혁신의료기술연구소 장비 소개

Haptic device (Omega 7, Force Dimension)

장비 사용 연구사례 : **Kinesthetic and Vibrotactile Haptic Feedback Improves the Performance of Laser Microsurgery (IEEE Haptics Symposium (HAPTICS 2016))**

장 비

<Haptic device, Omega 7>

- ▷ 사용자의 손 움직임을 측정하여 로봇을 원격으로 조작할 수 있는 마스터 장치
- ▷ 7자유도(그리퍼 1자유도 포함)의 위치 및 방향 정보를 측정할 수 있고, 조작단에서 측정되는 3방향 힘을 피드백 하여 사용자가 느낄 수 있음
- ▷ 중력보상 기능을 가지며 드리프트가 없음. 그리퍼는 양방향으로 최대 8 N의 힘을 생성
- ▷ Commander - Responder 기능이 필요한 다양한 의료작업 및 실험에 사용 가능

의료로봇메카트로닉스 연구실

- ▷ 의료로봇메카트로닉스 연구실에서는 수술로봇, 재활로봇, 서비스로봇 등 의료현장에서 필요한 다양한 의료로봇 연구를 지원하고 있음
- ▷ 로봇연구를 위한 장비지원, 설계, 작업 서비스 등을 제공을 하고 있음

<의료로봇메카트로닉스 연구실>

의료로봇메카트로닉스 연구실
Mail : 38101@snuh.org
Tel : 02-2072-2183

연구 사례 논문

- ▷ 레이저 미세수술의 성능을 개선하는 데 운동 감각 및 진동촉각 피드백이 효과적임을 보여주며, 이러한 피드백이 수술의 정확성과 안전성을 높일 수 있는 가능성을 제시

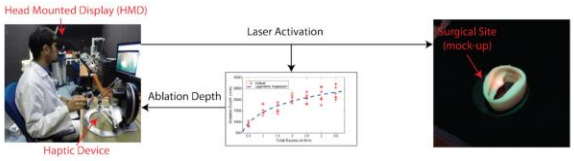

Fig. 2. Block diagram of the proposed haptic system. The surgeon views the surgical site through a stereoscopic display while using the Omega 6 haptic interface to control the laser aiming and its activation. A mathematical model is used to map the total time of laser activation to the resulting laser ablation depth, as summarized in Sec. III-B. This information is rendered to the surgeon through kinesthetic and vibrotactile feedback provided by the Omega haptic interface, as described in Sec. IV.

- ▷ 깊이 정보를 제공하는 스테레오스코픽 디스플레이를 통해서 수술자가 수술 부위를 시각적으로 확인하며, 햅틱디바이스를 활용하여 레이저 조준 및 제어를 하고 조작 시 촉각 피드백을 받을 수 있는 시스템
- ▷ 10명 실험 참여자가 4가지 레이저 절개 작업 조건 (절개 깊이에 대한 정보 제공 (N), 절개 깊이에 대한 시각적 피드백 제공 (Vs), 운동감각 피드백 제공 (K), 운동감각 및 진동촉각 피드백 제공 (K+Vb))에서 세 가지 정해진 목표 깊이 (1.5 mm, 1.8 mm, 2.5 mm) 작업을 수행
- ▷ 운동감각 및 진동촉각 피드백(K+Vb 조건)이 다른 조건들에 비해 절개 깊이의 정확성을 유의미하게 향상시킴. 실험자들은 K+Vb 조건에서 작업할 때 더 높은 집중력을 느꼈고, 이를 선호하였음

관련링크

- ▷ 장비 링크 : https://www.forcedimension.com/products
- ▷ 장비 신청 : https://simtri.snuh.org/research/equipment-guide/_/view
- ▷ 논문 링크 : https://ieeexplore.ieee.org/document/7463156
- ▷ 혁신의료기술연구소 : https://simtri.snuh.org

SNUH 서울대학교병원 SNUH 서울대학교병원 혁신의료기술연구소