

협력트랙

Design of Low Power Wideband Amplifier for Biomedical Signal Detection

바이오 메디컬 신호 검출용 광대역 저전력 증폭기 설계

■ 지도교수: 김태욱, 채영철

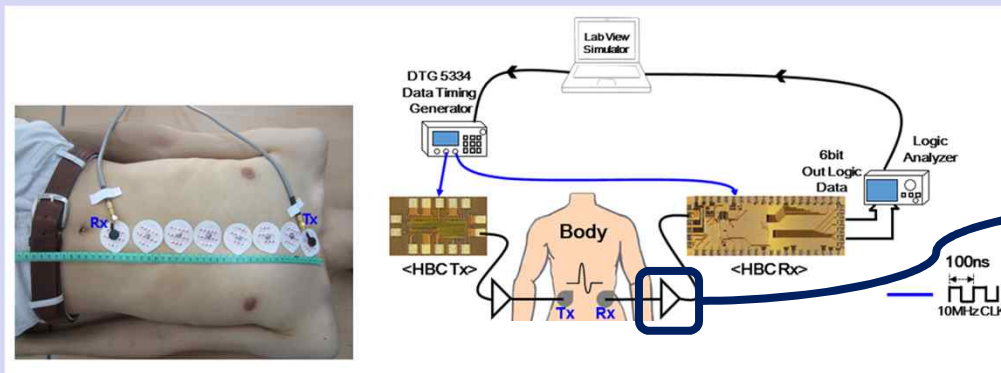


그림 1. 펄스기반 통신 시스템 데이터 변조방식

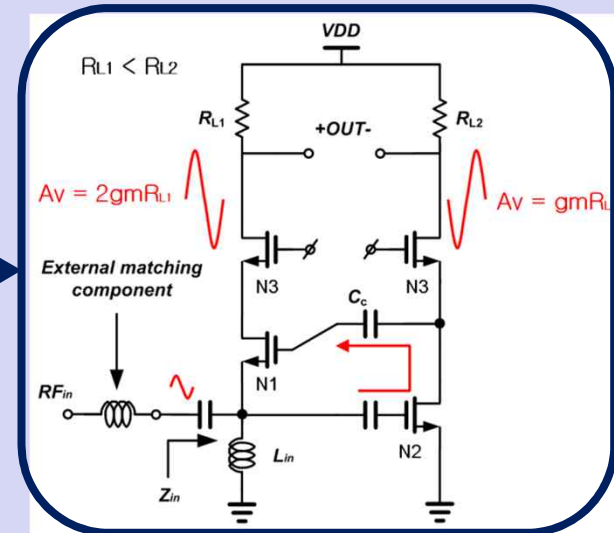


그림 2. 수신기 저잡음 증폭기 트랜지스터 수준 회로도

- 의료 진단을 위한 각종 생체신호를 검출용 증폭기를 설계한다.
- 인체 채널 모델링을 통한 시스템의 요구 사양을 스스로 정의하고 이를 회로설계 시뮬레이터를 이용하여 트랜지스터 수준에서 저전력 광대역 증폭기를 직접 설계해본다.

고조파/임피던스를 이용한 배터리 상태 진단 (지도교수: 신용준, 채영철)

모바일용 배터리를 이용한 배터리의 수명 예측 연구

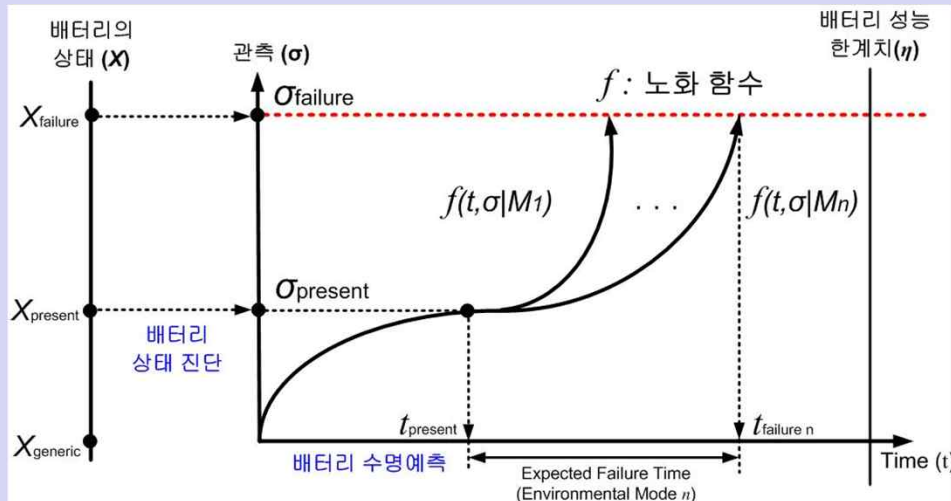


그림 1. 배터리의 수명 그래프

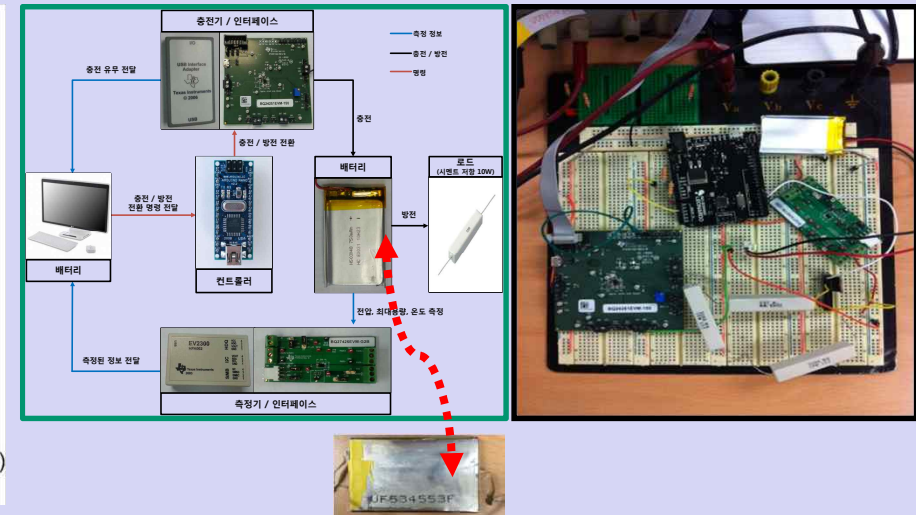


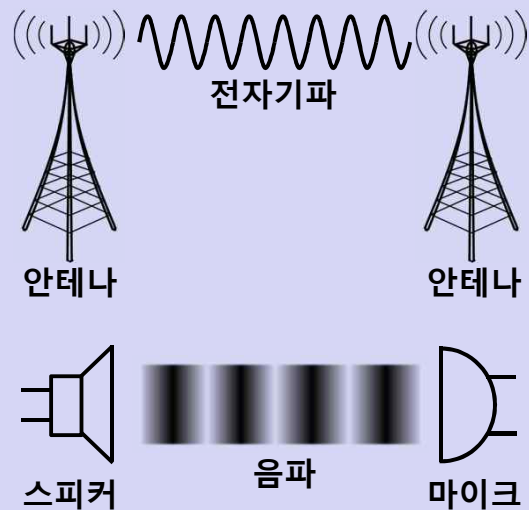
그림 2. 배터리 상태 진단 하드웨어 구성도

- 배터리의 수명을 정확하게 예측하기 위해서는 현재 상태에 대한 진단 및 노화와 관련된 함수에 대한 알고리즘 개발이 필요함 (그림1)
- 기존의 SOC (State of Charge)를 이용한 상태진단 보다 정확하고 용이한 배터리 수명 예측 방법 개발 (SOH : State of Health)
- 배터리 내부의 셀의 구성 및 온도 변수에 대한 상태를 연구하고 고조파 및 임피던스의 측정값을 이용하여 배터리의 상태를 측정

음파를 이용한 근거리 통신 시스템의 전송률 향상

(지도교수: 이충용, 강홍구)

- 제한된 주파수 대역폭을 사용함으로 인한 낮은 전송률 문제에서 출발



<전자기파 통신과 음파 통신 비교>

- 스마트 기기들에 이미 내장되어 있는 마이크와 스피커 이용
- 기존 전자기파 데이터 통신에서 사용되는 통신 기술 적용
- 소리와 청각 시스템의 특징을 고려한 통신 기술 개발
- 주변 환경 요인에 강인한 알고리즘 개발

Audio-visual based Smart Audio System

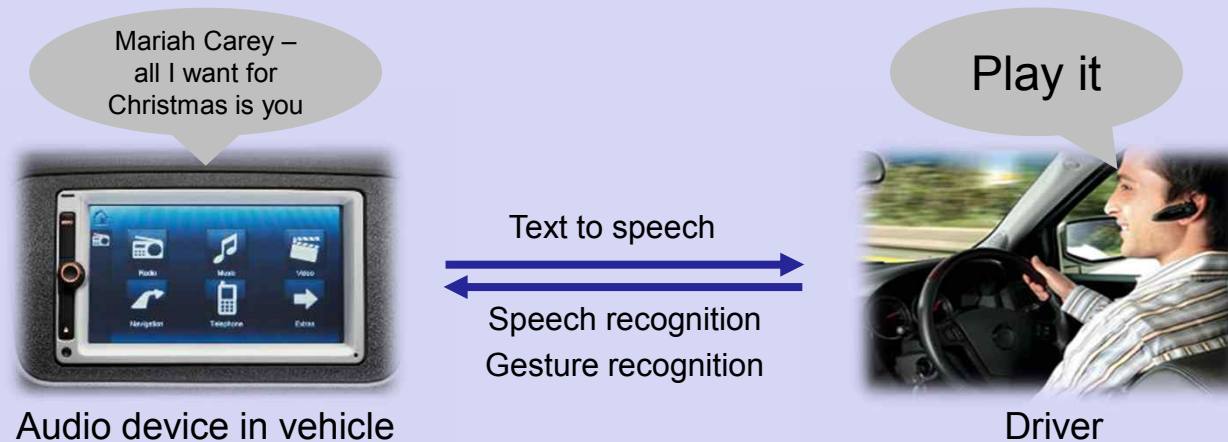
(지도교수: 이상윤, 강홍구)

▪ Objective

- A/V based car audio control system for advanced driver assistance systems (ADAS)

▪ Approaches

- Gesture recognition for screen scrolling and voice recognition for music selection
- Sensor : Kinect (Microsoft)



협력트랙 (지도교수: 이용식, 민병욱)

새로운 **Feed Forward** 방식을 이용하여 선형성이 향상된 **RF 증폭기** 구현

Feed Forward 방식을 이용하여 **amplifier**의 선형성을 높일 수 있다.

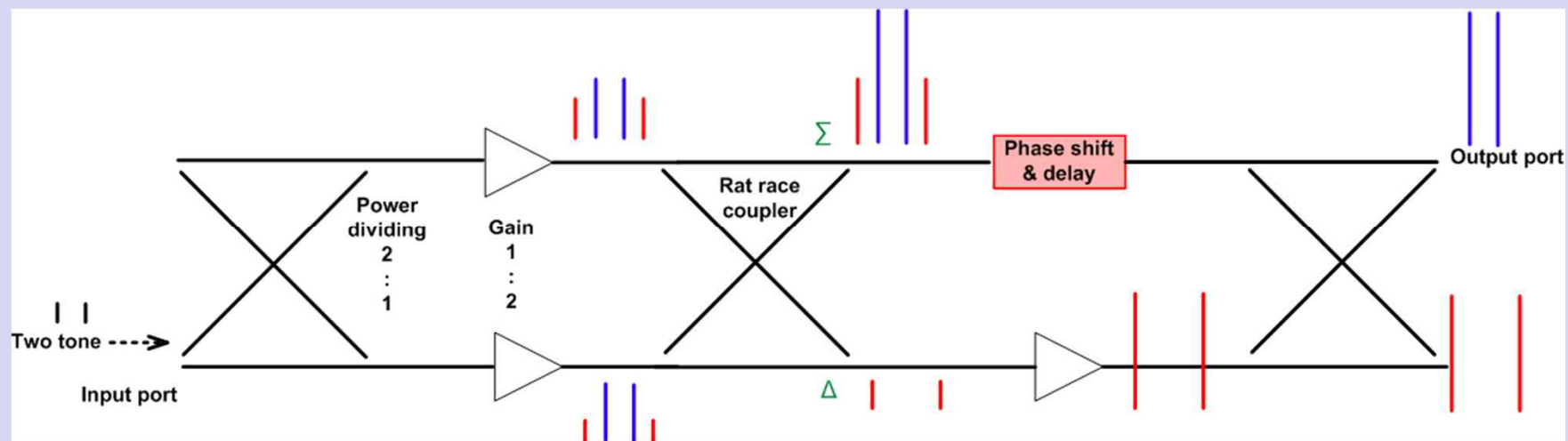


그림 1. 새로운 **Feed Forward** 기술 (파란색:신호, 빨간색:비선형성 때문에 생기는 왜곡신호)

- Asymmetric power division을 갖는 radio frequency coupler를 설계
- Electromagnetic/Circuit simulation을 통한 신호의 phase 특성 분석
- 새로운 feed forward 기술을 이용하여 amplifier를 실제로 구현하고, 선형성 증가를 확인

협력트랙 (지도교수: 김현재, 서대식)

Mechanical and electrical stability of flexible TFT

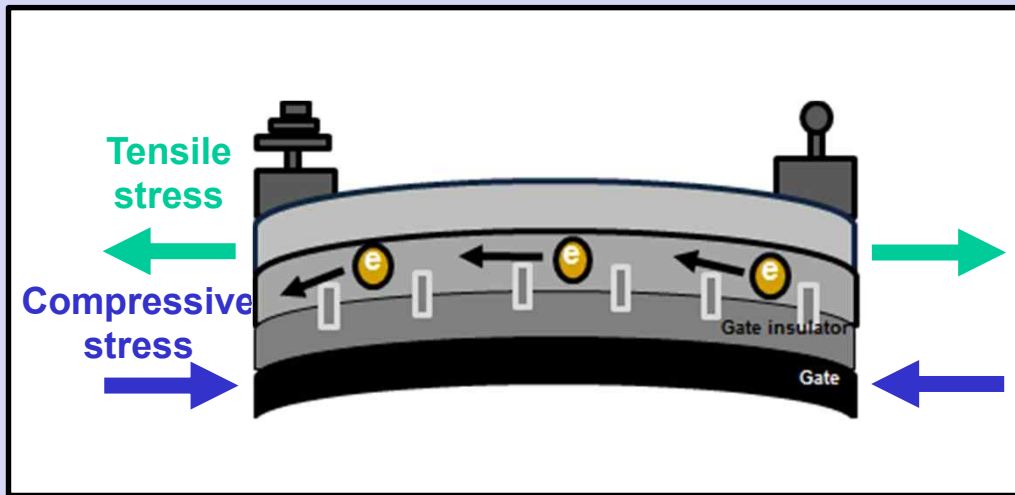


그림 1. Flexible TFT 구조

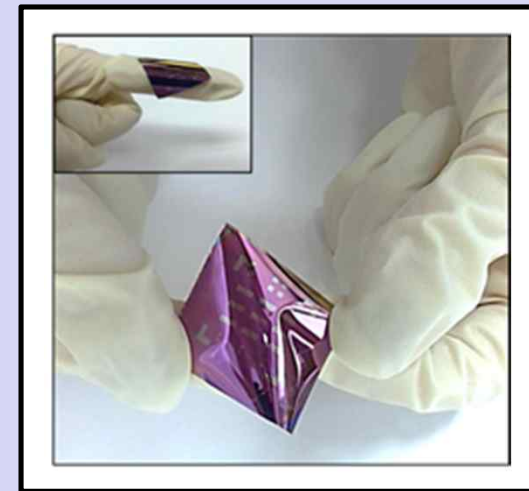


그림 2. Flexible TFT 소자

- **Flexible TFT**를 제작하고 제작한 소자의 측정 및 분석을 통해 전반적인 **flexible TFT** 소자의 특성과 안정성에 대해 검토해본다.
- **Flexible TFT**에 기계적 **stress**를 가한 후, 전기적 안정성과 기계적 안정성을 향상시키기 위한 방법에 대해 생각해본다.

협력트랙 (지도교수: 이상훈, 황도식)

가상 전자 악기와 영상처리를 이용한 음원 및 뮤직 비디오 제작
(Pop, R&B, Hiphop, Soul, Balad, Rock 등)

음원의 특징점을 추출하고 이를 분석하여 직접 음원을 제작



그림 1. 가상 악기 프로그램 사용 예시

- 그림 1과 같이 가상 악기 프로그램을 이용하여 실제 연주와 함께 녹음
- 직접 제작한 음원과 함께 비디오 촬영, 영상처리 등을 통해 뮤직 비디오 제작
- 여러 음원들의 특징을 음색과 박자 등의 특징점으로 추출 후 음원 제작과 뮤직 비디오 제작에 활용

협력트랙 (지도교수: 손광훈, 최윤식)

SVM알고리즘을 이용한 프레젠테이션용 액션 마우스

새로운 입력방식을 개발하고자 하는 문제에서 출발

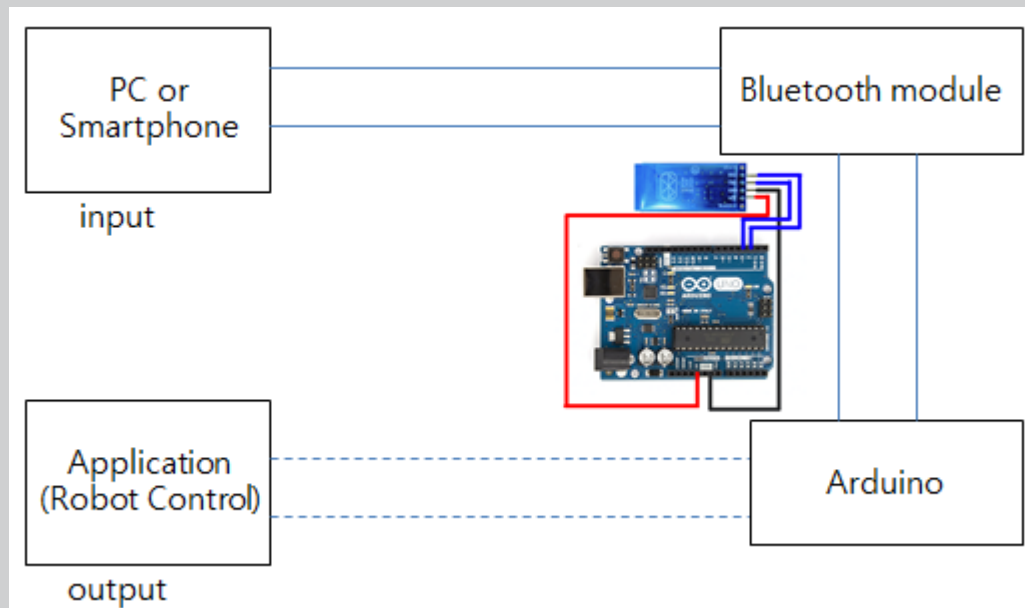


그림 1. Kinect를 이용한 skeleton과 행동 입력

- 그림 1과 같이 발표자의 자세와 제스처를 인식하고 커맨드를 입력하는 알고리즘 개발
- 손 모양과 **skeleton**의 각도, 각 부위 사이의 거리 등의 정보를 **descriptor**로 변환.
- **SVM**을 통해 수많은 동작들을 분류하고, 몇 가지 의미 있는 동작들에 대해 명령어를 할당.

협력 트랙 (지도교수 : 황태원, 김성륜)

- Arduino 와 Bluetooth module을 이용한 무선 통신 네트워크 구축 및 제어



- 무선 통신이 가능한 네트워크를 구축하기 위해 필요한 TX, RX 등의 동작원리를 분석 및 연구
- 구축된 무선 통신 네트워크 상에서 응용 가능한 control system을 구현

그림1. Arduino와 Bluetooth module 연결 및 응용 예시