

참여형 휴먼인지 3I 서비스플랫폼 융합기술 개발 방향 및 비즈니스모델 연구

다중 스마트 디스플레이 홀로그램을 활용한 실감형콘텐츠를 중심으로

A Study on the Direction of Participatory Human Cognitive 3I Service Platform Convergence Technology Development and a Business Model Focusing on Realistic Contents Using Multiple Smart Display Holograms

주 저 자 : 김병완 (Kim, Byung Wan)

서원대학교 BIT융합대학 멀티미디어학부 교수

smart@seowon.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2020.4.394>

접수일자 2020. 12. 01. / 심사완료일자 2020. 12. 24. / 게재확정일자 2020. 12. 25.

Abstract

As the commercialization of 5G is expected to bring about the growth of the realistic contents industry and the creation of new added value in the field of realistic contents as a tool for innovation in the entire economy and society, the development of the virtual, augmented and mixed reality, and hologram fields will serve as an innovation engine for the future contents market. This study thus aims at analyzing the trends in the 5G-based realistic contents field and to derive the direction of the realistic contents industry in response to changes in the future contents market. Therefore, this study produces a new type of realistic contents through the convergence, combination, and sharing of multiple smart display holograms with different industries for the growth of the hologram field as a next-generation realistic medium, and develops its discussion with a focus on measures to establish a service platform to produce, distribute, and consume such type of contents. In addition, based on the selection of fields where services using human cognitive technology and interactive contents are applicable, this study also seeks to propose the direction of research on a business model for the participatory human cognitive 3I service platform.

Keyword

Realistic contents(실감형콘텐츠), Multiple smart display holograms(다중 스마트 디스플레이), Human cognitive technology(휴먼인지), Service platform(서비스플랫폼)

요약

5G 상용화를 계기로 실감콘텐츠산업 성장 및 경제사회 전반 혁신도구로서의 실감형콘텐츠분야가 새로운 부가가치를 창출할 것으로 전망되는 가운데, 가상·증강·혼합현실분야와 홀로그램분야의 발전은 미래콘텐츠시장의 혁신동력이 될 것이다. 본 연구는 5G기반 실감형콘텐츠분야의 동향 분석과 미래콘텐츠 시장 변화에 따른 실감콘텐츠산업 방향성 도출 하는데 목적이 있다. 따라서 본 연구에서는 차세대 실감미디어로서 홀로그램분야의 성장을 위한 다중 스마트 디스플레이 홀로그램과 다양한 산업과의 융합·결합·공유를 통해 새로운 유형의 실감형콘텐츠를 제작하고 이를 생산·유통·소비하기 위한 서비스 플랫폼 구축방안을 중심으로 연구를 진행하였으며 휴먼인지기술 및 인터랙티브콘텐츠를 활용한 서비스 적용분야를 선정하고 참여형 휴먼인지 3I서비스플랫폼 비즈니스모델 연구 방향성을 제안한다.

목차

1. 서론

2. 이론적 배경

- 2-1. 5G기반 실감형콘텐츠 분야 동향 분석
- 2-2. 다중 스마트 디스플레이로서의 홀로그램
- 2-3. 휴먼인지기술 및 인터랙티브콘텐츠

3. 참여형 휴먼인지 3I 서비스플랫폼 비즈니스모델 방향성 제안

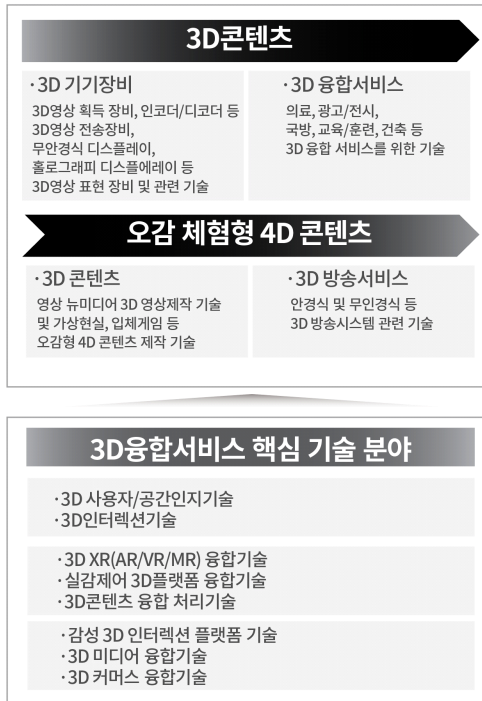
- 3-1. 서비스플랫폼 융합기술 개발 방향
- 3-2. 서비스플랫폼 비즈니스모델 제안

4. 결론

참고문헌

1. 서론

기술과 통신의 발달은 디바이스시장과 콘텐츠산업의 제작, 유통, 소비 전반에 큰 변혁을 불러일으켰다. 2010년부터 정부는 3D산업 경쟁력 확보를 위한 혁신형 중장기 R&D 전략수립 및 3D산업기술개발, 콘텐츠 제작 환경 개선을 위해 중장기적 전략으로 「3D산업 통합기술 로드맵」을 추진하였다.¹⁾ [그림 1]



[그림 1] 3D산업 통합기술 로드맵. 재구성

그리고 2019년에는 5G 상용화, 디바이스 개선·확산을 계기로 5G 초기시장 성장을 주도 하여 서비스 확산을 이끌 핵심동력(enabler)으로 선정하고 실감 콘텐츠산업을 중점 육성, 글로벌 경쟁력을 확보하고자 하였다. 특히 실감형콘텐츠분야는 5G 환경에서 사용자가 필요와 선호에 따라 가장 쉽고, 재미있게 즐길 수 있는 킬러서비스로 대규모 수요시장이 예상된다. 또한 엔터테인먼트뿐만 아니라, 경제사회(주거, 여가, 이동, 교육, 경제활동 등) 생활 전반의 혁신도구로 활용되어 새로운 부가가치를 창출할 가능성이 높아짐에 따라 개인의 삶과 공공 산업에 활용되는 실감형콘텐츠 대중화

시대가 본격적으로 도래하여 경제성장에도 기여할 것으로 예상된다. 실감콘텐츠는 몰입감(Immersive), 상호작용(Interactive), 지능화(Intelligent) 등 3I를 특징으로 하며, 높은 현실감과 경험의 영역을 확장시키며 인간의 오감 자극을 통해 정보를 제공하여 실제와 유사한 체험과 높은 현실감을 제공하고 경험의 영역을 확장가능하게 하는 콘텐츠로서 주로 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR), 홀로그램(Hologram) 등이 대표적인 실감형콘텐츠로 확산되어지고 있다.

본 연구에서는 5G기반 실감형콘텐츠분야인 오감·체험형 4D콘텐츠를 중심으로 연구동향을 분석 진행하였다. 이를 통해 실감형콘텐츠 산업에 적용될 기술을 중점으로 다중 스마트 디스플레이 및 지능형 사이니지를 활용한 시각기반 휴먼인지 3I 정보기술까지의 확장을 위한 3D융합서비스 및 휴먼인지 핵심기술의 사례분석을 통해 향후 실감형콘텐츠 활성화를 위한 공연·엔터테인먼트, 전시·이벤트, 광고·프로모션, 공공·설치조형물 영역 등에 적용할 수 있는 비즈니스모델을 제안하고자 한다.

2. 이론적 배경

2-1. 5G기반 실감형콘텐츠 분야 동향 분석

실감형콘텐츠는 다양한 차원의 디지털콘텐츠에 체험형 실감기술을 적용함으로써 인간의 감각기관과 인지능력을 통한 오감자극, 실제와 유사한 경험과 감성을 느낄 수 있는 사실·현실감을 제공하며 지능화된 정보를 콘텐츠와 사용자간의 상호작용을 가능하게 하는 서비스로 정의할 수 있다.

현재 해외시장은 초고속, 저지연인 5G서비스 환경에 대응하며 ICT(Information and Communications Technologies)환경, 소프트웨어 기술 및 디바이스 유형의 발전·변화와 함께 차세대 실감미디어를 다루는 모든 서비스의 기초기술인 실감형콘텐츠에 집중적인 투자를 진행하고 있다. 국내시장은 모든 산업분야에 적용 가능한 실감형콘텐츠를 중점으로 다양한 산업과의 융합·결합·공유를 통해 새로운 유형의 실감형콘텐츠를 제작하고 이를 생산·유통·소비 하기 위한 서비스 플랫폼인 C-P-N-D (Contents-Platform-Network-Device)개념의 실감콘텐츠산업 생태계 분야 및 산업 환경 변화에 균형적인 육성을 표준화 목표로 하여 실감형콘텐츠 국제표준 선도를 통한 미래콘텐츠시장 선점을 위한 노력을 하고 있다. 이러한 실감형콘텐츠는 5G 네트워크

1) 윤명현, 3D산업 통합기술 로드맵, 문체부, 방송통신위원회, 2010

의 등장과 발전으로 서비스 특성이 크게 변화 할 것으로 예측되며, 관련 미래콘텐츠 시장 변화를 대표적인 요소로 요약하자면 다음과 같다.²⁾

·사용자 중심 서비스

- 고품질의 콘텐츠를 제공하는 1인 미디어 혹은 중 소규모 다중 사용자 미디어 서비스가 보편화될 것이며 이를 위한 디바이스와 플랫폼 생태계가 등장 할 것이다.

·높은 수준의 몰입감 제공 서비스

- 다양한 차원의 초 고화질 디지털콘텐츠 및 상호작용에 대한 다중 감각 정보의 생성과 전송 제약이 초저지연, 고 대역폭 네트워크에 의하여 크게 완화됨에 따라 높은 수준의 몰입감 서비스가 보편화 되어 실감형콘텐츠 서비스가 제공될 것이다.

·현감감 있는 실감형 서비스

- 영상 획득과 정합, 그리고 현감감 있는 정보의 검색과 생성이 초저지연 네트워크 및 고대역폭의 제 공으로 클라우드 환경이 가능 해져 많은 데이터와 인공지능의 활용분석을 통하여 높은 수준의 정보 제공의 정확도가 높아질 것이다. 이를 통하여 관련된 다양한 디바이스 등장 및 서비스 플랫폼의 발전이 급속하게 이루어 질 것이다.

이런 미래콘텐츠시장의 변화에 대응하기 위해서는 개인의 삶 측면과 경제·산업 측면 전반의 실감형콘텐츠 분야³⁾인 오락, 문화, 여행, 예술, 방송, 제조, 유통, 체육, 과학기술, 교육, 국방, 의료, 복지, 안전 등의 경제사회 전반적인 실감콘텐츠산업의 메시업(MashUp) 된 육성이 필요하다고 할 수 있다. 다시 정리하자면 실 감형콘텐츠 분야는 생활 전반에서 사용자의 필요와 선호에 따라 고품질의 정보를 실감할 수 있는 방식으로 제공하는 기술인 ‘다 계층 상호운용성을 가지는 융합형 기술 분야로 정의할 수 있다. 다 계층이란 여러 가지 미디어기술들이 하나의 기술처럼 연결되는 것을 말한다. 이는 이용환경, 기술 간의 접점, 데이터 교환, 맞춤형 정보 등을 위한 상호운용성에 대한 중요성이 강조 되고 있다는 것을 의미한다.

2) KT, SK, LGU+, 5G 융합서비스 시나리오 기획 보고서, 과기술정보통신부, 2017

3) 표준기획단, ICT 표준화전략맵, 한국정보통신기술협회, 2020

[표 1] 실감형콘텐츠분야 표준화 항목

표준화 항목	내용
비디오 콘텐츠	실사 기반의 시각 정보를 이용하여 사용자에게 다양한 관점에서의 영상 정보를 제공하기 위한 기술
MR·VR	시간과 공간의 측면에서 현재 또는 실재가 아닌 가상의 객체와 장면을 콘텐츠로 제공하는 가상현실(VR, Virtual Reality)기술과, 현실과 가상을 적절하게 혼합하여 제공하는 혼합현실(MR, Mixed Reality) 기술
오감미디어 콘텐츠	비자에게 가시적인 형태로 제공되는 정보의 실감성을 향상시키기 위하여 시청각 외에 촉각, 후각 등 다양한 추가적인 감각을 자극하는 형태의 콘텐츠 제공기술
홀로그래픽 콘텐츠	광학기술을 기반으로 사용자에게 모든 시점에서 접근이 가능한 3차원 가상정보 제공 기술
콘텐츠 중심 사물인터넷	분산되어 있는 다수의 실감영상 및 소리 소스로부터 영상 및 오디오 정보를 취득하고 이를 지능적으로 처리하여 실감미디어로 재현함으로써 부가가치가 향상된 미디어 서비스를 제공하는 기술
웹 기반 콘텐츠 플랫폼	별도의 애플리케이션 설치 없이 웹 브라우저 내에서 다양한 형태의 실감형콘텐츠를 사용하기 위한 기술과 콘텐츠 내에서 발생하는 다양한 인터랙션 데이터와, 외부 디바이스 연동을 웹 기반으로 제공하는 기술
게임	일상에서 사용하는 스마트 디바이스와 웨어러블 디바이스들을 기반으로 사용자 간의 경쟁 또는 협업과 재미를 추구하고, 교육, 환경, 공공, 의료 등과 같은 부가적인 기능성을 제공하는 기술
디지털 가상화	다수의 센서와 구동기들을 이용하여, 현실세계를 반영하고 동기화되는 가상세계의 구축과 운용의 기반을 제공하는 기술

하지만 이러한 변화에 따른 다양한 실감형콘텐츠분야를 이해하기 위한 항목과 기술을 표준화한다는 점은 사실상 어려운 현실이다. K-ICT 표준화 전략맵에서도 세부적인 기술 트리를 소개하고 각 기술에 대한 표준화 추진 전략을 제시하고 있지만 이러한 기반기술들은 새로운 콘텐츠시장을 형성하는데 필요한 단위별 기술적 기반을 형성하는 역할 정도로만 여겨야 할 것이다.⁴⁾⁵⁾ 그렇다면 앞으로 미래콘텐츠시장은 다음과 같이 변화될 것으로 예측해 볼 수 있다.

첫째, 입체적인 콘텐츠(차세대 영상기술)표현이 주류를 이루게 될 것이다. 그리고 이러한 실감형콘텐츠를 표현할 수 있는 디바이스들이 콘텐츠 중심 사물인터넷으로 연결되고 지능형콘텐츠로 연계되어 개인 또는 집단 사용자로서 맞춤형 콘텐츠를 제공받을 수 있는 이용환경이 구축된다는 점이다.

4) 조용상, 실감형콘텐츠, TTA journal.162, 2015

5) 박재문, ICT 표준화전략맵 2020, 한국정보통신기술협회, 2019

둘째, 기존 디지털콘텐츠와 차별화된 UX 환경이 제공된다는 점이다. 대화형 인터페이스, 휴먼인지(Head-Gesture-Tracking)기술 등을 통해 모바일 환경과는 차원이 다른 오감미디어 콘텐츠를 활용한 경험이 주를 이루는 인터페이스가 것이다.

셋째, 데이터분석기술을 통한 맞춤형콘텐츠가 제공될 것이다. 사용자의 이용패턴, 성향, 선호도, 경험척도 등을 모니터링하고 파악하기 위한 데이터 프로파일링(Data Profiling)기술 또한 대표적인 트렌드로 활용되어질 것이다. 데이터 프로파일링은 사용자의 데이터 더미 속에서 비즈니스 규칙 및 분석 알고리즘 툴을 사용해 데이터 일관성을 발견하고 이해하며, 잠재적 경험을 식별하는 방법으로써 사용자 중심의 맞춤형 체험환경을 제공한다는 점에 중요 요소로 활용될 수 있을 것이다.

2-2. 다중 스마트 디스플레이로서의 홀로그램

5G서비스로 인한 실감형콘텐츠 패러다임의 변화는 생산·유통·소비를 중심으로 생태계가 조성되고 있다는 점이다.[그림 2]

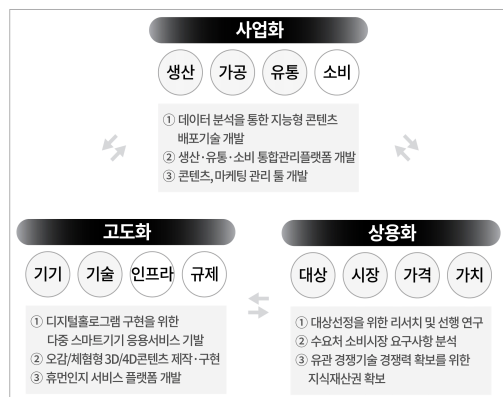
소비	활용 분야	오락, 문화, 여행, 예술, 방송, 제조, 유통, 체육, 과학기술, 교육, 국방, 의료, 복지, 안전
유통	플랫폼	STEAM VR, YouTube VR, oculus
생산	실감형 콘텐츠	디지털 + 가상·증강·혼합현실분야 홀로그램분야 α
	실감형 기술	Immersive VR, AR, MR, 홀로그램 CG, 3D/4D Interactive 오감 인터랙션, 햅틱 휴먼인지기술 Intelligent IoT, AI, Big data

[그림 2] 실감형콘텐츠 생태계

향후 5G가 상용화되면서 부터는 MR·VR기술을 접목한 3D·4D 콘텐츠, 홀로그램기반 실감형콘텐츠 생산이 증가할 것이고 초고화질콘텐츠 제작 및 초고속 전송이 가능해짐에 따라 실감기술을 활용한 제작·보급이 활발해질 것으로 예측해 볼 수 있다. 현재 실감콘텐츠산업은 포스트 스마트폰 시대를 이끄는 핵심성장분야로 가상·증강·혼합현실분야에 집중지원하며 생태계 선점을 위한 지속적인 투자가 진행되고 있다.⁶⁾ 그러나 3차원 입체영상 기술의 궁극적 지향점이며 완전 입체 영상처리기술인 홀

로그램은 기술적 난이도가 높아 여전히 기술개발 초기단계에 머물러 있다. 가상·증강·혼합현실분야는 단기적 관점에서 실감형콘텐츠 시장을 조성하는 역할을 하고 그 뒤를 이어 감각미디어, 홀로그램분야가 중장기적 관점에서 지속적인 시장을 견인해야 할 것이다.

향후 차세대 실감미디어로서 홀로그램분야의 성장을 위해서는 고도화(기기·기술·인프라·규제), 사업화(생산·공·유통·소비), 상용화(대상·시장·가격·가치)측면에서의 문제 해결이 필요하며 이를 중심으로 새로운 추진 전략방향을 모색해야만 초실감시대의 도래를 견인하는 핵심기술로써 단계별 성장과 한계를 극복할 수 있다.[그림 3]



[그림 3] 실감미디어로서 홀로그램분야 추진체계

차세대 실감미디어로서 홀로그램분야는 비착용(Non-Wearable)환경에서 완전시차정보를 제공할 수 있으며 사용자들에게 보다 효율적으로 정보를 전달할 수 있다는 장점을 가지고 있다.⁷⁾ 그러나 사용자의 연속적인 깊이감 및 실제와 같은 입체감을 제공할 수 있는 기술이 적용되어야함에 있어서 상용화되기 까지는 오랜 시일이 걸릴 것이다. 또한 다양한 홀로그램 콘텐츠가 제작할 수 있는 기반이 마련되어야하는데 관련 장비 및 기기의 가격이 현재의 스마트폰, 스마트TV처럼 일반인들이 수용 가능한 가격대로 형성되어야 대중적인 홀로그램 시장이 본격적으로 형성될 수 있다. 그래서 현 시점에서는 홀로그램 기술의 상용화 및 사업화 실증, 핵심기술 개발 현황, 활용 시나리오, 수요처의 요구사항 및 유관 경쟁기술 대비 경쟁력 확보 가능성 등 시장 환경을 종합적으로 고려한 단계별 추진전략을 유연하게 적용할 필요가 있을 것으로 판단된다.

6) 최기영, 5G 시대 선도를 위한 실감콘텐츠산업 활성화 전략, 정보통신전략위원회, 2019

7) 김남, 권기철, 임영태, Yu Zhao, 홀로그램 융합기술의 현황과 전망, 한국방송미디어공학회, 2019

앞으로 홀로그램분야 관련 연구개발 및 생태계를 조성하기 위한 전략방안으로는 현재 구현 가능한 서비스 관점의 추진 체계를 연구하고 홀로그램 산업분야 구현을 위한 리얼 홀로그램영역과 유사 홀로그램영역으로서의 디스플레이 제품분석을 통해 현존하는 실감미디어로서의 홀로그램 제공과 상용화 버전인 응용제품 및 서비스플랫폼 발전방향을 모색해야 상용화 단계로 성장할 수 있다. [표 2]는 홀로그램분야 디스플레이 제품 유형에 따른 현존하는 홀로그램 기술, 시장, 장단점에 대해 비교분석한 것이다.

[표 2] 홀로그램분야 디스플레이 제품 유형 비교분석

구분	아날로그 홀로그램	플로팅 홀로그램	디지털 홀로그램	다중 스마트 디스플레이 홀로그램
내용	필름을 사용하여 실물을 체형상으로 구현하는 기술	반투과형 스크린 투영 영상, 초다시점 입체 영상으로 홀로그램 효과 구현하는 기술	사물로부터 반사되는 빛을 디지털화된 기록 및 재현을 통해 현실감을 제공하는 실감 기술	가시광선 영역의 공간감과 가상의 투영 디스플레이상에 고해상도 Full 3D 입체영상을 제공하는 실감형콘텐츠기술
예시				
장단점	필름을 사용, 실물을 입체영상으로 찍어내는 사진기술 기반의 초기홀로그램 기술로서 책반질, 지폐, 인공증류선 등에 활용되어지고 있음	복잡한 시스템 구조 및 높은 구축비용으로 일반화 적용이 어려움 실내 전용공간이 필요하며 설치 후 이동이 불가하여 전문 전사공연에 활용되어지고 있음	광원, 디스플레이, 영상소스 등 모든 구성요소가 일체화된 시스템으로 고해상도의 영상 재생 및 간편한 설치와 관리가 가능함	무선통신, 인터랙티브, 장비별 연동을 통한 대규모 영상시스템 구현 등이 가능하며 광고매체 및 디지털사이니지와의 결합된 유형의 확장형 제품 구현이 용이함
시장	홀로그램 사진, 전시 등	공연 전시, 홍보, 원격회의 등	HMD, HUD, HMobile, H게임 등	전시·이벤트 공연·엔터테인먼트 광고·프로모션 공공·설치조형물 등
핵심 기술	홀로그램 필름 광원 및 광학 소자 기술	초다점 콘텐츠 획득·생성·전송·재현 기술	디지털홀로그램 획득·생성·전송·재현 기술	다중기기 결합 기술, 참여형 휴먼인지 3D 서비스플랫폼 및 생성·가공 유통·소비 융합기술

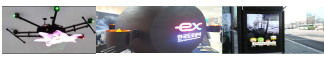
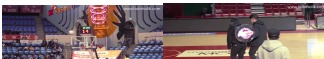
[표 2]에서 보는 바와 같이 리얼 홀로그램영역인 디지털홀로그램 기술은 3차원 이미지로 구현하기 위한 피사체의 모든 정보를 기록하고 구현해야하기 때문에 처리해야하는 데이터의 양이 매우 많아 현재 기술로는 상용화 단계로 접근하는데 한계가 있다. 유사 홀로그램 영역인 플로팅홀로그램 기술은 고해상도 프로젝터로 영상을 투사하여 2차원의 대형 투명 막에 보여주는 방식으로 복잡한 시스템 구조와 높은 구축비용으로 대중화를 시키기 어렵다는 문제점이 있다.

홀로그램분야 산업측면에서 보면 원천기술인 패널리 기술, 콘텐츠기술, 서비스기술, 부품기술에 대한 시장이 혼재되어 있으며 대부분 보안 및 인종분야에 치중되어 있어 성장속도가 미약하며 홀로그램 핵심기술측면에서는 홀로그램 획득/생성, 홀로그램 압축/전송, 홀로그램 재현/재생, 홀로그램 실감형콘텐츠에 대한 국가 R&D 중심으로 기술개발에만 초점이 맞춰 있다. 실제 시장은 이미 사용자들의 기대와 눈높이가 높은 반면 실제기술 개발 수준과 홀로그램에 대한 이해가 분분한 실정이다.

그래서 향후 단계별 추진전략으로는 유사 홀로그램 영역의 확장형인 다중 스마트 디스플레이 홀로그램 기술의 가시화를 목적으로 한 실감콘텐츠산업과 4차 산업 핵심기술 융합을 통해 새롭게 창출될 수 있는 신산업이 형성되어 사용자와 대중적인 홀로그램 상용화시장 간의 접점을 좁힐 수 있는 방안이 필요할 것으로 판단된다.

다중 스마트 디스플레이 홀로그램은 2개 이상의 디스플레이 또는 디바이스가 결합된 혼합현실을 말한다. 최근까지 출시된 유사 홀로그램 디스플레이 제품을 보면 휴대용 또는 대형 단말기에 적용 가능한 플로팅 홀로그램 디스플레이, 고속회전하면서 시각잔상(POV) 현상을 통해 생성된 가상의 투명 디스플레이상에 고해상도 Full 3D 입체영상을 재생하는 3차원 홀로그램 LED 팬 디스플레이, 라이트필드와 볼륨 디스플레이가 결합된 Looking glass, 대화면 3차원 디스플레이 등 있다. 이러한 홀로그램 디스플레이 유형과 디지털사이니지(버스쉘터, 키오스크, OOH광고 등), 스마트기기(모바일, 패드, 스마트TV, 드론, 홈오토메이션, 네비게이션 등)간의 결합된 제품 구현을 통해 이종산업 간의 확장성 제공을 목표로 한다.[표 3]

[표 3] 다중 스마트 디스플레이 적용 분야

적용분야	이미지
광고매체 공연·엔터테인먼트	
전시행사, 이벤트 박물관/과학관 등	
공공 시설조형물 드론, 버스쉘터 등	
재난/안전 공공정보 디스플레이 관공서, 학교, 병원 등	
광고·프로모션/마케팅 스포츠분야	

다중 스마트 디스플레이 홀로그램이 적용 가능한 산업분야로는 전시·이벤트, 공연·엔터테인먼트, 광고·프로모션·마케팅, 공공·설치조형물영역 등이 용이하며 시장을 조성하는데 중요한 접점이 될 것이다.⁸⁾ 이에 본 연구는 개별 디바이스 중점이 아닌 다중 스마트 디스플레이기반의 서비스플랫폼을 구축하여 새로운 매체와 접목한 신유형의 서비스영역을 선정하고 복합 휴먼인지에 의한 흥미유발 및 데이터 프로파일링 기술을 융합한 엔터테인먼트 산업의 차세대 실감미디어 홀로그램 연구를 진행하고자 한다.

2-3. 휴먼인지기술 및 인터랙티브콘텐츠

최근에 출시되고 있는 다양한 스마트디바이스 제품들은 사용자에게 제품 활용 과정에서 최적의 경험을 제공하기 위한 사용자와 제품 간의 상호작용에 초점을 맞추고 있다. 그중에서도 사용자가 제품 및 서비스를 얼마나 편리하게 사용할 수 있느냐에 관심을 가지며, 이는 자연스러운 사용자 인터페이스(Natural User Interface: NUI)기술 발전에 전환점을 제공하고 있다.⁹⁾ NUI의 가장 대표적인 휴먼인지기술은 음성을 들 수 있다. 음성인식기술은 현재 많은 스마트기기에 적용되어 있으며 다양한 정보연결형 애플리케이션에서 활용되어 있다. 음성과 함께 많이 사용되고 있는 인터페이스는 생체데이터를 활용하는 트래킹 인식기술이다. 그 중 제스처는 자신의 의도를 전달하기 위해 수행하는 의도된 수행동작을 포함하며 스마트 홈, 스마트 자동차, 스마트 TV, 게임, 공연 등에서 주변 사물, 공간 및 사람에게 정보를 전달하기 위한 직관적이고, 편리한 인터페이스 방법으로 산업분야에 적용하기 위한 관심은 더욱 커져가고 있다.

이러한 휴먼인지기술은 사용자의 몰입 경험을 향상시키기 위한 필요기술로 아래와 같은 4가지로 정의할 수 있다.¹⁰⁾

·다감각 디스플레이 기술(Display Technology) :

가상증강현실 속 몰입 콘텐츠(Immersive Experience)를 사용자가 감각적으로 경험(시각, 청각, 촉각, 후각, 미각, 움직임 등)할 수 있도록 제공하는 표시장치 기술

·트래킹 기술(Tracking Technology) :

몰입 콘텐츠에서 사용자의 생체 데이터(머리, 손, 발, 몸, 눈동자 움직임, 생리지표 등)를 2D·3D로 실시간추적하는 기술

·렌더링 기술(Rendering Technology) :

표시장치에 보여 지는 몰입 콘텐츠를 고해상도/고화질로 구현하는데 필요한 하드웨어 및 소프트웨어 기술

·인터랙션 및 사용자 인터페이스 기술(Interaction & User Interface Technology) :

가상/증강현실 속 몰입 콘텐츠를 시각, 인지, 조작, 입력할 수 있도록 돕는 상호작용 및 인터페이스 기술

인터랙티브콘텐츠는 사용자와의 상호작용이 가능한 내러티브가 결합되어 높은 몰입감과 흥미를 유발하는 동시에 맞춤형 정보를 선택할 수 있다는 점, 다감각 요소를 활용하여 능동적으로 사용자와 콘텐츠 사이에 상호작용 하면서 몰입을 실제 구현시키는 콘텐츠 분야로 차세대 실감미디어 기반기술로 주목받고 있다.

이와 같은 휴먼인지기술과 인터랙티브콘텐츠는 단순히 실감 콘텐츠를 사용자에게 경험하게만 하는 것이 아니라 몰입하고 자연스럽게 상호작용을 통한 오감정보를 취득함에 있어 중요한 구현기술이 될 것이다.

3. 참여형 휴먼인지 3D 서비스플랫폼 비즈니스모델 방향성 제안

3-1. 서비스플랫폼 융합기술 개발 방향

현재 실감콘텐츠산업 중 실감미디어로서의 홀로그램 분야는 실감형콘텐츠 기술 및 표준화, 정책동향에 따라 홀로그램 생성·획득, 홀로그램 압축·전송, 홀로그램 재현·재생, 홀로그램 실감형콘텐츠의 4가지 영역에 집중되어 발전하고 있다. 홀로그램 원천기술에 대한 개발도 중요하나 다 계층 상호호용성을 가지는 융합형 기술 분야의 발전을 위해서는 다양한 산업과의 융합·결합·공유를 통한 C-P-N-D개념을 중점으로 서비스플랫폼 융합기술 개발이 이루어져 제작·생산·유통·소비의 서비스플랫폼 발전도 동시에 이루어져야 할 것이다.

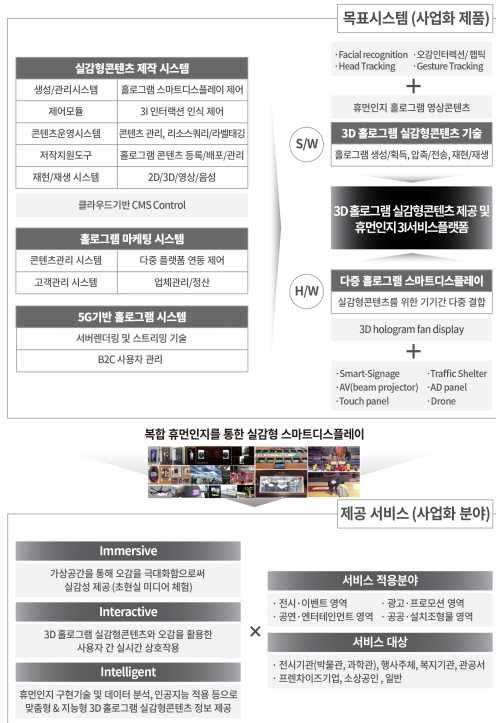
본 연구는 5G기반 오감·체험형 3D·4D 실감형콘텐츠 및 참여형 휴먼인지 서비스플랫폼 융합기술 개발

8) <https://www.seereal.com/technology/>

9) 양희덕, 딥러닝과 제스처 인식 기술, 방송과 미디어 제22권 1호, 2017

10) 임상우, 서경원, AR/VR기술, KISTEP, 2018

및 상용화를 목표로 한 서비스 구성도를 통해 방향성을 [그림 4]와 같이 제안하고자 한다.



[그림 4] 복합휴먼인지를 활용한 실감형 스마트 디스플레이 서비스구성도

목표시스템영역으로는 5G기반 홀로그램 실감형콘텐츠 제작, 마케팅, 운영을 할 수 있는 클라우드기반 콘텐츠관리시스템(Content Management System: CMS)을 구축하고 HW관점의 다중 스마트디스플레이 결합기술과 SW관점의 휴먼인지기술이 적용된 3D·4D홀로그램 실감형콘텐츠를 생산·소비할 수 있는 서비스플랫폼 비즈니스모델을 구성해야 한다. 이를 통해 제공되는 서비스 및 사업화분야 영역에 따라 활용되어지는 대상과 적용분야를 선정하고 사용자에게 3관점의 복합 휴먼인지 기반 실감형 다중 홀로그램 스마트 디스플레이 및 데이터분석, 인공지능, 빅데이터를 통한 초현실 미디어체험, 오감을 사용자간 실시간 상호작용할 수 있는 맞춤형&지능형 인터랙티브 홀로그램 실감형콘텐츠 정보를 경험하게 하는 비즈니스 모델 방향성을 설정하였다. 종합적으로 단계별 구축 목표를 모색해 보면 서비스플랫폼 융합기술을 개발을 위한 아래와 같은 단계별 세부전략인 정책, 디바이스, 기술, 서비스플랫폼영역 분야로 구현되어야 한다.[표 4]

[표 4] 실감형콘텐츠분야 표준화 항목

분야	내용
정책	- 실감형콘텐츠산업의 홀로그램분야 리서치 및 선행연구 조사 - 3D·4D 홀로그램 실감형콘텐츠 수요처 소비시장 요구사항 분석 - 유관 경쟁기술 경쟁력 확보를 위한 지식재산권 확보전략 모색
디바이스	- 정의된 API Set 및 I/F 프로토콜의 다중기기 적용 및 테스트 진행 - Facial recognition 알고리즘을 독립된 SetTopBox 형태로 확장개발 (다양한 응용서비스 확장성 제공)
기술	- 유사 홀로그램인 다중 스마트 디스플레이와 외부 스마트기기 간 연동을 위한 API Set정의 및 I/F 프로토콜 정의 - Bluetooth Sound Chip 적용 및 Bluetooth스피커 페어링방식의 영상 & 사운드 동시재생 가능한 휴먼인지 SW/HW솔루션 검증, HDMI기반 Hologram Monitor SW알고리즘 개발 및 HW 솔루션 검증 - Facial recognition 알고리즘 정확도개선 및 감성 인지 가능 응용솔루션 개발 - 휴먼인지기술(Head, Gesture Tracking) 등 동작 인지기능 응용솔루션 개발 - Bluetooth Sound Chip 적용 및 Bluetooth 스피커와 페어링을 통한 오감 휴먼인지 응용 SW/HW기술 개발 - HDMI기반 Hologram Monitor SW알고리즘 적용한 HW시스템 개발 - Facial recognition, Head, Gesture Tracking 등 동시 다중인지 가능한 응용솔루션 개발 - Facial recognition 알고리즘 정확도 고도화 완료
서비스 플랫폼	- 다중 스마트 디스플레이에 적용된 실감형 홀로그램콘텐츠 시각화 검증 및 제공 - Facial recognition 알고리즘이 적용된 안드로이드용 Mobile APP 개발 - 생산·유통·소비 통합관리플랫폼 기획 및 설계 - 다중 스마트 디스플레이 융합제품 개발 : 홀로그램 팬 디스플레이 이외 3종 이상 다중기기가 연동된 3기 기반 참여형 3D·4D 홀로그램 실감형콘텐츠 시스템 - 원격제어&관리 통합관리플랫폼 개발 : NUI관점의 UI/UX 통합 인터페이스 디자인 적용 : 사용자 관리 & 장비관리기능 : 콘텐츠 업로드 & 패키지관리기능 : 장비상태설정, 제어, 관리기능 : 연동장비패키지 구성 & 관리기능 : 디스플레이화면제어 & 최적화기능 : 서버-장비간 통신관리 기능 - 콘텐츠 생성·유통·소비 기반의 서비스 통합관리플랫폼 개발 : 사용자 DIY방식의 콘텐츠 생성&공유관리기능 : Priority에 따른 기능모듈 builder기능

3-2. 서비스플랫폼 비즈니스모델 제안

홀로그램 실감콘텐츠 기반기술과 국내시장현황, 정부정책방향에 따른 비즈니스모델 전략방안 및 추진체계를 다음과 같이 제안한다.[그림 5]

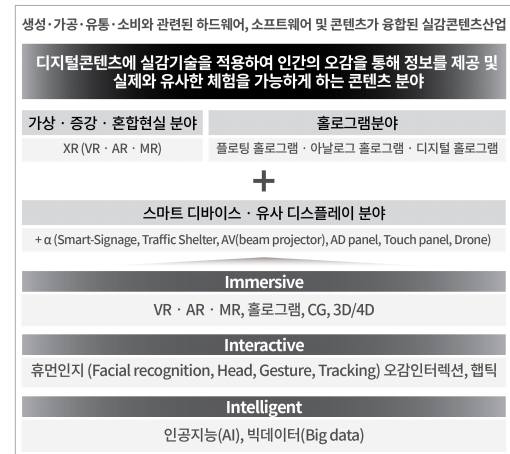


[그림 5] 서비스플랫폼 비즈니스모델 추진체계도

오감·체험형 3D·4D 실감형콘텐츠 산업분야의 C-P-N-D 주요영역을 구축하기 위해서는 실감콘텐츠 기술, 휴먼인지기술 및 인터랙티브콘텐츠를 반영한 3D 중점의 유사 홀로그램인 다중 스마트디스플레이 분야를 육성함에 의미가 있다. 그리고 사용자, 운영사, 공급자 간의 역할을 통한 기기관점, 인식관점, 구현관점, 기술관점, 관리관점의 효율화, 고도화, 전문화의 3단계 추진전략을 통해 다중 스마트 디스플레이를 활용한 실감형콘텐츠를 중점으로 참여형 휴먼인지 3D 서비스플랫폼 융합기술 개발 방향을 수립하는 것이 향후 미래콘텐츠 시장에서의 다 계층 상호융용성을 가진 융합형 기술 분야로 한 단계 업그레이드 될 수 있음을 예측해 볼 수 있다.

4. 결론

본 연구는 5G시대의 핵심 분야로 떠오르고 있는 신성장 동력인 실감형콘텐츠분야 중 미래콘텐츠 시장 변화에 따른 실감콘텐츠산업 방향성을 도출하는데 목표가 있다.[그림 6]



[그림 6] 3D중점의 유사 홀로그램 연구 분야 방향

가상·증강·혼합현실분야의 성장과 함께 홀로그램분야의 단계별 확장성을 고려한 서비스플랫폼 융합기술 개발과 현재 구현 가능한 서비스관점의 추진 체계를 수립하는데 중점을 두고 콘텐츠, 플랫폼, 네트워크, 디바이스를 고려한 종합적 측면에서 살펴보면 다음과 같다. 우선 콘텐츠 측면에서 콘텐츠 자체의 확장성을 가질 수 있는 여건을 조성해야 한다. 지능형, 참여형, 정보제공형 콘텐츠를 통해 사용자가 몰입하고 자연스러운 환경에서 콘텐츠를 경험하게 하는 환경을 제공함에 질적 성장이 이루어져야 할 것이다. 그리고 이러한 시장 확장을 위한 미래콘텐츠 요구 특성을 생산·유통·소비 할 수 있는 서비스플랫폼을 제공하고 다중 스마트 디스플레이시장과 스마트기기간의 결합된 스마트기기 구현을 통해 이중산업간의 확장성을 고도화하기 위한 지속적인 연구가 진행되어야 한다.

다음 연구에서는 참여형 휴먼인지 3D 서비스플랫폼 융합기술이 적용된 다중 스마트 디스플레이 홀로그램을 실제 구현하여 사용자들의 참여를 통한 오감·체험, 몰입감과 경험을 사용성 평가로 심층 분석하고 서비스플랫폼으로서의 세부적인 추가 기술개발의 방향성을 고도화하는 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 심연숙, 실감형 콘텐츠의 기술동향과 교육용 콘텐츠로의 적용 방안, 문화기술의 융합 제5권 제4호, 2019
2. 김남, 권기철, 임영태, 홀로그램 융합기술의 현황과 전망, 방송과 미디어 제24권 2호, 2019
3. 서영호, 홀로그램 미디어를 위한 압축 기술, 방송과 미디어 제24권 2호, 2019
4. 김명하, 박민철, 김대연, 대화면 3차원 디스플레이의 휴먼팩터 평가기술, 한국디지털콘텐츠학회논문지 제20권 제2호, 2019
5. 범원택, 김자영, 김남주, VR·AR을 활용한 실감형 교육 콘텐츠 정책동향 및 사례 분석, 정보통신산업진흥원, 2019
6. 교육부, 교육용 실감형콘텐츠 제작 가이드라인, 한국교육학술정보원, 2019
7. 박지혜, 5G 시대, 콘텐츠산업의 변화와 시사점, KIET, 2019
8. 박영준, 최병철, 실감미디어 영상의 목적지, 디지털 홀로그램, 한국과학기술기획평가원, 2019
9. 정선화, 최병철, 휴먼증강 기술 주요 동향과 R&D 시사점, ETRI 기술경제연구본부, 2019
10. 김해석, 증강현실 최근 동향과 시사점, 정보통신기술진흥센터, 2018
11. 안주명, 홀로그래피 기술 및 시장 동향, 융합연구정책센터, 2017
12. 하영욱, 실감/감성/인터랙션미디어 및 콘텐츠 도메인: 시장동향과 핵심가치, 기술경제연구본부, 2017
13. 김운한, 심성욱, 손보옥, 3D입체영상 기술의 OOH 광고 크리에이티브 적용에 관한 전문가 인식 조사 연구, 광고PR실학연구 제9권 제2호, 2016
14. 박강민, 신가희, 최재홍, 오재섭, 김규호, 이동희, 미래 모바일기기에서의 유망 SW플랫폼 전망 및 경제적 가치분석 연구, 소프트웨어정책연구소, 2015