

Session **J**

발표장소: 아라홀

2020.8.21.(금)

일반세션

전파전파 및 전자파 산란, 전자장 이론 및 수치해석, IoT 및 센서네트워크

〈구두Ⅳ〉 발표시간: 08:15~10:00 좌장: 최상조 교수 (울산대학교)

- J-IV-01 08:15~08:30 **유전체 장벽 플라즈마에 의한 RCS 변화에구동 주파수가 미치는 영향**
조창석^o, 송상헌, 오탈주, 김상인, 안욱현, 육종관, 임진우*, 하정제*, 배지훈*,
유흥철*, 이용식 (연세대학교, 국방과학연구소*)
- J-IV-02 08:30~08:45 **Millimeter Wave Non-Uniformly Excited and Spaced Microstrip Antenna Array for Low SLL with Broad Bandwidth**
Sangjo Choi^o, Md Nazim Uddin (University of Ulsan)
- J-IV-03 08:45~09:00 **High Gain Beam Focusing Lens Based on Double Layered Huygens' Metasurface Unit Cells**
Sangjo Choi^o, KD M Raziul Islam (University of Ulsan)
- J-IV-04 09:00~09:15 **전자파흡수구조와 전도체 경계면에서의 산란 억제**
장우혁^o, 최재훈, 장민수, 진도현, 김천곤 (한국과학기술원)
- J-IV-05 09:15~09:30 **RSS-based Target Node Localization with a More Realistic Path Loss Model in WSN**
Andres Caceres Najarro^o, Naveed Ilyas, lickho Song*, Kiseon Kim
(Gwangju Institute of Science and Technology, Korea Advanced Institute of Science and Technology*)
- J-IV-06 09:30~09:45 **이상전파 덕트현상을 고려한 장거리 경로손실 모델**
김준석^o, 김종호, 정영준 (한국전자통신연구원)
- J-IV-07 09:45~10:00 **원전계 RCS 변환을 위한 근전계 RCS 데이터 처리 알고리즘 연구**
김우빈^o, 임형래, 노영훈, 홍익표*, 태현성**, 육종관 (연세대학교, 공주대학교*, 국방과학연구소**)

일반세션

마이크로파/밀리미터파 수동회로 I

〈구두Ⅴ〉 발표시간: 13:20~15:20 좌장: 정용채 교수 (전북대학교)

- J-V-01 13:20~13:35 **Ka대역 SSPA용 Waveguide Radial Combiner 설계 및 제작**
한재섭^o, 정주용, 박성민, 유경덕 (LIG넥스원)
- J-V-02 13:35~13:50 **A 60GHz 5-bit Differential Phase Shifter**
Ganesh Mainali^o, Jeongsoo Park, Ayush Bhatta, Jeong-Geun Kim
(Kwangwoon University)
- J-V-03 13:50~14:05 **High powered antenna tuning switch design under all-off conditions**
박성호^o, 김현빈, 김일준, 전희석 (목포대학교)

Session J

발표장소: 아라홀

2020.8.21.(금)

- J-V-04 14:05~14:20 **정형파 및 진행파 직렬급전 배열안테나 특성 분석**
강윤수^o (만도)
- J-V-05 14:20~14:35 **이층 기판 구조의 소형 DGS LPF 설계**
김용주^o, 서동호, 이원준, 윤원상^{**}, 한상민 (순천향대학교, 호서대학교^{**})
- J-V-06 14:35~14:50 **저전력 빔포밍을 위한 능동 렌즈**
조성민^o, 최승욱, 송호진 (포항공과대학교)
- J-V-07 14:50~15:05 **Class-F 전력증폭기를 위한 CRLH 고조파 정합 및 바이어스 회로**
이대한^o, Phanam Pech, 김동신*, 정준형*, 정용채 (전북대학교, 한국전자기술연구원*)
- J-V-08 15:05~15:20 **음의 트랜스컨덕턴스 특성을 갖는 마이크로파 CMOS 능동 인덕터**
Wang Qi^o, 이대한, 정용채 (전북대학교)

일반세션

마이크로파/밀리미터파 수동회로 II

〈구두VI〉 발표시간: 15:50~18:05 좌장: 민병욱 교수 (연세대학교)

- J-VI-01 15:50~16:05 **신경망을 이용한 RFIC 인덕터 설계 자동화**
신기범^o, 송호진 (포항공과대학교)
- J-VI-02 16:05~16:20 **주파수 선택 및 임의의 위상 변위차를 갖는 전력분배기**
김수연^o, Girdhari Chaudhary, 정용채 (전북대학교)
- J-VI-03 16:20~16:35 **밀리미터파 5G 응용을 위한 엔드파이어 방사패턴을 갖는 저자세 수직편파 위상 배열 안테나**
김우진^o, 방지훈, 최재훈 (한양대학교)
- J-VI-04 16:35~16:50 **Comparison of 60 GHz Millimeter Wave EBG ground planes for MIMO application**
Sana Ullah^o, 유형석 (한양대학교)
- J-VI-05 16:50~17:05 **Wireless Power Transfer to Scalp-implantable Biotelemetric Device in Radiative Near-Field Region**
Syed Ahson Ali Shah^o, 유형석 (한양대학교)
- J-VI-06 17:05~17:20 **84GHz Marchand Balun Using Broadside Coupling**
은승완^o, 민병욱 (연세대학교)
- J-VI-07 17:20~17:35 **A Full 360 Reflection Type Phase Shifter for Phased Array Antenna System**
박해권^o, 민병욱 (연세대학교)
- J-VI-08 17:35~17:50 **Wideband 2-dimensional 16x16 Butler matrix**
권성원^o, 민병욱 (연세대학교)
- J-VI-09 17:50~18:05 **DGS공동구조 이중미세유체채널을 이용한 주파수가변 대역저지필터**
박의용^o, 임성준 (중앙대학교)

Class-F 전력증폭기를 위한 CRLH 고조파 정합 및 바이어스 회로

이대한^{*o}, Phanam Pech^{*}, 김동신[#], 정준형[#], 정용채^{**}

^{*}전북대학교 전자정보공학부, [#]전자부품연구원

^oeoqksdl2@jbnu.ac.kr, ⁺ycjeong@jbnu.ac.kr

I. 서론

전력증폭기는 무선통신 시스템의 무선 전단부 (RF front-end)에서 신호를 증폭하는 중요한 회로이다. 전력증폭기 설계에서는 전기적 성능, 크기 및 제작 비용이 중요하다. 특히 효율 향상을 위해서는 고조파들의 적절한 임피던스 정합이 중요하며, 이를 통해 전력증폭기의 크기와 비용의 조정이 가능하다. 이 논문에서는 class-F 전력증폭기를 위한 composite right/left-handed (CRLH) 전송 선로를 사용하는 고조파 정합 및 바이어스 회로를 제안한다.

II. 본론

그림 1은 제안하는 CRLH 전송 라인을 사용한 고조파 정합 및 바이어스 회로의 구조이다. 기존의 $\lambda/4$ 전송 라인은 CRLH 구조로 대체하였으며, 중심 주파수 (f_0)는 1.96 GHz이다. 연결 지점에서 바이어스 회로는 각각 f_0 및 고조파 ($2f_0, 3f_0$)에서 개방(1O) 및 단락 임피던스(2S, 3S)를 제공한다. 직렬연결 경로의 CRLH 전송 라인은 고조파 ($2f_0$)에서 단락(2S), 고조파 ($3f_0$)에서 개방(3O)으로 변환한다. 그림 2는 제안하는 CRLH 전송 라인을 사용한 고조파 정합 및 바이어스 회로의 임피던스 특성 시뮬레이션 및 측정 결과이다.

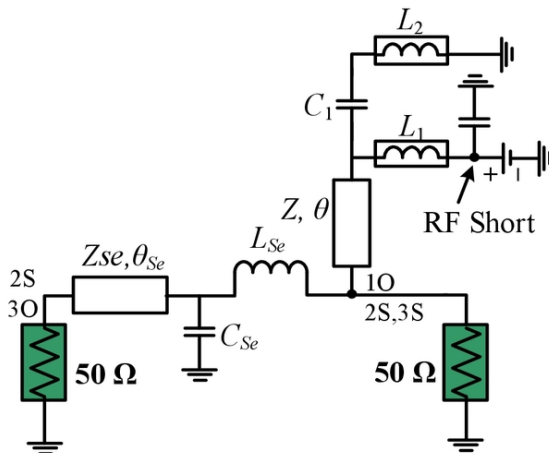


그림 1. 제안하는 CRLH 전송 라인들을 사용한 고조파 정합 및 바이어스 회로.

III. 시뮬레이션 및 측정결과

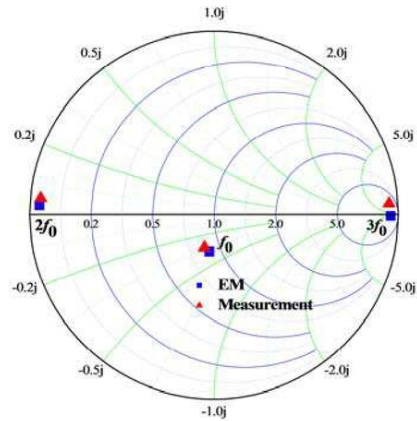


그림 2. 제안하는 CRLH 전송 라인을 사용한 고조파 정합 및 바이어스 회로의 임피던스 특성 시뮬레이션 및 측정 결과.

IV. 결론

본 논문에서는 class-F 전력증폭기를 위한 CRLH를 사용하는 고조파 정합 및 바이어스 회로를 제안하였다. 기존의 $\lambda/4$ 바이어스 선로와 신호 선로를 CRLH 구조로 대체하여 회로의 전체 크기를 줄일 수 있었다.

감사의 글

이 성과는 정부(과학기술정보통신부, 교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. 2020R1A2C2012057)(No. 2019R1A6A1A09031717).

참고문헌

- [1] C. Caloz and T. Itoh, *Electromagnetic metamaterials, transmission line theory and microwave applications*, New York: Wiley, 2005.
- [2] S. Tanaka, T. Oda, and K. Saiki, "Novel DC-bias circuit with arbitrary harmonic-control capability for compact high-efficiency power amplifiers", *48th European Microwave Conference* September 2018.