

동력학 및 제어 연구실

Dynamics & Control Laboratory



박기환
교수

khpark@gjst.ac.kr
062-715-2391
http://sentor.gjst.ac.kr

Education

- 1993** Ph.D. in Mechanical Engineering, The Univ. of Texas at Austin.
- 1987** M.S. in Mechanical Engineering, Seoul National Univ.
- 1985** B.S. in Mechanical Engineering, Seoul National Univ

Experience

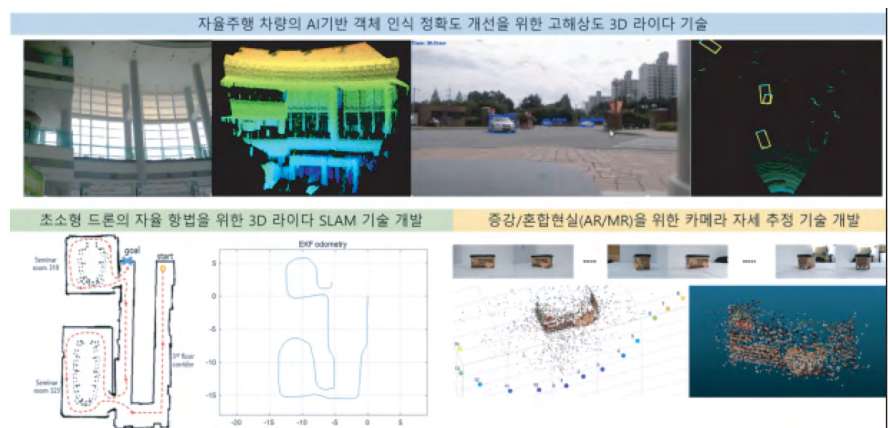
- 2019 ~** 미래국방과학기술센터, 센터장
- 2012 ~ 2016** 광주과학기술원 과학기술응용연구단 단장
- 2004 ~ 2006** 광주과학기술원 기계공학부 학부장
- 2000 ~** 엠포시스(주) 대표이사
- 1995 ~** 광주과학기술원 기계공학부 교수
- 1993 ~ 1994** Post-doc., The Univ. of Texas at Austin

연구실 소개

현대의 첨단 공학은 기계, 전기, 자기, 유체 및 열 등이 복합된 시스템들이 많아 각각에 대한 이해는 물론 통합적인 관점에서 다학제적인 연구를 필요로 하고 있다. 이와 같은 다학제 시스템의 설계 및 제어를 위해 물리적 시스템의 동적 모델링, 제어용 광 센서 및 스마트 액추에이터 개발과 아날로그/디지털 시그널 프로세싱을 주된 연구로 하고 있다.

주요 연구 분야로 자율주행 자동차, 무인드론, 서비스 로봇 등을 목표로 최근 고속 정밀 자율주행 및 항법용 센서로 각광받고 있는 다양한 3D 라이다(Light detection and Ranging, LiDAR) 센서 연구를 수행중이다. 특히 통신 및 GPS 활용이 불가능한 열악한 환경에서 4레벨 수준의 자율비행과 표적/상황인식이 가능한 초소형 지능형 드론에 적용할 수 있는 소형/경량화/저전력의 3D 라이다 센서 개발을 수행중이다. 이와 병행해서 드론의 위치 정보를 실시간으로(Simultaneous) 파악(Localization)하고 주변을 지도화(Mapping)하는 SLAM 기술 및 드론 제어 기술 등도 연구 계획이다.

또 다른 응용연구로 드론, 로봇과 같은 산업용 장비 고장 시 원격으로 정비 기술 지원을 통한 작업 효율성을 위해 증강/혼합현실(AR/MR)을 기반으로 카메라 센서 및 라이다를 활용한 3D 가상 이미지 생성 및 AI 기반 실시간 카메라 자세 추정하여 정확한 위치에 가상 이미지를 정합시키는 컴퓨터 비전 기술 연구도 수행중이다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 증강/혼합현실(AR/MR) 기반 드론의 원격정비체계 기술 개발(2021.08 ~ 현재)
- 자율주행차량의 시가반 객체 인식 정확도 개선을 위한 고해상도 3D 라이다 기술 (2022.01 ~ 현재)
- 고해상도 라이다 기술(2022.03~2026.02)

주요논문 (대표실적)

- 3D Sensing System for Laser-Induced Breakdown Spectroscopy-Based Metal Scrap Identification(2021,IJPEN)
- Design and Control of Pneumatic System for Recycling Classification of Non-Ferrous Metals(2021,IJPEN)
- Temperature compensation of time-of-flight light detection and ranging(LiDAR) using feedback control of signal-to-noise ratio of photodetector(2018,RSI)
- An accuracy improvement method for the topology measurement of an atomic force microscope using a 2D wavelet transform(2018,Ultramicroscopy)

주요특허

- 솔리덴 장치를 이용한 객체 분리 시스템(2021.10, 국내 등록)
- 라인 빔을 사용한 레이저 검지 장치 및 이를 이용한 차량정보 인식 방법(2021.03, 해외등록)
- 라이다 장치(2020.01, 국내등록)
- 라이다 시스템의 검출 신호 제어 장치 및 방법(2019.07, 국내등록)
- 라이다 장비의 광학계(2019.02, 국내 등록)

주요연구시설



융합연구 및 비전

초소형 드론용 고해상도 3D 라이다 기술

신호처리 회로 설계
초고속 스캐너 제어 광학계 설계

기계 전기 전자 시스템

드론용 센서 및 제어 기술

센서 융합 드론 자세 제어 데이터 후처리

센서 융합 시스템

증강/혼합 현실(AR/MR) 시스템

카메라 자세 추정 소프트웨어

AI 및 로봇시스템