



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0098103
(43) 공개일자 2018년09월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B22F 3/105 (2006.01) B33Y 30/00 (2015.01)
- (52) CPC특허분류
B22F 3/1055 (2013.01)
B33Y 30/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0032549
- (22) 출원일자 2017년03월15일
심사청구일자 2017년03월15일
- (30) 우선권주장
1020170024800 2017년02월24일 대한민국(KR)

- (71) 출원인
(주)센트럴
서울특별시 금천구 벚꽃로 278 , 1413호, 1513호, 1514호, 1515호, 1516호, 1517호(가산동, 에스제이테크노빌)
- (72) 발명자
사또 기이찌
경기도 광명시 안현로 35, 207동 208호(하안동, 하안2단지고층주공아파트)
- (74) 대리인
특허법인태백

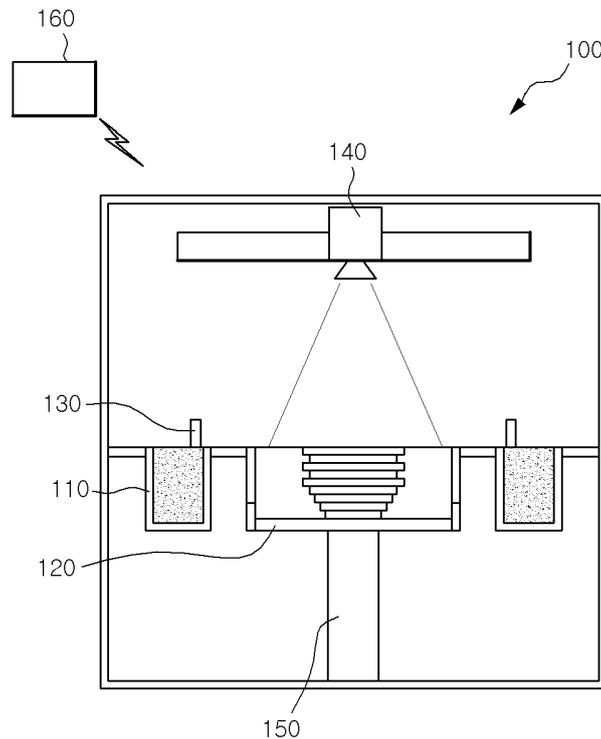
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 삼차원 프린터

(57) 요약

본 발명은 반지 및 목걸이와 같은 주얼리 조형물로 출력되는 소재를 저장하면서 공급하는 소재 저장부; 상기 소재 저장부에서 공급되는 소재가 도포되며, 상하로 이동 가능하게 설치되며 소결된 적층될 수 있도록 지지하는 베드; 상기 소재 저장부에 저장된 소재를 흡입하여 상기 베드의 상부로 공급하면서 도포하는 블레이드; 상기 베드

(뒷면에 계속)
대표도 - 도1



의 상부에 배치되며, 상기 베드 상에 도포된 소재를 소결시키기 위해 레이저를 조사하는 레이저 조사수단; 상기 베드를 하부에서 지지하며, 상기 베드의 자중에 의해 상기 베드를 하부 및 상부로 이동시키는 베드 이동부재; 및 상기 블레이드와 상기 레이저 조사수단의 동작을 제어하는 제어유닛을 포함하는 삼차원 프린터를 제공한다.

따라서, 소재가 소결되면서 적층되어 주열리 조형물로 순차적으로 출력되는 베드를 상하부로 이동시키는 베드 이동부재를 신축률이 높은 실리콘 고무로 형성하여 동력수단을 이용하지 않고 재질의 신축률에 의해 간편하게 상하로 이동시킬 수 있고, 동력수단을 이용하지 않음으로써 고장 발생율을 감소시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

B22F 2003/1056 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

반지 및 목걸이와 같은 주얼리 조형물로 출력되는 소재를 저장하면서 공급하는 소재 저장부;
상기 소재 저장부에서 공급되는 소재가 도포되며, 상하로 이동 가능하게 설치되며 소결된 적층될 수 있도록 지지하는 베드;
상기 소재 저장부에 저장된 소재를 흡입하여 상기 베드의 상부로 공급하면서 도포하는 블레이드;
상기 베드의 상부에 배치되며, 상기 베드 상에 도포된 소재를 소결시키기 위해 레이저를 조사하는 레이저 조사 수단;
상기 베드를 하부에서 지지하며, 상기 베드의 자중에 의해 상기 베드를 하부 및 상부로 이동시키는 베드 이동부재; 및
상기 블레이드와 상기 레이저 조사수단의 동작을 제어하는 제어유닛을 포함하는 삼차원 프린터.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 베드 이동부재는 신축률이 높은 실리콘 고무(silicone rubber)이며,
상기 베드 이동부재의 단면 형상은 원형, 사각형, 다각형 중 선택된 하나인 것을 특징으로 하는 삼차원 프린터.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
상기 베드 이동부재는 그 신축률이 880 ~ 1000%인 것을 특징으로 하는 삼차원 프린터.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
상기 소재 저장부에 저장된 소재는 금가루, 은가루 및 메탈 파우더 중 선택된 하나이며,
상기 레이저 조사수단에서 조사되는 레이저의 파장은 1064um인 것을 특징으로 하는 삼차원 프린터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 삼차원 프린터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 조형물을 출력하는 베드로 소재를 공급하면서 공급된 소재에 레이저를 조사하면 소재가 소결되어 적층되면서 조형물로 출력되는 삼차원 프린터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대한민국 등록특허 제1705696호에 기재된 배경기술을 참조하면, 일반적으로 프린터는 프린트 대상물에 문자, 도안 등을 인쇄하는 장치를 의미하며, 컴퓨터에 연결하여 지면에 인쇄하는 프린터 장치 등은 업무용, 가정용으로 널리 사용되고 있다.

[0003] 종래의 프린터는 프린터 대상물이 되는 종이 혹은 시트재를 소정의 방향으로 이동하며 미세 잉크를 뿌리는 것으로 모두 2차원 인쇄를 하는 것이었으나, 최근 3차원 형상을 형성할 수 있는 삼차원 프린터가 등장하였으며, 삼차원 프린터는 형성하고자 하는 입체 모양을 인쇄기법에 의해 성형할 수 있는 장치를 말한다.

[0004] 최근에는 제품의 디자이너 및 설계자가 캐드(CAD)나 캠(CAM)을 이용하여 3차원 모델링 데이터를 생성하고, 생성한 데이터를 이용하여 3차원 입체 형상의 시제품을 제작하는 이른바 3차원 프린팅 방법이 등장하게 되었으며, 이러한 3D 프린터를 산업, 생활, 의학 등 매우 다양한 분야에서 활용하고 있다.

[0005] 일반적으로 3D 프린터의 기본적인 원리는 얇은 2D 레이어를 쌓아서 3D 물체를 만드는 것이다. 즉, 3D 프린터 방법에는 광경화성 수지에 레이저 광선을 주사하여 주사된 부분이 경화되는 원리를 이용한 SLA(Stereo Lithography Apparatus)와, SLA에서의 광경화성 수지 대신에 기능성 고분자 또는 금속분말을 사용하여 레이저 광선으로 주사하여 기능성 고분자 또는 금속분말을 고결시켜 성형하는 원리를 이용한 SLS(Selective Laser Sintering), 열가소성 수지를 이용한 IM(Inkjet modeling), 석회가루를 이용한 3DP(3Dimension Printing) 등이 있다.

[0006] 이러한 3D 프린터는 원료인 광경화성 수지, 금속분말, 열가소성 수지가 순차적으로 소결되는 원료가 도포되는 베드를 승강수단을 이용하여 하부로 순차적으로 이동시키게 되나, 승강수단을 구비함으로써 구조가 복잡해지고 승강수단이 고장 시 조형물을 출력하지 못하는 문제점이 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 주열리 조형물로 출력되는 소재가 공급되는 베드를 상하로 이동시키는 베드 이동부재를 신축률이 높은 실리콘 고무로 형성하여 공급되는 소재가 경화되어 적층되는 베드를 동력수단을 이용하지 않고 베드의 자중에 의해 상하로 이동시킬 수 있는 삼차원 프린터를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 반지 및 목걸이와 같은 주열리 조형물로 출력되는 소재를 저장하면서 공급하는 소재 저장부; 상기 소재 저장부에서 공급되는 소재가 도포되며, 상하로 이동 가능하게 설치되며 소결된 적층될 수 있도록 지지하는 베드; 상기 소재 저장부에 저장된 소재를 흡입하여 상기 베드의 상부로 공급하면서 도포하는 블레이드; 상기 베드의 상부에 배치되며, 상기 베드 상에 도포된 소재를 소결시키기 위해 레이저를 조사하는 레이저 조사수단; 상기 베드를 하부에서 지지하며, 상기 베드의 자중에 의해 상기 베드를 하부 및 상부로 이동시키는 베드 이동부재; 및 상기 블레이드와 상기 레이저 조사수단의 동작을 제어하는 제어유닛을 포함하는 삼차원 프린터를 제공한다.

[0009] 본 발명에 따른 삼차원 프린터에 있어서, 상기 베드 이동부재는 신축률이 높은 실리콘 고무(silicone rubber)일 수 있고, 상기 베드 이동부재의 단면 형상은 원형, 사각형, 다각형 중 선택된 하나일 수 있으며, 상기 베드 이동부재는 그 신축률이 880 ~ 1000%일 수 있다.

[0010] 상기 소재 저장부에 저장된 소재는 금가루, 은가루 및 메탈 파우더 중 선택된 하나일 수 있으며, 상기 레이저 조사수단에서 조사되는 레이저의 파장은 1064um일 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따른 삼차원 프린터는 소재가 소결되면서 적층되어 주열리 조형물로 순차적으로 출력되는 베드를 상하부로 이동시키는 베드 이동부재를 신축률이 높은 실리콘 고무로 형성하여 동력수단을 이용하지 않고 재질의 신축률에 의해 간편하게 상하로 이동시킬 수 있고, 동력수단을 이용하지 않음으로써 고장 발생율을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 삼차원 프린터의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 삼차원 프린터가 동작하는 상태를 도시한 도면이다.

도 3 내지 도 6은 도 1에 도시된 베드 이동부재의 단면 형상을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 없다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0014] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 삼차원 프린터(100)는 소재 저장부(110), 베드(120), 블레이드(130), 레이저 조사수단(140), 베드 이동부재(150), 제어유닛(160)을 포함한다.
- [0015] 상기 소재 저장부(110)는 소결된 후 적층되면서 주얼리 조형물(W)로 제작되는 소재를 저장하며, 상기 소재 저장부(110)에 저장된 소재는 후술되는 블레이드(130)에 의해 베드(120)로 공급되면서 일정한 두께로 도포된다. 상기 소재 저장부(110)에 저장되는 소재는 반지 및 목걸리와 같은 주얼리 조형물(W)로 제작되는 금가루, 은가루, 및 메탈 파우더 중 선택된 하나인 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 소재 저장부(110)에 저장되는 금가루, 은가루, 및 메탈 파우더 중 선택된 하나인 소재는 블레이드(130)에 의해 베드(120)의 상부로 공급되면서 일정한 두께로 도포되며, 상기 베드(120)는 소재가 적층되어 제작되는 주얼리 조형물(W)를 하부에서 지지하는 역할을 한다. 상기 소재 저장부(110)는 상기 베드(120)를 중심으로 대응되게 구비되는 것이 바람직하나 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 베드(120)의 양측면이 아닌 일측면에 구비될 수 있다.
- [0017] 상기 소재 저장부(110)의 상부에는 블레이드(130)가 구비되며, 상기 블레이드(130)는 상기 소재 저장부(110)에 저장된 금가루, 은가루, 및 메탈 파우더 중 선택된 하나의 소재를 흡입한 후 상기 베드(120)의 상부로 이동하면서 흡입한 소재를 상기 베드(120)의 상부로 공급하면서 일정한 두께로 도포하는 역할을 한다.
- [0018] 상기 블레이드(130)는 별도의 이동부재(미도시) 및 진공부재(미도시)를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 이동부재(미도시)는 상기 블레이드(130)를 상기 베드(110)의 상부에서 좌우로 이동시키는 역할을 하고, 상기 진공부재(미도시)는 상기 블레이드(130)가 소재 저장부(110)에 저장된 소재를 흡입 후 상기 베드(110)의 상부로 배출하는 역할을 한다.
- [0019] 상기 베드(110)의 상부에는 상기 블레이드(130)에 의해 상기 베드(110)에 도포된 소재를 소결시키기 위한 레이저를 조사하는 레이저 조사수단(140)이 구비되며, 상기 레이저 조사수단(140)에서 조사하는 레이저의 파장은 1064um이며, 바람직하게는 1060~1070um인 것이 바람직하다. 상기 레이저 조사수단(140)은 상기 베드(120) 상의 조형 패턴에 따라 레이저를 조사하며, 상기 레이저 조사수단(140)이 상기 베드(120) 상부에 기 입력된 조형 패턴에 따라 레이저를 조사함으로써 기 입력된 조형 패턴의 상부에 도포된 소재가 소결되게 된다.
- [0020] 상기 베드(120)는 베드 이동부재(150)에 의해 지지되며, 상기 베드 이동부재(150)는 상기 베드(120)의 자중에 의해 상기 베드(120)를 상부 및 상부로 이동시키는 역할을 한다.
- [0021] 도 3 내지 도 6을 참조하면, 상기 베드 이동부재(140)의 단면 형상은 원형(140), 사각형(140a), 다각형(140b) 중 선택된 하나이거나 하부로 갈수록 큰 직경을 가지는 원뿔형상(140c)을 가지는 것이 바람직하며, 상기 베드 이동부재(140)는 신축률이 높은 실리콘 고무(silicone rubber)를 이용하여 제조하는 것이 바람직하다. 상기 베드 이동부재(140)는 그 신축률이 880~1000%인 것이 바람직하며, 상기 베드 이동부재(140)의 신축률이 880% 이하가 되면 소결된 소재의 자중에 의해 하부로 이동한 상기 베드(120)가 원상태로 복귀되지 않게 되어 상기 베드(120)의 상부에 소재가 일정한 두께로 도포되지 않게 된다. 상기 베드 이동부재(140)의 신축률이 1000% 이상이면 상기 베드(120)가 최초의 상태보다 높은 위치로 복귀되면서 상기 베드(120)의 상부에 소재가 일정한 두께로 도포되지 않게 된다.
- [0022] 상기 블레이드(130)와 상기 레이저 조사수단(140)의 동작은 제어유닛(160)에 의해 제어되는 것이 바람직하다. 상기 제어유닛(160)이 상기 블레이드(130)와 상기 레이저 조사수단(140)의 동작을 순차적으로 제어함으로써 공급되는 금가루, 은가루 및 메탈 파우더 중 선택된 하나의 소재가 소결되면서 상기 베드(120)의 상부에 적층되어 주얼리 조형물(W)로 제작되게 된다.
- [0023] 따라서, 소재가 소결되면서 적층되어 주얼리 조형물로 순차적으로 출력되는 베드(120)를 상하부로 이동시키는 베드 이동부재(150)를 신축률이 높은 실리콘 고무로 형성하여 동력수단을 이용하지 않고 재질의 신축률에 의해

간편하게 상하로 이동시킬 수 있고, 동력수단을 이용하지 않음으로써 고장 발생율을 감소시킬 수 있다.

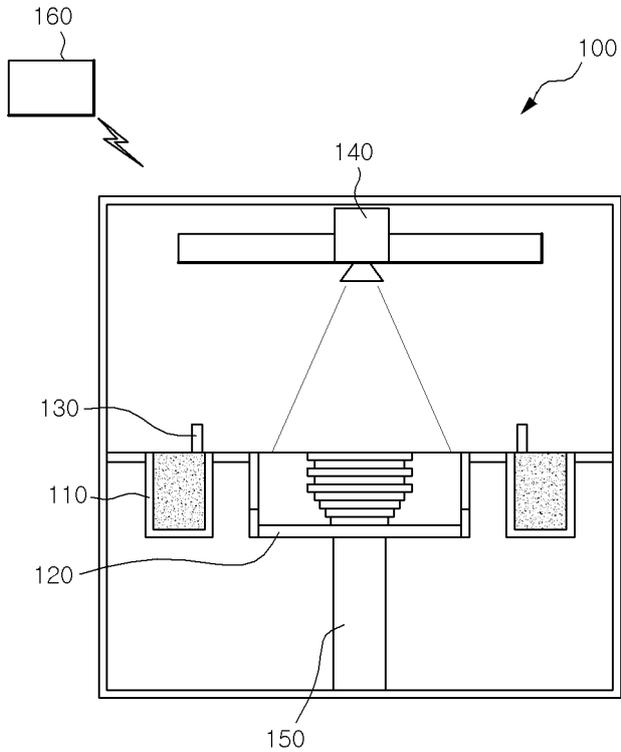
[0025] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

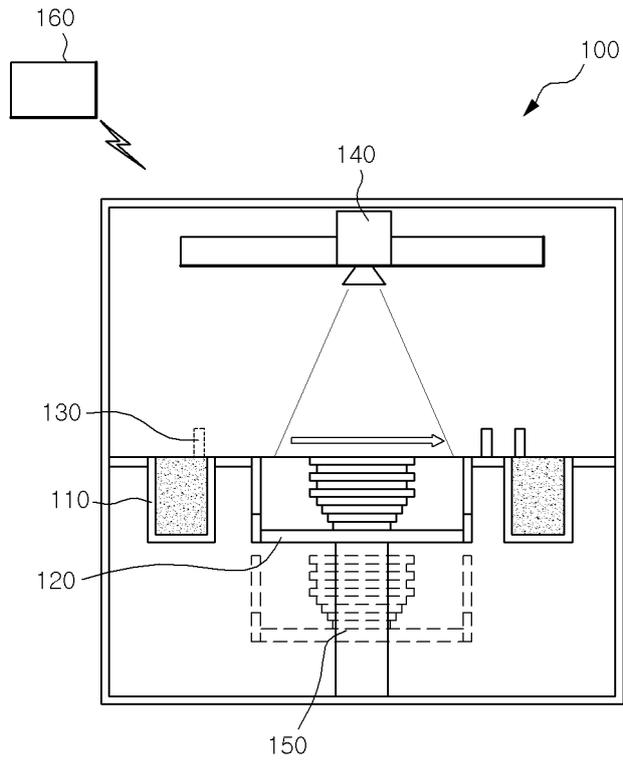
[0026] 100 : 삼차원 프린터 110 : 소재 저장부
 120 : 베드 130 : 블레이드
 140 : 레이저 조사수단 150 : 베드 이동부재
 160 : 제어유닛

도면

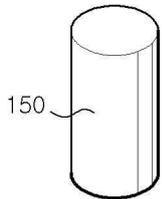
도면1



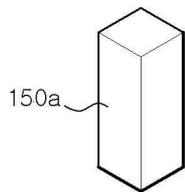
도면2



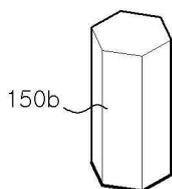
도면3



도면4



도면5



도면6

