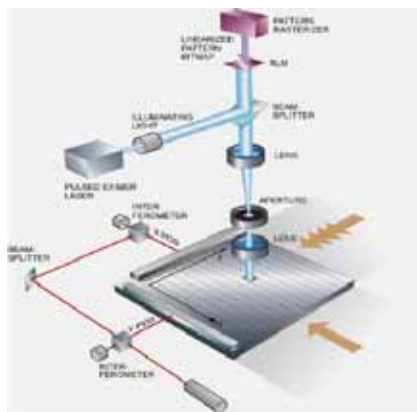
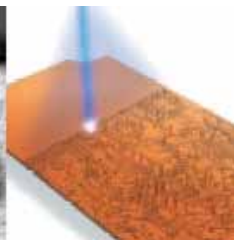
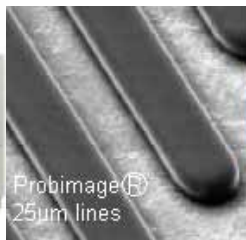


直接成像光刻 DI

相比上一代的直接成像技术(光点扫描方式)，基于 DMD 的直接成像技术大幅提升了加工效率，并且革命性地兼顾了柔性 and 产能。该技术目前已经广泛应用于半导体、PCB、印刷制版等多个激光加工领域。在半导体光刻领域，也被称为无掩膜光刻 (Maskless Lithography)。在半导体领域，无掩膜光刻作为下一代光刻技术(Next Generation Lithography)的一种，已经引起业界公司和研究机构的广泛关注。瑞典 Micronic 公司的 sigma7500 机型(下图)代表着无掩膜光刻的最高水平，国内目前已有多家高校和研究所基于 TI 的 DMD 产品开展了相关研究工作和样机制作，目前在加工速度和图形分辨率上与国外还有较大差距。



在 PCB 制版领域，DI 技术是必然趋势。在消费电子持续增长和产品定制日益增多的背景下，DI 方式的柔性优势凸显。近年来，基于 DMD 的 DI 技术大幅提高了加工精度和速度，它将 PCB 制程提升到了前所未有的水平，并且使之与 IC 封装制程无缝连接。典型例证是 cob (chip on board 芯片直接贴装) 技术，它免去了芯片内引线键合 (Wire Bonding)，集成度更高，也更加可靠稳定。在欧洲，PCB 的制程已经全部采用 DI 方式。大日本印刷公司的 Mercurex、富士印刷的 INPREX (左下图) 和日立的 DE-H 机型 (下图)，都是基于 DMD 的 DI 技术的业内典范。



PCB 材料供应商，从干膜(DFR)到阻焊剂(Solder Resistance)，都开始针对 DI 方式开发曝光阈值更低 (加工速度更快) 和分辨率更高的材料，这又从另一方面推动了 PCB 行业的 DI 进程。

此外，在印刷制版领域，基于 DMD 的 CTP 技术也已经有了非常成功的应用案例。

目前国际上先进的 DI 系统普遍采用 ‘飞行曝光’ 方式。飞行曝光系统通常采用大功率短脉冲光源 (脉宽<10 毫秒)，曝光时，平台在连续运动无需停顿。相比传统步进曝光方式，加工速度显著提升，位置精度大幅提高，图形均匀性也更好。同时该曝光方式对图形数据处理和自动控制系统要求更高，需要 DMD、光开关和运动位置之间进行高度而精确的同步。

上海辛同科技公司具有独有的微镜锁定、内外同步及高帧频核心技术，多年来与光刻领域的多家公司和科研院所的开展了积极合作，从应用端不断积累了宝贵的经验。特别是，对 DMD 应用在大功率和高频率的曝光场合进行了针对性的芯片级功能开发，衍生出一大批先进技术。