

광폴리머 홀로그램을 이용한 광연결 Optical interconnections using photopolymer holograms

심영미, 장주석, 정신일

부경대학교 공과대학 정보통신공학과

본 논문에서는 단단 광연결과 다단광연결 시스템의 효율성을 비교분석하기 위해서 단단과 2단시스템을 구현하였다. 단단 광연결은 구성이 간단하지만, fan-out수가 많다. 입력 포트를 나타내는 마스크를 두고 Fourier변환 성질을 이용하여, 공간다중화방법으로 10×10 홀로그램 연결요소를 제작하였고 총 연결수는 10⁴이다.

그리고, 연결수를 줄이는 방법으로 행렬-행렬곱 구조의 2단 광연결을 구현하였다. 실험적 입증을 위해 3×4의 2단 광연결을 구현하였다⁽¹⁾. 이 시스템은 먼저 입력단과 중간단 사이에는 행으로만 연결이 이루어지고, 중간단과 출력단 사이에는 열로만 광연결이 이루어지므로, 구현이 쉽고 입·출력포트수가 다른 경우에도 완전 광연결이 가능하다. 하지만, nonblocking을 위해서는 중간단에서 반드시 부요소를 제작하여야 하므로, 입력·출력의 개수가 많으면, 부요소제작이 용이하지 않다. 그림 1은 단단광연결을 위한 홀로그램 기록방법과 행렬-행렬곱 구조의 2단 광연결 실험 구성도이며, 그림 2는 그 출력결과들의 예를 나타낸 것이다.

[참고문헌]

1. 심영미, 장주석, 정신일, 광전자공학 학술회의 논문집, 제 4호, pp. 260-262, 1997

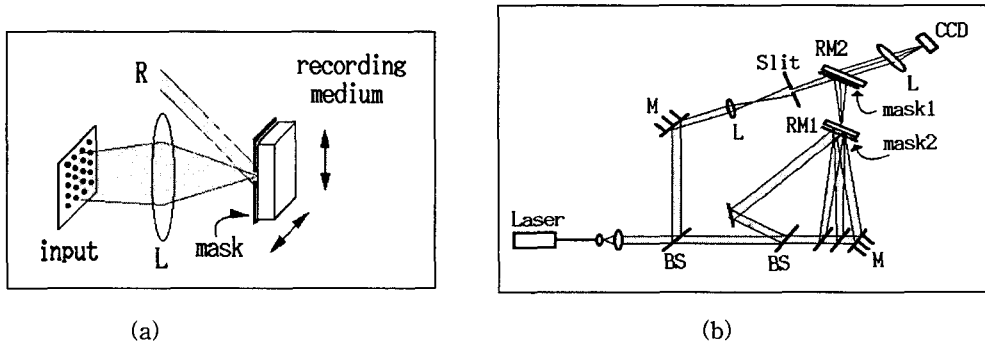


그림 1. (a) 단단 광연결을 위한 홀로그램 기록방법. (b) 행렬-행렬곱구조의 광연결을 위한 실험구성도.

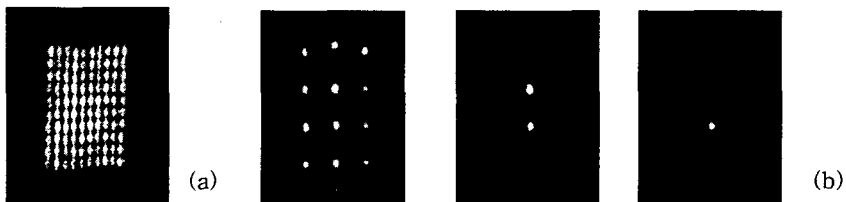


그림 2. (a) 10×10의 단단 광연결 출력결과. (b) 3×4의 다단 광연결 출력결과들의 몇가지 예.