



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월31일
(11) 등록번호 10-1862944
(24) 등록일자 2018년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 67/00 (2017.01) B05C 21/00 (2006.01)
B05C 5/02 (2006.01) B29C 31/04 (2018.01)
B33Y 40/00 (2015.01) B33Y 70/00 (2015.01)
(52) CPC특허분류
B29C 64/106 (2017.08)
B05C 21/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0175474
(22) 출원일자 2016년12월21일
심사청구일자 2016년12월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101655091 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
박현진
서울특별시 송파구 올림픽로35길 104, 22동 201호
이일주
충청남도 천안시 동남구 용곡5길 34, 403동 1103
호
(74) 대리인
정은열

전체 청구항 수 : 총 3 항

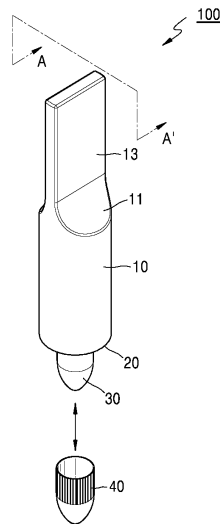
심사관 : 이상호

(54) 발명의 명칭 3D 프린터의 튜브형 카트리지 및 출력장치

(57) 요약

본 발명은 3D 프린터의 튜브형 카트리지에 관한 것으로서, 본 발명의 실시예에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)는 일단이 개방된 중공관 형태로 형성되고, 내부에 3D 프린팅 소재(1)를 수용하며, 타단 방향으로 갈수록 폭이 점점 좁아지는 협폭부(11), 및 협폭부(11)로부터 타단까지 납작하게 연장된 실링부(13)를 구비하는 튜브본체(10), 튜브본체(10)의 일단에 배치되고, 3D 프린팅 소재(1)가 통과하는 배출홀(21)이 관통된 솔더(20), 및 솔더(20)의 외면으로부터, 배출홀(21)을 중심으로 외측으로 돌출되어, 3D 프린팅 소재(1)를 배출하는 토출구(30)를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B05C 5/02 (2013.01)
B29C 31/044 (2013.01)
B29C 64/35 (2017.08)
B33Y 40/00 (2013.01)
B33Y 70/00 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

US05642839 A*
KR1020160038942 A*
KR1020160111579 A*
KR1020140036285 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

일단이 개방된 중공관 형태로 형성되고, 내부에 3D 프린팅 소재를 수용하며, 타단 방향으로 갈수록 폭이 점점 좁아지는 협폭부, 및 상기 협폭부로부터 상기 타단까지 납작하게 연장된 실링부를 구비하는 튜브본체, 상기 튜브본체의 일단에 배치되고, 상기 3D 프린팅 소재가 통과하는 배출홀이 관통된 솔더, 및 상기 솔더의 외면으로부터, 상기 배출홀을 중심으로 외측으로 돌출되어, 상기 3D 프린팅 소재를 배출하는 토출구를 포함하는 3D 프린터의 튜브형 카트리지가;

상기 3D 프린터의 튜브형 카트리지의 튜브본체의 말단이 삽입되고, 상기 튜브본체의 말단을 권취하는 권취드럼;

상기 권취드럼보다 하향에, 상기 3D 프린터의 튜브형 카트리지의 튜브본체의 실링부를 사이에 두고 서로 마주보도록 배치되어, 상기 튜브본체의 말단이 권취될 때에, 회전하면서 상기 튜브본체의 협폭부를 가압하여 상기 튜브본체 내의 3D 프린팅 소재를 배출시키는 한 쌍의 롤러; 및

상기 롤러보다 하향에 배치되고, 일면에 상기 3D 프린팅 소재가 출력되어 3차원 입체물품이 형성되는 베드;를 포함하고,

상기 튜브본체의 일단이 삽입되고, 상기 3D 프린터의 튜브형 카트리지의 토출구와 연통되도록 노즐이 형성된 튜브홀더;를 더 포함하며,

상기 튜브홀더는, 상기 튜브본체의 일단이 삽입되도록 상부가 개방된 내부공간을 구비하고, 다수 개로 서로 교체 가능하며, 각각의 상기 노즐은 서로 다른 사이즈를 구비하고, 상기 튜브본체가 권취될 때에 소정의 거리만큼 상승하며,

상기 권취드럼 및 상기 한 쌍의 롤러는, 상기 튜브홀더가 상승한 거리에 대응되는 거리만큼 하강할 수 있고,

상기 롤러에 연결되어, 상기 베드와 상기 롤러 사이의 높이를 측정하는 베드-롤러 간 거리센서; 및

상기 튜브홀더에 연결되어, 상기 베드와 상기 튜브홀더 사이의 높이를 측정하는 베드-튜브홀더 간 거리센서;를 더 포함하는 3D 프린터의 출력장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 권취드럼은

원통 형태로 형성되고,

외주면에 상기 튜브본체의 말단이 삽입되는 삽입구를 구비하는 3D 프린터의 출력장치.

청구항 6

청구항 4에 있어서,
상기 권취드럼, 및 한 쌍의 상기 롤러는
상하방향을 따라 이동 가능한 3D 프린터의 출력장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 3D 프린터의 튜브형 카트리지와 출력장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 외부와 차단되어 유통·출력되고 출력 후 잔여 소재의 재사용이 가능한 튜브형 카트리지와, 및 그 튜브형 카트리지를 원활히 출력할 수 있는 구조로 이루어진 출력장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 3D 프린터는 입력된 설계도에 따라 3차원의 입체적인 물품을 만들어내는 기계이다. 본래는 기업에서 시제품을 생산하기 위해 개발되었으나, 최근에는 플라스틱 소재에 국한되었던 초기 단계에서 발전하여 나일론, 금속 등의 소재로 그 범위가 확장되어, 산업용 시제품뿐만 아니라 다양한 분야에서도 상용 단계로 진입하였다.
- [0004] 3D 프린터의 원리는 잉크젯 프린터의 원리와 유사하다. 2D 프린터인 잉크젯 프린터는 디지털화된 파일을 전송받아 잉크분사 노즐을 X축과 Y축으로 이동시키면서 종이에 잉크를 분사하여 활자나 그림 등의 2D 이미지를 인쇄하는데, 3D 프린터는 여기에 Z축 방향의 움직임을 더하여 3차원 입체 형상을 구현한다.
- [0005] 보다 구체적으로, 하기 선행기술문헌의 특허문헌에 개시된 바와 같이, 종래 3D 프린터는 필라멘트(filament)를 공급하는 익스트루더(extruder), 필라멘트를 용융시켜 분사하는 핫엔드 노즐 등으로 구성되어, 익스트루더를 통해 공급된 필라멘트가 핫엔드 노즐의 히터에 의해 용융되어 분사되고, 핫엔드 노즐이 3축 방향으로 이동하면서 필라멘트 박막을 적층하는 방식으로 3차원 물품을 만들어낸다.
- [0006] 종래 3D 프린터에 사용되는 필라멘트는 열가소성 원료로서, 그 소재가 열에 의해 녹는 재질에 한정된다. 따라서, 식품 3D 프린팅 등과 같이 열을 가하지 않는 소재를 사용하기 곤란하다. 또한, 시린지(syringe) 방식으로 소재를 토출하는 종래 3D 프린터의 경우에도, 사용성 측면에서는 우수하지만, 출력 후 잔여 소재를 재사용함에 있어서 위생이 문제된다.
- [0007] 이에 종래 3D 프린터의 문제점을 해결하기 위한 방안이 절실히 요구되고 있는 상황이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) KR 10-2014-0121034 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 일 측면은 내부에 3D 프린팅 소재를 수용하되, 외부와 차단되어 유통·출력되고, 출력 후 잔여분을 재사용할 수 있는 3D 프린터의 튜브형 카트리지를 제공하는 것이다.

[0012] 또한, 본 발명의 다른 측면은 상기 3D 프린터의 튜브형 카트리지의 말단을 권취함에 따라, 한 쌍의 롤러가 그 카트리지를 가압하여 내부의 3D 프린팅 소재를 용이하게 배출하는 3D 프린터의 출력장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지는 일단이 개방된 중공관 형태로 형성되고, 내부에 3D 프린팅 소재를 수용하며, 타단 방향으로 갈수록 폭이 점점 좁아지는 협폭부, 및 상기 협폭부로부터 상기 타단까지 납작하게 연장된 실링부를 구비하는 튜브본체; 상기 튜브본체의 일단에 배치되고, 상기 3D 프린팅 소재가 통과하는 배출홀이 관통된 솔더; 및 상기 솔더의 외면으로부터, 상기 배출홀을 중심으로 외측으로 돌출되어, 상기 3D 프린팅 소재를 배출하는 토출구;를 포함한다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지에 있어서, 상기 토출구를 개폐하는 캡;을 더 포함한다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지에 있어서, 상기 3D 프린팅 소재는 식품 3D 프린터에 사용되는 소재이다.

[0017] 한편, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치는 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지; 상기 3D 프린터의 튜브형 카트리지의 튜브본체의 말단이 삽입되고, 상기 튜브본체의 말단을 권취하는 권취드럼; 상기 권취드럼보다 하향에, 상기 3D 프린터의 튜브형 카트리지의 튜브본체의 실링부를 사이에 두고 서로 마주보도록 배치되어, 상기 튜브본체의 말단이 권취될 때에, 회전하면서 상기 튜브본체의 협폭부를 가압하여 상기 튜브본체 내의 3D 프린팅 소재를 배출시키는 한 쌍의 롤러; 및 상기 롤러보다 하향에 배치되고, 일면에 상기 3D 프린팅 소재가 출력되어 3차원 입체물품이 형성되는 베드;를 포함한다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치에 있어서, 상기 권취드럼은 원통 형태로 형성되고, 외주면에 상기 튜브본체의 말단이 삽입되는 삽입구를 구비한다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치에 있어서, 상기 권취드럼, 및 한 쌍의 상기 롤러는 상하방향을 따라 이동 가능하다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치에 있어서, 상기 롤러에 연결되어, 상기 베드와 상기 롤러 사이의 높이를 측정하는 베드-롤러 간 거리센서;를 더 포함한다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치에 있어서, 상기 튜브본체의 일단이 삽입되고, 상기 3D 프린터의 튜브형 카트리지의 토출구와 연통되도록 노즐이 형성된 튜브홀더;를 더 포함한다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치에 있어서, 상기 튜브홀더는 다수 개로, 서로 다른 사이즈의 노즐을 구비하고, 교체 가능하다.

[0023] 또한, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치에 있어서, 상기 튜브홀더에 연결되어, 상기 베드와 상기 튜브홀더 사이의 높이를 측정하는 베드-튜브홀더 간 거리센서;를 더 포함한다.

[0025] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0027] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

[0029] 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지에 따르면, 토출구가 형성된 솔더가 튜브형 본체에 배치되고, 그 튜브형 본체 내부에 3D 프린팅 소재가 수용되어, 그 소재가 외부로부터 차단되므로, 위생적으로 소재를 보관·유통시킬 수 있다. 특히, 식품 3D 프린팅 소재의 유통, 출력, 폐기가 용이하고, 토출구에 캡을 사용함으로써, 출력 후의 잔여분을 안전하게 보관·재사용할 수 있다.

[0031] 한편, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치에 의하면, 상기 3D 프린터의 튜브형 카트리지의 말단 쪽 납작한 실링부를 사이에 두고 한 쌍의 롤러가 배치되고, 권취드럼이 상기 카트리지의 말단을 권취함에 따라, 롤러가 카트리지를 가압하는 방식으로 용이하게 카트리지 내의 소재를 출력할 수 있다. 또한, 거리센서를 부착하여, 베드와의 위치 변화를 감지함으로써, 출력 높이를 보상하여 보다 정밀하게 소재를 출력할 수 있다. 나아가, 카트리지의 일단에 직경이 다양한 노즐을 교체하여 소재 출력을 간단하게 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지를 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 A-A'라인에 따른 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 3D 프린터의 출력장치를 도시한 사시도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 3D 프린터의 출력장치를 도시한 측면도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 3D 프린터의 출력장치를 도시한 측면도이다.

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 3D 프린터의 출력장치를 도시한 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다. 이하, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0036] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시형태를 상세히 설명하기로 한다.

[0038] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 2는 도 1의 A-A'라인에 따른 단면도이다.

[0039] 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)는 일단이 개방된 중공관 형태로 형성되고, 내부에 3D 프린팅 소재(1)를 수용하며, 타단 방향으로 갈수록 폭이 점점 좁아지는 협폭부(11), 및 협폭부(11)로부터 타단까지 납작하게 연장된 실링부(13)를 구비하는 튜브본체(10), 튜브본체(10)의 일단에 배치되고, 3D 프린팅 소재(1)가 통과하는 배출홀(21)이 관통된 솔더(20), 및 솔더(20)의 외면으로부터, 배출홀(21)을 중심으로 외측으로 돌출되어, 3D 프린팅 소재(1)를 배출하는 토출구(30)를 포함한다.

[0041] 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)는 3D 프린팅 소재(1)를 수용하는 용기로서, 3D 프린터에 그 소재(1)를 공급한다. 입력된 설계도에 따라 3차원 입체 물품을 만드는 3D 프린터는 최근에 다양한 분야에서 널리 사용되고 있다. 종래 3D 프린터는 익스트루더(extruder)를 통해 공급된 필라멘트(filament)가 히터에 의해 용융된 후에, 3축 방향으로 이동하는 노즐을 통해 분사되어 적층되는 방식으로 3차원 물품을 만들어낸다. 이때, 사용되는 필라멘트는 열가소성 원료로서, 그 소재가 열에 의해 녹는 재질에 한정되므로, 특히 식품 3D 프린터 등과 같이 열을 가하지 않은 소재를 사용하기에 곤란한 면이 있다. 또한, 이를 개선할 수 있는 시린지(syringe) 방식의 종래 3D 프린터의 경우에는 위생 문제로 인해 출력 후 잔여 소재를 재사용하기 어려우나, 이를 해결하기 위해 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)가 안출되었다.

[0043] 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)는 튜브본체(10), 솔더(20), 및 토출구(30)를 포함한다.

[0044] 튜브본체(10)는 내부에 3D 프린팅 소재(1)를 수용하는 부재로서, 일단은 개방되고 타단은 밀폐된 중공관 형태로 형성된다. 여기서, 타단 방향을 따라, 협폭부(11), 및 실링부(13)가 순차적으로 구비되는데, 협폭부(11)는 타단 방향으로 갈수록 폭이 점점 좁아지는 부분이고, 실링부(13)는 협폭부(11)의 말단으로부터 튜브본체(10)의 타단

까지 납작하게 연장된 부분이다. 즉, 튜브본체(10)의 타단 쪽 소정의 외주면이 납작하게 밀착되어 실링부(13)를 형성하고, 이로써 중공관 형태의 튜브본체(10)의 타단이 밀폐되며, 이때 3D 프린팅 소재(1)가 대부분 수용되는 튜브본체(10)의 중심부와 상기 실링부(13) 사이를 협폭부(11)가 연결한다.

[0045] 이러한 튜브본체(10)에 수용되는 3D 프린팅 소재(1)는 식품 3D 프린터에 사용되는 소재로서, 특히 열을 가하지 않고 토출되는 소재일 수 있다. 다만, 그 3D 프린팅 소재(1)가 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 튜브본체(10)를 가압할 때에 토출될 수 있는 한 모든 공지의 소재를 포함한다.

[0046] 튜브본체(10)는 내부에 수용된 3D 프린팅 소재(1)를 짜내어 사용할 수 있도록 연질의 합성수지 등과 같은 포장용 소재로 이루어진다. 따라서, 튜브본체(10)의 외주면을 가압하여 압축시키면, 내부의 3D 프린팅 소재(1)가 튜브본체(10)의 일단 방향으로 토출된다. 이때, 튜브본체(10)의 일단에는 솔더(20)가 배치되어, 토출량과 토출방향을 결정한다.

[0048] 솔더(20)는 개방된 튜브본체(10)의 일단에 배치되는 부재로서, 두께 방향을 따라 배출홀(21)이 관통된 것을 제외하고는, 그 개방된 일단을 대체로 폐쇄한다. 따라서, 튜브본체(10)를 가압하면, 내부의 3D 프린팅 소재(1)가 솔더(20)의 배출홀(21)로 안내되어 외부로 토출된다. 이때, 솔더(20)는 튜브본체(10)의 형태를 유지하고, 배출홀(21)과 연통되는 토출구(30)를 지지한다.

[0050] 토출구(30)는 솔더(20)의 외면에 배치되는데, 솔더(20)의 배출홀(21)을 중심으로 관(pipe) 형태로 돌출 형성된다. 따라서, 토출구(30)는 배출홀(21)을 통해 튜브본체(10) 내부와 연통되므로, 튜브본체(10) 내의 3D 프린팅 소재(1)는 배출홀(21)을 통과하여 토출구(30)를 따라 외부로 배출된다.

[0052] 한편, 튜브본체(10) 내부의 3D 프린팅 소재(1)를 외부와 차단하여 안전하게 유통·보관하기 위해서, 토출구(30)에 긴밀하게 체결되는 캡(40)을 더 포함할 수 있다. 여기서, 캡(40)은 용이하게 토출구(30)를 개폐하므로, 비사용시에는 토출구(30)를 폐쇄하여 외부 오염물의 침투를 방지한다. 따라서, 보다 안정되게 3D 프린팅 소재(1)를 보관할 수 있고, 나아가 배출되고 남은 잔여의 3D 프린팅 소재(1)를 재사용할 수 있게 한다.

[0054] 종합적으로, 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)에 따르면, 토출구(30)가 형성된 솔더(20)가 튜브본체(10)에 배치되고, 그 튜브본체(10) 내부에 3D 프린팅 소재(1)가 수용되어, 그 소재가 외부로부터 차단되므로, 위생적으로 소재를 보관·유통시킬 수 있다. 특히, 식품 3D 프린팅 소재(1)의 유통, 출력, 폐기가 용이하고, 토출구(30)에 캡(40)을 사용함으로써, 출력 후의 잔여분을 안전하게 보관·재사용할 수 있다.

[0056] 이하에서는 본 발명에 따른 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)를 출력하는 3D 프린터의 출력장치에 대해 설명한다.

[0058] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 3D 프린터의 출력장치를 도시한 사시도이고, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 3D 프린터의 출력장치를 도시한 측면도이다.

[0059] 도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치는 상술한 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100), 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)의 튜브본체(10)의 말단이 삽입되고, 튜브본체(10)의 말단을 권취하는 권취드럼(200), 권취드럼(200)보다 하향에, 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)의 튜브본체(10)의 실링부(13)를 사이에 두고 서로 마주보도록 배치되어, 튜브본체(10)의 말단이 권취될 때에, 회전하면서 튜브본체(10)의 협폭부(11)를 가압하여 튜브본체(10) 내의 3D 프린팅 소재(1)를 배출시키는 한 쌍의 롤러(300), 및 롤러(300)보다 하향에 배치되고, 일면에 상기 3D 프린팅 소재(1)가 출력되어 3차원 입체물품이 형성되는 베드(400)를 포함한다.

[0061] 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치는 3D 프린팅 소재(1)를 외부로 출력하여 3차원 입체물품을 만드는 장치로서, 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100), 권취드럼(200), 한 쌍의 롤러(300), 및 베드(400)를 포함한다.

[0062] 여기서, 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)는 협폭부(11) 및 실링부(13)를 구비한 튜브본체(10), 배출홀(21)을 구비한 솔더(20), 및 토출구(30) 등으로 이루어져, 내부에 3D 프린팅 소재(1)를 수용하고 배출하는 용기로서, 그 구체적 내용은 상술하였는바, 이하에서는 중복되는 내용은 생략하거나 간단하게만 기술한다. 또한, 상기 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)는 캡(40)을 더 포함할 수도 있다.

[0064] 권취드럼(200)은 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)를 감는 기기로서, 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)의 튜브본체(10)의 말단이 삽입되어 고정되면, 회전하면서 그 말단부터 감아올린다. 구체적으로, 권취드럼(200)은 원통형으로 형성되고, 그 원통형의 외주면에 삽입구(210)를 구비하여, 튜브본체(10)의 말단이 삽입구(210)에 삽입되면 권취드럼(200)이 회전하면서 튜브본체(10)를 감는다. 이때, 권취드럼(200)의 중심부에 구동축(250)이 연

결되어, 회전력을 권취드럼(200)에 전달한다.

- [0065] 여기서, 삽입구(210)는 튜브본체(10) 타단이 관통하도록 형성되거나, 또는 튜브본체(10)의 타단이 권취드럼(200)에 삽입 배치되도록 외주연으로부터 오목하게 함몰된 홈 형태로 형성될 수 있다.
- [0067] 한 쌍의 롤러(300)는 권취드럼(200)보다 아래쪽 하향에 배치되어, 튜브본체(10)의 실링부(13)를 사이에 두고 서로 마주본다. 여기서, 각각의 롤러(300)는 실링부(13)의 외면에 접촉하고, 회전축(310)을 중심으로 회전하므로, 권취드럼(200)이 작동하여 튜브본체(10)를 감아올리면, 회전하면서 튜브본체(10)의 협폭부(11)를 가압한다. 이때, 튜브본체(10) 내의 3D 프린팅 소재(1)는 토출구(30, 도 1 내지 도 2 참조)를 통해 베드(400)의 일면으로 토출된다.
- [0069] 베드(400)는 롤러(300)보다 하향에 배치되는 부재로서, 그 일면에 3D 프린팅 소재(1)가 출력되어 3차원 입체물품이 형성된다. 여기서, 베드(400)는 3차원 입체물품을 지지하는 지지대, 또는 지면 등일 수 있는데, 널리 그 위에 3D 프린터에 의해 3차원 입체물품이 만들어지는 모든 곳을 포함한다.
- [0071] 또한, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치는 튜브홀더(500)를 더 포함할 수 있다. 여기서, 튜브홀더(500)는 튜브본체(10)의 일단이 삽입되도록 상부가 개방된 내부공간을 구비하는 부재로서, 튜브본체(10)의 하부에는 토출구(30, 도 1 내지 도 2 참조)와 연통되는 노즐(510)이 형성된다. 따라서, 튜브본체(10) 내의 3D 프린팅 소재(1)는 토출구(30, 도 1 내지 도 2 참조)를 거쳐, 노즐(510)을 통해 외부로 배출된다.
- [0072] 여기서, 노즐(510)은 서로 다른 사이즈, 또는 형태로 형성될 수 있다. 즉, 노즐(510)의 횡단면의 크기, 또는 그 모양이 서로 상이할 수 있다. 따라서, 노즐(510)의 크기, 형태에 따라서 3D 프린팅 소재(1)의 토출량이나 토출 속도, 및 출력 모양을 제어할 수 있다.
- [0073] 이때, 서로 다른 노즐(510) 각각은 어느 하나의 튜브홀더(500) 본체에 탈착 가능하도록 부착되어 서로 교체되거나, 또는 다수의 튜브홀더(500) 각각에 서로 다른 노즐(510)이 형성되어, 튜브홀더(500)를 교환하여 사용할 수 있다.
- [0075] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 3D 프린터의 출력장치를 도시한 측면도이다.
- [0076] 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치의 권취드럼(200), 및 한 쌍의 롤러(300)는, 도 5와 같이, 상하방향으로 이동할 수 있다.
- [0077] 권취드럼(200)이 튜브본체(10)를 말아올리면, 자연스럽게 튜브홀더(500)도 상향으로 올라가면서, 튜브홀더(500)의 노즐(510)과 베드(400) 사이의 간격도 멀어진다. 여기서, 3D 프린팅 공정이 진행되는 동안에, 그 노즐(510)과 베드(400) 사이의 간격이 일정하게 유지되어야 하는 경우가 있는바, 이때에는 튜브홀더(500)가 올라간 거리만큼, 권취드럼(200)과 한 쌍의 롤러(300)가 이를 보상하여 아래로 이동한다. 또한, 3차원 입체물품을 형성하기 위해서, 노즐(510)이 XYZ 좌표계의 X축, Y축, 및 Z축으로 움직여야 하는데, 이때에도 권취드럼(200), 및 한 쌍의 롤러(300)가 함께 움직이면서 노즐(510)의 위치를 조정할 수도 있다.
- [0079] 추가적으로, 권취드럼(200), 및 롤러(300)의 상하방향 움직임을 효과적으로 제어하기 위해서, 베드-롤러 간 거리센서(600)를 더 포함할 수 있다.
- [0080] 베드-롤러 간 거리센서(600)는 롤러(300)에 연결되는 거리센서로서, 롤러(300)가 상하방향으로 이동할 때에, 베드(400)와 그 롤러(300) 사이의 높이를 측정하여, 보다 정확하게 롤러(300)의 위치 변화를 감지한다.
- [0082] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 3D 프린터의 출력장치를 도시한 측면도이다.
- [0083] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치는 베드-튜브홀더 간 거리센서(700)를 더 포함할 수 있다.
- [0084] 여기서, 베드-튜브홀더 간 거리센서(700)는 튜브홀더(500)에 부착되는 거리센서로서, 노즐(510)이 상하방향으로 움직일 때에, 베드(400)와 튜브홀더(500) 사이의 높이를 측정한다. 이때의 높이는 노즐(510)과 베드(400) 사이의 거리 정보를 제공하므로, 그 측정된 높이를 반영하여 노즐(510)의 이동을 제어할 수 있다.
- [0086] 종합적으로, 본 발명에 따른 3D 프린터의 출력장치에 의하면, 3D 프린터의 튜브형 카트리지(100)의 말단 쪽 납작한 실링부(13)를 사이에 두고 한 쌍의 롤러(300)가 배치되고, 권취드럼(200)이 상기 카트리지의 말단을 권취함에 따라, 롤러(300)가 카트리지를 가압하는 방식으로 용이하게 카트리지 내의 소재를 출력할 수 있다. 또한, 거리센서를 부착하여, 베드(400)와의 위치 변화를 감지함으로써, 출력 높이를 보상하여 보다 정밀하게 소재를

출력할 수 있고, 나아가, 카트리지의 일단에 직경이 다양한 노즐(510)를 교체하여 소재 출력을 간단하게 제어할 수도 있다.

[0088] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

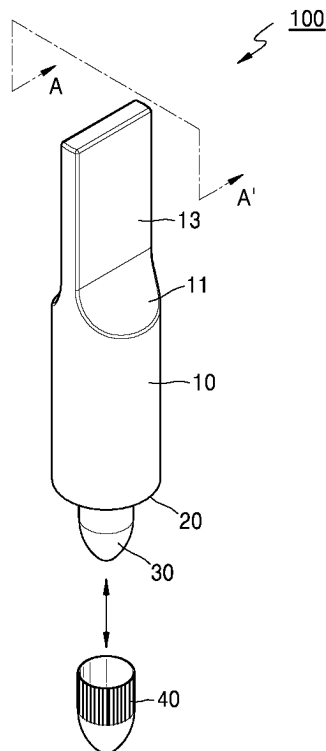
[0090] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속한 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

부호의 설명

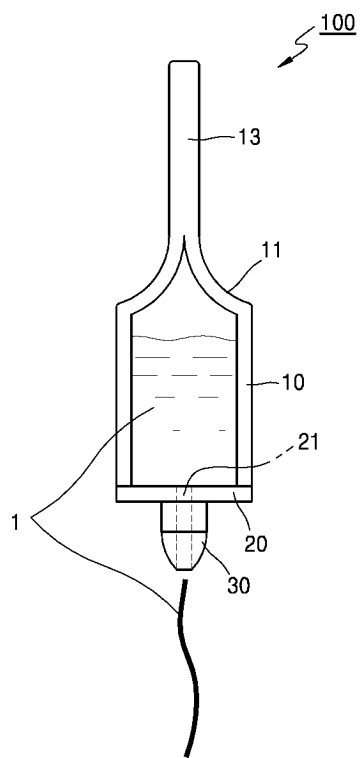
[0092]	1: 3D 프린팅 소재	10: 튜브본체
	11: 협폭부	13: 실링부
	20: 솔더	21: 배출홀
	30: 토출구	40: 캡
	100: 3D 프린터의 튜브형 카트리지	200: 권취드럼
	210: 삽입구	250: 구동축
	300: 롤러	310: 회전축
	400: 베드	500: 튜브홀더
	510: 노즐	600: 베드-롤러 간 거리센서
	700: 베드-튜브홀더 간 거리센서	

도면

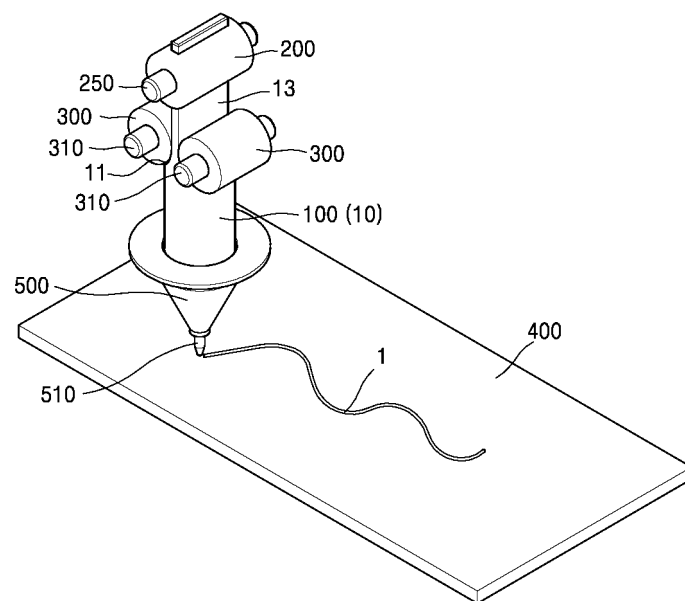
도면1



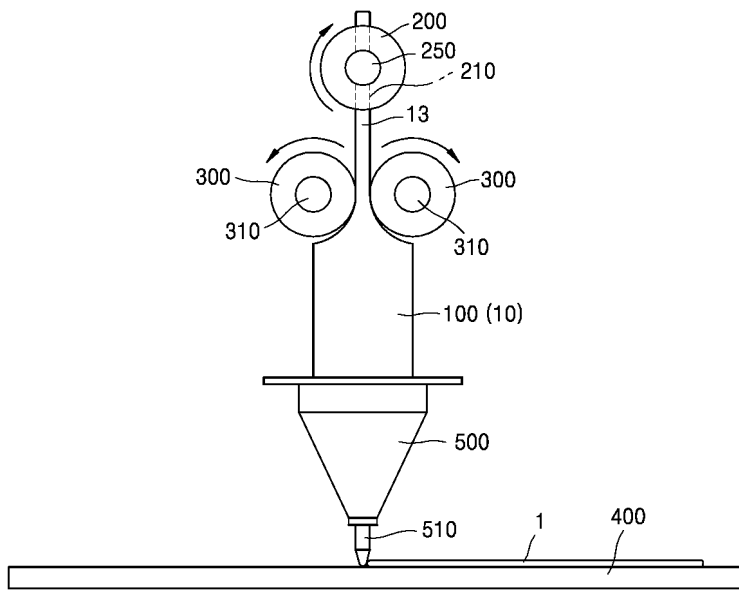
도면2



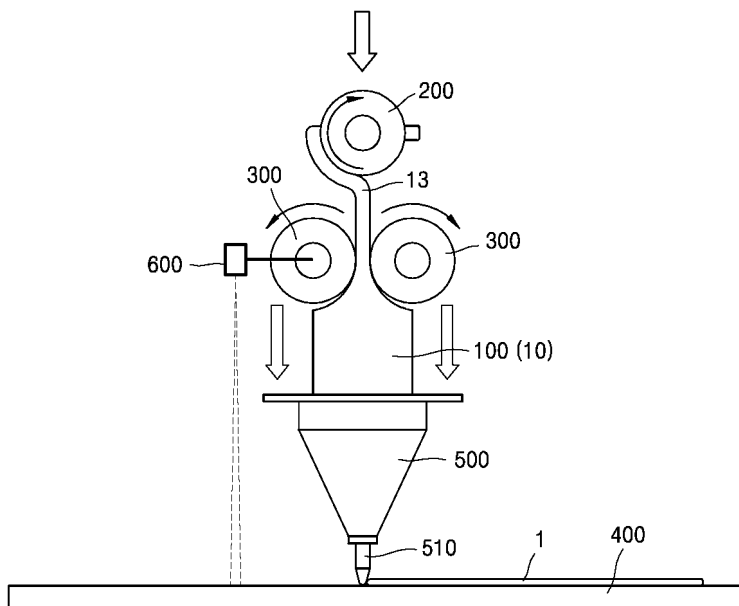
도면3



도면4



도면5



도면6

