홍 금 식 교수

기계공학부

통합동역학 및 제어연구실, 인지메카트로닉스연구실

kshong@pusan.ac.kr
Tel. 051-510-2454

연구분야

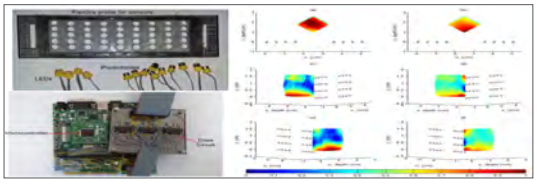
인체 뇌기능 진단영상기술 개발
Brain-Computer Interface(BCI) 기술 개발
무인자율주행시스템 및 적응제어기술 개발

수상

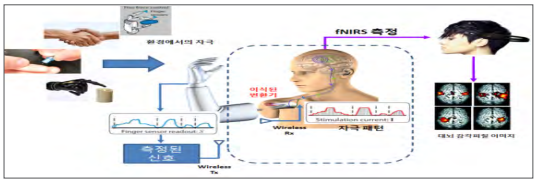
국제학술대회 최우수 논문 및 발표상, 2017 외 7회
국제학술지 논문 최다 피인용상, 2016 외 4회 / IEEE Academic Award, 2016
제어로봇시스템학회 감사 표창, 2015 / 제40회 과학의날 대통령 표창장, 2007

대표연구

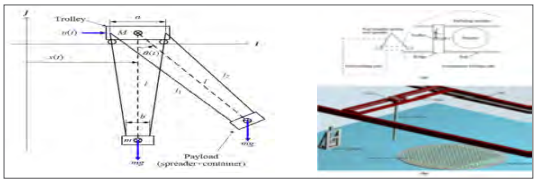
- **이동형 뇌기능 실시간 진단기술 개발**
  - 운동 및 인지기능 진단시스템 개발
  - 근적외선분광기(fNIRS)를 이용한 3D 뇌이미징
  - 신경신호 발생 측정 및 현상 규명



- **운동 및 감각신호 신호처리 기술 개발**
  - fNIRS 기반의 감각피질 이미징시스템 기술 개발
  - 운동피질 복합 신호로부터 운동명령 추출기술 연구
  - 운동/감각 양방향 신경신호 인터페이스 기술 연구



- **자율주행시스템 및 진동제어**
  - 분포매개변수시스템(DPS)의 모델링 및 진동제어
  - 경계제어, 적응제어, 입력성형제어 등에 관한 연구
  - 3D 크레인, 핵연료 이송시스템 등에 관한 연구



주요 연구실적

- Active vibration control of a flexible rod moving in water: Application to nuclear refueling machines, Automatica, Vol. 93, pp. 231-243, 2018
- Motor-commands decoding using peripheral nerve signals: a review, Journal of Neural Engineering, Vol. 15, Article No. 031004, 2018
- Bundled-optode implementation for 3D imaging in functional near-infrared spectroscopy, Biomedical Optics Express, Vol. 7, pp. 3491-3507, Sept. 2016
- Delay-range-dependent control of nonlinear time-delay systems under input saturation, International Journal of Robust and Nonlinear Control, Vol. 26, pp. 1647-1666, May 2016
- Open-loop vibration control of an underwater system: Application to refueling machine, IEEE-ASME Transactions on Mechatronics, Vol. 22, pp. 1622-1632, August 2017

주요 연구과제

- 이동형 운동 및 인지기능 실시간 진단시스템, 한국연구재단, 2014.11~2020.08, 17억4천만원(근적외선분광기, 실시간 영상기술, 뇌기능 영상)
- fNIRS-tDCS를 이용한 치매진단 및 치료 융합연구, 부산과학기술기획평가원, 2018.04~2018.11, 1억원(근적외선분광기, 치매, 경두개직류자극)
- 운동 및 감각신호 인터페이스를 위한 신호처리 기술, 한국연구재단, 2016.09~2017.02, 2.5천만원(바이오닉암, 양방향 신호처리, 적응형 필터링)

학회 활동

- Asian Control Association 사무총장(2006~2009), President-Elect(2020~2021)
- IJCAS Editor-in-Chief(2017~현재), JMST EIC(2008~2011), 국제학술지 편집위원 5건(2014~현재)
- 제어로봇시스템학회 뇌공학연구회장(2011~현재)
- 제어로봇시스템학회 회장(2015)
- IEEE Senior Member 등 학회 회원 10건(1987~현재)
- 국제학술대회 plenary talk 4회(최근 5년간)

기타 활동

- Google citations: 8,000여 회, h-index: 50(2018.04)
- ICCAS 2015, General Chair
- 동적시스템 자동제어 등 5권의 저자/역자
- 연구분야 관련 등록특허 14건