

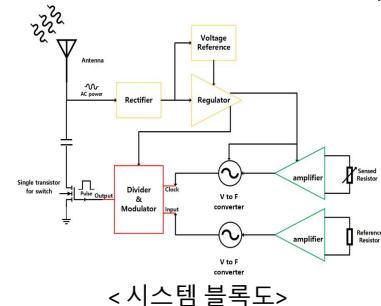


Resistive Signal Measurement and Communicative Implantable Chip Using Wireless Power Transfer

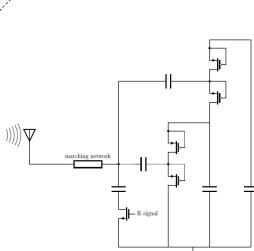
HongHyeon Park, Hyeonkeon Lee, and Sanghoek Kim
Department of Electronic Engineering, Kyung Hee University.

Introduction

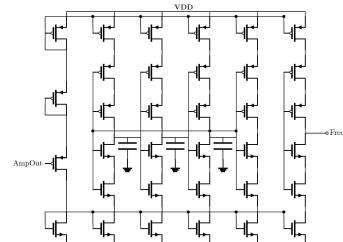
- 체내에 이식하여 연속적이고 정확한 혈압을 측정할 수 있는 이식기기 고안
- 장력에 따라 고유 저항값이 바뀌는 Strain sensor를 이용하여 생체 신호 측정
- 폭발의 위험성과 화학물질의 누설 위험성이 있는 배터리를 제거
- 무선파워전력 전송을 통한 칩에 필요한 파워 공급
- Backscattering communication을 통한 생체 신호 송신



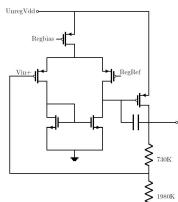
Schematic



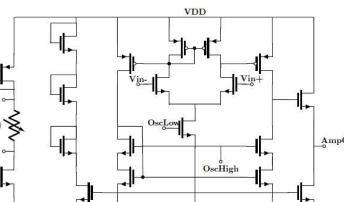
<Rectifier>



<V to F converter>

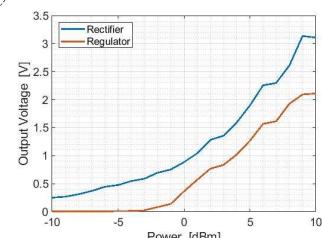


<Regulator>

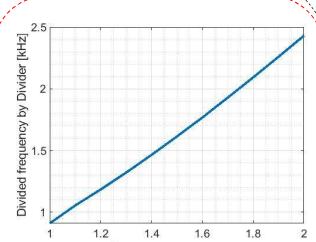


<Sensor amplifier>

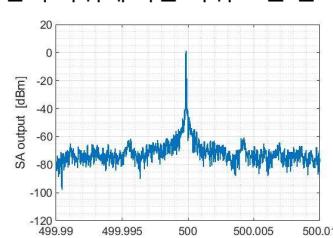
Result



<입력 파워에 따른 파워 모듈 결과>



<저항에 따른 주파수 변화>



<장력이 최소일 때 변조된 신호> <장력이 최대일 때 변조된 신호>

Conclusion

- 이번 칩 제작에서 Rectifier, Divider, Modulator, V-to-F converter의 동작은 확인하였다.
- Regulator나 Strain sensor amplifier의 경우 동작하지 않음을 확인하였다.
- MOSFET의 gate에 대한 ESD protection이 부족했던 이유로 추정된다.
- 다음 제작에는 Power rail clamp circuit을 추가하여 ESD protection을 강화하는 것을 목표로 한다.

본 연구는 IDEA에서 EDA Tool과 MPW를 지원받아 수행하였습니다.