

회전다중 홀로그램을 이용한 광학적 Hough 변환

Optical Hough transform by use of rotationally multiplexed holograms

신동화, 장주석

부경대학교 공과대학 정보통신공학과

Hough 변환은 인식하고자 하는 패턴의 직선이나 곡선의 특징들을 효율적으로 검출하는 방법으로 널리 알려져 있다⁽¹⁾. 디지털컴퓨터를 사용하여 이 Hough 변환을 실시간적으로 수행하는 것은 요구되는 메모리와 계산속도의 한계로 극히 작은 패턴에 대해 제한된다. 하지만 광학적 Hough 변환의 구현은 이런 문제들을 쉽게 극복할 수 있다.

본 논문에서는 하나의 선소패턴을 회전다중 방법을 사용하여 홀로그래피적으로 반복 기록함으로써⁽²⁾, 쉽게 Hough 변환 필터를 제작할 수 있음을 보였다. 이 필터를 이용하면 Hough 변환 결과가 빛의 전파 속도시간에 얻어진다. 이를 실험적으로 입증하기 위해 18개 다른 회전각에 대한 이산 Hough 변환 필터를 제작하였으며, 몇몇 패턴에 대한 실험적 Hough 변환 결과를 시뮬레이션 결과와 비교하였다. 그리고 입사빔세기의 비균일성과 다중홀로그램들의 회절효율의 비균일성에 대한 보정과정을 추가해 줌으로써 더욱 정확한 변환 결과를 얻을 수 있다.

본 논문에서 제안하는 방법은 선소가 아닌 여러 패턴들에 대한 Hough 변환으로도 확장이 가능하며, 이를 이용하여 특징추출이나 패턴인식 등에 사용할 수 있다^(3,4).

[참고 문헌]

1. R. D. Duda and P. E. Hart, *Commun. ACM* 15, pp. 11-15, 1972.
2. K. Cultis, A. Pu and D. Psaltis, *Opt. Lett.*, 19, pp. 993-994, 1994.
3. J.-S. Jang and D.-H. Shin, *Opt. Lett.*, 21, pp. 1612-1614, 1996.
4. J.-S. Jang and D.-H. Shin, *Proceeding of SPIE*, vol. 3703, pp. 265-276, 1997.

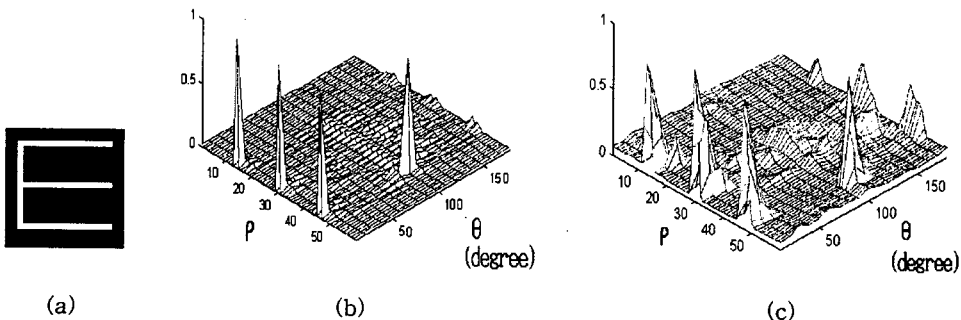


그림 1. (a) 입력패턴. (b)시뮬레이션의 Hough 변환 결과. (c) 실험에서 얻은 결과.