

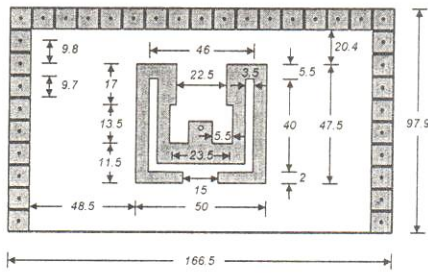
WLAN 대역에서 동작하는 고이득 이중 대역 마이크로스트립 안테나

°김병철*, 이상운*, 유준규**, 추호성***, 이호진**, 박익모*

*아주대학교 전자공학부, **한국전자통신연구원 방송통신융합부문, ***홍익대학교 전자전기공학부

그림 1의 (a)와 (b)는 WLAN 대역에서 동작하는 고이득 이중대역 마이크로스트립 안테나의 정면도와 측면도이다. 안테나는 두 개의 Y 형태 슬롯을 가지는 이중대역 마이크로스트립 안테나[1]에 soft/hard surface (SHS)를 추가한 구조이다. 기존의 SHS 구조를 이용한 신호중계 장치용 이중 대역 마이크로스트립 안테나[2]는 안테나의 복사체와 SHS 구조가 일정 간격을 유지해야 하므로 안테나의 크기가 커지는 단점이 있다. 제안한 안테나는 SHS 구조의 일부를 제거하여 기존의 성능을 유지하면서 크기를 줄이는 효과를 얻을 수 있었다.

그림 2는 제안된 안테나의 반사손실이다. SHS를 삽입하지 않았을 경우 -10 dB 반사손실 대역폭은 2.391 GHz~2.495 GHz와 5.584 GHz~6.017 GHz이고, SHS를 삽입하였을 경우 -10 dB 반사손실 대역폭은 2.390~2.495 GHz와 5.639~6.017 GHz로 거의 변화가 없었다.



(a) 정면도



(b) 측면도

그림 1. 안테나 구조 (단위: mm)

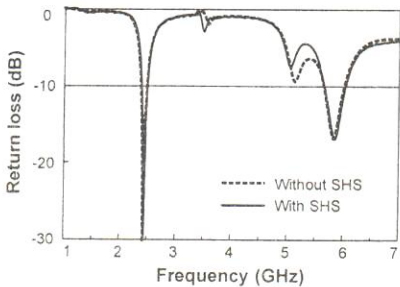


그림 2. 제안된 안테나의 반사 손실

그림 3과 4에는 제안된 안테나의 복사패턴을 나타내었다. 그림 3은 낮은 쪽 공진대역의 중심주파수인 2.44 GHz에서의 복사패턴이다. SHS 구조를 삽입한 경우 낮은 쪽 공진주파수에서의 안테나의 이득이 9.30 dBi에서 10.08 dBi로 증가하였고, x-z 평면에서의 반전력빔폭은 64.2°에서 51.6°로 감소하였다. 반면 y-z 평면에서의 반전력 빔폭은 64.9°에서 63.5°로 거의 변화가 없었다. 그림 4는 높은 쪽 공진대역의 중심주파수인 5.82 GHz에서의 복사패턴 변화이다. SHS 구조를 삽입한 경우 높은 쪽 공진주파수에서의 안테나 이득이 8.68 dBi에서 10.22 dBi로 증가하였고, x-z 평면에서의 반전력빔폭은 70.9°에서 58.9°으로 y-z 평면에서의 반전력빔폭은 60.6°에서 38.6°으로 감소하였다.

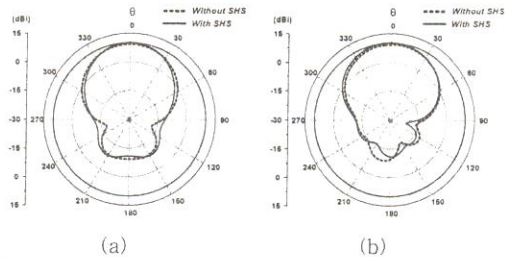


그림 3. 2.44 GHz에서의 복사 패턴: (a) x-z 평면 (E_{θ}), (b) y-z 평면 (E_{θ})

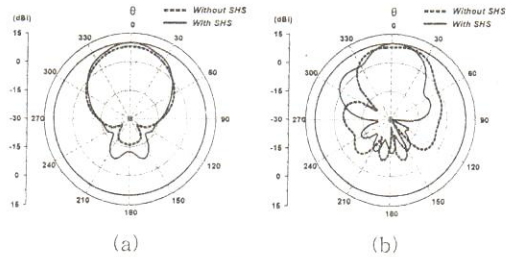


그림 4. 5.82 GHz에서의 복사 패턴: (a) x-z 평면 (E_{θ}), (b) y-z 평면 (E_{θ})

참고문헌

- [1] 김병철, 이상운, 한성민, 이호진, 추호성, 박익모, "위성 인터넷 서비스를 위한 두 개의 Y 형태 슬롯을 가지는 이중 대역 마이크로스트립 안테나", 한국전자파학회논문지, 19(2), pp. 145~151, 2008년 2월.
- [2] 김병철, 이상운, 유준규, 추호성, 이호진, 박익모, "SHS 구조를 이용한 신호중계 장치용 이중 대역 마이크로스트립 안테나", 추계 마이크로파 및 전자파 학술대회 논문집, 31(2), pp. 22, 2008년 9월.