

동적 계획법을 이용한 스테레오 대응 알고리즘

Stereo Correspondence Algorithm Using Dynamic programming

°이 충환, 홍석교°

*아주대학교 전자공학과 (Tel : 82-031-219-2489; Fax : 82-031-212-9531 ;
E-mail: Eluard95@hitec.net)

**아주대학교 전자공학과(Tel : 82-031-219-2489; Fax : 82-031-212-9531 ; E-mail: skhong@madang.ajou.ac.kr)

Abstract : The main problem in stereo vision is to find corresponding points in left and right image known as correspondence problem. Once correspondences determined, the depth information of those points are easily computed from the pairs of points in both image. In this paper, dynamic programming considering half-occluded region is used for solving correspondence problem.

Keywords: stereo vision, correspondence problem, half-occluded region, dynamic programming

1. 서론

스테레오 영상 기법이란 양안의 2-D 영상에서 공간상의 한 점에 대하여 나타난 위치의 편차를 구하고 그 편차를 이용하여 거리 정보를 추출하는 방법이다. 이러한 스테레오 영상 기법에서는 좌우 두 영상에 대한 대응점을 찾는 문제(correspondence problem)가 가장 중요한 과정으로 많은 연구가 진행 되어왔다. 대응점을 찾는 방법으로는 크게 영역 기반법과 특징 기반법이 있으나 일반적으로 많은 연산이 요구되어 이를 극복하기위해 동적 계획법이 많이 적용되어지고 있다[6].

스테레오 영상 기법에서 사용되는 동적 계획법은 좌·우 영상의 행들로부터 정의된 비용함수를 최소로 하는 대응열을 찾는 방법으로서 각각의 영상 행들이 다른 행들과는 독립적으로 계산되어진다. 이러한 동적 계획법은 항공에서 촬영된 연속적인 모양의 지형 영상에 매우 적합하며 불연속적인 모양이나 폐색 영역[1][2]이 존재하는 일반적인 영상에는 부적합하다[6].

본 논문에서는 비용·함수를 적절히 조절하고 대응열에 대해 몇 가지 제약조건을 가하여 일반적인 영상에도 적용할 수 있도록 하였고 실험에서는 테스트 영상의 한 행에 대해 각 픽셀들이 대응된 결과를 보인다.

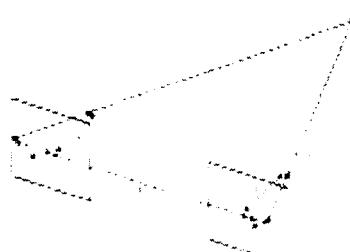
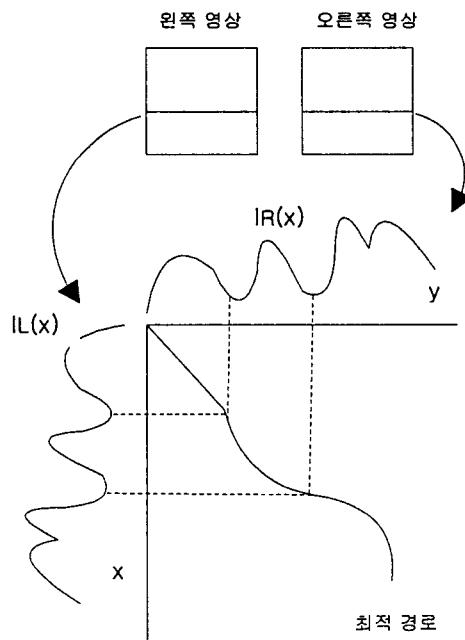


그림 1. 양안의 2-D 영상

fig 1. Binocular 2-D image

2. 동적계획 설정

좌우 영상의 같은 행을 수직·수평축으로 설정하여 탐색 영역으로 한다. 각각의 대응 경로는 (x_i, y_i) 순서쌍들의 집합으로 구성되며 x, y 는 각각 왼쪽과 오른쪽 영상 라인의 좌표를 표시하고 $I_L(x), I_R(y)$ 은 해당 픽셀의 밝기정보를 표시한다



.그림 2 동적계획법

fig 2. Dynamic programming

이와 같이 설정된 탐색영역에서 모든 가능한 대응열에 대하여 정의된 비용함수에 따른 비용을 구하고, 그 중 최소 비용을 갖는 대응열을 실제 대응열로 한다. 대응열에 폐색 영