

(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
2022 年 6 月 2 日 (02.06.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/110902 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03F 1/36 (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/112075
- (22) 国际申请日: 2021 年 8 月 11 日 (11.08.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011379831.6 2020 年 11 月 30 日 (30.11.2020) CN
- (71) 申请人: 无锡华润上华科技有限公司 (CSMC TECHNOLOGIES FAB2 CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市新区新洲路 8 号, Jiangsu 214028 (CN)。
- (72) 发明人: 朱斌(ZHU, Bin); 中国江苏省无锡市新区新洲路 8 号, Jiangsu 214028 (CN)。王谨恒(WANG, Ching-Heng); 中国江苏省无锡市新区新洲路 8 号, Jiangsu 214028 (CN)。陈洁(CHEN, Jie);

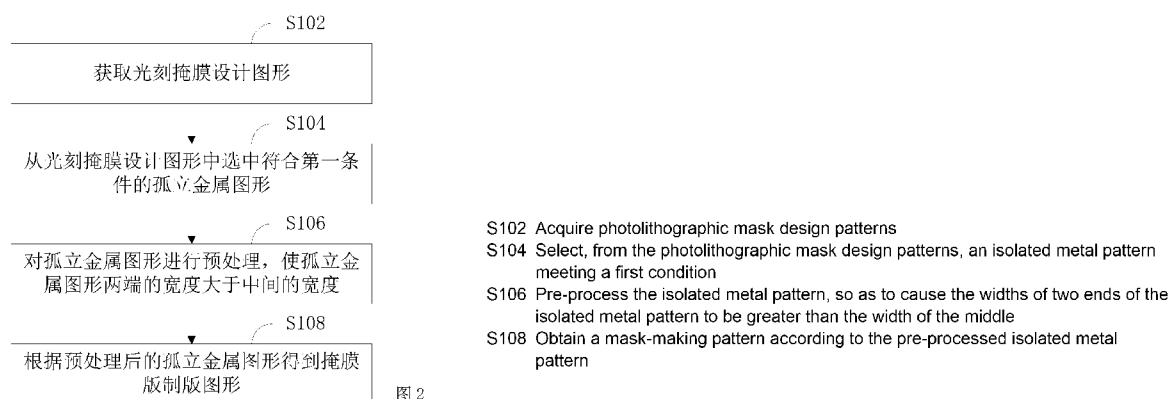
中国江苏省无锡市新区新洲路 8 号, Jiangsu 214028 (CN)。张剑(ZHANG, Jian); 中国江苏省无锡市新区新洲路 8 号, Jiangsu 214028 (CN)。曹楠(CAO, Nan); 中国江苏省无锡市新区新洲路 8 号, Jiangsu 214028 (CN)。孙鹏飞(SUN, Pengfei); 中国江苏省无锡市新区新洲路 8 号, Jiangsu 214028 (CN)。

(74) 代理人: 上海光华专利事务所(普通合伙)(J.Z.M.C. PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国上海市杨浦区国定路 335 号 5022 室余明伟, Shanghai 200433 (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, IT, JO, 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,

(54) Title: OPTICAL PROXIMITY CORRECTION METHOD, MASK, AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 光学邻近效应校正方法、掩模版及可读存储介质



(57) Abstract: An optical proximity correction method, a mask, a readable storage medium, and a computer device. Said correction method comprises: acquiring photolithographic mask design patterns (S102); selecting, from the photolithographic mask design patterns, an isolated metal pattern (10, 20) meeting a first condition (S104); pre-processing the isolated metal pattern (10, 20), so as to cause the widths of two ends of the isolated metal pattern (10, 20) to be greater than the width of the middle (S106); and obtaining a mask-making pattern according to the pre-processed isolated metal pattern (10, 20) (S108). Additional OPC processing is performed on the isolated metal pattern (10, 20), so as to cause the widths of both ends of the isolated metal pattern (10, 20) are greater than the width of the middle, avoiding the problem that after the isolated metal pattern (10, 20) forms a metal line, line shortage occurs at the ends due to an optical proximity effect, which causes the metal line to have a poor wrapping effect on filling of filled holes in the previous layer and leads to fluctuation of key parameters of a device, so that a product can have a stable performance.

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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: 一种光学邻近效应校正方法、掩模版、可读存储介质及计算机设备, 校正方法包括: 获取光刻掩膜设计图形(S102); 从光刻掩膜设计图形中选中符合第一条件的孤立金属图形(10, 20)(S104); 对孤立金属图形(10, 20)进行预处理, 使孤立金属图形(10, 20)两端的宽度大于中间的宽度(S106); 根据预处理后的孤立金属图形(10, 20)得到掩模版制版图形(S108)。对孤立金属图形(10, 20)进行额外的OPC处理, 使孤立金属图形(10, 20)两端的宽度均大于中间的宽度, 能够避免因光学邻近效应导致的孤立金属图形(10, 20)形成金属线条后在端部出现线条短缺, 使得金属线条对前一层次填充孔的填充包裹效果较差, 导致器件关键参数波动的问题, 使得产品性能更稳定。

光学邻近效应校正方法、掩膜版及可读存储介质

技术领域

本申请涉及半导体技术领域，特别是涉及一种光学邻近效应校正方法、掩膜版、可读存储介质及计算机设备。

背景技术

随着超大规模集成电路(ULSI, Ultra Large Scale Integration)的飞速发展，集成电路制造工艺变得越来越复杂和精细。在 $0.13\mu\text{m}$ 以下技术节点的关键层次中，如 TO(有源区层次)、GT(栅氧层次)以及 An(金属连线层次)等关键层次的 CD(关键尺寸)越来越小，某些关键层次的 CD 已经接近甚至小于光刻工艺中所使用的光波的波长 248nm ，因此在光刻中的曝光过程中，由于光的干涉和衍射现象，实际产品晶片上得到的光刻图形与掩膜版图形之间存在一定的变形和偏差，光刻中的这种误差直接影响电路性能和生产成品率。

现有技术中为了消除上述误差，通常使用 OPC(光学邻近效应矫正)方法对设计图进行一定的修正。

但是，在 $0.11/0.13\mu\text{m}$ 技术节点，使用 OPC 方法对设计图进行整体修正后，纳米级的线宽(critical dimension, CD)波动，会造成器件关键参数的波动，进而影响整体产品性能。

发明内容

基于此，有必要针对现有技术中使用 OPC 方法对设计图进行整体修正后，纳米级的线宽波动，会造成器件关键参数的波动，进而影响整体产品性能的问题，提供一种光学邻近效应校正方法、掩膜版、可读存储介质及计算机设备。

为了实现上述目的，一方面，本发明提供了一种光学邻近效应校正方法，包括：

获取光刻掩膜设计图形；

从所述光刻掩膜设计图形中选中符合第一条件的孤立金属图形；

对所述孤立金属图形进行预处理，使所述孤立金属图形两端的宽度大于中间的宽度；

根据预处理后的孤立金属图形得到掩膜版制版图形。

一种掩膜版，所述掩膜版根据上述任意一项所述的光学邻近效应校正方法得到的掩膜版制版图形制成的。

一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一项所述的方法的步骤。

一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现所述任一项所述的方法的步骤。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本申请的其他特征、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传统技术中的技术方案，下面将对实施例或传统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的附图。

图 1 为示例性的 OPC 处理流程示意图；

图 2 为一实施例中光学邻近效应校正方法的流程示意图；

图 3 为实施例 1 中步骤 S106 之后得到的预处理后的孤立金属图形的俯视结构示意图；

图 4 为实施例 2 中步骤 S106 之后得到的预处理后的孤立金属图形的俯视结构示意图；

图 5 为实施例 3 步骤 S106 之后得到的预处理后的孤立金属图形的俯视结构示意图；

图 6 为本申请一实施例中光学邻近效应校正方法的流程示意图。

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本申请的公开内容更加透彻全面。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。

这里参考作为本发明的理想实施例(和中间结构)的示意图的横截面图来描述发明的实施例，这样可以预期由于例如制造技术和/或容差导致的所示形状的变化。因此，本发明的实施例不应当局限于在此所示的区的特定形状，而是包括由于例如制造技术导致的形状偏差。例如，显示为矩形的注入区在其边缘通常具有圆的或弯曲特征和/或注入浓度梯度，而不是从注入区到非注入区的二元改变。同样，通过注入形成的埋藏区可导致该埋藏区和注

入进行时所经过的表面之间的区中的一些注入。因此，图中显示的区实质上是示意性的，它们的形状并不表示器件的区的实际形状，且并不限定本发明的范围。

在 $0.13\mu\text{m}$ 及以下技术节点的关键层次中，金属包孔形貌的变化会造成半导体器件关键参数的波动，进而影响整体产品性能。

参见图 1，示例性的 OPC 处理的流程包括：（1）工艺条件固定：获取设计规则和光刻工艺条件，光刻工艺条件包括曝光光路的光学参数、光刻胶的材料参数以及刻蚀工艺的化学参数。（2）OPC 建模数据收集：根据光刻工艺条件在假片（dummy 片）上形成预先设计的测试图形，收集到光刻工艺条件对应的测试数据，作为 OPC 模型数据。（3）OPC 模型建立：将收集到的测试数据和光刻工艺条件输入 OPC 建模工具，设定软件仿真，生成 OPC 模型。（4）OPC 程序设定：开发运行 OPC 模型（opc model）的程序（recipe）。（5）设计图形 OPC 运算：对设计图形进行 OPC 运算得到修正图形。（6）OPC 准确性验证：修正图形通过软件仿真生成外形轮廓（contour）与设计图形做差异性检查，确认是否满足规范要求，当差异性超过 5nm 时，重新做 OPC 运算直至合格。（7）光刻版图制版，根据差异性满足规范的修正图形进行光刻版制版。

上述 OPC 策略仅对金属层次进行整体光学临近效应修正，不考虑孤立图形特殊的光学临近效应的影响，与同一金属层次的其他图形相比，孤立图形因光学临近效应而短缺（shorting）的现象更严重，对前层次孔的覆盖性更差，进而影响形成的金属线条对前一层填充孔的填充包裹效果，使得金属包孔形貌变差，容易造成产品失效。

参见图 2，为一实施例中光学邻近效应校正方法的流程示意图。

如图 2 所示，在一个实施例中，提供一种光学邻近效应校正方法，包括：

S102，获取光刻掩膜设计图形。

根据实际需求进行集成电路设计后，得到与需求相符的各个层次的设计图形，然后选取各个金属层对应的金属图形作为光刻掩膜设计图形。

S104，从光刻掩膜设计图形中选中符合第一条件的孤立金属图形。

光刻掩膜设计图形中的金属图形是由多个图形构成的，从步骤 S102 中得到的光刻掩膜设计图形中，挑选出各个金属图形中符合第一条件的图形作为孤立金属图形，不符合第一条件的图形作为非孤立金属图形。

S106，对孤立金属图形进行预处理，使孤立金属图形两端的宽度大于中间的宽度。

得到孤立金属图形后，对各个孤立金属图形的两端进行预处理，使孤立金属图形两端的宽度大于中间的宽度，得到沿各个孤立金属图的延伸方向中间窄两端宽的新的孤立金属图形，作为第一图形。

S108, 根据预处理后的孤立金属图形得到掩膜版制版图形。

使用预处理后的孤立金属图形替换光刻掩膜设计图形中的孤立金属图形, 得到由预处理后的孤立金属图形和非孤立金属图形构成的掩膜版制版图形, 即各个金属层对应的掩膜版制版图形。

在其中一个实施例中, 第一条件是孤立金属图形在第一方向上与同一光刻层的任意图形的间距不小于 1.5 微米, 且孤立金属图形的宽度不大于 0.85 微米, 长度不小于 0.9 微米; 第一方向垂直于孤立金属图形的延伸方向, 即第一方向平行于孤立金属图形的宽度方向。

具体地, 选取光刻掩膜设计图形中的任意一个金属图形, 若该金属图形中的一个图形 A 的宽度 $W1 \leq 0.85\mu\text{m}$ 、长度 $L1 \geq 0.9\mu\text{m}$, 且与其他图形在第一方向上的距离 $D1 \geq 1.5\mu\text{m}$, 则该图形 A 为孤立金属图形。其中, 第一方向与图形 A 的延伸方向垂直, 即第一方向平行于图形 A 的宽度方向。对于光刻掩膜设计图形中受光学临近效应影响, 形成金属线条后, 金属线条的端部 shorting 现象严重, 对前一层填充孔的填充包裹效果较差, 会造成产品失效的各个孤立金属图形, 可以通过所述第一条件筛选出, 进而对筛选出的孤立金属图形两端进行加粗, 使孤立金属图形两端的宽度大于中间的宽度, 减小形成金属线条后线条端部短缺的问题, 达到改善金属图形形成金属线条后端部包孔形貌, 提高产品性能的目的。

参见图 3, 为实施例 1 中步骤 S106 之后得到的预处理后的孤立金属图形的俯视结构示意图。

如图 3 所示, 在其中一个实施例中, 步骤 S106 包括: 在孤立金属图形的端部的两侧分别添加第一矩形, 第一矩形的长度为 0.4 微米、宽度为 0.15 微米, 其中, 第一矩形的宽度方向为孤立金属图形的端部的两侧方向。

具体地, 孤立金属图形 10 包括第一端部 102、第二端部 104, 以及位于第一端部 102 和第二端部 104 之间的中间部; 孤立金属图形 20 包括第一端部 202、第二端部 204, 以及位于第一端部 202 和第二端部 204 之间的中间部。在第一端部 102 的两侧分别添加第一矩形 1020 和第一矩形 1022, 在第二端部 104 的两侧分别添加第一矩形 1040 和第一矩形 1042; 在第一端部 202 的两侧分别添加第一矩形 2020 和第一矩形 2022, 在第二端部 204 的两侧分别添加第一矩形 2040 和第一矩形 2042; 其中, 第一矩形 1020 和第一矩形 1022、第一矩形 1040 和第一矩形 1042 均关于第一端部 102 和第二端部 104 的连线对称; 第一矩形 2020 和第一矩形 2022、第一矩形 2040 和第一矩形 2042 均关于第一端部 202 和第二端部 204 的连线对称; 并且, 第一矩形 1020、第一矩形 1022、第一矩形 1040、第一矩形 1042 的长度 $L2$ 和第一矩形 2020、第一矩形 2022、第一矩形 2040 和第一矩形 2042 的长度 $L3$ 均为 $0.4\mu\text{m}$, 宽度 $W2$ 均为 $0.15\mu\text{m}$ 。通过添加第一矩形使得孤立金属图形 10 和 20 形成的金属线条的两

端变宽，对形成于金属线条下方的填充孔的填充包裹能力更强，产品性能更稳定。

参见图 4，为实施例 2 中步骤 S106 之后得到的预处理后的孤立金属图形的俯视结构示意图。

如图 4 所示，在其中一个实施例中，步骤 S106 还包括：

在孤立金属图形两端的延伸方向分别添加第三矩形，第三矩形的宽度为 0.15 微米，长度为 0.3 微米与孤立金属图形的宽度之和。其中，第三矩形的长度方向为孤立金属图形端部的两侧方向，宽度方向为孤立金属图形端部的延伸方向。

本实施例中，在孤立金属图形 10 两端的延伸方向分别添加第三矩形 1024 和第三矩形 1044，第三矩形 1024 和第三矩形 1044 的宽度均为 L4，其中，第一矩形 1020、第一矩形 1022、第三矩形 1024 和第一端部 102，以及第一矩形 1040、第一矩形 1042、第三矩形 1044 和第二端部 104 均为矩形结构；在孤立金属图形 20 的延伸方向分别添加第三矩形 2024 和第三矩形 2044，第三矩形 2024 和第三矩形 2044 的长度均为 L5，其中，第一矩形 2020、第一矩形 2022、第三矩形 2024 和第一端部 202，以及第一矩形 2040、第一矩形 2042、第三矩形 2044 和第二端部 204 均为矩形结构。与仅添加第一矩形相比，通过添加第三矩形增加了孤立金属图形形成的金属线条的长度，进一步提高了孤立金属图形形成的金属线条对形成于金属线条下方的填充孔的填充包裹能力，使得产品性能（器件的电性参数）更稳定。

在其中一个实施例中，L4 和 L5 相等，例如均为 0.15 微米。在实际应用中，可以根据实际需求选取 L4 和 L5 的值。在其他实施例中，L4 和 L5 可以为不相等的值。

在其中一个实施例中，步骤 S106 之后还包括依规检查修正的步骤，包括：若预处理后的孤立金属图形与同一光刻层的任意图形的间距小于 0.165 微米，则将间距最小位置处的预处理添加的图形去除一部分，从而使间距大于 0.165 微米。相应地，步骤 S108 是根据依规检查修正后的孤立金属图形得到掩模版制版图形。

参见图 5，为实施例 3 步骤 S106 之后得到的预处理后的孤立金属图形的俯视结构示意图。

如图 5 所示，若不平行的两个预处理后的孤立金属图形 10 和 20 之间的间距 $D2 < 0.165\mu\text{m}$ ，则将两个预处理后的孤立金属图形 10 和 20 最接近的角部均去除第二矩形，即第三矩形 1044 的角部 1041 去除第二矩形 1046，得到第一添加部 1043；第三矩形 2044 的角部 2041 去除第二矩形 2046，得到第二添加部 2043。第二矩形 1046 的第一边 M1 的长度为 X1、第二边 N1 的长度为 Y1 的；第二矩形 2046 的第一边 M2 的长度为 X2、第二边 N2 的长度为 Y2。第一边 M1 平行于第一边 M2，第二边 N1 平行于第一边 N2，其中，

$X1=X2=0.033\mu\text{m}$, $Y1=Y2<W2$, 或者 $Y1=Y2=0.033\mu\text{m}$, $X1=X2<L2$ 。在 $D2<0.165\mu\text{m}$ 时, 通过去除第二矩形, 避免了预处理后的孤立金属图形 10 和 20 形成金属线条之后, 两条金属线条之间出现金属连条, 即两条分离的金属线条出现异常的金属互连的问题, 从而达到提高产品性能的目的。在实际应用中可以根据设计需要选择不同的间距 $D2$ 、不同的 $X1$ 、 $X2$ 、 $Y1$ 和 $Y2$ 。

在另一个实施例中, 第二矩形 1046 的第一边 $M1$ 和第二矩形 2046 的第一边 $M2$ 的长度相等, 第二矩形 1046 的第二边 $N1$ 和第二矩形 2046 的第二边 $N2$ 的长度不相等; 或者第二矩形 1046 的第一边 $M1$ 和第二矩形 2046 的第一边 $M2$ 的长度不相等, 第二矩形 1046 的第二边 $N1$ 和第二矩形 2046 的第二边 $N2$ 的长度相等。

在其中一个实施例中, 所述依规检查修正的步骤之后, 步骤 $S108$ 之前, 还包括根据设计规则对依规检查修正后的孤立金属图形进行检查, 若不符合设计规则则报错的步骤。

在其中一个实施例中, 所述报错包括: 输出不符合设计规则的具体图形和位置。

具体地, 根据设计规则对依规检查修正后的孤立金属图形进行检查, 若不符合所述设计规则则报错的步骤为: 第一步, 检查预处理后的孤立金属图形 B 的宽度 width 是否小于或等于 $0.15\mu\text{m}$, 若该孤立金属图形 B 的宽度 $\text{width}>0.15\mu\text{m}$, 则输出该孤立金属图形 B 的图形形貌及位置。第二步, 检查输出的孤立金属图形 B 与添加的假片之间的第一间距 space 是否 $>0.095\mu\text{m}$, 若该第一间距 $\text{space}\leq 0.095\mu\text{m}$, 则输出该孤立金属图形 B 的图形形貌及位置。第三步, 检查孤立金属图形 B 和同一光刻层中正对的图形 (同一光刻层中相交的图形) 之间的第二间距 space 是否 $>0.165\mu\text{m}$, 若该第二间距 $\text{space}\leq 0.165\mu\text{m}$, 则输出该孤立金属图形 B 的图形形貌及位置。第四步, 检查孤立金属图形 B 和同一光刻层中侧对的图形 (同一光刻层中延伸方向相同的图形) 之间的第三间距 space 是否 $>0.15\mu\text{m}$, 若该第三间距 $\text{space}\leq 0.15\mu\text{m}$, 则输出该孤立金属图形 B 的图形形貌及位置。通过对修正后的孤立金属图形进行设计规则检查, 输出不符合设计规则的图形, 消除了修正后的图形不合规则的风险。

用 mentro OPC 工具执行时的代码具体如下:

```
M2_XOR_BOX = SIZE (M2_CLN_OUTSIDE XOR M2_CLN_F_850) BY 0.075 UNDEROVER
M2_XOR_BOX {DFM RDB M2_XOR_BOX"/OPC/AC092
end_D1ULP_L153AxA8_20200605.rdb" NOEMPTY ALL CELLS}
```

```
M2_XOR_BOX_DUM = (SIZE (M2_INPUT XOR M2_RB_MER_1) BY 0.095 UNDEROVER)
XOR M2_EXCLUDED_1
```

```
M2_XOR_BOX_DUM {DFM RDB M2_XOR_BOX_DUM"/OPC/AC092
end_D1ULP_L153AxA8_20200605.rdb" NOEMPTY ALL CELLS}
```

```

M2_MIN_SPACE_PROJ = EXT M2_RB_MER<0.165 PROJECTING >=0.000
M2_MIN_SPACE_PROJ {DFM RDB M2_MIN_SPACE_PROJ"/OPC/AC092
end_D1ULP_L153AxA8_20200605.rdb" NOEMPTY ALL CELLS}

```

```

M2_MIN_SPACE_NOPROJ = EXT M2_RB_MER<0.15 NOT PROJECTING
M2_MIN_SPACE_NOPROJ {DFM RDB M2_MIN_SPACE_NOPROJ"/OPC/AC092
end_D1ULP_L153AxA8_20200605.rdb" NOEMPTY ALL CELLS}

```

```

M2_MIN_WIDTH = INT M2_RB_MER<0.2 NOT REGION
M2_MIN_WIDTH {DFM RDB M2_MIN_WIDTH"/OPC/AC092
end_D1ULP_L153AxA8_20200605.rdb" NOEMPTY ALL CELLS}

```

在其中一个实施例中，步骤 S108 之前还包括：对预处理后的孤立金属图形进行仿真后，对比光刻掩膜设计图形进行差异性检查；若差异性大于 5 纳米，则返回步骤 S106 重新进行光学邻近效应校正运算，直至差异性检查不大于 5 纳米。

具体地，通过软件对预处理后的孤立金属图形和非孤立金属图形进行仿真，得到仿真图形后，通过对比仿真图形和光刻掩膜设计图形，进行差异性检查，确认得到的仿真图形是否能够满足规范要求，若仿真图形和光刻掩膜设计图形之间的差异性大于 5nm，则返回步骤 S106，重新进行光学邻近效应校正运算，直至差异性不大于 5nm，以此时得到的预处理后的孤立金属图形和非孤立金属图形构成掩膜版制版图形。

在其中一个实施例中，步骤 S108 之后还包括根据掩膜版制版图形制作光刻版的步骤。

在其中一个实施例中，上述光学邻近效应校正方法应用于 0.153 μm 及以下技术节点中。

图 6 为本申请一实施例中光学邻近效应校正方法的流程示意图。以下参考图 6 对本申请中的光学邻近效应校正方法进行说明。（1）工艺条件固定：获取设计规则和光刻工艺条件，光刻工艺条件包括曝光光路的光学参数、光刻胶的材料参数以及刻蚀工艺的化学参数。（2）OPC 建模数据收集：根据光刻工艺条件在假片（dummy 片）上形成预先设计的测试图形，收集到光刻工艺条件对应的测试数据，作为 OPC 模型数据。（3）OPC 模型建立：将收集到的测试数据和工艺条件输入 OPC 建模工具，设定软件仿真，生成 OPC 模型。（4）OPC 程序设定：开发运行 OPC 模型（opc model）的程序（recipe）。（5）挑选金属层次孤立图形：即挑出各金属层次中的孤立金属图形，具体的，将需要修正的金属图形的条件（width $\leq$ 0.85 μm 、space $\geq$ 1.5 μm 、length $\geq$ 0.9 μm 等）设定在 opc 程式中，执行后挑选出需要修正的图形，即孤立金属图形。（6）对图形进行特殊 OPC 运算：对孤立金属图形进

行预处理。其中，（5）、（6）用 mentro OPC 工具执行时的代码具体如下：

```

M2_CLN_850 = CONVEX ENGE M2_CLN_OUTSIDE ANGLE1 == 90 LENGTH1 > 0.9
ANGLE2 == 90 LENGTH2 > 0.9 WITH LENGTH > 0 <= 0.850
M2_CLN_BOX_1_850 = EXPAND EDGE M2_CLN_850 inside by 0.4 EXTEND BY 0.15
M2_CLN_BOX_850 = NOT M2_CLN_BOX_1_850 M2_CLN_OUTSIDE
M2_CLN_SPACE_D_850 = EXTERNAL [M2_CLN_OUTSIDE] <= 1.5 OPPOSITE EXTENDED
0.15
M2_BOX_D_850 = M2_CLN_BOX_850 NOT WITH EDGE M2_CLN_SPACE_D_850
M2_CLN_F_850_1 = M2_CLN_BOX_D_850 OR M2_CLN_OUTSIDE

M2_CLN_F_850_2 = EXTERNAL [M2_CLN_F_850_1] < 0.165
M2_CLN_F_850_3 = EXPAND EDGE M2_CLN_F_850_2 inside by 0.033
M2_CLN_F_850_4 = EXTENTS M2_CLN_F_850_3
M2_CLN_F_850 = M2_CLN_F_850_1 NOT M2_CLN_F_850_4

```

（7）OPC 准确性验证：将预处理后的孤立金属图形和非孤立金属图形合并为修正图形后，通过软件仿真将修正图形生成 **contour** 与设计图形做差异性检查，确认是否满足规范要求，当差异性超过 5nm 时，重新做 **opc** 运算直至合格。（8）光刻版图制版：将 **opc** 处理完成的合格版图数据发送到 **mask shop** 制作光刻版。

本申请提供一种掩膜版，所述掩膜版根据上述任意一项所述的光学邻近效应校正方法得到的掩膜版制版图形制成的。

本申请还提供一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一项所述的方法的步骤。

本申请还提供一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现所述任一项所述的方法的步骤。

上述光学邻近效应校正方法，对孤立金属图形进行额外的 **OPC** 处理，使孤立金属图形两端的宽度均大于中间的宽度，能够避免因光学邻近效应导致的孤立金属图形形成金属线条后在端部出现线条短缺，使得金属线条对前一层次填充孔的填充包裹效果较差，导致器件关键参数波动的问题。

应该理解的是，虽然图 2 的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，这些步骤可以以其它的顺序执行。而且，图 2 中的至少一部分步骤可以包括多个步骤或者多个阶段，这些步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完

成，而是可以在不同的时刻执行，这些步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其它步骤或者其它步骤中的步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

在本说明书的描述中，参考术语“有些实施例”、“其他实施例”、“理想实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特征包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性描述不一定指的是相同的实施例或示例。

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

1. 一种光学邻近效应校正方法，其特征在于，包括：
获取光刻掩膜设计图形；
从所述光刻掩膜设计图形中选中符合第一条件的孤立金属图形；
对所述孤立金属图形进行预处理，使所述孤立金属图形两端的宽度大于中间的宽度；
根据预处理后的孤立金属图形得到掩膜版制版图形。
2. 根据权利要求 1 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，所述对所述孤立金属图形进行预处理的步骤包括：在所述孤立金属图形的端部的两侧分别添加第一矩形，所述第一矩形的长度为 0.4 微米、宽度为 0.15 微米，其中，所述宽度的方向为所述两侧的方向。
3. 根据权利要求 1 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，所述第一条件是所述孤立金属图形在第一方向上与同一光刻层的任意图形的间距不小于 1.5 微米，且所述孤立金属图形的宽度不大于 0.85 微米，长度不小于 0.9 微米；所述第一方向垂直于所述孤立金属图形的延伸方向。
4. 根据权利要求 1 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，所述孤立金属图形包括第一端部、第二端部，以及位于所述第一端部和所述第二端部之间的中间部，在所述第一端部的两侧分别添加第一矩形，在所述第二端部的两侧分别添加第一矩形。
5. 根据权利要求 1 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，在所述孤立金属图形两端的延伸方向分别添加第三矩形，所述第三矩形的宽度为 0.15 微米，所述第三矩形的长度为 0.3 微米与所述孤立金属图形的宽度之和，其中，第三矩形的长度方向为所述孤立金属图形端部的两侧方向，第三矩形的宽度方向为所述孤立金属图形端部的延伸方向。
6. 根据权利要求 1 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，还包括依规检查修正的步骤，包括：若所述预处理后的孤立金属图形与同一光刻层的任意图形的间距小于 0.165 微米，则将间距最小位置处的第一矩形去除一部分，从而使所述间距大于 0.165 微米；
所述根据预处理后的孤立金属图形得到掩膜版制版图形的步骤，是根据依规检查修正后的孤立金属图形得到掩膜版制版图形。
7. 根据权利要求 1 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，还包括依规检查修正的步骤，包括：若不平行的两个预处理后的孤立金属图形间距小于 0.165 微米，则将所述两个预处理后的孤立金属图形最接近的角部均去除第二矩形，所述第二矩形的宽度为 0.033 微米且宽度方向为所述两个预处理后的孤立金属图形中任一的第一矩形的宽度方向。
8. 根据权利要求 7 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，所述依规检查修正的步骤之后，所述根据预处理后的孤立金属图形得到掩膜版制版图形的步骤之前，还包括根据

设计规则对依规检查修正后的孤立金属图形进行检查，若不符合所述设计规则则报错的步骤。

9. 根据权利要求 8 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，所述报错包括：输出不符合所述设计规则的具体图形和位置。

10. 根据权利要求 9 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，所述根据设计规则对依规检查修正后的孤立金属图形进行检查，若不符合所述设计规则则报错的步骤，还包括：

第一步，检查预处理后的孤立金属图形的宽度是否小于或等于 $0.15\mu\text{m}$ ，若所述孤立金属图形的宽度大于 $0.15\mu\text{m}$ ，则输出所述孤立金属图形的图形形貌及位置；

第二步，检查输出的孤立金属图形与添加的假片之间的第一间距是否大于 $0.095\mu\text{m}$ ，若所述第一间距小于等于 $0.095\mu\text{m}$ ，则输出所述孤立金属图形的图形形貌及位置；

第三步，检查所述孤立金属图形和同一光刻层中正对的图形之间的第二间距是否大于 $0.165\mu\text{m}$ ，若所述第二间距小于等于 $0.165\mu\text{m}$ ，则输出所述孤立金属图形的图形形貌及位置；

第四步，检查孤立金属图形和同一光刻层中侧对的图形之间的第三间距是否大于 $0.15\mu\text{m}$ ，若所述第三间距小于等于 $0.15\mu\text{m}$ ，则输出所述孤立金属图形的图形形貌及位置。

11. 根据权利要求 1 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，所述根据预处理后的孤立金属图形得到掩膜版制版图形的步骤之前还包括：

对所述预处理后的孤立金属图形进行仿真后，对比所述光刻掩膜设计图形进行差异性检查；

若所述差异性大于 5 纳米，则返回所述对所述孤立金属图形进行预处理的步骤重新进行光学邻近效应校正运算，直至所述差异性检查不大于 5 纳米。

12. 根据权利要求 1 所述的光学邻近效应校正方法，其特征在于，所述光学邻近效应校正方法应用于 $0.153\mu\text{m}$ 及以下技术节点中。

13. 一种掩膜版，其特征在于，所述掩膜版根据权利要求 1 所述的光学邻近效应校正方法得到的掩膜版制版图形制成。

14. 一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 所述的方法的步骤。

15. 一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求 1 所述的方法的步骤。

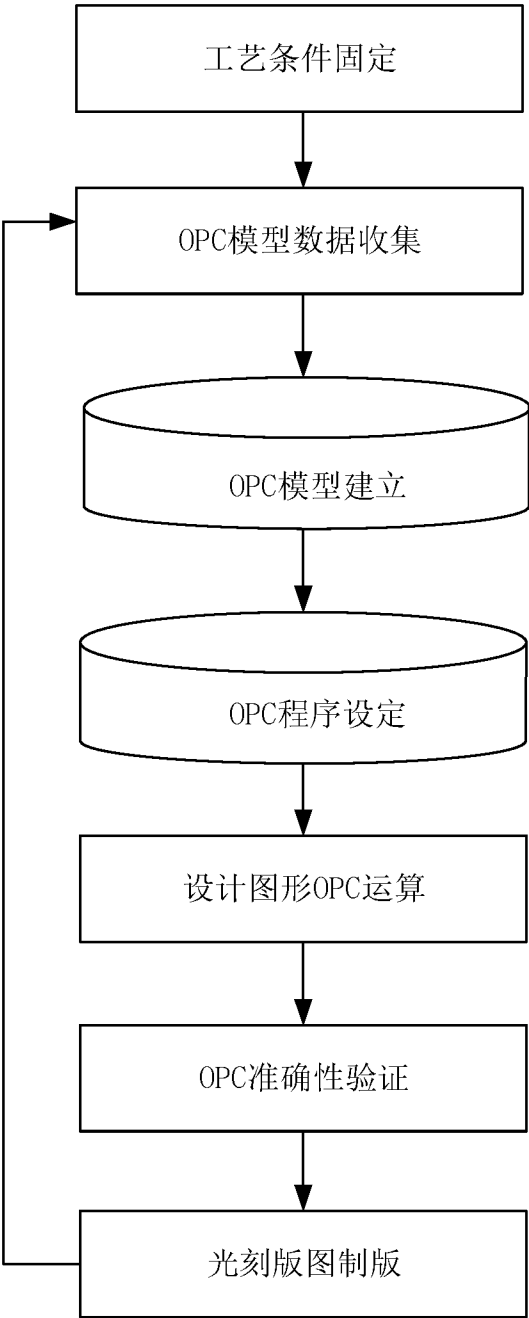


图 1

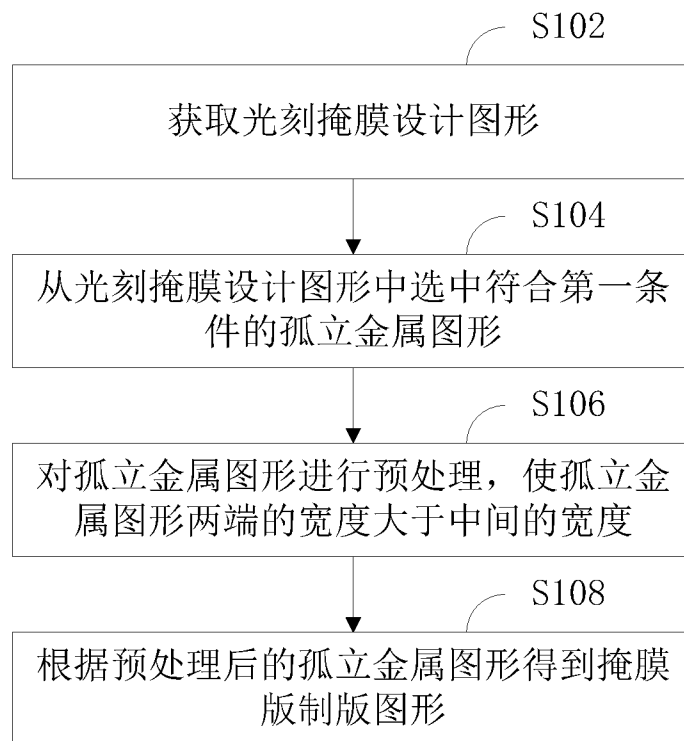


图 2

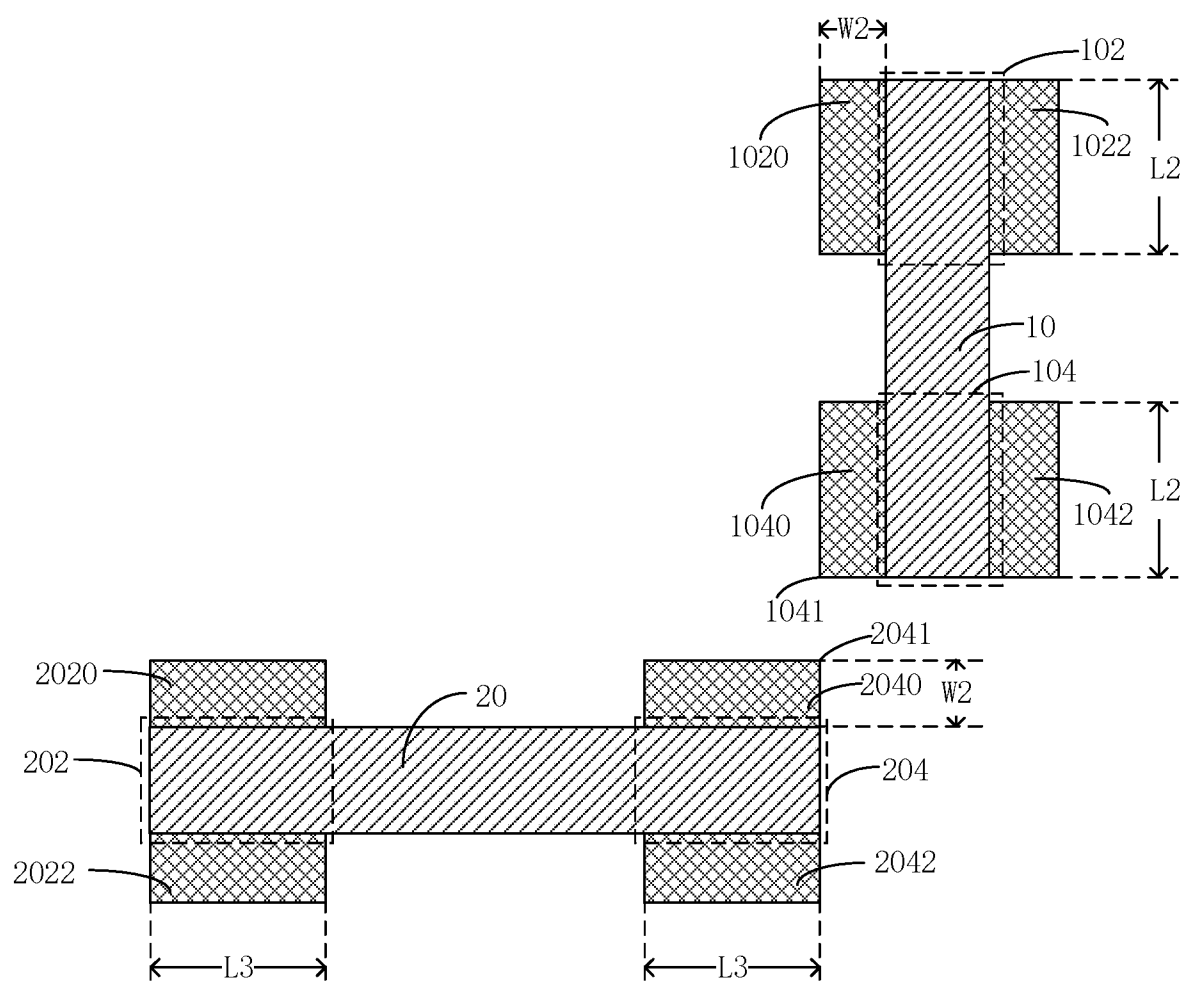


图 3

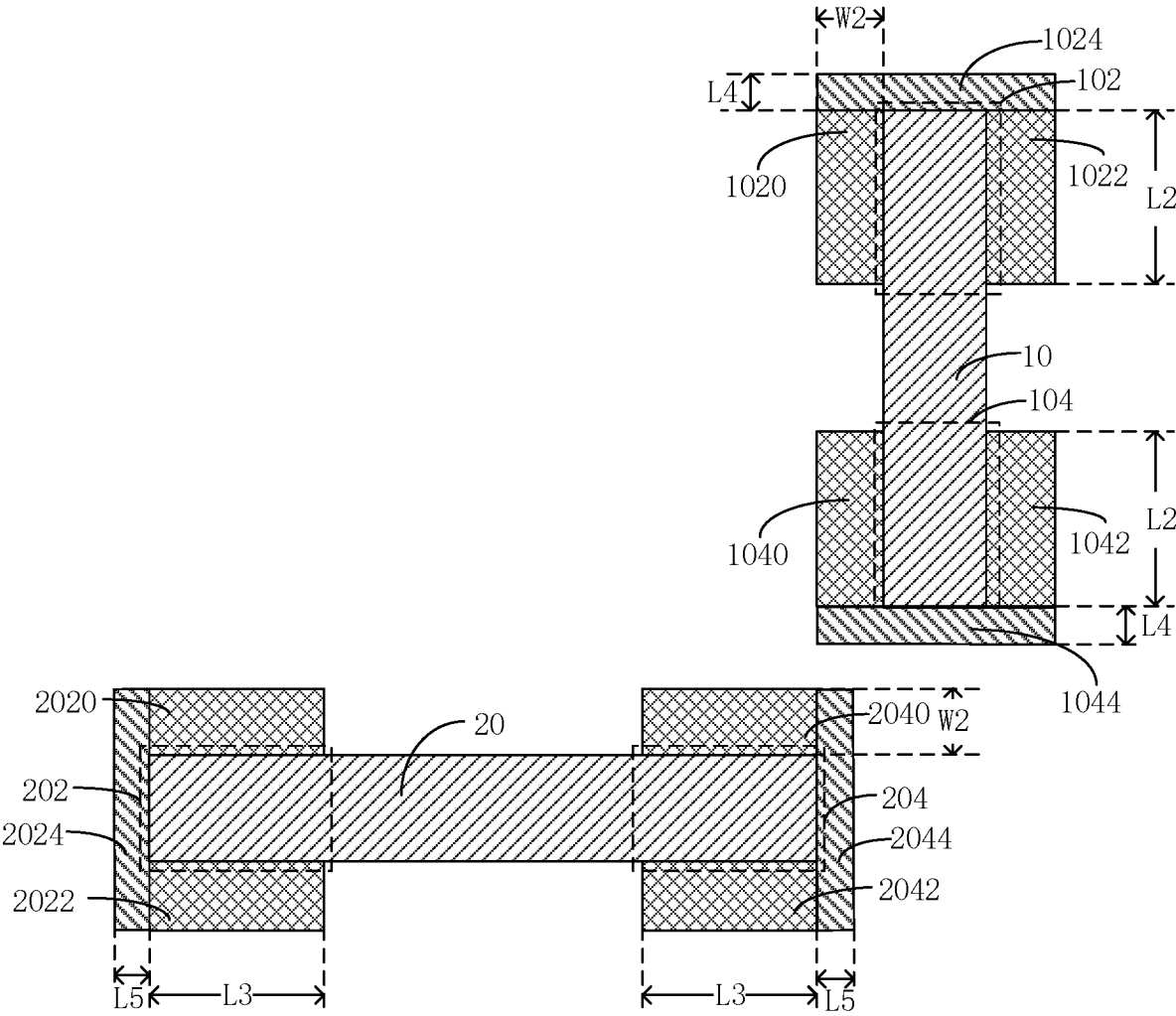


图 4

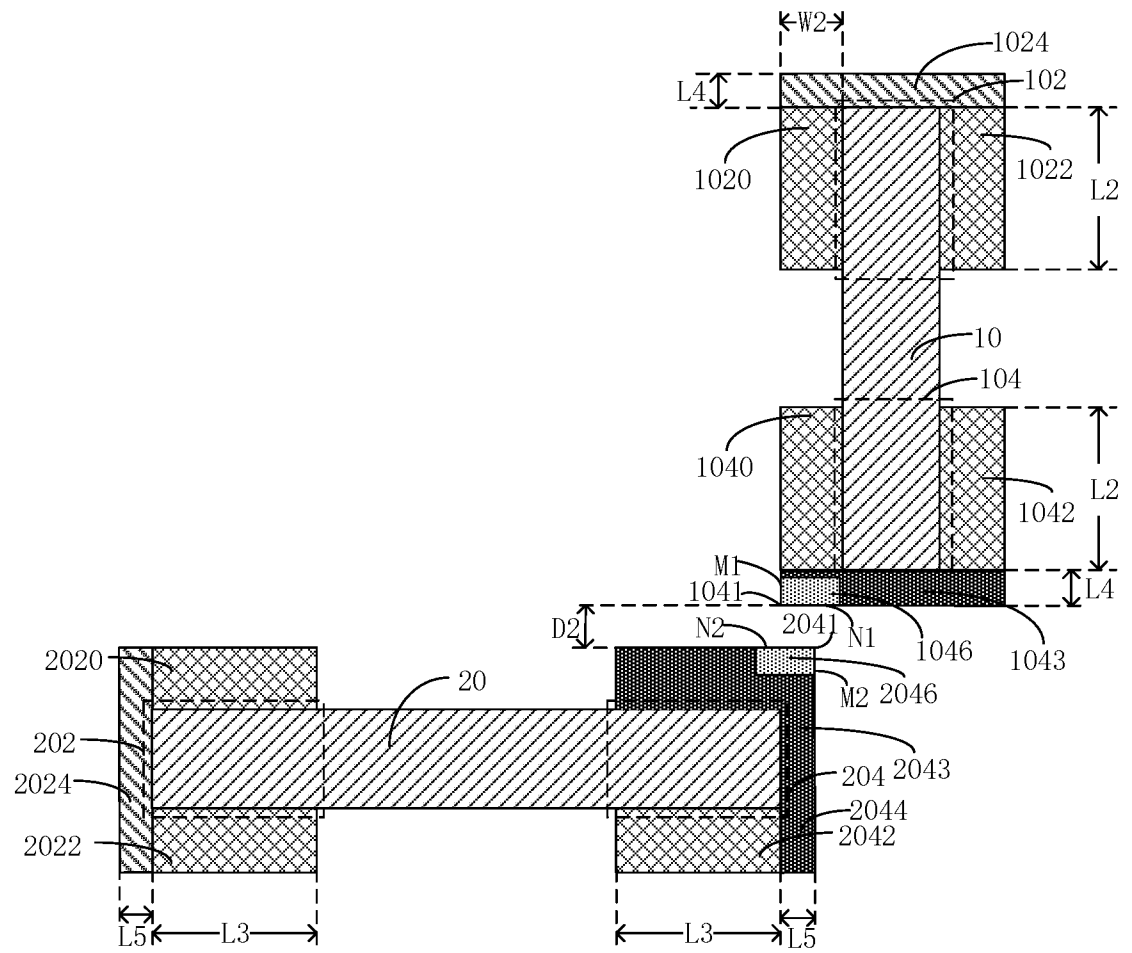


图 5

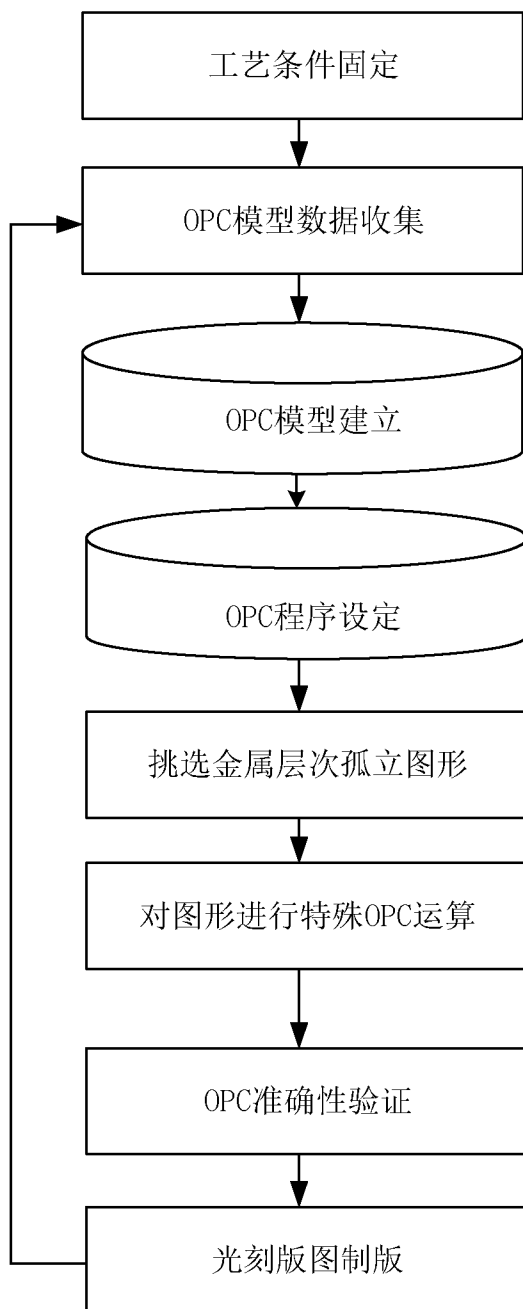


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/112075

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03F 1/36(2012.01)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)

G03F

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: 无锡华润上华科技有限公司, 朱斌, 光学邻近校正, 光学临近校正, 缩, 短, 线, 端, 补偿, 添, 宽, proximity correction, OPC, wid+, end+, terminal+, short+, line

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007212620 A1 (ELPIDA MEMORY, INC.) 13 September 2007 (2007-09-13) description paragraphs [0018]-[0023], [0038]-[0041], figures 1-2	1-15
X	JP H0566550 A (NIKON CORP.) 19 March 1993 (1993-03-19) description paragraphs [0011], [0034]-[0037], figure 7	1-15
X	JP H11271957 A (NIKON CORP.) 08 October 1999 (1999-10-08) description paragraphs [0011], [0034]-[0037], figure 7	1-15
X	JP H06123962 A (NIKON CORP.) 06 May 1994 (1994-05-06) description paragraphs [0011], [0047]-[0052], figures 6-7	1-4, 6-15
X	JP H11265055 A (NIKON CORP.) 28 September 1999 (1999-09-28) description paragraphs [0011], [0047]-[0052], figures 6-7	1-4, 6-15
X	JP H11258770 A (TOSHIBA CORP.) 24 September 1999 (1999-09-24) description, paragraphs [0013]-[0026], and figure 1	1-4, 6-15
A	CN 1361450 A (UNITED MICROELECTRONICS CORPORATION) 31 July 2002 (2002-07-31) entire document	1-15



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

26 October 2021

Date of mailing of the international search report

11 November 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/112075**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005196686 A1 (DIRK, Meyer et al.) 08 September 2005 (2005-09-08) entire document	1-15
A	KR 20060075371 A (DONGBU ELECTRONICS CO., LTD.) 04 July 2006 (2006-07-04) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/112075

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2007212620	A1	13 September 2007	JP	2007240949	A	20 September 2007
				US	7681173	B2	16 March 2010
JP	H0566550	A	19 March 1993	JP	3128876	B2	29 January 2001
JP	H11271957	A	08 October 1999	JP	3312689	B2	12 August 2002
JP	H06123962	A	06 May 1994	JP	3343919	B2	11 November 2002
JP	H11265055	A	28 September 1999	JP	3128876	B2	29 January 2001
JP	H11258770	A	24 September 1999	JP	3576791	B2	13 October 2004
CN	1361450	A	31 July 2002	CN	1171126	C	13 October 2004
US	2005196686	A1	08 September 2005	DE	102004009173	A1	15 September 2005
KR	20060075371	A	04 July 2006	KR	100607730	B1	01 August 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/112075

A. 主题的分类 G03F 1/36 (2012.01) 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) G03F 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, EP0D0C: 无锡华润上华科技有限公司, 朱斌, 光学邻近校正, 光学临近校正, 缩, 短, 线, 端, 补偿, 添, 宽, proximity correction, OPC, wid+, end+, terminal+, short+, line																													
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2007212620 A1 (ELPIDA MEMORY, INC.) 2007年 9月 13日 (2007 - 09 - 13) 说明书第[0018]-[0023]、[0038]-[0041]段, 图1-2</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP H0566550 A (NIKON CORP.) 1993年 3月 19日 (1993 - 03 - 19) 说明书第[0011]、[0034]-[0037]段, 图7</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP H11271957 A (NIKON CORP.) 1999年 10月 8日 (1999 - 10 - 08) 说明书第[0011]、[0034]-[0037]段, 图7</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP H06123962 A (NIKON CORP.) 1994年 5月 6日 (1994 - 05 - 06) 说明书第[0011]、[0047]-[0052]段, 图6-7</td> <td>1-4, 6-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP H11265055 A (NIKON CORP.) 1999年 9月 28日 (1999 - 09 - 28) 说明书第[0011]、[0047]-[0052]段, 图6-7</td> <td>1-4, 6-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP H11258770 A (TOSHIBA CORP.) 1999年 9月 24日 (1999 - 09 - 24) 说明书第[0013]-[0026]段, 图1</td> <td>1-4, 6-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1361450 A (联华电子股份有限公司) 2002年 7月 31日 (2002 - 07 - 31) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2005196686 A1 (DIRK, Meyer 等) 2005年 9月 8日 (2005 - 09 - 08) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2007212620 A1 (ELPIDA MEMORY, INC.) 2007年 9月 13日 (2007 - 09 - 13) 说明书第[0018]-[0023]、[0038]-[0041]段, 图1-2	1-15	X	JP H0566550 A (NIKON CORP.) 1993年 3月 19日 (1993 - 03 - 19) 说明书第[0011]、[0034]-[0037]段, 图7	1-15	X	JP H11271957 A (NIKON CORP.) 1999年 10月 8日 (1999 - 10 - 08) 说明书第[0011]、[0034]-[0037]段, 图7	1-15	X	JP H06123962 A (NIKON CORP.) 1994年 5月 6日 (1994 - 05 - 06) 说明书第[0011]、[0047]-[0052]段, 图6-7	1-4, 6-15	X	JP H11265055 A (NIKON CORP.) 1999年 9月 28日 (1999 - 09 - 28) 说明书第[0011]、[0047]-[0052]段, 图6-7	1-4, 6-15	X	JP H11258770 A (TOSHIBA CORP.) 1999年 9月 24日 (1999 - 09 - 24) 说明书第[0013]-[0026]段, 图1	1-4, 6-15	A	CN 1361450 A (联华电子股份有限公司) 2002年 7月 31日 (2002 - 07 - 31) 全文	1-15	A	US 2005196686 A1 (DIRK, Meyer 等) 2005年 9月 8日 (2005 - 09 - 08) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
X	US 2007212620 A1 (ELPIDA MEMORY, INC.) 2007年 9月 13日 (2007 - 09 - 13) 说明书第[0018]-[0023]、[0038]-[0041]段, 图1-2	1-15																											
X	JP H0566550 A (NIKON CORP.) 1993年 3月 19日 (1993 - 03 - 19) 说明书第[0011]、[0034]-[0037]段, 图7	1-15																											
X	JP H11271957 A (NIKON CORP.) 1999年 10月 8日 (1999 - 10 - 08) 说明书第[0011]、[0034]-[0037]段, 图7	1-15																											
X	JP H06123962 A (NIKON CORP.) 1994年 5月 6日 (1994 - 05 - 06) 说明书第[0011]、[0047]-[0052]段, 图6-7	1-4, 6-15																											
X	JP H11265055 A (NIKON CORP.) 1999年 9月 28日 (1999 - 09 - 28) 说明书第[0011]、[0047]-[0052]段, 图6-7	1-4, 6-15																											
X	JP H11258770 A (TOSHIBA CORP.) 1999年 9月 24日 (1999 - 09 - 24) 说明书第[0013]-[0026]段, 图1	1-4, 6-15																											
A	CN 1361450 A (联华电子股份有限公司) 2002年 7月 31日 (2002 - 07 - 31) 全文	1-15																											
A	US 2005196686 A1 (DIRK, Meyer 等) 2005年 9月 8日 (2005 - 09 - 08) 全文	1-15																											
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																													
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																									
* 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																											
2021年 10月 26日		2021年 11月 11日																											
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																											
中国国家知识产权局 (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		刘倩 电话号码 86-(10)-53962596																											

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 20060075371 A (DONGBU ELECTRONICS CO., LTD.) 2006年 7月 4日 (2006 - 07 - 04) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/112075

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)
US	2007212620	A1	2007年 9月 13日	JP	2007240949	A	2007年 9月 20日
				US	7681173	B2	2010年 3月 16日
JP	H0566550	A	1993年 3月 19日	JP	3128876	B2	2001年 1月 29日
JP	H11271957	A	1999年 10月 8日	JP	3312689	B2	2002年 8月 12日
JP	H06123962	A	1994年 5月 6日	JP	3343919	B2	2002年 11月 11日
JP	H11265055	A	1999年 9月 28日	JP	3128876	B2	2001年 1月 29日
JP	H11258770	A	1999年 9月 24日	JP	3576791	B2	2004年 10月 13日
CN	1361450	A	2002年 7月 31日	CN	1171126	C	2004年 10月 13日
US	2005196686	A1	2005年 9月 8日	DE	102004009173	A1	2005年 9月 15日
KR	20060075371	A	2006年 7月 4日	KR	100607730	B1	2006年 8月 1日