

김정수교수님

5주 3강

# 무선통신공학



# 다이버시티

## 🎱 다이버시티란?

- 무선통신환경에서 심각한 수신란을 초래하는 페이딩 효과를 감소

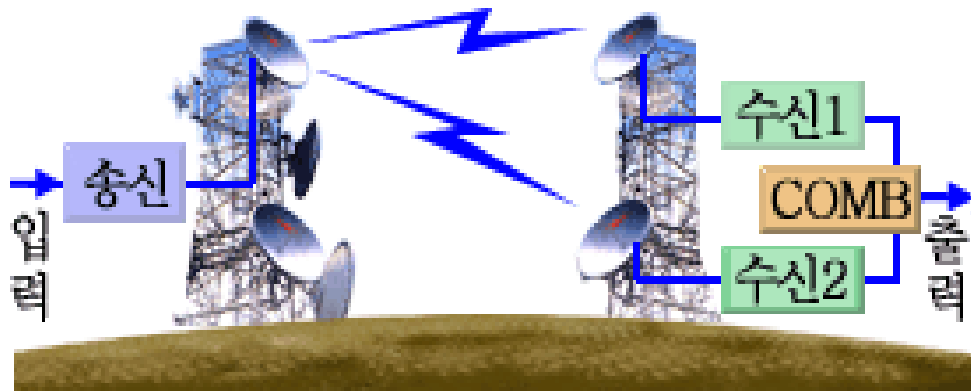
- 복수개의 송신 안테나 다이버시티 이득(1~2dB)
- 복수개의 수신 안테나 다이버시티 이득(2~8dB)
- → 수신안테나를 먼저 고려(특성 우수, 구현상 간단)

- 복수 수신 안테나 : TRS 차량탑재 이동통신, 승용차내 설치 TV
- 단말기인 경우 : 사이즈 고려 기지국단에서 사용

# 다이버시티 유형

## ● 공간 다이버시티(Space Diversity)

- 공간 다이버시티는 공간적으로 충분히 떨어져 있는 두 개 이상의 수신 안테나를 사용하는 방법



# 다이버시티 유형

## ● 공간 다이버시티(Space Diversity)

- 이득 : 수평 간격 3~5dB(비상관 관계 큼), 수직 간격 2~4dB  
→ 수평 공간 다이버시티가 효율적
- Selective 합성 : 큰 신호를 선택
- Equal gain 합성 : 두 개의 안테나로부터 도달하는 신호를 같은 이득으로 합치는 방식
- Maximal rate 합성 : S/N을 비교하여 좋은 쪽에 중요도를 더 주어 합치는 방식
- CDMA : Equal gain 합성 또는 Maximal rate 합성방식 이용

# 다이버시티 유형

## ● 편파 다이버시티(Polarization Diversity)

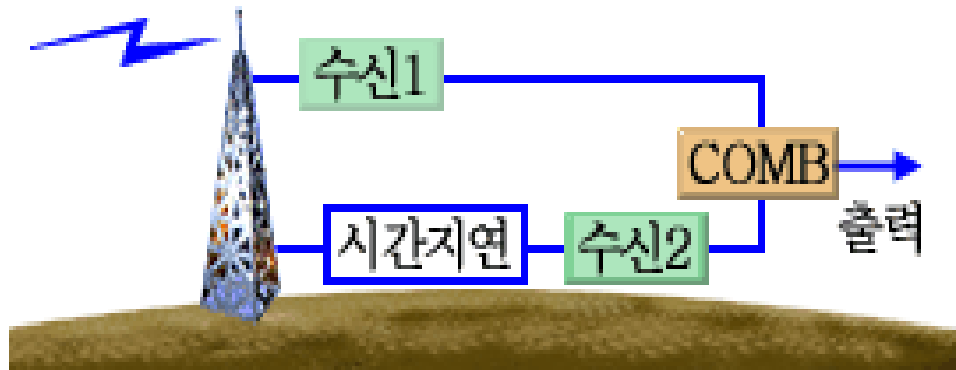
- 한 개의 안테나에서 송수신되는 신호 파장의 위상을 직교로 배열하여 송수신함으로써 두 신호간에 간섭을 최소화 하여 마치 간섭이 없는 두 개의 안테나와 같은 효과를 얻을 수 있는 방식
- 인접 셀의 안테나 위상을 직교로 유지 주파수 재사용률을 최대화(TDMA방식)



# 다이버시티 유형

## ● 시간 다이버시티(Time Diversity)

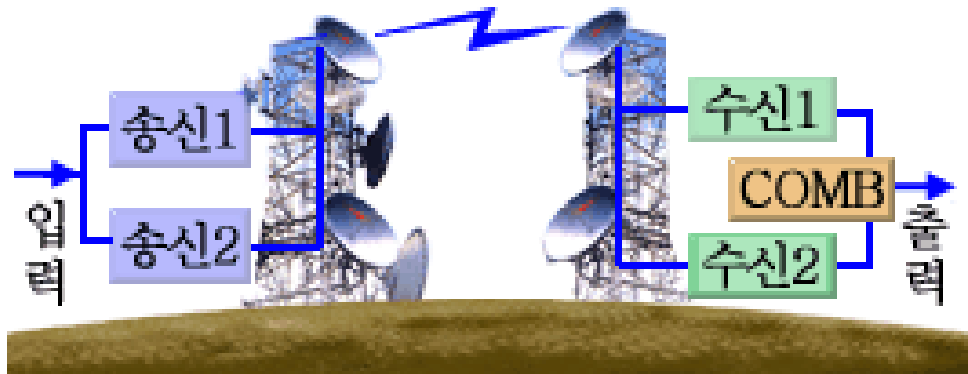
- 시간적으로 반복하여 같은 신호를 전송함으로써 수신기에서 반복 수신에 의한 오류 확률을 줄이도록 하는 방식
- 전송효율 나쁨(특별한 장치가 필요하지 않음)
- 의도적으로 반복 송신하지 않고 지형 지물에 의한 반사파의 시간차 이용(채널의 비효율성 유발하지 않음)



# 다이버시티 유형

## 주파수 다이버시티(Frequency Diversity)

- 주파수 다이버시티는 여러개의 주파수를 이용하여 전송하는 방법으로 수신측에서 주파수 필터를 이용하여 두신호를 분리한 다이버시티를 구성



# Rake 수신기 사용

## Rake 수신기 사용

- 각 반사파를 독립적으로 분리 복조, 복조경로를 핑거
- 다중경로에 의한 시간 지연차(ISI : Inter-Symbol Interference) 극복
- 도심 환경 사용



수고하셨습니다.

