

폐쇄형 기포를 갖는 다공 금속용 3차원 프린터 및 이를 이용한 3차원 프린팅 방법

기술 개요

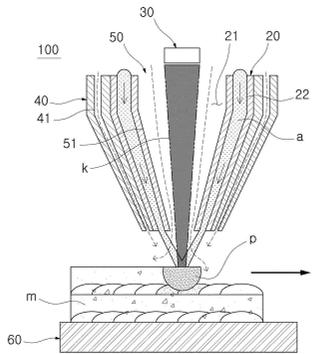
- 본 기술은 제조정밀성이 개선되는 "폐쇄형 기포를 갖는 다공 금속용 3차원 프린터 및 이를 이용한 3차원 프린팅 방법"에 관한 것으로, 내부에 기포가 형성되어 있지 않은 비다공성 소재에 비해 압축능이 우수한 폐쇄형 기공이 형성된 다공 금속에 관한 것임

기술 특징점

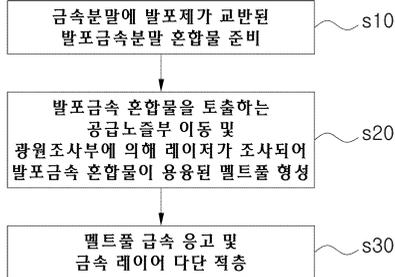
- 본 기술은 금속분말 및 발포제가 교반된 발포금속분말 혼합물이 금속 레이어의 대상영역마다 상이하게 설정된 기공률에 대응되는 비율로 실시간 교반되어 공급노즐부를 통해 토출됨에 따라 다공 금속의 각 단면에 상이한 크기의 폐쇄형 기포를 형성시킬 수 있으므로 제조정밀성이 현저히 개선됨
- 또한 반경방향 내측으로 경사지게 형성된 공급유로를 통해 토출되는 발포금속분말 혼합물이 공급유로의 외주를 감싸며 형성된 제1분사유로를 통해 분사되는 실드가스에 의해 가이드되어 레이저 조사지점에 집중 공급됨에 따라 정밀한 멜트풀이 형성되므로 최종 제조되는 다공 금속의 품질이 개선됨
- 그리고 공급유로의 내측에 연통된 제2분사유로를 통해 분사되는 동축가스에 의해 발포금속분말 혼합물이 레이저 조사경로 내부로의 유입이 미연에 방지되므로 발포금속분말 혼합물의 비산이 방지되며 공급노즐부 토출단에 금속이 응고됨에 따른 고장이 방지되어 제조정밀성 및 내구성이 개선됨

대표도면

[본 기술에 따른 3차원 프린터 사용 예시도]



[본 기술에 따른 3차원 프린팅 방법 흐름도]



폐쇄형 기포를 갖는 다공 금속용 3차원 프린터 및 이를 이용한 3차원 프린팅 방법

기술 응용분야

응용분야	적용제품
다공성 금속 제조, 3D 프린터 산업 분야	구조재료, 차음재료, 방진재료 등



시장 현황

[금속 3D 프린팅 산업 규모 및 전망]



- 정보통신산업진흥원(NIPA)에 따르면 3D 프린팅 산업 분야의 국내 시장 규모는 2022년 1조원 성장할 전망이며, 세계 금속 3D 프린터 시장의 가치는 2020년 1억 2880만 달러로 2026년 말까지 2억 3,730만 달러에 이를 것으로 예상됨
- 3D프린터의 기술 개발 및 보급화에 따라, 글로벌 기업들은 원천 기술을 활용하여 고정밀, 고강도를 갖는 제품을 위해 공정 기술개발을 진행하고 있고, S/W 관련 업체들은 공정 최적화를 위한 새로운 모델링 기법을 개발하고 있음. 또한 금속 소재를 활용하면 우수한 기계적 물성과 정밀한 형상이 가능한 제품의 생산이 가능하기에, 기존 플라스틱 소재에서 금속 및 세라믹 소재의 개발 및 적용도가 확대되고 있음
- 특히, 3차원 프린팅을 이용한 다공성 금속의 제조 시 생산 가능한 다공성 금속의 구조가 개포형 구조에만 국한되어 있는 실정이며, 다공성 금속의 국부적인 일부분에도 선택적으로 폐쇄형 기포를 생성할 수 있는 기술이 필요한 실정임

지식재산권

구분	국가	출원번호	등록번호	발명의 명칭
특허	KR	10-2018-0169521	10-2205851	폐쇄형 기포를 갖는 다공 금속용 3차원 프린터 및 이를 이용한 3차원 프린팅 방법

기술이전 문의

- 한국해양대학교 산학협력단 기술사업팀
- Office : 051-410-5443, 5216
- E-mail : sh_tlo@kmou.ac.kr