(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0046729
(43) 공개일자 2024년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24D 3/04 (2006.01) *A24D 1/02* (2006.01)
A24D 1/20 (2020.01)
(52) CPC특허분류
A24D 3/043 (2013.01)
A24D 1/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7006119
(22) 출원일자(국제) 2022년08월29일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년02월22일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2022/073899
(87) 국제공개번호 WO 2023/031089
국제공개일자 2023년03월09일
(30) 우선권주장
21194075.4 2021년08월31일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나우드 3
(72) 발명자
보니치, 알베르토
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3
라하우, 아유브
이탈리아, 이탈리아 졸라 프레도사 볼로냐, 비아 프라텔리 로셀리 4
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
강철중

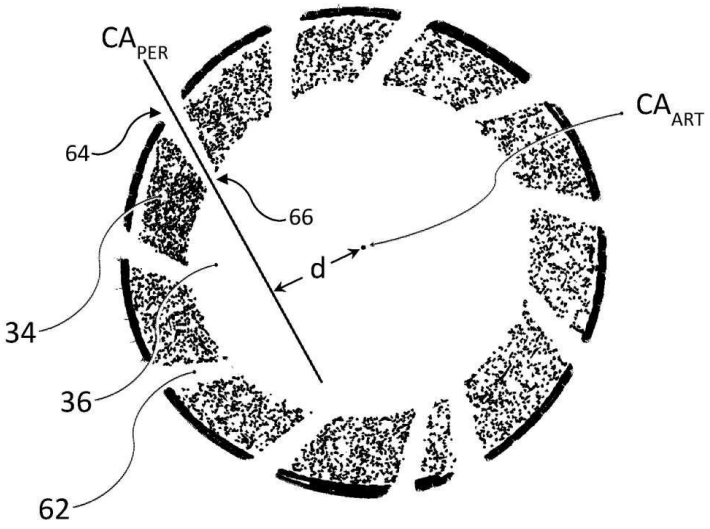
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **환기 구역에 기울어진 천공을 갖는 에어로졸 발생 물품**

(57) 요 약

본 발명은 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함하는 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 배열된 환기 구역을 더 포함한다. 환기 구역은 천공(62)을 포함한다. 천공은 환기 구역의 주변 벽면에 배열되어 있다. 각각의 천공은 중심 축(CA_{PER})을 갖는다. 에어로졸 발생 물품은 중심 축(CAART)을 가진다. 각각의 천공의 중심 축과 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리(d)는 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%이다. 환기 구역의 주변 벽면의 두께는 0.1mm 내지 2.5mm이다. 에어로졸 발생 물품은 적어도 20%의 환기 수준을 갖는다. 본 발명은 추가로 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 갖는 에어로졸 발생 장치를 포함하고 있는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다. 본 발명은 추가로 에어로졸 발생 물품을 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A24D 1/20 (2022.01)
(72) 발명자
네소빅, 밀리카
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3
오솔리니, 파올라
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3

명 세 서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 물품으로서,

에어로졸 발생 기재의 로드;

상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 배열된 환기 구역을 포함하고;

여기서 상기 환기 구역은 천공을 포함하고, 상기 천공은 상기 환기 구역의 주변 벽면에 배열되어 있고, 각각의 천공은 중심 축을 가지고, 상기 에어로졸 발생 물품은 중심 축을 가지고, 상기 각각의 천공의 중심 축과 상기 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%이고, 상기 환기 구역의 주변 벽면의 두께는 0.1㎜ 내지 2.5㎜이고, 상기 에어로졸 발생 물품은 적어도 20%의 환기 수준을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 각각의 천공의 중심 축과 상기 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 4% 내지 13%, 보다 바람직하게는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 5% 내지 10%, 가장 바람직하게는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 6%인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 각각의 천공의 각각의 중심 축은 3° 내지 20° 의 각도만큼, 바람직하게는 4° 내지 15° 의 각도만큼, 보다 바람직하게는 5° 내지 10° 의 각도만큼, 가장 바람직하게는 7° 의 각도만큼 상기 에어로졸 발생 물품의 반경 방향에 대해 각을 이루는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 천공은 상기 천공의 중심 축을 따라 측정된 길이를 가지고, 하나 이상의 천공은 적어도 0.1㎜ 내지 2.7㎜, 바람직하게는 0.8㎜ 내지 2.4㎜, 보다 바람직하게는 1.2㎜ 내지 2.0㎜, 가장 바람직하게는 약 1.7㎜의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 하나 이상의 천공의 단면 형상은 상기 천공의 중심 축을 따라 변하지 않는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 천공 중 하나 이상은 비-원형 단면을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 천공 중 하나 이상은 슬릿 형상이거나 난형 단면을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 10 내지 12개의 천공이 제공되어 있으며, 바람직하게는 상기 천공의 수는 11인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 환기 구역은 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트 내에

배열되어 있고, 상기 중공 관형 세그먼트는 130㎜^{3} 내지 200㎜^{3}, 바람직하게는 155㎜^{3} 내지 185㎜^{3}, 보다 바람직하게는 170㎜^{3}의 내부 부피를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 환기 구역의 천공과 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 1㎜ 내지 6㎜, 바람직하게는 2㎜ 내지 5㎜, 더 바람직하게는 3㎜ 내지 4㎜인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 환기 구역의 천공과 상기 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 10㎜ 내지 26㎜, 바람직하게는 12㎜ 내지 24㎜, 더 바람직하게는 14㎜ 내지 22㎜, 가장 바람직하게는 16㎜ 내지 20㎜인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 천공을 통해 상기 환기 구역 내로 흡인된 주변 공기와 상기 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 상기 환기 구역 내로 흡인된 공기의 비는 5% 내지 75%, 바람직하게는 20% 내지 65%, 더 바람직하게는 30% 내지 60%, 더 바람직하게는 40% 내지 55%, 가장 바람직하게는 50%인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 환기 구역의 하류에 필터 플러그를 더 포함하고, 상기 필터 플러그의 흡인 저항은 5㎜ H_2O 내지 80㎜ H_2O, 바람직하게는 10㎜ H_2O 내지 65㎜ H_2O, 더 바람직하게는 15㎜ H_2O 내지 50㎜ H_2O, 더 바람직하게는 20㎜ H_2O 내지 40㎜ H_2O, 가장 바람직하게는 30㎜ H_2O인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 에어로졸 형성 기재의 로드를 적어도 부분적으로 둘러싸는 기재 래퍼를 더 포함하고, 상기 기재 래퍼는 50㎛ 이상, 바람직하게는 65㎛ 이상, 더 바람직하게는 80㎛ 이상의 두께를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 갖는 에어로졸 발생 장치를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 16

에어로졸 발생 물품을 제조하기 위한 방법으로서, 상기 방법은:

- 에어로졸 발생 기재의 로드를 제공하는 단계;

- 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 환기 구역을 제공하는 단계; 및

상기 환기 구역의 주변 벽면에 천공을 생성하는 단계를 포함하고, 여기서 각각의 천공은 중심 축을 가지고, 상기 에어로졸 발생 물품은 중심 축을 가지고, 상기 각각의 천공의 중심 축과 상기 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%이고, 상기 에어로졸 발생 물품은 적어도 20%의 환기 수준을 갖는, 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재를 포함할 수 있고 가

열 시에 흡입 가능한 에어로졸을 생성하도록 구성될 수 있다. 본 발명은 추가로 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 갖는 에어로졸 발생 장치를 포함하고 있는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다. 본 발명은 추가로 에어로졸 발생 물품을 제조하기 위한 방법에 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 맞춰진 내부 히터 블레이드를 포함하는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치가 제안되어 왔다. 대안으로서, 에어로졸 발생 기재 및 에어로졸 발생 기재 내에 배열된 서셉터를 포함하는 유도 가열 가능한 에어로졸 발생 물품이 제안되었다. 대안적으로, 서셉터 배열은 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 적어도 부분적으로 둘러싸는 것과 같이 에어로졸 발생 장치 내에 배열될 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. 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, 궐련의 마우스 말단에 높은 여과 효율 세그먼트를 제공하는 것과 같이, 종래의 흡연 물품에서 주류 연기를 냉각하기 위해 일반적으로 사용된 기술적 해결책은 담배 함유 기재가 니코틴 전달을 감소시킬 수 있기 때문에 연소되기보다는 가열되는 에어로졸 발생 물품에서 바람직하지 않은 효과를 가질 수 있다. 둘째, 사용이 용이하고 개선된 실용성을 갖는 에어로졸 발생 물품에 대한 필요성이 일반적으로 느껴진다.

[0005] 효율적으로 그리고 고속으로, 바람직하게는 하나의 물품에서 다른 물품으로의 만족스러운 RTD 및 낮은 RTD 가변성으로 제조될 수 있는 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 효율적인 냉각을 제공하는 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 에어로졸의 효율적인 냉각을 제공하는 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 기화된 에어로졸 형성 기재의 효율적인 냉각을 제공하는 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 주변 공기와 기화된 에어로졸 형성 기재의 효율적인 혼합을 제공하는 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.

발명의 내용

[0007] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함할 수 있는 에어로졸 발생 물품이 제공되어 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 배열된 환기 구역을 더 포함할 수 있다. 환기 구역은, 천공을 포함할 수 있다. 천공은 환기 구역의 주변 벽면에 배열될 수 있다. 각각의 천공은 중심 축을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 중심 축을 가질 수 있다. 각각의 천공의 중심 축과 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%일 수 있다. 환기 구역의 주변 벽면의 두께는 0.1㎜ 내지 2.5㎜일 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함하는 에어로졸 발생 물품이 제공되어 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 배열된 환기 구역을 더 포함한다. 환기 구역은 천공을 포함한다. 천공은 환기 구역의 주변 벽면에 배열되어 있다. 각각의 천공은 중심 축을 갖는다. 에어로졸 발생 물품은 중심 축을 가진다. 각각의 천공의 중심 축과 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%이다. 환기 구역의 주변 벽면의 두께는 0.1㎜ 내지 2.5㎜이다.

[0009] 즉, 천공의 연장 방향은 에어로졸 발생 물품의 방사상 연장 방향에 대해 기울어질 수 있다.

[0010] 천공을 갖는 환기 구역을 갖는 것은 주변 공기가 환기 구역 내로 흡인되는 것을 가능하게 할 수 있다. 이러한 주변 공기는 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인된 공기와 혼합될 수 있다. 에어로졸 형성 기재의 로드는 에어로졸 형성 기재가 휘발되도록 에어로졸 발생 장치에 의해 가열될 수 있다. 휘발된 에어로졸 형성 기재는 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흐르는 공기에 비말동반될 수 있다. 이러한 기류는 환기 구역에서 에어로졸 형성 기재의 로드의 하류에 있는 주변 공기와 혼합된다. 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인된 공기의 혼합은 냉각되어 에어로졸을 형성한다.

[0011] 천공의 이러한 기울기는 주변 공기의 난류가 천공을 통해 환기 구역 내로 흡인되는 것을 초래할 수 있다. 이는 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인되는 공기의 혼합을 개선할 수 있다. 이는 결국 개선된 에어로졸 발생을 초래할 수 있다.

[0012] 개별 천공의 중심 축은 천공의 주변 단면 중심 및 천공의 내부 단면 중심을 통해 이어지는 축에 의해 정의될 수 있다. 천공의 주변 단면 중심은 천공의 최외측 개방 영역에서 천공의 단면 중심일 수 있다. 천공의 내부 단면 중심은 천공의 최내측 개방 영역에서 천공의 단면 중심일 수 있다.

[0013] 천공은 본원에 설명된 바와 같은 연장부 또는 길이를 갖는다. 천공이 환기 구역의 주변 벽면을 천공하기 때문에, 연장부는 환기 구역의 주변 벽면의 비교적 큰 두께에 의해 생성된다. 천공의 연장부로 인해, 천공의 단면 형상은 천공의 연장부에 걸쳐 변할 수 있다. 또한, 천공은 천공의 연장부로 인해 기울어질 수 있다. 천공의 연장부는 천공의 직경과 동일한 크기이다. 결과적으로, 연장 방향은 천공을 통한 기류에 영향을 미칠 수 있고, 특히 천공을 통한 기류의 방향을 변화시킬 수 있다. 본원에 설명된 바와 같이, 난류 기류는 환기 구역의 단면 중심에 대해 천공의 연장 방향을 기울임으로써 생성될 수 있다.

[0014] 각각의 천공의 중심 축과 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%, 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 외경의 4% 내지 13%, 보다 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 외경의 5% 내지 10%, 가장 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 외경의 6%일 수 있다.

[0015] 각각의 천공의 중심 축과 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이에 더 큰 거리를 갖는 것은 천공을 통해 흡인되는 주변 공기의 난류를 증가시킬 수 있고, 따라서 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인되는 공기와 주변 공기의 혼합을 증가시킬 수 있다.

[0016] 각각의 천공의 각각의 중심 축은 에어로졸 발생 물품의 반경 방향에 대해 3° 내지 20°의 각도만큼, 바람직하게는 4° 내지 15°의 각도만큼, 보다 바람직하게는 5° 내지 10°의 각도만큼, 가장 바람직하게는 7°의 각도만큼 각을 이룰 수 있다.

[0017] 환기 영역의 단면 중심에 대한 천공의 배향의 이러한 기울기는 주변 공기의 난류 기류가 천공을 통해 흡인되는 것을 초래할 수 있다. 이러한 난류 기류는 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인된 공기의 혼합을 증가시킬 수 있다.

[0018] 각각의 천공은 천공의 중심 축을 따라 측정된 길이 또는 연장부를 가질 수 있다. 하나 이상의 천공은 적어도 0.1㎜ 내지 2.7㎜, 바람직하게는 0.8㎜ 내지 2.4㎜, 보다 바람직하게는 1.2㎜ 내지 2.0㎜, 가장 바람직하게는 약 1.7㎜의 길이를 가질 수 있다. 천공의 길이는 바람직하게는 천공의 경사진 연장부로 인해 환기 구역의 주변 벽면의 두께보다 약간 크다.

[0019] 천공의 길이는 천공을 통한 기류에 영향을 미치는 천공을 초래할 수 있다. 기류는 천공의 형상에 의해 유도될 수 있다. 본원에 설명된 바와 같은 천공의 기울어짐은 공기가 천공을 빠져나갈 때 난류 기류를 초래할 수 있다.

[0020] 일 구현예에서, 모든 천공은 동일한 방향으로 기울어진다. 모든 천공은 반경 방향에 대해 동일한 각도로 기울어질 수 있다. 이는 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인된 공기의 혼합을 향상시키는 나선형 난류 기류를 생성할 수 있다.

[0021] 하나 이상의 천공의 단면 형상은 천공의 중심 축을 따라 변하지 않을 수 있다. 하나 이상의 천공은 원통형 형상을 가질 수 있다. 하나 이상의 천공은 중공 원통형 형상을 가질 수 있다. 하나 이상의 천공은 중공 관형 형상을 가질 수 있다.

[0022] 천공 중 하나 이상은 비원형 단면을 가질 수 있다. 천공 중 하나 이상은 슬릿 형상일 수 있거나 난형 단면을 가질 수 있다. 바람직하게는, 천공 중 하나 이상은난형도를 가질 수 있으며, 난형도는 적어도 1.5, 바람직하게는

적어도 2, 바람직하게는 적어도 3, 더 바람직하게는 적어도 4, 가장 바람직하게는 적어도 5의, 천공의 큰 직경을 상기 천공의 작은 직경으로 나눈 비이다.

[0023] 천공 중 하나 이상은 슬릿 형상일 수 있거나 난형 단면을 가질 수 있다.

[0024] 비원형 단면을 갖는 것은 천공을 통해 환기 구역 내로 흡인되는 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 환기 구역 내로 흡인되는 공기의 혼합을 개선할 수 있다. 환기 구역 내로 흡인되는 주변 공기의 흐름은 천공의 형상에 의해 영향을 받을 수 있다. 천공의 단면 형상은 환기 구역의 중심 축에 평행한 평면에서 보일 수 있다. 환기 구역의 중심 축은 바람직하게는 전체 에어로졸 발생 물품의 중심 축과 동일하다.

[0025] 5 내지 15개의 천공이 환기 구역에 제공될 수 있다. 바람직하게는, 7 내지 14개의 천공이 환기 구역에 제공될 수 있다. 바람직하게는, 9 내지 13개의 천공이 환기 구역에 제공될 수 있다. 바람직하게는, 10 내지 12개의 천공이 환기 구역에 제공될 수 있다. 바람직하게는, 천공의 수는 11이다.

[0026] 10 내지 12개의 천공을 갖는 것은 천공을 통해 환기 구역 내로 흡인된 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 환기 구역 내로 흡인된 공기의 혼합을 개선할 수 있다. 이러한 개선된 혼합은 개선된 에어로졸 발생을 초래할 수 있다. 임의의 이론에 구속되지 않고, 다수의 10 내지 12개의 천공은 주변 공기와 휘발된 에어로졸 형성 기재를 운반하는 공기의 최상의 혼합물을 초래하는 것으로 밝혀졌다. 그 이유는 이러한 비교적 적은 수의 천공이 충분한 양의 주변 공기가 환기 구역 내로 흡인 가능하도록 비교적 큰 천공을 필요로 하기 때문일 수 있다. 상대적으로 큰 천공은 2개의 기류 사이의 상대적으로 강한 난류를 초래할 수 있고, 따라서 2개의 기류의 개선된 혼합을 초래할 수 있다.

[0027] 환기 구역은 에어로졸 냉각 요소의 제2 중공 관형 세그먼트에 배열될 수 있다. 제2 중공 관형 세그먼트는 130㎜^{3} 내지 200㎜^{3}, 바람직하게는 155㎜^{3} 내지 185㎜^{3}, 더 바람직하게는 170㎜^{3}의 내부 부피를 가질 수 있다.

[0028] 제2 중공 관형 세그먼트는 환기 구역의 중공형 내부 부분일 수 있거나 환기 구역에 인접할 수 있다. 공기는 제2 중공 관형 세그먼트를 통해 흡인될 수 있다. 제2 중공 관형 세그먼트는 주변 공기가 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인된 공기와 혼합되는 영역일 수 있다. 제2 중공 관형 세그먼트는 바람직하게는 환기 구역의 주변 벽면이다.

[0029] 천공은 환기 구역의 주변 벽면에 배열될 수 있다. 천공은 5% 초과, 바람직하게는 10% 초과, 더 바람직하게는 15% 초과의 피치의 변동 계수를 갖는 일정하지 않은 피치를 가질 수 있다. 변동 계수는 평균에 대한 표준 편차의 비율이다. 천공의 일정하지 않은 피치 배열은 40% 미만, 바람직하게는 35% 미만, 더 바람직하게는 30% 미만의 피치의 변동 계수를 갖는 배열일 수 있다.

[0030] 즉, 제1 쌍의 인접한 천공은 주변 벽면의 아크 길이를 따라 측정된 서로 사이의 제1 거리를 가질 수 있고, 상기 제1 쌍과 상이한, 제2 쌍의 인접한 천공은 주변 벽면의 아크 길이를 따라 측정된 서로 사이의 제2 거리를 가질 수 있고, 상기 제1 쌍 및 상기 제2 쌍과 상이한, 제3 쌍의 인접한 천공은 주변 벽면의 아크 길이를 따라 측정된 서로 사이의 제3 거리를 가질 수 있다. 제1 거리, 제2 거리 및 제3 거리는 모두 상이할 수 있다.

[0031] 일 구현예에서, 천공의 절반 초과는 환기 구역의 주변 벽면의 절반에 배열될 수 있고, 천공의 절반 미만은 환기 구역의 주변 벽면의 다른 절반에 배열될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 천공의 2/3 초과는 환기 구역의 주변 벽면의 절반 내에 배열될 수 있고, 천공의 1/3 미만은 환기 구역의 주변 벽면의 다른 절반 내에 배열될 수 있다.

[0032] 천공의 비대칭 배열을 갖는 것은 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인된 공기의 혼합의 동일한 품질을 달성할 수 있다. 그러나, 천공의 비대칭 배열은 제조하기 더 쉬울 수 있거나 더 높은 제조 속도를 용이하게 할 수 있다. 보다 상세하게, 높은 품질로 천공의 대칭 배열을 유지하면서 제조 속도를 증가시키는 것은 어렵다. 본원에 설명된 바와 같은 비대칭 배열을 갖는 천공을 갖는 것은 공기 혼합 품질의 감소 또는 에어로졸 발생 품질의 감소를 초래하지 않는 것으로 밝혀졌다.

[0033] 천공은 주변 벽면을 천공할 수 있다. 천공은 주변 벽면을 관통할 수 있다.

[0034] 주변 벽면은 환기 구역을 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있다. 주변 벽면은 환기 구역을 완전히 둘러쌀 수 있다. 환기 구역의 중공 관형 형상은 환기 구역의 주변 벽면에 의해 용이해질 수 있다. 주변 벽면은 에어로졸 발생 물품을 둘러싸는 주변 환경과 접경할 수 있다. 주변 벽면은 환기 구역의 중공형 내부와 접경할 수 있다.

[0035] 중공 관형 환기 구역의 내경은 2.5㎜ 내지 7.5㎜, 바람직하게는 3.5㎜ 내지 6.5㎜, 더 바람직하게는 4.0㎜ 내지

6.0㎜, 더 바람직하게는 4.5㎜ 내지 5.5㎜, 가장 바람직하게는 5.0㎜일 수 있다.

[0036] 환기 구역의 주변 벽면의 두께는 0.8㎜ 내지 2.2㎜, 더 바람직하게는 1.2㎜ 내지 1.8㎜, 가장 바람직하게는 약 1.5㎜일 수 있다.

[0037] 천공은 일렬로 배열될 수 있다. 천공은 스트링 상의 펄과 같이 배열될 수 있다. 천공의 열은 링 형상의 배열일 수 있다. 천공의 열은 환기 구역의 중심 축인 중심을 갖는 링 형상 배열일 수 있다.

[0038] 환기 구역의 천공과 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 1㎜ 내지 6㎜, 바람직하게는 2㎜ 내지 5㎜, 더 바람직하게는 3㎜ 내지 4㎜일 수 있다.

[0039] 환기 구역의 천공과 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 10㎜ 내지 26㎜, 바람직하게는 12㎜ 내지 24㎜, 더 바람직하게는 14㎜ 내지 22㎜, 가장 바람직하게는 16㎜ 내지 20㎜일 수 있다.

[0040] 환기 구역의 이러한 영역에서의 천공의 배열은 에어로졸 발생을 개선할 수 있다. 에어로졸 발생은 천공을 통해 환기 구역으로 흡인되는 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 천공 내로 흡인되는 공기 사이에서 최적화된 혼합이 달성되도록 천공을 배치함으로써 개선될 수 있다.

[0041] 천공은 주변 공기가 환기 구역 내로 흡인될 수 있도록 구성될 수 있다.

[0042] 천공을 통해 환기 구역 내로 흡인된 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 환기 구역 내로 흡인된 공기의 비율은 5% 내지 75%, 바람직하게는 20% 내지 65%, 더 바람직하게는 30% 내지 60%, 더 바람직하게는 40% 내지 55%, 가장 바람직하게는 50%일 수 있다.

[0043] 이러한 비율은 주변 공기와 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인되는 공기의 철저한 혼합을 달성함으로써 에어로졸 형성을 개선할 수 있다. 이러한 비율은 이 공기를 주변 공기와 혼합함으로써 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 흡인되는 공기의 최적화된 냉각을 달성함으로써 에어로졸 형성을 개선할 수 있다.

[0044] 에어로졸 발생 물품은 환기 구역의 하류에 있는 필터 플러그를 더 포함할 수 있다. 필터 플러그의 흡인 저항(RTD)은 5㎜ H_2O 내지 80㎜ H_2O, 바람직하게는 10㎜ H_2O 내지 65㎜ H_2O, 더 바람직하게는 15㎜ H_2O 내지 50㎜ H_2O, 더 바람직하게는 20㎜ H_2O 내지 40㎜ H_2O, 가장 바람직하게는 30㎜ H_2O일 수 있다. 일반적으로, RTD는 ISO 6565:2002 및 코레스타 권장 방법(coresta recommended method) Nr. 41 중 하나로 측정될 수 있다.

[0045] 본 발명은 또한, 본원에 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 갖는 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다.

[0046] 본 발명은 또한, 에어로졸 발생 물품을 제조하기 위한 방법에 관한 것이며, 상기 방법은 다음 단계를 포함할 수 있다:

[0047] 에어로졸 발생 기재의 로드를 제공하는 단계;

[0048] 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 환기 구역을 제공하는 단계; 및

[0049] 상기 환기 구역의 주변 벽면에 천공을 생성하는 단계로서, 각각의 천공은 중심 축을 가지고, 상기 에어로졸 발생 물품은 중심 축을 가지고, 각각의 천공의 중심 축과 상기 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%인, 상기 단계.

[0050] 본 발명은 또한, 에어로졸 발생 물품을 제조하기 위한 방법에 관한 것이며, 방법은 다음 단계를 포함한다:

[0051] 에어로졸 발생 기재의 로드를 제공하는 단계;

[0052] 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 환기 구역을 제공하는 단계; 및

[0053] 상기 환기 구역의 주변 벽면에 천공을 생성하는 단계로서, 각각의 천공은 중심 축을 가지고, 상기 에어로졸 발생 물품은 중심 축을 가지고, 각각의 천공의 중심 축과 상기 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%인, 상기 단계.

[0054] 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.

[0055] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 장치"는 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재와 상호

작용하여 에어로졸을 발생시키는 히터 요소를 포함하는 장치를 지칭한다.

[0056] 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '로드'는 실질적 원형, 계란형 또는 타원형 단면의 실질적으로 원형 요소를 나타내는 데 사용된다.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] 용어 "길이"는 길이방향으로의 에어로졸 발생 물품의 구성요소의 치수를 나타낸다. 예를 들어, 길이방향으로의 로드 또는 세장형 관형 요소의 치수를 나타내는 데 사용될 수 있다.

[0060] 에어로졸 형성 기재는 고체 에어로졸 형성 기재일 수 있다.

[0061] 특정 바람직한 구현예에서, 에어로졸 형성 기재는 균질화 식물 재료, 바람직하게는 균질화 담배 재료를 포함한다.

[0062] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "균질화 식물 재료"는 식물의 입자의 응집에 의해 형성된 임의의 식물 재료를 포괄한다. 예를 들어, 본 발명의 에어로졸 형성 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.

[0063] 균질화 식물 재료는 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있다. 예를 들어, 균질화 식물 재료는 하나 이상의 시트 형태일 수 있다. 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "시트"는 그의 두께보다 실질적으로 큰 폭 및 길이를 갖는 적층 요소를 설명하고 있다.

[0064] 균질화 식물 재료는 복수의 펠릿 또는 과립의 형태일 수 있다.

[0065] 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.

[0066] 담배 입자는 건조 중량 기준으로, 적어도 약 2.5 중량%의 니코틴 함량을 가질 수 있다. 더 바람직하게는, 담배 입자는 건조 중량 기준으로, 적어도 약 3%, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 3.2%, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 3.5%, 가장 바람직하게는 적어도 약 4%의 니코틴 함량을 가질 수 있다.

[0067] 에어로졸 형성 기재는 하나 이상의 에어로졸 형성제를 더 포함할 수 있다. 증발시, 에어로졸 형성제는 에어로졸에서 니코틴 및 향미제와 같이, 가열시 에어로졸 형성 기재로부터 방출된 다른 증발된 화합물을 운반할 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.

[0068] 에어로졸 형성 기재는 건조 중량 기준으로 약 5중량% 내지 약 30중량%, 예컨대 건조 중량 기준으로 약 10 중량% 내지 약 25 중량%, 또는 건조 중량 기준으로 약 15중량% 내지 약 20중량%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다.

[0069] 예를 들어, 기재가 가열 요소를 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템용 에어로졸 발생 물품에 사용되도록 의도된 경우, 바람직하게는 건조 중량 기준으로 약 5 중량% 내지 약 30 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 기재가 가열 요소를 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템용 에어로졸 발생 물품에 사용되도록 의도된 경우, 에어로졸 형성제는 바람직하게는 글리세롤일 수 있다.

[0070] 에어로졸 형성 기재는 알칼로이드 화합물, 또는 칸나비노이드 화합물, 또는 알칼로이드 화합물과 칸나비노이드 화합물 모두를 포함하는 겔 조성물을 포함할 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 형성 기재는 니코틴을 포함하는 겔 조성물을 포함한다.

[0071] 바람직하게는, 겔 조성물은 니코틴을 포함한다.

[0072] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재를 적어도 부분적으로 둘러싸는 기재 래퍼를 포함할 수 있다. 기재 래퍼는 에어로졸 발생 물품의 길이 방향으로 동일한 길이를 갖는 하나 이상의 층을 포함할 수 있다. 기재 래퍼는 30 내지 45㎛의 두께를 가질 수 있다. 그러나, 바람직하게는, 기재 래퍼는 50㎛ 이상의 두께를 가질 수 있다.

[0073] 기재 래퍼는 60㎛ 이상, 바람직하게는 65㎛ 이상, 더 바람직하게는 75㎛ 이상, 더 바람직하게는 80㎛ 이상, 더 바람직하게는 90㎛ 이상, 더 바람직하게는 100㎛ 이상, 더 바람직하게는 110㎛ 이상, 더 바람직하게는 120㎛ 이상, 더 바람직하게는 130㎛ 이상, 더 바람직하게는 140㎛ 이상, 더 바람직하게는 145㎛ 이상, 더 바람직하게는 150㎛ 이상의 두께를 가질 수 있다. 기재 래퍼는 약 148㎛의 두께를 가질 수 있다. 기재 래퍼는 143㎛ 내지 153㎛의 두께를 가질 수 있다. 기재 래퍼는 140㎛ 내지 160㎛의 두께를 가질 수 있다.

[0074] 본 발명에 따른 천공의 배향은 담배 플러그가 에어로졸 발생 물품의 외경에 비해 얇을 때(즉, 에어로졸 형성 기재의 로드가 비교적 낮은 방사상 두께를 가질 때) 바람직할 수 있다. 이는 기재 래퍼가 본원에 설명된 바와 같이 두꺼울 경우(즉, 기재 래퍼가 50㎛ 이상의 두께를 가질 경우) 특히 그러하다. 이는 에어로졸 발생 기재가 스틱의 전체 직경을 취하지 않는 동안 기류가 선형일 때 환기로부터 나오는 공기와의 상이한 혼합이 필요할 수 있기 때문일 수 있다.

[0075] 기재 래퍼는 800kg/cm^3 이하의 밀도를 가질 수 있다.

[0076] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 서셉터는 에어로졸 형성 기재의 로드 내에 배열되어 있고 에어로졸 형성 기재와 열 접촉한다. 바람직하게는, 서셉터는 세장형 서셉터이다.

[0077] 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "서셉터"는 전자기 에너지를 열로 변환할 수 있는 재료를 지칭한다. 변동 전자기장 내에 위치할 경우 서셉터 내에 유도된 와전류는 서셉터를 가열한다. 세장형 서셉터가 에어로졸 형성 기재와 열 접촉하면서 위치할 경우, 에어로졸 형성 기재는 서셉터에 의해 가열된다.

[0078] 서셉터를 설명하는 데 사용될 때, 용어 "세장형"은 서셉터가 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수보다 더 큰, 예를 들어 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수의 2배보다 더 큰 길이 치수를 갖는 것을 의미한다.

[0079] 서셉터는 바람직하게는 로드 내부에 실질적으로 길이방향으로 배열된다. 이는 세장형 서셉터의 길이 치수가 로드의 길이방향에 대략 평행하게 되도록, 예를 들면 로드의 길이 방향에 +/- 10도 이내로 평행하게 되도록 배열되어 있는 것을 의미한다. 바람직한 구현예들에서, 세장형 서셉터는 로드 내부의 반경 방향 중심 위치에 위치할 수 있고, 로드의 길이방향 축을 따라 연장될 수 있다.

[0080] 바람직하게는, 서셉터는 에어로졸 발생 물품의 로드의 하류 말단까지 완전히 연장된다. 일부 구현예에서, 서셉터는 에어로졸 발생 물품의 로드의 상류 말단까지 완전히 연장될 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 서셉터는 에어로졸 형성 기재의 로드와 실질적으로 동일한 길이를 갖고, 로드의 상류 말단으로부터 로드의 하류 말단으로 연장되어 있다.

[0081] 서셉터는 바람직하게는 핀, 로드, 스트립 또는 블레이드 형태이다.

[0082] 서셉터는 바람직하게는 약 5 ㎜ 내지 약 15 ㎜, 예를 들어 약 6 ㎜ 내지 약 12 ㎜, 또는 약 8 ㎜ 내지 약 10 ㎜의 길이를 갖는다.

[0083] 서셉터의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.2 내지 약 0.35일 수 있다.

[0084] 서셉터는 에어로졸 형성 기재로부터 에어로졸을 발생시키기에 충분한 온도까지 유도 가열될 수 있는 임의의 재료로 형성될 수 있다. 바람직한 서셉터는 금속 또는 탄소를 포함하고 있다.

[0085] 바람직한 서셉터는 강자성 재료, 예를 들어 강자성 합금, 페라이트 철 또는 강자성 강 또는 스테인리스 강을 포함하거나 이로 이루어질 수 있다. 적합한 서셉터는 알루미늄이거나 이를 포함할 수 있다. 바람직한 서셉터는 400 시리즈 스테인레스 강, 예를 들어 410등급, 또는 420등급 또는 430등급 스테인리스 강으로 형성될 수 있다. 상이한 재료는 유사한 값의 주파수 및 자계 강도를 갖는 전자기장 내에 위치될 경우 상이한 양의 에너지를 소실한다.

[0086] 따라서, 재료 유형, 길이, 폭 및 두께와 같은 서셉터의 파라미터는 모두 공지된 전자기장 내의 목적하는 전력 소실을 제공하도록 변경될 수 있다. 바람직한 서셉터는 250℃를 초과하는 온도까지 가열될 수 있다.

[0087] 적합한 서셉터는 비금속 코어 상에 배치된 금속 층, 예를 들어 세라믹 코어의 표면 상에 형성된 금속 트랙을 갖는 비금속 코어를 포함할 수 있다. 서셉터는 보호성 외부 층, 예를 들어 서셉터를 캡슐화하는 보호성 세라믹 층 또는 보호성 외부 층을 가질 수 있다. 서셉터는 서셉터 재료의 코어 위로 형성된, 유리, 세라믹, 또는 불활성 금속에 의해 형성된 보호용 코팅을 포함할 수 있다.

[0088] 서셉터는 에어로졸 형성 기재와 열 접촉하면서 배열되어 있다. 따라서, 서셉터가 가열될 때, 에어로졸 형성 기재가 가열되어 에어로졸이 형성된다. 바람직하게는, 서셉터는 에어로졸 형성 기재와 직접 물리적으로 접촉하면서, 예를 들면 에어로졸 형성 기재 내부에 배열되어 있다.

[0089] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재의 로드의 하류의 위치에 있는 하류 섹션을 더 포함할 수 있다. 하류 섹션은 에어로졸 형성 기재의 로드와 정렬되어 배열되고 이의 하류에 있는 에어로졸 냉각 요소를 포함하는 중간 중공 섹션을 포함할 수 있다.

[0090] 하류 섹션은 에어로졸 냉각 요소의 상단에 하나 이상의 하류 요소를 더 포함할 수 있다. 예로서, 중간 중공 섹션은 에어로졸 형성 기재의 로드의 바로 하류에 위치된 지지 요소를 더 포함할 수 있고, 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 발생 물품의 지지 요소와 하류 말단(또는 마우스 말단) 사이에 위치될 수 있다. 보다 상세하게, 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소의 바로 하류에 위치될 수 있다. 일부 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소와 접경할 수 있다. 이하에서 설명되는 바와 같이, 하류 섹션은 중간 중공 섹션의 하류 위치에서 중간 중공 섹션의 상단에 하나 이상의 요소를 더 포함할 수 있다.

[0091] 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 냉각 요소의 상류 말단으로부터 에어로졸 냉각 요소의 하류 말단까지 완전히 연장되는 공동을 정의하는 중공 관형 세그먼트를 포함할 수 있고, 환기 구역은 중공 관형 세그먼트를 따르는 위치에 제공될 수 있다.

[0092] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "중공 관형 세그먼트"는 그의 길이방향 축을 따라 루멘(lumen) 또는 기류 통로를 한정하는 전반적으로 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 관형 요소를 참조하여 이하에 사용될 것이다. 그러나, 관형 요소의 대안적인 기하학적 구조(예를 들어, 대안적인 단면 형상)가 가능할 수 있음을 이해할 것이다.

[0093] 본 발명의 맥락에서, 중공 관형 세그먼트는 무제한 유동 채널을 제공한다. 이는 중공 관형 세그먼트가 무시할 만한 수준의 흡인 저항(RTD)을 제공하는 것을 의미한다. 따라서, 유동 채널은 길이방향으로의 공기의 유동을 방해할 임의의 구성 요소가 없어야 한다. 바람직하게는, 유동 채널은 실질적으로 비어 있다.

[0094] 에어로졸 냉각 요소를 설명하기 위해 사용될 때, 용어 "세장형"은 에어로졸 냉각 요소가 그의 폭 치수 또는 그의 직경 치수보다 더 큰 길이 치수, 예를 들어 그의 폭 치수 또는 그의 직경 치수의 2배 이상의 길이를 갖는 것을 의미한다.

[0095] 본 발명자들은 에어로졸 형성 기재를 가열할 때 발생되고 하나의 이러한 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된 에어로졸의 스트림의 만족스러운 냉각이 중공 관형 세그먼트를 따르는 위치에 환기 구역을 제공함으로써 달성되는 것을 발견하였다. 또한, 본 발명자들은 이하에서 보다 상세하게 설명되는 바와 같이, 특히, 에어로졸 냉각 요소의 길이를 따라 정확하게 정의된 위치에 환기 구역을 배열하고, 바람직하게는 미리 결정된 주변 벽 두께 또는 내부 부피를 갖는 중공 관형 세그먼트를 이용함으로써, 물품 내로 환기 공기의 유입에 의해 야기되는 증가된 에어로졸 희석의 효과에 대응할 수 것을 발견하였다.

[0096] 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 에어로졸이 마우스피스 세그먼트를 향해 이동하고 있을 때 환기 공기의 도입에 의해 에어로졸 스트림의 온도가 빠르게 낮아지기 때문에, 환기 공기는 에어로졸 냉각 요소의 상류 말단에 비교적 가까운(즉, 사용 동안 열원인, 에어로졸 형성 기재의 로드 내에 연장되는 서셉터에 충분히 가까운) 위치에서 에어로졸 스트림 내로 유입되며, 에어로졸 스트림의 극적인 냉각이 달성되고, 이는 에어로졸 입자의 응축 및 핵형성에 유리한 영향을 미치는 것으로 가정된다. 따라서, 에어로졸 기상에 대한 에어로졸 미립자 상의 전체 비율은 기존의 환기되지 않는 에어로졸 발생 물품과 비교하여 향상될 수 있다.

[0097] 에어로졸 냉각 요소는 로드와 실질적으로 정렬되어 배열된다. 이는 에어로졸 냉각 요소의 길이 치수가 로드의 길이 방향에 대략 평행하게, 예를 들어 로드의 길이방향에 +/- 10도 이내로 평행하게 배열되는 것을 의미한다.

바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 로드의 길이방향 축을 따라 연장된다. 로드의 길이방향 축은 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 길이방향 축과 동일하다. 에어로졸 발생 물품의 길이방향 축은 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 중심 축과 동일하다.

[0098] 에어로졸 냉각 요소는 바람직하게는 에어로졸 형성 기재의 로드의 외경 및 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 동일한 외경을 갖는다.

[0099] 에어로졸 냉각 요소는 5 ㎜ 내지 12 ㎜, 예를 들어 5 ㎜ 내지 10 ㎜ 또는 6 ㎜ 내지 8 ㎜의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 7.2 ㎜ +/- 10%의 외경을 갖는다.

[0100] 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 적어도 약 2 ㎜의 내경을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 적어도 약 3.5㎜의 내경을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 적어도 약 5㎜의 내경을 갖는다.

[0101] 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽면은 약 2.5㎜ 미만, 바람직하게는 22㎜ 미만의 두께를 가질 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽면은 1.2㎜ 내지 1.8㎜의 두께를 갖는다.

[0102] 일 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽면은 약 1.5㎜의 두께를 갖는다.

[0103] 에어로졸 냉각 요소는 약 10㎜ 미만의 길이를 가질 수 있다.

[0104] 에어로졸 냉각 요소는 적어도 약 5㎜의 길이를 가질 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소는 적어도 약 6㎜, 더 바람직하게는 적어도 약 7㎜의 길이를 갖는다.

[0105] 에어로졸 냉각 요소는 약 5㎜ 내지 약 10㎜, 바람직하게는 약 6㎜ 내지 약 10㎜, 더 바람직하게는 약 7㎜ 내지 약 10㎜의 길이를 가질 수 있다.

[0106] 따라서, 에어로졸 냉각 요소는 선행 기술 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 냉각 요소와 비교하여 비교적 짧은 길이를 가질 수 있다. 에어로졸 냉각 요소의 길이의 감소는 에어로졸의 냉각 및 핵 형성에서 에어로졸 냉각 요소를 형성하는 중공 관형 세그먼트의 최적화된 효과로 인해 가능하다. 에어로졸 냉각 요소의 길이의 감소는 에어로졸 냉각 요소가 통상적으로 마우스피스보다 더 낮은 변형 저항을 갖기 때문에, 사용 동안 압축으로 인해 에어로졸 발생 물품의 변형 위험을 유리하게 감소시킨다. 또한, 에어로졸 냉각 요소의 길이의 감소는 중공 관형 세그먼트의 비용이 통상적으로 마우스피스 요소와 같은 다른 요소의 비용보다 단위 길이 당 더 높기 때문에, 제조업자에게 비용 이점을 제공할 수 있다.

[0107] 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.25 내지 약 1일 수 있다.

[0108] 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.3, 더 바람직하게는 적어도 약 0.4, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.5이다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.9 미만, 더 바람직하게는 약 0.8 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.7 미만이다.

[0109] 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.9, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.9, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.9일 수 있다. 다른 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.8, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.8, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.8이다. 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.7, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.7, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.7이다.

[0110] 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.66일 수 있다.

[0111] 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.125 내지 약 0.375일 수 있다.

[0112] 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.13, 더 바람직하게는 적어도 약 0.14, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.15이다. 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.3 미만, 더 바람직하게는 약 0.25 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.20 미만이다.

[0113] 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지

약 0.3, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.3, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.3이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.25, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.25, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.25이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.2, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.2, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.2이다.

[0114] 에어로졸 냉각 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.18이다.

[0115] 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 에어로졸 냉각 요소의 길이보다 더 큰 적어도 1 ㎜, 더 바람직하게는 에어로졸 냉각 요소의 길이보다 더 큰 적어도 2 ㎜, 더 바람직하게는 에어로졸 냉각 요소의 길이보다 더 큰 적어도 3 ㎜이다. 전술한 바와 같이, 에어로졸 냉각 요소의 길이의 감소는 유리하게는 마우스피스 요소와 같은, 에어로졸 발생 물품의 다른 요소의 길이의 증가를 허용할 수 있다. 비교적 긴 마우스피스 요소를 제공하는 잠재적인 기술적 이점은 위에서 설명된다.

[0116] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸 냉각 요소는 적어도 약 80%, 더 바람직하게는 적어도 약 85%, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 90%의 평균 반경방향 경도를 갖는다. 따라서, 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 발생 물품에 원하는 수준의 경도를 제공할 수 있다.

[0117] 원하는 경우, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 냉각 요소의 반경방향 경도는 강성 플러그 랩, 예를 들어 적어도 약 80 g/m2(gsm), 또는 적어도 약 100 gsm, 또는 적어도 약 110 gsm의 기본 중량을 갖는 플러그 랩에 의해 에어로졸 냉각 요소를 둘러쌈으로써 더 증가될 수 있다.

[0118] 에어로졸 냉각 요소는 임의의 적합한 재료 또는 재료의 조합으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 냉각 요소는 셀룰로오스 아세테이트; 판지; 크림핑된 내열성 종이 또는 크림핑된 황산지(parchment paper)와 같은 크림핑 종이; 및 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)과 같은 중합체 재료로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 재료로 형성될 수 있다. 다른 적합한 재료는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 섬유를 포함한다.

[0119] 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 셀룰로오스 아세테이트로 형성된다.

[0120] 환기 구역은 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽면을 통한 복수의 천공을 포함한다. 바람직하게는, 환기 구역은 적어도 하나의 원주상 천공 열을 포함한다. 일부 구현예에서, 환기 구역은, 예를 들어 천공의 2개의 원주상 열을 포함할 수 있다. 예를 들어, 천공은 에어로졸 발생 물품의 제조 동안 온라인으로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 각각의 원주 방향 천공 행은 8개 내지 30개의 천공을 포함한다. 그러나, 5 내지 15개의 천공, 7 내지 14개의 천공, 9 내지 13개의 천공, 10 내지 12개의 천공의 특정 수, 특히 11개의 천공의 수는 개선된 에어로졸 발생을 초래하는 것으로 밝혀졌다.

[0121] 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 냉각 요소를 에어로졸 발생 물품의 다른 구성요소 중 하나 이상에 부착하기 위한 조합 플러그를 포함하는 경우, 환기 구역은 바람직하게는 조합 플러그 랩의 일부분을 통해 제공된 천공의 적어도 하나의 대응하는 원주상 열을 포함한다. 이들은 또한 흡연 물품의 제조 동안 온라인으로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 조합 플러그 랩의 일부분을 통해 제공된 천공의 원주상 열 또는 열들은 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽면을 통해 천공의 열 또는 열들과 실질적으로 정렬된다. 일부 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 말단 사이의 거리는 적어도 약 1㎜이다. 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 말단 사이의 거리는 적어도 약 2 ㎜이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 말단 사이의 거리는 적어도 약 3 ㎜이다.

[0122] 일부 구현예에서, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 말단 사이의 거리는 약 6 ㎜ 이하이다. 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 말단 사이의 거리는 약 5 ㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트의 상류 말단 사이의 거리는 약 4 ㎜ 이하이다.

[0123] 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단 사이의 거리는 바람직하게는 적어도 약 10 ㎜이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단 사이의 거리는 적어도 약 12 ㎜이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단 사이의 거리는 적어도 약 16 ㎜이다.

[0124] 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단 사이의 거리는 바람직하게는 약 26 ㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단 사이의 거리는 약 24 ㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단 사이의 거리는 약 22 ㎜ 이하이다. 특히 바람직한 구현예에서,

환기 구역과 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단 사이의 거리는 약 20 ㎜ 이하이다.

[0125] 환기 구역과 하류 섹션의 상류 말단 사이의 거리는 바람직하게는 적어도 약 6 ㎜이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 말단 사이의 거리는 적어도 약 8 ㎜이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 말단 사이의 거리는 적어도 약 10 m이다.

[0126] 환기 구역과 하류 섹션의 상류 말단 사이의 거리는 바람직하게는 약 20m 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 말단 사이의 거리는 약 18 ㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 하류 섹션의 상류 말단 사이의 거리는 약 16 ㎜ 이하이다.

[0127] 환기 구역과 서셉터의 하류 말단 사이의 거리는 바람직하게는 적어도 약 6 ㎜이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 서셉터의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 약 8 ㎜이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 서셉터의 하류 말단 사이의 거리는 적어도 약 10 ㎜이다.

[0128] 환기 구역과 서셉터의 하류 말단 사이의 거리는 9㎜ 내지 10㎜일 수 있다.

[0129] 환기 구역과 에어로졸 형성 기재의 하류 말단 사이의 거리는 9㎜ 내지 10㎜일 수 있다.

[0130] 환기 구역과 서셉터의 하류 말단 사이의 거리는 바람직하게는 약 20 ㎜ 이하이다. 더 바람직하게는, 환기 구역과 서셉터의 하류 말단 사이의 거리는 약 18 ㎜ 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 환기 구역과 서셉터의 하류 말단 사이의 거리는 약 16 ㎜ 이상이다.

[0131] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 5%의 환기 수준을 가질 수 있다. 용어 "환기 수준"은 또한 "환기 백분율"로서 표시될 수 있다.

[0132] 용어 "환기 수준"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.

[0133] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 10%, 바람직하게는 적어도 약 15%, 더 바람직하게는 적어도 약 20%, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 30%, 가장 바람직하게는 적어도 약 40%의 환기 수준을 가질 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 25%의 환기 수준을 갖는다.

[0134] 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 약 75% 미만, 바람직하게는 약 65% 미만, 더 바람직하게는 약 60% 미만의 환기 수준을 갖는다.

[0135] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 약 45% 이하의 환기 수준을 갖는다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 약 40% 이하, 보다 더 바람직하게는 약 35% 이하의 환기 수준을 갖는다.

[0136] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 30%의 환기 수준을 갖는다.

[0137] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 28% 내지 약 42%의 환기 수준을 갖는다. 일부 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 30%의 환기 수준을 갖는다.

[0138] 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 본 발명자는 환기 구역을 통해 중공 관형 세그먼트 내로 더 차가운 외부 공기를 유입함으로써 유발되는 온도 저하가 에어로졸 입자의 핵 형성 및 성장에 유리한 효과를 가질 수 있음을 발견하였다.

[0139] 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 기

상으로의 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.

[0140] 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 것으로 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.

[0141] 따라서, 환기 구역을 통해 중공 관형 세그먼트 내로 외부 공기를 유입시킴으로써 유도된 급속 냉각은 에어로졸 액적의 핵 형성 및 성장에 선호되도록 유리하게 사용될 수 있다. 그러나, 동시에, 중공 튜브형 세그먼트 내로 외부 공기의 유입은 소비자에게 전달되는 에어로졸 흐름을 희석시키는 즉각적인 단점을 갖는다.

[0142] 본 발명자는 놀랍게도, -특히 에어로졸 형성 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, 20% 내지 70%, 바람직하게는 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.

[0143] 본 발명자는 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.

[0144] 이는 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이가 약 40㎜ 미만, 바람직하게는 25㎜ 미만, 보다 더 바람직하게는 20㎜ 미만이거나, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이가 약 70㎜ 미만, 바람직하게는 약 60㎜ 미만, 보다 더 바람직하게는 50㎜ 미만인 것과 같은 "짧은" 에어로졸 발생 물품에서 특히 유리하다. 이해할 수 있듯이, 이러한 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸이 형성되고 에어로졸의 미립자 상이 소비자로의 전달에 이용될 수 있게 되는 시간과 공간은 거의 없다.

[0145] 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 형성 기재의 로드의 길이 및 밀도 또는 마우스피스의 일부를 형성하는 여과 재료의 세그먼트의 길이 및 선택적으로 길이와 밀도 또는 에어로졸 형성 기재 및 서셉터의 상류에 제공된 여과 재료의 세그먼트의 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.

[0146] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 물품의 전체 RTD는 본질적으로 로드의 RTD 및 선택적으로 마우스피스 및/또는 상류 플러그의 RTD에 의존한다. 이는 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트 및 지지 요소의 중공 관형 세그먼트가 실질적으로 비어 있고, 이와 같이, 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 단지 미미하게 기여하기 때문이다.

[0147] 실제로, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 대략 0 ㎜ H_2O(약 0 Pa) 내지 대략 20 ㎜ H_2O(약 200 Pa)의 범위의 RTD를 발생시키도록 적응될 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트는 대략 0 ㎜ H_2O(약 0 Pa) 내지 대략 10 ㎜ H_2O(약 100 Pa) 사이의 RTD를 발생시키도록 적응된다.

[0148] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 바람직하게는 에어로졸 형성 기재의 로드와 정렬되어 배열되고 이의 하류에 있는 지지 요소를 포함하는 중간 중공 섹션을 포함한다. 특히, 지지 요소는 에어로졸 형성 기재의 로드의 바로 하류에 위치될 수 있고 에어로졸 형성 기재의 로드와 접경할 수 있다.

[0149] 지지 요소는 임의의 적합한 재료 또는 재료들의 조합으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 지지 요소는, 셀룰로오스 아세테이트; 판지; 권축 종이, 예를 들어 권축 내열성 종이 또는 권축 황산지; 및 중합체 재료, 예를 들어 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 재료로 형성될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 셀룰로오스 아세테이트로 형성된다. 다른 적합한 재료는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 섬

유를 포함한다.

[0150] 지지 요소는 중공 관형 요소를 포함할 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 중공형 셀룰로오스 아세테이트 튜브를 포함한다.

[0151] 지지 요소는 로드와 실질적으로 정렬되어 배열된다. 이는 지지 요소의 길이 치수가 로드의 길이방향에 대략 평행하게, 예를 들어 로드의 길이 방향에 +/- 10도 이내로 평행하게 배열되는 것을 의미한다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 로드의 길이방향 축을 따라 연장된다.

[0152] 지지 요소는 바람직하게는 에어로졸 형성 기재의 로드의 외경 및 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 동일한 외경을 갖는다.

[0153] 지지 요소는 5 ㎜ 내지 12 ㎜, 예를 들어 5 ㎜ 내지 10 ㎜ 또는 6 ㎜ 내지 8 ㎜의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 7.2mm +/- 10%의 외부 직경을 갖는다. 지지 요소는 5㎜ 내지 15㎜의 길이를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 8㎜의 길이를 갖는다.

[0154] 지지 요소의 주변 벽면은 적어도 1㎜, 바람직하게는 적어도 약 1.5㎜, 더 바람직하게는 적어도 약 2㎜의 두께를 가질 수 있다.

[0155] 지지 요소는 약 5 ㎜ 내지 약 15 ㎜의 길이를 가질 수 있다.

[0156] 바람직하게는, 지지 요소는 적어도 약 6 ㎜, 바람직하게는 적어도 약 7 ㎜의 길이를 갖는다.

[0157] 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 약 12 ㎜ 미만, 더 바람직하게는 약 10 ㎜ 미만의 길이를 갖는다.

[0158] 일부 구현예에서, 지지 요소는 약 5 ㎜ 내지 약 15 ㎜, 바람직하게는 약 6 ㎜ 내지 약 15 ㎜, 더 바람직하게는 약 7 ㎜ 내지 약 15 ㎜의 길이를 갖는다. 다른 구현예에서, 지지 요소는 약 5 ㎜ 내지 약 12 ㎜, 바람직하게는 약 6 ㎜ 내지 약 12 ㎜, 더 바람직하게는 약 7 ㎜ 내지 약 12 ㎜의 길이를 갖는다. 추가 구현예에서, 지지 요소는 약 5 ㎜ 내지 약 10 ㎜, 바람직하게는 약 6 ㎜ 내지 약 10 ㎜, 더 바람직하게는 약 7 ㎜ 내지 약 10 ㎜의 길이를 갖는다.

[0159] 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 약 8 ㎜의 길이를 갖는다.

[0160] 지지 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.25 내지 약 1일 수 있다.

[0161] 바람직하게는, 지지 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.3, 더 바람직하게는 적어도 약 0.4, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.5이다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.9 미만, 더 바람직하게는 약 0.8 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.7 미만이다.

[0162] 일부 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.9, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.9, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.9이다. 다른 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.8, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.8, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.8이다. 추가 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.3 내지 약 0.7, 바람직하게는 약 0.4 내지 약 0.7, 더 바람직하게는 약 0.5 내지 약 0.7이다.

[0163] 특히 바람직한 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.66이다.

[0164] 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.125 내지 약 0.375일 수 있다.

[0165] 바람직하게는, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.13, 더 바람직하게는 적어도 약 0.14, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.15이다. 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.3 미만, 더 바람직하게는 약 0.25 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.20 미만이다.

[0166] 일부 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.3, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.3, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.3이다. 다른 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내지 약 0.25, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.25, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.25이다. 추가 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.13 내

지 약 0.2, 더 바람직하게는 약 0.14 내지 약 0.2, 보다 더 바람직하게는 약 0.15 내지 약 0.2이다.

[0167] 특히 바람직한 구현예에서, 지지 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.18이다.

[0168] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 지지 요소는 적어도 약 80%, 더 바람직하게는 적어도 약 85%, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 90%의 평균 반경방향 경도를 갖는다. 따라서, 지지 요소는 에어로졸 발생 물품에 바람직한 수준의 경도를 제공할 수 있다.

[0169] 원하는 경우, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 지지 요소의 반경방향 경도는 강성 플러그 랩, 예를 들어, 적어도 약 80 g/m^2 (gsm), 또는 적어도 약 100 gsm, 또는 적어도 약 110 gsm의 기본 중량을 갖는 플러그 랩에 의해 지지 요소를 둘러쌈으로써 더 증가될 수 있다.

[0170] 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위해 에어로졸 발생 장치 내에 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 삽입 동안, 사용자는 삽입에 대한 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 형성 기재의 저항을 극복하기 위해 약간의 힘을 인가할 필요가 있을 수 있다. 이는 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 장치 중 하나 또는 둘 모두를 손상시킬 수 있다. 또한, 에어로졸 발생 장치 내로의 에어로졸 발생 물품의 삽입 동안 힘의 인가는 에어로졸 발생 물품 내에서 에어로졸 형성 기재를 변위시킬 수 있다. 이는 에어로졸 발생 장치의 가열 요소가 에어로졸 형성 기재 내로 제공된 서셉터와 적절히 정렬되지 않는 것을 초래할 수 있으며, 이는 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 형성 기재의 불균일하고 비효율적인 가열을 초래할 수 있다. 지지 요소는 유리하게는 에어로졸 발생 장치 내로의 물품의 삽입 동안 에어로졸 형성 기재의 하류 이동에 저항하도록 구성되어 있다.

[0171] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 물품의 전체 RTD는 본질적으로 로드의 RTD 및 선택적으로 마우스피스 및/또는 상류 플러그의 RTD에 의존한다. 이는 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트 및 지지 요소의 중공 관형 세그먼트가 실질적으로 비어 있고, 이와 같이, 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 단지 미미하게 기여하기 때문이다.

[0172] 실제로, 지지 요소의 중공 관형 세그먼트는 대략 0 mmH_2O(약 0 Pa) 내지 대략 20 mmH_2O(약 200 Pa) 범위의 RTD를 발생시키도록 적응될 수 있다. 바람직하게는, 지지 요소의 중공 관형 세그먼트는 대략 0 mmH_2O(약 0 Pa) 내지 대략 10 mmH_2O(약 100 Pa)의 RTD를 발생시키도록 적응된다.

[0173] 하류 섹션이 제1 중공 관형 세그먼트를 포함하는 지지 요소 및 제2 중공 관형 세그먼트를 포함하는 에어로졸 냉각 요소 모두를 포함하여, 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소가 함께 중간 중공형 섹션을 정의하도록 하는 일부 구현예에서, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})은 바람직하게는 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS})보다 크다.

[0174] 보다 상세하게, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS}) 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 1.25이다. 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS}) 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 1.3이다. 보다 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS}) 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 1.4이다. 특히 바람직한 구현예에서, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS}) 사이의 비율은 적어도 약 1.5, 더 바람직하게는 적어도 약 1.6이다.

[0175] 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS}) 사이의 비율은 바람직하게는 약 2.5 이하이다. 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS}) 사이의 비율은 바람직하게는 약 2.25 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS}) 사이의 비율은 바람직하게는 약 2 이하이다.

[0176] 물품이 에어로졸 형성 기재 내에 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터를 더 포함하는 이들 구현예에서, 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS})과 서셉터의 폭 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 0.2이다. 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS})과 서셉터의 폭 사이의 비율은 적어도 약 0.3이다. 보다 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{FTS})과 서셉터의 폭 사이의 비율은 적어도 약 0.4이다.

[0177] 추가적으로 또는 대안적으로, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 서셉터의 폭 사이의 비율은 바람직하게는 적어도 약 0.2이다. 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 서셉터의 폭 사이의 비율은 적어도 약 0.5이다. 보다 더 바람직하게는, 제2 중공 관형 세그먼트의 내경(D_{STS})과 서셉터의 폭 사이의 비율은 적어도 약 0.8이다.

[0178] 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 적어도 약 0.1이다. 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 적어도 약 0.2이다. 보다 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 적어도 약 0.3이다.

[0179] 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.9 이하이다. 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.7 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 제1 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피와 제2 중공 관형 세그먼트의 공동의 부피 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.5 이하이다.

[0180] 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 전술한 바와 같은 에어로졸 냉각 요소 및 전술한 바와 같은 지지 요소 둘 모두를 갖는 중간 중공 섹션을 포함한다.

[0181] 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이는 중간 중공 섹션의 총 길이의 적어도 0.4배, 더 바람직하게는 중간 중공 섹션의 길이의 적어도 0.5배, 더 바람직하게는 중간 중공 섹션의 길이의 적어도 0.6배, 더 바람직하게는 중간 중공 섹션의 길이의 적어도 0.7배이다.

[0182] 본 발명의 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 바람직하게는 마우스피스 요소를 포함한다. 마우스피스 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 또는 마우스 말단에 위치할 수 있다. 마우스피스 요소는 바람직하게는 에어로졸 형성 기재로부터 발생되는 에어로졸을 필터링하기 위한 적어도 하나의 마우스피스 필터 세그먼트를 포함한다. 예를 들어, 마우스피스 요소는 섬유질 여과 재료의 하나 이상의 세그먼트를 포함할 수 있다. 적합한 섬유질 여과 재료는 당업자에게 공지될 것이다. 특히 바람직하게는, 적어도 하나의 마우스피스 필터 세그먼트는 셀룰로오스 아세테이트 토우로 형성된 셀룰로오스 아세테이트 필터 세그먼트를 포함한다.

[0183] 특정 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소는 단일 마우스피스 필터 세그먼트로 구성된다. 대안적인 구현예에서, 마우스피스 요소는 서로 접경하는 말단 대 말단 관계로 축방향으로 정렬된 두 개 이상의 마우스피스 필터 세그먼트를 포함한다.

[0184] 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 중공 관형 요소에 의해 정의될 수 있다. 대안적으로, 마우스 말단 공동은 마우스피스 요소의 외부 래퍼에 의해 정의될 수 있으며, 외부 래퍼는 마우스피스 요소로부터 하류 방향으로 연장된다.

[0185] 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 스레드 또는 필라멘트를 포함할 수 있다.

[0186] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 마우스피스 요소는 하류 섹션의 일부를 형성하고, 따라서 에어로졸 형성 기재의 로드의 하류에 위치되어 있다.

[0187] 특정 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 하류 섹션은 에어로졸 형성 기재의 로드의 바로 하류에 위치된 지지 요소를 추가로 포함한다. 마우스피스 요소는 지지 요소의 하류에 위치된다. 바람직하게는, 하류 섹션은 지지 요소의 바로 하류에 위치된 에어로졸 냉각 요소를 더 포함한다. 마우스피스 요소는 바람직하게는 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소 둘 모두의 하류에 위치된다. 특히 바람직하게는, 마우스피스 요소는 에어로졸 냉각 요소의 바로 하류에 위치된다. 예로서, 마우스피스 요소는 에어로졸 냉각 요소의 하류 말단과 접경할 수 있다.

[0188] 바람직하게는, 마우스피스 요소는 낮은 미립자 여과 효율을 갖는다.

[0189] 바람직하게는, 마우스피스는 섬유질 여과 재료의 세그먼트로 형성된다.

[0190] 바람직하게는, 마우스피스 요소는 플러그 랩에 의해 둘러싸여 있다. 바람직하게는, 마우스피스 요소는 공기가 마우스피스 요소를 따라 에어로졸 발생 물품에 진입하지 않도록 환기되지 않는다.

[0191] 마우스피스 요소는 바람직하게는 티핑 래퍼에 의해 에어로졸 발생 물품의 인접한 상류 구성요소 중 하나 이상에 연결된다.

[0192] 바람직하게는, 마우스피스 요소는 약 25 mm H_2O 미만의 RTD를 갖는다. 더 바람직하게는, 마우스피스 요소는 약 20 mm H_2O 미만의 RTD를 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 마우스피스 요소는 약 15 mm H_2O 미만의 RTD를 갖는다.

[0193] 약 10 mm H_2O 내지 약 15 mm H_2O의 RTD의 값이 특히 바람직한데, 그 이유는 하나의 이러한 RTD를 갖는 마우스피스 요소가 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 최소로 기여하고 소비자에게 전달되는 에어로졸에 실질적으로 여과 작용을 가하지 않는 것으로 예상되기 때문이다.

[0194] 마우스피스 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 같은 외경을 갖는다. 마우스피스 요소는 약 5 mm 내지 약 10 mm, 또는 약 6 mm 내지 약 8 mm의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소는 대략 7.2 mm의 외경을 갖는다.

[0195] 마우스피스 요소는 바람직하게는 적어도 약 5 mm, 더 바람직하게는 적어도 약 8 mm, 더 바람직하게는 적어도 약 10 mm의 길이를 갖는다. 대안적으로 또는 추가적으로, 마우스피스 요소는 바람직하게는 약 25 mm 미만, 더 바람직하게는 약 20 mm 미만, 더 바람직하게는 약 15 mm 미만의 길이를 갖는다.

[0196] 일부 구현예에서, 마우스피스 요소는 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 25 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 25 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 25 mm의 길이를 갖는다. 다른 구현예에서, 마우스피스 요소는 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 10 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 20 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 20 mm의 길이를 갖는다. 추가 구현예에서, 마우스피스 요소는 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 15 mm, 더 바람직하게는 약 8 mm 내지 약 15 mm, 보다 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 15 mm의 길이를 갖는다.

[0197] 예를 들어, 마우스피스 요소는 약 5 mm 내지 약 25 mm, 또는 약 8 mm 내지 약 20 mm, 또는 약 10 mm 내지 약 15 mm의 길이를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소는 대략 12 mm의 길이를 갖는다.

[0198] 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소는 적어도 10 mm의 길이를 갖는다. 따라서, 이러한 구현예에서, 마우스피스 요소는 종래 기술 물품에 제공된 마우스피스 요소에 비해 상대적으로 길다. 본 발명의 에어로졸 발생 물품에서 비교적 긴 마우스피스 요소의 제공은 소비자에게 몇 가지 이점을 제공할 수 있다. 마우스피스 요소는 통상적으로 에어로졸 냉각 요소 또는 지지 요소와 같은, 에어로졸 형성 기재의 로드의 하류에 제공될 수 있는 다른 요소보다 변형에 더 탄성적이거나 변형 후에 그의 초기 형상을 회복하도록 더 잘 적응된다. 따라서, 마우스피스 요소의 길이를 증가시키는 것은 소비자에 의한 개선된 파지를 제공하고 가열 장치 내로 에어로졸 발생 물품의 삽입을 용이하게 하는 것으로 발견된다. 더 긴 마우스피스는 더 높은 품질의 에어로졸이 전달될 수 있도록, 페놀과 같은 바람직하지 않은 에어로졸 성분의 더 높은 수준의 여과 및 제거를 제공하는 데 추가로 사용될 수 있다. 또한, 더 긴 마우스피스 요소의 사용은 캡슐, 스레드 및 제한기와 같은 마우스피스 구성요소의 통합을 위한 더 많은 공간이 있기 때문에 더 복잡한 마우스피스가 제공될 수 있게 한다.

[0199] 본 발명의 특히 바람직한 구현예에서, 적어도 10 mm의 길이를 갖는 마우스피스는 비교적 짧은 에어로졸 냉각 요소, 예를 들어 10 mm 미만의 길이를 갖는 에어로졸 냉각 요소와 조합된다. 이러한 조합은 사용 동안 에어로졸 냉각 요소의 변형 위험을 감소시키는 보다 강성 마우스피스를 제공하고 소비자에 의한 보다 효율적인 퍼핑 작용에 기여하는 것으로 밝혀졌다.

[0200] 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.5 내지 약 1.5일 수 있다.

[0201] 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.6, 더 바람직하게는 적어도 약 0.7, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.8이다. 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 1.4 미만, 더 바람직하게는 약 1.3 미만, 보다 더 바람직하게는 약 1.2 미만이다.

[0202] 일부 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.6 내지 약 1.4, 바람직하게는 약 0.7 내지 약 1.4, 더 바람직하게는 약 0.8 내지 약 1.4이다. 다른 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.6 내지 약 1.3, 바람직하게는 약 0.7 내지 약 1.3, 더 바람직하게는 약 0.8 내지 약 1.3이다. 추가 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 0.6 내지 약 1.2, 바람직하게는 약 0.7 내지 약 1.2, 더 바람직하게는 약 0.8 내지 약 1.2이다.

[0203] 특히 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이 사이의 비율은 약 1이다.

[0204] 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.2 내지 약 0.35일 수 있다.

[0205] 바람직하게는, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 적어도 약 0.22, 더 바람직하게는 적어도 약 0.24, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.26이다. 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.34 미만, 더 바람직하게는 약 0.32 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.3 미만이다.

[0206] 일부 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.34, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.34, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.34이다. 다른 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.32, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.32, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.32이다. 추가 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.3, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.3, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.3이다.

[0207] 특히 바람직한 구현예에서, 마우스피스 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비율은 약 0.27이다.

[0208] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재의 로드의 상류의 위치에 상류 섹션을 추가로 포함할 수 있다. 상류 섹션은 하나 이상의 상류 요소를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 상류 섹션은 에어로졸 형성 기재의 로드의 바로 상류에 배열된 상류 요소를 포함할 수 있다.

[0209] 본 발명의 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 에어로졸 형성 기재의 상류에 위치되고 그에 인접하는 상류 요소를 포함하고 있으며, 상류 섹션은 적어도 하나의 상류 요소를 포함하고 있다. 상류 요소는 유리하게는 에어로졸 형성 기재의 상류 말단과의 직접적인 물리적 접촉을 방지한다. 특히, 에어로졸 형성 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.

[0210] 상류 요소는 또한 에어로졸 발생 물품의 상류 말단에 개선된 외관을 제공할 수 있다. 또한, 원하는 경우, 상류 요소는 에어로졸 발생 물품에 대한 정보, 예를 들어, 물품이 사용되도록 의도된 에어로졸 발생 장치의 브랜드, 향미, 함량, 또는 세부사항에 대한 정보를 제공하는 데 사용될 수 있다.

[0211] 상류 요소는 다공성 플러그 요소일 수 있다. 바람직하게는, 다공성 플러그 요소는 에어로졸 발생 물품의 흡인 저항을 변경하지 않는다. 바람직하게는, 상류 요소는 에어로졸 발생 물품의 길이방향으로 적어도 50%의 다공성을 갖는다. 더 바람직하게는, 상류 요소는 길이방향으로 약 50% 내지 약 90%의 다공성을 갖는다. 길이방향으로의 상류 요소의 다공성은 상류 요소를 형성하는 재료의 단면적 대 상류 요소의 위치에서의 에어로졸 발생 물품의 내부 단면적의 비율에 의해 정의된다.

[0212] 상류 요소는 다공성 재료로 제조될 수 있거나 복수의 개구를 포함할 수 있다. 이는, 예를 들어 레이저 천공을 통해 달성될 수 있다. 바람직하게는, 복수의 개구는 상류 요소의 단면 전체에 걸쳐 균일하게 분포된다.

[0213] 상류 요소의 다공성 또는 투과성은 에어로졸 발생 물품의 바람직한 전체 흡인 저항을 제공하기 위해 유리하게 변화될 수 있다.

[0214] 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 적어도 약 5㎜ H_2O이다. 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 적어도 약 10 ㎜ H_2O이다. 보다 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 적어도 약 15 ㎜ H_2O이다. 특히 바람직한 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 적어도 약 20 ㎜ H_2O이다.

[0215] 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 약 80 ㎜ H_2O 이하이다. 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 약 60 ㎜ H_2O 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 상류 요소의 RTD는 약 40 ㎜ H_2O 이하이다.

[0216] 일부 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약 5 mm H_2O 내지 약 80 mm H_2O, 바람직하게는 약 10 mm H_2O 내지 약 80 mm H_2O, 더 바람직하게는 약 15 mm H_2O 내지 약 80 mm H_2O, 보다 더 바람직하게는 약 20 mm H_2O 내지 약 80 mm H_2O이다. 다른 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약 5 mm H_2O 내지 약 60 mm H_2O, 바람직하게는 약 10 mm H_2O 내지 약 60 mm H_2O, 더 바람직하게는 약 15 mm H_2O 내지 약 60 mm H_2O, 보다 더 바람직하게는 약 20 mm H_2O 내지 약 60 mm H_2O이다. 이러한 구현예에서, 상류 요소의 RTD는 약 5 mm H_2O 내지 약 40 mm H_2O, 바람직하게는 약 10 mm H_2O 내지 약 40 mm H_2O, 더 바람직하게는 약 15 mm H_2O 내지 약 40 mm H_2O, 보다 더 바람직하게는 약 20 mm H_2O 내지 약 40 mm H_2O이다.

[0217] 대안적인 구현예에서, 상류 요소는 공기에 불투과성인 재료로 형성될 수 있다. 이러한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 공기가 래퍼에 제공된 적합한 환기 수단을 통해 에어로졸 형성 기재의 로드 내로 흐르도록 구성될 수 있다.

[0218] 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 형성 기재를 포함한다. 바람직하게는, 상류 요소는 셀룰로오스 아세테이트의 플러그로 형성된다.

[0219] 바람직하게는, 상류 요소는 내열성 재료로 형성된다. 예를 들어, 바람직하게는 상류 요소는 최대 350℃의 온도에 저항하는 재료로 형성된다. 이는 상류 요소가 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 가열 수단에 의해 악영향을 받지 않는 것을 보장한다.

[0220] 바람직하게는, 상류 요소는 에어로졸 발생 물품의 직경과 대략 같은 직경을 갖는다.

[0221] 바람직하게는, 상류 요소는 약 1 mm 내지 약 10 mm, 더 바람직하게는 약 3 mm 내지 약 8 mm, 더 바람직하게는 약 4 mm 내지 약 6 mm의 길이를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 상류 요소는 약 5 mm의 길이를 갖는다. 상류 요소의 길이는 유리하게는 에어로졸 발생 물품의 원하는 총 길이를 제공하기 위해 변화될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품의 다른 구성요소 중 하나의 길이를 감소시키는 것이 바람직한 경우, 상류 요소의 길이는 물품의 동일한 전체 길이를 유지하기 위해 증가될 수 있다.

[0222] 상류 요소는 바람직하게는 실질적으로 균일한 구조를 갖는다. 예를 들어, 상류 요소는 질감 및 외형이 실질적으로 균일할 수 있다. 상류 요소는, 예를 들어 그의 전체 단면에 걸쳐 연속적이고 규칙적인 표면을 가질 수 있다. 상류 요소는, 예를 들어 인식 가능한 대칭성을 갖지 않을 수 있다.

[0223] 상류 요소는 바람직하게는 래퍼에 의해 둘러싸여 있다. 상류 요소를 둘러싸는 래퍼는 바람직하게는 강성 플러그 랩, 예를 들어 적어도 약 80 g/m² (gsm), 또는 적어도 약 100 gsm, 또는 적어도 약 110 gsm의 기본 중량을 갖는 플러그 랩이다. 이는 상류 요소에 구조적 강성을 제공한다.

[0224] 에어로졸 발생 물품은 약 35 mm 내지 약 100 mm의 길이를 가질 수 있다.

[0225] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 38 mm이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 40 mm이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 42 mm이다.

[0226] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 70 mm 이하이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 60 mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 50 mm 이하이다.

[0227] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38 mm 내지 약 70 mm, 더 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 70 mm, 보다 더 바람직하게는 약 42 mm 내지 약 70 mm이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38 mm 내지 약 60 mm, 더 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 60 mm, 보다 더 바람직하게는 약 42 mm 내지 약 60 mm이다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38 mm 내지 약 50 mm, 더 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 50 mm, 보다 더 바람직하게는 약 42 mm 내지 약 50 mm이다. 예시적인 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 약 45 mm이다.

[0228] 에어로졸 발생 물품은 적어도 5 mm의 외경을 갖는다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 6 mm의 외경

을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 7 ㎜의 외경을 갖는다.

[0229] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 12 ㎜ 이하의 외경을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 10 ㎜ 이하의 외경을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 8 ㎜ 이하의 외경을 갖는다.

[0230] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 5 ㎜ 내지 약 12 ㎜, 바람직하게는 약 6 ㎜ 내지 약 12 ㎜, 더 바람직하게는 약 7 ㎜ 내지 약 12 ㎜의 외경을 갖는다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 5 ㎜ 내지 약 10 ㎜, 바람직하게는 약 6 ㎜ 내지 약 10 ㎜, 더 바람직하게는 약 7 ㎜ 내지 약 10 ㎜의 외경을 갖는다. 추가 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 5 ㎜ 내지 약 8 ㎜, 바람직하게는 약 6 ㎜ 내지 약 8 ㎜, 더 바람직하게는 약 7 ㎜ 내지 약 8 ㎜의 외경을 갖는다.

[0231] 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, 마우스 말단에서 에어로졸 발생 물품의 직경(D_{ME})은 (바람직하게는) 원위 말단에서 에어로졸 발생 물품의 직경(D_{DE})보다 더 크다. 보다 상세하게, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D_{ME}/D_{DE})은 (바람직하게는) 적어도 약 1.005이다.

[0232] 바람직하게는, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D_{ME}/D_{DE})은 (바람직하게는) 적어도 약 1.01이다. 더 바람직하게는, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D_{ME}/D_{DE})은 적어도 약 1.02이다. 보다 더 바람직하게는, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비(D_{ME}/D_{DE})는 적어도 약 1.05이다.

[0233] 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비(D_{ME}/D_{DE})는 바람직하게는 약 1.30 이하이다. 더 바람직하게는, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비(D_{ME}/D_{DE})는 약 1.25 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D_{ME}/D_{DE})은 약 1.20 이하이다. 특히 바람직한 구현예에서, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D_{ME}/D_{DE})은 1.15 또는 1.10 이하이다.

[0234] 일부 바람직한 구현예에서, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D_{ME}/D_{DE})은 약 1.01 내지 1.30, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.30, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.30이다.

[0235] 다른 구현예에서, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D_{ME}/D_{DE})은 약 1.01 내지 1.25, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.25, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.25이다. 추가 구현예에서, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D_{ME}/D_{DE})은 약 1.01 내지 1.20, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.20, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.20이다. 또 다른 구현예에서, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율(D_{ME}/D_{DE})은 약 1.01 내지 1.15, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.15, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.15이다.

[0236] 예로서, 물품의 외경은 에어로졸 발생 물품의 원위 말단으로부터 적어도 약 5 ㎜ 또는 적어도 약 10 ㎜ 연장되는 물품의 원위 부분에 걸쳐 실질적으로 일정할 수 있다. 대안으로서, 물품의 외경은 원위 말단으로부터 적어도 약 5 ㎜ 또는 적어도 약 10 ㎜ 연장되는 물품의 원위 부분에 걸쳐 테이퍼질 수 있다.

[0237] 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 요소는 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 물품의 질량 중심이 하류 말단으로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 적어도 약 60%이도록 배열된다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 요소는 에어로졸 발생 물품의 질량 중심이 하류 말단으로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 적어도 약 62%, 더 바람직하게는 하류 말단으로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 적어도 약 65%이도록 배열된다.

[0238] 바람직하게는, 질량 중심은 하류 말단으로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 약 70% 이하이다.

[0239] 하류 말단보다 상류 말단에 더 가까운 질량 중심을 제공하는 요소의 배열을 제공하는 것은 에어로졸 발생 물품이 더 무거운 상류 말단에, 중량 불균형을 갖는 것을 초래한다. 이러한 중량 불균형은 유리하게는 소비자에게 햅틱 피드백을 제공하여, 적당한 말단이 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 수 있도록 상류 말단과 하류 말단을 구별할 수 있게 한다. 이는 에어로졸 발생 물품의 상류 및 하류 말단이 서로 시각적으로 유사하도록 상류 요소가 제공되는 경우에 특히 유리할 수 있다.

[0240] 에어로졸 냉각 요소 및 지지 요소 둘 모두가 존재하는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 구현예에서, 이들은 바람직하게는 조합된 래퍼로 함께 래핑된다. 조합된 래퍼는 에어로졸 냉각 요소 및 지지 요소를 둘러싸지만, 마우스피스 요소와 같은 추가 하류를 둘러싸지 않는다.

[0241] 이들 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소 및 지지 요소는 조합된 래퍼에 의해 둘러싸이기 전, 이들이 마우스피스 세그먼트와 더 조합되기 전에 조합된다.

[0242] 제조 관점에서, 이는 더 짧은 에어로졸 발생 물품이 조립될 수 있게 한다는 점에서 유리하다.

[0243] 일반적으로, 직경보다 더 작은 길이를 갖는 개별 요소를 취급하는 것이 어려울 수 있다. 예를 들어, 7 ㎜의 직경을 갖는 요소에 대해, 약 7 ㎜의 길이는 이동하지 않는 것이 바람직한 임계값을 나타낸다. 그러나, 10㎜의 에어로졸 냉각 요소는 각 측면 상에서 7㎜의 한 쌍의 지지 요소와 (그리고 잠재적으로 에어로졸 형성 기재의 로드와 같은 다른 요소와) 조합되어 24㎜의 중공 세그먼트를 제공할 수 있으며, 이는 후속하여 12㎜의 2개의 중간 중공 섹션으로 절단된다.

[0244] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 다른 구성요소는 그들 자신의 래퍼에 의해 개별적으로 둘러싸여 있다. 즉, 상류 요소, 에어로졸 형성 기재의 로드, 지지 요소, 및 에어로졸 냉각 요소는 모두 개별적으로 래핑된다. 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소는 조합되어 중간 중공 섹션을 형성한다. 이는 조합된 래퍼에 의해 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소를 래핑함으로써 달성된다. 그 다음, 상류 요소, 에어로졸 형성 기재의 로드, 및 중간 중공 섹션은 외부 래퍼와 함께 조합된다. 그 후에, 이들은 티핑 페이퍼에 의해 자체 래퍼를 갖는 마우스피스 요소와 조합된다.

[0245] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 구성요소 중 적어도 하나는 소수성 래퍼로 래핑된다.

[0246] 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.

[0247] 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.

[0248] 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.

[0249] 특히 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 선형 순차 배열에서, 상류 요소, 상류 요소의 바로 하류에 위치된 에어로졸 형성 기재의 로드, 에어로졸 형성 기재의 로드의 바로 하류에 위치된 지지 요소, 지지 요소의 바로 하류에 위치된 에어로졸 냉각 요소, 에어로졸 냉각 요소의 바로 하류에 위치된 마우스피스 요소, 및 상류 요소, 지지 요소, 에어로졸 냉각 요소 및 마우스피스 요소를 둘러싸는 외부 래퍼를 포함한다.

[0250] 보다 상세하게, 에어로졸 형성 기재의 로드는 상류 요소와 접경할 수 있다. 상기 지지 요소는 에어로졸 형성 기재의 로드와 접경할 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소와 접경할 수 있다. 마우스피스 요소는 에어로졸 냉각 요소와 접경할 수 있다.

[0251] 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 원통형 형상 및 약 7.25 ㎜의 외경을 갖는다. 에어로졸 발생 물품의 주변부는 바람직하게는 20㎜ 내지 23㎜, 보다 바람직하게는 21㎜ 내지 22㎜이다.

[0252] 상류 요소는 약 5 ㎜의 길이를 갖고, 에어로졸 발생 물품의 로드는 약 12 ㎜의 길이를 갖고, 지지 요소는 약 8 ㎜의 길이를 갖고, 마우스피스 요소는 약 12 ㎜의 길이를 갖는다. 따라서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 약 45 ㎜이다.

[0253] 상류 요소는 강성 플러그 랩으로 래핑된 셀룰로오스 아세테이트의 플러그의 형태이다.

[0254] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재의 로드 내에 실질적으로 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터를 포함하고 에어로졸 형성 기재와 열 접촉한다. 서셉터는 스트립 또는 블레이드 형태이고, 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이와 실질적으로 동일한 길이 및 약 60㎛의 두께를 갖는다.

[0255] 지지 요소는 중공 셀룰로오스 아세테이트 튜브의 형태이고 약 1.9 ㎜의 내경을 갖는다. 따라서, 지지 요소의 주변 벽면의 두께는 약 2.675 ㎜이다.

[0256] 에어로졸 냉각 요소는 더 미세한 중공 셀룰로오스 아세테이트 튜브의 형태이고 약 3.25 ㎜의 내경을 갖는다. 따라서, 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽면의 두께는 약 2 ㎜이다.

[0257] 마우스피스는 저밀도 셀룰로오스 아세테이트 필터 세그먼트의 형태이다.

[0258] 에어로졸 형성 기재의 로드는 전술한 에어로졸 형성 기재의 유형 중 적어도 하나, 예컨대 균질화 담배, 겔 제형 또는 담배 이외의 식물의 입자를 포함하는 균질화 식물 재료를 포함한다.

[0259] 아래에 비제한적인 실시예의 비포괄적인 목록이 제공되어 있다. 이들 실시예의 특징 중 임의의 하나 이상은 본원에서 설명된 또 다른 실시예, 구현예, 또는 양태의 임의의 하나 이상의 특징과 조합될 수 있다.

[0260] 실시예 A: 에어로졸 발생 물품으로서,

[0261] 에어로졸 발생 기재의 로드;

[0262] 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 배열된 환기 구역;

[0263] 상기 환기 구역은 천공을 포함하고, 상기 천공은 상기 환기 구역의 주변 벽면에 배열되어 있고, 각각의 천공은 중심 축을 가지고, 상기 에어로졸 발생 물품은 중심 축을 가지고, 상기 각각의 천공의 중심 축과 상기 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%이고, 상기 환기 구역의 주변 벽면의 두께는 0.1mm 내지 2.5mm인, 에어로졸 발생 물품.

[0264] 실시예 B: 실시예 A에 있어서, 각각의 천공의 중심 축과 상기 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%이고, 바람직하게는, 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 4% 내지 13%, 더 바람직하게는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 5% 내지 10%이고, 가장 바람직하게는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 6%인, 에어로졸 발생 물품.

[0265] 실시예 C: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 각각의 천공의 각각의 중심 축은 3° 내지 20°의 각도만큼, 바람직하게는 4° 내지 15°의 각도만큼, 보다 바람직하게는 5° 내지 10°의 각도만큼, 가장 바람직하게는 7°의 각도만큼 상기 에어로졸 발생 물품의 반경 방향에 대해 각을 이루는, 에어로졸 발생 물품.

[0266] 실시예 D: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 각각의 천공은 상기 천공의 중심 축을 따라 측정된 길이를 갖고, 하나 이상의 천공은 적어도 0.1mm 내지 2.7mm, 바람직하게는 0.8mm 내지 2.4mm, 더 바람직하게는 1.2mm 내지 2.0mm, 가장 바람직하게는 약 1.7mm의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0267] 실시예 E: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 하나 이상의 천공의 단면 형상은 상기 천공의 중심 축을 따라 변하지 않는, 에어로졸 발생 물품.

[0268] 실시예 F: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 천공 중 하나 이상은 비원형 단면을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0269] 실시예 G: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 천공 중 하나 이상은 슬릿 형상이거나 난형 단면을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0270] 실시예 H: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 10 내지 12개의 천공이 제공되어 있으며, 바람직하게는 상기 천공의 수는 11인, 에어로졸 발생 물품.

[0271] 실시예 I: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 환기 구역은 에어로졸 냉각 요소의 제2 중공 관형 세그먼트 내에 배열되어 있고, 상기 제2 중공 관형 세그먼트는 130mm^3 내지 200mm^3, 바람직하게는 155mm^3 내지 185mm^3, 더 바람직하게는 170mm^3의 내부 부피를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0272] 실시예 J: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 천공은 상기 환기 구역의 주변 벽면에 배열되어 있고, 바

람직하게는 상기 천공은 5% 초과의 피치의 변동 계수를 갖는 일정하지 않은 피치를 갖는, 에어로졸 발생 물품.

[0273] 실시예 K: 이전 실시예에 있어서, 상기 환기 구역은 중공 관형 환기 구역으로서 구성되어 있고, 상기 중공 관형 환기 구역의 내경은 2.5mm 내지 5.0mm, 바람직하게는 3.0mm 내지 4.0mm, 더 바람직하게는 3.1mm 내지 3.5mm, 가장 바람직하게는 3.3mm인, 에어로졸 발생 물품.

[0274] 실시예 L: 이전 실시예에 있어서, 상기 환기 구역의 주변 벽면의 두께는 0.8mm 내지 2.2mm, 보다 바람직하게는 1.2mm 내지 1.8mm, 가장 바람직하게는 약 1.5mm인, 에어로졸 발생 물품.

[0275] 실시예 M: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 천공은 일렬로 배열되어 있는, 에어로졸 발생 물품.

[0276] 실시예 N: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 환기 구역의 천공과 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류 말단 사이의 거리는 1mm 내지 6mm, 바람직하게는 2mm 내지 5mm, 더 바람직하게는 3mm 내지 4mm인, 에어로졸 발생 물품.

[0277] 실시예 O: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 환기 구역의 천공과 상기 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 사이의 거리는 10mm 내지 26mm, 바람직하게는 12mm 내지 24mm, 더 바람직하게는 14mm 내지 22mm, 가장 바람직하게는 16mm 내지 20mm인, 에어로졸 발생 물품.

[0278] 실시예 P: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 천공은 주변 공기가 상기 환기 구역 내로 흡인되도록 구성되어 있는, 에어로졸 발생 물품.

[0279] 실시예 Q: 이전 실시예에 있어서, 상기 천공을 통해 상기 환기 구역 내로 흡인된 주변 공기와 상기 에어로졸 형성 기재의 로드를 통해 상기 환기 구역 내로 흡인된 공기의 비율은 5% 내지 75%, 바람직하게는 20% 내지 65%, 더 바람직하게는 30% 내지 60%, 더 바람직하게는 40% 내지 55%, 가장 바람직하게는 50%인, 에어로졸 발생 물품.

[0280] 실시예 V: 이전 실시예 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 환기 구역의 하류에 필터 플러그를 더 포함하고, 상기 필터 플러그의 흡인 저항은 5mm H2O 내지 80mm H2O, 바람직하게는 10mm H2O 내지 65mm H2O, 더 바람직하게는 15mm H2O 내지 50mm H2O, 더 바람직하게는 20mm H2O 내지 40mm H2O, 가장 바람직하게는 30mm H2O인, 에어로졸 발생 물품.

[0281] 실시예 W: 이전 실시예 중 어느 하나에 따른 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 갖는 에어로졸 발생 장치를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

[0282] 실시예 X: 에어로졸 발생 물품을 제조하기 위한 방법으로서, 상기 방법은:

[0283] 에어로졸 발생 기재의 로드를 제공하는 단계;

[0284] 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 환기 구역을 제공하는 단계; 및

[0285] 상기 환기 구역의 주변 벽면에 천공을 생성하는 단계를 포함하되, 각각의 천공은 중심 축을 가지고, 상기 에어로졸 발생 물품은 중심 축을 가지고, 각각의 천공의 중심 축과 상기 에어로졸 발생 물품의 중심 축 사이의 최소 거리는 상기 에어로졸 발생 물품의 외경의 3% 내지 15%인, 방법.

도면의 간단한 설명

[0286] 이하에서, 본 발명은 다음을 참조하여 추가로 설명될 것이다.

도 1은 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측 단면도를 도시한다. 그리고

도 2는 에어로졸 발생 물품의 환기 구역을 통한 단면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0287] 도 1에 도시된 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 형성 기재(12)의 로드(12) 및 에어로졸 형성 기재의 로드(12)의 하류의 위치에 있는 하류 섹션(14)을 포함한다. 또한, 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 형성 기재의 로드(12)의 상류의 위치에 상류 섹션(16)을 포함한다. 따라서, 에어로졸 발생 물품(10)은 상류 또는 원위 말단(18)로부터 하류 또는 마우스 말단(20)로 연장된다.

[0288] 에어로졸 발생 물품은 약 45 mm의 전체 길이를 갖는다.

[0289] 하류 섹션(14)은 에어로졸 형성 기재의 로드(12)의 바로 하류에 위치된 지지 요소(22)를 포함하며, 지지 요소

(22)는 로드(12)와 길이방향으로 정렬되어 있다. 도 1의 구현예에서, 지지 요소(18)의 상류 말단은 에어로졸 형성 기재의 로드(12)의 하류 말단과 접경한다. 또한, 하류 섹션(14)은 지지 요소(22)의 바로 하류에 위치하는 에어로졸 냉각 요소(24)를 포함하며, 에어로졸 냉각 요소(24)는 로드(12) 및 지지 요소(22)와 길이방향으로 정렬된다. 도 1의 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소(24)의 상류 말단은 지지 요소(22)의 하류 말단과 접경한다.

[0290] 이하의 설명으로부터 명백해지는 바와 같이, 지지 요소(22) 및 에어로졸 냉각 요소(24)는 에어로졸 발생 물품(10)의 중간 중공 섹션(50)을 함께 정의한다. 전체적으로, 중간 중공 섹션(50)은 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다. 전체적으로 중간 중공 섹션(26)의 RTD는 실질적으로 0 mm H_2O이다.

[0291] 지지 요소(22)는 제1 중공 관형 세그먼트(26)를 포함한다. 제1 중공 관형 세그먼트(26)는 셀룰로오스 아세테이트로 제조된 중공 원통형 튜브의 형태로 제공된다. 제1 중공 관형 세그먼트(26)는 제1 중공 관형 세그먼트의 상류 말단(30)으로부터 제1 중공 관형 세그먼트(20)의 하류 말단(32)까지 완전히 연장되어 있는 내부 공동(28)을 정의한다. 내부 공동(28)은 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 무제한 기류는 내부 공동(28)을 따라 활성화된다. 제1 중공 관형 세그먼트(26) - 및 그 결과, 지지 요소(22) - 는 에어로졸-발생 물품(10)의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다. 보다 상세하게, (본질적으로 지지 요소(22)의 RTD인) 제1 중공 관형 세그먼트(26)의 RTD는 실질적으로 0mm H_2O이다.

[0292] 제1 중공 관형 세그먼트(26)는 약 8 mm의 길이, 약 7.25 mm의 외경, 및 약 1.9 mm의 내경(D_{FTS})을 갖는다. 따라서, 제1 중공 관형 세그먼트(26)의 주변 벽면의 두께는 약 2.67 밀리미터이다.

[0293] 에어로졸 냉각 요소(24)는 제2 중공 관형 세그먼트(34)를 포함한다. 제2 중공 관형 세그먼트(34)는 셀룰로오스 아세테이트로 제조된 중공 원통형 튜브의 형태로 제공된다. 제2 중공 관형 세그먼트(34)는 제2 중공 관형 세그먼트의 상류 말단(38)로부터 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 하류 말단(40)까지 완전히 연장되는 내부 공동(36)을 정의한다. 내부 공동(36)은 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 무제한 기류는 내부 공동(36)을 따라 활성화된다. 제2 중공 관형 세그먼트(28) - 및 그 결과, 에어로졸 냉각 요소(24) - 는 에어로졸 발생 물품(10)의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다. 보다 상세하게, (본질적으로 에어로졸 냉각 요소(24)의 RTD인) 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 RTD는 실질적으로 0 mm H_2O이다.

[0294] 제2 중공 관형 세그먼트(34)는 약 8 mm의 길이, 약 7.25 mm의 외경, 및 약 3.25 mm의 내경(D_{STS})을 갖는다. 따라서, 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 주변 벽면의 두께는 약 2 mm이다. 따라서, 제1 중공 관형 세그먼트(26)의 내경(D_{FTS})과 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 내경(D_{STS}) 사이의 비율은 약 0.75이다.

[0295] 에어로졸 발생 물품(10)은 제2 중공 관형 세그먼트(34)를 따르는 위치에 제공된 환기 구역(60)을 포함한다. 보다 상세하게, 환기 구역은 제2 중공 관형 세그먼트(34)의 상류 말단으로부터 약 2 mm에 제공된다. 에어로졸 발생 물품(10)의 환기 수준은 약 25%이다.

[0296] 도 1의 구현예에서, 하류 섹션(14)은 중간 중공 섹션(50)의 하류의 위치에 마우스피스 요소(42)를 추가로 포함한다. 보다 상세하게는, 마우스피스 요소(42)는 에어로졸 냉각 요소(24)의 바로 하류에 배치된다. 도 1의 도면에 도시된 바와 같이, 마우스피스 요소(42)의 상류 말단은 에어로졸 냉각 요소(18)의 하류 말단(40)와 맞닿아 있다.

[0297] 마우스피스 요소(42)는 저밀도 셀룰로오스 아세테이트의 원통형 플러그의 형태로 제공된다.

[0298] 마우스피스 요소(42)는 약 12 mm의 길이 및 약 7.25 mm의 외경을 갖는다. 마우스피스 요소(42)의 RTD는 약 12 mm H_2O이다.

[0299] 로드(12)는 전술한 유형 중 하나의 에어로졸 형성 기재를 포함한다.

[0300] 에어로졸 형성 기재의 로드(12)는 약 7.25mm의 외경 및 약 12mm의 길이를 갖는다.

[0301] 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 형성 기재의 로드(12) 내에 세장형 서셉터(44)를 추가로 포함한다. 더욱 상세히, 서셉터(44)는 예컨대 로드(12)의 길이방향에 대략 평행하도록, 에어로졸 형성 기재 내에 실질적으로 길이방향으로 배열되어 있다. 도 1의 도면에 도시된 바와 같이, 서셉터(44)는 로드 내의 반경방향 중심 위치에 위치되고 로드(12)의 길이방향 축을 따라 효과적으로 연장된다.

[0302] 서셉터(44)는 로드(12)의 상류 말단으로부터 하류 말단까지 완전히 연장된다. 실제로, 서셉터(44)는 에어로졸

형성 기재의 로드(12)와 실질적으로 동일한 길이를 갖는다.

[0303] 도 1의 구현예에서, 서셉터(44)는 스트립의 형태로 제공되고, 약 12 ㎜의 길이, 약 60 ㎛의 두께, 및 약 4 ㎜의 폭을 갖는다. 상류 섹션(16)은 에어로졸 형성 기재의 로드(12)의 바로 상류에 위치된 상류 요소(46)를 포함하고, 상류 요소(46)는 로드(12)와 길이방향으로 정렬되어 있다. 도 1의 구현예에서, 상류 요소(46)의 하류 말단은 에어로졸 형성 기재의 로드(12)의 상류 말단과 접경한다. 이는 유리하게는 서셉터(44)가 이탈되는 것을 방지한다. 또한, 이는 소비자가 사용 후에 가열된 서셉터(44)와 우발적으로 접촉하지 않는 것을 보장한다.

[0304] 상류 요소(46)는 강성 래퍼에 의해 둘러싸인 셀룰로오스 아세테이트의 원통형 플러그의 형태로 제공된다. 상류 요소(46)는 약 5 ㎜의 길이를 갖는다. 상류 요소(46)의 RTD는 약 30 ㎜ H_2O이다.

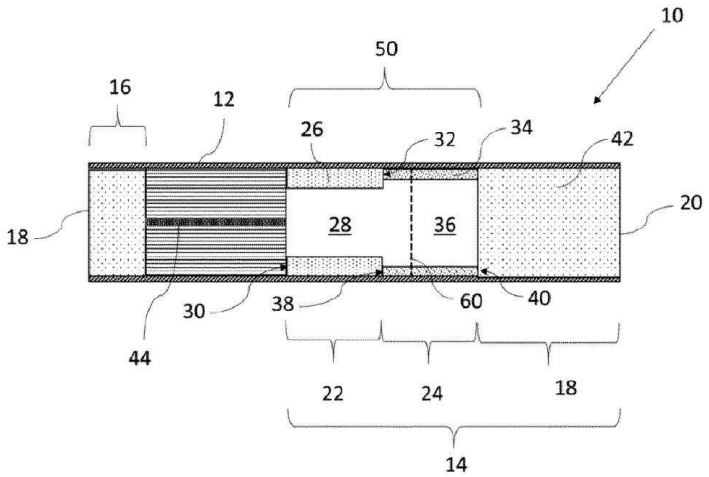
[0305] 도 2는 에어로졸 발생 물품의 환기 구역(60), 보다 구체적으로는 환기 구역(60)의 단면도를 도시한다. 다수의 천공들(62)이 환기 구역(60)에 제공되어 있다. 천공(62)은 중공 관형 세그먼트(34)에 제공되어 있다. 11개의 천공(62)이 제공되어 있다. 천공(62)은 주변 공기가 천공(62)을 통해 중공 관형 세그먼트(34) 내로 흐를 수 있도록 중공 관형 세그먼트(34)를 침투한다. 주변 공기는 천공(62)을 통해 중공 관형 세그먼트(34)의 내부 공동(36)으로 흐를 수 있다.

[0306] 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 천공은 기울어진다. 예시적으로, 천공의 중심 축(CA_{PER})이도 2에 도시되어 있다. 천공의 중심 축(CA_{PER})은 천공의 주변 단면 중심 및 천공의 내부 단면 중심을 통해 이어진다. 천공의 주변 단면 중심은 도 2에 도시된 천공의 최외측 개방 영역(64)에서 천공의 단면 중심일 수 있다. 천공의 내부 단면 중심은 도 2에 도시된 천공의 최내측 개방 영역(66)에서 천공의 단면 중심일 수 있다. 도 2는 에어로졸 발생 물품의 중심 축(CA_{ART})을 더 도시한다. 에어로졸 발생 물품의 중심 축(CA_{ART})은 에어로졸 발생 물품의 중심 길이방향 축이다. 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 천공의 중심 축(CA_{PER})은, 에어로졸 발생 물품의 중심 축(CA_{ART})으로부터 거리 d만큼 이격되어 배열되어 있다. 이는 모든 천공(62)에 대해서도 마찬가지이다. 모든 천공들(62)은 천공들(62)의 중심 축이 에어로졸 발생 물품의 중심 축(CA_{ART})으로부터 이격되도록 기울어져 있다.

[0307] 일 구현예와 관련하여 설명된 특징은 본 발명의 다른 구현예에 동등하게 적용될 수 있다.

도면

도면1



도면2

