

청각 장애인 운전자를 위한 보조등 개발

김도여¹, 안영준², 조겸비³, 한찬양⁴, 최민서⁵

^{1, 2, 3, 4, 5}광주대학교 AI소프트웨어학과 학부생

20221223@gwangju.ac.kr, 20192053@gwangju.ac.kr, 20192363@gwangju.ac.kr,

20191890@gwangju.ac.kr, 20191740@gwangju.ac.kr

Development of Auxiliary Lights for Hearing Impaired Drivers

Do-Yeo Kim¹, Young-Jun Ahn², Gyem-Bi Cho³,

Chan-Yang Han⁴, Min-Seo Choi⁵

^{1, 2, 3, 4, 5}Dept. of AI Software, Gwang-Ju University

요약

청각 장애인 운전자를 위한 보조등을 개발하고자 한다. 청각 장애인들은 운전할 때 다른 차의 경적이나 구급차, 소방차와 같은 긴급 자동차의 사이렌 소리를 듣지 못한다. LED 기술과 아두이노를 활용하여 소리의 발생 위치와 종류를 시각적으로 표시하며, 진동으로 알림을 제공해 주고자 한다. 이를 통해 다른 운전자와의 오해를 줄이고 운전 중의 시각 집중도를 높일 수 있을 것이다. 이로써, 청각 장애인들이 운전 시 마주치는 애로사항을 완화할 수 있을 것이다. 이 제품은 다양한 차종에 적용할 수 있을 것이며, 청각 장애 운전자에게 자유로운 운전과 도로 안전을 제공할 것으로 기대된다.

1. 서론

[1] 청각 장애인 운전자가 렌터카를 신청했다가 청각 장애인이라는 이유로 자동차 대여를 거부당하는 일이 발생하였다. 충청남도에 소재한 ○○렌터카 회사는 장애인용 차량을 보유하고 있지 않고 차량 경고음과 엔진 시동음을 들을 수 있는지 청각장애 정도를 확인하지 못하는 상태에서는 사고 위험이 있어 청각 장애인에게 차량을 대여할 수 없다고 주장하였다.

[2] 2022년 국내 운전면허소지자는 3,413만 명 이상으로 집계되었다. 이 수치는 자동차가 우리 일상에서 필수불가결한 요소로 자리 잡은 동시에, 많은 사람이 자동차를 통해 이동의 자유를 누리고 있음을 강조한다.

그러나 [3] 2022년 청각 장애인 42만 명 중 [4] 운전면허 소지자는 2019년 3월 기준 2만 6,279명밖에 되지 않는다. 청각 장애인이라고 운전면허 시험 과정이나 택시 운전면허를 따는 절차가 다르지 않다. 박근석 한림대 교수 연구팀이 경찰청 의뢰를 받아 발표한 ‘청각장애인 운전면허 제도 개선방안 연구(2008)’에 따르면 청각 장애인 교통사고 발생률은 1.2%로 비장애인(0.86%)과 큰 차이가 없다.

청각 장애인 차량의 경우, 사각지대를 볼 수 있는 불록거울을 부착하는 등의 보조수단을 사용하고

있다. 그러나 불록거울을 부착하더라도 청각 장애인들은 운전할 때 다른 차의 경적이나 구급차, 소방차, 경찰차와 같은 긴급 자동차의 사이렌 소리를 듣지 못한다.

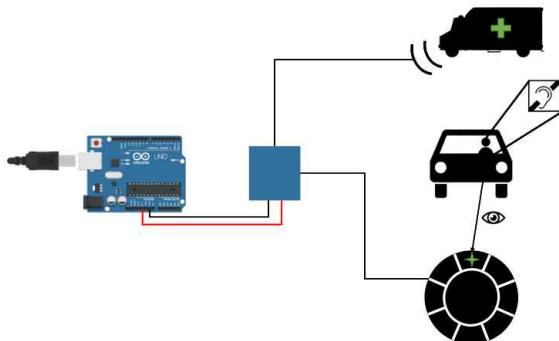
2. 구현 방법

LED 기술을 활용하여 소리가 발생하는 지점을 시각적으로 나타내준다면, 다른 운전자와의 오해를 줄이고 운전 중의 시각 집중도를 높일 수 있을 것이다. 이로써, 일반 운전자와 비교했을 때 훨씬 힘들었던 상황을 예방할 수 있을 뿐만 아니라, 청각 장애 운전자들이 운전 시 마주치는 애로사항을 완화할 수 있을 것이다.

이를 위해 ‘청각 장애인 운전자를 위한 보조등’을 도입하면, 청각 장애인 운전자들에게 보조등을 통해 다른 차량의 경적 또는 긴급 차량의 사이렌 소리가 발생하는 발생한 방향과 그 차량의 종류를 특정 색상으로 구별하여 알려준다. 이를 이용하면 청각 장애인 운전자들이 더 편안하게 운전할 수 있는 환경을 조성하는 데 도움을 줄 것이다.

아두이노 기술을 핵심으로 삼아, 소리 인식 센서 및 LED 등의 요소를 통합하여 시스템을 구현하고자 한다. 이 시스템은 음성 인식 기술과 AI 기술을 융합하여 어떤 사이렌의 소리가 발생한 것인지 구별하

는 데 활용될 것이다. 더 나아가, 이러한 청각 정보를 시각 및 촉각 정보로 변환하여 운전자에게 제공하는 것이 주요 목표이다.



(그림 1) 예시 사진.

이를 실현하기 위해 아두이노와 소리 인식 센서, LED 등을 통합한 시스템을 개발하고자 한다. 이 시스템은 차량 주변에서 발생하는 다양한 소리를 감지하고, 어떤 종류의 사이렌 소리인지를 판별하는 역할을 수행할 것이다. 그런 다음, LED를 통해 소리가 발생한 방향을 시각적으로 표시함으로써, 운전자에게 필요한 정보를 전달할 것이다.

또한, 특정 데시벨(dB) 이상의 소리가 감지되면 LED가 활성화되고, 진동 모듈을 통해 진동을 생성하여 청각 장애인 운전자가 즉시 주변 상황을 확인할 수 있도록 돕고자 한다. 이러한 기능들을 통해 더욱 안전하고 편리한 운전 환경을 제공하고, 청각 장애 운전자들에게 더 큰 자유와 독립성을 제공할 것이다.

3. 추진 전략

‘청각 장애인 운전자를 위한 보조등’은 단순히 청각 장애인을 식별하는 데 그치지 않고, 직접적으로 운전 과정을 돋는 유용한 도구이다. 이 제품은 청각 장애인들에게 도움이 되며, 다른 운전자들과의 소통을 원활하게 하고, 더욱 안전하고 편리한 운전 환경을 제공하는 데 기여한다.

또한, 이 제품은 다양한 차량에 적용할 수 있는 호환성을 가지고 있어, 대형 차량을 포함한 다양한 차종에서 활용될 수 있도록 설계하고자 한다. 이를 통해, 청각 장애인들의 차량 접근성을 높이고, 다양한 운전 환경에서 효과적으로 사용할 수 있게 하자 한다.

4. 기대 효과 및 결론

‘청각 장애인 운전자를 위한 보조등’이 성공적으

로 구현됐을 경우, 이 제품은 청각 장애인 운전자들에의 운전 시 애로사항을 개선할 수 있을 것이다. 또한, 다른 운전자들과의 상호 작용을 개선하여 도로 안전성을 높이고, 모든 운전자에게 이점을 제공할 것이다.

이를 통해, ‘청각 장애인 운전자를 위한 보조등’은 청각 장애인 운전자들에게 자유롭고 안전한 운전을 제공하며, 도로 교통 환경을 보다 포용적이고 편리하게 만들 것이다.

참고문헌

- [1] 한세화, “[카드뉴스] 청각장애인에게 차량 대여를 거부한 렌트카 회사, 과연 정당할까요?”, 중도일보, 2019년 4월 10일
- [2] 경찰청, 「운전면허소지자현황」, 2022, 운전면허소지자현황(면허종별)
- [3] 보건복지부, 「장애인 등록 현황」, 2022, 전국 장애인 유형별 장애정도별 현황
- [4] 이유진, “청각장애인 올림픽 메달리스트, 운전대를 잡다…꿈을 싣고 달리는 ‘고요한 택시’”, 경향신문, 2021년 8월 17일