

## 확장도체와 힌지를 이용한 편파조절 및 저주파 이득 개선 광대역 안테나

°임태홍\*, 강맹창\*, 변강일\*\*, 추호성\*

\*홍익대학교 전자정보통신공학부, \*\*홍익대학교 과학기술연구소

hschoo@hongik.ac.kr

### I. 서론

최근 통신 분야에서 다양한 신호를 수집하는 신호정보수집기술이 대두되고 있다. 신호정보수집기술을 위한 안테나는 불특정 신호원을 감지해야하므로 광대역 특성이 요구되며, 다양한 편파를 갖는 신호원을 검출하기 위해 편파조절이 가능해야한다. 광대역 신호수집 기술에 적합한 광대역 안테나로는 안티포달 비발디 안테나가 많이 제안되지만<sup>[1]</sup>, 선형편파 특성을 갖기 때문에 다양한 편파를 갖는 신호원을 검출하기에는 한계가 있다.

본 논문에서는 방사부에 확장도체와 힌지를 연결하여 소형 안티포달 비발디 안테나의 낮은 주파수 대역 이득을 개선하고 편파조절이 가능하도록 하였다.

### II. 본론

그림 1은 확장도체와 힌지를 이용하여 편파조절 및 저주파 이득을 개선한 광대역 안테나 형상을 보여준다. 안테나는 광대역(1GHz ~ 6GHz)에서 동작하며, 안테나의 크기는  $70\text{ mm} \times 104\text{ mm} \times 70\text{ mm}^3$ 를 가진다. 기판은 두께가 1.6 mm인 FR4( $\epsilon_r = 4.4$ ,  $\tan\delta = 0.018$ )를 사용하였으며, 기판 양면에 방사부를 인쇄한 안티포달 비발디 형상을 갖는다. 급전 마이크로스트립 선로의 두께는 2.7 mm이며 길이는 40 mm이다. 도체를 방사부에서 확장함으로써 저주파수 대역의 이득을 개선하였고, 확장도체의 크기는  $36\text{ mm} \times 35\text{ mm}$ 이다.

그림 2는 확장도체의 장착 각도( $\theta_h$ )를 변화시키며 관찰한 축비 특성을 보여주며 좌선회 타원편파(5 dB), 선형편파, 우선회 타원편파(5 dB)까지 조절이 가능하다.

### III. 결론

본 논문에서는 확장도체와 힌지를 이용하여 편파조절 및 저주파 이득을 개선한 광대역 안테나를 제안하였다. 확장도체의 장착각도를 조절함으로써 좌선회 타원편파(5 dB), 선형편파, 우선회 타원편파(5 dB)까지 조절이 가능함을 확인하였다.

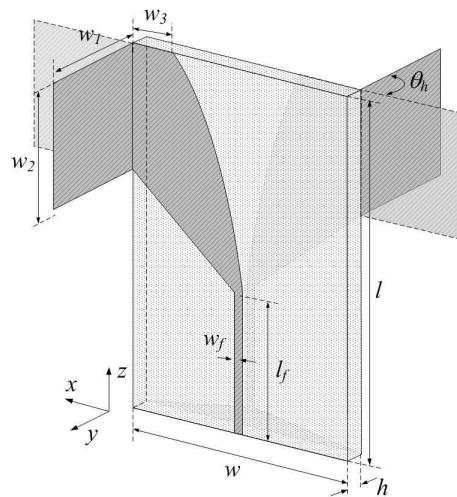


그림 1. 제안된 안테나 형상

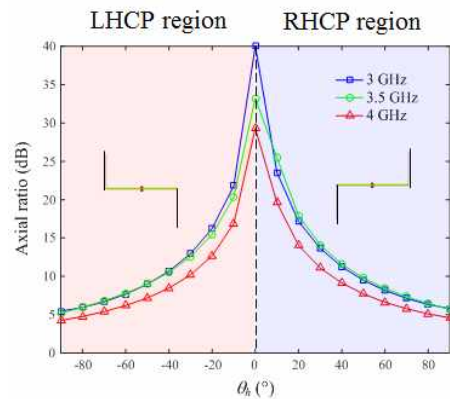


그림 2. 확장도체에 따른 축비 변화

### 감사의 글

이 연구는 방위사업청 및 국방과학연구소의 재원에 의해 설립된 신호정보 특화연구센터 사업의 지원을 받아 수행되었음.

### 참고 문헌

- [1] I. T. Nassar and T. M. Weller, "A novel method for improving antipodal vivaldi antenna performance," *IEEE transactions on antennas and propagation*, vol. 63, no. 7, July 2013.