



358

기타  
2

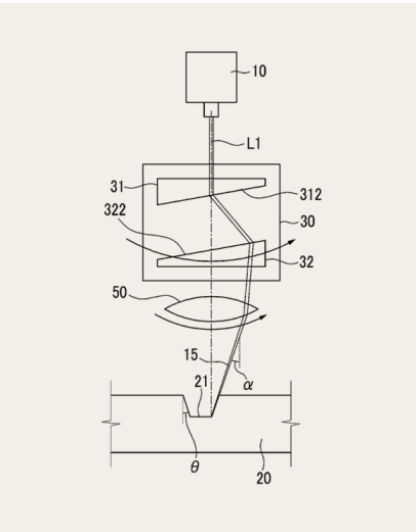
# 경사각 제어 옵틱을 이용한 레이저 고세장비 드릴링 기술

홀 깊이 : 5mm 이하,  
홀 직경 : 10um 이상 가능

연구자: 노지환  
소속: 광응용장비연구실 ☎ 042-868-7915

## 기술 개요

- 레이저 빔의 초점을 용이하게 조절할 수 있는 레이저 가공 장치, 레이저를 이용해 경사각도를 조절할 수 있는 그루브 가공 방법



〈경사각 제어 옵틱 개요도〉

## 고객 · 시장

- 레이저 가공 장비
- 고세장비 드릴링 기술 수요 업체(예 : 엔진 노즐 제조 업체 등)

## 기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 기존 메커니컬 드릴링(mechanical drilling)의 경우 고강도의 소재가 드릴링 동안 쉽게 부러지는 문제가 있음
- 기존 레이저 드릴링의 경우에는 빔 세기의 가우시안 분포를 조절함으로써 그루브의 경사를 조절함. 이 경우 그루브의 경사를 정밀하게 조절할 수 없음
- 또한 기존 레이저 드릴링의 경우 경사각을 조절하기 위해서 레이저 빔을 기울이거나 소재를 기울일 수 있으나, 이 경우, 부피가 큰 장치를 조절해야 하므로 마이크로 단위의 미세한 각도를 조절하는 것이 쉽지 아닐 뿐만 아니라 경사장치의 기준점이 변하게 되므로 초점이 달라져 가공 정밀도가 저하되는 문제가 발생
- 기존의 독일 트레파닝 레이저 제품은 상당히 고가임

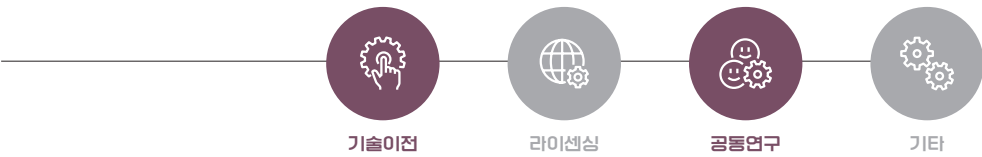
KIMM CORE TECHNOLOGIES 2024

359

## 기술완성도(TRL)



## 희망 파트너십

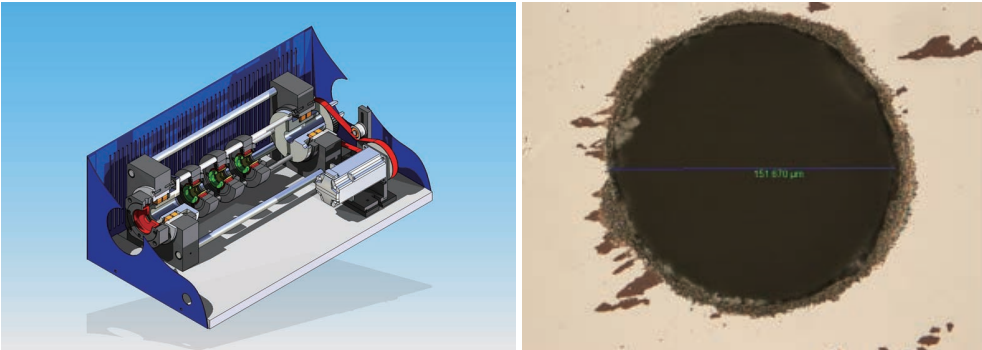


## 기술의 차별성

- 기존 레이저 드릴링의 한계를 극복
- 트레파닝 옵틱스를 이용한 세차운동 단계를 통해서 그루브의 측면 경사각을 조절할 수 있으므로 정밀하고 용이하게 측면 경사 가공 가능
- 레이저 빔의 편광을 회전시킴으로써 가공 속도 및 효율이 향상
- 광학계의 소형화
- 기존 트레파닝 레이저 제품보다 저가로 제공 가능

## 기술의 우수성

- 홀 깊이는 5mm 이하이고 홀 직경은 10um 이상의 고세장비 드릴링 가능
- 다양한 형상의 그루브 가공 가능
- 기존 드릴링 기술로는 어려운 형상의 그루브도 가공 가능
- 그루브의 측면 각도 용이하게 조절 가능



〈경사각 제어 옵틱 기구물 캐드 및 드릴링 수행 결과〉

## 지식재산권 현황

### 특허

- 레이저를 이용한 경사 각도를 조절할 수 있는 그루브 가공 방법(KR1269835)