



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0146549  
(43) 공개일자 2022년11월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
  - A24D 1/20 (2020.01) A24C 5/18 (2006.01)
  - A24D 1/04 (2006.01) A24D 3/02 (2006.01)
  - A24D 3/04 (2006.01) A24F 40/20 (2020.01)
  - A24F 40/465 (2020.01) H05B 6/10 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
  - A24D 1/20 (2022.01)
  - A24C 5/1885 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7032996
- (22) 출원일자(국제) 2021년02월24일  
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년09월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2021/054596
- (87) 국제공개번호 WO 2021/170673  
 국제공개일자 2021년09월02일
- (30) 우선권주장  
 20160236.4 2020년02월28일  
 유럽특허청(EPO)(EP)
- (71) 출원인  
 필립모리스 프로덕츠 에스.에이.  
 스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나  
 우드 3
- (72) 발명자  
 베르톨도, 마쉴리리아노  
 이탈리아, 40069 졸라 프레도사 볼로냐, 4, 비아  
 프라텔리 로셀리  
 네소빅, 밀리카  
 스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3  
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
 강철중

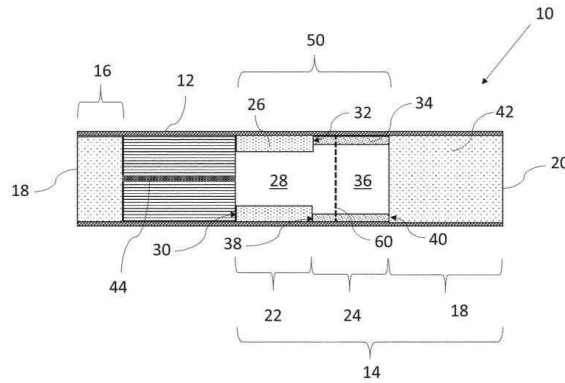
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **세장형 서셉터를 갖는 에어로졸 발생 물품**

(57) 요약

에어로졸 발생 기재의 로드(12); 및 에어로졸 발생 기재 내에 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터(44)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(10)이 제공된다. 서셉터(44)는 약 55 μm 내지 약 65 μm의 두께를 갖는다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A24D 1/04* (2013.01)  
*A24D 3/0279* (2013.01)  
*A24D 3/043* (2013.01)  
*A24F 40/20* (2022.01)  
*A24F 40/465* (2020.01)  
*H05B 6/105* (2013.01)

(72) 발명자

**프레스티아, 이반**

이탈리아, 40069 졸라 프레도사 볼로냐, 4, 비아  
프라텔리 로셀리

**로솔, 안드레아스 마이클**

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

**슈미트, 요한 프리드리히**

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

**스투라, 엔리코**

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

가열 시 흡입 가능한 에어로졸을 생성하기 위한 에어로졸 발생 물품으로서, 상기 에어로졸 발생 물품은,

에어로졸 발생 기재의 로드;

상기 에어로졸 발생 기재 내에 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터를 포함하며;

상기 서셉터는 약 55  $\mu\text{m}$  내지 약 65  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖고;

상기 서셉터의 길이와 상기 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.2 내지 약 0.35인, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 서셉터는 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 단부까지 완전히 연장되는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 서셉터는 약 57  $\mu\text{m}$  내지 약 63  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 서셉터의 길이와 상기 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.24 내지 약 0.32인, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 서셉터는 적어도 약 2 mm의 폭을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 서셉터는 약 6 mm 이하의 폭을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은,

상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 위치에 있는 하류 섹션으로서, 상기 하류 섹션은 상기 에어로졸 발생 기재의 로드와 길이방향으로 정렬된 에어로졸 냉각 요소를 포함하고, 상기 에어로졸 냉각 요소는 중공 관형 세그먼트의 상류 단부로부터 상기 중공 관형 세그먼트의 하류 단부까지 완전히 연장되는 공동을 정의하는 중공 관형 세그먼트를 포함하는, 하류 섹션; 및

상기 중공 관형 세그먼트를 따르는 위치에 있는 환기 구역을 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 환기 구역과 상기 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 적어도 약 2 mm인, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 환기 구역과 상기 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 약 20 mm 이하인, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 10**

제7항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공형 튜브 세그먼트는 약 10 mm 미만의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 11**

제7항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 10%의 환기 수준을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 12**

제7항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 약 40% 미만의 환기 수준을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 13**

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하류 섹션은 상기 에어로졸 냉각 요소의 하류에 위치한 마우스피스 요소를 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 마우스피스 요소의 RTD는 약 15 mm H<sub>2</sub>O 미만인, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 15**

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물품은 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류의 위치에 있는 상류 섹션을 더 포함하며, 상기 상류 섹션은 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 바로 상류에 위치한 상류 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 상기 상류 요소의 흡인 저항(RTD)은 약 40 mm H<sub>2</sub>O 미만인, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 17**

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재는 알칼로이드 화합물, 또는 칸나비노이드 화합물, 또는 알칼로이드 화합물과 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 포함하는 겔 조성물을 포함하거나, 상기 에어로졸 발생 기재는 비-담배 식물 향미 입자를 포함하는 균질화 식물 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 에어로졸 발생 기재를 포함하고 가열 시에 흡입 가능한 에어로졸을 생성하도록 적응된 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 담배 함유 기재와 같은 에어로졸 발생 기재가 연소되기보다는 가열되는 에어로졸 발생 물품이 당분야에 공지되어 있다. 통상적으로, 이러한 가열식 흡연 물품에서, 에어로졸은 열원으로부터 물리적으로 분리된 에어로졸 발생 기재 또는 재료로의 열 전달에 의해 발생되며, 이러한 기재 또는 재료는 열원과 접촉하게 위치되거나, 열원의 내부에 위치되거나, 열원의 주위에 위치되거나, 열원의 하류에 위치될 수 있다. 에어로졸 발생 물품의 사용 동안, 휘발성 화합물은 열원으로부터의 열 전달에 의해 에어로졸 발생 기재로부터 방출되고 에어로졸 발생 물품을 통해 흡입된 공기에 비말동반된다. 방출된 화합물이 냉각되면서, 화합물은 응축되어 에어로졸을 형성한다.

[0003] 다수의 종래 기술 문헌에 에어로졸 발생 물품을 소모하기 위한 에어로졸 발생 장치가 개시되어 있다. 이러한 장치는, 예를 들어 에어로졸 발생 장치의 하나 이상의 전기 히터 요소로부터 가열식 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재로의 열 전달에 의해 에어로졸이 발생하는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치를 포함한다. 예를

들어, 에어로졸 발생 기재 내에 삽입되도록 적용된 내부 히터 블레이드를 포함하는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치가 제안되었다. 대안으로서, 에어로졸 발생 기재 및 에어로졸 발생 기재 내에 배열된 서셉터를 포함하는 유도 가열 가능한 에어로졸 발생 물품은 WO 2015/176898에 의해 제안되었다.

[0004] 담배 함유 기재가 연소되기 보다는 가열되는 에어로졸 발생 물품은 종래의 흡연 물품에서 직면되지 않은 다수의 도전을 제시한다. 우선, 담배 함유 기재는 통상적으로 종래의 쉘런 내의 연소 전방에 의해 도달되는 온도와 비교하여 상당히 더 낮은 온도로 가열된다. 이는 담배 함유 기재로부터의 니코틴 방출 및 소비자로의 니코틴 전달에 영향을 미칠 수 있다. 동시에, 가열 온도가 니코틴 전달을 촉진하려는 시도로 증가되면, 이때 발생된 에어로졸은 통상적으로 소비자에게 도달하기 전에 더 큰 정도로 그리고 더 신속하게 냉각될 필요가 있다. 그러나, 쉘런의 마우스 단부에 높은 여과 효율 세그먼트를 제공하는 것과 같이, 종래의 흡연 물품에서 주류 연기를 냉각하기 위해 일반적으로 사용된 기술적 해결책은 담배 함유 기재가 니코틴 전달을 감소시킬 수 있기 때문에 연소되기보다는 가열되는 에어로졸 발생 물품에서 바람직하지 않은 효과를 가질 수 있다. 둘째, 사용이 용이하고 개선된 실용성을 갖는 에어로졸 발생 물품에 대한 필요성이 일반적으로 느껴진다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 또한, 효율적으로 그리고 고속으로, 바람직하게는 하나의 물품에서 다른 물품으로의 만족스러운 RTD 및 낮은 RTD 가변성으로 제조될 수 있는 하나의 이러한 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0006] 따라서, 기술한 바람직한 결과 중 적어도 하나를 달성하도록 적용된 새롭고 개선된 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0007] 본 개시는 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함하는 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재 내에 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터를 포함할 수 있다. 서셉터는 약 55  $\mu\text{m}$  내지 약 65  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다.

[0008] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 기재의 로드; 및 에어로졸 발생 기재 내에 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터를 포함하는 에어로졸 발생 물품이 제공된다. 서셉터는 약 55  $\mu\text{m}$  내지 약 65  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다.

[0009] 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 발명자들은 전체적으로 서셉터에 대한 주어진 두께의 선택이 또한 서셉터의 선택된 길이 및 폭에 의해 설정된 제약뿐만 아니라 에어로졸 발생 기재의 로드의 기하학적 구조 및 치수에 의해 설정된 제약에 의해 영향을 받는 것을 고려한다. 예로서, 서셉터의 길이는 바람직하게는 예컨대 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 일치하도록 선택된다. 서셉터의 폭은 바람직하게는 기재 내의 서셉터의 변위가 방지되는 한편, 또한 제조 동안 용이한 삽입을 가능하게 하도록 선택되어야 한다.

[0010] 본 발명자들은 기술한 범위 내의 두께를 갖는 서셉터가 사용 동안 유도식으로 열을 공급하기 위해 제공되는 에어로졸 발생 물품에서, 유리하게는 특히 효과적이고 효율적인 방식으로 에어로졸 발생 기재 전체에 걸쳐 열을 발생시키고 분배할 수 있는 것을 발견하였다. 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 본 발명자들은 이것이 하나의 이러한 서셉터가 서셉터 표면적 및 유도력에 의해 최적의 열 발생 및 열 전달을 제공하도록 적용되기 때문이라는 것을 믿는다. 대조적으로, 더 얇은 서셉터는 변형하기에 너무 용이할 수 있고, 에어로졸 발생 물품의 제조 동안 에어로졸 발생 기재의 로드 내에서 원하는 형상 및 배향을 유지하지 않을 수 있으며, 이는 사용 동안 덜 균일하고 덜 미세하게 조정된 열 분포를 초래할 수 있다. 동시에, 더 두꺼운 서셉터는 정밀도와 일관성으로 길이로 절단하는 것이 더 어려울 수 있고, 이는 또한 서셉터가 에어로졸 발생 기재의 로드 내에서 길이방향 정렬로 얼마나 정확히 제공될 수 있는지에 영향을 미치며, 따라서 로드 내의 열 분포의 균질성에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있다. 이러한 유리한 효과는 서셉터가 에어로졸 발생 물품의 로드의 하류 단부까지 완전히 연장될 때 특히 느껴진다. 따라서, 이는 RTD에 기여할 수 있는 서셉터의 하류의 위치에서 로드 내에 에어로졸 발생 기재가 존재하지 않으므로, 서셉터의 하류의 흡인 저항(RTD)이 기본적으로 최소화될 수 있기 때문인 것으로 생각된다. 이는 아래에 보다 상세하게 설명될 일부 바람직한 구현예에서 특히 효과적으로 달성되며, 여기서 에어로졸 발생 물품은 중공 중간 섹션을 포함하는 하류 섹션을 포함한다. 하나의 이러한 중공 중간 섹션은 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않고 서셉터의 하류 단부와 직접 접촉하지 않는다.

[0011] 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 본 발명자들은 에어로졸 발생 기재의 로드의 가장 하류 부분이 에어로졸 발생

기재의 로드의 더 상류 부분에 대한 필터로서 일정 정도 작용할 수 있는 것을 고려한다. 따라서, 본 발명자들은 또한 에어로졸 발생 기재의 로드의 가장 하류 부분을 균일하게 가열할 수 있는 것이 바람직하여, 이는 휘발성 에어로졸 종의 방출에 능동적으로 관여하고 전체 에어로졸 발생 및 전달에 기여하고, 소비자에게 에어로졸의 전달을 방해할 수 있는 임의의 가능한 여과 효과가 에어로졸 발생 기재의 전체에 걸쳐 휘발성 에어로졸 종의 방출에 의해 긍정적으로 대응되는 것을 믿는다.

- [0012] 본 발명에 따르면, 가열 시에 흡입 가능한 에어로졸을 발생시키기 위한 에어로졸 발생 물품이 제공된다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함한다.
- [0013] 용어 "에어로졸 발생 물품"은 에어로졸 발생 기재가 소비자에게 전달되는 흡입 가능한 에어로졸을 생성하도록 가열되는 물품을 나타내기 위해 본원에서 사용된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 기재"는 가열 시, 에어로졸을 발생시키기 위해 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 기재를 나타낸다.
- [0014] 종래의 켈런은 사용자가 화염을 켈런의 일 단부에 적용하고 다른 말단을 통해 공기를 흡입할 때 불이 붙는다. 화염에 의해 제공되는 국부적인 열과 켈런을 통해 흡입된 공기 중의 산소는 켈런의 단부가 점화되게 야기하고, 생성된 연소는 흡입 가능한 연기를 발생시킨다. 대조적으로, 가열식 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸은 담배와 같은 향미 발생 기재를 가열하여 발생된다. 공지된 가열식 에어로졸 발생 물품은, 예를 들어 전기 가열식 에어로졸 발생 물품 및 가연성 연료 요소 또는 열원으로부터 물리적으로 분리된 에어로졸 형성 재료로의 열 전달에 의해서 에어로졸이 발생하는 에어로졸 발생 물품을 포함한다. 예를 들어, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 삽입되도록 적응되는 내부 히터 블레이드를 갖는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템에서 특정한 용례를 발견한다. 이러한 유형의 에어로졸 발생 물품은 종래 기술, 예를 들어 EP 0822670호에 설명된다.
- [0015] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 장치"는 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재와 상호 작용하여 에어로졸을 발생시키는 히터 요소를 포함하는 장치를 지칭한다.
- [0016] 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "로드"는 일반적으로 원통형, 계란형 또는 타원형 단면의 실질적으로 원형 요소를 나타내는 데 사용된다.
- [0017] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "길이방향 축"은 에어로졸 발생 물품의 상류 단부와 하류 단부 사이에서 연장되는 에어로졸 발생 물품의 주 길이방향 축에 대응하는 방향을 지칭한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "상류" 및 "하류"는 에어로졸이 사용 중에 에어로졸 발생 물품을 통해 이송되는 방향에 대하여 에어로졸 발생 물품의 요소, 또는 요소의 일부분의 상대적 위치를 설명한다.
- [0018] 사용 동안, 공기는 에어로졸 발생 물품을 통해 길이방향으로 흡입된다. 용어 "가로방향"은 길이방향 축에 수직인 방향을 지칭한다. 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 물품의 구성요소의 "단면"에 대한 임의의 언급은 달리 언급되지 않는 한 횡단면을 지칭한다.
- [0019] 용어 "길이"는 길이방향으로의 에어로졸 발생 물품의 구성요소의 치수를 나타낸다. 예를 들어, 길이방향으로의 로드 또는 세장형 관형 요소의 치수를 나타내는 데 사용될 수 있다.
- [0020] 에어로졸 발생 기재는 고체 에어로졸 발생 기재일 수 있다.
- [0021] 특정 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 균질화 식물 재료, 바람직하게는 균질화 담배 재료를 포함한다.
- [0022] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "균질화 식물 재료"는 식물의 입자의 응집에 의해 형성된 임의의 식물 재료를 포괄한다. 예를 들면, 본 발명의 에어로졸 발생 기재를 위한 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹은 식물 재료 및 선택적으로 담배 잎몸 및 담배 잎자루(leaf stem) 중 하나 이상을 미분화, 제분 또는 분쇄함으로써 얻어진 담배 재료의 입자를 응집시켜서 형성될 수 있다. 균질화 식물 재료는 캐스팅, 압출, 제지 공정 또는 당업계에 공지된 다른 임의의 적합한 공정에 의해 생성될 수 있다.
- [0023] 균질화 식물 재료는 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있다. 예를 들어, 균질화 식물 재료는 하나 이상의 시트 형태일 수 있다. 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "시트"는 그의 두께보다 실질적으로 큰 폭 및 길이를 갖는 적층 요소(laminar element)를 설명하고 있다.
- [0024] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 복수의 펠릿 또는 과립의 형태일 수 있다.
- [0025] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 복수의 스트랜드, 스트립 또는 조각의 형태일 수 있다. 본원

에서 사용되는 바와 같이, 용어 "스트랜드"는 폭과 두께보다 실질적으로 더 큰 길이를 갖는 재료의 세장형 요소를 설명한다. 용어 "스트랜드"는 유사한 형태를 갖는 스트립, 조각 및 임의의 다른 균질화 식물 재료를 포함하는 것으로 간주되어야 한다. 균질화 식물 재료의 스트랜드는, 예를 들어 절단 또는 파쇄에 의해, 또는 예를 들어 다른 방법, 예를 들어 압출 방법에 의해, 균질화 식물 재료의 시트로 형성될 수 있다.

[0026] 일부 구현예에서, 예를 들어 크림핑의 결과로서, 에어로졸 발생 기재의 형성 동안 균질화 식물 재료의 시트의 분할 또는 균열의 결과로서, 스트랜드는 에어로졸 발생 기재 내에서 원 위치(*in situ*)에서 형성될 수 있다. 에어로졸 발생 기재 내부의 균질화 식물 재료의 스트랜드는 서로 분리된 것일 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 발생 기재 내의 균질화 식물 재료의 각각의 스트랜드는 스트랜드들의 길이를 따라 인접하는 스트랜드 또는 스트랜드들에 적어도 부분적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 인접하는 스트랜드는 하나 이상의 섬유에 의해 연결될 수 있다. 이는, 예를 들어 진술한 바와 같이, 에어로졸 발생 기재의 생산 동안 균질화 식물 재료의 시트의 분할로 인해 스트랜드가 형성된 경우에 발생할 수 있다.

[0027] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재는 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트 형태이다. 본 발명의 다양한 구현예에서, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 캐스팅 공정에 의해 생산될 수 있다. 본 발명의 다양한 구현예에서, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 제지 공정에 의해 생산될 수 있다. 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 100  $\mu\text{m}$  내지 600  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 150  $\mu\text{m}$  내지 300  $\mu\text{m}$ , 가장 바람직하게는 200  $\mu\text{m}$  내지 250  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. 개별 두께는 개별 시트의 두께를 지칭하는 반면, 합친 두께는 에어로졸 발생 기재를 구성하는 모든 시트의 총 두께를 지칭한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 기재가 2개의 개별 시트로부터 형성되는 경우, 합친 두께는 2개의 개별 시트의 두께 또는 2개의 시트가 에어로졸 발생 기재에 적층되는 2개의 시트의 측정된 두께의 합이다.

[0028] 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 약 100 gsm 내지 약 300 gsm의 평량을 가질 수 있다.

[0029] 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 약 0.3 g/cm<sup>3</sup> 내지 약 1.3 g/cm<sup>3</sup>, 바람직하게는 약 0.7 g/cm<sup>3</sup> 내지 약 1.0 g/cm<sup>3</sup>의 밀도를 가질 수 있다.

[0030] 에어로졸 발생 기재가 하나 이상의 균질화 식물 재료의 시트를 포함하고 있는 본 발명의 구현예에서, 시트는 바람직하게는 하나 이상의 주름진 시트의 형태이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "주름진(gathered)"은 균질화 식물 재료의 시트가 플러그 또는 로드의 원통형 축에 실질적으로 가로방향으로 돌출 말리거나, 접히거나, 그렇지 않으면 압축되거나 수축되는 것을 나타낸다.

[0031] 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 그의 길이방향 축에 대하여 가로방향으로 주름지고 래퍼로 둘러싸여 연속적인 로드 또는 플러그를 형성할 수 있다.

[0032] 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 유리하게는 크림핑되거나 유사하게 처리될 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "크림핑된(crimped)"은 복수의 실질적으로 평행한 리지(ridge) 또는 물결주름을 갖는 시트를 나타낸다. 크림핑되는 것에 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 양각, 음각, 천공 또는 그렇지 않으면 변형되어 시트의 한 측면 또는 양 측면 상에 질감을 제공할 수 있다.

[0033] 바람직하게는, 균질화 식물 재료의 각각의 시트는 플러그의 원통형 축에 실질적으로 평행한 복수의 리지 또는 물결주름을 갖도록 크림핑될 수 있다. 이 처리는 균질화 식물 재료의 크림핑된 시트의 주름형성을 유리하게 용이하게 해서 플러그를 형성한다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 주름진 것일 수 있다. 균질화 식물 재료의 크림핑된 시트는 대안적으로 또는 추가적으로 플러그의 원통형 축에 예각 또는 둔각으로 배치된 복수의 실질적으로 평행한 리지 및 물결주름을 가질 수 있다는 것을 이해해야 할 것이다. 시트는 재료의 분리를 일으키는 복수의 평행한 리지 또는 물결주름에서 시트의 온전성이 파괴되는 정도로 크림핑되어, 균질화 식물 재료의 조각, 스트랜드 또는 스트립의 형성을 초래할 수 있다.

[0034] 대안적으로, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 위에서 언급된 바와 같이 스트랜드로 절단될 수 있다. 이러한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 균질화 식물 재료의 복수의 스트랜드를 포함한다. 스트랜드를 사용하여 플러그를 형성할 수 있다. 통상적으로, 이러한 스트랜드의 폭은 약 5 mm, 또는 약 4 mm, 또는 약 3 mm, 또는 약 2 mm 이하이다. 스트랜드의 길이는 약 5 mm 초과, 약 5 mm 내지 약 15 mm, 약 8 mm 내지 약 12 mm, 또는 약 12 mm일 수 있다. 바람직하게는, 스트랜드는 서로 실질적으로 동일한 길이를 갖는다. 스트랜드의 길이는 제조 공정에 의해 결정될 수 있고, 이에 의해 로드가 더 짧은 플러그로 절단되고 스트랜드의 길이는 플러그의 길이에 대응한다. 스트랜드는 취성일 수 있으며, 이는 특히 운송 중에 파단을 초래할 수 있다. 이러한 경우, 일부 스트랜

드의 길이는 플러그의 길이보다 작을 수 있다.

- [0035] 복수의 스트랜드는 바람직하게는 길이방향 축과 정렬된, 에어로졸 발생 기재의 길이를 따라 실질적으로 길이방향으로 연장되어 있다. 바람직하게는, 복수의 스트랜드는 서로 실질적으로 평행하게 정렬된다.
- [0036] 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로, 최대 약 95 중량%의 식물 입자를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로, 최대 약 90 중량%의 식물 입자, 더 바람직하게는 최대 약 80 중량%의 식물 입자, 더 바람직하게는 최대 약 70 중량%의 식물 입자, 더 바람직하게는 최대 약 60 중량%의 식물 입자, 더 바람직하게는 최대 약 50 중량%의 식물 입자를 포함한다.
- [0037] 예를 들면, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로, 약 2.5% 내지 약 95 중량%의 식물 입자, 또는 약 5% 내지 약 90 중량%의 식물 입자, 또는 약 10% 내지 약 80 중량%의 식물 입자, 또는 약 15% 내지 약 70 중량%의 식물 입자, 또는 약 20% 내지 약 60 중량%의 식물 입자, 또는 약 30% 내지 약 50 중량%의 식물 입자를 포함할 수 있다.
- [0038] 본 발명의 특정 구현예에서, 균질화 식물 재료는 담배 입자를 포함하는 균질화 담배 재료이다. 본 발명의 이러한 구현예에서 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 시트는 건조 중량 기준으로 적어도 약 40 중량%, 더 바람직하게는 건조 중량 기준으로 적어도 약 50 중량%, 더 바람직하게는 건조 중량 기준으로 적어도 약 70 중량%, 가장 바람직하게는 건조 중량 기준으로 적어도 약 90 중량%의 담배 함량을 가질 수 있다.
- [0039] 본 발명을 참조하면, 용어 "담배 입자"는 니코티아나(*Nicotiana*) 속의 임의의 식물 구성원의 입자를 기술한다. 용어 "담배 입자"는 분쇄된 또는 분말형 담배 잎몸, 분쇄된 또는 분말형 담배 잎자루, 담배 가루, 담배 미분, 및 담배의 처리, 취급 및 배송 동안에 형성된 다른 미립자 담배 부산물을 포함한다. 바람직한 구현예에서, 담배 입자는 실질적으로 전부 담배 잎몸으로부터 유래된다. 대조적으로, 단리된 니코틴 및 니코틴 염은 담배로부터 유래하지만, 본 발명의 목적을 위해 담배 입자로 간주되지 않으며, 미립자성 식물 재료의 백분율에 포함되지 않는다.
- [0040] 담배 입자는 하나 이상의 담배 식물 품종으로부터 제조될 수 있다. 임의의 유형의 담배가 블렌드에 사용될 수 있다. 사용될 수 있는 담배 유형의 예시는, 양건종 담배(sun-cured tobacco), 황색종 담배(flue-cured tobacco), 버얼리종 담배(Burley tobacco), 메릴랜드종 담배(Maryland tobacco), 오리엔트종 담배, 버지니아 담배, 및 기타 특수 담배를 포함하지만 이에 한정되지 않는다.
- [0041] 화건은 담배를 건조하는 방법이며, 특히 버지니아 담배에 사용된다. 화건 공정 동안, 가열된 공기는 조밀하게 패키징된 담배를 통해 순환된다. 제1 단계 동안, 담뱃잎이 노란색으로 변하고 시들게 된다. 제2 단계 동안, 잎의 순엽이 완전히 건조된다. 제3 단계 동안, 잎자루가 완전히 건조된다.
- [0042] 버얼리종 담배는 많은 담배 블렌드에서 중요한 역할을 한다. 버얼리종 담배는 독특한 향미와 아로마를 가지고, 또한 다량의 케이스를 흡수하는 능력을 갖는다.
- [0043] 오리엔탈은 작은 잎과 높은 방향 품질을 갖는 담배의 유형이다. 그러나, 오리엔트종 담배는, 예를 들어 버얼리종보다 더 온화한 향미를 갖는다. 일반적으로, 오리엔트종 담배는 담배 블렌드에서 비교적 작은 비율로 사용된다.
- [0044] 카스투리(Kasturi), 마두라(Madura) 및 자뎀(Jatim)은 사용 가능한 양건 담배의 하위 유형이다. 바람직하게는, 카스투리 담배와 황색종 담배(flue-cured tobacco)는 담배 입자를 제조하기 위해 블렌드에 사용될 수 있다. 따라서, 미립자성 식물 재료 내의 담배 입자는 카스투리 담배와 황색종 담배의 블렌드를 포함할 수 있다.
- [0045] 담배 입자는 건조 중량 기준으로, 적어도 약 2.5 중량%의 니코틴 함량을 가질 수 있다. 더 바람직하게는, 담배 입자는 건조 중량 기준으로, 적어도 약 3%, 더욱 더 바람직하게는 적어도 약 3.2%, 더욱 더 바람직하게는 적어도 약 3.5%, 가장 바람직하게는 적어도 약 4%의 니코틴 함량을 가질 수 있다.
- [0046] 본 발명의 특정 다른 구현예에서, 균질화 식물 재료는 비-담배 식물 향미 입자와 조합하여 담배 입자를 포함한다. 바람직하게는, 비-담배 식물 향미 입자는 생강 입자, 유칼립투스 입자, 정향 입자 및 스타 아니스 입자 중 하나 이상으로부터 선택된다. 바람직하게는, 이러한 구현예에서, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 적어도 약 2.5 중량%의 비-담배 식물 향미 입자를 포함하고, 나머지 식물 입자는 담배 입자이다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로, 적어도 약 4 중량%의 비-담배 식물 향미 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 6 중량%의 비-담배 식물 향미 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 8 중량%의 비-담배 식물 향미 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 10 중량%의 비-담배 식물 향미 입자를 포함한다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료는 최대

약 20 중량%의 비-담배 식물 향미 입자, 더 바람직하게는 최대 약 18 중량%의 비-담배 식물 향미 입자, 더 바람직하게는 최대 약 16 중량%의 비-담배 식물 향미 입자를 포함한다.

- [0047] 균질화 식물 재료를 형성하는 미립자성 식물 재료에서 비-담배 식물 향미 입자 및 담배 입자의 중량비는 원하는 향미 특성 및 사용 동안 에어로졸 발생 기재로부터 생성된 에어로졸의 구성물에 따라 변화될 수 있다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료는 담배 입자에 대한 비-담배 식물 향미 입자의 적어도 1:30 중량비, 더 바람직하게는 담배 입자에 대한 비-담배 식물 향미 입자의 적어도 1:20 중량비, 더 바람직하게는 담배 입자에 대한 비-담배 식물 향미 입자의 적어도 1:10 중량비, 가장 바람직하게는 담배 입자에 대한 적어도 1:5 중량비를 건조 중량 기준으로 포함한다.
- [0048] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재의 균질화 식물 재료 내에 담배 입자를 포함시키는 것에 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 칸나비스 입자를 포함할 수 있다. 용어 "칸나비스(cannabis) 입자"는 칸나비스 사티바, 칸나비스 인디카(*Cannabis sativa*, *Cannabis indica*), 및 칸나비스 루데랄리스(*Cannabis ruderalis*) 종과 같은 칸나비스 식물의 입자를 지칭한다.
- [0049] 균질화 식물 재료는 바람직하게는 건조 중량 기준으로, 약 95 중량% 이하의 미립자성 식물 재료를 포함한다. 따라서, 미립자성 식물 재료는 통상적으로 하나 이상의 다른 성분과 조합되어 균질화 식물 재료를 형성한다.
- [0050] 균질화 식물 재료는 미립자성 식물 재료의 기계적 특성을 변경하기 위한 결합제를 더 포함할 수 있으며, 여기서 결합제는 본원에서 설명된 바와 같은 제조 동안 균질화 식물 재료에 포함된다. 적합한 외인성 결합제는 당분야의 숙련자에게 공지되어 있고, 이들에만 한정되는 것은 아니지만, 검류, 예컨대 구아 검, 잔탄 검, 아라비아 검 및 로커스트 콩 검; 셀룰로스 결합제류, 예컨대 하이드록시프로필 셀룰로스, 카르복시메틸 셀룰로스, 하이드록시에틸 셀룰로스, 메틸 셀룰로스 및 에틸 셀룰로스; 다당류, 예컨대 전분, 유기산, 예컨대 알긴산, 유기산의 짝염기 염, 예컨대, 알긴산 나트륨, 한천 및 펙틴; 및 그들의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 결합제는 구아 검을 포함한다.
- [0051] 결합제는 균질화 식물 재료의 건조 중량 기준으로, 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 바람직하게는 균질화 식물 재료의 건조 중량 기준으로, 약 2 중량% 내지 약 5 중량%의 양으로 존재할 수 있다.
- [0052] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 휘발성 성분(예를 들어, 에어로졸 형성제, 진저롤 및 니코틴)의 확산성을 용이하게 하기 위한 하나 이상의 지질을 더 포함할 수 있으며, 여기서 지질은 본원에서 설명된 바와 같은 제조 동안 균질화 식물 재료에 포함된다. 균질화 식물 재료에 포함시키기 위한 적합한 지질은, 이에 한정되지는 않지만, 중쇄 트리글리세라이드, 코코아 버터, 팜유, 팜 커널유, 망고 오일, 시어 버터, 대두유, 먼실유, 야자유, 수소화 야자유, 캔텔릴라 왁스, 카르나우바 왁스, 셀락, 해바라기 왁스, 해바라기유, 쌀겨, 및 Revel A; 및 이들의 조합을 포함한다.
- [0053] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 pH 개질제를 더 포함할 수 있다.
- [0054] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 균질화 식물 재료의 기계적 특성을 변경시키기 위한 섬유를 더 포함할 수 있고, 여기서 섬유는 본원에서 설명된 바와 같이 제조 동안 균질화 식물 재료에 포함된다. 균질화 식물 재료에 포함시키기에 적합한 외인성 섬유는 당분야에 공지되어 있으며, 셀룰로스 섬유; 연목재 섬유; 견목재 섬유; 황마(jute) 섬유; 및 이들의 조합을 포함하는 이에 제한되지 않는, 비-담배 재료 및 생강 재료로부터 형성된 섬유를 포함한다. 또한, 담배 및/또는 생강으로부터 유래된 외인성 섬유가 첨가될 수 있다. 균질화 식물 재료에 첨가된 임의의 섬유는 전술한 바와 같이 "미립자성 식물 재료"의 일부를 형성하는 것으로 간주되지 않는다. 균질화 식물 재료에 포함시키기 전에, 섬유는 이들에만 한정되는 것은 아니지만, 기계 펄핑(mechanical pulping); 정제(refining); 화학 펄핑(chemical pulping); 표백; 황산염 펄핑(sulfate pulping); 및 그들의 조합을 포함하는 본 기술분야에 공지되어 있는 적합한 공정에 의해 처리될 수 있다. 섬유는 통상적으로 그 폭보다 큰 길이를 갖는다.
- [0055] 적합한 섬유는 통상적으로, 400 μm 초과, 4 mm 이하, 바람직하게는 0.7 mm 내지 4 mm 범위 내의 길이를 갖는다. 바람직하게는, 섬유는 기재의 건조 중량 기준으로, 약 2 중량% 내지 약 15 중량%, 가장 바람직하게는 약 4중량%의 양으로 존재한다.
- [0056] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 하나 이상의 에어로졸 형성제를 더 포함할 수 있다. 증발시, 에어로졸 형성제는 에어로졸에서 니코틴 및 향미제와 같이, 가열시 에어로졸 발생 기재로부터 방출된 다른 증발된 화합물을 전달할 수 있다. 균질화 식물 재료에 포함시키기 위한 적합한 에어로졸 형성제는 당분야에 공지되어 있으며, 이들에만 한정되는 것은 아니지만, 트리에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세롤

과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트 및 디메틸 테트라데칸디오에이트와 같은 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함한다.

- [0057] 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 약 5 중량% 내지 약 30 중량%, 예컨대 건조 중량 기준으로 약 10 중량% 내지 약 25 중량%, 또는 건조 중량 기준으로 약 15 중량% 내지 약 20 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다.
- [0058] 예를 들어, 기체가 가열 요소를 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템용 에어로졸 발생 물품에 사용되도록 의도된 경우, 바람직하게는 건조 중량 기준으로 약 5 중량% 내지 약 30 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 기체가 가열 요소를 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템용 에어로졸 발생 물품에 사용되도록 의도된 경우, 에어로졸 형성제는 바람직하게는 글리세롤일 수 있다.
- [0059] 다른 구현예에서, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 약 1 중량% 내지 약 5 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 예를 들어, 기체가 에어로졸 형성제가 기재로부터 분리된 저장소에 유지되는 에어로졸 발생 물품에 사용되도록 의도된 경우, 기체는 1% 초과 및 약 5% 미만의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 이러한 구현예에서, 에어로졸 형성제는 가열 시에 증발되고 에어로졸 형성제의 스트림은 에어로졸 발생 기재와 접촉되어 에어로졸의 에어로졸 발생 기재로부터 향미를 비말동반하도록 한다.
- [0060] 다른 구현예에서, 균질화 식물 재료는 약 30 중량% 내지 약 45 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 이러한 비교적 높은 수준의 에어로졸 형성제는 275°C 미만의 온도에서 가열되도록 의도되는 에어로졸 발생 기재에 특히 적합하다. 이러한 구현예에서, 균질화 식물 재료는 바람직하게는 건조 중량 기준으로 약 2 중량% 내지 약 10 중량%의 셀룰로스 에테르, 및 건조 중량 기준으로 약 5 중량% 내지 약 50 중량%의 추가 셀룰로스를 더 포함한다. 셀룰로스 에테르와 추가 셀룰로스의 조합의 사용은 30 중량% 내지 45 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 갖는 에어로졸 발생 기재에 사용될 때, 에어로졸의 특히 효과적인 전달을 제공하는 것으로 밝혀졌다.
- [0061] 적합한 셀룰로스 에테르는 메틸 셀룰로스, 하이드록시프로필 메틸 셀룰로스, 에틸 셀룰로스, 하이드록실 에틸 셀룰로스, 하이드록실 프로필 셀룰로스, 에틸 하이드록실 에틸 셀룰로스 및 카르복시메틸 셀룰로스(CMC)를 포함하지만 이들에 제한되지 않는다. 특히 바람직한 구현예에서, 셀룰로스 에테르는 카르복시메틸 셀룰로스이다.
- [0062] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "추가 셀룰로스"는 균질화 식물 재료에 통합된 임의의 셀룰로스 재료를 포함하며, 이는 균질화 식물 재료에 제공된 비-담배 식물 입자 또는 담배 입자로부터 유도되지 않는다. 따라서, 추가 셀룰로스는 비-담배 식물 재료 또는 담배 재료에 더하여, 비-담배 식물 입자 또는 담배 입자 내에 본질적으로 제공된 임의의 셀룰로스에 대한 별도의 구별되는 셀룰로스 공급원으로서 균질화 식물 재료에 통합된다. 추가 셀룰로스는 통상적으로 비-담배 식물 입자 또는 담배 입자와 상이한 식물로부터 유래될 것이다. 바람직하게는, 추가 셀룰로스는 불활성 셀룰로스 재료의 형태이며, 이는 감각적으로 불활성이고 따라서 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸의 관능적 특성에 실질적으로 영향을 미치지 않는다. 예를 들어, 추가 셀룰로스는 바람직하게는 무미 및 무취 재료이다.
- [0063] 추가 셀룰로스는 셀룰로스 분말, 셀룰로스 섬유, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0064] 에어로졸 형성제는 에어로졸 발생 기재 내의 습윤제로서 작용할 수 있다.
- [0065] 균질화 식물 재료의 로드를 둘러싸는 래퍼는 종이 래퍼 또는 비-종이 래퍼일 수 있다. 본 발명의 특정한 구현예에서 사용하기 위한 적합한 종이 래퍼는 당분야에 공지되어 있으며, 킬런지; 및 필터 플러그 랍을 포함하나 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 특정 구현예에서 사용하기 위한 적합한 비-종이 래퍼는 당분야에 공지되어 있으며, 균질화 담배 재료의 시트를 포함하나 이에 한정되지 않는다. 특정 바람직한 구현예에서, 래퍼는 복수의 층을 포함하는 적층 재료로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 래퍼는 알루미늄 공동 적층 시트로 형성된다. 알루미늄을 포함하는 공동 적층된 시트의 사용은 에어로졸 발생 기재가 의도된 방식으로 가열되기보다는 점화되어야 하는 경우에 에어로졸 발생 기재의 연소를 유리하게 방지한다.
- [0066] 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 알칼로이드 화합물, 또는 칸나비노이드 화합물, 또는 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 포함하는 겔 조성물을 포함한다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 니코틴을 포함하는 겔 조성물을 포함한다.
- [0067] 바람직하게는, 겔 조성물은 알칼로이드 화합물, 또는 칸나비노이드 화합물, 또는 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두; 에어로졸 형성제; 및 적어도 하나의 겔화제를 포함한다. 바람직하게는, 적어도 하나의

겔화제는 고체 매체를 형성하고, 글리세롤은 고체 매체에 분산되며, 알칼로이드 또는 칸나비노이드는 글리세롤에 분산된다. 바람직하게는, 겔 조성물은 안정한 겔 상이다.

- [0068] 유리하게는, 니코틴을 포함하는 안정한 겔 조성물은 보관 시 또는 제조에서 소비자로의 이동 시 예측 가능한 조성물 형태를 제공한다. 니코틴을 포함하는 안정한 겔 조성물은 실질적으로 그의 형상을 유지한다. 니코틴을 실질적으로 포함하는 안정한 겔 조성물은 보관 시 또는 제조에서 소비자로의 이동 시 실질적으로 액상을 방출하지 않는다. 니코틴을 포함하는 안정한 겔 조성물은 간단한 소모품 디자인을 제공할 수 있다. 이러한 소모품은 액체를 함유하도록 설계될 필요가 없을 수 있으며, 따라서 더 넓은 범위의 재료 및 용기 구성이 고려될 수 있다.
- [0069] 본원에서 설명된 겔 조성물은 에어로졸 발생 장치와 조합되어 종래의 흡연 체제 흡입 또는 기류 속도 내에 있는 흡입 또는 기류 속도로 니코틴 에어로졸을 폐에 제공할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 겔 조성물을 연속적으로 가열할 수 있다. 소비자는 복수의 흡입 또는 "퍼프(puff)"를 행할 수 있으며, 여기서 각각의 "퍼프"는 니코틴 에어로졸의 양을 전달한다. 겔 조성물은, 가열될 때, 바람직하게는 연속적인 방식으로 높은 니코틴/저 총 미립자 물질(TPM) 에어로졸을 소비자에게 전달할 수 있다.
- [0070] "안정적인 겔 상" 또는 "안정적인 겔"이라는 어구는 다양한 환경 조건에 노출될 때 실질적으로 겔의 형상과 질량을 유지하는 겔을 지칭한다. 안정한 겔은 약 10% 내지 약 60%의 상대 습도를 변화시키면서 표준 온도 및 압력에 노출될 때 실질적으로 (땀)을 방출하거나 물을 흡수하지 않을 수 있다. 예를 들어, 안정한 겔은 약 10% 내지 약 60%의 상대 습도를 변화시키면서 표준 온도 및 압력에 노출될 때 겔의 형상 및 질량을 실질적으로 유지할 수 있다.
- [0071] 겔 조성물은 알칼로이드 화합물, 또는 칸나비노이드 화합물, 또는 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 포함한다. 겔 조성물은 하나 이상의 알칼로이드를 포함할 수 있다. 겔 조성물은 하나 이상의 칸나비노이드를 포함할 수 있다. 겔 조성물은 하나 이상의 알칼로이드 및 하나 이상의 칸나비노이드의 조합을 포함할 수 있다.
- [0072] 용어 "알칼로이드 화합물"은 하나 이상의 염기성 질소 원자를 함유하는 자연적으로 발생하는 유기 화합물 부류 중 임의의 하나를 지칭한다. 일반적으로, 알칼로이드는 아민형 구조체에 적어도 하나의 질소 원자를 함유하고 있다. 알칼로이드 화합물의 분자 내의 이러한 또는 다른 질소 원자는 산-염기 반응에서 염기로서 활성화될 수 있다. 대부분의 알칼로이드 화합물은, 예를 들어 헤테로실란 링과 같은 고리형 시스템의 일부로서 하나 이상의 질소 원자를 갖는다. 사실상, 알칼로이드 화합물은 주로 식물에서 발견되며, 특정 현화 식물과에서 특히 흔하다. 그러나, 일부 알칼로이드 화합물은 동물 중 및 균류에서 발견된다. 본 개시에서, 용어 "알칼로이드 화합물"은 천연 유래 알칼로이드 화합물 및 합성 제조된 알칼로이드 화합물을 둘 다 지칭한다.
- [0073] 겔 조성물은 바람직하게는 니코틴, 아나타빈 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 알칼로이드 화합물을 포함할 수 있다.
- [0074] 바람직하게는, 겔 조성물은 니코틴을 포함한다.
- [0075] 용어 "니코틴"은 유리 염기(free-base) 니코틴, 니코틴 염 등과 같은 니코틴 및 니코틴 파생물을 지칭한다.
- [0076] 용어 "칸나비노이드 화합물"은 칸나비스 식물(cannabis plant) - 즉 칸나비스 사티바(*Cannabis sativa*), 칸나비스 인디카(*Cannabis indica*), 및 칸나비스 루데랄리스(*Cannabis ruderalis*) 종들의 일부에서 발견되는 자연 발생 화합물 부류 중 임의의 하나를 지칭한다. 칸나비노이드 화합물은 특히 암꽃 머리에 농축된다. 칸나비스 식물에서 자연적으로 발생하는 칸나비노이드 화합물은 칸나비디올(CBD) 및 테트라하이드로칸나비놀(THC)을 포함한다. 본 개시에서, 용어 "칸나비노이드 화합물"은 천연 유래 칸나비노이드 화합물 및 합성 제조된 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 설명하기 위해 사용된다.
- [0077] 겔은 칸나비디올(CBD), 테트라하이드로칸나비놀(THC), 테트라하이드로칸나비놀산(THCA), 칸나비디올산(CBDA), 칸나비놀(CBN), 칸나비게롤(CBG), 칸나비크로멘(CBC), 칸나비사이클롤(CBL), 칸나비바린(CBV), 테트라하이드로칸나비바린(THCV), 칸나비디바린(CBDV), 칸나비크롬바린(CBCV), 칸나비게로바린(CBGV), 칸나비게롤 모노메틸 에테르(CBGM), 칸나비엘소인(CBE), 칸나비시트란(CBT), 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 칸나비노이드 화합물을 포함할 수 있다.
- [0078] 겔 조성물은 바람직하게는 칸나비디올(CBD), THC(테트라하이드로칸나비놀) 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 칸나비노이드 화합물을 포함할 수 있다.

- [0079] 겔은 바람직하게는 칸나비디올(CBD)을 포함할 수 있다.
- [0080] 겔 조성물은 니코틴 및 칸나비디올(CBD)을 포함할 수 있다.
- [0081] 겔 조성물은 니코틴을 포함할 수 있고, 칸나비디올(CBD), 및 THC(테트라하이드로칸나비놀)을 포함할 수 있다.
- [0082] 겔 조성물은 바람직하게는 약 0.5 중량% 내지 약 10 중량%의 알칼로이드 화합물, 또는 약 0.5 중량% 내지 약 10 중량%의 칸나비노이드 화합물, 또는 약 0.5 중량% 내지 약 10 중량%의 총량의 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 포함한다. 겔 조성물은 약 0.5 중량% 내지 약 5 중량%의 알칼로이드 화합물, 또는 약 0.5 중량% 내지 약 5 중량%의 칸나비노이드 화합물, 또는 약 0.5 중량% 내지 약 5 중량%의 총량의 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔 조성물 약 1 중량% 내지 약 3 중량%의 알칼로이드 화합물, 또는 약 1 중량% 내지 약 3 중량%의 칸나비노이드 화합물, 또는 약 1 중량% 내지 약 3 중량%의 총량의 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 포함한다. 겔 조성물은 바람직하게는 약 1.5 중량% 내지 약 2.5 중량%의 알칼로이드 화합물, 또는 약 1.5 중량% 내지 약 2.5 중량%의 칸나비노이드 화합물, 또는 약 1.5 중량% 내지 약 2.5 중량%의 총량의 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 포함할 수 있다. 겔 조성물은 바람직하게는 약 2 중량%의 알칼로이드 화합물, 또는 약 2 중량%의 칸나비노이드 화합물, 또는 약 2 중량%의 총량의 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 포함할 수 있다. 겔 제형의 알칼로이드 화합물 성분은 겔 제형의 가장 높은 휘발성 성분일 수 있다. 일부 측면에서 물은 겔 제형의 가장 높은 휘발성 성분일 수 있고 겔 제형의 알칼로이드 화합물 성분은 겔 제형의 두번째로 높은 휘발성 성분일 수 있다. 겔 제형의 칸나비노이드 화합물 성분은 겔 제형의 가장 휘발성 성분일 수 있다. 일부 측면에서 물은 겔 제형의 가장 높은 휘발성 성분일 수 있고 겔 제형의 알칼로이드 화합물 성분은 겔 제형의 두번째로 높은 휘발성 성분일 수 있다.
- [0083] 바람직하게는, 니코틴이 겔 조성물에 포함되어 있다. 니코틴은 자유 염기 형태 또는 염 형태로 조성물에 첨가될 수 있다. 겔 조성물은 약 0.5 중량% 내지 약 10 중량%의 니코틴, 또는 약 0.5 중량% 내지 약 5 중량%의 니코틴을 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 1 중량% 내지 약 3 중량%의 니코틴, 또는 약 1.5 중량% 내지 약 2.5 중량%의 니코틴, 또는 약 2 중량%의 니코틴을 포함한다. 겔 제형의 니코틴 성분은 겔 제형의 가장 높은 휘발성 성분일 수 있다. 일부 측면에서 물은 겔 제형의 가장 높은 휘발성 성분일 수 있고 겔 제형의 니코틴 성분은 겔 제형의 두번째로 높은 휘발성 성분일 수 있다.
- [0084] 겔 조성물은 에어로졸 형성제를 포함한다. 이상적으로 에어로졸 형성제는 관련된 에어로졸 발생 장치의 작동 온도에서 열적 열화에 실질적으로 내성이 있다. 적합한 에어로졸 형성제는 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세린과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트(dimethyl dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(dimethyl tetradecanedioate)와 같은, 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 다가 알코올 또는 이들의 혼합물은 트리에틸렌 글리콜, 1, 3-부탄디올 및 글리세린(글리세롤 또는 프로판-1,2,3-트리올) 또는 폴리에틸렌 글리콜 중 하나 이상일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 형성제는 글리세롤이다.
- [0085] 겔 조성물은 에어로졸 형성제의 대부분을 포함할 수 있다. 겔 조성물은, 에어로졸 형성제가 겔 조성물의 대부분(중량 기준)을 형성하는, 물과 에어로졸 형성제의 혼합물을 포함할 수 있다. 에어로졸 형성제는 적어도 약 50 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 에어로졸 형성제는 겔 조성물의 적어도 약 60 중량% 또는 적어도 약 65 중량% 또는 적어도 약 70 중량%의 형성할 수 있다. 에어로졸 형성제는 약 70 중량% 내지 약 80 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 에어로졸 형성제는 약 70 중량% 내지 약 75 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다.
- [0086] 겔 조성물은 글리세롤의 대부분을 포함할 수 있다. 겔 조성물은, 글리세롤이 겔 조성물의 대부분(중량 기준)을 형성하는, 물 및 글리세롤의 혼합물을 포함할 수 있다. 글리세롤은 적어도 약 50 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 글리세롤은 적어도 약 60 중량% 또는 적어도 약 65 중량% 또는 적어도 약 70 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 글리세롤은 약 70 중량% 내지 약 80 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 글리세롤은 약 70 중량% 내지 약 75 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다.
- [0087] 겔 조성물은 바람직하게는 적어도 하나의 겔화제를 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 0.4 중량% 내지 약 10 중량%의 범위로 겔화제의 총량을 포함한다. 더 바람직하게는, 조성물은 약 0.5 중량% 내지 약 8 중량%의 범위로 겔화제를 포함한다. 더 바람직하게는, 조성물은 약 1 중량% 내지 약 6 중량%의 범위로 겔화제를 포함한다. 더 바람직하게는, 조성물은 약 2 중량% 내지 약 4 중량%의 범위로 겔화제를 포함한다. 더 바람직하게는, 조성물

은 약 2 중량% 내지 약 3 중량%의 범위로 겔화제를 포함한다.

- [0088] 용어 "겔화제"는 50 중량%의 물/50 중량%의 글리세롤 혼합물에 첨가될 때, 약 0.3 중량%의 양으로, 겔을 유도하는 고체 매체 또는 지지 매트릭스를 균일하게 형성하는 화합물을 지칭한다. 겔화제는 수소-결합 가교 겔화제, 및 이온성 가교 겔화제를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0089] 겔화제는 하나 이상의 생체고분자를 포함할 수 있다. 생체고분자는 다당류로 형성될 수 있다.
- [0090] 생체고분자는, 예를 들어 젤란 검(천연, 저 아실 젤란 검, 저 아실 젤란 검을 갖는 고 아실 젤란 검), 잔탄 검, 알지네이트(알긴산), 한천, 구아 검 등을 포함한다. 조성물은 바람직하게는, 잔탄 검을 포함할 수 있다. 조성물은 2개의 생체고분자를 포함할 수 있다. 조성물은 3개의 생체고분자를 포함할 수 있다. 조성물은 실질적으로 동일한 중량으로 2개의 생체고분자를 포함할 수 있다. 조성물은 실질적으로 동일한 중량으로 3개의 생체고분자를 포함할 수 있다.
- [0091] 바람직하게는, 겔 조성물은 적어도 약 0.2 중량%의 수소-결합 가교 겔화제를 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 겔 조성물은 바람직하게는 적어도 약 0.2 중량%의 이온성 가교 겔화제를 포함한다. 가장 바람직하게는, 겔 조성물은 적어도 약 0.2 중량%의 수소-결합 가교 겔화제 및 적어도 약 0.2 중량%의 이온성 가교 겔화제를 포함한다. 겔 조성물은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 수소-결합 가교 겔화제 및 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 이온성 가교 겔화제, 또는 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 수소-결합 가교 겔화제 및 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 이온성 가교 겔화제를 포함할 수 있다. 수소-결합 가교 겔화제 및 이온성 가교 겔화제는 실질적으로 동일한 중량의 겔 조성물에 존재할 수 있다.
- [0092] 용어 "수소-결합 가교 겔화제(hydrogen-bond crosslinking gelling agent)"는 수소 결합을 통해 비공유 가교 결합 또는 물리적 가교 결합을 형성하는 겔화제를 지칭한다. 수소 결합은 수소 원자에 공유 결합이 아닌 분자들 사이의 정전 쌍극자간 인력의 유형이다. 이는 N, O, 또는 F 원자와 같은 매우 음전성 원자 및 다른 매우 음전성 원자에 공유 결합된 수소 원자 사이의 인력으로부터 기인한다.
- [0093] 수소-결합 가교 겔화제는 갈락토만난, 젤라틴, 아가로스, 또는 곤약 검 또는 한천 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 수소-결합 가교 겔화제는 바람직하게는 한천을 포함할 수 있다.
- [0094] 겔 조성물은 약 0.3 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 수소-결합 가교 겔화제를 포함한다. 바람직하게는, 조성물은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위로 수소-결합 가교 겔화제를 포함한다. 바람직하게는, 조성물은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위로 수소-결합 가교 겔화제를 포함한다.
- [0095] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 갈락토만난을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 갈락토만난은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 갈락토만난은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 갈락토만난은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0096] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 젤라틴을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 젤라틴은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 젤라틴은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 젤라틴은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0097] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 아가로스를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 아가로스는 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 아가로스는 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 아가로스는 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0098] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 곤약 검을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 곤약 검은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 곤약 검은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 곤약 검은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0099] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 한천을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 한천은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 한천은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 한천은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0100] 용어 "이온성 가교 겔화제(ionic crosslinking gelling agent)"는 이온 결합을 통해 비공유 가교 결합 또는 물리적 가교 결합을 형성하는 겔화제를 지칭한다. 이온성 가교는 비공유 상호작용에 의한 중합체 사슬의 연결을 포함한다. 가교된 네트워크는, 반대 전하의 다가 분자가 서로 정전기적으로 당겨서 가교된 중합체 네트워크를 생성할 때 형성된다.

- [0101] 이온성 가교 겔화제는 저 아실 겔란, 펙틴, 카과 카라기난, 아이오타 카라기난 또는 알긴산염을 포함할 수 있다. 이온성 가교 겔화제는, 바람직하게는 저 아실 겔란을 포함할 수 있다.
- [0102] 겔 조성물은 약 0.3 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 이온성 가교 겔화제를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 조성물은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위로 이온성 가교 겔화제를 포함한다. 바람직하게는, 조성물은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위로 이온성 가교 겔화제를 포함한다.
- [0103] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 저 아실 겔란을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 저 아실 겔란은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 저 아실 겔란은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 저 아실 겔란은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0104] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 펙틴을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 펙틴은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 펙틴은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 펙틴은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0105] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 카과 카라기난을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 카과 카라기난은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 카과 카라기난은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 카과 카라기난은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0106] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 아이오타 카라기난을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 아이오타 카라기난은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 아이오타 카라기난은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 아이오타 카라기난은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0107] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량% 범위로 알긴산염을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 알긴산염은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 알긴산염은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 알긴산염은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0108] 겔 조성물은 약 3:1 내지 약 1:3의 비율로 수소-결합 가교 겔화제 및 이온성 가교 겔화제를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 2:1 내지 약 1:2의 비율로 수소-결합 가교 겔화제 및 이온성 가교 겔화제를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 1:1의 비율로 수소-결합 가교 겔화제 및 이온성 가교 겔화제를 포함할 수 있다.
- [0109] 겔 조성물은 점성화제를 더 포함할 수 있다. 수소-결합 가교 겔화제 및 이온성 가교 겔화제와 조합된 점성화제는 놀랍게도 고체 매체를 지지하고 겔 조성물이 높은 수준의 글리세롤을 포함하고 있는 경우에도 겔 조성물을 유지하는 것으로 보인다.
- [0110] 용어 "점성화제(viscosifying agent)"는 25°C, 50 중량%의 물/50 중량%의 글리세롤 혼합물에 균일하게 첨가될 때 0.3 중량%의 양으로, 겔의 형성을 야기하지 않고 점도를 증가시키는 화합물을 지칭하며, 혼합물은 유체를 지속하거나 남긴다. 바람직하게는, 점성화제는 25°C, 50 중량%의 물/50 중량%의 글리세롤 혼합물에 균일하게 첨가될 때, 0.1s<sup>-1</sup>의 전단 속도에서, 0.3 중량%의 양으로, 겔의 형성을 야기하지 않고, 적어도 50 cPs, 바람직하게는 적어도 200 cPs, 바람직하게는 적어도 500 cPs, 바람직하게는 적어도 1000 cPs까지 점도를 증가시키는 화합물을 지칭하며, 혼합물은 유체를 지속하거나 남긴다. 바람직하게는, 점성화제는 25°C, 50 중량%의 물/50 중량%의 글리세롤 혼합물에 균일하게 첨가될 때, 0.1s<sup>-1</sup>의 전단 속도에서, 0.3 중량%의 양으로, 겔의 형성을 야기하지 않고, 첨가하기 전보다 더 높은 적어도 2배, 또는 적어도 5배, 또는 적어도 10배, 또는 적어도 100배로 점도를 증가시키는 화합물을 지칭하며, 혼합물은 유체를 지속하거나 남긴다.
- [0111] 본원에서 인용된 점도값은 6rpm의 속도로 25°C에서 디스크 타입 RV#2 스펀들을 회전시키는 Brookfield RVT 점도계를 사용하여 측정될 수 있다.
- [0112] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량% 범위로 점성화제를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 조성물은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위로 점성화제를 포함한다. 바람직하게는, 조성물은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위로 점성화제를 포함한다. 바람직하게는, 조성물은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위로 점성화제를 포함한다.
- [0113] 점성화제는 잔탄 검, 카르복시메틸-셀룰로스, 미정질 셀룰로스, 메틸 셀룰로스, 아라비아 검, 구아 검, 람다 카라기난 또는 전분 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 점성화제는 바람직하게는 잔탄 검을 포함할 수 있다.

- [0114] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 잔탄 겔을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 잔탄 겔은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 잔탄 겔은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 잔탄 겔은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0115] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 카르복시메틸-셀룰로스를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 카르복시메틸-셀룰로스는 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 카르복시메틸-셀룰로스는 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 카르복시메틸-셀룰로스는 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0116] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 미정질 셀룰로스를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 미정질 셀룰로스는 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 미정질 셀룰로스는 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 미정질 셀룰로스는 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0117] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 메틸 셀룰로스를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 메틸 셀룰로스는 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 메틸 셀룰로스는 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 메틸 셀룰로스는 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0118] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 아라비아 검(gum Arabic)을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 아라비아 검은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 아라비아 검은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 아라비아 검은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0119] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 구아 겔을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 구아 겔은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 구아 겔은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 구아 겔은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0120] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 람다 카라기난을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 람다 카라기난은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 람다 카라기난은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 람다 카라기난은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0121] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 전분을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 전분은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 전분은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 전분은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0122] 겔 조성물은 2가 양이온을 더 포함할 수 있다. 바람직하게는, 2가 양이온은 용액 속의 락트산 칼슘과 같은 칼슘 이온을 포함한다. 칼슘 이온과 같은 2가 양이온은, 예를 들어 이온성 가교 겔화제와 같은 겔화제를 포함하는 조성물의 겔 제형을 보조할 수 있다. 이온 효과는 겔 제형을 보조할 수 있다. 2가 양이온은 약 0.1 내지 약 1 중량%의 범위, 또는 약 0.5 중량%의 겔 조성물 내에 존재할 수 있다.
- [0123] 겔 조성물은 산을 더 포함할 수 있다. 산은 카르복실산을 포함할 수 있다. 카르복실산은 케톤기를 포함할 수 있다. 바람직하게는 카르복실산은 약 10개 미만의 탄소 원자, 또는 약 6개 미만의 탄소 원자, 또는 약 4개 미만의 탄소 원자를 갖는, 예컨대 레블린산 또는 락트산과 같은 케톤기를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 이 카르복실산은 3개의 탄소 원자(예를 들어, 락트산)를 갖는다. 락트산은 놀랍게도 유사한 카르복실산보다도 겔 조성물의 안정성을 개선한다. 카르복실산은 겔 제형을 보조할 수 있다. 카르복실산은 보관 중에 겔 조성물 내에서 알칼로이드 화합물 농도, 또는 칸나비노이드 화합물 농도, 또는 알칼로이드 화합물 농도 및 칸나비노이드 화합물 농도 둘 모두를 감소시킬 수 있다. 카르복실산은 보관 중에 겔 조성물 내의 니코틴 농도의 변화를 감소시킬 수 있다.
- [0124] 겔 조성물은 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량% 범위로 카르복실산을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 카르복실산은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 카르복실산은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 카르복실산은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0125] 겔 조성물은 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 락트산을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 락트산은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 락트산은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 락트산은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.
- [0126] 겔 조성물은 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 레블린산을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 레블린산은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 범위일 수 있다. 바람직하게는, 레블린산은 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.

일 수 있다. 바람직하게는, 레블린산은 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 범위일 수 있다.

- [0127] 바람직하게는, 겔 조성물은 일부 물을 포함한다. 상기 겔 조성물은 조성물이 일부 물을 포함하고 있는 경우에 더욱 안정적이다. 바람직하게는, 겔 조성물은 적어도 약 1 중량%, 또는 적어도 약 2 중량%, 또는 적어도 약 5 중량%의 물을 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 적어도 약 10 중량% 또는 적어도 약 15 중량%의 물을 포함한다.
- [0128] 바람직하게는, 겔 조성물은 약 8 중량% 내지 약 32 중량%의 물을 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 15 중량% 내지 약 25 중량%의 물을 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 18 중량% 내지 약 22 중량%의 물을 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 20 중량%의 물을 포함한다.
- [0129] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제는 약 150 mg 내지 약 350 mg의 겔 조성물을 포함한다.
- [0130] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제는 겔 조성물이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 겔이 로딩된 다공성 매체의 장점은 겔 조성물이 다공성 매체 내에 유지된다는 점이며, 이는 겔 조성물의 제조, 저장 또는 이송하는 데 도움이 될 수 있다. 이는 특히 제조, 이송 또는 사용 동안, 겔 조성물의 원하는 형상을 유지하는 데 도움을 줄 수 있다.
- [0131] 다공성 매체는 겔 조성물을 보유하거나 유지할 수 있는 임의의 적합한 다공성 재료일 수 있다. 이상적으로, 다공성 매체는 겔 조성물이 그 내부에서 이동하게 할 수 있다. 특정 구현예에서, 다공성 매체는 천연 재료, 합성 재료, 또는 반-합성 재료, 또는 이들의 조합을 포함한다. 특정 구현예에서, 다공성 매체는 시트 재료, 발포체, 또는 섬유, 예를 들어 느슨한 섬유; 또는 이의 조합을 포함한다. 특정 구현예에서, 다공성 매체는 직물, 부직포, 또는 압출된 재료, 또는 이의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 다공성 매체는 면, 종이, 비스코스, PLA, 또는 셀룰로스 아세테이트, 또는 이의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 다공성 매체는 시트 재료, 예를 들어 면 또는 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 특히 바람직한 구현예에서, 다공성 매체는 면 섬유로 제조된 시트를 포함한다.
- [0132] 본 발명에 사용된 다공성 매체는 크립핑되거나 세절될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 다공성 매체는 크립핑된다. 대안적인 구현예에서, 다공성 매체는 세절된 다공성 매체를 포함한다. 크립핑 또는 세절 공정은 겔 조성물이 로딩되기 전 또는 후일 수 있다.
- [0133] 시트 재료의 크립핑은 구조를 통한 통로를 허용하기 위해 구조를 개선하는 장점을 갖는다. 크립핑된 시트 재료를 통과하는 통로는 겔을 로딩하고, 겔을 유지하며, 또한 유체가 크립핑된 시트 재료를 통과하는 것을 보조한다. 따라서, 크립핑된 시트 재료를 다공성 매체로서 사용하는 장점이 있다.
- [0134] 세절은 매체에 대한 고표면적 대 체적비를 제공하여 겔을 쉽게 흡수할 수 있다.
- [0135] 특정 구현예에서, 시트 재료는 복합 재료이다. 바람직하게는, 시트 재료는 다공성이다. 시트 재료는 겔을 포함하는 관형 요소의 제조를 도울 수 있다. 시트 재료는 겔을 포함하는 관형 요소에 활성제를 도입하는 것을 도울 수 있다. 시트 재료는 겔을 포함하는 관형 요소의 구조를 안정화시키는 데 도움을 줄 수 있다. 시트 재료는 겔의 이송 또는 보관을 보조할 수 있다. 시트 재료를 사용하면, 예를 들어 시트 재료의 크립핑에 의해 다공성 매체에 구조의 추가할 수 있거나 이를 돕는다.
- [0136] 다공성 매체는 스투드일 수 있다. 스투드는, 예를 들어 면, 종이 또는 아세테이트 토우를 포함할 수 있다. 스투드는 또한, 임의의 다른 다공성 매체와 같은 겔이 로딩될 수 있다. 다공성 매체로서 스투드를 사용하는 장점은 제조의 용이성을 도울 수 있다는 것이다.
- [0137] 스투드는 임의의 공지된 수단에 의해 겔이 로딩될 수 있다. 스투드는 겔로 간단히 코팅될 수 있거나, 스투드는 겔로 함침될 수 있다. 제조에서, 스투드는 겔로 함침되고 관형 요소의 조립체에 포함되도록 사용할 준비 상태로 보관될 수 있다.
- [0138] 겔 조성물이 로딩된 다공성 매체는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 일부를 형성하는 관형 요소 내에 제공된다. 용어 "관형 요소"는 에어로졸 발생 물품에 사용하는 데 적합한 구성요소를 설명하는 데 사용된다. 이상적으로, 관형 요소는 폭에서 보다 길이방향 길이가 더 길 수 있지만, 관형 요소의 폭보다 관형 요소의 길이방향 길이가 이상적으로 더 긴 다중 구성요소 물품의 일부분일 수 있기 때문에 반드시 그럴 필요는 없다. 통상적으로, 관형 요소는 원통형이지만 반드시 그러하지는 않다. 예를 들어, 관형 요소는 난형, 삼각형 또는 직사각형과 같은 다각형 또는 임의의 횡단면을 가질 수 있다.

- [0139] 관형 요소는 바람직하게 제1 길이방향 통로를 포함한다. 관형 요소는 바람직하게는 제1 길이방향 통로를 정의하는 래퍼로 형성된다. 래퍼는 바람직하게는 내수성 래퍼이다. 래퍼의 이러한 내수 특성은 내수성 재료를 사용하거나, 래퍼의 재료를 처리함으로써 달성될 수 있다. 이는 래퍼의 일 측면 또는 양 측면을 처리함으로써 달성될 수 있다. 내수성을 갖는 것은 구조, 강성 또는 경질성을 상실하지 않는 데 도움이 될 것이다. 이는 또한, 특히 유체 구조의 겔이 사용될 때, 겔 또는 액체의 누출을 방지하는 데 도움을 줄 수 있다.
- [0140] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드가 전술한 바와 같이, 겔 조성물을 포함하는 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 10 mm 미만의 길이를 갖는 에어로졸 냉각 요소를 포함한다. 겔 조성물과 조합한 비교적 짧은 에어로졸 냉각 요소의 사용은 소비자에게 에어로졸의 전달을 최적화하는 것으로 밝혀졌다. 에어로졸 냉각 요소의 제공에 대한 더 많은 상세는 아래에 제공될 것이다.
- [0141] 에어로졸 발생 기재의 로드가 전술한 바와 같이, 겔 조성물을 포함하는 본 발명의 구현예는 바람직하게는 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류에 있는 상류 요소를 포함한다. 이 경우에, 상류 요소는 유리하게는 겔 조성물과의 물리적 접촉을 방지한다. 상류 요소는 또한 유리하게는 예를 들어, 사용 동안 에어로졸 발생 기재의 로드의 가열 시에 겔 조성물의 증발로 인한, RTD의 임의의 잠재적 감소를 보상할 수 있다. 하나의 이러한 상류 요소의 제공에 대한 추가 상세는 아래의 설명될 것이다.
- [0142] 위에 간단히 설명된 바와 같이, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 실질적으로 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터를 포함한다.
- [0143] 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "서셉터"는 전자기 에너지를 열로 변환할 수 있는 재료를 지칭한다. 변동 전자기장 내에 위치될 경우 서셉터 내에 유도된 와전류는 서셉터를 가열한다. 세장형 서셉터가 에어로졸 발생 기재와 열 접촉하여 위치되므로, 에어로졸 발생 기재는 서셉터에 의해 가열된다.
- [0144] 서셉터를 설명하는 데 사용될 때, 용어 "세장형"은 서셉터가 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수보다 더 큰, 예를 들어 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수의 2배보다 더 큰 길이 치수를 갖는 것을 의미한다.
- [0145] 서셉터는 로드 내부에 실질적으로 길이방향으로 배열되어 있다. 이는 세장형 서셉터의 길이 치수가 로드의 길이 방향에 대략 평행하게 되도록, 예를 들면 로드의 길이 방향에 +/- 10도 이내로 평행하게 되도록 배열되어 있는 것을 의미한다. 바람직한 구현예들에서, 세장형 서셉터는 로드 내부의 반경 방향 중심 위치에 위치할 수 있고, 로드의 길이방향 축을 따라 연장될 수 있다.
- [0146] 바람직하게는, 서셉터는 에어로졸 발생 물품의 로드의 하류 단부까지 완전히 연장된다. 일부 구현예에서, 서셉터는 에어로졸 발생 물품의 로드의 상류 단부까지 완전히 연장될 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 서셉터는 에어로졸 발생 기재의 로드와 실질적으로 동일한 길이를 갖고, 로드의 상류 단부로부터 로드의 하류 단부로 연장된다.
- [0147] 서셉터는 바람직하게는 편, 로드, 스트립 또는 블레이드 형태이다.
- [0148] 서셉터는 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 15 mm, 예를 들어 약 6 mm 내지 약 12 mm, 또는 약 8 mm 내지 약 10 mm의 길이를 갖는다.
- [0149] 서셉터의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.2 내지 약 0.35일 수 있다.
- [0150] 바람직하게는, 서셉터의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.22, 더 바람직하게는 적어도 약 0.24, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.26이다. 서셉터의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.34 미만, 더 바람직하게는 약 0.32 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.3 미만이다.
- [0151] 일부 구현예에서, 서셉터의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.34, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.34, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.34이다. 다른 구현예에서, 서셉터의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.32, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.32, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.32이다. 추가 구현예에서, 서셉터의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.3, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.3, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.3이다.
- [0152] 특히 바람직한 구현예에서, 서셉터의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.27이다.
- [0153] 서셉터는 바람직하게는 약 57 μm 내지 약 63 μm, 더 바람직하게는 약 58 μm 내지 약 62 μm의 두께를

갖는다.

- [0154] 서셉터는 바람직하게는 적어도 약 1 mm, 더 바람직하게는 적어도 약 2 mm의 폭을 갖는다. 통상적으로, 서셉터는 최대 8 mm, 바람직하게는 약 6 mm 이하의 폭을 가질 수 있다.
- [0155] 서셉터가 일정한 단면, 예를 들어 원형 단면을 가지면, 그것은 약 1 mm 내지 약 5 mm의 바람직한 폭 또는 직경을 갖는다.
- [0156] 서셉터가 스트립 또는 블레이드의 형태를 가지면, 스트립 또는 블레이드는 바람직하게는 약 2 mm 내지 약 8 mm, 더 바람직하게는 약 3 mm 내지 약 6 mm의 폭을 갖는 직사각형 형상을 갖는다. 예로서, 블레이드의 스트립 형태의 서셉터는 약 4 mm의 폭을 가질 수 있다.
- [0157] 바람직한 구현예에서, 세장형 서셉터는 스트립 또는 블레이드의 형태이고, 실질적으로 직사각형 형상을 갖고, 약 55  $\mu\text{m}$  내지 약 65  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다. 더 바람직하게는, 세장형 서셉터는 약 57  $\mu\text{m}$  내지 약 63  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 세장형 서셉터는 약 58  $\mu\text{m}$  내지 약 62  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 세장형 서셉터는 약 60  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다.
- [0158] 바람직하게는, 세장형 서셉터는 에어로졸 발생 기재의 길이와 동일하거나 이보다 더 짧은 길이를 갖는다. 바람직하게는, 세장형 서셉터는 에어로졸 발생 기재와 동일한 길이를 갖는다.
- [0159] 서셉터는 에어로졸 발생 기재로부터 에어로졸을 생성하기에 충분한 온도로 유도 가열될 수 있는 임의의 재료로 형성될 수 있다. 바람직한 서셉터는 금속 또는 탄소를 포함한다.
- [0160] 바람직한 서셉터는 강자성 재료, 예를 들어 강자성 합금, 페라이트 철 또는 강자성 강 또는 스테인리스 스틸을 포함하거나 이로 이루어질 수 있다. 적합한 서셉터는 알루미늄이거나 이를 포함할 수 있다. 바람직한 서셉터는 400 시리즈 스테인리스 스틸, 예를 들어 그레이드 410, 또는 그레이드 420 또는 그레이드 430 스테인리스 스틸로 형성될 수 있다. 상이한 재료는 유사한 값의 주파수 및 자계 강도를 갖는 전자기장 내에 위치될 경우 상이한 양의 에너지를 소실한다.
- [0161] 따라서, 재료 유형, 길이, 폭 및 두께와 같은 서셉터의 파라미터는 모두 공지된 전자기장 내의 목적하는 전력 소실을 제공하도록 변경될 수 있다. 바람직한 서셉터는 250 $^{\circ}\text{C}$ 를 초과하는 온도까지 가열될 수 있다.
- [0162] 적합한 서셉터는 비금속 코어 상에 배치된 금속층, 예를 들어 세라믹 코어의 표면 상에 형성된 금속 트랙을 갖는 비금속 코어를 포함할 수 있다. 서셉터는 보호성 외부 층, 예를 들어 서셉터를 캡슐화하는 보호성 세라믹 층 또는 보호성 유리 층을 가질 수 있다. 서셉터는 서셉터 재료의 코어 위로 형성된, 유리, 세라믹, 또는 불활성 금속에 의해 형성된 보호용 코팅을 포함할 수 있다.
- [0163] 서셉터는 에어로졸 발생 기재와 열 접촉하여 배열된다. 따라서, 서셉터가 가열될 때, 에어로졸 발생 기재가 가열되어 에어로졸이 형성된다. 바람직하게는, 서셉터는 에어로졸 발생 기재와 직접 물리적으로 접촉하여, 예를 들면 에어로졸 발생 기재 내에 배열된다.
- [0164] 서셉터는 다중 재료 서셉터일 수 있고, 제1 서셉터 재료 및 제2 서셉터 재료를 포함할 수 있다. 제1 서셉터 재료는 제2 서셉터 재료와 물리적으로 밀접하게 접촉하여 배치된다. 제2 서셉터 재료는 바람직하게는 500 $^{\circ}\text{C}$ 보다 낮은 큐리 온도를 갖는다. 서셉터가 변동 전자기장 내에 배치될 때, 제1 서셉터 재료는, 바람직하게는 서셉터를 가열하는 데 주로 사용된다. 임의의 적합한 재료가 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1 서셉터 재료는 알루미늄일 수 있거나 스테인리스 스틸과 같은 철 재료를 함유한 재료일 수 있다. 제2 서셉터 재료는 서셉터가 제2 서셉터 재료의 큐리 온도인 특정 온도에 도달한 때를 표시하는 데 주로 사용되는 것이 바람직하다. 제2 서셉터 재료의 큐리 온도는 작동 동안에 전체 서셉터의 온도를 조정하는 데 사용될 수 있다. 따라서, 제2 서셉터 재료의 큐리 온도는 에어로졸 발생 기재의 발화점 아래이어야 한다. 제2 서셉터 재료로 적합한 재료는 니켈 및 특정 니켈 합금을 포함할 수 있다.
- [0165] 적어도 제1 및 제2 서셉터 재료를 갖는 서셉터를 제공함으로써, 제2 서셉터 재료는 큐리 온도를 갖고 제1 서셉터 재료는 큐리 온도를 갖지 않거나, 제1 및 제2 서셉터 재료는 서로 구별되는 제1 및 제2 큐리 온도를 갖는 상태에서, 에어로졸 발생 기재의 가열 및 가열의 온도 제어가 분리될 수 있다. 제1 서셉터 재료는 바람직하게는 500 $^{\circ}\text{C}$ 를 초과하는 큐리 온도를 갖는 자성 재료이다. 제1 서셉터 재료의 큐리 온도는 서셉터가 가열될 수 있어야 하는 임의의 최대 온도 위에 있는 것이 가열 효율의 관점에서 바람직하다. 제2 큐리 온도는 바람직하게는 400 $^{\circ}\text{C}$  미만, 바람직하게는 380 $^{\circ}\text{C}$  미만, 또는 360 $^{\circ}\text{C}$  미만으로 선택될 수 있다. 제2 서셉터 재료는 원하는 최대 가열 온도와 실질적으로 동일한 제2 큐리 온도를 갖도록 선택된 자성 재료인 것이 바람직하다. 즉, 제2 큐리 온도는 에

어로졸 발생 기재로부터 에어로졸을 발생시키기 위해 서셉터가 가열되어야 하는 온도와 대략 동일한 것이 바람직하다. 제2 쿼리 온도는 예를 들어, 200℃ 내지 400℃, 또는 250℃ 내지 360℃의 범위 내에 있을 수 있다. 제2 서셉터 재료의 제2 쿼리 온도는 예를 들어, 제2 쿼리 온도와 동일한 온도에 있는 서셉터에 의해 가열될 때, 에어로졸 발생 기재의 전체 평균 온도가 240℃를 초과하지 않도록 선택될 수 있다.

- [0166] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류의 위치에 하류 섹션을 더 포함한다. 하류 섹션은 하나 이상의 하류 요소를 포함할 수 있다.
- [0167] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 에어로졸 발생 기재의 로드와 정렬되어 배열되고 이의 하류에 있는 에어로졸 냉각 요소를 포함하는 중간 중공 섹션을 포함한다. 일부 구현예에서, 중간 중공 섹션은 에어로졸 발생 기재의 로드의 바로 하류에 위치한 지지 요소를 더 포함할 수 있고, 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 발생 물품의 지지 요소와 하류 단부(또는 마우스 단부) 사이에 위치된다. 보다 상세하게, 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소의 바로 하류에 위치될 수 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소와 접경할 수 있다. 이하에서 설명되는 바와 같이, 하류 섹션은 중간 중공 섹션의 하류에 하나 이상의 추가 요소를 더 포함할 수 있다.
- [0168] 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 냉각 요소의 상류 단부로부터 에어로졸 냉각 요소의 하류 단부까지 완전히 연장되는 공동을 정의하는 중공 관형 세그먼트의 형태이고, 환기 구역은 중공 관형 세그먼트를 따르는 위치에 제공된다.
- [0169] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "중공 관형 세그먼트"는 그의 길이방향 축을 따라 루멘(lumen) 또는 기류 통로를 정의하는 전반적으로 세장형 요소를 나타내는 데 사용된다. 특히, 용어 "관형"은 실질적으로 원통형 단면을 갖고 관형 요소의 상류 단부와 관형 요소의 하류 단부 사이에 방해받지 않는 유체 연통을 확립하는 적어도 하나의 기류 도관을 정의하는 관형 요소를 참조하여 이하에 사용될 것이다. 그러나, 관형 요소의 대안적인 기하학적 구조(예를 들어, 대안적인 단면 형상)가 가능할 수 있음을 이해할 것이다.
- [0170] 본 발명의 맥락에서, 중공 관형 세그먼트는 무제한 유동 채널을 제공한다. 이는 중공 관형 세그먼트가 무시할 만한 수준의 흡인 저항(RTD)을 제공하는 것을 의미한다. 따라서, 유동 채널은 길이방향으로의 공기의 유동을 방해할 임의의 구성 요소가 없어야 한다. 바람직하게는, 유동 채널은 실질적으로 비어 있다.
- [0171] 에어로졸 냉각 요소를 설명하기 위해 사용될 때, 용어 "세장형"은 에어로졸 냉각 요소가 그의 폭 치수 또는 그의 직경 치수보다 더 큰 길이 치수, 예를 들어 그의 폭 치수 또는 그의 직경 치수의 2배 이상의 길이 치수를 갖는 것을 의미한다.
- [0172] 본 발명자들은 에어로졸 발생 기재를 가열할 때 발생되고 하나의 이러한 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된 에어로졸의 스트림의 만족스러운 냉각이 중공 관형 세그먼트를 따르는 위치에 환기 구역을 제공함으로써 달성되는 것을 발견하였다. 또한, 본 발명자들은 이하에서 보다 상세하게 설명되는 바와 같이, 에어로졸 냉각 요소의 길이를 따라 정확하게 정의된 위치에 환기 구역을 배열하고, 바람직하게는 미리 결정된 주변 벽 두께 또는 내부 부피를 갖는 중공 관형 세그먼트를 이용함으로써, 물품 내로 환기 공기의 유입에 의해 야기되는 증가된 에어로졸 희석의 효과에 대응하는 것이 가능할 수 것을 발견하였다.
- [0173] 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 에어로졸이 마우스피스 세그먼트를 향해 이동할 때 환기 공기의 도입에 의해 에어로졸 스트림의 온도가 빠르게 낮아지기 때문에, 환기 공기는 에어로졸 냉각 요소의 상류 단부에 비교적 가까운(즉, 사용 동안 열원인, 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 연장되는 서셉터에 충분히 가까운) 위치에서 에어로졸 스트림 내로 유입되며, 에어로졸 스트림의 극적인 냉각이 달성되고, 이는 에어로졸 입자의 응축 및 핵 형성에 유리한 영향을 미치는 것으로 가정된다. 따라서, 에어로졸 기상에 대한 에어로졸 미립자 상의 전체 비율은 기존의 환기되지 않는 에어로졸 발생 물품과 비교하여 향상될 수 있다.
- [0174] 동시에, 중공 관형 요소의 주변 벽의 두께를 비교적 낮게 유지하는 것은 중공 관형 요소의 전체 내부 부피 - 이는 에어로졸 성분이 에어로졸 발생 기재의 로드를 빠져나가자마자 마자 에어로졸이 핵 형성 공정을 시작하는 데 이용 가능해짐 - 및 중공 관형 요소의 단면 표면적이 효과적으로 최대화되는 것을 보장하는 한편, 동시에, 중공 관형 세그먼트가 에어로졸 발생 물품의 붕괴를 방지할 뿐만 아니라 에어로졸 발생 기재의 로드와 약간의 지지를 제공하기 위해 필요한 구조적 강도를 갖는 것, 및 중공 관형 세그먼트의 RTD가 최소화되는 것을 보장한다. 중공 관형 세그먼트의 공동의 단면 표면적이 더 큰 값은 에어로졸 발생 물품을 따라 이동하는 에어로졸 스트림의 감소된 속도와 연관되는 것으로 이해되며, 이는 또한 에어로졸 핵 형성에 유리할 것으로 예상된다. 또한, 비교적 얇은 두께를 갖는 중공 관형 세그먼트를 이용함으로써, 에어로졸의 스트림과 접촉 및 혼합하기 전에 환기 공기

의 확산을 실질적으로 방지하는 것이 가능한 것으로 보일 것이며, 이는 또한 핵 형성 현상에 더욱 유리한 것으로 이해된다. 실제로, 휘발된 증의 스트림의 보다 제어 가능하게 국소화된 냉각을 제공함으로써, 새로운 에어로졸 입자의 형성에 대한 냉각의 효과를 향상시키는 것이 가능하다.

- [0175] 에어로졸 냉각 요소는 로드와 실질적으로 정렬되어 배열된다. 이는 에어로졸 냉각 요소의 길이 치수가 로드의 길이 방향에 대략 평행하게, 예를 들어 로드의 길이방향에  $\pm 10$ 도 이내로 평행하게 배열되는 것을 의미한다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 로드의 길이방향 축을 따라 연장된다.
- [0176] 에어로졸 냉각 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 기재의 로드의 외경 및 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 동일한 외경을 갖는다.
- [0177] 에어로졸 냉각 요소는 5 mm 내지 12 mm, 예를 들어 5 mm 내지 10 mm 또는 6 mm 내지 8 mm의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 7.2mm  $\pm$  10%의 외경을 갖는다.
- [0178] 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 적어도 약 2 mm의 내경을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 적어도 약 2.5 mm의 내경을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 적어도 약 3 mm의 내경을 갖는다.
- [0179] 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽은 약 2.5 mm 미만, 바람직하게는 1.5 mm 미만, 더 바람직하게는 약 1250  $\mu$ m 미만, 보다 더 바람직하게는 약 1000  $\mu$ m 미만의 두께를 가질 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽은 약 900  $\mu$ m 미만, 바람직하게는 약 800  $\mu$ m 미만의 두께를 갖는다.
- [0180] 일 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽은 약 2 mm의 두께를 갖는다.
- [0181] 에어로졸 냉각 요소는 5 mm 내지 15 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0182] 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소는 적어도 약 6 mm, 더 바람직하게는 적어도 약 7 mm의 길이를 갖는다.
- [0183] 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 약 12 mm 미만, 더 바람직하게는 약 10 mm 미만의 길이를 갖는다.
- [0184] 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 약 5 mm 내지 약 15 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 15 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 15 mm의 길이를 갖는다. 다른 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 약 5 mm 내지 약 12 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 12 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 12 mm의 길이를 갖는다. 추가 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 약 5 mm 내지 약 10 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 10 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 10 mm의 길이를 갖는다.
- [0185] 본 발명의 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 10 mm 미만의 길이를 갖는다. 예를 들어, 하나의 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 8 mm의 길이를 갖는다. 따라서, 이러한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 종래 기술 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 냉각 요소와 비교하여 비교적 짧은 길이를 갖는다. 에어로졸 냉각 요소의 길이의 감소는 에어로졸의 냉각 및 핵 형성에서 에어로졸 냉각 요소를 형성하는 중공 관형 세그먼트의 최적화된 효과로 인해 가능하다. 에어로졸 냉각 요소의 길이의 감소는 에어로졸 냉각 요소가 통상적으로 마우스피스보다 더 낮은 변형 저항을 갖기 때문에, 사용 동안 압축으로 인해 에어로졸 발생 물품의 변형 위험을 유리하게 감소시킨다. 또한, 에어로졸 냉각 요소의 길이의 감소는 중공 관형 세그먼트의 비용이 통상적으로 마우스피스 요소와 같은 다른 요소의 비용보다 단위 길이 당 더 높기 때문에, 제조업자에게 비용 이점을 제공할 수 있다.
- [0186] 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.25 내지 약 1일 수 있다.
- [0187] 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.3, 더 바람직하게는 적어도 약 0.4, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.5이다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.9 미만, 더 바람직하게는 약 0.8 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.7 미만이다.
- [0188] 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.9, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.9, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.9이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.8, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.8, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.8이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.7, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.7, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.7이다.

- [0189] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.66이다.
- [0190] 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.125 내지 약 0.375일 수 있다.
- [0191] 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.13, 더 바람직하게는 적어도 약 0.14, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.15이다. 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.3 미만, 더 바람직하게는 약 0.25 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.20 미만이다.
- [0192] 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.3, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.3, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.3이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.25, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.25, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.25이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.2, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.2, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.2이다.
- [0193] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.18이다.
- [0194] 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 에어로졸 냉각 요소의 길이보다 더 큰 적어도 1 mm, 더 바람직하게는 에어로졸 냉각 요소의 길이보다 더 큰 적어도 2 mm, 더 바람직하게는 에어로졸 냉각 요소의 길이보다 더 큰 적어도 3 mm이다. 전술한 바와 같이, 에어로졸 냉각 요소의 길이의 감소는 유리하게는 마우스피스 요소와 같은, 에어로졸 발생 물품의 다른 요소의 길이의 증가를 허용할 수 있다. 비교적 긴 마우스피스 요소를 제공하는 잠재적인 기술적 이점은 위에서 설명된다.
- [0195] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸 냉각 요소는 적어도 약 80%, 더 바람직하게는 적어도 약 85%, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 90%의 평균 반경방향 경도를 갖는다. 따라서, 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 발생 물품에 원하는 수준의 경도를 제공할 수 있다.
- [0196] 원하는 경우, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 냉각 요소의 반경방향 경도는 강성 플러그 랩, 예를 들어 적어도 약 80 g/m<sup>2</sup>(gsm), 또는 적어도 약 100 gsm, 또는 적어도 약 110 gsm의 기본 중량을 갖는 플러그 랩에 의해 에어로졸 냉각 요소를 둘러싸으로써 더 증가될 수 있다.
- [0197] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "반경방향 경도"는 지지 요소의 길이방향 축에 가로지르는 방향으로의 압축 저항을 지칭한다. 지지 요소 주위의 에어로졸 발생 물품의 반경방향 경도는 물품의 길이방향 축을 횡단하는, 지지 요소의 위치에서 물품을 가로지르는 하중을 인가하고, 물품의 평균(보통) 함몰된 직경을 측정함으로써 결정될 수 있다. 반경방향 경도는 다음에 의해 주어진다:

$$\text{반경방향 경도 (\%)} = \frac{D_d}{D_s} * 100 \%$$

- [0198]
- [0199] 여기서 D<sub>s</sub>는 본래의 (함몰되지 않은) 직경이고, D<sub>d</sub>는 설정 시간 동안 설정 하중을 인가한 후의 함몰된 직경이다. 재료가 더 단단할수록, 경도는 100%에 더 가까워진다.
- [0200] 에어로졸 물품의 일부(예컨대, 중공형 튜브 세그먼트의 형태로 제공된 지지 요소)의 경도를 결정하기 위해, 에어로졸 발생 물품은 평면에 평행하게 정렬되어야 하고, 시험될 각각의 에어로졸 발생 물품의 동일한 부분은 설정 시간 동안 설정 하중을 받게 해야 한다. 이 테스트는 켈런과 같은 에어로졸 발생 물품에 대한 측정 헤드 및 에어로졸 발생 물품 리셉터클과 끼워맞춤되는, 공지된 DD60A 밀도계 장치(독일 Heinr. Borgwaldt GmbH에 의해 제조되고 상업적으로 이용 가능함)를 사용하여 수행된다.
- [0201] 하중은 모든 에어로졸 발생 물품의 직경을 가로질러 한번에 연장되는 2개의 하중 인가 원통형 로드를 사용하여

인가된다. 이러한 기구를 위한 표준 시험 방법에 따라, 시험은 에어로졸 발생 물품과 하중 인가 원통형 로드 사이에 20개의 접촉 지점이 발생하도록 수행되어야 한다. 일부 경우에, 시험될 중공형 튜브 부위는, 각각의 흡연 물품이 2개의 하중 인가 로드와 접촉하도록 하여, 10개의 에어로졸 발생 물품만이 20개의 접촉 지점을 형성하는데 필요하도록 충분히 길 수 있다(로드 사이에 연장되기에 충분히 길기 때문임). 다른 경우에, 지지 요소가 이를 달성하기에 너무 짧으면, 이때 20개의 에어로졸 발생 물품은 아래에 더 논의되는 바와 같이, 20개의 접촉 지점을 형성하는데 사용되어야 하며, 각각의 에어로졸 발생 물품은 하중 인가 로드 중 하나에만 접촉한다.

- [0202] 에어로졸 발생 물품을 지지하고 각각의 하중 인가 원통형 로드 에 의해 인가되는 하중에 대응하기 위하여, 에어로졸 발생 물품 아래에 2개의 추가 고정식 원통형 로드가 위치된다.
- [0203] 이러한 장치의 표준 조작 절차를 위하여, 2 kg의 전하중이 20초의 시간 동안 인가된다. 20초 경과 후에(하중은 흡연 물품에 계속 인가된 상태임), 하중 인가 원통형 로드 에 눌러진 두께가 측정되어, 상기 방정식으로 경도를 계산하는 데 사용된다. 온도는  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 범위 내로 유지된다. 상술한 테스트를 DD60A 테스트로 지칭된다. 필터 경도를 측정하기 위한 표준 방법은 에어로졸 발생 물품이 소모되지 않은 때이다. 평균 반경방향 경도의 측정에 관한 추가 정보는, 예를 들어 미국 특허 출원 공개 제2016/0128378호에서 찾을 수 있다.
- [0204] 에어로졸 냉각 요소는 임의의 적합한 재료 또는 재료의 조합으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 냉각 요소는 셀룰로스 아세테이트; 판지; 크림핑된 내열성 종이 또는 크림핑된 황산지(parchment paper)와 같은 크림핑 종이; 및 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)과 같은 중합체 재료로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 재료로 형성될 수 있다. 다른 적합한 재료는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 섬유를 포함한다.
- [0205] 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 셀룰로스 아세테이트로 형성된다.
- [0206] 환기 구역은 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽을 통한 복수의 천공을 포함한다. 바람직하게는, 환기 구역은 적어도 하나의 원주상 천공 열을 포함한다. 일부 구현예에서, 환기 구역은 예를 들어 천공의 2개의 원주상 열을 포함할 수 있다. 예를 들어, 천공은 에어로졸 발생 물품의 제조 동안 온라인으로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 각각의 원주 방향 천공 줄은 8개 내지 30개의 천공을 포함한다.
- [0207] 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 냉각 요소를 에어로졸 발생 물품의 다른 구성요소 중 하나 이상에 부착하기 위한 조합 플러그를 포함하는 경우, 환기 구역은 바람직하게는 조합 플러그 랩의 일부분을 통해 제공된 천공의 적어도 하나의 대응하는 원주상 열을 포함한다. 이들은 또한 흡연 물품의 제조 동안 온라인으로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 조합 플러그 랩의 일부분을 통해 제공된 천공의 원주상 열 또는 열들은 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽을 통해 천공의 열 또는 열들과 실질적으로 정렬된다.
- [0208] 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 냉각 요소를 에어로졸 발생 물품의 마우스피스 요소에 부착하기 위한 티핑 페이퍼의 밴드를 포함하는 경우, 티핑 페이퍼의 밴드는 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽 내의 천공의 원주상 열 또는 열들에 걸쳐 연장되며, 환기 구역은 바람직하게는 티핑 페이퍼의 밴드를 통해 제공된 천공의 적어도 하나의 대응하는 원주상 열을 포함한다. 이들은 또한 흡연 물품의 제조 동안 온라인으로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 티핑 페이퍼의 밴드를 통해 제공된 천공의 원주상 열 또는 열들은 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽을 통해 천공의 열 또는 열들과 실질적으로 정렬된다.
- [0209] 일부 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 단부 사이의 거리는 적어도 약 1 mm이다. 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 단부 사이의 거리는 적어도 약 2 mm이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 단부 사이의 거리는 적어도 약 3 mm이다.
- [0210] 일부 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 단부 사이의 거리는 약 6 mm 이하이다. 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 단부 사이의 거리는 약 5 mm 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 단부 사이의 거리는 약 4 mm 이하이다.
- [0211] 일부 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 단부 사이의 거리는 약 1 mm 내지 약 6 mm, 바람직하게는 약 1 mm 내지 약 5 mm, 더 바람직하게는 약 1 mm 내지 약 4 mm이다. 다른 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 단부 사이의 거리는 약 2 mm 내지 약 6 mm, 바람직하게는 약 2 mm 내지 약 5 mm, 더 바람직하게는 약 2 mm 내지 약 4 mm이다. 추가 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 단부 사이의 거리는 약 3 mm 내지 약 6 mm, 바람직하게는

약 3 mm 내지 약 5 mm, 더 바람직하게는 약 3 mm 내지 약 4 mm이다.

- [0212] 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 바람직하게는 적어도 약 10 mm이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 적어도 약 12 mm이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 적어도 약 16 mm이다.
- [0213] 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 바람직하게는 약 26 mm 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 약 24 mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 약 22 mm 이하이다. 특히 바람직한 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 약 20 mm 이하이다.
- [0214] 일부 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 약 10 mm 내지 약 26 mm, 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 24 mm, 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 22 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 20 mm이다. 다른 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 약 12 mm 내지 약 26 mm, 바람직하게는 약 12 mm 내지 약 24 mm, 더 바람직하게는 약 12 mm 내지 약 22 mm, 보다 더 바람직하게는 약 12 mm 내지 약 20 mm이다. 추가 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 약 14 mm 내지 약 26 mm, 바람직하게는 약 14 mm 내지 약 24 mm, 더 바람직하게는 약 14 mm 내지 약 22 mm, 보다 더 바람직하게는 약 14 mm 내지 약 20 mm이다. 또 다른 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 사이의 거리는 약 16 mm 내지 약 26 mm, 바람직하게는 약 16 mm 내지 약 24 mm, 더 바람직하게는 약 16 mm 내지 약 22 mm, 보다 더 바람직하게는 약 16 mm 내지 약 20 mm이다.
- [0215] 환기 구역과 하류 섹션의 상류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 적어도 약 6 mm이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 단부 사이의 거리는 적어도 약 8 mm이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 단부 사이의 거리는 적어도 약 10 mm이다.
- [0216] 환기 구역과 하류 섹션의 상류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 약 20 mm 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 단부 사이의 거리는 약 18 mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 단부 사이의 거리는 약 16 mm 이하이다.
- [0217] 일부 구현예에서, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 20 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 20 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 20 mm이다. 다른 구현예에서, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 18 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 18 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 18 mm이다. 추가 구현예에서, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 16 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 16 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 16 mm이다.
- [0218] 환기 구역과 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 적어도 약 6 mm이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 적어도 약 8 mm이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 적어도 약 10 mm이다.
- [0219] 환기 구역과 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 약 20 mm 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 약 18 mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 약 16 mm 이상이다.
- [0220] 일부 구현예에서, 환기 구역과 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 20 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 20 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 20 mm이다. 다른 구현예에서, 환기 구역과 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 18 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 18 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 18 mm이다. 추가 구현예에서, 환기 구역과 서셉터의 하류 단부 사이의 거리는 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 16 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 16 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 16 mm이다.
- [0221] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 5%의 환기 수준을 가질 수 있다.
- [0222] 용어 "환기 수준(ventilation level)"은 환기 구역(환기 기류)을 통해 에어로졸 발생 물품 내로 진입된 기류와 에어로졸 기류 및 환기 기류의 합 사이의 체적비를 나타내도록 본 명세서 전반에 걸쳐 사용된다. 환기 수준이 더 클수록, 소비자에게 전달되는 에어로졸 흐름의 희석이 더 높다.
- [0223] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 10%, 더 바람직하게는 적어도 약 15%, 보다 더

바람직하게는 적어도 약 20%의 환기 수준을 가질 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 25%의 환기 수준을 갖는다.

- [0224] 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 약 60% 미만의 환기 수준을 갖는다.
- [0225] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 약 45% 이하의 환기 수준을 갖는다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 약 40% 이하, 보다 더 바람직하게는 약 35% 이하의 환기 수준을 갖는다.
- [0226] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 30%의 환기 수준을 갖는다.
- [0227] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 20% 내지 약 60%, 바람직하게는 약 20% 내지 약 45%, 더 바람직하게는 약 20% 내지 약 40%의 환기 수준을 갖는다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 25% 내지 약 60%, 바람직하게는 약 25% 내지 약 45%, 더 바람직하게는 약 25% 내지 약 40%의 환기 수준을 갖는다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 30% 내지 약 60%, 바람직하게는 약 30% 내지 약 45%, 더 바람직하게는 약 30% 내지 약 40%의 환기 수준을 갖는다.
- [0228] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 28% 내지 약 42%의 환기 수준을 갖는다. 일부 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 30%의 환기 수준을 갖는다.
- [0229] 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 본 발명자는 환기 구역을 통해 중공 관형 세그먼트 내로 더 차가운 외부 공기를 유입함으로써 유발되는 온도 저하가 에어로졸 입자의 핵 형성 및 성장에 유리한 효과를 가질 수 있음을 발견하였다.
- [0230] 다양한 화학종을 함유하는 가스 혼합물로부터 에어로졸의 형성은 증기 농도, 온도, 및 속도장의 변화를 모두 설명하면서, 핵 형성, 증발, 및 응축뿐만 아니라 유착 사이의 섬세한 상호작용에 의존한다. 소위, 고전적 핵 형성 이론은 기상 분자의 분획이 충분한 확률(예를 들어, 질반의 확률)로 긴 시간 동안 응집성을 유지하는 데 충분히 크다는 가정에 기초한다. 이들 분자는 일시적인 분자 집합체 사이에서 크리티컬 임계 분자 클러스터의 일부 종류를 나타내며, 이는 평균적으로, 더 작은 분자 클러스터가 다소 신속하게 기상으로 분해될 가능성이 있는 반면, 더 큰 클러스터는 평균적으로 성장할 가능성이 높다는 것을 의미한다. 이러한 크리티컬 클러스터(critical cluster)는 증기로부터 분자의 응축으로 인해 액적이 성장할 것으로 예상되는 주요 핵 형성 코어로서 식별된다. 막(just) 핵 형성된 순수 액적은 특정 본래 직경으로 나타난 다음, 여러 배만큼 성장할 수 있는 것으로 가정된다. 이는 응축을 유도하는 주변 증기의 신속한 냉각에 의해 촉진되고 향상될 수 있다. 이와 관련하여, 증발 및 응축은 하나의 동일한 메커니즘, 즉 기체-액체 질량 전달의 두 측면이라는 것을 기억하는 것이 도움이 된다. 증발이 액체 액적으로부터 기상으로의 순 질량 전달에 관한 것이지만, 응축은 기상으로부터 액적 상으로의 순 질량 전달이다. 증발(또는 응축)은 액적을 수축(또는 성장)시키지만, 액적의 수는 변하지 않을 것이다.
- [0231] 유착 현상에 의해 더 복잡해질 수 있는 이러한 시나리오에서, 냉각 온도 및 속도는 시스템이 어떻게 반응하는지를 결정하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 일반적으로, 핵 형성 공정이 통상적으로 비선형이기 때문에, 상이한 냉각 속도는 액상(액적)의 형성에 관한 것으로서 상당히 상이한 시간적 거동을 초래할 수 있다. 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 냉각은 액적의 수 농도의 급격한 증가를 야기할 수 있고, 이는 이러한 성장(핵 형성 버스트(nucleation burst))의 강하고 단기적인(short-lived) 증가가 뒤따를 수 있다고 가정된다. 이러한 핵 형성 버스트는 저온에서 더 중요한 것으로 보일 것이다. 또한, 더 높은 냉각 속도가 핵 형성의 초기 개시에 유리할 수 있는 것으로 보일 것이다. 대조적으로, 냉각 속도의 감소는 에어로졸 액적이 궁극적으로 도달하는 최종 크기에 긍정적인 효과를 갖는 것으로 보일 것이다.
- [0232] 따라서, 환기 구역을 통해 중공 관형 세그먼트 내로 외부 공기를 유입시킴으로써 유도된 급속 냉각은 에어로졸 액적의 핵 형성 및 성장에 선호되도록 유리하게 사용될 수 있다. 그러나, 동시에, 중공 관형 세그먼트 내로 외부 공기의 유입은 소비자에게 전달되는 에어로졸 스트림을 희석시키는 즉각적인 단점을 갖는다.
- [0233] 본 발명자는 놀랍게도, - 특히 에어로졸 발생 기체에 포함된(글리세롤과 같은) 에어로졸 형성제의 전달에 대한 효과를 측정함으로써 평가될 수 있는 - 에어로졸에 대한 희석 효과가 환기 수준이 전술된 범위 내에 있을 때 유리하게 최소화되는 것을 발견하였다. 특히, 25% 내지 50%, 및 보다 더 바람직하게는 28 내지 42%의 환기 수준은 글리세린 전달의 특히 만족스러운 값을 초래하는 것으로 밝혀졌다. 동시에, 핵 형성의 정도, 및 결과적으로, 니코틴 및 에어로졸 형성제(예를 들어, 글리세롤)의 전달이 향상된다.
- [0234] 본 발명자들은 놀랍게도, 물품 내로 환기 공기의 도입에 의해 유도된 급속 냉각에 의해 촉진되는 향상된 핵 형성의 긍정적인 효과가 덜 바람직한 희석 효과에 어떻게 상당히 대응할 수 있는지를 발견하였다. 이와 같이, 에

에어로졸 전달의 만족스러운 값은 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품으로 일관되게 달성된다.

- [0235] 이는 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이가 약 40 mm 미만, 바람직하게는 25 mm 미만, 보다 더 바람직하게는 20 mm 미만이거나, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이가 약 70 mm 미만, 바람직하게는 약 60 mm 미만, 보다 더 바람직하게는 50 mm 미만인 것과 같은 "짧은" 에어로졸 발생 물품에서 특히 유리하다. 이해할 수 있듯이, 이러한 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸이 형성되고 에어로졸의 미립자 상이 소비자로의 전달에 이용될 수 있게 되는 시간과 공간은 거의 없다.
- [0236] 또한, 환기식 중공 관형 요소가 에어로졸 발생 물품의 RTD에 실질적으로 기여하지 않기 때문에, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 물품의 전체 RTD는 유리하게는 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 및 밀도 또는 마우스피스의 일부를 형성하는 여과 재료의 세그먼트의 길이 및 선택적으로 길이 및 밀도 또는 에어로졸 발생 기재 및 서셉터의 상류에 제공된 여과 재료의 세그먼트의 길이 및 밀도를 조정함으로써 미세 조정될 수 있다. 따라서, 미리 결정된 RTD를 갖는 에어로졸 발생 물품은 일관되게 그리고 매우 정밀하게 제조될 수 있어, 만족스러운 수준의 RTD는 환기가 있을 때에도 소비자에게 제공될 수 있다.
- [0237] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 물품의 전체 RTD는 본질적으로 로드의 RTD 및 선택적으로 마우스피스 및/또는 상류 플러그의 RTD에 의존한다. 이는 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트 및 지지 요소의 중공 관형 세그먼트가 실질적으로 비어 있고, 이와 같이, 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 단지 미미하게 기여하기 때문이다.
- [0238] 실제로, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 대략 0 mm H<sub>2</sub>O(약 0 Pa) 내지 대략 20 mm H<sub>2</sub>O(약 200 Pa)의 범위의 RTD를 발생시키도록 적용될 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 대략 0 mm H<sub>2</sub>O(약 0 Pa) 내지 대략 10 mm H<sub>2</sub>O(약 100 Pa) 사이의 RTD를 발생시키도록 적용된다.
- [0239] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 예컨대 열 교환을 위해 이용 가능한 고표면적을 만들기 위해 복수의 길이방향으로 연장되는 채널을 정의하는 추가 냉각 요소를 더 포함할 수 있다. 즉, 하나의 이러한 추가 냉각 요소는 실질적으로 열 교환기로서 기능하도록 적용된다. 복수의 길이방향으로 연장되는 채널은 절곡되거나(pleated), 주름지거나(gathered), 접혀져서(folded) 채널을 형성하는 시트 재료에 의해 정의될 수 있다. 복수의 길이방향으로 연장되는 채널은 절곡, 주름, 및 접힘을 행하여 다수의 채널을 형성하는 단일의 시트에 의해 정의될 수 있다. 시트는 또한 절곡되거나, 주름지거나, 접히기 전에 크림핑되었을 수 있다. 대안적으로, 복수의 길이방향으로 연장되는 채널은 크림핑, 절곡, 주름, 또는 접힘을 통해 다수의 채널을 형성하는 다수의 시트에 의해 정의될 수 있다. 일부 구현예에서, 복수의 길이방향으로 연장되는 채널은 함께 크림핑되거나, 절곡되거나, 주름지거나 접힌 다수의 시트에 의해, 즉 중첩 배열로 된 다음 하나로 크림핑되거나, 절곡되거나, 주름지거나 접힌 2개 이상의 시트에 의해 정의될 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '시트'는 그것의 두께보다 실질적으로 큰 폭과 길이를 갖는 적층 요소를 나타낸다.
- [0240] 다른 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 복수의 길이방향으로 연장되는 채널을 포함하는 하나의 이러한 냉각 요소의 형태로 제공될 수 있다.
- [0241] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '길이방향'은 로드의 원통형 축을 따라 연장되거나, 또는 그에 평행한 방향을 지칭한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '크림핑된'은 복수의 실질적으로 평행한 리지(ridge) 또는 물결주름을 갖는 시트를 가리킨다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품이 조립되었을 경우, 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름은 로드에 대하여 길이방향으로 연장되어 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '주름', '절곡' 또는 '접힘'은 시트 재료가 로드의 원통형 축에 실질적으로 가로방향으로 구불구불해지거나, 접히거나 또는 그렇지 않으면 압축되거나 수축된 것을 가리킨다. 시트는 주름지거나, 절곡되거나, 접히기 전에 크림핑될 수 있다. 시트는 사전 크림핑 없이 주름지거나, 절곡되거나, 접힐 수 있다.
- [0242] 하나의 이러한 추가 냉각 요소는 약 300 mm<sup>2</sup> /mm 길이와 약 1000 mm<sup>2</sup> /mm 길이 사이의 총 표면적을 가질 수 있다.
- [0243] 추가 냉각 요소는 바람직하게는 추가 냉각 요소를 통한 공기의 통로에 낮은 저항을 제공한다. 바람직하게는, 추가 냉각 요소는 에어로졸 발생 물품의 흡인 저항에 실질적으로 영향을 미치지 않는다. 이것을 달성하기 위해, 길이방향에서의 다공성이 50%보다 더 크고 추가적인 냉각 요소를 통한 기류 경로가 상대적으로 억제되지 않는 것이 바람직하다. 추가 냉각 요소의 길이방향 다공성은 추가 냉각 요소를 형성하는 재료의 단면적 대 추가 냉각 요소를 포함하는 부분에서의 에어로졸 발생 물품의 내부 단면적의 비율에 의해 정의될 수 있다.

- [0244] 추가 냉각 요소는 바람직하게는 금속 포일, 중합체 시트, 및 실질적으로 비다공성 종이 또는 판지를 포함하는 그룹으로부터 선택된 시트 재료를 포함한다. 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리염화비닐(PVC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리락트산(PLA), 셀룰로스 아세테이트(CA), 및 알루미늄 포일로 이루어진 군으로부터 선택된 시트 재료를 포함할 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 추가 냉각 요소는 PLA의 시트를 포함한다.
- [0245] 바람직하게는, 간단히 진술한 바와 같이, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 에어로졸 발생 기재의 로드와 정렬되어 배열되고 이의 하류에 있는 지지 요소를 더 포함한다. 특히, 지지 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드 바로 하류에 위치될 수 있고 에어로졸 발생 기재의 로드와 접경할 수 있다.
- [0246] 지지 요소는 임의의 적합한 재료 또는 재료들의 조합으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 지지 요소는, 셀룰로스 아세테이트; 판지; 크림핑된 종이, 예를 들어 크림핑된 내열성 종이 또는 크림핑된 황산지(parchment paper); 및 중합체 재료, 예를 들어 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 재료로 형성될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 셀룰로스 아세테이트로 형성된다. 다른 적합한 재료는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 섬유를 포함한다.
- [0247] 지지 요소는 증공 관형 요소를 포함할 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 증공형 셀룰로스 아세테이트 튜브를 포함한다.
- [0248] 지지 요소는 로드와 실질적으로 정렬되어 배열된다. 이는 지지 요소의 길이 치수가 로드의 길이방향에 대략 평행하게, 예를 들어 로드의 길이 방향에 +/- 10도 이내로 평행하게 배열되는 것을 의미한다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 로드의 길이방향 축을 따라 연장된다.
- [0249] 지지 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 기재의 로드의 외경 및 에어로졸 발생 물품의 외경과 거의 외경을 갖는다.
- [0250] 지지 요소는 5 mm 내지 12 mm, 예를 들어 5 mm 내지 10 mm 또는 6 mm 내지 8 mm의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 7.2mm +/- 10%의 외부 직경을 갖는다. 지지 요소는 5 mm 내지 15 mm의 길이를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 8 mm의 길이를 갖는다.
- [0251] 지지 요소의 주변 벽은 적어도 1 mm, 바람직하게는 적어도 약 1.5 mm, 더 바람직하게는 적어도 약 2 mm의 두께를 가질 수 있다.
- [0252] 지지 요소는 약 5 mm 내지 약 15 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0253] 바람직하게는, 지지 요소는 적어도 약 6 mm, 바람직하게는 적어도 약 7 mm의 길이를 갖는다.
- [0254] 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 약 12 mm 미만, 더 바람직하게는 약 10 mm 미만의 길이를 갖는다.
- [0255] 일부 구현예에서, 지지 요소는 약 5 mm 내지 약 15 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 15 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 15 mm의 길이를 갖는다. 다른 구현예에서, 지지 요소는 약 5 mm 내지 약 12 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 12 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 12 mm의 길이를 갖는다. 추가 구현예에서, 지지 요소는 약 5 mm 내지 약 10 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 10 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 10 mm의 길이를 갖는다.
- [0256] 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 약 8 mm의 길이를 갖는다.
- [0257] 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.25 내지 약 1일 수 있다.
- [0258] 바람직하게는, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.3, 더 바람직하게는 적어도 약 0.4, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.5이다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.9 미만, 더 바람직하게는 약 0.8 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.7 미만이다.
- [0259] 일부 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.9, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.9, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.9이다. 다른 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.8, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.8, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.8이다. 추가 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.7, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.7, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약

0.7이다.

- [0260] 특히 바람직한 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.66이다.
- [0261] 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.125 내지 약 0.375일 수 있다.
- [0262] 바람직하게는, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.13, 더 바람직하게는 적어도 약 0.14, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.15이다. 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.3 미만, 더 바람직하게는 약 0.25 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.20 미만이다.
- [0263] 일부 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.3, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.3, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.3이다. 다른 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.25, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.25, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.25이다. 추가 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.2, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.2, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.2이다.
- [0264] 특히 바람직한 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.18이다.
- [0265] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 지지 요소는 적어도 약 80%, 더 바람직하게는 적어도 약 85%, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 90%의 평균 반경방향 경도를 갖는다. 따라서, 지지 요소는 에어로졸 발생 물품에 바람직한 수준의 경도를 제공할 수 있다.
- [0266] 원하는 경우, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 지지 요소의 반경방향 경도는 강성 플러그 랩, 예를 들어, 적어도 약 80 g/m<sup>2</sup> (gsm), 또는 적어도 약 100 gsm, 또는 적어도 약 110 gsm의 기본 중량을 갖는 플러그 랩에 의해 지지 요소를 둘러싸므로써 더 증가될 수 있다.
- [0267] 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위해 에어로졸 발생 장치 내에 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 삽입 동안, 사용자는 삽입에 대한 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재의 저항을 극복하기 위해 약간의 힘을 인가하도록 요구받을 수 있다. 이는 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 장치 중 하나 또는 둘 모두를 손상시킬 수 있다. 또한, 에어로졸 발생 장치 내로 에어로졸 발생 물품의 삽입 동안 힘의 인가는 에어로졸 발생 물품 내에서 에어로졸 발생 기재를 변위시킬 수 있다. 이는 에어로졸 발생 장치의 가열 요소가 에어로졸 발생 기재 내로 제공된 서셉터와 적절히 정렬되지 않는 것을 초래할 수 있으며, 이는 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재의 불균일하고 비효율적인 가열을 초래할 수 있다. 지지 요소는 유리하게는 에어로졸 발생 장치 내로 물품의 삽입 동안 에어로졸 발생 기재의 하류 이동에 저항하도록 구성된다.
- [0268] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 물품의 전체 RTD는 본질적으로 로드의 RTD 및 선택적으로 마우스피스 및/또는 상류 플러그의 RTD에 의존한다. 이는 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트 및 지지 요소의 중공 관형 세그먼트가 실질적으로 비어 있고, 이와 같이, 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 단지 미미하게 기여하기 때문이다.
- [0269] 실제로, 지지 요소의 중공 관형 세그먼트는 대략 0 mmH<sub>2</sub>O(약 0 Pa) 내지 대략 20 mmH<sub>2</sub>O(약 200 Pa) 범위의 RTD를 발생시키도록 적용될 수 있다. 바람직하게는, 지지 요소의 중공 관형 세그먼트는 대략 0 mmH<sub>2</sub>O(약 0 Pa) 내지 대략 10 mmH<sub>2</sub>O(약 100 Pa)의 RTD를 발생시키도록 적용된다.
- [0270] 일부 구현예에서, 하류 섹션은 제1 중공형 튜브 세그먼트를 포함하는 지지 요소 및 제2 중공형 튜브 세그먼트를 포함하는 에어로졸 냉각 요소 둘 모두를 포함하여, 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소가 중간 중공 섹션을 함께 정의하며, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D<sub>STS</sub>)은 바람직하게는 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D<sub>FTS</sub>)보다 더 크다.
- [0271] 보다 상세하게, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D<sub>STS</sub>)과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D<sub>FTS</sub>) 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 1.25이다. 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D<sub>STS</sub>)과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D<sub>FTS</sub>) 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 1.3이다. 보다 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D<sub>STS</sub>)과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D<sub>FTS</sub>) 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 1.4이다. 특히

바람직한 구현예에서, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 적어도 약 1.5, 더 바람직하게는 적어도 약 1.6이다.

[0272] 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 바람직하게는 약 2.5 이하이다. 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 바람직하게는 약 2.25 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 바람직하게는 약 2 이하이다.

[0273] 일부 구현예에서, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.25 내지 약 2.5이다. 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.3 내지 약 2.5이다. 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.4 내지 약 2.5이다. 특히 바람직한 구현예에서, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.5 내지 약 2.5이다.

[0274] 다른 구현예에서, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.25 내지 약 2.25이다. 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.3 내지 약 2.25이다. 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.4 내지 약 2.25이다. 특히 바람직한 구현예에서, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.5 내지 약 2.25이다.

[0275] 추가 구현예에서, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.25 내지 약 2이다. 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.3 내지 약 2이다. 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.4 내지 약 2이다. 특히 바람직한 구현예에서, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ ) 사이의 비율은 약 1.5 내지 약 2이다.

[0276] 물품이 에어로졸 발생 기재 내에 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터를 더 포함하는 이들 구현예에서, 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ )과 서셉터의 폭 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 0.2이다. 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ )과 서셉터의 폭 사이의 비율은 적어도 약 0.3이다. 보다 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{FTS}$ )과 서셉터의 폭 사이의 비율은 적어도 약 0.4이다.

[0277] 추가적으로 또는 대안적으로, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 서셉터의 폭 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 0.2이다. 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 서셉터의 폭 사이의 비율은 적어도 약 0.5이다. 보다 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경( $D_{STS}$ )과 서셉터의 폭 사이의 비율은 적어도 약 0.8이다.

[0278] 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 적어도 약 0.1이다. 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 적어도 약 0.2이다. 보다 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 적어도 약 0.3이다.

[0279] 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.9 이하이다. 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.7 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.5 이하이다.

[0280] 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 전술한 바와 같은 에어로졸 냉각 요소 및 전술한 바와 같은 지지 요소 둘 모두를 갖는 중간 중공 섹션을 포함한다.

[0281] 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 중간 중공 섹션의 총 길이의 적어도 0.4배, 더 바람직하게는 중간 중

공 섹션의 길이의 적어도 0.5배, 더 바람직하게는 중간 중공 섹션의 길이의 적어도 0.6배, 더 바람직하게는 중간 중공 섹션의 길이의 적어도 0.7배이다.

- [0282] 본 발명의 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 바람직하게는 마우스피스 요소를 포함한다. 마우스피스 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 하류 단부 또는 마우스 단부에 위치될 수 있다. 마우스피스 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 기재로부터 발생하는 에어로졸을 필터링하기 위한 적어도 하나의 마우스피스 필터 세그먼트를 포함한다. 예를 들어, 마우스피스 요소는 섬유질 여과 재료의 하나 이상의 세그먼트를 포함할 수 있다. 적합한 섬유질 여과 재료는 당업자에게 공지될 것이다. 특히 바람직하게는, 적어도 하나의 마우스피스 필터 세그먼트는 셀룰로스 아세테이트 토투로 형성된 셀룰로스 아세테이트 필터 세그먼트를 포함한다.
- [0283] 특정 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소는 단일 마우스피스 필터 세그먼트로 구성된다. 대안적인 구현예에서, 마우스피스 요소는 서로 접경하는 단부 대 단부 관계로 축방향으로 정렬된 2개 이상의 마우스피스 필터 세그먼트를 포함한다.
- [0284] 본 발명의 특정 구현예에서, 하류 섹션은 전술한 바와 같이 마우스피스 요소의 하류에 있는, 하류 단부에 마우스 단부 공동을 포함할 수 있다. 마우스 단부 공동은 마우스피스의 하류 단부에 제공된 중공 관형 요소에 의해 정의될 수 있다. 대안적으로, 마우스 단부 공동은 마우스피스 요소의 외부 래퍼에 의해 정의될 수 있으며, 외부 래퍼는 마우스피스 요소로부터 하류 방향으로 연장된다.
- [0285] 마우스피스 요소는 선택적으로 향미제를 포함할 수 있으며, 이는 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있다. 예를 들어, 마우스피스 요소는 하나 이상의 캡슐, 향미제의 비드 또는 과립, 또는 하나 이상의 향미제가 로딩된 스택드 또는 필라멘트를 포함할 수 있다.
- [0286] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 마우스피스 요소는 하류 섹션의 일부를 형성하고, 따라서 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 위치된다.
- [0287] 특정 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 에어로졸 발생 기재의 로드의 바로 하류에 위치한 지지 요소를 더 포함한다. 마우스피스 요소는 바람직하게는 지지 요소의 하류에 위치된다. 바람직하게는, 하류 섹션은 지지 요소의 바로 하류에 위치한 에어로졸 냉각 요소를 더 포함한다. 마우스피스 요소는 바람직하게는 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소 둘 모두의 하류에 위치된다. 특히 바람직하게는, 마우스피스 요소는 에어로졸 냉각 요소의 바로 하류에 위치된다. 예로서, 마우스피스 요소는 에어로졸 냉각 요소의 하류 단부와 접경할 수 있다.
- [0288] 바람직하게는, 마우스피스 요소는 낮은 미립자 여과 효율을 갖는다.
- [0289] 바람직하게는, 마우스피스는 섬유질 여과 재료의 세그먼트로 형성된다.
- [0290] 바람직하게는, 마우스피스 요소는 플러그 랩에 의해 둘러싸여 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소는 공기가 마우스피스 요소를 따라 에어로졸 발생 물품에 진입하지 않도록 환기되지 않는다.
- [0291] 마우스피스 요소는 바람직하게는 티핑 래퍼에 의해 에어로졸 발생 물품의 인접한 상류 구성요소 중 하나 이상에 연결된다.
- [0292] 바람직하게는, 마우스피스 요소는 약 25 mm H<sub>2</sub>O 미만의 RTD를 갖는다. 더 바람직하게는, 마우스피스 요소는 약 20 mm H<sub>2</sub>O 미만의 RTD를 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소는 약 15 mm H<sub>2</sub>O 미만의 RTD를 갖는다.
- [0293] 약 10 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 15 mm H<sub>2</sub>O의 RTD의 값이 특히 바람직한데, 그 이유는 하나의 이러한 RTD를 갖는 마우스피스 요소가 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 최소로 기여하고 소비자에게 전달되는 에어로졸에 실질적으로 여과 작용을 가하지 않는 것으로 예상되기 때문이다.
- [0294] 마우스피스 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 같은 외경을 갖는다. 마우스피스 요소는 약 5 mm 내지 약 10 mm, 또는 약 6 mm 내지 약 8 mm의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소는 대략 7.2 mm의 외경을 갖는다.
- [0295] 마우스피스 요소는 바람직하게는 적어도 약 5 mm, 더 바람직하게는 적어도 약 8 mm, 더 바람직하게는 적어도 약 10 mm의 길이를 갖는다. 대안적으로 또는 추가적으로, 마우스피스 요소는 바람직하게는 약 25 mm 미만, 더 바람직하게는 약 20 mm 미만, 더 바람직하게는 약 15 mm 미만의 길이를 갖는다.
- [0296] 일부 구현예에서, 마우스피스 요소는 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 25 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약

25 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 25 mm의 길이를 갖는다. 다른 구현예에서, 마우스피스 요소는 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 10 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 20 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 20 mm의 길이를 갖는다. 추가 구현예에서, 마우스피스 요소는 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 15 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 15 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 15 mm의 길이를 갖는다.

[0297] 예를 들어, 마우스피스 요소는 약 5 mm 내지 약 25 mm, 또는 약 8 mm 내지 약 20 mm, 또는 약 10 mm 내지 약 15 mm의 길이를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소는 대략 12 mm의 길이를 갖는다.

[0298] 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소는 적어도 10 mm의 길이를 갖는다. 따라서, 이러한 구현예에서, 마우스피스 요소는 종래 기술 물품에 제공된 마우스피스 요소에 비해 상대적으로 길다. 본 발명의 에어로졸 발생 물품에서 비교적 긴 마우스피스 요소의 제공은 소비자에게 몇 가지 이점을 제공할 수 있다. 마우스피스 요소는 통상적으로 에어로졸 냉각 요소 또는 지지 요소와 같은, 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 제공될 수 있는 다른 요소보다 변형에 더 탄성적이거나 변형 후에 그의 초기 형상을 회복하도록 더 잘 적응된다. 따라서, 마우스피스 요소의 길이를 증가시키는 것은 소비자에 의한 개선된 파지를 제공하고 가열 장치 내로 에어로졸 발생 물품의 삽입을 용이하게 하는 것으로 발견된다. 더 긴 마우스피스는 더 높은 품질의 에어로졸이 전달될 수 있도록, 페놀과 같은 바람직하지 않은 에어로졸 성분의 더 높은 수준의 여과 및 제거를 제공하는 데 추가로 사용될 수 있다. 또한, 더 긴 마우스피스 요소의 사용은 캡슐, 스테드 및 제한기와 같은 마우스피스 구성요소의 통합을 위한 더 많은 공간이 있기 때문에 더 복잡한 마우스피스가 제공될 수 있게 한다.

[0299] 본 발명의 특히 바람직한 구현예에서, 적어도 10 mm의 길이를 갖는 마우스피스는 비교적 짧은 에어로졸 냉각 요소, 예를 들어 10 mm 미만의 길이를 갖는 에어로졸 냉각 요소와 조합된다. 이러한 조합은 사용 동안 에어로졸 냉각 요소의 변형 위험을 감소시키는 보다 강성 마우스피스를 제공하고 소비자에 의한 보다 효율적인 퍼핑 작용에 기여하는 것으로 밝혀졌다.

[0300] 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.5 내지 약 1.5일 수 있다.

[0301] 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.6, 더 바람직하게는 적어도 약 0.7, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.8이다. 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 1.4 미만, 더 바람직하게는 약 1.3 미만, 보다 더 바람직하게는 약 1.2 미만이다.

[0302] 일부 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.6 내지 약 1.4, 바람직하게는 약 0.7 내지 약 1.4, 더 바람직하게는 약 0.8 내지 약 1.4이다. 다른 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.6 내지 약 1.3, 바람직하게는 약 0.7 내지 약 1.3, 더 바람직하게는 약 0.8 내지 약 1.3이다. 추가 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.6 내지 약 1.2, 바람직하게는 약 0.7 내지 약 1.2, 더 바람직하게는 약 0.8 내지 약 1.2이다.

[0303] 특히 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 1이다.

[0304] 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.2 내지 약 0.35일 수 있다.

[0305] 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.22, 더 바람직하게는 적어도 약 0.24, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.26이다. 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.34 미만, 더 바람직하게는 약 0.32 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.3 미만이다.

[0306] 일부 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.34, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.34, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.34이다. 다른 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.32, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.32, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.32이다. 추가 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.3, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.3, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.3이다.

[0307] 특히 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.27이다.

- [0308] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류의 위치에 상류 섹션을 더 포함할 수 있다. 상류 섹션은 하나 이상의 상류 요소를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 상류 섹션은 에어로졸 발생 기재의 로드의 바로 상류에 배열된 상류 요소를 포함할 수 있다.
- [0309] 본 발명의 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 에어로졸 발생 기재의 상류에 위치되고 이에 인접하는 상류 요소를 포함하며, 여기서 상류 섹션은 적어도 하나의 상류 요소를 포함한다. 상류 요소는 유리하게는 에어로졸 발생 기재의 상류 단부와 직접적인 물리적 접촉을 방지한다. 특히, 에어로졸 발생 기재가 서셉터 요소를 포함하는 경우, 상류 요소는 서셉터 요소의 상류 단부와 직접적인 물리적 접촉을 방지할 수 있다. 이는 에어로졸 발생 물품의 취급 또는 이송 동안 서셉터 요소의 변위 또는 변형을 방지하는 것을 돕는다. 이는 결국 서셉터 요소의 형태 및 위치를 고정하는 것을 돕는다. 또한, 상류 요소의 존재는, 예를 들어 기재가 미립자성 식물 재료를 함유하면, 유리할 수 있는, 기재의 임의의 손실을 방지하는 것을 돕는다.
- [0310] 상류 요소는 또한 에어로졸 발생 물품의 상류 단부에 개선된 외관을 제공할 수 있다. 또한, 원하는 경우, 상류 요소는 에어로졸 발생 물품에 대한 정보, 예를 들어, 물품이 사용되도록 의도된 에어로졸 발생 장치의 브랜드, 향미, 함량, 또는 세부사항에 대한 정보를 제공하는 데 사용될 수 있다.
- [0311] 상류 요소는 다공성 플러그 요소일 수 있다. 바람직하게는, 다공성 플러그 요소는 에어로졸 발생 물품의 흡인 저항을 변경하지 않는다. 바람직하게는, 상류 요소는 에어로졸 발생 물품의 길이방향으로 적어도 약 50%의 다공성을 갖는다. 더 바람직하게는, 상류 요소는 길이방향으로 약 50% 내지 약 90%의 다공성을 갖는다. 길이방향으로의 상류 요소의 다공성은 상류 요소를 형성하는 재료의 단면적 대 상류 요소의 위치에서의 에어로졸 발생 물품의 내부 단면적의 비율에 의해 정의된다.
- [0312] 상류 요소는 다공성 재료로 제조될 수 있거나 복수의 개구를 포함할 수 있다. 이는 예를 들어, 레이저 천공을 통해 달성될 수 있다. 바람직하게는, 복수의 개구는 상류 요소의 단면 전체에 걸쳐 균일하게 분포된다.
- [0313] 상류 요소의 다공성 또는 투과성은 에어로졸 발생 물품의 바람직한 전체 흡인 저항을 제공하기 위해 유리하게 변화될 수 있다.
- [0314] 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 적어도 약 5 mm H<sub>2</sub>O이다. 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 적어도 약 10 mm H<sub>2</sub>O이다. 보다 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 적어도 약 15 mm H<sub>2</sub>O이다. 특히 바람직한 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 적어도 약 20 mm H<sub>2</sub>O이다.
- [0315] 상류 요소의 RTD는 바람직하게는 약 80 mm H<sub>2</sub>O 이하이다. 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 약 60 mm H<sub>2</sub>O 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 약 40 mm H<sub>2</sub>O 이하이다.
- [0316] 일부 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약 5 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 80 mm H<sub>2</sub>O, 바람직하게는 약 10 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 80 mm H<sub>2</sub>O, 더 바람직하게는 약 15 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 80 mm H<sub>2</sub>O, 보다 더 바람직하게는 약 20 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 80 mm H<sub>2</sub>O이다. 다른 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약 5 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 60 mm H<sub>2</sub>O, 바람직하게는 약 10 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 60 mm H<sub>2</sub>O, 더 바람직하게는 약 15 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 60 mm H<sub>2</sub>O, 보다 더 바람직하게는 약 20 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 60 mm H<sub>2</sub>O이다. 이러한 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약 5 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 40 mm H<sub>2</sub>O, 바람직하게는 약 10 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 40 mm H<sub>2</sub>O, 더 바람직하게는 약 15 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 40 mm H<sub>2</sub>O, 보다 더 바람직하게는 약 20 mm H<sub>2</sub>O 내지 약 40 mm H<sub>2</sub>O이다.
- [0317] 대안적인 구현예에서, 상류 요소는 공기에 불투과성인 재료로 형성될 수 있다. 이러한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 공기가 래퍼에 제공된 적합한 환기 수단을 통해 에어로졸 발생 기재의 로드 내로 흐르도록 구성될 수 있다.
- [0318] 상류 요소는 에어로졸 발생 물품에서 사용하기에 적합한 임의의 재료로 제조될 수 있다. 상류 요소는 예를 들어, 마우스피스, 냉각 요소 또는 지지 요소와 같은, 에어로졸 발생 물품의 다른 구성 요소 중 하나에 사용되는 것과 동일한 재료로 제조될 수 있다. 상류 요소를 형성하기 위한 적합한 재료는 필터 재료, 세라믹, 중합체 재료, 셀룰로스 아세테이트, 판지, 제올라이트. 또는 에어로졸 발생 기재를 포함한다. 바람직하게는, 상류 요소는 셀룰로스 아세테이트의 플러그로 형성된다.
- [0319] 바람직하게는, 상류 요소는 내열성 재료로 형성된다. 예를 들어, 바람직하게는 상류 요소는 최대 350°C의 온도

에 저항하는 재료로 형성된다. 이는 상류 요소가 에어로졸 발생 기체를 가열하기 위한 가열 수단에 의해 악영향을 받지 않는 것을 보장한다.

- [0320] 바람직하게는, 상류 요소는 에어로졸 발생 물품의 직경과 대략 같은 직경을 갖는다.
- [0321] 바람직하게는, 상류 요소는 약 1 mm 내지 약 10 mm, 더 바람직하게는 약 3 mm 내지 약 8 mm, 더 바람직하게는 약 4 mm 내지 약 6 mm의 길이를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 상류 요소는 약 5 mm의 길이를 갖는다. 상류 요소의 길이는 유리하게는 에어로졸 발생 물품의 원하는 총 길이를 제공하기 위해 변화될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품의 다른 구성요소 중 하나의 길이를 감소시키는 것이 바람직한 경우, 상류 요소의 길이는 물품의 동일한 전체 길이를 유지하기 위해 증가될 수 있다.
- [0322] 상류 요소는 바람직하게는 실질적으로 균일한 구조를 갖는다. 예를 들어, 상류 요소는 질감 및 외형이 실질적으로 균일할 수 있다. 상류 요소는, 예를 들어 그의 전체 단면에 걸쳐 연속적이고 규칙적인 표면을 가질 수 있다. 상류 요소는, 예를 들어 인식 가능한 대칭성을 갖지 않을 수 있다.
- [0323] 상류 요소는 바람직하게는 래퍼에 의해 둘러싸여 있다. 상류 요소를 둘러싸는 래퍼는 바람직하게는 강성 플러그 랩, 예를 들어, 적어도 약 80 g/m<sup>2</sup> (gsm), 또는 적어도 약 100 gsm, 또는 적어도 약 110 gsm의 기본 중량을 갖는 플러그 랩이다. 이는 상류 요소에 구조적 강성을 제공한다.
- [0324] 에어로졸 발생 물품은 약 35 mm 내지 약 100 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0325] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 38 mm이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 40 mm이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 42 mm이다.
- [0326] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 70 mm 이하이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 60 mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 50 mm 이하이다.
- [0327] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38 mm 내지 약 70 mm, 더 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 70 mm, 보다 더 바람직하게는 약 42 mm 내지 약 70 mm이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38 mm 내지 약 60 mm, 더 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 60 mm, 보다 더 바람직하게는 약 42 mm 내지 약 60 mm이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38 mm 내지 약 50 mm, 더 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 50 mm, 보다 더 바람직하게는 약 42 mm 내지 약 50 mm이다. 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 약 45 mm이다.
- [0328] 에어로졸 발생 물품은 적어도 5 mm의 외경을 갖는다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 6 mm의 외경을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 7 mm의 외경을 갖는다.
- [0329] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 12 mm 이하의 외경을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 10 mm 이하의 외경을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 8 mm 이하의 외경을 갖는다.
- [0330] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 5 mm 내지 약 12 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 12 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 12 mm의 외경을 갖는다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 5 mm 내지 약 10 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 10 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 10 mm의 외경을 갖는다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 5 mm 내지 약 8 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 8 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 8 mm의 외경을 갖는다.
- [0331] 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, 마우스 단부에서 에어로졸 발생 물품의 직경(D<sub>ME</sub>)은 (바람직하게는) 원위 단부에서 에어로졸 발생 물품의 직경(D<sub>DE</sub>)보다 더 크다. 보다 상세하게, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D<sub>ME</sub>/D<sub>DE</sub>)은 (바람직하게는) 적어도 약 1.005이다.
- [0332] 바람직하게는, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D<sub>ME</sub>/D<sub>DE</sub>)은 (바람직하게는) 적어도 약 1.01이다. 더 바람직하게는, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D<sub>ME</sub>/D<sub>DE</sub>)은 적어도 약 1.02이다. 보다 더 바람직하게는, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경

사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 적어도 약 1.05이다.

- [0333] 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 바람직하게는 약 1.30 이하이다. 더 바람직하게는, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 약 1.25 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 약 1.20 이하이다. 특히 바람직한 구현예에서, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 1.15 또는 1.10 이하이다.
- [0334] 일부 바람직한 구현예에서, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 약 1.01 내지 1.30, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.30, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.30이다.
- [0335] 다른 구현예에서, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 약 1.01 내지 1.25, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.25, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.25이다. 추가 구현예에서, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 약 1.01 내지 1.20, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.20, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.20이다. 또 다른 구현예에서, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 약 1.01 내지 1.15, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.15, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.15이다.
- [0336] 예로서, 물품의 외경은 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 적어도 약 5 mm 또는 적어도 약 10 mm 연장되는 물품의 원위 부분에 걸쳐 실질적으로 일정할 수 있다. 대안으로서, 물품의 외경은 원위 단부로부터 적어도 약 5 mm 또는 적어도 약 10 mm 연장되는 물품의 원위 부분에 걸쳐 테이퍼질 수 있다.
- [0337] 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 요소는 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 물품의 질량 중심이 하류 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 적어도 약 60%이도록 배열된다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 요소는 에어로졸 발생 물품의 질량 중심이 하류 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 적어도 약 62%, 더 바람직하게는 하류 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 적어도 약 65%이도록 배열된다.
- [0338] 바람직하게는, 질량 중심은 하류 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 약 70% 이하이다.
- [0339] 하류 단부보다 상류 단부에 더 가까운 질량 중심을 제공하는 요소의 배열을 제공하는 것은 에어로졸 발생 물품이 더 무거운 상류 단부에, 중량 불균형을 갖는 것을 초래한다. 이러한 중량 불균형은 유리하게는 소비자에게 험틱 피드백을 제공하여, 적당한 단부가 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 수 있도록 상류 단부와 하류 단부를 구별할 수 있게 한다. 이는 에어로졸 발생 물품의 상류 및 하류 단부가 서로 시각적으로 유사하도록 상류 요소가 제공되는 경우에 특히 유리할 수 있다.
- [0340] 에어로졸 냉각 요소 및 지지 요소 둘 모두가 존재하는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 구현예에서, 이들은 바람직하게는 조합된 래퍼로 함께 래핑된다. 조합된 래퍼는 에어로졸 냉각 요소 및 지지 요소를 둘러싸지만, 마우스피스 요소와 같은 추가 하류를 둘러싸지 않는다.
- [0341] 이들 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소 및 지지 요소는 조합된 래퍼에 의해 둘러싸이기 전, 이들이 마우스피스 세그먼트와 더 조합되기 전에 조합된다.
- [0342] 제조 관점에서, 이는 더 짧은 에어로졸 발생 물품이 조립될 수 있게 한다는 점에서 유리하다.
- [0343] 일반적으로, 직경보다 더 작은 길이를 갖는 개별 요소를 취급하는 것이 어려울 수 있다. 예를 들어, 7 mm의 직경을 갖는 요소에 대해, 약 7 mm의 길이는 이동하지 않는 것이 바람직한 임계값을 나타낸다. 그러나, 10 mm의 에어로졸 냉각 요소는 각 측면 상에서 (그리고 잠재적으로 에어로졸 발생 기재의 로드와 같은 다른 요소와) 7 mm의 한 쌍의 지지 요소와 조합되어 24 mm의 중공 세그먼트를 제공할 수 있으며, 이는 후속하여 12 mm의 2개의 중공 섹션으로 절단된다.
- [0344] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 다른 구성요소는 그들 자신의 래퍼에 의해 개별적으로 둘러싸

여 있다. 즉, 상류 요소, 에어로졸 발생 기재의 로드, 지지 요소, 및 에어로졸 냉각 요소는 모두 개별적으로 래핑된다. 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소는 조합되어 중간 중공 섹션을 형성한다. 이는 조합된 래퍼에 의해 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소를 래핑함으로써 달성된다. 그 다음, 상류 요소, 에어로졸 발생 기재의 로드, 및 중간 중공 섹션은 외부 래퍼와 함께 조합된다. 그 후에, 이들은 티핑 페이퍼에 의해 자체 래퍼를 갖는 마우스피스 요소와 조합된다.

- [0345] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 구성요소 중 적어도 하나는 소수성 래퍼로 래핑된다.
- [0346] 용어 "소수성"은 발수성을 보이는 표면을 설명한다. 소수성을 결정하는 하나의 유용한 방법은 물 접촉각을 측정하는 것이다. "물 접촉각"은, 액체를 통해 통상적으로 측정되는, 액체/증기 경계면이 고체 표면과 만나는 각도이다. 물 접촉각은 액체에 의한 고체 표면의 습윤성(wettability)을 영의 방정식(Young equation)으로 정량화한다. 소수성 또는 물 접촉각은, TAPPI T558 테스트법을 이용하여 측정되며, 그 결과는 계면 접촉각(interfacial contact angle)으로 나타나고, "도(degrees)"로 보고되며, 거의 0도 내지 180도의 범위를 가질 수 있다.
- [0347] 바람직한 구현예에서, 소수성 래퍼는 약 30도 이상, 바람직하게는 약 35도 이상, 또는 약 40도 이상, 또는 약 45도 이상의 물 접촉각을 갖는 종이 층을 포함하는 것이다.
- [0348] 예로서, 종이 층은 PVOH(폴리비닐 알코올) 또는 실리콘을 포함할 수 있다. PVOH는 표면 코팅으로서 종이 층에 도포될 수 있거나, 종이 층은 PVOH 또는 실리콘을 포함하는 표면 처리를 포함할 수 있다.
- [0349] 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 선형 순차 배열에서, 상류 요소, 상류 요소의 바로 하류에 위치한 에어로졸 발생 기재의 로드, 에어로졸 발생 기재의 로드의 바로 하류에 위치한 지지 요소, 지지 요소의 바로 하류에 위치한 에어로졸 냉각 요소, 에어로졸 냉각 요소의 바로 하류에 위치한 마우스피스 요소, 및 상류 요소, 지지 요소, 에어로졸 냉각 요소 및 마우스피스 요소를 둘러싸는 외부 래퍼를 포함한다.
- [0350] 보다 상세하게, 에어로졸 발생 기재의 로드는 상류 요소와 접경할 수 있다. 지지 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드와 접경할 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소와 접경할 수 있다. 마우스피스 요소는 에어로졸 냉각 요소와 접경할 수 있다.
- [0351] 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 원통형 형상 및 약 7.25 mm의 외경을 갖는다.
- [0352] 상류 요소는 약 5 mm의 길이를 갖고, 에어로졸 발생 물품의 로드는 약 12 mm의 길이를 갖고, 지지 요소는 약 8 mm의 길이를 갖고, 마우스피스 요소는 약 12 mm의 길이를 갖는다. 따라서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 약 45 mm이다.
- [0353] 상류 요소는 강성 플러그 랩으로 래핑된 셀룰로스 아세테이트의 플러그의 형태이다.
- [0354] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 실질적으로 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터를 포함하고 에어로졸 발생 기재와 열 접촉한다. 서셉터는 스트립 또는 블레이드 형태이고, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 실질적으로 동일한 길이 및 약 60 μm의 두께를 갖는다.
- [0355] 지지 요소는 중공 셀룰로스 아세테이트 튜브의 형태이고 약 1.9 mm의 내경을 갖는다. 따라서, 지지 요소의 주변 벽의 두께는 약 2.675 mm이다.
- [0356] 에어로졸 냉각 요소는 더 미세한 중공 셀룰로스 아세테이트 튜브의 형태이고 약 3.25 mm의 내경을 갖는다. 따라서, 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽의 두께는 약 2 mm이다.
- [0357] 마우스피스는 저밀도 셀룰로스 아세테이트 필터 세그먼트의 형태이다.
- [0358] 에어로졸 발생 기재의 로드는 전술한 에어로졸 발생 기재의 유형 중 적어도 하나, 예컨대 균질화 담배, 겔 제형 또는 담배 이외의 식물의 입자를 포함하는 균질화 식물 재료를 포함한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0359] 이하에서, 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 추가로 설명될 것이며, 여기서:  
 도 1은 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측단면도를 도시한다.  
 도 2는 본 발명에 따른 다른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측단면도를 도시한다.  
 이하에서, 본 발명은 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측단면도를 도시하는, 첨부 도 1의 도면을

참조하여 더 설명될 것이다.

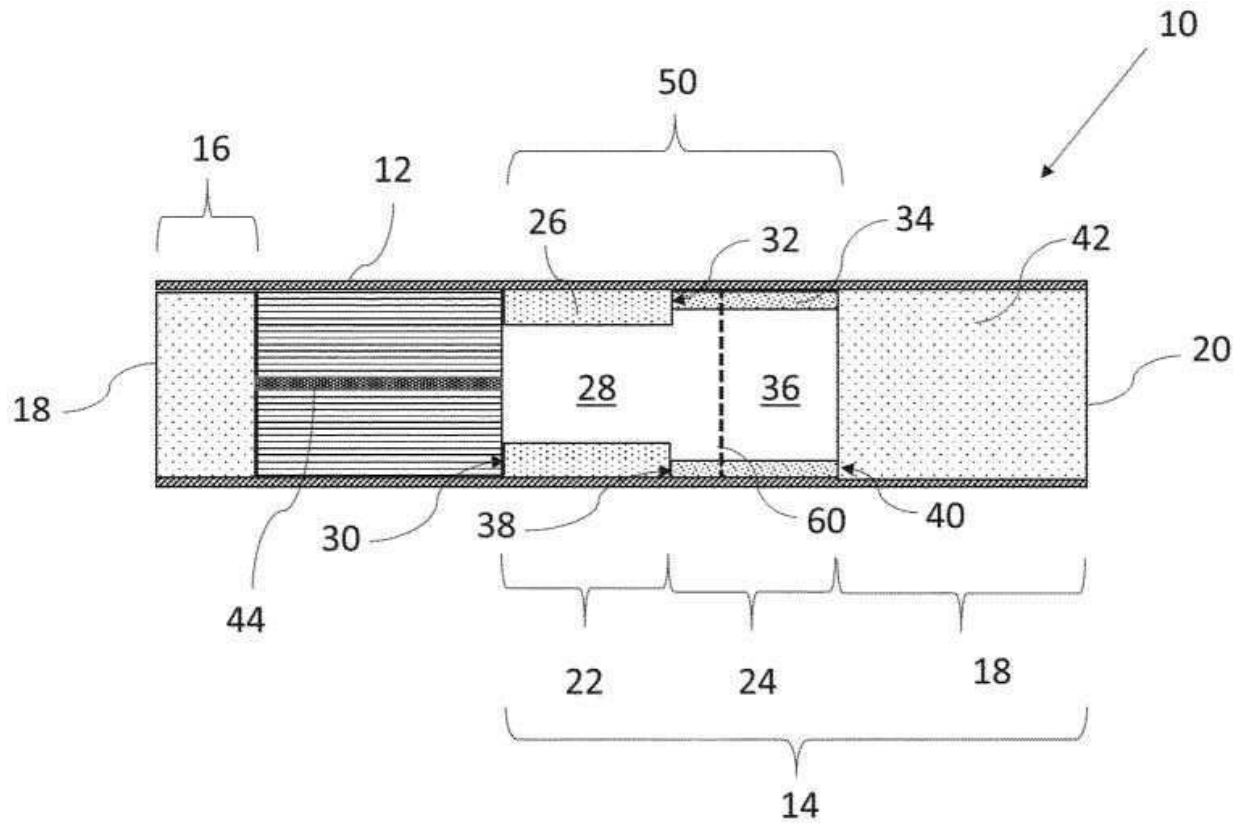
**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0360] 도 1에 도시된 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 발생 기재(12)의 로드(12) 및 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 하류의 위치에 있는 하류 섹션(14)을 포함한다. 또한, 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 상류의 위치에 상류 섹션(16)을 포함한다. 따라서, 에어로졸 발생 물품(10)은 상류 또는 원위 단부(18)로부터 하류 또는 마우스 단부(20)로 연장된다.
- [0361] 에어로졸 발생 물품은 약 45 mm의 전체 길이를 갖는다.
- [0362] 하류 섹션(14)은 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 바로 하류에 위치한 지지 요소(22)를 포함하며, 지지 요소(22)는 로드(12)와 길이방향으로 정렬된다. 도 1의 구현예에서, 지지 요소(18)의 상류 단부는 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 하류 단부와 접경한다. 또한, 하류 섹션(14)은 지지 요소(22)의 바로 하류에 위치한 에어로졸 냉각 요소(24)를 포함하며, 에어로졸 냉각 요소(24)는 로드(12) 및 지지 요소(22)와 길이방향으로 정렬된다. 도 1의 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소(24)의 상류 단부는 지지 요소(22)의 하류 단부와 접경한다.
- [0363] 이하의 설명으로부터 명백해지는 바와 같이, 지지 요소(22) 및 에어로졸 냉각 요소(24)는 에어로졸 발생 물품(10)의 중간 중공 섹션(50)을 함께 정의한다. 전체적으로, 중간 중공 섹션(50)은 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다. 전체적으로 중간 중공 섹션(26)의 RTD는 실질적으로 0 mm H<sub>2</sub>O이다.
- [0364] 지지 요소(22)는 제1 중공 관형 세그먼트(26)를 포함한다. 제1 중공 관형 세그먼트(26)는 셀룰로스 아세테이트로 제조된 중공 원통형 튜브의 형태로 제공된다. 제1 중공 관형 세그먼트(26)는 제1 중공 관형 세그먼트의 상류 단부(30)로부터 제1 중공 관형 세그먼트(20)의 하류 단부(32)까지 완전히 연장되는 내부 공동(28)을 정의한다. 내부 공동(28)은 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 무제한 기류는 내부 공동(28)을 따라 활성화된다. 제1 중공 관형 세그먼트(26) - 및 그 결과, 지지 요소(22) - 는 에어로졸 발생 물품(10)의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다. 보다 상세하게, (본질적으로 지지 요소(22)의 RTD인) 제1 중공 관형 세그먼트(26)의 RTD는 실질적으로 0mm H<sub>2</sub>O이다.
- [0365] 제1 중공 관형 세그먼트(26)는 약 8 mm의 길이, 약 7.25 mm의 외경, 및 약 1.9 mm의 내경(D<sub>FTS</sub>)을 갖는다. 따라서, 제1 중공 관형 세그먼트(26)의 주변 벽의 두께는 약 2.67 mm이다.
- [0366] 에어로졸 냉각 요소(24)는 제2 중공 관형 세그먼트(34)를 포함한다. 제2 중공 관형 세그먼트(34)는 셀룰로스 아세테이트로 제조된 중공 원통형 튜브의 형태로 제공된다. 제2 중공 관형 세그먼트(34)는 중공 관형 세그먼트의 상류 단부(38)로부터 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 하류 단부(40)까지 완전히 연장되는 내부 공동(36)을 정의한다. 내부 공동(36)은 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 무제한 기류는 내부 공동(36)을 따라 활성화된다. 제2 중공 관형 세그먼트(28) - 및 그 결과, 에어로졸 냉각 요소(24) - 는 에어로졸 발생 물품(10)의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다. 보다 상세하게, (본질적으로 에어로졸 냉각 요소(24)의 RTD인) 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 RTD는 실질적으로 0 mm H<sub>2</sub>O이다.
- [0367] 제2 중공 관형 세그먼트(34)는 약 8 mm의 길이, 약 7.25 mm의 외경, 및 약 3.25 mm의 내경(D<sub>STS</sub>)을 갖는다. 따라서, 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 주변 벽의 두께는 약 2 mm이다. 따라서, 제1 중공 관형 세그먼트(26)의 내경(D<sub>FTS</sub>)과 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 내경(D<sub>STS</sub>) 사이의 비율은 약 0.75이다.
- [0368] 에어로졸 발생 물품(10)은 제2 중공 관형 세그먼트(34)를 따르는 위치에 제공된 환기 구역(60)을 포함한다. 보다 상세하게, 환기 구역은 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 상류 단부로부터 약 2 mm에 제공된다. 에어로졸 발생 물품(10)의 환기 수준은 약 25%이다.
- [0369] 도 1의 구현예에서, 하류 섹션(14)은 중간 중공 섹션(50)의 하류의 위치에 마우스피스 요소(42)를 더 포함한다. 보다 상세하게, 마우스피스 요소(42)는 에어로졸 냉각 요소(24)의 바로 하류에 위치된다. 도 1의 도면에 도시된 바와 같이, 마우스피스 요소(42)의 상류 단부는 에어로졸 냉각 요소(18)의 하류 단부(40)와 접경한다.
- [0370] 마우스피스 요소(42)는 저밀도 셀룰로스 아세테이트의 원통형 플러그의 형태로 제공된다.
- [0371] 마우스피스 요소(42)는 약 12 mm의 길이 및 약 7.25 mm의 외경을 갖는다. 마우스피스 요소(42)의 RTD는 약 12 mm H<sub>2</sub>O이다.

- [0372] 로드(12)는 전술한 유형 중 하나의 에어로졸 발생 기재를 포함한다.
- [0373] 에어로졸 발생 기재의 로드(12)는 약 7.25 mm의 외경 및 약 12 mm의 직경을 갖는다.
- [0374] 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 발생 기재의 로드(12) 내에 세장형 서셉터(44)를 더 포함한다. 보다 상세하게, 서셉터(44)는 예컨대 로드(12)의 길이 방향에 대략 평행하도록, 에어로졸 발생 기재 내에 실질적으로 길이 방향으로 배열된다. 도 1의 도면에 도시된 바와 같이, 서셉터(44)는 로드 내의 반경방향 중심 위치에 위치되고 로드(12)의 길이방향 축을 따라 효과적으로 연장된다.
- [0375] 서셉터(44)는 로드(12)의 상류 단부로부터 하류 단부까지 완전히 연장된다. 실제로, 서셉터(44)는 에어로졸 발생 기재의 로드(12)와 실질적으로 동일한 길이를 갖는다.
- [0376] 도 1의 구현예에서, 서셉터(44)는 스트립의 형태로 제공되고, 약 12 mm의 길이, 약 60 μm의 두께, 및 약 4 mm의 폭을 갖는다. 상류 섹션(16)은 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 바로 상류에 위치한 상류 요소(46)를 포함하고, 상류 요소(46)는 로드(12)와 길이방향으로 정렬된다. 도 1의 구현예에서, 상류 요소(46)의 하류 단부는 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 상류 단부와 접경한다. 이는 유리하게는 서셉터(44)가 이탈되는 것을 방지한다. 또한, 이는 소비자가 사용 후에 가열된 서셉터(44)와 우발적으로 접촉하지 않는 것을 보장한다.
- [0377] 상류 요소(46)는 강성 래퍼에 의해 둘러싸인 셀룰로스 아세테이트의 원통형 플러그의 형태로 제공된다. 상류 요소(46)는 약 5 mm의 길이를 갖는다. 상류 요소(46)의 RTD는 약 30 mm H<sub>2</sub>O이다.
- [0378] 도 2에 도시된 에어로졸 발생 물품(110)은 도 1의 에어로졸 발생 물품(10)의 실질적으로 동일한 전체 구조를 갖고, 에어로졸 발생 물품(10)과 다른 한에 있어서 아래에서 설명될 것이다.
- [0379] 도 2에 도시된 바와 같이, 에어로졸 발생 물품(110)은 에어로졸 발생 기재(12)의 로드(12) 및 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 하류의 위치에 있는 수정된 하류 섹션(114)을 포함한다. 또한, 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 상류의 위치에 상류 섹션(16)을 포함한다.
- [0380] 에어로졸 발생 물품(10)의 하류 섹션(14)과 마찬가지로, 에어로졸 발생 물품(110)의 수정된 하류 섹션(114)은 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 바로 하류에 위치한 지지 요소(22)를 포함하며, 지지 요소(22)는 로드(12)와 길이방향으로 정렬되고, 지지 요소(22)의 상류 단부는 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 하류 단부와 접경한다.
- [0381] 또한, 수정된 하류 섹션(114)은 지지 요소(22)의 바로 하류에 위치한 에어로졸 냉각 요소(124)를 포함하며, 에어로졸 냉각 요소(124)는 로드(12) 및 지지 요소(22)와 길이방향으로 정렬된다. 보다 상세하게, 에어로졸 냉각 요소(124)의 상류 단부는 지지 요소(22)의 하류 단부와 접경한다.
- [0382] 에어로졸 발생 물품(10)의 하류 섹션(14)과 대조적으로, 수정된 하류 섹션(114)의 에어로졸 냉각 요소(124)는 로드를 통한 공기의 통로에 대해 낮거나 실질적으로 널 저항을 제공하는 복수의 길이방향으로 연장되는 채널을 포함한다. 보다 상세하게, 에어로졸 냉각 요소(124)는 바람직하게는 금속 포일, 중합체 시트, 및 실질적으로 비다공성 종이 또는 판지를 포함하는 그룹으로부터 선택된 비다공성 시트 재료로 형성된다. 특히, 도 2에 도시된 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소(124)는 크럼핑되고 주름진 폴리락트산(PLA) 시트의 형태로 제공된다. 에어로졸 냉각 요소(124)는 약 8 mm의 길이, 및 약 7.25 mm의 외경을 갖는다.

도면

도면1



도면2

