디지털 콘텐츠 제작에 있어서 색보정이 영상의 입체감에 미치는 영향
-프로젝션 맵핑을 중심으로-
The Effects of Color Calibration on Stereoscopic in Digital Contents

윤 황 록, 김 대 웅
큐슈대학교

Yun hwang-rok, Kim dae-woong
Kyushu Univ.

요약

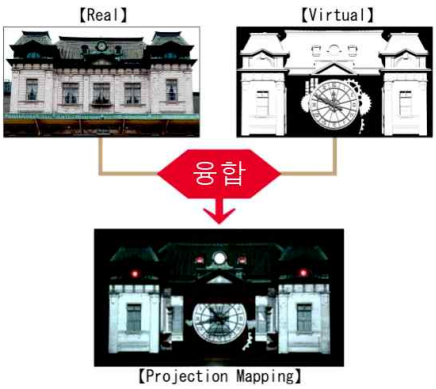
오늘날 디스플레이 기술의 진화는 건축물의 외벽은 물론 조형물에 영상을 구현할 수 있게 되었다. 프로젝션 맵핑은 입체감 있는 가상영상을 실내외는 물론 조형물에 덧입힘으로서 새로운 공간으로 탈바꿈시키는 영상표현 방법의 하나이다. 본 연구에서는 프로젝션 맵핑 제작과정에 있어서 색보정이 영상의 입체감에 영향이 미치는지 실험을 통해 검증하고 이를 통하여 프로젝션 맵핑 제작에 있어서 효과적인 프로세서에 대한 정보를 제공 하고 확립하는 것이 본 연구의 목적이다. 프로젝션 맵핑은 예술뿐만 아니라 산업전반에 영향력을 주고 있다. 이처럼 새로운 디지털 기술에의한 미디어의 발달과 미디어의 발달에 따른 새로운 표현양식의 등장은 앞으로도 계속될 것이다. 본 연구를 토대로 프로젝션 맵핑 제작에 있어서 유익한 연구의 기초로 활용되었으면 한다.

Ⅰ. 서론

프로젝션 맵핑은 전 세계의 다양한 분야에서 활발하게 다루어지고 있다. 디지털 미디어 기법 하나로 건축물 혹은 각종 조형물에 그래픽 영상을 투영시켜 증강현실을 보여주고 그 안에서 나타나는 시각적 Illusion 효과를 표현하는 기법이다. 본 연구에서는 프로젝션 맵핑 제작과정에 있어서 색보정이 영상의 입체감에 미치는 영향을 실험을 통해 검증하고자 한다. 색보정의 연구는 지금까지 수학적 분석이나 공학적인 관점에서의 알고리즘과 장치개발 같은 하드웨어적인 부분에 치중되어 있었다. 또한 프로젝션 맵핑 제작에 있어서 색보정에 관한 논의는 상대적으로 부족했고 이것을 영상의 입체감의 관점에서 색보정을 조명하고 분석하는 연구가 필요하다고 판단되었다. 프로젝션 맵핑 이라는 매체 안에서 영상의 입체감이 수용자에게 어떠한 영향을 미치는지, 영상의 색과 명암의 차이에 따라 수용자가 체감하는 입체감은 어떠한지를 그 변화와 의미를 중심으로 연구해 보고자 한다.

Ⅱ. 프로젝션 맵핑

프로젝션 맵핑은 프로젝터를 이용하여 공간과 영상을 합성하여 새로운 공간연출을 하는 것이다. 주로 건물이나 대형구조물을 활용하는 것에서부터 소형오브제 공간 등 다양한 소재를 활용 하고 있다. 프로젝션 맵핑을 이용하여 건물을 이용하거나 공간을 구성하는 작품들은 대부분 규모가 큰 작업 들이다. 공간 자체의 의미를 재구성하는 작업이기 때문에 공간을 영상으로 채우는 작업들은 갤러리나 미술관 등의 전시공간에서 이루어지거나 공공건물이나 공공장소에서 이루어지는 이벤트 및 비주얼 영상 작업에서 많이 볼 수 있다. 영상이나 소리를 투영물과 합성 동기화하여 상업시설의 이벤트 연출이나 정보 광고 등 다양한 용도로 높은 연출과 임팩트 효과를 준다. 영상작품처럼 "스크린을 보는 것이 아니라" 공간을 연출하는 새로운 콘텐츠라고 말할 수 있다.

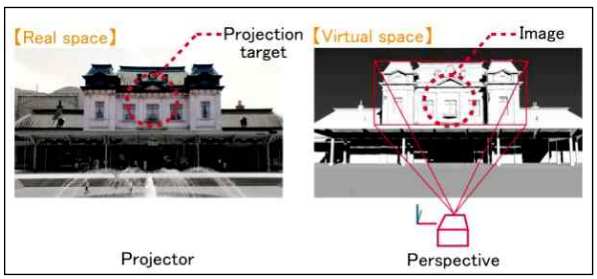


▶▶ 그림 1. 프로젝션 맵핑의 개념도

1. 제작 프로세스

관객에게 입체적인 시각효과를 전달하기 위해 컴퓨터

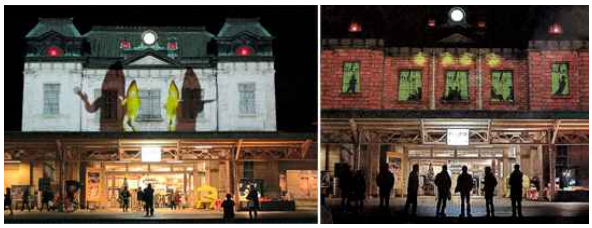
상에서 3차원 가상공간을 구축해 현실과 동일한 환경의 시뮬레이션 테스트를 실시한다. 투영 물체의 형상, 프로젝터와 관객의 시점위치를 사전에 파악하여 각각 컴퓨터 가상공간상에 배치한다. 관객의 시점으로부터 얻어진 렌더링 영상을 가상공간의 오브젝트에 동일한 조건으로 투영 텍스쳐를 맵핑하여 이것을 프로젝터 위치와 렌더링 영상파일로 출력한다. 이렇게 얻어진 렌더링 화상을 실제 환경에서 시뮬레이션대로 투영하는 것으로 3차원적인 프로젝션 맵핑이 가능해진다.



▶▶ 그림 2. 실공간과 가상공간과의 시점 일치

2. 제작 검증

본 연구에서는 프로젝션 맵핑 제작 검증을 위해 키타큐슈시 북동부 모지코에 위치한 모지코역을 투영 대상물로 선정하였다. 모지코역은 1914년에 지어진 네오르네상스 양식의 건축물로 일본 중요문화재로 지정되어있다. 프로젝션 맵핑 제작 검증은 2011년 12월 4일에 실시하였다.



▶▶ 그림 3. 프로젝션 맵핑 제작 검증 이미지

Ⅲ. 연구내용

최근 영상 콘텐츠는 디지털로 제작되어 포스트 프로덕션 작업에 큰 비중을 두고 있다. 포스트 프로덕션 방법은 영상의 편집 CG, DI(Digital Intermediate) 등의 제작 과정을 포함하여 연출자의 의도와 영상의 완성도를 한층 높이는 중요한 역할을 한다. 많은 제작 시간과 큰 비용이 요구되는 프로젝션 맵핑 제작 환경에서 포스트 프로덕션에서의 색보정 방법은 제작 현장에서의 오류를 보완하고 더 나아가 휴먼 팩터 연구의 문제를 해결하는데 도움을 줄 것으로 본다.

Ⅳ. 연구방법

1. 실험1

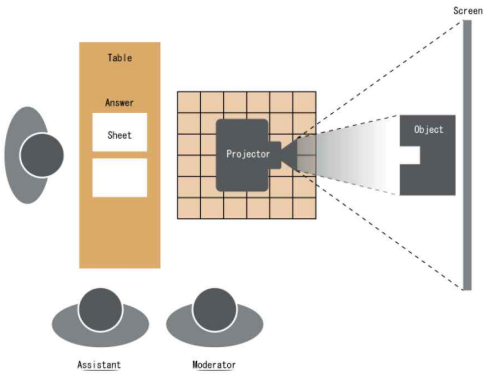
"칼라영상과 흑백영상은 입체감에 차이가 있다." 라는 가설을 설정하여 실험을 실시한다.

2. 실험2

"명암대비는 입체감에 영향을 미친다." 라는 가설을 설정하여 실험을 실시한다.

3. 실험 참가자

실험 참가자는 디자인을 전공한 사람과 비전공자 20~30대 남녀를 대상으로 하였다. 참가자는 시각적 장애가 없고 교정시력이 0.8이상인자를 기준으로 하였다.



▶▶ 그림 4. 실험환경 구성도

Ⅴ. 결론 및 향후연구

본 연구에서는 포스트 프로덕션 방법을 이용한 색보정을 프로젝션 맵핑 제작에 있어서 효과적으로 활용할 수 있는 새로운 방법을 제안하였다. 향후 프로젝션 맵핑 제작에 있어서 연출자의 의도와 영상의 완성도를 한층 높이는 제작의 기초 자료로 활용될 수 있을 것이며, 수용자가 느끼는 입체감을 더욱 높일 수 있는 효과적인 제작방법으로 적용할 수 있을 것으로 사료된다. 아울러 본 연구를 토대로 프로젝션 맵핑 제작에 있어서 유익한 연구의 기초로 활용 되었으면 한다.

■ 참 고 문 헌 ■

[1] 한윤영 "3차원 입체 영상의 제작기법에 관한 연구", 홍익대학교 광고홍보대학원 석사학위논문, 2001

[2] Jeremy Brin, Digital Lighting & Rendering: 2Nd Edition, Person Education, London, 2008.

[3] Howno Shon, The Influence of Background Color on Perceiving Facial Expression: KSES 2009. P.51