

광섬유 레이저에서 음향광학 가변필터를 이용한 파장 가변 수동형 모드록킹

Wavelength tunable passively mode-locked fiber laser using an all fiber acousto-optic tunable filter

전민용, 이학규, 김경현, 이일항,
한국전자통신연구소 기초기술연구부
윤석현, 김병윤,
한국과학기술원 물리학과
고연완
FiberPro

비선형 증폭 루우프 거울(Nonlinear amplifying loop mirror)과 Faraday 회전거울로 구성된 광섬유 레이저 안에 음향광학 가변 필터를 삽입하여(그림 1) 수동형 모드록킹을 하였고, 넓은 범위에 대하여 파장을 가변하였다. 이중모드 광섬유를 이용하여 제작한 음향광학 가변필터에 가해주는 주파수를 변화시키면 필터의 중심파장이 이동한다. 이를 광섬유 레이저 안에 삽입하여 주파수를 변화시켜 주므로써 수동형 모드록킹된 광 펄스의 파장을 가변할 수 있었다. 파장 가변 범위는 1544 nm 에서 1561 nm 이며, 음향광학 가변 필터에 가해주는 변조주파수가 2.8 MHz 일때 발진파장은 1550 nm이고, 이때 수동형 모드록킹 된 광 펄스의 반치폭은 약 800 펨토초이다. 이 펄스에 대한 time bandwidth product는 0.32 (Sech 펄스형으로 가정)이며, 제한 변환된 펄스임을 알 수 있다.

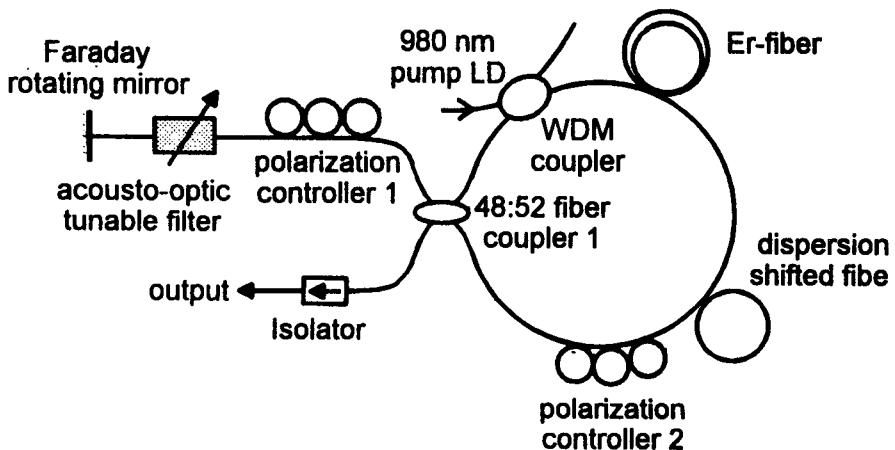


그림 1 파장가변형 광섬유 레이저 실험 장치도