



공개특허 10-2024-0090793



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0090793  
(43) 공개일자 2024년06월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A24D 1/20* (2020.01) *A24B 15/14* (2006.01)  
*A24B 15/16* (2020.01) *A24B 3/14* (2021.01)  
*A24C 5/01* (2020.01) *A24D 1/00* (2020.01)  
*A24D 1/02* (2006.01) *A24F 40/20* (2020.01)  
*A24F 40/30* (2020.01) *A24F 40/46* (2020.01)
- (52) CPC특허분류  
*A24D 1/20* (2022.01)  
*A24B 15/14* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7017049(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2019년07월31일  
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2021-7005923  
원출원일자(국제) 2019년07월31일  
심사청구일자 2021년02월25일
- (85) 번역문제출일자 2024년05월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2019/070726
- (87) 국제공개번호 WO 2020/025728  
국제공개일자 2020년02월06일
- (30) 우선권주장  
1812502.1 2018년07월31일 영국(GB)

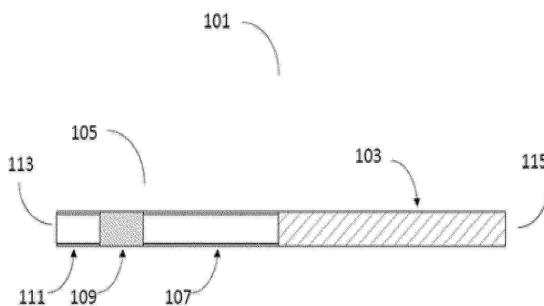
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **에어로졸 생성**

### **(57) 요 약**

에어로졸 생성 조립체에 사용하기 위한 에어로졸 생성 물품(101)이 개시된다. 에어로졸 생성 물품(101)은 래퍼(wrapper)에 의해 둘러싸여지는 에어로졸화가능 재료의 로드(103)를 포함하며, 래퍼는 에어로졸-형성 비결정성 고체를 포함한다.

**대 표 도** - 도2



(52) CPC특허분류

*A24B 15/16* (2013.01)

*A24B 3/14* (2022.01)

*A24C 5/01* (2022.01)

*A24D 1/002* (2013.01)

*A24D 1/02* (2013.01)

*A24F 40/20* (2022.01)

*A24F 40/30* (2022.01)

*A24F 40/46* (2020.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

에어로졸 생성 조립체에 사용하기 위한 에어로졸 생성 물품으로서,

상기 에어로졸 생성 물품은 래퍼(wrapper)에 의해 둘러싸여지는 에어로졸화가능 재료의 로드(rod)를 포함하며,

상기 래퍼는 에어로졸-형성 비결정성 고체를 포함하는, 에어로졸 생성 물품.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 래퍼는 캐리어를 포함하고, 상기 에어로졸-형성 비결정성 고체는 상기 캐리어상에 배치되는, 에어로졸 생성 물품.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 캐리어는 종이 층을 포함하는, 에어로졸 생성 물품.

#### 청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 비결정성 고체는 상기 종이 층과 직접 접촉하는, 에어로졸 생성 물품.

#### 청구항 5

제1 항 내지 제4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 에어로졸 생성 물품은 2개의 섹션(section)들을 포함하며, 그리고

제1 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 상기 비결정성 고체의 휘발성 물질들의 양은 제2 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 상기 비결정성 고체의 휘발성 물질들의 양보다 더 많은, 에어로졸 생성 물품.

#### 청구항 6

제2 항 내지 제5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 에어로졸 생성 물품은 2개의 섹션들을 포함하며, 그리고

제1 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 캐리어의 단위 면적당 비결정성 고체의 양은 제2 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 캐리어의 단위 면적당 비결정성 고체의 양보다 더 많은, 에어로졸 생성 물품.

#### 청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 비결정성 고체는 실질적으로 삼각형 형상으로 상기 캐리어상에 배치되는, 에어로졸 생성 물품.

#### 청구항 8

제1 항 내지 제7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비결정성 고체는 하나 이상의 활성 물질들 및 향미제들을 포함하는, 에어로졸 생성 물품.

#### 청구항 9

제1 항 내지 제8 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 에어로졸화가능 재료는 담배 재료를 포함하는, 에어로졸 생성 물품.

### 청구항 10

에어로졸 생성 조립체로서,

상기 에어로졸 생성 조립체는 제1 항 내지 제9 항 중 어느 한 항에 따른 에어로졸 생성 물품 및 상기 에어로졸화가능 재료 및/또는 상기 에어로졸-형성 비결정성 고체를 태우지 않고 가열하도록 구성된 가열기를 포함하는, 에어로졸 생성 조립체.

### 청구항 11

제10 항에 있어서,

제1 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 상기 비결정성 고체의 휘발성 물질들의 양은 제2 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 상기 비결정성 고체의 휘발성 물질들의 양보다 더 많으며; 그리고,

디바이스는 상기 상이한 섹션들 각각에 상이한 열 프로파일(profile)을 제공하도록 구성되는, 에어로졸 생성 조립체.

### 청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 에어로졸 생성 조립체는 상기 에어로졸 생성 물품의 제1 섹션의 가열이 상기 제2 섹션의 가열 후에 개시되도록 구성되는, 에어로졸 생성 조립체.

### 청구항 13

제11 항 또는 제12 항에 있어서,

적어도 2개의 가열기들을 포함하며, 상기 가열기들은 상기 에어로졸 생성 물품의 상이한 섹션들을 각각 가열하도록 배열되는, 에어로졸 생성 조립체.

### 청구항 14

제1 항 내지 제9 항 중 어느 한 항에 따른 에어로졸 생성 물품을 제조하는 방법으로서, 상기 방법은,

(a) 상기 비결정성 고체의 성분들 또는 이의 전구체들을 포함하는 슬러리를 형성하는 단계, (b) 상기 슬러리를 캐리어에 적용하는 단계, (c) 겔을 형성하기 위해 상기 슬러리를 경화시키는 단계, (d) 비결정성 고체를 형성하기 위해 상기 겔을 건조하는 단계, 및 (e) 상기 래퍼가 상기 에어로졸화가능 재료를 둘러싸도록 상기 래퍼를 배열하는 단계를 포함하는, 방법.

### 청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 단계 (c)는 상기 슬러리에 경화제를 첨가하는 단계를 포함하는, 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 에어로졸 생성에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 시가렛(cigarette)들, 시가(cigar)들 등과 같은 흡연 물품들은 사용 동안에 담배를 태워서 담배 연기를 생성한다. 이러한 타입들의 물품들에 대한 대안들은, 태우지 않고 가열함으로써 기질 재료(substrate material)로부터 화합물들을 방출함으로써 흡입 가능한 에어로졸 또는 증기를 방출한다. 이들은 불연성(non-combustible) 흡

연 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 흡입 가능한 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 어레인지먼트(arrangement)들이 알려져 있다.

[0004] 다른 예로서, 전자 담배 하이브리드 디바이스들로 또한 알려져 있는 e-시가렛/담배 가열 제품 하이브리드 디바이스들이 존재한다. 이러한 하이브리드 디바이스들은, 흡입 가능한 증기 또는 에어로졸을 생성하기 위해 가열에 의해 증발되는 액체 소스(이는 니코틴을 보유할 수 있거나 보유하지 않을 수 있음)를 보유한다. 디바이스는, 고체 에어로졸화가능 재료(이는 담배 재료를 보유할 수 있거나 보유하지 않을 수 있음)를 추가적으로 보유하며, 그리고 이 재료의 성분들은 흡입 가능한 증기 또는 에어로졸에 비밀 동반되어, 흡입되는 매질(medium)을 생성한다.

[0005] 일부 알려진 에어로졸 생성 물품은 2개 이상의 가열기를 포함되며, 각각의 가열기는 사용시에 에어로졸화가능 재료의 상이한 부분들을 가열하도록 구성된다. 이후, 이는 사용 수명 동안 장기간 에어로졸을 형성하기 위해 에어로졸화가능 재료의 상이한 부분들이 상이한 시간들에 가열될 수 있게 한다.

### 발명의 내용

[0006] 본 발명의 제1 양상에 따르면, 에어로졸 생성 조립체에 사용하기 위한 에어로졸 생성 물품이 제공되며, 에어로졸 생성 물품은 래퍼(wrapper)에 의해 둘러싸이는 에어로졸화가능 재료의 로드(rod)를 포함하며, 래퍼는 에어로졸-형성 비결정성 고체를 포함한다.

[0007] 일부 실시예들에서, 래퍼는 캐리어를 포함하고, 에어로졸-형성 비결정성 고체는 캐리어상에 배치된다.

[0008] 본 발명의 제2 양상은 본 발명의 제1 양상에 따른 에어로졸 생성 물품 및 에어로졸화가능 재료 및/또는 에어로졸-형성 비결정성 고체를 태우지 않고 가열하도록 구성된 가열기를 포함하는 에어로졸 생성 조립체를 제공한다.

[0009] 본 발명의 추가 양상은 에어로졸 생성 물품을 제조하는 방법을 제공하며, 이 방법은 (a) 비결정성 고체의 성분들 또는 이의 전구체들을 포함하는 슬러리를 형성하는 단계, (b) 슬러리를 캐리어에 적용하는 단계, (c) 젤을 형성하기 위해 슬러리를 경화시키는 단계, (d) 비결정성 고체를 형성하기 위해 건조하는 단계, 및 (e) 래퍼가 에어로졸화가능 재료를 둘러싸도록 래퍼를 배열하는 단계를 포함한다.

[0010] 본원에서 설명된 본 발명의 추가적인 양상들은, 흡입 가능한 에어로졸의 생성 시, 에어로졸 생성 물품 또는 에어로졸 생성 조립체의 사용을 제공할 수 있다.

[0011] 본 발명의 추가적인 특징들 및 장점들은 첨부 도면들을 참조하여 단지 예로서 주어지는 하기의 설명으로부터 명백해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 래퍼의 분해 개략도이다.

도 2은 에어로졸 생성 물품의 예의 단면도를 도시한다.

도 2a는 도 2의 예의 측면도를 도시한다.

도 3 및 도 3a는 도 2의 물품의 사시도를 도시한다.

도 4은 에어로졸 생성 물품의 예의 단면 입면도를 도시한다.

도 5는 도 4의 물품의 사시도를 도시한다.

도 6은 에어로졸 생성 조립체의 예의 사시도를 도시한다.

도 7은 에어로졸 생성 조립체의 예의 단면도를 도시한다.

도 8은 에어로졸 생성 조립체의 예의 사시도를 도시한다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013]

에어로졸-형성 “비결정성 고체”는 대안적으로 “모놀리식 고체(monolithic solid)”(즉, 비-섬유질) 또는 “건조된 젤(dried gel)”로 지칭될 수 있다. 비결정성 고체는, 일부 유체, 이를테면 액체를 그 내에 보유할 수 있는 고체 재료이다. 비결정성 고체는 50wt%, 60wt% 또는 70wt%의 비결정성 고체 내지 약 90wt%, 95wt% 또는 100wt%의 비결정성 고체를 포함하는 에어로졸-형성 재료의 부분을 형성할 수 있다. 일부 경우들에서, 에어로졸-형성 재료는 비결정성 고체로 이루어진다.

[0014]

본 발명의 제1 양상에 따르면, 에어로졸 생성 조립체에 사용하기 위한 에어로졸 생성 물품이 제공되며, 에어로졸 생성 물품은 래퍼에 의해 둘러싸이는 에어로졸화가능 재료의 로드를 포함하며, 래퍼는 에어로졸-형성 비결정성 고체를 포함한다. 일부 실시예들에서, 래퍼는 캐리어를 포함하고, 에어로졸-형성 비결정성 고체는 캐리어상에 배치된다.

[0015]

에어로졸화가능 재료는 사용시에 가열되어 흡입 가능한 에어로졸 또는 증기를 생성한다. 본 발명은 래퍼의 성분으로서 비결정성 고체를 제공하며, 이 비결정성 고체는 니코틴 및 니코틴 유도체들, 향미제들 및 에어로졸 생성제들과 같은 휘발성 성분들을 함유할 수 있다. 비결정성 고체의 이러한 휘발성 물질들은 사용시 휘발되어 흡입되며; 비결정성 고체를 제공하면 에어로졸 또는 증기의 조성물이 변경/향상될 수 있다.

[0016]

일부 경우들에서, 본 발명의 제1 양상의 에어로졸 생성 물품은 2개의 섹션들을 포함하고, 제1 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 비결정성 고체의 휘발성 물질들의 양은 제2 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 비결정성 고체의 휘발성 물질들의 양보다 많다.

[0017]

사용시, 2개의 섹션들은 상이한 시간들/레이트들로 가열될 수 있다. 상이한 양들의 비결정성 고체-유도 휘발성 물질들을 함유하는 2개 이상의 섹션들을 사용하면, 흡입된 에어로졸의 조성물이 선택적으로 튜닝될 수 있다.

[0018]

비결정성 고체-유도 휘발성 물질들의 이러한 불균일한 분포는 다수의 방식들로 달성될 수 있다. 예컨대, 비결정성 고체 조성물은 제1 및 제2 섹션들 사이에서 상이할 수 있다.

[0019]

일부 경우들에서, 이를테면 래퍼가 캐리어를 포함하는 경우, 제1 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 캐리어의 단위 면적당 비결정성 고체의 양은 제2 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 캐리어의 단위 면적당 비결정성 고체의 양보다 많다. 이러한 경우들에서, 비결정성 고체 조성물은 각각의 섹션에서 실질적으로 균질할 수 있다. 하나의 특정 경우에, 비결정성 고체는 실질적으로 삼각형 형상으로 캐리어 상에 배치될 수 있다. 이러한 실시예는 도 1에 예시되어 있다. 도 1에 예시된 래퍼는 캐리어 층(4)에서 비결정성 고체-형상 삼각형(2)을 갖는다 (점선들은 다이어그램이 분해되었음을 표시하기 위해 제공된다. 2개의 층들이 부착된다). 제1 단부(8)에 인접한 래퍼의 섹션은 제2 단부(6)에 인접한 래퍼의 섹션보다 캐리어의 단위 면적당 더 많은 양의 비결정성 고체를 갖는다는 것을 알 수 있다.

[0020]

본 발명자들은 균일한 에어로졸 생성 물품이 사용되는 알려진 에어로졸 생성 조립체들에서, 에어로졸의 성분들의 전달이 사용 수명 동안 감소한다는 것을 입증했다. 이러한 종래 기술 디바이스들에서 단 하나의 가열기만이 사용되는 경우, 에어로졸화가능 재료의 가장 휘발성이 높은 성분들이 빠르게 소비되고, 이러한 성분들의 전달은 일반적으로 퍼프 단위로 감소한다.

[0021]

일부 알려진 디바이스들에서는 2개 이상의 가열기가 사용되며, 이러한 가열기들은 에어로졸화가능 재료의 부분들이 초기에 가열되지 않아 제품 사용 수명 동안 추후 소비를 위해 이 부분들의 휘발성 물질들을 절약할 의도로 에어로졸화가능 재료의 상이한 부분들을 가열하도록 배열된다. 그러나, 본 발명자들은 그러한 디바이스들의 상이한 가열 구역들 사이의 열의 블리딩이, 직접적인 가열이 아직 개시되지 않은 구역들에서 휘발성 물질들의 고갈을 유발한다고 결정했다. 이는 소비 기간에 일찍 그러한 휘발성 물질들의 전달을 증가시키고, 추후 소비를 위해 이용 가능한 그러한 휘발성 물질들의 레벨들을 감소시킨다. 따라서, 그러한 휘발성 성분들의 전달은 일반적으로 퍼프 단위로 감소한다.

[0022]

본 발명자들은 2개의 섹션들을 포함하는 에어로졸 생성 물품 — 제1 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 비결정성 고체-유도 휘발성 물질의 양은 제2 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 비결정성 고체-유도 휘발성 물질들의 양보다 더 많음 — 이 퍼프 프로파일(profile)을 개선하고 특히 사용 동안 에어로졸화가능 성분들의 지속적인 방출을 제공하는 데 사용될 수 있음을 입증했다.

[0023]

사용시, 에어로졸 생성 물품의 제1 섹션은 제2 섹션보다 늦게 가열될 수 있다. 일부 경우들에서, 퍼프 당 일관적인 에어로졸 전달이 제공될 수 있으며; 제2 섹션의 가열 동안 휘발성 물질 전달은 조립체 내의 열 이동에 의

해 향상되어, 제1 섹션으로부터 휘발성 물질들의 일부 소비를 초래한다. 가열 전에, 제1 섹션의 휘발성 물질들의 총량은 비결정성 고체 구성의 결과로서 제2 섹션보다 크며; 따라서 제1 섹션으로부터의 열 이동에 의한 휘발성 물질들의 부분적 고갈은 2개의 개개의 섹션들의 가열 동안 휘발성 물질들의 거의 동일한 전달을 초래한다.

- [0024] 다른 경우들에서, (비결정성 고체 구성으로 인한) 제1 섹션의 향상된 레벨들의 휘발성 물질들은 시간에 따라 퍼프 당 휘발성 전달이 증가하는 에어로졸을 제공하는 데 사용될 수 있다. 이러한 경우들에서, 그리고 에어로졸화가능 재료가 담배를 포함하는 경우에, 니코틴 및/또는 담배 향미 느낌은 흡연 기간이 끝날 때 더 강할 수 있다. 이는 가연성 흡연 물품 (시가렛들, 시가들 등)의 흡연 느낌과 흡사하여, 에어로졸 생성 조립체의 흡연자들이 그러한 가연성 흡연 물품들에 대한 대안으로서 흔쾌히 받아들일 수 있게 할 수 있다.
- [0025] 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 물품은 2개의 섹션들을 포함한다. 다른 경우들에서, 3개, 4개, 5개 또는 그 초과의 섹션들이 존재할 수 있다. 제1 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 양이 제2 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 비결정성 고체-유도 휘발성 물질들의 양보다 더 많은 경우에, 각각의 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 비결정성 고체-유도 휘발성 물질들의 양은 동일하거나 또는 상이할 수 있다.
- [0026] 일부 경우들에서, 섹션들은 에어로졸 생성 물품의 길이를 따라 축방향으로 배열될 수 있다. 예컨대, 섹션들은 에어로졸 생성 물품의 길이를 따라 배열된 동축 실린더들의 형태일 수 있다. 다른 경우들에서, 섹션들은 예컨대 실린더를 함께 형성하도록 배열된 프리즘 섹션들일 수 있다. 예컨대, 2개의 섹션들이 존재하는 경우에, 그 2개의 섹션들은 반원통형일 수 있으며, 그들의 개개의 평면 면들이 접촉하도록 배열될 수 있다.
- [0027] 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 물품의 제1 섹션은 제2 섹션보다 물품의 마우스 단부에 더 가까울 수 있다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 물품의 제2 섹션은 제1 섹션보다 물품의 마우스 단부에 더 가까울 수 있다.
- [0028] 제1 양상의 에어로졸 생성 물품의 에어로졸화가능 재료는 전형적으로 담배 재료를 포함한다.
- [0029] 일부 경우들에서, 에어로졸-형성 비결정성 고체 재료는 저항성 또는 유도성 가열 엘리먼트들과 같은 내장된 가열 수단을 포함할 수 있다.
- [0030] 캐리어는 비결정성 고체를 지원하고 에어로졸화가능 재료의 로드를 감싸도록 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), 탄소 동소체들, 이를테면 그래파이트 및 그래핀, 플라스틱 또는 이들의 조합들로부터 선택된 재료들로 형성될 수 있다. 일부 경우들에서, 캐리어는, 담배 재료, 이를테면 재생 담배의 시트를 포함할 수 있거나, 또는 이로 이루어질 수 있다. 일부 경우들에서, 캐리어는, 금속 호일, 종이, 또는 이들의 조합들로부터 선택된 재료들로 형성될 수 있다. 일부 경우들에서, 캐리어 자체는 이전 리스트들로부터 선택된 재료들의 층들을 포함하는 라미네이트 구조일 수 있다. 일부 경우들에서, 캐리어는 또한 향미 캐리어로서 기능을 할 수 있다. 예컨대, 캐리어에는 향미제 또는 담배 추출물이 함침됨(impregnated) 수 있다.
- [0031] 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 물품의 캐리어는, 비결정성 고체에 접하는 다공성 층을 포함하거나, 또는 다공성 층으로 이루어질 수 있다. 예컨대, 다공성 층은 종이 층일 수 있다. 일부 특정 경우들에서, 비결정성 고체는 다공성 층과 직접 접촉하여 배치되고; 다공성(예컨대, 종이) 층은 비결정성 고체와 접하여 강한 결합을 형성한다. 비결정성 고체는 젤을 건조시킴으로써 형성되며, 그리고 이론에 얹매이지 않으면서, 젤을 형성하는 슬리리가 다공성 층(예컨대, 종이)을 부분적으로 함침시키며, 그에 따라, 젤이 경화되어 가교결합들을 형성할 때, 다공성 층이 젤에 부분적으로 결합되는 것으로 여겨진다. 이는 젤과 다공성 층 간에 (그리고 건조된 젤과 다공성 층 간에) 강한 결합을 제공한다. 다공성 층(예컨대, 종이)은 또한, 향미들을 전달(carry)하는 데 사용될 수 있다. 일부 경우들에서, 다공성 층은, 적절하게 0-300 CU(Coresta Unit)들, 적절하게 5-100 CU 또는 25-75 CU의 다공도를 갖는 종이를 포함할 수 있다.
- [0032] 추가적으로, 표면 거칠기는 비결정성 재료와 캐리어 간의 결합 강도에 기여할 수 있다. 본 발명자들은 (캐리어와 접하는 표면에 대한) 종이 거칠기가 (50.66-48.00 kPa의 공기압 인터벌에 걸쳐 측정되는) 적절하게 50-1000 Bekk 초, 적절하게 50-150 Bekk 초, 적절하게 100 Bekk 초 범위일 수 있다는 것을 발견했다. (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).
- [0033] 반대로, 비결정성 고체를 등지는 캐리어의 표면은 가열기와 접촉하게 배열될 수 있고, 더 매끄러운 표면은 더 효율적인 열 전달을 제공할 수 있다. 따라서, 일부 경우들에서, 캐리어는 비결정성 재료에 접하는 더 거친 면

과 비결정성 재료를 등지는 더 부드러운 면을 갖도록 배치된다.

- [0034] 일 특정 경우에서, 캐리어는 종이-백 호일(paper-backed foil)일 수 있으며; 종이 층은 비결정성 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, 젤에 열을 전도하는 역할을 할 수 있다.
- [0035] 다른 경우에서, 종이-백 호일의 호일 층은 비결정성 고체와 접한다. 호일은 실질적으로 불투과성이며, 이로써, 비결정성 고체에 제공된 물이 종이에 흡수되어 그 구조적 무결성을 약화시킬 수 있게 되는 것을 막는다.
- [0036] 일부 경우들에서, 캐리어는 알루미늄 호일과 같은 금속 호일로 형성되거나 이러한 금속 호일을 포함한다. 금속 캐리어는 비결정성 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.
- [0037] 일부 경우들에서, 캐리어는 생략될 수 있으며; 래퍼는 캐리어를 포함하지 않는다. 일부 경우들에서, 래퍼는 단지 에어로졸-형성 비결정성 고체로 구성된다. 이는 에어로졸-형성 비결정성 고체가 자체-지지되도록 충분한 강도(이를테면, 충분한 인장 강도)를 갖는 경우일 수 있다.
- [0038] 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 약  $0.015\text{mm}$  내지 약  $1.0\text{mm}$ 의 두께를 가질 수 있다. 적절하게, 두께는 약  $0.05\text{mm}$ ,  $0.1\text{mm}$  또는  $0.15\text{mm}$  내지 약  $0.5\text{mm}$  또는  $0.3\text{mm}$ 의 범위일 수 있다. 본 발명자들은  $0.2\text{mm}$ 의 두께를 갖는 재료가 특히 적절하다는 것을 발견했다. 비결정성 고체는 2개 이상의 층을 포함할 수 있으며, 본원에서 설명된 두께는 이러한 층들의 총 두께를 지칭한다.
- [0039] 본 발명자들은 에어로졸-형성 비결정성 고체가 너무 두꺼운 경우, 가열 효율성이 저하된다는 것을 입증했다. 이는 사용시 전력 소비에 악영향을 미친다. 반대로, 에어로졸-형성 비결정성 고체가 너무 얇은 경우, 제조하고 다루기가 어려우며; 매우 얇은 재료는 캐스팅(cast)하기가 더 어렵고 그리고 깨지기 쉬워서, 사용시 에어로졸 형성을 저하시킬 수 있다.
- [0040] 본 발명자들은, 본원에서 규정된 비결정성 고체 두께들이 이러한 경쟁 고려사항들을 고려하여 재료 특성들을 최적화한다는 것을 입증했다.
- [0041] 본원에서 규정된 두께는 재료에 대한 평균 두께이다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체 두께는 25%, 20%, 15%, 10%, 5% 또는 1% 이하로 변할 수 있다.
- [0042] 비결정성 고체를 포함하는 에어로졸 생성 재료는 임의의 적절한 면적 밀도, 이를테면  $30\text{g/mm}^2$  내지  $120\text{g/mm}^2$ 를 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 에어로졸 생성 재료는 약 30 내지  $70\text{g/mm}^2$ , 또는 약 40 내지  $60\text{g/mm}^2$ 의 면적 밀도를 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 비결정성 고체는 약 80 내지  $120\text{g/mm}^2$ , 또는 약 70 내지  $110\text{g/mm}^2$ , 또는 특히 약 90 내지  $110\text{g/mm}^2$ 의 면적 밀도를 가질 수 있다.
- [0043] 일부 예들에서, 시트 형태의 비결정성 고체는 약  $200\text{N/mm}$  내지 약  $900\text{N/mm}$ 의 인장 강도를 가질 수 있다. 비결정성 고체가 충전제를 포함하지 않는 경우와 같은 일부 예들에서, 비결정성 고체는  $200\text{N/mm}$  내지  $400\text{N/mm}$ , 또는  $200\text{N/mm}$  내지  $300\text{N/mm}$ , 또는 약  $250\text{N/mm}$ 의 인장 강도를 가질 수 있다. 비결정성 고체가 충전제를 포함하는 경우와 같은 일부 예들에서, 비결정성 고체는  $600\text{N/mm}$  내지  $900\text{N/mm}$ , 또는  $700\text{N/mm}$  내지  $900\text{N/mm}$ , 또는 약  $800\text{N/mm}$ 의 인장 강도를 가질 수 있다.
- [0044] 본 발명의 제1 양상의 에어로졸 생성 물품은 냉각 엘리먼트 및/또는 필터를 추가로 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, 장치의 매우 뜨거운 부분들을 사용자로부터 이격시키는 역할을 할 수 있다. 존재하는 경우, 필터는 당업계에 알려진 임의의 적합한 필터, 이를테면 셀룰로오스 아세테이트 플러그를 포함할 수 있다.
- [0045] 일부 경우들에서, 냉각 엘리먼트 및/또는 필터 (존재하는 경우)는 에어로졸화가능 재료의 로드 위로 적어도 부분적으로 연장되는 층에 의해 감싸질 수 있다. 이 층은 캐리어 및 비결정성 고체를 포함하고 에어로졸화가능 재료를 둘러싸는 래퍼일 수 있다.

- [0046] 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.
- [0047] 통기는 물품이 사용시 가열될 때 물품으로부터 가시적인 가열된 휘발 성분들의 생성을 향상시킨다. 가열된 휘발 성분들은 가열된 휘발 성분들의 과포화가 발생하도록 가열된 휘발 성분들을 냉각시키는 프로세스에 의해 가시화될 수 있다. 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.
- [0048] 일부 경우들에서, 통기 비율로 알려진, 가열된 휘발 성분들 및 차가운 공기의 함에 대한 차가운 공기의 비율은 적어도 15%이다. 15%의 통기 비율은 가열된 휘발 성분들이 앞서 설명된 방법에 의해 가시화될 수 있게 한다. 가열된 휘발 성분들의 가시성은 휘발 성분들이 생성되었다는 것을 사용자가 식별할 수 있게 하고 흡연 경험의 감각적 경험을 추가한다.
- [0049] 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.
- [0050] 본 발명의 제2 양상은 본 발명의 제1 양상에 따른 에어로졸 생성 물품 및 에어로졸화가능 재료 및/또는 에어로졸-형성 비결정성 고체를 태우지 않고 가열하도록 구성된 가열기를 포함하는 에어로졸 생성 조립체를 제공한다.
- [0051] 가열기는 에어로졸 생성 재료(들)를 태우지 않고 가열하도록 구성된다. 일부 경우들에서, 가열기는 사용시 에어로졸화가능 재료(들)를, 태우지 않으면서, 120°C 내지 350°C로 가열할 수 있다. 일부 경우들에서, 가열기는 사용시 에어로졸화가능 재료(들)를, 태우지 않으면서, 140°C 내지 250°C로 가열할 수 있다. 일부 경우들에서, 사용시, 실질적으로 모든 비결정성 고체는 가열기로부터 약 4mm, 3mm, 2mm 또는 1mm 미만에 있다. 일부 경우들에서, 고체는 가열기로부터 약 0.010mm 내지 2.0mm, 적절하게는 약 0.1mm 내지 1.0mm에 배치된다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체의 표면은 가열기에 직접적으로 접할 수 있다.
- [0052] 일부 경우들에서, 조립체는 2개의 섹션들을 포함하는 에어로졸 생성 물품을 포함하며, 제1 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 비결정성 고체-유도 휘발성 물질들의 양은 제2 섹션을 둘러싸는 래퍼 부분에서 비결정성 고체-유도 휘발성 물질들의 양보다 더 많고, 디바이스는 상이한 섹션들 각각에 상이한 열 프로파일을 제공하도록 구성된다. 일부 경우들에서, 조립체는 에어로졸 생성 물품의 제1 섹션의 가열이 제2 섹션의 가열 후에 개시되도록 구성된다.
- [0053] 제2 양상에 따른 에어로졸 생성 조립체는 적어도 2개의 가열기들을 포함할 수 있으며, 여기서 가열기들은 에어로졸 생성 물품의 상이한 섹션들을 각각 가열하도록 배열된다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성 물품은 3개 이상의 섹션들을 포함할 수 있으며, 조립체는 추가 가열기들을 포함할 수 있으며, 추가 가열기들은 각각이 에어로졸 생성 물품의 하나 이상의 섹션들을 직접 가열하도록 배열된다. 일부 경우들에서, 가열기들의 수는 에어로졸 생성 물품의 섹션들 수와 동일하며, 가열기들은 각각이 한 섹션을 가열하도록 배열된다.
- [0054] 일부 경우들에서, 조립체는 에어로졸화가능 재료들의 적어도 일부가 가열 기간의 적어도 50% 동안 적어도 180°C 또는 200°C의 온도에 노출되도록 구성될 수 있다. 일부 예들에서, 에어로졸화가능 재료는 공동 계류중인 출원 PCT/EP2017/068804에 설명된 바와같이 열 프로파일에 노출될 수 있으며, 이 출원의 내용들은 그 전체가 본원에 통합된다.
- [0055] 일부 특정 경우들에서, 에어로졸화가능 재료의 적어도 2개의 섹션들을 개별적으로 가열하도록 구성된 조립체가 제공된다. 섹션들의 온도 프로파일들이 상이하도록 시간이 지남에 따라 제1 및 제2 섹션들의 온도를 제어함으로써, 사용 중에 에어로졸의 퍼프 프로파일을 제어하는 것이 가능하다. 에어로졸화가능 재료의 2개의 부분들에 제공되는 열은 상이한 시간들 또는 레이트들로 제공될 수 있으며; 이러한 방식으로 가열을 엇갈리게하면, 고속 에어로졸 생산이 가능하고 사용 수명이 연장될 수 있다.
- [0056] 하나의 특정 예에서, 조립체는, 소비 경험의 개시시에, 에어로졸화가능 재료의 제1 섹션에 대응하는 제1 가열 엘리먼트가 즉시 240°C의 온도로 가열되도록 구성될 수 있다. 이러한 제1 가열 엘리먼트는 145초 동안 240°C에서 유지된 다음 135 ° C로 강하한다(소비 경험의 나머지 동안 유지됨). 소비 경험 개시 75초 후에, 에어로졸화가능 재료의 제2 섹션에 대응하는 제2 가열 엘리먼트는 160°C의 온도로 가열된다. 소비 경험 개시 135초 후

예, 제2 가열 엘리먼트의 온도는 240°C로 상승된다 (소비 경험의 나머지 동안 유지됨). 소비 경험은 280초 동안 지속되며, 이 시점에 가열기들 둘 모두는 실온으로 냉각된다.

[0057] 일부 경우들에서, 제2 양상에 따른 에어로졸 생성 조립체는 담배 가열 제품 또는 담배 가열 디바이스로서 또한 알려진 비연소식 가열 디바이스일 수 있다.

[0058] 제2 양상에 따른 디바이스들에 제공되는 가열기는 일부 경우들에서 박막 전기 저항성 가열기일 수 있다. 다른 경우들에서, 가열기는 유도 가열기 등을 포함할 수 있다. 가열기는, 사용시 열을 생성하기 위해 발열 반응을 일으키는 화학적 열 소스 또는 자연성 열 소스일 수 있다. 2개 이상의 가열기가 존재하는 경우에, 각각의 가열기는 동일하거나 상이할 수 있다.

[0059] 일반적으로, 상기 또는 각각의 가열기에는 배터리에 의해 전력이 공급되는데, 이 배터리는 충전식 배터리 (rechargeable battery) 또는 비-충전식 배터리 (non-rechargeable battery)일 수 있다. 적합한 배터리들의 예들은, 예컨대, 리튬-이온 배터리, 니켈 배터리 (이를테면, 니켈-카드뮴 배터리), 알카라인 배터리 등을 포함한다. 배터리는 에어로졸화가능 재료를 가열하기 위해 요구될 때 (에어로졸화가능 재료를 태우지 않고 에어로졸화가능 재료의 성분들을 휘발시키기 위해 요구될 때) 전력을 공급하기 위해 가열기에 전기적으로 연결된다.

[0060] 일 예에서, 가열기는 일반적으로 중공 내부 가열 챔버를 갖는 중공 원통형 튜브의 형태이며, 에어로졸화가능 재료는 사용시 가열을 위해 이 중공 내부 가열 챔버 내에 삽입된다. 가열기에 대한 상이한 어레인지먼트들이 가능하다. 예컨대, 가열기는 단일 가열기로서 형성될 수 있거나 또는 가열기의 종축을 따라 정렬된 복수의 가열기들로 형성될 수 있다 (간결성을 위해, 문맥상 달리 요구하지 않는 한, 본원에서 "가열기"에 대한 언급은 복수의 가열기들을 포함하는 것으로 간주될 것이다). 가열기는 환형 또는 튜브형일 수 있다. 가열기는 에어로졸화가능 재료의 실질적으로 전체가 사용시 가열되도록 삽입될 때 에어로졸화가능 재료의 실질적으로 전체가 가열기의 가열 엘리먼트(들)내에 위치하도록 하는 치수를 가질 수 있다. 가열기는 에어로졸화가능 재료의 선택된 구역들이 예컨대 원하는 대로 함께(동시에) 또는 차례로(순차적으로) 독립적으로 가열될 수 있도록 배열될 수 있다.

[0061] 가열기는, 가열기로부터 에어로졸 생성 조립체의 외부로 전달되는 열을 감소시키는 데 도움이 되는 단열재에 의해, 자신의 길이의 적어도 일부를 따라 둘러싸여질 수 있다. 이는 일반적으로 열 손실들을 감소시키기 때문에 가열기에 대한 전력 요건들을 낮게 유지하는 것을 돋는다. 단열재는 또한 가열기의 동작 동안 에어로졸 생성 조립체의 외부를 차갑게 유지하는 것을 돋는다.

[0062] 도 2 및 도 3을 참조하면, 에어로졸 생성 물품(101)의 일 예의 부분 절개 단면도 및 사시도가 도시되어 있다. 물품(101)은 전원 및 가열기를 갖는 디바이스와 함께 사용하도록 구성된다. 이러한 실시예의 물품(101)은 하기 예 설명되는 도 6 내지 도 8에 도시된 디바이스(51)와 함께 사용하기에 특히 적합하다. 사용시, 물품(101)은 디바이스(51)의 삽입 지점(20)에서, 도 6에 도시된 디바이스 내로 제거 가능하게 삽입될 수 있다.

[0063] 일 예의 물품(101)은 에어로졸화가능 재료(103)의 바디 및 로드 형태의 필터 조립체(105)를 포함하는 실질적으로 원통형 로드의 형태이다. 도 2a 및 도 3a에 도시된 바와 같이, 에어로졸화가능 재료(103)는 캐리어(4) 및 캐리어(4) 상에 배치된 비결정성 고체(2)를 포함하는, 도 1에 예시된 래퍼에 의해 둘러싸인다. 예시된 구성에서, 비결정성 고체는 래퍼 외부에서 볼 수 있다. 다른 구성(미도시)에서, 비결정성 고체는 래퍼의 내부 표면에 배치된다. 래퍼는, 도시된 바와 같이, 에어로졸화가능 재료 및 필터 조립체의 적어도 일부를 둘러쌀 수 있다.

[0064] 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. 에어로졸화가능 재료(103)의 바디는 물품(101)의 원단부(115)를 향해 위치된다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸화가능 재료(103)의 바디와 필터 세그먼트(109) 사이에 에어로졸화가능 재료(103)의 바디에 인접하게 위치되어, 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸화가능 재료(103) 및 필터 세그먼트(109)와 접하는 관계에 있다. 다른 예들에서, 에어로졸화가능 재료(103)의 바디와 냉각 세그먼트(107) 사이 그리고 에어로졸화가능 재료(103)의 바디와 필터 세그먼트(109) 사이가 분리될 수 있다. 필터 세그먼트(109)는 냉각 세그먼트(107)와 마우스 단부 세그먼트(111) 사이에 위치된다. 마우스 단부 세그먼트(111)는 필터 세그먼트(109)에 인접하게 물품(101)의 근단부(113)를 향해 위치된다. 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 마우스 단부 세그먼트(111)와 접하는 관계에 있다. 일 실시예에서, 필터 조립체(105)의 총 길이는 37mm 내지 45mm이고, 더 바람직하게는 필터 조립체(105)의 총 길이는 41mm이다.

- [0065] 일 예에서, 에어로졸화가능 재료(103)의 로드는 길이가 34mm 내지 50mm, 적절하게는 길이가 38mm 내지 46mm, 적절하게는 길이가 42mm이다.
- [0066] 일 예에서, 물품(101)의 총 길이는 71mm 내지 95mm, 적절하게는 79mm 내지 87mm, 적절하게는 83mm이다.
- [0067] 에어로졸화가능 재료(103)의 바디의 축방향 단부는 물품(101)의 원단부(115)에서 가시적이다. 그러나, 다른 실시예들에서, 물품(101)의 원단부(115)는 에어로졸화가능 재료(103)의 바디의 축방향 단부를 덮는 단부 멤버(미도시)를 포함할 수 있다. 단부 부재는 일부 경우들에서 본원에서 설명된 래퍼의 부분일 수 있다.
- [0068] 에어로졸화가능 재료(103)의 바디는 환형 텁핑 종이(미도시)에 의해 필터 조립체(105)에 결합되며, 텁핑 종이는 필터 조립체(105)를 둘러싸도록 실질적으로 필터 조립체(105)의 둘레 주위에 위치되고, 에어로졸화가능 재료(103)의 바디의 길이를 따라 부분적으로 연장된다. 일 예에서, 텁핑 종이는 58 GSM 표준 텁핑 기반 종이로 만들어진다. 일 예에서, 텁핑 종이는 42mm 내지 50mm, 적절하게는 46mm의 길이를 갖는다.
- [0069] 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 환형 튜브이고, 냉각 세그먼트 내의 에어 캡을 둘러싸고 위치되어 그 에어 캡을 정의한다. 에어 캡은 에어로졸화가능 재료(103)의 바디로부터 생성된 가열된 휘발 성분들이 유동하기 위한 챔버를 제공한다. 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸 축적을 위한 챔버를 제공하기 위해 중공이지만, 물품(101)이 디바이스(51) 내로 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 0.29mm이다.
- [0070] 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸화가능 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 빠져나가는 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 빠져나가는 가열된 휘발 성분 사이에 적어도 60°C의 온도 차이를 제공하도록 구성된다. 냉각 엘리먼트(107)의 길이에 걸친 이러한 온도 차이는 에어로졸화가능 재료(103)가 디바이스(51)에 의해 가열될 때 에어로졸화가능 재료(103)의 고온으로부터 온도 민감성 필터 세그먼트(109)를 보호한다. 필터 세그먼트(109)와 에어로졸화가능 재료(103)의 바디와 디바이스(51)의 가열 엘리먼트들 사이에 물리적인 변위가 제공되지 않았다면, 온도 민감성 필터 세그먼트(109)는 사용 중에 손상될 수 있으며, 그래서 온도 민감성 필터 세그먼트는 자신에게 요구되는 기능들을 효과적으로 수행하지 못할 것이다.
- [0071] 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)의 길이는 적어도 15mm이다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)의 길이는 20mm 내지 30mm, 더 구체적으로는 23mm 내지 27mm, 더 구체적으로는 25mm 내지 27mm, 적절하게는 25mm이다.
- [0072] 냉각 세그먼트(107)는 종이로 만들어지며, 이는 냉각 세그먼트(107)가 디바이스(51)의 가열기에 접촉하게 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(roundness) 및 진직도(straightness)에 대해 고속 제조 프로세스들의 엄격한 치수 정확도 요건들을 충족시킬 수 있다.
- [0073] 다른 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 뻣뻣한 플러그 랩(stiff plug wrap) 또는 텁핑 종이(tipping paper)로 생성되는 리세스이다. 뻣뻣한 플러그 랩 또는 텁핑 종이는, 물품(101)이 디바이스(51) 내로 삽입되어 사용 중인 동안 그리고 제조 중에 발생할 수 있는 축방향 압축력들 및 굽힘 모멘트들을 견디기에 충분한 강성을 갖도록 제조된다.
- [0074] 필터 세그먼트(109)는 에어로졸화가능 재료로부터의 가열된 휘발 성분들로부터 하나 이상의 휘발 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 사용자에 불만족스러운 레벨로 고갈시키지 않으면서 가열된 휘발 성분들로부터의 자극-감소(irritation-reduction) 및 냉각을 제공한다.
- [0075] 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 디멘션(dimension)으로 오프셋될 수 있다. 캡슐은 일부 경우들에서, 존재하는 경우, 향미제 또는 에어로졸 생성제와 같은 휘발성 성분을 보유할 수 있다.

- [0076] 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.
- [0077] 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 8Y15 등급의 필터 토우 재료로 만들어지며, 이는 가열된 휘발 재료에 대한 여과 효과를 제공하면서, 또한 가열된 휘발 재료로부터 초래되는 응축된 에어로졸 액적들의 크기를 감소시킨다.
- [0078] 필터 세그먼트(109)의 존재는 냉각 세그먼트(107)를 빠져나가는 가열된 휘발 성분들에 추가 냉각을 제공함으로써 단열 효과를 제공한다. 이러한 추가의 냉각 효과는 필터 세그먼트(109)의 표면 상의 사용자의 입술의 접촉온도를 감소시킨다.
- [0079] 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 길이가 6mm 내지 10mm, 적절하게는 8mm이다.
- [0080] 마우스 단부 세그먼트(111)는 환형 튜브이고, 마우스 단부 세그먼트(111) 내의 에어 캡을 둘러싸고 위치되어 그 에어 캡을 정의한다. 에어 캡은 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) 내로 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 0.29mm이다. 일 예에서, 마우스 단부 세그먼트(111)의 길이는 6mm 내지 10mm, 적절하게는 8mm이다.
- [0081] 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.
- [0082] 마우스 단부 세그먼트(111)는 필터 세그먼트(109)의 출구에 축적되는 임의의 액체 응축물이 사용자와 직접 접촉하게 되는 것을 방지하는 기능을 제공한다.
- [0083] 일 예에서, 마우스 단부 세그먼트(111) 및 냉각 세그먼트(107)는 단일 튜브로 형성될 수 있고, 필터 세그먼트(109)가 그 튜브 내에 위치되어 마우스 단부 세그먼트(111)와 냉각 세그먼트(107)를 분리하는 것이 이해되어야 한다.
- [0084] 도 4 및 도 5를 참조하면, 물품(301)의 일 예의 부분 절개 단면도 및 사시도가 도시된다. 도 4 및 도 5에 도시된 참조 부호들은 도 2 및 도 3에 도시된 참조 부호들과 동일하지만, 200의 증분을 갖는다.
- [0085] 도 4 및 도 5에 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 돋기 위해 냉각 세그먼트(307)에 위치될 수 있다. 일 예에서, 통기 구역(317)은 한 줄(row) 이상의 홀들을 포함하며, 바람직하게는, 홀들의 각각의 줄은 물품(301)의 종축에 실질적으로 수직인 단면에서 물품(301) 주위에 원주방향으로 배열된다.
- [0086] 앞서 언급된 바와같이, 도 1에 예시된 래퍼는 에어로졸화가능 재료 및 선택적으로 필터 조립체의 일부 또는 전부를 둘러쌀 수 있다. 비록 예시되지는 않았지만, 통기 구역(317)은 일부 실시예들에서 도 1에 예시된 래퍼에 제공될 수 있음을 이해해야 한다. 도 1의 래퍼가 에어로졸 생성 물품의 전체 길이에 걸쳐 연장되지 않는 경우들과 같은 일부 다른 경우들에서, 통기 홀들은 도 1의 래퍼가 배치되지 않는 지점에서 물품의 외부 층에 제공될 수 있다.
- [0087] 일 예에서, 물품(301)을 위한 통기를 제공하기 위해 1 내지 4줄의 통기 홀들이 존재한다. 통기 홀들의 각각의 줄은 12개 내지 36개의 통기 홀들(317)을 가질 수 있다. 통기 홀들(317)은, 예컨대, 직경이 100 내지 500μm일 수 있다. 일 예에서, 통기 홀들(317)의 줄들 사이의 축방향 간격은 0.25mm 내지 0.75mm, 적절하게는 0.5mm이다.
- [0088] 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.

- [0089] 일 예에서, 통기 홀들(317)의 줄들은 물품의 근단부(313)로부터 적어도 11mm, 적절하게는 물품(301)의 근단부(313)로부터 17mm 내지 20mm에 위치된다. 통기 홀들(317)의 위치는 물품(301)이 사용 중일 때 사용자가 통기 홀들(317)을 차단하지 않도록 포지셔닝된다.
- [0090] 물품(301)의 근단부(313)로부터 17mm 내지 20mm에 통기 홀들의 줄들을 제공하는 것은, 도 7 및 도 8에서 알 수 있는 바와 같이, 물품(301)이 디바이스(51) 내에 완전히 삽입될 때, 통기 홀들(317)이 디바이스(51)의 외부에 위치될 수 있게 한다. 디바이스 외부에 통기 홀들을 위치시킴으로써, 비-가열된 공기는 물품(301)의 냉각을 돋기 위해 디바이스(51) 외부로부터 통기 홀들을 통해 물품(301)에 진입할 수 있다.
- [0091] 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 민감성 필터 어레인지먼트(309) 사이에 물리적인 캡을 제공하는 제1 기능, 및 물품(301)이 디바이스(51) 내로 완전히 삽입될 때, 통기 홀들(317)이 냉각 세그먼트에 위치되면서 또한 디바이스(51)의 외부에 위치될 수 있게 하는 제2 기능을 제공한다. 도 7 및 도 8로부터 알 수 있는 바와 같이, 냉각 엘리먼트(307)의 대부분은 디바이스(51) 내에 위치된다. 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 위치된다.
- [0092] 이제 도 6 내지 도 8을 더 상세히 참조하면, 전형적으로 흡입될 수 있는 에어로졸을 형성하기 위해, 상기 에어로졸화가능 재료의 적어도 하나의 성분을 휘발시키기 위해 에어로졸화가능 재료를 가열하도록 배열된 디바이스(51)의 예가 도시되어 있다. 디바이스(51)는 에어로졸화가능 재료를 태우지 않고 가열함으로써 화합물들을 방출하는 가열 디바이스이다.
- [0093] 제1 단부(53)는 본원에서 때때로 디바이스(51)의 마우스 또는 근단부(53)로 지칭되며, 그리고 제2 단부(55)는 본원에서 때때로 디바이스(51)의 원단부(55)로서 지칭된다. 디바이스(51)는, 디바이스(51)가 전체적으로 사용자에 의해 원하는 대로 스위칭 온 및 오프될 수 있게 하는 온/오프 버튼(57)을 갖는다.
- [0094] 디바이스(51)는 디바이스(51)의 다양한 내부 컴포넌트들을 위치시키고 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.
- [0095] 최상부 패널(17) 및/또는 최하부 패널(19)은 디바이스(51)의 내부로의 용이한 접근을 가능하게 하기 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.
- [0096] 디바이스(51)의 최상부 패널(17)은 디바이스(51)의 마우스 단부(53)에 개구(20)를 가지며, 이 개구를 통해, 사용시 에어로졸화가능 재료를 포함하는 물품(101, 301)이, 사용자에 의해, 디바이스(51) 내로 삽입되고 디바이스(51)로부터 제거될 수 있다.
- [0097] 하우징(59)은 가열기 어레인지먼트(23), 제어 회로(25) 및 전원(27)을 그 내부에 위치시키거나 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 위치되지만, 다른 위치들도 가능하다.
- [0098] 제어 회로(25)는 하기에서 추가로 논의되는 바와 같이 물품(101, 301) 내의 에어로졸화가능 재료의 가열을 제어하도록 구성 및 배열된, 마이크로프로세서 어레인지먼트와 같은 제어기를 포함할 수 있다.
- [0099] 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(이를테면, 니켈-카드뮴 배터리), 알카라인 배터리 등을 포함한다. 배터리(27)는 물품 내의 에어로졸화가능 재료를 가열하기 위해(논의된 바와 같이, 에어로졸화가능 재료를 태우도록 유발하지 않고 에어로졸화가능 재료를 휘발시키기 위해) 필요할 때 그리고 제어 회로(25)의 제어 하에 전력을 공급하도록 가열기 어레인지먼트(23)에 전기적으로 커플링된다.
- [0100] 가열기 어레인지먼트(23)에 측방향으로 인접하게 전원(27)을 위치하는 것의 장점은, 디바이스(51) 전체가 과도

하게 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 에너지)을 가지며, 따라서 디바이스(51)에 대한 배터리 수명은 더 길어질 수 있다.

[0101] 일 예에서, 가열기 어레인지먼트(23)는 일반적으로 중공 내부 가열 챔버(29)를 갖는 중공 원통형튜브의 형태이며, 이 중공 내부 가열 챔버(29) 내에, 에어로졸화가능 재료를 포함하는 물품(101, 301)이 사용시 가열을 위해 삽입된다. 가열기 어레인지먼트(23)에 대한 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. 상기 또는 각각의 가열 엘리먼트는 그의 둘레 주위가 환형 또는 튜브형, 또는 적어도 부분-환형 또는 부분-튜브형일 수 있다. 일 예에서, 상기 또는 각각의 가열 엘리먼트는 박막 가열기일 수 있다. 다른 예에서, 상기 또는 각각의 가열 엘리먼트는 세라믹 재료로 만들어질 수 있다. 적합한 세라믹 재료들의 예들은 알루미나 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.

[0102] 특정한 일 예에서, 가열기 어레인지먼트(23)는 스테인리스 강 지지 튜브에 의해 지지되고 폴리아미드 가열 엘리먼트를 포함한다. 가열기 어레인지먼트(23)는, 물품(101, 301)이 디바이스(51) 내로 삽입될 때 물품(101, 301)의 에어로졸화가능 재료(103, 303)의 바디의 실질적으로 전체가 가열기 어레인지먼트(23) 내로 삽입되도록 하는 치수를 갖는다.

[0103] 상기 또는 각각의 가열 엘리먼트는 에어로졸화가능 재료의 선택된 구역들이 예컨대 원하는 대로 함께(동시에) 또는 차례로(위에서 논의된 바와 같이, 시간에 따라) 독립적으로 가열될 수 있도록 배열될 수 있다.

[0104] 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 돋는다. 이것은 일반적으로 열 손실들을 감소시키기 때문에 가열기 어레인지먼트(23)에 대한 전력 요건들을 낮게 유지하도록 돋는다. 단열재(31)는 또한 가열기 어레인지먼트(23)의 동작 동안 디바이스(51)의 외부를 차갑게 유지하는 것을 돋는다. 일 예에서, 단열재(31)는 슬리브의 2개의 벽들 사이에 저압 구역을 제공하는 이중벽 슬리브일 수 있다. 즉, 단열재(31)는, 예컨대, “진공” 튜브, 즉 전도 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.

[0105] 하우징(59)은 가열 어레인지먼트(23)뿐만 아니라 모든 내부 컴포넌트들을 지지하기 위한 다양한 내부 지지 구조들(37)을 더 포함할 수 있다.

[0106] 디바이스(51)는, 개구(20) 주위로 연장되고 개구(20)로부터 하우징(59)의 내부로 돌출하는 칼라(33) 및 칼라(33)와 진공 슬리브(31)의 일 단부 사이에 위치되는 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 펀들(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 캡(36)이 존재한다. 에어 캡(36)은 냉각 세그먼트(307)의 적어도 일부에 걸쳐 물품(101, 301)의 둘레 전체 주위에 있다.

[0107] 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 위치들에서 개구(20)의 개방 스팬(span)이 리지들(60)이 없는 위치들에서 개구(20)의 개방 스팬보다 작도록 개구(20) 내의 공간을 차지한다. 리지들(60)은 디바이스(51) 내에 물품(101, 301)을 고정시키는 것을 돋기 위해 디바이스 내로 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 빠져나간 고온 증기들이 디바이스(51)를 빠져나가게 하고, 차가운 공기가 디바이스(51) 내로 유동하여 에어 캡(36)의 물품(101, 301) 주위로 유동하게 한다.

[0108] 동작 시에, 물품(101, 301)은 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 디바이스(51)의 삽입 지점(20) 내로 제거 가능하게 삽입된다. 특히 도 7을 참조하면, 일 예에서, 물품(101, 301)의 원단부(115, 315)를 향해 위치된 에어로졸화가능 재료(103, 303)의 바디는 전체적으로 디바이스(51)의 가열기 어레인지먼트(23) 내에 수용된다. 물

품(101, 301)의 근단부(113, 313)는 디바이스(51)로부터 연장되고 사용자를 위한 마우스피스 조립체로서 작용한다.

[0109] 동작 시에, 가열기 어레인지먼트(23)는 물품(101, 301)을 가열하여 에어로졸화가능 재료(103, 303)의 바디로부터 에어로졸화가능 재료의 적어도 하나의 성분을 휘발시킬 것이다.

[0110] 에어로졸화가능 재료(103, 303)의 바디로부터 가열된 휘발 성분들을 위한 1차 유동 경로는 축방향으로, 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, 에어로졸화가능 재료의 바디로부터 생성되는 가열된 휘발 성분들의 온도는 60°C 내지 250°C이며, 이는 사용자에게 용인 가능한 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.

[0111] 도 4 및 도 5에 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.

#### 에어로졸-형성 재료 조성물

[0113] 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 1-60wt%의 젤화제를 포함할 수 있으며, 여기서 이를 중량들은 DWB(dry weight basis)로 계산된다.

[0114] 적절하게, 비결정성 고체는 약 1wt%, 5wt%, 10wt%, 15wt%, 20wt% 또는 25wt% 내지 약 60wt%, 50wt%, 45wt%, 40wt%, 35wt%, 30wt% 또는 27wt%의 젤화제 (모두 DWB(dry weight basis)로 계산됨)를 포함할 수 있다. 예컨대, 비결정성 고체는 1-50wt%, 5-40wt%, 10-30wt% 또는 15-27wt%의 젤화제를 포함할 수 있다.

[0115] 일부 실시예들에서, 젤화제는 하이드로콜로이드를 포함한다. 일부 실시예들에서, 젤화제는, 알기네이트(alginate)들, 페틴들, 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, 젤화제는, 알기네이트들, 페틴들, 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, 카울린 및 폴리비닐 알코올 중 하나 이상을 포함한다. 일부 경우들에서, 젤화제는 알기네이트 및/또는 페틴을 포함하며, 그리고 비결정성 고체의 형성 동안 경화제(setting agent)(이를테면, 칼슘 소스)와 조합될 수 있다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 칼슘-가교결합된 알기네이트(calciun-crosslinked alginate) 및/또는 칼슘-가교결합된 페틴을 포함할 수 있다.

[0116] 일부 실시예들에서, 젤화제는 알기네이트를 포함하며, 그리고 알기네이트는 비결정성 고체의 10-30wt% (DWB(dry weight basis)로 계산됨)의 양으로 비결정성 고체에 존재한다. 일부 실시예들에서, 알기네이트는 비결정성 고체에 존재하는 유일한 젤화제이다. 다른 실시예들에서, 젤화제는 알기네이트 및 적어도 하나의 추가적인 젤화제, 이를테면 페틴을 포함한다.

[0117] 일부 실시예들에서, 비결정성 고체는 카라지난을 포함하는 젤화제를 포함할 수 있다.

[0118] 적절하게, 비결정성 고체는 약 5wt%, 10wt%, 15wt%, 또는 20wt% 내지 약 80wt%, 70wt%, 60wt%, 55wt%, 50wt%, 45wt%, 40wt%, 또는 35wt%의 에어로졸 생성제 (모두 DWB(dry weight basis)로 계산됨)를 포함할 수 있다. 에어로졸 생성제는 가소제로서의 역할을 할 수 있다. 예컨대, 비결정성 고체는 5-60wt%, 10-50wt% 또는 20-40wt%의 에어로졸 생성제를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 에어로졸 생성제는, 에리트리톨, 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, 비결정성 고체가 물을 흡수하여, 사용시 적합한 소비 경험을 자아내지 않는 재료를 유발할 수 있다는 것을 입증했다. 본 발명자들은, 가소제 함량이 너무 낮은 경우, 비결정성 고체가 부서지기 쉽고 쉽게 깨질 수 있다는 것을 입증했다. 본원에서 특정되는 가소제 함량은, 비결정성 고체 시트가 보빈(bobbin) 상에 감겨질 수 있게 하는 비결정성 고체 유연성을 제공하며, 이는 에어로졸 생성 물품들의 제조에 유용하다.

[0119] 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 활성 물질을 포함한다. 예컨대, 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 담배 재

료 및/또는 니코틴을 추가로 포함한다. 예컨대, 비결정성 고체는 분말 담배 및/또는 니코틴 및/또는 담배 추출물을 추가로 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 약 1wt%, 5wt%, 10wt%, 15wt%, 20wt% 또는 25wt% 내지 약 70wt%, 50wt%, 45wt% 또는 40wt% (DWB(dry weight basis)로 계산됨)의 활성 물질을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 약 1wt%, 5wt%, 10wt%, 15wt%, 20wt% 또는 25wt% 내지 약 70wt%, 60wt%, 50wt%, 45wt% 또는 40wt% (DWB(dry weight basis)로 계산됨)의 담배 재료 및/또는 니코틴을 포함할 수 있다.

[0120] 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 하나 이상의 활성 물질들 및 향미제를 포함한다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 니코틴, 담배 추출물 및 향미제들 중 하나 이상을 포함한다.

[0121] 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 담배 추출물과 같은 활성 물질을 포함한다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 5-60wt% (DWB(dry weight basis)로 계산됨)의 담배 추출물을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 약 5wt%, 10wt%, 15wt%, 20wt% 또는 25wt% 내지 약 55wt%, 50wt%, 45wt% 또는 40wt% (DWB(dry weight basis)로 계산됨)의 담배 추출물을 포함할 수 있다. 예컨대, 비결정성 고체는 5-60wt%, 10-55wt% 또는 25-55wt%의 담배 추출물을 포함할 수 있다. 담배 추출물은, 비결정성 고체가 1wt%, 1.5wt%, 2wt% 또는 2.5wt% 내지 약 6wt%, 5wt%, 4.5wt% 또는 4wt% (DWB(dry weight basis)로 계산됨)의 니코틴을 포함하게 하는 농도로 니코틴을 보유할 수 있다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체에는, 담배 추출물로부터 기인한 것 이외에, 니코틴이 없을 수 있다.

[0122] 일부 실시예들에서, 비결정성 고체는 담배 재료를 포함하지 않고 니코틴을 포함한다. 일부 그러한 경우들에서, 비결정성 고체는 약 1wt%, 2wt%, 3wt% 또는 4wt% 내지 약 20wt%, 15wt%, 10wt% 또는 5wt% (DWB(dry weight basis)로 계산됨)의 니코틴을 포함할 수 있다. 예컨대, 비결정성 고체는 1-20wt% 또는 2-5wt%의 담배 추출물을 포함할 수 있다.

[0123] 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 향미를 포함할 수 있다. 적절하게, 비결정성 고체는 최대 약 60wt%, 50wt%, 40wt%, 30wt%, 20wt%, 10wt% 또는 5wt%의 향미를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 적어도 약 0.1wt%, 0.5wt%, 1wt%, 2wt%, 5wt%, 10wt%, 20wt% 또는 30wt% (모두 DWB(dry weight basis)로 계산됨)의 향미를 포함할 수 있다. 예컨대, 비결정성 고체는 0.1-60wt%, 1-60wt%, 5-60wt%, 10-60wt%, 20-50wt% 또는 30-40wt%의 향미를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 향미(존재하는 경우)는 멘톨을 포함하거나, 멘톨을 필수 구성으로 포함하거나, 또는 멘톨로 이루어진다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 향미를 포함하지 않는다.

[0124] 일부 경우들에서, 활성 물질 및 향미의 총 함량은 적어도 약 0.1wt%, 1wt%, 5wt%, 10wt%, 20wt%, 25wt% 또는 30wt% 일 수 있다. 일부 경우들에서, 활성 물질 (예컨대, 담배 재료 및/또는 니코틴) 및 향미의 총 함량은 약 80wt%, 70wt%, 60wt%, 50wt% 또는 40wt% 미만 (모두 DWB(dry weight basis)로 계산됨)일 수 있다.

[0125] 일부 실시예들에서, 비결정성 고체는 하이드로겔이고, WWB(wet weight basis)로 계산된 약 20wt% 미만의 물을 포함한다. 일부 경우들에서, 하이드로겔은 WWB(wet weight basis)로 계산된 약 15wt%, 12wt% 또는 10wt% 미만의 물을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 하이드로겔은 WWB(wet weight basis)로 계산된 적어도 약 1wt%, 2wt% 또는 적어도 약 5wt%의 물을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 WWB(wet weight basis)로 계산된 약 1wt% 내지 약 15wt%의 물 또는 약 5wt% 내지 약 15wt%의 물을 포함한다. 적절하게, 비결정성 고체의 물 함량은 WWB(wet weight basis)로 계산된, 약 5wt%, 7wt% 또는 9wt% 내지 약 15wt%, 13wt% 또는 11wt%, 가장 적절하게는 약 10wt%일 수 있다.

[0126] 비결정성 고체는 젤로 만들어질 수 있으며, 이 젤은 0.1-50wt%로 포함된 용매를 추가로 포함할 수 있다. 그러나, 본 발명자들은 향미가 가용성인 용매를 첨가하면 젤 안정성이 감소될 수 있고 그리고 향미가 젤로부터 결정화될 수 있다는 것을 입증했다. 따라서, 일부 경우들에서, 젤은 향미가 가용성인 용매를 포함하지 않는다.

[0127] 일부 실시예들에서, 비결정성 고체는 60wt% 미만, 이를테면 1wt% 내지 60wt%, 또는 5wt% 내지 50wt%, 또는 5wt% 내지 30wt%, 또는 10wt% 내지 20wt%의 총전제(filler)를 포함한다.

[0128] 다른 실시예들에서, 비결정성 고체는 20wt% 미만, 적절하게 10wt% 미만 또는 5wt% 미만의 총전제를 포함한다. 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 1wt% 미만의 총전제를 포함하며, 일부 경우들에서는, 어떠한 총전제도 포함하지 않는다.

[0129] 존재하는 경우, 총전제는 하나 이상의 무기 총전제 재료들, 이를테면 탄산 칼슘, 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. 총전

제는 하나 이상의 유기 충전제 재료들, 이를테면 목재 펄프, 셀룰로오스 및 셀룰로오스 유도체들을 포함할 수 있다. 특히, 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 백악(chalk)과 같은 탄산 칼슘을 포함하지 않는다.

[0130] 충전제를 포함하는 특정 실시예들에서, 충전제는 섬유질이다. 예컨대, 충전제는 섬유질 유기 충전제 재료, 이를테면 목재 펄프, 대마 섬유, 셀룰로오스 또는 셀룰로오스 유도체들일 수 있다. 이론에 얹매이지 않으면서, 비결정성 고체에 섬유질 충전제를 포함시키게 되면, 재료의 인장 강도를 증가시킬 수 있는 것으로 여겨진다. 이는, 이를테면 비결정성 고체 시트가 에어로졸화가능 재료의 로드를 둘러싸는 경우와 같이, 비결정성 고체가 시트로서 제공되는 예들에서 특히 유리할 수 있다.

[0131] 일부 실시예들에서, 비결정성 고체는 담배 섬유들을 포함하지 않는다. 특정 실시예들에서, 비결정성 고체는 섬유질 재료를 포함하지 않는다.

[0132] 일부 실시예들에서, 에어로졸 생성 재료는 담배 섬유들을 포함하지 않는다. 특정 실시예들에서, 에어로졸 생성 재료는 섬유질 재료를 포함하지 않는다.

[0133] 일부 실시예들에서, 에어로졸 생성 기질은 담배 섬유들을 포함하지 않는다. 특정 실시예들에서, 에어로졸 생성 기질은 섬유질 재료를 포함하지 않는다.

[0134] 일부 실시예들에서, 에어로졸 생성 물품은 담배 섬유들을 포함하지 않는다. 특정 실시예들에서, 에어로졸 생성 물품은 섬유질 재료를 포함하지 않는다.

[0135] 일부 경우들에서, 비결정성 고체는 젤화제, 에어로졸 생성제, 활성 물질 (이를테면, 담배 재료 및/또는 니코틴 소스), 물 및 선택적으로 향미로 필수구성으로 포함하거나 또는 이들로 이루어질 수 있다.

#### 래퍼 제조 방법

[0137] 래퍼는 (a) 비결정성 고체의 성분들 또는 이의 전구체들을 포함하는 슬러리를 형성하는 단계, (b) 슬러리를 캐리어에 적용하는 단계, (c) 젤을 형성하기 위해 슬러리를 경화시키는 단계, (d) 비결정성 고체를 형성하기 위해 건조하는 단계를 포함하는 방법에 의해 제조될 수 있다.

[0138] 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.

[0139] 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.

[0140] 일부 예들에서, 슬러리는  $46.5^{\circ}\text{C}$ 에 약 10 내지 약  $20 \text{ Pa}^{\bullet} \text{s}$ , 이를테면,  $46.5^{\circ}\text{C}$ 서 약 14 내지 약  $16 \text{ Pa}^{\bullet} \text{s}$ 의 점도를 갖는다.

[0141] 젤을 경화시키는 단계(c)는 슬러리에 경화제(setting agent)를 첨가하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 슬러리는 젤-전구체로서 나트륨, 칼륨 또는 암모늄 알기네이트를 포함할 수 있고, 칼슘 소스(이를테면, 염화칼슘)를 포함하는 경화제가 슬러리에 추가되어 칼슘 알기네이트 젤을 형성할 수 있다.

[0142] 칼슘 소스와 같은 경화제의 총량은 0.5-5wt% (DWB(dry weight basis)로 계산됨)일 수 있다. 본 발명자들은, 너무 적은 경화제의 첨가가, 젤 성분들을 안정화시키지 않으면 이들 성분들이 젤로부터 떨어지는 결과를 초래하는 젤을 초래할 수 있다는 것을 발견했다. 본 발명자들은, 너무 많은 경화제의 첨가는 매우 끈적거리고 결과적으로 열악한 취급성을 갖는 젤을 초래한다는 것을 발견했다.

[0143] 알기네이트 염들은 알긴산의 유도체들이며 전형적으로 고 분자량 중합체들(10-600 kDa)이다. 알긴산은 다당류 (polysaccharide)를 형성하기 위해 (1,4)-글리코시드 결합들과 함께 링크된  $\beta$ -D-만누론산(mannuronic)(M) 및  $\alpha$ -L-굴루론산(guluronic acid)(G) 유닛들(블록들)의 공중합체이다. 칼슘 양이온들을 첨가하면, 알기네이트는 가교결합하여 젤을 형성한다. 본 발명자들은 높은 G 모노머 함량을 갖는 알기네이트 염들이 칼슘 소스의 첨가시에 더욱 쉽게 젤을 형성한다는 것을 결정하였다. 따라서, 일부 경우들에서, 젤-전구체는, 알기네이트 공중합체 내의 모노머 유닛들의 적어도 약 40%, 45%, 50%, 55%, 60% 또는 70%가  $\alpha$ -L-굴루론산(G) 유닛들인 알기네이트 염을 포함할 수 있다.

[0144] 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 50wt%, 60wt%, 70wt%, 80wt% 또는 90wt%의

용매(WWB)를 포함할 수 있다.

[0145] 용매가 물로 이루어진 경우들에서, 슬러리의 건조 중량 함량은 비결정성 고체의 건조 중량 함량과 일치할 수 있다. 따라서, 고체 조성물에 관한 본원에서의 논의는 본 발명의 슬러리 양상과 결합하여 명시적으로 개시된다.

[0146] 예시적인 실시예들

[0147] 일부 실시예들에서, 비결정성 고체는 멘톨을 포함한다.

[0148] 일부 이러한 실시예들에서, 비결정성 고체는 다음의 조성물(DWB)을 가질 수 있다: 약 20wt% 내지 약 40wt%, 또는 약 25wt% 내지 35wt% 양의 젤화제(바람직하게는 알기네이트를 포함하며, 보다 바람직하게는 알기네이트와 페틴의 조합물을 포함함); 약 35wt% 내지 약 60wt%, 또는 약 40wt% 내지 55wt% 양의 멘톨; 약 10wt% 내지 약 30wt%, 또는 약 15wt% 내지 약 25wt% 양의 에어로졸 생성제(바람직하게는 글리세롤을 포함함)(DWB).

[0149] 일 실시예에서, 비결정성 고체는 약 32-33wt%의 알기네이트/페틴 젤화제 블렌드; 약 47-48wt%의 멘톨 향미제; 및 약 19-20wt%의 글리세롤 에어로졸 생성제(DWB)를 포함한다.

[0150] 이들 실시예들의 비결정성 고체는 임의의 적합한 물 함량을 가질 수 있다. 예컨대, 비결정성 고체는 약 2wt% 내지 약 10wt%, 또는 약 5wt% 내지 약 8wt%, 또는 약 6wt%의 물 함량을 가질 수 있다.

[0151] 적절하게, 비결정성 고체는 시트 형태로 생성되며, 약 0.015mm 내지 약 1mm, 바람직하게는 약 0.02mm 내지 약 0.07mm의 두께를 갖는다.

[0152] 일부 추가 실시예들에서, 비결정성 고체는 다음의 조성물(DWB)을 가질 수 있다: 약 5wt% 내지 약 40wt%, 또는 약 10wt% 내지 30wt% 양의 젤화제(바람직하게는 알기네이트를 포함하고, 더 바람직하게는 알기네이트와 페틴의 조합물을 포함함); 약 10wt% 내지 약 50wt%, 또는 약 15wt% 내지 40wt% 양의 멘톨; 약 5wt% 내지 약 40wt%, 또는 약 10wt% 내지 약 35wt% 양의 에어로졸 생성제(바람직하게는 글리세롤을 포함함); 및 선택적으로, 최대 60wt% 양 -예컨대 5wt% 내지 20wt%, 또는 약 40wt% 내지 60wt% 양의 충전제(DWB).

[0153] 이들 실시예들 중 하나에서, 비결정성 고체는 약 11wt%의 알기네이트/페틴 젤화제 블렌드, 약 56wt% 목재 펄프 충전제, 약 18wt% 멘톨 향미제 및 약 15wt% 글리세롤(DWB)을 포함한다.

[0154] 이들 실시예들 중 다른 하나에서, 비결정성 고체는 약 22wt%의 알기네이트/페틴 젤화제 블렌드, 약 12wt% 목재 펄프 충전제, 약 36wt% 멘톨 향미제 및 약 30wt% 글리세롤(DWB)을 포함한다.

[0155] 앞의 실시예들 중 일부 실시예들에서, 시트는 종이를 포함하는 캐리어 상에 제공된다. 일부 다른 실시예들에서, 시트는 금속 호일, 적절하게는 알루미늄 금속 호일을 포함하는 캐리어 상에 제공된다. 일부 이러한 실시예들에서, 비결정성 고체는 금속 호일에 접할 수 있다.

[0156] 일 실시예에서, 시트는 시트의 최상부 및 최하부 표면에 부착된 층(바람직하게는 종이를 포함함)을 갖는 라미네이트 재료의 일부를 형성한다. 적절하게, 비결정성 고체의 시트는 약 0.015mm 내지 약 1mm의 두께를 갖는다.

[0157] 일부 실시예들에서, 비결정성 고체는 멘톨을 포함하지 않는 향미제를 포함한다. 이들 실시예들에서, 비결정성 고체는 다음의 조성물(DWB)을 가질 수 있다: 약 5 내지 약 40wt%, 또는 약 10wt% 내지 약 35wt%, 또는 약 20wt% 내지 약 35wt% 양의 젤화제(바람직하게는 알기네이트를 포함함); 약 0.1wt% 내지 약 40wt%, 약 1wt% 내지 약 30wt%, 또는 약 1wt% 내지 약 20wt%, 또는 약 5wt% 내지 약 20wt% 양의 향미제; 15wt% 내지 75wt%, 또는 약 30wt% 내지 약 70wt%, 또는 약 50wt% 내지 약 65wt% 양의 에어로졸 생성제(바람직하게는 글리세롤을 포함함); 및 선택적으로, 약 60wt%, 또는 약 20wt%, 또는 약 10wt%, 또는 약 5wt% 미만의 양의 충전제(적절하게는, 목재 펄프)(바람직하게는, 비결정성 고체는 충전제를 포함하지 않음)(DWB).

[0158] 이들 실시예들 중 하나에서, 비결정성 고체는 약 27wt% 알기네이트 젤화제, 약 14wt% 향미제 및 약 57wt% 글리세롤 에어로졸 생성제(DWB)를 포함한다.

[0159] 이들 실시예들 중 다른 하나에서, 비결정성 고체는 약 29wt% 알기네이트 젤화제, 약 9wt% 향미제 및 약 60wt% 글리세롤(DWB)을 포함한다.

[0160] 일부 실시예들에서, 비결정성 고체는 담배 추출물을 포함한다. 이들 실시예들에서, 비결정성 고체는 다음의 조성물(DWB)을 가질 수 있다: 약 5wt% 내지 약 40wt%, 또는 약 10wt% 내지 30wt%, 또는 약 15wt% 내지 약 25wt%

양의 겔화제(바람직하게는 알기네이트를 포함함); 약 30wt% 내지 약 60wt%, 또는 약 40wt% 내지 55wt%, 또는 약 45wt% 내지 약 50wt%의 양의 담배 추출물; 약 10wt% 내지 약 50wt%, 또는 약 20wt% 내지 약 40wt%, 또는 약 25wt% 내지 약 35wt% 양의 에어로졸 생성제(바람직하게는 글리세롤을 포함함)(DWB).

[0161] 일 실시예에서, 비결정성 고체는 약 20wt% 알기네이트 겔화제, 약 48wt% 베지니아 담배 추출물 및 약 32wt% 글리세롤(DWB)을 포함한다.

[0162] 이들 실시예들의 비결정성 고체는 임의의 적절한 물 함량을 가질 수 있다. 예컨대, 비결정성 고체는 약 5wt% 내지 약 15wt%, 또는 약 7wt% 내지 약 13wt%, 또는 약 10wt%의 물 함량을 가질 수 있다.

[0163] 적절하게, 이들 담배-추출물 함유 실시예들 중 임의의 실시예에서, 비결정성 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.

[0164] 이 비결정성 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.

#### 정의들

[0165] 본원에서 사용되는 활성 물질은, 생리학적 반응을 성취하거나 향상시키도록 의도된 재료인 생리학적 활성 재료일 수 있다. 활성 물질은 예컨대 기능성 식품들, 뉴트로픽스(nootropics), 향정신성 약물(psychotropic)들로부터 선택될 수 있다. 활성 물질은 자연적으로 발생하거나 합성하여 획득될 수 있다. 활성 물질은 예컨대 니코틴, 카페인, 타우린, 테인(theine), 비타민, 이를테면 B6 또는 B12 또는 C, 멜라토닌, 칸나비노이드(cannabinoid)들, 또는 이들의 구성요소(ingredient)들, 유도체들, 또는 조합들을 포함할 수 있다. 활성 물질은 담배, 대마초 또는 다른 식물생약(botanical)의 하나 이상의 구성요소들, 유도체들 또는 추출물들을 포함할 수 있다.

[0166] 일부 실시예들에서, 활성 물질은 니코틴을 포함한다.

[0167] 일부 실시예들에서, 활성 물질은 카페인, 멜라토닌 또는 비타민 B12를 포함한다.

[0168] 본원에서 주목된 바와 같이, 활성 물질은 하나 이상의 칸나비노이드들 또는 테르펜(terpene)들과 같은, 대마초의 하나 이상의 구성요소들, 유도체들 또는 추출물들을 포함할 수 있다.

[0169] 칸나비노이드들은, 뇌에서의 신경 전달 물질(neurotransmitter) 방출을 억제하는, 세포들에서 칸나비노이드 수용체들(즉, CB1 및 CB2)에 작용하는 천연 또는 합성 화합물들의 한 부류이다. 칸나비노이드들은 대마초와 같은 식물들로부터(식물칸나비노이드(phytocannabinoid)들) 또는 동물들로부터(체내칸나비노이드(endocannabinoid)들) 자연적으로 발생하거나, 또는 인공적으로(합성 칸나비노이드(synthetic cannabinoid)들) 제조될 수 있다. 대마초 종은 적어도 85개의 상이한 식물칸나비노이드들을 별현하며, 칸나비게롤(cannabigerol)들, 칸나비크로멘(cannabichromene)들, 칸나비디올(cannabidiol)들, 테트라하이드로칸나비놀(tetrahydrocannabinol)들, 칸나비놀(cannabinol)들, 및 칸나비노디올(cannabinodiol)들 및 다른 칸나비노이드들을 포함하는 서브부류들로 나뉜다. 대마초들에서 발견되는 칸나비노이드들은, 제한 없이, 칸나비게롤(CBG), 칸나비크로멘(CBC), 칸나비디올(CBD), 테트라하이드로칸나비놀(THC), 칸나비놀(CBN), 칸나비노디올(CBDL), 칸나비사이클(CBL), 칸나비바린(CBV), 테트라하이드로칸나비바린(THCV), 칸나비디바린(CBDV), 칸나비크로메바린(CBCV), 칸나비게로바린(CBGV), 칸나비게롤 모노메틸 에테르(CBGM), 칸나비네롤산(cannabinolic acid), 칸나비디올산(CBDA), 칸나비놀 프로필 변이체(CBNV), 칸나비트리올(CBO), 테트라하이드로칸나브롤산(THCA) 및 테트라하이드로칸나비바린산(THCV A)을 포함한다.

[0170] 본원에서 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), 껌질(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, 으깨진 입자들, 알갱이들, 펠릿들, 파쇄물(shred)들, 스트립들, 시트들 등의 형태일 수 있다. 식물생약들의 예는, 담배, 유칼립투스, 팔각(star anise), 대마(hemp), 코코아, 대마초, 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 껌질(orange skin), 파파야, 장미, 세이지(sage), 차(이를테면, 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 껌질, 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), 베베나(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 piperita citrata 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*.

[0172] 일부 실시예들에서, 식물생약은 유칼립투스, 팔각, 코코아 및 대마로부터 선택된다.

[0173] 일부 실시예들에서, 식물생약은 루이보스 및 회향으로부터 선택된다.

[0174] 본원에서 사용되는 바와 같이, "향미" 및 "향미제"라는 용어들은, 현지 규제들이 허용하는 경우, 성인 소비자들을 위한 제품에 원하는 맛, 향기 또는 다른 체성감각 느낌(somatosensorial sensation)을 생성하는 데 사용될 수 있는 재료들을 지칭한다. 이들은, 자연적으로 발생하는 향미 재료들, 식물생약들, 식물생약들의 추출물들, 합성하여 획득된 재료들 또는 이들의 조합들(예컨대, 담배, 대마초, 감초(감초사탕), 수국(hydrangea), 유제놀(eugenol), 일본 흰 껌질 목련 잎(Japanese white bark magnolia leaf), 카모마일(chamomile), 호로파(fenugreek), 정향, 메이플(maple), 말차, 멘톨, 일본 민트(Japanese mint), 아니스열매(아니스), 계피, 터메릭, 인도 향신료(Indian spices), 아시아 향신료(Asian spices), 허브, 노루발풀, 체리(cherry), 베리(berry), 레드베리, 크랜베리, 복숭아, 사과, 오렌지, 망고, 클레멘타인, 레몬, 라임, 열대과일, 파파야, 대황(rhubarb), 포도, 두리안, 용과(dragon fruit), 오이, 블루베리, 뽕, 감귤류(citrus fruits), 드람비(Drambuie), 베번(bourbon), 스카치(scotch), 위스キー(whiskey), 진(gin), 테킬라(tequila), 럼(rum), 스피어민트, 페퍼민트, 라벤더, 알로에 베라, 카다멈, 셀러리(celery), 카스카릴라(cascarilla), 육두구, 백단향, 베르가못(bergamot), 제라늄(geranium), 카트(khat), 나스와르(naswar), 빈랑(betel), 시샤(shisha), 소나무, 히니 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, 대마, 멘타 속(genus *Mentha*)의 임의의 종으로부터의 민트 오일, 유칼립투스, 팔각, 코코아, 레몬그라스, 루이보스, 아마, 은행 나무, 헤이즐(hazel), 히비스커스(hibiscus), 월계수, 마테, 오렌지 껌질, 장미, 차(이를테면, 녹차 또는 홍차), 타임, 향나무, 엘더플라워, 바질, 월계수 잎, 커민, 오레가노, 파프리카, 로즈마리, 사프란, 레몬 껌질(lemon peel), 민트, 차조기, 강황, 고수, 머틀, 카시스, 발레리안, 피멘토, 메이스, 데미안, 마조람, 올리브, 레몬 밤, 레몬 바질, 골파, 카르비, 베베나, 타라곤, 리모넨(limonene), 티몰(thymol), 캄펜(campheene), 향미 증강제(flavour enhancer)들, 쓴맛 수용체 부위 차단제(bitterness receptor site blocker)들, 감각 수용체 부위 활성화제(sensorial receptor site activator)들 또는 자극제(stimulator)들, 당류 및/또는 당 대용품들(예컨대, 수크랄로스(sucralose), 아세실팜 칼륨(acesulfame potassium), 아스파탐(aspartame), 사카린(saccharine), 사이클라메이트(cyclamate)들, 락토오스(lactose), 자당(sucrose), 포도당(glucose), 과당(fructose) 소르비톨(sorbitol) 또는 만니톨(mannitol)), 및 다른 첨가제들, 이를테면 목탄(charcoal), 클로로필, 미네랄들, 식물생약들 또는 입냄새 제거제(breath freshening agent)들을 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.

[0175] 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.

[0176] 일부 실시예들에서, 향미는 멘톨, 스피어민트 및/또는 페퍼민트를 포함한다.

- [0177] 일부 실시예들에서, 향미는 오이, 블루베리, 감귤류 및/또는 레드베리의 향미 성분들을 포함한다.
- [0178] 일부 실시예들에서, 향미는 유제들을 포함한다.
- [0179] 일부 실시예들에서, 향미는 담배로부터 추출된 향미 성분들을 포함한다.
- [0180] 일부 실시예들에서, 향미는 대마초로부터 추출된 향미 성분들을 포함한다.
- [0181] 일부 실시예들에서, 향미는, 향기 또는 미각 신경들에 추가로 또는 이 대신에, 제5 뇌신경(삼차 신경)의 자극에 의해 일반적으로 화학적으로 유도되고 지각되는 체성감각 느낌을 성취하도록 의도된 센세잇(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 쿨링 제(cooling agent)는 유칼립톨(eucalyptol), WS-3일 수 있으나 이에 제한되지 않는다.
- [0182] 본원에서 사용되는 바와 같이, "에어로졸 생성제"라는 용어는 에어로졸의 생성을 조장하는 제제를 지칭한다. 에어로졸 생성제는 가스의 응축 및/또는 초기 증발을 흡입 가능한 고체 및/또는 액체 에어로졸로 촉진함으로써 에어로졸의 생성을 촉진할 수 있다.
- [0183] 적합한 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 조성물을 가질 수 있다. 에어로졸 생성제는 적절하게는 글리세롤을 포함하거나, 글리세롤을 필수 구성으로 포함하거나, 글리세롤로 이루어질 수 있다.
- [0184] 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.
- [0185] 담배 재료를 생성하는 데 사용되는 담배는, 베지니아 및/또는 베일리(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 '미립자(fine)들' 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.
- [0186] 본원에서 사용되는 바와 같이, "휘발성 물질들"이라는 용어는 에어로졸 생성제들, 향미제들, 담배 향미들 및 향기들, 및 니코틴을 포함하는 (그러나, 이들에 제한되지 않음) 흡입 에어로졸의 임의의 성분들을 지칭할 수 있다. "비결정성 고체-유도 휘발성 물질들" 및 "담배-휘발성 물질들"이라는 용어들은 휘발성 물질들이 배열되거나 유도되는 에어로졸 생성 물품의 성분을 표시한다.
- [0187] 본원에서 사용되는 바와 같이, "로드"라는 용어는 일반적으로 에어로졸 생성 조립체에 사용하기에 적합한 임의의 형상일 수 있는 세장형 바디를 지칭한다. 일부 경우들에서, 로드는 실질적으로 원통형이다.
- [0188] 본원에서 설명되는 모든 중량당 백분율들(wt%로 표시됨)은, 달리 명시적으로 언급하지 않는 한, DWB(dry weight basis)로 계산된다. 모든 중량 비율들은 또한 DWB(dry weight basis)로 계산된다. DWB(dry weight basis)로 인용된 중량은, 물 이외의, 추출물 또는 슬러리 또는 재료의 전체를 지칭하며, 글리세롤과 같이, 그 자체로 실온 및 압력에서 액체인 성분들을 포함할 수 있다. 반대로, WWB(wet weight basis)로 인용된 중량 백분율은 물을 포함한 모든 성분들을 지칭한다.
- [0189] 분명히 하자면, 본 명세서에서 "포함하다"라는 용어가 본 발명 또는 본 발명의 특징들을 정의하는 데 사용되는 경우, 본 발명 또는 특징이 "포함하다" 대신, "필수 구성으로 포함하다" 또는 "이루어지다"라는 용어들을 사용

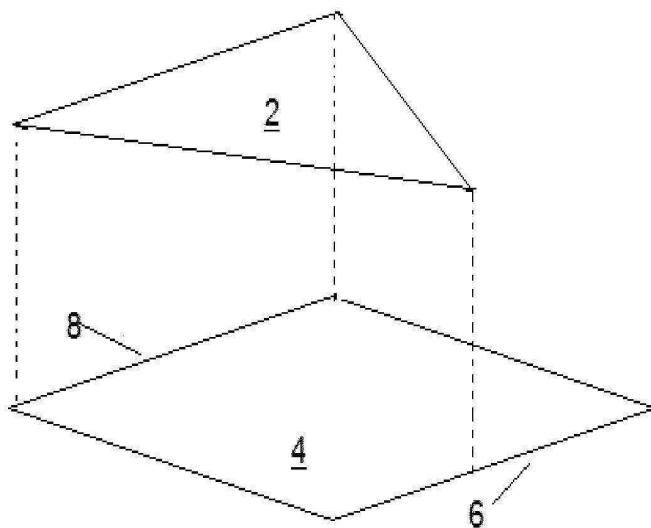
하여 정의될 수 있는 실시예들이 또한 개시된다. 특정 특징들을 "포함하는" 재료에 대한 언급은 그 특징들이 그 재료에 포함되거나 보유되거나, 또는 그 재료내에 유지된다는 것을 의미한다.

[0190]

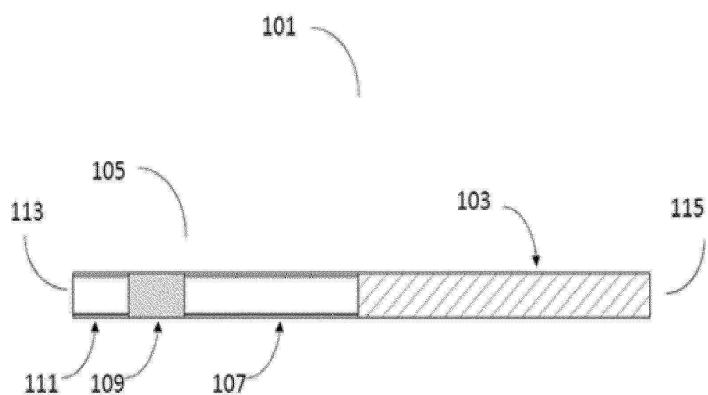
앞의 실시예들은 본 발명의 예시적인 예들로서 이해되어야한다. 임의의 하나의 실시예와 관련하여 설명된 임의의 특징이 단독으로 또는 설명된 다른 특징들과 조합하여 사용될 수 있으며, 또한 실시예들 중 임의의 다른 실시예의 하나 이상의 특징들 또는 실시예들 중 임의의 다른 실시예의 임의의 조합과 함께 사용될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 게다가, 첨부된 청구항들에 정의된 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 앞서 설명되지 않은 균등물들 및 수정들이 또한 사용될 수 있다.

## 도면

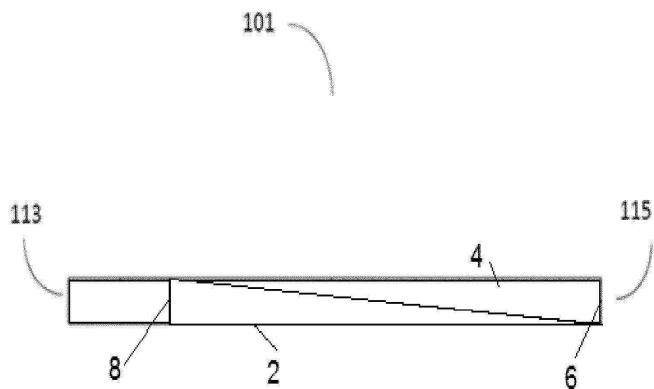
### 도면1



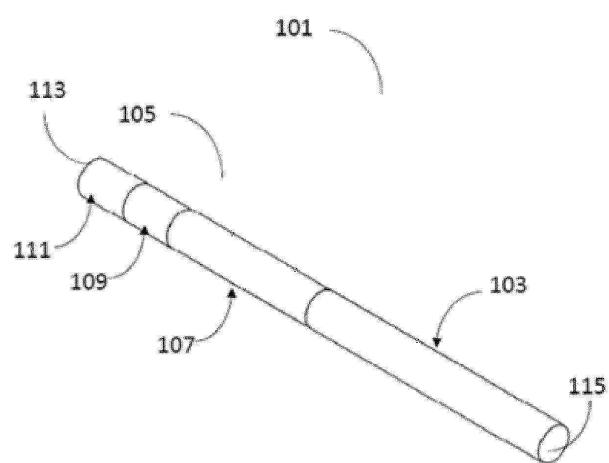
### 도면2



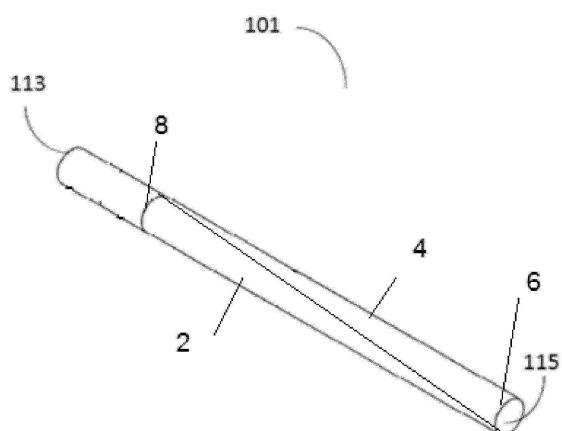
도면2a



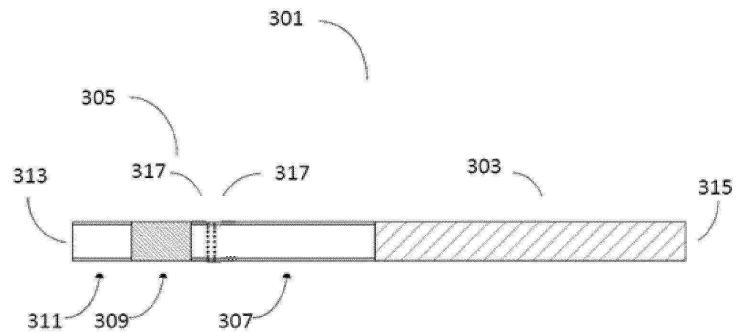
도면3



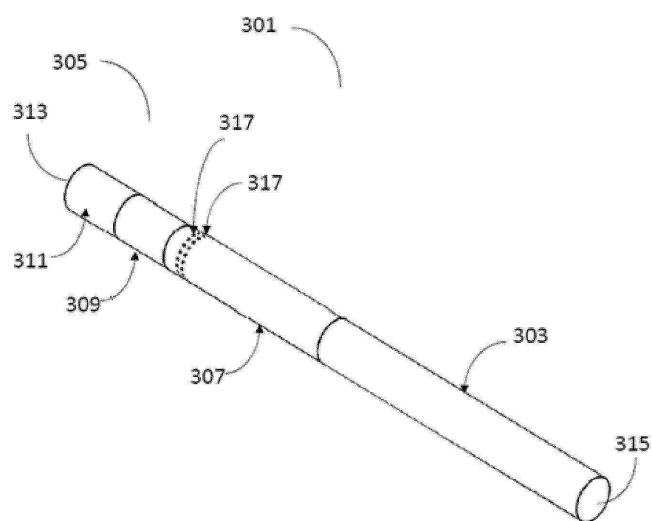
도면3a



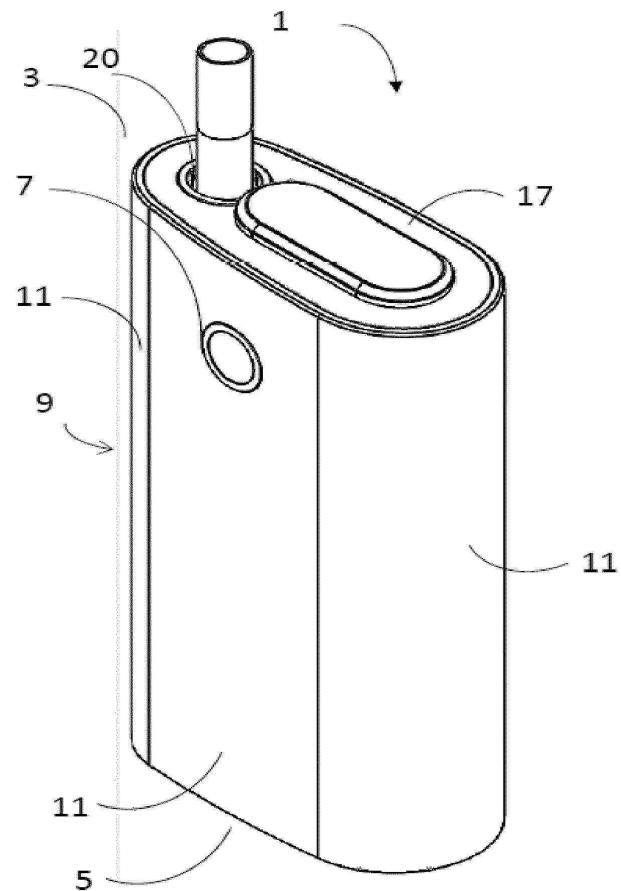
도면4



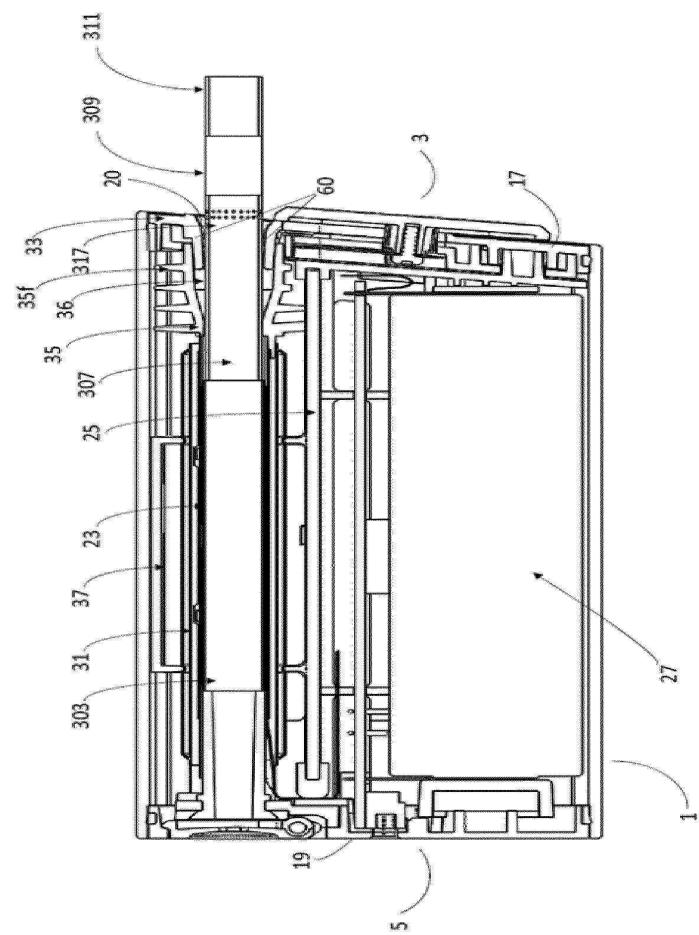
도면5



도면6



도면7



도면8

