

펄초 레이저 장치 및 이를 포함한 펄초 레이저 시스템

Step.01

상품 개요

- 복수의 레이저 매질을 이용하고, 발생한 레이저 빔이 레이저 매질의 특정 축에 실질적으로 평행하도록 하여 빔의 품질과 출력세기를 향상시킬 수 있는 펄초 레이저 시스템 제공기술
 - 펄초 펄스를 생성시키거나 증폭시키는 과정 중에 발생하는 펌핑 광 및 레이저 빔의 정렬 특성저하 방지가 가능한 레이저 장치 및 이를 포함하는 펄초 레이저 시스템 기술

Step.02

개발 현황

- 펌핑 효율이 크게 떨어지고 출력 효율도 제한되는 단점을 가진 종래 펄초 레이저 시스템의 단점을 극복하기 위해 복수의 레이저 매질을 이용하여 빔의 품질을 향상시킴
 - 기존의 레이저 시스템은 하나의 레이저 광원으로 두 개의 편광에 출력을 분산시켜야 하기 때문에 펌핑효율이 낮으며 레이저 파장으로 전환되지 못한 펌핑 광은 열에너지로 레이저 매질에 축적되어 레이저 빔의 품질이 떨어지는 한계를 가짐
 - 그뿐만 아니라 복수의 레이저 결정을 이용하여 펄초 펄스를 생성시키거나 증폭시키는 과정 중에 레이저 다이오드로부터 발생한 펌핑 광이 입사되어 흡수되고 조사되는 과정에서 펌핑 광 및 레이저 빔의 정렬 특성을 떨어뜨리는 문제를 해결할 수 있음
 - 상기의 문제점을 해결하기 위해 2개의 레이저 매질과 레이저 다이오드, 그리고 이들의 배치방법 제시를 통해 빔의 품질과 세기가 향상된 펄초 레이저 장치를 구성

Step.03

기술 상품 소개

- 높은 빔의 출력을 가진 초미세 가공 및 마이크로 수술용 펄초 레이저 장치
 - 일반적으로 펄초 레이저펄스와 같은 극초단 레이저 펄스는 짧은 펄스 시간 폭뿐만 아니라 높은 첨두 출력, 넓은 스펙트럼 밴드폭 등의 우수성을 가짐
 - 이러한 레이저 장치는 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 펌핑 광 및 레이저 빔의 정렬특성을 향상시키는 것이 가능함

Step.04

기술완성도 및 상용화 소요기간



펄토초 레이저 장치 및 이를 포함한 펄토초 레이저 시스템

Step.05
시장적용분야 및
상품시장정보

시 장 적 용 분 야

- 펄토초 레이저 기술의 적용분야 및 제품은 무궁무진하여 이미 높은 시장을 형성하고 있거나 더 큰 시장에 적용되어, 기술의 시장성이 무척 높은 것으로 평가됨
 - 환경분야나 우주, MEMS 구조체 등에도 적용이 가능하여 미래산업에 대한 과학기술의 기반기술로 인식되고 있음
 - 펄토초 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

- 펄토초 레이저 기술은 열손상 및 균열 등이 거의 발생하지 않아 초정밀 가공을 요하는 반도체, 의료기기 분야뿐만 아니라 우주 산업에서도 수요가 커질 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	US2013336345A1의 8건
패밀리 국가	JP, KR, US
판매금액	협상 가능

권 리 현 황

등록번호	10-14166300000
권리자	한국전기연구원
권리 만료일	2033. 01. 30.

문의처

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

