

2009년도

종합학술발표회

Vol. 19, No. 1

- 일자 : 2009년 11월 27일(금)
- 장소 : 인천대학교 컨벤션센터
- 주최 : 사단법인 한국전자파학회
- 후원 : 인천대학교, 방송통신위원회, 한국과학기술단체총연합회
- 협찬 : 에이스안테나, Anritsu, EMF Safety, EMW안테나, 기가레인, 담스테크, 맨엔텔, 액츠테크놀로지, 에코마이크로시스템, 프론티스, 프리웰, KT

KIEES

사단
법인

한국전자파학회

좌장 : 박 동철 교수(충남대학교)

- | | | | |
|-----|-------------|--|-----------|
| G-1 | 14:00-14:15 | 전파방송 논문공모 수상작 1 (위원장상) : 문성모 ^o , 박동훈, 유종원*, 이문규 (서울시립대학교, *KAIST) Software Defined Radio를 위한 I/Q 부정합 보정 기능을 갖는 이중 대역 Six-port 직접변환 수신기 | 122 |
| G-2 | 14:15-14:30 | 전파방송 논문공모 수상작 2 (위원장상) : 한민석 ^o , 최재훈 (한양대학교) 차세대 이동통신용 다중 안테나 시스템 | 123 |
| G-3 | 14:30-14:45 | 전파방송 논문공모 수상작 3 (회장상) : 이재진 ^o , 정동윤*, 오인열, 박철순(KAIST, *삼성전자) 차세대 밀리미터파 대역 WPAN용 60GHz CMOS SoC | 124 |
| G-4 | 14:45-15:00 | 전파방송 논문공모 수상작 4 (학술상) : 최홍재 ^o , Girdhari Chuadhary, 정용채, 김철동*(전북대학교, *세원텔레텍(주)) 분산소자 형태의 마이너스 균지연 회로를 이용한 고효율 피드포워드 증폭기의 분석 및 설계 | 125 |
| G-5 | 15:00-15:15 | 전파방송 논문공모 수상작 5 (학술상) : 이용준 ^o , 서종우*, 하재권**, 박동철(충남대학교, *국방과학연구소, **(주)블루웨이브텔) 부호 교차 위상 개념이 적용된 유전 알고리즘을 이용한 널링 안테나 연구 | 126 |
| G-6 | 15:15-15:30 | 전파방송 논문공모 수상작 6 (장려상) : 김주만 ^o , 손태호(순천향대학교) 자동차용 AM/FM/TDMB/GPS 통합 능동형 샤크 안테나 | 127 |
| G-7 | 15:30-15:45 | 전파방송 논문공모 수상작 7 (장려상) : 이상훈 ^o , 김기준, 정종호, 윤영중, 김병남*(연세대학교, *(주)에이스 안테나) 기생 루프 구조를 이용한 휴대 단말기용 5중 대역 초소형 루프 안테나에 관한 연구 | 128 |

분산소자 형태의 마이너스 군지연 회로를 이용한 고효율 피드포워드 증폭기의 분석 및 설계

° 최홍재, Girdhari Chuadhary, 정용채, *김철동
 전북대학교 전기전자컴퓨터공학부, *세원텔레텍㈜
 streetpoet@jbnu.ac.kr

본 연구에서는 마이너스 군지연 회로를 이용하여 피드포워드 선형 전력증폭기의 효율을 개선할 수 있는 구조를 제안하였다. 제안하는 구조를 W-CDMA 하향 대역에서 실험적으로 검증하였다^{[1]-[3]}.

그림 1 과 같이 피드포워드 구조의 동작 메커니즘으로 인하여 주요한 효율저하 요소임에도 불구하고 제거할 수 없었던 DELAY2 성분을 주신호 제거 루프와 오차신호 제거 루프의 공통 경로에 마이너스 군지연 회로를 적용함으로써 DELAY2 성분의 제거가 가능해졌다. 그림 2 는 평균 출력 전력이 44dBm 일 때 선형화 전후의 결과를 보여주며, WCDMA 2FA 신호에 대하여 약 20dB 개선되어 -54 dBc의 ACLR 특성을 얻을 수 있었다. 평균 출력 전력이 44 dBm 일 때 최대 효율은 약 19.4% 로써 현재까지 발표된 연구 중 가장 높은 효율 값이다.

본 연구에서 제안하는 피드포워드 구조는 기존의 피드포워드 구조의 장점인 뛰어난 선형성 개선 효과를 유지하면서 동시에 기존의 시스템의 한계인 낮은 효율을 획기적으로 개선시킬 수 있는 구조이며, 다양한 선형화 기법에 적용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] N. Potheary, *Feedforward Linear Power Amplifier*, Artech House, pp. 125-138, 1999.
- [2] H. Noto, K. Yamauchi, M. Nakayama, and Y. Isota, "Negative Group Delay Circuit for Feed-Forward Amplifier," in *IEEE Int. Microw. Symp. Dig.*, pp. 1103-1106, June 2007.
- [3] H. Choi, Y. Kim, Y. Jeong, and C. D. Kim, "Synthesis of Reflection Type Negative Group Delay Circuit Using Reflection Type Negative Group Delay Circuit Using Transmission Line Resonator," in *Proc. 2009 European Microw. Conf.* pp. 902-605, September 2009.

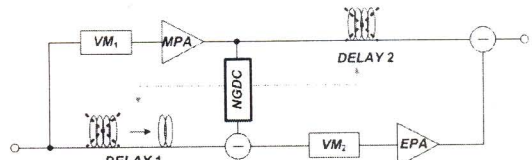


그림 1. 제안하는 피드포워드 구조.

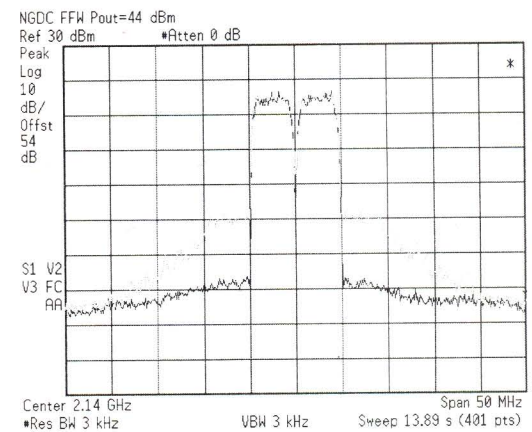


그림 2. WCDMA 2FA 신호를 이용한 선형성 측정 결과.

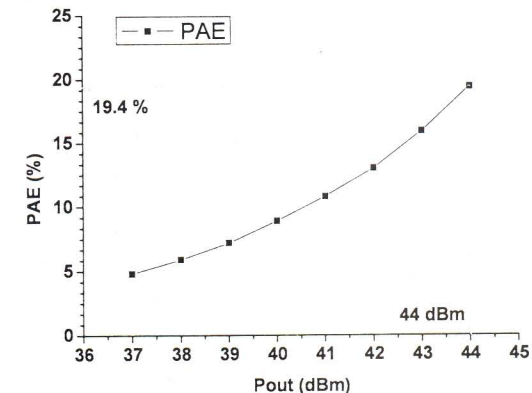


그림 3. WCDMA 2FA 신호 이용 시 평균 출력 전력에 대한 전력 부가 효율 측정 결과.