연수 제안서

연구 분야	광섬유 기반 인체 모션 측정 센서
연구 과제명	착용형 3D 모션 캡처링 휴먼 인터페이스 기술 개발 (2N52150)
연수 제안 업무	광섬유 기반 인체 모션 센서 제작 및 부착 방법 개발과 광 계측기 소형화 연구

(연수 내용)

-. 가상 현실을 이용한 게임, 애니메이션 제작 등의 다양한 컨텐츠 산업이 발전하면서 현실 세계와 가상 세계를 연결할 수 있는 모션 인식 휴먼 인터페이스 장치에 대한 개발의 필요성이 대두되고 있음.

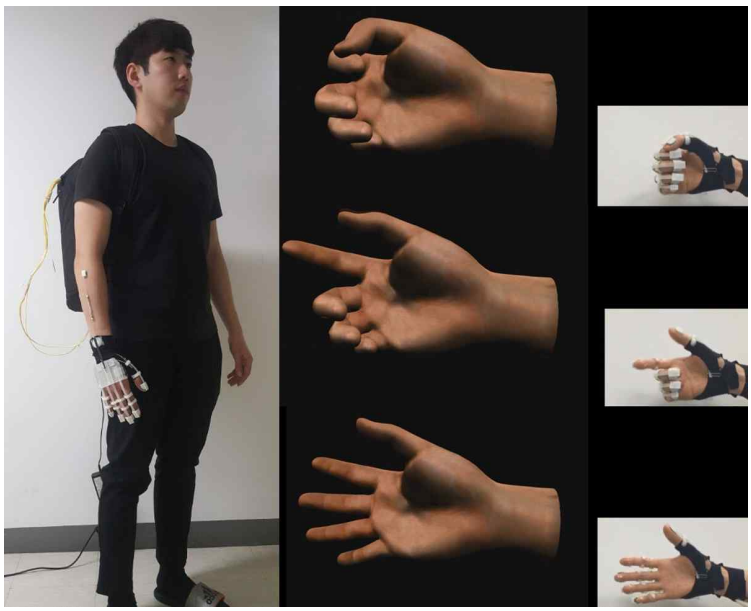
-. 기존 모션 캡처 센서는 광학식 카메라, IMU 센서, EMG 센서 등의 방식을 이용하였으나, 이들은 음영 지역 발생, 사용 가능 영역의 제한(광학식 카메라), 장시간 사용에 따른 drift 발생으로 오차 증가(IMU 센서), 부착 및 외부 환경에 의한 오차 발생(EMG 센서) 등의 단점이 존재함.

-. 본 연구 과제에서는 광섬유를 이용하여 기존 모션 캡처 센서의 단점을 보완하며 관절의 다양한 움직임을 동시에 보다 더 정확하게 측정할 수 있는 센서를 개발하고, 센서뿐만 아니라 신호 측정 및 분석할 수 있는 계측기를 인체에 부착할 수 있도록 계측기의 소형화/경량화 연구를 진행하여 착용형 3D 모션 캡처링 휴먼 인터페이스 기술을 개발 중임.

-. 광섬유를 이용한 형상 및 위치 측정 센서 개발에 대한 연구가 전 세계적으로 진행되었으나, 고곡률의 형상 측정에 한계가 있어 손가락과 같은 미세한 움직임 측정이 불가능하였음. 본 연구팀에서는 고곡률의 관절 움직임을 측정할 수 있는 광섬유 기

반 센서를 개발하여 전신의 관절을 측정할 수 있는 기술을 보유하고 있으며 정확도 향상을 위한 연구를 진행 중임.

-. 아울러, 광섬유 기반 센서를 이용하여 전신의 모션을 측정하기 위한 다채널 계측기를 제작하기 위한 기반 연구가 진행되고 있으며, 이를 소형화 및 경량화를 통해 휴대가 가능한 계측기 제작을 위한 연구를 진행하고 있음.



-. 세부 연수 내용은 아래와 같음.

- 광섬유 기반 모션 센서 개발
  : 다양한 자유도의 관절 움직임을 측정하기 위한 광섬유 기반 모션 센서를 설계하고 정확도 향상을 위한 제작 방법 개선
- 모션 센서 부착 방법 개발
  : 신체 운동학에 따른 관절별 움직임의 특성 파악 및 부착 위치에 따른 모션 센서의 정확성 평가
  : 착용성, 내구성, 정확성 향상을 위한 부착 구조물 개발
- 광 계측기 소형화 및 경량화 연구
  : 광 계측기 소형화 및 경량화를 위한 구성 모듈(광원, 광 분배 장치, 광 검출기) 조사 및 선정
  : 가변 레이저 구동 파장대역의 확장 및 신호 증폭을 위한 연구
  : 광 계측 모듈을 이용한 소형화 계측기 설계 및 모션 센서와 통합 연구

소속 부 서 : 바이오닉스연구단

연수 책임자 : 김 진 석