

# 폰 카메라 기술동향 세미나 개최

11월 17일 서울팔래스호텔 12층 코스모스룸에서 열려

한국광학기기협회에서는 현재 협회가 추진하고 있는 「소형카메라 광학시스템 성능평가 방법의 표준화」사업의 일환으로 11월 17일 오후 2시부터 서울팔래스호텔 12층 코스모스룸에서 폰 카메라 기술동향 세미나를 개최한다. 한국광학기기협회와 산업자원부 기술표준원이 공동으로 개최하는 이번 세미나에서는 카메라폰 줌 광학계 설계 ▶카메라폰 비구면 렌즈 기술개발 ▶폰 카메라 시장 및 기술동향 ▶카메라폰 측정 및 평가기술 ▶국제특허출원제도(PCT)개요 및 최근 광학기기 출현동향 등에 관해 관련 전문가들을 초청하여 들어보는 시간을 마련했다.

정리 | 편집부

## 소형 카메라 광학기기의 국제경쟁력 강화를 위한 도약의 계기로 기대

최근 광기술의 발전 및 응용범위 확대로 카메라 분야의 수요증가와 소형화, 고해상도화 기술개발 추세에 적극 대응하고 국제 경쟁력을 강화해나가기 위해서는 핵심기술인 정밀 광학시스템 성능평가 방법의 표준화가 꼭 필요하다.

디지털 카메라나 카메라 폰과 관련되어 국내에는 많은 렌즈 및 모듈업체가 있는데 대부분은 측정 항목 및 측정 방법이 정립되어 있지 못하여 저마다 성능측정 방법이 상이하고 측정 설비마저 구축되지 않아 많은 어려움을 안고 있다. 따라서 성능 평가의 객관성이 떨어지고 보다 높은 수준의 고해상도 광학시스템을 개발하는데 많은 지장을 초래하고 있다.

한국광학기기협회에서 추진 중인 「소형카메라 광학시스템 성능평가 방법의 표준화」사업은 소형 정밀 카메라에 장착되는 핵심부품인 광학시스템의 성능평가 방법의 표준화로서 최근 소형화, 고해상도 및 고정도화 추세에 부합하는 객관적이고 합리적인 광학시스템의 성능측정 방법을 국제수준에 맞게 개발하는 내용을 담고 있다. 또한 업계에 보급할 수 있는 표준렌즈도 제작하고자 한다. 소형카메라 완제품, 광시스템 제작, 렌즈 생산 등 관련업

계에 공통으로 적용할 수 있는 통일된 객관적 성능 검사 기준 및 방법을 제정하여 성능평가에 객관성을 부여하고 제작 효율성을 높여 국제 경쟁력을 확보한다는 것이 이 사업의 주요 목적이다.

이러한 「소형카메라 광학시스템 성능평가 방법의 표준화」사업의 일환으로 국내의 소형카메라 관련 산업계의 연구개발 교류 및 기술저변 확대를 위하여 실시되는 이번 세미나에서는 ▶카메라폰 줌 광학계 설계 ▶카메라폰 비구면 렌즈 기술개발 ▶폰 카메라 시장 및 기술동향 ▶카메라폰 측정 및 평가기술 ▶국제특허출원제도(PCT)개요 및 최근 광학기기 출현동향 등에 관해 관련 전문가들을 초청하여 들어보는 시간이 마련되어 업계 관계자들에게 매우 유용한 시간이 될 것으로 기대된다.

### 미리 보는 세미나 내용

- 주제 1: 모바일 카메라폰용 줌 광학계 설계 (강연자: 단국대학교 첨단과학대학 전자물리학 교수 박성찬)

본 연구는 3군 구성의 줌 광학계에 대해 렌즈모듈의 개념을 이용하여 1차량 및 3차 수차를 고려한 최적의 초기 설계와 이로부터 실제 줌 광학계를 설계하는 방법을 제

안하였다. 각각의 렌즈모듈에 적절히 1차 수차량과 3차 수차량을 설정함으로써 줌비 3배와 시스템에서 요구하는 구속조건을 만족시키는 초기설계 줌 광학계를 얻었다. 각 군의 역할에 따라 적절히 선정된 각각의 렌즈군의 초점거리 및 1차량이 렌즈모듈의 값과 같도록 독립적으로 설계한 후, 군사이의 공기간격을 조정하므로써 줌계적을 일치시켰다. 이러한 과정을 통해 설계된 줌 광학계는 렌즈모듈로 구성된 원래의 초기 설계된 줌 광학계와 동일한 1차 특성을 갖는다. 결과적으로 잔여수차 보정을 통해 후군초점조절방식을 이용하는 콤팩트 디지털 카메라 및 모바일 폰용 줌 렌즈로서 유용한 줌 광학계를 얻을 수 있었다.

#주제어 : lens module, zoom lens, digital camera, optimization, aberrations.

●●주제 2 : 카메라용 비구면 렌즈 기술개발  
(강연자: 한국광기술원 초정밀가공팀 책임연구원 김정호)

최근 반도체, 영상정보, 전자광학 분야 등의 첨단 산업분야의 확대 발전과 더불어 광학계에 대한 소형, 경량화 요구가 높아짐으로써 비구면 렌즈를 채용하는 광학계의 수요가 급격히 증가하고 있다. 특히, 최근 각종 첨단기기의 광학 유니트 탑재율 증가, 고화소 디지털카메라, 고기능 휴대용카메라폰 등에 비구면 Glass 렌즈 채용이 일반화되고 있는 추세이다.

특히, 다양한 굴절률, 높은 광투과율 등의 우수한 특성을 지닌 광학 Glass 소재는 일렉트로닉스 분야의 기술 혁신을 지지하는 첨단 광학소재로서, 요구 성능이 엄격하고 사용 환경변화가 급격한 카메라의 촬영광학 렌즈, CD 및 DVD 플레이어의 대물렌즈, 원거리 광파이버 송수신용 마이크로렌즈 등 우리생활에 밀착된 분야에서부터 첨단기술제품까지 매우 폭넓은 분야에 널리 사용되고 있다.

특히 최근 업계 초미의 관심분야로 부각되어 있는 고화소 휴대용카메라폰, 디지털카메라 등에 채용되는 비구면 Glass 렌즈를 중심으로 개발배경 및 몰드성형방식의 렌즈생산 관련기술을 소개한다.

●●주제 3 : PHONE CAMERA 시장 및 기술 동향  
(강연자: 삼성테크윈 광디지탈시스템 수석연구원 윤용규)

1. CAMERA MODULE

- 1) VGA
- 2) 1 MEGA
- 3) 2 MEGA
- 4) 3 MEGA
- 5) 5 MEGA 이상

현재 수량적으로는 여전히 VGA나 1 MEGA가 많이 제조되고 있으나, 최근 급격하게 2 MEGA대로 이동하고 있는 단계이다.

2. LENS ASSEMBLY

- 1) VGA : PLASTIC 2매
- 2) 1 MEGA : PLASTIC 3매
- 3) 2 MEGA : GLASS 1매, PLASTIC 2매
- 4) 3 MEGA : GLASS 1~2매, PLASTIC 1~3매
- 5) 5 MEGA : GLASS 2~3매, PLASTIC 1~2매

광학계를 구성하고 있는 렌즈의 매수를 적게 하거나, 가능하다면 가격이 싼 소재를 사용하기 위한 노력을 하고 있다. 그에 따라 화소수가 높아질수록 렌즈 조합의 종류가 많아질 수밖에 없다.

3. SENSOR(CMOS)

- 1) VGA : 1/8" ~ 1/4.5"
- 2) 1 MEGA : 1/4" ~ 1/3.2"
- 3) 2 MEGA : 1/3.2" ~ 1/3"
- 4) 3 MEGA : 1/3.2" ~ 1/2.8"
- 5) 5 MEGA 이상 : 1/2.5" ~

PIXEL SIZE가 점차 작아지는 경향이 있음. 그에 따라 I MAGE FORMAT의 SIZE도 작아지는 경향이 있음.

4. LENS 단품

- 1) GLASS LENS : 가공(연마) 렌즈로부터 점차 비구면 렌즈 적용.
- 2) PLASTIC LENS : 사용할 수 있는 소재가 3 ~ 5개로 압축
- 3) 기타 기구 부품 : 보다 정밀한 공차를 필요로 함.

●●주제 4 : 카메라폰 측정 및 평가기술

(강연자: 한국표준과학연구원 나노광계측그룹  
광기술표준부 그룹장 이운우)

대량생산되는 카메라폰 렌즈는 직경이 1mm 정도의 초소형이며 공간주파수가 100c/mm 이상인 초정밀 비구면 광학계이다. 최근에는 고해상도 영상을 획득하기 위하여 2백만 이상의 고화소용 렌즈에 대한 수요가 급증하고 있지만 렌즈 조립 및 평가기술 부족으로 수율이 낮아 생산에 어려움이 많다. 특히 대량생산하는 렌즈를 전수검사하기 위한 초정밀 실시간 시험 및 평가기술의 표준화에 대한 요구가 매우 높다.

카메라폰 렌즈는 초점길이, 비구면 형상, 편심, 표면결합 등의 측정기술과 조립된 광학계의 성능평가기술이 함께 필요하다. 본 발표에서는 이러한 측정 및 평가기술을 소개하며 현재 표준연에서 수행중인 휴대폰 렌즈 표준화연구에 대하여 자세히 설명한다.

●●주제 5 : 국제특허출원제도(PCT) 개요 및 최근 광학기기 출원동향

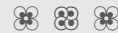
(강연자: 특허청 정밀기계담당관실 서기관 남석우)

I. PCT 국제출원 제도 개요

1. 특허협력조약 개요
2. 국제출원절차 및 출원서류
3. 국제조사 및 국제예비심사
4. 국제사무국과 국제공개
5. 국내단계
6. PCT 국제출원비용 지원제도

II. 광학기기 관련 출원 및 등록현황

1. 광학기기 관련(IPC: G02B) 기술개요
2. 최근 광학기기 관련 출원현황
3. 최근 광학기기 등록현황
4. 향후 광학기기 기술 및 출원 전망



한국광학기기협회 회원 가입안내

한국광학기기협회는 산업발전법에 의하여 설립된 산업자원부 산하 단체로서 우리나라 광학산업 발전을 위한 공익사업 및 회원사 지원업무를 수행하고 있습니다. 21세기 첨단 기술산업으로 각광을 받고 있는 국내 광학산업의 공동발전을 위해 회원가입을 안내하오니 희망업체에서는 신청해 주시기 바랍니다.

1. 회원구성 : 정회원 및 특별회원

2. 회원 서비스 및 특전

- 국내외 광산업 관련 정보 및 자료제공
- 기술개발지원 자금안내 및 사업참여
- 동종업계 공동사업 참여 및 교류
- 협회발간 '광학세계' 에 업체 및 생산제품 홍보
- 정책지원 대상업체 추천, 확인 및 수혜 안내

3. 가입금 및 기본회비 : 업체규모에 따라 차등

4. 가입신청 및 문의

- 전화 : (02)3481-8931 • 팩스 : (02)3481-8669 • 홈페이지 : www.koia.or.kr