

가상현실에서 효과적인 3차원 영상 연출을 위한 연구 -언리얼 엔진의 영상 제작을 이용한 인터랙티브 쇼트 중심으로-

I. 서론

1. 연구배경 및 목적
2. 연구방법 및 범위

II. 360도 가상현실 제작의 이론적 고찰

1. 360도 가상현실 개념
2. 360도 카메라 구성 및 렌더링 작업
3. 360도 가상현실 영상 연출기법

III. 언리얼엔진을 통한 가상현실 제작 사례

1. 360도 가상현실 영상 제작
2. 쇼트구성 및 시야각의 다양성 작업
3. 360도 인터랙티브 가상현실 쇼트구성의 한계점

VI. 결론

참고문헌

ABSTRACT

이준수

초 록

360도 가상현실은 오래전부터 상용되고 있던 기술이었으나 HMD(Head Mounted Display)와 같은 기기의 발전과 가상현실의 영상을 제어하고 실행시키는 하드웨어의 발전으로 최근에 가상현실의 제작이 전 세계적으로 활발하게 진행되는데 360도 영상의 제작은 기존의 영상제작과는 다른 연출 방식을 요구하고 사용자를 위한 연구가 진행되고 있다. 가상현실 영상은 몰입성, 현재성과 상호작용을 요구하는 플랫폼을 지향하기 때문에 이에 맞는 영상문법이 필요하다. VR에서 사용자는 연출자가 만들어 놓은 세계를 자유롭게 감상할 수 있으며 본인의 관심대상에 집중할 수 있는 장점이 있다. 하지만 이것은 또한 연출자에게 내러티브의 진행과 전달하고자 하는 영상에 집중할 수 있게 하는 장치를 개발하고 설치할 필요성을 요구한다. 연출자에게는 영상을 전달하는 다양한 방법들 가운데 쇼트의 구성을 이용할 수 있는데 본 고에서는 이 쇼트의 구성을 통한 연출기법을 어떻게 효과적으로 360도 가상현실에서 적용시킬 수 있는지에 대해 연구하고자 한다. 현재의 가상현실 연출방식은 기존 영상제작 방식을 많이 따르고 있으며 쇼트구성도 마찬가지이다. 다만 360도 가상현실에서는 전통적인 3인칭 시점의 롱테이크 기법이나 블로킹 기법을 주된 연출구성으로 이용하지만 여전히 쇼트구성의 한계를 느끼고 있다. 또한 사용자가 HMD 트래킹을 이용하여 인터랙티브하게 360도 화면을 시청할 수 있는 반면에 쇼트의 구성과 쇼트의 연결은 기존 영상문법과 마찬가지로 연출자에게 절대적으로 의존하고 있다. 본 연구에서는 이러한 영상문법도 VR 영상의 상호작용의 특징인 사용자가 원하는 시점에 쇼트의 구성과 같은 영상문법을 자유롭게 변경할 수 있는지를 연구하고자 언리얼 엔진이라는 게임 툴을 사용하여 3D 애니메이션을 제작하고 블루프린트(Blueprint)라는 언리얼엔진의 비주얼 스크립팅을 가지고 트리거(Trigger)라는 노드로 조건의 참과 거짓을 구분시키는 장치를 만들어 각각의 상태에 따른 카메라의 위치를 선택하게끔 하여 다양한 쇼트를 만드는 인터랙티브 영상구성을 시도함으로 다양한 연출기법이 개발되고 관련 연구가 진행되어 360도 VR 영상 발전에 도움이 되길 기대한다.

주제어 : 360도 가상현실, HMD, 언리얼 엔진, 연출구성, 쇼트, 애니메이션, 블루프린트

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

가상현실(Virtual Reality 이하 VR)의 기술은 2016년 전 세계의 뜨거운 관심의 대상으로 하드웨어와 소프트웨어의 양적물량뿐만 아니라 질적인 면에서도 많은 발전을 하였다. 이러한 가상현실에 대한 관심과 투자는 2014년 3월 오쿨러스(Oculus Rift)를 2조 5000억원에 페이스북이 인수하면서 세계적인 이목이 집중되었고 마크 저크버그(Mark Zuckerberg)는 문자와 동영상을 이을 차세대 콘텐츠로 가상현실을 지목한바 있다¹⁾. 그리고 가상현실의 기술은 21세기의 최근에 개발된 기술이 아니라 1960년대에 비행시뮬레이션 개발과 군대의 훈련 기술에서 이미 사용하고 있었던 테크놀로지가 거듭 발전하여 이제는 시각, 청각을 넘어서서 후각과 미각 촉각의 오감을 사용하여 수용자로 하여금 콘텐츠에 몰입할 수 있는 실감형(Immersive) 콘텐츠를 제공할 수 있는 기술까지 발전하게 되었다. 이러한 실감형 콘텐츠를 경험하게 하는 주된 장치는 머리에 착용을 하고 디스플레이를 통하여 가상현실을 체험하는 방식인 HMD(Head Mounted Display)의 형식을 대부분 채택하고 있다. 이 장치는 사용자가 360도로 만들어진 가상세계나 촬영된 현실세계를 HMD의 컨트롤러로 제어하고 인체의 감각을 자극하여 내부세계에 투영되도록 한다. 이 기술은 2016년 리우 올림픽의 개막식과 폐막식에서도 오쿨러스 리프트나 HTC Vive의 HMD 기기를 통해서 시청할 수 있도록 VR영상이 중계가 되기도 하였다. 그러나 이러한 새로운 체험의 요구와 기술적 발전을 적용하고자 하는 기대감은 한때 영화 ‘아바타’의 제작으로 화제를 모았던 2010년의 3D 입체영상(Stereoscopy)의 환호성과 기대감에 중첩되어 보인다. 그 당시에도 모든 영화나 애니메이션이 3D 입체 제작방식을 빼고는 논의가 되지 않을 정도로 미래의 콘텐츠로 기대감을 모았으나 3D 영상에 대한 생태계가 제대로 형성되지 않

1) 박경수, 『글로벌 IT 업체, 차세대 먹거리로 ‘가상현실’에 주목』, CAD&Graphics, BB미디어, 2016/01

고 킬러 콘텐츠의 부재로 인하여 제작의 실패를 계속 경험하게 되면서 2014년 3D TV의 보급률이 50%를 넘기며 활발한 성장을 보이다가 2016년에는 8%로 급락하게 되었다²⁾. 정부는 최근 9대 국가전략프로젝트에 VR을 포함시키는 등 경제의 새로운 성장 동력으로 주목하며 육성하기 위한 환경 조성과 지원을 발표하였다. 이러한 시점에서 우리가 3D 입체영상의 실패를 반복하지 않기 위해서 킬러 콘텐츠제작의 필요성을 절감하게 되었다. 그리고 성공적인 콘텐츠 제작을 위한 여러 가지 요소 가운데 영상문법은 영상을 이해하는 중요한 요소이다. 이 중에서 360도 가상현실의 쇼트는 기존의 영상 프레임으로 보여주는 쇼트가 아닌 360도 구(sphere)의 확장된 프레임을 가지고 있어 제작에 있어서 차이점이 가장 크다고 할 수 있다. 이는 전통적인 영상문법과 맞지 않는 특성이 있으며 360도 가상현실의 콘티뉴어티를 유지시키는 쇼트의 개발과 연구가 필요하게 되었다. 본 연구는 360도 VR 영상의 프로덕션 제작과정이 전통적인 영상 제작 기법과의 차이를 극복하고 성공적인 영상미학을 통한 킬러 콘텐츠를 제작하는데 도움이 될 수 있는 연출방법 중 상호작용이 가능한 쇼트의 구성을 제안하는데 그 목적이 있다.

2. 연구방법 및 범위

본 연구는 VR영상에 적합한 모빌리티(Mobility)의 생태계에서 고려해야 할 4가지 요소인 콘텐츠, 플랫폼, 네트워크와 디바이스 중 콘텐츠 분야에 초점을 맞추어 논하고자 한다. VR 영상의 디지털 콘텐츠 제작은 3D 애니메이션 툴(Maya)과 3D 게임엔진 기반의 언리얼 엔진(Unreal Engine)을 이용하여 제작하고 VR의 상호작용이라는 특징이 잘 나타날 수 있는 연출방법에 중점을 두고 연구하고자 한다. 언리얼 엔진을 이용한 영상 제작 형식을 선택한 이유는 360도 VR 영상의 가장 큰 특징 중 하나가 사용자가 영상을 시청하는 가운데 자유롭게 사용자의 초점을 이동할 수 있는 것인

2) 정동훈, 『가상현실 콘텐츠, 사용자 최적 경험을 위하여』, 방송문화, 한국방송협회, 2016/06

데 이러한 인터랙티브한 초점 변화와 더불어 쇼트의 변화도 자유롭게 선택하게 하고자 하는 목적을 충족시키기 위하여 언리얼 엔진의 블루프린트라는 시스템 노드들을 활용해서 제작자가 요구하는 부가적인 효과나 장치를 추가함으로써 본 연구의 목적을 가장 잘 표현할 수 있었기 때문이다. 본 연구의 범위는 가상현실에서 효과적인 연출기법을 연구하기 위하여 다양한 연출기법 중 전통적인 평면중심의 쇼트기법과 시야각이 360도 VR과는 근본적인 차이점이 있음을 알고 쇼트의 콘티뉴어를 구성하는데 많은 제약을 가지고 있는 가상현실의 제작에서 어떠한 방법으로 쇼트를 실현시키고 시야각을 다양화 할 수 있는지에 중점을 두고자 한다. 이를 위해서 3D 디지털 콘텐츠는 게임 에셋의 3D 배경과 캐릭터를 사용하고자 한다. 본 연구를 위한 가상현실을 구현하기 위하여 에픽 게임즈(Epic Games)의 ‘언리얼 엔진’ (Unreal Engine)과 오토데스크의 ‘마야’ (Maya)를 사용하기로 하였으며, 연출기법은 360도 VR로 만든 작품의 다양한 시야각과 쇼트의 구성을 자율적으로 확보하는 방법을 중점적으로 살펴보고, 이러한 연출을 시도할 때 동반되는 문제점과 한계성에 대해서도 알아보하고자 한다.

II. 360도 가상현실 제작의 이론적 고찰

1. 360도 가상현실 개념

가상현실(Virtual Reality)이란 어느 특정한 환경이나 세계를 컴퓨터와 같은 테크놀로지를 사용하여 인위적으로 구성하고 그 현실을 체험함으로써 수용자의 시각, 청각, 후각과 촉각을 자극하여 수용자가 그 가상적 세계에 존재하고 있는 것처럼 몰입시키는 인간과 컴퓨터간의 인터페이스를 말하는 것이다³⁾. 이러한 가상현실의 세계를 구성하기 위해서는 수용자가 느낄 수 있는 모든 감지 기관을 컴퓨터가 제공하는 다감각성(Multi-Sensory)의 특성

3) 한정엽, 『모바일 탈착형 HMD기반 VR 콘텐츠 디자인 유형 연구』, 한국공간디자인학회논문집, Vol.37, 2016, p. 82

이 필요하지만 현 기술에서는 시각적, 청각적, 운동적, 촉각적 등의 제한적 기능만을 제공하고 있다. 또한, 수용자의 감지 기관 중 가장 먼저 영향을 미치는 시각기능을 중심으로 제공하는 시각적 시뮬레이션의 정도를 몰입성(Immersion)이라고 할 수 있다. 이 특성에 중점을 둔 가상현실이 몰입형 가상현실로 HMD(Head Mounted Display)를 이용하여 피험자가 디스플레이의 내부에 투영되어 오감을 자극 받고 센서에 최적화된 컨트롤러를 통해 의사소통을 가능케 한다⁴⁾. HMD 장비로는 2016년 오쿨러스 리프트(Oculus Rift), 삼성 기어(Gear) VR, 소니의 Play Station VR, HTS의 VIVE 등의 장비가 보급되었으며 스마트폰을 통하여 누구나 쉽게 체험할 수 있는 저가의 구글 ‘카드보드’ (Cardboard)도 소개되었다. 가상현실은 사용자와 컴퓨터간의 상호작용이 동반되어야 하는데 이러한 상호작용성(Interactivity)의 특성은 기존의 3D 영상과 가상현실과의 큰 차이점 중 하나로써 HMD에 헤드 트래킹 기술을 지원하여 상호작용하고 오쿨러스 리프트나 VIVE에서와 같이 적외선 감지기와 핸드 컨트롤러(Hand Controller)를 통해서 촉각과 운동 방향성의 상호작용을 제공하고 있다. 그러나 이러한 시스템은 센서의 빠른 연산(speed), 정확한 위치계산(range), 그리고 자연스러운 가상현실에 투영시키는 매핑(Mapping)의 통제능력이 상호작용성을 좌우하기에 하드웨어의 성능이 절대적이다⁵⁾. 360도 가상현실(VR)은 몰입형 VR의 대표적인 기술인데 구글에서 2014년 스마트폰을 이용한 ‘구글 카드보드’ 라는 VR 플랫폼을 출시하면서 360도 VR 동영상 시대를 시작하게 되었고 페이스북도 오쿨러스를 인수하면서 본격적으로 시장에 뛰어들게 되었다⁶⁾. 360도 영상은 기존 영상과는 다른 구(Sphere)형태의 영역을 촬영하게 된다. 이러한 촬영은 실사영상에서는 고프로(GoPro)라는 촬영 장비를 여러 대 연결하여 360도 영상을 촬영하게 된다.

4) 박경수, p. 52

5) 허욱, 정동훈, 『증강현실 광고의 프레즌스 매개효과가 광고 태도, 브랜드 태도 그리고 구매의도에 미치는 영향』, 광고연구, 90, 2011, p. 71-98

6) 360도 VR 동영상은 VR 회사인 칼라(Kolor)와 유튜브(YouTube)에서 공식적으로 사용하는 360° Video에서 차용되어 대중적으로 사용하는 용어라 할 수 있다.

하지만 3D 애니메이션과 같은 디지털영상 제작은 3D 툴에서 제공하는 카메라를 사용하거나 플러그인의 렌더 엔진⁷⁾의 카메라옵션을 활용하고 또는 Domemaster3D⁸⁾와 같은 VR 카메라 렌더러 플러그인으로 촬영을 한다.

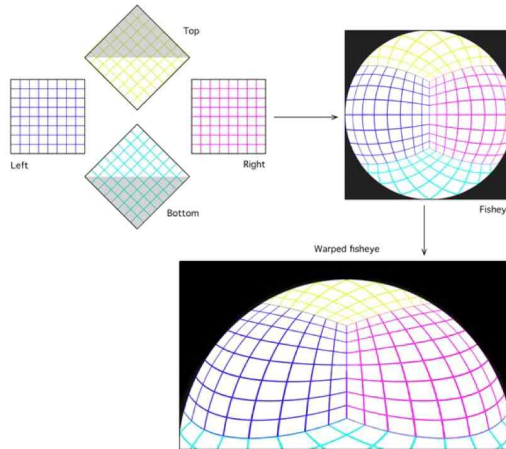


그림 1. 360 VR 이미지⁹⁾



그림 2. 360 VR 이미지 개념

이 360도 촬영은 어안렌즈 렌더링 촬영기법을 이용하여 앞, 왼쪽, 오른쪽, 위와 아래를 촬영하게 되고 그 이미지는 360도 구형

7) 2017 마야(Maya)의 플러그인 렌더러인 아놀드(Arnold) 렌더러를 의미한다.

8) 로베르토 지크(Roberto Ziche)가 만든 완전 돔(dome) 형태의 3차원 입체 셰이더(shader)의 촬영 플러그인 이다.

9) <http://paulbourke.net/papers/cgat09b/>

태의 이미지를 가지게 되는데 이것들을 스티치(stitching) 기법을 통해 2D 형태의 이미지로 만들게 된다.

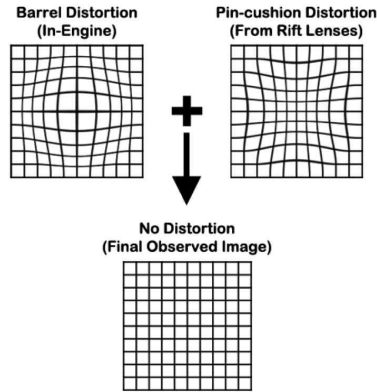


그림 3. 어안렌즈 렌더링 기술 원리¹⁰⁾

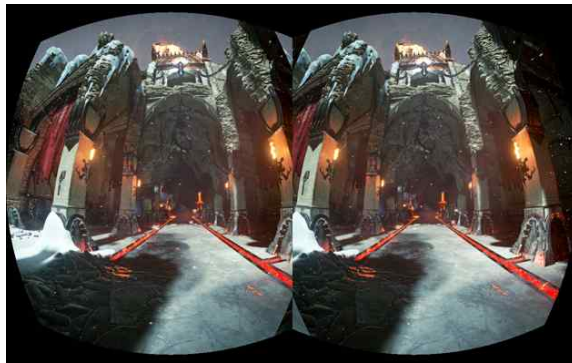


그림 4. 오쿨러스 리프트 이미지

그 후에 왜곡된 이미지는 오쿨러스 리프트의 HMD 렌즈와 같은 볼록렌즈를 이용해 반대로 왜곡된 렌즈를 통과하면 사용자는 정상적인 이미지를 보게 되는 개념을 가지게 된다.

10)

http://www.gamasutra.com/blogs/NickWhiting/20130611/194007/Integrating_the_Oculus_Rift_into_Unreal_Engine_4.php

2. 360도 카메라 구성 및 렌더링 작업

360도 VR을 위한 프로세싱에서 실사 영상 촬영은 필수적인 360도 특수 카메라와 후반 작업에서 스티칭이 필요한 반면에 3D 디지털 영상 제작에서 3D 툴을 사용할 때는 별도의 360도 카메라의 제작이나 스티칭 작업이 생략되거나 필요할 경우에만 추가 되는 것을 제외하고는 전체 프로세싱의 절차는 비슷하다고 볼 수 있다. 360도 어안 렌즈의 카메라는 3D 툴에서 제공되는 카메라를 가지고 조작할 수 있거나 별도의 플러그인 카메라를 사용할 수 있는데 본 연구에서는 마야(Maya)¹¹⁾를 사용한 디지털 360도 카메라 구성과 렌더링의 작업과정을 설명 해 보고자 한다. 첫째 카메라의 구성은 입체카메라(stereoscopic camera)를 이용하여 구성할 수 있다. 왼쪽 카메라와 오른쪽 카메라를 구성하고 왼쪽과 오른쪽의 카메라 위치는 양안의 거리와 같은 약 6.5센티미터의 차이를 두고 설정하게 된다. 또한 시야각은 기존 디스플레이의 시야각이 왼쪽과 오른쪽 각각 30도를 기준으로 하는데 이는 사람이 선호하는 시야각과 일치한다. 가상현실 기기는 최소 96도에서 110도의 시야각에 만족도가 가장 높아지게 된다¹²⁾. 그래서 HMD의 시야각은 96도에서 110도 사이를 유지하고 있지만 3D 툴을 이용하여 카메라를 구성할 때는 시야각(Field of View 또는 Angel of View)의 설정은 360도 전체를 촬영하기에 큰 의미가 없어진다.

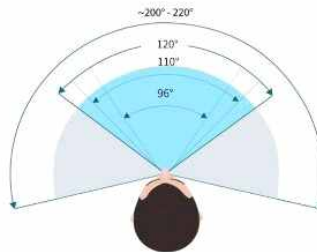


그림 5. 인간의 시야각의 범위

11) Autodesk사의 2017 Maya를 사용하기로 하며 2017년부터는 Mental Ray 대신 Solid Angel사의 Arnold Render가 기본 포함되었다.

12) 김정희, R&D정보센터, 『가상현실/증강현실 기술/ 시장전망 및 실감형 디지털 콘텐츠 실태분석』, 지식산업정보원, 2015, p. 95



그림 6. HMD기기가 지원하는 시야각

3D 소프트웨어의 카메라는 피사체의 앞(Front), 뒤(Back), 위(UP)와 아래(Down)의 이미지를 촬영하여 구형태(spherical)의 이미지로 최종 변환하도록 세팅을 하는데¹³⁾ 아놀드 렌더러에서는 아놀드 트랜스레이터(Arnold Translator)에서 그 이미지를 변환하게 된다.

프로덕션의 마지막 렌더링 작업은 왼쪽 이미지와 오른쪽 이미지를 렌더링을 하게 되는데 이때 해상도(Resolution)가 중요하게 된다. 이미지의 해상도는 기존 2D 영상에서는 2K(2048 X 1024)의 Full HD(Full High Definition)급의 영상이라도 시청을 하는데 문제가 없지만 가상현실은 HMD의 기기를 착용하고 바로 눈앞에서 볼록렌즈를 통하여 영상을 보기 때문에 이미지가 픽셀로 보이는 것을 방지하기 위해서 4K(3840 X 2160)의 해상도를 필요로 하게 된다. 또한 영상의 깜박임을 방지하기 위해서 화면의 주사율이 60Hz 보다 90Hz가 더 이상적일 수 있지만¹⁴⁾ 이러한 조합은 하드웨어의 성능이 고려되어야 한다. 또한 시각능력의 반응속도도 고려해야 할 상황인데 피사체가 빛을 통하여 인간의 망막에 이미지가 맺히고 전기화학적 신호가 시신경을 통해서 뇌의 시각중추로 전달되는 시간이 0.02초(20ms)이다¹⁵⁾. 그럼으로써 우리가 고개를 돌리는 운동시간과 시신경을 통해서 이미지를 인식하는 시간이 0.02초의 시간보다 늦어지게 되면 뇌에 떨미를 느끼게 된다. 그래서 HMD 기기는 반응속도를 0.02초나 그 이하를 유지할

13) 그림 2 참조

14) 정동훈, p. 191

15) 『가상현실 눈앞으로 다가오다(2)』, 용어로 보는 IT,

http://navercast.naver.com/contents.nhn?rid=122&contents_id=94362

필요가 있다. 그것은 곧 이미지를 렌더링을 할 때 이상적인 해상도와 fps(Frame Per Second)를 유지하기가 하드웨어적으로 힘들 가능성이 있음을 의미한다.

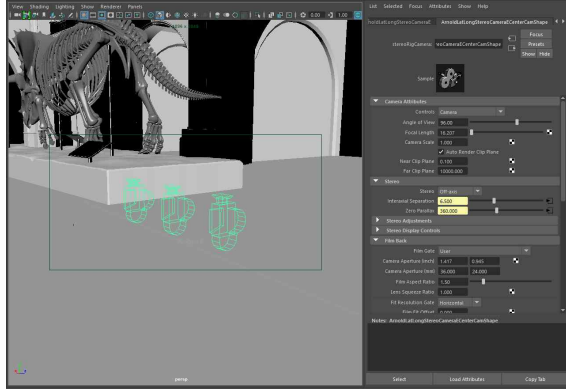


그림 7. 가상현실 카메라 세팅

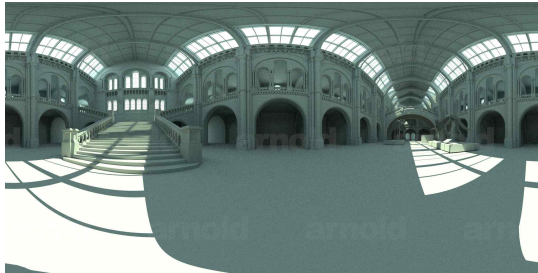


그림 8. 렌더링 이미지

3. 360 가상현실 영상 연출기법

고전적 영상의 연출기법은 시청자가 보는 영역과 볼 수 없는 영역을 연출자가 지정을 하고 쇼트구성을 자유롭게 할 수 있는 반면에 VR 영상의 연출은 기존의 쇼트와 프레임의 개념이 통용되지 않는데 그 이유는 360도 카메라의 촬영으로 인해 카메라 프레임 이외의 촬영되지 않는 영역이 존재하는 것이 아니라 시청자가 촬영된 모든 영역을 불특정 시간에 접근할 수 있기 때문이다¹⁶⁾.

16) 이종한. 오컬러스 VR (Oculus VR)를 이용한 애니메이션 콘텐츠의 새로운 모색. 만화애니메이션 연구, Vol. 45, 2016, p. 210

그래서 VR은 감독이 제안할 수 있는 영상의 시점이 제한적일 수 있고 카메라의 쇼트도 제한적이게 된다. 그럼으로써 관객의 주위가 산만해져서 연출자가 의도한 것을 보지 못하거나 내러티브에 대한 관심을 잃는 상황을 맞이할 수도 있다. 이러한 의도치 않는 상황을 방지하기 위해서 감독들이 이야기의 구조, 특수효과, 연출 등 다양한 방법을 고안하고 창조해야만 한다. 예를 들면, Jan Pinkava¹⁷⁾ 감독의 <바람 부는 날>(Windy Day, 2013) 는 숲속에서 쥐와 모자사이에서 생긴 에피소드를 담고 있는데 이때 끊임없이 관객으로 하여금 쥐와 모자와의 이야기에 집중을 할 수 있도록 이벤트를 만들어 주면서도 VR의 특징을 잃지 않게 한다. 바로 이런 VR영상의 특성으로 인하여 기존 전통적인 영상문법이 아닌 360도 가상현실에 맞는 영상문법이 필요하게 되었고 다양한 방법으로 새로운 변형된 영상문법들이 시도되고 있다.

1) 쇼트와 구도

전통적 영상은 쇼트의 크기가 사각형의 프레임에 갇혀 있는데 비해서 360도 VR 영상에서는 공간이 사방으로 오픈되어 있기에 쇼트의 크기는 사용자의 시야각에 관계가 있다. 대부분의 VR 영상에서는 그 특성상 롱샷이나 풀샷으로 촬영을 하게 된다. 하지만 이러한 샷이 시야각의 획일화를 의미하지는 않는다. 사람은 보통 선호하는 시야각이 30도이며 눈을 움직이면 70도에서 머리를 회전하면 약 120도까지 볼 수가 있다¹⁸⁾. 하지만 어떤 피사체에 집중을 하거나 관심을 가지게 되면 그 시야각은 더 좁아 질 수도 있다. VR 영상에서는 이러한 시야각의 변화를 줌 인/아웃 (Zoom In/Out)이나 클로즈업, 미디엄샷 등의 카메라를 통한 다양한 쇼트의 시야각을 구성하기보다는 피사체가 카메라 앞으로 다가온다거나 아니면 멀어지는 것으로 시야각의 다양성을 확보하여 쇼트의 크기를 변화시키고 있다. 또한 영상의 구도도 VR의 특성

17) 픽사(Pixar)의 감독이자 작가로써 1997년 ‘게리의 게임’ (Geri’s Game)으로 단편 오스카상을 수상한 감독

18) 이익희, 『360° VR 영상의 시야 확장에 대응한 영상 연출에 대한 연구』, 한국과학예술포럼, Vo.25, 2016/09, p. 300

상 HMD와 같은 기기를 착용하고 영상을 시청할 때 나타나는 어지럼증이나 멀미를 해소하기 위하여 카메라의 위치에 제약이 있게 된다. 일반적인 방법으로는 카메라의 위치를 사람 눈높이에 위치하고 급격한 카메라의 움직임을 주지 않는 방법을 선호하게 된다. 그러나 항상 눈높이의 카메라 위치를 고집할 수는 없는데 영상의 성격에 따라 부감샷과 같은 비행을 하는 샷을 촬영하거나 하이앵글 샷의 구도로 요구하게 될 때에는 시청자가 공중에 떠 있다는 느낌이 들게 하기 보다는 정지좌표계를 활용해 무엇인가를 타고 있다는 것으로 느끼게 조종석이나 운전석을 영상의 하단에 위치시키면 시청자가 멀미, 어지럼증 또는 불안감을 느끼는 것을 줄여 줄 수 있게 된다¹⁹⁾.



그림 9. <헨리>(Henry, 2015)VR²⁰⁾ 의 클로즈업 샷



그림 10. 비행 VR

19) 김윤정, VR콘텐츠의 멀미유발요인 감소를 위한 연출법 연구, 애니메이션연구, Vol.12, No.2, 2016/06, p. 33

20) 오클러스에서 제작한 첫 번째 VR 애니메이션으로 에미(Emmy)상의 가상현실 부분 수상작이다.

2) 롱테이크 / 블로킹

기존의 영상이 관객의 몰입을 해치지 않는 범위 안에서 쇼트를 자주 나누거나 컷 어웨이와 같이 여러 장면을 보여주는 쇼트구성이 VR 영상에서는 쉽지 않다. 또한 3인칭의 관찰자의 입장을 대변하는 경우가 많아 단일 컷의 사용을 지향하기에 롱테이크 기법을 자주 선택한다. 이는 연출자가 카메라의 위치를 지정하면 사용자는 그곳에서 관찰자의 역할로 피사체를 보게 된다. 그리고 이는 앞에서 설명함과 같이 쇼트의 크기가 고정된 카메라에 피사체가 가까이 다가오는 클로즈업이나 멀어지는 풀 샷과 같은 능동적 움직임의 블로킹을 통하여 기존 영상의 쇼트의 다양성을 롱테이크 기법 안에서 구사할 수 있다.

다음의 표를 통하여 현재 VR 단편 애니메이션의 제작된 작품 중에서 베스트 애니메이션으로 선정된 작품²¹⁾들을 분석함으로써 최근의 VR 애니메이션의 연출기법에 대해서 파악하고자 하였다. 작품들은 오클러스 스토리 스튜디오의 <헨리>(Henry, 2015)와 바오밥 스튜디오의 <침략>(Invasion, 2016)과 함께 <장미와 나>(The rose and I, 2016)와 <알루메트>(Allumette, 2016)는 Penrose 스튜디오에서 만든 작품이다. <알루메트>는 구름위에 존재하는 도시와 하늘을 떠다니는 배에서 벌어지는 희생적인 엄마와 딸의 이야기이며 <장미와 나>는 토기모양의 행성위에서 장미와 소년의 우정을 담은 단편 애니메이션 이야기이다.

제목	시점	연출기법		쇼트구성 (쇼트 개수)	쇼트기법
Henry(2015)	3인칭, 360도	롱테 이크	블로킹(풍선) : 4' 00"	단일쇼트	

21) <인베이션>(Invasion,2016)은 Tribeca Film Festival 2016의 Best VR Film Charater를 수상작

<알루메트>(Allumette,2016)는 Tribeca Film Festival2016의 Best VR Film storytelling을 수상작, <헨리>(Henry, 2015)은 Emmy 상을 수상작이며 <장미와 나>(The rose and I,2016)는 Sundance Film Festival 2016에서new frontier 부분에서 world premiere에 선정되었음.

9 min 19sec	시야각		블로킹(고슴도치) : 5' 27"			
Invasion (2016) 3min 44sec	3인칭, 360도 시야각	롱테 이크	블로킹(독수리) : 20 " 블로킹(토끼) : 35" 블로킹(우주선) : 1' 05" 블로킹(우주인) : 1' 56" 블로킹(토끼) : 2' 22"	단일쇼트	우주선과 토끼가 시청자의 좌우에 위치(1' 30")	
					토끼가 우주인의 위치로 이동 (2' 22")	
Allumette (2016) 16min 13sec	3인칭, 360도 시야각		블로킹(배) 4' 15" 블로킹(배) 5' 56"		2(3' 45")	Fade out/ Fade in (회상)
					2.5 (4' 28-5 ' 16")	PnP(Picture in Picture) 기법
					3(5' 29")	Fade out/ Fade in
					4(8' 16")	Fade out/ Fade in(현실)
					5(9' 10")	Fade out/Fade in (회상)
					5.5(11' 29 ")	PnP(화재로 배와 엄마를 잃음)
					6(13' 20")	Fade out/Fade in (현실)
					7(15' 28")	Fade out/Fade in (엄마를 만남)
The Rose and I (2016) 4min 19sec	3인칭, 360도 시야각	롱테 이크	블로킹(토기행 성) : 1' 34"	단일쇼트	토기행성이 움직이면서 쇼트의 크기를 변환시킴	

표 1. VR 애니메이션의 연출기법

작품들의 연출기법은 모두 3인칭시점을 사용하고 시야각의 변화는 없이 360도의 시야각을 가지고 있었다. 쇼트의 구성은 10분 미만의 짧은 작품들은 모두 단일 쇼트 구성을 사용하며 쇼트의 크기를 변환시키고자 할 때는 블로킹 기법을 사용하였다. 다만

16분이 넘는 <알루메트>의 작품은 기존 영상문법에서 사용하는 페이드인/아웃의 기법이나 영상 안에 또 다른 영상이 보이는 픽쳐 인 픽쳐(picture in picture)기법을 사용하여 7번의 쇼트 구성과 쇼트의 크기에 변환을 주었으며 이 작품 또한 블로킹 기법을 사용함으로써 시청자에게 액션의 대상을 가까이에서 볼 수 있도록 배치하는 연출기법을 이용하였다.

하지만 이는 어디까지나 기존 영상제작의 문법에서 쓰이는 수동적인 쇼트의 구성이며, VR 영상의 특징 중에 하나인 상호작용의 방식을 온전히 활용하지 못하는 아쉬움이 있다. 스티븐 스피얼버그 감독이 VR이 기존 영화감독의 자리를 위협할 것이라고 말한 것은 바로 VR 영화에서 감독이 가지고 있는 고유 연출 권한이 관객에게 넘어갈 수 있는 현상을 경고한 것이라고 할 수 있다²²⁾. HMD 기기를 통하여 사용자가 연출자가 만들어 놓은 세계를 자율적으로 체험할 수 있고 쇼트의 크기나 구도도 사용자가 자율적으로 쇼트를 구성하여 볼 수 있다면 VR 영상의 특징인 상호작용성을 좀 더 충실히 이행할 수 있고 이는 연출의 다양성이 관객에 의해서 더 활발히 진행될 수 있을 것이다.

그렇기에 본 연구는 이러한 가상현실 제작의 효율적 연출기법을 실현하기 위하여 쇼트의 구성이나 구도를 HMD를 쓰고 시청하는 가운데 사용자가 자유롭게 카메라의 위치를 선택함으로써 쇼트의 크기가 변환되는 인터랙티브 연출기법을 시도함으로써 새로운 360도 가상현실 연출 기법의 연구에 도움을 줄 수 있기를 기대한다.

Ⅲ. 언리얼 엔진을 통한 가상현실 제작 사례

1. 360도 가상현실 영상 제작

360도 VR 영상의 특징 중 하나가 상호작용으로 사용자가 가상 공간에서 원하는 장면을 마음대로 볼 수 있다면 쇼트도 사용자의

22) 이익희, p. 302

의도대로 바꿀 수 있는 방법은 없는가에 대한 가능성을 실험하고자 본 고의 360 VR 제작을 연구하였다.

1) 모델링 제작

본 연구에서 사용되는 모델링은 인터랙티브한 영상의 제작을 위해서 언리얼 엔진이라는 게임제작 툴을 사용하고자 하는데 이 툴에서 사용하기에 적합한 폴리곤과 텍스처를 위한 모델링을 만들 필요가 있었다. 본 애니메이션 영상에서는 마을을 구성하고 있는 집들과 자연물인 숲을 제작하고 두 개의 캐릭터를 제작하기로 하였다. 모델링은 게임 에셋을 통하여 무료나 유료로 구입할 수 있는 모델링들을 수정하고 제작함으로써 모든 모델링을 제작할 때 필요한 시간을 절약할 수가 있었다.

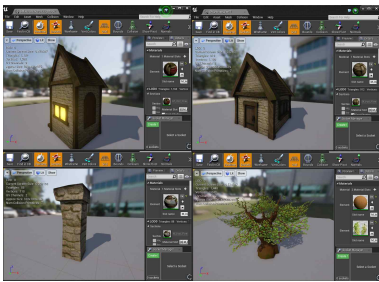


그림 11. 언리얼 엔진에서 작업한 마을²³⁾

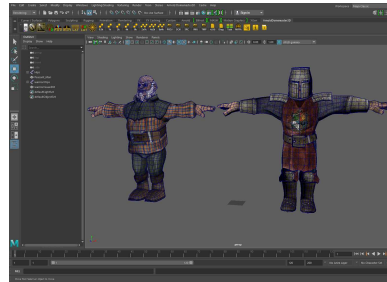


그림 12. 캐릭터 제작

2) 애니메이션 제작

애니메이션은 영상에 필요한 캐릭터의 움직임을 세분화하여 루핑(looping)을 통해 동작이 끊어지지 않도록 제작하도록 했다. VR 영상에 쓰이는 애니메이션 내용은 집 앞에서 갑옷을 입은 사람(전사)과 노인의 대화가 주된 작업이었다. 캐릭터의 애니메이션은 각각 세 가지 기본 모션을 제작하기로 하였고 캐릭터의 애니메이션은 3D툴(Maya)에서 작업하여 fbx 파일로 저장한 후 언리

23) Unreal Marketplace의 Advanced Village Pack game asset을 사용하였음.

얼 엔진으로 가져와서 작업을 진행하기로 하였다.

동작(60fps)	전사	노인
스탠딩(Idle)	7.8 sec	8.7 sec
대화(Talking)	7.8 sec	3.9 sec
걷기(Walking)	1.3 sec	2.7 sec

표 2. 캐릭터 애니메이션 동작

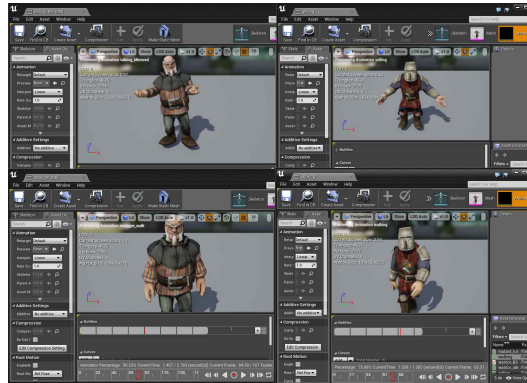


그림 13. 캐릭터 애니메이션

3) 스튜디오 구성

사용자가 마을 전체적인 모습과 환경을 둘러볼 수 있도록 360도 VR 카메라를 마을의 중앙에 위치시키도록 하였다. 또한 다른 360도 카메라는 두 캐릭터의 대화하는 위치와 가까이 설치하여 사용자가 캐릭터의 대화에 관심을 가지면 그 장면으로 쇼트를 변경 할 수 있도록 작업을 하고자 하였다. 카메라는 지면과 수평을 이루도록 하였다. 카메라가 하이앵글이거나 로우앵글이면 사용자가 몸이 기울어지거나 가상세계가 기울어지는 것으로 느껴져 불안함이나 불편함을 느낄 수 있으므로 카메라의 위치를 움직이지 않고 고정시키는 것을 기본으로 작업하였다.

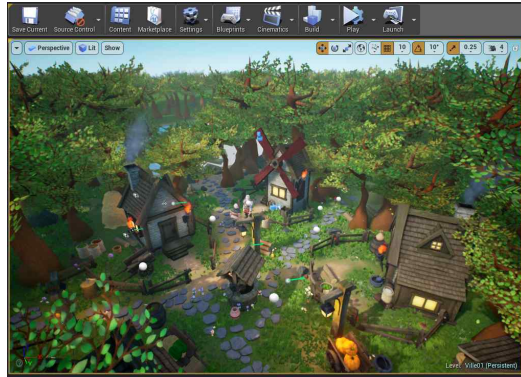


그림 14. 마을 전경 및 구조



그림 15. VR 영상 카메라 샷

또한 카메라의 위치는 사람의 눈높이에 맞추도록 하였다. 기존 영상에서는 다이내믹한 영상을 추구하기 위해서나 전체 구조를 보여주기 위한 부감 샷을 사용하기도 하지만 VR 영상에서는 이러한 샷은 사용자가 공중에 떠있게 느끼거나 비행을 하고 있다는 착각으로 어지러움이나 불안감을 느끼기에 본 영상에서는 피하도록 하였다.

2. 쇼트 구성 및 시야각의 다양성 작업

1) 연출기법의 고려사항

본 연구에서 시도하고자 하는 연출기법은 쇼트의 다양성을 제작자가 선택하는 것이 아니고 시청자가 어떻게 자유롭게 선택하는가를 실험하고자 함이다. 애니메이션 영상은 스토리가 중점이 아니며 영상문법을 시도할 수 있는 상황을 묘사하는 영상이다. 한 마을에서 갑옷을 입은 사람과 노인이 집 앞에서 대화를 하고 있는 장면과 전체 마을을 설명하는 샷을 촬영한다면 쇼트의 크기나 앵글과 구도, 시점을 번갈아가며 변화를 주어 영상의 콘티뉴어터를 이어가는 것이 이런 영상의 기본적인 영상문법이다. 그러나 보통의 360도 VR에서 이러한 영상은 카메라를 고정시키고 캐릭터의 블로킹을 통하여 쇼트의 구성에 변화를 주지만 본 영상은 시청자가 자유롭게 보고 싶은 장면으로 머리를 움직여서 구도를 변경하여 볼 수 있게 인터랙티브한 영상 기법을 만들려고 할 때 다음과 같은 영상문법이 가능한지를 알아보려고 하였다.

구분	영상문법	VR 영상제작에 사용될 기법	제작방법
쇼트	쇼트의 크기 (앵글 및 구도)	전경 샷 (ES) : VR_Pawn 카메라	언리얼엔진의 블루프린트를 이용하여 HMD 상에서 상호작용 영상문법의 변화를 시도함.
		대화 장면 샷 (MS 또는 FS) : VR_Pawn2 카메라	
	시점	3인칭 또는 1인칭	
시야각	시야각의 변화	360도 또는 180도 미만	

표 3. 영상제작 고려사항

2) 인터랙티브 쇼트구성 작업

우선, 이 영상을 제작할 때 가장 중요한 부분은 블루프린트(Blueprint)라는 언리얼엔진의 비주얼 스크립팅이다. 이 시스템은 노드 기반 인터페이스를 사용하여 게임플레이 요소를 만드는 개념을 토대로 한 비주얼 스크립팅으로 인터랙티브한 게임을 만들 때는 반드시 동반되는 시스템이다²⁴⁾. 그래서 360 VR영상에서

이 시스템을 이용하여 인터랙티브한 영상을 시청할 수 있는 환경을 만들고자 하였다. 목표로 하는 360도 VR 인터랙티브 영상을 만들기 위해서 우선 플로어 차트(Flower Chart)를 만들고 전체적인 개념을 정리할 필요가 있었다. 이 영상은 오쿨러스 리프트와 같이 컴퓨터와 연결되는 HMD 기기를 착용하는 것(Input Action HMD Reset 노트)을 전제로 하여 제작하였고 두 지점의 카메라 위치(VR_Pawn과 VR_Pawn2 노트)를 준비 하였다. 그리고 각각의 카메라가 영상 디스플레이에서 보이기 위해서는 트리거(Trigger)라는 각각의 카메라가 선택되기 위한 조건을 만족시켜주는 장치가 필요하였다. 그리고 이 조건의 선택이 참(True)이거나 거짓(False)일 경우로 구분(Equal Balance와 Branch 노트)하여 영상의 쇼트가 변화(Set Actor Location 노트)를 일으키도록 하였다.

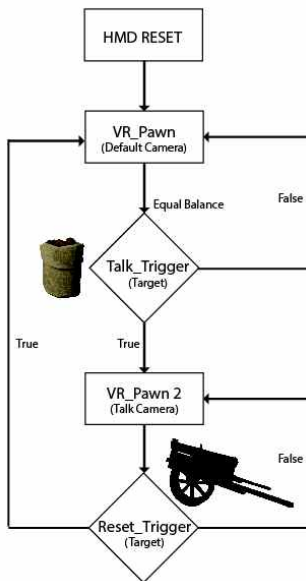


표 3. VR 플로어 차트

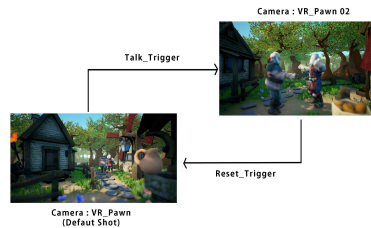
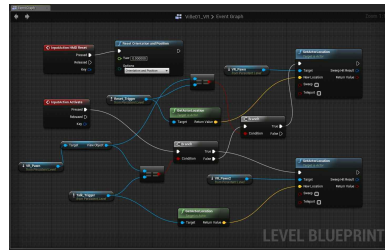


그림 16, 17. 블루프린트와 각 쇼트의 장면

24)

<http://docs.unrealengine.com/latest/KOR/Engine/Blueprints/GettingStarted/index.html>

트리거는 어떠한 오브젝트여도 상관은 없었으나 카메라에 가장 가까이 있는 물체(감자바구니와 손수레)를 사용하기로 하였고 HMD 기기를 통하여 시청자가 각각의 트리거를 보게 되면 자동으로 영상의 쇼트가 변화를 일으키게 하는 방법을 사용하였다. 즉, 기본 화면에서 전체를 둘러보다가 액션이 일어나는 곳에 시선이 머물러 관심이 생겨 트리거를 작동 시키면 그곳으로 쇼트가 넘어가게 되는 구조이다.

그러면 HMD 기기의 움직임을 대변하는 카메라가 어떻게 액션 장면의 위치에 있는 트리거를 선택할 수 있는지를 해결하는 방향으로 각각의 카메라 앞에 기다란 큐브(cube)를 만들어서 붙이도록 하였다.

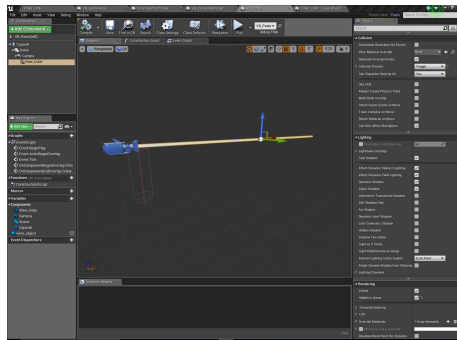


그림 18. VR_Pawn 카메라 블루프린트 25)



그림 19. VR_Pawn 사용 장면

25) Nathan Glemboski, 『Making a VR Experience in Unreal Engine 4』, Pluralsight, 2016

이 큐브는 마치 레이저와 같은 역할을 하고 그 큐브가 트리거를 만나거나 겹치게 되면(On component Begin / End Overlap 노드) 이 트리거와 연결된 브랜치(Branch)노드가 카메라의 큐브와 트리거의 노드 값을 비교해서 참(true) 또는 거짓(false)을 판단하고 각 각의 값에 맞는 영상으로 변환하게 되는 것이다. 다만, 카메라 앞에 달려 있는 큐브는 영상이 출력이 되면 보이지 않도록 설정을 하였기에 시청자는 영상을 시청하는 데는 지장을 주지 않았다.

3) 시야각 및 그 밖의 확장성

본 영상 제작에서 카메라 위치의 변화를 통하여 다양한 쇼트의 구성을 만들 수 있는데 그 방법은 트리거와 새로운 카메라를 계속 추가하여 구현할 수 있게 된다. 다만 시점을 3인칭에서 1인칭으로 변환하고자 할 때는 1인칭 시점의 캐릭터 위치에 카메라가 놓이기 때문에 그 캐릭터의 렌더링 이미지가 보일 필요가 없다. 그래서 시점의 변화에 따른 캐릭터 이미지의 노출에 대한 켜짐과 꺼짐이 필요하며 이것은 토글 비저빌리티(Toggle Visibility 노드)를 추가하여 구현할 수 있다. 또한 시야각의 확장은 카메라의 회전 수치에 제약을 설정하여 카메라가 일정 각도 이상은 움직이지 않도록 할 수는 있으나 이는 HMD 기기만을 사용하기에는 한계가 있으며 키보드나 게임패드(game pad)와 같은 입력장치가 같이 동반되어야 하는데 그 이유는 카메라의 시야각이 제한되었을 때 기본 카메라나 다른 카메라의 위치로 이동하기 위해서는 별도의 입력 값이 필요하기 때문이다.



그림 20. HMD Preview(VR_Pawn 시점)



그림 21. HMD Preview(VR_Pawn2 시점)

3. 360도 인터랙티브 가상현실 쇼트 구성의 한계점

본 영상 제작이 의미 있는 시도라고 할 수 있는 것은 쇼트의 구성을 연출자가 일방적으로 구성하거나 쇼트의 변화에 제한을 두는 것에서 발전하여 사용자가 쇼트의 구성을 관심의 대상이나 몰입 정도에 따라 자유롭게 선택할 수 있도록 시도를 했다는 것이다. 최근에 시도되고 연구가 진행되는 VR 영상의 연출기법에 또 다른 다양성을 제공한다는 측면에서 유의하다고 볼 수 있을 것이다. 하지만 이 영상을 제작하면서 연구가 더 필요한 부분이 있음도 발견하게 되었다. 첫째, VR 영상 제작에 있어서 사용자가 영상에 몰입하는 것을 방해해서는 안 된다는 것인데 트리거의 위치에 따라서 의도치 않게 영상의 쇼트가 변경되어 시청하는데 방해가 될 수가 있다. 이는 한 공간에 너무 많은 트리거가 존재하거나 트리거의 크기가 너무 크면 머리 회전에 따라 쉽게 트리거

에 시야가 노출되면서 영상 장면이 변경되기 때문이다. 이는 컷 전환성의 적절성에 문제가 생기게 되면 전체적인 내러티브에도 영향을 미칠 수 있을 것이다. 두 번째는 HMD를 통하여 시청하고 있는 중에 어떤 물체가 트리거인지 분간하기가 쉽지 않다는 한계점이 있었다. 액션이 일어나거나 연출자가 중요하다고 생각하는 곳에 쇼트의 구성을 변경하고자 트리거를 그곳에 위치시켰지만 사용자가 그 트리거를 선택하지 않으면 연출자가 의도한 쇼트의 구성은 일어나지 않게 된다. 또한 트리거의 위치를 알려주는 텍스트(Help text)를 트리거 주변에 위치시키거나 불빛이나 플래시와 같은 스페셜 이펙트로 트리거의 위치를 노출시킬 수도 있지만 이 역시 영상의 몰입에 방해가 될 수 있다. 또한, 트리거로 사용되는 오브젝트는 장면의 상황에 따라 트리거의 모양이 달라질 수도 있어 시청자는 트리거의 위치를 찾거나 트리거의 모양을 찾는데 시선이 분산되거나 연출자의 의도와는 달리 HMD의 트래킹이 많이 회전함으로써 사용자의 멀미가 발생할 수도 있게 될 것이다. 마지막으로 영상을 시청할 수 있는 장비의 제약이 있을 수 있다. 본 영상은 오쿨러스 리프트와 같은 컴퓨터와 연결된 HMD를 통해서 시청할 수 있는데 이는 인터랙티브의 효과가 컴퓨터를 통해서 제어되기 때문이다. 만약에 구글의 카드보드와 삼성 기어 VR와 같이 스마트폰을 바탕으로 하는 장비에서는 이러한 인터랙티브한 영상을 시청하기가 쉽지 않다는 것을 의미한다. 스마트폰과 연계되는 HMD기기를 사용하려면 기존의 360도 VR 영상의 제작과 같은 프로세싱을 거쳐서 영상을 렌더링하여 이미지를 출력하고 이를 편집하게 되거나 언리얼 엔진과 연계된 360 파노라믹 렌더링(360 Panoramic Rendering)을 사용하여 실행되고 있는 VR 영상을 실시간 렌더링을 시켜서 머시니마(Machinima)²⁶⁾ 형식의 영상을 제작하여 시청을 할 수 있으나 이는 VR 영상의 인터랙티브 쇼트구성이라는 목적에는 부합하지 않는데 그 이유는 연출자나

26) 기계(Machine), 영화(Cinema)와 애니메이션(Animation)의 합성어로 게임이 행해지는 장면을 녹화하거나 게임엔진의 시네마 툴로 이용하여 영상을 제작 편집하는 것을 말한다.

특정 사용자가 이미 촬영한 영상 실행에 따른 쇼트구성을 일반적으로 시청하게 되기 때문이다.

IV. 결론

360도 VR은 새로운 영상 체험의 요구라는 측면과 하드웨어의 기술적 발전과 콘텐츠 시장의 확장에서 요구하는 것이 맞아 현재 가장 뜨겁게 부상하고 있는 분야 중 하나이다. 하지만 몇 년 전의 입체영상 시장의 붐과 쇠퇴가 말해주듯이 새로운 플랫폼에 대한 킬러 콘텐츠를 개발하지 못하고 사용자의 지속되는 요구를 충족시켜주지 못하면 360도 VR 영상도 위기를 맞이할 수 있을 것이다. 특히, 360도 영상은 킬러 콘텐츠 개발이라는 큰 과제뿐만 아니라 입체영상이나 기존 영상과는 또 다른 연출기법이 요구되고 있는 것이 현실이다. 본 연구는 여러 방면으로 시도되고 있는 연출기법에 대해서 또 다른 방법의 시도를 제시하고자 하였다. 360도 VR 영상이라는 특징은 몰입성, 현재성과 더불어 상호작용성이라고 할 수 있는데 이것이 충족되어질 때 사용자는 제작자가 만든 가상현실에서 실제인 것처럼 몰입 할 수 있을 것이다. 이 특징 중 상호작용성은 하드웨어적인 장비를 통하여 사용자를 충족시켜주고 있는데 HMD 트래킹이나 웨어러블(wearable)장비를 통하여 실현할 수 있다. 하지만, 하드웨어의 인터랙티브 기능에 반하여 콘텐츠 제작에서도 인터랙티브의 실현 가능성을 염두에 둘 필요가 있다고 본다. 이를 위해서 본 연구는 영상문법 중 연출기법의 쇼트구성과 같은 측면에서 인터랙티브를 시도하였다. 언리얼 엔진의 선택은 게임엔진을 이용한 영상제작은 게임은 상호작용을 가장 잘 지원해준다는 측면에서 적합한 제작 틀이며 또한 최근에는 에픽 게임즈에서 언리얼 엔진을 이용한 애니메이션인 <소년과 연>(A Boy and His Kite, 2015)²⁷⁾이나 <인베이션>을 선보였을 정

27) 2015년 언리얼 엔진 4에서 발표한 시네마틱 애니메이션으로 100 스퀘어 마일의 자연환경을 사실적으로 묘사하고 30fps의 리얼타임 영상을 보여주는 작품으로 기존의 전통적인 3D 애니메이션 제작과 차이가 없는 게임 엔진을 활용한 애니메이션 작품

도로 게임뿐만 아니라 애니메이션 제작에도 두각을 나타내는 툴이다. 또한 적절하게 360도 VR 영상을 HMD 기기와 연결시켜 제어 시킴으로써 쇼트의 변화가 사용자의 HMD 트래킹에 의해서 이루어지는 것을 체험할 수 있게 하였다. 그럼에도 불구하고 VR 영상을 제작하면서 한계점도 발견하게 되었는데 사용자의 몰입성을 유지하기 위해서 방해가 되는 요소들을 줄일 필요가 있었으며, 인터랙티브의 장치를 사용자가 쉽게 인식할 방법에 대한 연구가 더 진행되어야 할 필요가 있었다. 마지막으로 이 영상을 시청하기 위해 요구되는 적합한 하드웨어가 필요하다는 측면에서 하드웨어의 제약은 곧 영상을 시청하는 대상에 대한 확장성에 영향을 미치게 된다는 아쉬움이 있었다.

그럼에도 불구하고 가상현실의 영상을 제작함에 있어서 콘텐츠와 더불어 필요한 효과적인 연출기법을 연구하는 측면에서 볼 때 다양한 연출기법을 고려할 수 있다는 측면과 앞으로 더 발전해야 할 360도 가상현실 영상의 콘텐츠 개발을 위한 효과적인 내러티브를 뒷받침하기 위하여 본 연구가 조금이나마 도움이 되었으면 하는 바람이다.

참고문헌

- 김운정, VR콘텐츠의 멀미유발요인 감소를 위한 연출법 연구, 애니메이션 연구, Vol.12, No.2, 2016/06
- 김경희, R&D정보센터, 『가상현실/증강현실 기술/ 시장전망 및 실감형 디지털 콘텐츠 실태분석』, 지식산업정보원, 2015
- 박경수, 『글로벌 IT 업체, 차세대 먹거리로 ‘가상현실’에 주목』, CAD&Graphics, BB미디어, 2016/01
- 유미, 『가상현실영화의 개념과 제작 기술 분석』, 애니메이션연구 Vol.11, No.5, 2015
- 이익희, 『360° VR 영상의 시야 확장에 대응한 영상 연출에 대한 연구』, 한국과학예술포럼, Vo.25, 2016/09

이종한. 오кул러스 VR (Oculus VR)를 이용한 애니메이션 콘텐츠의 새로운
모색. 만화애니메이션 연구, Vol. 45, 2016

장육상, 이영권, 『VR영상 < HELP> 연출 분석』, 애니메이션연구,
Vol.11, NO.5, 2016

정동훈, 『가상현실 콘텐츠, 사용자 최적 경험을 위하여』, 방송문화,
한국방송협회, 2016/06

정찬호, 김미진, 『3D 애니메이션과 머시니마의 제작과정 비교분석』,
한국엔터테인먼트산업학회, Vol. 10, No.2, 2016/04

한정엽, 『모바일 탈착형 HMD기반 VR 콘텐츠 디자인 유형 연구』, 한국
공간디자인학회논문집, Vol.37, 2016

허욱, 정동훈, 『증강현실 광고의 프레즌스 매개효과가 광고 태도, 브랜
드 태도 그리고 구매의도에 미치는 영향』, 광고연구, 90, 2011

Nathan Glemboski, 『Making a VR Experience in Unreal Engine 4』,
Pluralsight, 2016

Picard, M, 『Machinima : Video Games As An Art Form』, Author &
Canadian Games Study Association, Vol.6, 2006

Vicki Hunang, Fabien Soudiere, 『Making 360』, 2016

<http://paulbourke.net/papers/cgat09b/>

http://www.gamasutra.com/blogs/NickWhiting/20130611/194007/Integrating_the_Oculus_Rift_into_Unreal_Engine_4.php

http://navercast.naver.com/contents.nhn?rid=122&contents_id=94362

<http://docs.unrealengine.com/latest/KOR/Engine/Blueprints/GettingStarted/index.html>

ABSTRACT

A Study on effective directive technique of 3D animation in Virtual Reality -Focus on Interactive short using 3D Animation making of Unreal Engine-

Lee, Jun-soo

360-degree virtual reality has been a technology that has been available for a long time and has been actively promoted worldwide in recent years due to development of devices such as HMD (Head Mounted Display) and development of hardware for controlling and executing images of virtual reality. The production of the 360 degree VR requires a different mode of production than the traditional video production, and the matters to be considered for the user have begun to appear. Since the virtual reality image is aimed at a platform that requires enthusiasm, presence and interaction, it is necessary to have a suitable cinematography. In VR, users can freely enjoy the world created by the director and have the advantage of being able to concentrate on his interests during playing the image. However, the director had to develop and install the device what the observer could concentrate on the narrative progression and images to be delivered. Among the various methods of transmitting images, the director can use the composition of the short. In this paper, we will study how to effectively apply the technique of directing through the composition of this shot to 360 degrees virtual reality. Currently, there are no killer contents that are still dominant in the world, including inside and outside the country. In this situation, the potential of virtual reality is recognized and various images are produced. So the way of production follows the traditional image production method, and the shot composition is the same. However, in the 360 degree virtual reality, the use of the long take or blocking technique of the conventional third person view point is used as the main production configuration, and the limit of the short configuration is felt. In addition, while the viewer can interactively view the 360-degree screen using the HMD tracking, the configuration of the shot and the

connection of the shot are absolutely dependent on the director like the existing cinematography. In this study, I tried to study whether the viewer can freely change the cinematography such as the composition of the shot at a user's desired time using the feature of interaction of the VR image. To do this, 3D animation was created using a game tool called Unreal Engine to construct an interactive image. Using visual scripting of Unreal Engine called blueprint, we create a device that distinguishes the true and false condition of a condition with a trigger node, which makes a variety of shorts. Through this, various direction techniques are developed and related research is expected, and it is expected to help the development of 360 degree VR image.

Key Word : 360° Virtual Reality, HMD, Unreal Engine, Cinematography, Shot, Animation, Blueprint

이준수
극동대학교 만화애니메이션학과 부교수
(369-700) 충북 음성군 감곡면 대학길 76-32
Tel : 043-879-3621
junlee@kdu.ac.kr

논문투고일 : 2017.04.11.
심사종료일 : 2017.05.31.
게재확정일 : 2017.05.31.