

## 항재밍용 2소자 멀티모드 패턴 배열안테나 설계

°임태홍\*, 장병준\*\*, 추호성\*

\*홍익대학교 전자전기공학과

\*\*국민대학교 전자공학부

hschoo@hongik.ac.kr

### I. 서론

최근 무선통신이 발달함에 따라 수신시스템에서 재밍에 의한 신호수집 성능의 열화가 증대되고 있다. 이를 보완하기 위해서 수신시스템의 배열안테나에 항재밍 알고리즘을 적용 후, 각 배열소자의 가중치를 변경하여 정상적인 수신 시스템 성능을 유지 할 수 있도록 한다 [1]. 이러한 항재밍 알고리즘을 적용하기 위한 일반적인 배열안테나는 동일한 종류의 배열소자를 사용하여 안테나의 방사패턴이 동일하고, 각 소자 간 반 파장 내외의 배열간격이 항상 필요하다. 본 논문에서는 서로 다른 종류인 루프 패치 안테나와 모노폴 안테나를 사용하여, 배열간격을 0.1λ로 매우 최소화시킨 2소자 멀티모드 패턴 배열 안테나를 제안한다.

### II. 본론

그림 1은 제안된 안테나의 형상을 나타내며, 150 mm의 정사각 그라운드를 공유하는 루프 패치 안테나와 모노폴 안테나를 배열하여 설계하였다. 루프 패치 안테나는 두께( $h$ ) 6.4 mm의 FR-4 기판위에 인쇄 되어 있으며, 외곽루프 너비( $w_1$ )와 내곽루프 너비( $w_2$ )는 각각 40.3 mm와 10 mm이다. 그라운드의 중심에 있는 모노폴 안테나는 길이( $l$ )가 44.8 mm이며, 두 배열소자 간 배열간격( $d$ )은 17 mm로 파장에 비해 매우 작게 설계되었다.

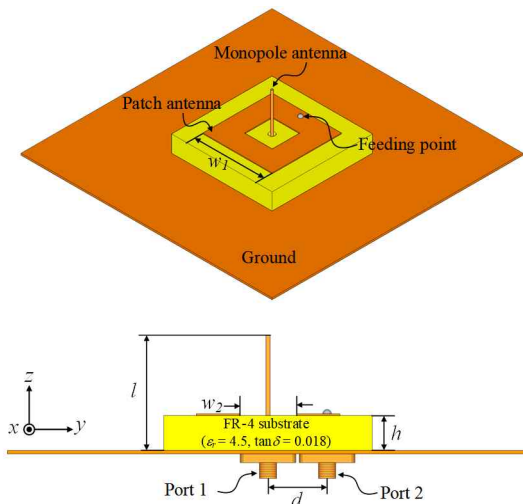


그림 1 제안된 배열안테나 형상

그림 2는 각 배열소자의  $zx$ -와  $zy$ -평면에 대해 측정된 복사패턴 결과를 나타낸다. 두 소자가 서로 다른 모드를 사용하여 동작하기 때문에, 매우 가까운 배열간격임에도 불구하고 패치 타입과 모노폴 타입의 왜곡되지 않은 방사패턴이 유지되는 것을 보여준다. 측정 결과에서 루프 패치 안테나와 모노폴 안테나의 상반구 최대 이득 특성은 4.6 dBi와 4.7 dBi의 값을 가진다.

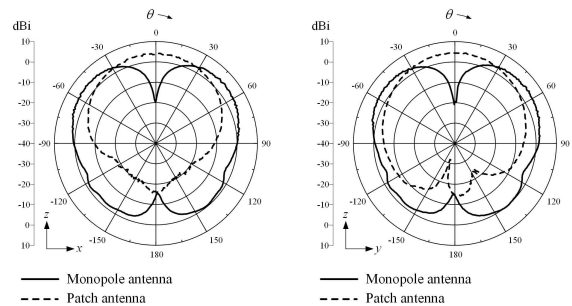


그림 2 제안된 배열안테나의 복사패턴

### III. 결론

본 논문에서는 서로 다른 종류의 안테나를 0.1λ의 간격으로 배열한 2소자 멀티모드 배열안테나를 설계하였다. 제안된 배열안테나의 각 소자는 4.6 dBi와 4.7 dBi의 상반구 최대 이득특성을 가짐을 확인 하였다.

### ACKNOWLEDGMENT

이 연구는 삼성전자 미래기술육성센터의 지원을 받아 수행된 연구임 (과제번호 SRFC-IT1801-06, 안테나 크기의 한계에서 자유로운 빔포밍 기술)

### 참고문헌

- [1] G. Byun, H. Choo, and A. Kim, "Improvement of Pattern Null Depth and Width Using a Curved Array With Two Subarrays for CRPA Systemsoadbeam cross-dipole antenna for GPS applications," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 63, no. 6, pp. 2824-2827, Jun. 2015.