

Intelligent Piezo Emergency System

압전소자를 이용한 자동신고 시스템

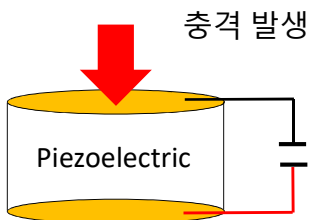
팀원 : 김동희, 류성철, 박정인, 이승기, 이승민, 정산해, 주진혁, 황동희
지도교수 : 임 인 권 교수님

Background

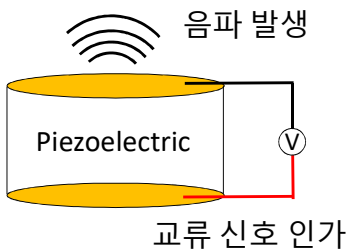
- 사고 **골든 타임** 확보를 놓쳐 연평균 5000명의 사망자 속출
- 한적한 도로, 졸음 운전 등으로 인한 **늦은 신고**
- 정확한 **사고 위치** 파악 불가로 인한 늦은 대응

Piezoelectric

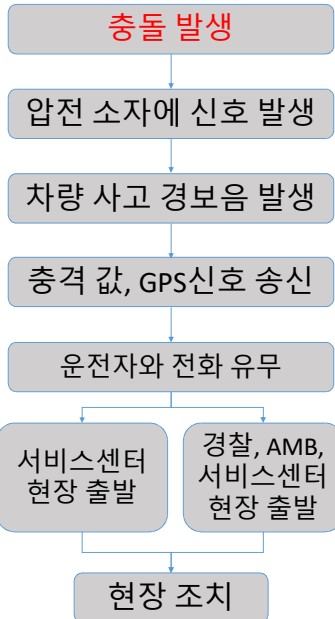
- 전기 에너지 수확



- 음파 발생(가청 주파수)



Flow chart



Experimental Results

- 자동 신고 시스템을 통해 **골든 타임** 확보
- 차량 **경보음** 발생으로 사고 인지
- 사고 **충격 값**에 따른 사고 유형 구분

1st Result



압전 소자와 아두이노 연결

2nd Result



사고 강도에 따른 유형 구분

Software key function

GPS 모듈

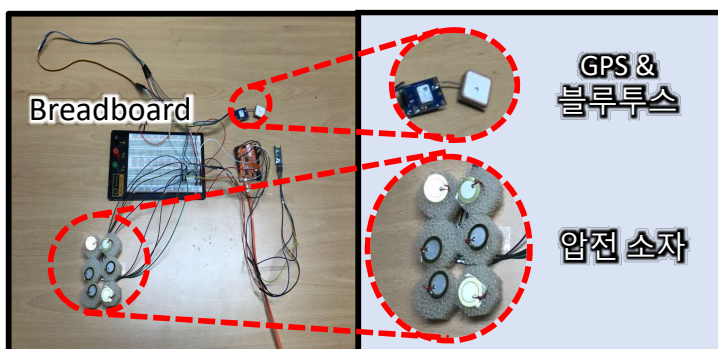
아두이노

블루투스 모듈

정보 수집

- 사고발생 위치와 사고 규모, 사고자의 정보 수집
- 서비스센터 전용 어플로 사고 강도 정보 전달
- 어플을 통해 서비스센터 직원이 상황파악 및 조치

Hardware key function



Conclusion

- 최근 나홀로 교통사고로 인해 골든 타임을 놓치는 문제를 해결하기 위해 압전 소자를 이용하여 자동신고를 할 수 있는 시스템을 제안하였다.
- 여러 가지 에너지 하베스팅 방식이 있지만, 차량 사고 시 충격(압력)을 이용해 에너지를 확보할 수 있는 압전 소자를 이용하여 제작하였다.
- 아두이노에 연결된 블루투스 모듈을 통해 서비스센터가 사고를 인지할 수 있도록 제작하였다.
- 본 캡스톤 디자인 팀은 압전 소자를 이용한 자동신고 센서를 제작하였다. 본 기술은 에너지 하베스팅 방식으로 추가적인 전력 소모가 없을 뿐만 아니라, 소자의 무게가 가벼워 실제 차량에 적용하였을 때 연비 문제가 없어 효율성을 갖추었다. 전기적, 연비적인 부분에서 효율성을 갖추었기 때문에, 실제 산업 시장에서 높은 경쟁성을 가질 기술이 될 것으로 판단된다.