

## 인코히어런트 삼각 홀로그래피의 이론적 해상도

### Theoretical Resolution of Incoherent Triangular Holography

김 수길\*, 김 규태\*\*, 이 병호\*, 김 은수\*\*

\* 서울대학교 전기공학부

\*\* 광운대학교 전자공학과

인코히어런트 삼각 홀로그래피는 기존의 레이저 홀로그래피의 단점을 보완할 수 있으며 자연 환경에서 임의의 3차원 물체의 기록이 가능하고 구성도 간단한 장점등을 가지고 있다. 최근, 인코히어런트 삼각 홀로그래피의 실용화 가능성을 입증하기 위해 여러 물체에 대한 간섭패턴의 기록과 공액영상의 제거에 대한 이론적 해석과 실험을 통한 제안된 방법의 타당성이 입증되었다.<sup>[1]</sup>

본 논문에서는 인코히어런트 삼각 홀로그래피의 이론적 해상도에 대한 유도와 수치적 해석결과를 제시하였다. 인코히어런트 삼각 홀로그래피의 이론적인 분리 가능한 최소 거리는 식 (1), (2)와 같이 유도된다.

$$(x_0)_{\min} \simeq 0.61 \frac{R}{F} \quad (1)$$

$$(z_0)_{\min} \simeq \frac{2R^2}{\lambda F^2} \quad (2)$$

여기서,  $(x_0)_{\min}$  과  $(z_0)_{\min}$  는 횡방향과 종방향의 분리가능한 최소 거리를 각각 나타내고  $F$  는 홀로그램에 기록된 프린지(fringe)의 갯수,  $R$  은 홀로그램의 반경을 나타낸다.

그림 1은 시계방향의 배율과 관련된  $\alpha$  값에 따른 횡방향과 종방향의 해상도를 나타낸 것이다. 이 결과로부터 횡방향 해상도가 종방향 해상도보다  $\alpha$  값에 더 민감하다는 것을 알 수 있다.

#### [참고문헌]

1. Soo-Gil Kim, Byoung-ho Lee, and Eun-Soo Kim, "Removal of bias and conjugate image in incoherent on-axis triangular holography and real-time reconstruction of the complex hologram," *Appl. Opt.* Vol. 36, pp. 4784-4791, 1997.

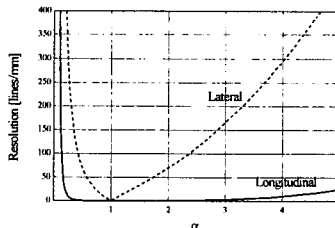


그림 1.  $\alpha$  값에 따른 횡방향과 종방향의 해상도