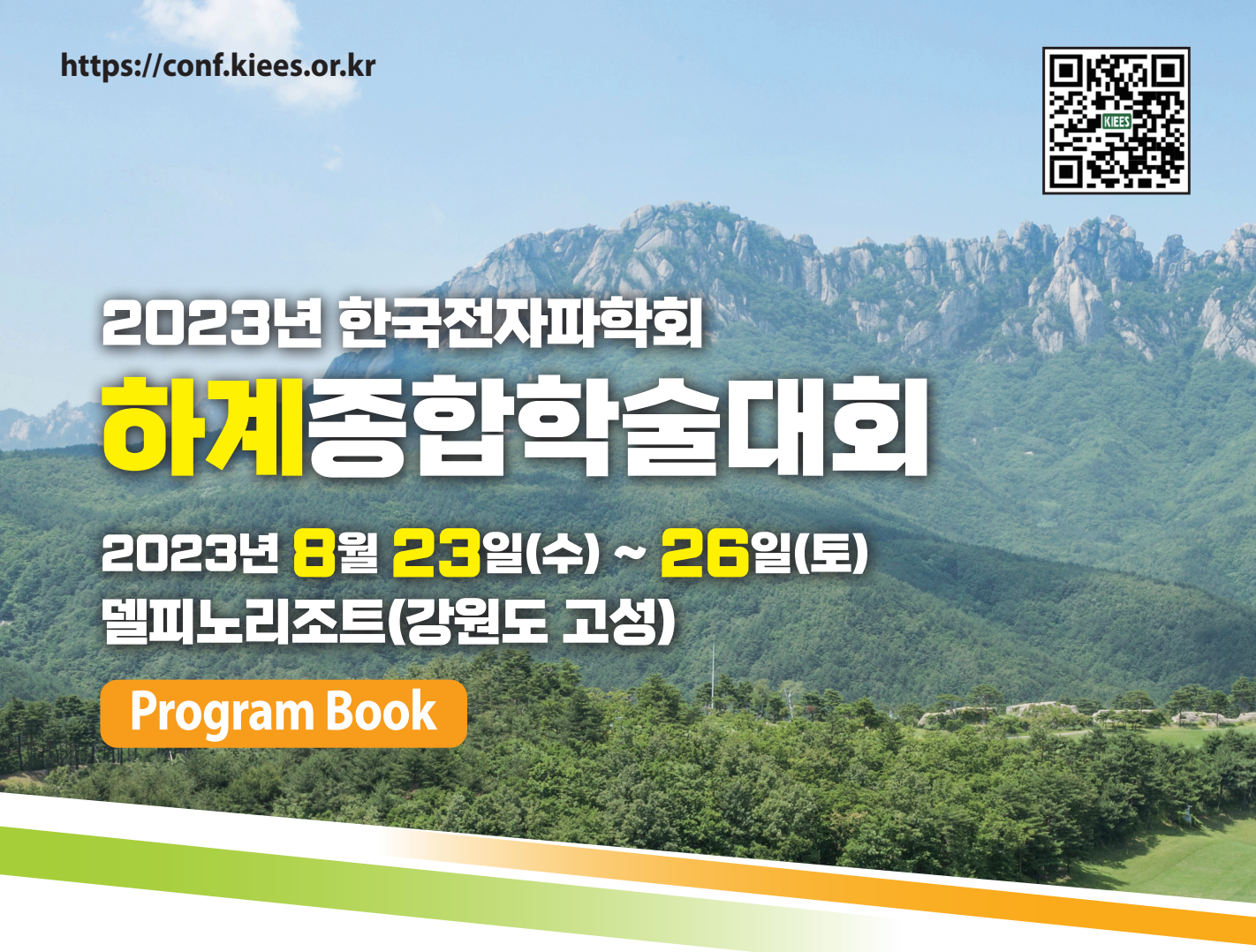
https://conf.kiees.or.kr



2023년 한국전자파학회
하계종합학술대회

2023년 8월 23일(수) ~ 26일(토)
델피노리조트(강원도 고성)

Program Book

주최 KIEES 사단법인 한국전자파학회

후원 스마트레이더시스템, GWTO 강원도관광재단 Gangwon Tourism Organization, KOFST 한국과학기술단체총연합회

협찬 LIG넥스원㈜, 롯데렌탈㈜, 안리쓰코퍼레이션㈜, ㈜이앤알, 한국항공우주산업㈜, 한화시스템㈜

㈜KT, LPKF Korea, RFHIC㈜, TTA-KETI 무선전력전송 융합활성화센터, ㈜넥스웨이브, 대영유비텍㈜, 대한실드엔지니어링㈜, ㈜로이엔텍, ㈜모아소프트, ㈜브로던, ㈜와이테크, ㈜케이엠더블유, ㈜코모텍, 한국표준과학연구원 전자파표준그룹, KAIST 초소형 SAR 군집위성 연구센터, KAIST 초연결 EV EMC 연구센터, 숭실대학교 지능형 바이오메디컬 무선전력전송 연구센터

SK Telecom㈜, SK브로드밴드㈜, UNIST 5T-SPACE 연구센터, 고려대학교 테라헤르츠연구소, ㈜수산이앤에스, ㈜아이스펙, ㈜에스.텍인터내쇼날, ㈜에이치시티, ㈜올포랜드, 조인셋㈜, 크리모㈜, ㈜태진티엔에스, ㈜하이게인안테나, 한국표준과학연구원 전자파물질상수데이터센터, 홍익대학교 메타물질전자소자 연구센터, 한국전자기술연구원, 성균관대 아날로그 RF 회로및시스템 연구센터, ㈜SJ정보통신

한국자동차연구원, 나인플러스IT㈜, 대전테크노파크, 동우화인켐㈜, ㈜두산전자, 리차드슨일렉트로닉스㈜, ㈜삼보에드텍, 서울대 차세대 전자파 융합 시스템 소프트웨어 연구센터, 성원포밍, ㈜솔빛시스템, ㈜씨앤지마이크로웨이브, 알에프시스템즈㈜, 알에프머트리얼즈㈜, 알에프코어㈜, ㈜알트소프트, ㈜알티테크, ㈜엠코전자, ㈜웨이비스, ㈜위드웨이브, ㈜이너트론, ㈜이맥테크, ㈜이즈파크, ㈜인프리즘, ㈜창우통상, ㈜키프코전자항공, 텔레다인르크로이코리아, 텔콤인터내쇼날㈜, ㈜티씨엔, ㈜티엠솔루션, 한국전파진흥협회, ㈜휴라

KIEES 사단법인 한국전자파학회

구두 발표

(경진대회) 2023 4D 이미징 레이다 시스템 부트캠프

8월 24일(목), 08:30~10:30, 루비1(소노캄/B1층) 좌장 : 오준택 교수(숭실대학교), 이성욱 교수(중앙대학교)

구두 발표 C-I	시간	논문제목	모든 저자(소속)
C-I-01	08:30~08:45	〈제안명〉 실내 환경에서의 UAV 추적 시스템 구현 (Implementation of UAV tracking system in indoor environment)	팜테히엔, 트란티하, 문윤석, 홍익표 (공주대학교)
C-I-02	08:45~09:00	〈제안명〉 Sport Tracking을 위한 실내외 환경에서의 Target Tracking 알고리즘 및 Motion Recognition 알고리즘 개발 (ex) 테니스, 배드민턴, 3대3 농구 등 시합 내 선수 정보 수집	윤재혁, 이시호, 정석현, 박기완, 정재연, 남해운(한양대학교)
C-I-03	09:00~09:15	〈제안명〉 4D 이미지 레이다 인체감지를 활용한 RF 무선전력전송	안민재, 윤래현, 박지수, 김형찬, 구현철 (건국대학교)
C-I-04	09:15~09:30	〈제안명〉 인공지능을 활용한 고스트 타깃 제거	곽승헌, 박찬울, 정태원*, 이호정, 이성욱 (중앙대학교,한국항공대학교*)
C-I-05	09:30~09:45	〈제안명〉 가상 경계망 구현을 위한 이미징 레이다 시스템	이인성, 스리쉬티싱, 박윤아, 박주은, 이건행, 양종렬(건국대학교)
C-I-06	09:45~10:00	〈제안명〉 실내 체육관에서의 운동 동작 모션인식을 통한 종목 분류 알고리즘 개발	이재호, 김건휘, 심승우, 김정근 (광운대학교)
C-I-07	10:00~10:15	〈제안명〉 skeleton을 이용한 4D 레이다 이미지 성능 개선 및 정확도 향상	차주호, 최지연, 홍아민, 김원효, 고다미, 김영욱(서강대학교)
C-I-08	10:15~10:30	〈제안명〉 차량주행 시 보행자 이동경로 판단을 통한 사고방지 기술	주경덕, 오명준, 조윤성, 김용명, 정영배 (한밭대학교)

마이크로파 수동회로 I

8월 24일(목), 13:20~15:20, 루비1(소노캄/B1층) 좌장 : 조문규 교수(한국교통대학교)

구두 발표 C-II	시간	논문제목	모든 저자(소속)
C-II-01	13:20~13:35	금속 메시 구조를 사용한 플렉시블 투명 메타물질 흡수체	임대천°, 임성준(중앙대학교)
C-II-02	13:35~13:50	초광대역 저지 특성을 갖는 기판 일체형 도파관 의사 타원성 필터	Phanam Pech°, Samdy Saron, Girdhari Chaudhary, 정용채(전북대학교)
C-II-03	13:50~14:05	넓은 위상 편이 범위를 갖는 이중 대역 위상 변환기	Samdy Saron°, Phanam Pech, Girdhari Chaudhary, 정용채(전북대학교)
C-II-04	14:05~14:20	확장가능한 양자컴퓨팅 하드웨어 구현을 위한 4P4T 스위치 설계	이동훈°, 이승훈, 두영서, 고준용, 송호진 (포항공과대학교)
C-II-05	14:20~14:35	결함 접지 구조의 등가회로를 이용한 소형화된 차동선로 공통모드 대역 차단 여파기 설계	최정식°, 김동휘, 이정석, 김문주, 민병철, 최현철, 김강욱(경북대학교)
C-II-06	14:35~14:50	스크린 프린팅 기술을 이용한 5G 밀리미터파대역 투명 호이겐스 메타표면	이민재°, 임성준(중앙대학교)
C-II-07	14:50~15:05	종이에 액체금속을 인쇄하여 구현한 메타물질 흡수체	호진우°, 정상국*, 김대영**, 임성준 (중앙대학교,명지대학교*,육군3사관학교**)
C-II-08	15:05~15:20	혼합 정적 및 시간 변조 공진기를 사용하는 비자성 서큘레이터 Online	Girdhari Chaudhary°, Phanam Pech, Samdy Saron, 정용채(전북대학교)

혼합 정적 및 시간 변조 공진기를 사용하는 비자성 서큘레이터

Girdhari Chaudhary[1], Phanam Pech, Samdy Saron, 정용채[2]
전북대학교 전자정보공학부
[1]girdharic@korea.ac.kr, [2]ycjeong@jbnu.ac.kr

I. 서론

동일대역 전이중 통신 (In-Band Full Duplex, IBFD)는 차세대 통신 시스템의 통신 용량 향상을 위한 후보 중 하나이다. IBFD는 동일한 주파수와 시간에서 동시에 신호를 송수신하기 때문에 차세대 통신 시스템의 스펙트럼 효율성과 데이터 처리량을 두 배 이상 늘릴 수 있다. IBFD 구현의 주요 과제는 수신된 신호에 부과된 강력한 자체 간섭을 억제하는 것인데, 이는 서큘레이터와 같은 비가역 구성 요소를 사용하여 억제할 수 있다 [1]. 전통적으로 서큘레이터는 부피가 크고 비싸며 집적 회로와 호환되지 않는 페라이트 재료를 사용하여 구현된다 [2].

본 논문에서는 정적 공진기와 시간변조 공진기를 혼합한 비자성 서큘레이터를 제안한다. 정적 공진기를 시간 변조 공진기에 적절하게 연결하면 역방향으로 두 개의 널(null)이 있는 넓은 격리 대역폭을 얻을 수 있다.

II. 본론

그림 1은 Y-topology에서 3개의 동일한 분기로 구성된 제안된 순환기의 결합 다이어그램을 나타낸다. 각 분기는 RF 단자, 정적 공진기와 시간 변조 공진기로 구성된다. 3개의 시간 변조 공진기는 Y-토폴로지의 중심에서 함께 묶인다. 점진적 위상 변이 정현파 신호로 3개의 공진기를 변조함으로써 제안된 서큘레이터의 비가역 동작을 생성할 수 있다. 변조 신호는 구조의 대칭성을 만족시키기 위해 위상이 120° 씩 점진적 변이된다. 시변조 공진기는 순차 위상 변이 변조 신호를 전송선로를 통해 버랙터 다이오드에 인가하여 구현한다.

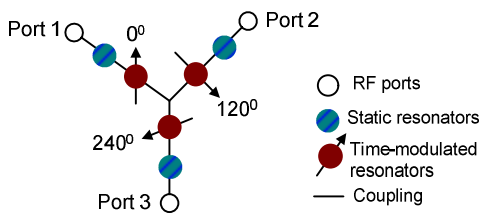


그림 1. 혼합 정적 및 시간 변조 공진기를 사용하는 제안된 서큘레이터의 결합 다이어그램.

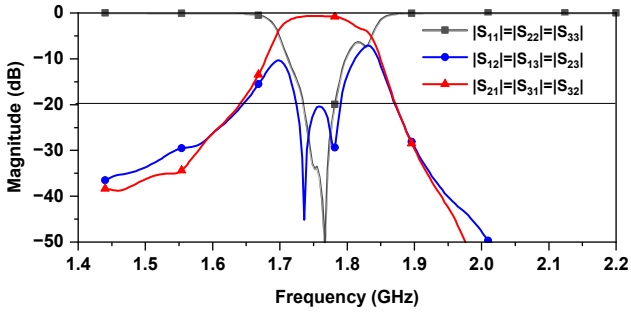


그림 2. 제안된 비자성 순환기의 시뮬레이션 결과.

그림 2는 제안된 3-단자 서큘레이터의 모의 응답을 나타낸다. 제안된 서큘레이터는 역방향으로 두 개의 널을 갖는 광대역 격리를 제공하면서, 순방향 전송에서는 낮은 삽입 손실을 제공한다.

III. 결론

본 논문은 정적 공진기와 시간 변조 공진기를 혼합한 비자성 서큘레이터를 제안하는데, 두 개의 널로 넓은 격리 대역폭을 제공하는 였다.

ACKNOWLEDGMENTS

이 성과는 정부(과학기술정보통신부, 교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. RS-2023-00209081), (No. 2019R1A6A1A09031717).

참고문헌

[1] N. Reiskarimian, A. Nagulu, T. Dinc, and H. Krishnaswamy, “Nonreciprocal electronic devices: A hypothesis turned into reality,” *IEEE Microwave Magazine*, vol. 20, no. 4, pp. 94-111, Apr. 2019.

[2] C. E. Fay and R. L. Comstock, “Operation of the ferrite junction circulator,” *IEEE Trans. Microwave Theory Techn.*, vol. 13, no. 1, pp. 15-27, Jan. 1965.