



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년02월17일  
 (11) 등록번호 10-1594834  
 (24) 등록일자 2016년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

*B29C 67/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0041617

(22) 출원일자 2014년04월08일

심사청구일자 2014년04월08일

(65) 공개번호 10-2015-0116585

(43) 공개일자 2015년10월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR100893889 B1\*

CN103341961 A\*

US20100217429 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

키오스크코리아(주)

경기도 부천시 소사구 경인로 84, 3층(송내동)

(72) 발명자

오승호

경기도 성남시 분당구 내정로165번길 35 515동  
 1302호 (수내동 양지마을)

(74) 대리인

박환돈

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이상호

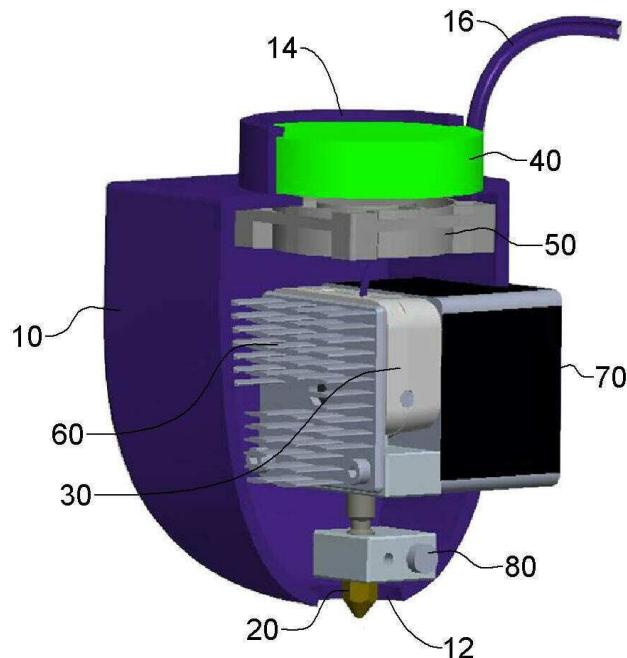
(54) 발명의 명칭 **3D 프린터의 노즐 구조**

(57) 요약

본 발명은 3D 프린터의 노즐 구조에 관한 것으로, ABS 플라스틱 등의 필라멘트 재료를 용융 압출하여 쌓아가면서 소정 입체물을 제작하는 3D 프린터의 노즐 주위에 팬 및 필터를 포함하는 여과장치를 설치하여 재료의 용융 시 열분해에 의해 발생하는 독성물질이나 미세먼지 등이 장치 외부로 방출되는 것을 방지할 수 있도록 한 3D 프린터

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



의 노즐 구조를 제공함에 그 목적이 있다.

이를 위해, 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조는, 3D 프린터에서 필라멘트 재료를 배출하여 특정 입체물이 제작되도록 하는 노즐의 구조에 있어서; 내부에 소정 공간부를 갖는 일정 형상의 몸체로 이루어지되, 그 하면에는 공기흡입홀이 형성됨과 아울러, 그 상면에는 공기방출홀이 형성되며, 상부 일측에는 외부로부터 필라멘트 재료가 공급되는 공급관이 연장 형성된 하우징과; 상기 하우징의 하부 중앙에 설치되며, 상기 특정 입체물의 제작을 위한 재료가 하단의 배출홀을 통해 배출되는 노즐과; 상기 공급관을 통해 공급되는 필라멘트 재료가 상기 노즐을 통해 배출되도록 상기 공급관과 노즐의 연결부위에 설치되는 재료공급부와; 상기 하우징의 공기방출홀에 구비되어, 하우징 내부에서 발생하는 독성물질 및 미세먼지를 여과하는 필터 및; 상기 필터의 하측에 설치되어, 상기 필터 측으로의 공기 흐름을 유도하는 팬;을 포함하여 구성된다.

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

3D 프린터에서 필라멘트 재료를 배출하여 특정 입체물이 제작되도록 하는 노즐의 구조에 있어서;

내부에 소정 공간부를 갖는 일정 형상의 몸체로 이루어지되, 그 하면에는 공기흡입홀이 형성됨과 아울러, 그 상면에는 공기방출홀이 형성되며, 상부 일측에는 외부로부터 필라멘트 재료가 공급되는 공급관이 연장 형성된 하우징과; 상기 하우징의 하부 중앙에 설치되며, 상기 특정 입체물의 제작을 위한 재료가 하단의 배출홀을 통해 배출되는 노즐과; 상기 공급관을 통해 공급되는 필라멘트 재료가 상기 노즐을 통해 배출되도록 상기 공급관과 노즐의 연결부위에 설치되는 재료공급부와; 상기 하우징의 공기방출홀에 구비되어, 하우징 내부에서 발생하는 독성물질 및 미세먼지를 여과하도록 카본 필터나 헤파 필터가 착탈 가능한 구조로 장착되어 이루어진 필터 및; 상기 필터의 하측에 설치되어, 상기 필터 측으로의 공기 흐름을 유도하는 팬을 포함하여 구성되며;

상기 재료공급부의 일측에는 다수 개의 방열핀을 갖는 히트싱크가 밀착 설치되며, 상기 공기흡입홀로부터 공기 방출홀 측으로 유도되는 공기의 흐름을 통해 히트싱크의 원활한 방열이 이루어지도록 구성되고;

상기 하우징은 원추형상을 갖도록 이루어지며, 상기 공기흡입홀은 상기 노즐의 주위에 원형상을 이루도록 천공되어, 360° 방향에서 공기의 유입이 가능하도록 구성되고, 상기 공기방출홀은 일정 직경의 원형상을 이루도록 구성된 것을 특징으로 하는 3D 프린터의 노즐 구조.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001]

본 발명은 3D 프린터의 노즐 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 필라멘트 재료를 용융 압출하여 형상을 쌓아가면서 소정 입체물을 제작하는 3D 프린터의 노즐 주위에 팬 및 필터 설치하여 재료의 열분해 시 발생하는 독성 물질이나 미세먼지 등을 여과할 수 있도록 한 3D 프린터의 노즐 구조에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002]

일반적으로, 3D 프린터는 프린터와 연계된 컴퓨터 등으로부터의 제어신호를 기초로 프린터가 연속적으로 계층의 물질을 뿌리면서 3차원의 입체물을 만들어 내는 장치로서, 다른 부가 제조 기술에 비해 사용이 용이하고 속도도 매우 빠른 특징을 갖는다.

[0003]

상기 3D 프린터를 통한 입체물의 제작에 있어서는, 먼저 CAD 또는 3D 모델링 프로그램 등을 이용하여 3차원 도면이 완성된 후, 소정 데이터 인터페이스를 통해 해당 데이터가 프린터 측으로 전송되게 된다.

[0004]

이에, 상기 3D 프린터는 전송된 도면 데이터를 기초로 해당 입체물을 만드는 과정을 수행하게 되는데, 즉 해당 도면 데이터를 기초로 가상적인 단면을 만들어낸 후 ABS 플라스틱 등의 필라멘트 재료를 노즐을 통해 분사하면서 연속적인 층을 생성하고 융합함에 따라 해당 입체물이 제작되게 된다.

[0005]

이때, 상술한 바와 같은 3D 프린터를 통한 소정 입체물의 제작 시에는 노즐 장치에서의 재료 용융 시 열분해에 의한 독성물질이나 미세먼지 등이 생성된 후 장치 외부로 방출되게 되며, 이에 사용자 등이 인체에 해로운 물질에 노출되게 되는 문제점이 발생하게 되었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 국내 공개특허공보 제10-2009-0014395호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 개선하기 위하여 안출되어진 것으로, 본 발명은 ABS 플라스틱 등의 필라멘트 재료를 용융 압출하여 쌓아가면서 소정 입체물을 제작하는 3D 프린터의 노즐 주위에 팬 및 필터를 포함하는 여과장치를 설치하여 재료의 용융 시 열분해에 의해 발생하는 독성물질이나 미세먼지 등이 장치 외부로 방출되는 것을 방지할 수 있도록 한 3D 프린터의 노즐 구조를 제공함에 그 목적이 있다.

[0008] 또한, 본 발명의 다른 목적은 노즐 주위로 유입된 공기가 히트싱크 설치지점을 통과하여 필터 측으로 방출되도록 하여 장치의 냉각효율을 높일 수 있도록 한 3D 프린터의 노즐 구조를 제공하고자 하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조는, 3D 프린터에서 필라멘트 재료를 배출하여 특정 입체물이 제작되도록 하는 노즐의 구조에 있어서; 내부에 소정 공간부를 갖는 일정 형상의 몸체로 이루어지되, 그 하면에는 공기흡입홀이 형성됨과 아울러, 그 상면에는 공기방출홀이 형성되며, 상부 일측에는 외부로부터 필라멘트 재료가 공급되는 공급관이 연장 형성된 하우징과; 상기 하우징의 하부 중앙에 설치되며, 상기 특정 입체물의 제작을 위한 재료가 하단의 배출홀을 통해 배출되는 노즐과; 상기 공급관을 통해 공급되는 필라멘트 재료가 상기 노즐을 통해 배출되도록 상기 공급관과 노즐의 연결부위에 설치되는 재료공급부와; 상기 하우징의 공기방출홀에 구비되어, 하우징 내부에서 발생하는 독성물질 및 미세먼지를 여과하는 필터 및; 상기 필터의 하측에 설치되어, 상기 필터 측으로의 공기 흐름을 유도하는 팬을 포함하여 구성된 것;을 특징으로 한다.

[0010] 바람직하게, 상기 재료공급부의 일측에는 다수 개의 방열핀을 갖는 히트싱크가 밀착 설치되며, 상기 공기 흡입홀로부터 공기방출홀 측으로 유도되는 공기의 흐름을 통해 히트싱크의 원활한 방열이 이루어지도록 구성된 것을 특징으로 한다.

[0011] 바람직하게, 상기 하우징은 원추형상을 갖도록 이루어지며, 상기 공기흡입홀은 상기 노즐의 주위에 원형상을 이루도록 천공되어, 360° 방향에서 공기의 유입이 가능하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0012] 상기에서 설명한 바와 같이 이루어진 본 발명에 따르면, 컴퓨터 등으로부터 전송되는 소정 도면 데이터를 기초로 해당 입체물이 제작되는 3D 프린터의 노즐 주위에 팬 및 필터를 포함하는 여과장치를 설치함으로써, 프린터 동작에 따른 재료의 용융 시 열분해에 의해 발생하는 독성물질이나 미세먼지 등이 장치 외부로 방출되는 것이 방지될 수 있는 효과가 있게 되며, 이를 통해 유해물질의 발생이 억제되는 친환경적인 제품을 구현할 수 있는 효과가 있게 된다.

[0013] 또한, 3D 프린터의 노즐 주위로 유입된 공기는 히트싱크 설치지점을 통과하여 필터 측으로 방출되는 구조로 이루어짐에 따라, 보다 우수한 냉각효율을 갖는 고품질의 제품을 제공할 수 있는 효과도 있게 되는 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조가 적용된 노즐장치의 외관을 나타내는 사시도,  
 도 2는 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조가 적용된 노즐장치의 내부구성을 나타내는 사시도,  
 도 3a 내지 3c는 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조가 적용된 노즐장치의 구성을 나타내는 정면도와 우측면도 및 평면도,  
 도 4는 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조가 적용된 노즐장치의 동작상태를 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 이하, 상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 대해 도를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조가 적용된 노즐장치의 외관을 나타내는 사시도, 도 2는 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조가 적용된 노즐장치의 내부구성을 나타내는 사시도, 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조가 적용된 노즐장치의 구성을 나타내는 정면도와 우측면도 및 평면도, 도 4는 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조가 적용된 노즐장치의 동작상태를 나타내는 도면이다.
- [0017] 먼저, 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐 구조는, 컴퓨터 등으로부터 인터페이싱 되어 전송되는 도면설계 데이터를 기초로 소정 입체물을 제작하는 3D 프린터에서, 노즐장치의 주위에 팬(50) 및 필터(40)를 포함하는 특정 구조의 여과장치를 추가로 설치함에 따라, 재료의 용융 시 열분해에 의해 발생하는 독성물질이나 미세먼지 등의 유해물질이 프린터 외부로 방출되는 것을 방지함과 아울러, 노즐(20) 주위로 유입된 공기를 통해 냉각효율을 높일 수 있도록 구현된다.
- [0018] 주지된 바와 같이, 3D 프린터는 대략 직육면체 형상을 갖는 프린터 몸체가 구비되고, 그 내부에는 입체물의 원료가 용융 배출되는 다양한 구조의 노즐이 장착되어 구성된다.
- [0019] 즉, 상기 직육면체 형상으로 이루어진 프린터 몸체에는 제어패널(도시안됨)로부터의 제어신호를 기초로 소정 입체물이 제작될 수 있도록 노즐을 X축, Y축, Z축으로 선택적으로 이송시키기 위한 이송수단(도시안됨)이 구비되며, 상기 노즐은 상기 이송수단에 소정 브라켓트 등을 통해 고정 설치되어, 전·후 및 좌·우, 상·하 방향으로 이송 가능하도록 구성된다.
- [0020] 그리고, 상기 프린터 몸체의 일측에는 제작을 위한 입체물의 원료가 되는 소정 원료물질이 구비되는데, 상기 원료물질로는 ABS 필라멘트 등이 적용되어 상기 노즐 측으로 공급관을 통해 원료를 제공하도록 이루어진다.
- [0021] 여기에서, 본 발명에 따른 3D 프린터의 노즐구조는, 특정 형상을 갖는 하우징(10)을 통해 노즐(20)과, 재료공급부(30)와, 모터(70)와, 히트싱크(60)와, 히터블록(80)과, 필터(40) 및, 팬(50) 등이 설치되어 구성된다.
- [0022] 상기 하우징(10)은 그 내부에 소정 공간부를 갖는 대략 원추형상의 몸체로 이루어지며, 그 하면에는 공기흡입홀(12)이 형성됨과 아울러 그 상면에는 공기방출홀(14)이 형성되어 구성되고, 또한 상기 하우징(10)의 상부 일측에는 외부로부터 원료물질인 필라멘트 재료가 노즐(20) 측으로 공급될 수 있도록 공급관(16)이 연장 형성되어 구성된다.
- [0023] 그리고, 상기 하우징(10)의 하부 중앙에는 상기 특정 입체물의 제작을 위한 재료가 하단의 배출홀을 통해 배출되는 구조를 갖는 노즐(20)이 구비되며, 이때 상기 노즐(20)은 상기 하우징(10) 일측의 공급관(16)을 통해 공급되는 필라멘트 재료가 상기 노즐(20)을 통해 배출되도록 상기 공급관(16)과 노즐 사이에 위치하는 재료공급부(30)의 하측에 위치하게 된다.
- [0024] 또한, 상기 재료공급부(30)의 일측에는 다수 개의 방열핀을 갖는 히트싱크(60)가 밀착 설치되며, 상기 공기흡입홀(12)로부터 공기방출홀(14) 측으로 유도되는 공기의 흐름을 통해 원활한 방열작용이 이루어질 수 있도록 구성된다.
- [0025] 참조부호 70은 원료물질을 이송시키도록 상기 재료공급부(30)의 타측에 위치하는 모터를 나타내며, 참조부호 80은 원료물질의 용융을 위해 노즐(20) 외주면에 구비되는 히터블록을 나타낸다.
- [0026] 한편, 상기 하우징(10)의 하면에 구비되는 상기 공기흡입홀(12)은 360° 전방향으로부터 공기가 유입될 수 있도록 상기 노즐(20) 주위에 대략 원형상을 이루도록 형성되어 구성되며, 상기 하우징(10)의 상면에 형성되는 상기 공기방출홀(14)은 일정 직경을 갖는 대략 원형상으로 형성되어 구성된다.
- [0027] 또, 상기 하우징(10)의 공기방출홀(14)에는 상기 하우징(10) 내에 장착된 노즐(20)에서 고온으로 재료를 용융시킴에 따라 발생하는 가스나 미세먼지 등의 유해물질을 여과하기 위한 필터(40)가 고정 설치되어 구성되며, 상기 필터(40)의 하측으로는 상기 하우징(10)의 공기흡입홀(12)을 통해 공기가 유입된 후 공기방출홀(14) 측으로의 공기 흐름이 유도될 수 있도록 제어수단(도시안됨)의 제어에 따라 동작되는 팬(50)이 설치되어 구성된다.
- [0028] 이때, 상기 필터(40)는 카본 필터나 헤파 필터 등이 적용될 수 있으며, 주기적으로 교체가 가능하도록 착탈 가능한 구조로 장착됨이 바람직하다.

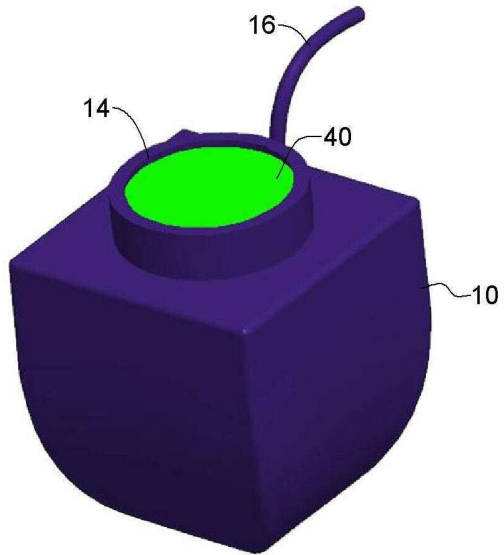
- [0029] 이어, 상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 대하여 도를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0030] 본 발명에 따라, 상술한 바와 같이 특정 구조의 하우징(10) 및 각 부를 통해 유해물질의 차단 및 방열 기능이 구비된 노즐장치를 포함하여 3D 프린터가 구성된 상태에서, 컴퓨터 등의 외부장치(도시안됨)와 연결된 3D 프린터의 제어패널(도시안됨) 측으로 소정 입체물의 제작을 위한 도면설계 데이터가 전송되면, 상기 제어패널은 상기 노즐(20)을 비롯한 하우징(10)에 구비된 각 부 및 이송수단(도시안됨) 등을 비롯한 장치에 대한 전반적인 제어를 행하게 된다.
- [0031] 즉, 상기 하우징(10) 상부 일측에 구비된 공급관(16)을 통해 입체물의 원료가 되는 ABS 필라멘트가 재료 공급부(30) 측으로 이송된 후, 상기 제어패널의 제어에 따라 상기 재료공급부(30)의 원료가 노즐(20) 측으로 투입되며, 이때 상기 노즐(20) 외주면에 형성된 히터블록(80)으로부터 발생하는 고온의 열에 의해 용융작용이 이루어지게 되는데, 이때 상기 제어패널로부터 전송된 데이터를 기초로 상기 노즐(20)을 포함하는 하우징(10)이 X축과 Y축 및 Z축으로 이송됨과 동시에 노즐(20) 하단을 통해 원료물질이 분사되면서 연속적인 층의 생성 및 융합에 따른 입체물이 제작될 수 있게 된다.
- [0032] 한편, 상기 노즐(20)로부터의 원료물질 분사에 따른 입체물의 제작 시에는 상기 하우징(10) 내에 장착된 팬(50)의 구동에 따라 외부로부터의 공기가 공기흡입홀(12)을 통해 유입된 후 공기방출홀(14) 측으로 유도되어 배출되게 되며, 이에 따라 상기 필라멘트 재료의 용융에 따른 열분해 과정에서 발생하는 독성물질이나 미세먼지 등의 유해물질은 공기의 흐름을 따라 상측으로 유도됨과 동시에 상기 공기방출홀(14)에 구비된 필터(40)를 통해 여과되면서 임의적으로 외부로 배출되는 것이 방지될 수 있게 된다.
- [0033] 또한, 상기 하우징(10)의 공기흡입홀(12)로부터 공기방출홀(14) 측으로 향하는 공기의 흐름은 다수 개의 방열핀을 포함하여 구성된 히트싱크(60)를 거치면서 자연스럽게 냉각작용을 행하게 됨에 따라, 상기 하우징(10) 내부의 방열체를 냉각시키기 위한 별도의 팬 등을 추가적으로 사용하지 않고도 충분한 방열효과를 얻을 수가 있게 되는 것이다.
- [0034] 한편, 본 발명에서 기재된 내용과 다른 변형된 실시 예들이 도출된다고 하더라도 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 본 발명에 첨부된 청구범위 내에 속하게 됨은 물론이다.

**부호의 설명**

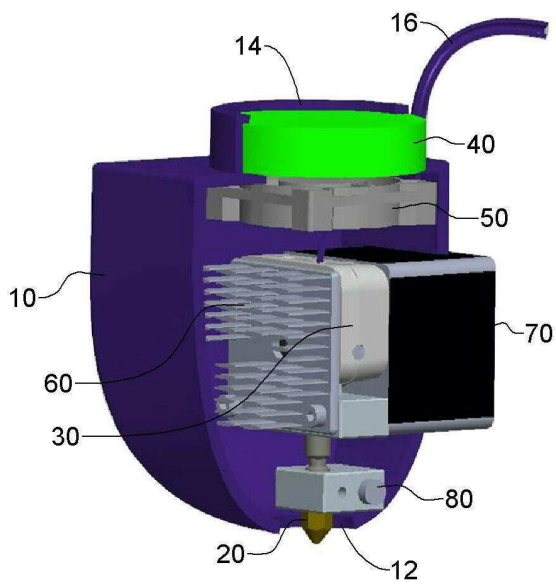
- [0035]
- |            |            |
|------------|------------|
| 10: 하우징,   | 12: 공기흡입홀, |
| 14: 공기방출홀, | 16: 공급관,   |
| 20: 노즐,    | 30: 재료공급부, |
| 40: 필터,    | 50: 팬,     |
| 60: 히트싱크,  | 70: 모터,    |
| 80: 히터블록.  |            |

도면

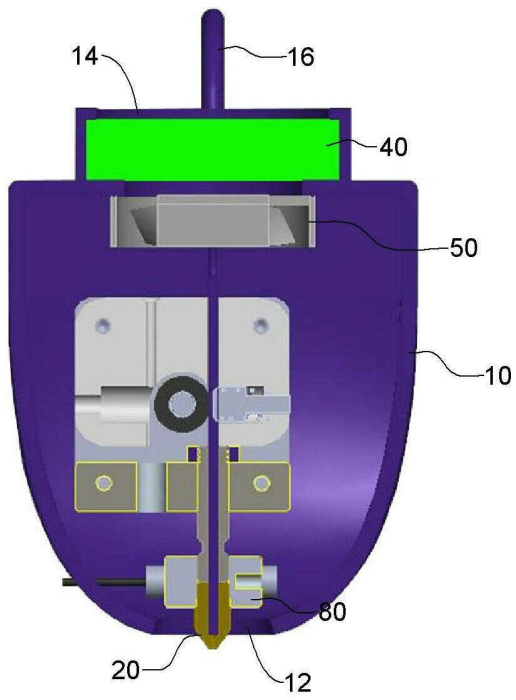
도면1



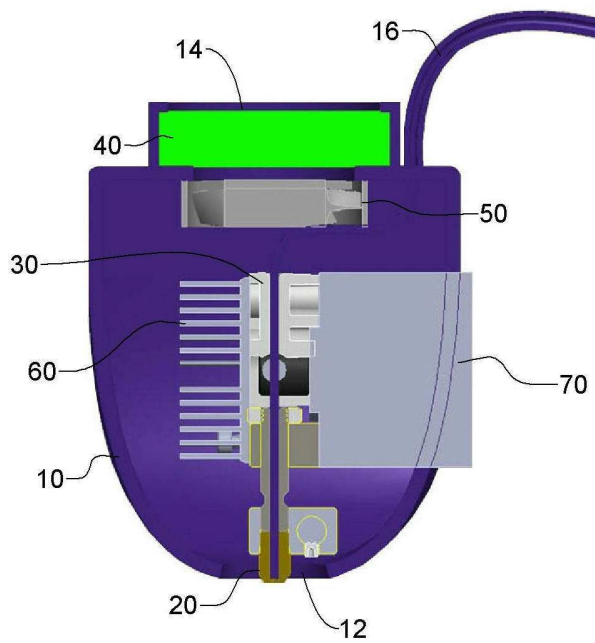
도면2



도면3a

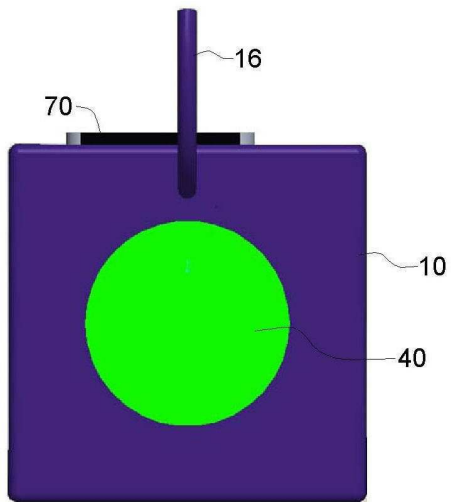


도면3b





도면3c



도면4

