

모바일 전력전자 연구실

Mobile Power Electronics
Lab. (Tesla Lab.)



임춘택
교수

ctrim@gist.ac.kr

062-715-5325

http://tesla.gist.ac.kr/

Education

- 1990** Ph.D. in Electrical & Electronics Engineering, KAIST
- 1987** M.S. in Electrical & Electronics Engineering, KAIST
- 1985** B.S. in Electronics Engineering, KIT(Honor)

Experience

- 2016 ~ Present** Professor, Graduate School of Energy Technology, GIST
- 2021 ~ 2022** President, Korea Energy Economics Institute
- 2018 ~ 2021** President, Korean Energy Technology Evaluation and Planning
- 2009 ~ 2016** Assoc. Prof., Dept. of Nuclear & Quantum Engineering, KAIST
- 2007 ~ 2009** Practice Prof., Dept. of Aerospace Engineering, KAIST
- 2003 ~ 2007** Director of Defense Strategy, Korea Presidential Office
- 1997 ~ 1999** Visiting Researcher, Matra Marconi Space (Astrium), England
- 1995 ~ 2003** Senior Researcher, Agency for Defense Development
- 1989 ~ 1995** Research Officer, Ministry of Defense

Professional Activities & Honors

- 2015 ~ 2020** IEEE TPEL, JESTPE 최우수논문상 및 IEEE 석학회원(Fellow) 선정
무선전력관련 세계적 수준의 연구 (10m 무선전력 세계기록 보유)
* 무선전력 포함, 전력전자분야에서 199편 논문과 160편 특허 출원
* 한국인 최초 IEEE TPEL 공동편집장 및 무선전력 국제학회 의장
- 2009 ~ 2014** KAIST OLEV 무선전력 급집전장치 개발 주도
국제학회, 삼성전자, ETRI, 서울대, MIT 등 120회 무선전력 강연
"Wireless Power Transfer for Electric Vehicles and Mobile Devices", "Phasor Power Electronics", "MESIA 신산업 추격전략" 등 총 19권 저서

연구실 소개

본 연구실(일명 테슬라 랩)은 1) 온라인 전기자동차(On-Line Electric Vehicles, OLEV), 철도 등 전기에너지 기반 무선전기차(Wireless Electric Vehicles), 2) 다수 소형 전자기기(모바일 폰, 사물인터넷 등)의 동시충전 무선전력시스템, 3) 드론 및 로봇의 무선전력시스템 등 세계적 수준의 전력전자(Advanced Power Electronics) 연구를 진행 중이다. 이외에도 테슬라의 공학자 정신에 따라 자기장을 집중시키는 SMF(Synthesized Magnetic field Focusing), 펄스자장 바이오 기술 등 혁신적인 발명을 주도하고 있으며, 개발된 기술의 상용화에도 적극 앞장서고 있다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 입체 합성자장집속(3-D SMF) 기초연구 (2023-2026)
- 인공지능(AI) 기반 무선전력 및 분산전력시스템 설계와 응용연구 (2023~)
- 위상배열 안테나를 이용한 블루투스 기반 이식형 의료기기 개발 (2023~)
- 전기자동차 무선충전 기술개발 (2015~)
- 3D 무지향성 모바일기기, 드론 및 로봇 무선전력 기술개발 (2015~)

주요논문 (대표실적)

- Van X. Thai, Gi C. Jang, Seog Y. Jeong, Jun H. Park, Yun-Su Kim, and Chun T. Rim, "Symmetric Sensing Coil Design for the Blind-zone Free Metal Object Detection of a Stationary Wireless Electric Vehicles Charger," IEEE Trans. on Power Electronics, vol. 35, no. 4, pp. 3466-3477, Apr. 2020.
- [Van X Thai, Jun H Park, Seog Y Jeong, Chun T Rim, Yun-Su Kim, "Equivalent-circuit-based Design of Symmetric Sensing Coil for Self-inductance-based Metal Object Detection," IEEE Access, vol. 8, pp. 94190-94203, May 2020.
- [Ji H. Kim, Byeong G. Choi, Seog Y. Jeong, Seung H. Han, Hoi R. Kim, Chun T. Rim, and Yun-Su Kim, "Plane-type Receiving Coil with Minimum Number of Coils for Omnidirectional Wireless Power Transfer," IEEE Trans. on Power Electronics, vol. 35, no. 6, pp. 6165-6174, June 2020.
- [Byeong G. Choi, Ji H. Kim, Eun S. Lee, Hoi R. Kim, and Chun T. Rim, "Optimal Dipole-coil Ampere-turns Design for Maximum Power Efficiency of IPT," IEEE Trans. on Power Electronics, vol. 35, no. 7, pp. 7317-7327, July 2020.

주요특허

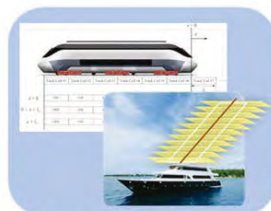
- 무선전력 송수신 시스템, 출원번호 10-2016-087792, 2016년 12월
- 주행차량 자동 인식 무선충전 급전장치 및 집전장치, 출원번호 10-2016-0043034, 2016년 4월
- 전기자동차 급전장치용 FOD/LOD 장치, 등록번호 10-1703995-0000, 2017년 2월
- 자기장 집속 장치 및 방법, 등록번호 10-1595772-0000, 2016년 2월
- 정점 체공형 유선 무인비행체 장치, 출원번호, 10-2013-0151524, 2013년 12월

주요연구시설

- 전력회로 테스트를 위한 계측기: 오실로스코프, 전력계, 함수발생기, 능동부하 등
- 전력 공급기: DC 전원 공급기, 변압기, 주파수변환기, 대전력 고주파 인버터 등
- 환경 및 내구성 테스트: 항온조, 고압테스터기 등
- 각종 기구물 가공 장비: 3D프린터, CNC 조각기, 드릴링 머신 등

융합연구 및 비전

움직이는 모든 것의 에너지 문제 해결



무선 전기차, 선박 및 비행기



IoT 및 스마트기기



드론 및 로봇