

Relation Government News

한국광학회

제18회 정기총회 및 2007년도 동계학술발표회 안내

- 학술대회 명 : 한국광학회 제18회 정기총회 및 2007년도 동계학술발표회 (The Optical Society of Korea Annual Meeting 2007)
- 개최 일자 : 2007년 2월 8일(목) - 9일(금)
- 대회 장소 : 광주과학기술원 고등광기술연구소
- 주최 : 사단법인 한국광학회
- 총회초청강연

강사	소속	강의내용
Peter J. de Groot	Zygo Corporation	Interferometric metrology of complex shapes and surface structures
Mike Downer	University of Texas at Austin	Holographic snapshots of laser wakefields

- 광학특강

강사	소속	강의내용
고 동 섭	목원대학교	안광학 의료가기의 광기술 동향
고 재 현	한림대학교	LCD Backlight

- 분과초청강연

분과명	강사	소속	강의내용
광과학	미 정		
광기술	권진혁	영남대학교	LCD Backlight 의 최적화 기술과 계측방법
	김영수	한국천문연구원	한국형 대형 망원경 개발 사업현황
	류재명	삼성테크윈(주)	디지털 카메라용 zoom렌즈에서 대칭성 오차요인에 의한 상면 변화의 보정과 이에 따른 불량률 예측
	이준호	공주대학교	시크-히트만 센서 이론 및 실제 적용상의 문제점
	강현철	APRI, GIST	경 X-선 나노 집속을 위한 다층박막 Layer 광학계
	문일권	한국광기술원	대형 망원경 기술의 지지구조 최적화광자기술
광자기술	이재승	광운대학교	초 고밀도 파분할 다중화 광통신
	박경현	ETRI	반도체기반 원천 광 3R 재생기
	이상배	한국광기술연구원	포토닉 크리스탈 광섬유 특성 및 이의 응용연구

분과명	강사	소속	강의내용
광정보 처리	김수길	호서대학교	변형 삼각관계에서의 공전달 함수합성 및 위상오차분석
	신동호	한양대학교	광도파로 격자구조에서의 공명효과 및 응용
	이석	한국광기술연구원	반도체 광증폭기를 기반으로하는 다기능광논리 기술
양자전자	Karol A. Janulewicz	Bax Born Institute, Berlin	A new generation of X-ray lasers
	Nasr Hatf	APRI, GIST	Monoenergetic electron beam generation with ultrahigh intensity lasers
	이기태	한국원자력연구소양자광학기술개발부	Efficient Generation of Energetic Protons from Thick Plastic Targets by using 10-TW Tisapphire Laser pulses
	김경택	한국광기술원 물리학과	고차조화파를 이용한 이토초 펄스 발생과 계측
디스플레이	이승희	전북대학교	네미틱 액정내에서 카본나노튜브 운동에 의해 생성된 동적인 광학 무늬
	홍문표	고려대학교	Plasma를 이용한 공정 중에 발생하는 유기전사소자의 특성저하 연구
의광학	김동현	연세대학교 전기전자공학부	Nano-plasmonic engineering for in vitro biomedical applications
	이 호	경북대학교 기계공학부	레이저를 이용한 세포의 선택적 제거와 관찰
	한승희	전기연구원	Optical CT for Cancer Therapy
	유난이	APRI, GIST	레이저 광을 이용한충치의 선택적제거용 파장가변 소자개발

※ 기타 자세한 내용은 동계 학술대회 홈페이지 (<http://www.osk.or.kr/winter/main.htm>)를 참고하여 주시기 바랍니다.

한국광기술원

제1회 국제디스플레이LED 학술대회 (ICDL'07 / 5th IWITOS'07) 개최 안내

세계적인 국제학회 "Society for Information Display (SID)"의 공인을 받고 SID와 한국광기술원 (KOPTI)이 공동으로 주최하는 제1회 국제디스플레이LED 학술회의 및 전시회가 내년 1월 31일부터 서울 COEX에서 개최됩니다. 특히 IC DL에 하루 앞선



1월30일에는 한국광기술원에서 주최하는 제5회 국제 광반도체 산업기술워크샵(IWITOS)도 함께 열릴 예정입니다.

LCD 및 LED 전문가들의 협력으로 우리나라 LCD, LED산업의 글로벌화와 국제적 주도권을 항구적으로 확보할 수 있는 계기가 될 이번 국제학술대회는 SEMI Korea에서 후원하는 ICDL2007 전시회도 대회 기간 동안 함께 열리게 되어 세계적인 전문가들과 디스플레이 업계가 모두 동참할 수 있는 세계일류 기술교류의 장이 될 것입니다.

본 국제학술대회는 LCD 및 LED 업계 전반에 종사하고 계시는 모든 분들께 매우 알차고 유익한 학술대회가 되리라 생각하오니 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

1. 일 사: 2007년 1월 30일 ~ 2월 2일 (4일간)
2. 장 소: 서울 삼성동 COEX 그랜드 볼룸
3. 제 목: The 1st International Conference on Display LEDs - ICDL '07 / the 5th International Workshop on Industrial Technologies for Optoelectronic Semiconductors - IWITOS '07
- 4 주 최: 한국광기술원, SID
5. 후 원: 산업자원부, 광주광역시, 한국광학회, 아시아경제신문, SEMI
6. 사전 등록: SID member 250 USD, Non member 300 USD, Student 100 USD(사전등록기간: 1월 14일까지)
7. 현장 등록: SID member 300 USD, Non member 350 USD, Student 120 USD
8. 홈페이지: <http://ftltd.khu.ac.kr/icdl> (conference)
<http://www.icdlkorea.com> (exhibition)
9. 문의처:
- 컨퍼런스 관련 문의 (신소미: 02-961-9153)

- 워크샵 관련 문의 (김미선: 062-605-9328)

- 전시회 관련 문의 (윤성일 팀장: 02-522-9171)



- 단일 광회선에 512명 수용...내년 상반기 상용화

차세대 광인터넷 기술의 핵심소자가 국내 연구진에 의해 개발됐다.

한국전자통신연구원(ETRI, 원장 최문기)은 단일 광회선으로 512명의 가입자를 수용하고 대역폭 조절이 가능한 기가급 WDM-PON(파중분할 수동형 광네트워크)의 핵심 송수신칩인 광통신용 고성능 반사형 반도체 광증폭기(RSOA)칩을 개발하는데 성공했다고 14일 밝혔다.

이 칩은 기가급 WDM-PON 시스템 기술을 서비스하기 위한 핵심 부품으로 전 세계적으로 2~3개 업체만 생산하고 있으며 상용화 초기단계에 있다.

특히 적응온도와 부품크기, 전류량 등 성능 면에서 다른 제품과 비해 경쟁력을 갖고 있는 것으로 시스템 적용결과 확인됐으며 생산 효율성도 80% 이상 향상시켜 가격 경쟁력도 갖추게 됐다.

이번 칩 개발로 광통신 관련 핵심 기술 자립도 향상과 부품 경쟁력을 갖춰 WDM-PON 시스템의 본격적인 시장진입에 새로운 전기를 마련해 줄 것으로 ETRI측은 기대하고 있다.

ETRI는 이 기술을 (주)엘디스 등에 기술이전 중이며 내년 상반기

Relation Government News

기계 상용화할 계획이다.

오광롱 집적광소자팀장은 "WDM-PON 기술은 고가의 광부품으로 인한 경쟁력 부족으로 본격적인 시장이 열리지 못했지만 이번 개발로 핵심 광부품의 국산화 길을 열게 됐다"고 말했다.

한편 ETRI는 WDM-PON 시스템과 접목을 고려하면 2007년 국내의 RSOA 모듈 시장규모는 약 160만달러, 2010년에는 4500만달러로 급성장할 것으로 예측했다.

특허청

융합기술로 승부하는 차세대 디스플레이

- 나노 융합기술이 적용된 차세대 디스플레이 특허 동향

최근 초고화질과 고효율을 추구하는 차세대 디스플레이 분야에서 나노(nano) 기술을 적용한 융합기술 특허출원이 급증하고 있다. 특허청(청장 전상우)에 따르면, 나노 융합기술이 적용된 디스플레이의 국내특허출원은 2003년에 접어들면서 급격한 증가 추세를 보이고 있다. LCD와 PDP에 나노 기술이 적용된 출원은 2003년 이후 매년 약 2배씩 증가하고 있고, OLED의 경우 매년 약 3배씩 급증하고 있다. 2004년 이래 다소 주춤하지만 최근 FED OLED: Organic Light Emitting Diode 유기전기발광소자(유기EL, Organic Electroluminescence),

FED: field emission display 전계 방출 디스플레이 나노 융합기술 역시 2003년 이전의 누적 출원건을 훨씬 상회하는 것으로 나타났다. (붙임1~4 참조)

내용면에서 최근 3년간의 나노융합 추세를 보면, LCD는 탄소 나노튜브를 이용한 고효율의 BLU (back light unit) 기술에 집중되고 있으며, PDP는 주로 black 전극에 비전도성 나노 입자를 적용하는 현상이 뚜렷하다. FED의 경우 전계방출부에 탄소 나노튜브 구조를 적용한 기술이 두드러지며, OLED의 나노융합

은 고화질을 위해 주로 수송층 및 주입층의 유기물질은 나노 두께로 증착하기 위한 기술에 적용되는 것으로 분석된다. 전체적으로 고화질과 고효율을 추구하는 가운데, 나노 융합기술의 효율적인 전계방출 특성 및 극소의 균일 증착 및 코팅 특성을 결합시킨 차세대 디스플레이의 기초연구가 활발하다는 것이다. (붙임5 참조)

출원인별로 볼 때 대기업이 디스플레이 분야의 나노융합 기술을 주도하고 있다. 상용화의 성공을 지속시키려는 나노기술의 융합에 대한 관심과 연구개발이 강화되고 있는 것으로 해석된다. 대학과 연구소의 출원이 대기업의 10%의 출원에 불과하여 디스플레이 분야의 첨단 원천 기술에 대한 연구가 여전히 상용화 기술에 종속되고 있음을 짐작할 수 있다. (붙임6 참조)

특허청은 앞으로도 LCD와 PDP를 비롯한 OLED와 FED 분야에 나노기술을 적용한 첨단 융합기술의 출원이 더 증가할 것으로 예상하고 있다. 특히 나노 구조, 나노 공정, 나노 물질의 기술과 함께 한층 더 상승적인 융합으로 새로운 미래 디스플레이의 출현이 전망된다.

이미 세계 각국은 첨단 융합 신기술을 지향하고 있다. 미국은 융합 신산업 발전정책으로 NNI를 내놓았고, 일본은 n-plan21 계획을 수립하여 나노 융합 산업의 주도권을 잡는데 부심하고 있다.

※ NNI: (National Nano-technology Initiative) 2000년 2월에 수립된 미국의 국가나노기술개발전략.

※ n-plan21: 2001년 3월에 수립된 나노융합기술 지원을 위한 일본의 나노기술육성계획.

나노 기술을 현 단계의 디스플레이에 적용하기엔 여전히 기술과 자본의 위험이 따르지만, 기존의 기술적 한계를 뛰어 넘어 디스플레이 시장 구도를 완전히 재편할 수 있는 발판이 될 것으로



보고 있다.

대기업은 물론 중소 벤처에 이르기까지 나노 융합기술 등 차세대 디스플레이에 대한 공격적 특허 확보 전략을 펼쳐야 한다. 향후 분쟁을 미리 예방하고 경쟁국 일본과 추격국인 중국 대만을 따돌릴 새로운 성장 잠재력을 기를 시점이기 때문이다.

※ 참고자료가 포함된 전문은 특허청 홈페이지에서 열람가능
(출처 : 특허청 정보통신심사본부 영상기기심사팀)

KAIST

탄소나노튜브 나노복합재료 세계최초 개발 성공

‘금속보다 강하고 세라믹보다 파괴 인성이 크며 고분자보다도 우수한 전기전도도.’ ‘로봇·자동차·항공기·인공위성 등 첨단 분야에 적용하면 수명을 향상시키고 무게를 줄여 연료 및 에너지를 획기적으로 절약할 수 있는 소재.’ 탄소나노튜브 나노복합재료를 두고 이르는 설명이다. 전자방출원으로 이용한 전계방출디스플레이(FED)가 성공적으로 개발될 경우 선명도가 뛰어나고 전력소모가 적고 휘어지는, 수명이 긴 디스플레이 장치도 실용화할 수 있다. 또 연료전지의 에너지 저장소재나 2차전지와 슈퍼커패시터의 전극소재로 사용되면 에너지 소재분야의 혁신을 일으켜 기존 내연기관이 지배하던 사회를 수소사회 또는 신개념 에너지 사회로 변화시키는 촉매역할을 하게 된다. 도로나 코팅재로 사용했을 경우는 전자파차폐, 난연성 등의 특성을 부여해 고부가가치의 부품을 만들 수도 있다.

이런 원천기술을 우리나라 연구진이 세계 최초로 개발하는 데 성공했다. KAIST 복합재료연구실의 홍순영 교수팀이다.

◇어떻게 개발했나=어떻게 하면 탄소나노튜브를 갖고 금속, 세라믹 혹은 고분자 기지재료 내에 분산·혼합해 신기능 나노복합재료를 만들 수 있을까. 연구팀은 탄소나노튜브가 서로 응집되

는 기존 공정의 한계를 극복하기 위해 탄소나노튜브의 표면을 화학 처리를 하고 이를 기지이온과 분자수준에서 결합시킴으로써 탄소나노튜브가 기지 내에 균일하게 분산된 나노복합재료를 제조하는 독창적인 공정을 개발하는 데 성공했다.

이번에 개발된 공정으로 제조된 탄소나노튜브/구리 나노복합재료의 경우 탄소나노튜브를 약 2% 분산시켰을 때 구리에 비해 강도는 2배 이상, 탄성계수는 1.6배 이상 향상됐다. 내마모 성능도 약 3배 이상 개선돼 획기적인 물성 향상이 확인됐다. 고강도, 고탄성, 내마모 구조용 소재로 응용할 수 있다는 의미다.

신공정은 대부분의 금속, 세라믹, 고분자 등 다양한 소재에 적용할 수 있고 탄소나노튜브/알루미늄 나노복합재료의 경우 탄소나노튜브를 0.5% 분산시킴에 따라 알루미늄에 비해 경도 10% 향상과 동시에 파괴 인성이 50% 이상 향상되는 우수한 결과를 얻었다.

◇파급 효과=이 기술을 이용해 기존 소재 내에 탄소나노튜브를 소량 분산시키면 특성을 획기적으로 개선하거나 새로운 기능을 갖는 다양한 첨단 부품소재 개발이 가능하다. 이 기술에 의해 제조되는 탄소나노튜브 나노복합재료는 고강도 내마모 기계 부품소재, 연료전지 및 2차전지 전극소재, 디스플레이 소재, 전자파차폐소재 등 폭넓은 응용이 가능해 경제적 가치도 작지 않다.

올해를 기준으로 한 주요 응용분야의 세계시장 규모는 디스플레이 에미터 소재가 10억달러(연평균 성장률 11.2%)에 이르고 연료전지·2차전지 전극소재는 8억달러(연평균 성장률 7.2%), 고강도·내마모 부품소재는 28억달러(연평균 성장률 10.8%)에 이른다.

◇상용화 계획=연구성과 중 일부 기술인 탄소나노튜브 나노복합 분말소재 제조 기술은 유망 벤처기업인 바이오니아에 기술을 이전, 실용화 추진 단계에 있다. 바이오니아는 기술 이전받은 탄소

Relation Government News

나노튜브·금속 나노복합분말을 대량으로 생산할 수 있는 설비와 공정기술을 갖춰 나노복합분말소재를 대량 생산하고 생산된 제품을 관련 부품소재 기업에 공급할 계획이다.

◆탄소나노튜브 나노복합재료 세계 수준은

미국에서는 라이스대학교와 RPI대학을 중심으로 탄소나노튜브·고분자 나노복합재료의 연구가 시작됐다. 최근에는 MIT, UC-데이비스, 칼텍 등 중심을 탄소나노튜브와 금속·세라믹·고분자 등의 나노수준 어셈블리를 하는 원천기술 개발과 이를 이용한 에너지 및 반도체 신소재의 개발에 주력하고 있다.

또 유럽에서는 옥스퍼드대(영국)·막스플랑크연구소(독일)·스위스연방공과대학(EPFL)이, 일본에서는 도쿄대를 중심으로 탄소나노튜브의 물리·화학적 구조와 특성 연구를 통한 핵심기술의 특허화에 주력하고 있다. 90년대 후반부터는 탄소나노튜브 나노복합재료를 광전지와 신광원으로 실용화하기 위한 연구가 전략 과제로 추진되고 있다.

국내에서도 90년대 중반부터 한양대·성균관대 등을 중심으로 탄소나노튜브 자체의 합성 및 제어공정 연구에 집중하고 있다. 또 삼성전자·일진나노텍 등이 서울대와 산·학협력을 통해 반도체와 메모리 및 전계방출 디스플레이소자 등 전자소자분야에서의 응용연구를 수행하고 있다. 최근에는 표준과학연구원 및 한국전자통신연구원(ETRI) 연구팀에서 수소저장소재와 전계방출 디스플레이 소재로서 탄소나노튜브·금속, 고분자 나노복합재료의 응용 가능성을 확인하기도 했다.

연구팀 관계자는 "나노복합재료의 실용화를 위한 기술개발 수준이 선진국에 비해 아직은 30~40%로 초기단계에 있다"며 "앞으로 신기술·신시장 창출에 의한 국제경쟁력 강화를 위해서는 나노복합재료 분야에 대한 집중육성이 필요하다"고 강조했다.

고려대

1.5 Gbps급 무선 PAN 시제품 개발

고려대학교가 1.5 Gbps 전송속도를 구현하는 무선 개인통신망(PAN) 시제품을 개발했다.

고려대 차세대인터넷연구센터(센터장 강철희 교수)는 29일 열린 '제2회 기가비트 WPAN 워크숍'에서 디지털TV와 셋톱 박스 간 1.5 Gbps급 무선 데이터 전송이 가능한 멀티미디어 인터페이스(DVI/HDMI) 모듈을 시연했다.

이 제품은 고려대와 한국전자통신연구원(ETRI)이 공동 개발한 WPAN 기술에 미국 조지아공대의 60GHz RFIC 모듈을 연동시킨 것으로 향후 노트북과 빔 프로젝터간 무선 전송 등 폭넓게 활용될 수 있다.

고려대 차세대인터넷연구센터는 ETRI, 조지아공대 등과의 공동 연구를 통해 3 Gbps급 무선 PAN 시제품 개발도 추진할 계획이다.

한국전자통신연구원

무선인터넷 끊기지 않는 기술 개발

한국전자통신연구원(ETRI·원장 최문기) 무선인터넷플랫폼연구팀(팀장 김선자)은 정보통신부의 '휴대단말기용 무선 네트워킹 연동 SW 플랫폼 기술개발' 과제의 일환으로 와이브로나 CDMA, 무선랜(WLAN) 등을 이용할 수 있는 듀얼모드 휴대폰으로 통신망 간 이동 중에도 서비스를 자동 연동시킬 수 있는 임베디드 리눅스 기반의 SW 플랫폼을 처음 개발했다고 밝혔다.

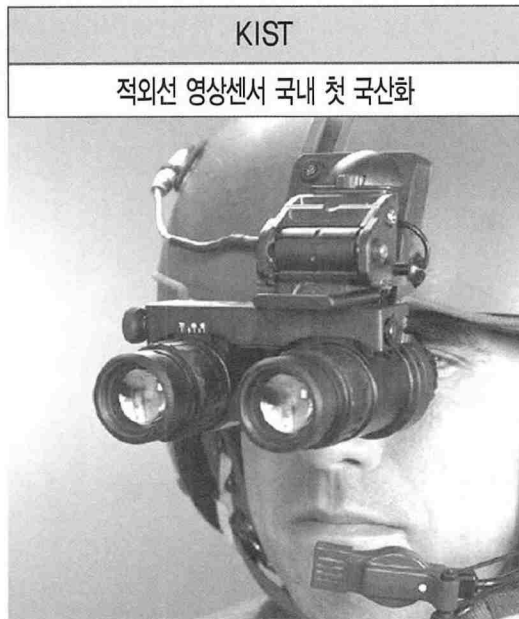
이번 기술 개발에는 삼성전자와 MDS테크놀로지가 참여했다. 연구진은 내년 듀얼모드 단말기가 출시되면 오는 2008년께 상용화될 것으로 내다보고 있다.

이 SW 플랫폼은 초고속 휴대인터넷인 와이브로로 인터넷을 사



용하다 갑자기 전파신호가 약해져 접속이 차단될 경우 자동으로 CDMA나 WLAN으로 연결해 주는 핸드오버 기능을 갖추고 있다. 특히 이 플랫폼은 하부 네트워크에 독립적으로 작동하기 때문에 CDMA·와이브로 외에도 WLAN·와이브로 지원 단말기에서도 쉽게 작동할 수 있다.

김선자 팀장은 "유비쿼터스 환경에서 이기종망 간 서비스 연동을 위한 기반기술을 세계 최초로 확보했다는 데 큰 의미가 있다"며 "와이브로·CDMA·WLAN 등 트리플 모드 이상의 단말기에서도 확장이 쉬워 다중망 간 연동 서비스를 계획하고 있는 통신사업자와 단말 제조사에 충분한 시장 진출 시기를 보장해 줄 수 있을 것"이라고 말했다.



한국과학기술원(KIST) 마이크로시스템연구센터 문성욱 박사팀은 "비냉각식 적외선 영상센서를 국내 최초로 개발했으며 민간 기술이전을 통해 내년 상반기부터 양산체제에 들어갈 계획"이라고 밝혔다.

비냉각식 적외선 영상센서는 빛이 없는 암흑 속에서도 물체의 형상을 뚜렷히 식별할 수 있는 야간 영상장비의 핵심기술이다. 현재 적외선 영상센서는 군용 나이트 고글을 비롯해 보안감시, 의료용으로 수요가 급증하는 상황이며 QVGA(240×320)급 해상도 기준으로 개당 500만원이 넘는 고부가가치 제품이다. 관련 시장은 미국 하니웰과 프랑스 울리스 등 외국 대기업이 원천기술을 독점해왔다.

이번 국산화 성공에 따른 수입대체효과는 연간 1000억원대에 달할 전망이다.

문성욱 박사는 "적외선 영상센서의 성능은 얇은 박막을 입히는 나노코팅기술에 좌우된다"면서 "센서표면에 삼원계 화합물을 50나노 두께로 코팅해 0.03도의 온도차까지 인식하는 정밀도를 구현했다"고 밝혔다.

적외선 영상센서의 제조기술은 모 증권업체에 기술이전을 진행 중이며 내년 상반기부터 양산체제에 들어간다. 문 박사는 그동안 외산 적외선 센서제품이 국내시장에서 폭리를 취해온 점을 감안해 국산제품은 저렴한 가격대로 보급할 계획이라고 설명했다. 비냉각식 적외선 영상센서는 별도의 냉각장치가 필요없어 야간 영상장비를 소형화하는 데 매우 유리하다. 이 때문에 이라크전에서 활약한 미군의 첨단 야시장비는 대부분 비냉각식 적외선 센서를 채택했다. 또 벤츠, 포드 등 자동차 업체들도 적외선 영상센서를 이용한 나이트비전을 최고급 차량의 옵션 사양으로 보급하는 상황이다.