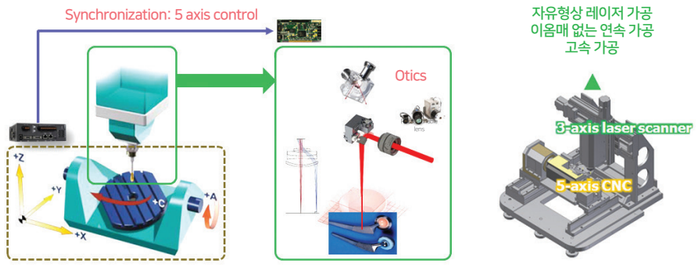
5축 기계가공시스템과 3축 레이저 스캐너 연동 기술

- 5축 기계가공 모듈과 3축의 레이저 스캐너를 실시간 동기화하여 기존 레이저 가공영역과 가공속도의 한계를 뛰어넘는 한계돌파형(Breaking through) 신기술임
- 본 기술을 통하여 자유형상 표면에 280 mm/s 이상의 연속가공 속도로, 15μm 이하의 미세패터닝을 달성함

연구자 김경한 소속 광응용기계연구실 T 042 - 868 - 7310



[5축 기계가공 모듈과 3축 레이저 가공모듈의 실시간 동기화 시스템 개념도]

고객 / 시장

- 가전제품의 기능성 / 심미적 표면을 요구하는 시장, 임플란트 / 고관절 표면의 세포친화 증대용 표면처리 시장, 자동차 / 항공기 표면 부품의 절단 및 천공 시장
- 5축 절단 / 천공의 레이저 가공기 시장, 실시간 동기화를 위한 제어기 시장, 레이저 CAM SW 시장

기존 기술의 한계 또는 문제점

- 3축 레이저 스캐너는 가공심도에 의한 완전한 자유형상에 대응 불가능
- 해외의 공작기계 회사는 5축 가공기에 3축 스캐너를 단순 결합하여 상용화하고 있음
- 5축 가공기와 3축 레이저 스캐너를 단순 결합한 step & scanning 방식의 경우 가공 속도의 저하 및 이음매 발생

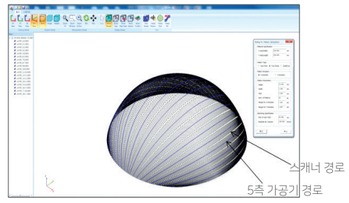
[Step & scanning 방식의 이음매 문제점]

기술의 차별성

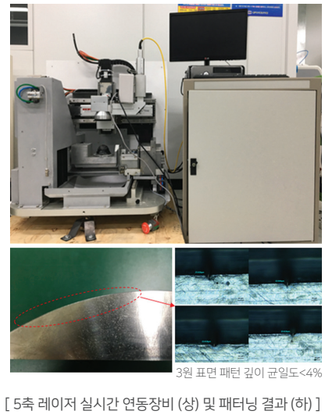
- 5축 가공기의 위치 / 속도 정보를 스캐너 제어보드에 입력하여 실시간 동기화 시키는 제어유닛 구성
- 세계 최초로 5축 신호 입력을 위한 스캐너 제어보드 제작
- 고중량의 5축 가공기 이송경로와 고속의 3축 레이저 스캐너 경로 분리 / 속도 생성을 위한 CAM SW 개발

기술의 우수성

- 5축 기계가공 모듈과 3축의 레이저 스캐너를 실시간 동기화하여 기존 레이저 가공영역과 가공속도의 한계를 뛰어넘음
- 본 기술을 통하여 자유형상 표면에 280 mm/s 이상의 연속가공 속도로, Ti 난가공 소재 표면에 15 μm 이하의 미세 패터닝을 달성함



[5축 가공기와 3축 레이저 스캐너 경로 분리 / 속도생성을 위한 CAM SW]



[5축 레이저 실시간 연동장비 (상) 및 패터닝 결과 (하)]

지식재산권 현황

특 허
- 3차원 레이저 조사 장치 및 3차원 레이저 조사방법 (KR1769550)

노하우
- 5축 가공기 신호 입력 및 실시간 보정 계산을 위한 스캐너 제어보드 설계 기술
- 5축 가공기 및 3축 레이저 스캐너 경로 및 속도 생성을 위한 알고리즘

기술완성도 [TRL]

자료조사, 기초설명 → 프로젝트 개념 또는 아이디어 개발 → 기술개념 검증 → **프로토타입 개발** → 유사환경 시작품 제작 / 평가 → 파일럿 현장실증 → 상용모델의 개발 및 최적화 → 상용데모 → 양산 및 초기시장 진입

희망 파트너십

기술이전 | 라이센싱 | 공동연구 | 기타