

다중안테나 채널 사운더를 이용한 실내 MIMO 채널 특성 연구

이 병 선, 권 세 응, 유 성 현, 석 재 호*, 문 철**, 윤 영 중
연세대학교 전기전자공학과, 전파연구소*, 충주 대학교 전자통신과**

E-mail : sinigami@yonsei.ac.kr, yjyoon@yonsei.ac.kr

A study on an indoor MIMO channel characteristics by using a MIMO channel sounder

Byoung Sun Lee, Sewoong Kwon, Seung Hyun Ryu, Jae Ho Seok*, Cheol Mun**,
and Young Joon Yoon

Department of Electrical & Electronic Engineering, Yonsei University, Seoul, Korea

Ministry of Information and Communication Radio Research Laboratory*

Department of Electronic Comm. Engineering, Chungju national university, Chungju, Korea**

요약

본 논문에서, 사무실 환경에서의 MIMO 채널 특성이 2x2 협대역 MIMO 채널 사운딩 기술에 의해 측정되고 평가된다. 가시 및 비가시의 두 가지 상황을 고려한 사무실 환경에서 송신 안테나와 수신 안테나 소자간 간격을 각각 조절하며 측정한다. 결과처럼 실내 환경에서 평균 채널 용량은 7.73~10.64 bits/Hz 이고 이때 측정된 rician K factor는 0.14부터 6.42까지 분포한다.

I. 서론

다중 안테나 기술은 단일 안테나 경우에 비해 높은 이득이나 용량을 제공하기 때문에 최근 흥미를 끌고 있다. 가장 일반적인 다중 안테나 기술은 다이버시티 이득을 주는 다이버시티 기술이다. 그러나 새로운 세대에서 무선 통신은 다이버시티 기술에서의 것보다 높은 용량을 필요로 한다. 그래서 MIMO 기술은 높은 용량을 제공하기 위해 연구되었다. MIMO 기술에서 가장 중요한 것은 채널 특성들이다. METRA 프로젝트에서 CDMA 시스템을 위한 광대역 채널 모델이 제안되었다. 본 연구에서 협대역 MIMO 채널 사운더로 실내 채널 환경을 측정하였다. 채널 사운더는 두 개의 송신기와 두 개의 수신기를 가지고 직

교 부호의 네 개 채널을 확인한다. 최대 근사 채널 추정법(Maximum likelihood channel estimation)을 사용하여 채널 행렬이 구성되고 MIMO 채널 모델로 평가된다.

II. 이론

A. MIMO 채널 모델¹¹⁾

MIMO 채널은 안테나 개수 M_T 와 M_R 에 의해 M_T by M_R 행렬로 모델화 되고, 협대역 채널에서 신호 모델은

$$y^l = \sqrt{\frac{E_s}{M_T}} H^l s^l + n \quad (1)$$

이다.