



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

연구자: 김경한

소속: 광응용장비연구실 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

- 대면적 연속적으로 고속/정밀 레이저 가공이 가능한 시스템을 설계해야 하는데, 이를 위해서 스캐너 제어 보드, 동기 알고리즘, on-the-fly 시스템 개발이 필요함
- 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 가감속으로 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

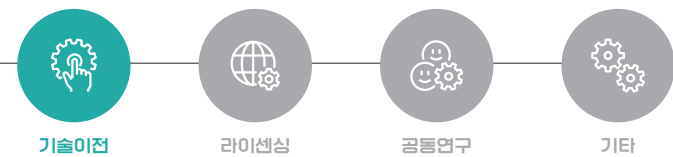
기술의 차별성

- 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)

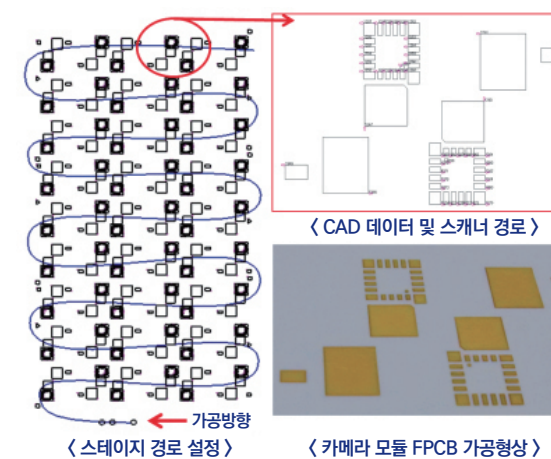
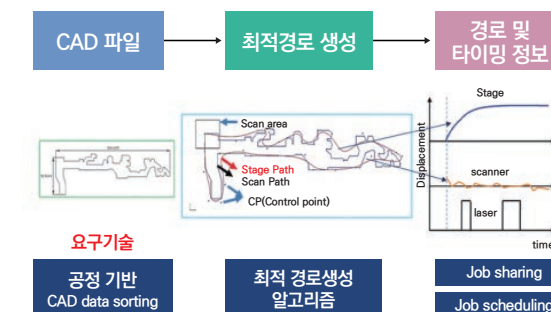


희망 파트너십



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



특허

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

지식재산권 현황