

## 넓은도대선화상의 파노라마융합처리에서 특징점정합의 한가지 방법

박현철, 리철송

넓은도대선화상에 대한 파노라마융합방법은 가상참관체계개발에서 중요한 의의를 가진다. 선행연구[1, 2]들에서는 가상참관체계개발에 좁은 도대선화상들에 대한 융합처리방법들을 리용하였다. 그리고 RANSAC[3]의 에피극기하추정법은 정합성능이 낮고 에피극선을 따르는 고립물들은 제거하지 못하므로 융합처리에 영향을 줄수 있다. 그러나 장면이 평면이라면 대역적호모그래피추정으로 고립물들을 제거할수 있다.

론문에서는 넓은도대선화상들에서 국부호모그래피를 리용하여 파노라마를 생성하는 한가지 방법을 제안하고 실험을 통하여 그 효과성을 검증하였다.

### 1. 특징점대응방법

매 특징점에 대하여 국부구역에 하나의 평면이 존재하도록 하기 위하여 모든 린점들이 같은 평면우에서 근사화된다고 하자. 이때 2개의 임의의 특징점에 대하여 그것들사이의 거리가  $R$  보다 작으면 린점으로 본다.

그리고 국부호모그래피[4]를 리용하여 린점하는 모든 특징대응점들에 호모그래피를 맞추고 잔류오차를 계산한 다음 오차들이 턱값  $r$  보다 작으면 그것을 내층으로 표식한다. 일반적으로  $R=50$ ,  $r=5$  로 설정한다.

특징점추출알고리즘은 다음과 같다.

화상쌍  $(I_i, I_j)$  에 대하여 우선  $I_i$  의 매 특징점에 대한 린점모임을 정의하고 대응하는 호모그래피를 추정한다. 매 대응  $(p', q')$  는 그것이 각이한 린점모임에 포함될수 있으므로 몇개의 호모그래피가 있는가를 확인한다. 그것이 1개의 호모그래피에 맞추어지기만 하면 이 대응점을 내층으로 인식한다.  $I_i$  의 모든 특징점을 지정한 후  $(I_i, I_j)$  에 대한 내층모임  $S_1$  을 얻는다. 다음  $I_i$  와  $I_j$  를 바꾸어 또 다른 내층모임  $S_2$  를 얻는다. 마지막 내층모임은  $S_1 \cap S_2$  이다.

### 2. 실험 및 결과분석

그림 1의 거리장면은 2개의 건물과 거리를 포함하고있다. 한편 그림 2에 특징점추출 결과를 보여주었다. AutoStitch[1]는 투시투영가정하에서 수많은 대응점들을 고려하지 못한다. APAP[2]은 완전파노라마는 구축하지만 제한조건의 부족으로 변형을 준다. 제안한 방법은 정합한 특징점수가 더 많으면서도 변형이 없는 파노라마를 생성한다. 한편 제안한 방법의 실행시간을 표에 주었다.

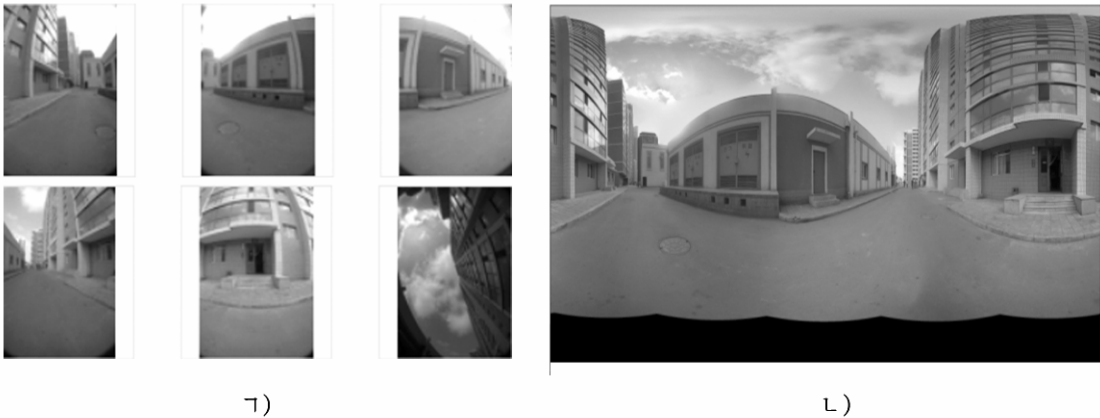


그림 1. 6개의 넓은토대선화상을 가진 거리파노라마자동구축결과  
ㄱ) 입력화상, ㄴ) 구축한 파노라마

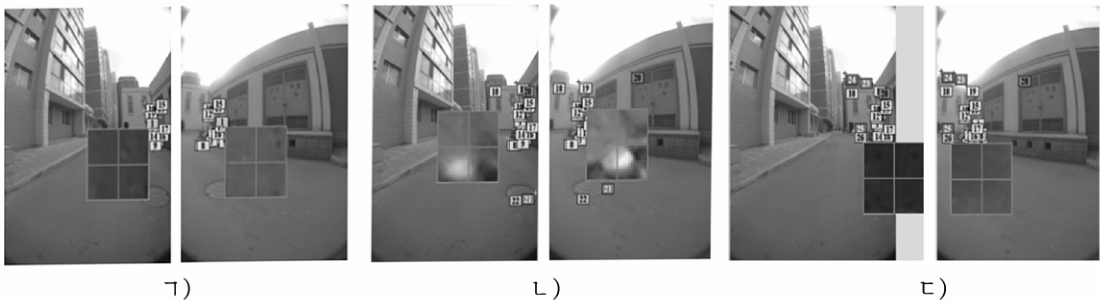


그림 2. 제안방법의 특징점추출결과  
ㄱ) Autostitch[1]로 정합한 특징들(17개의 특징대응), ㄴ) ARPA[2]로 정합한 특징들(22개의 특징대응),  
ㄷ) 제안방법으로 정합한 특징들(26개의 특징대응)

표. 제안방법의 실행시간(s)

	제안방법	AutoStitch[1]	APAP법[2]
화상수	6	6	6
특징점정합	2.1	3.25	5.7
화상융합처리	15.4	19.8	24.6

실험결과는 제안방법이 넓은선토대선화상들에 대하여 보다 많은 특징점쌍들을 대응시키고 고립물들은 제거하여 변형이 없는 파노라마를 생성한다는것을 보여준다.

## 맺 는 말

넓은 토대선화상들에서 국부호모그래피를 리용하여 파노라마를 생성하는 한가지 방법을 제안하고 실험을 통하여 그 효과성을 검증하였다.

## 참 고 문 헌

- [1] M. Brown et al.; Int. J. Comput. Vis., 74, 1, 59, 2007.
- [2] J. Zaragoza et al.; IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell., 36, 7, 1285, 2014.
- [3] J. M. Morel et al.; Image Process. On Line, 1, 125, 2011.
- [4] Z. Zhang; Image Vis. Comput., 15, 1, 59, 1997.

주체107(2018)년 11월 5일 원고접수

### **A Features Matching in Panorama Stitching With Wide-Baseline Images**

*Pak Hyon Chol, Ri Chol Song*

We proposed a method of generating panorama with local homography in wide-baseline images.

The proposed method corresponds more features points in wide-baseline images and generates non-deformable panorama with removing outliers.

Key words: wide-baseline image, homography, panorama