

레이저 입사직경 가변식 레이저 적층장치

기술분류	기계/소재
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	상용화·제품화

기술개요

- 본 기술은 레이저용용 금속적층(DED) 공정에서 노즐 끝단에 센서를 부착하여 적층과정에서 적층부의 높이를 실시간으로 관찰하고, 이와 연계하여 레이저가 집광되는 집광렌즈의 높낮이를 제어함에 따라, 적층부의 기하학적 형상을 실시간으로 제어할 수 있는 기술임

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

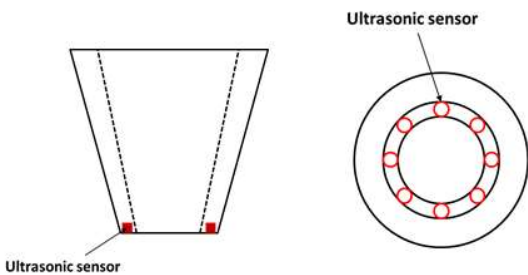
- DED 공정은 고출력 레이저를 이용하여 모재 표면에 금속분말을 적층하는 기술이며, 최근 금형의 표면강화나 보수에 활용 중임
- 기존의 적층방식은 시작과 동시에 동일한 공정조건 하에 적층이 이루어지고 있으며, 적층과정 중 높이변화 및 공정조건변화가 불가함

개발기술 특성

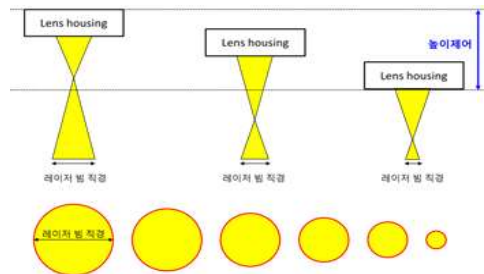
- 본 기술은 노즐 끝단부에 센서를 부착하여 적층부의 높이를 실시간으로 관찰할 수 있으며, 이와 연계하여 레이저 집광렌즈의 높낮이를 제어함에 따라 적층부의 기하학적 형상을 제어가능
- 적층부의 높이를 집광렌즈로 제어함에 따라, 적층과정 중 적층부의 형상제어 가능 및 적층시간 단축 효과

기술활용분야

3D 메탈 프린팅 제조분야, 난성형 부품제조 분야, 특수부품 제조분야, 금속표면 강화나 보수 분야 등 레이저용용 금속적층 기술이 이용되는 전분야

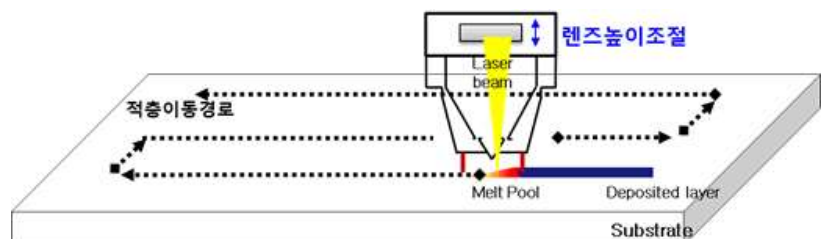


[노즐 내 센서 설계]

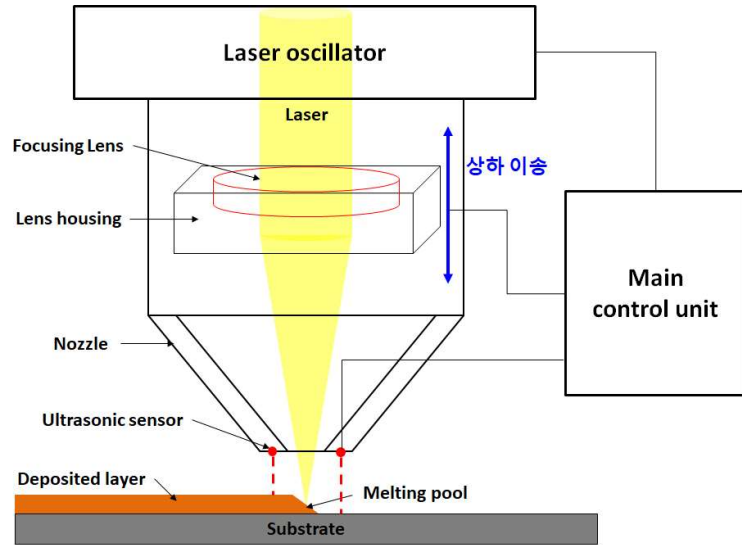


[집광렌즈 높낮이 변화에 따른 레이저빔 직경변화]

[DED 공정 모식도]



주요도면 / 사진

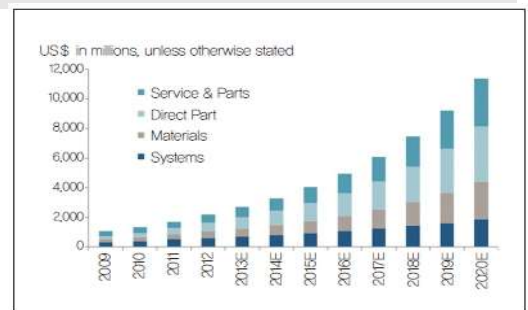


시장동향

- 3D 프린터 시장은 크게 장비, 소재, 제품, 교육 및 소프트웨어 등으로 구분
- 2013년 > 2018년 연평균 45.7%의 성장으로 5년 사이 6.5배의 시장이 형성될 것으로 예상
- 장비시장 30%, 소재 20%, 관련 서비스시장 30%를 차지, 장비의 경우 2023년 77억 유로 예상
- 해외 적층 제조설비사들도 대형화와 적층속도 증가를 위한 멀티 레이저 시스템, 적층결함 실시간 검사기능, 고정밀화 및 초소형부품 제조 등 많은 개발이 진행
- 금속분말 소재 가격이 '23년쯤에는 '13년을 기준으로 1/3 정도로 떨어질 것으로 예상하고 있으며, 소재 가격 하락이 산업의 규모를 크게 확대시키는데 기여할 것으로 전망

Classification	2013(\$billion)	2014(\$billion)	2018(\$billion)	CAGR
AM equipment market	7	13	54	50.1%
Service and Material Market	18	25	108	43.8%
Total market	25	38	162	45.7%

출처 : 금속 적층제조기술의 국내외 개발동향과 기술적 이슈, 2016.08



출처 : 3D프린팅의 미래, 메탈 3D프린터의 최신 동향과 기술 전망, 2017.12

[적층제조기술의 시장 전망]

[3D 프린트의 시장 전망]



TRL 4 : 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록(출원)번호	IPC
1	DED기법을 이용한 금속표면처리방법	2014.10.06	1020140134169	C23C, B23K
2	진동 저감용 베이스 제조방법 및 이에 의해 제조된 진동 저감용 베이스	2016.10.26	1020160139941	F16M, F16F
3	초음파 가진을 이용한 DED기법의 금속표면강화방법	2016.10.06	1020160129137	C23C