

협소거주공간 진화를 위한 EO/IR카메라 구현

박현주

(주)인포웍스

Implementation of EO/IR Camera for Fire-fighting of Narrow Space

Hyun-Ju Park

Infoworks Corp

E-mail : legend4park@info-works.co.kr

요 약

최근 도심지내 주거공간은 다세대 거주공간으로 변화하여 화재 발생시 연기 충전이 발생하는 특징이 있다. 또한 피난경로와 연기의 유출 방향이 동일하여 피난자의 연기 흡입 가능성이 매우 높은 실정이다. 도심지 주거공간과 같은 협소거주공간에서 화재를 진압할 때는 화점 탐색이 가장 중요하며 이를 위해 소방관 헬멧에 장착하여 화점 탐색에 활용할 수 있는 EO/IR센서를 구현하고 이에 대한 동작시험을 함으로서 향후 화점탐색센서 연구 및 개발에 활용할 수 있는 결과를 도출하였다.

ABSTRACT

Recently, residential spaces in urban areas have changed into multi - family residential spaces. There is a feature that smoke is charged when a fire occurs here. Also, the evacuation route and the direction of the outflow of smoke are the same, and the possibility of inhaling the smoke of the evacuees is very high.

When fighting fire in a narrow residential space such as a dwelling in a downtown area, exploration is the most important. For this purpose, we implement EO / IR sensor which can be mounted on firefighter 's helmet and can be used for fire detection. By using the EO / IR operation test, we can derive the results that can be used for research and development of the fire search sensor.

키워드

EO센서, IR센서, 협소거주공간, 화재

I. 서 론

최근 도심지내 주거공간은 다세대 거주공간으로 변화하여 화재 발생시 연기 충전이 발생하는 특징이 있다. 또한 피난경로와 연기의 유출 방향이 동일하여 피난자의 연기 흡입 가능성이 매우 높은 실정이다[1,2,3]. 따라서 도심지 거주공간은 화재 발생시 대규모 인명피해의 우려가 매우 높다.

도심지 주거공간과 같은 협소거주공간에서 화재를 진압할 때는 화점 탐색이 가장 중요하며 이를 위해 미국의 뉴욕소방서는 소방관 헬멧에 열화상 카메라를 장착하여 구조 및 화점탐색에 활용하고 있는 실정이다. 국내의 독특한 거주 환경으로 인해 외국의 재난 탐색 및 구조 기술을 그대로 도입하기도 어려운 형편이다. 우리나라 실정에 맞는 협소거주공간 탐색 및 구조기술의 개발이 요구된다.

II. 본 론

본 논문에서 제안하는 EO/IR센서는 USB 인터페이스를 사용하여 외부 프로세서와 연결이 가능하도록 구현하였다. 아래 그림 1은 EO/IR CAM HW에 대한 블록도이다. USB Hub IC를 적용하여 열화상카메라와 EO카메라를 USB 인터페이스 통하여 CPU에 카메라 영상을 전달한다.

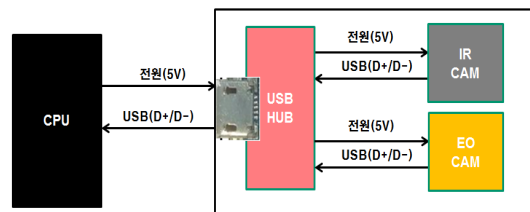


그림 1. EO/IR 카메라 블록도

III. 실험

EO/IR Cam에 +5V전원인가 후 DC/DC 전원 출력과 부팅 순서에 맞게 전원이 공급 여부를 확인한다. Main clock이 제대로 동작하는지 확인하여 이상 없음을 확인한뒤 PC에서 AMCAP프로그램을 사용하여 IR영상과 EO영상이 출력됨을 확인한다.

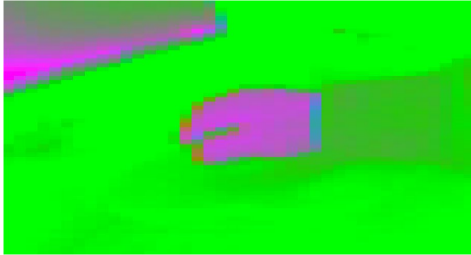


그림 2. IR센서 취득 영상



그림 3. EO센서 취득 영상

IV. 결 론

본 논문에서는 소방관 헬멧에 장착하여 화점 탐색에 활용할 수 있는 EO/IR센서를 구현하고 이에 대한 동작시험 결과를 도출하였다.

동작 시험 결과 EO와 IR센서의 해상도 차이는 있지만 같은 사물에 대한 가시광, 적외서 파장대역의 정보를 보여줌으로서 향후 화재현장의 화점탐색에 문제없이 사용 가능하다고 결론 내릴수 있다. 본 결과는 향후 화점탐색센서 연구 및 개발에 활용할 수 있는 결과를 도출하였다.

참고문헌

- [1] Changwoo Leea, Beakyoul Choi, Jinsung Kim, Yongsun Cho, Juyoul Yoo, "The Study of Simulation for Reproduce Accidents of Narrow Dwelling Space," Journal of the Korea Society of Disaster Information, Vol.12 No.3, pp.210 - 218, 2016
- [2] Kang Soon-Joo, Choi Jung Min, Kim Yu Na, Kim Jin Young, "Residential Needs and

Characteristics of Space Usage according to the Lifecycle of Residents in Flexible Apartment Housing," Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 32(4), pp.41-48, 2016

- [3] Tae Kwon Kim, Jong Choel Park, "Analysis of fire hazard of karaoke utilizing the fire simulation," Journal of the Korea Academia Industrial cooperation Society, Vol. 15, No. 5 pp. 2533-2538, 2014

Acknowledgement

본 연구는 Ministry of Public Safety and Security 소방안전 및 119구조·구급기술 연구개발사업 (MPSS-소방안전-2015-69)의 연구비 지원으로 수행되었습니다.