작품명	컵의 크기에 상관없이 가득 따라주는 똑똑한 AI 정수기		
출품분야	고등학교	출품번호	3030
구 분	성 명	소 속(학교)	학 년(직위)
출 품 자			
지도교원			

발명의 필요성



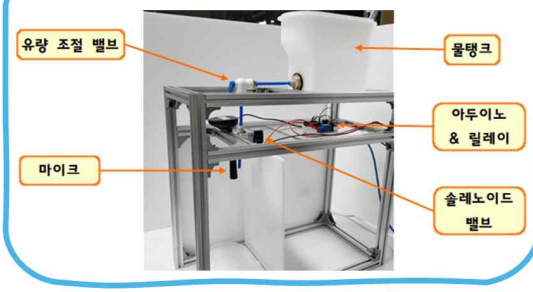
시각장애인의 경우 **정수기로 물을 따르는 일에도 많은 불편함** 발생!
기존 자동 정수기: 정량 출수, 반 컵 125ml, 한 컵 250ml
작은 컵을 놓고 실수로 한 컵을 누르면 물이 넘침
뜨거운 물이 넘치면 **화상의 위험**도 있음

발명 아이디어

물을 따를 때 나는 또르륵 소리는 물이 차오를수록 점점 높고 얇은 소리로 바뀐다.
이 '**또르륵**' **소리를 분석하면 수면의 높이를 알 수 있지 않을까?**
그러면 물이 넘치기 전에 자동으로 멈춰줄 수 있을 것 같아!



발명 작품 – 정수기 모형



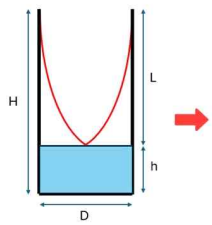
발명 결과



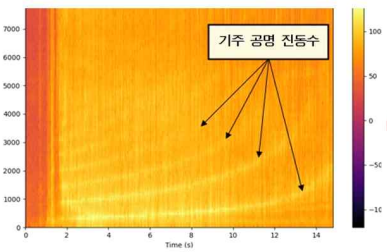
좁고 긴 컵 | 넓고 낮은 컵 | 좁고 낮은 컵

테스트한 9종류 모든 컵에서 2cm 남았을 때 자동으로 멈춤 성공!

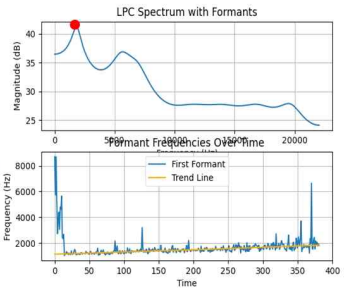
발명에 사용된 과학적 원리 및 기술



기주공명 $f = \frac{c}{4L}$



기주 공명 진동수 추출



선형 예측 코딩 (LPC)

곡선 맞춤 (LOESS, LMS)

제1 공명 진동수 추출 및 추세선 피팅

선행 기술과의 차별점

선행 특허 등록번호 : 1015620190000 물낙하 소리를 이용하여 용기의 수위를 자동으로 조절하는 정수기

기주공명 진동수를 이용하지 않고 소리의 크기를 이용했기 때문에 컵의 크기가 달라지거나 마이크와의 위치가 달라질 경우 제대로 작동할 수 없음.

선행 기술 초음파 수위 측정 기술(소나)

초음파 센서로부터의 거리를 측정하기 때문에 컵의 높이가 달라지면 작동할 수 없음.

발명 속의 발명 및 확장 가능성

- **소리 분석만으로 컵의 모양과 크기를 구하는 방법 발명!**
- 화학 공정 등에서 화학 약품의 잔량 체크 방법으로 활용 가능.
- **미지의 공동(Cavity)의 모양과 크기를 소리만으로 구할 수 있다!**

