

HMD용 비디오 영상처리 보드 구현

최혁조* · 김형오**

*(주)인포웍스, **한국폴리텍 I 대학

Implementation of Video Image Processing Board for HMD

Hyuk-Cho Choi* · Hyung-O Kim**

*Infoworks Corp, **Korea Polytechnic I

E-mail : hjchoi@info-works.co.kr, hokim@kopo.ac.kr

요 약

최근 IT기술 발전으로 인해 가상현실, 증강현실 등 기존과 다른 UI의 개발이 가능해지고 있다. 특히 국방, 소방분야와 같이 특수 환경에서 활동하는 대원들을 위한 훈련장비에도 가상/증강 현실 기술이 적용되고 있다. 본 논문에서는 소방관의 헬멧에 적용 가능한 HMD개발을 위한 디스플레이 영상 처리보드를 구현함으로써 화재 진압시 소방관에게 다양한 정보를 시각적으로 제공할 수 있는 기술을 개발하였다.

ABSTRACT

Recently, new interfaces such as virtual reality and augmented reality are being developed by the development of IT technology. In particular, virtual / augmented reality technology is being applied to training equipment for members in special environments such as defense and fire fighting.

In this paper, we implemented a display image processing board for HMD which is applicable to firefighter's helmet. We developed a technology to visually provide various information to firefighters in case of fire fighting.

키워드

HMD, Display, Image Processing Board, 화재

I. 서 론

최근 IT기술 발전으로 인해 가상현실, 증강현실 등 기존과 다른 UI의 개발이 가능해지고 있다. 가상 환경에서 화재를 재현, 체험 및 소방훈련을 수행할 수 있는 실감영상기반 소방안전 대응 훈련 시뮬레이터 개발한 사례가 있다[1]. 하지만 소방관이 화재 현장에서 효율적인 진화를 할 수 있도록 도와줄 수 있는 HMD의 국내 연구 사례는 없었다. 미국의 뉴욕소방서는 소방관 헬멧에 열화상 카메라를 장착하여 구조 및 화점탐색에 활용하고 있는 실정이다. 본 논문에서는 소방관의 헬멧에 적용 가능한 HMD개발을 위한 디스플레이 영상 처리보드를 구현함으로써 화재 진압시 소방관에게 다양한 정보를 시각적으로 제공할 수 있는 기술을 구현하였다.

II. 본 론

본 논문에서 제안하는 HMD용 비디오 영상 처리

보드는 영상과 정보를 HDMI Cable로 수신하며, Micro USB로 +5V 전원을 공급하며 이미지 정보는 HMD PCB를 통하여 HMD Panel에 영상을 디스플레이하고 그 영상을 광학부로 통하여 사람이 인식한다. HMD용 IC제어는 I2C 인터페이스를 사용하여 설계하였다.



그림 1. 비디오 영상처리보드 인터페이스

III. 실험

비디오 영상처리보드의 실험을 위해 DC/DC 전원 출력과 부팅 순서에 맞게 전원이 공급되는지를 확인후 Reset과 초기 부팅에 관련된 pin을 이상이 없는지 확인하고 Main clock이 제대로

동작하는지 확인하여 이상 없음을 확인한다.

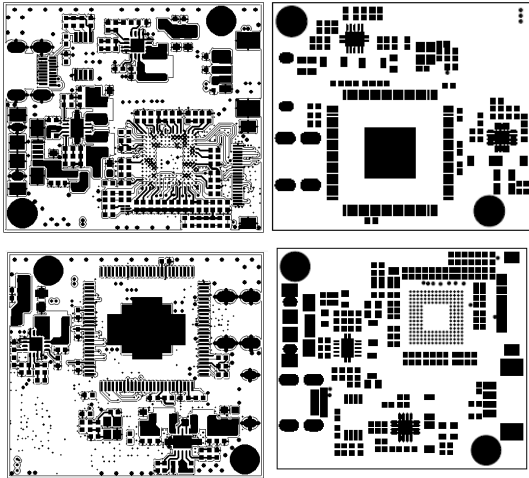


그림 2. 비디오 영상처리 보드 Artwork

Video Controller IC의 I2C의 동작 상태를 확인하고 정보처리기의 HDMI영상출력을 입력받아 전원을 인가하여 HMD에 디스플레이 여부를 확인한다.

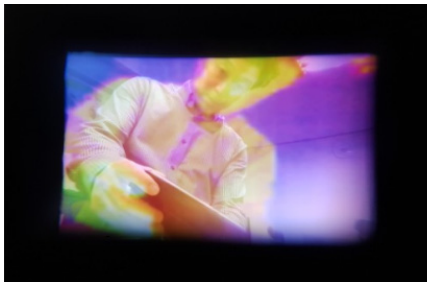


그림 3. 비디오 영상처리 보드 HMD출력 영상

IV. 결 론

본 논문에서는 소방관 헬멧에 장착된 HMD에 영상을 출력하기 위한 비디오 영상처리 보드를 구현하였다.

HMD와 정보처리기 사이에서 비디오 영상을 처리하여 출력함으로써 소방관이 화재 진압시에 필요한 다양한 정보를 실시간으로 출력이 가능하여 향후 화재진압장비 개발 연구에 활용할 수 있는 결과를 도출하였다.

참고문헌

- [1] 최병일, 한용식, 김명배, 차무현, 이재경, “가상현실 기반 소방안전대응 시뮬레이터 개발”, 2010년도 한국화재소방학회 추계학술논문발표회 자료

집, 2010.10, 195-198

- [2] 정유경, “UX 디자인 방법론을 적용한 VR 소방체험 교육콘텐츠 개발”, 한국콘텐츠학회논문지 제17권 제3호, 2017.3, 222-230

Acknowledgement

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