

단일 급전을 이용한 원형편파 비발디 안테나 설계

°이택기*, 변강일**, 추호성*

홍익대학교 전자정보통신공학과*, 홍익대학교 과학기술연구소**

hschoo@hongik.ac.kr

1. 서론

최근 광대역 특성을 가지며 단면으로 인쇄가 가능한 비발디 안테나에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히, 비발디 안테나는 배열안테나의 개별 소자로서 널리 사용되며, 2개의 비발디 안테나를 이용하여 수직, 수평으로 배열함에 따라 이중 편파를 구현하는 연구가 보고된 바가 있다^[1]. 그러나 이러한 비발디 안테나는 채널이 증가하는 단점이 있다.

본 논문에서는 단일 급전을 이용한 원형편파 비발디 안테나를 제안한다. 제안한 안테나는 2개의 비발디 면을 서로 교차시켜 단일 간접 급전을 통해 2개의 비발디 안테나에 동시에 급전되며, 급전선로의 길이차로 원형편파를 구현하였다.

2. 본문

그림 1은 제안된 원형편파 비발디 안테나의 급전 구조를 나타낸다. 제안된 안테나는 2개의 간접급전 비발디를 교차시켜 모델링 하였으며, 전체 비발디 크기 (g)는 100 mm이다. 1개의 input port를 통해 양면에 급전을 하였으며, 위상차를 이용하여 원형 편파를 도출 하였다. 1개의 급전선로는 수평한 비발디 면과 수직한 비발디 면을 급전하기 위해 2개의 선로로 나뉘며, 수직한 비발디 안테나의 급전 선로의 길이(l_2)는 8.2 mm 이다. 수평면 비발디 안테나 면의 급전 선로 (l_1, l_3)는 33.4 mm이다. 임피던스 정합 특성을 향상시키기 위해, 급전 선로의 폭을 조절하였으며, 광대역 급전을 위해 급전면을 부채꼴 모양으로 모델링 하였다. 제안한 비발디 안테나의 급전 구조를 통해 원형 편파를 구현하였으며, 단일 급전으로 비발디 안테나가 동작하도록 설계하였다.

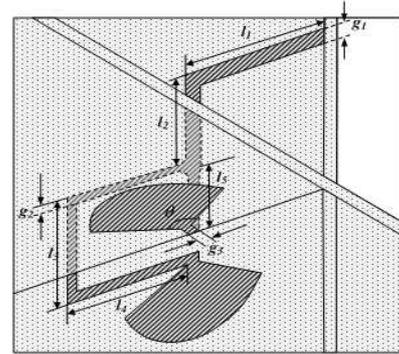


그림 1. 비발디 안테나 급전구조

2. 결론

제안한 비발디 안테나는 단일 급전을 통해 채널수를 감소시키고, 2개의 비발디 안테나에 동시 급전하여 원형편파 특성을 도출한 비발디 안테나를 설계하였다. 제안한 비발디 안테나는 1-6 GHz에서 평균 0.4 dBi의 전면방향 이득특성을 가지며, 평균 3.3 dB의 축비 특성을 갖는 것을 확인하였다.

감사의 글

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

참고문헌

- [1] Jie-Bang Yan, Sivaprasad Gogineni, Bruno Camps-Raga, and John Brozena, "A Dual-Polarized 2-18 GHz Vivaldi Array for Airborne Radar Measurements of Snow", *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 64, NO. 2, 781-785, Feb., 2016.