

스마트 보청기 시스템 기술

편리하고 똑똑한 스마트 보청기

01. 개요

기계학습을 기술을 이용하여, 복잡하고 다양한 외부 환경 분류 및 잡음 제거 기술을 고도화하고, 보청기 시스템의 핵심인 잡음 억제(Noise suppression), 압축기술(Wide dynamic range compression), 되울림 제거(Feedback cancellation) 기술과 개발된 보청 알고리즘들이 1mW급에서 동작될 수 있는 고성능 저전력 음성신호처리 SoC(system-on-chip)를 이용한 스마트 보청기 플랫폼 개발

02. 특징

- ▶ TSMC 65nm CMOS공정을 이용한 스마트 보청기용 1mW급 KERI SoC 및 플랫폼 개발
- ▶ 기계 학습을 통한 다양한 외부 환경 분류 기능, 잡음 제거, 광대역 신호 압축 기술, 되울림 제거와 같은 핵심 보청 알고리즘을 자체 기술로 개발 및 KERI SoC에 구현
- ▶ 시제품 사진(KERI SoC, Multi chip BGA, RIC KERI-SHA, Earbud형 KERI-SHA, Wireless charging)



항목	KERI SoC 사양
Technology	TSMC 65nm CMOS technology
Supply voltage	1.2V(analog)/ 0.9V~1.2V (digital)
Total power	약 1 mW (리시버 소모 전력 제외)
Clock	main clock: 5.12MHz, 가변 클럭 (1.28Mhz~5.12MHz)
Multi cores	1 CPU, 7 DSP cores
FFT	24 Bit FFT, 2 FFT(가속기)
Analog block	2 x $\Sigma\Delta$ ADC/1xDAC, Charge pump
Peripheral	SPI, I2C, UART, GPIO
Package	39 pins multi chip BGA (3.5x4.3x1.15 mm)

항목	KERI Smart hearing aids (SHA)사양	
제품 타입	보청기, PSAP	
보청 기능	WDRC	8~64 채널
	Bands	64bands
	Noise reduction	7dB 이상
	Feedback 제어	15 dB
	Max output	115dB 이상
	Latency	10 ms이하
Power consumption	약 1 mW (리시버 소모 전력 제외)	
제어방식	Wireless(앱기반)	
무선충전	자기공진방식	

03. 기대효과

- ▶ 보청기, 인공 와우 등의 청각보조기기 기술의 국산화에 기여하고, 해외 의존도가 매우 높은 핵심 부품 및 완성품 수입 대체 효과 기대
- ▶ 최근 미국을 중심으로 성장하고 있는 보급형 보청기
- ▶ 청각보조기기의 보급화로 난청 노인들의 사회적 적응 문제 해결, 급속히 증가하는 보청기 구입 보조금 비용 절감등에 대한 경제적 효과 기대
- ▶ 세계 최고 수준의 보청기용 국산 칩셋 개발과 기계학습 기반의 환경 분류 기술 & 음성 신호처리 기술 발전에 기여

04. 응용분야

- ▶ 적응형 환경 분류 기능을 내장한 스마트 보청기 및 보청 기기
- ▶ 보청, 통화, 잡음 제거 기능을 갖는 첨단 Hearable 기기



청각보조의료기기



보청 기능이 내장된 첨단 Hearable 기기



무선충전형 소형 웨어러블 기기



IoT 무선 음향기기

문의 : 전기의료기기연구센터 박영진 책임연구원 031)8040-4125, yjpark@keri.re.kr