

가상현실 게임을 위한 웨어러블 컨트롤러

황지환, 신승옥, 태준혁, 전경구
 인천대학교 임베디드시스템공학부
 (201200520 , 201101828 , xownsqur) @inu.ac.kr

A design of wearable controller for VR(Virtual Reality) games

Ji Hwan Hwang Seung Ok Shin Jun Hyeok Tae
 School of embedded system Engineering, Incheon University

요 약

오culus의 대중화 선언 이후로 일반인들에게도 가상현실(VR, Virtual Reality)에 대한 많은 관심을 불러일으켰다. 국내에서도 VR산업에 많은 투자를 하고 있으며, 현실감이 부족한 점을 보완하기 위해 웨어러블을 적용한 실감형 콘텐츠를 제작하고자 하였다. 사람의 움직임을 적외선 센서와 자이로 센서로 인식하고 측정된 센서값을 아두이노와 라즈베리파이를 이용하여 디바이스 입력신호로 처리값을 블루투스 통신으로 디바이스에 전송하여 작동한다. 기존에 없던 웨어러블(wearable) 컨트롤러로 현실감 있는 리얼한 게임을 제공한다.

1. 서론

오culus의 대중화 선언 이후로 일반인들에게도 가상현실(VR, Virtual Reality)에 대한 많은 관심을 불러일으켰다. 이후 구글, 애플, 소니, 삼성, HTC등 다양한 기업들 또한 HMD(Head Mounted Display)시장에 뛰어들어 많은 신기술을 개발중이다.

이런 시장 동향은 차후 VR시장에 대한 직관적이면서도 다양한 신규 서비스를 제공하겠다는 의도로 판단된다.

이러한 시장 동향의 변화는 잠시 주춤했던 증강현실(AR, Augmented Reality) 및 확장개념인 혼합현실(MR, Mixed Reality)에 대해 시장발전의 가능성이 있다고 판단되는 요소이다.

가상현실을 경험하는 사용자는 그 경험이 제공하는 몰입감과 현장감으로 인해 자신의 실생활 환경과 상호작용을 하는 것과 똑같이 자신의 손으로 직접 무엇인가를 하고자 하는 행동을 자연스럽게 보이지만 이런 행동을 제대로 표현해주는 컨트롤러는 아직 없다[2].

따라서 웨어러블을 적용한 실감형 콘텐츠(MR)를 제작하고자 하였다.

2. 본문

2-1 기존 VR 컨트롤러



그림 2. HTC 사의 컨트롤러 [3]

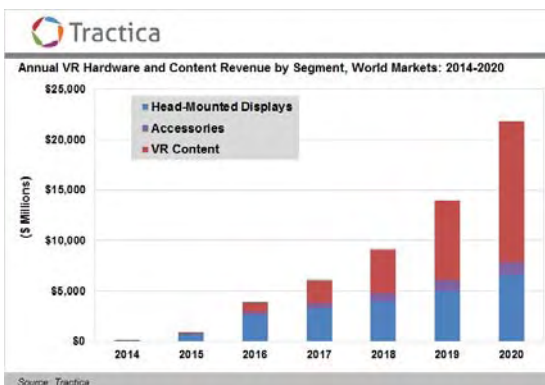


그림 1. Tractica의 VR시장 전망 통계 [1]

앞으로도 시장의 규모는 점점 커질 것으로 보인다.



그림 3. 오쿨러스리프트 사의 컨트롤러 [4]

그림 2,3 은 현재 대표적인 VR게임에 사용되는 컨트롤러이다.

오쿨러스리프트는 VR헤드셋 본체와 사용자 위치를 파악하는 데 쓰이는 트래킹 센서, 리모컨, 엑스박스원 게임 컨트롤러 등으로 구성되어 있다.

기존 제품들은 손에 쥐고 버튼을 눌러 조작하는 방식으로 시각적 효과에서만 가상현실을 보여주며, 몰입감을 저하시킨다.

2-2 웨어러블 VR 컨트롤러



그림 4. 웨어러블 컨트롤러

FPS게임에서 상하좌우로 움직이면 모션을 인식해 화면이 돌아가고, 앞으로 주먹을 지르는 동작을 하면 근접공격을 하게 된다. 손등 위를 눌러주면 총이 발사되고, 손목위의 센서를 눌러주면 탄창을 교환한다.

모션 인식을 통한 자신의 손으로 직접 행동을 자연스럽게 인지하여 몰입감을 상승시킨다.

3. 구현

VR	• VR을 통한 시각적인식
신호 센서	• 센서입력을 통한 모션캡처 및 입력값으로 변환
통신	• 입력값을 디바이스에 전달
3D 프린트	• 웨어러블 디바이스 외형 출력

표1. 구현 단계

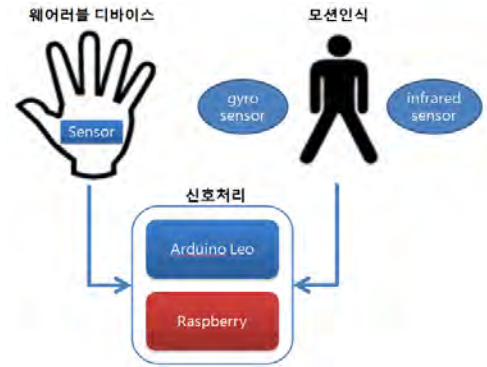


그림 5. 웨어러블 VR컨트롤러의 기술적 구조

3.1. 모션인식

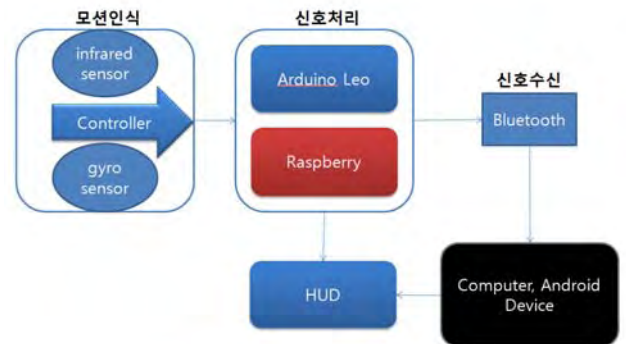
사람의 움직임을 적외선 센서와 자이로 센서를 이용하여 X, Y, Z축의 움직임을 측정한다. 웨어러블 디바이스에도 자이로 센서 및 스위치를 부착하여 컨트롤러로서 기능을 활용한다.



그림 6. 시스템 내부 구성

3.2. 신호처리

측정된 센서값을 아두이노와 라즈베리파이를 이용하여 디바이스 입력신호로 처리를 한다.



3.3. 신호수신

블루투스 통신을 통해 컴퓨터 또는 안드로이드 디바이스에 신호값을 보내주어 모션이 동작하도록 만든다. 모션인식값은 디바이스 및 신호처리장치에서 HUD에 보내주어 시각적으로 인식이 가능하도록 동작한다.



그림 8. 게임 플레이 모습

[6] Jong Heon Lim and Joon Jae Lee. "Development of Medical Rehabilitation Game and Rehabilitation Possibility Using EMG and Gyroscope Signal," The Journal of The Korean Institute of Communication Sciences , vol. 40, no. 1, pp. 171-182. Jan, 2015.

4. 결론 및 향후 연구

VR킬러콘텐츠로 '게임'이 79.6%로 가장 높게 나타났으며 '엔터테인먼트', '교육', '성인' 등의 순으로 나타났다 [5].

사회적 문제로 대두되는 노령인구의 증가와 성인병의 확대에 의한 노인성 환자는 매년 증가하고 있다. 특히 뇌졸중, 치매 등의 증상을 가진 환자에게는 손상된 뇌 기능의 회복을 위해 인지 재활을 위한 치료요법이 시행되고 있으며 효율적인 재활치료를 위해 다양한 기술이 융합되고 있다. 치료의 효율을 높이고 환자의 재미요소를 자극하여 보다 적극적인 참여유도를 위해 게임을 활용한 재활치료를 시행하고, 특별한 장치를 사용하기도 한다[6].

본 논문에서는 단순 쾌락을 위한 게임보다 게임을 이용한 치료와 교육용으로 많은 콘텐츠 개발에 맞는 생동감있는 웨어러블 방식의 컨트롤러 개발을 제안한다.

사람의 움직임을 감지하는 자이로 센서, 적외선 센서와 아두이노, 라즈베리를 사용한 구현은 모션인식으로 인한 새로운 재미를 선사함을 확인하였다.

VR콘텐츠의 일반화가 빠르게 진행되는 만큼 교육, 치료 등 여러 분야에 맞는 개발을 위해 보다 나은 컨트롤러 제작을 추진 할 계획이다.

참고문헌

[1] Tractica "Consumer Virtual Reality Hardware and Content Revenue to Reach \$21.8 Billion by 2020" 2015.7.28.

[2] 서동일 VoleR Creative 대표 이사 "소비자 홀릴 '마법 컨트롤러' 어디 있나" 2016.7

[3] 김형원 기자 IT Chosun "VR기기 대표 3인방, 어떤 게임 나오나?" 2016.03.02

[4] 이경용 VR School (VR개발자 커뮤니티) "VR과 함께 사용되는 다양한 컨트롤러 알아보기"

[5] 정보통신기술진흥센터, "국내 VR 산업 실태조사" 2016.12.31.