

최적 편파 정합을 위한 마이크로스트립 패치안테나 설계

°류성준*, 변강일**, 추호성*

*홍익대학교 전자정보통신공학부, **홍익대학교 과학기술연구소

hschoo@hongik.ac.kr

I. 서론

최근 차량, 항공기, 선박, 모바일 등에서 수신신호의 수신율을 극대화하기 위해 안테나의 편파에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 편파조절 특성을 도출하기 위해 마이크로스트립 패치안테나를 이용한 재구성 안테나에 대한 연구가 수행되었으며, 최근에는 pin-diode를 사용하여 우선회 원형편파 및 좌선회 원형편파를 도출하도록 하는 논문이 게재된 바 있으나, 발표된 논문은 원형편파에 제한되어있고 편파의 주축 회전에 대한 연구가 많이 되어있지 않다^[1].

본 논문에서는 기생소자의 트인 위치를 이용하여 안테나의 축비특성 및 편파의 주축 회전이 가능한 마이크로스트립 패치안테나 형상을 제안한다.

II. 본론

그림 1은 기생소자의 트인 위치를 이용하여 편파조절 및 편파의 주축 회전 조절이 가능한 마이크로스트립 패치안테나 형상을 보여준다. 안테나의 크기는 가로 세로 각각 60 mm이며, 높이는 4.71 mm이다. 안테나의 상부에 원형 방사패치와 기생소자가 고유전율 세라믹 기판에 인쇄된 형태이다. 원형 방사패치의 직경 d 는 해당 공진주파수 대역에서 관내파장을 고려하여 반 파장 크기인 35 mm로 설계하였으며, 방사패치와 1.1 mm의 이격거리(g)를 두고 기생소자를 삽입하였다. 안테나 급전부는 coaxial cable을 이용하여 급전하였으며, 그 위치

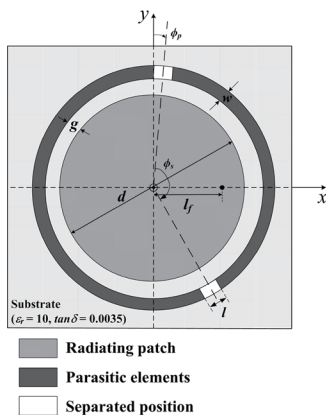


그림 1. 제안된 마이크로스트립 패치안테나 형상

(l)는 7.1 mm이다. 제안된 안테나 형상을 이용하여 축비특성 및 편파의 주축 회전을 확인하기 위해 샘플 안테나를 도출하였으며, 그림 2는 샘플 안테나의 축비 및 편파의 주축회전 특성을 보여준다. 기생소자의 트인 위치를 조절함에 따라 안테나의 편파가 -1(LHCP)부터 +1(RHCP)까지 변하며, 편파의 주축이 0°에서 180°까지 회전이 가능함을 확인하였다.

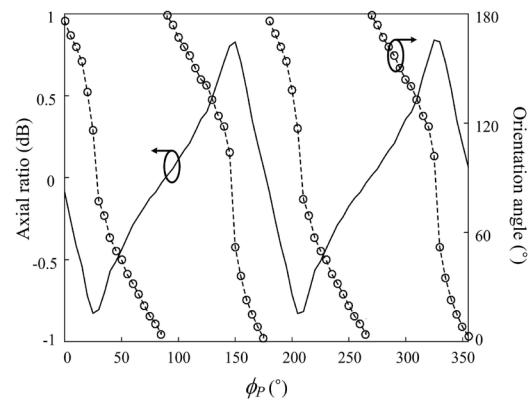


그림 2. 샘플 안테나의 축비 및 편파의 주축회전 특성

III. 결론

본 논문에서는 기생소자를 이용하여 편파 및 편파의 각도 조절이 가능한 패치안테나를 제안하였으며, 샘플 안테나의 축비특성 및 편파의 주축을 확인한 결과 좌선회 원형편파(LHCP)부터 우선회 원형편파(RHCP)까지 도출이 가능하며, 동시에 편파의 주축이 0°에서 180°까지 조절이 가능함을 확인하였다.

감사의 글

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

참고 문헌

- [1] B. Li, and Q. Xue, "Polarization-Reconfigurable omnidirectional antenna combining dipole and loop radiators", *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, vol. 12, pp. 1102 - 1105, August. 2013.