



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0167381
(43) 공개일자 2023년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 3/42 (2006.01) A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/485 (2020.01) H05B 3/04 (2006.01)
H05B 3/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05B 3/42 (2013.01)
A24F 40/46 (2020.01)
(21) 출원번호 10-2023-7037114
(22) 출원일자(국제) 2022년04월01일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2023년10월27일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2022/058809
(87) 국제공개번호 WO 2022/207929
국제공개일자 2022년10월06일
(30) 우선권주장
21166787.8 2021년04월01일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
(72) 발명자
베샹트, 미셸
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
카펠리, 세바스티앙
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
강철중

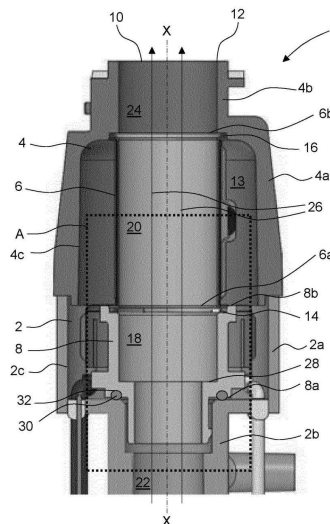
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 밀봉된 기류 경로를 갖는 히터 조립체

(57) 요약

에어로졸 발생 장치용 히터 조립체(1)로서, 히터 조립체(1)는, 공기 유입구를 포함한 제1 히터 케이싱(2); 에어로졸 유출구(10)를 포함한 제2 히터 케이싱(4); 및 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 챔버(6)를 포함하고, 가열 챔버(6)는 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 공기 유입구 및 에어로졸 유출구(10) 둘 모두와 유체 연통하고, 히터 조립체(1)는, 히터 마운트(8), 히터 마운트(8) 상에 장착되는 가열 챔버(6); 및 기류 경로를 밀봉하기 위한 밀봉부(30)를 포함하되, 밀봉부(30)는, 밀봉부(30)가 가열 챔버(6)로부터 이격되도록 히터 마운트(8) 상에 장착된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A24F 40/485 (2020.01)

H05B 3/04 (2013.01)

H05B 3/06 (2013.01)

(72) 발명자

허, 준 지에

싱가폴, 싱가포르 569873, #05-01/12 테크플레이스
II, 5006 양 모 키오 애비뉴 5

사데 라토레, 에바

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

투리니, 엔리코

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

림, 준 웨이

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 장치용 히터 조립체로서, 상기 히터 조립체는,

공기 유입구를 포함한 제1 히터 케이싱;

에어로졸 유출구를 포함한 제2 히터 케이싱; 및

에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 챔버를 포함하며, 상기 가열 챔버는 상기 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 상기 공기 유입구 및 에어로졸 유출구 둘 모두와 유체 연통하되,

상기 가열 조립체는 추가로,

상기 가열 챔버가 위에 장착되는 히터 마운트; 및

상기 기류 경로를 밀봉하기 위한 밀봉부를 포함하며,

상기 밀봉부는 상기 가열 챔버로부터 이격되도록 상기 히터 마운트 상에 장착되는, 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 히터 케이싱은 서로 부착되고 상기 가열 챔버와 상기 히터 마운트를 둘러싸며, 상기 밀봉부는 상기 제1 및 제2 히터 케이싱 중 하나의 내부 표면과 상기 히터 마운트 사이에 배열되는, 히터 조립체.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 제1 히터 케이싱의 내부 표면과 상기 히터 마운트 사이에 배열되는, 히터 조립체.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 히터 마운트의 제1 측면 상에 장착되고 상기 가열 챔버는 상기 히터 마운트의 제2 측면 상에 장착되고, 상기 제2 측면은 상기 제1 측면과 축 방향으로 대향하는, 히터 조립체.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 히터 마운트의 제1 말단 상에 장착되고, 상기 가열 챔버는 상기 히터 마운트의 제2 말단 상에 장착되고, 상기 제2 말단은 상기 제1 말단과 축 방향으로 대향하는, 히터 조립체.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 히터 마운트는 상기 가열 챔버의 상류에 배열되는, 히터 조립체.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 히터 마운트는 중합체를 포함하는, 히터 조립체.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 가열 챔버로부터 4 mm 내지 6 mm의 일정 거리에 배열되는, 히터 조립체.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉부는 30A 내지 90A 사이의 쇼어 경도를 갖는 중합체를 포함하는, 히터 조립체.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉부는 0.5 mm 내지 2 mm의 미압축 두께를 갖는, 히터 조립체.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 히터 케이싱, 상기 제2 히터 케이싱, 상기 가열 챔버 및 상기 히터 마운트는 각각 기류 채널을 갖고, 상기 기류 채널은 상기 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하도록 연통하는, 히터 조립체.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가열 챔버는 튜브형 가열 챔버를 포함하는, 히터 조립체.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 각각의 말단에 있는 상기 튜브형 가열 챔버의 직경은, 상기 튜브형 가열 챔버의 상기 두 말단 사이의 영역에서 상기 튜브형 가열 챔버의 직경보다 큰, 히터 조립체.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 각각의 말단은 나팔 또는 깔때기 형상인, 히터 조립체.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 상기 나팔 또는 깔때기 형상 말단의 축 방향 길이는 상기 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 0.5% 내지 10%인, 히터 조립체.

청구항 16

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 각각의 말단은 단차형 또는 장부이음 프 로파일을 갖는, 히터 조립체.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 단차형 또는 장부이음된 말단의 축 방향 길이는 상기 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 0.5% 내지 10%인, 히터 조립체.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가열 챔버는 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분을 수용하도록 구성되는, 히터 조립체.

청구항 19

에어로졸 발생 장치로서,

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 따른 히터 조립체; 및

상기 히터 조립체에 전력을 공급하기 위한 전력 공급부를 포함하는, 장치.

청구항 20

에어로졸 발생 장치용 히터 조립체를 제조하기 위한 방법으로서, 상기 방법은,

공기 유입구를 포함한 제1 히터 케이싱을 제공하는 단계;

에어로졸 유출구를 포함한 제2 히터 케이스를 제공하는 단계;

에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 챔버를 제공하고, 상기 가열 챔버가 상기 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 상기 공기 유입구 및 공기 유출구 둘 모두와 유체 연통하도록 상기 가열 챔버를 배열하는 단계;

히터 마운트를 제공하고 상기 히터 마운트 상에 상기 가열 챔버를 장착하는 단계;

상기 기류 경로를 밀봉하기 위한 밀봉부를 제공하고, 상기 밀봉부가 상기 가열 챔버로부터 이격되도록 상기 밀봉부를 상기 히터 마운트 상에 장착하는 단계; 및

상기 가열 챔버 및 히터 마운트를 둘러싸기 위해 상기 제1 및 제2 히터 케이스를 서로 부착하는 단계를 포함하는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 에어로졸 발생 장치용 히터 조립체에 관한 것이다. 본 발명은 히터 조립체를 포함한 에어로졸 발생 장치에 추가로 관한 것이다. 특히, 그러나 배타적이지 않게, 본 개시는 에어로졸 형성 기재를 가열하여 에어로졸을 발생시키고 에어로졸을 사용자의 입 안으로 전달하기 위한 소형 전기 작동식 에어로졸 발생 장치에 관한 것이다. 본 발명은 또한 에어로졸 발생 장치 및 에어로졸 형성 기재를 포함한 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 에어로졸 형성 기재를 태우지 않고 에어로졸 형성 기재를 가열하여 에어로졸을 생성하는 에어로졸 발생 장치는 당업계에 공지되어 있다. 에어로졸 형성 기재는 통상적으로 필터와 같은 다른 구성 요소와 함께 에어로졸 발생 물품 내에 제공된다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 장치의 가열 챔버 내로 에어로졸 발생 물품을 삽입하기 위해 로드 형상을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치의 가열 챔버 내로 삽입되면, 가열 요소는 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위해 가열 챔버 내에 또는 그 주위에 일반적으로 배열된다.

[0003] 가열 챔버는 에어로졸 발생 장치의 하우징 내에 배열될 수 있고, 에어로졸 발생 장치를 통과하는 기류 경로의 일부를 형성할 수 있다. 기류 경로 주위 및 가열 챔버와 하우징 사이에 밀봉부를 제공하여, 에어로졸이 기류 경로로부터 그리고 에어로졸 발생 장치의 다른 부분 내로 누출(이는 장치의 전자 장치에 손상을 야기할 수 있음)되는 것을 방지하고자 하는 것이 공지되어 있다. 밀봉부는 가열 챔버와 직접 접촉하도록 배치될 수 있고, 결과적으로 일반적으로 실리콘 또는 폴리실록산과 같은 내열성 중합체로 형성된다. 그러나, 이러한 중합체 밀봉부를 가열 챔버의 가열 온도에 노출시키면, 에어로졸을 오염시킬 수 있는 바람직하지 않은 부산물을 발생시킬 수 있다. 또한, 이러한 가열 온도는 시간이 지남에 따라 밀봉부를 열화시킬 수 있다.

[0004] 가열 챔버를 가열하기 위해, 에어로졸 발생 장치는 가열 챔버 주위에 배열된 가요성 가열 요소를 포함할 수 있다. 밀봉부와 가열 챔버 사이의 직접 접촉을 허용하고 밀봉부의 가열을 감소시키기 위해, 예를 들어 가열 챔버의 하류 말단에서 가열 요소로부터 밀봉부를 이격시키려는 시도가 이루어졌다. 그러나, 이는, 예를 들어 가열 챔버의 에너지 소비를 증가시키고 에어로졸 발생 장치의 효율을 감소시키는 더 긴 가열 챔버의 사용을 통해, 에어로졸 발생 장치의 전체 치수를 손상시켜야 할 수 있다. 또한, 가열 챔버의 길이를 증가시키면, 가열 챔버를 통한 열 전도로 간접적으로 가열될 수 있는, 필터와 같이, 에어로졸 발생 물품의 다른 구성 요소를 둘러싼 가열 챔버를 초래할 수 있다. 바람직하지 않게도 필터를 가열하면 에너지가 낭비된다.

[0005] 가열 챔버의 길이를 증가시키는 것에 대한 대안으로서, 가열 챔버를 둘러싼 가열 요소의 길이를 감소시킬 수 있다. 그러나, 이는, 가열 챔버 벽의 두께를 통해 비교적 짧은 거리를 이동시키는 것에 비하면, 열이 가열 챔버의 길이를 따라 더 긴 거리를 주행하여 에어로졸 형성 기재의 이러한 부분을 가열해야 하도록, 가열 요소에 의해 덮이거나 둘러싸이지 않는 에어로졸 형성 기재의 일부분을 초래할 수 있다. 따라서, 가열 요소에 의해 둘러싸이지 않는 에어로졸 형성 기재의 일부는, 가열 요소에 의해 둘러싸인 부분보다 덜 효과적으로 가열될 수 있다. 결과적으로, 가열 요소에 의해 둘러싸이지 않는 에어로졸 형성 기재의 일부는, 가열 요소에 의해 둘러싸인 부분보다 더 낮은 온도에 있을 수 있으며, 이는 냉각기 부분에서 에어로졸 응축을 조기에 초래할 수 있다. 이는 사용자에게 전달되는 에어로졸을 줄일 수 있다.

- [0006] 가열 챔버와 장치의 하우징 사이에 중합체 밀봉부를 사용하는 것의 추가 단점은, 가열 챔버로부터 가열 챔버를 둘러싼 재료로 열을 전달하는 열 전도 경로를 제공하는 점이다. 이렇게 손실된 열은 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위해 이용 가능한 열을 감소시키고, 에어로졸 발생 장치의 효율을 감소시킨다.
- [0007] 에어로졸 발생 장치 내의 기류 통로를 밀봉할 때 직면하는 추가적인 문제점은, 제조 허용 오차이다. 제조 허용 오차로 인한 구성 요소의 치수 변동은, 구성 요소 사이의 체결 불량 및 잠재적으로 에어로졸이 누출될 수 있는 갭이 생성될 수 있다. 구성 요소 간의 양호한 밀봉 체결을 달성하려면, 전형적으로 사출 성형과 같은 신속한 제조 공정에서 달성하기 어려울 수 있는 엄격한 제조 허용 오차를 필요로 한다.
- [0008] 기류 경로의 개선된 밀봉부를 갖는 에어로졸 발생 장치용 히터 조립체를 제공하는 것이 바람직할 것이다. 보다 에너지 효율적이며 사용자에게 에어로졸의 전달을 개선하는 에어로졸 발생 장치용 히터 조립체를 제공하는 것이 바람직할 것이다. 제조 허용 오차를 보다 잘 흡수할 수 있는 에어로졸 발생 시스템용 히터 조립체를 제공하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 내용

- [0009] 본 개시의 실시예에 따르면, 에어로졸 발생 장치용 히터 조립체가 제공된다. 히터 조립체는 제1 히터 케이싱을 포함할 수 있다. 제1 히터 케이싱은 공기 유입구를 포함할 수 있다. 히터 조립체는 제2 히터 케이싱을 포함할 수 있다. 제2 히터 케이싱은 에어로졸 유출구를 포함할 수 있다. 히터 조립체는 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 챔버를 포함할 수 있다. 가열 챔버는 공기 유입구와 유체 연통할 수 있다. 가열 챔버는 에어로졸 유출구와 유체 연통할 수 있다. 가열 챔버는, 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 공기 유입구 및 에어로졸 유출구 둘 모두와 유체 연통할 수 있다. 히터 조립체는 히터 마운트를 포함할 수 있다. 가열 챔버는 히터 마운트 상에 장착될 수 있다. 히터 조립체는 기류 경로를 밀봉하기 위한 밀봉부를 포함할 수 있다. 밀봉부는 히터 마운트 상에 장착될 수 있다. 밀봉부는 가열 챔버로부터 이격될 수 있다.
- [0010] 본 개시의 실시예에 따르면, 에어로졸 발생 장치용 히터 조립체가 제공된다. 히터 조립체는, 공기 유입구를 포함한 제1 히터 케이싱; 에어로졸 유출구를 포함한 제2 히터 케이싱; 및 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 챔버를 포함하며, 가열 챔버는 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 공기 유입구 및 에어로졸 유출구 둘 모두와 유체 연통한다. 히터 조립체는 히터 마운트를 추가로 포함한다. 가열 챔버는 히터 마운트 상에 장착된다. 히터 조립체는 기류 경로를 밀봉하기 위한 밀봉부를 추가로 포함한다. 밀봉부는, 가열 챔버로부터 이격되도록 히터 마운트 상에 장착된다.
- [0011] 가열 챔버보다는 히터 마운트 상에 밀봉부를 장착하는 장점은, 밀봉부와 가열 챔버 사이의 접촉을 피하는 점이다. 또한, 밀봉부는 유리하게는, 가열 챔버로부터 이격되거나 거리를 갖도록 히터 마운트 상에 장착된다. 가열 챔버와 밀봉부 사이의 이러한 거리는, 밀봉부가 가열 챔버보다 낮은 온도에서 유지되고 과열되지 않음을 의미한다. 밀봉부는 높은 열 응력을 받지 않기 때문에, 히터 조립체를 통한 기류 경로의 개선된 밀봉이 달성될 수 있다.
- [0012] 가열 챔버보다는 히터 마운트 상에 밀봉부를 장착하는 것의 추가 장점은, 중합체 밀봉부와 가열 챔버 사이의 직접적인 접촉을 허용하기 위해 가열 챔버의 말단에서 공간이 필요하지 않은 점이다. 예를 들어, 가열 요소와 주변 히터 케이싱 사이의 직접적인 접촉을 피하기 위해, 가열 챔버의 하나 이상의 말단에 있는 임의의 공간은 상당히 감소될 수 있다. 이는, 더 짧은 가열 챔버가 사용될 수 있고 가열 튜브의 길이의 더 큰 부분이 가열될 수 있음을 의미한다. 이는 에어로졸 형성 기재의 효율적인 가열을 허용한다.
- [0013] 본 개시의 히터 조립체는 또한, 이하에서 더욱 상세히 논의되는 바와 같이, 개선된 밀봉을 달성하기 위해 밀봉부가 제조 허용 오차의 적어도 일부를 흡수할 수 있기 때문에 제조 허용 오차에 덜 민감하다.
- [0014] 에어로졸 유출구는 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 개구일 수 있다. 에어로졸은 가열 챔버 내에 수용된 에어로졸 발생 물품을 통해 개구를 빠져나갈 수 있다.
- [0015] 제1 및 제2 히터 케이싱은 서로 부착될 수 있다. 제1 및 제2 히터 케이싱은 가열 챔버 및 히터 마운트를 둘러쌀 수 있다. 밀봉부는 히터 마운트와 제1 및 제2 히터 케이싱 중 하나의 내부 표면 사이에 배열될 수 있다. 이러한 배열은 히터 마운트와 제1 및 제2 히터 케이싱 중 하나 사이에 밀봉부를 제공하여 히터 조립체를 통한 기류 경로의 적어도 일부를 효과적으로 밀봉하여, 에어로졸이 기류 경로로부터 에어로졸 발생 장치 내로 누출되는 것을 억제한다.
- [0016] 제1 및 제2 히터 케이싱은 패스너에 의해 서로 부착될 수 있다. 제1 및 제2 히터 케이싱은 복수의 패스너에 의

해 서로 부착될 수 있다. 복수의 패스너는 제1 및 제2 히터 케이싱 주위에 대칭적으로 이격될 수 있다. 패스너 또는 복수의 패스너는 나사와 같은 나사형 패스너를 포함할 수 있다. 패스너 또는 복수의 패스너는 스냅-끼워맞춤 패스너를 포함할 수 있다.

[0017] 제1 및 제2 히터 케이싱은 가열 챔버 및 히터 마운트로부터 반경 방향으로 이격되어 가열 챔버 및 히터 마운트 주위에 중공형 공간을 정의할 수 있다. 유리하게는, 중공형 공간은, 가열 챔버로부터의 열 손실을 감소시키는 것을 돕고 또한 히터 조립체의 외부로의 열 전달을 감소시키는 것을 돕는 가열 챔버를 단열시키는 것을 돕는다.

[0018] 선택적으로, 밀봉부는 제1 히터 케이싱의 내부 표면과 히터 마운트 사이에 배열될 수 있다. 대안적으로, 밀봉부는 제2 히터 케이싱의 내부 표면과 히터 마운트 사이에 배열될 수 있다.

[0019] 밀봉부는 히터 마운트의 제1 측면 상에 장착될 수 있다. 가열 챔버는 히터 마운트의 제2 측면 상에 장착될 수 있다. 제2 측면은 제1 측면과 축 방향으로 대향할 수 있다. 밀봉부는 히터 마운트의 제1 말단 상에 장착될 수 있다. 가열 챔버는 히터 마운트의 제2 말단 상에 장착될 수 있다. 제2 말단은 제1 말단과 축 방향으로 대향할 수 있다. 제1 측면 또는 말단에 대한 히터 마운트의 축 방향 대향 측면 또는 말단 상에 밀봉부를 장착하는 것의 장점은, 밀봉부가 히터 마운트 상에 축 방향 힘을 가할 수 있고, 이는 결국 가열 챔버 상에 축 방향 힘을 가할 수 있다는 점이다. 축 방향 힘을 가함으로써, 가열 챔버 및 히터 마운트는 서로 체결하도록 강제되어, 히터 마운트와 가열 챔버 사이의 교차부에서 기류 경로를 밀봉한다. 또한, 축 방향 힘은, 기류 경로의 길이를 따라, 예를 들어 히터 마운트 및 가열 챔버가 제1 및 제2 히터 케이싱의 내부 표면에 연결되는 지점으로 전달된다. 따라서, 밀봉부는 이들 연결 지점에 밀봉부를 제공하는 것을 보조하고 또한 기류 경로의 길이를 따라 밀봉하고 에어로졸이 기류 경로로부터 에어로졸 발생 장치 내로 누출되는 것을 억제한다.

[0020] 제1 측면에 대한 히터 마운트의 축 방향으로 대향하는 측면 상에 밀봉부를 장착하는 것의 추가 장점은, 밀봉부가 제조 허용 오차를 흡수하는 것을 보조할 수 있는 점이다. 예를 들어, 밀봉부는 축 방향 또는 길이 방향 허용 오차를 흡수하는 것을 보조할 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "축 방향 허용 오차" 또는 "길이 방향 허용 오차"는 히터 조립체 또는 에어로졸 발생 장치의 주 길이 방향 축 또는 길이에 실질적으로 평행한 방향으로 제조 허용 오차, 예를 들어 구성 요소가 지정된 설계 길이보다 더 길거나 더 짧은 허용 오차를 설명하는 데 사용된다. 축 또는 길이 방향 허용 오차는 때때로 "수직 허용 오차"로 지칭된다. 또한, 밀봉부는 기울기 허용 오차를 흡수하는 것을 보조할 수도 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "기울기 허용 오차"는, 예를 들어 지지부의 일 측면이 지지부의 다른 측면에 대해 상이한 레벨 또는 축 방향 위치에 있는 경우, 히터 조립체 또는 에어로졸 발생 장치의 주 길이 방향 축 또는 길이에 대해 구성 요소를 기울게 하는 제조 허용 오차를 설명하는 데 사용된다.

[0021] 밀봉부는 다양한 방식으로 제조 허용 오차를 흡수하는 것을 보조한다. 예를 들어, 가열 챔버와 같은 구성 요소가 너무 짧으면, 밀봉부의 두께는 가열 챔버의 길이의 부족을 보상할 수 있고, 그렇지 않으면 발생할 수 있는 임의의 갭을 폐쇄하도록 히터 마운트를 가열 챔버와 체결시킬 수 있다. 가열 챔버와 같은 구성 요소가 너무 길면, 밀봉부는 초과 길이를 수용하도록 압축될 수 있다. 가열 챔버가 장착되는 히터 마운트의 표면 상의 지점이 동일한 표면 상의 다른 지점과 상이한 레벨 또는 축 방향 위치에 있어서 장착될 때 가열 챔버를 기울게 하는 경우, 밀봉부의 적어도 일부는 압축되어 가열 챔버를 정확하게 정렬시킬 수 있다.

[0022] 히터 마운트는 가열 챔버의 상류, 또는 원위에 배열될 수 있다. 용어 "원위", "상류", "근위" 및 "하류"는 에어로졸 발생장치 및 에어로졸 발생 물품의 구성 요소 또는 구성 요소의 일부분의 상대 위치를 설명하는데 사용된다. 본 개시에 따른 에어로졸 발생 물품은 사용 시, 사용자에게 전달하기 위해 에어로졸이 물품 또는 장치를 빠져나가는 근위 말단을 가지며 대향하는 원위 말단을 갖는다. 에어로졸 발생 물품 및 장치의 근위 말단은 마우스 말단으로 지칭될 수도 있다. 사용시, 에어로졸 발생 물품 또는 장치에 의해 발생된 에어로졸을 흡입하기 위해서, 사용자는 에어로졸 발생 물품의 근위 말단 상에서 흡인한다. 용어 상류 및 하류는, 사용자가 에어로졸 발생 물품의 근위 말단 상에서 흡인할 때 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치를 통한 에어로졸 이동 방향에 상대적인 것이다. 에어로졸 발생 물품의 근위 말단은 에어로졸 발생 물품의 원위 말단의 하류에 있다. 에어로졸 발생 물품의 근위 말단은 또한 에어로졸 발생 물품의 하류 말단을 지칭할 수도 있고, 에어로졸 발생 물품의 원위 말단은 또한 에어로졸 발생 물품의 상류 말단을 지칭할 수도 있다.

[0023] 유리하게는, 가열 챔버의 상류 또는 원위에 히터 마운트를 배열함으로써, 가열 챔버로부터 히터 마운트까지 이동할 가열 에어로졸의 양은 감소하는데, 이는, 에어로졸이 히터 조립체를 통과하는 기류 경로의 방향으로, 즉 가열 챔버로부터 가열 챔버의 하류에 배열된 에어로졸 유출구까지 이동하는 경향이 있기 때문이다. 따라서, 이러한 배열은 히터 마운트로의 열 전달을 감소시키고 가열 챔버보다 낮은 온도에서 밀봉을 유지하는 것을 보조한다.

다.

- [0024] 히터 마운트는 중합체를 포함할 수 있다. 중합체는 일반적으로, 가열 챔버를 형성하는 재료(이는 일반적으로 금속 또는 금속 합금임)에 비하면 열 전도성의 값이 더 낮다. 중합체를 포함하거나 이로 형성된 히터 마운트는, 밀봉부로의 열 전달을 감소시켜 가열 챔버보다 낮은 온도에서 밀봉을 유지하는 것을 보조한다.
- [0025] 밀봉부는 가열 챔버로부터 적어도 2 mm의 일정 거리에 배열될 수 있다. 밀봉부는 가열 챔버로부터 적어도 4 mm의 일정 거리에 배열될 수 있다. 밀봉부는 가열 챔버로부터 약 6 mm의 일정 거리에 배열될 수 있다. 밀봉부는 가열 챔버로부터 2 mm 내지 6 mm의 일정 거리에 그리고 바람직하게는 가열 챔버로부터 4 mm 내지 6 mm의 일정 거리에 배열될 수 있다.
- [0026] 밀봉부는 탄성일 수 있다. 밀봉부는 임의의 적합한 재료로 형성될 수 있다. 밀봉부는 탄성 재료를 포함할 수 있다. 밀봉부는 중합체를 포함할 수 있다. 밀봉부는 탄성중합체를 포함할 수 있다. 밀봉부는 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체(EPDM) 고무 또는 실리콘을 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 중합체를 포함하거나, 이로 형성될 수 있다.
- [0027] 밀봉부는 히터 조립체가 조립되는 경우에 압축될 수 있다. 밀봉부는 히터 조립체가 조립되는 경우에 히터 마운트와 제1 히터 케이싱 사이에서 압축될 수 있다.
- [0028] 밀봉부는 30A 내지 90A의 쇼어 경도, 바람직하게는 50A 내지 80A의 쇼어 경도, 보다 바람직하게는 약 70A의 쇼어 경도를 가질 수 있다. 쇼어 경도의 이들 값은 길이 방향 및 기울기 허용 오차를 흡수하기에 충분히 부드럽지만, 기류 경로 밀봉 및 히터 조립체 완전성을 위해 히터 조립체에 충분한 힘을 제공하기에 충분히 경질인 것으로 밝혀졌다.
- [0029] 밀봉부는 임의의 적합한 형상을 포함할 수 있다. 밀봉부는 히터 마운트의 형상에 부합하는 형상을 포함할 수 있다. 밀봉부는 제1 또는 제2 히터 케이싱 중 하나의 형상에 부합하는 형상을 포함할 수 있다. 밀봉부는 O-링을 포함할 수 있다. 밀봉부는, 원형의 단면 형상, 또는 정사각형 또는 직사각형 단면 형상과 같은 두 개의 대향하는 평평한 표면을 갖는 단면 형상을 포함하나 이에 제한되지 않는, 히터 조립체의 임의의 적절한 단면 형상을 길이 방향 평면에서 가질 수 있다.
- [0030] 밀봉부는 0.5 mm 내지 2 mm의 미압축 두께 또는 직경을 가질 수 있다. 밀봉부는 약 1 mm의 미압축 두께 또는 직경을 가질 수 있다. 이들 미압축 두께는 길이 방향 및 기울기 허용 오차를 흡수하고 기류 경로 밀봉 및 히터 조립체 무결성을 제공하는 데 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다.
- [0031] 제1 히터 케이싱은 기류 채널을 가질 수 있다. 제1 히터 케이싱의 기류 채널은 공기 유입구와 유체 연통할 수 있다. 제2 히터 케이싱은 기류 채널을 가질 수 있다. 제2 히터 케이싱의 기류 채널은 공기 유출구와 유체 연통할 수 있다. 가열 챔버는 기류 채널을 가질 수 있다. 가열 챔버의 기류 채널은 가열 챔버의 길이를 통과할 수 있다. 히터 마운트는 기류 채널을 가질 수 있다. 히터 마운트의 기류 채널은 히터 마운트의 두께 또는 길이를 통과할 수 있다. 제1 가열 케이싱, 제2 히터 케이싱, 가열 챔버 및 히터 마운트 각각의 기류 채널은, 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 서로 유체 연통할 수 있다.
- [0032] 가열 챔버는 튜브형 가열 챔버를 포함할 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 제1 말단에서의 튜브형 가열 챔버의 직경은 튜브형 가열 챔버의 길이를 따르는 직경보다 클 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 제2 말단에서의 튜브형 가열 챔버의 직경은 튜브형 가열 챔버의 길이를 따르는 직경보다 클 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 각 말단에서의 튜브형 가열 챔버의 직경은, 튜브형 가열 챔버의 두 말단 사이의 영역 내 직경보다 클 수 있다.
- [0033] 유리하게는, 예를 들어 튜브형 가열 챔버의 두 말단 사이의 영역에서 가열 챔버의 길이를 따라 튜브형 가열 챔버의 직경보다 튜브형 가열 챔버의 일 말단 또는 양 말단의 직경을 더 크게 만드는 것은, 가열 챔버 및 또한 히터 조립체의 다른 구성 요소에 대한 더 큰 제조 허용 오차를 허용한다. 특히, 이는 더 큰 반경 방향 또는 측방향 허용 오차를 허용한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "반경 방향 허용 오차" 또는 "측방향 허용 오차"는 히터 조립체 또는 에어로졸 발생 장치의 주 길이 방향 축 또는 길이에 실질적으로 수직인 방향으로 제조 허용 오차, 예를 들어 구성 요소가 지정된 설계 직경보다 더 크거나 더 작은 지정된 설계 폭 또는 직경보다 넓거나 좁은 허용 오차를 설명하는 데 사용된다. 반경 방향 또는 측방향 허용 오차는 때때로 "수평 허용 오차"로서 지칭된다.
- [0034] 유리하게, 튜브형 가열 챔버의 다른 부분보다 튜브형 가열 챔버의 말단 직경을 더 크게 함으로써, 튜브형 가열 챔버의 일 말단 또는 양 말단에서의 내경은, 튜브형 가열 챔버가, 예를 들어 제2 히터 케이싱 또는 히터 마운트

와 체결하는 히터 조립체의 다른 구성 요소 내의 기류 경로의 내경보다 클 것이다. 이는, 기류 경로의 내부 공간 내로 돌출하거나 잠기는 튜브형 가열 챔버의 말단 표면을 피하는 것을 보조하는데, 이는, 기류 경로를 통해 가열 챔버 내로 수용될 경우에 에어로졸 발생 물품에 잠재적으로 손상을 야기할 수 있고, 다른 구성 요소와 밀봉 체결을 제공하기 위해 튜브형 가열 챔버의 말단 표면을 덜 남길 수 있다. 이러한 배열은 또한, 다른 구성 요소에서 더 큰 반경 방향 또는 측방향 허용 오차를 허용하며, 이는 이하에서 더욱 상세히 설명된다.

- [0035] 튜브형 가열 챔버의 일 말단 또는 양 말단의 외경은, 튜브형 가열 챔버의 두 개의 말단 사이의 튜브형 가열 챔버의 일부의 외경보다 최대 20%, 바람직하게는 최대 15%, 더 바람직하게는 최대 12%, 및 보다 더 바람직하게는 최대 8% 더 클 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 일 말단 또는 양 말단의 외경은, 튜브형 가열 챔버의 두 개의 말단 사이의 튜브형 가열 챔버의 일부의 외경보다 1% 내지 20%, 1% 내지 15%, 1% 내지 12%, 1% 내지 8% 더 클 수 있다.
- [0036] 튜브형 가열 챔버의 일 말단 또는 양 말단은 7.5 mm 내지 9.0 mm, 바람직하게는 8.0 mm 내지 8.5 mm, 보다 바람직하게는 약 8.4 mm의 외경을 가질 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 두 말단 사이의 튜브형 가열 챔버의 일부분은 6.5 mm 내지 8.0 mm, 바람직하게는 7.0 mm 내지 8.0 mm, 보다 바람직하게는 약 7.5 mm의 외경을 가질 수 있다.
- [0037] 가열 챔버의 내경은 에어로졸 발생 물품의 외경에 실질적으로 대응하거나 실질적으로 동일할 수 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품이 가열 챔버 내에서 압축되도록, 가열 챔버의 내경은 에어로졸 발생 물품의 외경보다 약간 작을 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품의 외경은 약 7.4 mm일 수 있고, 가열 챔버의 내경은 약 7.3 mm일 수 있다. 가열 챔버의 길이는 에어로졸 발생 물품에 제공된 에어로졸 형성 기재의 길이에 실질적으로 대응하거나 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0038] 튜브형 가열 챔버의 적어도 하나의 말단은, 나팔 또는 깔때기 형상일 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 양 말단에 있는 튜브형 가열 챔버의 일부는 나팔 또는 깔때기 형상일 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 나팔 또는 깔때기 형상 말단의 축 방향 길이는 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 0.5% 내지 10%, 바람직하게는 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 1% 내지 5%, 보다 바람직하게는 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 약 3.3%일 수 있다.
- [0039] 튜브형 가열 챔버의 나팔 또는 깔때기 형상 말단의 축 방향 길이는 0.2 mm 내지 2 mm, 바람직하게는 0.4 mm 내지 1 mm, 보다 바람직하게는 약 0.5 mm일 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 나팔 또는 깔때기 형상의 말단(들)은 가열 챔버 또는 히터 조립체의 길이 방향 축에 대해 30 내지 60도, 40 내지 50도, 또는 약 45도의 각도로 배열될 수 있다. 일부 바람직한 구현예에서, 튜브형 가열 챔버의 나팔 또는 깔때기 형상의 말단(들)은 가열 챔버 또는 히터 조립체의 길이 방향 축에 대해 50도 미만, 바람직하게는 40도 미만, 또는 보다 바람직하게는 30도 미만의 각도로 배열될 수 있다. 유리하게는, 가열 챔버 또는 히터 조립체의 길이 방향 축에 대해 30도 미만의 각도로 튜브형 가열 챔버의 나팔 또는 깔때기 형상의 말단 부분(들)을 제공하는 것은, 가열 챔버 또는 히터 조립체의 길이 방향 축의 방향으로 튜브형 가열 챔버의 나팔 또는 깔때기 형상의 말단 부분(들)에 대한 최적의 강성을 제공할 수 있다.
- [0040] 튜브형 가열 챔버의 적어도 일 말단 또는 말단 부분은 단차형 프로파일을 가질 수 있거나 장부이음될 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 양 말단에 있는 튜브형 가열 챔버의 일부는 단차형 프로파일을 가질 수 있거나 장부이음될 수 있다. 튜브형 가열 챔버의 단차형 또는 장부이음 형상 말단의 축 방향 길이는 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 0.5% 내지 10%, 바람직하게는 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 1% 내지 5%, 보다 바람직하게는 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 약 3.7%일 수 있다. 바람직하게는, 날카로운 에지 및 응력 집중부를 피하기 위해 단차형 또는 장부이음된 부분 사이에 반경이 제공된다.
- [0041] 튜브형 가열 챔버의 나팔 또는 깔때기 형상 말단의 축 방향 길이는 0.2 mm 내지 2 mm, 바람직하게는 0.4 mm 내지 1 mm, 보다 바람직하게는 약 0.5 mm일 수 있다.
- [0042] 튜브형 가열 챔버는 0.05 mm 내지 1.00 mm, 바람직하게는 0.05 mm 내지 0.50 mm, 보다 바람직하게는 약 0.10 mm의 튜브형 벽 두께를 가질 수 있다.
- [0043] 가열 챔버는 세라믹 또는 금속 또는 금속 합금을 포함하나 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 재료로 제조될 수 있다. 적절한 재료의 예는 스테인리스 강이다.
- [0044] 히터 조립체는, 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 적어도 하나의 가열체를 포함할 수 있다. 히터 조립체는 복수의 전기 가열 요소를 포함할 수 있다. 전기 가열 요소(들)은 가열 챔버의 외부 표면 주위에 배열되거나 이를 둘러쌀 수 있다. 전기 가열 요소(들)은 가열 챔버의 내부 표면 주위에 배열되거나 이를 둘러쌀 수 있다. 전

기 가열 요소(들)은 가열 챔버의 일부이거나 가열 챔버에 일체형일 수 있다.

- [0045] 전기 가열 요소(들)은 전기 저항성 재료를 포함할 수 있다. 적합한 전기 저항성 재료는, 도핑된 세라믹과 같은 반도체, 전기 "전도성" 세라믹(예를 들어, 몰리브덴 디실리사이드와 같은), 탄소, 흑연, 금속, 금속 합금, 및 세라믹 재료와 금속 재료로 만들어진 복합 재료를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 이러한 복합 재료는 도핑된 또는 도핑되지 않은 세라믹을 포함할 수 있다. 적합한 도핑된 세라믹의 예는 도핑된 탄화규소를 포함한다. 적합한 금속의 예는 티타늄, 지르코늄, 탄탈륨 및 백금족의 금속을 포함한다. 적합한 금속 합금의 예는 스테인리스 강, 니켈-, 코발트-, 크롬-, 알루미늄-, 티타늄-, 지르코늄-, 하프늄-, 니오븀-, 몰리브덴-, 탄탈륨-, 텅스텐-, 주석-, 갈륨-, 망간-, 금- 및 철-함유 합금, 및 니켈, 철, 코발트, 스테인리스 강, Timetal™, Kanthal™ 및 다른 철-크롬-알루미늄 합금에 기초한 초합금 및 철-망간-알루미늄계 합금을 포함하고 있다. 복합 재료에 있어서, 전기 저항성 재료는 에너지 전달 역학 및 요구되는 외부 물리화학적 특성에 따라 선택적으로 절연 재료에 매립되거나, 절연 재료로 캡슐화되거나 코팅되거나, 그 반대로 될 수 있다.
- [0046] 하나 이상의 가열 요소는 온도와 저항 사이의 정의된 관련성을 갖는 금속 또는 금속 합금을 사용하여 형성될 수 있다. 이러한 방식으로 형성된 가열 요소는 작동 중에 가열 요소를 가열하고 가열 요소의 온도를 모니터링하는데 사용될 수 있다.
- [0047] 가열 요소는 경질 캐리어 재료 또는 기재 내에 또는 그 위에 증착될 수 있다. 가열 요소는 가요성 캐리어 재료 또는 기재 내에 또는 그 위에 증착될 수 있다. 가열 요소는 세라믹 또는 유리 또는 폴리이미드 막과 같은 적합한 절연 재료 상에 트랙으로서 형성될 수 있다. 가열 요소는 두 개의 절연 재료 사이에 끼워질 수 있다.
- [0048] 히터 조립체는 가열 챔버의 외부 표면 주위에 배열되거나 이를 둘러싸는 가요성 가열 요소를 포함할 수 있다. 가요성 가열 요소는 에어로졸 발생 물품에 제공된 에어로졸 형성 기재의 길이와 실질적으로 동일한 길이를 가질 수 있다. 가열 챔버는 가열 요소보다 더 길 수 있다. 가열 챔버는 가열 요소에 의해 덮이거나 둘러싸이지 않는 적어도 하나의 말단 부분을 가질 수 있다. 말단 부분은 가열 요소에 의해 덮이거나 둘러싸이지 않은 가열 챔버의 양 말단에 제공될 수 있다. 말단 부분(들)은 히터 조립체의 다른 구성 요소와 가열 요소 사이의 직접적인 접촉을 방지하기 위한 스페이서 부분으로서 작용할 수 있다. 말단 부분(들)은 각각 2 mm 미만, 바람직하게는 1 mm 미만, 바람직하게는 약 0.5 mm의 길이를 가질 수 있다. 유리하게는, 스페이서 부분은, 가열 요소에 의해 덮이거나 둘러싸이는 가열 챔버의 부분보다 가열 동안 더 낮은 온도에 있을 것이다. 스페이서 부분은 깔때기 형상의 말단 부분 또는 단차형 말단 부분을 포함할 수 있다.
- [0049] 가열 챔버는 (아래에 정의되는 대로) 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분을 수용하도록 구성될 수 있다.
- [0050] 본 개시의 실시예에 따라, 에어로졸 발생 장치가 제공되어 있다. 에어로졸 발생 장치는 전술한 히터 조립체 중 어느 하나에 따른 히터 조립체를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 히터 조립체에 전력을 공급하기 위한 전력 공급부 또는 전력원을 포함할 수 있다.
- [0051] 본 개시의 실시예에 따라, 에어로졸 발생 장치가 제공되어 있다. 에어로졸 발생 장치는 전술한 히터 조립체 중 어느 하나에 따른 히터 조립체, 및 히터 조립체에 전력을 공급하기 위한 전력 공급부 또는 전력원을 포함한다.
- [0052] 전력 공급부는 임의의 적절한 전력 공급부, 예를 들어 DC 전압원일 수 있다. 일 구현예에서, 전력 공급부는 리튬-이온 배터리이다. 대안으로, 전력 공급부는 니켈-금속 하이브리드 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 또는 리튬계 배터리, 예를 들어 리튬-코발트, 리튬-철-인산염 또는 리튬-폴리머 배터리일 수 있다.
- [0053] 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 사용자가 한 손의 손가락들 사이에 잡기에 편안한 손에 드는 에어로졸 발생 장치이다.
- [0054] 상기 에어로졸 발생 장치는 히터 조립체에 대한 전력 공급을 제어하도록 구성되어 있는 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 제어 회로는 마이크로프로세서를 포함할 수 있다. 마이크로프로세서는 프로그래밍 가능한 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 또는 주문형 반도체(ASIC) 또는 제어를 제공할 수 있는 다른 전자 회로일 수 있다. 제어 회로는 전자 구성요소를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 제어 회로는 센서, 스위치, 디스플레이 요소 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 전력은 장치가 활성화된 후 연속적으로 히터 조립체에 공급될 수 있거나 간헐적으로, 예컨대 펄핑할 때마다 공급될 수 있다. 전력은, 예를 들어 펄스 폭 변조(PWM)에 의해 전류의 펄스 형태로 히터 조립체에 공급될 수 있다.
- [0055] 에어로졸 발생 장치는 장치 하우징을 포함할 수 있다. 장치 하우징은 히터 조립체, 전력 공급부 및 제어 회로를 포함할 수 있다. 하우징은 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 개구를 포함할 수 있다. 개구는 히터 조립체의

제2 히터 케이싱의 에어로졸 유출구에 연결되어 가열 챔버 내로 에어로졸 발생 물품의 삽입을 허용할 수 있다. 장치 하우징은 공기 유입구를 포함할 수 있다. 공기 유입구는 히터 조립체의 제1 히터 케이싱의 공기 유입구에 연결될 수 있다.

- [0056] 하우징은 임의의 적합한 재료 또는 재료의 조합을 포함할 수 있다. 적합한 재료의 예는 금속, 합금, 플라스틱 또는 이들 재료 중 하나 이상을 포함하는 복합 재료, 또는 식품이나 약제학적 적용에 적합한 열가소성 수지, 예를 들어 폴리프로필렌, 폴리에테르에테르케톤(PEEK) 및 폴리에틸렌을 포함한다. 재료는 경량이며 비-취성이다.
- [0057] 본 개시의 실시예에 따르면, 전술한 실시예 중 어느 하나에 따른 에어로졸 발생 장치를 포함한 에어로졸 발생 시스템이 제공되어 있다. 에어로졸 발생 시스템은 에어로졸 형성 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품을 포함할 수 있다.
- [0058] 본 개시의 실시예에 따르면, 전술한 실시예 중 어느 하나에 따른 에어로졸 발생 장치 및 에어로졸 형성 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템이 제공되어 있다.
- [0059] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 물품"은 에어로졸 발생 장치 내에서 가열될 때, 에어로졸을 형성할 수 있는 휘발성 화합물을 방출하는 에어로졸 형성 기재를 포함하는 물품을 지칭한다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품을 가열하기 위한 에어로졸 발생 장치와 별개이고 에어로졸 발생 장치와 조합하도록 구성된다.
- [0060] 에어로졸 발생 물품은 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 세장형일 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 실질적으로 세장형일 수 있다.
- [0061] 에어로졸 발생 물품은 대략 30mm 내지 대략 100mm의 총 길이를 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 약 5mm 내지 약 12mm의 외경을 가질 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 대략 10mm 내지 대략 18mm의 길이를 가질 수 있다. 또한, 에어로졸 형성 기재의 직경은 대략 5mm 내지 대략 12mm일 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 필터 플러그를 포함할 수 있다. 필터 플러그는 에어로졸 발생 물품의 하류 말단에 위치할 수 있다. 필터 플러그는 셀룰로오스 아세테이트 필터 플러그일 수 있다. 필터 플러그는 일 구현예에서 길이가 대략 7 mm이지만, 대략 5 mm 내지 대략 12 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0062] 한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 대략 45 mm의 총 길이를 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 대략 7.3 mm의 외경을 가질 수 있지만, 대략 7.0 mm 내지 대략 7.4 mm의 외경을 가질 수 있다. 또한, 에어로졸 형성 기재는 대략 12 mm의 길이를 가질 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 형성 기재는 대략 16 mm의 길이를 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 외부 종이 래퍼를 포함할 수 있다. 또한, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재와 필터 플러그 사이의 분리부를 포함할 수 있다. 분리부는 대략 21 mm 또는 대략 26 mm일 수 있으나, 대략 5 mm 내지 대략 28 mm의 범위 내일 수 있다. 분리부는 중공관에 의해 제공될 수 있다. 중공관은 판지 또는 셀룰로오스 아세테이트로 제조될 수 있다.
- [0063] 에어로졸 형성 기재는 고체 에어로졸 형성 기재일 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 형성 기재는 고체 및 액체 구성요소 둘 모두를 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 가열 시에 기체로부터 방출되는 휘발성 담배 향미 화합물을 함유하는 담배 함유 재료를 포함할 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 형성 기재는 비-담배 재료를 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 에어로졸 형성제를 더 포함할 수 있다. 적합한 에어로졸 형성제의 예는 글리세린 및 프로필렌 글리콜이다.
- [0064] 에어로졸 형성 기재가 고체 에어로졸 형성 기재인 경우, 고체 에어로졸 형성 기재는, 예를 들어 허브 잎, 담배 잎, 담배 리브의 단편, 재구성 담배, 균질화된 담배, 압출 담배, 및 팽창된 담배 중 하나 이상을 함유하고 있는, 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 고체 에어로졸 형성 기재는 말아피는 형태일 수 있거나, 적합한 용기 또는 카트리지에 제공될 수 있다. 선택적으로, 고체 에어로졸 형성 기재는 기체의 가열 시에 방출될, 추가적인 담배 또는 비담배 휘발성 향미 화합물을 함유할 수 있다. 고체 에어로졸 형성 기재는, 예를 들어 추가적인 담배 또는 비담배 휘발성 향미 화합물을 포함하고 있는 캡슐을 또한 함유할 수 있고, 이러한 캡슐은 고체 에어로졸 형성 기재의 가열 동안에 용융될 수 있다.
- [0065] 본원에서 사용되는 바와 같이, 균질화 담배는 미립자 담배를 응집시켜서 형성된 재료를 지칭한다. 균질화 담배는 시트의 형태일 수 있다. 균질화 담배 재료는 건조 중량 기준으로 5%를 초과하는 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 균질화 담배 재료는 건조 중량 기준으로 5% 내지 30%의 에어로졸 형성제 함량을 대안적으로 가질 수 있다. 균질화 담배 재료의 시트는 담배 잎몸 및 담배 잎자루 중 하나 또는 둘 모두를 연마하거나 달리 세분

하여 얻어진 미립자 담배를 응집시킴으로써 형성될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 담배 재료의 시트는, 예를 들어 담배의 처리, 취급 및 배송 동안 형성된 담배 가루, 담배 미분 및 기타 미립자 담배 부산물 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 균질화 담배 재료의 시트는 미립자 담배 응집을 돕는 담배 내인성 결합제인 하나 이상의 내재성 결합제, 담배 외인성 결합제인 하나 이상의 외재성 결합제, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있고; 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 담배 재료의 시트는 담배 및 비-담배 섬유, 에어로졸 형성제, 습윤제, 가소제, 향미제, 충전제, 수성 및 비수성 용매 및 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 다른 첨가제를 포함할 수 있다.

[0066] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 형성 기제는 균질화 담배 재료의 주름진 권축 시트를 포함한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '권축된 시트'는 복수의 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름을 갖는 시트를 가리킨다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품이 조립되었을 때, 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름이 에어로졸 발생 물품의 길이방향 축을 따라 또는 그에 평행하게 연장된다. 이는 유리하게는 균질화 담배 재료의 권축 시트의 주름 형성을 용이하게 하여 에어로졸 형성 기제를 형성한다. 그러나, 에어로졸 발생 물품에 포함되기 위한 균질화된 담배 재료의 권축된 시트는, 에어로졸 발생 물품이 조립되었을 때, 에어로졸 발생 물품의 길이방향 축에 예각 또는 둔각으로 배치되는 복수의 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름을 대안적으로 또는 추가적으로 가질 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 특정 구현예에서, 에어로졸 형성 기제는 실질적으로 그의 전체 표면에 걸쳐 실질적으로 균등하게 질감이 형성되는 균질화된 담배 재료의 주름진 시트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 형성 기제는 시트의 폭에 걸쳐서 실질적으로 균일하게 이격되어 있는 복수의 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름을 포함하는 균질화된 담배 재료의 주름지고 권축된 시트를 포함할 수 있다.

[0067] 선택적으로, 고체 에어로졸 형성 기제는 열적으로 안정적인 캐리어 상에 제공되거나 캐리어 내에 매립될 수 있다. 캐리어는 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트의 형태를 취할 수 있다. 대안적으로, 캐리어는 고체 기제의 박층이 내부 표면, 외부 표면, 또는 내부 표면과 외부 표면 둘 모두에 증착된 관형 캐리어일 수 있다. 이러한 관형 캐리어는, 예를 들어 종이, 종이류 재료, 탄소 섬유 부직포 매트, 저질량 오픈 메쉬 금속 스크린, 또는 천공된 금속 포일 또는 임의의 다른 열적으로 안정한 폴리머 매트릭스로 형성될 수 있다.

[0068] 고체 에어로졸 형성 기제는, 예를 들어 시트, 발포체, 겔 또는 슬러리 형태로 캐리어의 표면에 증착될 수 있다. 고체 에어로졸 형성 기제는 캐리어의 전체 표면에 증착되거나, 대안적으로 사용 중 불균일한 향미의 전달을 제공하기 위해 패턴으로 증착될 수 있다.

[0069] 고체 에어로졸 형성 기제에 대하여 참조가 이루어졌지만, 에어로졸 형성 기제의 다른 형태가 다른 구현예와 함께 사용될 수 있음은 당업자에게 명백할 것이다. 예를 들어, 에어로졸 형성 기제는 액체 에어로졸 형성 기제일 수 있다. 액체 에어로졸 형성 기제가 제공된 경우, 에어로졸 발생 장치는 액체를 보유하기 위한 수단을 포함하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 액체 에어로졸 형성 기제는 용기 또는 액체 저장부에 보유될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 액체 에어로졸 형성 기제는 다공성 캐리어 재료 내로 흡수될 수 있다. 다공성 캐리어 재료는 임의의 적절한 흡수성 플러그 또는 흡수체, 예를 들어 발포성 금속이나 플라스틱 재료, 폴리프로필렌, 테릴렌, 나일론 섬유 또는 세라믹으로 이루어질 수 있다. 액체 에어로졸 형성 기제는 에어로졸 발생 장치의 사용 이전에 다공성 캐리어 재료 내에 보유될 수 있고, 또는 대안적으로 액체 에어로졸 형성 기제는 사용 도중 또는 사용 직전에 다공성 캐리어 재료 내로 방출될 수 있다. 예를 들어, 액체 에어로졸 형성 기제는 캡슐 내에 제공될 수 있다. 캡슐의 껍질은 가열 시에 용융되어 액체 에어로졸 형성 기제를 다공성 담체 재료 내로 방출시키는 것이 바람직하다. 캡슐은 선택적으로 액체와 조합된 고체를 함유할 수 있다.

[0070] 대안적으로, 담체는 담배 성분이 통합된 부직포 직물 또는 섬유 다발일 수 있다. 부직포 직물 또는 섬유 번들은, 예를 들어 탄소 섬유, 천연 셀룰로스 섬유, 또는 셀룰로스 유도체 섬유를 포함할 수 있다.

[0071] 본 개시의 다른 실시예에 따르면, 에어로졸 발생 장치용 히터 조립체를 제조하는 방법이 제공된다. 상기 방법은 공기 유입구를 포함한 제1 히터 케이싱을 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은 에어로졸 유출구를 포함한 제2 히터 케이싱을 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은 에어로졸 형성 기제를 가열하기 위해 가열 챔버를 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은, 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 공기 유입구 및 공기 유출구 둘 모두와 유체 연통하도록 가열 챔버를 배열하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은 히터 마운트를 제공하는 단계, 및 히터 마운트 상에 가열 챔버를 장착하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은 기류 경로를 밀봉하기 위한 밀봉부를 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은 히터 마운트 상에 밀봉부를 장착하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은 밀봉부를 가열 챔버로부터 이격시키는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은 가열 챔버 및 히터 마운트를 둘러싸기 위해 제1 및 제2 히터 케이싱을 서로 부착하는 단계를 포함

할 수 있다.

- [0072] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 에어로졸 발생 장치용 히터 조립체를 제조하는 방법이 제공되며, 상기 방법은, 공기 유입구를 포함한 제1 히터 케이싱을 제공하는 단계; 에어로졸 유출구를 포함한 제2 히터 케이싱을 제공하는 단계; 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 챔버를 제공하고, 가열 챔버가 상기 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 공기 유입구 및 공기 유출구 둘 모두와 유체 연통하도록 가열 챔버를 배열하는 단계; 히터 마운트를 제공하고 히터 마운트 상에 가열 챔버를 장착하는 단계; 상기 기류 경로를 밀봉하기 위한 밀봉부를 제공하고, 상기 가열 챔버로부터 이격되도록 상기 밀봉부를 상기 히터 마운트 상에 장착하는 단계; 및 상기 가열 챔버 및 히터 마운트를 둘러싸기 위해 상기 제1 및 제2 히터 케이싱을 서로 부착하는 단계를 포함한다.
- [0073] 가열 챔버는 가압-끼워맞춤에 의해 히터 마운트 상에 장착될 수 있다. 가열 챔버는 히터 마운트의 제2 측면 상의 오목부 내에 가압-끼워맞춤될 수 있다.
- [0074] 가열 챔버는 가압-끼워맞춤에 의해 제2 히터 케이싱에 부착될 수 있다. 가열 챔버는 제2 히터 케이싱의 내부 표면 상에 배열된 오목부 내에 가압-끼워맞춤될 수 있다.
- [0075] 제1 및 제2 히터 케이싱은 패스너를 사용하여 서로 부착될 수 있다. 제1 및 제2 히터 케이싱을 서로 부착하기 전에 압축력이 히터 조립체에 인가될 수 있다. 제1 및 제2 히터 케이싱은 압축력이 인가되는 동안 패스너를 사용하여 서로 부착될 수 있다. 압축력은 패스너가 부착되면 해제될 수 있다.
- [0076] 상기 실시예들 중 하나와 관련하여 설명된 특징은 본 개시의 다른 예에 동일하게 적용될 수 있다.
- [0077] 본 발명은 청구범위에 정의된다. 그러나, 아래에 비제한적인 예의 비포괄적인 목록이 제공된다. 이들 예의 임의의 하나 이상의 특징은 본원에 기재된 다른 예, 구현예, 또는 양태의 임의의 하나 이상의 특징과 조합될 수 있다.
- [0078] 실시예 Ex1: 에어로졸 발생 장치용 히터 조립체로서, 상기 히터 조립체는, 공기 유입구를 포함한 제1 히터 케이싱; 에어로졸 유출구를 포함한 제2 히터 케이싱; 및 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 챔버를 포함하며, 상기 가열 챔버는 상기 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 공기 유입구 및 에어로졸 유출구 둘 모두와 유체 연통하는, 조립체.
- [0079] 실시예 Ex2: 실시예 Ex1에 있어서, 상기 히터 조립체는: 히터 마운트, 상기 히터 마운트 상에 장착되는 상기 가열 챔버; 및 상기 기류 경로를 밀봉하기 위한 밀봉부를 추가로 포함하되, 상기 밀봉부는 상기 가열 챔버로부터 이격되도록 상기 히터 마운트 상에 장착되는, 히터 조립체.
- [0080] 실시예 Ex3: 실시예 Ex2에 있어서, 상기 제1 및 제2 히터 케이싱은 서로 부착되고 상기 가열 챔버와 상기 히터 마운트를 둘러싸며, 상기 밀봉부는 상기 제1 및 제2 히터 케이싱 중 하나의 내부 표면과 상기 히터 마운트 사이에 배열되는, 히터 조립체.
- [0081] 실시예 Ex4: 실시예 Ex2 또는 Ex3에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 제1 히터 케이싱의 내부 표면과 상기 히터 마운트 사이에 배열되는, 히터 조립체.
- [0082] 실시예 Ex5: 실시예 Ex2 내지 Ex4 중 어느 하나에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 히터 마운트의 제1 측면 상에 장착되고 상기 가열 챔버는 상기 히터 마운트의 제2 측면 상에 장착되고, 상기 제2 측면은 상기 제1 측면과 축 방향으로 대향하는, 히터 조립체.
- [0083] 실시예 Ex6: 실시예 Ex2 내지 Ex5 중 어느 하나에 있어서, 상기 히터 마운트는 상기 가열 챔버의 상류에 배열되는, 히터 조립체.
- [0084] 실시예 Ex7: 실시예 Ex2 내지 Ex6 중 어느 하나에 있어서, 상기 히터 마운트는 중합체를 포함하는, 히터 조립체.
- [0085] 실시예 Ex8: 실시예 Ex2 내지 Ex7 중 어느 하나에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 가열 챔버로부터 적어도 2 mm의 일정 거리에 배열되는, 히터 조립체.
- [0086] 실시예 Ex9: 실시예 Ex8에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 가열 챔버로부터 적어도 4 mm의 일정 거리에 배열되는, 히터 조립체.
- [0087] 실시예 Ex10: 실시예 Ex8 또는 Ex9에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 가열 챔버로부터 4 mm 내지 6 mm의 일정 거리에 배열되는, 히터 조립체.

- [0088] 실시예 Ex11: 실시예 Ex2 내지 Ex10 중 어느 하나에 있어서, 상기 밀봉부는 탄성 재료를 포함하는, 히터 조립체.
- [0089] 실시예 Ex12: 실시예 Ex2 내지 Ex11 중 어느 하나에 있어서, 상기 밀봉부는 30A 내지 90A의 쇼어 경도를 갖는 중합체를 포함하는, 히터 조립체.
- [0090] 실시예 Ex13: 실시예 Ex2 내지 Ex12 중 어느 하나에 있어서, 상기 밀봉부는 상기 히터 조립체 내에서 압축되는, 히터 조립체.
- [0091] 실시예 Ex14: 실시예 Ex2 내지 Ex13 중 어느 하나에 있어서, 상기 밀봉부는 0.5 mm 내지 2 mm의 미압축 두께를 갖는, 히터 조립체.
- [0092] 실시예 Ex15: 실시예 Ex2 내지 Ex14 중 어느 하나에 있어서, 상기 제1 히터 케이싱, 상기 제2 히터 케이싱, 상기 가열 챔버 및 상기 히터 마운트는 각각 기류 채널을 갖고, 상기 기류 채널은 상기 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하도록 연통하는, 히터 조립체.
- [0093] 실시예 Ex16: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 가열 챔버는 튜브형 가열 챔버를 포함하는, 히터 조립체.
- [0094] 실시예 Ex17: 실시예 Ex16에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 각각의 말단에 있는 상기 튜브형 가열 챔버의 직경은 상기 튜브형 가열 챔버의 상기 두 말단 사이의 영역에서 상기 튜브형 가열 챔버의 직경보다 큰, 히터 조립체.
- [0095] 실시예 Ex18: 실시예 Ex16 또는 Ex17에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 각각의 말단은 나팔 또는 깔때기 형상인, 히터 조립체.
- [0096] 실시예 Ex19: 실시예 Ex18에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 상기 나팔 또는 깔때기 형상 말단의 축 방향 길이는 상기 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 0.5% 내지 10%인, 히터 조립체.
- [0097] 실시예 Ex20: 실시예 Ex16 또는 Ex17에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 각각의 말단은 단차형 또는 장부이음 프로파일을 갖는, 히터 조립체.
- [0098] 실시예 Ex21: 실시예 Ex20에 있어서, 상기 튜브형 가열 챔버의 단차형 또는 장부이음된 말단의 축 방향 길이는 상기 튜브형 가열 챔버의 전체 길이의 0.5% 내지 10%인, 히터 조립체.
- [0099] 실시예 Ex22: 에어로졸 발생 장치로서, 전술한 실시예 중 어느 하나에 따른 히터 조립체; 및 상기 히터 조립체에 전력을 공급하기 위한 전력 공급부를 포함하는, 장치.
- [0100] 실시예 Ex23: 에어로졸 발생 장치용 히터 조립체를 제조하는 방법으로서, 상기 방법은, 공기 유입구를 포함한 제1 히터 케이싱을 제공하는 단계; 에어로졸 유출구를 포함한 제2 히터 케이싱을 제공하는 단계; 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 챔버를 제공하고, 상기 가열 챔버가 상기 히터 조립체를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 공기 유입구 및 공기 유출구 둘 모두와 유체 연통하도록 상기 가열 챔버를 배열하는 단계; 히터 마운트를 제공하고 상기 히터 마운트 상에 상기 가열 챔버를 장착하는 단계; 상기 기류 경로를 밀봉하기 위한 밀봉부를 제공하고, 상기 가열 챔버로부터 이격되도록 상기 밀봉부를 상기 히터 마운트 상에 장착하는 단계; 및
- [0101] 상기 가열 챔버 및 히터 마운트를 둘러싸기 위해 상기 제1 및 제2 히터 케이싱을 서로 부착하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0102] 실시예 Ex24: 실시예 Ex23에 있어서, 상기 가열 챔버는 가압-끼워맞춤에 의해 상기 히터 마운트 상에 장착되는, 방법.
- [0103] 실시예 Ex25: 실시예 Ex23 또는 Ex24에 있어서, 상기 가열 챔버는 가압-끼워맞춤에 의해 상기 제2 히터 케이싱에 부착되는, 방법.

도면의 간단한 설명

- [0104] 이제, 실시예가 도면을 참조하여 추가로 설명될 것이다.

도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 히터 조립체의 길이 방향 단면도이다.

도 2는 조립 전 도 1의 히터 조립체의 분해 사시도로 축 방향으로 이격된 히터 조립체의 구성 요소를 나타낸다.

도 3a 내지 도 3c는 도 1에서 A로 라벨링된 점선 박스 내에 함유된 히터 조립체의 부분의 개략적인 단면도로서, 히터 조립체의 밀봉부가 길이 방향 허용 오차를 흡수하는 것을 보조하는 일부 방법을 나타낸다.

도 3d는 도 1에서 A로 표시된 점선 박스와 함께 포함된 히터 조립체의 부분의 개략도로서, 히터 조립체의 밀봉부가 기울기 허용 오차를 흡수하는 데 어떻게 도움을 주는지를 나타낸다.

도 4a 및 4b는 본 개시에 따른 히터 조립체에 사용하기 위한 두 개의 예시적인 가열 챔버의 측면도이다.

도 5a 내지 도 5c는 가열 챔버를 히터 케이싱 내로 가압-끼워맞춤하는 결과로서의 제조 허용 오차로 인해 발생할 수 있는 문제를 보여주는 튜브형 가열 챔버의 공지된 개략적 부분 단면도이다.

도 5d는 히터 케이싱의 오목부에서의 가압-끼워맞춤 체결을 나타내는 도 4a의 가열 챔버의 상부의 개략적인 단면도이다.

도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 내부 및 에어로졸 발생 장치에 수용된 에어로졸 발생 물품을 나타낸 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0105] 도 1을 참조하면, 이는 히터 조립체(1)의 길이 방향 단면을 나타내고, 조립체는 제1 히터 케이싱(2), 제2 히터 케이싱(4), 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 챔버(6) 및 히터 마운트(8)를 포함한다. 제1 히터 케이싱(2)은 제1 중공형 셸 섹션(2a) 및 제1 튜브형 섹션(2b)을 포함한다. 제1 중공형 셸 섹션(2a)은 히터 마운트(8)를 둘러싼 내부 공동(2c)을 갖는다. 공기 유입구(미도시)는 제1 튜브형 섹션(2b)의 원위 말단에 배열되며, 제1 튜브형 섹션(2b)은 히터 조립체(1)의 길이 방향 축 X-X에 평행한 방향으로 제1 중공형 셸 섹션(2a)으로부터 원위로 연장된다.
- [0106] 제2 히터 케이싱(4)은 제2 중공형 셸 섹션(4a) 및 제2 튜브형 섹션(4b)을 포함한다. 제2 중공형 셸 섹션(4a)은 가열 챔버(6)를 둘러싸는 내부 공동(4c)을 갖는다. 에어로졸 유출구(10)는 제2 튜브형 섹션(4b)의 근위 말단에 배열되고, 제2 튜브형 섹션(4b)은 히터 조립체(1)의 길이 방향 축 X-X에 평행한 방향으로 제2 중공형 셸 섹션(4a)으로부터 근위로 연장된다. 에어로졸 유출구(10)는 에어로졸 발생 물품(미도시)을 수용하도록 구성된 개구(12)에 의해 정의된다. 에어로졸은 가열 챔버(6)에 수용된 에어로졸 발생 물품을 통해 개구(10)를 빠져나간다. 제1(2) 및 제2(4) 히터 케이싱은 서로 부착되고 가열 챔버(6) 및 히터 마운트(8)를 둘러싼다.
- [0107] 가열 챔버(6)는 스테인리스 강 튜브로 만들어진 튜브형 가열 챔버를 포함한다. 튜브형 가열 챔버(6)의 말단(6a, 6b)은 나팔 또는 깔때기 형상이며, 그 이유는 이하에서 더욱 상세히 논의된다. 가열 요소(미도시)는 가열 챔버의 외부 표면 주위에 배열되어 가열 챔버(6)를 가열하고, 결국에는 튜브형 가열 챔버(6)의 내부 공간 내에 수용된 에어로졸 형성 기재(미도시)를 가열한다. 가열 요소는 일반적으로, 필름 상에 구불구불한 패턴을 형성한 저항 가열 트랙을 갖는 내열성 가요성 폴리이미드 필름을 포함한다. 저항 가열 트랙은 전력 공급부(미도시)에 연결되고, 전류가 이들을 통과할 때 열을 발생시킨다. 도 1에 나타내지 않았지만, 가열 요소는, 깔때기 형상 말단을 제외하고는, 실질적으로 튜브형 가열 챔버(6)의 전체 길이 주위에 배열되어, 튜브형 가열 챔버(6)의 전체 길이를 실질적으로 가열한다.
- [0108] 제1(2) 및 제2(4) 히터 케이싱은 유리한 기계적 및 단열 특성으로 인해 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK)으로 제조된다. 제1 및 제2 히터 케이싱의 내부 공동(2c 및 4c)의 벽은, 각각 가열 챔버(6) 및 히터 마운트(8)로부터 반경 방향으로 이격되어 가열 챔버(6) 및 히터 마운트(8) 주위에 중공형 공간(13)을 정의한다. 중공형 공간(13)은, 가열 챔버(6)로부터의 열 손실을 감소시키는 것을 돕고 또한 히터 조립체(1) 및 에어로졸 발생 장치의 외부로의 열 전달을 감소시키는 것을 돕는 가열 챔버(6)를 단열시키는 것을 돕는다.
- [0109] 히터 마운트(8)는 제1 히터 케이싱(2) 내에 배열된다. 히터 마운트(8)의 제1 측면(8a)은 제1 중공형 셸 섹션(2a)의 베이스 또는 원위 말단 벽에 인접하게 배열된다. 가열 챔버(6)는 히터 마운트(8)의 제2 측면(8b) 상에 장착되고, 제2 측면(8b)은 히터 조립체(1)의 길이 방향 축 X-X에 평행한 방향으로 제1 측면(8a)에 축 방향으로 대향한다. 가열 챔버(6)의 제1 말단(6a)은 히터 마운트(8)의 제2 측면(8b)에 형성된 제1 오목부(14) 내에 가압-끼워맞춤된다. 가열 챔버(6)의 제2 말단(6b)은, 제2 중공형 셸 섹션(4a)의 상단 또는 근위 말단 벽 및 제2 튜브형 섹션(4b)의 원위 말단에서, 제2 히터 케이싱(4)에 형성된 제2 오목부(16) 내에 가압-끼워맞춤된다. 히터 마운트(8)는 유리한 기계적 및 단열 특성으로 인해 PEEK로부터 제조된다.
- [0110] 히터 마운트(8)는, 히터 조립체(1)의 길이 방향 축 X-X에 평행한 방향으로 히터 마운트(8)의 길이를 따라 축 방

향으로 연장된 내부 기류 채널(18)을 갖는다. 히터 마운트(8)의 기류 채널(18)은 튜브형 가열 챔버(6)의 내부 공간에 의해 한정된 기류 채널(20)과 유체 연통하며, 기류 채널(20)은 히터 조립체(1)의 길이 방향 축 X-X에 평행한 방향으로 가열 챔버(6)의 길이를 따라 축 방향으로 연장된다. 또한, 제1 히터 케이싱(2)의 제1 튜브형 섹션(2b)은 기류 채널(22)을 갖고, 제2 히터 케이싱(4)의 제2 튜브형 섹션(4b)은 기류 채널(24)을 갖는다. 제1 튜브형 섹션(2b), 히터 마운트(8), 튜브형 가열 챔버(6) 및 제2 튜브형 섹션(4b)의 기류 채널(22, 18, 20 및 24)은 각각 서로 유체 연통하여 공기 유입구(미도시)와 에어로졸 유출구(10) 사이에서 히터 조립체(1)를 통한 기류 경로(26)를 정의한다. 따라서, 가열 챔버(6)는 공기 유입구 및 에어로졸 유출구(10) 둘 모두와 유체 연통한다.

[0111] 히터 마운트(8)는 기류 채널(18) 내의 히터 마운트(8)의 내부 표면에 형성된 단차 또는 정지부(28)를 갖는다. 정지부(28)는 에어로졸 발생 물품(미도시)의 원위 말단과 체결하여 정지부(28)를 지나 에어로졸 발생 물품의 원위 말단의 이동을 억제하고 가열 챔버(6) 내의 에어로졸 발생 물품 내에 제공된 에어로졸 형성 기재를 정확하게 위치시키도록 배열된다.

[0112] 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체(EPDM) 고무로 만들어진 O-링 형태의 탄성중합체 밀봉부(30)가 히터 마운트(8) 상에 장착된다. 밀봉부(30)는, 제1 히터 케이싱(2)의 제1 중공형 셸 섹션(2a)의 원위 말단 벽과 히터 마운트(8) 사이의 히터 마운트(8)의 제1 측면(8a) 상에 장착된다. O-링 밀봉부는 히터 조립체(1)를 통한 기류 경로(26)를 둘러싼다. 오목부(32)는 히터 마운트(8)의 제1 측면(8a)에 형성되어 밀봉부(30)를 위치시킨다. 밀봉부(30)는 기술 표준 ISO868 유형 A에 의해 결정되는 바와 같이 70A의 쇼어 경도를 갖는다. 이러한 경도는 이하에서 더욱 상세히 논의되는 바와 같이, 길이 방향 및 기울기 허용 오차를 흡수하기에 충분할 정도로 연질이지만, 또한 히터 조립체(1)에 힘을 가해 기류 경로(26)의 밀봉 및 히터 조립체(1)의 완전성을 제공하기에 충분히 경질인 것으로 밝혀졌다. 밀봉부(30)는 1 mm의 미압축 두께 또는 직경을 갖는다. 이러한 두께는 또한 길이 방향 및 기울기 허용 오차를 흡수하고, 기류 경로(26)의 밀봉 및 히터 조립체(1)의 완전성을 제공하기 위해 히터 조립체(1)에 힘을 가하는 데 적합한 것으로 밝혀졌다.

[0113] 히터 마운트(8)의 제1 측면(8a) 상에 밀봉부(30)를 장착하고 히터 마운트(8)의 제2 측면(8b) 상에 가열 챔버(6)를 장착함으로써, 밀봉부(30)는 가열 챔버(6)로부터 이격되거나 일정 거리를 둔다. 이러한 배열에서, 히터 마운트(8)의 적어도 일부는 밀봉부(30)와 가열 챔버(6) 사이에 배열된다. 이는, 밀봉부(30)로의 열 전달을 감소시키고 가열 챔버(6)보다 낮은 온도에서 밀봉부(30)를 유지하는 것을 보조한다. 전술한 바와 같이, 히터 마운트는 스테인리스 강으로 제조된 가열 챔버보다 낮은 열 전도성을 갖는 PEEK로 제조된다. 이는, 밀봉부(30)로의 열 전달을 더 감소시키는 것을 보조하고 가열 챔버보다 낮은 온도에서 밀봉부(30)를 유지하는 것을 보조한다. 따라서, 도 1의 배열에서, 밀봉부(30)는 가열 챔버와 직접 접촉하는 경우보다 더 낮은 온도에 있고, 이는 밀봉부(30)의 무결성을 유지하여 개선된 밀봉을 제공하는 데 도움을 준다.

[0114] 밀봉부(30)는 탄성이 있고, 히터 조립체(1)가 조립될 경우에 어느 정도 압축된다. 밀봉부(30)의 탄성은 히터 조립체(1)의 길이 방향 축 X-X에 평행한 방향으로 히터 마운트(8) 상에 축 방향 힘을 가한다. 히터 마운트(8)가 가열 챔버(6)와 축 방향으로 정렬되고, 결국 제2 튜브형 섹션(4b)과 축 방향으로 정렬되기 때문에, 밀봉부(30)는, 이들 구성 요소를 서로 밀봉 체결하도록 가압하여 기류 경로(26)를 밀봉하고 두 개의 구성 요소 사이의 교차 지점에서 기류 경로(26)로부터 에어로졸이 누출될 가능성을 감소시키는 것을 보조한다. 밀봉부(30)는 또한 히터 마운트(8)와 제1 히터 케이싱(2) 사이에 가스 기밀 밀봉부를 제공한다.

[0115] 도 2는 조립전 도 1의 히터 조립체(1)의 분해 사시도를 나타낸다. 히터 조립체(1), 즉 제1 히터 케이싱(2), 히터 마운트(8), 밀봉부(30), 가열 챔버(6) 및 제2 히터 케이싱(4)의 구성 요소는 도 2에 축 방향으로 이격된 것으로 나타나 있다. 히터 조립체(1)를 조립하기 위해, 밀봉부(30)는 히터 마운트(8)의 제1 측면(8a) 상에 먼저 장착된다. 그 다음, 히터 마운트(8) 및 밀봉부(30) 서브어셈블리는 제1 히터 케이싱(2)의 제1 중공형 셸 섹션(2a) 내에 장착된다. 히터 마운트(8)의 제1 측면(8a)으로부터 원위로 연장된 중공형 플러그(8c)는, 제1 튜브형 섹션(2b)의 근위 말단에 형성된 내부 오목부(미도시) 내로 가압-끼워맞춤된다.

[0116] 그 다음, 가열 챔버(6)는 제2 히터 케이싱(4)의 제2 중공형 셸 섹션(4a)의 근위 말단 벽에 형성된 내부 오목부(도 2에는 나타내지 않았지만, 도 1의 제2 오목부(16) 참조)에 가압-끼워맞춤된다. 가이드(미도시)는 제2 히터 케이싱(4)의 제2 튜브 섹션(4b)을 통해 내부적으로 삽입되고, 가열 챔버(6) 내의 내부 공간을 통해 내부에 삽입되어 구성 요소를 축 방향 정렬로 유지한다. 그 다음, 제2 히터 케이싱(4) 및 가열 챔버(6) 서브어셈블리는, 제1 히터 케이싱(2), 밀봉부(30) 및 히터 마운트(8)를 포함한 서브어셈블리 상에 장착된다. 가이드의 원위 말단은, 히터 마운트(8)의 내부 기류 채널(미도시) 내에 삽입되어 구성 요소를 정렬 상태로 유지한다. 그 다음,

제1(2) 및 제2(4) 히터 케이싱은 두 개의 나사(34) 및 와셔(36)를 사용하여 서로 부착된다. 그 다음, 가이드를 제거한다. 제1(2) 및 제2(4) 히터 케이싱을 부착하는 것은 밀봉부(30)를 압축한 다음, 전술한 바와 같이, 축 방향 힘을 가하여, 히터 조립체(1)의 구성 요소를 축 방향 밀봉 체결 상태로 유지하고 히터 조립체를 통한 기류 경로를 밀봉한다. 따라서, 기류 경로는, 제1 히터 케이싱(2)의 제1 튜브 섹션(2b)의 원위 말단에 배열된 공기 유입구(38)와 제2 히터 케이싱(4)의 근위 말단에 배열된 에어로졸 유출구(10) 사이에서 밀봉된다.

[0117] 도 3a 내지 도 3c는 도 1에서 A로 라벨링된 점선 박스 내에 함유된 히터 조립체(1)의 부분의 개략적인 단면도로서, 히터 조립체의 밀봉부가 길이 방향 허용 오차를 흡수하는 것을 보조하는 일부 방법을 나타낸다. 도 3a를 참조하면, 이는 히터 마운트(8)의 상부 또는 제2 측면(8b)과 체결된, 튜브형 가열 챔버(6)의 하부를 나타낸다. 밀봉부(30)는 히터 마운트(8)의 하부 또는 제1 측면에 배열되고, 히터 마운트(8)와 제1 히터 케이싱(2) 사이에 배열된다. 밀봉부(30)는 그의 미압축 상태에서 길이 방향 평면에 원형 단면을 갖지만, 히터 조립체가 조립되는 경우에 히터 조립체의 길이 방향 축 X-X(도 1 참조)에 평행한 방향으로 어느 정도 축 방향으로 압축된다. 따라서, 축 방향 압축의 효과를 예시하기 위해 평평해지거나 타원형인 단면을 갖는 도 3a에 나타나 있다.

[0118] 도 3a의 실시예에서, 튜브형 가열 챔버(6), 히터 마운트(8) 및 제2 가열 케이싱(2)은 정확한 지정 설계 길이이다. 수평 파선 B-B는, 도 3a에서, 가열 챔버(6)와 히터 마운트(8)가 교차하는 표면의 레벨을 표시한다. 수평선 B-B는 또한, 도 3b 및 도 3c를 가로질러 연장되며, 가열 챔버(6)가 정확한 길이인 경우 가열 챔버(6) 및 히터 마운트(8)가 교차해야 하는 곳을 나타내는 기준점으로서 작용한다.

[0119] 도 3b에서, 가열 챔버(6)는 너무 짧고, 즉 가열 챔버(6)의 길이는 거리 d_1 만큼 그의 지정된 설계 길이보다 작다. 그러나, 그 길이는 여전히 제조 허용 오차 내에 있다. 이러한 상황에서, 길이 방향의 제조 허용 오차에 의해 야기되는 길이의 부족을 흡수하기 위해서, 밀봉부(30)는 도 3a에서의 압축된 상태와 비교하여 거리 d_1 에 대응하는 양만큼 축 방향으로 덜 압축된다. 도 3b에서 덜 압축된 상태에서, 밀봉부는, 히터 조립체를 통한 기류 경로를 밀봉하기 위해 히터 조립체의 구성 요소를 축 방향으로 체결 가압하기에 충분한 압축을 여전히 갖고, 히터 마운트(8)와 제1 히터 케이싱(2) 사이에 여전히 기밀 밀봉을 제공한다.

[0120] 도 3c에서, 가열 챔버(6)는 너무 길고, 즉 가열 챔버(6)의 길이는 거리 d_2 만큼 그의 지정된 설계 길이보다 길다. 그러나, 그 길이는 여전히 제조 허용 오차 내에 있다. 이러한 상황에서, 길이 방향의 제조 허용 오차에 의해 야기된 초과 길이를 흡수하기 위해, 밀봉부(30)는 도 3a에서의 압축된 상태와 비교하여 거리 d_2 에 대응하는 양만큼 축 방향으로 더 압축된다. 더 압축된 상태에서, 밀봉부는, 히터 조립체를 통한 기류 경로를 밀봉하기 위해 히터 조립체의 구성 요소를 축 방향으로 체결 가압을 여전히 할 수 있고, 히터 마운트(8)와 제1 히터 케이싱(2) 사이에 여전히 기밀 밀봉을 제공한다.

[0121] 밀봉부(30)의 탄성 및 두께는, 도 3b 및 도 3c에 나타난 것과 유사한 방식으로 가열 챔버(6)에 추가하여, 다른 구성 요소, 예를 들어 히터 마운트(8) 또는 제2 가열 케이싱(2)의 길이 방향 허용 오차를 보상하기 위해 사용될 수 있음을 이해할 것이다.

[0122] 도 3d는 도 3a 내지 도 3c와 유사하게 도 1에서 A로 표시된 점선 박스 내에 함유된 히터 조립체(1)의 부분의 개략적인 단면도이다. 이 도면은 히터 조립체의 밀봉부(30)가 어떻게 기울기 허용 오차를 흡수하는 데 도움을 주는지를 나타낸다. 도 3d에서, 제1 히터 케이싱(2)의 우측(2r)은 히터 조립체의 길이 방향 축 X-X(도 1 참조)에 평행한 방향으로 제1 히터 케이싱(2)의 좌측(2l)에 대해 거리 d_3 만큼 상이한 축 방향 레벨에 있다. 이는 제조 기울기 허용 오차로 인한 것이며, 히터 마운트(8)가 제1 히터 케이싱(2) 상에 직접 장착되는 경우, 히터 마운트(8) 및 가열 챔버(6)를 기울게 할 것이다. 파선 C-C는 제1 히터 케이싱의 정확한 지정 설계 높이 또는 레벨을 나타낸다. 이러한 상황에서, 밀봉부(30)의 좌측(30l)은 도 3a에 나타난 바와 같이 표준 압축량을 갖는다. 기울기 제조 허용 오차에 의해 야기된 레벨 차이를 흡수하기 위해, 밀봉부(30)의 우측(30r)은 거리 d_3 에 대응하는 양만큼 밀봉부(30)의 좌측(30l)에 비해 축 방향으로 더 압축된다. 이러한 상태에서, 밀봉부는, 히터 조립체를 통한 기류 경로를 밀봉하기 위해 히터 조립체의 구성 요소를 축 방향으로 체결 가압을 여전히 할 수 있고, 히터 마운트(8)와 제1 히터 케이싱(2) 사이에 여전히 기밀 밀봉을 제공한다.

[0123] 도 3a 내지 도 3d는 개략적이고 축척대로 되어 있지 않음을 유의해야 한다. 명확성을 위해, 일부 세부 사항을 생략하고 특징부의 크기를 변경 또는 과장함으로써 도면을 단순화하였다.

[0124] 도 4a 및 4b는 본 개시에 따른 히터 조립체에 사용하기 위한 두 개의 예시적인 가열 챔버의 측면도이다. 도 4a를 참조하면, 이는 제1 예시적인 가열 챔버(6A)를 나타낸다. 가열 챔버(6A)는 원형 단면을 갖는 스테인리스 강

튜브를 포함한다. 튜브형 가열 챔버(6A) 내의 중공형 내부 공간은, 튜브형 가열 챔버(6A)가 내부 공간 내에 에어로졸 발생 물품(미도시)을 수용할 수 있도록, 에어로졸 발생 물품의 외경에 실질적으로 대응하는 내경을 갖는다. 가열 챔버(6A)의 각 말단에 있는 가열 챔버(6A)의 부분(7a)은, 바깥으로 벌어져 가열 챔버(6A)의 각 말단에 깔때기 형상을 형성한다. 나팔 부분(7a)은 각각 길이 l_1 을 갖고, 나팔 부분의 각각의 길이 l_1 에 의해 이루어진 가열 챔버(6A)의 전체 길이 l 의 백분율은, 1% 내지 5%의 범위일 수 있다. 가열 챔버(6A)의 나팔 말단 부분(7a)은 각각 가열 챔버(6A)의 길이 방향 축과 약 45도의 각도를 형성한다. 나팔 말단 부분(7a)의 결과로서, 가열 챔버(6A)의 두 말단에서의 외경 D 는 두 나팔 말단 부분(7a) 사이에서 가열 챔버(6A)의 외경 d 보다 크다.

[0125] 두 개의 나팔 말단 부분(7a) 사이에서 가열 챔버(6A)의 부분(9a)은, 가열 챔버(6A)의 길이 방향 축에 평행한 직선 변을 갖는다. 가열 챔버(6A)의 직선부(9a)는 길이 l_2 를 가지며, 이는 가열 챔버(6A) 내에 수용되도록 구성된 에어로졸 발생 물품에 제공된 에어로졸 형성 기재의 길이에 실질적으로 대응한다. 가열 챔버(6A)의 직선부(9a)의 실질적으로 모든 길이(l_2)는 가요성 가열 요소(미도시하나 도 1과 관련하여 전술한 바와 같음)에 의해 둘러싸인다. 가열 챔버(6A)의 나팔 부분(7a)은 가열 요소에 의해 둘러싸이지 않으며, 가열 요소(6A)를 유지하는 구성 요소, 즉 히터 마운트 및 제2 히터 케이싱과 가열 요소의 말단 사이에 스페이서로서 작용하고, 이들 구성 요소와 가열 요소 간의 직접적인 접촉을 방지하는 것을 돕는다.

[0126] 도 4b를 참조하면, 이는 제2 예시적인 가열 챔버(6B)를 나타낸다. 가열 챔버(6B)는, 가열 챔버(6B)가 나팔 말단 부분 대신에 단차형 또는 장부이음 말단 부분(7b)을 갖는다는 점을 제외하고, 도 4a의 가열 챔버(6A)와 본질적으로 동일한 구성을 갖는다. 즉, 가열 챔버(6B)의 각각의 말단에 있는 가열 챔버(6B)의 부분(7b)은, 가열 챔버(6B)의 각각의 말단에 단차를 형성하기 위해 반경 방향 바깥으로 단차가 있거나 장부이음된다. 단차형 부분(7b)은 각각 길이 l_1 을 갖고, 단차형 부분의 각각의 길이 l_1 에 의해 이루어진 가열 챔버(6B)의 전체 길이 l 의 백분율은, 1% 내지 5%의 범위일 수 있다. 단차형 말단 부분(7b)의 결과로서, 가열 챔버(6B)의 두 말단에서의 외경 D 는 두 단차형 말단 부분(7b) 사이에서 가열 챔버(6B)의 외경 d 보다 크다.

[0127] 두 개의 단차형 말단 부분(7b) 사이에서 가열 챔버(6B)의 부분(9b)은, 가열 챔버(6B)의 길이 방향 축에 평행한 직선 변을 갖는다. 가열 챔버(6B)의 직선부(9b)는 길이 l_2 를 가지며, 이는 가열 챔버(6B) 내에 수용되도록 구성된 에어로졸 발생 물품에 제공된 에어로졸 형성 기재의 길이에 실질적으로 대응한다. 가열 챔버(6B)의 직선부(9b)의 실질적으로 모든 길이(l_2)는 가요성 가열 요소(미도시하나 도 1과 관련하여 전술한 바와 같음)에 의해 둘러싸인다. 가열 챔버(6B)의 단차형 부분(7b)은 가열 요소에 의해 둘러싸이지 않으며, 가열 요소(6B)를 유지하는 구성 요소, 즉 히터 마운트 및 제2 히터 케이싱과 가열 요소의 말단 사이에 스페이서로서 작용하고, 이들 구성 요소와 가열 요소 간의 직접적인 접촉을 방지하는 것을 돕는다. 가열 챔버(6B)는 또한, 각 단차형 부분(7b)과 직선부(9b) 사이에 전이부(11)를 포함하여, 각 단차형 부분의 외경 D 와 직선부의 외경 d 사이에 경사지거나 만곡된 전이부를 제공한다.

[0128] 도 5a 내지 도 5c는, 히터 케이싱과 체결하도록 이러한 가열 챔버를 가압-끼워맞춤하는 동안 제조 허용 오차로 인해 발생할 수 있는 문제를 보여주는, 직선 튜브형 벽을 갖는 튜브형 가열 챔버의 공지된 부분의 개략적인 단면도이다. 제조 허용 오차는 지정 설계 길이보다 크거나 작은 구성 요소의 치수를 초래할 수 있으며, 이는 밀착-끼워맞춤 구성 요소를 연결하는 데 문제를 초래할 수 있다. 매우 정밀한 제조 허용 오차를 달성하는 것은 사출 성형과 같은 신속한 제조 기술에서 더 어렵다.

[0129] 도 5a를 참조하면, 이는 상부 히터 케이싱(4)의 오목부(16) 내에 가압-끼워맞춤된 공지 또는 종래 튜브형 가열 챔버(6)의 상부 부분을 나타낸다. 튜브형 가열 챔버(6)의 전체 길이는 직선형이며, 즉 전체 길이를 따라 일정한 외경을 갖고, 튜브형 가열 챔버(6)는 도 4a 및 도 4b의 튜브형 가열 챔버(6A 및 6B)와 같이 나팔 또는 단차형 말단 부분을 갖지 않는다. 도 5a에서 알 수 있는 바와 같이, 가열 챔버(6)의 내경 d_1 은, 에어로졸 발생 물품이 가열 챔버(6) 내로 삽입되는 동안 에어로졸 발생 물품이 통과하는 히터 케이싱(4)의 개구(15)의 내경 d_2 보다 작다. 그 결과, 가열 챔버(6)의 각각의 벽, 즉 말단 표면의 두께 t 의 일부는, 개구(15)의 내경 d_2 에 의해 정의된 내부 공간 내로 돌출한다. 이는, 에어로졸 발생 물품이 개구(15)를 통해 삽입되는 경우에 에어로졸 발생 물품을 손상시킬 수 있거나 에어로졸 발생 물품이 삽입되는 것을 방지할 수 있는, 날카로운 단차(17)를 개구(15)에서 형성한다. 오목부(16)의 폭 w 이 튜브형 가열 챔버(6)의 벽의 두께 t 보다 작은 경우에 유사한 상황이 발생할 수 있다. 이 경우, 오목부(16) 내에 튜브형 가열 챔버(6)의 말단을 수용하기에 충분한 공간이 없으며, 결과적으로 말단은 개구(15)의 내경 d_2 에 의해 정의된 내부 공간 내로 돌출할 것이다.

- [0130] 도 5a에 나타난 것과 유사한 상황이 튜브형 가열 챔버(6)의 하부 또는 상류 말단에서 발생할 수 있음을 이해할 것이다. 가열 챔버의 상류 말단에 있는 날카로운 단차는, 청소 도구로 제거하거나 청소하기 어려울 수 있는, 단차에 의해 형성된 틈새에 부스러기 또는 침전물이 축적되는 문제를 겪을 수 있다.
- [0131] 도 5b는 하부 히터 케이싱(2)의 오목부(14) 내에 가압-끼워맞춤된 공지 또는 종래의 튜브형 가열 챔버(6)의 하부 부분을 나타낸다. 도 5a에서와 같이, 튜브형 가열 챔버(6)의 전체 길이는 직선형이다. 가열 챔버(6)의 내경 d_3 은, 에어로졸 발생 물품이 가열 챔버(6) 내에 적절히 위치하는 경우에 에어로졸 발생 물품의 일부가 돌출하는, 하부 히터 케이싱(2) 내에 형성된 개구(19)의 내경 d_4 보다 크다. 결과적으로, 에어로졸 발생 물품이 개구(19)를 통해 통과하는 경우에 에어로졸 발생 물품을 손상시킬 수 있거나 에어로졸 발생 물품이 완전 삽입되는 것을 방지할 수 있는, 날카로운 단차(21)를 개구(19)에서 형성한다.
- [0132] 도 5b에 나타난 것과 유사한 상황이 튜브형 가열 챔버(6)의 상부 또는 하류 말단에서 발생할 수 있음을 이해할 것이다. 가열 챔버의 하류 말단에 있는 날카로운 단차는, 청소 도구로 제거하거나 청소하기 어려울 수 있는, 단차에 의해 형성된 틈새에 부스러기 또는 침전물이 축적되는 문제를 겪을 수 있다.
- [0133] 도 5c는, 상부 히터 케이싱(4)의 오목부(16) 내에 가압-끼워맞춤되어야 하는 공지 또는 종래 튜브형 가열 챔버(6)의 상부 부분을 나타낸다. 도 5a 및 5c에서와 같이, 튜브형 가열 챔버(6)의 전체 길이는 직선형이다. 튜브형 가열 챔버(6)의 외경 d_5 는, 에어로졸 발생 물품이 가열 챔버(6) 내로 삽입되는 동안 에어로졸 발생 물품이 통과하는 히터 케이싱(4)의 개구(15)의 내경보다 작다. 결과적으로, 이러한 상황에서 가압-끼워맞춤이 불가능한데, 그 이유는 튜브형 가열 챔버(6)가 단순히 개구(15)를 통과하기 때문이다.
- [0134] 도 5d는 도 4a의 튜브형 가열 챔버(6A)의 상부의 개략적인 단면도이다. 전술한 바와 같이, 튜브형 가열 챔버(6A)는 깔때기 형상 또는 나팔 말단 부분(7a)을 갖는 벽을 갖는다. 나팔 말단 부분(7a)은 제2 히터 케이싱(4)의 오목부(16) 내에 가압-끼워맞춤된다. 나팔 말단 부분(7a)의 외경(D)은 두 개의 나팔 말단 부분(7a)(하나의 나팔형 말단만 도 5d에서 볼 수 있음) 사이의 튜브형 가열 챔버(6A)의 일부의 외경(d)보다 크다. 나팔 말단 부분(7a)의 외경 D는 또한, 에어로졸 발생 물품이 가열 챔버(6) 내로 에어로졸 발생 물품을 삽입하는 동안 통과하는, 히터 케이싱(4) 내의 개구(15)의 내경 d_7 보다 크다. 나팔 말단 부분(7a)의 외경 D는, 내경 d_7 의 반경 방향 또는 측방향 제조 허용 오차를 고려할 경우조차도, 개구(15)의 내경 d_7 보다 크다.
- [0135] 도 5d의 배열은, 튜브형 가열 챔버(6A)의 벽의 말단 표면(6c)의 일부가 직경 d_7 내에서 돌출한 가능성 및 직경 d_7 에 의해 도 5d에 정의된 기류 경로 단면을 상당히 감소시킨다. 또한, 튜브형 가열 챔버(6A)의 벽의 말단 표면(6c)은 직경 d_7 에 의해 정의된 기류 경로 단면으로부터 각을 이루며, 이는, 튜브형 가열 챔버(6A)의 벽의 말단 표면(6c)의 일부가 기류 경로로 돌출하는 가능성을 더욱 감소시킨다. 도 5d의 배열 및 특히, 나팔 또는 깔때기 형상의 말단 부분(7a)을 갖는 튜브형 가열 챔버(6A)의 사용은, 더 큰 반경 방향 또는 측방향 허용 오차를 갖는 구성 요소의 사용을 허용하며, 따라서 신속한 제조 기술에 적합하다. 도 5d의 배열은 또한, 에어로졸 발생 물품이 가열 챔버(6A) 내로 삽입될 때 에어로졸 발생 물품에 대한 손상 위험을 상당히 감소시킨다.
- [0136] 동일한 이점을 달성하기 위해, 도 4b의 튜브형 가열 챔버(6B)가 가열 챔버(6A) 대신에 도 5d의 배열에 사용될 수도 있음을 이해할 것이다. 가열 챔버(6B)의 단차형 말단 부분(7b)에서 더 큰 외경(D)은, 튜브형 가열 챔버(6B)의 벽의 말단 표면의 일부가 도 5d의 직경 d_7 내에서 그리고 기류 경로 내로 돌출할 가능성을 감소시킨다. 가열 챔버(6B)는 또한, 더 큰 반경 방향 또는 측방향 허용 오차를 갖는 구성 요소의 사용을 허용하고, 에어로졸 발생 물품이 가열 챔버(6B) 내로 삽입될 때 에어로졸 발생 물품에 대한 손상 위험을 감소시킨다.
- [0137] 도 5a 내지 도 5d는 개략적이고 축척대로 되어 있지 않음을 유의해야 한다. 명확성을 위해, 일부 세부 사항을 생략하고 특징부의 크기를 변경 또는 과장함으로써 도면을 단순화하였다.
- [0138] 도 6은, 에어로졸 발생 장치(100) 및 에어로졸 발생 장치(100) 내에 수용된 에어로졸 발생 물품(200)의 내부를 나타낸 개략적인 단면도이다. 에어로졸 발생 장치(100)와 에어로졸 발생 물품(200)은 함께 에어로졸 발생 시스템을 형성한다. 도 6에서, 에어로졸 발생 장치(100)가 단순화된 방식으로 나타나 있다. 특히, 에어로졸 발생 장치(100)의 요소들이 축척대로 그려져 있지 않다. 또한, 에어로졸 발생 장치(100)의 이해와 무관한 요소는 생략되었다.
- [0139] 에어로졸 발생 장치(100)는 도 1의 히터 조립체(1)를 함유하는 하우징(102), 전력 공급부(103) 및 제어 회로(105)를 포함한다. 도 6에서, 제1 히터 케이싱(2), 가열 챔버(6), 히터 마운트(8) 및 제2 히터 케이싱(4)이 나

타나 있다. 도 1과 관련하여 전술한 바와 같이, 가열 챔버(6)는 가열 챔버(6)를 가열하기 위해 그 주위에 배열된 가열 요소(미도시)를 갖는다. 전력 공급부(103)는 배터리이고, 이 실시예에서는, 충전식 리튬 이온 배터리이다. 제어 회로(105)는 전력 공급부(103) 및 히터 요소 둘 모두에 연결되어 있고, 전력 공급부(103)로부터 전기 요소로의 전기 에너지의 공급을 제어하여 전기 요소의 온도를 조절한다.

[0140] 하우징(102)은, 에어로졸 발생 물품(200)이 수용되는 에어로졸 발생 장치(100)의 근위 또는 마우스 말단에 개구(104)를 포함한다. 개구(104)는 도 1의 히터 조립체(1)의 개구(12)에 연결되고, 상기 개구를 통해 에어로졸은 히터 조립체(1)를 빠져나간다. 그러나, 에어로졸은 에어로졸 발생 물품(200)을 통해 히터 조립체(1) 및 에어로졸 발생 장치(100)를 크게 빠져나가는 것을 이해할 것이다. 하우징(102)은 에어로졸 발생 장치(100)의 원위 말단에 공기 유입구(106)를 추가로 포함한다. 공기 유입구(106)는 제1 히터 케이싱(2)의 제1 튜브 섹션(2b)의 원위 말단에 배열된 공기 유입구에 연결된다. 제1 튜브 섹션(2b)은 공기 유입구(106)로부터 가열 챔버(6)로 공기를 전달한다.

[0141] 에어로졸 발생 물품(200)은 말단 플러그(202), 에어로졸 형성 기재(204), 중공관(206), 및 마우스피스 필터(208)를 포함한다. 에어로졸 발생 물품(100)의 전술한 구성 요소 각각은 실질적으로 원통형 요소일 수 있으며, 각각은 실질적으로 동일한 직경을 갖는다. 구성 요소는 순차적으로 동축 배열 접경하고 외부 종이 래퍼(210)에 의해 둘러싸여서 원통형 로드를 형성한다. 에어로졸 형성 기재(204)는, 래퍼(미도시)에 의해 둘러싸인 균질화 담배 재료의 주름지고 권축된 시트를 포함한 담배 로드 또는 플러그이다. 균질화 담배 재료의 권축된 시트는 에어로졸 형성제로서 글리세린을 포함한다. 말단 플러그(202) 및 마우스피스 필터(208)는 셀룰로오스 아세테이트 섬유로 형성되어 있다.

[0142] 에어로졸 발생 물품(200)의 원위 말단은 하우징(102)의 개구(104)를 통해 에어로졸 발생 장치(100) 내로 삽입되고, 히터 마운트(8) 상에 배열된 정지부(도 6에 미도시)와 체결할 때까지(이 지점에서는 완전히 삽입됨) 에어로졸 발생 장치(100) 내로 밀려 들어간다. 정지부는 가열 챔버(6) 내의 에어로졸 형성 기재(204)를 정확하게 위치시키는 것을 보조해, 가열 챔버(6)가 에어로졸 형성 기재(204)를 가열하여 에어로졸을 형성할 수 있게 한다.

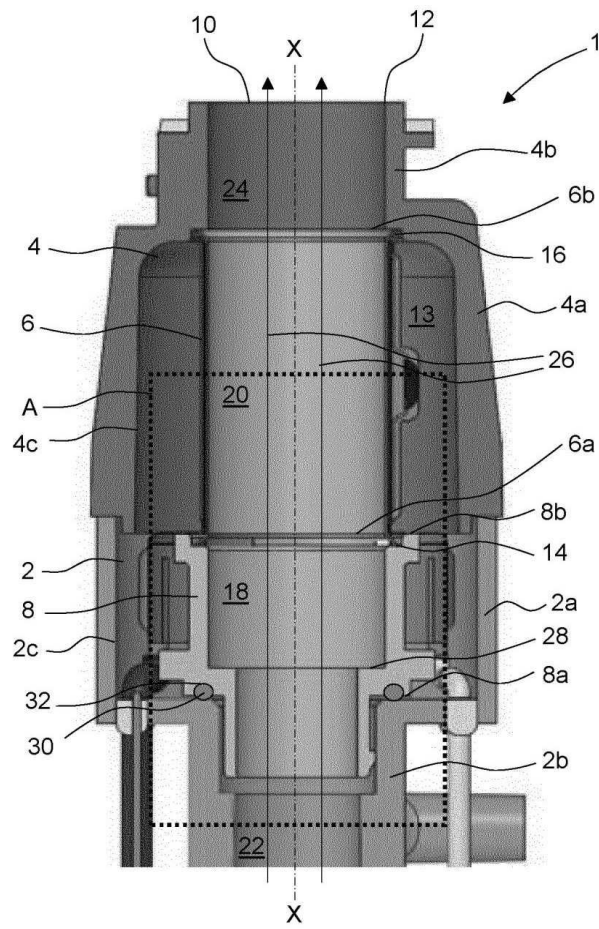
[0143] 에어로졸 발생 장치(100)는, 에어로졸 발생 물품(200)의 존재를 검출하기 위한 센서(미도시); 가열 요소를 활성화하기 위한 버튼과 같은 사용자 인터페이스(미도시); 및 사용자에게 정보, 예를 들어, 남은 배터리 전력, 가열 상태 및 오류 메시지를 제공하기 위한 디스플레이 또는 표시기(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0144] 도 6에 나타낸 바와 같이, 사용자는 사용시, 에어로졸 발생 물품(200)을 에어로졸 발생 장치(100) 내로 삽입한다. 그 다음, 사용자는, 예를 들어 장치를 켜는 스위치를 눌러 에어로졸 발생 장치(100)를 활성화함으로써, 가열 사이클을 시작한다. 이에 응답하여, 제어 회로(105)는 전력 공급부(103)로부터 가열 요소(미도시)로 전력 공급을 제어하여 가열 요소를 가열하고, 이는 결국 가열 챔버(6)를 가열한다. 가열 사이클 동안, 가열 요소는 가열 챔버(6)를 소정의 온도로, 또는 온도 프로파일에 따라 소정의 온도 범위로 가열한다. 가열 사이클은 약 6분 동안 지속될 수 있다. 가열 챔버(6)로부터의 열은, 에어로졸 형성 기재(204)로부터 휘발성 화합물을 방출하는 에어로졸 형성 기재(204)로 전달된다. 휘발성 화합물은 중공관(206)에 의해 형성된 에어로졸화 챔버 내에 에어로졸을 형성한다. 가열 사이클 동안, 사용자는 에어로졸 발생 물품(200)의 마우스피스 필터(208)를 자신의 입술 사이에 배치하고 마우스피스 필터(208) 상에서 퍼프 또는 흡입한다. 그 다음 발생된 에어로졸은, 마우스피스 필터(102)를 통해 사용자의 입 내로 흡입된다.

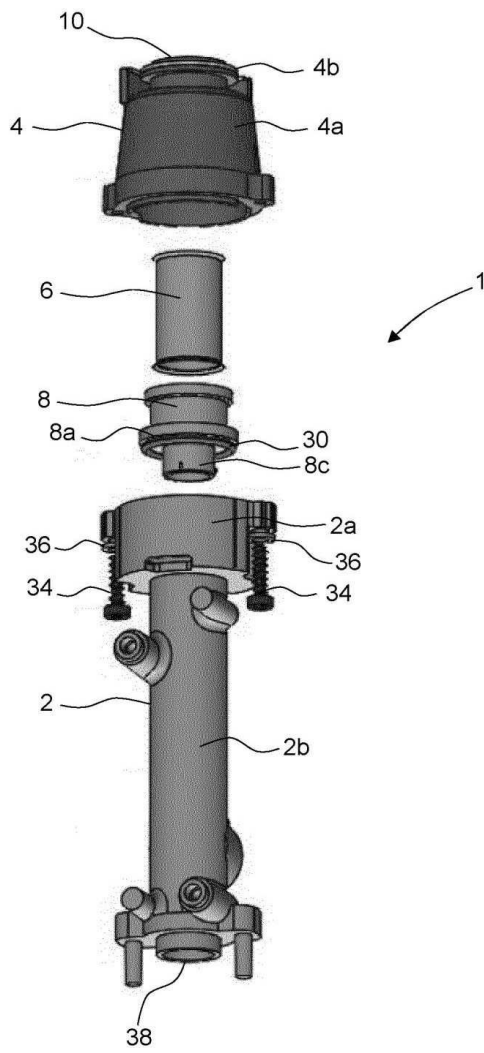
[0145] 본 설명 및 첨부된 청구범위의 목적을 위해, 달리 표시된 경우를 제외하고, 양, 수량, 백분율 등을 표현하는 모든 숫자는 모든 경우에 용어 "약"에 의해 수식되는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 모든 범위는 개시된 최대 및 최소 지점을 포함하고, 본원에서 구체적으로 열거될 수 있거나 열거되지 않을 수 있는 임의의 중간 범위를 그 안에 포함한다. 따라서, 이러한 맥락에서, 숫자 A는 $A \pm A$ 의 5 퍼센트(5%)로서 이해된다. 이러한 맥락 내에서, 숫자 A는 숫자 A가 수정하는 특성의 측정에 대한 일반적인 표준 에러 내에 있는 수치 값을 포함하는 것으로 간주될 수 있다. 첨부된 청구범위에 사용된 일부 예에서, A가 벗어나는 양이 청구된 발명의 기본 및 신규한 특징(들)에 실질적으로 영향을 미치지 않는 한, 숫자 A는 상기 열거된 백분율만큼 벗어날 수 있다. 또한, 모든 범위는 개시된 최대 및 최소 지점을 포함하고, 본원에서 구체적으로 열거될 수 있거나 열거되지 않을 수 있는 임의의 중간 범위를 그 안에 포함한다.

도면

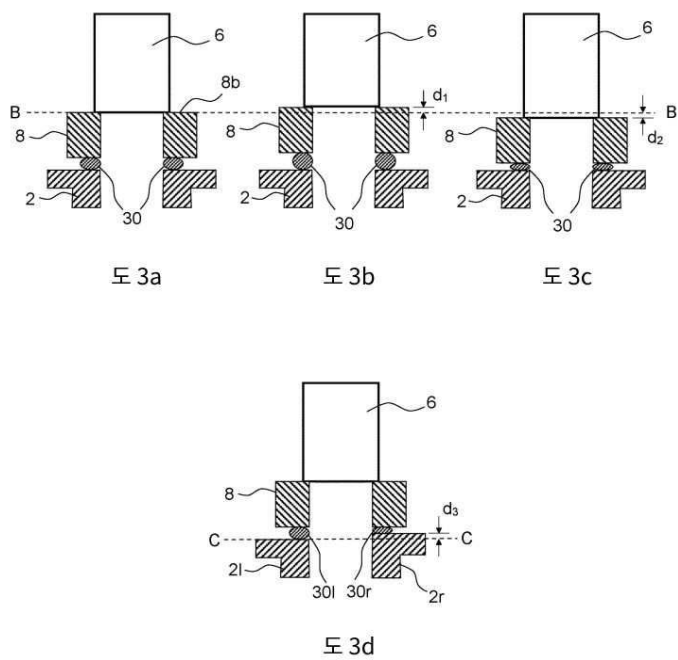
도면1



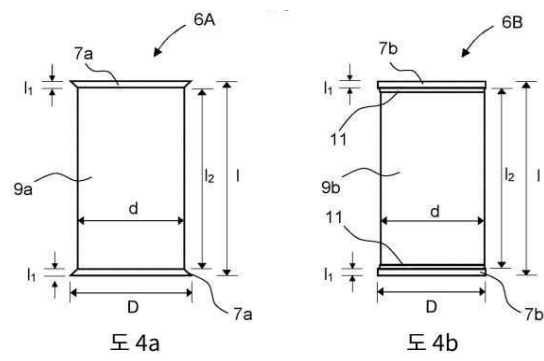
도면2



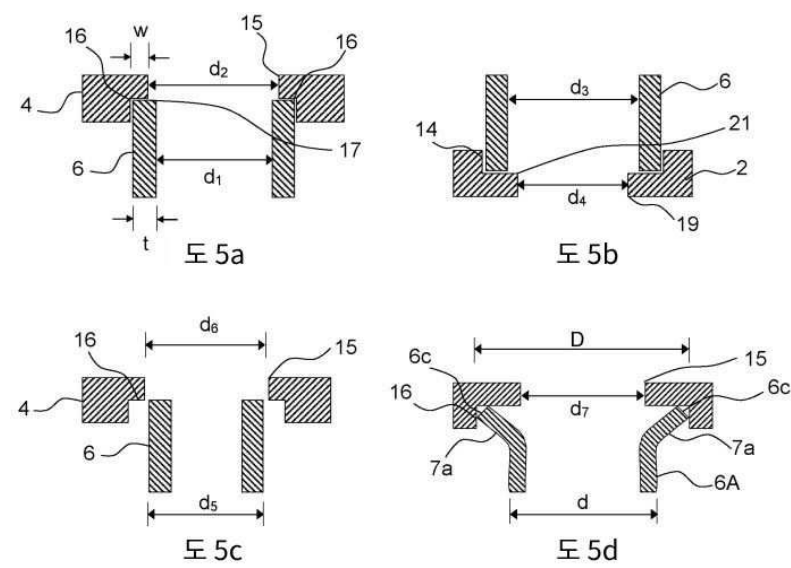
도면3



도면4



도면5



도면6

