

# 무선랜을 위한 CPW 급전 이중 T-타입 듀얼 밴드 모노폴 안테나

손원일, 김성훈, 김영식  
고려대학교 전자공학과  
bogunye@korea.ac.kr

## CPW-fed double-T monopole antenna for dual-band WLAN applications

Won-Il Son, Sung-hun Kim, Young-Sik Kim  
Department of Radio Sciences and Engineering, Korea Univ.

### 요 약

본 논문에서는 무선랜에 사용하기 위한 안테나의 상위 주파수의 임피던스 대역폭을 확보 하기 위하여 CPW 형태로 급전을 한 이중의 T 모양을 가지는 모노폴 안테나를 제안하였다. 기존의 무선랜용 마이크로스트립 형태의 안테나들은 협소한 대역폭을 가지고 있으므로 인해 특히 상위 주파수에 해당하는 5-6GHz 영역에서 IEEE 의 모든 표준 주파수 대역을 만족시키지 못한 단점이 있었다. 이에 해당 주파수에 영향을 미치는 길이가 다른 두 개의 T 형 모노폴 구조를 적용하여 상, 하위 주파수 대역에서 공진을 일으키고 이중 짧은 T 형 모노폴의 수평 스트립 라인의 길이를 비대칭적으로 하여 5.2GHz 대역과 5.8GHz 대역의 근접한 대역에서 두 개의 공진을 하게 함으로서 임피던스 대역폭을 향상 시킬 수 있었다. 제안한 안테나의 상위 주파수에서의 -10dB 임피던스 대역폭은 공진점 5.1GHz 에서 300MHz, 5.7GHz 에서 400MHz 로서 기존의 무선랜용 안테나에 비해 향상된 대역폭을 얻었다.

### 1. 서론

최근 무선랜 어플리케이션의 급속한 발전에 따라 IEEE 802.11 WLAN 표준 주파수인 2.4-2.484GHz, 5.15-5.35GHz 그리고 5.725-5.825GHz 대역을 만족시키기 위한 안테나에 관한 연구들이 있어 왔다. 특히 마이크로 스트립 안테나 타입은 비교적 부피가 작고 가벼우며 필요한 형태로 만들기가 쉬워 제작상의 용이성을 제공할 뿐만 아니라 무선랜을 사용하는 컴퓨터 외부에 튀어나오지 않고 내부에 실장 할 수 있어 외부의 충격으로부터 보호 할 수 있는 장점으로 인해 무선랜을 위한 듀얼 밴드 안테나로 많이 연구 되어 왔다[1][2]. 다른 방법으로는 CPW 급전구조를 가지는 안테나가 제안되었다[3][4]. CPW 로 급전한 안테나 들은 상대적으로 넓은 대역폭을 가지고 하나의 급속 층을 가져 구조가 간단하며 능동소자나 마운트 하기 용이한 장점을 가지고 있다. 그러나 기존의 듀얼 밴드 특성을 얻기 위하여 길이를 서로 달리 하는 구조를 가진 인쇄형 다이폴 안테나는 좁은 임피던스

대역폭을 가지는 특성으로 인해 무선랜 상위 주파수 모든 대역을 만족시키지 못하였고, meandering 이나 notch 를 이용한 CPW 형태의 안테나들은 임피던스 대역폭을 확보하였으나 크기가 큰 단점이 있었다. 본 논문에서는 CPW 급전 구조를 이용하여 이중의 T 형 안테나를 설계하여 기존의 무선랜 안테나의 크기를 줄임은 물론 상위 주파수 대역의 대역폭을 증가시킨 안테나를 제안하였다.

### 2. 안테나 구조 및 설계변수

본 논문에서 제안한 안테나 구조는 그림 1 에서 보는 바와 같다. 그림에서 보는 바와 같이 CPW 급전을 하나의 급전 라인에 T 모양을 한 두 개의 모노폴을 가지는 구조를 하고 있다. 기존에 T 모양을 한 마이크로스트립 모노폴 안테나가[5] 있었으나 5.8GHz 주파수 대역에서 주파수 대역폭이 확보되지 않아 해당 주파수 대역폭을 확보할 수 있도록 설계하였다.