

하수관 탐사 청소 로봇

팀원 : 김진태 김주리 김한솔 박세원 이선재 / 지도 교수 : 이계한 교수님

설계 배경

문제점

- 기름슬러지 등에 의한 배관 막힘 현상
- 배관의 노후화로 인한 도로침하 및 고압세척의 한계

막대한 비용 & 큰 위험성

『 배관 탐사 및 청소 로봇 설계 』



동작원리 및 흐름도

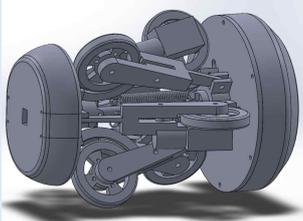


•설계
진동학, 정역학 모델을 활용하여 바퀴하중과 스프링 계수 고려

•제어
블루투스 통신을 활용한 원격제어
R298n모터 드라이버를 활용한 모터제어

하드웨어 설계 (구동부)

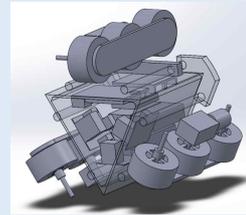
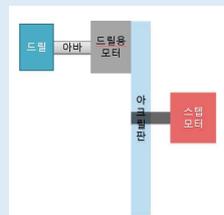
<1학기>



- 스프링을 활용하여 배관과 로봇사이의 압착력 생성
- 가운데의 스프링으로 동일하게 모든 바퀴 위치를 제어

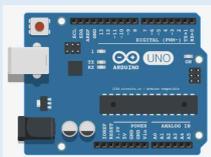
하드웨어 설계 (구동부 및 드릴부)

<2학기>



- 벨트형식으로 동력을 전달, 바퀴개수를 늘려 압착력을 키움
- 각각의 스프링으로 바퀴의 위치를 제어하여 모든 바퀴가 관에 접촉하도록 함

소프트웨어 설계



드릴파트



구동파트



LED 제어

- 스텝모터와 DC모터를 통한 드릴제어
웜기어드 모터를 통한 바퀴제어
고휘도 LED 제어
- App inventor를 통하여 블루투스 통신

소프트웨어 설계



WIFI



- Opencv를 통한 이물질 인식 및 제어 보조
- VLC와 와이파이 통신을 통한 영상 스트리밍

최종 결과물

사진 및 성능

총평

- 실시간 영상 통신으로 안정적인 관 탐사
- 원격제어를 통해 예상치 못한 변수에 대응
- 역학적 설계를 통한 여러 종류의 관 주행
- 정밀 각도 제어를 통한 이물질 제거
- 고휘도 LED와 영상처리를 통한 탐사 보조