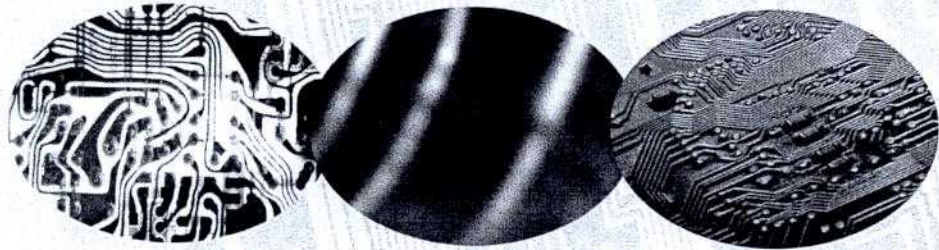


2010년도 춘계

마이크로파 및 전파전파 학술대회

논문집



KICS

KIEES



- 일시 : 2010년 6월 4일(금) 9:30~17:50
- 장소 : 일산 킨텍스
- 주최 : 사단법인 대한전자공학회 마이크로파 및 전파전파 연구회
사단법인 한국통신학회 마이크로파 및 전파 연구회
사단법인 한국전자파학회 마이크로파 및 전파 연구회
사단법인 한국전자파학회 안테나 및 전파전파 연구회
사단법인 대한전기학회 광전자 및 전자파 연구회
IEEE MTT/AP/EMC Korea Chapter
- 후원 : (주)엠티아이, (주)하이게인 안테나, 에이스 테크놀로지,
감마누, 로데슈바르츠, 멘엔텔, 모아소프트, 삼성탈레스,
Agilent, anritsu, AVR Korea, CST-Korea,
LIG 넥스원, SME 교역

09:30~10:50

좌장 : 서철현 교수 (송실대) / 유종원 교수(한국과학기술원)

- [P-1-1] 톤 상쇄 기법을 이용한 새로운 전력증폭기의 이득위상 비대칭 측정 방법21
심성운(전북대학교), Girdhari Chaudhary(전북대학교), 최홍재(전북대학교), 정용채(전북대학교), 김철
동(세원텔레텍), 정용채(전북대학교)
- [P-1-2] Direct input power dividing method of Doherty power amplifier for base station
applications22
김정준(포항공과대학교), 문정환(포항공과대학교), 손정환(포항공과대학교), 지승훈(포항공과대학교), 김
범만(포항공과대학교)
- [P-1-3] 레이더용 X-Band 60W GaAs SSPA 구현23
김민수(경남대학교), 이상록((주)한국통신부품), 구용서(국방기술품질원), 이영철(경남대학교)
- [P-1-4] 802.11A/B/G 무선랜용 이중대역 저잡음증폭기 설계24
오남진(충주대학교), 오남진(충주대학교)
- [P-1-5] X-band용 이중대역 헤어핀 발진기 설계에 관한 연구25
정혁(강남대학교), 서경환(강남대학교), 장정석(광운대학교), 서경환(강남대학교)
- [P-1-6] CRLH 전송선로를 이용한 이중대역 Class-F GaN HEMT 전력증폭기 설계26
고승기(송실대학교), 서철현(송실대학교)
- [P-1-7] 소형화 가능한 Open-stub 대역저지 필터 설계27
장형석(KAIST), 임원규(KAIST), 이한림(KAIST), 유종원(KAIST), 유종원(KAIST)
- [P-1-8] 열차/지하철의 객실 및 승강장 감시를 위한 18GHz대역의 2-stage Cascade Transmission
저잡음 증폭기 설계28
최혁재(중앙대학교), 이제광(중앙대학교), 권소현(중앙대학교), 김형석(중앙대학교)
- [P-1-9] Energy Harvesting Device를 위한 고효율 Differential Drive CMOS Rectifier29
송민건(성균관대학교), 송민건(성균관대학교), 김형철(성균관대학교), 김민수(성균관대학교), 양영구(성
균관대학교), 양영구(성균관대학교)
- [P-1-10] CMOS 광대역 OOK(On-Off Keying) 수신기 설계30
김기현(서울대학교), 남상욱(서울대학교)
- [P-1-11] 디지털-마이크로파 통신을 위한 위상잡음과 BER 특성분석31
정인기((주)제노코), 이영철(경남대학교)

CMOS 광대역 OOK(On-Off Keying) 수신기 설계

김기현^{*}, 이성호, 최정희, 박준태, 장지영, 송재훈, 남상욱
 서울대학교^{*} 전기공학부 뉴미디어통신공동연구소

kihyun@ael.snu.ac.kr

I. 서론

근래에는 높은 데이터 속도와 간섭에 관한 문제를 해결하기 위한 UWB(Ultra Wide band)의 통신 방식에 대한 연구가 활발 하고, 이와 관련된 범용 수신기에 관한 연구가 진행 중이다. 이러한 수신기의 광대역 특성과 고이득 특성을 동시에 얻기 위해서는 전체 시스템의 안정성에 대한 고려가 필요하다.

본 논문에서는 구현이 간단하며 저전력 특성인 CMOS 광대역 OOK(On-Off Keying) 수신기에 관한 논문이다.

II. 설계 배경

수신기의 고이득 특성과 광대역 특성을 동시에 얻기 위해서는 전체 시스템의 안정성이 고려되어야 한다. 그래서 본 논문의 수신기는 Super-Heterodyne 방식의 구조를 채택하였고, Layout 시 Baseband 단과 RF 단을 분리하여 설계 하였다.

LNA(Low Noise Amplifier)의 경우 광대역 특성을 얻기 위해 C.D(Common Drain) 피드백을 사용하여, 입력 임피던스를 광 대역화 하였다.

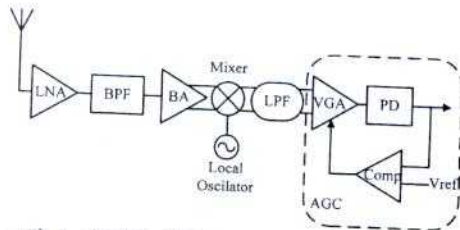


그림 1. 수신기 구조

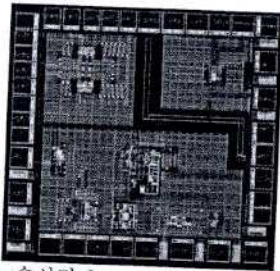


그림 2. 수신기 Layout (1mm x 1mm)

수신기의 중심 주파수와 구체적인 스펙을 정하기 위해, 참고 논문의 Link budget 을 이용하였고[1], 수신기 전체의 잡음지수(5dB 이하)를 고려하여, 각 부분의 이득과 잡음지수를 결정하였다.

III. 시뮬레이션 결과

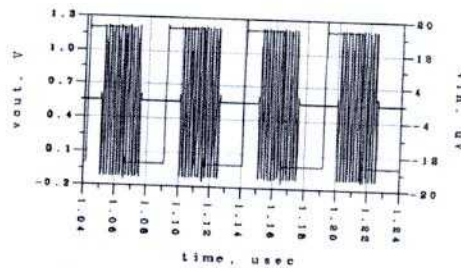


그림 3. 수신기의 출력 파형

그림 3은 20Mbps의 -85dBm OOK신호를 수신단에 입력하였을 때, 입력 파형과 출력 단에서 본 파형이다.

IV. 결론

최종적으로, 데이터 전송률 20Mbps 를 가지고, -84dBm 의 수신감도를 가지는 수신기를 구현하였고, 이때 소모전력은 34mW 이다. 이 수신기는 500MHz 반송파를 사용하는 DVB-H 나 ISDB-T 시스템에 사용 될수 있으며, 사용가능한 대역폭은 0.3GHz 에서 1.1GHz 이다.

참고문헌

- [1] 이재천, 남상욱, "저전력 고속 OOK 무선 캡슐형 내시경 시스템의 설계 및 제작," 한국통신학회지, vol. 25, no. 2, pp. 41-46, 2008년 2월