

레이저 각 제품군별 동향 분석 ②

레이저 분야에서 각 제품군별로 국내 생산환경과 동향을 분석하고, 세계 시장 동향과 주력 아이템을 조사한 자료를 실는다.

지난 호의 다이오드 여기 고체레이저 발진기, Lamp pumped 고출력 Nd:YAG 레이저 발생장치에 이어서 이번 호에는, 레이저 마이크로 머시닝, 알치료를 위한 레이저기기에 대해 다룬다. 한국광학기기협회가 주관하여 진행한 '레이저 발진기 및 응용시스템 기술개발에 관한 연구'의 기초 조사 자료 가운데 간추렸다. 이 자료는 조사처를 게재하지 않고 무단으로 복제해서 사용할 수 없다.

레이저 마킹기

-조사 : (주)이오테크닉스 성규동 대표

1. 국내 생산 가능 제품군 분류/국내 동향 분석

1) 생산업체

- 생산제품

- 방식에 의한 구분 : Mask type 레이저 마킹 장치, Pen type 레이저 마킹 장치

- 레이저 소스에 의한 구분 : CO₂, Lamp pumped Nd:YAG, Diode pumped Nd:YAG, Green 레이저 마킹 시스템 등

- 기술수준 : Pen type 레이저 마킹 시스템의 경우 회사별 기술 격차가 크지만 세계적 수준에 이르러 있고 또 이분야에선 세계적 기술과 기술 격차보다는 새로운 분야의 적용능력에 의해 차이를 보이고 있다. Mask 마킹의 경우는 세계적으로 사장되고 있는 추세이다.

2) 학계, 연구소 기술 연구개발 동향

한양대 등에서 Moter 구동 드라이버 연구

등이 이루어지고 있을 뿐 국내의 학계, 연구소의 투자 및 성과는 극히 미미하다.

3) 레이저 관련 제품의 분야별 국산화율

광학계 : 국산화율 100%

구동 드라이버 : 국산화율 100%

마킹 소프트웨어 : 국산화율 100%

Calibrater : 국산화율 100%

레이저 : KORUS, LG 산전 등이 레이저 소스 개발을 진행해오고 있으나 아직 산업용의 사용 가능 여부는 충분한 필드 테스트를 받지 못하여 국산화율은 0%에 가깝다.

4) 기술도입 및 제휴 현황

기술도입 및 제휴 없이 자체 개발 진행

5) 기술개발 기관별 기술의 현재 단계

- EO Technics : CO₂ 레이저 마커, Lamp pumped Nd:YAG, Diode pumped Nd:YAG 레이저 마커, Green 레이저 마커 등 생산단계에 이르러 있음
- Mask 마커의 경우 개발 완료.

- 한올레이저 : CO₂ 레이저 마커 개발

- LG 산전 : Diode pumped Nd:YAG 레이저 마커 개발, Mask 마커 개발

6) 국내 기술개발(지원) 현황

세계 시장 확보를 위하여 국가의 원활한 기술개발 투자가 필요되는데, 극히 미미한 상황이고 기술개발은 작사가 거의 외부 지원 없이 진행되는 실정.

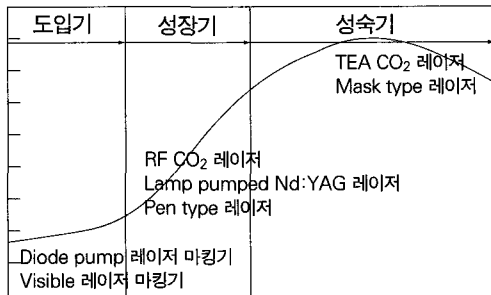
2. 세계 시장 동향 분석/각 국가별/기업별 item 분석

1) 시장동향

환경문제에 대한 인식의 상승으로 기존의 잉크에 의존하는 마킹이 레이저에 의한 마킹으로 전량 대체되어 가는 경향이다. 레이저 마킹은 크게 반도체 마킹과 비반도체 마킹으로 분류되는데 아래의 '제품 수명 주기' 그림에서 볼 수 있듯이 TEA CO₂ 레이저 마커와 Mask type 레이저 마커는 성숙기를 지나 쇠퇴기로 이미 접어들고 있고, Pen type에 의한 RF CO₂ 레이저 마커, Lamp pumped Nd:YAG 레이저 마커 시장이 크게 성장하고 있고, Diode pump 레이저 마커와 가시광선 영역의 sreen 레이저가 새로 도입되어 크게 각광을 받고 있다.

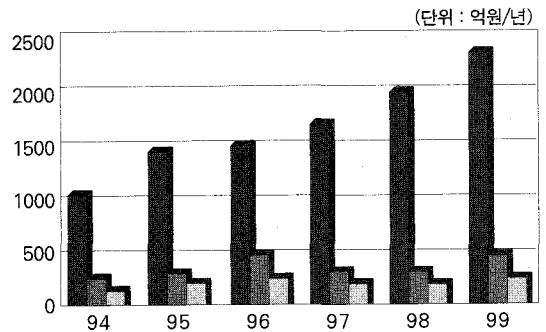
특히, 국내 레이저 마커 생산업체의 경우 반도체 분야의 제품 개발의 의존도가 높아 세계 반도체

〈제품 수명 주기〉



Source : Industrial laser review

■반도체 시장 ▨설비 투자액 □제조장치 시장

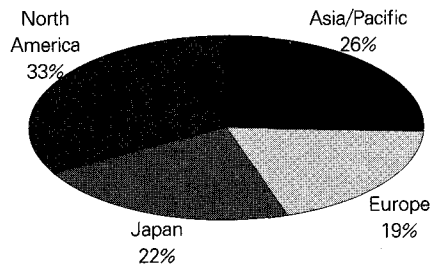


Source : WSTS

체 시장의 동향에 크게 영향을 받는다. 세계 반도체 시장은 위 그림에서 볼 수 있듯이 94년 이후 계속 성장세를 유지하고 있고 앞으로도 성장할 것으로 예측되어 Micro machining을 제외한 다른 레이저 응용분야 시장이 감축되는데 비해 레이저 마커의 시장은 계속 성장할 것으로 판단된다.

2) 각 국가별 동향 분석

전체 레이저 마킹 소비 시장은 정확한 자료를 내기 어려워 국내의 의존도가 높은 반도체의 동향을 분석함으로 판단해 보면 아래 그림에서 보여지듯이 북미가 33%, 아시아가 26%, 일본 22%, 그리고 유럽이 19%를 차지하고 있음을 알 수 있고 또 아시아 지역은 다른 지역에 비해 특별히 계속해서 시장이 성장하고 있다.



Source : WSTS

3) 기업별 Itam 분석

- 〈North America〉 GSI Lumonics—Lamp pumped Nd:YAG, Diode pumped Nd:YAG Wafer marker, etc
- 〈Europe〉 Rofin Sinar—Lamp pumped laser, Diode pumped laser, Green laser marker, etc
- 〈Japan〉 NEC, Toshiba, Ushio, Komatsu, etc

레이저 마이크로 머시닝

—한국기계연구원 황경현 박사

1. 국내 생산 가능 제품군 및 동향

1) 생산업계

- 생산제품

잉크젯 프린터(삼성전자), PCB 다층회로 기판 드릴링(LG전자), 전자부품 미세용접반도체 검사장비(KAIST), LCD repairing(하나기술), 광통신용 waveguide device, Biomedical tube stent(메디슨), Thin Film Transistor(LG)전자 <표 1 참고>

- 기술 수준

선진기술을 습득, 기초실험 단계

2) 학계, 연구소 동향

- TFT Laser Annealing(서울대), UV 레이저를 이용한 금속박막(KIMM), 폴리머 미세가공(KIMM), 세라믹소재의 마이크로머시닝 기술(KIMM), 엑사이머 레이저 발전기술(경희대, KAIST)

3) 레이저 관련 제품의 분야별 국산화율

레이저 응용 마이크로머시닝에 의한 제품의 산업별 국산화율 전자산업(50%), 반도체 산업(50%), 통신산업(40%), 의료기기산업(30%), 광학산업(40%)

4) 기술도입 및 제휴 현황

- 미세가공 시스템의 개발과 관련된 기술은 시스템 제조 메이커에서 기술의 유출을 피하고 있기 때문에 기술도입이 불가능하며, 시스템을 이용한 미세가공기술의 경우에는 충분히 국내에서도 개발이 가능하고 현재 상당수준까지 개발이 되어 있으므로 기술도입을 할 필요가 없음.

- 레이저 마이크로머시닝 기술은 그 용도가 매우 다양하므로 기반기술의 구축없이는 case by case로 고가의 기술료를 지불하고 도입하여야 하며, 그 또한 용이하지 않음

- 예를 들어 잉크젯 노즐의 경우 가공기술의 도입은 수백만불의 기술료를 주고도 도입이 불가능함

- 따라서 전자, 통신, 의료기계, 재료 등 다양한 분야에서의 기술기반 구축만이 유일한 해결책임

5) 기술개발 기관별 기술의 현재 단계

- KIMM : 응용

- 삼성전자, LG전자, 평창하이테크 : 기초/응용

- 서울대, 과학원 : 응용

6) 국내 기술 개발(지원) 현황

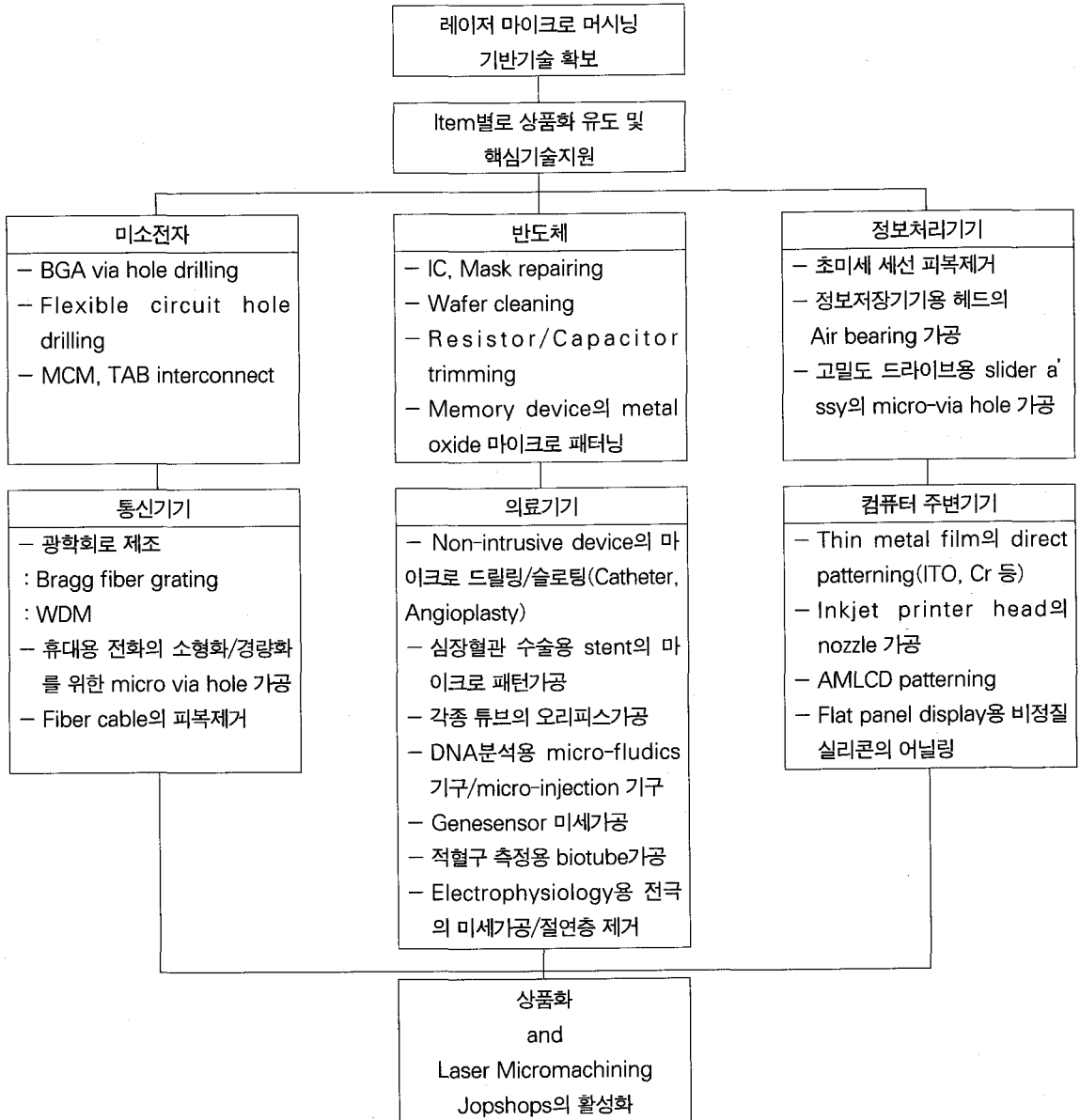
- G7 과제 초소형 정밀기계기술개발 사업

2. 해외 시장 동향

1) 해외 시장분석

- 기술의 응용분야, 파급효과 및 변화 추세
- 반도체, 통신, 광학, 전자부품, 의료, 초소형정밀기계 등의 분야에서 미소 부품, 제조상 미세가공이 필요한 핵심공정, 소재개발에 필요한 재료 증착 또는 증발 등에 응용되고 있음

〈표 1〉



-이러한 응용 분야는 더더욱 확대되어 가고 있으며 기술 안정화에 따라 제품 개발에 적용

• 관련 산업의 현황 및 전망
-향후 전자, 정보, 통신, 의료 등의 급격한

발전에 따라 적용 분야 탐색 및 기존 공정 대체 검토

향후 21C 산업의 핵심기술로 자리잡을 것

임

2) 해외의 기술개발 동향

- 생산업체
 - Bell 연구소, IBM, Resonetics, Neuman Micro Technologies, Inc., Laser Revolution, Inc., Applied laser Technology, Inc., Sanyo 전기연구소, Nikon 연구소
 - 향후 마이크로 머시닝 가공기술의 안정성 반복성 지속성 확보 및 응용분야 확대. 크기 축소, 고분해능, 저가격
- 학계, 연구소
 - Purdue University, MIT, 기계기술연구원, Toronto 대학, 부다페스트 공대, 일 반물리연구소(러시아)

절단), 마킹기, 의료기를 중심으로 나누어지 나 보편적으로 레이저 발전기쪽은 외국기술 에 의존하는 편이고 이를 응용하여 제품화하 는 경향으로 국산화율은 저조하다.

2. 해외 시장 동향

1) 해외 시장분석

- 품목별 시장동향
 - PDT 관련 레이저 품목(Nd : YAG, DYE, DIODE) : 1998년 90대(725만 달러), 연 평균 40% 성장
 - 기술의 응용분야, 파급효과 및 변화 추세
 - 현재 미국 유럽 등에서도 실용화의 초기 단계에 머물러 있으며 국내에서도 개발 이 시작된다면 기술적 및 시장확보에도 초기에 따라 잡을 수 있음.

국내 산업계에도 레이저를 이용한 암치 료기술에 필요한 의료기기 산업 및 의약품 산업에 활성화를 가져오고 레이저를 이용한 임상의 응용기술이 파급 효과가 클 것으로 사료됨. 현재까지 레이저 암치 료기는 실험단계를 지나 실용화 단계에 진입된 것으로 현재 전세계의 시장은 작 지만 향후 광역학적 기술이 보급되면 시 스템의 판매는 늘어날 것으로 기대됨.

- 관련산업의 현황 및 전망
 - 레이저 암치료기는 임상의학과 더불어 의약품 산업, 의약품 산업에 큰 파급 효 과를 가져올 것으로 사료됨.

2) 해외의 기술개발

- 생산업체 : Coherent, Laserscope, Diomed, Physical science, Photogen
- 학계, 연구소
 1. Medicine's Cancer Center in New Haven, Conn.
 2. Roswell Park Cancer Institute in Buffalo, N.Y.

암 치료를 위한 레이저 기기 개발

- 조사 : (주)원다레이저 원종욱 대표

1. 국내 생산 가능 제품군 및 동향

1) 생산업체

암 치료를 위한 레이저 시스템은 현재 국내 에서 생산하는 산업체는 없고 미국 및 유럽지 역에서 생산중임

2) 학계, 연구소 동향

관련 제품의 기술개발 동향은 80년대 이후 산업계보다는 정부 국공립 연구소, 학계에서 적극적인 투자와 연구개발을 추진해 왔으나 현재까지 수요규모도 제한적이고 산업화 여 건도 미숙한 편이다. 특히 개발되는 분야 역시 레이저보다는 이를 이용하는 가공시스템 및 제어 분야로서 향후 변화속도나 수요증가 는 빠르겠으나 기술축적 및 산업화를 위해서 는 많은 투자와 시간이 필요하다.

3) 레이저 관련 제품의 분야별 국산화율

레이저 관련 제품으로는 크게 가공기(용접,