

2차원 회화작품이 3차원 영상으로 구현되어 창작된  
참여예술에 대한 연구

A Study on the Interactive Art

Created by Embodiment of 2-D Paintings into 3-D Imaging

김진희(Jin-Hee Kim)

백제예술대학 컴퓨터그래픽과

본 연구는 한국학술진흥재단 1999신진교수연구과제로 지원되어  
수행되었습니다(krf-1999-003-100074).

**(Abstract)**

**1. 서론 (Introduction)**

- 1-1. 연구배경 (Background)
- 1-2. 연구대상 (Study Materials)
- 1-3. 연구절차 (Study Procedure)

**2. 개념적 고찰 (Conceptual Approaches)**

**3. 기술적 고찰 (Technical Approaches)**

- 3-1. 이미지 프로세싱 (Image Processing)
- 3-2. 3차원 이미징 (3D Imaging)

**4. 상호작용디자인 (Interactive Design)**

**5. 결론 (Conclusion)**

**참고문헌 (References)**

**(要約)**

이 연구는 2차원 회화를 관객과 상호작용하는 3차원영상애니메이션으로 구현한 참여예술(Interactive Art) 형태의 실험적 시각작품연구사례이다. 대상으로 하는 정지된 회화가 가진 시각적 요소들로부터 유추된 애니메이션의 시각적 아이디어에 따라서 대상회화는 컴퓨터3차원영상의 애니메이션으로 구현되고 사용자의 반응에 따라 전개되도록 멀티미디어프로그래밍되었다. 작품의 형식과 기법은 본 연구자에 의하여 연구된 내용을 기반으로 하였으며 연구의 대상(Material)으로는 전 세계적으로 유명한 벨기에 화가인 르네 마그리트의 초현실주의 구상회화들로 설정하였다. 본 논고에서는 정지된 회화를 상호작용이라는 요소가 개입된 애니메이션으로 구현할 때에 발생될 수 있는 다양한 시각사례의 연구, 2차원 회화를 3차원 영상으로 구현하기 위한 3차원영상 및 이미지프로세싱 기법연구, 상호작용을 위한 애니메이션의 설정기법 및 전체적인 작품구성 기법연구, 그리고 멀티미디어 설정 및 사용자 인터페이스에 이르기까지의 연구내용을 중심으로 기술하였다.

**(Abstract)**

This study suggests a model of experimental visual artworks with interactive art forms in which 2-D paintings are transformed to interactive 3-D animation works. Multimedia programming was employed to evolve objective still paintings to the animation of computer 3-D images with respect to visual ideas derived from visual components in the still painting and to response to the reactions of users. The format and technique of the art works are based upon the contents developed by the author and the research materials are selected from the surrealistic paintings of the world-famous Belgian painter, Rene Magritte. In the present paper, following topics are discussed in detail: a study of various visual cases occurring in transforming still paintings to animation works containing interactive components; a study of 3-D imaging and image processing techniques to transform 2-D paintings to 3-D images; animation techniques for interaction and overall structuring techniques; multimedia programming and user interface.

# 1. 서론 (Introduction)

## 1-1. 연구배경 (Background)

컴퓨터란 새로운 매체가 시각예술의 도구로 영입되기 시작하면서 많은 예술가들은 그들 작품의 시각적 표현에 있어 컴퓨터란 도구가 가진 여러 가지 새로운 가능성에 대한 다양한 실험정신을 발휘하고 있다. 이 때 컴퓨터만이 가지고 있으며 다른 매체와는 구별될 수 있는 독특한 특성들은 그 다양한 실험적 표현기법에 있어 핵심적인 실험의 대상이 된다. 컴퓨터가 갖는 예술매체로서의 특성들 중 아마도 가장 강력하면서 독창적인 것으로 '상호작용(Interactivity)'을 꼽을 수 있을 것이다. 이러한 상호작용이 시각예술의 표현에 핵심적인 부분으로 설정되었을 때 우리는 흔히 이 예술을 참여예술(Interactive Art)<sup>1)</sup>이라고 부르고 있다. 참여예술은 가상현실(Virtual Reality)<sup>2)</sup>과 같은 관련기술의 발전과 어우러지며 더할 나위 없이 환상적이고 핵심적인 예술의 한 분야로 자리잡을 전망이다. 이러한 시점에서 본 연구는 이 상호작용이라는 요소가 시각적 구현에 핵심적 요소로 설정된 참여예술의 한 실험적 형태를 제시하고자 하였으며 그 구체적 방안으로 2차원의 회화가 3차원 화되어 관객과 상호작용의 형식으로 디스플레이 되는 연구가 수행되었다. 본문에서는 대략적으로 첫째, 정지된 이미지에 대하여 움직임과 관객과의 상호작용이라는 요소를 첨가할 경우에 본래의 회화에서 보여지는 시각적 요소와 개념을 더욱 심화시킬 수 있는 방향의 시각적 아이디어 발상 연구와 둘째, 이미지를 3차원 애니메이션으로 전환시키기 위한 기술적 구현기법의 연구 그리고 셋째, 작품의 전체적인 구조와 운영이 설정되는 상호작용의 설정연구의 3가지 연구내용을 중심으로 기술하였으며 그 내용은 본 연구자의 실험적이며 독자적인 연구내용을 기반으로 하였다.

## 1-2. 연구대상 (Study Materials)

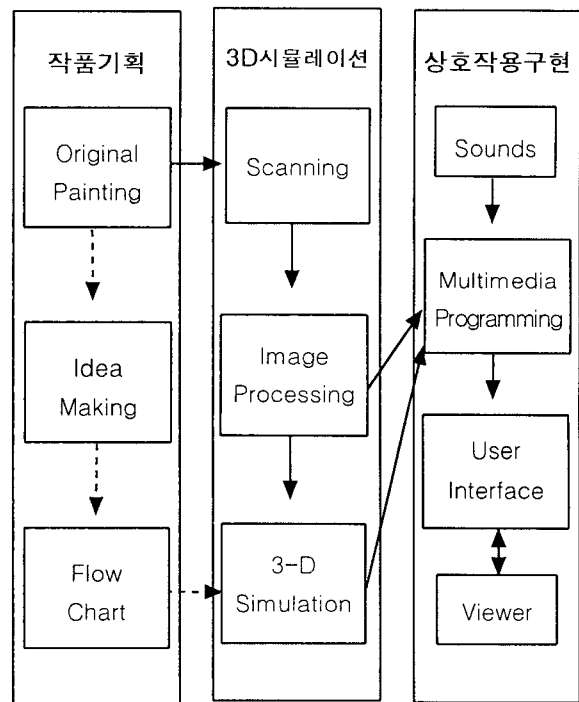
본 연구는 처음에 초현실주의 화가 르네 마그리트<sup>3)</sup>의 '피레네 산맥의 성, 1964'이란 회화에서 볼 수 있는 해변의 하늘 위에 장엄한 모습으로 떠 있는 거대한 돌덩어리의 비현실적 이미지로부터 비롯되었다. 이 돌덩이가 서서히 움직인다면 그 초현실적 이미지의 가상적 현실감이 더욱 강조되지 않을까 생각하게 되었고 또한 그 초 현실성이 드러나 있지 않다가 관객의 반응에 의해 드러나도록 상호작용 디자인된다면 관객의 입

1) 주로 관람자가 작품의 흐름에 영향을 주거나 구조를 변경시키거나 환경에 상호 반응하여 작품의 변형과 창조에 직접 참여할 수 있도록 고안된 예술형태를 지칭하며 컴퓨터 및 다양한 매체들을 중심으로 하는 매우 넓은 범위의 혁신적인 경험을 포함하는 예술이다.

2) 상상의 세계로 관람자에게 제공되는 가상 이미지가 실제의 경험과 같은 환경의 효과를 유발하도록 고안된 컴퓨터 기술이다. 가상현실 시스템은 장갑(virtual glove)과 같은 입력장치와 연결된 트래킹시스템으로부터의 데이터를 기초로 실시간으로 렌더링 된 3차원영상을 완전몰두(full-immersion) 환경의 HMDs(head-mounted displays) 또는 스크린 프로젝션(rear projection screens) 등으로 출력하도록 구성된다.

장에서 더욱 더 흥미롭게 그 의미가 전달되어질 것으로 생각이 발전하게 된 것이다. 궁극적으로 이 연구는 다양한 대상에 적용이 가능한 일반화 된 연구모형을 제시함을 목적으로 하지만 이러한 일반적 모델을 제시하기 위해서는 특정의 연구 대상물을 필요로 하였기 때문에 연구발상을 유발시켰던 르네 마그리트 회화가 구체적 연구의 재료(Material)로 설정되게 되었다. 덧붙여서 본 연구자가 르네 마그리트 회화를 연구 대상으로 설정한 근거는 다음 사항들에 기초하고 있다. 첫째, 본 연구에서는 마그리트 회화의 모든 개별작품에서 초 현실성의 심화구현이라는 내용을 이끌어 낼 수 있었고 이것이 연구작품의 공통적 중심내용으로 설정되었다. 둘째, 마그리트 회화는 다른 회화보다 비교적 작품 해석이 용이하고 다양한 시각적 아이디어의 작품소재들을 제공하여준다. 셋째, 마그리트 회화는 전체적으로 단조롭고 사실적인 묘사의 오브젝들로 구성되어있기 때문에 3차원 영상으로의 기술적 구현이 비교적 용이한 대상이다.

## 1-3. 연구절차 (Study Procedure)



(그림 1) Production Process

연구작품 제작과정은 (그림 1)에서 볼 수 있듯이 대략적으로 아이디어의 발상 단계와 이미지프로세싱 작업을 포함한 3차원 영상 제작 단계 그리고 사용자 참여요소 설정 및 음향효과 설정 등의 멀티미디어 설정을 위한 멀티미디어 프로그래밍 단계의 3가지 단계로 간략화 할 수 있다. 처음단계에서 연구수행자는 대상으로 설정된 마그리트 회화에 대한 이해 및 탐구과

정이 필수적으로 요구되며 이 과정에서 여러 가지 다양한 표현의 회화에 대한 개별적 아이디어 발상을 시도하게되며 그 과정을 반복하면서 하나의 작품에 대한 구체적 아이디어가 설정되면 그 아이디어를 구체적으로 어떻게 사용자 반응에 따라 전개시키고 전체적인 흐름을 어떠한 구조 속에서 제어할 것 인지의 구체적 기획에 대한 작품 흐름도(flow chart)를 작성하게 된다. 두 번째 단계에서 연구수행자는 원본 이미지를 스캔하고 스캔된 원본 이미지를 활용하여 2차원 이미지 처리 어플리케이션을 활용한 이미지처리 과정을 거쳐 3차원영상 구현에서 모델링 될 3차원 물체 재질의 맵핑에 필요한 이미지 맵들을 제작한다. 이어서 모델링 되는 세계는 그 원본이 되는 마그리트의 회화와 가능한 한 똑 같도록 구현함을 원칙으로 하는데 3차원 영상제작도구를 활용하여 등장하는 물체와 환경을 모델링 하게 된다. 애니메이션의 설정은 앞의 작품구상 단계에서 작성된 바 있는 흐름도를 참고로 면밀히 설정되어야 하며 이때 애니메이트되는 카메라, 빛, 그리고 특수효과 등도 설정되게 된다. 수시로 렌더링 하여 피드백을 거쳐 설정이 끝난 애니메이션은 작품 기획에 따른 여러 개의 동영상 클립들로 렌더링 되게 된다. 세 번째 단계에서 연구수행자는 다양한 음악이나 효과음향의 일부를 발췌하거나 작품 아이디어에 따른 소리효과를 실생활에서 녹화하여, 디지털로 변환시킨 후 재조합 또는 변형과정을 거쳐 작품에 삽입될 음향을 제작한다. 그 후 멀티미디어 저작도구를 활용하여 선 제작된 음향, 애니메이션 클립들, 그리고 배경 및 각종 아이콘이미지 등을 이용하여 관객에게 전시되게되는 형태의 인터페이스 및 상호작용의 설정을 프로그래밍 한 뒤 최종적으로 OS상에서 독립적으로 실행되는 형태의 실행파일을 완성한다.

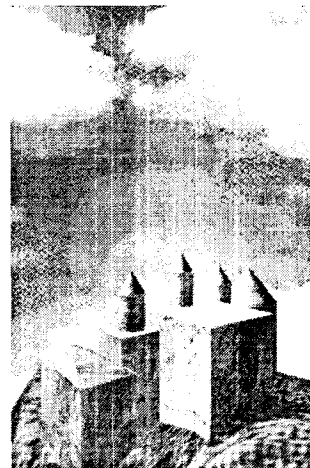
## 2. 개념적 고찰 (Conceptual Approaches)

연구의 대상으로 설정된 르네 마그리트 회화는 미술사상 초현실주의 구상화로 구분되며 병치, 전환, 치환 또는 변화 등의 구성기법을 사용하여 현실상황에서 멀리 벗어난 이미지로 구현된 회화이다. 예를 들어, 마그리트의 '피레네 산맥의 성(1964)'의 경우에는 바다와 산이라는 상반된 개념의 두 물체가 비현실적 구성으로 병치된 예이며 '관통된 시간(1939)'의 경우에는 터널을 연상시키는 벽난로와 난로의 기능을 연상시키는 기차의 연기로 관련지어 질 수 있는 전혀 상반된 상황의 두 물체의 병치가 초현실적 이미지를 연출하는 경우이다. 그리고 '빨간 모델(1937)'에서는 논리적으로 서로 긴밀히 연관되어질 수 있지만 결합되어질 수 없는 성질의 두 물체를 결합시킨 형태가 초 현실성을 불러일으키며 '빛의 제국(1954)'의 경우에는 논리적으로 서로 반대의 개념인 낮과 밤의 상황이 개념적으로 대치되도록 그림의 두 부분 중 한 부분이 나머지 부분과 상반되게 치환되어 있다. 또한 '개인적 가치(1952)'의 경우에는 상

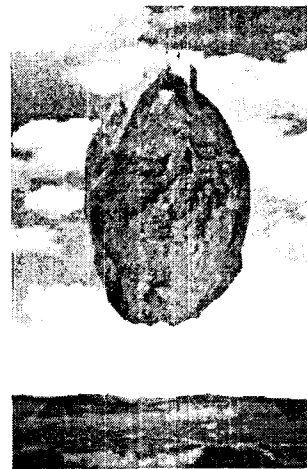
3) Rene Magritte(1898-1967)는 벨기에 출신의 초현실주의 구상화가로 혹자에게는 흔히 중절모나 파이프그림으로 더 알려진 화가이기도하다. 그는 정확하고 단조로우며 사실적인 사물의 묘사를 사용하여 일상생활의 대상들을 낯설고 조용한 방식의 초현실적 이미지로 재구성했다.

관적인 관계로 정립된 우리 관념상의 물체의 크기에 대한 논리를 비현실적 상관관계로 재구성하고 있으며 '내면의 응시(1942)'에서는 나뭇잎과 나무의 두 물체가 혼동되는 개념으로 하나로 결합되어 있고 '어려운 교차로(1926)'에서는 논리적으로 공존할 수 없는 두 공간의 섬뜩하고 비현실적인 조합이 보여지고 '우상(1965)'에서는 가벼워야하는 성질의 날고있는 새가 상반되는 개념인 무거운 성질의 돌로 변환된 채 그대로 공중에 멈추어져 있다. 이 외에도 각기 다른 방식으로 조합된 수많은 이미지들은 본 연구에서 관객의 참여적 요소를 결합시켜 초 현실성을 더욱 강조하거나 흥미를 유발시키도록 재구성될 수 있는 작품연구의 좋은 재료로 뒷받침되었다.

이러한 회화들은 개별적 연구작품의 작품발상의 자료로 활용되었는데, 작품연구의 구체적 예이며 연구의 개념적 기술적 기초연구로 구현된 '마그리트의 이상향(1999)'이란 작품에서 본 연구자는 '피레네 산맥의 성(1964)'을 대상으로 하였다. 우선 작품의 기본적 아이디어는 마그리트 회화에서 제시되는 바다와 떠있는 돌이라는 비현실적 대치 상황에 움직임의 요소를



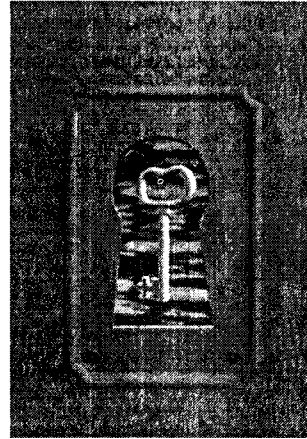
(a) 가까운 상태



(b) 먼 상태(원본회화와 같은 시점)

(그림 2) 마그리트의 이상향, 1999, 김진희  
'피레네산맥의 성, 1964, 르네 마그리트'의 시각화

더하여 가상적 현실감을 더하여 주고 제시되는 상황의 전개에 상호작용이라는 요소를 개입시켜 그 상황을 더욱 흥미롭게 하고 강조하여 전개시킨다는 것이었다. 그리하여 가능한 한 원본 그대로 3차원 모델링 된 회화는 작품의 기획단계에서 발상된 아이디어에 따라 회화상의 정지된 바다의 이미지는 출렁이며 밀려오는 파도가 있는 생동감 있는 애니메이션으로 그리고 정지된 채 떠있는 돌의 이미지는 육중한 몸을 이끌고 제자리에서 서서히 회전하고 있는 애니메이션으로 구현되었다. 이 작품의 상호작용 아이디어는 전체적인 상황을 보이지 않고 다만 일부분으로 암시적 상황만을 제시하도록 가깝게 클로즈업된 상태와 원 작품에서 제시되는 상황을 그대로 보여주게 되는 상대적으로 멀리 줌 아웃 된 상태의 두 가지의 다른 상태를 상호작용으로 이동하며 탐험하는 것을 기본 골격으로 하였다(그림 2). 이 두 가지 상황을 제시하는 무한루프로 설정된 두 개의 애니메이션 클립들과 두 가지 상황간의 이동시 장면의 전환을 위한 멀어지거나 가까워지는 장면의 두 개의 애니메이션 클립 등 기본적으로 4개의 애니메이션 클립들은 사용자 상호작용에 따라 시작도 끝도 없는 개념의 구성으로 전개되도록 디자인되었다(그림 3). 이 연구를 기초로 다양한 시각화 연구가 학부 연구생 20여명과 함께 시행되어 15여 개의 개별 작품들이 제작되었다. 각각의 작품들은 자기 다른 시각적 아이디어를 도출하였는데 그중 두 작품의 경우만을 소개하고자 한다. 마그리트의 '악마의 미소, 1966'는 클로즈업된 문의 열쇠구멍 틈으로 열쇠가 떠있고 그 뒤로 하늘배경이 보이는 작품이다. 이 작품을 대상으로 연구생은 이 그림의 열쇠가 열쇠구멍 사이에 떠 있는 것이 아니고 하늘 위에 떠있는 거대한 열쇠가 조그만 열쇠구멍 사이로 보이는 것으로 가정함을 시각적 아이디어로 도출할 수 있었다. 하늘에 거대한 열쇠가 떠서 회전하는 모습으로 클로즈업된 상태(b)와, 원본회화와 같은 거리의 시점인 열쇠구멍 사이로 열쇠가 보이면서 회전하는 모습

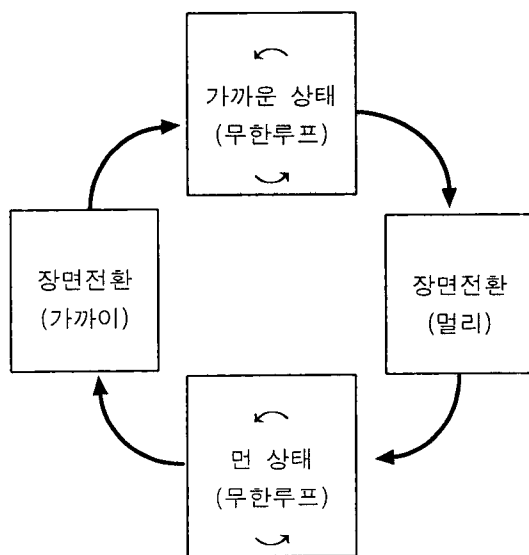


(a) 먼 상태(원본회화와 같은 시점)



(b) 가까운 상태

(그림 4) 연구학생 작품사례 I, 1999, 최우식  
'악마의 미소, 1964, 르네 마그리트'의 시각화

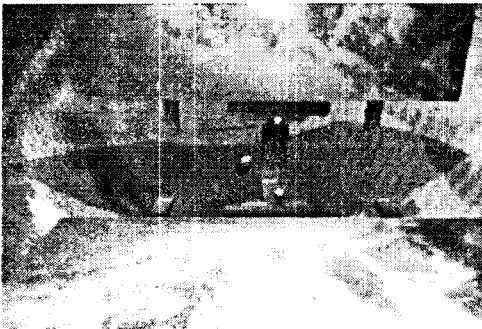


(그림 3) '마그리트의 이상향' 작품전개 흐름도

의 상태(a) 각각은 무한루프의 3차원 영상 애니메이션으로 구현되었다(그림 4). 이 두 개의 애니메이션 클립들은 각각의 상태로의 전환을 위한 또 다른 두 개의 장면전환 애니메이션 클립들과 함께, 앞서 제시되었던 '마그리트의 이상향'과 같은 구조(그림 3)로 인터랙티브 디자인되었다. 높고 험준한 돌산의 배경이 관객에게 고립된 느낌을 자아내는 마그리트의 'The Domain of Arnhen, 1938'을 대상으로 한 연구학생의 아이디어에서는 (그림 5) (a)의 라이팅 기법인 스팟라이팅에서 실외가 아닌 실내의 느낌이 미리 암시되고 있듯이 독수리 알(?)을 매개체로 전개되는 애니메이션에서 그 배경은 실체가 아닌 이젤 위에 놓여진 그림으로 제안되고 있다(b). 작품의 상호작용의 구성은 놓여진 알들만이 반복적으로 애니메이트되고 있는 (a)의 암시적 상황에서 관객의 반응에 따라 마그리트가 제안한 초현실적 설정을 다시 한번 깨트리는 내용의 애니메이션 (b)가 관객에게 펼쳐지고 다시 (a)의 상태로 돌아오게 된다.



(a) 원본회화와 같은 시점



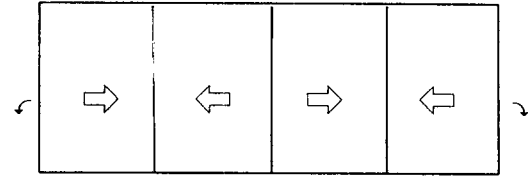
(b) 배경 안으로 들어간 시점

(그림 5) 연구학생 작품사례Ⅱ, 1999, 이재진  
'악마의 미소, 1964, 르네마그리트'의 시각화

### 3. 기술적 고찰 (Technical Approaches)

#### 3-1. 이미지 프로세싱 (Image Processing)

3차원 영상 모델링 시에 가상물체에 입혀질 재질 형성에는 원본회화와 같은 이미지 구현을 위해서 이미지 처리 기술이 사용되었다. 우선 원본 이미지를 스캔하고 단면만을 가진 원본의 이미지를 3차원 입체에 적용하기에 충분한 크기가 되도록 스캔된 이미지를 복사하여 배열 한 뒤 여러 가지 처리기법으로 자연스럽게 하나로 연결된 재질 이미지로 만들었다. 만들어진 재질 이미지 맵을 모델링 된 물체에 적용해보고 이미지가 원본과 차이를 보이는 경우 다양한 이미지 보정 기능을 사용하여 이미지를 수정하는 작업을 만족할만한 결과에 도달할 때까지 반복 수행하였다. 3차원영상구현에서 제한적인 범위의 평면적 배경이미지를 위한 맵은 스캔한 이미지에서 전경의 물체 이미지를 제외시키고 여러 가지 이미지처리 기법으로 이미지를 복원시켜 구성하게되며, 구형이나 원통형의 3차원적 배경물체에 적용될 맵의 경우에는 (그림 6)과 같이 서로 좌우 대칭으로 이어지도록 복사하여 이어 붙인 후 그 접경부분마다 다르게 다른 곳의 일부분의 이미지를 부분적으로 삽입하여 반복적인 느낌이 없도록 자연스럽게 이미지 처리하였다.



(그림 6) 구 및 원통의 배경 맵 구성 평면도

#### 3-2. 3차원 이미징 (3D Imaging)

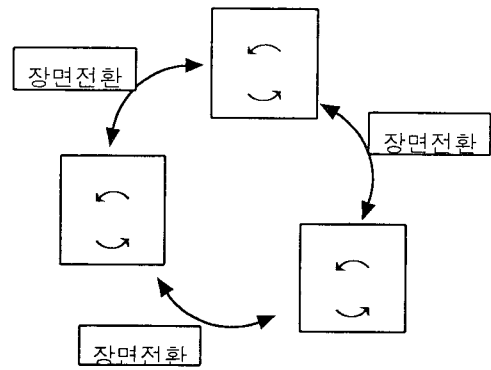
일반적으로 모델링, 애니메이션, 그리고 렌더링의 3가지 단계로 축약할 수 있는 3차원영상 제작과정에 관련된 일반적 기법의 기술은 생략하고 이 연구에서 사용된 특징적인 제작기법만을 중심으로 기술하였다.

우선은 모든 것이 원본 이미지와 일치하도록 모델링 되어야 하므로 작업 시 원본이미지를 정면화면(Front View)에 디스플레이 시킨 후 일치하도록 제작하였고 이미지프로세싱 과정에서 제작된 바 있는 원본과 일치하는 재질을 모델링 되는 물체에 적용하였다. 이 때 원본으로는 극히 제한된 부분만의 이미지를 가지고 있는 2차원 회화의 단편적 공간이 3차원의 개방된 공간으로 구현됨에 따라 3차원 공간에서의 배경 구현에는 특징적인 기법개발이 요구되어졌고 이에 따라 크게 두 가지의 기법으로 나누어 적용하게되었다. 첫째로, 원본회화 그대로의 제한된 영역만을 배경으로 사용하는 경우에는 카메라를 이용한 기법을 사용할 수 있다. 카메라 또는 카메라 타겟 물체를 부모로 설정하고 배경이 맵핑된 물체를 자식으로 설정한 뒤 위치 및 크기변화는 상속받지 않고 회전만 상속받도록 설정하면 3차원 애니메이션에서 심한 각도변화나 원본의 시각보다 멀어지는 카메라 조작이 없는 한도에서는 원본 회화 크기와 같은 작은 크기의 배경 맵으로도 충분히 시점변화에 자유로우면서 배경에서 벗어나지 않는 애니메이션 제작이 가능하였다. 그 이유는 카메라의 위치는 바뀌어도 상속받지 않지만 카메라의 각도가 바뀌에 따라서는 카메라와 정면으로 바라보도록 배경 물체의 각도가 자동으로 설정되기 때문이다. 둘째로, 카메라가 원본이미지 보다 더 먼 시점으로 이동하길 원한다거나 시점의 변화가 아닌 하늘 이미지와 같은 배경화면에 움직임 주고 싶거나 하는 경우에는 원형이나 원통형의 물체에 (그림 6)과 같은 기법으로 만들어진 연속적 이미지의 맵을 입히고 카메라와 대상들을 구 및 원통 내부에 위치시키는 기법이 적용되었다. 배경이 움직이게되는 애니메이션 설정 시에는 만들어진 애니메이션의 처음과 끝에서 배경의 이미지가 일치되도록, 움직이게 되는 환경의 구나 원통을 완전히 한바퀴 돌아 제자리로 돌아오도록 설정하거나 (그림 6)의 대칭으로 적용된 개별단위의 배경이미지의 2개 부분만 움직이도록 설정하면 짧은 길이의 애니메이션도 지나치게 빠른 배경의 움직임 없이도 시작과 끝이 일치하여 무한루프로 설정하면 자연스런 연결성을 가진 애니메이션의 설정이 가능해진다. '마그리트의 이상향'의 경우로 예를 들자면, 3차원으로 모델링 된 후엔 먼

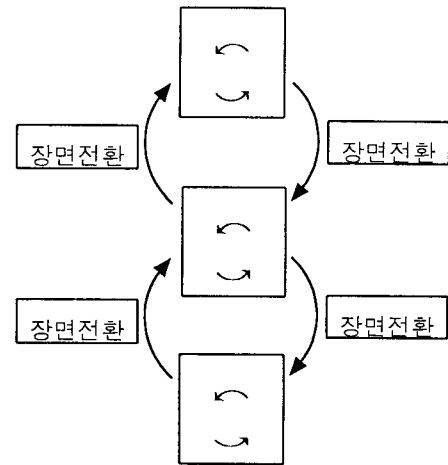
상태, 가까운 상태, 가까워지는 상태, 그리고 멀어지는 상태의 4개의 키 프레임 애니메이션이 설정되게 되는데 이 때 먼 상태와 가까운 상태의 애니메이션 클립은 첫 번째 프레임과 마지막 프레임의 키를 일치시켜 무한루프로 연결되었을 때 끊김이 없도록 설정해야하며 가까워지는 상태와 멀어지는 상태의 애니메이션 클립은 각기 반대인 시발지점과 끝 지점이 연결되는 가까운 또는 먼 애니메이션의 시작 또는 끝과 키가 서로 일치하도록 키 프레임을 설정해야한다.

#### 4. 상호작용 디자인 (Interactive Design)

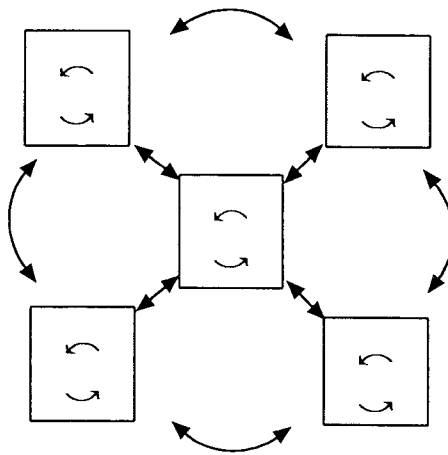
만들어진 애니메이션 클립들은 각 작품의 기획된 구조에 맞추어 상영되도록 멀티미디어 저작도구로 프로그래밍 되었다. 이 때 (그림 3)과 같은 구조에 경우에는 먼 상태와 가까운 상태 두 개의 클립은 무한루프로 설정되며 가까워지는 상태와 멀어지는 상태는 가까운 상태나 먼 상태에서 각기 다른 상태로 이동시에 장면을 전환시킬 때 한번씩 상영되도록 설정하는 것이다. 각기 다른 상태에 맞추어 음향효과도 설정되고 사용자 인터페이스도 제작 및 설정되며 원본 회화와 같은 거리에서는 스틸이미지를 사용한 영상편집 기법으로 만들어진 전환 이미지 효과로 원작이미지를 볼 수 있도록 디자인되었다. 그리하여 최종적으로 컴퓨터 OS상에서 무한루프의 형태로 실행되는 인터랙티브 무비로 제작되었다. 이와 같은 구조와는 다른 흐름의 구조를 가진 작품의 경우에는 기본적 논리의 맥락은 같지만 그 구조에 맞추어 약간씩 다르게 설정되어야 하는데 (그림 7)은 여러 가지 다른 구조의 모델을 도식화 한 것이다. 관객이 작품을 감상할 때에는 항상 그러한 구조 속의 한 시점인 일면만을 접하게되므로 '마그리트의 이상향'과 같은 경우의 예에서는 관객은 작품 내부적 구조상의 4개의 단위들의 의식하지는 못하게되며 관념상에서 가까운 상태와 먼 거리(원래의 시점)의 2개의 주된 상태를 사용자 선택으로 이동하며 감상하는 것으로 느끼게되며 이것이 그 작품의 인터랙티브 디자인에서 핵심적인 부분이라 할 수 있다. 이 때 두 가지 주된 상태 외 나머지는 이러한 가상적 아이디어에 현실감을 더해줄 수 있도록 완벽하게 끊김 없이 연결시키기 위한 것이다. (그림 7)의 (a), (b), (c)의 도식에서 제시되는 구조들은 작품기획 단계에서 설정되게되는 각각의 작품의 시각적 아이디어에 따른 구조이다. (a)에서 제안되는 구조적 디자인의 경우는 3가지의 주된 시각적 상태가 사용자의 선택에 따라 2가지의 방향중 한 방향 또는 역 방향의 시작도 끝도 없는 무한릴레이 방식으로 탐험될 수 있는 상호작용의 형태를 취하고 있다. (b)의 경우에는 3가지 시각적 상태 중 맨 위와 맨 아래의 2가지 주된 시각적 상태를 중간 단계를 거쳐 심층적으로 들어가거나 나오는 형태의 상호작용디자인을 제안하고 있다. (c)의 경우에는 중앙의 시각적 상태를 주로 하면서 주변의 4가지의 시각적 상태를 선택적으로 탐험하는 형태를 취하고 있으며 동시에 4가지의 상태는 서로 시각적으로 연결되어 (a)의 경우와 유사하게 4가지의 시각적 상태가 사용자의 선택에 따라 2가지의 방향중 한 방향 또는 역 방향의 시작도 끝도 없는 무한릴레이 방식으로 탐험될 수 있는 복잡한 상호작용의 형태를 취하고



(a)



(b)



(c)

(그림 7) 여러 가지 구조 모델 흐름도

있다. 그리고 모든 경우, 각각의 시각적 상태에서 다른 상태로 이동시에 시각적 차이 또는 일치에 따라 장면전환 클립이 필요할 수도 있고 불필요할 수도 있다.

## 5. 결론 (Conclusion)

회화가 3차원 영상으로 만들어지는 경우는 종종 있는 일이다. 프랑스 라스코 지방에서 발견된 유명한 동굴벽화인 '황소들의 전당, 기원전 15000'을 모델로 애니메이션이 제작된 바 있으며 초현실주의 화가 살바도르 달리의 '성 안토니우스의 유혹, 1974'의 2차원회화 이미지는 미로의 '원반 던지는 사람, 연대 미상'의 조각이미지와 함께 3차원 영상 애니메이션 작품으로 재구성 된 바 있다(The Eccentric Circle, Dun Zhao, 1998년 ACM SIGGRAPH 전자극장 프로그램). 또한 미술사 상 수많은 예술가들은 그들의 선배들이 작품들 중에서 좋아하는 소재를 다시 본인의 표현기법으로 끊임없이 재구성 해 왔다. 보테로는 현대회화기법의 창시자 안 반 아이크의 '아르놀피냐의 결혼식, 1434'을 '아르놀피 부부, 1978'에서 보테로만의 독특한 팽창되고 단순화된 이미지로 표현하고 있다. 누구보다 진중하고 의식 있는 주제를 다루어 회화의 현대화와에 기여한 화가 마네의 그림 중 '발코니, 1968/69'와 신고전주의를 대표하는 작가 다비드의 '마담 레카미에, 1800'는 마그리트에 의하여 각각 '마네의 발코니, 1950'란 회화와 '마담 레카미에, 1967'란 브론즈 조각으로 다시 표현되었는데 거기에서 다루어졌던 모든 등장 인물들은 관의 보습 대체되어 표현되어 있다. 마그리트의 작품 '정신과의사, 1937'과 '피레네 산맥의 성, 1965'도는 현시대작가 죠 드 메이에 의하여 각각 '겨울의 아카디아에서 쉬고있는 마그리트의 정신과의사, 1995'와 '플란더스 지방 풍경 속의 일상적이지 않은 수로, 1995'란 작품에서 인용된 바 있으며 현대에는 광고 등에서 그의 표현이 끊임없이 인용되고 재구성되고 있다. Hisham Bizri는 '라 메니나스, 1997'에서 벨라스케스의 '라 메니라스, 1656'를 가상 현실 세계로 다시 구현하였다. 본 연구는 두 가지 측면에서 그 의의를 찾아 볼 수 있다. 첫째, 이 연구는 2차원 회화가 3차원 영상으로 구현된 구현 기법의 하나의 예로 제시될 수 있다는 점이다. 이 예는 본문의 3. 기술적 고찰에서 주로 논술된 내용으로 본 연구자의 일반적인 3차원 영상 및 멀티미디어 제작 능력 및 소프트웨어의 응용 능력을 기반으로 하였으나 그 방법적인 활용 및 탐구는 본 연구자의 독창적인 연구내용을 기반으로 한 것이었다. 둘째, 이 연구는 2차원의 정지된 회화가 3차원의 애니메이션(움직임)의 요소와 상호작용이라는 새로운 표현영역으로 확장되어 표현될 때 개념적으로 어떻게 새롭게 재구성 될 수 있는가에 대한 하나의 실험적 예를 제시한다는 점이다. 이 내용은 본문의 2. 개념적 고찰 및 4. 상호작용 디자인에서 고찰되었고 그 내용은 본 연구자의 독창적 작품(그림 2)의 제작과정에서 비롯된 것이다. 연구생들의 작품수행도 이를 기반으로 한 다양한 적용실험이 이루어졌듯이 이 연구모델은 좀 더 다양한 대상과 실험적 기법으로 발전 및 적용되어 풍부하고 확장된 영역의 시각표현을 유추하는데 기여 할 수 있으리라고 기대해 본다. 끝으로 그와 같은 맥락에서 이 논고는 전반적으로 작품 제작 과정에 초점을 맞추어 작성되었음을 밝혀둔다.

## References

- Jacques Meuris, Magritte, Benedikt Taschen, 1994
- 조광석의 1인 역, 20세기 미술의 발견: 마그리트, 도서출판 예경, 1995
- Isaac Victor Kerlow, The Art of 3-D Computer Animation and Imaging, Van Nostrand Reinhold, 1996
- SIGGRAPH 94, 98 Electronic Theater Program, ACM Siggraph
- LEONARDO, The MIT Press, Vol 33 #1, 2000, 12~16, 17~19, 20
- LEONARDO, The MIT Press, Vol 33 #2 2000, 85~92, 137~140
- 데이비드 파이프/ 손효주와 2인 역, 미술의 이해, 시공사, 1995
- Karl Ruhrberg, Art of the 20th Century, TASCHEN, 2000
- Perceiving 3D Shape, IEEE Computer Graphics and Applications, IEEE Computer Society, March/ April 2000
- Digital Media, IEEE Computer Graphics and Applications, IEEE Computer Society, January/ February 2001
- Frank Popper, Art of the Electronic Age, Thames and Hudson Ltd, 1993
- Frederick P. Brooks, Jr., What's Real About Virtual Reality?, IEEE Computer Graphics and Applications, Vol 9 # 6, 1999, 16~27