

## 【NP-16】

# 나노미터 크기의 임의형상을 제작하는 새로운 방법

홍진수, 박성훈, 이승섭, 문순권  
순천향대학교 물리학과

나노미터 크기의 최소선폭을 갖는 패턴닝 기술은 X-ray나 자외선 영역의 파장을 사용하는 광노광 방법과 전자나 이온 빔을 사용하는 전하노광방법이 있다. 광노광에서 나노미터 크기의 마스크 패턴에 광선이 입사하면 필연적으로 회절현상이 발생하며 이는 선폭을 줄이는데 커다란 장애요인이 된다.

구경(aperture)의 크기가 입사광선의 파장보다 매우 큰 경우 회절현상은 구경의 경계면 근처에서 주로 일어난다. 이런 구경 뒤에 볼록렌즈를 놓으면 구경의 크기가 매우 작아진 것처럼 회절효과는 잘 일어난다. 렌즈로부터 특정 거리만큼 떨어진 위치에서 이 회절효과는 프리어변환이 된다. 나노미터 크기의 패턴과 닮은 꿀 모양을 컴퓨터 상에서 프리어변환시켜 프린터로 출력하거나 사진촬영한다. 이렇게 만들어진 프리어변환 패턴을 마스크로 사용한다. 마스크 뒤에 렌즈 시스템을 놓고 가시광선을 입사시키면 PR 위에 나노미터 크기의 패턴이 노광된다.

본 논문은 나노미터 크기의 패턴을 제작할 목적으로 프리어광학을 이용하여(1) 그 타당성을 이론적 관점에서 논의하여 입증한 것이며 실험은 추후 실시될 예정이다.

### [참고문헌]

1. Joseph W. Goodman, "Introduction to Fourier Optics" 2nd Ed., McGraw-Hill, New York, 1996. Chapter 5.