증강현실 콘텐츠 산업기술의 스마트폰 환경 모바일 아트 활용 가능성

Availability of Mobile Art in Smartphone Environment of Augmented Reality Content Industrial Technology

김희영*, 신창옥**

부산대학교 영화연구소*, 경성대학교 디지털 콘텐츠학부**

Hee-Young Kim(moifin@hanmail.net)*, Chang-Ok Shin(changok@ks.ac.kr)**

요약

스마트폰은 소통과 정보공유의 환경을 제공하는 동시에 모바일 기술과 모바일 아트 발전의 핵심적인 역할을 담당하고 있다. 특히 모바일 증강현실시대의 도래와 더불어 스마트폰 기술관련 연구는 막차를 더해가고 있으나, 증강현실콘텐츠 산업에 핵심적인 사용자 참여 유발에 대한 연구가 부족하여 이런 특징이 이미 발달한 모바일 아트 영역에서의 도움이 필수적이다. 따라서 본 연구는 국내에서 거의 연구되지 않았던 모바일 아트를 피쳐 폰 활용과 스마트폰 활용으로 분류하고 각각 가장 많이 사용된 세 가지 방식을 중심으로 작품 사례를 분석한다. 모바일 기기의 사운드와 이미지를 이용한 피쳐 폰 활용은 설치와 공연 방식, 싱글채널 비디오 아트 방식과 오감소통 방식으로 나눌 수 있다. 센서, 카메라, GPS와 증강현실을 이용한 스마트폰 활용은 위치기반 AR, 마커인식 AR과 무마커식 AR로 분류된다. 또한 모바일 증강현실 콘텐츠 산업별 활용 기술을 살펴본 결과 관광과 게임관련은 위치기반 AR, 교육과 의료관련은 마커인식 AR, 쇼핑관련은 무마커식 AR 등을 중심으로 혼합방식으로 활용됨을 알 수 있었다. 증강현실 콘텐츠 산업의 발달은 사용자의 적극적인 참여를 통한 지속적인 소통방식과 혼합기술방식을 활용하는 모바일 아트의 참조로 더욱 가속화될 것으로 예상된다. 향후 모바일 증강현실 산업기술의 발전 방향은 HMD(Head Mounted Display)의 소형화, 홀로그램기술과 인공지능의 접목을 예측하고 있으며 빅데이터와 소셜네트워크를 활용하여 증강현실의 기술적인 한계를 극복할 수 있을 것으로 기대된다.

■ 중심어 : | 모바일 아트 | 스마트 폰 | 증강현실 | 모바일 콘텐츠 산업기술 | 인터랙션 | 유희성 |

Abstract

Smartphones provide users with environment for communication and sharing information and at the same time play an important role of mobile technology and mobile art development. Smartphone technology-related researches are being accelerated especially with the advent of mobile Augmented Reality(AR) age, but the studies on user participation that is essential for AR content industry were insufficient. In that regard, the assistance from mobile art area that has already developed these characteristics is essential. Thus, this article is to classify mobile art that has not been studied a lot domestically into feature phone usage and smartphone usage and to analyze each example case with the three most used methods. The usage of feature phones which use the sound and images of mobile devices can be divided into three: installation and performing methods, single channel video art method and five senses communication method. On the other hand, the usage of smartphones that use sensors, cameras, GPS and AR can be divided into location-based AR, marker-based AR and markerless AR. Also, as a result of examining mobile AR content utilization technology by industries, combined methods are utilized; tourism and game-related industries use location-based AR, education and medicine-related industries use marker-based AR, and shopping-related industries use markerless AR. The development of AR content industry is expected to be accelerated with mobile art that makes use of combined technology method and constant communication method through active participation of users. The future development direction of mobile AR industry is predicted to have minimized HMD, integration of hologram technology and artificial intelligence and make the most of big data and social network so that we could overcome the technological limitation of AR.

■ keyword : | Mobile Media Art | Smartphones | Augmented Reality(AR) | Mobile Content Industry Technology | Interaction | Playfulness |

* 이 논문은 2011년 정부재원(교육과학기술부 인문사회 연구역량강화사업)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음.
[NRF-2011-354-G00018]

접수번호 : #130304-009

접수일자 : 2013년 03월 09일

심사완료일 : 2013년 04월 19일

교신저자 : 신창옥, e-mail : changok@ks.ac.kr

I. 서론

시장조사전문업체 가트너(Gartner)는 2013년 10대 전략기술을 크게 모바일(Mobile), 빅 데이터(Big Data), 클라우드(Cloud) 등으로 꼽았고 2015년이 되면 전체 모바일 기기 시장의 80%를 스마트폰(Smart Phone)이 차지할 것으로 내다보았다[1]. 이 가운데서도 모바일 기술과 스마트폰 시장은 미래 기술과 산업의 키워드로 관련 분야 연구가 더욱 필요하다.

가트너의 지적대로 오늘날 스마트폰은 일상생활에 없어서는 안 되는 생활필수품으로 자리 잡고 있다. 뿐만 아니라, 보편화된 스마트폰 환경은 모바일 증강현실(Augmented Reality, AR) 시대의 본격적인 도래에도 일조하고 있다. “모바일 증강현실의 미래 비전은 사실상 모바일의 미래 비전과도 유사하다”[2] 라는 주장처럼 증강현실은 모바일 미래기술 산업의 키워드로 꼽히고 있다. 모바일 산업기술의 화두는 증강현실 콘텐츠이다. 이 모바일 증강현실 콘텐츠의 발전은 콘텐츠 사용자의 흥미 유발과 지속적인 참여에 달려있다. 따라서 이 모바일 증강현실 콘텐츠 산업기술의 발전을 위해서는 모바일 아트에서 활용하는 사용자의 인터랙션과 유희성을 연구할 필요가 있다.

모바일 아트는 예술가들에 의해 우연히 발견되거나 만들어지는 새로운 기술로 산업 활용에 직간접적으로 활력을 불어 넣어왔다. 모바일 아트는 특히 스마트폰 환경에서 모바일 증강현실 기술로 풀어내지 못하는 인간적인 감성의 충족으로 관람자의 유희와 자연스러운 인터랙션을 이끌어 낸다. 나아가 모바일 증강현실을 활용한 모바일 아트는 유희성과 인터랙션을 중시하여 증강현실의 혼합기술방식을 활용하였다. 따라서 콘텐츠 산업기술은 유희성과 인터랙션을 강화하기 위하여 증강현실 혼합기술방식으로 나아갈 것이라고 예측된다.

‘백남준이 없었다면 닌텐도도 없다’란 말을 공공연하게 하듯이 예술가의 상상력을 통해 시도된 것 중에서도 간혹 산업화와 상품화들이 이루어져 왔다. 사이먼 페니(Simon Penny)는 기술의 예술사란 관점에서 미디어 아티스트들의 기술혁신의 노력이 망각되고 있다가 10년 또는 30년 후 상업적이나 학문적 맥락에서 다시 발명되

는 점을 지적한바 있다[3]. 인다프(INDAF)의 큐레이터 류병학 역시 연구자와의 이메일 인터뷰에서 모바일 아트가 기존 콘텐츠 산업의 예술적 상상력에 영향을 주었다는 데 동의하고 있다. 류병학은 인다프 모바일 아트의 증강현실 앱 개발과 관련하여 SKT의 지원을 받았고, 예술가와 협업한 SKT 인력들이 그 기업들의 콘텐츠 제작에 암묵적인 영향을 주었다고 밝힌다[4]. 그러나 기존의 관련연구들은 휴대폰 서비스, 모바일 콘텐츠, 캐릭터, 폰 아트 디자인 제작과 모바일 아트 제작 표현에 관련된 것들뿐이라[5][6] 모바일 증강현실 콘텐츠 연구의 다양성을 충족시키지 못하고 있다. 따라서 모바일 증강현실 콘텐츠산업에서 기술의 발전과 함께 더욱 중요시 되는 것은 콘텐츠를 사용하는 사용자와의 관계에서 일어나는 개별적이고 능동적인 인터랙션과 유희성을 탐구하는 것으로, 이는 모바일 아트에서 아이디어를 찾을 수 있을 것이다.

본 논문은 관광과 게임, 교육과 의료, 쇼핑관련 증강현실 콘텐츠 산업기술의 산업분야별 발전을 위해 스마트폰 환경의 모바일 아트 사례를 분석하고자 한다. 모바일 아트는 피쳐폰(Feature Phone)과 스마트폰을 활용한 예술을 포함한다. 본 연구자들은 모바일 아트 사용자의 인터랙션과 유희성 연구를 참조하여 모바일 콘텐츠 산업기술의 발전을 모색하고 향후 새로운 형태의 모바일 증강현실 콘텐츠 산업의 미래를 타진하고자 한다.

아래 2장에서는 피쳐폰과 스마트폰, 스마트폰 환경, 모바일 증강현실과 모바일 아트의 개념을 정리하고 3장에서는 피쳐폰을 활용한 모바일 아트 작품 사례로 설치와 공연방식, 싱글채널 비디오 아트 방식, 오감 소통방식으로 나누어 분석하며 스마트폰의 증강현실을 활용한 모바일 아트 작품사례로 위치기반 AR(Location-based AR), 마커인식 AR (Marker-based AR), 무마커식 AR(Markerless AR)을 중심으로 작품을 분석한다. 4장에서는 모바일 증강현실 콘텐츠 산업 기술의 모바일 아트 활용 가능성을 살펴보기 위해 모바일 증강현실 콘텐츠 산업별 활용기술, 모바일 아트 활용과 산업기술발전 방향을 살펴보고 5장에서는 결론을 제시하고자 한다.

II. 개념정리

1. 피쳐폰과 스마트폰

피쳐폰은 음성통화중심의 휴대폰에 카메라, 음악 재생 같은 멀티미디어 기능을 넣은 폰으로 애플리케이션 설치 및 사용이 가능한 스마트폰과 구분하기 위한 이름이다. 스마트폰은 휴대폰에 컴퓨터 지원기능을 추가한 지능형 휴대폰으로 휴대폰 기능에 충실하면서도 PDA(Personal Digital Assistant) 기능, 무선 인터넷 연동으로 SNS(Social Networking Service), 증강현실, 위치기반 서비스(Location Based Service, LBS) 등으로 확장되며, 수기방식의 입력장치와 터치스크린 등 보다 사용에 편리한 인터페이스를 갖춘다[7]. 스마트폰의 장점은 PC와 넷북 대비하여 빠른 접근성, 빠른 부팅 속도, 장소의 제약이 거의 없는 우수한 이동성과 항상 전원이 켜진 상태에서 작동대기 모드가 가능하다는 점이다. 반면에 작은 화면, 다소 불편한 입력환경, 짧은 배터리 지속시간 등이 단점으로 지적되고 있으나[8], 기술의 발전으로 스마트폰 기능은 보완 및 진화를 거듭할 것이다.

2. 스마트폰 환경과 인터랙션

기존의 PC 환경은 정해진 장소에서만 인터넷을 통해 유무선으로 네트워크 하였으나 스마트폰 환경은 언제 어디서나 인터넷을 통해 무선으로 네트워크 할 수 있다. 또한 스마트폰 환경은 모바일 콘텐츠를 이용할 때 시간과 공간의 제약을 받지 않는다. 본 연구자들은 스마트폰 환경이란 스마트폰 기기를 통해 사용자가 언제 어디서나 모바일 콘텐츠를 이용하고 인터넷과 네트워크가 가능한 환경으로 정의하고 있다. 오늘날 PC 환경의 데이터를 스마트폰 환경에 그대로 구현하는 방식과 아울러 스마트폰 환경에 최적화 시키는 방법을 탐구할 필요가 대두되고 있다.

스마트폰 환경에서 소비자가 적극적으로 콘텐츠를 이용하게 하는 요소로는 사용자와 미디어 간의 개별적인 인터랙션과 유희성을 들 수 있다. 여기서 말하는 인터랙션은 모바일폰 환경에서 일어나는 사용자와 미디어간의 지속적인 피드백이고, 유희성은 모바일폰 환경에서 사용자의 관심과 재미를 통해 지속적인 참여와 인

터랙션을 유발할 수 있는 동기이다.

스마트폰 환경은 사용자와 미디어간의 연결성을 증가시켜, 트위터나 소셜네트워크 등 새로운 소통방식의 변화를 가져왔다. 사용자와 미디어 소통 방식의 확장으로 인터랙션의 중요성에 다시 주목하게 된 것은 스마트 인터랙션(Smart Interaction) 때문이다. 스마트 인터랙션은 기존의 키보드 마우스 입력방식을 벗어나 음성, 동작, 얼굴인식 등 인간 친화적인 인터페이스를 지원하는 것으로[9] 모바일 증강현실에서도 많이 사용될 것이다. 이 스마트 인터랙션은 PC환경에서 변화된 스마트폰 환경에 필요한 인터랙션으로 변화한 것으로, 한국인터넷진흥원(KISA)에서 발표한 2013년 10대 인터넷 이슈 발표에서도 빠지지 않고 있다. 본 논문에서 언급하는 인터랙션은 기존의 인터랙션과 과도기 스마트인터랙션을 포함하고 있다.

3. 모바일 증강현실

증강현실은 실세계와 가상세계를 실시간으로 혼합하여 사용자에게 자발적인 몰입감과 현실감을 준다[10]. 증강현실은 가상현실(Virtual Reality, VR)의 한 분야로 현실세계에 가상의 물체를 중첩함으로써 현실세계를 보완하는 차세대 기술로 주목받고 있다. 증강현실은 스마트폰의 카메라, 인공위성으로 위치를 추적하는 GPS와 다양한 센서를 통한 모바일 증강현실 분야의 급속한 발전을 이루고 있다. 초기 모바일 증강현실은 이동성을 갖는 증강현실 시스템을 의미하였고 오늘날 모바일 증강현실은 스마트폰, 태블릿 컴퓨터(Tablet Computer), 휴대 가능한 기기들을 기반으로 하는 증강현실 시스템이다[2].

본 논문에서는 스마트폰에 사용된 모바일 증강현실 중에 많이 사용되고 있는 세 종류의 증강현실 기술을 중심으로 살펴보고자 한다. 그 세 종류는 위치기반 AR, 마커 인식 AR과 무마커식 AR이다. 위치기반 AR은 GPS 등을 통해 수집한 위치 정보를 바탕으로 가상 정보를 제공하는 형태로 길 찾기 서비스 등에 활용된다. 그 예로 포스퀘어(Foursquare)는 GPS와 연동한 위치기반 소셜네트워크로 사용자의 체크인과 단문 메시지를 남기거나 볼 수 있고 주어진 과제를 해결하면 포인

트나 배지를 획득하는 게임을 도입하여 인기를 끌고 있다[11]. 둘째, 마커 인식 AR은 카메라를 통해 인식 가능한 특정 마커를 통해 정보를 덧입히는 형태로 정확한 정보 전달이 요구되는 서비스에 적합하다. 셋째, 무마커식 AR의 기본 구현 방식은 마커가 아닌 특정 이미지, 사진, 그림과 실제 사물자체를 인식한다[12][13]. 소니의 PS Vita의 '와이드 에이리어 AR'(Wide Area AR)는 다수 AR마커를 동시에 읽어 들인다. Vita의 두 번째 무마커 AR은 마커 없이 각종 캐릭터와 오브젝트를 표현하고 있어 마커를 들고 다니지 않아도 장소 제한 없이 게임을 즐길 수 있다. 향후 세 가지 방식은 다양한 증강현실방식으로 결합되거나 융합해 나갈 것으로 예상된다. 이러한 기술들은 인터랙션과 유희성에 기반을 둔 모바일 아트를 적극 참조하여 접목 할 필요가 있다.

4. 모바일 아트

모바일 아트는 휴대 가능한 피쳐폰, 스마트폰과 태블릿 컴퓨터 등을 활용한 작품이다. 모바일 아트의 특징은 사용자의 인터랙션, 유희성, 네트워크성, 이동성을 들 수 있다. 모바일폰 사용자의 인터랙션은 음성통화, 문자와 이미지, 증강현실 등을 비롯하여 사용자 간의 진정한 정서적 소통을 말한다. 유희성은 재미와 흥미로 관람자의 적극성을 유발함을 의미한다. 이동성은 모바일폰이 휴대하기 간편하여 언제 어디서나 작품을 감상가능함을 일컫는다. 네트워크성은 네트워크를 통해 언제 어디서나 연결 가능함을 뜻하는데, 케이블을 통한 유선방식과 전파를 통한 무선방식으로 가능하다.

본 논문은 스마트폰 환경 발전의 가교였던 피쳐폰을 활용한 모바일 아트를 먼저 살펴보고 스마트폰의 증강현실을 활용한 모바일 아트를 중점적으로 분석하고자 한다. 즉 피쳐폰의 소리, 이미지, 비디오를 활용한 것과 스마트폰의 카메라, GPS나 증강현실을 활용한 작품을 중심으로 살펴보고자 한다. 최근에 나온 태블릿 컴퓨터는 이제 막 시작 단계라 논의할 만한 작업들이 많지 않기 때문에 본 논문은 피쳐폰이나 태블릿 컴퓨터가 논의의 중심이 아니라 스마트폰 환경과 증강현실 콘텐츠 산업 기술에 초점을 맞춘다.

III. 모바일 아트 분석

3장에서 언급하는 모바일 아트는 피쳐폰을 활용한 작업과 스마트폰을 활용한 작업으로 나뉜다. 먼저 스마트폰을 활용한 모바일 아트의 토대가 된 피쳐폰을 활용한 모바일 아트 사례부터 살펴보고자 한다.

1. 피쳐폰을 활용한 모바일 아트

피쳐폰을 활용한 모바일 아트는 다양한 종류들이 있는데 대표적으로 많이 사용된 방식을 꼽으면 설치와 공연 방식, 싱글채널 비디오 아트 방식, 오감소통방식으로 분류된다.

1) 설치와 공연 방식

설치방식의 대표적 작품인 앨리슨 크레이그헤드(Alison Craighead)와 존 톰슨(John Thomson)의 《텔레포니》(Telephony, 2000)는 모두 42개의 시멘스 휴대전화를 벽에 설치하고, 갤러리 방문자가 차례로 서로에게 전화해서 음악의 한 구절을 만들고 다양한 사운드를 창출한다. 공연방식인 골란 레빈(Golan Levin)의 《다이얼 톤: 텔레심포니》(Dialtones: A Telesymphony, 2001)는 200대의 핸드폰 벨소리를 이용해 만든 심포니로 휴대폰을 들고 입장하는 관객들을 연주자로 참여시킨다[14][15]. 이 작품은 사전에 참가자의 피쳐폰 위치와 음색 정보를 통해 관객들이 자신의 피쳐폰 벨소리를 내게 하는 콘서트 퍼포먼스로 피쳐폰 기기 사운드와 빛의 번주를 더한다. 설치와 공연방식은 관람자의 참여에 따른 작품의 내용을 변경시킬 수 있는 인터랙션과 그 결과로 관람자의 유희성을 얻는다.

그림 1. 《텔레포니》 그림 2. 《다이얼 톤: 텔레심포니》

2) 싱글채널 비디오 아트 방식

싱글채널 비디오 아트 방식의 대표적인 작품으로는

로리 해밀턴(Rory Hamilton)과 존 로저스(Jon Rodgers)의 공동작품인 《라이크 실크》(Like silk, 2003)를 들 수 있다. 이 작품은 피쳐폰 화면에 일정한 크기의 점(dots)을 배열하고 그 점들이 움직여 마치 실크천이 바람에 날리는 느낌을 준다. 그리고 아론 테일러(Aaron Robert Taylor)의 《레드 센터》(Red center, 2003)는 프랙탈 이미지를 연상시키는 움직이는 추상 영상이다[16]. 싱글채널 비디오 아트 방식은 관람자에게 언제 어디서나 작품을 감상할 수 있게 했다.

그림 3. 《Like silke》

그림 4. 《Red center》

3) 오감소통 방식

크리스타 소메라(Christa Sommerer)와 로랑 미뇨노(Laurent Mignonneau)의 《모바일 필링》(Mobile Feelings, 2002)과 《모바일 필링 II》(Mobile Feelings II, 2004)는 피쳐폰을 통한 인간적인 소통방식에 대한 연구이다. 새로운 생명체 혹은 무생물 형태의 피쳐폰은 사용자의 심장박동, 혈압, 땀, 냄새, 숨소리 등의 사적인 정보를 다른 사람과 네트워크를 통해 소통할 수 있게 한다[17][18]. 이 작품들은 언어 이외의 오감을 통한 새로운 소통방식을 보여준다.

그림 5. 《모바일 필링》

그림 6. 《모바일 필링II》

4) 피쳐폰을 활용한 모바일 아트 분석

피쳐폰을 활용한 모바일 아트의 특징을 살펴본 결과, 설치와 공연 방식은 관람자의 참여로 공연의 과정과 결과를 변화시킬 수 있는 상호작용성과 자발성이 돋보이고, 싱글채널 비디오 아트 방식은 기존의 싱글채널 비

디오 아트에서 언제 어디서나 감상할 수 있는 이동성과 네트워크성을 추가한 것이 특징이다. 오감소통방식으로 오면서 점차 관람자의 개별적인 경험과 재미 유발이 강조된다. 두 작품에서 보여주는 오감 소통 방식은 만지면 반응하는 촉각 센싱을 이용한 1세대 햅틱(Basic Haptics)을 시작으로 스마트폰의 새로운 방향성 제시와 시기적으로 연관관계를 가진다. 다만 설치와 공연방식은 전시공간과 장소의 선정으로 이동성에 제한을 받는다. 피쳐폰을 활용한 모바일 아트는 관람자의 참여를 통해 기존의 수동적으로 감상하는 예술보다 적극적인 소통과 흥미유발이 가능하게 하였다.

2. 스마트폰의 증강현실을 활용한 모바일 아트

스마트폰을 활용한 모바일 아트는 다양한 증강현실 기술을 사용하고 있다. 그 중에서 모바일 증강현실에 대표적으로 많이 사용되고 있는 기술은 위치기반 AR, 마커인식 AR, 무마커식 AR로 분류된다. 이 기술을 활용한 모바일 아트들 중에서 혼합방식을 보이는 대표적인 모바일 아트 사례를 중심으로 분석하겠다.

1) 위치기반 AR

《송도 9경》(Nine Scenery, 2010)의 작품들은 위치기반 AR을 중심으로 사용하고 마커인식 AR과 무마커식 AR을 부분적으로 혼합한 것으로 보인다. 《송도 9경》의 9개 작품들은 스마트폰을 들고 송도에 위치한 8곳의 장소를 찾아다니며 실제와 가상을 경험하는 증강현실을 활용한 모바일 아트이다. 유비쿼터스 네트워크장치를 사용해 8개의 풍경을 하나의 공간에 이미지화시키는 제 9경 <새로운 전환>(New Turn)은 관람자의 경험을 가상공간에서 실시간으로 다른 관람자들과 소통하게 한다[19]. 《송도 9경》은 관람자의 참여를 통한 현실공간에서 가상과 증강현실을 오가는 재미를 선보인다.

2) 마커인식 AR

김태운의 《하이퍼 피쉬》(Hyper Fish, 2010)는 마커인식 AR을 중심으로 사용하였고 네트워크 스크린 이미지 연결을 위한 다른 기술들이 복합적으로 활용된 것

으로 보인다. 《하이퍼 피쉬》는 바닥에 보이는 원모양의 마커에 스마트폰 카메라를 가져가면 그 화면에서 가상의 물고기들을 볼 수 있다. 관람자들은 녹색 원 마커에 가까이 오는 물고기를 스마트폰을 뒤집어서 잡는다. 그 잡힌 물고기는 벽면 스크린으로 다시 들어온다. 《하이퍼 피쉬》는 모바일 증강현실에서 물고기 잡는 행동을 통해 가상의 물고기를 잡고 그 잡힌 물고기는 가상현실 스크린어항에 다시 나타난다. 이 작품은 현실, 증강현실과 가상현실을 통해 그 간극의 틈을 메워주고 관람자의 행동을 조율할 수 있는 가능성을 보인다.

그림 7. 《하이퍼 피쉬》

그림 8. 《하이퍼 피쉬》

3) 무마커식 AR

김해민의 《RGB 칵테일》(RGB Cocktail, 2010)은 칵테일 잔 이미지 자체를 인식하는 무마커식 AR을 중심으로 사용하고 실제 칵테일 잔 오브젝트 위에 칵테일 잔의 색과 이미지를 변화시킬 수 있는 프로젝트기반 AR (Projector-based AR)을 활용한 것으로 보이며[20] 발전적인 혼합현실형을 드러낸다.

《RGB 칵테일》은 비디오 이미지를 칵테일 잔에 프로젝션 하여 3차원의 홀로그램과 같이 가상의 칵테일 색을 입히는 작업과 모바일 폰의 증강현실을 활용하여 상상력 넘치는 모바일 아트를 선보인다. 《RGB 칵테일》에서 관람자들이 모바일을 통해서 칵테일 잔을 볼 때, 잔속의 기포 이미지들은 서서히 공기방울로 변해서 칵테일 잔을 에워싸고 터지는 방울들은 꽃잎이나 나비 이미지들로 바뀌었다가 사라진다[19]. 실제와 가상이미지 그리고 증강현실 이미지들을 한곳에서 감상 가능하고, 관람자들은 상상력을 펼쳐볼 수 있다. 또한 칵테일 잔 오브제를 다른 사물과 생물로 대체하여 사용자의 인터랙션을 다양화할 수 있을 것이다.

그림 9. 《RGB 칵테일》

그림 10. 《RGB 칵테일》

4) 스마트폰을 활용한 모바일 아트 분석

스마트폰을 활용한 모바일 아트의 특징을 살펴본 결과, 위치기반 AR, 마커인식 AR, 무마커식 AR 모바일 증강현실 세 방식은 모바일 증강현실을 통해 관람자의 능동적인 관심으로 유희성을 증가시켰다. 스마트폰을 활용한 모바일 아트는 증강현실을 통한 자발적이고 긴밀한 인터랙션이 가능하며 기술적인 지원을 통한 네트워크성과 정해진 전시공간에 따라 제한적인 이동성을 획득하고 있다.

모바일 아트는 스마트 인터랙션의 발전과 더불어 키보드나 마우스에서 벗어나 음성 인식, 이미지 인식, 동작 인식과 안면 인식 등의 다양한 모바일 증강현실을 활용할 수 있을 것이다. 나아가 모바일 아트는 촉각이나 후각, 미각과 같은 오감데이터를 결합하는 미래 증강현실방식[21]으로 발전할 수 있는 토대를 오감소통방식에서 활용한 경험을 가지고 있다. 모바일 아트에서 보여준 관람자와의 소통방식은 증강현실 콘텐츠 산업에서 간과하기 쉬운 사용자의 관심과 경험을 연구하는데 일조를 할 것이다. 스마트폰의 증강현실을 활용한 모바일 아트로 넘어가면서 피쳐폰을 활용한 모바일 아트 보다 관람자의 적극적이고 능동적인 상호작용으로 즐거움이 더욱 강화되었고, 직관적인 소통방식이 새로운 가능성으로 포착되고 있다.

IV. 증강현실 콘텐츠 산업기술과 모바일 아트

산업분야별로 모바일 증강현실 산업기술을 정리해 보면, 관광과 게임에서 위치기반 AR, 교육과 의료에서 마커인식 AR, 쇼핑관련에서 무마커식 AR 기술이 주로 쓰인다. 그러나 궁극적으로는 모바일 아트에서 보이고 있는 기술들의 혼합형식을 산업분야에서도 참조하게

될 것이다. 아트는 상상력을 기반으로 기술의 경직된 활용이 아니라 기술 간의 인터랙션을 통해서 다양한 기술들을 참조하고 있고, 그러한 아트의 자유로운 상상력이 산업기술에도 영향을 주어서 산업기술 역시 혼합적 활용으로 나아가게 될 것이다.

1. 모바일 증강현실 콘텐츠 산업별 활용기술

다음은 모바일 증강현실 콘텐츠 산업별로 활용되는 기술을 살펴보겠다. 콘텐츠의 분류는 “향후 모바일 콘텐츠와 서비스가 그 기능에 따라 크게 △커뮤니케이션 △정보/오락 △상거래 △마케팅”[22] 등으로 분류된 것을 참조하였다.

1) 위치기반 AR — 관광과 게임관련

위치기반 AR은 관광과 게임관련 활용을 보인다. 《송도 9경》에서 선보인 제 9경 <새로운 전환>은 관람자의 경험을 통한 참여를 위치정보로 변환시켜 실시간으로 조난자 구조에 활용하고 있다. 관광산업 활용을 살펴보면 현재 ‘국립공원 산행정보’앱은 스마트폰의 GPS 위치정보를 이용해 조난 위치와 연락처가 산악안전관제센터로 바로 전송돼 신속한 구조 활동을 가능하게 한다[23].

위치기반 AR 활용은 정보제공 기능을 이용하여 유적지나 관광지에 대한 안내방식을 보물찾기 게임으로 추가할 수 있을 것이다.

2) 마커인식 AR — 교육과 의료관련

마커인식 AR은 교육과 의료관련 활용을 보인다. 《하이퍼 피시》에서 사용하는 마커인식 AR은 재미를 통한 참여성을 높일 수 있는 방식으로 교육과 정보제공을 필요로 하는 의료관련산업에 활용되고 있다. 먼저 교육 활용을 살펴보면, 2012년 여수엑스포 SK관에서 교육용으로 만들어진 학습용 스마트폰과 ㈜세이펜에서 만든 세이펜이 있다. 학습용 스마트폰은 능동적인 인터페이스 방식으로 흥미를 유발하고 세이펜은 책에 대면 원어된 발음을 들려주는 소형 어학기 기능을 갖추고 [24] 있어 사용자의 적극성에 따른 재미를 통해 자연스러운 인터랙션을 이끌어 낸다.

모바일 증강현실의 활용은 이 같은 요소에 증강현실 기술을 입힌 책을 활용한다면 좀더 살아있는 교육이 되지 않을까 기대한다. 증강현실 책은 광주과학기술원(GIST)의 문화 콘텐츠 기술 연구소에서 만든 디지털북을[25] 스마트폰으로 감상하는 것을 상상하면 된다. 의료용으로 만들어진 스마트 헬스는 혈압, 혈당 등을 측정해 스마트폰으로 데이터를 전송한다[26]. 모바일 증강현실의 활용으로 스마트 헬스는 스마트폰에서 증강현실로 시각화시키거나 도표화시켜 환자에게 현재 건강상태를 쉽고 빠르게 알려줄 수 있는 방법을 추가할 수 있을 것이다.

마커인식 AR 활용은 선행학습이 필요한 콘텐츠 교육과 의료 분야에 활용하면 실재감을 통한 이해를 높일 수 있을 것이다.

3) 무마커식 AR — 쇼핑관련

무마커인식 AR은 쇼핑관련 활용을 보인다. 《RGB 각테일》에서 사용하는 무마커식 AR은 시간과 장소의 구애에서 벗어난 쇼핑관련 산업에 활용되고 있다.

쇼핑관련 활용을 살펴보면 2012년 5월 24일 부산롯데호텔 아트홀에서 열린 부산 tech+ 행사에서 토탈이머전(Total Immersion) 아시아태평양 부사장 필리프 드 파소리오(Philippe de Passorio)는 “토탈 이머전의 ‘트라이라이브’(TryLive) 어플리케이션은 증강된 현실을 가상 쇼룸으로 바꾸어 놓았다”[27]고 언급한다. 사용자들은 스마트폰에 장착된 카메라를 통해 실시간으로 가상으로 옷을 입어볼 수 있다. 구매자는 시간과 공간의 제약을 벗어나 자신에게 맞는 물건을 가상착용해보고 선택할 수 있다. 이는 구매자와 판매자의 인터랙션을 굳건하게 함과 동시에 소득 창출로 이어진다. 이 어플리케이션은 3D 기술, 증강현실과 소셜네트워크의 활용 가능성을 열어놓고 있다.

무마커식 AR 활용은 앱을 활용하여 고객들이 가지고 있는 옷들을 코디네이션 할 수 있는 모바일 증강현실을 만들 수 있다. 이 앱은 언제 어디서나 가상의 개인 코디네이터 서비스 지원을 받을 수 있다. 이는 가상의 실재감을 통해 즉각적인 선택의 문제를 더 쉽게 만들고 향후 옷, 안경, 모자 등 다양한 쇼핑 서비스 산업에서의 용

용을 기대한다.

2. 모바일 아트의 활용과 산업기술의 방향

앞에서 분석한 모바일 아트의 각 작품사례들은 관람자의 인터랙션과 유희성을 위해서 모바일 증강현실 기술의 자연스러운 혼합방식으로의 발전을 보였다. 혼합방식기술은 증강현실 콘텐츠 산업기술 역시 나아갈 바가 될 것이다. 다음은 모바일 아트 영향을 통한 새로운 기술의 방향과 산업기술의 발전방향을 살펴본다.

1) 모바일 아트의 활용과 혼합기술 방향

모바일 아트에서 사용된 대표적인 위치기반 AR, 마커인식 AR, 무마커식 AR은 관람자의 인터랙션을 통한 접근성을 쉽게 하고, 이 쉬운 접근성은 흥미와 재미를 유도하는 장점을 보인다. 모바일 아트에서 사용된 증강현실은 혼합기술이라는 새로운 방향을 제시한다. 혼합기술은 위치기반 AR, 마커인식 AR, 무마커식 AR을 중심으로 다른 기술과 결합한 것이다. 증강현실을 활용한 모바일 아트는 관람자의 인터랙션과 유희성을 확보했다는 점에서 마치 게임의 테스트 버전과 같은 가치를 가진다. 따라서 증강현실 콘텐츠 산업기술은 모바일 아트가 활용하는 창의적인 혼합 활용방식을 참조할 필요가 있다.

모바일 아트에서 혼합적 방식의 작품 제작이 가능한 이유는 예술가들의 작업방식에 있다. 모바일 아트 작가들은 작업구상을 먼저하고 그에 필요한 기술들을 찾아가는 단계를 거치다 보니 기술의 융합은 예측되지 않은 자연발생적인 선택의 수순으로 가능하여 산업기술의 혼합적 발전에 아이디어를 제공할 수 있다. 류병학은 “모바일 아트의 증강현실은 아티스트와 앱 개발자 그리고 그래픽 디자이너, 사운드 아티스트 등이 협업하여 제작했다. 우선 아티스트가 작품 컨셉과 구상을 하면, 앱 개발자와 그래픽 디자이너와 함께 논의하고 앱 개발자나 그래픽 디자이너는 아티스트의 제안이 현실적으로 가능한 것인지 혹은 효과적인 것인지 판단하였다. 몇 차례의 논의를 거쳐 모바일 아트의 증강현실을 현실화할 수 있었다”[4]고 언급하고 있다. 이처럼 산업기술은 모바일 아트의 자유로운 혼합 방식을 참고하여 모바

일 증강현실 산업기술에서 가보지 못한 길을 개척하는데 참고할 수 있을 것이다.

2) 모바일 증강현실 기술과 콘텐츠 발전방향

모바일 증강현실 기술 발전과 국내의 활용을 위한 고려사항을 크게 세 가지로 요약하면 소프트웨어개발, 시스템 안정화, 추적기술개발을 꼽을 수 있을 것이다[28]. 모바일 아트에서 사용된 위치기반 AR, 마커인식 AR, 무마커식 AR의 산업기술 발전 방향은 혼합형식으로 나아갔다.

증강현실 콘텐츠 산업의 발전방향은 대표적인 3가지 방식으로 집약된다. 세 가지 방식을 살펴보면 첫째, 소형화된 HMD는 모바일 기기확장을 도모하고 둘째, 홀로그램 방식은 모바일 확장을 꺾고 셋째, 인공지능방식은 인간을 대신하는 커뮤니케이션을 시도한다. 그 근거를 살펴보면 소형화된 HMD는 3D의 HMD 방식을 활용한 구글 글래스(Google Glass)와 스마트 워치(Smart Watch)와 같은 새로운 모바일 기기 변화가 예측된다[29]. 증강현실 구현 앱인 아우라스마(aurasma)의 해외영업총괄 매트 밀스(Matte Mills)는 중앙일보와의 e-메일 인터뷰에서 “아우라스마의 목표는 모바일 기기를 증강현실 기술과 접목해 전혀 새로운 기능을 하는 기기로 탈바꿈시키는 것”이라고 말한다[30]. 아이폰 다음의 새로운 모바일 기기는 항상 착용가능하거나 가지고 다니는 물건으로 변화할 것이다. 홀로그램 방식은 아이폰의 가상 키보드 방식을 활용하여 이후에 무안경 홀로그램 방식의 활용이 가능해질 것으로 예측된다[31]. 또한 인공지능 방식을 살펴보면, 아이폰 시리(Siri)의 음성인식 기능은 기기와 인간 간의 대화가 가능하게 할 것이라는 단초를 제공하고[32] 있어 향후 인공지능과 함께 발전해 나갈 것이다.

V. 결론

증강현실 콘텐츠 산업기술의 발전은 콘텐츠 사용자의 흥미와 지속적인 참여에 달려 있기에 사용자 참여와 흥미 유발이 돋보이는 모바일 아트를 참조하여 활용할

필요가 있다. 모바일 아트에서 대표적인 작품 사례를 분석한 결과 피쳐폰을 활용한 모바일 아트는 기존의 수동적으로 감상하는 예술보다 관람자의 참여를 통한 소통의 즐거움이 높았고, 스마트폰의 증강현실을 활용한 모바일 아트로 넘어가면서 관람자의 능동적인 상호작용을 통한 유희성이 더욱 강화되고 있음을 확인하였다. 또한 무마커식AR과 같이 형태인식의 직관적인 사용방법은 특별한 기기사용방법을 모르는 다수 대중의 확보가 기대된다. 본 연구자들은 증강현실 기술의 발달을 위해 모바일 아트의 유희성과 인터랙션에 주목했다. 그리하여 모바일 아트에서는 인터랙션과 유희성을 위하여 증강현실 혼합방식기술로 나아갔고 아트의 발전 방향을 따라서 산업기술도 혼합방식 기술로 나아가게 될 것을 확인하였다.

산업분야별로 모바일 아트에서 많이 활용된 모바일 증강현실 산업기술을 정리해 보면, 관광과 게임에서 위치기반 AR, 교육과 의료에서 마커인식 AR, 쇼핑관련에서 무마커식 AR 기술을 중심으로 혼합방식으로 활용되고 있다. 혼합방식은 모바일 아트 제작과정에서 자연스럽게 나타났지만 증강현실 콘텐츠 산업기술에 새로운 아이디어를 제공한다. 혼합기술의 방향은 세 방식을 중심으로 다른 기술과의 결합과 혼합을 통한 새로운 발견이 될 것이다. 증강현실 콘텐츠 산업의 발전방향은 3가지 방식으로 집약된다. 대표적인 3가지 방식은 소형화된 HMD, 홀로그램 방식과 인공지능방식을 꼽을 수 있다.

향후 연구방향으로 스마트폰 환경에서 가상현실과 증강현실의 혼합에서 생길 수 있는 정서적 문제들을 해결하는 연구가 필요하다. 사용자 관점의 모바일 증강현실 인터페이스와 사용자 경험 연구와 증강현실의 기술적인 한계를 극복할 수 있는 빅데이터와 소셜네트워크 활용에 관한 연구가 수반되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] www.bloter.net/archives/131576
- [2] 전중홍, 이승운, “모바일 증강현실 기술 표준화 동향”, 전자통신동향분석, 제26권, 제4호, pp.61-74, 2011(4).
- [3] http://www.pressian.com/article/article.asp?article_num=60090721183932§ion=04
- [4] 류병학, “Re: 증강현실 콘텐츠 산업과 모바일 아트 관련 질문”, E-mail 인터뷰, 2013.2.5.
- [5] 강현욱, “모바일 콘텐츠로서의 광고 영상에 대한 연구”, 조형미디어학(구.일러스트레이션학연구), 제8권, 제2호, pp.53-62, 2005.
- [6] 박지수, *감성소통을 위한 모바일 아트 표현 연구*, 이화여자대학교 대학원 석사논문, 2004.
- [7] TTA 용어사전 참조
- [8] 이상호, 김선진, *디지털 미디어 스마트혁명*, 엠에스디 미디어, p.402, 2011.
- [9] http://www.it-times.kr/sub_read.html?uid=53650
- [10] R. T. Azuma, "A Survey of Augmented Reality. In Presence: Teleoperators and Virtual Environments," Aug97, Vol.6, 1997.
- [11] 후지타 아키히사, 시노자키 이사오, *스마트 모바일 마케팅*, 샘 & 파커스, p.28, 2011.
- [12] 니케이 커뮤니케이션, 류하나 역, *증강현실의 모든 것*, 멘토르, 2010.
- [13] <http://blog.naver.com/rybxvzxm258?Redirect=Log&logNo=120124325720>
- [14] http://www.nabi.or.kr/archive/creator_db_read_nab?idx=20
- [15] <http://www.flong.com/projects/telesymphony/>
- [16] <http://test.nabi.or.kr/site/project/2004/moistwindow/02/artworks.html>
- [17] <http://www.interface.ugf.ac.at/christa-laurent/WORKS/>
- [18] <http://www.youtube.com/watch?v=cZDhHwjfEm4>
- [19] 노소영 펴냄, *Incheon International Digital Art Festival 2010*, Nabi Press, 2010.
- [20] 우운택, *CAMAR: 맥락인식 모바일 증강현실 기술*, Jinhan M&B, pp.94-98, 2009.
- [21] 지석규, 이대호, *스마트학*, 마이디 팻, p.223, 2011.
- [22] 정두남, 이시훈, *모바일 산업의 현황과 전망 - 모*

바일 광고 마케팅을 중심으로, 한국방송광고공사
광고교육연구원, 2008.

[23] http://san.chosun.com/site/data/html_dir/2012/08/03/2012080301577.html

[24] <http://www.saypen.com/Script/main/main.asp>

[25] 하태진, 이영호, 우운택, “상호작용형 증강현실 기반 디지로그 북의 연구 동향 및 전망”, 한국멀티미디어학회, 제13권, 제3호, pp.89-98, 2009(9).

[26] <http://www.khaiyang.com/1636>

[27] 롯데호텔부산 롯데아트홀에서 열린 ‘신개념 지식 콘서트 부산 tech+’ 행사 강연과 브로슈어, 2012년 5월 24일.

[28] 주현식, “모바일 증강현실 기술 발전과 전망”, 한국컴퓨터정보학회 동계학술대회 논문집, 제20권, 제1호, pp.213-215, 2012(1).

[29] Sergey Brin talks about Google Glass at TED 2013 <http://www.youtube.com/watch?v=rie-hPVJ7Sw>

[30] http://article.joinsmsn.com/news/article/article.asp?total_id=9788551&clcc=olink|article|default

[31] http://www.youtube.com/watch?v=lzsBwnv_dAg

[32] http://www.youtube.com/watch?v=Df8_29WuSP64

• 2010년 ~ 2012년 : 한국연구재단 박사후연구원

• 2009년 ~ 2010년 : 부산대학교 박사후연구원

• 2004년 ~ 2009년 : 부산대, 동아대, 경성대, 동의대
강사 역임

<관심분야> : 디지털 미디어 아트, 디지털 영상 콘텐츠, 3D와 AR 아트

신 창 옥(Chang-Ok Shin)

정회원

• 1991년 2월 : 중앙대학교 예술대학 사진학과 졸업(BFA)

• 1994년 8월 : 미국 AAU 대학원 사진학과 졸업(MFA)

• 2011년 2월 : 울산대학교 일반대학원 철학과 박사과정 수료

• 1997년 ~ 2003년 : 경성대학교 멀티미디어대학 사진학과 조교수

• 2004년 ~ 현재 : 경성대학교 멀티미디어대학 디지털 콘텐츠학부 디지털영상전공 교수

• 1997년 ~ 2001년 : 경성대 멀티미디어특성화 기획위원

• 2002년 ~ 2003년 : 경성대 CT센터 소장, 경성대 CT 특성화 위원

• 2003년 ~ 2004년 : 경성대 멀티미디어대학원 교학부장

• 2004년 ~ 2008년 : 경성대 누리사업 기획 및 운영위원

• 2010년 ~ 2011년 : 경성대 멀티미디어대학 부학장

• 2010년 ~ 2011년 : 경성대 멀티미디어대학 디지털콘텐츠 학부장, 디지털 영상 전공 지도교수

<관심분야> : 디지털 미디어, 디지털 콘텐츠, 영상윤리, Zen

저 자 소 개

김 희 영(Hee-Young Kim)

정회원

• 1997년 2월 : 부산대학교 미술학과(미술학사)

• 2000년 2월 : 부산대학교 대학원 미술학과(미술학 석사)

• 2003년 10월 : 프랑스 Le Fresnoy, Studio National des Art Contemporains 졸업

• 2008년 2월 : 부산대학교 대학원 영상매체전공(예술학박사)

• 2012년 ~ 현재 : 부산대학교 연구교수