

碩 士 學 位 論 文

미디어 아트와 디자인에 있어서 인터랙티브

알고리즘 사례 연구

A Study on Interactive Algorithm

in Media Art & Design

2 0 0 6 年

漢城大學校 一般大學院

미 디 어 디 자 인 학 과

시각커뮤니케이션디자인 專攻

姜 銀 榮

碩 士 學 位 論 文

指導教授 趙 烈

미디어 아트와 디자인에 있어서 인터랙티브
알고리즘 사례 연구

A Study on Interactive Algorithm
in Media Art & Design

2 0 0 5 年 12月 日

漢城大學校 一般大學院

미 디 어 디 자 인 學 科

시각커뮤니케이션디자인 專攻

姜 銀 榮

碩 士 學 位 論 文

指導教授 趙 烈

미디어 아트와 디자인에 있어서 인터랙티브

알고리즘 사례 연구

A Study on Interactive Algorithm

in Media Art & Design

2 0 0 5 年 12月 日

漢城大學校 一般大學院

미 디 어 디 자 인 학 과

시각커뮤니케이션디자인 專攻

姜 銀 榮

姜銀榮의 美術學 碩士學位論文으로 認定함

2 0 0 5 年 12月 日

審査委員長 印

審査委員 印

審査委員 印

국 문 초 록

20세기로 접어들면서 예술이 추구하는 미의 본질을 실생활에 직접 끌어들이기 위한 방안의 탐구가 끊이질 않았으며, 예술분야에서도 1970년대를 전후로 하여 성행했던 행위예술(action art), 개념예술(concept art), 해프닝 등 일련의 퍼포먼스 형식의 예술이 등장하게 되었다.

이렇게 현대 예술 속에서 관객참여는 관객의 유희적인 행위가 예술적 창조기능으로 연계됨으로써 관객자신이 작품의 한 몫을 담당하게 되었다. 이와 같은 시대적 흐름 속에서 21세기의 화두로 등장한 유비쿼터스 개념은 디지털 테크놀로지의 발전과 함께 디지털 인터랙티브 아트와 디자인 개념의 진화에도 더욱 탄력을 받을 수 있는 많은 환경적 변화를 가져오게 하였다.

따라서 본 논문의 연구 목적은 공학 분야에서 개발되고 실제 사용되고 있는 다양한 센서의 종류와 특징을 조사하고 현재 인터랙티브 아트와 디자인 분야에서 사용되고 있는 센서의 종류, 센싱 알고리즘과 비교 분석을 통하여 창작 활동을 하는데 있어서 표현의 영역 확장과 조형적 효과의 극대화하는 물론, 작품의 조형성을 향상시키는데도 도움을 주는 것이다.

연구방법은 먼저 전반적인 인터랙티브 아트와 디자인의 역사적 배경과 발전 과정, 그리고 최근, 국내외 현황을 살펴보고 역대 유명작품들을 중심으로 센싱 알고리즘의 추이변화를 센서의 기술, 종류, 특성과 함께 알아보았다. 또한 표본추출의 객관성을 유지하기 위하여 서울특별시에서 주관하고 있는 국제적인 미디어 아트 페스티벌 ‘미디어 시티 서울 2000’과 ‘미디어 시티 서울 2004’ 등 두 개의 국제전을 비교의 대상으로 하였다. 결과적으로 최근 인터랙티브 작품들은 양적으로 급격한 증가세를 보이고 있으며 질적으로도 과거와는 달리 센싱 알고리즘이 점점 복잡화, 다양화되어가는 추세를 알 수 있었다.

그러나 여러 가지 센서의 선택과 다양한 활용방법의 개발은 아직 미진한 수준임을 알 수 있었다. 따라서 참가자 즉 관객의 흥미 및 인터랙션의 효과의 극대화를 위해 정밀한 센싱알고리즘구축에 대한 깊은 관심과 연구가 필요하다.

목 차

국문초록

I. 서 론.....	9
1. 연구배경.....	9
2. 연구목적.....	10
3. 연구방법 및 범위.....	11
II. 인터랙티브 아트와 디자인.....	12
1. 개념 및 용어.....	12
2. 예술과 기술의 만남.....	13
3. 멀티미디어와 인터랙티브 작품의 결합.....	15
4. 유비쿼터스 시대의 인터랙션.....	19
5. 인터랙션을 위한 센서의 특징과 분류.....	26
(1) 정의 및 특징.....	27
(2) 분류.....	28
III. 서울 국제 미디어 아트 비엔날레 작품 분석.....	37
1. 주제비교를 통한 시대적 배경 분석.....	37
2. 전체 출품수 대비, 인터랙티브 작품 비율.....	38
3. 측정방법에 따른 사용 센서의 비율.....	39
4. 출품작품들의 알고리즘 구조분석.....	40
(1) ‘미디어 시티 2000’ 출품작 구조분석.....	40
(2) ‘미디어 시티 2004’ 출품작 센싱 구조분석.....	48
(3) 미디어 시티 2000과 2004 ‘출품작 비교.....	62

IV. 결론.....	65
-------------	----

참고문헌.....	67
-----------	----

ABSTRACT.....	69
---------------	----

표 목차

[표1] 빌 비올라의 <The Veiling>의 장비설치 구조 : 멀티미디어 기술과 예술의 결합.....	16
[표2] 인간의 감각기관과 일반 제어시스템의 구성비교.....	27
[표3] 센서의 분류방법.....	29
[표4] 감각기관에 따른 센서의 분류 및 효과.....	29
[표5] 물리센서와 화학센서 비교.....	30
[표6] 물리센서의 분류.....	30
[표7] 화학센서의 분류.....	30
[표8] 기본센서와 조립센서의 비교.....	31
[표9] 측정대상 분류에 따른 센서종류.....	33
[표10] ‘그림14’의 센싱프로세스.....	34
[표11] ‘그림15’의 센싱프로세스.....	35
[표12] ‘그림16’의 센싱프로세스.....	36
[표13] ‘미디어 시티 2000와 2004’의 주제비교.....	38
[표14] ‘미디어 시티 서울 2000과 2004’의 인터랙티브 작품출품 비율....	39
[표15] ‘미디어 시티 서울 2000과 2004’의 센서의 측정방법에 따른 비율.....	40
[표15] 브루스나우만, <생방송되는 비디오 복도>의 알고리즘.....	41
[표16] 린 허쉬만, <사이버로베르타>의 작품 알고리즘.....	42
[표17] 비토 아콘치, <지시된 퍼포먼스>의 작품 알고리즘.....	43
[표18] 리 호버만의 <카타르시스를 느끼는 사용자와의 결합> 작품 알고리즘.....	45
[표19] 크리스타 소머리와 로렐 미뇨노, < Life Species II>의 작품 알고리즘.....	46

[표20]	툼 베츠, <CCTEX>의 작품 알고리즘.....	48
[표21]	얀-피터 E. R. 존락의 사운드 조각품 <OMO>의 작품 알고리즘.....	50
[표22]	펑 멩보, <Q3D>의 작품 알고리즘 및 구현환경.....	51
[표23]	반 소위와인, 이소벨 놀레즈, 리암페네시 <기대하기>의 작품 알고리즘.....	52
[표24]	ENESS의 <비주얼-디지털 흔들 목마>의 작품 알고리즘.....	53
[표25]	엘리자베스 밴더 잭 <우리처럼 말해봐요>의 작품 알고리즘.....	54
[표26]	스테판 어네거와 안소니 헌터의 <컨테이너>의 작품 알고리즘.....	56
[표27]	스테판, 린다데비, 케리 리첸스, <지지>의 작품 알고리즘.....	57
[표28]	아키코 카미사토, 사토시 시바타, 타케히사 마시모의 공동작 <나비>의 작품 알고리즘.....	58
[표29]	정동암의 <앤디의 꿈>의 작품 알고리즘.....	59
[표30]	랭랜즈와 벨의 <오사마 빈 라덴의 집>.....	60
[표31]	탄 텍 웅 <원형감옥>의 작품 알고리즘.....	62
[표32]	‘미디어 시티 2000와 2004’의 과학과 예술의 관계.....	63
[표33]	‘미디어 시티 2000와 2004’의 작품 알고리즘 구조비교.....	64

그림 목차

[그림1] 니콜라 쉐퍼의 조각 <시프스 I>.....	14
[그림2] 백남준의 <첼로-텔레비전>.....	15
[그림3] 제프리 쇼의 <Legible City> VR 프로젝트.....	16
[그림4] 빌 비올라의 <The Veiling>.....	16
[그림5] 오디오 패드.....	17
[그림6] 필립스에서 만든 조명기구 <Nebula>.....	18
[그림7] 미국 워싱턴대학교 HIT(Human Interface technology)연구소의 프 로젝트.....	19
[그림8] 유비쿼터스 시대에 영상컨텐츠 인터랙션 디자인 광고: REACTRIX TM사 제작.....	20
[그림9] 유비쿼터스 라이프.....	21
[그림10] 땅 따먹기 게임.....	21
[그림11] Healing (치유).....	22
[그림12] Bubbles.....	23
[그림13] 워터월드.....	24
[그림14] 카메라에 의해 센싱작품의 예 1.....	34
[그림15] 카메라에 의해 센싱작품의 예 2.....	35
[그림16] 카메라에 의해 센싱작품의 예 3.....	35
[그림17] 브루스나우만, <생방송되는 비디오복도>.....	41
[그림18] 린 허쉬만, <사이버로베르타>.....	41
[그림19] 비토 아콘치, <지시된 퍼포먼스>.....	43
[그림20] 퍼리 호버만, <카타르시스를 느끼는 사용자와의 결합>.....	45
[그림21] 크리스타 소머러와 로랭 미뇨노, < Life Species II>.....	46
[그림22] 톰 베츠, <CCTEX>.....	48

[그림23] 안-피터 E. R.존락의 사운드조각품 <OMO>.....	50
[그림24] 펑 멩보, <Q3D>.....	51
[그림25] 반 소위와인, 이소벨 놀레즈, 리암페네시 <기대하기>.....	52
[그림26] ENESS의 <비주얼-디지털 흔들 목마>.....	53
[그림27] 엘리자베스 밴더 잭 <우리처럼 말해봐요>.....	54
[그림28] 스테판 어네거와 안소니 헌터의 <컨테이너>.....	56
[그림29] 스테판,린다테비,케리 리첸스의 인터랙션 미디어가구 <지지>.....	57
[그림30] 아키코 카미사토, 사토시 시바타, 타케히사 마시모의 공동작 <나비>.....	58
[그림31] 정동암의 <앤디의 꿈>.....	59
[그림32] 랭랜즈와 벨의 <오사마 빈 라덴의 집>.....	60
[그림33] 탄 텍 웡 <원형감옥> 설치전경.....	61
[그림34] 탄 텍 웡 <원형감옥>의 영상.....	62

I. 서론

1. 연구배경

20세기로 접어들면서 예술이 추구하는 미의 본질을 실생활에 직접 끌어들이려 관념론적인 감상이 아닌 실질적인 체험을 가능하게 해 줄 수는 없을가에 관한 해결방안의 탐구가 끊이지 않았다. 즉, 예술에서 본질적 의미를 어떻게 관객들과 소통할 수 있을가에 초점이 맞춰졌고, 이에 대한 논의가 끊임없이 지속되어왔다. 1970년대를 전후로 하여 성행했던 행위예술(action art), 개념예술(concept art), 해프닝 등 일련의 퍼포먼스 형식의 예술이 등장하게 되었고, 이는 예술작품이나 예술행위에 대한 본질적 접근을 관객이 작품의 제작과 감상과정에 함께 참여함으로써 가능하게 해보고자 하는 것이었다.¹⁾

이렇듯 현대 예술 속에서 관객참여는 그 의미가 전혀 없는 새로운 양상을 띠고 예술가가 만들어낸 테크놀로지 아트 또는 예술적인 공학 안에서 심리적 유혹에 의해 놀이삼아 행해진 관객의 유희적인 행위가 예술적 창조기능으로 연계됨으로써 관객자신이 작품의 한 몫을 담당하게 되었다. 즉 관객 참여 유도를 목적으로 시작된 인터랙티브 아트와 디자인은 관객의 작품화를 추구하던 소극적인 개념에서 관객이 작품제작에 참여하는 적극적인 개념으로 진화해가고 있는 과정이라고도 할 수 있다.

또한 이와 같은 시대적 흐름 속에서 21세기의 화두로 등장한 유비쿼터스 개념은 몇 가지 괄목할 만한 공학적 성과를 바탕으로 하고 있으며 이 공학적 성과는 디지털 인터랙티브 아트와 디자인 개념의 진화에도 더욱 탄력을 받을 수 있는 많은 환경적 배경을 조성하게 되었다.

1) 박순보, 「예술체험과 광고체험현상비교분석」, 기초조형학연구 Vol.1.No.1, 2000

2. 연구 목적

최근의 예술과 디자인은 테크놀러지와 밀접한 관계를 유지하며 발전함으로서 인터랙티브 디자인에 있어서도 디자이너들이 키보드, 마우스 등 일반적인 컴퓨터 입출력 장치에서 벗어나 자유롭게 상상력을 발휘 할 수 있도록 하기 위하여 새로운 인터페이스 개발 및 다양한 인터랙티브 방식에 대한 연구의 필요성이 증가되고 있는 현실이다²⁾.

특히, 최첨단 멀티미디어 시스템으로 하이미디어 시대에 도달한 요즘, 감성적 반응을 일으키는 데 필요한 최소자극 값(감성역치)이 높아짐에 따라 관념적인 감상만으로 관객의 감성을 충족시키기란 매우 어려워졌다. 관객은 종래의 감상자로서의 기능을 벗어나 전혀 새로운 방법으로 미학적 프로세스 속에 개입함³⁾으로써 창조적인 역할을 담당하길 원하게 되었기 때문이다.

본 연구는 인터랙티브 아트와 디자인에서 꼭 필요한 센싱 구조를 이해함으로서 좀 더 원활한 활용을 위한 것이다. 따라서 ‘미디어 시티 서울 2000’과 ‘미디어 시티 서울 2004’에 출품된 작품들을 대상으로 인터랙티브 작품의 개념, 센싱 구조, 사용된 센싱 미디어의 종류 등을 조사 분석하고 실제 사용되고 있는 다양한 센서의 종류와 특징을 비교 분석 함으로서 관객과의 상호작용을 필요로 하는 창작 활동에 있어서 표현의 영역 확장과 조형적 효과의 극대화는 물론, 작품의 조형성을 향상시키는데도 도움을 줄 수 있도록 하는 것이 연구의 목적이다.

특히, 2000년과 2004년에 4년간의 시간을 두고 개최된 이 전시들의 작품을 비교를 통하여 순수 미디어 작품에서 차지하는 상호작용적 인터랙티브 작

2) Grossman, T., Balakrishnan, R., Kurtenbach, G., Fitzmaurice, G., A. and Buxton, B.(2002) Creating Principal 3D Curves with Digital Tape Drawing. In Proceedings of CHI'2002,121-128

3) 이상현, 조 열 『가현운동운리를 활용한 인터랙티브 디자인에 관한 연구』 기초조형학회 연구 Vol.6.No1, 2005, p98

품이 차지하는 양적인 변화와 질적인 변화를 동시에 확인 할 수 있을 것이라는 가설을 세우고 진행되었다.

3. 연구 방법 및 범위

먼저 인터랙티브 아트와 디자인의 개념, 용어 등을 정리하고 전반적인 인터랙티브 아트와 디자인의 역사적 배경과 발전과정, 그리고 최근, 국내외 현황을 살펴보고 역대 유명작품들을 중심으로 센싱 알고리즘의 추이변화를 알아본다. 또한 현재 각종 인터랙션 분야에서 사용되는 센서들을 조사, 성격별로 분류하고 직접 작품제작에 사용되고 있는 센서들을 조사하여 비교한다.

역사적 배경과 발전과정은 국제적인 전시회에 발표된 대표적 작품들을 중심으로 작품의 개념과 테크놀러지의 접목관계에 관하여 조사하며 특히 그 시대가 갖는 기술적 배경에 유의한다.

최근의 국내외 현황은 표본추출의 객관성을 유지하기 위하여 서울특별시에서 주관하고 있는 국제적인 미디어 아트 페스티벌 ‘미디어 시티 서울 2000’과 ‘미디어 시티 서울 2004’ 등 두 개의 국제전을 비교의 대상으로 하였다.

이 전시는 비엔날레로서 2년 간격으로 총 3회의 전시가 개최되었지만, 좀 더 정확한 시차를 적용하기 위하여 2002년을 뺀 2000년과 2004년의 4년간의 자료를 대상으로 하였다.

II. 인터랙티브 아트와 디자인

1. 개념 및 용어

근세 이후 분리됐던 과학기술과 예술은 20세기에 들어서면서 다시 관계를 갖게 된다. 1960년대 중반부터는 전 세계적으로 두 분야의 협동작업에 대한 새로운 경향이 생성됐으며, 70년대에서 80년대에 걸쳐 이러한 움직임은 컴퓨터 기술에 기반한 디지털 미디어 기술에 집중됐다. 특히 디지털 미디어 기술의 발달은 예술작품에 인터랙티브한 기능을 부여하는데 결정적인 역할을 했다.⁴⁾

그래서 인터랙티브 디자인은 디지털환경과는 분리시켜 설명하기에는 어려움이 있다.

공학적인 관점에서 인터랙티브 아트와 디자인은 하나의 지능형 시스템으로 해석할 수도 있다. 다시 말하면 관객의 움직임 등, 환경 정보를 센서, 카메라 등을 사용해 입력받은 후 이 정보들을 실시간으로 처리, 분석, 인지하여 그 결과를 영상, 그래픽, 음향 등의 다양한 매체를 통하여 예술적 표현으로써 구현하는 것이다. 또한, 경우에 따라서는 입력정보로부터 관객의 감정이나 감성상태를 측정하여 이를 예술적 표현으로 구현하는 경우도 있다.

사전적으로 인터랙티브(Interactive)는 ‘상호적으로 작용하는 서로 영향을 미치는’이란 뜻과 ‘(컴퓨터 또는 전자장비에서의) 장비와 사용자간에 사용자의 입력에 응답하면서 정보의 쌍방향 흐름을 가능하게 하기⁵⁾’란 뜻을 갖는다.

상호작용성(interactivity)이라는 용어는 커뮤니케이션에서 뉴미디어의 특성

4) 양현승 ‘예술의 新조류 「인터랙티브 미디어 아트」를 아십니까?’ ZDNet Korea 뉴스(www.zdnet.co.kr) 2003. 4. 17

5) 콘사이스 옥스퍼드 사전

을 이야기 할 때 항상 논의되어 왔고, 기존의 매스미디어와 뉴 미디어를 구분하는 가장 중요한 특성으로 간주되어 왔다.

인터랙티비티(interactivity)는 다양한 분야에서 다양한 형태로 정의되고 해석되고 있다. 양방향성(two-way), 신속성(Quick response), 폭(bandwidth), 사용자 통제(user control), 사용자 활동의 양(amount of user activity), 피드백(feedback), 투명성(transparency), 사회적 존재(social presence), 인공지능(artificial intelligence)등의 다양한 측면에서 복합적으로 논의되고 있는 현실이다. 이러한 현상은 각 학문, 학제간의 교류를 통해 다양한 형태로 인터랙티비티를 연구하는데 있어서 나타나고 있다.⁶⁾

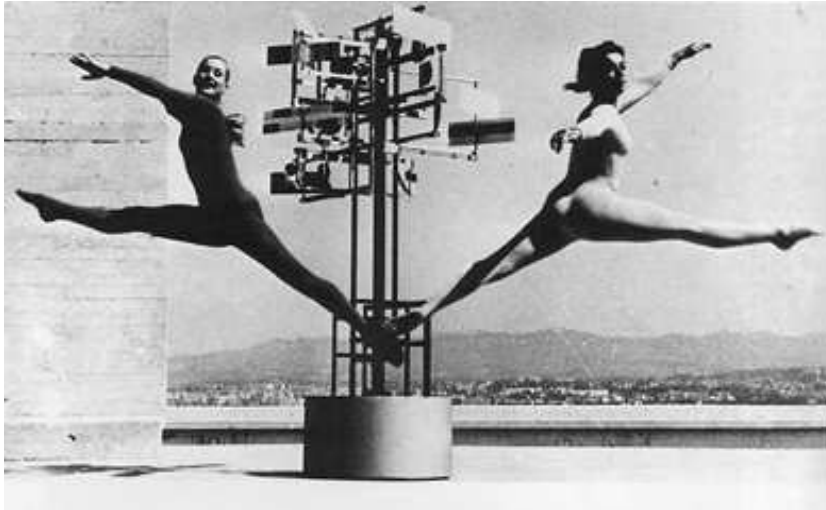
2 예술과 기술의 만남

최초의 인터랙티브 작품인 ‘시프스 I’은 1954년 니콜라 쉐퍼(Nicolas Schofer)가 만들어낸 역사상 최초의 전자두뇌 장치를 가진 조각으로써 필립스사의 기술적인 지원으로 주변의 소리와 색깔, 빛 등을 감지할 수 있는 기능을 갖추고 있었다.

니콜라 쉐퍼는 1954년 이미 조각가가 끝과 정을 가지고 작업하던 시대는 끝났고, 이제는 자기 시대가 만들어내는 새로운 기술을 활용해야하는 때라고 언급하였다. ⁷⁾

6) 김미영, 김현정. 『웹 인터랙티비티의 사례분석을 통한 인터랙션 디자인 전략 분석 및 개발 사례』 디자인학 연구 통권 제58호 Vol.17.No4

7) J.L 페리어. 『20세기 미술의 모험』. 도서출판 (주)에이피 인터내셔널 1990. 8.10 p534



[그림1] 마르세이유에서 열린 제1회 아방가르드 페스티벌에서 니콜라 쉐퍼의 조각 <시프스 I>과 모리스 베자르의 발레리나들

그의 생각대로 이 시대의 상호작용은 비단 예술분야 뿐 아니라 일상생활의 이슈로서 전 분야에 다각도로 이목을 집중시키고 있다. 사용자 즉 관객이 포함된 환경과 관련해서도 아트와 디자인의 시스템의 일부분으로 정보의 흐름이 단방향(one-way)이었던 전통적인 예술과는 달리 관객의 참여로 작품이 구현되는 예술 표현의 새 지평을 연 작업이라 할 수 있다. 그 후, 많은 작품들과 작가들이 배출되었으며 비디오 아트의 창시자 백남준이 1971년 발표한 <첼로-텔레비전>에서 첼로를 연주하는 여자는 샤를로트 무어맨(Charlotte Moorman)으로 그녀는 현대음악 레퍼토리를 주로 연주하는 거장이다.

샤를로트 무어맨이 첼로를 연주하면 이를 둘러싼 텔레비전 화면이 미리 녹화된 영상이나, 혹은 직접 방영되면서 백남준의 신디사이저에 의해 배가 된다. 개념적이면서도 유머가 가득 담긴 영상 콘텐츠로서의 이 인터랙티브 작품은 음악, 소리와 의 인터랙션을 통해 관객에게 매 순간 영상의 변화를 제공함으로써 감성적 교감을 이끌어 심상의 변화를 유도하였다 할 수 있다.

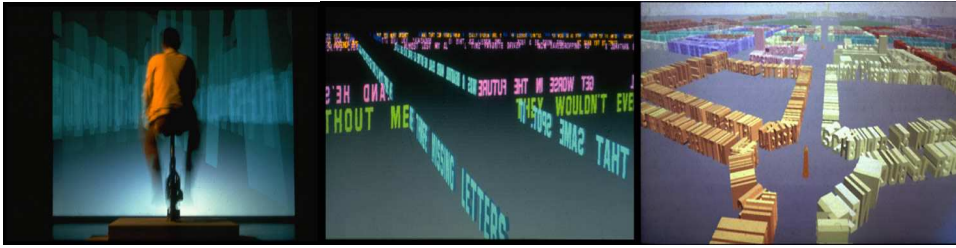


[그림2] 백남준의 <첼로-텔레비전> .

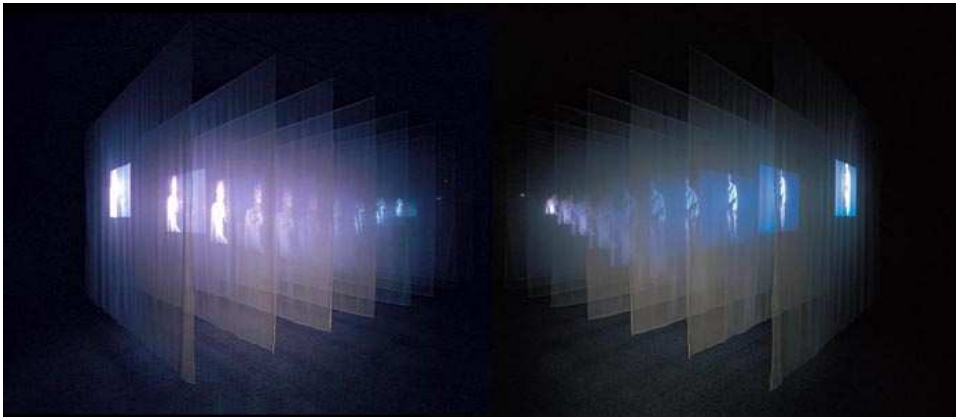
3. 멀티미디어와 인터랙티브 작품의 결합

최근에는 디자인을 포함한 예술 분야에서도 새로운 시도가 이루어지고 있으며, 그 예로 실체적 인터랙션 디자인, 인터랙티브 미디어 아트 분야로의 적용 사례들을 찾을 수 있다. 하나의 사례로서 제프리 쇼 (Jeffery Shaw) 의 <Legible City> 로 명명된 VR 프로젝트를 들 수 있다. 그가 1988년 자전거를 타는 사용자가 볼 수 있는 가상현실의 건물을 제안했을 때, 그러한 구조는 단지 스크린 위의 글자로만 나타낼 수 있었으나, 지금 미국의 카네기 멜론 대학 (Carnegie Mellon University) 에서는 자전거타기 가상현실 장치를 독자적으로 개발해 아이들이 자전거 안전수칙을 배우는 데 활용하고 있다. 기술이 예술가의 상상력에 뒤이어 발전한 예다.⁸⁾

8) 윤송이, ‘자유가 시작되는 곳 - 예술과 기술의 갈등을 극복해야...’ 월간 미술 2001년 5월호



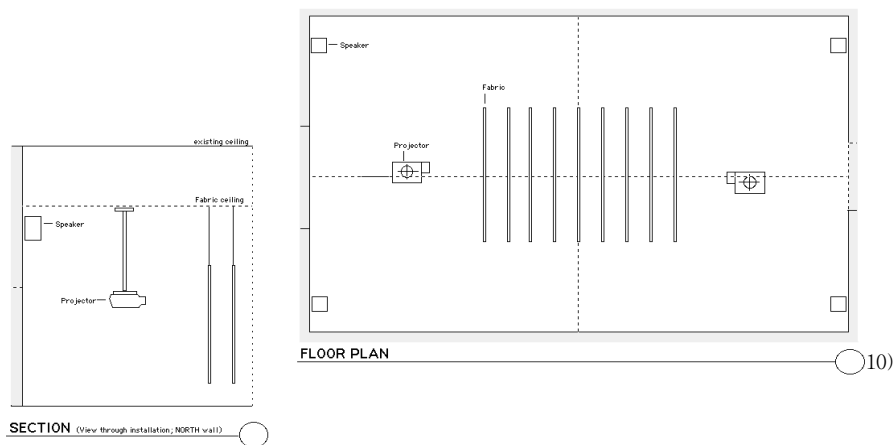
[그림3] 제프리 쇼의 <Legible City> VR 프로젝트



[그림4] 빌 비올라의 <The Veiling> 1995 The veiling was created for the exhibition "Buried Secrets," US Pavilion, 46회 베니스 비엔날레 350 x 670 x 940 cm

9)

[표1] 빌 비올라의 <The Veiling>의 장비설치 구조 : 멀티미디어 기술과 예술의 결합



9) <http://www.kukjegallery.com/>

10) <http://www.sfmoma.org/espace/viola/>

이와 같이 다양한 표현매체와 과학 기술의 결합을 통하여 비디오 필름과 스크린 뿐 아니라 관객의 움직임을 살피는 컴퓨터센서, 화면제어장치까지 사용하는 ‘멀티미디어+인터랙티브’ 작품이 세계미술계에 뚜렷한 경향을 이루고 있다. 제프리 쇼 외에도 빌 비올라(미국), 로랭 미농노(프랑스) 등도 이 같은 작품을 발표해온 유명작가들이다.

그들의 작품과 같은 멀티미디어와 인터랙션이 결합된 작품들이 유행하는 중요한 이유는 기존 미술품과는 감상과정이 다르다는 점이다. 이전에는 작가가 작품을 이미 완성한 후 전시를 함으로써 관객은 그 결과물만을 볼 수 있었다. 반면 인터랙션이 가능한 작품들은 관객의 몸짓에 따라 내용이 다양하게 변하면서 작품을 전개한다. 관객이 작품 속으로 뛰어 들어가 내용을 결정하고 그로 인해 작품이 완성되어지는 것이다.

그 밖에도 많은 분야에서 예술과 과학을 결합하려는 노력들이 계속되고 있다.

MIT 미디어랩의 James와 Ben 두 사람이 개발 안테나매트릭스가 내장된 평평한 비디오 프로젝터와 라디오 송수신 기능을 사용하여 체스를 하듯 게임을 하면서 음악을 만들 수 있다. 디지털과 예술을 접목시키려는 노력 또한 그러한 예로 볼 수 있다.



[그림5] 오디오 패드

11) <http://www.jamespatten.com/audiopad>



[그림6] 필립스에서 만든 조명기구 <Nebula>

12)

<Nebula>는 빔을 천장에 쏘는 프로젝터로서, 대화형, 쌍방향 체계로 되어 있어서 움직임이나 행동에 따라서 콘텐츠를 바꾼다.

이 프로젝터는 인터넷을 연결 경우로 사용자가 원하는 콘텐츠 데이터 베이스를 제공 받는다

알람과 게임기능이 탑재되어 있으며, 콘텐츠는 밤낮과 계절에 따라 변한다.

Nebula는 침대에서의 가상 경험을 넓혀주기 위해 디자인된 인터랙티브 시스템으로 예술과 과학의 결합

된 또 하나의 예라 할 수 있다.¹²⁾

미국 워싱턴대학교 HIT(Human Interface technology)연구소의 프로젝트는 실세계와 가상세계를 넘나드는 것을 가능하게 하였다. HMD(Head Mounted Display)를 쓰면 현실의 공간에 3D 그림이 튀어나와 겹쳐진다. 실제로 'Magic Book'을 제작, HMD의 스위치를 켜고 펼쳐진 면을 보면 가상공간 안으로 들어가 환상적인 가상세계를 경험할 수 있다. 겉으론 컬러 그림과 글로 이뤄진 평범한 책으로 보이지만, 'Magic Book'에는 실세계에 가상세계가 덧붙여지는 형태의 혼합현실기술과 아바타로 표현되어 나타나는 독자들 사이의 인터랙션을 다룬 분산가상현실(collaborative VR)기술, 카메라에 들어온 영상을 분석해 가상의 물체가 놓여질 위치를 추적하는 컴퓨터 비전(computer vision)기술이 사용된다. 대중매체 중의 하나인 책을 컴퓨터 기술을 이용 디지털화하는데 그치지 않고, 새로운 혼합현실기술을 이용해 3D미디어로 창출하였으

12) <http://www.design.philips.com/about/design/section-13534/index.html>

며, 독자로 하여금 책의 내용을 가상적으로 경험할 수 있게 하였다는데 그 의의가 크다.



[그림기] 미국 워싱턴대학교 HIT(Human Interface technology)연구소의 프로젝트

4. 유비쿼터스 시대의 인터랙션

기술은 일 대 일 혹은 소규모 커뮤니케이션을 가능하게 하였으며, 커뮤니케이션의 대상을 인간 대 인간에서 인간 대 작품 혹은 기계로 바꾸었다. 이는 기술을 통한 인터랙션이 가능해 짐으로써, 등장하게 된 것이다.

기계가 인간 커뮤니케이션 양식을 모델로 하여 이를 구현한다는 것은 실로 엄청난 일이며, 이로 인해 전 인류는 지금 인간의 모든 행동양식에 있어서 급속한 패러다임의 변화를 겪고 있다.

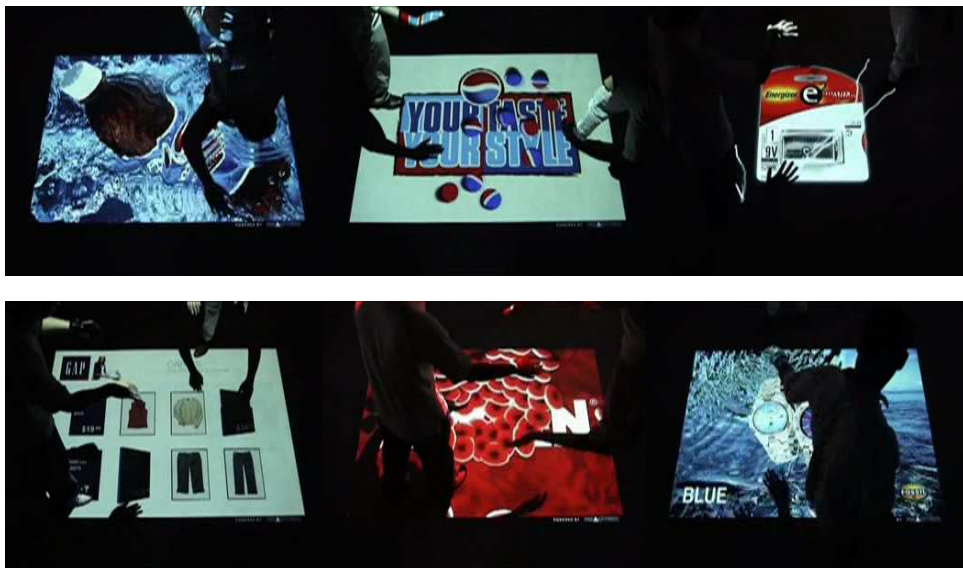
이러한 유비쿼터스 시대의 인터랙티브는 비단 행동양식의 변화만을 가져온 것은 아니다. 사회, 문화, 인간과 인간의 가치관에 걸쳐 커다란 혁명이다. 앞에서 말한 바와 같이 우리를 둘러싸고 있는 환경을 확장시키는데 그치지 않고 새로운 환경을 창조해내는 작업이라 할 수 있으며, 그 환경 안에 있는 우리 인간들의 정신적인 내면까지도 변화를 겪게 될 것이다. 현실에 존재하지 않으나 존재하는 것처럼 느껴지고 실질적 상호작용까지 가능

13) <http://www.hitl.washington.edu/people/poup/research/ar.htm>

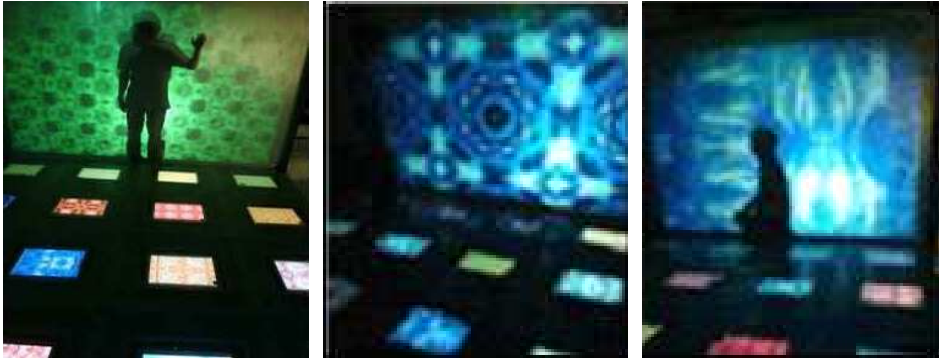
한 가상현실의 체험이 그 것이다. 이와 같이 유비쿼터스 환경은 새로운 방식의 커뮤니케이션을 가능하게 할 것이다. 없는 것이 있는 것으로 있는 것이 없는 것으로 인간과 인간만이 대상이 되었던 관계에서 인간과 컴퓨터 혹은 디자인과 예술품을 포함한 사물이 대상인 관계를 성립시켰다.

우리 인간이 바벨탑을 쌓은 이후 인간의 말이 여러 갈래로 갈라졌고, 후기 산업사회에 이른 오늘날 우리는 입과 입으로 전해지던 정보들을 미디어를 통해 얻고 있는 소통이 단절된 시대를 맞이하게 되었다. 또한 J.호이징거(Johan Huizinga)가 그의 저서에서 제시한 예견대로 현 인류는 ‘생각하는 인간(Homo-sapiens)이기 이전에 ’유희적 인간(Homo-Ludens)이며, 놀이가 미래의 모습을 바꾸고 있다.

이러한 사회적 흐름으로 인해 새로운 인터랙션 영상컨텐츠 사업들이 다발적으로 생겨날 것이고, 이러한 인터랙션 디자인과 관련된 기술과 상품이 미래의 디자인 시장을 주도할 것이다.



[그림8] 유비쿼터스 시대에 영상컨텐츠 인터랙션 디자인 광고 : REACTRIX™ 사 제작



[그림9] 유비쿼터스 라이프

위의 이미지에서 Living space의 개념은 사람의 움직임에 따라 벽 천장 바닥의 조명과 영상이 바뀌는 컴퓨터통제의 미래의 도시, 주거환경, Work space로 구분하여 각각의 미래적 비전을 보여준다. 기획 단계부터 과학자의 연구주제와 적절한 예술가가 한 팀을 이루어 유비쿼터스 개념을 제시하는 전시물이다. 주제는 다양할 수 있으며 작품 전시 뿐 아니라 과학적 원리와 공동 작업한 예술가의 개념을 관객이 이해하기 쉽게 풀어 설명해 준다. 이는 다기능적인 미래 컴퓨팅 환경의 이미지를 현실로 보여주는 프로젝트이다.¹⁴⁾



[그림10] 땅 따먹기 게임

인간은 흙이 있는 곳에서는 어김없이 줄을 긋고 뭔가를 하는 경향이 있다. 또한 긋고 지우고 흙바닥처럼 쓰고 지우기가 쉬운 스케치 북에 그림을 그리길 좋아한다. 그런 흙의 감성을 디지털이 완벽하게 재현할 수는 없으나, 이제

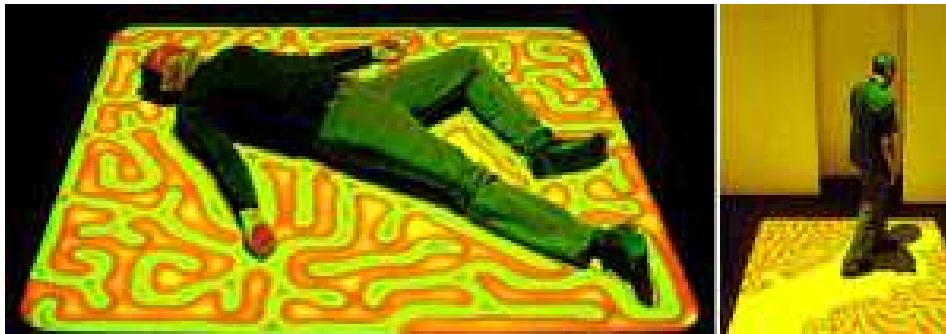
14) 정기욱, 『유비쿼터스드림 U dream』, 매일경제 신문사 2005.9.1 p118
/ my name is Game, www.sciart.or.kr, 인사 닥트 센터

디지털이란 것은 또 다른 것을 제공해 준다. 기계적 스펙타클은 우리의 감성을 자극, 확장하며, 보완하는 등의 상호작용을 한다. 디지털 '땅 따먹기'는 예전의 땅 따먹기라는 놀이의 디지털 버전임과 동시에 비주얼(visual)과 사운드(sound)를 연동하여 유저에게 새로운 놀이의 개념을 보여준다. 모니터와 마우스, 키보드의 틀을 벗어나 땅을 텅기며 다른 사람과 함께 살을 맞대며 놀이하게 된다. 놀이에 의해 만들어진 조형적 형태는 다른 공간에서 하나의 구성으로서의 작품이 되며, 또 다른 사용자에게 선택된 이미지는 놀이 속으로 잠입하게 된다.

여기서 사용되는 컴퓨터는 비주얼을 다루는 기기로서의 컴퓨터가 아니라, 인간과 상호작용하는 하나의 매개체가 되는 것이며 게임의 오락과 매력적인 디지털의 향상을 가진 사회적 상호작용이 결합된 하나의 유기체임을 발견하게 된다. 이미지는 손에 잡히게 된다.¹⁵⁾

이 게임은 일정한 패턴을 이루고 있는데, 여기에는 작품에 올라간 사용자에게 의해 상처들이 만들어진다. 그러면 유기적인 패턴들이 자라나 그것들을 치유하는데, 이 패턴은 접촉이 있기 전의 패턴과 유사하지만, 동일하지 않다.

이것은 자연의 패턴과 유사한데, 예를 들어 우리가 얼룩말의 줄무늬를 보고 그것이 얼룩말의 것이라고 말할 수 있지만, 같은 무늬를 가진 얼



[그림11] Healing (치유)

15) 정기욱, 『유비쿼터스드림 U dream』, 매일경제 신문사 2005.9.1 p118~ p119 / my name is Game, www,sciart.or.kr, 인사 닷 센터

룩말을 찾아볼 수 없는 것과 동일한 이치다. 얼룩말의 무늬는 유전적인 영향과 환경적인 영향으로 만들어진 고유한 것이기 때문이다. 마찬가지로 Healing에서 보여지는 한 순간의 패턴은 이면의 알고리즘, 혹은 유전자, 그리고 그 순간까지 일어났던 인터랙션들의 결과이다.

작품을 보는 사용자들이 작품뿐만 아니라, 그들 사이에서도 상호작용하면서 '노는' 것이다. 반응하여 인터랙션을 일으키고, 그 결과 변화하고 성장해야 하는 것은 작품뿐만이 아니다. 인간 역시 상호작용함으로서 변화되고, 성장할 수 있어야 한다. 이러한 내면적 요인을 유비쿼터스가 도와줄 수 있게 되는 것이다.¹⁶⁾

인간이 쉽게 가상의 물방울을 갖고 놀 수 있다. 프로젝터 앞으로 다가 가서 스크린에 그림자를 드리우면, 물방울은 이 그림자를 인식하여 소리를 내면서 튕겨져 나간다. 몸의 움직임과 그림자를 통해 물방울과 소리는 상호작용할 수 있다.

스크린에 비춰지는 몸의 구체적인 아웃라인이 인터랙션의 방식인 만큼, 이 작품에서 관람객들이 작품과 몸을 통해 상호작용하는 것은 매우 중요하다. 그 자체로 문화적인 아이콘이면서, 스크린상의 완전한 디지털 세계와 상



[그림12] Bubbles

16) 정기옥, 『유비쿼터스드림 U dream』, 매일경제 신문사 2005.9.1 p119~ p120 / my name is Game, www.sciart.or.kr, 인사 닷 센터

호작용하기 위한 아날로그 인터페이스 장치로 사용되는 것은 바로 몸의 그림자이다.

프로젝터, 아이들의 몸, 그리고 스크린 자체는 스크린에 비친 그림자의 크기를 계산해내는 아날로그 컴퓨터로 작용한다. 거리와 프로젝터, 몸, 스크린의 세 요소들이 갖는 공간적인 관계가 이 작품을 경험하는데 매우 중요하다.

마지막으로, 스크린 위의 인공적이고 2차원적인 세계를 만들어내는 시뮬레이션 알고리즘 자체가 있다. 설치하는데 요구되는 기술적인 사항들은 무난하고, 간단하다. 작품을 접한 관람객들은 빠르게 시스템과 상호작용하는 방법을 배우고는 춤을 추거나, 놀거나 여러 가지 엉뚱한 행동을 함으로써 작품과 소통하지만, 그 과정이 어떻게 이루어지는 지는 보통 밝혀지지 않는다. 컴퓨터 시뮬레이션과 그림자는 어떤 비현실성을 공통적으로 갖고 있는데, 'Bubbles'는 이러한 현실의 불분명한 모습들의 만남을 시도한다. 17)



[그림13] 워터월드

17) 정기옥, 『유비쿼터스드림 U dream』, 매일경제 신문사 2005.9.1 p120~ p121 / my name is Game, www.sciart.or.kr, 인사 닷 센터

스토리텔링(Storytelling)은 구전, 소설, 영화, 광고 등 여러가지 매체를 통해 구현되어 사람들의 삶을 더욱 풍요롭게 하는 문화의 중요한 한 부분이다. 최근에는 탄탄한 스토리로 구성된 다양한 컴퓨터 게임들도 신세대가 즐기는 주요한 스토리텔링의 새로운 매체로 자리 잡아가고 있다. 따라서, 앞으로 등장할 스토리텔링의 방식을 다양하게 실험하고 제시하는 것은 놀이문화 및 예술문화의 발전을 위한 우리의 중요한 과제이다.

그런 의미에서 '표정'에 의한 비선형 구조(non-linear)의 스토리 전개라는 실험적 방식의 '워터월드(Water World)'는 디지털 시대에 이야기의 다양한 소통방식을 제시하는 '인터랙티브 스토리텔링(Interactive Storytelling)'이다. 특히, 4세에서 7세의 어린이들이 다양한 그림책을 즐기며 시각적 문해의 독해를 익혀나가듯이 재밌게 즐기는 인터랙티브 스토리텔링을 통해 다양한 인터랙션(Interaction)과 소통방식을 학습하도록 고안하였다.¹⁸⁾

유비쿼터스라는 현실-가상 공간은 정보를 인간에게 언제 어디서나 공급해 줄 수 있는 혁명이다. 그런 세계에서 살아가게 될 인간은 정보의 복잡성에 불편해하거나, 구애받기 보다는 이를 즐길 수 있어야 하고, 지능 개발에 도움이 되어야 한다. 바로 유비쿼터스가 인간을 고려하는 부분은 이러한 부분이다. 바쁜 인간의 삶에 조금 여유를 주며 엔터테인먼트 요소로서 인간에게 더욱 더 현실적인 환경을 제공 할 수 있기 때문이다. 유비쿼터스는 언제 어디서나 존재하는 정보이기에 인간이 쉽게 접할 수 있게 된다.¹⁹⁾

미국의 하버드 예술대학교에서는 유비쿼터스를 예술로 접근시켜 인간의 감성을 감지하여 가상과 현실에 존재하는 대상과의 상호작용을 연구하고 있다. 예를 들어 사용자의 감성을 반영하여 무늬와 색상이 바뀌는 벽에 대한 연구이다. 할리우드 영화인 '마이네리티 리포트' 같이 입체적인 인터페

18) 정기욱, 『유비쿼터스드림 U dream』, 매일경제 신문사 2005.9.1 p122 /my name is Game, www.sciart.or.kr, 인사 닥트 센터

19) 정기욱, 『유비쿼터스드림 U dream』, 매일경제 신문사 2005.9.1 p122~ p123

이스의 구현이 벽을 통해 자신이 원하는 브라우저를 띄우는 방법이 현실로 다가오고 있는 것이다. 또한 수족관 모드로 전환할 경우 벽에서 큰 고래들이 헤엄쳐 다니는 영상을 볼 수도 있다. 이러한 예술의 연구는 사용자에게 있어 환경과 가장 친밀하게 구현되는 인터랙션이다. 이제 컴퓨터는 우리에게 우리가 원하는 것을 스스로 감지하여 우리 인간의 삶을 윤택하게 해 줄 것이다. 이러한 맥락에서 유비쿼터스 자체가 바로 인터랙션 디자인 및 인터랙션 예술이라고 할 수 있지 않을까? 우리 인간의 삶의 질을 높이고 인간의 삶을 아름답게 창조하는 창조성이 바로 그 것이다.

5. 인터랙션을 위한 센서의 특징과 분류

관객참여형 인터랙티브 작품들은 필수적으로 센싱프로세스를 필요로 한다. 센싱은 사용자 위치, 신원, 대상물(object) 판별, 시간 정보, 사용자 의도 및 감성 등의 정보를 파악하는 것이며, 이것을 위해 센싱기술은 해당 정보에 맞는 센서 선택 및 배치를 결정하고 센서가 감지한 신호를 혼합 및 분석하는 역할을 담당한다.²⁰⁾ 현재 가장 활성화 되고 있는 센싱기술로는 사용자의 위치를 파악하는 것이며, 그 이유는 사용자의 위치를 센싱하는 것이 사용자의 신원, 대상물 판별, 사용자 의도 및 감성 등의 정보를 파악하는 것보다 쉽기 때문이라고 한다. 또한 그러한 이유로 인터랙션 디자인 분야에서 사용되어지는 센싱의 대부분을 이 위치 센서가 차지하고 있다.²¹⁾

20) B.V. Dasarathy, "sensor fusion potential exploitation: Innovative architectures and illustrative approaches, "In Proceeding of IEEE, vol.85, pp.24-38, Jan. 1997.

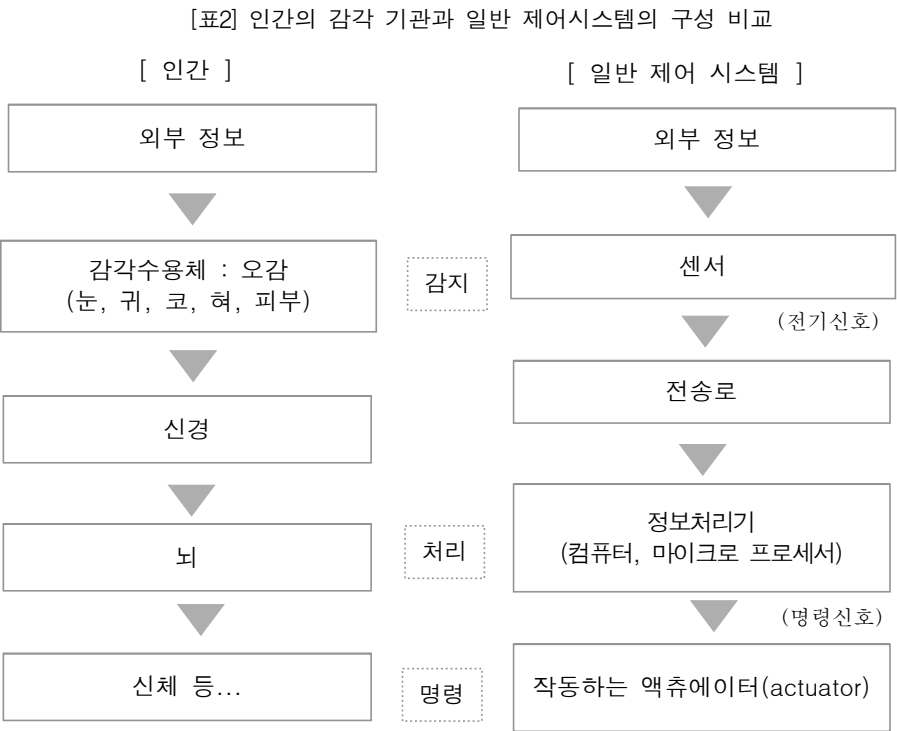
21) 장세이, 우운택. 『유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 위한 센싱 기술과 컨텍스트-인식 기술의 연구 동향』 정보과학회지 제21권 제5호, 2003.5. p20

(1) 정의 및 특징

인간은 눈으로 보고, 물체의 형태나 크기, 그리고 색깔 등을 느낀다. 귀로는 소리를 듣고, 코로 냄새를 맡는다.

이것들에 의해 외부 환경으로부터 정보를 얻어 창조적 생활을 영위한다. 즉, 시각에 대해서는 '눈'이, 후각에 대해서는 '코'가, 미각에 대해서는 '혀' 그리고 촉각에 대해서는 '피부'가 센서의 역할을 하는 것이다²²⁾.

센서는 라틴어로 “느끼다”, “지각하다”등의 의미를 갖는 “sens”에서 유래된 것으로, 그 개념이 명확하게 정의되어 있지는 않으나, 대략 “측정 대상의 물리량이나 화학량을 선택적으로 포착하여 유용한 신호로 변환, 출력하는 장치”로 정의하고 있다²³⁾.



22) 김희제. 『센서활용의 명수』 우용출판사. p9

23) 김한근, 박선국. 『최신 센서공학』 기전연구사 p11

센서의 특징으로는 여러 가지를 들 수 있으나 중요한 몇 가지를 설명하면 다음과 같다.

첫째는 대단히 학제적이고 복합 기술적이라는 것이다. 센서는 구성 재료가 매우 광범위할 뿐만 아니라 제조기술도 매우 다양하다. 제조기술의 경우 재료 및 가공기술, 전자기술, 광기술, 제어기술, 시스템기술 등 많은 분야의 기술이 사용된다.

이 같은 학제적이고 복합기술적인 특징 때문에 아티스트나 디자이너들에게는 쉽게 접근하기 어려운 영역으로 인식되어지고 있는 현실이다.

그러나 센서는 관객과 작품을 하나로 이어주기도 하고 때로는 관객과 작가를 하나로 이어주기도 하면서 감각적 자극을 전달해주는 촉매제의 역할을 해주기 때문에 아티스트나 디자이너들이 극복해야할 하나의 과제이다.

(2) 센서의 분류²⁴⁾

센서의 종류가 다양한 만큼 센서의 분류 방법도 위와 같이 여러 가지가 있다. 먼저 검출량의 변환원리에 의해 물리센서, 화학센서와 생물센서로 나눌 수 있다.

물리센서는 빛과 소리, 자기 등의 물리량을 취급하며 물리량을 전기 신호로 변환하는 센서로써 연구개발이 발달하였다. 그에 반해 화학 센서는 화학물질의 종류와 농도 등의 화학량을 후각, 미각으로 감지하는 것이며, 아직 연구개발 단계에 놓여있다.

24) 김한근, 박선국. 『최신 센서공학』 기전연구사 pp19~20

[표3] 센서의 분류 방법

분류방식	센서
검출량의 변환 원리	물리센서, 화학센서, 생물센서 등...
구성방법	기본센서, 조립센서 / 지능형 센서, 단순형 센서
측정대상	광센서, 이미지 센서, 적외선 센서, 온도센서, 습도센서, 기하학량 센서, 압력센서, 음향 센서
구성재료	반도체 센서, 세라믹 센서, 고분자 센서, 효소 센서, 금속 센서, 미생물 센서 등...
검출방법	전자기적 센서, 광학적 센서, 화학적 센서, 역학적 센서 , 미생물학 센서 등...
구현여부	물리적 센서, 논리적 센서
동작방식 및 환경변화처리 방법	능동형 센서, 수동형 센서
출력방법	아날로그형 센서, 디지털형 센서
휴대성	휴대용센서 , 비휴대용 선서
변환 에너지 공급방식	에너지 변환형 센서, 에너지 제어형 센서

[표4] 감각 기관에 따른 센서의 분류 및 효과

감각	센서	효과
시각(눈)	광 센서	물리효과
청각(귀)	압력센서	물리효과
	자기센서	
촉각(피부)	압력센서	물리효과
	온도센서	
후각(코)	가스센서	화학효과
	온도센서	생물효과
미각(혀)	맛 센서	화학효과
		생물효과

[표5] 물리센서와 화학센서 비교

	물리센서	화학센서
주역	전자	이온
기구	단순	복잡
선택성	용이	곤란
센싱방법	디지털	아날로그
절대량 검출	용이	곤란
개발의 난이도	용이	곤란
이후의 발전	보통	아주크다.

물리센서와 화학 센서를 비교하여 보면 물리 센서의 주역은 전자로써 디지털로 출력되지만 화학 센서는 주역인 여러 종류의 이온에 의해 아날로그로 출력되어진다.

생물센서(바이오센서)는

화학센서의 선택성의 약점을 보완하여 주며, 생물의 부품인 단백질 분자가 특정 물질과 반응함을 이용한다. 그 예로는 효소센서와 미생물을 사용하여 센서를 제작하는 미생물센서가 있다.

[표6] 물리센서의 분류

물리 센서	광 센서	Cds 포토 트랜지스터 포토다이오드 Amorphous Se Amorphous Si Pds, PbSe, 적외선센서
	압력 센서	벨로즈 다이어프램 반도체식 광섬유(마이크로 띠) 고분자 압전소자 스트레인 게이지 감압 발색지
	온도 센서	압력식 바이메탈 열전쌍(Thermocouple) 서미스터(Thermistor) PTC 서모 페라이트 광섬유
	자기 센서	홀소자 조셉슨 소자(SQUID) 광섬유(자기왜 소자) Amorphous

[표7] 화학센서의 분류

압력 센서	가스 센서	가연성 가스	반 도 체	표면흡착형:주로SiO ₂ 표면반응형:주로Fe ₂ O ₃ 표면전위형:FET
			접촉 연소식	
		산소	고체전해질형 반도체형 투과막형	
	CO 할로겐 기타 (주로 CO ₂) 전기화학식			
	온도 센서	세라믹계 유기물계 고체전해질계		
	이온 센서	ISFET 이온교환막형 고체화 이온교환막형 유리격막형 난용성 염막형 난용성 염 분산형 기타 막형		
반도체 바이오 센서, 생화학센서				

구성방법에 의한 분류로는 기본 센서와 조립센서로 나눌 수 있다. 기본센서란 하나의 소자형센서로서 구조적 복잡성을 가지지 않는 센서이다. 포토다이오드, 서모케플, 홀소자 등이 여기에 속한다. 조립센서는 응용의 용이성, 또는 좀 더 편리한 출력신호를 이끌어내기 위해 여러 개의 센서, 전자소자가 결합된 유닛형센서를 의미한다. 예를 들어, 인코더, 광전센서 등이 이에 속한다. 또한 구성에 따른 분류로서 지능형 센서와 단순형센서로도 나눌 수 있는데 지능형센서는 시스템에 독립적으로 존재 할 수 있는 센서이다. 센싱 부분 이외에도 감지된 신호를 데이터로 처리하는 프로세싱 부분과 네트워크 부분을 추가로 가지고 있다.

[표8] 기본센서와 조립센서의 비교

기본센서	조립센서
물리량(빛,자기,온도,압력,가스,습도 등) ▼ 전기량으로 변환	물리량(전기,빛,자기,온도,압력,가스,습도 등) ▼ 물리량 상호간의 변환 소자
자기센서 :지구자장과 마그네토의 자장 등 자장의 강도 측정 광센서 :카메라의 노출계 등에 사용	홀 소자 :자기센서를 이용한 변위 센서 등 역학량 측정 목적 거리센서 :자동 초점에 사용

단순형센서는 독립적으로 존재하지 못하고 신호를 처리하는 시스템에 종속적인 센서로서 환경 변화를 감지하는 부분으로만 구성되어 낮은 수준의 신호만을 전달한다.

측정대상에 따른 분류는 측정하고자 하는 대상이 무엇인가에 따른 것으로, 예를 들어 광을 측정하는 센서하면 광센서가 된다.

구성 재료에 따른 분류는 센서를 이루고 있는 재료가 무엇인가에 따른 것으로 예를 들어 반도체가 만들어진 센서는 그 측정대상이 관계없이 반도체

체센서가 된다.

검출방법에 따른 분류는 센서의 검출방법이 무엇을 이용하느냐에 따른 것으로 예를 들어 센서가 광을 이용해 어떤 물질을 측정한다면 광학센서가 된다.

하드웨어로 구현되는지, 소프트웨어로 구현되는지의 여부에 따라 물리센서와 논리센서로 분류할 수 있다. 물리센서는 카메라 또는 배지 등과 같이 현실공간에 배치되고, 물리적 신호를 시스템이 처리할 수 있는 정보로 변환하여 전달한다. 논리센서는 시스템 클럭, 이벤트 발생기 등과 같이 물리적 공간이 아닌 시스템 안에 논리적으로 존재하며 시스템에 직접정보를 전달한다. 25)

동작방식에 따라 혹은 환경변화 처리방법에 따른 분류로는 능동형센서와 수동형센서로 나눌 수 있다²⁶⁾. 능동형센서는 센서 측에서 측정대상에 어떤 신호를 주어, 이에 따른 현상을 측정해 감지하는 방식으로, 다시 말해 주변 환경에 탐지신호를 발생시켜 그 신호의 변화를 감지한다. RF(radio frequency)발신기, 적외선(IR)발신기, 레이더와 광전센서, 초음파센서 등이 이에 속한다. 수동형센서는 측정대상의 자발적 특성을 센서가 받아 감지하는 방식으로 외부에서 보낸 신호 및 정보를 입력 받아 처리한다, 포토다이오드, 열전대와 GPS 수신기, 바이오센서 등 많은 센서가 이에 속한다. 출력방식에 따른 분류에서 아날로그형센서는 연속적인 아날로그신호가 출력되는 방식이다. 디지털형센서는 스위치형센서와 디지털센서로 나눌 수 있다. 스위치형센서는 출력이 on/ off 2가지 상태로 광전 스위치, 근접

25) 장세이, 우운택. 『유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 위한 센싱 기술과 컨텍스트-인식 기술의 연구 동향』 정보과학회지 제21권 제5호, 2003.5. p20

26) B.Yoshimi, "On sensor frameworks for pervasive syetems, "In proc. of Workshop on Sofeware Engineering for Wearable and Pervasive Computing, Jun.2000

[표9] 측정대상 분류에 따른 센서 종류

분류	대상센서종류
광센서	• 광전자 방출형 센서: 광전관, 광전자 증배관 • 광도전형 센서: CdS, PdS 광도전셀 • 접합형 센서: 포토 다이오드, 포토트랜지스터, 컬러센서, 광위치검출기
이미지센서	• 촬영관 • 고체 이미지 센서: CCD형, MOS형 센서
적외선센서	• 열형센서: 초전형 센서, 서모파일, 서미스터 볼로미터 • 양자형 센서
온도센서	금속저항 온도 센서, 서미스터, 열전대, IC온도 센서, 방사온도계
습도센서	전해질 습도 센서, 고분자 습도 센서, 세라믹 습도 센서
자기센서	홀소자, 반도체 자기 저항소자, 강자성체 자기저항소자
변위센서	포텐쇼미터, 차동변압기, 인코더
위치, 근접센서	광전센서, 근접스위치
압력센서	스트레인게이지형, 반도체형
화학센서	가스센서, 이온센서, 바이오센서

스위치, 근접스위치, 바이메탈 등이 이에 속한다. 디지털 센서는 펄스 또는 코드화된 신호출력이 얻어지는 형태이고, 대표적인 센서로는 인코더가 있다.

마지막으로 센서의 분류방법에 휴대성의 유무가 있으며 휴대용센서에는 GPS 수신기, 바이오센서 등과 무게감지센서, 지문인식센서 등의 비휴대용 센서로 분류된다.

또한 가장 많이 사용되고 있는 위치를 파악하는 센서는 다음과 같다. 사용자의 위치추적을 위해 초음파센서를 사용하여 3cm정도의 인식단위를 갖는 동시에 3차원 위치 정보를 제공하는 시스템으로 이러한 형태의 센서는 적외선, 블루투스(bluetooth)²⁷⁾ 등의 무선통신기술을 이용하여 지속적으로 향

27) 근거리에 놓여 있는 컴퓨터와 이동단말기·가전제품 등을 무선으로 연결하여 쌍방

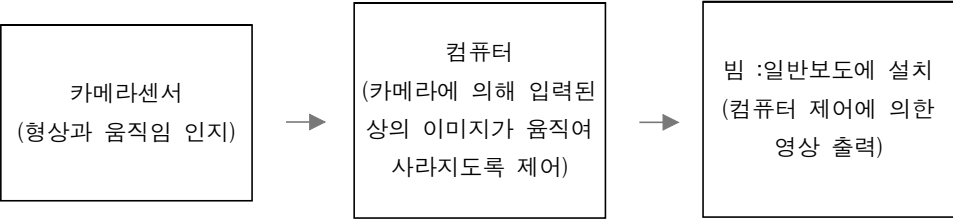
상되고 있다. 또한 GPS(Global Positioning System)는 실외형 위치 추적 센서로서 많이 활용되고 있고,²⁸⁾ 사용자가 센싱장치를 직접 가지고 다니는 불편함을 해결하기 위해, 센싱장치가 환경 속에 설치되는 기술이 제안되었다. 액티브 플로어(Active Floor)는 실내바닥에 무게감지센서를 50cm의 격자 형태로 설치함으로써, 액티브 플로어 위에 있는 사용자의 무게를 감지하여 위치를 추적할 수 있다. 이와 비슷한 개념으로 스마트플로어(Smart Floor) 등이 개발되었다. 그리고 바닥에 장치를 부착하는 것 대신에 3차원 카메라를 이용하여 사용자의 위치를 추적하는 센싱기술도 널리 이용되고 있다.

Steven Sanborn과 Jonah Warren의 <Dance Floor Moves>는 전시장이 아닌 일반보도에 설치하여 전시, 사람들이 즐길 수 있도록 새로운 디지털 기술을 이용한 작품으로 카메라센서를 이용한 예이다.



[그림14] 카메라에 의해 센싱작품의 예 1 : [출처FEEDtank]

[표10] ‘그림14’의 센싱프로세스



향으로 실시간 통신을 가능하게 해주는 규격을 말하거나 그 규격에 맞는 제품을 이르는 말이다. : 네이버(www.naver.com) 백과사전

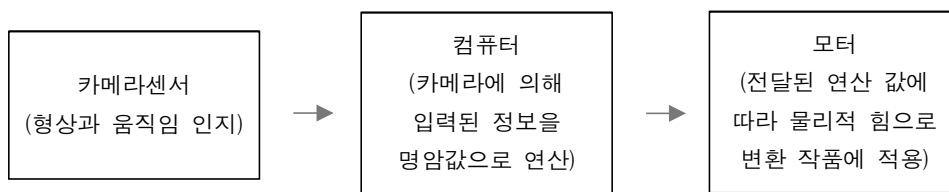
28) 장세이, 우운택. 『유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 위한 센싱 기술과 컨텍스트-인식 기술의 연구 동향』 정보과학회지 제21권 제5호, 2003.5. p20

DANIEL ROZIN의 2003년 작인 <Shiny Balls Mirror>은 모터와 컴퓨터, 비디오 카메라에 의해 작동되어지고, 작품 앞에 멈춰선 관객은 즉각 카메라 센싱에 의해 작품의 표면에 반영되어 형상이 나타난다.

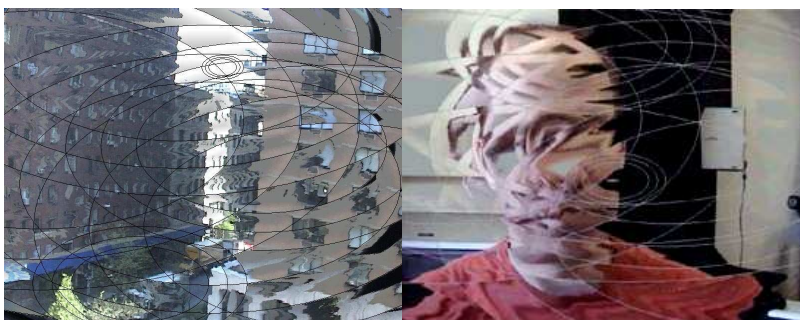


[그림15] 카메라에 의해 센싱작품의 예 2

[표11] '그림15'의 센싱프로세스

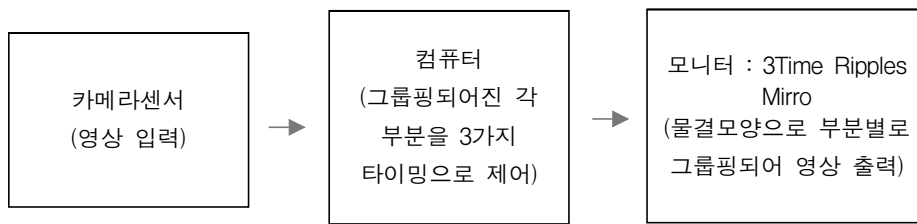


세 번째 예 역시 DANIEL ROZIN의 작품으로써 2005년에 제작되어진 <3Time Ripples Mirror> 이다. 물결모양으로 그룹핑되어진 부분들이 서로 다른 타임으로 카메라에 의해 영상으로 나타난다.



[그림16] 카메라에 의해 센싱작품의 예 3

[표12] ‘그림16’의 센싱프로세스



사용자 인식과 대상물 판별을 위해서는 사용자 센싱기술과 대상물 센싱기술이 있다. 사용자 센싱기술로는 신용카드나 휴대용 메모리 등에 저장된 사용자 신상 정보를 이용하는 방법과 사용자의 지물, 홍채, 음성, 얼굴 모양 등의 생체 정보를 이용하는 기술이 있다. 또한, 물리적 센서를 사용하지 않고서도 사용자의 아이디(ID)와 패스워드(Password)를 이용하는 기술이 사용된다. 대상물 센싱기술로는 대상물에 부착된 바코드(Barcode)를 판독하는 접촉형 기술과 RFID를 통해 대상물을 파악하는 기술, 카메라를 사용하여 대상물의 일정한 평태를 해석하는 기술등의 비접촉형 기술이 있다. 시간 정보를 얻기 위한 센싱기술로는 센서에 내장된 로컬 클럭(Clock)을 사용하여 시간 정보를 파악하거나 다른 센서들과 동기화를 맞추기 위해 센서 외부에 구현된 논리 클럭을 사용하는 것이 있다. 또한 클럭이 제공하는 절대 시간 정보 이외에 사건이 발생한 전후 관계를 나타내는 상대 시간 정보를 인식하는 기술이 있다.

사용자의도 및 감성정보를 얻기 위한 센싱기술은 사용자의 몸짓을 카메라 또는 추적장치(motion tracking device)를 이용하여 미리 약속된 사용자의 특정 몸짓이나 얼굴 표정들을 파악하는 것이다. 또한 사용자의 호로애락 정보를 얼굴표정분석으로 파악하거나 사용자의 혈압, 맥박, 체온 등을 감지하여 흥분상태정보와 같은 감성정보를 얻는 센싱기술이 최근 개발되고 있다.

III. 서울 국제 미디어 아트 비엔날레 작품 분석

작품분석은 표본추출의 객관성을 유지하기 위하여 서울특별시에서 2년마다 주관하고 있는 국제적인 미디어 아트 비엔날레 ‘미디어 시티 서울 2000’과 2004, 두 개의 국제전을 비교의 대상으로 하였다.

특히, 2000년과 2004년에 4년간의 시간을 두고 개최된 이 전시들의 작품을 비교를 통하여 순수 미디어 작품에서 상호 작용적 인터랙티브 작품이 차지하는 양적인 변화와 질적인 변화를 동시에 확인 할 수 있다고 판단하였다.

1. 주제비교

‘미디어 시티 서울 2000’과 ‘미디어 시티 서울 2004’의 주제변화 또한 미디어 부분에서 시대적인 흐름을 읽을 수 있다. 4년이란 기간 동안에 작품을 비교하지 않더라도 주제에서 이미 디지털 미디어문화 전반의 어제와 오늘을 조망할 수 있다. ‘미디어 시티 서울 2000’은 모든 정보가 이진법 체계인 비트의 가치로 결정된다는 사실을 상징하며 시공을 추월해 작용하는 디지털 세계가 서울의 미래의 비전을 제시할 것이라는 의도에서 ‘도시 : 0과 1 사이’라는 주제로 개최되었다.²⁹⁾ 이러한 2진법에 대한 디지털의 미를 부여는 개념적인 주제를 다룸으로써 예술과 과학의 초보적인 만남을 주선하고자 하였음을 볼 수 있다.

이에 반해 ‘미디어 시티 서울 2004’의 주제는 이미 디지털 테크놀러지의 한 가운데 위치하고 있다. ‘Game/ Play’라는 실질적이고 보편적인 2004년의 주제를 통해 예술과 과학의 만남이 이미 초보수준이 아님을 파악할 수 있다.

29) 『미디어_시티 서울 2000』, 미디어_시티 서울 2000 조직위원회, 2000. 8.30 p15

[표13] '미디어 시티 2000과 2004'의 주제비교

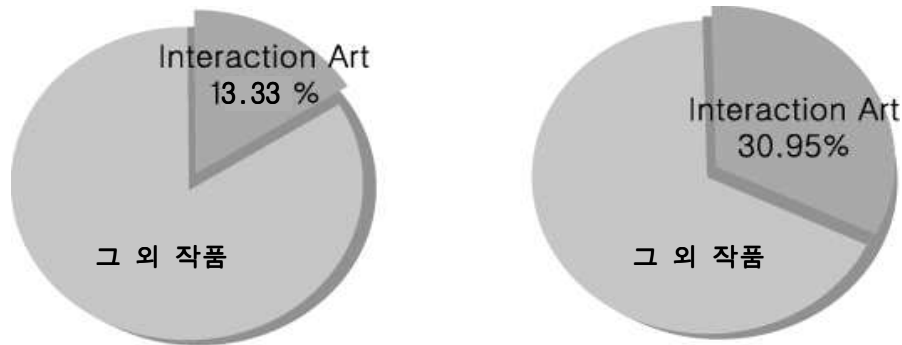
미디어시티 서울 2000	미디어 시티 서울 2004
‘도시 : 0과 1 사이’ ▼	‘Game/ Play’ ▼
과학과 예술의 결합이 미미	과학과 예술의 결합의 중심
디지털 세계가 서울의 미래의 비전을 제시할 것이라는 의도	테크놀러지의 발달로 변화의 중심에 있는 세상을 예술의 관점에서 되짚어 보아야할 시점임에 초점
네트워크 사회의 요체인 미디어는 새로운 힘, 새로운 권력임을 인지하기 시작	이미 테크놀러지 발달로 다양한 미디어를 통해 예술 및 문화 모든 사회현상들이 변화 이러한 변화 가운데서 예술의 미래적 가치를 찾고자함

2. 전체 출품수 대비, 인터랙티브 작품 비율

‘미디어 시티 서울 2000’은 국내외의 45명의 작가가 초청되었으며 인터랙션 작품의 초기 구조로 볼 수 있는 관객참여 예술을 포함하여 인터랙티브 관련 작품 수가 6점으로 13%를 약간 상회하는데 그쳐서 예술성과는 별개로 기술적인 면과 커뮤니케이션의 상호작용을 기준으로 볼 때 그 수준이 미미함을 알 수 있다.

그에 비해 ‘미디어 시티 서울 2004’의 경우에는 국내외 작가 42명이 초청되어 참가 작품 수는 줄었으나 인터랙티브 관련 작품 수가 13점으로 40%에 육박하는 높은 성장률을 보여주었다.

[표14] '미디어 시티 서울 2000과 2004'의 Interaction작품 출품 비율



미디어 시티 서울 2000

미디어 시티 서울 2004

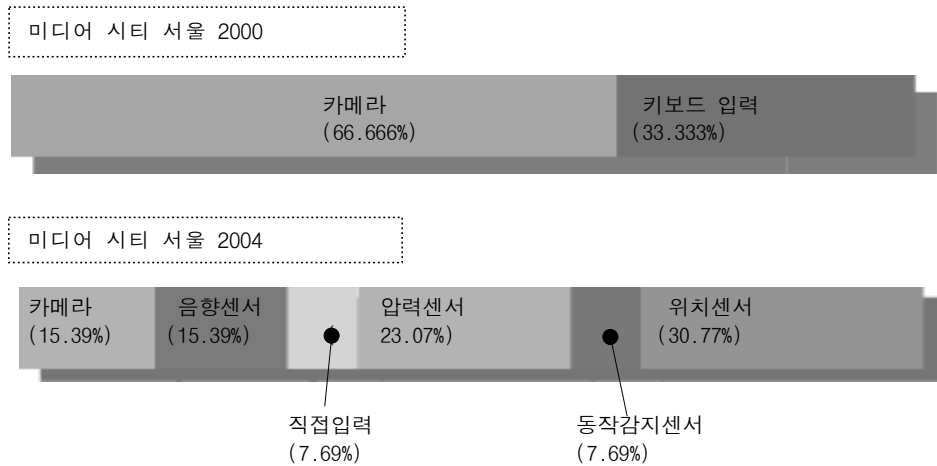
3. 측정방법에 따른 사용 센서의 비율

측정방법이란 광센서, 이미지센서, 적외선센서, 온도센서, 습도센서, 기하학량센서, 압력센서 등 다양한 방법 중에서 작품에 어떤 방법들을 센싱방법으로 활용하였는가를 조사하였다.

그 결과 '미디어 시티 서울 2000'은 인터랙티브 관련 작품 6점 중 이미지센서에 해당하는 카메라 촬영이 66.66%, 키보드 등 입력이 33.33%로 작품의 수보다 센싱방법은 더욱 단순한 방법이 이용되었음을 알 수 있다.

그러나 '미디어 시티 서울 2004'의 경우에는 카메라가 15.39%, 키보드 등 직접입력 7.69%로 그 비율이 많이 낮아짐은 물론, 압력센서 23.07%, 동작감지센서 7.69%, 위치센서 30.77%와 음향센서 15.39%에 이르기까지 다양한 센싱방법들이 예술작업에 도입되었음을 알 수 있다.

[표15] ‘미디어 시티 서울 2000과 2004’의 센서의 측정방법에 따른 비율



4. 출품작품들의 알고리즘 구조분석

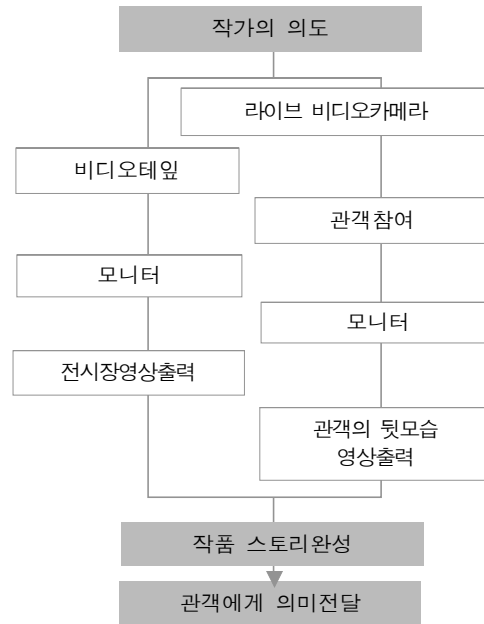
(1) ‘미디어 시티 2000’ 출품작 구조분석

‘미디어 시티 2000’에 출품된 대표적 인터랙티브 작업으로 분류된 <생방송 되는 비디오 복도> (1969~70)에서, 브루스 나우만(Bruce Nauman)은 몇 개의 긴 복도들을 일렬로 늘어놓고, 그 중 한 복도 끝에 두 개의 모니터가 위로 겹쳐지게 설치하였다. 각각의 스크린에는 텅 빈 복도의 이미지가 비춰지고, 그중 한 모니터는 실시간 속에서 생방송되고 카메라에 연결되지 않는 다른 모니터는 빈 복도의 모습만을 보여준다. 카메라가 후방에 설치되어 관객은 자신의 모습을 모니터에서 볼 수 없고, 다른 모니터의 변하지 않는 화면은 생방송 되고 있는 모니터에서 일어나는 사건들의 질서를 바꿔보려는 관객의 시도까지도 작품의 완성과정으로 보는 것이다.



[그림17] 브루스나우만, <생방송되는 비디오 복도>

[표15] 브루스나우만, <생방송되는 비디오 복도>의 작품 알고리즘



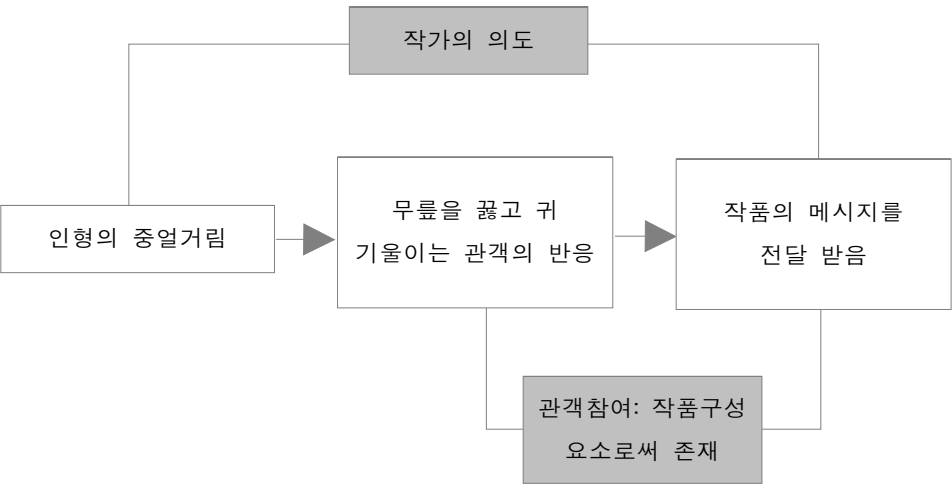
[그림18] 린 허쉬만, <사이버로베르타>

로리 앤더슨(Laurie Anderson)은 각각의 퍼포먼스는 살아있는 경험이며, 기록의 유일한 방법은 참여자의 기억 내에 존재한다고 여겼다. 결과적으로 이런 상상적인 충동이 기억 이상의 것을 획득하려는 앤더슨의 관심을 충족시킬 방법을 제공한 셈이 되었다. 그녀는 자신의 퍼포먼스를 사진과 비디오테잎에 담았고, 비디오에서는 ‘삶’에 형태를 부여하기 위해 몇 가지 기법이 이용된다. 앤더슨은 <줄어들

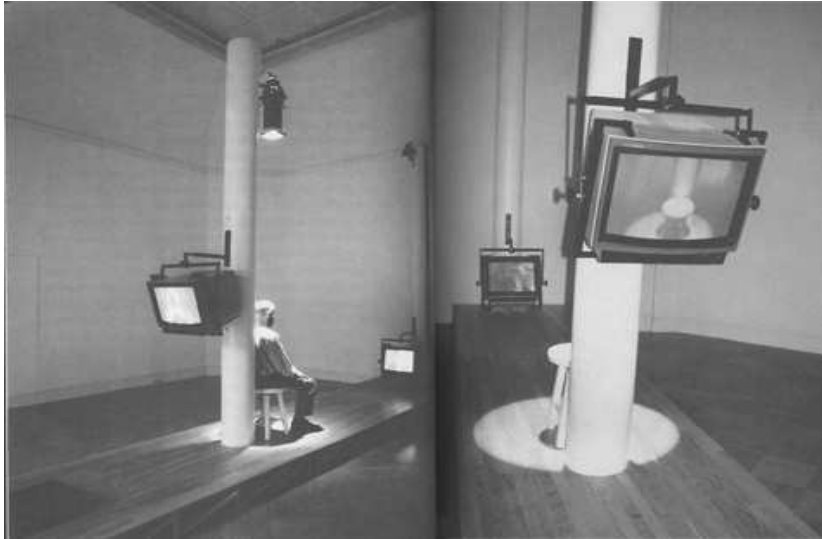
기>(1975)라는 작품 설치에서 자기 자신을 작은 인형으로 복제하여 갤러리의 한 구석에 배치하였다. 관람객들은 끊임없이 뭔가를 중얼거리는 인형의 독백을 듣기 위해 무릎을 꿇음으로써

작품에 신체적으로 반응한다. 이러한 작품의 계획과 의도에 관객의 반응도 구성요소로서 작용하고, 관객이 반응함으로써 작품의 메시지를 전달 받는 피드백을 통해 정보를 제공받는다.

[표16] 린 허쉬만, <사이버로베르타>의 작품 알고리즘

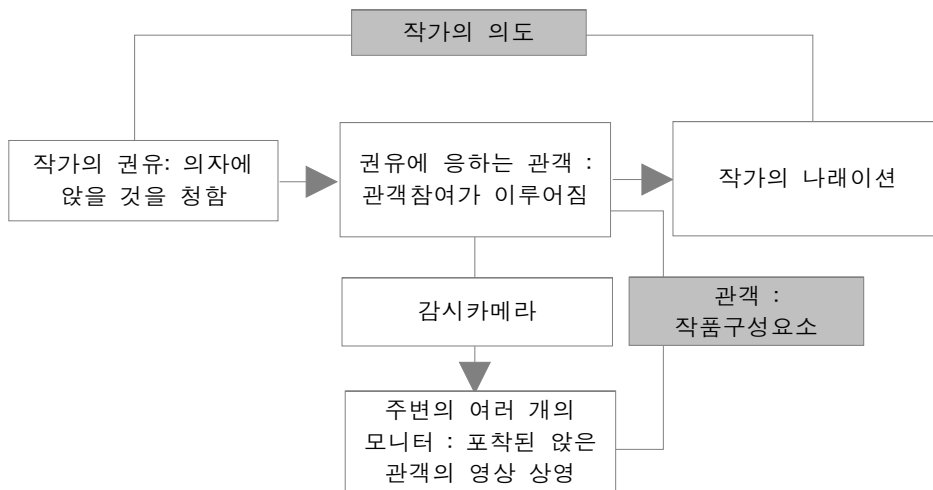


비토 아콘치(Vito Acconci)는 어떤 한계에도 굴복하지 않고 표현 욕구를 신체를 이용하여 시간의 흐름에 따라 표현하는 예술행위의 측면에서 과정예술로 불려지는 퍼포먼스와 비디오 사이의 근원적인 차이에 도전한다. 모니터상의 비디오는 실시간의 것인가? 혹은 그렇지 않은가? <지시된 퍼포먼스>(1974)라는 자신의 설치 작품에서, 빈 의자 위에 비쳐진 스포트라이트는 공간을 규정짓는다. 아콘치는 모니터의 아래를 응시하고, 관람자에게 앉아 줄 것을 요청한다. 그는 다음과 같이 읊조린다. “당신은 예전에 내가 있었던 곳에 있습니다. 나는 더 이상 거기 있을 필요가 없습니다. 당신이 지금 나를 위해서 그것을 할 수 있습니다. 당신은 내가 원하는 무엇이든 할 것입니다. 나는 작은 꼭두각시, 내 작은 춤추는 곰.” 일단 자리에 앉게 되면, 관람자의 이미지는 감시카메라에 포착되고 부근의 모니터에서 상영된다.



[그림19] 비토 아콘치, <지시된 퍼포먼스>

[표17] 비토 아콘치, <지시된 퍼포먼스>의 작품 알고리즘



퍼포먼스는 사건이다. 그것은 비디오와는 달리, 그것은 유일하고 반복될 수 없는 시간의 단편으로서 존재한다. 이를 극복하려던 <줄어들기>, <지시된 퍼포먼스>는 관객의 참여로 이루어지며, 위에서 이야기한 <생방송되는 비디오 복도> 등은 초기 인터랙션아트의 모태라고 할 수 있다. 물론

테크놀러지가 발달된 현재의 인터랙션과 같이 첨단 컴퓨터나 센서와 같은 감지장치가 사용되지 않았다. 그러나 이들 작품은 관객의 ‘참여’를 유도하여 작품의 일부분의 구성요소가 된다. 이러한 ‘참여’를 통해 작품의 완성 및 메시지를 전달할 수 있으며, 관객에게 체험을 통한 작품이 전하고자 하는 정보를 제공하는 점에서 인터랙션 디자인 및 예술의 발생동기를 보여준다고 할 수 있다.

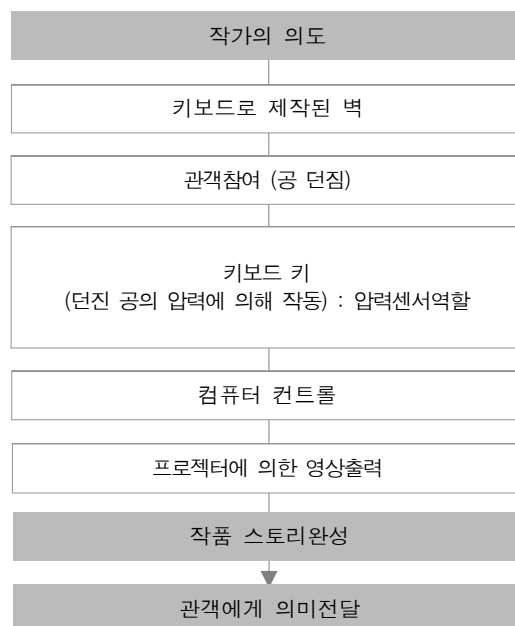
‘미디어 시티 서울 2000’은 생명 있는 것과 없는 것, 실제와 가상사이의 경계가 허물어져 가는 시작이 일어난 시점이었다. 매일의 삶의 패턴들과 과학적 연구의 발전된 영역 모두에 적용 가능한 미디어변화의 준비단계라고 할 수 있다. 변화의 주된 동인은 컴퓨터였으며, 컴퓨터는 계산이나 규칙에 관련된 일보다 시뮬레이션과 상호작용에 관한 일을 더 많이 수행하게 될 것을 예측할 수 있다.

사회가 급변해가는 이 시점에서, 많은 작가들이 기술을 이용하는 방법에 있어 인간적인 방식에 근간을 두고 있다. 그들은 기술에 인간성과 개개인의 목소리를 부여한다. 시뮬레이션의 사회에서 사회의 개념은 기계를 의미하는 것이며 사람들은 그것이 생명이 있는 것이든 금속이든 간에 물리적 자연을 초월하는 사회화된 단일체를 형성한다. 그 당시 무언가를 계획하고 창조하고 있는 작가들의 집단을 설명할 용어는 없었다. 새로운 집단화를 표현할 아이디어는 종종 매우 추상적이며, 감각적인 어떤 것보다는 수학적 개념과 더 유사하였다. 인간의 사회화와 그들의 기술적 창조물들은 기술에 근거한 몇몇 미술작품들에서 돋보이는 특성이다. 기술은 참여자로서 나타나며, 따라서 작품은 작가들이 기술을 바라보는 방식이 변경되었음을 알려주는 신호였다고 할 수 있다.

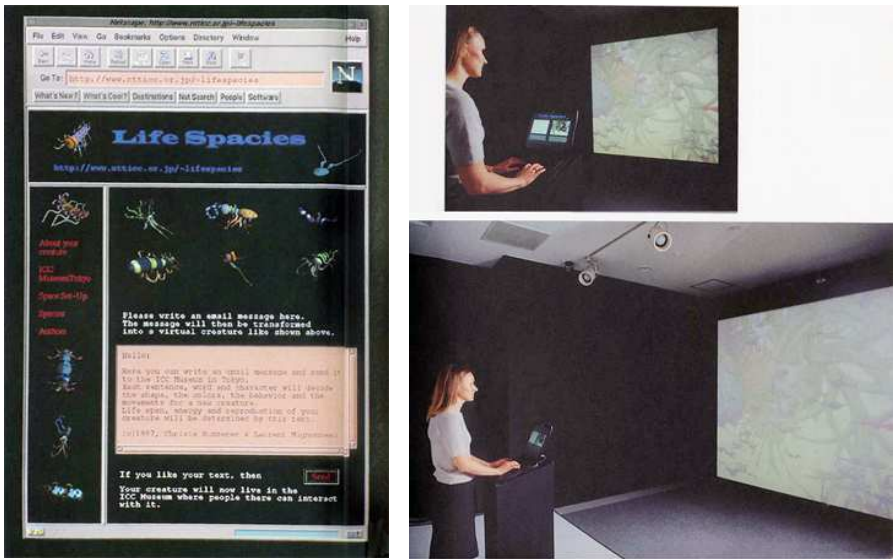


[그림20] 페리 호버만, <카타르시스를 느끼는 사용자와의 결합>

[표18] 리 호버만(Perry Hoberman)의 <카타르시스를 느끼는 사용자와의 결합>의 작품 알고리즘

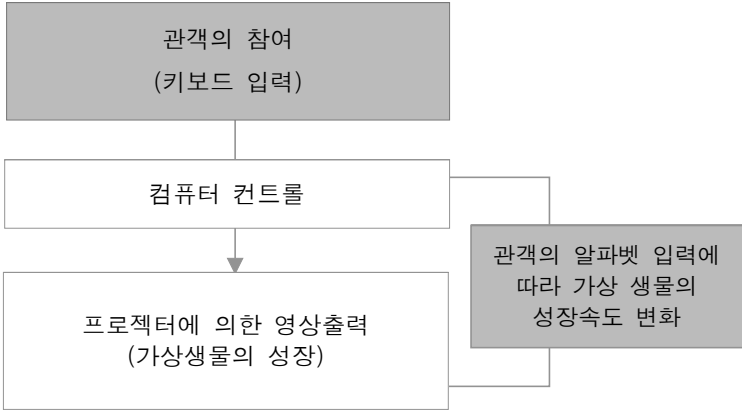


페리 호버만(Perry Hoberman)의 설치 <카타르시스를 느끼는 사용자와의 결합>(1995~ 2000)에서 관람자들은 변덕스런 소비자의 취향에 의해 버림 받은 쓰레기들과 뒤섞인다. 마치 놀이공원에서처럼, 사람들은 낯은 컴퓨터 키보드를 향해 공을 던진다. 공을 키에 맞추게 되면 벽 위에 영상이 떠오른다. 이러한 예술과 기술의 결합이 이 작품에서는 근거에 있는 개념의 진지함을 상쇄하려는 듯 가볍게 묘사되었다.



[그림21] 크리스타 소머러와 로렌 미뇨노, < Life Species II >

[표19] 크리스타 소머러와 로렌 미뇨노, < Life Species II >의 작품 알고리즘



크리스타 소머러와 로랑 미뇨노(Christa Sommerer & Laurent Mignonneau)는 인공의 삶에 주목하였다. 그들은 식물과 동물들로 가득한 환경 및 범주화를 거부하는 삶과 유사한 또 다른 실재를 창조하였다. <Life Species II>(1999)는 관람자들이 자신의 이름의 알파벳을 입력함으로써 먹이를 주고 보살펴주지 않으면 성장하지 않는다. 작품 속에서 명시된 복잡한 진화는 다윈과 멘델을 연상시켰다.

린 허쉬만(Lynn Hershman)의 <사이버로베르타>(1970~ 98)는 화랑의 관람자들과 인터넷 탐색자들 사이에 의사소통을 가능케 한다. <사이버로베르타>의 오른 쪽 눈 뒤편에는 소형 카메라가 숨어 있다. 관람자들은 인형에 설치된 소형 모니터를 통해 스스로를 볼 수 있다. 컴퓨터를 보고 있는 사람들은 배경이 되는 전시공간을 볼 수 있으며, 인형이 머리를 돌려 그녀가 있는 방의 전경을 비추도록 할 수 있다. 감시 체계는 자연적인 생리를 넘어서는 주변 시야에까지 확장됨을 보여줬다.

상호작용의 장치로서의 컴퓨터는 해프닝, 대지작업, 퍼포먼스, 그리고 설치와 같이 작품과 관람객이 하나로 통합되는 미술이 등장한 1960년대로 거슬러 올라간다. 단순히 지각하기보다 행위를 강조하는 것, 청중들 속에 수동적으로 자리하기보다 쇼의 일부분이 되는 것은 급성장하고 있는 시청자 참여 텔레비전과 인터넷 프로그램들 속에 반영되고 있음을 보여줬다. 컴퓨터를 기반으로 발전한 새로운 미술 형태들은 자기표현의 창조적 수단이 된 마지막 존재이다. 2000년도 당시 진행 중인 급격한 사회변화의 일부로서, 미디어 작가들의 비전은 주목받을 만하였다. 그들의 컴퓨터 통신과 전시들은 그 당시 통찰력과 혁신적인 아이디어들이었다.

그러나 ‘미디어 시티 2004’의 작품들과는 작품의 질적 차이에서가 아니라 기술의 차이에서 오는 경험제공과 상호작용의 정도에선 많은 차이가 있다.

(2) ‘미디어 시티 2004’ 출품작 센싱 구조분석

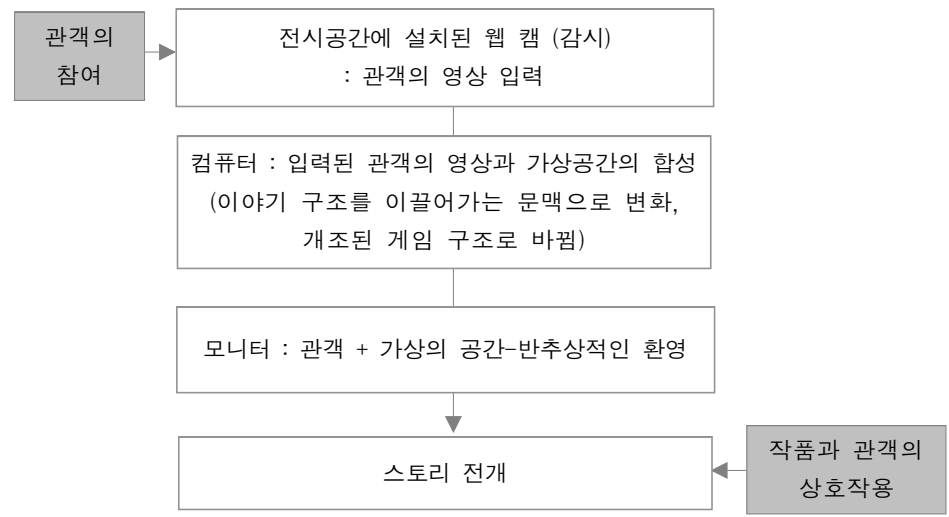
이전 작품에서 cctv와 디지털 미디어전송이 가지는 유비쿼터스적 특징에 초점을 맞췄던 톰 베츠의 <CCTEX> 프로젝트에서는 게임 개조와 도처에서 cctv와 같이 늘어나고 있는 대중 감시기술과 같은 문화적 상황 등에 기초하였다. 작품 안에서 ‘반격(counter- strike) - 인기 있는 반테러모드’의 단계는 감시당하고 있는 상황을 역전시키는 일탈의 경험을 제공하는 것이었다. 관객이 경험하는 공간은 작품이 설치된 전시공간에 은밀하게 설치된 웹 캠으로부터 가져온 이미지로 뒤덮인다. 관객과 전시공간을 전송



<CCTEX> / 2004 / 미디어 설치 / 게임 아트

[그림22] 톰 베츠, <CCTEX>

[표20] 톰 베츠, <CCTEX>의 작품 알고리즘



해주는 이미지는 이야기 구조를 이끌어가는 문맥으로 바뀌고, 그것이 개조된 게임 구조를 덮어쓰게 된다. 이렇게 기계 바깥에 있는 관객의 공간이 반추상적인 환영으로 만들어지는 동안, 게임 안의 구조가 가지고 있는 맥락 역시 조작된다. 그리고 관람객은 작품과 상호작용을 해나가는 과정에서 자신과 자신을 둘러싼 주변환경의 왜곡된 이미지를 바라보게 된다.

앞에서 소개한 ‘미디어 시티 서울 2000’의 <사이버로베르타> (1970~98)와 감시라는 keyword를 놓고 볼 때 인터랙션 작품의 상호작용적인 수준의 차이를 비교할 수 있다. 물론 두 작품이 전하고자 하는 이야기는 다르더라도 다양한 경험을 제공한다거나 혹은 과학기술의 측면에서 볼 때 허쉬만이 이번 2004의 작품을 출품했다면 보다 수준 있는 상호작용을 보여주었을 것이다.

두 작품은 감시 체계를 통해 비추어진 자신의 행동을 화면상에서 직접 볼 수 있다는 공통점을 갖고 있지만 톰 베츠는 이러한 감시된 이미지를 포착하였을 뿐 아니라 정보가 왜곡되고 조작될 수 있다는 것을 보여주고 있다. 또한 작품을 구성하는 프로세스가 더욱 복잡해졌으며 그에 따른 폭 넓은 경험을 관객에게 제공한다.

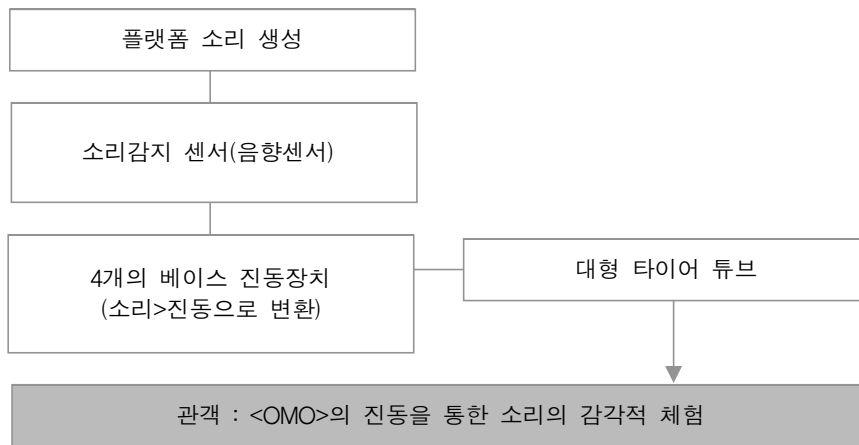
안-피터 E. R. 존락은 사운드 조각품이라 할 수 있는 <OMO>를 개발하였으며, 그로부터 지금까지 그 동안 예술품으로 간주되지 않았던 ‘안락의자’를 다양한 맥락에서 사운드 조각 작품이나 거실가구로 전시해왔다.

<OMO>는 대형 타이어 튜브와 앉을 수 있는 플랫폼, 네 개의 베이스 진동 장치로 구성되어 있다. 플랫폼 상에서 소리가 만들어졌을 때 관객은 소리를 들을 수 없지만, 그 소리를 느낄 수 있다. 관람객의 몸 전체를 타고 흐르게 되는 <OMO>의 진동은 끊임없이 떨어지는 듯한 심장박동소리에 맞춰 만들어진다.



[그림23] 얀-피터 E. R.존락의 사운드 조각품 <OMO>

[표21] 얀-피터 E. R.존락의 사운드 조각품 <OMO>의 작품 알고리즘



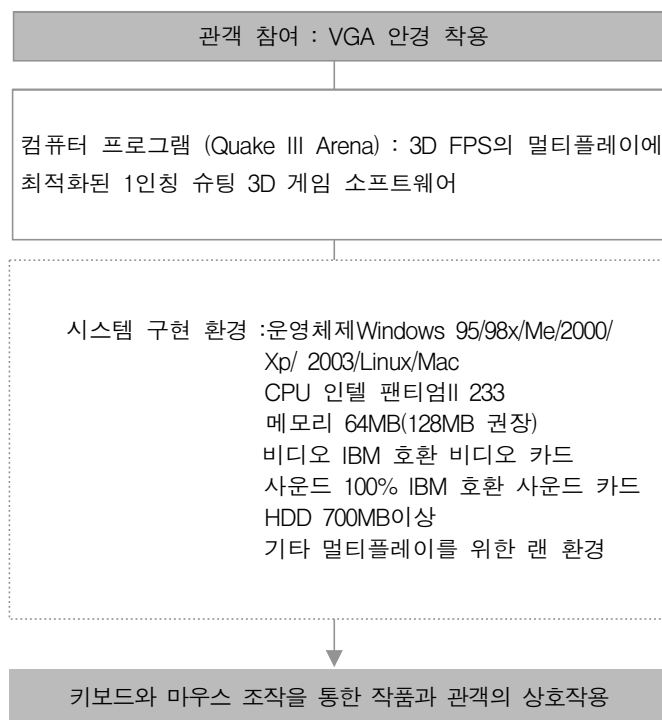
<Q3D>는 팽 멩보의 디지털 영화 ‘Q3’의 3D버전인데, 관람객은 <Q3D>를 보기 위해서 VGA 안경을 착용해야한다. ‘QUAKE III ARENA’ 소프트웨어를 기반으로 만들어진 이 작품을 구현하기까지 무려 8개월이나 걸렸다고 한다. 출시 당시 Q3는 ESRU의 등급이 매겨져 있지 않았지만, 작가는 작품 속에 나타나는 폭력성과 피 때문에, 아마도 17세 이상 관람가의 판정을 받을 것이라고 예상하고 있었다고 한다. 작품 전면에는 그레고리안 성가가 배경으로 흐르고, 작품은 흑백 이미지의 일인칭 슈팅게임으로 시작한다. 이미지 앞에서 벌어지는 종교적 경험으로서의 폭력은 ‘천국’이라 불리는 장으로 바뀌면서 그 안에서 색채와 속도의 향연과 전쟁이 벌어진다.



<Q3D> / 2004 / 미디어 설치 / 게임 아트

[그림24] 펑 멩 보, <Q3D>

[표22] 펑 멩 보, <Q3D>의 작품 알고리즘 및 구현 환경



다음 작품은 관객은 가상의 침실 안에 있는 8살 살롯에게 소꿉 친구들 만
들어주어야 하는 역할을 맡는다. 소녀의 미니어처 침실에 있는 테디 베어
인형은 비디오 프로젝션과 사용자 사이에서 인터페이스(interface)의 기능
을 갖고 있다. 관객은 화면에서 벌어지고 있는 애니메이션에 영향력을 행

사하게 되는데. 테디 베어의 배를 누르면 샬롯의 배가 점점 부풀어 올라, 꼬마 아이를 낳게 되기 때문이다. 룯과 새로 태어난 꼬마아이는 그 꼬마아이가 사라질 때까지 짧은 시간이지만, 함께 논다. 이 작품은 아이를 키우는 환경을 만드는 것은 궁극적으로 통제한다는 것이며, 또한 외로운 것이라고 말하고 있는데, 그런 점에서 <기대하기>는 실재와 가상을 뒤 섞어서 현대인들이 겪고 있는 고립과 이탈에 대한 정보를 제공하고 있다.

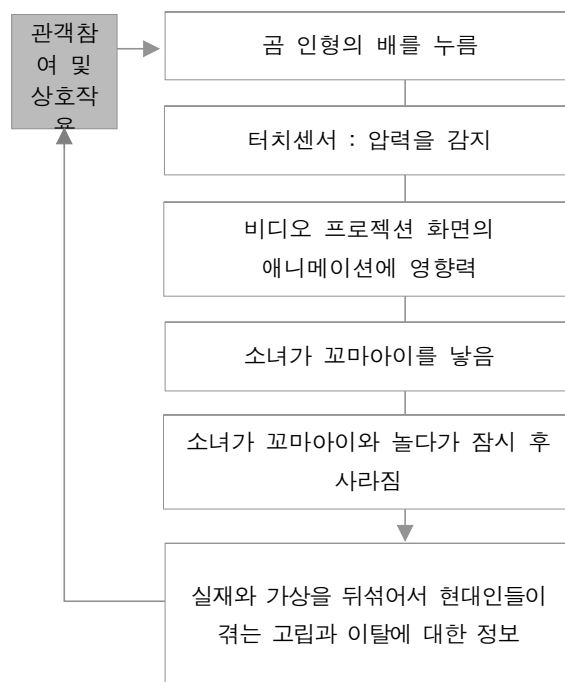


[표23] 반 소워와인, 이소벨 놀레즈, 리암페네시 <기대하기>의 작품 알고리즘



<기대하기> / 2003 / 인터랙티브 설치

[그림25] 반 소워와인, 이소벨 놀레즈, 리암페네시 <기대하기>



<비주얼-디지털 흔들 목마>는 무선장치와 동작센서장치가 장착되어 있는 흔들 목마다. 관객이 말 위에 올라타면, 정면에 보이는 스크린에 명상이 나타나면서 3차원 게임이 시작된다. 게임의 상호작용은 실제 흔들 목마를 본 때 고안되었기 때문에, 말을 빨리 흔들면 스크린을 가로질러가는 속도

가 빨라진다.

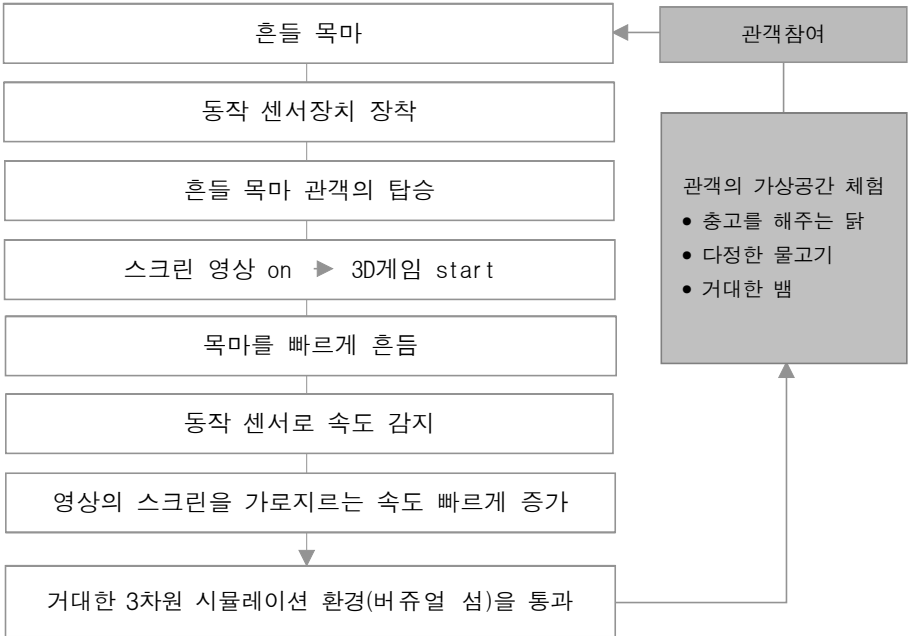
말에 올라탄 관객은 ‘버주얼 섬’이라고 하는 거대한 3차원 시뮬레이션 환경을 통과하여 여행길에 나서는데, 들판을 여행하는 도중 사과나 말굽을 주워 모으기도 하고, 무지개의 끝을 향해 달려가기도 한다.



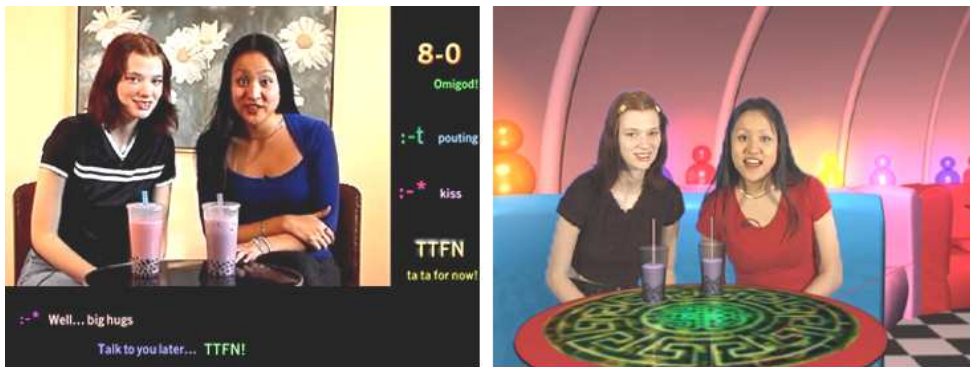
[버주얼- 디지털 흔들 목마] / 2003 / 인터랙티브 미디어 설치

[그림26] ENESS의 <비주얼-디지털 흔들 목마>

[표24] ENESS의 <비주얼-디지털 흔들 목마>의 작품 알고리즘



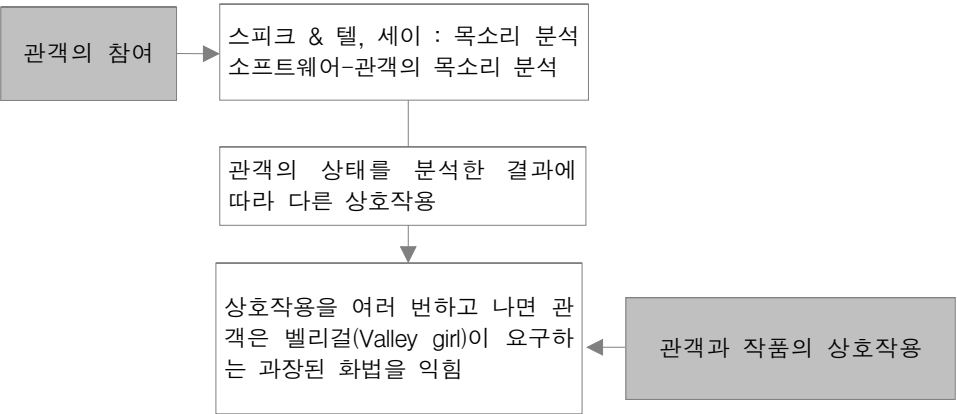
앨리자베스 밴더 책의 작품인 상호작용적 CD-ROM으로 만든 10대들의 미니드라마는 두 소녀가 소개한다. 이들은 테크놀러지를 통해 전송 받은 무선 호출을 통해 의사소통하고, 핸드폰으로 이야기를 나누며, ICQ채팅을 하는 전형적인 10대들이다. 유행에 민감한 두 명의 10대 소녀들이 관객들에게 같이 해보라고 제안한다. <우리처럼 말해봐요>에는 참여하는 관객의 목소리의 높낮이를 분석하기 위해 ‘스피크 앤 텔, 세이(Speak and Tell, SAY)’라는 소프트웨어를 사용하여 관객이 이야기하는 목소리를 분석한다. 따라서 작품 속의 소녀들이 어떻게 대답하느냐 하는 것은 전적으로 참여하는 관객이 어떤 방식으로 이야기 하느냐에 달려있다.



[우리처럼 말해봐요] / 1999-2000 / 인터랙티브 설치

[그림27] 앨리자베스 밴더 책 <우리처럼 말해봐요>

[표25] 앨리자베스 밴더 책 <우리처럼 말해봐요>의 작품 알고리즘



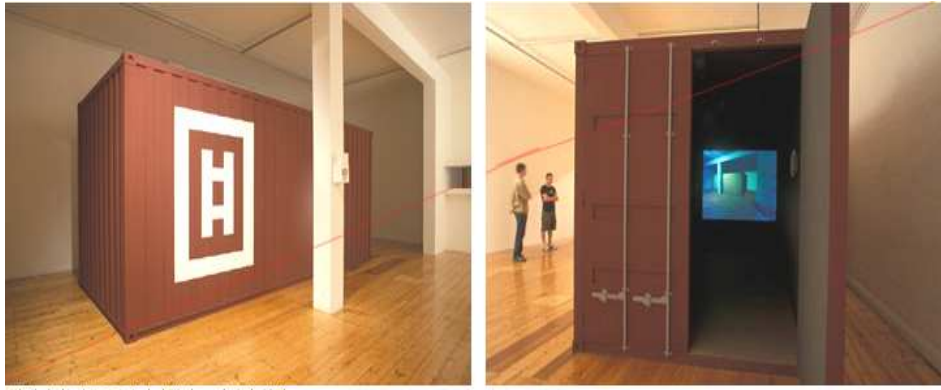
이러한 방식의 개인적인 상호작용은 의사소통의 요소 중에서도 특히 무형적인 것의 영향을 받게 된다. 상호작용을 여러 번하고 나면 관객은 소녀들이 요구하는 대로, 즉 문장의 끝부분을 올려서 말하는 법을 배우게 된다. 당신의 밸리걸(Valley girl)³⁰⁾이 요구하는 과장된 화법은 참여하는 관객이 자신들과 같은 편이라는 것을 보여주는 사회적인 승인을 의미한다.

따라서 소녀들의 요구대로 말을 따라하게 되면, 관객은 소녀들의 파티에도 초대받을 수 있게 된다. <우리처럼 말해보요>는 기술적으로 분석된 목소리가 가지고 있는 잠재적인 감정의 특징을 탐구함으로써, 우리의 말투가 얼마나 유연하게 변화할 수 있으며, 사회적으로 결정되는지, 그리고 우리가 의사소통을 하기 위해 선택한 방식들에 의해서 어떻게 자의식을 만들어가는지를 보여준다.

스테판 어네거와 안소니 헌터의 <컨테이너>는 컴퓨터 게임의 이야기들 컴퓨터 게임의 가상공간을 미술관이라는 물리적인 공간으로 옮겨놓은 작품이다. 갤러리에 들어서면, 관람객은 넓은 공간을 차지하고 있는 갈색의 일반적인 운송용 컨테이너를 마주하게 된다. 컨테이너의 문을 통해 새어나오는 음산한 소리는 관람객의 호기심을 자극하기도 하고 동시에 불길한 징조를 느끼게 하기도 한다. 컨테이너 안으로 들어가면서, 미술관 관람객들은 범죄의 현장에 서게 되고, 미술관에서 일어난 불길할 사건을 목격하게 된다. ‘shoot-em up’과 같은 스타일의 저격 비디오 게임을 만드는 게임 엔진을 사용하여, 스테판 어네거와 안소니 헌터는 무장 침입자들이 갤러리에 침입하여 운송 컨테이너에 앞에 도착할 때까지의 행적을 추적한다. 침입자들이 컨테이너가 위치한 곳으로 다가오면서, 관람객은 자신이 이 범죄에 말려들게 되리라는 것이 점점 더 분명해짐에 따라 긴장이 증폭된다.

<컨테이너>는 관찰자의 위치에서 게임을 하면서 실재공간과 가상공간 사이, 그리고 실재경험과 가상경험 사이의 경계를 교묘히 흐르는 작품이다.

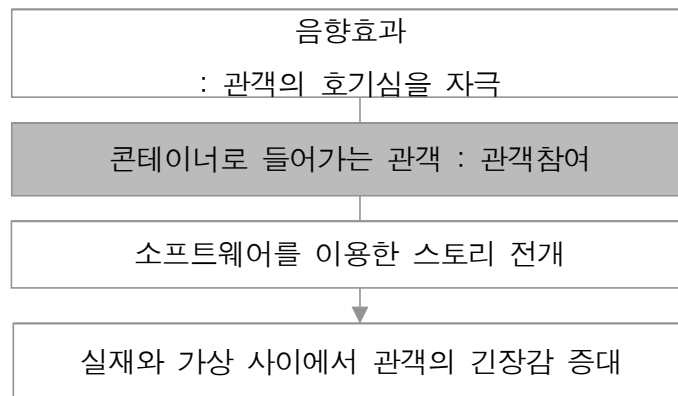
30) 밸리 걸 - 독특한 유행어와 말씨로 풍속적 상징이 되었던 미국의 10대 소녀;1982년에 대량 발생 : www.naver.com 네이버 영어사전 발췌



〈컨테이너〉 / 2004 / 인터랙티브 미디어 설치

[그림28] 스테판 어네거와 안소니 헌터의 <컨테이너>

[표26] 스테판 어네거와 안소니 헌터의 <컨테이너>의 작품 알고리즘



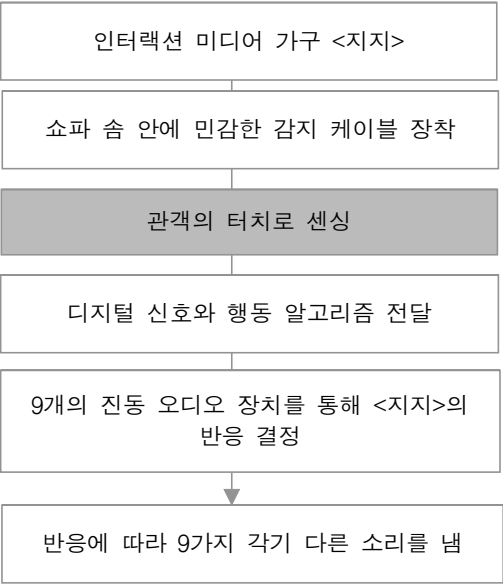
<지지>는 감정을 가지고 관객에게 반응하는 카우치 의자이다. 지지는 마치 털을 깎은 푸들과 송털이 뒤덮인 페르시아 고양이, 그리고 이국적이고 낮은 모양의 해삼 모양을 마구 뒤섞어 만들어낸 듯한 형태이다. 관객이 <지지> 위에 앉으면 으르렁 소리를 내고, 만져 주면 기분이 좋다는 듯이 가르랑거린다. 특히 <지지>는 털을 쓰다듬어 주는 것을 좋아해서, 털을 쓰다듬어주면 아주 기분 좋아하며 반응한다. 그러나 <지지> 곁에 아무도 없게 되면, 사람들의 관심을 끌기 위해 마치 고양이처럼 야옹거리기도 한다.

이와 같은 <지지>의 상호작용은 폭신한 쇼파의 숨 안에 꿰매놓은 민감한 테이블을 만지는 것으로 이루어진다. 다시 말하면 <지지> 안에 장착된 센서가 가르랑거리는 듯한 소리를 내는 것을 비롯해서 9개의 진동오디오장치들을 작동시키고, 디지털 신호처리와 행동 알고리즘을 거쳐 <지지>의 반응이 결정되는 것이다. 스테판 베라스는 <지지>가 자신의 애완견 달마시안 지기(Ziggy)를 모델로 한 것이라고 말한다.



[그림29] 스테판, 린다데비, 케리 리첸스의 인터랙션 미디어 가구 <지지>

[표27] 스테판, 린다데비, 케리리첸스, <지지>의 작품 알고리즘

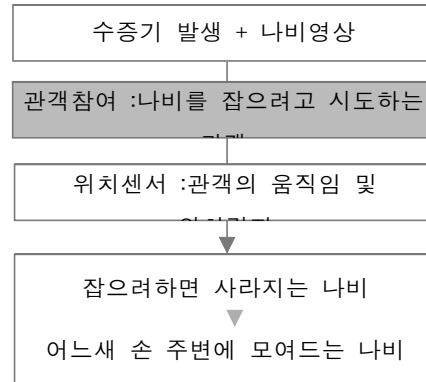


아키코 카미사토, 사토시 시바타, 타케히사 마시모 세 사람이 공동 제작한 작품은 비유기적인 무생물에서 태어난 생명체인 ‘나비’를 다루고 있다. 관람객이 기둥 위로 뻗어져 나오는 수증기에 맺힌 나비의 영상물 만지려고 하면, 나비는 날아가 버린다. 만일 관람객이 수증기 안에서 날아다니는 나비의 영상을 잡으려고 하면, 나비는 어느새 시야에서 사라져 버린다. 어디에선가 나비가 날아 들어와 손 주위에 모여 관객에게 놀자고 유혹한다.



[그림30] 아키코 카미사토, 사토시 시바타, 타케히사 마시모의 공동작 <나비>

[표28] 아키코 카미사토, 사토시 시바타, 타케히사 마시모의 공동작 <나비>의 작품 알고리즘



게임 아티스트 정동암은 <앤디의 꿈>에서 인간의 정체성에 대해 묻는다. 오랜 기간 인간은 신이 만든 창조물이라고 믿어왔다. 그러나 오늘날 과학 기술의 발달은 인간으로 하여금 창조물의 자리를 넘어서는, 또 다른 절대적인 창조자의 자리를 넘보게 하고 있다. 특히 유전공학을 비롯한 생명 과학의 발달은 인간이 인위적으로 새로운 생명체를 창조해 내고, 심지어 인간 자체를 복제하는 데까지 나아가고 있다. 정동암은 <앤디의 꿈>에서 이렇게 인간에게 강력한 힘을 주는 생명공학의 발전이 궁극적으로 다시 인간 존재에 되묻게 하며, 그 기저에는 과학기술에 대한 불신, 나아가 인간 존재 자체에 대한 두려움이 있다고 이야기한다.

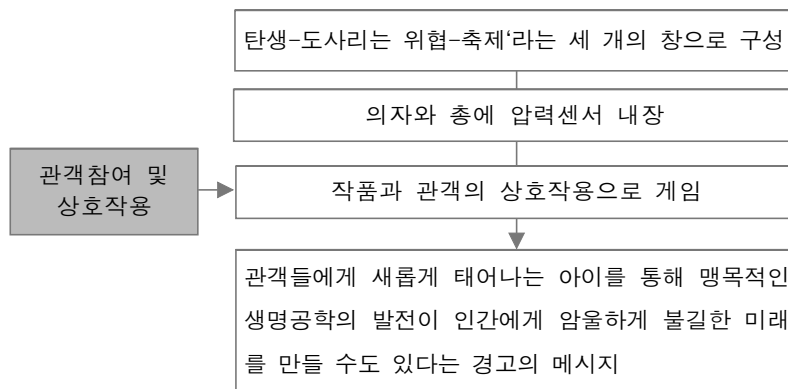
작품은 탄생-도사리는 위협-축제'라는 세 개의 창으로 구성되어 있는데, 관객은 압력 센서가 내장된 의자와 충을 가지고 마치 슈팅 게임을 하듯 작품과 상호작용하면서 게임에 몰입하게 되고, 게임이 끝나게 되면 작가는 관객들에게 새롭게 태어나는 아이를 통해 맹목적인 생명공학의 발전이 인간에게 암울하게 불길한 미래를 만들 수도 있다는 경고의 메시지를 보낸다.



<앤디의 꿈> / 2004 / 게임 아트

[그림31] 정동암의 <앤디의 꿈>

[표29] 정동암의 <앤디의 꿈>의 작품 알고리즘



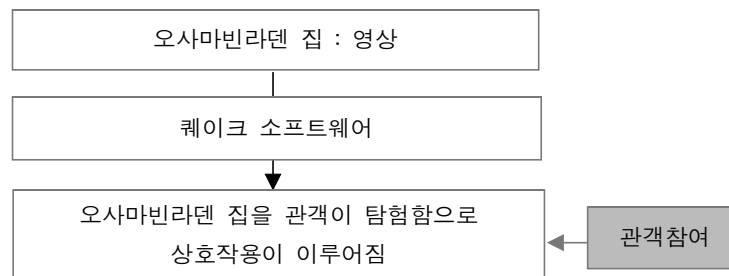
영국작가인 랭랜즈와 벨은 2002년 영국 런던의 임페리얼 전쟁박물관의 위탁을 받아 아프가니스탄으로 2주일 동안 여행을 떠났다고 한다. 이 여행은 21세기의 기념비적인 전쟁의 여파를 조사하기 위해서였다. 여행의 최종 결과물이라고 할 수 있는 멀티미디어 설치 작품 <오사마 빈 라덴의 집>은 그들이 개입하게 되었던 다양한 관점에 대한 다층적인 다큐멘터리 형식을 취하고 있다. 이 작품에는 ISAF(국제보안지원군, International Security Assistance Forces) 본부, 바그람 미국 항공기지, 카불에 있는 대법정의 살인자 처형장, 탈리반(Taliban)에 의해 파괴된 바만(Baman)에 있는 부처상이 있었던 곳, 서부 잘라라 바드(Jalalabad)에 있는 빈 라덴이 살았던 집 등이 포함되어 있다.



〈오사마 빈 라덴의 집〉 / 2003 / 인터랙티브 미디어 설치

[그림32] 랭랜즈와 벨의 <오사마 빈 라덴의 집>

[표30] 랭랜즈와 벨의 <오사마 빈 라덴의 집>일 작품 알고리즘



그들의 작품이 정말로 충격적인 것은 일반적으로 텔레비전에서 보는 이미지와는 달리 군인이 그다지 많이 보이지 않는다는 점이다. 작품과 상호작용을 해야 하는 부분인 오사마 빈 라덴의 집은 마치 고고학적으로 재건축된 것처럼 완전히 적막한 건축적 장소(site)로 보인다. 그들이 사용한 웨이크 소프트웨어를 일반적으로 사용했을 때와는 달리, 거기에서는 웨이크를 사용하면서도 충격전이나 살인과 같은 것들이 벌어지지 않는다. 랭랜즈와 벨에게는 전쟁 이후의 시나리오가 더 중요한 비중을 차지한다. 그들은 말한다. “우리는 아드레날린을 비디오 게임에게 빼내어서, 대상의 배후에 있는 조직과 커뮤니케이션을 바라본다. 그것은 다른 세계의 근원에 도달하는 지점을 탐구하는 것이다.”

탄 텍 웅은 의자와 테이블 같은 가구가 보이는 스크린과 작은 박스를 가지고 <원형감옥>을 만들어냈다. 관객은 좌대해 놓인 작은 박스를 가지고 화면 안에 보이는 축소된 원형 감옥의 공간과 상호작용을 하게 된다. 관객이 좌대 위의 박스를 집어 들면, 화면에 보이는 가구들이 움직이기 시작한다. 관객이 어떻게 움직이느냐에 따라서 가구들은 천천히 감옥 안을 기어다니기도 하고, 허공에서 춤을 추듯 떠다니기도 한다. 박스를 가지고 세차게 움직이면, 벽을 향해 돌진해 부딪히기도 한다. 비록 전시장 공간과 <원형감옥>이 어떻게 연결되어 있는지를 관객이 명확하게 파악할 수는 없지만, 이와 같은 상호작용을 통해서 관객은 자신이 마치 거대한 거인이 되어 감옥을 통제하는 듯한 느낌을 누군가로부터 감시당하고 있을지도 모른다고 생각하게 만드는 것이 바로 현대사회를 이끌어가고 있는 통제력이라고 말한다. 하지만 <원형감옥>과 상호작용하면서 관객은 자신이 소인국을 지배하는 권력을 가진 것 같아 즐거워 할 수도 있지만, 그것은 어디까지나 자신들의 어깨 위에 또 다른 감시카메라가 있다는 것을 모를 때에나 가능할 것이다.



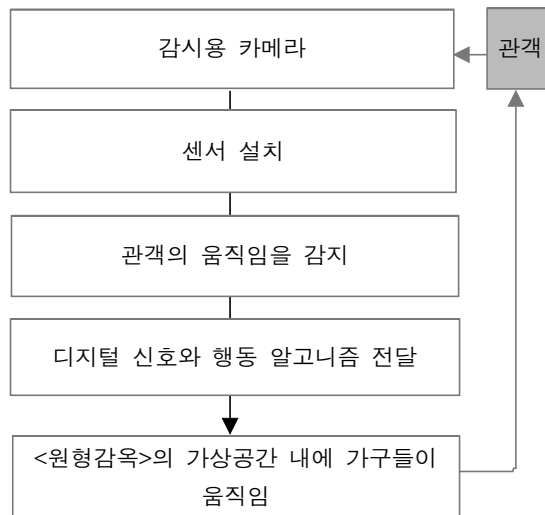
:원형감옥 / 2002 / 인터랙티브 미디어 설치

[그림33] 탄 텍 웅 <원형감옥> 설치 전경



[그림34] 탄 텍 웡 <원형감옥>의 영상

[표31] 탄 텍 웡 <원형감옥>의 작품 알고리즘

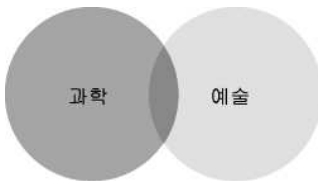
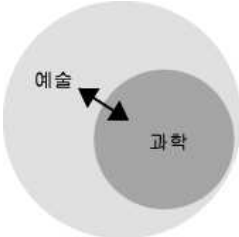


위의 작품들은 게임에 가까울 정도로 다양한 인터랙티브 센싱구조를 구축하고 있다. 예술과 과학 기술 등 여러 분야 간의 연계과정은 실질적으로 일상에 스며드는 절대적 표현 방법으로써 존재하며 이러한 예술의 형태는 리얼타임으로 진행되는 상호작용을 가능하게 해준것이다.

(3) ‘미디어 시티 2000과 2004 ‘ 출품작 비교

2000년 출품된 대부분의 작업은 관객참여를 통한 작품완성이라는 설치 미술 개념의 일부로 서 본격적 디지털 인터랙티브 작품으로 보기는 어렵다. 그러므로 컴퓨터를 기반으로 한 ‘미디어 시티 서울 2000’의 작품들은 미술의 형태가 상호작용이 이루어지긴 하였으나 인터랙션 구조만 보면 오늘날의 인터랙션이나 인터랙티브 디자인과는 그 과학기술적인 또는 여러 분야의 학제적인 연계과정에 있어서 많은 수준 차이가 있어 아쉽다. 이것이야말로 현실적인 과학과 예술의 결합물으로써 과학이 예술 안에서 빛을 발하고 예술을 이러한 과학을 통해 표현되어지고 있다고 말 할 수 있다³¹⁾.

[표32] ‘미디어 시티 2000’과 2004’의 과학과 예술의 관계

	과학과 예술의 결합	
미디어 시티 2000		예술과 과학이 별개의 분야로서 과학 즉 기술의 접점에서 부분적인 결합으로 창작이 이루어졌다
미디어 시티 2004		기술에 의해 표현 및 제작되어지고 예술의 감각으로 포장되어진다. 창작 과정 중 과학과 예술은 서로 연계과정이 일어나고 각 분야의 지식이 교류한다.

‘미디어 시티 서울 2000’에 비해 ‘미디어 시티 서울 2004’의 상호작용을 통한 인터랙티브 작품들은 단순 참여예술이나 간단한 기술을 활용한 작품들은 그 수가 더욱 줄어들고 대신 새로운 센서의 사용 등 예술가와 엔지니어들의 협업을 통해 제작되어지는 작품들이 증가하였음을 볼 수 있었다.

위의 주제에 관한 [표20]에서 보여주듯이 ‘미디어 시티 서울 2000’에서의 과학적인 예술의 접근은 다소 개념적인 부분으로서 과학적인 기술을 일부분 접목하여 그들의 접점에서 나타나는 개념적인 활용이었다.

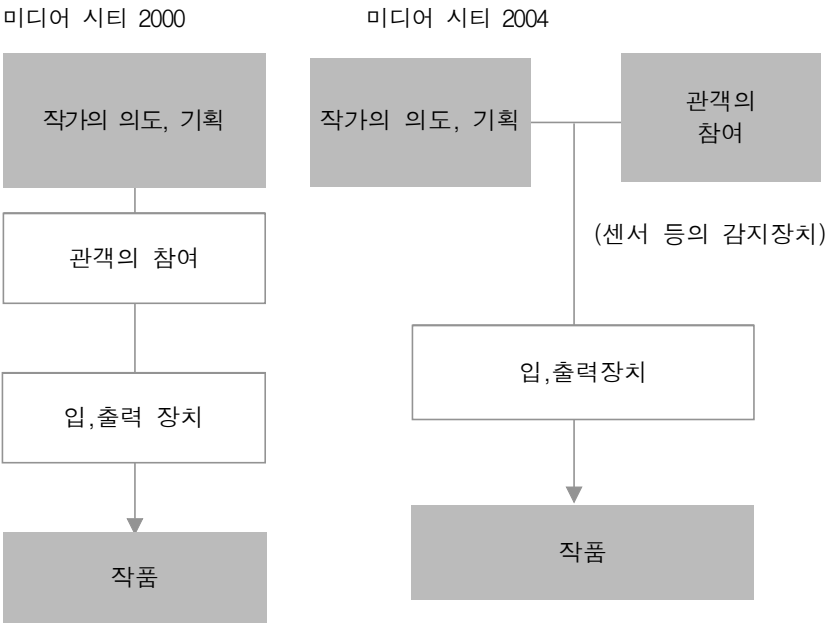
또한 상호작용하는 작품의 구조적인 면에서도 그 차이를 보인다.

그 차이는 관객이 작품에 얼마만큼의 비중을 차지하고 작품의 의도에 개입되어 있는지와 그 작품이 만들어 가는 스토리의 전개 과정에서 오는 차이로써 ‘미디어 시티 2000’에서는 작품과 ‘미디어 시티 2004’ 작품의 예술적 위위를 논하는 것이 아니라, 그 작품의 구조상의 차이와 과학의 발달로 인한 상호작용의 정도, 작품과 관객의 관계적인 면을 이야기 하는 것이다.

31) 양현승 ‘예술의 新조류 「인터랙티브 미디어 아트」를 아십니까?’ ZDNet Korea 뉴스(www.zdnet.co.kr) 2003. 4. 17

인터랙션 작품은 상호작용을 통해 일종의 작품과 커뮤니케이션을 이루는 것으로써, 이러한 관점으로 ‘미디어 시티 2000’의 작품과 ‘미디어 시티 2004’의 작품을 이야기할 때 ‘2000’는 단지 작가의 의도에 의해 관객의 참여가 작품의 구성 요소로써 존재하였다. 이는 인간의 행동을 계획적으로 변화시키는 교육과도 같다 할 수 있다면 ‘2004’의 작품에서 보여주는 상호작용은 작품과 인간의 대화라고 비유할 수 있겠다.

[표33] ‘미디어 시티 2000’와 ‘ 2004’의 작품 알고리즘 구조 비교



IV. 결론

본 연구는 관객과의 상호작용이 요구되는 창작활동에 있어서 표현의 영역 확장과 조형적 효과의 극대화는 물론, 작품의 조형성을 향상시키는데도 도움을 줄 수 있도록 ‘미디어 시티 서울 2000’과 ‘미디어 시티 서울 2004’에 출품된 작품들을 대상으로 인터랙션 작품의 개념, 센싱구조, 사용된 센싱 미디어의 종류 등을 조사 분석하였다.

2000년과 2004년이라는 4년간의 기간을 두고 개최된 두 전시작품들을 비교 분석한 결과, 아래와 같은 결론을 도출할 수 있었다.

첫째, 작품전의 주제는 시대성을 상징한다고 해도 과언이 아닐 것이다. ‘미디어 시티 서울 2000과 2004’의 주제인 ‘도시 : 0과 1 사이’와 ‘게임/ 놀이’(‘Game/ Play’)에서 시대적인 흐름을 읽을 수 있었다. 즉, 베이직 디지털에서 상호작용성이 강조된 디지털 인터랙션으로 작품제작의 시대적 방향성을 알 수 있었다.

둘째, 전체 출품 수 대비, 인터랙티브 작품비율이 2000년의 13.33%에서 30.95%로 증가하였고, 미디어작품의 추세 또한 상호작용성이라는 급물살을 타고 있음을 알 수 있었다.

셋째, 센서의 측정방법 조사결과, 2000년은 비디오카메라 촬영과 키보드 직접입력의 두 종류밖에 없었으나 2004년은 카메라, 키보드 직접입력, 압력센서, 동작감지센서, 위치센서, 음향센서에 이르기까지 다양한 센싱방법들이 인터랙티브 작업에 도입되었음을 알 수 있었다.

넷째, 출품작품들의 인터랙션 구조분석 결과 2000년 출품된 대부분의 작업은 관객참여를 통한 작품완성이라는 설치미술개념의 일부로서 가볍게 다루어진 반면, 2004년의 작업들은 본격적인 과학과 예술의 결합물로써 과학이 예술 안에서 빛을 발하고 예술은 이러한 과학을 통해 창의적으로 표현되어지고 있다고 말 할 수 있다.

2000년 인터랙티브 아트와 디자인의 작품성향은 4년이라는 기간을 거치면서 확인된 결과 상호작용적 작품의 경향이 돋보였다. 이것은 앞장에서 서술한 다양한 센서기술의 발전에 힘입은 바 크다고 생각 된다.

이상과 같이 ‘미디어 시티 서울 2000’과 ‘미디어 시티 서울 2004’의 비교를 통해 우리는 관객에게 보다 효과적인 체험을 제공하기 위한 사용자 및 주변환경의 변화를 감지하는 센서와 센싱기술의 중요성을 인지하였다.

따라서 이를 위해서는 인터랙션 디자인에서 사용되는 센서와 센싱기술을 용도에 맞게 선택하고 적절한 배치를 위한 기반지식이 필요하다고 판단된다.

끝으로 후속 연구에서는 현재 개발 중인 새로운 센싱기술과 센싱알고리즘 모델구축을 중심으로 인터랙티브 아트와 디자인에서의 센싱구조 연구Ⅱ를 마무리할 계획이다.

참고문헌

<문헌>

김한근, 박선국. 『최신 센서공학』 기전연구사

김희제. 『센서활용의 명수』 우용출판사.

콘사이스 옥스퍼드 사전

J.L 페리어. 『20세기 미술의 모험』 : 도서출판 (주)에이피 인터내셔널
1990. 8.10

『미디어_시티 서울 2000』, 미디어_시티 서울 2000 조직위원회, 2000.
8.30

<국내논문>

김미영, 김현정. 『웹 인터랙티비티의 사례분석을 통한 인터랙션 디자인
전략 분석 및 개발 사례』 디자인학 연구 통권 제58호 Vol.17.No4

박순보, 「예술체험과 광고체험현상비교분석」, 기초조형학연구Vol.1.No.1,
2000

이상현, 조 열 『가현운동운리를 활용한 인터랙티브 디자인에 관한 연구』
기초조형학회 연구 Vol.6.No1, 2005.

장세이, 우운택. 『유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 위한 센싱 기술과 컨텍스트-
인식 기술의 연구 동향』 정보과학회지 제21권 제5호, 2003.5.

<국외논문>

B.V Dasarathy, "sensor fusion potential exploitation: Innovative
architectures and illustrative approaches, "In Proceeding of IEEE,
vol.85,, Jan. 1997

B.Yoshimi, "On sensor frameworks for pervasive syetems, "In proc. of
Workshop on Sofeware Engineering for Wearable and Pervasive

Computing, Jun.2000

Grossman, T., Balakrishnan, R., Kurtenbach, G., Fitzmaurice, G., A. and Buxton, B.(2002) Creating Principal 3D Curves with Digital Tape Drawing. In Proceedings of CHI'2002

<간행물>

양현승 ‘예술의 新조류 「인터랙티브 미디어 아트」를 아십니까?’ ZDNet Korea 뉴스(www.zdnet.co.kr) 2003. 4. 17

윤송이. ‘자유가 시작되는 곳 - 예술과 기술의 갈등을 극복해야...’ 월간 미술 2001년 5월호

<인터넷 웹사이트>

<http://www.design.philips.com/about/design/section-13534/index.html>

<http://www.hitl.washington.edu/people/poup/research/ar.htm>

<http://www.jamespatten.com/audiopad>

<http://www.kukjegallery.com/>

<http://www.mediacityseoul2004.org/>

<http://www.naver.co.kr> : 네이버 백과사전

<http://www.sciart.or.kr>

<http://www.sfmoma.org/espace/viola/>

ABSTRACT

A Study on Sensing Algorithm in Interactive Art & Design

Kang, Eun-Young
Major in Visual
Communication Design
Dept. of Media Design
The Graduate School
of Hansung University

Since the beginning of the twentieth century, people have studied alternative ways for applying the essence of beauty to our real-life. For instance, there were performances such as action art, concept art, and happenings popular in the 1970's. The audiences' participation allows them to play a creative role in an art performance. At the same time, the ubiquitous theory has not only developed the digital technology but also given lots of environmental evolution to improve the theory of digital interactive arts and design as the main topic of the 21st century. The purpose of this study is aimed at developing the formative

characteristics of artworks, expanding the expression realm, and enlarging the formative effects. This will be done by analyzing and comparing the various sensor types and attributes that are used practically in the engineering field with the sensor types and sensing-algorithms that are used in the interactive art and design field. In terms of the study methods, first of all we researched the historical background and developing process of interactive art and design. We also investigated the most recent domestic and international situation. Lastly, based on renowned artworks, we researched the evolutionary progress of sensing-algorithm with the technology, types, and the characteristics of the sensor. In addition, in order to maintain the objectivity of extracting the models, we analyzed two international media art festival exhibitions, the "Media City Seoul 2000" and "Media City Seoul 2004". As a result, we found the most recent interactive artworks to have extreme increase in quantity as well as complicated and various forms of sensing-algorithm in quality aspects. However, we recognized that the development of various sensors' choice and diverse uses were still weak. Therefore, we think that people need to be more concerned about the study of constructing the sophisticated sensing-algorithm to enhance the interest and interactive effects of audiences.