

(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 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/120569 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/02 (2006.01) **H01L 21/28** (2006.01)
H01L 21/3213 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/083214

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 5 日 (05.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611257736.2 2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016) 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 518000 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有限公司(CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石桂大道 16 号 3 幢 4-1, Chongqing 400000 (CN)。

(72) 发明人: 陈猷仁 (CHEN, Yu-jen); 中国重庆市巴南区界石镇石桂大道 16 号 3 幢 4-1, Chongqing 400000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所(普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518000 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: ARRAY ETCHING METHOD FOR MANUFACTURING PROCESS OF WIRES

(54) 发明名称: 一种导线制程阵列蚀刻方法

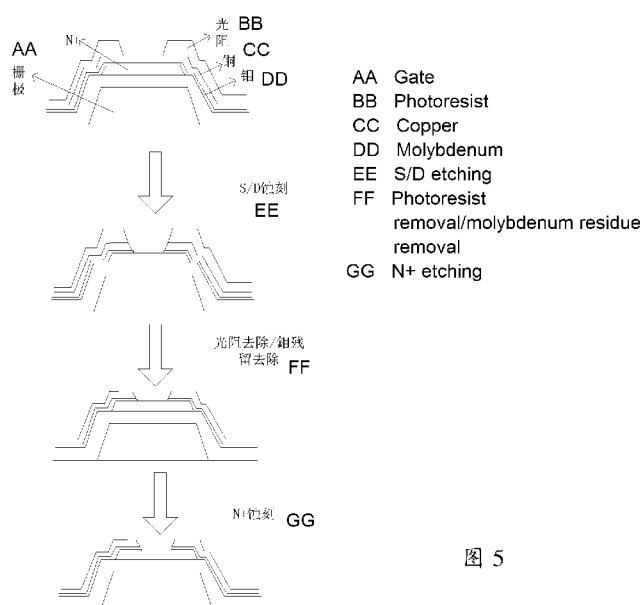


图 5

(57) Abstract: An array etching method for a manufacturing process of wires, the method comprising the steps of: etching a metal multi-layer film using metal etching liquid; removing metal residues; and performing semiconductor layer etching.

(57) 摘要: 一种导线制程阵列蚀刻方法, 该方法包括步骤: 利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻; 进行金属残留的去除; 进行半导体层蚀刻。

(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))。

一种导线制程阵列蚀刻方法

【技术领域】

本申请涉及一种显示技术领域，特别是涉及一种导线制程阵列蚀刻方法。

【背景技术】

半导体装置及液晶显示装置的微电路是通过在基板上形成的铝、铝合金、铜及铜合金等导电性金属膜或二氧化硅膜、氮化硅薄膜等绝缘膜上，均匀地涂抹光刻胶，然后通过刻有图案的薄膜，进行光照射后成像，使所需的图案光刻胶成像，采用干式蚀刻或湿式蚀刻，在光刻胶下部的金属膜或绝缘膜上显示图案后，剥离去除不必要的光刻胶等一系列的光刻工程而完成的。

其中，源/漏极所使用的金属，特别是铜合金，与以往技术中的铝铬配线相比，阻抗低且没有环境问题。但是，新的金属也存在一些问题，例如，铜存在与玻璃基板及绝缘膜的贴附性较低，易扩散为氧化硅膜等问题，所以通常使用钛、钼等作为下部薄膜金属，形成金属多层膜。

而在采用了金属多层膜以后，播磨晶体管的制造出现了良品率低的问题，这给本领域技术人员带来了麻烦。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本申请的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

【发明内容】

有鉴于现有技术的上述缺陷，本申请所要解决的技术问题是提供一种产品良率有保障的一种导线制程阵列蚀刻方法。

为实现上述目的，本申请提供了一种导线制程阵列蚀刻方法，包括步骤：
利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻；

进行金属残留的去除；

进行半导体层蚀刻。

进一步的，在所述进行半导体层蚀刻之前还包括步骤：

进行光阻的去除。

进一步的，所述金属残留为钼残留；

使用通用剥离液同时去除光阻和钼残留。本方案中，金属多层膜包括铜/钼多层膜或铝/钼多层膜，金属蚀刻液在进行蚀刻时，由于对钼的蚀刻效果较差，因而导致铜/铝蚀刻完毕达到 CD bias 要求时，钼尚未蚀刻完成，有所残留；此时，使用通用剥离液将残留的钼去除并顺便玻璃光阻，这样在 N+蚀刻时就不会造成 N+残留，保障了产品良率。

进一步的，所述通用剥离液包括高浓度的胺剥离液 (AMINE)。通用剥离液的主要成分为高浓度的胺剥离液 (AMINE)，能够同时完成钼残留和光阻去除的工作，一举两得。

进一步的，所述光阻采用铜剥离液去除。

进一步的，所述进行半导体层蚀刻的步骤之后还包括步骤：

使用铜剥离液去除光阻。光阻的去除在 N+蚀刻之后，避免 N+蚀刻或去除钼残留时不小心把金属多层膜其他部位蚀刻掉的情况发生。

进一步的，所述金属多层膜为铜钼多层膜；

所述金属蚀刻液包括铜蚀刻液。其中，该铜蚀刻液主要包括 S/D 铜酸，其主要作用是时刻铜或铜合金，同时，对钼等下层金属也有蚀刻作用，当然，在条件允许条件下，该铜蚀刻液还可以是基于过氧化氢(H₂O₂)的混合酸或基于磷酸的混合酸等，而由于此处不是本申请的主要发明点，故而不再赘述。

进一步的，所述铜钼多层膜包括上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层膜。由于铜存在与玻璃基板及绝缘膜的贴附性较低，易扩散为氧化硅膜等问题，在此处，与半导体层贴附性不好会带来不必要的问题，因而代替以上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层

膜。

进一步的，所述金属多层膜为铜钼多层膜；所述铜钼多层膜包括上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层膜；

在进行钼残留的去除的同时，还进行了光阻的去除；

光阻和钼残留的去除使用的是高浓度的胺剥离液（AMINE）。

进一步的，在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；

在包含所述栅极的基板上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成源极和漏极；以及

形成与所述漏极连接的像素电极；

其中，由于与本申请发明点无关，故而对于曝光显影的步骤不予展示；其中，所述源极和漏极由所述金属多层膜构成。本方案中，涉及蚀刻工艺之前栅/源/漏极等的制造流程，因，前期流程不是本申请的主要发明点，故不再赘述。

本申请的有益效果是：本申请由于使用了金属多层膜，在蚀刻图案时，容易出现蚀刻不全的问题，进而导致后续半导体蚀刻时，出现 N+残留，而导致产品良率不高，生产成本增加；本申请中，由于在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻后，确实的针对进行残留进行去除，避免了后续 N+残留的问题，提高了产品的良率，降低了生产成本；具体的，金属多层膜可以是铜/钼多层膜、铝/钼多层膜、铜/钛多层膜等，而对应的金属蚀刻液主要是用于铜或铝蚀刻之用的，但对于钼和钛亦有一定的蚀刻效果，但多半会存在下部金属蚀刻较慢的问题，导致下部金属存在残留的问题，而金属残留的问题将导致后续 N+蚀刻时，出现 N+蚀刻不全，本申请针对这一问题，对发明人选用的金属多层膜，特别是下部金属残留的问题，进行了针对性的去除，保证在进行 N+蚀刻时，不会出现 N+半导体层上部让有金属残留而出现 N+蚀刻不全的问题，保证了产品的良率；其

中，N+蚀刻使用的蚀刻液可以选用常用蚀刻液，只要满足N+蚀刻的需求即可。

参照后文的说明和附图，详细公开了本申请的特定实施方式，指明了本申请的原理可以被采用的方式。应该理解，本申请的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本申请的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

【附图说明】

所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

图1是本申请曾用的制造薄膜晶体管基板的工艺流程图；

图2是本申请改进前的导线制程阵列蚀刻方法的流程图；

图3是本申请一种导线制程阵列蚀刻方法的流程图；

图4是本申请另一种导线制程阵列蚀刻方法的流程图；

图5是本申请改进后蚀刻流程的示意图；

图6是本申请再一种导线制程阵列蚀刻方法的流程图。

【具体实施方式】

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本

申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都应当属于本申请保护的范围。

随着薄膜晶体管液晶显示器逐渐往超大尺寸、高驱动频率、高分辨率等方面发展，薄膜晶体管液晶显示器在制作时，高质量的导线制程技术已经成为必要条件，如何有效地降低面板导线电阻非常重要，因此以较低电阻特性之铜或银金属取代铝金属导线是目前面板业界的热门开发方向。

在发明人未公开的方案中，曾使用含银或含银合金的金属作为栅极金属和源/漏极金属的材料，这一方案确实的较好的解决了面板导线电阻等问题，但是，以含银或银合金的金属作为栅/源/漏极电极的该薄膜晶体管元件至少具有以下缺点，例如与基板或半导体层的粘着性较差、在蚀刻阶段易于与氯化物及硫化物反应而降低电导性与热导性，以及在热回火时易于凝聚而增加电阻率等等，并且在形成栅/源/漏极电极之后，容易因为粘着性较差而使得栅/源/漏极剥落，导致产率降低。

而在本申请所涉及的薄膜晶体管中，由于银或银合金的价格较贵，导致生产成本提高，而最终弃用，最终选用了导电性能较强的铜作为源/漏极金属的主要材料；而由于铜也具备与半导体层粘着性较差的问题，故而在源/漏极金属和半导体层之间加了一层过渡层，该过渡层与源/漏极金属构成了金属多层膜，发明人曾选用含钛、钽、镍、铬、钨、钴、镁、钒或这些金属的合金作为过渡层的材料，最终选用钼作为过渡层的材料，而形成了上部为铜，下部接触 N+ 半导体层处为钼的金属多层膜。

对应的，如图 2 所示为制造薄膜晶体管基板的工艺流程图，参考该流程图所示内容，发明人曾使用过如下的制造工艺：

S101：在基板上形成栅极；

S102：在基板上形成栅绝缘层以覆盖栅极；

S103: 在栅绝缘层上形成半导体层;

S104: 对半导体层进行等离子化, 以形成具有预定厚度的欧姆接触层;

S105: 在栅绝缘层上形成金属层以覆盖欧姆接触层;

S106: 对金属层和欧姆接触层进行图案化, 以形成源极和漏极并且暴露半导体层的在源极和漏极之间的区域;

S107: 在源极、漏极和暴露的半导体层上形成钝化层;

S108: 在钝化层中形成用于暴露漏极的接触孔;

S109: 在钝化层上形成像素电极, 像素电极通过接触孔连接到漏极。

对应的, 在下方所示的蚀刻流程为发明人之前使用的蚀刻方案, 其中, 该蚀刻流程主要是发生在“S106: 对金属层和欧姆接触层进行图案化, 以形成源极和漏极并且暴露半导体层的在源极和漏极之间的区域”的步骤, 在该步骤中包含了蚀刻流程, 如图 2 所示, 为改进之前的蚀刻流程图。

具体的, 蚀刻流程包括过程:

S201: 对金属多层膜进行 S/D 铜酸蚀刻;

S202: 对半导体层 (N+) 进行 N+ 蚀刻;

S203: 使用铜剥离液去除光阻。

除此之外, 其实还包括各种沉积过程、黄光曝光过程等, 由于, 该部分不是本申请的发明点, 在此不予赘述。

而对于蚀刻流程来说, 由于, 在对金属多层膜进行 S/D 铜酸蚀刻的过程中, 存在钼残留的问题, 这将导致后续的 N+ 蚀刻不全的问题, 造成产品良率不高的后果。

其中, 半导体层包括 N+ 半导体层, 本申请中, 主要指栅绝缘层之上, 源极和漏极至下的层。

如图 3 所示的实施例, 图 3 是本申请的一种导线制程阵列蚀刻方法的流程图, 参见图 3, 该一种导线制程阵列蚀刻方法, 包括步骤:

S301: 利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻;

S302: 进行金属残留的去除;

S303: 进行半导体层(N+)蚀刻。

其中, 半导体层包括 N+半导体层, 本申请中, 主要指栅绝缘层之上, 源极和漏极至下的层。

本申请由于使用了金属多层膜, 在蚀刻图案时, 容易出现蚀刻不全的问题, 进而导致后续半导体蚀刻时, 出现 N+残留, 而导致产品良率不高, 生产成本增加; 本申请中, 由于在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻后, 确实的针对进行残留进行去除, 避免了后续 N+残留的问题, 提高了产品的良率, 降低了生产成本; 具体的, 金属多层膜可以是铜/钼多层膜、铝/钼多层膜、铜/钛多层膜等, 而对应的金属蚀刻液主要是用于铜或铝蚀刻之用的, 但对于钼和钛亦有一定的蚀刻效果, 但多半会存在下部金属蚀刻较慢的问题, 导致下部金属存在残留的问题, 而金属残留的问题将导致后续 N+蚀刻时, 出现 N+蚀刻不全, 本申请针对这一问题, 对发明人选用的金属多层膜, 特别是下部金属残留的问题, 进行了针对性的去除, 保证在进行 N+蚀刻时, 不会出现 N+半导体层上部让有金属残留而出现 N+蚀刻不全的问题, 保证了产品的良率; 其中, N+蚀刻使用的蚀刻液可以选用常用蚀刻液, 只要满足 N+蚀刻的需求即可。

如图 4 所示的实施例, 图 4 是本申请另一种导线制程阵列蚀刻方法的流程图, 参考图 4, 结合并对比图 2 和 3 可知:

在进行半导体层蚀刻之前还包括步骤:

进行光阻的去除。当然, 去除光阻和金属金属残留去除的步骤可以同时进行, 也可以先后进行, 并且可以调换;

具体的, 制程流程为:

S401: 利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻;

S402: 进行金属残留的去除;

S403: 进行光阻的去除;

S404: 进行半导体层 (N+) 蚀刻。

图 5 是本申请改进后蚀刻流程的示意图, 其中, 如图所示, 主要由最底下的基板, 基板其上的栅极金属层以及在往上的 N+ 半导体层构成了主要的“岛体”结构, 而在“岛体”上则通过各种沉积方式, 形成了源/漏极金属层以及光阻层, 而光阻开有倒梯形的“火山口”结构, 该结构主要是为了方便将“火山口”之间的区域的源/漏极金属层进行蚀刻而设置的, 最终将暴露出该处在 N+ 半导体层以上的区域, 例如, 在本案中就利用金属蚀刻液对构成源/漏极金属层的金属多层膜进行了蚀刻, 并在后续步骤中, 继续对暴露区域的 N 半导体层稍作了蚀刻而达到最终的需要结构。

本实施例可选的, 参考图 5, 结合图 4 和图 3 可知, 本方案中, 步骤 S402 和步骤 S403 是同时进行的, 金属残留为钼残留;

使用通用剥离液同时去除光阻和钼残留。本方案中, 金属多层膜包括铜/钼多层膜或铝/钼多层膜, 以铜/钼多层膜为例, 铜作为源/漏极导线的主要制造材料, 而钼作为过渡层材料, 具体为, 上部为铜/铜合金, 而下部与半导体层接触的地方则使用钼/钼合金, 这样就能够很好的将导线附着到半导体层上, 而且, 铜金属电阻较低, 能够更好地作为导线工作; 而对应的, 金属蚀刻液在进行蚀刻时, 由于铜在上层, 且金属蚀刻液对于钼的蚀刻效果较差, 因而导致铜/铝蚀刻完毕达到 CD bias 要求时, 钼尚未蚀刻完成, 有所残留; 此时, 使用通用剥离液将残留的钼去除并顺便玻璃光阻, 这样在 N+ 蚀刻时就不会造成 N+ 残留, 保障了产品良率, 降低生产成本。

本实施例可选的, 通用剥离液包括高浓度的胺剥离液 (AMINE)。通用剥离液的主要成分为高浓度的胺剥离液 (AMINE), 能够同时完成钼残留和光阻去除的工作, 一举两得。

本实施例可选的, 光阻采用铜剥离液去除。

如图 6 所示的实施例, 在进行半导体层蚀刻的步骤之后还包括步骤:

使用铜剥离液去除光阻。

具体的，制程流程为：

S601:利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻；

S602:进行金属残留的去除；

S603:进行半导体层（N+）蚀刻；

S604:进行光阻的去除。本方案中，相对于图 5 所示的实施例，没有将金属残留去除和半导体层（N+）去除的步骤进行统合，即没有使用通用的剥离液同时的将光阻和钼残留进行去除，没有一举两得的效果，因而要稍多一个步骤；但本方案亦有自己的优点，首先，由于对金属多层膜的金属残留进行了去除，故而，不用担心 N+残留的问题，产品的良率是有保证的；而且，因为将光阻的去除在 N+蚀刻之后，避免 N+蚀刻或去除钼残留时不小心把金属多层膜其他部位蚀刻掉的情况发生，要知道蚀刻步骤主要是为了将源/漏极之间，半导体层以上的区域进行图案蚀刻，而不是为了将整个金属多层膜进行蚀刻，虽然，同时进行光阻去除和钼残留去除，只要把握好剂量和时间就能够即达到将光阻和钼残留去除，又不至于影响到其他部位的目的，但是在具体生产过程中，难免出现不可控的情况，故而如是进行蚀刻流程；当然，在具体生产时可以根据，生产效率、生产质量和质量把控等因素的影响而选择将光阻去除步骤放在 N+蚀刻之前或之后。

本实施例可选的，金属多层膜为铜钼多层膜；

所述金属蚀刻液包括铜蚀刻液。铜钼多层膜，具体的，构成源/漏极导线金属，其中，上部为铜，作为导体主体，保证导电性，且低电阻，而下部设置了钼层作为铜和半导体层的过渡层，以避免铜附着性不强的问题，当然，在铜的上部也是可以再设置一层钼层的，这可以根据需求进行选用；另外，对于金属蚀刻液的选用，其成分适用于铜的蚀刻即可，其中，该铜蚀刻液可以主要包括 S/D 铜酸，其主要作用是蚀刻铜或铜合金而形成图案，同时，对钼等下层金属也有蚀刻作用，当然，在条件允许条件下，该铜蚀刻液还可以是基于过氧化氢(H₂O₂)的混合酸或基于磷酸的混合酸等，而由于此处不是本申请的主要发明点，故而

不再赘述。

本实施例可选的，铜钼多层膜包括上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层膜。由于铜存在与玻璃基板及绝缘膜的贴附性较低，易扩散为氧化硅膜等问题，在此处，与半导体层贴附性不好会带来不必要的问题，因而代替以上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层膜结构，该多层膜结构主要使用在形成的源/漏极导线金属处，当然，由于栅极是形成在基板上的，让栅极包含银、铜或银合金、铜合金时，在基板和栅极金属或栅极金属和半导体层之间也可以适用钼或钼合金作为过渡层，以避免附着性低而可能出现的脱落等问题，从而提高产品的良率。

本实施例可选的，金属多层膜为铜钼多层膜；铜钼多层膜包括上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层膜；

在进行钼残留的去除的同时，还进行了光阻的去除；

光阻和钼残留的去除使用的是高浓度的胺剥离液（AMINE）。

本实施例可选的，在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；

在包含栅极的基板上形成栅绝缘层；

在栅绝缘层上形成半导体层；

在半导体层上形成源极和漏极；以及

形成与漏极连接的像素电极；

其中，源极和漏极由金属多层膜构成。其中，由于与本申请发明点无关，故而对于曝光显影的步骤不予展示；其中，金属多层膜上部为铜，下部为钼的多层膜结构作为可选，当然，铜替以铜合金、银或银合金亦可；而钼也可以替以钼合金，钛，钛合金等；对应不同的金属选择，金属蚀刻液亦不同，但金属蚀刻液主要对构成导线的铜等主成分拥有较好的蚀刻效果，而对钼等金属稍差，当然，也可以差不多一样，因为钼在下方，因而，即使金属蚀刻液的蚀刻

效果对铜和钼的效果相差不多，也会出现钼蚀刻不全的问题；本方案中，涉及蚀刻工艺之前栅/源/漏极等的制造流程，此处，展示了整个薄膜晶体管制造的部分与蚀刻流程相关的流程，而因为该部分流程或部分未予展示的前期流程或后期流程不是本申请的主要发明点，故不再赘述。

以上详细描述了本申请的较佳具体实施例。应当理解，本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本申请的构思作出诸多修改和变化。因此，凡本技术领域技术人员依本申请的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案，皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种导线制程阵列蚀刻方法，包括步骤：

利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻；

进行金属残留的去除；

进行半导体层蚀刻；

在所述进行半导体层蚀刻之前还包括步骤：

进行光阻的去除；

在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；

在包含所述栅极的基板上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成源极和漏极；以及

形成与所述漏极连接的像素电极；

其中，所述源极和漏极由所述金属多层膜构成；

所述金属残留为钼残留；

使用高浓度的胺剥离液同时去除光阻和钼残留；

所述光阻采用铜剥离液去除；

所述金属多层膜为铜钼多层膜；所述铜钼多层膜包括上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层膜；所述金属蚀刻液包括铜蚀刻液。

2、一种导线制程阵列蚀刻方法，包括步骤：

利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻；

进行金属残留的去除；

进行半导体层蚀刻。

3、如权利要求2所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：

在所述进行半导体层蚀刻之前还包括步骤：

进行光阻的去除。

4、如权利要求 3 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述金属残留为钼残留；

使用通用剥离液同时去除光阻和钼残留。

5、如权利要求 4 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述通用剥离液包括高浓度的胺剥离液。

6、如权利要求 3 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述光阻是采用铜剥离液去除。

7、如权利要求 2 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述金属残留为钼残留。

8、如权利要求 2 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述金属残留是使用高浓度的胺剥离液去除的。

9、如权利要求 2 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述进行半导体层蚀刻的步骤之后还包括步骤：

使用铜剥离液去除光阻。

10、如权利要求 2 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述金属多层膜为铜钼多层膜；

所述金属蚀刻液包括铜蚀刻液。

11、如权利要求 10 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述铜钼多层膜包括上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层膜。

12、如权利要求 2 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述铜钼多层膜包括上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层膜。

13、如权利要求 2 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：所述金属多层膜为铜钼多层膜；所述铜钼多层膜包括上层为铜、下层为钼的多层膜或中层为铜，上下层分别为钼的多层膜；

在进行钼残留的去除的同时，还进行了光阻的去除；

光阻和钼残留的去除使用的是高浓度的胺剥离液（AMINE）。

14、如权利要求 2 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；

在包含所述栅极的基板上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成源极和漏极；以及

形成与所述漏极连接的像素电极；

其中，所述源极和漏极由所述金属多层膜构成。

15、如权利要求 3 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；

在包含所述栅极的基板上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成源极和漏极；以及

形成与所述漏极连接的像素电极；

其中，所述源极和漏极由所述金属多层膜构成。

16、如权利要求 4 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；

在包含所述栅极的基板上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成源极和漏极；以及

形成与所述漏极连接的像素电极；

其中，所述源极和漏极由所述金属多层膜构成。

17、如权利要求 5 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；

在包含所述栅极的基板上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成源极和漏极；以及

形成与所述漏极连接的像素电极；

其中，所述源极和漏极由所述金属多层膜构成。

18、如权利要求 9 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；

在包含所述栅极的基板上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成源极和漏极；以及

形成与所述漏极连接的像素电极；

其中，所述源极和漏极由所述金属多层膜构成。

19、如权利要求 11 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；

在包含所述栅极的基板上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成源极和漏极；以及

形成与所述漏极连接的像素电极；

其中，所述源极和漏极由所述金属多层膜构成。

20、如权利要求 13 所述的导线制程阵列蚀刻方法，其中：在利用金属蚀刻液对金属多层膜进行蚀刻的步骤之前还包括步骤：

在基板上形成栅极；
在包含所述栅极的基板上形成栅绝缘层；
在所述栅绝缘层上形成半导体层；
在所述半导体层上形成源极和漏极；以及
形成与所述漏极连接的像素电极；
其中，所述源极和漏极由所述金属多层膜构成。

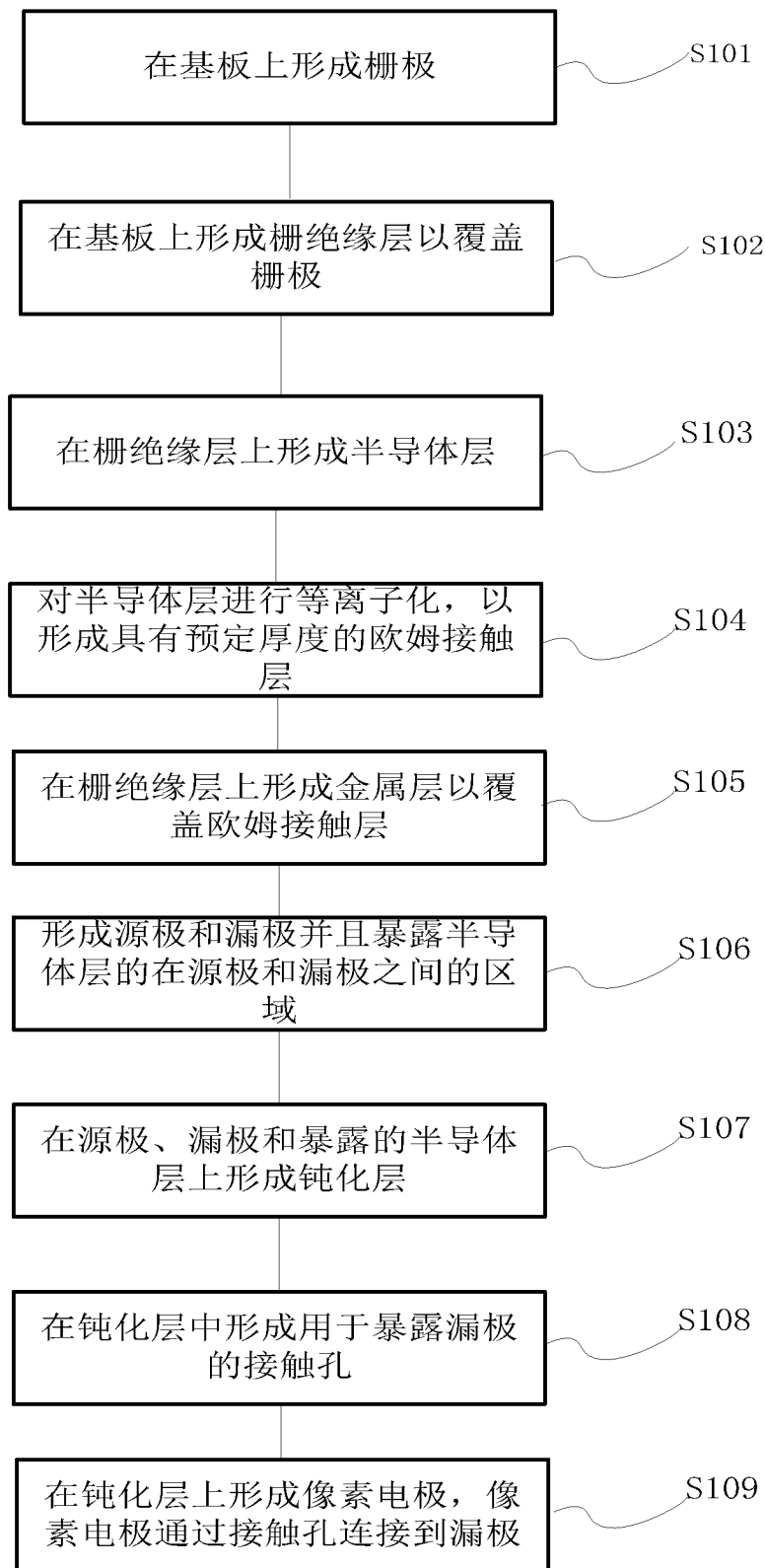


图 1

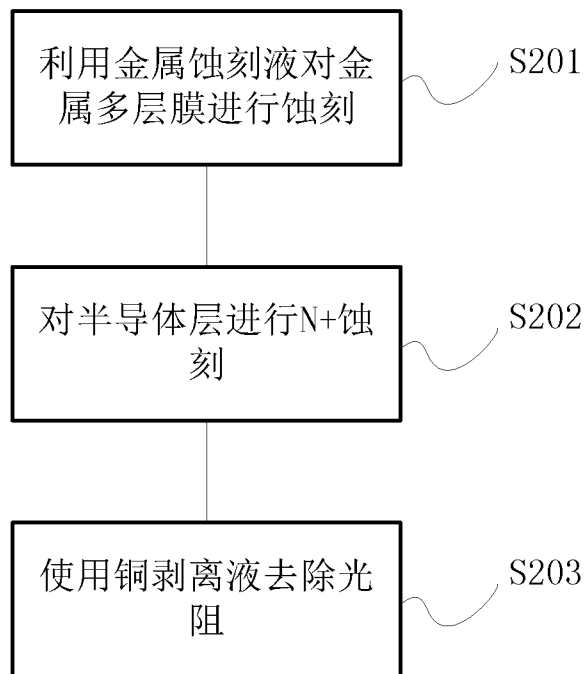


图 2

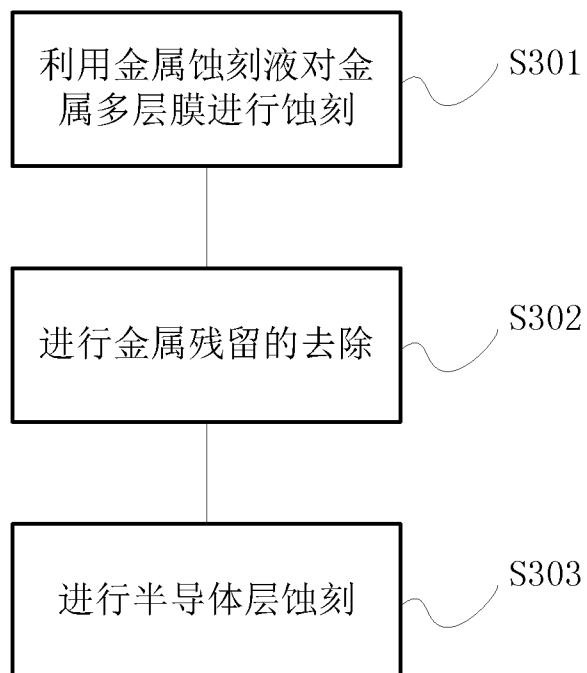


图 3

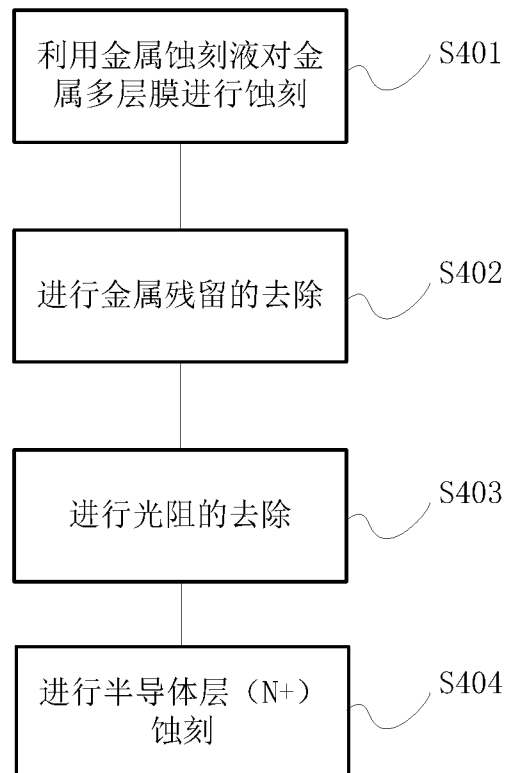


图 4

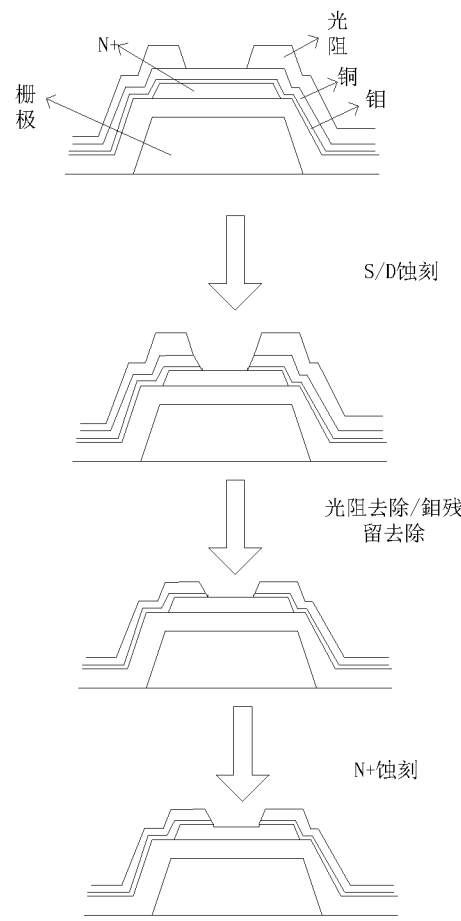


图 5

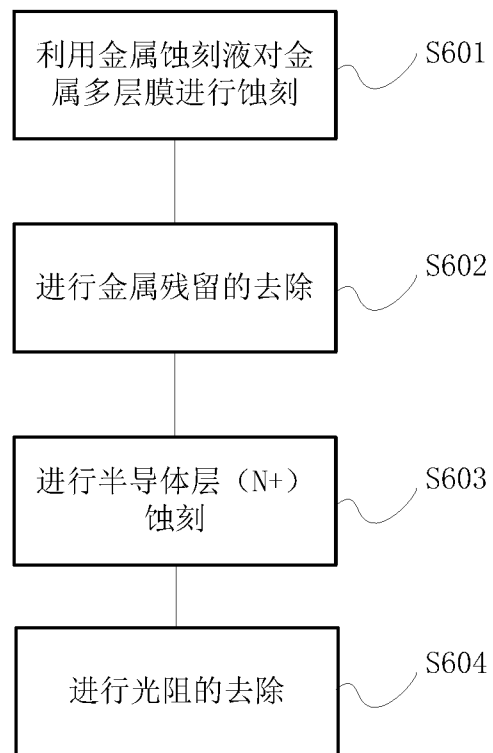


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/083214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/02 (2006.01) i; H01L 21/3213 (2006.01) i; H01L 21/28 (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; C23F

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)

DWPI, SIPOABS, CNABS, CNTXT, USTXT: 蚀刻, 刻蚀, 钼, 铜, 光阻, 胺, etch, Mo, Cu, photoresistive, amine

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102956505 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 March 2013 (06.03.2013), description, paragraphs 0019-0036, and figures 1-3	1-20
PX	CN 106601596 A (HKC CORPORATION LIMITED et al.), 26 April 2017 (26.04.2017), entire document	1-20
A	CN 1881549 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE), 20 December 2006 (20.12.2006), entire document	1-20
A	JP 2015045847 A (HOYA CORP.), 12 March 2015 (12.03.2015), entire document	1-20
A	CN 1510169 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.), 07 July 2004 (07.07.2004), entire document	1-20

☐ 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	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 15 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 LIU, Bo Telephone No. (86-10) 62411558

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/083214

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102956505 A	06 March 2013	CN 102956505 B	17 June 2015
		WO 2014075333 A1	22 May 2014
		US 2014141576 A1	22 May 2014
		US 8962403 B2	24 February 2015
CN 106601596 A	26 April 2017	None	
CN 1881549 A	20 December 2006	TW 200701469 A	01 January 2007
		CN 100508139 C	01 July 2009
		US 7381586 B2	03 June 2008
		TW I290371 B	21 November 2007
		US 2006286725 A1	21 December 2006
JP 2015045847 A	12 March 2015	None	
CN 1510169 A	07 July 2004	CN 100494499 C	03 June 2009
		TW I231275 B	21 April 2005
		KR 20040051502 A	18 June 2004
		TW 200420446 A	16 October 2004
		US 7416681 B2	26 August 2008
		KR 100505328 B1	29 July 2005
		US 2008286974 A1	20 November 2008
		JP 2004193620 A	08 July 2004
		US 7791573 B2	07 September 2010
		US 2004118814 A1	24 June 2004
		JP 4448322 B2	07 April 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083214

A. 主题的分类 H01L 21/02(2006.01)i; H01L 21/3213(2006.01)i; H01L 21/28(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; C23F 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)) DWPI, SIPOABS, CNABS, CNTXT, USTXT: 蚀刻, 刻蚀, 钼, 铜, 光阻, 胺, etch, Mo, Cu, photoresistive, amine		
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 102956505 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 说明书第0019段至第0036段, 图1-3	1-20
PX	CN 106601596 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 全文	1-20
A	CN 1881549 A (财团法人工业技术研究院) 2006年 12月 20日 (2006 - 12 - 20) 全文	1-20
A	JP 2015045847 A (HOYA株式会社) 2015年 3月 12日 (2015 - 03 - 12) 全文	1-20
A	CN 1510169 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2004年 7月 7日 (2004 - 07 - 07) 全文	1-20
☐ 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 9月 15日		2017年 10月 12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 传真号 (86-10)62019451		刘博 电话号码 (86-10)62411558

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/083214

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	102956505	A	2013年 3月 6日	CN	102956505	B	2015年 6月 17日		
				WO	2014075333	A1	2014年 5月 22日		
				US	2014141576	A1	2014年 5月 22日		
				US	8962403	B2	2015年 2月 24日		
CN	106601596	A	2017年 4月 26日	无					
CN	1881549	A	2006年 12月 20日	TW	200701469	A	2007年 1月 1日		
				CN	100508139	C	2009年 7月 1日		
				US	7381586	B2	2008年 6月 3日		
				TW	1290371	B	2007年 11月 21日		
				US	2006286725	A1	2006年 12月 21日		
JP	2015045847	A	2015年 3月 12日	无					
CN	1510169	A	2004年 7月 7日	CN	100494499	C	2009年 6月 3日		
				TW	1231275	B	2005年 4月 21日		
				KR	20040051502	A	2004年 6月 18日		
				TW	200420446	A	2004年 10月 16日		
				US	7416681	B2	2008年 8月 26日		
				KR	100505328	B1	2005年 7月 29日		
				US	2008286974	A1	2008年 11月 20日		
				JP	2004193620	A	2004年 7月 8日		
				US	7791573	B2	2010年 9月 7日		
				US	2004118814	A1	2004年 6月 24日		
				JP	4448322	B2	2010年 4月 7日		