

53. A Design of Dual-Band Pass Filter for IEEE 802.11a/b/g Wireless LAN

전파공학과 Li Rui
지도교수 김 동 일

최근에 dual-band 필터는 초고주파수에서 무선 통신 제품을 위해 중요한 소자가 되고 있다.

IEEE 802.11b와 IEEE 802.11g 무선 랜 제품들은 주파수 면허를 받을 필요가 없는 Industrial-Scientific-Medical(ISM)GHz 대에서 이용한다. 특히 IEEE 802.11a 무선 랜 제품은 ISM 5-GHz 대를 사용한다. 따라서 더욱 효과적인 RF 장치를 설계하는데 dual-band filter, 안테나, 증폭기와 같은 dual-band RF 소자들은 필수적이고, 그것은 이동통신의 발전에 중요하다.

이 논문은 BPF와 BSF가 직렬로 구성되어있는 dual-band 통과필터 구조를 보여준다. 본 논문에서는 BSF는 serial-shunted 구조를 사용하여 실현하고 광 대역 BPF는 3단 링 공진기를 사용해서 만들었다. 두 회로는 마이크로 스트립 전송 선로를 기본으로 한다.

특히, dual-band 필터의 각 통과대역의 대역폭과 동작주파수는 광 대역 BPF와 BSF의 특성 임피던스를 조정함으로써 제어할 수 있다. 광 대역 BPF의 파라미터는 최적 값을 계산할 수 있는 막강한 방법인 Powell's 최소 자승법을 사용해서 구할 수 있다. 그리고, band stop filter의 파라미터는 고전적인 Chebyshev 저역통과 프로토타입으로부터 얻을 수 있다.

본 논문에서 제안한 방법으로 dual-band pass filter를 만들고 측정하였다. 측정 결과는 시뮬레이션 결과와 거의 일치했다. 그래서 이 논문에서 dual-band pass filter 설계에 대한 새로운 가능성을 제안한다.