

간접급전 비발디 헬런을 적용한 스파이럴 안테나 설계

°류성준, °°변강일, °추호성

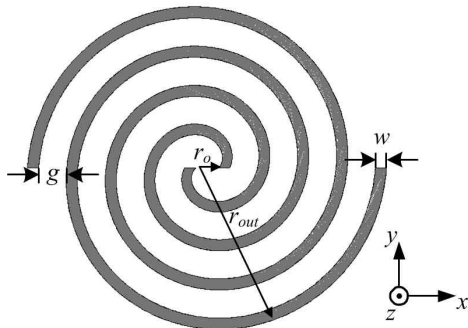
°홍익대학교 전자전기공학과, °°홍익대학교 과학기술연구소

hschoo@hongik.ac.kr

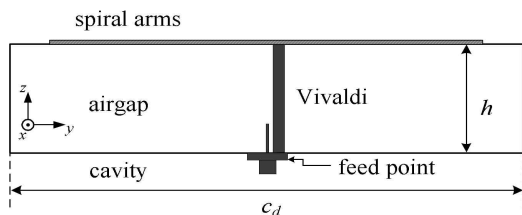
I. 서론

최근 무선통신 기술이 발전함에 따라 신호를 탐지하는 것이 중요한 기술로 대두되고 있으며, 이를 효율적으로 수행하기 위해 광대역 주파수 범위에서 동작 가능한 안테나에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 스파이럴 안테나는 주파수 독립 특성을 가지고 있어 임피던스특성이 넓은 주파수 대역에서 크게 변하지 않아 광대역에서 동작하며, 안테나의 소형 및 경량화가 용이하므로 다양한 응용분야에 개발되어 적용되고 있다[1, 2].

본 논문에서는 1 GHz부터 4GHz까지 광대역에서 동작하는 간접급전 비발디 헬런을 적용한 스파이럴 안테나를 제안한다. 제안된 안테나는 간접급전 구조의 비발디 안테나의 양 끝에 2 개의 스파이럴 암을 결합한 형태를 가지며, 후방 캐비티를 이용하여 지향성을 높이는 구조를 갖도록 하였다.



(a) 스파이럴 암



(b) 스파이럴 안테나 측면도

그림 1. 제안된 스파이럴 안테나 형상

II. 본론

그림 1은 제안된 스파이럴 안테나의 형상을 보여준다. 스파이럴 암의 반지름 r_0 는 8 mm, 외각의 반지름 r_{out} 는 73 mm이며, 스파이럴 암의 너비(w)와 간격(g)은

각각 1 mm, 8 mm 이다. 후방 캐비티의 높이는 비발디 헬런의 높이를 고려하여 30 mm로 설계하였다. 그림 2는 제안된 안테나의 전면방향 이득특성을 보여주며, 1 GHz에서 4 GHz까지 최대 9 dBic, 평균 4.9 dBic의 고이득 특성을 갖는 것을 알 수 있다.

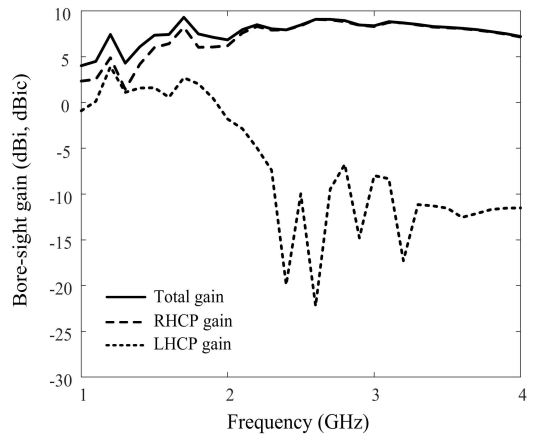


그림 2. 안테나의 전면방향 이득특성

III. 결론

본 논문에서는 간접급전 비발디 헬런을 적용한 스파이럴 안테나를 제안하였다. 스파이럴 안테나의 지향성을 높이기 위해 30 mm의 높이를 가지는 후방 캐비티 구조를 설계하였으며, 1 GHz부터 4 GHz까지 평균 이득 4.9 dBic, 최대 이득 9 dBic를 갖는 것을 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 Propagat.*, Vol. AP-8, pp. 298-306, May. 1960.
- [2] H. Nakano, K. Nogami, and S. Arai et al., "A spiral antenna backed by a conducting plane reflector", *IEEE Trans. Antennas Propagat.*, Vol. AP-34, No. 6. Jun. 1986.