

단락핀을 이용한 확장 캐비티 마이크로스트립 패치안테나 설계

°류성준*, 김선교**, 추호성*

*홍익대학교 전자전기공학부

**국방과학연구소

hschoo@hongik.ac.kr

I. 서론

최근 무선 통신기술이 발전함에 따라 무인항공기(UAV), 미사일, 항공기와 같은 다양한 탑재체에 적용 가능한 안테나에 대한 관심이 증가하고 있다. 이와 같은 탑재체에 적용되는 안테나 시스템은 우수한 공기 역학적 특성을 요구하기 때문에 low profile 특징을 갖는 마이크로스트립 패치안테나가 주로 사용되는 추세이며, 최근 소형화된 패치안테나를 배열안테나로 확장하여 항재밍 및 방향탐지가 가능한 시스템을 개발하기 위한 연구가 활발히 진행 중이다. 다수의 개별소자가 배열안테나에 집적될 경우, 상호결합 및 탑재체의 영향으로 배열안테나의 성능이 열화되는 문제가 발생한다. 이를 해결하기 위해 확장 캐비티 구조를 이용하여 안테나의 소형화 및 상호결합 특성을 극대화 시킨 연구가 존재하나 제작의 복잡도가 크게 증가하는 단점이 있다 [1].

본 논문에서는 단락핀을 이용한 확장 캐비티 마이크로스트립 패치안테나 설계를 제안한다. 제안된 안테나는 확장 캐비티 구조의 설계 복잡도를 낮추기 위해 그라운드와 패치 방사체면 사이에 단락핀을 이용하여 연결되어 있다.

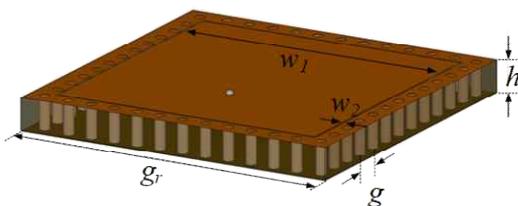


그림 1. 제안된 패치안테나 형상

II. 본론

그림 1은 제안된 마이크로스트립 패치 안테나의 형상을 보여준다. 제안된 안테나는 방사체, 방사체와 확장 캐비티 사이의 갭, 단락핀을 이용한 확장 캐비티 구조로 이루어져 있다. 패치 방사체의 너비는 w_1 , 방사체와 확장 그라운드 사이의 갭은 w_2 이며 확장 캐비티의 단락핀은 직경 1 mm, 단락핀 사이의 거리 g 는 1.8 mm, 안테나의 그라운드 g_r 은 15 mm로 설계되었다.

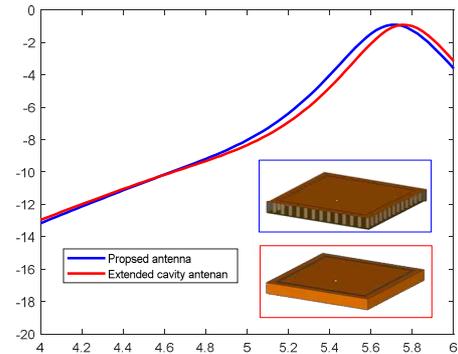


그림 2. 제안된 안테나의 전면방향 이득

그림 2는 제안된 안테나의 전면방향 이득 특성을 보여준다. 5.8 GHz에서 -0.9 dBi의 값을 갖으며, 단락핀을 이용한 제안된 안테나와 확장 캐비티가 이용된 안테나의 성능이 유사하게 나타남을 확인하였다.

III. 결론

본 논문에서는 단락핀을 이용한 확장 캐비티 마이크로스트립 패치안테나 설계를 제안하였다. 제안된 안테나의 전면방향이득 특성은 5.8 GHz에서 -0.9 dBi 이며, 확장 캐비티를 사용한 형상과 매우 유사한 특성을 보임을 확인하였다.

ACKNOWLEDGMENT

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

참고문헌

- [1] H. Hur, G. Byun, J. Kim, M. Kim, J. Ko, and H. Choo, "Design of a circular dual-loop antenna for a GPS array element using an extended cavity structure", *Microw. Opt. Technol. Lett.*, vol. 1, pp. 1-6, 2018.