

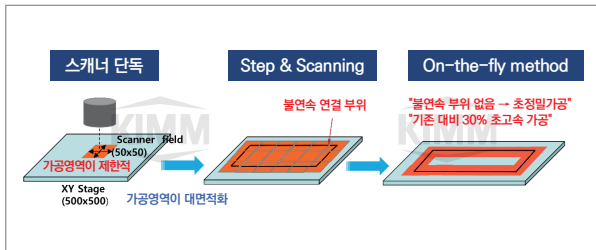
대면적의 연속 레이저 가공을 위한 스캐너-스테이지 on-the-fly 시스템

광응용장비연구실

연구자 : 김경한
T. 042.868.7310

기술 개요

- 스캐너와 스테이지를 실시간 동기화하여 대면적 가공 시 연속적으로 고속가공이 가능할 뿐만 아니라 절단이나 패터닝의 품질이 균일하고, 가공 시간을 평균 20% 단축하는 효과가 있음



고객 · 시장

- 레이저를 이용한 가공시장

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 대면적을 연속적으로 고속/정밀 레이저 가공이 가능한 시스템을 설계해야 하는데, 이를 위해서 스캐너 제어 보드, 동기 알고리즘, on-the-fly 시스템을 개발해야 함
- 기존의 스캐너를 활용한 레이저 가공은 작업영역의 한계로 대면적 가공이 불가능하였음
- 이를 극복하기 위해 스테이지와 스캐너를 활용하여 step&repeat 방식을 사용하고 있으나, 영역 경계면에서 생기는 불균일(불연속)을 해결하지 못하며, 스테이지의 가속속도로 인한 가공물 모서리 부분의 정밀도 하락은 피할 수 없는 난제로 자리 잡고 있음
- 최근의 레이저 미세가공 분야에서 피가공물의 면적이 확대되고 있는 반면, 정밀도는 높아지는 서로 상반되는 산업체의 요구가 증가하고 있음

기술의 차별성

- 미세 레이저 가공은 한정된 영역에서만 사용할 수 있었으나, 본 기술로 인하여 대면적에 연속적인 가공이 가능함
- 레이저를 사용해야하는 공정에서 품질균일도 향상으로 인한 수율 개선, 그리고 연속 가공으로 인한 약 20%의 가공시간을 단축함
- 기존의 레이저 가공영역의 한계를 넘어 스캐너와 스테이지를 동기화시켜 구동함으로써, 기존에 스캐너 작업영역 사이에서 발생했던 불균일함은 없어지고, 연속적인 가공 방식으로 가공시간이 단축되고 정밀도가 향상되는 효과가 있음

기술완성도 (TRL)

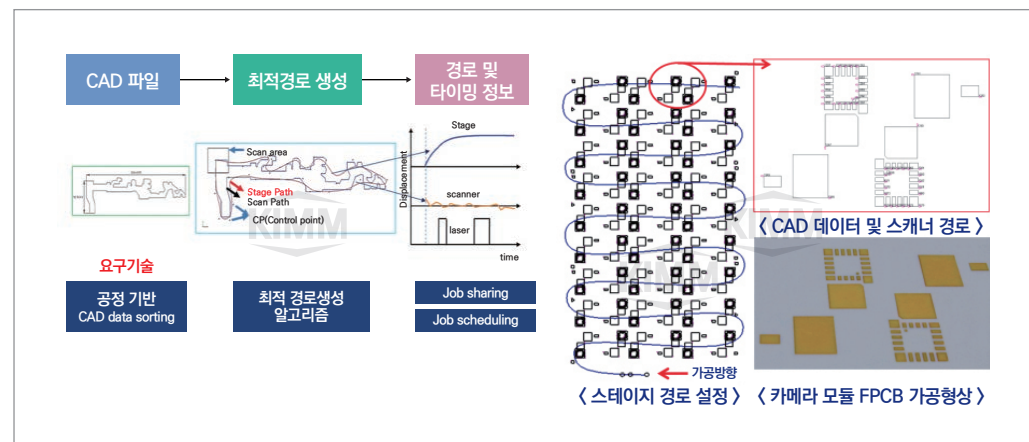


희망 파트너십



기술의 우수성

- 대면적 CAD 파일을 불러와서 스캐너와 스테이지의 궤적을 분리하여 가공하는 기술임
- 이에 필요한 스테이지, 스캐너의 궤적을 도출하는 알고리즘과 이를 구현하기 위한 시뮬레이터를 개발함
- 대형 커버 글라스 폴 필름 절단에 적용함(기술이전)
- 국제 학술지 게재 7건 포함 다수에 게재함
- 카메라 모듈 커버레이어 커팅을 위한 스테이지와 스캐너의 궤적을 도출함
- 개발한 On-the-fly 방식으로 연속적인 가공을 통해 정밀도 향상과 가공시간을 단축함
- 레이저 관련 기술 분야 20년 이상 경력 보유함



지식재산권 현황

특허

- 스테이지-스캐너 연동 오토 페이징 가공방법(KR1688806)
- 스테이지와 스캐너의 동기화 방법(KR1244218)