



μMLA 桌面式无掩膜光刻机

产品概述

μMLA 依托全球主流的μPG 平台开发，是一款定位研发与快速原型的高端台式无掩膜光刻系统，具备无需掩膜、高精度、易用稳定等特点，是科研与小批量原型加工的标准入门级装备。

μMLA 目前已经被海德堡仪器(Heidelberg Instruments)广泛用于 MEMS、微流控、微光学、传感器、二维材料等领域，是纳米加工实验室、科研机构与工业界高性价比、多用户通用的微结构加工设备。



优势特点

两种曝光模式

具备光栅扫描和矢量扫描两种模式。光栅模式速度快且能提供优异的图像质量与保真度，且写入时间与结构调整或图案密度无关。矢量模式可生成曲线，且边缘粗糙度极低。

可变分辨率

可变的分辨率支持在指定写入模式下，最多选用 3 档(光栅扫描模式)或 5 档(矢量扫描模式)不同分辨率，灵活匹配，满足多样化应用要求。

小样本处理

光学自动对焦功能在小样本处理上操作便捷、夹持稳定，可轻松实现样品全域曝光直至边缘区域，无死角、无遮挡，大幅提升小尺寸基底的有效利用率。

亚微米级加工

具备亚微米级最小特征尺寸加工能力，能够满足更小线宽、更高集成度、更优器件性能的研发与制备需求，同时保障图形边缘质量、结构均匀性与制程重复性。

其他特点

- 激光直写
- 灰度光刻
- 小巧机身
- 灵活配置
- 易用友好
- 可根据客户需求定制

应用

- MEMS
- 微流控
- 微光学与微透镜阵列
- 传感器制造
- 小规模掩膜制作
- 二维材料和扇出电极的图案化

技术参数

光栅扫描模式

参数	模式I*	模式II*	模式III*
最小特征尺寸(μm)	0.6	1	3
最小线宽(μm)	0.8	1.5	3
寻址网格(nm)	20	50	100
边缘粗糙度(3σ ,nm)	100	150	200
CD均匀性(3σ ,nm)	200	300	400
5×5mm ² 第二层套刻精度(nm)	500	500	1000
50×50mm ² 第二层套刻精度(nm)	1000	1000	2000
光源	390nm LED/365nm LED		390nm LED
写入速度(mm ² /min)	10@0.6 μm	40@1 μm	100@3 μm
可变分辨率光栅扫描曝光模块在不同最小结构下可选写入速度(mm ² /min)	18@1 μm 25@2 μm	60@2 μm 90@4 μm	160@4 μm 240@6 μm

*只有一种模式安装于系统中。

矢量扫描模式

参数	模式I*	模式II*	模式III*
最小特征尺寸(μm)	0.6	1	3
寻址网格(nm)	20	20	20
5×5mm ² 第二层套准(nm)	500	500	1000
50×50mm ² 第二层套准(nm)	1000	1000	2000
最大线写入速度(mm/s)	200	200	200
可实现点尺寸(μm)	0.6/1/2/5/10	1/2/5/10/25	3/5/10/25/50

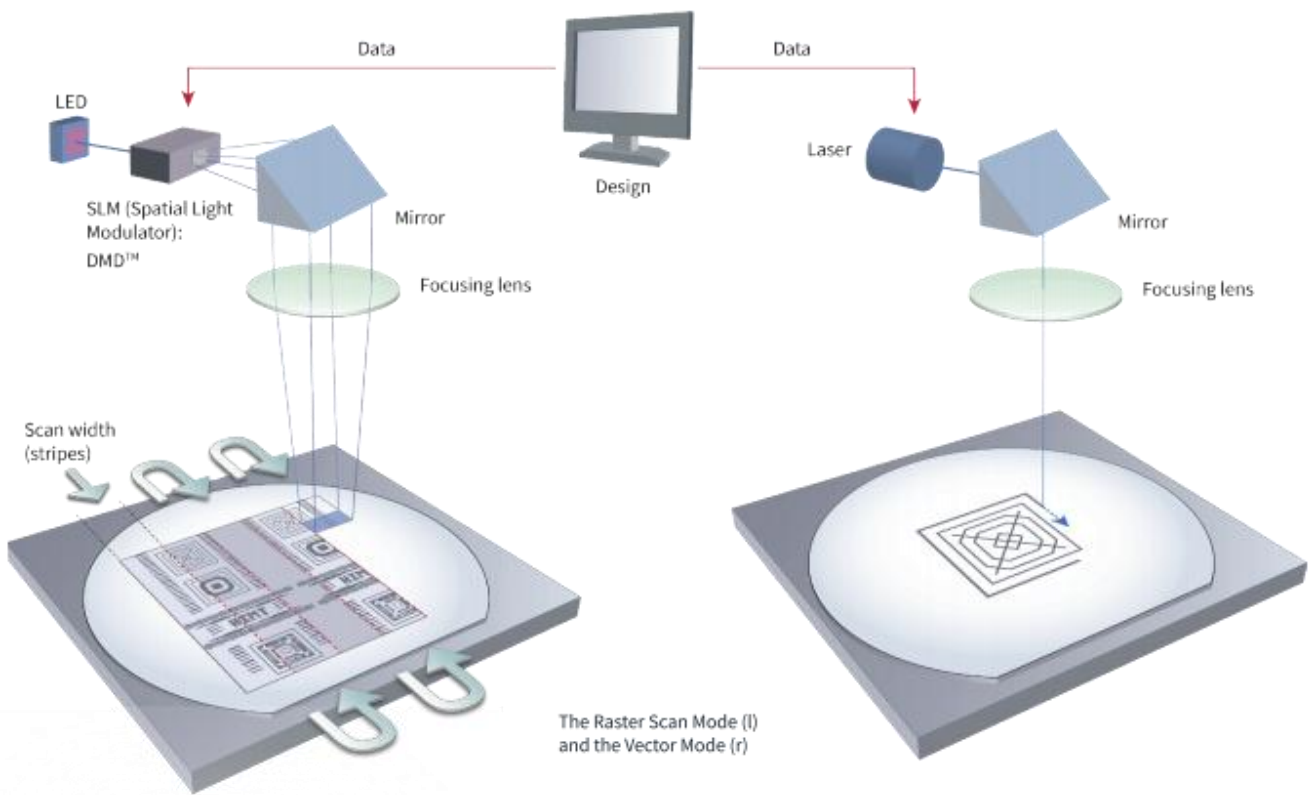
*只有一种模式安装于系统中。

配置

参数	描述
最大基板尺寸	6"×6"
最小基板尺寸	5mm×5mm
基板厚度(mm)	0.1-12
最大写入区域(mm)	150×150
光源	光栅扫描模式: LED 390nm/365nm 矢量扫描模式: Laser 405nm/375nm
主机机箱(W×D×H)	640mm×840mm×530mm(25"×33"×21")
质量	130kg(285lbs)
电源	230VAC/2.5A 或120VAC/4A 或100VAC/5A
压缩空气(bar)	6-10
清洁条件	ISO5(推荐)
温度稳定性	±1°C

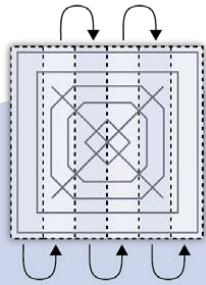
原理

两种曝光模式

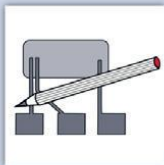


Raster scan exposure module

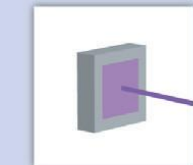
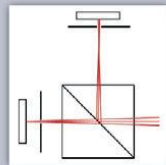
Vector exposure module



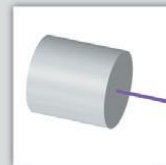
Draw Mode



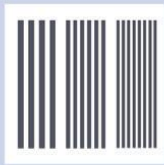
Optical autofocus



Choice of exposure wavelengths: LED



Choice of exposure wavelengths: Laser diodes

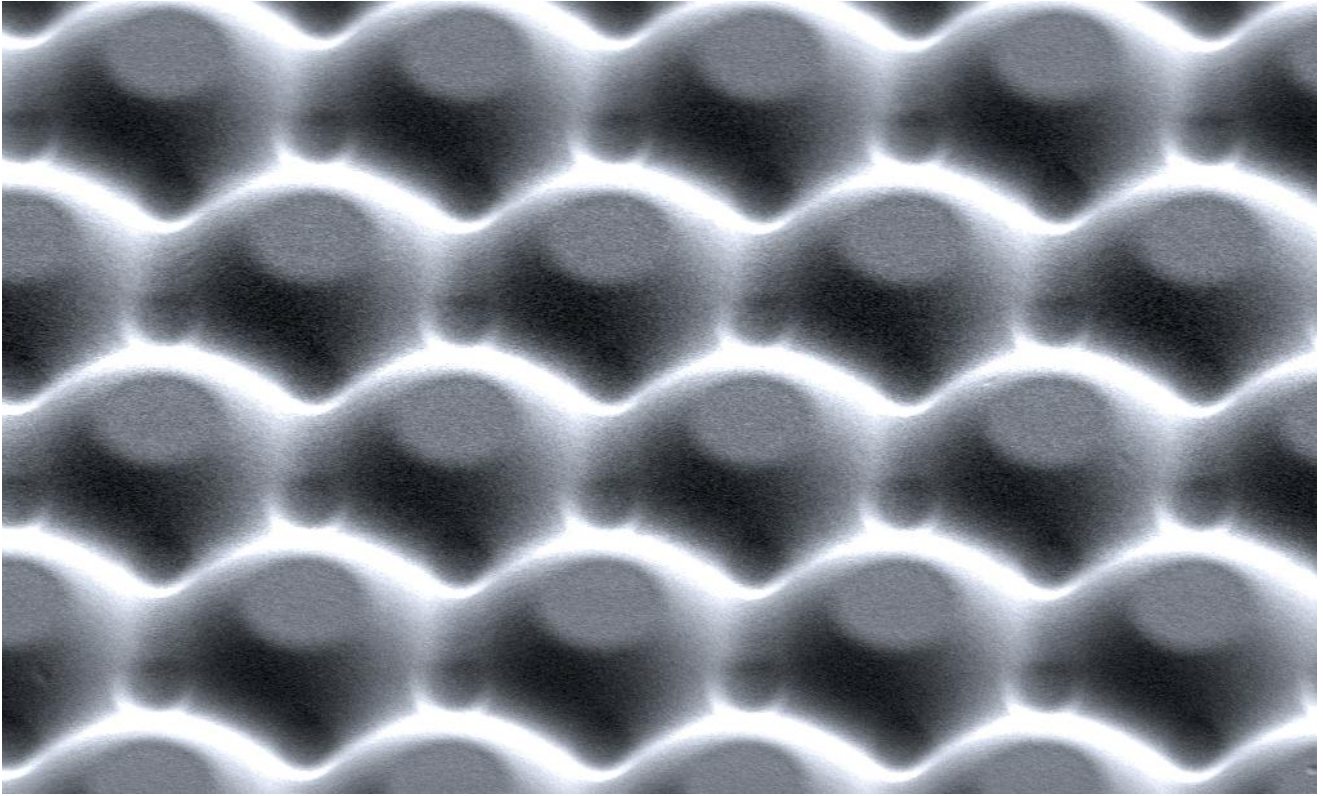


Variable resolution



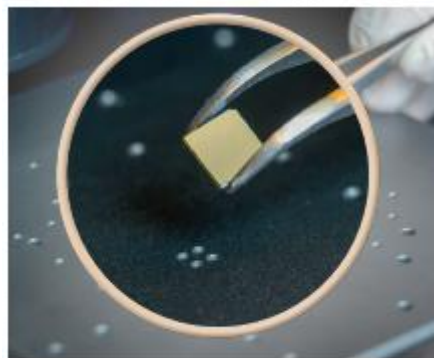
Variable resolution

灰度光刻

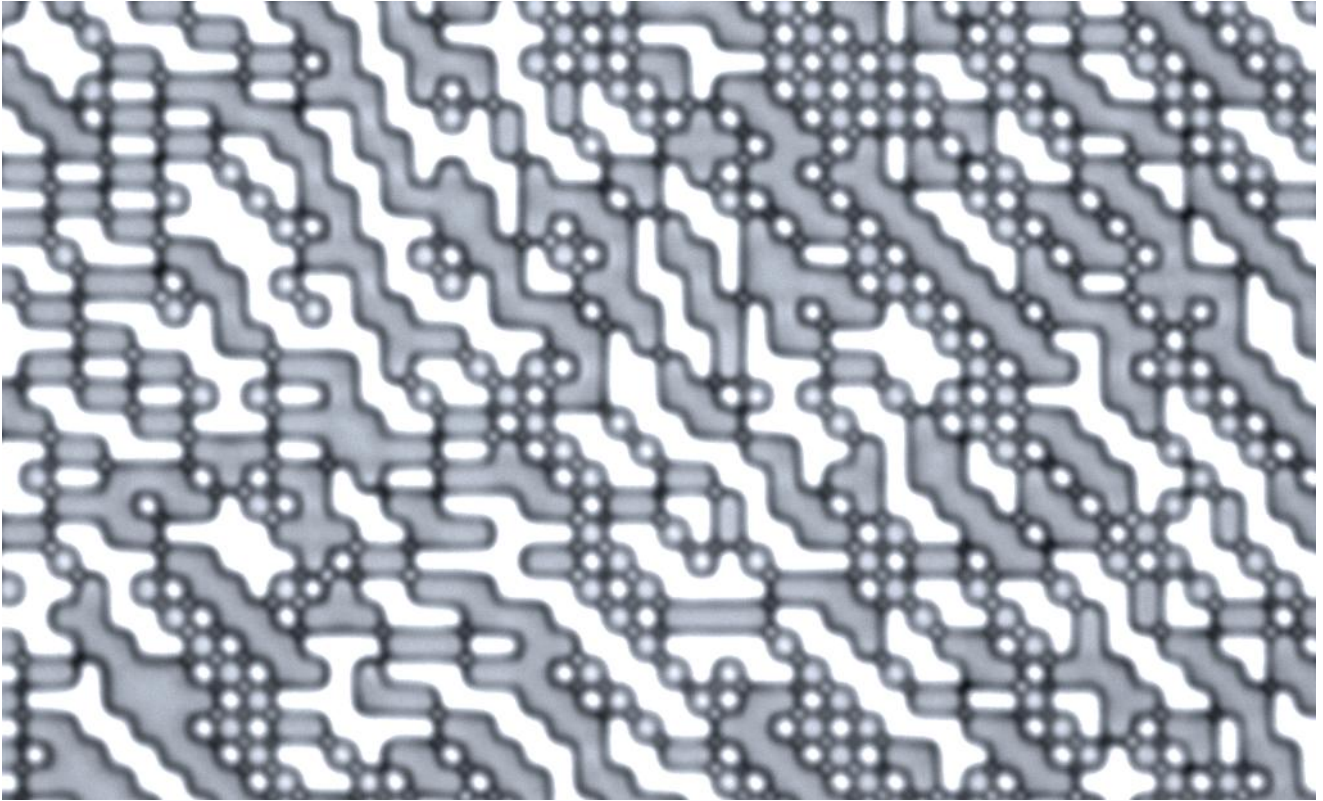


应用

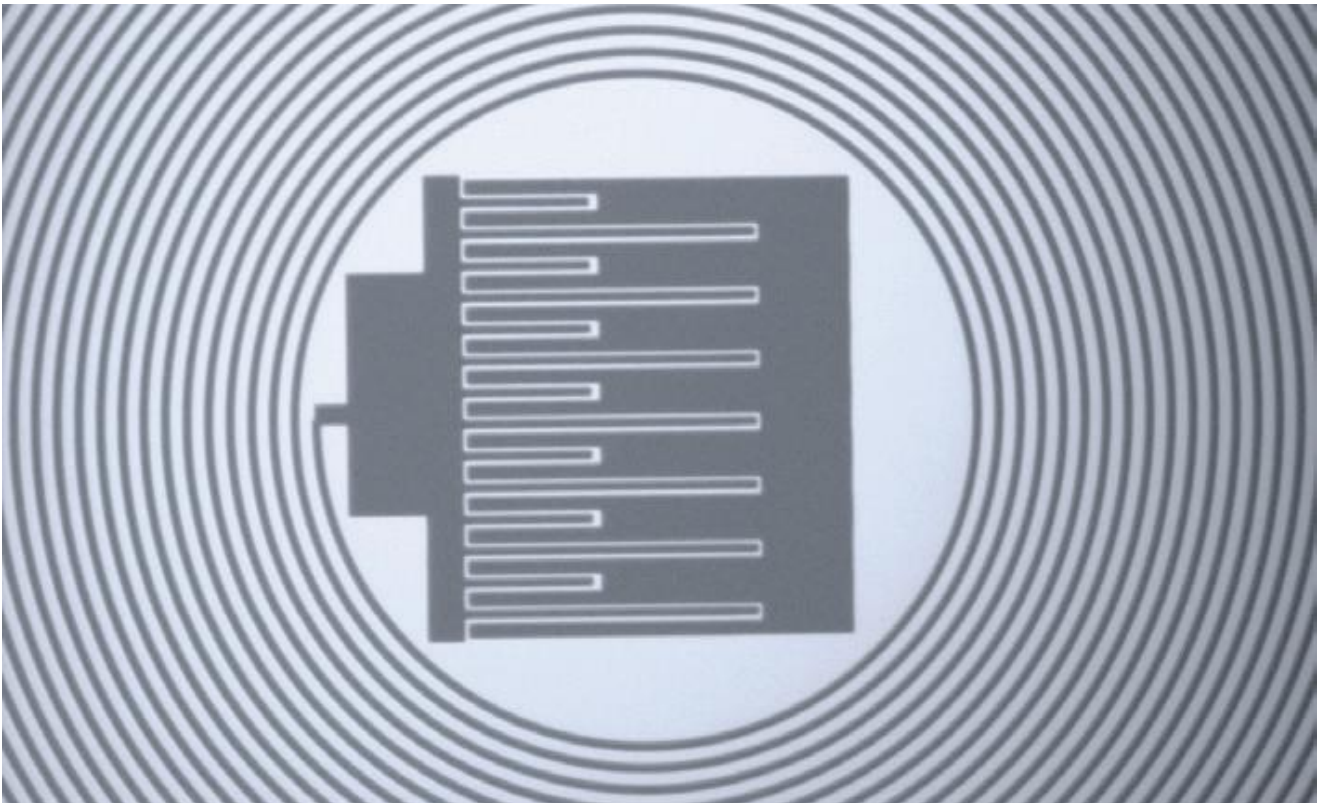
小样本处理



微光学：二进制衍射元件



微流体



生物学捕获和培养细胞的笼状结构

