

2010년도
한국전자파학회
전자파기술 하계학술대회

KIEES

The Korean Institute of
Electromagnetic Engineering Science

일시 _ 2010. 7. 9(금) 10:00~17:30
장소 _ 군산대학교 전자정보공학관

- 주최 : **KIEES** 사단법인 한국전자파학회
- 주관 : 한국전자파학회 호남·영남지부
- 후원 : 군산대학교 정보통신기술연구소, AWR Korea
nd-tech, 멘엔텔, 디지털테크, ppitek

KIEES 한국전자파학회

Session III. 안테나공학 및 회로 분야

좌장 : 민경식 교수

- 3-1 13:00~13:15
메타구조의 이중 사각 루프를 이용한 X-Band 전압 제어 발진기 구현에 관한 연구
신두섭 · 서철현(숭실대) 38
- 3-2 13:15~13:30
Dual Band Patch Antenna for S-band Applications
Ram Krishna Maharjan · Bhanu Shrestha · 김남영(광운대학교) 39
- 3-3 13:30~13:45
A new Compact Symmetric Spiral Spurline Resonator for C-band Application
조성진 · 김남영(광운대학교) 40
- 3-4 13:45~14:00
K 밴드 비균일 임피던스를 갖는 패치 어레이 설계
김인호 · 주현모 · 이정해(홍익대학교) 41
- 3-5 14:00~14:15
A study of Antenna and Filter Module for Cellular / SDMB service mobile application
하정욱(LG전자), 윤영중(연세대학교) 42
- 3-6 14:15~14:30
SIW(Substrate Integrated Waveguide) 기술을 이용한 Ka-밴드용 직렬 공진 슬롯 배열안테나 설계
김동연 · 남상욱(서울대학교) 43
- 3-7 14:30~14:45
결합된 두 CMS 안테나 사이의 Z-Parameter
김윤구 · 남상욱(서울대학교) 44
- 3-8 14:45~15:00
A 18GHz Power Amplifier with Stacked FET Structure
박영락 · 이시영 · 이석철 · 권영우(서울대학교) 45

Coffee break 15:00~15:15

좌장 : 김갑기 교수

- 3-9 15:15~15:30
공통접지 스트립을 이용한 USB 동글형 MIMO 안테나 설계
권재순 · 김동호 · 김의선 · 최재훈(한양대학교) 46
- 3-10 15:30~15:45
최적 임피던스 추정을 통한 WIMAX대역 4 W 초소형 전력증폭기모듈 설계
정해창 · 김종석 · 오현석 · 염경환(충남대학교) 47
- 3-11 15:45~16:00
벽투과 응용을 위한 초광대역 레이더시스템 (Wall penetration radar) 송신부의 구현
김지훈 · 김강욱(광주과학기술원) 48
- 3-12 16:00~16:15
PIN 다이오드를 사용한 빔패턴 재구성 안테나 설계 및 추정
강 웅 · 김강욱(광주과학기술원) 49
- 3-13 16:15~16:30
단일 경계면 굴절 효과를 고려한 지뢰탐지용 SAR 영상화 알고리즘
정필원(광주과학기술원), 한승훈(삼성탈레스), 김강욱(광주과학기술원) 50
- 3-14 16:30~16:45
하이브리드 급전방식을 이용한 지향성 패치 배열 안테나
임태빈(광주과학기술원), 조정삼(삼성탈레스), 김강욱(광주과학기술원) 51
- 3-15 16:45~17:00
2 GHz 소형 선형위상특성을 갖는 아날로그형 위상천이기 설계
최재홍 · 오현석 · 정해창 · 염경환(충남대학교) 52
- 3-16 17:00~17:15
마이크로스트립 패치의 Fanbeam 형성
이용석 · 이경석 · 박정률 · 김규철(목포해양대학교) 53
- 3-17 17:15~17:30
MATV용 송수신기의 설계 및 구현
설광철 · 김석휘(군산대학교), 김영구(한국전자통신연구원), 강상기(군산대학교) 54

SIW (Substrate Integrated Waveguide) 기술을 이용한 Ka-밴드용 직렬 공진 슬롯 배열안테나 설계

°김동연, 남상욱
서울대학교 전기공학부

°dykim@ael.snu.ac.kr, snam@snu.ac.kr

I. 서론

본 논문에서는 SIW (Substrate Integrated Waveguide) 기술을 이용한 Ka-밴드 직렬 슬롯 배열안테나를 제시하였다. 슬롯 간의 상호 결합에 의한 단일 슬롯의 능동 임피던스(active impedance)를 계산하여 슬롯에서 균등한 전장 세기 특성을 보이는 선형 배열안테나를 설계하였으며 full-wave 시뮬레이터인 CST MWS를 이용하여 전기적인 특성을 확인하였다.

II. 본론

Ka-밴드 35 GHz 중심 주파수에서 동작하는 직렬 슬롯 배열안테나의 구조는 다음 그림 1과 같다.

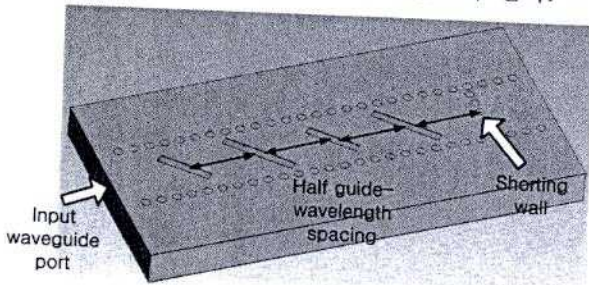
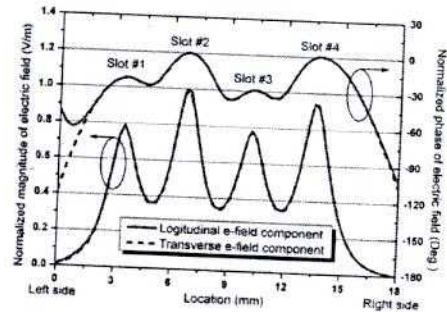


그림 1. 4 개의 직렬 슬롯으로 구성된 선형 배열안테나 구조

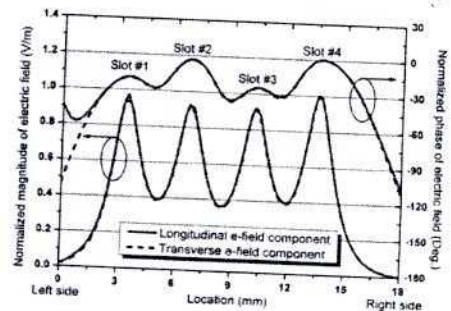
유전율 3.5, 두께가 1.575 mm인 RO3035를 이용하여 SIW 전송선로에 45도로 기울어진 직렬 슬롯 방사체를 구현하였다. SIW 전송선로의 단면의 가로 길이가 성분은 3.44 mm로써 차단 주파수가 25.07 GHz 이며 임피던스가 289 옴의 전기적인 특성을 가진다. 설계된 4개의 슬롯 배열안테나를 측정하기 위해 방사 패턴 및 반사손실에 영향을 최소화할 수 있도록 치구 설계에 반영하였다.

참고논문 [1]에 제시된 직렬 슬롯 배열안테나의 설계 방정식을 활용하여 본 논문에서 제시하는 45도

기울어진 슬롯 배열안테나의 설계가 가능하도록 수정하였으며 CST MWS를 통해 슬롯 전장분포를 확인하였다.



(a)



(b)

그림 2. 4개의 슬롯의 전장 세기 및 위상 분포 특성에 대한 시뮬레이션 결과. (a) 커플링 보상이 없는 결과, (b) 3회의 커플링 보상 반복 결과

III. 결론

SIW 전송선로에 구현된 직렬 배열안테나가 균등한 전장분포 특성을 가지도록 커플링 현상을 고려하여 최적화 하였으며 각 슬롯에서의 전장 세기 및 위상 분포를 확인하였다.

참고문헌

- [1] M. Orefice and R. S. Elliott, "Design of waveguide-fed series slot arrays," *IEE Proc.*, vol. 129, pp. 165-169, Aug. 1982, Dt. H