(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0101853
(43) 공개일자 2024년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*A24D 1/20* (2020.01) *A24C 5/18* (2006.01)
*A24D 1/02* (2006.01) *A24D 3/02* (2006.01)
*A24D 3/06* (2006.01) *A24F 40/20* (2020.01)
*A24F 40/465* (2020.01)
(52) CPC특허분류
*A24D 1/20* (2022.01)
*A24C 5/1885* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7019700
(22) 출원일자(국제) 2022년11월17일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년06월13일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2022/082231
(87) 국제공개번호 WO 2023/094254
국제공개일자 2023년06월01일
(30) 우선권주장
21210012.7 2021년11월23일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
**필립모리스 프로덕츠 에스.에이.**
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나 우드 3
(72) 발명자
**칼리, 리카르도**
독일, 68163 맨하임, 율리우스-해트리-스트라세 1
**청, 이우 츠**
중국, 홍콩, 쿼리 베이, 979 킹스 로드, 타이쿠 플레이스, 데본 하우스, 24층
*(뒷면에 계속)*
(74) 대리인
**강철중**

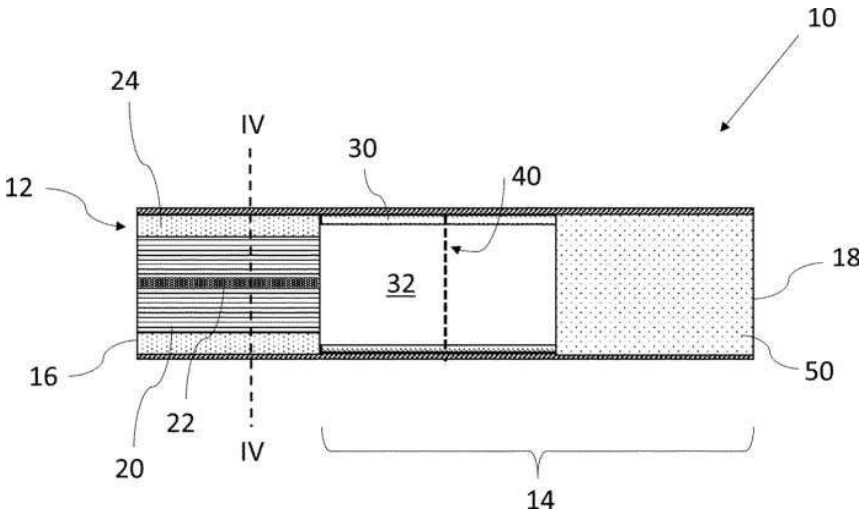
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **고다공도 환형 부분에 의해 둘러싸인 에어로졸 발생 기재를 갖는 에어로졸 발생 물품**

## (57) 요 약

가열될 때 흡입 가능한 에어로졸을 생성하기 위한 에어로졸 발생 물품(10)은 상류 말단으로부터 하류 말단으로 연장되어 있는 에어로졸 발생 로드(12); 및 에어로졸 발생 로드(12)의 하류에 제공되고 에어로졸 발생 로드(12)의 하류 말단과 접경하는 하류 섹션(14)을 포함하고 있다. 에어로졸 발생 로드(12)는 길이방향 축을 갖는 실질적으로 원통형 코어 부분(20) 및 코어 부분(20)을 둘러싸고 이와 동축으로 연장되어 있는 환형 부분(24)을 포함하고 있다. 환형 부분은, 환형 부분의 상류 말단은 하류 섹션(14)과 유체 연통하도록 공기 투과성이다. 코어 부분(20)은 에어로졸 발생 기재를 포함하고 0.10 내지 0.45의 단면 다공도를 갖는다. 환형 부분(24)의 단면 다공도는 코어 부분(20)의 단면 다공도의 적어도 120%이다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
*A24D 1/02* (2013.01)
*A24D 3/0279* (2013.01)
*A24D 3/063* (2013.01)
*A24F 40/20* (2022.01)
*A24F 40/465* (2020.01)
(72) 발명자
**바티스타, 루이 누노 로드리게스 알베스**
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3
**펭, 췽**
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

에어로졸 발생 물품으로서,

상류 말단으로부터 하류 말단으로 연장되어 있는, 에어로졸 발생 로드; 및

상기 에어로졸 발생 로드의 하류에 제공되고 상기 에어로졸 발생 로드의 상기 하류 말단과 접경하는 하류 섹션을 포함하되,

상기 에어로졸 발생 로드는 길이방향 축을 갖는 실질적으로 원통형 코어 부분 및 상기 코어 부분을 둘러싸고 상기 코어 부분과 동축으로 연장되어 있는 환형 부분을 포함하고,

상기 환형 부분은, 상기 환형 부분 내부의 상류 말단이 상기 하류 섹션과 유체 연통하도록 공기 투과성이고,

상기 코어 부분은 에어로졸 발생 기재를 포함하고 0.10 내지 0.45의 단면 다공도를 가지며, 상기 환형 부분의 단면 다공도는 상기 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 120%이고,

상기 환형 부분의 두께는 적어도 0.5㎜인, 에어로졸 발생 물품.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 하류 섹션은 중공 관형 요소를 포함하며, 상기 중공 관형 요소는 내부 공동을 정의하고 상기 에어로졸 발생 로드의 하류 말단과 접경하는, 에어로졸 발생 물품.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 환형 부분의 내경은 상기 중공 관형 요소의 내경보다 작은, 에어로졸 발생 물품.

### 청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 하류 섹션은 상기 중공 관형 요소의 하류에 마우스피스 요소를 포함하고, 상기 물품은 상기 에어로졸 발생 로드, 상기 중공 관형 요소 및 상기 마우스피스를 둘러싸는 래퍼를 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

### 청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공 관형 요소를 따르는 위치에서 환기 구역을 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 환형 부분은 선형의, 축방향으로 배향된 섬유를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 섬유는 셀룰로오스 아세테이트 섬유, 폴리 락트산(PLA) 섬유, 폴리프로필렌 섬유, 폴리(3-하이드록시부티레이트-코-하이드록시발레레이트)(PHVB) 섬유, 레이온 섬유, 비스코스 섬유, 재생 셀룰로오스 섬유, 및 이들의 조합으로부터 선택되는, 에어로졸 발생 물품.

### 청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 환형 부분은 토우 재료의 2개 이상의 길이방향 세그먼트를 포함하고, 상기 2개 이상의 길이방향 세그먼트 중 인접한 것들의 토우 재료는 적어도 상기 세그먼트의 길이방향 에지를 따라 함께 접합되어 일체형 환형 부분을 형성하는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 9**

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 섬유는 3.0dpf 내지 15.0dpf의 필라멘트당 데니어(dpf)를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 10**

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 상기 코어 부분은 0.15 내지 0.30의 단면 다공도를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 11**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 코어 부분은 0.04 내지 0.22의 단면 다공도 분포를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 12**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 환형 부분은 0.3 내지 0.95의 단면 다공도를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 13**

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 코어 부분의 내부에 배열되고 상기 에어로졸 발생 기재와 열적으로 결합된 서셉터 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 14**

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 환형 부분은 상기 코어 부분과 반경 방향으로 접경하는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 15**

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 에어로졸 발생 물품 및 상기 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위해 상기 에어로졸 발생 로드를 적어도 부분적으로 수용하도록 근위 말단에서 개방된 가열 챔버를 포함하는 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템으로서, 상기 에어로졸 발생 장치는 상기 가열 챔버의 길이방향 축을 따라 상기 가열 챔버 내로 기류를 허용하기 위해 원위 말단에 개구부를 포함하고, 상기 개구부의 직경은 상기 환형 부분의 내경보다 작은, 에어로졸 발생 시스템.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

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

### *배 경 기 술*

[0002] 담배 함유 기재와 같은 에어로졸 발생 기재가 연소되지 않고 가열되는 에어로졸 발생 물품이 당업계에 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 위치하거나, 열원의 내부에 위치하거나, 열원의 주위에 위치하거나, 열원의 하류에 위치할 수 있다. 에어로졸 발생 물품의 사용 동안, 휘발성 화합물은 열원으로부터의 열 전달에 의해 에어로졸 발생 기재로부터 방출되고 에어로졸 발생 물품을 통해 흡인된 공기에 동반되어 유입된다. 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 발생되는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치를 포함한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 기재 내에 삽입되도록 조정된 내부 히터 블레이드를 포함하는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치가 제안되었다. 대안으로서, 에어로졸 발생 기재 및 에어로졸 발생 기재 내에 배열된 서셉터를 포함하는 유

도 가열 가능한 에어로졸 발생 물품은 WO 2015/176898에 의해 제안되었다. 추가적인 대안이 WO 2020/115151에 설명되며, 이는 에어로졸 발생 물품의 주변부 주위에 배열된 하나 이상의 가열 요소를 포함한 외부 가열 시스템과 조합하여 사용되는 에어로졸 발생 물품을 개시한다. 예를 들어, 외부 가열 요소는 폴리이미드 같은 유전체 기재 상의 가요성 가열 포일의 형태로 제공될 수 있다.

[0004] 담배 함유 기재가 연소보다는 가열되는 에어로졸 발생 물품은 종래의 흡연 물품에서 직면되지 않은 다수의 문제점을 제시한다. 우선, 담배 함유 기재는 통상적으로 종래의 궐련 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. 추가적으로, 물품 내에 제공된 담배 함유 기재의 전체를 균질하게 가열하는 것이 어려울 수 있다.

[0005] 예컨대 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 삽입되는 히터 요소를 통해 열이 내부적으로 공급되는 에어로졸 발생 시스템에서, 히터 요소에 의해 공급되는 열이 로드의 주변부에 완전히 효율적으로 전달되는 것이 어려울 수 있다. 한편, 예컨대 공동의 측벽면 주위에 배열된 하나 이상의 히터 요소를 포함하는 가열 장치의 공동 내로 에어로졸 발생 물품을 삽입함으로써, 열이 외부에 공급되는 에어로졸 발생 시스템에서, 히터 요소에 의해 공급된 열이 로드의 코어로 완전히 효율적으로 전달되는 것이 어려울 수 있다.

[0006] 열을 효율적으로 전달하는 데 있어서의 어려움은 에어로졸 발생 기재의 로드의 일부분이 에어로졸 종의 방출을 촉진하기에 충분한 온도에 도달할 수 없게 할 수 있다. 결과적으로, 에어로졸 발생 기재의 로드의 이러한 부분은 에어로졸 발생 물품의 전체 에어로졸 전달에 실질적으로 기여하지 않을 수 있으므로, 로드에 제공된 에어로졸 발생 기재의 사용 효율은 바람직하지 않게 이상적이지 않을 수 있다.

[0007] 열을 효율적으로 전달하는 데 있어서의 어려움은 또한 에어로졸 종의 방출을 촉진하기에 충분한 온도에 실제로 도달하지만, 에어로졸 발생 물품의 사용 사이클의 작은 부분에 걸쳐서만 도달하는 에어로졸 발생 기재의 로드의 일부분으로 이어질 수 있다. 에어로졸 발생 기재의 로드의 이들 부분에서, 사용 동안의 온도 프로파일은 의도된 온도 프로파일과 상이할 수 있으므로, 에어로졸 발생 기재는 바람직하지 않게 덜 사용될 수 있다.

[0008] 위에서 논의된 문제점은, 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 장치의 특정 모델이 함께 사용되도록 고안되었는지 여부에 관계없이, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 물품의 크기-즉, 직경-와 양립할 수 있는 경우에, 시장에서 이용 가능한 임의의 에어로졸 발생 장치에서 잠재적으로 가열될 수 있다는 사실에 의해 더 복잡할 수 있다. 에어로졸 발생 물품 및 장치의 이러한 잠재적 불일치 중 하나는, 가능하게는 사용 동안 시스템을 통한 비이상적인 기류 메커니즘과 조합하여, 에어로졸 발생 기재가 최적화되지 않은 온도 프로파일에 노출되게 할 수 있다. 이는 에어로졸 전달 및 온도에 바람직하지 않게 영향을 미칠 수 있고, 일반적으로 의도된 것에 대한 시스템의 사용 조건을 변경할 수 있다.

[0009] 따라서, 전술한 문제점 중 하나 이상을 해결하도록 적응될 수 있는 에어로졸 발생 물품에 대한 필요성이 일반적으로 느껴진다. 추가적으로, 제조하기 쉬울 수 있고 전체 생산 체인을 더욱 지속 가능하고 비용 효율적으로 만들 수 있는, 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 따라서, 전술한 필요성 중 적어도 하나를 달성하도록 조정된 신규 개선 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 또한, 효율적으로 그리고 고속으로 제조될 수 있는 이러한 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

## *발명의 내용*

[0010] 본 개시는 가열 시 흡입 가능한 에어로졸을 생성하기 위한 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다. 에어로졸 발생 물품은 상류 말단으로부터 하루 말단으로 연장되어 있는 에어로졸 발생 로드를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 로드의 하류에 제공된 하류 섹션을 더 포함할 수 있다. 하류 섹션은 에어로졸 발생 로드의 하류 말단과 접경할 수 있다. 에어로졸 발생 로드는 길이방향 축을 갖는 실질적으로 원통형 코어 부분 및 코어 부분을 둘러싸고 코어 부분과 동축으로 연장되어 있는 환형 부분을 포함할 수 있다. 환형 부분은 공기 투과성일 수 있다. 환형 부분은 하류 섹션과 직접 유체 연통할 수 있다. 코어 부분은 에어로졸 발생 기재를 포함할 수 있다. 코어 부분은 0.10 내지 0.45의 단면 다공도를 가질 수 있다. 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 120%일 수 있다.

[0011] 본 개시는 또한 전술한 바와 같은 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위해 에어로졸 발생 로드를 적어도 부분적으로 수용하도록 근위 말단에서 개방된 가열 챔버를 포함하는 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다. 에어로졸 발생 장치는 가열 챔버의 길이방향 축을 따라 가열 챔버 내로 기류를 허용하기 위해 원위 말단에 개구부를 포함할 수 있다. 개구부의 직경은 환형 부분의 내경보다 작을

수 있다.

[0012] 본 발명에 따르면, 상류 말단으로부터 하류 말단으로 연장되어 있는 에어로졸 발생 로드; 및 에어로졸 발생 로드의 하류에 제공되고 에어로졸 발생 로드의 하류 말단과 접경하는 하류 섹션이 제공되어 있다. 에어로졸 발생 로드는 길이방향 축을 갖는 실질적으로 원통형 코어 부분 및 코어 부분을 둘러싸고 코어 부분과 동축으로 연장되어 있는 환형 부분을 포함한다. 환형 부분은 환형 부분의 상류 말단이 하류 섹션과 유체 연통하도록, 공기 투과성이다. 코어 부분은 에어로졸 발생 기재를 포함하고, 0.10 내지 0.45의 단면 다공도를가지며; 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 120%이다.

[0013] 본 발명에 따르면, 전술한 바와 같은 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템이 제공되어 있다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위해 에어로졸 발생 로드를 적어도 부분적으로 수용하도록 근위 말단에서 개방된 가열 챔버를 포함하고 있다. 에어로졸 발생 장치는 가열 챔버의 길이방향 축을 따라 가열 챔버 내로 기류를 허용하기 위해 원위 말단에 개구부를 포함하고 있다. 개구부의 직경은 환형 부분의 내경보다 작다.

[0014] 따라서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 가열될 때 에어로졸을 발생시키도록 구성된 에어로졸 발생 물품의 섹션의 신규한 구성을 제공한다. 보다 상세하게, 에어로졸 발생 기재를 함유하고 비교적 높은 단면 다공도를 갖는 공기 투과성 환형 부분에 의해 둘러싸여 있는 실질적으로 원통형 코어 부분이 제공되어 있다. 환형 부분은 직접 유체 연통이 환형 부분과 하류 섹션 사이에 확립될 수 있도록 크기 설정되어 있다.

[0015] 환형 부분이 공기 투과성이고 코어 부분에 비해 상당히 높은 단면 다공도를 갖기 때문에, 환형 부분의 흡인 저항(RTD)은 코어 부분의 RTD보다 실질적으로 낮다. 따라서, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치와 쌍을 이루지 않는 경우, 소비자에 의해 에어로졸 발생 물품 내로 흡인된 공기는 전체적으로는 아니지만 주로 환형 부분을 통해 코어 부분 주위로 흐를 수 있다. 따라서, 코어 부분 내의 에어로졸 발생 기재는 이러한 공기 흐름에 의해 실질적으로 우회될 수 있다. 이와 같이, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치와 쌍을 이루지 않을 때 소비자가 에어로졸 발생 물품을 통해 흡입하는 경우, 에어로졸 발생 물품의 기능은 실질적으로 비활성화될 수 있다.

[0016] 이는 일반적으로 에어로졸 발생 물품의 오용을 방지한다는 점에서 유리하다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품의 상류 말단에서 코어 부분 내로의 기류가 연소를 지속시키기에 불충분할 것이기 때문에, 종래의 가연성 흡연 물품으로서 에어로졸 발생 물품을 사용하려는 소비자의 측에서의 시도는 일반적으로 성공적이지 않을 것이다.

[0017] 또한, 에어로졸 발생 기재가 에어로졸 발생 로드의 코어에서 농축됨에 따라, -이하에서 더욱 상세히 논의되는 바와 같이- 열이 내부적으로 에어로졸 발생 물품에 공급되는 시스템에서, 사용 동안 모든 에어로졸 발생 기재에 대한 균질한 열 공급이 유리하게 용이해질 수 있다. 코어 부분을 둘러싸는 환형 부분이 에어로졸 발생에 기여하려는 것이 아니기 때문에, 환형 부분에 대한 열 공급은 전혀 중요하지 않다. 공기 투과성 환형 부분이 열이 에어로졸 발생 물품에 내부적으로 공급되는 시스템에서 덜 가열될 가능성이 있다는 사실은 심지어 유익할 수 있는데, 이는 특정 구현예에서 환형 부분이 어느 정도까지 단열 슬리브로서 작용할 수 있기 때문이다.

[0018] 추가적으로, 코어 부분 및 환형 부분은 에어로졸 발생 물품이 특정 설계를 갖는 에어로졸 발생 장치와의 사용에만 호환되도록 치수화될 수 있어서, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치와 결합될 때, 환형 부분의 상류 말단이 폐색되는 반면에, 동시에 코어 부분 내로의 기류가 가능하게 된다. 대조적으로, 에어로졸 발생 물품이 잘못된 에어로졸 발생 장치와 결합되는 경우, 코어 부분의 상류 말단은 적어도 부분적으로 폐색되는 반면, 동시에 환형 부분 내로의 기류가 가능하게 되며, 이는 에어로졸 발생 물품의 사용을 사실상 불가능하게 한다.

[0019] 예를 들어, 본 발명에 따른 시스템에서, 개구부는 에어로졸 발생 물품이 수용되어 있는 가열 챔버 내로 공기의 흐름을 가능하게 하도록 에어로졸 발생 장치의 원위 말단에 제공될 수 있다. 개구부의 직경이 환형 부분의 내경보다 작은 것을 보장함으로써, 유리하게는 에어로졸 발생 물품과 에어로졸 발생 장치 사이의 완전한 사용 호환성을 보장하는 것이 가능하다.

[0020] 이는 대응하는 전용 에어로졸 발생 장치와 에어로졸 발생 물품의 사용만이 완전히 기능할 것이고 에어로졸 발생 기재가 그 에어로졸 발생 기재를 위해 특별히 설계된 소정의 가열 프로파일을 거치는 것을 보장하는 이점을 갖는다. 한편, 에어로졸 발생 물품이 의도되는 것 이외의 임의의 에어로졸 발생 장치와 에어로졸 발생 물품의 부적절한 매칭은 일반적으로 비효율적일 것이다. 따라서, 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 장치의 불일치는 권장되지 않는 한편, 동시에 에어로졸 발생 물품이 의도된 에어로졸 발생 장치와 정확하게 쌍을 이룰 때, 에어로졸 전달 및 다른 파라미터가 최적화될 수 있음을 보장한다.

[0021] 위에 간단히 설명된 바와 같이, 본 발명에 따르면, 가열 시에 흡입 가능한 에어로졸을 발생시키기 위한 에어로졸 발생 물품이 제공되어 있다. 에어로졸 발생 물품은 상류 말단으로부터 하류 말단으로 연장되어 있는 에어로졸 발생 로드를 포함하고 있다. 에어로졸 발생 로드의 코어 부분은 에어로졸 발생 기재를 포함하고 있다.

[0022] 용어 "에어로졸 발생 물품"은 에어로졸 발생 기재가 가열되어 흡입 가능한 에어로졸을 생성하고 소비자에게 전달하는 물품을 나타내기 위해 본원에서 사용된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 기재"는 가열 시, 에어로졸을 발생시키기 위해 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 기재를 나타낸다.

[0023] 종래의 궐련은 사용자가 불꽃을 궐련의 일 말단에 적용하고 다른 말단을 통해 공기를 흡인할 때 불이 붙는다. 화염에 의해 제공되는 국부적인 열과 궐련을 통해 흡인된 공기 중의 산소는 궐련의 말단이 점화되게 야기하고, 생성된 연소는 흡입 가능한 연기를 발생시킨다. 대조적으로, 가열식 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸은 담배와 같은 향미 발생 기재를 가열하여 발생된다. 공지된 가열식 에어로졸 발생 물품은, 예를 들어 전기 가열식 에어로졸 발생 물품 및 가연성 연료 요소 또는 열원으로부터 물리적으로 분리된 에어로졸 형성 재료로의 열 전달에 의해서 에어로졸이 발생되는 에어로졸 발생 물품을 포함한다. 예를 들어, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 삽입되도록 적응되는 내부 히터 블레이드를 갖는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템에서 특정한 용례를 발견한다. 이러한 유형의 에어로졸 발생 물품은 종래 기술, 예를 들어 EP 0822670호에 설명된다.

[0024] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 장치"는 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재와 상호작용하여 에어로졸을 발생시키는 히터 요소를 포함하는 장치를 지칭한다.

[0025] 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '로드'는 실질적 원형, 계란형 또는 타원형 단면의 실질적으로 원형 요소를 나타내는 데 사용된다.

[0026] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "길이방향"은 에어로졸 발생 물품의 상류 말단과 하류 말단 사이에서 연장되는 에어로졸 발생 물품의 주 길이방향 축에 대응하는 방향을 지칭한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "상류" 및 "하류"는 에어로졸이 사용 중에 에어로졸 발생 물품을 통해 이송되는 방향에 대하여 에어로졸 발생 물품의 요소, 또는 요소의 일부분의 상대적 위치를 설명한다.

[0027] 사용 동안, 공기는 에어로졸 발생 물품을 통해 길이방향으로 흡인된다. 용어 "가로방향"은 길이방향 축에 수직인 방향을 지칭한다. 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 물품의 구성 요소의 "단면"에 대한 임의의 언급은 달리 언급되지 않는 한 횡단면을 지칭한다.

[0028] 용어 "길이"는 길이방향으로의 에어로졸 발생 물품의 구성요소의 치수를 나타낸다. 예를 들어, 길이 방향으로의 로드 또는 세장형 관형 요소의 치수를 나타내는 데 사용될 수 있다.

[0029] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 로드의 하류의 위치에 하류 섹션을 추가로 포함하고 있다. 본 발명의 에어로졸 발생 물품의 상이한 구현예에 대한 다음의 설명으로부터 명백해지는 바와 같이, 하류 섹션은 하나 이상의 하류 요소를 포함할 수 있다.

[0030] 일부 구현예에서, 하류 섹션은 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단과 에어로졸 발생 로드 사이에 중공형 섹션을 포함할 수 있다. 중공형 섹션은 중공 관형 요소를 포함할 수 있다.

[0031] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "중공 관형 세그먼트" 또는 "중공 관형 요소"는 그의 길이 방향 축을 따라 루멘 또는 기류 통로를 정의하는, 대체로 세장형 요소를 나타내는 데 사용된다. 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 요소 또는 세그먼트를 참조하여 이하에 사용될 것이다. 그러나, 관형 요소 또는 세그먼트의 대안적인 기하학적 구조(예를 들어, 대안적인 단면 형상)가 가능할 수 있음을 이해할 것이다.

[0032] 본 발명의 맥락에서, 중공 관형 세그먼트 또는 중공 관형 요소는 무제한 유동 채널을 제공한다. 이는 중공 관형 세그먼트 또는 중공 관형 요소가 무시할 만한 수준의 흡인 저항(RTD)을 제공하는 것을 의미한다. 용어 "무시할 만한 수준의 RTD"는 중공 관형 세그먼트 또는 중공 관형 요소의 길이의 10 ㎜ 당 1 ㎜ $H_2O$ 미만, 바람직하게는 중공 관형 세그먼트 또는 중공 관형 요소의 길이의 10 ㎜ 당 0.4 ㎜ $H_2O$ 미만, 보다 바람직하게는 중공 관형 세그먼트 또는 중공 관형 요소의 길이의 10 ㎜ 당 0.1 ㎜ $H_2O$ 미만의 RTD를 설명하는 데 사용된다.

[0033] 따라서, 유동 채널은 길이방향으로의 공기의 유동을 방해할 임의의 구성 요소가 없어야 한다. 바람직하게는, 유

동 채널은 실질적으로 비어 있다.

[0034] 본 명세서에서, "중공 관형 세그먼트" 또는 "중공 관형 요소"는 "중공형 튜브" 또는 "중공형 튜브 세그먼트"로서 지칭될 수 있다.

[0035] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 하류 섹션을 따르는 위치에서 환기 구역을 포함할 수 있다. 더욱 상세하게, 에어로졸 발생 물품은, 특정 구현예에서 중공 관형 요소를 따르는 위치에서 환기 구역을 포함할 수 있다. 이와 같이, 유체 연통은 중공 관형 요소에 의해 내부적으로 정의된 유동 채널과 외부 환경 사이에 확립된다.

[0036] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸 발생 로드의 길이는 적어도 5㎜일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드의 길이는 적어도 10㎜이다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드의 길이는 적어도 12㎜이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드의 길이는 적어도 15㎜이다.

[0037] 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드의 길이는 45㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드의 길이는 40㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드의 길이는 40㎜ 이하이다.

[0038] 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 로드의 길이는 바람직하게는 35㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드의 길이는 30㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드의 길이는 25㎜ 이하이다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 로드의 길이는 22㎜ 이하이다.

[0039] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 로드의 길이는 10㎜ 내지 45㎜, 바람직하게는 10㎜ 내지 40㎜, 더 바람직하게는 10㎜ 내지 35㎜, 보다 더 바람직하게는 10㎜ 내지 30㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 로드의 길이는 10㎜ 내지 25㎜, 바람직하게는 10㎜ 내지 22㎜이다.

[0040] 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 로드의 길이는 12㎜ 내지 45㎜, 바람직하게는 12㎜ 내지 40㎜, 더 바람직하게는 12㎜ 내지 35㎜, 보다 더 바람직하게는 12㎜ 내지 30㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 로드의 길이는 12㎜ 내지 25㎜, 바람직하게는 12㎜ 내지 22㎜이다.

[0041] 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 로드의 길이는 15㎜ 내지 45㎜, 바람직하게는 15㎜ 내지 40㎜, 더 바람직하게는 15㎜ 내지 35㎜, 보다 더 바람직하게는 15㎜ 내지 30㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 로드의 길이는 15㎜ 내지 25㎜, 바람직하게는 15㎜ 내지 22㎜이다.

[0042] 위에 간단히 설명된 바와 같이, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸 발생 로드는 길이 방향 축을 갖는 코어 부분을 포함하고 있다. 바람직하게는, 코어 부분은 에어로졸 발생 로드의 길이를 따라 실질적으로 균일한 단면을 갖는다. 특히 바람직하게는, 코어 부분은 실질적으로 원형 단면을 가지며, 따라서 코어 부분은 실질적으로 원통형으로 설명될 수 있다.

[0043] 코어 부분은 에어로졸 발생 기재를 포함하고 0.10 내지 0.45의 단면 다공도를 갖는다.

[0044] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "다공도"는, 공기 투과성 또는 다공질 몸체의 빈 공간(void space)의 분률(fraction)을 가리킨다. 보다 상세하게, 용어 "다공도"는 하나의 이러한 몸체의 "단면 다공도", 즉 공기 투과성 또는 다공질 몸체의 단면 영역, 예를 들어 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품 내의 에어로졸 발생 로드의 원통형 코어 부분의 단면에서의 빈 공간의 분율을 참조하여 본원에서 사용된다. 단면 다공도는, 원통형 코어 부분의 가로방향 단면 영역의 빈 공간의 면적 분률이다. 원통형 코어 부분의 가로방향 단면 영역은, 에어로졸 발생 로드의 길이방향 축에 수직인 평면에서의 원통형 코어 부분의 영역이다.

[0045] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "다공도 분포 값" 또는 "단면 다공도 분포 값"은, 공기 투과성 또는 다공질 몸체의 가로방향 단면 영역의 복수의 동일한 치수의 하위영역의 각각 내에서 국부로 결정되는 다공도 값들의 표준 편차를 가리킨다. 하위영역 내의 다공도는 "국부 다공도(local porosity)"이라 칭할 수 있고, 단면 다공도 분포 값은 공기 투과성 또는 다공질 몸체의 가로방향 단면 영역에 걸친 국부 다공도 값들의 표준 편차이다.

[0046] 하위영역은 몸체의 가로방향 단면 영역보다 작은 영역을 가리킨다. 복수의 동일한 치수의 하위영역은 몸체의 전체 가로방향 단면 영역을 커버한다. 바람직하게, 각 하위영역은 적어도 하나의 인접하는 하위영역, 바람직하게는 하나보다 많은 인접 하위영역과 중첩된다. 바람직하게, 각 하위영역은 적어도 하나의 인접 하위영역과 10% 내지 95%만큼 중첩된다. 바람직하게, 각 하위영역은, 전체 가로방향 단면 영역의 20% 미만, 예를 들어, 전체 가로방향 단면 영역의 15% 미만, 바람직하게는 전체 가로방향 단면 영역의 10% 미만이다.

[0047] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품 내의 에어로졸 발생 로드의 코어 부분과 같은 원통형 몸체의 경우, 가로방향 단면 영역은 실질적으로 원형일 것이다. 각 하위영역은 바람직하게 직사각형 또는 정사각형이다.

하위영역은, 다공도 분포의 계산에 포함되기 전에 가로방향 단면 영역의 적어도 50%, 특히 바람직하게는 다공도 분포의 계산에 포함되기 전에 가로방향 단면 영역의 적어도 70% 또는 적어도 80% 또는 적어도 90% 중첩되는 것이 바람직하다.

[0048] 그 다음, 이하에서 더욱 상세히 설명되는 바와 같이, 에어로졸 발생 기재는 코어 부분을 형성하도록 주름진 에어로졸 형성 재료의 시트를 포함하는 특정 바람직한 구현예에서, 코어 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 직경 및 에어로졸 형성 재료의 시트의 폭 및 두께의 함수이다. 이러한 구현예에서, 코어 부분의 단면 다공도는 다음 식을 사용하여 계산될 수 있다:

[0049] $$P_{cross} = \frac{\pi\left(D_{cp}/_{2}\right)^{2} - \left(W_{sheet} \cdot T_{sheet}\right)}{\pi\left(D_{cp}/_{2}\right)^{2}}$$

[0050] 여기서,

[0051] $P_{cross}$ = 단면 다공도

[0052] $D_{cp}$ = 코어 부분의 직경

[0053] $W_{sheet}$ = 코어 부분을 형성하도록 주름진 시트의 폭

[0054] $T_{sheet}$ = 코어 부분을 형성하도록 주름진 시트의 두께

[0055] 단면 다공도 분포 값은, 몸체의 가로방향 단면 영역의 상이한 하위영역들에 걸친 국부 다공도의 변동의 측정치를 가리킨다.

[0056] 따라서, 단면 다공도 분포 값은, 물품의 가로방향 영역에 걸친 다공도의 분포의 정량적 측정치이다. 각 하위영역의 국부 다공도는 아래의 식을 사용하여 계산될 수도 있다;

[0057] $$P_{local} = \frac{A_{local} - A_{sheet}}{A_{local}}$$

[0058] 여기서:

[0059] $P_{local}$ = 하위영역의 단면 다공도

[0060] $A_{local}$ = 하위영역의 면적

[0061] $A_{sheet}$ = 하위영역 내의 담배 재료의 면적

[0062] 단면 다공도 분포 값은, 원통형 몸체와 같은, 몸체의 다공도의 균일도의 측정치로서 알 수 있다. 예를 들어, 국부 다공도의 표준 편차가 낮으면, 그때 원통형 몸체 내의 빈 공간들이 원통형 몸체의 전체 가로방향 영역에 걸쳐 균일하게 분포될 수 있으며 유사한 크기를 가질 수 있다. 그러나, 표준 편차가 높으면, 그때 빈 공간들은 원통형 몸체의 가로방향 영역에 걸쳐 균일하게 분포되지 않으며, 원통형 몸체의 일부 섹션들은 높은 다공도를 갖고 일부는 낮은 다공도를 갖는다. 주어진 단면 다공도에 대하여, 큰 단면 다공도 분포 값은 원통형 몸체가 적은 개수의 비교적 큰 관통 채널들을 갖는다는 것을 나타낼 수 있는 반면, 작은 단면 다공도 분포 값은 원통형 몸체가 많은 개수의 비교적 작은 관통 채널들을 갖는다는 것을 나타낼 수 있다.

[0063] 단면 다공도 분포 값은, 원통형 몸체의 가로방향 단면을 커버하는 다수의 하위영역들에 대하여 계산되는 국부 다공도 값들로부터 결정될 수 있다. 임의의 개별적인 로드에 관한 단면 다공도 분포 값은 다른 개별적인 몸체와 비교될 수 있다. 대안적으로, 단면 다공도 분포 값은, 예를 들어, 대략 동일한 단면 영역 및 대략 동일한 단면 다공도의 다수의 상이한 몸체들, 예를 들어, 원통형 몸체들의 세트 또는 배치로부터 도출되는 국부 다공도 값들로부터 계산될 수 있다. 몸체들의 배치로부터의 단면 다공도 분포 값을 사용하여 원통형 몸체들과 같은, 몸체들의 하나의 배치와 원통형 몸체들의 다른 하나의 배치 간의 다공도의 품질을 평가할 수 있다.

[0064] 유리하게, 가로방향 단면 다공도와 단면 다공도 분포 값은 디지털 촬상 공정을 이용하여 결정될 수도 있다. 코어 부분의 가로방향 단면의 화상을 획득할 수 있고, 임계값을 적용하여, 빈 공간을 나타내는 픽셀로부터 에어로

졸 형성 기재를 나타내는 픽셀들을 구별할 수 있다. 이어서, 전체 단면의 다공도를 쉽게 취득할 수도 있다.

[0065] 바람직하게, 단면 다공도 분포 값은 로드의 가로방향 단면 영역의 디지털 화상을 획득하는 단계, 가로방향 영역의 복수의 동일 치수의 하위영역의 각각에 존재하는 빈 공간들의 면적 분률을 결정하여 복수의 동일 치수의 하위영역의 각각에 대한 다공도 값을 획득하는 단계, 및 복수의 동일 치수의 하위영역의 각각에 대하여 다공도 값들의 표준 편차를 계산하는 단계를 포함하고 있는 방법에 의해 결정된다. 각 하위영역은, 적어도 하나의 인접 하위영역과 10% 내지 95%, 바람직하게는 75% 내지 85%, 바람직하게는 약 80%만큼 중첩된다.

[0066] 코어 부분은 실질적으로 원통형이고 평균 직경, 예를 들어 약 4.5㎜의 평균 직경을 갖는다. 바람직하게, 하위영역들의 각각은, 코어 부분의 직경의 1/4 내지 1/8, 바람직하게는 코어 부분의 직경의 약 1/6 또는 1/7의 길이를 갖는 직사각형 또는 정사각형이다. 따라서, 코어 부분의 직경이 약 4.5㎜이면, 하위영역들은, 변 길이가 약 0.75㎜인 정사각형들일 수 있다.

[0067] 임의의 개별적인 하위영역의 다공도 값은, 바람직하게는 그 하위영역의 90% 초과가 코어 부분의 가로방향 단면 영역 내에 있으면 다공도 분포를 평가하기 위한 계산에만 포함된다.

[0068] 바람직하게, 가로방향 단면 영역의 디지털 화상은 복수의 픽셀로 이루어지고, 가로방향 단면 영역을 구성하는 모든 픽셀은 복수의 하위영역 중 적어도 하나 내에 포함된다.

[0069] 다공도 또는 공기 투과성 몸체에서의 단면 다공도 및 단면 다공도 분포의 측정과 관련된 추가 세부 사항은 본 출원인의 이름으로 국제 특허 출원 WO 2016/023965의 공개에서 찾을 수 있다.

[0070] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 코어 부분은 적어도 0.15의 단면 다공도를 갖는다. 보다 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 코어 부분은 적어도 0.20의 단면 다공도를 갖는다.

[0071] 바람직하게는, 코어 부분은 0.40 이하의 단면 다공도를 갖는다. 더 바람직하게는, 코어 부분은 0.35 이하의 단면 다공도를 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 코어 부분은 0.25 이하의 단면 다공도를 갖는다.

[0072] 일부 구현예에서, 코어 부분은 0.15 내지 0.40, 바람직하게는 0.15 내지 0.35, 보다 바람직하게는 0.15 내지 0.25의 단면 다공도를 갖는다. 다른 구현예에서, 코어 부분은 0.20 내지 0.40, 바람직하게는 0.20 내지 0.35, 보다 바람직하게는 0.20 내지 0.25의 단면 다공도를 갖는다.

[0073] 코어 부분은, 전술한 방법을 사용하여 계산되는 바와 같이, 적어도 0.04의 단면 다공도 분포 값을 가질 수 있고, 이 경우, 각 하위영역은 변 길이가 코어 부분 직경의 1/7의 변 길이를 갖는 정사각형이고, 각 하위영역이 적어도 하나의 다른 하위영역과 약 80%만큼 중첩된다. 바람직하게는, 코어 부분은, 전술한 방법을 사용하여 계산되는 바와 같이, 적어도 0.10의 단면 다공도 분포 값을 가질 수 있고, 이 경우, 각 하위영역은 변 길이가 코어 부분 직경의 1/7의 변 길이를 갖는 정사각형이고, 각 하위영역이 적어도 하나의 다른 하위영역과 약 80%만큼 중첩된다.

[0074] 코어 부분은, 전술한 방법을 사용하여 계산되는 바와 같이, 0.22 이하의 단면 다공도 분포 값을 가질 수 있고, 이 경우, 각 하위영역은 코어 부분 직경의 1/7의 변 길이를 갖는 정사각형이고, 각 하위영역이 적어도 하나의 다른 하위영역과 약 80%만큼 중첩된다. 바람직하게는, 코어 부분은, 전술한 방법을 사용하여 계산되는 바와 같이, 0.20 이하의 단면 다공도 분포 값을 가질 수 있고, 이 경우, 각 하위영역은 코어 부분 직경의 1/7의 변 길이를 갖는 정사각형이고, 각 하위영역이 적어도 하나의 다른 하위영역과 약 80%만큼 중첩된다. 보다 바람직하게는, 코어 부분은, 전술한 방법을 사용하여 계산된 바와 같이, 0.15 이하의 단면 다공도 분포 값을 가질 수 있고, 이 경우, 각 하위영역은 코어 부분 직경의 1/7의 변 길이를 갖는 정사각형이고 각 하위영역이 적어도 하나의 다른 하위영역과 약 80%만큼 중첩된다.

[0075] 일부 구현예에서, 코어 부분은 0.04 내지 0.22, 바람직하게는 0.04 내지 0.20, 보다 바람직하게는 0.04 내지 0.15의 단면 다공도 분포 값을 가질 수 있다. 다른 구현예에서, 코어 부분은 0.10 내지 0.22, 바람직하게는 0.10 내지 0.20, 보다 바람직하게는 0.10 내지 0.15의 단면 다공도 분포 값을 가질 수 있다. 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 원통형 코어 부분의 외경은 적어도 1㎜일 수 있다. 바람직하게는, 코어 부분의 외경은 적어도 약 3㎜이다. 보다 바람직하게는, 코어 부분의 외경은 적어도 약 3.5㎜이다. 코어 부분의 외경은 바람직하게는 8㎜ 미만이다. 더 바람직하게는, 코어 부분의 외경은 7㎜ 미만이다. 보다 더 바람직하게는, 코어 부분의 외경은 5.75㎜ 미만이다.

[0076] 일부 구현예에서, 코어 부분의 외경은 3㎜ 내지 8㎜, 바람직하게는 3㎜ 내지 7㎜, 더 바람직하게는 3㎜ 내지 5.75㎜이다. 다른 구현예에서, 코어 부분의 외경은 3.5㎜ 내지 8㎜, 바람직하게는 3.5㎜ 내지 7㎜, 보다 더 바

람직하게는 3.5㎜ 내지 5.75㎜이다.

[0077] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약 150mg/cm³ 이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약 175mg/cm³ 이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약 200mg/cm³ 이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약 250mg/cm³ 이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 적어도 약 300, 400, 500mg/cm³ 이다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 약 1500mg/cm³ 이하이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 약 1000mg/cm³ 이하이다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 약 800mg/cm³ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 약 700mg/cm³ 이하이다.

[0078] 예를 들어, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 바람직하게는 약 150mg/cm³ 내지 약 1500mg/cm³ , 바람직하게는 약 175mg/cm³ 내지 약 450mg/cm³ , 보다 바람직하게는 약 200mg/cm³ 내지 약 400mg/cm³ , 보다 더 바람직하게는 약 250mg/cm³ 내지 약 350mg/cm³ 이다. 본 발명의 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 밀도는 약 300mg/cm³ 이다.

[0079] 소정의 바람직한 구현예에서, 코어 부분 내의 상기 에어로졸 발생 기재는, 약 150mg/cm³ 내지 약 500mg/cm³ , 바람직하게는 약 175mg/cm³ 내지 약 450mg/cm³ , 보다 바람직하게는, 약 200mg/cm³ 내지 약 400mg/cm³ , 보다 바람직하게는, 약 250mg/cm³ 내지 약 350mg/cm³ , 가장 바람직하게는 약 300mg/cm³ 의 밀도를 갖는, 파쇄된 담배 재료, 예를 들어, 담배 각초를 포함하고 있다.

[0080] 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 트리아세테이트와 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.

[0081] 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.

[0082] 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.

[0083] 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.

[0084] 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.

[0085] 각초는 또한 다른 절단 후, 각초 담배 또는 케이싱을 포함할 수 있다.

[0086] 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.

[0087] 바람직하게는, 각초는 브라이트 담배, 다크 담배, 향끽미 담배 및 각초 담배 중 하나 이상의 라미나를 포함하고 있다. 본 발명을 참조하면, 용어 "담배"는 니코티아나(Nicotiana) 속의 임의의 식물 구성원을 기술한다.

[0088] 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 아프리칸 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.

[0089] 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, 코담배, 엽궐련 및 파이프 블렌드 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 엽궐련 유형의 감각과 연관되는 담배 유형이다. 다크 담배는 낮은 당 대 질소 비율을 특징으로 한다. 다크 담배의 예는, 버얼리 말라위 또는 다른 아프리칸 버얼리, 훈증 건조된 브라질 가우팡, 태양 건조되거나 공기 건조된 인도네시안 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.

[0090] 향끽미 담배는 보통 작고, 옅은 색의 잎을 가진 담배이다. 본 명세서 전반에 걸쳐, 용어 "향끽미 담배"는, 예를 들어 정유의, 높은 방향족 함량을 갖는 다른 담배에 사용된다. 감각적인 관점에서 볼 때, 향끽미 담배는 큐어링 후에, 매운 느낌과 향기로운 감각에 연관되는 담배 유형이다. 향끽미 담배의 예는 그리스 오리엔탈, 오리엔탈 터키, 세미-오리엔탈 담배뿐만 아니라 페리크, 루스티카, 미국 버얼리 또는 메릴랜드와 같은 화건된, 미국 버얼리이다. 각초 담배는 특정 담배 유형이 아니지만, 블렌드에 사용된 다른 담배 유형을 보완하기 위해 주로 사용되며 최종 제품에 특정한 특징의 향기 방향을 유도하지 않는 담배 유형을 포함하고 있다. 각초 담배의 예는 다른 담배 유형의 자루 주맥 또는 줄기이다. 구체적인 예는 브라질 황색종 하부 줄기의 열 건조된 자루일 수 있다.

[0091] 본 발명과 함께 사용하기에 적합한 각초는 종래의 흡연 물품에 사용되는 각초와 유사할 수 있다. 각초의 절단 폭은 바람직하게는 0.3㎜ 내지 2.0㎜이고, 더 바람직하게는, 각초의 절단 폭은 0.5㎜ 내지 1.2㎜이고, 가장 바람직하게는 각초의 절단 폭은 0.6㎜ 내지 0.9㎜이다. 절단 폭은 에어로졸 발생 기재의 로드 내측의 열 분포에 역할을 할 수 있다. 또한, 절단 폭은 코어 부분의 흡인 저항에서 역할을 할 수 있다. 또한, 절단 폭은 코어 부분의 전체 밀도 및 단면 다공도에 전체적으로 영향을 미칠 수 있다.

[0092] 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 10㎜ 내지 약 40㎜의 길이를 갖는다. 명백하게, 스트랜드가, 섹션의 길이방향 연장부가 40㎜ 미만인 길이방향 연장부 내의 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 배열되어 있으면, 에어로졸 발생 기재의 최종 코어 부분은 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.

[0093] 바람직한 구현예에서, 각초의 중량은 80㎎ 내지 400㎎, 바람직하게는 150㎎ 내지 250㎎, 더 바람직하게는 170㎎ 내지 220㎎이다. 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 기재를 포함하는 코어 부분의 균형잡힌 밀도를 허용한다.

[0094] 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 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. 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 폴리카르복실산의 지방족 에스테르; 및 이의 조합이다.

[0095] 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.

[0096] 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.

[0097] 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.

[0098] 이러한 이유로, 전술한 바와 같은 각초를 포함하는 코어 부분은 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.

[0099] 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.

[0100] 다른 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 균질화 식물 재료, 바람직하게는 균질화 담배 재료를 포함하고 있다.

[0101] 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 중 하나 이상을 미분화, 제분 또는 분쇄함으로써 얻어진 담배 재료의 입자를 응집시켜서 형성될 수 있다. 균질화 식물 재료는 캐스팅, 압출, 제지 공정 또는 당업계에 공지된 다른 임의의 적합한 공정에 의해 생성될 수 있다.

[0102] 균질화 식물 재료는 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있다.

[0103] 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.

[0104] 균질화 식물 재료는 복수의 펠릿 또는 과립의 형태일 수 있다.

[0105] 균질화 식물 재료는 복수의 스트랜드, 스트립, 또는 슈레드의 형태일 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "스트랜드"는 폭과 두께보다 실질적으로 더 큰 길이를 갖는 재료의 세장형 요소를 설명한다. 용어 "스트랜드"는 유사한 형태를 갖는 스트립, 조각 및 임의의 다른 균질화 식물 재료를 포함하는 것으로 간주되어야 한다. 균질화 식물 재료의 스트랜드는, 예를 들어 절단 또는 파쇄에 의해, 또는 예를 들어 다른 방법, 예를 들어 압출 방법에 의해, 균질화 식물 재료의 시트로 형성될 수 있다.

[0106] 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.

[0107] 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.

[0108] 본원에 기술된 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 100㎛ 내지 600㎛, 바람직하게는 150㎛ 내지 300㎛, 가장 바람직하게는 200㎛ 내지 250㎛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.

[0109] 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 약 100gsm 내지 약 600gsm의 평량을 가질 수 있다.

[0110] 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 약 0.3 g/cm$^3$ 내지 약 1.3 g/cm$^3$ , 바람직하게는 약 0.7 g/cm$^3$ 내지 약 1.0 g/cm$^3$ 의 밀도를 가질 수 있다.

[0111] 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.

[0112] 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 그의 길이방향 축에 대하여 가로방향으로 주름지고 래퍼로 둘러싸여 연속적인 로드 또는 플러그를 형성할 수 있다.

[0113] 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.

[0114] 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.

[0115] 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 플러그로서 코어 부분을 형성할 수 있다. 통상적으로, 이러한 스트랜드의 폭은 약 5 ㎜, 또는 약 4 ㎜, 또는 약 3 ㎜, 또는 약 2 ㎜ 이하이다. 스트랜드의 길이는 약 5 ㎜ 초과, 약 5 ㎜ 내지 약 15 ㎜, 약 8 ㎜ 내지 약 12 ㎜, 또는 약 12 ㎜일 수 있다. 바람직하게는, 스트랜드는 서로 실질적으로 동일한 길이를 갖는다.

[0116] 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로, 최대 약 95 중량%의 식물 입자를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로, 최대 약 90 중량%의 식물 입자, 더 바람직하게는 최대 약 80 중량%의 식물 입자, 더 바람직하게는 최대 약 70 중량%의 식물 입자, 더 바람직하게는 최대 약 60 중량%의 식물 입자, 더 바람직하게는 최대 약 50 중량%의 식물 입자를 포함한다.

[0117] 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.

[0118] 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.

[0119] 본 발명을 참조하면, 용어 "담배 입자"는 니코티아나(*Nicotiana*) 속의 임의의 식물 구성원의 입자를 기술한다. 용어 "담배 입자"는 분쇄된 또는 분말형 담배 잎몸, 분쇄된 또는 분말형 담배 잎자루, 담배 가루, 담배 미분, 및 담배의 처리, 취급 및 배송 동안에 형성된 다른 미립자 담배 부산물을 포함하고 있다. 바람직한 구현예에서, 담배 입자는 실질적으로 전부 담배 잎몸으로부터 유래된다. 대조적으로, 단리된 니코틴 및 니코틴 염은 담배로부터 유래하지만, 본 발명의 목적을 위해 담배 입자로 간주되지 않으며, 미립자성 식물 물질의 백분율에 포함되지 않는다.

[0120] 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.

[0121] 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.

[0122] 코어 부분은 에어로졸 형성 기재를 둘러싸는 코어 래퍼를 포함할 수 있다. 따라서, 코어 래퍼는 에어로졸 발생 기재와 환형 부분 사이에 개재되고, 코어 래퍼의 외부 표면은 코어 부분의 외부 표면을 효과적으로 정의한다. 소정의 구현예에서, 환형 부분은 코어 부분과 반경 방향으로 접경하고, 코어 래퍼의 외부 표면은 환형 부분의 내부 표면과 접경하고, 따라서 코어 래퍼는 코어 부분과 환형 부분 사이의 경계면을 효과적으로 정의한다.

[0123] 결과적으로, 에어로졸 발생 로드는 전체적으로 환형 부분을 둘러싸는 로드 래퍼를 포함할 수 있다. 따라서, 로드 래퍼의 외부 표면은 에어로졸 발생 로드의 외부 표면을 정의한다.

[0124] 에어로졸 발생 기재를 둘러싸는 코어 래퍼는 종이 래퍼 또는 비-종이 래퍼일 수 있다. 동일하게, 환형 부분을 둘러싸는 로드 래퍼는 종이 래퍼 또는 비-종이 래퍼일 수 있다.

[0125] 코어 래퍼는 1000 CORESTA 단위 미만의 공기 투과성을 가질 수 있다. 소정의 바람직한 구현예에서, 코어 래퍼는 100 CORESTA 단위 이하의 공기 투과성을 갖는다. 더 바람직하게는, 코어 래퍼는 80 CORESTA 단위  이하의 공기 투과성을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 코어 래퍼는 60 CORESTA 단위 이하의 공기 투과성을 갖는다.

[0126] 코어 래퍼는 적어도 5 CORESTA 단위의 공기 투과성을 가질 수 있다. 바람직하게는, 코어 래퍼는 적어도 10 CORESTA 단위의 공기 투과성을 갖는다. 더 바람직하게는, 코어 래퍼는 적어도 20 CORESTA 단위의 의 공기 투과성을 갖는다.

[0127] 소정의 구현예에서, 코어 래퍼는 5 CORESTA 단위 내지 100 CORESTA 단위, 바람직하게는 5 CORESTA 단위 내지 80 CORESTA 단위, 보다 바람직하게는 5 CORESTA 단위 내지 60 CORESTA 단위의 공기 투과성을 갖는다. 다른 구현예에서, 코어 래퍼는 10 CORESTA 단위 내지 100 CORESTA 단위, 바람직하게는 10 CORESTA 단위 내지 80 CORESTA 단위, 보다 바람직하게는 10 CORESTA 단위 내지 60 CORESTA 단위의 공기 투과성을 갖는다. 추가 구현예에서, 코어 래퍼는 20 CORESTA 단위 내지 100 CORESTA 단위, 바람직하게는 20 CORESTA 단위 내지 80 CORESTA 단위, 더 바람직하게는 20 CORESTA 단위 내지 60 CORESTA 단위의 공기 투과성을 갖는다.

[0128] 전술한 바람직한 범위 내의 공기 투과성을 갖는 코어 래퍼의 제공은 코어 래퍼를 가로지르는 반경 방향 기류를 방해하고 실질적으로 방지할 수 있어서, 코어 부분으로부터 환형 부분 내로 또는 그 반대로의 기류가 실질적으로 방해받는다.

[0129] 이는 유리하게는 본 발명과 연관되고 전술한 기술적 이점을 향상시킬 수 있고, 이는 상기 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치와 쌍을 이루지 않을 때 또는 상기 에어로졸 발생 물품이 상기 잘못된 에어로졸 발생 장치와 쌍을 이룰 때, 저 투과성 코어 래퍼는 환형 부분으로부터 코어 부분 내로의 측면 기류를 실질적으로 방지할 것이고, 따라서, 환형 부분 내로 흡인된 실질적으로 모든 공기는 일 말단으로부터 다른 말단으로 환형 부분을 통해 길이방향으로 흐를 것이기 때문이다. 따라서, 저 투과성 코어 래퍼는 코어 부분 및 환형 부분의 단면 다공도 및 상대 배열의 실질적인 차이와 시너지 효과를 발휘한다.

[0130] 본 발명의 특정한 구현예에서 사용하기 위한 적합한 종이 래퍼는 당분야에 공지되어 있으며, 궐련지; 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. 이하에서, 적절한 종이 및 비-종이 래퍼의 특징이 보다 상세히 논의될 것이다. 후술하는 종이 및 비-종이 래퍼는 코어 래퍼로서 또는 로드 래퍼로서 또는 둘 모두로서 사용될 수 있다.

[0131] 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㎛, 바람직하게는 적어도 30㎛ 보다 바람직하게는 35㎛의 두께를 가질 수 있다. 종이 래퍼는 55㎛ 이하, 바람직하게는 50㎛ 이하, 보다 바람직하게는 45㎛ 이하의 두께를 가질 수 있다. 종이 래퍼는 25㎛ 내지 55㎛, 바람직하게는 30㎛ 내지 50㎛, 보다 바람직하게는 35㎛ 내지 45㎛의 두께를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 종이 래퍼는 40㎛의 두께를 가질 수 있다.

[0132] 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.

[0133] 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.

[0134] 공동 적층된 시트의 종이 층은 적어도 50㎛, 바람직하게는 적어도 55㎛, 보다 바람직하게는 적어도 60㎛의 두께를 가질 수 있다. 공동 적층된 시트의 종이 층은 80㎛ 이하, 바람직하게는 75㎛ 이하, 보다 바람직하게는 70㎛ 이하의 두께를 가질 수 있다.

[0135] 공동 적층된 시트의 종이 층은 50㎛ 내지 80㎛, 바람직하게는 55㎛ 내지 75㎛, 보다 바람직하게는 60㎛ 내지 70㎛의 두께를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 공동 적층된 시트의 종이 층은 65㎛의 두께를 가질 수 있다.

[0136] 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.

[0137] 공동 적층된 시트의 금속 층은 적어도 2㎛, 바람직하게는 적어도 3㎛, 보다 바람직하게는 적어도 5㎛의 두께를 가질 수 있다. 공동 적층된 시트의 금속 층은 15㎛ 이하, 바람직하게는 12㎛ 이하, 보다 바람직하게는 10㎛ 이하의 두께를 가질 수 있다.

[0138] 공동 적층된 시트의 금속 층은 2㎛ 내지 15㎛, 바람직하게는 3㎛ 내지 12㎛, 보다 바람직하게는 5㎛ 내지 10㎛의 두께를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 공동 적층된 시트의 금속 층은 6㎛의 두께를 가질 수 있다.

[0139] 래퍼, 특히 로드 래퍼는 PVOH(폴리비닐 알코올) 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼일 수 있다. PVOH(폴리비닐 알코올) 또는 실리콘의 첨가는 래퍼의 그리스 장벽 특성을 개선할 수 있다.

[0140] PVOH 또는 실리콘은, 에어로졸 발생 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.

[0141] 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.

[0142] PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 적어도 25㎛, 바람직하게는 적어도 30㎛, 보다 바람직하게는 적어

도 35㎛의 두께를 가질 수 있다. PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 50㎛ 이하, 바람직하게는 45㎛ 이하, 보다 바람직하게는 40㎛ 이하의 두께를 가질 수 있다. PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 25㎛ 내지 50㎛, 바람직하게는 30㎛ 내지 45㎛, 보다 바람직하게는 35㎛ 내지 40㎛의 두께를 가질 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, PVOH 또는 실리콘을 포함하는 종이 래퍼는 37㎛의 두께를 가질 수 있다.

[0143] 래퍼, 특히 코어 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.

[0144] 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.

[0145] 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.

[0146] 예를 들어, 난연성 조성물은 적어도 하나의 모노, 디- 및/또는 트리-카르복실산, 적어도 하나의 폴리인산, 피로인산 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 $C_{10}$ 이상의 지방산, 높은 오일 지방산(TOFA), 인산화된 아마씨 오일, 인산화된 후속의 옥수수 오일로 수정된 셀룰로오스를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 적어도 하나의 $C_{10}$ 이상의 지방산은 카프르산, 미리스트산, 팔미트산, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0147] 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 코어 부분의 외부 표면적의 적어도 약 10%에 걸쳐서, 바람직하게는, 상기 래퍼에 의해 둘러싸인 상기 코어 부분의 외부 표면적의 적어도 약 20%에 걸쳐서, 보다 바람직하게는, 상기 코어 부분의 외부 표면적의 적어도 약 40%에 걸쳐서, 더욱 더 바람직하게는, 상기 코어 부분의 외부 표면적의 적어도 약 60%에 걸쳐서 연장될 수 있다. 가장 바람직하게는, 래퍼의 처리된 부분은 코어 부분의 외부 표면적의 적어도 약 80%에 걸쳐 연장되어 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 래퍼의 처리된 부분은 코어 부분의 외부 표면적의 적어도 약 90% 또는 심지어 95%에 걸쳐 연장되어 있다. 가장 바람직하게는, 래퍼의 처리된 부분은 코어 부분의 전체 외부 표면적에 걸쳐 실질적으로 연장되어 있다.

[0148] 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.

[0149] 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 적어도 25㎛, 바람직하게는 적어도 30㎛, 더욱 더 바람직하게는 35㎛의 두께를 가질 수 있다. 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 50㎛ 이하, 바람직하게는 45㎛ 이하, 더욱 더 바람직하게는 40㎛ 이하의 두께를 가질 수 있다. 일부 구현예에서, 난연성 조성물을 포함하는 래퍼는 37㎛의 두께를 가질 수 있다.

[0150] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 코어 부분 내에 배열되고 에어로졸 발생 기재와 열적으로 결합된 서셉터 요소를 포함할 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.

[0151] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 환형 부분은 유리하게는 코어 부분 내에 제공된 서셉터 요소를 에어로졸 발생 물품의 주변부로부터 -예를 들어 코어 래퍼로부터 분리한다. 이는 종이를 함유하는 코어 래퍼와 오정렬된 서셉터 요소 사이의 직접적인 협력으로 인해 에어로졸 발생 물품의 우발적인 자체 점화가 방지될 수 있다는 점에서 유리하다. 추가적으로, 사용 동안 또는 사용 직후, 환형 부분은 서셉터 요소의 뜨거운 표면과 소비자 사이의 절연 배리어로서 작용할 수 있다.

[0152] 코어 부분 내에 제공된 서셉터 요소의 제공은 또한 열원이 코어 부분 내부에 있다는 이점을 갖는다. 한편, 외부 가열 -즉, 에어로졸 발생 물품의 외부에 배열된 가열 요소를 통해 열을 공급하는 것-은, 환형 부분이 단열 배리어로서 작용할 수 있기 때문에 덜 효율적일 것이다.

[0153] 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.

[0154] 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 재료는 흑연, 몰리브덴, 실리콘 탄화물, 스테인리스 스틸, 니오븀, 알루미늄, 니켈, 니켈 함유 화합물, 티타늄, 및 금속 재료의 복합물을 포함한다. 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% 초과의 강자성 또는 상자성 재료를 포함하고 있다. 일부 세장형 서셉터 요소는 약 250℃를 초과하는 온도까지 가열될 수 있다.

[0155] 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.

[0156] 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.

[0157] 사용 동안, 히터는 최대 작동 온도 아래의 정의된 작동 온도 범위에서 작동하도록 제어될 수 있다. 가열 챔버(또는 장치 공동) 내의 약 150℃ 내지 약 300℃의 작동 온도 범위가 바람직하다. 히터의 작동 온도 범위는 약 150℃내지 약 250℃일 수 있다.

[0158] 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, 15㎜$H_2O$ 미만의 하류 섹션 RTD를 갖는) 비교적 낮은 RTD를 갖는 에어로졸 발생 물품과 함께 최적이고 일관된 에어로졸 전달이 달성될 수 있다는 것이 밝혀졌다.

[0159] 서셉터 요소는 에어로졸 발생 기재 내에 길이 방향으로 배열된 세장형 서셉터의 형태일 수 있다. 서셉터 요소를 설명하는 데 사용될 때, 용어 "세장형"은 서셉터 요소가 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수보다 더 큰, 예를 들어 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수의 2배보다 더 큰 길이 치수를 갖는 것을 의미한다.

[0160] 서셉터는 코어 부분 내부에 실질적으로 길이 방향으로 배열될 수 있다. 이는 세장형 서셉터의 길이 치수가 에어로졸 발생 로드의 길이 방향에 대략 평행하도록, 예를 들어 에어로졸 발생 로드의 길이 방향에 평행한 ± 10도

내에 배열되어 있음을 의미한다. 바람직한 구현예에서, 세장형 서셉터는 에어로졸 발생 로드 내의 반경 방향 중심 위치에 위치될 수 있고, 에어로졸 발생 로드의 길이방향 축을 따라 연장되어 있다.

[0161] 특히 바람직한 구현예에서, 서셉터는 에어로졸 발생 로드와 실질적으로 동일한 길이를 갖고, 코어 부분의 상류 말단으로부터 코어 부분의 하류 말단으로 연장되어 있다. 서셉터는 바람직하게는 핀, 로드, 스트립 또는 블레이드 형태이다.

[0162] 서셉터가 스트립 또는 블레이드의 형태를 가지면, 스트립 또는 블레이드는 바람직하게는 2㎜ 내지 6㎜, 더 바람직하게는 2.5㎜ 내지 5.5㎜, 보다 더 바람직하게는 3㎜ 내지 5㎜의 폭을 갖는 직사각형 형상을 갖는다. 예로서, 블레이드의 스트립 형태의 서셉터는 약 3.75㎜의 폭을 가질 수 있다.

[0163] 바람직한 구현예에서, 세장형 서셉터는 스트립 또는 블레이드의 형태이고, 실질적으로 직사각형 형상을 갖고, 약 55 ㎛ 내지 약 65 ㎛의 두께를 갖는다.

[0164] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸 발생 로드는 코어 부분을 둘러싸고 코어 부분과 동축으로 연장되어 있는 공기 투과성 환형 부분을 더 포함하고 있다. 환형 부분은 환형 부분의 내부 주변부로부터 환형 부분의 외부 주변부로 반경 방향으로 연장되어 있다. 반경 방향을 따라 측정된 환형 부분의 내부 주변부와 환형 부분의 외부 주변부 사이의 거리는 환형 부분의 두께로서 설명될 수 있다.

[0165] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드는 로드의 길이를 따라 실질적으로 균일한 단면을 갖는다. 특히 바람직하게는, 환형 부분의 단면은 가로방향 평면과 환형 부분의 외부 주변부와 내부 주변부의 교차부에 의해 정의된 2개의 동심원 사이에 포함된 영역이며, 여기서 2개의 동심원의 반경은 에어로졸 발생 로드의 길이를 따라 실질적으로 일정하게 유지된다. 이와 같이, 환형 부분의 두께는 바람직하게는 에어로졸 발생 로드의 길이를 따라 실질적으로 일정하다.

[0166] 바람직하게는, 환형 부분 및 코어 부분은 동일한 길이를 갖는다.

[0167] 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 120%이다. 바람직하게는, 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 130%이다. 보다 바람직하게는, 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 140%이다. 보다 더 바람직하게는, 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 150%이다.

[0168] 일부 구현예에서, 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 175%, 바람직하게는 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 200%일 수 있다.

[0169] 특정 구현예에서, 상기 환형 부분의 단면 다공도는 상기 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 200%, 바람직하게는 상기 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 250%, 더 바람직하게는 코어 부분의 단면 다공도의 적어도 300%, 보다 더 바람직하게는 코어 부분의 단면 다공도의 400% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 500% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 600%일 수 있다.

[0170] 일부 구현예에서, 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 120% 내지 600% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 120% 내지 500% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 120% 내지 400% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 120% 내지 300% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 120% 내지 200%일 수 있다.

[0171] 다른 구현예에서, 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 130% 내지 600% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 130% 내지 500% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 130% 내지 400% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 130% 내지 300% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 130% 내지 200%일 수 있다.

[0172] 추가 구현예에서, 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 140% 내지 600% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 140% 내지 500% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 140% 내지 400% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 140% 내지 300% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 140% 내지 200%일 수 있다.

[0173] 또 다른 구현예에서, 환형 부분의 단면 다공도는 코어 부분의 단면 다공도의 150% 내지 600% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 150% 내지 500% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 150% 내지 400% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 150% 내지 300% 또는 코어 부분의 단면 다공도의 150% 내지 200%일 수 있다.

[0174] 환형 부분의 단면 다공도는 최대 0.99일 수 있다.

[0175] 바람직하게는, 환형 부분의 단면 다공도는 0.95 미만이다. 보다 바람직하게는, 환형 부분의 단면 다공도는 0.90

미만이다. 보다 더 바람직하게는, 환형 부분의 단면 다공도는 0.85 미만이다. 이는 환형 부분 및 로드 전체의 특정 구조적 강도를 보장할 수 있다는 점에서 유리하다.

[0176] 환형 부분의 단면 다공도는 적어도 0.3일 수 있다. 바람직하게는, 환형 부분의 단면 다공도는 적어도 0.35이다. 보다 바람직하게는, 환형 부분의 단면 다공도는 적어도 0.4이다. 보다 더 바람직하게는, 환형 부분의 단면 다공도는 적어도 0.45이다.

[0177] 일부 구현예에서, 환형 부분의 단면 다공도는 0.3 내지 0.95, 바람직하게는 0.35 내지 0.95, 보다 바람직하게는 0.4 내지 0.95, 보다 더 바람직하게는 0.5 내지 0.95이다. 다른 구현예에서, 환형 부분의 단면 다공도는 0.3 내지 0.90, 바람직하게는 0.35 내지 0.90, 더 바람직하게는 0.4 내지 0.90, 보다 더 바람직하게는 0.5 내지 0.90이다. 추가 구현예에서, 환형 부분의 단면 다공도는 0.3 내지 0.85, 바람직하게는 0.35 내지 0.85, 보다 바람직하게는 0.4 내지 0.85, 보다 더 바람직하게는 0.5 내지 0.85이다.

[0178] 이러한 낮은 다공도 값에 의해, 환형 부분은 코어 부분의 RTD보다 상당히 낮은 흡인 저항(RTD)을 나타낸다.

[0179] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 환형 부분의 RTD는 바람직하게는 65mm$H_2O$ 미만이다. 더 바람직하게는, 환형 부분의 RTD는 바람직하게는 60mm$H_2O$ 미만이다. 보다 더 바람직하게는, 환형 부분의 RTD는 바람직하게는 55mm$H_2O$ 미만이다.

[0180] 환형 부분의 RTD는 적어도 5mm$H_2O$일 수 있다. 바람직하게는, 환형 부분의 RTD는 적어도 10mm$H_2O$이다. 더 바람직하게는, 환형 부분의 RTD는 적어도 20mm$H_2O$이다. 보다 더 바람직하게는, 환형 부분의 RTD는 적어도 30mm$H_2O$이다.

[0181] 일부 구현예에서, 환형 부분의 RTD는 10mm$H_2O$ 내지 65mm$H_2O$, 바람직하게는 10mm$H_2O$ 내지 60mm$H_2O$, 더 바람직하게는 10mm$H_2O$ 내지 55mm$H_2O$이다. 다른 구현예에서, 환형 부분의 RTD는 20mm$H_2O$ 내지 65mm$H_2O$, 바람직하게는 20mm$H_2O$ 내지 60mm$H_2O$, 더 바람직하게는 20mm$H_2O$ 내지 55mm$H_2O$이다. 추가 구현예에서, 환형 부분의 RTD는 30mm$H_2O$ 내지 65mm$H_2O$, 바람직하게는 30mm$H_2O$ 내지 60mm$H_2O$, 더 바람직하게는 30mm$H_2O$ 내지 55mm$H_2O$이다.

[0182] 환형 부분은 예를 들어 발포체와 같은 다공도 재료 또는 부직포 재료와 같은 섬유성 재료를 포함할 수 있다.

[0183] 환형 부분은 섬유성 재료를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 환형 부분은 복수의 섬유, 바람직하게는 선형 및 축방향으로 배향된 섬유를 포함하고 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 표현 "선형 및 축방향 배향된 섬유"는, 환형 부분의 축방향, 또는 에어로졸 흡인 방향을 따라 서로 실질적으로 정렬되어 있는 복수의 섬유들을 설명하는데 사용된다. 이는, 다중방향 또는 무작위 또는 다중방향 및 무작위 둘 모두로 배향된 섬유와 대조적이고, 즉 축방향 또는 에어로졸 흡인 방향에 대해 평행하고 수직 둘 모두를 포함하는, 복수의 상이하거나 무작위 배향 및 상이하고 무작위 배향을 갖는, 주로 오정렬되는 복수의 섬유와 대조적이다.

[0184] 적합한 섬유는 당업자에게 공지되어 있을 것이다. 바람직하게는, 환형 부분은: 셀룰로오스 아세테이트 섬유, 폴리 락트산(PLA) 섬유, 폴리프로필렌 섬유, 폴리(3-하이드록시부티레이트-코-하이드록시발레레이트)(PHVB) 섬유, 레이온 섬유, 비스코스 섬유, 재생 셀룰로오스 섬유, 및 이들의 조합으로부터 선택된 섬유를 포함하고 있다.

[0185] 소정의 구현예에서, 환형 부분은 토우 재료의 2개 이상의 길이방향 세그먼트를 포함할 수 있고, 2개 이상의 길이방향 세그먼트 중 인접한 것들의 토우 재료는 적어도 세그먼트의 길이방향 에지를 따라 함께 접합되어 일체형 환형 부분을 형성한다. 부위들 중 적어도 2개 또는 전부는 동일한 토우로 형성될 수 있다.

[0186] 바람직하게는, 환형 부분은 적어도 3.0의 필라멘트당 데니어(dpf)를 갖는 섬유를 포함하고 있다. 더 바람직하게는, 환형 부분은 적어도 5.0의 dpf를 갖는 섬유를 포함하고 있다. 더 바람직하게는, 환형 부분은 적어도 6.0의 dpf를 갖는 섬유를 포함하고 있다.

[0187] 바람직하게는, 환형 부분은 15.0 이하의 dpf를 갖는 섬유를 포함하고 있다. 보다 바람직하게는, 환형 부분은 10.0 이하의 dpf를 갖는 섬유를 포함하고 있다. 보다 더 바람직하게는, 환형 부분은 9.0 이하의 dpf를 갖는 섬유를 포함하고 있다.

[0188] 일부 구현예에서, 환형 부분은 3.0 내지 15.0, 바람직하게는 3.0 내지 10.0, 더 바람직하게는 3.0 내지 9.0의 dpf를 갖는 섬유를 포함하고 있다. 다른 구현예에서, 환형 부분은 5.0 내지 15.0, 바람직하게는 5.0 내지 10.0, 더 바람직하게는 5.0 내지 9.0의 dpf를 갖는 섬유를 포함하고 있다. 추가 구현예에서, 환형 부분은 6.0 내지

15.0, 바람직하게는 6.0 내지 10.0, 더 바람직하게는 6.0 내지 9.0의 dpf를 갖는 섬유를 포함하고 있다.

[0189] 일부 구현예에서, 섬유는 Y자형 단면을 가질 수 있다.

[0190] 환형 부분의 외경은 최대 10㎜일 수 있다. 바람직하게는, 환형 부분의 외경은 9㎜ 미만이다. 보다 바람직하게는, 환형 부분의 외경은 7.7㎜ 미만이다.

[0191] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 환형 부분의 두께는 적어도 0.5㎜일 수 있다. 바람직하게는, 환형 부분의 두께는 적어도 1.0㎜이다. 더 바람직하게는, 환형 부분의 두께는 적어도 1.5㎜이다. 환형 부분의 두께는 5.0㎜ 미만일 수 있다. 바람직하게는, 환형 부분의 두께는 4.0㎜ 미만이다. 더 바람직하게는, 환형 부분의 두께는 3.5㎜ 미만이다. 보다 더 바람직하게는, 환형 부분의 두께는 3.0㎜ 미만이다.

[0192] 일부 구현예에서, 환형 부분의 두께는 0.5㎜ 내지 4㎜, 바람직하게는 0.5㎜ 내지 3.5㎜, 보다 바람직하게는 0.5㎜ 내지 3㎜이다. 다른 구현예에서, 환형 부분의 두께는 1.0㎜ 내지 4㎜, 바람직하게는 1.0㎜ 내지 3.5㎜, 보다 바람직하게는 1.0㎜ 내지 3㎜이다. 추가 구현예에서, 환형 부분의 두께는 1.5㎜ 내지 4㎜, 바람직하게는 1.5㎜ 내지 3.5㎜, 보다 바람직하게는 1.5㎜ 내지 3㎜이다.

[0193] 바람직한 구현예에서, 환형 부분은 코어 부분과 반경 방향으로 접경한다. 즉, 환형 부분은 코어 부분을 바로 둘러싸고 있다. 이들 구현예에서, 환형 부분의 내부 주변부는, 예를 들어 코어 래퍼의 외부 표면에 의해 정의된 바와 같이 원통형 코어 부분의 외부 주변부에 바로 인접하고, 따라서 환형 부분은 원통형 코어 부분의 외부 주변부로부터 환형 부분의 외부 주변부로 반경 방향으로 연장되어 있다. 따라서, 환형 부분의 내경은 코어 부분의 외경과 실질적으로 일치한다.

[0194] 위에 간단히 설명된 바와 같이, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 로드의 하류에 제공되고 에어로졸 발생 로드의 하류 말단과 접경하는 하류 섹션을 포함하고 있다.

[0195] 하류 섹션은 임의의 길이를 가질 수 있다. 하류 섹션은 적어도 10㎜의 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, 하류 섹션은 적어도 15㎜, 적어도 20㎜, 적어도 25㎜, 또는 적어도 30㎜의 길이를 가질 수 있다.

[0196] 위에 기재된 값보다 큰 길이를 갖는 하류 섹션을 제공하면, 유리하게는 소비자에게 도달하기 전에 에어로졸이 냉각되고 응축되는 공간을 제공할 수 있다. 이는 또한, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치와 함께 사용될 경우에 사용자가 가열 요소로부터 이격되는 것을 보장할 수 있다.

[0197] 하류 섹션은 80㎜ 이하의 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, 하류 섹션은 70㎜ 이하, 60㎜ 이하, 50㎜ 이하, 또는 40㎜ 이하의 길이를 가질 수 있다.

[0198] 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 로드의 길이 사이의 비는 1.0 내지 약 4.5일 수 있다. 바람직하게는, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 로드의 길이 사이의 비는 적어도 1.25, 보다 바람직하게는 적어도 1.5, 보다 더 바람직하게는 적어도 2.0이다. 바람직한 구현예에서, 하류 섹션의 길이와 에어로졸 발생 로드의 길이 사이의 비는 4.0 이하, 바람직하게는 3.5 미만, 보다 더 바람직하게는 3.0 미만이다.

[0199] 하류 섹션의 길이는, 하류 섹션을 형성하는 개별 구성 요소의 길이의 합에 실질적으로 대응한다.

[0200] 바람직한 구현예에서, 하류 섹션은 중공 관형 요소를 포함하고 있다. 중공 관형 요소는 내부 공동을 정의하고, 중공 관형 요소의 상류 말단은 에어로졸 발생 로드의 하류 말단과 접경한다. 이러한 구현예에서, 환형 부분의 내경은 바람직하게는 중공 관형 요소의 내경보다 작아서, 환형 부분은 중공 관형 요소의 내부 공동과 직접 유체 연통한다.

[0201] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 중공 관형 요소의 길이는 적어도 5㎜일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이는 적어도 10㎜이다. 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이는 적어도 12㎜이다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이는 적어도 15㎜이다.

[0202] 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이는 45㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이는 40㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이는 40㎜ 이하이다.

[0203] 바람직한 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이는 35㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이는 30㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길이는 25㎜ 이하이다. 특히 바람직한 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이는 22㎜ 이하이다.

[0204] 일부 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이는 10㎜ 내지 45㎜, 바람직하게는 10㎜ 내지 40㎜, 더 바람직하게는

10㎜ 내지 35㎜, 보다 더 바람직하게는 10㎜ 내지 30㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이는 10㎜ 내지 25㎜, 바람직하게는 10㎜ 내지 22㎜이다.

[0205] 다른 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이는 12㎜ 내지 45㎜, 바람직하게는 12㎜ 내지 40㎜, 더욱 바람직하게는 12㎜ 내지 35㎜, 보다 더 바람직하게는 12㎜ 내지 30㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이는 12㎜ 내지 25㎜, 바람직하게는 12㎜ 내지 22㎜이다.

[0206] 추가 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이는 15㎜ 내지 45㎜, 바람직하게는 15㎜ 내지 40㎜, 더 바람직하게는 15㎜ 내지 35㎜, 보다 더 바람직하게는 15㎜ 내지 30㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 중공 관형 요소의 길이는 15㎜ 내지 25㎜, 바람직하게는 15㎜ 내지 22㎜이다.

[0207] 중공 관형 요소는 적어도 3.5㎜의 내경을 가질 수 있다. 예를 들어, 중공 관형 요소는 적어도 4㎜, 적어도 5㎜ 또는 적어도 6㎜의 내경을 가질 수 있다.

[0208] 전술한 바와 같은 내경을 갖는 중공 관형 요소를 제공함으로써, 유리하게는 중공 관형 요소에 충분한 강성과 강도를 제공할 수 있다.

[0209] 중공 관형 요소는 7㎜ 이하의 내경을 가질 수 있다. 중공 관형 요소는 6.5㎜ 이하의 내경을 가질 수 있다.

[0210] 전술한 바와 같은 내경을 갖는 중공 관형 요소를 제공함으로써, 유리하게는 중공 관형 요소의 흡인 저항을 감소시킬 수 있다.

[0211] 중공 관형 요소는 3.5㎜ 내지 7㎜, 4㎜ 내지 7㎜, 5㎜ 내지 7㎜, 6㎜ 내지 7㎜의 내경을 가질 수 있다. 중공 관형 요소는 3.5㎜ 내지 6.5㎜, 4㎜ 내지 6.5㎜, 5㎜ 내지 6.5㎜, 또는 6㎜ 내지 6.5㎜의 내경을 가질 수 있다.

[0212] 중공 관형 요소의 외경은 바람직하게는 환형 부분의 외경과 실질적으로 일치한다. 이는 또한 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 동일할 수 있다.

[0213] 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.

[0214] 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.

[0215] 중공 관형 요소의 내경과 중공 관형 요소의 외경 사이의 비는 약 0.97일 수 있다.

[0216] 상대적으로 큰 내경을 제공하면, 유리하게는 중공 관형 요소의 흡인 저항을 감소시킬 수 있다.

[0217] 중공 관형 요소의 루멘은 임의의 단면 형상을 가질 수 있다. 중공 관형 요소의 루멘은 원형 단면 형상을 가질 수 있다.

[0218] 중공 관형 요소는 임의의 재료로 형성될 수 있다. 예를 들어, 중공 관형 요소는 셀룰로오스 아세테이트 토우를 포함할 수 있다. 중공 관형 요소가 셀룰로오스 아세테이트 토우를 포함하는 경우, 중공 관형 요소는 약 0.1 ㎜ 내지 약 1 ㎜의 두께를 가질 수 있다. 중공 관형 요소는 약 0.5 ㎜의 두께를 가질 수 있다.

[0219] 중공 관형 요소가 셀룰로오스 아세테이트 토우를 포함하는 경우, 셀룰로오스 아세테이트 토우는 약 2 내지 약 4의 dpf 및 약 25 내지 약 40의 총 데니어를 가질 수 있다.

[0220] 중공 관형 요소는 종이를 포함할 수 있다. 중공 관형 요소는 적어도 하나의 종이 층을 포함할 수 있다. 종이는 매우 강성인 종이일 수 있다. 종이는 권축된 내열성 종이 또는 권축된 양피지와 같이, 권축된 종이일 수 있다. 종이는 판지일 수 있다. 중공 관형 요소는 종이 관일 수 있다. 중공 관형 요소는 나선형으로 감긴 종이로 형성된 관일 수 있다. 중공 관형 요소는 종이의 복수의 층으로 형성될 수 있다. 종이는 적어도 약 50gsm, 적어도 약 60gsm, 적어도 약 70gsm, 또는 적어도 약 90gsm의 평량을 가질 수 있다.

[0221] 관형 요소가 종이를 포함하는 경우, 종이는 적어도 약 50 ㎛의 두께를 가질 수 있다. 예를 들어, 종이는 적어도 약 70 ㎛, 적어도 약 90 ㎛, 또는 적어도 약 100 ㎛의 두께를 가질 수 있다.

[0222] 중공 관형 요소는 중합체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 중공 관형 요소는 중합체 필름을 포함할 수 있다. 중합체 필름은 셀룰로오스 필름을 포함할 수 있다. 중공 관형 요소는 저밀도 폴리에틸렌(LDPE) 또는 폴리하이드록시

알카노에이트(PHA) 섬유를 포함할 수 있다.

[0223] 바람직하게는, 하류 섹션이 중공 관형 요소를 포함하는 구현예에서, 환형 부분의 내경은 중공 관형 요소의 내경보다 작다. 이와 같이, 직접 유체 연통은 환형 부분과 중공 관형 요소에 의해 정의된 내부 공동 사이에 확립된다.

[0224] 따라서, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치 내에 수용되지 않거나 에어로졸 발생 물품과 함께 사용하도록 고안되지 않은 에어로졸 발생 장치 내에 수용될 때, 상류 말단으로부터 에어로졸 발생 로드 내로 흡인된 공기는 주로 환형 부분을 통해 중공 관형 요소의 공동 내로 직접 흐를 것이다. 이와 같이, 에어로졸 발생 물품을 따르는 이러한 공기 흐름에 의해 마주치는 RTD는, 하나의 이러한 구성요소라도 존재하는 경우, 중공 관형 요소 이외의 하류 섹션의 임의의 구성요소에만 의존할 것이다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품을 따르는 이러한 공기의 흐름에 의해 마주치는 전체 RTD는 마우스피스의 RTD에만 의존할 수 있으며, 이는 이하에서 더욱 상세히 설명될 것이다.

[0225] 일부 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 상기 중공 관형 요소에 따른 위치에서 환기 구역을 포함하고 있다. 환기 구역은 에어로졸 발생 물품 외부로부터의 더 차가운 공기가 중공 관형 요소의 내부 공동으로 진입하게 할 수 있다.

[0226] 에어로졸 발생 물품은 통상적으로 적어도 약 10%, 바람직하게는 적어도 약 20%의 환기 수준을 가질 수 있다.

[0227] 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 20% 또는 25% 또는 30%의 환기 수준을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 35%의 환기 수준을 갖는다.

[0228] 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 약 80% 미만의 환기 수준을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 60% 미만 또는 약 50% 미만의 환기 수준을 갖는다.

[0229] 에어로졸 발생 물품은 통상적으로 약 10% 내지 약 80%의 환기 수준을 가질 수 있다.

[0230] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 20% 내지 약 80%, 바람직하게는 약 20% 내지 약 60%, 더 바람직하게는 약 20% 내지 약 50%의 환기 수준을 갖는다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 25% 내지 약 80%, 바람직하게는 약 25% 내지 약 60%, 더 바람직하게는 약 25% 내지 약 50%의 환기 수준을 갖는다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 30% 내지 약 80%, 바람직하게는 약 30% 내지 약 60%, 더 바람직하게는 약 30% 내지 약 50%의 환기 수준을 갖는다.

[0231] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 40% 내지 약 50%의 환기 수준을 갖는다. 일부 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 45%의 환기 수준을 갖는다.

[0232] 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 본 발명자는 중공 관형 세그먼트 내로 더 차가운 외부 공기를 유입함으로써 유발되는 온도 저하가 에어로졸 입자의 핵 형성 및 성장에 유리한 효과를 가질 수 있음을 발견하였다.

[0233] 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 주 클러스터는 증기로부터 분자의 응축으로 인해 액적이 성장할 것으로 예상되는 주요 핵 형성 코어로서 식별된다. 방금 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.

[0234] 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)의 강하고 단기적인 증가가 뒤따를 수 있다고 가정된다. 이러한 핵 형성 버스트는 저온에서 더 중요한 것으

로 보일 것이다. 또한, 더 높은 냉각 속도가 핵 형성의 조기 개시에 유리할 수 있는 것으로 보일 것이다. 대조적으로, 냉각 속도의 감소는 에어로졸 액적이 궁극적으로 도달하는 최종 크기에 긍정적인 효과를 갖는 것으로 보일 것이다.

[0235] 따라서, 중공 관형 세그먼트 내로 외부 공기를 유입시킴으로써 유도된 급속 냉각은 에어로졸 액적의 핵 형성 및 성장에 선호되도록 유리하게 사용될 수 있다. 그러나, 동시에, 중공 관형 세그먼트 내로 외부 공기의 유입은 소비자에게 전달되는 에어로졸 스트림을 희석시키는 즉각적인 단점을 갖는다.

[0236] 본 발명자는 놀랍게도, - 특히 에어로졸 발생 기재에 포함된 (글리세롤과 같은) 에어로졸 형성제의 전달에 대한 효과를 측정함으로써 평가될 수 있는 - 에어로졸에 대한 희석 효과가 환기 수준이 전술된 범위 내에 있을 때 유리하게 최소화되는 것을 발견하였다. 특히, 25% 내지 50%, 및 보다 더 바람직하게는 28 내지 42%의 환기 수준은 글리세린 전달의 특히 만족스러운 값을 초래하는 것으로 밝혀졌다. 동시에, 핵 형성의 정도, 및 결과적으로, 니코틴 및 에어로졸 형성제(예를 들어, 글리세롤)의 전달이 향상된다.

[0237] 중공 관형 요소의 주변 벽면의 두께(즉, 벽면 두께)는 적어도 약 100㎛일 수 있다. 중공 관형 요소의 벽면 두께는 적어도 약 150㎛일 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소의 벽면 두께는 적어도 약 200㎛, 바람직하게는 적어도 약 250㎛, 및 보다 바람직하게는 적어도 약 500㎛(또는 0.5㎜)이다.

[0238] 중공 관형 요소의 벽면 두께는 2㎜ 이하, 바람직하게는 1.5㎜ 이하, 및 보다 더 바람직하게는 1.25㎜ 이하일 수 있다. 중공 관형 요소의 벽면 두께는 1㎜ 이하일 수 있다. 중공 관형 요소의 벽면 두께는 500㎛ 이하일 수 있다.

[0239] 중공 관형 요소의 벽면 두께는 100㎛ 내지 2㎜, 바람직하게는 150㎛ 내지 1.5㎜, 보다 더 바람직하게는 200㎛ 내지 1.25㎜일 수 있다.

[0240] 중공 관형 요소의 벽면 두께는 바람직하게는 약 250㎛(0.25㎜)일 수 있다.

[0241] 중공 관형 요소의 주변 벽면의 두께를 비교적 낮게 유지하는 것은, -에어로졸 구성요소가 에어로졸 발생 기재의 로드를 빠져나가자 마자 에어로졸이 핵 형성 공정을 시작하는 데 이용 가능한- 중공 관형 요소의 전체 내부 부피 및 중공 관형 요소의 단면 표면적이 효과적으로 최대화되는 것을 보장하는 한편, 동시에, 중공 관형 요소가 에어로졸 발생 물품의 붕괴를 방지할 뿐만 아니라 에어로졸 발생 로드에 약간의 지지를 제공하기 위해 필요한 구조적 강도를 갖는 것, 및 중공 관형 요소의 RTD가 최소화되는 것을 보장한다. 중공 관형 요소의 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 요소를 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.

[0242] 환기 구역은 중공 관형 요소를 둘러싼 천공 구멍의 제1 라인을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 환기 구역은 예를 들어 천공 구멍의 두 개의 원주상 행을 포함할 수 있다. 예를 들어, 천공 구멍은 에어로졸 발생 물품의 제조 동안 일괄 형성될 수 있다. 천공 구멍의 각 원주상 행은 약 5 내지 약 40개의 천공을 포함할 수 있고, 예를 들어 천공 구멍의 각 원주상 행은 약 8 내지 약 30개의 천공을 포함할 수 있다.

[0243] 에어로졸 발생 물품이 결합 플러그 랩을 포함하는 경우, 환기 구역은, 바람직하게는 결합 플러그 랩의 일부분을 통해 제공된 해당 원주상 적어도 한 행의 천공 구멍을 포함하고 있다. 이들은 또한 흡연 물품의 제조 동안 일괄 형성될 수 있다. 바람직하게는, 결합 플러그 랩의 일부분을 통해 제공된 천공의 원주상 행(들)은 하류 섹션을 통해 천공 행(들)과 실질적으로 정렬되어 있다.

[0244] 에어로졸 발생 물품이 티핑 페이퍼의 밴드를 포함하는 경우, 티핑 페이퍼의 밴드는 하류 섹션에서 천공 원주상 행(들)에 걸쳐 연장되며, 환기 구역은 바람직하게는 티핑 페이퍼의 밴드를 통해 제공된 천공 구멍의 적어도 하나의 대응하는 원주상 행을 포함한다. 이들은 또한 흡연 물품의 제조 동안 일괄 형성될 수 있다. 바람직하게는, 티핑 페이퍼의 밴드를 통해 제공된 천공의 원주상 행(들)은 하류 섹션을 통해 천공의 행(들)과 실질적으로 정렬된다.

[0245] 환기 구역은 중공 관형 요소의 길이를 따르는 어느 곳에나 위치될 수 있다.

[0246] 일부 구현예에서, 환기 구역은 에어로졸 발생 물품의 하류 말단으로부터 적어도 8㎜에 위치될 수 있다. 예를 들

어, 환기 구역의 하류 말단은 에어로졸 발생 물품의 하류 말단으로부터 적어도 10㎜, 적어도 12㎜, 또는 적어도 15㎜에 위치될 수 있다. 전술한 바와 같이 제1 환기 구역을 위치시키는 것은, 유리하게는, 에어로졸 발생 물품이 사용 중일 때 제1 환기 구역이 소비자의 입 또는 입술에 의해 폐색되는 것을 방지할 수 있다.

[0247] 환기 구역은 에어로졸 발생 물품의 하류 말단으로부터 25㎜ 이하로 위치될 수 있다. 예를 들어, 환기 구역은 에어로졸 발생 물품의 하류 말단으로부터 20㎜에 위치될 수 있다. 전술한 바와 같이 환기 구역을 위치시키는 것은, 유리하게는, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 때 환기 구역이 폐색되는 것을 방지할 수 있다.

[0248] 환기 구역은 중공 관형 요소의 상류 말단으로부터 적어도 2㎜에 위치될 수 있다. 예를 들어, 환기 구역은 중공 관형 요소의 상류 말단으로부터 적어도 3㎜, 또는 중공 관형 요소의 상류 말단으로부터 적어도 4㎜, 또는 중공 관형 요소의 상류 말단으로부터 적어도 5㎜에 위치될 수 있다.

[0249] 일부 구현예에서, 환기 구역은 중공 관형 요소의 하류 말단으로부터 20㎜ 미만, 바람직하게는 중공 관형 요소의 하류 말단으로부터 18㎜ 미만, 보다 바람직하게는 중공 관형 요소의 하류 말단으로부터 16㎜ 미만, 보다 더 바람직하게는 중공 관형 요소의 하류 말단으로부터 14㎜ 미만에 위치될 수 있다.

[0250] 본 발명의 맥락에서, 중공 관형 요소는 무제한 유동 채널을 제공한다. 이는 중공 관형 요소가 무시할 만한 수준의 흡인 저항(RTD)을 제공하는 것을 의미한다. 용어 "무시할 만한 수준의 RTD"는 중공 관형 요소 또는 중공 관형 요소의 길이의 10㎜ 당 1㎜$H_2O$ 미만, 바람직하게는 중공 관형 요소 또는 중공 관형 요소의 길이의 10㎜ 당 0.4㎜$H_2O$ 미만, 보다 바람직하게는 중공 관형 요소 또는 중공 관형 요소의 길이의 10㎜ 당 0.1㎜$H_2O$ 미만의 RTD를 설명하는 데 사용된다.

[0251] 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℃의 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.

[0252] 중공 관형 요소의 RTD는 바람직하게는 약 10㎜$H_2O$ 이하이다. 보다 바람직하게는, 중공 관형 요소의 RTD는 약 5㎜$H_2O$ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 길 RTD는 약 2.5㎜$H_2O$ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 RTD는 약 2㎜$H_2O$ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 중공 관형 요소의 RTD는 약 1㎜$H_2O$ 이하이다.

[0253] 중공 관형 요소의 RTD는 적어도 0㎜$H_2O$, 또는 적어도 약 0.25㎜$H_2O$ 또는 적어도 약 0.5㎜$H_2O$ 또는 적어도 약 1㎜$H_2O$일 수 있다.

[0254] 일부 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0㎜$H_2O$ 내지 약 10㎜$H_2O$, 바람직하게는 약 0.25㎜$H_2O$ 내지 약 10㎜$H_2O$, 바람직하게는 약 0.5㎜$H_2O$ 내지 약 10㎜$H_2O$이다. 다른 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0㎜$H_2O$ 내지 약 5㎜$H_2O$, 바람직하게는 약 0.25㎜$H_2O$ 내지 약 5㎜$H_2O$, 바람직하게는 약 0.5㎜$H_2O$ 내지 약 5㎜$H_2O$이다. 다른 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 1㎜$H_2O$ 내지 약 5㎜$H_2O$이다. 추가 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0㎜$H_2O$ 내지 약 2.5㎜$H_2O$, 바람직하게는 약 0.25㎜$H_2O$ 내지 약 2.5㎜$H_2O$, 보다 바람직하게는 약 0.5㎜$H_2O$ 내지 약 2.5㎜$H_2O$이다. 추가 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0㎜$H_2O$ 내지 약 2㎜$H_2O$, 바람직하게는 약 0.25㎜$H_2O$ 내지 약 2㎜$H_2O$, 보다 바람직하게는 약 0.5㎜$H_2O$ 내지 약 2㎜$H_2O$이다. 특히 바람직한 구현예에서, 중공 관형 요소의 RTD는 약 0㎜$H_2O$이다.

[0255] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 물품의 전체 RTD는 본질적으로 에어로졸 발생 로드의 RTD에 의존하고, 선택적으로 또한 후술하는 바와 같이, 예를 들어 마우스피스와 같은 하류 섹션의 다른 구성 요소의 RTD에 의존할 수 있다. 이는 중공 관형 부위가 실질적으로 비어 있고, 이와 같이, 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 단지 미미하게 기여하기 때문이다. 따라서, 중공 관형 요소의 내부 공동은 길이방향으로의 공기의 유동을 방해할 임의의 구성 요소가 없어야 한다. 바람직하게는, 내부 공동은 실질적으로 비어 있다.

[0256] 실제로, 환형 부분이 물품의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않기 때문에, 물품의 전체 RTD는 주로 코어 부분에 의존하고, 선택적으로 중공 관형 요소 이외의 하류 섹션의 구성 요소에 의존한다.

[0257] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 하류 섹션은 마우스피스 요소를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 하류 섹션은 중공 관형 요소의 하류에 마우스피스 요소를 포함하고, 물품은 에어로졸 발생 로드, 중공 관형 요소 및 마우스피스를 둘러싸는 래퍼를 더 포함하고 있다.

[0258] 마우스피스 요소는 중공 관형 요소의 하류에 바로 위치할 수 있다. 따라서, 마우스피스 요소는 중공 관형 요소의 하류 말단으로부터 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단까지 또는 하류 섹션의 하류 말단까지 연장될 수 있다.

[0259] 이러한 구현예에서, 중공 관형 요소가 마우스피스 요소의 상류 말단과 접경함에 따라, 중공 관형 요소의 내부 공동은 마우스피스 요소와 직접 유체 연통한다.

[0260] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 마우스피스 요소의 길이는 적어도 5㎜일 수 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 적어도 10㎜이다. 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 적어도 12㎜이다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 적어도 15㎜이다.

[0261] 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 45㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 40㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 40㎜ 이하이다.

[0262] 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이는 35㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 30㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 25㎜ 이하이다. 특히 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이는 22㎜ 이하이다.

[0263] 일부 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이는 10㎜ 내지 45㎜, 바람직하게는 10㎜ 내지 40㎜, 더 바람직하게는 10㎜ 내지 35㎜, 보다 더 바람직하게는 10㎜ 내지 30㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이는 10㎜ 내지 25㎜, 바람직하게는 10㎜ 내지 22㎜이다.

[0264] 다른 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이는 12㎜ 내지 45㎜, 바람직하게는 12㎜ 내지 40㎜, 더 바람직하게는 12㎜ 내지 35㎜, 보다 더 바람직하게는 12㎜ 내지 30㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이는 12㎜ 내지 25㎜, 바람직하게는 12㎜ 내지 22㎜이다.

[0265] 추가 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이는 15㎜ 내지 45㎜, 바람직하게는 15㎜ 내지 40㎜, 더 바람직하게는 15㎜ 내지 35㎜, 보다 더 바람직하게는 15㎜ 내지 30㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이는 15㎜ 내지 25㎜, 바람직하게는 15㎜ 내지 22㎜이다.

[0266] 마우스피스 요소의 외경은 바람직하게는 환형 부분의 외경 또는 중공 관형 요소의 외경 또는 둘 모두와 실질적으로 일치한다.

[0267] 마우스피스 요소는 섬유성 재료로 형성될 수 있다.

[0268] 마우스피스 요소는 다공도 재료로 형성될 수 있다. 마우스피스 요소는 생분해성 재료로 형성될 수 있다. 마우스피스 요소는 셀룰로오스 아세테이트와 같은 셀룰로오스 재료로 형성될 수 있다. 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, 특정하고 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.

[0269] 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.

[0270] 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 강하(또는 RTD)가 있지만, 0이 아닌 것이 바

람직하다.

[0271] 마우스피스 요소는 마우스피스 요소를 따라 연장되어 있는 적어도 하나의 필터(기류) 채널을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 적어도 하나의 필터 기류 채널은 마우스피스 요소의 전체 길이를 따라 연장되어 있다. 적어도 하나의 필터 채널은 실질적으로 원형 단면을 가질 수 있다. 적어도 하나의 필터 채널은 실질적으로 Y자형 또는 T자형 단면을 가질 수 있다. 마우스피스 요소는 마우스피스 요소를 따라 연장되어 있는 복수의 이러한 필터 기류 채널을 포함할 수 있다. 마우스피스 요소는 적어도 세 개의 필터 기류 채널을 포함할 수 있다. 마우스피스 요소 내에 적어도 하나의 필터 기류 채널을 제공하면 마우스피스 요소가 특정 RTD 값을 충족할 수 있게 한다.

[0272] 마우스피스 요소의 흡인 저항(RTD)은 적어도 약 0mm$H_2O$일 수 있다. 마우스피스 요소의 RTD는 적어도 약 3mm$H_2O$일 수 있다. 마우스피스 요소의 RTD는 적어도 약 6mm$H_2O$일 수 있다.

[0273] 마우스피스 요소의 RTD는 약 12mm$H_2O$ 이하일 수 있다. 마우스피스 요소의 RTD는 약 11mm$H_2O$ 이하일 수 있다. 마우스피스 요소의 RTD는 약 10mm$H_2O$ 이하일 수 있다.

[0274] 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 0mm$H_2O$ 이상 및 약 12mm$H_2O$ 미만일 수 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 3mm$H_2O$ 이상 및 약 12mm$H_2O$ 미만일 수 있다. 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 0mm$H_2O$ 이상 및 약 11mm$H_2O$ 미만일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 3mm$H_2O$ 이상 및 약 11mm$H_2O$ 미만일 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 6mm$H_2O$ 이상 및 약 10mm$H_2O$ 미만일 수 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소의 흡인 저항은 약 8mm$H_2O$일 수 있다.

[0275] 에어로졸 발생 물품은 약 30㎜ 내지 약 110㎜의 전체 길이를 가질 수 있다.

[0276] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 30㎜이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 40 ㎜이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 42 ㎜이다.

[0277] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 90㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 80㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 70㎜ 이하이다.

[0278] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 30㎜ 내지 90㎜, 더 바람직하게는 40㎜ 내지 90㎜, 보다 더 바람직하게는 42㎜ 내지 90㎜이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 30㎜ 내지 80㎜, 더 바람직하게는 40㎜ 내지 80㎜, 보다 더 바람직하게는 42㎜ 내지 80㎜이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 30㎜ 내지 70㎜, 더 바람직하게는 40㎜ 내지 70㎜, 보다 더 바람직하게는 42㎜ 내지 70㎜이다.

[0279] 에어로졸 발생 물품의 외경은 적어도 4㎜일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 외경은 적어도 5㎜이다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 외경은 적어도 6㎜이다. 에어로졸 발생 물품의 외경은 바람직하게는 12㎜ 이하, 더 바람직하게는 10㎜ 이하, 보다 더 바람직하게는 8㎜ 이하이다.

[0280] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 외경은 4㎜ 내지 12㎜, 바람직하게는 4㎜ 내지 10㎜, 더 바람직하게는 4㎜ 내지 8㎜이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 외경은 5㎜ 내지 12㎜, 바람직하게는 5㎜ 내지 10㎜, 더 바람직하게는 5㎜ 내지 8㎜이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 외경은 6㎜ 내지 12㎜, 바람직하게는 6㎜ 내지 10㎜, 더 바람직하게는  6㎜ 내지 8㎜이다.

[0281] 에어로졸 발생 물품의 외경은 에어로졸 발생 물품의 전체 길이에 걸쳐 실질적으로 일정할 수 있다. 대안으로서, 에어로졸 발생 물품의 상이한 부분은 상이한 외경을 가질 수 있다.

[0282] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 구성요소는 그들 자신의 래퍼에 의해 개별적으로 둘러싸여 있다.

[0283] 일 구현예에서, 에어로졸 발생 로드 및 마우스피스 요소는 개별적으로 포장되어 있다. 그 다음, 에어로졸 발생 로드 및 중공 관형 요소는 외부 래퍼와 함께 조합된다. 그 후에, 조합된 에어로졸 발생 로드 및 중공 관형 요소는 티핑 페이퍼에 의해 -자체 래퍼를 갖는- 마우스피스 요소와 추가로 조합된다.

[0284] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 구성요소 중 적어도 하나는 소수성 래퍼로 래핑된다.

[0285] 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 습윤성을 영의 방정식으로 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.

[0286] 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.

[0287] 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.

[0288] 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 선형 순차 배열에서, 에어로졸 발생 로드, 에어로졸 발생 로드의 바로 하류에 위치된 중공 관형 요소, 중공 관형 요소의 바로 하류에 위치된 마우스피스 요소, 및 에어로졸 발생 로드, 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소를 조합하는 하나 이상의 외부 래퍼를 포함하고 있다. 중공 관형 요소 및 마우스피스 요소는 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션을 형성한다.

[0289] 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 로드와 접경할 수 있다. 마우스피스 요소는 중공 관형 요소와 접경할 수 있다. 바람직하게는, 중공 관형 요소는 에어로졸 발생 로드와 접경하고, 마우스피스 요소는 중공 관형 요소와 접경한다.

[0290] 이러한 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 원통형 형상 및 4.9㎜ 내지 9㎜의 외경을 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 원통형 형상 및 약 7.7㎜의 외경을 갖는다. 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 30㎜ 내지 75㎜이고, 특히 바람직한 구현예에서 45㎜이다.

[0291] 에어로졸 발생 로드는 5㎜ 내지 25㎜의 길이를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 로드는 약 11㎜의 길이를 갖는다. 바람직하게, 중공 관형 요소는 약 5㎜ 내지 35㎜의 길이를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 중공 관형 요소는 약 11㎜의 길이를 갖는다. 마우스피스 요소는 5㎜ 내지 15㎜의 길이를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 마우스피스는 약 22㎜의 길이를 갖는다.

[0292] 물품의 전체 길이는 15㎜ 내지 75㎜이다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 45㎜의 길이를 갖는다.

[0293] 에어로졸 발생 로드는 전술한 에어로졸 발생 기재의 유형들 중 적어도 하나 및 바람직하게는 파쇄된 담배 재료 또는 주름진 균질화 담배 재료를 함유하는 코어 부분을 포함하고 있다. 바람직한 구현예에서, 코어 부분은 13중량% 내지 18중량%의 글리세롤을 포함하는 파쇄된 담배 재료를 포함하고 있다.

[0294] 에어로졸 발생 로드는 코어 부분과 반경 방향으로 접경하고 에어로졸 발생 물품의 외경과 실질적으로 일치하는 외경을 갖는 환형 부분을 포함한다. 특히 바람직한 구현예에서, 환형 부분의 두께는 1.8㎜이다. 환형 부분의 내경은 코어 부분의 외경과 실질적으로 일치한다. 환형 부분은 전술한 유형 중 적어도 하나의 복수의 선형의, 축방향으로 연장되어 있는 섬유로 형성된다.

[0295] 중공 관형 요소는 판지 튜브 또는 셀룰로오스 아세테이트 튜브의 형태이고 3.4㎜ 내지 9.5㎜의 내경을 갖는다. 중공 관형 세그먼트의 주변 벽면의 두께는 약 0.5㎜ 내지 1.8㎜이다.

[0296] 원주상 열의 개구부를 포함하는 환기 구역은 중공 관형 요소의 상류 말단으로부터 5㎜ 내지 30㎜에 중공 관형 요소를 따라 제공되어 있다.

[0297] 마우스피스 요소는 저밀도 셀룰로오스 아세테이트 필터 세그먼트의 형태이다.

[0298] 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.

[0299] 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.

[0300] 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 벽면에 의해 정의될 수 있다.

[0301] 장치 공동의 길이는 약 10㎜ 내지 약 50㎜일 수 있다. 장치 공동의 길이는 약 20㎜ 내지 약 40㎜일 수 있다. 장치 공동의 길이는 약 25㎜ 내지 약 30㎜일 수 있다.

[0302] 장치 공동(또는 가열 챔버)의 길이는 에어로졸 발생 로드의 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 구성되어 있을 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 구성되어 있을 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 구성되어 있을 수 있다.

[0303] 장치 공동의 직경은 약 4㎜ 내지 약 10㎜일 수 있다. 장치 공동의 직경은 약 5㎜ 내지 약 9㎜일 수 있다. 장치 공동의 직경은 약 6㎜ 내지 약 8㎜일 수 있다. 장치 공동의 직경은 약 7㎜ 내지 약 8㎜일 수 있다. 장치 공동의 직경은 약 7㎜ 내지 약 7.5㎜일 수 있다.

[0304] 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.

[0305] 장치 공동은 장치 공동 내에 수용된 에어로졸 발생 물품과 억지 끼워맞춤을 확립하도록 구성될 수 있다. 억지 끼워맞춤은 꼭 끼워맞춤을 지칭할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 주변 벽을 포함할 수 있다. 이러한 주변 벽면은 장치 공동, 또는 가열 챔버를 정의할 수 있다. 장치 공동을 정의하는 주변 벽면은 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.

[0306] 이러한 억지 끼워맞춤은 장치 공동과 그 안에 수용된 에어로졸 발생 물품 사이에 기밀 끼워맞춤 또는 구성을 확립할 수 있다.

[0307] 이러한 기밀 구성에서, 공기가 흐르도록 장치 공동을 정의하는 주변 벽과 에어로졸 발생 물품 사이에 실질적으로 갭 또는 빈 공간이 없을 것이다.

[0308] 에어로졸 발생 물품과의 억지 끼워맞춤은 장치 공동의 전체 길이를 따라 또는 장치 공동의 길이의 일부분을 따라 확립될 수 있다.

[0309] 에어로졸 발생 장치는 채널 유입구와 채널 배출구 사이에서 연장되는 기류 채널을 포함한다. 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.

[0310] 보다 상세하게, 본 발명에 따른 시스템에서, 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위해 에어로졸 발생 로드를 적어도 부분적으로 수용하기 위한 근위 말단에 가열 챔버를 포함하고, 에어로졸 발생 장치는 가열 챔버의 길이방향 축을 따라 가열 챔버 내로 기류를 허용하기 위한 원위 말단에 개구부를 포함한다. 전술한 바와 같은 기류 채널을 정의하는 이러한 개구부의 직경은 환형 부분의 내경보다 작다.

[0311] 이는, 에어로졸 발생 물품이 가열 챔버 내로 완전히 삽입될 때, 에어로졸 발생 장치의 외부와 에어로졸 발생 로드의 코어 부분 사이에 직접 유체 연통이 확립된다는 이점을 갖는다. 동시에, 개구부가 형성되는 원위 말단 벽면은 환형 부분의 상류 말단을 효과적으로 폐색하여, 에어로졸 발생 장치의 외부와 환형 부분 사이의 유체 연통

이 실질적으로 비활성화되고, 에어로졸 발생 장치의 외부로부터 환형 부분 내로의 기류가 실질적으로 방지된다.

[0312] 이와 같이, 사용 동안, 코어 부분과 환형 부분 사이의 다공도 및 RTD의 불균형은 오프셋되고, 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD는 코어 부분의 RTD와 하류 섹션의 RTD의 합에 실질적으로 대응할 것이다.

[0313] 사용 동안, 환형 부분이 폐색된 상태에서, 에어로졸 발생 시스템의 RTD는 적어도 60mm$H_2O$, 바람직하게는 적어도 70mm$H_2O$, 더 바람직하게는 적어도 80mm$H_2O$일 수 있다.

[0314] 사용 동안, 환형 부분이 폐색된 상태에서, 에어로졸 발생 시스템의 RTD는 160mm$H_2O$ 이하, 바람직하게는 150mm$H_2O$ 이하, 더 바람직하게는 140mm$H_2O$ 이하일 수 있다.

[0315] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 장치에서, 히터는 에어로졸 발생 물품이 가열 챔버 내에 수용될 때 코어 부분 내로 삽입되도록 구성된 블레이드 히터의 핀 히터와 같은 내부 히터이다. 히터는 장치 공동 또는 가열 챔버 내부에 위치할 수 있다.

[0316] 히터는 하나 이상의 저항 가열 요소를 포함할 수 있다. 하나 이상의 저항 가열 요소를 형성하기 위한 적합한 재료는: 도핑된 세라믹과 같은 반도체, (예를 들어, 몰리브덴 디실리사이드 등과 같은) 전기 '전도성' 세라믹, 탄소, 그래파이트, 금속, 금속 합금 및 세라믹 재료와 금속 재료로 제조된 복합 재료를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 이러한 복합 재료는 도핑된 또는 도핑되지 않은 세라믹을 포함할 수 있다. 적합한 도핑된 세라믹의 예는 도핑된 탄화규소를 포함한다. 적합한 금속의 예는 티타늄, 지르코늄, 탄탈륨 및 백금족의 금속을 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®에 기초한 초합금 및 철-망간-알루미늄계 합금을 포함하고 있다.

[0317] 일부 구현예에서, 하나 이상의 저항성 가열 요소는 스테인리스 스틸과 같은 전기 저항성 재료의 하나 이상의 스탬핑부를 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.

[0318] 일부 구현예에서, 히터는 전기 절연성 기재를 포함하고, 여기서 하나 이상의 저항 가열 요소는 전기 절연성 기재 상에 제공되어 있다.

[0319] 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, 알루미나($Al_2O_3$) 또는 지르코니아($ZrO_2$)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.

[0320] 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.

[0321] 다른 구현예에서, 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 물품은 코어 부분 내에 내장되고 에어로졸 발생 기재를 가열하도록 적응된 서셉터 요소를 포함하고 있다. 이들 구현예에서, 에어로졸 발생 장치 내의 히터는 유도 가열 배열을 포함할 수 있다. 유도 가열 장치는 인덕터 코일 및 인덕터 코일에 고주파 발진 전류를 제공하도록 구성되어 있는 전력 공급부를 포함할 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 고주파 발진 전류는 약 500 kHz 내지 약 30 MHz의 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.

[0322] 사용 동안, 히터는 최대 작동 온도 아래의 정의된 작동 온도 범위에서 작동하도록 제어될 수 있다. 가열 챔버 (또는 장치 공동) 내의 약 150℃ 내지 약 300℃의 작동 온도 범위가 바람직하다. 히터의 작동 온도 범위는 약 150℃내지 약 250℃일 수 있다.

[0323] 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.

[0324] 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 궐련을 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.

[0325] 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.

[0326] EX1. 에어로졸 발생 물품으로서, 상류 말단으로부터 하류 말단으로 연장되어 있는 에어로졸 발생 로드; 및 상기 에어로졸 발생 로드의 하류에 제공되고 상기 에어로졸 발생 로드의 상기 하류 말단과 접경하는 하류 섹션을 포함하되, 상기 에어로졸 발생 로드는 길이방향 축을 갖는 실질적으로 원통형 코어 부분 및 상기 코어 부분을 둘러싸고 상기 코어 부분과 동축으로 연장되어 있는 환형 부분을 포함하고; 상기 환형 부분은, 상기 환형 부분 내부의 상류 말단이 상기 하류 섹션과 유체 연통하도록 공기 투과성인, 에어로졸 발생 물품.

[0327] EX2. 실시예 EX1에 있어서, 상기 코어 부분은 에어로졸 발생 기재를 포함하고 0.15 내지 0.45의 평균 다공도를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0328] EX3. 실시예 EX1 또는 EX3에 있어서, 상기 환형 부분의 평균 다공도는 상기 코어 부분의 평균 다공도의 적어도 120%인, 에어로졸 발생 물품.

[0329] EX4. 실시예 EX1 내지 EX3 중 어느 하나에 있어서, 상기 하류 섹션은 중공 관형 요소를 포함하고, 상기 중공 관형 요소는 내부 공동을 정의하고 상기 에어로졸 발생 로드의 상기 하류 말단과 접경하는, 에어로졸 발생 물품.

[0330] EX5. EX4에 있어서, 상기 환형 부분의 내경은 상기 중공 관형 요소의 내경보다 작은, 에어로졸 발생 물품.

[0331] EX6. EX4 또는 EX5에 있어서, 상기 하류 섹션은 상기 중공 관형 요소의 하류에 마우스피스 요소를 포함하고, 상기 물품은 상기 에어로졸 발생 로드, 상기 중공 관형 요소 및 상기 마우스피스를 둘러싸는 래퍼를 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

[0332] EX7. EX4 내지 EX6 중 어느 하나에 있어서, 상기 중공 관형 요소를 따르는 위치에서 환기 구역을 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

[0333] EX8. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 환형 부분은 선형의, 축방향으로 배향된 섬유를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

[0334] EX9. EX 8에 있어서, 상기 섬유는 셀룰로오스 아세테이트 섬유, 폴리 락트산(PLA) 섬유, 폴리프로필렌 섬유, 폴리(3-하이드록시부티레이트-코-하이드록시발레레이트)(PHVB) 섬유, 레이온 섬유, 비스코스 섬유, 재생 셀룰로오스 섬유, 및 이들의 조합으로부터 선택되는, 에어로졸 발생 물품.

[0335] EX10. EX8 또는 EX9에 있어서, 상기 환형 부분은 토우 재료의 2개 이상의 길이방향 세그먼트를 포함하고, 상기 2개 이상의 길이방향 세그먼트 중 인접한 것들의 상기 토우 재료는 적어도 상기 세그먼트의 길이방향 에지를 따라 함께 접합되어 일체형 환형 부분을 형성하는, 에어로졸 발생 물품.

[0336] EX11. 실시예 8 내지 10 중 어느 하나에 있어서, 상기 섬유는 3.0dpf 내지 15.0dpf의 필라멘트당 데니어(dpf)를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0337] EX12. 제11항에 있어서, 상기 섬유는 5.0dpf 내지 10.0dpf의 dpf를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0338] EX13. 실시예 8 내지 12 중 어느 하나에 있어서, 상기 섬유는 상이한 Y자형 단면을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0339] EX14. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 코어 부분은 0.15 내지 0.30의 단면 다공도를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0340] EX15. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 코어 부분은 0.04 내지 0.22의 단면 다공도 분포를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0341] EX16. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 환형 부분은 0.3 내지 0.95의 단면 다공도를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0342] EX17. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 코어 부분의 내부에 배열되고 상기 에어로졸 발생 기재와 열적으로 결합된 서셉터 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

[0343] EX18. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 로드의 길이는 10㎜ 내지 35㎜인, 에어로졸 발생 물품.

[0344] EX19. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 중공 관형 요소의 길이는 10㎜ 내지 35㎜인, 에어로졸 발생 물품.

[0345] EX20. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 물품의 외경은 4㎜ 내지 10㎜인, 에어로졸 발생 물품.

[0346] EX21. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 환형 부분은 상기 코어 부분과 반경 방향으로 접경하는, 에어로졸 발생 물품.

[0347] EX22. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 코어 부분의 외경은 3㎜ 내지 7㎜인, 에어로졸 발생 물품.

[0348] EX23. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 코어 부분의 외경은 3.5㎜ 내지 5.75㎜인, 에어로졸 발생 물품.

[0349] EX24. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 물품의 전체 길이는 25㎜ 내지 108㎜인, 에어로졸 발생 물품.

[0350] EX25. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 물품의 전체 길이는 40㎜ 내지 70㎜인, 에어로졸 발생 물품.

[0351] EX26. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 환형 부분의 RTD는 10㎜$H_2O$ 내지 65㎜$H_2O$인, 에어로졸 발생 물품.

[0352] EX27. 전술한 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 환형 부분의 RTD는 30㎜$H_2O$ 내지 60㎜$H_2O$인, 에어로졸 발생 물품.

[0353] EX28. 실시예 1 내지 27 중 어느 하나에 따른 에어로졸 발생 물품 및 상기 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위해 상기 에어로졸 발생 로드를 적어도 부분적으로 수용하도록 근위 말단에서 개방된 가열 챔버를 포함하는 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템으로서, 상기 에어로졸 발생 장치는 상기 가열 챔버의 길이방향 축을 따라 상기 가열 챔버 내로 기류를 허용하기 위해 원위 말단에 개구부를 포함하고, 상기 개구부의 직경은 상기 환형 부분의 내경보다 작은, 에어로졸 발생 시스템.

[0354] EX29. EX28에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품이 상기 가열 챔버 내에 수용되어 있고 상기 에어로졸 발생 물품의 상류 말단이 상기 가열 챔버의 원위 말단과 접경할 때, 상기 시스템의 RTD는 60㎜$H_2O$ 내지 160㎜$H_2O$인, 에어로졸 발생 시스템.

## *도면의 간단한 설명*

[0355] 이하에서, 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 추가로 설명될 것이며, 여기서,

도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측 단면도를 도시한다;

도 2는 선 IV-IV를 따라 취해진 도 1의 에어로졸 발생 물품의 개략적인 단면도를 도시한다; 및

도 3은 도 1 및 도 2의 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 장치를 포함하는 본 발명의 일 구현예에 따른 에어로졸 발생 시스템의 개략적인 측 단면도를 도시한다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0356] 도 1에 나타낸 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 발생 로드(12) 및 에어로졸 발생 로드(12)의 하류의 위치에 있는 하류 섹션(14)을 포함한다. 따라서, 에어로졸 발생 물품(10)은, -에어로졸 발생 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(30) 및 마우스피스 요소(50)를 포함하고 있다. 래퍼(24)는 에어로졸 발생 로드(12), 중공 관형 요소(30) 및 마우스피스 요소(50)를 둘러싸고 있다.

[0357] 에어로졸 발생 물품(10)은 약 45㎜의 전체 길이 및 약 7.7㎜의 외경을 갖는다.

[0358] 에어로졸 발생 로드는 11㎜의 길이를 갖는다. 에어로졸 발생 로드는 파쇄된 담배 재료를 포함하는 코어 부분(20)을 포함하고 있다. 보다 상세하게, 코어 부분(20)은 원통형 형상으로 주름진 시트 형태의 균질화 담배 재료를 포함하고, 균질화 담배 재료는 13중량% 내지 16중량%의 글리세린을 포함하고 있다. 코어 부분의 평균 다공도는 약 0.3이다. 에어로졸 발생 물품(10)은 코어 부분(20) 내의 에어로졸 발생 기재에 내장되고 이와 열적으로 결합된 플레이트 형태의 세장형 서셉터 요소(22)를 더 포함한다.

[0359] 에어로졸 발생 로드는 코어 부분(20)을 둘러싸고 이와 반경 방향으로 접경하는 환형 부분(24)을 더 포함한다. 따라서, 도 2에 도시된 바와 같이, 환형 부분(24)의 내경은 실질적으로 코어 부분의 외경과 일치한다.

[0360] 환형 부분의 평균 다공도는 0.6이다. 환형 부분은 셀룰로오스 아세테이트의 복수의 선형의, 축방향으로 배향된 섬유로 형성되어 있다.

[0361] 중공 관형 요소(30)는 약 12㎜의 길이, 약 7.7㎜의 외경, 및 약 5.5㎜의 내경을 갖는다. 따라서, 중공 관형 요소(30)의 주변 벽면의 두께는 약 1.1㎜이다.

[0362] 중공 관형 요소(30)는 중공 관형 요소(30)의 상류 말단으로부터 중공 관형 요소(30)의 하류 말단까지 완전히 연장되어 있는 내부 공동(32)을 정의한다. 내부 공동(32)은 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 무제한 기류는 내부 공동(32)을 따라 가능하게 된다. 중공 관형 요소(30)는 에어로졸 발생 물품(10)의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다.

[0363] 중공 관형 요소(30)의 내경이 환형 부분(22)의 내경보다 크기 때문에, 환형 부분(22)은 내부 공동(32)과 직접 유체 연통한다.

[0364] 에어로졸 발생 물품(10)은 중공 관형 요소(30)를 따르는 위치에 제공된 환기 구역(40)을 포함하고 있다. 보다 상세하게, 환기 구역(40)은 물품(10)의 하류 말단으로부터 약 26㎜에 제공되어 있다. 환기 구역(40)은 마우스피스 요소(50)의 상류 말단으로부터 4㎜ 상류에 제공되어 있다. 환기 구역(40)은 중공 관형 요소(30)를 둘러싸는 개구부 또는 천공의 원주상 열을 포함하고 있다. 환기 구역(40)의 천공은, 유체가 물품(10)의 외부로부터 내부 공동(32) 내로 유입될 수 있도록 중공 관형 요소(30)의 벽면을 통해 연장되어 있다. 에어로졸 발생 물품(10)의 환기 수준은 약 16%이다.

[0365] 마우스피스 요소(50)는 중공 관형 요소(30)의 하류 말단으로부터 에어로졸 발생 물품(10)의 하류 또는 마우스 말단까지 연장되어 있다. 마우스피스 요소(50)는 약 22㎜의 길이를 갖는다. 마우스피스 요소(50)의 외경은 약 7.7㎜이다. 마우스피스 요소(50)는 저밀도 셀룰로오스 아세테이트 필터 부위를 포함하고 있다. 마우스피스 요소(50)의 RTD는 약 8㎜$H_2O$이다. 마우스피스 요소(50)는 플러그 랩(미도시)에 의해 개별적으로 포장될 수 있다.

[0366] 에어로졸 발생 물품은 코어 부분(20) 내에 제공된 직사각형 스트립 형태의 세장형 서셉터(60)를 더 포함하고 있다.

[0367] 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. 특히, 도 3은 장치 공동이 정의되고 에어로졸 발생 물품(10)이 수용될 수 있는 에어로졸 발생 장치(1)의 하류 마우스 말단 부분을 보여주고 있다.

[0368] 에어로졸 발생 장치(1)는 하우징(또는 본체)(4)을 포함하고 있다. 하우징(4)은 주변 벽면(6) 및 말단 벽면(8)을 포함하고 있다. 주변 벽면(6)은 에어로졸 발생 물품(10)을 수용하기 위한 장치 공동을 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.

[0369] 장치 기류 유입구(5)는 말단 벽면(8) 내에 정의된다. 도 3의 점선 화살표로 도시된 바와 같이, 공기는 장치 기류 유입구(5)를 통해 코어 부분(20)으로 진입할 수 있다. 동시에, 장치 기류 유입구(5)의 직경이 코어 부분(20)의 외경보다 작기 때문에, 말단 벽면(8)은 환형 부분의 말단 표면을 효과적으로 폐색한다. 이와 같이, 환형 부분 내로의 기류가 비활성화되는 동안, 유체 연통은 에어로졸 발생 장치(1)의 외부와 코어 부분(20) 내의 에어

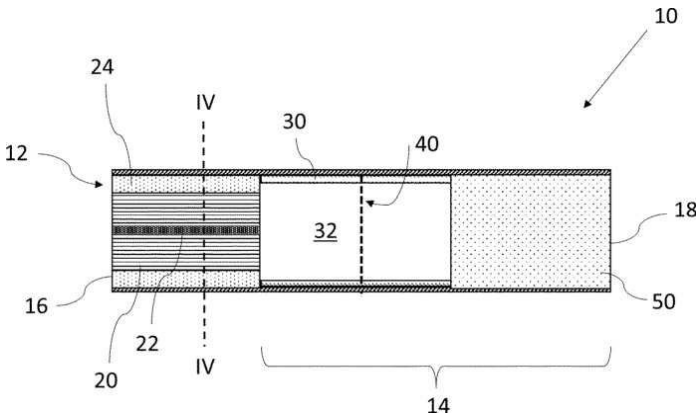
로졸 발생 기재 사이에 선택적으로 확립된다.

[0370] 에어로졸 발생 장치(1)는 서셉터 요소(24) 내의 전류를 유도하도록 적응된 유도 코일(7) 형태의 히터 요소를 더 포함하고 있다. 에어로졸 발생 장치(1)는 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.

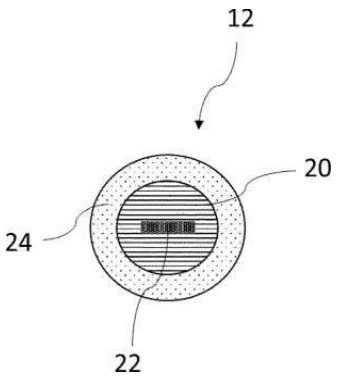
[0371] 본 설명 및 첨부된 청구범위의 목적을 위해, 달리 표시된 경우를 제외하고, 양, 수량, 백분율 등을 표현하는 모든 숫자는 모든 경우에 용어 "약"에 의해 수식되는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 모든 범위는 개시된 최대 및 최소 지점을 포함하고, 본원에서 구체적으로 열거될 수 있거나 열거되지 않을 수 있는 임의의 중간 범위를 그 안에 포함한다. 따라서, 이러한 맥락에서, 숫자 A는 A ± A의 10%로서 이해된다. 이러한 맥락에서, 숫자 A는 숫자 A가 수정하는 특성의 측정을 위한 일반적인 표준 오차 내에 있는 수치 값을 포함하는 것으로 간주될 수 있다. 첨부된 청구범위에 사용된 일부 경우에, A가 벗어나는 양이, 청구된 발명의 기본 및 신규한 특징(들)에 현저히 영향을 미치지 않는다면, 숫자 A는 위에서 열거된 백분율만큼 벗어날 수 있다. 또한, 모든 범위는 개시된 최대 및 최소 지점을 포함하고, 본원에서 구체적으로 열거될 수 있거나 열거되지 않을 수 있는 임의의 중간 범위를 그 안에 포함한다.

## 도면

### 도면1




### 도면2



도면3

