

---

# 디지털 아트를 활용한 인터랙티브 기반의 실내공간디자인 표현 연구

김재현\* · 김치용\*\*

A Study on Expression for Indoor Design base of Interactive using Digital Art

Kim JaeHeon\* · Kim Cheeyong\*\*

## 요 약

최근 디지털 아트는 이미지, 사운드, 시뮬레이션, 3차원 홀로그래피 등의 다양한 디지털 미디어를 활용하여 새로운 분야의 예술로 시도되고 있다. 이런 수많은 디지털 아트는 전시관이라는 제한된 장소와 제한된 기간에만 관객들과 접하고 있는 상황이다. 하지만 디지털 아트는 디지털 형태의 미디어를 이용할 수 있는 공간이면 실내외 어디든 활용 가능성이 있다. 디지털 아트를 활용하기 위하여 먼저 디지털 아트의 특징을 분석하였다. 디지털 아트의 상호작용성은 관객의 참여를 유발시킬 뿐 아니라 인간과 예술과의 의사소통을 가능하게 하며, 인간과 공간을 연결하는 연결고리 역할을 한다. 인간과 공간의 상호작용과 디지털 아트의 상호작용성에 중점을 두고 인간과 공간, 공간과 디지털 아트, 디지털 아트와 인간의 관계성을 연구하였다.

본 논문에서는 디지털 아트를 활용하여 실내공간디자인에 하기 위하여 필요한 상호작용성에 대해 분석하고, 인터랙티브 기반의 실내디자인에 관한 표현을 연구했다.

## ABSTRACT

The latest, Digital art is attempt new field's Art, that is utilize variously digital media image, sound, simulation, 3D holography. A large number of Digital Art is contact with the audience in pavilion(limit place and limit period). However, It will be possible, If Digital Art can use place digital form media even there are indoor, outdoor, anywhere. Prior to study, I was to analyze the feature of Digital Art in order to using Digital Art, Interactivity make communication between humans and the art as well as cause audience participation, and take a role of bridge between human and space. A study was base on the relationship between human and space, space and Digital Art, Digital Art and human taken the focus interaction between human and space, and Interactivity of Digital Art.

This paper analyze reciprocal action for utilize Digital Art in indoor space design, and this paper study expression about indoor design base of interactive.

## 키워드

디지털 아트, 의사소통, 상호작용, 공간디자인

## Key word

Digital Art, Communication. Interactive, Space Design

---

\* 동의대학교 영상정보대학원 디지털방송영상학과 (주저자)

접수일자 : 2009. 10. 30

\*\* 동의대학교 영상정보대학 영상정보공학과 (교신저자)

## I. 서론

21세기에 들어서면서 ‘정보 혁명’이라고 부르는 정보사회의 급격한 변화를 겪어가고 있다. 정보사회에서 정보를 제공하는 현대인들의 필수품이라고 여겨지던 TV, 라디오 등 단일미디어의 매체에서 컴퓨터, 모바일, PMP 등의 멀티미디어(Multi-media)로 발전함에 따라 디지털 미디어 매체는 정보의 제공뿐만 아니라 지식의 공유, 더 나아가 문화의 공유를 이뤄내고 있다. 또한 멀티미디어의 발전은 시각과 청각에 의존한 일방적인 정보의 전시(display)가 아니라, 사용자가 원하는 정보를 다양한 형태로 검색하고, 멀티미디어를 이용하여 새로운 정보를 창조하고 공유하는 형태로 인간의 감각적 요소를 활용한 정보의 참가(play)를 만들어냈다. 멀티미디어를 이용하여 제작되어진 디지털 아트는 기존의 회화 작품의 방식인 보여짐(display)을 넘어서 관객의 참여(play)를 유발시키는 상호작용적 예술을 창조했다. 디지털 아트는 획일화된 미학이 아닌 관객과의 의사소통을 궁극적 목표로써 상호작용성에 주목하는 새로운 형태의 예술이기에 무한한 창조성과 가능성을 기대하게 한다.

디지털 아트(Digital Art)는 기존의 미술 전시처럼 수동적이고 일방적 폐쇄적인 패턴에 의한 관람 방식에서 벗어나, 참여형 전시, 쌍방향 커뮤니케이션 강화, 새로운 전시매체의 활용, 엔터테인먼트 요소 강화 등으로 전시(display)의 분류와 다른 형태의 능동적 참여로 나타난다. 하지만 이런 방식 또한 전시장과 전시시간이라는 공간과 시간에 제한적일 수밖에 없다. 디지털이라는 많은 장점이 있음에도 불구하고 시간과 공간이라는 가시적인 문제점으로 디지털 예술이라는 빛을 잃어버리게 되고, 관객에게 또한 한순간의 데이터 전달이 되어버리고 만다.

디지털 환경 속에 살고 있는 우리는 일상생활에서 무수히 디지털 환경을 접할 수 있다. 유비쿼터스(Ubiquitous), GPS, 모바일환경 등 디지털 하드웨어는 충분히 갖추어져 있는 환경 속에서 우리가 이를 활용할 수 있는 대안으로 인터랙티브 기반의 실내 공간 디자인을 제시한다.

본 논문에서는 인간의 오감을 이용한 인터랙티브 기반의 실내 디자인에 있어 디지털 아트의 활용가능성에 관해 분석했다. 그리고 실내공간에서 생활하는 인간과

디지털 아트를 접목한 공간과의 연결고리인 상호작용성에 관하여 분석하고 이를 활용한 실내디자인 표현에 관해 연구했다.

## II. 관련 연구

### 2.1 인터랙티브 디지털 아트

21세기에 이르러 현대미술은 비디오 아트(Video Art), 컴퓨터 아트(Computer Art)라는 매체적인 발전과정의 양상을 보여주면서 동시에 가상공간에서의 예술 활동, 인터랙티브 아트(Interactive Art)와 과학과 첨단기술 영역 사이에서 상호영향력을 보여주는 다양한 경향이 나타났다. “기술, 의학, 지리학 등의 과학적 이미지가 오늘날 컴퓨터 아트라 부르는 분야의 시작과 방향을 제시한다.” 마리나 아브라 모비치(Marina Abramovic.1946~)와 같이 디지털 매체의 발달과 테크놀러지의 발전으로 디지털 아트는 모든 분야를 융합시키는 하이브리드적이며, 탈장르적인 새로운 예술의 측면을 보여준다.

인터랙티브 디지털 아트(Interactive Digital Art)는 디지털 상호작용 예술이다. 디지털 아트의 가장 중요한 특징인 상호작용성은 기존 아방가르드미술과 포스트모더니즘의 중요한 특징인 ‘참여성’, 즉 ‘상호작용성’ 혹은 ‘쌍방향’의 인터랙티브와 같다. 이러한 인터랙티브는 자극요소에 따라 새로운 변형적인 결과물을 산출하고 이를 관객에게 전달하는 리사이클 예술이다.

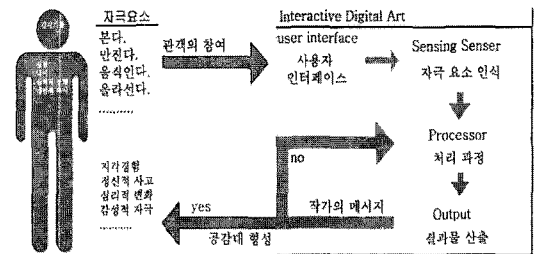


그림 1. 관객과 디지털아트의 소통과정  
Fig. 1 Communication Process between User and Digital Art

디지털 아트의 인터페이스는 관객의 시각, 청각 등 오(五)감각과 정신적 사고, 감성적 자극 요소를 받아들이고, 관객의 자극요소에 따라 작가의 생각과 프로세

스를 거쳐 새로운 창조물이 나오게 된다. 그리고 관객은 다시 작품에서 오는 메시지를 시각적 경험을 하게 되면서 작품과 관객간의 커뮤니케이션이 이루어지게 된다. 이처럼 인터랙티브 디지털 아트는 그 자체로써는 미완의 반쪽 상태이지만 관객의 참여를 통해 항상 '변화하는 완성'을 만들어낸다. "내가 만들었더라도 그 최종적인 형태를 내가 알 수 없는 것"이 디지털 아트의 매력이며, 이를 활용하면 다양하면서도 무한한 표현이 가능하다.

2.2 디지털 미디어 기반의 환경

산업화의 산물인 냉장고, 진공청소기, 세탁기 등이 보급되면서 생활환경 변혁에 사람들은 빠르게 적응해 나갔다. 현재 TV를 비롯한 VCR 등 각종 엔터테인먼트 제품은 생계를 전제로 묶여있는 이전 시대의 생활공간과는 다르게 여가, 문화의 공간으로 사람, 사물, 공간의 관계를 상호작용적으로 변모시켰다. 즉, 양육, 식사, 취침, 휴식, 대화, 가족 단란 등의 기존의 주생활 행위는 보다 다양한 환경으로 분산되고 있으며, 근무, 치유/간병, 교육, 쇼핑, 여가 등 새로운 행위들을 받아들이는 복합 공간으로 바뀌고 더욱 발전하고 있다. 이와 같이 디지털 시대의 공간에서는 디지털 기술의 급속한 발달로 인하여 사람들이 멀티미디어에 끊임없이 노출 되고, 이를 빠르게 받아들이면서 우리의 삶을 지원(support) 하고, 더욱 유능하게(capable) 변해간다. 공간에서 디지털 미디어는 공간과 디지털 정보가 복합적으로 어우러지게 만들 수 있으며, 이 디지털 미디어의 특징으로는 표 2.의 상호작용성(interactivity), 즉각적 접근 가능성(random accessibility), 완전복제성(perfect despicability), 네트워크성(networkability), 복합성(multimodality), 조작 가능성(manipulatability)등이 있다. 디지털 미디어 특징들은 디지털미디어 기반의 공간 형성에 가장 기초가 되며, 공간디자인에 있어 디지털 아트의 활용을 가능하게 했다.

디지털 미디어 특징을 활용한 디지털 미디어 기반의 공간은 디지털 아트를 활용한 공간디자인의 접목을 더욱 쉽게 만들었다. 하지만 공간에서 살아가는 것은 기계가 아닌 인간이다. 생명과 비생명의 존재, 인간과 공간을 연결하는 관점에서 상호작용성은 중요한 역할을 한다.

표 2. 디지털 미디어의 특징  
Table. 2 feature of Digital Media

완전복제성	- 디지털정보의 완벽한 복제 - 여러 개의 원본의 존재 가능
즉각적 접근가능성	- 인덱스적 검색을 넘어서 인공지능 패턴의 검색 - 텍스트, 화상, 소리 등의 디지털형태의 모든 정보 검색 가능
네트워크성	- 유무선 연결망을 통한 전 지구적인 범위의 공유가능
복합성	- 문자, 사운드, 화상 등의 시청각적 정보를 넘어서 손으로 만지고 온몸으로 느끼는 (tangible and haptic) 인터페이스
조작가능성	- 어떤 디지털 형태의 정보이든 변환 및 조작으로 새로운 형태의 디지털 정보로 재탄생 가능
상호작용성	- 시공간의 물리적 제약을 극복한 새로운 소통양식으로서 전통 매체의 단방향성에 대한 대안적인 잠재력

그림 2.는 인간에 가장 가까운 생활 패턴에서부터 공간까지 디지털 기술의 발전으로 인한 디지털 컨버전스(Digital Convergence)를 나타낸다.

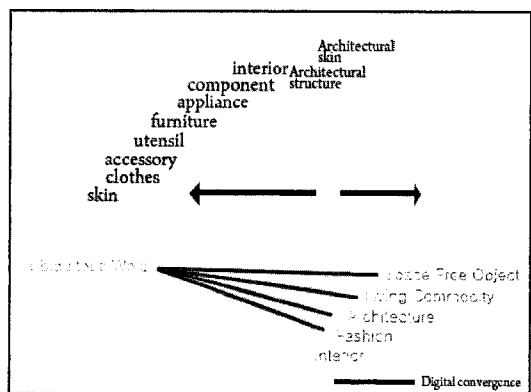


그림 2. 인간과 공간의 디지털 컨버전스  
Fig 2. Digital Convergence between Human and Space

디지털 컨버전스는 인간에서 디지털아트, 그리고 디지털 아트에서 공간디자인까지 융합할 수 있는 새로운

가능성을 제시한다. 디지털 정보교류의 인터페이스 환경은 영상, 음향, 터치스크린 등의 인터페이스 시스템과 TI(Tangible Interface), 햅틱스(Haptics) 등의 디지털 디스플레이의 기술 발전으로 더욱 인간과 공간이 커뮤니케이션을 할 수 있는 기회를 만들었으며, 상호작용성의 매개체가 되기도 한다.

이처럼 디지털 미디어 기술은 인간과 디지털 공간을 형성하고 이의 연결고리인 상호작용성은 디지털 미디어 기술이 발달하면서, 디지털 아트의 활용에 더욱 적극적인 흐름으로 이어지고 있다.

### 2.3 인터랙티브 디지털 아트의 활용

본 논문에서는 인터랙티브 기반의 실내공간을 디자인하기 위해서는 디지털 아트의 쌍방향성과 상호작용성으로 접근했다.



그림 3. 인터랙티브 디지털 아트의 활용  
<LIGHT SOUNDS>

Fig. 3 Interior Using Interactive Digital Art <LIGHT SOUNDS>

그림 3.은 클레어 제라드(clare Gerrard)와 마크 휴이트(Mark Hewitt)의 <LIGHT SOUNDS>의 작품으로 쌍방향성 전시물로서, 북 런던 아일랜드링에 소재한 N1쇼핑센터 내부에 설치되어있다. 지나가는 행인의 수와 동작을 감지하여 빛과 음향효과를 낸다. 사람이 지나가면 빛의 색상과 명암 그리고 음향의 높낮이와 음색이 천천히 변하기 때문에 매우 관념적인 전자정원을 걷는 느낌을 준다. 빛과 음향을 생동감 있게 하기 위하여 매번 새롭게 변화하는 구성 체계를 개발하여 센서가 행인을 감지하면 항상 새로운 빛과 음향의 조합을 표현했다.

그림 4.는 벤 루빈의 시각과 청각의 요소가 조합된 하이브리드 작품<The Listening Post>다. 인터넷 채팅방과 게시판, 기타 공개 토론방의 커뮤니케이션이 음성 합성기를 통해 단편적인 소리로 변환되어 들리는 동시에 200

개의 소형 전자스크린으로 텍스트가 전시된다. 실시장으로 수집되는 채팅데이터는 불규칙적이고 끊기는 메시지로 시청각적 리듬을 부여한다. 각각의 단위체는 시각, 청각, 음악적인 요소를 각기 다른 배열의 논리적인 과정을 통해 여섯 가지 동작으로 작동한다.

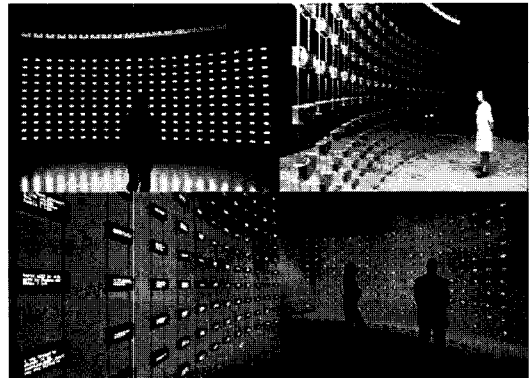


그림 4. 인터랙티브 디지털 아트의 활용  
<The Listening Post>

Fig. 4 Interior Using Interactive Digital Art  
<The Listening Post>

‘청각을 통해 반응을 즉각적으로 인식할 수 있기 때문에 신체의 가장 작은 움직임에도 신경을 곤두세우고 몰입하는 상태를 만들 수 있다.’고 말한 벤 루빈은 시청각적인 측면뿐만 아니라 새로운 음악적인 요소 등의 감성적 측면을 이끌어 내었다. 디지털 아트는 인간의 감각기관뿐만 아니라 감성, 심리, 사고, 경험 등 감성적인 표현이 가능하면 이것은 결국 사람과 디지털 아트, 공간을 연결시키며, 새로운 공간디자인의 패러다임이 된다.

### III. 인터랙티브 기반의 공간의 설계

공간은 도량의 개념으로 거리를 뜻하면서 시간적 개념을 가진다. 공간은 그 자체로서 지각될 수 없고, 오로지 형태의 네가티브(Negative)로서만 인식 될 수 있기 때문에 공간을 인간화하는 실존으로서의 형태가 중요하다. 공간의 중심에는 인간이 존재하고 있으며, 그 주변 공간은 사물의 형태적 포지티브(Positive)와 사물이 차지하지 않는 공간의 네가티브로 형성된다. 그리고 인간과

공간의 관계, 시간을 포함한 삶의 패턴적 경험을 바탕으로 상호의존관계를 맺으면서 인터랙티브 기반의 공간을 형성한다. 그리고 인간의 경험패턴은 환경에 따라 일정한 경향성을 가지는 행태(behavior)로 나타난다. 행태는 우연히 발생하지 않으며 일정한 인간의 생활환경 한계 내에서 예측이 가능하다. 그러므로 인터랙티브 기반의 공간을 설계하기 위해서는 인간의 기본적인 행태유형을 중심으로 인간의 행위체계를 분석하고 예측 가능한 인간의 공간적 체험에 따른 인간중심의 접근 시스템을 구축해야 한다.



그림 5. 인간 중심의 접근 시스템  
Fig. 5 Process System for Human

그림 5와 같이 인간의 행태와 경험을 디지털 시스템으로 구축한다면 단순히 공간의 물리적 형태를 실체화하는 것이 아니라, 인간이 특정한 목적을 갖고 행하는 행태를 이루는 행위체계를 물리적 공간에 구축하면서 인간이 자신의 환경에 행위체계를 지원하도록 상호 연결된 공간이미지 체계를 설계할 수 있다.

#### IV. 인터랙티브 공간디자인의 표현 연구

2000년대의 새로운 건축을 이끌어 갈 흐름으로 미디어 건축(media architecture)과 가상건축(virtual architecture)이 나타나고 있다. 이것은 공간디자인에 디지털 기술 같은 비물질화의 경향을 보이며, 디지털 문명의 새로운 시대정신을 드러낸다.

프랑스의 건축가 장 누벨(J.Nouvel)이 디자인한 아랍 문화원(Arab Institute)을 살펴보면 조리개같은 미니멀한 구성형태는 미디어에 의해 조절되며, 최첨단 공학의 도움으로 공간이미지를 드라마틱하게 연출한 미디어 건축의 한 모형이다.

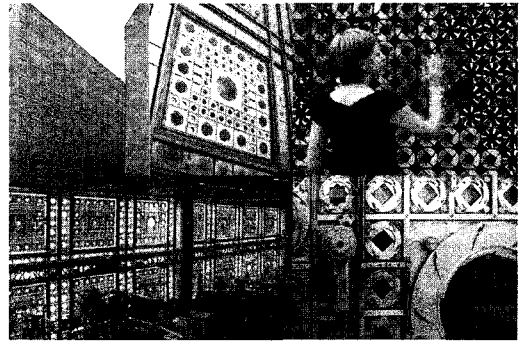


그림 6. 장 누벨<아랍문화원>  
Fig. 6 <Arab Institute, Paris>Jean Nouvel

박스 형태는 다기능복합체로 다채로운 빛의 효과를 담아내며, 그 파사드는 외부 그리드와 미디어 스크린으로 이루어졌다. 벽체는 보다 얇게 하고, 수많은 센서를 장착한 박막이 되어 여러 가지 조절기능을 수행하며, 더욱이 미디어로 장식되어 작동되는 이미지-텍스트 표피가 되었다. 전통적 파사드는 상호 교환적이며 세심하게 겹쳐지고 스크린된 이미지 파사드에 의해 대체된다. 이처럼 장 누벨은 디지털 미디어를 활용하여 스크린 표피와 자기 감응적 공간을 예술적으로 디자인하였다. 또한 이것은 단순히 기술의 활용이 아니라 인간의 문화와 시공간이 상호작용할 수 있도록 공간을 표현하였다. 디지털 테크놀로지와 그 예술체계의 디지털 아트를 공간디자인에 접목하는 방향에는 건축물 표피의 전자화, 정보전자기술에 의한 하이테크적 이미지 표현, 디지털 제어 방식의 환경구축 등 수많은 시도가 진행중이다. 이와 같이 공간디자인의 표현 연구에 있어서 인간을 중심으로 인간과 공간을 연결하는 상호작용성을 잘 이해하여 미래의 공간이 설계되어야 한다.

#### V. 결 론

가까운 미래에는 실내 공간 디자인의 과학기술적 측면에서 홈오토크메이션(지문인식, 음성/형태 인식)과 신소재, 전자 기기(플라즈마 디스플레이, 신경망컴퓨터, 체험 가능형 동적여가 주택)의 이용이 가능해진다. 이를 이용한 세부적인 공간으로 형태/음성 인식을 통한 때문, 유기적 자유형태의 여담이, 미담이 문, 특수 지능

유리문, 그리고 음성과 물체 인식, 센서형 자동 조절 조명시스템 등으로 인터랙티브 기반의 실내공간이 디자인된다. 공간을 느끼는 것은 사람이고, 공간을 만드는 것도 사람이며, 공간을 만드는 목적도 사람이다. 이처럼 인간의 중심으로 디지털 기술을 활용한 인터랙티브 기반의 디지털 공간은 지능적이면서도 때로는 독특하고 낭만적인 요소를 보여주기도 한다. 사람은 공간에 감성적인 요소로 접근하고 공간은 사람에게 기능성, 편의성, 심미성, 유희성 등의 요소로 쌍방향성 소통을 한다.

본 논문에서는 디지털 아트의 상호작용성을 이용하여 사람과 공간을 연결하고, 디지털 아트의 활용을 통한 실내 공간디자인의 패러다임을 분석했다. 디지털 미디어를 통해 공간의 물리적인 요소들이 인간의 반응을 통해 움직이고 변화되는 쌍방향적 디자인의 개념이 표현되고, 이는 디지털 아트를 활용한 공간의 영역이 확장되고 있음을 나타냈다. 디지털 기술과 이를 활용한 디지털 아트는 예술 작품으로서의 역할뿐만 아니라 인간에 가장 가까운 생활공간에도 활용될 수 있다. 나아가 더욱 인간적 기능, 인간적 정서, 삶의 질의 향상에 도움이 될 수 있는 미래형 주거공간의 디자인의 밑바탕이 될 것이다.

향후에는 인터랙티브 기반의 공간 디자인에 있어서 활용할 수 있는 감성적인 표현 요소와 공간 관계의 상호소통을 위한 다양한 적용 방법의 연구가 진행되어야 할 것이다.

### 참고문헌

[1] 임학순, “디지털시대, 예술과 기술의 상호작용 연구”, 정보통신정책연구원, 2005.

[2] 강동규, “디지털 미디어를 활용한 건축모델의 공간 체험 효과에 관한 연구: 디지털 미디어의 감성 인터랙션 표현을 중심으로”, 2009.

[3] 루시 불리반트, “제4의 공간 대화를 시작하다”, 픽셀 하우스, 2007

[4] 권영걸, “공간디자인 16강”, 도서출판국제, 2001

[5] 조재현, “공간에게 말을 걸다”, 멘토프레스, 2009

[6] 하은경, “인터랙션 디자인 관점에서의 감성적 체험 공간에 관한 연구”, 홍익대학교 대학원 공간디자인 전공 박사과정, 2005

[7] 이연숙, “미래공간과 디자인”, 연세대학교 출판부, 2009

[8] Bermudez J., “Between Art, Science and Technology.”, 2005

[9] Eddie Dombrower, “Dombrower’s Art of Interactive Entertainment Design”, McGraw-Hill, 1998

[10] <http://www.d2-design.co.uk>

### 저자소개

김재현(Kim JaeHeon)



2006년 동의대학교 멀티미디어 공학과(공학사)  
2008 ~ 현재 : 동의대학교 영상정보 대학원 석사과정

※ 관심분야 : Interactive Design, Media Art, Film & Video Editing, Animation

김치용(Kim Cheeyong)



1991년 인제대학교 물리학과(이학사)  
1991년 ~ 2000년 : 인제대학교 대학원 전산물리학과 (이학석사, 이학박사)

2000년 ~ 2006년 : 부산정보대학 정보통신계열 전임강사, 동서대학교 디지털디자인학부 멀티미디어디자인학전공 조교수

2006년 ~ 현재 : 동의대학교 영상정보대학 영상정보공학과 부교수

※ 관심분야 : 3D Animation, Multimedia Design, Film & Video Editing, VR Contents Design, Chaos & Fractal Design, CG, HCI, Web 3D