

빔의 정렬특성 향상을 위한 펨토초 레이저 장치 및 이를 포함한 펨토초 레이저 시스템

Step.01

상품 개요

- 복수의 레이저 매질을 이용한 펨토초 펄스 생성과정에서 펨토초 펄스를 생성시키거나 증폭시키는 과정 중에 발생하는 펌핑 광 및 레이저 빔의 정렬 특성 저하를 방지할 수 있는 레이저 장치를 포함하는 펨토초 레이저 시스템 기술
 - 레이저 빔이 레이저 매질의 특정 축에 평행하도록 하여 빔의 품질과 출력세기를 향상시킬 수 있도록 하는 기술로 이득 스펙트럼 밴드 폭을 넓게하며 레이저 시스템에서 나오는 펄스 시간 폭을 짧게하는 레이저 장치 구성기술임

Step.02

개발 현황

- 빔의 품질 및 레이저의 출력세기가 향상된 펨토초 레이저 시스템 개발기술로 최종적으로 레이저 시스템에서 나오는 펄스의 시간 폭을 짧게하는 것이 가능함
 - 기존에 펨토초 펄스를 증폭시키는 개념의 기술은 제안되었지만, 단순히 출력파워 향상이나 레이저 매질에 대한 광 펌핑에 대한 방식은 비품질이 떨어지거나 정렬특성을 떨어뜨리게 됨
 - 레이저 매질로부터 발생된 레이저 빔의 편광방향을 복수의 레이저 매질 각각의 특정 축에 대해 실질적으로 평행하게 하는 방법을 제안
 - 방사 단면적의 최대값에 해당하는 파장이 서로 다른 복수의 레이저 매질의 이득 스펙트럼을 중첩시켜 펄스의 스펙트럼 폭을 넓힐 수 있는 방안 제공

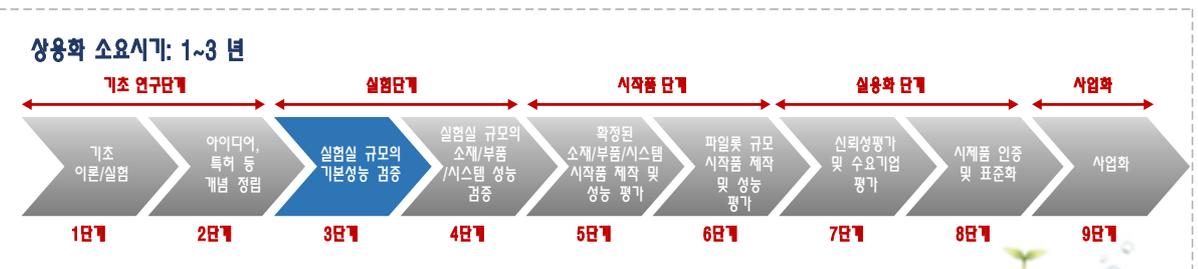
Step.03

기술 상품 소개

- 높은 빔의 출력을 가진 초미세 가공 및 마이크로 수술용 펨토초 레이저 장치
 - 대개, 펨토초 레이저펄스와 같은 극초단 레이저 펄스는 짧은 펄스 시간 폭뿐만 아니라 높은 첨두 출력, 넓은 스펙트럼 밴드폭 등의 우수성을 가져 산업용 극초단 펄스 레이저 시스템에 활용할 수 있음
 - 특히, 태양전지, 광메모리, 반도체, 평판 디스플레이 등과 같이 고도의 정밀성을 요하는 광 부품의 마이크로 또는 나노 가공에 응용할 수 있음
 - 본 기술을 통해 구현된 장치는 스펙트럼을 원하는 형태로 변형시킬 수 있으며, 스펙트럼 폭 변형이 가능해 궁극적으로 레이저 빔의 정렬특성을 향상시키는 것이 가능함

Step.04

기술완성도 및 상용화 소요기간



빔의 정렬특성 향상을 위한 펨토초 레이저 장치 및 이를 포함한 펨토초 레이저 시스템

Step.05
시장적용분야 및
상품시장정보

시 장 적 용 분 야

- 펨토초 레이저 기술은 나노기술, 생명기술, 정보기술 및 에너지 기술 등 광범위한 분야에 적용이 가능함
 - 특히, 환경분야나 우주 등에도 적용이 가능하여 미래산업에 대한 과학기술의 기반기술로 인식되고 있음
 - 펨토초 레이저 가공기술은 차세대 레이저 가공기술로 각광받고 있고 미세한 형상의 3차원 가공이 가능하여 적용되는 재료가 점점 더 늘어날 것으로 예상됨
 - 최상의 정밀가공을 필요로 하는 반도체, 태양전지, 디스플레이, 광통신 분야에 적용되어 큰 시장성장을 보일 것으로 기대됨



상 품 시 장 정 보

- 펨토초 레이저 기술은 열손상 및 균열 등이 거의 발생하지 않아 초정밀 가공을 요하는 반도체, 의료기기 분야에서 수요가 커져 높은 시장 성장세를 보일 것으로 예상됨
 - 본 기술이 적용되는 레이저 발생장치 및 증폭장치, 반도체 및 디스플레이 분야는 현재에도 큰 시장을 형성하고 있어 기술의 시장성도 높을 것으로 예측됨
 - 글로벌 레이저 가공장비 시장규모는 2013년 약 112억 달러에서 2025년에는 약 227억 달러 규모로 성장이 예상됨



Step.06
상품추가정보 및
권리사항

상 품 추 가 정 보

패밀리 특허현황	US2013336345A1 외 8건
패밀리 국가	JP, KR, US
판매금액	협상 가능

권 리 현 황

등록번호	10-13770030000
권리자	한국전기연구원
권리 만료일	2033. 01. 30.

✉ 문의처

기술보유기관	한국전기연구원	
문의처	이동문 전문위원	055-280-1076 (dmlee@keri.re.kr)

