

10 [전시기술]

3D 프린팅 경화성소재 적용 기술



+ Inventor Information



윤희속 박사

재료연구소 엔지니어링세라믹 연구실

연구이력

- 1) 바이오 메디컬 세라믹 3D프린팅 시스템 개발
- 2) 생체 세라믹소재 기술기반 경조직 재생용 3차원 지지체 개발연구
- 3) 계면 재단형 3D 프린팅 소재 기술 개발연구
- 4) 퇴행성 골질환 대응 세라믹/금속 소재 융복합 소재기술 개발

+ Applications

- 3D 프린터

+ Contact Point

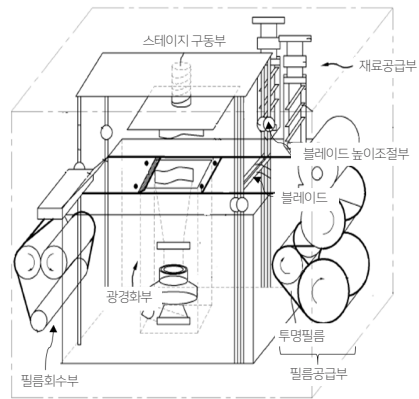
- 소속 : 재료연구소 대외협력사업화실
- 담당자 : 하상윤
- 전화 : 055-280-3772
- E-mail : syhvic@kims.re.kr
- Homepage : www.kims.re.kr

+ Background

- 일반적으로 3차원 프린터는 인쇄재료를 2차원 프린터와 같이 평면으로 출력한 뒤 이를 적층함으로써 3차원 형상을 구현되어 왔음
- 정밀부품 및 고강도 세라믹을 3D프린터를 이용하여 제조하기 위해서는 대부분 DLP나 SLA와 같은 광경화 방식이 적용되고 있으나, 이는 모두 슬러리나 페이스트가 모두 담겨져 있는 탱크형태를 이용하므로 무기를 충전율이 높아짐에 따라 두께를 정밀하게 제어하기 힘든 문제점이 있어 있음

+ Key Technology Highlights

- 슬러리나 페이스트 탱크에서 재료를 한번에 공급하지 않고 광조형을 위한 빛의 투과를 방해하지 않으면서 조형 후 조형물이 쉽게 분리되는 투명 필름을 프린팅 재료 공급에 사용함
- 한층 조형에 필요한 그린바디 한층 씩을 매번 새로이 공급할 수 있도록 필요한 적층 두께의 슬러리 혹은 페이스트를 필름 위에서 균일하고 연속적으로 공급하는 것을 특징으로 함



+ Discovery and Achievements

- 무기물 충전율이 높은 재료를 포함하는 다양한 재료의 적용이 가능함
- 정밀한 적층 두께 제어가 가능하고, 한층 균일한 두께로 조형물을 형성할 수 있어 제품의 결함율을 낮출 수 있음
- 연속 구동이 가능하여 조형 시간 단축이 가능함
- 한 층에 필요한 양만큼만 재료가 공급되므로, 정밀도 저하, 경화 및 변성 등의 문제를 해결할 수 있음
- 재료를 복합적으로 사용할 수 있어 다양한 성능의 구조물을 제조할 수 있음

+ Intellectual property rights

No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2015-0139339 (10-1754771)	세라믹 3차원 프린팅 장치 및 3차원 프린팅 방법	등록유지
2	10-2015-0093953 (10-1747780)	다중 광중합형 압출방식 복합 3D프린터	등록유지
3	10-2015-0023474 (10-1562556)	인산마그네슘을 포함하는 경조직 재생용 지지체 조성물	등록유지
4	10-2014-0172116 (10-1728675)	골다공증 치료용 유효성분을 함유하는 경조직 재생용 지지체 및 이의 제조방법	등록유지
5	10-2014-0029602 (10-1627184)	코어-셸 구조 경조직 재생용 지지체의 제조방법	등록유지
6	10-2012-0097069 (10-1357673)	인산 마그네슘을 포함하는 경조직 재생용 지지체 조성물	등록유지
7	10-2011-0091929 (10-1297701)	골시멘트 지지체의 제조방법 및 이에 의하여 제조되는 골시멘트 지지체	등록유지
8	10-2010-0084860 (10-1290046)	다공성세라믹스기상과이를 충전하는나노 에어로겔로 이루어진 복합체 제조방법	등록유지
9	10-2010-0065388 (10-1243956)	다공성생체유리를 포함하며 공침법에 의하여 골기질 성분이 코팅된 경조직 재생용 지지체	등록유지
10	10-2007-0124786 (10-0941374)	생분해성 3중 기공 세라믹-고분자 지지체 및 이의 제조방법	등록유지

+ Exemplary Claim

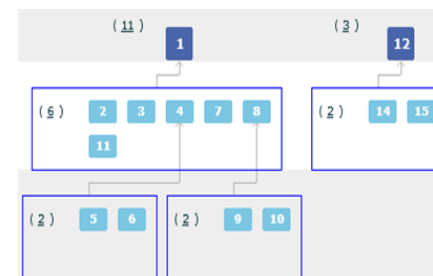
Patent number : 10-1754771

- 존속기간(예상)만료일 : 2035년 10월 2일

Claim Structure

- 전체 청구항(14), 독립항(2), 종속항(12)

<청구항 계층 분석>



Exemplary Claim

- 투명 필름을 공급하는 필름 공급부
- 필름 공급부에 의해 공급된 투명 필름 상에 프린팅 재료를 공급하는 복수의 재료 공급부
- 투명 필름 상에 공급된 프린팅 재료를 기설정된 형상으로 경화하는 광 경화부
- 광 경화부에 의해 프린팅 재료가 경화된 후, 사용 후 투명 필름과 잔존하는 프린팅 재료를 회수하는 필름 회수부
- 투명 필름 상에 공급된 프린팅 재료의 두께를 조절하는 적어도 하나의 블레이드
- 블레이드의 높이를 조절하는 블레이드 높이 조절부재를 포함하는 다중 소재 프린팅용 3차원 프린팅 장치