

2011년도 춘계

마이크로파 및 전파전파 학술대회

프로그램



KICS
한국통신학회
Korea Information and
Communications Society



일시_ 2011년 5월 27일(금요일)
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

13:30~15:15

좌장 : 정용채 교수 (전북대)

01-1-1	13:30~13:45	Highly Efficient ET Transmitter for 20MHz Bandwidth Signals	115
이주연(포항공대), 손정환(포항공대), 문정환(포항공대), 김정준(포항공대), 지승훈(포항공대), 김승찬(포항공대), 김범만(포항공대)			
01-1-2	13:45~14:00	S-스파이럴 공진기 및 스파이럴 스텝-임피던스 대역통과 필터를 이용한 마이크로파 발전기 ...	116
원유선(한국과학기술원), 배기웅(한국과학기술원), 명로훈(한국과학기술원)			
01-1-3	14:00~14:15	역 Class-F 회로를 이용한 GaN 기반의 Push-pull 전력증폭기	117
박준철(연세대), 유찬세(전자부품연구원), 김동수(전자부품연구원), 육종관(연세대), 이우성(전자부품연구원),			
01-1-4	14:15~14:30	새로운 고조파 차단 부하 회로를 이용한 이중대역의 고효율 GaN HEMT F급 전력증폭기 설계 ...	118
송호성(전북대), 문태수(전북대), 최홍재(전북대), 정용채(전북대)			
01-1-5	14:30~14:45	Highly efficient Doherty amplifier employing GaN and LD MOSFET cells for base station	119
applications 김석현(포항공대), 문정환(포항공대), 김정준(포항공대), 손정환(포항공대), 지승훈(포항공대), 김승찬(포항공대), 이주연(포항공대), 김범만(포항공대)			
01-1-6	14:45~15:00	Direct Carrier Modulation System을 위한 IQ 변조기 설계	120
문태수(전북대), Kim Phirun(전북대), 최홍재(전북대), 정용채(전북대)			
01-1-7	15:00~15:15	선택적 양극 산화 알루미늄 나 기판 공정을 이용한 WiMAX 대역 소형 8 W GaN HEMT 전력증폭기 모듈 설계 ...	121
정해창(충남대), 오현석(충남대), 허윤성(충남대), 이석정(충남대), 염경환(충남대), 김경민((주)웨이브닉스이에스피)			

15:25~15:50

Coffee Break

15:50~17:45

좌장 : 장병준 교수 (국민대)

01-2-1	15:50~16:15	[초청 논문] FPGA를 이용한 EER/ET/DBS 전력증폭기	122
장병준(국민대), 이성주(세종대)			
01-2-2	16:15~16:30	A Phase Shifting Low Noise Amplifier for 60 GHz Beam-forming using 0.15- μ m GaAs pHEMT Technology	123
Bilal Ahmad(Seoul National University), Kihyun Kim(Seoul National University), Youngmin Kim (Seoul National University), Youngwoo Kwon(Seoul National University)			
01-2-3	16:30~16:45	Digital Predistortion Technique of Handset Power Amplifier	124
문정환(포항공대), 조윤성(포항공대), 김주승(포항공대), 김범만(포항공대)			
01-2-4	16:45~17:00	부분방전 모니터링 시스템에 적용가능한 이중 게이트 구조의 믹서 설계	125
이재광(중앙대), 고재형(중앙대), 김군태(중앙대), 김형석(중앙대)			
01-2-5	17:00~17:15	MMIC 상에서 주기적으로 나열된 용량성 소자를 이용한 전송선로의 등가회로에 관한 연구 ...	126
장의훈(한국해양대), 박영배(한국해양대), 정보라(한국해양대), 정장현(한국해양대), 주정갑(한국해양대), 윤영(한국해양대)			
01-2-6	17:15~17:30	레이더 센서용 Ku-밴드 주파수 합성기 설계	127
송의중(성균관대), 강현상(성균관대), 최규진(성균관대), 김성균(성균관대), 김병성(성균관대)			
01-2-7	17:30~17:45	Ku-Band LNB 수신단을 위한 위성통신용 LNA 설계	128
이정민(연세대), 최우영(연세대)			

새로운 고조파 차단 부하 회로를 이용한 이중대역의 고효율 GaN HEMT F급 전력증폭기 설계

°송호성, 문태수, 최홍재, 정용채
전북대학교 전자정보공학부
Oyamasita5@jbnu.ac.kr

I. 서론

최근의 무선통신은 기존의 음성 통신 외에 추가적으로 멀티미디어 정보를 포함하는 서비스 기능들이 모바일 기기에 더해지면서 하나 이상의 주파수 대역을 다룰 수 있는 광대역/다중모드/다중대역 장비의 필요성이 커지고 있다. 본 논문에서는 WCDMA의 동작주파수 2.14 GHz와 WiMAX의 동작주파수인 2.35 GHz에서 큰 출력과 고효율을 갖는 F급 이중대역 고효율 전력증폭기를 설계하고자 한다.^[1]

II. 본론

그림 1은 본 논문에서 제안하는 F급 전력증폭기용 이중대역 고조파 차단 부하회로의 블록도이다. 전송선로 TL2와 TL3는 기본주파수 f_1 의 2차 및 3차 고조파($2f_1$, $3f_1$)에서 단락 임피던스를 제공한다. 전송선로 TL1은 기본주파수 f_1 의 2차와 3차 고조파에서 트랜지스터의 출력 단 입력 임피던스가 단락과 개방 조건을 각각 갖도록 한다. f_2 에 대해서도 같은 방법이 적용된다.

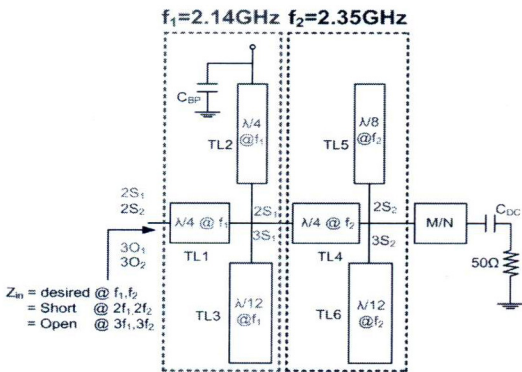


그림 1. 제안된 F급 전력증폭기용 이중대역 고조파 차단 부하회로의 블록도.

그림 2는 이중대역 고조파 차단 부하회로망과 이중대역 정합회로를 연동 측정한 특성을 나타내고 있다. 2차와 3차 고조파 주파수에서는 25 dB 이상 신호가 감쇠되면서, 동작주파수 f_1 (2.14 GHz)과 f_2 (2.35 GHz)에서

낮은 삽입 손실을 보이고 있다.

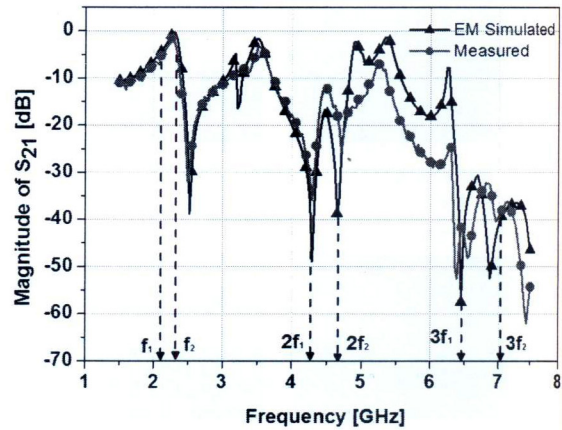


그림 2. 이중대역 정합회로의 전달 특성.

이중대역 F급 전력 증폭기의 2.14 GHz대역에서는 2차와 3차 고조파를 차단한 F급 전력증폭기의 최대 출력으로 43 dBm을 얻었으며, 드레인 효율과 전력 부가효율은 각각 70.5 %와 65.4 %를 얻었다. 마찬가지로 2.35 GHz대역에서는 최대출력 43 dBm, 드레인 효율 68.8 %, 전력 부가효율 63.9 %를 각각 얻었다.

III. 결론

본 논문에서는 이중대역 F급 전력증폭기를 설계하기 위해 적합한 새로운 이중대역 고조파 차단 부하회로의 적합성을 증명했다. 제시한 설계 방법은 기존의 이중대역 전력증폭기 설계방법이 갖는 낮은 동작주파수와 출력전력, 효율에 대한 문제점을 보완할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] Frederick H. Raab, "Class-F Power Amplifier with Maximally Flat Waveforms," *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, vol. 45, no. 11, pp 2007-2012, Nov. 1997.