



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월24일
(11) 등록번호 10-2024906
(24) 등록일자 2019년09월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 64/25 (2017.01) B29C 64/364 (2017.01)
B33Y 10/00 (2015.01) B33Y 30/00 (2015.01)
(52) CPC특허분류
B29C 64/25 (2017.08)
B29C 64/364 (2017.08)
(21) 출원번호 10-2019-0051593
(22) 출원일자 2019년05월02일
심사청구일자 2019년05월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110051509 A*
KR1020170064845 A*
WO2019048613 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)쓰리디테크놀로지
광주광역시 북구 첨단과기로 333 ,생활지원로봇
센터205호(대촌동, 광주테크노파크)
박병운
광주광역시 서구 상일로 53, 302동 401호 (
쌍촌동, 쌍촌동호반리젠시빌)
(72) 발명자
박병운
광주광역시 서구 상일로 53, 302동 401호 (
쌍촌동, 쌍촌동호반리젠시빌)
(74) 대리인
이문철

전체 청구항 수 : 총 4 항

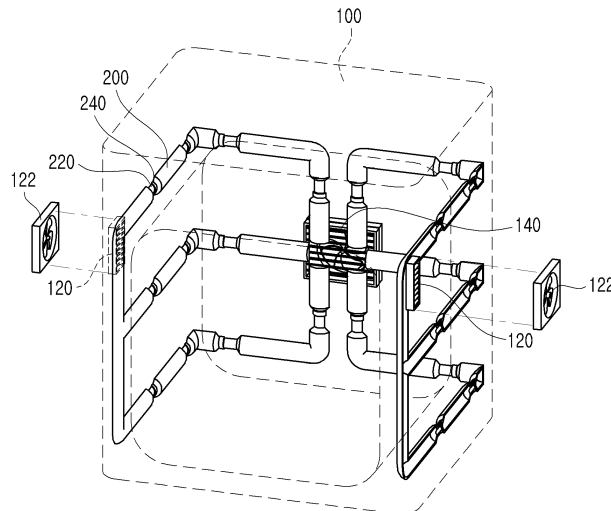
심사관 : 이상호

(54) 발명의 명칭 내부 공기 배출이 용이한 3D프린터

(57) 요약

본 발명은 내부 공기 배출이 용이한 3D프린터에 관한 발명으로서, 3D프린터의 하우징(100); 상기 하우징(100)의 양측면에 형성된 공기유입구(120); 상기 하우징(100)의 배면에 형성된 공기배출구(140); 및 상기 하우징(100)의 양측면에 형성된 공기유동관(200)을 포함하며, 상기 공기유동관(200)에는 상기 하우징(100)의 내부 공기가 유입되는 내부공기유입홀(240)이 연통되어 있으며, 상기 공기유입구(120)로 유입된 공기가 상기 공기유동관(200)을 통하여 상기 공기배출구(140)로 유동되어 배출되는 3D프린터에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B33Y 10/00 (2013.01)

B33Y 30/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

3D프린터의 하우징(100);

상기 하우징(100)의 양측면에 형성된 공기유입구(120);

상기 하우징(100)의 배면에 형성된 공기배출구(140); 및

상기 하우징(100)의 양측면에 형성된 공기유동관(200)을 포함하며,

상기 공기유동관(200)에는 상기 하우징(100)의 내부 공기가 유입되는 내부공기유입홀(240)이 연통되어 있으며,

상기 공기유입구(120)로 유입된 공기가 상기 공기유동관(200)을 통하여 상기 공기배출구(140)로 유동되어 배출되며,

상기 내부공기유입홀(240)은 일정한 길이로 형성되어 있으며,

상기 내부공기유입홀(240)은 상기 하우징(100)의 내부 공기가 유입되는 유입부(242) 및 상기 공기유동관(200)으로 내부 공기가 유출되는 유출부(244)를 포함하며,

상기 유입부(242)는 상기 공기유동관(200)으로 유동되는 공기 유동 방향을 기준으로 상기 유출부(244)보다 뒤쪽에 위치되는 3D프린터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 공기유동관(200)에는, 상기 공기유동관(200)으로 유동되는 공기의 유속이 변동되도록, 하나 이상의 벤츄리관(220)이 형성되어 있으며,

상기 내부공기유입홀(240)은 상기 벤츄리관(220)의 일단에 연통되되, 상기 벤츄리관(220)으로 유입된 공기가 상기 벤츄리관(220)에서 배출되는 상기 벤츄리관(220)의 일단에 연통되는 3D프린터.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 공기유동관(200)은 상기 하우징(100)의 양측면에서 수평 방향으로 형성되어 있되, 상기 하우징(100)의 양측면에서 상하로 일정한 간격을 유지하면서 다수로 형성되어 있으며,

상기 다수의 공기유동관(200)은 상기 공기유입구(120) 및 상기 공기배출구(140)와 연통된 3D프린터.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 공기유입구(120)에는 제1송풍기(122)가 장착되고, 상기 공기배출구(140)에는 제2송풍기(142)가 장착되어 있어, 상기 제1송풍기(122)의 작동에 의해 상기 공기유입구(120)로 공기가 유입되고, 상기 제2송풍기(142)의 작

동에 의해 상기 공기배출구(140)로 공기가 배출되며,

상기 공기배출구(140)와 상기 제2송풍기(142) 사이에는 필터(144)가 장착되어 있는 3D프린터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 내부 공기 배출이 용이한 하우징 구조를 구비한 3D프린터에 관한 발명으로서, 프린팅 중에 발생하는 냄새유발물질, 미세먼지, VOCs, 유해 유기화합물질 등을 양측면과 배면으로 용이하게 배출시켜 하우징 내부에서의 체류시간을 최소화함으로써, 프린팅 중에 발생하는 유해 유기화합물질에 접촉되는 헤드부거나 기타 3D프린터 내부 구조에 줄 수 있는 악영향을 최소화함과 동시에, 하우징 내부의 유해물질이 여과된 상태로 효율적으로 외부로 배출될 수 있는 3D프린터에 관한 발명이다.

배경 기술

[0003] 고체 상태의 플라스틱 소재 등을 고온으로 반 용융시켜 조형물을 제조하는 FDM 방식의 3D프린터는, 노즐의 온도를 상승시킨 상태에서 필라멘트 형태의 재료가 투입되어 흘러나온 토출물로 층을 만들면서 입체적 형상의 조형물을 제조하는 방식이다. 이와 같은 원리에 의해 기존 금형, 사출 등과 같은 제조방식을 탈피하여 시제품 제조시 발생하는 비용을 대폭 감속시킬 수 있는 새로운 제조방식이며, 다품종 소량생산이 가능하며, 나아가 문화예술, 건축, 디자인 등 산업 전반에 다양한 분야에 적용이 가능하여 근래 널리 이용되고 있다.

[0004] 상술한 바와 같이, FDM 방식의 3D프린터는 프린팅 시 플라스틱 소재 등이 고온에서 용융될 때에 냄새유발물질, 미세먼지, VOCs, 기타 유해 유기화합물질이 발생된다.

[0005] 이러한 유해 유기화합물질 등은 인체에 노출된 경우에는 인체에 해로운 영향을 줄 뿐만 아니라, 3D프린터의 헤드부분에 장시간 노출되는 경우 헤드부분의 부식을 초래하거나 헤드부분의 기능을 저하시킬 수 있는 문제점이 발생된다.

[0007] 종래기술인 대한민국등록특허번호 제10-1802746호를 살펴본다.

[0008] 종래기술은 3D프린터용 복합 필터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 3D프린터의 플라스틱 등의 필라멘트 재료가 용융될 때 발생하는 미세먼지 및 휘발성 유기화합물(VOCs) 등을 저감시킬 수 있는 3D프린터용 복합 필터에 관한 것이다.

[0010] 그러나, 종래기술에 따르면, 3D프린터의 하우징 내부의 공기가 외부로 배출될 때에 필터를 거치도록 하여 이러한 유해 유기화합물질 등을 제거하는 기술을 개시하는 것에 불과할 뿐, 이러한 필라멘트 용융시 발생하는 유해 유기화합물질 등이 하우징 내부에서 상승하면서 헤드부분에 접함에 따라 발생하는 헤드부분의 부식이나 기능저하에 대한 해결방법은 전혀 개시하고 있지 않다.

[0011] 나아가, 외부 공기를 3D프린터의 하우징 내부로 유입시킨 후, 다시 필터를 거치게 하여 하우징 외부의 실내 공기까지 정화시킬 수 있는 기술적 특징을 전혀 개시하고 있지 않다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 종래기술에 따른 문제점을 해결하고자, 헤드부분이 필라멘트 용융시 발생하는 유해 유기화합물질 등에 노출되는 가능성을 최소화하여 헤드부분의 부식과 기능저하를 방지할 수 있는 3D프린터를 제안하고자 한다.

[0014] 나아가, 3D프린터의 하우징 내부 공기가 외부로 배출되도록 하되, 필터를 거치면서 외부로 배출되도록 하여 정화된 공기가 외부로 배출되도록 함에 있어서, 하우징 외부 공기를 하우징 내부로 유입시킨 후 외부로 배출시킴으로써 실내 공기까지 정화시킬 수 있는 3D프린터를 제안하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0016] 상술한 종래기술에 따른 문제점을 해결하고자, 본 발명에 따른 3D프린터는, 3D프린터의 하우징(100); 상기 하우징(100)의 양측면에 형성된 공기유입구(120); 상기 하우징(100)의 배면에 형성된 공기배출구(140); 및 상기 하

우징(100)의 양측면에 형성된 공기유동관(200)을 포함하며, 상기 공기유동관(200)에는 상기 하우스징(100)의 내부 공기가 유입되는 내부공기유입홀(240)이 연통되어 있으며, 상기 공기유입구(120)로 유입된 공기가 상기 공기유동관(200)을 통하여 상기 공기배출구(140)로 유동되어 배출된다.

[0017] 바람직하게는, 상기 공기유동관(200)에는, 상기 공기유동관(200)으로 유동되는 공기의 유속이 변동되도록, 하나 이상의 벤츄리관(220)이 형성되어 있으며, 상기 내부공기유입홀(240)은 상기 벤츄리관(220)의 일단에 연통되며, 상기 벤츄리관(220)으로 유입된 공기가 상기 벤츄리관(220)에서 배출되는 상기 벤츄리관(220)의 일단에 연통된다.

[0018] 바람직하게는, 상기 내부공기유입홀(240)은 일정한 길이로 형성되어 있으며, 상기 내부공기유입홀(240)은 상기 하우스징(100)의 내부 공기가 유입되는 유입부(242) 및 상기 공기유동관(200)으로 내부 공기가 유출되는 유출부(244)를 포함하며, 상기 유입부(242)는 상기 공기유동관(200)으로 유동되는 공기 유동 방향을 기준으로 상기 유출부(244)보다 뒤쪽에 위치된다.

[0019] 바람직하게는, 상기 공기유동관(200)은 상기 하우스징(100)의 양측면에서 수평 방향으로 형성되어 있되, 상기 하우스징(100)의 양측면에서 상하로 일정한 간격을 유지하면서 다수로 형성되어 있으며, 상기 다수의 공기유동관(200)은 상기 공기유입구(120) 및 상기 공기배출구(140)와 연통된다.

[0020] 바람직하게는, 상기 공기유입구(120)에는 제1송풍기(122)가 장착되고, 상기 공기배출구(140)에는 제2송풍기(142)가 장착되어 있어, 상기 제1송풍기(122)의 작동에 의해 상기 공기유입구(120)로 공기가 유입되고, 상기 제2송풍기(142)의 작동에 의해 상기 공기배출구(140)로 공기가 배출되며, 상기 공기배출구(140)와 상기 제2송풍기(142) 사이에는 필터(144)가 장착되어 있다.

발명의 효과

[0022] 상술한 과제해결수단으로 인하여, 필라멘트 용융 시 유해 유기화합물질 등이 발생되자마자 곧바로 양측면에 있는 내부공기유입홀로 유입되어 결국 공기배출구로 배출되거나 곧바로 공기배출구로 배출되는 바, 유기 유기화합물질 등이 위로 상승하여 헤드부분에 접촉할 여지가 최소화되었으며, 이에 따라 헤드부분의 부식과 기능 저하를 최소화할 수 있어서 3D프린터의 수명을 연장할 수 있다.

[0023] 나아가, 하우스징 내측면 양쪽에 형성된 공기유동관으로 공기가 빠른 유속으로 유동되면서 하우스징 내부의 공기가 빨리 들어가는 바, 유해 유기화합물질 등이 발생되자마자 빠른 시간 내에 제거되어, 조형물 제조과정에 대한 시야가 확보되고, 유해 유기화합물질 등이 하우스징 내부에 체류되는 시간이 짧아져 하우스징 내부 구조의 부식에 끼칠 수 있는 악영향을 최소화할 수 있다.

[0024] 나아가, 외부 공기가 유입된 이후, 필터를 거친 후 다시 외부로 배출되는 바, 하우스징 내부 공기뿐만 아니라 하우스징 외부의 주위 공기까지 정화시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 종래의 3D프린터 하우스징 내부를 대략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 기술적 특징을 개시한 하우스징 내부 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 기술적 특징을 개시한 3D프린터의 사시도를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 공기유동관, 벤츄리관 및 내부공기유입홀의 단면도를 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 본 발명에 따른 방법의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의성을 위해 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자 또는 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0029] 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명한다.

[0030] 본 발명에 따른 3D프린터는 하우스징(100), 하우스징(100)의 내측면에 형성된 공기유동관(200)을 포함한다.

- [0031] 하우징(100)의 양측면에는 외부 공기가 유입되는 공기유입구(120)가 형성되어 있다. 하우징(100)의 배면에는 공기유입구(120)로 유입된 공기가 유동되어 배출되고, 나아가 하우징(100)의 내부 공기가 배출되는 공기배출구(140)가 형성되어 있다.
- [0032] 공기유입구(120)로 유입된 공기는 공기유동관(200)으로 유동되어 공기배출구(140)로 배출된다. 공기유입구(120)에는 제1송풍기(122)가 장착되어 공기유입구(120)로 외부 공기가 유입된다. 공기배출구(140)에는 제2송풍기(142)가 장착되어 공기배출구(140)로 유동된 공기가 배출된다.
- [0034] 공기유동관(200)은 하우징(100)의 내부의 양측면에서 수평 방향으로 형성되어 있다. 이러한 공기유동관(200)은 하우징(100)의 내부 양측면에서 상하로 일정한 간격을 유지하면서 다수로 형성되어 있을 수 있다. 공기유입구(120)로 유동된 공기의 유속에 의해 하우징(100)의 내부 공기가 공기유동관(200)으로 빨려 들어와 유입되는 바, 하우징(100) 내부의 하부부분, 중간부분 및 상부부분에 각각 발생된 유해 유기화합물 등이 유입될 수 있는 공기유동관(200)이 형성됨이 바람직하다.
- [0035] 이러한 공기유동관(200)은 하우징(100)의 배면에도 형성될 수 있음은 물론이다. 하우징(100)의 배면에 형성된 공기배출구(140)를 제외한 부분에, 하우징(100) 내부의 양측면에 형성된 공기유동관(200)에 연통된 공기유동관(200)이 배면에 연장되어 형성될 수 있음은 당연하다.
- [0037] 공기유입구(120)는 하우징(100)의 정면에 근접한 양측면 부분에 형성됨이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 하우징(100)의 정면에 근접한 양측면 부분에서 상부에 형성됨이 바람직하다. 하우징(100) 내부에서 발생된 유해 유기화합물질 등을 효율적으로 빨아들이기 위함이며, 발생된 유해 유기화합물질 등이 하우징(100)의 내부 상부에 위치한 헤드부분에 접촉됨을 최소화하기 위함이다.
- [0038] 후술할 공기유입구(120)로 유동된 공기가 공기유동관(200)을 통하여 공기배출구(140)로 배출됨에 있어서, 공기유동관(200)에서의 공기의 유동에 따른 유속으로 하우징(100)의 내부 공기가 공기유동관(200)으로 빨려 들어가는 바, 하우징(100)의 내부에서 발생된 유해 유기화합물질 등은 하우징(100)의 내부 내측면에 형성된 공기유동관(200)으로 유입되되, 공기유동관(200)이 하우징(100)의 정면에 근접한 양측면 부분에 시작된다면 하우징(100)의 정면 부근에서 발생된 유해 유기화합물질 등도 효율적으로 빨려들어 갈 수 있다.
- [0039] 나아가, 공기유동관(200)과 연통된 공기유입구(120)가 하우징(100)의 양측면 상부에 위치되는 경우, 공기유입구(120)에 장착된 제1송풍기(122)의 송풍력이 양측면에 형성된 공기유동관(200)에서 하부에서 상부로 갈수록 강해지는 바, 하우징(100) 하부 부분에서 발생된 유해 유기화합물질 등이 하부에 형성된 공기유동관(200)으로 빨려 들어가는 유해 유기화합물질 등의 양이 적더라도, 결국 송풍력이 강해지는 상부의 공기유동관(200)으로 유해 유기화합물질 등이 대부분이 빨려 들어가는 바, 발생된 유해 유기화합물질 등이 헤드부분에 접촉될 가능성이 최소화된다.
- [0041] 공기배출구(140)는 하우징(100)의 배면에 형성됨이 바람직하다. 더욱 바람직하게는, 배면의 중앙에 형성됨이 바람직하다.
- [0042] 공기배출구(140)에는 제2송풍기(142)가 장착된다. 제2송풍기(142)의 작동으로 인한 송풍력으로 공기유동관(200)으로 유동된 공기가 외부로 배출된다. 공기배출구(140)가 하우징(100)의 배면 전체에 형성될 수 있다. 또는, 제2송풍기(142)의 송풍력 및 에너지 사용 등을 고려하여, 배면 상부 일부분이나 중앙 일부분에 형성됨이 바람직하다.
- [0043] 공기배출구(140)가 하우징(100)의 배면 상부에 위치되는 경우, 하우징(100)의 내측면 상부에 형성된 공기유동관(200)에 강한 송풍력이 가해지는 바, 하부에 형성된 공기유동관(200)에는 보다 약한 송풍력이 가해진다. 발생된 유해 유기화합물질 등이 상승하면서 헤드부분에 접촉되기 전에 공기유동관(200)으로 빨아들일 필요가 있기 때문에 상부에 형성된 공기유동관(200)에 보다 강한 송풍력이 가해질 필요가 있다.
- [0044] 그러나, 공기유입구(120)나 공기배출구(140) 모두 하우징(100)의 내측면 상부에 형성된 경우, 하부에 형성된 공기유동관(200)에 미치는 송풍력이 더욱 약해지고, 이에 따라 하부에서 발생된 유해 유기화합물질 등이 하우징(100)의 내부에 체류되는 시간이 길어질 수 있다. 이에 따라, 오랫동안 사용으로 하우징(100)의 내부 구조의 수명에 악영향을 미칠 수 있다. 따라서, 공기유입구(120)가 하우징(100)의 양측면 상부에 형성되는 경우, 하부에 형성된 공기유동관(200)에 어느 정도의 송풍력이 유지되기 위해서는 공기배출구(140)가 하우징(100)의 배면 중앙 부분에 위치됨이 바람직하다.
- [0045] 공기배출구(140)와 제2송풍기(142) 사이에는 필터(144)가 장착된다. 필터(144)는 HEPA필터이거나 탄소필터일 수

있다. 필터(144)가 장착되는 경우, 일반 먼지를 여과하기 위한 4중 프리필터, 탄소를 제거하기 위한 2중 탄소필터, 미세먼지를 제거하기 위한 헤파필터 순으로 장착될 수 있다.

[0047] 공기배출구(140)에 공기유동관(200)이 연통된다. 다만, 하우징(100) 내부 공기, 특히 하우징(100)의 내부에서 배면 부분에서 발생된 유해 유기화합물질 등이 공기유동관(200)을 통하지 않고 곧바로 공기배출구(140)로 배출될 수 있음은 물론이다. 이에 따라, 공기배출구(140)의 일부에만 공기유동관(200)이 연통된 상태일 수 있다. 나머지 공기배출구(140)로 하우징(100)의 내부 공기가 곧바로 배출될 수 있음은 물론이다.

[0048] 하우징(100)의 내부 공기 중 정면 부분에 위치한 공기, 양측면에 위치되는 공기 또는 중앙 부분에 위치되는 공기 대부분은 공기유동관(200)을 통하여 유동되어 공기배출구(140)로 배출되고, 하우징(100)의 내부 공기 중 배면 부분에 위치한 공기 대부분은 직접적으로 공기배출구(140)를 통하여 외부로 배출될 수 있음은 물론이다.

[0050] 공기유동관(200)에는 공기유동관(200)으로 유동되는 공기의 유속이 변동되도록 하나 이상의 벤츄리관(220)이 형성될 수 있다. 공기유입구(120)에서 공기배출구(140)까지 연통된 하나의 공기유동관(200)에는 다수의 벤츄리관(220)이 형성될 있다. 따라서, 공기유동관(200)으로 유동된 공기가 벤츄리관(220)으로 유입되고 벤츄리관(220)으로부터 유출되면서 공기의 유속이 더 커진다.

[0051] 내부공기유입홀(240)을 통하여 하우징(100)의 내부 공기가 유입되어 결국 공기유동관(200)으로 유동된다. 따라서, 하우징(100)의 내부에서 발생된 유해 유기화합물질 등이 내부공기유입홀(240)로 유입되어 공기유동관(200)으로 유동되고, 결국 공기배출구(140)로 배출된다. 외부로 배출되기 전에 필터(144)를 거치면서 외부로 배출되는 바, 정화가 이루어진 상태의 공기가 외부로 배출된다.

[0052] 이러한 내부공기유입홀(240)이 벤츄리관(220)의 일단에 연통된다. 즉, 넓은 유동관에서 좁은 유동관인 벤츄리관(220)으로 유동되면서 공기의 유속이 커진다. 공기의 유속이 커지는 부분, 벤츄리관(220)으로 유입된 공기가 벤츄리관(220)에서 유출되는 부분인 벤츄리관(220)의 일단에 내부공기유입홀(240)이 연통된 상태이다. 따라서, 벤츄리관(220)을 벗어나는 유속이 커진 공기의 유동에 따라 하우징(100)의 내부 공기가 내부공기유입홀(240)로 유입된다.

[0054] 이러한 내부공기유입홀(240)은 일정한 길이로 형성되어 있다. 따라서, 내부공기유입홀(240)은 하우징(100)의 내부 공기가 유입되는 유입부(242)와 유입부(242)로 유입된 공기가 공기유동관(200)으로 유출되는 유출부(244)를 포함한다. 즉, 유입부(242)와 유출부(244)는 일정한 길이로 떨어져 형성되어 있다.

[0055] 유입부(242)는 공기유동관(200)으로 유동되는 공기 유동 방향을 기준으로 유출부(244)의 뒤쪽에 위치된다. 즉, 앞에 위치한 유입부(242)로 공기가 유입되고, 뒤에 위치한 유출부(244)로 유출되어 공기유동관(200)으로 유동된다.

[0056] 하우징(100)의 내부 공기를 공기유동관(200)으로 빨아들여 유입시키되, 공기유동관(200)으로 유동되는 공기가 하우징(100)의 내부로 유출되지 않도록 하기 위함이다. 따라서, 공기유동관(200)에서 일정한 유속으로 유동되는 공기는 공기유동관(200)을 통하여 공기배출구(140)로 배출될 뿐, 하우징(100)의 내부로 유출되지 않는다. 반면, 공기유동관(200)으로 유동되는 공기의 유속으로 인하여 하우징(100) 내부의 공기는 내부공기유입홀(240)로 유입되어 공기유동관(200)으로 유동된다.

[0057] 필라멘트가 용융되면서 발생하는 유해 유기화합물질 등이 발생됨과 동시에 양측면에 형성된 공기유동관(200) 중 간 중간에 형성된 내부공기유입홀(240)로 유입되어 결국 공기배출구(140)로 배출된다. 이후, 공기배출구(140)로 배출되는 공기에 포함된 유해 유기화합물질 등은 필터(144)에 여과되고, 정화된 공기만이 외부로 배출된다.

[0059] 정리하면, 제1송풍기(122)의 작동으로 공기유입구(120)로 유입된 공기가, 하우징(100) 내부의 양측면에 형성된 공기유동관(200)으로 유동된다. 공기유동관(200)으로 유동되는 공기는 벤츄리관(220)을 거치면서 더욱 빨라진다. 이러한 유동되는 공기의 유속으로 인하여 하우징(100)의 내부 공기가 내부공기유입홀(240)로 빨려 들어와 유입부(242)와 유출부(244)를 거쳐 공기유동관(200)으로 유동된다. 하우징(100)의 내부에서 배면 근방에 위치되는 일부 공기는 곧바로 공기배출구(140)로 배출될 수 있다.

[0060] 공기유동관(200)으로 유동된 공기는 공기배출구(140)로 배출되고, 필터(144)를 거쳐 외부로 배출된다.

[0061] 이에 따라, 필라멘트가 용융되면서 발생하는 유해 유기화합물질 등이 하우징(100)의 내부에 체류되는 시간을 최소화하면서, 헤드부분에 접촉되는 가능성을 최소화하여 헤드부분의 부식이나 기능 저하를 예방할 수 있다. 나아가, 제1송풍기(122)에 의해 공기유입구(120)로 유입되는 공기는 외부 공기인 바, 이러한 외부 공기가 유입되고 다시 공기배출구(140)를 통하고 필터(144)를 통하여 외부로 배출되는 바, 하우징(100) 외부의 실내 공기를 정화

하는 기능도 함께 발휘한다.

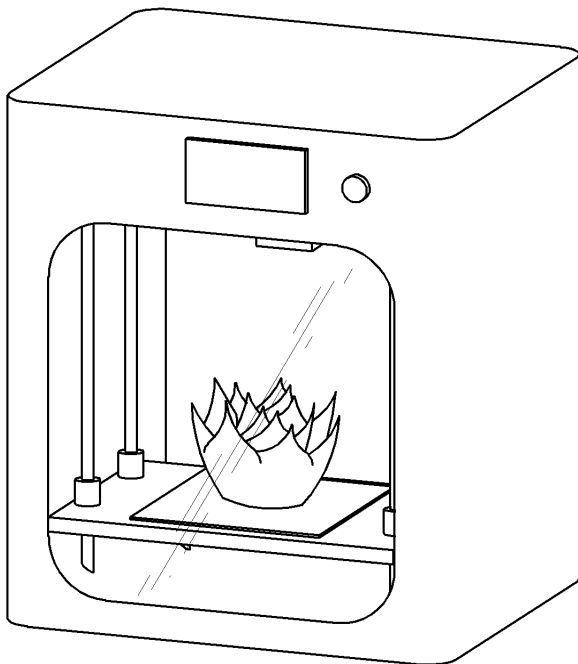
[0063] 이상, 본 명세서에는 본 발명을 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 도면에 도시한 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당업자라면 본 발명의 실시예로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 보호범위는 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

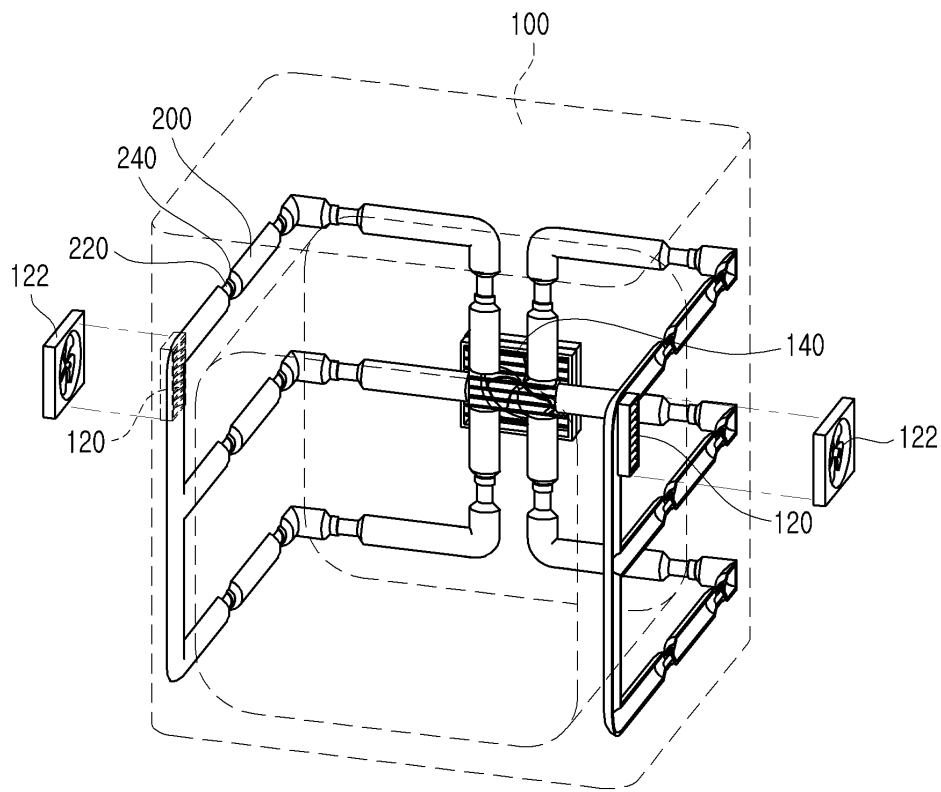
[0065] 100: 하우징
120: 공기유입구
122: 제1송풍기
140: 공기배출구
142: 제2송풍기
144: 필터
200: 공기유동관
220: 벤츄리관
240: 내부공기유입홀
242: 유입부
244: 유출부

도면

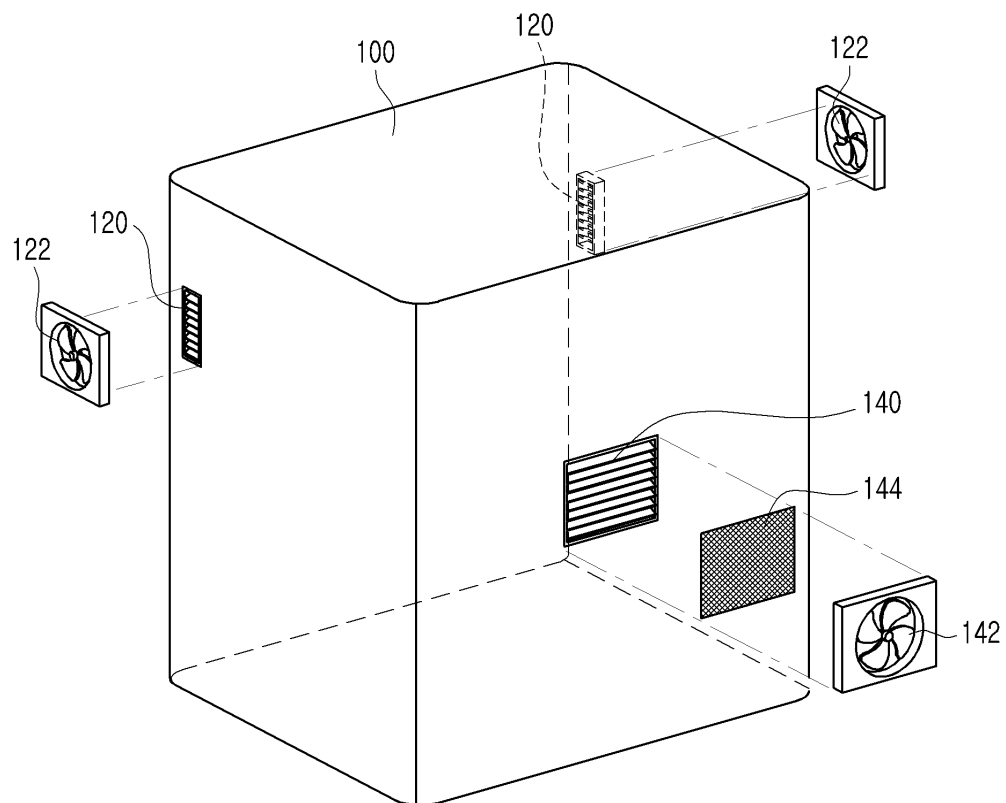
도면1



도면2



도면3



도면4

