



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0099409
(43) 공개일자 2023년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B29C 64/259 (2017.01) B29C 64/106 (2017.01)
B29C 64/209 (2017.01) B29C 64/232 (2017.01)
B29C 64/236 (2017.01) B33Y 10/00 (2015.01)
B33Y 30/00 (2015.01) B33Y 70/00 (2020.01)

(52) CPC특허분류

B29C 64/259 (2017.08)
B29C 64/106 (2021.08)

(21) 출원번호 10-2021-0188722

(22) 출원일자 2021년12월27일

심사청구일자 2021년12월27일

(71) 출원인

인천대학교 산학협력단

인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)

(72) 발명자

이동호

경기도 고양시 일산동구 산두로 88, 111동 301호
(마두동, 정발마을1단지건영빌라)

황재오

경기도 김포시 고촌읍 태리로 236, 125동 102호
(캐슬앤파밀리에시티 1단지)

(74) 대리인

특허법인 남앤남

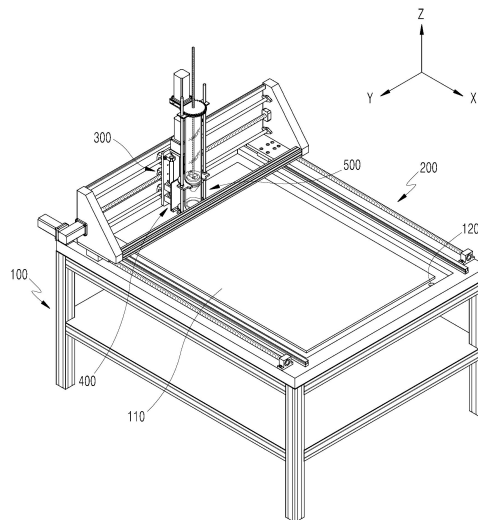
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터

(57) 요약

폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터가 개시된다. 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터는 작업영역을 구비하는 테이블; 테이블에 결합되는 X축 이송부; X축 이송부에 결합되는 Y축 이송부; Y축 이송부에 결합되는 Z축 이송부; 및 Z축 이송부에 결합되고 폐종이 복합용액이 충전된 카트리지를 교체할 수 있는 압출부를 포함하고, 압출부는 작업영역에 폐종이 복합용액을 압출하여 입체 형상을 제작할 수 있으므로, 쉽고 간편하게 폐종이 복합용액이 충전된 카트리지를 교체하여 다양한 크기와 형태의 친환경 건축자재를 연속적으로 제작할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B29C 64/209 (2017.08)

B29C 64/232 (2017.08)

B29C 64/236 (2017.08)

B33Y 10/00 (2013.01)

B33Y 30/00 (2013.01)

B33Y 70/00 (2023.05)

Y02W 30/64 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

작업영역을 구비하는 테이블;

상기 테이블에 결합되는 X축 이송부;

상기 X축 이송부에 결합되는 Y축 이송부;

상기 Y축 이송부에 결합되는 Z축 이송부; 및

상기 Z축 이송부에 결합되고 폐종이 복합용액이 충전된 카트리지를 교체할 수 있는 압출부를 포함하고,

상기 압출부는 상기 작업영역에 상기 폐종이 복합용액을 압출하여 입체 형상을 제작하는 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 압출부는,

상기 Z축 이송부에 결합되는 장착부;

상기 장착부에 탈착되는 카트리지;

상기 카트리지 내부에서 승강하는 피스톤; 및

상기 장착부에 결합되고 상기 피스톤을 승강시키는 압출구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 카트리지는,

상기 폐종이 복합용액이 충전되고 상기 피스톤이 내부에서 승강하는 실린더; 및

상기 실린더의 하부에 결합되고 상기 폐종이 복합용액이 압출되는 노즐을 포함하고,

상기 피스톤은,

상기 압출구동부에 의해 승강하는 로드; 및

상기 로드의 하부에 결합되고 상기 실린더 내부에서 승강하는 헤드를 포함하는 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 장착부는,

상기 Z축 이송부에 결합되고 상기 실린더의 하부를 고정하는 제1거치대;

상기 실린더와 평행하게 배치되고 하부가 상기 제1거치대에 결합되는 한 쌍의 지지바;

상기 지지바의 상부에 결합되고 상기 실린더의 상부를 고정하는 제2거치대; 및

상기 제1거치대와 제2거치대 사이에 배치되어 상기 지지바에 결합되고 상기 실린더를 고정하는 제3거치대를 포

합하고,

상기 카트리지는 사용한 후에 새로운 카트리지로 교체할 수 있는 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터.

청구항 5

제4항에 있어서,

제2거치대는 상기 실린더의 상부를 덮고,

상기 로드는 상기 제2거치대를 관통하여 결합되고,

상기 압출구동부는 상기 제2거치대에 결합되고 상기 제2거치대 상부로 돌출되는 상기 로드를 승강시키는 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 장착부는,

상기 Z축 이송부의 하부에 결합되는 제1지지대;

상기 Z축 이송부의 상부에 결합되는 제2지지대;

상기 제1지지대와 제2지지대 사이에 결합되는 회전축; 및

상기 회전축에 결합되고 방사형으로 배치되는 복수의 홀더가 형성되는 거치부를 포함하고,

상기 카트리지의 상기 홀더에 복수로 장착되고 회전식 탄창 방식으로 교체할 수 있는 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 카트리지는 실린더마다 충전되는 폐종이 복합용액의 성분이 서로 다른 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 카트리지는 노즐마다 직경이 서로 다른 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 장착부는 상기 제1지지대에 결합되는 제3지지대를 더 포함하고,

상기 로드는 상기 제3지지대를 관통하여 결합되고,

상기 압출구동부는 상기 제3지지대에 결합되고 상기 제3지지대 상부로 돌출되는 상기 로드를 승강시키는 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터.

청구항 10

제3항에 있어서,

상기 노즐은 출구 둘레에 돌출되어 압출된 폐종이 복합용액을 누를 수 있는 다짐부가 형성되는 것을 특징으로 하는 폐종이 복합용액을 활용한 3D 프린터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인쇄 재료로 폐종이 재활용 소재를 충전한 교체형 카트리지를 사용하여 친환경 건축자재 등을 인쇄할 수 있는 3D 프린터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전통적인 프린터(printer)는 종이와 같은 2차원 평면에 인쇄하는 장치로서, 텍스트나 이미지로 구성된 문서 데이터를 이용한다.

[0003] 3D 프린터는 3차원의 입체적인 공간에 인쇄하는 장치로서, 3D 프린터는 3차원 도면 데이터를 이용하여 입체적인 물품을 생성하게 된다.

[0004] 3D 프린터는 입체 형태의 인쇄물을 만드는 방식에 따라 구분되는데, 아주 얇은 2차원 면을 층층이 쌓아 올리는 적층형 방식과 커다란 덩어리를 조각하듯이 깎아서 인쇄물을 만드는 적층형 방식이 있다.

[0005] 3D 프린터는 전통적으로 항공이나 자동차와 같은 제조업 분야에서 주로 활용되었으나, 최근에는 의료, 건설, 소매, 식품, 의류 산업에서도 활용하는 추세이다.

[0006] 일반적인 프린터는 토너나 잉크를 이용해서 인쇄를 하지만, 3D 프린터는 주로 플라스틱 소재를 이용해서 인쇄를 하고 있으며, 다양한 산업 분야에서 3D 프린터의 활용 가능성에 주목하는 최근에는 플라스틱 소재 외에도 고무, 금속, 세라믹과 같은 다양한 소재를 이용해서 인쇄를 하고 있다.

[0007] 일반적으로 3D 프린터는 플라스틱이나 금속 등의 소재를 액체 상태로 만들기 위해 많은 에너지를 소모하는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-2028327호 (등록일: 2019.09.27)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 일 과제는, 친환경 건축자재 등을 인쇄할 수 있는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 폐종이 재활용 소재를 인쇄 재료로 사용할 수 있는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 폐종이 복합용액이 충전된 카트리지를 교체하여 사용할 수 있는 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터는, 작업영역을 구비하는 테이블; 테이블에 결합되는 X축 이송부; X축 이송부에 결합되는 Y축 이송부; Y축 이송부에 결합되는 Z축 이송부; 및 Z축 이송부에 결합되고 폐종이 복합용액이 충전된 카트리지를 교체할 수 있는 압출부를 포함하고, 압출부는 작업영역에 폐종이 복합용액을 압출하여 입체 형상을 제작할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 압출부는, Z축 이송부에 결합되는 장착부; 장착부에 탈착되는 카트리지; 카트리지 내부에서 승강하는 피스톤; 및 장착부에 결합되고 피스톤을 승강시키는 압출구동부를 포함할 수 있다.

- [0014] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 카트리지는, 폐종이 복합용액이 충전되고 피스톤이 내부에서 승강하는 실린더; 및 실린더의 하부에 결합되고 폐종이 복합용액이 압출되는 노즐을 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 피스톤은, 압출구동부에 의해 승강하는 로드; 및 로드의 하부에 결합되고 실린더 내부에서 승강하는 헤드를 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 장착부는, Z축 이송부에 결합되고 실린더의 하부를 고정하는 제1거치대; 실린더와 평행하게 배치되고 하부가 제1거치대에 결합되는 한 쌍의 지지바; 지지바의 상부에 결합되고 실린더의 상부를 고정하는 제2거치대; 및 제1거치대와 제2거치대 사이에 배치되어 지지바에 결합되고 실린더를 고정하는 제3거치대를 포함하고, 카트리지는 사용한 후에 새로운 카트리지로 교체할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터는, 제2거치대는 실린더의 상부를 덮고, 로드는 제2거치대를 관통하여 결합되고, 압출구동부는 제2거치대에 결합되고 제2거치대 상부로 돌출되는 로드를 승강시킬 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 장착부는, Z축 이송부의 하부에 결합되는 제1지지대; Z축 이송부의 상부에 결합되는 제2지지대; 제1지지대와 제2지지대 사이에 결합되는 회전축; 및 회전축에 결합되고 방사형으로 배치되는 복수의 홀더가 형성되는 거치부를 포함하고, 카트리지는 홀더에 복수로 장착되고 회전식 탄창 방식으로 교체할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 카트리지는 실린더마다 충전되는 폐종이 복합용액의 성분이 서로 다를 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 카트리지는 노즐마다 직경이 서로 다를 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터는, 장착부는 제1지지대에 결합되는 제3지지대를 더 포함하고, 로드는 제3지지대를 관통하여 결합되고, 압출구동부는 제3지지대에 결합되고 제3지지대 상부로 돌출되는 로드를 승강시킬 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터는, 노즐은 출구 둘레에 돌출되어 압출된 폐종이 복합용액을 누를 수 있는 다짐부가 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 작업영역을 구비하는 테이블; 테이블에 결합되는 X축 이송부; X축 이송부에 결합되는 Y축 이송부; Y축 이송부에 결합되는 Z축 이송부; 및 Z축 이송부에 결합되고 폐종이 복합용액이 충전된 카트리지를 교체할 수 있는 압출부를 포함하고, 압출부는 작업영역에 폐종이 복합용액을 압출하여 입체 형상을 제작할 수 있으므로, 쉽고 간편하게 폐종이 복합용액이 충전된 카트리지를 교체하여 다양한 크기와 형태의 친환경 건축자재를 연속적으로 제작할 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 압출부는, Z축 이송부에 결합되는 장착부; 장착부에 탈착되는 카트리지; 카트리지 내부에서 승강하는 피스톤; 및 장착부에 결합되고 피스톤을 승강시키는 압출구동부를 포함할 수 있으므로, 폐종이 복합용액을 정교하게 노즐로 압출할 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 카트리지는, 폐종이 복합용액이 충전되고 피스톤이 내부에서 승강하는 실린더; 및 실린더의 하부에 결합되고 폐종이 복합용액이 압출되는 노즐을 포함할 수 있으므로, 구조가 단순하고 폐종이 복합용액을 쉽고 간편하게 충전할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 피스톤은, 압출구동부에 의해 승강하는 로드; 및 로드의 하부에 결합되고 실린더 내부에서 승강하는 헤드를 포함할 수 있으므로, 압출구동부가 피스톤을 정량적으로 작동시킬 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 장착부는, Z축

이송부에 결합되고 실린더의 하부를 고정하는 제1거치대; 실린더와 평행하게 배치되고 하부가 제1거치대에 결합되는 한 쌍의 지지바; 지지바의 상부에 결합되고 실린더의 상부를 고정하는 제2거치대; 및 제1거치대와 제2거치대 사이에 배치되어 지지바에 결합되고 실린더를 고정하는 제3거치대를 포함하고, 카트리지는 사용한 후에 새로운 카트리지로 교체할 수 있으므로, 실린더를 안정적으로 지지하고 교체할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 제2거치대는 실린더의 상부를 덮고, 로드는 제2거치대를 관통하여 결합되고, 압출구동부는 제2거치대에 결합되고 제2거치대 상부로 돌출되는 로드를 승강시킬 수 있으므로, 제2거치대가 실린더의 상부를 폐쇄하는 덮개로 작용하면서 압출구동부를 지지할 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 장착부는, Z축 이송부의 하부에 결합되는 제1지지대; Z축 이송부의 상부에 결합되는 제2지지대; 제1지지대와 제2지지대 사이에 결합되는 회전축; 및 회전축에 결합되고 방사형으로 배치되는 복수의 홀더가 형성되는 거치부를 포함하고, 카트리지는 홀더에 복수로 장착되고 회전식 탄창 방식으로 교체할 수 있으므로, 복수의 카트리지 간편하고 신속하게 교체할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 카트리지는 실린더마다 충전되는 폐종이 복합용액의 성분이 서로 다를 수 있으므로, 다양한 물성을 가지는 폐종이 복합용액이 충전된 실린더 중에서 필요한 물성을 선택하여 제품을 제작할 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 카트리지는 노즐마다 직경이 서로 다를 수 있으므로, 인쇄하려는 입체 형상의 형상이나 정밀도에 따라서 노즐을 선택하여 제품을 제작할 수 있다.

[0032] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 장착부는 제1지지대에 결합되는 제3지지대를 더 포함하고, 로드는 제3지지대를 관통하여 결합되고, 압출구동부는 제3지지대에 결합되고 제3지지대 상부로 돌출되는 로드를 승강시킬 수 있으므로, 제3지지대에 의해 지지되는 압출구동부는 회전식 탄창 방식으로 교체되는 카트리지에 충전된 폐종이 복합용액을 압출할 수 있다.

[0033] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터에 의하면, 노즐은 출구 둘레에 돌출되어 압출된 폐종이 복합용액을 누를 수 있는 다짐부가 형성될 수 있으므로, 압출된 폐종이 복합용액의 표면을 평탄화하여 우수한 품질의 제품을 제작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 사시도를 나타낸 것이다.

도 2는 도 1의 분해 사시도를 나타낸 것이다.

도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 정면도를 나타낸 것이다.

도 4는 본 발명의 실시예 1에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 측면도를 나타낸 것이다.

도 5는 도 1의 압출부를 확대한 분해 사시도를 나타낸 것이다.

도 6은 본 발명의 실시예 1에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 사용상태도를 나타낸 것이다.

도 7은 도 6의 노즐을 변형한 사용상태도를 나타낸 것이다.

도 8은 본 발명의 실시예 2에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 사시도를 나타낸 것이다.

도 9는 도 8의 분해 사시도를 나타낸 것이다.

도 10은 본 발명의 실시예 2에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 정면도를 나타낸 것이다.

도 11은 본 발명의 실시예 2에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터의 측면도를 나타낸 것이다.

도 12는 도 8의 압출부를 확대한 분해 사시도를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0037] 도면에 나타난 X, Y, Z 축은 권리의 한정 의 용도가 아닌 설명의 편의를 위해서 임의로 정한 것으로, X축이 전(화살표 쪽), 후(화살표 반대쪽) 방향을 지시하고, Y축은 좌, 우방향을 지시하며, Z축은 상, 하방향을 지시하는 것으로 정의한다.
- [0038] 이하에서 설명되는 각 방향은 이와 다르게 특별히 한정하는 경우를 제외하고, 이에 기초한 것이다.
- [0039] 발명의 설명 및 청구범위 등에서 방향을 지칭하는 상(위쪽), 하(아래쪽), 좌우(옆쪽 또는 측방), 전(정, 앞쪽), 후(배, 뒤쪽) 등은 권리의 한정 의 용도가 아닌 설명의 편의를 위해서 도면 및 구성 간의 상대적 위치를 기준으로 정한 것이고, 이하에서 설명되는 각 방향은 이와 다르게 특별히 한정하는 경우를 제외하고, 이에 기초한 것이다.

실시예 1

- [0040] 도 1 내지 6을 참조하면, 본 발명의 실시예 1에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터는, 작업영역(110)을 구비하는 테이블(100); 테이블(100)에 결합되는 X축 이송부(200); X축 이송부(200)에 결합되는 Y축 이송부(300); Y축 이송부(300)에 결합되는 Z축 이송부(400); 및 Z축 이송부(400)에 결합되고 폐종이 복합용액(20)이 충전된 카트리지(530)를 교체할 수 있는 압출부(500)를 포함할 수 있다.
- [0041] 압출부(500)는 작업영역(110)에 폐종이 복합용액(20)을 압출하여 입체 형상을 제작할 수 있다.
- [0042] 폐종이 복합용액(20)은 해리된 폐종이를 포함하는 인쇄 재료이다.
- [0043] 폐종이 복합용액(20)은 해리된 폐종이에 바인더 등의 첨가물을 혼합하여 형성할 수 있다.
- [0044] 폐종이 복합용액(20)은 페이스트(paste)로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0045] 도 1 내지 5를 참조하면, 테이블(100)은 윗면에 입체 형상을 인쇄할 수 있는 작업영역(110)을 제공하는 구성이다.
- [0046] 테이블(100)은 작업영역(110) 좌우에 X축 이송부(200)가 결합될 수 있다.
- [0047] 테이블(100)은 실린더(540) 내부 또는 작업영역(110)을 세척하고 배출되는 물이 이동하는 배수로(120)가 형성될 수 있다.
- [0048] 배수로(120)는 물이 이동할 수 있는 홈 또는 구멍으로 형성될 수 있다.
- [0049] 테이블(100)은 배수로(120)로 이동하는 물을 담을 수 있는 탱크(130)가 결합될 수 있다.
- [0050] 탱크(130)는 배수펌프(140)가 결합될 수 있다.
- [0051] 도 1 내지 4를 참조하면, X축 이송부(200)는 압출부(500)를 X축 방향으로 이동시키기 위한 구성이다.
- [0052] X축 이송부(200)는 X축 리드스크루(210), X축 리드너트(220), X축 구동모터(230) 및 X축 이송대(240)를 포함할 수 있다.
- [0053] X축 이송부(200)는 X축 가이드레일(250) 및 X축 가이드블록(260)을 더 포함할 수 있다.
- [0054] X축 이송부(200)는 X축 리드너트(220), X축 이송대(240) 또는 X축 가이드블록(260)의 위치를 감지할 수 있는 X축 위치센서(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0055] X축 리드스크루(210)는 X축 리드너트(220)를 X축 방향으로 이동시키기 위한 구성이다.

- [0056] X축 리드스크루(210)는 한 쌍이 X축 방향으로 테이블(100)의 상부에 결합될 수 있다.
- [0057] X축 리드스크루(210)는 한 쌍이 작업영역(110)을 기준으로 테이블(100)의 상부 좌우에 배치될 수 있다.
- [0058] X축 리드너트(220)는 한 쌍이 X축 리드스크루(210)에 결합되어 X축 이송대(240)를 X축 방향으로 이동시키는 구성이다.
- [0059] X축 리드너트(220)에 X축 이송대(240)가 결합될 수 있다.
- [0060] X축 구동모터(230)는 X축 리드스크루(210)를 회전시키기 위한 구성이다.
- [0061] X축 구동모터(230)는 테이블(100)에 결합되어 X축 리드스크루(210)를 회전시킬 수 있다.
- [0062] X축 구동모터(230)가 X축 리드스크루(210)를 회전시키면, X축 리드너트(220)가 X축 리드스크루(210)를 따라서 이동할 수 있다.
- [0063] X축 이송대(240)는 X축 리드너트(220)에 결합되어 X축 방향으로 이동하는 작업대이다.
- [0064] X축 이송대(240)에 Y축 이송부(300)가 결합될 수 있다.
- [0065] X축 가이드레일(250)은 X축 가이드블록(260)을 X축 방향으로 안내하기 위한 구성이다.
- [0066] X축 가이드레일(250)은 한 쌍이 X축 방향으로 테이블(100)의 상부에 결합될 수 있다.
- [0067] X축 가이드레일(250)은 X축 리드스크루(210)와 평행하게 배치될 수 있다.
- [0068] X축 가이드레일(250)은 한 쌍이 작업영역(110)을 기준으로 테이블(100)의 상부 좌우에 배치될 수 있다.
- [0069] X축 가이드블록(260)은 한 쌍이 X축 가이드레일(250)에 결합되어 X축 이송대(240)를 X축 방향으로 안내하는 구성이다.
- [0070] X축 가이드블록(260)에 X축 이송대(240)가 결합될 수 있다.
- [0071] 도 1 내지 4를 참조하면, Y축 이송부(300)는 압출부(500)를 Y축 방향으로 이동시키기 위한 구성이다.
- [0072] Y축 이송부(300)는 Y축 리드스크루(310), Y축 리드너트(320), Y축 구동모터(330) 및 Y축 이송대(340)를 포함할 수 있다.
- [0073] Y축 이송부(300)는 Y축 가이드레일(350) 및 Y축 가이드블록(360)을 더 포함할 수 있다.
- [0074] Y축 이송부(300)는 Y축 리드너트(320), Y축 이송대(340) 또는 Y축 가이드블록(360)의 위치를 감지할 수 있는 Y축 위치센서(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0075] Y축 리드스크루(310)는 Y축 리드너트(320)를 Y축 방향으로 이동시키기 위한 구성이다.
- [0076] Y축 리드스크루(310)는 Y축 방향으로 X축 이송대(240)에 결합될 수 있다.
- [0077] Y축 리드너트(320)는 Y축 리드스크루(310)에 결합되어 Y축 이송대(340)를 Y축 방향으로 이동시키는 구성이다.
- [0078] Y축 리드너트(320)에 Y축 이송대(340)가 결합될 수 있다.
- [0079] Y축 구동모터(330)는 Y축 리드스크루(310)를 회전시키기 위한 구성이다.
- [0080] Y축 구동모터(330)는 X축 이송대(240)에 결합되어 Y축 리드스크루(310)를 회전시킬 수 있다.
- [0081] Y축 구동모터(330)가 Y축 리드스크루(310)를 회전시키면, Y축 리드너트(320)가 Y축 리드스크루(310)를 따라서 이동할 수 있다.
- [0082] Y축 이송대(340)는 Y축 리드너트(320)에 결합되어 Y축 방향으로 이동하는 작업대이다.
- [0083] Y축 이송대(340)에 Z축 이송부(400)가 결합될 수 있다.
- [0084] Y축 가이드레일(350)은 Y축 가이드블록(360)을 Y축 방향으로 안내하기 위한 구성이다.
- [0085] Y축 가이드레일(350)은 한 쌍이 Y축 방향으로 X축 이송대(240)에 결합될 수 있다.
- [0086] Y축 가이드레일(350)은 Y축 리드스크루(310)와 평행하게 배치될 수 있다.

- [0087] Y축 가이드레일(350)은 한 쌍이 Y축 리드스크루(310)를 기준으로 X축 이송대(240)의 상하에 배치될 수 있다.
- [0088] Y축 가이드블록(360)은 한 쌍이 Y축 가이드레일(350)에 결합되어 Y축 이송대(340)를 Y축 방향으로 안내하는 구성이다.
- [0089] Y축 가이드블록(360)에 Y축 이송대(340)가 결합될 수 있다.
- [0090] 도 1 내지 5를 참조하면, Z축 이송부(400)는 압출부(500)를 Z축 방향으로 이동시키기 위한 구성이다.
- [0091] Z축 이송부(400)는 Z축 리드스크루(410), Z축 리드너트(420), Z축 구동모터(430) 및 z축 이송대(440)를 포함할 수 있다.
- [0092] Z축 이송부(400)는 z축 가이드레일(450) 및 z축 가이드블록(460)을 더 포함할 수 있다.
- [0093] Z축 이송부(400)는 Z축 리드너트(420), z축 이송대(440) 또는 z축 가이드블록(460)의 위치를 감지할 수 있는 Z축 위치센서(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0094] Z축 리드스크루(410)는 Z축 리드너트(420)를 Z축 방향으로 이동시키기 위한 구성이다.
- [0095] Z축 리드스크루(410)는 Z축 방향으로 Y축 이송대(340)에 결합될 수 있다.
- [0096] Z축 리드너트(420)는 Z축 리드스크루(410)에 결합되어 z축 이송대(440)를 Z축 방향으로 이동시키는 구성이다.
- [0097] Z축 리드너트(420)에 z축 이송대(440)가 결합될 수 있다.
- [0098] Z축 구동모터(430)는 Z축 리드스크루(410)를 회전시키기 위한 구성이다.
- [0099] Z축 구동모터(430)는 Y축 이송대(340)에 결합되어 Z축 리드스크루(410)를 회전시킬 수 있다.
- [0100] Z축 구동모터(430)가 Z축 리드스크루(410)를 회전시키면, Z축 리드너트(420)가 Z축 리드스크루(410)를 따라서 이동할 수 있다.
- [0101] z축 이송대(440)는 Z축 리드너트(420)에 결합되어 Z축 방향으로 이동하는 작업대이다.
- [0102] z축 이송대(440)에 압출부(500)가 결합될 수 있다.
- [0103] z축 가이드레일(450)은 z축 가이드블록(460)을 Z축 방향으로 안내하기 위한 구성이다.
- [0104] z축 가이드레일(450)은 한 쌍이 Z축 방향으로 Y축 이송대(340)에 결합될 수 있다.
- [0105] z축 가이드레일(450)은 Z축 리드스크루(410)와 평행하게 배치될 수 있다.
- [0106] z축 가이드레일(450)은 한 쌍이 Z축 리드스크루(410)를 기준으로 Y축 이송대(340)의 좌우에 배치될 수 있다.
- [0107] z축 가이드블록(460)은 한 쌍이 z축 가이드레일(450)에 결합되어 z축 이송대(440)를 Z축 방향으로 안내하는 구성이다.
- [0108] z축 가이드블록(460)에 z축 이송대(440)가 결합될 수 있다.
- [0109] 도 1 내지 5를 참조하면, 압출부(500)는 내부에 충전된 폐종이 복합용액(20)을 테이블(100)의 작업영역(110)에 압출하여 입체 형상을 인쇄하는 구성이다.
- [0110] 압출부(500)는 폐종이 복합용액(20)이 충전된 카트리지(530)를 교체할 수 있다.
- [0111] 압출부(500)는 Z축 이송부(400)에 결합되고, Z축 이송부(400)는 Y축 이송부(300)에 결합되고, Y축 이송부(300)는 X축 이송부(200)에 결합될 수 있으므로, 압출부(500)는 테이블(100)의 작업영역(110) 위에서 X축, Y축 또는 Z축 방향으로 이동할 수 있다.
- [0112] 압출부(500)는, Z축 이송부(400)에 결합되는 장착부(510); 장착부(510)에 탈착되는 카트리지(530); 카트리지(530) 내부에서 승강하는 피스톤(560); 및 장착부(510)에 결합되고 피스톤(560)을 승강시키는 압출구동부(570)를 포함할 수 있다.
- [0113] 카트리지(530)는, 폐종이 복합용액(20)이 충전되고 피스톤(560)이 내부에서 승강하는 실린더(540); 및 실린더(540)의 하부에 결합되고 폐종이 복합용액(20)이 압출되는 노즐(550)을 포함할 수 있다.
- [0114] 도 1 내지 5를 참조하면, 장착부(510)는 카트리지(530) 및 압출구동부(570)를 고정하기 위한 구성이다.

- [0115] 장작부(510)는, Z축 이송부(400)에 결합되고 실린더(540)의 하부를 고정하는 제1거치대(511); 실린더(540)와 평행하게 배치되고 하부가 제1거치대(511)에 결합되는 한 쌍의 지지바(512); 지지바(512)의 상부에 결합되고 실린더(540)의 상부를 고정하는 제2거치대(513); 및 제1거치대(511)와 제2거치대(513) 사이에 배치되어 지지바(512)에 결합되고 실린더(540)를 고정하는 제3거치대(514)를 포함할 수 있다.
- [0116] 장작부(510)는 카트리지(530)를 탈착할 수 있다.
- [0117] 장작부(510)는 여러 개의 카트리지(530)를 교체하여 사용할 수 있다.
- [0118] 사용이 끝난 카트리지(530)는 폐종이 복합용액(20)을 다시 충전하여 재사용할 수 있다.
- [0119] 제1거치대(511)는 실린더(540)의 하부를 고정하는 구성이다.
- [0120] 제1거치대(511)는 Z축 이송부(400)의 z축 이송대(440)에 결합될 수 있다.
- [0121] 제1거치대(511)는 원통형 실린더(540)의 전부 또는 일부를 감싸는 형태로 형성될 수 있다.
- [0122] 지지바(512)는 제1거치대(511), 제2거치대(513) 및 제3거치대(514)를 지지하는 구성이다.
- [0123] 지지바(512)는 한 쌍이 실린더(540)와 평행하게 Z축 방향으로 배치될 수 있다.
- [0124] 지지바(512)는 한 쌍이 실린더(540)를 기준으로 좌우에 배치될 수 있다.
- [0125] 지지바(512)는 하부에 제1거치대(511)가 결합되고, 상부에 제2거치대(513)가 결합될 수 있다.
- [0126] 제2거치대(513)는 실린더(540)의 상부를 고정하는 구성이다.
- [0127] 제2거치대(513)는 지지바(512)의 상부에 결합될 수 있다.
- [0128] 제2거치대(513)는 지지바(512)에 결합되는 높이를 조절할 수 있다.
- [0129] 제2거치대(513)는 원통형 실린더(540)의 상부를 덮는 형태로 형성될 수 있다.
- [0130] 제2거치대(513)는 피스톤(560)의 로드(561)가 관통하여 승강할 수 있다.
- [0131] 제2거치대(513)는 실린더(540)의 상부에 결합되어 실린더(540)의 상부를 덮을 수 있다.
- [0132] 제2거치대(513)는 피스톤(560)의 로드(561)를 회전시키는 압출구동부(570)가 결합될 수 있다.
- [0133] 제2거치대(513)는 압출구동부(570)의 압출구동모터(571)와 압출기어부(572)가 결합될 수 있다.
- [0134] 제3거치대(514)는 실린더(540)의 중간부를 고정하는 구성이다.
- [0135] 제3거치대(514)는 지지바(512)의 중간부에 결합될 수 있다.
- [0136] 제3거치대(514)는 지지바(512)에 결합되는 높이를 조절할 수 있다.
- [0137] 제3거치대(514)는 제1거치대(511)와 함께 Z축 이송부(400)의 z축 이송대(440)에 결합될 수도 있다.
- [0138] 제3거치대(514)는 제1거치대(511)와 제2거치대(513)의 사이에 배치될 수 있다.
- [0139] 제3거치대(514)는 원통형 실린더(540)의 전부 또는 일부를 감싸는 형태로 형성될 수 있다.
- [0140] 도 1 내지 5를 참조하면, 실린더(540)는 내부에 폐종이 복합용액(20)이 충전되는 구성이다.
- [0141] 실린더(540)는 내부에 챔버가 형성되고 상부와 하부가 개방되는 원통형으로 형성될 수 있다.
- [0142] 실린더(540)는 챔버를 따라서 피스톤(560)이 승강할 수 있다.
- [0143] 실린더(540)는 하부에 폐종이 복합용액(20)이 압출되는 노즐(550)이 결합될 수 있다.
- [0144] 실린더(540)는 상부에 피스톤(560)의 로드(561)가 관통하여 승강할 수 있는 제2거치대(513)가 결합될 수 있다.
- [0145] 실린더(540)는 챔버의 하부에 완충부(580)가 결합될 수 있다.
- [0146] 완충부(580)는 상부에 피스톤(560)의 헤드(562)가 맞물리는 삽입홈(581)이 형성될 수 있다.
- [0147] 완충부(580)는 X축 방향으로 중심에 유로가 형성될 수 있다.
- [0148] 피스톤(560)의 헤드(562)가 하강하면, 완충부(580)의 삽입홈(581)과 피스톤(560)의 헤드(562) 사이에 있는 폐종

이 복합용액(20)은 완충부(580)의 유로를 따라서 노즐(550)로 이동할 수 있다.

- [0149] 피스톤(560)의 헤드(562)가 허용범위 이상으로 하강하면, 완충부(580)가 압축되면서 실린더(540)나 노즐(550)이 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0150] 실린더(540)는 챔버에 충전되는 폐종이 복합용액(20)의 압력을 측정할 수 있는 압력센서(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0151] 도 1 내지 5를 참조하면, 노즐(550)은 실린더(540)에 충전된 폐종이 복합용액(20)을 피스톤(560)으로 눌러서 압출하기 위한 구성이다.
- [0152] 노즐(550)은 실린더(540)의 하부에 결합될 수 있다.
- [0153] 노즐(550)은 실린더(540)의 하부에 탈착될 수 있다.
- [0154] 노즐(550)은 중심에 폐종이 복합용액(20)을 압출하기 위한 유로가 형성될 수 있다.
- [0155] 유로의 단면은 원형 또는 다각형으로 형성될 수 있다.
- [0156] 도 7을 참조하면, 노즐(550)은 하부의 출구 둘레에 돌출되는 다짐부(551)가 형성될 수 있다.
- [0157] 다짐부(551)는 노즐(550) 하부의 출구 둘레가 외측으로 확장되도록 형성될 수 있다.
- [0158] 다짐부(551)는 아랫면이 작업영역(110)과 평행하게 형성될 수 있다.
- [0159] 다짐부(551)는 노즐(550)로 압출된 폐종이 복합용액(20)을 눌러서 평탄화시킬 수 있다.
- [0160] 다짐부(551)는 평탄화된 폐종이 복합용액(20) 위에 다시 폐종이 복합용액(20) 적층하면서 누를 수 있으므로, 적층되는 폐종이 복합용액(20) 사이의 결합력을 향상시킬 수 있다.
- [0161] 다짐부(551)는 평탄화된 폐종이 복합용액(20) 위에 다시 폐종이 복합용액(20) 적층하면서 누를 수 있으므로, 우수한 품질의 입체 형상을 제작할 수 있다.
- [0162] 다짐부(551)는 윗면과 아랫면을 연결하는 외측 둘레가 곡선을 이루도록 형성될 수 있다.
- [0163] 다짐부(551)의 외측 둘레가 곡선을 이루도록 형성하면, 다짐부(551)가 먼저 압출된 폐종이 복합용액(20)을 지나갈 때 걸리는 것을 방지할 수 있다.
- [0164] 도 1 내지 5를 참조하면, 피스톤(560)은 실린더(540)의 챔버에 충전된 폐종이 복합용액(20)을 눌러서 노즐(550)로 압출시키는 구성이다.
- [0165] 피스톤(560)은 압출구동부(570)에 의해 실린더(540) 내부에서 승강할 수 있다.
- [0166] 피스톤(560)은, 압출구동부(570)에 의해 승강하는 로드(561); 및 로드(561)의 하부에 결합되고 실린더(540) 내부에서 승강하는 헤드(562)를 포함할 수 있다.
- [0167] 로드(561)은 하부에 결합되는 헤드(562)를 승강시키기 위한 구성이다.
- [0168] 로드(561)은 원형 막대 형태로 형성될 수 있다.
- [0169] 로드(561)은 외측면에 나사산이 형성될 수 있다.
- [0170] 로드(561)은 압출구동부(570)의 압출기어부(572)에 결합되어 승강할 수 있다.
- [0171] 헤드(562)는 실린더(540)의 챔버에 충전된 폐종이 복합용액(20)을 누르기 위한 구성이다.
- [0172] 헤드(562)의 상부는 측면이 실린더(540) 내측에 접하고, 하부는 아래 방향으로 직경이 작아지는 원뿔 형태로 형성될 수 있다.
- [0173] 피스톤(560)의 헤드(562)는 완충부(580)의 상부에 형성되는 삽입홈(581)에 맞물리게 형성될 수 있다.
- [0174] 헤드(562)는 상부의 측면에 하나 이상의 오링(563)이 결합될 수 있다.
- [0175] 도 1 내지 5를 참조하면, 압출구동부(570)는 피스톤(560)을 승강시키기 위한 구성이다.
- [0176] 압출구동부(570)는 장착부(510)에 결합될 수 있다.

- [0177] 압출구동부(570)는 장착부(510)의 제2거치대(513)에 결합될 수 있다.
- [0178] 압출구동부(570)는 제2거치대(513) 상부로 돌출되는 로드(561)를 승강시킬 수 있다.
- [0179] 압출구동부(570)는 압출구동모터(571)와 압출기어부(572)를 포함할 수 있다.
- [0180] 압출구동모터(571)는 제2거치대(513)에 결합되어 압출기어부(572)를 작동시킬 수 있다.
- [0181] 압출기어부(572)는 제2거치대(513)에 결합되어 피스톤(560)의 로드(561)를 승강시킬 수 있다.
- [0182] 본 발명의 실시예 1에 따른 폐종이 복합용액을 활용한 카트리지 교체형 3D 프린터는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0183] 제어부는 구동모터, 순환펌프, 밸브, 센서 및 폐종이 복합용액(20) 공급장치의 작동을 제어할 수 있다.
- [0184] 제어부는 사용자가 입력하는 도면 등의 정보, 각종 센서에서 전달되는 정보 등을 이용해서 입체 형상의 인쇄작업을 수행할 수 있다.

실시예 2

- [0185] 이하, 도 8 내지 12를 참조하여 본 발명의 실시예 2에 따른 폐종이 복합용액(20)을 활용한 3D 프린터의 압출부(500)를 설명한다.
- [0186] 본 발명의 실시예 2에 따른 폐종이 복합용액(20)을 활용한 3D 프린터는 이하에서 설명되는 내용을 제외한 나머지 부분은 상기 실시예 1에서 설명한 내용이 적용될 수 있다.
- [0187] 도 8 내지 12를 참조하면, 장착부(510)는, Z축 이송부(400)의 하부에 결합되는 제1지지대(515); Z축 이송부(400)의 상부에 결합되는 제2지지대(516); 제1지지대(515)와 제2지지대(516) 사이에 결합되는 회전축(517); 및 회전축(517)에 결합되고 방사형으로 배치되는 복수의 홀더(519)가 형성되는 거치부(518)를 포함할 수 있다.
- [0188] 카트리지(530)는 홀더(519)에 복수로 장착되고 회전식 탄창 방식으로 교체할 수 있다.
- [0189] 카트리지(530)는 실린더(540)의 상부에 결합되는 덮개(미도시)를 더 포함할 수 있고, 장착부(510)는 덮개제거장치(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0190] 제어부는 실린더(540)에 피스톤(560)을 삽입하기 전에 덮개제거장치를 작동시켜 실린더(540)의 상부에 결합되는 덮개를 제거할 수 있다.
- [0191] 사용이 끝난 카트리지(530)는 사용하지 않은 카트리지(530)로 쉽게 교체될 수 있다.
- [0192] 사용이 끝난 카트리지(530)는 사용하지 않은 카트리지(530)로 자동으로 교체될 수 있다.
- [0193] 홀더(519)에 복수로 장착되는 카트리지(530)는 실린더(540)에 서로 같거나 다른 물성(경도, 연성, 무게, 밀도, 난연성, 전도성, 색상 등)의 폐종이 복합용액(20)을 충전할 수 있다.
- [0194] 사용자는 다양한 물성의 폐종이 복합용액(20)을 선택하여 하나 이상의 물성을 가지는 입체 형상을 제작할 수 있다.
- [0195] 홀더(519)에 복수로 장착되는 카트리지(530)는 노즐(550)마다 서로 다른 직경을 가질 수 있다.
- [0196] 사용자는 인쇄하려는 입체 형상의 형상이나 정밀도에 따라서 노즐(550)을 선택하여 입체 형상을 제작할 수 있다.
- [0197] 홀더(519)에 복수로 장착되는 카트리지(530)는 각각의 고유번호를 가질 수 있다.
- [0198] 제어부는 카트리지(530)의 고유번호에 따라서 카트리지(530)에 충전된 폐종이 복합용액(20)의 물성, 노즐(550)의 직경 등에 관한 정보를 알 수 있다.
- [0199] 도 8 내지 12를 참조하면, 제1지지대(515)와 제2지지대(516)는 회전축(517)을 지지하는 구성이다.
- [0200] 제1지지대(515)와 제2지지대(516)는 Z축 이송부(400)에 결합될 수 있다.
- [0201] 제1지지대(515)와 제2지지대(516)는 상하로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0202] 회전축(517)은 X축 방향으로 제1지지대(515)와 제2지지대(516)에 결합될 수 있다.

- [0203] 제1지지대(515)와 제2지지대(516)는 피스톤(560)이 승강할 수 있는 홈 또는 홈이 형성될 수 있다.
- [0204] 제1지지대(515) 또는 제2지지대(516)는 회전축(517)을 회전시킬 수 있는 회전구동모터(522)가 결합될 수 있다.
- [0205] 압출구동부(570)는 제2지지대(516) 또는 제3지지대(520)에 결합될 수 있다.
- [0206] 제1지지대(515)와 제2지지대(516) 사이는 X축 방향으로 배치되는 단수 또는 복수의 보강바(521)가 결합될 수 있다.
- [0207] 보강바(521)는 제2지지대(516)를 관통하여 상부로 돌출되도록 결합될 수 있다.
- [0208] 도 8 내지 12를 참조하면, 회전축(517)은 거치부(518)를 회전시키기 위한 구성이다.
- [0209] X축 방향으로 배치되는 회전축(517)은 하부가 제1지지대(515)에 결합되고 상부가 제2지지대(516)에 결합될 수 있다.
- [0210] 회전축(517)은 회전구동모터(522)에 의해 회전할 수 있다.
- [0211] 회전축(517)은 거치부(518)가 결합될 수 있다.
- [0212] 도 8 내지 12를 참조하면, 거치부(518)는 복수의 카트리지(530)를 장착하기 위한 구성이다.
- [0213] 거치부(518)는 방사형으로 배치되는 복수의 홀더(519)가 형성될 수 있다.
- [0214] 홀더(519)는 카트리지(530)를 장착하기 위한 구성이다.
- [0215] 카트리지(530)는 홀더(519)에 탈착할 수 있다.
- [0216] 홀더(519)는 카트리지(530)가 장착되었는지 여부를 감지할 수 있는 센서(미도시)를 구비할 수 있다.
- [0217] 홀더(519)는 카트리지(530)에 폐종이 복합용액(20)이 충전되었는지 여부를 감지할 수 있는 센서(미도시)를 구비할 수 있다.
- [0218] 회전축(517)에 결합되는 거치부(518)는 회전구동모터(522)에 의해 회전할 수 있다.
- [0219] 거치부(518)는 사용이 끝난 카트리지(530)를 제거하고, 폐종이 복합용액(20)이 충전된 새로운 카트리지(530)를 장착할 수 있다.
- [0220] 도 8 내지 12를 참조하면, 제3지지대(520)는 피스톤(560)의 로드(561)를 회전시키는 압출구동부(570)를 지지하는 구성이다.
- [0221] 제3지지대(520)는 제2지지대(516)의 상부에 결합되거나, 제2지지대(516)를 관통하여 돌출되는 보강바(521)의 상부에 결합될 수 있다.
- [0222] 제3지지대(520)는 보강바(521)에 결합되는 높이를 조절할 수 있다.
- [0223] 제3지지대(520)는 피스톤(560)의 로드(561)가 관통하여 승강할 수 있다.
- [0224] 제3지지대(520)는 압출구동부(570)의 압출구동모터(571)와 압출기어부(572)가 결합될 수 있다.
- [0225] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다.
- [0226] 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 청구범위에 속한다고 하여야 할 것이다.

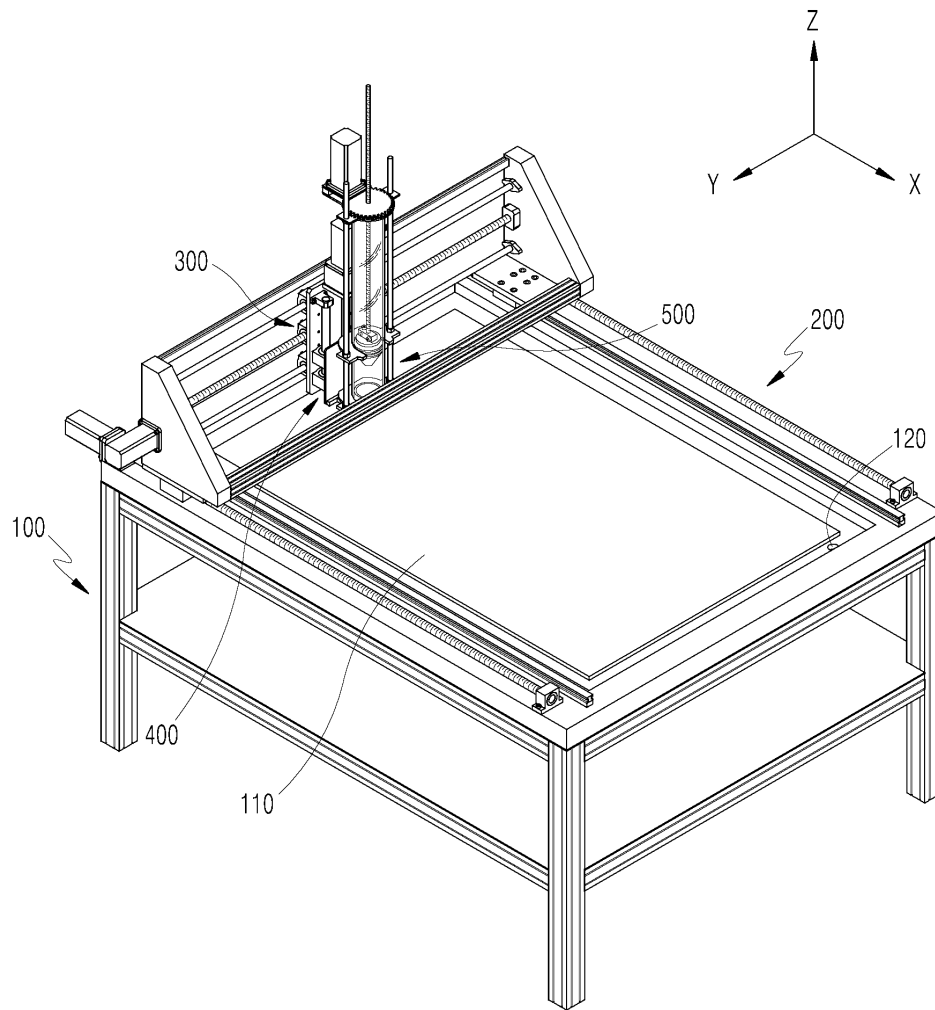
부호의 설명

- [0227] 20: 복합용액 100: 테이블
- 110: 작업영역 120: 배수로
- 130: 탱크 140: 배수펌프
- 200: X축 이송부 210: X축 리드스크루

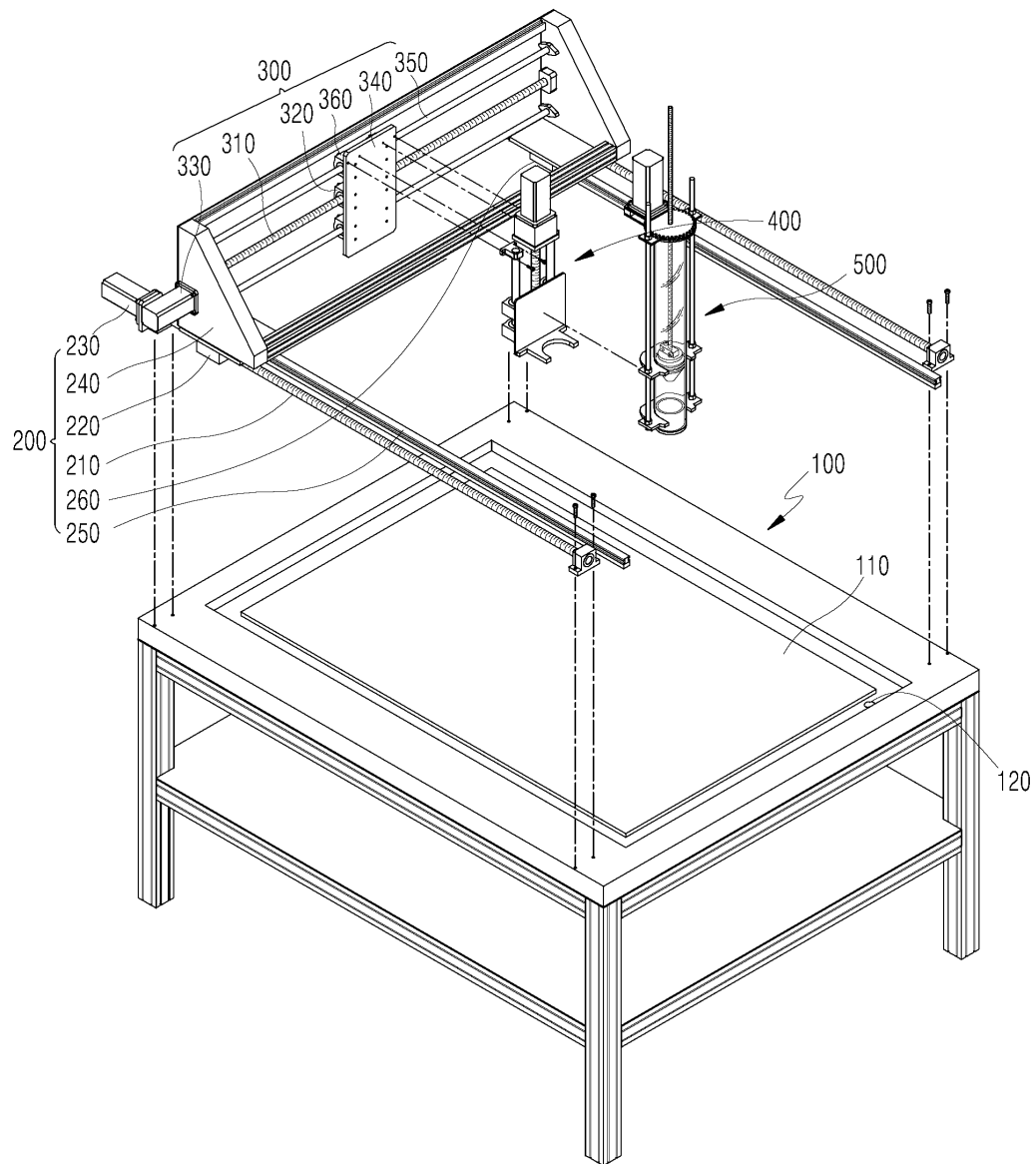
220: X축 리드너트 230: X축 구동모터
 240: X축 이송대 250: X축 가이드레일
 260: X축 가이드블록 300: Y축 이송부
 310: Y축 리드스크루 320: Y축 리드너트
 330: Y축 구동모터 340: Y축 이송대
 350: Y축 가이드레일 360: Y축 가이드블록
 400: Z축 이송부 410: Z축 리드스크루
 420: Z축 리드너트 430: Z축 구동모터
 440: z축 이송대 450: z축 가이드레일
 460: z축 가이드블록 500: 압출부
 510: 장착부 511: 제1거치대
 512: 지지바 513: 제2거치대
 514: 제3거치대 515: 제1지지대
 516: 제2지지대 517: 회전축
 518: 거치부 519: 홀더
 520: 제3지지대 521: 보강바
 522: 회전구동모터 530: 카트리지
 540: 실린더 550: 노즐
 551: 다짐부 560: 피스톤
 561: 로드 562: 헤드
 563: 오링 570: 압출구동부
 571: 압출구동모터 572: 압출기어부
 580: 완충부 581: 삼입홈

도면

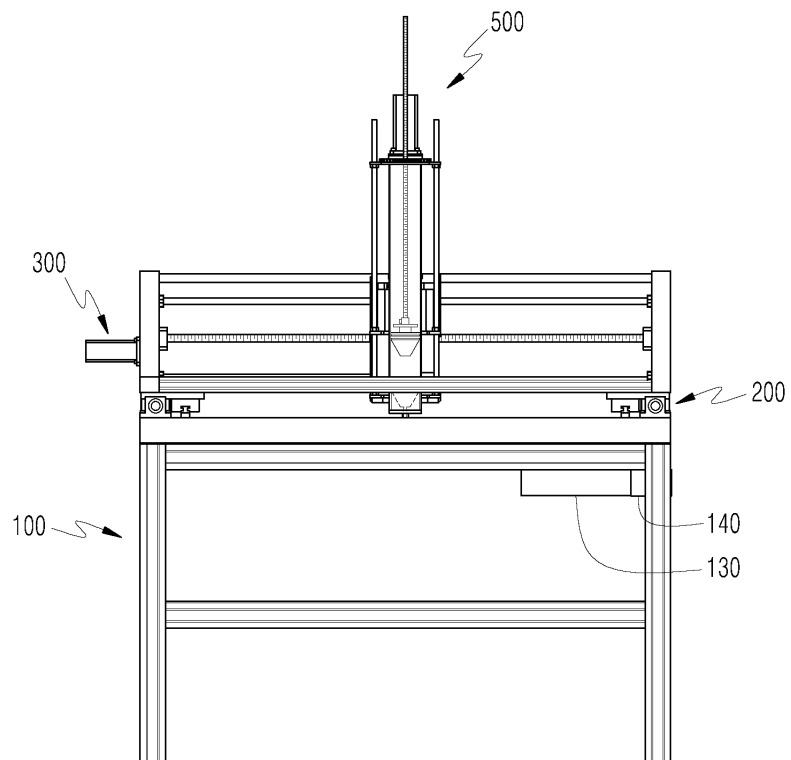
도면1



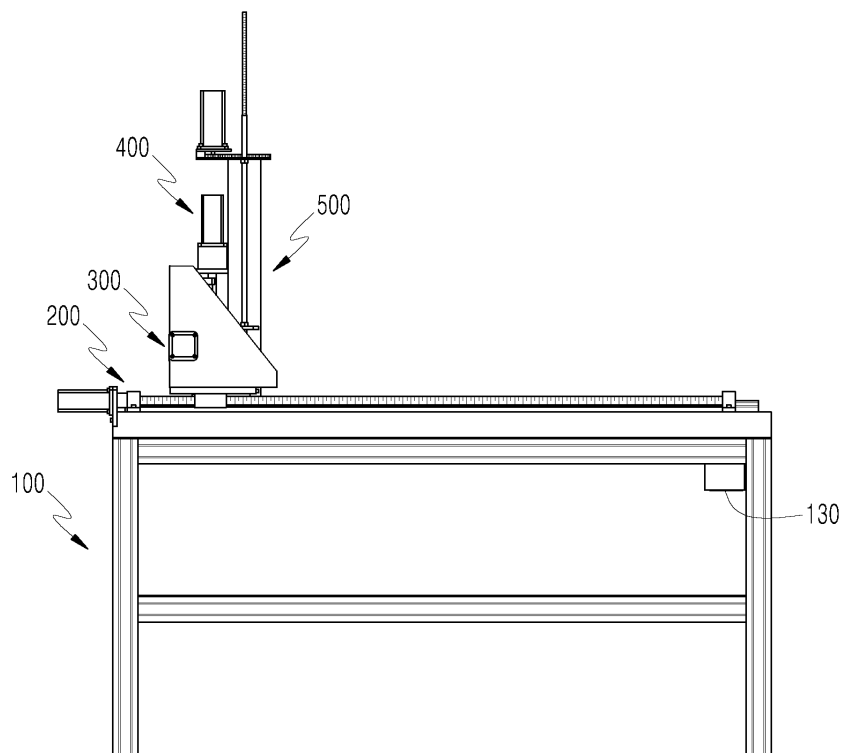
도면2



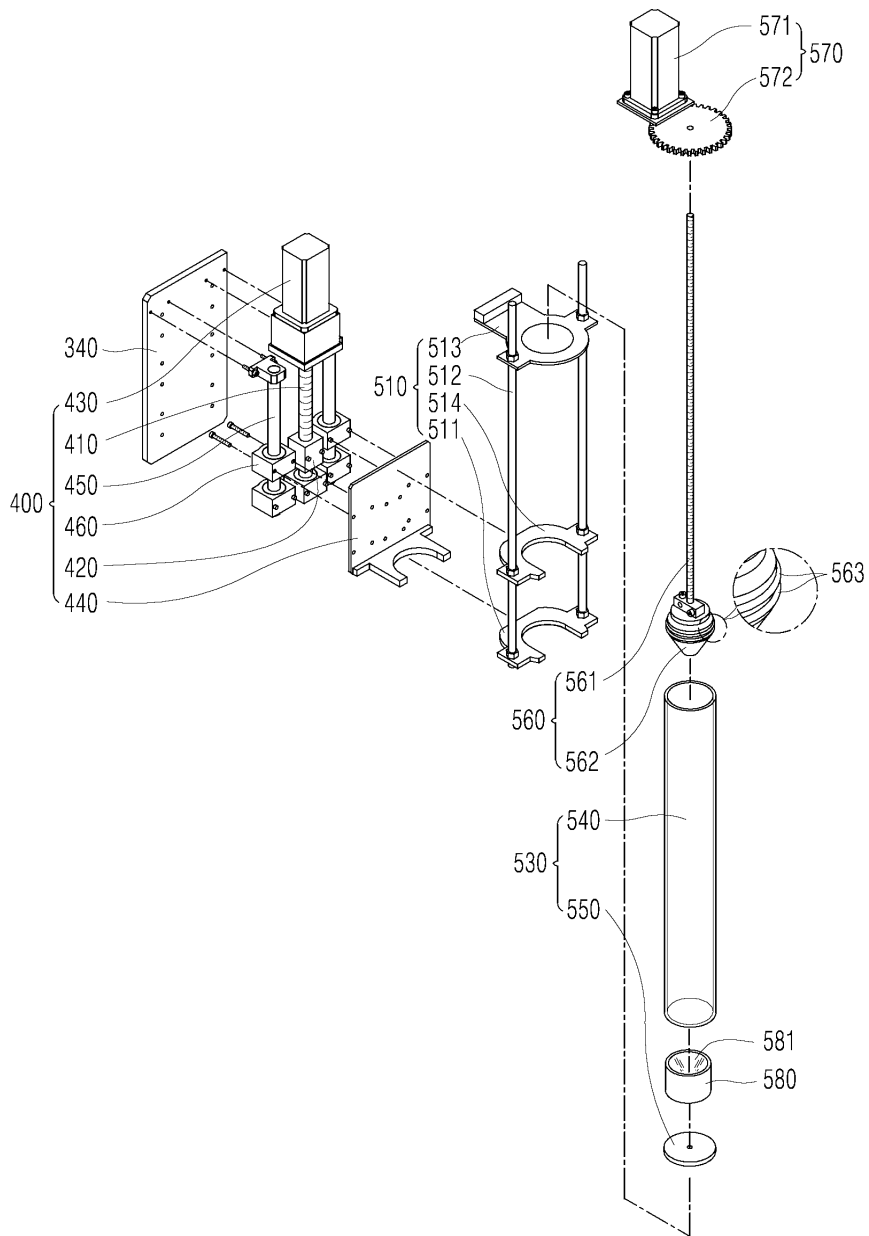
도면3



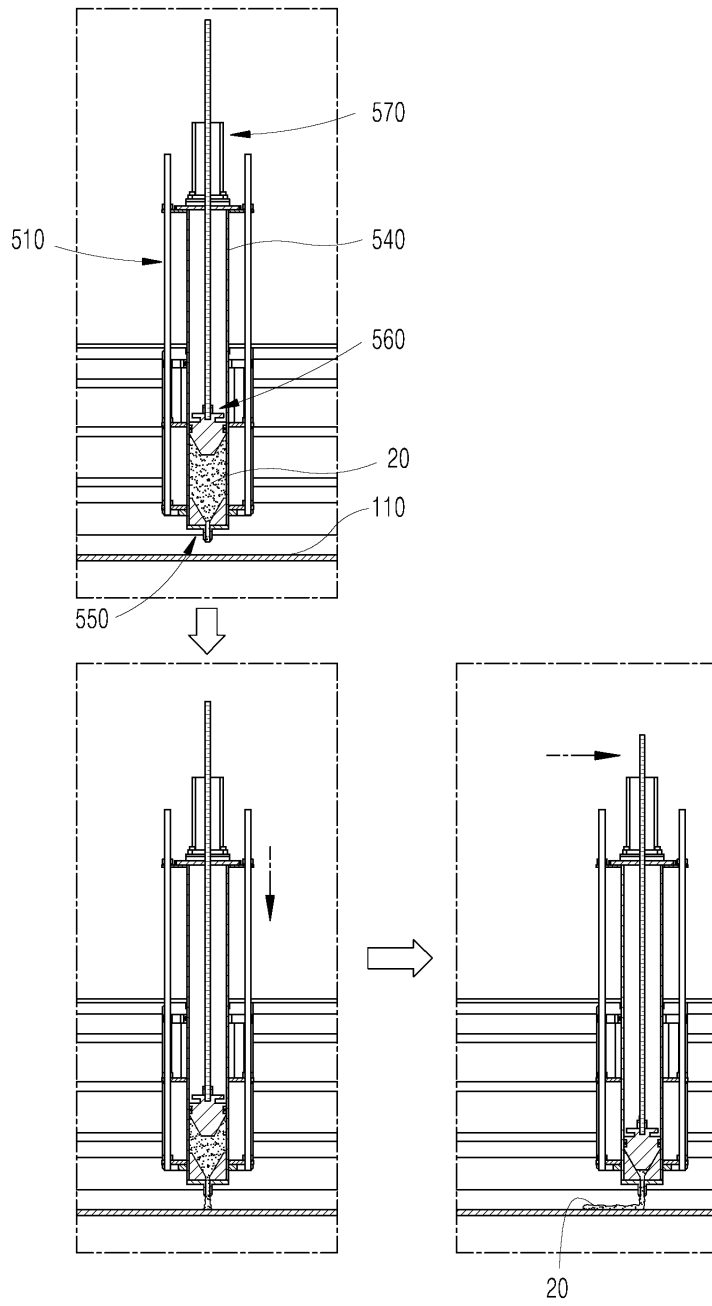
도면4



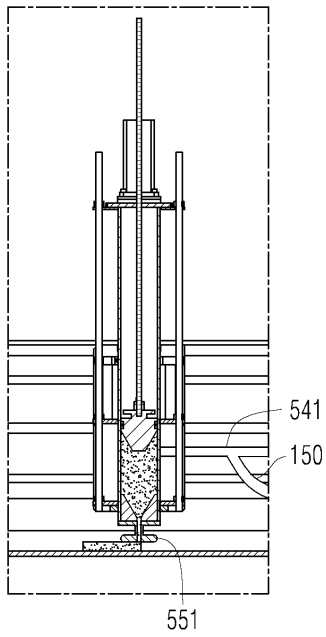
도면5



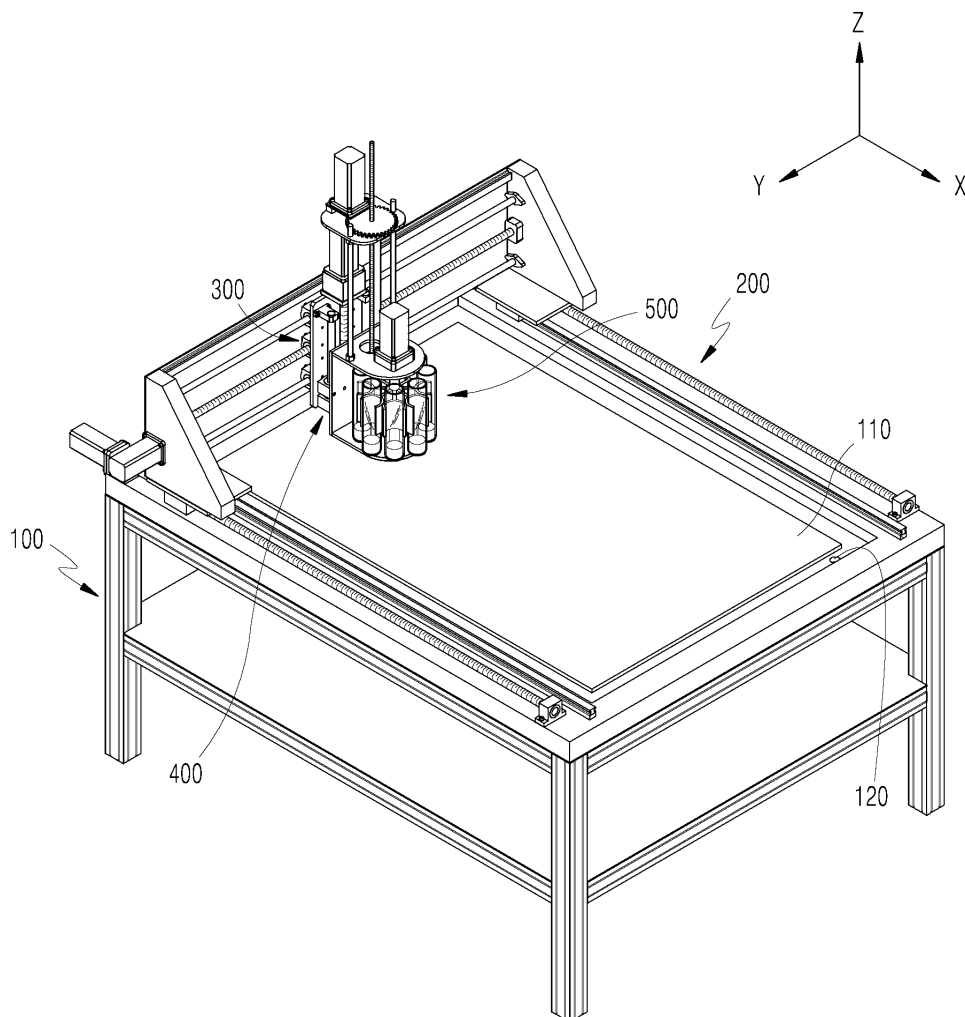
도면6



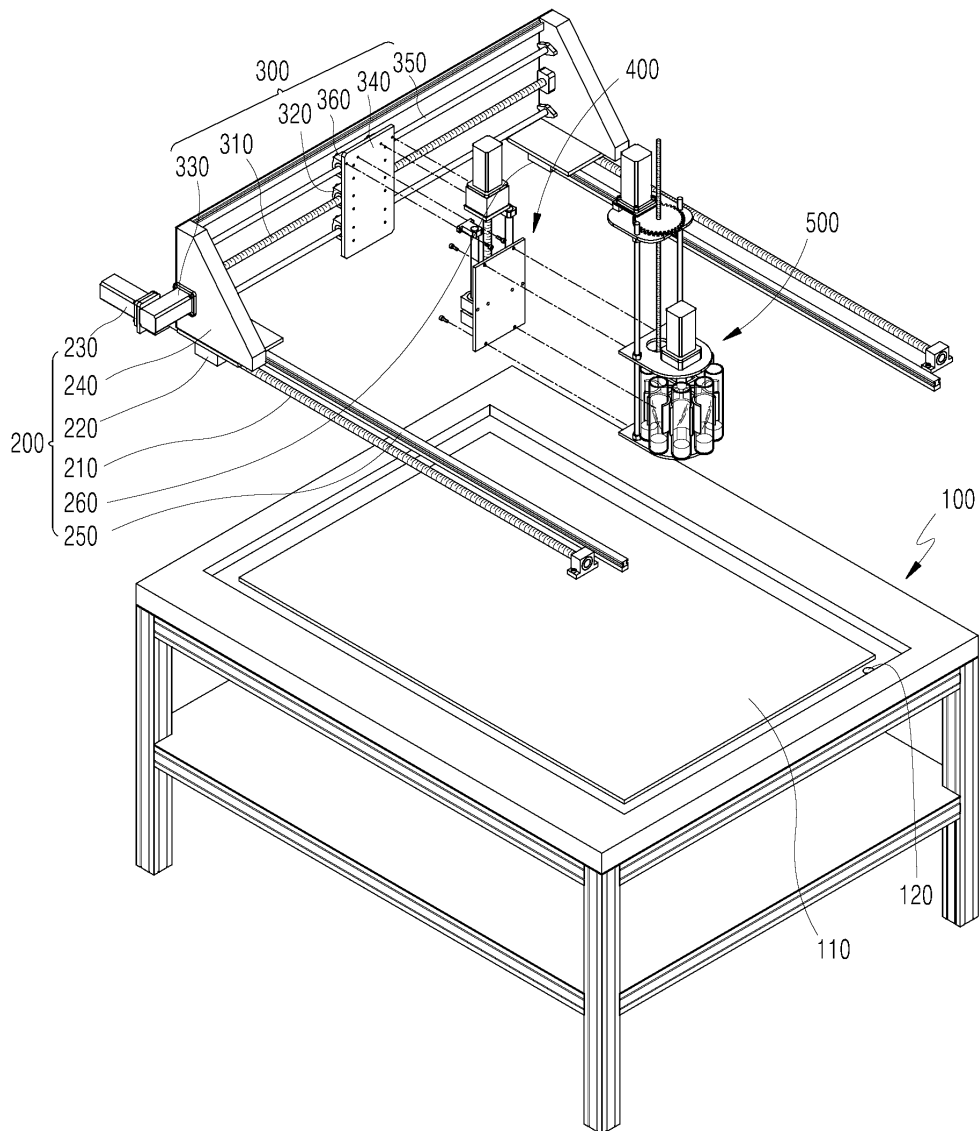
도면7



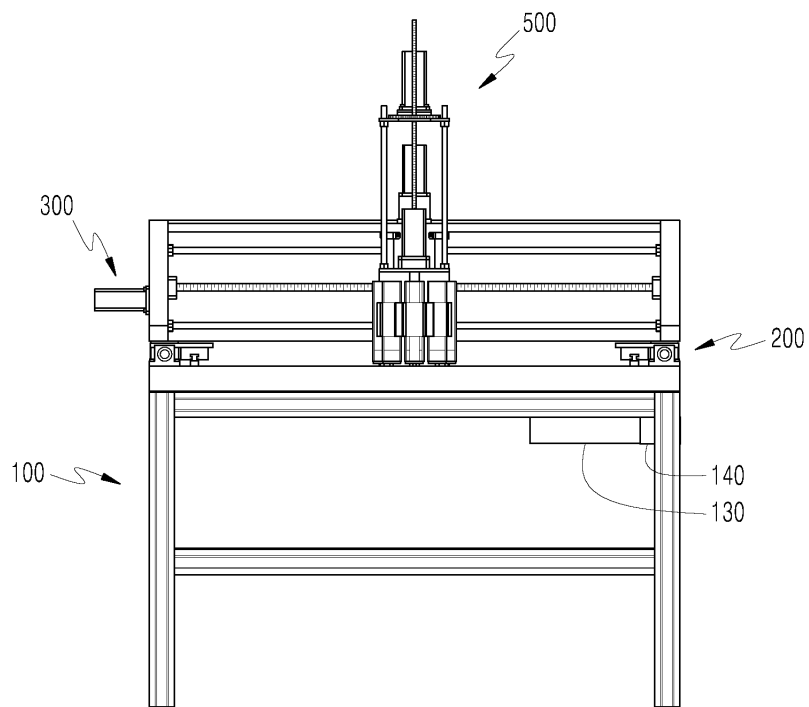
도면8



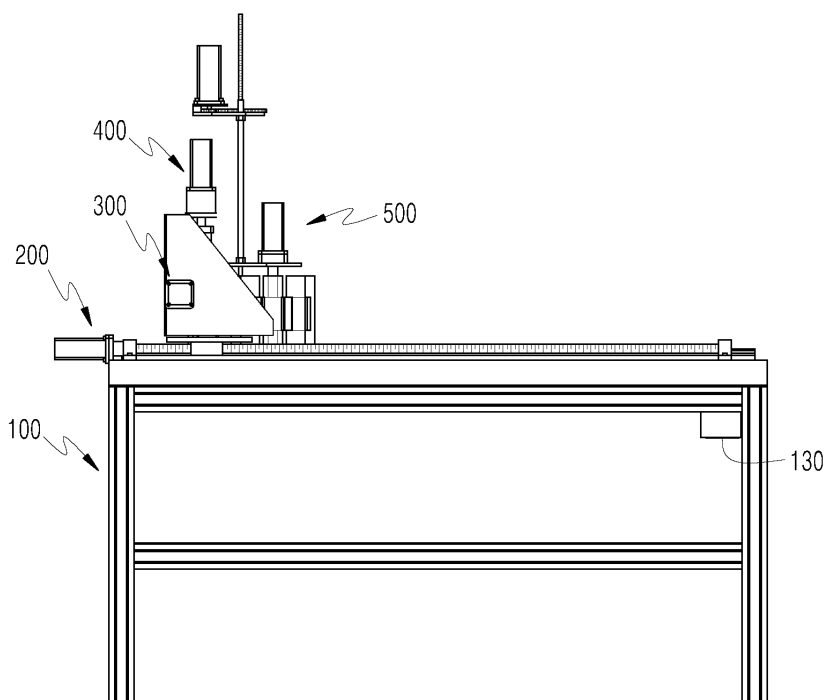
도면9



도면10



도면11



도면12

