

[10-69] MIMO OFDM 시스템의 다중 사용자 환경에서 공정성을 고려한  
채널 성능 최적화 스케줄링 방식

\*임 보 연, \*유 명 식, \*이 원 철, \*신 요 안, \*\*안 동 명

\*숭실대학교 정보통신전자공학부 \*\* (주)DSN

[dlby@dreamwiz.com](mailto:dlby@dreamwiz.com) [myoo@ssu.ac.kr](mailto:myoo@ssu.ac.kr)

[wlee@ssu.ac.kr](mailto:wlee@ssu.ac.kr) [yashin@e.ssu.ac.kr](mailto:yashin@e.ssu.ac.kr) [dahn@donginnt.com](mailto:dahn@donginnt.com)

A Scheduling Algorithm for Maximum Channel  
Performance with Fairness in the Multiuser Diversity MIMO  
OFDM System

\*Boyoum Lim , \*Myungsik Yoo , \*Woncheol Lee , \*Yoan Shin ,

\*\*Dongmyung Ahn

\*Soongsil University \*\*DSN Corp.

요 약

본 논문에서는 MIMO OFDM 시스템의 다중 사용자 환경에서 공정성을 고려한 다중 사용자 스케줄링 기법을 제안한다. 기존의 방식인 단일 채널에서 제공되어져 있던 방식보다 더 나은 공정성과 수율의 증대를 위한 채널 최적화 분배 알고리즘을 제안하고 모의실험을 통한 결과를 평가하여 성능의 우수성을 입증한다.

I. 서 론

최근 들어 무선 통신을 이용하여 제공되는 서비스의 형태가 음성 서비스 이외에 대용량의 전송률을 요구하는 동영상, 인터넷 서비스가 급격히 증가하고 있다. 이러한 서비스의 증가로 현재 서비스 되고 있는 CDMA2000 EV-DO를 3세대 이동통신 시스템으로 대체 하려고 하고 있다. 그러나 제3세대 이동통신도 물리 계층 전송량이 제한적이어서 이 시스템이 완전히 시장에 정착하기도 전에 4세대 이동통신에 관련한 프로젝트가 조직되어 많은 연구가 진행되어지고 있다[1]. 이러한 기대로 현재 가장 주목을 받고 있는 기술은 송/수신단 모두에 다수의 안테나를 사용하여 추가적인 주파수 할당이 없이 송수신 능력을 향상시키는 방법이다. 이 방법은 송/수신단에 안테나의 수를 동시에 늘림으로써 MIMO(Multiple Input Multiple Output)을 가능하게 해줄 뿐만 아니라 안테나 수에 비례하여 이론적인 채널 전송 용량이 증가하게 되므로 시스템 성능을 효율적으로 향상시킬 수 있다[2]-[3]. 다중 안테나 기술과 더불어 고려되고 있는 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)기법은 많은 협대역 채널을 통해서 광대역 채널로 변화함으로써 여러 페이딩 채널을 가지고 정보를 보낼 수 있다[4]. 이러한 OFDM 기법은 다중 안테나 기술과 함께 고려하여 MIMO OFDM 방

식이 최근에 많은 연구가 이루어지고 있다. 이 MIMO OFDM 기법은 무선 통신에서 가장 높은 데이터 전송률을 제공하는 기술로서 4세대의 이동 통신 전송 방식으로 고려되어 지고 있다. 또한 MIMO OFDM 시스템의 수율을 극대화 하기 위한 방법으로 다중 사용자(Multiuser Diversity)기법이 활발히 연구되고 있다[5]. 다중 사용자 기법의 원리는 무선 채널 환경이 가장 우수한 사용자에게 채널을 할당하여 수율을 높이고자 하는 것이다. 그러나 이러한 방식의 채널 할당은 특정 사용자에게 많은 자원이 할당 될 수 있어 사용자들 사이의 공정성(Fairness)이 위배 될 수 있다. 본 논문에서는 사용자들 사이의 공정성을 지키면서 다중 사용자 기법의 이득이 수율의 극대화를 동시에 만족시킬 수 있는 새로운 채널을 스케줄링 알고리즘을 제안하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 MIMO OFDM 시스템 구성과 본 논문에서 제안하는 알고리즘에 대하여 설명한다. III장에서는 모의실험 환경 및 모의실험 결과를 바탕으로 제안된 방식의 우수성을 제시하고 VI장에서 결론을 맺는다.

II. MIMO OFDM 시스템을 위한 채널 할당  
알고리즘