

(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
2014 年 5 月 22 日 (22.05.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/075333 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 21/336 (2006.01) H01L 21/77 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/085150
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 23 日 (23.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210468449.1 2012 年 11 月 19 日 (19.11.2012) 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: 周佑联 (CHOU, Yu-lien); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 陈柏林 (CHEN, Po-lin); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING SWITCH TUBE AND METHOD FOR MANUFACTURING ARRAY SUBSTRATE

(54) 发明名称: 开关管的制作方法、阵列基板的制作方法

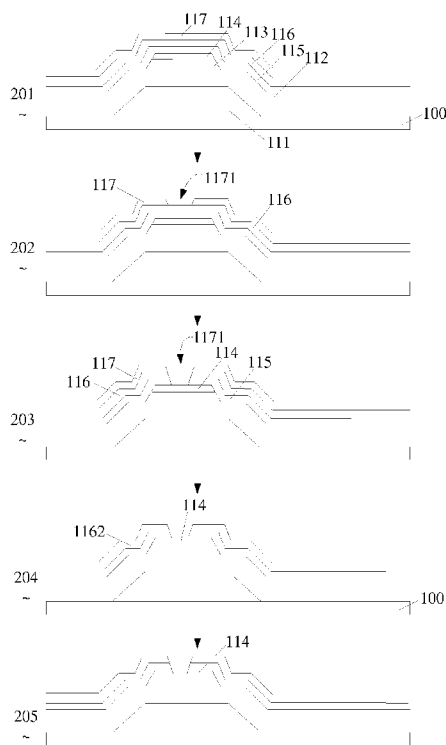


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: A method for manufacturing a switch tube and a method for manufacturing an array substrate, including: firstly forming a first metal layer (111), an insulation layer (112), a semiconductor layer (113), an Ohmic contact layer (114), a second metal layer (115), a third metal layer (116) and a photoresist layer (117) sequentially on a substrate (100); after patterning the photoresist layer (117), etching the third metal layer (116) and the second metal layer (115) to form an input electrode and an output electrode of a switch tube; using a stripping solution with an amine content of at least 30% by weight to remove the photoresist layer (117) and the residual metal; and finally etching the Ohmic contact layer (114). In this way, electrical anomalies in a switch tube can be effectively avoided and the yield of manufacturing procedures can be increased.

(57) 摘要: 一种开关管的制作方法、阵列基板的制作方法, 首先在基底 (100) 上依次形成第一金属层 (111)、绝缘层 (112)、半导体层 (113)、欧姆接触层 (114)、第二金属层 (115)、第三金属层 (116) 以及光阻层 (117); 对光阻层 (117) 进行图案化处理, 蚀刻第三金属层 (116) 和第二金属层 (115) 以形成开关管的输入电极和输出电极; 使用胺含量至少为 30% 重量的剥离液除去光阻层 (117) 以及残留的金属; 最后对欧姆接触层 (114) 进行蚀刻。通过上述方式, 能够有效避免开关管的电性异常, 提高制程良率。



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, 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))。

说明书

发明名称：开关管的制作方法、阵列基板的制作方法

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及液晶制作技术领域，特别是涉及一种开关管的制作方法、阵列基板的制作方法。

[3] **【背景技术】**

[4] 薄膜晶体管（TFT，Thin Film Transistor）是阵列基板的重要元件之一，薄膜晶体管技术是液晶显示技术的核心，对液晶显示器的质量有着重大的影响。

[5] 在薄膜晶体管的制作工艺中，一般经过清洗、成膜、光刻、检查修复等过程，其核心工艺是光刻，主要有涂光刻胶、曝光、显影、蚀刻、剥离等环节。在基底上制作薄膜晶体管的金属走线时，由于铜的电阻率较小，更适合用于制作大尺寸液晶显示装置的金属线电路，因此一般采用铜材料制作薄膜晶体管的电极。但是，铜对于光刻工艺却是不利的，并且其与含硅（Si）的绝缘层的黏着力较差，因此为了克服使用铜的缺点，在溅射铜膜前增加一层含有钼或钛金属的附着层，以通过钼或钛金属加强铜层与绝缘层之间的黏着力。

[6] 具体地，如图1所示，步骤S1中，首先在玻璃基底10上形成薄膜晶体管的栅极电极11后，在栅极电极11上依次形成绝缘层12、半导体层13、欧姆接触层14、钼金属层15以及用于形成薄膜晶体管的源极和漏极的铜金属层16，然后在铜金属层16上形成光阻层17，对光阻层17进行图案化处理以将在位置171处的光阻层17去掉，露出部分铜金属层16。步骤S2中，用铜的蚀刻液对露出的铜金属层16以及对应于暴露的铜金属层16下方的钼金属层15进行蚀刻，从而形成薄膜晶体管的源极电极和漏极电极，并露出部分欧姆接触层14。步骤S3中，对露出的欧姆接触层14进行干蚀刻，以实现薄膜晶体管的开关作用。步骤S4中，使用剥离液去除光阻层17。

[7] 在上述步骤中，一方面由于增加了一层钼金属层15，另一方面需要在步骤S2中采用铜的蚀刻液蚀刻铜金属层16和钼金属层15，因而，所采用的蚀刻液在铜钼选择比较大时，会导致铜金属层16蚀刻完毕达到要求时，钼金属层15尚未蚀刻

完毕，因此会造成钼金属的残留；虽然可以在蚀刻液中添加氟化合物以有效去除钼金属，但是氟化合物会蚀刻玻璃基底10、绝缘层12、半导体层13与欧姆接触层14，使得无法进行制程重工。同时，若不去除钼金属，则残留的钼金属会对步骤S3中对欧姆接触层14进行干蚀刻的过程造成影响，无法顺利进行干蚀刻，并且最终残留的钼金属也会导致形成的源极电极162和漏极电极163短路，造成薄膜晶体管的电性异常。

[8] **【发明内容】**

[9] 本发明主要解决的技术问题是提供一种开关管的制作方法、阵列基板的制作方法，能够有效避免开关管的电性异常，提高阵列基板的制程良率。

[10] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种应用于阵列基板的开关管的制作方法，包括：在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层，第一金属层用于形成开关管的控制电极，第三金属层用于形成开关管的输入电极和输出电极；将光阻层进行图案化处理以暴露部分第三金属层；蚀刻以除去暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层，以形成开关管的输入电极和输出电极，并露出部分欧姆接触层；使基底与胺含量至少为30%重量的剥离液接触，以除去光阻层以及残留的对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层；蚀刻露出的欧姆接触层；其中，第二金属层为含有钼或钛的金属层，其厚度介于150-300Å之间，第三金属层为含有铜的金属层，其厚度介于1500-5000Å之间；剥离液进一步含有氨类、醇类、酯类化合物以及腐蚀抑制剂中的至少一种。

[11] 其中，蚀刻以除去暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层的步骤包括：采用湿蚀刻的方式蚀刻以除去暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层。

[12] 其中，蚀刻露出的欧姆接触层的步骤包括：采用干蚀刻的方式蚀刻露出的欧姆接触层。

[13] 其中在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层的步骤包括：在基底上形成第一金属层，对第一金属层进行蚀刻，以形成开关管的控制电极；在对第一金属层蚀刻之后的第一

金属层上形成绝缘层；在绝缘层上依次形成半导体层与欧姆接触层，并对半导体层与欧姆接触层进行图案化处理；在半导体层与欧姆接触层上依次形成第二金属层、第三金属层以及光阻层。

[14] 其中，开关管是薄膜晶体管，第一金属层用于形成作为薄膜晶体的控制电极的栅极，第三金属层用于形成作为薄膜晶体的输入电极的源极和作为输出电极的漏极。

[15] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种应用于阵列基板的开关管的制作方法，包括：在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层，第一金属层用于形成开关管的控制电极，第三金属层用于形成开关管的输入电极和输出电极；将光阻层进行图案化处理以暴露部分第三金属层；蚀刻以除去暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层，以形成开关管的输入电极和输出电极，并露出部分欧姆接触层；使基底与胺含量至少为30%重量的剥离液接触，以除去光阻层以及残留的对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层；蚀刻露出的欧姆接触层。

[16] 其中，第二金属层为含有钼或钛的金属层，其厚度介于150-300Å之间，第三金属层为含有铜的金属层，其厚度介于1500-5000Å之间。

[17] 其中，剥离液进一步含有氨类、醇类、酯类化合物以及腐蚀抑制剂中的至少一种。

[18] 其中，蚀刻以除去暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层的步骤包括：采用湿蚀刻的方式蚀刻以除去暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层。

[19] 其中，蚀刻露出的欧姆接触层的步骤包括：采用干蚀刻的方式蚀刻露出的欧姆接触层。

[20] 其中在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层的步骤包括：在基底上形成第一金属层，对第一金属层进行蚀刻，以形成开关管的控制电极；在对第一金属层蚀刻之后的第一金属层上形成绝缘层；在绝缘层上依次形成半导体层与欧姆接触层，并对半导

体层与欧姆接触层进行图案化处理；在半导体层与欧姆接触层上依次形成第二金属层、第三金属层以及光阻层。

[21] 其中，开关管是薄膜晶体管，第一金属层用于形成作为薄膜晶体管的控制电极的栅极，第三金属层用于形成作为薄膜晶体管的输入电极的源极和作为输出电极的漏极。

[22] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种阵列基板的制作方法，包括开关管的制作方法，开关管的制作方法包括：在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层，第一金属层用于形成开关管的控制电极，第三金属层用于形成开关管的输入电极和输出电极；将光阻层进行图案化处理以暴露部分第三金属层；蚀刻以除去暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层，以形成开关管的输入电极和输出电极，并露出部分欧姆接触层；使基底与胺含量至少为30%重量的剥离液接触，以除去光阻层以及残留的对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层；蚀刻露出的欧姆接触层。

[23] 其中，第二金属层为含有钼或钛的金属层，其厚度介于150-300Å之间，第三金属层为含有铜的金属层，其厚度介于1500-5000Å之间。

[24] 其中，剥离液进一步含有氨类、醇类、酯类化合物以及腐蚀抑制剂中的至少一种。

[25] 其中，蚀刻以除去暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层的步骤包括：采用湿蚀刻的方式蚀刻以除去暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层。

[26] 其中，蚀刻露出的欧姆接触层的步骤包括：采用干蚀刻的方式蚀刻露出的欧姆接触层。

[27] 其中在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层的步骤包括：在基底上形成第一金属层，对第一金属层进行蚀刻，以形成开关管的控制电极；在对第一金属层蚀刻之后的第一金属层上形成绝缘层；在绝缘层上依次形成半导体层与欧姆接触层，并对半导体层与欧姆接触层进行图案化处理；在半导体层与欧姆接触层上依次形成第二

金属层、第三金属层以及光阻层。

[28] 其中，开关管是薄膜晶体管，第一金属层用于形成作为薄膜晶体管的控制电极的栅极，第三金属层用于形成作为薄膜晶体管的输入电极的源极和作为输出电极的漏极。

[29] 本发明的有益效果是：本发明应用于阵列基板的开关管的制作方法中，第三金属层用于形成开关管的输入电极和输出电极，在蚀刻暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层后，采用胺含量至少为30%重量的剥离液除去光阻层以及残留的第二金属层，最后蚀刻露出的欧姆接触层，在蚀刻欧姆接触层前残留的第二金属层已经被除去，而不是残留在欧姆接触层上，能够保证欧姆接触层蚀刻制程的顺利进行，防止残留的第二金属层造成开关管的输入电极和输出电极短路，有效避免开关管的电性异常，提高阵列基板的制程良率。并且使用胺含量至少为30%重量的剥离液除去残留的第二金属层，既能有效地去除残留的金属，又不会对基底造成腐蚀，有利于进行制程重工。

[30] **【附图说明】**

[31] 图1是现有技术中一种阵列基板的薄膜晶体管的制程的示意图；

[32] 图2是本发明应用于阵列基板的开关管的制作方法一实施方式的流程图；

[33] 图3是本发明应用于阵列基板的开关管的制作过程一实施方式的示意图。

[34] **【具体实施方式】**

[35] 下面将结合附图和实施方式对本发明进行详细描述。

[36] 参阅图2，本发明应用于阵列基板的开关管的制作方法一实施方式中，包括步骤：

[37] 步骤S101：在基底100上依次形成第一金属层111、绝缘层112、半导体层113、欧姆接触层114、第二金属层115、第三金属层116以及光阻层117，第一金属层111用于形成开关管的控制电极，第三金属层116用于形成开关管的输入电极和输出电极。

[38] 开关管为三端式控制开关。为了清楚表述本发明开关管的制作过程，结合图3所示的制作过程示意图进行说明。如图3所示，子步骤201中，将基底100清洗干净并烘干后，在基底100上溅射第一金属层111以用于形成开关管的控制电极，

然后对第一金属层111进行蚀刻以使第一金属层111具有栅极图形的形状，从而完成开关管控制电极的制作。其中，对第一金属层111进行蚀刻的过程包括对第一金属层111涂布光刻胶、曝光、蚀刻、剥离光刻胶等工艺。

- [39] 开关管的控制电极完成后，在第一金属层111上依次形成绝缘层112、半导体层113以及欧姆接触层114，并对半导体层113和欧姆接触层114进行图案化处理。之后，在欧姆接触层114和没有被欧姆接触层114覆盖的绝缘层112上依次形成第二金属层115和第三金属层116。其中，第三金属层116用于形成开关管的输入电极和输出电极，并且其为含有铜的金属层，其厚度介于1500-5000Å之间。第二金属层115为含有钼金属的金属层，其厚度介于150-300Å之间，以加强第三金属层116与绝缘层112之间的黏着力，提高开关管的质量。为了在第三金属层116上形成开关管的输入电极和输出电极电路图形，对第三金属层116进行蚀刻以形成输入电极和输出电极之前，在第三金属层116上还形成一层光阻层117。光阻层117可以是对紫外光（Ultraviolet, UV）感光的光刻胶。

- [40] 形成开关管的输入电极和输出电极的过程，具体为：

- [41] 步骤S102：将光阻层117进行图案化处理以暴露部分第三金属层116。

- [42] 请参阅图3，图3的子步骤202中，光阻层117为光刻胶时，用紫外光通过具有输入电极和输出电极图形的掩模板，以照射光阻层117，被紫外光照射到的光阻层117会发生分子裂解或极性改变。然后采用显影液除去被紫外光照射过的部分光阻层117，即形成如图3所示的缺口1171，从而形成图案化的光阻层117，以将部分第三金属层116暴露出来。

- [43] 步骤S103：蚀刻以除去暴露的第三金属层116以及对应于暴露的第三金属层116下方的第二金属层115，以形成开关管的输入电极和输出电极，并露出部分欧姆接触层114。

- [44] 对应于图3的子步骤203中，对第三金属层116进行蚀刻，除去暴露的第三金属层116，并且在因光阻层117覆盖而没有被除去的第三金属层116上形成光阻层117上的图案。其中蚀刻方式有湿蚀刻和干蚀刻两种方式。湿蚀刻方式是采用腐蚀液进行处理，除去不需要的金属，而干蚀刻方式则是利用有化学反应性气体产生具有化学活性的基团和离子，经过电场加速的高能离子轰击被蚀刻材料。本

实施方式中，对第三金属层116采用湿蚀刻方式进行蚀刻。在第三金属层116的蚀刻后，蚀刻液继续对位于暴露的第三金属层116位置下方的第二金属层115进行蚀刻，以除去对应于暴露的第三金属层116位置下方的第二金属层115，使得相应地暴露部分欧姆接触层114。

[45] 完成蚀刻步骤后，因光阻层117覆盖而没有被除去的第三金属层116上具有了光阻层117上的图案，而光阻层117上的图案对应为开关管的输入电极和输出电极的图形，由此使得没被除去的第三金属层116形成了开关管的输入电极和输出电极，输入电极和输出电极以缺口1171为分界不连通。

[46] 步骤S104：使基底100与胺含量至少为30%重量的剥离液接触，以除去光阻层117以及残留的对应于暴露的第三金属层116下方的第二金属层115。

[47] 该步骤对应于图3中的子步骤204。本实施方式中，使用湿法剥离工艺除去光阻层117，即用剥离液去除形成图案化的光阻层117。剥离液中含有至少30%重量的胺，其范围可以在30%重量~70%重量之间，具体的可根据实际情况进行选择，此处不进行限定。剥离液中的胺含量大于或等于30%重量，使得在剥离液去除光阻层117时，也能够有效地除去步骤S103中残留的钼金属。剥离液中还可以含有氨类、醇类、酯类化合物和/或腐蚀抑制剂。

[48] 步骤S105：蚀刻露出的欧姆接触层114。

[49] 在步骤S103中，蚀刻第二金属层115和第三金属层116之后，暴露部分的欧姆接触层114。为了实现开关管的开关作用，对暴露的欧姆接触层114进行蚀刻，如图3的子步骤205所示。本实施方式中，采用干蚀刻的方式对暴露的欧姆接触层114进行蚀刻。

[50] 本实施方式中，开关管为薄膜晶体管，开关管的控制电极对应于薄膜晶体管的栅极，开关管的输入电极和输出电极分别对应于薄膜晶体管的源极和漏极。在上述步骤中，第一金属层111用于形成作为薄膜晶体管的控制电极的栅极，第三金属层116用于形成作为薄膜晶体管的输入电极的源极和作为输出电极的漏极。

[51] 综上所述，本实施方式中，除去光阻层117所用的剥离液的胺含量至少有30%重量，能够在除去光阻层117的同时有效地除去残留的钼金属，而不会腐蚀基底100，有利于进行制程重工。并且，本实施方式在蚀刻第二金属层115和第三金

属层116之后即进行去除光阻层117步骤，在将残留的金属除去后才进行蚀刻暴露的欧姆接触层114的步骤，使得在蚀刻暴露的欧姆接触层114时欧姆接触层114上不会有残留的金属，能够保证欧姆接触层114蚀刻制程的顺利进行，同时也防止残留的金属造成开关管的输入电极和输出电极短路，有效避免了开关管的电性异常，提高了阵列基板的制程良率。

[52] 上述实施方式中，第二金属层115为含有钼金属的金属层，在另一实施方式中，第二金属层也可以是含有钛金属的金属层。除去光阻层所用的剥离液的胺含量至少有30%重量，在除去光阻层时该剥离液也可以有效地除去残留的钛金属，以提高阵列基板的制程良率，具体的除去过程可参考上述实施方式进行，此处不进行一一赘述。

[53] 本发明还提供一种阵列基板的制作方法，包括上述实施方式的开关管的制作方法。此外，在完成开关管的制作后，在开关管上形成一层保护层，以保护开关管的控制电极、输入电极以及输出电极。将保护层进行图案化处理以露出部分的控制电极、输入电极以及输出电极，使得形成图案化的像素电极之后，像素电极能与开关管的输出电极电性连接，而部分露出的控制电极、输入电极也与阵列基板相应的元件进行电性连接。

[54] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种应用于阵列基板的开关管的制作方法，其中，包括：

在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层，所述第一金属层用于形成开关管的控制电极，所述第三金属层用于形成所述开关管的输入电极和输出电极；

将所述光阻层进行图案化处理以暴露部分第三金属层；

蚀刻以除去所述暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层，以形成所述开关管的输入电极和输出电极，并露出部分所述欧姆接触层；

使所述基底与胺含量至少为30%重量的剥离液接触，以除去所述光阻层以及残留的对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层；

蚀刻所述露出的欧姆接触层；

其中，所述第二金属层为含有钼或钛的金属层，其厚度介于150-300Å之间，所述第三金属层为含有铜的金属层，其厚度介于1500-5000Å之间；

所述剥离液进一步含有氨类、醇类、酯类化合物以及腐蚀抑制剂中的至少一种。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的方法，其中，

所述蚀刻以除去所述暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层的步骤包括：

采用湿蚀刻的方式蚀刻以除去所述暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层。

[权利要求 3]

根据权利要求1所述的方法，其中，

所述蚀刻所述露出的欧姆接触层的步骤包括：

采用干蚀刻的方式蚀刻所述露出的欧姆接触层。

[权利要求 4]

根据权利要求1所述的方法，其中，

所述在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接

触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层的步骤包括：
在基底上形成第一金属层，对所述第一金属层进行蚀刻，以形成所述开关管的控制电极；
在对所述第一金属层蚀刻之后的所述第一金属层上形成绝缘层；
在所述绝缘层上依次形成半导体层与欧姆接触层，并对所述半导体层与欧姆接触层进行图案化处理；
在所述欧姆接触层上依次形成第二金属层、第三金属层以及光阻层。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的方法，其中，
所述开关管是薄膜晶体管，所述第一金属层用于形成作为薄膜晶体管的控制电极的栅极，所述第三金属层用于形成作为薄膜晶体管的输入电极的源极和作为输出电极的漏极。

[权利要求 6] 一种应用于阵列基板的开关管的制作方法，其中，包括：
在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层，所述第一金属层用于形成开关管的控制电极，所述第三金属层用于形成所述开关管的输入电极和输出电极；
将所述光阻层进行图案化处理以暴露部分第三金属层；
蚀刻以除去所述暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层，以形成所述开关管的输入电极和输出电极，并露出部分所述欧姆接触层；
使所述基底与胺含量至少为30%重量的剥离液接触，以除去所述光阻层以及残留的对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层；
蚀刻所述露出的欧姆接触层。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的方法，其中，
所述第二金属层为含有钼或钛的金属层，其厚度介于150-300Å之间，所述第三金属层为含有铜的金属层，其厚度介于1500-5000Å之间。

- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的方法，其中，
所述剥离液进一步含有氨类、醇类、酯类化合物以及腐蚀抑制剂中的至少一种。
- [权利要求 9] 根据权利要求6所述的方法，其中，
所述蚀刻以除去所述暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层的步骤包括：
采用湿蚀刻的方式蚀刻以除去所述暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层。
- [权利要求 10] 根据权利要求6所述的方法，其中，
所述蚀刻所述露出的欧姆接触层的步骤包括：
采用干蚀刻的方式蚀刻所述露出的欧姆接触层。
- [权利要求 11] 根据权利要求6所述的方法，其中，
所述在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层的步骤包括：
在基底上形成第一金属层，对所述第一金属层进行蚀刻，以形成所述开关管的控制电极；
在对所述第一金属层蚀刻之后的所述第一金属层上形成绝缘层；
在所述绝缘层上依次形成半导体层与欧姆接触层，并对所述半导体层与欧姆接触层进行图案化处理；
在所述欧姆接触层上依次形成第二金属层、第三金属层以及光阻层。
- [权利要求 12] 根据权利要求6所述的方法，其中，
所述开关管是薄膜晶体管，所述第一金属层用于形成作为薄膜晶体管的控制电极的栅极，所述第三金属层用于形成作为薄膜晶体管的输入电极的源极和作为输出电极的漏极。
- [权利要求 13] 一种阵列基板的制作方法，其中，包括开关管的制作方法，所述开关管的制作方法包括：
在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层

、第二金属层、第三金属层以及光阻层，所述第一金属层用于形成开关管的控制电极，所述第三金属层用于形成所述开关管的输入电极和输出电极；

将所述光阻层进行图案化处理以暴露部分第三金属层；

蚀刻以除去所述暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层，以形成所述开关管的输入电极和输出电极，并露出部分所述欧姆接触层；

使所述基底与胺含量至少为30%重量的剥离液接触，以除去所述光阻层以及残留的对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层；蚀刻所述露出的欧姆接触层。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的方法，其中，

所述第二金属层为含有钼或钛的金属层，其厚度介于150-300Å之间，所述第三金属层为含有铜的金属层，其厚度介于1500-5000Å之间。

[权利要求 15]

根据权利要求13所述的方法，其中，

所述剥离液进一步含有氨类、醇类、酯类化合物以及腐蚀抑制剂中的至少一种。

[权利要求 16]

根据权利要求13所述的方法，其中，

所述蚀刻以除去所述暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层的步骤包括：

采用湿蚀刻的方式蚀刻以除去所述暴露的第三金属层以及对应于暴露的第三金属层下方的第二金属层。

[权利要求 17]

根据权利要求13所述的方法，其中，

所述蚀刻所述露出的欧姆接触层的步骤包括：

采用干蚀刻的方式蚀刻所述露出的欧姆接触层。

[权利要求 18]

根据权利要求13所述的方法，其中，

所述在基底上依次形成第一金属层、绝缘层、半导体层、欧姆接触层、第二金属层、第三金属层以及光阻层的步骤包括：

在基底上形成第一金属层，对所述第一金属层进行蚀刻，以形成所述开关管的控制电极；

在对所述第一金属层蚀刻之后的所述第一金属层上形成绝缘层；

在所述绝缘层上依次形成半导体层与欧姆接触层，并对所述半导体层与欧姆接触层进行图案化处理；

在所述欧姆接触层上依次形成第二金属层、第三金属层以及光阻层。

[权利要求 19]

根据权利要求13所述的方法，其中，

所述开关管是薄膜晶体管，所述第一金属层用于形成作为薄膜晶体管的控制电极的栅极，所述第三金属层用于形成作为薄膜晶体管的输入电极的源极和作为输出电极的漏极。

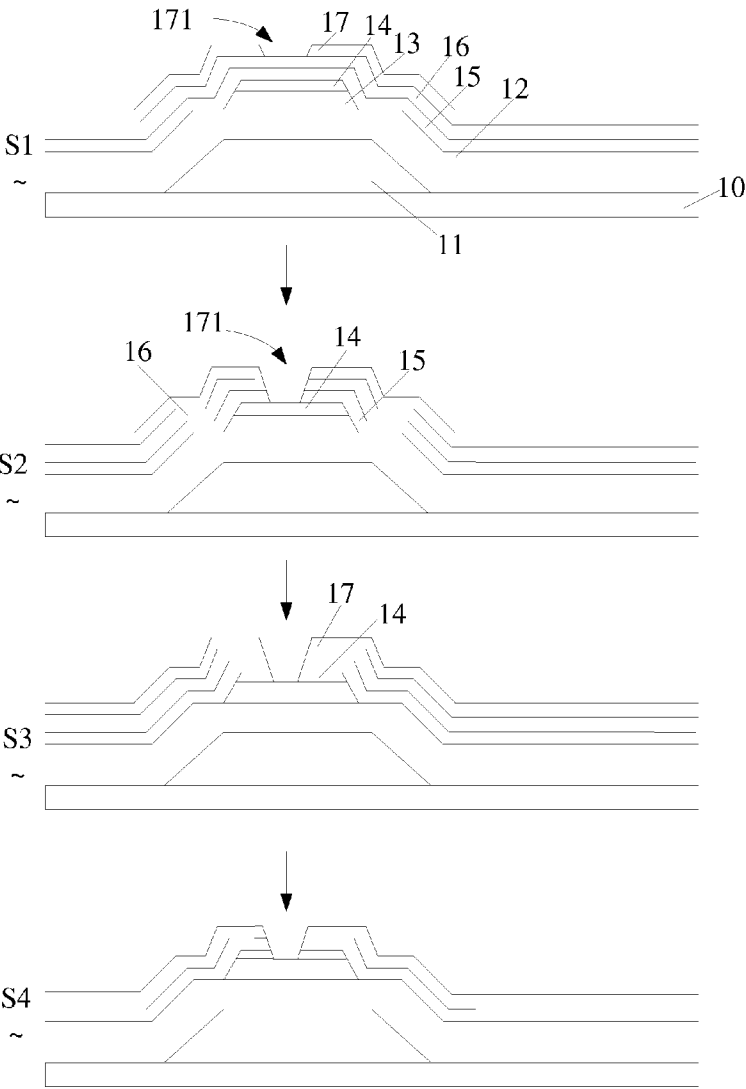


图 1

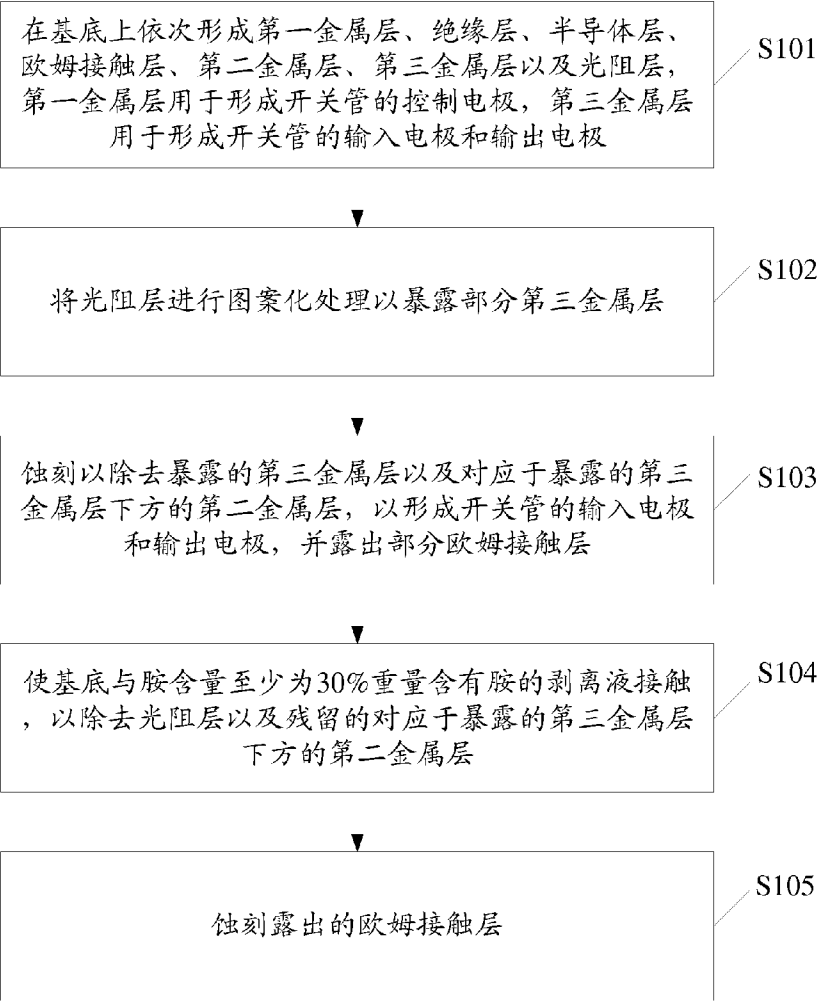


图 2

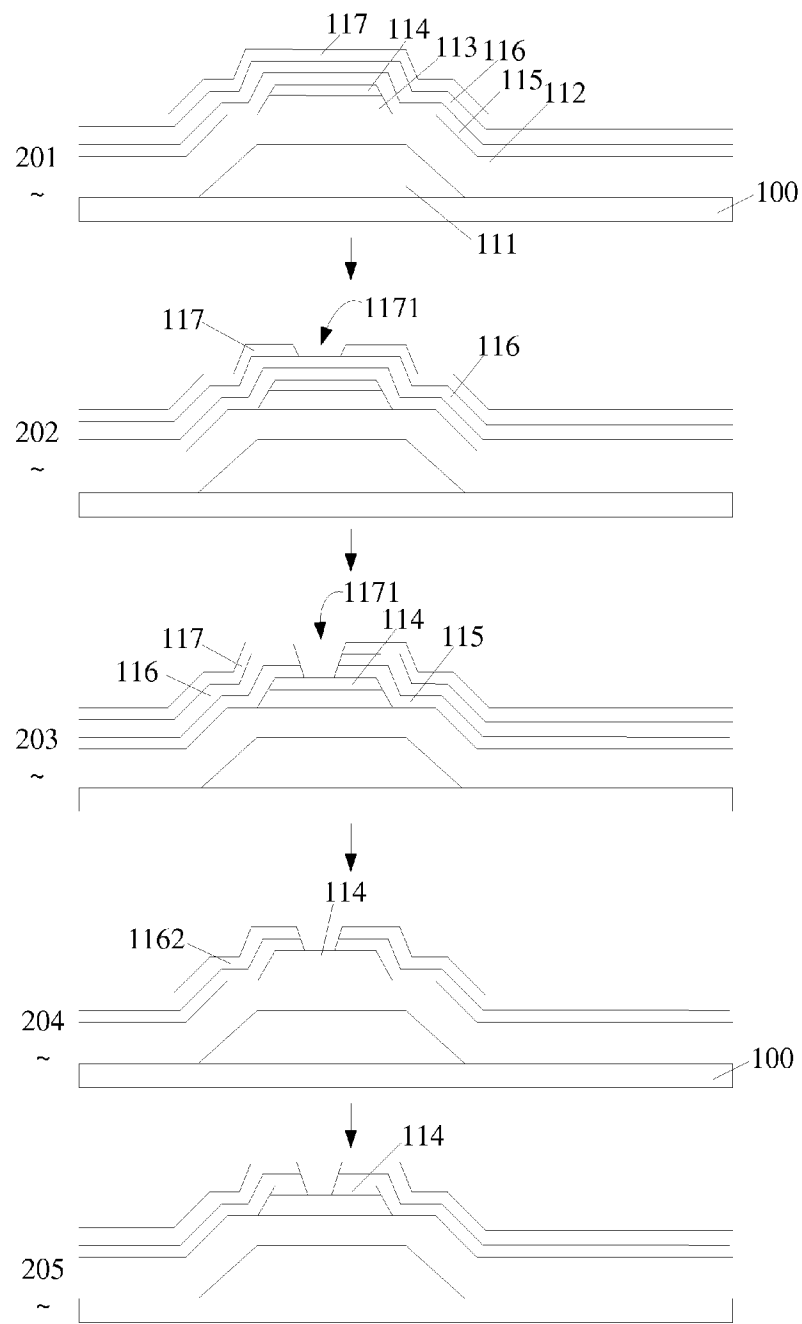


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/085150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: 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, EPDOC : thin film transistor, switch tube, TFT, photoresist, resist, metal layer, Cu, Mo, Ti, thickness, resist-removing composition

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5824572 A (FUKUI et al.) 20 October 1998 (20.10.1998) description, column 1, line 58 to column 2, line 62 and figure 1	1-19
Y	CN 102479702 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 30 May 2012 (30.05.2012) description, paragraphs[0021]-[0036] and figures 3-10	1-19
Y	CN 102472985 A (DONGWOO FINE CHEM CO LTD) 23 May 2012 (23.05.2012) description, paragraphs[0003]-[0135]	1-19

☐ 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 13 August 2013 (13.08.2013)	Date of mailing of the international search report 22 August 2013 (22.08.2013)
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 JIANG, Yujing Telephone No. (86-10) 62411559

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/085150

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 5824572 A	20.10.1998	KR 97067947 A	13.10.1997
		JPH 09270519 A	14.10.1997
		KR 100255589 B1	01.05.2000
CN 102479702 A	30.05.2012	JP 2012119659 A	21.06.2012
		KR 20120058109 A	07.06.2012
		US 2012135555 A1	31.05.2012
CN 102472985 A	23.05.2012	US 2012181248 A1	19.07.2012
		KR 20110016418 A	17.02.2011
		TW 201113652 A	16.04.2011
		WO 2011019189 A2	17.02.2011
		WO 2011019189 A3	23.06.2011
		JP 2013501958 A	17.01.2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085150

Continuation of : A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/336 (2006.01) i

H01L 21/77 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/085150

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: 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:薄膜晶体管, 开关管, TFT, 光刻胶, 光阻, 金属层, 铜, 钼, 钛, 厚度, 剥离液

WPI,EPODOC :thin film transistor, switch tube, TFT, photoresist, resist, metal layer, Cu, Mo, Ti, thickness, resist-removing composition

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
Y	US5824572A (FUKUI 等) 20.10 月 1998(20.10.1998) 说明书第 1 栏第 58 行至第 2 栏第 62 行、图 1	1-19
Y	CN102479702 A(三星电子株式会社) 30.5 月 2012(30.05.2012)说明书第 21 段至第 36 段、图 3-10	1-19
Y	CN102472985A(东友 FINE-CHEM 股份有限公司) 23.5 月 2012(23.05.2012) 说明书第 3 段至第 135 段	1-19

☐ 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

13.8 月 2013(13.08.2013)

国际检索报告邮寄日期

22.8 月 2013 (22.08.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

蒋煜婧

电话号码: (86-10) **62411559**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/085150

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US5824572 A	20.10.1998	KR97067947 A	13.10.1997
		JPH09270519 A	14.10.1997
		KR100255589 B1	01.05.2000
CN102479702 A	30.05.2012	JP2012119659 A	21.06.2012
		KR20120058109 A	07.06.2012
		US2012135555 A1	31.05.2012
CN102472985 A	23.05.2012	US2012181248 A1	19.07.2012
		KR20110016418 A	17.02.2011
		TW201113652 A	16.04.2011
		WO2011019189 A2	17.02.2011
		WO2011019189 A3	23.06.2011
		JP2013501958 A	17.01.2013

续第 2 页 A.主题的分类

H01L 21/336(2006.01) i

H01L 21/77 (2006.01) i