

가우스 진폭변조판에 의한 광결상계의 분해능 연구

Resolution of Optical Imaging System Obtained by Gaussian Amplitude Modulation Plate

송영란, 이민희, 이상수*

인하대학교 물리학과, *한국과학기술원 물리학과

반도체의 고집적화와 대용량화에 따라 분해능 향상의 연구가 활발히 진행되고 있다. 분해능을 높이기 위하여 높은 개구수(NA)의 광학계와 짧은 파장의 광원을 사용하고 있다. 본 연구의 목적은 이러한 광학계의 동(pupil) 함수를 가우스 함수로 진폭을 변조하여 변조하지 않은 광학계의 분해능보다 향상됨을 보이고자 한다.

역변환 문제(Inverse Problem)로 회절상을 취급하여 가우스 동함수를 구하고, 이를 사용한 광결상계에서의 분해능을 이론적으로 검토하여 분해능이 향상됨을 보였으며⁽¹⁾, 가우스 진폭변조판을 굴절률이 같으면서 흡수계수가 다른 두 개의 유리를 사용하여 설계·제작하였다. 그림 1과 그림 2는 진폭변조판의 설계와 변조판의 투과율을 이론과 비교한 실험결과이다.

가우스 진폭변조판에 의한 광결상계는 그림 3과 같으며, 이 광학계에서의 분해능을 실험하였다.

[참고문헌]

1. 송영란, 이민희, 이상수, 한국광학회지 7(2), 89-95 (1996).

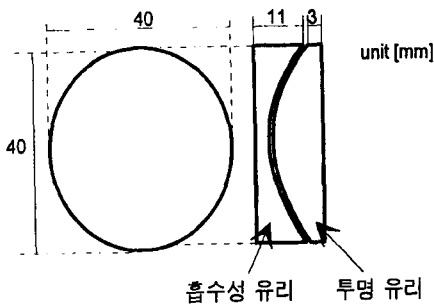


그림 1. 가우스 진폭변조판

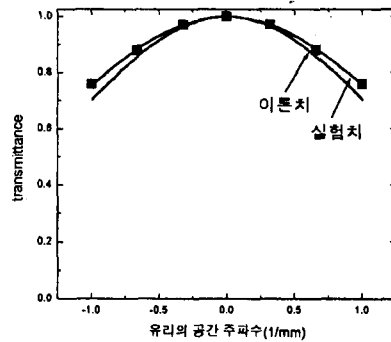


그림 2. 가우스 진폭변조판의 투과율

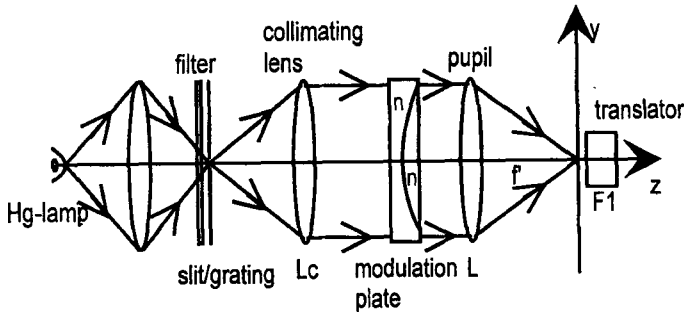


그림 3. 가우스 진폭 변조판에 의한 광결상계