

홀로그래픽 3차원 영상 시스템의 광학적 구현과 이론적 분석 Optical Implementation & Theoretical Analysis of Holographic 3-D Imaging System

김 규태*, 장 광훈*, 김 수길**, 김 은수*

* 광운대학교 전자공학과

** 서울대학교 전기공학부

21세기 정보사회는 정보통신의 고속화, 대용량화, 지능화 그리고 초소형화를 통해 현실감과 자연감있는 다양하고 풍부한 정보를 손쉽게 제공받을 수 있도록 멀티미디어가 통합된 차세대 정보통신서비스를 요구하게 될 것이다. 또한, 현실감과 자연감이 뛰어난 영상통신의 구현을 위해서는 3차원적으로 느낄 수 있는 입체형 서비스로 발전해 나갈 것이며 이에 따라 3차원 영상을 기록, 전송 및 디스플레이할 수 있는 기술을 필요로하게 될 것이다. 따라서, 본 논문에서는 홀로그래프를 사용하여 3차원 영상을 기록하고 디스플레이할 수 있는 광학 시스템을 구성하여 앞으로의 3차원 영상통신의 가능성을 제시하고자 한다.

기존의 필름을 이용하는 광홀로그래피와 달리 실시간 광학소자인 CCD와 LCD를 사용한 전자홀로그래피(Electro-Holography)의 홀로그램 기록, 복원 및 공간 주파수 특성을 이론적으로 분석하였다. 그리고 이를 바탕으로 CCD와 LCD를 이용한 전자 홀로그래픽 시스템을 구현하였다. 또한, CCD와 LCD의 특성을 분석하여 홀로그래프를 이용한 실시간 3차원 영상통신에 요구되는 조건들을 제시하였다. 그림 1은 3차원 영상의 기록과 디스플레이 과정을 수식을 이용하여 순차적으로 나타낸 것이고, 그림 2는 3차원 디스플레이를 하기 위해 광학 소자들로 구성된 복원시스템을 나타낸 것이다.

[참고문헌]

1. N. Hashimoto, S. Morokawa and K. Kitamura "Real-time holography using the high resolution LCTV-SLM," Proc. SPIE, Practical Holography V, Vol. 1461, pp. 291-302, 1991

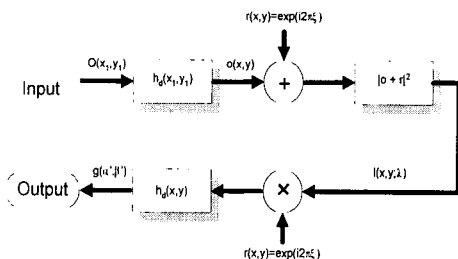


Fig. 1

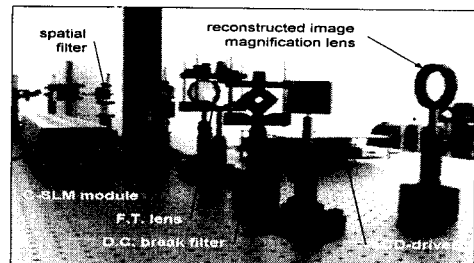


Fig. 2

Fig. 1. A block diagram of the hologram recording and reconstruction

Fig. 2. View of the reconstruction system