

## 태블릿 부착 고정형 망원경 시스템을 통한 증강 현실

남혜영\*, 이재호\*\*, 김형균\*\*  
\*서울여자대학교 디지털미디어학과  
\*\*서울여자대학교 SW교육혁신센터  
e-mail : multikim@swu.ac.kr

### Augmented Reality through Fixed Telescope System with Tablet

HyeYeong Nam\*, JaeHo Lee\*\*, HyeongGyun Kim\*\*  
\*Dept of Digital Media & Applications, Seoul Women's University  
\*\*Dept of SW Education Innovation Center, Seoul Women's University

#### 요 약

관광 망원경에 증강 현실 기능을 부여한다면 관광지의 상황에 맞는 가상 환경을 접목하여 보다 흥미로운 콘텐츠를 관광객에게 제공할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 이러한 기능을 구현하기 위해 태블릿을 부착한 고정형 망원경 시스템을 통한 증강 현실 구현 방법을 제안한다.

#### 1. 서론

대부분의 관광지에는 전망이 좋은 곳에 망원경을 설치해 두고 있다. 그림 1과 같이 망원경을 통해 경치를 조망하면 바로 앞에서 보는 것처럼 상세하게 볼 수 있어서 관광객에게 관광의 묘미를 가감 없이 느끼게 한다.

이러한 관광 망원경에 증강 현실 기능을 부여한다면 관광지의 상황에 맞는 가상 환경을 접목하여 보다 흥미로운 콘텐츠를 관광객에게 제공할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 이러한 기능을 구현하기 위해 태블릿을 부착한 고정형 망원경 시스템을 통한 증강 현실 구현 방법을 제안한다.



그림 1. 관광 망원경

#### 2. 관련연구

혼합 현실(MR, Mixed Reality)은 실제 세계와 가상 세계가 공존하는 세계이며, 현실과 가상의 연속 관계는 <그림 2>와 같다[1]. 증강 현실(AR, Augmented Reality)이란 현실의 배경에 3차원의 가상 이미지를 겹쳐 하나의 영

상으로 보여주는 기술[2]이며 증강된 가상(AV, Augmented Virtuality)이란 완전한 가상 세계를 기반으로 실제 환경을 합성한 것을 말한다. 이에 혼합 현실 세계의 연속 관계를 고려해보았을 때 '전망'이라는 3차원의 실제 세계와 잘 정합될 수 있는 기술 매체는 증강 현실이다.

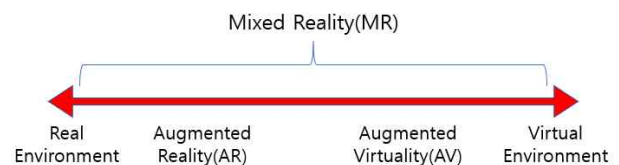


그림 2. 현실과 가상의 연속 관계

#### 3. 고정형 망원경 시스템을 통한 증강 현실 설계

증강 현실의 구현에서 기술의 완성도를 높이는 요소는, 실제 환경과 가상 콘텐츠를 융합함에 있어, 정합으로 인한 양자의 조화성을 향상시키는 것이다. 즉, 증강 현실의 제공 기술에 있어, 실제 환경과 가상 콘텐츠의 자연스러운 매칭 정도가 기술의 완성도를 제공한다.

기존의 기술에서는 실제 객체와 가상 환경의 상대적인 원근에 따라 혼합 현실을 생성하므로, 사용자와 실제 객체 사이의 원근 변화에 따라 가상 환경의 원근이 조정되어 실제 환경과 가상 환경이 자연스럽게 혼합되는 이미지를 제공할 수 없는 문제점이 있다.

본 연구에서는 앞서 살펴본 실제 환경과 가상 환경 간 정합의 문제점을 해결하기 위해 <그림 3>과 같이 태블릿을 부착한 고정형 망원경 시스템을 통한 증강 현실 구현 방법을 제안한다.

## 참고문헌

- [ 1 ] 윤용인, 김진태, 최종수. 증강 현실 구현을 위한 기본 기술과 카메라 모델링. 한국멀티미디어학회. 2006
- [ 2 ] 이건오, 가상·증강 현실 주제, 연구 및 정책 이슈 교류 활발. FA 저널. 2017

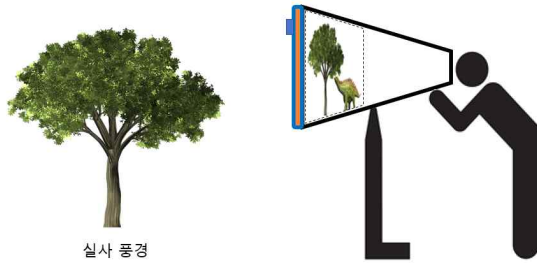


그림 3. 증강 현실 구현 시스템 구조

고정형 망원경 형태를 활용하여 본 시스템을 구현하게 되면 고정된 망원경의 상하좌우 이동 방향에 따라 태블릿 카메라로 촬영된 실사 풍경에 약속된 가상 이미지를 혼합 가공하여 태블릿 화면에 디스플레이 함으로써 사용자에게 증강 현실 이미지를 제공한다. 이때 태블릿에 내장된 자이로센서를 이용해 망원경의 이동 값을 측정하여 약속된 가상 이미지를 혼합하게 된다.

또한, 망원경 내부에 <그림 4>와 같이 싱글보드를 부착하고 망원경의 줌 기능 다이얼 버튼을 태블릿 카메라의 줌 기능과 연결하면 사용자에게 실사 풍경의 줌 기능이 제공된다.

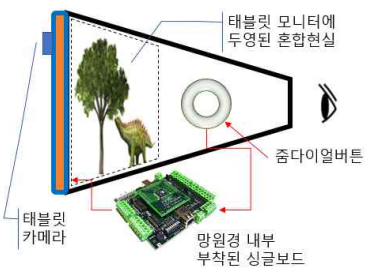


그림 4. 망원경 줌 기능 구현 기법

## 4. 결론

본 논문에서는 태블릿을 부착한 고정형 망원경 시스템을 통한 혼합 현실 구현 방법을 연구하였다. 기존의 사용자와 실제 객체 사이의 원근 변화에 따라 가상 환경의 원근이 조정되어 실제 환경과 가상 환경이 자연스럽게 혼합되는 이미지를 제공할 수 없는 문제점을 해결하기 위해 기존 유명 관광지에서 사용되는 형태인 고정된 망원경 방식을 사용하여 지정된 상하좌우 이동 방향에 따라 태블릿 카메라로 촬영된 실사 풍경에 약속된 가상 이미지를 혼합 가공하여 태블릿 화면에 디스플레이 함으로써 사용자에게 혼합 현실 이미지를 제공하도록 설계하였다.

## Acknowledgments

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 SW중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음 (2016-0-00022).