



Full-field Optical Coherence Tomography

이병하

광주과학기술원 정보통신공학과 교수

e-mail : leebh@gist.ac.kr T.062)970-2234

광결맞음 단층영상 기법(Optical Coherence Tomography: OCT)은 바이오 또는 메디컬 시료 내부를 시료를 절개 또는 파괴하지 않고 관찰할 수 있는 광학 단층 조영 기술이다. OCT는 기존의 X-ray CT, MRI, PET, 초음파 단층영상기법 등으로는 구현하기 힘든 서브 마이크로 단위의 고해상도 이미지 획득을 가능하게 하기 때문에 의학진단 분야에서 병변의 초기 진단 목적으로 활용하고자 폭넓게 연구되고 있다. 최근에는 생체 내부 조직의 단층정보와 더불어 병변에 의한 조직의 형질이나 상태 변화, 혈관 내 혈류의 속도 분포 등을 감지할 수 있는 다양한 기능성(functional) OCT 기술을 도입함으로써 기존 기법으로 찾아내기 힘든 진단 정보들을 빠르고 간편하게 얻어내려는 노력을 하고 있다.

전역광단층조영 기술(Full-Field Optical Coherence Tomography: FF-OCT)은 실시간, 고해상도 이미징 구현에 적합한 새로운 OCT 방법으로 최근 이에 대한 관심이 고조되고 있다. FF-OCT는 대부분의 OCT 시스템에서 요구하는 종방향과 횡방향 광학빔 주사를 필요로 하지 않고도 샘플 내부의 횡단면(en-face)에 대한 이미지 정보를 한꺼번에 획득하는 특징을 가지고 있다. Thermal Light와 같은 극광대역 광원을 사용할 수가 있어 1 μm 내외의 축상 분해능을 갖는 고분해능 이미지를 얻을 수 있으며 높은 NA를 가진 대물렌즈를 사용할 수 있어 세포단위의 이미징도 가능하다는 장점이 있다.

본 강의에서는 고분해능 실시간 이미징이 가능한 FF-OCT의 근본 원리와 그의 기반을 이루는 다양한 이미지 획득 방법을 소개하고자 한다. 또한 자체 개발된 FF-OCT의 이미징 방법을 소개하고 구현된 시스템을 통해 얻은 다양한 이미지를 제시 하고자 한다.

• 저자약력

2007. 04 - 현재 : 광주과학기술원 교수

2004. 08 - 2005. 08 : BLI (Beckman Laser Institute), University of California at Irvine, USA 방문교수

2003. 04 - 2007. 03 : 광주과학기술원 부교수

2000. 02 - 2003. 03 : 광주과학기술원 조교수

1999. 03 - 2000. 02 : 광주과학기술원 연구전담교수

1997. 07 - 1999. 02 : 일본 오사카국립연구소 STA Fellow

1992. 01 - 1996. 12 : 미국 콜로라도주립대 물리학과 박사

1989. 12 - 1991. 07 : 현대 어드벤처, 주임연구원

1987. 03 - 1989. 08 : 서울대학교 물리학과 석사

1983. 12 - 1987. 03 : 금성전선연구소, 연구원

1980. 03 - 1984. 02 : 서울대학교 물리학과 학사