

무편광 공유광원을 이용한 가입자계 상향전송링크에 관한 고찰

A study on the upstream transmission link using an unpolarized shared light source in a subscriber's loop

이용기*, 강용훈, 김상용, 채창준

*한국통신 전송기술연구소

미래 광대역 서비스의 원활한 공급을 위해서는 고속 광가입자 전송링크 구축은 필연적이다. 고속 광전송링크에서는 고안정성의 광원이 요구되므로 광원계통이 차지하는 비용율이 커지는 문제가 있다. 광원의 안정적 운용과 링크당 비용의 저가화를 위해 소수의 고안정성 광원을 다수의 가입자가 공유할 수 있는 공유광원방식을 제안하고 그 타당성을 검토하였다. 먼저 본방식을 이용하여 전화국으로부터 가입자측으로의 하향링크에 대해서는 기존의 직접 또는 외부변조방식과 비교하여 그 효율성과 경제적 타당성을 확인한바 있다^[1].

본고에서는 무편광 공유광원방식을 이용한 상향전송링크의 구성방식을 그림 1과 같이 제안하고 본방식의 효율성을 실험적으로 고찰한다. 무편광 광원을 얻기 위해 전단 EDFA(Erbium-Doped Fiber Amplifier)의 ASE(Amplified Spontaneous Emission) 광신호를 대역통과 필터(대역폭: 0.5nm)로 잘라낸 후, 가능한한 큰 분배전력을 얻기위해 후단 EDFA로 증폭을 시킨다. 본 실험에 있어서 후단 EDFA의 출력은 약 14dBm이었으며 전력분배기를 이용하여 N 분기시킨 후, 가입자측에서의 상향전송을 위한 캐리어신호로 사용한다. 송신단과 수신단 사이의 거리를 15km로 하고 상향전송속도를 155Mbps로 했을 경우, 수신전력에 대한 전송오율의 측정결과를 그림 2에 보인다. 전송오율이 10^{-9} 전송계를 고려한다면 수신전력은 -36dBm 이상이면 되므로 광원과 분배기 사이의 전력감쇠 허용치는 31dB가 된다. 시스템 마진을 약 6dB로 하면 하나의 무편광 공유광원으로 약 316가입자를 수용할 수 있음을 알았다.

[참고문헌]

1. 이용기, 김익상, 강용훈, 채창준, 한국통신학회, 하계학술대회 논문집, pp.1603-1606, 1996

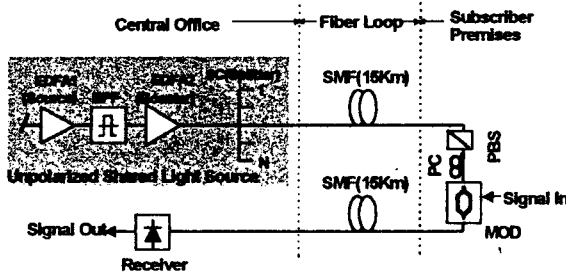


그림 1. 공유광원을 이용한 상향 전송링크

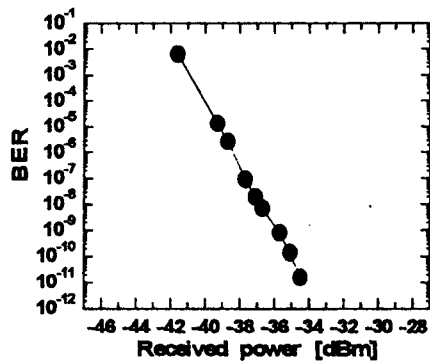


그림 2. 수신전력에 따른 BER의 변화