

# 동축선로를 이용한 휴대 지상파 UHF TV 수신용 슬리브 안테나 설계

장인석\* , 손태호\* , 박영태\*\*  
\*순천향대학교 공과대학 정보기술공학부  
\*\*대전대학교 공과대학 통신공학과  
e-mail:thson@sch.ac.kr

## Design of UHF TV Sleeve Antenna using the Coaxial Cable

Inseok Jang\*, Taeho Son\*, Youngtae Park\*\*  
\*Division of IT Eng. Soonchunhyang Univ.  
\*\*Communication Eng. Daejin Univ.

### 요 약

본 논문에서는 지상파 UHF 휴대용 슬리브 안테나를 설계 제작하였다. 이 안테나는 차량 네비게이션 장치에 들어가는 지상파 UHF TV 수신을 위한 안테나이다. 기존 모노폴 형태가 갖는 단점을 제거하고 성능 향상을 위해 세트 external 안테나로, 필요시에 목걸이형으로 부착이 가능한 구조를 가지고 있다. 동축선을 이용하여 슬리브 다이폴 안테나로 설계함으로써 안테나 입장에서 볼 때 접지가 부족한 문제를 해결하였다. 제작 측정된 결과 UHF 대역에서 VSWR 2:1 이하의 특성을 만족하였다.

### I. 서 론

오늘날 휴대용 TV시장은 차량용과 휴대용으로 크게 양분화 할 수 있다. 이런 두 부분의 휴대용 안테나는 크게 retractable 다이폴과 모노폴 타입을 사용하고 있다. 이러한 안테나들은 주파수와 방향에 매우 민감하며, 대역폭이 크지 않다는 단점을 가지고 있다. 또한 안테나가 외장 형태로 고정되어 있어 휴대나 이동시 불편함이 있다.

본 논문에서는 성능 향상을 위한 세트 external 안테나로 접지가 부족한 세트를 위해 동축선을 사용한 슬리브 안테나를 제안하고자 한다. 설계를 위해 시뮬레이션은 HFFS를 이용하였다. 이를 제작·측정함으로써, 휴대 장비에 적용 할 수 있음을 보였다.

### II. 안테나의 Parameter 비교 분석

안테나의 파라미터를 비교하기 위해서 안테나를 구성하고 있는 모드 파라미터들 중 하나의 파라미터만

을 변화시키고, 다른 파라미터들은 고정시켰다. 그 상태에서 안테나의 특성을 분석하였다.



그림 1. 안테나 구조

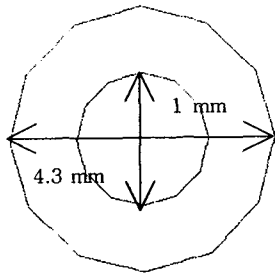


그림 2. 안테나의 내경 및 외경

그림 3은 a를 변화시키며 본 반사손실이다. 안테나의 물리적 길이가 짧아지면서 주파수가 상향 천이됨을 볼 수 있다. 또한 a의 길이를 줄일수록 반사손실이 좋지 않음을 알 수 있다.

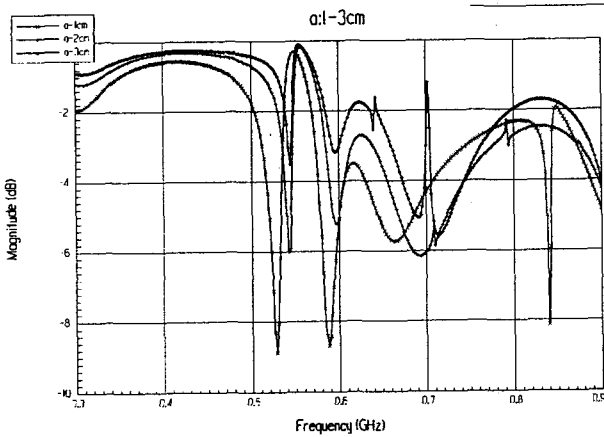


그림 3. a 변화에 따른 반사손실

그림 4는 b를 변화시켜 본 반사손실이다. b의 감소는 주파수 천이에 크게 영향을 주지 않았고, 반사손실에 큰 영향을 주고 있음을 볼 수가 있다.

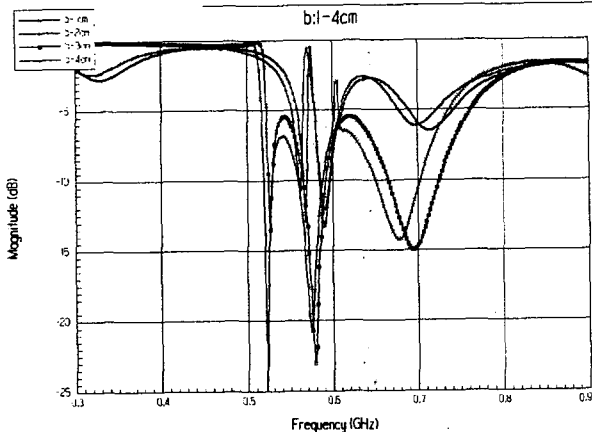


그림 4. b 변화에 따른 반사손실

### III. 안테나 제작 및 측정

파라미터의 변화로 얻은 결과를 토대로 안테나를 설계하여 시뮬레이션을 하였다.

그림 5는 시뮬레이션 결과로 UHF 대역에서 공진을 일으켰으면, VSWR 2:1 이하의 특성을 보였다.

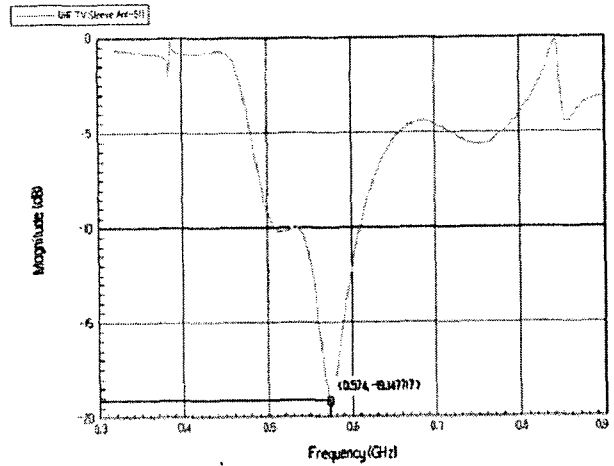


그림 5. 시뮬레이션 반사손실 결과

그림 6과 7은 제작한 안테나의 반사손실 측정 결과이다. VSWR 2:1 이하 특성을 확인 할 수 있다.

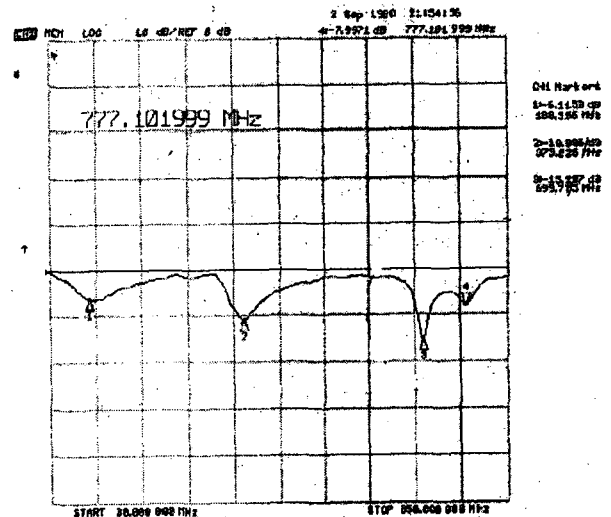


그림 6. 반사손실

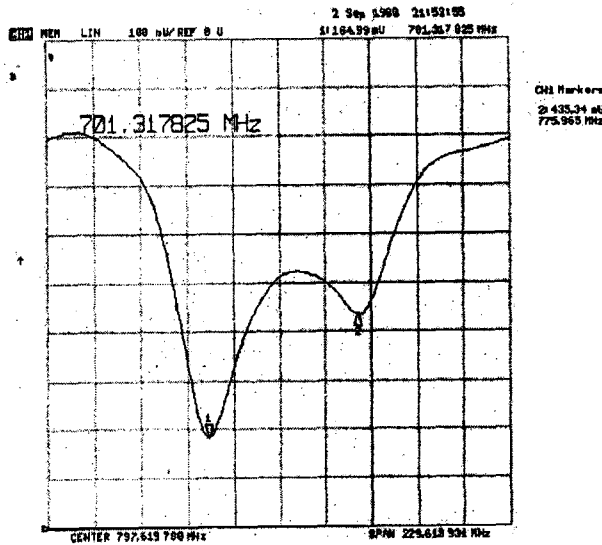


그림 7. 반사손실 확대

#### IV. 결 론

본 논문에서는 휴대용 지상파 UHF TV 수신용 안테나를 설계하고 이를 제작 및 측정하였다. 이 안테나는 성능 향상을 위한 세트 external 안테나로 접지가 부족한 세트를 위한 안테나로 형태는 동축선을 이용한 목걸이형 슬리브 다이폴 안테나이다. 이를 제작 측정한 결과 UHF 대역에서 VSWR 2:1 이하 특성을 보였다. 목걸이형으로 제작한 안테나의 형태별 방사패턴은 현재 측정중에 있다.

#### 참고문헌

- [1] C. A. Balanis, "Antenna Theory Analysis and Design", Jhon Wiley & Sons, 1997
- [2] Warren L. Stutzman, Gary A. Thiele, "Antenna Theory and Design", Jhon Wiley & Sons, 2000
- [3] 최광제, "로딩 코일을 이용한 광대역 슬리브 모노폴 안테나의 설계", 한국전자파학회, 제13권 제3호, PP 250-256, Mar., 2004