

022

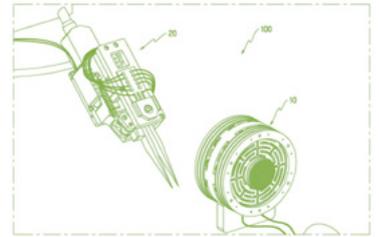
기술분류_ 첨단바이오

원격 작동 겸자 조작 장치

01 기술 개요

겸자 구동 장치를 제어하면서 동시에, 동작하는 겸자 구동 장치의 감각을 피드백할 수 있는 원격 작동 겸자 조작 장치에 관한 기술

- 종래의 겸자 구동 장치의 경우, 조직을 파지 할 때, 파지력 측정 센서의 부재로 인해, 조직에 인가된 파지력을 정밀하게 측정하고 미세하게 제어하기 어려운 문제
- 상용의 수술용 겸자를 장착하여 구동하는 슬레이브 부재와, 이 장치를 구동하는 마스터 부재로 구성된 시스템으로서, 미세 힘 제어 및 파지력 피드백이 가능하여 다양한 로봇보조 원격 작동 미세 수술이 가능



[대표도면]

02 기술 차별성

겸자구동장치 제어

- 종래 겸자 구동장치의 팽팽력을 측정/제어하기 힘든 문제를 해결하기 위해 사용자의 손가락에 의해 가압되어서 발생된 입력 변위 신호를 발생시키는 마스터 부재와, 상기 입력 변위 신호에 근거하여 동작되고, 동작되는 동작 정보가 측정되고, 상기 동작 정보에 근거하여, 파지력을 계산하고, 상기 계산된 파지력에 근거하여 상기 마스터 부재에 강성 변화 명령 신호 및 역감 피드백 중 하나 이상을 제공하는 슬레이브 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 작동 겸자 조작 장치

원격 작동 겸자 조작 장치

- 종래의 원격 조작기는 마스터 장치의 펜에 장착된 버튼이나 별도의 페달 등을 이용하여 슬레이브 장치를 조작하는 방식으로 구현되었으나, 이러한 방식의 경우, 장치를 직관적으로 조작하는 것이 어려운 문제
- 원격 작동 겸자 조작 장치는 상용의 수술용 겸자를 장착하여 구동하는 슬레이브 부재와, 이 장치를 구동하는 마스터 부재로 구성된 시스템으로서, 미세 힘 제어 및 파지력 피드백이 가능하여 다양한 로봇-보조 원격 작동 미세 수술(robot-assisted tele-operation microsurgery)분야에 활용 가능
- 원격 작동 겸자 조작 장치는 미세 유연 조직에 과도한 힘이 인가되는 것을 방지하는 기능 (force-blocking function)과, 미세한 파지력을 증폭하여 원격 수술자에게 제공하는 기능 (haptic feedback scaling function)을 구현할 수 있어 원격 미세수술 환경 증강 현실에도 적용가능

03 기술 키워드

겸자 구동 장치, 마스터 부재, 원격 작동 미세 수술

04 기술의 TRL 단계



022

기술 분류_ 첨단바이오

원격 작동 겸자 조작 장치

05 사업화 포인트

안정성 및 유효성 평가를 위한 공인시험성적서, 품질시스템 인증 등이 필요하며, 의료기기 인허가를 위한 임상시험 및 기술평가 등 필요

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

의료 로봇, 웨어러블 로봇

시장 규모 및 전망

2019년 7조 8,039억 원에서 2024년까지 연평균 8.1%로 성장하면서 11조 5,383억 원에 달할 것으로 전망
[국내 의료기기 시장]

2021년 113억 달러에서 2026년까지 연평균 21%로 성장하면서 294억 달러에 달할 것으로 전망
[국외 의료 로봇 시장]



(출처: 식품의약품안전처)



(출처: Markets and Markets)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	원격 작동 겸자 조작 장치
출원번호	10-2020-0015706
권리자	한국과학기술연구원
관리기관	한국과학기술연구원
담당자	강선준 실장
문의처	02-958-6327