

## Photonics Convergence

## ISSUE

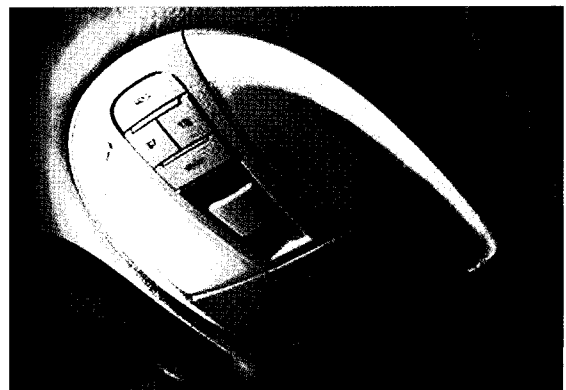
## 엘이디라이텍, 자동차용 LED조명모듈 'TS 16949' 인증

엘이디라이텍이 개발해 설치한 자동차용 LED 조명. 발광다이오드(LED) 조명기기 제조업체 엘이디라이텍(대표 최중섭)은 최근 자동차용 LED 조명 모듈 제품에 국제자동차품질보증시스템인 'TS 16949' 인증을 받았다고 15일 밝혔다.

'TS 16949 인증'은 국제표준화기구(ISO)와 국제자동차특별위원회(ATF)가 공동 개발한 자동차 회사의 품질보증체제 규격이다. 미국을 비롯해 독일, 이탈리아, 프랑스 등의 자동차 회사들이 'TS 16949'를 품질인증시스템으로 도입, 운영하고 있다. 엘이디라이텍은 이번 'TS 16949' 인증 획득으로 자체 개발한 자동차용 LED 조명 모듈 제품을 국내뿐만 아니라 전 세계 자동차 회사에 공급할 수 있는 계기를 마련했다.

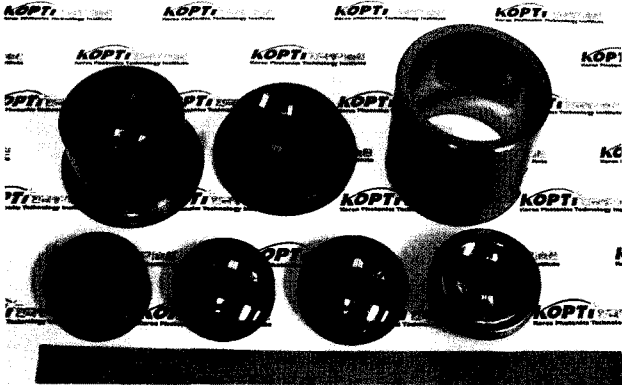
현재 엘이디라이텍이 현대자동차에 납품하고 있는 자동차용 LED 조명 모듈

은 플렉시블 인쇄회로기판(PCB)를 채용함으로써 자동차의 굴곡진 부분의 실내·외 조명을 자유롭게 효과적으로 표현할 수 있는 것이 특징이다. 이 회사는 최근에는 거실 천장 등에 매입할 수 있는 매입형 LED 등기구도 개발해 고효율 기가재 인증을 받는 등 다양한 LED 제품을 개발해 출시하고 있다.



▲ 엘이디라이텍이 개발해 설치한 자동차용 LED 조명.

## 야간 감시카메라용 적외선 광학렌즈 개발 - 제작비용 절감 기술로 제품 경쟁력 확보 가능



▲ 한국광기술원에서 개발한 야간 감시카메라용 적외선 광학렌즈

한국광기술원(원장 김선호) 초정밀광학연구센터(센터장 김정호 박사) 연구팀이 금형코어 성형방식을 활용한 야간 감시카메라용 적외선 비구면 광학렌즈 개발에 성공하였다.

초정밀광학연구센터 연구팀은 적외선 광학소재의 물성을 고려한 열변형 시뮬레이션기법을 도입하여 적외선 광학렌즈 성형조건을 최적화하는 한편, 예비 성형체 성형 후 광학렌즈를 성형하는 2단계 금형코어 성형기술을 적용하여 공정시간 및 제조비용을 크게 절감함으로써 적외선 비구면 광학렌즈를 기존 가격의 1/3 수준으로 양산화할 수 있는 기술을 국내 최초로 개발하였다.

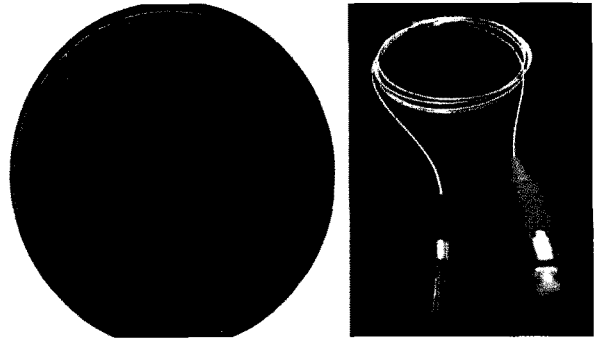
기존 적외선 광학렌즈의 경우 주로 군수분야에 국한되어 적용되어져 왔지만, 최근 야간 보안 감사용 CCTV 카메라 및 차량용 Night Vision System 등의 민수분야 시장이 급증할 것으로 예상됨에 광학렌즈 가격 경쟁력을 통해 세계시장 선점이 가능할 것으로 기대된다.

특히, 관련기술은 세계시장에서도 최근 주목받고 있는 신규산업분야로서 일본, 독일 등의 기술력 보유기업에서도 신규 시장선점을 위해 많은 비용과 노력을 투자하고 있으며 이번 기술개발을 통해 기술선진국과 동등한 수준의 기술력을 확보하게 되었다.

지금까지 적외선 비구면 광학렌즈 제작은 광학소재(Ge, ZnS 등)를 직접 가공하는 DTM(Diamond Turning Machining)방식을 사용하였으나, 이번에 한국광기술원이 개발한 기술은 금형코어를 활용하여 제작 시간과 비용을 크게 절감시킴은 물론 양산수율을 획기적으로 향상시킬 수 있는 기술이다.

이번 기술개발을 통해 국가 간의 경쟁이 치열한 결상광학분야에 있어 신규 블루오션시장으로 떠오르는 적외선광학분야 핵심부품의 국산화를 이뤄 막대한 수입 대체효과를 발생함과 동시에 더 나아가 중국, 미국, 유럽 등의 신규 거대시장 선점을 위한 제품 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

## 차세대 데이터 광통신 기술 첫선 - ETRI 김경욱 박사팀, 신소재 개발... 수신감도 탁월



▲ 한국전자통신연구원(ETRI)이 개발한 실리콘 포토닉스 기반의 '게르마늄-온(on)-실리콘 광수신 신소재' (왼쪽)와 광수신 모듈.

'실리콘 포토닉스' 기술은 전자와 광의 융합, 즉 실리콘 전자소재 기술과 빛을 이용한 광기술을 융합하는 미래선도 기술이다. 전기보다 10배 이상, 혹은 수십 배 빠른 빛으로 데이터를 전송하면서도 금속선에 비해 열 발생이 적고 전력 소모량을 크게 줄여 생산비용을 낮출 수 있다.

이러한 장점 때문에 빛으로 데이터를 주고 받는 고성능 컴퓨터(광컴퓨터 기술)나 차세대 광통신 기술을 위한 광-실리콘(실리콘 포토닉스) 칩 기술의 개발이 요구되고 있으며, 전 세계적으로 인텔, IBM, SUN, HP, 프랑스 CEA-LETI 등 유수의 기업들이 실리콘 포토닉스 핵심기술을 확보하기 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있다.

이처럼 미래 광컴퓨터와 차세대 네트워크 및 데이터 광통신을 가능케 하는 선도기술로 주목받고 있는 실리콘 포토닉스(광실리콘) 기술 기반의 광수신 신소재가 국내에서 세계 최고 수준의 성능으로 개발됐다.

한국전자통신연구원(ETRI) 실리콘기술연구팀 김경욱 박사팀은 최근 실리콘 포토닉스 기반의 '게르마늄-온(on)-실리콘 광수신 신소재'를 개발하는데 성공했다.

게르마늄 광수신 소자는 전 제작공정을 ETRI가 보유한 실리콘 팹 공정에서 양산 수준에서 개발한 것으로, 대면적 실리콘 웨이퍼 위에 감압 화학 기상증착법(RPCVD)과 실리콘 CMOS 공정 시스템을 기반으로 속도 및 감도 면에서 세계 최고 성능을 확보하고 있다.

실제로 연구팀은 1550nm 통신파장에서 10Gbps로 전송실험을 실시한 결과, 데이터 수신감도가 -18.5dBm에 달했으며 850nm 통신파장에서 10Gbps로 전송실험을 한 결과에서도 세계 최고 수준인 -15dBm에 이른 것으로 확인했다.

특히 이 소자는 기존 고가의 화합물 반도체 소재 기반의 광소자를 실리콘 기반으로 대체할 수 있어 주목된다. 이를 통해 고성능, 저가격, 대량생산 등을 요구하는 미래 광컴퓨터, 휴대기기, 광캐터, 네트워크 광통신 등 경제적 산업적 파급효과가 매우 클 것으로 예상된다.

실리콘 포토닉스 기술은 많은 연구비와 긴 연구기간이 필요한 차세대 반도체 첨단기술로 국내에서는 ETRI가 유일하게 국책과제로 연구개발을 수행하고 있다.

김경옥 팀장은 "2014년 실리콘 포토닉스 기술의 연간 시장 규모는 33조원대에 달할 것으로 예측된다"며 "광통신 소자 분야에서 최고 성능을 확보함에 따라 우리의 기술력으로 실리콘 포토닉스 분야에서 세계적인 우위를 점할 수 있는 가능성을 열었다"고 밝혔다.

◇ 실리콘 포토닉스 : 빛을 이용해 컴퓨터 회로 내 데이터 송신속도를 획기적으로 높일 수 있는 신개념의 반도체 기술. 컴퓨터를 비롯한 여러 전자기기들이 광 정보를 송수신하는데 표준 실리콘을 이용한다. 기존 반도체 기술과 완벽히 호환되는 특징을 갖고 있으며 일반 컴퓨터의 회로 내 데이터 전송속도보다 최대 40배의 속도를 낼 수 있다. 또한 10Gbps 네트워크 속도로 데이터를 주고받는데 구리선은 7W 이상의 전력을 소모하지만 실리콘 포토닉스 기술을 이용하면 10분의 1 이하의 전력으로 데이터 송수신이 가능하다.

### 서울반도체, 세계 백색 LED 시장 3위 - 일본 니케이 그룹의 조사 결과, 전세계 백색 LED 시장 3위 차지 - 선두업체 점유율 하락세, 반면 서울반도체 점유율은 꾸준히 상승

서울반도체는 지난 7월, 일본 최고 권위의 미디어 그룹인 니케이에서 발표한 '전세계 주요 산업 시장 점유율' 자료에서 LED 시장 점유율 세계 3위를 차지했다고 밝혔다. 니케이 그룹의 발표에 따르면 서울반도체는 전세계 백색 LED 시장에서 5.7%의 점유율을 기록, 일본의 니치아(32.0%)와 독일의 오스람 옵토디바이스(7.9%)에 이어 3위의 자리를 차지했다.

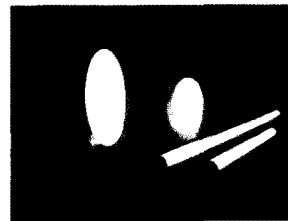
니케이 그룹의 발표자료를 살펴보면, 점유율 1위의 니치아는 시장 점유율이 전년 대비 4.5% 하락했으며, 오스람 옵토디바이스 역시 점유율이 1.1% 하락한 것으로 나타났다. 반면 서울반도체는 전년 대비 2.3% 향상된 5.7%의 점유율을 기록하여, 점유율이 하락하고 있는 선두권 업체와 달리 꾸준한 성장세를 기록 중인 것으로 나타났다. 특히 지난해 유럽의 권위 있는 시장조사 기관인 영국 IMS 리서치가 발표한 LED 시장 보고서와 지난 7월 초, 미국의 권위 있는 기관인 스트래티지스 언리미티드의 보고서에서 전세계 LED 시장 4위의 자리를 차지했다고 발표한 뒤 일본에서 가장 권위 있는 미디어 그룹인 니케이 그룹의 이번 발표로 서울반도체는 사실상 글로벌 TOP 3에 진입한 것으로 나타났다.

서울반도체의 이상민 영업 부사장은 "당사는 조명용 LED를 비롯하여 LED TV와 휴대폰, 자동차 등 모든 분야의 매출이 고르게 증가했으며,

이는 서울반도체가 고객과의 신의와 신뢰를 증시해 온 결과이다"라며, "서울반도체는 초심의 자세를 지키며 순위에 일희일비하지 않고 대한민국 LED 전문기업으로 World TOP을 이루는 날까지 전 임직원이 영혼을 모아 하나의 팀웍으로 정진할 것이다. 중소기업이 이 땅에서 수많은 어려움을 극복하고 꿈을 이룰 수 있도록 많은 분들의 관심을 바란다"고 애기했다.

서울반도체는 자사가 보유한 5,500개 이상의 특허 경쟁력을 바탕으로 EPI에서 칩, 패키지, 커스텀 모듈까지 LED 생산의 모든 공정을 아우르는 수직계열화 시스템까지 구축함으로써 원가 경쟁력 및 시장 상황에 따른 유동적인 대응이 가능해졌다. 향후 서울반도체는 월 15억 개 규모의 생산 규모를 확보하기 위해 공격적인 시설 투자를 단행할 계획이며, 이와 함께 역량 있는 인재의 확보 및 육성에도 힘쓸 계획이라고 밝혔다.

### 루미리치, 컨버터 신기술로 LED조명 수명 3배 연장



▲ 루미리치가 개발한 LED 조명.

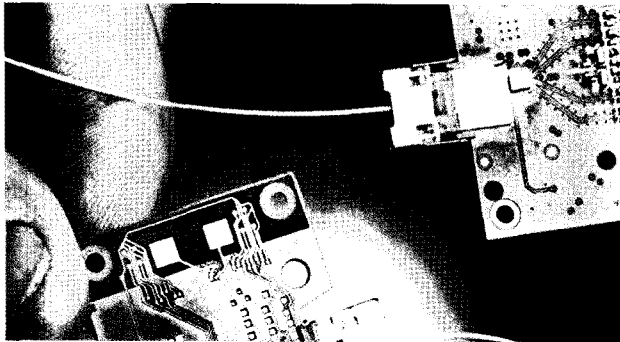
일진그룹 LED조명 전문 계열사 루미리치(대표 김하철)는 컨버터 수명 연장 기술을 개발해 LED조명의 수명을 6.8년에서 18.7년으로 약 세 배까지 늘렸다고 10일 밝혔다.

그동안 LED 광원의 수명이 10만 시간 기준 제품 대비 사용시간이 3배 증가, 간인데 비해 컨버터는 3만 시간으로 짧아 LED 조명의 수명이 결국 3만 시간으로 제한되는 단점이 있어왔다. 루미리치는 컨버터 수명이 짧은 콘덴서를 독자 특허로 보완해 LED조명의 수명을 연장했다고 설명했다. 또 이 기술을 적용한 LED 직관램프와 매입등, 면조명 등을 선보이고 무상 사후서비스를 10년간 보장한다. 이에 대해 루미리치 관계자는 "LED 조명의 수명이 3만 시간 이하였던 탓에 통상적으로 무상 AS가 4년에 미치지 못했지만, 컨버터 수명을 연장함으로써 무상 AS 기간을 10년으로 늘렸다"고 설명했다.

루미리치가 이번에 출시한 LED 직관램프는 광효율이 133lmW(소비전력 17.2W, 총광속 2011루멘, 연색성은 71, 지향각 170도)으로, 일반 사무실에서 사용하는 호환형 2등용 형광등(60lmW)보다 120% 이상 광효율이 높고 에너지는 60%가량 줄여준다.

김하철 루미리치 대표는 "130lmW이 넘는 LED조명과 수명이 18.7년(8만시간)에 달하는 제품을 개발함에 따라 전국의 32W 형광등을 모두가 이 제품으로 교체할 경우 연간 약 570억kW의 전기를 절약하고, 3,100만톤의 이산화탄소를 저감할 수 있게 됐다"며 "이는 연간 5조원에 달하는 에너지 절감 비용이며 100만kW 전력을 생산하는 원자력 발전소 6.65개를 짓지 않아도 되는 수치"라고 말했다.

## 인텔, 꿈의 차세대 광통신칩 개발지금까지보다 5배 빠른 50Gbps



▲ 인텔이 개발한 전송속도 50Gbps인 광통신칩. 녹색기판의 중앙에 있는 실리콘 칩에서 나오는 레이저광은 위 오른쪽에 있는 수신모듈 쪽으로 움직인다. 여기서 2번째 실리콘칩이 레이저광의 데이터를 검지해 이를 전자신호로 되돌려 놓는다.

인텔이 슈퍼컴에서 서버, PC에 이르는 모든 컴퓨터용 구리연결 배선을 대신하면서 속도를 획기적으로 높인 초고속 실리콘광통신 칩을 개발해 소개했다.

EE타임스는 27일(현지시간) 인텔이 지금까지보다 5배나 빠른 초당50기비트(50Gbps)의 전송속도를 갖는 광통신칩을 개발하는데 성공했다고 보도했다.

마리오 패니시아 인텔광통신기술연구소 이사는 "이 기술은 대형시장, 고성능 컴퓨터에서 일반 PC에 이르기까지 실리콘광통신기술을 적용하게 하는 이정표를 제시한 것"이라며 "이 기술을 바탕으로 해서 전송속도를 초속 1테라비트(1Tbps)까지 끌어올리고 상용화할 것"이라고 말했다. 지금까지는 인텔이 전통적인 광통신기술을 이용해 개발한 10Gbps 전송속도를 가진 라이트피크(Light Peak)칩이 최고의 전송속도를 보였다. 그는 이 기술이 5년내 데이터센터와 슈퍼컴용으로 상용화될 것이라고 전망했다.

패니시아는 하이브리드(혼성집적)레이저와 실리콘칩 제조기술을 결합했다고 밝혔다. 그는 이어 "각기 다른 파형에서 작동하는 4개의 트랜스미터와 12.5Gbps에서 작동하는 4개의 실리콘 모듈레이터를 통합해 초당 50Gbps의 전송속도를 실현했다"고 설명했다.

이 칩의 구성을 보면, 광정보를 암호화하는 모듈레이터는 신호파가이드와 포토다이오드를 사용하는데 인텔이 설계한 주문형칩에 실리콘연에 캐스팅돼 만들어진다. 또 트랜스미터 칩은 인텔의 하이브리드레이저 기술을 사용하는데 이는 작은 인듐인화물 다이를 온칩실리콘 웨이브가이드와 결합시킨 것이다.

수신칩의 광섬유 출력은 각기 분리된 컬러로 걸러진 후 웨이브가이드에 의해 4개의 포토다이오드로 넘어가는데 이는 각기 4개의 분리된 12.5Gbps속도의 채널로 복구된다.

인텔은 향후 칩에 더 많은 레이저를 부가시키고 채널수를 늘린 후 이의 최적화, 저전력화, 고효율화를 이룬 후 상용화할 계획이다.

인텔은 향후 칩에 더 많은 레이저들을 부가시키고 채널수를 늘린 후 이의 최적화, 저전력화해 효율을 높인후 상용화할 계획이다.

광통신 접속은 구리선보다 더 먼 거리까지 정보를 전달할수 있어 구리선을 대체하는 것은 물론 같은 시스템 내의 기판까지 대체하게 될 전망이다. 인텔은 지난 2004년부터 이 기술에 대한 연구개발을 시작했다.

## 전북대 양계산학협력단, 양계전용 LED조명개발에 박차

### - 사육환경에 걸맞는 최적의 양계전용LED 등기구 실용화



▲ 전북대학교 양계산학협력단(단장 류경선교수)이 한국 LED조명공업협동조합(이사장 은희문)과 (주)파인테크닉스(회장 홍성천)와 함께 지난 7월29일 3자간 MOU를 체결했다.

전북대학교 양계산학협력단(단장 류경선교수)이 한국 LED조명공업협동조합(이사장 은희문)과 (주)파인테크닉스(회장 홍성천)와 함께 지난 7월 29일 3자간 MOU를 체결했다.

인양 소재 (주)파인테크닉스 본사 회의실에서 열린 협약

식에서 전북대학교 양계산학협력단 류경선 단장은 "이번 MOU를 통하여 친환경 녹색성장의 첨단소재인 LED조명을 양계에 접목하여 생산성 향상은 물론 닭에 스트레스를 줄이고, 전기료 절감해 생산비를 낮춤으로써 농장경쟁력 강화에 크게 기여할 것으로 기대된다"고 말했다. 또한 "무창계사에서의 점등은 생산에 지대한 영향을 미치고 있는데 저전력소비와 다양한 색감을 특징으로 하는 LED 적용연구가 실용화된다면 우리나라 양계산업이 한단계 발전하는 계기"가 될 것으로 전망했다.

현재 출시된 친환경 LED조명으로도 산란실용계 3만수 규모의 농장에서 하루에 약 16시간의 점등할 때 백열등, 나트륨등, 형광등과 비교해 65%~70%의 전기료 절감효과가 있다.

그러나 금번 협약식 후 친환경 LED조명의 장점인 제어부분을 극대화해 닭의 성장주령과 특성에 맞는 최적의 색깔 변화와 점등강도 조절을 자동으로 제어하는 장치와 케이지 상단과 하단에 적절히 빛을 분배하는 조도 기술개발과 분진 등이 많은 계사환경에서도 빛이 굴절되지 않고 골고루 조명하는 기술을 개발해 특화된 양계전용 LED조명기구를 생산한다는 계획이다.

※ 출처 :

<http://www.zdnet.co.kr/Reply/trackback.aspx?key=20100728075232>