

SAII 를 이용한 심하게 은폐된 물체의 향상된 영상 복원

Enhanced reconstruction of occluded objects using Synthetic aperture integral imaging(SAII)

황 용 석
 광운대학교 전자공학과
thestone@kw.ac.kr

최근 volumetric integral imaging을 이용한 3차원 컴퓨터 복원이 활발하게 연구되고 있다.⁽¹⁾⁻⁽³⁾ 그 중에 부분적으로 은폐된 물체의 복원에 대한 연구도 발표되었다.⁽²⁾⁻⁽³⁾ 하지만 은폐된 물체의 복원 에서 문제점은 은폐하는 물체의 blurring 효과 때문에 깨끗한 복원영상을 얻을 수 없다. 특별히 심하게 은폐된 물체인 경우는 더욱 그렇다. 따라서 이러한 blurring 효과를 없애기 위해 elemental image들의 중첩된 pixel들의 variance estimation을 계산함으로써 reconstructed image의 quality가 향상될 수 있음을 보여준다. 이 결과를 통해 recognition 과 visualization의 향상에 큰 도움을 주게 될 것이라는 예상을 할 수 있다. elemental images를 얻는 방법은 camera를 움직여 촬영하는 SAII를 이용하였다. 그림1(a)는 unoccluded object의 elemental images이고, 그림1(c)는 reconstruction한 결과이다. 그림2는 heavy occluded object의 elemental images들을 보여준다. 눈으로도 물체의 정보를 식별할 수 없다. 그림 3(a)는 occluding 물체의 blurring effect를 제거하지 않은 상태이고, 그림 3(b)는 variance estimation을 계산함으로써 unoccluded object의 결과와 같이 occluding이 거의 없는 결과를 볼 수 있다.



(a)

(b)

(c)

Fig. 1. (a) Elemental image array (b) 은폐 되지않은 한개의 elemental image (c) 한 면에서 복원 영상

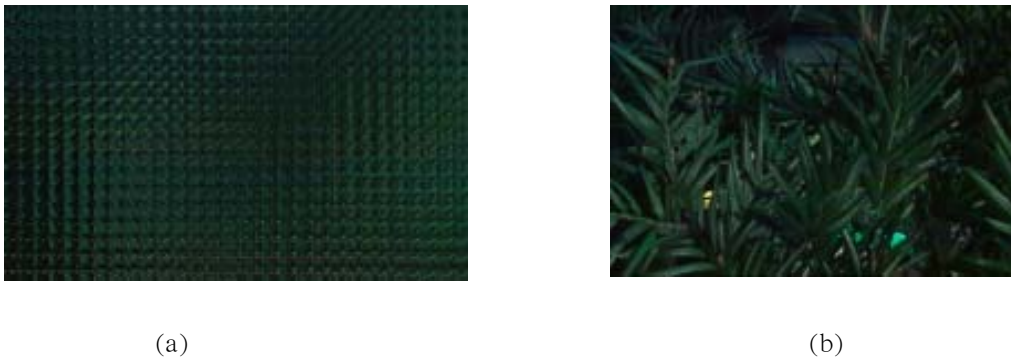


Fig. 2. (a) Elemental image array, (b) 심하게 은폐된 물체의 한개의 elemental image



Fig. 3. (a) 은폐하는 물체의 blurring 효과를 제거하기전의 영상 복원 (b) blurring 효과를 제거한 후의 영상 복원

acknowledgement: 이 논문은 2005년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임.” (KRF-2005-214-과제번호). 이 결과를 얻을 수 있도록 도움을 주신 Bharam Javidi 교수에게 진심으로 사의를 표합니다.

참고문헌

1. S. Hong, J.-S. Jang, and B. Javidi, "Three-dimensional volumetric object reconstruction using computational integral imaging," Optics Express 12, 483-491(2004)
2. S. Hong and B. Javidi, " Three-dimensional visualization of partially occluded objects using integral imaging," IEEE/OSA J. Disp. Tech. 1, 354-359 (2005).
3. Y. S. Hwang, S. Hong and B. Javidi, "Free view 3D visualization of occluded objects by using computational synthetic aperture integral imaging," IEEE Journal of Display Technology, Volume: 3, Issue: 1, March 2007.