

# 자이로스코프 센서를 부착한 헤드셋을 통한 시각장애인 지형교육

문혜리<sup>○</sup>, 윤선정<sup>\*</sup>

<sup>○</sup> 동서대학교 디지털콘텐츠학부

e-mail : moon94102004@hanmail.net, ysj0827@gdsu.dongseo.ac.kr

## Blind Terrain Training Through a Headset Attached a Gyroscope Sensor

Hyeree Moon<sup>○</sup> Seon-Jeong Yoon<sup>\*</sup>

<sup>○\*</sup> Dept. of Game Technology, Dongseo University

### ● Abstract ●

본 논문에서는 자이로스코프 센서를 장착한 헤드셋 모델을 소개한다. 이 헤드셋은 교육용으로 설계 되었으며 자이로스코프 센서로 사용자의 위치 및 상태에 따라 장애물에서 송출되는 소리가 다르게 들린다. 사용자의 키 정보를 입력하면 좌우 방향은 물론 상, 하를 인식하여 충돌 반경을 더 세부적으로 조절할 수 있다. 본 논문에서 제안하는 기술을 통하여, 후천적 시각장애인의 경우 ‘물리적 위험’이 적은 상태에서 지형 정보와 그에 따른 행동을 학습할 수 있을 것이다.

**키워드:** 시각장애인(blind), 지형 교육(terrain), 자이로스코프 헤드셋(gyroscope headset)

## I. Introduction

이동에 대한 보편적인 욕구는 장애인도 충족시킬 권리가 있다.[1] 하지만 시각정보가 차단 된 장애인의 경우 가까운 장소로 이동하는 경우에도 많은 제약이 있으며 많은 위험이 따른다. 특히 후천적 장애인의 경우 이동에 대한 갑작스러운 제약으로 인하여 특수 상황에 대처하지 못하는 경우가 허다하다. 그렇기에 본 논문에서는 후천적 시각 장애인들이 적극 활용할 수 있는 지형 교육을 목표로 하는, 자이로스코프 센서를 부착한 헤드셋 플랫폼을 제안한다. 제안하는 헤드셋 플랫폼은 컴퓨터에 저장된 지형 정보와 장착자의 신체 정보, 자이로스코프의 위치 정보, 헤드셋의 송출 기관으로 구성된다.

운율을 제어하고 글자들을 합성하여 일반적인 발성 형태의 음성으로 변환하는 것이다. 하지만 정보를 조합하여 설명해주는 만큼 TTS는 경험적 접근에 상당한 난이도가 있다. [2]

## 2. 시각 장애인 지리 교육

시각장애인들의 지리 교육과 길 안내는 주로 랜드마크로 이뤄져 있다. 신호등, 건물과 같은 랜드마크를 중심으로 지형정보를 설명해준다. 이렇게 온라인 지도 서비스와 연계하여 길안내를 해주는 기술은 이미 다양하게 시도되고 있다.[3] 하지만 안내가 아닌 경험을 통한 교육의 형태는 현재 갖춰지지 않았다.

## II. Preliminaries

### 1. 청각 정보 매체 현황

현재 국내에서 시각장애인이 정보를 습득하는 수단 중 청각적 장치는 TTS(Text-to-Speech)프로그램이 있다. TTS란 사용자가 입력한 글자, 문장, 숫자, 기호 등의 텍스트 정보를 분석하여 각각의

## III. The Proposed Scheme

본 논문에서 제안하는 기술을 사용하기 위해서는 세 가지 정보의 확보가 전제이다. 첫째, 사용자가 경험하기 위한 지리 정보가 저장된 기기와, 둘째, 사용자의 신장, 마지막으로 자이로스코프로 인식한 위치 정보다. Fig 1의 헤드셋 옆면에 부착된 자이로스코프 센서로 가속도, 속도, 위치를 알아낸다.

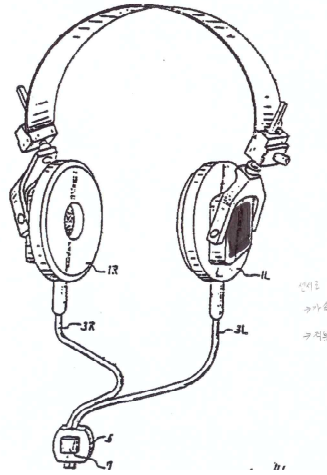


Fig 197. HeadSet Model[4]

이것을 통합하며 장애물과 사용자의 위치가 충돌 할 경우 충돌 위치에서 나는 소리가 헤드셋으로 송출 되며 사용자는 그 정보를 조합하여 옳은 길을 찾아 갈 수 있다.

또한 사용자의 신장 대비 아래로 돌출된 지형이 생성될 경우



Fig 198. Examples of use

사용자는 아래에서 나는 소리를 충분히 인지하여 지형의 고저에 따라 이동할 수 있으며, 머리 위의 물체와 충돌했을 경우에도 경험적으로 회피할 수 있다. 그렇기에 신체적 부상의 위험이 적다는 것이 이 기술의 장점이다. 그로 인해 충분한 보행 경험을 하되 물리적 타격의 위험이 적으며 청각적 정보 처리를 능숙하게 연습할 수 있다.

#### IV. Conclusions

개발된 시스템을 통한 시각 장애인들의 경험 증진 결과가 향후 연구 항목이다. 이 결과를 통해 시각 장애인들이 지형을 학습하고 실제 거리에 나섰을 경우 발생하는 지형적 사고에 대처할 수 있게끔 유도할 예정이다. 또한 교육적 목적 뿐 만이 아니라 청각적 정보를 게임에 대입하면 시각 장애인들도 즐길 수 있는 체감형 어드벤처 게임으로도 활용할 수 있다. 현재 청각 정보를 통한 게임 시장이 점점 열리는 추세이니 만큼 더미 헤드 등의 녹음 기기와 연동하면 비장애인들도 즐기고 사용할 수 있는 플랫폼이 될 것이다.

#### References

- [1] Dung-Young Go, Byung-Un Jeon "Design and Development of Intelligent Input Device for Students with Physical Disabilities " The Journal of the Korea Contents Association v.7 no.4, 2007, pp.199-205
- [2] Sumin Jang "Design and Implementation of a Navigation System for Visually Impaired Persons" The Journal of the Korea Contents Association v.12 no.1, 2012, pp.38-47
- [3] Chung-weon Oh, Jae-seong Ahn "DA study on Pedestrian Navigation Aids Map for Blind People"
- [4] <http://devise.tistory.com/5>