



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년08월13일  
(11) 등록번호 10-2695319  
(24) 등록일자 2024년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A24B 15/12 (2006.01) A24B 15/14 (2006.01)  
A24B 15/16 (2020.01) A24B 15/30 (2006.01)  
A24B 3/14 (2021.01) A24D 1/20 (2020.01)  
A24F 40/20 (2020.01)

(52) CPC특허분류  
A24B 15/12 (2013.01)  
A24B 15/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-7005422

(22) 출원일자(국제) 2019년07월31일  
심사청구일자 2021년02월23일

(85) 번역문제출일자 2021년02월23일

(65) 공개번호 10-2021-0031750

(43) 공개일자 2021년03월22일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2019/070732

(87) 국제공개번호 WO 2020/025734

국제공개일자 2020년02월06일

(30) 우선권주장  
1812509.6 2018년07월31일 영국(GB)  
1812497.4 2018년07월31일 영국(GB)

(56) 선행기술조사문헌  
JP2018515119 A\*  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 25 항

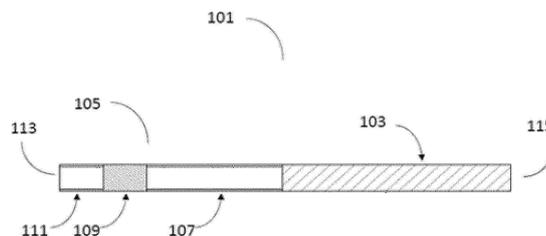
심사관 : 박현주

(54) 발명의 명칭 에어로졸 생성 기재

(57) 요약

비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법이 본원에 설명된다. 상기 방법은 (a) 슬러리를 제공하는 단계 - 슬러리는, 1 내지 60 wt%의 겔화제; 및 5-80 wt%의 에어로졸 생성제; 그리고, 선택적으로, 0.1-60 wt%의 적어도 하나의 활성 물질 및/또는 향미제를 포함하고, 이들 중량들은 건조 중량을 기준으로 계산됨 -; (b) 슬러리를 형상화하는 단계; (c) 겔을 형상화하기 위해 슬러리를 경화하는 단계; 및 (d) 비정질 고체를 형성하기 위해 겔을 건조하는 단계를 포함한다. Ca<sup>2+</sup> 및 하나 이상의 반대 이온들을 포함하는 경화제가 단계 (b) 및/또는 (c) 전에 그리고/또는 단계 (b) 및/또는 (c) 동안에 슬러리에 첨가되며, 경화제는 약 400 gmol<sup>-1</sup> 미만의 평균 몰 질량을 갖는다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A24B 15/16* (2013.01)

*A24B 15/30* (2013.01)

*A24B 3/14* (2022.01)

*A24D 1/20* (2022.01)

*A24F 40/20* (2022.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR100155148 B1\*

EP00419974 A2

US05339838 A\*

JP2000041648 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법으로서:

(a) 슬러리를 제공하는 단계

— 상기 슬러리는,

1-60 wt%의 겔화제(gelling agent); 및

5-80 wt%의 에어로졸 생성제를 포함하며, 이들 중량들은 건조 중량당(dry weight basis)으로 계산됨  
—;

(b) 상기 슬러리를 형성화하는 단계;

(c) 겔을 형성하도록 상기 슬러리를 경화(set)시키는 단계; 및

(d) 비정질 고체를 형성하기 위해 상기 겔을 건조하는 단계를 포함하며,

$Ca^{2+}$  및 하나 이상의 반대 이온들(counterions)을 포함하는 경화제가 상기 단계 (b) 및/또는 (c) 전에 그리고/또는 상기 단계 (b) 및/또는 (c) 동안에 상기 슬러리에 첨가되며, 상기 경화제는  $400\text{ gmol}^{-1}$  미만의 평균 몰 질량을 가지며, 상기 경화제는  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서  $0.1\text{ g/L}$  이상의 수용해도를 가지고,

상기 하나 이상의 반대 이온들은 클로라이드(chloride)를 포함하지 않는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 단계 (a)에서 제공된 상기 슬러리는 0.1-60 wt%의 적어도 하나의 활성 물질 및/또는 향미제를 포함하는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기  $Ca^{2+}$ 는, 함께 취해진 상기 경화제의  $Ca^{2+}$  이온들 및 반대 이온들의 몰 질량의 적어도 15 %의 양으로 상기 경화제에 존재하는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 4**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은  $250\text{ gmol}^{-1}$  미만의 몰 질량을 갖는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은 40 내지  $150\text{ gmol}^{-1}$ 의 몰 질량을 갖는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 6**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 경화제는 수성 용매와 함께 상기 슬러리에 첨가되는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 경화제는 수성 경화제 용액으로서 상기 슬러리에 첨가되는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 8**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 경화제는 상기 슬러리 상에 분무되는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 9**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 하나 이상의 반대 이온들은 아세테이트, 포르메이트, 하이드로젠카보네이트, 락테이트, 또는 이들의 조합을 포함하는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 10**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 겔화제는 알기네이트를 포함하고, 상기 알기네이트는 건조 중량당으로 10-30 wt%의 양으로 상기 슬러리에 존재하는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 11**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 슬러리를 형상화하는 단계는 상기 슬러리를 시트로서 형성하는 단계를 포함하는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 12**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 하나 이상의 반대 이온들은 탄소-함유 음이온인, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 13**

제1항 또는 제2항에 있어서,

0.5 내지 5 wt% 의 경화제가 추가되는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 14**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 비정질 고체는 5 wt% 미만의 탄산칼슘(calcium carbonate)을 포함하는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

**청구항 15**

비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법으로서:

(a) 슬러리를 제공하는 단계

– 상기 슬러리는,

1-60 wt%의 겔화제; 및

5-80 wt%의 에어로졸 생성제를 포함하며, 이들 중량들은 건조 중량당(dry weight basis)으로 계산됨 –

(b) 상기 슬러리를 형상화하는 단계;

(c) 겔을 형성하도록 상기 슬러리를 경화하는 단계; 및

(d) 비정질 고체를 형성하기 위해 상기 겔을 건조하는 단계를 포함하며,

$Ca^{2+}$  및 하나 이상의 반대 이온들을 포함하는 경화제가 상기 단계 (b) 및/또는 (c) 전에 그리고/또는 상기 단계 (b) 및/또는 (c) 동안에 상기 슬러리에 첨가되며,

상기  $Ca^{2+}$ 는, 함께 취해진  $Ca^{2+}$  이온들 및 반대 이온들의 몰 질량의 적어도 15 %의 양으로 상기 경화제에 존재하고,

상기 경화제는 20 °C에서 0.1 g/L 이상의 수용해도를 가지고,

상기 하나 이상의 반대 이온들은 클로라이드를 포함하지 않는,

비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

#### 청구항 16

비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법으로서:

(a) 슬러리를 제공하는 단계;

– 상기 슬러리는,

1-60 wt%의 겔화제; 및

5-80 wt%의 에어로졸 생성제를 포함하며, 이들 중량들은 건조 중량당으로 계산됨 –;

(b) 상기 슬러리를 형상화하는 단계;

(c) 겔을 형성하도록 상기 슬러리를 경화하는 단계; 및

(d) 비정질 고체를 형성하기 위해 상기 겔을 건조하는 단계를 포함하며,

$Ca^{2+}$  및 하나 이상의 반대 이온들을 포함하는 경화제가 상기 단계 (b) 및/또는 (c) 전에 그리고/또는 상기 단계 (b) 및/또는 (c) 동안에 상기 슬러리에 첨가되며,

상기 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은  $250 \text{ gmol}^{-1}$  미만의 몰 질량을 갖고,

상기 경화제는 20 °C에서 0.1 g/L 이상의 수용해도를 가지고,

상기 하나 이상의 반대 이온들은 클로라이드를 포함하지 않는,

비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

#### 청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서,

상기 단계 (a)에서 제공된 상기 슬러리는 0.1-60 wt%의 적어도 하나의 활성 물질 및/또는 향미제를 포함하는, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법.

#### 청구항 18

제1항 또는 제2항에 따른 방법으로부터 획득 가능한 에어로졸 생성 재료.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 비정질 고체는 습윤 중량당(wet weight basis)으로 계산된 1 wt% 내지 15 wt%의 물(water)을 포함하는, 에어로졸 생성 재료.

**청구항 20**

제18항에 따른 에어로졸 생성 재료를 포함하는 에어로졸 생성 기재.

**청구항 21**

제20항에 있어서,

상기 비정질 고체가 제공되는 캐리어를 더 포함하는, 에어로졸 생성 기재.

**청구항 22**

제20항에 따른 에어로졸 생성 기재를 포함하는, 에어로졸 생성 조립체에 사용하기 위한 에어로졸 생성 물품.

**청구항 23**

제22항에 있어서,

상기 비정질 고체는 시트 형태로 상기 에어로졸 생성 물품에 제공되는, 에어로졸 생성 조립체에 사용하기 위한 에어로졸 생성 물품.

**청구항 24**

제23항에 있어서,

상기 비정질 고체는 파쇄된 시트(shredded sheet)로서 상기 에어로졸 생성 물품에 제공되는, 에어로졸 생성 조립체에 사용하기 위한 에어로졸 생성 물품.

**청구항 25**

제20항에 따른 에어로졸 생성 기재 및 상기 에어로졸 생성 기재를 가열하되 태우지 않도록 구성된 가열기를 포함하는, 에어로졸 생성 조립체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 에어로졸 생성에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 시가렛들(cigarettes), 시가들(cigars) 등과 같은 흡연 물품들은 사용 동안에 담배를 태워서 담배 연기를 생성한다. 이러한 타입들의 물품들에 대한 대안들은, 태우지 않고 가열함으로써 기재 재료로부터 화합물들을 방출함으로써 흡입가능한 에어로졸 또는 증기를 방출한다. 이들은 불연성(non-combustible) 흡연 물품들 또는 에어로졸 생성 조립체들로 지칭될 수 있다.

[0003] 그러한 제품의 일 예는, 고체 에어로졸화가능 재료를 가열하되 태우지 않음으로써 화합물들을 방출하는 가열 디바이스이다. 이러한 고체 에어로졸화가능 재료는, 일부 경우들에서, 담배 재료를 보유할 수 있다. 가열은 재료의 적어도 하나의 성분을 휘발시켜서, 전형적으로 흡입가능한 에어로졸을 형성한다. 이러한 제품들은 비연소식 가열(heat-not-burn) 디바이스들, 담배 가열 디바이스들 또는 담배 가열 제품들로 지칭될 수 있다. 고체 에어로졸화가능 재료의 적어도 하나의 성분을 휘발시키기 위한 다양한 상이한 어레이지먼트(arrangement)들이 알려져 있다.

[0004] 다른 예로서, 전자 담배 하이브리드 디바이스들로 또한 알려져 있는 e-시가렛/담배 가열 제품 하이브리드 디바

이스들이 존재한다. 이러한 하이브리드 디바이스들은, 흡입가능한 증기 또는 에어로졸을 생성하기 위해 가열에 의해 증발되는 액체 소스(니코틴을 보유할 수 있거나 보유하지 않을 수 있음)를 보유한다. 디바이스는, 고체 에어로졸화가능 재료(담배 재료를 보유할 수 있거나 보유하지 않을 수 있음)를 추가적으로 보유하며, 그리고 이 재료의 성분들은 흡입가능한 증기 또는 에어로졸에 비말 동반되어, 흡입되는 매질(medium)을 생성한다.

(특허문헌) 일본 공표특허공보 특표2018-515119호 (2018.06.14.)

### 발명의 내용

- [0005] 본 발명의 제1 양상은 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료의 제조 방법을 제공하며, 이 방법은:
- [0006] (a) 슬러리를 제공하는 단계 - 슬러리는, 1-60 wt%의 겔화제(gelling agent); 및 5-80 wt%의 에어로졸 생성제; 그리고 선택적으로 0.1-60 wt%의 적어도 하나의 활성 물질 및/또는 향미제를 포함하며, 이들 중량들은 건조 중량당(dry weight basis)으로 계산됨 -
- [0007] (b) 슬러리를 형성화하는 단계;
- [0008] (c) 겔을 형성하도록 슬러리를 경화(set)하는 단계; 및
- [0009] (d) 비정질 고체를 형성하기 위해 겔을 건조하는 단계를 포함하며,
- [0010]  $Ca^{2+}$  및 하나 이상의 반대 이온들을 포함하는 경화제가 단계 (b) 및/또는 (c) 전에 그리고/또는 단계 (b) 및/또는 (c) 동안에 슬러리에 첨가되며, 경화제는 약  $400 \text{ gmol}^{-1}$  미만의 평균 물 질량을 갖는다.
- [0011] 일부 실시예들에서, 활성 물질은 담배 추출물 및/또는 니코틴을 포함하거나 담배 추출물 및/또는 니코틴으로 구성된다.
- [0012] 일부 실시예들에서,  $Ca^{2+}$  는 함께 취해진 경화제의 반대 이온들 및  $Ca^{2+}$  이온들의 물 질량의 적어도 15 %의 양으로 경화제에 존재한다. 달리 말하면, 경화제는 물 질량당으로 적어도 15 wt%  $Ca^{2+}$  를 포함한다.
- [0013] 일부 실시예들에서, 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은 약  $250 \text{ gmol}^{-1}$  미만의 물 질량을 갖는다.
- [0014] 일부 실시예들에서, 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은 약 40 내지  $150 \text{ gmol}^{-1}$  미만의 물 질량을 갖는다.
- [0015] 일부 실시예들에서, 경화제는 수성 용매와 함께 슬러리에 첨가된다.
- [0016] 일부 실시예들에서, 경화제는 수성 경화제 용액으로서 슬러리에 첨가된다.
- [0017] 일부 실시예들에서, 경화제는 슬러리 상에 분무된다. 예를 들어, 경화제가 수성 경화제 용액으로서 슬러리에 첨가되는 경우, 수성 경화제 용액이 슬러리 상에 분무될 수 있다.
- [0018] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 반대 이온들은 아세테이트, 포르메이트, 카보네이트, 하이드로젠카보네이트, 클로라이드, 락테이트, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0019] 일부 실시예들에서, 경화제는 20 °C에서 0.1 g/L 이상의 수용해도를 갖는다.
- [0020] 일부 실시예들에서, 겔화제는 알기네이트를 포함하고, 알기네이트는 건조 중량당으로 10-30 wt%의 양으로 슬러리에 존재한다.
- [0021] 일부 실시예들에서, 슬러리를 형성화하는 단계는 슬러리를 시트로서 형성하는 단계를 포함한다.
- [0022] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 반대 이온들은 탄소-함유 음이온이다.
- [0023] 다른 양상에 따르면, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법이 제공되며, 이 방법은:
- [0024] (a) 슬러리를 제공하는 단계 - 슬러리는, 1-60 wt%의 겔화제(gelling agent); 및 5-80 wt%의 에어로졸 생성제; 그리고 선택적으로 0.1-60 wt%의 적어도 하나의 활성 물질 및/또는 향미제를 포함하며, 이들 중량들은 건조 중량당으로 계산됨 -;
- [0025] (b) 슬러리를 형성화하는 단계;
- [0026] (c) 겔을 형성하도록 슬러리를 경화하는 단계; 및

- [0027] (d) 비정질 고체를 형성하기 위해 겔을 건조하는 단계를 포함하며,
- [0028]  $Ca^{2+}$  및 하나 이상의 반대 이온들을 포함하는 경화제가 단계 (b) 및/또는 (c) 전에 그리고/또는 단계 (b) 및/또는 (c) 동안에 슬러리에 첨가되며,
- [0029]  $Ca^{2+}$ 는 함께 취해진 경화제의 반대 이온들 및  $Ca^{2+}$  이온들의 몰 질량의 적어도 15 %의 양으로 경화제에 존재한다.
- [0030] 추가의 양상에 따르면, 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료를 제조하는 방법이 제공되며, 이 방법은:
- [0031] (a) 슬러리를 제공하는 단계 - 슬러리는, 1-60 wt%의 겔화제; 및 5-80 wt%의 에어로졸 생성제; 그리고 선택적으로 0.1-60 wt%의 적어도 하나의 활성 물질 및/또는 향미제를 포함하며, 이들 중량들은 건조 중량당으로 계산됨 -
- [0032] (b) 슬러리를 형상화하는 단계;
- [0033] (c) 겔을 형성하도록 슬러리를 경화하는 단계; 및
- [0034] (d) 비정질 고체를 형성하기 위해 겔을 건조하는 단계를 포함하며,
- [0035]  $Ca^{2+}$  및 하나 이상의 반대 이온들을 포함하는 경화제가 단계 (b) 및/또는 (c) 전에 그리고/또는 단계 (b) 및/또는 (c) 동안에 슬러리에 첨가되며,
- [0036] 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은 약  $250 \text{ gmol}^{-1}$  미만의 몰 질량을 갖는다.
- [0037] 다른 양상에 따르면, 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 방법으로부터 획득 가능한 에어로졸 생성 재료가 제공된다.
- [0038] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 습윤 중량당으로 계산될 때, 약 1 wt% 내지 약 15 wt%의 물을 포함한다.
- [0039] 다른 양상에 따르면, 본원에서 설명되는 바와 같은 에어로졸 생성 재료를 포함하는 에어로졸 생성 기체가 제공된다.
- [0040] 일부 실시예들에서, 기체는 비정질 고체가 제공되는 캐리어를 더 포함한다.
- [0041] 다른 양상에 따르면, 에어로졸 생성 조립체에 사용하기 위한 에어로졸 생성 물품이 제공되며, 에어로졸 생성 물품은 본원에 설명된 바와 같은 에어로졸 생성 기체를 포함한다.
- [0042] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 시트 형태로 에어로졸 생성 물품에 제공된다. 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 파쇄된 시트(shredded sheet)로서 에어로졸 생성 물품에 제공된다.
- [0043] 다른 양상에 따르면, 본원에서 설명되는 바와 같은 에어로졸 생성 기체 및 에어로졸 생성 기체를 가열하되 태우지 않도록 구성된 가열기를 포함하는 에어로졸 생성 조립체가 제공된다.
- [0044] 이들이 호환 가능한 정도까지, 본 발명의 일 양상과 관련하여 본원에 개시된 특징들은 각각 그리고 모든 다른 양상과 조합하여 명시적으로 개시된다.
- [0045] 본 발명의 추가의 특징들 및 이점들은 첨부 도면들을 참조하여 이루어지는 단지 예로서 주어진 본 발명의 바람직한 실시예들의 하기 설명으로부터 명백해질 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0046] 도 1은 에어로졸 생성 물품의 예의 단면도를 도시한다.
- 도 2는 도 1의 물품의 사시도를 도시한다.
- 도 3은 에어로졸 생성 물품의 예의 단면 입면도를 도시한다.
- 도 4는 도 3의 물품의 사시도를 도시한다.
- 도 5는 에어로졸 생성 조립체의 예의 사시도를 도시한다.
- 도 6은 에어로졸 생성 조립체의 예의 단면도를 도시한다.

도 7은 에어로졸 생성 조립체의 예의 사시도를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0047] 본원에서 설명되는 에어로졸 생성 재료는, 대안적으로 "모놀리식 고체(monolithic solid)"(즉, 비-섬유질) 또는 "건조된 겔(dried gel)"로 지칭될 수 있는 "비정질 고체"를 포함한다. 비정질 고체는, 일부 유체, 이를테면 액체를 그 안에 보유할 수 있는 고체 재료이다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 재료는 약 50 wt%, 60 wt% 또는 70 wt%의 비정질 고체 내지 약 90 wt%, 95 wt% 또는 100 wt%의 비정질 고체를 포함한다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 재료는 비정질 고체로 이루어진다.
- [0048] 전술한 바와 같이, 본 발명은 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료의 제조 방법을 제공한다. 이 방법은 경화제를 슬러리에 첨가하는 단계를 포함하며, 슬러리는:
- [0049] 1-60 wt%의 겔화제; 및
- [0050] 5-80 wt%의 에어로졸 생성제;
- [0051] 그리고, 선택적으로, 0.1-60 wt%의 적어도 하나의 활성 물질 및/또는 향미제를 포함하며, 이들 중량들은 건조 중량당(DWB)으로 계산된다.
- [0052] 경화제는  $Ca^{2+}$  양이온 및 하나 이상의 반대 이온을 포함하는 칼슘 소스이다. 하나 이상의 반대 이온들은 음이온성이다.
- [0053] 일 양상에서, 경화제는 약  $400\text{ gmol}^{-1}$  미만의 평균 몰 질량을 갖는다. 발명자들은 더 낮은 평균 몰 질량을 갖는 칼슘 소스를 사용하는 것이 비교적 많은 양의  $Ca^{2+}$ 를 유지하면서 제조 프로세스에서 더 작은 질량의 경화제가 사용될 수 있으며, 이에 의해 제조 비용들 및/또는 프로세싱 문제를 감소시킬 수 있다는 것을 밝혀냈다.
- [0054] 일부 실시예들에서, 경화제는 약  $300\text{ gmol}^{-1}$  미만, 또는 약  $200\text{ gmol}^{-1}$  미만의 평균 몰 질량을 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 경화제는 약  $80\text{ gmol}^{-1}$  초과, 또는 약  $100\text{ gmol}^{-1}$  초과, 또는 약  $120\text{ gmol}^{-1}$  초과의 평균 몰 질량을 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 경화제는 약  $80\text{ gmol}^{-1}$  내지 약  $400\text{ gmol}^{-1}$ , 또는 약  $100\text{ gmol}^{-1}$  내지 약  $300\text{ gmol}^{-1}$ , 또는 약  $120\text{ gmol}^{-1}$  내지 약  $200\text{ gmol}^{-1}$ 의 평균 몰 질량을 가질 수 있다.
- [0055] 일부 실시예들에서, 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은 약  $250\text{ gmol}^{-1}$  미만의 몰 질량을 갖는다. 본 발명자들은, 반대 이온(들)이 더 작은 몰 질량을 갖는 칼슘 소스를 사용하는 것이 질량 단위로 경화제에서 더 높은 유효한  $Ca^{2+}$  농도를 허용할 수 있다는 것을 밝혀냈다. 일부 실시예들에서, 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은 약  $150\text{ gmol}^{-1}$  미만, 또는 약  $100\text{ gmol}^{-1}$  미만, 또는 약  $80\text{ gmol}^{-1}$  미만의 몰 질량을 갖는다. 일부 실시예들에서, 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은 약  $30\text{ gmol}^{-1}$  초과, 또는 약  $40\text{ gmol}^{-1}$  초과의 몰 질량을 갖는다. 일부 실시예들에서, 경화제에 존재하는 각각의 반대 이온은 약  $30\text{ gmol}^{-1}$  내지  $150\text{ gmol}^{-1}$ , 또는 약  $40\text{ gmol}^{-1}$  내지  $150\text{ gmol}^{-1}$ , 또는 약  $40\text{ gmol}^{-1}$  내지 약  $100\text{ gmol}^{-1}$ , 또는 약  $40\text{ gmol}^{-1}$  내지 약  $80\text{ gmol}^{-1}$ 의 몰 질량을 갖는다.
- [0056] 본원에서 사용된 바와 같이, "각각의" 반대 이온의 몰 질량은  $Ca^{2+}$ 에 대한 1당량의 음이온의 몰 질량을 지칭한다. 예를 들어, 경화제의 실험식이 복수의 음이온들을 포함하는 경우, "각각의" 반대 이온의 질량은 단일 음이온의 질량을 지칭한다. 예를 들어, 칼슘 아세테이트의 실험식은  $Ca(C_2H_3O_2)_2$ 이며: 각각의 반대 이온의 몰 질량, 즉 아세테이트 음이온( $[C_2H_3O_2]^-$ )의 몰 질량은  $59\text{ gmol}^{-1}$ 이다.
- [0057] 일부 실시예들에서,  $Ca^{2+}$ 는 함께 취해진 경화제의 반대 이온들 및  $Ca^{2+}$  이온들의 몰 질량의 적어도 15 wt%의 양으로 경화제에 존재한다. 본 발명자들은 경화제에서  $Ca^{2+}$  이온의 더 높은 비율이 더 적은 양의 경화제가 동일한 경화 효과를 달성하는 데 사용될 수 있다는 것을 의미할 수 있다는 것을 밝혀냈다. 일부 실시예들에서,  $Ca^{2+}$ 는 적어도 약 25 wt%의 양으로 경화제에 존재한다. 일부 실시예들에서,  $Ca^{2+}$ 는 약 40 wt% 미만, 또는 약 30 wt%

미만의 양으로 경화제에 존재한다.

- [0058] 일부 실시예들에서, 경화제의 하나 이상의 반대 이온들은 아세테이트, 포르메이트, 카보네이트, 하이드로젠카보네이트(바이카보네이트로도 알려짐), 락테이트, 클로라이드, 시트레이트 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0059] 일부 실시예들에서, 경화제의 하나 이상의 반대 이온들은 아세테이트, 포르메이트, 카보네이트, 하이드로젠카보네이트(바이카보네이트으로도 알려짐), 락테이트, 클로라이드, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0060] 일부 실시예들에서, 경화제의 하나 이상의 반대 이온들은 아세테이트, 포르메이트, 카보네이트, 하이드로젠카보네이트(바이카보네이트로도 알려짐), 락테이트, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0061] 일부 실시예들에서, 경화제의 하나 이상의 반대 이온들은 아세테이트, 포르메이트, 하이드로젠카보네이트(바이카보네이트로도 알려짐), 락테이트, 또는 이들의 조합들을 포함한다.
- [0062] 적절하게, 경화제의 하나 이상의 반대 이온들은 아세테이트, 포르메이트, 하이드로젠카보네이트(바이카보네이트로도 알려짐), 또는 이들의 조합을 포함한다. 이들 실시예들에서, 경화제는 칼슘 아세테이트, 칼슘 포르메이트, 칼슘 하이드로젠카보네이트, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0063] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 반대 이온들은 탄소, 산소 및 선택적으로 수소로 구성된다. 특정 실시예들에서, 하나 이상의 반대 이온들은 유기 음이온들이다. 발명자들은, 탄소계 반대 이온들을 포함하는 경화제를 사용하는 것이, 가열될 때, 비-탄소계 반대 이온을 포함하는 경화제로 제조된 비정질 고체들에 비해, 생성된 흡입 가능한 에어로졸에서 바람직하지 않은 성분들을 더 적게 제공하는 비정질 고체를 제공할 수 있다는 것을 밝혀냈다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 반대 이온들은 클로라이드를 포함하지 않는다.
- [0064] 일 실시예에서, 경화제는 경화제를 제공하기 위해 칼슘 소스를 산(적절하게는 약산)과 조합함으로써 제공될 수 있다. 일 실시예에서, 탄산칼슘은 칼슘 하이드로젠카보네이트(바이카보네이트로도 알려짐)을 제공하기 위해 벤조산 또는 락트산과 같은 약산으로 처리된다. 이러한 실시예는 비교적 저렴한 칼슘 소스를 사용하고 그것을 더 가용성인 경화제로 변환시킨다.
- [0065] 일부 실시예들에서, 경화제는 수성 매개물로 슬러리에 공급된다. 예를 들어, 경화제는 수성 경화제 현탁액 및/또는 용액으로 제공될 수 있다. 바람직하게는, 경화제는 경화제의 적어도 일부가 수성 용매에 용해되도록 용해도를 갖는다.
- [0066] 일부 실시예들에서, 경화제는 20 °C에서 약 1 g/100 mL(즉, 20 °C에서 0.1 g/L) 이상의 수용해도를 갖는다. 일부 실시예들에서, 경화제는 20 °C에서 약 5 g/100 mL 이상, 또는 20°C에서 약 10 g/ 100mL의 수용해도를 갖는다. 일부 실시예들에서, 경화제는 20 °C에서 약 80 g/100 mL 미만, 또는 20 °C에서 약 50 g/100 mL 미만의 수용해도를 갖는다. 본 발명자들은, 비정질 고체를 제조하기 위해 더 높은 용해도를 갖는 경화제를 사용하는 것이 슬러리에 대한 경화제의 더 양호한 적용을 허용할 수 있다는 것을 밝혀냈다. 한편, 너무 높은 용해도를 갖는 경화제를 사용하면, 경화 활성이 감소될 수 있다.
- [0067] 아래 표는 다양한 경화제들의 물리적인 특성을 제공한다.

표 1

| 경화제        | 화학식   | 몰 질량<br>( $\text{gmol}^{-1}$ ) | Ca <sup>2+</sup><br>(wt%) | 반대 이온<br>몰 질량<br>( $\text{gmol}^{-1}$ ) | 용해도<br>(20°C에서<br>g/100mL) |
|------------|---|--------------------------------|---------------------------|---|----------------------------|
| 칼슘 아세테이트   | $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$   | 158                            | 25                        | 59                                      | 34.7                       |
| 칼슘 포르메이트   | $\text{Ca}(\text{CHO}_2)_2$                     | 130                            | 31                        | 45                                      | 16.6                       |
| 탄산칼슘       | $\text{CaCO}_3$                                 | 100                            | 40                        | 60                                      | $6.17 \times 10^{-4}$      |
| 칼슘 바이카보네이트 | $\text{Ca}(\text{CHO}_3)_2$                     | 162                            | 25                        | 61                                      | 16.6                       |
| 칼슘 락테이트    | $\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3)_2$   | 218                            | 18                        | 89                                      | ND                         |
| 칼슘 클로라이드   | $\text{CaCl}_2$                                 | 111                            | 36                        | 35.5                                    | 74.5                       |
| 칼슘 시트레이트   | $\text{Ca}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_2$ | 498                            | 24                        | 189                                     | 0.095(25°C)                |

|            |   |     |   |     |    |
|------------|---|-----|---|-----|----|
| 칼슘 글루코네이트* | Ca(C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> O <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> | 430 | 9 | 195 | ND |
| 칼슘 글루세이트*  | Ca(C <sub>7</sub> H <sub>13</sub> O <sub>8</sub> ) <sub>2</sub> | 490 | 8 | 225 | ND |

[0069] ND = 데이터 없음

[0070] \* = 비교예

[0071] **제조 방법**

[0072] 방법은, (a) 비정질 고체 또는 그 전구체들의 성분들을 포함하는 슬러리를 형성하는 단계, (b) 슬러리를 형성화하는 단계, (c) 겔을 형성하도록 슬러리를 경화하는 단계, 및 (d) 비정질 고체를 형성하기 위해 건조하는 단계를 포함할 수 있다.

[0073] 단계 (b)는 슬러리의 층을 형성하는 것을 포함할 수 있다. 슬러리의 층을 형성하는 단계 (b)는, 예컨대, 슬러리를 분무, 캐스팅 또는 압출하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 슬러리 층은 슬러리를 전기 분무함으로써 형성된다. 일부 경우들에서, 슬러리 층은 슬러리를 캐스팅함으로써 형성된다.

[0074] 일부 경우들에서, 단계들 (b) 및/또는 (c) 및/또는 (d)는 적어도 부분적으로 동시에(예컨대, 전기 분무 동안) 발생할 수 있다. 일부 경우들에서, 이러한 단계들은 순차적으로 발생할 수 있다.

[0075] 일부 경우들에서, 슬러리는 캐리어에 적용된다. 층은 캐리어 상에 형성될 수 있다.

[0076] 슬러리를 경화하는 단계 (c)는 슬러리에 경화제(setting agent)를 첨가하는 것을 포함할 수 있다. 대안적으로, 경화제는 단계 (b)에서 슬러리에 첨가될 수 있으며, 단계 (c)는 겔이 형성될 때까지 미리 정해진 조건들 하에서 슬러리를 유지하는 것을 포함할 수 있다. 슬러리는 겔-전구체로서 나트륨, 칼륨 또는 암모늄 알기네이트를 포함할 수 있고, 칼슘 소스를 포함하는 경화제는 칼슘 알기네이트 겔을 형성하기 위해 슬러리에 첨가될 수 있다.

[0077] 경화제의 총량은 0.5-5 wt%(건조 중량당으로 계산됨)일 수 있다. 본 발명자들은, 너무 적은 경화제의 첨가가, 비정질 고체 성분들을 안정화시키지 않으며 이들 성분들이 비정질 고체로부터 떨어지는 것을 유발할 수 있는 비정질 고체를 초래할 수 있다는 것을 발견하였다. 본 발명자들은, 너무 많은 경화제의 첨가는 매우 끈적거리고 결과적으로 열악한 취급성을 갖는 비정질 고체를 초래한다는 것을 발견하였다.

[0078] 알기네이트 염들은 알긴산의 유도체들이며 전형적으로 고 분자량 중합체들(10-600 kDa)이다. 알긴산은 다당류(polysaccharide)를 형성하기 위해 (1,4)-글리코시드 결합들과 함께 링크된 β-D-만누론산(mannuronic acid)(M) 및 α-L-굴루론산(guluronic acid)(G) 유닛들(블록들)의 공중합체이다. 칼슘 양이온들을 첨가하면, 알기네이트는 가교결합하여 겔을 형성한다. 본 발명자들은 높은 G 모노머 함량을 갖는 알기네이트 염들이 칼슘 소스의 첨가시에 더욱 쉽게 겔을 형성한다는 것을 결정했다. 따라서, 일부 경우들에서, 겔-전구체는, 알기네이트 공중합체 내의 모노머 유닛들의 적어도 약 40 %, 45 %, 50 %, 55 %, 60 % 또는 70 %가 α-L-굴루론산(G) 유닛들이인 알기네이트 염을 포함할 수 있다.

[0079] 건조 단계 (d)는, 일부 경우들에서, 슬러리에서 약 50 wt%, 60 wt%, 70 wt%, 80 wt% 또는 90 wt% 내지 약 80 wt%, 90 wt% 또는 95 wt%(WWB)의 물을 제거할 수 있다.

[0080] 건조 단계 (d)는, 일부 경우들에서, 주조 재료 두께를 적어도 80 %, 적절하게는 85 % 또는 87 %만큼 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 슬러리는 2 mm의 두께로 주조될 수 있고, 결과적인 건조된 비정질 고체 재료는 0.2 mm의 두께를 가질 수 있다.

[0081] 슬러리 자체가 또한 본 발명의 일부를 형성할 수 있다. 일부 경우들에서, 슬러리 용매는 물로 이루어지거나 물을 필수 구성으로 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 슬러리는 약 50 wt%, 60 wt%, 70 wt%, 80 wt% 또는 90 wt%의 용매(WWB)를 포함할 수 있다.

[0082] 일부 예들에서, 슬러리는 46.5 °C에서 약 10 내지 약 20 Pa·s, 이를테면, 46.5 °C에서 약 14 내지 약 16 Pa·s의 점도를 갖는다.

[0083] 용매가 물로 이루어진 경우들에서, 슬러리의 건조 중량 함량은 비정질 고체의 건조 중량 함량과 일치할 수 있다. 따라서, 고체 조성에 관한 본원에서의 논의는 본 발명의 슬러리 양상과 결합하여, 명시적으로 개시되며,

그 반대의 경우도 마찬가지이다.

- [0084] **에어로졸 생성 기재**
- [0085] 전술한 바와 같이, 본 발명은 에어로졸 생성 재료를 포함하는 에어로졸 생성 기재를 제공하며, 에어로졸 생성 재료는 비정질 고체를 포함하며,
- [0086] 비정질 고체는:
- [0087] 1-60 wt%의 겔화제; 및
- [0088] 5-80 wt%의 에어로졸 생성제;
- [0089] 그리고, 선택적으로, 0.1-60 wt%의 적어도 하나의 활성 물질 및/또는 향미제를 포함하며, 이들 중량들은 건조 중량당(DWB)으로 계산된다.
- [0090] 일부 경우들에서, 비정질 고체는:
- [0091] 1-60 wt%의 겔화제; 및
- [0092] 5-80 wt%의 에어로졸 생성제;
- [0093] 그리고, 선택적으로, 0.1-60 wt%의 적어도 담배 추출물 및/또는 니코틴 및/또는 향미제를 포함하며, 이들 중량들은 건조 중량당(DWB)으로 계산된다.
- [0094] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 습윤 중량당(WWB)으로 계산된 약 1 wt% 내지 약 15 wt%의 물, 또는 약 5 wt% 내지 약 15 wt%의 물을 포함한다. 본 발명자들은 비정질 고체의 물 함량이 너무 높으면, 그 사용 성능이 저하된다는 것을 확인했다. 물의 높은 열용량은 물 함량이 너무 높으면 에어로졸을 생성하기 위해 더 많은 에너지가 필요하여 작동 효율을 감소시킨다는 것을 의미한다. 또한, 물 함량이 너무 높다면, 퍼프 프로파일은 뜨겁고 습한 퍼프들(현장에서 "고온 퍼프"로 알려진 감각)의 생성으로 인해 소비자에게 덜 만족스러울 수 있다. 또한, 물 함량이 너무 높으면, 미생물 성장이 발생할 수 있다. 반대로, 물 함량이 너무 낮은 경우, 재료가 부서지기 쉽고 취급하기 어려울 수 있다. 에어로졸 생성제의 흡습성은, 물 함량이 너무 낮으면, 물이 대기로부터 재료로 흡인되어 재료를 불안정하게 한다는 것을 의미할 수 있다.
- [0095] 적절하게, 비정질 고체의 물 함량은 약 5 wt%, 7 wt% 또는 9 wt% 내지 약 15 wt%, 13 wt% 또는 11 wt%(WWB) 일 수 있다.
- [0096] 일부 경우들에서, 비정질 고체는 약 0.015 mm 내지 약 1.0 mm의 두께를 가질 수 있다. 적절하게, 이러한 두께는 약 0.05 mm, 0.1 mm 또는 0.15 mm 내지 약 0.5 mm 또는 0.3 mm의 범위일 수 있다. 본 발명자들은 0.2 mm의 두께를 갖는 재료가 특히 적절하다는 것을 발견하였다. 비정질 고체는 하나 초과층을 포함할 수 있으며, 본원에서 설명된 두께는 이러한 층들의 총 두께를 지칭한다.
- [0097] 본 발명자들은 에어로졸-형성 비정질 고체가 너무 두꺼운 경우, 가열 효율성이 저하된다는 것을 확인했다. 이는 사용 시 전력 소비에 악영향을 미친다. 반대로, 에어로졸-형성 비정질 고체가 너무 얇은 경우, 제조하고 다루기가 어려우며; 매우 얇은 재료는 캐스팅(cast)하기가 더 어렵고 그리고 깨지기 쉬워서, 사용 시 에어로졸 형성을 저하시킬 수 있다.
- [0098] 본 발명자들은, 본원에서 규정된 비정질 고체 두께들이 이러한 경쟁 고려사항들을 고려하여 재료 특성들을 최적화한다는 것을 확인했다.
- [0099] 본원에서 규정된 두께는 재료에 대한 평균 두께이다. 일부 경우들에서, 비정질 고체 두께는 25 %, 20 %, 15 %, 10 %, 5 % 또는 1 % 이하로 변할 수 있다.
- [0100] 에어로졸 생성 기재는 캐리어(carrier)를 포함할 수 있으며, 이 캐리어 상에, 비정질 고체가 제공된다. 캐리어는 비정질 고체 층이 형성되는 지지체로서 기능하여, 제조를 용이하게 한다. 캐리어는 비정질 고체 층에 강성을 제공하여 취급을 용이하게 할 수 있다.
- [0101] 캐리어는 비정질 고체를 지지하기 위해 사용될 수 있는 임의의 적합한 재료일 수 있다. 일부 경우들에서, 캐리어는, 금속 호일(metal foil), 종이, 탄소지(carbon paper), 기름이 배지 않는 종이(greaseproof paper), 세라믹, 탄소 동소체들, 이를테면 그래파이트 및 그래핀, 플라스틱, 판지, 목재 또는 이들의 조합들로부터 선택된 재료들로 형성될 수 있다. 일부 경우들에서, 캐리어는, 담배 재료, 이를테면 재생 담배의 시트를 포함할 수 있

거나, 또는 이로 이루어질 수 있다. 일부 경우들에서, 캐리어는, 금속 호일, 종이, 판지, 목재 또는 이들의 조합들로부터 선택된 재료들로 형성될 수 있다. 일부 경우들에서, 캐리어는 종이를 포함한다. 일부 경우들에서, 캐리어 자체는 이전 리스트들로부터 선택된 재료들의 층들을 포함하는 라미네이트 구조일 수 있다. 일부 경우들에서, 캐리어는 또한 향미 캐리어로서 기능할 수 있다. 예를 들어, 캐리어에는 향미제 또는 담배 추출물이 함침될 수 있다.

[0102] 적절하게, 캐리어 층의 두께는 약 10  $\mu\text{m}$ , 15  $\mu\text{m}$ , 17  $\mu\text{m}$ , 20  $\mu\text{m}$ , 23  $\mu\text{m}$ , 25  $\mu\text{m}$ , 50  $\mu\text{m}$ , 75  $\mu\text{m}$ 는 0.1 mm 내지 약 2.5 mm, 2.0 mm, 1.5 mm, 1.0 mm 또는 0.5 mm의 범위일 수 있다. 캐리어는 하나 초과층을 포함할 수 있으며, 본원에서 설명된 두께는 이러한 층들의 총 두께를 지칭한다.

[0103] 일부 경우들에서, 캐리어는 자기적(magnetic)일 수 있다. 이러한 기능성은 사용 시 조립체에 캐리어를 고정시키는 데 사용될 수 있거나, 또는 특정 비정질 고체 형성상을 생성하는 데 사용될 수 있다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 기제는, 사용 시 유도 가열기에 기제를 고정시키는 데 사용될 수 있는 하나 이상의 자석들을 포함할 수 있다.

[0104] 일부 경우들에서, 캐리어는 가스 및/또는 에어로졸에 대해 실질적으로 또는 완전히 불투과성일 수 있다. 이는 캐리어 층을 통한 에어로졸 또는 가스 통과를 방지하며, 이로써 유동을 제어하여 에어로졸 또는 가스가 사용자에게 전달되도록 보장한다. 이는 또한, 예컨대, 에어로졸 생성 조립체에 제공되는 가열기의 표면 상에서의, 사용 시 가스/에어로졸의 응축 또는 다른 증착을 막는 데 사용될 수 있다. 따라서, 일부 경우들에서, 소비 효율성 및 위생이 개선될 수 있다.

[0105] 일부 경우들에서, 비정질 고체에 접하는 캐리어의 표면은 다공성일 수 있다. 예를 들어, 일 경우에, 캐리어는 종이를 포함한다. 본 발명자들은 종이와 같은 다공질 캐리어가 본 발명에 특히 적합하다는 것을 발견하였다; 다공성(예를 들어, 종이) 층은 비정질 고체 층에 접하고 강한 결합을 형성한다. 비정질 고체는 겔을 건조시킴으로써 형성되며, 그리고 이론에 제한되지 않고, 겔을 형성하는 슬러리가 다공성 캐리어(예컨대, 종이)를 부분적으로 함침시키며, 그에 따라, 겔이 경화되어 가교결합들을 형성할 때, 캐리어가 겔에 부분적으로 결합되는 것으로 여겨진다. 이는 겔과 캐리어 간에 (그리고 건조된 겔과 캐리어 간에) 강한 결합을 제공한다.

[0106] 추가적으로, 표면 거칠기는 비정질 재료와 캐리어 간의 결합 강도에 기여할 수 있다. 본 발명자들은 (캐리어에 접하는 표면에 대해) 종이 거칠기가 (50.66-48.00 kPa의 공기압 인터벌에 걸쳐 측정되는) 적절하게는 50-1000 Bekk 초, 적절하게는 50-150 Bekk 초, 적절하게는 100 Bekk 초 범위일 수 있다는 것을 발견하였다. (Bekk 평활도 테스터(smoothness tester)는 종이 표면의 평활도를 결정하는 데 사용되는 기구이며, 여기서, 특정된 압력의 공기가 매끄러운 유리 표면과 종이 샘플 사이에 누출되며, 고정된 볼륨의 공기가 이러한 표면들 사이로 스며드는 시간(초 단위)이 "Bekk 평활도"이다).

[0107] 반대로, 비정질 고체를 등지는 캐리어의 표면은 가열기와 접촉하게 배열될 수 있고, 더 매끄러운 표면은 더 효율적인 열 전달을 제공할 수 있다. 따라서, 일부 경우들에서, 캐리어는 비정질 재료에 접하는 더 거친 면 및 비정질 재료를 등지는 더 매끄러운 면을 갖도록 배치된다.

[0108] 일 특정 경우에, 캐리어는 종이-백 호일(paper-backed foil)일 수 있으며; 종이 층은 비정질 고체 층에 접하고, 이전 단락들에서 논의된 특성들은 이러한 접합(abutment)에 의해 제공된다. 호일 백킹(foil backing)은 실질적으로 불투과성이어서, 에어로졸 유동 경로의 제어를 제공한다. 금속 호일 백킹은 또한, 비정질 고체에 열을 전달하는 역할을 할 수 있다.

[0109] 다른 경우에, 종이-백 호일의 호일 층은 비정질 고체와 접한다. 호일은 실질적으로 불투과성이며, 이로써, 비정질 고체에 제공된 물이 종이에 흡수되어 그 구조적 무결성을 약화시킬 수 있게 되는 것을 막는다.

[0110] 일부 경우들에서, 캐리어는 알루미늄 호일과 같은 금속 호일로 형성되거나 이러한 금속 호일을 포함한다. 금속 캐리어는 비정질 고체로의 열 에너지의 더 나은 전도를 허용할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 금속 호일은 유도 가열 시스템에서 서셉터로서 기능할 수 있다. 특정 실시예들에서, 캐리어는 금속 호일 층 및 지지 층, 이를테면 판지를 포함한다. 이 실시예들에서, 금속 호일 층은 20  $\mu\text{m}$  미만, 이를테면 약 1  $\mu\text{m}$  내지 약 10  $\mu\text{m}$ , 적절하게는 약 5  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다.

[0111] 일부 경우들에서, 캐리어는 약 0.017 mm 내지 약 2.0 mm, 적절하게는 약 0.02 mm, 0.05 mm 또는 0.1 mm 내지 약 1.5 mm, 1.0 mm, 또는 0.5 mm의 두께를 가질 수 있다.

[0112] 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 기제는 저항성 또는 유도성 가열 엘리먼트들과 같은 매립된 가열 수단을 포함

할 수 있다. 예를 들어, 가열 수단은 비정질 고체에 매립될 수 있다.

- [0113] **에어로졸-형성 재료 조성물**
- [0114] 일부 경우들에서, 비정질 고체는 1-60 wt%의 겔화제를 포함할 수 있으며, 이들 중량들은 건조 중량당으로 계산된다.
- [0115] 적절하게, 비정질 고체는 약 1 wt%, 5 wt%, 10 wt%, 15 wt%, 20 wt% 또는 25 wt% 내지 약 50 wt%, 45 wt%, 40 wt%, 35 wt%, 30 wt% 또는 27 wt%의 겔화제(모두 건조 중량당으로 계산됨)를 포함할 수 있다. 예컨대, 비정질 고체는 1-50 wt%, 5-40 wt%, 10-30 wt% 또는 15-27 wt%의 겔화제를 포함할 수 있다.
- [0116] 일부 실시예들에서, 겔화제는 하이드로콜로이드를 포함한다. 일부 실시예들에서, 겔화제는, 알기네이트(alginate)들, 펙틴들, 전분(starch)들(및 유도체들), 셀룰로오스(cellulose)들(및 유도체들), 껌(gum)들, 실리카 또는 실리콘 화합물들, 점토(clay)들, 폴리비닐 알코올 및 이들의 조합들을 포함하는 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 화합물들을 포함한다. 예컨대, 일부 실시예들에서, 겔화제는, 알기네이트들, 펙틴들, 하이드록시에틸 셀룰로오스, 하이드록시프로필 셀룰로오스, 카르복시메틸셀룰로오스, 폴루란, 잔탄 껌(xanthan gum), 구아 껌(guar gum), 카라지난(carrageenan), 아가로스, 아카시아 껌, 흡드 실리카(fumed silica), PDMS, 규산 나트륨, 카올린 및 폴리비닐 알코올 중 하나 이상을 포함한다. 일부 경우들에서, 겔화제는 알기네이트 및/또는 펙틴을 포함하며, 그리고 비정질 고체의 형성 동안 경화제(setting agent)(이들테면 칼슘 소스)와 조합될 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 칼슘-가교결합된 알기네이트(calcium-crosslinked alginate) 및/또는 칼슘-가교결합된 펙틴을 포함할 수 있다.
- [0117] 일부 실시예들에서, 겔화제는 알기네이트를 포함하며, 그리고 알기네이트는 비정질 고체의 10-30 wt%(건조 중량당으로 계산됨)의 양으로 비정질 고체에 존재한다. 일부 실시예들에서, 알기네이트는 비정질 고체에 존재하는 유일한 겔화제이다. 다른 실시예들에서, 겔화제는 알기네이트 및 적어도 하나의 추가적인 겔화제, 이들테면 펙틴을 포함한다.
- [0118] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 카라지난을 포함하는 겔화제를 포함할 수 있다.
- [0119] 적절하게, 비정질 고체는 약 5 wt%, 10 wt%, 15 wt%, 또는 20 wt% 내지 약 80 wt%, 70 wt%, 60 wt%, 55 wt%, 50 wt%, 45 wt%, 40 wt%, 또는 35 wt%의 에어로졸 생성제(모두 건조 중량당으로 계산됨)를 포함할 수 있다. 에어로졸 생성제는 가소제로서의 역할을 할 수 있다. 예컨대, 비정질 고체는 10-60 wt%, 15-50 wt% 또는 20-40 wt%의 에어로졸 생성제를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성제는, 에리트리트, 프로필렌 글리콜, 글리세롤, 트리아세틴, 소르비톨 및 자일리톨로부터 선택된 하나 이상의 화합물을 포함한다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성제는 글리세롤을 포함하거나, 글리세롤을 필수 구성으로 포함하거나, 또는 글리세롤로 이루어진다. 본 발명자들은, 가소제의 함량이 너무 높은 경우, 비정질 고체가 물을 흡수하여 사용 시 적합한 소비 경험을 자아내지 않는 재료를 유발할 수 있다는 것을 확인했다. 본 발명자들은, 가소제 함량이 너무 낮은 경우, 비정질 고체가 부서지기 쉽고 쉽게 깨질 수 있다는 것을 확인했다.
- [0120] 본원에서 특정되는 가소제 함량은, 비정질 고체 시트가 보빈(bobbin) 상에 감겨지게 허용하는 비정질 고체 유연성을 제공하며, 이는 에어로졸 생성 물품들의 제조에 유용하다.
- [0121] 일부 경우들에서, 비정질 고체는 향미를 포함할 수 있다. 적절하게, 비정질 고체는 최대 약 60 wt%, 50 wt%, 40 wt%, 30 wt%, 20 wt%, 10 wt% 또는 5 wt%의 향미를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 적어도 약 0.1 wt%, 0.5 wt%, 1 wt%, 2 wt%, 5 wt%, 10 wt%, 20 wt% 또는 30 wt%(모두 건조 중량당으로 계산됨)의 향미를 포함할 수 있다. 예컨대, 비정질 고체는 0.1-60 wt%, 1-60 wt%, 5-60 wt%, 10-60 wt%, 20-50 wt% 또는 30-40 wt%의 향미를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 향미(존재하는 경우)는 멘톨을 포함하거나, 멘톨을 필수 구성으로 포함하거나, 또는 멘톨로 이루어진다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 향미를 포함하지 않는다.
- [0122] 일부 경우들에서, 비정질 고체는 활성 물질을 추가로 포함한다. 예를 들어, 일부 경우들에서, 비정질 고체는 담배 재료 및/또는 니코틴을 추가로 포함한다. 예컨대, 비정질 고체는 분말 담배 및/또는 니코틴 및/또는 담배 추출물을 추가로 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 약 1 wt%, 5 wt%, 10 wt%, 15 wt%, 20 wt% 또는 25 wt% 내지 약 70 wt%, 50 wt%, 45 wt% 또는 40 wt%(건조 중량당으로 계산됨)의 활성 물질을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 약 1 wt%, 5 wt%, 10 wt%, 15 wt%, 20 wt% 또는 25 wt% 내지 약 70 wt%, 60 wt%, 50 wt%, 45 wt% 또는 40 wt%(건조 중량당으로 계산됨)의 담배 재료 및/또는 니코틴을 포함할 수

있다.

- [0123] 일부 경우들에서, 비정질 고체는 담배 추출물과 같은 활성 물질을 포함한다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 5-60 wt%(건조 중량당으로 계산됨)의 담배 추출물을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 약 5 wt%, 10 wt%, 15 wt%, 20 wt% 또는 25 wt% 내지 약 55 wt%, 50 wt%, 45 wt% 또는 40 wt%(건조 중량당으로 계산됨)의 담배 추출물을 포함할 수 있다. 예컨대, 비정질 고체는 5-60 wt%, 10-55 wt% 또는 25-55 wt%의 담배 추출물을 포함할 수 있다. 담배 추출물은 비정질 고체가 1 wt%, 1.5 wt%, 2 wt% 또는 2.5 wt% 내지 약 6 wt%, 5 wt%, 4.5 wt% 또는 4 wt%(건조 중량당으로 계산됨)의 니코틴을 포함하게 하는 농도의 니코틴을 보유할 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체에는, 담배 추출물로부터 기인한 이외에, 니코틴이 없을 수 있다.
- [0124] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 담배 재료를 포함하지 않지만 니코틴을 포함한다. 일부 그러한 경우들에서, 비정질 고체는 약 1 wt%, 2 wt%, 3 wt% 또는 4 wt% 내지 약 20 wt%, 15 wt%, 10 wt% 또는 5 wt%(건조 중량당으로 계산됨)의 니코틴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 비정질 고체는 1-20 wt% 또는 2-5 wt%의 니코틴을 포함할 수 있다.
- [0125] 일부 경우들에서, 활성 물질 및/또는 향미의 총 함량은 적어도 약 0.1 wt%, 1 wt%, 5 wt%, 10 wt%, 20 wt%, 25 wt% 또는 30 wt%일 수 있다. 일부 경우들에서, 활성 물질 및/또는 향미의 총 함량은 약 80 wt%, 70 wt%, 60 wt%, 50 wt% 또는 40 wt% 미만일 수 있다(모두 건조 중량당으로 계산됨).
- [0126] 일부 경우들에서, 담배 재료, 니코틴 및 향미의 총 함량은 적어도 약 0.1 wt%, 1 wt%, 5 wt%, 10 wt%, 20 wt%, 25 wt% 또는 30 wt%일 수 있다. 일부 경우들에서, 담배 재료, 니코틴 및 향미의 총 함량은 약 80 wt%, 70 wt%, 60 wt%, 50 wt% 또는 40 wt% 미만일 수 있다(모두 건조 중량당으로 계산됨).
- [0127] 비정질 고체는 습윤 중량당으로 계산된 약 1 wt% 내지 약 15 wt%의 물, 또는 5 wt% 내지 약 15 wt%의 물을 포함한다. 적절하게, 비정질 고체의 물 함량은 약 5 wt%, 7 wt% 또는 9 wt% 내지 약 15 wt%, 13 wt% 또는 11 wt%(WWB), 가장 적절하게는 약 10 wt% 일 수 있다.
- [0128] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 하이드로겔(hydrogel)이며, 습윤 중량당(wet weight basis)으로 계산된 약 15 wt% 미만의 물(water)을 포함한다. 일부 경우들에서, 하이드로겔은 습윤 중량당으로 계산된 약 13 wt% 또는 11 wt% 미만의 물을 포함할 수 있다.
- [0129] 비정질 고체는 겔로 제조될 수 있으며, 이러한 겔은 0.1-50 wt%로 포함된 용매를 추가로 포함할 수 있다. 그러나, 본 발명자들은 향미가 가용성이 되는 용매의 포함이 겔 안정성을 감소시킬 수 있고 향미가 겔 밖으로 결정화될 수 있다는 것을 확인했다. 따라서, 일부 경우들에서, 겔은 향미가 가용성이 되는 용매를 포함하지 않는다.
- [0130] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 60 wt% 미만, 이를테면 1 wt% 내지 60 wt%, 또는 5 wt% 내지 50 wt%, 또는 5 wt% 내지 30 wt%, 또는 10 wt% 내지 20 wt%의 충전제(filler)를 포함한다.
- [0131] 다른 실시예에서, 비정질 고체는 20 wt% 미만, 적절하게는 10 wt% 미만 또는 5 wt% 미만의 충전제를 포함한다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 1 wt% 미만의 충전제를 포함하며, 일부 경우들에서는, 어떠한 충전제도 포함하지 않는다.
- [0132] 존재하는 경우, 충전제는 하나 이상의 무기 충전제 재료들, 이를테면 탄산칼슘, 펄라이트(perlite), 질석(vermiculite), 규조토(diatomaceous earth), 콜로이드 실리카(colloidal silica), 산화 마그네슘, 황산 마그네슘, 탄산 마그네슘 및 적절한 무기 흡착제들, 이를테면 분자체(molecular sieves)를 포함할 수 있다. 충전제는 하나 이상의 유기 충전제 재료들, 이를테면 목재 펄프, 셀룰로오스 및 셀룰로오스 유도체들을 포함할 수 있다.
- [0133] 특정 경우들에서, 비정질 고체는 5 wt%, 4 wt%, 3 wt%, 2 wt% 또는 1 wt% 미만의 미립자 탄산칼슘, 이를테면 초크를 포함하거나, 미립자 탄산칼슘을 포함하지 않는다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 5 wt%, 4 wt%, 3 wt%, 2 wt% 또는 1 wt% 미만의 탄산칼슘을 포함하거나, 탄산칼슘을 포함하지 않는다.
- [0134] 충전제를 포함하는 특정 실시예들에서, 충전제는 섬유질이다. 예컨대, 충전제는 섬유질 유기 충전제 재료, 이를테면 목재 펄프, 셀룰로오스 또는 셀룰로오스 유도체들일 수 있다. 이론에 얽매이지 않으면서, 비정질 고체에 섬유질 충전제를 포함시키게 되면, 재료의 인장 강도를 증가시킬 수 있는 것으로 여겨진다. 이는, 이를테면 비정질 고체 시트가 에어로졸화가능 재료의 로드를 둘러싸는 경우와 같이, 비정질 고체가 시트로서 제공되는 예

들에서 특히 유리할 수 있다.

- [0135] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 담배 섬유들을 포함하지 않는다. 특정 실시예들에서, 비정질 고체는 섬유질 재료를 포함하지 않는다.
- [0136] 일부 실시예들에서, 에어로졸 생성 재료는 담배 섬유들을 포함하지 않는다. 특정 실시예들에서, 에어로졸 생성 재료는 섬유질 재료를 포함하지 않는다.
- [0137] 일부 실시예들에서, 에어로졸 생성 기체는 담배 섬유들을 포함하지 않는다. 특정 실시예들에서, 에어로졸 생성 기체는 섬유질 재료를 포함하지 않는다.
- [0138] 일부 실시예들에서, 에어로졸 생성 물품은 담배 섬유들을 포함하지 않는다. 특정 실시예들에서, 에어로졸 생성 물품은 섬유질 재료를 포함하지 않는다.
- [0139] 일부 예들에서, 시트 형태의 비정질 고체는 약 200 N/m 내지 약 900 N/m의 인장 강도를 가질 수 있다. 비정질 고체가 충전체를 포함하지 않는 경우와 같은 일부 예들에서, 비정질 고체는 200 N/m 내지 400 N/m, 또는 200 N/m 내지 300 N/m, 또는 약 250 N/m의 인장 강도를 가질 수 있다. 그러한 인장 강도들은, 에어로졸 생성 재료가 시트로서 형성된 다음, 파쇄되어 에어로졸 생성 물품에 통합되는 실시예들에 특히 적절할 수 있다. 비정질 고체가 충전체를 포함하는 경우와 같은 일부 예들에서, 비정질 고체는 600 N/m 내지 900 N/m, 또는 700 N/m 내지 900 N/m, 또는 약 800 N/m의 인장 강도를 가질 수 있다. 그러한 인장 강도들은, 에어로졸 생성 재료가 에어로졸 생성 물품/조립체에 롤링된 시트로서, 적절하게는 튜브 형태로 포함되는 실시예들에 특히 적절할 수 있다.
- [0140] 비정질 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료는 임의의 적절한 면적 밀도, 이를테면  $30 \text{ g/m}^2$  내지  $120 \text{ g/m}^2$ 를 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 에어로졸 생성 재료는 약 30 내지  $70 \text{ g/m}^2$ , 또는 약 40 내지  $60 \text{ g/m}^2$ 의 면적 밀도를 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 약 80 내지  $120 \text{ g/m}^2$ , 또는 약 70 내지  $110 \text{ g/m}^2$ , 또는 특히 약 90 내지  $110 \text{ g/m}^2$ 의 면적 밀도를 가질 수 있다. 그러한 면적 밀도들은, 에어로졸-생성 재료가 에어로졸 생성 물품/조립체에 시트 형태로 포함되거나, 또는 (이하에서 추가로 설명되는) 파쇄된 시트로서 포함되는 경우 특히 적절할 수 있다.
- [0141] 일부 경우들에서, 비정질 고체는, 겔화제, 에어로졸 생성제, 활성 물질, 물, 및 선택적으로 향미를 필수 구성으로 포함하거나, 또는 이들로 이루어질 수 있다.
- [0142] 일부 경우들에서, 비정질 고체는, 겔화제, 에어로졸 생성제, 담배 재료 및/또는 니코틴 소스, 물, 및 선택적으로 향미를 필수 구성으로 포함하거나, 또는 이들로 이루어질 수 있다.
- [0143] **에어로졸 생성 물품 및 조립체**
- [0144] 본 발명의 제2 양상은, 본 발명의 제1 양상에 따른 에어로졸 생성 기재 및 에어로졸 생성 기재를 가열하되 태우지 않도록 구성된 가열기를 포함하는 에어로졸 생성 조립체를 제공한다.
- [0145] 일부 경우들에서, 가열기는 사용 시 에어로졸화가능 재료를, 태우지 않으면서,  $120 \text{ }^\circ\text{C}$  내지  $350 \text{ }^\circ\text{C}$ 로 가열할 수 있다. 일부 경우들에서, 가열기는 사용 시 에어로졸화가능 재료를, 태우지 않으면서,  $140 \text{ }^\circ\text{C}$  내지  $250 \text{ }^\circ\text{C}$ 로 가열할 수 있다. 일부 경우들에서, 사용 시, 실질적으로 모든 비정질 고체는 가열기로부터 약 4 mm, 3 mm, 2 mm 또는 1 mm 미만에 있다. 일부 경우들에서, 고체는 가열기로부터 약 0.010 mm 내지 2.0 mm, 적절하게는 약, 0.02 mm 내지 1.0 mm, 적절하게는 0.1 mm 내지 0.5 mm에 배치된다. 이러한 최소 거리들은 일부 경우들에서 비정질 고체를 지지하는 캐리어의 두께를 반영할 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체의 표면은 가열기에 직접적으로 접할 수 있다.
- [0146] 가열기는 에어로졸 생성 기재를 가열하되 태우지 않도록 구성된다. 일부 경우들에서, 가열기는 박막 전기 저항성 가열기일 수 있다. 다른 경우들에서, 가열기는 유도 가열기 등을 포함할 수 있다. 가열기는, 사용 시 열을 생성하기 위해 발열 반응을 일으키는 화학적 열 소스 또는 가연성 열 소스일 수 있다. 에어로졸 생성 조립체는 복수의 가열기들을 포함할 수 있다. 가열기(들)는 배터리에 의해 전력을 공급받을 수 있다.
- [0147] 에어로졸 생성 조립체는 추가로 냉각 엘리먼트 및/또는 필터를 포함할 수 있다. 존재하는 경우, 냉각 엘리먼트는 가스 또는 에어로졸 성분들을 냉각시키는 역할 또는 기능을 할 수 있다. 일부 경우들에서, 이는, 가스 성분들이 응축되어 에어로졸을 형성하도록 이러한 가스 성분들을 냉각시키는 역할을 할 수 있다. 이는 또한, 장치

의 매우 뜨거운 부분들을 사용자로부터 이격시키는 역할을 할 수 있다. 존재하는 경우, 필터는 당업계에 알려진 진 임의의 적절한 필터, 이를테면 셀룰로오스 아세테이트 플러그를 포함할 수 있다.

- [0148] 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 조립체는 비연소식 가열 디바이스일 수 있다. 즉, 이는 고체 담배-보유 재료를 보유할 수도 (그리고 어떠한 액체 에어로졸화가능 재료도 보유하지 않을 수도) 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 담배 재료를 포함할 수 있다. 비연소식 가열 디바이스는, 그 전체가 인용에 의해 포함되는 WO 2015/062983 A2에 개시된다.
- [0149] 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 조립체는 전자 담배 하이브리드 디바이스일 수 있다. 즉, 이는 고체 에어로졸화가능 재료 및 액체 에어로졸화가능 재료를 보유할 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 니코틴을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 담배 재료를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비정질 고체는 담배 재료 및 별개의 니코틴 소스를 포함할 수 있다. 별개의 에어로졸화가능 재료들은 별개의 가열기들이나 동일한 가열기에 의해 가열될 수 있거나, 또는 하나의 경우에, 다운스트림 에어로졸화가능 재료는 업스트림 에어로졸화가능 재료로부터 생성되는 뜨거운 에어로졸에 의해 가열될 수 있다. 전자 담배 하이브리드 디바이스는, 그 전체가 인용에 의해 포함되는 WO 2016/135331 A1에 개시된다.
- [0150] 본 발명은 또한, 본 발명의 제1 양상에 따른 에어로졸 생성 재료를 포함하는 에어로졸 생성 조립체에 사용하기 위한 에어로졸 생성 물품을 제공한다. 물품(이는 본원에서 에어로졸 생성 물품, 카트리지 또는 소모품으로 지칭될 수 있음)은 THP, 전자 담배 하이브리드 디바이스 또는 다른 에어로졸 생성 디바이스에 사용되도록 구성될 수 있다. 일부 경우들에서, 물품은 (앞서 설명된) 필터 및/또는 냉각 엘리먼트를 추가적으로 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 물품은 종이와 같은 래핑 재료에 의해 둘러싸일 수 있다.
- [0151] 에어로졸 생성 물품은 통기 어퍼처(ventilation aperture)들을 추가적으로 포함할 수 있다. 이들은 물품의 측벽에 제공될 수 있다. 일부 경우들에서, 통기 어퍼처들은 필터 및/또는 냉각 엘리먼트에 제공될 수 있다. 이러한 어퍼처들은 사용 동안에 물품 내로 차가운 공기가 흡인되게 할 수 있으며, 이는 가열된 휘발 성분들과 혼합되어 에어로졸을 냉각시킬 수 있다.
- [0152] 통기는 물품이 사용 시에 가열될 때 물품으로부터 가시적인 가열된 휘발 성분들의 생성을 향상시킨다. 가열된 휘발 성분들은 가열된 휘발 성분들의 과포화가 발생하도록 가열된 휘발 성분들을 냉각시키는 프로세스에 의해 가시화된다. 그런 다음, 가열된 휘발 성분들은, 달리 핵 생성(nucleation)으로 알려진 액적 형성을 겪고, 결국 가열된 휘발 성분들의 추가의 응축에 의해 그리고 가열된 휘발 성분들로부터 새로 형성된 액적들의 응고에 의해 가열된 휘발 성분들의 에어로졸 입자들의 크기가 증가한다.
- [0153] 일부 경우들에서, 통기 비율로 알려진, 가열된 휘발 성분들 및 차가운 공기의 합에 대한 차가운 공기의 비율은 적어도 15 %이다. 15 %의 통기 비율은 가열된 휘발 성분들이 전술된 방법에 의해 가시화될 수 있게 한다. 가열된 휘발 성분들의 가시성은 휘발 성분들이 생성되었다는 것을 사용자가 식별할 수 있게 하고 흡연 경험의 감각적 경험을 추가한다.
- [0154] 다른 예에서, 통기 비율은 가열된 휘발 성분들에 추가 냉각을 제공하기 위해 50 % 내지 85 %이다. 일부 경우들에서, 통기 비율은 적어도 60 % 또는 65 % 일 수 있다.
- [0155] 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 재료는 시트 형태로 물품/조립체에 포함될 수 있다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 재료는 평면 시트로서 포함될 수 있다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 재료는 평면형 시트로서, 다발(bunched) 또는 주름진(gathered) 시트로서, 크림프형(crimped) 시트로서 또는 롤링된 시트(즉, 튜브 형태)로서 포함될 수 있다. 일부 그러한 경우들에서, 이러한 실시예들의 비정질 고체는, 에어로졸 생성 물품/조립체에 시트로서, 이를테면 에어로졸화가능 재료(예컨대, 담배)의 로드를 둘러싸는 시트로서 포함될 수 있다. 일부 다른 경우들에서, 에어로졸 생성 재료는 시트로서 형성된 다음, 파쇄되어(shredded) 물품에 통합될 수 있다. 일부 경우들에서, 파쇄된 시트는 담배 각초(cut rag tobacco)와 혼합되어 물품에 통합될 수 있다.
- [0156] 조립체는 통합형 에어로졸 생성 물품 및 가열기를 포함할 수 있거나, 물품이 사용 시에 삽입되는 가열기 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0157] 도 1 및 도 2를 참조하면, 에어로졸 생성 물품(101)의 일 예의 부분 절개 단면도 및 사시도가 도시되어 있다. 물품(101)은 전원 및 가열기를 갖는 디바이스에 사용하도록 구성된다. 이러한 실시예의 물품(101)은 하기에 설명되는 도 5 내지 도 7에 도시된 디바이스(51)에 사용하기에 특히 적합하다. 사용 시에, 물품(101)은 디바이스(51)의 삽입 지점(20)에서, 도 5에 도시된 디바이스 내로 제거 가능하게 삽입될 수 있다.

- [0158] 일 예의 물품(101)은 에어로졸 생성 재료(103)의 바디 및 로드 형태의 필터 조립체(105)를 포함하는 실질적으로 원통형 로드의 형태이다. 에어로졸 생성 재료는 본원에 설명된 비정질 고체 재료를 포함한다. 일부 실시예들에서, 이는 시트 형태로 포함될 수 있다. 일부 실시예들에서, 이는 파쇄된 시트 형태로 포함될 수 있다. 일부 실시예들에서, 본원에 설명된 에어로졸 생성 재료는 시트 형태 및 파쇄된 형태로 포함될 수 있다.
- [0159] 필터 조립체(105)는 3개의 세그먼트들, 냉각 세그먼트(107), 필터 세그먼트(109) 및 마우스 단부 세그먼트(111)를 포함한다. 물품(101)은, 마우스 단부 또는 근단부로도 알려진 제1 단부(113), 및 원단부로도 알려진 제2 단부(115)를 갖는다. 에어로졸 생성 재료(103)의 바디는 물품(101)의 원단부(115)를 향해 로케이팅된다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸 생성 재료(103)의 바디와 필터 세그먼트(109) 사이에 에어로졸 생성 재료(103)의 바디에 인접하게 로케이팅되어, 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸 생성 재료(103) 및 필터 세그먼트(109)와 접하는 관계에 있다. 다른 예들에서, 에어로졸 생성 재료(103)의 바디와 냉각 세그먼트(107) 사이 그리고 에어로졸 생성 재료(103)의 바디와 필터 세그먼트(109) 사이가 분리될 수 있다. 필터 세그먼트(109)는 냉각 세그먼트(107)와 마우스 단부 세그먼트(111) 사이에 로케이팅된다. 마우스 단부 세그먼트(111)는 필터 세그먼트(109)에 인접하게 물품(101)의 근단부(113)를 향해 로케이팅된다. 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 마우스 단부 세그먼트(111)와 접하는 관계에 있다. 일 실시예에서, 필터 조립체(105)의 총 길이는 37 mm 내지 45 mm이고, 더 바람직하게는 필터 조립체(105)의 총 길이는 41 mm이다.
- [0160] 일 예에서, 에어로졸 생성 재료(103)의 로드는 길이가 34 mm 내지 50 mm, 적절하게는 길이가 38 mm 내지 46 mm, 적절하게는 길이가 42 mm이다.
- [0161] 일 예에서, 물품(101)의 총 길이는 71 mm 내지 95 mm, 적절하게는 79 mm 내지 87 mm, 적절하게는 83 mm이다.
- [0162] 에어로졸 생성 재료(103)의 바디의 축방향 단부는 물품(101)의 원단부(115)에서 가지적이다. 그러나, 다른 실시예들에서, 물품(101)의 원단부(115)는 에어로졸 생성 재료(103)의 바디의 축방향 단부를 덮는 단부 멤버(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0163] 에어로졸 생성 재료(103)의 바디는 환형 팁핑 종이(미도시)에 의해 필터 조립체(105)에 결합되며, 팁핑 종이는 필터 조립체(105)를 둘러싸도록 실질적으로 필터 조립체(105)의 원주 주위에 로케이팅되고, 에어로졸 생성 재료(103)의 바디의 길이를 따라 부분적으로 연장된다. 일 예에서, 팁핑 종이는 58GSM 표준 팁핑 기반 종이로 만들어진다. 일 예에서, 팁핑 종이는 42 mm 내지 50 mm, 적절하게는 46 mm의 길이를 갖는다.
- [0164] 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 환형 튜브이고, 에어 갭 주위에 로케이팅되어 냉각 세그먼트 내에 에어 갭을 정의한다. 에어 갭은 에어로졸 생성 재료(103)의 바디로부터 생성된 가열된 휘발 성분들이 유통하기 위한 챔버를 제공한다. 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸 축적을 위한 챔버를 제공하기 위해 중공이지만, 물품(101)이 디바이스(51)로 삽입되어 사용 중인 동안 그리고 제조 중에 발생할 수 있는 축방향 압축력들 및 굽힘 모멘트들을 견디기에 충분히 강성이다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)의 벽의 두께는 대략 0.29 mm이다.
- [0165] 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸 생성 재료(103)와 필터 세그먼트(109) 사이에 물리적 변위를 제공한다. 냉각 세그먼트(107)에 의해 제공되는 물리적 변위는 냉각 세그먼트(107)의 길이에 걸쳐 열 구배(thermal gradient)를 제공할 것이다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 냉각 세그먼트(107)의 제1 단부에 진입하는 가열된 휘발 성분과 냉각 세그먼트(107)의 제2 단부를 빠져 나가는 가열된 휘발 성분 사이에 적어도 40 °C의 온도 차이를 제공하도록 구성된다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 냉각 세그먼트(107)의 제1 단부에 진입하는 가열된 휘발 성분과 냉각 세그먼트(107)의 제2 단부를 빠져 나가는 가열된 휘발 성분 사이에 적어도 60 °C의 온도 차이를 제공하도록 구성된다. 냉각 엘리먼트(107)의 길이에 걸친 이러한 온도 차이는 에어로졸 생성 재료(103)가 디바이스(51)에 의해 가열될 때 에어로졸 생성 재료(103)의 고온으로부터 온도 민감성 필터 세그먼트(109)를 보호한다. 필터 세그먼트(109)와 에어로졸 생성 재료(103)의 바디와 디바이스(51)의 가열 엘리먼트들 사이에 물리적인 변위가 제공되지 않았다면, 온도 감응성 필터 세그먼트(109)는 사용 중에 손상될 수 있으며, 그래서 온도 감응성 필터 세그먼트(109)는 자신에게 요구되는 기능들을 효과적으로 수행하지 않을 것이다.
- [0166] 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)의 길이는 적어도 15 mm이다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)의 길이는 20 mm 내지 30 mm, 더 구체적으로는 23 mm 내지 27 mm, 더 구체적으로는 25 mm 내지 27 mm, 적절하게는 25 mm이다.
- [0167] 냉각 세그먼트(107)는 종이로 만들어지며, 이는 냉각 세그먼트(107)가 디바이스(51)의 가열기에 인접하게 사용될 때 우려되는 화합물들, 예컨대, 독성 화합물들을 생성하지 않는 재료로 구성된다는 것을 의미한다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 중공 내부 챔버를 제공하지만 기계적인 강성을 유지하는 나선형으로 감긴 종이 튜브로 제조된다. 나선형으로 감긴 종이 튜브들은 튜브 길이, 외부 직경, 진원도 및 진직도에 대해 고속 제조 프로

세스들의 엄격한 치수 정확도 요건들을 충족시킬 수 있다.

- [0168] 다른 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 뻣뻣한 플러그 랩(stiff plug wrap) 또는 팁핑 종이(tipping paper)로 생성되는 리세스이다. 뻣뻣한 플러그 랩 또는 팁핑 종이는, 물품(101)이 디바이스(51)로 삽입되어 사용 중인 동안 그리고 제조 중에 발생할 수 있는 축방향 압축력들 및 굽힘 모멘트들을 견디기에 충분한 강성을 갖도록 제조된다.
- [0169] 필터 세그먼트(109)는 에어로졸 생성 재료로부터의 가열된 휘발 성분들로부터 하나 이상의 휘발된 화합물들을 제거하기에 충분한 임의의 필터 재료로 형성될 수 있다. 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 셀룰로오스 아세테이트와 같은 모노-아세테이트 재료로 만들어진다. 필터 세그먼트(109)는 가열된 휘발 성분들의 양을 사용자에게 불만족스러운 레벨로 고갈시키지 않으면서 가열된 휘발 성분들로부터의 자극-감소(irritation-reduction) 및 냉각을 제공한다.
- [0170] 일부 실시예들에서, 캡슐(예시되지 않음)이 필터 세그먼트(109)에 제공될 수 있다. 캡슐은 필터 세그먼트(109) 직경을 가로 질러 그리고 필터 세그먼트(109) 길이를 따라 필터 세그먼트(109)의 실질적으로 중앙에 배치될 수 있다. 다른 경우들에서, 캡슐은 하나 이상의 디멘션으로 오프셋될 수 있다. 캡슐은 일부 경우들에서, 존재하는 경우, 향미제 또는 에어로졸 생성제와 같은 휘발성 성분을 보유할 수 있다.
- [0171] 필터 세그먼트(109)의 셀룰로오스 아세테이트 토우(tow) 재료의 밀도는 필터 세그먼트(109)에 걸리는 압력 강하를 제어하며, 이는 결국 물품(101)의 흡인 저항을 제어한다. 따라서, 필터 세그먼트(109)의 재료의 선택은 물품(101)의 흡인 저항을 제어하는 데 중요하다. 추가로, 필터 세그먼트는 물품(101)에서 여과 기능을 수행한다.
- [0172] 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 8Y15 등급의 필터 토우 재료로 만들어지며, 이는 가열된 휘발된 재료에 대한 여과 효과를 제공하면서, 또한 가열된 휘발된 재료로부터 초래되는 응축된 에어로졸 액적들의 크기를 감소시킨다.
- [0173] 필터 세그먼트(109)의 존재는 냉각 세그먼트(107)를 빠져 나가는 가열된 휘발 성분들에 추가 냉각을 제공함으로써 단일 효과를 제공한다. 이러한 추가의 냉각 효과는 필터 세그먼트(109)의 표면 상의 사용자의 입술의 접촉 온도를 감소시킨다.
- [0174] 일 예에서, 필터 세그먼트(109)의 길이는 6 mm 내지 10 mm, 적절하게는 8 mm이다.
- [0175] 마우스 단부 세그먼트(111)는 환형 튜브이고, 에어 갭 주위에 로케이팅되어 마우스 단부 세그먼트(111) 내에 에어 갭을 정의한다. 에어 갭은 필터 세그먼트(109)로부터 유동하는 가열된 휘발 성분들을 위한 챔버를 제공한다. 마우스 단부 세그먼트(111)는 에어로졸 축적을 위한 챔버를 제공하기 위해 중공이지만, 물품이 디바이스(51)로 삽입되어 사용 중인 동안 그리고 제조 중에 발생할 수 있는 축방향 압축력들 및 굽힘 모멘트들을 견디기에 충분히 강성이다. 일 예에서, 마우스 단부 세그먼트(111)의 벽의 두께는 대략 0.29 mm이다. 일 예에서, 마우스 단부 세그먼트(111)의 길이는 6 mm 내지 10 mm, 적절하게는 8 mm이다.
- [0176] 마우스 단부 세그먼트(111)는 중공 내부 챔버를 제공하지만 임계 기계적인 강성을 유지하는 나선형으로 감긴 종이 튜브로 제조될 수 있다. 나선형으로 감긴 종이 튜브들은 튜브 길이, 외부 직경, 진원도 및 진직도에 대해 고속 제조 프로세스들의 엄격한 치수 정확도 요건들을 충족시킬 수 있다.
- [0177] 마우스 단부 세그먼트(111)는 필터 세그먼트(109)의 출구에 축적되는 임의의 액체 응축물이 사용자와 직접 접촉하게 되는 것을 방지하는 기능을 제공한다.
- [0178] 일 예에서, 마우스 단부 세그먼트(111) 및 냉각 세그먼트(107)는 단일 튜브로 형성될 수 있고, 필터 세그먼트(109)가 그 튜브 내에 로케이팅되어 마우스 단부 세그먼트(111)와 냉각 세그먼트(107)를 분리하는 것이 이해되어야 한다.
- [0179] 도 3 및 도 4를 참조하면, 물품(301)의 일 예의 부분 절개 단면도 및 사시도가 도시된다. 도 3 및 도 4에 도시된 참조 부호들은 도 1 및 도 2에 도시된 참조 부호들과 동일하지만, 200의 증분을 갖는다.
- [0180] 도 3 및 도 4에 도시된 물품(301)의 예에서, 통기 구역(317)이 물품(301)에 제공되어, 공기가 물품(301)의 외부로부터 물품(301)의 내부로 유동할 수 있게 한다. 일 예에서, 통기 구역(317)은 물품(301)의 외부 층을 관통하게 형성된 하나 이상의 통기 홀들(317)의 형태를 취한다. 통기 홀들은 물품(301)의 냉각을 돕기 위해 냉각 세그먼트(307)에 로케이팅될 수 있다. 일 예에서, 통기 구역(317)은 한 줄(row) 이상의 홀들을 포함하며, 바람직

하게는, 홀들의 각각의 줄은 물품(301)의 종축에 실질적으로 수직인 단면에서 물품(301) 주위에 원주방향으로 배열된다.

- [0181] 일 예에서, 물품(301)을 위한 통기를 제공하기 위해 1 내지 4 줄들의 통기 홀들이 존재한다. 통기 홀들의 각각의 줄은 12 내지 36개의 통기 홀들(317)을 가질 수 있다. 통기 홀들(317)은, 예컨대, 직경이 100 내지 500  $\mu\text{m}$  일 수 있다. 일 예에서, 통기 홀들(317)의 줄들 사이의 축방향 간격은 0.25 mm 내지 0.75 mm, 적절하게는 0.5 mm이다.
- [0182] 일 예에서, 통기 홀들(317)은 균일한 크기를 갖는다. 다른 예에서, 통기 홀들(317)은 크기가 변한다. 통기 홀들은 임의의 적절한 기법, 예컨대, 다음의 기법들: 레이저 기술, 냉각 세그먼트(307)의 기계적 천공 또는 냉각 세그먼트(307)가 물품(301) 내에 형성되기 전 냉각 세그먼트(307)의 사전-천공 중 하나 이상을 사용하여 만들어질 수 있다. 통기 홀들(317)은 물품(301)에 효과적인 냉각을 제공하도록 포지셔닝된다.
- [0183] 일 예에서, 통기 홀들(317)의 줄들은 물품의 근단부(313)로부터 적어도 11 mm, 적절하게는 물품(301)의 근단부(313)로부터 17 mm 내지 20 mm에 로케이팅된다. 통기 홀들(317)의 로케이션은 물품(301)이 사용 중일 때 사용자가 통기 홀들(317)을 차단하지 않도록 포지셔닝된다.
- [0184] 물품(301)의 근단부(313)로부터 17 mm 내지 20 mm에 통기 홀들의 줄들을 제공하는 것은, 도 6 및 도 7에서 알 수 있는 바와 같이, 물품(301)이 디바이스(51) 내에 완전히 삽입될 때, 통기 홀들(317)이 디바이스(51)의 외부에 로케이팅될 수 있게 한다. 디바이스 외부에 통기 홀들을 로케이팅시킴으로써, 비-가열된 공기는 물품(301)의 냉각을 돕기 위해 디바이스(51) 외부로부터 통기 홀들을 통해 물품(301)에 진입할 수 있다.
- [0185] 냉각 세그먼트(307)의 길이는 물품(301)이 디바이스(51) 내로 완전히 삽입될 때, 냉각 세그먼트(307)가 디바이스(51) 내로 부분적으로 삽입되게 하는 정도이다. 냉각 세그먼트(307)의 길이는 디바이스(51)의 가열기 어레인지먼트와 열 감응성 필터 어레인지먼트(309) 사이에 물리적인 갭을 제공하는 제1 기능, 및 물품(301)이 디바이스(51) 내로 완전히 삽입될 때, 통기 홀들(317)이 냉각 세그먼트에 로케이팅되면서 또한 디바이스(51)의 외부에 로케이팅될 수 있게 하는 제2 기능을 제공한다. 도 6 및 도 7로부터 알 수 있는 바와 같이, 냉각 엘리먼트(307)의 대부분은 디바이스(51) 내에 로케이팅된다. 그러나, 디바이스(51) 밖으로 연장되는 냉각 엘리먼트(307)의 부분이 존재한다. 디바이스(51) 밖으로 연장되는 냉각 엘리먼트(307)의 이러한 부분에 통기 홀들(317)이 로케이팅된다.
- [0186] 이제 도 5 내지 도 7을 더 자세히 참조하면, 전형적으로 흡입될 수 있는 에어로졸을 형성하기 위해, 에어로졸 생성 재료를 가열하여 상기 에어로졸 생성 재료의 적어도 하나의 성분을 휘발시키도록 배열된 디바이스(51)의 예가 도시되어 있다. 디바이스(51)는 에어로졸 생성 재료를 태우지 않고 가열함으로써 화합물들을 방출하는 가열 디바이스이다.
- [0187] 제1 단부(53)는 본 명세서에서 때때로 디바이스(51)의 마우스 또는 근단부(53)로 지칭되며, 그리고 제2 단부(55)는 본 명세서에서 디바이스(51)의 원단부(55)로서 때때로 지칭된다. 디바이스(51)는, 디바이스(51)가 전체적으로 사용자에게 의해 원하는 대로 스위칭 온 및 오프될 수 있게 하는 온/오프 버튼(57)을 갖는다.
- [0188] 디바이스(51)는 디바이스(51)의 다양한 내부 컴포넌트들을 로케이팅시키고 보호하기 위한 하우징(59)을 포함한다. 도시된 예에서, 하우징(59)은 일반적으로 디바이스(51)의 '최상부'를 정의하는 최상부 패널(17) 및 일반적으로 디바이스(51)의 '최하부'를 정의하는 최하부 패널(19)로 캡핑된, 디바이스(51)의 주변을 둘러싸는 유니-바디(uni-body) 슬리브(11)를 포함한다. 다른 예에서, 하우징은 최상부 패널(17) 및 최하부 패널(19)에 부가하여 전방 패널, 후방 패널 및 한 쌍의 대향 측면 패널들을 포함한다.
- [0189] 최상부 패널(17) 및/또는 최하부 패널(19)은 디바이스(51)의 내부로의 용이한 접근을 허가하기 위해 유니-바디 슬리브(11)에 제거 가능하게 고정될 수 있거나, 예컨대, 사용자가 디바이스(51)의 내부에 접근하는 것을 저지하기 위해 유니-바디 슬리브(11)에 "영구적으로" 고정될 수 있다. 일 예에서, 패널들(17 및 19)은, 예컨대 사출 성형에 의해 형성된 유리 충전 나일론을 포함하는 플라스틱 재료로 만들어지고, 유니 바디 슬리브(11)는 알루미늄으로 만들어지지만, 다른 재료들 및 다른 제조 프로세스들이 사용될 수 있다.
- [0190] 디바이스(51)의 최상부 패널(17)은 디바이스(51)의 마우스 단부(53)에 개구(20)를 가지며, 이 개구를 통해, 사용 시에 에어로졸 생성 재료를 포함하는 물품(101, 301)이 디바이스(51) 내에 삽입되고 디바이스(51)로부터 사용자에게 의해 제거될 수 있다.
- [0191] 하우징(59)은 가열기 어레인지먼트(23), 제어 회로(25) 및 전원(27)을 그 내부에 로케이팅시키거나 고정시킨다.

이 예에서, 가열기 어레인지먼트(23), 제어 회로(25) 및 전원(27)은 측방으로 인접하며(즉, 단부에서 볼 때 인접함), 제어 회로(25)는 일반적으로 가열기 어레인지먼트(23)와 전원(27) 사이에 로케이팅되지만, 다른 로케이팅들도 가능하다.

- [0192] 제어 회로(25)는 하기에 추가로 논의되는 바와 같이 물품(101, 301) 내의 에어로졸 생성 재료의 가열을 제어하도록 구성 및 배열된, 마이크로프로세서 어레인지먼트와 같은 제어기를 포함할 수 있다.
- [0193] 전원(27)은, 예컨대 배터리일 수 있으며, 이는 충전식 배터리 또는 비-충전식 배터리일 수 있다. 적합한 배터리들의 예들은, 예컨대, 리튬-이온 배터리, 니켈 배터리(이클테면, 니켈-카드뮴 배터리), 알카라인 배터리 등을 포함한다. 배터리(27)는 물품 내의 에어로졸 생성 재료를 가열하기 위해(논의된 바와 같이, 에어로졸 생성 재료를 태우도록 유발하지 않고 에어로졸 생성 재료를 휘발시키기 위해) 필요할 때 그리고 제어 회로(25)의 제어 하에 전력을 공급하도록 가열기 어레인지먼트(23)에 전기적으로 커플링된다.
- [0194] 가열기 어레인지먼트(23)에 측방향으로 인접하게 전원(27)을 로케이팅하는 것의 장점은, 디바이스(51) 전체가 과도하게 길어지는 것을 유발시키지 않고 물리적으로 큰 전원(25)이 사용될 수 있다는 점이다. 이해되는 바와 같이, 일반적으로, 물리적으로 큰 전원(25)은 더 큰 용량(즉, 흔히 Amp-hours 등으로 측정되는, 공급될 수 있는 총 전기 에너지를 가지며, 따라서 디바이스(51)를 위한 배터리 수명은 더 길어질 수 있다.
- [0195] 일 예에서, 가열기 어레인지먼트(23)는 일반적으로 중공 내부 가열 챔버(29)를 갖는 중공 원통형 튜브의 형태이며, 이 중공 내부 가열 챔버(29) 내에, 에어로졸 생성 재료를 포함하는 물품(101, 301)이 사용 시에 가열을 위해 삽입된다. 가열기 어레인지먼트(23)를 위한 상이한 어레인지먼트들이 가능하다. 예컨대, 가열기 어레인지먼트(23)는 단일 가열 엘리먼트를 포함할 수 있거나, 가열기 어레인지먼트(23)의 종축을 따라 정렬된 복수의 가열 엘리먼트들로 형성될 수 있다. 가열 엘리먼트 또는 각각의 가열 엘리먼트는 그의 원주 주위에 환형 또는 튜브형, 또는 적어도 부분-환형 또는 부분-튜브형일 수 있다. 일 예에서, 가열 엘리먼트 또는 각각의 가열 엘리먼트는 박막 가열기일 수 있다. 다른 예에서, 가열 엘리먼트 또는 각각의 가열 엘리먼트는 세라믹 재료로 만들어질 수 있다. 적합한 세라믹 재료들의 예들은 알루미늄 및 알루미늄 질화물 및 실리콘 질화물 세라믹들을 포함하며, 이들은 라미네이팅되고 소결될 수 있다. 예컨대, 유도 가열, 적외선을 방출함으로써 가열하는 적외선 가열기 엘리먼트들, 또는 예컨대 저항성 전기 권선에 의해 형성되는 저항성 가열 엘리먼트들을 포함하는 다른 가열 어레인지먼트들이 가능하다.
- [0196] 특정한 일 예에서, 가열기 어레인지먼트(23)는 스테인리스 강 지지 튜브에 의해 지지되고 폴리이미드 가열 엘리먼트를 포함한다. 가열기 어레인지먼트(23)는 물품(101, 301)이 디바이스(51)로 삽입될 때 물품(101, 301)의 에어로졸 생성 재료(103, 303)의 바디 전체가 실질적으로 가열기 어레인지먼트(23)로 삽입되도록 치수가 정해진다.
- [0197] 가열 엘리먼트 또는 각각의 가열 엘리먼트는 에어로졸 생성 재료의 선택된 구역들이 예컨대 원하는 대로 차례로(위에서 논의된 바와 같이, 시간이 지남에 따라) 또는 함께(동시에), 독립적으로 가열될 수 있도록 배열될 수 있다.
- [0198] 이 예에서 가열기 어레인지먼트(23)는 그 길이의 적어도 일부를 따라 단열재(31)가 둘러싼다. 단열재(31)는 가열기 어레인지먼트(23)로부터 디바이스(51)의 외부로 전달되는 열을 감소시키는 것을 돕는다. 이것은 일반적으로 열 손실들을 감소시키기 때문에 가열기 어레인지먼트(23)에 대한 전력 요건들을 낮게 유지하도록 돕는다. 단열재(31)는 또한 가열기 어레인지먼트(23)의 동작 동안 디바이스(51)의 외부를 차갑게 유지하는 것을 돕는다. 일 예에서, 단열재(31)는 슬리브의 2개의 벽들 사이에 저압 구역을 제공하는 이중벽 슬리브일 수 있다. 즉, 단열재(31)는, 예컨대, "진공" 튜브, 즉 진도 및/또는 대류에 의한 열 전달을 최소화하도록 적어도 부분적으로 진공 배기된 튜브일 수 있다. 이중벽 슬리브에 부가하여 또는 이중벽 슬리브 대신에, 예컨대 적합한 폼-타입 재료를 포함하는 단열 재료들을 사용하는 것을 포함하는, 단열재(31)를 위한 다른 어레인지먼트들이 가능하다.
- [0199] 하우스징(59)은 가열 어레인지먼트(23)뿐만 아니라 모든 내부 컴포넌트들을 지지하기 위한 다양한 내부 지지 구조들(37)을 추가로 포함할 수 있다.
- [0200] 디바이스(51)는, 개구(20) 주위로 연장되고 개구(20)로부터 하우스징(59)의 내부로 돌출하는 칼라(33) 및 칼라(33)와 진공 슬리브(31)의 일 단부 사이에 로케이팅되는 일반적으로 튜브형 챔버(35)를 더 포함한다. 챔버(35)는 냉각 구조(35f)를 더 포함하며, 이 냉각 구조는 이 예에서 챔버(35)의 외부 표면을 따라 이격되고 그리고 챔버(35)의 외부 표면 주위에 원주방향으로 각각 배열되는 복수의 냉각 핀들(35f)을 포함한다. 물품(101, 301)이 중공 챔버(35)의 길이의 적어도 일부에 걸쳐 디바이스(51) 내에 삽입될 때, 물품(101, 301)과 중공 챔버

(35) 사이에 에어 갭(36)이 존재한다. 에어 갭(36)은 냉각 세그먼트(307)의 적어도 일부에 걸쳐 물품(101, 301)의 원주 전체 주위에 있다.

[0201] 칼라(33)는 개구(20)의 주변 주위에 원주 방향으로 배열되고 개구(20) 내로 돌출하는 복수의 리지들(60)을 포함한다. 리지들(60)은 리지들(60)의 로케이션들에서 개구(20)의 개방 스패(span)이 리지들(60)이 없는 로케이션들에서 개구(20)의 개방 스패보다 작도록 개구(20) 내의 공간을 차지한다. 리지들(60)은 디바이스(51) 내에 물품(101, 301)을 고정시키는 것을 돕기 위해 디바이스 내에 삽입되는 물품(101, 301)과 맞물리도록 구성된다. 리지들(60)의 인접한 쌍들과 물품(101, 301)에 의해 정의된 개방 공간들(도면들에는 도시되지 않음)은 물품(101, 301)의 외부 주위에 통기 경로들을 형성한다. 이러한 통기 경로들은 물품(101, 301)으로부터 빠져 나간 고온 증기들이 디바이스(51)를 빠져 나가게 하고 차가운 공기가 에어 갭(36)의 물품(101, 301) 주위의 디바이스(51) 내로 유동하게 한다.

[0202] 동작 시에, 물품(101, 301)은 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 디바이스(51)의 삽입 지점(20) 내로 제거 가능하게 삽입된다. 특히 도 6을 참조하면, 일 예에서, 물품(101, 301)의 원단부(115, 315)를 향해 로케이팅된 에어로졸 생성 재료(103, 303)의 바디는 전체적으로 디바이스(51)의 가열기 어레인지먼트(23) 내에 수용된다. 물품(101, 301)의 근단부(113, 313)는 디바이스(51)로부터 연장되고 사용자를 위한 마우스피스 조립체로서 작용한다.

[0203] 동작 시에, 가열기 어레인지먼트(23)는 물품(101, 301)을 가열하여 에어로졸 생성 재료(103, 303)의 바디로부터 에어로졸 생성 재료의 적어도 하나의 성분을 휘발시킬 것이다.

[0204] 에어로졸 생성 재료(103, 303)의 바디로부터 가열된 휘발 성분들을 위한 1차 유동 경로는 축 방향으로, 물품(101, 301)을 통해, 냉각 세그먼트(107, 307) 내부의 챔버를 통해, 필터 세그먼트(109, 309)를 통해, 마우스 단부 세그먼트(111, 313)를 통해 사용자에게 이어진다. 일 예에서, 에어로졸 생성 재료의 바디로부터 생성되는 가열된 휘발 성분들의 온도는 60 °C 내지 250 °C이며, 이는 사용자에게 용인가능한 흡입 온도보다 높을 수 있다. 가열된 휘발 성분이 냉각 세그먼트(107, 307)를 통해 진행함에 따라, 이는 냉각될 것이고, 일부 휘발 성분들은 냉각 세그먼트(107, 307)의 내부 표면상에서 응축될 것이다.

[0205] 도 3 및 도 4에 도시된 물품(301)의 예들에서, 차가운 공기는 냉각 세그먼트(307)에 형성된 통기 홀들(317)을 통해 냉각 세그먼트(307)로 진입할 수 있을 것이다. 이러한 차가운 공기는 가열된 휘발 성분들과 혼합되어 가열된 휘발 성분들에 추가 냉각을 제공할 것이다.

[0206] **예시적인 실시예들**

[0207] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 멘톨을 포함한다.

[0208] 멘톨-보유 비정질 고체를 포함하는 특정 실시예들은 에어로졸 생성 물품/조립체에 파쇄된 시트(shredded sheet)로서 포함하기에 특히 적합할 수 있다. 이들 실시예들에서, 비정질 고체는 다음의 조성(DWB)을 가질 수 있다: 약 20 wt% 내지 약 40 wt%, 또는 약 25 wt% 내지 35 wt% 양의 겔화제(바람직하게는 알기네이트를 포함하며, 보다 바람직하게는 알기네이트 및 펙틴의 조합물을 포함함); 약 35 wt% 내지 약 60 wt%, 또는 약 40 wt% 내지 55 wt% 양의 멘톨; 약 10 wt% 내지 약 30 wt%, 또는 약 15 wt% 내지 약 25 wt%(DWB) 양의 에어로졸 생성제(바람직하게는 글리세롤을 포함함).

[0209] 일 실시예에서, 비정질 고체는 약 32-33 wt%의 알기네이트/펙틴 겔화제 블렌드; 약 47-48 wt%의 멘톨 향미제; 및 약 19-20 wt%의 글리세롤 에어로졸 생성제(DWB)를 포함한다.

[0210] 위에서 주목된 바와 같이, 이들 실시예들의 비정질 고체는 에어로졸 생성 물품/조립체에 파쇄된 시트로서 포함될 수 있다. 파쇄된 시트는 절단 담배와 블렌딩된 물품/조립체에 제공될 수 있다. 대안적으로, 비정질 고체는 비-파쇄된 시트로서 제공될 수 있다. 적절하게, 파쇄된 또는 비-파쇄된 시트는 약 0.015 mm 내지 약 1 mm, 바람직하게는 약 0.02 mm 내지 약 0.07 mm의 두께를 갖는다.

[0211] 이들 실시예들의 비정질 고체는 임의의 적합한 경화제를 사용하여 제조될 수 있다. 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 칼슘 아세테이트, 칼슘 포르메이트, 칼슘 시트레이트, 칼슘 하이드로젠카보네이트 또는 이들의 조합을 포함하거나 이들로 구성되는 경화제를 첨가함으로써 제조된다. 칼슘 하이드로젠카보네이트가 사용되는 경우, 탄산칼슘 및 락트산 및/또는 벤조산을 조합하여 경화제가 제조될 수 있다. 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 칼슘 락테이트를 포함하거나 이로 구성된 경화제를 슬러리에 첨가함으로써 제조된다.

[0212] 멘톨-보유 비정질 고체의 특정 실시예들은, 에어로졸 생성 물품/조립체에 에어로졸화가능 재료(예컨대, 담배)의

로드를 둘러싸는 시트와 같은 시트로서 포함하기에 특히 적합할 수 있다. 이들 실시예들에서, 비정질 고체는 다음의 조성(DWB)을 가질 수 있다: 약 5 wt% 내지 약 40 wt%, 또는 약 10 wt% 내지 30 wt% 양의 겔화제(바람직하게는 알기네이트를 포함하고, 더 바람직하게는 알기네이트와 펙틴의 조합물을 포함함); 약 10 wt% 내지 약 50 wt%, 또는 약 15 wt% 내지 40 wt% 양의 멘톨; 약 5 wt% 내지 약 40 wt%, 또는 약 10 wt% 내지 약 35 wt% 양의 에어로졸 생성제(바람직하게는 글리세롤을 포함함); 및 선택적으로, 최대 60 wt% 양 - 예컨대 5 wt% 내지 20 wt%, 또는 약 40 wt% 내지 60 wt%(DWB) 양의 충전제.

[0213] 이들 실시예들 중 하나의 실시예에서, 비정질 고체는 약 11 wt%의 알기네이트/펙틴 겔화제 블렌드, 약 56 wt% 목재 펄프 충전제, 약 18 wt% 멘톨 향미제 및 약 15 wt% 글리세롤(DWB)을 포함한다.

[0214] 이들 실시예들 중 다른 실시예에서, 비정질 고체는 약 22 wt%의 알기네이트/펙틴 겔화제 블렌드, 약 12 wt% 목재 펄프 충전제, 약 36 wt% 멘톨 향미제 및 약 30 wt% 글리세롤(DWB)을 포함한다.

[0215] 위에서 주목된 바와 같이, 이들 실시예들의 비정질 고체는 시트로서 포함될 수 있다. 일 실시예에서, 시트는 종이를 포함하는 캐리어 상에 제공된다. 일 실시예에서, 시트는 금속 호일, 적절하게는 알루미늄 금속 호일을 포함하는 캐리어 상에 제공된다. 이 실시예에서, 비정질 고체는 금속 호일에 접할 수 있다.

[0216] 일 실시예에서, 시트는 시트의 최상부 및 최하부 표면에 부착된 층(바람직하게는 종이를 포함함)을 갖는 라미네이트 재료의 일부를 형성한다. 적절하게, 비정질 고체의 시트는 약 0.015 mm 내지 약 1 mm의 두께를 갖는다.

[0217] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 멘톨을 포함하지 않는 향미제를 포함한다. 이들 실시예들에서, 비정질 고체는 다음의 조성(DWB)을 가질 수 있다: 약 5 내지 약 40 wt%, 또는 약 10 wt% 내지 약 35 wt%, 또는 약 20 wt% 내지 약 35 wt% 양의 겔화제(바람직하게는 알기네이트를 포함함); 약 0.1 wt% 내지 약 40wt%, 약 1wt% 내지 약 30 wt%, 또는 약 1 wt% 내지 약 20 wt%, 또는 약 5 wt% 내지 약 20 wt% 양의 향미제; 15 wt% 내지 75 wt%, 또는 약 30 wt% 내지 약 70 wt%, 또는 약 50 wt% 내지 약 65 wt% 양의 에어로졸 생성제(바람직하게는 글리세롤을 포함함); 및 선택적으로, 약 60 wt%, 또는 약 20 wt%, 또는 약 10 wt%, 또는 약 5 wt% 미만(DWB)의 양의 충전제(적절하게는, 목재 펄프)(바람직하게는, 비정질 고체는 충전제를 포함하지 않음).

[0218] 이들 실시예들 중 하나의 실시예에서, 비정질 고체는 약 27 wt% 알기네이트 겔화제, 약 14 wt% 향미제 및 약 57 wt% 글리세롤 에어로졸 생성제(DWB)를 포함한다.

[0219] 이들 실시예들 중 다른 실시예들에서, 비정질 고체는 약 29 wt% 알기네이트 겔화제, 약 9wt% 향미제 및 약 60 wt% 글리세롤(DWB)을 포함한다.

[0220] 이들 실시예들의 비정질 고체는 에어로졸 생성 물품/조립체에, 선택적으로 절단 담배와 블렌딩된 파쇄된 시트로서 포함될 수 있다. 대안적으로, 이들 실시예들의 비정질 고체는 에어로졸 생성 물품/조립체에 에어로졸화가능 재료(예컨대, 담배)의 로드를 둘러싸는 시트와 같은 시트로서 포함될 수 있다. 대안적으로, 이들 실시예들의 비정질 고체는 에어로졸 생성 물품/조립체에, 캐리어 상에 배치된 층 부분으로서 포함될 수 있다.

[0221] 이들 실시예들의 비정질 고체는 임의의 적합한 경화제를 사용하여 제조될 수 있다. 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 갈슘 락테이트를 포함하거나 이로 구성된 경화제를 슬러리에 첨가함으로써 제조된다.

[0222] 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 담배 추출물을 포함한다. 이들 실시예들에서, 비정질 고체는 다음의 조성(DWB)을 가질 수 있다: 약 5 wt% 내지 약 40 wt%, 또는 약 10 wt% 내지 30 wt%, 또는 약 15 wt% 내지 약 25 wt% 양의 겔화제(바람직하게는 알기네이트를 포함함); 약 30 wt% 내지 약 60 wt%, 또는 약 40 wt% 내지 55 wt%, 또는 약 45 wt% 내지 약 50 wt%의 양의 담배 추출물; 약 10 wt% 내지 약 50 wt%, 또는 약 20 wt% 내지 약 40 wt%, 또는 약 25 wt% 내지 약 35 wt%(DWB) 양의 에어로졸 생성제(바람직하게는 글리세롤을 포함함).

[0223] 일 실시예에서, 비정질 고체는 약 20 wt% 알기네이트 겔화제, 약 48 wt% 버지니아 담배 추출물 및 약 32 wt% 글리세롤(DWB)을 포함한다.

[0224] 이들 실시예들의 비정질 고체는 임의의 적절한 물 함량을 가질 수 있다. 예컨대, 비정질 고체는 약 5 wt% 내지 약 15 wt%, 또는 약 7 wt% 내지 약 13 wt%, 또는 약 10 wt%의 물 함량을 가질 수 있다.

[0225] 이들 실시예들의 비정질 고체는 에어로졸 생성 물품/조립체에, 선택적으로 절단 담배와 블렌딩된 파쇄된 시트로서 포함될 수 있다. 대안적으로, 이들 실시예들의 비정질 고체는 에어로졸 생성 물품/조립체에 에어로졸화가능 재료(예컨대, 담배)의 로드를 둘러싸는 시트와 같은 시트로서 포함될 수 있다. 대안적으로, 이들 실시예들의

비정질 고체는 에어로졸 생성 물품/조립체에, 캐리어 상에 배치된 층 부분으로서 포함될 수 있다. 적절하게, 이들 실시예들 중 임의의 실시예에서, 비정질 고체는 약 50  $\mu\text{m}$  내지 약 200  $\mu\text{m}$ , 또는 약 50  $\mu\text{m}$  내지 약 100  $\mu\text{m}$ , 또는 약 60  $\mu\text{m}$  내지 약 90  $\mu\text{m}$ , 적절하게는 약 77  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다.

[0226] 이 비정질 고체를 형성하기 위한 슬러리는 또한 본 발명의 일부를 형성할 수 있다. 일부 경우들에서, 슬러리는 약 5 내지 1200 Pa의 탄성 모듈러스(또한 저장 모듈러스로도 지칭됨)를 가질 수 있으며; 일부 경우들에서, 슬러리는 약 5 내지 600 Pa의 점성 모듈러스(또한 손실 모듈러스로도 지칭됨)를 가질 수 있다.

[0227] 이들 실시예들의 비정질 고체는 임의의 적합한 경화제를 사용하여 제조될 수 있다. 일부 실시예들에서, 비정질 고체는 갈습 포르메이트를 포함하거나 이로 구성된 경화제를 슬러리에 첨가함으로써 제조된다.

[0228] **정의들**

[0229] 본원에서 사용되는 바와 같이, "향미" 및 "향미제"라는 용어들은, 현지 규제들이 허용하는 경우, 성인 소비자들을 위해 제품에 원하는 맛, 또는 향기를 생성하는 데 사용될 수 있는 재료들을 지칭한다.

[0230] 본원에서 사용되는 활성 물질은, 생리학적 반응을 성취하거나 향상시키도록 의도된 재료인 생리학적 활성 재료일 수 있다. 활성 물질은 예컨대 기능성 식품들, 뉴트로픽스(nootropics), 향정신성 약물(psychoactive)들로부터 선택될 수 있다. 활성 물질은 자연적으로 발생하거나 합성하여 획득될 수 있다. 활성 물질은 예컨대 니코틴, 카페인, 타우린, 테인(theine), 비타민, 이룰테면 B6 또는 B12 또는 C, 멜라토닌, 칸나비노이드(cannabinoid)들, 또는 이들의 구성요소(constituent)들, 유도체들, 또는 조합들을 포함할 수 있다. 활성 물질은 담배, 또는 담배나 대마초가 아닌 다른 식물생약(botanical)의 하나 이상의 구성요소들, 유도체들 또는 추출물들을 포함할 수 있다.

[0231] 일부 실시예들에서, 활성 물질은 니코틴을 포함한다.

[0232] 일부 실시예들에서, 활성 물질은 카페인, 멜라토닌 또는 비타민 B12를 포함한다.

[0233] 삭제

[0234] 삭제

[0235] 본원에 주목된 바와 같이, 활성 물질은 하나 이상의 식물생약들 또는 이들의 구성요소들, 유도체들 또는 추출물들을 포함하거나 이들로부터 도출될 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "식물생약(botanical)"이란 용어는, 추출물들, 잎들, 나무껍질(bark), 섬유들, 줄기들, 뿌리들, 종자들, 꽃들, 과일들, 꽃가루, 겉껍질(husk), 껍질(shell)들 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는 식물들로부터 도출된 임의의 재료를 포함한다. 대안적으로, 재료는 합성하여 획득된, 식물생약에 자연적으로 존재하는 활성 화합물을 포함할 수 있다. 재료는 액체, 가스, 고체, 분말, 가루, 으개진 입자들, 알갱이들, 펠릿들, 파쇄물(shred)들, 스트립들, 시트들 등의 형태일 수 있다. 식물생약들의 예는, 담배, 유칼립투스, 팔각(star anise), 코코아, 회향(fennel), 레몬그라스(lemongrass), 페퍼민트, 스피어민트, 루이보스(rooibos), 카모마일, 아마(flax), 생강, 은행 나무(ginkgo biloba), 개암(hazel), 히비스커스, 월계수(laurel), 감초(licorice)(감초사탕(liquorice)), 말차(matcha), 마테(mate), 오렌지 껍질(orange skin), 파파야, 장미, 세이지(sage), 차(이룰테면, 녹차 또는 홍차), 타임(thyme), 정향(clove), 계피, 커피, 아니스열매(aniseed)(아니스(anise)), 바질, 월계수 잎(bay leaves), 카다멈(cardamom), 고수(coriander), 커민(cumin), 육두구(nutmeg), 오레가노(oregano), 파프리카, 로즈마리, 사프란, 라벤더, 레몬 껍질, 민트, 향나무(juniper), 엘더플라워(elderflower), 바닐라, 노루발풀(wintergreen), 차조기(beefsteak plant), 강황(curcuma), 터메릭(turmeric), 백단향(sandalwood), 고수잎(cilantro), 베르가못(bergamot), 오렌지 블로섬(orange blossom), 머틀(myrtle), 카시스(cassis), 발레리안(valerian), 피멘토(pimento), 메이스(mace), 데미안(damien), 마조람(marjoram), 올리브(olive), 레몬 밤(lemon balm), 레몬 바질(lemon basil), 골파(chive), 카르비(carvi), 버베나(verbena), 타라곤(tarragon), 제라늄(geranium), 뽕(mulberry), 인삼, 테아닌(theanine), 테아크린(theacrine), 마카(maca), 아슈와간다(ashwagandha), 다미아나(damiana), 구아라나(guarana), 클로로필(chlorophyll), 바오밥(baobab) 또는 이들의 임의의 조합이다. 민트는 다음의 민트 품종들 중에서 선정될 수 있다: *Mentha arvensis*, *Mentha c.v.*, *Mentha niliaca*, *Mentha piperita*, *Mentha piperitacitrata c.v.*, *Mentha piperita c.v.*, *Mentha spicata crispa*, *Mentha cordifolia*, *Mentha longifolia*, *Mentha suaveolens variegata*, *Mentha pulegium*, *Mentha spicata c.v.* 및 *Mentha*

*suaveolens*.

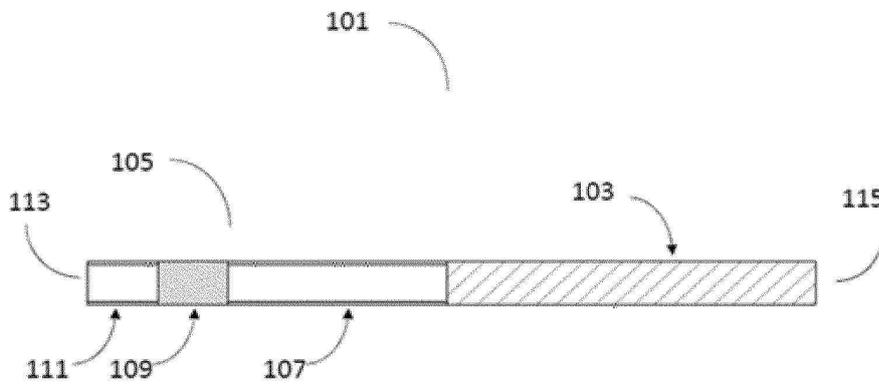
- [0236] 일부 실시예들에서, 식물생약은 유칼립투스, 팔각, 및 코코아로부터 선택된다.
- [0237] 일부 실시예들에서, 식물생약은 루이보스 및 회향으로부터 선택된다.
- [0238] 본원에서 사용되는 바와 같이, "향미" 및 "향미제"라는 용어들은, 현지 규제들이 허용하는 경우, 성인 소비자들을 위한 제품에 원하는 맛, 향기 또는 다른 체성감각 감지(somatosensorial sensation)를 생성하는 데 사용될 수 있는 재료들을 지칭한다. 이들은, 자연적으로 발생하는 향미 재료들, 식물생약들, 식물생약들의 추출물들, 합성하여 획득된 재료들 또는 이들의 조합들(예컨대, 담배, 감초(감초사탕), 수국(hydrangea), 유제놀(eugenol), 일본 흰 껍질 목련 잎(Japanese white bark magnolia leaf), 카모마일(chamomile), 호로과(fenugreek), 정향, 메이플(maple), 말차, 멘톨, 일본 민트(Japanese mint), 아니스열매(아니스), 계피, 터베릭, 인도 향신료(Indian spices), 아시아 향신료(Asian spices), 허브, 노루발풀, 체리(cherry), 베리(berry), 레드 베리, 크랜베리, 복숭아, 사과, 오렌지, 망고, 클레멘타인, 레몬, 라임, 열대과일, 파파야, 대황(rhubarb), 포도, 두리안, 용과(dragon fruit), 오이, 블루베리, 뽕, 감귤류(citrus fruits), 드람뷔(Drambuie), 버번(bourbon), 스카치(scotch), 위스키(whiskey), 진(gin), 테킬라(tequila), 럼(rum), 스피어민트, 페퍼민트, 라벤더, 알로에 베라, 카다멈, 셀러리(celery), 카스카틸라(cascarilla), 옥두구, 백단향, 베르가못(bergamot), 제라늄(geranium), 카트(khat), 나스와르(naswar), 빈랑(betel), 시샤(shisha), 소나무, 허니 에센스(honey essence), 로즈 오일(rose oil), 바닐라, 레몬 오일, 오렌지 오일, 오렌지 블로섬, 벚꽃(cherry blossom), 계수나무(cassia), 캐러웨이(caraway), 코냑(cognac), 자스민(jasmine), 일랑-일랑(ylang-ylang), 세이지, 회향, 와사비(wasabi), 피망(piment), 생강, 고수, 커피, 멘타 속(genus *Mentha*)의 임의의 종으로부터의 민트 오일, 유칼립투스, 팔각, 코코아, 레몬그라스, 루이보스, 아마, 은행 나무, 헤이즐(hazel), 히비스커스(hibiscus), 월계수, 마테, 오렌지 껍질, 장미, 차(이를테면, 녹차 또는 홍차), 타임, 향나무, 엘더플라워, 바질, 월계수 잎, 커민, 오레가노, 파프리카, 로즈마리, 사프란, 레몬 껍질(lemon peel), 민트, 차조기, 강황, 고수, 머틀, 카시스, 발레리안, 피멘토, 메이스, 데미안, 마조람, 올리브, 레몬 밤, 레몬 바질, 골과, 카르비, 버베나, 타라곤, 리모넨(limonene), 티몰(thymol), 캄펜(camphene)), 향미 증강제들(flavour enhancers), 쓴맛 수용체 부위 차단제들(bitterness receptor site blockers), 감각 수용체 부위 활성화제들(sensorial receptor site activators) 또는 자극제들(stimulators), 당류 및/또는 당 대용품들(예컨대, 수크랄로스(sucralose), 아세설팜 칼륨(acesulfame potassium), 아스파탐(aspartame), 사카린(saccharine), 사이클라메이트들(cyclamates), 락토오스(lactose), 자당(sucrose), 포도당(glucose), 과당(fructose) 소르비톨(sorbitol) 또는 만니톨(mannitol)), 및 다른 첨가제들, 이를테면 목탄(charcoal), 클로로필, 미네랄들, 식물생약들 또는 입냄새 제거제들(breath freshening agents)을 포함할 수 있다. 이들은 인조, 합성 또는 천연 구성성분들 또는 이들의 블렌드들일 수 있다. 이들은 임의의 적합한 형태, 예컨대, 오일과 같은 액체, 분말과 같은 고체, 또는 가스일 수 있다.
- [0239] 향미는 적절하게는 하나 이상의 민트 향미들, 적절하게는 멘타 속(genus *Mentha*)의 임의의 종으로부터의 민트 오일을 포함할 수 있다. 향미는 적절하게는 멘톨을 포함하거나, 멘톨을 필수 구성으로 포함하거나, 멘톨로 이루어질 수 있다.
- [0240] 일부 실시예들에서, 향미는 멘톨, 스피어민트 및/또는 페퍼민트를 포함한다.
- [0241] 일부 실시예들에서, 향미는 오이, 블루베리, 감귤류 및/또는 레드베리의 향미 성분들을 포함한다.
- [0242] 일부 실시예들에서, 향미는 유제놀을 포함한다.
- [0243] 일부 실시예들에서, 향미는 담배로부터 추출된 향미 성분들을 포함한다.
- [0244] 삭제
- [0245] 일부 실시예들에서, 향미는, 향기 또는 미각 신경에 추가로 또는 이 대신에, 제5 뇌신경(삼차 신경)의 자극에 의해 일반적으로 화학적으로 유도되고 지각되는 체성감각 감지를 성취하도록 의도된 센세이트(sensate)을 포함할 수 있으며, 이들은 히팅, 쿨링, 저림, 마비 작용을 제공하는 제제들을 포함할 수 있다. 적절한 열 작용제(heat effect agent)는 바닐릴 에틸 에테르(vanillyl ethyl ether)일 수 있으나 이에 제한되지 않으며, 적절한 쿨링제(cooling agent)는 유칼립톨(eucalyptol), WS-3일 수 있으나 이에 제한되지 않는다.
- [0246] 본원에서 사용되는 바와 같이, "에어로졸 생성제"라는 용어는 에어로졸의 생성을 조장하는 제제를 지칭한다.

에어로졸 생성제는 흡입가능한 고체 및/또는 액체 에어로졸로의 가스의 초기 기화 및/또는 응축을 조장함으로써 에어로졸의 생성을 조장할 수 있다.

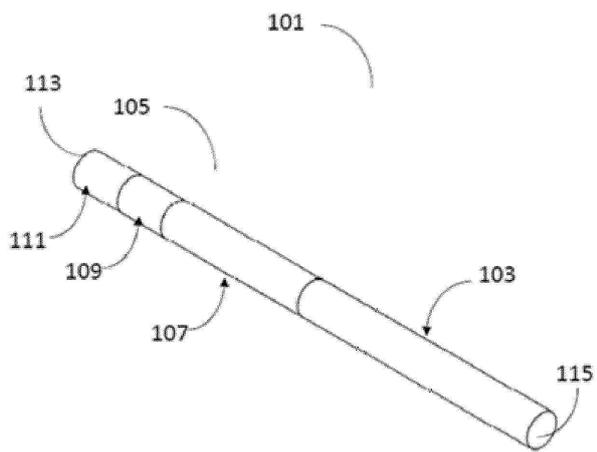
- [0247] 적절한 에어로졸 생성제들은: 폴리올(polyol), 이를테면 에리트리톨, 소르비톨, 글리세롤, 및 프로필렌 글리콜 또는 트리에틸렌 글리콜과 같은 글리콜들; 비-폴리올(non-polyol), 이를테면 1가 알코올(monohydric alcohol)들, 고비등점(high boiling point) 탄화수소들, 산들, 이를테면 락트산(lactic acid), 글리세롤 유도체들, 에스테르들, 이를테면 디아세틴(diacetin), 트리아세틴(triacetin), 트리에틸렌 글리콜 디아세테이트(triethylene glycol diacetate), 트리에틸 시트레이트(triethyl citrate), 또는 에틸 미리스테이트(ethyl myristate) 및 이소프로필 미리스테이트(isopropyl myristate)를 포함하는 미리스테이트들, 및 지방족 카르복실산 에스테르(aliphatic carboxylic acid ester)들, 이를테면 메틸 스테아레이트(methyl stearate), 디메틸 도데칸디오에이트(dimethyl dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(dimethyl tetradecanedioate)를 포함하나, 이로 제한되지 않는다. 에어로졸 생성제는 적절하게는 멘톨을 용해하지 않는 조성을 가질 수 있다. 에어로졸 생성제는 적절하게는 글리세롤을 포함하거나, 글리세롤을 필수 구성으로 포함하거나, 글리세롤로 이루어질 수 있다.
- [0248] 본원에서 사용되는 바와 같이, "담배 재료"라는 용어는 담배 또는 이의 유도체들을 포함하는 임의의 재료를 지칭한다. "담배 재료"라는 용어는, 담배, 담배 유도체들, 팽화 담배, 재생 담배 또는 담배 대용품들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 담배 재료는 분쇄 담배(ground tobacco), 담배 섬유(tobacco fibre), 절단 담배, 압출 담배(extruded tobacco), 담배 줄기, 재생 담배 및/또는 담배 추출물 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0249] 담배 재료를 생성하는 데 사용되는 담배는, 버지니아 및/또는 버얼리(Burley) 및/또는 오리엔탈을 포함하여, 단일 등급들 또는 블렌드들, 각초(cut rag) 또는 전잎(whole leaf)과 같은 임의의 적합한 담배일 수 있다. 이는 또한, 담배 입자 '미세분(fines)' 또는 가루, 팽화 담배, 줄기들, 팽화 줄기들 및 다른 가공된 줄기 재료들, 이를테면 절단되어 롤링된 줄기들일 수 있다. 담배 재료는 분쇄 담배 또는 재생 담배 재료일 수 있다. 재생 담배 재료는 담배 섬유들을 포함할 수 있고, 캐스팅에 의해, 담배 추출물을 다시 첨가하는 푸르드리니어-기반(Fourdrinier-based) 종이 제조-타입 접근법에 의해 또는 압출에 의해 형성될 수 있다.
- [0250] 본원에서 설명되는 모든 중량당 백분율(wt%로 표시됨)은, 달리 명시적으로 언급하지 않는 한, 건조 중량당으로 계산된다. 모든 중량 비율들은 또한 건조 중량당으로 계산된다. 건조 중량당으로 인용된 중량은, 물 이외의, 추출물 또는 슬러리 또는 재료의 전체를 지칭하며, 글리세롤과 같이, 그 자체로 실온 및 압력에서 액체인 성분들을 포함할 수 있다. 반대로, 습윤 중량당으로 인용된 중량 백분율은 물을 포함한 모든 성분들을 지칭한다.
- [0251] 분명히 하자면, 본 명세서에서 "포함하다(comprise)"라는 용어가 본 발명 또는 본 발명의 특징들을 정의하는 데 사용되는 경우, 본 발명 또는 특징이 "포함하다" 대신, "필수 구성으로 포함하다(consists essentially of)" 또는 "이루어지다(consists of)"라는 용어들을 사용하여 정의될 수 있는 실시예들이 또한 개시된다. 특정 특징들을 "포함하는" 재료에 대한 언급은 그 특징들이 그 재료에 포함되거나 보유되거나, 또는 그 재료내에 유지된다는 것을 의미한다.
- [0252] 위의 실시예들은 본 발명의 예시적인 예들로서 이해되어야 한다. 본 발명의 추가의 실시예들이 구상된다. 임의의 하나의 실시예와 관련하여 설명된 임의의 특징은 단독으로 또는 설명된 다른 특징들과 결합하여 사용될 수 있고, 또한 실시예들 중 임의의 다른 실시예의 하나 이상의 특징들, 또는 실시예들 중 임의의 다른 실시예의 임의의 조합과 결합하여 사용될 수 있다고 이해되어야 한다. 더욱이, 첨부된 청구항들에 정의된 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서, 위에서 설명되지 않은 등가물들 및 수정들이 또한 이용될 수 있다.

도면

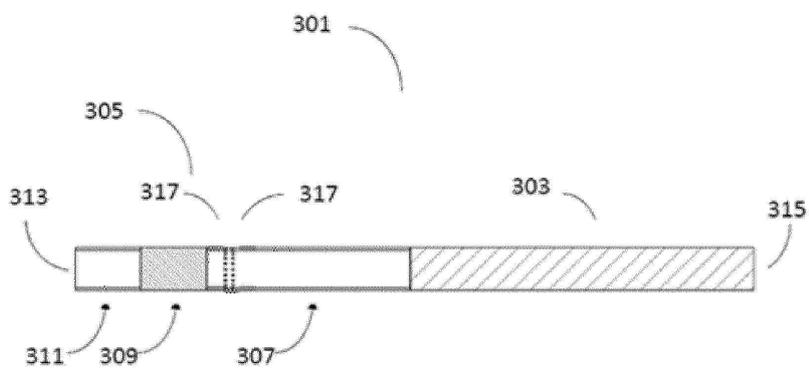
도면1



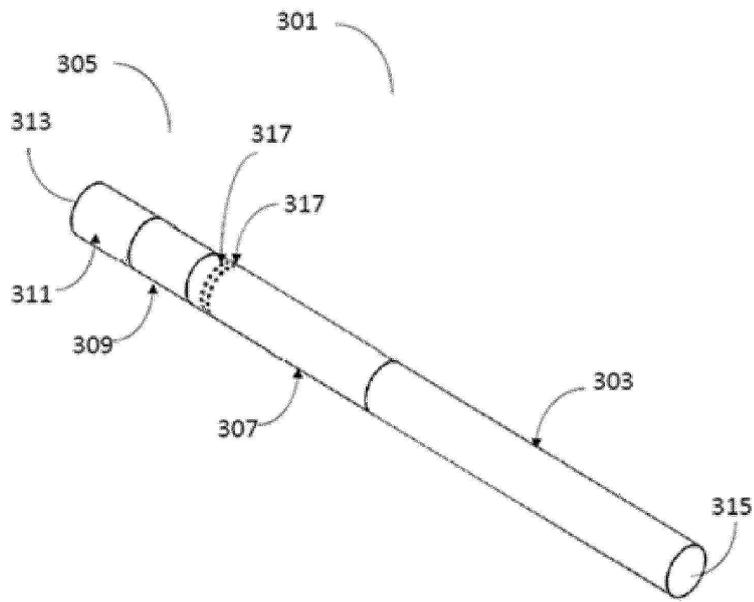
도면2



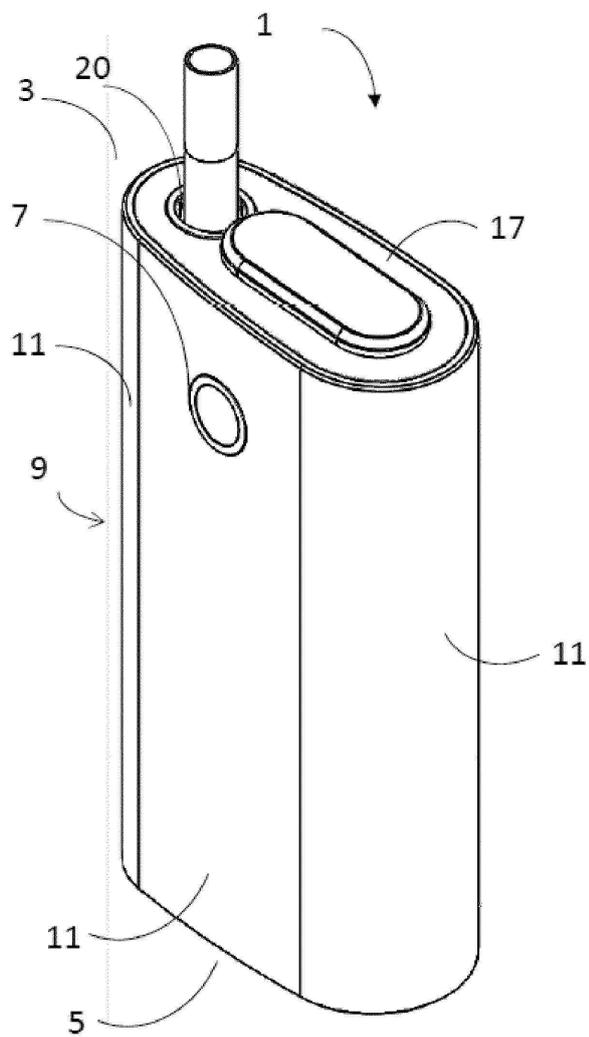
도면3



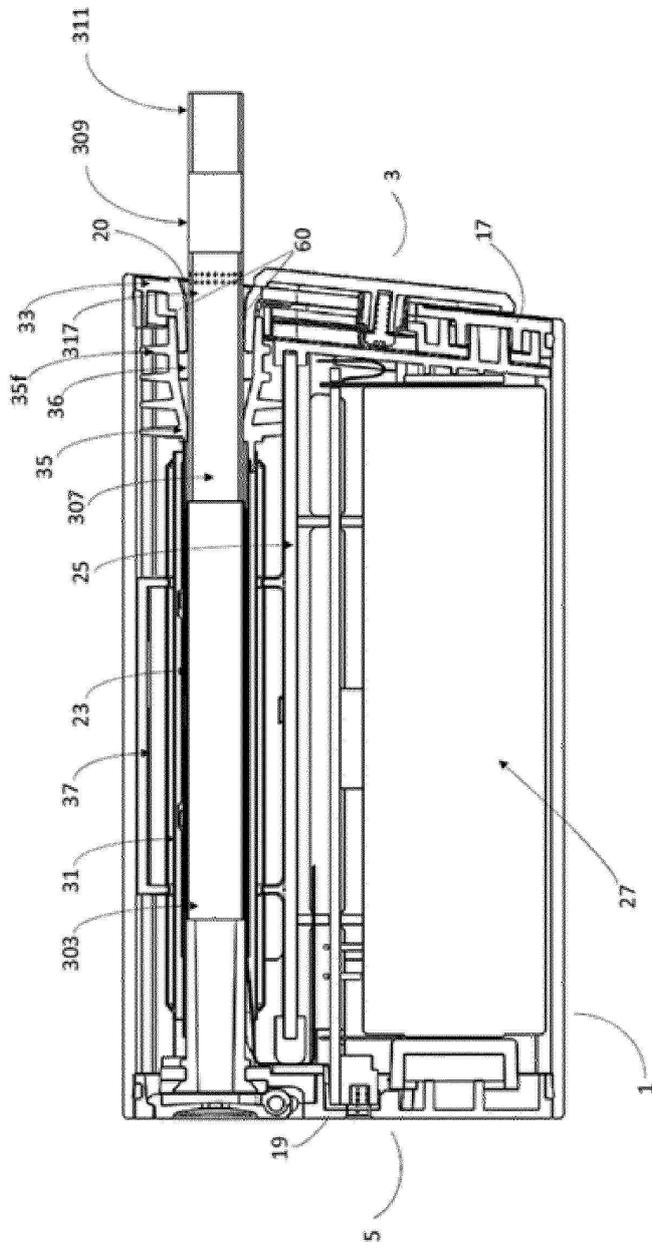
도면4



도면5



도면6



도면7

