电极层通过所述过孔与所述漏极层连接。

12、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中所述栅极层的化学腐蚀电位高于所述第一金属层的化学腐蚀电位，且所述源极层与所述漏极层的化学腐蚀电位高于所述第二金属层的化学腐蚀电位。

13、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中所述第一金属层的厚度小于所述栅极层的厚度，且所述第二金属层的厚度小于所述源极层与所述漏极层的厚度。

14、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中所述栅极绝缘层的厚度小于所述栅极层的厚度，且所述栅极绝缘层的厚度为所述所述栅极层的厚度的三分之一。

15、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中所述第一金属

层与所述第二金属层的制作材料均为钼金属材料，或均为化学腐蚀电位低于钼金属的化学腐蚀电位的金属材料。

16、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中所述第一剥离液与所述第二剥离液由剥离设备提供，该剥离设备设有化学腐蚀电位小于或等于所述第一金属层和所述第二金属层的化学腐蚀电位的金属网格，所述金属网格用于通过所述第一金属阳离子或所述第二金属阳离子。

17、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中所述第一金属阳离子与所述第二金属阳离子均为钼金属阳离子。

18、根据权利要求 11 所述的制作方法，其中所述栅极层、所述源极层与所述漏极层的制作材料为铜金属材料。

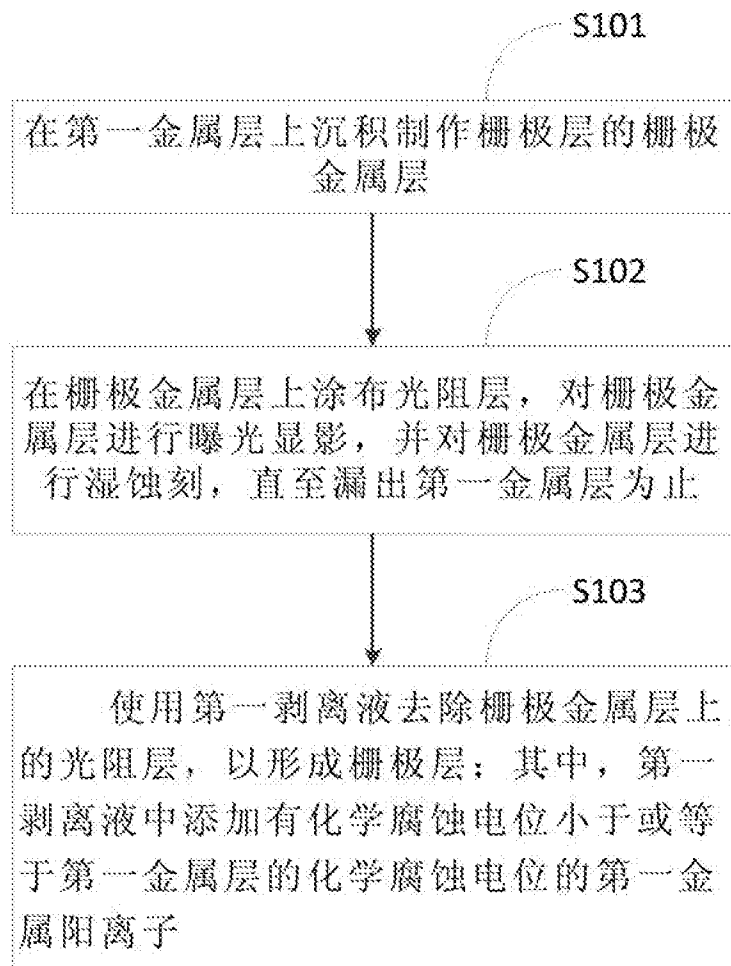


图 1

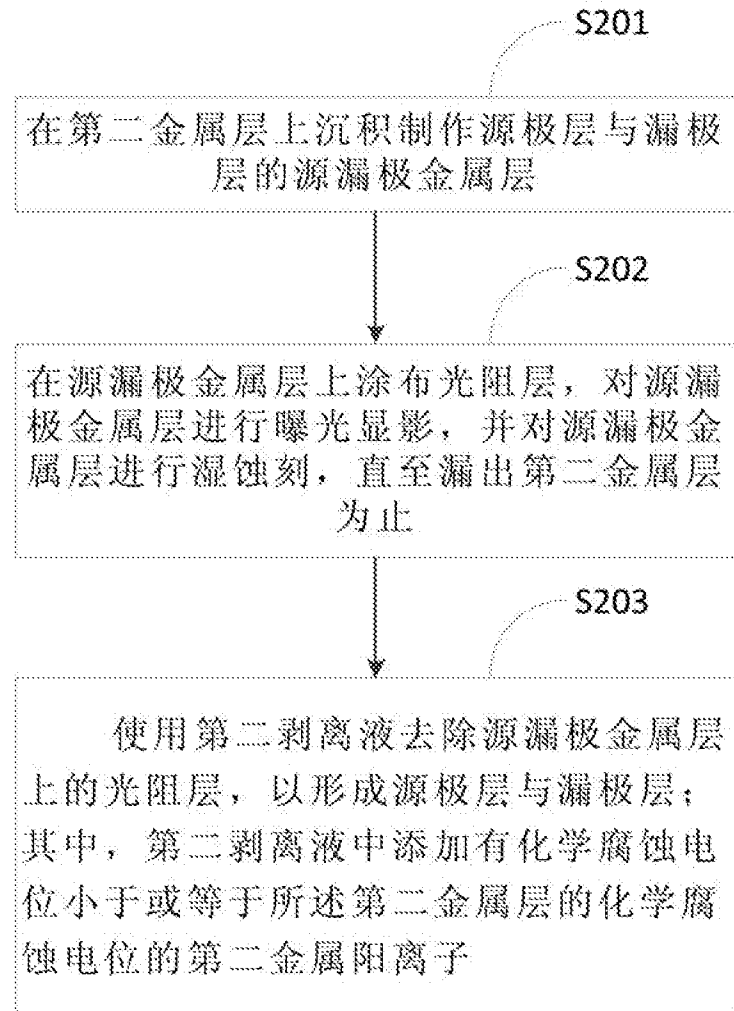


图 2

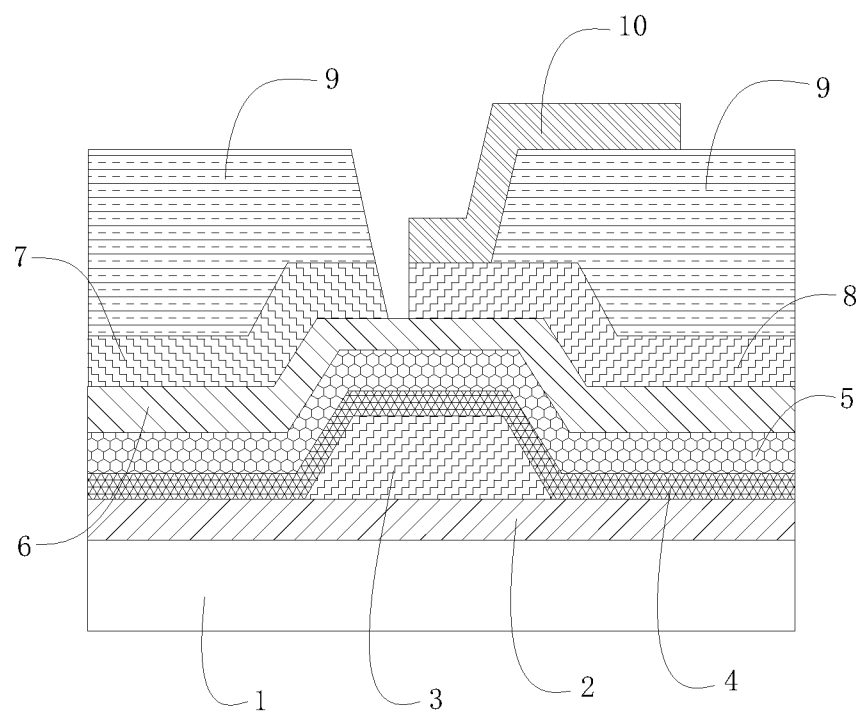


图 3

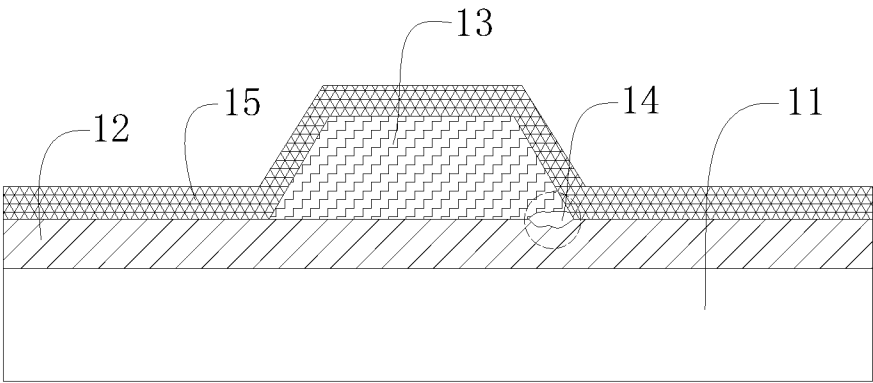


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/113328

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)

CPRSABS; CNABS; CNTXT; SIPOABS; DWPI; CNKI; IEEE: 光阻, 光刻胶, 光致抗蚀, 去除, 除去, 除掉, 剥, 去掉, 移除, 液, 剂, 组合物, 混合物, 金属, 钼, Mo, 离子, resist, photoresist, liquid, compound, mixture, solution, reagent, etchant, remov+, strip+, peel+, lift+ off, exfoliat+, metal+, molybdenum, ion?, cation?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107026120 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 August 2017 (08.08.2017), entire document	1-18
Y	CN 104952932 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 30 September 2015 (30.09.2015), description, paragraphs [0045]-[0057] and [0080]-[0100], and figures 1-7	1-7, 10-15, 18
Y	JP 2004212818 A (MITSUBISHI GAS CHEM CO INC.), 29 July 2004 (29.07.2004), description, paragraphs [0001]-[0015]	1-7, 10-15, 18
A	CN 1875325 A (MALLINCKRODT BAKER INC), 06 December 2006 (06.12.2006), entire document	1-18
A	US 2004166675 A1 (KWON), 26 August 2004 (26.08.2004), 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 10 February 2018	Date of mailing of the international search report 01 March 2018
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 TIAN, Shufeng Telephone No. (86-10) 62089264

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/113328

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107026120 A	08 August 2017	None	
CN 104952932 A	30 September 2015	US 2016351726 A1	01 December 2016
JP 2004212818 A	29 July 2004	JP 4300400 B2	22 July 2009
CN 1875325 A	06 December 2006	JP 2007510307 A	19 April 2007
		CN 1875325 B	26 January 2011
		JP 4620680 B2	26 January 2011
		KR 101132533 B1	03 April 2012
		IL 175146 A	31 March 2011
		US 7671001 B2	02 March 2010
		KR 20060113906 A	03 November 2006
		CA 2544198 C	26 July 2011
		EP 1692572 A2	23 August 2006
		BR PI 0416067 A	02 January 2007
		WO 2005043245 A3	25 August 2005
		TW 200523690 A	16 July 2005
		TW I350431 B	11 October 2011
		US 2007060490 A1	15 March 2007
		WO 2005043245 A2	12 May 2005
		NO 20062438 A	26 July 2006
		CA 2544198 A1	12 May 2005
		SG 147482 A1	28 November 2008
		ZA 200603387 A	31 October 2007
		IN 200601432 P4	06 July 2007
		SG 147482 B	29 February 2012
		SG 121568 A1	26 May 2006
		IN 260147 B	04 April 2014
US 2004166675 A1	26 August 2004	KR 100905052 B1	30 June 2009
		KR 20040076505 A	01 September 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/113328

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))

CPRSABS;CNABS;CNTXT;SIPOABS;DWPI;CNKI;IEEE: 光阻, 光刻胶, 光致抗蚀, 去除, 除去, 除掉, 剥, 去掉, 移除, 液, 剂, 组合物, 混合物, 金属, 钼, Mo, 离子, resist, photoresist, liquid, compound, mixture, solution, reagent, etchant, remov+, strip+, peel+, lift+ off, exfoliat+, metal+, molybdenum, ion?, cation?

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 107026120 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 8月 8日 (2017 - 08 - 08) 全文	1-18
Y	CN 104952932 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第[0045]-[0057]、[0080]-[0100]段, 图1-7	1-7、10-15、18
Y	JP 2004212818 A (MITSUBISHI GAS CHEM CO INC) 2004年 7月 29日 (2004 - 07 - 29) 说明书第[0001]-[0015]段	1-7、10-15、18
A	CN 1875325 A (马林克罗特贝克公司) 2006年 12月 6日 (2006 - 12 - 06) 全文	1-18
A	US 2004166675 A1 (KWON) 2004年 8月 26日 (2004 - 08 - 26) 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

2018年 2月 10日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 1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

田书凤

电话号码 (86-10)62089264

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/113328

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	107026120	A	2017年 8月 8日	无			
CN	104952932	A	2015年 9月 30日	US	2016351726	A1	2016年 12月 1日
JP	2004212818	A	2004年 7月 29日	JP	4300400	B2	2009年 7月 22日
CN	1875325	A	2006年 12月 6日	JP	2007510307	A	2007年 4月 19日
				CN	1875325	B	2011年 1月 26日
				JP	4620680	B2	2011年 1月 26日
				KR	101132533	B1	2012年 4月 3日
				IL	175146	A	2011年 3月 31日
				US	7671001	B2	2010年 3月 2日
				KR	20060113906	A	2006年 11月 3日
				CA	2544198	C	2011年 7月 26日
				EP	1692572	A2	2006年 8月 23日
				BR	PI0416067	A	2007年 1月 2日
				WO	2005043245	A3	2005年 8月 25日
				TW	200523690	A	2005年 7月 16日
				TW	I350431	B	2011年 10月 11日
				US	2007060490	A1	2007年 3月 15日
				WO	2005043245	A2	2005年 5月 12日
				NO	20062438	A	2006年 7月 26日
				CA	2544198	A1	2005年 5月 12日
				SG	147482	A1	2008年 11月 28日
				ZA	200603387	A	2007年 10月 31日
				IN	200601432	P4	2007年 7月 6日
				SG	147482	B	2012年 2月 29日
				SG	121568	A1	2006年 5月 26日
				IN	260147	B	2014年 4月 4日
US	2004166675	A1	2004年 8月 26日	KR	100905052	B1	2009年 6月 30日
				KR	20040076505	A	2004年 9月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)