

2019 한국전자파학회 창립30주년 기념행사 제31차 정기총회 및 추계학술대회

PROGRAM

2019년 11월 21일(목) ~ 22일(금)
한국과학기술원 학술문화관(E9)

주 최 KIEES 사단 법인 한국전자파학회

연구회 CR/SDR 연구회, EMC기술 연구회, 고속인터커넥트 및 패키징 연구회, 레이더 연구회, 마이크로파 연구회, 미래전파기술 연구회, 스펙트럼 연구회, 안테나 및 전파전파 연구회, 우주전파 연구회, 전자장과 생체관계 연구회, 전자파보안 연구회, 전자파측정기술 연구회, 전파교육 연구회, 정보전자 연구회, 지능형 IoT 디바이스 연구회, 테라헤르츠파 및 광파 연구회, 차세대방송 연구회, 전파정책특별위원회

기 금 APMC, AP_RASC, AWAP, EMC, GSMM, ISAP, ISMOT, KJJC, KJMW, 창성

후 원 과학기술정보통신부 정보통신기획평가원

Session A

발표장소 : 학술문화관(E9) 1층 로비

포스터 I - 08:30~09:10, 발표장소: 학술문화관(E9) 1층 로비

EMI/EMC/EMP, 레이더/원격탐사, 마이크로파/밀리미터파 능·수동회로, 무선전력 전송 및 EnergyHarvesting, 바이오 및 전자파 생체영향, 안테나 이론 및 기술, 전자장 이론 및 수치해석, 전파전파 및 전자파 산란, 테라헤르츠(THz) 및 광파

좌장 : 안승영 교수(KAIST), 조용희 교수(목원대학교)

- A I -01 고속 메모리 테스트 환경에서 신호 coupling 저감을 위한 PCB via 패턴에 관한 연구
김혜수°, 김성국, 김근우, 김정호 (한국과학기술원)
- A I -02 Design and Analysis of Integrated voltage Regulator on Active Interposer for Power Noise Suppression in 3D AI Computing System
김수빈, 박신영, 박현욱, 김혜수, 김정호 (한국과학기술원)
- A I -03 해외 원전의 부품교체에 의한 전자기적합성 검증사례 분석
김현기° (한국수력원자력(주) 중앙연구원 계전연구소)
- A I -04 전자기 신호특성을 이용한 발전설비의 고장감시 연구사례 분석
김현기° (한국수력원자력(주) 중앙연구원 계전연구소)
- A I -05 추적레이더의 누리호 시험발사체 수신신호레벨 분석
신한섭°, 김춘원, 권순호, 최지환, 김대오, 김태형 (한국항공우주연구원)
- A I -06 X, K 이중 대역 하이브리드 저잡음 증폭기
박정훈°, 이문규 (서울시립대학교)
- A I -07 DOA 추정을 위한 6-포트 레이더 시스템
최승진°, 이경준, 이문규° (서울시립대학교)
- A I -08 GaN 100-nm 공정을 이용한 25-45GHz 대역의 SPDT 스위치 설계
강재홍°, 김기진, 안광호 (전자부품연구원)
- A I -09 등각사상에 기반한 스트립라인 선로와 Coplanar Waveguide 선로간의 초광대역 전이구조 설계
이현재, 이정석, 나수하, 김동휘, 이관희, 우동식, 최현철, 김강욱 (경북대학교, 경운대학교)
- A I -10 Design of an Ultra-wideband Parallel Stripline (PSL) to Stripline Transition
Nashuha Syifa Haunan, 이현재, 이정석, 김동휘, 이관희, 우동식, 최현철, 김강욱 (경북대학교, 경운대학교)
- A I -11 접은 링 공진기를 이용한 소형 대역통과 필터
권찬중°, 이문규 (서울시립대학교)
- A I -12 광대역 신호 상쇄기술을 위한 0°/180° 전력 분배기 설계
정준형, Phanam Pech, 김수연, 정용채 (전북대학교)
- A I -13 이중대역 전력증폭기를 위한 CRLH 바이어스 회로 설계
Phanam Pech, 정준형, 김수연, 정용채 (전북대학교)
- A I -14 A Study on the Characterization of Low Loss Material in Millimeter Wave region for Next Generation Communicatons
유혜원, 김혜진, 유찬세 (전자부품연구원)
- A I -15 고주파 제어 전압 체배기를 적용한 고효율 무선 전력 전송 정류기 설계
김주완°, 구현철 (건국대학교)

광대역 신호 상쇄기술을 위한 0°/180° 전력 분배기 설계

정준형, Phanam Pech, 김수연, 정용채*

전북대학교 전자정보공학부

*ycjeong@jbnu.ac.kr

I. 서론

오늘날 무선통신 기술이 진보함에 따라 높은 데이터 전송속도를 기반으로 하는 다양한 고품질 멀티미디어 콘텐츠들이 늘어나고 있다. 특히 VR (virtual reality) 및 초고용량 미디어를 전송하기 위해 무선통신은 더욱 높은 데이터 전송속도를 가진 시스템을 필요로 하게 되었다.

이를 위해 같은 주파수대역에서 동시에 송신 및 수신을 수행하는 동일대역 전이중 통신이 개발되고 있다^[1]. 동일대역 전이중 통신은 기존의 FDD (Frequency division duplex)와 비교하여 2배의 주파수 효율 및 데이터 전송속도를 갖지만, 같은 주파수 및 시간에서 동시에 송신 및 수신을 수행하기 때문에 송신신호의 일부가 수신단으로 누설되어 자기간섭을 일으킨다. 따라서 이러한 자기간섭 신호를 제거하기 위해 신호 상쇄기술을 이용하고 있다.

본 논문은 자기간섭 상쇄회로에 필요한 광대역 0°/180° 전력분배기를 제안한다. 회로의 구조 및 여러 전력 분배회로의 상쇄특성 결과를 제시하고 이를 비교할 것이다.

II. 설계 방법 및 측정 결과

그림 1은 제안하는 광대역 0°/180° 전력 분배기의 블록도이다. 제안하는 회로는 입력에 월킨슨 전력 분배기와 반사형 0°/180° 위상 분배기로 구성된다. 입력 신호는 월킨슨 전력 분배기에서 같은 위상 및 크기로 분배되고, 이 두 신호는 0°/180° 반사형 위상 분배기를 거쳐 서로 역 위상을 갖는 두 개의 출력신호 output1과 output2로 분배된다.

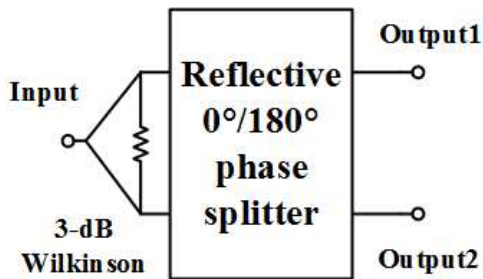


그림 1. 제안하는 0°/180° 전력 분배기 블록도

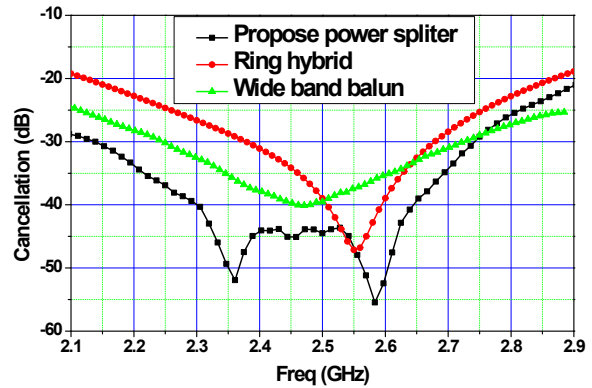


그림 2. 측정된 0°/180° 전력 분배기의 상쇄 특성 비교

그림 2는 제안하는 광대역 0°/180° 전력 분배기 및 일반적으로 마이크로파 회로에 사용되는 링하이브리드와 발룬^[2]의 상쇄특성을 비교한 결과이다. 링하이브리드와 발룬의 경우 특정 주파수에서만 높은 상쇄특성을 보이는 것을 볼 수 있다. 반면 제안하는 광대역 0°/180° 전력 분배기는 다른 회로와 비교하여 200 MHz (2.3 ~ 2.6 GHz) 넓은 대역에서 40 dB 이상의 높은 상쇄특성을 얻을 수 있다.

III. 결론

본 논문에서는 광대역 0°/180° 전력 분배기를 제작했다. 제안하는 회로는 기존에 사용되는 여러 0°/180° 전력 분배기 회로들과 비교하여 넓은 대역에서 높은 상쇄특성을 갖는다. 따라서 동일대역 전이중통신의 자기간섭 상쇄 회로에 적합할 것으로 예상된다.

이 논문은 2019년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (No. 2019R1A6A1A09031717)

참고문헌

- [1] D. Bharadia, E. McMillin, and S. Katti, "Full duplex radios," in *Proc. ACM SIGCOMM*, pp. 375-386, Aug. 2013.
- [2] Q. Wang, H. Kang, S. Jeong, J. Jeong, P. Kim, and Y. Jeong, "Analysis and design of conventional wideband branch line balun," *International Symposium on Information Technology Convergence*, pp. 386-389, Oct. 2015