



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0082647  
(43) 공개일자 2023년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A24D 1/20 (2020.01) A24B 3/12 (2006.01)  
A24C 5/18 (2006.01) A24D 1/02 (2006.01)  
A24D 1/04 (2006.01) A24D 3/02 (2006.01)  
A24D 3/04 (2006.01) A24D 3/06 (2006.01)  
A24F 40/20 (2020.01)

(52) CPC특허분류

A24D 1/20 (2022.01)  
A24B 3/12 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-7014917

(22) 출원일자(국제) 2021년08월26일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2023년05월02일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2021/073670

(87) 국제공개번호 WO 2022/073688

국제공개일자 2022년04월14일

(30) 우선권주장

20201041.9 2020년10월09일

유럽특허청(EPO)(EP)

(뒷면에 계속)

(71) 출원인

필립모리스 프로덕츠 에스.에이.

스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나  
우드 3

(72) 발명자

우투리, 제롬

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

(74) 대리인

강철중

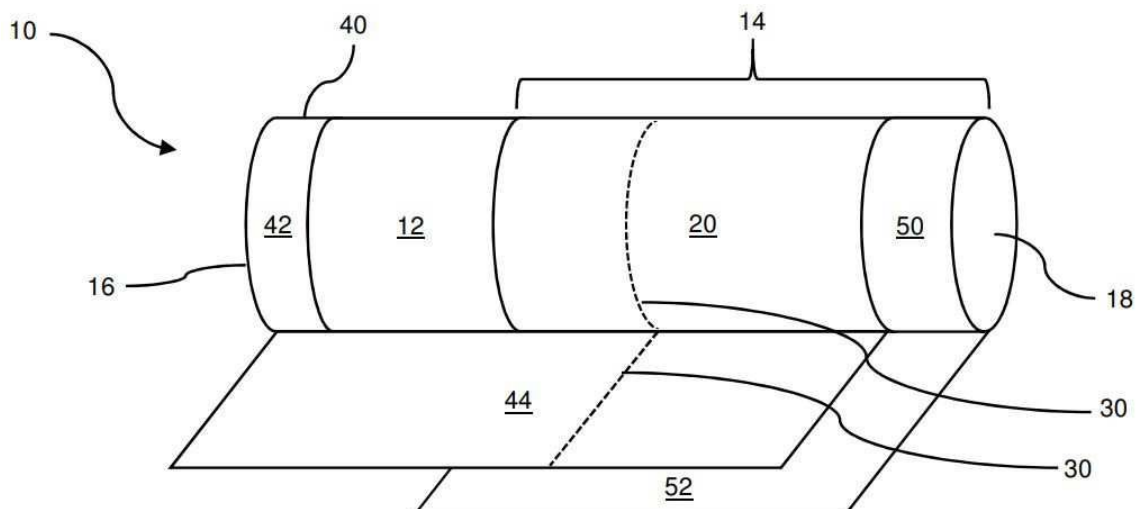
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 파쇄된 담배 기재 및 상류 섹션을 갖는 에어로졸 발생 물품

(57) 요약

가열될 때 흡입 가능한 에어로졸을 생성하기 위한 에어로졸 발생 물품(10)은: 8mm 내지 16mm의 길이를 갖는 에어로졸 발생 기재의 로드로서, 에어로졸 발생 기재는 150mg/cm<sup>3</sup> 내지 500mg/cm<sup>3</sup>의 평균 밀도를 갖는 파쇄된 담배 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 기재의 로드(12); 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 하류에 제공된 하류 섹션(14)으로서, 적어도 하나의 중공 관형 요소(20)를 포함하는, 하류 섹션(14); 및 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 상류에 제공되고 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 상류 말단에 접경하는 상류 요소(42)로서, 상류 요소(42)는 2mm 내지 8mm의 길이를 갖는, 상류 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A24C 5/1885* (2013.01)  
*A24D 1/02* (2013.01)  
*A24D 1/027* (2013.01)  
*A24D 1/04* (2013.01)  
*A24D 3/0279* (2013.01)  
*A24D 3/043* (2013.01)  
*A24D 3/063* (2013.01)  
*A24F 40/20* (2022.01)

(30) 우선권주장

20201046.8 2020년10월09일  
 유럽특허청(EPO)(EP)  
 20201125.0 2020년10월09일  
 유럽특허청(EPO)(EP)  
 20201025.2 2020년10월09일  
 유럽특허청(EPO)(EP)  
 20201052.6 2020년10월09일  
 유럽특허청(EPO)(EP)  
 20201137.5 2020년10월09일  
 유럽특허청(EPO)(EP)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

에어로졸 발생 물품으로서,

8mm 내지 16mm의 길이를 갖는 에어로졸 발생 기재의 로드로서, 상기 에어로졸 발생 기재는  $150\text{mg}/\text{cm}^3$  내지  $500\text{mg}/\text{cm}^3$ 의 평균 밀도를 갖는 파쇄된 담배 재료를 포함하는, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드;

상기 에어로졸 발생 기재의 로드 하부에 제공된 하류 섹션으로서, 상기 하류 섹션은 적어도 하나의 중공 관형 요소를 포함하는, 상기 하류 섹션; 및

상기 에어로졸 발생 기재의 로드 상부에 제공되고 상기 에어로졸 발생 기재의 로드 상부 말단과 접경하는 상류 요소를 포함하되, 상기 상류 요소는 2mm 내지 8mm의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 상류 요소는 그것을 통해 연장되어 있는 중앙 길이방향 공동을 갖는 중공 관형 부위를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 상류 요소의 중공 관형 부위는 1mm 미만의 벽 두께를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 중공 관형 부위의 길이 대 상기 벽 두께의 비는 적어도 5인, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 상류 요소의 중공 관형 부위의 중앙 길이방향 공동의 직경은 적어도 4mm인, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 상류 요소는 섬유질 여과 재료로 형성되어 있는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 상류 요소의 흡인 저항(RTD)은  $10\text{mm H}_2\text{O}$  이하인, 에어로졸-발생 물품.

#### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 상류 요소는 4mm 내지 6mm의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재는 하나 이상의 에어로졸 형성제를 포함하며, 상기 에어로졸 형성 기재 내의 에어로졸 형성제의 함량은 건조 중량 기준으로, 적어도 10중량%인, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 상류 요소는 래퍼에 의해 둘러싸이는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 4 mm H<sub>2</sub>O 내지 10 mm H<sub>2</sub>O의 RTD를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하류 섹션의 중공 관형 요소는 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단과 접경하고 있는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하류 섹션의 중공 관형 요소를 따르는 위치에서 환기 구역을 추가로 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하류 섹션은 마우스피스 요소를 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하류 섹션의 중공 관형 요소는 17mm 내지 25mm의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 에어로졸 발생 기재를 포함하고 가열 시에 흡입 가능한 에어로졸을 생성하도록 구성된 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 연행된다. 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 포함하고 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 기재 내에 삽입되도록 적응된 내부 히터 블레이드를 포함하는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치가 제안되었다. 외부 가열 시스템과 조합하여 에어로졸 발생 물품의 사용이 또한 공지되어 있다. 예를 들어, WO 2020/115151은 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치의 공동 내에 수용될 때 에어로졸 발생 물품의 주변 주위에 배열된 하나 이상의 가열 요소의 제공을 기술한다. 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 도전들을 제시한다. 우선, 담배 함유 기재는 통상적으로 종래의 쉘련 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, 쉘

련의 마우스 말단에 높은 여과 효율 부위를 제공하는 것과 같이, 종래의 흡연 물품에서 주류 연기를 냉각하기 위해 일반적으로 사용된 기술적 해결책은 담배 함유 기체가 니코틴 전달을 감소시킬 수 있기 때문에 연소되기보다는 가열되는 에어로졸 발생 물품에서 바람직하지 않은 효과를 가질 수 있다. 따라서, 소비자에게 만족스러운 에어로졸 전달을 일관되게 보장할 수 있는 새로운 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0005] 둘째, 사용이 용이하고 개선된 실용성을 갖는 에어로졸 발생 물품에 대한 필요성이 일반적으로 느껴진다. 예를 들어, 에어로졸 발생 장치의 가열 공동 내에 쉽게 삽입될 수 있고, 동시에 사용 중에 미끄러지지 않도록 가열 공동 내에 단단히 유지될 수 있는 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

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

## 발명의 내용

[0007] 본 개시는 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기재의 로드는 8mm 내지 16mm의 길이를 가질 수 있다. 에어로졸 발생 기재는 파쇄된 담배 재료를 포함할 수 있다. 파쇄된 담배 재료는  $150 \text{ mg/cm}^3$  내지  $500 \text{ mg/cm}^3$ 의 평균 밀도를 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 제공된 하류 섹션을 더 포함할 수 있다. 하류 섹션은 적어도 하나의 중공 관형 요소를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류에 제공된 상류 섹션을 추가적으로 포함할 수 있다. 상류 섹션은 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류에 제공된 요소를 포함할 수 있다. 상류 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류 말단과 접경할 수 있다. 상류 요소는 2mm 내지 8mm의 길이를 가질 수 있다.

[0008] 본 발명에 따르면, 8mm 내지 16mm의 길이를 갖는 에어로졸 발생 기재의 로드로서, 상기 에어로졸 발생 기재는  $150 \text{ mg/cm}^3$  내지  $500 \text{ mg/cm}^3$ 의 평균 밀도를 갖는 파쇄된 담배 재료를 포함하는, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드; 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 제공된 하류 섹션으로, 적어도 하나의 중공 관형 요소를 포함하는, 상기 하류 섹션; 및 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류에 제공되고 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류 말단과 접경하는 상류 요소를 포함하되, 상기 상류 요소는 2mm 내지 8mm의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품이 제공되어 있다.

[0009] 본 발명은 정의된 및 정의된 밀도의 파쇄된 담배를 갖는 에어로졸 발생 기재의 로드와 합쳐진, 정의된 길이의 상류 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다. 이는, 이하에서 더욱 상세히 설명되는 바와 같이, 물품의 사용 동안 응축된 에어로졸 액적의 누출을 유리하게 감소시키거나 실질적으로 방지하는 최적화된 구성을 제공한다.

[0010] 에어로졸 발생 기재가 가열되어 에어로졸을 발생시키는 에어로졸 발생 물품의 사용 동안, 물품 내의 에어로졸의 응축의 잠재적 위험이 있다는 것이 밝혀졌다. 이는, 예를 들어, 퍼프 사이의 예상 지속시간보다 긴 지속시간으로 인해, 사용 중에 물품의 내부가 상당히 냉각되는 경우에 발생할 수 있다. 응축된 에어로졸의 액적은 물품 내에 포획될 수 있고, 이들 액적은 더 큰 액적을 형성하기 위해 뭉치는 경향이 있으며, 더 큰 액적은 공기 흐름 내에서 효과적으로 이동하기에 너무 크다. 이들 액적은 에어로졸 발생 기재의 로드의 외부로 이동하는 경향이 있을 것이고, 물품으로부터, 특히, 일반적으로 덮이지 않은, 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류 말단으로부터 누출의 위험이 있다.

[0011] 에어로졸 발생 물품으로부터 응축된 에어로졸의 이러한 누출은, 예를 들어 외부 히터로 에어로졸 발생 장치의 공동 내에서 가열되는 물품의 경우에 특히 문제가 될 수 있다. 에어로졸 발생 기재의 로드가 사용 동안 장치의 공동 내에 있으므로, 물품으로부터의 임의의 누출이 장치에 진입할 가능성이 있다. 이는 장치의 오염을 야기할 수 있으며, 이는 결과적으로 장치의 작동에 악영향을 미칠 수 있다. 응축물의 이러한 누출은, 응축물이 누출될 가능성이 가장 높은, 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류 말단이 공동 내의 외부 히터와 주변 케이싱 사이의 접합부와 일치하도록 적응되는 소정의 장치에서 특히 문제가 될 수 있다. 이러한 접합부에서, 응축물이 에어로졸 발생 장치의 내부 구조 내로 스며들 수 있는 위험이 훨씬 더 높는데, 여기에 배터리 및 전자기기가 수용될 수 있다.

[0012] 본 발명의 발명자들은, 기재와 접경하는 관계로 상류 요소를 제공하는 것이 사용 동안 물품 내에 형성되는 임의

의 응축된 에어로졸의 보유를 유리하게 제공할 수 있어서, 그것이 물품 내에 포함되고 실질적으로 누출되는 것을 방지할 수 있음을 발견하였다. 응축된 에어로졸은 모세관 작용으로 인해 사용 중에 상류 요소를 향해 자연적으로 흡인되는 것으로 밝혀졌다. 그런 다음, 응축물은 통상적으로 표면 장력 또는 흡수에 의해 상류 요소 내에 보유된다.

[0013] 통상적으로, 상류 요소 및 에어로졸 발생 기재의 로드는 래퍼에 의해 둘러싸여 있을 것이며, 래퍼는 또한 에어로졸 발생 기재의 로드로부터의 응축물의 누출에 대한 추가 보호를 제공한다. 특히, 상류 요소와 에어로졸 발생 기재의 로드 사이의 연결부 위에 래퍼를 포함함으로써, 상류 요소와 에어로졸 발생 기재의 로드 사이의 응축물의 누출이 실질적으로 방지될 수 있게 한다.

[0014] 본 발명에 따르면, 상류 요소의 길이는, 에어로졸 발생 기재의 로드로부터 발생될 가능성이 있는 응축물의 부피를 효과적으로 보유할 수 있도록, 2mm 내지 8mm의 범위 내에서 구체적으로 선택된다. 생성된 응축물의 부피는 파쇄된 담배 재료의 양에 따라 달라지는데, 이는 결국 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 및 파쇄된 담배 재료의 밀도에 의해 결정된다. 적어도 2mm의 상류 요소의 길이를 선택함으로써, 위에서 정의된 범위 내의 길이 및 밀도를 갖는 에어로졸 발생 기재의 로드로부터의 누출에 대해 충분한 보호가 제공되는 것을 보장한다. 한편, 8mm 이하의 상류 요소의 길이를 선택함으로써 상류 요소의 존재가 가열 장치 내의 에어로졸 발생 물품의 위치설정 및 사용 중 장치 내의 에어로졸 발생 물품의 고정애 악영향을 미치지 않는 것을 보장한다. 특히, 상류 요소 및 에어로졸 발생 기재의 로드 모두에 대한 정의된 길이 범위는 가열 장치 내에서 본 발명에 따른 에어로졸 발생 장치의 삽입 및 배치를 최적화하는 총 길이를 제공하도록 선택되었다.

[0015] 또한, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 및 밀도는, 전술한 바와 같이, 응축으로 인한 잠재적 손실을 고려하여, 소비자에게 최적의 RTD 및 에어로졸의 전달을 제공하기 위해 선택되었다.

[0016] 물품으로부터 에어로졸 응축물의 누출 방지와 관련하여 전술한 이점을 제공할 뿐만 아니라, 상류 요소를 포함시키는 것은 또한 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에 대한 추가적인 이점을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상류 요소의 제공은 그렇지 않으면 노출될 수 있는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류 말단을 보호할 수 있다. 이는 또한, 파쇄된 담배 재료의 느슨한 입자가 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류 말단으로부터 손실될 위험을 감소시킬 수 있다.

[0017] 또한, 상류 요소의 제공은 가열 장치의 공동 내로의 에어로졸 발생 물품의 상류 말단의 삽입을 용이하게 할 수 있고, 삽입 동안 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류 말단을 보호할 수 있다.

[0018] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 상류 요소는, 사용 중에 에어로졸 발생 기재로부터 잠재적으로 발생하는 응축물의 부피를 보유할 수 있다면, 임의의 적절한 형태를 취할 수 있다.

[0019] 본 발명의 소정의 바람직한 구현예에서, 상류 요소는 이하에서 더욱 상세히 설명되는 바와 같이, 다공성 물질, 예컨대 섬유질 여과 물질의 플러그의 형태를 취한다. 이러한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 형성된 임의의 에어로졸 응축물은 플러그 내로 흡인되고 다공성 물질 내로 흡수될 것이다. 이 방식으로, 응축물은 상류 요소 내에 보유된다.

[0020] 본 발명의 다른 바람직한 구현예에서, 상류 요소는 그것을 통해 연장되는 중앙 길이방향 공동을 갖는 중공 관형 부위를 포함한다. 중공 관형 부위의 중앙 길이방향 공동은 상류 요소 내에 내부 표면을 정의하고 있으며, 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 형성된 에어로졸 응축물이 중공 관형 부위 내로 흡인되고 표면 장력의 결과로서 이러한 내부 표면 상에 효과적으로 보유되는 것으로 밝혀졌다. 또한, 중공 관형 부위가 섬유상 여과 물질과 같은 흡착 물질로 형성되는 경우, 중공 관형 부위 자체 내로의 응축물의 약간의 흡수가 있을 수 있다. 따라서, 상류 요소의 중공 관형 부위는 물품으로부터 이러한 응축물의 누출을 방지하기 위해, 사용 동안 에어로졸 응축물의 보유를 위한 매우 효과적인 수단을 제공하는 것으로 밝혀졌다.

[0021] 유리하게는, 중공 관형 부위의 벽 두께가 최소화되어, 길이방향 공동의 직경이 최대화되도록 할 수 있고, 이에 따라 길이방향 공동의 내부 표면적도 최대화될 수 있다. 이는 내부 표면 상에 응축물을 보유하는 중공 관형 부위의 용량을 최적화한다.

[0022] 중공 관형 부위의 형태로 상류 요소를 제공하는 것도 유리할 수 있는데, 이는 상류 요소가 에어로졸 발생 물품의 RTD에 기여하는 것을 최소화하기 때문이다.

[0023] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함하고 있다. 또한, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 하류에 제공된 하나 이상의 요소를 포함하고 있다. 존재하는 경우, 에



어로줄 발생 기재의 로드의 하류에 있는 하나 이상의 요소는 에어로줄 발생 물품의 하류 섹션을 형성한다. 추가적으로, 본 발명에 따른 에어로줄 발생 물품은 에어로줄 발생 기재의 상류에 제공된 하나 이상의 요소를 포함할 수 있다. 존재하는 경우, 에어로줄 발생 기재의 로드의 상류에 있는 하나 이상의 요소는 에어로줄 발생 물품의 상류 섹션을 형성한다.

- [0024] 에어로줄 발생 기재의 로드는, 바람직하게는 플러그 랩과 같은 래퍼에 의해 둘러싸여 있다.
- [0025] 에어로줄 발생 기재의 로드는 바람직하게는 적어도 약 8mm의 길이를 갖는다. 바람직하게는, 에어로줄 발생 기재의 로드는 적어도 약 9mm의 길이를 갖는다. 보다 바람직하게는, 에어로줄 발생 기재의 로드는 적어도 약 10mm의 길이를 갖는다.
- [0026] 예를 들어, 에어로줄 발생 기재의 로드는 바람직하게는 약 8mm 내지 약 16mm, 또는 약 9mm 내지 약 15mm, 또는 약 10mm 내지 약 14mm의 길이를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로줄 발생 기재의 로드는 약 12mm의 길이를 갖는다.
- [0027] 바람직하게는, 에어로줄 발생 기재의 로드의 길이와 에어로줄 발생 물품의 총 길이의 비는 적어도 약 0.15, 보다 바람직하게는 적어도 약 0.2, 가장 바람직하게는 적어도 약 0.22이다.
- [0028] 바람직하게는, 에어로줄 발생 기재의 로드의 길이와 에어로줄 발생 물품의 총 길이의 비는 0.35 이하, 보다 바람직하게는 약 0.33 이하, 가장 바람직하게는 약 0.3 이하이다.
- [0029] 본 발명의 특히 바람직한 구현예에서, 에어로줄 발생 기재의 로드의 길이와 에어로줄 발생 물품의 총 길이의 비는 대략 0.25이다.
- [0030] 에어로줄 발생 기재의 로드는, 바람직하게는 에어로줄 발생 물품의 외경과 거의 동등한 외경을 갖는다.
- [0031] "에어로줄 발생 기재의 로드의 외경"은 에어로줄 발생 기재의 로드의 길이를 따라 상이한 위치에서 취해진 에어로줄 발생 기재의 로드의 직경의 복수의 측정치의 평균으로서 계산될 수 있다.
- [0032] 바람직하게는, 에어로줄 발생 기재의 로드는 적어도 약 5mm의 외경을 갖는다. 보다 바람직하게는, 에어로줄 발생 기재의 로드는 적어도 약 6mm의 외경을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 에어로줄 발생 기재의 로드는 적어도 약 7mm의 외경을 갖는다.
- [0033] 에어로줄 발생 기재의 로드는 바람직하게는 약 12mm 이하의 외경을 갖는다. 보다 바람직하게는, 에어로줄 발생 기재의 로드는 약 10mm 이하의 외경을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 에어로줄 발생 기재의 로드는 약 8mm 이하의 외경을 갖는다.
- [0034] 일반적으로, 에어로줄 발생 기재의 로드의 직경이 작을수록, 에어로줄 발생 기재의 로드의 코어 온도를 상승시키는 데 필요한 온도가 낮아져, 충분한 양의 기화 가능한 종이 에어로줄 발생 기재로부터 방출되어 원하는 양의 에어로줄을 형성하는 것이 관찰되었다. 동시에, 이론에 구속되고자 함이 없이, 에어로줄 발생 기재의 로드의 더 작은 직경은 에어로줄 발생 물품에 공급된 열이 에어로줄 형성 기재의 전체 부피 내로 더 빠르게 침투할 수 있게 하는 것으로 이해된다. 그럼에도 불구하고, 에어로줄 발생 기재의 로드의 직경이 너무 작은 경우, 이용 가능한 에어로줄 형성 기재의 양이 감소함에 따라 에어로줄 발생 기재의 체적 대 표면 비율은 덜 선호된다.
- [0035] 본원에 설명된 범위 내에 속하는 에어로줄 발생 기재의 로드의 직경은 에너지 소비와 에어로줄 전달 사이의 균형의 관점에서 특히 유리하다. 이러한 장점은, 특히 본원에 설명된 바와 같은 직경을 갖는 에어로줄 발생 기재의 로드를 포함하는 에어로줄 발생 물품이 에어로줄 발생 물품의 주변부 주위에 배열된 외부 히터와 조합하여 사용될 때에 느껴진다. 이러한 작동 조건 하에서, 에어로줄 발생 기재의 로드의 코어에서 및 일반적으로 물품의 코어에서 충분히 높은 온도를 달성하기 위해 더 적은 열 에너지가 필요한 것으로 관찰되었다. 따라서, 더 낮은 온도에서 작동할 때, 에어로줄 발생 기재의 코어에서 원하는 목표 온도는 원하는 감소된 시간 프레임 내에서 및 더 낮은 에너지 소비에 의해 달성될 수 있다.
- [0036] 일부 구현예에서, 에어로줄 발생 기재의 로드는 약 5mm 내지 약 12mm, 바람직하게는 약 6mm 내지 약 12mm, 더 바람직하게는 약 7mm 내지 약 12mm의 외경을 갖는다. 다른 구현예에서, 에어로줄 발생 기재의 로드는 약 5mm 내지 약 12mm, 바람직하게는 약 6mm 내지 약 10mm, 더 바람직하게는 약 7mm 내지 약 10mm의 외경을 갖는다. 추가 구현예에서, 에어로줄 발생 기재의 로드는 약 5mm 내지 약 8mm, 바람직하게는 약 6mm 내지 약 8mm, 더 바람직하게는 약 7mm 내지 약 8mm의 외경을 갖는다.
- [0037] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로줄 발생 기재의 로드는 7.5mm 미만의 외경을 갖는다. 예로서, 에어로줄 발생

기재의 로드는 적어도 약 7.2mm의 외경일 수 있다.

- [0038] 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.10일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.15이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.20이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.25이다.
- [0039] 일반적으로, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.60 이하일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.50 이하이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.45 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.40 이하이다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.35 이하, 가장 바람직하게는 약 0.30 이하이다.
- [0040] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.10 내지 약 0.45, 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.45, 보다 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.45, 보다 더 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.45이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.10 내지 약 0.40, 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.40, 보다 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.40, 보다 더 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.40이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.10 내지 약 0.35, 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.35, 보다 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.35, 보다 더 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.35이다. 또 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.10 내지 약 0.30, 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.30, 보다 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.30, 보다 더 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.30이다.
- [0041] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드는 로드의 길이를 따라 실질적으로 균일한 단면을 갖는다. 특히 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드는 실질적으로 원형 단면을 갖는다.
- [0042] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.60 이하일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.50 이하일 수 있다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.40 이하일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.30 이하일 수 있다.
- [0043] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.10일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.15일 수 있다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.20일 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.25이다.
- [0044] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.10 내지 약 0.60, 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.60, 보다 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.60, 보다 더 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.60이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.10 내지 약 0.50, 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.50, 보다 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.50, 보다 더 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.50이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.10 내지 약 0.40, 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.40, 보다 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.40, 보다 더 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.40이다. 예로서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.25 내지 약 0.30, 바람직하게는 약 0.27일 수 있다.
- [0045] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약 150mg/cm<sup>3</sup> 이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약 175mg/cm<sup>3</sup> 이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약 200mg/cm<sup>3</sup> 이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약 250mg/cm<sup>3</sup> 이다.
- [0046] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 약 500mg/cm<sup>3</sup> 이하이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재



의 밀도는 적어도 약  $450\text{mg}/\text{cm}^3$  이하이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약  $400\text{mg}/\text{cm}^3$  이하이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약  $350\text{mg}/\text{cm}^3$  이하이다.

[0047] 예를 들어, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 바람직하게는 약  $150\text{mg}/\text{cm}^3$  내지 약  $500\text{mg}/\text{cm}^3$ , 바람직하게는 약  $175\text{mg}/\text{cm}^3$  내지 약  $450\text{mg}/\text{cm}^3$ , 보다 바람직하게는 약  $200\text{mg}/\text{cm}^3$  내지 약  $400\text{mg}/\text{cm}^3$ , 보다 더 바람직하게는 약  $250\text{mg}/\text{cm}^3$  내지 약  $350\text{mg}/\text{cm}^3$  이다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 약  $300\text{mg}/\text{cm}^3$  이다.

[0048] 소정의 바람직한 구현예에서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는, 약  $150\text{mg}/\text{cm}^3$  내지 약  $500\text{mg}/\text{cm}^3$ , 바람직하게는 약  $175\text{mg}/\text{cm}^3$  내지 약  $450\text{mg}/\text{cm}^3$ , 보다 바람직하게는, 약  $200\text{mg}/\text{cm}^3$  내지 약  $400\text{mg}/\text{cm}^3$ , 보다 바람직하게는, 약  $250\text{mg}/\text{cm}^3$  내지 약  $350\text{mg}/\text{cm}^3$ , 가장 바람직하게는 약  $300\text{mg}/\text{cm}^3$  의 밀도를 갖는, 파쇄된 담배 재료, 예를 들어, 담배 각초를 포함하고 있다.

[0049] 에어로졸 발생 기재의 로드의 RTD는 바람직하게는 약  $10\text{mmH}_2\text{O}$  이하이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 RTD는 약  $9\text{mmH}_2\text{O}$  이하이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 RTD는 약  $8\text{mmH}_2\text{O}$  이하이다.

[0050] 에어로졸 발생 기재의 로드의 RTD는 바람직하게는 적어도 약  $4\text{mmH}_2\text{O}$ 이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 RTD는 적어도 약  $5\text{mmH}_2\text{O}$ 이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 RTD는 적어도 약  $6\text{mmH}_2\text{O}$ 이다.

[0051] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 RTD는 약  $4\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $10\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $5\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $10\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $6\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $25\text{mmH}_2\text{O}$ 이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 RTD는 약  $4\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $20\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $5\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $18\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $6\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $16\text{mmH}_2\text{O}$ 이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드의 RTD는 약  $4\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $15\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $5\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $14\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $6\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $12\text{mmH}_2\text{O}$ 이다.

[0052] 에어로졸 발생 기재는 고체 에어로졸 발생 기재일 수 있다. 에어로졸 발생 기재는 바람직하게는 에어로졸 형성제를 포함하고 있다. 에어로졸 형성제는 사용 시 조밀하고 안정적인 에어로졸의 형성을 용이하게 하는 임의의 적합한 공지된 화합물 또는 화합물의 혼합물일 수 있다. 에어로졸 형성제는 에어로졸 발생 물품의 사용 중에 통상적으로 적용되는 온도에서 실질적으로 열적 열화에 대한 내성을 에어로졸이 갖는 것을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 적합한 에어로졸 형성제는, 예를 들어 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올, 프로필렌 글리콜 및 글리세린과 같은 다가 알코올; 예를 들어, 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 예를 들어, 디메틸 도데칸디오에이트(dimethyl dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(dimethyl tetradecanedioate)와 같은 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르; 및 이들의 조합이다.

[0053] 바람직하게는, 에어로졸 형성제는 글리세린 및 프로필렌 글리콜 중 하나 이상을 포함하고 있다. 에어로졸 형성제는 글리세린 또는 프로필렌 글리콜 또는 글리세린과 프로필렌 글리콜의 조합으로 이루어질 수 있다.

[0054] 바람직하게는, 상기 에어로졸 발생 기재는 상기 에어로졸 발생 기재의 건조 중량 기준으로 적어도 5중량%의 에어로졸 형성제, 보다 바람직하게는 상기 절단된 에어로졸 발생 기재의 건조 중량 기준으로 10중량% 내지 22중량%의 에어로졸 형성제를 포함하고, 보다 바람직하게는 상기 에어로졸 형성제의 양은 상기 에어로졸 발생 기재의 건조 중량 기준으로 12중량% 내지 19중량%이고, 예를 들어 대부분의 에어로졸 형성제의 양은 에어로졸 발생 기재의 건조 중량 기준으로 13중량% 내지 16중량%이다.

[0055] 본 발명의 소정의 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 파쇄된 담배 재료를 포함하고 있다. 예를 들어, 파쇄된 담배 재료는 이하에서 더욱 상세히 설명되는 바와 같이, 각초의 형태일 수 있다. 대안적으로, 파쇄된 담배 재료는 균질화 담배 재료의 파쇄된 시트의 형태일 수 있다. 본 발명에서 사용하기 위한 적절한 균질화 담배 재료가 아래에 기술되어 있다.

[0056] 본 명세서의 맥락에서, 용어 "각초"는, 특히, 균질화 식물 재료의 잎몸, 가공된 줄기 및 리브 중 하나 이상을 포함하는, 담배 식물 재료와 같은, 파쇄된 식물 재료의 블렌드를 설명하는 데 사용된다.

- [0057] 각초는 또한 다른 절단 후, 각초 담배 또는 케이싱을 포함할 수 있다.
- [0058] 바람직하게는, 각초는 적어도 25%의 식물 잎몸, 더 바람직하게는 적어도 50%의 식물 잎몸, 훨씬 더 바람직하게는 적어도 75%의 식물 잎몸, 및 가장 바람직하게는 적어도 90%의 식물 잎몸을 포함하고 있다. 바람직하게는, 식물 재료는 담배, 박하, 차 및 정향 중 하나이다. 가장 바람직하게는, 식물 재료는 담배이다. 그러나, 이하에서 더 상세하게 논의될 바와 같이, 본 발명은 에어로졸을 후속하여 형성할 수 있는 열의 인가 시 물질을 방출하는 능력을 갖는 다른 식물 재료에 동일하게 적용 가능하다.
- [0059] 바람직하게는, 각초는 브라이트 담배, 다크 담배, 향kick 담배 및 각초 담배 중 하나 이상의 라미나를 포함하고 있다. 본 발명을 참조하면, 용어 "담배"는 니코티아나(Nicotiana) 속의 임의의 식물 구성원을 기술한다.
- [0060] 브라이트 담배는 일반적으로 크고, 옅은 색의 잎을 가진 담배이다. 본 명세서 전반에 걸쳐, 용어 "브라이트 담배"는 열 건조된 담배에 대해 사용된다. 브라이트 담배의 예는 중국 황색종, 브라질 황색종, 버지니아 담배와 같은 미국 황색종, 인도 황색종, 탄자니아 황색종 또는 다른 아프리카 황색종이다. 브라이트 담배는 높은 당 대 질소 비율을 특징으로 한다. 감각적인 관점에서, 브라이트 담배는 건조 후에 매운 느낌과 생기 있는 감각에 연관되는 담배 유형이다. 본 발명의 맥락에서, 브라이트 담배는 잎의 건조 중량 기준으로 약 2.5% 내지 약 20%의 환원당 함량과 잎의 건조 중량기준으로 약 0.12% 미만의 총 암모니아 함량을 가진 담배이다. 환원당은, 예를 들어 포도당 또는 과당을 포함하고 있다. 총 암모니아는, 예를 들어 암모니아 및 암모니아 염을 포함하고 있다.
- [0061] 다크 담배는 일반적으로 크고, 짙은 색의 잎을 가진 담배이다. 본 명세서 전반에 걸쳐, 용어 "다크 담배"는 공기 건조된 담배에 대해 사용된다. 또한, 다크 담배는 발효될 수 있다. 씹는 담배(chewing), 코담배(snuff), 엽권련(cigar) 및 파이프 블렌드(pipe blend)용으로 주로 사용되는 담배 또한 이와 같은 카테고리에 포함된다. 통상적으로, 이러한 다크 담배는 공기 건조되고, 가능하게는 발효된다. 감각적인 관점에서, 다크 담배는 큐어링 후에 연기 냄새가 나고, 다크 엽권련 유형의 감각과 연관되는 담배 유형이다. 다크 담배는 낮은 당 대 질소 비율을 특징으로 한다. 다크 담배의 예는, 버얼리 말라위 또는 다른 아프리카 버얼리, 훈증 건조된 브라질 가우팡, 태양 건조되거나 공기 건조된 인도네시아 카스투리이다. 본 발명에 따르면, 다크 담배는 잎의 건조 중량을 기준으로 약 5% 미만의 환원당 함량과 잎의 건조 중량을 기준으로 최대 약 0.5%의 총 암모니아 함량을 갖는 담배이다.
- [0062] 향kick 담배는 보통 작고, 옅은 색의 잎을 가진 담배이다. 본 명세서 전반에 걸쳐, 용어 "향kick 담배"는, 예를 들어 정유의, 높은 방향족 함량을 갖는 다른 담배에 사용된다. 감각적인 관점에서 볼 때, 향kick 담배는 큐어링 후에, 매운 느낌과 향기로운 감각에 연관되는 담배 유형이다. 향kick 담배의 예는 그리스 오리엔탈(Greek Oriental), 오리엔탈 터키(Oriental Turkey), 세미-오리엔탈(semi-oriental) 담배뿐만 아니라 페리크(Perique), 루스티카(Rustica), 미국 버얼리(Burley) 또는 메릴랜드(Meriland)와 같은 화건된(Fire Cured), 미국 버얼리이다. 각초 담배는 특정 담배 유형이 아니지만, 블렌드에 사용된 다른 담배 유형을 보완하기 위해 주로 사용되며 최종 제품에 특정한 특성의 향기 방향을 유도하지 않는 담배 유형을 포함하고 있다. 각초 담배의 예는 다른 담배 유형의 자루(stem), 주맥(midrib) 또는 줄기(stalk)이다. 구체적인 예는 브라질 황색종 하부 줄기의 열 건조된 자루일 수 있다.
- [0063] 본 발명과 함께 사용하기에 적합한 각초는 종래의 흡연 물품에 사용되는 각초와 유사할 수 있다. 각초의 절단 폭은 바람직하게는 0.3mm 내지 2.0mm이고, 더 바람직하게는, 각초의 절단 폭은 0.5mm 내지 1.2mm이고, 가장 바람직하게는 각초의 절단 폭은 0.6mm 내지 0.9mm이다. 절단 폭은 에어로졸 발생 기재의 로드 내측의 열 분포에 역할을 할 수 있다. 또한, 절단 폭은 물품의 흡인 저항에서 역할을 할 수 있다. 또한, 절단 폭은 전체적으로 에어로졸 발생 기재의 전체 밀도에 영향을 미칠 수 있다.
- [0064] 각초의 스트랜드 길이는 스트랜드의 길이가 스트랜드가 절단되는 물체의 전체 크기에 의존할 것이므로, 어느 정도 무작위 값이다. 그럼에도 불구하고, 절단 전에 재료를 조절함으로써, 예를 들어 재료의 수분 함량 및 전체 치밀성을 제어함으로써, 더 긴 스트랜드가 절단될 수 있다. 바람직하게는, 스트랜드는 에어로졸 발생 기재의 로드를 형성하기 위해 스트랜드가 모아지기 전에 약 10mm 내지 약 40mm의 길이를 갖는다. 명백하게, 섹션의 길이 방향 연장부가 40mm 미만인 경우 스트랜드가 길이방향 연장부 내의 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 배열되면, 최종 에어로졸 발생 기재의 로드는 평균적으로 초기 스트랜드 길이보다 짧은 스트랜드를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 각초의 스트랜드 길이는 스트랜드의 약 20% 내지 60%가 에어로졸 발생 기재의 로드의 전체 길이를 따라 연장되도록 한다. 이는 스트랜드가 에어로졸 발생 기재의 로드로부터 쉽게 이탈하는 것을 방지한다.
- [0065] 바람직한 구현예에서, 각초의 중량은 80mg 내지 400mg, 바람직하게는 150mg 내지 250mg, 더 바람직하게는 170mg

내지 220mg이다. 이러한 양의 각초는 통상적으로 에어로졸의 형성을 위한 충분한 재료를 허용한다. 추가적으로, 전술한 직경 및 크기에 대한 제약을 고려하여, 이는 에어로졸 발생 기재가 식물 재료를 포함하는 에어로졸 발생 기재의 로드 내의 에너지 흡수, 흡인 저항 및 유체 통로 사이에서 에어로졸 발생 기재의 로드의 균형잡힌 밀도를 허용한다.

[0066] 바람직하게는, 각초는 에어로졸 형성제로 침지된다. 각초를 침지하는 것은 분무에 의해 또는 다른 적합한 도포 방법에 의해 수행될 수 있다. 에어로졸 형성제는 각초의 제조 동안 블렌드에 도포될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 형성제는 직접 컨디셔닝 케이싱 실린더(DCCC; direct conditioning casing cylinder) 내의 블렌드에 적용될 수 있다. 종래의 기계는 에어로졸 형성제를 각초에 도포하기 위해 사용될 수 있다. 에어로졸 형성제는 사용시 조밀하고 안정적인 에어로졸의 형성을 용이하게 하는 임의의 적합한 공지된 화합물 또는 화합물의 혼합물일 수 있다. 에어로졸 형성제는 에어로졸 발생 물품의 사용 중에 통상적으로 적용되는 온도에서 실질적으로 열적 열화에 대한 내성을 에어로졸이 갖는 것을 용이하게 할 수 있다. 적합한 에어로졸 형성제는, 예를 들어 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올, 프로필렌 글리콜, 및 글리세린과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 디메틸 도데칸디오에이트(dimethyl dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(dimethyl tetradecanedioate)와 같은 모노-, 디- 또는 폴리카복실산의 지방족 에스테르; 및 이의 조합이다.

[0067] 바람직하게는, 에어로졸 형성제는 글리세린 및 프로필렌 글리콜 중 하나 이상을 포함하고 있다. 에어로졸 형성제는 글리세린 또는 프로필렌 글리콜 또는 글리세린과 프로필렌 글리콜의 조합으로 이루어질 수 있다.

[0068] 바람직하게는, 에어로졸 형성제의 양은 각초의 건조 중량 기준으로 적어도 5중량%이고, 바람직하게는 각초의 건조 중량 기준으로 10중량% 내지 22중량%이고, 더 바람직하게는 에어로졸 형성제의 양은 각초의 건조 중량 기준으로 12중량% 내지 19중량%이고, 예를 들어, 에어로졸 형성제의 양은 각초의 건조 중량 기준으로 13중량% 내지 16중량%이다. 에어로졸 형성제가 전술한 양으로 각초에 첨가될 때, 각초는 비교적 끈적거릴 수 있다. 이는 유리하게는, 각초의 입자가 주변 각초 입자뿐만 아니라 주변 표면(예를 들어, 각초를 둘러싸는 래퍼의 내부 표면)에 접착하는 경향을 표시하기 때문에, 물품 내의 미리 결정된 위치에서 각초를 유지하는 것을 돕는다.

[0069] 일부 구현예에 대해, 에어로졸 형성제의 양은 각초의 건조 중량 기준으로 약 13중량%의 목표값을 갖는다. 에어로졸 형성제의 가장 효율적인 양은 또한 각초가 식물 라미나 또는 균질화된 식물 재료를 포함하든지, 각초에 의존할 것이다. 예를 들어, 다른 인자들 중에서, 각초의 유형은, 에어로졸 형성제가 각초로부터 물질의 방출을 용이하게 할 수 있는 정도를 결정할 것이다.

[0070] 이러한 이유로, 전술한 바와 같은 각초를 포함하는 에어로졸 발생 기재의 로드는 비교적 낮은 온도에서 충분한 양의 에어로졸을 효율적으로 발생시킬 수 있다. 가열 챔버 내의 150℃ 내지 200℃의 온도는 담배 캐스트 리브 시트를 사용하는 에어로졸 발생 장치에서 통상적으로 약 250℃의 온도가 이용되는 동안 하나의 이러한 각초가 충분한 양의 에어로졸을 발생시키기에 충분할 수 있다.

[0071] 더 낮은 온도에서 작동하는 것과 관련된 추가 장점은 에어로졸을 냉각시킬 필요가 감소된다는 것이다. 일반적으로 저온이 사용되므로, 더 단순한 냉각 기능이 충분할 수 있다. 이는, 결과적으로 에어로졸 발생 물품의 더 단순하고 덜 복잡한 구조를 사용할 수 있게 한다.

[0072] 다른 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 균질화 식물 재료, 바람직하게는 균질화 담배 재료를 포함하고 있다.

[0073] 본원에서 사용되는 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, 체분 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.

[0074] 균질화 식물 재료는 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있다.

[0075] 일부 구현예에서, 균질화 식물 재료는 하나 이상의 시트의 형태일 수 있다. 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "시트"는 그의 두께보다 실질적으로 큰 폭 및 길이를 갖는 적층 요소를 설명하고 있다.

[0076] 균질화 식물 재료는 복수의 펠릿 또는 과립의 형태일 수 있다.

[0077] 균질화 식물 재료는 복수의 스트랜드, 스트립, 또는 조각의 형태일 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용

어 "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.

[0078] 일부 구현예에서, 예를 들어 권축의 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 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 기재의 생산 동안 균질화 식물 재료의 시트의 분할로 인해 스트랜드가 형성된 경우에 발생할 수 있다.

[0079] 균질화 식물 재료가 하나 이상의 시트의 형태인 경우, 전술한 바와 같이, 시트는 캐스팅 공정에 의해 제조될 수 있다. 대안적으로, 균질화 식물 재료의 시트는 제지 공정에 의해 제조될 수 있다.

[0080] 본원에 기술된 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.

[0081] 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 약 100gsm 내지 약 600gsm의 평량을 가질 수 있다.

[0082] 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.

[0083] 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 둘둘 말리거나, 접히거나, 그렇지 않으면 압축되거나 수축되는 것을 나타낸다.

[0084] 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 그의 길이방향 축에 대하여 가로방향으로 주름지고 래퍼로 둘러싸여 연속적인 로드 또는 플러그를 형성할 수 있다.

[0085] 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 유리하게는 권축되거나 유사하게 처리될 수 있다. 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 "권축된(crimped)"은 복수의 실질적으로 평행한 리지(ridge) 또는 물결주름을 갖는 시트를 나타낸다. 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 양각, 음각, 천공 또는 그렇지 않으면 변형되어 시트의 한 측면 또는 양 측면 상에 질감을 제공할 수 있다.

[0086] 바람직하게는, 균질화 식물 재료의 각각의 시트는 플러그의 원통형 축에 실질적으로 평행한 복수의 리지 또는 물결주름을 갖도록 권축될 수 있다. 이 처리는 균질화 식물 재료의 권축된 시트의 주름형성을 유리하게 용이하게 해서 플러그를 형성한다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 주름진 것일 수 있다. 균질화 식물 재료의 권축된 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 권축되어, 균질화 식물 재료의 조각, 스트랜드 또는 스트립의 형성을 초래할 수 있다.

[0087] 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 포함하고 있다. 스트랜드를 사용하여 플러그를 형성할 수 있다. 통상적으로, 이러한 스트랜드의 폭은 약 5mm, 또는 약 4mm, 또는 약 3mm, 또는 약 2mm 이하이다. 스트랜드의 길이는 약 5mm 초과, 약 5mm 내지 약 15mm, 약 8mm 내지 약 12mm, 또는 약 12mm일 수 있다. 바람직하게는, 스트랜드는 서로 실질적으로 동일한 길이를 갖는다.

[0088] 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 포함하고 있다.

- [0089] 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.
- [0090] 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.
- [0091] 본 발명을 참조하면, 용어 "담배 입자"는 니코티아나(*Nicotiana*) 속의 임의의 식물 구성원의 입자를 기술한다. 용어 "담배 입자"는 분쇄된 또는 분말형 담배 잎, 분쇄된 또는 분말형 담배 잎자루, 담배 가루, 담배 미분, 및 담배의 처리, 취급 및 배송 동안에 형성된 다른 미립자 담배 부산물을 포함하고 있다. 바람직한 실시예에서, 담배 입자는 실질적으로 전부 담배 잎으로부터 유래한다. 대조적으로, 단리된 니코틴 및 니코틴 염은 담배로부터 유래하지만, 본 발명의 목적을 위해 담배 입자로 간주되지 않으며, 미립자성 식물 물질의 백분율에 포함되지 않는다.
- [0092] 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 글리세롤과 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 포함하고 있다.
- [0093] 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. 에어로졸 형성제는 균질화 식물 재료에서 습윤제로서 작용할 수 있다.
- [0094] 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 기재의 로드는 래퍼에 의해 둘러싸일 수 있다. 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 래퍼는 종이 래퍼 또는 비-종이 래퍼일 수 있다. 본 발명의 특정한 구현예에서 사용하기 위한 적합한 종이 래퍼는 당분야에 공지되어 있으며, 필러지; 및 필터 플러그 랩을 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.
- [0095] 종이 래퍼는 적어도 15gsm, 바람직하게는 적어도 20gsm의 평량을 가질 수 있다. 종이 래퍼는 35gsm 이하, 바람직하게는 30gsm 이하의 평량을 가질 수 있다. 종이 래퍼는 15gsm 내지 35gsm, 바람직하게는 20gsm 내지 30gsm의 평량을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 종이 래퍼는 25gsm의 평량을 가질 수 있다. 종이 래퍼는 적어도 25  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 적어도 30  $\mu\text{m}$  보다 바람직하게는 35  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. 종이 래퍼는 55  $\mu\text{m}$  이하, 바람직하게는 50  $\mu\text{m}$  이하, 보다 바람직하게는 45  $\mu\text{m}$  이하의 두께를 가질 수 있다. 종이 래퍼는 25  $\mu\text{m}$  내지 55  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 30  $\mu\text{m}$  내지 50  $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 35  $\mu\text{m}$  내지 45  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 종이 래퍼는 40  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다.
- [0096] 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.
- [0097] 공동 적층된 시트의 종이 층은 적어도 35gsm, 바람직하게는 적어도 40gsm의 평량을 가질 수 있다. 공동 적층된 시트의 종이 층은 55gsm 이하, 바람직하게는 50gsm 이하의 평량을 가질 수 있다. 공동 적층된 시트의 종이 층은 35gsm 내지 55gsm, 바람직하게는 40gsm 내지 50gsm의 평량을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 공동 적층된 시트의 종이 층은 45gsm의 평량을 가질 수 있다.
- [0098] 공동 적층된 시트의 종이 층은 적어도 50  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 적어도 55  $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 적어도 60  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. 공동 적층된 시트의 종이 층은 80  $\mu\text{m}$  이하, 바람직하게는 75  $\mu\text{m}$  이하, 보다 바람직하게는

70  $\mu\text{m}$  이하의 두께를 가질 수 있다.

- [0099] 공동 적층된 시트의 종이 층은 50 $\mu\text{m}$  내지 80 $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 55 $\mu\text{m}$  내지 75 $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 60 $\mu\text{m}$  내지 70 $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 공동 적층된 시트의 종이 층은 65 $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다.
- [0100] 공동 적층된 시트의 금속 층은 적어도 12gsm, 바람직하게는 적어도 15gsm의 평량을 가질 수 있다. 공동 적층된 시트의 금속 층은 25gsm 이하, 바람직하게는 20gsm 이하의 평량을 가질 수 있다. 공동 적층된 시트의 금속 층은 12gsm 내지 25gsm, 바람직하게는 15gsm 내지 20gsm의 평량을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 공동 적층된 시트의 금속 층은 17gsm의 평량을 가질 수 있다.
- [0101] 공동 적층된 시트의 금속 층은 적어도 2 $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 적어도 3 $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 적어도 5 $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. 공동 적층된 시트의 금속 층은 15 $\mu\text{m}$  이하, 바람직하게는 12 $\mu\text{m}$  이하, 보다 바람직하게는 10 $\mu\text{m}$  이하의 두께를 가질 수 있다.
- [0102] 공동 적층된 시트의 금속 층은 2 $\mu\text{m}$  내지 15 $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 3 $\mu\text{m}$  내지 12 $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 5 $\mu\text{m}$  내지 10 $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 공동 적층된 시트의 금속 층은 6 $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다.
- [0103] 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 래퍼는 PVOH(폴리비닐 알코올) 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼일 수 있다. PVOH(폴리비닐 알코올) 또는 실리콘의 첨가는 래퍼의 그리스 장벽 특성을 개선할 수 있다.
- [0104] PVOH 또는 실리콘은, 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 래퍼의 종이 층의 외부 표면 상에 배치되는 것과 같은 표면 코팅으로서 종이 층에 도포될 수 있다. PVOH 또는 실리콘은 래퍼의 종이 층의 외부 표면 상에 배치되어 층을 형성할 수 있다. PVOH 또는 실리콘은 래퍼의 종이 층의 내부 표면 상에 배치될 수 있다. PVOH 또는 실리콘은 에어로졸 발생 물품의 종이 층의 내부 표면 상에 배치되어 층을 형성할 수 있다. PVOH 또는 실리콘은 래퍼의 종이 층의 내부 표면 및 외부 표면 상에 배치될 수 있다. PVOH 또는 실리콘은 래퍼의 종이 층의 내부 표면 및 외부 표면 상에 배치되어 층을 형성할 수 있다.
- [0105] PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 적어도 20gsm, 바람직하게는 적어도 25gsm, 보다 바람직하게는 적어도 30gsm의 평량을 가질 수 있다. PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 50gsm 이하, 바람직하게는 45gsm 이하, 보다 바람직하게는 40gsm 이하의 평량을 가질 수 있다. PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 20gsm 내지 50gsm, 바람직하게는 25gsm 내지 45gsm, 보다 바람직하게는 30gsm 내지 40gsm의 평량을 가질 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 약 35gsm의 평량을 가질 수 있다.
- [0106] PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 적어도 25 $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 적어도 30 $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 적어도 35 $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 50 $\mu\text{m}$  이하, 바람직하게는 45 $\mu\text{m}$  이하, 보다 바람직하게는 40 $\mu\text{m}$  이하의 두께를 가질 수 있다. PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 25 $\mu\text{m}$  내지 50 $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 30 $\mu\text{m}$  내지 45 $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 35 $\mu\text{m}$  내지 40 $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 37 $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다.
- [0107] 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 래퍼는 하나 이상의 난연성 화합물을 포함하는 난연성 조성물을 포함할 수 있다. 용어 "난연성 화합물"은 종이 또는 플라스틱 화합물과 같은 담체 기재에 첨가되거나 달리 혼입될 때, 담체 기재에 다양한 정도의 가연성 보호를 제공하는 화학 화합물을 설명하기 위해 본원에서 사용된다. 실제로, 난연성 화합물은 점화원의 존재에 의해 활성화될 수 있고, 다양한 상이한 물리적 및 화학적 메커니즘에 의한 점화의 추가 발생을 방지하거나 느리게 하도록 적응된다.
- [0108] 난연성 조성물은 통상적으로 많은 비-난연성 화합물, 즉 하나 이상의 화합물 -예컨대 용매, 부형제, 필러- 중 하나를 추가로 포함할 수 있으며, 이는 가연성 보호를 담체 기재에 제공하는 데 능동적으로 기여하는 것이 아니라, 난연성 화합물 또는 화합물들이 래퍼 상으로 또는 래퍼 내로 또는 둘 모두로 도포되는 것을 용이하게 하기 위해 사용된다. -용매와 같은- 난연성 조성물의 비-난연성 화합물의 일부는 휘발성이고, 난연성 조성물이 래핑 기본 물질 상으로 또는 그 내로 또는 둘 모두로 도포된 후 건조 시 래퍼로부터 증발될 수 있다. 이와 같이, 이러한 비-난연성 화합물이 난연성 조성물의 제형의 일부를 형성하지만, 이들은 더 이상 존재하지 않을 수 있거나, 에어로졸 발생 물품의 래퍼 내에서 미량으로만 검출 가능할 수 있다.
- [0109] 다수의 적합한 난연성 화합물은 당업자에게 공지되어 있다. 특히, 셀룰로오스 재료를 처리하기에 적합한 여러 난연성 화합물 및 제형은 공지되어 있고, 개시되어 있으며, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품용 래퍼의 제조에 사용될 수 있다.
- [0110] 예를 들어, 난연성 조성물은 적어도 하나의 모노, 디- 및/또는 트리-카르복실산, 적어도 하나의 폴리인산, 피로



인산 및/또는 인산에 기초한 중합체 및 혼합된 염, 및 알칼리 또는 알칼리 토금속의 수산화물 또는 염을 포함할 수 있으며, 이때 상기 적어도 하나의 모노, 디- 및/또는 트리-카르복실산 및 상기 수산화물 또는 염은 카르복실레이트를 형성하고 상기 적어도 하나의 폴리인산, 피로인산 및/또는 인산 및 상기 수산화물 또는 염은 인산염을 형성한다. 바람직하게는, 난연성 조성물은 알칼리 또는 알칼리 토금속의 탄산염을 추가로 포함할 수 있다. 대안적으로, 난연성 조성물은 적어도 하나의 C<sub>10</sub> 이상의 지방산, 높은 오일 지방산(TOFA), 인산화된 아마씨 오일, 인산화된 후속의 옥수수 오일로 수정된 셀룰로오스를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 적어도 하나의 C<sub>10</sub> 이상의 지방산은 카프르산, 미리스트산, 팔미트산, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0111] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서 사용하기에 적합한 난연성 조성물을 포함하는 래퍼에서, 난연성 조성물은 래퍼의 처리된 부분 내에 제공될 수 있다. 이는 난연성 조성물이 래퍼의 래핑 기본 물질의 대응하는 부분 상으로 또는 그 내로 또는 둘 모두로 도포되었던 것을 의미한다. 따라서, 처리된 부분에서, 래퍼는 래핑 기본 물질의 건조 평량보다 더 큰 전체 건조 평량을 갖는다. 래퍼의 처리된 부분은 래퍼에 의해 둘러싸인 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 외부 표면적의 적어도 약 10%에 걸쳐서, 바람직하게는, 상기 래퍼에 의해 둘러싸인 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 외부 표면적의 적어도 약 20%에 걸쳐서, 보다 바람직하게는, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 외부 표면적의 적어도 약 40%에 걸쳐서, 더욱 더 바람직하게는, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 외부 표면적의 적어도 약 60%에 걸쳐서 연장될 수 있다. 가장 바람직하게는, 래퍼의 처리된 부분은 에어로졸 발생 기재의 로드의 외부 표면적의 적어도 약 80%에 걸쳐 연장된다. 특히 바람직한 구현예에서, 래퍼의 처리된 부분은 에어로졸 발생 기재의 로드의 외부 표면적의 적어도 약 90% 또는 심지어 95%에 걸쳐 연장되어 있다. 가장 바람직하게는, 래퍼의 처리된 부분은 에어로졸 발생 기재의 로드의 전체 외부 표면적에 걸쳐 실질적으로 연장된다.

[0112] 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 적어도 20gsm, 바람직하게는 적어도 25gsm, 보다 바람직하게는 적어도 30gsm의 평량을 가질 수 있다. 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 45gsm 이하, 바람직하게는 40gsm 이하, 보다 바람직하게는 35gsm 이하의 평량을 가질 수 있다. 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 20gsm 내지 45gsm, 바람직하게는 25gsm 내지 40gsm, 보다 바람직하게는 30gsm 내지 35gsm의 평량을 가질 수 있다. 일부 바람직한 구현예에서, 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 33gsm의 평량을 가질 수 있다.

[0113] 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 적어도 25  $\mu$ m, 바람직하게는 적어도 30  $\mu$ m, 더욱 더 바람직하게는 35  $\mu$ m의 두께를 가질 수 있다. 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 50  $\mu$ m 이하, 바람직하게는 45  $\mu$ m 이하, 더욱 더 바람직하게는 40  $\mu$ m 이하의 두께를 가질 수 있다. 일부 구현예에서, 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 37  $\mu$ m의 두께를 가질 수 있다.

[0114] 본 개시에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류에 위치한 상류 섹션을 포함하고 있다. 상류 섹션은 바람직하게는 에어로졸 발생 기재의 로드의 바로 상류에 위치되어 있다. 상류 섹션은 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 상류 말단과 에어로졸 발생 기재의 로드 사이에서 연장되어 있다. 상류 섹션은 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류에 위치한 상류 요소를 포함하고 있다. 적절한 상류 요소가 본 개시 내에서 설명된다.

[0115] 본 발명의 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 에어로졸 발생 기재의 상류에 및 그에 인접하여 위치한 상류 요소를 포함하고 있다. 상류 요소는 유리하게는 에어로졸 발생 기재의 상류 말단과의 직접적인 물리적 접촉을 방지한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 기재가 서셉터 요소를 포함하는 경우, 상류 요소는 서셉터 요소의 상류 말단과의 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.

[0116] 에어로졸 발생 기재가 담배 각초와 같은 파쇄된 담배를 포함하는 경우, 상류 섹션 또는 이의 요소는 물품의 상류 말단으로부터 담배의 느슨한 입자의 손실을 방지하는 것을 추가로 도울 수 있다.

[0117] 상류 섹션, 또는 그의 상류 요소는, 달리 노출될 수 있는, 에어로졸 발생 기재의 상류 말단을 적어도 어느 정도 커버하므로, 저장 동안 에어로졸 발생 기재에 대한 보호도를 추가로 또한 제공할 수 있다.

[0118] 에어로졸 발생 기재가 공동 내에서 외부 가열될 수 있도록 에어로졸 발생 장치 내의 공동 내에 삽입되도록 의도되는 에어로졸 발생 물품의 경우, 상류 섹션, 또는 그의 상류 요소는 유리하게는 물품의 상류 말단이 공동 내로 삽입되는 것을 용이하게 할 수 있다. 상류 요소의 포함은, 기재에 대한 손상의 위험이 최소화되도록 공동 내로의 물품의 삽입 동안 에어로졸 발생 기재의 로드의 말단을 추가적으로 보호할 수 있다.

- [0119] 상류 섹션 또는 그의 상류 요소는 또한 에어로졸 발생 물품의 상류 말단에 개선된 외관을 제공할 수 있다. 또한, 원하는 경우, 상류 섹션 또는 그의 상류 요소는 에어로졸 발생 물품에 대한 정보, 예컨대 물품이 사용되도록 의도된 에어로졸 발생 장치의 브랜드, 향미, 함량, 또는 세부사항에 대한 정보를 제공하는 데 사용될 수 있다.
- [0120] 상류 요소는 다공성 플러그 요소일 수 있다. 바람직하게는, 상류 요소는 에어로졸 발생 물품의 길이방향으로 적어도 약 50%의 다공성을 갖는다. 보다 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.
- [0121] 상류 요소는 다공성 재료로 제조될 수 있거나 복수의 개구부를 포함할 수 있다. 이는 예를 들어, 레이저 천공을 통해 달성될 수 있다. 바람직하게는, 복수의 개구는 상류 요소의 단면 전체에 걸쳐 균일하게 분포된다.
- [0122] 상류 요소의 다공성 또는 투과성은 물품의 다른 부분에 의해 제공되는 여과에 실질적으로 영향을 미치지 않으면서 특정 전체 흡인 저항(RTD)을 갖는 에어로졸 발생 물품을 제공하기 위해 유리하게 설계될 수 있다.
- [0123] 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.
- [0124] 본 발명의 소정의 바람직한 구현예에서, 상류 요소의 RTD를 최소화하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 이는, 본원에 설명된 바와 같이, 에어로졸 발생 기재가 외부 가열되도록 에어로졸 발생 장치의 공동이 삽입되도록 의도되는 물품의 경우일 수 있다. 이러한 물품의 경우, 소비자에 의한 RTD 경험의 대부분이 물품이 아니라 에어로졸 발생 장치에 의해 제공되도록 가능한 한 낮은 RTD를 물품에 제공하는 것이 바람직하다.
- [0125] 상류 요소의 RTD는 바람직하게는 약  $10\text{mmH}_2\text{O}$  이하이다. 보다 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 약  $5\text{mmH}_2\text{O}$  이하이다. 보다 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 약  $2.5\text{mmH}_2\text{O}$  이하이다. 보다 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 약  $2\text{mmH}_2\text{O}$  이하이다.
- [0126] 상류 요소의 RTD는 적어도  $0.1\text{mmH}_2\text{O}$ , 또는 적어도 약  $0.25\text{mmH}_2\text{O}$  또는 적어도 약  $0.5\text{mmH}_2\text{O}$ 일 수 있다.
- [0127] 일부 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약  $0.1\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $10\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $0.25\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $10\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $0.5\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $10\text{mmH}_2\text{O}$ 이다. 다른 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약  $0.1\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $5\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $0.25\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $5\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $0.5\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $5\text{mmH}_2\text{O}$ 이다. 추가 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약  $0.1\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $2.5\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $0.25\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $2.5\text{mmH}_2\text{O}$ , 더 바람직하게는 약  $0.5\text{mmH}_2\text{O}$  내지  $2.5\text{mmH}_2\text{O}$ 이다. 추가 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약  $0.1\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $2\text{mmH}_2\text{O}$ , 바람직하게는 약  $0.25\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $2\text{mmH}_2\text{O}$ , 보다 바람직하게는 약  $0.5\text{mmH}_2\text{O}$  내지 약  $2\text{mmH}_2\text{O}$ 이다. 특히 바람직한 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약  $1\text{mmH}_2\text{O}$ 이다.
- [0128] 바람직하게는, 상류 요소는 길이 밀리미터 당 약  $2\text{mmH}_2\text{O}$  미만, 보다 바람직하게는 길이 밀리미터 당 약  $1.5\text{mmH}_2\text{O}$  미만, 보다 바람직하게는 길이 밀리미터 당 약  $1\text{mmH}_2\text{O}$  미만, 보다 바람직하게는 길이 밀리미터 당 약  $0.5\text{mmH}_2\text{O}$  미만, 보다 바람직하게는 길이 밀리미터 당 약  $0.3\text{mmH}_2\text{O}$  미만, 보다 바람직하게는 길이  $0.2\text{mmH}_2\text{O}$  미만의 RTD를 갖는다.
- [0129] 바람직하게는, 상류 섹션 또는 그의 상류 요소, 및 에어로졸 발생 기재의 로드와 조합된 RTD는 약  $15\text{mmH}_2\text{O}$  미만, 보다 바람직하게는 약  $12\text{mmH}_2\text{O}$  미만, 보다 바람직하게는 약  $10\text{mmH}_2\text{O}$  미만이다.
- [0130] 특히 바람직한 구현예에서, 상류 요소는 무제한 유동 채널을 제공하는 길이방향 공동을 정의하는 중공 관형 부위로 형성되어 있다. 이러한 구현예에서, 상류 요소는 진술한 바와 같이, 물품의 전체 흡인 저항(RTD) 및 여과 특성에 최소한의 효과를 가지면서, 에어로졸 발생 기재에 대한 보호를 제공할 수 있다.
- [0131] 바람직하게는, 상류 요소를 형성하는 중공 관형 부위의 길이방향 공동의 직경은 적어도 약  $4\text{mm}$ , 보다 바람직하게는 적어도 약  $4.5\text{mm}$ , 보다 바람직하게는 적어도 약  $5\text{mm}$ , 및 보다 바람직하게는 적어도 약  $5.5\text{mm}$ 이다. 바람직하게는, 길이방향 공동의 직경은 상류 섹션 또는 그의 상류 요소의 RTD를 최소화하기 위해 최대화된다. 상류 요

소의 내경은 약 5.1mm일 수 있다.

- [0132] 바람직하게는, 중공 관형 부위의 벽면 두께는 약 2mm 미만, 보다 바람직하게는 약 1.5mm 미만, 및 보다 바람직하게는 약 1.25mm 미만이다. 상류 요소를 정의하는 중공 관형 부위의 벽면 두께는 약 1mm일 수 있다.
- [0133] 상류 섹션의 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, 셀룰로오스 아세테이트, 판지, 제올라이트, 또는 에어로졸 발생 기재를 포함하고 있다. 상류 요소는 셀룰로오스 아세테이트의 플러그를 포함할 수 있다. 상류 요소는 중공 아세테이트 관, 또는 판지 관을 포함할 수 있다.
- [0134] 바람직하게는, 상류 요소는 내열성 재료로 형성되어 있다. 예를 들어, 바람직하게는 상류 요소는 최대 350℃의 온도에 저항하는 재료로 형성되어 있다. 이는 상류 요소가 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위한 가열 수단에 의해 악영향을 받지 않는 것을 보장한다.
- [0135] 바람직하게는, 상류 섹션 또는 그의 상류 요소는 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 같은 외경을 갖는다. 바람직하게, 상류 섹션 또는 그의 상류 요소의 외경은 약 6mm 내지 약 8mm, 더 바람직하게 약 7mm 내지 약 7.5mm이다. 바람직하게는, 상류 섹션 또는 상류 요소는 약 7.1mm인 외경을 갖는다.
- [0136] 바람직하게는, 상류 섹션 또는 그의 상류 요소는 약 2mm 내지 약 8mm, 더 바람직하게는 약 3mm 내지 약 7mm, 더 바람직하게는 약 4mm 내지 약 6mm의 길이를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 상류 섹션 또는 그의 상류 요소는 약 5mm의 길이를 갖는다. 상류 섹션 또는 그의 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 섹션 또는 그의 상류 요소의 길이는 물품의 동일한 전체 길이를 유지하기 위해 증가될 수 있다.
- [0137] 또한, 상류 섹션, 또는 그의 상류 요소의 길이는, 외부 가열되도록 의도되는 물품에 대해, 에어로졸 발생 장치의 공동 내에서 에어로졸 발생 물품의 위치를 제어하는 데 사용될 수 있다. 이는 유리하게는 공동 내의 에어로졸 발생 기체의 위치가 가열을 위해 최적화될 수 있고 임의의 환기의 위치가 또한 최적화될 수 있음을 보장할 수 있다.
- [0138] 상류 섹션은 바람직하게는 플러그 랩과 같은 래퍼에 의해 둘러싸여 있다. 상류 섹션을 둘러싸는 래퍼는 바람직하게는 강성 플러그 랩, 예를 들어, 적어도 약 80g/m<sup>2</sup> (gsm), 또는 적어도 약 100gsm, 또는 적어도 약 110gsm의 평량을 갖는 플러그 랩이다. 이는 상류 요소에 구조적 강성을 제공한다.
- [0139] 상류 섹션은, 바람직하게는 본원에서 설명된 바와 같이, 에어로졸 발생 기체의 로드 및 선택적으로는 외부 래퍼에 의해 하류 섹션의 적어도 일부에 연결되어 있다.
- [0140] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기체의 로드와 하류에 위치한 하류 섹션을 포함하고 있다. 하류 섹션은 에어로졸 발생 기체의 로드와 하류에 위치되어 있다. 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 바람직하게는 에어로졸 발생 기체의 로드와 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이에서 연장되어 있다. 하류 섹션은 하나 이상의 요소를 포함할 수 있으며, 이들 각각은 본 개시에서 보다 상세히 설명될 것이다.
- [0141] 하류 섹션의 길이는 적어도 약 20mm일 수 있다. 하류 섹션의 길이는 적어도 약 24mm일 수 있다. 하류 섹션의 길이는 적어도 약 26mm일 수 있다.
- [0142] 하류 섹션의 길이는 약 36mm 이하(즉, 이하)일 수 있다. 하류 섹션의 길이는 약 32mm 이하일 수 있다. 하류 섹션의 길이는 약 30mm 이하일 수 있다.
- [0143] 하류 섹션의 길이는 약 20mm 내지 약 36mm일 수 있다. 하류 섹션의 길이는 약 24mm 내지 약 32mm일 수 있다. 하류 섹션의 길이는 약 26mm 내지 약 30mm일 수 있다.
- [0144] 바람직하게는, 하류 섹션은 중공 관형 요소를 포함하고 있다. 바람직하게는, 하류 섹션은 마우스피스 요소를 포함하고 있다. 본 발명의 바람직한 구현예에서, 하류 섹션은 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소를 포함하거나 이로 구성되어 있으며, 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 기체의 로드와 마우스피스 요소 사이에 위치되어 있다.
- [0145] 하류 섹션이 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소를 포함하는 구현예에서, 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의

조합된 또는 전체 길이는 적어도 약 20mm일 수 있다. 즉, 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 길이의 합은 적어도 약 20mm일 수 있다. 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 적어도 약 24mm일 수 있다. 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 적어도 약 26mm일 수 있다.

[0146] 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 약 36mm 이하일 수 있다. 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 약 32mm 이하일 수 있다. 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 약 30mm 이하일 수 있다.

[0147] 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 약 20mm 내지 약 36mm일 수 있다. 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 약 24mm 내지 약 32mm일 수 있다. 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 약 26mm 내지 약 30mm일 수 있다.

[0148] 바람직하게는, 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 약 28mm일 수 있다.

[0149] 하류 섹션이 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소로 구성되어 있는 구현예에서, 하류 섹션의 길이는 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이에 의해 정의된다.

[0150] 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 비교적 긴 조합에 의해 정의될 수 있는 비교적 긴 하류 섹션을 제공하는 것은, 물품이 그 안에 수용될 때 에어로졸 발생 물품의 적절한 길이가 에어로졸 발생 장치로부터 돌출되는 것을 보장한다. 이러한 적절한 돌출부 길이는 장치로부터의 물품의 삽입 및 추출의 용이성을 용이하게 하며, 이는 또한 물품의 상류 부분이 특히 삽입 중에 손상의 위험을 감소시키면서 장치 내에 적절히 삽입되는 것을 보장한다.

[0151] 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.80 이하일 수 있다. 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.75 이하일 수 있다. 보다 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.70 이하일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.65 이하일 수 있다.

[0152] 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.30일 수 있다. 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.40일 수 있다. 보다 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.50일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.60일 수 있다.

[0153] 일부 구현예에서, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.30 내지 약 0.80, 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.80, 보다 바람직하게는 약 0.50 내지 약 0.80, 보다 더 바람직하게는 약 0.60 내지 약 0.80이다. 다른 구현예에서, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.30 내지 약 0.75, 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.75, 보다 바람직하게는 약 0.50 내지 약 0.75, 보다 더 바람직하게는 약 0.60 내지 약 0.75이다. 추가 구현예에서, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.30 내지 약 0.70, 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.70, 보다 바람직하게는 약 0.50 내지 약 0.70, 보다 더 바람직하게는 약 0.60 내지 약 0.70이다. 예로서, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.60 내지 0.65, 보다 바람직하게는 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 0.62일 수 있다.

[0154] 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 약 18 이하일 수 있다. 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 약 12 이하일 수 있다. 보다 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 약 8 이하일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 6 이하이다.

[0155] 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 2.5일 수 있다. 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 3일 수 있다. 보다 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 4일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 5일 수 있다.

[0156] 일부 구현예에서, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 약 2.5 내지 약 18, 바람직하게는 약 3 내지 약 18, 보다 바람직하게는 약 4 내지 약 18, 보다 더 바람직하게는 약 5 내지 약 18이다. 다른 구현예에서, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 약 2.5 내지 약 12, 바람직하게는 약 3 내지 약 12, 보다 바람직하게는 약 4 내지 약 12, 보다 더 바람직하게는 약 5 내지 약 12이다. 추가 구현예에서, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 약 2.5 내지 약 8, 바람직하게는 약 3 내지 약 8, 보다 바람직하게는 약 4 내



지 약 8, 보다 더 바람직하게는 약 5 내지 약 8이다. 예로서, 하류 섹션의 길이와 상류 섹션의 길이 사이의 비는 약 6, 보다 더 바람직하게는 약 5.6일 수 있다.

[0157] 에어로졸 발생 요소(즉, 에어로졸 발생 기재의 로드)의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.80 이하일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.70 이하일 수 있다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.60 이하일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.50 이하일 수 있다.

[0158] 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.20일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.25일 수 있다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.30일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.40일 수 있다.

[0159] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.20 내지 약 0.80, 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.80, 보다 바람직하게는 약 0.30 내지 약 0.80, 보다 더 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.80이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.20 내지 약 0.70, 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.70, 보다 바람직하게는 약 0.30 내지 약 0.70, 보다 더 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.70이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.20 내지 약 0.60, 바람직하게는 약 0.25 내지 약 0.60, 보다 바람직하게는 약 0.30 내지 약 0.60, 보다 더 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.60이다. 예로서, 에어로졸 발생 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.5, 보다 바람직하게는 약 0.45, 보다 더 바람직하게는 약 0.43일 수 있다.

[0160] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 중공 관형 요소를 포함하고 있다. 중공 관형 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 제공되어 있다. 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드의 바로 하류에 제공될 수 있다. 즉, 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단과 접경할 수 있다. 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션의 상류 말단을 정의할 수 있다. 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드와 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이에 위치될 수 있다. 에어로졸 발생 물품의 하류 말단은 하류 섹션의 하류 말단과 일치할 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 단일 중공 관형 요소를 포함하고 있다. 즉, 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 단지 하나의 중공 관형 요소를 포함할 수 있다.

[0161] 본 개시 전체에 걸쳐 사용되는 바와 같이, 용어 "중공 관형 부위" 또는 "중공 관형 요소"는 그의 길이방향 축을 따라 루멘(lumen) 또는 기류 통로를 정의하는 일반적으로 세장형 요소를 나타낸다. 특히, 용어 "관형"은 실질적으로 원통형 단면을 갖고 관형 요소의 상류 말단과 관형 요소의 하류 말단 사이에 방해받지 않는 유체 연통을 확립하는 적어도 하나의 기류 도관을 정의하는 관형 요소를 참조하여 이하에 사용될 것이다. 그러나, 관형 부위의 대안적인 기하학적 구조(예를 들어, 대안적인 단면 형상)가 가능할 수 있음을 이해할 것이다. 중공 관형 부위 또는 요소는 정의된 길이 및 두께를 갖는 에어로졸 발생 물품의 개별적인 이산 요소일 수 있다.

[0162] 중공 관형 요소에 의해 정의되는 내부 부피는 적어도 약  $100\text{mm}^3$  일 수 있다. 즉, 중공 관형 요소에 의해 정의되는 공동 또는 루멘의 부피는 적어도 약  $100\text{mm}^3$  일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소에 의해 정의되는 내부 부피는 적어도 약  $300\text{mm}^3$  일 수 있다. 중공 관형 요소에 의해 정의되는 내부 부피는 적어도 약  $700\text{mm}^3$  일 수 있다.

[0163] 중공 관형 요소에 의해 정의되는 내부 부피는 약  $1200\text{mm}^3$  이하일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소에 의해 정의되는 내부 부피는 약  $1000\text{mm}^3$  이하일 수 있다. 중공 관형 요소에 의해 정의되는 내부 부피는 약  $900\text{mm}^3$  이하일 수 있다.

[0164] 중공 관형 요소에 의해 정의되는 내부 부피는 약 100 내지 약  $1200\text{mm}^3$  일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소에 의해 정의되는 내부 부피는 약 300 내지 약  $1000\text{mm}^3$  일 수 있다. 중공 관형 요소에 의해 정의되는 내부 부피는 약 700 내지 약  $900\text{mm}^3$  일 수 있다.

[0165] 본 발명의 맥락에서, 중공 관형 부위는 무제한 유동 채널을 제공한다. 이는 중공 관형 부위가 무시할 만한 수준의 흡인 저항(RTD)을 제공하는 것을 의미한다. 용어 "무시할 만한 수준의 RTD"는 중공 관형 부위 또는 중공 관형 요소의 길이의 10mm 당  $1\text{mmH}_2\text{O}$  미만, 바람직하게는 중공 관형 부위 또는 중공 관형 요소의 길이의 10mm 당  $0.4\text{mmH}_2\text{O}$  미만, 보다 바람직하게는 중공 관형 부위 또는 중공 관형 요소의 길이의 10mm 당  $0.1\text{mmH}_2\text{O}$  미만의 RTD

를 설명하는 데 사용된다.

- [0166] 중공 관형 요소의 RTD는 바람직하게는 약 10mmH<sub>2</sub>O 이하이다. 보다 바람직하게는, 중공 관형 요소의 RTD는 약 5mmH<sub>2</sub>O 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길 RTD는 약 2.5mmH<sub>2</sub>O 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 RTD는 약 2mmH<sub>2</sub>O 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 RTD는 약 1mmH<sub>2</sub>O 이하이다.
- [0167] 중공 관형 요소의 RTD는 적어도 0mmH<sub>2</sub>O, 또는 적어도 약 0.25mmH<sub>2</sub>O 또는 적어도 약 0.5mmH<sub>2</sub>O 또는 적어도 약 1mmH<sub>2</sub>O일 수 있다.
- [0168] 일부 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0mmH<sub>2</sub>O 내지 약 10mmH<sub>2</sub>O, 바람직하게는 약 0.25mmH<sub>2</sub>O 내지 약 10mmH<sub>2</sub>O, 바람직하게는 약 0.5mmH<sub>2</sub>O 내지 약 10mmH<sub>2</sub>O이다. 다른 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0mmH<sub>2</sub>O 내지 약 5mmH<sub>2</sub>O, 바람직하게는 약 0.25mmH<sub>2</sub>O 내지 약 5mmH<sub>2</sub>O, 바람직하게는 약 0.5mmH<sub>2</sub>O 내지 약 5mmH<sub>2</sub>O이다. 다른 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 1mmH<sub>2</sub>O 내지 약 5mmH<sub>2</sub>O이다. 추가 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0mmH<sub>2</sub>O 내지 약 2.5mmH<sub>2</sub>O, 바람직하게는 약 0.25mmH<sub>2</sub>O 내지 약 2.5mmH<sub>2</sub>O, 보다 바람직하게는 약 0.5mmH<sub>2</sub>O 내지 약 2.5mmH<sub>2</sub>O이다. 추가 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0mmH<sub>2</sub>O 내지 약 2mmH<sub>2</sub>O, 바람직하게는 약 0.25mmH<sub>2</sub>O 내지 약 2mmH<sub>2</sub>O, 보다 바람직하게는 약 0.5mmH<sub>2</sub>O 내지 약 2mmH<sub>2</sub>O이다. 특히 바람직한 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0mmH<sub>2</sub>O이다.
- [0169] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 물품의 전체 RTD는 본질적으로 로드와 선택적으로 마우스피스 요소 및/또는 상류 요소의 RTD에 의존한다. 이는 중공 관형 부위가 실질적으로 비어 있고, 이와 같이, 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 단지 미미하게 기여하기 때문이다.
- [0170] 따라서, 유동 채널은 길이방향으로의 공기의 유동을 방해할 임의의 구성 요소가 없어야 한다. 바람직하게는, 유동 채널은 실질적으로 비어 있다.
- [0171] 본 명세서에서, "중공 관형 부위" 또는 "중공 관형 요소"는 "중공관" 또는 "중공관 부위"로서 지칭될 수도 있다.
- [0172] 중공 관형 요소는 하나 이상의 중공 관형 부위를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소는 하나의 (단일) 중공 관형 부위로 구성되어 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소는 연속적인 중공 관형 부위로 구성되어 있다. 중공 관형 부위는 중공 관형 요소와 관련하여 본 개시에서 설명된 특징들 중 임의의 것을 포함할 수 있다.
- [0173] 본 개시 내에서 더 상세히 설명될 바와 같이, 에어로졸 발생 물품은 하류 섹션을 따르는 위치에 환기 구역을 포함할 수 있다. 더욱 상세하게, 에어로졸 발생 물품은 중공 관형 요소를 따르는 위치에서 환기 구역을 포함할 수 있다. 이러한 또는 임의의 환기 구역은 중공 관형 요소의 주변 벽면을 통해 연장될 수 있다. 이와 같이, 유체 연통은 중공 관형 요소에 의해 내부적으로 정의된 유동 채널과 외부 환경 사이에 확립된다. 환기 구역은 본 개시 내에서 더 설명된다.
- [0174] 중공 관형 요소의 길이는 적어도 약 15mm일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이는 적어도 약 17mm일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이는 적어도 약 19mm일 수 있다.
- [0175] 중공 관형 요소의 길이는 약 30mm 이하일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이는 약 25mm 이하일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이는 약 23mm 이하일 수 있다.
- [0176] 중공 관형 요소의 길이는 약 15mm 내지 30mm일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이는 약 17mm 내지 25mm일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이는 약 19mm 내지 23mm일 수 있다.
- [0177] 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이는 약 21mm일 수 있다.
- [0178] 비교적 긴 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 물품 내에서 및 에어로졸 발생 기재의 로드와 하류에 비교적 긴 내부 공동을 제공하고 정의한다. 본 개시에서 논의된 바와 같이, 에어로졸 발생 기재의 하류(바람직하게는, 바로 하류)에 빈 공동을 제공하는 것은 기재에 의해 발생된 에어로졸 입자의 핵생성을 향상시킨다. 비교적 긴 공동을 제공하는 것은 이러한 핵생성 이점을 최대화하여, 에어로졸 형성 및 냉각을 개선한다.



- [0179] 에어로졸 발생 요소(즉, 에어로졸 발생 기재의 로드)의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 약 1.25 이하일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 약 1 이하일 수 있다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 약 0.75 이하일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 약 0.60 이하일 수 있다.
- [0180] 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.25일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.30일 수 있다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.40일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.50일 수 있다.
- [0181] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 약 0.25 내지 약 1.25, 바람직하게는 약 0.30 내지 약 1.25, 보다 바람직하게는 약 0.40 내지 약 1.25, 보다 더 바람직하게는 약 0.50 내지 약 1.25이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 약 0.25 내지 약 1, 바람직하게는 약 0.30 내지 약 1, 보다 바람직하게는 약 0.40 내지 약 1, 보다 더 바람직하게는 약 0.50 내지 약 1이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 약 0.25 내지 약 0.75, 바람직하게는 약 0.30 내지 약 0.75, 보다 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.75, 보다 더 바람직하게는 약 0.50 내지 약 0.75이다. 예로서, 에어로졸 발생 요소의 길이와 중공 관형 요소의 길이 사이의 비는 약 0.6, 보다 바람직하게는 약 0.57일 수 있다.
- [0182] 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 1 이하일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.90 이하일 수 있다. 보다 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.85 이하일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.80 이하일 수 있다.
- [0183] 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.35일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.45일 수 있다. 보다 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.50일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.60일 수 있다.
- [0184] 일부 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.35 내지 약 1, 바람직하게는 약 0.45 내지 약 1, 보다 바람직하게는 약 0.50 내지 약 1, 보다 더 바람직하게는 약 0.60 내지 약 1이다. 다른 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.35 내지 약 0.90, 바람직하게는 약 0.45 내지 약 0.90, 보다 바람직하게는 약 0.50 내지 약 0.90, 보다 더 바람직하게는 약 0.60 내지 약 0.90이다. 추가 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.35 내지 약 0.85, 바람직하게는 약 0.45 내지 약 0.85, 보다 바람직하게는 약 0.50 내지 약 0.85, 보다 더 바람직하게는 약 0.60 내지 약 0.85이다. 예로서, 중공 관형 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 바람직하게는 약 0.75일 수 있다.
- [0185] 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.80 이하일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.70 이하일 수 있다. 보다 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.60 이하일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.50 이하일 수 있다.
- [0186] 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.25일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.30일 수 있다. 보다 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.40일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.45일 수 있다.
- [0187] 일부 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.25 내지 약 0.80, 바람직하게는 약 0.30 내지 약 0.80, 보다 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.80, 보다 더 바람직하게는 약 0.45 내지 약 0.80이다. 다른 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.25 내지 약 0.70, 바람직하게는 약 0.30 내지 약 0.70, 보다 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.70, 보다 더 바람직하게는 약 0.45 내지 약 0.70이다. 추가 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품

의 전체 길이 사이의 비는 약 0.25 내지 약 0.60, 바람직하게는 약 0.30 내지 약 0.60, 보다 바람직하게는 약 0.40 내지 약 0.60, 보다 더 바람직하게는 약 0.45 내지 약 0.60이다. 예로서, 중공 관형 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.5, 보다 바람직하게는 약 0.47일 수 있다.

- [0188] 위에 열거된 비율로 하류 섹션 또는 중공 관형 요소를 제공하는 것은, 연소되지 않고 가열되도록 구성된 에어로졸 발생 물품에 대한 충분한 양의 여과를 제공하면서, 상대적으로 긴 중공 관형 요소를 갖는 에어로졸 냉각 및 형성 이점을 최대화한다. 또한, 더 긴 중공 관형 요소를 제공하는 것은, 유리하게는, 마우스피스 여과 요소의 RTD에 의해 주로 정의되는, 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션의 유효 RTD를 더 낮출 수 있다.
- [0189] 중공 관형 요소의 주변 벽면의 두께(즉, 벽면 두께)는 적어도 약 100  $\mu\text{m}$ 일 수 있다. 중공 관형 요소의 벽면 두께는 적어도 약 150  $\mu\text{m}$ 일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소의 벽면 두께는 적어도 약 200  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 적어도 약 250  $\mu\text{m}$ , 및 보다 바람직하게는 적어도 약 500  $\mu\text{m}$ (또는 0.5mm)이다.
- [0190] 중공 관형 요소의 벽면 두께는 약 2mm 이하, 바람직하게는 약 1.5mm 이하, 및 보다 더 바람직하게는 약 1.25 mm 이하일 수 있다. 중공 관형 요소의 벽면 두께는 약 1mm 이하일 수 있다. 중공 관형 요소의 벽면 두께는 약 500  $\mu\text{m}$  이하일 수 있다.
- [0191] 중공 관형 요소의 벽면 두께는 약 100  $\mu\text{m}$  내지 약 2mm, 바람직하게는 약 150  $\mu\text{m}$  내지 약 1.5mm, 보다 더 바람직하게는 약 200  $\mu\text{m}$  내지 약 1.25mm일 수 있다.
- [0192] 중공 관형 요소의 벽면 두께는 바람직하게는 약 250  $\mu\text{m}$ (0.25mm)일 수 있다.
- [0193] 동시에, 중공 관형 요소의 주변 벽면의 두께를 비교적 낮게 유지하는 것은, 에어로졸 구성요소가 에어로졸 발생 기체의 로드를 빠져나가자 마자 에어로졸이 핵 형성 공정을 시작하는 데 이용 가능한 중공 관형 부위의 전체 내부 부피 및 중공 관형 부위의 단면 표면적이 효과적으로 최대화되는 것을 보장하는 한편, 동시에, 중공 관형 부위가 에어로졸 발생 물품의 붕괴를 방지할 뿐만 아니라 에어로졸 발생 기체의 로드와 약간의 지지를 제공하기 위해 필요한 구조적 강도를 갖는 것, 및 중공 관형 부위의 RTD가 최소화되는 것을 보장한다. 중공 관형 부위의 공동의 단면 표면적의 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 부위를 이용함으로써, 에어로졸의 스트림과 접촉 및 혼합하기 전에 환기 공기의 확산을 실질적으로 방지하는 것이 가능한 것으로 보일 것이며, 이는 또한 핵 형성 현상에 더욱 유리한 것으로 이해된다. 실제로, 휘발된 종의 스트림의 보다 제어 가능하게 국소화된 냉각을 제공함으로써, 새로운 에어로졸 입자의 형성에 대한 냉각의 효과를 향상시키는 것이 가능하다.
- [0194] 중공 관형 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 기체의 로드와 외경 및 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 같은 외경을 갖는다.
- [0195] 중공 관형 요소는 5mm 내지 12mm, 예를 들어 5mm 내지 10mm 또는 6mm 내지 8mm의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 중공 관형 요소는 7.2mm  $\pm$  10%의 외경을 갖는다.
- [0196] 중공 관형 요소는 내경을 가질 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소는 중공 관형 요소의 길이를 따라 일정한 내경을 가질 수 있다. 그러나, 중공 관형 요소의 내경은 중공 관형 요소의 길이를 따라 달라질 수 있다.
- [0197] 중공 관형 요소는 적어도 약 2mm의 내경을 가질 수 있다. 예를 들어, 중공 관형 요소는 적어도 약 4mm, 적어도 약 5mm 또는 적어도 약 7mm의 내경을 가질 수 있다.
- [0198] 전술한 바와 같은 내경을 갖는 중공 관형 요소를 제공함으로써, 유리하게는 중공 관형 요소에 충분한 강성과 강도를 제공할 수 있다.
- [0199] 중공 관형 요소는 약 10mm 이하의 내경을 가질 수 있다. 예를 들어, 중공 관형 요소는 약 9mm 이하, 약 8mm 이하, 또는 약 7.5mm 이하의 내경을 가질 수 있다.
- [0200] 전술한 바와 같은 내경을 갖는 중공 관형 요소를 제공함으로써, 유리하게는 중공 관형 부위의 흡인 저항을 감소시킬 수 있다.
- [0201] 중공 관형 요소는 약 2 mm 내지 약 10mm, 약 4mm 내지 약 9mm, 약 5mm 내지 약 8mm, 또는 약 6mm 내지 약 7.5mm의 내경을 가질 수 있다.
- [0202] 중공 관형 요소는 약 7.1 또는 7.2mm의 외경을 가질 수 있다. 중공 관형 요소는 약 6.7mm의 내경을 가질 수 있

다.

- [0203] 중공 관형 요소의 내경과 중공 관형 요소의 외경 사이의 비는 적어도 약 0.8일 수 있다. 예를 들어, 중공 관형 요소의 내경과 중공 관형 요소의 외경 사이의 비는 적어도 약 0.85, 적어도 약 0.9, 또는 적어도 약 0.95일 수 있다.
- [0204] 중공 관형 요소의 내경과 중공 관형 요소의 외경 사이의 비는 약 0.99 이하일 수 있다. 예를 들어, 중공 관형 요소의 내경과 중공 관형 요소의 외경 사이의 비는 약 0.98 이하일 수 있다.
- [0205] 중공 관형 요소의 내경과 중공 관형 요소의 외경 사이의 비는 약 0.97일 수 있다.
- [0206] 비교적 큰 내경을 제공하면, 중공 관형 부위의 흡인 저항을 유리하게 감소시킬 수 있고, 에어로졸 입자의 냉각 및 핵 생성을 향상시킬 수 있다.
- [0207] 중공 관형 부위의 루멘 또는 공동은 임의의 단면 형상을 가질 수 있다. 중공 관형 부위의 루멘은 원형 단면 형상을 가질 수 있다.
- [0208] 중공 관형 부위는 종이 기반 재료를 포함할 수 있다. 중공 관형 부위는 적어도 하나의 종이 층을 포함할 수 있다. 종이는 매우 강성인 종이일 수 있다. 종이는 권축된 내열 종이 또는 권축된 양피지와 같은 권축된 종이일 수 있다.
- [0209] 바람직하게는, 중공 관형 요소는 판지를 포함할 수 있다. 중공 관형 요소는 판지 판일 수 있다. 중공 관형 요소는 판지로 형성될 수 있다. 유리하게는, 판지는, 물품의 에어로졸 발생 장치 내로의 삽입의 용이성을 제공하기 위해 변형 가능한 것과 물품의 장치의 내부와의 적절한 맞물림을 제공하기에 충분히 강성인 것 사이의 균형을 제공하는 비용 효율적인 재료이다. 따라서, 판지 판은 사용 중에 변형 또는 압축에 대한 적절한 저항을 제공할 수 있다.
- [0210] 중공 관형 부위는 종이 판일 수 있다. 중공 관형 부위는 나선형으로 감긴 종이로 형성된 판일 수 있다. 중공 관형 부위는 종이의 복수의 층으로 형성될 수 있다. 종이는 적어도 약 50gsm, 적어도 약 60gsm, 적어도 약 70gsm, 또는 적어도 약 90gsm의 평량을 가질 수 있다.
- [0211] 중공 관형 부위는 중합체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 중공 관형 부위는 중합체 필름을 포함할 수 있다. 중합체 필름은 셀룰로오스 필름을 포함할 수 있다. 중공 관형 부위는 저밀도 폴리에틸렌(LDPE) 또는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 섬유를 포함할 수 있다. 중공관은 셀룰로오스 아세테이트 토우를 포함할 수 있다.
- [0212] 중공 관형 부위가 셀룰로오스 아세테이트 토우를 포함하는 경우, 셀룰로오스 아세테이트 토우는 약 2 내지 약 4의 필라멘트당 데니어 및 약 25 내지 약 40의 총 데니어를 가질 수 있다.
- [0213] 일부 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 하류 섹션을 따르는 위치에서 환기 구역을 포함할 수 있다. 보다 상세하게는, 하류 섹션이 관형 요소를 포함하는 그런 구현예들에서, 환기 구역은 관형 요소를 따르는 위치에 제공될 수 있다.
- [0214] 이와 같이, 환기 공동은 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 제공되어 있다. 이는 몇 가지 잠재적인 기술적 이점을 제공한다.
- [0215] 먼저, 본 발명자들은 하나의 이러한 환기식 중공 관형 부위가 에어로졸의 특히 효율적인 냉각을 제공하는 것을 발견하였다. 따라서, 에어로졸의 만족스러운 냉각은 비교적 짧은 하류 섹션에 의해서도 달성될 수 있다. 이는 에어로졸 발생 물품의 제공을 가능하게 하므로 특히 바람직하며, 여기서 만족스러운 에어로졸 전달과 소비자에게 바람직한 온도까지의 에어로졸의 효율적인 냉각을 조합하는 에어로졸 발생 기재 (및 특히 담배 함유 기재)는 연소되기 보다는 가열된다.
- [0216] 둘째, 본 발명자들은 놀랍게도, 에어로졸 발생 기재를 가열할 때 방출된 휘발성 종의 이러한 급속 냉각이 에어로졸 입자의 향상된 핵 형성을 촉진시킨다는 것을 발견하였다. 이러한 효과는, 이하에서 더욱 상세히 설명될 바와 같이, 환기 구역이 에어로졸 발생 물품의 다른 구성요소에 대해 중공 관형 요소의 길이를 따라 정밀하게 정의된 위치에 배열될 때에 특히 느껴진다. 사실상, 본 발명자들은, 향상된 핵 형성의 유리한 효과는 환기 공기의 도입에 의해 유도된 희석의 잠재적으로 덜 바람직한 효과에 상당히 대응할 수 있다는 것을 발견하였다.
- [0217] 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 적어도 25mm이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 다른 요소 또는 부분 사이의 거리'는 길이방향으로, 즉 에어로졸 발생 물품의 원

통형 축을 따라 연장되거나 이에 평행한 방향으로의 거리 측정을 지칭한다.

- [0218] 바람직하게는, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 적어도 26mm이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 적어도 27mm이다.
- [0219] 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 약 34mm 이하일 수 있다. 바람직하게는, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 약 33mm 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 약 31mm 이하이다.
- [0220] 일부 구현예에서, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 약 25mm 내지 약 34mm, 바람직하게는 약 26mm 내지 약 34mm, 보다 바람직하게는 약 27mm 내지 약 34mm이다.
- [0221] 다른 구현예에서, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 약 25mm 내지 약 33mm, 바람직하게는 약 26mm 내지 약 33mm, 보다 바람직하게는 약 27mm 내지 약 33mm이다.
- [0222] 추가 구현예에서, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 약 25mm 내지 약 31mm, 바람직하게는 약 26mm 내지 약 31mm, 보다 바람직하게는 약 27mm 내지 약 31mm이다.
- [0223] 일부 특히 바람직한 구현예에서, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 28mm 내지 30mm이다.
- [0224] 전술한 범위 내에 속하는 상류 요소의 상류 말단으로부터 거리를 두고 중공 관형 요소를 따르는 위치에 환기 구역을 포함하는 에어로졸 발생 물품은 다수의 이점을 제공하는 것으로 밝혀졌다.
- [0225] 첫째, 이러한 물품은 특히 에어로졸 발생 기제가 담배를 포함하는 경우에 소비자에게 특히 만족스러운 에어로졸 전달을 제공하는 것으로 관찰되었다.
- [0226] 이론에 구속되고자 함이 없이, 환기 구역에서 중공 관형 부위의 공동 내로 흡인된 주변 공기에 의해 야기되는 강한 냉각은 가열 시 에어로졸 발생 기재로부터 방출된 에어로졸 형성제(예를 들어, 글리세린)의 액적의 응축을 가속하는 것으로 이해된다. 결국, 담배 기재로부터 유사하게 방출된 휘발된 니코틴 및 유기산은 새로 형성된 에어로졸 형성제의 액적 상에 축적되고, 후속하여 니코틴 염으로 조합된다. 따라서, 에어로졸 기상에 대한 에어로졸 미립자 상의 전체 비율은 기존의 에어로졸 발생 물품과 비교하여 향상될 수 있다.
- [0227] 전술한 바와 같이 상류 요소의 상류 말단으로부터 거리를 두고 환기 구역을 위치 설정하는 것은 유리하게는 휘발된 니코틴 입자가 에어로졸 형성제의 액적에 도달하기 전에 휘발된 니코틴의 플라이 시간을 감소시킨다. 동시에, 상류 요소의 상류 말단에 대한 환기 구역의 하나의 이러한 위치 설정은, 에어로졸의 흐름이 소비자의 입에 도달하기 전에 니코틴의 축적 및 니코틴 염의 형성이 상당한 비율로 발생하기에 충분한 시간과 공간이 있음을 보장한다.
- [0228] 환기 구역은 통상적으로 중공 관형 요소의 주변 벽면을 통한 복수의 천공을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 환기 구역은 적어도 하나의 원주상 천공 열을 포함하고 있다. 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 포함하고 있다.
- [0229] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 2%의 환기 수준을 가질 수 있다.
- [0230] 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 부피비를 나타내도록 본 명세서 전반에 걸쳐 사용된다. 환기 수준이 더 클수록, 소비자에게 전달되는 에어로졸 흐름의 희석이 더 높다. 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 적어도 5%, 보다 바람직하게는 적어도 10%, 보다 더 바람직하게는 12% 또는 적어도 15%의 환기 수준을 갖는다.
- [0231] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 최대 약 90%의 환기 수준을 가질 수 있다. 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 약 80% 이하, 보다 바람직하게는 약 70% 이하, 보다 더 바람직하게는 약 60% 이하, 보다 가장 바람직하게는 약 50% 이하의 환기 수준을 갖는다.
- [0232] 따라서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 2% 내지 90%, 바람직하게는 5% 내지 90%, 보다 바람직하게는 10% 내지 90%, 보다 더 바람직하게는 15% 내지 90%의 환기 수준을 가질 수 있다. 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 2% 내지 80%, 바람직하게는 5% 내지 80%, 보다 바람직하게는 10% 내지 80%, 보다 더 바람직하게는 15% 내지 80%의 환기 수준을 가질 수 있다. 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 2% 내지 70%, 바람직하게는 5% 내지 70%, 보다 바람직하게는 10% 내지 70%, 보다 더 바람직하게는 15% 내지 70%의 환기 수준을 가질 수 있다. 본 발



명에 따른 에어로졸 발생 물품은 2% 내지 60%, 바람직하게는 5% 내지 60%, 보다 바람직하게는 10% 내지 60%, 보다 더 바람직하게는 15% 내지 60%의 환기 수준을 가질 수 있다. 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 2% 내지 50%, 바람직하게는 5% 내지 50%, 보다 바람직하게는 10% 내지 50%, 보다 더 바람직하게는 15% 내지 50%의 환기 수준을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 30% 이하, 바람직하게는 25% 이하, 보다 바람직하게는 20% 이하, 보다 더 바람직하게는 18% 이하의 환기 수준을 갖는다.

[0233] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 10% 내지 30%, 바람직하게는 12% 내지 30%, 보다 바람직하게는 15% 내지 30%의 환기 수준을 갖는다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 10% 내지 25%, 바람직하게는 12% 내지 25%, 보다 바람직하게는 15% 내지 25%의 환기 수준을 갖는다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 10% 내지 20%, 바람직하게는 12% 내지 20%, 보다 바람직하게는 15% 내지 20%의 환기 수준을 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 10% 내지 18%, 바람직하게는 12% 내지 18%, 보다 바람직하게는 15% 내지 18%의 환기 수준을 갖는다.

[0234] 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 본 발명자는 환기 구역을 통해 중공 관형 요소 내로 더 차가운 외부 공기를 유입함으로써 유발되는 온도 저하가 에어로졸 입자의 핵 형성 및 성장에 유리한 효과를 가질 수 있음을 발견하였다.

[0235] 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, 절반의 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 붕해될 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.

[0236] 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.

[0237] 따라서, 환기 구역을 통해 중공 관형 요소 내로 외부 공기를 유입시킴으로써 유도된 급속 냉각은 에어로졸 액적의 핵 형성 및 성장에 선호되도록 유리하게 사용될 수 있다. 그러나, 동시에, 중공 관형 요소 내로의 외부 공기의 유입은 소비자에게 전달되는 에어로졸 스트림을 희석시키는 즉각적인 단점을 갖는다.

[0238] 본 발명자들은 놀랍게도, 물품 내로 환기 공기의 도입에 의해 유도된 급속 냉각에 의해 촉진되는 향상된 핵 형성의 유리한 효과가 덜 바람직한 희석 효과에 어떻게 상당히 대응할 수 있는지를 발견하였다. 이와 같이, 에어로졸 전달의 만족스러운 값은 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품으로 일관되게 달성된다.

[0239] 본 발명자는 또한 놀랍게도, -특히 에어로졸 발생 기재에 포함된 에어로졸 형성제(예를 들어, 글리세롤)의 전달에 대한 효과를 측정함으로써 평가될 수 있는- 에어로졸에 대한 희석 효과가 환기 수준이 전술된 범위 내에 있을 때 유리하게 최소화되는 것을 발견하였다.

[0240] 특히, 10% 내지 20%, 및 보다 더 바람직하게는 12% 내지 18%의 환기 수준은 글리세린 전달의 특히 만족스러운 값을 초래하는 것으로 밝혀졌다.

[0241] 이는 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이가 약 40mm 미만, 바람직하게는 30mm 미만, 보다 더 바람직하게는 25mm 미만, 및 특히 바람직하게는 20mm 미만이거나, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이가 약 70mm 미만, 바람직하게는

약 60mm 미만, 보다 더 바람직하게는 50mm 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 공간이 통상적으로 거의 없고, 따라서 전달된 향상된 핵 생성의 이점은 특히 중요한 방식으로 느껴진다.

- [0242] 또한, 환기식 중공 관형 요소가 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않기 때문에, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 물품의 전체 RTD는 유리하게는 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이 및 밀도, 또는 예를 들어 마우스피스 요소와 같은 하류 섹션의 일부를 형성하는 여과 재료의 임의의 부위의 길이 및 선택적으로 길이와 밀도, 또는 에어로졸 발생 기재 및 서셉터 요소의 상류에 제공된 여과 재료의 부위의 길이와 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.
- [0243] 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 4mm 또는 6mm 또는 8mm일 수 있다. 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 9mm이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 10mm이다.
- [0244] 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 바람직하게는 17mm 미만이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 16mm 미만이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 16mm 미만이다. 특히 바람직한 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 15mm 미만이다.
- [0245] 일부 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 4mm 내지 17mm, 바람직하게는 7mm 내지 17mm, 보다 바람직하게는 10mm 내지 17mm이다. 다른 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 8mm 내지 16mm, 바람직하게는 9mm 내지 16mm, 보다 바람직하게는 10mm 내지 16mm이다. 추가 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 8mm 내지 15mm, 바람직하게는 9mm 내지 15mm, 보다 바람직하게는 10mm 내지 15mm이다. 예로서, 환기 구역과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 10mm 내지 14mm, 바람직하게는 10mm 내지 13mm, 보다 바람직하게는 10mm 내지 12mm일 수 있다. 전술한 범위 내의 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단으로부터 거리를 두고 환기 구역을 위치 설정하는 것은, 사용 동안, 에어로졸 발생 물품이 가열 장치 내에 삽입될 때 환기 구역이 가열 장치의 바로 외측에 있는 것을 일반적으로 보장하는 이점을 갖는다. 추가적으로, 전술한 범위 내에서 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단으로부터 거리를 두고 환기 구역을 위치 설정하는 것은 유리하게는 핵 생성 및 에어로졸 형성 및 전달을 향상시킬 수 있다는 것이 밝혀졌다.
- [0246] 환기 구역과 중공 관형 요소의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 3mm일 수 있다. 바람직하게는, 환기 구역과 중공 관형 요소의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 5mm이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 중공 관형 요소의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 7mm이다.
- [0247] 환기 구역과 중공 관형 요소의 하류 말단 사이의 거리는 바람직하게는 14mm 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 중공 관형 요소의 하류 말단 사이의 거리는 12mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 중공 관형 요소의 하류 말단 사이의 거리는 10mm 이하이다.
- [0248] 일부 구현예에서, 환기 구역과 중공 관형 요소의 하류 말단 사이의 거리는 바람직하게는 3mm 내지 14mm, 더 바람직하게는 5mm 내지 14mm, 보다 더 바람직하게는 7mm 내지 14mm이다. 추가 구현예에서, 환기 구역과 중공 관형 요소의 하류 말단 사이의 거리는 3mm 내지 12mm, 바람직하게는 5mm 내지 12mm, 보다 바람직하게는 7mm 내지 12mm이다. 다른 구현예에서, 환기 구역과 중공 관형 요소의 하류 말단 사이의 거리는 3mm 내지 10mm, 바람직하게는 5mm 내지 10mm, 보다 바람직하게는 7mm 내지 10mm이다.
- [0249] 전술한 범위 내의 중공 관형 요소의 하류 말단으로부터 거리를 두고 환기 구역을 위치 설정하는 것은, 사용 동안, 에어로졸 발생 물품이 가열 장치 내에 삽입될 때 환기 구역이 가열 장치의 바로 외측에 있는 것을 일반적으로 보장하는 이점을 갖는다. 추가적으로, 전술한 범위 내에서 중공 관형 요소의 하류 말단으로부터 거리를 두고 환기 구역을 위치 설정하는 것은 유리하게는 비교적 더 균질한 에어로졸의 형성 및 전달을 초래할 수 있음을 발견하였다.
- [0250] 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 10mm일 수 있다. 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 12mm이다. 보다 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 15mm이다.



- [0251] 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 바람직하게는 21mm 이하이다. 보다 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 19mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 17mm 이하이다.
- [0252] 일부 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 10mm 내지 21mm, 바람직하게는 12mm 내지 21mm, 보다 바람직하게는 15mm 내지 21mm이다. 추가 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 10mm 내지 19mm, 바람직하게는 12mm 내지 19mm, 보다 바람직하게는 15mm 내지 19mm이다. 다른 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 10mm 내지 17mm, 바람직하게는 12mm 내지 17mm, 보다 바람직하게는 15mm 내지 17mm이다.
- [0253] 전술한 범위 내의 에어로졸 발생 물품의 하류 말단으로부터 거리를 두고 환기 구역을 위치 설정하는 것은, 사용 중에, 에어로졸 발생 물품이 가열 장치 내에 부분적으로 수용될 때, 가열 장치의 외측으로 연장되어 있는 에어로졸 발생 물품의 일부분이 소비자가 자신의 입술 사이에 물품을 편안하게 유지하기에 충분히 긴 것을 일반적으로 보장하는 이점을 갖는다. 동시에, 증거는 가열 장치 외측으로 연장되어 있는 에어로졸 발생 물품의 일부분의 길이가 더 컸다는 것을 시사하고, 의도하지 않게 그리고 바람직하지 않게 에어로졸 발생 물품을 공급하는 것이 용이해질 수 있고, 이는 에어로졸 전달 또는 일반적으로 에어로졸 발생 물품의 의도된 사용을 손상시킬 수 있다.
- [0254] 본 개시에서 논의된 바와 같이, 하류 섹션은 마우스피스 요소를 포함할 수 있다. 마우스피스 요소는 하류 섹션의 하류 말단으로부터 연장될 수 있다. 마우스피스 요소는 에어로졸 발생 물품의 하류 말단에 위치될 수 있다. 마우스피스 요소의 하류 말단은 에어로졸 발생 물품의 하류 말단을 정의할 수 있다.
- [0255] 마우스피스 요소는 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 제공될 수 있다. 마우스피스 요소는 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단까지의 모든 경로에 걸쳐 연장될 수 있다. 마우스피스 요소는 섬유질 여과 재료로 형성된 적어도 하나의 마우스피스 필터 부위를 포함할 수 있다. 마우스피스 요소는 전술한 중공 관형 요소의 하류에 위치될 수 있다. 마우스피스 요소는 중공 관형 요소와 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이에서 연장될 수 있다.
- [0256] 전체로서 마우스피스 요소와 관련하여 설명된 파라미터 또는 특성은 마우스피스 요소의 마우스피스 필터 부위에 동일하게 적용될 수 있다.
- [0257] 섬유상 여과 재료는 에어로졸 발생 기재로부터 발생하는 에어로졸을 여과하기 위한 것일 수 있다. 적합한 섬유질 여과 재료는 당업자에게 공지되어 있을 것이다. 특히 바람직하게는, 적어도 하나의 마우스피스 필터 부위는 셀룰로오스 아세테이트 토우로 형성된 셀룰로오스 아세테이트 필터 부위를 포함하고 있다.
- [0258] 특정 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소는 단일 마우스피스 필터 부위로 구성된다. 대안적인 구현예에서, 마우스피스 요소는 서로 접경하는 말단 대 말단 관계로 축방향으로 정렬된 2개 이상의 마우스피스 필터 부위를 포함하고 있다.
- [0259] 본 발명의 특정 구현예에서, 하류 섹션은 전술한 바와 같이 마우스피스 요소의 하류에 있는, 하류 말단에 마우스 말단 공동을 포함할 수 있다. 마우스 말단 공동은 마우스피스의 하류 말단에 제공된 추가 중공 관형 요소에 의해 정의될 수 있다. 대안적으로, 마우스 말단 공동은 에어로졸 발생 물품의 외부 래퍼에 의해 정의될 수 있으며, 외부 래퍼는 마우스피스 요소로부터 (또는 이를 지나) 하류 방향으로 연장되어 있다.
- [0260] 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.
- [0261] 바람직하게는, 마우스피스 요소, 그의 마우스피스 필터 부위는 낮은 미립자 여과 효율을 갖는다.
- [0262] 바람직하게는, 마우스피스 요소는 플러그 랩에 의해 둘러싸여 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소는 공기가 마우스피스 요소를 따라 에어로졸 발생 물품에 진입하지 않도록 환기되지 않는다.
- [0263] 마우스피스 요소는 바람직하게는 티핑 래퍼에 의해 에어로졸 발생 물품의 인접한 상류 구성요소 중 하나 이상에 연결된다.
- [0264] 마우스피스 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 같은 외경을 갖는다. 마우스피스 요소(또는 마우스피스 필터 부위)의 직경은 중공 관형 요소의 외경과 실질적으로 동일할 수 있다. 본 개시에서 언급된 바와 같이, 중공 관형 요소의 외경은 약 7.2mm,  $\pm 10\%$ 일 수 있다.
- [0265] 마우스피스 요소의 직경은 약 5mm 내지 약 10mm 일 수 있다. 마우스피스 요소의 직경은 약 6mm 내지 약 8mm 일

수 있다. 마우스피스 요소의 직경은 약 7mm 내지 약 8mm 일 수 있다. 마우스피스 요소의 직경은 약 7.2mm,  $\pm 10\%$ 일 수 있다. 마우스피스 요소의 직경은 약 7.25mm,  $\pm 10\%$ 일 수 있다.

[0266] 달리 명시되지 않는 한, 구성 요소 또는 에어로졸 발생 물품의 흡인 저항(RTD)은 ISO 6565-2015에 따라 측정된다. RTD는 공기를 구성 요소의 전체 길이를 통해 강제하는 데 필요한 압력을 지칭한다. 구성 요소 또는 물품의 용어 "압력 강하" 또는 "흡인 저항"은 "흡인에 저항함"을 지칭할 수도 있다. 이러한 용어는 일반적으로, ISO 6565-2015에 따라 정상적으로 약 22° C의 온도, 약 101 kPa(약 760 토르)의 압력 및 약 60%의 상대 습도에서 측정된 구성 요소의 출력 또는 하류 말단에서 초당 약 17.5 밀리리터의 체적 유량에서의 테스트 하에 수행된 측정을 지칭한다.

[0267] 하류 섹션의 흡인 저항(RTD)은 적어도 약 0mmH<sub>2</sub>O일 수 있다. 하류 섹션의 RTD는 적어도 약 3mmH<sub>2</sub>O일 수 있다. 하류 섹션의 RTD는 적어도 약 6mmH<sub>2</sub>O일 수 있다.

[0268] 하류 섹션의 RTD는 약 12mmH<sub>2</sub>O 이하일 수 있다. 하류 섹션의 RTD는 약 11mmH<sub>2</sub>O 이하일 수 있다. 하류 섹션의 RTD는 약 10mmH<sub>2</sub>O 이하일 수 있다.

[0269] 하류 섹션의 흡인 저항은 약 0mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 12mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 바람직하게는, 하류 섹션의 흡인 저항은 약 3mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 12mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 하류 섹션의 흡인 저항은 약 0mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 11mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 하류 섹션의 흡인 저항은 약 3mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 11mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 하류 섹션의 흡인 저항은 약 6mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 10mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 바람직하게는, 하류 섹션의 흡인 저항은 약 8mmH<sub>2</sub>O일 수 있다.

[0270] 하류 섹션의 흡인 저항(RTD) 특성은 하류 섹션의 마우스피스 요소의 RTD 특성에 전적으로 또는 대부분 기인할 수 있다. 즉, 하류 섹션의 마우스피스 요소의 RTD는 하류 섹션의 RTD를 완전히 정의할 수 있다.

[0271] 마우스피스 요소의 흡인 저항(RTD)은 적어도 약 0mmH<sub>2</sub>O일 수 있다. 마우스피스 요소의 RTD는 적어도 약 3mmH<sub>2</sub>O일 수 있다. 마우스피스 요소의 RTD는 적어도 약 6mmH<sub>2</sub>O일 수 있다.

[0272] 마우스피스 요소의 RTD는 약 12mmH<sub>2</sub>O 이하일 수 있다. 마우스피스 요소의 RTD는 약 11mmH<sub>2</sub>O 이하일 수 있다. 마우스피스 요소의 RTD는 약 10mmH<sub>2</sub>O 이하일 수 있다.

[0273] 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 0mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 12mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 3mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 12mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 0mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 11mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 3mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 11mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 6mmH<sub>2</sub>O 이상 및 약 10mmH<sub>2</sub>O 미만일 수 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 8mmH<sub>2</sub>O일 수 있다.

[0274] 전술한 바와 같이, 마우스피스 요소, 또는 마우스피스 필터 부위는 섬유상 재료로 형성될 수 있다. 마우스피스 요소는 다공성 재료로 형성될 수 있다. 마우스피스 요소는 생분해성 재료로 형성될 수 있다. 마우스피스 요소는 셀룰로오스 아세테이트와 같은 셀룰로오스 재료로 형성될 수 있다. 예를 들어, 마우스피스 요소는 약 10 내지 약 15의 필라멘트당 데니어를 갖는 셀룰로오스 아세테이트 섬유의 다발로 형성될 수 있다. 예를 들어, 마우스피스 요소는 약 12필라멘트당 데니어의 섬유를 포함하는 셀룰로오스 아세테이트 토우와 같은 비교적 저밀도 셀룰로오스 아세테이트 토우로 형성될 수 있다.

[0275] 마우스피스 요소는 폴리락트산계 재료로 형성될 수 있다. 마우스피스 요소는 바이오플라스틱 재료, 바람직하게는 전분계 바이오플라스틱 재료로 형성될 수 있다. 마우스피스 요소는 사출 성형 또는 압출에 의해 제조될 수 있다. 바이오플라스틱계 재료는, 특징하고 복잡한 단면 프로파일을 갖는 제조가 간단하고 저렴한 마우스피스 요소 구조를 제공할 수 있기 때문에 유리하며, 이는 적절한 RTD 특성을 제공하는, 마우스피스 요소 재료를 통해 연장되어 있는 복수의 비교적 큰 기류 채널을 포함할 수 있다.

[0276] 마우스피스 요소는 복수의 길이방향으로 연장되어 있는 채널을 정의하는 요소로 권축되거나, 절곡되거나, 주름지거나, 직조되거나 또는 접힌 적절한 재료의 시트로 형성될 수 있다. 이러한 적절한 물질의 시트는 종이,

판지, 폴리락트산과 같은 중합체, 또는 임의의 다른 셀룰로오스계, 종이계 물질 또는 바이오플라스틱계 물질로 형성될 수 있다. 이러한 마우스피스 요소의 단면 프로파일은 무작위로 배향된 채널을 나타낼 수 있다.

- [0277] 마우스피스 요소는 임의의 다른 적합한 방식으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 마우스피스 요소는 길이방향으로 연장되어 있는 관들의 다발로 형성될 수 있다. 길이방향으로 연장된 관은 폴리락트산으로 형성될 수 있다. 마우스피스 요소는 적합한 재료의 압출, 성형, 적층, 주입, 또는 파쇄에 의해 형성될 수 있다. 따라서, 마우스피스 요소의 상류 말단으로부터 마우스피스 요소의 하류 말단까지 저압 강하가 존재하는 것이 바람직하다.
- [0278] 마우스피스 요소의 길이는 적어도 약 3mm일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이는 적어도 약 5mm일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이는 약 11mm 이하일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이는 약 9mm 이하일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이는 약 3mm 내지 약 11mm일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이는 약 5mm 내지 약 9mm일 수 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 약 7mm일 수 있다.
- [0279] 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.55 이하일 수 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.45 이하일 수 있다. 보다 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.35 이하일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.25 이하이다.
- [0280] 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.05일 수 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.10일 수 있다. 보다 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.15일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 적어도 약 0.20일 수 있다.
- [0281] 일부 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.05 내지 약 0.55, 바람직하게는 약 0.10 내지 약 0.55, 보다 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.55, 보다 더 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.55이다. 다른 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.05 내지 약 0.45, 바람직하게는 약 0.10 내지 약 0.45, 보다 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.45, 보다 더 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.45이다. 추가 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.05 내지 약 0.35, 바람직하게는 약 0.10 내지 약 0.35, 보다 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.35, 보다 더 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.35이다. 예로서, 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 바람직하게는 약 0.20 내지 약 0.25일 수 있고, 보다 바람직하게는 마우스피스 요소의 길이와 하류 섹션의 길이 사이의 비는 약 0.25일 수 있다.
- [0282] 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.40 이하일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.30 이하 일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.25 이하일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.20 이하일 수 있다.
- [0283] 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.05일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.07일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.10일 수 있다. 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.15일 수 있다.
- [0284] 일부 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.05 내지 약 0.40, 바람직하게는 약 0.07 내지 약 0.40, 보다 바람직하게는 약 0.10 내지 약 0.40, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.40이다. 다른 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.05 내지 약 0.30, 바람직하게는 약 0.07 내지 약 0.30, 보다 바람직하게는 약 0.10 내지 약 0.30, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.30이다. 추가 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.05 내지 약 0.25, 바람직하게는 약 0.07 내지 약 0.25, 보다 바람직하게는 약 0.10 내지 약 0.25, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.25이다. 예로서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.15 내지 약 0.20일 수 있고, 보다 바람직하게는 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품의 전체 길이 사이의 비는 약 0.16일 수 있다.
- [0285] 하류 섹션이 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소를 포함하는 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 적어도 약 1.25일 수 있다. 즉, 중공 관형 요소의 길이는 마우스피스의 길이의 약 125%와 동일할 수 있다. 중공 관형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 적어도 약 1.5일 수 있다. 중공 관

형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 적어도 약 2일 수 있다.

- [0286] 중공 관형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 약 8.5 이하일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 약 6 이하일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 약 4 이하일 수 있다.
- [0287] 중공 관형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 약 1.25 내지 약 8.5일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 약 1.5 내지 약 6일 수 있다. 중공 관형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 약 2 내지 약 4일 수 있다.
- [0288] 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이 대 마우스피스 요소의 길이의 비는 약 3일 수 있다. 이러한 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이는 약 21mm이고, 마우스피스 요소의 길이는 약 7mm이다.
- [0289] 에어로졸 발생 물품은 약 35mm 내지 약 100mm의 전체 길이를 가질 수 있다.
- [0290] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 38mm이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 40mm이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 42mm이다.
- [0291] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 70mm 이하이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 60mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 50mm 이하이다.
- [0292] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38mm 내지 약 70mm, 더 바람직하게는 약 40mm 내지 약 70mm, 보다 더 바람직하게는 약 42mm 내지 약 70mm이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38mm 내지 약 60mm, 더 바람직하게는 약 40mm 내지 약 60mm, 보다 더 바람직하게는 약 42mm 내지 약 60mm이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38mm 내지 약 50mm, 더 바람직하게는 약 40mm 내지 약 50mm, 보다 더 바람직하게는 약 42mm 내지 약 50mm이다. 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 약 45mm이다.
- [0293] 에어로졸 발생 물품은 적어도 5mm의 외경을 갖는다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 6mm의 외경을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 7mm의 외경을 갖는다.
- [0294] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 12mm 이하의 외경을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 10mm 이하의 외경을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 8mm 이하의 외경을 갖는다.
- [0295] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 5mm 내지 약 12mm, 바람직하게는 약 6mm 내지 약 12mm, 더 바람직하게는 약 7mm 내지 약 12mm의 외경을 갖는다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 5mm 내지 약 10mm, 바람직하게는 약 6mm 내지 약 10mm, 더 바람직하게는 약 7mm 내지 약 10mm의 외경을 갖는다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 5mm 내지 약 8mm, 바람직하게는 약 6mm 내지 약 8mm, 더 바람직하게는 약 7mm 내지 약 8mm의 외경을 갖는다.
- [0296] 에어로졸 발생 물품의 외경은 물품의 전체 길이에 걸쳐 실질적으로 일정할 수 있다. 대안으로서, 에어로졸 발생 물품의 상이한 부분은 상이한 외경을 가질 수 있다.
- [0297] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 구성요소는 그들 자신의 래퍼에 의해 개별적으로 둘러싸여 있다.
- [0298] 일 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드 및 마우스피스 요소는 개별적으로 포장되어 있다. 그 다음, 상류 요소, 에어로졸 발생 기재의 로드, 및 중공 관형 요소는 외부 래퍼와 함께 조합된다. 그 후에, 이들은 티핑 페이지에 의해 -자체 래퍼를 갖는- 마우스피스 요소와 조합된다.
- [0299] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 구성요소 중 적어도 하나는 소수성 래퍼로 래핑된다.
- [0300] 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.



- [0301] 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.
- [0302] 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.
- [0303] 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 중공 관형 요소, 에어로졸 냉각 요소의 바로 하류에 위치한 마우스피스 요소, 및 상류 요소, 에어로졸 발생 기재의 로드, 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소를 조합하는 하나 이상의 외부 래퍼를 포함하고 있다. 상류 요소는 에어로졸 발생 물품의 상류 섹션을 정의한다. 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소는 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션을 형성한다.
- [0304] 에어로졸 발생 기재의 로드는 상류 요소와 접경할 수 있다. 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드와 접경할 수 있다. 마우스피스 요소는 중공 관형 요소와 접경할 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드와 접경하고, 마우스피스 요소는 중공 관형 요소와 접경한다.
- [0305] 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 원통형 형상 및 약 7.23mm의 외경을 갖는다.
- [0306] 상류 섹션에서 정의된 상류 요소는 5mm의 길이를 갖고, 에어로졸 발생 물품의 로드는 12mm의 길이를 갖고, 중공 관형 요소는 21mm의 길이를 갖고, 마우스피스 요소는 7mm의 길이를 갖는다. 따라서, 하류 섹션의 길이는 28mm이고, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 약 45mm이다. 따라서, 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소의 합친 길이는 28mm이다.
- [0307] 상류 요소는 강성 플러그 랩으로 래핑된 셀룰로오스 아세테이트 토우의 중공 플러그의 형태이다.
- [0308] 에어로졸 발생 기재의 로드는 전술한 에어로졸 발생 기재의 유형 중 적어도 하나, 바람직하게는 파쇄된 담배 재료를 포함하고 있다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드는 13중량% 내지 18중량%의 글리세롤을 포함하는 150mg의 파쇄된 담배 재료를 포함하고 있다.
- [0309] 보다 상세하게, 중공 관형 요소는 판지 관의 형태이고 약 6.7mm의 내경을 갖는다. 따라서, 중공 관형 부위의 주변 벽의 두께는 약 0.25 mm이다.
- [0310] 원주상 열의 개구부를 포함하는 환기 구역은 중공 관형 요소의 상류 말단으로부터 12mm 및 상류 요소의 상류 말단으로부터 29mm에서 중공 관형 요소를 따라 제공되어 있다.
- [0311] 마우스피스는 저밀도 셀룰로스 아세테이트 필터 부위의 형태이다.
- [0312] 전술한 바와 같이, 본 개시는 또한 원위 말단 및 마우스 말단을 갖는 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다. 에어로졸 발생 장치는 본체를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치의 본체 또는 하우징은 장치의 마우스 말단에서 에어로졸 발생 물품을 제거 가능하게 수용하기 위한 장치 공동을 정의할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품이 장치 공동 내에 수용될 때 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위한 가열 요소 및 히터를 포함할 수 있다.
- [0313] 장치 공동은 에어로졸 발생 장치의 가열 챔버로 지칭될 수 있다. 장치 공동은 원위 말단과 마우스, 또는 근위, 말단 사이에서 연장될 수 있다. 장치 공동의 원위 말단은 폐쇄 말단일 수 있고, 장치 공동의 마우스, 또는 근위, 말단은 개방 말단일 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 장치 공동의 개방 말단을 통해, 장치 공동, 또는 가열 챔버 내에 삽입될 수 있다. 장치 공동은 에어로졸 발생 물품의 동일한 형상에 부합하도록 형상이 원통형일 수 있다.
- [0314] 표현 "~내에 수용된"은 구성요소 또는 요소가 다른 구성요소 또는 요소 내에 완전히 또는 부분적으로 수용된다는 사실을 지칭할 수 있다. 예를 들어, 표현 "에어로졸 발생 물품이 장치 공동 내에 수용된다"는 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 물품의 장치 공동 내에 완전히 또는 부분적으로 수용되는 것을 지칭한다. 에어로졸 발생 물품이 장치 공동 내에 수용될 때, 에어로졸 발생 물품은 장치 공동의 원위 말단과 접경할 수 있다. 에어로졸 발생 물품이 장치 공동 내에 수용될 때, 에어로졸 발생 물품은 장치 공동의 원위 말단에 실질적으로 근접할 수 있다. 장치 공동의 원위 말단은 말단 벽에 의해 정의될 수 있다.
- [0315] 장치 공동의 길이는 약 10mm 내지 약 50mm일 수 있다. 장치 공동의 길이는 약 20mm 내지 약 40mm일 수 있다. 장

치 공동의 길이는 약 25mm 내지 약 30mm일 수 있다.

- [0316] 장치 공동(또는 가열 챔버)의 길이는 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 동일하거나 더 클 수 있다. 장치 공동의 길이는 상류 섹션 또는 요소 및 에어로졸 발생 기재의 로드의 합친 길이와 동일하거나 더 클 수 있다. 장치 공동의 길이는, 에어로졸 발생 물품이 장치 공동 내에 수용될 때, 하류 섹션 또는 이의 일부분이 장치 공동으로부터 돌출되도록 구성될 수 있다. 장치 공동의 길이는, 에어로졸 발생 물품이 장치 공동 내에 수용될 때, 하류 섹션(예컨대, 중공 관형 요소 또는 마우스피스 요소)의 일부분이 장치 공동으로부터 돌출되도록 구성될 수 있다. 장치 공동의 길이는, 에어로졸 발생 물품이 장치 공동 내에 수용될 때, 하류 섹션(예컨대, 중공 관형 요소 또는 마우스피스 요소)의 일부분이 장치 공동 내에 수용되도록 구성될 수 있다.
- [0317] 에어로졸 발생 물품이 장치 내에 수용될 때, 하류 섹션의 길이의 적어도 25%가 장치 공동 내에 삽입되거나 수용될 수 있다. 에어로졸 발생 물품이 장치 내에 수용될 때, 하류 섹션의 길이의 적어도 30%가 장치 공동 내에 삽입되거나 수용될 수 있다.
- [0318] 에어로졸 발생 물품이 장치 내에 수용될 때, 중공 관형 요소의 길이의 적어도 30%가 장치 공동 내에 삽입되거나 수용될 수 있다. 에어로졸 발생 물품이 장치 내에 수용될 때, 중공 관형 요소의 길이의 적어도 40%가 장치 공동 내에 삽입되거나 수용될 수 있다. 에어로졸 발생 물품이 장치 내에 수용될 때, 중공 관형 요소의 길이의 적어도 50%가 장치 공동 내에 삽입되거나 수용될 수 있다. 중공 관형 요소의 다양한 길이가 본 개시 내에서 더욱 상세히 설명된다.
- [0319] 에어로졸 발생 장치 내로 삽입되는 물품의 양 또는 길이를 최적화하는 것은 사용 중에 의도하지 않게 떨어지는 것에 대한 물품의 저항을 향상시킬 수 있다. 특히, 에어로졸 발생 기재의 가열 동안, 기재는 그의 외경이 감소될 수 있도록 수축될 수 있고, 이에 따라 장치 내로 삽입된 물품의 삽입 부분이 장치 공동과 마찰식으로 맞물릴 수 있는 정도를 감소시킨다. 물품의 삽입된 부분, 또는 장치 공동 내에 수용되도록 구성된 물품의 부분은 장치 공동과 동일한 길이일 수 있다.
- [0320] 바람직하게는, 장치 공동의 길이는 약 25mm 내지 약 29mm이다. 보다 바람직하게는, 장치 공동의 길이는 약 26mm 내지 약 29mm이다. 보다 더 바람직하게는, 장치 공동의 길이는 약 27mm 또는 약 28mm이다.
- [0321] 바람직하게는, 상류 섹션(또는 요소) 및 하류 섹션 또는 중공 관형 요소의 삽입된 부분의 합친 길이는 에어로졸 발생 물품의 돌출부의 길이의 약 80% 내지 약 120%와 동등하다. 하류 섹션 또는 중공 관형 요소 또는 에어로졸 발생 물품의 삽입된 부분은 에어로졸 발생 물품이 그 안에 수용될 때 장치 공동 내에 위치되도록 구성되어 있는 하류 섹션 또는 중공 관형 요소 또는 에어로졸 발생 물품의 부분을 지칭한다. 에어로졸 발생 물품의 돌출부는, 에어로졸 발생 물품이 그 안에 수용될 때, 장치 공동의 외측에 위치되도록 또는 장치로부터 돌출되도록 구성되어 있는 물품을 지칭한다. 본 발명자들은, 이러한 관계가 사용 동안, 특히 사용 동안 물품의 잠재적 수축 후에, 장치로부터 물품의 의도하지 않게 빠져나가는 위험을 최소화한다는 것을 발견하였다. 장치 내에 삽입되도록 구성된 에어로졸 발생 물품의 부분은, 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치 내에 수용될 때, 장치로부터 돌출되도록 구성된 에어로졸 발생 물품의 부분보다 더 길다.
- [0322] 장치 공동의 직경은 약 4mm 내지 약 10mm일 수 있다. 장치 공동의 직경은 약 5mm 내지 약 9mm일 수 있다. 장치 공동의 직경은 약 6mm 내지 약 8mm일 수 있다. 장치 공동의 직경은 약 7mm 내지 약 8mm일 수 있다. 장치 공동의 직경은 약 7mm 내지 약 7.5mm일 수 있다.
- [0323] 장치 공동의 직경은 에어로졸 발생 물품의 직경과 실질적으로 동일하거나 이보다 더 클 수 있다. 장치 공동의 직경은 에어로졸 발생 물품과의 억지 끼워맞춤을 확립하기 위해 에어로졸 발생 물품의 직경과 동일할 수 있다.
- [0324] 장치 공동은 장치 공동 내에 수용된 에어로졸 발생 물품과 억지 끼워맞춤을 확립하도록 구성될 수 있다. 억지 끼워맞춤은 꼭 끼워맞춤(snug fit)을 지칭할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 주변 벽면을 포함할 수 있다. 이러한 주변 벽은 장치 공동, 또는 가열 챔버를 정의할 수 있다. 장치 공동을 정의하는 주변 벽은 억지 끼워맞춤 방식으로 장치 공동 내에 수용된 에어로졸 발생 물품과 체결되도록 구성될 수 있어, 장치 공동 내에 수용될 때 장치 공동을 정의하는 주변 벽과 에어로졸 발생 물품 사이에 실질적으로 갭 또는 빈 공간이 없다.
- [0325] 이러한 억지 끼워맞춤은 장치 공동과 그 안에 수용된 에어로졸 발생 물품 사이에 기밀 끼워맞춤 또는 구성을 확립할 수 있다.
- [0326] 이러한 기밀 구성에서, 공기가 흐르도록 장치 공동을 정의하는 주변 벽과 에어로졸 발생 물품 사이에 실질적으로 갭 또는 빈 공간이 없을 것이다.



- [0327] 에어로졸 발생 물품과의 억지 끼워맞춤은 장치 공동의 전체 길이를 따라 또는 장치 공동의 길이의 일부분을 따라 확립될 수 있다.
- [0328] 에어로졸 발생 장치는 채널 유입구와 채널 배출구 사이에서 연장되는 기류 채널을 포함할 수 있다. 기류 채널은 장치 공동의 내부와 에어로졸 발생 장치의 외부 사이에 유체 연통을 확립하도록 구성될 수 있다. 에어로졸 발생 장치의 기류 채널은 장치 공동의 내부와 에어로졸 발생 장치의 외부 사이의 유체 연통을 가능하게 하도록 에어로졸 발생 장치의 하우징 내에 정의될 수 있다. 에어로졸 발생 물품이 장치 공동 내에 수용될 때, 기류 채널은 발생된 에어로졸을 물품의 마우스 말단으로부터 흡인하는 사용자에게 전달하기 위해 물품 내로 기류를 제공하도록 구성될 수 있다.
- [0329] 에어로졸 발생 장치의 기류 채널은 에어로졸 발생 장치의 하우징의 주변 벽 내에 또는 이에 의해 정의될 수 있다. 즉, 에어로졸 발생 장치의 기류 채널은 주변 벽면의 두께 내에 또는 주변 벽면의 내부 표면에 의해, 또는 둘 모두의 조합에 의해 정의될 수 있다. 기류 채널은 주변 벽면의 내부 표면에 의해 부분적으로 정의될 수 있고, 주변 벽면의 두께 내에 부분적으로 정의될 수 있다. 주변 벽면의 내부 표면은 장치 공동의 주변 경계를 정의한다.
- [0330] 에어로졸 발생 장치의 기류 채널은 에어로졸 발생 장치의 마우스 말단 또는 근위 말단에 위치한 유입구로부터 장치의 마우스 말단으로부터 떨어져 위치한 배출구까지 연장될 수 있다. 기류 채널은 에어로졸 발생 장치의 길이방향 축에 평행한 방향을 따라 연장될 수 있다.
- [0331] 히터는 임의의 적합한 유형의 히터일 수 있다. 바람직하게는, 본 발명에서, 히터는 외부 히터이다.
- [0332] 바람직하게는, 히터는, 상기 에어로졸 발생 장치 내에 수용될 때, 상기 에어로졸 발생 물품을 외부 가열할 수 있다. 이러한 외부 히터는 에어로졸 발생 장치 내에 삽입되거나 에어로졸 발생 장치 내에 수용될 때 에어로졸 발생 물품을 둘러쌀 수 있다.
- [0333] 일부 구현예에서, 히터는 에어로졸 발생 기재의 외부 표면을 가열하도록 배열되어 있다. 일부 구현예에서, 히터는 에어로졸 발생 기재가 공동 내에 수용될 때 에어로졸 발생 기재 내로 삽입되도록 배열되어 있다. 히터는 장치 공동 또는 가열 챔버 내부에 위치될 수 있다.
- [0334] 히터는 적어도 하나의 가열 요소를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 가열 요소는 임의의 적합한 유형의 가열 요소일 수 있다. 일부 구현예에서, 장치는 하나의 가열 요소만을 포함하고 있다. 일부 구현예에서, 장치는 복수의 가열 요소를 포함하고 있다. 히터는 적어도 하나의 저항성 가열 요소를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 히터는 복수의 저항 가열 요소를 포함하고 있다. 바람직하게는, 저항 가열 요소는 평행 배열로 전기적으로 연결된다. 유리하게는, 평행 배열로 전기적으로 연결된 복수의 저항 가열 요소를 제공하는 것은 원하는 전력을 제공하는 데 필요한 전압을 감소시키거나 최소화하면서 히터에 원하는 전력의 전달을 용이하게 할 수 있다. 유리하게는, 히터를 작동시키는 데 필요한 전압을 감소시키거나 최소화하는 것은 전력 공급부의 물리적 크기를 감소시키거나 최소화하는 것을 용이하게 할 수 있다.
- [0335] 적어도 하나의 저항 가열 요소를 형성하기 위한 적합한 재료는 도핑된 세라믹과 같은 반도체, 전기 '전도성' 세라믹(예를 들어, 폴리브덴 디실리사이드 등), 탄소, 그래파이트, 금속, 금속 합금 및 세라믹 재료와 금속 재료로 제조된 복합 재료를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 이러한 복합 재료는 도핑된 세라믹 또는 도핑되지 않은 세라믹을 포함할 수 있다. 도핑된 세라믹의 적절한 예는 도핑된 실리콘 카바이드를 포함하고 있다. 적합한 금속의 예는 티타늄, 지르코늄, 탄탈륨 및 백금족의 금속을 포함하고 있다. 적합한 금속 합금의 예는 스테인리스 스틸, 니켈-, 코발트-, 크롬-, 알루미늄-, 티타늄-, 지르코늄-, 하프늄-, 니오븀-, 몰리브덴-, 탄탈륨-, 텅스텐-, 주석-, 갈륨-, 망간-, 및 철-함유 합금, 및 니켈, 철, 코발트, 스테인리스 스틸, Timetal® 기반 초합금 및 철-망간-알루미늄계 합금을 포함하고 있다.
- [0336] 일부 구현예에서, 적어도 하나의 저항 가열 요소는 스테인리스 스틸과 같은 전기 저항성 재료의 하나 이상의 스텝핑 부분을 포함하고 있다. 대안적으로, 적어도 하나의 저항 가열 요소는 가열 와이어 또는 필라멘트, 예를 들어 Ni-Cr(니켈-크롬), 백금, 텅스텐 또는 합금 와이어를 포함할 수 있다.
- [0337] 일부 구현예에서, 적어도 하나의 가열 요소는 전기 절연성 기재를 포함하고, 적어도 하나의 저항 가열 요소는 전기 절연성 기재 상에 제공되어 있다.
- [0338] 전기 절연성 기재는 임의의 적합한 재료를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전기 절연성 기재는, 종이, 유리, 세라믹, 양극 처리된 금속, 코팅된 금속, 및 폴리이미드 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 세라믹은 운모, 알루미늄

( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 또는 지르코니아( $\text{ZrO}_2$ )를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 전기 절연성 기재는 약 40 W/m.K 이하, 바람직하게는 약 20 W/m.K 이하, 및 이상적으로는 약 2 W/m.K 이하의 열 전도율을 갖는다.

- [0339] 히터는 그 표면 상에 배치된 하나 이상의 전기 전도성 트랙 또는 와이어를 갖는 강성 전기 절연성 기재를 포함하는 가열 요소를 포함할 수 있다. 전기 절연성 기재의 크기 및 형상은 전기 절연성 기재가 에어로졸 발생 기재 내에 직접 삽입될 수 있게 한다. 전기 절연성 기재가 충분히 강성이 아닌 경우, 가열 요소는 추가 보강 수단을 포함할 수 있다. 전류는 하나 이상의 전기 전도성 트랙을 통과해서 가열 요소 및 에어로졸 발생 기재를 가열할 수 있다.
- [0340] 일부 구현예에서, 히터는 유도 가열 배열을 포함하고 있다. 유도 가열 배열은 인덕터 코일 및 인덕터 코일에 고주파 발진 전류를 제공하도록 구성되어 있는 전력 공급부를 포함할 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 고주파 발진 전류는 약 500kHz 내지 약 30MHz의 주파수를 갖는 발진 전류를 의미한다. 히터는 유리하게는, DC 전력 공급부에 의해 공급된 DC 전류를 교류로 변환하기 위한 DC/AC 인버터를 포함할 수 있다. 인덕터 코일은 전력 공급부로부터 고주파 발진 전류를 수신할 때 고주파 발진 전자기장을 발생시키도록 배열될 수 있다. 인덕터 코일은 장치 공동 내에 고주파 발진 전자기장을 발생시키도록 배열될 수 있다. 일부 구현예에서, 인덕터 코일은 장치 공동을 실질적으로 둘러쌀 수 있다. 인덕터 코일은 장치 공동의 길이를 따라 적어도 부분적으로 연장될 수 있다.
- [0341] 히터는 유도 가열 요소를 포함할 수 있다. 유도 가열 요소는 서셉터 요소일 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '서셉터 요소'는 전자기 에너지를 열로 변환할 수 있는 재료를 포함하는 요소를 지칭한다. 서셉터 요소가 교번 전자기장 내에 위치될 때, 서셉터는 가열된다. 서셉터 요소의 가열은 서셉터 재료의 전기 및 자기 특성에 따라, 서셉터에 유도된 히스테리시스 손실 또는 와전류 중 적어도 하나의 결과일 수 있다.
- [0342] 서셉터 요소는, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치의 공동 내에 수용될 때, 인덕터 코일에 의해 발생된 발진 전자기장이 서셉터 요소 내에 전류를 유도하여 서셉터 요소가 가열되도록 배열될 수 있다. 이들 구현예에서, 에어로졸 발생 장치는, 바람직하게는 1 내지 5 kA/m(kilo ampere per metre), 바람직하게는 2 내지 3 kA/m, 예를 들어 약 2.5 kA/m의 자계 강도(H-자계 강도)를 갖는 변동 전자기장을 발생시킬 수 있다. 전기 작동식 에어로졸 발생 장치는 1과 30 MHz 사이, 예를 들어 1과 10 MHz 사이, 예를 들어 5와 7 MHz 사이의 주파수를 갖는 변동 전자기장을 발생시킬 수 있는 것이 바람직하다.
- [0343] 이들 구현예에서, 서셉터 요소는, 바람직하게는 에어로졸 형성 기재와 접촉하여 위치되어 있다. 일부 구현예에서, 서셉터 요소는 에어로졸 발생 장치에 위치되어 있다. 이들 구현예에서, 서셉터 요소는 공동 내에 위치될 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 하나의 서셉터 요소만을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 복수의 서셉터 요소를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 서셉터 요소는 바람직하게는 에어로졸 형성 기재의 외부 표면을 가열하도록 배열되어 있다.
- [0344] 서셉터 요소는 임의의 적합한 재료를 포함할 수 있다. 서셉터 요소는 에어로졸 형성 기재로부터 휘발성 화합물을 방출하기에 충분한 온도로 유도 가열될 수 있는 임의의 재료로 형성될 수 있다. 세장형 서셉터 요소에 적합한 물질은 그래파이트, 몰리브덴, 탄화규소, 스테인리스 스틸, 니오븀, 알루미늄, 니켈, 니켈 함유 화합물, 티타늄, 및 금속 물질의 복합물을 포함하고 있다. 일부 서셉터 요소는 금속 또는 탄소를 포함하고 있다. 유리하게는, 서셉터 요소는 강자성 재료, 예를 들어 페라이트 철, 강자성 합금, 예컨대 강자성 강 또는 스테인리스 스틸, 강자성 입자, 및 페라이트를 포함할 수 있거나 이로 구성될 수 있다. 적합한 서셉터 요소는 알루미늄이거나 이를 포함할 수 있다. 서셉터 요소는 바람직하게는 5% 초과, 바람직하게는 20% 초과, 더 바람직하게는 50% 초과 또는 90% 초과 또는 90% 초과 또는 강자성 또는 상자성 재료를 포함하고 있다. 일부 세장형 서셉터 요소는 약 250°C를 초과하는 온도까지 가열될 수 있다.
- [0345] 서셉터 요소는 금속층이 비금속 코어 상에 배치되어 있는 비금속 코어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 서셉터 요소는 세라믹 코어 또는 기재의 외부 표면에 형성된 금속 트랙을 포함할 수 있다.
- [0346] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 장치는 적어도 하나의 저항 가열 요소 및 적어도 하나의 유도 가열 요소를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 장치는 저항 가열 요소 및 유도 가열 요소의 조합을 포함할 수 있다.
- [0347] 사용 동안, 히터는 최대 작동 온도 아래의 정의된 작동 온도 범위에서 작동하도록 제어될 수 있다. 가열 챔버 (또는 장치 공동) 내의 약 150°C 내지 약 300°C의 작동 온도 범위가 바람직하다. 히터의 작동 온도 범위는 약

150℃내지 약 250℃일 수 있다.

- [0348] 바람직하게는, 히터의 작동 온도 범위는 약 150℃내지 약 200℃일 수 있다. 보다 바람직하게는, 히터의 작동 온도 범위는 약 180℃내지 약 200℃일 수 있다. 특히, 본 개시에서 언급된 바와 같이, 약 180℃ 내지 약 200℃의 작동 온도 범위를 갖는 외부 히터를 갖는 에어로졸 발생 장치를 사용할 때, (예를 들어, 15mmH<sub>2</sub>O 미만의 하류 섹션 RTD를 갖는) 비교적 낮은 RTD를 갖는 에어로졸 발생 물품과 함께 최적이고 일관된 에어로졸 전달이 달성될 수 있다는 것이 밝혀졌다.
- [0349] 에어로졸 발생 물품이 하류 섹션 또는 중공 관형 요소를 따르는 위치에 환기 구역을 포함하는 구현예에서, 환기 구역은 에어로졸 발생 물품이 장치 공동 내에 수용될 때 노출되도록 배열될 수 있다. 따라서, 장치 공동 또는 가열 챔버의 길이는 에어로졸 발생 물품의 상류 말단에서 하류 섹션을 따라 위치된 환기 구역까지의 거리보다 작을 수 있다. 즉, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치 내에 수용될 때, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리는 가열 챔버의 길이보다 클 수 있다.
- [0350] 물품이 장치 공동 내에 수용될 때, 환기 구역은 장치 공동 또는 장치 자체의 마우스 말단(또는 마우스 말단 면)으로부터 적어도 0.5mm 떨어져 (물품의 하류 방향으로) 위치될 수 있다. 물품이 장치 공동 내에 수용될 때, 환기 구역은 장치 공동 또는 장치 자체의 마우스 말단(또는 마우스 말단 면)으로부터 적어도 1mm 떨어져 (물품의 하류 방향으로) 위치될 수 있다. 물품이 장치 공동 내에 수용될 때, 환기 구역은 장치 공동 또는 장치 자체의 마우스 말단(또는 마우스 말단 면)으로부터 적어도 2mm 떨어져 (물품의 하류 방향으로) 위치될 수 있다.
- [0351] 바람직하게는, 환기 구역과 상류 요소의 상류 말단 사이의 거리와 가열 챔버의 길이 사이의 비율은 약 1.03 내지 약 1.13이다.
- [0352] 환기 구역의 이러한 위치 설정은 환기 구역이 장치 공동 자체 내에서 폐쇄되지 않는 것을 보장하면서, 또한 환기 구역이 장치 공동 내에서 폐쇄되지 않고 합리적으로 가능한 한 물품의 하류 말단으로부터 가장 상류 위치에 위치됨에 따라 사용자의 입술 또는 손에 의한 폐쇄의 위험을 최소화한다.
- [0353] 에어로졸 발생 장치는 전력 공급부를 포함할 수 있다. 전력 공급부는 DC 전력 공급부일 수 있다. 일부 구현예에서, 전력 공급부는 배터리이다. 전력 공급부는 니켈-수소 합금 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 또는 리튬계 배터리, 예를 들어 리튬-코발트, 리튬-철-인산염 또는 리튬-폴리머 배터리일 수 있다. 그러나, 일부 구현예에서, 전력 공급부는 커패시터와 같은 다른 형태의 전하 저장 장치일 수 있다. 전력 공급부는 재충전을 필요로 할 수 있고 하나 이상의 사용자 작동, 예를 들어 하나 이상의 에어로졸 발생 경험을 위해 충분한 에너지의 저장을 허용하는 용량을 가질 수 있다. 예를 들어, 전력 공급부는 종래의 권선을 흡연하는 데 걸리는 통상적인 시간에 대응하는 약 6분의 기간 동안, 또는 6분의 배인 기간 동안 에어로졸 발생 기재의 연속적인 가열을 허용하기에 충분한 용량을 가질 수 있다. 다른 예에서, 전력 공급부는 미리 결정된 수의 퍼프 또는 이산된 히터의 활성화를 허용하기에 충분한 용량을 가질 수 있다.
- [0354] 아래에 비제한적인 예의 비포괄적인 목록이 제공되어 있다. 이들 실시예의 임의의 하나 이상의 특징부는 본원에 설명된 다른 실시예, 구현예, 또는 측면의 임의의 하나 이상의 특징부와 조합될 수 있다.
- [0355] EX1. 에어로졸 발생 물품으로서, 에어로졸 발생 기재의 로드; 및 상기 에어로졸 발생 기재의 로드 하류에 제공된 하류 섹션을 포함하고, 상기 하류 섹션은 적어도 하나의 중공 관형 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0356] EX2. EX1에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드 하류에 제공된 상류 섹션을 더 포함하되, 상기 상류 섹션은 적어도 하나의 상류 요소를 포함하고 있는, 에어로졸 발생 물품.
- [0357] EX3. EX2에 있어서, 상기 상류 요소는 2mm 내지 8mm의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0358] EX4. EX2 또는 EX3에 있어서, 상기 상류 요소는 무제한 유동 채널을 제공하는 길이방향 공동을 정의하는 중공 관형 부위로 형성되어 있는, 에어로졸 발생 물품.
- [0359] EX5. EX4에 있어서, 상기 중공 관형 부위의 길이방향 공동은 적어도 5mm의 직경을 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0360] EX6. EX4 또는 EX5에 있어서, 상기 중공 관형 부위는 1mm 미만의 벽면 두께를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0361] EX7. EX2 내지 EX6 중 어느 하나에 있어서, 상기 상류 요소는 2mmH<sub>2</sub>O 미만의 흡인 저항(RTD)을 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0362] EX8. EX2 내지 EX7 중 어느 하나에 있어서, 상기 상류 요소의 상류 말단은 상기 에어로졸 발생 물품의 상류 말

단을 정의하는, 에어로졸 발생 물품.

- [0363] EX9. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 환기 구역을 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0364] EX10. EX9에 있어서, 상기 환기 구역은 상기 하류 섹션의 중공 관형 요소를 따르는 위치에 제공되어 있는, 에어로졸 발생 물품.
- [0365] EX11. EX9 또는 EX10에 있어서, 상기 환기 구역은 상기 물품의 상류 말단으로부터 26mm 내지 33mm의 거리에 제공되어 있는, 에어로졸 발생 물품.
- [0366] EX12. EX9 또는 EX10에 있어서, 상기 환기 구역은 상기 물품의 상류 말단으로부터 27mm 내지 31mm의 거리에 제공되어 있는, 에어로졸 발생 물품.
- [0367] EX13. EX9 내지 EX12 중 어느 하나에 있어서, 상기 환기 구역은 상기 물품의 하류 말단으로부터 12mm 내지 20mm의 거리에 제공되어 있는, 에어로졸 발생 물품.
- [0368] EX14. EX9 내지 EX13 중 어느 하나에 있어서, 상기 환기 구역은 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단의 적어도 10mm 하류에 제공되어 있는, 에어로졸 발생 물품.
- [0369] EX15. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 하류 섹션의 중공 관형 요소는 17mm 내지 25mm의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0370] EX16. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 하류 섹션의 중공 관형 요소는 적어도 300mm<sup>3</sup>의 내부 부피를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0371] EX17. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 8mm 내지 16mm의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0372] EX18. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 4mmH<sub>2</sub>O 내지 10mmH<sub>2</sub>O의 흡인 저항(RTD)을 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0373] EX19. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재는 파쇄된 담배 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0374] EX20. EX19에 있어서, 상기 파쇄된 담배 재료는 150mg/cm<sup>3</sup> 내지 500mg/cm<sup>3</sup>의 평균 밀도를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0375] EX21. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 하나 이상의 에어로졸 형성제를 포함하고, 상기 에어로졸 발생 기재의 에어로졸 형성제의 함량은 건조 중량 기준으로, 10중량% 내지 20중량%인, 에어로졸 발생 물품.
- [0376] EX22. EX19에 있어서, 상기 에어로졸 형성제는 글리세린 및 프로필렌 글리콜 중 하나 이상을 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0377] EX23. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재는 담배 각초를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0378] EX24. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 하류 섹션은 마우스피스 요소를 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0379] EX25. EX24에 있어서, 상기 마우스피스 요소는 섬유질 여과 재료로 형성된 적어도 하나의 마우스피스 필터 부위를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0380] EX26. EX24 또는 EX25에 있어서, 상기 마우스피스 요소의 길이는 3mm 내지 11mm인, 에어로졸 발생 물품.
- [0381] EX27. EX24 내지 EX26 중 어느 하나에 있어서, 상기 마우스피스 요소는 4mmH<sub>2</sub>O 내지 11mmH<sub>2</sub>O의 흡인 저항(RTD)을 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0382] EX28. EX24 내지 EX27 중 어느 하나에 있어서, 상기 중공 관형 요소와 상기 하류 섹션의 마우스피스 요소의 합친 길이는 24mm 내지 32mm인, 에어로졸 발생 물품.
- [0383] EX29. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 물품의 흡인 저항(RTD)은 20mmH<sub>2</sub>O 내지 22mmH<sub>2</sub>O인, 에어로



줄 발생 물품.

- [0384] EX30. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 물품의 외경은 그 길이를 따라 실질적으로 균일한, 에어로줄 발생 물품.
- [0385] EX31. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로줄 발생 물품의 환기 수준은 10% 내지 30%인, 에어로줄 발생 물품.
- [0386] EX32. 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로줄 발생 물품의 환기 수준은 12% 내지 25%인, 에어로줄 발생 물품.
- [0387] EX33. 에어로줄 발생 시스템으로서, 전술한 실시예들 중 어느 하나에 따른 에어로줄 발생 물품, 및 상기 에어로줄 발생 물품을 수용하기 위한 가열 챔버 및 적어도 상기 가열 챔버의 주변부에서 또는 그 주위에 제공된 가열 요소를 포함하는 에어로줄 발생 장치를 포함하는, 에어로줄 발생 시스템.

### 도면의 간단한 설명

- [0388] 이하에서, 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 추가로 설명될 것이며, 여기서:
- 도 1은 본 발명의 한 구현예에 따른 에어로줄 발생 물품의 개략적인 측면 사시도를 보여주고 있고;
- 도 2는 본 발명의 한 구현예에 따른 에어로줄 발생 물품의 개략적인 측단면도를 보여주고 있고; 그리고
- 도 3은 본 발명의 한 구현예에 따른 에어로줄 발생 물품 및 에어로줄 발생 장치를 포함하는 에어로줄 발생 시스템의 개략적인 측단면도를 보여주고 있다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0389] 도 1에 도시된 에어로줄 발생 물품(10)은 에어로줄 발생 기재의 로드(12) 및 에어로줄 발생 기재의 로드(12)의 하류의 위치에 있는 하류 섹션(14)을 포함하고 있다. 따라서, 에어로줄 발생 물품(10)은 -로드(12)의 상류 말단과 실질적으로 일치하는- 상류 또는 원위 말단(16)으로부터 하류 섹션(14)의 하류 말단과 일치하는 하류 또는 마우스 말단(18)까지 연장되어 있다. 하류 섹션(14)은 중공 관형 요소(20) 및 마우스피스 요소(50)를 포함하고 있다.
- [0390] 에어로줄 발생 물품(10)은 약 45mm의 전체 길이 및 약 7.2mm의 외경을 갖는다.
- [0391] 에어로줄 발생 기재의 로드(12)는 파쇄된 담배 재료를 포함하고 있다. 에어로줄 발생 기재의 로드(12)는 13중량% 내지 16중량%의 글리세린을 포함하는 파쇄된 담배 재료의 150mg을 포함하고 있다. 에어로줄 발생 기재의 밀도는 약  $300\text{mg}/\text{cm}^3$  이다. 에어로줄 발생 기재의 로드(12)의 RTD는 약 6 내지  $8\text{mmHg}_2\text{O}$ 이다. 에어로줄 발생 기재의 로드(12)는 플러그 랩(미도시)에 의해 개별적으로 포장되어 있다.
- [0392] 중공 관형 요소(20)는 에어로줄 발생 기재의 로드(12)의 바로 하류에 위치되어 있고, 상기 중공 관형 요소(20)는 로드(12)와 길이방향으로 정렬되어 있다. 중공 관형 요소(20)의 상류 말단은 에어로줄 발생 기재의 로드(12)의 하류 말단과 접경한다.
- [0393] 중공 관형 요소(20)는 에어로줄 발생 물품(10)의 중공 섹션을 정의한다. 중공 관형 요소는 에어로줄 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다. 보다 상세하게, 중공 관형 요소(20)의 RTD는 약  $0\text{mmHg}_2\text{O}$ 이다.
- [0394] 도 2에 도시된 바와 같이, 중공 관형 요소(20)는 판지로 만들어진 중공 원통형 관의 형태로 제공되어 있다. 중공 관형 요소(20)는 중공 관형 요소(20)의 상류 말단으로부터 중공 관형 요소(20)의 하류 말단까지 완전히 연장되어 있는 내부 공동(22)을 정의한다. 내부 공동(22)은 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 무제한 기류는 내부 공동(22)을 따라 활성화된다. 중공 관형 요소(20)는 에어로줄 발생 물품(10)의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다.
- [0395] 중공 관형 요소(20)는 약 21mm의 길이, 약 7.2mm의 외경, 및 약 6.7mm의 내경을 갖는다. 따라서, 중공 관형 요소(20)의 주변 벽면의 두께는 약 0.25mm이다.
- [0396] 에어로줄 발생 물품(10)은 중공 관형 요소(20)를 따르는 위치에 제공된 환기 구역(30)을 포함하고 있다. 보다 상세하게, 환기 구역(30)은 물품(10)의 하류 말단(18)으로부터 약 16mm에 제공되어 있다. 환기 구역(30)은 에어로줄 발생 기재의 로드(12)의 하류 말단으로부터 약 12mm 하류에 제공되어 있다. 환기 구역(30)은 마우스피스

요소(50)의 상류 말단으로부터 약 9mm 상류에 제공되어 있다. 환기 구역(30)은 중공 관형 요소(20)를 둘러싸는 개구부 또는 천공들의 원주상 열을 포함하고 있다. 환기 구역(30)의 천공은, 유체가 물품(10)의 외부로부터 내부 공동(22) 내로 유입될 수 있도록 중공 관형 요소(20)의 벽면을 통해 연장되어 있다. 에어로졸 발생 물품(10)의 환기 수준은 약 16%이다.

[0397] 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 상부 및 로드(12)의 하류 위치에 있는 하류 섹션(14)에서, 에어로졸 발생 물품(100)은 로드(12)의 상류 위치에 있는 상류 섹션(40)을 포함하고 있다. 이와 같이, 에어로졸 발생 물품(10)은 상류 섹션(40)의 상류 말단과 실질적으로 일치하는 원위 말단(16)으로부터 하류 섹션(14)의 하류 말단과 실질적으로 일치하는 마우스 말단 또는 하류 말단(18)까지 연장되어 있다.

[0398] 상류 섹션(40)은 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 바로 상류에 위치한 상류 요소(42)를 포함하고, 상기 상류 요소(42)는 로드(12)와 길이방향으로 정렬되어 있다. 상류 요소(42)의 하류 말단은 에어로졸 발생 기재의 로드(12)의 상류 말단과 접경한다. 상류 요소(42)는 약 1mm의 벽면 두께를 갖고 내부 공동(23)을 정의하는 셀룰로오스 아세테이트 토우의 중공 원통형 플러그의 형태로 제공되어 있다. 상류 요소(42)는 약 5mm의 길이를 갖는다. 상류 요소(42)의 외경은 약 7.1mm이다. 상류 요소(42)의 내경은 약 5.1mm이다.

[0399] 마우스피스 요소(50)는 중공 관형 요소(20)의 하류 말단으로부터 에어로졸 발생 물품(10)의 하류 또는 마우스 말단까지 연장되어 있다. 마우스피스 요소(50)는 약 7mm의 길이를 갖는다. 마우스피스 요소(50)의 외경은 약 7.2mm이다. 마우스피스 요소(50)는 저밀도 셀룰로오스 아세테이트 필터 부위를 포함하고 있다. 마우스피스 요소(50)의 RTD는 약 8mmH<sub>2</sub>O이다. 마우스피스 요소(50)는 플러그 랩(미도시)에 의해 개별적으로 포장될 수 있다.

[0400] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 물품(10)은 상류 요소(42), 에어로졸 발생 기재(12) 및 중공 관형 요소(20)를 둘러싸는 상류 래퍼(44)를 포함하고 있다. 환기 구역(30)은 또한 상류 래퍼(44) 상에 제공된 천공들의 원주상 열을 포함할 수 있다. 상류 래퍼(44)의 천공은 중공 관형 요소(20) 상에 제공된 천공과 중첩되어 있다. 따라서, 상류 래퍼(44)는 중공 관형 요소(20) 상에 제공된 환기 구역(30)의 천공 위에 놓여 있다.

[0401] 물품(10)은 또한 중공 관형 요소(20) 및 마우스피스 요소(50)를 둘러싸는 티핑 래퍼(52)를 포함하고 있다. 티핑 래퍼(52)는 중공 관형 요소(20) 위에 놓이는 상류 래퍼(44)의 일부분 위에 놓인다. 이러한 방식으로, 티핑 래퍼(52)는 마우스피스 요소(50)를 물품(10)의 나머지 구성요소에 효과적으로 결합시킨다. 티핑 래퍼(52)의 폭은 약 26mm이다. 추가적으로, 상기 환기 구역(30)은 상기 티핑 래퍼(52) 상에 제공된 천공들의 원주상 열을 포함할 수 있다. 티핑 래퍼(52)의 천공은 중공 관형 요소(20) 및 상류 래퍼(44) 상에 제공된 천공과 중첩되어 있다. 따라서, 티핑 래퍼(52)는 중공 관형 요소(20) 및 상류 래퍼(44) 상에 제공된 환기 구역(30)의 천공 위에 놓여 있다.

[0402] 도 3은 예시적인 에어로졸 발생 장치(1) 및 도 1 및 도 2에 도시된 것과 균등한, 에어로졸 발생 물품(10)을 포함하는 에어로졸 발생 시스템(100)을 도시한다. 도 3은 장치 공동이 정의되고 에어로졸 발생 물품(10)이 수용될 수 있는 에어로졸 발생 장치(1)의 하류 마우스 말단 부분을 보여주고 있다. 에어로졸 발생 장치(1)는 마우스 말단(2)와 원위 말단(미도시) 사이에서 연장되어 있는 하우징(또는 본체)(4)을 포함하고 있다. 하우징(4)은 주변 벽면(6)을 포함하고 있다. 주변 벽면(6)은 에어로졸 발생 물품(10)을 수용하기 위한 장치 공동(4)을 정의한다. 장치 공동은 폐쇄 원위 말단 및 개방 마우스 말단에 의해 정의된다. 장치 공동의 마우스 말단은 에어로졸 발생 장치(1)의 마우스 말단에 위치되어 있다. 에어로졸 발생 물품(10)은 장치 공동의 마우스 말단을 통해 수용되도록 구성되어 있고, 장치 공동의 폐쇄 말단과 접경하도록 구성되어 있다.

[0403] 장치 기류 채널(5)은 주변 벽면(6) 내에 정의된다. 기류 채널(5)은 에어로졸 발생 장치(1)의 마우스 말단에 위치한 유입구(7)와 장치 공동의 폐쇄 말단 사이에서 연장되어 있다. 공기는 장치 공동의 폐쇄 말단에 제공된 애퍼처(미도시)를 통해 에어로졸 발생 기재(12)로 진입하여, 기류 채널(5)과 에어로졸 발생 기재(12) 사이의 유체 연통을 보장할 수 있다.

[0404] 에어로졸 발생 장치(1)는 히터(미도시) 및 히터에 전력을 공급하기 위한 전원(미도시)을 더 포함하고 있다. 히터로 전력의 공급을 제어하기 위해 컨트롤러(도시되지 않음)가 또한 제공된다. 히터는 에어로졸 발생 물품(1)이 장치(1) 내에 수용될 때, 사용 동안 에어로졸 발생 물품(10)을 제어 가능하게 가열하도록 구성되어 있다. 히터는 바람직하게는 최적의 에어로졸 발생을 위해 에어로졸 발생 기재(12)를 외부 가열하도록 배열되어 있다. 환기 구역(30)은, 에어로졸 발생 물품(10)이 에어로졸 발생 장치(1) 내에 수용될 때 노출되도록 배열되어 있다.

[0405] 도 3에 도시된 구현예에서, 주변 벽면(6)에 의해 정의된 장치 공동의 길이는 28mm이다. 물품(10)이 장치 공동 내에 수용될 때, 상류 섹션(40), 에어로졸 발생 기재의 로드(12) 및 중공 관형 요소(20)의 상류 부분은 장치 공동 내에 수용된다. 중공 관형 요소(20)의 이러한 상류 부분의 길이는 11mm이다. 따라서, 물품(10)의 약 28mm가

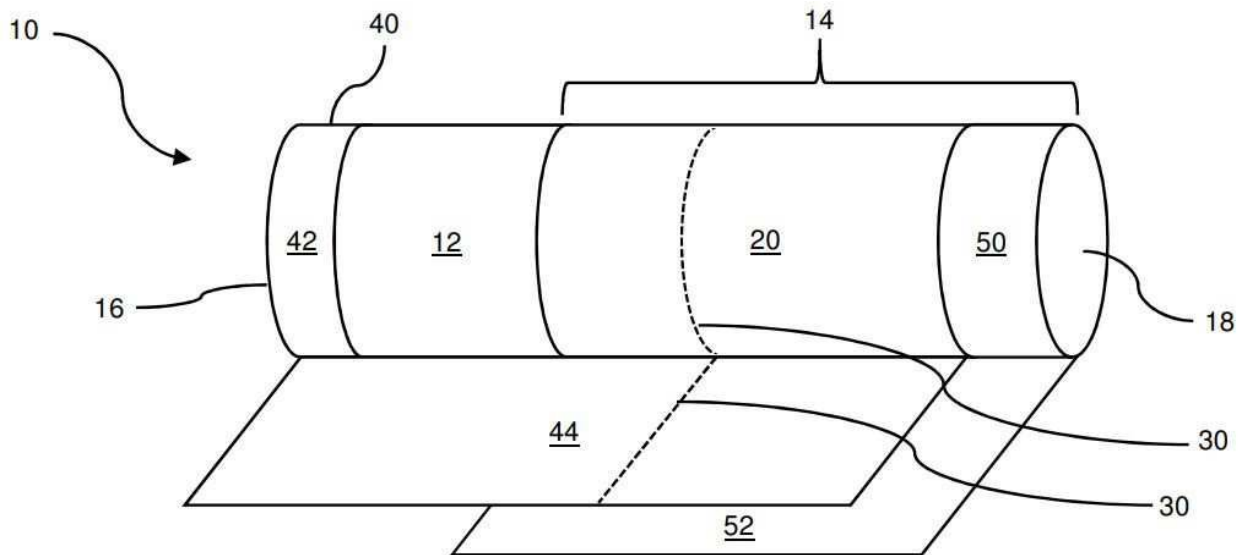
장치(1) 내에 수용되어 있고, 물품(10)의 약 17mm가 장치(1)의 외측에 위치되어 있다. 즉, 물품(10)이 그 안에 수용될 때, 물품(10)의 약 17mm가 장치(1)로부터 돌출되어 있다. 장치(1)로부터 돌출된 물품(10)의 이러한 길이(PL)는 도 3에 도시되어 있다.

[0406]

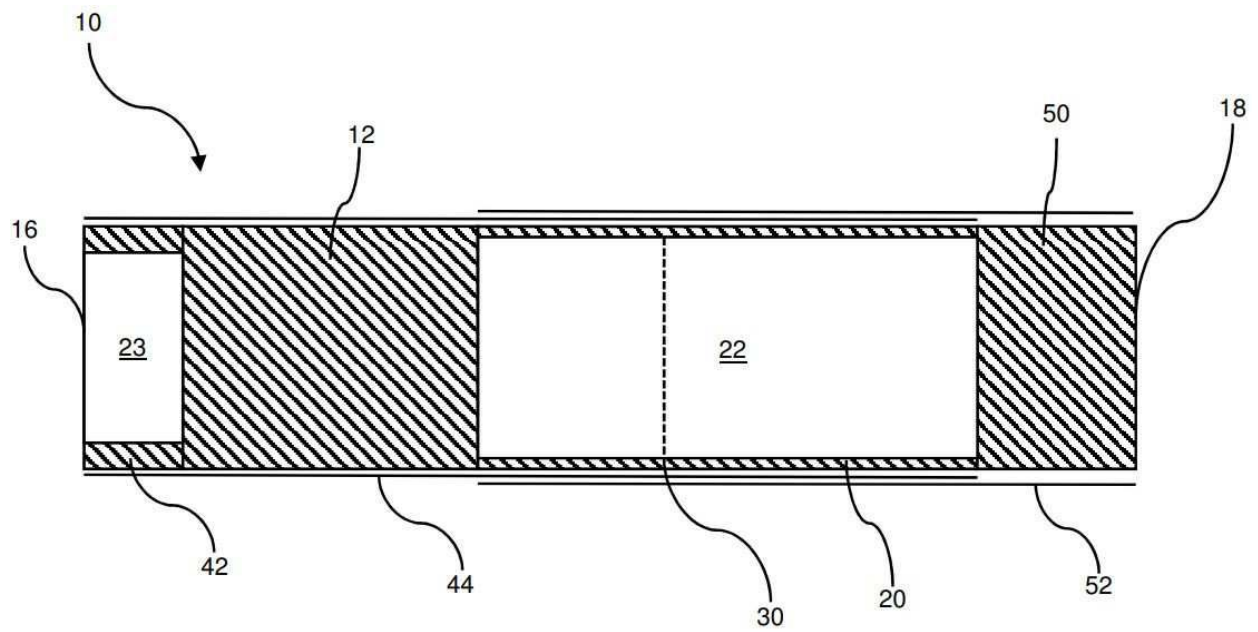
결과적으로, 환기 구역(30)은 유리하게는 물품(10)이 장치(1)에 삽입될 때 장치(1)의 외측에 위치되어 있다. 장치 공동이 28mm 길이인 경우, 환기 구역(30)은 물품(10)이 장치(1) 내에 수용될 때 장치(1)의 마우스 말단(2)로부터 하류에 1 mm에 위치되어 있다. 본 설명 및 첨부된 청구범위의 목적을 위해, 달리 표시된 경우를 제외하고, 양, 수량, 백분율 등을 표현하는 모든 숫자는 모든 경우에 용어 "약"에 의해 수식되는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 모든 범위는 개시된 최대 및 최소 지점을 포함하며, 본원에 구체적으로 열거될 수 있거나 열거되지 않을 수 있는 임의의 중간 범위를 그 중에 포함하고 있다. 따라서, 이러한 맥락에서, 숫자 A는  $A \pm A$ 의 10%로서 이해된다. 이러한 맥락에서, 숫자 A는 숫자 A가 수정하는 특성의 측정을 위한 일반적인 표준 에러 내에 있는 수치값을 포함하는 것으로 간주될 수 있다. 첨부된 청구범위에 사용된 일부 예에서, A가 벗어나는 양이 청구된 발명의 기본 및 신규한 특징(들)에 실질적으로 영향을 미치지 않는 한, 숫자 A는 상기 열거된 백분율만큼 벗어날 수 있다. 또한, 모든 범위는 개시된 최대 및 최소 지점을 포함하며, 본원에 구체적으로 열거될 수 있거나 열거되지 않을 수 있는 임의의 중간 범위를 그 중에 포함하고 있다.

## 도면

### 도면1



도면2



도면3

