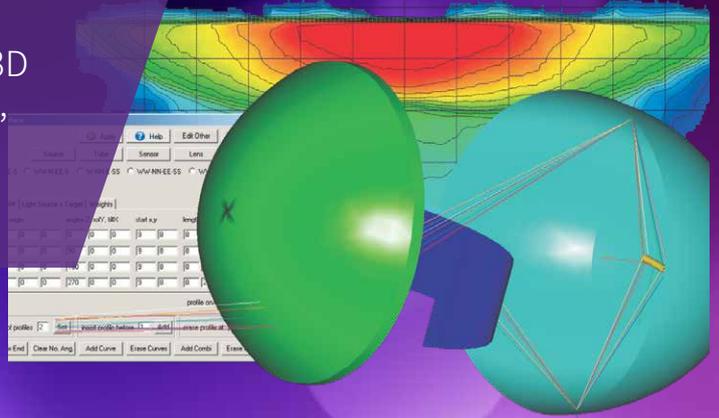


LucidShape

Computer-Aided Automotive Lighting Design

제품 개요

LucidShape는 컴퓨터 지원 설계를 위한 최첨단 3D 시스템으로, 특히 자동차 조명의 설계, 시뮬레이션, 분석, 시각화, 문서화에 전문성 높은 강력한 솔루션입니다.



LucidShape 적용 분야

- Projector type headlamps (프로젝터 타입 헤드램프)
- Reflector headlamps (반사판 헤드램프)
- Dynamic lighting functions (다이나믹 라이팅 기능)
- Adaptive lighting (AFS, ADB) (자동 적응형 조명)
- Daytime running lights (DRL) (주간 주행등)
- All signal applications (신호등)
- Lightguides (라이트가이드)
- License plate illumination (차량 번호판 조명)
- Ultra-fast feasibility studies (초고속 타당 여부 확인)
- Headlamp testing (헤드램프 테스트)
- Light data comparison (데이터 비교)
- Regulation testing (규제 테스트)
- Virtual prototyping (가상 프로토타이핑)

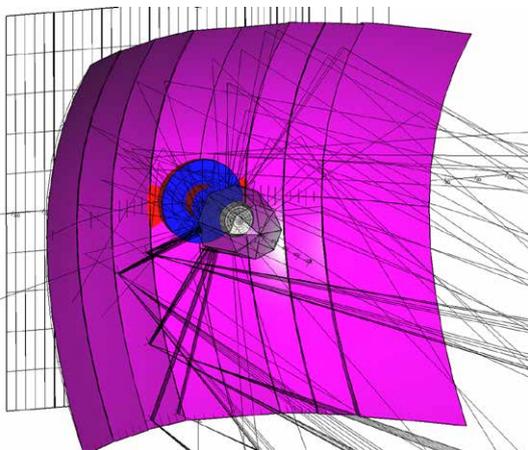


그림 1: LucidShape에서 설계된 전조등 (헤드램프)와 다중 면으로 분할된 반사경

LucidShape® 주요 기능

- LucidStudio, 모든 설계 작업을 실행하고 형상 및 시뮬레이션 결과를 표시하고 분석하기 위한 대화식 개발 환경
- LucidShape FunGeo, 자유형 반사경 및 렌즈와 같은 기능적 형상을 계산하기 위한 알고리즘의 모음
- LucidShell, C와 같은 언어를 사용하여 자신만의 응용 분야를 자유롭게 정의하고 제작할 수 있는 스크립트 해석 툴
- LucidObject, 복잡한 조명 시뮬레이션 구축 프로세스를 단순화 하고 가속화 하는데 도움이 되는 다양한 조명 요소로 이루어진 툴 박스
- Visualize Module, 자동차 조명 시스템의 점등시와 소등시의 모습을 재현해주는 사실적 고속 시각화를 위한 모듈

설계자는 광원, 표면, 재료 및 센서를 시뮬레이션 하기 위한 강력한 도구를 포함한 LucidShape 을 활용하여 광범위한 응용 분야를 설계 할 수 있습니다.

LucidShape FunGeo는 반사경 및 렌즈 형상을 빠르게 생성하는데 도움이 되는 최고의 기능입니다. LucidShape FunGeo는 형태가 기능을 따른다는 원칙을 기반으로 합니다. 어떠한 조명의 매개변수 (예를 들어 확산 각도) 를 지정하면 프로그램이 필요한 형상을 자동으로 계산합니다. LucidShape은 고객이 요구하는 사항을 충족합니다.

신속한 광선 추적 알고리즘은 제품의 의도된 기능을 예측합니다. LucidShape은 시장 내 반사판 설계를 위한 가장 빠른 광선 추적 소프트웨어입니다.

LucidShape 에는 반사판의 움직임, 혹은 운전 을 하는 상황에서의 빛의 움직임을 포함합니다.

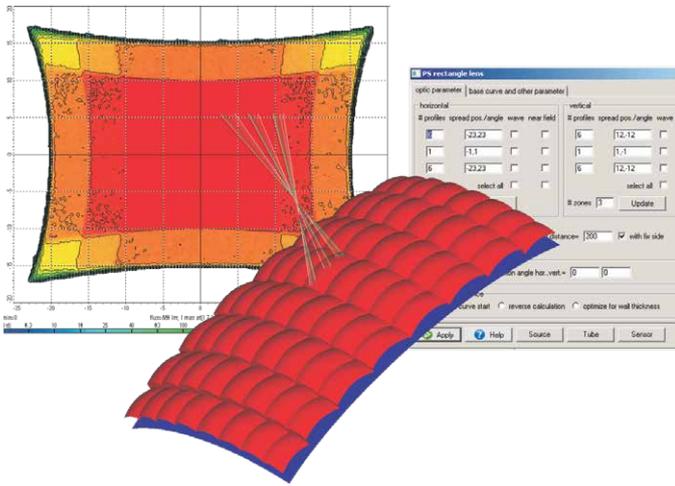


그림 2: Pillow 광학 렌즈로 구성된 후미등 (테일램프)

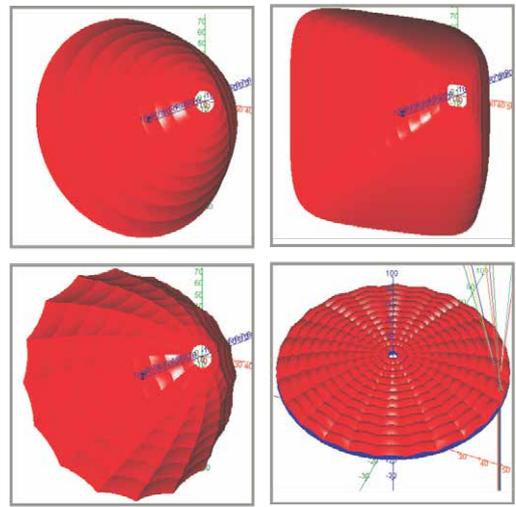


그림 3: 반사경 및 렌즈 설계를 위한 표면

LucidShape의 Import 및 Export 기능을 사용하면 CAD 및 포토메트리 데이터를 다양한 형식으로 전송할 수 있습니다.

설계 프로세스의 지원을 위해 LucidShape에는 형상 및 Light Data를 검사하고 문서화하는 기능이 포함되어 있습니다.

광학 조명 제품을 위한 디지털 설정

시뮬레이션 및 분석을 진행하려면 먼저 자동차 조명/광학 제품에 대한 디지털 설정을 해야 합니다. LucidShape은 모든 종류의 응용 분야에서 이러한 설정을 지원합니다.

형상의 경우 LucidStudio 내에서 대화형식으로 정의하거나 CAD 파일을 불러올 수 있으며, Shell Script 에서도 정의하거나 계산할 수 있습니다.

광 파이프나 프리즘 세트와 같은 복잡한 형상은 Shell Script 에서 더 쉽게 정의할 수 있습니다. 반면에 조명 기구를 둘러싸는 형상(예., 베젤, 지지 구조대 및 라이트 실드)은 CAD 시스템에서 보다 쉽게 설계하고 LucidShape으로 가져올 수 있습니다.

LucidShape은 광학 설정을 모델링하기 위해 광범위하고 다양한 형상, 재료 및 미디어 유형을 지원합니다.

형태는 결국 기능을 따라갑니다. LucidShape FunGeo를 활용하세요.

원하는 광학 혹은 빛의 효과를 얻으려면 조명 기구 설계부터 올바른 모양으로 시작해야 하며 LucidShape FunGeo에는 반사경 및 렌즈와 같은 조명 또는 광학 동작을 기반으로 자유형 모양을 설계하는 도구가 있습니다. 광학 및 빛에 기반한 기능 계산은 LucidShape FunGeo의 주요 기능 중 하나입니다.

시뮬레이션

시뮬레이션은 주어진 광학계에서 빛이 어떻게 작용할지 예측할 수 있는 일련의 계산입니다. “광도 분포는?” 또는 “관심 표면의 조도 분포는?”와 같은 질문에 답을 제공합니다.



그림 4: 가상 휘도 카메라를 사용한 점등 상태의 조명 시뮬레이션

계산 시간과 계산 결과의 정밀도가 다른 여러 시뮬레이션 도구를 사용할 수 있습니다.

- 몬테카를로 광선 추적
- 스펙트럼 광선 추적
- 다중 프로세서 광선 추적
- 정확도 높은 NURBS 광선 추적 혹은 빠른 테셀레이션
- 신속한 라이트 맵핑
- 상호적이고 능동적인 광선 추적
- 랜덤 광선
- Backward Ray Trace 로부터 만들어진 점등 휘도 이미지
- 센서 조명 수집 (광원에서 직접 센서 로드)
- 역방향 센서 조명 (센서에서 역으로 광원 분포 계산)

반사경 및 렌즈 설계를 위한 광선 경로 추적

특정 구간을 통과하는 광선을 시각화할 수 있다는 것은 반사경과 렌즈의 동작을 알 수 있는 효과적인 방법입니다.

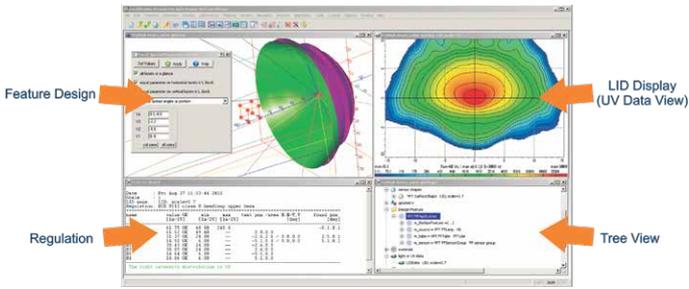


그림 5: LucidShape으로 설계한 조명 시뮬레이션 결과와 포토메트릭 테스트 테이블

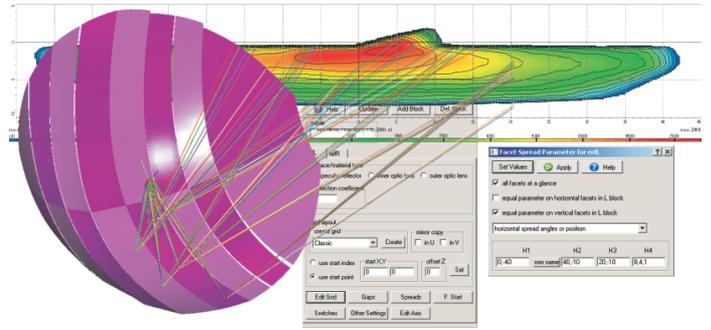


그림 6: Low Beam 반사경 광선 추적

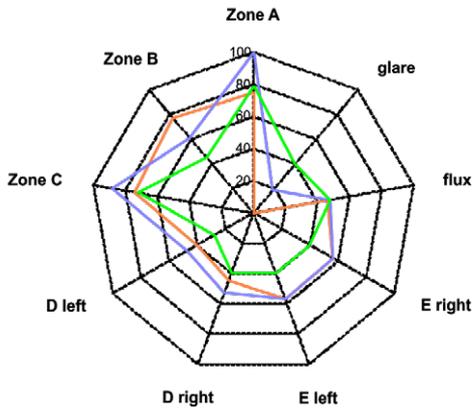


그림 7: CIE TC4-45 평가를 통한 차량 헤드램프 벤치마크



그림 8: LucidShape Visualize Module에서 생성된 점등 이미지

LucidStudio에서는 설계자가 광학 모델링 환경 내에서 형상을 “터치”하여 광원에서 터치 포인트로 이동할 때 광선이 어떻게 변화하는지 확인한 다음, 광학 모델을 통해 반사되거나 흡수체에서 정지하거나 무한대로 진행되는 광선을 관찰할 수 있습니다.

Light Data 분석

분석을 위해 시뮬레이션 중에 생성된 Light Data와 실제 조명 기구의 goniometer 측정을 통해 얻은 데이터를 사용할 수 있습니다.

일반적으로 Light Data의 분석은 컴퓨터가 예측한 시뮬레이션과 하드웨어에서 생성된 최종 결과를 통한 결과를 비교합니다.

Light Data 분석은 아래를 포함합니다.

- ECE, SAE 및 JIS 규정에 대한 자동차 조명용 측정 테이블
- 라이트 데이터 분석 및 작업: 그래디언트, 필터, 추가, 삭감, 스케일링, 미러 등
- 로그/선형 스케일 및 색상 모드와 같은 라이트 데이터 디스플레이 속성
- CIE TC4-45 헤드램프 벤치마크

Visualization Module

LucidShape의 Visualize Module은 자동차 조명 시스템의 점등 및 소등 시의 사실적인 고속 이미지를 제공합니다. Visualize Module은 시스템 형상과 광원 간의 모든 상호 작용을 나타내며, 설계자에게 설계한 조명 시스템이 사람의 눈으로 어떻게 인식되는지 평가하기 위한 물리적으로 매우 정확한 확인 도구입니다.

제품 상세 문의

LucidShape에 대한 자세한 내용과 데모를 요청하시려면 Synopsys의 광학 솔루션 그룹에 문의하십시오. <https://www.synopsys.com/optical-solutions.html>, 을 방문하시거나 optics@synopsys.com 으로 이메일을 보내시기 바랍니다.