

HMD 착용 중의 충돌 사고 방지를 위한 알리미 모듈 설계

이민혜¹ · 조승표^{2*} · 신성윤^{3*} · 이흥로³

Reminder module design to prevent collision accidents while wearing HMD

Min-Hye Lee¹ · Seung-Pyo Cho^{2*} · Seung-Yoon Shin^{3*} · Hongro Lee³

¹Assistant professor, Center for General Education, Wonkwang University, Iksan, 54538 Korea

^{2*}A Vice President, Hbrain Co. Ltd., Hanam, 12930 Korea

^{3*}Professor, School of Computer Information & Engineering, Kunsan National University, Gunsan, 54150 Korea

요 약

가상현실 콘텐츠는 HMD기기를 이용하여 사용자에게 높은 몰입감을 제공한다. 그러나 HMD기기의 착용 중에는 사용자의 위치나 장애물과의 거리를 파악하기 어렵기 때문에 물리적 충돌로 인해 상처를 입는 경우가 발생한다. 본 논문에서는 HMD기기의 착용 중에 장애물과의 충돌 위험을 알려 사고를 방지하는 알리미 모듈을 제안한다. 제안하는 모듈은 가속도·자이로 센서로 사용자의 상태를 입력받아 충돌 사고 가능성이 있는 동작을 판별한다. 충돌 예상 범위에 장애물이 있다면 사용자에게 부저로 경고음을 출력한다. 실험 결과, HMD 착용 상태에서 장애물 감지 정확도가 1단계에서 86.6%, 2단계 상황에서 83.3%로 도출되어 사고 방지 알리미의 성능을 확인할 수 있었다.

ABSTRACT

Virtual reality content provides users with a high sense of immersion by using HMD devices. However, while wearing the HMD device, it is difficult to determine the user's location or distance from obstacles, resulting in injuries due to physical collisions. In this paper, we propose a reminder module to prevent accidents by notifying the risk of collision with obstacles while wearing the HMD device. The proposed module receives the user's state from the acceleration and gyro sensor and determines the motion that is likely to cause a collision. If there is an obstacle in the expected collision range, a buzzer sounds to the wearer. As a result of the experiment, the accuracy of obstacle detection in the state of wearing the HMD was 86.6% in the 1st stage and 83.3% in the 2nd stage, confirming the performance of the accident prevention reminder.

키워드: 헤드마운트 디스플레이, VR콘텐츠, 충돌방지, 아두이노, 알리미 모듈

Keywords: HMD, VR content, Anti-collision, Arduino, Reminder module

Received 15 October 2022, Revised 20 October 2022, Accepted 28 October 2022

* Corresponding Author Seung-Yoon Shin (E-mail:s3397220@kunsan.ac.kr, Tel:+82-63-469-4860)

Professor, Department of Computer Information Engineering, Kunsan National University, Gunsan, 54150 Korea

Seung-Pyo Cho (E-mail:spcho@hbrain.co.kr, Tel:+82-31-790-3002)

A Vice President, Hbrain Co. Ltd., Hanam, 12930 Korea

Open Access <http://doi.org/10.6109/jkiice.2022.26.11.1653>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

I. 서론

가상현실(VR; Virtual Reality) 기술이란 물리적 제약에 의해 현실에서는 경험하지 못하는 상황을 사용자가 간접적으로 체험할 수 있도록 임의의 특정 환경이나 상황을 구현하는 기술을 의미한다. 가상현실은 사람의 오감을 자극할 수 있는 실제와 유사한 공간과 상황을 만들어 사용자에게 실재감(presence)과 몰입감(immersion)을 줄 수 있는 특징이 있다[1-3]. 최근에는 가상현실뿐만 아니라 현실 세계에 표현하고자 하는 정보를 그래픽으로 투영하여 보여주는 증강현실(AR; Augmented Reality), 현실 세계와 가상 세계를 혼합한 혼합현실(MR; Mixed Reality), 이 세 가지의 기술을 모두 포함하는 확장현실(XR; eXtended Reality)이 차세대 기술로써 자리매김하고 있다[4].

2020년 PS마켓리서치 보고서에 따르면 2019년 VR·AR 시장 규모가 370억 달러로 산출되었으며, 2020년부터 향후 10년간의 연평균 성장률은 42.9%에 이를 것으로 전망하고 있다[5]. COVID-19의 여파로 인해 메타버스 및 비대면 콘텐츠를 향한 관심이 늘어남에 따라 가상현실·증강현실 기술에 대한 연구는 더욱 활발해지는 추세이다.

가상현실(VR) 콘텐츠를 실행하기 위해서는 기본적으로 헤드마운트 디스플레이(HMD; Head-mounted display) 시스템이 필요하다. HMD는 3차원의 가상환경을 실제 환경처럼 느낄 수 있도록 디스플레이 부분을 사람의 눈에 밀착시키고 장치의 동잡음을 최소화하기 위해 머리에 고정하는 상태로 되어 있다. 이러한 HMD는 1968년 하버드 대학의 이반 서덜랜드(Ivan Sutherland)에 의해 최초로 개발되어 오늘날 보편화되기까지 많은 기술의 발전이 있었다[6, 7]. HMD는 높은 가격대와 부족한 콘텐츠, 낮은 인지도로 인해 2010년대에 와서야 대중들에게 서서히 보급되기 시작하였다. 2020년대에 와서는 언택트 산업의 활성화 및 중저가 제품의 출시로 인해 관련 콘텐츠의 수요가 큰 폭으로 증가하고 있다. 대표적인 HMD 시스템으로는 메타(Meta)의 오쿨러스 VR 시리즈, HTC의 바이브, Sony의 플레이스테이션 VR이 있다[8]. 최근에는 HMD와 연동되는 컨트롤러나 오감을 보조하는 센서 장치, 특정 콘텐츠에서 사용할 수 있는 전용 컨트롤러 등도 다양하게 연구되고 있다.

VR 콘텐츠는 게임, 엔터테인먼트, 교육 등 다양한 분

야에서 몰입도 높은 체험을 제공하는 장점이 있으나 외부 시야가 가려진 상태에서 몸을 움직이거나 컨트롤러를 이용하기 때문에 충분한 여유 공간이 필요하다. 컨트롤러의 움직임을 인식하는 게임이나 스탠딩, 러닝상태를 요구하는 운동 등의 일부 콘텐츠는 넓은 공간이 필수적이다. 기본적으로 사용자가 팔을 전체적으로 뻗을 수 있는 여유 공간을 최소 거리로 보고 있으나 HMD와 PC와의 케이블 길이, 협소한 공간에서의 몰입 등으로 인해 주변 물체와 사용자 간의 충돌 사고가 종종 일어난다. 또한 HMD를 착용하고 움직이는 동안에는 사용자 본인의 위치나 거리 파악이 되지 않아 벽이나 모니터, 책상, 형광등과의 충돌로 인해 신체적, 물질적 손해가 발생하고 있다. 충돌 사고를 예방하기 위한 방법으로 iBeacon 신호[9]나 LiDAR[10] 등을 이용하여 장애물을 탐지하는 연구가 있으나 대부분의 연구는 물리적 충돌 탐지보다 HMD 착용에 따른 멀미 완화에 초점이 맞춰져 있다.

본 논문에서는 HMD를 착용한 사용자의 움직임을 감지하고 주변의 장애물과 가까워지면 소리를 통해 충돌 위험을 알려주는 알리미 모듈을 제안한다. 아두이노와 센서 모듈을 이용하여 VR 콘텐츠 체험 중에 장애물과 충돌 가능성이 있는 사용자의 움직임, 가속도를 분석한다. 다음으로 장애물과의 충돌을 피할 수 있는 최적의 거리를 계산한 후, 초음파 센서와 부저를 통해 장애물이 감지되면 소리로 위험을 알려준다.

2장에서는 관련 연구에 관해 설명하고 3장에서는 제안하는 모듈의 전체 구조를 설명하고 설계 방법을 하드웨어부와 알고리즘부로 나누어 설명한다. 4장에서는 구현한 모듈을 이용하여 실험과 고찰을 논의하고, 5장에서 결론을 맺는다.

II. 관련 연구

2.1. HMD와 동작 반경

본 논문에서 사용하는 HMD는 메타사의 메타 퀘스트 2(구 오쿨러스 퀘스트2)를 사용한다. 메타 퀘스트2는 컴퓨터 없이도 기기 내에서 앱을 실행시킬 수 있는 HMD 기기이다. 그림 1과 같이 가로 2M, 세로 2M 공간을 권장하며 안전 영역 설정 모드를 제공한다[11].



Fig. 1 Operating radius of HMD device

주변에 장애물이 있는지 감지하여 안전 영역을 지정할 수 있으며 신체 일부가 영역을 이탈하는 경우 경고 메시지를 화면에 출력한다. 충돌 사고는 대부분 좁은 공간에서 안전 영역을 설정한 채 콘텐츠에 몰입하는 경우에 발생한다.

2.2. 가속도 · 자이로 센서를 이용한 움직임 검출

사람의 움직임을 측정하는 방법으로 가속도(acceleration) 센서와 자이로(gyroscope) 센서를 사용한다. 가속도 · 자이로 센서는 그림 2와 같이 x, y, z축에 대한 가속도 값과 롤(Roll), 피치(Pitch), 요(Yaw)의 값을 이용하여 각속도(angular velocity)를 측정할 수 있다. 롤은 물체의 좌우 기울어짐을 나타내며 피치는 물체의 상하 기울어짐, 요는 수평 회전 정도를 나타낸다. 가속도 값은 3축 방향으로 속도가 변하는 시간을 측정할 수 있으나 움직임 상태에서는 기울기 값을 측정하기 어렵다. 따라서 자이로 센서로 회전하는 물체의 각속도를 측정하여 기울기 방향을 알 수 있다. 가속도 · 자이로 센서를 이용하면 이동하는 방향과 거릿값의 계산이 가능하다 [12, 13].

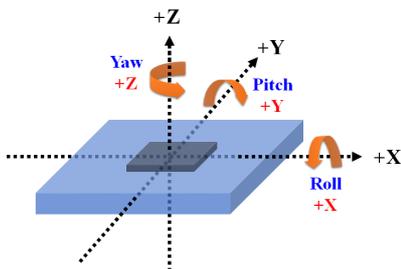


Fig. 2 Measurement direction of acceleration and gyro sensor (MPU 6050)

III. HMD 충돌 사고 방지를 위한 알리미 모듈 설계

3.1. 전체 시스템 구성

본 논문에서 제안하는 방법은 (1) 아두이노 및 센서를 이용한 하드웨어부; (2) 충돌 사고 방지 알림을 위한 알고리즘 구현부; 두 파트로 구성된다. 제안하는 알리미 모듈의 전체 구조를 그림 3에 나타내었다.

- (1) 하드웨어부 : 제어를 위한 아두이노 보드에 사용자 움직임을 검출할 가속도 센서, 장애물과의 거리를 측정할 초음파 센서, 알림을 울릴 부저, 배터리가 연결된다.
- (2) 알고리즘 구현부 : 가속도 센서와 초음파 센서로부터 얻어진 데이터값을 이용하여 HMD 착용자의 움직임, 장애물과의 거리를 계산한다. 센서의 결괏값이 충돌 위험 범위에 해당하는 경우 사용자에게 경고 알림을 울린다.

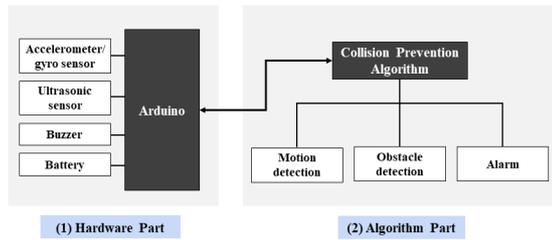


Fig. 3 Block diagram of the proposed module

3.2. 하드웨어 설계

충돌 사고 방지 알리미 모듈은 HMD 컨트롤러에 센서와 부저를 부착하여 작동시켜야 하므로 아두이노 UNO의 소형화 모델인 Nano 보드를 사용한다. 아두이노 Nano 보드에 6축 가속도 · 자이로 센서인 MPU 6050을 연결하여 I2C 통신으로 사용자의 움직임을 측정한다. 장애물을 측정하고 거리를 감지하는 초음파 센서는 HC-SR04 모듈을 사용하였으며 경고음은 피에조 수동 부저를 통해 출력한다. 제안하는 모듈의 하드웨어 사양과 기능을 표 1에 나타내었다. 모듈의 제어를 위한 프로그래밍은 통합개발환경 소프트웨어인 아두이노 IDE와 C언어를 사용한다. 제안하는 모듈에 사용되는 보드와 센서는 동작전압 3.3V~5V 제품으로 모듈화 시에 저전력으로 제작할 수 있다. 모듈의 제작을 위해 그림 4와 같이 브레드보드에 회로를 구성하였다.

Table. 1 Specifications of the proposed module

	Model name	Function
System board	Arduino Nano	Module control
Acceleration / Gyro Sensor	MPU 6050	Motion detection
Ultrasonic sensor	HC-SR04	Obstacle detection
Buzzer	Passive Buzzer	Warning alarm

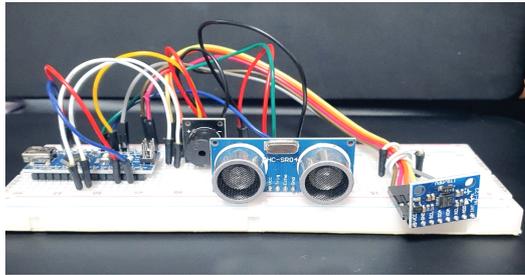


Fig. 4 Circuit connection for implementation of the proposed module

3.3. 자이로 센서를 이용한 가속도와 각속도 확인

HMD기기 장착 중에 일어나는 충돌사고는 대부분 빠르고 강한 움직임을 요구하는 스포츠 및 리듬 게임 장르에서 많이 발생한다. 제안 모듈의 MPU 6050 센서를 이용하여 사용자의 움직임 변화에 대한 가속도와 회전각의 변화를 측정한다. 그림 5는 컨트롤러 조작 시 사용자의 5가지 행동 패턴에 대한 회전각과 가속도 값을 아두이노 IDE의 시리얼 플로터를 이용하여 출력한 결과이다.

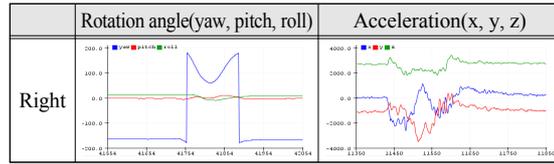
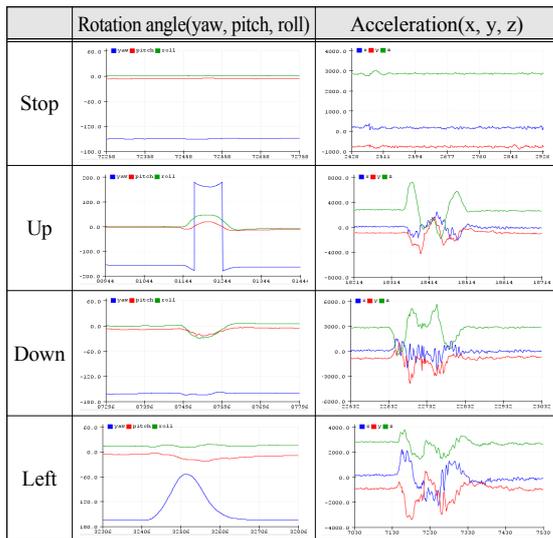


Fig. 5 Sensor measurement result of user's motion

회전각-시간 그래프에서는 요(yaw)의 결괏값이 오른쪽, 위, 왼쪽, 아래 동작 순으로 큰 변화를 보이며 피치(pitch)와 롤(roll)은 위로 올리는 동작 시에 가장 뚜렷한 변화를 보인다. 가속도-시간 그래프에서는 위와 아래 방향에 대한 x, y축과 z축의 값이 서로 반대로 나타나며 좌우 방향에 대한 x, y축의 값이 서로 반대임을 확인할 수 있다. 바닥을 향한 움직임 시, 가속도 변화는 차이를 보였으나 회전각에 대한 변화는 적게 나타난다. VR 체험 시, 바닥을 향한 충돌사고는 적은 편이므로 위와 좌우 세 방향에 대한 변화를 기준으로 충돌 방지 알고리즘을 설계한다.

3.4. 충돌 방지 알고리즘

제안하는 모듈은 가속도와 각속도를 기반으로 크거나 빠른 움직임을 감지하고 알리미 모듈과 장애물 간의 거리를 측정하여 경고음을 알려준다. 그림 6은 사용자의 움직임 중에 충돌 가능성이 있는 동작을 판단하는 알고리즘의 순서도이다.

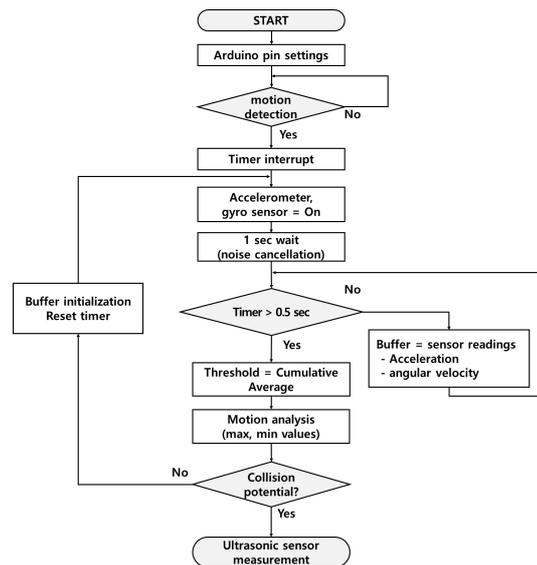


Fig. 6 Flowchart of potential collision detection algorithm

센서로부터 사용자의 움직임이 감지되면 시간에 따른 가속도와 각속도의 변화량을 계산한다. 타이머 인터럽트를 이용하여 ms 단위로 움직임을 감지한다. 움직임이 감지된 시점부터 5초간 사용자의 움직임에 대한 가속도와 각속도의 누적 평균값을 계산하여 임계 값을 구한다. 이때, 최초 잡음으로 인한 평균값 오차의 최소화를 위해 움직임 감지 후 처음 1초간의 데이터는 측정값으로 사용하지 않는다.

HMD기기를 착용하고 컨트롤러의 동작 중에 장애물과의 충돌은 0.5초~1초 사이에 일어난다. 충돌을 유발할 수 있는 움직임으로부터 이전 동작까지의 복귀까지는 최대 2초로 추정된다. 따라서 0.5초 동안의 측정값을 버퍼에 저장하고 임계값보다 높은 값이 감지된 시점을 기준으로 최솟값과 최댓값을 구한다. 최솟값과 최댓값의 차이가 충돌 유발에 해당하는 값에 해당한다면 초음파센서를 이용하여 주변의 장애물 유무를 검사한다.

초음파센서는 송신부(Trig)에서 방사한 초음파 신호가 물체에 부딪혀 수신부(Echo)까지 돌아오는 시간차를 이용하여 거리를 계산한다. 장애물 인식은 컨트롤러에 부착한 모듈과 장애물과의 거리를 2단계로 검출하여 분류한다. 1단계는 15cm 미만으로 짧은 경고음을 울리며 2단계는 10cm 미만으로 감지되면 긴 경고음을 울리도록 설계하였다. 장애물이 감지되지 않은 경우 시작지점으로 돌아가 가속도 센서를 이용하여 다시 움직임을 검출한다. 경고 대상 범위에 장애물이 감지되는 경우 수동

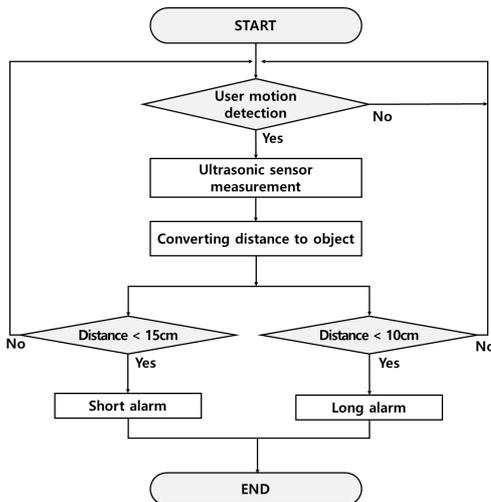


Fig. 7 Algorithm flow chart of object detection and beep notification function

부저를 통해 경고음을 출력한다. 주변의 장애물을 탐지하고 경고음을 출력하는 알고리즘 순서도를 그림 7에 나타내었다.

IV. 실험 및 고찰

4.1. 실험 환경 및 동작 테스트

제안하는 모듈의 실험을 위해 메타 퀘스트2 컨트롤러에 센서를 부착하여 사용하였다. 컨트롤러를 쥐는 손의 위치는 고정되어 있으므로 손이 닿지 않는 컨트롤러의 상단 안쪽에 보드를 붙이고 센서를 외부에 장착하여 고정하였다.

모듈의 동작을 확인하기 위해 가속도 및 각속도의 변화 값에 따른 2단계의 충돌 방지 알림 결과를 텍스트로 출력하여 그림 8과 같이 확인하였다. 충돌 방지 알리미가 위험을 감지하면 가장 변화가 큰 측정값과 함께 시리얼 모니터에 1단계 시 '경고(warning)'와 2단계 시 '위험(danger)' 텍스트를 출력한다.

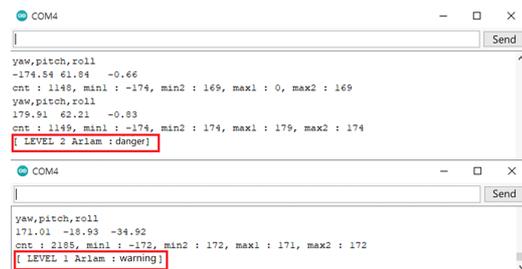


Fig. 8 Check result using serial communication

4.2. 모듈 성능 테스트

제작한 모듈을 이용하여 사용자가 게임 중에 장애물에 접근하였을 때의 상황을 재현하고 실험 결과를 표 2에 나타내었다. 장애물과의 거리 차에 대한 알람 유무를 1단계(15cm)와 2단계(10cm)로 나누어 각 30회씩 실험하였다. 실험 결과, 1단계에서의 장애물 검출 후 알람을 울린 횟수는 27회로 정확도가 86.6%로 도출되었다. 2단계에서는 25회 성공하여 정확도가 83.3%로 나타났다. 실험에서 센서와 장애물 간의 위치 문제 등으로 미검출 및 오검출 된 경우를 실패(failure)로 판단하였다.

Table. 2 Assess the accuracy of the proposed module

	N	Success	Failure	Accuracy(%)
Level 1	30	26	4	86.6
Level 2	30	25	3	83.3

컨트롤러 위치와 팔의 동작을 고려하여 모듈의 위치를 선정하였으나 센서의 측정 각도 문제와 작은 장애물의 경우 검출되지 않는 경우가 있었다. 센서를 추가하여 장애물 측정 범위를 좀 더 확대하거나 검출 알고리즘에서의 보완이 필요하다.

V. 결 론

본 논문에서는 HMD 사용자의 움직임 감지하고 주변 장애물과의 거리가 가까워지면 경고음을 통해 충돌 위험을 알려주는 알리미 모듈을 제안하였다.

HMD 착용으로 시야가 가려진 상황에서 장애물과의 충돌 사고를 방지하기 위한 방법으로 가속도 · 자이로 센서와 초음파 센서, 부저, 아두이노 Nano를 이용하여 모듈을 설계하였다. 사용자의 움직임을 6축 가속도 · 자이로 센서로 입력받아 시간에 따른 누적 평균값을 구하여 충돌 사고 가능성이 있는 움직임 여부를 판단한다. 움직임 여부를 바탕으로 초음파 센서를 이용하여 장애물과의 거리를 2단계로 분류하고 경고 상태로 판단 시 부저를 통해 위험을 알리도록 모듈을 설계하였다.

실험 결과, 장애물과 모듈 간의 거리에 따른 판단 결과가 1단계 86.6%, 2단계 83.3%로 도출되어 충돌 사고 방지를 위한 알리미 모듈의 성능을 확인할 수 있었다.

향후 연구에서는 컨트롤러에 부착된 모듈의 위치와 장애물 검출 유무에 대한 하드웨어 및 알고리즘 보완을 통해 정확도를 높이고자 한다. 또한, 블루투스를 연동하여 사용자가 스마트폰 앱을 통해 VR 체험 시의 움직임 상태와 경고 알림 횟수를 확인할 수 있는 기능을 추가하여 안전 영역에 대한 경각심을 높이고자 한다. 제안 모듈을 컨트롤러에 부착할 수 있는 형태로 제작한다면 몸을 크게 움직이는 VR 콘텐츠 체험 중에 발생할 수 있는 사고를 예방할 수 있을 것으로 기대된다.

ACKNOWLEDGEMENT

This paper was supported by Wonkwang University in 2022.

REFERENCES

- [1] K. H. Kim and B. J. Seo, "A Study on Immersion and Presence of VR Karaoke Room Implementations in Mobile HMD Environments," *Journal of Korea Game Society*, vol. 17, no. 6, pp. 19-28, Nov. 2017.
- [2] R. R. Qiao and D. S. Han. "A Study on the Virtual Reality Sickness Measurement of HMD-based Contents Using SSQ," *Journal of Korea Game Society*, vol. 18, no. 4, pp. 15-32, Jul. 2018.
- [3] S. M. Choi, J. H. Kim, S. C. Kwon, and S. H. Lee. "A Study on Technical Elements for Vision Therapy based on VR HMD," *Journal of The Institute of Electronics and Information Engineers*, vol. 53, no. 12, pp. 161-168, Dec. 2016.
- [4] E. J. Song, "How to create mixed reality educational contents using Hololens," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 24, no. 3, pp. 391-397, Mar. 2020.
- [5] Korea Culture & Tourism Institute. Webzine Culture Tourism - Another space, the metaverse [Internet]. Available: http://www.kcti.re.kr/webzine2/webzineView.action?issue_count=121&menu_seq=7&board_seq=1.
- [6] S. H. Wi, M. J. Kang, E. S. Hwang, G. H. Baek, J. H. Kim, H. U. Park, and B. H. Cheong. "Optimization of a Highly Efficient Narrow-viewing-angle LCD for Head-mounted-display Applications," *Korean Journal of Optics and Photonics*, vol. 33, no. 2, pp. 67-73, Apr. 2022.
- [7] W. Chae, H. Choi, B. S. Kim, J. Sang, and J. Lee, "An Approach to HMD-based Multiplayer VR Content Development," *KIISE transactions on computing practices*, vol. 24, no. 10, pp. 569-574, Oct. 2018
- [8] M. S. Kang and Y. H. Lee. "Wearable display development trend for virtual reality," *The magazine of KIICE*, vol. 16, no. 1, pp. 38-45, Jun. 2015
- [9] C. P. Yoon and C. G. Hwang. "iBeacon Signals Utilizing Techniques for the Moving Object and Collision Detection in VR Environment," in *Proceeding of the 40th Korean Institute of Information and Communication Sciences*

- Conference, Daejeon, Korea, pp. 333-334, 2016.
- [10] J. W. Cho, M. Go, and K. M. Hong. "A study on the method of preventing collision of objects in real space during virtual reality experience while wearing HMD," in *Proceeding of the 40th Korean Institute of Communication Sciences Conference*, Yeosu, Korea, pp. 516-517, 2021.
- [11] facebook (Meta). Oculus Playspace Settings [Internet]. Available: <https://www.facebook.com/watch/?v=131314792085609>.
- [12] J. S. Jang, M. S. Kim, S. J. Kim, C. K. Lee, and H. K. Park. "Remote Control of Movable Robot Arm using Gyro Sensor and Flex Sensor," *The Journal of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 16, no. 6, pp. 1205-1212, Dec. 2021.
- [13] H. S. Kim, W. C. Baek, and W. K. Baek. "A Study on a Wearable Smart Airbag Using Machine Learning Algorithm," *Journal of the Korean Society of Safety*, vol. 35, no. 2, pp. 94-99, Apr. 2020.



이민혜(Min-Hye Lee)

2010. 2. : 군산대학교 컴퓨터정보공학과 공학사
 2012. 8. : 원광대학교 전자공학과 공학석사
 2018. 2. : 원광대학교 전자공학과 공학박사
 2020. 3. ~ 현재 : 원광대학교 교양교육원 조교수
 ※ 관심분야 : 의공학, 영상처리, 인공지능



조승표(Seung-Pyo Cho)

1995.2 : 목포대학교 전자공학과 공학석사
 2021.4~현재 : 국가과학기술자문회의 ICT융합전문위원회 심의위원
 2020.1~현재 : 과기정통부 ICT R&D 심의위원회 위원
 2015.6~현재 : ㈜에이치브레인 대표이사
 2012.7~2015.5 : 휴앤에스(주) 상무이사
 2000.9~2012.6 : ㈜르네코 연구소장
 ※ 관심분야 : 자율주행, C-ITS, 스마트홈



신성윤(Seong-Yoon Shin)

2003. 2. : 군산대학교 컴퓨터학과 이학박사
 2006. 3. ~ 현재 : 군산대학교 컴퓨터정보통신공학부 교수
 2018. 1. ~ 2019. 12. : 한국정보통신학회 총무부회장
 2020. 1. ~ 2020. 2. : 한국정보통신학회 수석부회장
 2020. 3. ~ 2022.3 : 군산대학교 정보전산원장
 2021. 3. ~ 현재 : 한국정보통신학회 회장
 ※ 관심분야 : 바이오처리, 가상현실, 멀티미디어



이홍로(Hongro Lee)

군산대학교 공과대학 컴퓨터정보통신공학부 교수
 ※ 관심분야 : 객체지향시스템, GIS, Digital Twin