
비사실 렌더링을 이용한 감성기반 스토리보드에 대한 연구

A study for storyboard based on sensibility used by non-photo realistic rendering.

김두범, Dubeom Kim*, 김형기, Hyunggi Kim**

*중앙대학교 첨단영상대학원 영상공학과, DATA+ Lab

**중앙대학교 첨단영상대학원 영상공학과, DATA+ Lab

요약 본 논문은 연극이나 영화 애니메이션의 기획단계(Pre-Production)의 최종단계이자 시나리오를 영상으로 표현하는 첫 단계인 스토리보드를 기획의도와 연출 방향을 효과적으로 반영하는 방법에 대한 논문이다. 일반적으로 스토리보드라 한다면 필름화 할 동작들을 분할하여 그림이나 사진으로 연결시켜 놓고 그에 해당하는 짧은 설명을 써놓은 것으로 생각하는 경우가 많다. 하지만 정적인 그림과 사진으로서는 근래의 영화에서 보여지는 역동적인 장면들을 표현하기 어려우므로 최근 애니메틱스(animatics)라 불리는 3D와 2D를 이용한 스토리보드를 사용하는 사례가 늘고 있다.

이에 본 논문은 연구를 통하여 애니메틱스의 현황과 사례를 살펴보고 좀더 감각적이고 직관적인 스토리보드의 제작 방법을 제시하고자 한다.

핵심어: HCI, Storyboard, Rendering, NPR, Composition, Animatics

1. 서론

스토리보드는 그림이기 보단 언어에 가깝다. 시나리오의 내용을 그림으로 표현하기보다는 스토리보드 연출자의 시각적 언어로 작품을 표현한다. 최근 컴퓨터그래픽의 기술력 발전으로 영화나 애니메이션에서 관객에게 보여 줄 수 있는 표현의 범위가 무한하게 확장되었다. CG로 표현된 거대한 공간과 거기에서 나오는 역동적인 장면들을 단편적인 그림과 사진으로 표현하기에는 한계가 있다. 이런 문제를 해결하기 위해 나온 것이 애니메틱스이다. 애니메틱스는 시간과 비용의 낭비를 방지해 줄 뿐만 아니라 동작의 흐름과 강약을 가장 잘 나타내어 줄 수 있는 언어이다.

본 논문에서는 스토리보드의 구체적인 구성요소를 파악하고 연구하여 현재 활용되어 지고 있는 애니메틱스를 비교분석한다. 이에 따른 결과를 토대로 현재보다 더욱 제작하기 쉽고 정확한 정보교환이 가능하며 감성을 자극하는 스토리보드 제작 방법을 제안하고자 한다.



본 논문은 문화관광부 및 한국문화콘텐츠진흥원의 문화 콘텐츠 기술연구소 육성 사업의 지원에 의하여 연구되었습니다.

2. 본론 1



2.1 기존연구

2.1.1 스토리보드

스토리보드는 TV나 극장에서 볼 수 있는 스크린과 같은 4:3혹은 12:9의 비율을 가진 화면에 나타내고자 하는 영상을 시간적 흐름에 따라 그림이나 사진으로 연결시켜 놓고 그에 해당하는 설명을 써놓은 것으로 구체적으로 작가가 생각하는 이미지를 시각화하는 작업으로 촬영에 들어가기 전에 각 장면에 대한 카메라와 피사체의 움직임을 설명하고 어떤 내용을 어떻게 찍을 것 인가를 그림으로 표현하여 촬영에 필요한 모든 것을 미리 파악하게 해주는 설계도와 같은 것이다.

스토리보드는 크게 장면을 설정하는 패널과 패널의 그림으로 설명할 수 없는 부과적인 요소들을 기입하게 된다. 패널은 장면을 설명한다는 느낌보다는 캐릭터가 장면 속에서 움직이는 진행형처럼 느껴져야 하며 배경은 공간감을 느낄 수 있도록 입체적으로 표현되어야 한다. 스토리보드를 작성할 때에는 프로듀서, 감독, 아트디렉터, 애니메이터 등의 모

든 작업자가 이야기의 구조를 이해하도록 모든 정보를 제공하여야 한다. 연출자의 입장에서 샷(shot)이나 시퀀스(sequence)의 연결성에서부터 공간 설정, 캐릭터의 동선, 카메라의 종류 및 위치, 조명의 광도 및 색, 소품의 위치, 대사, 효과음향, 배경음악, 장면의 분위기, 시간 등 세부적인 사항까지 기록하여야 한다.



그림 1. 스토리보드의 예

스토리보드의 가장 중요한 것은 글로 작성된 장면들의 내용을 유지하며 어떻게 장면을 나누고 결정된 장면들을 어떻게 분배하여 작품을 연출할 것인가 하는 것이다. 각 장면의 강약도 중요하지만 연결성을 잃지 않도록 주의하여야 한다.

2.1.2 패널 구성요소

패널은 스토리보드를 구성하고 있는 가장 작은 단위로 그림이나 사진을 넣을 수 있는 사각형의 틀을 말하는 것이다. 패널은 후에 나올 영화나 애니메이션 같은 결과물과 동일한 비율로 제작되어야 오차가 없다.

패널을 구성할 때에는 화각, 피사체의 크기, 색상 조명 등 고려할 사항이 있는데 이것을 염두 해 두지 않고 작업을 하게 되면 스토리보드와 결과물의 달라져 작업의 손실을 가져오게 된다.

(1) 화각

화각이란 카메라 렌즈에 부착된 렌즈를 통해 한번에 볼 수 있는 각도 즉 시야의 넓이를 말하는 것으로 보여 지는 대상물과 얼마나 근접 하였는지에 따라 화면 감정이 틀려지므로 스토리보드에서 정확히 표현되어야 한다.

(2) 크기

현실에서의 크기는 멀리 있는 물체는 작게 보이고 가까이 있는 물체는 크게 보인다 하지만 패널 안에서의 크기의 개념은 이와는 조금 다르다. 패널 안에서의 사물의 크기는 관객이 이미 그 사물의 크기를 짐작하고 있다면 그 크기의 정보는 사물의 크기뿐만 아니라 카메라와 대상 간의 거리 또 화면 안에 보이는 피사체와 피사체 간의 거리를 측정할 수 있는 방법으로 활용 될 수 있기 때문이다.

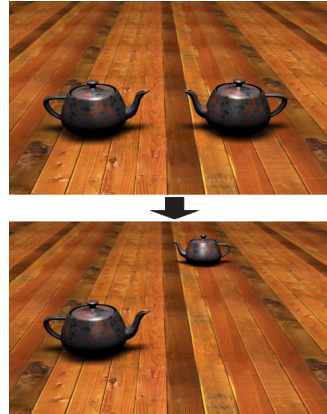


그림 2. 크기 짐작에 의한 피사체 간 거리 측정의 예

(3) 색

이 논문에서 중점적으로 다루는 것은 색상에 의해 피사체 크기의 착시 효과에 관한 것이다. 색상은 크게 한색과 난색으로 나누어지는데 한색은 차가운 느낌을 주는 파란색 계열의 색으로 파랑, 남색, 녹색 등이 있고 난색은 반대로 따뜻한 느낌을 주는 색으로 빨강, 노랑, 주황 등이 있다.

색은 색채가 가지는 진출, 후퇴, 팽창, 수축효과를 가지는 공간적 특성이 있는데 흰색계통의 명도가 밝은 색은 팽창되어 보이고 검은색계통은 어두운 색은 수축되어 보인다.

또한 한색은 후퇴되어 보이는 경향이 있으며 반대의 난색은 진출되어 보이므로 보다 정확한 스토리보드의 제작에 있어서 색상은 오차를 줄 수 있는 요인으로 보인다.

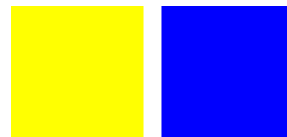


그림 3. 진출 후퇴 색의 예



그림 4. 팽창 수축 색의 예

(4) 조명

그림으로 그리거나 사진으로 붙여왔던 전통적인 스토리보드 제작 방식에선 패널 안에 조명을 표현 하기란 쉽지가 않았을 것이다. 하지만 3D로 제작되어진 애니매틱스에서는 조명을 사용하는 것은 어렵지 않은 일이 되었다.

영화나 연극에서 조명은 단지 밝고 어두움의 정도가 아니다 조명은 화면의 깊이를 인식하게 해주며 피사체의 부피를 표현해준다. 또 밝은 분위기나 어두운 분위기 슬프거나 즐거운 분위기를 연출하여 관람객으로 하여금 감성적 반응을 이끌어 낼 수 있다.



그림 5. 조명의 위치에 따른 분위기 변화의 예

(5) 시간

과거의 스토리보드에서는 그림과 글로써 상황을 설명했기 때문에 패널과 패널 사이에 있는 시간의 길이를 직접 기입하여야 했다. 보다 정확한 시간의 흐름을 보여주기 위해 스토리보드와 프레임 단위로 계산되어 있는 익스포저 시트를 동시에 사용하는 경우도 있었다. 하지만 이러한 방법으로도 현재의 애니매틱스 보다 정확한 시간을 표현하기는 어렵다.

2.1.2 애니매틱스

애니매틱스(animatics)란 연출 화면을 컴퓨터 그래픽 작업을 통해 영상으로 구현해 작업자들의 실수를 최대한 줄이기 위한 디지털 사전 시각화 작업 과정이다.

애니매틱스를 통하여 감독과 스태프들은 전체적인 프로덕션 구성을 되풀이하여 다듬어 감으로써 프로덕션 과정을 수월하게 진행할 수 있고 자유롭게 아이디어를 연출하고 테스트함으로써 실제 촬영 시 혼동되는 부분을 최소화 할 수 있다. 또 완성작과 가장 흡사한 결과물을 빨리 그리고 보다 쉬운 방식으로 사전에 제작, 체크할 수 있기 때문에 결과적으로 시간 및 예산 절감의 효과가 있다.

애니매틱스를 통해 캐릭터 움직임이나 구도 카메라의 동선 및 렌즈 사이즈 등을 사전에 테스트 하고 최종 합성 상태를 미리 예측할 수 있다.

2.2 기존 애니매틱스

2.2.1 애니매틱스의 시작

컴퓨터가 발달함으로 좋은 소프트웨어가 많이 출시 됨으로 몇 년 전 부터인가 의욕적인 연출자를 중심으로 기존의 스토리보드와는 차별성을 가진 역동적인 스토리보드를 만들기 시작 했다. 주로 3D애니메이션 프로그램을 이용하여 제작을 해왔는데 3DMAX, MAYA, XSI 등이 이용되었다.

하지만 이러한 전문적인 프로그램을 익히기엔 시간과 노력이 많이 필요하므로 드래그 앤 드롭만으로 미리 제작되어진 라이브러리를 통해 오브젝트를 불러오고 배치가 가능하여 누구나 쉽게 만들 수 있는 애니매틱스 프로그램을 개발하기 시작 한다.

2.2.2 애니매틱스 제작 프로그램

기존에 있는 다양한 프로덕션에서 기획 및 스토리보드는 항상 제작 되었다. 스토리 보드 작업은 주로 감독 및 연출라인에서 만들어 진다. 다양한 의견 및 좋은 아이디어가진 사람이라도 그림을 잘 그리는 사람들 한에서 제작이 가능 했는데 근래에 들어 누구나 쉽고 빠르게 스토리보드를 만들 수 있는 목적을 가진 프로그램 즉 애니매틱스 제작 프로그램이 출시되기 시작 했다. 현재 여러 종류의 애니매틱스 제작 프로그램이 있는데 스토리보드 아티스트(Storyboard Artist), 스토리보드 라이트(Storyboard Lite), 프레임포지 3D 스튜디오(FrameForge 3D Studio)등이 많이 쓰이고 있다.

하지만 대부분의 애니매틱스 프로그램이 기존의 3D 애니메이션을 전문으로 만드는 3D MAX나 MAYA등에 비하여 습득 시간이나 제작시간이 별반 차이가 없을 정도로 사용하기 까다롭거나 혹은 지나치게 단순하여 정확한 표현이 힘든 경우가 많았다.

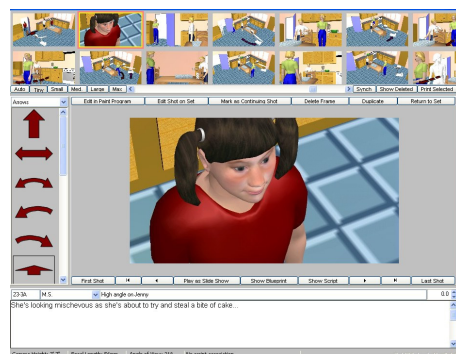


그림 6. (FrameForge 3D Studio)

2.2.3 국내외 애니메이션

외국의 경우 반지의제왕, 스타워즈등 규모가 큰 영화를 중심으로 활발하게 사용되어져 왔으며 국내에서는 국내 최초로 애니메이션을 이용해 제작된 청연을 비롯하여 태극기 휘날리며, 괴물 등 몇몇 영화에서 애니메이션이 사용되었고 규모가 큰 영화를 중심으로 애니메이션 까지 점차 사용 범위가 확대 되어질 것 이라고 전망 한다.

3. NPR렌더를 이용한 단계적 애니메이션

3.1 NPR(non photoresliistic rendering)

1960년대부터 연구되어온 컴퓨터 그래픽스의 기술은 실사와 흡사한 이미지를 컴퓨터 그래픽을 이용해 표현 해내는 것에 초점이 맞추어져 있었다. 하지만 1980년대 말부터 지속적인 하드웨어와 발달과 새로운 알고리즘 개발의 결과 더 이상 극사실의 한계에 다다르고 극사실과 반대되는 비사실적 렌더링에 관한 연구가 현재 까지 이어지고 있다.

극사실과는 달리 인간의 감성에 더욱 자극 하는 NPR은 애니메이션, 게임 등에서 부터 광고나 뮤직비디오 등 여러분야로 확대되어 가고 있는 추세를 보이고 있다. NPR은 회화나 만화 등에서 나타나는 숙련된 작가의 기법을 컴퓨터를 이용하여 표현하는 보다 흥미롭고 감성적인 화면을 얻는데 주요한 연구 목적이 있다.

3.2 최소한의 오차를 위한 초기 렌더

화가들은 그림을 그리기 전에 주로 연필이나 콩테등 단색으로 밑그림을 그린다. 다른 방법으로 초안을 그리는 방법도 있지만 많은 화가들이 위 와 같은 방법을 선호한다. 단색으로 밑그림을 그리는 이유는 레이아웃 디자인(Layout Design)과 밀접한 관계가 있다. 작가가 주변 환경의 아무런 영향을 받지 않은 상태에서 그려진 것 이 작가가 머릿속에 그렸던 장면과 가장 가깝기 때문이다.

작가가 의도했던 것과 는 다른 장면이 연출되는 경우가 있는데 그것은 주로 주변 환경의 작은 부분에서 시작된다. 그 환경적인 부분에 색채가 가지는 수축과 팽창특성과 진출과 후퇴의 특성 조명으로 인한 그림자의 영향으로 본래의 크기보다 작아지는 경우 등이 차지하고 있는데 이것이 장면의 구도나 공간감을 깨뜨릴 수도 극대화 시킬 수도 있다.

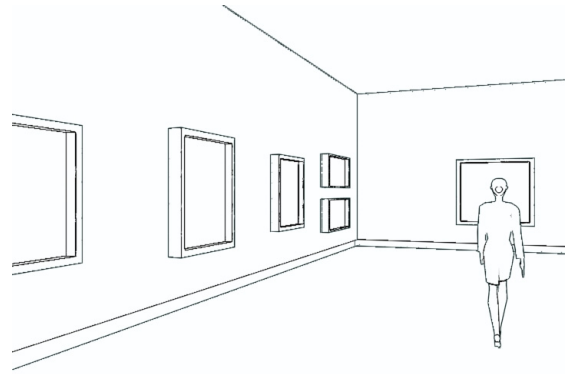
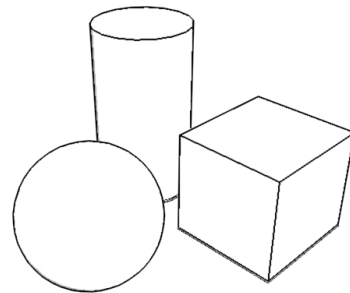


그림 7. 제안된 방법의 예

위의 예시는 윤곽선만 으로 물체를 표현한 경우이다. 공간과 오브제의 관계를 주변 환경의 방해 없이 구성해주고 있다. 다 만들어진 스토리보드를 보고 다시 화면 배치를 해야 되는 상황을 감소 시켜 주므로 촬영의 시간과 비용을 절 약해준다.

3.2 효과적인 작업을 위한 분할

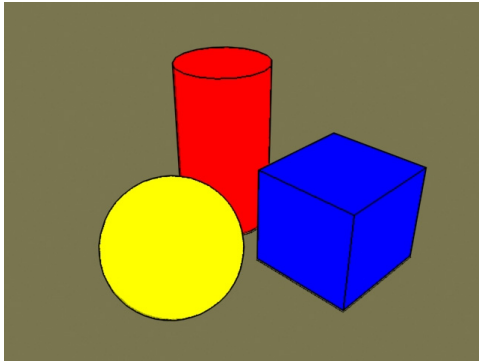
3.2.1 스케치



가장 첫 번째 단계로 시나리오를 토대로 레이아웃 디자인(Layout Design)을 한다. 화면에 구성될 개체를 한정된 공간에 디자인 하는 것으로 기획자의 의도와 움직임을 가질 배우들의 동선을 파악하고 구성 하는 것 이 중요하다.

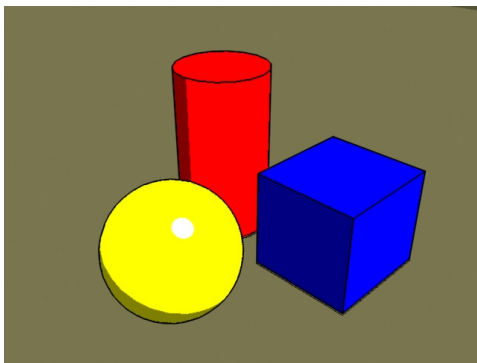
개체를 화면에 구성할 때에는 반드시 영상에서 나올 안전 영역(Safe Margin)을 지키며 구성을 해야 하며 작업 전체의 통일성을 생각하고 형태, 모양, 깊이 등을 고려하고 배치 해야 한다.

3.2.2 색



화면 안의 대상물의 색을 지정하는 단계이다. 배우의 의상, 메이크업, 화면의 톤, 소품 등 여러 가지 대상이 한 화면에 비추어 질 때 조화롭게 보이도록 하는 것이 목적이다. 이 단계에서 색상의 특성을 제대로 파악하지 못하고 화면을 표현한다면 앞서 잡아놓은 레이아웃이 아무리 훌륭하더라도 망가지기 십상이므로 주의를 할 필요가 있다.

3.2.3 조명



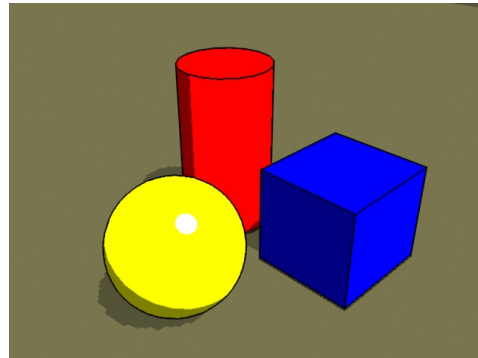
이 단계에서의 조명의 역할은 장면의 전체적인 분위기나 흐름을 보여주는 것이다.

조명을 넣을 때 항상 색온도를 생각해야 한다. 색온도는 장면의 전체적인 분위기를 파악할 수 있는 중요한 단서이기 때문이다. 카메라는 사람의 눈을 본 따 만들어진 기계이다. 하지만 사람의 눈과 카메라의 결정적인 차이는 색온도를 감지하는 것이다. 사람의 눈은 어떠한 환경에서도 그에 맞는 최적의 조건으로 변화 하지만 카메라는 기계인지라 그러한 반응을 보이지 못한다. 이것을 이용하면 감각적인 영상을 보여 줄 수 있지만 그것을 미처 생각하지 않고 촬영한다면 분위기에 맞지 않은 어색한 영상이 되기 쉽다.

색온도란 그 색이 가지고 있는 고유의 온도를 말한다. 예를 들어 태양광의 경우 약 5500도의 색온도를 가지도 일반 백열등은 약 3200도의 색온도를 가진다. 이온도는 낮을수록 붉은 색에 가깝고 높을수록 푸른색에 가까워진다.

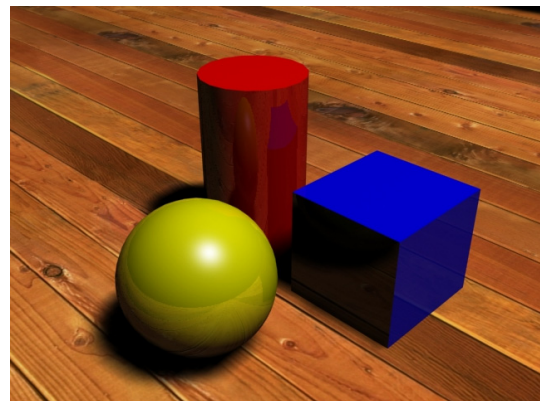
이러한 현상을 고려하여 스토리보드 작업 시 적용하여 화면의 분위기를 설정한다.

3.2.4 그림자



그림자가 가지는 것은 빛의 방향 뿐 만이 아니다. 그림자는 빛의 방향을 가르쳐줄 뿐 만 아니라 사물의 재질감이나 피사체 간의 위치나 거리를 나타내 주는 중요한 정보이다.

3.2.5 결과



분할된 애니메이션 작업은 기존 애니메이션에 비해 많은 전문가와 이야기를 하고 그로 인한 많은 시간이 소요되었다. 하지만 의도했던 장면의 연출은 가장 근접 했으며 수정에 의한 시간적 소모는 획기적으로 단축시킬 수 있었다.



4. 결론

16~17세기 영국에서 시작된 분업은 사람을 기계로 만드는 것 이었다. 하지만 현재의 분업은 의미가 틀리다. 일의 전문화가 되며 전문화는 각자의 능력을 최고도로 발휘할 수 있으며 일의 능률을 올려준다. 본 논문에서 제시한 비사실적 렌더링을 이용해 단계적 절차를 가진 애니메이션을 제작 할 수 있었다. 이러한 단계를 통해 각 분야별의 입장 차이를 최소화 할 수 있고 결과물과의 차이를 최소화 할 수 있으며

분야의 전문화로 장면마다 최적화된 영상을 보여줄수 있다.

또한 이전의 애니메이션 프로그램과는 달리 비사실적 렌더를 이용한 스토리보드는 보는 이의 감성을 자극하여 수많은 아이디어를 낼 수 있는 길을 열어 줄 것이라 본다.

향후 좀더 직관적인 인터페이스를 가진 비사실렌더 스토리보드를 프로그래밍화 시킨다면 이것을 이용해 머시니마(machinima)나 예술작품, CF등 여러 방향으로 활용 할 수 있을 것이다.

↓

참고문헌

- [1] John hart The Art of the storyborad:Storyboarding for Film, TV and Animation.Focal Press
- [2] 김찬수, "비사실적 렌더링 기술 동향", 호남대학교 논문집, 제26집
- [3] 안중혁 "스토리보드 구성요소에 대한 연구"
- [4] www.insightvisual.com
- [5] 이환직, 최정주 "실시간 응용을 위한 카툰 렌더링 기술"
- [6] 한정도, 손유찬 "공간디자인과 조형연습"