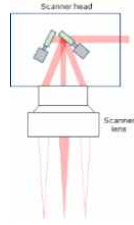
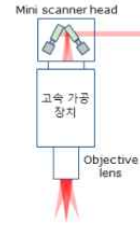


[RFP-408] 소형 레이저 스캐너 및 고속 정밀 가공 장치 개발

과제명		소형 레이저 스캐너 및 고속 정밀 가공 장치 개발					
구분 (해당부분 V 체크)		소재	부품		장비		
					V		
기술분류		대 분 류	중 분 류		소 분 류		
	산업기술표준 분류(별표 1)	전기전자	광응용기기		레이저가공기		
	소재분류코드 (별표 2)	200102	소재명		레이저		
	해외의존도	100	제 1 수입국		중국		
	HS 코드번호	9013.20.0000	HS 품목명		레이저기기		
국내 가치사슬상의 한계점 (해당부분 V 체크) * 중복 체크 가능		원료 수급	소재·부품·장비 기술 수준	소재·부품·장비 인프라 부족	성능/품질 신뢰성	유통/ 마케팅	국내 수급물량 의 사업성
			V	V	V		
개발 목적 (기술 수준 관점) (해당부분 V 체크)		국산화		글로벌 경쟁력 확보		글로벌 선도	
						V	
개요		<p>○ Mirror를 사용한 고속 레이저 가공이 가능한 스캐너 가공 방식의 장점과, 정밀하며 수 μm크기의 가공 선폭을 가지는 대물렌즈 가공 방식의 장점을 결합한 레이저 가공 기술 및 장치 개발</p> <p>○ 광학부품으로 구성된 광학계를 설계하여 스캐너 헤드에 부착하여 사용하는 방식이며, 기존 스캐너 가공 방식과의 차별점은 가공에 사용되는 렌즈가 대구경의 스캐너 렌즈가 아닌 대물렌즈를 사용함.</p>					
필요성		<p>○ 레이저기기는 2018년 대일(對日) 수입액이 3550만달러 이상이고 일본 수입 비중이 높은 품목들임. 특히 한국 경제의 대들보 역할을 하는 반도체·디스플레이 분야의 소재·부품 장비가 절반 가까이 차지하고 있는 고위험 품목임.</p> <p>○ 수 μm크기의 선폭을 유지하면서 고속으로 가공할 수 있는 장치 및 장비가 전무함. 첨단 산업 분야의 다양한 발전을 통해 각종 반도체·디스플레이 분야의 소재·부품들은 소형화, 집적화가 이루어진 상황에서 기존의 레이저 가공 장비의 가공에는 한계가 있어 다양한 레이저 가공 기술의 개발이 필요함.</p>					
목표	개발목표	<p>○ 고속 가공 장치와 결합된 레이저 가공시스템 개발</p> <p>○ 정밀한 선폭 및 고속 가공이 가능한 소형 레이저 스캐너 모듈 개발</p>					
	기술성숙도 (TRL)	현재 수준			목표 수준		
		4 ~ 6			7 ~ 8		
기술개발내용 (Spec. 포함)		<p>○ 연차별 주요 개발 내용</p> <p>- (1차년) 고속 정밀 가공 장치 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> · 광학설계를 통한 고속 정밀 가공 장치 및 광학계 구성 · 12inch 이상 가공이 가능한 스테이지 가공 장치 구성 · 설계를 통해 구성된 광학계 모듈화 · 광학계 평가 및 보안을 통한 최적화 · 기존 스캐너 가공장치를 이용한 가공성 평가 · 다양한 물질을 이용한 형상 가공 테스트 					



< 기존 레이저 스캐너 가공 방식 >



< 초정밀 고속 레이저 스캐너 모듈 >

- (2차년) 소형 레이저 스캐너 및 가공 기술 개발

- 고속 정밀 가공 장치의 전용 소형 레이저 스캐너 제작
- 소형 레이저 스캐너에 대한 성능평가 및 보완
- 고속 정밀 가공 장치 시스템 구축, 운용 최적화
- 고속 정밀 가공 장치와 소형 레이저 스캐너를 이용한 레이저 가공 테스트
- 반도체, 디스플레이 소재·부품 Color filter repair, dicing, 3D printing 등에 적용 가능한 모듈 개발

○ 주요 성능 목표

- 기존 스캐너와 전용 스캐너에 호환 가능한 고속 정밀 가공 장치 제작
- 1회 가공 시 수 μm 의 가공 선평을 유지하며, 기존 가공 결과에 비해 더 깊은 가공 깊이를 가짐
- 반도체 소재·부품 가공, Color filter repair, dicing, 3D printing 등에 적용 가능한 장치 제작
- 스캐너를 이용한 형상 제어 및 고속 가공 여부

평가항목	단위	개발목표치	세계기술수준
최소 가공 선평	μm	5 μm 이하	30um
가공 속도	m/s	1 m/s 이상	-
가공 정밀도	μm	1 μm 이하	-
정확도(Accuracy)	μm	1 μm 이하	-
소형화(부피기준)	%	< 50	-

최종 성과물

○ 초정밀 고속 레이저 스캐너 모듈 및 가공 장치 시스템

- 기존 스캐너에도 적용이 가능한 고속 가공 장치
- 고속 가공 장치와 결합된 12inch 이상 가공 가능한 스테이지 가공 장치

기대효과

○ 기술적 기대효과

- 초정밀 고속 레이저 스캐너 모듈의 개념은 국내외 최초이며 가장 앞선 기술임
- 고속 정밀 가공의 개념 변화로 기술 선진화를 이룰 수 있음

○ 경제적 기대효과

- 신개념의 새로운 기술로 국내외 전무하므로 기술 선점에 따른 내수 촉진 및 수출 활성화가 가능
- 정밀한 선평과 고속 가공이 가능한 장점으로 반도체 부품 관련 분야 및 시장 진입이 가능하며, 핵심 부품에 대한 수입 의존성을 줄일 수 있음.