

# Octagonal Tightly Coupled Dipole Array Antenna

이학준<sup>o</sup>, 남상욱<sup>o</sup>  
 서울대학교 전기정보공학부 뉴미디어 통신공동연구소  
[hakzoon@ael.snu.ac.kr](mailto:hakzoon@ael.snu.ac.kr)<sup>o</sup>, [snam@snu.ac.kr](mailto:snam@snu.ac.kr)

## 1. 서론

Tightly Coupled Dipole Array (TCDA) 는 기존의 광대역 배열안테나가 가지던 높은 높이 한계를 극복할 수 있는 새로운 형태의 배열안테나이다. 이와 관련한 연구는 안테나가 평면형태로 배열 되어있을 때에 대해서만 연구되어 있다. 본 논문에서는 팔각형으로 배열한 TCDA를 제안하고 그 특성을 full wave 시뮬레이터인 CST MWS를 이용하여 확인하였다.

## 2. 본문

제안하는 octagonal TCDA 구조는 다음 그림 1과 같다.

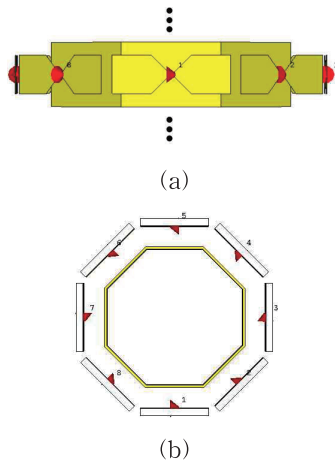


그림 1. (a) 앞에서 본 모습 (b) 위에서 본 모습  
 단위 안테나는 bowtie 형태의 다이폴 안테나를 사용하였고 8각형 모양으로 배치하였다. 위아래로는 주기적인 경계를 이용하였다. TCDA이론에 의하면 낮은 주파수에서 접지면이 inductive한 성분으로 보이게 되는데 단위 안테나 사이 간격을 가까이 두어 발생하는 coupling capacitance를 이용하여 이를 상쇄할 수 있어 낮은 높이임에도 불구하고 임피던스 정합이 가능하다. 접지면에서부터 켈 superstrate를 포함한 높

이는 37mm 이다. 시뮬레이션 결과 -10dB 대역폭은 0.73GHz ~ 2.5GHz임을 확인하였다 (그림 2). 또한 그림 3에서 알 수 있듯 0.75GHz와 2.25GHz 전 대역에서 비교적 omnidirectional 한 방사패턴을 가지는 것을 알 수 있다.

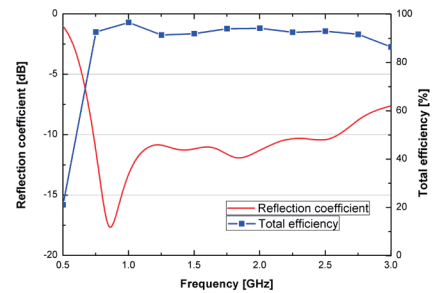


그림 2. 반사계수와 총효율

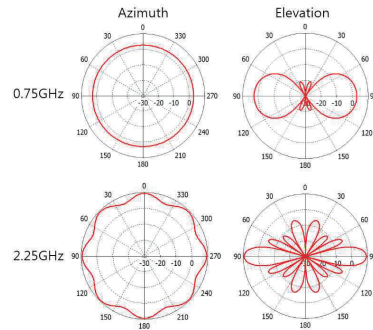


그림 3. 방사패턴

## 3. 결론

Octagonal TCDA를 이용하여 최저 동작주파수 기준  $1/11.1 \lambda$  높이의 3.42 : 1 대역폭을 가지며 전방향으로 방사하는 배열안테나를 구현하였다.

### Acknowledgement

이 논문은 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단-글로벌프론티어사업의 지원을 받아 수행된 연구임(CAMM-2014M3A6B3063708)

### 참고문헌

[1] B. A. Munk, *Finite Antenna Arrays and FSS*, New York, USA: Wiley, 2003.