



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월16일
(11) 등록번호 10-1786458
(24) 등록일자 2017년10월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B22F 3/105 (2006.01) B33Y 30/00 (2015.01)
B33Y 40/00 (2015.01)
(52) CPC특허분류
B22F 3/1055 (2013.01)
B33Y 30/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0177959
(22) 출원일자 2016년12월23일
심사청구일자 2016년12월23일
(56) 선행기술조사문헌
W02016094827 A1
JP2016060967 A
JP2011021218 A

(73) 특허권자
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
박홍석
울산광역시 중구 운곡3길 24 101동 1305호 (다운동, 삼성아파트)
웬 딘 선
울산광역시 남구 대학로 93, 2호관 211호
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김동훈

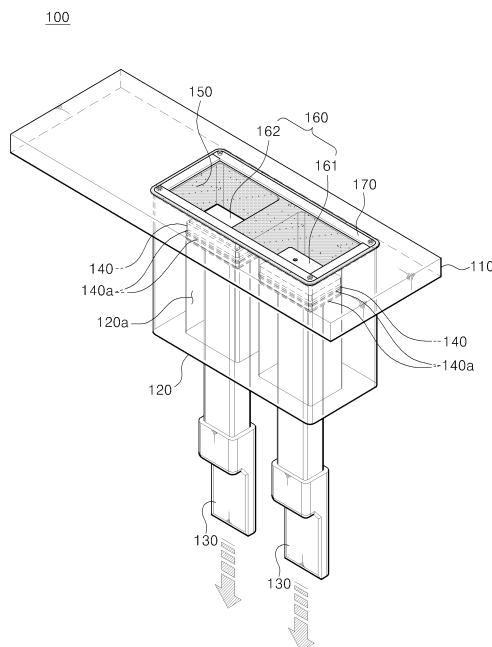
(54) 발명의 명칭 3차원 프린터용 소재 공급장치 및 이를 구비하는 3차원 프린터

(57) 요약

본 발명에 따르면, 레이저에 의해 입체 형상으로 가공되는 소재를, 3차원 프린터의 내부로 공급하는 것으로서, 실린더 헤드; 그 상단이 상기 실린더 헤드에 내삽되도록 상기 실린더 헤드의 하부에 설치되고, 내부에 한 쌍의 실린더실이 형성된 실린더 블록; 상기 각 실린더실 내에서 상하 왕복 운동할 수 있는 한 쌍의 피스톤; 상기 각

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



피스톤의 상부에 결합하여, 상기 실린더 블록의 실린더실 내에서 상기 피스톤과 함께 연동하는 한 쌍의 피스톤 헤드; 상기 실린더 헤드 및 피스톤 헤드의 상면과 동시에 결합하고, 상기 피스톤 헤드의 이동에 대응하여 상기 실린더실 내로 그 일부가 유입 및 유출할 수 있도록 변형 가능한 실링 플레이트; 및 상기 피스톤 헤드와 대응하도록 상기 실링 플레이트의 상부에 결합하며, 그 상면에 상기 소재가 적재되는 상부 플레이트를 포함하는 3차원 프린터용 소재 공급장치 및 이를 구비하는 3차원 프린터가 제공된다.

본 발명에 따른 3차원 프린터용 소재 공급장치 및 이를 구비하는 3차원 프린터에 의하면, 실링 플레이트에 의해, 피스톤 헤드와 실린더 블록 사이의 틈새로 가공 대상물인 소재가 유입되어 발생하는 문제를 원천적으로 방지할 수 있다. 이에 따라 3차원 프린터용 소재 공급장치의 내부 부품이 손상되는 것을 방지하며, 이에 따른 부품의 교체 비용을 절감할 수 있다. 또한, 피스톤 헤드의 높이를 정밀하게 조절할 수 있어, 제품의 불량률을 감소시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

B33Y 40/00 (2013.01)

B22F 2003/1056 (2013.01)

B22F 2003/1058 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

레이저에 의해 입체 형상으로 가공되는 소재를, 3차원 프린터의 내부로 공급하는 3차원 프린터용 소재 공급장치에 있어서,

실린더 헤드;

그 상단이 상기 실린더 헤드에 내삽되도록 상기 실린더 헤드의 하부에 설치되고, 내부에 한 쌍의 실린더실이 형성된 실린더 블록;

상기 각 실린더실 내에서 상하 왕복 운동할 수 있는 한 쌍의 피스톤;

상기 각 피스톤의 상부에 결합하여, 상기 실린더 블록의 한 쌍의 실린더실 내에서 상기 한 쌍의 피스톤과 함께 연동하는 한 쌍의 피스톤 헤드;

상기 실린더 헤드 및 한 쌍의 피스톤 헤드의 상면과 동시에 결합하고, 상기 피스톤 헤드의 이동에 대응하여 상기 실린더실 내로 그 일부가 유입 및 유출할 수 있도록 변형 가능한 실링 플레이트; 및

상기 피스톤 헤드와 대응하도록 상기 실링 플레이트의 상부에 결합하며, 그 상면에 상기 소재가 적재되는 상부 플레이트를 포함하는 3차원 프린터용 소재 공급장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 상부 플레이트는,

상기 한 쌍의 피스톤 헤드 중 하나의 상측에 배치되며, 그 상면에 소재가 적재되는 이송판과,

상기 한 쌍의 피스톤 헤드 중 다른 하나의 상측에 배치되며, 그 상면에 상기 이송판으로부터 이송된 소재가 적재되고, 적재된 소재에 레이저가 조사됨으로써 그 상면에서 입체 형상이 구현되는 기관을 포함하는 3차원 프린터용 소재 공급장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 실링 플레이트의 각 단부에 결합하며, 상기 실링 플레이트를 상기 실린더 헤드에 고정시키는 복수개의 고정바를 더 포함하는 3차원 프린터용 소재 공급장치.

청구항 4

실린더 헤드;

그 상단이 상기 실린더 헤드에 내삽되도록 상기 실린더 헤드의 하부에 설치되고, 내부에 한 쌍의 실린더실이 형성된 실린더 블록;

상기 각 실린더실 내에서 상하 왕복 운동할 수 있는 한 쌍의 피스톤;

상기 각 피스톤의 상부에 결합하여, 상기 실린더 블록의 한 쌍의 실린더실 내에서 상기 한 쌍의 피스톤과 함께 연동하는 한 쌍의 피스톤 헤드;

상기 실린더 헤드 및 한 쌍의 피스톤 헤드의 상면과 동시에 결합하고, 상기 피스톤 헤드의 이동에 대응하여 상기 실린더실 내로 그 일부가 유입 및 유출할 수 있도록 변형 가능한 실링 플레이트;

상기 피스톤 헤드와 대응하도록 상기 실링 플레이트의 상부에 결합하며, 그 상면에 소재가 적재되는 상부 플레이트;

상기 실린더 헤드의 상측에 배치되며, 상기 상부 플레이트로 레이저를 조사하는 레이저부; 및

상기 실린더 헤드의 상면에 결합하며, 그 상부에 상기 레이저부가 결합하고, 상기 레이저부로부터 조사되는 레이저가 관통하는 관통홀이 상부에 형성되는 챔버를 포함하는 3차원 프린터.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 상부 플레이트는,

상기 한 쌍의 피스톤 헤드 중 하나의 상측에 배치되며, 그 상면에 소재가 적재되는 이송판과,

상기 한 쌍의 피스톤 헤드 중 다른 하나의 상측에 배치되며, 그 상면에 상기 이송판으로부터 이송된 소재가 적재되고, 적재된 소재에 레이저가 조사됨으로써 그 상면에서 입체 형상이 구현되는 기판을 포함하는 3차원 프린터.

청구항 6

청구항 4 또는 청구항 5에 있어서,

상기 실링 플레이트의 각 단부에 결합하며, 상기 실링 플레이트를 상기 실린더 헤드에 고정시키는 복수개의 고정바를 더 포함하는 3차원 프린터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 3차원 프린터용 소재 공급장치 및 이를 구비하는 3차원 프린터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 소재에 레이저를 조사하여 3차원의 입체 형상을 가공하는 3차원 프린터와, 이와 같은 3차원 프린터의 내부로 소재를 공급하는 3차원 프린터용 소재 공급장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 3차원 프린터는 3차원의 입체적인 공간에 대상물을 인쇄하는 장치를 의미한다. 종이와 같은 2차원 평면에 인쇄하는 전통적인 프린터와는 구분되는 개념이다. 일반적인 프린터는 예폭시와 염료로 만들어진 토너나 잉크를 사용하나, 3차원 프린터는 주 재료로 고무, 금속, 세라믹, 플라스틱 등을 주로 사용한다.

[0003] 특히 그 재료로 금속 분말을 사용하는 것으로서, 최근에는 선택적 레이저 멜팅(SLM; Selective Laser Melting) 공법을 이용한 3차원 프린터가 사용되고 있다. 상기 공법은, 금속 분말을 적층시킨 뒤, 이에 레이저를 조사하여 금속 분말을 녹임으로써 원하는 입체 형상을 제조하는 공법이다.

[0004] 상기와 같은 3차원 프린터와 관련된 기술로서, 대한민국 등록특허 제10-1551916호에는 이차 전지용 전극 제조를 위한 3D 프린터 시스템을 개시하고 있다. 이와 같은 종래 3D 프린터는, 이차 전지용 전극 제조를 위한 혼합 부재를 상부로 배출하는 이송 피스톤, 상기 혼합 부재를 이송시키는 이송 롤러, 이송된 상기 혼합 부재가 레이저에 의해 경화되며, 경화된 상기 부재를 하강시키는 위치조절 피스톤을 포함한다.

[0005] 상기 이송 피스톤과 위치조절 피스톤은, 상기 피스톤이 내부에 설치되는 부재 공급부와 집전체 배치부의 내벽과 일정 간격 이격되게끔 배치된다. 그리고 상기 부재 공급부가 상기 집전체 배치부의 내부에서 마찰 없이 움직일 수 있도록 하기 위해, 상기 부재 공급부와 집전체 배치부의 사이에 오링(O-ring)이 개재되어 있다.

[0006] 이 때, 상기 이송 피스톤과 부재 공급부 및 상기 위치조절 피스톤과 집전체 배치부의 사이 간격으로, 혼합 부재, 즉 가공 대상물인 금속 분말이 유입된다. 그런데 이와 같이 유입된 금속 분말은 피스톤의 이동에 따라 오링을 손상시키는 문제점이 있다.

[0007] 또한, 이와 같이 유입된 금속 분말에 의해, 오링과 실린더 내벽의 접촉면 마찰이 증가하게 된다. 이러한 마찰력 때문에 피스톤을 구동하는 모터에 과부하가 걸려 장비의 손상이 발생하고, 이 때문에 재가동에 장시간이 소요하는 문제점이 있다.

[0008] 더욱이, 실린더실의 내벽과 피스톤 헤드의 사이에 소재(금속 분말)가 끼어, 피스톤의 왕복 운동이 불완전하고 뺄적거리게 된다. 이 때문에, 제품을 만들기 위한 소재의 적층 높이가 원하는 두께로 쌓이지 않게 되어, 제품의

불량이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 금속 분말을 포함한 가공 소재가, 피스톤 헤드와 실린더실의 내벽 사이로 유입되어 발생하는 문제를 원천적으로 방지할 수 있도록 개선된 3차원 프린터용 소재 공급장치 및 이를 구비하는 3차원 프린터를 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 일 측면에 따른 3차원 프린터용 소재 공급장치는, 레이저에 의해 입체 형상으로 가공되는 소재를, 3차원 프린터의 내부로 공급하는 것으로서, 실린더 헤드; 그 상단이 상기 실린더 헤드에 내삽되도록 상기 실린더 헤드의 하부에 설치되고, 내부에 한 쌍의 실린더실이 형성된 실린더 블록; 상기 각 실린더실 내에서 상하 왕복 운동할 수 있는 한 쌍의 피스톤; 상기 각 피스톤의 상부에 결합하여, 상기 실린더 블록의 한 쌍의 실린더실 내에서 상기 한 쌍의 피스톤과 함께 연동하는 한 쌍의 피스톤 헤드; 상기 실린더 헤드 및 한 쌍의 피스톤 헤드의 상면과 동시에 결합하고, 상기 피스톤 헤드의 이동에 대응하여 상기 실린더실 내로 그 일부가 유입 및 유출할 수 있도록 변형 가능한 실링 플레이트; 및 상기 피스톤 헤드와 대응하도록 상기 실링 플레이트의 상부에 결합하며, 그 상면에 상기 소재가 적재되는 상부 플레이트를 포함한다.
- [0011] 여기서, 상기 상부 플레이트는, 상기 한 쌍의 피스톤 헤드 중 하나의 상측에 배치되며, 그 상면에 소재가 적재되는 이송판과, 상기 한 쌍의 피스톤 헤드 중 다른 하나의 상측에 배치되며, 그 상면에 상기 이송판으로부터 이송된 소재가 적재되고, 적재된 소재에 레이저가 조사됨으로써 그 상면에서 입체 형상이 구현되는 기판을 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 3차원 프린터용 소재 공급장치는, 상기 실링 플레이트의 각 단부에 결합하며, 상기 실링 플레이트를 상기 실린더 헤드에 고정시키는 복수개의 고정바를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 다른 측면에 의하면, 실린더 헤드; 그 상단이 상기 실린더 헤드에 내삽되도록 상기 실린더 헤드의 하부에 설치되고, 내부에 한 쌍의 실린더실이 형성된 실린더 블록; 상기 각 실린더실 내에서 상하 왕복 운동할 수 있는 한 쌍의 피스톤; 상기 각 피스톤의 상부에 결합하여, 상기 실린더 블록의 한 쌍의 실린더실 내에서 상기 한 쌍의 피스톤과 함께 연동하는 한 쌍의 피스톤 헤드; 상기 실린더 헤드 및 한 쌍의 피스톤 헤드의 상면과 동시에 결합하고, 상기 피스톤 헤드의 이동에 대응하여 상기 실린더실 내로 그 일부가 유입 및 유출할 수 있도록 변형 가능한 실링 플레이트; 상기 피스톤 헤드와 대응하도록 상기 실링 플레이트의 상부에 결합하며, 그 상면에 상기 소재가 적재되는 상부 플레이트; 상기 실린더 헤드의 상측에 배치되며, 상기 상부 플레이트로 레이저를 조사하는 레이저부; 및 상기 실린더 헤드의 상면에 결합하며, 그 상부에 상기 레이저부가 결합하고, 상기 레이저부로부터 조사되는 레이저가 관통하는 관통홀이 상부에 형성되는 챔버를 포함하는 3차원 프린터를 제공한다.
- [0014] 여기서, 상기 상부 플레이트는, 상기 한 쌍의 피스톤 헤드 중 하나의 상측에 배치되며, 그 상면에 소재가 적재되는 이송판과, 상기 한 쌍의 피스톤 헤드 중 다른 하나의 상측에 배치되며, 그 상면에 상기 이송판으로부터 이송된 소재가 적재되고, 적재된 소재에 레이저가 조사됨으로써 그 상면에서 입체 형상이 구현되는 기판을 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 3차원 프린터는, 상기 실링 플레이트의 각 단부에 결합하며, 상기 실링 플레이트를 상기 실린더 헤드에 고정시키는 복수개의 고정바를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따른 3차원 프린터용 소재 공급장치 및 이를 구비하는 3차원 프린터에 의하면, 실링 플레이트에 의해, 피스톤 헤드와 실린더 블록 사이의 틈새로 가공 대상물인 소재가 유입되어 발생하는 문제를 원천적으로 방지할 수 있다. 따라서 3차원 프린터용 소재 공급장치의 내부 부품이 손상되는 것을 방지하며, 이에 따른 부품의 교체 비용을 절감할 수 있다. 또한, 피스톤 헤드의 높이를 정밀하게 조절할 수 있어, 제품의 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 3차원 프린터용 소재 공급장치의 분해사시도,
 도 2는 도 1에 나타난 3차원 프린터용 소재 공급장치의 결합사시도,
 도 3은 도 1에 나타난 3차원 프린터용 소재 공급장치에 구비된 실링 플레이트의 변형된 모습을 설명하기 위한 사용 상태도,
 도 4는 도 1에 나타난 3차원 프린터용 소재 공급장치의 종단면을 도시한 단면사시도,
 도 5는 도 1에 나타난 3차원 프린터용 소재 공급장치를 구비하는 3차원 프린터를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.
- [0019] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 3차원 프린터용 소재 공급장치에 대해 상세히 설명한다. 또한, 이하 사용하게 될 소재라는 단어는, 금속 분말을 의미하는 것으로 해석하는 것이 바람직하나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 3차원 프린터용 소재 공급장치의 분해사시도이며, 도 2는 도 1에 나타난 3차원 프린터용 소재 공급장치의 결합사시도이다.
- [0021] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 3차원 프린터용 소재 공급장치(100;이하 “소재 공급장치”라 한다)는, 레이저에 의해 입체 형상으로 가공되는 소재를, 3차원 프린터의 내부로 공급하며, 실린더 헤드(110), 실린더 블록(120), 한 쌍의 피스톤(130), 한 쌍의 피스톤 헤드(140), 실링 플레이트(150;Sealing plate) 및 상부 플레이트(160)를 포함한다.
- [0022] 상기 실린더 헤드(110)에는, 후술(後述)할 실린더 블록(120)의 상단이 결합한다.
- [0023] 상기 실린더 블록(120)은, 그 상단이 상기 실린더 헤드(110)에 내삽되도록 상기 실린더 헤드(110)의 하부에 설치된다. 이러한 실린더 블록(120)의 내부에는 한 쌍의 실린더실(120a)이 형성되며, 상기 각 피스톤(130)은 상기 한 쌍의 실린더실(120a) 내에서 상하 왕복 운동한다.
- [0024] 상기 각 피스톤 헤드(140)는, 상기 한 쌍의 피스톤(130)의 상부에 각각 결합하며, 상기 실린더 블록(120)의 각 실린더실(120a) 내에서 대응하는 피스톤(130)과 함께 연동한다.
- [0025] 상기 실링 플레이트(150)는, 상기 실린더 헤드(110) 및 한 쌍의 피스톤 헤드(140)의 상면과 동시에 결합한다. 상기 실링 플레이트(150)에 관해서는 후술한다.
- [0026] 상기한 바와 같은 소재 공급장치(100)는, 오링(140a)을 더 포함할 수 있다. 여기서 오링(140a)은, 상기 피스톤 헤드(140)와 실린더 블록(120) 사이에 개재되어, 상기 피스톤 헤드와 실린더 블록(120) 사이의 기밀을 유지하고, 상기 피스톤 헤드와 실린더 블록(120)의 직접적인 접촉에 의한 마찰을 방지해 주는 역할을 수행한다. 다만, 본 발명의 소재 공급장치(100)는, 후술하는 바와 같이 상기 피스톤 헤드(140)와 실린더 블록(120)의 내벽 사이로, 소재가 유입되는 것을 원천적으로 방지한다. 따라서 본 발명의 소재 공급장치(100)에서는, 상기 오링(140a)을 사용하지 않고 구성될 수도 있다.
- [0027] 상기 상부 플레이트(160)는, 상기 한 쌍의 피스톤 헤드(140)와 대응하도록 상기 실링 플레이트(150)의 상측에서 상기 실링 플레이트(150) 및 한 쌍의 피스톤 헤드(140)에 차례로 결합하며, 그 상면에 소재(미도시)가 적재된다. 이러한 소재로는 금속 분말을 예시할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0028] 상기한 본 발명의 실시예에서 상기 실링 플레이트(150)는, 소재가 상기 실린더 블록(120)의 틈새로 유입되는 것을 방지한다. 이하 첨부 도면을 참조하여 상기 실링 플레이트(150)의 구성 및 작동관계를 상세히 설명하도록 한다.
- [0029] 도 3은 도 1에 나타난 3차원 프린터용 소재 공급장치에 구비된 실링 플레이트의 변형된 모습을 설명하기 위한 사용 상태도이고, 도 4는 도 1에 나타난 3차원 프린터용 소재 공급장치의 종단면을 도시한 단면사시도이다.
- [0030] 도시된 바와 같이, 상기 실링 플레이트(150)는, 열가소성 플라스틱과 같이 유연한 물질로 이루어지며, 쉽게 변형이 가능할 정도로 얇게 형성된다. 예를 들면, 상기 실링 플레이트(150)는 멤브레인(Membrane) 소재일 수 있는

나 이에 한정되는 것은 아니다.

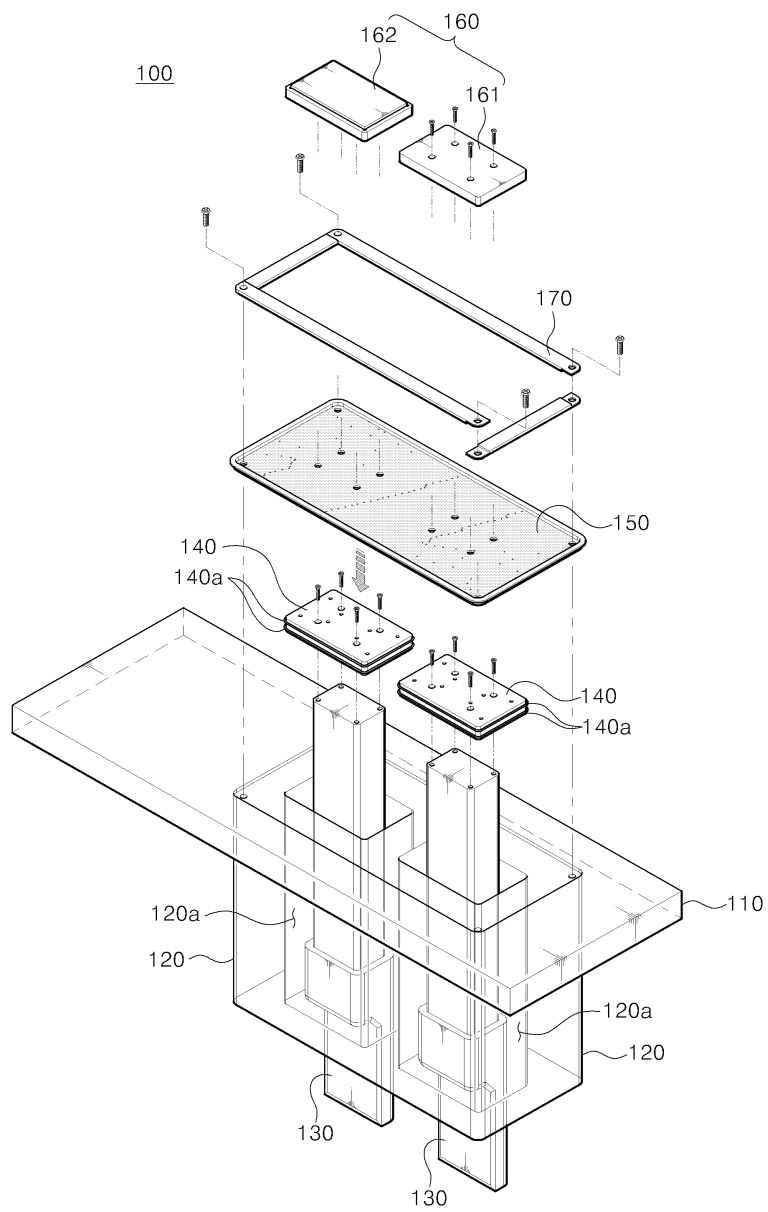
- [0031] 좀 더 상세히 설명하면, 상기 피스톤(130)이 하측으로 이동함에 따라, 상기 피스톤 헤드(140)와 상부 플레이트(160)는 함께 하강한다. 이 때, 상기 실링 플레이트(150) 역시, 상기 피스톤 헤드(140) 및 상부 플레이트(160)의 이동에 대응하여, 상기 실린더실(120a) 내로 그 일부가 유입 혹은 유출할 수 있도록 형상이 변형된다. 이에 따라, 상기 실린더 블록(120)의 내벽과 상기 피스톤 헤드(140)의 사이에 형성된 틈새로, 상기 상부 플레이트(160)상에 적재된 소재가 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0032] 한편, 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 상부 플레이트(160)는, 이송판(161) 및 기관(162)을 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 이송판(161)은, 상기 실링 플레이트(150)의 상측에서, 상기 실링 플레이트(150) 및 한 쌍의 피스톤 헤드(140) 중 하나에 차례로 결합된다. 반면에 상기 기관(162)은, 상기 실링 플레이트(150)의 상측에서, 상기 실링 플레이트(150) 및 한 쌍의 피스톤 헤드(140) 중 다른 하나에 차례로 결합된다.
- [0034] 상기 이송판(161)은, 그 상면에 상기 기관(162)의 상면으로 이송될 소재가 미리 적재된다. 상기 이송판(161)의 하측에 배치된 피스톤(130)이 상승하면, 별도의 이송 수단(미도시)이 상기 실린더 헤드(110)의 상부로 돌출된 소재를 상기 기관(162)상으로 이송시킨다. 그 후, 상기 기관(162)의 상면에 적재된 소재 상으로 레이저를 조사하여, 원하는 입체 형상을 상기 기관(162)상에 구현시킨다. 다만 레이저 멜팅 방법에 의한 입체 형상의 구현 기술은 공지 기술로서, 여기서는 자세한 설명을 생략하도록 한다.
- [0035] 한편 본 발명의 소재 공급장치(100)는, 복수개의 고정바(170)를 더 포함할 수 있다.
- [0036] 여기서 상기 고정바(170)는, 상기 실링 플레이트(150)의 각 단부에 결합하며, 상기 실링 플레이트(150)를 상기 실린더 헤드(110)에 고정시킨다. 이 때, 상기 복수개의 고정바(170)는, 상기 상부 플레이트(160)와 접촉하지 않도록, 상기 상부 플레이트(160)의 외측으로 배치되는 것이 바람직하다.
- [0037] 이하 상기한 바와 같은 소재 공급장치(100)를 구비하는 3차원 프린터에 대해 설명하도록 한다. 도 5는 도 1에 나타낸 3차원 프린터용 소재 공급장치를 구비하는 3차원 프린터를 도시한 사시도이다.
- [0038] 도면을 참조하면, 본 발명의 3차원 프린터(10)는, 상기 소재 공급장치(100)의 상부로 챔버(Chamber; 200)를 결합시키고, 이러한 챔버(200)의 상부에 레이저부(300)를 결합시킴으로써 완성된다. 상기 레이저부(300)로부터 상기 기관(162)상으로 레이저(화살표)가 조사되며, 이를 위해 상기 챔버(200)에는 조사된 레이저가 통과할 수 있도록 관통홀(200a)이 형성되어 있다.
- [0039] 이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명에 따른 3차원 프린터용 소재 공급장치(100) 및 이를 구비하는 3차원 프린터(10)에 의하면, 실링 플레이트(150)에 의해, 피스톤 헤드(140)와 실린더 블록(120) 사이의 틈새로 가공 대상물인 소재가 유입되어 발생하는 문제를 원천적으로 방지할 수 있다. 이에 따라, 3차원 프린터용 소재 공급장치(100)의 내부 부품이 손상되는 것을 방지하며, 이에 따른 부품의 교체 비용을 절감할 수 있다. 또한, 피스톤 헤드(140)의 높이를 정밀하게 조절할 수 있어, 제품의 불량률이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

부호의 설명

- | | |
|---------------------|---------------|
| [0040] 10 : 3차원 프린터 | 100 : 소재 공급장치 |
| 110 : 실린더 헤드 | 120 : 실린더 블록 |
| 130 : 피스톤 | 140 : 피스톤 헤드 |
| 150 : 실링 플레이트 | 160 : 상부 플레이트 |
| 170 : 고정바 | 200 : 챔버 |
| 300 : 레이저부 | |

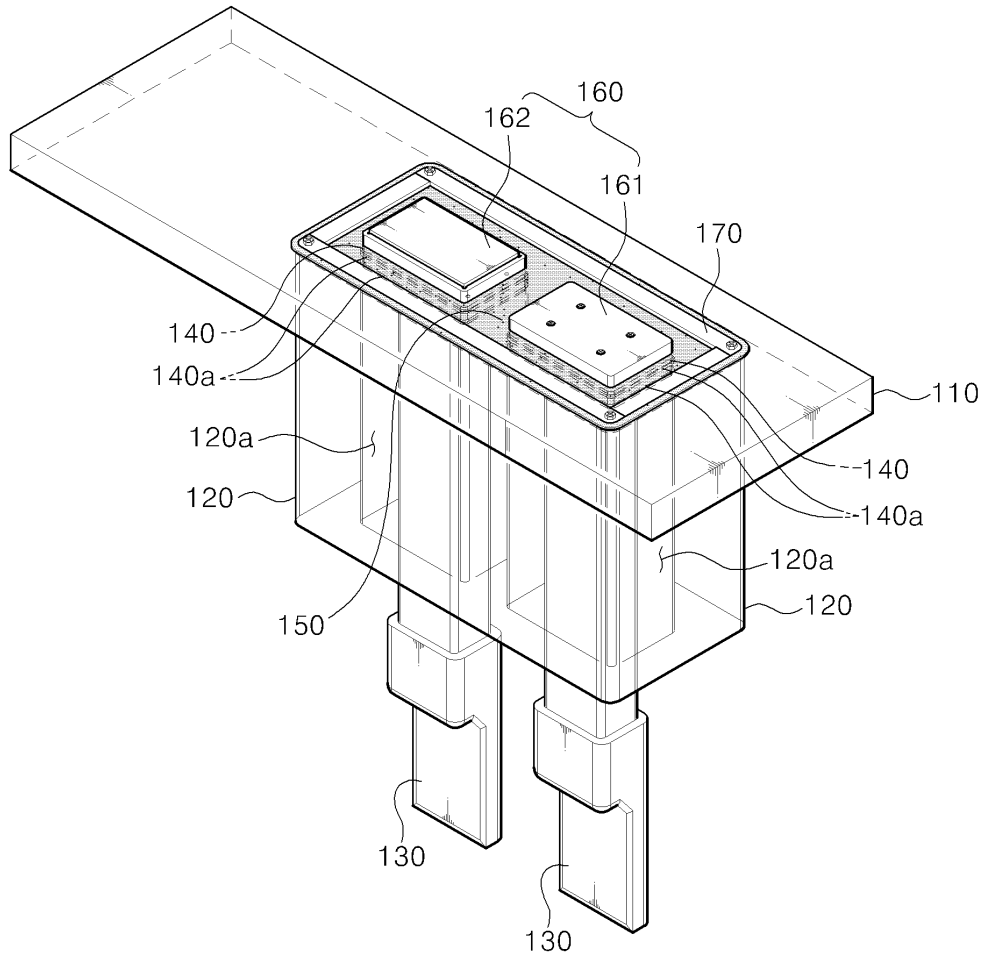
도면

도면1



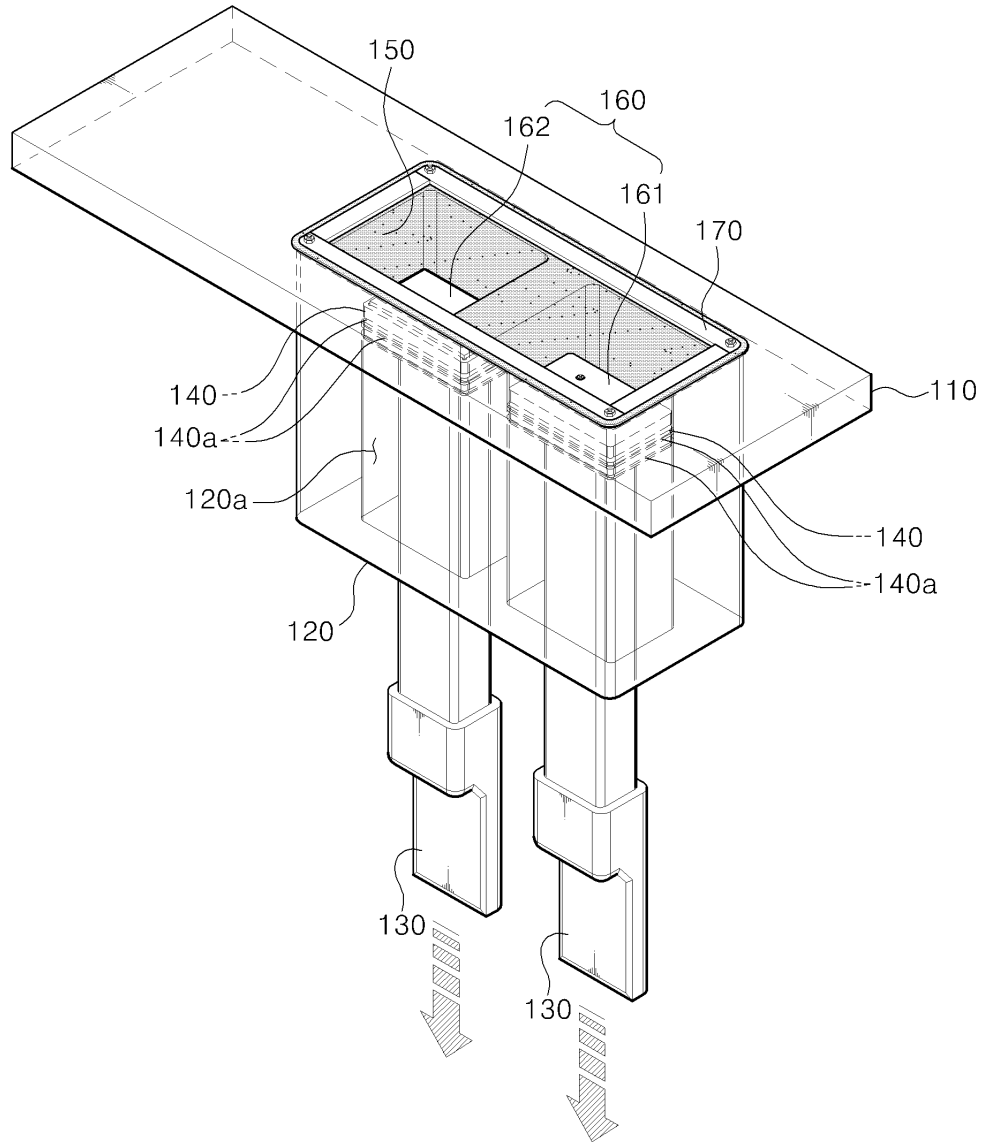
도면2

100

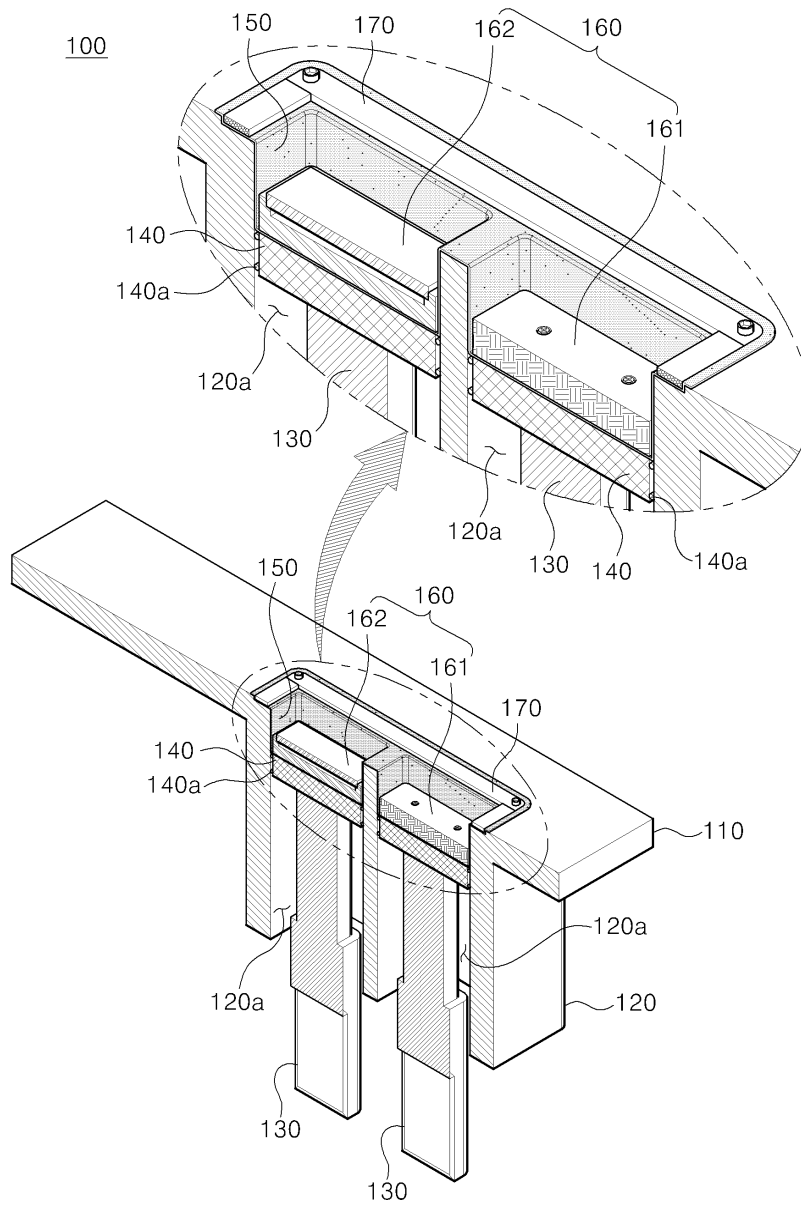


도면3

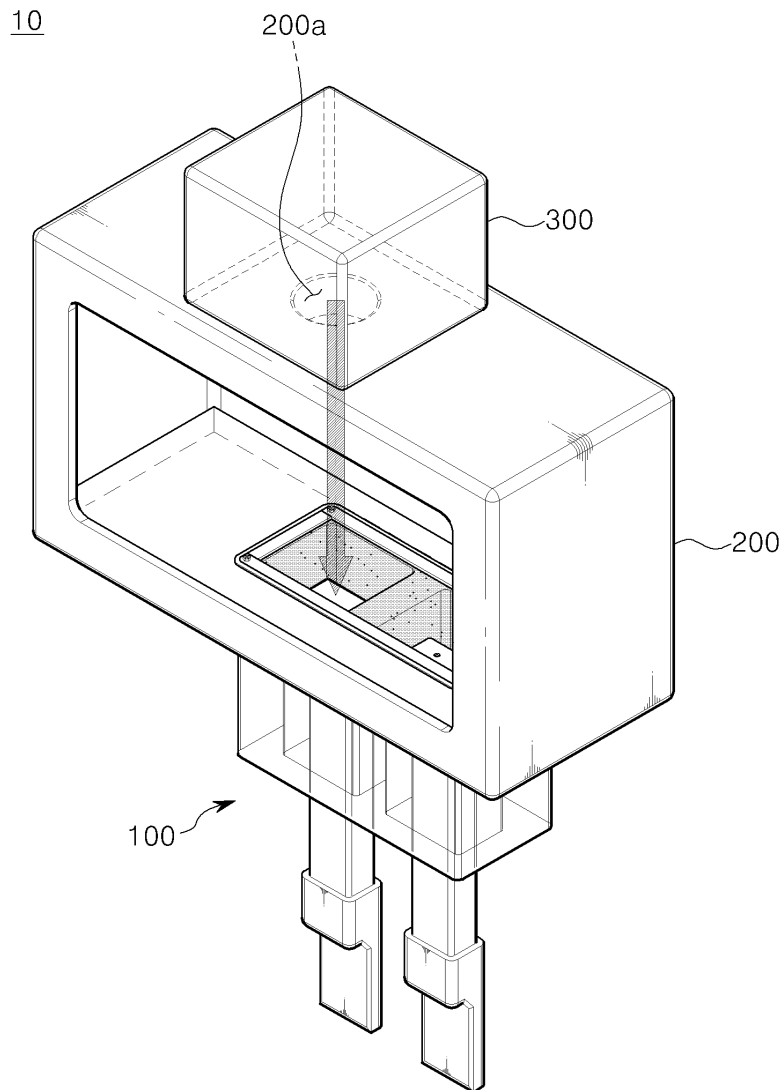
100



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4

【변경전】

그 상면에 상기 소재가 적재되는

【변경후】

그 상면에 소재가 적재되는