

EUV alternative? Canon's new generation of lithography machines will be launched – December 13, 2022

EUV替代品？佳能新一代光刻机将推出

已有89次阅读2022-12-13标签:

经过八年的研发和有限销售，佳能正准备为市场量产纳米压印光刻芯片制造设备。

佳能正在东京以北的栃木县宇都宫建厂，估计耗资 500 亿日元（约合 3.66 亿美元）。该工厂将用于制造 KrF 和 i-line 光刻机，还将用于增加纳米压印光刻 (NIL) 机的产量。计划于 2025 年开始运营。

KrF 和 i-line 光刻是成熟的技术，但它们仍被广泛用于定义众多 IC 类型、MEMS 和平板显示器。NIL 也可用于这些宽松的几何形状，但可以在 10 纳米及以下定义更精细的结构尺寸。

佳能董事长兼首席执行官御手洗富士夫在伴随佳能 22 财年第 3 季度财务业绩向分析师发表的演讲中表示，该公司正处于针对在大规模生产中使用 NIL 进行调整的最后阶段。Mitarai 表示，自 2021 年 3 月 NIL 被选为研发项目以来，佳能一直与国家研发机构新能源和工业技术开发组织 (NEDO) 合作。

佳能于 2014 年通过收购成立于 2001 年的 Molecular Imprints Inc.（德克萨斯州奥斯汀），将其更名为 Canon Nanotechnologies Inc.，从而进入 NIL 市场。该公司声称其技术版本可以以非常低的成本将纳米压印功能降至 10 纳米及以下。这可能使该技术成为台积电、三星和其他公司正在使用的非常昂贵的极紫外 (EUV) 光刻技术的替代品。

佳能的 NIL 技术起源于美国，这意味着它可能会受到与 ASML Holding NV 的 EUV 光刻技术相同的出口管制，从而无法向中国销售。

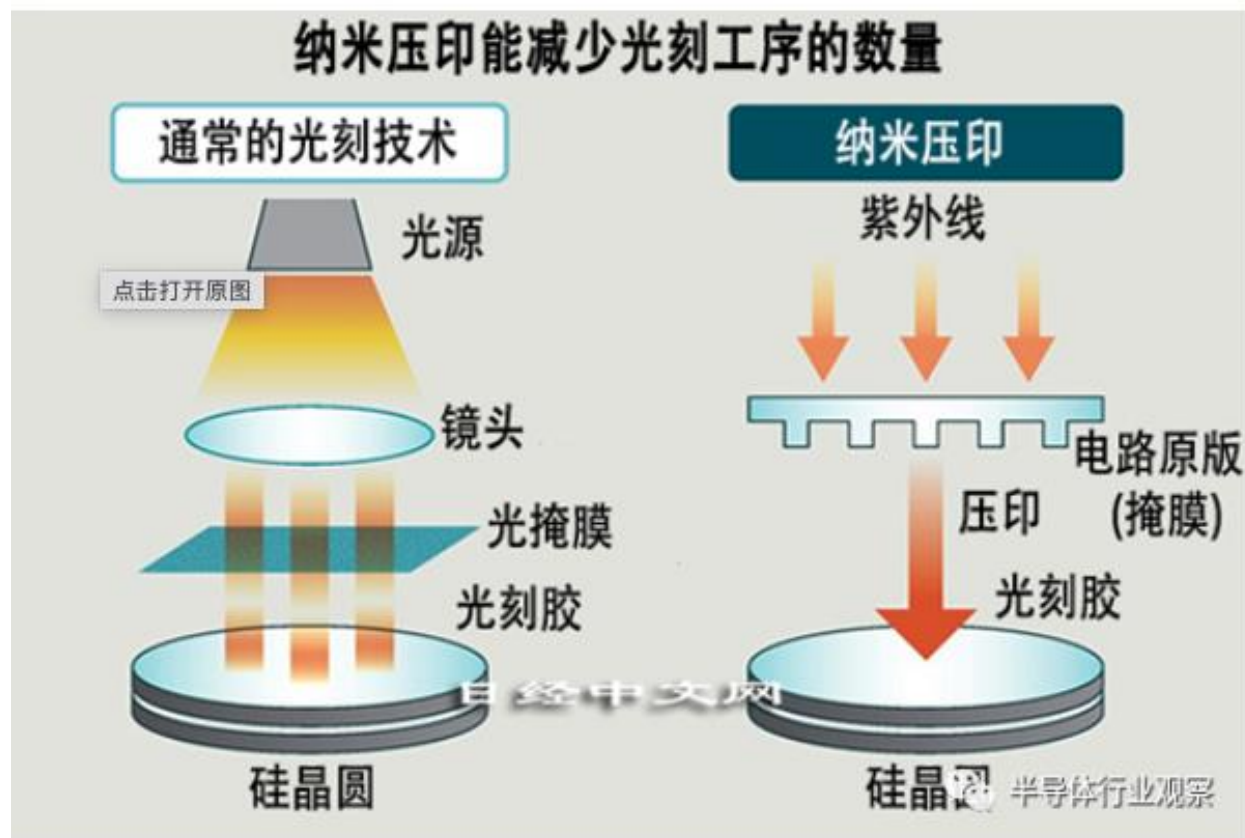
花费大量研究时间改进 EUV、表征它和加速晶圆吞吐量使 EUV 至少在前沿逻辑生产方面具有现有优势。NIL 确实有机会表征微型化前沿背后的新技术，例如光子学、激光光栅、硅中介层、MEMS 和功率器件。

佳能没有提到将购买 NIL 机器的特定芯片制造商。然而，NIL 可能更适合定义具有高度重复性的 IC，例如内存，包括 DRAM、NAND 闪存和 3D-NAND 闪存。佳能在铠侠的四日市晶圆厂安装了一台 NIL 机器。

其他纳米技术光刻设备生产商包括 EV Group、SUSS MicroTec 和 Obducat AB。

日本将靠NIL逆袭？

据日经报道，铠侠(KIOXIA)、佳能和大日本印刷最早将在2025年使如同盖章一样形成电路的「纳米压印」实现实用化。通过省去一部分工序，预计使设备投资最多减少数百亿日元，相关工序的制造成本最多减少4成。在光刻领域不断被夺走份额的日本企业有望重新提升存在感。



自2017年起，3家日本企业就在铠侠的四日市工厂（三重县四日市市）启动了奈米压印的试制设备的运行。最近，在技术层面拿出了推向实用化的时间表。铠侠的制程技术开发第二部的部长河野拓也表示「技术的基本课题已解决，已开始讨论以量产为前提的运用方法」。

据介绍，纳米压印则是将形成三维结构的掩膜压在晶圆上被称为液体树脂的感光材料上，同时照射光线，一次性完成结构的转印。这种方式还容易应对使存储元件立体堆叠的复杂结构、用于数据存储的NAND记忆卡等。现阶段支持的线宽为15纳米（纳米为10亿分之1米），但3家企业力争今后进一步推进微细化。

针对纳米压印，涉足半导体制造设备的佳能设想用于暂时保存数据的DRAM、个人电脑CPU（中央处理器）等负责运算的逻辑半导体。计划广泛向半导体厂商推广。将来还有望应用于智能手机CPU等的尖端半导体。

纳米压印能省掉成本巨大的光刻工序的一部分，与极紫外光刻相比，能将该工序的制造成本降低4成，耗电量降低9成。

在电价高于其他国家的日本以及电力短缺严重的国家和地区较容易引进，还能同时满足推进二氧化碳减排的半导体企业的需求。眼下，投资者等要求削减制造阶段二氧化碳排放量的呼声正在加强。

大日本印刷的负责人表示「终于有了技术上的眉目，来自半导体厂商的洽询正在增加」。虽然实用化仍面临课题，但各界对源自日本的制造技术的期待很高。

<http://www.cadmm.com/news/show-122267.html>