

# Blu-ray 디스크 픽업용 도파로 커플러

## A Waveguide Coupler for the Use of a Blu-ray Disk Pickup

서 동우\*, 정 희숙, 백 문철, 강 광용

한국전자통신연구원 기반기술연구소 포토블스토키지팀

dwsuh@etri.re.kr

### Abstracts

파장 405 nm 의 청색광과 NA (numerical aperture) 0.85 의 광학 규격을 갖는 Blu-ray 디스크용 픽업을 도파로를 이용하여 구현하였다. 픽업은 실리콘 웨이퍼 상에 형성된 청색광 도파로의 누설모드 커플러 특성을 이용하여 구현하였으며, 충분한 빔 확장을 위한 미러 영역 또한 도파로 상에 집적시켜 구현하였다. 도파로 커플러에 의한 출사빔의 각도는 약 30° 내외로 비교적 작기 때문에 이를 수직으로 만들어 주기 위해 홀로그램 커플러를 적용하였다. 누설모드 커플러는 BPM (beam propagation method)으로 최적화하였으며, 이 때 커플링 되는 두 코어 층의 굴절율 차이와 공간적인 간격에 의해 커플링 효율이 크게 영향을 받는 것으로 나타났다. 도파로 자체의 커플링 효율은 95% 이상으로 매우 좋으나, 미러와 빔 입사부, 그리고 홀로그램 커플러 등의 구성 요소에서의 손실로 인해 전체적인 픽업 효율은 비교적 낮아 이 부분의 개선이 요구되었다. 최종적으로 구현된 커플링 영역의 길이는 1 mm 이었으며, 미러와 빔 입사부를 포함한 도파로 광픽업의 전체 크기는 31 x 27 mm 이다. 이렇게 형성된 도파로 광픽업의 두께는 2 mm 이하이며, 이를 이용하여 CFII (compact flash II) 규격의 모바일 저장장치 구현이 가능하다.

Key Words: Blu-ray 디스크, 광픽업, 도파로 커플러