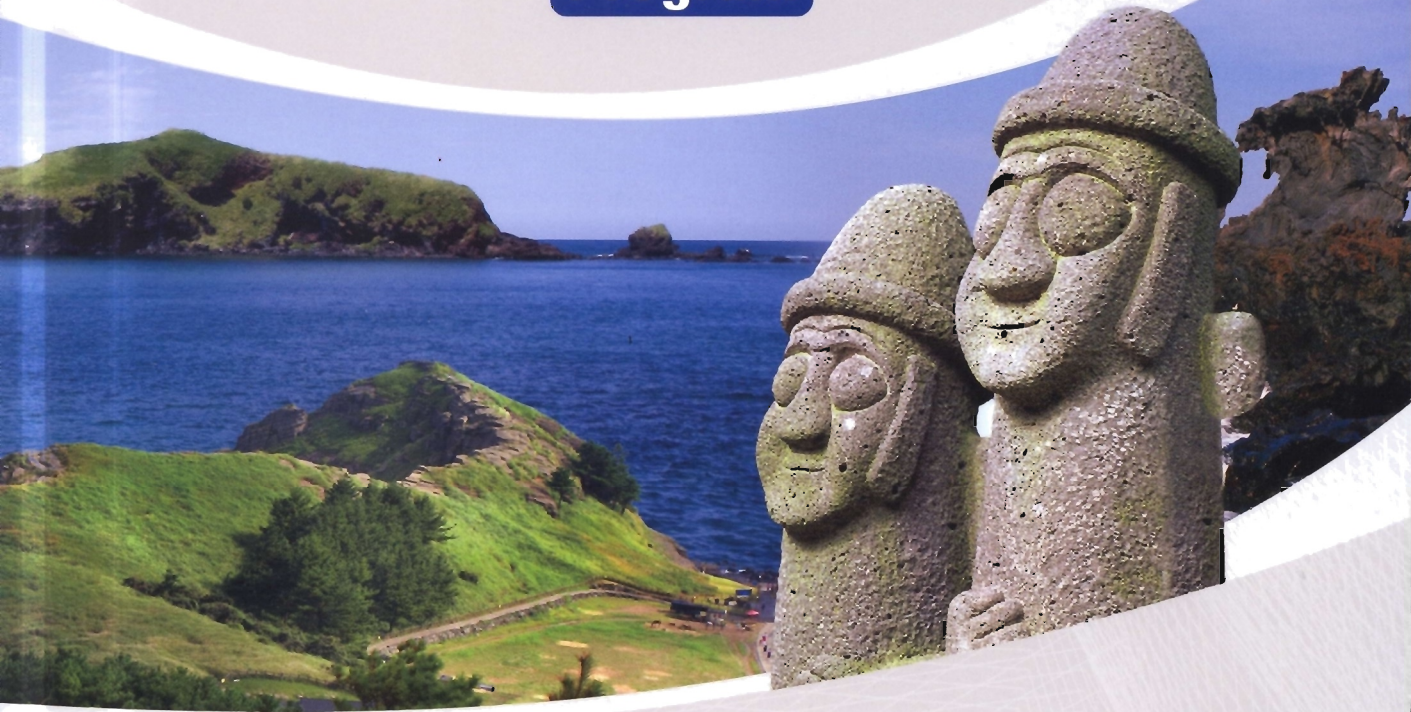


2015 한국전자파학회 하계종합학술대회

Program



2015. 08. 19(수) ~ 08. 21(금)

라마다프라자 제주호텔

주최 한국전자파학회

후원 미래창조과학부, 한국산업기술평가관리원, 정보통신기술진흥센터, 제주테크노파크

협찬 로데슈바르즈코리아, 안리쓰, 도울테크, 에이스테크놀로지, 이레테크, 쉐컴, SJM프리wel, LG U+, 기가레인, 담스테크, 선우커뮤니케이션, 에이티앤에스, 이너트론, 이앤알텍, 자동차부품연구원, 진오테크놀로지, 키사이트테크놀로지스, 파트론, 한국전자파진흥협회 전자파기술원, 한화탈레스, AWR, 고어코리아, 메탈라이프, 모아소프트, 성원포밍, 이노와이어리스

- P-K-87 **펄스 레이더 수신기의 기생 펄스 제거 설계**
김수경, 양현배, 김승노, 구경현* (한국항공공사, *인천대학교)
- P-K-88 **신발 내부에 삽입된 RFID 태그의 인식거리 측정 및 성능 요구사항 도출**
송태승, 권종원, 이호숙, 추연준 (한국산업기술시험원)
- P-K-89 **GNU radio를 이용한 Ku-band FMCW Radar System 설계**
정대환, 박성욱 (한국과학기술원)

학부생 논문

좌장 : 이재욱 교수 (한국항공대학교)

- P-K-90 **그래핀 FDTD 전자파 모델링**
구남일, 허상규, 정경영 (한양대학교)
- P-K-91 **2.45 GHz의 ISM 대역 마이크로스트립 패치 안테나 분석**
조강현, 김동균, 이상우, 김진주, 정주현, 김선웅, 노순국, 최동우 (조선대학교)
- P-K-92 **LC 병렬 공진 회로를 이용한 높은 Q-지수의 CMOS 2단자 능동 인덕터**
구자건, 정승호, Qi Wang, 정용채 (진북대학교)
- P-K-93 **Detection of small cracks with unknown frequency**
박정호, 박원광 (국민대학교)
- P-K-94 **고속 SAR 측정 시스템과 로봇 Scanning SAR 측정 시스템의 SAR 측정치 비교 분석**
이권홍, 김준희, 김운명 (단국대학교)
- P-K-95 **철도환경에서 배설 안테나를 활용한 RFID 시스템의 전파링크 분석**
남지혜, 김금비*, 오순수 (조선대학교, *한국철도기술연구원)
- P-K-96 **수동형 마이크로파 센서에 의한 실외에서의 인체 원격 감지 실험**
최현호, 김영수*, 손홍민 (호남대학교, *(주)옵토파워)
- P-K-97 **Transmission line의 electromagnetic interference에 따른 EMI 분석**
박준석, 이희권, 나완수 (성균관대학교)
- P-K-98 **전자파 잔향실 보정용 0.5~7GHz 광대역 안테나 설계**
정진영, 정재영 (서울과학기술대학교)
- P-K-99 **Non-Reciprocal Components Based on Angular-Momentum Biasing**
명중훈, 민병욱 (연세대학교)
- P-K-100 **WLAN 시스템 적용 가능한 무선 USB 동글용 변형된 모노폴 안테나의 설계 및 제작**
이영성, 문승민, 정광민, 이주호, 김기래, 윤종한 (신라대학교)
- P-K-101 **GaN-HEMT를 이용한 2.14 GHz 고효율 비대칭 Doherty 전력증폭기 설계**
오한식, 강현욱, 김민석, 이우석, 구형모, 이휘설, 양영구 (성균관대학교)
- P-K-102 **고유주파수 기반 표적을 인식에 대한 해석적 성능분석: 0이 아닌 문턱값에 의한 성능 향상**
백지음, 이준호 (세종대학교)
- P-K-103 **고유주파수 기반 표적을 인식에 대한 해석적 성능분석: 주파수 영역으로 확장**
백지음, 이준호 (세종대학교)
- P-K-104 **자기공명방식 무선 충전 시스템에서 센싱코일을 이용한 송수신 코일 정렬 및 자기장 측정 시스템 설계**
강성호, 김법진, 박정환, 강원철, 구현철 (건국대학교)
- P-K-105 **무선전력전송 시스템에서 효율 기반 송수신 코일 위치 인식과 정렬 기법**
박재민, 김민수, 김법진, 임종균, 구현철 (건국대학교)
- P-K-106 **Design of a Flower-shaped Monopole Antenna for UWB Applications**
정광민, 정계택*, 김우수**, 윤종한 (신라대학교, *WAVE TECH, **KEIT)
- P-K-107 **Projection 길이의 차를 이용한 순시주파수 수치적으로 추정**
이주환, 이준호 (세종대학교)
- P-K-108 **패치 배열 안테나의 격리도 개선에 관한 기초연구**
강예찬, 박민서, 이정해 (홍익대학교)
- P-K-109 **지연선로를 이용한 4-6 GHz 순시 주파수 측정용 수신기 설계**
전문수, 전여옥, 김동욱 (충남대학교)
- P-K-110 **대역저지 필터를 이용한 4~6GHz 대역 IFM 수신기 설계**
황윤석, 김동욱 (충남대학교)
- P-K-111 **Ku-대역 50W급 GaN HEMT 전력증폭기**
강현석, 강인성, 배경태, 이상경, 오관진*, 이안기*, 김동욱 (충남대학교)
- P-K-112 **고유주파수 기반 표적물 탐지 recursive, non-recursive 방식**
이관우, 이준호 (세종대학교)
- P-K-113 **고유주파수 기반 LRT 순환적 탐지: 체비쇼프 다항식 적용**
박찬홍, 이관우, 이준호 (세종대학교)
- P-K-114 **고효율 2.4 GHz CMOS Power Amplifier**
장성진, 강인성, 손민오, 박창근 (충실대학교)
- P-K-115 **비대칭 전력분배기를 이용한 2.14 GHz 25 W급 3-way 비대칭 Doherty 전력증폭기 설계**
구형모, 강현욱, 김민석, 이우석, 오한식, 이휘설, 양영구 (성균관대학교)

LC 병렬 공진 회로를 이용한 높은 Q-지수의 CMOS 2 단자 능동 인덕터

°구자건, 정승호, Qi Wang, 정용채
 전북대학교 전자정보공학부
 zxsq123@jbnu.ac.kr

I. 서론

일반적으로 CMOS 공정을 비롯한 집적 회로에서 사용되는 인덕터는 구현이 간단한 나선형 인덕터를 주로 사용한다. 하지만 일반적인 나선형 인덕터는 회로 점유 면적이 크고, 낮은 Q-지수를 가지면서 인덕턴스의 변화에 따른 선로 기생 성분이 변한다는 단점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 MOSFET 을 이용한 자이레이터 구조의 능동 인덕터가 연구되어 왔다. 하지만 자이레이터 구조의 능동 인덕터는 한 쪽 단자가 접지되어 있어 직렬 회로에 이용할 수 없다는 단점이 있다. 본 논문에서는 병렬 공진 회로를 이용한 새로운 구조의 2 단자 능동 인덕터를 제안한다.

II. 본론

그림 1은 제안된 2 단자 능동 인덕터의 회로도이다. 여기서 M_3 와 M_4 는 조정 전압(V_{ctrl})에 의한 가변 저항기로 사용되며, M_1 과 M_2 의 게이트는 상호간 드레인에 교차 연결되어있다. L_r 와 C_r 로 이루어진 LC 병렬 공진 회로는 M_1 과 M_2 의 기생 커패시터를 상쇄시킴으로써 높은 Q-지수를 얻을 수 있게 한다.

그림 2의 (a)와 (b)는 각각 제안된 2 단자 능동 인덕터의 인덕턴스 및 Q-지수에 관한 시뮬레이션 결과이다. 제안된 2 단자 능동 인덕터는 1~6 GHz 인 주파수에서 100 이상의 높은 Q-지수와 2 nH 이상의 인덕턴스를 얻을 수 있었으며, 이는 지금까지 연구된 능동 인덕터에 비해 매우 높은 Q-지수 및 동작 영역을 가진다.

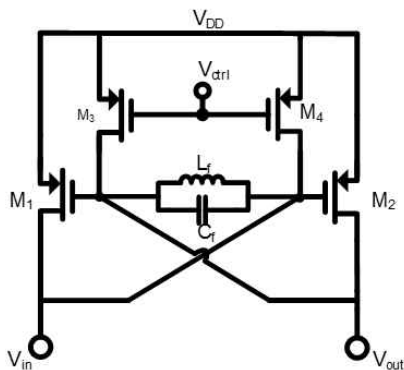
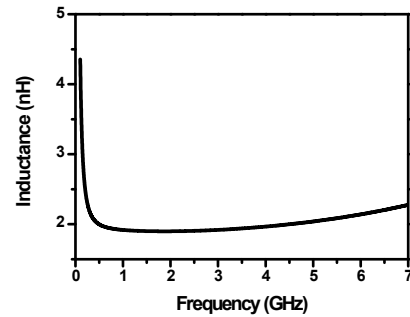
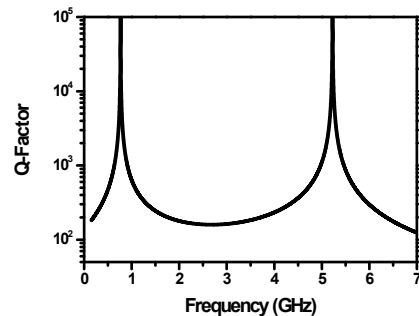


그림 1. 제안된 2 단자 능동 인덕터의 회로도



(a)



(b)

그림 2. 2 단자 능동 인덕터의 (a) 인덕턴스와 (b) Q 지수.

III. 결론

본 논문은 LC 병렬 공진 회로를 이용한 새로운 구조의 2 단자 능동 인덕터의 설계 및 시뮬레이션을 나타냈다. 제안된 회로는 1~6 GHz 의 주파수에서 100 이상의 높은 Q-지수를 갖으며, 2 nH 이상의 인덕턴스를 갖는다. 본 연구를 토대로, 향후 연구에서는 높은 Q-지수를 유지하면서 더 높은 인덕턴스를 갖는 능동 인덕터에 대한 연구할 예정이다.

참고문헌

- [1] Sujin Seo, Namsik Ryu, Heungjae Choi, and Yongchae Jeong, "Novel high-Q inductor using active inductor structure and feedback parallel resonance circuit," *IEEE Radio Frequency Integrated Circuits Symposium*, pp. 467-470, June 2007