

다양한 광학 시스템의 퀄리티 높은 설계를 지원하는
Synopsys 광학 설계 분석 시뮬레이션 솔루션

자동차 광학 · AR/VR/MR · 모바일기기 · 의료 기기 · 결상 렌즈 · 디스플레이 · xLED · 조명

SYNOPSYS®



다양한 분야의 전문적인 광학 시스템 설계

자동차 · AR/VR · 모바일 기기 · 의료 · 결상 렌즈 · 조명 · 디스플레이



CODE V

필수 이미징 시스템 설계 솔루션

렌즈 최적화, 분석, 공차 분석 및 제조를 지원합니다.



LightTools

효율적인 조명 설계 솔루션

조명 설계를 신속하게 진행하고 설계 성공률을 높이며, 프로토타입의 반복 횟수를 줄입니다.



LucidShape

자동차 엔지니어를 위한 전문 광학 설계 솔루션

LucidShape 제품군은 광학 엔지니어가 자동차 조명의 미래를 탐색하고 설계하도록 도와줍니다.



RSoft Photonic Device

광 소자 설계 도구 솔루션

나노 스케일 수동 및 능동 소자의 시뮬레이션에 유용하게 사용됩니다.



광학 엔지니어링 서비스

고객 맞춤 광학 설계 컨설팅 서비스

Synopsys는 광학 설계 시 직면한 문제를 해결하는데 도움이 되는 결상, 조명 및 전반 광학 시스템 엔지니어링 전문 서비스를 제공합니다.



광학 산란 측정 장비 및 서비스

정확한 광학 산란 데이터 측정 솔루션

광학 시스템 제작에 사용할 샘플을 측정하고 측정 데이터를 소프트웨어로 가져와 연구 개발을 향상시킵니다.

자동차 광학 | P 5-6

실리콘 포토닉스
P13-14

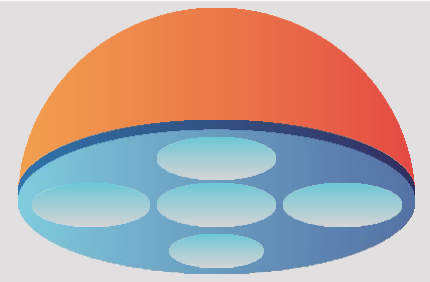


디스플레이
P17-18

xLED
P19

의료 기기 | P 11

실리콘 포토닉스 장치 및 시스템
P13-14



결상 렌즈
P15-16

조명 설계
P20

AR/VR/MR | P 7-8

실리콘 포토닉스
P13-14



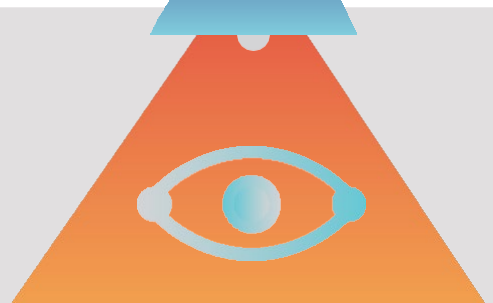
결상 렌즈
P15-16

디스플레이
P17-18

xLED
P19

광학 검사 | P 12

실리콘 포토닉스 장치 및 시스템
P13-14



조명 설계
P20

모바일 기기 | P 9-10

실리콘 포토닉스 장치 및 시스템
P13-14



결상 렌즈
P15-16

디스플레이
P17-18

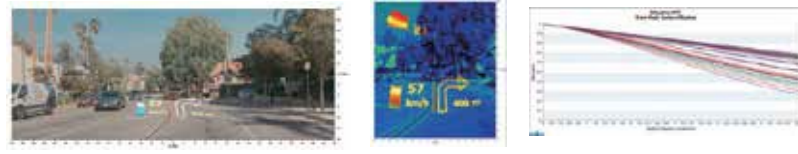
xLED
P19

실리콘 포토닉스	P 13-14	xLED	P 19
결상 렌즈	P 15-16	조명	P 20
디스플레이	P 17-18	반도체 레이저	P 21

HUD

LightTools

- CODE V - 자동차 앞유리 HUD용 자유형상 면 설계
- LightTools - 전체 시스템 성능 분석 및 시각화
- RSoft - 반사 격자와 같은 회절 구성 요소 설계



디스플레이

LightTools

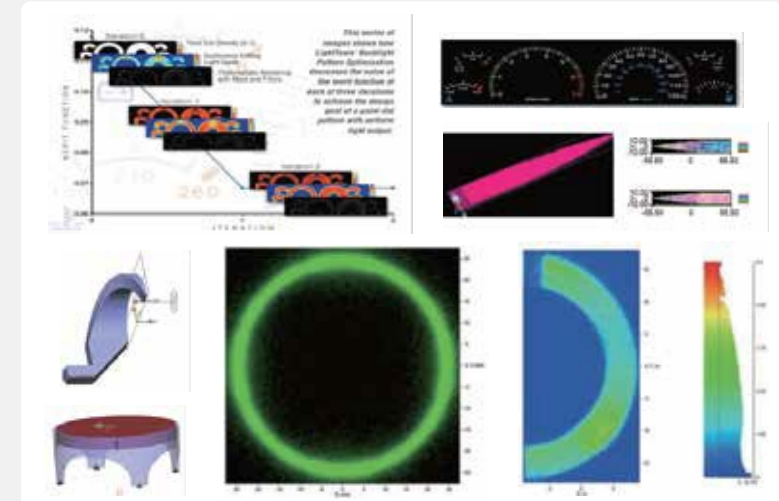
- 소형 LED 디스플레이 설계
- 곡면 디스플레이용 백라이트 모듈 설계 및 최적화



Light Guide Design

LightTools

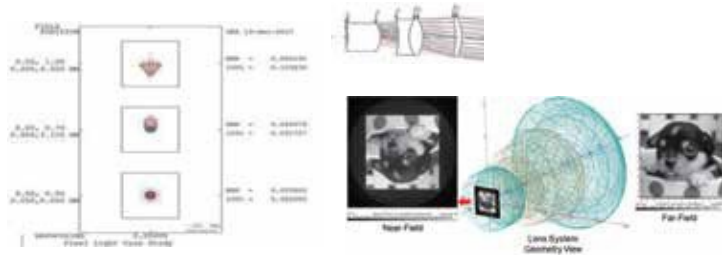
- 대시보드 네트워크 최적화 설계
- 라이트 가이드의 발광/휘도 균일도 설계



픽셀 자동차 조명 디자인

CODE V x LucidShape x LucidDrive

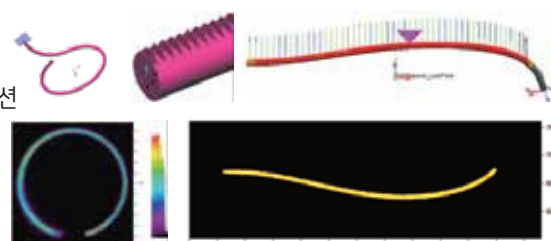
- CODE V - 프로젝션 시스템용 렌즈 설계
- LucidShape - 전체 시스템의 조명 시뮬레이션 및 분석
- LucidDrive - 야간 주행 시뮬레이션



주간 주행등

LightTools x LucidShape CAA

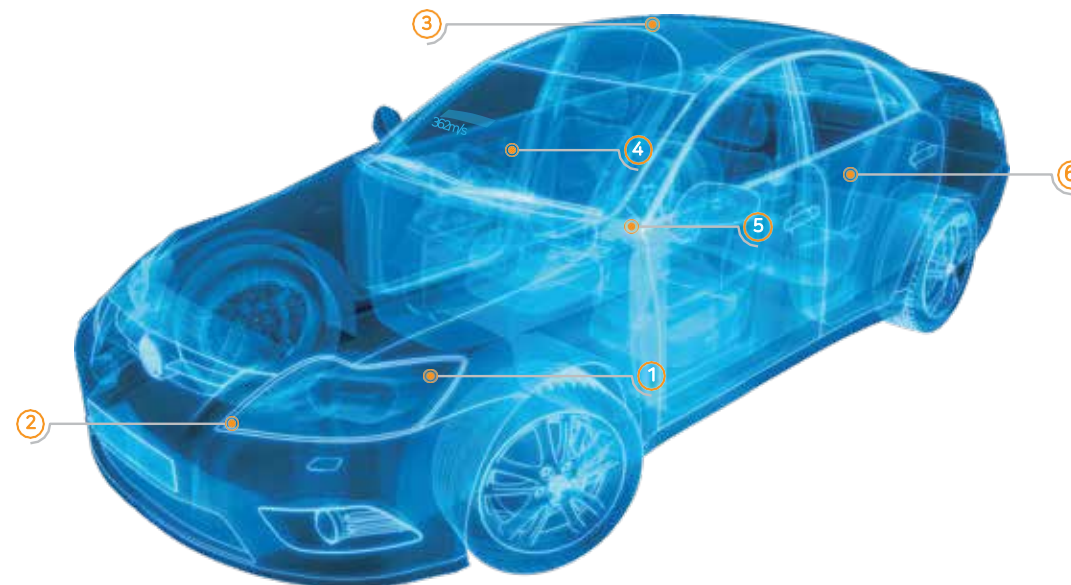
- 다양한 주간 주행등 설계 지원
- 라이트가이드 미세 구조 설계
- 다각도 뷰 휘도 균일성 시뮬레이션



LiDAR

LightTools x CODE V x RSoft

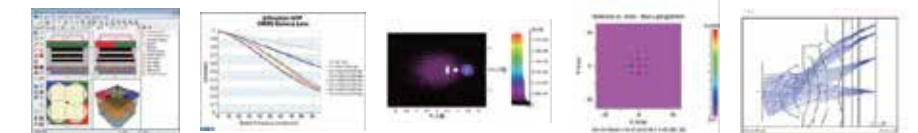
- CODE V - 스캐닝 방식의 모델링 및 설계
- LightTools - 날씨 (비, 안개 등)를 고려한 시뮬레이션
- RSoft - LiDAR 칩을 위한 설계 시뮬레이션



자동차 렌즈

LightTools x RSoft x CODE V

- CODE V - 블랙박스 렌즈, 모니터링 보조 렌즈, 광각 렌즈
- LightTools - 렌즈 미광 분석
- LightTools & RSoft - CMOS 이미지 센서 회절 미광 시뮬레이션



실내 조명

LightTools

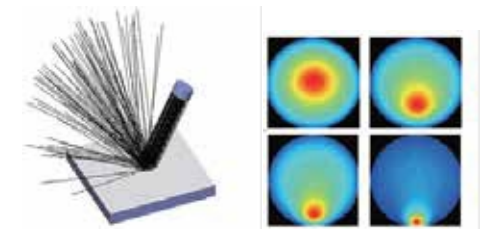
- 독서등
- 도어 라이트
- 실내 조명
- 주변 조명



표면 BSDF 산란 측정

표면 BSDF 산란 광학 측정 장비

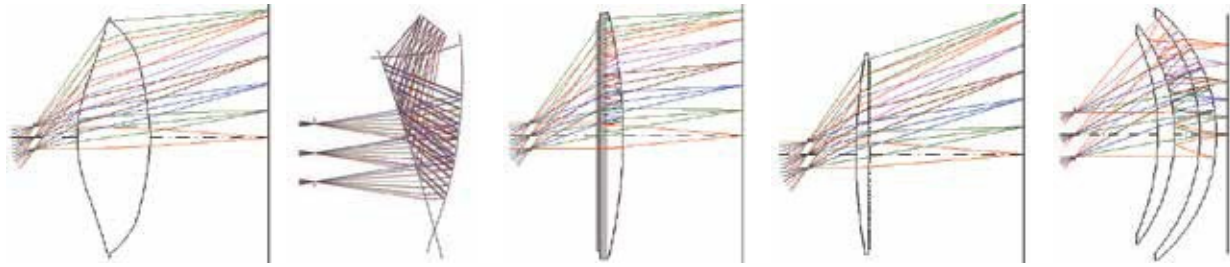
BSDF 데이터를 측정하고 시뮬레이션 소프트웨어에 활용함으로써 광학 시뮬레이션의 정확도를 향상시키는 표면 산란 측정 장비



렌즈 설계

CODE V

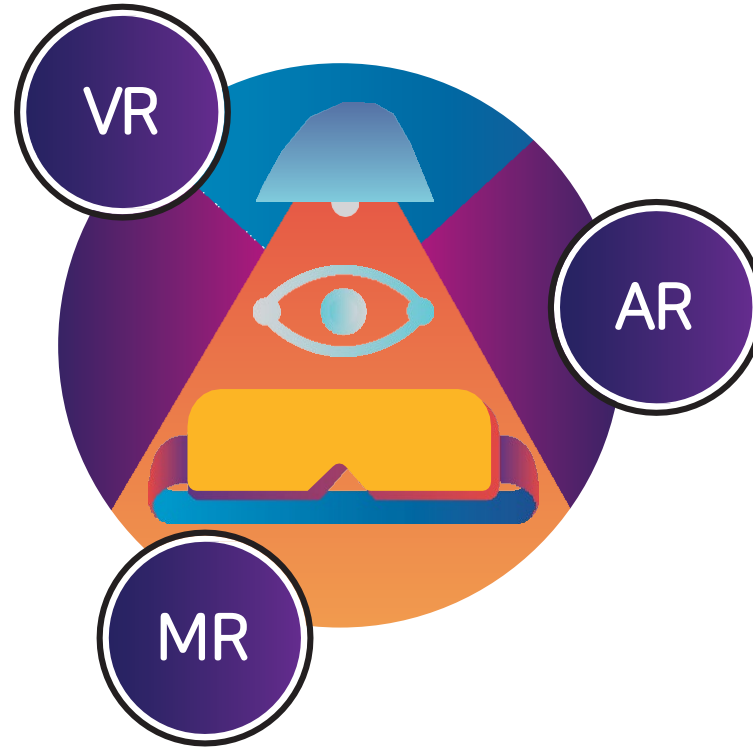
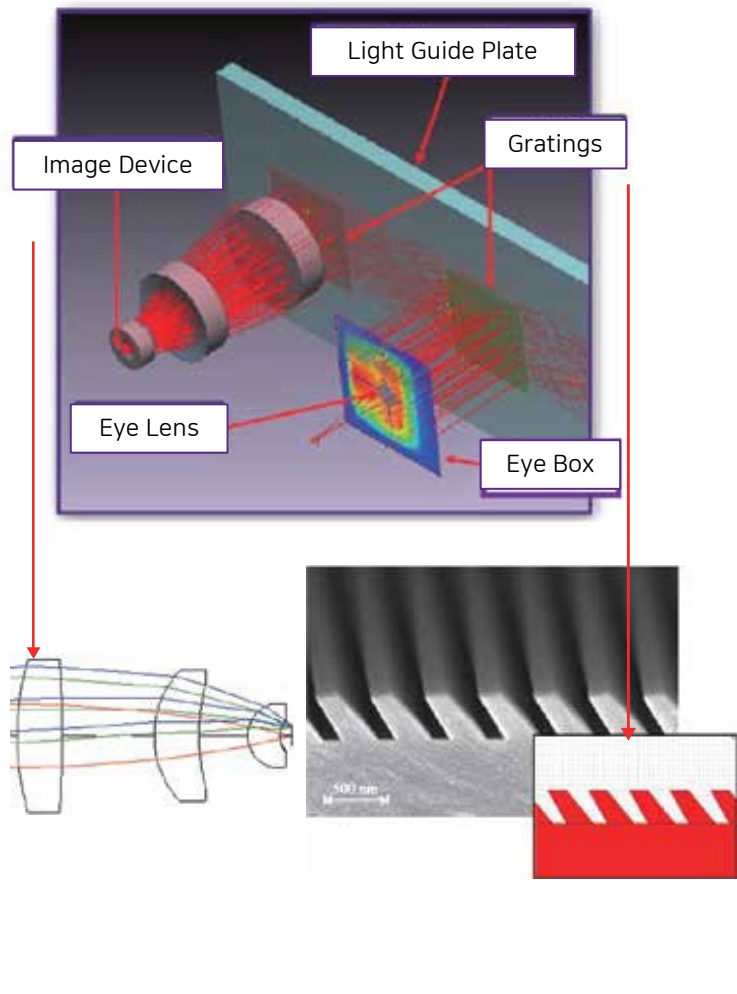
CODE V에서는 비구면 렌즈, 프레넬 렌즈, 자유형상 면 렌즈, DOE 또는 Pancake 렌즈를 포함한 다양한 렌즈를 설계할 수 있습니다.



회절 격자 및 도파관

LightTools x RSoft x CODE V

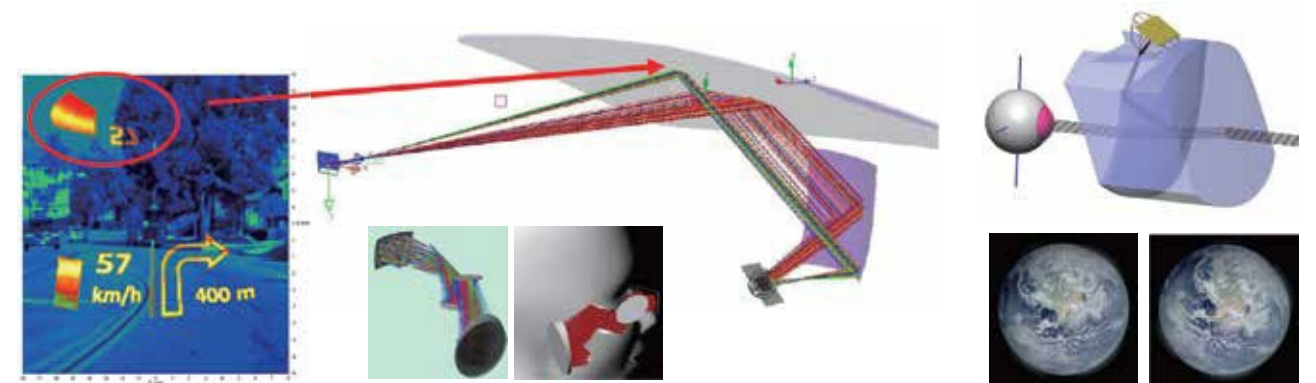
회절 격자 도파관의 AR 설계에서 CODE V는 이미징 장치를 설계하는 데 사용하고 RSoft는 격자를 설계하는 데 사용되며 두 설계 결과의 최종 분석을 위해 설계 파일을 LightTools로 가져옵니다. 다중 그룹 격자 설계의 경우 RSoft 파라메트릭 BSDF를 사용하고 LightTools에 격자를 포함하여 최적화할 수 있습니다.



광선 경로 설계 및 모아레/미광 분석

LightTools x CODE V

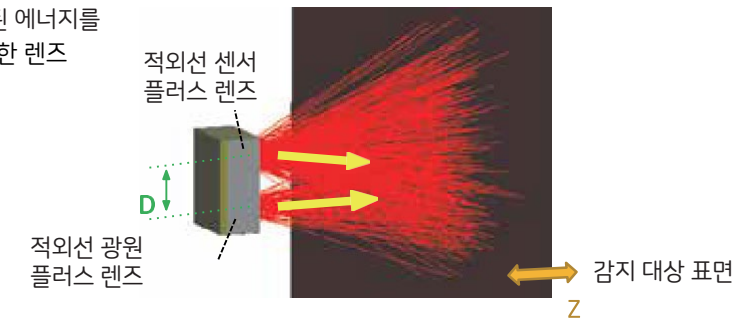
CODE V 및 LightTools를 사용하면 모든 유형의 장치에 대한 광선 경로 설계 및 미광 분석이 가능합니다.



적외선 거리 센서

LightTools

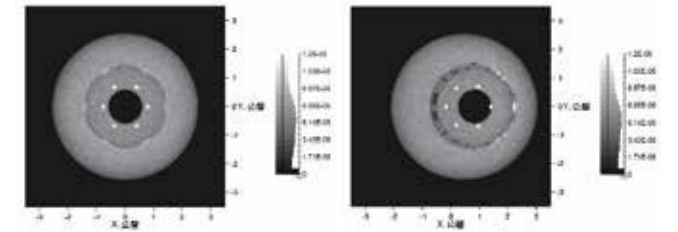
서로 다른 표면과 거리에서 감지된 에너지를 분석하고 집광 효율을 높이기 위한 렌즈 설계가 가능합니다.



시선 추적 시스템

LightTools

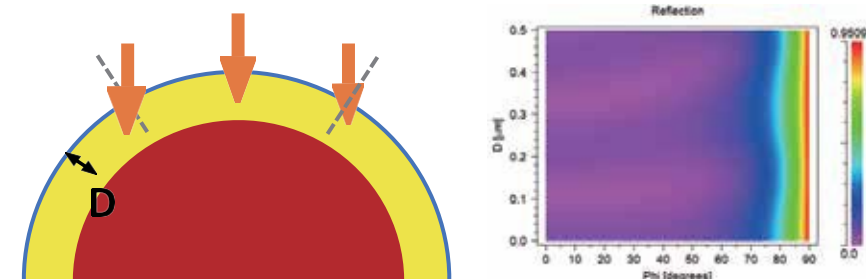
LightTools를 사용하여 시선 추적 시스템 모델을 구축하고 시뮬레이션 할 수 있습니다.



코팅 디자인

LightTools x RSoft

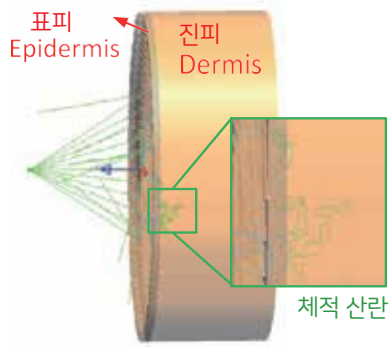
LightTools는 RSoft BSDF를 고려하여 최적화를 수행하며 코팅 성능에 대한 표면의 영향을 파악할 수 있습니다.



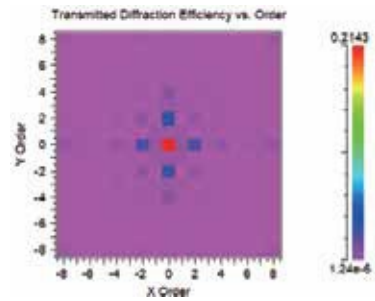
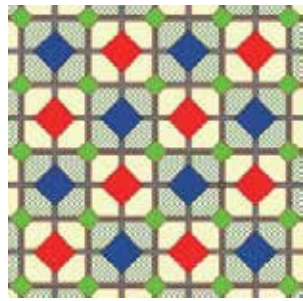
스크린 지문

LightTools x RSoft x CODE V

- 생체 조직 시뮬레이션
- 지문 이미지 시뮬레이션



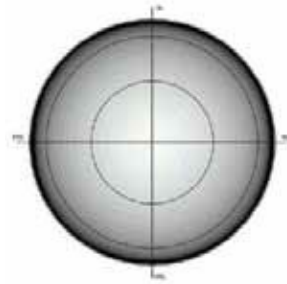
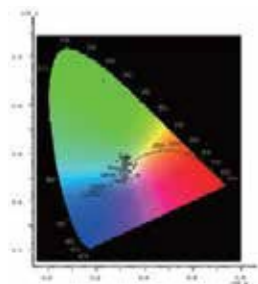
- 패널 회절 효과



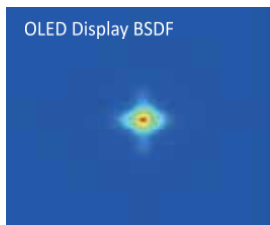
OLED 패널

LightTools x 부피 산란 측정 서비스

- 컬러 시뮬레이션



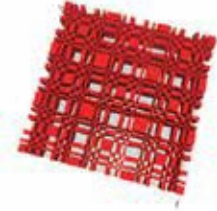
- OLED 패널 산란 측정 및 시뮬레이션 검증



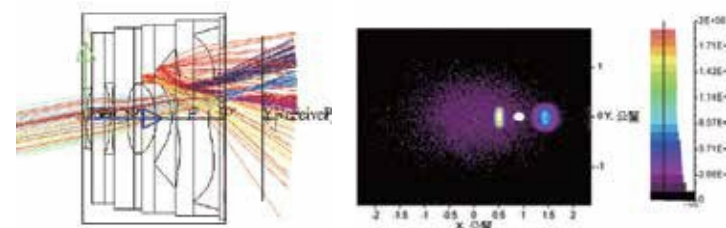
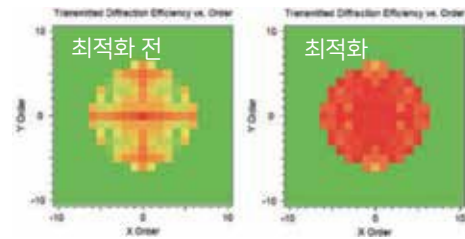
구조적 광 감지

LightTools x RSoft x CODE V

- DOE 회절 효율 분석



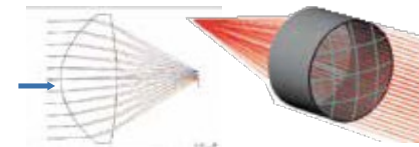
DOE 구조



LiDAR

LightTools x CODE V

- 트랜시버 렌즈 설계



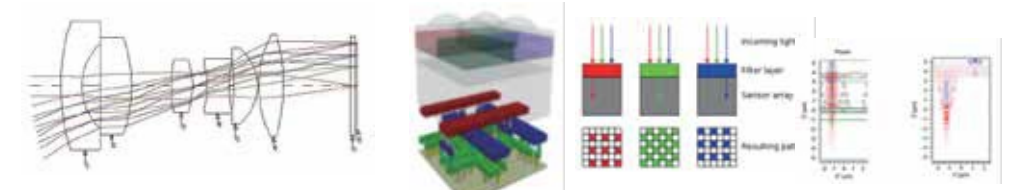
- 현실 감지



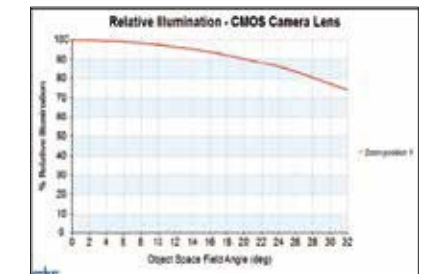
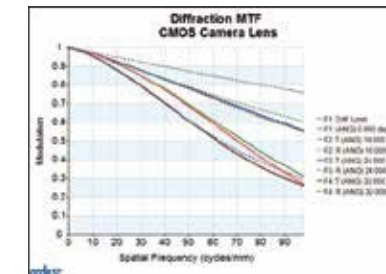
미광 분석 및 CMOS 이미지 센서

LightTools x CODE V x RSoft

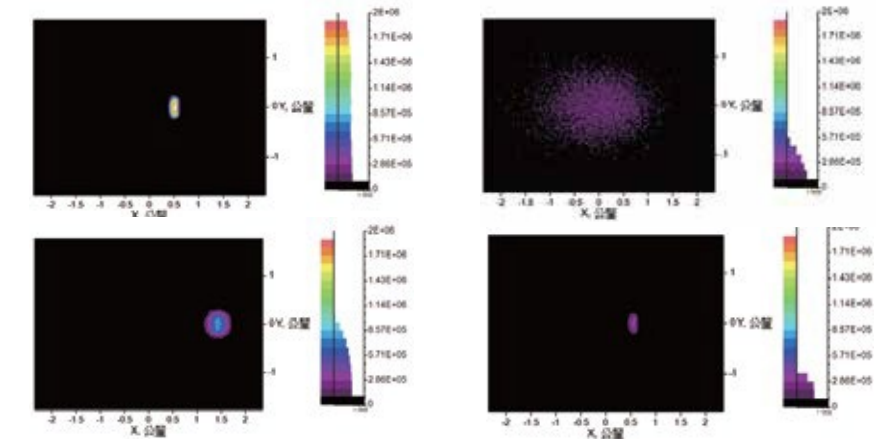
- 렌즈 설계
- CMOS 이미지 센서



- 이미지 품질 분석



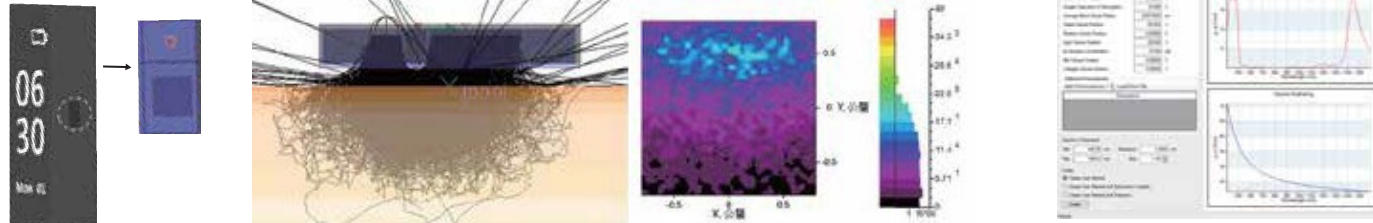
- 미광 분석



심박수 센서

LightTools

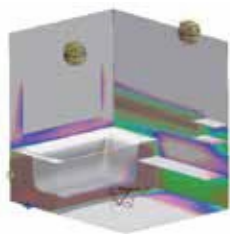
생체 조직 데이터베이스와 인체 조직 도구를 활용하여 Henyey Greenstein 산란 모델을 적용한 피부 조직 시뮬레이션



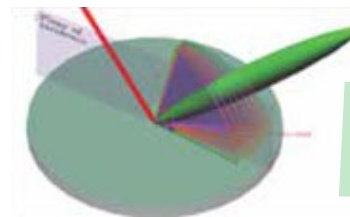
UV시뮬레이션 및 측정

LightTools

표면 특성 산란 측정



• 욕실 공간의 UV 조도 분포 시뮬레이션

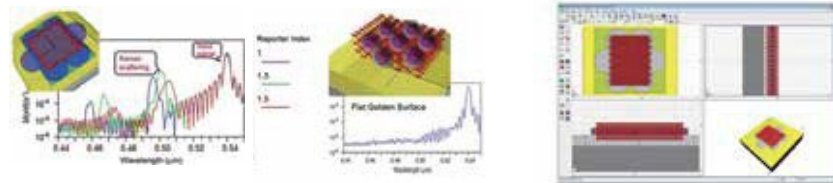


Mini-Diff V2
Mini-Diff VPRO
REFLET 180S

바이오 센서 칩

RSoft

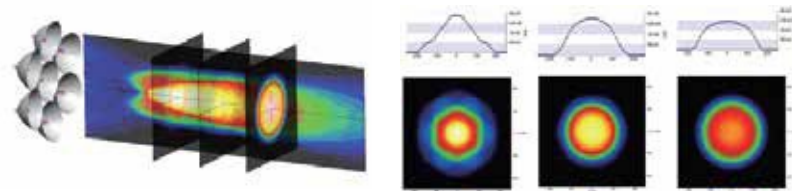
- 생체 시료의 광학 특성 분석
- 바이오 센서 칩 설계
- 설계된 포토닉 결정의 샘플 분석



의료 조명

LightTools

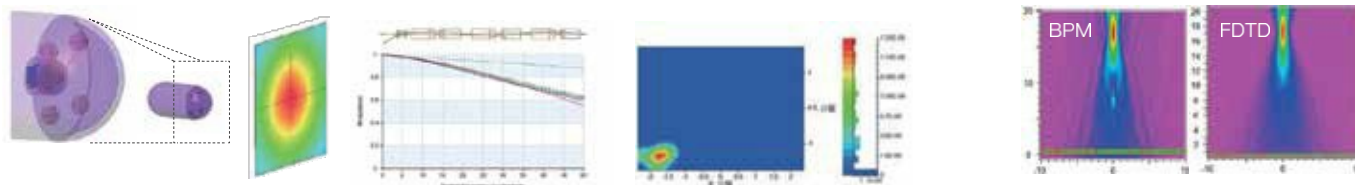
- 법규에 따른 조도 분포를 갖는 반사경 설계



일반 및 캡슐 내시경 적용

LightTools

- 내시경 LED 조명 분석
- CODE V 내시경 렌즈 설계 및 이미지 품질 분석
- RSoft를 사용한 내시경의 Metalens 설계



검사 렌즈 설계

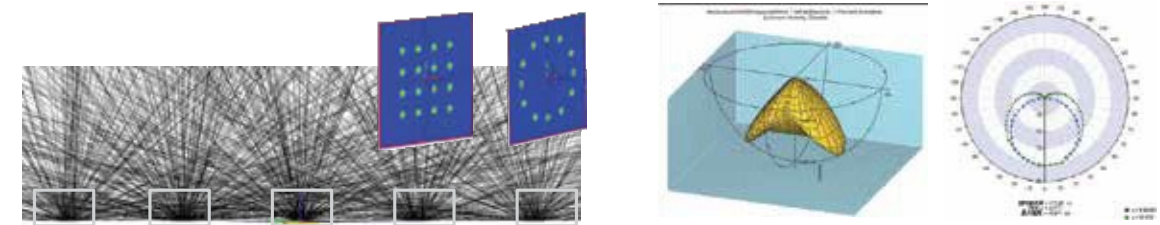
CODE V

- 렌즈 설계는 P5-16을 참조 하십시오.

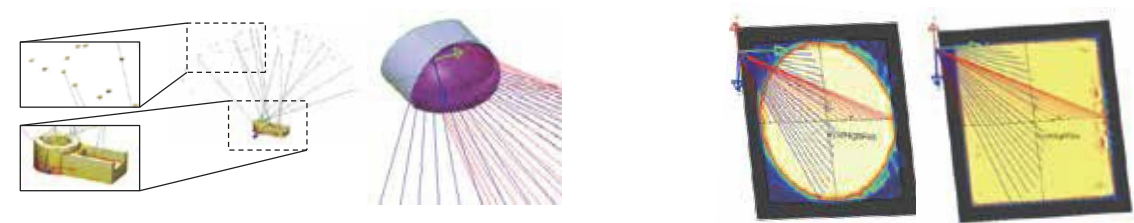
검사 시스템 조명 설계

LightTools

- 광원 배열 설계
- 램프의 광형상 분석



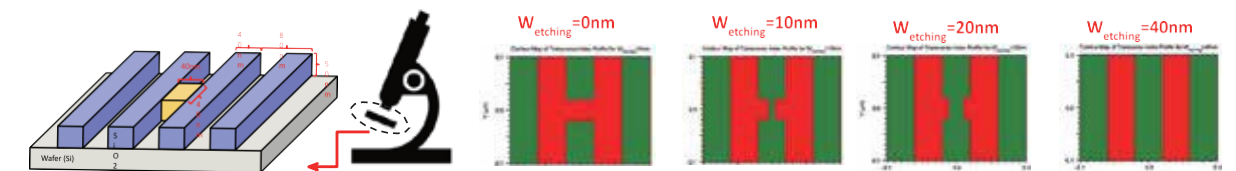
- 물체 감지
- 특수 조명 형상 설계



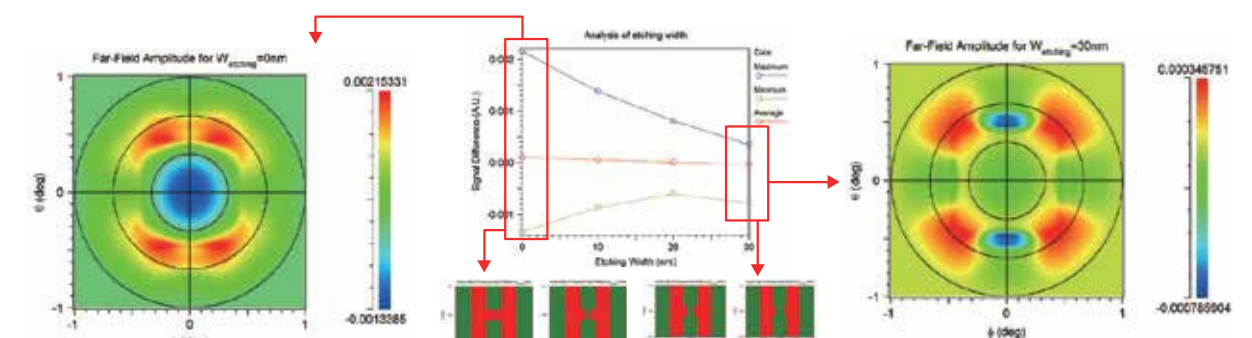
칩 결함 시뮬레이션

RSoft

- 결함 모델링



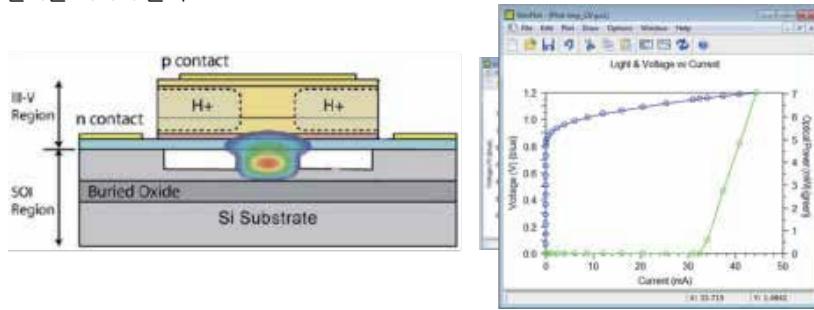
- 다양한 결함 조건에서의 시뮬레이션 결과 분석



반도체 레이저 분석 및 설계

RSoft

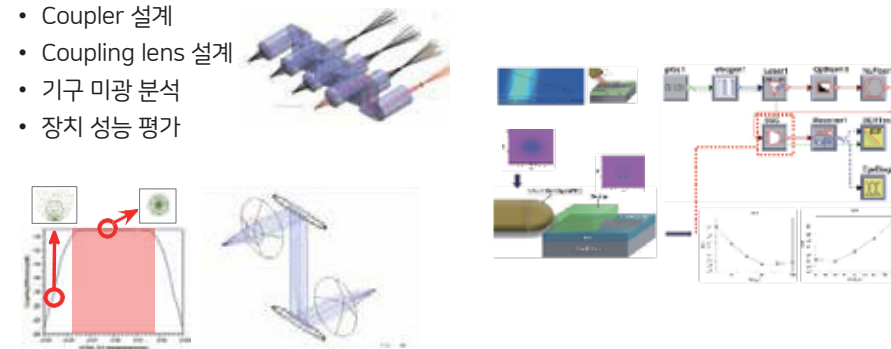
- VCSEL, DFB, DBR, FP 레이저
- 실리콘 레이저 분석



광섬유 결합 설계 및 최적화

LightTools x CODE V x RSoft

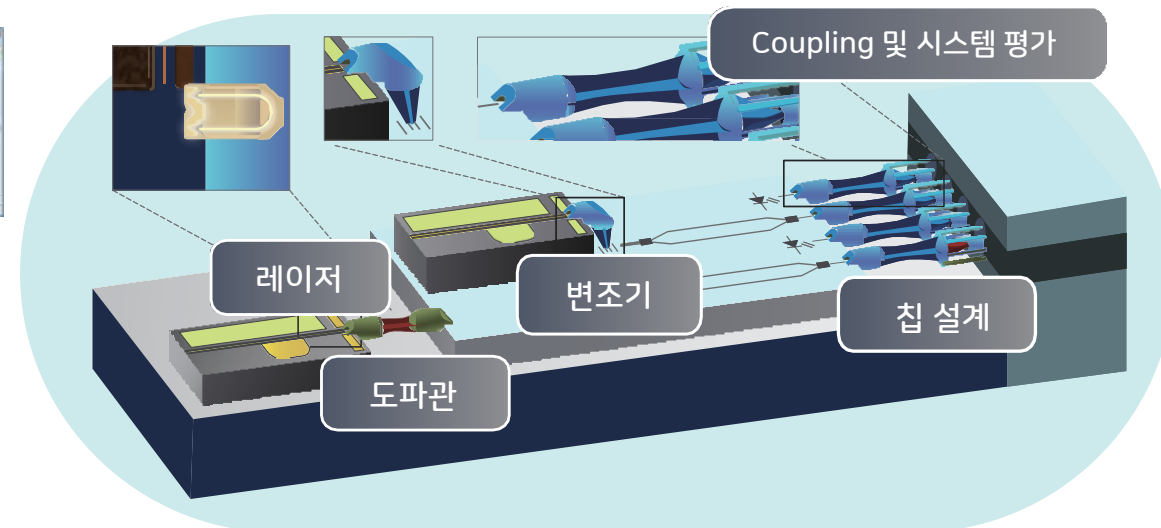
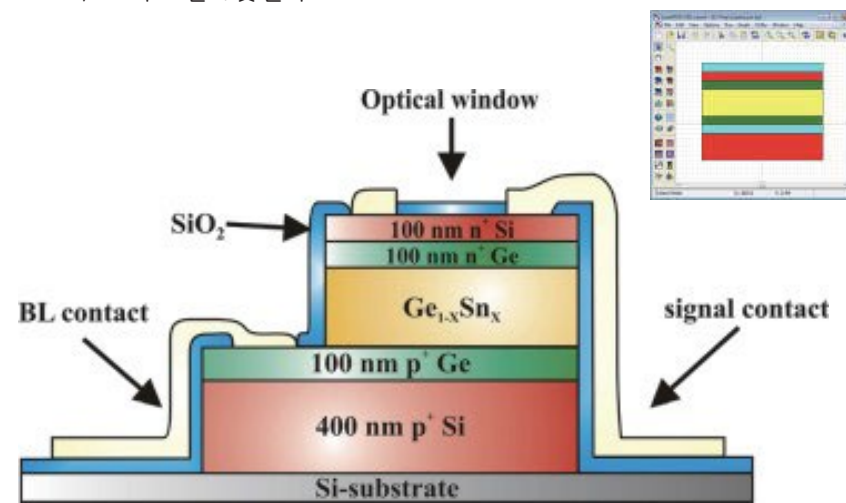
- 광섬유/도파관 결합
- Coupler 설계
- Coupling lens 설계
- 기구 미광 분석
- 장치 성능 평가



광 수신기 분석 및 설계

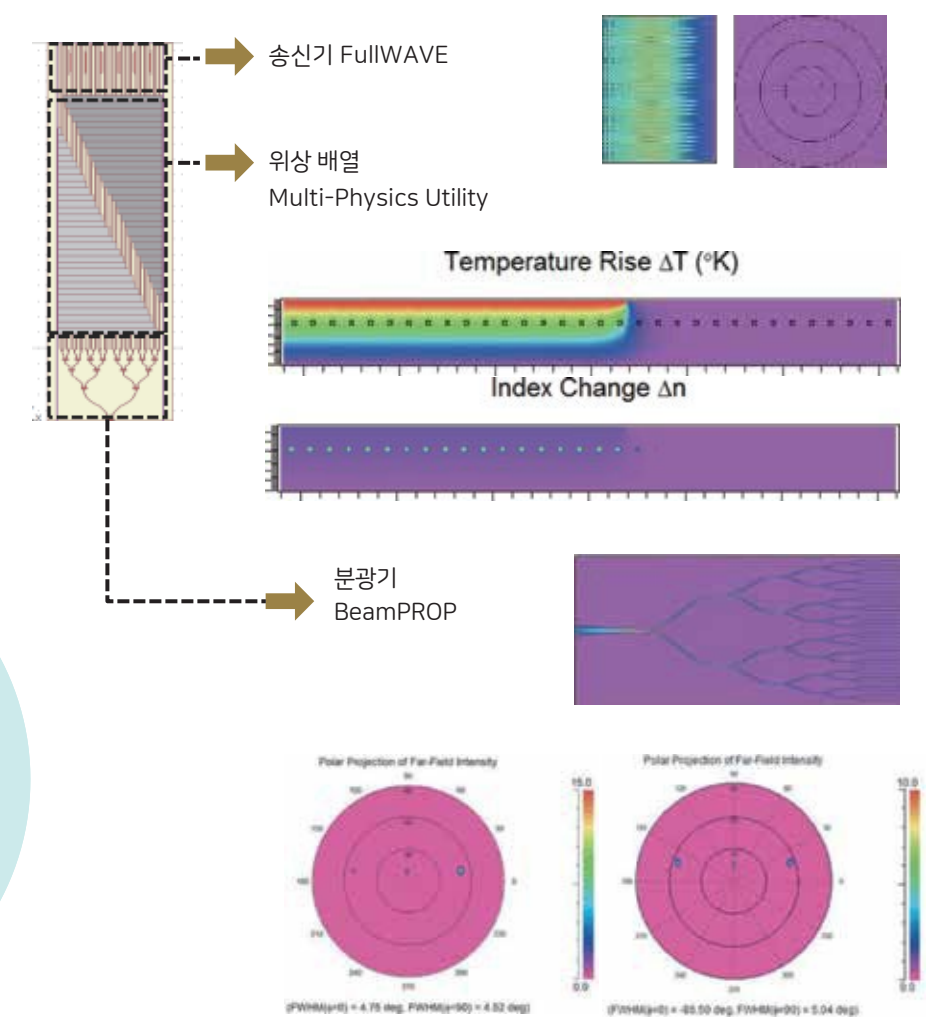
RSoft

- APD, PIN 구조 설계 및 분석



칩 LiDAR

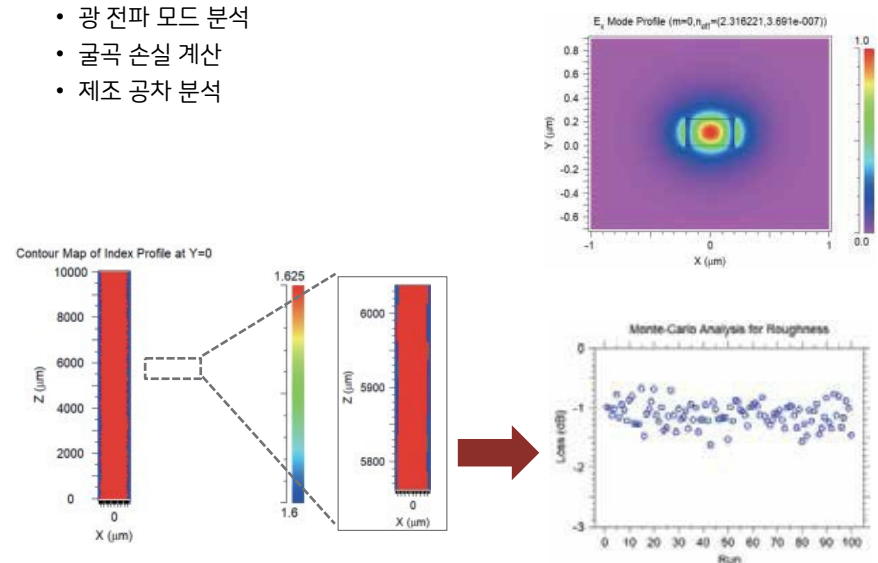
RSoft



광 도파관 분석 및 설계

RSoft

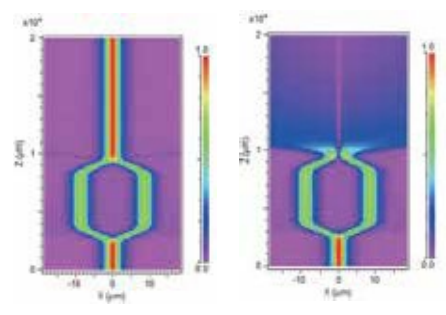
- 광 전파 모드 분석
- 굴곡 손실 계산
- 제조 공차 분석



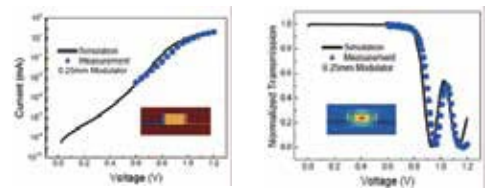
변조기 분석 및 설계

RSoft

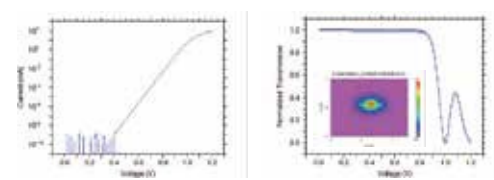
- 전기 광학 변조기
- 열 광학 변조기
- 캐리어 변조기
- EAM 분석



S-디바이스 시뮬레이션 및 실험



RSoft 시뮬레이션



설계 분야	응용	사용 소프트웨어
능동/수동 소자	광섬유, 도파관, 레이저, 변조기 등	RSoft Device Tools
칩 레벨 시뮬레이션	집적 광/회로	PIC 도구 - Synopsys OptSim - Synopsys PrimeSim Continuum
시스템 레벨 시뮬레이션	통신 시스템	Synopsys OptSim
기구 분석	Coupling lens, 기구 미광 분석	CODE V, LightTools
전기 구성 요소	반도체 제조 전기 특성 분석 (EDA)	Sentaurus TCAD

사양 설정 및 평가

CODE V

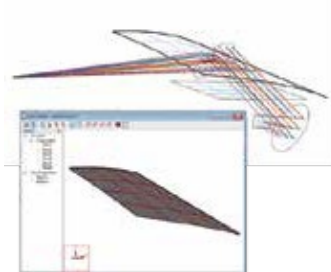
설계자는 전체 광학 설계의 전문 사양과 목표를 신속하게 설정하고 실시간으로 모니터링할 수 있습니다.



CAD 가져오기

CODE V

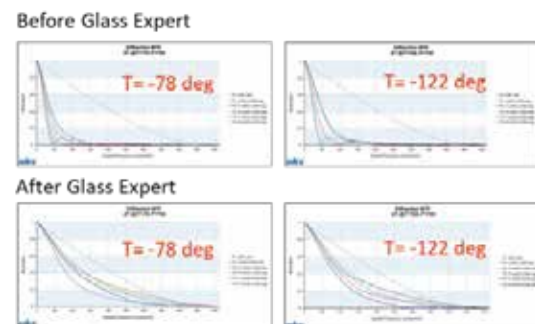
디스플레이 및 광선 추적에 위해 CAD 모델로 직접 작업



온도 분석 및 최적화

CODE V

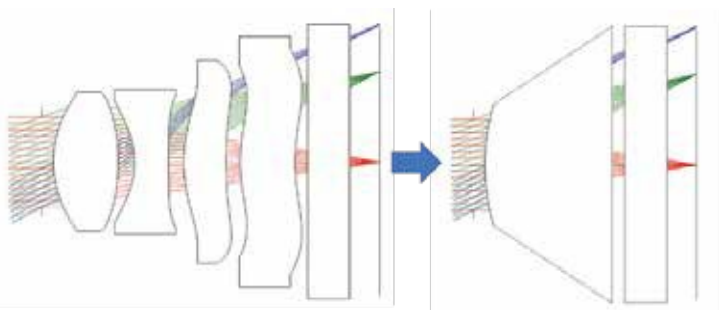
다양한 온도와 압력에서 여러 구조를 생성하고 동시에 최적화



강력한 히든 렌즈 모듈

CODE V

렌즈의 모든 상세 파라미터를 숨긴 채로 파일 공유 및 이용 가능



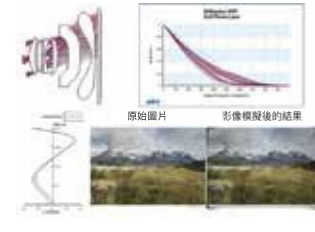
렌즈 설계

CODE V x RSoft

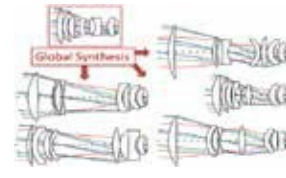
광각 설계



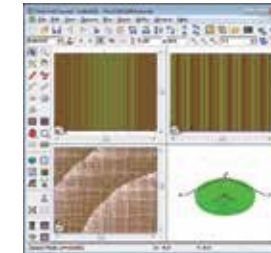
렌즈 설계 및 광학 이미징 성능 분석



강력한 글로벌 최적화 솔루션 공간에서 최적의 설계 솔루션을 찾으십시오.



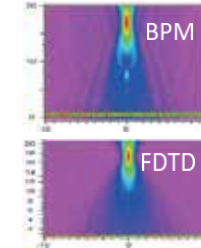
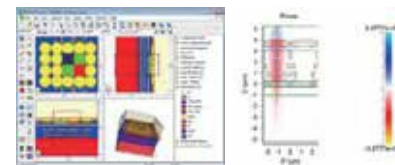
Metalens
위상 설계 및 분석



검출기 crosstalk 분석

RSoft

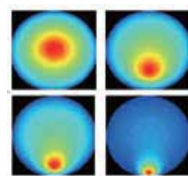
- 마이크로렌즈 광학 시뮬레이션
- CODE V 출력 광 필드를 광원으로 사용하는 검출기 crosstalk 분석



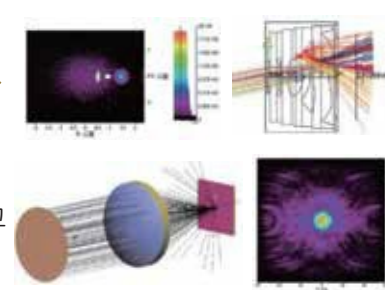
미광 분석

LightTools x RSoft

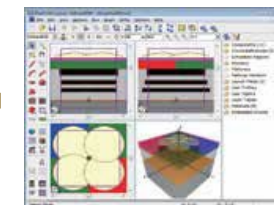
Synopsys Mini-Diff V2
Synopsys Mini-Diff VPRO
Synopsys REFLET 180S



표면 산란 BSDF를 측정하고 LightTools에서 활용



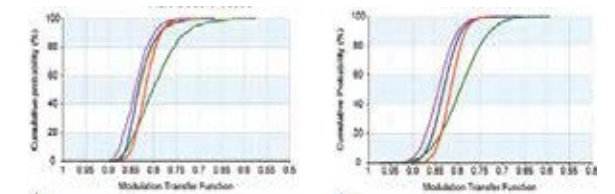
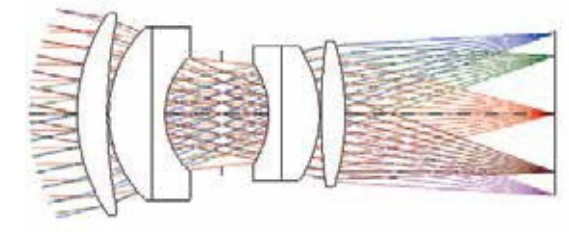
센서에 의한 반사 분산/회절을 LightTools에 통합하여 미광 분석 진행



신속한 공차 분석

CODE V

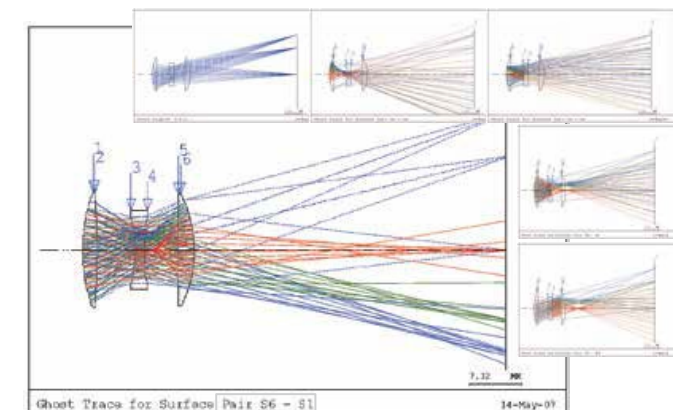
최적화에 직접 공차를 추가하여 고려할 수 있으며, 테스트 생산 조정 시간을 단축할 수 있습니다.



고스트 분석

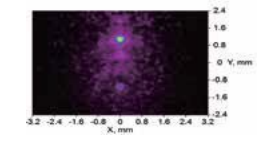
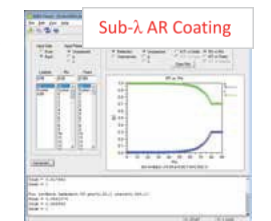
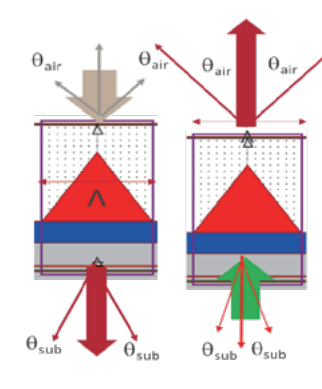
CODE V

두 번의 전반사에 의해 발생하는 고스트 이미지 구성



코팅 설계

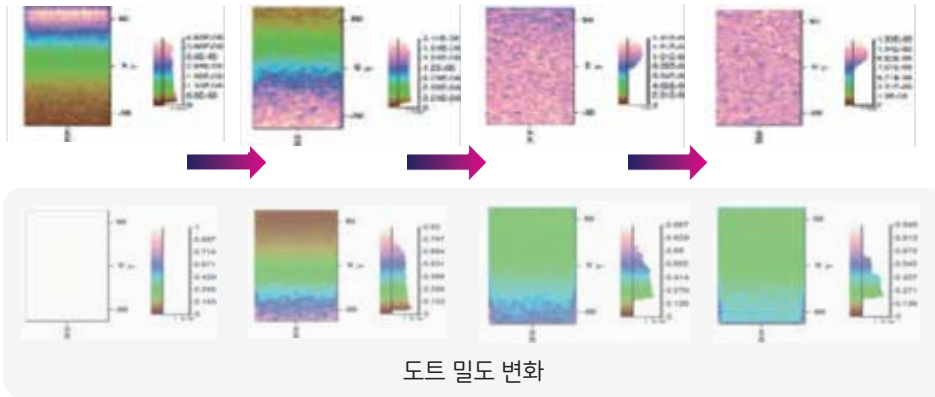
RSoft



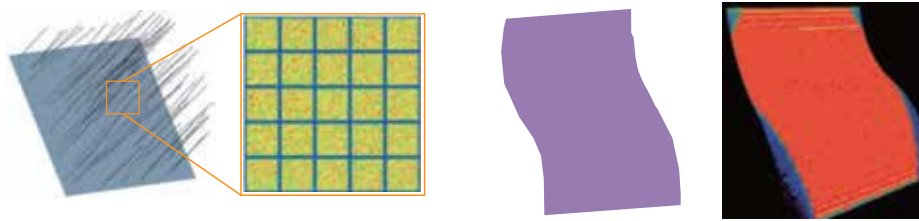
백라이트/광원 설계

LightTools

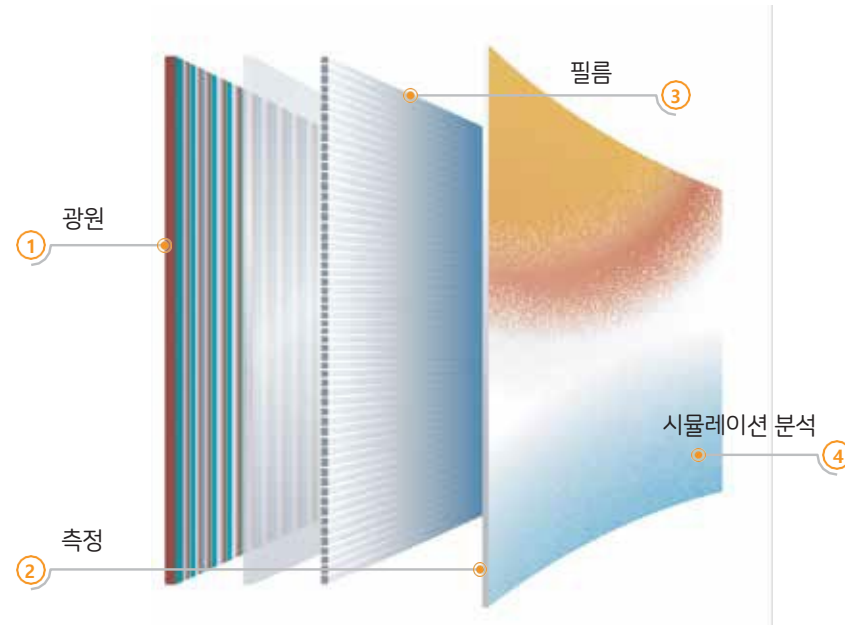
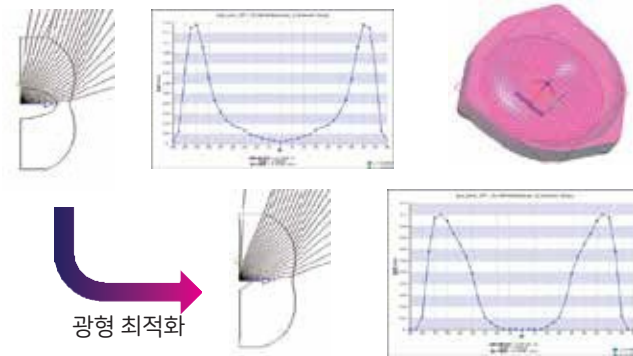
- 측광 백라이트 도트 최적화



- MicroLED/OLED pixel array



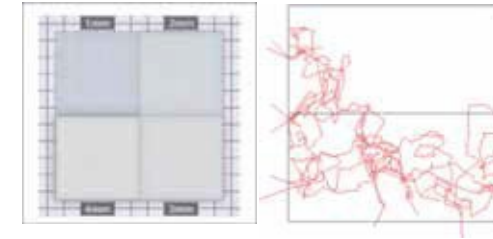
- 직접 렌즈 최적화



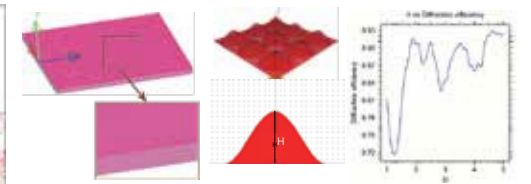
필름 구조

LightTools x RSoft x 체적 산란 측정 서비스

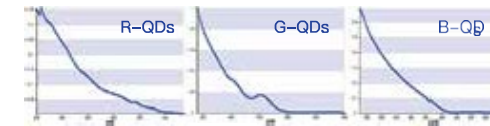
- 체적 산란 / 각형 격막



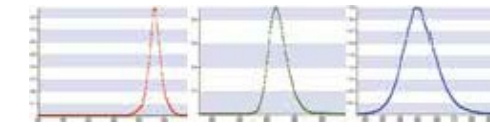
- 마이크로/나노 구조



- 양자점 및 형광체 시뮬레이션

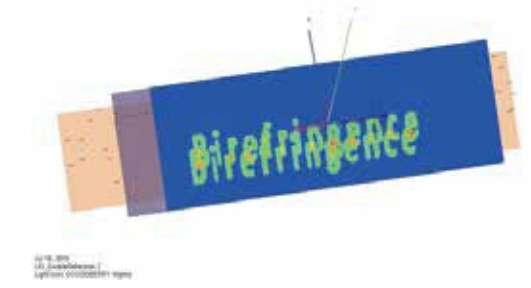


흡수 스펙트럼



방사 스펙트럼

- 복굴절 소재



- 색변환 필름



산란 측정

LightTools



- Synopsys Mini-Diff V2
- Synopsys Mini-Diff VPRO
- Synopsys REFLET 180S

시야각 측정

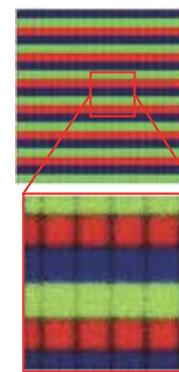
Synopsys Mini-Diff V2



시뮬레이션 분석

LightTools

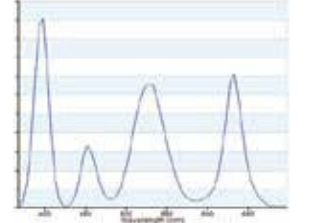
- 색상 분석



- 다점 균일성 분석

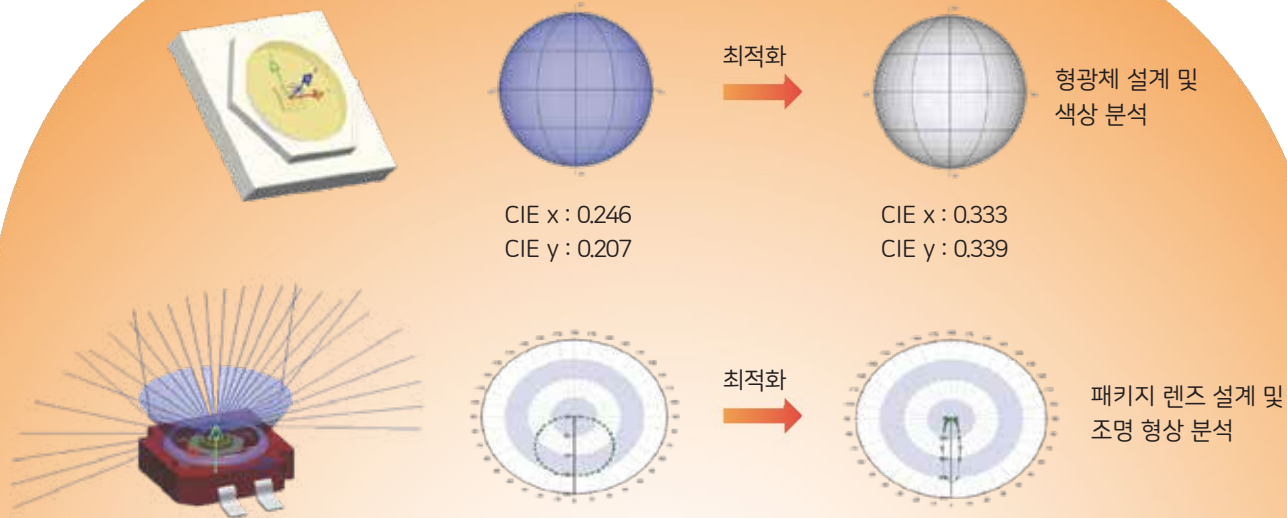
시야각	색상	색차	색차	색차	색차	색차	색차	색차	색차
0.0°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
0.5°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
1.0°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
1.5°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
2.0°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
2.5°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
3.0°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
3.5°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
4.0°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
4.5°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5.0°	1.17%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

- 스펙트럼 분석

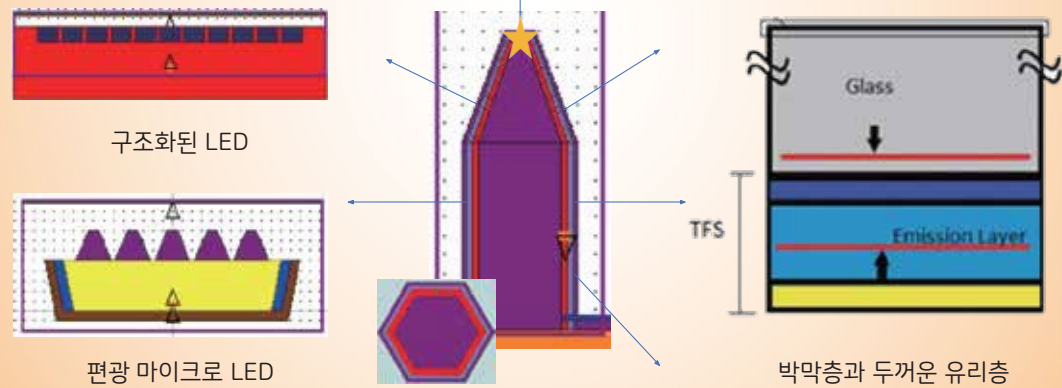


패키지 디자인

LightTools



칩 설계

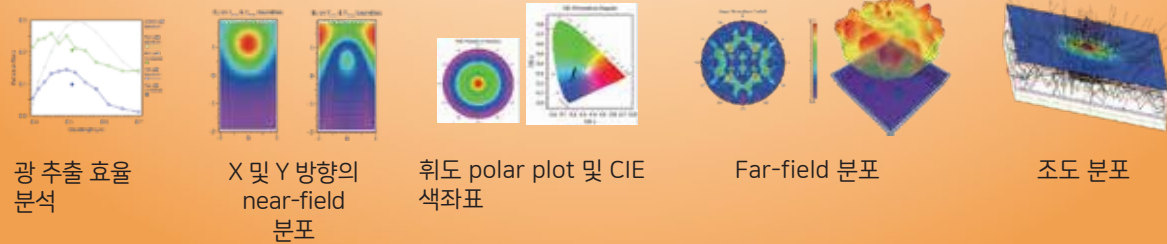


RSoft

- 광 추출 효율을 개선하기 위한 미세 구조 시뮬레이션 및 설계
- LED Utility는 비간섭성 및 무편광의 광원 특성을 계산
- 칩 레벨에서 발광 필드 형상 및 광 추출 효율 계산

RSoft x LightTools

- LED Utility는 칩 레벨에서 발광 특성을 계산하고 LightTools 형식의 조명 데이터 파일 출력
- 파라미터화된 BSDF 데이터를 LightTools로 가져와 최적의 설계를 위한 대규모 레이저 생성



라이트 가이드 시스템

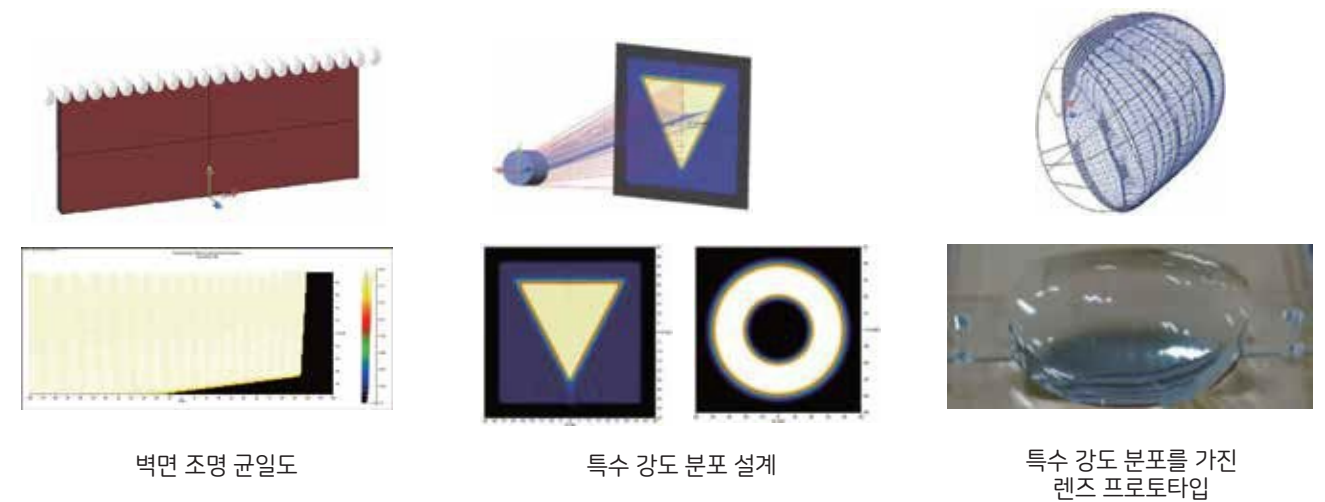
LightTools

다양하고 강력한 설계 기능, 모든 유형의 라이트 가이드 설계 지원



자유 형상 렌즈

LightTools



실내/실외 조명

LightTools



반도체 레이저 및 응용

RSoft

반도체 광 검출기

RSoft

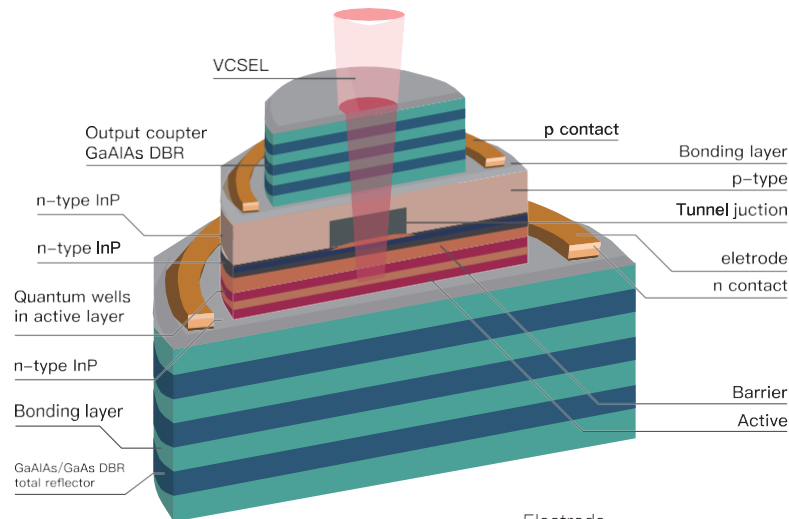
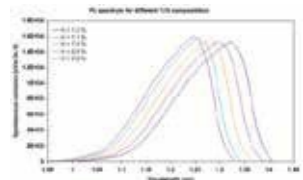
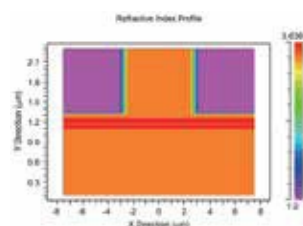
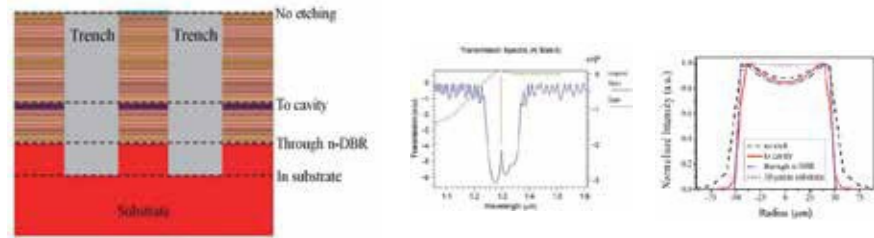
LaserMOD는 장치 기하 구조의 공간 이산화에 대해 완전 결합 수치해석법을 사용하여 electro-thermal transport, 광학 특성 및 carrier-photon interaction을 해결합니다.

재료 합금 파라미터 및 도핑 농도

- III-V 재료
- 밴드 구조
- 이득 및 굴절률
- 스트레인 보상

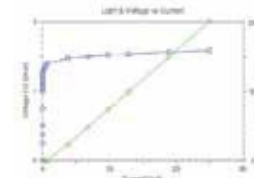
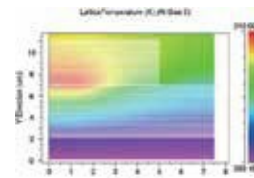
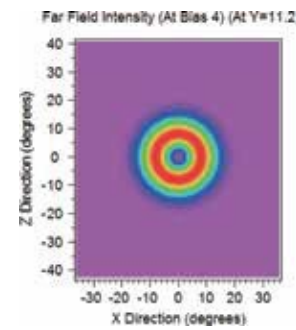
레이저 내부 구조 설계

- 홈 깊이
- 산화 기공 크기
- MQW 설계
- DBR 설계



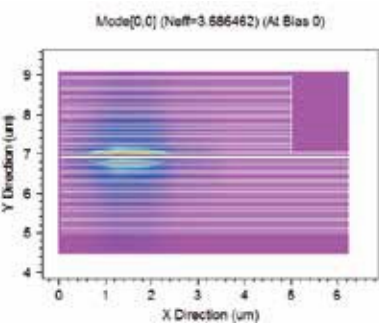
특성 출력

- L-I-V
- 근거리 및 원거리
- 온도 분포
- 동적 응답



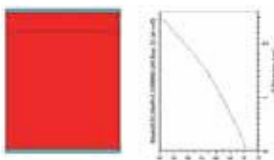
모드 계산

- Ritz-iteration
- 빔 전파 방식(BPM)
- 유한요소법(FEM)
- 전이 매트릭스 방법(TMM)



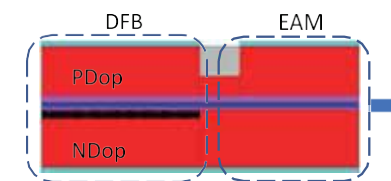
광 센서

- 광 전류
- 에너지 분포



▲ 어플리케이션 타입 :
Fabry-Perot, VCSEL, DFB

EML 응용



미래를 위한 새로운 아이디어

Synopsys, Inc.(Nasdaq: SNPS)는 혁신과 세상 변화에 전념하고 있습니다.

칩에서 소프트웨어에 이르기까지 많은 분야에서 Synopsys는 항상 기술 트렌드를 주도하고 글로벌 기술 회사와 긴밀히 협력하여 전자 및 소프트웨어 응용 프로그램을 공동 개발합니다. Synopsys는 세계 1위 칩 자동화 설계 솔루션 제공업체이며 세계 최고의 인터페이스 IP 공급 업체이자 정보 보안 및 소프트웨어 품질의 글로벌 리더입니다. 반도체, 인공지능, 자동차 전자 및 소프트웨어 보안 산업의 핵심 기술 동인인 Synopsys의 기술은 스마트 자동차, 사물 인터넷, 인공지능, 클라우드 컴퓨팅 및 정보의 현재 글로벌 5대 신기술 혁신 애플리케이션에 큰 영향을 미치고 있습니다.

1986년에 설립된 Synopsys는 실리콘 벨리에 본사를 두고 있으며 현재 전 세계 125개 지사에 16,000명 이상의 직원을 두고 있습니다. 2021 회계연도 매출은 약 42억 달러이며 3,400개 이상의 특허를 보유하고 있습니다.

Synopsys 광학 솔루션 그룹 소개

과거에 광학 연구 협회(ORA)였던 현재 Synopsys 광학 솔루션 그룹은 세계 최고의 이미징 설계 소프트웨어인 CODE V® 및 조명 설계 소프트웨어 LightTools®를 통해 고객사에 전문적이고 혁신적인 광학 설계 엔지니어링 서비스를 제공하고 있습니다. Synopsys는 5,000건 이상의 이미징, 조명 및 광학 시스템과 관련한 설계 엔지니어링 프로젝트를 완수했습니다.

최근 몇 년 동안 Synopsys의 광학 솔루션 그룹은 제품 포트폴리오를 지속적으로 확장해 왔으며 그 중 RSoft® 소프트웨어는 포토닉스 디바이스의 설계를 개선하고 LucidShape® 제품은 자동차 조명의 설계 분석에 사용되며 사실과 가까운 시각화와 시뮬레이션은 제품 개발 시 많은 비용을 절약합니다. 광학 산란 측정 장비 및 측정 서비스는 빠르고 정확한 광학 산란 데이터를 제공합니다. Synopsys의 광학 솔루션은 광학 설계 엔지니어를 위한 유능한 파트너가 되어 제품 혁신을 주도하고 프로토타입 설계를 가속화 및 테스트 비용을 절감하여 세상을 비추는 더 나은 광학 제품을 제작하기 위해 최선을 다하고 있습니다.



NO.1 칩
자동화 설계 솔루션
제공업체



IP 공급업체와
연결된 NO.1 칩



정보 보안 및
소프트웨어 품질
글로벌 리더

