(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0171070
(43) 공개일자 2024년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/46 (2020.01) *A24F 40/20* (2020.01)
H05B 3/04 (2006.01) *H05B 3/42* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/20 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2024-7029797
(22) 출원일자(국제) 2023년04월03일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년09월04일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2023/058684
(87) 국제공개번호 WO 2023/194308
국제공개일자 2023년10월12일
(30) 우선권주장
22166786.8 2022년04월05일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
제이티 인터내셔널 소시에떼 아노님
스위스, 씨에이치-1202 제네바, 뤼 카젬 라드자비 8
(72) 발명자
라이트 알렉
영국 쥐유2 7에스유 써리 길퍼드 레이몬드 크레슨트 41
가르시아 가르시아 에두아르도 호세
스위스 1218 르 그랑-사코넥스 슈망 드 라 메타이리 47
(74) 대리인
김태홍, 김진희

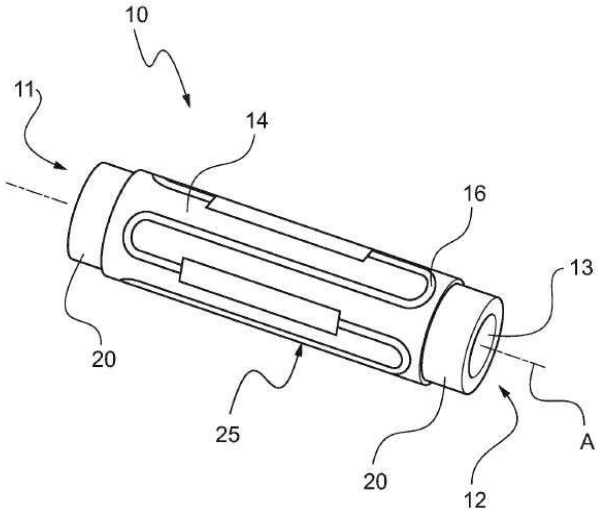
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **에어로졸 발생 장치를 위한 가열 조립체**

(57) 요 약

에어로졸 발생 장치를 위한 가열 조립체는, 에어로졸 기재를 수용하기 위한 개구부를 갖는 가열 챔버(25)를 포함하며, 상기 가열 챔버(25)는, 세라믹 재료로 제조된 제1 튜브형 부분(14); 및 금속성 재료 또는 내열성 플라스틱으로 제조된 적어도 하나의 제2 튜브형 부분(20); 및 상기 제1 튜브형 부분(14)을 가열하도록 구성된 발열체(16)를 포함한다. 적어도 하나의 제2 튜브형 부분(20)은 제1 튜브형 부분(14)의 단부에 연결된다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
H05B 3/04 (2013.01)
H05B 3/42 (2013.01)
H05B 2203/003 (2013.01)
H05B 2203/013 (2013.01)
H05B 2203/022 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 장치를 위한 가열 조립체로서,

에어로졸 기재를 수용하기 위한 개구부를 갖는 가열 챔버(25)를 포함하며,

상기 가열 챔버(25)는,

세라믹 재료로 제조된 제1 튜브형 부분(14); 및

금속성 재료 또는 내열성 플라스틱으로 제조된 적어도 하나의 제2 튜브형 부분(20);

상기 제1 튜브형 부분(14)을 가열하도록 구성된 발열체(16)를 포함하며,

상기 적어도 하나의 제2 튜브형 부분(20)은 상기 제1 튜브형 부분(14)의 단부에 연결되는,

에어로졸 발생 장치를 위한 가열 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 튜브형 부분(20)은 스테인리스강 또는 PEEK(폴리에테르 에테르 케톤)로 제조되는, 가열 조립체.

청구항 3

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 튜브형 부분(20)은 상기 제1 튜브형 부분(14)의 상기 단부에 인접되는, 가열 조립체.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 튜브형 부분(14)은, 견부(19)를 형성하는 얇은 단부 부분(15)을 가지며,

상기 적어도 하나의 제2 튜브형 부분(20)은, 상기 견부(19)에 받쳐지는 단부를 갖는, 가열 조립체.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 튜브형 부분(20)은, 상기 제1 튜브형 부분(14)의 상기 단부의 일면 상에 위치된 상기 제1 튜브형 부분(14)의 원주 방향 표면을 커버하는, 가열 조립체.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 튜브형 부분(20)에 의해 커버되는 상기 제1 튜브형 부분(14)의 상기 원주 방향 표면은, 상기 제1 튜브형 부분(14)의 내측 표면(18)인, 가열 조립체.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 튜브형 부분(14) 및 상기 적어도 하나의 제2 튜브형 부분(20)은 억지 끼워맞춤에 의해 연결되는, 가열 조립체.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 튜브형 부분(14) 및 상기 적어도 하나의 제2 튜브형 부분(20)은 바람직하게는 납땜에 의해 밀봉되는, 가열 조립체.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 튜브형 부분(14)은, 상기 가열 챔버(25)의 길이의 10% 내지 90%, 바람직하게는 상기 가열 챔버(25)의 상기 길이의 약 50%에 해당하는, 가열 조립체.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 튜브형 부분(14)의 세라믹 재료는 질화알루미늄인, 가열 조립체.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발열체(16)는, 상기 제1 튜브형 부분(14) 상의 구불구불한 패턴으로서 형성되는, 가열 조립체.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 튜브형 부분(14)은, 상기 가열 챔버(25)의 축방향으로 연장되는 하나 이상의 평탄화 영역을 포함하는, 가열 조립체.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

2개의 제2 튜브형 부분(20)을 포함하며,

상기 2개의 제2 튜브형 부분(20)은, 상기 제1 튜브형 부분(14)의 제1 단부, 및 상기 제1 단부에 축방향으로 대향하는 상기 제1 튜브형 부분(14)의 제2 단부에서 상기 제1 튜브형 부분(14)에 각각 연결되고,

상기 2개의 제2 튜브형 부분(20)은 상기 가열 챔버(25)의 축방향으로 이격되는, 가열 조립체.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1 튜브형 부분(14)은, 상기 가열 챔버(25)의 제1 단부와 상기 제1 단부에 축방향으로 대향하는 상기 가열 챔버(25)의 제2 단부 사이에서 중심에 있는, 가열 조립체.

청구항 15

제13항 또는 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발열체(16)는, 제2 튜브형 부분(20) 사이로 상기 제1 튜브형 부분(14) 상에서 축방향으로 연장되는, 가열 조립체.

청구항 16

제1항에 있어서,

2개의 제2 튜브형 부분(20)을 포함하며,

상기 2개의 제2 튜브형 부분(20)은, 상기 제1 튜브형 부분(14)의 제1 단부, 및 상기 제1 단부에 축방향으로 대

향하는 상기 제1 튜브형 부분(14)의 제2 단부에서 상기 제1 튜브형 부분(14)에 각각 연결되고,

상기 2개의 제2 튜브형 부분(20)은 상기 가열 챔버(25)의 축방향으로 이격되며,

상기 제2 튜브형 부분(20)은 스테인리스강 또는 PEEK(폴리에테르 에테르 케톤)로 제조되는, 가열 조립체.

청구항 17

에어로졸 발생 장치로서,

배터리(5), 및 제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 따른 가열 조립체(10)를 포함하며,

상기 발열체(16)는 상기 배터리(5)에 의해 전기적으로 공급되는,

에어로졸 발생 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 에어로졸 발생 장치를 위한 가열 조립체, 및 이러한 가열 조립체를 포함하는 에어로졸 발생 장치에 관한 것이다. 본 개시물은 특히 독립식(self-contained)이고 저온일 수 있는 휴대용 에어로졸 발생 장치에 적용 가능하다.

배 경 기 술

[0002] 에어로졸 기재(substrate)를 가열하기 위해, 에어로졸 기재를 수용하기 위한 가열 챔버, 및 가열 챔버를 가열하기 위한 발열체를 포함하는 알려져 있는 가열 조립체가 있다. 가열 챔버는 일반적으로 박막 금속 히터로 둘러싸인다. 그러나, 이러한 가열 챔버는 완전히 만족스럽지는 않다.

[0003] 다른 가열 챔버는, 에어로졸 기재의 가열을 향상시키고 이에 따라 사용자 경험을 향상시키는 특성을 갖는 재료로 제조된다. 예를 들어, 세라믹 재료로 제조된 알려져 있는 가열 챔버가 있다.

[0004] 그러나, 이러한 가열 챔버는, 에어로졸화 온도에 도달하기 위해 상당한 에너지를 필요로 하며, 열이 균일하게 분포되어, 가열 챔버의 특정 영역을 타겟팅할 수 없다.

발명의 내용

[0005] 본 발명은 먼저 종래기술의 단점을 적어도 부분적으로 해결하는 것을 목적으로 한다. 또한, 본 발명은 가열 조립체의 특정 영역으로 열의 집중을 타겟팅하면서, 만족스러운 열 침투를 제공하는 가열 조립체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 따라서, 본 발명은 에어로졸 발생 장치를 위한 가열 조립체에 관한 것으로서, 가열 조립체는, 에어로졸 기재를 수용하기 위한 개구부를 갖는 가열 챔버를 포함하며, 상기 가열 챔버는, 세라믹 재료로 제조된 제1 튜브형 부분; 및 금속성 재료 또는 내열성 플라스틱으로 제조된 적어도 하나의 제2 튜브형 부분; 상기 제1 튜브형 부분을 가열하도록 구성된 발열체를 포함한다. 적어도 하나의 제2 튜브형 부분은 제1 튜브형 부분의 단부에 연결된다.

[0007] 본 발명에서 내열성 플라스틱(내열 플라스틱으로도 알려져 있음)은, 예를 들어 100℃ 또는 150℃ 초과의 비교적 높은 내열성을 갖는 폴리머 재료를 지칭한다.

[0008] 본 발명에 따른 가열 조립체에서, 제1 튜브형 부분은 이의 종방향 단부 중 하나에서 제2 튜브형 부분에 연결되어, 금속성 재료 부분 또는 내열성 플라스틱 부분에 연결된 세라믹 부분을 포함하는 튜브형 조립체를 형성한다.

[0009] 즉, 가열 챔버는, 세라믹으로 제조된 제1 튜브형 부분과 금속성 재료 또는 내열성 플라스틱으로 제조된 적어도 하나의 제2 튜브형 부분 간의 접합부 또는 계면을 포함한다.

[0010] 세라믹 재료로 제조된 제1 튜브형 부분과 금속성 재료 또는 내열성 플라스틱으로 제조된 제2 튜브형 부분 간의 연결은, 열저항 변화 영역을 생성하며, 열 단절부(thermal break)의 형성을 유발한다. 열 단절부는, 제1 튜브형 부분의 종방향 단부를 향하는 열의 확산을 감소시키거나 심지어 방지한다.

[0011] 발열체가 제1 튜브형 부분을 가열하는 경우, 열은 제2 튜브형 부분과의 계면 또는 접합부를 향하는 것을 제외하

고는 확산된다. 따라서, 제2 튜브형 부분으로부터 그리고 보다 구체적으로는 제1 부분과 제2 부분 간의 접합부 또는 계면으로부터 멀리 떨어져서 위치된 제1 튜브형 부분의 일부 상에 열이 집중된다. 즉, 세라믹과 금속성 재료 또는 내열성 플라스틱 간의 접합부 또는 계면은 제1 튜브형 부분의 종방향 단부에 있으며, 이에 따라, 제1 튜브형 부분의 특정 영역 내에 열을 집중시킬 수 있다.

[0012] 세라믹은 높은 열질량을 갖는 것으로 알려져 있기 때문에, 세라믹 재료는, 특정 온도에 도달하기 위해 금속 튜브형 부분보다 더 많은 에너지를 필요로 한다. 제1 튜브형 부분의 종방향 단부에 금속성 재료 또는 내열성 플라스틱의 적어도 하나의 제2 튜브형 부분을 추가함으로써, 제1 튜브형 부분의 총 열질량을 감소시킬 수 있으므로, 특정 온도에 도달하기 위한 에너지 소비량을 감소시킨다.

[0013] 또한, 가열 챔버를 위해 세라믹 재료를 사용함으로써, 담배 내의 더 나은 열 침투를 가능하게 한다. 이는 에어로졸 기재에 따른 더 많은 증기 및 더 높은 니코틴 레벨을 통해 개선된 체감 성능을 유발한다.

[0014] 본 발명에 따른 가열 조립체의 특히 간단하고 편리하며 경제적인 바람직한 특징이 아래에 제시된다.

[0015] 제2 튜브형 부분은 스테인리스강 또는 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK)으로 제조될 수 있다. 즉, 금속 재료는 스테인리스강일 수 있는 반면에, 내열성 플라스틱은 PEEK일 수 있다.

[0016] 금속성 재료는 구리 또는 알루미늄일 수도 있다. 또한, 내열성 플라스틱은, 폴리에테르이미드(PEI) 또는 폴리페닐렌술피드(PPS)와 같은 다른 엔지니어링 플라스틱일 수 있다. 제2 튜브형 부분은 제1 튜브형 부분의 상기 단부에 인접될 수 있다.

[0017] 제1 튜브형 부분은, 견부(shoulder)를 형성하는 얇은 단부 부분을 가질 수 있으며, 적어도 하나의 제2 튜브형 부분은, 상기 견부에 받쳐지는 단부를 갖는다.

[0018] 적어도 하나의 제2 튜브형 부분은, 상기 제1 튜브형 부분의 단부의 일면 상에 위치된 제1 튜브형 부분의 원주 방향 표면을 커버할 수 있다.

[0019] 즉, 제2 튜브형 부분의 적어도 일부분은, 제1 튜브형 부분의 표면을 완전히 둘러싼다.

[0020] 제2 튜브형 부분에 의해 커버되는 상기 제1 튜브형 부분의 원주 방향 표면은, 상기 제1 튜브형 부분의 내측 표면일 수 있다.

[0021] 제1 튜브형 부분 및 적어도 하나의 제2 튜브형 부분은 억지 끼워맞춤(tight fit)에 의해 연결될 수 있다.

[0022] 제1 튜브형 부분 및 적어도 하나의 제2 튜브형 부분은 밀봉될 수 있다. 밀봉은, 제1 튜브형 부분이 적어도 하나의 제2 튜브형 부분에 유체 기밀 방식으로 연결되는 임의의 수단을 의미한다. 따라서, 제1 및 제2 튜브형 부분은, 납땜, 용접, 접착, 나사 체결(screwing), 리벳팅(riveting), 수축, 또는 밀봉제 도포(예를 들어, 고온 실리콘계 밀봉제)에 의해 밀봉될 수 있다.

[0023] 제1 튜브형 부분은, 상기 가열 챔버의 길이의 10% 내지 90%에 해당할 수 있다. 바람직하게는, 제1 튜브형 부분은, 가열 챔버의 길이의 약 50%에 해당할 수 있다.

[0024] 상기 제1 튜브형 부분의 세라믹 재료는, 질화알루미늄(AlN), 탄화규소(SiC), 질화규소(Si2N4), 또는 산화베릴륨(BeO)일 수 있다. 본 출원에서 질화알루미늄이 바람직하다.

[0025] 발열체는, 제1 튜브형 부분 상의 구불구불한 패턴으로서 형성될 수 있다.

[0026] 제1 튜브형 부분은, 가열 챔버의 축방향으로 연장되는 하나 이상의 평탄화 영역을 포함한다.

[0027] 가열 조립체는, 2개의 제2 튜브형 부분을 포함할 수 있다. 2개의 제2 튜브형 부분은, 제1 튜브형 부분의 제1 단부, 및 제1 단부에 축방향으로 대향하는 제1 튜브형 부분의 제2 단부에서 제1 튜브형 부분에 각각 연결될 수 있으며, 상기 2개의 제2 튜브형 부분은 가열 챔버의 축방향으로 이격된다.

[0028] 제2 튜브형 부분은 스테인리스강 또는 PEEK(폴리에테르 에테르 케톤)로 제조될 수 있다.

[0029] 2개의 제2 튜브형 부분이 제1 튜브형 부분의 양단부 상에 축방향으로 위치됨으로써, 열이 제1 튜브형 부분 상에 더 집중된다.

[0030] 제2 튜브형 부분은 제1 튜브형 부분의 상기 제1 단부 및 상기 제2 단부에 인접될 수 있다.

[0031] 제1 튜브형 부분은, 상기 가열 챔버의 제1 단부와 제1 단부에 축방향으로 대향하는 가열 챔버의 제2 단부 사이

에서 중심에 있을 수 있다.

[0032] 발열체는, 제2 튜브형 부분 사이로 제1 튜브형 부분 상에서 축방향으로 연장될 수 있다.

[0033] 다른 양태에 따라, 본 발명은 배터리 및 전술한 바와 같은 가열 조립체를 포함하는 에어로졸 발생 장치에 관한 것으로서, 상기 발열체는 배터리에 의해 전기적으로 공급된다.

[0034] 에어로졸 발생 장치는, 가열 조립체와 관련하여 설명된 것과 동일한 이점을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0035] 본 발명의 다른 세부사항 및 이점도 이하의 설명으로부터 드러날 것이다.

제한적이지 않은 실시예로서 주어지는 첨부된 도면으로서:

- 도 1은 본 발명에 따라, 배터리 및 가열 조립체를 포함하고 반투명으로 개략적으로 나타낸 에어로졸 발생 장치를 도시한다;

- 도 2는 본 발명의 구체적인 실시형태에 따른 가열 조립체의 사시도이다; 그리고

- 도 3은 도 2에 도시된 A축을 통하는 가열 조립체의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 도 1은 일 실시형태에 따른 에어로졸 발생 장치(1)를 나타낸다. 에어로졸 발생 장치(1)는 내부 구성 요소가 보이는 조립된 구성으로 도시된다. 에어로졸 발생 장치(1)는, 담배-증기 장치로도 지칭될 수 있는 비연소 가열식(heat-not-burn) 장치이며, 가열 조립체(10), 및 가열 조립체(10)에 전기적으로 연결된 배터리를 포함한다.

[0037] 가열 조립체(10)는, 에어로졸 발생 재료(예를 들어, 담배)의 막대와 같은 에어로졸 기재를 수용하도록 구성된다. 또한, 가열 조립체는, 배터리(5)에 의해 공급된 전기 에너지를 열 에너지로 변환하도록 구성된다. 이를 위해, 가열 조립체(10)는, 사용자가 흡입하기 위한 증기 또는 에어로졸을 생성하기 위해, 에어로졸 발생 재료의 막대를 가열하지만 연소시키지 않도록 작동 가능하다. 물론, 도 1에 도시된 에어로졸 발생 장치(1)는 단순히 본 발명에 따른 예시적인 에어로졸 발생 장치임을 당업자라면 이해할 것이다. 본 발명에 따른 에어로졸 발생 장치로서, 담배-증기 제품, 기화기, 또는 전자 담배의 다른 유형 및 구성이 사용될 수도 있다.

[0038] 일 실시형태에 따른 가열 조립체(10)는 도 2 및 도 3에서 가장 잘 도시된다.

[0039] 가열 조립체(10)는, 소모품으로도 지칭되는 에어로졸 기재를 수용하도록 구성되는, 열전도성 쉘(shell)로도 지칭되는 가열 챔버(25)를 포함한다. 특히, 여기서 가열 챔버(25)는, 에어로졸 기재의 막대가 위치될 수 있는 실질적으로 원통형 공동(cavity)을 한정한다. 가열 챔버(25)는 튜브형, 예를 들어, 실질적으로 원통형이며, 가열 챔버(25)의 제1 단부(11), 및 제1 단부(11)에 축방향으로 대향하는 가열 챔버(25)의 제2 단부(12)로 개방된 중앙 통로(13)를 한정한다. 즉, 중앙 통로(13)는, 개구부를 통해 각각의 제1 단부(11) 및 제2 단부(12)로부터 액세스 가능하다.

[0040] 대안적으로, 중앙 통로는, 가열 챔버의 제1 단부 및 제2 단부 중 어느 하나에 위치된 하나의 개구부만을 가질 수 있다.

[0041] 사용 시에, 사용자는, 에어로졸 기재가 가열 챔버(25) 내에 위치되어 가열 챔버(25)의 내측 표면과 연결되도록, 가열 챔버(25) 내의 개구부를 통하여 에어로졸 기재를 삽입할 수 있다. 가열 챔버(25)의 길이는, 에어로졸 기재의 일부분이 개구부를 통하여 가열 챔버(25)로부터(즉, 가열 조립체(10)의 외부로) 돌출되어 사용자의 입 안에 수용될 수 있도록 구성될 수 있다.

[0042] 본 발명의 구체적인 실시형태에 따라, 가열 챔버(25)는, 제1 튜브형 부분(14), 및 제1 튜브형 부분(14)에 연결된 2개의 제2 튜브형 부분(20)을 포함한다.

[0043] 대안적으로, 가열 챔버(25)는, 제1 튜브형 부분, 및 제1 튜브형 부분의 일 단부에 연결된 단지 하나의 제2 튜브형 부분만을 포함할 수 있다.

[0044] 여기서 제1 튜브형 부분(14)은 원형 단면을 가지며, 제1 단부, 및 제1 단부에 축방향으로 대향하는 제2 단부를 또한 갖는다. 즉, 제1 튜브형 부분(14)은 튜브형, 예를 들어 실질적으로 원통형이다.

[0045] 대안적으로, 제1 튜브형 부분은 실질적으로 원통형일 수 있지만, 가열 챔버의 축방향으로 연장되는 하나 이상의

평탄화 영역을 포함한다.

[0046] 제1 튜브형 부분(14)은 세라믹 재료로 제조되며, 보다 구체적으로는, 도시된 실시예에서 질화알루미늄(AlN으로 약칭됨)으로 제조된다.

[0047] 세라믹 재료의 이의 구성으로 인해, 제1 튜브형 부분(14)은 높은 열질량을 가지며, 특히 상기 에어로졸 기재가 담배를 포함하는 경우, 에어로졸 기재 내로의 우수한 열 침투를 제공한다. 이에 따라, 에어로졸 기재가 담배를 포함하는 경우, 더 많은 증기 및 더 높은 니코틴 레벨을 통해 개선된 체감 성능을 가능하게 한다.

[0048] 제1 튜브형 부분(14)은, 이의 제1 단부에서 그리고 이의 제2 단부에서 얇은 단부 부분(15)을 포함한다. 얇은 단부 부분(15)은, 나머지 제1 튜브형 부분(14)의 두께 미만인 두께를 갖는다. 특히, 얇은 단부 부분(15)에서의 제1 튜브형 부분(14)의 내경은, 나머지 제1 튜브형 부분(14)의 내경 초과이다. 즉, 제1 튜브형 부분(14)은, 이의 제1 단부에서 그리고 이의 제2 단부에서 카운터보어(counterbore)를 구비한다.

[0049] 대안적으로, 제1 튜브형 부분의 내경은 제1 튜브형 부분의 전체 길이를 따라 일정할 수 있는 반면에, 얇은 단부 부분에서의 이의 외경은 나머지 제1 튜브형 부분의 외경보다 더 작을 수 있다.

[0050] 제1 튜브형 부분(14)의 얇은 단부 부분(15)에서의 직경의 변화는 견부(19)를 형성한다. 도시된 실시예에서, 견부(19)는 제1 튜브형 부분(14)의 내측 표면(18) 상에 형성된다.

[0051] 대안적으로, 견부는 제1 튜브형 부분의 외측 표면 상에 형성될 수 있다.

[0052] 얇은 단부 부분(15)은, 제1 튜브형 부분(14)의 길이의 15% 내지 25%의 길이로 연장된다. 특히, 각각의 얇은 부분(15)은, 제1 튜브형 부분(14)의 종방향으로, 0.25 ㎜ 내지 2 ㎜, 바람직하게는 0.75 ㎜ 내지 1.5 ㎜, 그리고 보다 바람직하게는 1 ㎜와 동일한 길이를 갖는다.

[0053] 얇은 단부 부분(15)은 0.10 ㎜ 내지 0.5 ㎜의 두께를 갖는다. 제1 튜브형 부분(14)은, 이의 나머지 길이 상에서, 즉 얇은 단부 부분을 제외하고는, 0.15 ㎜ 내지 0.75 ㎜의 두께를 갖는다.

[0054] 가열 조립체(10)는, 전류가 공급된 경우, 주울(Joule) 히터로서 작용하도록 구성된 발열체(16)를 포함한다. 즉, 발열체(16)는, 전류의 흐름에 응답하여 열을 방출하도록 구성된다. 이러한 물리적 효과는, 주울 가열, 저항성 가열, 또는 옴(ohmic) 가열로 지칭될 수 있다. 사용 시에, 예를 들어 배터리(5)로부터 발열체(16)에 전력이 공급될 수 있으므로, 발열체(16)의 온도가 증가하고, 열 에너지가 가열 챔버(25)에 걸쳐서 그리고 보다 구체적으로는 제1 튜브형 부분(14)으로 전달된다. 가열 조립체(1) 내에 수용된 에어로졸 기재는 가열 챔버(25)에 의해 전도성으로 가열되어, 사용자가 흡입하기 위한 에어로졸을 생성한다.

[0055] 여기서, 발열체(16)는 제1 튜브형 부분(14)의 외측 표면(17) 상에 위치된다. 대안적으로, 발열체는 제1 튜브형 부분 내로 통합될 수 있다(즉, 제1 튜브형 부분의 내측 표면과 외측 표면 사이에 위치될 수 있다). 다른 대안에 따라, 발열체는 제1 튜브형 부분으로부터 거리를 두고(즉, 직접 접촉되지 않도록) 위치될 수 있으며, 예를 들어 대류에 의해 열을 전달할 수 있다.

[0056] 여기서, 발열체(16)는, 제1 튜브형 부분(14)의 외측 표면(17) 상의 구불구불한 또는 나선형 패턴 코팅으로서 형성된다. 예를 들어, 발열체(16)는, 도시된 패턴을 형성하기 위해 에칭, 마스킹, 또는 레이저 커팅에 의해 형상화될 수 있다. 물론, 발열체(16)에 의해 형성되는 특정 패턴은 가열 조립체(1)의 기능 요건에 따라 달라질 수 있음을 당업자라면 이해할 것이다. 패턴은 전기 경로를 형성함으로써, 사용 시에, 배터리(5)로부터 발열체(16)로 공급되는 전류가 전기 경로를 따라 이동하여 열 에너지를 발생시킨다. 발열체(16)는, 예를 들어 텅스텐과 같이, 전류가 공급된 경우 주울 히터로서 작용하는 임의의 재료로 제조된다. 세라믹 재료의 열팽창 계수와 실질적으로 매칭되는 열팽창 계수를 갖는 다른 재료가 고려될 수 있다.

[0057] 여기서 제2 튜브형 부분(20)은 원형 단면을 가지며, 제1 단부, 및 제1 단부에 축방향으로 대향하는 제2 단부를 각각 갖는다. 즉, 제2 튜브형 부분(20)은 튜브형, 예를 들어 실질적으로 원통형이다.

[0058] 대안적으로, 제2 튜브형 부분은 실질적으로 원통형일 수 있지만, 가열 챔버의 축방향으로 연장되는 하나 이상의 평탄화 영역을 포함한다.

[0059] 각각의 제2 튜브형 부분(20)은 일정한 단면을 가지며, 즉, 제2 튜브형 부분의 외경 및 내경은 이의 길이를 따라 일정하다.

[0060] 대안적으로, 제2 튜브형 부분은, 제2 튜브형 부분의 일 단부에 위치된, 제1 튜브형 부분에 대해 설명된 얇은 단

부 부분과 유사한 얇은 단부 부분을 갖는다. 제2 튜브형 부분이 얇은 부분을 갖는 경우, 제1 튜브형 부분은 얇은 단부 부분을 갖지 않을 수 있다.

[0061] 제2 튜브형 부분(20)은 0.05 ㎜ 내지 0.15 ㎜의 두께를 갖는다.

[0062] 제2 튜브형 부분(20)은 금속성 재료 또는 내열성 플라스틱으로 제조된다. 예를 들어, 금속성 재료는 스테인리스강, 구리, 알루미늄, 또는 임의의 다른 적합한 재료이다. 내열성 플라스틱은, 예를 들어, 폴리에테르이미드(PEI), 폴리페닐렌술피드(PPS), 또는 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK)과 같은 엔지니어링 플라스틱이다.

[0063] 일부 실시예에서, PEEK는, 제1 튜브형 부분(14)의 세라믹 재료와 더 유사한 열팽창 특성을 갖는다는 점으로 인해, 스테인리스강에 비해 바람직할 수 있다.

[0064] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 튜브형 부분(20)은 제1 튜브형 부분(14)의 일 단부에 각각 연결된다.

[0065] 도시된 실시형태에서, 각각의 제2 튜브형 부분(20)은, 얇은 부분(15)의 위치에서 적어도 부분적으로 제1 튜브형 부분(14) 내로 플러깅(plugged)된다. 제2 튜브형 부분(14)은, 이들이 견부(19)와 접촉될 때까지, 제1 튜브형 부분(14)의 종방향을 따라 병진 이동으로 삽입된다. 따라서, 제2 튜브형 부분(20)은 제1 튜브형 부분(14)에 의해 축방향으로 서로 이격된다. 따라서, 제2 튜브형 부분(20)은, 제1 튜브형 부분(14)의 제1 단부 및 제2 단부와 인접한다.

[0066] 제1 튜브형 부분(14)의 얇은 단부 부분(15)은, 제2 튜브형 부분(20)의 적어도 일부를 원주 방향으로 둘러싼다. 즉, 얇은 단부 부분(15)은 제2 튜브형 부분(20)의 일부와 적어도 부분적으로 중첩된다. 상응하게, 제2 튜브형 부분(20)의 적어도 일부는, 얇은 단부 부분(15)의 위치에서 제1 튜브형 부분(14)의 내측 표면(18)과 중첩된다.

[0067] 대안적으로, 제1 튜브형 부분이 얇은 부분을 갖지 않는 경우, 제2 부분의 적어도 일부는, 얇은 부분의 위치에서 또는 이의 단부의 위치에서 제1 튜브형 부분의 외측 표면을 커버한다.

[0068] 각각의 제2 튜브형 부분(20)은, 억지 끼워맞춤으로 제1 튜브형 부분(14) 내로 삽입된다. 억지 끼워맞춤은 증기 누출을 감소시키므로, 더 많은 양의 에어로졸을 사용자에게 전달하도록 보조한다. 또한, 억지 끼워맞춤은, 제1 튜브형 부분(14)과 제2 튜브형 부분(20) 간의 접촉 및 열교환을 개선한다. 따라서, 제1 튜브형 부분(14)과 제2 튜브형 부분(20) 사이에 적어도 하나의 접촉 영역이 있다. 특히, 제1 접촉 영역은, 견부(19)와 이들 견부(19)에 받쳐지는 각각의 제2 튜브형 부분(20)의 표면 사이에 위치된다. 테이퍼형(tapered) 부분(15)의 위치에서의 제1 튜브형 부분(14)의 내측 표면(18)과 제2 튜브형 부분(20)의 외측 표면(22)의 일부 사이에 제2 접촉 영역이 형성된다. 제2 접촉 구역은 바람직하게는 원주 방향이다.

[0069] 억지 끼워맞춤을 제공하기 위해, 제2 튜브형 부분(20)의 외경은, 테이퍼형 부분(15)에서의 제1 튜브형 부분(14)의 내경보다 약간 더 작거나 동일하다.

[0070] 대안적으로, 제1 튜브형 부분의 외경은, 얇은 단부 부분에서의 제2 튜브형 부분의 내경 미만이다. 이는 제2 튜브형 부분이 얇은 단부 부분을 포함하는 경우, 또는 제1 튜브형 부분이 얇은 단부 부분을 포함하고 견부가 외측 표면 상에 위치되는 경우 적용 가능하다.

[0071] 대안적으로, 제1 튜브형 부분 및 제2 튜브형 부분은 나사 결합(threading)에 의해 연결될 수 있으며, 이 경우, 얇은 단부 부분의 위치에서의 내측 또는 외측 원주 방향 표면은 나사형(threaded)이다. 제1 튜브형 부분이 테이퍼형 단부 부분을 포함하는 경우, 제2 튜브형 부분의 내측 또는 외측 표면은, 얇은 단부 부분의 원주 방향 표면의 나사산과 연동되기 위한 나사형이다. 제2 튜브형 부분이 얇은 단부 부분을 각각 포함하는 경우, 제1 튜브형 부분의 내측 또는 외측 표면은, 얇은 단부 부분의 원주 방향 표면의 나사산과 연동되기 위한 나사형이다.

[0072] 대안적으로, 제1 튜브형 부분 또는 제2 튜브형 부분은 얇은 단부 부분을 갖지 않는다. 이 경우, 부분들은, 제1 튜브형 부분의 원주 방향 표면과 중첩되지 않으면서, 단부 간에, 즉 이들의 단부면에 의해 고정된다. 부분들은, 예를 들어 접착, 용접, 핀 위치 설정에 의해, 이들 사이에 유지될 수 있다. 물론, 제1 튜브형 부분(14) 및 제2 튜브형 부분(20)을 조립하기 위한 구체적인 수단은 가열 챔버(25)의 기능 요건에 따라 달라질 수 있음을 당업자라면 이해할 것이다.

[0073] 조립된 후에, 제1 튜브형 부분(14) 및 제2 튜브형 부분(20)은 밀봉된다. 도시된 실시예에서, 제1 튜브형 부분(14)은 납땜에 의해 제2 튜브형 부분(20)에 밀봉된다.

[0074] 밀봉은, 제1 튜브형 부분(14)과 제2 튜브형 부분(20) 사이의 에어로졸 누출의 위험을 추가로 감소시킨다.

[0075] 제1 튜브형 부분(14) 및 제2 튜브형 부분(20)은 얇은 부분을 제외하고는 실질적으로 동일한 내경을 가짐으로써, 조립된 경우, 가열 조립체(10)의 통로(13)가 실질적으로 일정한 단면을 갖는다. 특히, 이에 따라, 가열 조립체(10) 내의 개선된 에어로졸 흐름을 가능하게 한다.

[0076] 제2 튜브형 부분(20)은, 제1 튜브형 부분(14)의 길이 미만인 가열 챔버(25)의 종축(A)을 따르는 길이를 갖는다. 특히, 제2 튜브형 부분(20)의 누적 길이는, 가열 조립체(10)의 총 길이의 10% 내지 90%, 바람직하게는 약 50%이다.

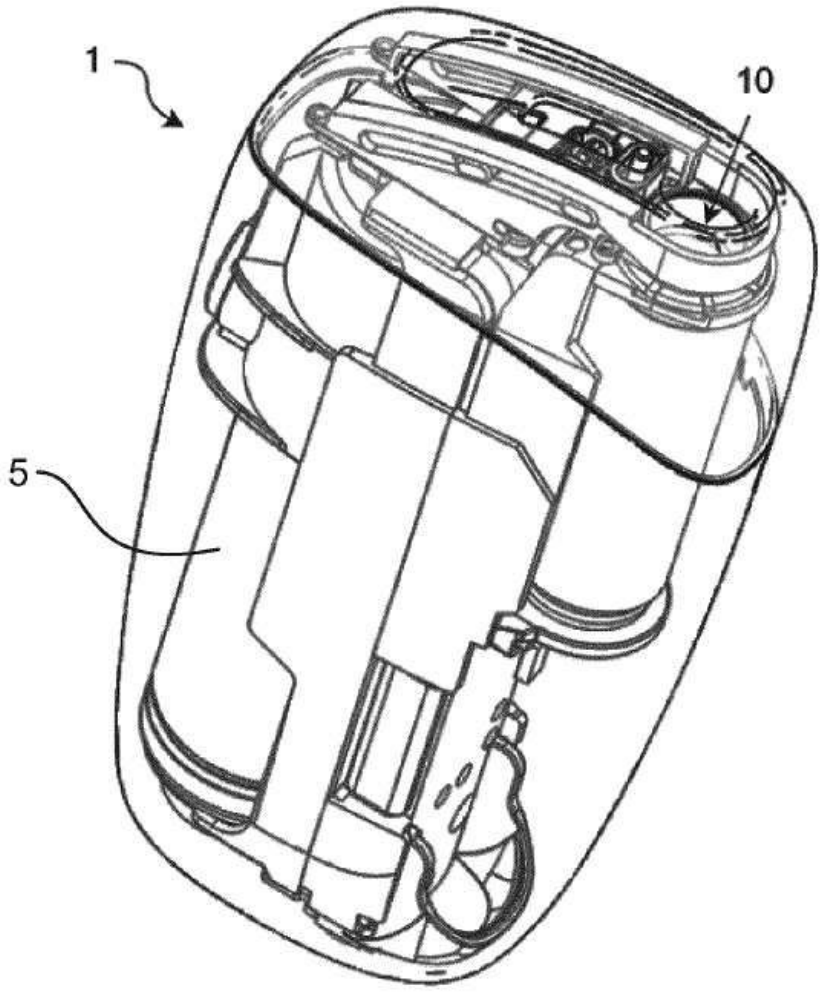
[0077] 도시된 실시예에서, 제2 튜브형 부분(20)은 동일하므로, 동일한 길이를 갖는다. 따라서, 제1 튜브형 부분(14)은 가열 조립체(10)의 중심에 있다. 즉, 제1 튜브형 부분(14)은, 가열 조립체(10)의 제1 단부(11) 및 제2 단부(12)에 대하여 중심에 있다.

[0078] 에어로졸 발생 장치(1)의 배터리(5)에 의해 공급되는 전류에 의해 발열체(16)에 전력이 공급되는 경우, 이러한 발열체(16)는 전기 에너지를 열로 변환하고, 열은 전도에 의해 제1 튜브형 부분(14)에 전달된다. 전술한 제1 튜브형 부분(14) 및 제2 튜브형 부분(20)의 조립으로 인해, 제1 튜브형 부분(14)의 중심에서, 즉 단부들 사이에서 열이 집중된다.

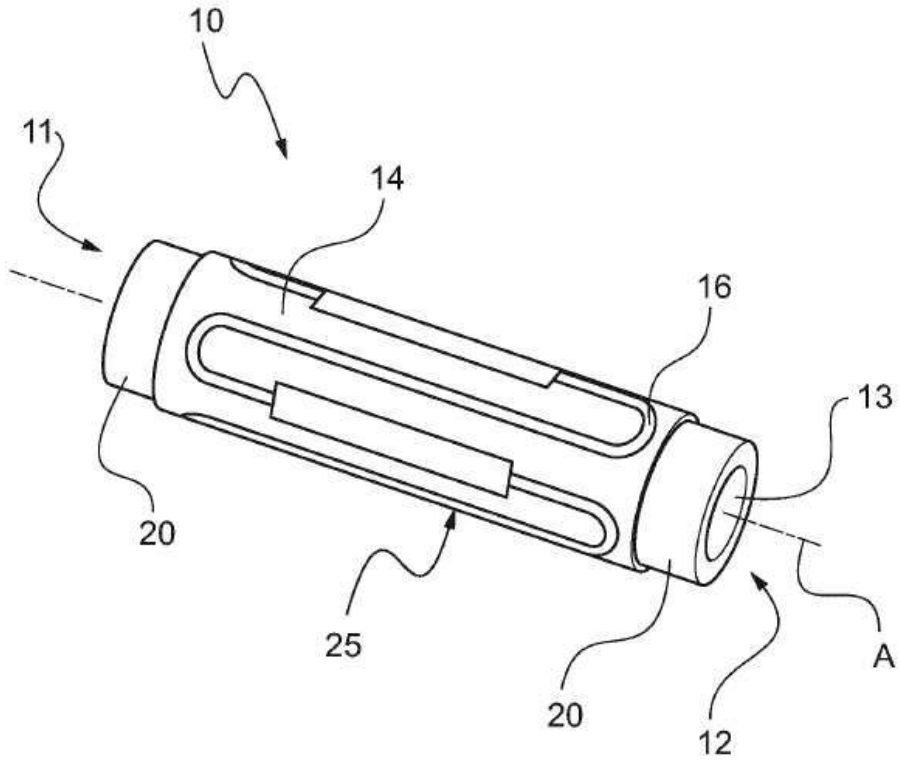
[0079] 본 발명으로 인해, 가열 조립체(10), 그리고 보다 구체적으로는, 세라믹 재료로 제조된 제1 튜브형 부분(14)은, 예를 들어, 단일 세라믹 튜브로 형성된 가열 조립체보다 주어진 온도에 도달하기 위해 더 적은 전기 에너지를 필요로 한다. 또한, 본 발명은 세라믹 재료 부분을 갖고, 이에 따라 집중된 방식으로 열을 전달하는 얇은 금속 필름에 비해 개선된 열 침투를 갖는 가열 조립체를 제공한다.

도면

도면1



도면2



도면3

