

2017년 한국전자파학회 하계종합학술대회

2017년 8월 24일(목) ~ 26일(토) | 라마다프라자 제주



PROGRAM

주최 한국전자파학회

후원 정보통신기술진흥센터

협찬 Anritsu, LIG넥스원, 한화시스템, SJM프리웰, 이너트론, 이레테크, 숭실대학교(ERC 지능형 무선전력전송 센터 / BK Plus IT 융합 사업단), KAIST 인공위성 연구소, KT, SK, 경희대학교 지능형무선전력전송센터, 대영유비텍, 대한실드엔지니어링, 에이치시티, 고려대학교 테라헤르츠연구사업단, 용인전자, 이앤알, 큐니온, 한국전자진흥협회 전자파기술원, 한양대학교 신호정보특화센터, OMMIC, 고어코리아, 모아소프트, 성원포밍, 알테어엔지니어링, 엑스엠더블유, 엠티지, 텔콤인터내셔널, 팬옵틱스



스페셜

무선전력전송

〈오전구두〉 발표시간 : 08:15~09:45
좌장 : 이범선 교수(경희대학교)

- A-01 08:15~08:30 **Control of Efficiencies for SIMO WPT Using Simple Analytic Solutions**
김건영, 이범선 (경희대학교)
- A-02 08:30~08:45 **금속 케이스의 와류 전류를 이용한 자기 공진 무선전력전송**
김지은, 박영진 (한국전기연구원)
- A-03 08:45~09:00 **전자석이 적용된 좌우 부정합에 강인한 휴대용 전자기기 무선충전 시스템의 설계**
박재형, 김동욱, 황가람, 안승영 (한국과학기술원)
- A-04 09:00~09:15 **메타구조 CP 안테나를 이용한 조향성능이 개선된 무선전력전송용 배열안테나**
이창현, 이정해 (홍익대학교)
- A-05 09:15~09:30 **근역장을 이용한 무선전력전송 고찰**
조인귀, 문정익, 김성민, 김상원, 손수호, 이호진 (한국전자통신연구원)
- A-06 09:30~09:45 **무선충전국제표준현황**
한승희 (알티테크)

일반

레이다/원격 탐사 1

〈오후구두 1〉 발표시간 : 13:20~15:20
좌장 : 가민호 교수(연세대학교)

- A-07 13:20~13:35 **초단파레이다의 송신단 시스템 설계 및 Simulation**
김기중, 장윤희 (한화시스템, 국방과학연구소)
- A-08 13:35~13:50 **LC 병렬 공진 회로를 이용한 음의 트랜스커플덕턴스를 가지는 CMOS 2단자 능동 인덕터**
구자건, 안보람, 정용채 (전북대학교)
- A-09 13:50~14:05 **탐색 레이다에서 누적확률에 기인한 탐지거리 계산에 관한 연구**
신동윤, 김은희, 노지은 (세종대학교, 국방과학연구소)
- A-10 14:05~14:20 **탄도유도탄 레이다 탐색자원 최적화 알고리즘 연구**
신상진 (방위산업기술지원센터)
- A-11 14:20~14:35 **완전 디지털(Fully Digital) 능동배열레이다의 부엽제거 알고리즘 설계방법**
양우용, 박민규, 고영관, 신진우, 김찬홍, 정명수 (한화시스템, 국방과학연구소)
- A-12 14:35~14:50 **DPCA-ATI 결합을 이용한 GMTI 성능향상에 대한 연구**
이명준, 이승재, 임병균, 오태봉, 김경태 (포항공과대학교, 한국항공우주연구원)
- A-13 14:50~15:05 **초단파대역 배열 안테나의 SLB(Sidelobe Blanking) 구현**
한준용, 김동현, 장윤희 (한화시스템, 뮤트로닉스, 국방과학연구소).
- A-14 15:05~15:20 **지하의 비균일성이 GPR 영상에 미치는 영향**
현승엽 (제주대학교)

LC 병렬 공진 회로를 이용한 음의 트랜스컨덕턴스를 가지는 CMOS 2 단자 능동 인덕터

°구자진, 안보람, 정용채
전북대학교 전자정보공학부
zxsq123@jbnu.ac.kr

I. 서론

반도체 기술의 발달함에 따라 초고주파 회로에 대한 집적화 연구가 활발히 이루어지고 있다. 이러한 반도체 공정을 이용한 초고주파 회로 설계 시 사용되는 커패시터 및 인덕터는 낮은 Q-지수를 가지고 있으며, 이로 인해 회로 성능을 저하시키게 된다. 이러한 단점을 해결하기 위해서 높은 Q-지수를 가지는 능동 소자에 대한 연구가 활발히 이루어 졌지만, 회로의 전체적인 Q-지수는 가장 낮은 Q-지수를 가지는 소자에 의해서 정해지므로 전체 성능을 개선하는데 어려움이 있었다.

본 논문에서는 음의 트랜스컨덕턴스를 이용하여 전체 회로의 Q-지수를 향상 시킬 수 있는 능동 인덕터를 제안한다.

II. 본론

그림 1. (a)은 제안된 능동 인덕터의 회로도이다. M1의 게이트와 M2의 소스 사이에 연결된 LC 공진회로는 MOSFET의 기생 커패시터 성분을 상쇄시킴으로써 높은 Q-지수를 가질 수 있게 한다. 또한, M3는 전압 조정에 따라서 회로의 음의 트랜스컨덕턴스 값을 변화 시킬 수 있게 해준다.

그림 2의 (a)와 (b)는 각각 제안된 능동 인덕터의 인덕턴스 및 음의 트랜스컨덕턴스에 관한 측정 결과이다. 제안된 능동 인덕터는 3~8 GHz의 주파수에서 1~5 nH의 인덕턴스와 -10~0 Ω의 음의 트랜스컨덕턴스를 얻을 수 있었으며, 이는 다른 회로의 기생 저항 성분을 상쇄시킴으로써 회로의 전체적인 특성을 향상 시킬 수 있다.

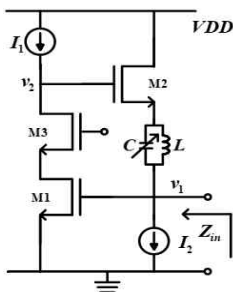
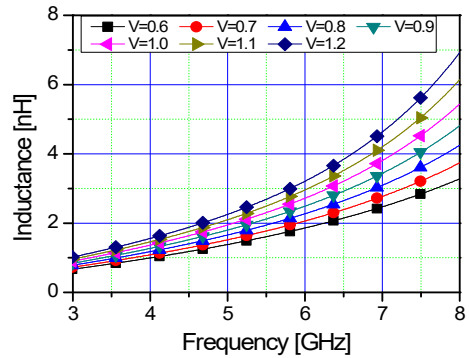
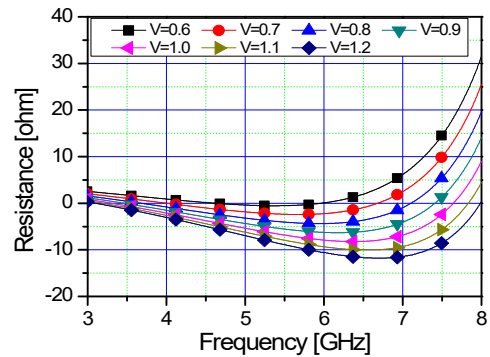


그림 1. 제안하는 능동 인덕터의 회로도.



(a)



(b)

그림 2. 제안하는 능동 인덕터의 (a) 인덕턴스와 (b) 음의 트랜스컨덕턴스.

III. 결론

본 논문은 LC 병렬 공진 회로를 이용한 음의 트랜스컨덕턴스를 가지는 능동 인덕터의 설계를 나타냈다. 제안된 회로는 3~8 GHz의 주파수에서 음의 트랜스컨덕턴스 값 및 가변 인덕턴스 값을 갖는다. 향후 연구에서는 제안된 능동 인덕터를 가지고, 필터 및 전압 분배기 등의 초고주파 회로에 적용할 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