

# 주파수 저지대역의 특성을 가지는 UWB 안테나 개발

곽 병화, 서 용근, 박 동국  
한국 해양대학교 전자 정보통신과

**요 약 :** U-물류/유통, U-항만에 핵심적인 기술이 될 Ultra-Wide(UWB)통신을 위한 광대역 안테나를 설계, 개발 하였다. 설계된 안테나는 UWB 주파수 대역인 3.1~11.7GHz 대역에서 안테나 특성을 만족하고, IEEE 802-11a와 HIPERLAN/2에 의해 사용이 제한된 5.15~5.825GHz 대역에서 주파수 저지 대역을 가지기 위하여 U모양의 얇은 슬롯을 복사 패치 위에 구현 하였다. 제작한 안테나는 5~595GHz 대역을 제외하고는 안테나의 특성을 만족한다.

**핵심용어 :** UWB 주파수 대역, 저지 대역, VSWR, 방사패턴

주파수 저지 대역 특성을 가지는  
UWB 안테나 개발

발 표 자 : 곽 병화, 서 용근  
지도교수: 박 동국

## • 목 차

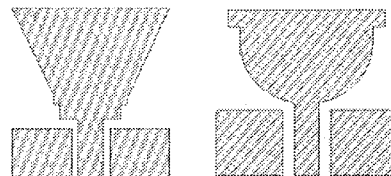
1. 서 론  
-UWB 통신의 개요
2. 제안된 안테나의 모의 실험 특성  
-기존의 UWB 안테나  
-제안된 안테나의 모의 실험 특성
3. 제작된 안테나의 특성  
-제작된 안테나의 특성
4. 결 론

## 1. 서 론

### \* UWB 통신이란?

- \* 매우 낮은 전력을 사용하여 기존 시스템에 간섭을 최소화, 초고속 무선 통신이 가능
- \* 주파수 대역  
-3.1~10.6 GHz 대역
- \* 저지 대역  
-5.15~5.825 GHz 대역  
(IEEE 802-11a와 HIPERLAN/2에 의해 사용이 제한)

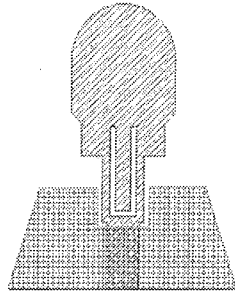
## 2.1 기존의 UWB 안테나



\* 보우 타이 형식의 안테나가 주류

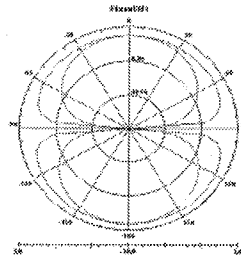
## 2.2 제안된 안테나의 특징

- \* 제안된 안테나는 U자 모양의 주파수 대역 저지 슬롯을 가짐
- \* 제안된 안테나의 크기는 22mm\*25mm임
- \* 원형 복사 소자를 이용하여 안테나 구현
- \* 기존의 안테나에 비해 크기가 소형화

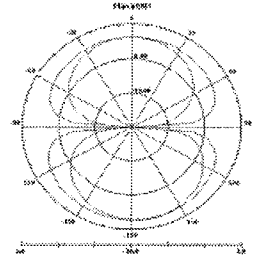


## 2.3 제안된 안테나의 모의 실험에서의 복사 패턴(1)

<3.3 GHz>

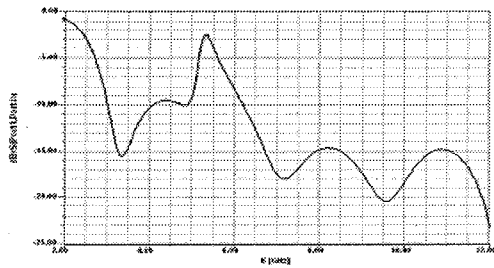


<5 GHz>



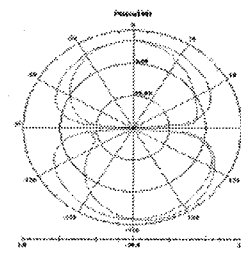
## 2.1 모의 실험 상에서의 안테나 특성(1)

<안테나의 반사손실 값(2~12GHz)>

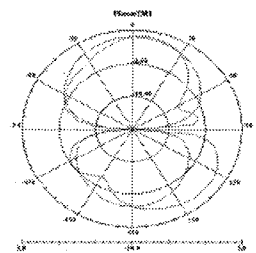


## 2.3 제안된 안테나의 모의 실험에서의 복사 패턴(2)

<7.5 GHz>

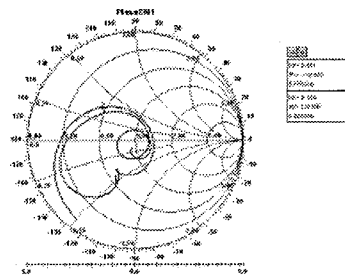


<10 GHz>



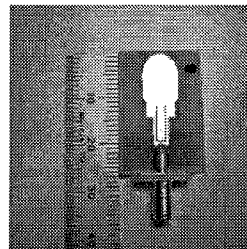
## 2.2 시뮬레이션 상에서의 안테나 특성(2)

\* <Smith chart >

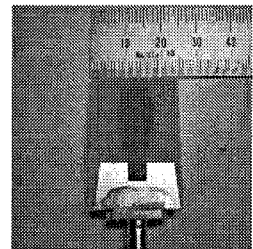


## 3. 제작된 안테나의 모습

<기판 : 유전율:4.4, 두께:1.6mm 사용>



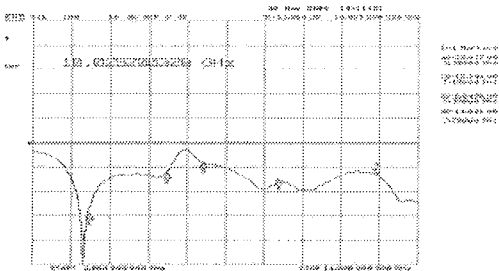
<앞 면>



<뒷 면>

### 3.1 제작된 안테나의 특성

#### <안테나의 반사손실 값 (2~12GHz)>



### 3.3 제작된 안테나의 특징

- ※ 제작된 안테나는 27\*25 mm 크기를 가짐.
- ※ U자형 슬롯에 의하여 5.2~6GHz 대역에서 주파수 저지 영역이 생김.
- ※ 원형 복사 소자를 사용하여 UWB 통신 주파수에서의 안테나 특성을 구현.
- ※ U자형 슬롯을 통하여 저지 대역의 변경 용이.

### 4. 결 론

- ※ 5GHz 대역에서 주파수 저지
  - U자형 슬롯을 이용한 주파수 저지 특성
  - IEEE 802-11a와 HIPERLAN/2에 사용이 제한에 만족
- ※ UWB 주파수 영역에 대한 안테나 특성 만족
  - 전 주파수에 걸쳐 반사손실이 -10dB 이하를 만족
  - 방사 패턴이 전방향성을 띄고 있음.