

능동형 전기수술기 고주파전원 기술

연구자 | 최재구

1 기술 개요

- 고주파 전기 에너지를 이용하여 환자의 인체 조직을 절개, 절단, 응고하는 전기수술기 기술
- 고출력 RF 전력 발생 기술, 조직 임피던스 실시간 측정 기술, RF 전력 고정밀 제어 기술로 구성됨
- 수술 중 고전압, 잡음 환경 하에서도 급변하는 조직 임피던스를 정밀히 실시간으로 측정할 수 있음

2 기술 특징점

전력 제어 안정화

- 션트(Shunt) 저항 회로 및 CT 등을 이용하여 RF 출력 전압 및 전류를 정확하게 검출하여 이를 기반으로 안정적 전력 제어 수행 가능

수술 품질 향상

- 출력전압전류 고속센싱 및 DFT 신호처리 기술을 통해 빠르게 실시간 조직 임피던스를 측정해 정밀 전력·전압·전류 조절 가능

수입대체 효과

- 고가의 외국산 전기수술기 대비 30~40% 비용절감이 가능한 국산품 생산 가능
- 외국산 전기수술기와 대등한 성능을 지닌 국산품 생산 가능

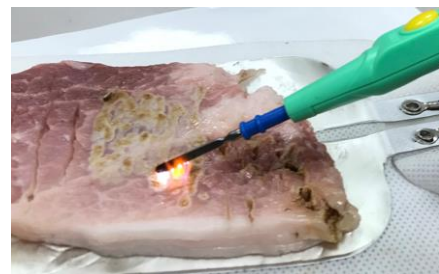
3 기술 완성도(TRL)

TRL 6

- (현재) IEC 60601-1 기준에 부합하는 범용 전기수술기 개발 및 출력특성 실험 중
- (향후) 시제품 세부 기능 업그레이드 후 병원 임상시험 추진 예정



개발된 RF 전원회로 PCB



출력특성 실험 (Spray mode)

4 적용 분야

1순위 전기수술기



2순위 전기소작기



3순위 동물용 전기수술기

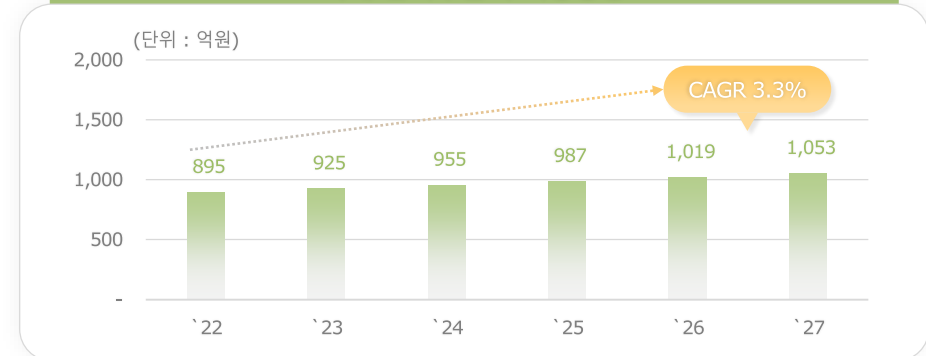


5 시장 동향

※ 출처 : Electrosurgery Market, MarketsandMarkets, 2020(01)

- (해외) 전기수술기 시장은 '22년 75.2억달러에서 '27년 96.9억달러로 증가할 전망 (CAGR 5.2%)
- (국내) 전기수술기 시장은 '22년 895억원에서 '27년 1,053억원으로 증가할 전망 (CAGR 3.3%)

국내 전기수술기 시장동향



6 연구성과 정보

No	특허번호	특허명	현재상태
1	10-2021-0167030	전기 수술 장치	심사 중