(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년04월14일
(11) 등록번호 10-2386092
(24) 등록일자 2022년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B22F 3/105 (2006.01) *B22F 3/00* (2021.01)
B33Y 30/00 (2015.01) *B33Y 40/20* (2020.01)
(52) CPC특허분류
B22F 3/105 (2013.01)
B22F 3/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0006953
(22) 출원일자 2021년01월18일
심사청구일자 2021년01월18일
(56) 선행기술조사문헌
CN111215752 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(72) 발명자
이춘만
경상남도 창원시 성산구 삼정자로 78 성주효성해링턴코트 111동 203호
정호인
경상남도 창원시 의창구 창원대로397번길 11, 101동 3904호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인남촌

전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 정현진

(54) 발명의 명칭 **분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터**

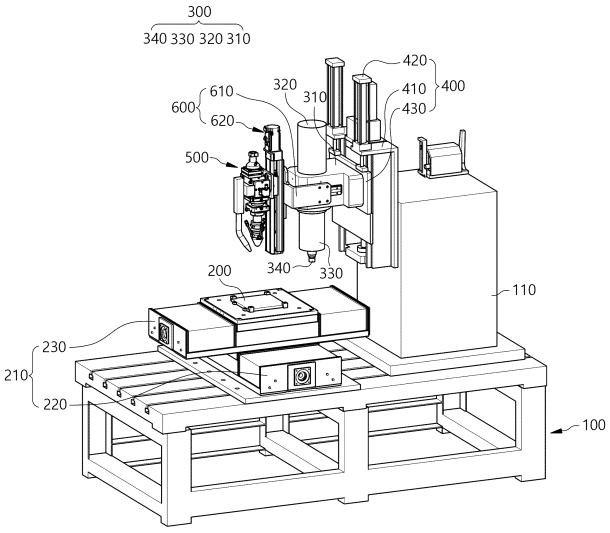
(57) 요 약

본 발명은 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터에 관한 것이다.

본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터는, 지지부가 돌출 형성되면서 다수의 부품을 지지하는 베드와, 상기 지지부의 일측에 구비되며 적층물의 가공이 이루어지는 가공 수단과, 상기 가공 수단의 일측에 구비되며 적층물을 형성하는 적층 수단과, 상기 베드의 일측에 구비되며 적층 수단에 의하여 적층물이 적층될 수 있도록 면적을 제공하는 적층 베드를 포함하여 구성되며, 상기 적층 수단은 파우더 형태의 원료를 공급하는 파우더 공급부와 와이어 형태의 원료를 공급하는 와이어 공급부를 포함하여 구성된다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 분말 형태의 원료와 와이어 형태의 원료의 장점만을 이용하여 3D 프린팅을 수행할 수 있게 된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B33Y 30/00 (2013.01)
B33Y 40/20 (2020.01)

(72) 발명자
송경환
경상남도 사천시 서포면 대동안길 30-15
이정학
경상남도 창원시 성산구 삼정자로 78 성주효성해링턴코트 109동 301호

(56) 선행기술조사문헌
JP2016141142 A*
CN108452372 A
CN112222424 A
CN112139492 A
CN112108769 A
KR102014051 B1
KR101801964 B1
JP2018069590 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711114909
과제번호	2019R1A5A8083201
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	집단연구지원(R&D)
연구과제명	극한환경 스마트 기계 부품 설계/제조 혁신 센터
기 여 율	1/1
과제수행기관명	창원대학교 산학협력단
연구기간	2020.03.01 ~ 2021.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

지지부가 돌출 형성되면서 다수의 부품을 지지하는 베드;

상기 지지부의 일측에 구비되며, 적층물의 가공이 이루어지는 가공 수단;

상기 가공 수단의 일측에 구비되며, 적층물을 형성하는 적층 수단;

상기 베드의 일측에 구비되며, 적층 수단에 의하여 적층물이 적층될 수 있도록 면적을 제공하는 적층 베드;를 포함하여 구성되며,

상기 적층 수단은, 파우더 형태의 원료를 공급하는 파우더 공급부;와 와이어 형태의 원료를 공급하는 와이어 공급부;를 포함하여 구성되고,

상기 가공 수단은 상기 적층 수단의 후방측에 위치함으로써 적층 수단이 적층물을 형성한 후 적층 수단의 후방측에서 후행하도록 구성함으로써 적층 수단이 적층물을 형성하는 것과 가공 수단을 통한 적층물의 가공이 병행하여 이루어짐을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적층 수단은, 파우더 형태의 원료 또는 와이어 형태의 원료를 용해하는 레이저 모듈;을 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 파우더 공급부는 적어도 하나 이상 구비됨을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 파우더 공급부로부터 토출되는 파우더 형태의 원료는 불활성 가스와 함께 토출되는 것을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 와이어 공급부는, 파우더 공급부보다 전방에 위치됨을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 가공 수단의 일측에는, 적층 수단과 결합되며 적층 수단이 일측 또는 다른 일측으로 이송될 수 있도록 하는 적층 수단 이송부;가 구비됨을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 적층 수단 이송부는,

상기 가공 수단의 일측에 구비되며, 적층 수단이 전후로 이송될 수 있도록 하는 제1 전후 이송부;

상기 제1 전후 이송부의 일측에 구비되며, 적층 수단이 상하로 이송될 수 있도록 하는 제2 상하 이송부;를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 지지부의 일측에는, 가공 수단이 상하로 이송될 수 있도록 하는 제1 상하 이송부;가 구비됨을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 베드의 일측에는,

상기 적층 베드가 일측 또는 다른 일측으로 이송될 수 있도록 하는 적층 베드 이송부;가 구비됨을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 적층 베드 이송부는,

상기 베드의 일측에 구비되며, 적층 베드가 좌우로 이송될 수 있도록 하는 좌우 이송부;

상기 좌우 이송부의 일측에 구비되며, 적층 베드가 전후로 이송될 수 있도록 하는 제2 전후 이송부;를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 분말 형태의 원료 또는 와이어 형태의 원료를 개별적으로 또는 동시에 공급함으로써 분말 형태의 원료와 와이어 형태의 원료의 장점만을 이용할 수 있도록 한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 3D 프린터는, 적층형과 절삭형으로 구분된다.

[0003] 절삭형은 커다란 덩어리를 깎아서 조형물을 생성하고, 적층형은 얇은 면을 층층이 쌓아 올리는 방식으로 조형물을 생성한다.

[0004] 여기서, 적층형은 다시 와이어(wire) 형태의 원료를 사용하여 적층하는 방법과 분말(powder) 형태의 원료를 사용하여 적층하는 방법으로 나뉘어진다.

[0005] 이 때, 와이어 형태의 원료를 이용할 경우 적층 가능한 최소 단위 면적이 분말 형태의 원료를 이용할 경우보다 크기 때문에 적층에 소요되는 시간이 크게 저감되지만 미세하거나 조밀한 형상을 가진 조형물을 적층하기에는 어려움이 있었다.

[0006] 한편, 분말 형태의 원료를 이용할 경우 적층 가능한 최소 단위 면적이 와이어 형태의 원료를 이용할 경우보다 작기 때문에 미세하거나 조밀한 조형물을 적층하기에는 유리하지만 적층에 소요되는 시간에 오래 걸리고 소재의 낭비가 심하다는 문제점이 있었다.

[0007] 따라서, 현대 금속 적층 산업은 항공기 엔진 부품 등 크기가 크고 복잡한 형상의 제품을 만드는데 주로 이용되고 있으며, 이러한 제품을 만들기 위해서는 각 적층 방법의 단점을 감수한 상태로 제품을 만들어야하기 때문에

효율성이 떨어지는 것이었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국 등록 특허 제10-2189718호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같이 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 분말 형태의 원료 또는 와이어 형태의 원료를 개별적으로 또는 동시에 공급함으로써 분말 형태의 원료와 와이어 형태의 원료의 장점만을 이용할 수 있도록 한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 지지부가 돌출 형성되면서 다수의 부품을 지지하는 베드와, 상기 지지부의 일측에 구비되며 적층물의 가공이 이루어지는 가공 수단과, 상기 가공 수단의 일측에 구비되며 적층물을 형성하는 적층 수단과, 상기 베드의 일측에 구비되며 적층 수단에 의하여 적층물이 적층될 수 있도록 면적을 제공하는 적층 베드를 포함하여 구성되며, 상기 적층 수단은 파우더 형태의 원료를 공급하는 파우더 공급부와 와이어 형태의 원료를 공급하는 와이어 공급부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0011] 상기 적층 수단은, 파우더 형태의 원료 또는 와이어 형태의 원료를 용해하는 레이저 모듈을 더 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0012] 상기 파우더 공급부는 적어도 하나 이상 구비됨을 특징으로 한다.

[0013] 상기 파우더 공급부로부터 토출되는 파우더 형태의 원료는 불활성 가스와 함께 토출되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 와이어 공급부는, 파우더 공급부보다 전방에 위치됨을 특징으로 한다.

[0015] 상기 가공 수단의 일측에는, 적층 수단과 결합되며 적층 수단이 일측 또는 다른 일측으로 이송될 수 있도록 하는 적층 수단 이송부가 구비됨을 특징으로 한다.

[0016] 상기 적층 수단 이송부는, 상기 가공 수단의 일측에 구비되며 적층 수단이 전후로 이송될 수 있도록 하는 제1 전후 이송부와, 상기 제1 전후 이송부의 일측에 구비되며 적층 수단이 상하로 이송될 수 있도록 하는 제2 상하 이송부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0017] 상기 지지부의 일측에는, 가공 수단이 상하로 이송될 수 있도록 하는 제1 상하 이송부가 구비됨을 특징으로 한다.

[0018] 상기 베드의 일측에는, 상기 적층 베드가 일측 또는 다른 일측으로 이송될 수 있도록 하는 적층 베드 이송부가 구비됨을 특징으로 한다.

[0019] 상기 적층 베드 이송부는, 상기 베드의 일측에 구비되며 적층 베드가 좌우로 이송될 수 있도록 하는 좌우 이송부와, 상기 좌우 이송부의 일측에 구비되며 적층 베드가 전후로 이송될 수 있도록 하는 제2 전후 이송부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터는 다음과 같은 효과가 있다.

[0021] 본 발명에서는 파우더 공급부와 와이어 공급부가 구비됨에 따라 파우더 형태의 원료와 와이어 형태의 원료가 개별적으로 또는 동시에 공급할 수 있으므로, 파우더 형태의 원료와 와이어 형태의 원료의 장점을 함께 얻을 수 있게 된 장점이 있다.

[0022] 본 발명에서는 가공 수단이 구비됨에 따라 보다 높은 표면 품질의 적층물을 제공할 수 있게 된 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예의 구성을 보인 사시도

도 2는 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예의 구성을 보인 측면도

도 3은 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예의 구성을 보인 평면도

도 4는 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예를 구성하는 적층 수단의 구성을 보인 확대도

도 5는 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예를 구성하는 제2 상하 이송부의 구성을 보인 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터에 대한 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

[0025] 도 1 내지 도 5에는 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 일 실시예가 도시되어 있다. 즉, 도 1에는 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예의 구성을 보인 사시도가 도시되어 있고, 도 2에는 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예의 구성을 보인 측면도가 도시되어 있으며, 도 3에는 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예의 구성을 보인 평면도가 도시되어 있고, 도 4에는 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예를 구성하는 적층 수단의 구성을 보인 확대도가 도시되어 있으며, 도 5에는 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터의 바람직한 실시예를 구성하는 제2 상하 이송부의 구성을 보인 단면도가 도시되어 있다.

[0026] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터는, 지지부(110)가 돌출 형성되면서 다수의 부품을 지지하는 베드(100)와, 상기 지지부(110)의 일측에 구비되며 적층물의 가공이 이루어지는 가공 수단(300)과, 상기 가공 수단(300)의 일측에 구비되며 적층물을 형성하는 적층 수단(500)과, 상기 베드(100)의 일측에 구비되며 적층 수단(500)에 의하여 적층물이 적층될 수 있도록 면적을 제공하는 적층 베드(200) 등을 포함하여 구성되며, 특히 상기 적층 수단(500)은 파우더 형태의 원료를 공급하는 파우더 공급부(520)와 와이어 형태의 원료를 공급하는 와이어 공급부(530) 등을 포함함으로써 파우더 형태 또는 와이어 형태의 원료를 동시 또는 개별적으로 적층할 수 있도록 구성된 것이다.

[0027] 여기서, 전방(도 2에서 좌측)은 적층 수단(500)이 위치한 방향을 의미하며, 후방(도 2에서 우측)은 가공 수단(300)이 위치한 방향을 의미한다.

[0028] 상기 베드(100)는, 다수의 부품을 지지하기 위한 구성으로 테이블 형상으로 이루어지는 것이다.

[0029] 이러한, 베드(100)의 상부에는 지지부(110)가 구비된다.

[0030] 상기 지지부(110)는, 상기 베드(100)로부터 상측으로 도출 형성되는 것으로, 가공 수단(300)과 적층 수단(500)을 포함한 여타 장치가 베드(100)로부터 상측으로 이격되게 지지될 수 있도록 하는 구성이다.

[0031] 더불어, 베드(100)의 일측에는 상기 적층 베드(200)가 일측 또는 다른 일측으로 이송될 수 있도록 하는 적층 베드 이송부(210)가 구비된다.

[0032] 상기 적층 베드 이송부(210)는, 상기 베드(100)의 일측에 구비되며 적층 베드(200)가 좌우로 이송될 수 있도록 하는 좌우 이송부(220)와, 상기 좌우 이송부(220)의 일측에 구비되며 적층 베드(200)가 전후로 이송될 수 있도록 하는 제2 전후 이송부(230) 등을 포함하여 구성되는 것으로, 적층 베드(200)가 전후좌우로 이송될 수 있도록 하는 구성이다.

[0033] 즉, 베드(100)의 상부에는 좌우 이송부(220)가 구비되고, 좌우 이송부(220)의 상부에는 제2 전후 이송부(230)가 구비되며, 제2 전후 이송부(230)의 상부에는 적층 베드(200)가 위치하게 되는 것이다.

[0034] 따라서, 적층 베드(200)는, 제2 전후 이송부(230)와 좌우 이송부(220)를 통해 전후좌우로 이송되면서 적층 수단(500) 또는 가공 수단(300)과의 거리를 조절하게 되는 것이다.

[0035] 한편, 상기 지지부(110)의 일측에는 가공 수단(300)이 상하로 이송될 수 있도록 하는 제1 상하 이송부(400)가 구비된다.

[0036] 상기 제1 상하 이송부(400)는, 상기 지지부(110)의 일측에 구비되며 외형을 이루는 제1 상하 이송부 몸체(410)와, 상기 제1 상하 이송부 몸체(410)의 일측에 적어도 하나 이상 구비되며 동력을 생성하는 제1 상하 실린더(420)와, 상기 제1 상하 실린더(420)의 일측에 구비되며 가공 수단(300)과 결합됨과 더불어 제1 상하 실린더(420)가 일측으로 전진 또는 후진함에 따라 함께 이송되는 제1 상하 이송 베드(430) 등을 포함하여 구성된다.

[0037] 상기 지지부(110)의 전방면에는, 제1 상하 이송부 몸체(410)가 구비된다.

[0038] 상기 제1 상하 이송부 몸체(410)는, 전방이 개방된 육면체와 유사한 형상으로 이루어지며, 제1 상하 이송부(400)의 외형을 이루는 것이다.

[0039] 더불어, 제1 상하 이송부 몸체(410)의 상측에는 제1 상하 실린더(420)가 구비된다.

[0040] 상기 제1 상하 실린더(420)는, 상하 방향으로 전진 또는 후진할 수 있도록 구성되며, 복수개로 구비될 수 있을 것이다.

[0041] 이와 같은, 제1 상하 실린더(420)는 가공 수단(300)이 상하로 이송될 수 있도록 동력을 생성하는 부위이다.

[0042] 이러한, 제1 상하 실린더(420)의 실린더 선단에는 제1 상하 이송 베드(430)가 구비된다.

[0043] 상기 제1 상하 이송 베드(430)는, 제1 상하 실린더(420)의 전진 또는 후진에 의하여 상하로 이송됨과 더불어 가공 수단(300)과 결합되는 부위이다.

[0044] 이와 같이 구성되는 제1 상하 이송부(400)에 의하여 가공 수단(300)은 상하로 이송 가능하게 되는 것이다.

[0045] 한편, 제1 상하 이송부(400)의 전방측에는 가공 수단(300)이 구비된다.

[0046] 상기 가공 수단(300)은, 적층 수단(500)에 의하여 형성된 적층물을 가공하기 위한 것으로, 제1 상하 이송부(400)의 일측에 구비되며 외형을 이루는 스핀들 몸체(310)와, 스핀들 몸체(310)의 일측에 구비되며 동력을 생성하는 스핀들 모터(320)와, 스핀들 몸체(310)의 일측에 구비되며 스핀들 모터(320)에 의하여 회전되는 스핀들(330)과, 스핀들(330)의 일측에 구비되며 적층물의 가공이 이루어지는 가공 툴(340) 등을 포함하여 구성된다.

[0047] 상기 스핀들 몸체(310)는, 제1 상하 이송 베드(430)의 전방측에 구비되며, 가공 수단(300)의 외형을 이루는 부위이다.

[0048] 이러한, 스핀들 몸체(310)의 상측에는 스핀들 모터(320)가 구비된다.

[0049] 상기 스핀들 모터(320)는, 동력을 제공하는 부위로, 스핀들(330)을 회전시키기 위한 구성이다.

[0050] 그리고, 상기 스핀들 몸체(310)의 하측에는 스핀들(330)이 구비된다.

[0051] 상기 스핀들(330)은, 스핀들 모터(320)와 결합되어 스핀들 모터(320)로부터 생성되는 동력에 의하여 회전 가능하게 구비되는 것이다.

[0052] 이러한, 스핀들(330)의 하측에는 적층물의 가공이 이루어질 수 있도록 하는 가공 툴(340)이 탈부착 가능하게 구비된다.

[0053] 즉, 스핀들(330)의 끝단에는 가공 툴(340)이 구비되고, 스핀들(330)이 회전됨에 따라 가공 툴(340)이 함께 회전함으로써 적층 수단(500)에 의하여 적층되는 적층물의 가공이 수행되게 된다.

[0054] 이 때, 가공 수단(300)은 상기 적층 수단(500)의 후방측에 위치함으로써 적층 수단(500)이 적층물을 형성한 후 적층 수단(500)의 후방측에서 후행하도록 구성함으로써 적층 수단(500)이 적층물을 형성하는 것과 가공 수단(300)을 통한 적층물의 가공이 병행하여 이루어질 수 있도록 함이 바람직할 것이다.

[0055] 그리고, 상기 가공 수단(300)의 일측에는 적층 수단(500)과 결합되며 적층 수단(500)이 일측 또는 다른 일측으로 이송될 수 있도록 하는 적층 수단 이송부(600)가 구비된다.

[0056] 상기 적층 수단 이송부(600)는, 상기 가공 수단(300)의 일측에 구비되며 적층 수단(500)이 전후로 이송될 수 있

도록 하는 제1 전후 이송부(610)와, 상기 제1 전후 이송부의 일측에 구비되며 적층 수단(500)이 상하로 이송될 수 있도록 하는 제2 상하 이송부(620) 등을 포함하여 구성된다.

[0057] 상기 제1 전후 이송부(610)는, 가공 수단(300)의 전방측에 구비되며 실린더 또는 LM 가이드 또는 선형 리니어 모터와 같이 전후 이송 가능하게 구비됨으로써 적층 수단(500)이 전후로 이송될 수 있도록 하는 것으로, 이는 널리 알려진 구성이므로 상세한 설명은 생략한다.

[0058] 이러한, 제1 전후 이송부(610)의 전방측에는 제2 상하 이송부(620)가 구비된다.

[0059] 상기 제2 상하 이송부(620)는, 상기 제1 전후 이송부(610)의 일측에 구비되며 외형을 이루는 제2 상하 이송부 몸체(621)와, 상기 제2 상하 이송부 몸체(621)의 일측에 구비되며 동력을 생성하는 제2 상하 이송부 모터(622)와, 상기 제2 상하 이송부 모터(622)와 결합되며 제2 상하 이송부 모터(622)에 의하여 회전되는 볼스크류(623)와, 상기 볼스크류(623)의 일측에 구비되며 적층 수단(500)과 결합됨과 더불어 볼스크류(623)가 회전됨에 따라 상하로 이송되는 제2 상하 이송 베드(624) 등을 포함하여 구성된다.

[0060] 상기 제1 전후 이송부(610)의 전방측에는, 제2 상하 이송부 몸체(621)가 구비된다.

[0061] 상기 제2 상하 이송부 몸체(621)는, 전방면이 개방된 육면체와 유사한 형상으로 이루어지며, 제2 상하 이송부(620)의 외형을 이루는 것이다.

[0062] 더불어, 제2 상하 이송부 몸체(621)의 상측에는 제2 상하 이송부 모터(622)가 구비된다.

[0063] 상기 제2 상하 이송부 모터(622)는, 회전 동력을 생성하는 부위이다.

[0064] 또한, 제2 상하 이송부 몸체(621)의 내부에는 볼스크류(623)가 구비된다.

[0065] 상기 볼스크류(623)는, 제2 상하 이송부 몸체(621) 내부에서 상하로 길게 형성되며 제2 상하 이송부 모터(622)와 결합되어 회전 가능하게 구비됨이 바람직하다.

[0066] 이러한, 볼스크류(623)와 결합되어 볼스크류(623)가 회전됨에 따라 볼스크류의 길이 방향을 따라서 상하로 이송되는 제2 상하 이송 베드(624)가 구비된다.

[0067] 상기 제2 상하 이송 베드(624)는, 볼스크류(623)의 회전에 의하여 상하로 이송됨과 더불어 적층 수단(500)과 결합되는 부위이다.

[0068] 이와 같이 구성되는 제2 상하 이송부(620) 및 제1 전후 이송부(610)에 의하여 적층 수단(500)은 상하 또는 전후로 이송 가능하게 되는 것이다.

[0069] 그리고, 적층 수단 이송부(600)의 전방측에는, 적층 수단(500)이 구비된다.

[0070] 상기 적층 수단(500)은, 외형을 이루는 적층 수단 몸체(510)와, 상기 적층 수단 몸체(510)의 일측에 적어도 하나 이상 구비되며 파우더 형태의 원료를 공급하는 파우더 공급부(520)와, 상기 적층 수단 몸체(510)의 일측에 구비되며 와이어 형태의 원료를 공급하는 와이어 공급부(530) 등을 포함하여 구성된다.

[0071] 더불어, 상기 적층 수단(500)은 파우더 형태의 원료 또는 와이어 형태의 원료를 용해하는 레이저 모듈(540)을 더 포함하여 구성된다.

[0072] 상기 적층 수단 몸체(510)는, 적층 수단(500)의 외형을 이루는 것으로, 적층 수단 이송부(600)의 전방측에 구비된다.

[0073] 이러한, 적층 수단 몸체(510)의 내부 또는 하측단에는 레이저 모듈(540)이 구비된다.

[0074] 상기 레이저 모듈(540)은, 상기 적층 수단 몸체(510)의 일측에 구비되며 레이저를 조사함으로써 파우더 형태의 원료 또는 와이어 형태의 원료를 용해함으로써 적층물을 형성하는 부위이다.

[0075] 이러한, 레이저 모듈(540)은 적층 수단 몸체(510)의 내부 또는 하측단에 구비되어 적층 수단 몸체(510)의 하측 방향으로 레이저를 조사할 수 있도록 구비됨이 바람직할 것이다.

[0076] 더불어, 상기 적층 수단 몸체(510)에는 파우더 공급부(520)가 구비된다.

[0077] 상기 파우더 공급부(520)는, 파우더 형태의 원료를 공급하기 위한 구성이다.

[0078] 이러한, 상기 파우더 공급부(520)는 적어도 하나 이상 구비될 수 있을 것이며, 본 발명에서는 세 개의 파우더

공급부(520)가 적층 수단 몸체(510)의 하부 둘레면을 따라 등간격으로 이격되게 구비됨을 예로 한다.

[0079] 여기서, 세 개의 파우더 공급부(520)는 레이저 모듈(540)로부터 조사되는 레이저에 의하여 파우더 형태의 원료가 용해될 수 있도록 레이저 모듈(540)에 의한 레이저가 조사되는 지점 방향으로 각각 경사지게 설치됨이 바람직할 것이다.

[0080] 이러한, 상기 파우더 공급부(520)로부터 토출되는 파우더 형태의 원료는 불활성 가스와 함께 토출됨을 예로 한다.

[0081] 즉, 파우더 공급부(520)로부터 토출되는 파우더 형태의 원료는 불활성 가스와 함께 토출됨으로써 레이저 모듈(540)로부터 조사되는 레이저와 접하는 지점으로 안내되게 되는 것이다.

[0082] 한편, 적층 수단 몸체(510)의 전방측에는 와이어 공급부(530)가 구비된다.

[0083] 상기 와이어 공급부(530)는, 와이어 형태의 원료를 공급하기 위한 구성이다.

[0084] 이러한, 와이어 공급부(530)는 파우더 공급부(520)보다 전방에 위치됨이 바람직할 것이다.

[0085] 이처럼, 와이어 공급부(530)가 파우더 공급부(520)보다 전방에 위치하여 선행함으로써 와이어 형태의 원료와 파우더 형태의 원료가 동시에 사용될 경우 와이어 형태의 원료가 미처 채우지 못한 부분을 파우더 형태의 원료가 채움으로써 보다 향상된 품질을 제공할 수 있게 되는 것이다.

[0086] 또한, 와이어 공급부(530)는 레이저 모듈(540)로부터 조사되는 레이저 방향으로 경사지게 형성됨이 바람직하다.

[0087] 즉, 적층 수단(500)을 이루는 와이어 공급부(530)와 파우더 공급부(520)를 통해 와이어 형태의 원료 또는 파우더 형태의 원료가 공급되고, 레이저 모듈(540)을 통해 용해함으로써 적층물의 형성이 이루어지게 되는 것이다.

[0088] 이처럼, 적층 수단(500)이 적층 베드(200)의 상부에 적층물을 형성하고, 가공 수단(300)이 적층물을 가공함으로써 기존의 적층 제조 방식보다 더 높은 형상 정밀도와 표면 거칠기를 가질 수 있게 된다.

[0089] 즉, 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터에서는 파우더 공급부와 와이어 공급부가 구비됨에 따라 파우더 형태의 원료와 와이어 형태의 원료가 개별적으로 또는 동시에 공급할 수 있으므로, 파우더 형태의 원료와 와이어 형태의 원료의 장점을 함께 얻을 수 있게 된 것이다.

[0090] 더불어, 본 발명에 의한 분말 또는 와이어 원료를 적층 가능한 3D 프린터에서는 가공 수단이 구비됨에 따라 보다 높은 표면 품질의 적층물을 제공할 수 있게 된 것이다.

[0091] 이러한 본 발명의 범위는 상기에서 예시한 실시예에 한정되지 않고, 상기와 같은 기술 범위 안에서 당 업계의 통상의 기술자에게 있어서는 본 발명을 기초로 하는 다른 많은 변형이 가능할 것이다.

부호의 설명

[0092]

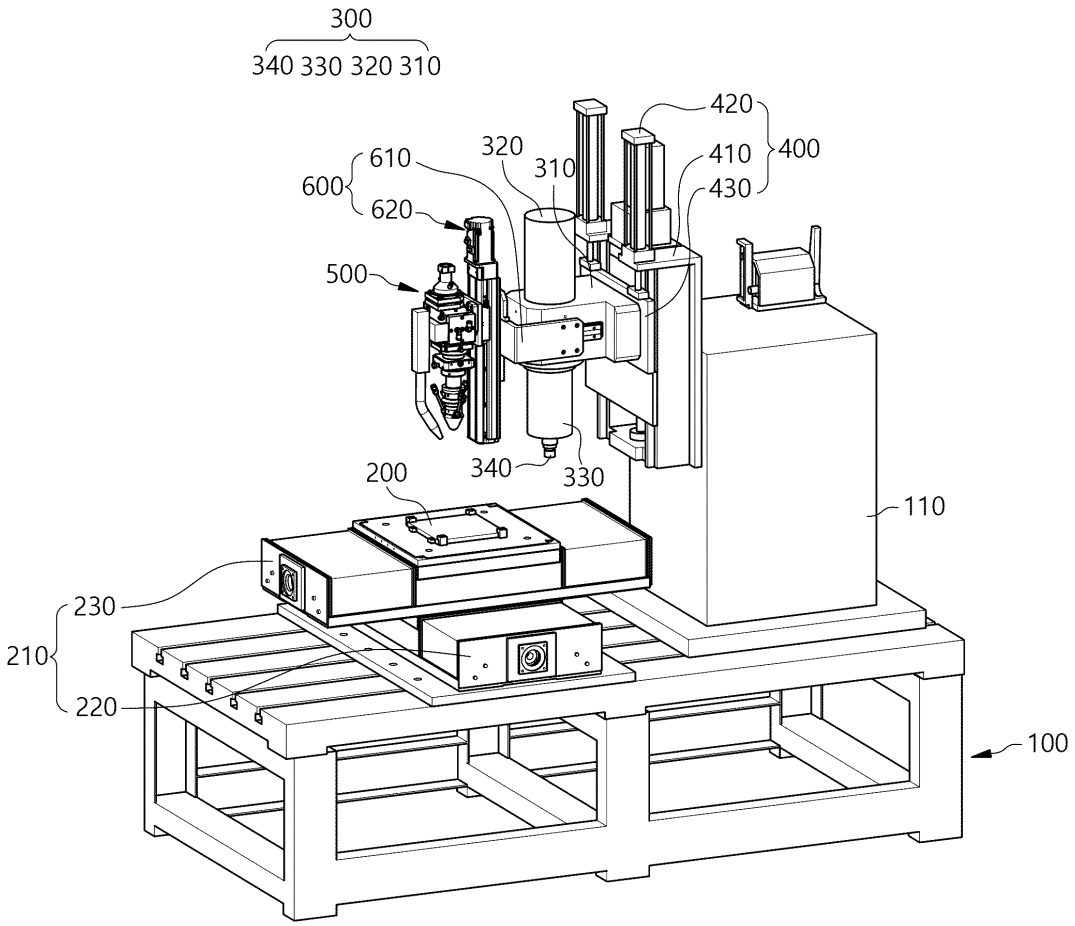
100. 베드
110. 지지부
200. 적층 베드
210. 적층 베드 이송부
220. 좌우 이송부
230. 제2 전후 이송부
300. 가공 수단
310. 스핀들 몸체
320. 스핀들 모터
330. 스핀들
340. 가공 툴
400. 제1 상하 이송부
410. 제1 상하 이송부 몸체
420. 제1 상하 실린더
430. 제1 상하 이송 베드
500. 적층 수단
510. 적층 수단 몸체
520. 파우더 공급부
530. 와이어 공급부
540. 레이저 모듈
600. 적층 수단 이송부
610. 제1 전후 이송부
620. 제2 상하 이송부
621. 제2 상하 이송부 몸체

622. 제2 상하 이송부 모터　　623. 볼스크류

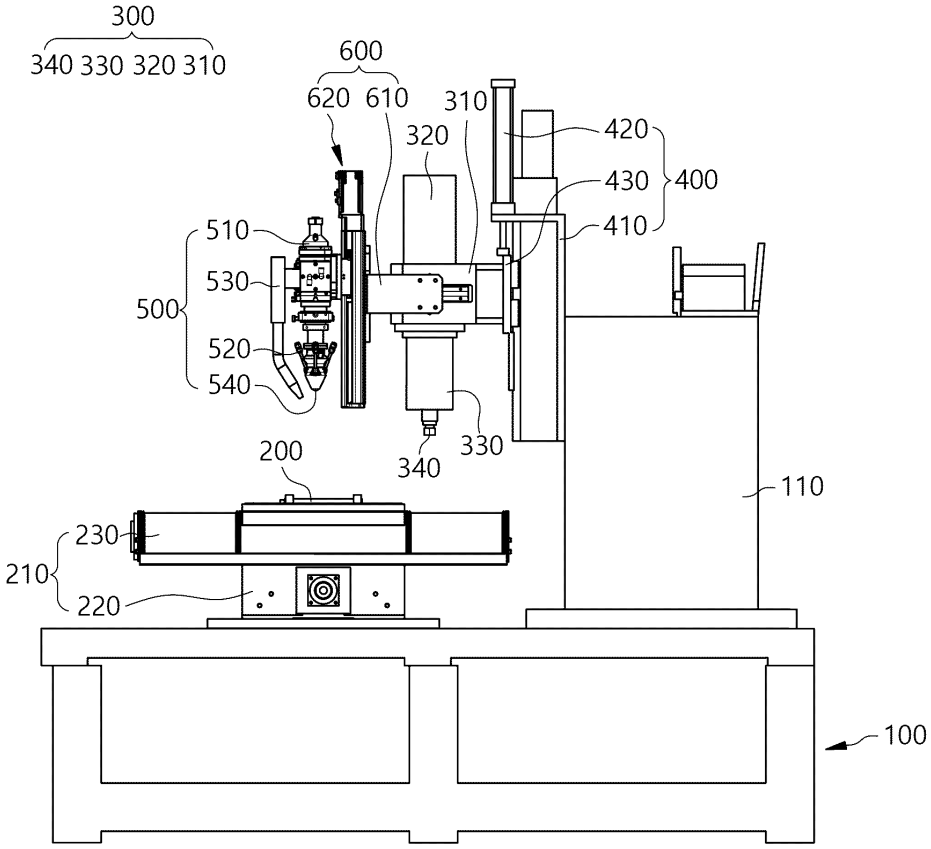
624. 제2 상하 이송 베드

도면

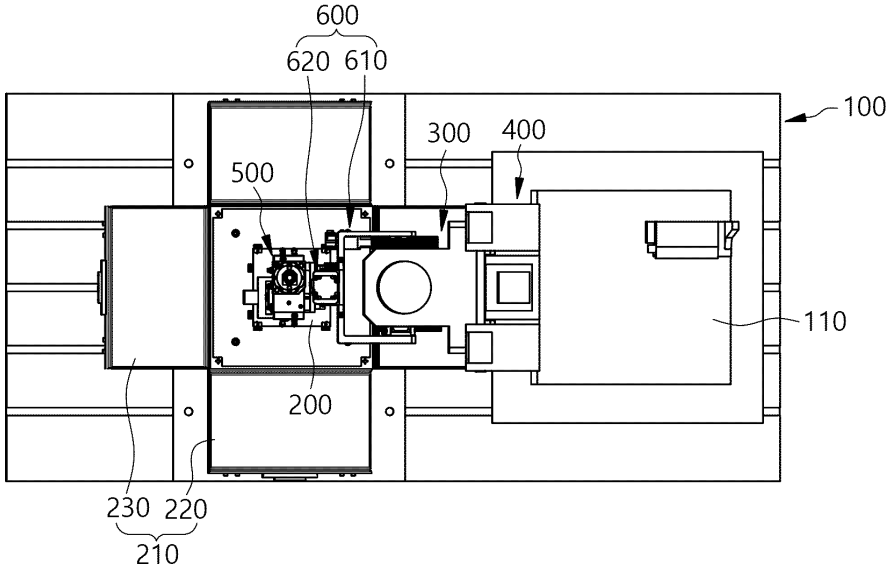
도면1



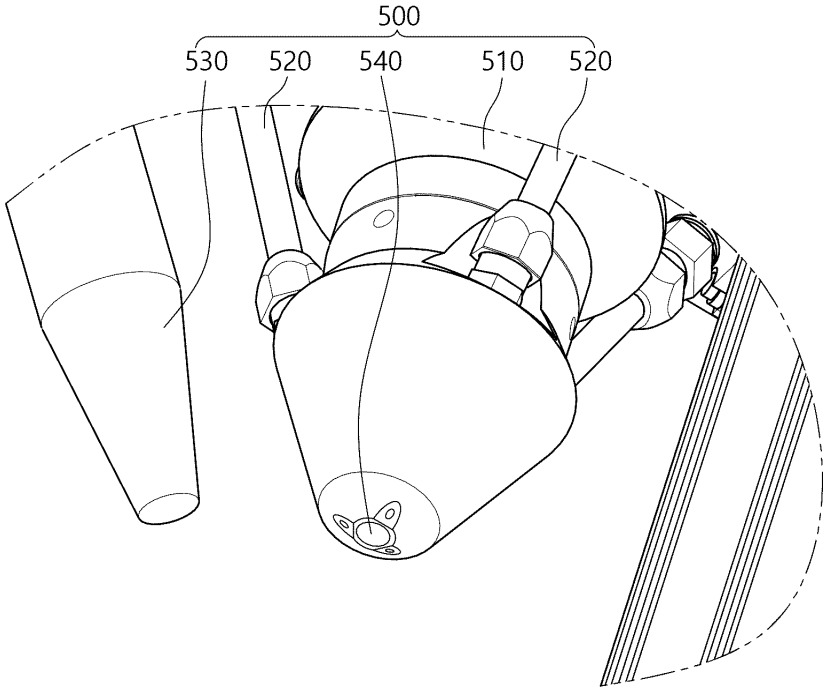
도면2


300
340 330 320 310
600
620 610
310
320
420
430
400
410
510
530
500
520
540
340
330
200
110
230
210
220
100

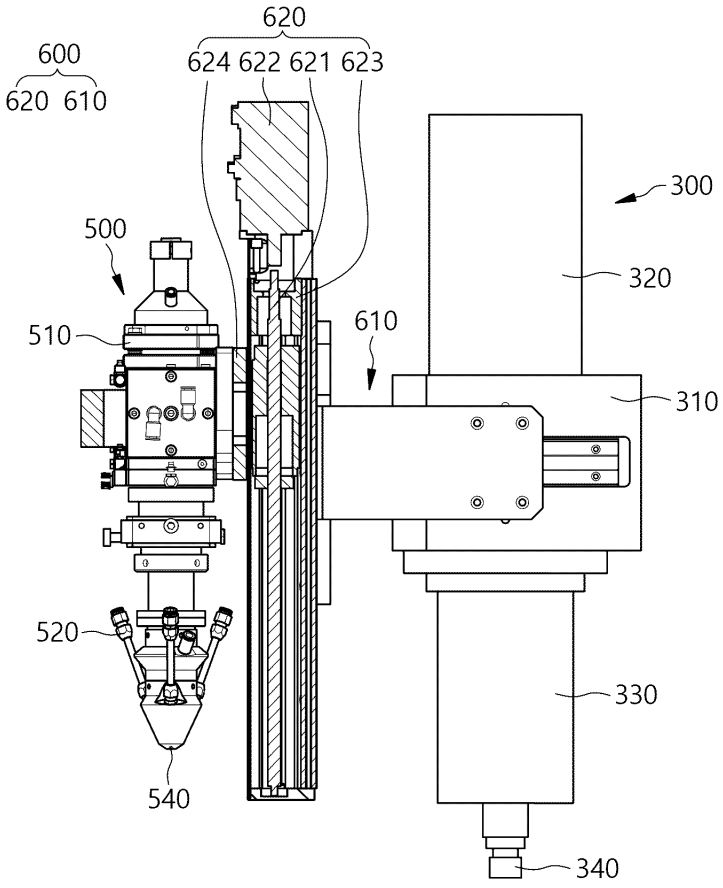
도면3


600
620 610
100
300
400
500
110
200
230 220
210

도면4


500
530
520
540
510
520

도면5


620
600
624 622 621 623
620 610
300
500
320
510
610
310
520
330
540
340