



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0146939
(43) 공개일자 2021년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24D 1/20 (2020.01) A24C 5/18 (2006.01)
A24D 1/04 (2006.01) A24D 3/02 (2006.01)
A24F 40/46 (2020.01) B29C 45/00 (2006.01)
B33Y 80/00 (2015.01)
(52) CPC특허분류
A24D 1/20 (2020.01)
A24C 5/1885 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7031838
(22) 출원일자(국제) 2020년04월03일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2021년10월05일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2020/059684
(87) 국제공개번호 WO 2020/201566
국제공개일자 2020년10월08일
(30) 우선권주장
19167405.0 2019년04월04일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
(72) 발명자
파파카이틸로우, 스테파노스
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
(74) 대리인
강철중

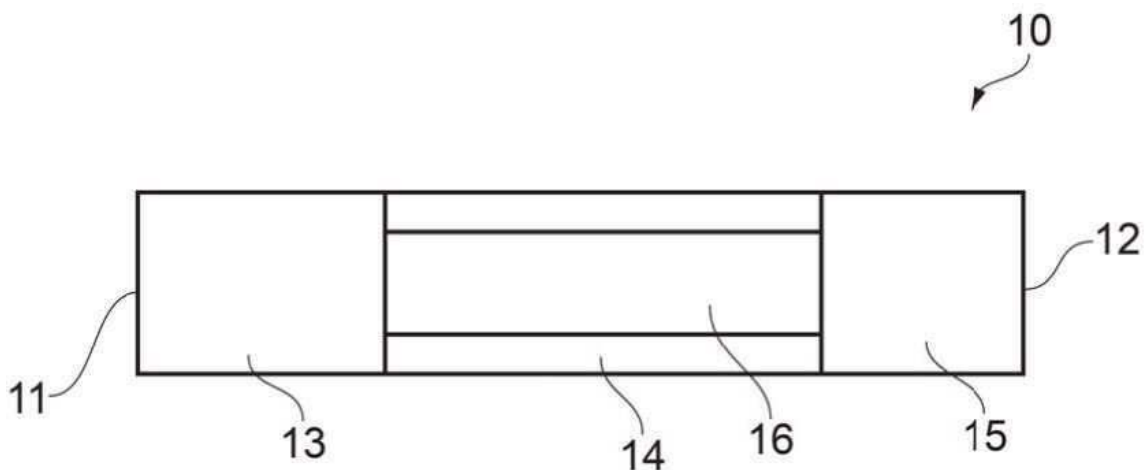
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 중공 관형 지지 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품

(57) 요약

상류 말단(11) 및 하류 말단(12)을 갖는 에어로졸 발생 물품(10)으로서, 에어로졸 발생 물품(10)은 상류 말단(11)과 하류 말단(12) 사이에 길이 방향을 정의하고, 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 형성 기재(13) 및 에어로졸 형성 기재(13)의 하류에 배치되고 길이 방향을 따라 연장되어 있는 중공 관형 지지 요소(14)를 포함하고; 여기서 중공 관형 지지 요소(14)는 길이 방향으로 연장되어 있고 하류 말단(12)을 향해 에어로졸이 흐르기에 적합한 개구부(16)를 정의하고; 중공 관형 지지 요소(14)에서 에어로졸 발생 물품(10)의 경도는 적어도 약 60%이고, 바람직하게는, 약 80% 내지 약 90%이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A24D 1/045 (2013.01)

A24D 3/0279 (2013.01)

A24F 40/46 (2020.01)

B29C 45/00 (2013.01)

B33Y 80/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상류 말단 및 하류 말단을 갖는 에어로졸 발생 물품으로서, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 상류 말단과 상기 하류 말단 사이에서 길이 방향을 정의하고, 상기 에어로졸 발생 물품은:

에어로졸 형성 기재;

상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 배치되고 상기 길이 방향을 따라 연장되어 있는 중공 관형 지지 요소를 포함하고;

상기 중공 관형 지지 요소는 상기 길이 방향으로 연장되어 있고 상기 하류 말단을 향해 에어로졸이 흐르기에 적합한 개구부를 정의하고;

상기 중공 관형 지지 요소에서의 상기 에어로졸 발생 물품의 경도는 적어도 약 80%이고; 그리고

상기 에어로졸 발생 물품은 상기 중공 관형 지지 요소의 하류에 길이 방향으로 배치된 필터를 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 중공 관형 지지 요소에서의 상기 에어로졸 발생 물품의 경도는 약 90% 이하인 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 중공 관형 지지 요소는 상기 에어로졸 형성 기재의 바로 하류에 배치되어 있는 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필터는 상기 길이 방향으로 상기 중공 관형 지지 요소의 바로 하류에 배치되어 있는 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 기재는 담배 함유 기재인 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 기재는 중공 관형 형상을 갖는 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공 관형 지지 요소는:

내부 부피를 정의하는 중공 관형 주변부;

상기 내부 부피 내에서 길이 방향으로 연장되어 있는 길이 방향 구조;

적어도 2개의 통로들이 상기 중공 관형 주변부 및 반경 방향 구조에 의해 정의되도록, 상기 중공 관형 주변부로부터 상기 길이 방향 구조까지 상기 내부 부피 내에서 반경 방향으로 연장되어 있는 반경 방향 구조로서, 상기 적어도 2개의 통로들은 상기 길이 방향으로 연장되어 있는, 상기 반경 방향 구조를 포함하고;

상기 개구부는 상기 적어도 2개의 통로들을 포함하는 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 중공 관형 주변부는 실질적으로 환형 형상인 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 반경 방향 구조는 상기 길이 방향 구조로부터 상기 중공 관형 주변부로 반경 방향으로 연장되어 있는 적어도 제1 및 제2 평평한 반경 방향 벽면들을 포함하는 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공 관형 지지 요소는 그의 단면에서 실질적으로 대칭인 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공 관형 지지 요소는 가열 요소를 수용하기에 적합한 오목부를 포함하는 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공 관형 지지 요소는 중합체, 바람직하게는 폴리락트산(PLA), 셀룰로오스 아세테이트(CA), 전분, 폴리하이드록시알카노에이트(PHA), 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 폴리스티렌(PS) 또는 이들의 조합을 포함하는 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공 관형 지지 요소의 적어도 일부는 적층 가공 또는 사출 성형에 의해 제조되는 것인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 14

에어로졸 발생 시스템으로서,

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 에어로졸 발생 물품, 및

상기 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 형성 기재 내로 삽입되도록 구성되어 있는 가열 요소를 포함하는 에어로졸 발생 장치를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 가열됐을 때 흡입 가능한 에어로졸을 발생시키기 위한 에어로졸 형성 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 담배 같은 에어로졸 형성 기재가 연소되기보다는 가열되는 에어로졸 발생 물품이 당업계에 공지되어 있다. 이러한 가열식 에어로졸 발생 물품의 목표는 가연성 궤련에서 담배의 연소와 열분해 감성(degradation)에 의해 생성된 공지의 유해한 연기 성분을 감소시키는 것이다.

[0003] 가연성 궤련은 사용자가 화염을 궤련의 일 말단에 가하고 다른 말단을 통해 공기를 흡입할 때 불이 붙는다. 화염에 의해 제공되는 국부적인 열과 궤련을 통해 흡입된 공기 중의 산소는 궤련의 말단이 점화되게 야기하고, 생성된 연소는 흡입 가능한 연기를 발생시킨다. 반대로 가열식 에어로졸 발생 물품에서는, 흡입 가능한 에어로졸은 통상적으로 가열 요소로부터 가열 요소의 내부, 그 주위 또는 그 하류에 위치될 수 있는, 물리적으로 분리된 에어로졸 형성 기재 또는 재료로의 열 전달에 의해 발생된다. 사용 동안, 휘발성 화합물이 에어로졸 형성 기재로부터 방출되고 에어로졸 발생 물품을 통해 흡입된 공기에 비말동반된다. 예를 들어, 휘발성 화합물은 에어로졸 발생 물품을 통해, 에어로졸 발생 물품 위로, 에어로졸 발생 물품 주위로 또는 그렇지 않으면 에어로졸 발생 물품의 부근 내에 흡입된 공기에 연행될 수 있다. 방출된 화합물이 냉각됨에 따라 응축되어 소비자에 의해 흡입

될 수 있는 에어로졸을 형성한다. 에어로졸은 아로마, 향미제, 니코틴 및 다른 원하는 요소를 함유할 수 있다. 가열 요소는 보통 에어로졸 발생 장치 내에 포함될 수 있다.

[0004] 일부 에어로졸 발생 물품은 내부 가열 요소에 의해 가열되도록 구성되어 있다. 가열 블레이드와 같은 내부 가열 요소는 에어로졸 형성 기재 내에 삽입되도록 구성되어 있다. 내부 가열 요소는 에어로졸 기재를 뚫을 수 있다. 내부 가열 요소는 또한 에어로졸 형성 기재의 내부 공동 내에 수용될 수 있다. 내부 가열 요소가 열을 발생시킬 때, 에어로졸 형성 기재는 휘발성 화합물이 기재로부터 방출되는 온도로 가열된다. 방출된 휘발성 화합물은 냉각되어, 소비자에 의해 흡입될 수 있는 에어로졸을 형성한다.

[0005] 내부 가열 요소에 의해 가열되도록 구성된 에어로졸 발생 물품에서, 지지 요소는 에어로졸 형성 기재의 하류에 포함될 수 있다. 지지 요소는 종종 중공형 아세테이트 관으로 지칭되는, 여과 재료의 환형 형상의 관의 형태로 제공된다. 이러한 중공 관형 지지 요소는 에어로졸 형성 기재 내로 가열 요소의 삽입 동안 에어로졸 형성 기재의 하류 이동에 저항하도록 구성되어 있다. 중공 관형 지지 요소 내의 빈 공간은 에어로졸 형성 기재로부터 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단을 향해서 에어로졸을 흐르게 하는 개구부를 제공할 수 있다.

[0006] 중공 관형 지지 요소는 에어로졸 발생 물품 내에 추가 요소의 존재를 요구할 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 형성 기재의 하류에 위치될 수 있고, 예를 들어 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소의 바로 하류에 배치될 수 있고, 지지 요소와 접할 수 있다.

[0007] 본원에서 사용되는 바와 같이, “에어로졸 냉각 요소”는, 사용 시, 에어로졸 형성 기재로부터 방출된 휘발성 화합물에 의해 형성된 에어로졸이 소비자에 의해 흡입되기 전에 에어로졸 냉각 요소를 통과하여 그에 의해 냉각되도록 에어로졸 형성 기재의 하류에 위치된 에어로졸 발생 물품의 구성요소를 지칭한다. 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 형성 기재와 마우스피스 사이에 위치되어 있다. 에어로졸 냉각 요소는 큰 표면적을 갖지만, 낮은 압력 강하를 야기한다. 높은 압력 강하를 생성하는 필터 및 기타 마우스피스, 예를 들어 섬유 다발로 형성된 필터는, 에어로졸 냉각 요소인 것으로 간주되지 않는다. 에어로졸 발생 물품 내부의 챔버 및 공동은 에어로졸 냉각 요소인 것으로 간주되지 않는다.

[0008] 에어로졸 냉각 요소의 존재는, 중공 관형 지지 요소의 개구부를 따라 흐르는 발생된 에어로졸이 소비자의 선호도에 적합하지 않을 수 있는 온도를 갖는 에어로졸 발생 물품의 하류 말단, 즉 마우스 말단에 도달할 위험을 최소화하기 위해 중공 관형 지지 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품에 요구될 수 있다.

[0009] 추가 요소 또한, 에어로졸 발생 물품이 취약하거나 소비자가 경험하는 동안 손상되기 쉬운 위험을 감소시키기 위해 필요할 수 있다.

[0010] 그러나, 에어로졸 냉각 요소와 같은 추가 요소의 존재는 에어로졸 발생 물품의 제조를 더욱 복잡하고 고가로 만들 수 있다. 마찬가지로, 추가 요소는 권축에 의해 또는 요소가 그의 조성물 또는 다른 특성에서 균일해지는 것을 방지할 수 있는 다른 제조 공정에 의해 형성될 수 있다. 이는 소비자 경험의 불균일성을 초래할 수 있다.

[0011] 따라서, 제조가 더 용이하고, 그 견고성 및 사용자의 편의성을 위태롭게 하지 않으면서 더욱 일정하고 예측 가능한 사용자 경험을 가능하게 하는 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 제1 측면에 따르면, 하나 이상의 상기 걸림돌을 최소화하는 것을 목표로 하는 에어로졸 발생 물품이 제공되어 있다.

[0013] 에어로졸 발생 물품은 상류 말단 및 하류 말단을 가질 수 있으며, 에어로졸 발생 물품은 상류 말단과 하류 말단 사이의 길이방향을 정의한다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재의 하류에 배치되고 길이 방향을 따라 연장되어 있는 중공 관형 지지 요소를 포함할 수 있다. 중공 관형 지지 요소는 길이 방향으로 연장되어 있고 에어로졸이 하류 말단을 향해 흐르기에 적합한 개구부를 정의할 수 있다. 중공 관형 지지 요소에서의 에어로졸 발생 물품의 경도는 적어도 약 60%일 수 있다.

- [0014] 바람직하게는, 본 발명의 제1 측면의 에어로졸 발생 물품은 상류 말단 및 하류 말단을 가지며, 상기 에어로졸 발생 물품은 상류 말단과 하류 말단 사이에서 길이 방향을 정의하며, 상기 에어로졸 발생 물품은:
- [0015] 에어로졸 형성 기재;
- [0016] 상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 배치되고 상기 길이 방향을 따라 연장되어 있는 중공 관형 지지 요소를 포함하고;
- [0017] 여기서 상기 중공 관형 지지 요소는 상기 길이 방향으로 연장되어 있고 상기 하류 말단을 향해 에어로졸이 흐르는 것에 적합한 개구부를 정의하고;
- [0018] 상기 중공 관형 지지 요소에서의 상기 에어로졸 발생 물품의 정도는 적어도 60%이다.
- [0019] 용어 “에어로졸 발생 물품”은 에어로졸 형성 기재가 에어로졸을 형성하고 소비자에게 에어로졸을 전달하도록 가열될 수 있는 물품을 나타내기 위해 본원에서 사용된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “에어로졸 발생 기재”는 에어로졸을 발생시키기 위한 가열 시, 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 기재를 나타낸다.
- [0020] 본 명세서 전체에 걸쳐 사용된 용어 “정도”는 변형 저항을 의미한다. 정도는 일반적으로 백분율로 표현된다. 도 6은 하중(F)을 인가하기 전에 에어로졸 발생 물품의 요소(D_s) 및 하중(F)을 인가하는 동안 요소를 보여주고 있다. 하중(F)이 인가되기 전에 요소는 직경 D_s 를 갖는다. 설정된 지속시간 동안 설정 하중을 인가한 후의(그러나 하중이 여전히 인가된 상태에서의) 요소는 (감소된) 직경 D_d 를 갖는다. 합몰부는 $d = D_s - D_d$ 이다. 도 6을 참조하면, 정도가 아래와 같이 주어진다:

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

- [0021]
- [0022] 여기서, D_s 는 원래의 (눌리지 않은) 켈런 직경이고, D_d 는 설정된 지속시간 동안 설정 하중을 인가한 후의 눌려진 직경이다. 재료가 더 단단할수록, 정도는 100%에 더 가까워진다.
- [0023] 이하에서 더욱 상세히 설명되는 바와 같이, 그리고 당업계에 일반적으로 공지된 바와 같이, 에어로졸 발생 물품의 일부분(예컨대, 지지 요소)의 정도를 결정할 때, 에어로졸 발생 물품은 평면에서 평행하게 정렬되어야 하며, 시험될 각각의 에어로졸 발생 물품의 동일한 부분은 설정된 지속시간 동안 설정 하중을 받아야 한다. 이 시험은 (독일 Heir. Borgwaldt GmbH에 의해 제조 및 시판된) 공지의 DD60A 밀도계 장치를 사용하여 실시된다.
- [0024] 하중은 모든 에어로졸 발생 물품의 직경을 한번에 가로질러 연장되어 있는 2개의 하중 인가 원통형 로드들을 사용하여 인가된다. 이러한 기구를 위한 표준 시험 방법에 따라, 시험은 에어로졸 발생 물품과 하중 인가 원통형 로드 사이에 20개의 접촉점이 발생하도록 수행되어야 한다. 일부 경우에, 시험될 지지 요소는, 각각의 에어로졸 발생 물품이 2개의 하중 인가 로드들과 접촉하도록 하여, 10개의 에어로졸 발생 물품들만으로 20개의 접촉점들을 형성하기 위해 충분한 길이일 수 있다(그것들이 로드들 사이에 연장되기에 충분한 길이를 갖기 때문임). 다른 경우에, 지지 요소가 이를 달성하기에 너무 짧으면, 각각의 물품이 하중 인가 로드들 중의 하나에만 접촉하여, 20개의 에어로졸 발생 물품들이 20개의 접촉점들을 형성하도록 사용되어야 한다.
- [0025] 물품을 지지하고 각각의 하중 인가 원통형 로드들에 의해 인가되는 하중에 대응하기 위하여, 에어로졸 발생 물품 아래에 2개의 추가 고정 원통형 로드들이 위치되어 있다.
- [0026] 이러한 장치의 표준 조작 절차를 위하여, 2 kg의 전하중이 20초의 시간 동안 인가된다. 20초 경과 후에(하중은 에어로졸 발생 물품에 계속 인가된 상태임), 하중 인가 원통형 로드들에 눌러진 두께가 결정되어, 상기 방정식으로 정도를 계산하는 데 사용된다. 온도는 $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 범위 내로 유지된다. 상술한 시험은 DD60A 시험(DD60A Test)으로 지칭된다.
- [0027] 중공 관형 지지 요소가 배치되는 에어로졸 발생 물품의 길이 방향 부위에서의 적어도 60%의 정도는, 중공 관형 지지 요소의 길이가 대부분의 선행 기술의 물품보다 더 큰 경우에도 표준 소비자의 경험을 견디도록 기계적 특성을 갖는 물품을 부여할 수 있다는 것이 밝혀졌다. 이러한 중공 관형 지지 요소는 개구부를 따라 흐르는 발생된 에어로졸의 온도를 소비자의 선호도에 적합한 온도로 감소시키는 열 용량을 가질 수 있다. 따라서, 이는 물

품의 견고성을 증가시키거나 발생된 에어로졸을 냉각시키도록 구성된 추가 부분이 필요하지 않을 수도 있는, 에어로졸 발생 물품을 가능하게 할 수 있다. 이러한 에어로졸 발생 물품은 소비자에게 덜 가변적인 경험을 제공할 수 있고, 더 적은 생산 단계로 제조될 수 있다.

- [0028] 본원에서 사용되는 바와 같이, “열 용량”은 물질의 온도를 1도 변화시키기 위해 필요한 열의 양으로서 정의된다.
- [0029] 중공 관형 지지 요소는 공기 불투과성 재료로 형성될 수 있다. 이는 사용 중에 지지 요소를 통해 흡입된 공기 및 에어로졸 입자가 개구부를 통해서만 흐를 수 있음을 의미한다. 개구부가 에어로졸 발생 물품 및 소정의 단면 내에서 잘 정의된 위치를 갖기 때문에, 개구부의 기하학적 구조를 조정함으로써, 중공 관형 지지 요소가 에어로졸 발생 물품의 전체 흡인 저항(RTD)에 대한 기여도를 제어하는 것이 유리하게 용이하다. 이론에 구속되고자 함이 없이, 이러한 중공 관형 지지 요소는 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않을 것으로 예상되며, 이는 에어로졸 형성 기재의 로드의 RTD 및 에어로졸 발생 물품의 다른 구성 요소의 RTD에 궁극적으로 의존한다.
- [0030] 중공 관형 지지 요소에서의 에어로졸 발생 물품의 경도는 약 80% 내지 약 90%일 수 있다. 이러한 범위는 내부 가열 요소의 삽입력에 저항하도록 에어로졸 발생 물품의 기계적 특성을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0031] 중공 관형 지지 요소는 에어로졸 형성 기재의 바로 하류에 배치될 수 있다.
- [0032] 중공 관형 지지 요소가 가열 요소를 에어로졸 형성 기재 내로 삽입하는 동안 에어로졸 형성 기재의 하류 이동에 저항하도록 구성될 수 있기 때문에, 중간 부분이 에어로졸 형성 기재와 지지 요소 사이에 배치되지 않는 이러한 구성은 하류 이동이 견딜 것을 보장하는 데 유리할 수 있다.
- [0033] 에어로졸 발생 물품은 길이 방향으로 중공 관형 지지 요소의 하류에 배치된 필터를 포함할 수 있다.
- [0034] 용어 “필터”는 필터를 통해 흡입된 주류 에어로졸로부터 적어도 부분적으로 기체상 또는 미립자상 성분 또는 기체상 및 미립자상 성분 둘 모두를 제거하도록 구성된 에어로졸 발생 물품의 섹션을 나타내는 데 사용된다.
- [0035] 필터는 길이 방향으로 중공 관형 지지 요소의 바로 하류에 배치될 수 있다.
- [0036] 중공 관형 지지 요소가 사용자의 선호도에 적합한 온도로 형성된 에어로졸을 냉각시킬 수 있기 때문에, 필터는 중공 관형 지지 요소의 바로 하류에, 즉 중간 에어로졸 냉각 요소 없이 배치될 수 있다. 따라서, 에어로졸 발생 물품은 더 적은 생산 단계를 필요로 하고 보다 일관된 경험을 허용하면서 가스 및 미립자상 성분의 감소를 달성할 수 있다.
- [0037] 에어로졸 형성 기재는 담배 함유 기재일 수 있다.
- [0038] 에어로졸 형성 기재는 중공 관형 형상을 가질 수 있다. 따라서, 내부 가열 요소는 기재를 뚫지 않고 에어로졸 형성 기재의 내부 공동 내에 수용될 수 있다.
- [0039] 중공 관형 지지 요소는:
- [0040] 내부 부피를 정의하는 중공 관형 주변부;
- [0041] 상기 내부 부피 내에서 길이 방향으로 연장되어 있는 길이 방향 구조;
- [0042] 적어도 2개의 통로들이 상기 중공 관형 주변부 및 반경 방향 구조에 의해 정의되도록, 상기 중공 관형 주변부로부터 상기 길이 방향 구조까지 상기 내부 부피 내에서 반경 방향으로 연장되어 있는 반경 방향 구조로서, 상기 적어도 2개의 통로들은 상기 길이 방향으로 연장되어 있는, 상기 반경 방향 구조를 포함하고;
- [0043] 상기 개구부는 상기 적어도 2개의 통로들을 포함하고 있다.
- [0044] 이러한 배열에서, 중공 관형 주변부 및 길이방향 구조와 중공 관형 주변부 사이에 배치된 반경 방향 구조는 적어도 2개의 통로들을 형성한다. 통로는 에어로졸 형성 기재로부터 물품의 하류 말단을 향해서 에어로졸이 흐를 수 있게 하는 개구부를 구성한다. 마찬가지로, 길이 방향 구조, 반경 방향 구조 및 중공 관형 주변부는 또한 에어로졸 발생 물품에 요구되는 견고성 및 열 용량을 제공하는 데 유리할 수 있다.
- [0045] 중공 관형 주변부는 실질적으로 환형 형상을 가질 수 있으며, 이는 이러한 이점을 향상시킬 수 있고 보다 용이한 제조를 허용할 수 있다.
- [0046] 반경 방향 구조는, 길이방향 구조로부터 중공 관형 주변부까지 각각 반경 방향으로 연장되어 있는 적어도 제1

및 제2 평평한 반경 방향 벽면들을 포함할 수 있다.

- [0047] 제1 및 제2 평평한 반경 방향 벽면들은 쉽게 제조될 수 있고 원하는 견고성 및 강성을 달성하는 데 도움을 줄 수 있기 때문에 편리한 반경 방향 구조일 수 있다.
- [0048] 중공 관형 지지 요소는 그의 단면에서 실질적으로 대칭일 수 있다.
- [0049] 대칭 단면 배열은 또한 기계적으로 및 열적으로 유리할 수 있다.
- [0050] 중공 관형 지지 요소는 가열 요소를 수용하기에 적합한 오목부를 포함할 수 있다. 내부 히터가 에어로졸을 발생 시키기 위해 에어로졸 형성 기재 내에 삽입되기 때문에, 가열 요소가 에어로졸 형성 기재의 하류 에지를 넘어서, 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 에어로졸 발생 물품의 부분에 도달할 위험이 존재할 수 있다. 오목부의 제공은 중공 관형 지지 요소가 손상될 위험을 감소시킬 수 있다.
- [0051] 중공 관형 지지 요소는 중합체, 바람직하게는 폴리락트산(PLA), 셀룰로오스 아세테이트(CA), 전분, 폴리하이드록시알카노에이트(PHA), 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 폴리스티렌(PS) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 이들 재료는 에어로졸 발생 물품이 중공 관형 지지 요소에서 요구되는 열 용량을 달성하는 데 유리할 수 있다. 폴리락트산(PLA), 셀룰로오스 아세테이트(CA), 전분, 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 또는 이들의 조합이 이러한 요구되는 열 용량을 달성하기 위해 더욱 더 바람직하다.
- [0052] 중공 관형 지지 요소는 적층 가공에 의해 제조될 수 있다.
- [0053] “적층 가공”이라는 표현은 재료를 순차적으로 증착시켜 컴퓨터 제어 하에 층별로 3차원 물품 층을 형성하는 데 사용되는 제조 기술을 지칭하기 위해 사용된다. 이러한 표현은 통상적으로, 3차원 프린팅(3D 프린팅)을 지칭하는 데 사용되며, 이는 잉크젯 프린터가 잉크를 투하하는 것과 거의 동일한 방식으로 일련의 재료 층이 투하되는 공정이며, 여기서 프린트 헤드의 다중 통과로 물품이 구축될 것이다. 그러나, 압출 및 소결에 기초한 공정을 포함한, 매우 다양한 수정된 적층 가공 공정이 이용 가능하며, “적층 가공”이라는 표현은 본 출원에서 적층 가공이 3D 프린팅 형태인 것이 특히 바람직하더라도, 이러한 대체 기술을 또한 포함하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0054] 적층 가공에 의해 제조된 중공 관형 지지 요소는 유리하게는 복잡한 형상을 가질 수 있다. 이는 또한, 제조 비용을 낮게 유지하면서 광범위한 재료로 구성될 수 있다. 중공 관형 지지 요소의 적어도 일부를 제조하기 위해 적층 가공을 사용하는 것은 유리하게는 최적화된 열 용량 및 구조적 특성을 갖는 중공 관형 지지 요소의 형성을 용이하게 할 수 있다.
- [0055] 중공 관형 지지 요소는 사출 성형에 의해 제조될 수 있다.
- [0056] 사출 성형은 의도된 형상, 열 용량 또는 구조적 특성을 갖는 중공 관형 지지 요소를 제조하기에 충분할 수 있다.
- [0057] 에어로졸 형성 기재는 복수의 세장형 관형 요소를 포함하는 로드일 수 있다. 세장형 관형 요소는 담배 재료를 함유할 수 있다. 로드에서 세장형 관형 요소의 수, 등가 직경 및 두께를 조정함으로써, 로드의 밀도 및 다공도를 조정하는 것이 유리하게 가능하다. 일반적으로, 균질화 담배의 복수의 세장형 관형 요소를 포함한 에어로졸 형성 기재는 유리하게, 담배 재료의 슈레드를 포함한 에어로졸 형성 기재보다 더 균일한 밀도를 나타낼 수 있다. 세장형 관형 요소의 기하학적 구조는 특히 안정한 채널이 로드를 따르는 기류를 위해 제공되도록 할 수 있다. 이는 유리하게, RTD의 일관된 미세 조정을 허용할 수 있어서, 미리 결정된 RTD를 갖는 에어로졸 형성 기제가 일관되고 매우 정밀하게 제조될 수 있다.
- [0058] 균질화 담배의 세장형 관형 요소를 포함한 에어로졸 형성 기재의 중량은 관형 요소의 수, 크기, 밀도 및 간격에 의해 결정된다. 이는 동일한 치수의 에어로졸 형성 기재들 간의 중량 불일치를 감소시키고, 따라서, 담배 재료의 슈레드를 포함하고 있는 에어로졸 형성 기재에 비교하여 중량이 선택된 허용 범위 밖에 있는 에어로졸 형성 기재의 더 낮은 거절률을 초래한다.
- [0059] 로드에서 세장형 관형 요소의 두께의 변동은 또한 로드 내의 균질화 담배의 함량을 조정하는 데 유리하게 사용될 수 있다. 예를 들어, 균질화 담배 웹의 말린 스트립으로 형성된 관형 요소에서, 길이방향 축을 중심으로 스트립의 회선 수를 변화시킴으로써 또는 균질화 담배 웹 자체의 두께를 변화시킴으로써 관형 요소의 두께의 조정이 달성될 수 있다. 이는 담배 재료의 슈레드를 포함한 에어로졸 발생 물품과 비교하여 증가된 설계 유연성을 부여할 수 있다.
- [0060] 로드에서 세장형 관형 요소의 크기, 기하학적 구조 및 배열은 에어로졸 발생 물품의 로드에서 가열 요소의 삽입

을 용이하도록 쉽게 구성될 수 있다. 관형 요소가 로드 내부에 실질적으로 직선으로 놓이고 길이방향으로 연장되기 때문에, 히터 블레이드와 같은 길이방향으로 연장되어 있는 내부 가열 요소의 삽입이 용이해질 수 있다. 로드에서 세장형 관형 요소의 규칙적인 배열은 또한 유리하게, 로드를 통한 가열 요소로부터의 열 전달의 최적화를 선호할 수 있다.

- [0061] 에어로졸 발생 장치의 히터 요소를 담배 재료의 슈레드를 포함하는 내로 삽입(및 에어로졸 형성 기재로부터 제거)하는 것은 담배 재료의 슈레드를 에어로졸 형성 기재로부터 이탈하는 경향이 있을 수 있다. 이는 분리하게, 이탈된 슈레드를 제거하기 위해서 에어로졸 발생 장치의 히터 요소 및 다른 부품의 더욱 빈번한 청소에 대한 필요성을 초래할 수 있다. 대조적으로, 균질화 담배 재료의 복수의 세장형 관형 요소를 포함한 에어로졸 형성 기재 내로 및 그로부터 에어로졸 발생 장치의 히터 요소의 삽입 및 제거는 유리하게는 재료의 상당히 감소된 이탈 경향을 가질 수 있다.
- [0062] 복수의 세장형 관형 요소를 포함하는 로드는 효율적으로 고속으로 수행될 수 있는 연속 공정으로 만들어질 수 있고, 에어로졸 발생 물품의 제조를 위한 기존 생산 라인에 편리하게 통합될 수 있다.
- [0063] 에어로졸 형성 기재는 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 동일한 외경을 가진다.
- [0064] 에어로졸 형성 기재의 로드는 적어도 약 5mm의 외부 직경을 가질 수 있다. 에어로졸 형성 기재의 로드는 약 5mm 내지 약 12mm, 예를 들어 약 5mm 내지 약 10mm 또는 약 6mm 내지 약 8mm의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 형성 기재의 로드는 7.2mm +/- 10%의 외부 직경을 가질 수 있다.
- [0065] 에어로졸 형성 기재의 로드는 약 5mm 내지 약 100mm의 길이를 가질 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드는 적어도 약 5mm, 더 바람직하게는 적어도 약 7mm의 길이를 갖는다. 추가적으로 또는 대안적으로, 에어로졸 발생 기재의 로드는, 바람직하게는 약 80mm 미만, 더 바람직하게는 약 65mm 미만, 보다 더 바람직하게는 약 50mm 미만의 길이를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드는 약 35mm 미만, 더 바람직하게는 약 25mm 미만, 보다 더 바람직하게는 약 20mm 미만의 길이를 갖는다. 에어로졸 형성 기재의 로드는 약 10mm의 길이를 가질 수 있고; 에어로졸 형성 기재의 로드는 약 12mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0066] 에어로졸 형성 기재의 로드는 로드의 길이를 따라 실질적으로 균일한 단면을 가질 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 형성 기재의 로드는 실질적으로 원형 단면을 가질 수 있다.
- [0067] 세장형 관형 요소를 포함하는 로드는 래퍼에 의해 둘러싸일 수 있다. 세장형 관형 요소는 세장형 관형 요소가 길이방향으로 연장되도록 조립될 수 있다.
- [0068] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “로드”는 실질적으로 원형, 계란형 또는 타원형 단면을 갖는 전반적으로 원통형 요소를 지칭하는 데 사용된다.
- [0069] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 로드의 복수의 세장형 관형 요소는 균질한 담배 재료로 형성될 수 있고, 이는 분쇄함으로써 얻어진 미립자 담배를 포함할 수 있다. 복수의 세장형 관형 요소는 모두 실질적으로 서로 동일한 조성을 가질 수 있다. 대안적으로, 복수의 세장형 관형 요소는 적어도 2개의 상이한 조성의 관형 요소를 포함할 수 있다.
- [0070] 로드 내의 적어도 하나의 세장형 관형 요소는 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹으로부터 절단된, 말린 스트립을 포함할 수 있다.
- [0071] 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹은 건조 중량 기준으로 적어도 약 40중량%, 더 바람직하게는 건조 중량 기준으로 적어도 약 60중량%, 더 바람직하게는 건조 기준으로 적어도 약 70중량%, 및 가장 바람직하게는 건조 중량 기준으로 적어도 약 90중량%의 담배 함량을 가질 수 있다.
- [0072] 에어로졸 형성 기재에 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹은 미립자 담배의 응집을 돕기 위한 하나 이상의 고유 결합제, 즉 담배 내생 결합제, 하나 이상의 외부 결합제, 즉 담배 외인성 결합제, 또는 이의 조합을 포함할 수 있다. 대안적으로, 또는 추가적으로, 상기 에어로졸 형성 기재에 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 시트는 이에 한정되는 것은 아니지만, 담배 및 비-담배 섬유, 에어로졸 형성제, 습윤제, 가소제, 향미제, 충전제, 수성 및 비수성 용매, 및 이들의 조합을 포함하는 다른 첨가제를 포함할 수 있다.
- [0073] 에어로졸 형성 기재에 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹에 포함시키기 위한 적합한 외부 결합제는 당업계에 공지되어 있고, 예를 들어, 구아 검, 잔탄 검, 아라비아 검 및 로커스트 콩 검과 같은 검; 예를 들어 히드록시프로필 셀룰로오스, 카르복시메틸 셀룰로오스, 히드록시에틸 셀룰로오스, 메틸 셀룰로오스 및 에틸

셀룰로오스와 같은 셀룰로오스 결합제; 예를 들어, 전분, 알긴산과 같은 유기산, 알긴산 나트륨과 같은 유기산의 짝염기 염, 아가 및 펙틴과 같은 다당류; 및 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는다.

- [0074] 에어로졸 형성 기체에 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹에 포함시키기 위한 적합한 비-담배 섬유는 당업계에서 공지되어 있고, 셀룰로오스 섬유; 연질 목재 섬유; 경질 목재 섬유; 황마(jute) 섬유; 및 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 에어로졸 형성 기체에 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 시트에 포함시키기 전에, 비-담배 섬유는 기계 펄핑(mechanical pulping); 정제(refining); 화학 펄핑(chemical pulping); 표백; 황산염 펄핑(sulfate pulping); 및 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 당업계에 공지된 적절한 공정에 의해 처리될 수 있다.
- [0075] 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹은 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 형성제"는 사용 시, 에어로졸의 형성을 촉진시키고 에어로졸 발생 물품의 작동 온도에서 열적 열화에 실질적으로 내성이 있는 임의의 적합한 공지된 화합물 또는 화합물의 혼합물을 설명한다.
- [0076] 적합한 에어로졸 형성제는 당업계에 공지되어 있고, 프로필렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세린과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트(dimethyl dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(dimethyl tetradecanedioate)와 같은, 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0077] 바람직한 에어로졸 형성제는 프로필렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올 같은 다가 알코올 또는 그들의 혼합물이며, 가장 바람직하게는 글리세린이다.
- [0078] 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹은 단일 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 대안적으로, 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹은 2개 이상의 에어로졸 형성제의 조합을 포함할 수 있다.
- [0079] 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹은 건조 중량 기준으로 5% 초과와 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 균질화된 담배 재료의 시트는 건조 중량 기준으로 대략 5% 내지 대략 30%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 균질화된 담배 재료의 시트는 건조 중량 기준으로 대략 20%의 에어로졸 형성제 함량을 갖는다.
- [0080] 본 발명의 에어로졸 발생 물품에 사용하기 위한 균질화 담배의 시트 또는 웹은 당업계에 공지된 방법, 예를 들어 국제 특허 출원 WO-A-2012/164009 A2호에 개시된 방법에 의해 만들어질 수 있다. 에어로졸 발생 물품에 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 시트는 캐스팅 공정에 의해 미립자 담배, 구아 검, 셀룰로오스 섬유 및 글리세린을 포함하는 슬러리로부터 형성될 수 있다.
- [0081] 대안으로서, 본 발명에 따른 에어로졸 형성 기체에 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 세장형 관형 요소는 압출에 의해 형성될 수 있다. 예로서, 담배 잎몸을 분쇄하거나 아니면 세분함으로써 얻어진 미립자 담배를 포함한 슬러리는 원하는 단면의 다이를 통해 가압될 수 있다. 다른 대안으로서, 적층 가공은 또한, 균질화 담배 재료의 관형 요소를 제조하는 데 사용될 수 있다.
- [0082] 세장형 관형 요소는 약 0.03mm 내지 약 3mm의 등가 직경을 가질 수 있다. 바람직하게는, 세장형 관형 요소는 적어도 약 0.1mm의 등가 직경을 가질 수 있다. 더 바람직하게는, 세장형 관형 요소는 적어도 약 0.3mm의 등가 직경을 가질 수 있다.
- [0083] 추가적으로 또는 대안적으로, 세장형 관형 요소는 바람직하게 약 2mm 미만의 등가 직경을 가질 수 있다. 더 바람직하게는, 세장형 관형 요소는 약 1mm 미만의 등가 직경을 가질 수 있다.
- [0084] 세장형 관형 요소는 약 0.7mm 내지 약 2.7mm의 등가 직경을 가질 수 있고; 세장형 관형 요소는 약 0.3mm 내지 약 1.1mm의 등가 직경을 가질 수 있다.
- [0085] 관형 요소가 균질화 담배 재료의 스트립을 말아서 형성되는 경우, 스트립은 적어도 약 1mm의 폭을 가질 수 있다. 바람직하게는, 균질화 담배 재료의 스트립은 적어도 약 2mm의 폭을 가질 수 있다. 더 바람직하게는, 균질화 재료의 스트립은 적어도 약 3mm의 폭을 가질 수 있다.
- [0086] 균질화 담배 재료의 스트립은 약 1mm 내지 약 3.5mm의 폭을 가질 수 있고; 균질화 담배 재료의 스트립은 약 2.4mm 내지 약 8.2mm의 폭을 가질 수 있다.
- [0087] 균질화 담배 재료의 스트립은 적어도 약 40 μm , 더 바람직하게는 적어도 약 60 μm , 더 바람직하게는 적어도 약

80 μm , 및 가장 바람직하게는 적어도 약 100 μm 의 두께를 갖는 시트 또는 웹으로부터 절단될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 담배 재료의 스트립은 약 5000 μm 이하, 더 바람직하게는 약 2000 μm 이하, 더 바람직하게는 약 1000 μm 이하, 및 가장 바람직하게는 약 500 μm 이하의 두께를 갖는 시트 또는 웹으로부터 절단될 수 있다. 예를 들어, 시트 또는 웹의 두께는 약 40 μm 내지 약 5000 μm , 더 바람직하게는 약 60 μm 내지 약 2000 μm , 더 바람직하게는 약 80 μm 내지 약 1000 μm , 가장 바람직하게는 약 100 μm 및 약 500 μm 일 수 있다.

[0088] 세장형 관형 요소의 두께는 적어도 약 40 μm , 더 바람직하게는 적어도 약 80 μm , 더 바람직하게는 적어도 약 120 μm , 및 가장 바람직하게 적어도 약 160 μm 일 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 세장형 관형 요소의 두께는 약 5000 μm 미만, 더 바람직하게는 약 2500 μm 미만, 및 가장 바람직하게는 약 1000 μm 미만일 수 있다.

[0089] 관형 요소는, 공기가 관형 요소의 벽면을 통해 흐르도록 다공성 담배 재료로 형성될 수 있고; 즉, 로드 내의 실질적으로 반경 방향을 따른 기류가 방해하지 않는다. 관형 요소가 균질화 담배 재료의 스트립을 말아서 형성되는 경우, 스트립 자체는 다공성 담배 재료로 형성될 수 있다.

[0090] 균질화 담배 재료와 관련하여 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 “다공성”은 예컨대, 시트 또는 웹의 표면을 가로지르는 방향으로 시트 또는 웹을 통한 공기의 흐름을 가능하게 하는 데 충분한 기공 또는 간극이 시트 또는 웹의 구조 내에 제공되도록 담배 재료가 고유 다공도 내에서 제조되었음을 나타낼 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 용어 “다공성”은 담배 재료의 각각의 시트 또는 웹이 원하는 다공도를 제공하기 위한 복수의 기류 구멍을 포함함을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 담배 재료의 시트는 에어로졸 형성 기재의 로드의 세장형 관형 요소를 생성하는 마는 동작을 겪기 전에 기류 구멍의 패턴으로 천공될 수 있다. 기류 구멍은 시트 위에 무작위로 또는 균일하게 천공될 수 있다. 기류 구멍의 패턴은 시트의 실질적으로 전체 표면을 덮을 수 있거나, 시트의 하나 이상의 특정 구역을 덮을 수 있으며, 나머지 구역에는 기류 구멍이 없다.

[0091] 세장형 관형 요소가 형성될 수 있는 균질화 담배 재료의 스트립은 텍스처링될 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 “텍스처링(textured)”은 권축된, 양각된, 음각된, 천공된 또는 아니면 국부 변형된 시트 또는 웹을 지칭한다. 예를 들어, 그로부터 스트립이 절단되는 시트 또는 웹은 복수의 이격된 압입부, 돌출부, 천공부 또는 이의 조합을 포함할 수 있다. 텍스처는 각 시트의 일 측면에 또는 각 시트의 양 측면에 제공될 수 있다.

[0092] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 “권축된(crimped)”은 복수의 실질적으로 평행한 리지(ridge) 또는 주름을 갖는 시트 또는 웹 또는 이의 부분을 나타낸다. 권축된 스트립으로 형성된 하나 이상의 관형 요소를 포함하면 로드 내부의 인접한 관형 요소 사이에 약간의 간격을 제공하고 유지하는 것을 도울 수 있다.

[0093] 복수의 관형 요소 중 적어도 하나의 표면에 텍스처를 제공하는 것에 대한 대안적으로 또는 추가적으로, 첨가제가 복수의 관형 요소 중 적어도 하나의 표면의 적어도 일부에 적용될 수 있다. 첨가제는 고체 첨가제, 액체 첨가제, 또는 고체 첨가제와 액체 첨가제의 조합일 수 있다. 본 발명에 사용하기 위한 적합한 고체 및 액체 첨가제는 당업계에 공지되어 있고, 예를 들어 멘톨과 같은 향미제; 예를 들어 활성탄과 같은 흡착제; 예를 들어 탄산 칼슘과 같은 충전제; 및 식물 첨가제를 포함하지만 이에 한정되지 않는다.

[0094] 실질적으로 관형 요소를 형성하기 위해, 균질화 담배 재료의 스트립은 적어도 약 345도만큼 길이방향 축을 중심으로 권취될 수 있다. 바람직하게는, 균질화 담배 재료의 스트립은 적어도 약 360도만큼 길이방향 축을 중심으로 권취된다. 더 바람직하게는, 균질화 담배 재료의 스트립은 적어도 약 540도만큼 길이방향 축을 중심으로 권취된다. 추가적으로 또는 대안적으로, 균질화 담배 재료의 스트립은 바람직하게 약 1800도 미만만큼 길이방향 축을 중심으로 권취된다. 더 바람직하게는, 균질화 담배 재료의 스트립은 약 900도 미만만큼 길이방향 축을 중심으로 권취된다. 몇몇 바람직한 구현예에서, 균질화 담배 재료의 스트립은 약 345도 내지 약 540도만큼 길이방향 축을 중심으로 권취된다.

[0095] 각 세장형 관형 요소는 에어로졸 형성 기재의 로드의 길이와 실질적으로 동일한 길이를 가질 수 있다. 각 관형 요소는 약 10mm의 길이를 가질 수 있고; 각 관형 요소는 약 12mm의 길이를 가질 수 있다.

[0096] 에어로졸 형성 기재의 로드는 균질화 담배 재료의 약 200개 미만의 세장형 관형 요소를 포함할 수 있다. 더 바람직하게는, 에어로졸 형성 기재의 로드는 약 150개 미만의 관형 요소를 포함하고 있다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 형성 기재의 로드는 약 100개 미만의 관형 요소를 포함하고 있다.

[0097] 추가적으로 또는 대안적으로, 에어로졸 형성 기재의 로드는, 균질화 담배 재료의 적어도 약 15개의 관형 요소를 포함할 수 있다. 더 바람직하게는, 에어로졸 형성 기재의 로드는 적어도 약 30개의 관형 요소를 포함하고 있다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 형성 기재의 로드는 적어도 약 40개의 관형 요소를 포함하고 있다. 에어로졸

형성 기재의 로드는 비-담배 재료의 약 15 내지 약 100개의 스트랜드를 포함할 수 있다.

- [0098] 에어로졸 형성 기재의 로드에서, 세장형 관형 요소는 서로 실질적으로 평행하게 정렬될 수 있다.
- [0099] 균질화 담배 재료의 세장형 관형 요소는 실질적으로 계란형 단면을 가질 수 있고; 이들은 실질적으로 타원형의 횡단면을 가질 수 있고; 이들은 실질적으로 원형의 횡단면을 가질 수 있다. 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 물품에 사용하기 위한 관형 요소는 균질화 담배 재료의 스트립을 그의 길이방향 축을 중심으로 360도 보다 약간 미만만큼 권취함으로써 효과적으로 형성될 수 있다. 이는 효과적으로 C-형상 단면을 갖는 요소를 초래하며, 여기서 슬릿은 관형 요소의 전체 길이에 걸쳐 길이방향으로 연장한다.
- [0100] 에어로졸 형성 기재의 로드를 형성하는 복수의 세장형 관형 요소는 래퍼에 의해 둘러싸일 수 있다. 래퍼는 다공성 또는 비다공성 시트 재료로 형성될 수 있다. 래퍼는 임의의 적합한 재료 또는 재료들의 조합으로 형성될 수 있다. 래퍼는 종이 래퍼일 수 있다. 래퍼는 선택적으로 복수의 관형 요소의 외부 에지에 부착될 수 있다. 예를 들어, 래퍼의 내부 표면 및 복수의 관형 요소의 외부 에지 중 적어도 하나는 내부 래퍼가 래핑 공정 동안 관형 요소의 에지에 부착되도록 제조 공정 동안 습윤될 수 있다. 대안적으로, 래퍼의 내부 표면과 래핑 단계의 상류에 있는 복수의 관형 요소의 외부 에지 중 적어도 하나에 접착제가 적용될 수 있다. 복수의 관형 요소 및 래퍼의 접착은, 유리하게는 로드 내부에서 복수의 관형 요소의 위치 및 간격을 유지하는 것을 도울 수 있다.
- [0101] 래퍼는 로드의 상류 말단과 하류 말단에서 관형 요소 위로 적어도 부분적으로 접혀서 로드 내부에 복수의 관형 요소를 유지할 수 있다. 래퍼는 관형 요소의 나머지가 노출되도록 로드의 상류 말단과 하류 말단에서 복수의 관형 요소의 주변부 위에 놓일 수 있다. 래퍼는 로드의 전체 상류 말단 및 하류 말단 위에 놓일 수 있다.
- [0102] 관형 요소의 상류 말단 및 하류 말단 위로 래퍼의 말단을 접는 것에 대한 대안으로서, 종이 또는 다른 재료의 별도의 림 섹션이 래퍼에 부착되어서 전술한 바와 같이 관형 요소의 상류 및 하류 말단의 적어도 주변부 위에 놓일 수 있다. 래퍼가 로드의 말단 위로 접힐 때 또는 별도의 림 섹션이 제공되는 경우, 복수의 관형 요소를 둘러싸는 래퍼 위에 놓이는 추가 외부 래퍼가 제공될 수 있다.
- [0103] 전술한 바와 같은 에어로졸 발생 물품에 사용하기 위한 로드는 아래에 기재된 방법에 의해 제조될 수 있다. 방법의 제1 단계에서, 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹이 제공될 수 있다. 제2 단계에서, 길이방향 축을 갖는 세장형 스트립은 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹으로부터 절단될 수 있다. 절단 작동은 시트 또는 웹을 롤 또는 보빈으로부터 공급하고 이를 미리 결정된 방향을 따라 연속 방식으로 이동시킴으로써 수행될 수 있다. 절단 수단은 웹 또는 시트가 공급되는 절단 스테이션에 제공될 수 있다. 이러한 목적을 위해, 기계적 절단기가 사용될 수 있다. 대안으로서, 레이저가 또한 사용될 수 있다.
- [0104] 제3 단계에서, 스트립은 말릴 수 있으며, 즉 길이방향 축을 중심으로 권취되어 세장형 실질적으로 관형 요소를 형성할 수 있다. 이는 스트립이 말린 실질적으로 관형 요소 내로 코일링되고 성형되도록 스트립을 미리 결정된 방향을 따라 깔때기 형상 요소에 공급함으로써 달성될 수 있다. 몇몇 개별적인 말린 실질적으로 관형 요소는 병렬로 제조될 수 있다.
- [0105] 제4 단계에서, 세장형 관형 요소가 길이방향으로 연장되도록 제3 단계의 종료 시에 얻어진 복수의 세장형 실질적으로 관형 요소가 대조 및 조립될 수 있다. 이는 실질적으로 원통형 클러스터(cluster)로 그룹화되도록 다른 깔때기 요소를 통해 복수의 세장형 실질적으로 관형 요소를 공급함으로써 달성될 수 있다.
- [0106] 제5 단계에서, 조립된 관형 요소는 래퍼로 둘러싸여 연속적인 로드를 형성할 수 있다. 제6 단계에서, 연속적인 로드는 복수의 개별 로드로 절단될 수 있다.
- [0107] 이러한 방법은 시트 또는 웹을 절단해서 스트립을 얻는 단계 전에 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 균질화 재료의 시트 또는 웹에 적용하는 추가 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은 복수의 세장형 관형 부재를 대조 및 조립하는 단계 전에 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 세장형 관형 요소에 적용하는 추가 단계를 대안적으로 포함할 수 있다.
- [0108] 하나의 추가 대안에서, 상기 방법은 대조 및 조립된 후에 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 복수의 세장형 관형 요소에 적용하는 추가 단계를 포함할 수 있다. 하나의 추가 대안으로서, 상기 방법은 연속 로드를 개별 로드로 절단하는 단계 후에 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 복수의 세장형 관형 요소에 적용하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0109] 상기 방법은 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 적용하는 단계 후에 균질화 담배 재료를 건조시키는 단계를 더

포함할 수 있다.

- [0110] 본 발명의 제2 독창적인 측면에 따르면, 에어로졸 발생 시스템이 제공되어 있으며, 상기 시스템은:
- [0111] 전술한 바와 같은 에어로졸 발생 물품, 및
- [0112] 상기 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 형성 기재 내로 삽입되도록 구성되어 있는 가열 요소를 포함하는 에어로졸 발생 장치를 포함하고 있다.
- [0113] 본 발명의 제2 측면에 따른 시스템은 본 발명의 제1 측면의 방법의 물품에 대해 위에서 상세히 설명된 것과 동일한 이유로 유리하다.
- [0114] 특히, 중공 관형 지지 요소는 내부 가열 요소가 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 형성 기재 내에 삽입될 때 에어로졸 발생 물품에 가해지는 힘을 지탱할 수 있다.
- [0115] 내부 가열 요소는 에어로졸 형성 기재를 뚫도록 구성된 블레이드 형상의 가열 요소일 수 있다. 대안적으로, 중공 관형 에어로졸 형성 기재가 제공될 수 있으며, 중공 관형 에어로졸 형성 기재는 내부 가열 요소가 삽입될 수 있는 내부 공동을 정의한다. 내부 가열 요소는 전력 공급부에 전기적으로 연결될 수 있다. 가열 요소가 전력 공급부로부터 전력을 수용하고 에어로졸 형성 기재 내에 삽입될 때, 에어로졸 형성 기재는 에어로졸이 형성되는 온도로 가열된다.
- [0116] 형성된 에어로졸은 중공 관형 지지 요소에 의해 정의된 개구부를 따라 흐르며, 이는 에어로졸이 하류 말단에 도달하기 전에 소비자가 에어로졸을 흡입할 수 있는, 소비자의 선호도에 적합한 온도로 에어로졸을 냉각시킬 수 있다.
- [0117] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “에어로졸 발생 장치”는 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 형성 기재와 상호작용하여 에어로졸을 발생시키는 가열 요소를 포함하는 장치를 지칭한다.

도면의 간단한 설명

- [0118] 본 발명의 이들 및 다른 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 단지 예시적이고 비제한적인 예시로서 주어진 바람직한 구현예에 대한 다음의 상세한 설명에 비추어 더욱 명백해질 것이다:
- 도 1은 중공 관형 지지 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 길이 방향 섹션을 보여주고 있다.
- 도 2는 4개의 평평한 반경 방향 벽면들을 포함하는 중공 관형 지지 요소를 보여주고 있다.
- 도 3에는, 도 2의 중공 관형 지지 요소의 단면이 도시되어 있다.
- 도 4는 도 2의 중공 관형 지지 요소의 길이 방향 섹션을 보여주고 있다.
- 도 5는 차례로 내부 가열 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템을 보여주고 있다.
- 도 6은 본 명세서에서 전술한 바와 같이, 중공 관형 지지 요소의 경도를 계산하기 위한 시험을 보여주고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0119] 도 1은 상류 말단(11) 및 하류 말단(12)을 갖는 에어로졸 발생 물품(10)의 길이방향 섹션을 도시하며, 에어로졸 발생 물품(10)은 상류 말단(11)과 하류 말단(12) 사이에 길이 방향을 정의한다. 물품(10)은 에어로졸 형성 기재(13)를 포함하고 있다. 도 1의 구현예에서, 중공 관형 지지 요소(14)는 에어로졸 형성 기재(13)의 바로 하류에 배치되고 길이 방향을 따라 연장된다. 중공 관형 지지 요소(14)는 길이 방향으로 연장되어 있고 에어로졸이 하류 말단(12)을 향해 흐르기에 적합한 개구부(16)를 정의한다.
- [0120] 도 1의 구현예에서, 필터(15)는 길이 방향으로 중공 관형 지지 요소(14)의 바로 하류에 배치되어 있다.
- [0121] 중공 관형 지지 요소(14)에서 에어로졸 발생 물품(10)의 경도는 적어도 약 60%, 바람직하게는 약 80% 내지 약 90%이다.
- [0122] 도 1의 에어로졸 발생 물품(10)은 필터(15)의 효과로 인해 소정의 성분의 원하는 감소를 달성할 수 있고, 반드시 추가의 에어로졸 냉각 요소 또는 추가의 지지 요소를 포함하지 않고서, 중공 관형 지지 요소(14)를 제공함으로써 구조적 저항 및 열 용량에 있어서 원하는 특성을 가질 수 있다. 따라서, 에어로졸 발생 물품(10)은 보다

쉽게 제조될 수 있고, 소비자를 위한 일관되지 않은 경험과 같은, 에어로졸 냉각 요소 등이 초래할 수 있는 단점을 피할 수 있다.

[0123] 도 2는 내부 부피를 정의하는 실질적으로 환형의 중공 관형 주변부(17)를 포함하는 중공 관형 지지 요소(14)를 보여주고 있다. 길이방향 구조(18)는 내부 부피 내에서 길이방향으로 연장되어 있다. 도 2의 구현예에서, 4개의 평평한 반경 방향 벽면들(19)로 형성된 반경 방향 구조는 중공 관형 주변부(17)로부터 길이방향 구조(18)로 반경 방향으로 연장된다. 4개의 통로들(21)은 중공 관형 주변부(17)와 4개의 평평한 반경 방향 벽면들(19) 사이에 정의되어 있고, 4개의 통로들(21)은 길이 방향으로 연장한다. 4개의 통로들(21)은 형성된 에어로졸이 에어로졸 발생 물품(10)의 하류 말단(12)을 향해 흐를 수 있는 개구부를 형성한다.

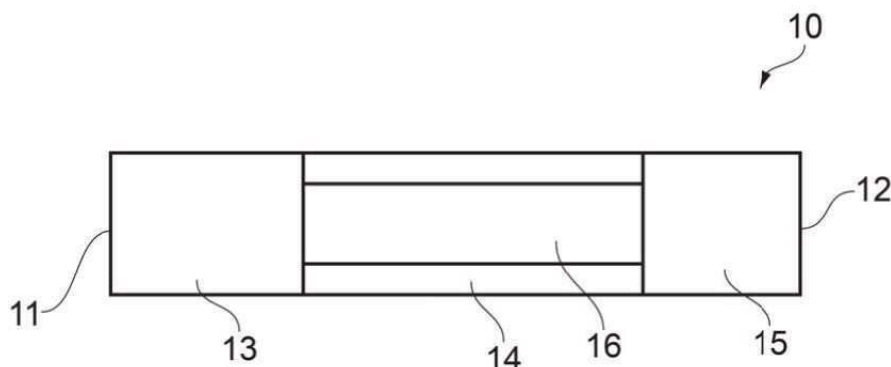
[0124] 도 3은 도 2의 구현예의 단면을 보여주고 있다. 본 구현예의 중공 관형 지지 요소(14)는 도 3에 도시된 바와 같이, 이러한 단면에 따라 실질적으로 대칭이다. 길이 방향 구조(18)는 환형의 중공 관형 주변부(17)의 길이 방향 축을 따라 배치되어 있다. 도 3의 구현예에서, 각각의 평평한 반경 방향 벽면(19)은 인접한 평평한 반경 방향 벽면(19)으로부터 90° 만큼 분리되어 있다. 따라서, 도 3의 단면에 따르면, 4개의 통로들(21) 각각은 원의 1/4을 형성한다.

[0125] 도 4는 도 2 및 도 3의 구현예의 길이방향 섹션을 보여주고 있으며, 이러한 섹션은 길이 방향 구조(18) 및 4개의 평평한 반경 방향 벽면들(19) 중 2개를 함유한다. 이 도면에서, 본 구현예의 중공 관형 지지 요소(14)에 존재하는 오목부(22)가 도 2 및 도 3에서보다 더 명확하게 이해될 수 있다. 오목부(22)는 에어로졸 발생 장치(30)의 가열 요소(31)를 수용하도록 구성되어 있으며, 이는 중공 관형 지지 요소(14)가 가열 요소(31)에 의해 손상될 위험을 감소시킬 수 있다.

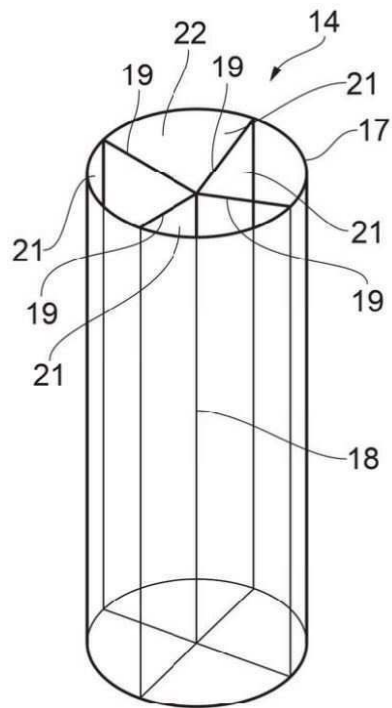
[0126] 도 5는 도 1의 에어로졸 발생 물품(10) 및 에어로졸 발생 물품(10)의 에어로졸 형성 기재(13) 내에 삽입된 가열 요소(31)를 포함하는 에어로졸 발생 장치(30)를 포함하는 에어로졸 발생 시스템(1)을 보여주고 있다. 보다 구체적으로, 도 5의 시스템의 가열 요소(31)는 에어로졸 형성 기재(13)를 천공하는 블레이드 형상의 내부 가열 요소(31)이다. 전력 공급부(32)는 가열 요소(31)에 전력을 제공하도록 배열되어 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 가열 요소(31)가 에어로졸 형성 기재(13)를 뚫을 때, 가열 요소(31)가 전력을 수신하여 열을 발생시키므로, 에어로졸 형성 기재(13)는 소비자에 의해 흡입될 수 있는 에어로졸(40)이 형성되는 온도로 가열된다. 중공 관형 지지 요소(14)는 가열 요소(31)가 에어로졸 형성 기재(13) 내에 삽입될 때 발생하는 힘을 견디기 위해 에어로졸 발생 물품(10)의 저항을 증가시킬 수 있다. 마찬가지로, 중공 관형 지지 요소(14)는, 에어로졸이 개구부(16)를 따라 흐를 때 형성된 에어로졸(40)을 충분히 냉각시켜 소비자의 선호도에 적합한 온도로 필터(15)에 도달할 수 있다. 냉각된 에어로졸(40)은 필터(15)를 통해 흐르고 소비자가 에어로졸(40)을 흡입하는 에어로졸 발생 물품의 하류 말단(12)에 도달한다.

도면

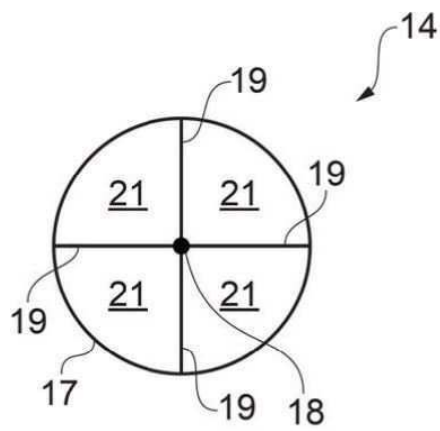
도면1



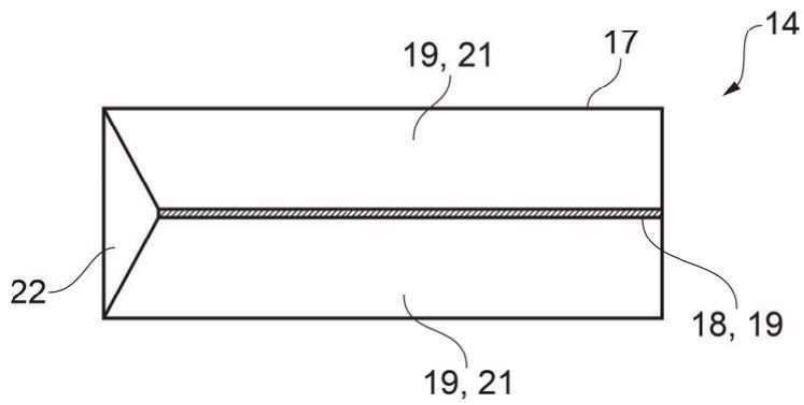
도면2



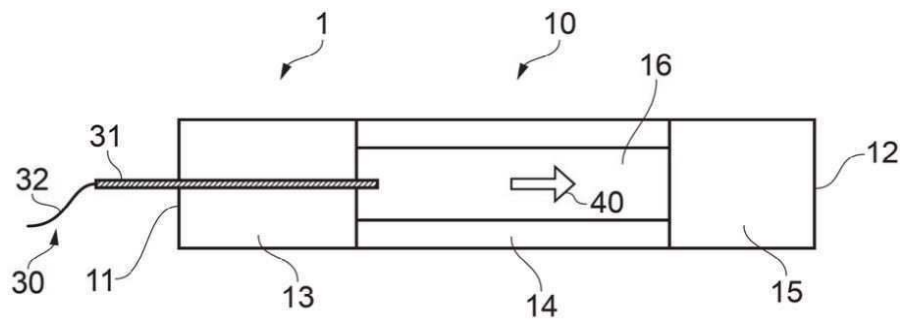
도면3



도면4



도면5



도면6

