

집적회로 및 시스템 연구실

- ▶ 위치: IT-1호관 811호
- ▶ 전화: 053-950-5527
- ▶ E-mail: kunhee@knu.ac.kr

- ▶ 팩스: 053-950-5505
- ▶ 홈페이지: <https://sites.google.com/view/icslab/>

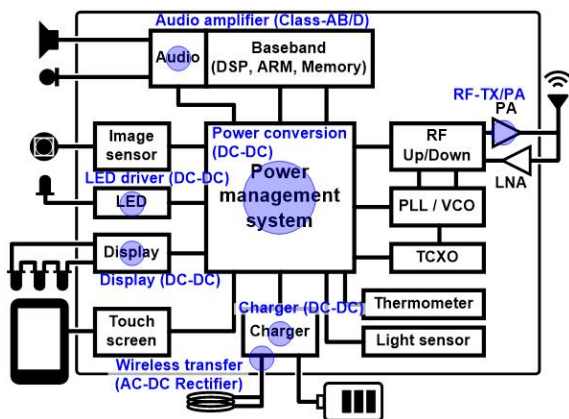
01

연구실구성원

- 지도교수 : 조건희 교수님
- 박사과정 : 모집 중
- 석사과정 : 구건모, 여성일, 김지영, 김재민, 박찬정, 박근태, 한유리, 박정현, 신민아, 정현욱
- 학부과정 : 김준엽, 박원애, 배유준, 백승진, 이승훈, 최상인

02

연구분야



모바일 용 아날로그/전력전자 집적회로 설계

Quick charge 기술

시스템 반도체 내 아날로그 및 전력전자, 그리고 RF 집적회로 설계를 연구한다. 전자 시스템 내 가장 큰 전력을 담당하고 효율을 결정짓는 전력변환 및 전력전달 관련 집적 회로에 관한 연구를 중점적으로 진행한다. 궁극적으로 전자기기의 효율을 획기적으로 개선하면서, 제품 소형화를 통한 단가절감을 이룬다.

□ 아날로그 및 혼성신호 집적회로 설계 (Analog and Mixed-Signal Integrated Circuits)

- 스마트기기 용 저전력 및 신호 전달 아날로그/혼성신호 반도체 회로 설계
- 적용 분야 : 전력 변환 회로 (DC-DC 컨버터), 오디오 앰프, 오실레이터, 각종 센서 회로 등

□ 전력전자 집적회로 설계 (Power Management ICs)

- Quick charge 규격에 적합한 휴대기기 내 고속, 고효율(저손실) 배터리 충전 시스템 개발
- 적용 분야 : 휴대기기 및 태블릿 PC 충전

□ RF 파워앰프 설계 (RF Power Amplifiers)

- 통신용 가장 큰 전력을 담당하는 파워앰프 설계
- 적용 분야 : 5G 및 WLAN 통신 시스템

□ 대표 연구 논문

- “An Output-Capacitor-Free NMOS Digital LDO using Gate Driving Strength Modulation and Droop Detector,” *IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers* (2023)
- “A 19.8W/29.6W Hybrid Step-Up/Down DC-DC Converter with 97.2% Peak Efficiency for 1-Cell/2-Cell Battery Charger Applications,” *IEEE Symposium on VLSI Technology and Circuits* (2023)
- “A Supply Voltage Noise Immunity Enhancement Design for High-Voltage Gate Driver IC based on Bootstrap Circuit,” *IEEE Transaction on Circuits System II: Express Briefs*, (2021)
- “Frequency-Locked RF Power Oscillator with 43-dBm Output Power and 58% Efficiency,” *IEEE Transactions on VLSI Systems* (2021)
- “A 20W Wide Bandwidth GaN HEMT Power Amplifier for VHF/UHF Applications,” *IEEE Transactions on Industrial Electronics* (2020)
- “A Temperature Compensated RF LC Clock Generator With ± 50 -ppm Frequency Accuracy From $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $80\text{ }^{\circ}\text{C}$,” *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques* (2019)
- “An Efficient Class-G Stage for Switching RF Power Amplifier Applications,” *IEEE Transaction on Circuits System II: Express Briefs* (2019)
- “An Efficient Buck/Buck-Boost Reconfigurable LED Driver Employing SIN^2 Reference,” *IEEE J. Solid-State Circuits* (2017)
- “A 40-170 MHz PLL-based PWM Driver using 2-/3-/5-level Class-D PA in 130 nm CMOS,” *IEEE J. Solid-State Circuits* (2016)
- “A Digitally Intensive Transmitter/PA using RF-PWM with Carrier Switching in 130 nm,” *IEEE J. Solid-State Circuits* (2016)

□ 국내특허 출원 및 등록

- 제어 장치, 제어 방법, 및 이를 이용하는 디지털 DC-DC 컨버터/10-1944877/2019.01.28.
- 클록 신호 생성 회로 및 이를 포함하는 전력 공급 장치/10-1944877/2019.01.28.
- 스위치 제어 장치/10-1739551/2017.05.18.
- 구동기 및 이를 구비하는 고전압 구동 회로/10-1713993/2017.03.02.
- 펄스 폭 필터/10-1658211/2016.09.09.
- 씨모스 이미지 센서 및 그것의 영상 신호 검출 방법/10-1605831/2016.03.17.
- 시간기반 씨모스 이미지 센서와 그 리셋 방법 및 이를포함하는 구동 방법/10-0911653/2009.08.04.

□ 국제특허 출원 및 등록

- Input current limiting and input over current protection for power converters/US20190386481 A1/2019.12.19.
- Set point adjuster for oscillator driver/US10069501B2/2018.09.04.
- Temperature compensated oscillator driver/US20170272032A1/2017.09.21.
- Clock signal generating circuit and power supply including the same/US8841960B2/2013.12.17
- Switch control device/US8648644B2/2014.02.11
- Driver and high voltage drive circuit including same/US8519747B2/2013.08.27.
- Pulse width filter/US8598911B2/2013.12.03.
- CMOS image sensor and image signal detecting method/US8432471B2/2013.04.30.
- Method for resetting time-based CMOS image sensor/US8203639B2/2012.06.19