

# 광부품시장 현황과 전망 - (완결)

## 마. 광커넥터(Optical Connector)

### 1) 부품의 개요

광가입자망 구성 및 광통신 시스템에서의 선로의 접속 및 유지, 보수에 활용되어 광섬유와 장치, 장치와 장치간 광신호가 손실없이 전달될 수 있도록 접속시켜주는 부품이다. 광커넥터는 모듈을 광섬유 심선의 수에 따라 단심형과 다심형으로 대분되며 또한 사용되는 광섬유의 형태와 종류에 따라서 멀티모드와 싱글모드로 구분한다. 단심형의 경우 정밀 제조기술의 발달로 기술적 안정단계에 이르렀으며 반사손실의 최소화와 탈착의 용이성 등 기능과 성능 개선으로 기술개발이 이루어지고 있다.

다심형의 경우 광 가입자 시스템의 본격적인 전개 및 가입자 확대, 또한 광케이블 심선 수의 확대에 따라 향후 4000심 정도의 초고밀도 광커넥터 개발이 전개될 것으로 예상되고 있다.

광섬유/광케이블을 제외한 광통신용 부품중 많은 수요가 있으며 주요 구성품중의 하나인 페룰도 독자적인 큰 시장을 형성하고 있다.

### ◇ 제품의 구성 및 동작원리

광커넥터는 기본적으로 플러그와 어댑터로 구성되어 있다. 플러그는 광섬유를 직접 접속시키는 부분으로 광섬유를 접속하여 끝면을 연마한 페룰, 광섬유를 보호하고 있는 외피를 고정하는 몸체(슬리브) 그리고 이를 어댑터와 결합시켜주는 부분으로 구성되어 있다.

페룰은 중앙에 광섬유 직경보다 약간 큰 구멍이 나있어 여기에 광섬유를 삽입시켜 세라믹, 폴리머, 기타 스테인레스강 등을 기본 재료로 하여 제조된다.

세라믹 재료가 현재까지는 가장 우수한 재료로 알려져 있으나 다른 재료들도 각각의 고유한 장점을 갖고 있기 때

문에 같이 많이 연구 개발되고 있다

〈표 1 / 광커넥터의 종류 및 특징〉

종류	광섬유 배열형식	결합형식	삽입손실
단심	ST형	페룰	Bayonet결합 <1.0dB (다중모드)>
	SC형	페룰	Push-Pull 결합 <0.5dB (단일/다중모드)>
	EC형	볼배열	Push-Pull 결합 <1.5dB>
	SMA형	페룰	Thread 결합 1.5dB
다심	MT형	사각페룰	Clamp Spring <1.5dB>
	FDDI형		Latch 결합
	FC형		Thread 결합 0.2dB

### 2) 시장동향

#### 가) 세계시장

단일모드 커넥터 시장은 2002년 경에 최대한 수요국인 북미에서의 포화가 예상되어 성장률이 둔화될 것으로 예상되나 아시아-태평양 지역에서의 수요 급증으로 꾸준한 성장이 예상된다.

다중모드 커넥터는 북미시장의 90%를 차지하고 있는 미국이 전 세계시장의 50%이상을 차지하고 있으며 향후 지속될 전망이다. 최근 MEMS 기술을 이용한 초다심 광 커넥터 기술이 선보이고 있으며 16심 리본형 광섬유에 대응한 16심 광커넥터도 시장이 형성되기 시작했다.

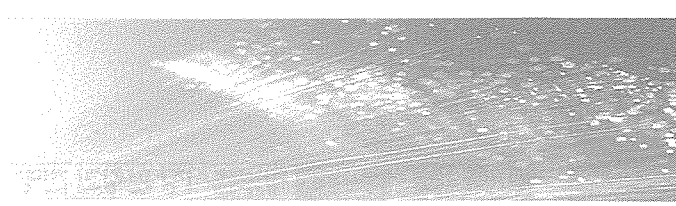
〈표 2 / 세계 시장 규모〉

구분 \ 년도	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
싱글모드 광커넥터	437.3	500.2	588.7	703.4	680	758	862
멀티모드 광커넥터	214.6	258.1	310.9	373.8	450	544	657
합계	651.9	758.3	899.6	1,077.2	1,130	1,302	1,519

#### 나) 국내 시장

##### (1) 현황

96년 이전에는 생산업체가 3~4개 업체에 불과하였으나 현재는 20개사 이상이 생산 중으로 경쟁이 심화되고 있다. 국내 시장은 갑작스런 인터넷의 폭발적 수요로 예상치 못할 정도로 수요가 급증하고 있다. 국내 생산업체로는



삼성전자, LG전자, 한국단자공업, 한국몰렉스, 두일전자 통신, 신영텔레콤 등이 있다.

2000년 세계시장 규모는 싱글모드 588.7백만불, 멀티모드 310.9백만불로 전체로는 8억9960만불에 이른 것으로 전망된다.

### ◇ 성장가능성

2005년 초고속통신망 구축, 대용량 및 고속전송요구 등으로 2010년까지 지속성장이 예상된다. 그러나 공급자 증가로 단가하락으로 손익은 감소하고 있다. 현재는 주사용처가 통신사업자 위주이나 향후 가입자용 광케이블 확대시 수요는 큰 폭으로 증가할 것으로 예상된다.

이동통신분야(B-WLL 및 IMT2000), 센서분야, 신호처리분야, 자동차분야에서도 널리 사용될 것으로 예상된다.

다심형의 경우 광가입자 시스템의 본격적인 전개 및 가입자 확대와 광케이블 심선수의 증가에 따라 향후 4,000심 정도의 초밀도 광커넥터 개발이 예상된다.

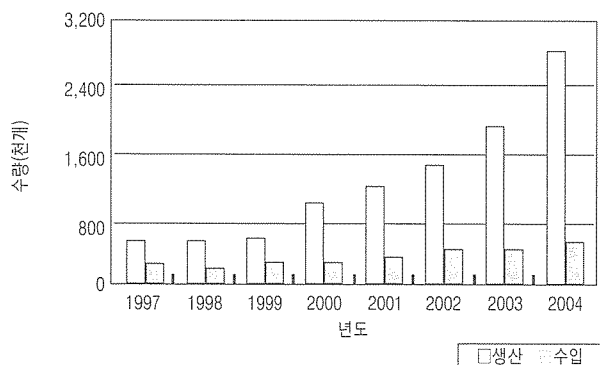
### ◇ 대규모 수요처(세트제품, 내수 및 수출)

한국통신, 한국전력 및 기간망 사업자, SET업체, LAN 공사업체 등이며 향후는 최종 사용자(일반 가정 등)가 최대 수요처가 될 전망이다.

### ◇ 기타

광커넥터의 수요는 커넥터와 광케이블이 연결된 점퍼코드 형태의 제품으로 표출.

### (2) 시장 규모 추이



〈표 3 / 세계 시장 규모〉

구분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
생산 수량	515	530	550	1,000	1,250	1,500	2,000	3,000
금액	5,357	5,600	5,860	10,000	12,500	15,000	20,000	30,000
서판 수량	500	500	500	900	1,100	1,300	1,500	2,000
금액	5,000	5,000	5,000	9,000	11,000	13,000	15,000	20,000
수출 수량	15	30	50	100	150	200	500	1,000
금액	379	428	723	1,000	1,500	2,000	5,000	100,000
수입 수량	215	167	220	200	300	399	400	480
금액	5,375	3,092	3,137	2,442	3,052	4,904	3,347	2,420

(단위: 수량-천개, 생산, 서판-백만원, 수출입-천불)  
주: 환율(W/S): '97(949), '98(1,403), '99(1,190), 2000-2004(1,190)

### 3) 기술동향

#### (1) 해외

커넥터 유닛 제작에 있어서 ST 커넥터와 SC 커넥터간의 호환성이 우수한 에폭시형 커넥터보다 조립 및 결합력이 우수한 무에폭시형 커넥터가 주류를 이루고 있다.

단심 광커넥터는 구조면에서는 안정화 단계에 이르러 이제 반사손실을 최소화하는 방향으로 개발되고 있고, 다심 광커넥터의 경우에는 실장밀도를 증대시키려는 방향으로 개발되고 있다.

또한 MEMS 기술을 이용한 초고밀도 광커넥터 기술도 상당한 수준에 이르렀다. 일본의 경우 NTT 계열사를 중심으로 기술력이 많이 축적되어 있다.

#### (2) 국내

국내에서도 전자부품연구원에서의 기술보급 및 업체 자체 기술로 많은 기술 진전이 있었다. 국내의 경우 최근 폐를 제조하는 업체가 있으나, 아직은 많은 양을 수입하고 있어 생산 원가를 높이는 요인으로 작용하고 있다.

다심 광커넥터에서 요구되는 특성으로는 심선수의 증가와 함께 접속 손실의 최소화으로써 현재의 0.35db 수준에서 0.1db까지 향상 시켜야 할 것으로 보인다. 아울러 현장 조립의 용이성도 광커넥터 제품의 부가가치를 높이는 요소가 될 수 있다.

〈표 4 / 기술발전 로드맵〉

구분	98	2000	2002	2004
고집적화 측면	SC형 대비 4배 집적도의 MUGUD 커넥터 기술	SC2형을 이 용한 2000 단위 기술	16포트 MU 형을 이용한 4000 단위 FTM 기술	MEMS optical multi-conn rctor 기술
신뢰성 측면	스플라이스 : 접속손실 0.0dB 이하, 반사손실 50dB이상 커넥터 : 접속손실 0.2dB이하 반사손실 50dB이상			
작업성 측면	80fiber/h		1000 fiber/h	

4) 주요 업체 동향

가) 국외

〈표 5 / 기술발전 로드맵〉

업체명	광커넥터 제조 방식 및 동향
AT&T(미)	BICONIC 커넥터의 저접속 손실을 위해 최신 몰딩 기법 사용(FPMA)
세이코(일)	커넥터용 페룰(지름코니아 페룰, 세로믹 캐필러리 페룰) SC형 커넥터용 하우징 어댑터, 플러그 및 FC-SC 상호교환 가능한 커넥터 개발
후지쯔(일)	SC, MU, FC, DS형 커넥터 개발
OZ Optics(캐)	편파보존 커넥터 개발

나) 국내

업체명	광 커넥터 제조 방식 및 동향
LG전선	SC, ST, FC, MU형 커넥터 제조
히로세 코리아	일본 히로세와 자본합작, FC, SC 형 커넥터 제조
한국단자	SC, ST, FC, MU형 커넥터 제조
한국 몰렉스	미국 몰렉스와 자본합작, SC, ST, FC, MU형 커넥터 제조
삼성전자	SC, ST, FC형 커넥터 제조, 광케넥터용 페룰 제조
대한전선	Multi-fiber 커넥터 제조

7) 국내외 주요업체 프로필

기업명	소재지	전화번호	국내 생산지
LG전자	한국/서울	02-3773-2581	안양
대한전선	한국/서울	02-316-9114	안양
히로세 코리아	한국/시흥	0345-496-7182	시흥
한국몰렉스	한국/안산	031-492-9000	안산
두일전자통신	한국/서울	011-470-6030	
한국단자공업	한국/인천	032-814-9981	인천
삼성전자	한국/서울	02-751-3549	수원
신영텔레콤	한국/안양	031-425-7001	안양
한요텔레콤	한국/인천	032-510-3217	인천
네트워크 케이بل	한국/안양	02-2634-0033	안양
대한전선	한국/서울	02-316-9114	안양
AT&T	미국		
OZ Optics	캐나다		
세이코전자	일본	043-211-1111	네스텍공업
세이코전기	일본/동경	03-3491-5300	동경
후지쯔	일본/동경	03-3342-5372	

바. 광변조기

1) 부품의 개요

광변조기는 외부에서의 신호에 의해 광파의 증폭, 위상, 주파수 및 강도를 변화시키는 광부품으로서 각각 진폭 변조기, 위상 변조기, 주파수 변조기, 강도 변조기 등이 있다.

광통신망 구성에 있어서는 위상 변조기 및 강도 변조기가 주류를 이루고 있으며 외부 신호로서는 대부분 전기신호가 이용되지만 음향 광학효과나 자기 광학효과를 이용

하는 경우도 있다.

광원 LD를 직접 변조하는 직접 변조기와 LD와는 별도로 독립된 부품으로서 신호를 변조하는 외부 변조기가 있으나 직접 변조의 경우 간편성은 있으나 고속 대용량 광통신 시스템에서는 부적합하여 외부 변조기를 이용한다. 외부 변조기를 사용함으로써 광신호의 왜곡현상을 줄일 수 있고, 따라서 장거리 대용량 전송에 있어서는 외부 광 변조기를 이용한다. 현재 외부 변조기는 전기 광학적 특성 및 광학적 특성이 우수한 리튬니오베이트 기판을 이용하는 방법과 InP 등과 같은 전기굴절 효과가 좋은 반도체 재료를 이용하는 방법 등이 같이 연구되고 있다.

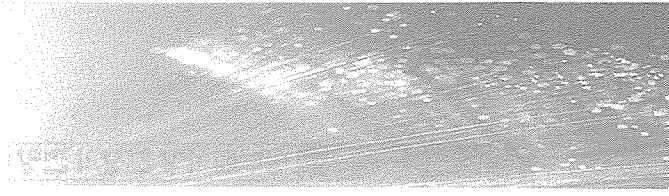
◇ 제품의 구성 및 동작원리

광변조기는 변조기능을 하는 부품의 구성에 따라서 벌크형, 광섬유형, 도파로형이 있으며, 이중 도파로형이 가장 많이 개발되고 있다. 도파로형 변조기는 강유전체인 리튬니오베이트(LiNbO<sub>3</sub>)의 포클스 효과 즉, 1차 전기광학 효과를 이용해서 전기신호→굴절을 변화→위상변화라는 과정에 의해 위상 변조기가 실현되고, 또 산화물 단결정 기판에 도파로를 형성시켜 Mach-Zhender형(MZ) 간섭계를 구성하여 위상변화를 강도변화로 변환할 수 있다. 전기장 인가시 흡수효과에 의한 흡수계수의 변화 등을 이용해서 위상변조→강도변조의 과정을 거치지 않고 직접 강도를 변화시킬 수도 있다.

10Gbps 이상의 고전송률이 요구되는 고품위 광통신 망 구성에서는 외부변조기를 이용한다.

〈표 6 / 광변조기별 장단점 비교〉

기술종류	장점	단점
LD직접변조	시스템 구성이 간단 해집 연속 발전광원으로서의 유일한 대안	처핑이 커서 10Gb/s 이상에서 사용제한
전계흡수형 광변조기	저전압으로 동작 LD와 직접으로 소자의 소형화 가능 시스템 소형화 가능 제작 과정이 복잡	제작 과정이 복잡
LiNbO <sub>3</sub> 광변조기	처핑 조절 가능, 고속변조형	동작 전압이 높다. 부피가 큰 LD와 직접이 불가능
Polymer	우수한 양산성 저가격화 가능 저온공정 가능	심한 온도 의존성 불규칙한 재현성 장기적인 신뢰성



## 2) 시장 동향

구분	98	99	2000	2001	2001
외부 변조기	54	89	148	197	263

## 3) 기술 동향

### 가) 해외

2.5Gbps이하를 중속 신호로 갖는 광통신 시스템에서는 직접변조 LD가 사용될 전망이다. WDM 시스템의 보급확대 및 채널수 증가에 따라 LD를 연속 발전 광원으로 사용하고 신호변조는 단일 광변조기를 사용하는 형태로 발전한다. 최종적으로는 LD와 광변조기가 단일 집적된 형태의 소자가 사용될 전망이다.

또한 고밀도 다채널 WDM을 위해 외부변조 LD와 나이가 어레이형 다채널 LD의 사용이 점점 대두될 전망이다. 고속 광변조기는 20Gbps급의 상용화와 40Gbps급의 실험실 구현이 이루어졌으며 직접 변조형 LD는 Lucent, Alcatel, Nortel에서 표준 파장 LD를 개발하였고 Nortel에서 표준 파장 잠금장치가 내장된 LD를 개발하였다.

전계 흡수형 광변조기는 Lucent, Alcatel이 10Gbps 집적형LD/변조기를 개발하였고 일본 NTT가 40Gbps 단위 변조기를 개발 중이다. LiNbO3 광변조기는 UTP, 스미토모에서 40Gbps 변조기를 개발중으로 조기 상품화가 가능할 것으로 전망된다. 40Gbps급 이상은 기술적 한계가 예상되며 Polymer 광변조기의 경우 미국의 Pensilvenia 대학 등 학계를 중심으로 연구중이다.

### 나) 국내

직접 변조의 경우 축적된 LD 기술에 의해 단기간에 개발 가능하다. 10Gbps급 InGaAsP 광변조기 및 집적소자 기술이 KAIST 주관으로 연구개발된 바 있으며 40Gbps급 반도체 광변조기 개발이 현재 진행중이다.

LiNbO<sub>3</sub> 광변조기 기술은 산업체 및 대학 기초 연구를 통하여 연구, 폴리머 광변조기 기술도 ETRI 등에서 연구 개발하였다. (KETI에서 10Gbps용 LiNbO<sub>3</sub> 광변조기를 개발(1998)하였다.) ETRI에서 반도체 레이저와 집적된 2.5Gbps 양자우물구조의 광변조기의 시제품을 개발, 삼성전사에서 2.5Gbps 변조용 변조기 직접 DFB LD 모듈 상용화 기술 연구 개발 중에 있다.

〈표 7 / 기술 발전 로드맵〉

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005
직접 변조	622Mb/s 직접 변조 LD 기술(2001)					
				2.5Gb/s급 직접변조 LD 기술(2003)		
외부 변조	10 Gb/s 급 직접변조 용 DFB LD(2004)					
	20Gb/s/EA 변조기(2001)					
				40Gbps급/LiNbO3 변조기 (2003)		
	50Gbps급/Polymer 변조기(2005)					

## 4) 주요 업체 동향

### 가) 해외

〈표 8 / 기술발전 로드맵〉

제조업체	동향
Pirelli 사(영)	MZ 간섭형 집적광학 강도 변조기 시판(Ti/LiNbO3) 바이어스 전극과 RF 전극이 분리되어 있음
AT&T(미)	Digital 고속통신 및 CATV용 변조기 시판 최대 데이터율 : 12Gbps
E-T다(미)	MZ 간섭형 집적광학 강도변조기 시판(Ti/LiNbO3) 주파수 응답특성의 평탄성이 우수 20nm까지 주파수 변조 가능
스미토모(일)	MZ 간섭형 집적광학 강도변조기 시판(Ti/LiNbO3) 편광제어의 편의를 위해 패키징에 있어 소형 편광자를 조합

### 나) 국내

기술	수준	기관	특징
DFB-LD	시제품 개발	ETRI	40Gbps급 반도체 광변조기 개발
집적용 EA 변조기 기술	시제품 개발	KAIST	10Gbps InGaAsP/InGaAsP 광변조기 및 직접소자 개발(산학연)
폴리머 변조기 기술	시제품개발	ETRI	자체 기술확보 필요
	기술확보안정화	KETI	성능구현 및 시제품개발
LiNbO <sub>3</sub> 변조기 기술	시제품개발	KETI	광위상변조기 개발(부품)
	기반기술 확보	서울시립대	세도파로 방향성 결합기형 Ti:LiNbO <sub>3</sub> 진행파 변조기(대학)
	기반기술확보	전북대	폴리머 버퍼층을 이용한 양자교환 LiNbO <sub>3</sub> 광변조기 연구(대학)
PLZT 박막 도파로형 광변조기	기반기술 확보	KAIST	PLZT 박막을 이용한 광도파로 및 광변조기 제작 및 특성평가(대학)

## 5) 국내외 주요업체 프로필

기업명	소재지	전화번호	국내 생산지
LG전자	한국/서울	02-3773-2581	안양
대한전선	한국/서울	02-316-9114	안양
히로세코리아	한국/시흥	0345-496-7182	시흥
한국물렉스	한국/안산	031-492-9000	안산
두일전자통신	한국/서울	011-470-6030	
한국단자공업	한국/인천	032-814-9981	인천
Pirele사	영국		
AT&T	미국/뉴욕	212-387-5400	
E-T다	미국		
스미토모	일본/동경	03-3423-5111	

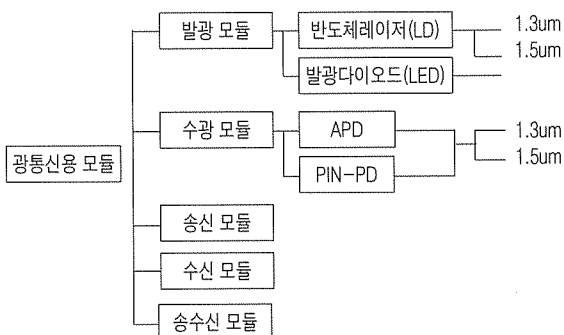
사. 광송수신 모듈(Optical Transceiver)

1) 부품의 개요

전기 신호에 의한 정보처리 및 데이터 전송은 잡음 및 전송속도에 한계가 있기 때문에 정확한 신호처리가 어렵고, 이러한 문제점을 해결하는 방법으로 광에 의한 신호처리가 보편화되고 있다. 광에 의한 신호처리는 통신분야에서 B-ISDN을 목표로 광통신 방식으로 귀착되고 있고 정보처리분야에서는 CD, LOP, MDP, DAT 등의 디지털 오디오에서 본격적으로 채용되고 있다. 특히 DAT, 계측기기, 자동차 등에서는 단거리, 저잡음 및 저가격을 위하여 석영계 광섬유대신에 플라스틱 광섬유를 이용하고 LD 대신에 LED의 이용이 증가하고 있다.

이러한 광송수신 모듈은 전기적 절연성, 고속성, 고기능성을 가지고 있어 그 응용이 선진국을 중심으로 고품질의 기기에 실용화되고 있고, 또한 기능면에서 고집적화를 통하여 고기능화, 고신뢰성, 경량화가 진행되고 있다. 선진국에서는 초고속·대용량의 정보통신 수단으로 광을 이용한 광통신, 광CATV 시스템의 보급이 수년전부터 사용화가 이루어져 광전변환모듈의 개발 및 상품화가 미국의 AT&T, PCO 영국의 BT&D, 일본의 NEC, 후지쯔, 미쯔비시 등에서 국간 및 가입자용 광송수신 모듈을 중심으로 이루어지고 있다.

가입자용 광송수신 모듈은 화상전송이 가능한 155Mbps급을 기준으로 광통신, 광CATV의 핵심부품들로 이용되고 있다. 광통신용 모듈은 발광 소자를 모듈화한 발광모듈과 수광소자를 모듈화한 수광모듈, 그리고 이들은 송수신용으로 모듈화한 송수신 모듈로 구분한다. 이외에도 광전변환 모듈은 전력제어, 의료, POS, 산업, 운송 및 컴퓨터 등 그 응용범위가 광범위하다.



<표 9 / 광전변환 모듈의 응용분야 및 특징>

분야	항목	응용	특징
전력	전력선	고전압 센서용 광원	Isolation, Insulation
OA	복사기	신호광원 광전 스위치	Isolation, 잡음 방지 효과
의료	모니터, NMR, CT	데이터 전송	Isolation 잡음방지효과
운송	기차	모터 조종 신호광원	Isolation
컴퓨터	프린터	병렬 데이터 전송	장거리 전송
광통신	가입자 망	초고속 LAN 및 가입자 터미널	고속화 추세

2) 시장동향(광통신용 기준)

가) 세계시장

<표 10 / 광전변환 모듈의 응용분야 및 특징>

기술구분	98	2000	2001	2002	2003	2004	2007	2010
155Mbps급 트랜시버	142	263	380	420	480	539	877	1335
2.5Gbps 급 DFB-LD	1383	2159	2667	3193	3843	4650	8316	14370
WDM 용 10Gbps급 광원 모듈	107	256	399	545	748	1031	2594	5830
2.5Gbps급 APD 모듈	484	741	930	1117	1335	1596	2758	4765
10Gbps급 APD 모듈	38	104	184	248	326	438	984	2213

나) 국내 시장

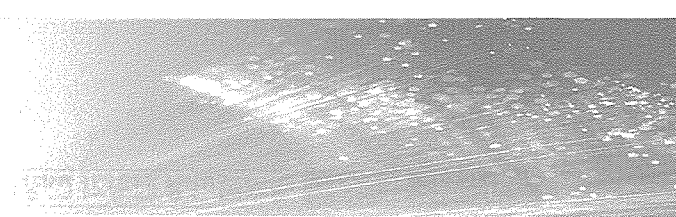
(1) 현황

국내 광모듈 시장은 지금까지 155Mbps급이 주종을 이루어 왔으니 최근 KT로부터 삼성전자, 한화정보통신, 삼우전자 등의 FLC-C(622Mbps급 광모듈 사용)가 인증을 받으면서 급속 확대되었다. 또한 인터넷 등 수요 급성장에 따른 국내 광통신 시장이 급신장되었다. LG전자, 삼성전자, SCM이 국내 생산업체다.

루슨트 테크놀로지스가 국내 광송수신 모듈 시장을 주도 하고 있다.

◇ 성장 가능성

현재는 광가입자용 155Mbps급 광트랜시버가 주종을 이루고 있으나 622Mbps와 1.2Gbps의 수요가 증가되고 있으며 광LAN용은 기가비트 인터넷의 수요증가와 함께 1.2Gbps, 2.4Gbps급 광트랜시버의 시장이 증가될 것으로 예상된다. 특히 2000년의 경우 광가입자망의 설치 증대로 인해 광송수신 모듈의 수요가 매우 클 것으로 예상된다. 현재 TDM(시분할 방식)의 광전송시스템이 DWDM(파장분할 방식)으로 발전함에 따라 모듈의 수요도 증가될 것으로 예상된다. 특히 2000년의 경우 광 가입자망의 설치 증대로 인해 광송수신 모듈의 수요가 매우 클 것으로 예상된다.



◇ 대규모 수요처 (세트 제품, 내수 및 수출)

시스템 제조업체 (내수): 삼성전자, LG정보통신, 머큐리 (대우통신), 성미전자, 한화정보통신, 삼우통신, 대한전선, 메디안링크 등

종합 통신장비업체 (수출): Lucent, Nortel, Alcatel, Cisco, Nec, Siemens, 후지쯔 등

◇ 기타

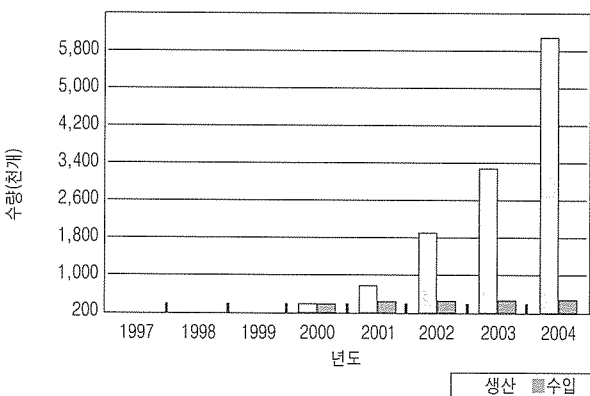
해외 선진업체 (Lucent, Nortel, Alcatel, Cisco, Nec, Siemens, HP 등)에서 이미 국내 시장을 선점하고 있으며 99년부터는 일본 및 대만 업체의 시장 참여가 확대되어 가는 경향이 있다.

삼성전자, LG전자에서는 155Mb/s급 송수신기를 상용화하였고, 2.5Gb/s급 LD 및 PD 등에 대한 상용화를 준비하고 있다.

(2) 시장규모 추이 (1997~2004)

구분		1997~1999	2000	2001	2002	2003	2004
생산	수량	-	275	650	2,000	3,300	6,000
	금액	-	55,000	120,000	300,000	650,000	1,000,000
시판	수량	-	250	350	500	800	1,500
	금액	-	50,000	70,000	100,000	150,000	200,000
수출	수량	-	25	300	1,500	2,500	4,500
	금액	-	4,201	42,016	168,067	420,168	672,269
수입	수량	-	225	300	350	450	500
	금액	-	37,815	42,016	50,420	67,226	84,033

주 : 환율 (W/\$): 97(949), 98(1,403), 99(1,190), 2000~2004(1,190)  
국내업체는 2000년부터 양산중임



3) 기술 동향

가) 해외

미국의 AT&T, 영국의 BT&D, 일본의 NEC, 후지쯔, 미쯔비시 등의 선진국에서는 광송수신 모듈, LD 구동회로를 개발하여 시판하고 있으나 아직 광통신 시스템 요구사항을 만족시키고 있지는 못하다. 현재 선진업체들은 MM용은 시제품 단계이다. 일부 155Mbps급 및 2.5Gbps급 광원소자, 2.5Gbps급 수광소자등과 같은 부품은 이미 시장 기술로 나와 있지도 하나 향후 시장 규모를 보아 국제 경쟁력이 가능한 새로운 소자 구도 및 공정 기술을 연구 개발할 필요가 있다.

나) 국내

최근 한국에질런트테크놀러지에서 155Mbps급 SONET/SDH용 광통신 트랜시버 공급시작(도달거리 40km 단일모드 MT-RJ형)을 했다. 국내 출연 연구기관과 삼성 및 LG 등 대기업을 중심으로 개별 소자(LD 및 PD) 기술에 대하여는 기반 기술이 구축되어 있고 155Mbps 송수신 SONET/SDH용 광통신 트랜시버 공급시작(도달거리 40km 단일모드 MT-RJ형)

국내 출연 연구기관과 삼성 및 LG 등 대기업을 중심으로 개별 소자(LD 및 PD)기술에 대하여는 기반 기술이 구축되어 있고, 155Mbps 송수신 모듈기술도 시제품 수준에서 기술이 확보되어 있는 상태이나 전반적으로 가격경쟁력이 약하고, 양산기술이 부족한 상태이다.

4) 업체 점유율

99년 현재 국내 수요는 없으며 삼성전자, LG전선, SCM, 아이티 등이 2000년부터 양산중이다.

5) 주요 업체 동향

가) 국외

세계적으로 현재 10Gbps 수준까지 상용화가 되어 있는 상태이고, 40Gbps급 소자는 실험실 차원에서 확인된 상태이며 40Gbps급 이상의 고속 광 송수신 모듈의 상용화를 위한 노력이 경쟁적으로 이루어지고 있다.

가입자용 광송수신 모듈은 저가격 및 고사양 소자로 발전하고 있으며, 단위 모듈당 가격 저하를 위해 단파장 표면 방출형 광원 소자가 개발되고 있다.

나) 국내

ETRI에서 155Mbps급 송수신기, 2.5Gbps급 DFB-LD 및 APD, 8×8 AWG 등에 대한 연구 시제품을 개발한 바 있다. 삼성전자 및 LG에서는 155Mbps급 송수신기를 상용화하였고, 2.5Gbps 급 LD 및 PD 등에 대한 상용화를 준비하고 있다. 2.5Gbps급 LD 및 PD 등에 대한 상용화를 준비하고 있다.

2.5Gbps급 광원 소자의 경우에는 정부출연기관에서 이미 개발된 적이 있고 기술이전이 이루어져 일부 생산이 되고 있으나 아직 이 소자의 안정성, 신뢰도가 확보되지 않았다.

2.5Gbps 급 APD 광 검출 소자의 경우에도 출연 연구소에서 이미 개발된 적이 있고 기술이전이 이루어졌으나, 향후 이 소자의 시장이 아주 클 것으로 전망되어 소자의 안정화 구도와 저가화 공정에 대한 연구개발이 추가 필요한 점이 있다.

〈이 글은 산업자원부에서 시행한 산업기반기술개발사업의 '유망 전자기기·부품 현황 분석' 연구 보고서로 산업자원부에서 시행한 산업기반기술개발사업의 연구결과임. 연구주관기관 전자부품연구원〉

### 2001 국제 광산업 전시회 참관안내

- 행사명 : 2001국제광산업전시회 및 컨퍼런스 (Photonics Korea 2001)  
(International Photonics Exhibition & Conference 2001)
- 기간 : 2001. 9. 11(화) ~ 9. 14(금) (4일간)
- 장소 : 광주비엔날레 전시관(7,000㎡ : 제1~4전시실)
- 주제 : 광세기의 창조(Creation of the Photonics Century)
- 주최 : 산업자원부/광주광역시
- 주관 : 한국광산업진흥회/한국무역협회
- 후원 : 한국광학회/한국레이저가공학회/대한전기학회/대한전자공학회/한국통신학회/한국전자통신연구원/OIDA/OITDA/SOA/PIDA/COEMA/OSA/SPIE
- 행사기획 : (주)COEX/한국광학회/한국컨설팅협회
- 주요행사 : 개막식, 전시회, 컨퍼런스, 무역상사 초청 수출 상담회