

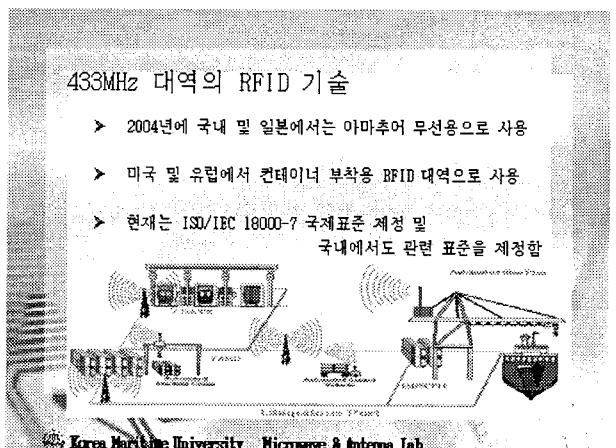
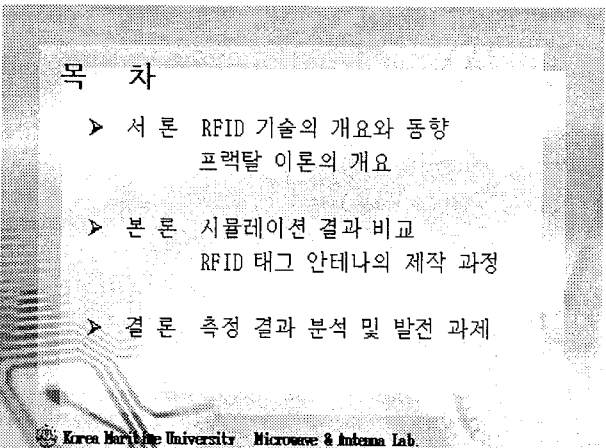
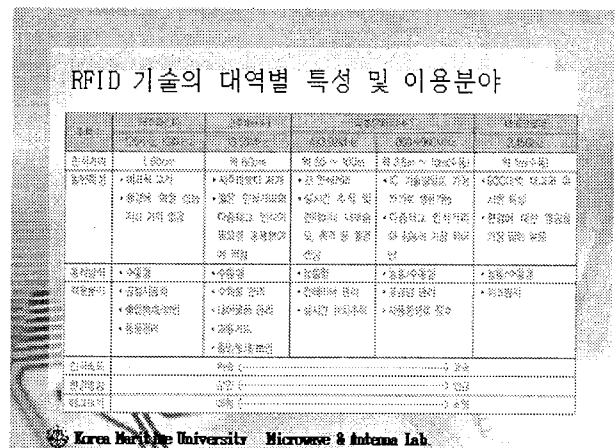
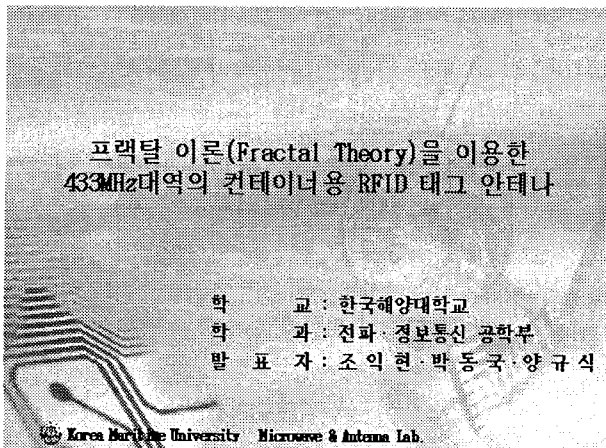
프랙탈 이론(Fractal Theory)을 이용한 433MHz대역의 컨테이너용 RFID 태그 안테나

조 익 현 · 박 동 국 · 양 규 식

한국해양대학교 전자·정보통신 공학부

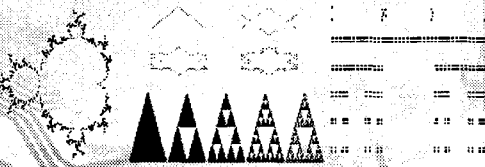
요 약 : 최근 사물에 태그를 부착하여 무선으로 사물과 주변의 정보를 감지하는 RFID 기술이 등장하여 IT시장을 선도할 기술로 주목 받고 있다. 그 중 국내에서 아마추어용으로 사용되던 433MHz대역이 컨테이너용 RFID 대역으로 지정되면서 국내에서도 활발히 연구가 이루어지고 있으며, 부산항에서 시범 운영하고 있으며 향후 확대 운영할 계획에 있다. 이에 본 논문에서는 프랙탈 이론을 적용하여 433MHz대역의 RFID 태그 안테나를 설계 및 제작하였다. 프랙탈 이론 중 민코스키 곡선을 응용하였고, 중심에 미앤더를 둔 구조로 설계하였다. 또한 접지면을 안테나와 같은 면에 둔 구조로 최종 설계하였다.

핵심용어 : 프랙탈, RFID, 태그 안테나, 433MHz대역, 미앤더, 민코스키 곡선



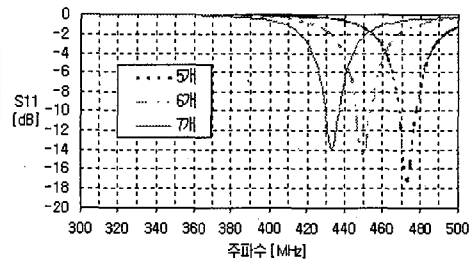
프랙탈 이론 (Fractal Theory)

- > 1975년 만델브로트(Benoit B. Mandelbrot)에 의해 창시
- > 혼돈 속의 질서, 자기 유사성과 순환성의 특징
- > 미술, 영상 기법 및 수치 해석 분야에서 주로 사용



Korea Maritime University Microwave & Antenna Lab.

미앤더 구조의 횡수 변화에 따른 비교



Korea Maritime University Microwave & Antenna Lab.

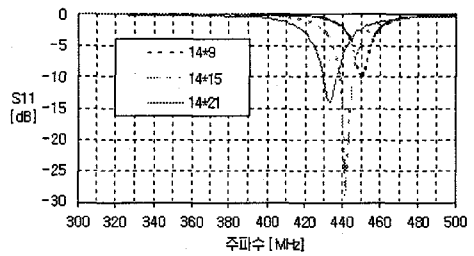
안테나의 변형에 따른 제작 과정

- > 프랙탈 이론을 이용하여 안테나의 크기를 축소
- > 2단계의 변형 과정을 통하여 안테나를 제작



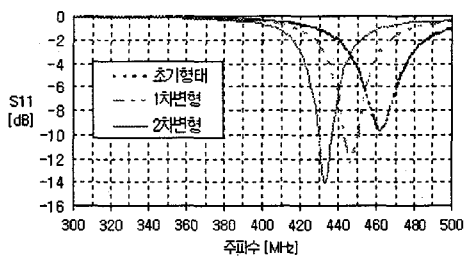
Korea Maritime University Microwave & Antenna Lab.

접지면의 크기에 따른 S11 값 변화



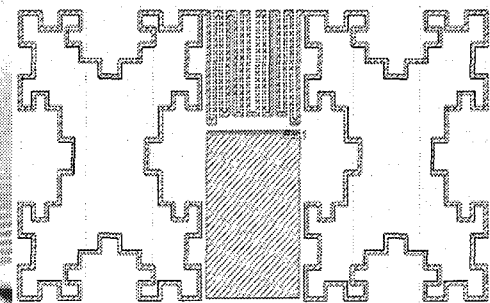
Korea Maritime University Microwave & Antenna Lab.

안테나의 변형에 따른 S11 값 비교



Korea Maritime University Microwave & Antenna Lab.

최종적으로 시뮬레이션된 형태(1)



Korea Maritime University Microwave & Antenna Lab.

발전 과제

- > 더욱 고차원의 프랙탈 이론을 적용하여 소형화 및 특성을 개선
- > 정밀한 임피던스 정합이 필요
- > 다른 다양한 분야에서도 프랙탈 안테나의 적용이 가능한지의 검토