

몰입형 디스플레이에 관한 연구

정태섭*

*청운대학교 방송영상학과

e-mail:ggam98@chungwoon.ac.kr

A Study on the Immersive Display

Tae-Sub Chung*

*Dept of Broadcasting & Digital Media , ChungWoon University

요 약

본 논문에서는 Immersive Media의 종류와 디스플레이에 관하여 논하였다. 디스플레이의 발전은 화면 해상도와 밀접한 관계가 있으며, 해상도의 차이에 따른 디스플레이의 크기 및 선명도의 발전을 이루면서 더욱 더 몰입을 할 수 있도록 발전하고 있다. 좋은 해상도를 유지하기 위하여서는 디스플레이의 발전도 이루어져야 한다는 것이다.

이에 본 연구에서는 디스플레이의 해상도에 따른 크기와 디스플레이의 종류에 따른 투영방법에 관하여 조사를 하였으며, 이에 따른 Immersive Media제작방법에 따른 디스플레이의 종류에 관하여 논하고자 한다.

1. 서론

2. 본론

immersive Media는 다양한 영상의 콘텐츠의 하나로 입체영상과는 다른 무안경(無眼鏡) 방식의 현실 세계를 가장 근접하게 보여주는 영상방식의 하나이다.

최근에 디스플레이의 다양한 발전을 통해 실감미디어의 이야기가 새롭게 시장으로서의 발전을 모색하고 있다.

입체영상과는 차별화도니 시장을 가지고 있으나 디스플레이의 한계로 인하여 시장이 확대되고 있지 못하고 있는 상황이었다.

하지만 디스플레이의 발전은 입체영상 못지않게 Immersive Media를 새롭게 조명할 수 있는 계기가 되었으며, 또한 기술의 발전은 평판위주의 디스플레이에서 곡면형 디스플레이의 생산 기술은 Immersive Media의 구현을 할 수 있는 환경을 마련했다.

이에 본 연구에서는 Immersive Media를 구현할 수 있는 디스플레이에 대하여 콘텐츠 유형에 따른 디스플레이와 투영방식에 따른 디스플레이에 대하여 조사를 하고 Immersive Media를 적용할 수 있는 디스플레이에 대하여 연구해 보고자 한다.

2.1. 이론적 배경

Immersive Media를 정의하면 현실세계를 가장 근접하게 재현하고자 하는 차세대 미디어로 현재 사용하는 미디어보다 월등히 나은 표현력과 선명함, 현실감을 제공하여 방송, 영화, 게임 등 엔터테인먼트 분야뿐만 아니라 컴퓨터 그래픽스, 디스플레이, 산업 응용 등 다양한 분야에서 활용이 가능1)하다라고 정의 하고 있다.

하지만 Immersive Media를 발전시킬 수 있는 다양한 조건 중에 하나는 디스플레이의 선명도와 형태에 따른 제작의 조건이나 방법이 달라지고 있다는 것이다.

이에 Immersive Media의 특성에 따른 디스플레이의 발전을 통해 Immersive Media에 대한 발전 가능성을 알아보하고자 한다.

2.1.1. Immersive Media

Immersive Media를 정의 하자면 다양한 각도에서 바라 볼 수 있다. 특히 현재 미디어의 발전을 통해 Immersive Media는 우리 주변에서 볼 수 있는 미디어의 하나이다.

1) <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=302494>

특히 몰입형 가상환경은 디지털 아트에서도 사용되고 있으며, 사용자의 시각적 몰입감을 극대화 시키면서 동시에 다양한 방식으로 작품활동을 할 수 있다.²⁾

2.1.2 디스플레이의 발전

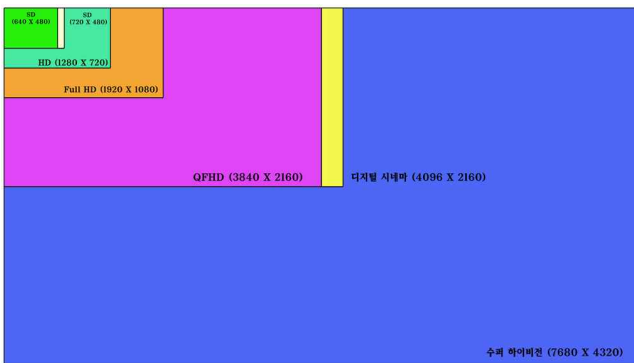
영상 및 다양한 의미를 전달하는 수단으로 사용되는 디스플레이는 매체로 인식할 수 있다. 매체의 발전은 미디어의 발전을 통해 다양한 방법으로 진화를 하고 있다.

특히 디스플레이의 발전은 미디어의 진화를 통해 정보화 사회로의 발전을 보이고 있다. 이는 동일한 의미의 영상이나 텍스트가 매체와 디스플레이의 발전을 통해 변화할 수 있음을 알고 있다.

초창기 일반적인 사이즈인 SD(Standard Definition), 즉 선명도에 따른 화면의 크기인 640X480사이즈의 디스플레이에서 현재는 슈퍼하이비전인 7680X4320의 사이즈를 가지는 디스플레이가 등장하게 되었다. 디스플레이의 크기를 비교하면 다음과 같다.

[표 1] 방식별 비디오 해상도

구분	해상도	비율
일반	SD	640 X 480
		720 X 480
HD	HD	1280 X 720
	Full HD	1920 X 1080
초선명 디스플레이	QFHD	3840 X 2160
	디지털 시네마	4096 X 2160
	슈퍼 하이비전	7680 X 4320



[그림 1] 방식별 비디오 해상도 비교

초선명 고화질 디스플레이는 Full HD에 비해 그림에서 보는 바와 같이 4배 또는 16배 이상의 해상도

2) 류충렬, 3차원 디지털 아트를 위한 몰입형 가상환경 시스템 개발, 중앙대학교 첨단 영상대학원, 2003, p.1

를 가지는 초 고화질을 뜻한다.³⁾

이는 화면의 대형화에 따라 LCD 및 PDP의 화면이 대형화 되면서 초선명 디스플레이의 개발에 대한 필요성이 증가되고 있다.

이는 화면이 크면 클수록 실제와 같은 몰입효과를 가져 올 수 있으며, 이를 통해 현장감이 극대화 될 수 있다⁴⁾는 것이다.

평면 TV의 등장은 CRT형식의 TV의 크기에 대한 부담을 덜 수 있었다는 것이다. 특히 대형 브라운관에 대한 소비자들의 인식과 화면의 크기에 따라 해상도의 극대화가 소비자들의 심리를 자극 시키고 있다는 것이다.

이는 투사거리에 따른 최적의 시거리로 인하여 시야각이 넓어지기 때문이다. HDTV의 최적 시거리와 수평방향 시야각은 각각 3.0 H와 30°이고 디지털 시네마는 1.5H와 55°이며, 슈퍼 하이비전의 경우에는 0.75H와 100°의 시야각과 시거리를 가지고 있다.



[그림 2] 화면크기에 따른 시야각 및 최적 시거리의 차이
출처: NHK/ digital, Ultrahigh Definition TV.
<http://www.nhk.or.jp/digital/en/super_hi/>(2008.07.03.)

2.2. 투영방식에 따른 분류

Immersive Media에서 최적의 몰입형 영상은 투영방식에 따라 분류가 가능하다. 전면에서 투사하는 전면 투사방식과 후면에서 투사하는 후면 투사방식이 있다. 전면투사는 일반적인 투사의 형태로 고글 및 스크린과 Immersive 모니터로 재현이 가능한 방법이다. 후면 투사방식은 스크린 뒤에서 쏘는 것으로

3) 이지호, 초선명 디스플레이 개발 동향과 시사점, 삼성경제연구소, SERI 경제포커스 200호, 2008.7, p.1

4)Masaoka, K., Emoto, M., & Sugawara, M. (2007). The Sense of Presence When Viewing Super Hi-Vision Images. *The Journal of The Institute of Image Information and Television Engineers.* 61(5), 599-602.

스크린 뒤에서 투사하는 방식을 말한다. 또한 스크린의 형태로는 최대의 크기를 볼 수 있는 돔형, 와이드를 넘어선 인간의 시야각에 맞추는 스크린 타입과 CAVE 방식으로 크게 구분 지을 수 있다.

Immersive 스크린은 와이드 형은 Flat Wall, Cylindrical, 돔 형태는 Sphere, Room으로 구분한다. 또한 일반 모니터 형태의 모습을 가지고 있으며, 대중적으로는 NEC에서 출시된 CRV43(2880x900)이 대중적인 제품으로 출시되었다. 이는 투영 방식의 차이에 따라 스크린의 형태가 달라지는 것으로 다음과 같은 구분을 할 수 있다.

[표 2] 투사형 디스플레이 구분

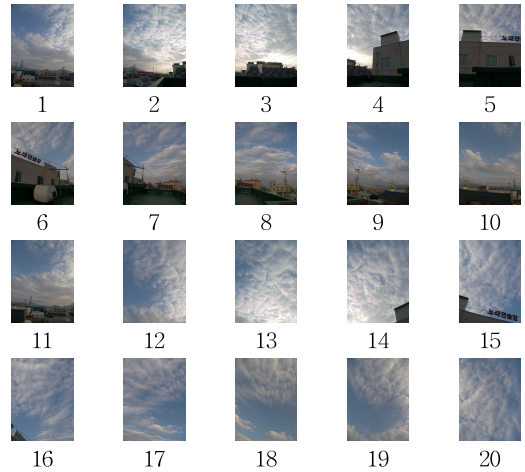
	구분	투사방식	장점	단점
투사형 Display	Desks 형	Mirror 반사	손위에 작업 대상이 있는 것처럼 사용	화면손실률이 높음
	Flat Wall	전면 또는 후면	경계지점의 왜곡이 적음 다수가 사용가능	관찰자의 위치에 따라 몰입환경이 다름
	Cylindrical	전면투사	다수가 몰입할 수 있는 환경	- 그림자 발생 - 멀티채널을 이용할 시 경계지점의 처리 문제 - 설치 구조기반이 필요
	Spherical	전면투사	다수가 몰입할 수 있는 환경	- 그림자 발생 - 멀티채널을 이용할 시 경계지점의 처리 문제 - 설치 구조기반이 필요
	CAVE ⁵⁾	후방투사	- 최적의 몰입환경 - 다수의 몰입이 가능 - 넓은 시야제시 - 능동적인 시각 제시	- 고가 - 동시사용자 수 제한 - 설치 구조기반이 필요함.

출처 : <http://www.3dif.co.kr/Visualization/HW/VR/Screen.html>
(재구성)

5) CAVE : Cave Automatic Virtual Environment의 약자. 일리노이드 대학의 Thomas DeFanti 박사가 개발하여, 1992년 미국 SIGGRAPH92에서 최초로 소개한 가상세계의 중심에 서 있는 듯한 모습의 디스플레이를 말함. 동굴 속에 있는 모습과 비슷하다고 하여 명명되었다. 전용프로그램인 CAVE Lib을 사용하여 구현한다. 특히 입체 음향설비로 몰입형 증강현실을 구현하였다.

Immersive Media의 제작방식은 스크린에 투영되는 방식에 따라서 제작 방법도 각각 다른 형태를 보이고 있다. 다음은 제작을 위한 이미지를 가지고 스크린 형태에 따른 제작 방법의 차이를 보이고 있다.

[표 3] 제작을 위한 이미지



http://blueedu.dothome.co.kr/x/?mid=usefulinfo&category=193&document_srl=1296(출처)

위의 그림들은 파노라마를 제작할 경우 사용되는 소스들이다. 이소스를 이용하면 다음과 같은 이미지를 얻을 수 있다. 소스를 가지고 이용한 프로그램은 마이크로소프트 사의 ICE(Microsoft Image Composite Editor)를 이용하여 제작하였다.⁶⁾

[표 4] 스크린 방식에 따른 제작 이미지

구분	스크린방식	이미지
Cylindrical		
	와이드모니터	실린더 타입(V)
Flat Wall		
	평면방식	실린더 타입(H)
Spherical		
	반구형	Sphere Type
CAVE		
	BOX형	Perspective

보이는 방식에 따라 제작하는 방식이 틀리며, 천정

6) <http://research.microsoft.com/ivm/ice.html>

이 있는 경우에는 천정의 이미지와 CAVE의 경우에는 바닥의 이미지도 같이 만들어야 한다는 것이다.



[그림 3] 돔형 어안 이미지

이러한 이미지는 지금의 평면 디스플레이에서도 사용이 가능하며, 실제로 사용되는 곳은 Google MAP 로드뷰(Road View) 서비스와 Daum에서 제공하는 로드뷰(Road View)도 하나의 몰입형 이미지로 볼 수 있으며, 위의 방법과 비슷한 방법으로 제작이 가능하다.

다만 평면이었을 경우에는 몰입도가 떨어지는 현상을 보이며, 상하좌우로 움직일 경우에는 이미지와 이미지 사이의 경계에 대한 문제가 나타난다.

3. 결론 및 제언

Immersive Media의 경우에는 몰입형 디스플레이를 통해 더욱 더 사용자의 몰입감을 충족시킬 수 있는 중요한 하드웨어이다.

다양한 종류의 디스플레이가 나타나 있으나, 대형 디스플레이를 통해 인간의 시야각에 맞추어 제작을 하고 있다.

특히 입체영상의 시대에 있어서 입체영상의 제작보다는 가격과 시간을 절약할 수 있는 Immersive Media의 등장은 디스플레이의 확장과 대형화에 따른 다양성을 볼 수 있다.

본 연구에서는 대형화 되어가고 있는 디스플레이의 미래를 화면의 크기에 따른 변화로 찾을 수 있으며, Immersive Media의 종류에 따른 디스플레이의 모습과 제작에 대한 방식을 연구하였다.

Immersive Media의 제작 방식은 크게 3가지로 구분을 할 수 있으며, 투시에 따른 이미지와, 실린더와 원형 타입으로 구분을 지을 수 있으며, 각각의 디스플레이에 따른 제작방법도 다르다는 것을 알 수 있다.

이에 Immersive Media의 다양성을 위해서는 몰입에

관한 연구와 그에 따른 디스플레이의 소형화를 통해 입체영상이 가지는 몰입감을 추가하면 더욱 더 좋은 디스플레이로서의 제작이 가능 할 수 있다고 본다.

특히 HD시대의 영상은 디스플레이의 발전과 같이 갈 수 밖에 없다고 생각된다.

다양한 미디어의 발전은 미디어 제작을 통한 무궁한 발전이 이루어 질 것이다.

참고문헌

- [1] <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=302494>
- [2] 류충렬, 3차원 디지털 아트를 위한 몰입형 가상환경 시스템 개발, 중앙대학교 첨단 영상대학원, 2003, p.1
- [3] 이지호, 초선명 디스플레이 개발 동향과 시사점, 삼성경제연구소, SERI 경제포커스 200호, 2008.7, p.1
- [4] Masaoka, K., Emoto, M., & Sugawara, M. (2007). The Sense of Presence When Viewing Super Hi-Vision Images. The Journal of The Institute of Image Information and Television Engineers. 61(5), 599-602.
- [5] NHK/ digital, Ultrahigh Definition TV. <http://www.nhk.or.jp/digital/en/super_hi/>(2008.07.03.)
- [6] <http://www.3dif.co.kr/Visualization/HW/VR/Screen.html>
- [7]http://blueedu.dothome.co.kr/xe/?mid=usefulinfo&category=193&document_srl=1296