반도체 Laser 기술개발 “활성화”

특허청, 2001년 특허출원 119건으로 레이저 출원의 64% 차지

IMF 이후 전체 레이저 분야의 특허 출원이 꾸준한 증가하는 추세를 보이고 있다.

특허청에 따르면, 레이저 분야의 출원은 1998년 134건, 2000년 177건, 2001년 186건으로 연평균 12% 증가했고, 전체 출원 중 97%가 특허로 출원됐다.

특히, 전체 레이저 분야 출원 중 반도체 레이저 분야의 출원건수도 1998년 68건(51%), 2000년 97건(55%), 2001년 119건(64%)으로 급격히 증가하고 있다. CD, DVD, 레이저 프린터 등 반도체 레이저 응용시장의 활성화 때문이다.

그러나 레이저 분야의 출원 중 외국인 출원비중이 높은 수준을 보이고 있는데, 5년 평균 내국인 · 외국인 출원비율은 5대4로 나타나고 있다. 전체 특허 출원의 내국인 · 외국인 출원비율은 7대3 정도이다.

레이저 분야 특허 · 실용신안 출원동향 (단위: 건, %)

구 분	1997		1998		1999		2000		2001		2002.4		합 계	
	특허	실용	특허	실용	특허	실용	특허	실용	특허	실용	특허	실용	특허	실용
출원건수	190	6	124	10	164	2	174	3	181	5	56	1	889	27
증감률			-31.6		23.9		6.6		5.1				*11.8	

* 3년 평균

레이저 분야의 3대 다출원 국내기업은 삼성전자, LG전자, 전자통신연구소로 1996년 이후 전체 내국인 출원건수의 56% 차지하고 있고, 3대 다출원 외국기업인 Sony(일본), 사이머(미국), Mitsubishi(일본)가 1996년 이후 전체 외국인 출원건수의 24% 차지하고 있다.

레이저 중 반도체 레이저 관련분야 출원비율 (단위: 건, %)

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002.4	합 계
전 체	196	134	166	177	186	57	916
반도체레이저	103	68	97	97	119	37	521
출원비율	52.6	50.7	58.4	54.8	64.0	64.9	56.9

내국인 출원 중 대기업, 연구소, 개인 및 중소기업의 출원비중은 전체적으로 64대22대14로 나타나 대기업 출원이 다수를 이루고 있으나, 개인 및 중소기업의 출원도 최근 5년간 대폭적으로 증가하고 있는 추세를 보여 출원비중이 1997년 4.5%에서 2001년 23.3%로 급상승했다.

레이저 분야의 특허 출원순위 (단위: 건)

구 분		1997	1998	1999	2000	2001	2002.4	합 계
내국	삼성전자	41	17	26	13	11	5	113
	LG전자	18	20	7	9	34	20	108
	전자통신연구소	16	9	23	10	7	5	70
	Hynix	19	5	3	0	1	0	28
외국	Sony	4	5	9	8	9	1	36
	Cymer	3	0	5	16	5	6	35
	Mitsubishi	9	3	2	2	6	1	23

반도체 레이저 관련 세부기술분야는 활성영역, 광공진기, 주변장치, 광파 가이드, 출력제어 분야 등으로 구분

할 수 있으나, 73%가 활성영역과 관련된 출원으로, 활성층 적층구조인 양자우물 구조 또는 초격자 구조 관련 기술과 활성층 재료로 사용되는 갈륨 나이트라이드(GaN) 등의 III-V족 화합물 조성과 관련된 특허가 주를 이루고 있다.

레이저 분야의 특허 출원비율 (단위: 건, %)

구분		1997	1998	1999	2000	2001	2002.4	합계
전체 국내 출원건수		111	86	98	80	103	39	517
대기업	출원건수	86	62	55	35	63	22	328
	출원비율	77.5	72.1	56.1	43.8	61.2	69.2	63.4
연구소	출원건수	20	17	33	24	16	5	115
	출원비율	18.0	19.8	33.7	30.0	15.5	12.8	22.2
개인 및 중소기업	출원건수	5	7	10	21	24	7	74
	출원비율	4.5	8.1	10.2	26.3	23.3	17.9	14.3

특허청은 전체적으로 반도체 레이저 관련 분야의 출원이 반도체 레이저 응용시장이 점차 커짐에 따라 계속 증가할 것으로 예상하고 있다.

또 광통신용 장파장 반도체 레이저 분야 뿐만 아니라 광기록용 단파장 반도체 레이저 분야에서도 기술이 꾸준히 향상되고, 반도체 레이저를 이용한 고휘도 조명 관련분야의 발전이 이루어질 것으로 보고 있다.

반도체 레이저 관련 기술분야 출원동향 (단위: 건)

구분	1997	1998	1999	2000	2001	2002.4	합계
반도체 레이저	103	68	97	97	119	37	521
활성영역 관련	94	64	76	47	76	22	379
광공진기 관련	1	0	5	14	11	6	37
주변장치 관련	6	3	4	6	11	6	36
광파 가이드 관련	0	0	5	22	6	1	34
출력 제어 관련	2	1	3	2	11	1	20
기타	0	0	4	6	4	1	15

반도체 레이저는 레이저 다이오드(Laser Diode)라고도 불려지며, 반도체에 과잉의 운반자(Carrier)를 대량으로 주입하면 전자(electron)와 정공(hole)이 에너지갭을 넘어 결합할 때 발광하는 효과를 이용해 반도체로 만들어진 레이저 다이오드를 의미한다. 광통신용 장파장 반도체 레이저는 광섬유 통신시스템의 광원으로 널리 사용되고, 정보처리용 단파장 반도체 레이저는 광 디스크 및 레이저 프린터 등에 사용된다.

<Chemical Daily News 2002/05/22>