

광파이버에 의한 직접 화상 전송시스템에 관한 연구

The Study of the Direct Image Transmission by the Optical Fiber

장 수 미*, 전 형 욱, V. I. Bobrinev, 손 정 영
한국 과학 기술 연구원
박 진 우
고려대학교 전자공학과

기존의 화상 전송에서는 2차원 상을 디지털화 하여 연속적으로 광파이버를 통해 전송하였다. 이러한 시스템에서는 광/전-전/광 변환이 필수적이다. 그러나 이러한 전자 장치는 시스템을 복잡하게 하고 전송 속도 또한 느리게 하는 원인이 되기 때문에 고도의 정보화 사회에서 요구되는 정보통신 서비스의 가시성, 지능성 및 개인성을 구현하기 어렵다^[1]. 위와 같은 이유로 본 연구에서는 광/전-전/광 변환을 생략하여 시스템을 간단하게 하였고, 또한 광정보를 평행하게 직접 전송하므로써 대용량의 정보전송을 가능하게 하였다.

본 실험에서는 광원으로 제논 아크 램프(400nm-800nm)를 사용하였고, 20열의 다열띠 격자(Multi-Stripe Grating)를 제작하여 화상을 2차원적 평면으로 구성하였다^[2]. 이 다열띠 격자는 각 띠마다 각각의 중심파장을 갖고 있으며, 프리즘을 통해 수직적으로 배열된 스펙트럼을 각각의 파장대별로 다시 수평적으로 배열시킨다. 이렇게 하여 스펙트럼을 2차원적 평면으로 분포시켜 입력 프레임을 형성할 수 있다. 이때, 각 스펙트럼 성분은 하나의 영상화소로 이용된다. 다열띠 격자 제작시 파장대에 따라 빛의 분산이 다르다는 사실을 고려하여 각 띠마다 높이를 다르게 하였다. 그림 1은 다열띠 격자를 만들기 위한 실험 구성도이며, 그림 2는 이렇게 하여 제작된 20열짜리 다열띠 격자이다. 이 격자는 수직, 수평으로 20X20의 해상도를 갖는다. 본 실험에서는 하나의 광파이버를 사용하였지만 광파이버의 수를 늘린다면 보다 높은 해상도를 갖는 시스템을 얻을 수 있다.

[참고문헌]

1. NTT技術動向研究會, "2005年の 情報通信技術", NTT出版社, 1990
2. V. I. Bobrinev, J. Y. Son and H. W. Jeon, Quantum Electronics vol. 25(10), pp.999-1001, 1995

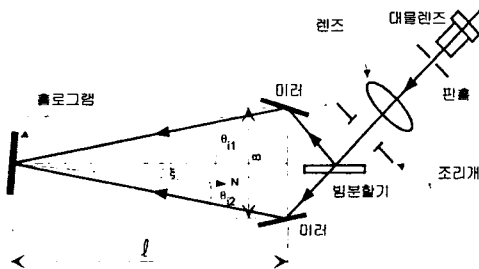


그림 1. 다열띠 격자를 제작하기 위한 실험적 구성

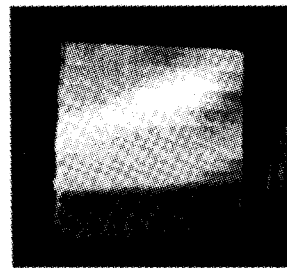


그림 2. 20열 짜리 다열띠 격자