

LucidShape Product

Computer-aided & CATIA-based
Automotive Lighting
Design, Simulation and Analysis

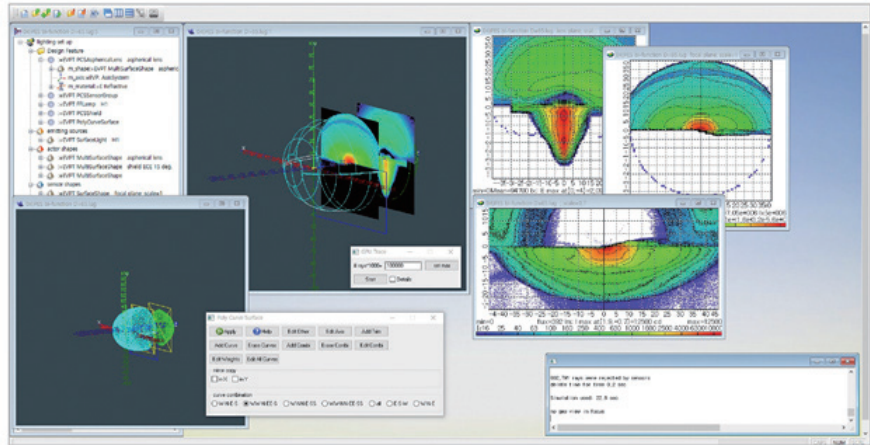
자동차 조명 어플리케이션에 최적화된 알고리즘을 사용하며
CATIA 환경에서의 설계 및 시각화가 가능한 자동차 조명 설계 특화 솔루션



What is LucidShape? 제품 소개

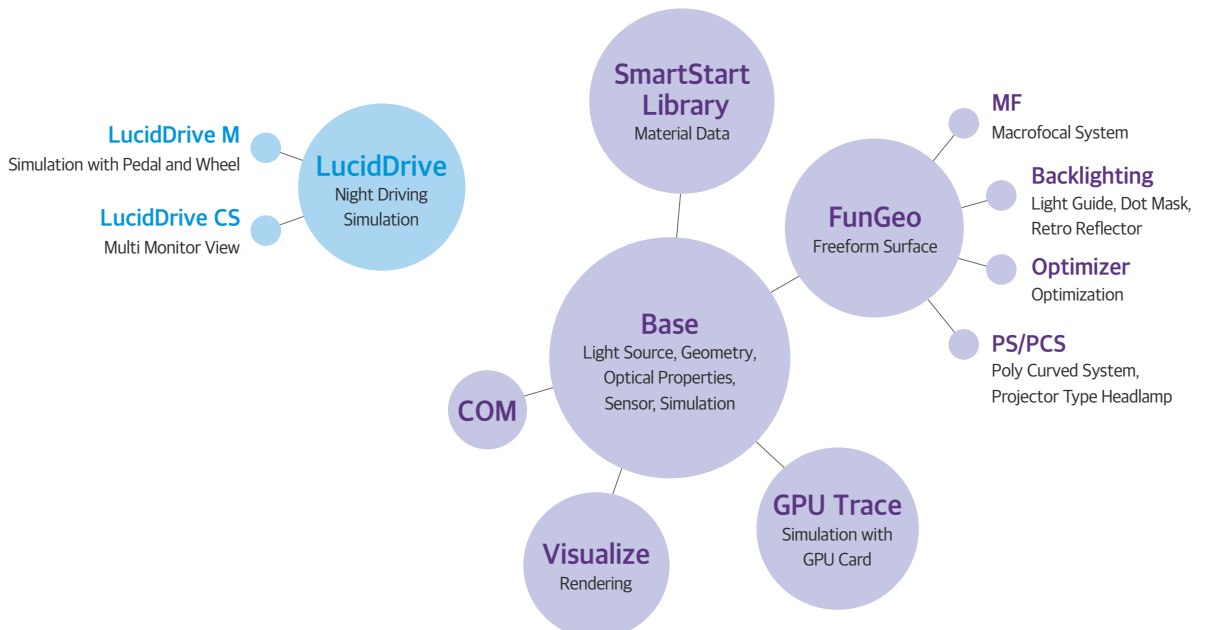
Best Solution for
Automotive Lighting

- LucidShape은 차량용 외부 및 내부 조명 설계에 특화되어 있는 설계, 분석 및 평가 소프트웨어입니다.
- 자동차 조명 시장에서 요구하는 자유 곡면 등 복잡한 형상의 어플리케이션을 설계하고, 3D 화면에서 실시간으로 확인할 수 있습니다.
- 기존 조명 설계 프로세스와는 다르게 설계자가 목표 배광을 입력하면 반사경 또는 렌즈의 형상이 변하는 고유 알고리즘을 사용하고 있습니다.
- 사실적인 렌더링 기능과 자동차 배광 법규 평가 등의 도구를 사용하여 보다 정확하면서도 신속한 설계를 할 수 있습니다.



LucidShape Graphical User Interface
LucidShape 그래픽 유저 인터페이스

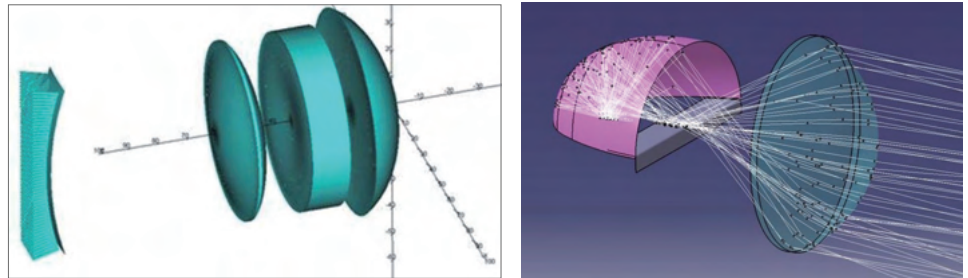
Module Diagram 모듈 및 기능



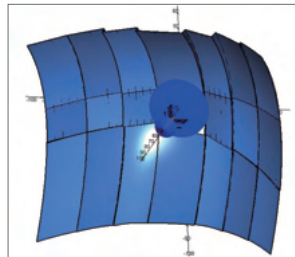
Basic Design 설계

FunGeo (Functional Geometry)

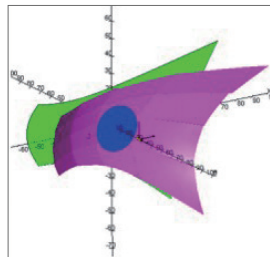
- 배광 거리 (Near Field) 또는 각도 (Far Field)를 입력하면 그에 맞는 형상을 출력하기 때문에 복잡한 자유형상 설계에 특화되어 있습니다.
- MF, PS/PCS 모듈은 각각 고유의 수학적 계산 방식을 사용하여 자유 곡면 또는 Facet의 형상을 제어합니다.
- 제공되는 기능을 사용하여 Light Pipe, Prism Band, Collimator 등을 쉽고 빠르게 설계할 수 있습니다.
- FFD 렌즈를 활용해 자유형 표면의 유연성을 활용하여 외/내부 프로젝션 시스템, 퍼들, 백업, 번호판 램프 설계 시 복잡한 배광을 만들 수 있습니다.



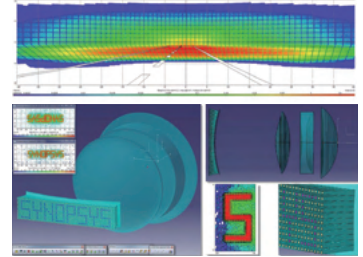
Reflector and Lens Design
자동차 조명 반사체 및 렌즈 형상 구현



Automotive Lamp Reflector
자동차 램프 반사체 설계



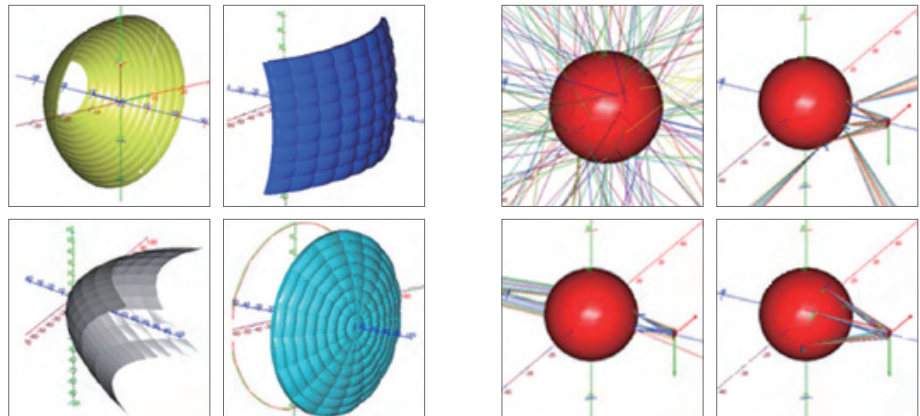
Freeform Design
자유형 설계



Pixel Light Design
픽셀 라이트 설계 및 구현

Assign Material

- 광원, 센서, 반사 및 굴절, 흡수, BSDF, 체적 산란 등 다양한 광학 속성을 부여할 수 있습니다.
- 사용자 정의 물성 또는 Goniometer로 측정된 광 분포 데이터(LID)를 입력할 수 있습니다.
- 제공되는 상세한 설정을 통해 실제 제품과 유사한 상황에서 시뮬레이션을 할 수 있습니다.



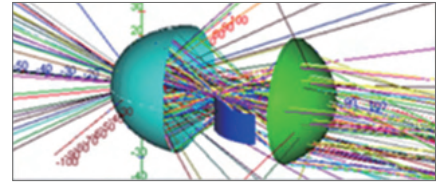
Design with FunGeo PS
자유 형상의 반사경 및 렌즈 설계

Assign Material
정의한 기하학적 형상에 물성 입력

Simulation 시뮬레이션

Interactive Ray Trace

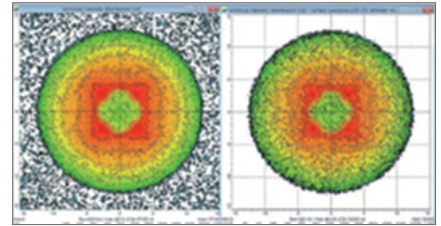
- 시뮬레이션 없이 광원에서 광원을 무작위로 내보내어 모델의 특성을 빠르고 간단하게 확인할 수 있습니다.
- 마우스를 사용하여 원하는 위치에 부딪치는 광선의 진행 경로를 실시간으로 확인할 수 있습니다.



Random Ray

Computed Ray Trace

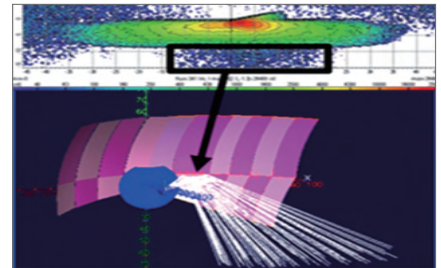
- 여러가지 광선 추적 방법으로 시뮬레이션의 방식, 속도 및 정확도를 선택적으로 사용할 수 있습니다.
 1. Monte Carlo
 2. Light Mapping
 3. Backward Ray Trace



Computed Ray Trace
(Monte Carlo & Light Mapping Ray Trace)

GPU Trace

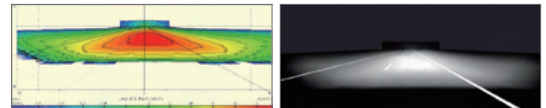
- 컴퓨터에 장착된 GPU를 사용하여 시뮬레이션 속도 대폭 상승 NVIDIA GPU의 CUDA 방식에 특화되어 있어 병렬식 계산을 통해 보다 빠른 시뮬레이션 결과를 얻을 수 있습니다.



Ray History Sensor

Ray History Sensor

- 센서를 사용하여 광선을 역으로 추적할 수 있습니다.
 1. Ray History Sensor
 2. Gather Sensor Light
 3. Reverse Sensor Light

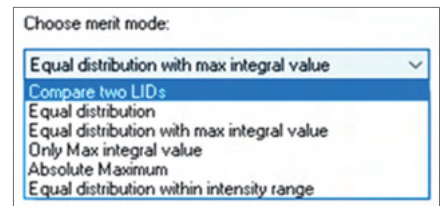


Driver View Light Distribution Simulation

Optimization 최적화

Genetic Algorithm Optimizer

- 목표 배광 및 형상을 찾기 위해 Merit Function을 정의하여 선택적으로 파라미터를 최적화 할 수 있습니다.
- 최상의 모델을 찾기 위해 교차 방식의 최적화를 진행합니다.
우선 개별 파라미터들의 조합 (Individual)과 그 조합들의 집단 (Generation)을 생성합니다.
- 최적화가 진행되는 매 과정마다 Individual을 시뮬레이션 하고 평가하여 Generation 내에서 최고의 성능을 가지는 Individual을 선별합니다.
- 선별된 Individual은 다음 Generation과 비교되어 결과적으로 가장 가까운 결과를 출력합니다.

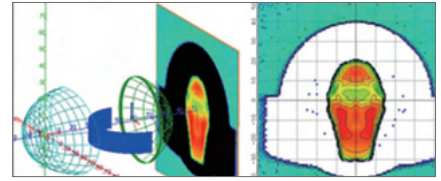


Merit Function

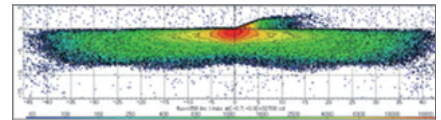
Analysis 분석

Sensor

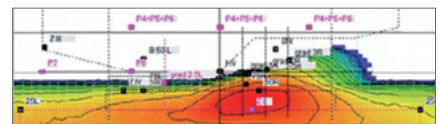
- 조도, 광속, 광도, 휘도, ray file 등 다양한 종류의 센서를 사용하여 설계한 모델을 평가할 수 있습니다.
- 결과 LID (Light Intensity Distribution) 데이터를 사용하여 특정 배광 지점의 값이나 해당 지역에 영향을 미치는 반사 또는 굴절 면을 찾을 수 있습니다.
- 출력된 결과 값(LID)은 LucidShape 내에서 편집 가능하며, LucidDrive (.lid) 및 Excel (.CSV) 등과 같이 호환되는 소프트웨어에서 사용할 수 있습니다.



Illuminance Sensor



Luminous Intensity Sensor



LID Test

Regulation

- 시뮬레이션 데이터와 자동차 배광 법규를 비교하고 평가합니다.
- 배광 평가에는 ECE, SAE, JIS 등의 다양한 배광 법규가 제공됩니다.
 - CIE TC4-45 Headlight Test Benchmark
 - IHHS Headlight Test Benchmark
 - C-NCAP CIASI Benchmark

Human Eye Vision Image

- 설계 엔지니어가 이미지 밝기, 대비 및 색상 변화를 더 유연하게 제어 할 수 있는 확장된 기능을 사용하여 꺼지거나 켜져있는 조명 모양을 보다 쉽고 효과적으로 분석할 수 있습니다.
- 설계자에게 조명 시스템이 사람의 눈으로 어떻게 인식되는지 평가하기 위한 물리적으로 올바른 진단 도구를 제공합니다.

Additional Features 기능

Import/Export Data

- 작업한 모델을 CAD 파일로 내보내거나 CATIA, SOLIDWORKS, Rhino 에서 직접 파일을 가져오는 기능을 제공합니다.



Rendering Image of Taillamp

Rendering

- 실제 사진 같은 제품의 이미지를 확인할 수 있습니다.
- 이미지는 광원이 on/off 되었을 때, 관찰자의 시점에서 어떻게 보여지는지 출력됩니다.
- 주변 환경을 고려하여 이미지를 출력합니다.



LucidDrive

LucidDrive

- 가상으로 주행 중인 자동차에 헤드램프를 장착하여 빔 패턴을 평가하는 독립형 모듈입니다.
- 제공되는 LID 또는 LucidShape에서 시뮬레이션 후 생성된 LID 파일을 사용할 수 있습니다.
- 차량 헤드램프의 현실적인 야간 주행 시뮬레이션을 제공합니다.



LucidShell

LucidShell

- 고유의 스크립트 언어를 사용하여 빠른 형상 설계 및 사용자 정의 인터페이스를 사용할 수 있습니다.

Modules 모듈

LucidShape

Base Module

- 사용자 인터페이스를 구성하는 기본적인 모듈입니다.
- 광원, 형상, 센서 등 광학계를 구성하기 위한 기본 요소들을 제공하고 있습니다.
- 반사, 굴절, 산란, 흡수 등 광학 속성을 부여하여 보다 사실적인 모델링을 할 수 있습니다.
- 시뮬레이션을 통해 광학계를 분석 및 평가할 수 있습니다.
- 결과를 조도, 광도, 휘도 등 각각의 센서를 통해 확인할 수 있습니다.
- LucidShell을 사용하여 Macro 작업을 수행할 수 있습니다.

FunGeo Module

자유 형상의 반사경 또는 렌즈를 쉽고 빠르게 설계할 수 있는 기능을 탑재하고 있습니다. 배광 목표를 거리 또는 각도로 정의하면 각 모듈 별 고유의 알고리즘을 사용하여 형상을 변경합니다.



MF

광원의 사이즈를 고려한 반사경과 렌즈를 설계할 수 있습니다.

PS/PCS

Profile Curve를 사용하여 자유 곡면을 만들 수 있습니다. 특히 PCS는 프로젝터 타입의 헤드램프 및 Collimator 설계를 할 수 있습니다.

Optimizer

목표 배광 분포를 얻기 위해 최적화 기능을 사용할 수 있습니다. Merit Function을 사용하여 정확하고 빠른 설계를 할 수 있습니다.

Backlighting

Light Guide, Dot Mask, Retro Reflector 등의 어플리케이션을 설계하는 기능을 제공합니다.

GPU Trace Module

GPU를 사용하여 시뮬레이션을 가속화하여 결과 값을 얻어낼 수 있습니다. NVIDIA GPU에 특화되어 병렬식 계산으로 보다 빠른 설계를 진행할 수 있습니다.

Visualize Module

사람의 눈으로 자동차 배광 장치 등 설계한 모델을 바라보았을 때의 형상을 사진 이미지로 출력할 수 있습니다. 주변 환경이 고려된 결과로 실제 제품에서 보여지는 장면을 미리 확인할 수 있습니다.

SmartStart Library Module

재료의 굴절률, 흡수 데이터, 사전 정의된 Volume Scatter와 BSDF 정보를 제공합니다. 자동차 조명 시스템 설계에 사용되는 재료 및 매체 라이브러리에 액세스하여 시간을 절약하고 비용을 절감할 수 있습니다.

LucidDrive

LucidDrive

설계한 헤드램프를 가상의 주행 상황에서 시뮬레이션할 수 있습니다. 표지판, 나무, 도로 등의 주변 환경과 차선 변경, 보행자 등의 상황을 부여하여 상황에 따른 헤드램프의 빔 패턴을 확인할 수 있습니다.

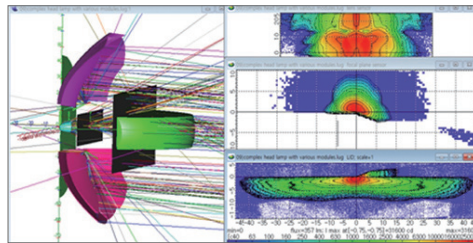
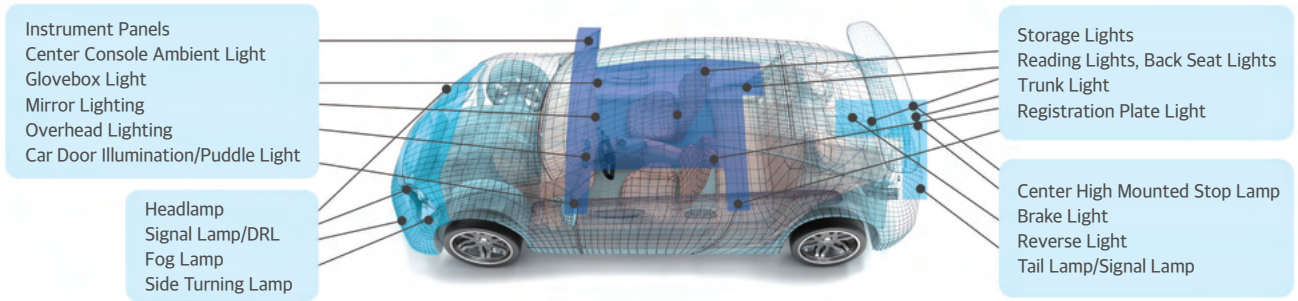
LucidDrive M

핸들 및 페달을 사용하여 수동 주행을 수행하면서 빔 패턴을 관찰할 수 있습니다.

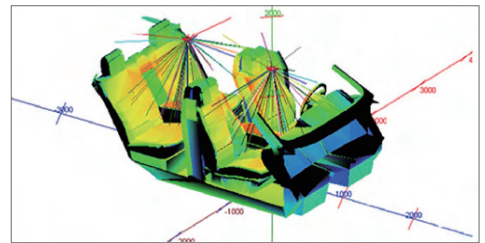
LucidDrive CS

다수의 모니터를 사용하여 최대 360°까지 운행 장면을 분할하여 표시할 수 있습니다.

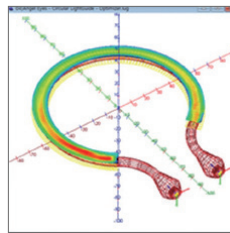
Applications 적용분야



Complex Headlamp Using FunGeo PCS



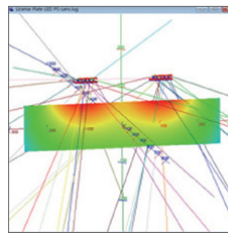
Automotive Interior Lighting



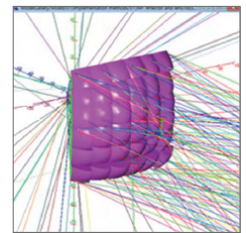
Light Guide



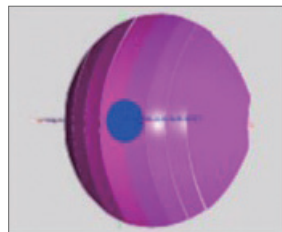
Taillight Rendering



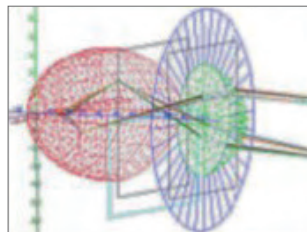
License Plate



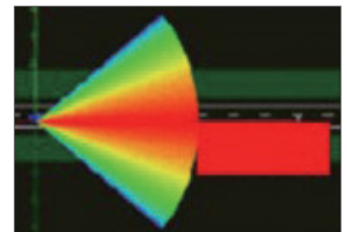
Signal Beam Lens



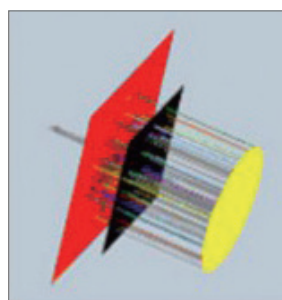
Headlamp Reflector



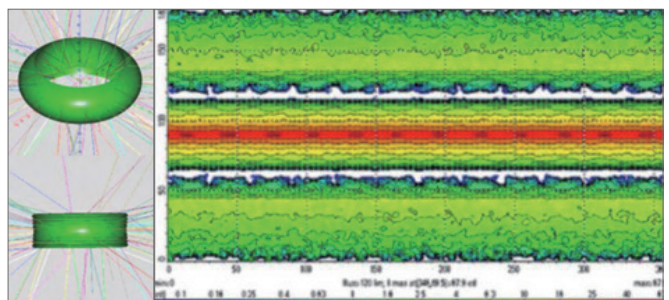
Projector Lamp



Virtual Beam Pattern

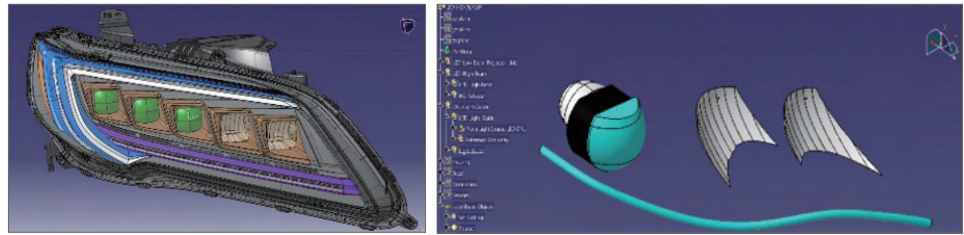


Retro Reflector



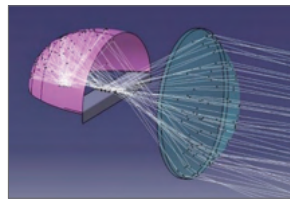
LED Beacon Light

What is LucidShape CAA V5 Based? 제품 소개

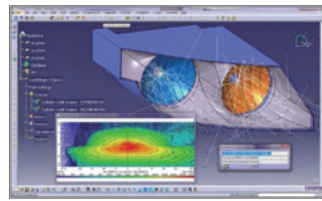


Modeling
 CAD 모델링

Optical Design
 광학 설계



Simulation
 시뮬레이션



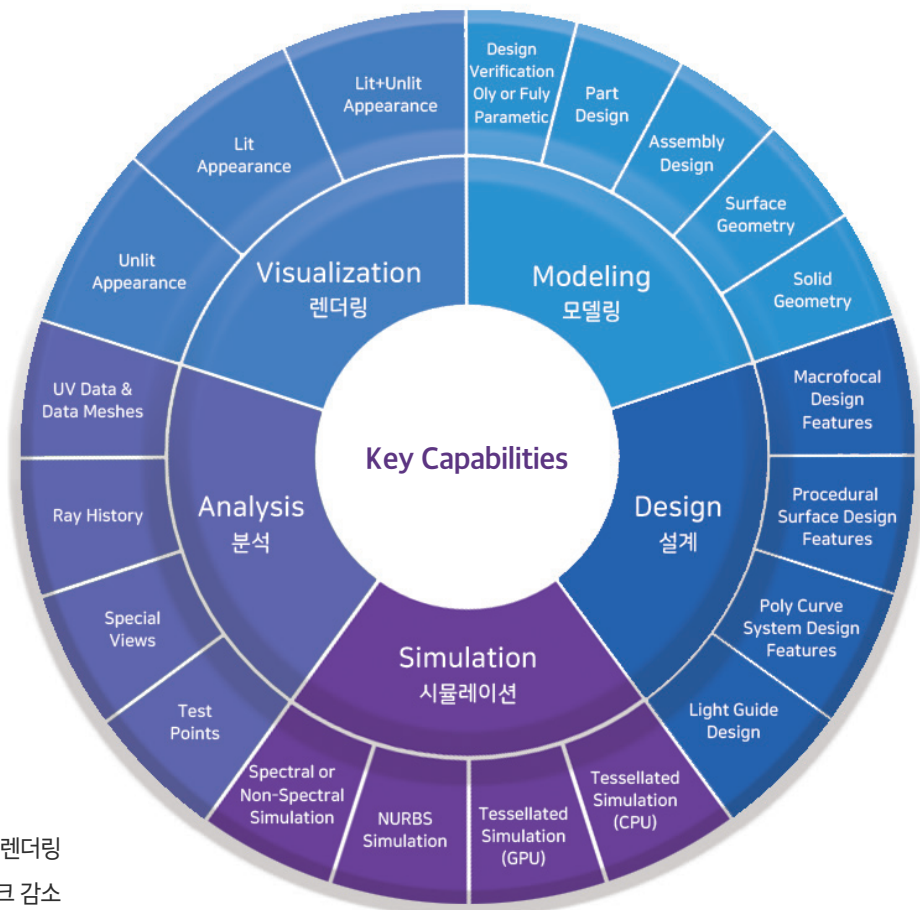
Analysis
 결과 분석



Visualization
 렌더링

설계, 분석, 시뮬레이션, 렌더링을 한번에

- CATIA 사용자를 위한 친근하고 익숙한 인터페이스 보유
- 자동차 조명 시장 내 가장 효율적이고 진보한 CATIA 호환 광학 엔지니어링 플랫폼
- 성능, 스타일링, 시각적 브랜딩, 법규 사항을 충족하는 자동차 조명 제작
- 멀티 코어 프로세싱과 GPU를 활용한 시뮬레이션 가속화
- Light Guide 설계 모델 자동 최적화
- 다양한 시뮬레이션을 통한 신속하고 정확한 설계 검증
- 동일 플랫폼에서 설계, 시뮬레이션, 분석, 렌더링 진행
- 강력한 Geometry 생성 도구 보유
- 정확하고 신뢰도 높은 시각적 분석 및 렌더링
- 실제와 가까운 예측을 통한 설계 리스크 감소

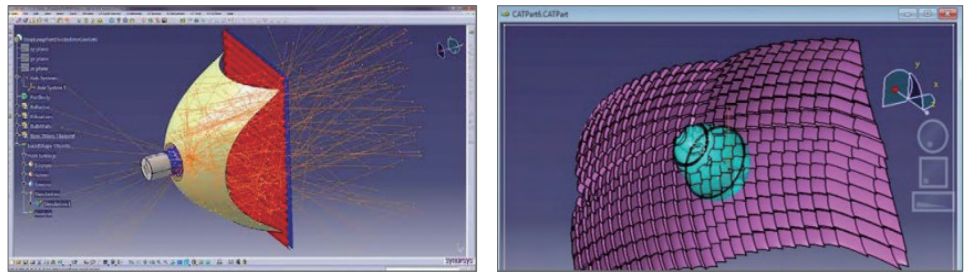


Key Features 주요 기능

강력하고 유연한 설계 기능

LucidShape CAA V5 Based의 Design 모듈은 CATIA 환경에 통합되어 LucidShape의 탁월하고 다양한 디자인 기능을 제공합니다. 사용자가 빛의 퍼짐 각도 또는 목표 지점의 광 분포와 같은 조명 기준에 따라 기능 별로 형상을 만들 수 있도록 도와줍니다. 디자인 기능을 사용하면 광학 엔지니어가 요구사항에 맞추어 설계 목표를 달성하는데에 필요한 자유형 표면을 만드는 대신 전체 광 분포를 충족하는 데 필요한 빔 패턴을 만드는 데 집중할 수 있습니다.

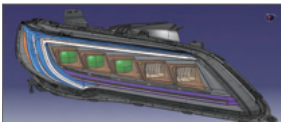
CATIA의 광범위한 CAD 모델링 기능과 결합된 기능을 통해 반복적이고 오류가 발생하기 쉬운 내보내기/가져오기 단계 없이 광학 설계 작업을 보다 효율적으로 수행할 수 있습니다. LucidShape CAA V5 Based의 기능을 사용하여 생성한 광학 모델은 온전한 입력 매개변수 및 기능을 기반으로 유지될 수 있으므로 필요 시 반복적인 후속 설계를 통해 모델을 쉽게 업데이트 할 수 있습니다.



디자인 기능이 CATIA 기능과 결합되었기 때문에 실제 트림된 광학 형상을 설계 초기부터 시뮬레이션에 사용할 수 있습니다. 트림 되지 않고 근접한 형상으로 작업하거나, 반복적이고 시간이 많이 소요되는 CAD 내보내기/가져오기 작업 후 광학적 검증을 수행해야 하는 작업 과정에 비해 효율적이므로 설계 시 상당한 이점을 제공합니다.

실제와 흡사한 렌더링

조명 디자인의 미학을 평가하기 위한 창의적 프로세스와 균일성, 밝기, 제조 가능성을 기반으로 광학적 실현 가능성을 평가하는 엔지니어링 프로세스에서 사용됩니다. LucidShape CAA V5 Based의 Visualize 모듈은 놀라울 정도로 현실감 높은 사실적인 이미지를 생성합니다. 주변광 및 사람의 눈 비전 이미지 도구와 같은 기능은 장면의 사실감을 높이고 사람의 눈이 전조등, 후미등 또는 신호등을 어떻게 인식하는지 가상으로 평가할 수 있습니다.



CATIA 데이터



실제 제품 사진



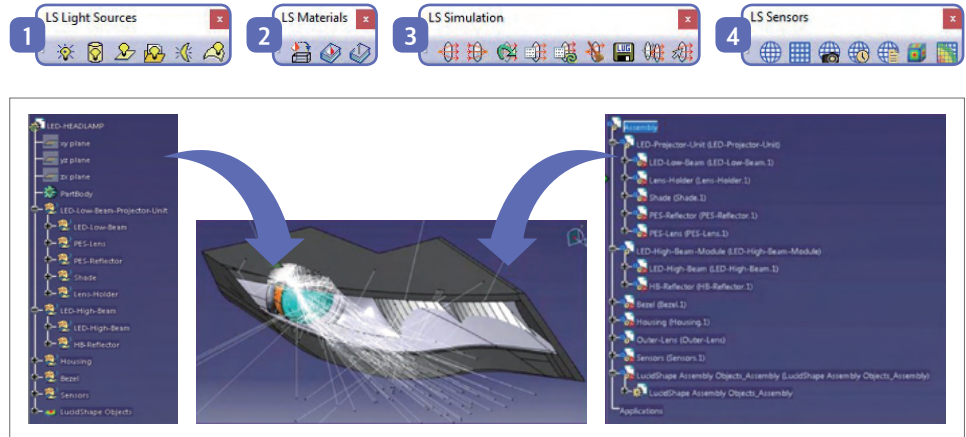
Key Features 주요 기능

CATIA와의 호환 및 데이터 불러오기

LucidShape CAA V5 Based를 활용한 차량 조명 설계에는 CATIA에서 생성한 모델을 사용하거나 LucidShape에서 설계한 파일을 불러올 수 있습니다. 광원과 센서를 선택하고, 풍부한 라이브러리를 참고하여 재료와 미디어를 할당, 생성, 편집할 수 있고, 다양한 시뮬레이션을 통한 정확한 분석을 위해 설계자의 기호에 맞는 기본적인 설정을 정의할 수 있습니다. CATIA V5의 워크벤치를 지원하므로 워크플로우 또한 사용자 편의에 맞게 설정하여 설계 속도를 높일 수 있습니다.

CATIA 환경 내의 LucidShape CAA V5 Based 보유 광학 속성 및 기능

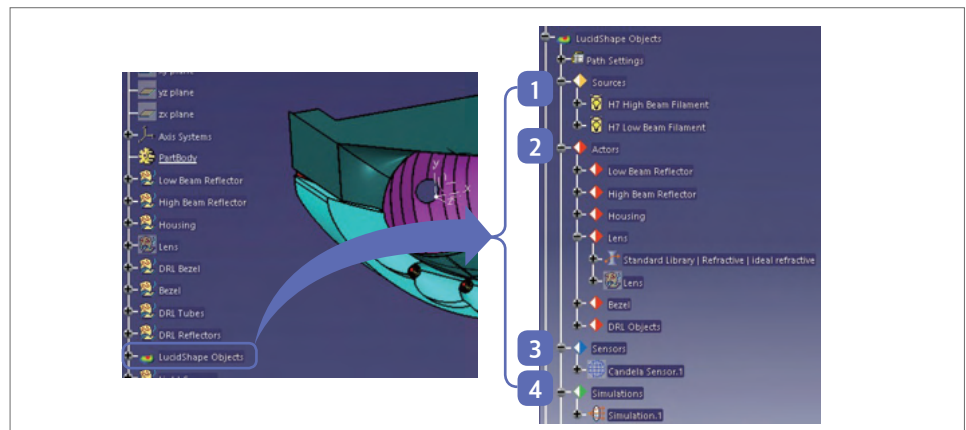
- 광원 (Point, Cylinder, Plane, Ray File)
- 재료 설정 (Reflective, Refractive, Scatter)
- 센서 (Cd, Lux, Luminance Camera, Ray History Sensor, Surface Sensors)
- 시뮬레이션 (Spectral and Non-Spectral, GPU, Tessilated CPU, Forward, Backward)
- 분석 (Test Tables, Color Analysis, Filtering)



부품, 제품 또는 하위 제품 중 시뮬레이션을 수행할 부분에 대한 유연한 선택이 가능합니다. 단계별 혹은 모듈식 설계로 인해 기존의 부품, 제품 및 하위 제품을 쉽게 재사용 할 수 있습니다.

복잡한 설계 모델을 위한 시각적이고 손쉬운 탐색 및 관리

소프트웨어 내 트리 구조로 인해 설계 모델을 파악하기가 매우 쉽고 효율적이며, 모든 차량 조명 구성 요소를 단일 선상에서 체계적으로 관리하고 접근할 수 있습니다. 예를 들어, 제품에는 전체 제품 어셈블리에서 LucidShape에서 설계된 모든 특정 요소를 표시하고 한눈에 보여주는 트리 섹션이 있습니다.



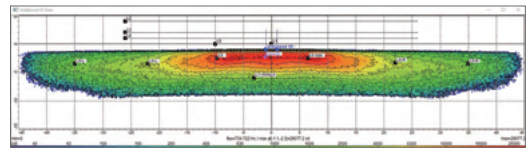
Key Features 주요 기능

신속하고 정확한 설계 검증

LucidShape CAA V5 Based는 현존하는 차량 조명 광학계 소프트웨어 중 가장 포괄적인 CATIA 기반 광학 시뮬레이션 소프트웨어만큼, Tessellated 시뮬레이션과 NURBS 시뮬레이션을 모두 사용하여 부품 수준의 제품이나 완제품 수준의 어셈블리에 대한 광선 추적을 빠르고 정확하게 진행합니다. 동일한 프로젝트에서 다른 부분에 대한 작업을 계속 하면서 동시에 한 부분에 대한 시뮬레이션을 실행할 수도 있습니다. 또한, LucidShape CAA V5 Based의 멀티 코어 프로세싱과 GPU 광선 추적을 사용할 경우, 시뮬레이션이 더욱 가속화됩니다. (Tessellated 모드에만 해당)

풍부한 예제 파일과 SmartStart Library

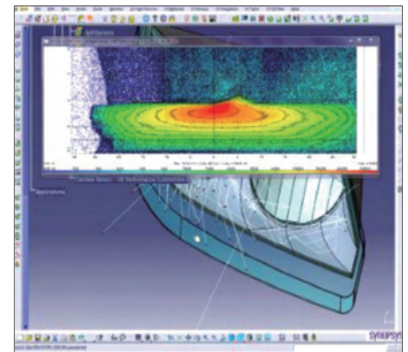
컨텐츠 검색 및 필터링을 위한 직관적인 기능을 갖춘 풍부한 예제 모델 라이브러리를 통해 설계 모델에 대한 분석을 사전에 진행합니다. 재료의 굴절률, 흡수 데이터, 사전 정의된 Volume Scatter와 BSDF 정보를 제공합니다. 자동차 조명 시스템 설계에 사용되는 재료 및 매체 라이브러리에 액세스하여 시간을 절약하고 비용을 절감할 수 있습니다.



전반을 아우르는 분석 도구 제공

LucidShape CAA V5 Based는 광범위한 UV 데이터 분석 도구를 보유하고 있으며 조감도와 운전자의 시야에 대한 정보를 제공합니다. 설계한 모델이 최종적으로 자동차 산업 규정과 사양을 모두 충족할 수 있도록 광범위한 테스트 표준이 포함되어 있습니다. 구체적인 분석 도구는 다음과 같습니다.

- 배광 법규 평가 기능 (ECE, SAE, JIS, 사용자 정의)
- 다양한 시야 제공 (Bird's Eye View, Driver's View)
- 다양한 UV 데이터 (Scale, Shift, Rotate)
- 근거리 조도의 정량 분석을 위한 조도 센서
- 빠르고 정확한 휘도 이미지를 위한 휘도 카메라 센서

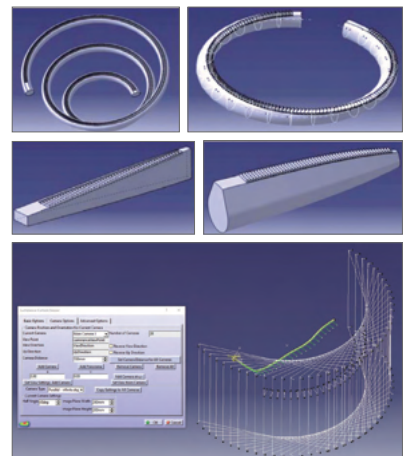


설계한 모델에 대한 시뮬레이션과 불이 켜지고 꺼진 상태의 렌더링을 실행하기 위해 LucidShape으로 파일 내보내기가 가능합니다.

Light Guide 설계 및 최적화

Light Guide 설계 모듈을 활용하여 Light Guide의 구성, 분석 및 최적화, 추출 기능을 자동화하고 광 출력력을 계산할 수 있습니다. 이 모듈은 Light Pipe의 자동 설계와 분석, 그리고 최적화를 도와줍니다. 프리즘 생성 기능을 사용하여 Light Guide를 만든 다음, 지정된 빛의 방향의 공간 분포를 얻기 위해 프리즘의 크기와 프리즘 면의 각도를 최적화 합니다.

- CATIA V5 환경의 모든 기능을 갖춘 Light Guide 설계
- 빠른 지오메트리 생성
- 자동 설계 최적화
- 한 파트에서 다중의 Light Guide 설계 가능
- 모서리 필렛이 적용된 프리즘 패턴 생성



Modules 모듈

LucidShape CAA V5 Based

Core Module

- 사용자 인터페이스를 구성하는 기본 모듈로 CATIA에서 생성된 지오메트리를 사용할 수 있습니다.
- 광원과 센서를 삽입하고 라이브러리에서 재질과 매질을 할당, 생성 및 편집하고 시뮬레이션 설정 및 분석 기본 설정을 정의할 수 있습니다.
- 반사, 굴절, 산란, 흡수 등 광학 속성을 부여하여 보다 사실적인 모델링을 할 수 있습니다.
- 시뮬레이션을 통해 광학계를 분석 및 평가할 수 있습니다.
- 결과를 조도, 광도, 휘도 등 각각의 센서를 통해 확인할 수 있습니다.
- 멀티 코어 프로세싱 및 GPU를 사용하여 시뮬레이션을 가속화하여 최상의 결과 값을 얻어낼 수 있습니다.
- 최상의 작업 환경을 제공하고 모델링 과정을 가속화하기 위해 소프트웨어를 손쉽게 사용자 정의할 수 있습니다.
- 가독성 높은 설계 네비게이션 및 관리를 통해 사용자는 복잡한 자동차 부품과 모델의 구성사항을 쉽게 파악할 수 있습니다.
- UV 데이터 분석 도구뿐만 아니라 조감도와 운전자 시야 분석 도구를 제공합니다.
- 설계한 광학 시스템이 업계 규정과 기업의 사양을 충족하는지 확인하기 위한 다양한 테스트 포인트 라이브러리가 포함되어 있습니다.

Design Module

- 복잡한 광학의 구현이나 세부 사항이 아닌 전반적인 설계 목표에 집중할 수 있는 자유도를 제공합니다.
- CATIA 환경에 통합되어 다양한 디자인 기능을 제공하며 광원의 사이즈를 고려한 반사경과 렌즈를 설계할 수 있습니다.
- 사용자가 빛의 퍼짐 각도 또는 목표 지점의 광 분포와 같은 조명 기준에 따라 기능별로 형상을 만들 수 있도록 도와줍니다.
- 자유형 표면을 만드는 대신 전체 광 분포를 충족하는 데 필요한 빔 패턴을 만드는 데 집중할 수 있습니다.
- CATIA의 광범위한 CAD 모델링 기능과 결합된 기능을 통해 내보내기/가져오기 단계 없이 효율적인 설계를 진행할 수 있습니다.
- 생성한 광학 모델은 항상 온전한 입력 매개변수 및 기능을 기반으로 유지될 수 있으므로 필요 시 반복적인 후속 설계를 통해 모델을 쉽게 업데이트 할 수 있습니다.

Light Guide Design Module

- CATIA 지오메트리와 프리즘 생성 기능을 사용하여 공간 균일도 및 각도 중심의 지향 방향을 만족하는 Light Guide를 만들고 최적화 할 수 있습니다.
- Light Guide의 경로 곡선을 정의하고 특수 기술을 사용하여 Light Guide의 길이를 따라 균일도를 빠르게 최적화할 수 있습니다.
- 자동 필렛 적용 기능이 포함되어 있으며 제조 제약 조건에 맞는 필렛을 사용하여 최적화할 시 원하는 성능을 달성할 수 있습니다.

Visualize Module

- 사람의 눈으로 자동차 배광 장치 등 설계한 모델을 바라보았을 때의 형상을 사진 이미지로 출력할 수 있습니다.
- 주변 환경이 고려된 결과로 실제 제품에서 보여지는 장면을 미리 확인할 수 있습니다.
- 사실에 가까운 시각화는 창작 공정과 균일성, 밝기 및 제조성에 기반하여 광학적으로 타당한지와 조명 설계의 미학을 평가하는 데 사용됩니다.
- CATIA 통합된 사실적인 렌더링 기능으로 실제와 가까운 자동차 조명 제품의 물리 기반 이미지를 생성합니다.

SmartStart Material Library

- 자동차 조명 시스템 설계에 일반적으로 사용되는 재질 및 매질 라이브러리에 액세스 하여 시간을 절약하고 비용을 절감할 수 있습니다.
- SmartStart Library Module에는 다양한 매체에 대한 굴절률 및 흡수 데이터와 미리 정의된 체적 산란 및 BSDF 재료가 포함됩니다.

자세히 알아보기

제품에 대한 자세한 내용을 알아보시거나 평가판을 사용해보시기를 희망하실 경우,
<https://www.synopsys.com/ko-kr/optical-solutions.html>를 방문하시거나 optics@synopsys.com으로 문의 바랍니다.



LucidShape을
 사용중인 고객사