

2011년도 종합학술발표회

Vol. 21, No. 1

|일 자| 2011년 11월 25일(금)

|장 소| 일산 킨텍스(제1전시장)

|주 죄| 사단법인 한국전자파학회

|후 원| 방송통신위원회

|협 체| KT, LG U+, LG전자, SKT, 누비콤텍트로닉스,
에이스테크놀로지, 엘텍, 프론티스

KIEES 산하 **한국전자파학회**

Session E

▷ 안테나 | ▷

2011년 11월 25일

211-A호

좌장 : 정 경영 교수(한양대학교)

• E-1 09:30~09:45 CSRR and SRR-Loaded UWB Antenna with Tri-Band Notch Capability 유민영 ^o , 임성준 (중앙대학교)	..... 83
E-2 09:45~10:00 방사패턴을 가변할 수 있는 재구성 안테나 강현성 ^o , 임성준 (중앙대학교)	..... 84
E-3 10:00~10:15 45도 선형편파 발생용 기판 접적 도파관 슬롯 배열안테나의 부엽레벨 억제 기법 김동연 ^o , 남상욱 (서울대학교)	..... 85
E-4 10:15~10:30 Radiation from a Very Narrow Slotline Hyungrak Kim ^o , Young Kil Yoo, Jihak Jung [*] , Chang Won Jung ^{**} , Young Joong Yoon ^{***} (Daelim University College, Samsung Electronics [*] , Seoul National University of Science and Technology ^{**} , Yonsei University^{***})	..... 86

12:30~14:00

증식 ▶ 2층 푸드코트

좌장 : 우 종명 교수(충남대학교)

E-5 14:00~14:30 초청논문 : Recent Developments in FDTD Modeling of Complex Media Kyung-Young Jung ^o (Hanyang University)	..... 87
E-6 14:30~14:45 차량용 소형 마이크로 안테나 설계에 관한 연구 양태훈 ^o , 김우진, 김정균 (인페일렉스(주))	..... 88
E-7 14:45~15:00 1~3 GHz 주파수 대역 계산가능 다이폴안테나의 접지판 위 안테나 인자 특성 김기채, 김상명 ^o , 권재용 [*] , 강태원 [*] , 김정환 [*] (영남대학교, *한국표준과학연구원)	..... 89
• E-8 15:00~15:15 스마트 폰 상의 메타재질 CRLH ZOR 소형 MIMO 안테나 설계와 Tunability 방법 강경석 ^o , 유성룡, 강승택, 주정호 [*] , 장건호 (인천대학교, *한국전자통신연구원)	..... 90

15:15~15:30

Coffee Break

좌장 : 민 경식 교수(한국해양대학교)

• E-9 15:30~15:45 보우타이 모노폴 UWB 안테나의 소형화 및 대역 저지 특성 최형석 ^o , 최 경, 황희용 (강원대학교)	..... 91
E-10 15:45~16:00 Double Dipoles Quasi-Yagi Array Fed by a Microstrip-to-Slotline Transition Son Xuat Ta ^o , Jea Jin Han, Hosung Choo [*] , Ikmo Park (Ajou University, *Hongik University)	..... 92
• E-11 16:00~16:15 마이크로스트립 패치 배열 안테나의 구조적 변형에 따른 특성 연구 정태환 ^o , 신유일, 류홍균, 우종명, 김인걸, 전우철 [*] (충남대학교, *국방과학연구소)	..... 93
E-12 16:15~16:30 스캔가능한 패브리 패럿 공진기형 안테나 김명균 ^o , 김종성 (경성대학교)	..... 94
• E-13 16:30~16:45 레버버레이션 챔버(RC) 내에서의 스터링 효과의 분석 김종성 ^o (경성대학교)	..... 95

16:45~17:00

Coffee Break

좌장 : 강 진섭 박사(한국표준과학연구원)

• E-14 17:00~17:15 LTE Low Band용 팬 안테나의 대역폭 개선에 관한 연구 박찬진 ^o , 민경식, 김정원 (한국해양대학교)	..... 96
E-15 17:15~17:30 NLJD 시스템용 고주파대역 스파이럴 안테나의 기초설계 김정원 ^o , 민경식, 박찬진, 이광근 [*] , 조준경 ^{**} (한국해양대학교, *(주)한섬, **(주)엘트로닉스 )	..... 97
E-16 17:30~17:45 데이터 전송용 X 밴드 Isoflux 안테나 전경진, 이교일 ^o , 손재기, 이택경, 이재욱, 이우경 (한국항공대학교)	..... 98

45도 선형편파 발생용 기판 접적 도파관 슬롯 배열안테나의 부엽레벨 억제 기법

°김동연, 남상욱

서울대학교 전기공학부, 전파공학연구실

dongyeonkim0818@gmail.com, snam@snu.ac.kr

I. 서론

본 논문에서는 45도 기울어진 직렬 슬롯 배열 안테나의 부엽레벨을 억제 기법을 제시하고 그 결과를 등가회로 및 EM 시뮬레이션을 통해 분석하였다.

II. 본론

45도 기울어진 직렬 슬롯 배열 안테나의 균일 전장분포 설계 방법을 토대로 설계한 안테나는 아래 그림 1(a)와 같다 [1]. 기판 접적 도파관 (substrate integrated waveguide, SIW) 기술을 이용하여 가볍고 소형의 밀리미터파 안테나의 설계가 가능하다.

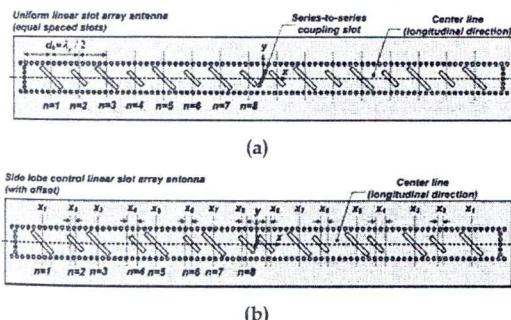


그림 1. 4 중앙급전 방식의 선형 직렬 슬롯 배열안테나 (a) 균일 전장분포의 배열안테나 (b) 낮은 부엽레벨을 가지는 배열안테나

기존의 균일 전장 분포를 위한 선형 배열안테나에서 유도성 자기-임피던스 (inductive self-impedance)의 슬롯 위치를 옵셋 (offset)으로 조절하여 원하는 전장 분포를 구현할 수 있다. 전류 및 임피던스 순환 방정식과 등가회로를 이용하면 각 슬롯에 유도되는 전장 분포를 계산할 수 있으며 본 논문에는 -20, -26 dB의 부엽레벨을 가지는 Dolph-Chebyshev 급전 계수가 되도록 슬롯 옵셋을 결정하였다.

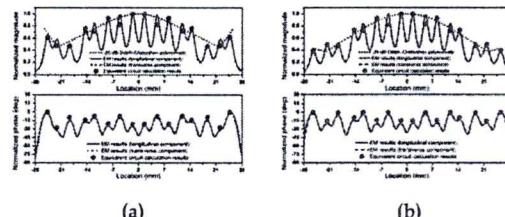


그림 2. 각 슬롯에 유도되는 전장 분포 계산 및 EM 시뮬레이션 결과. (a) -20 dB Dolph-Chebyshev 급전 계수 (b) -26 dB Dolph-Chebyshev 급전 계수

위의 그림 2는 배열안테나 중심을 따라 전장 분포 크기 및 위상 결과를 나타낸다. 그림 1(b)의 짝수 번째 슬롯 옵셋의 조절만으로 위의 그림 2와 같이 -20 dB, -26 dB Dolph-Chebyshev 급전 계수를 설계할 수 있으며 등가회로를 이용한 계산 결과와 EM 시뮬레이션 결과가 일치함을 확인할 수 있다.

III. 결론

기존 균등한 전장 분포를 나타내는 선형 배열안테나에 슬롯 옵셋을 조정함으로써 원하는 슬롯 전장 분포 설계가 가능함을 계산 및 EM 시뮬레이션 결과를 비교하여 검증하였으며 이를 이용하여 부엽레벨을 억제할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] D. Kim, W. Chung, C. Park, S. Lee, and S. Nam, "Design of a 45°-inclined SIW resonant series slot array antenna for Ku band," *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, pp. 318-321, 2001.