

CODE V Beam Synthesis Propagation

정확도 높은 회절 특성 분석 기능

기능 개요

- 매우 정확한 빔렛 기반 회절 전파 알고리즘 사용
- 구경 클리핑, 중간 이미지 구조 및 렌즈 수차 효과 포함
- Scalar 필드와 Vector 필드 전파 가능
- 강한 아나몰픽 빔 전파 가능
- 분할 구경 시스템 처리
- 이전에는 달성할 수 없었던 정확도 수준 달성
- 광학 시스템에 대한 적절한 입력을 결정하는 데 도움이 되는 사전 분석 기능 포함
- 다양한 그래픽 출력 제공
- 일반 복소 필드 입력 시 사용자 정의 입력 빔 지원
- 복소 필드 출력을 사용하여 편광 의존 손실을 포함하는 광섬유 결합 효율 계산 가능
- 광범위한 광학 시스템에 적용 가능

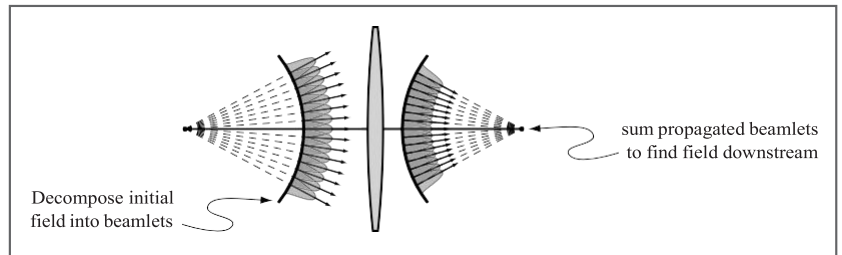


그림 1: BSP의 빔렛 기반 파동 전파 알고리즘은 다른 상용 도구보다 더 정확하고 효율적으로 빔 전파 분석을 수행합니다.

정확하고 효율적인 회절 분석

CODE V® Beam Synthesis Propagation(BSP) 기능은 정확성, 효율성 및 사용 편의성에 대한 업계 표준을 설정합니다. BSP의 빔렛 기반 파동 전파 알고리즘에는 광학 시스템을 통해 전파되는 회절 파면의 매우 정확하고 효율적인 모델링을 제공하도록 설계된 고유 기능의 향상된 내용이 포함되어 있습니다. BSP는 본래 NASA의 Terrestrial Plant Finder 임무의 엄격한 정확성 문제를 해결하기 위해 개발되었습니다. 그것은 우리 태양계 외부의 매우 희미하고 지구와 같은 행성을 주변 별과 구별하는 복사 조도를 모델링하는 능력으로 임무의 요구 사항을 충족했습니다.

고급, 빔렛 기반 알고리즘

BSP는 광학 필드를 개별 빔렛의 집합으로 근사합니다. 빔렛은 기본 광선과 기본 광선에 대해 초기에 국한된 필드로 구성됩니다. 기본 광선은 각 빔렛의 기준 위치와 방향을 정의합니다.

파동 방정식이 선형이라는 사실에 기초하여, 이러한 빔렛은 독립적으로 전파되고 전파된 광학 필드를 얻기 위해 어디에서나 합산될 수 있습니다. 이 방법은 다음을 포함하여 광선이 추적될 수 있는 모든 것을 통해 빔을 전파할 수 있습니다.

- 그라데이션 인덱스(GRIN) 재료
- 복굴절 재료
- 비순차 범위

사전 분석: 업계 최고의 혁신

모든 빔 전파 알고리즘에 적합한 입력 값을 결정하는 것은 어려울 수 있습니다. BPS의 획기적인 사전 분석 기능은 렌즈 시스템을 기반으로 분석 설정을 자동으로 추천하고 최단 시간에 정확한 답변을 제공합니다.

사전 분석 기능은 프로브 빔릿의 하위 세트를 사용하여 시스템을 빠르게 스캔하고 다음을 포함한 주요 입력에 대한 권장 값을 제공합니다:

- 입력 필드 샘플링
- 면 재샘플링
- 면 클립 검사
- 출력 그리드 위치, 크기 및 샘플링

사전 분석은 또한 권장 값을 기반으로 분석 실행 시간을 예측합니다. 이 기능은 선택 사항이지만 사용하는 것이 좋습니다.

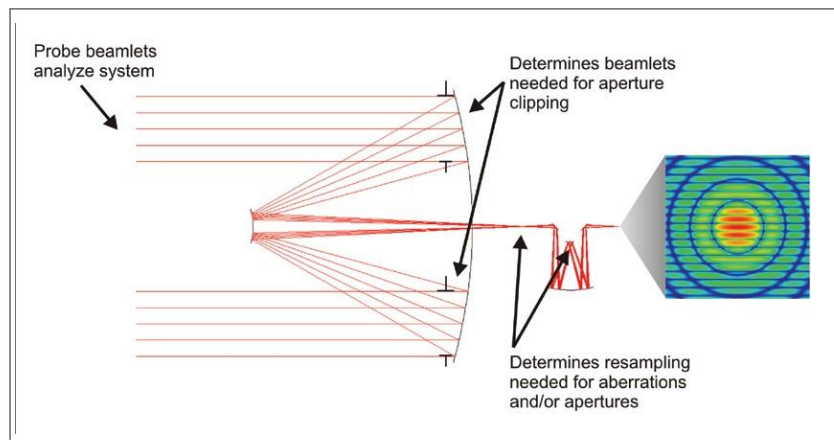


그림 2: BSP의 사전 분석 기능은 렌즈 시스템에 맞는 분석 매개변수를 권장

자유도 높은 입력 및 출력 옵션

입력 가능한 광학 필드는 평면파, 균일한 구면파 또는 타원형 가우시안 빔이 될 수 있습니다. BSP는 일반적인 복소 필드 입력 값을 지원하며, 빔의 강도 및 위상에 대한 자세한 맵을 제공하여 입력한 빔을 사용자 정의할 수 있는 유연성을 제공합니다. 예를 들어, 도파관을 모델링하는 외부 소프트웨어 프로그램에서 복소 광학 필드 데이터를 가져올 수 있습니다. 또한 이 기능을 통해 고차 레이저 모드를 정의하고 전파할 수 있습니다.

출력은 진폭, 위상, 강도 및 조도를 포함하여 다양한 면에서 필드와 관련된 다양한 출력을 나타낼 수 있습니다. 출력은 Macro-PLUS® 워크시트 버퍼 또는 다양한 그래픽 또는 표 형식 중 하나로 저장할 수 있습니다.

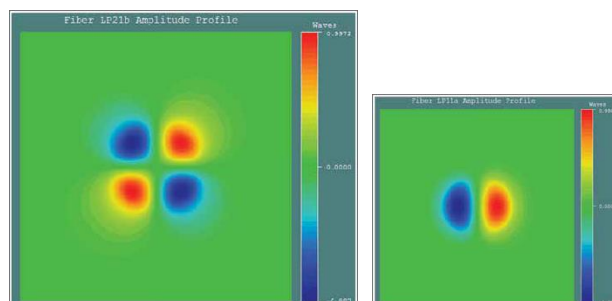


그림 3: 일반 복소 필드 출력

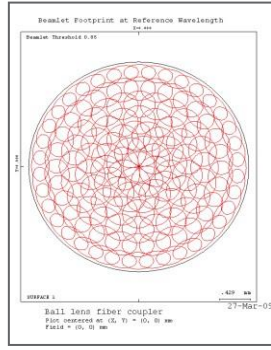


그림 4: Beamlet 풋프린트 플롯

- 빔렛 풋프린트 플롯 (위 그림에 표시됨)
- 단면 슬라이스 플롯
- 래스터 플롯
- 등고선 플롯
- 경사 투영 플롯
- 가우시안 빔 테이블

빔렛 세트를 렌즈 시스템의 모든 위치에 저장하고 다음 섹션의 후속 실행을 위한 입력값으로 사용할 수 있습니다. 이를 통해 시스템 섹션을 분석하고 계산 효율성을 높일 수 있습니다.

Advanced Propagation 제어 기능

제품을 능숙하게 사용하는 고급 사용자를 위해 BSP는 전파 프로세스, 임계값 및 매개변수에 대한 높은 수준의 제어 기능을 제공합니다. 다음을 위한 제어 기능이 제공됩니다.

- Polychromatic Analysis
- Transmission Variation Checking
- Clip Checking Fidelity
- Computational Accuracy

다양한 시스템에 적용 가능

비점 빔, 편광 광학 필드 입력, 낮은 f-수(예: 마이크로리소그래피 렌즈) 또는 비연속 pupil이 있는 시스템은 BSP로 정확하게 분석됩니다. 이 기능은 near-field 회절 분석 및 회절격자, 위상판 또는 공간 필터와 같이 초점 근처에서 진폭 또는 위상이 수정되는 광학 시스템에 유용합니다. BSP는 다중 파장 및 편광을 지원합니다.

CODE V에 대한 자세한 내용은 <https://www.synopsys.com/optical-solutions.html>를 방문하거나 optics@synopsys.com으로 이메일을 보내십시오.