

# 위성 DMB 수신 단말기용 ‘ㄷ’형 마이크로스트립 안테나 설계

장연정, 우종명  
충남대학교 전파공학과  
[yjjang81@cnu.ac.kr](mailto:yjjang81@cnu.ac.kr), [jmwoo@cnu.ac.kr](mailto:jmwoo@cnu.ac.kr)

## Design of ‘ㄷ’form microstrip antenna for S-DMB

Yon-Jeong Jang, Jong-Myung Woo  
Dept. of Radio-science & Engineering, Chungnam National University

### 요 약

본 논문에서는 마이크로스트립 안테나를 이용한 위성 DMB 수신 단말기용 안테나(설계 주파수 : 2.6425GHz)에 대해 설계하였다. 안테나 설계에 있어서, 수신단말기의 자세에 무관하게 위성 및 위성 중계기로부터 DMB 전파수신이 가능한 무지향성 편파 특성을 갖도록 고안되었다. 본 논문에서 제안된 ‘ㄷ’형 마이크로스트립 안테나는 일반적인 마이크로스트립 패치 안테나를 안테나 크기의 1/2이 되는 ‘ㄷ’형으로 소형화시켰으며 방사개구와 비방사 슬롯에서 2개 편파의 방사전계를 얻었다.

그 결과 안테나의 크기는 길이 24mm × 폭 20mm × 높이 10mm로 평면형 안테나(길이 45.5mm)보다 길이 21.5mm가 단축되어 47.2% 길이 단축 효과를 얻었으며, z-x plane의 이득은 -4.37dBd, HPBW는 258°를 나타내었고 2개 편파의 무지향성 방사 특성을 갖는 것을 확인하였다.

이로써 제안된 ‘ㄷ’형 마이크로스트립 안테나는 소형으로 수신단말기의 자세에 무관하게 위성으로부터 전파수신이 가능함을 확인하였다.

### 1. 서 론

최근 개인 휴대용 수신기나 차량용 수신기 등을 이용하여 이동하면서도 언제 어디서나 고품질의 동영상 및 CD 수준의 음질과 데이터 서비스의 제공이 가능한 즉, 방송과 통신이 결합된 새로운 개념의 차세대 방송서비스인 디지털 다중 방송(DMB : Digital Multimedia Broadcasting) 시스템이 주목받고 있다. DMB는 전송 방식과 네트워크 구성에 따라 지상파 DMB와 위성 DMB로 구분된다. 위성 DMB는 주로 이동형 서비스를 주 목적으로 하고 있으며 S-밴드상의 25MHz 대역(2.630~2.655GHz)을 사용한다.

한편 단말기에서 크기를 제한하는 가장 중요한 요소가 바로 안테나 부분인데, 이는 휴대의 불편함을 해소하고 다양한 소비자 욕구에 맞춰 패시브 감각은 최대한 살리면서도 안테나의 성능은 그대로 유지시켜야 하는 과제를

안고 있다.

더욱이, 휴대용 위성 DMB 시스템과 같은 이동 무선 통신 시스템의 소형화를 위해 안테나의 소형화 요구가 더욱 커지고 있지만 그 크기가 파장에 기인되는 특성으로 소형화에 대한 어려움이 많다. 이러한 어려움을 극복하기 위해 안테나에 사용되는 유전체의 비유전율을 높게 하여 소형화를 시키고 있는 실정이다. 그러나 이러한 방법에 의한 소형화는 유전 손실로 인한 대역폭 감소 및 방사효율 저하 등 안테나 성능이 열화되기 때문에 소형화에 한계를 갖고 있으므로 패치 구조의 변형을 통한 소형화 연구가 필요하다.

한편, 패치 자체 변형을 통한 소형화 방법으로 슬릿, 슬롯, 그리고 단락핀 등을 사용하는 방법<sup>[1]</sup>과 3차원 구조 변형 방법<sup>[2],[3],[4],[5],[6]</sup>들이 있는데, 이 가운데 3차원 구조 변형 방법으로써 마이크로스트립 패치 안테나의 패치 밀면과 접지면상에 아이리스를 부착하여 안테나를 소형