

디지털 디자인 트렌드 및 핫 이슈

2010 - 01호

Visualization

Visualization

1. 개요

모션 그래픽이란, 말 그대로 ‘움직이는 그래픽’ 을 의미한다. 여기에서의 ‘움직임’ 이란 본래 갖고 있는 그래픽의 의미에 시간과 공간이 더해진 개념이다. 시간과 공간, 타이포와 이미지의 움직임, 사운드 등의 요소들을 이용하여 창의적이고 효과적인 영상으로 나타내는 것을 모션 그래픽이라고 할 수 있다.

모션 캡처란, 움직이는 인체나 물체에 센서를 부착해서 동작의 값을 디지털화된 데이터로 캡처하는 일련의 과정이다.⁰¹

우선 모션 캡처를 하기 전 관련 데이터를 구체적인 사물에 부여하기 위하여 모델링을 하거나 모델을 스캔 받는 작업으로 캐릭터를 제작하게 된다.⁰²

가. 캐릭터 스캔

A. 3D 스캐너의 종류

1) PS 모션 시스템

PS 모션 시스템은 머리와 얼굴을 빠르고 편안하고, 또한 안전하게 스캔하기 위해 설계되어 있다. 그림에서처럼 PS는 물체가 중앙에 고정되어 있는 동안 장비가 물체 주변을 움직이며 스캔하기 때문에 물체의 이동이 불편한 경우 등을 포함하여 다양한 상황에서 활용될 수 있다.



Head and Face Color 3D Scanner
(cyberware.com)

2) MS 모션 시스템

MS 모션 시스템은 애니메이션 작업이나 모델 솜에서의 작업에 특히 적합하다. MS 플랫폼은 CAD/CAM 시스템으로 만들어지는 1/5 스케일의 자동차 모델과 같은 물체들을 조절하기 위해 사용된다.

다양한 각도에서 물건을 스캔 받기 위해서, MS 장비는 직선과 원형 스캔 경로에 더하여 직선과 원형을 겸용할 수 있는 특색이 있다. 하나의 모션 시스템은 물체를 레일을 따라 이동시키고 또 하나의 모션 시스템은 물체를 올려놓은 원판(플랫폼)을 회전시켜서 물건을 돌려준다. 이러한 움직임을 조합하여 물체 전체의 상세한 스캔정보를 얻을 수 있다.⁰³



MS motion system (cyberware.com)

B. 3D 스캔 원리 및 과정

1단계 _ 준비 : 스캐너 장비와 컴퓨터를 연결한 후 전원을 켜다.

2단계 _ 스캐닝 : 물체를 레이저 스캐닝 받는다. 기계와 연결된 컴퓨터의 CyScan, Guee 등의 프로그램을 실행하여 스캔버튼을 누르면 레이저 장비가 물체를 스캔한다.

상단의 이미지는 Scanhead 라는 것으로, 3D 레이저 스캐너의 레이저가 나오는 부분이다.

원리 : 물건에 레이저 광선을 비춰서 생성된 빛의 프로필을 Scanhead 의 두 지점에 위치한 고감도 비디오센서를 이용하여 캡처한다. 이 시스템은 물체 전체의 형태를 캡처하기 위하여 수 천 개의 이러한 빛의 프로필을 수 초 안에 디지털화 할 수 있다. 이와 동시에 Scanhead 의 두 번째 비디오 센서는 색상정보를 획득하게 된다.

3단계 _ 편집 : S/W 를 이용해 데이터를 수정, 편집한다. 앞의 1번 과정을 통해 얻어진 데이터 (Range Data : 점 데이터 군)는 USB를 통해 연결된 컴퓨터로 보내지게 되고, 다양한 소프트웨어를 이용하여 수정, 편집하여 사용할 수 있다. 여기서 사용되는 Range 데이터 수정 프로그램으로는 CyEat, CyEdit, CyPie, CyPaste 등이 있다.

예를 들면, 디지털 데이터로 이뤄진 스캔 이미지를 보면 머리카락과 같이 레이저 빔이 정확하게 외부 형태를 스캔하지 못하는 부분은 찌그러진 경우가 많다. 이러한 데이터를 보면서 불필요한 면을 삭제하거나 생성하는 등의 간단한 수정을 할 수 있다.

▶ 또한 물체를 여러 부분으로 나누어 스캔 받았을 경우 각각에서 생성된 데이터 군을 결합하여 하나의 물체로 재현할 수 있다.

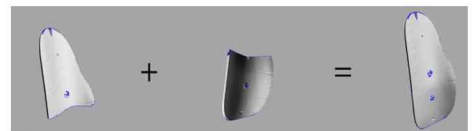
4단계 _ 재현 : 데이터를 입체영상(3D Modeling)으로 재현한다. 3D 스캔의 마지막 과정으로 점 데이터를 면 데이터로 만들어서 입체영상(3D Modeling)으로 재현한다. 이 과정에서 사용되는 CyEat Editing, Paraform 등의 프로그램은 앞의 과정에서 가공된 점 데이터 군을 상호연결(Polygon)하여 삼각망(Triangulation)을 구성한 후, 면(Surface)으로 처리한 다음 사이버 상에서 실제치수를 가지는 입체영상으로 만들어 준다.



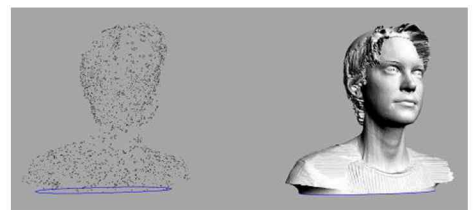
Scanhead (cyberware.com)



(uit.kookmin.ac.kr)



(uit.kookmin.ac.kr)



▲ Polygon Data

▲ 3D Modeling

(uit.kookmin.ac.kr)

C. 3D 스캔의 응용분야

1) 영화분야

사람이 연기하기 어려운 부분 등에 배우의 모습을 스캔 받은 데이터를 이용하여 특수 효과를 제작할 수 있다.

2) 유물의 영구적인 데이터 보존과 복원

중요한 문화재 등을 스캔 받아서 디지털 데이터로 영구 보관하거나 복제품을 만들어 보관할 수 있다.

3) 복제품 제작 및 가상박물관 제작

공예품의 스캔을 통하여 복제품을 제작할 수 있으며, 디지털 데이터를 그대로 이용하여 가상 박물관 등의 설립에 소스로 이용할 수 있다.

4) 의학용도

인공치아나 의학장비 등을 제작하는 데에도 실제 사람의 정확한 형태 데이터를 얻을 수 있기 때문에 효과적으로 사용할 수 있다.

5) 인체 측정학

스캔 받은 데이터는 치수 측정이 가능하다.

6) 인물 흉상 제작

외국 할리우드 스타의 밀랍인형을 제작하듯, 이러한 스캐너 장비를 이용한다면 실제 인물 형상을 똑같이 복제제작할 수 있다.

D. 기타 장비사양

▪ 3030 RGB Scanhead

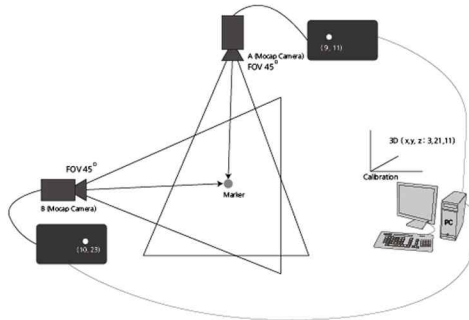
스캔 범위	
X	1m (39") or 360°
Y at minimum Z	260mm(10.25")
Y at maximum Z	340mm(13.4")
Z	300mm (11.82")

▪ output Formats

- Echo • PLY • 3D • OBJ • STL • ASCII • DXF (3D) • DXF • IGES • VRML • IGES • Inventor • Digital • MOVIE, BYU
- SCR(Mesh)

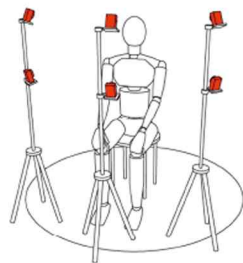
나. 모션 캡처 04

모션 캡처의 종류는 센서의 종류나 방식에 따라 나누기도 하지만 일반적으로는 기계식, 자기식, 광학식으로 구분되며, 현재 자이로 액티브, 무마커 등의 다양한 방식이 존재한다. 광학식 장비의 경우 적외선 카메라를 이용해서 고휘도 반사 마커를 활용해 데이터를 얻는 방식으로 구동되며, 기본적으로 2대 이상의 카메라에서 동일한 마커를 촬영했을 때 데이터를 생성할 수 있다. 다음 그림과 같이 a, b 적외선 카메라에서 촬영된 2차원 마커의 좌표는 컴퓨터상에서 3차원 좌표로 만들어진다.

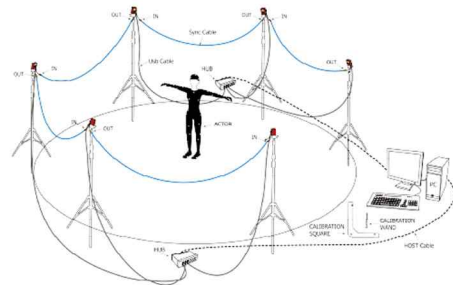


광학식 모션 캡처의 구동원리 (motioncapture.co.kr)

하단 좌측 이미지는 페이스얼 모션 캡처(Facial Motion Capture)의 시스템 하드웨어를 설명하는 것으로, 얼굴에 장치가 부착된 포인트를 중심으로 카메라 센서는 실시간으로 움직임을 포착하고, 이를 컴퓨터는 좌표로 인식하고 기록하여 실시간 애니메이션 제작에 활용하게 된다. 우측의 이미지는 신체의 움직임을 포착하는 환경으로, 현재 활용되고 있는 시스템은 다양하며, 장치가 부착된 포인트의 움직임을 기록하여 캐릭터 애니메이션에 활용하게 된다.



Optitrack & ARENA Expression (motioncapture.co.kr)

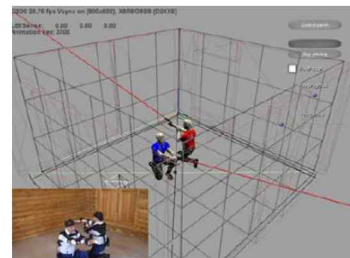


Optitrack & ARENA (motioncapture.co.kr)

거의 대부분의 모션 캡처의 상황은 이런 시스템으로 구성되며, 현재는 VR(Virtual Reality, 가상현실) 상에서 자신이 새로운 환경에 속해 있다는 전제하에 관련 시나리오를 실시간 렌더링으로 구현하는 수준으로 발전하고 있다.

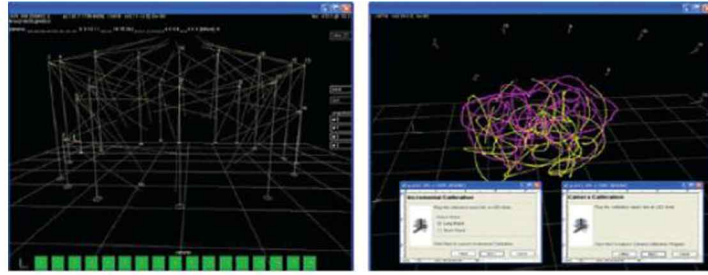


Facial Motion Capture (motioncapture.co.kr)



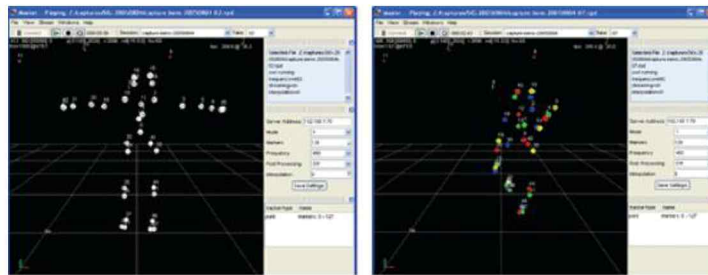
Motion Actor (motioncapture.co.kr)

04. Motion Capture System, MCS. 차원 공간상에서 대상의 움직임에 대한 위치와 방향을 측정하고 컴퓨터가 사용할 수 있는 형태의 정보로 기록하여 분석 응용할 수 있는 장치. 모션 캡처 시스템을 통해 얻은 정보를 모션 캡처 데이터라고 하며, 이와 같이 얻은 데이터는 디지털 콘텐츠 분야(애니메이션, 영화, 게임 등), 의학 분야(동작 분석, 재활 등), 과학 분야(기계 역학, 원격 제어 등)에서 다양하게 활용된다. 모션 캡처 시스템은 데이터를 추출하는 방식에 따라 광학식, 기계식, 자기식 등이 있다.



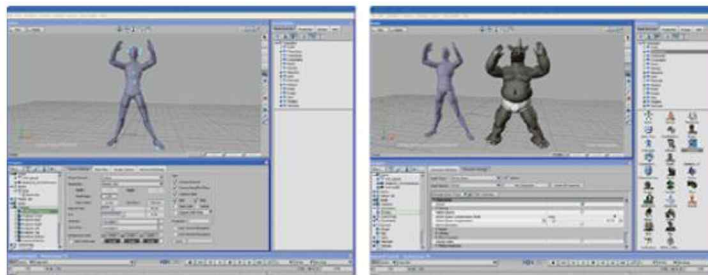
Calibration Setting (motioncapture.co.kr)

상단의 그림은 모션 캡처를 받기 전에 초기 캘리브레이션(Calibration, 교정작업)을 하는 장면으로, 관련 장비들을 세팅하고 각 포인트가 공간상에서 제대로 인지되는지를 확인하는 장면이다.



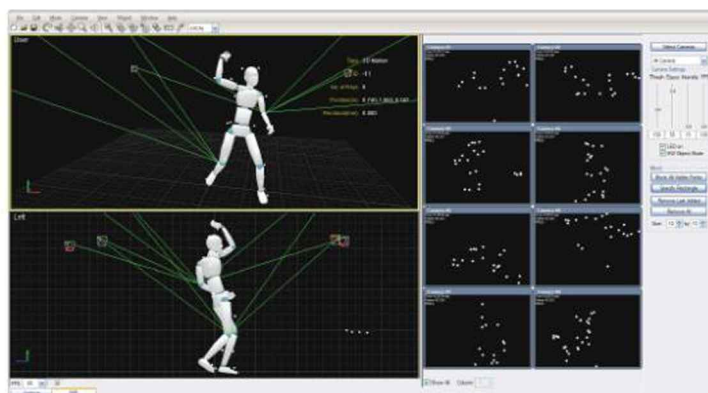
Master Tool Setting _ Capture tools and Clients Link (motioncapture.co.kr)

상단의 그림은 마스터 툴을 세팅하는 장면으로, 캘리브레이션이 맞춰진 후 대상의 움직임을 제대로 잡아내고 있는지를 테스트하는 클라이언트 링크 화면이다.



Motion Builder and Plug in tools Character Animation (motioncapture.co.kr)

상단의 그림은 모션 빌더와 플러그인 툴로, 모션을 잡아내기 위한 각종 어플리케이션 프로그램의 구동 화면이다. 캐릭터 애니메이션을 위해서는 전문적인 장비들이 요구된다. 이에 적합한 용도로 사용되는 시스템을 캐릭터와 링크하여 데이터가 연동하는 모습을 테스트한다.



Optitrack (motioncapture.co.kr)

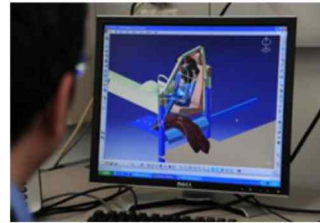
2. 관련 적용 사례

가. 사진

관련 적용 사진 1.



모의 테스트 드라이브 (media.ford.com)



모의 테스트 드라이브 _VR (media.ford.com)



Character Animation (evidently.com)

관련 적용 사진 2.



아바타 모션 캡처 (thinkhero.com)

나. 관련 사례



카르마2 (karma2.co.kr)



베오울프 (sliceofscifi.com)



아바타 모션 캡처 (evidently.com)

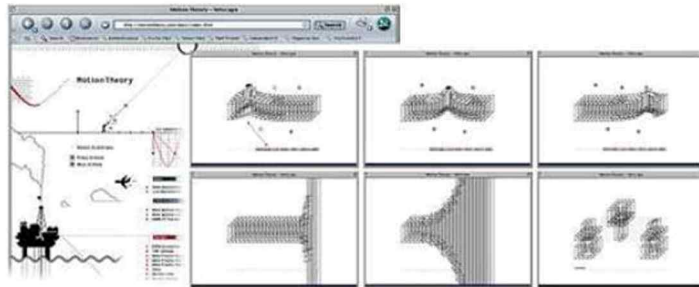


마비노기 영웅전 모션 캡처 (heroes.nexon.com)

3. 적용되어 나타나는 이슈 현상

1) 컨셉추얼(conceptual)한 경향의 웹사이트의 활용 증대

일반적으로 웹사이트에서 모션 그래픽을 도입부에서 많이 사용하는 추세이다. 특히 컨셉추얼(conceptual)한 경향의 웹사이트일수록 특히 그러하다. 웹사이트를 처음으로 방문하는 사용자의 흥미를 유발, 메인페이지 클릭을 유도하여 전달하고자 하는 정보 노출의 성공률을 높이려는 의도이다. 이러한 인트로 부분에 모션 그래픽을 접목할 수 있게 해주었던 프로그램인 플래시의 등장이 있었지만, 과거에는 플래시가 기존의 웹 프로그래밍 코드와 병행하여 부분적으로 쓰이는 경향이 많았다. 현재도 대부분의 웹사이트들이 일부 버튼의 모션, 인트로, 배너광고를 제외하고는 모션 그래픽의 활용은 적은 편이다. 하지만 2003년도 Motion Theory 회사는 모션 그래픽으로 인터랙티브한 웹사이트를 만들 수 있다는 가능성을 초기에 제시하였다. 유저들이 이 사이트를 돌아다니는 동안, 마우스의 움직임에 따라 그래픽들은 반응하고 변화한다. (그림 참조) 이 웹사이트는 그들이 제작했던 일차원적인 모션 그래픽을 보여주기 위한 포트폴리오로서뿐만 아니라 효과적으로 상호작용성(Interactivity)과 결합되는 모션 그래픽의 본보기로서의 역할을 한다.



모션 그래픽(motiontheory.com)

2) 모바일 분야 인터랙션이 가능한 수준 높은 어플리케이션 출현

스마트폰 시장의 성장은 스마트폰이 사용자들에게 기존의 모바일폰보다 더 매력적으로 인식되고 있음을 보여준다. 특히 인간의 감각에 반응하는 인터랙션과 뛰어난 영상을 보여줄 수 있는 기능이 탑재된 스마트폰에서 사용자는 놀이나 게임을 할 때와 같은 흥미를 느낀다. 사용자경험(UX) 디자인에서 이러한 놀이나 게임 요소의 활용은 상황적으로 흥미로운 요소에 사용자가 주의집중 하도록 함으로써 정보메시지에도 자연스럽게 관심을 유도하는 사용자경험 디자인의 감성적 요소로 적극 사용되고 있다. 이처럼 촉각, 시각, 청각과 같은 인간의 감각적인 부분과 함께 놀이나 게임의 개념적인 측면이 강화된 인터랙션에 모바일폰에서 재현되고 있는 영상콘텐츠를 적용한다면 더욱 강력한 제품이 탄생할 수 있을 것이다. 모션 그래픽이 모바일폰과 사용자 사이의 상호작용을 강화할 수 있는 콘텐츠로서 적용될 수 있는 것이다.



옵니아 (kr.samsungmobile.com)

3) 디지털에 인터랙션이 가미된 IPTV와 같은 인터랙티브 TV가 서비스 시작

지상파 TV에서 디지털 TV로, 케이블 TV에서 디지털 케이블 TV로, 디지털 위성방송 등 기존의 TV라는 매체는 디지털화 되었다. 이러한 디지털화에 인터랙션이 가미되어 IPTV와 같은 인터랙티브 TV가 서비스되고 있는 시점이다.

방송 분야에서는 이미 1960년대부터 상호작용에 눈을 돌리고 있었다. 대표적인 예로 시청자 참여의 요소를 가진 인기 TV 프로그램들을 들 수 있다. 이러한 프로그램들에서 시청자들은 화면 아래의 자막 전송을 이용해 문제를 풀거나 자신의 의견을 말할 수 있다. 다시 말해, 기존의 매스 미디어가 가지고 있는 일방적인 정보전달의 개념이 아니라, 개인코드의 사용을 통해 다양한 정보의 교환이 가능해졌다는 말이다. 보이는 영상과 정보에 수동적이어야만 했던 시청자는 조금은 능동적인 유저가 될 수 있었던 것이다. 더 나아가 수동적이어야만 했던 시청자는 능동적인 유저가 될 수 있어 TV 프로그램과의 보다 적극적인 커뮤니케이션을 만들어낼 수 있다는 점이 IPTV의 강점인 것이다. 즉 인터랙티브 TV에서 시청자와의 인터랙션을 강화하고, 이들의 흥미를 유발시켜 커뮤니케이션에 참여하게 만들 수 있는 인터랙티브 콘텐츠로 모션 그래픽을 활용할 수 있을 것이다. 더욱이 기존의 영상매체의 대표주자이면서 다양한 부분에서 모션 그래픽이 사용되었던 대표적인 미디어가 텔레비전이었기 때문에 IPTV에서도 모션 그래픽은 시청자에게 부담 없이 다가갈 수 있을 것이다.



IPTV (lge.co.kr)

4) 보다 효과적인 정보전달과 사용자 참여 기대

LCD, LED, OLED, Flexible 모니터 등의 발전으로 인하여 다양한 형태의 디지털 인포메이션 키오스크들이 선보이고 있다. 하지만 대부분 일방적인 정보의 전달이나 TV의 광고와 같은 형태로 보여주는 것이 전부이다. 이런 형태의 키오스크에는 일차적으로 TV에서 사용되는 모션 그래픽의 활용을 통해보다 효과적인 정보전달과 사용자들의 참여를 기대할 수 있을 것이다.

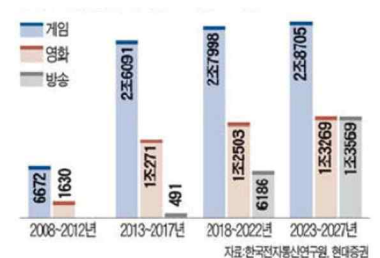
기존의 터치스크린 방식이나 다른 인터페이스 형식으로 정보를 제공하는 키오스크들도 인포메이션 디자인에 있어서 모션 그래픽의 장점을 이용하면 정보에 대한 대중의 접근을 용이하게 할 수 있다. 정적인 정보화면만 보여주는 것이 아니라, 정보 이미지를 모션 그래픽으로 표현하여 사용자의 접근을 끌어내는 데 있다. 이처럼 모션 그래픽을 이용하면 보여주려는 정보를 보다 용이하게 표현할 수 있어서, 어떤 정보를 내포하고 있는지를 쉽게 파악하도록 할 수 있다.



인터랙션 모션 그래픽 (design-enter.com)

5) 이모션 캡처 등장

아바타가 기존 CG영화들과 다른 점은 배우들의 머리에 카메라를 추가한 점이다. 초소형 카메라를 배우들 머리에 씌워 얼굴을 360도 촬영했다. 얼굴 근육과 눈동자의 움직임, 심지어 땀구멍과 속눈썹 떨림까지 정밀하게 기록할 수 있던 배경이다. 세트장에는 250여 대의 카메라를 설치해 세분화된 각도에서 배우들의 모습을 담았다. 미세한 부분까지도 놓치지 않기 위한 노력이다. 전체 영상의 절반 이상을 CG로 제작했음에도 아바타가 애니메이션이 아닌 실사 영화의 느낌을 주는 이유다. 캐머런은 이런 기법을 '감정(emotion)까지 묘사한다'는 의미에서 '이모션 캡처'라고 부른다. 네이티리가 판도라가 파괴될 때 격분하는 모습이나 주인공인 제이크와 애뜻한 눈빛을 교환하는 장면에서 어떤 실사 이상으로 감동을 받는 것도 모두



성장 기회 많은 국내 3D서비스 시장 (etri, re.kr)

4. 이슈현상에 따른 관련분야의 영향

1) 디지털화에 따른 영상광고의 발전

모션 그래픽은 다양한 텔레비전 프로그램의 타이틀, 영화 타이틀, 뮤직비디오, 광고, 디지털 빌보드, 영상작품 등 여러 영상매체에서 표현과 커뮤니케이션을 돕는 중요한 콘텐츠로서 활용되고 있다. 이미 시청자들은 다양한 모션 그래픽을 접하고 있고, 특히 빌보드가 디지털화 되면서 영상을 통한 광고를 보여주게 되어 이 분야에서 모션 그래픽의 활용이 활발히 이루어지고 있는 시점이다. 모션 그래픽은 흥미와 관심을 효과적으로 유발하는 콘텐츠로서 중요성이 대두되고 있다.

인터랙티브 미디어는 1970년경에서 1980년도에 컴퓨터 게임의 발전을 통해서 성장하였다. 컴퓨터게임의 인기가 당시 매우 높아 많은 예술가들이 관객들에게 새롭고 기존과 다른 경험을 선사하기 위해 이 기술을 작품에 접목시켰을 정도였다. 게임이 인터랙티브 미디어로서 갖는 강점은 사용자가 스스로 흥미를 가지고 상호작용에 적극적으로 가담한다는 것이다. 이와 같은 맥락으로 모션 그래픽도 이미 다양한 디지털 인터페이스에서 인터랙티브 콘텐츠로 사용되고 있다. 웹사이트, 모바일폰, 디지털 인포메이션 키오스크 등에서 사용자들의 흥미를 유발시켜 참여를 유도하여 보다 능동적인 인터랙션을 가능하게 하기 때문이다. 이로 인해 사용자 경험(User Experience)을 극대화하고 사용성(Usability)을 향상시킬 수 있다

디지털 키오스크 시스템(Digital Kiosk System)은 컴퓨터와 비디오 프로젝션으로 작동된다. 스크린 판의 아래 부분에 있는 터치 센서를 통해서 유저와의 상호작용이 이루어진다. 사용자와의 인터랙션에 반응하는 이미지와 텍스트를 이용한 모션 그래픽을 통해서 제품에 대한 정보를 제공한다.



인터랙션 모션 그래픽을 사용한 광고
(design-enter.com)



디지털 키오스크 시스템 (gesturetek.com)

2) Installation Art분야 사용자 경험(User Experience) 제공

예술분야 중 설치미술(Installation Art)에서 모션 그래픽이 상당히 많이 활용되고 있다. 영상에 인터랙션을 가미한 설치미술 작품들은 컴퓨터 기술의 발전으로 인해서 다양화된 표현방법을 통해 관람자들의 호기심을 유발시켜 작품에 직접 참여하게 만드는 효과를 거둔다. 이는 기존의 미술작품들이 일방적인 정보전달만 강요하는 것과는 확연히 구분되는 부분이며 나날이 다양한 인터랙티브 설치미술들이 선보이고 주목을 받고 있다.

이처럼 흔히 접할 수 없는 실험적인 영상들로 관람객의 주의를 사로잡을 수 있고 새로운 사용자 경험(User Experience)을 제공해줌으로써 타겟 소비자층에게 새로운 소통방식을 제공할 수 있다.



Installation Art (artinfo.com)

5. 디자이너를 위한 분석 및 시사점

영상 트렌드의 핵심 이슈인 3D 스캔, 모션 캡처, 모션 그래픽 장비의 발전으로 디자이너들은 이를 활용하여 다양한 분야에서 소비자들의 욕구를 충족시킬 새로운 경험을 안겨 줄 수 있게 되었다.

3D 스캐너를 이용해 스캔 받은 데이터와 모션 캡처 장비를 활용해 사람의 움직임을 포착한 데이터를 활용해 영상을 제작하면 애니메이션이나 영화에서 기존의 사람이 하지 못하는 위험한 장면이나 더욱 박진감 넘치는 장면을 연출할 수 있으며, 더욱 화려하며 환상적인 영상을 창출해낼 수 있을 것이다. 또한, 모션 그래픽을 응용하면 이렇게 제작된 영상에 인터랙티브한 요소까지 가미할 수 있게 될 것이다.

현재의 모션 그래픽은 이미 다양한 디지털 인터페이스와 결합하여 사용되고 있으며, 웹사이트, 모바일폰, 디지털 인포메이션 키오스크들의 결합 외에도 더욱 다양한 기기와 분야에서 응용되고 있다. 이러한 것들이 사용자와의 커뮤니케이션 수단으로서 더욱 발전하게 된다면 기기와 사용자와의 간극을 줄일 수 있으며, 사용자들의 흥미를 유발시켜 보다 사용자 참여적인 디자인을 만들어낼 수 있을 것이다. 사용자들은 디자이너들이 만들어낸 이러한 제품들을 통해 더욱 다양한 경험을 하게 될 것이며, 이러한 **경험들을 보다 적극적으로 받아들여 디자인에 응용한다면 새로운 가치와 시장의 창출을 도모할 수 있을 것이다.**

이와 마찬가지로 설치미술 분야에서도 모션 그래픽의 사용이 활발해지고 있다. **영상과 인터랙션의 융합을 활용한 설치미술 작품들은 기술발전으로 인해 표현방법 또한 다양화** 되고 있어 보는 것만이 아니라 사용자가 직접 느끼고 참여할 수 있도록 하고 있다. 이러한 것들은 관람자들이 미술이라는 분야를 친근하게 느끼고 보다 적극적으로 참여할 수 있도록 하는 요인이 될 수 있을 것이다.