

## Wideband and Compact Bow-Tie Antenna

김성중 ◦ 남상욱  
 서울대학교 전기정보공학부 뉴미디어통신공동연구소  
 sjkim@ael.snu.ac.kr

### 1. 서론

TCDA(Tightly Coupled Dipole Array)의 유닛셀은 그림 1(a)과 같이 PEC, PMC로 경계조건을 갖는다 [1]. 이런 경계조건을 이용하여, TCDA는 응용분야를 확장시키기 위해 배열 안테나의 차원을 줄이는 기술이 연구 됐다[2]. 더불어 더욱 넓은 대역을 필요로 하는 수요에 의해, TCDA의 대역을 넓히려는 연구는 계속해서 진행되고 있다[3].

본 논문은 TCDA와 흡사한 동작을 하는 축소된 단일 안테나로서[2] 낮은 높이와 광대역 특성을 갖지만, 유닛셀의 크기를 조정하여 개선된 광대역 단일 안테나를 제안하였다.

### 2. 본론

그림 1(b)는 제안된 안테나의 구조이다. 특성 임피던스는 길이  $d_E$ 와  $d_H$ 에 의해 결정되는데, 이차원 배열 안테나의 경우 조향 방향에 대한 빔의 대칭성을 보장하기 위해  $d_E$ 와  $d_H$ 를 같게 설정한다. 그러나 단일 안테나의 경우 빔조향을 하지 못하므로 안테나 크기의 비율에 제약을 받지 않는다. 따라서 본 논문은  $d_E$ 와  $d_H$ 가 2:1의 비율을 갖도록 설계하였다.

그림 2는 임피던스 정합 특성을 보여준다. 임피던스 정합 대역폭은  $VSWR < 2$  기준으로 133% (0.8~4GHz)이다. 또한 안테나의 크기  $ka$ 는 0.8GHz 기준으로 0.76이다.

### 3. 결론

본 논문은 작은 크기의 광대역 안테나를 제안하였다. 단일 안테나의 크기를 적절하게 조절하여 최대의 대역폭을 갖도록 설계하였고 시뮬레이션을 통해 결과를 확인하였다.

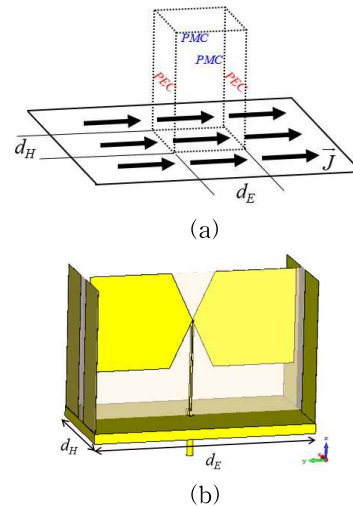


그림 1. 제안된 안테나의 구조물

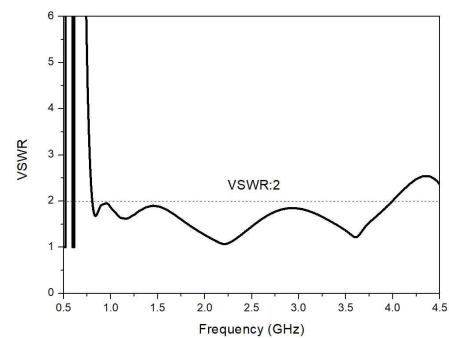


그림 2. 안테나의 VSWR 특성

### 참고문헌

- [1] Wheeler, Harold. "Simple relations derived from a phased-array antenna made of an infinite current sheet." *IEEE Transactions on Antennas and Propagation* 13.4 (1965): 506-514.
- [2] Seongjung Kim and Sangwook Nam. "TCDA-Inspired Compact Ultra-Wideband Antenna." *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, under review.
- [3] Seongjung Kim and Sangwook Nam. "Bandwidth Extension of Dual-Polarized 1-D TCDA Antenna Using VMS." *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, under review.