

2013 한국전자파학회 하계종합학술대회

Vol. 1, No. 1



- |일자| 2013년 8월 22일(목)~24일(토)
- |장소| 라마다프라자 제주호텔
- |주최| 한국전자파학회
- |후원| 창성, 이레테크, 송실대학교 공진형 무선전력전송 고급트랙
- |협찬| 감마뉴, 로데슈바르츠코리아, 모아소프트, 삼성탈레스, 이성주식회사,
이앤알텍, CST of Korea, SKT, 기가레인, 대한실드엔지니어링,
선우커뮤니케이션, 하이게인안테나

Session B	발표장소 : 8층 오라홀
------------------	----------------------

일반-마이크로파/밀리미터파 수동화로

발표시간 : 08:30~10:00

좌장 : 이병선 교수 (경희대학교)

- B-1 산란계수 측정기반의 PCB 배선구조에 따른 고주파 특성연구 ... 45
김혜원, 김동철, 어영선 (천안대학교)
- B-2 전송선로 트랜스포머를 이용한 1:4 임피던스 변환 비율 갖는 초광대역 발분 ... 46
이희성, 구재현, 권진희, 서민철, 황정현, 양영구 (성균관대학교)
- B-3 제안된 물합성 병포의 연결구조 변수에 따른 무선주파수와 마이크로파 응답특성 연구 ... 47
오광선, 송기원*, 강동희*, 이상원*, 오광석*, 원주훈*, 이익환, 이상경, 김동욱 (충남대학교, *엠크테크놀로지 코리아(주))
- B-4 12.5 Gbps 직렬 통신을 위한 고주파 손실 개선 Passive Equalizer ... 48
이종배, 구태완, 안용준, 이호성, 육종관 (연세대학교)
- B-5 Punched-SIW를 적용한 SIW TE_{10} - TE_{20} Mode Transformer ... 49
조희진, 변진도, 이해영 (아주대학교)
- B-6 Bulk 형태의 메타물질 모델링 및 손실 분석 ... 50
전동호, 이병선 (경희대학교)

스페셜-무선전력전송

발표시간 : 13:30~15:45

좌장 : 서철현 교수 (울산대학교)

- B-7 무선충전 전기자동차 전지파 측정 ... 51
안승영, 전광배, 박성욱 (KAIST)
- B-8 Characteristic modes를 이용하여 무선전력전송시스템에서 주변 금속체의 영향 분석 ... 52
박종민, 남상욱 (서울대학교)
- B-9 메타구조를 이용한 전기자동차용 고효율 고전력 무선전력전송 시스템 ... 53
김형준, 서철현 (울산대학교)
- B-10 최대 무선 전력 전송 효율을 얻기 위한 중계 공진기의 설계 ... 54
김주희, 박병철, 이정해 (홍익대학교)
- B-11 최대 무선전력전송 효율을 위한 최적화회로 설계 ... 55
장요관, 이병선 (경희대학교)
- B-12 평판형 사각 다중 루프 코일을 이용한 근거리 무선전력전송 시스템 최적화 ... 56
손현창, 김진욱, 양종철, 박영진 (과학기술연합대학원대학교(UST) & 한국전기연구원)
- B-13 $ur=1$ Slab의 손실이 지계 결합 무선전력전송 전송 효율에 미치는 영향 ... 57
오석규, 이병선 (경희대학교)
- B-14 MATLAB/Simulink와 상용 HW 플랫폼을 이용한 전파 교육 ... 58
장병준, 손동호, 박진수 (국인대학교)
- B-15 지계 접속을 이용한 무선전력전송시스템에서의 Slab의 영향 분석 ... 59
김건영, 이병선 (경희대학교)

일반-무선통신 및 시스템

발표시간 : 16:00~18:15

좌장 : 문철 교수 (국립한국교통대학교)

- B-16 Massive MIMO 시스템의 Rician K-factor 특성 분석 ... 60
김진혁, 오상미, 김은경, 문철 (한국교통대학교)
- B-17 포락선 추적 기술을 위한 하이브리드 바이어스 변조기 설계 ... 61
장해연, 황정현, 김형철, 강민철, 임민성, 양영구 (성균관대학교)
- B-18 이동통신 주파수 에너지 하베스팅 기반 무선센서 시스템 구축 가능성 연구 ... 62
손성용, 육종관, 권오성* (연세대학교, *LG전자)
- B-19 재구성된 저전력 라그랑지 인터폴레이션 필터 설계 ... 63
임원성, 강민철, 김형철, 황정현, 장해연, 양영구 (성균관대학교)
- B-20 저전력, 고해상도 디지털 제어 발전기 설계 ... 64
장정아, 박형구, 이강원 (성균관대학교)
- B-21 BAN용 초저전력 High-Q Class C type VCO 설계 ... 65
장재형, 박형구, 이강원 (성균관대학교)
- B-22 2.7ps의 해상도를 갖는 Time-to-Digital Converter ... 66
이주리, 김홍진, 이강원 (성균관대학교)
- B-23 이중면파 안테나를 사용하는 공간-편파 분할 다중 접속 기술 ... 67
홍준기, 정희진, 조한신*, 문철**, 육종관 (연세대학교, *한밭대학교, **한국교통대학교)
- B-24 Automatic measurement of 1 dB gain compression using bisection method ... 68
Jung-hoon Kim, Beom-jun Park, Jee-heung Kim, Kyu-song Lee (ADD)

Characteristic modes를 이용하여 무선전력전송시스템에서 주변 금속체의 영향 분석

박종민, 남상욱
서울대학교 전기정보공학부 뉴미디어통신공동연구소
city814@ael.snu.ac.kr

I 서론

무선전력전송시스템을 실제로 구현하기 위해서는 주변 환경에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 characteristic modes를 이용하여 주변 금속체가 무선전력전송시스템에 미치는 영향에 대하여 분석하였다.

II 본론

예전부터 Characteristic modes는 금속체의 radiation과 scattering 문제를 분석하기 위해 사용되었다. Characteristic modes를 이용한 분석방법의 장점은 전기적으로 작은 물체의 전자기적인 반응을 오직 소수의 characteristic modes만을 이용하여 표현이 가능한 것이다. 이 방식을 이용하여 주변 금속체에 유기되는 전류를 구하고 그 전류가 전체 시스템에 미치는 영향을 연구하였다.

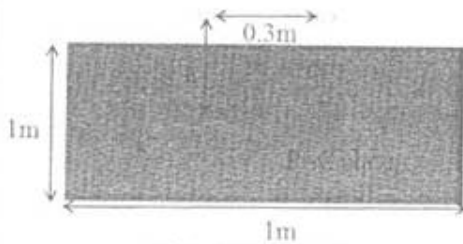


그림1. 시뮬레이션 구성

그림 1과 같이 송수신안테나는 동일한 loop안테나로 가정하고 변경은 0.1m, 구리도선의 두께는 2mm, 안테나 사이의 거리는 0.3m, 금속판의 크기는 1X1m² 주파수는 10MHz로 설정하였다. 그리고 전체 시스템과 금속판사이의 간격을 변경하며 특성을 분석하였다.

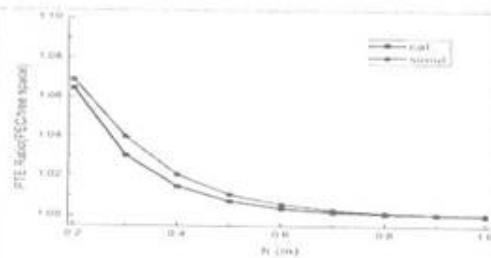


그림2. 금속판과의 간격에 따른 PTE 특성

그림 2는 전체 시스템과 금속판사이의 간격에 따라 금속체가 존재할 때 시스템의 최대 전송효율과 자유공간에서 최대 전송 효율의 비를 나타낸다. 금속체가 전체 시스템에 가까워질수록 유기되는 전류의 크기가 커지고 따라서 유기된 전류가 전체 시스템에 미치는 영향이 더 커지는 것을 보여준다. Characteristic modes를 이용하여 계산한 결과와 FEKO simulator를 이용하여 simulation한 결과가 1%이내의 오차로 잘 일치하는 것을 알 수 있다.

III 결론

본 논문에서는 characteristic modes를 이용하여 금속판 위에서 무선전력전송시스템의 영향에 대하여 분석을 하였다. 15개 이하의 characteristic modes만을 사용하여 1% 이내의 오차로 금속체의 영향을 분석하였다.

Acknowledgement

"본 연구는 방송통신위원회의 전자방송위성 원천기술개발사업의 연구결과로 수행되었음" (KCA-2013-11911-01110)

참고문헌

- [1] Harrington, Roger F., Mautz, J.R., "Theory of characteristic modes for conducting bodies", IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol.19, Issue.5 Sep. 1971