

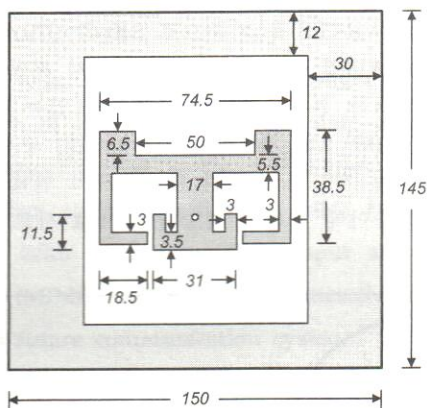
WLAN 대역에서 동작하는 cavity-backed 이중 대역 안테나

° 김병철*, 추호성**, 박익모*

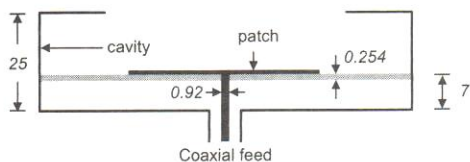
*아주대학교 전자공학부, **홍익대학교 전자전기공학부

그림 1의 (a)와 (b)는 WLAN 대역에서 동작하는 cavity-backed 이중 대역 안테나의 정면도와 측면도이다. 제안한 안테나는 이중대역에서 동작하는 마이크로스트립 패치 안테나의 접지면에 cavity를 추가한 구조이다. Cavity는 접지면을 따라 누설되는 표면파를 억제하여, 안테나의 이득을 향상시킨다 [1, 2].

그림 2는 제안된 안테나의 반사손실이다. Cavity를 추가하지 않았을 경우 -10 dB 반사손실 대역폭은 2.372~2.474 GHz와 5.795~5.893 GHz이고, cavity를 추가하였을 경우 -10 dB 반사손실 대역폭은 2.397~2.497 GHz와 5.711~5.834 GHz로 약간 변화하였다.



(a) 정면도.



(b) 측면도.

그림 1. 안테나 구조 (단위: mm).

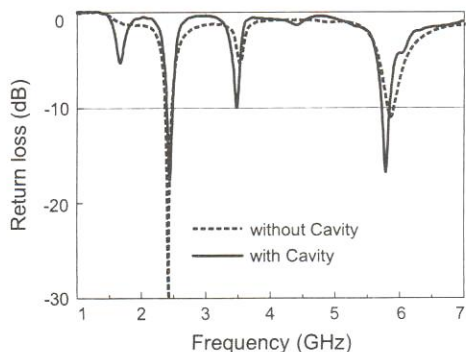


그림 2. 안테나 반사손실.

그림 3과 4에는 제안된 안테나의 복사패턴을 나타내었다. 그림 3은 낮은 쪽 공진대역의 중심주파수인 2.44 GHz에서의 복사패턴이다. Cavity를 삽입한 경우 낮은 쪽 공진주파수에서의 안테나의 이득이 10.33 dBi에서 10.76 dBi로 증가하였다. x-z 평면에서의 반전력빔폭은 56.1°에서 60.5°로 약간 증가하였고, y-z 평면에서의 반전력빔폭은 50.6°에서 42.1°로 감소하였다. 그림 4는 높은 쪽 공진대역의 중심주파수인 5.75 GHz에서의 복사패턴이다. Cavity를 삽입한 경우 높은 쪽 공진주파수에서의 안테나 이득이 7.88 dBi에서 10.38 dBi로 증가하였다. x-z 평면에서의 반전력빔폭은 89.3°에서 47.7°로, 그리고 y-z 평면에서의 반전력빔폭은 73.4°에서 50.5°로 감소하였다. 따라서 cavity는 낮은 쪽 공진주파수와 높은 쪽 공진주파수에서 모두 동작하며 안테나의 이득은 각각 0.43 dBi와 2.5 dBi가 개선됨을 확인할 수 있다.

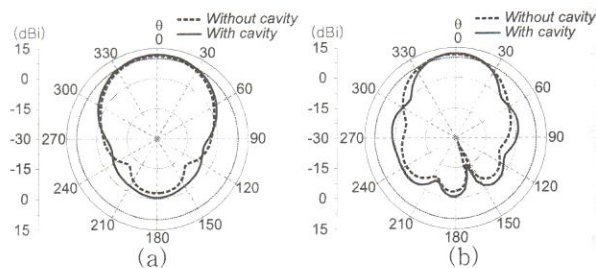


그림 3. 2.44 GHz에서의 복사 패턴: (a) x-z 평면 (E_ϕ), (b) y-z 평면 (E_θ).

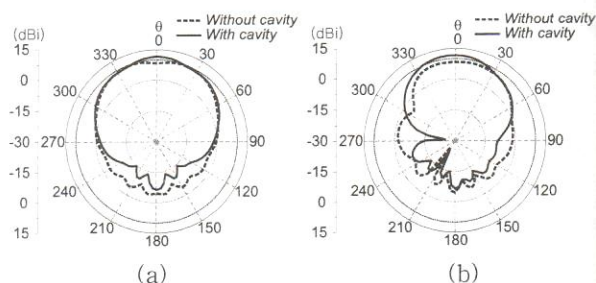


그림 4. 5.75 GHz에서의 복사 패턴: (a) x-z 평면 (E_ϕ), (b) y-z 평면 (E_θ).

참고문헌

- [1] S. W. Su, K. L. Wong, Y. T. Cheng, W. S. Chen, "High-gain broadband patch antenna with a cavity ground for 5-GHz WLAN operations", *Microwave Optical Technol. Lett.*, vol 41, pp. 397-399, 2004.
- [2] W. S. T. Rowe and R. B. Waterhouse, "Investigation of edge-fed cavity backed patches and arrays", *in Proc. IEEE Antenna and Propagat. Soc. Int. Symp.*, vol. 1, pp. 3967~3970, 2006.