

# 뉴 미디어 시대의 매체예술적 공간 상호작용 특성 연구

## A Study on Characteristics of Spatial Interaction of Media Art in the Age of New Media

**Author** 이고은 Lee, Go-Eun / 정회원, 국민대학교 테크노디자인 전문대학원 실내디자인전공 석사과정  
이 찬 Lee, Chan / 정회원, 국민대학교 조형대학 실내디자인학과 교수\*

**Abstract** This study aims to discover characteristics of interaction through media artistic space, a field of media investigation, for understanding interaction which represents the age of new media and a view on development of interaction which plays a bigger role in it. To achieve this, a research infrastructure was prepared by having access to expression components of which media are applied in a context of art history on media art. Further, physical interaction, perceptual interaction, and mediational interaction were derived by presenting interaction discussed in the existing various areas from an integrated perspective. Subsequently, in order to understand the contents of interaction and its activity, cases were analyzed through analytic frames consisting of interaction elements of subordinate concepts which each interaction has. For results derived from the research, interaction characteristics of media serve as a leading role in space as they are actively used as a potential tool. Therefore, although interaction has been variously represented, it forms a relationship focused on participants, and in order to build a closer relationship with the participants and further interaction, it will be possibly developed in a manner of thinking.

**Keywords** 매체, 예술, 상호작용, 공간  
Media, Art, Interaction, Space

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경과 목적

19세기 산업혁명 이후 사진기, TV, 비디오와 같은 매체의 등장은 테크놀로지 발전을 가속화시키며 디지털 기술로 이어지는 뉴 미디어의 시대를 도래 하게했다. 기술의 발전과 정보의 신속한 보급은 문화 산물을 생산해 내는 매체의 특성을 통해 사람과 더욱 친밀해지면서 삶의 양식, 소통 형태, 더 나아가 사회, 문화, 학문의 각 영역에 가히 혁명적이라 할 만큼 영향을 주고 있다.

특히 디지털 매체를 통한 상호작용의 구현은 뉴미디어 시대를 대표하는 핵심 키워드이자 시대의 전환을 의미할 정도로 중요해 졌다. 모든 사물이나 인간 사이에 소통은 예전부터 있어왔으나 메시지를 제공하고 메시지를 받는 일방향적인 소통은 디지털의 등장으로 쌍방향적 즉 상호작용의 소통으로 전환되었다. 다양한 측면에서 구현되는 상호작용 방식은 서로 다른 요소와 관계를 맺고 변화를

유도하는 주요 변수로 작용하여 새로운 시도들이 이루어지고 있다.

이러한 새로운 기술의 발달은 예술과 가장 밀접한 관련을 가지고 있다. 누구보다 강력한 표현 욕구를 가진 예술가들은 영감을 제공하고 표현능력 확장을 위해 새로운 매체에 관심을 가질 수밖에 없기 때문이다. 마셜 맥루한(Marshall McLuhan)은 그의 저서 「미디어의 이해」에서 “한 매체가 다른 매체의 힘을 이용하는 방법 혹은 그 힘이 분출할 수 있게 해 주는 방법을 최초로 발견하는 사람은 대개 다양한 분야의 예술가들이다”<sup>1)</sup>라고 지적한 부분을 통해서도 잘 드러난다.

그러나 테크놀로지의 활용과 공간에서 가지는 영향력에 비해 이에 대한 연구는 부족하다고 볼 수 있다. 왜냐하면 미디어 환경의 익숙함과 하루가 다르게 발전하는 테크놀로지의 현상들이 이미 진부해 지기 때문이다. 하지만 우리는 현재의 테크놀로지와 앞으로 다가올 테크놀로지와 공존할 수밖에 없는 것이 사실이다. 그리고 새로

\* 교신저자(Corresponding Author); lc@kookmin.ac.kr

1) Marshall McLuhan, 미디어의 이해, 김상호 역, 커뮤니케이션북스, 2011, p.120

운 매체와 상호작용 관계를 형성해야 할지도 모른다. 그렇기 때문에 생산자이자 체험자인 우리는 눈으로 볼 수 없는 작용에 대한 이해가 필요하다.

따라서 본 연구는 상호작용 특성이 뉴 미디어 시대에 서 차지하는 비중과 중요성을 다시 검증하고 진행형의 상호작용의 전개를 가늠해 보고자 하는데 목적이 있다. 그래서 여러 분야에서 이루어진 미디어 테크놀로지를 통합적 관점에 따라 상호작용을 개념적으로 정의하고 이를 토대로 분석된 상호작용의 기준을 세워 공간에서 이루어 지는 상호작용의 정도와 내용을 파악하고자 한다.

## 1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 매체에 대한 탐구의 결과물이자 현장인 매체 예술적 공간을 통해서 뉴미디어 시대의 특징인 상호작용에 대해서 알아보려고 한다. 이에 대한 분석과정은 다음과 같다. 첫째, 다양한 매체를 예술적 표현수단으로 사용한 매체예술을 예술사적(藝術史的) 맥락으로 접근하여 표현과 특성을 이해하는 토대를 마련한다. 둘째, 뉴미디어 시대를 특징짓는 상호작용의 중요성을 상기시키고 디자인, 컴퓨터 공학, 커뮤니케이션학 등의 영역에서 다르게 논의되는 개념을 통합적인 관점에서 제시한다. 셋째, 공간에 적용된 물리적 상호작용, 지각적 상호작용, 매개적 상호작용을 기준으로 각각의 작용요소를 추출하여 분석의 틀을 구성한다. 넷째, 매체가 다양하게 활용된 2000년대 이후의 작품을 대상으로 한정하여 문헌조사를 통해 인지도를 고려한 공간 사례를 선정한다. 다섯째, 사례를 통한 상호작용의 특성과 내용을 분석하여 종합적인 최종 결론을 도출한다.

## 2. 매체예술의 이론적 고찰 및 특성

### 2.1. 매체예술의 개념 및 전개

#### (1) 매체예술의 개념적 정의

일상에서 흔히 사용하는 매체의 의미는 어떤 작용을 한쪽에서 다른 한쪽으로 전달하는 수단으로서의 매개물로 이해된다. 이러한 특성은 어떤 예술이든지 매체를 통해서 표현될 수밖에 없는 불가분의 관계를 맺고 있다고 볼 수 있다. 하지만 오늘날의 매체예술은 이런 광의의 의미가 아닌 협의된 개념이 적용된 기술 이미지를 생산하는 예술<sup>2)</sup>을 뜻하는 것으로 과거 프레스코, 유화, 붓 등을 사용하는 전통예술과 구분한다.

매체예술은 1920년대를 기술적 발명품인 사진기를 통해 전조를 보이기 시작하여 1960년대에는 대중매체의 보급과 매스컴의 영향력으로 보편적인 표현의 수단이 되었으며 1970년대 이후 테크놀로지의 발전에 따라 본격적으로 발전하였다. 대중매체는 사진, 잡지, TV, 라디오, 비

디오, 컴퓨터등 커뮤니케이션 기능의 매체를 말하는 것으로 대중에게 큰 파급효과를 가져왔으며 의사소통의 수단의 형태를 빌려 예술에 도입되었다. 이러한 현상을 두고 존 워커(John A. Walker)는 「대중매체시대의 예술」에서 “오늘날 문화를 지배하고 있는 것은 순수예술이 아니라 대중매체이다”라고 지적하며 매체를 이용한 예술영역의 범위가 확장될 것임을 예상했다.

#### (2) 매체예술의 전개

##### 1) 팝 아트와 인쇄매체

대중매체의 등장을 긍정적으로 받아들인 팝아트는 특히 인쇄매체가 쏟아내는 이미지를 적극 수용했다. 인쇄매체는 사진기, 타자기, 조판기의 인쇄기 외에도 글이나 그림을 대량으로 복사, 생산해내는 장치들을 포함한 것으로 이차원적인 시각예술 형식<sup>3)</sup>을 보인다. 이러한 인쇄매체 환경은 새로운 인식의 틀로 작용하여 대량으로 생산되는 사진, 잡지, 만화 등의 이미지를 이용하거나 이미지의 기계적 재현, 반복, 복제의 매체 메커니즘을 통해 표현되었다. 매체이미지의 수용과 대량생산 체제를 예술에 끌어들이는 팝 아트의 대표적인 작가 앤디워홀(Andy Warhol)은 마릴린 먼로와 같은 유명인물, 대량생산된 코카콜라, 캠벨스프 강통을 주요 소재로 삼아 실크스크린 제작 기법으로 이미지를 무제한 생산했다. 인쇄매체를 이용한 대중이미지의 대량생산 방식은 시대의 속성과 일치하는 매체로 인쇄매체가 주목을 받으며 필연적으로 표현 방식을 활용한 독자적인 양식을 구축하게 된다.

##### 2) 키네틱 아트와 기계매체

기계화된 사회 속에서 기계의 역동성, 메커니즘, 조형성을 미학적으로 이끌어낸 키네틱 아트는 단어가 의미하는 것처럼 움직임을 본질로 하는 예술을 말한다. 그래서 움직임의 원천인 테크놀로지를 바탕으로 크게 전기 에너지의 동력원으로 하는 것과 빛 에너지를 이용한 광학(光學)적인 것<sup>4)</sup>을 사용하는 예술형태를 보인다. 움직임의 효과를 창조하기 위한 기술 장치는 주로 전기를 이용한 모터와 아크등, 나트륨등, 수은등의 광선을 재료로 사용하여 작품 본래의 형태와는 다른 형태를 만들어낸다. 이러한 재료와 형태 사이의 동적 구성은 전통회화에서 표현되었던 운동 이미지가 평면의 캔버스에서 벗어나 하나의 볼륨을 형성하는 3차원의 입체성을 획득하며 물질의 독립적인 작품 개념에서 비물질의 변형하는 새로운 차원의 작품들이 나타난다.

##### 3) 비디오 아트와 전파매체

시간과 관계되어 변화하는 시청각적인 사건들을 기록하고 재생하는 장치<sup>5)</sup>인 비디오는 대화, 음악, 영상물의

3) 강현두, 현대사회와 대중문화, 나남, 2000, p.290

4) 이현숙, 디지털 아트의 특성과 분야별 표현범주에 관한 연구, 숙명여대 디자인대학원 석사논문, 2003, p.10

5) 강현두, op. cit., p.291

2) 박영욱, 매체, 매체예술 그리고 철학, 향연, 2008, pp.81-82

시각이미지 또는 이런 것들을 총괄하는 하나의 전과매체로서 예술가들에게 예술적 표현 내용을 담을 매체이자 재료였다. 비디오 매체를 접한 초기 예술가들은 비디오 자체의 속성에 주목하여 퍼포먼스 혹은 우연적으로 발생하는 이벤트를 편집 없이 촬영하는 방식을 취했다. 그러나 그들은 곧 비디오가 가지고 있는 도구적 가능성을 인지하고 탐구를 통해서 비디오 영상을 그래픽과 교차 편집 하거나 비디오 장치 자체를 조각하거나 설치하여 표현 영역을 넓혔다. 비디오는 기존의 캔버스를 대신하는 호소력이 강한 매체이자 재료로서 독립된 영역을 구축하고 예술의 장을 보편적으로 바꾸었다.

#### 4) 뉴미디어 아트와 디지털매체

예술적 속성과 첨단 테크놀로지의 융합으로 등장한 새로운 예술의 양식은 표현방식과 그 현상에 있어 매우 다양하고 복잡하게 나타났다. 그래서 테크놀로지 아트, 멀티미디어 아트, 인터랙티브 아트와 같이 사용 기술, 형식, 재료, 내용의 특성에 따라 불리고 있으나 상위개념으로 뉴미디어아트로 통칭한다. 즉 뉴미디어 아트는 디지털 테크놀로지로 제작된 예술을 표현할 때 쓰는 포괄된 개념이다. 뉴 미디어는 예술가가 재료로서 매체를 선택하면 그에 따라 여러 가지 결정할 수 있는 상황을 만들어 준다. 이것은 매체가 데이터화하고 끊임없이 변환, 변형을 하는 속성을 지니기 때문인데 아날로그 방식과 달리 모든 정보가 디지털 부호로 되어 있어 비물질성의 예술구조를 갖는다. 이러한 디지털의 특성은 뉴 미디어 아트의 범위를 정확히 한정된 것이 아니라 상당히 포괄적<sup>6)</sup>이고 현재 진행형의 상태로 놓는다.

<표 1> 매체에 의한 예술사적 변화 및 표현 유형

미술사조	사용매체	표현 형태	표현 유형
팝 아트	인쇄매체	실크스크린 포토몽타주 그라피토	→ 평면적 표현
키네틱 아트	다매체 (기계,전자)	모빌(mobile) 네온, 홀로그래피 사이버네틱	→ 입체적 표현
비디오 아트	전과매체	비디오 영상 비디오 조각 비디오 설치	→ 입체적 표현 영상적 표현
뉴미디어 아트	디지털	아티피셜라이프 텔레프레즌스 비주얼라이제이션 텍스트 아트	→ 입체적 표현 영상적 표현

## 2.2. 매체예술적 표현 구성

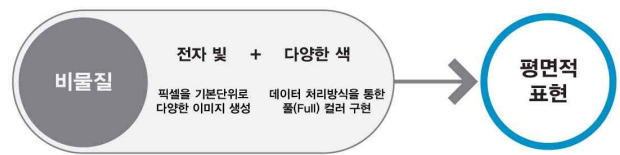
### (1) 평면적 표현

매체를 통해 시각화 되는 이미지는 주로 대형 스크린, 멀티비전등 평면 화면에 표출되는 사진, 그래픽, 영상이미지로서 형식이 2차원의 평면성을 띄고 있다. 즉 매체를 제외한 이미지로 전자 빛과 색의 비물질적인 요소로

6) 이혜정, 디지털 미디어 아트와 현대미술의 변천에 관한 연구, 대구 카톨릭대 석사논문, 2009, p.37

구성된 전자적 이미지이다. 컴퓨터의 이미지 생산은 그래픽 최소 단위인 픽셀의 중첩과 결합 과정을 거쳐 패턴, 숫자, 문자, 도상 이미지를 자유롭게 만들어 낸다. 이러한 이미지 생성은 다양한 색상과 발광 모듈을 적용할 수 있는 LED(Light Emitting Diode)가 표현매체로 사용된다. LED 모듈로 제작된 디스플레이는 사각형의 틀을 유지하며 주로 건물 외벽에 부착되는 스크린으로 선명한 색상과 뛰어난 가시성을 보여준다.

데이터 형식을 통해 새로운 이미지를 생산해 내는 방식은 색 표현에서도 동일한 처리과정으로 풀 컬러(full color)를 구현 할 수 있다. 다양한 색상은 색광의 가산혼합으로 R, G, B의 3가지 색을 한 픽셀로 구성된 LED를 통해 지속적으로 색을 발산한다.



<그림 1> 평면적 표현 구성

### (2) 입체적 표현

비디오, 컴퓨터, 멀티비전 등이 입체적, 조각적으로 설치 오브제의 특성을 보이는 입체적 표현은 다양한 매체가 결합된 형태이다. 매체의 표출 요소인 영상, 전자 빛, 음향과 장치 요소인 동적 에너지가 가시화 되어 가변성을 갖게 된다.

실제적 움직임은 전기 에너지를 바탕으로 다양한 기계장치를 통해 왕복, 상하, 회전운동 등이 이루어진다. 이러한 움직임을 용이하게 하기 위해 구조체와 이를 구성하는 재료와 공법들은 단순하고 경량적이며 효율을 위해 기본 단위 형태의 성향이 뚜렷하게 나타난다. 그래서 기계장치는 물질적 도구의 상태보다 체계로서 특성을 강조하는 방식으로 발전하고 있으며 지속적으로 움직이고 변화하는 과정을 보여줌으로서 다양한 운동 형태를 표현 한다.

동적 영상은 컴퓨터, 비디오, TV, 프로젝터 등의 메커니즘과 테크놀로지로 만들어지는 빛, 전자 미디어, 전자 소리, 영상등을 복합적으로 구성한 이미지이다. 매초마다 움직이는 이미지의 연속성과 프레임 안에서의 반복, 연속, 회전 등의 시각적 리듬감은 연상적 작용에 의해 유동하는 공간을 연출하게 된다. 매체의 물질성과 비물질성이 동시에 결합하여 생성된 효과는 입체구조의 조형성이 확대되면서 공간을 활성화 시키게 되는 것이다.



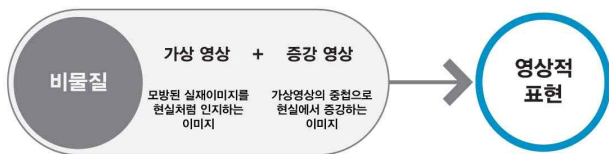
<그림 2> 입체적 표현 구성

### (3) 영상적 표현

영상은 정지 이미지를 순차적으로 연결하여 광원을 통해 보여지는 것으로 비디오 아트, 퍼포먼스 아트, 미디어 아트 등 매체가 급속도로 발전한 1990년대 이후 예술장에서 주로 나타난다.

동영상으로 이루어지는 영상적 표현은 시간 변화에 따른 공간인식으로 시간과 공간을 동시에 나타내는 4차원 영역을 구축한다. 모니터를 벗어난 영상의 투영은 2차원의 이미지를 다양한 감각을 동원하여 구성된 입체적 영상기법은 실재를 모방하는 것만 아니라 모방된 실재가 실재인 것처럼 믿게 하는 가상현실을 구현한다. 실재감이 높은 영상이나 실제 채집 영상의 합성은 가상현실의 현실감을 증진시킨다.

3차원의 가상영상이 겹쳐지는 이미지 매칭 기술은 현실의 환경위에 중첩<sup>7)</sup>되는 증강현실을 보여준다. 출력된 가상객체는 물리적 현상과 실제 재질 등의 영상효과를 포함한다. 3차원의 모델링 제작과정은 영상을 구성하는 문자, 기호, 이미지가 구현의도에 따라 객체가 증강되어 실제처럼 보이게 된다. 증강영상은 컴퓨터 그래픽으로 제작된 구체적인 객체 이미지를 투사하여 체험자는 본래 기능을 상실하는 변화하는 대상으로 사물을 인식하게 된다.



<그림 3> 영상적 표현 구성

## 2.3. 매체예술적 공간의 구성 형태

### (1) 매체의 개체중심 공간

공간에서 매체는 다양한 형식으로 인간과 환경에 밀접한 관계를 형성한다. 공간에서 매체중심의 표현은 첨단 기술과 신소재가 복합적으로 사용되어 하나의 구조체를 형성하는 물질적 대상이다. 시각적으로 독립된 형태는 환경으로부터 자유롭게 배치되어 공간에서 부분으로 위치하거나 주변 환경과 결합하여 조화를 이루기도 한다.



a) Crown Fountain  
Jaume Plensa, USA, 2004<sup>8)</sup>      b) Liquid Space 6.0  
Studio Roosegaarde, Netherlands, 2009<sup>9)</sup>

<그림 4> 매체의 개체중심 공간

매체의 단일 조형성은 정형적이고 기하학적인 유형과

탈정형적인 비기하학적인 유형으로 나누어 볼 수 있다. 전자의 기하학적인 유형은 영상과 디지털 그래픽에 중점을 두어 이미지가 잘 전달되는 스크린 형태에 맞춘 기본 형태로 구조적으로 절제되어 있다. 밀레니엄 파크에 설치된 조형물인 <그림 4> a)는 연못을 사이에 두고 직육면체의 타워가 마주보고 있다. 15m 높이의 이 타워는 시카고 주민들 얼굴 영상이 나오는 LED 디스플레이 스크린을 제외한 다른 면에는 유리로 제작하여 일체감을 보여준다. 기본 형태와 스크린 표피로 구성된 매체 조형물은 전통적 조형물에서 보여주는 재료의 질감과 색 대신에 전기 빛으로 공간에 연출되는 경향을 보인다. 후자의 유형은 디지털 기술에 중점을 두어 자유로운 변형 가능한 구조이다. <그림 4> b)는 튜브에 내재 시스템(embedded system)<sup>10)</sup>과 LED를 내장하여 생물체를 연상할 수 있도록 머리, 3개의 다리와 발의 형상으로 만들어 곡선의 시각적 안정감과 함께 설치된 숲의 공간과 조화를 이룬다.

### (2) 매체의 물질적 공간

매체의 물질적 공간은 CRT(Cathode Ray Tube), LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel)의 영상장치 기기로서 공간에서 단위형태로 설치된다. 매체의 단위형태(Unit)는 집(集)-산(散), 합(合)-분(分), 틈-사이(間)<sup>11)</sup> 방향을 중심으로 물질적 관계와 영상장치 화면에서 나오는 빛이 결합하여 공간을 형성한다. 구성요소로서의 매체는 그 자체로서 완성된 형태 보다 개체의 반복을 통한 복수적 표현으로 통일감, 비례감, 공간감등의 전체성을 드러내는 조형미를 보여준다.



a) Volume, UVA, UK, 2006<sup>12)</sup>      b) Bubbles, Foxlin, USA, 2007<sup>13)</sup>

<그림 5> 매체의 물질적 공간

<그림 5> a)는 표면을 LED로 구성된 기둥 형태의 개체들을 배치했다. 단위 형태의 반복적 표현은 공간의 조형을 보다 효과적으로 표현하는 방법으로 형태와 형태사이 공간이 동일한 패턴이 연속으로 연결되어 외부의 공간으로 무한히 연장될 것 같은 확장효과를 가져다준다. 이러한 개체간의 동등한 규칙적인 구조는 매체의 인터페이스 스크린의 다양한 색과 소리 변화와 함께 리듬감 있는 공간감을 느끼게 한다.

10) 내재 시스템은 미리 정해진 특정 기능을 수행하기 위해 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어가 조합된 전자제어 시스템이다.

11) 김내리, 공간과 오브제의 관계설정과 표현특성을 통해 본 현상학적 공간 접근에 관한 연구, 서울대 대학원 석사논문, 2004, p.35

12) <http://www.uva.co.uk>

13) <http://foxlin.com>

7) 김주연, 증강현실 도시 디자인, 디자인플렉스, 2010, p.194

8) <http://jaumeplensa.com>

9) <http://www.studi Roosegaarde.net>

단위형태의 반복은 위치의 구성에 있어서 자유롭게 변형시킬 수 있으며 증식적 구성으로 변화가 풍부한 집합형태로 새로운 형태로 창조할 수 있다. <그림 5> b)는 컴퓨터 수치 제어를 통해 풍선과 같은 원리로 크기가 변화한다. 대형 풍선 안에 가득 차 있는 거품은 관람객이 방문하면 풍선에 공기 교환이 일어나며 각기 다른 크기로 부풀어 오르다가 관람객이 없을 경우에는 시스템이 평형 상태로 돌아가 정지한다. 군집을 이루고 있는 풍선은 기술 장치에 의한 자율적인 크기 변화를 통해 형태구성의 조형성을 얻게 된다.

(3) 매체의 비물질적 공간

비물질이란 질량과 양자가 없는 비 객관적 실체로서 매체표현에서는 투광영상과 레이저 그리고 홀로그래피가 해당한다. 투광영상은 환등기 장치를 통해 빛을 투사하여 나타나는 영상으로 대개 평면위에 표출되는 2차원 영상이다. 그러나 영상의 움직임은 시각적 운동감을 전달하며 공간을 3차원으로 전환한다. 영상에서 표현되는 빛은 산란과 점멸이 반복하며 방향을 수시로 변화하는데 이로 인해 물리적 경계는 인지하기 어려워지고 가변적 공간이 형성된다. 또한 어두운 공간에서 구조체와 물체의 명암관계를 재구성하며 절대적 공간을 벗어나게 된다.



<그림 6> 매체의 비물질적 공간

<그림 6> a)는 건물의 파사드가 캔버스 역할을 하며 인물, 도형, 텍스트 등의 이미지가 끊임없이 움직인다. 파사드 자체가 변형된 것은 아니지만 실제적 구조는 가변적인 리듬으로 파괴되어 건물이 가지고 있는 고유의 의미 요소를 해체한다.

레이저와 홀로그래피는 빛의 직진성과 굴절, 반사를 이용하여 표현되는 입체영상이다. 인간은 다양한 방법으로 대상의 입체성을 지각하도록 돕는데 두 눈에 전달되는 양안시차의 효과로 3차원 공간을 보게 된다. 밀레니엄을 기념하기위해 조카로 광장에 설치한 <그림 6> b) 프로젝트는 위치와 방향성의 빛이 공중에 그려진다. 새로운 빛의 공간은 20km 반경에서도 볼 수 있는 거대한 스케일로 무한히 뻗어나가면서 비 물리적인 빛의 실재성을 드러내며 영구적이고 물질적인 구조에서 능동적이고 잠재된 가능성을 내포하는 비물질적 공간을 보여준다.

14) <http://www.spots-berlin.de>  
 15) <http://www.lozano-hemmer.com>

<표 2> 매체의 물질적 공간 특성

구분	조형적 특성	공간적 특성
매체의 개체중심 공간	물질적 대상 독립된 시각형태	공간 지각 요소에 의한 장소성 형성 개체의 형태에 의한 영역성 구축
매체의 물질적 공간	기본 단위의 구성 관계중심의 조형성	반복에 의한 전체성 공간 구성 패턴 연속에 의한 공간 확장
매체의 비물질적 공간	동적 이미지의 회화적 요소 명암관계의 조형성	동적 영상에 따른 가변적 공간 비물질 요소에 의한 3차원 공간구성

### 3. 매체예술적 공간의 상호작용 특성 분석

#### 3.1. 뉴 미디어 시대의 상호작용 개념과 중요성

뉴 미디어 시대의 기술 고도화는 매체 환경을 구축하여 인간의 삶을 특징짓는 현상이 나타나고 있다. 매체의 발전은 정보를 디지털 방식으로 처리하여 커뮤니케이션의 효율을 가져오는 쌍방향적 일대일의 새로운 양식과 네트워크를 기반으로 하는 정보 교환 시스템으로 전환하고 있다. 또한 컴퓨터의 수식연산 형태생성은 이미지네이션을 도구로 하는 예술영역에 제작, 유통 등의 과정 전반에 걸쳐 변혁을 가져왔다. 이러한 현상들은 현재의 우리 사회가 미디어모포시스(mediamorphosis)<sup>16)</sup>의 미디어 시대에 접어들었음을 시사한다. 기술 발전으로 형성된 디지털 미디어의 주요 특징은 멀티미디어, 상호작용, 네트워크 등이 논의된다. 그 중에 상호작용은 매체 환경에서 거론 되는 거의 모든 영역에서 내용과 형식에 영향을 주고 있으며 미디어 이용과 관련하여 핵심이 되는 상호작용의 중요성을 언급한 스토이어(J. Steuer)의 주장은 설득력을 더해준다.

일반적인 의미에서 상호작용이란 주어진 환경에서 인간이 사물이나 사람 혹은 존재물들이 하는 모든 행위를 의미하기 때문에 각 분야에서 두루 상용되며 다의적 개념과 정의가 존재한다. 그러나 본 연구의 미디어 환경의 측면에서 본다면 미디어 수용자와 미디어 사이를 연결해주는 인터페이스를 통하여 메시지 전달자와 수용자와의 역할 교환이 가능한 매개된 경험의 내용이나 형태에 대한 수용자의 선택 및 통제력뿐만 아니라 이에 대한 메시지 수용자의 반응 등을 포함하는 일련의 교환적 과정<sup>17)</sup>이라 할 수 있다. 이러한 상호작용의 개념 적용은 과거 상호작용 상태를 드러내는 ‘높다’ 혹은 그 반대의 ‘낮다’의 수치적 표현은 적합해 보이지 않는다. 왜냐하면 시스템과 사람간의 교환적 작용은 하나의 개념으로 통합되기 어렵고 피드백을 통해서 다양한 의미를 유발하는 세부요인들로 이루어져 있기 때문이다. 현재 연구자들은 상호작용 특성의 복합적 요인을 이해하고 다각적인 방식으로 접근하여 보다 정확한 개념적 설명을 추구하고 있다.

16) 미국 과학산업연구소 로스네이(J. de Rosnay)가 언급한 것으로 디지털화, 통신기술의 통합, 컴퓨터와 통신 인터페이스, 전자고속도로 등 기술적, 산업적 전반에 걸친 발전을 의미한다.  
 17) 김대호, 양방향TV, 나남출판, 2002, p.29

### 3.2. 상호작용 작용 요소

상호작용은 디지털 미디어 특성을 대변하는 핵심용어이다. 이는 연구자들의 공통된 의견이며 관련 분야의 연구가 증가하는 것으로도 확인 할 수 있다. 그러나 앞선 연구에서 언급했듯이 상호작용의 개념은 복수의 차원으로 구성되어 있어 연구 분야의 관점에 따라 다른 견해를 보이고 있는 것도 사실이다. 그래서 상호작용의 개념 및 정도를 분별하기 위해서는 작용 요소들의 활성도를 파악하고 이를 통합해 전체적으로 어떤 영역에서 상호작용이 발생하는지 분석 할 수 있어야 한다. 따라서 본 장에서는 기존의 상호작용에 대한 논의를 통해 통합적인 관점에서 작용요소를 살펴보고자 한다.

#### (1) 상호작용에 대한 연구 및 논의

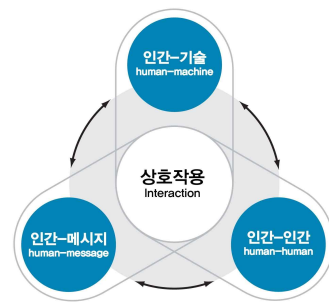
상호작용의 개념에 대한 언급과 그 적용에 대한 연구가 활발히 진행되는 영역은 크게 디자인, 컴퓨터 공학, 커뮤니케이션 분야 등을 들 수 있다. 최근에 관심이 높아진 HCI(Human Computer Interaction)와 GUI(Graphic User Interface)는 사람과 컴퓨터의 접근방식과 미디어의 조작과정에서 나타나는 내용을 연구하는 것으로 디자인과 컴퓨터공학에서 집중하고 있다. 구체적으로 사람과 작용할 수 있는 모든 시스템을 활용함으로써 인터페이스의 프로그래밍, 디자인의 기술적인 차원과 구현 등의 과정을 다루고 있다. 이것은 디지털 미디어 시스템 기반으로 이루어지는 것으로 디자인과 컴퓨터 공학에서 다루는 상호작용의 개념이 기계 시스템의 기능성에 초점을 두고 있다고 볼 수 있다.

커뮤니케이션학과 미디어 이론에서 상호작용을 바라보는 관점은 크게 두 가지로 볼 수 있다. 첫 번째는 양방향 커뮤니케이션에 있어 수용자의 심리적 인지에 대한 관점이다. 네트워크 기반의 양방향 커뮤니케이션은 이용자 중심의 주체적인 태도를 취한다. 주체적 수용자는 메시지를 제공받는 수신자와 메시지 생산에 개입하는 송신자의 역할을 동시에 이행하며 콘텐츠를 자유롭게 가공하고 창조한다. 그 과정에서 수용자는 관심도에 따라 선택할 수 있는 통제력과 미디어 내용 조작에 의한 경험을 하게 된다. 이는 수용자의 사용동기와 지각 그리고 경험을 상호작용의 차원으로 파악하는 것으로 커뮤니케이션방식에 개인적인 심리적 인식이 반영되어 있음을 말해 준다.

두 번째 관점은 커뮤니케이터간의 메시지 교환 과정이다. 이 관점은 앞에서 나온 양방향성과 달리 상호연결성에 초점을 둔 것으로 네트워크로 연결된 사람들이 생성한 선행 메시지에 대해서 적절한 대응 메시지의 응답을 상호작용으로 보는 입장이다. 이에 따른 상호연결된 개인들은 CMC(computer-mediated communication)방식으로 가상공간 안에서 커뮤니티를 형성하여 시간, 공간에 제약 없이 메시지를 교환을 하게 된다.

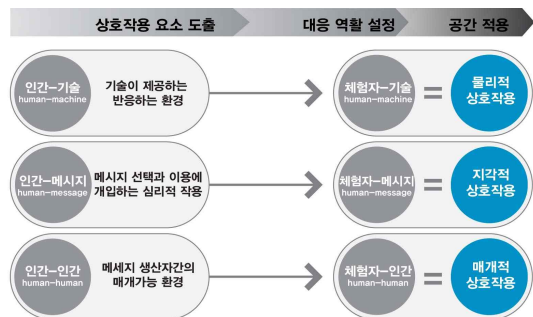
#### (2) 상호작용 특성 요소 도출

앞선 연구를 통해서 상호작용 특성에 대한 논의를 세 가지로 정리 할 수 있다. 첫 번째는 인간과 기술의 관계의 상호작용이다. 기술은 시스템을 의미하며 기술이 제공하는 환경을 포함한다. 두 번째는 인간과 메시지 관계에서 조건(인간의 동기, 인지, 경험)작용이다. 세 번째는 컴퓨터를 매개로 하는 인간과 인간의 메시지 교환 과정이다. 이러한 논의에서 거론되는 미디어 환경은 연구의 바탕이 되는 전제이며 그 내재적 속성은 연결되어 있다. 그렇기 때문에 현상에 대한 학문적 견해들의 차이는 개별적 차원으로 해석할 수 없으며 다양한 영역에서 논의되고 있는 내용을 종합하여 통합적인 상호작용 특성의 요소를 도출 할 수 있다.



<그림 7> 상호작용 특성 요소 및 구조

정리된 세 가지의 상호작용의 개념은 인간-기술, 인간-메시지, 인간-인간의 연결 관계의 구조를 형성하고 있다. 그 결과 관계를 근거로 하는 상호작용의 유형으로 제시하며 각 관계의 대상이 되는 기술, 메시지, 인간을 상호작용 특성 요소로 도출 했다. 스토이어(J. Steuer)는 매체 환경변화가 가져온 상호작용의 존재 형태를 수용자와 미디어의 사이(human-machine)의 상호작용, 수용자와 메시지 간(human-message)의 상호작용, 수용자들 사이(human-human)의 상호작용<sup>18)</sup>으로 분류하였는데 이는 본 연구에서 제시한 내용과 맥락을 같이 한다.



<그림 8> 상호작용 요소의 공간적용

본 연구에서는 공간을 대상으로 두고 있으므로 이에 상응하는 체험자<sup>19)</sup>로 설정하고자 하며 체험자와 기술 관

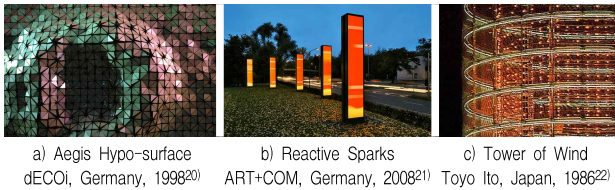
18) 이은미 외 8인, 디지털 수용자, 커뮤니케이션북스, 2003, p.20

계에 기반으로 한 ‘물리적 상호작용’, 체험자와 메시지에 관계에 기반으로 한 ‘지각적 상호작용’, 체험자와 체험자 간의 ‘매개적 상호작용’으로 나누어 고찰 하고자 한다.

### 3.3. 매체예술적 공간의 상호작용 특성 분석

#### (1) 물리적 상호작용

집적 컴퓨터(EC)의 시스템 기술은 정보를 수집하여 유연하고 진동하는 공간을 만들어 낸다. 물리적 상호작용은 이러한 기술을 기반으로 하는 가시적 현상으로 변화 가능한 잠재성을 내재하고 있다. 물리적 상호작용을 조정하는 정보는 인간의 행동, 환경 조건(온도, 기후, 풍후)등 기술의 발전 과정에 따라 범위가 확대되고 있다.



a) Aegis Hypo-surface dECOI, Germany, 1998<sup>20)</sup> b) Reactive Sparks ART+COM, Germany, 2008<sup>21)</sup> c) Tower of Wind Toyo Ito, Japan, 1986<sup>22)</sup>

<그림 9> 물리적 상호작용 실례

EC의 실제적 적용은 센서(정보수집)와 연산 장치의 조합으로 공간 내 변화를 감지하여 표출하는 ‘반응성’을 갖는다. 센서는 물리적 세계에서 어떤 정보(빛, 운동, 온도)를 감지하는 것으로서 점점 진화되는 센서는 인간의 표정, 목소리, 걷는 모양까지 인지하여 다양한 반응을 생산한다. 이것은 변화를 인지하는 것보다 변화에 대응하는 반응을 조정하는 것이 중요하게 작용하는 것이다. <그림 9> a)는 3D 반응 외피로서 액추에이터를 통해 음향과 움직임 데이터를 수집하여 실시간으로 반응한다. 각각의 격자형 금속판은 특수 제작된 3,000개의 피스톤으로 연결되어 사람이 다가가면 표피가 파동과 같이 움직이는 형상을 만들어 낸다. 이러한 내재된 기능적 장치들은 동력 현상에 의해 가시화 되는 ‘운동성’을 동반한다.

움직임은 영상을 통한 미디어적인 움직임과 형태가 변하는 가변적 움직임으로 구체화되며 근래에는 이 두 가지 표현이 통합되는 경향으로 발달하고 있다. <그림 9> b)의 스크린은 광원에 의한 붉은색 바탕에 가로선의 스파크로 표현되는데 교통량이 증가할수록 가로선의 웨이브가 커지면서 빠르게 움직인다. 미디어 영상에 의한 움직임은 빛과 색에 의한 산란, 그래픽 이미지의 연속화, 프로그램에 의한 패턴의 반복으로 표현된다. 지속되는 운동성은 상호작용 상황을 증명하는 하나의 요소이며 운동

이 멈추면 인간과 공간의 소통의 장은 형성되지 못한다.

<그림 9> c)는 건물 표면에 네온램프 알루미늄 패널이 설치되어 바람의 방향과 속도 그리고 소음에 반응하는 영상 패턴을 만들어 낸다. 영상의 심미적인 시각 요소는 사람과 공간의 소통을 극대화하기 위한 매개로서 매체를 통해 정보로 전환된다. 이러한 방식은 정보의 교환이 가능한 상호작용으로서 마셜 맥루한(Marshall McLuhan)이 말한 “미디어는 메시지다”처럼 매체 속성을 갖는 ‘정보전달’ 기능의 공간이 되는 것이다.

<표 3> 물리적 상호작용 특성

구분	반응성	운동성	정보전달성
물리적 상호작용	변화에 대응하는 시스템 작용	움직임 시각화의 미디어 작용	데이터 수집에 의한 정보전환 작용

#### (2) 지각적 상호작용

지각은 인간의 내부에서 일어나는 심리적 작용이다. 감각을 통한 자극의 감지는 정서적 반응, 생리적 변화에 표현적 행동으로 이어지는 기분이나 감정 나아가 사고의 한 동적 양상<sup>23)</sup>으로 심리적 판단이 이루어지는 과정을 거친다. 다시 말하면 지각적 상호작용은 감각이 인간과 공간을 연결시켜주는 매개가 되며 지각이 소통의 기능으로 작용하는 것을 의미하는 것이다.



a) Chronopolis, Chris Salter M.A.D, France, 2002<sup>24)</sup> b) 555KUBIK, Daniel Rossa Germany, 2009<sup>25)</sup> c) EnterActive Electroland, USA, 2006<sup>26)</sup>

<그림 10> 지각적 상호작용 실례

상호작용 관계에서 사람들의 참여는 절대적으로 필요하다. 이를 위해서 임의적인 규칙을 통해 공간을 체험할 수 있는 시스템을 구축하게 된다. 규칙에 의한 특정한 행동은 사람들로 하여금 놀이적 태도를 취하게 되면서 물리적 공간은 놀이를 제공하는 ‘유희적’ 공간으로 치환된다. 즉 놀이 행동은 재미의 감정으로 이어지며 상호작용을 지속하는 하나의 장치가 된다. <그림 10> a)는 사람의 밀도에 따라 소리와 이미지의 변형이 일어나는 규칙을 설정하여 사람들의 참여를 유도한다. 10x10m 프로젝션을 설치한 가상의 공간에서 비디오 게임과 같은 유희의 체험을 하게 된다.

지각의 작용은 오감에 의한 경험을 통해서 형성된다. 오감 중에 시각이 우선적으로 대상을 인지하여 감각의 전이에 의해 ‘촉각적’ 경험으로 이어진다. <그림 10> b)는

19) 공간을 인지하기 위해서는 신체의 체험이 작용한다. 현상학에서는 인간의 신체를 통해 인식되는 대상과 배경의 관계를 통해서 공간을 파악한다고 본다.

20) <http://www.decoi-architects.org>

21) <http://www.artcom.de>

22) <http://www.toyo-ito.co.jp>

23) 권영걸, 공간디자인16강, 국제, 2001, p.283

24) <http://chrissalter.com/projects/chronopolis>

25) <http://www.urbanscreen.com>

26) <http://electroland.net>

건물 외관에 영상을 연출한 것으로 큐브 조각의 이미지가 입혀지고 그 위에 사람 손동작에 따라 큐브가 돌출되고 함몰되는 과정을 입체적으로 보여준다. 사람의 내재된 촉각성은 사람의 손동작을 통해 본래의 건물의 질감을 잊고 건물의 면이 움직이는 듯한 지각과 함께 투사된 영상의 천의 구겨짐, 유리등의 질감을 수용하게 된다. 이처럼 눈을 통해서 이미 만져보기 전에 촉감을 추측하고 판단함으로써 마치 신체에 접촉한 것과 같은 체험이 이루어진다.

<그림 10> c)는 건물 출입구와 건물 정면에 LED 필드가 설치되어 있어 사람들의 움직임에 따라 행과 열의 패턴이 플라즈마 스크린 위에 위치표시를 한다. 이를 통해 자신이 취한 동작을 확인하게 된다. 이것은 일대일대응에 의한 반응이자 동시에 행동을 통지하는 신호로서 선행 이후의 행동을 결정하는 ‘행위 유도성’을 보여주며 공간과 사람을 상보적 위치(27)에 놓고 행동을 계속하도록 이끌며 새로운 행동을 유발시킨다. 미디어 환경에서 구축되는 일대일 대응은 즉각적 피드백에 의한 것으로 물리적 공간에서 사람의 행위가 결정되는 일방적인 제약에서 벗어나게 된다.

<표 4> 지각적 상호작용 특성

구분	유희성	촉각성	행위유도성
지각적 상호작용	규칙에 따른 행동이행의 재미체험	감각의 전이에서 오는 촉각 체험	즉각적 피드백 행동 통지 체험

### (3) 매개적 상호작용

매개는 각각의 개체(사람, 미디어, 공간)가 네트워크에 연결되어 다양한 관계를 구성하는 연결고리이자 실체이다. 일대일, 일대다수, 다수대다수의 모두 가능한 참여는 메시지를 교환하고 공감을 형성하며 문화를 창조한다. 이러한 매개 행위는 눈에 보이지 않지만 존재하는 것으로서 현실과 분리되어 있는 것이 아니다. 그래서 새로운 관계를 끊임없이 연결하여 진화하는 상호작용을 보여준다.



<그림 11> 매개적 상호작용 실례

매개된 환경에서 상호 연결된 개인들은 자유롭게 의견과 정보를 나누게 되는데 이로 인해 공통된 관심사, 공통된 지리적 영역, 공통된 경험을 공유하는 그들만의 공간을 마련하게 된다. 사람들의 반복되는 접촉은 지속적인 상호관계를 유지하는 것으로 모임의 의미보다 ‘교류

성’의 연결 상태가 더욱 중요한 의미를 갖는다. <그림 11> a)는 www.d-toren.nl의 접속을 통해서 교류적 상호작용 방식을 취하는 대표적인 예이다. 타워 표면의 색은 푸른색, 붉은색, 녹색, 노랑으로 매일 바뀌게 되는데 이것은 마을 주민들이 인터넷상에서 분류해 놓은 행복, 사랑, 증오, 두려움에 대한 투표에 의한 것이다. 동시다발적인 참여 프로세스는 공유감을 형성하게 되며 가상의 소통이 현실과 영향을 주고받는다.

비가시적인 매개 행위는 물리적 경계를 넘어서는 무선 방식의 네트워크로 새로운 소통 방식을 만들었다. 외부로부터 소통 가능한 모바일 기기가 사람과 사람이 점유한 공간 사이에서 관련한 모든 정보와 상호작용 하게 된다. 따라서 모바일은 또 다른 하나의 미디어로서 미디어와 미디어 관계를 연결시켜 주는 ‘재매개’의 특성을 드러낸다. <그림 11> b)는 사람의 신체개입의 행동 영역 밖에 위치해 있으나 매개체가 되는 모바일 폰을 통해 물리적인 이동 없이 거리를 단축한다. 지정된 번호로 전화를 걸어 색상이 변하는 조명은 매개된 상태를 물리적으로 보여주는 것이다.

매개된 사람들의 통합된 거대한 소통관계는 미시적 차원의 상호작용으로부터 거시적 차원의 현상이 생겨나는 ‘창발성’을 갖는다. 독립된 사람들의 능동적인 참여는 예상치 못한 다양한 현상과 형태를 만들게 된다. <그림 11> c)는 여러 사람들이 가상의 나무에 메시지를 입력하면 실제 공간에 나무를 심어가는 프로젝트이다. 사람들이 남긴 텍스트는 나뭇잎이 되며 나뭇잎이 100개가 되면 실제 나무 한 그루가 호주의 캥거루 섬에 심어진다. 이러한 가상적 행동이 실제적 결과로의 치환은 내용과 형식면에서 예측 할 수 없는 것이다. 우연성에 의한 상황 창출은 늘 열린 상태로 연결된 개인들은 의도적으로 행동하지 않았으나 창발의 발현에 영향을 주는 최소 요소로 작용한다. 따라서 행동하는 최소 요소가 많을수록 상호작용은 활발하게 일어난다.

<표 5> 매개적 상호작용 특성

구분	교류성	재매개성	창발성
매개적 상호작용	탈 공간에서의 체험자간 메시지 교환	무선방식 매개체를 통한 체험자와 공간 연결	행동하는 체험자에 의한 새로운 현상 창출

## 4. 작품 사례 분석

### 4.1. 사례 분석 범위

사례분석을 위해 본 연구에서는 테크놀로지의 급속한 발전으로 매체가 적극적으로 활용된 2000년대 이후의 작품으로 대상 범위를 한정하였다. 최종 선정된 12개의 사례는 국내·외 단행본과 정기간행물의 문헌조사를 토대로 관련 디자이너, 건축가, 작가의 홈페이지를 검색한 후 작품의 소개된 빈도수와 인지도 등을 고려했다.

27) 박유미, 공간 경험을 통한 Affordance에 따른 공간과 오브제의 상호관계, 국민대 테크노디자인전문대학원 석사논문, 2008, p.62

28) <http://www.nox-art-architecture.com>


29) <http://www.colourbynumbers.org>


30) 최혜실, 문화산업과 스토리텔링, 다할미디어, 2007, pp.58-60




<표 6> 사례 분석


매체의 개체중심 공간											
A-1	Cloud(2007)	 <p>이탈리아의 'Redesigning Fashion Trade Show'의 패션 무역 박람회를 위한 감각경험을 제안하기 위해 진행된 프로젝트의 일부로 전시회를 새롭게 생각할 수 있는 여지와 혁신적인 기술이 MIT Mobile Experience Lab에 의해서 구현되어 구름 형태의 설치물로 피렌체 시내의 Fortezza da Basso광장에 랜드마크 역할을 하고 있다. 15, 371개의 개별 광학 섬유로 구성되어 사람의 움직임과 촉각을 인지한다.</p>	공간과의 상호작용 분석								
			물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
			반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<p>작가 MIT Mobile Experience Lab 위치 Italy, Florence 출처 <a href="http://www.thecloud.ws/">http://www.thecloud.ws/</a></p>		<p>광학섬유와 근접센서 마이크로 구성되어 사람의 이동방향과 움직임 그리고 촉각을 감지하여 시각과 청각요소가 혼합된 빛과 소리의 변화를 보인다. 또한 도시의 분위기에 응답하는 시스템은 지역 스포츠 경기 점수에 반응을 보인다.</p> <p>구름의 곡선 표현에 따라 분포된 광학섬유는 밀도 영역에 해상도를 최대화하는 알고리즘을 통해서 빛 발산을 강조 한다. 또한 접촉시에도 유지되는 빛 발광은 물질성을 해체시키는 시각과 촉각을 통일시킨다.</p> <p>데이터의 수집에 근거한 지역에 관련된 정보와 거리의 분위기를 연출하는 확장 플랫폼 기능을 통해 주민 사이의 연결을 촉진하여 상호작용의 기능을 확장한다.</p>									
A-2	Pulse Spiral (2008)	 <p>Pulse Spiral은 우리의 몸, 운동, 존재의 생성 탐구에 관심을 두고 시작된 작업으로 Pulse Room, Pulse Front 작업의 연장선 중에 하나이다. 우리 몸을 통과하는 혈액의 움직임을 빛 파장의 진행으로 해석한 Lozano-Hemmer는 이번 작품에서는 인간의 심장박동수의 리듬과 빛을 결합하였다. 전구의 모양은 식물 줄기에 있는 잎의 배열 방식에 근간하는 페르마 공식을 모티브로 하여 해바라기 같은 식물에서 흔히 발견되어 지는 137.5의 황금각을 가진 나선형을 이루고 있다.</p>	공간과의 상호작용 분석								
			물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
			반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<p>작가 Rafael Lozano-Hemmer 위치 Russia, Moscow 출처 <a href="http://www.lozano-hemmer.com">http://www.lozano-hemmer.com</a></p>		<p>400개의 전구로 높이 7m의 줄기에 잎이 달리는 배열 상태를 3차원으로 형상화한 구조체는 심장 박동 센서가 내장되어 있어 사람이 센서와 접촉하면 심장 박동 수를 기록하고 반응하여 전구에 빛이 연속적으로 점멸한다.</p> <p>자연에서 얻은 가장 아름다운 삼차원의 전구 구조물은 사람의 심장 고동의 느낌을 형태의 시각적인 요소와 실시간 대화형식 반응에서 오는 박동수의 촉각적 요소를 결합하여 살아있는 생명체를 다양한 매체를 통해 실현시켰다.</p> <p>작가가 설정한 디바이스는 나선형 구조물 아래쪽에 센서를 통해 사람과 구조물 간의 감성적 관계를 형성하도록 하는 매개체를 설치했다. 각 사람의 심장박동은 차례대로 기록되고 이에 맞는 전구에 적용되어 반응이 다르게 일어난다.</p>									
A-3	Living Light (2009)	 <p>2008년 서울시 도시프로젝트에 당선되어 월드컵 공원에 설치된 리빙 라이트는 파빌리온 구조로서 사람들이 직접 내부를 감상하고 보행할 수 있도록 제작되었다. 서울 시내 25개 각 구의 대기환경 정도를 실시간으로 정보를 수집해 작년 오늘과 비교해서 맑아지면 빛을 내고 탁해지면 조명의 조도를 떨어뜨려 어두워지는데 수치로 기록되는 대기오염도 변화를 시각화 한다.</p>	공간과의 상호작용 분석								
			물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
			반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<p>작가 양수인, David Benjamin 위치 Korea, Seoul 출처 <a href="http://www.livinglightseoul.net/">http://www.livinglightseoul.net/</a></p>		<p>투명한 패널위에 새겨진 서울 지도위에 대기환경측정센서가 연결되어 대기오염 정보와 작년과 비교된 대기오염 정도를 LED 빛과 조도로서 연출하여 시각적으로 정보를 제공한다.</p> <p>대기오염에 대한 정보는 문자의 답신형식으로 이루어지는 서사적 유희성을 체험한다. 또한 시스템과 조형성이 결합된 파빌리온 형태는 기능적인 요소로서 사람들의 행위를 유도한다.</p> <p>모바일을 통해 지역의 우편번호를 입력하여 대기오염 정도를 답신을 받음과 동시에 패널에 표시된 해당지역에 불빛이 표시된다. 이 과정은 비물질적 대기환경을 현실감을 느낄 수 있도록 한다.</p>									
A-4	Exploded Globe (2008)	 <p>영국에서 처음으로 열리는 'Restaurant and Bar Awards'를 축하하기 위해 Cinimod Studio가 제작한 설치 조형물이다. Exploded Globe는 흰 종이 폭발하는 형태를 구상하여 빛이 폭발하는 지구의 모습을 표현하였다. 이 곳에 방문한 사람들은 광장 곳곳에 설치된 센서에 본인인 가지고 있는 특수 카드를 스캔하게 되는데 이로 인해 빛의 색이 다양하게 변하게 된다.</p>	공간과의 상호작용 분석								
			물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
			반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<p>작가 Cinimod Studio 위치 UK, London 출처 <a href="http://cinimodstudio.com/project/">http://cinimodstudio.com/project/</a></p>		<p>발광하는 구조체의 오브제 안에는 LED와 스캔센서에 의한 점등 시스템이 연결되어 있어 기계적인 점등이 아닌 특수 터치 카드의 인식에 의해서만 작용한다.</p> <p>규칙에 의한 반응 절차로 시행되는 시스템은 이벤트에 참여한 사람들에게 참여를 유도함으로써 하나의 준비된 이벤트 프로그램으로 작용한다. 이벤트 진행 동안 발광하는 다채로운 빛은 시각적 아이콘으로 축제 분위기를 연출한다.</p> <p>이벤트에 참여한 사람들에 배포된 특수 터치 카드와 스캔센서를 통해 사람들은 상호 연결되어 직접적으로 닿을 수 없는 위치에 설치된 오브제에 다양한 변화를 만들어 낸다.</p>									
B-1	Binary Waves (2008)	 <p>Binary Waves는 흐름과 도시라는 개념을 원천으로 한 프로젝트이다. 인프라 측정과 모바일과 같은 통신 커뮤니케이션의 흐름, 소리, 움직임으로 공공영역에 기반을 두었다. 높이 3m, 넓이 60cm의 패널 32개를 각 3m간격으로 설치하여 움직이는 벽 형태로 구성하였다. 주변의 전자기장을 측정하여 포착된 데이터에 의해 32개의 패널은 동작 속도와 각을 결정하게 된다.</p>	공간과의 상호작용 분석								
			물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
			반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<p>작가 LAB[au] 위치 France, Paris 출처 <a href="http://lab-au.com/">http://lab-au.com/</a></p>		<p>패널에 마이크로 프로세서와 적외선 센서가 내장되어 전자기장을 감지하고 그에 따른 웹의 파동, 회전을 결정하게 된다. 각각의 패널은 네트워크로 연결되어 속도와 각이 독립적이면서 유기적으로 움직인다</p> <p>포착된 데이터는 설치물의 동작 양식뿐만 아니라 조명에도 영향을 미치며 다채로운 빛 발산으로 심미적 충족감을 느낀다. 동시에 이루어지는 파동은 패널의 물리적 질감을 비물질적으로 치환하며 동적 공간감을 체험하게 한다.</p> <p>도시 인프라(항만, 자동차, 철도 등)와 커뮤니케이션 기기에 의해 매개되는 설치물은 현대 도시 공간에 보이지 않는 층을 시각화 하여 테크놀로지를 창조적으로 사용한다.</p>									
B-2	Listening Post (2007)	 <p>넥스트웨이브페스티벌에 전시하여 주목을 받아 2007년 뉴욕시의 의뢰를 받아 타임즈 빌딩 로비에 설치되었다. 통계학자 마크 안센의 참여로 인터넷 채팅방의 글들을 데이터화 하여 스크린에 시각화하는 프로세스를 완성하였다. 실시간 뉴스와 이와 관련된 온라인 토론내용, 인터넷방문자들의 검색, 댓글을 분석하여 모니터 자막과 음향으로 실시간 출력되어 복도를 지나는 사람들에게 메시지를 전달한다.</p>	공간과의 상호작용 분석								
			물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
			반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<p>작가 Mark Hansen, Ben Rubin 위치 USA, New York 출처 <a href="http://earstudio.com/">http://earstudio.com/</a></p>		<p>인터넷 채팅방과 게시판에서 정보 교환되는 문자를 실시간으로 수집하고 데이터화 하여 LED 스크린에 표출한다. 각각 다른 배열의 논리적인 과정을 통해 6개의 동작으로의 작동은 시각적인 리듬감의 운동성을 보인다.</p> <p>일상적으로 일어나는 대화를 새로운 인식의 틀로서 텍스트를 가공하여 비일상적인 감정을 유발한다. 그리고 가상의 온라인 공간에서 만들어진 결과물을 물리적 공간의 차원으로 끌어들이며 공간을 동시에 시각하게 된다.</p> <p>NYTimes.com의 채팅방의 관심주제의 의견교환과 댓글, 검색은 가상공간을 벗어나 매개의 상태를 시각적으로 보여준다. 사용자의 참여는 계속되는 정보의 업데이트로 인하여 예측할 수 없는 창조적인 시스템 예술을 연출 한다.</p>									


B-3	SKY EAR (2004)	사례 개요	공간과의 상호작용 분석							
 작가 Usman Haque 위치 UK, London 출처 http://www.haque.co.uk/	눈으로는 볼 수 없으나 도시 공간에 존재하고 있는 전자기장에 대한 실제적인 가시화를 목적으로 진행된 프로젝트이다. Usman Haque는 일상생활에서 사용되고 있는 휴대폰이 공간이동에 영향을 미치는 도구로서 좋은 수단인 되는 것에 흥미를 갖고 전자기장과 휴대폰을 이용한 작품을 완성했다. 헬륨풍선 안에 전자기장에 반응하는 소형 센서를 부착하여 핸드폰에 자극을 받아 색상과 밝기가 변하게 된다.	물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
		반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
		●	●	●	●	●	●	●	●	●
전자파측정기(EMF)센서는 다양한 주파수의 전자기적 복사 레벨을 탐지한다. 60m이상 높이까지 상승하는 풍선은 다양한 진파 및 마이크로 공간을 통과하면서 센서회로가 반응하며 소리와 함께 색상을 혼합하며 빛을 분산한다.			매개체의 반응절차는 사람들의 참여를 유도하는 동시에 직접조작에 의한 변화를 통해 심리적 쾌감을 느낀다. 전자기장에서 받아들인 부분적인 헤르츠의 교란은 패턴을 계속적으로 바꾸어 주며 시각적 환상성을 연출한다.			모바일(휴대폰, 노트북등) 기기를 통해서 범위에 사람들은 전자파로 의도하지 않은 참여자가 되어 연결되며 매체의 활동도에 따라서 사람들은 예측할 수 없는 전자파와 빛의 변화를 관찰하게 된다.				


B-4	coca-cola beatbox (2012)	사례 개요	공간과의 상호작용 분석							
 작가 Pernilla & Asif 위치 UK, London 출처 http://www.designboom.com/	영국 런던 2012 올림픽을 위해 coca-cola의 세계적인 캠페인인 'Move to the Beat' 에 영감을 받아 제작된 파빌리온이다. 건축, 스포츠, 음악, 기술의 실험적인 융합으로 다감각적인 경험을 위해서 200개가 넘는 반투명의 에어쿠션을 맞물리게 하여 거대한 결정체 구조를 세웠으며 올림픽 기간 동안 디자인, 퍼포먼스, 기술이 통합된 작업을 통해 지역 커뮤니티에 긍정적인 공헌을 하였다.	물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
		반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
		●	●	●	●	●	●	●	●	●
오디오, 조명, 반응하는 센서 기술로 구성되어 있는 에어쿠션은 미리 녹음된 심장소리, 신발소리, 과녁을 치는 화살소리 등을 방문객의 움직임에 따라 파빌리온 지붕까지 올라가는 동안 리드미컬한 스포츠 음향이 리믹스 된다.			파빌리온에 설치된 지중쿠션은 5개의 올림픽 경기의 영향을 담은 Anywhere in the World 리믹스 할 수 있으며 바닥에 설치된 촉각응원 센서는 빨간색과 흰색의 조명과 거품을 분출하여 장치적 연출에 의한 촉제의 분위기를 고조시킨다.			스포츠에 대한 열정을 음악과 올림픽을 연결시키기 위해 지붕까지 올라가는 200M의 여장 동안 약 200,000명의 참가자와 각 개인의 몸짓과 손짓을 일대일 반응하여 끊임없이 새로운 음악이 연주된다.				

매체의 비물질적 공간

C-1	Bloomberg ICE (2002)	사례 개요	공간과의 상호작용 분석							
 작가 Klein Dytham Architecture 위치 Japan, Tokyo 출처 http://klein-dytham.com	도쿄 마루노우치의 블룸버그 1층에 설치되어있는 ICE는 세계적인 금융통신사인 블룸버그 런던지사에 설치된 라이트 서전스 프로젝트의 연장선으로 계획되어 주목을 받았다. 종유석과 같은 유리벽 형태는 지진에도 견딜 수 있는 10cm두께로 만들어 졌으며 센서를 통해 사람들의 움직임을 감지한다. 평상시에 스크린은 회사의 정보를 표시하다가 전자센서가 정보를 감지하게 되면 입력 신호로 변환하여 다양한 그래픽 형상 만들어 낸다.	물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
		반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
		●	●	●	●	●	●	●	●	●
유리 패널 뒤에 설치된 적외선 센서의 움직임 감지는 광신호와 음성 신호로 변환시켜 불꽃 모양의 자유로운 변형 가능한 디지털 이미지를 생성한다. 또한 전자식 티크테이프의 형태로 FTSE, 나스닥 지수를 표시하는 스마트한 정보공간을 만든다.			투명한 패널은 접촉에 예측하지 못했던 새로운 이미지가 그려지며 캔버스에 그림을 그리는 듯한 즐거움을 체험하게 되어 패널 하부에 위치한 4개의 아이스크림 게임이 화면상에 실행되어 시각, 청각을 자극하는 놀이공간으로 인식된다.			디지털 패널은 근접하거나 접촉한 다수의 사람에게 각각 반응하여 사용자와 사용자를 연결시킨다. 그래서 하프, 그림자, 웨이브, 배구공의 4가지 디지털 게임을 사용자가 동시에 진행할 수 있다.				

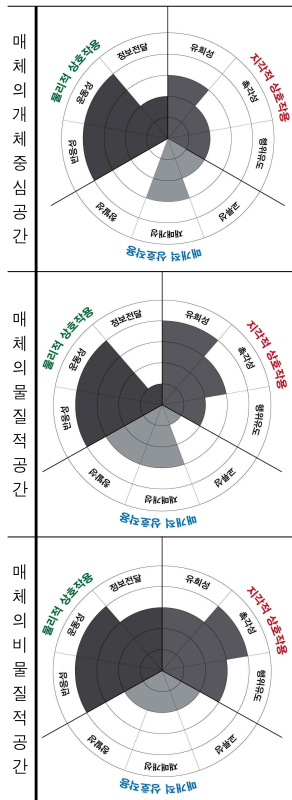
C-2	Pollstream - Nuage Vert (2008)	사례 개요	공간과의 상호작용 분석							
 작가 HEHE (Helen Evans, Heiko Hansen) 위치 Finland, Helsinki 출처 http://www.pixelache.ac	HEHE는 디자인, 과학, 문화-사회등 여러 분야에 관심을 두고 프로젝트를 수행하는 비영리 그룹이다. 사람들이 도시 환경을 재고 할 수 있도록 하는 이 작품은 루어홀라티 항만의 살미사르 발전소에 설치되었다. 주변 환경에서 일어나는 변화를 시각 애니메이션을 통해 증계해 줌으로서 수동적인 정보 표현의 도구로 머무는 것이 아닌 도시 환경과 관찰자 사이의 새로운 관계를 재정립 하게 된다.	물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
		반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
		●	●	●	●	●	●	●	●	●
타워에서 나오는 연기를 카메라의 추적 시스템과 레이저를 이용하여 바람의 방향에 따라 움직이는 연기와 에너지의 소비량을 각각의 색상으로 코드화된 신호로 표시해 일정시간 동안 에너지 소비의 양을 알려준다.			지역 내 쓰레기 연소장에서 나오는 연기의 비물질성을 레이저의 투영으로 시각적 명료성으로 대체하여 실재성을 부각시키며 환경오염 문제에 대한 심각성을 인식하게 하여 사회적 캠페인을 유도한다.			기존 사물을 재구성하여 정보의 형태로 변형한 연기는 오염정도를 증계하며 환경의 끊임없는 변화의 인식을 통해 관찰자의 비판적인 주의를 끌면서 능동적인 참여의 사회적 활동으로 연결시킨다.				

C-3	Night lights (2010)	사례 개요	공간과의 상호작용 분석							
 작가 YesYesNo 위치 New Zealand, Auckland 출처 http://yesyesno.com/night-lights	뉴질랜드 텔레콤과 오uckland 시청이 지원하고 교회와 협력하여 진행된 프로젝트이다. AV장치와, 3D 프로젝션 맵핑에 의한 영상을 빌딩에 투사하여 매 시간마다 6개의 장면이 순환한다. 시민의 적극적인 참여를 위해 신체를 이용한 영상 투사, 모바일에 의한 반응 방식을 채택하여 지역주민들이 즐길 수 있는 장을 만들었다.	물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
		반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
		●	●	●	●	●	●	●	●	●
동작감응센서와 라이트 테이블을 설치하여 지나가던 사람들의 몸짓, 손짓등의 다양한 행동들이 실시간 출력되어 직접 스크린에 투사되는 반응을 보여주는 영상이 지속적으로 플레이 된다.			그림자 놀이를 연상시키는 퍼포먼스는 건물 외관에 투사되는 그림자와 사람의 모습을 일치시켜 사람들의 상상력을 자극시킨다. 또한 중앙영상을 실재건물의 표피를 벗어내는 물질적 촉감으로 치환한다			라이트 테이블 위에서의 행동인지 시스템과 모바일을 혼드는 동작에 감응하는 프로그램에 의해서 직접적으로 반응을 확인하며 즐길 수 있는 이벤트 장을 형성한다.				

C-4	Touch (2007)	사례 개요	공간과의 상호작용 분석							
 작가 LAb[au] 위치 Belgium, Brussels 출처 http://www.dexia-towers.com/	벨기에 디자인 아트 연구소 LAb[au]에서 제작된 프로젝트로 45미터 빌딩 Dexia Tower는 새로운 경관 시스템을 도입하여 창문 6천 개 중 4천 2백개 창문에 조명을 설치하여 예년기과 비교해 오늘의 날씨가 색으로 표현한다. 근처 빌딩에 설치된 터치스크린은 사람들의 참여를 통해서 입력과정을 거쳐 패턴과 빛의 밝기를 조절이 가능하다. 이러한 체험은 다양한 이벤트의 장으로서 도시 전체에 새로운 도시 경관을 제공할 뿐만 아니라 지역의 상징물로 인식 된다.	물리적 상호작용			지각적 상호작용			매개적 상호작용		
		반응성	운동성	정보전달성	유회성	촉각성	행위유도성	교류성	재매개성	창발성
		●	●	●	●	●	●	●	●	●
픽셀 형식의 RGB LED가 각각의 창문에 설치되어 터치스크린을 통해 입력된 데이터가 건물 파사드에 반영된다. 내일의 기온, 흐름, 강수량등의 차이를 다양한 패턴과 색의 코드를 지정하여 시각적 데이터를 전달한다.			빌딩의 옆에는 'Rogier'라는 스테이션이 설치되어 있어 사람들이 원하는 것을 터치스크린을 통해 입력하면 입력된 데이터가 건물 파사드에 반영된다. 이미지가 하나의 형태로 구성되면 스냅샷의 형태로 홈페이지에 전송되어 전자엽서를 확인하고 인쇄할 수 있다.			Rogier 스테이션의 조작은 1명의 사용자에게 국한되는 것이 아니라 동시에 여러 사람들이 함께 참여함으로써 선택여부에 따라 랜덤한 이미지 변화를 만들어 낸다. 웹으로 연결된 시스템은 이미지를 전송하여 전시함으로써 업로드에 의한 지속적인 교환 작용이 일어난다.				

## 4.2. 소결

<표 7> 사례 종합



매체예술적 공간의 사례를 통해서 상호작용을 분석한 결과 물리적 상호작용이 가장 활성화되었으며 그 다음으로 지각적 상호작용, 매개적 상호작용 순으로 나타났다.

상호작용 내용면에서는 물리적 상호작용 경우 시각적 전달성이 강한 반응성과 운동성이 다각적으로 활용되었으며 지각적 상호작용에서는 체험자의 유희성을 위한 장치와 시스템을 적용하여 공간과의 상호작용을 높였고 매개적 상호작용은 아직 활용도가 미비한 편이나 무선 매체를 통한 재미개성 방식이 공간변화에 영향을 주어 상호작용 관계가 유연하게 이루어지도록 도움을 주고 있다.

## 5. 결론

본 연구의 분석과정을 통한 매체예술적 공간의 상호작용의 특성과 의미는 다음과 같이 요약될 수 있다.

첫째, 공간에서 다양하게 표출되는 매체 표현들은 물리적 요소와 비물질적 요소들이 자유롭게 결합하여 표현에 있어 한계가 없어 보였다. 이러한 매체예술 환경은 공간의 상호작용을 자연스럽게 유도하며 잠재력 있는 도구로서 공간에서 주도적인 역할을 하고 있다.

둘째, 학문 분야별 논의되고 있는 뉴 미디어 시대의 특성을 통해 사회 전반에 미치는 상호작용의 중요성을 살펴보았으며 테크놀로지의 발전에 따라 상호작용이 새로운 형식으로 적용의 범위를 확장시키고 있음을 확인하였다.

셋째, 매체예술적 공간의 상호작용은 반응성, 운동성, 정보전달성의 물리적 상호작용, 유희성, 촉각성, 행위유동성을 갖는 지각적 상호작용, 교류성, 재미개성, 창발성의 성향을 보이는 매개적 상호작용이 일어난다. 각각의 상호작용은 다양한 형태로 관계하지만 이것은 방식의 차이를 보이는 것일 뿐 사람을 중심으로 하는 소통 관계를 통해서 공간의 정체성과 특수성을 형성하는 역할을 하는 것으로 보인다.

넷째, 사례 분석을 통해 내용과 활성도를 분석한 결과 주로 센서에 의한 반응으로 표현되는 물리적 상호작용이 가장 높게 나타났다. 이것은 물리적 상호작용이 현시대에 상호작용 상황을 구축하는 방식으로 일반화 되었으며 터치와 체스처에 기반을 둔 방식들이 사람들에게 익숙해져있음을 의미한다.

이에 본 연구는 뉴미디어 시대에 강조되어 온 상호작용을 현재의 시점에서 개념을 제시하고 지금까지 전개된 과정을 통해 향후 전개될 상호작용의 하위차원의 내용을 가늠해 보기 위한 것이다. 이에 대한 종합된 견해는 다음과 같다.

물리적 상호작용, 지각적 상호작용, 매개적 상호작용 순으로의 상호작용 방식 진행은 테크놀로지의 발전과 맥락을 같이 하는 것으로 볼 수 있다. 즉 현재의 상호작용 환경은 사람의 요구에 따라 갈수록 민감하게 반응하며 전례가 없는 상호작용의 형식으로 발전한 것이다. 이는 앞으로 상호작용이 연속적이고 지적으로 사고하는 대화하는 듯한 시스템을 공간에 적용하여 체험자와 관계를 더욱 가깝게 유지할 것으로 예상된다.

## 참고문헌

1. 권영길, 공간디자인16강, 국제, 2001
2. 김대호, 양방향TV: 멀티미디어 시대 텔레비전과 인터넷의 융합, 나남출판, 2002
3. 김영용, 인터랙티브 미디어와 놀이, 커뮤니케이션북스, 2007
4. 김주연, 증강현실 도시 디자인, 디자인플렉스, 2010
5. 김진우, Human computer interaction 개론, 안그라픽스, 2012
6. 박동숙·전경란, 디지털/미디어/문화, 한나래, 2005
7. 박영욱, 매체, 매체예술 그리고 철학, 향연, 2008
8. 이원곤, 영상기계와 예술, 현대미술사, 1996
9. 이은미 외 8인, 디지털 수용자, 커뮤니케이션북스, 2003
10. 조광석, 테크놀로지 시대의 예술, 한국학술정보, 2008
11. 최혜실, 문화산업과 스토리텔링, 다할미디어, 2007
12. Frank Popper, 전자시대의예술, 박숙영 역, 예경, 1999
13. John Walker, 대중매체 시대의 예술, 정진국 역, 열화당, 1987
14. Lucy Bullivant, 제4의 공간 대화를 시작하다, 태영란 역, 픽셀 하우스, 2007
15. Marshall McLuhan, 미디어의 이해, 김상호 역, 커뮤니케이션북스, 2011
16. Michael Rush, 뉴미디어아트, 삼철웅 역, 시공사, 2003
17. Steven Johnson, 이머전스, 김한영 역, 김영사, 2004
18. 김내리, 공간과 오브제의 관계설정과 표현특성을 통해 본 현상학적 공간 접근에 관한 연구, 서울대 석사논문, 2004
19. 김미진, 빛과 색을 이용한 공공공간의 상호작용성에 관한 연구, 홍익대 석사논문, 2009
20. 박유미, 공간 경험을 통한 Affordance에 따른 공간과 오브제의 상호관계, 국민대 석사논문, 2008
21. 유은경, U-Space에서 증강현실을 기반으로 하는 3D 디자인 시뮬레이션 연구, 한양대 박사논문, 2007
22. 정영욱, 현대미술 표현방식의 테크놀로지 활용에 관한 연구, 조선대 석사논문, 2003

[논문접수 : 2013. 03. 29]

[1차 심사 : 2013. 05. 01]

[게재확정 : 2013. 06. 07]