//hyu.wiki/%EC%9E%A5%EA%B1%B4%ED%9D%AC

장건희

서울캠퍼스 공과대학 기계공학부 교수이자, 초정밀 회전기기 연구실장을 겸임하고 있다.

- 연락처: 02-2220-0431 / ghjang@hanyang.ac.kr

□

목차

- 1 학력
- 2 경력
- 3 수상
- 4 담당과목
- 5 연구관심분야
- 6 주요연구과제
- 7 연구성과
  - 7.1 장건희 교수팀이 개발한 로봇이 한국기계기술단체총연합회가 개최한 '2018 기계의 날' 행사에서 올해의 10대 기계기술 선정[1]
  - 7.2 뇌, 심장, 말초혈관의 폐색성 질환 치료용 마이크로로봇시스템 개발
  - 7.3 자기구동시스템 'I-RAMAN (robotically assisted magnetic navigation system)' 개발[2][3]
- 8 주요논문
- 9 각주

학력

- Ph. D. in Mechanical Engineering, from University of California, Berkeley in May, 1993
- M.S. in Mechanical Engineering from KAIST in February, 1986
- B.S. in Mechanical Engineering from Hanyang University in February, 1984

경력

- Professor in Hanyang University, Seoul, Korea (9/1994 - current)
- Design Engineer in Quantum Corporation, San Jose, USA (5/1993 - 8/1994)
- Research Assistant in University of California, Berkeley, USA (9/1989 - 4/1993)
- Junior Researcher in Korea Telecom, Seoul, Korea (3/1986 - 8/1989)
- Research Assistant in KAIST, Seoul, Korea (3/1984 - 2/1986)

수상

- 2021년 HYU학술상 공학부문 수상
- 2014년 한양대학교 학술상 수상

담당과목

- 학부: 동역학, 진동학
- 대학원: 기초기전설계, 동역학 특론, 진동학 특론

연구관심분야

- 회전체 진동 해석
- 볼베어링 해석
- 유체동압베어링 해석
- 초정밀모터 전자기장 해석
- 혈관치료용 microbot 개발

주요연구과제

- 회전체-베어링 해석 및 설계
    - 볼베어링/유체동압베어링 해석 및 강건설계
    - 무인잠수정 일체형 추진장치 베어링 설계
    - 볼베어링해석프로그램 개발 (WINBAP)
    - 유체동압베어링해석프로그램 개발 (HYBAP)
- 초정밀 모터 기계-전자기 해석 및 설계
    - 초정밀 모터의 진동, 소음 저감을 위한 기계-전자기 연성 설계
    - 초정밀 모터의 효율 향상을 위한 기계-전자기 연성 설계
    - 압전 소자 및 자석을 이용한 smart device 용 초정밀 진동 모터 기계-전자기 연성 해석 및 설계
- 광범위 혈관치료용 microbot과 전자기구동시스템 개발
    - Maxwell equation, Biot-savart law 등 전자기장 기초 이론을 응용한 전자기구동시스템 개발
    - 다관절 마이크로로봇 개발 및 다물체 동역학 해석
    - 스텐트 전달과 장착이 가능한 다관절 마이크로로봇 메커니즘 연구

연구성과

장건희 교수팀이 개발한 로봇이 한국기계기술단체총연합회가 개최한 '2018 기계의 날' 행사에서 올해의 10대 기계기술 선정[1]

- 장 교수팀은 ‘혈관 내 터널링, 약물 및 스텐트 전달을 위한 다목적 유·무선 자기 로봇 및 구동시스템’을 개발, 심근경색·뇌경색 환자들의 폐쇄성 동맥질환을 정밀하게 치료할 뿐더러 의료진을 방사능 피폭으로부터 보호할 수 있게 만들었다. 장 교수팀은 해당 공로를 인정받아 올해의 10대 기계기술로 선정됐다.

뇌, 심장, 말초혈관의 폐색성 질환 치료용 마이크로로봇시스템 개발

자기구동시스템 'I-RAMAN (robotically assisted magnetic navigation system)' 개발[2][3]

- 장 교수팀의 자기구동시스템은 세계 최고 수준의 자기장을 생성할 수 있으며 경량화를 통해 이동이 가능하다. 로봇팔 구조를 도입해 환자의 병변부에 따라 맞춤 설정을 할 수 있으며, 실제 병원에서 쓰이는 상용 엑스레이 장비와 호환이 가능하다. 또한 혈관 내 이동, 병변부 터널링, 원격 스텐트 전달, 약물 전달 등의 다양한 치료 기능을 수행할 수 있어 의료적 실효성이 뛰어나다. 장 교수 연구팀은 2021년과 2022년 동안 8차례의 동물 실험을 통해 자기 로봇을 혈관에 삽입하는 과정부터 병변부 치료 후에 안전하게 회수하는 전체 시술과정을 성공적으로 수행했다.

주요논문

- A self-positioning and rolling magnetic microrobot on arbitrary thin surfaces, Journal of Applied physics, 2014
- Effect of an hourglass-shaped sleeve on the performance of the fluid dynamic bearings of a HDD spindle motor, Microsystem Technologies, 2014
- Vibration and noise in a HDD spindle motor arising from the axial UMF ripple, IEEE Transactions on Magnetics, 2013

각주

1. ↑ <뉴스H> 2018.11.21 장건희 교수팀, 올해의 10대 기계기술 선정
2. ↑ <뉴스H> 2023.03.31 장건희 교수, 혈관 중재 시술의 패러다임을 바꾸다
3. ↑ <뉴스H> 2023.03.20 한양대, 마이크로로봇 이용한 혈관질환 원격시술 가능성 열어