

# 가상현실 1인칭 슈팅게임의 총기형 컨트롤러 조작 방법에 대한 고찰

정승우, 김기범

계명대학교 컴퓨터공학부 게임모바일공학전공  
e-mail: drsx2004@naver.com, kibumkim@kmu.ac.kr

## Study on FPS Gun Controller Handling method in Virtual Reality

Seung-Woo Jeong\*, Kibum Kim\*

\*Game Mobile Engineering, Kei-Myung University

### 요 약

가상현실 관련 기술의 발전과 게임 엔진의 발달로 앞으로는 많은 사람들이 체험해보거나 혹은 직접 콘텐츠와 관련 부속 부품들을 제작할 수 있는 시대가 왔다. 본 논문에서는 가상현실 1인칭 체험 콘텐츠를 만들고, 컨트롤러에 장착 가능한 장비를 만들 경우 발생할 수 있는 문제에 대해 제시하며, 해결할 수 있는 문제 방안을 제시하며 향후 콘텐츠 제작 시 고려해야 할 사항에 대해 고찰하였다.

### 1. 서론

가상현실(Virtual Reality, VR)이란 특수한 디바이스를 사용하여 인간의 시각, 청각 등 감각을 통하여 컴퓨터 소프트웨어 프로그램 내부에 만든 가상의 공간을 사용자에게 현실인 것처럼 유사 체험하게 하는 유저 인터페이스 기술이다.[1] 최근 가상현실 시장은 하드웨어 발전으로 인한 VR 환경 개선과 모바일 가상현실 디바이스를 통하여 소비자들이 가상현실 콘텐츠를 체험 할 수 있는 기회가 늘어남에 따라 사실상 도입기에 접어들었다고 할 수 있다.[2] 하지만 현재 시장에 나와 있는 디바이스 컨트롤러들은 머리에 착용하여 실제와 비슷한 시각을 제공해주는 HMD(Head Mounted Display)에 비해 자연스러운 상호작용이 불가능하다는 문제가 제기되고 있다.

본 논문에서는 이미 시중에 나온 디바이스로 보다 자연스러운 상호작용이 가능한 VR체감 콘텐츠 개발을 위해 3D 프린터를 이용해 직접 제작한 총기형 컨트롤러를 소개하면서 가상현실 1인칭 슈팅게임에 적용할 수 있는 총기형 컨트롤러의 문제점을 살펴본다.

### 2. 디바이스와 총기형 컨트롤러

본 논문에서는 상호작용을 위한 디바이스로 HTC사에서 발매한 Vive를 사용하였다. Vive는 크게 HMD 헤드셋과 컨트롤러 그리고 베이스 스테이션으로 되어있는데, HMD와 컨트롤러의 위치를 베이스 스테이션에서 트래킹해서 위치를 파악하는 방식이다.

또한 Vive 컨트롤러와 결합하여 같이 사용하는 총기형 컨트롤러는 3D 모델 공유 커뮤니티인 Thingiverse에서 구한 모델을 3D 프린터로 뽑아서 자체 제작하였다.[3] 인쇄는 Prusa i3 3D 프린터를 사용하였으며, 5개의 파트로 분리하여 결합하여 조립하였다.



(그림 1) HTC Vive



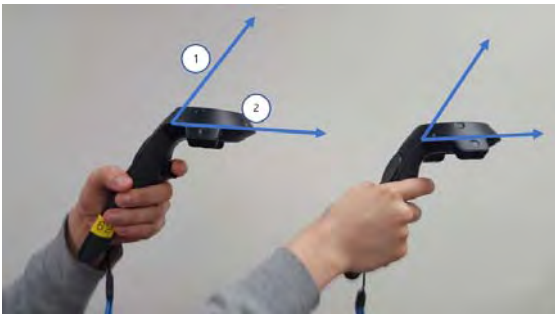
(그림 2) 총기형 컨트롤러

### 3. Vive와 VRTK를 활용한 체감형 게임 제작

체감형 컨트롤러를 활용하는 콘텐츠의 제작으로 Unity를 사용하였는데, 현재 Unity는 많은 SDK(Software Development Kit)를 지원하고 있어 기업뿐만 아니라 개인 개발자들도 많이 도전할 수 있는 기회를 주고 있다. 그 중에 VRTK(Virtual Reality Toolkit)는 Unity에서 사용하는 VR요소들을 집약한 Toolkit인데 Unity에서 VR게임을 제작하는데 있어서 필요한 이동, 상호작용, 물리, 버튼 등을 제공해서 콘텐츠를 만드는데 핵심 기술들을 연구에 주력할 수 있게 도와준다.[4]

### 4. 컨트롤러의 조작과 문제점

현재 게임을 만들면서 만들어져 있는 모델로 실험해본 결과, 세 가지 문제가 발생하였다.



(그림 3) 기본 각도와 변경해야 되는 각도

첫 번째는 VRTK에서 주어진 컨트롤러의 기본 각이 총기로서 만들려고 하였을 때를 고려하지 않은 각도였다. 그림 3과 같이 Vive 컨트롤러의 특징 상, 컨트롤러의 고유한 벡터 방향은 1번이 많이 사용된다. 그러나 실제 총기와 같은 모델을 게임에 적용하려면 2번 벡터와 같은 방향이 통상적으로 적절하다. 그러나 실질적으로 대다수의 게임들은 1번과 2번 벡터 사이의 다양한 벡터를 혼용해서 사용하고 있다. 때문에 1인칭 슈팅게임을 가상현실에서 구현하는 경우, 총기의 발사 각도가 제각각인 문제가 발생하고 있다. 이 같은 문제는 본 논문과 같이 실제 총기 형상을 컨트롤러에 고정하여 사용하려는 경우, 실제 모델의 방향과 가상현실 공간 내 모델이 일치하지 않는 상황을 야기한다.



(그림 4) 각 모델의 각도 차

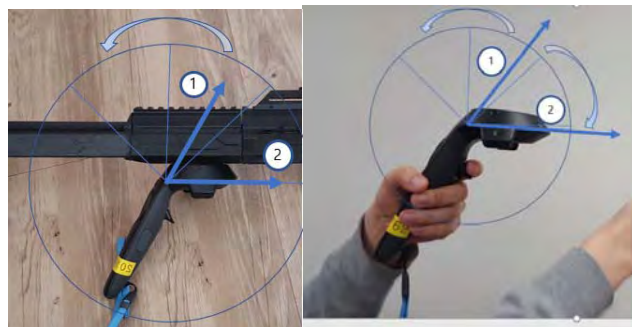
두 번째로 두 개의 컨트롤러를 같은 각도와 위치로 조준해도 각각에 붙어있는 총기 모델이 다르다면 손잡이와 총신의 각도에 따라서 조준점이 틀어지는 문제가 발생한다.

그림 4에 표기된 1번의 경우 컨트롤러를 쥐고 총구를 조준하였을 때, 발사되는 방향을 의미하고, 2번의 경우 잘못 발사되는 방향을 의미한다. 그래서 추후 모델을 교체한다면 총알이 발사 되는 각도를 수정하지 않는다면, 총마다 같은 방향과 각도로 발사하여도 같은 탄도로 나가지 않는 문제가 생길 수 있다.

세 번째 문제는 실제 사격에서도 생기는 영점에 관한 문제로 현실 사격에서의 영점 사격의 이유는 크게 제작 공정 간의 오차 값에 대한 보정과 사람마다 골격과 파지 방법에 따라 궤도가 바뀔 수 있기 때문에 실시하는데, 이것은 게임에서 적용하여도 같이 발생한다.

### 5. 대안과 결론

본 논문에서는 Vive를 이용해서 가상현실 1인칭 슈팅게임을 만들고 콘텐츠 안에서 발생할 수 있는 문제점에 대해 다뤘지만, 총이 아닌 다른 형태의 컨트롤러라도 제작할 때 이러한 문제가 다시 발생할 수 있다.



(그림 5) 총기모델과 컨트롤러 사이의 각도문제

이를 해결하기 위한 방안으로는 하드웨어적 방법으로는 설계 단계에서 장착한 이후에 각도 수정이 가능하게 하는 방법이 있다. 또는 소프트웨어적 방법으로 영점사격을 하여 동일한 곳을 사격하게 하고 탄착군이 밀집해 있을 경우, 그 위치와 표적 과녁 중간 위치와의 차이만큼 보정해주는 방법이 있을 것이다.

여러 가지 방향으로 실험하였을 때, 두 개의 컨트롤러가 총기 모델에 부착되어 있을 때, 일직선으로 정렬된 방향으로 벡터를 설정해 주는 것이 가장 이상적으로 보인다. 그렇지만 콘텐츠마다 이상적인 총기의 벡터가 다를 수 있으므로 적합한 모델과 방향 벡터를 사용하는 것이 좋다.

그러므로 이러한 콘텐츠를 제작하는 사람이라면 개발할 때 가상현실과 현실에서의 문제를 인지하고 적절한 하드웨어와 소프트웨어를 개발 할 수 있도록 연구를 해야 할 것이다.

### 감사의 글

본 논문은 교육부와 한국연구재단의 대학특성화사업(CK-1)의 지원을 받아 수행된 연구 결과입니다.

### 참고문헌

- [1] 전산용어사전편찬위원회 “컴퓨터 인터넷 IT용어 대사  
전” 일진사
- [2] 정부연 “가상현실(VR) 시장 현황과 전망” 28권23호.  
정보통신방송정책
- [3] <http://www.thingiverse.com/thing:2138908>
- [4] Nicholas Robinson  
“GDC 2017: The 3 VR Tools That Got Us In”  
<https://uploadvr.com/gdc-3-vr-tools-got-us/>