

스파이럴 암을 이용한 광대역 간접급전 비발디 안테나 설계

°류성준*, 변강일**, 추호성*

*홍익대학교 전자정보통신공학부, **홍익대학교 과학기술연구소

e-mail : hschoo@hongik.ac.kr

I. 서론

현대전에서는 위협 신호를 탐지 및 식별하는 것이 중요한 기술로 사용되고 있으며 이를 효율적으로 수행하기 위해 광대역 주파수 범위에서 신호 탐지가 가능한 안테나가 활용되고 있다. 스파이럴 안테나는 광대역 특성을 도출이 가능할 뿐 아니라 소형, 경량의 특성을 갖기 때문에 항공기 및 헬기 등에 장착되는 전자장비 및 레이다 정보 센서로 적합하다. 일반적인 안테나는 주파수에 따라 전기적인 크기, 임피던스 및 복사 패턴 특성이 달라지므로 안테나의 물리적인 크기에 따라 사용 주파수의 범위가 결정된다. 반면에 스파이럴 안테나는 주파수 독립 특성을 가지고 있어 임피던스특성이 넓은 주파수 대역에서 크게 변하지 않아 광대역에서 사용이 가능하다^[1].

본 논문에서는 1 GHz부터 6GHz까지 광대역에서 동작하는 스파이럴 암을 이용한 광대역 간접급전 비발디 안테나를 제안한다. 제안된 안테나는 간접급전 구조의 비발디 안테나의 양 끝에 2 개의 스파이럴 암(arm)을 결합한 형태를 가지며, 백 캐비티를 이용하여 고이득 특성을 갖도록 하였다.

II. 본론

그림 1은 제안된 스파이럴 암을 이용한 비발디 안테나 형상을 보여준다. 2 개의 스파이럴 암으로 이루어져 있으며, 스파이럴 암 패턴이 비발디 양 끝단에 결합된 형태이다.

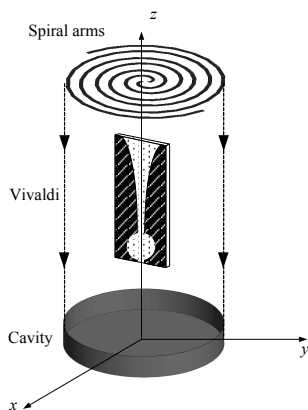


그림 1. 제안된 스파이럴암 비발디 안테나 형상

스파이럴이 시작하는 암의 반지름은 7 mm, 안테나 끝단의 암의 반지름은 73 mm, 암의 너비 w 는 1.2 mm 이다. 백 캐비티의 높이는 비발디 안테나의 길이를 고려하여 40 mm로 설계했다. 그림 2는 제안된 안테나의 전면방향이득 특성을 보여주며, 최대 8.6 dBic 평균 5.3 dBic의 고이득 특성을 보여준다. 또한 2 GHz에서 6 GHz까지 RHC 이득과 LHC 이득의 차이가 평균 11.9 dB 이상을 가지므로 제안된 안테나가 우선회 원형편파 특성을 가짐을 확인하였다.

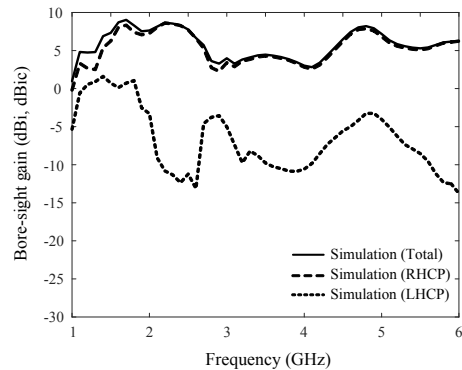


그림 2. 안테나의 전면방향이득 특성

III. 결론

본 논문에서는 간접급전 구조를 이용한 스파이럴 안테나를 설계하였으며, 전면방향이득은 1 GHz에서 6 GHz 사이에서 평균 5.3 dBic의 성능을 보였으며, 2 GHz 이상에서 축비특성이 평균 5 dB 미만임을 확인하였다.

감사의 글

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

참고문헌

- [1] W. L. Curtis, "Spiral antennas", *IRE Trans. Antennas Propag.*, pp. 298-306, May 1960.