도시 문화 활성화를 위한 3D 미디어 콘텐츠 연구 동향

Trend of 3D media content research to revitalize urban culture

주 저 자 : 김헌재 (Kim, Heon Jae) 동양대학교 산학협력단 교수
oldj007@naver.com

https://doi.org/10.46248/kidrs.2022.1.136

접수일자 2022. 2. 18. / 심사완료일자 2022. 3. 14. / 게재확정일자 2022. 3. 25.

Abstract

Through the research presented in this study, it is possible to develop a model of new growth engines based on advanced IT & CT for the next generation of related technologies. Media skin as a new urban architecture technique can be presented to contribute to the convergence of cultural arts and urban architectural environment as a authoring technology with interactive content development and verification through three-dimensional simulation. With the application of technology, a public digital cultural environment U-City can be created in the form of digital architecture and urban theme marks by developing a project that can utilize digital cultural contents as content of public functions in public places, thereby creating, sharing, and expanding the social and public interest of digital CT. In addition, it can have an opportunity to organize the damage to the aesthetics of the city by outdoor advertising media and to become an IT and global media design city. One Source Multi-Use's new digital cultural content business that combines new media hardware technology and content production technology, develops and commercialize regional-national cultural industry brands, and IT convergence generates profits through linkage and successful tasks.

Keyword

3D(입체영상), Media content(미디어 콘텐츠), Urban culture(도시 문화)

요약

본 연구에 제시된 연구를 통해서 관련 기술의 차세대 발전을 위해 첨단 IT & CT 기반의 신성장 동력의 모델을 개발할 수 있다. 새로운 도시 건축 기법으로서의 미디어 스킨을 제시하여 인터랙티브 콘텐츠 개발 및 3차원 시뮬레이션을 통한 검증 기능을 갖춘 저작 기술로서 문화 예술 및 도시 건축 환경 기반의 융합에 기여할 수 있다. 기술의 적용으로 공공장소에 디지털 문화콘텐츠를 공공적 기능의 콘텐츠로 활용할 수 있는 사업을 전개하여 디지털 아키텍쳐와 도심형 테마마크의 형태로 공공의 디지털 문화 환경 U-City를 조성하여, 디지털 CT의 사회적·공익적 가치를 창출, 공유, 확대할 수 있다. 또한, 옥외광고 매체에 의한 도시 미관 훼손 정리와 IT와 세계적 미디어 디자인 도시로서 발돋움 할 수 있는 계기도 갖출 수 있다. 뉴미디어 하드웨어 기술과 콘텐츠 제작 기술을 융합한 One Source Multi-Use의 디지털 문화콘텐츠 신규사업 분야를 개척하고, 지역적·국가적 문화산업 브랜드를 개발 사업화하며, IT융합으로 다양한 사업간 연계를 통한 수익 창출과 성공적 과제 수행을 통해 전문 업체 양성 및 수출 효과 역시 기대할 수 있다.

목차

1. 서론

1-1. 연구 배경

1-2. 3D 기반 콘텐츠 연구의 필요성 및 차별성

2. 실감 3D 콘텐츠 연구

2-1. 3D 기반 콘텐츠 선행연구 동향

2-2. 차세대 3D 콘텐츠 연구 차별점

3. 3D 실감 콘텐츠와 미디어 기술 연구 동향

3-1. 3D 콘텐츠를 위한 제반 기술의 연구

3-2. 3D 미디어스킨 콘텐츠 제작 연구

4. 3D 서비스 시스템 제안

4-1. 3D 서비스 시스템에 관한 연구

4-2. 3D 디스플레이 및 제어시스템 연구

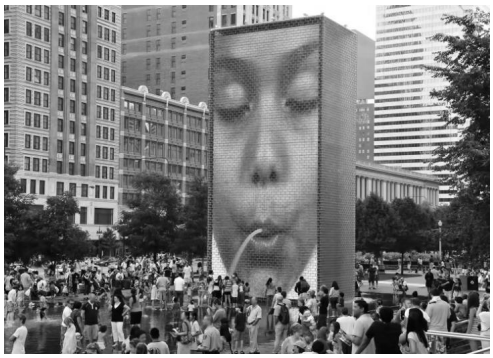
5. 결론

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

최첨단 뉴 미디어 시대에 디지털 콘텐츠의 발달은 정보전달과 도시환경에 많은 영향력을 가짐으로 인하여 그 활성화가 가속화되고 있다. 미디어의 발달은 산업, 문화, 도시환경 등 사회 전반의 패러다임(Paradigm) 자체를 바꿔나가고 있으며, 융·복합화 하는 디지털 컨버전스(Digital Convergence) 패러다임과 맞물려 그 끝을 가늠하기 어려울 정도로 빠르게 진화를 거듭하고 시장규모도 폭발적으로 늘어나고 있다. 이는 디지털기술의 발전과 뉴미디어의 출현으로, 기존의 불가능했던 시각적 표현들이 점차 실현되고 있으며, 정보중심의 시각적 콘텐츠는 사용자에게 보다 자연스럽고 효과적으로 다가서려 노력하고 있다. 또한, 미디어산업의 환경과 구도가 변모됨으로써 미디어와의 융합과 디지털 기술 및 정보통신의 발전으로 인하여 최근에는 다양한 실감형 콘텐츠기술들이 출현하고 있는 실정이다. 본 연구에서 제안하고자 하는 차세대 미디어 스킨은 예술을 바탕으로 한 인문사회 및 도시환경적인 관점에서의 콘텐츠 제작을 위한 CT 기술과 그러한 콘텐츠의 구현이 가능하도록 뒷받침하고 더많은 표현 도구를 제공할 수 있는 IT 기술이 융합되어야지만 가능할 것이다.

[그림 1]과 같은 미디어스킨(Media skin)은 디지털 조명, 즉 발광다이오드(LED)라는 신소재 광원을 이용한 최첨단 시스템이라 할 수 있는데, 단순히 프로그래밍된 연출을 넘어서 이제는 사람들과 다양하게 소통할 수 있는 인터렉티브한 조명 및 도시환경미관 설계를 시도하고 있다. 이러한 기술을 영상미디어와 건축물 외벽(Facade)에 적용함으로써 해외에서는 미디어 서버 컨트롤을 통한 건축공간이 새로운 주목을 받고 있으며, 일반인들이 쉬운 조작을 통해 디지털 미디어 콘텐츠 영상 및 조명을 직접 연출하며 도시공간을 자유로이 즐기고 있다. 반면, 전광판이나 Color Change 사인위주로 진행되고 있는 국내 공간 연출 기술은, 기술상의 한계로 인해 제한된 색상, 부자연스러운 영상을 제공하는 수준에 머무르고 있는 실정이다. 아직까지 미디어스킨에 대한 사람들의 인식이 희박하고 전광판과의 모호한 경계 등은 앞으로 새로운 매체로 자리 잡기위해 부단한 노력이 요구된다. 또한 미디어스킨의 적극적 활용은 건축적 활성화 분야에 새로운 기술·문화산업적 가능성을 발견하고 있기 때문에 본 연구에서는 이러한 미디어스킨 기반의 복합적 융합형 차세대 콘텐츠를 연구 동향을 살펴보고자 한다. 본 연구에서는 미디어 장비들이 고성능화 되고, 미디어를 통한 정보 전달이 증가하는 상황에서 미디어를 이용한 도시환경미관작업이 도시환경적 관점에서 중요한 역할로써의 한 부분을 차지하고 있으며, 건축 파사드적인 면과 미디어아트의 공간으로써 활용하여 시각적 아름다움을 전달하는 매개물(Media)로써의 도시조형에 새로운 트렌드를 제시하고자 한다. 또한 미디어 스킨이 건물의 외장으로부터 도시환경의 주요 구성물까지 다양한 기능을 담당할 수 있게 하며, 다양한 미디어 콘텐츠를 표현하는 새로운 매체로서의 역할을 담당할 수 있게 함으로써 공익적 목적을 가진 미디어스킨으로서의 랜드마크적(Landmark) 도시 조경 기능까지 포함할 수 있는 새로운 방향의 미디어스킨 융합형 콘텐츠 디자인의 연구가 필요하다.

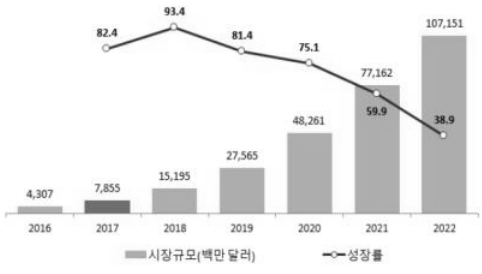


[그림 1] 시카고 밀레니엄 파크의 미디어 스킨
출처 : kr.hotels.com/go/usa/crown-fountain-chicago(2022.2.20)

1-2. 3D 기반 콘텐츠 연구의 필요성 및 차별성

2009년을 시작으로 하여 2010년을 뜨겁게 달구고 있는 최대의 화두는 3D(3차원, 3- Dimension)이다. 특히 영화 아바타가 지금까지 나왔던 3D 영상과는 차원이 다른 영상을 보여주면서 3D 혁명이란 말까지 나오고 있다. 사실 우리가 살고 있는 세계가 3차원이고, 종이나 스크린은 2차원이기 때문에 3차원을 구현해보

고자 하는 노력은 매우 자연스러운 과정이고, 그러한 과정은 오래전부터 시작되었다. 영화 아바타는 3D 산업 활성화를 둘러싸고 벌어진 닭이 먼저냐, 달걀이 먼저냐의 논쟁에 종지부를 찍었다. 그림 2와 같이 3D 산업 세계시장의 규모가 엄청나게 커질 것으로 전망됨에 따라서 이제는 3D에 대한 막대한 투자와 시장창출 노력이 요구되고 있다. 현재 전 세계가 3D 콘텐츠에 열광하고 있는 것은 3D 영상이 프리미엄 콘텐츠로서 가능성을 인정받고 있기 때문이다. 영화관 입체 상영에서 추가 요금을 관객들이 기꺼이 지불하는 것처럼 영화 이외에 스포츠 중계, 콘서트 영상, 게임 등도 입체 영상이 위력을 발휘할 분야로 꼽힌다. 뿐만 아니라 도시를 꾸미는 다양한 디스플레이 방식들도 3D로 발전해 갈 것으로 예측되고 있다. 3D산업이 현재 예측되고 있는 것처럼 고속 성장하며 세계적인 시장을 형성하더라도 현재의 흐름 이라면 우리가 주도할 수 있는 것은 하드웨어적인 디스플레이 산업이 전부라 해도 과언이 아니다. 3D산업의 나머지 반쪽인 콘텐츠 영역의 확장과 기반 구축이 절실한 이유다. 아바타 영화에서 볼 수 있듯이 잘 만들어진 3D 콘텐츠는 큰 부가가치 창출로 이어진다. 우리나라는 3D TV 등의 분야에서는 세계적인 경쟁력을 갖고 있지만 콘텐츠는 걸음마 단계에 그치고 있다. 또한 국내 기업들이 부족한 3D 콘텐츠와 제작 기술을 해외에서 조달하고 있는 상황은 앞으로 열릴 무궁무진한 3D산업 시장을 고려했을 때 너무나 위험한 상황이 아닐 수 없다. 따라서 본 과제와 같이 3D 콘텐츠를 제작 및 생성하기 위한 많은 연구들이 진행되어야 함은 국가적인 과제라 할 수 있다.



[그림 2] 세계 실감형 콘텐츠 시장 규모 및 성장률
출처 : 과학기술정보통신부, 국외 디지털콘텐츠 시장조사, 2018.

3D 미디어스킨을 구현하기 위해서는 최첨단 기술을 이해하면서 예술적인 상상력을 바탕으로 하는 콘텐츠와 콘텐츠를 효율적으로 표현, 관리, 및 응용할 수 있는 IT 기술이 융합되어야만 한다. 고휘도 LED와 조명 콘트롤러의 융합이 가능한 광케이블 또는 무선방식을 이용하여 3D 콘텐츠를 원격제어하고 유지보수까지 유용한 콘트롤러 시스템의 활용함으로서 네트워크 기능 및 시뮬레이션 기반의 콘텐츠 저작 기술, LED 및 프로젝션 기반의 차세대 3D 디스플레이를 이용한 IT, 그리고 건축 파사드와 도시환경을 기반으로 실감형 3D 콘텐츠 기술을 융합하여 미디어스킨을 제작할 수 있는 기술적 동향을 조사한다. 도시 조경을 역동적이고 인터렉티브한 3D 콘텐츠의 매체로 활용하여 실감형 3D 영상 및 미디어 스킨을 이용한 디지털 문화콘텐츠를 도시공간에 적용시켜 미디어아트의 공간을 연출하여 친환경적인 도심형 테마마크의 디지털 문화 환경 구축에 도움이 되고자 한다. 이러한 연구개념을 [그림 3]에 나타냈다.

[그림 3] 미디어스킨 융합기술 연구 개념도

2. 실감 3D 콘텐츠 연구

2-1. 3D 기반 콘텐츠 선행연구 동향

본 연구의 핵심 내용은 미디어스킨 분야의 3D 미디어 콘텐츠 제작 기술, 도시 환경 분야를 위한 제작 및 관리, 디지털 조명시대의 유저빌리티 및 디스플레이 구현과 관련된 연구로 나눌 수 있다. 국내외로 발표되는 논문들은 뉴미디어 시대에 있어 디지털 매체들의 활용 방법 및 대응 전략에 관한 연구들이 주를 이루고 있으며, 커뮤니케이션 개발 및 제도화 등의 원론적인 연구가 이루어지고 있는 실정이다. 본 연구 과제처럼 밀접한 분야의 접목을 통한 새로운 기술 구현 등을 바탕으로 기대효과 창출 및 부가가치 형성의 기폭제 역할을 하는 연구는 미비한 실정이다.

콘텐츠 관련 분야도 복합적 융합 콘텐츠 개발을 위한 구체적인 활용방안 및 그에 따른 수립계획 보다는 세부적 항목별, 유형별 사례분석 등을 통한 현 상황의 평가 및 사용자 태도와 관련된 논문 발표가 다수를 이루고 있다. 『DMB 서비스 활성화를 위한 디지털 콘텐츠 사례 분석 및 방안의 경우에서 보여지듯 대표적 멀티미디어 기기인 DMB의 다양한 콘텐츠를 제시하는 맥

락에서 역시 본 연구과제의 방향과 비슷하나 콘텐츠의 직접적 변화보다는 오늘날 콘텐츠에 매체를 맞춰 가야 한다고 제시하는 점에서 많이 미흡하다고 할 수 있다. 따라서 본 연구 과제는 다수의 선행연구와의 차이점으로 디지털 콘텐츠의 시장 창출과 밀접된 연구 분야 기술의 복합적 융합 모델을 제시하여 새로운 환경사업의 패러다임으로서 디지털 미디어 시대에 맞는 미디어스킨 기반의 콘텐츠 제작 방법의 핵심 기술 동향을 연구하고자 한다. 아직까지 도시환경을 위한 미디어스킨에 3D 혹은 홀로그래피적인 개념이 도입되어 콘텐츠가 연구되고 제작된 구체적인 사례가 없다. 이는 3D라는 신기술을 접목하기에 콘텐츠 제작분야의 3D 기술수준이 비교적 낮았기 때문이다. 따라서 본 과제와 같이 서로 다른 분야의 전문가들이 모여 융복합적인 연구를 수행한다면 해당 분야의 초석을 마련할 수 있는 좋은 계기가 될 것으로 사료된다.

[표 1] 복합형 융합 핵심 기술 관계

3개 영역의 연구 분야	연구 분야	단일 분야 성격의 기존 연구	디지털 미디어 시대의 복합적 융합 연구
	미디어 콘텐츠	디지털 매체들의 활용 방법매체들의 다양한 변화	3D 입체영상 기술 기반의 콘텐츠 제작 방법의 핵심 기술 연구
	도시환경 디자인	주거환경의 개선, 시설 및 건축의 공공적 연구	
	디스플레이 기술	빛의 흐름, 역할, 강조	

2-2. 차세대 3D 콘텐츠 연구 차별점

디지털 조명 기술이나 디지털 미디어 디자인 등의 관한 분야는 선행연구가 활발히 진행되어지고 있지만 3D 입체영상 콘텐츠의 제작 기술과 미디어스킨을 활용한 디지털 문화 콘텐츠 개발에 대한 연구는 구체적으로 제시된 바가 없다. 더욱 미디어스킨에 있어서 3D 입체영상 콘텐츠의 발전이 도시환경에 많은 영향력을 가지고 있는데도 불구하고 현재 도시 건축물에서 미디어스킨의 활용은 대부분 일반적 정보 전달이나 외관을 간단하게 꾸미는 정도의 역할만을 하고 있다. 본 과제에서 제안하고 있는 미디어스킨에 3D 입체 콘텐츠를 융합하는 연구는 도심환경에 대한 새로운 시각을 보여줄 수 있는 독창적인 분야라 할 수 있을 것이다.

본 연구 동향 조사를 통해서 개발될 3D 콘텐츠들은 미디어스킨 분야뿐만 아니라 다양한 분야로의 응용이 가능할 것이다. 미디어스킨 분야에서 3D 콘텐츠 제작에 대한 경쟁력 확보를 위해서는 3D 디스플레이와 같은 장비 기술과 3D 영상을 처리하기 위한 신호처리 기술뿐만 아니라 콘텐츠 자체를 제작하는 것과 관련된 연구가 많이 수행되어 경쟁력을 확보해야 한다. 현재의 상황을 냉정하게 고려해보면 3D 콘텐츠 자체를 만드는 기술에 대한 해외 의존도를 낮추고 해외 대비 경쟁력을 높인다 할지라도 해외의 우수한 기술들을 넘어서기는 쉽지 않다. 따라서 3D 콘텐츠를 넘어서서 차세대 3D 콘텐츠 기술들과 3D 콘텐츠 관련 틈새 영역들에 대한 연구는 우리가 먼저 시작해서 경쟁력을 확보하는 것이 바람직하다. 미디어스킨은 분명히 이러한 틈새 영역이라 할 수 있고, 같은 3D 콘텐츠 기술이라 할지라도 미디어스킨은 일반 3D 콘텐츠와 달리 고려해야할 또 다른 많은 것이 있기 때문에 그에 따라 많은 기술과 그 기술들과 융합된 예술적인 콘텐츠가 제작되어야 한다.

본 연구 동향 조사를 통해서 연구된 차세대 미디어스킨은 도시환경을 향상시키고, 그를 통해서 지역적인 부가가치 및 브랜드 가치를 높이는데 기여할 수 있는 효용성을 가질 수 있다. 이를 위해 실감형 3D 콘텐츠를 통하여 미디어스킨 기반의 차세대 디스플레이와 실감형 콘텐츠를 융합하여 문화원형 데이터베이스와 콘텐츠의 랜드마크화를 위한 발전 방향을 연구할 수 있다. 또한 LED를 활용한 3D 방식의 고급형 대형 미디어스킨의 하드웨어 및 소프트웨어적 개발을 통하여 다양한 미디어 문화 콘텐츠를 활용하고, 3D 미디어스킨을 활용한 도시 브랜드 업그레이드 방안을 제시할 수 있을 것이다. LED/LCD와 같이 현재 많이 쓰이는 방법이 아닌 차세대 디스플레이를 건축물에 활용하는 방안에 대해서도 기반 연구 및 적용 기법을 연구하여 최첨단 뉴미디어의 문화사업의 모듈을 구축한다면 학문분야와 산업과 교육 분야에서 사용할 수 있을 것이라고 사료되며, 위에서 제시한 방법을 통한 선행연구의 사례가 거의 전무하다고 할 수 있으므로 본 연구의 결과가 제시된다면 실감형 3D 미디어 콘텐츠의 제작과 미디어스킨의 분야에 선행 연구사례로 남게 되어 학문적으로도 매우 가치 있는 일일 것이다.

3. 3D 실감 콘텐츠와 미디어 기술 연구 동향

3-1. 3D 콘텐츠를 위한 제반 기술의 연구

오늘날의 문화는 '사회의 구성원으로서 성취되어진 지식, 믿음, 예술, 도덕, 법률, 관습과 기타 능력과 습

관 등의 복합총체'라는 정의에서 보여 지듯 근본적으로 환경의 산물이고, 환경변화 및 기존문화의 변증법적 발전과정을 통해 끊임없이 생성, 발전, 소멸, 그리고 새로운 문화의 생성을 거듭한다. 적응의 과정이 반복되면 생활양식의 변화가 오고 문화 또한 자연스레 바뀌는 것이다. 실행의 과정에 있어 문화적 성향, 문화 콘텐츠 등을 전략적으로 조합하여 바람직하고 새로운 문화를 창출해 내야하는 것이다. 현대사회의 다양한 현상적 변화는 많은 사람들이 통행하는 공공장소에 디지털 문화환경인 U-City를 조성하여, 디지털 CT의 사회적·공익적 가치를 창출, 공유 및 나아가 확대 발전해야 한다. 3D 입체영상은 표현적인 면에 있어서 그 기술적 방법은 이미 오래전부터 제작되어 왔다. 하지만 정보통신 기술의 발전과 3D 입체영상의 표현 기술에 대한 하드웨어적 기술 발달은 최근에 들어서야 그 발전이 이루어지고 있는 추세이다. 이에 3D 입체영상 콘텐츠의 다양한 제작 방법이나 제작 기술 등을 국내외의 사례 연구를 통하여 그 사료를 수집 분석하여 학술적으로 규명하고자 한다. 이를 통하여 입체영상의 기본 구조의 이해와 현대 과학기술의 발전 현황을 파악하고 체계화함으로서 3D 입체영상 분야의 학문적 기틀을 마련하여야 한다.

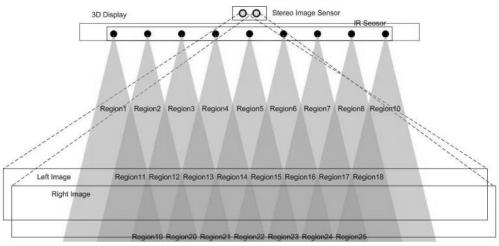
3D 입체영상은 그 표현 방법적 측면에 있어서 다양한 표현방식을 채택한다. 우리가 현재 〈아바타〉라는 영화 등에서 접하고 있는 3D 입체영상은 눈의 시각차를 이용한 듀얼 카메라 기법의 3D 입체영상이다. 보다 효과적이고 효율적인 입체영상을 제작하기 위해서는 3D 입체영상의 각각의 표현 방법을 채택하기도 하지만, 한 가지 방식의 표현 기법에서 그 입체감의 효과를 극대화하기 위하여 다양한 연구들이 진행되고 있다. 예를 들면 입체효과가 가장 잘 나타나기 위한 거리적 접근 방법이나 초점에 의한 피사체의 촬영 각도 등에 대한 예가 그 것이다. 이를 기초적 사료로서 연구하고 현대 기술의 관접에서 해석하여 3D 입체영상 콘텐츠의 예술적이고, 조형적 요소에 관하여 연구하여야 한다.

자유 시점을 위한 카메라 시스템은 두 대 이상의 다시점 카메라를 이용하여 사용자에게 원하는 시점의 2D 혹은 3D 입체영상을 제공할 수 있어야 한다. 다시점 영상을 획득하기 위한 카메라의 배열은 그 목적에 맞게 여러 가지 형태를 가질 수 있다. 카메라 두 대를 이용한 스테레오 카메라, m×n 매트릭스 형태의 카메라 배열, 평행식 또는 수렴식 등 여러 종류의 카메라 배열에 대해서 다양한 구조가 가능하다. 본 과제에서 제안하는 다시점 카메라 시스템은 그림 7과 같고, 다시점 카메라 시스템을 구축한 이후에 데모를 통해 서 동작을 확인한다. 앞서 개발한 다시점 카메라 시스템을 통해서 얻어진 시점별 영상들을 이용하여 3D 입체 콘텐츠로 제작한다. 카메라 시스템의 불완전함으로 인해서 시점별 영상들에 대해서 보정 작업이 필요하다. 이 과정에서는 획득된 콘텐츠의 구성과 입체감의 정도에 따라서 기준 초점에 해당하는 객체를 중심으로 해서 영상을 조절함으로써 전체적인 변위 정보를 조절한다. 구성 객체들 간의 상대적 입체감 및 초점이 조절된 영상들을 통해서 3D 동영상 콘텐츠로 제작된다.

[그림4] 다시점 카메라 시스템

3-2. 3D 미디어스킨 콘텐츠 제작 연구

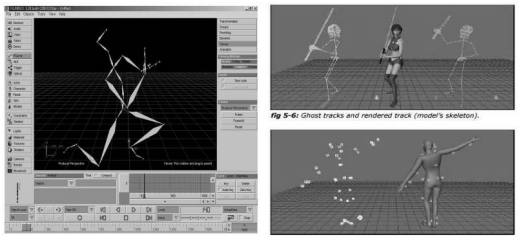
3D 입체영상의 대중적이고 일반화된 효과적인 제작을 위하여 IT기술이 기반이 되는 정형적인 컨트롤 시스템이 필요하다. 이를 위하여 3D 미디어 스킨을 위한 콘텐츠 제작 연구가 필수적이다. 미디어 스킨이라 함은 우리가 휴대폰의 비주얼 인터페이스(Visual Interface) 및 영상에서의 화면, 그리고 도시환경에서의 LED 전광판, 빔 프로젝터 등 빛을 이용하여 모니터(Monitor)의 확장 역할을 할 수 있는 모든 것이라 할 수 있다. 이는 인터랙션 역할까지를 포함한다. 효과적인 3D 입체 영상 제작을 위하여 그 대상이 되는 콘텐츠의 범위나 제작용도, 배경, 효과, 활용범위 등을 체계적이고 심도 있게 연구하여 3D 입체영상 제작에 학술적이고 실용적인 소스로 이용되어질 수 있는 실용적인 의미를 가지고 있다. 다중 센서를 이용하여 사용자의 정보를 획득하기 위한 시스템의 구조를 [그림 5]에 나타냈다. [그림 5]와 같은 시스템을 이용하여 위치와 거리를 빠르고 명확하게 판별하는 알고리즘 개발이 필요하다. 3D 콘텐츠의 시청자가 2명 이상일 경우에도 2명 이상의 시청자를 정확히 판별하여 추적함으로써 적절한 시점의 3D 콘텐츠를 서비스할 수 있도록 한다.



[그림 5] 인터렉티브 3D 디스플레이 시스템

상업적으로 초고속 정보 통신망이 전세계적으로 구축되면서 통신망을 통해 이동하는 정보가 부의 원천이 되는 환경 하에서는 이 분야의 시장성은 엄청 크다. 비록 가상현실이나 인공현실과 같이 감각 기관을 총동원하여 느낌을 강화함으로써 내용 전달을 확실하게 하는 기술 흐름이 또 다른 한 축을 형성하기는 하겠지만 기본적으로 영상에 있어서 입체영상기술이 뇌파 조직에 의한 정보 이입 기술개발 이전에 나올 기술 중 가장 궁극적인 것이 될 것이다. 현재 이러한 입체영상 디스플레이 기술은 크게 나누어 안경착용식과 비착용식으로 나뉘어져 발전하고 있지만 궁극적으로는 안경을 쓰지 않는 기술이 개발될 것이다. 또한 현재 단순히 질감을 통해 입체감을 제공하는 3D그래픽 기술도 결국 사람이 두 눈의 시차를 통해 입체감을 인지하는 방향으로 나아가고 있다. 이러한 컨텐트웨어 분야의 입체영상기술 발전의 당위성 말고도 산업 분야에서도 입체영상 기술 개발의 필연성이 대두되고 있다. 모션그래픽은 이러한 입체영상 기술의 핵심이 될 것이다. [그림 6]에 모션그래픽을 이용하여 3D 콘텐츠를 제작하는 과정을 예시하였다. 고휘도 LED를 이용한 최첨단 디스플레이 기술은 디지털시대를 맞아 다양한 콘텐츠를 생성해낼 수 있다. CT기술과 디지털 문화콘텐츠를 융합하여 새로운 도시 공간 연출 및 서비스가 가능한데, 이러한 기술구현을 하는데 있어 3D 모션그래픽을 적극 활용함으로서 미디어 콘텐츠의 특성을 다양하게 표출하여 연출이 용이하다. 자발광 면발광 소자인 OLED (Organic Light Emmiting diodes)는 시야각이 넓으며 응답속도가 빠르고, 초박형, 고화질, 넓은 동작 온도범위, 낮은 전력 소모율 그리고 높은 색 표현성 등의 특징을 가진다. 특히, R, G, B 색을 발광할 수 있는 물질을 이용하여 다양하게 색순도를 조절할 수 있어서 감성 조명 구현이 가능하다. 또한, 박막형태로 제작이 가능하여 플렉서블 기판을 사용하면 구부릴 수도 있고 형태를 자유롭게 제조하여 얇고 가벼우며 다양한 모양의 발광기기를 만들 수 있어 기존 조명기기의 대체뿐만 아니라 새로운 형태의 디지털 실감형 조명기기를 만들 수도 있다. OLED는 디스플레이, 백라이트, 조명, E-페이퍼 등 뿐만 아니라 벽면에 부착할 수 있는 롤 타입으로도 개발이 가능하다. OLED는 디스플레이와 조명이 갖추어야 할 조건에 가장 이상적인 소자라 할 수 있다. 따라서 대면적화 및 Flexible 소자 제작에 대한 연구를 수행하여 디지털 조명기술 등의 미디어 스킨 적용 시에 발생할 수 있는 문제에 대한 해결 방안 모색이 필요하다.

홀로그램은 광학계를 이용하여도 취득할 수 있지만 이러한 광학계 자체를 수학적으로 모델링한 후에 연산에 의해서 취득할 수도 있다. 이러한 수학적인 연산을 통해 얻어진 홀로그램을 컴퓨터 생성 홀로그램 (Computer-generated hologram, CGH)이라고 한다. 여러 종류의 CGH가 있지만 본 연구 조사에서는 “Phase” 방식의 홀로그램 생성 기법을 제안하고자 한다. 제안하고자 하는 방식은 객체에서 CCD로 입사되는 파에서 위상 성분만을 이용하여 홀로그램을 모델링하는 것이다. 즉, 모션그래픽과 CG를 통해서 얻어진 콘텐츠의 깊이 정보를 구한 후에 이를 CGH를 통해서 홀로그램으로 변환하는 것이다.



[그림 6] 모션그래픽을 활용한 입체영상 및 3D 적용 작업

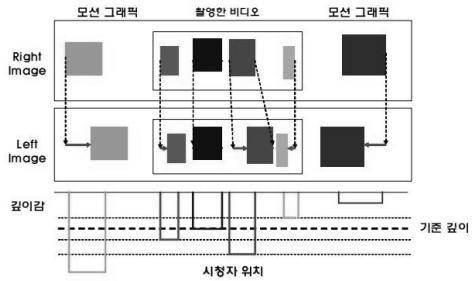
4. 3D 서비스 시스템 제안

4-1. 3D 서비스 시스템에 관한 연구

모션그래픽 혹은 CG(computer graphics)를 이용하여 3D 콘텐츠를 제작하기 위해실사와 CG를 합성하고 여기에 3D 효과를 조절하는 기능을 포함시킨 후에 3D 콘텐츠 제작 기술을 개발해야만 한다. 스테레오의 경우를 먼저 고려해서 준비된 3D 실사 콘텐츠에 입체감을 고려하여 모션그래픽을 합성시킨다. 이때 입체감은 앞서서 개발된 입체감과 휴먼팩터의 상관성 정보에 따라서 변위를 조절함으로써 입체감을 제공한다. 3D로 디스플레이 하는 장비의 해상도와 CG의 입체감 효과

는 매우 중요한 연관성을 가지기 때문에 다양한 모바일 기기의 환경을 고려하여 적절한 입체감을 줄 수 있는 3D 콘텐츠를 제작해야 한다. [그림 7]에 이러한 과정을 그림으로 간략히 나타냈다.

3D 입체영상의 미디어 스킨으로서의 인터랙티브 기능을 갖춘 정보구조를 포함한 그래픽유저인터페이스(GUI)를 개발함을 목표로 하는 연구주제이다. 실시간 모션그래픽스 및 3D 입체영상을 구현하기 위하여 그 성능 및 표현 수준, 입체감의 정도, 송출되는 모니터 및 미디어 기기의 종류 등에 대한 과학적 정보를 습득하고 이를 체계화 하여 미디어 스킨 플레이어로서의 기능을 할 수 있는 첨단 멀티 3D 입체영상 플레이어의 인터페이스를 구축하고자 하는 연구이다. 이를 통하여 다양한 콘솔형(Consol Type) 및 리모트 콘트롤형(Remote Control) 기기 등의 개발에 학술적 이론의 기초 및 응용 연구가 필요하다.



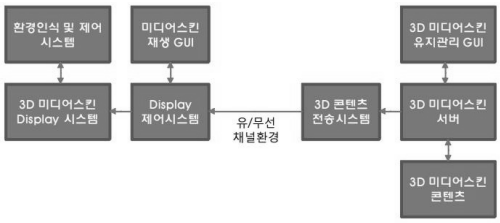
[그림 7] 모션그래픽을 활용한 3D 콘텐츠 제작

3D 입체영상의 유저(User)는 결국 불특정 대다수의 시청자가 될 것이다. 3D 입체영상은 지상파에서 공중파를 통하여 그 콘텐츠를 시범 제공할 것이다. 하지만 3D 전용 모니터의 보급은 물론 유저빌리티의 효율적인 수행이 가능한 미디어스킨 플레이어의 GUI 또한 매우 중요한 연구 테마가 될 것이다. 이를 연구하기 위하여 다양한 실험군을 대상으로 한 설문분석 및 개인테스트, 집단테스트 등의 실험이 선행되어져야 하며 유저빌리티 향상을 위한 다양한 인터페이스 구조가 학술적으로 정의되고 설계되어져야 한다. 본 연구 동향의 연구테마에서는 이를 위한 사회과학적이고 인지심리적인 연구데이터를 토대로 GUI 시스템을 개발하고자 하는 연구가 필요하다.

4-2. 3D 디스플레이 및 제어시스템 연구

3D 미디어스킨용 디스플레이 개발 분야에서는 두 가지 방식의 3D 미디어스킨용 디스플레이 장치에 대해서 연구가 필요하다. 첫 번째는 고휘도 LED 혹은 OLED를 이용한 디스플레이 패널에 3D 디스플레이를 위한 편광필름을 장착하여 입체효과를 내는 것이고, 두 번째는 CGH를 이용하여 생성한 홀로그래픽 필름에 LED를 이용한 참조파를 입사하여 입체효과를 내는 것이다. 미디어스킨의 규모와 입체감 정도, 그리고 두 가지 방식의 장단점을 고려하여 최적의 3D 디스플레이 방식의 개발이 필요하다. 3D 미디어스킨 시스템 제어 및 관리 시스템 구축분야의 연구 개발도 필요하다.

개발된 다양한 시스템과 장치, 그리고 제작된 3D 콘텐츠들은 도시환경의 문화콘텐츠화를 위한 3D 미디어스킨 서비스를 위해 하나의 시스템으로 결합된다. 3D 미디어스킨의 서비스를 위한 전체 시스템 구조를 [그림 8]에 나타냈다. 미디어스킨이 적용되는 도심의 환경에 따라서 콘텐츠가 제작되고 입체감이 조절되는 콘텐츠 정보 구조의 연구 역시 중요한 분야이다.



[그림 8] 3D 미디어스킨 서비스를 위한 시스템 구조

5. 결론

본 연구 동향에 제시된 연구를 통해서 세계적인 경쟁력을 갖춘 한국의 IT사업의 약화로 첨단 CT가 기반된 모델 개발이 필요하다. 세계 최고 수준에 있는 대한민국의 차세대 발전을 위해 첨단 IT & CT 기반의 신성장 동력의 모델을 개발하고, 문화융합산업 분야의 국가경쟁력을 신장함과 동시에 새로운 도시 건축 기법으로서의 미디어 스킨을 제시하여 인터랙티브 콘텐츠 개발 및 3차원 시뮬레이션을 통한 검증 기능을 갖춘 저작기술로서 문화 예술 및 도시 건축 환경 기반의 융합에 기여할 수 있다. 또한, 많은 사람들이 통행하는 공공장소에 정부 및 지자체에서 확보한 디지털 문화콘텐츠를 공공적 기능의 콘텐츠로 활용할 수 있는 사업을 전개하여 대국민 문화홍보의 장으로의 확대가 요망된다. 디

지털 아키텍쳐와 도심형 테마마크의 형태로 공공의 디지털 문화 환경 U-City를 조성하여, 디지털 CT의 사회적공익적 가치를 창출, 공유, 확대한다. 또한 옥외광고 매체에 의한 도시 미관 훼손 정리와 IT와 세계적 미디어 디자인 도시로서 발돋움 할 수 있는 계기도 갖출 수 있다. 뉴미디어 하드웨어 기술과 콘텐츠 제작 기술을 융합한 One Source Multi-Use의 디지털 문화콘텐츠 신규사업 분야를 개척하고, 지역적-국가적 문화산업 브랜드를 개발 사업화하며, IT융합으로 다양한 사업간 연계를 통한 수익 창출과 성공적 과제 수행을 통해 전문 업체 양성 및 수출 효과 역시 기대할 수 있다.

참고문헌

1. 권영석, 정보사회의 미디어영역 분석에 의한 정보도서관 계획안, 홍익대 대학원, 2008.
2. 권태훈, 디지털 조명시대에 있어서 반물질성의 개념과 적용사례에 관한연구, 건국대대학원, 2007.
3. 변재상, 도시 경관 및 이미지 향상을 위한 랜드마크 형성모델, 서울대 대학원, 2004.
4. 변완희, 새로운 패러다임으로서의 유비쿼터스와 U-City의 이해, 토지와 기술, 2006.
5. 서성호, 근대건축물의 재생과 재활용을 위한 리노베이션 방법에 관한 연구, 건국대 건축전문대학원, 2006.
6. 양동열, 공홍진, 이광섭, 차세대 3차원 형상 IT, BT 제품 제작을 위한 대면적 나노 스테레오리소그래피공정기술 개발, 교육과학기술부, 2008.
7. 이희곤, 문화콘텐츠 기반의 도시마케팅 연구, 서울시립대학교 도시과학대학원, 2008.
8. A. H. Sadka, "Compressed video communications", John Wiley & Sons, LTD., University of Surrey, Guildford, UK., 2002.
9. C-K. Toh, "Ad Hoc mobile wireless networks protocols and systems", Prentice Hall, 2002.
10. P. Hariharan, Basics of Holography, Cambridge University Press, 2002.
11. R. C. Gonzalez and R. E. Woods, "Digital image processing", Prentice Hall, 2001.
12. Robert A Butter, Rosanne Martorella, Sociology, U.S.A:Cambridge Book Company, Wegenstein, Bernadette. Getting under the skin : The body and media theory, MIT Press, 2006.
13. www.kr.hotels.com (2022.2.20)