

레이저 마이크로머시닝기술의 동향

(Trend of Laser Micro Machining Technology)

글/포톤데이즈(주) 안동훈 대표

산업적 배경

IT산업의 발전에 따라 무선통신시장의 비약적인 증가, 정보가전시장의 확대, 디지털TV를 중심으로한 고선명 디스플레이기술에 대한 기대 등으로 고밀도실장기술에 사용될 수 있는 레이저미세가공기술에 대한 요구가 어느 때보다 증가하고 있으며, 최근에는 세포가공들의 생명공학·의료용으로서의 응용이 주목을 받고 있다. 휴대폰, 노트북 등 정보단말기의 핵심기술인 고밀도빌드업 PCB는 물론 반도체 package의 소형화에 따라 BGA/CSP형태의 실장기술에도 레이저마이크로머시닝기술이 구사되게 되었다.

현재까지 사용되어진 빌드업 PCB에는 100~150 μ m정도의 비아홀가공이 필요하여 CO₂ 레이저를 장착한 레이저드릴이 주로 사용되어 왔으나 최근에는 보다 고집적실장을 위해 100 μ m이하의 천공기술이 필요하게 되었으며 50 μ m이하의 미세천공의 필요성도 증대되고 있는 실정이다. 이러한 미세가공에 대응할 수 있는 UV레이저드릴의 상품화도 이미 진전이 되고 있는 상황이다.

레이저 마이크로머시닝기술의 응용

- 반도체산업 : BGA/CSP, MCM용 천공기술
- PCB산업 : Build-up PCB, Flexible PCB
- MEMS관련 : Microstructure, 미세구멍,

3차원형상가공

- 전자부품 : Sensor, 저항Trimming, LCD Repair, Inkjet Head etc.,
- Bio/Madical : 세포절단, 스텐트가공 etc.,
- 기타 : Rapid Prototype, 광통신소자 etc.,

레이저 마이크로머시닝의 요소기술

빌드업 PCB에 사용되고 있는 레이저소스는 가공물질의 광흡수도를 고려, 9.4 μ m파장의 CO₂ 레이저가 일반적으로 사용되고 있다. 그러나 천공크기 및 가공물구조의 미세화에 따라 사용되는 레이저소스도 단파장화가 되고 있으며 열영향효과가 비교적 적은 UV대역의 레이저가 널리 사용되게 되었다.

특히 DPSS레이저는 고효율, 소형, 유지보수의 경제성 등의 이점으로 급격히 그 사용범위를 넓혀가고 있으며 가장 실용화가 많이 되고 있는 것은 355nm 파장대역의 3rd harmonic ND:YAG레이저이다. 가공대상물질의 광흡수도, 가공성들을 고려하면 4th harmonic의 266nm파장대도 금후 사용가능성이 높으며 보다 좋은 가공품질과 생산성을 위해 펄스레이저의 사용도 활발히 시도되고 있다. 현재 355nmDPSS 레이저는 좋은 품질($M^2 < 1.3$)에 비교적 고출력(3~10W급)의 제품이 10만불 전후의 가격으로 상용화되고 있으나, 금후 더욱 가격이 하락

할 것으로 보여 급격한 시장확대가 기대되고 있다. 한편, 서브마이크론에서 수마이크론의 가공이 가능한 레이저가공기는 현미경과 결합하여 대물렌즈에 의한 집광에 의해 reapi공정응용, 생물, 의학분야 등으로 사용이 증가할 것으로 보고 있다.

레이저소스기술외에 광학계 및 beam

delivery system, 고정밀scanner기술, 정밀 stage기술, 제어S/W 및 가공대상물질의 재료특성을 고려한 가공공정기술에 대한 복합적인 기술 개발이 이뤄져야 할 것으로 생각된다.

355nm DPSSL레이저에 의한 가공예

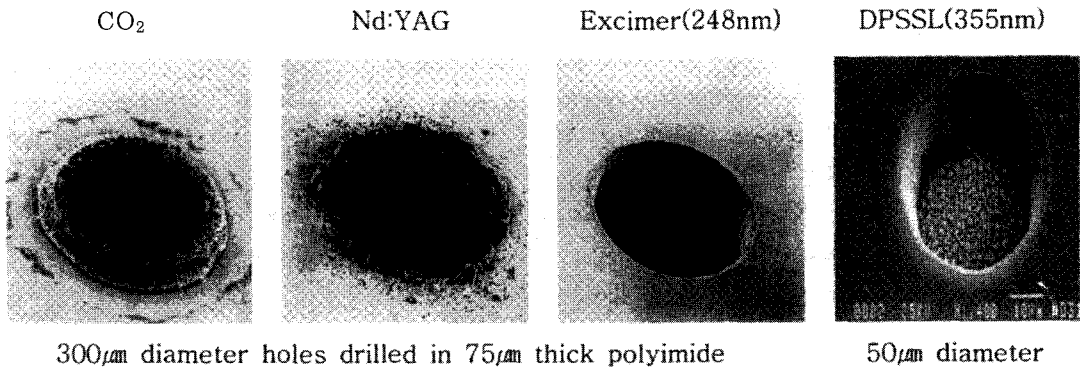


사진 공모전 소식

제30회 관광사진공모전 작품 공모
7월 8일(월)~7월 11일(목)까지 마감

한국관광공사에서는 한국의 관광매력을 해외에 널리 홍보하기 위하여 한국의 우수한 관광자원을 소재로 한 관광사진을 공모한다. 응모분야는 일반주제부문(자연경관, 문화유적 등), 특별주제부문(월드컵), 금강산사진부문(금강산) 등이며 주제별 1인당 30점 이내의 미발표작으로 7월 8일부터 11일까지 한국관광공사 사진자료실로 보내면 된다. 입상자 발표는 8월 28일(수) KoreaPHOTO 홈페이지(www.photo-korea.org)를 통하여 개별통지를 할 예정이다. 대상에는 대통령상과 함께 500만원의 상금이 수여된다.

- 문의-한국관광공사 19층 사진자료실
- 주소: 서울시 중구 다동 10번지 (우 100-180)
 - 전화: (02)7299-419,420,634

제10회 송파전국사진공모전 작품 공모
9월 24일(화)~9월 28일(토)까지 마감

송파구에서 전통문화의 계승발전과 살기 좋은 송파구의 모습을 널리 알리고 사진예술의 저변확대를 위한 사진을 공모한다. 응모분야는 송파지역을 소재로 한 전통문화 및 생활환경 등이고 1인 5점 이내로 1인당 출품료는 2만원이다. 접수는 오는 9월 24일부터 28일까지이고, 입선 및 입선작에 대해서는 사단법인 한국사진작가협회 입회 접수를 인정한다. 심사발표는 10월 3일 송파사진가협회(www.songaphoto.or.kr) 홈페이지 및 개별통보를 하게 된다.

- 문의-송파사진가협회
- 주소: 서울시 송파구 잠실7동 84번지 송파문화예술회관 2층(우 138-227)
 - 전화: (02)415-5195