한국콘텐츠진흥원
KOREA CREATIVE CONTENT AGENCY

ISSUE PAPER

3D 영화의 트렌드와 디지털 기술의 고찰

□ 3D 영화의 탄생

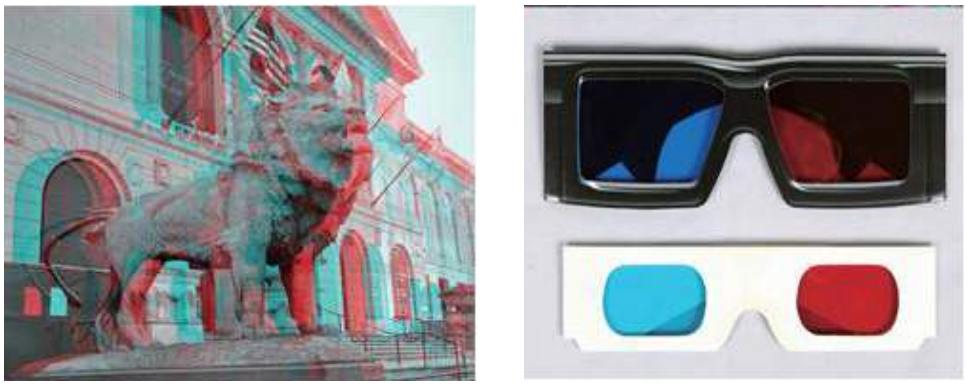
○ 인간의 뇌는 오른쪽과 왼쪽 두 눈의 시각 차이에서 만들어지는 서로 다른 두 개의 영상으로 공간감을 형성하고, 이것을 입체적인 공간으로 지각하게 됨

○ 이러한 현상을 응용하여 하나의 렌즈로 인간의 시각 차이만큼 각도차이를 두고 대상물을 두 번 촬영하거나 혹은 두 개의 렌즈로 동시에 촬영함으로써 입체 영상을 만들 수 있음

○ 현대의 입체 영화는 컴퓨터 그래픽스의 렌더링 기술이나 입체 촬영용 특수 카메라로 만들어지고 있음

○ 3D 영화의 처음 등장은 1922년 9월, Los Angeles의 앰버서더 호텔 극장에서 일반인을 대상으로 상영한 “The Power of Love” 이며, 이 영화는 광학 입체 사진이라 할 수 있는 애너글리프 (Anaglyph) 포맷을 적용함

○ 애너글리프는 좌우측에 각각 빨간색과 파란색 필터를 부착한 안경을 쓰고 동일한 이미지를 빨간색과 파란색, 두 개의 다른 색으로 영사하고 3D 효과를 만들어내는 기술로 두 눈이 서로 다른 색을 바라보게 하여 입체감을 느끼도록 함



애너글리프 사진과 3D 안경

- 이 기술은 3D 영화의 1차 전성기라 할 수 있는 1950년대에 크게 발전하여 널리 사용 되었으나 자연스러운 색의 구현이 불가능하다는 점 등 많은 결점을 가지고 있었음
- 두 개의 이미지를 동시에 영사하는 방식은 복잡한 기술적 한계로 인하여 많은 영화 분량을 생산하는 것이 한계가 되었고 대다수의 사람들에게 두통을 야기하는 등의 문제점이 많아 사용 제한이 되었음
- 70~80년대 “죠스 3D” 와 “13일의 금요일” 등이 개봉되었으나 일회성에 그쳤고, 90년대까지 입체영화는 주로 대형 스크린인 아이맥스 (IMAX)나 테마파크의 특수 영상 등 이벤트용에 한정 되었음

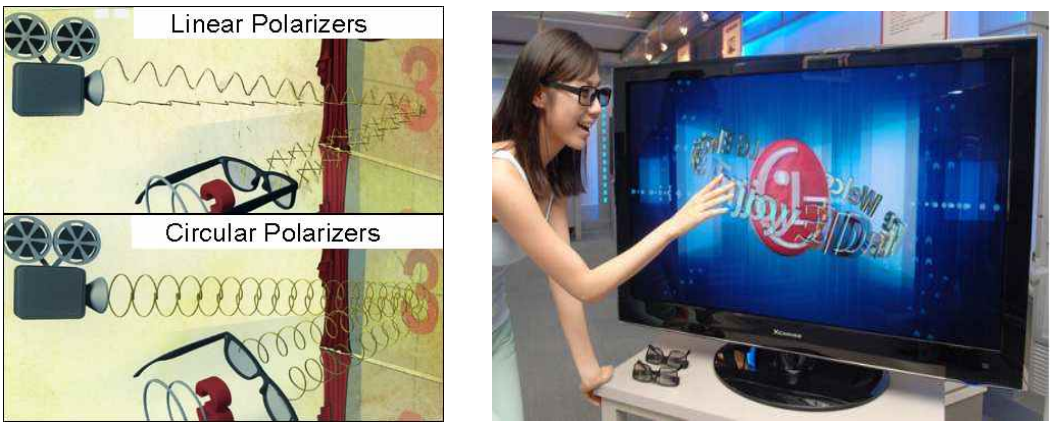
□ 3D 영화 기술의 발전

- 1960년대로 넘어서면서 입체영화는 긴 침체기를 겪게 되었으나 3D 영상기술은 꾸준히 발전하면서 애너클리프 방식에서 벗어나 촬영 방식을 크게 간소화한 Space Vision 3D 라고 불리는 기술이 개발됨
- 2000년대에 들어서면서 디지털 방식의 3D 영화 기술이 더욱 빠른 속도로 발전 되었고, 2005년 Los Angeles의 Mann’s Chinese Theater가 세계 최초로 디지털 3D 영화를 상영하면서 대중화를 선언함
- 3D 영상은 이제 영화의 한계에서 벗어나 다양한 프로그램으로

제작되고 있으며 2010년 1월 1일 대한민국에서 세계 최초로 디지털 3D 채널이 전파를 타기 시작함

○ Modern Polarization 3D Movies: Passive Stereo 방식

- 패시브 스테레오 방식을 이용한 3D 영화는 이미지 분리를 위하여 편광효과를 이용하였고, 이는 특정한 방향성 없이 분산되어 흩어지는 자연광을 필터로 걸러내어 빛의 진동방향을 조절할 수 있다는 것을 특징으로 함
- 패시브 스테레오 방식의 3D영화 기법에서는 왼쪽 눈에 들어가는 빛의 파동은 수직방향의 편광으로, 오른쪽 눈에 들어가는 빛의 파동은 수평편광으로 분리하여 입체효과를 만들어냄



패시브 스테레오 방식의 원리와 이 기술에 기반한 3D TV 제품

- 장점은 영상의 색채를 제대로 살릴 수 있다는 것이지만 영화를 관람하는 청중이 계속해서 고개를 가로 젓게 되면 왼쪽과 오른쪽으로 들어가는 빛의 편광이 계속 변화하게 되어 안정적인 영상을 제공할 수 없는 것이 단점임
- 단점을 보완하기 위하여 수직편광과 수평편광이 아닌 Circular 편광 방식을 이용하는 기술이 도입되어 연구 개발 중에 있음
- 기술적인 문제점 외에도 왼쪽 영상과 오른쪽 영상을 따로 쏘아야 하기 때문에 2대의 서로 다른 영사기가 필요하고 스크린 역시 편광으로

쏘는 영상을 안정시키기 위해 고가의 스크린을 설치해야 하는 것이 단점임

ㅇ Other 3D Methods

- 근래에 가장 널리 보급된 기술은 리얼 D 방식이며 이 기술은 “아바타” 와 “드래곤 길들이기” 등 근래 보인 대부분의 3D 영화에 사용되었음
- 이는 빛이 나사처럼 회전하는 원편광을 사용하여 각기 다른 방향으로 이동하는 원편광 영상을 하나의 스크린에 번갈아 가며 상영하는 방식이며, 관객들은 2개의 필터가 달린 3D안경으로 영상을 보게 됨

- 우리 뇌는 두 개의 영상으로 입체감을 느끼게 되며, 이 기술은 뇌에 부담이 적고, 패시브 스테레오 방식과는 달리 영사기 1대로 상영할 수 있음

3D Movie "Avatar “

- 간섭 필터 기술 (Interference Filter Technology)은 두 개의 서로 다른 이미지가 특정한 주파수대의 RGB (Red, Green, Blue) 색채를 형성하고 특수하게 제작된 안경을 통해 만들어진 두 개의 이미지를 번갈아 필터링 시킴으로 매우 선명한 색채 구현이 가능함

- 이는 매우 선명한 3D 색채 구현이 가능한 기술로 알려져 있고 이 기술의 단점은 다른 기술들의 비하여 특수 안경의 가격이 매우 비싼

점을 들 수 있음

□ 3D 영화 산업의 부활

ㅇ 영화 <아바타>가 출시되자마자 불과 17일 만에 전 세계 극장에서 10억 명의 관객을 모으는 공전의 대히트를 기록하며 전 세계에 3D 영화 붐을 일으키는 신기원을 마련하게 되었음

ㅇ 이제 3D 영화는 모든 영화사와 극장들의 가장 큰 관심을 받는 영화의 주된 옵션으로 자리 잡게 되어 1950년대 이후 제 2의 전성기를 열었음

ㅇ “Screen Digest“에 따르면 3D 영화는 전 세계적으로 2009년 250%의 고도의 성장을 이뤄왔는데, 이는 2009년과 2010년에 개봉된 3D 영화의 목록만 보아도 얼마나 크게 성장하고 있는지 쉽게 알 수 있음

2009년
○ Coraline
○ Monsters vs. Aliens
○ Up
○ Ice Age 3: Dawn of the Dinosaurs
○ G-Force
○ Final Destination: Death Trip 3-D
○ Cloudy with Chance of Meatballs
○ Toy Story and Toy Story 2
○ A Christmas Carol
○ Planet 51
○ Avatar
2010년
○ Clash of the Titans
○ Alice in Wonderland
○ How to Train Your Dragon 3-D
○ Shrek Forever After

ㅇ 2009년 12월 개봉 이후 <아바타>는 전 세계적으로 무려 20억만 달러 이상의 판매 수익을 기록하여 최다 흥행 수익을 기록한 영화로 기록되었음

ㅇ <아바타>의 인기에 힘입어 2010년 현재 미국의 총 39,380개의 영화 상영관 중에 9%의 상영관이 3D 영화의 상영이 가능하도록 준비되어 있음

ㅇ 3D 영화 산업 발전 추세

- High-Quality 3D 홈 씨어터의 대중화 및 그에 따른 대형 상영관에 대한 관심 증가 및 일반 영화에 비해 비싼 3D 영화에 대한 소비자들의 구매 의욕 증가
- 3D 영화의 관객 증가 및 성공 및 편광 기술의 발전에 따른 3D 영화의 질적 향상
- 3D 디지털 장비의 보편화로 인해 제작비 절감 및 기술의 발전에 따른 일반 2D 영화를 3D 영화로 변환 가능

□ 3D 영화 시장 확대에 따른 파급 효과

ㅇ 3D 영상물 특히 3D 영화의 비약적인 발전

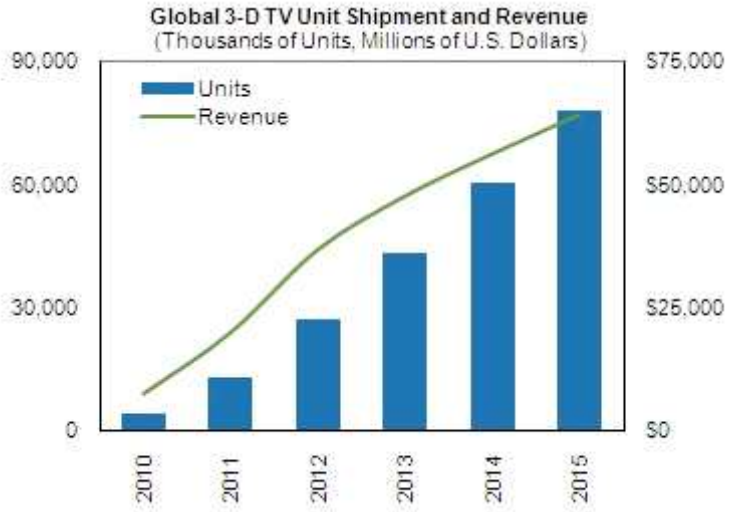
- 영화의 경우 TV 또는 다른 영상 기기들을 통하여 구현되는 영상물에 비하여 상대적으로 적은 비용으로도 3D 효과를 구현할 수 있음
- 커다란 스크린과 다양한 시스템이 뒷받침한다는 측면에서 다른 영상물에 앞서 3D 영상물 산업 발전을 이끌 것으로 예상됨
- 3D 영화는 불법 다운로드 등과 같은 수익성 감소의 요인이 적다는 측면에서도 향후 제작자들의 큰 관심의 대상이 될 것이 분명해 보임
- 기술의 발전에 따라 영화 제작에 필요한 비용은 감소할 것이며 더욱 더 실감나는 화면을 제공할 수 있다는 측면에서 3D 영화가 궁극적으로 지속적으로 발전할 것임

ㅇ 3D 영상 관련 제품 시장의 급성장 효과

- 이미 3D TV가 시중에서 판매되기 시작하였으며 2010년 월드컵을 계기로 시장에서 규모를 키우고 있으나 향후 시장의 규모를

고려한다면 이제 걸음마 단계에 있다고 볼 수 있음

- IT 시장 예측 전문 기관인 iSupply는 2010년 현재 4,200,000에서 2015년에는 무려 78,000,000의 3D TV가 시장에서 팔리게 될 것이라고 예측
- 3D 영상 관련 제품 시장은 매년 기하급수적으로 성장하여 향후 5년간 최소 10배 이상의 성장이 예상됨



3D TV Market Forecast (iSupply, 2010)

ㅇ 3D 영상이 가상현실 세계로의 문을 열어주는 효과

- 3D 영상은 관객들에게 실제의 세계와 같은 3차원의 화면을 제공하므로 관객들은 마치 자신이 영상의 세계 속에 존재하는 것과 같은 착각을 일으킴
- 즉, 3D 영상은 관객의 몰입도를 증대시키며 이를 통해 가상세계에 대한 갈증과 호기심을 보다 가깝게 경험할 수 있도록 하는 매개체로 작용할 것임
- 일반 대중들이 3D 영상을 통하여 보다 현실감 높은 재미와 더 큰 흥미를 가지고 궁극적으로 보다 행복한 삶을 영위할 수 있다는 것은 장점이 될 수 있음
- 반대로 현실의 삶을 부정하고 영상 속의 삶을 가상의 세계로

삼아 게임 중독처럼 빠져들어 현실의 삶으로부터 도피하게 되는 사회적 문제를 야기할 수도 있음

- 3D 영상으로 인하여 관객의 몰입도가 증대되는 상황에서 부정적인 영향을 축소화하고 긍정적인 영향을 키울 수 있는 노력이 요구될 것으로 예상됨

이 보고서를 작성한 Sang Wook Lim 은 현재 UCLA Anderson 에서 MBA 전공, Samsung Electronics 등에서 근무 경험을 소유하고 있음