

Conformal 마이크로스트립 패치안테나 설계

류성준¹, 이치호¹, 추호성¹

¹홍익대학교 전자정보통신공학부, ²국방과학연구소

hschoo@hongik.ac.kr

1. 서론

최근 무선 통신기술이 발전함에 따라 무인항공기, 선박, 차량과 같은 다양한 응용분야에 적용 가능한 안테나에 대한 관심이 높아지고 있다. 마이크로스트립 패치안테나는 low profile, 제작의 용이성 등의 장점을 가지고 있어 다양한 응용분야에 적용이 용이하며, 최근에는 하나의 시스템에 다수의 안테나가 직접 화됨에 따라 패치안테나의 소형화 기술에 대한 필요성이 증가하는 추세이다. 마이크로스트립 패치안테나의 물리적인 크기를 소형화하기 위한 연구로 고유전체 기판을 이용한 연구, 방사체의 형상을 최적화하는 연구, 단락 핀과 같은 추가적인 구조를 삽입하는 연구가 제안되었으나 제작의 복잡도가 증가하거나 특정 크기 이상으로 소형화시키기에는 어려움이 있다 [1-3].

본 논문에서는 패치안테나의 그라운드면을 확장한 conformal 마이크로스트립 패치안테나를 제안한다. 제안된 안테나는 추가적인 구조의 삽입 없이 안테나의 소형화가 가능하며, 그라운드면이 방사체까지 확장된 형상으로 항공기와 차량의 플랫폼에 내장이 가능한 conformal 형상의 마이크로스트립 패치안테나이다.

2. 본론

그림 1은 제안된 conformal 마이크로스트립 패치안테나의 형상을 보여준다. 제안된 안테나는 루프 형상의 갭, 방사부, 그라운드면이 확장된 캐비티로 구성되어있으며, 방사부의 너비는 w_1 , 갭은 w_2 로 이루어져있다. 제안된 안테나의 높이는 h 이며, 안테나 그라운드면은 g 로 설계되었다.

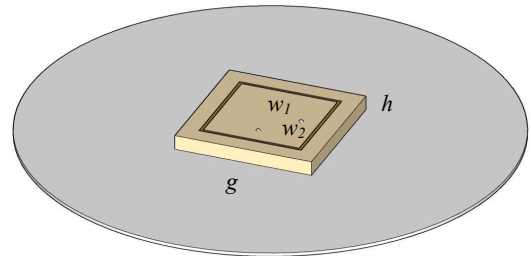


그림 1. 제안된 패치안테나 형상

그림 2는 제안된 안테나의 전면방향 이득 특성을 보여준다. 측정값의 경우 1.5 GHz에서 4.2 dBic, 시뮬레이션의 경우 1.58 GHz에서 4.9 dBic 값을 보인다. 약 80 MHz의 주파수 이동특성이 관찰되나, 전면방향 이득의 전체적인 경향은 유사함을 확인하였다.

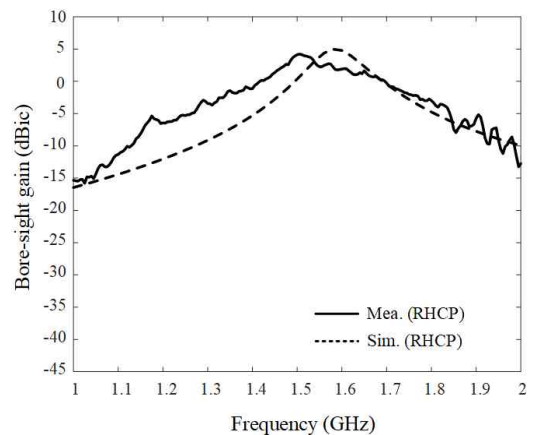


그림 2. 제안된 안테나의 전면방향 이득

3. 결론

본 논문에서는 conformal 마이크로스트립 패치안테나 설계를 제안하였다. 제안된 안테나는 루프 형상의 갭, 방사부, 그라운드면이 확장된 캐비티로 구성되어 안테나의 소형화가 가능하도록 하였다. 안테나의 전면방향이득의 경우 측정값은 4.2 dBic, 시플레이션은 4.9 dBic 로 확인되었다.

감사의 글

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

참고 문헌

- [1] S. Yun, D. Kim, and S. Nam, "Bandwidth and efficiency enhancement of cavity-backed slot antenna using a substrate removal," *IEEE Antennas Wireless Propag. Lett.*, vol. 11, pp. 1458-1461, Nov. 2012.
- [2] J. Guo, Y. Zou, and C. Liu, "Compact broadband crescent Moon-shape patch-pair antenna", *IEEE Trans. Antennas and Wireless Propag. Lett.*, vol. 10, pp. 435-437, 2011.
- [3] T. -N. Chang and J. -M. Lin, "Circularly polarized antenna having two linked slot-rings," *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 59, no. 8, pp. 3057-3060, 2011.