

가공장치용 다중 열원형 예열장치

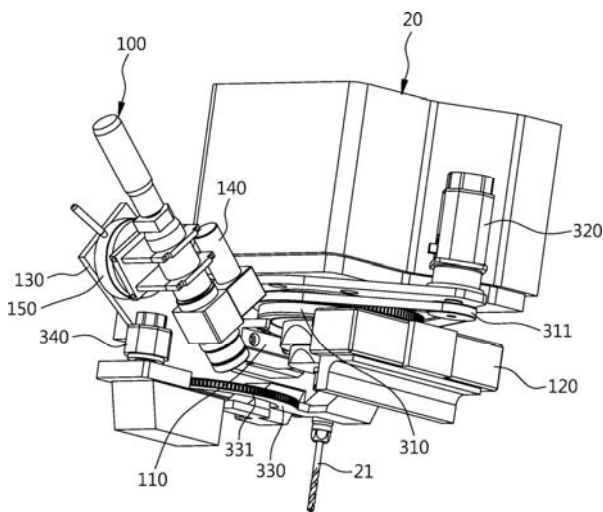
특허번호
발명자
출원인

출원번호 10-2017-0034706 등록번호 10-1779104
이춘만, 우완식, 오원정
창원대학교 산학협력단

기술개요

- 본 발명은 예열에 사용되는 레이저모듈의 출력을 최소화하는 가공장치용 다중 열원형 예열장치에 관한 것임

<대표도>



<대표 청구항>

청구항 1

가공물을 고속 회전시키는 스피들과 함께 소재의 가공 부위를 따라 이동되도록 설치됨과 더불어 상기 가공물을 중심으로 공전하면서 상기 소재의 가공 부위에 열원을 제공하여 예열하는 제1열원제공모듈;

상기 제1열원제공모듈과 함께 이동되고, 상기 제1열원제공모듈에 우선하거나 혹은, 뒤따르도록 상기 제1열원제공모듈로부터 이격되게 위치된 상태로 상기 제1열원제공모듈을 중심으로 공전하면서 상기 소재의 가공 부위에 열원을 제공하여 예열하는 제2열원제공모듈을 포함하며,

상기 제1열원제공모듈과 상기 제2열원제공모듈에 의해 제공되는 열원은 예열 넓이 및 예열 깊이가 서로 다른 열원임을 특징으로 하는 가공장치용 다중 열원형 예열장치.

기술적용분야

- 레이저 가공 장치

대상기술의 특징점

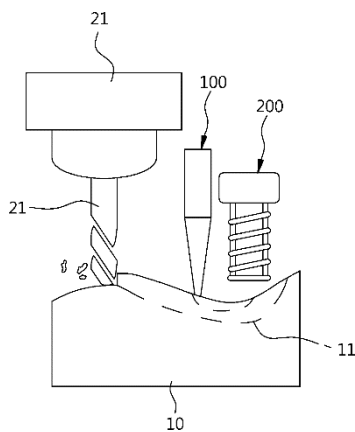
- 다중 열원형 예열장치를 구성하여, 장시간 예열 온도가 유지되어 가공부위 및 가공툴이 손상시키지 않고 가공할 수 있는 장점이 있음
- 다중 열원제공 모듈을 제어부에 의해 실시간으로 동작을 제어할 수 있어, 가공 도중 실시간적인 위치 변경이 가능하여, 다양한 가공경로나 가공부위의 형상에도 정확한 예열이 가능함

기존기술의 문제점

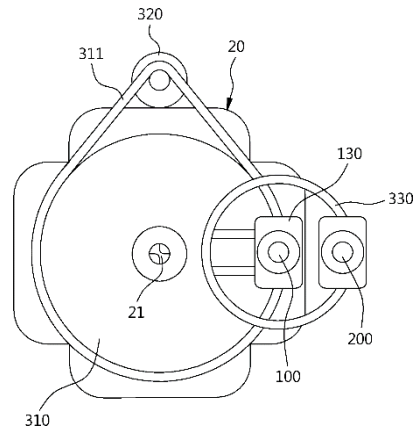
- 열원 보조가공은 레이저를 사용하여 난삭재의 절삭가공에 응용하는 방식으로 제공됨
- 레이저 열원의 경우 소재를 급속히 가열할 수 있는 장점이 있음
 - 열원의 공급 중단 시 가공 소재가 급속히 냉각되는 문제점이 있음
 - 예열된 가공 부위가 가공툴에 의해 가공되기 전에 적정 예열온도보다 더욱 냉각되어, 가공 시 표면이 거칠어지고 가공품질이 저하되는 현상이 발생됨
- 열원의 출력(레이저 출력)을 증가시키는 방법을 사용했음
 - 이 경우 공구 손상이나 소재의 물성 및 상태 변화가 발생하여 가공이 어려워지는 문제가 발생함

기술 자료

■ 가공장치용 다중 열원형 예열장치의 작용



<가공툴과 열원제공모듈에 대한 배치 관계 정면도>



<가공툴과 열원제공모듈의 배치 관계 평면도>

- 본 발명의 제어부는 동작기로부터 소재(10)의 가공 깊이와 가공 속도 및 가공 경로에 대한 정보를 받아, 제1열원제공모듈(100) 및 제2열원제공모듈(200)의 사용 여부 및 예열 순서를 결정함
- 설정이 완료되면, 미리 제공받은 가공속도 및 가공경로를 제1스테핑모터(320) 및 제2스테핑모터(340)를 각각 제어하여 제1열원제공모듈(100) 및 제2열원제공모듈(200)을 이동시키면서 설정된 예열 순서대로 열원제공모듈(100,200)이 각각 위치하도록 함
- 동작기기의 동작 제어에 따라 스피들(20)의 구동이 이루어지면 상기 제어부는 제1열원제공모듈(100) 및 제2열원제공모듈(200)의 동작을 제어함으로써 각각의 열원제공모듈(100,200)에서 제공되는 열원이 가공 부위를 예열하도록 함
- 제2열원제공모듈(200)로 유도가열하여 소재(100)를 예열한 후, 제1열원제공모듈(100)를 동작하여 소재를 재차적으로 예열함
- **둘 이상의 열원을 순차적으로 제공하여 가공부위를 예열하여, 오랜 시간 예열 온도가 유지될 수 있음**

시장 동향

• 가공용 레이저 시장 동향

[가공용 레이저 세계시장규모]

(단위 : 백만 달러)

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR
가공용 레이저	9,763	11,920	14,554	17,769	21,695	26,488	22%

* 출처 : Optech Consulting, 2013, <Perspectives of Laser Processing>, KISTI 재구성

[국내 가공용 레이저 시장 규모]

(단위 : 억원, %)

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
가공용	8,194	10,079	12,398	15,249	18,757	23,072	23.0
신규	6,480	12,583	20,133	32,213	51,540	82,465	60.0

* 가공용 레이저, 한국기계산업진흥회, 2008, <기계산업동향분석>, 신규시장은 모놀 및 펄스레이저로 인해 증가하는 시장 포함, 일부 군사용 시장 포함하여 평가기술에 추정된 예측치, 신규시장으로 60%의 성장률을 추정함. Laser Focus World의 DPSSL과 Fiber Laser시장의 확대속도 등을 반영한 수치임

<세계 가공용 레이저 시장규모>

- 가공용 레이저의 시장규모는 2016년에는 120억달러로 예상되며, 반도체/디스플레이/휴대폰 등 성장분야 산업에서 지속적으로 수요가 증가될 것으로 예측됨

<국내 가공용 레이저 시장규모>

- 국내 시장은 2011년에는 3,000억원으로 조사되었으며, 2016년에는 1조원 정도의 시장이 될 것으로 전망됨

지식재산권 현황

출원번호(발생일)	발명의 명칭	권리현황
10-2017-0034706 (2017.03.20.)	가공장치용 다중 열원형 예열장치	등록

라이선스 정보

기술보유 기관	창원대학교 산학협력단		
기술구현 수준	TRL 4단계 /	<input type="checkbox"/> Lab	<input checked="" type="checkbox"/> Test <input type="checkbox"/> Pilot
기술이전 방법	<input checked="" type="checkbox"/> 라이선스	<input checked="" type="checkbox"/> 공동연구협력	<input type="checkbox"/> 기타
기술이전 형태	<input checked="" type="checkbox"/> 통상실시	<input checked="" type="checkbox"/> 전용실시	<input checked="" type="checkbox"/> 기타
기술이전 규모	추후 협의 진행		

문의처

Technology Licensing Office

소 속: 창원대학교 산학협력단
성 명: 박경욱
연락처: 055) 213-2828
이메일: kupark@changwon.ac.kr