



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2024-0113921  
(43) 공개일자 2024년07월23일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>A24D 1/02 (2006.01) A24C 5/01 (2020.01)<br/>A24C 5/24 (2006.01) A24D 1/20 (2020.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>A24D 1/025 (2013.01)<br/>A24C 5/01 (2022.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7020557<br/>(22) 출원일자(국제) 2022년11월29일<br/>심사청구일자 없음<br/>(85) 번역문제출일자 2024년06월20일<br/>(86) 국제출원번호 PCT/EP2022/083731<br/>(87) 국제공개번호 WO 2023/094707<br/>국제공개일자 2023년06월01일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>21211161.1 2021년11월29일<br/>유럽특허청(EPO)(EP)</p> | <p>(71) 출원인<br/>필립모리스 프로덕츠 에스.에이.<br/>스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나<br/>우드 3</p> <p>(72) 발명자<br/>베쏘, 클레멘트<br/>스위스, 2000 너샤텔, 게 장르노 3<br/>블러, 프레데릭 올리스<br/>스위스, 2000 너샤텔, 게 장르노 3<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>강철중</p> |
|---|---|

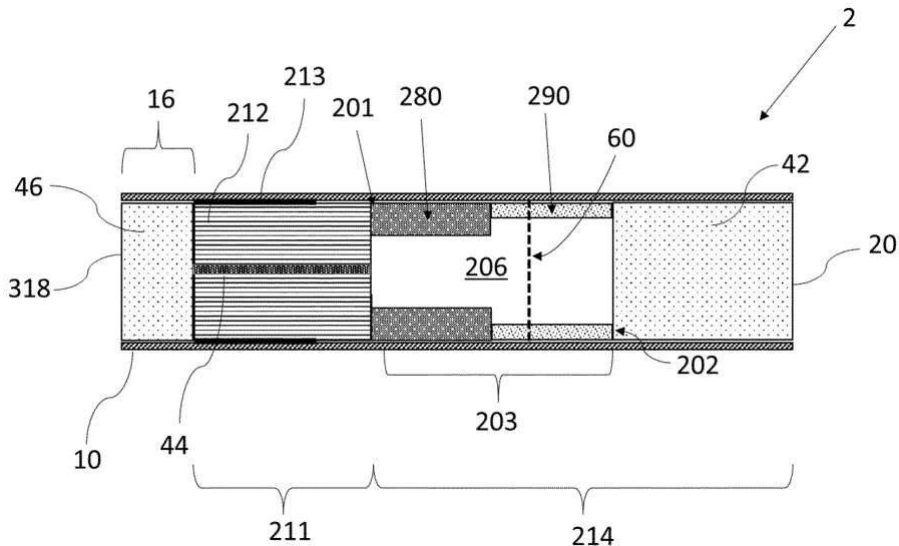
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **접착제를 포함하는 래퍼를 갖는 에어로졸 발생 물품**

**(57) 요약**

에어로졸 발생 물품(1)이 제공된다. 에어로졸 발생 물품(1)은 에어로졸 발생 기재(112)의 로드, 및 에어로졸 발생 물품(1)의 적어도 일부분 주위에 래핑된 종이 래퍼(10)를 포함한다. 종이 래퍼(1)는 내부 표면(401) 및 외부 표면(402)을 포함한다. 에어로졸 발생 물품(1)은 종이 래퍼(10)의 내부 표면 상에 접착제(115) 층을 더 포함하고; 접착제(115) 층은 종이 래퍼(10)의 내부 표면(401)의 면적의 적어도 50%를 덮는다.

**대표도** - 도2



(52) CPC특허분류

*A24C 5/24* (2013.01)

*A24D 1/20* (2022.01)

(72) 발명자

**라우엔스테인, 스테판**

스위스, 2000 뇌샤텔, 껌 장르노 3

**말라볼타, 마씨모**

이탈리아, 40133 볼로냐, 비아 바턴다모 91

**지운타, 가브리엘레**

이탈리아, 40133 볼로냐, 비아 바턴다모 91

**유세피, 이반**

이탈리아, 40133 볼로냐, 비아 바턴다모 91

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

에어로졸 발생 물품으로서,

에어로졸 발생 기재의 로드; 및

상기 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분 주위에 래핑되는 종이 래퍼를 포함하되, 상기 종이 래퍼는 60 내지 100 g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖고, 상기 종이 래퍼는

내부 표면;

외부 표면을 포함하고;

상기 에어로졸 발생 물품은 상기 종이 래퍼의 내부 표면 상에 접착제 층을 더 포함하고; 그리고

상기 접착제 층은 상기 종이 래퍼의 내부 표면적의 적어도 50%를 덮는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 종이 래퍼는 75 g/m<sup>2</sup> 내지 100 g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 종이 래퍼의 적어도 일부분은 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸고, 상기 접착제 층은 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 종이 래퍼의 내부 표면의 적어도 일부를 덮는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 접착제 층은 상기 로드의 전체 원주 주위에서 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 래퍼는 적어도 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 엠보싱부를 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 접착제 층은 상기 종이 래퍼의 엠보싱부의 내부 표면적의 적어도 일부를 덮는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 적어도 상기 래퍼의 엠보싱부는 내수성 래퍼인, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 래퍼의 엠보싱부는 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 직접적으로 둘러싸는, 에어로졸 발생 물품.

#### 청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 엠보싱부는 상기 로드의 전체 원주 주위에서 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 10**

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 엠보싱부는 상기 로드 길이의 적어도 80%를 따라, 바람직하게는 상기 로드 길이의 적어도 90%를 따라, 보다 바람직하게는 상기 로드 길이의 100%를 따라 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 11**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 약 5 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 겔 조성물을 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 겔 조성물은 상기 에어로졸 형성제를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 14**

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 상기 겔 조성물이 로딩된 다공성 매체의 플러그를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 15**

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 접착제 층은 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이의 적어도 80%를 따라 연장되는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 16**

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 접착제 층은 상기 에어로졸 발생 물품의 하류 단부까지 연장되는, 에어로졸 발생 물품.

**청구항 17**

에어로졸 발생 물품을 생산하는 방법으로, 상기 방법은,

에어로졸 발생 기재의 로드를 제공하는 단계,

60 내지 100 g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖는 종이 래퍼를 제공하는 단계로, 상기 종이 래퍼는

내부 표면;

외부 표면을 포함하는, 단계; 및

접착제 층을 상기 종이 래퍼의 내부 표면적의 적어도 50%에 적용하는 단계; 및

상기 래퍼를 상기 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분 주위에 포장하는 단계를 포함하는, 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

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

**배경 기술**

[0002] 쉘런 같은 가연성 흡연 물품은 통상적으로 래퍼로 둘러싼 담배 각초의 원통형 로드 및 상기 래핑된 담배 로드와 접경하는 단부-대-단부 관계로 축방향 정렬된 원통형 필터를 포함한다. 상기 원통형 필터는 통상적으로 플러그 램에 의해 둘러싼 여과 재료를 포함한다. 상기 래핑된 담배 로드 및 상기 필터는 티핑 래퍼 밴드로 결합되는데,

이 티핑 래퍼는 보통 상기 필터와 담배 로드의 인접한 부분의 전체 길이를 둘러싸는 종이 재료로 형성된다. 소비자는 켈런의 일 단부에 불을 붙이고, 세절 담배 로드를 태워서 사용한다. 그 다음, 소비자는 켈런의 필터 단부에서 주류연을 흡입하여 입 안으로 수용한다.

[0003] 담배 함유 기재와 같은 에어로졸 발생 기재가 연소되지 않고 가열되는 에어로졸 발생 물질이 당업계에 공지되어 있다. 전형적으로, 이러한 가열식 에어로졸 발생 물질에서, 에어로졸은 열원으로부터, 열원과 접촉하게, 열원의 내부에, 열원의 주위에 또는 열원의 하류에 위치할 수 있는, 물리적으로 별개인 에어로졸 발생 기재 또는 재료로의 열 전달에 의해 발생된다. 에어로졸 발생 물질의 사용 동안, 휘발성 화합물은 열원으로부터의 열 전달에 의해 에어로졸 발생 기재로부터 방출되고 에어로졸 발생 물질을 통해 흡입된 공기에 연행된다. 방출된 화합물이 냉각되면서, 화합물은 응축되어 에어로졸을 형성한다.

[0004] 다수의 종래 기술 문헌에 에어로졸 발생 물질을 소모하기 위한 에어로졸 발생 장치가 개시되어 있다. 이러한 장치는, 예를 들어 에어로졸 발생 장치의 하나 이상의 전기 히터 요소로부터 가열식 에어로졸 발생 물질의 에어로졸 발생 기재로의 열 전달에 의해 에어로졸이 발생하는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치를 포함한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 기재 내에 삽입되도록 적용된 내부 히터 블레이드를 포함하는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치가 제안되었다. 대안으로서, 에어로졸 발생 기재 및 에어로졸 발생 기재 내에 배열된 서셉터 요소를 포함하는 유도 가열 가능한 에어로졸 발생 물질은 WO 2015/176898호에 의해 제안되었다.

[0005] 일반적으로, 에어로졸 발생 기재와 같은 에어로졸 발생 물질의 하나 이상의 세그먼트를 래퍼로 래핑하는 것이 공지되어 있다. 래퍼는, 에어로졸 발생 기재와 같은 에어로졸 발생 물질의 하나 이상의 세그먼트를 제자리에 유지하는 것을 도울 수 있다. 래퍼는 또한, 에어로졸 발생 기재와 같은 에어로졸 발생 물질의 하나 이상의 세그먼트와 사용자 사이에 배리어를 제공할 수 있다.

[0006] 높은 제조 속도에서는, 에어로졸 발생 물질에 대한 이들 및 다른 바람직한 효과를 제공하는 래핑된 종이 래퍼를 갖는 고품질 에어로졸 발생 물질을 제조하는 것이 도전과제일 수 있다. 일반적으로, 두껍고 높은 평량의 래퍼 중 하나 또는 모두는, 에어로졸 발생 물질에 대해 상술한 및 다른 바람직한 효과를 제공하는 데 더 효과적일 수 있음이 공지되어 있다. 그러나, 두껍고 높은 평량의 래퍼 중 하나 또는 모두는 제조 및 조립에 관한 한 어려움을 야기할 수 있다.

[0007] 따라서, 고속 제조에도 적합하면서도, 에어로졸 발생 기재와 같은 에어로졸 발생 물질의 하나 이상의 세그먼트를 제자리에 유지하기에 충분한 래퍼를 제공하는 것이 바람직할 것이다. 현재, 이러한 목적으로 사용될 수 있는 래퍼의 재료 및 특성의 범위에 대한 한계가 있다. 또한, 래퍼와 에어로졸 발생 기재 사이의 상호 작용을 최소화하는 것이 바람직할 것이며, 이는 결국 사용자와 에어로졸 발생 기재 사이의 상호 작용을 최소화하기 때문이다.

### 발명의 내용

[0008] 본 개시는 에어로졸 발생 물질에 관한 것이다. 에어로졸 발생 물질은 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기재의 로드는 에어로졸 형성체를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기재의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 약 5%의 에어로졸 형성체 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 물질은 에어로졸 발생 물질의 적어도 일부분 둘레에 래핑된 종이 래퍼를 포함할 수 있다. 종이 래퍼는 내부 표면을 포함할 수 있다. 종이 래퍼는 외부 표면을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 물질은 종이 래퍼의 내부 표면 상에 접착제 층을 더 포함할 수 있다. 접착제 층은 종이 래퍼의 내부 표면적의 적어도 50%를 덮을 수 있다.

[0009] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 물질이 제공되며, 상기 에어로졸 발생 물질은 에어로졸 발생 기재의 로드; 및 에어로졸 발생 물질의 적어도 일부분 주위에 래핑된 종이 래퍼를 포함하며, 상기 종이 래퍼는 내부 표면; 및 외부 표면을 포함하고, 상기 에어로졸 발생 물질은 상기 종이 래퍼의 내부 표면 상에 접착제 층을 더 포함한다.

[0010] 용어 "에어로졸 발생 물질"은 에어로졸 발생 기재가 가열되어 흡입 가능한 에어로졸을 생성하고 소비자에게 전달하는 물질을 나타내기 위해 본원에서 사용된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 기재"는 가열 시, 에어로졸을 발생시키기 위해 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 기재를 나타낸다.

[0011] 종래의 켈런은 사용자가 불꽃을 켈런의 일 단부에 적용하고 다른 단부를 통해 공기를 흡입할 때 불이 붙는다. 화염에 의해 제공되는 국부적인 열과 켈런을 통해 흡입된 공기 중의 산소는 켈런의 단부가 점화되게 야기하고, 생성된 연소는 흡입 가능한 연기를 발생시킨다. 대조적으로, 가열식 에어로졸 발생 물질에서, 에어로졸은 담배와 같은 향미 발생 기재를 가열하여 발생된다. 공지된 가열식 에어로졸 발생 물질은 예를 들어, 전기 가열식 에어로졸 발생 물질 및 가연성 연료 요소 또는 열원으로부터 물리적으로 분리된 에어로졸 형성 재료로의 열 전달

에 의해서 에어로졸이 발생하는 에어로졸 발생 물품을 포함한다. 예를 들어, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기체의 로드 내에 삽입되도록 적응되는 내부 히터 블레이드를 갖는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템에서 특정한 응용예를 발견한다. 이러한 유형의 에어로졸 발생 물품은 종래 기술, 예를 들어 EP 0822670호에 설명된다.

- [0012] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 장치"는 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기체와 상호 작용하여 에어로졸을 발생시키는 히터 요소를 포함하고 있는 장치를 지칭한다.
- [0013] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "평량"은 제곱 미터 당 그램 단위의 단위 면적 당 질량 측정치이다. 즉, 평량은 면적 밀도의 측정치이다. 평량은 또한 화합물의 평량으로서 지칭될 수 있다.
- [0014] 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "로드"는 일반적으로 원통형, 난형 또는 타원형 단면의 실질적으로 원형 요소를 나타내는 데 사용된다.
- [0015] 용어 "원위", "상류", "근위" 및 "하류"는 에어로졸 발생 물품의 구성 요소 또는 구성 요소의 일부분의 상대 위치를 설명하는데 사용된다. 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 사용 시, 에어로졸이 사용자에게 전달하기 위해 물품을 빠져나가는 근위 말단을 가지며 대향 원위 말단을 갖는다. 에어로졸 발생 물품의 근위 말단은 마우스 말단으로 지칭될 수도 있다. 사용 시, 에어로졸 발생 물품에 의해 발생된 에어로졸을 흡입하기 위해서, 사용자는 에어로졸 발생 물품의 근위 단부 상에서 흡인한다. 용어 상류 및 하류는, 사용자가 근위 단부 상에서 흡인할 때 에어로졸 발생 물품을 통한 에어로졸 이동 방향과 관련된다.
- [0016] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "길이방향"은 에어로졸 발생 물품의 상류 단부와 하류 단부 사이에서 연장되는 에어로졸 발생 물품의 주 길이방향 축에 상응하는 방향을 지칭한다.
- [0017] 사용 동안, 공기는 에어로졸 발생 물품을 통해 길이방향으로 흡인된다. 용어 "가로방향"은 길이방향 축에 수직인 방향을 지칭한다. 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 물품의 구성 요소의 "단면"에 대한 임의의 언급은 달리 언급되지 않는 한 횡단면을 지칭한다.
- [0018] 용어 "길이"는 길이방향으로의 에어로졸 발생 물품의 구성요소의 치수를 나타낸다. 예를 들어, 길이 방향으로의 로드 또는 세장형 관형 요소의 치수를 나타내는 데 사용될 수 있다.
- [0019] 용어 "래퍼" 또는 "종이 래퍼"는 상호 교환 가능하며, 에어로졸 발생 물품의 형상을 유지하기 위해 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트를 둘러싸는 종이 재료를 지칭하며 종이 및 선택사항인 필러 물질로 형성된다.
- [0020] 래퍼와 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "내부" 및 "외부"는 래퍼의 표면을 설명할 때, 래퍼가 래핑되는 에어로졸 발생 물품의 구성 요소 또는 세그먼트에 대한 래퍼의 배향을 지칭한다. 래퍼는, 래퍼의 내부 표면이 에어로졸 발생 물품의 상기 구성 요소 또는 세그먼트와 대면하고 외부 표면이 에어로졸 발생 물품의 상기 구성 요소 또는 세그먼트와 등지도록 래핑될 수 있다.
- [0021] 용어 "엠보싱"은 래퍼의 표면에 형성된 돌출부를 지칭하기 위해 본원에서 사용된다. 이들 돌출부는 래퍼 내에 조각되거나, 성형되거나, 스탬핑될 수 있다. 이러한 엠보싱부를 갖는 래퍼의 부분은 엠보싱되었다고 한다. 엠보싱부를 형성하지 않고 래퍼로부터 돌출하지 않는 래퍼의 섹션은 본원에서 "디보싱"으로 지칭된다.
- [0022] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "내수성"은 수분 저항성을 나타내는 래퍼를 지칭한다. 소수성을 결정하는 하나의 유용한 방법은 물 접촉각을 측정하는 것이다. "물 접촉각"은, 액체를 통해 통상적으로 측정되는, 액체/증기 경계면이 고체 표면과 만나는 각도이다. 물 접촉각은 액체에 의한 고체 표면의 습윤성을 영의 방정식으로 정량화한다. 소수성 또는 물 접촉각은, TAPPI T558 테스트법을 이용하여 측정되며, 그 결과는 계면 접촉각 (interfacial contact angle)으로 나타나고, "도(degrees)"로 보고되며, 거의 0도 내지 180도의 범위를 가질 수 있다.
- [0023] 종래 기술의 에어로졸 발생 물품에서, 종이 래퍼용 접착제는 통상적으로 단일 길이 방향 스트립의 형태로 제공된다. 종이 래퍼가 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트 주위에 래핑될 경우, 접착제 스트립은 래퍼의 중첩 에지 사이에 있도록 위치한다. 이는, 길이 방향 이음매를 형성하며, 이는 래퍼를 래핑 상태로 유지하는 것을 돕는다. 래퍼의 내부 표면의 나머지 부분은 실질적으로 접착제가 없는 상태로 유지된다.
- [0024] 이러한 종래의 에어로졸 발생 물품과 대조적으로, 본 개시에서, 종이 래퍼의 내부 표면적의 적어도 50%를 덮는 접착제 층을 갖는 에어로졸 발생 물품이 제공된다. 접착제 층은 래퍼의 내부 표면적의 적어도 70%를 덮을 수 있다. 접착제 층은 래퍼의 내부 표면적의 적어도 90%를 덮을 수 있다. 접착제 층은 래퍼의 내부 표면적 전체를 실

질적으로 덜을 수 있다. 접착제 층은 에어로졸 발생 기재의 로드 길이의 적어도 80%를 따라 연장될 수 있다. 접착제 층은 에어로졸 발생 기재의 로드 길이의 적어도 90%를 따라 연장될 수 있다. 접착제 층은 에어로졸 발생 기재의 로드 길이의 80 내지 95%를 따라 연장될 수 있다. 접착제 층은 물품의 하류 단부까지 완전히 연장될 수 있다.

[0025] 이렇게 증가된 접착제의 제공은, 특히 높은 평량의 종이 래퍼 상에서 실행될 경우에 종래의 접착제 배열에 비해 여러 이점을 제공하는 것이 본 발명자에 의해 발견되었다. 또한, 이렇게 증가된 접착제 커버리지는 고속 제조 환경에서 이러한 에어로졸 발생 물품을 생산하는 신뢰성에 부정적인 영향을 미치지 않는 것으로 밝혀졌다. 특히, 래퍼 상의 접착제 커버리지의 상당한 증가에도 불구하고, 놀랍게도, 접착제로 기계가 오염될 위험 및/또는 기계 세정의 필요성에 대응하는 유의한 증가는 없는 것으로 밝혀졌다. 반대로, 특히 높은 평량의 래퍼의 경우, 접착제 커버리지의 증가는 실제로 제조 기계가 래퍼에 의해 생성된 결함에 의해 걸릴 가능성을 감소시킬 수 있음을 발견하였다. 이는, 증가된 접착제 커버리지가 래퍼를 래핑 상태로 유지하는 것을 더 양호하게 도울 수 있고, 래퍼의 하나 이상의 부분이 그의 래핑 위치로부터 개방되거나 편향되지 않게 하기 때문에 적어도 부분적으로 그러하다. 실제로, 이러한 접착제 커버리지의 증가는, 특히 높은 평량의 래퍼의 경우에, 에어로졸 발생 물품의 조립 후에 래퍼 상에서 결함을 식별할 수 있는 가능성을 감소시키는 것으로 밝혀졌다.

[0026] 종이 래퍼는 엠보싱부를 포함할 수 있다. 더 높은 접착제 커버리지와 종이 래퍼용 엠보싱의 조합은 이하에서 더욱 상세히 설명되는 바와 같이 특히 유익할 수 있다.

[0027] 종이 래퍼는 50 g/m<sup>2</sup> 내지 100 g/m<sup>2</sup>의 평량을 가질 수 있다. 종이 래퍼는 적어도 약 50 g/m<sup>2</sup>의 평량을 가질 수 있다. 종이 래퍼는 약 100 g/m<sup>2</sup> 이하의 평량을 가질 수 있다. 바람직하게는, 종이 래퍼는 50 g/m<sup>2</sup> 내지 100 g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖는다.

[0028] 더 높은 평량의 종이 래퍼와 더 높은 접착제 커버리지의 조합은 이하에서 더욱 상세히 설명되는 바와 같이 특히 유익할 수 있다. 이러한 높은 평량을 갖는 종이 래퍼는 에어로졸 발생 물품용 개선된 구성요소를 제공할 수 있다. 더 높은 평량을 갖는 래퍼를 제공함으로써, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트와 래퍼의 외부 표면 사이의 상호 작용이 감소될 수 있다. 예를 들어, 더 높은 평량의 래퍼는, 수분이 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트와 래퍼의 외부 표면 사이에서 전달될 수 있는 정도를 감소시킬 수 있다. 이는 또한 유리하게는 열이 에어로졸 발생 물품과 래퍼 사이에서 전달될 수 있는 정도를 감소시키는 것을 도울 수 있다.

[0029] 본 발명의 더 높은 평량의 래퍼는 또한 유리하게는, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트와 에어로졸 발생 물품과 함께 사용되는 에어로졸 발생 장치 사이에서 열이 전달될 수 있는 정도를 감소시키는 것을 도울 수 있다. 이는, 에어로졸 발생 기재가 에어로졸 발생 기재 내의 열원, 예컨대 서셉터 요소 및 가열 블레이드 중 하나 또는 둘 모두에 의해 가열될 경우, 및 에어로졸 발생 장치의 적어도 일부가 에어로졸 발생 기계를 포함한 에어로졸 발생 물품의 일부분을 둘러싸는 경우에 특히 유리하다. 이러한 장점은 또한, 에어로졸 발생 기재의 로드 가 에어로졸 발생 기재의 상류에 있는 가열 요소에 의해 가열될 때 바람직할 수 있다.

[0030] 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트 주위의 더 높은 평량의 래퍼의 단열 특성은, 예를 들어 에어로졸 발생 물품으로부터의 원하지 않는 열 손실을 방지함으로써 에너지 효율 관점에서 유리할 수 있다.

[0031] 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부 주위에 더 높은 평량의 래퍼를 제공함으로써, 에어로졸 발생 물품의 구조적 무결성이 잘 유지될 수 있다. 또한, 더 높은 평량의 래퍼는, 예를 들어 에어로졸 발생 물품이 더 단단하게 느껴지도록 함으로써, 에어로졸 발생 물품의 느낌 및/또는 외관을 개선할 수 있다. 이는, 더 높은 평량의 래퍼가 본질적으로 종래의 래퍼보다 더 견고하고, 또한 가열식 에어로졸 발생 물품으로부터 발생하는 수분 및/또는 열에 대해 더 저항성일 수 있기 때문이다. 따라서, 에어로졸 발생 물품은 사용 중에 변형될 가능성이 적을 수 있다.

[0032] 엠보싱부를 갖는 더 높은 평량의 래퍼를 제공함으로써, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트 주위에 더 높은 평량의 래퍼를 래핑하는 것이 가능하지만, 여전히 고속으로 에어로졸 발생 물품을 제조할 수 있다. 이는, 래퍼 내의 엠보싱이, 더 높은 평량의 래퍼를 갖는 에어로졸 발생 물품의 제조와 관련된 어려움에 대응할 수 있기 때문이다. 특히, 래퍼 내의 엠보싱부는 종래의 래퍼의 것과 유사한 휨 및 컬링 특성을 갖는 더 높은 평량의 래퍼를 부여할 수 있다. 이는, 제조 기계가 래퍼에 의해 생성된 결함에 의해 걸릴 가능성을 감소시킬 수 있다. 또한, 이는 또한, 에어로졸 발생 물품의 조립 후에 래퍼 상에서 결함을 식별할 수 있는 가능성을 감소시킬 수 있다.

[0033] 엠보싱부를 갖는 종이 래퍼를 제공함으로써, 래퍼의 내부 표면과 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트

사이의 상호 작용이 감소될 수 있다. 예를 들어, 엠보싱부는 래퍼의 내부 표면과 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트 사이의 접촉량을 감소시킬 수 있다. 이는 유리하게는, 수분이 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트와 래퍼 사이에서 전달될 수 있는 정도를 감소시키는 것을 도울 수 있다. 이는 유리하게는, 열이 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트와 래퍼 사이에서 전달될 수 있는 정도를 감소시키는 것을 도울 수도 있다.

[0034] 본 발명의 높은 평량의 래퍼는 또한 유리하게는, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트와 에어로졸 발생 물품과 함께 사용되는 에어로졸 발생 장치 사이에서 열이 전달될 수 있는 정도를 감소시키는 것을 도울 수 있다. 이는, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트가 서셉터 요소 및 가열 블레이드 중 하나 또는 둘 모두와 같은, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트 내의 열원에 의해 가열되는 경우, 및 에어로졸 발생 장치의 적어도 일부가 에어로졸 발생 기재를 포함한 에어로졸 발생 물품의 부분을 둘러싸는 경우에 특히 유리하다. 이러한 장점은 또한, 에어로졸 발생 기재의 로드와 에어로졸 발생 기재의 상류에 있는 가열 요소에 의해 가열될 때 바람직할 수 있다.

[0035] 래퍼의 엠보싱부의 단일 특성은, 예를 들어 에어로졸 발생 물품으로부터의 원하지 않는 열 손실을 방지함으로써 에너지 효율 관점에서 유리할 수 있다.

[0036] 적어도 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 엠보싱부를 갖는 래퍼를 제공함으로써, 에어로졸 발생 기재의 로드 주위에 더 두꺼운 평량의 래퍼를 래핑하는 것이 가능하지만, 여전히 고속으로 에어로졸 발생 물품을 제조할 수 있다. 이는, 래퍼 내의 엠보싱부가 종래의 래퍼의 엠보싱부와 유사한 굽힘 및 컬링 특성을 더 두꺼운 래퍼에 부여할 수 있기 때문이다.

[0037] 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트(예, 에어로졸 발생 기재의 로드) 주위에 더 두꺼운 래퍼를 제공함으로써, 에어로졸 발생 물품의 구조적 무결성이 유지될 수 있다. 이는, 더 두꺼운 래퍼가 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트, 예컨대 에어로졸 발생 기재의 로드로부터 발생하는 수분 및/또는 열에 더 저항성일 수 있기 때문이다. 따라서, 에어로졸 발생 물품은 사용 중에 변형될 가능성이 적을 수 있다.

[0038] 추가적으로, 엠보싱부를 갖는 더 두꺼운 래퍼를 제공함으로써, 에어로졸 발생 물품의 구조적 무결성이 추가로 개선될 수 있다. 이는, 위에서 논의된 바와 같이, 에어로졸 발생 기재와 래퍼 간의 감소된 상호 작용이 사용 중에 에어로졸 발생 물품이 변형될 가능성을 더 감소시키기 때문이다.

[0039] 래퍼의 외부 표면과 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트(예, 에어로졸 발생 물품 기재의 로드) 사이의 감소된 상호 작용은 또한, 수분 및/또는 열이 래퍼의 외부로 전달될 가능성을 감소시키는 데 도움을 줄 수 있다.

[0040] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분 둘레에 래핑된 종이 래퍼를 가질 수 있다. 래퍼는, 당업계에 일반적으로 공지된 에어로졸 발생 물품용 종래 래퍼의 평량보다 큰 평량을 가질 수 있다. 더 높은 평량의 래퍼는, 래퍼의 일 표면과 래퍼의 다른 표면 사이의 개선된 배리어로서 작용할 수 있다. 더 높은 평량의 래퍼는, 래퍼를 통한 수분 및/또는 열의 전달을 느리게 하거나 감소시킬 수 있다. 이는, 래퍼 및 에어로졸 발생 물품의 구조적 무결성을 유지하는 것을 도울 수 있다. 종이 래퍼는  $50 \text{ g/m}^2$  내지  $100 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 가질 수 있다.

[0041] 에어로졸 발생 물품은 복수의 세그먼트 또는 구성 요소를 포함할 수 있다. 복수의 세그먼트 또는 구성 요소는 길이 방향으로 함께 조립될 수 있다. 복수의 세그먼트는 로드의 형태로 조립될 수 있다. 복수의 세그먼트는 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함할 수 있다. 복수의 세그먼트는 다음의 구성 요소 중 하나 이상을 포함할 수 있으며, 이들 각각은 이하에서 보다 상세히 설명된다: 상류 요소, 마우스피스 요소, 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소. 복수의 세그먼트는 공동 및/또는 필터 세그먼트를 포함할 수 있다. 필터 세그먼트는 셀룰로오스 아세테이트와 같은 섬유상 여과 재료의 플러그일 수 있다. 필터 세그먼트는 섬유상 여과 재료의 중공형 튜브, 예컨대 중공형 아세테이트 튜브일 수 있다.

[0042] 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분 둘레에 래핑된 종이 래퍼를 포함할 수 있다. 따라서, 종이 래퍼는 에어로졸 형성 기재의 로드, 상류 요소, 마우스피스 요소, 지지 요소, 에어로졸 냉각 요소, 필터 세그먼트, 및 공동 중 하나 이상과 같은, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트 또는 구성 요소 주위에 래핑될 수 있다. 일부 구현예에서, 종이 래퍼는 에어로졸 발생 물품의 모든 세그먼트 주위에 래핑된다. 일부 구현예에서, 종이 래퍼는 에어로졸 발생 물품의 세그먼트의 일부 주위에만 래핑된다. 바람직하게는, 종이 래퍼는 에어로졸 발생 물품의 적어도 두 개의 세그먼트 주위에 래핑된다. 바람직하게는, 종이 래퍼

는 에어로졸 형성 기재의 로드 및 에어로졸 발생 물품의 적어도 하나의 다른 세그먼트 주위에 래핑된다.

- [0043] 래퍼는 종이 시트 형태일 수 있다. 래퍼는 일반적으로 직사각형 종이 시트일 수 있다. 래퍼는 내부 표면 및 외부 표면을 가질 수 있다.
- [0044] 바람직한 구현예에서, 래퍼는 에어로졸 발생 기재의 로드의 적어도 일부분 주위에 래핑된다. 바람직하게는, 래퍼는 에어로졸 발생 기재의 전체 로드 주위에 래핑된다. 유리하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드의 적어도 일부분 주위에 래퍼를 제공하면, 에어로졸 발생 기재로부터 래퍼 내로 열 및/또는 수분의 이동을 감소시킬 수 있다.
- [0045] 바람직하게는, 종이 래퍼는 적어도 약  $60 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 가질 수 있다. 바람직하게는, 종이 래퍼는 약  $90 \text{ g/m}^2$  이하의 평량을 가질 수 있다. 바람직하게는, 종이 래퍼는  $60 \text{ g/m}^2$  내지  $90 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 갖는다. 바람직한 구현예에서, 래퍼는  $70 \text{ g/m}^2$  이하의 평량을 갖는다. 바람직하게는, 종이 래퍼는  $60 \text{ g/m}^2$  내지  $70 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 갖는다. 다른 바람직한 구현예에서, 종이 래퍼는 적어도  $75 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 갖는다. 바람직하게는, 종이 래퍼는 약  $80 \text{ g/m}^2$  이하의 평량을 갖는다. 바람직하게는, 종이 래퍼는  $75 \text{ g/m}^2$  내지  $80 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 갖는다.
- [0046] 진술한 바와 같이, 종이 래퍼는 엠보싱부를 포함할 수 있다. 엠보싱부는 적어도 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러쌀 수 있다. 엠보싱부는 에어로졸 발생 기재의 로드만 둘러쌀 수 있다. 엠보싱부는 에어로졸 발생 기재의 로드뿐만 아니라 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 다른 부분, 예컨대 에어로졸 발생 기재의 로드와 인접한 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 다른 부분을 둘러쌀 수 있다. 에어로졸 발생 물품의 이들 다른 부분 또는 구성 요소는 이하에서 더욱 상세히 설명되며, 이에 한정되지 않지만 다음을 포함한다: 상류 요소, 및 마우스피스 요소, 지지 요소와 에어로졸 냉각 요소를 포함한 하류 섹션의 구성 요소.
- [0047] 래퍼의 엠보싱부는 내수성 래퍼일 수 있다. 내수성 래퍼는 에어로졸 발생 기재의 로드로부터의 수분에 대한 추가 장벽을 제공할 수 있다. 엠보싱부는 내수성인 내부 표면을 가질 수 있다. 래퍼의 엠보싱부의 내부 표면이 내수성인 경우, 에어로졸 발생 기재의 로드로부터의 수분이 래퍼 내로 침투하는 것이 방지될 수 있다. 이는, 래퍼의 팽윤, 가시적인 염색, 및 물리적 약화 중 하나 이상을 감소시키는 데 도움이 될 수 있다. 이는 또한, 에어로졸 발생 물품의 구조적 무결성을 유지하는 것을 도울 수 있다. 에어로졸 발생 물품의 팽윤을 감소시키거나 방지하는 것은 에어로졸 발생 물품의 유용성을 개선하여 에어로졸 발생 물품에 대한 손상 위험이 감소되고, 가열 장치로부터 에어로졸 발생 물품을 안전하게 삽입하고 제거한다.
- [0048] 래퍼의 내수 특성을 결정하는 하나의 유용한 방법은 물 접촉각을 측정하는 것이다. "물 접촉각"은, 액체를 통해 통상적으로 측정되는, 액체/증기 경계면이 고체 표면과 만나는 각도이다. 물 접촉각은 액체에 의한 고체 표면의 습윤성을 영의 방정식으로 정량화한다. 소수성 또는 물 접촉각은, TAPPI T558 테스트법을 이용하여 측정되며, 그 결과는 계면 접촉각으로 나타나고, "도"로 보고되며, 거의 제로 내지 거의 180도의 범위를 가질 수 있다. 래퍼의 엠보싱부의 내수성 내부 표면은 적어도 30도의 물 접촉각을 가질 수 있다. 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부의 내수성 내부 표면은 적어도 40도의 물 접촉각을 갖는다. 보다 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부의 내수성 내부 표면은 적어도 45도의 물 접촉각을 갖는다.
- [0049] 래퍼의 엠보싱부는 에어로졸 발생 기재의 로드와 같은, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트를 직접적으로 둘러쌀 수 있다. 래퍼의 엠보싱부가 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트, 예컨대 에어로졸 발생 기재의 로드를 직접적으로 둘러싸는 경우, 래퍼의 엠보싱부는 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트와 직접 접촉한다.
- [0050] 래퍼의 엠보싱부는 에어로졸 발생 기재의 로드와 같은, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트를 간접적으로 둘러쌀 수 있다. 래퍼의 엠보싱부가 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트를 간접적으로 둘러싸는 경우, 하나 이상의 추가 층은 래퍼의 엠보싱부와 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트 사이에 배치될 수 있다. 하나 이상의 추가 층은 하나 이상의 추가 래퍼에 의해 형성될 수 있다.
- [0051] 래퍼의 엠보싱부는 로드의 전체 원주 주위에서 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트를 둘러쌀 수 있다.
- [0052] 래퍼의 엠보싱부는 로드의 원주 일부 주위에서만 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트를 둘러쌀 수 있다. 래퍼의 엠보싱부는 로드의 원주의 80% 이하 주위에서 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트를 둘러쌀 수 있다. 래퍼의 엠보싱부는 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트를 로드의 원주의 적어도 20% 주위에 둘러쌀 수 있다.

- [0053] 래퍼의 엠보싱부는 로드 길이의 적어도 80%를 따라 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러쌀 수 있다. 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부는 로드 길이의 적어도 90%를 따라 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싼다. 보다 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부는 로드의 길이의 100%를 따라 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싼다.
- [0054] 래퍼의 엠보싱부는 래퍼의 전체 길이를 따라 연장될 수 있다. 래퍼의 엠보싱부는 래퍼의 일부분을 따라서만 연장될 수 있다. 엠보싱부가 래퍼의 일부분만을 따라 연장되는 경우, 엠보싱부는 래퍼의 길이의 80% 이하를 따라 연장될 수 있다. 엠보싱부가 래퍼의 일부분만을 따라 연장되는 경우, 엠보싱부는 래퍼의 길이의 적어도 20%를 따라 연장될 수 있다.
- [0055] 래퍼의 엠보싱부는 엠보싱된 외부 표면 및 디보싱된 내부 표면을 가질 수 있다. 엠보싱된 외부 표면은, 래퍼의 평면으로부터 돌출되고 이격된 하나 이상의 엠보싱을 특징으로 할 수 있다. 따라서, 에어로졸 발생 기재의 로드와 접촉하는 래퍼의 엠보싱부의 표면적이 감소된다. 이는, 에어로졸 발생 기재로부터의 수분 및/또는 열에 대한 개선된 저항을 제공하는 것을 도울 수 있다. 디보싱된 내부 표면은, 래퍼가 엠보싱되지 않은 영역(들)에 대응하는 하나 이상의 디보싱을 특징으로 할 수 있다. 이들 디보싱은 래퍼와 동일한 평면에 있다. 내부 표면 상의 디보싱은 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 세그먼트와 직접 또는 간접적으로 접촉할 수 있다. 래퍼의 평면은 래퍼가 풀린 상태일 때 취한다.
- [0056] 래퍼의 엠보싱부는, 당업계에 일반적으로 공지된 에어로졸 발생 물품용 종래의 래퍼보다 큰 평량을 가질 수 있다. 더 두꺼운 래퍼는, 래퍼를 통한 수분 및/또는 열의 전달을 느리게 하거나 감소시킬 수 있다. 이는, 에어로졸 발생 물품의 구조적 무결성을 유지하는 것을 도울 수 있고, 에어로졸 발생 기재의 로드로부터의 수분 및/또는 열에 대한 래퍼의 저항을 추가로 개선할 수 있다. 래퍼의 엠보싱부는  $50 \text{ g/m}^2$  내지  $100 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 가질 수 있다. 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부는  $60 \text{ g/m}^2$  내지  $90 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 갖는다. 보다 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부는  $75 \text{ g/m}^2$  내지  $80 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 갖는다.
- [0057] 래퍼의 엠보싱부는 복수의 엠보싱을 가질 수 있다.
- [0058] 래퍼의 엠보싱부가 복수의 엠보싱을 갖는 경우, 각각의 엠보싱은 0.07 mm 내지 0.21 mm, 바람직하게는 0.10 mm 내지 0.18 mm, 보다 바람직하게는 0.12 mm 내지 0.16 mm의 깊이를 가질 수 있다. 각각의 엠보싱은 또한, 0.2 mm 내지 0.4 mm, 바람직하게는 0.25 mm 내지 0.35 mm, 보다 바람직하게는 0.275 mm 내지 0.325 mm의 피치를 가질 수 있다.
- [0059] 엠보싱은 구형 돔 형상일 수 있다. 각각의 엠보싱이 구형 돔인 경우, 구형 돔에 대한 접선과 수평 랩 라인에 대한 절단선 사이의 각도는 30도 내지 60도일 수 있다. 복수의 엠보싱은 반복 패턴으로 이격될 수 있다. 실질적으로 동일한 깊이, 피치 및 프로파일을 갖는 엠보싱의 이러한 이격된 반복 패턴은, 래퍼의 엠보싱부의 표면을 따라 균일한 내수 및 내열성을 보장하는 데 도움을 줄 수 있다.
- [0060] 래퍼의 엠보싱부는 90도에서 3 cN/cm(centinewton centimetre) 내지 8 cN/cm의 굽힘 모멘트를 가질 수 있다. 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부는 90도에서 4 cN/cm 내지 7 cN/cm의 굽힘 모멘트를 갖는다. 보다 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부는 90도에서 4 cN/cm 내지 6 cN/cm의 굽힘 모멘트를 갖는다.
- [0061] 래퍼의 엠보싱부는 90도 굽힘 후 10도 내지 40도의 각도 메모리를 가질 수 있다. 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부는 90도 굽힘 후 15도 내지 35도의 각도 메모리를 갖는다. 보다 바람직하게는, 래퍼의 엠보싱부는 90도 굽힘 후 20도 내지 30도의 각도 메모리를 갖는다.
- [0062] 래퍼의 굽힘 모멘트 및 각도 메모리는, 예를 들어 Frank Prüfgerate GmbH가 공급한 바와 같은 적절한 굽힘 강도 시험 장치와 함께 DIN 53864(1978년 8월) 표준에 따라 Schlenker에 의한 굽힘 강도 시험에 따라 측정된다. 이러한 표준 DIN 53864의 의미에서의 굽힘 모멘트는, 특정 클램핑 길이(20 밀리미터)에서 특정 각도(90도)만큼 시험 샘플(종이 재료)을 굽히는 데 필요한 토크이다. 이러한 표준 DIN 53864의 의미에서, 각도 메모리는 굽힘 모멘트 시험이 수행된 후의 시험 샘플의 잔여 각도이다. 큰 각도는 샘플이 양호한 데드 접힘 특성을 갖는 것을 나타낸다.
- [0063] 위에서 정의된 휨 및 컬링 특성은 종래의 래퍼와 유사할 수 있다. 위에서 정의된 휨 및 컬링 특성을 갖는 래퍼의 엠보싱부를 가짐으로써, 에어로졸 발생 물품이 고속으로 제조될 수 있게 하면서, 에어로졸 발생 기재의 로드 주위에 더 두껍고/두껍거나 높은 평량의 래퍼를 래핑하는 것이 가능할 수 있다.
- [0064] 래퍼는 래퍼의 내부 표면 상에 접착제 층을 포함할 수 있다. 적합한 접착제는 당업자에게 공지되어 있으며, 폴

리비닐 아세테이트(PVA) 및 에틸렌 비닐 아세테이트(EVA)를 포함하지만 이에 제한되지 않는다.

- [0065] 접착제 층은, 래퍼가 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분 주위에 래핑될 경우에 래퍼를 제자리에 고정시키는 것을 도울 수 있다. 접착제 층은 유리하게는, 래퍼가 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분 주위에 래핑될 경우에 더 매끄러운 외관을 래퍼에 제공하는 것을 도울 수 있다. 이는 또한, 보다 심미적으로 매력적인 래퍼를 제공할 수 있다. 접착제 층은 래퍼의 내부 표면적의 적어도 50%를 덮을 수 있다. 접착제 층은 래퍼의 내부 표면적의 적어도 70%를 덮을 수 있다. 접착제 층은 래퍼의 내부 표면적의 적어도 90%를 덮을 수 있다. 래퍼가 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분 주위에 래핑될 경우, 래퍼의 내부 표면 상의 접착제 층은 에어로졸 발생 물품의 단 일 부분 또는 구성 요소만을 둘러쌀 수 있다. 바람직하게는, 래퍼가 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분 주위에 래핑될 경우, 래퍼의 내부 표면 상의 접착제 층은 에어로졸 발생 물품의 복수의 부분 또는 구성 요소를 둘러쌀 수 있다. 접착제 층은 유리하게는, 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 구성 요소를 제자리에 유지하는 것을 또한 도울 수 있다. 래퍼에 접착제 층을 추가하면, 래퍼가 에어로졸 발생 물품의 하나 이상의 구성 요소를 더욱 효과적으로 유지하도록 돕고, 구성 요소 사이의 임의의 상대적 움직임을 최소화하거나 제거하는 것을 도울 수 있다.
- [0066] 바람직하게는, 래퍼의 내부 표면 상의 접착제 층은 래퍼의 내부 표면의 에지까지 연장되지 않는다. 이러한 구성에서, 래퍼는, 래퍼의 각 에지에 인접한 각각의 접착제가 없는 영역을 가질 수 있다. 래퍼의 각각의 에지에 인접한 각각의 접착제가 없는 영역은, 바람직하게는 래퍼의 각각의 에지의 전체 길이를 따라 연장된다. 대안적으로, 접착제가 없는 영역은, 래퍼의 각각의 에지의 일부분을 따라서만 연장될 수 있다.
- [0067] 일부 구현예에서, 접착제 층은 래퍼의 내부 표면의 에지까지 연장될 수 있다. 일부 구현예에서, 접착제 층은 래퍼의 하나 이상의 에지까지 연장될 수 있지만, 래퍼의 하나 이상의 다른 에지까지는 연장될 수 없다. 예시적인 구현예에서, 접착제 층은 래퍼의 롤링 방향에 수직이지만, 래퍼의 근위 또는 원위 에지에 수직이지 않은, 래퍼의 길이 방향 에지까지 연장된다.
- [0068] 바람직한 구현예에서, 접착제 층은 래퍼의 적어도 엠보싱부의 내부 표면 상에 있을 수 있다. 접착제 층은 래퍼의 엠보싱부의 내부 표면 상에만 있을 수 있다. 접착제 층은 래퍼의 엠보싱부의 내부 표면뿐만 아니라 래퍼의 하나 이상의 다른 부분의 내부 표면 상에 있을 수 있다.
- [0069] 접착제 층은 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 래퍼의 내부 표면의 일부 상에 있을 수 있다. 즉, 종이 래퍼의 적어도 일부는 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러쌀 수 있고, 접착제 층은 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 종이 래퍼의 내부 표면의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 바람직하게는, 접착제 층은 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 종이 래퍼의 모든 내부 표면을 덮는다. 접착제 층은 에어로졸 발생 기재의 로드를 로드의 전체 원주 주위에 둘러쌀 수 있다.
- [0070] 접착제 층은 단일 부분을 포함할 수 있다. 접착제 층은, 래퍼의 내부 표면의 접착제가 없는 부분에 의해 분리된 접착제의 복수의 별개 부분을 포함할 수 있다. 접착제의 별개 부분은 래퍼의 내부 표면을 가로질러 무작위로 분포될 수 있다. 접착제의 별개 부분은 래퍼 상에 패턴으로 분포될 수 있다. 패턴은 이격된 반복 패턴일 수 있다.
- [0071] 접착제 층은 래퍼의 내부 표면에 걸쳐 실질적으로 일정한 두께를 가질 수 있다. 접착제 층은, 접착제 층을 따라 임의의 위치에서 측정될 경우에 두께가 접착제 층의 평균 두께의 10% 이내라면, 실질적으로 일정한 두께를 갖는 것으로 간주될 수 있다. 대안적으로, 접착제 층은 래퍼의 내부 표면에 걸쳐 다양한 두께를 가질 수 있다. 접착제 층이 접착제의 복수의 부분을 포함하는 경우, 접착제의 복수의 부분은 상이한 두께의 접착제를 가질 수 있다. 접착제 층은, 이를 둘러싸는 에어로졸 발생 물품의 부분 또는 구성 요소에 따라 상이한 두께를 가질 수 있다. 접착제 층이 래퍼의 적어도 하나의 에지까지 연장되는 구현예에서, 접착제 층은 래퍼의 에지에서 또는 에지 근처에서 상이한 두께를 가질 수 있다. 접착제 층은 래퍼의 에지에서 더 큰 두께를 가질 수 있다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 접착제 층은 래퍼의 길이 방향 에지에서 또는 그 근처에서 더 큰 두께를 가질 수 있다. 래퍼의 길이 방향 에지는 래퍼의 롤링 방향에 수직이기 때문에 에어로졸 발생 물품으로부터 빠져나오기 쉬운 것일 수 있다. 따라서, 이러한 예시적인 구현예에서, 래퍼의 길이 방향 에지에서 또는 그 근처에서의 접착제 층의 증가된 두께는, 래퍼가 에어로졸 발생 기재의 적어도 일부분 주위에 래핑될 경우에 래퍼의 길이 방향 에지의 접착성을 개선하는 데 특히 유리할 수 있다.
- [0072] 래퍼가 엠보싱되는 경우, 접착제 층의 두께는 래퍼의 각 엠보싱에서 상이할 수 있다. 특히, 접착제 층의 두께는, 래퍼의 디보싱 상의 접착제 층의 두께와 비교하면 래퍼의 각 엠보싱에서 더 클 수 있다. 보다 구체적으로, 각각의 엠보싱은, 증가된 두께의 글루가 도포될 수 있는 포켓을 형성할 수 있다. 엠보싱은, 래퍼의 둘 이상

의 중첩부 사이에 더 양호한 접착성을 제공하는 데 추가로 도움을 줄 수 있다. 예를 들어, 래퍼의 엠보싱은 접착성을 개선하기 위해 둘 이상의 중첩부의 접촉 표면적을 증가시킬 수 있다. 또한, 래퍼의 중첩부의 엠보싱은 중첩부의 더 양호한 접착성을 제공하기 위해 서로 영킬 수 있다.

[0073] 래퍼의 내부 표면 상의 접착제 층은 2.5 mg 초과와 질량을 가질 수 있다. 접착제 층은 적어도 5 mg의 질량을 가질 수 있다. 접착제 층은 적어도 7.5 mg의 질량을 가질 수 있다. 접착제 층은 적어도 10 mg의 질량을 가질 수 있다. 접착제 층은 적어도 15 mg의 질량을 가질 수 있다. 접착제 층은 60 mg 이하의 질량을 가질 수 있다. 접착제 층은 45 mg 이하의 질량을 가질 수 있다. 접착제 층은 30 mg 이하의 질량을 가질 수 있다. 바람직하게는, 접착제 층은 7.5 mg 내지 45 mg의 질량을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 접착제 층은 10 mg 내지 30 mg의 질량을 가질 수 있다.

[0074] 본 발명의 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기체의 로드를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 겔 조성물을 포함할 수 있다. 겔 조성물은 적어도 하나의 겔화제, 알칼로이드 화합물과 칸나비노이드 화합물 중 적어도 하나, 및 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 5%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체는 니코틴을 포함하는 겔 조성물을 포함할 수 있다.

[0075] 에어로졸 발생 기체의 로드는 하나 이상의 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 증발시, 에어로졸 형성제는 에어로졸에서 니코틴 및 향미제와 같이, 가열시 에어로졸 발생 기체의 로드로부터 방출된 다른 증발된 화합물을 전달할 수 있다. 에어로졸 발생 기체 로드 에 포함하기 위한 적절한 에어로졸 형성제는 당분야에 공지되어 있으며, 이들에만 한정되는 것은 아니지만, 트리에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세롤과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트 및 디메틸 테트라데칸디오에이트와 같은 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함한다.

[0076] 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 10%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 15%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 20%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 30%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 40%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 50%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 60%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 70%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 80%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 90%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다.

[0077] 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 약 5 중량% 내지 약 30 중량%, 예컨대 건조 중량 기준으로 약 10 중량% 내지 약 25 중량%, 또는 건조 중량 기준으로 약 15 중량% 내지 약 20 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다.

[0078] 예를 들어, 기체가 가열 요소를 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템용 에어로졸 발생 물품에 사용되도록 의도된 경우, 바람직하게는 건조 중량 기준으로 약 5 중량% 내지 약 30 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 포함할 수 있다. 기체가 가열 요소를 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템용 에어로졸 발생 물품에 사용되도록 의도된 경우, 에어로졸 형성제는 바람직하게는 글리세롤일 수 있다.

[0079] 에어로졸 발생 기체의 로드는 건조 중량 기준으로 약 1 중량% 내지 약 5 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 예를 들어, 기체가 에어로졸 형성제가 기체로부터 분리된 저장소에 유지되는 에어로졸 발생 물품에 사용되도록 의도된 경우, 기체는 건조 중량 기준으로 1% 초과 및 약 5% 미만의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 이러한 구현예에서, 에어로졸 형성제는 가열 시에 증발되고 에어로졸 형성제의 스트림은 에어로졸 발생 기체와 접촉되어 에어로졸의 에어로졸 발생 기체로부터 향미를 연행하도록 한다.

[0080] 에어로졸 발생 기체는 건조 중량 기준으로 약 30 중량% 내지 약 45 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 이러한 비교적 높은 수준의 에어로졸 형성제는 275°C미만의 온도에서 가열되도록 의도되는 에어로졸 발생 기체에 특히 적합하다. 이러한 구현예에서, 에어로졸 발생 기체는 바람직하게는 건조 중량 기준으로 약 2 중량% 내지 약 10 중량%의 셀룰로오스 에테르, 및 건조 중량 기준으로 약 5 중량% 내지 약 50 중량%의 추가 셀룰로오스를 추가로 포함한다. 셀룰로오스 에테르와 추가 셀룰로오스의 조합의 사용은 건조 중량 기준으로 30 중량% 내

지 45 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 갖는 에어로졸 발생 기체에 사용될 때, 에어로졸의 특히 효과적인 전달을 제공하는 것으로 밝혀졌다.

- [0081] 바람직하게는, 겔 조성물은 알칼로이드 화합물, 또는 칸나비노이드 화합물, 또는 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두; 에어로졸 형성제; 및 적어도 하나의 겔화제를 포함한다. 바람직하게는, 적어도 하나의 겔화제는 고체 매체를 형성하고, 글리세롤은 고체 매체에 분산되며, 알칼로이드 또는 칸나비노이드는 글리세롤에 분산된다. 바람직하게는, 겔 조성물은 안정한 겔 상이다.
- [0082] 유리하게는, 니코틴을 포함하는 안정한 겔 조성물은 보관 시 또는 제조에서 소비자로의 이동 시 예측 가능한 조성물 형태를 제공한다. 니코틴을 포함하는 안정한 겔 조성물은 실질적으로 그의 형상을 유지한다. 니코틴을 실질적으로 포함하는 안정한 겔 조성물은 보관 시 또는 제조에서 소비자로의 이동 시 실질적으로 액상을 방출하지 않는다. 니코틴을 포함하는 안정한 겔 조성물은 간단한 소모품 디자인을 제공할 수 있다. 이러한 소모품은 액체를 함유하도록 설계될 필요가 없을 수 있으며, 따라서 더 넓은 범위의 재료 및 용기 구성이 고려될 수 있다.
- [0083] 본원에서 설명된 겔 조성물은 에어로졸 발생 장치와 조합되어 종래의 흡연 체제 흡입 또는 기류 속도 내에 있는 흡입 또는 기류 속도로 니코틴 에어로졸을 폐에 제공할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 겔 조성물을 연속적으로 가열할 수 있다. 소비자는 복수의 흡입 또는 "피프"를 행할 수 있으며, 각각의 "피프"는 니코틴 에어로졸의 양을 전달한다. 겔 조성물은, 가열될 때, 바람직하게는 연속적인 방식으로 높은 니코틴/저 총 미립자 물질(TPM) 에어로졸을 소비자에게 전달할 수 있다.
- [0084] "안정적인 겔 상" 또는 "안정적인 겔"이라는 어구는 다양한 환경 조건에 노출될 때 실질적으로 겔의 형상과 질량을 유지하는 겔을 지칭한다. 안정한 겔은 약 10% 내지 약 60%의 상대 습도를 변화시키면서 표준 온도 및 압력에 노출될 때 실질적으로(땀)을 방출하거나 물을 흡수하지 않을 수 있다. 예를 들어, 안정한 겔은 약 10% 내지 약 60%의 상대 습도를 변화시키면서 표준 온도 및 압력에 노출될 때 겔의 형상 및 질량을 실질적으로 유지할 수 있다.
- [0085] 겔 조성물은 알칼로이드 화합물, 또는 칸나비노이드 화합물, 또는 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 포함한다. 겔 조성물은 하나 이상의 알칼로이드를 포함할 수 있다. 겔 조성물은 하나 이상의 칸나비노이드를 포함할 수 있다. 겔 조성물은 하나 이상의 알칼로이드 및 하나 이상의 칸나비노이드의 조합을 포함할 수 있다.
- [0086] 용어 "알칼로이드 화합물"은 하나 이상의 염기성 질소 원자를 함유하는 자연적으로 발생하는 유기 화합물 부류 중 임의의 하나를 지칭한다. 일반적으로, 알칼로이드는 아민형 구조체에 적어도 하나의 질소 원자를 함유한다. 알칼로이드 화합물의 분자 내의 이러한 또는 다른 질소 원자는 산-염기 반응에서 염기로서 활성화될 수 있다. 대부분의 알칼로이드 화합물은, 예를 들어 헤테로사이클릭 고리와 같은 고리형 시스템의 일부로서 하나 이상의 질소 원자를 갖는다. 사실상, 알칼로이드 화합물은 주로 식물에서 발견되며, 특정 현화 식물과에서 특히 흔하다. 그러나, 일부 알칼로이드 화합물은 동물 중 및 균류에서 발견된다. 본 개시에서, 용어 "알칼로이드 화합물"은 천연 유래 알칼로이드 화합물 및 합성 제조된 알칼로이드 화합물을 둘 다 지칭한다.
- [0087] 겔 조성물은 바람직하게는 니코틴, 아나타빈 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 알칼로이드 화합물을 포함한다.
- [0088] 바람직하게는, 겔 조성물은 니코틴을 포함한다.
- [0089] 용어 "니코틴"은 유리 염기 니코틴, 니코틴 염 등과 같은 니코틴 및 니코틴 파생물을 지칭한다.
- [0090] 용어 "칸나비노이드 화합물"은 칸나비스 식물(cannabis plant) - 즉 칸나비스 사티바(Cannabis sativa), 칸나비스 인디카(Cannabis indica), 및 칸나비스 루데랄리스(Cannabis ruderalis) 종들의 일부에서 발견되는 자연 발생 화합물 부류 중 임의의 하나를 지칭한다. 칸나비노이드 화합물은 특히 암꽃 머리에 농축된다. 칸나비스 식물에서 자연적으로 발생하는 칸나비노이드 화합물은 칸나비디올(CBD) 및 테트라하이드로칸나비놀(THC)을 포함한다. 본 개시에서, 용어 "칸나비노이드 화합물"은 천연 유래 칸나비노이드 화합물 및 합성 제조된 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 설명하기 위해 사용된다.
- [0091] 겔은 칸나비디올(CBD), 테트라하이드로칸나비놀(THC), 테트라하이드로칸나비놀산(THCA), 칸나비디올산(CBDA), 칸나비놀(CBN), 칸나비게롤(CBG), 칸나비크로멘(CBC), 칸나비사이클롤(CBL), 칸나비바린(CBV), 테트라하이드로칸나비바린(THCV), 칸나비디바린(CBDV), 칸나비크롬바린(CBCV), 칸나비게로바린(CBGV), 칸나비게롤 모노메틸 에테르(CBGM), 칸나비엘소인(CBE), 칸나비시트란(CBT), 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 칸나비노

이드 화합물을 포함할 수 있다.

- [0092] 겔 조성물은 바람직하게는 칸나비디올(CBD), THC(테트라하이드로칸나비놀) 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 칸나비노이드 화합물을 포함한다.
- [0093] 겔은 바람직하게는 칸나비디올(CBD)을 포함한다.
- [0094] 겔 조성물은 니코틴 및 칸나비디올(CBD)을 포함할 수 있다.
- [0095] 겔 조성물은 니코틴을 포함할 수 있고, 칸나비디올(CBD), 및 THC(테트라하이드로칸나비놀)을 포함할 수 있다.
- [0096] 겔 조성물은 에어로졸 형성제를 추가적으로 포함한다. 이상적으로 에어로졸 형성제는 관련된 에어로졸 발생 장치의 작동 온도에서 열적 열화에 실질적으로 내성이 있다. 적합한 에어로졸 형성제는 트리에틸렌 글리콜, 1, 3-부탄디올 및 글리세린과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트 및 디메틸 테트라데칸디오에이트와 같은, 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 다가 알코올 또는 이들의 혼합물은 트리에틸렌 글리콜, 1, 3-부탄디올 및 글리세린(글리세롤 또는 프로판-1,2,3-트리올) 또는 폴리에틸렌 글리콜 중 하나 이상일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 형성제는 글리세롤이다.
- [0097] 겔 조성물은 에어로졸 형성제의 대부분을 포함할 수 있다. 겔 조성물은, 에어로졸 형성제가 겔 조성물의 대부분(중량 기준)을 형성하는, 물과 에어로졸 형성제의 혼합물을 포함할 수 있다. 에어로졸 형성제는 적어도 약 50 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 에어로졸 형성제는 겔 조성물의 적어도 약 60 중량% 또는 적어도 약 65 중량% 또는 적어도 약 70 중량%의 형성할 수 있다. 에어로졸 형성제는 약 70 중량% 내지 약 80 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 에어로졸 형성제는 약 70 중량% 내지 약 75 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다.
- [0098] 겔 조성물은 글리세롤의 대부분을 포함할 수 있다. 겔 조성물은, 글리세롤이 겔 조성물의 대부분(중량 기준)을 형성하는, 물 및 글리세롤의 혼합물을 포함할 수 있다. 글리세롤은 적어도 약 50 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 글리세롤은 적어도 약 60 중량% 또는 적어도 약 65 중량% 또는 적어도 약 70 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 글리세롤은 약 70 중량% 내지 약 80 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다. 글리세롤은 약 70 중량% 내지 약 75 중량%의 겔 조성물을 형성할 수 있다.
- [0099] 겔 조성물은 추가적으로 적어도 하나의 겔화제를 포함하고 있다.
- [0100] 용어 "겔화제"는 50 중량%의 물/50 중량%의 글리세롤 혼합물에 첨가될 때, 약 0.3 중량%의 양으로, 겔을 유도하는 고체 매체 또는 지지 매트릭스를 균일하게 형성하는 화합물을 지칭한다. 겔화제는 수소-결합 가교 겔화제, 및 이온성 가교 겔화제를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0101] 겔화제는 하나 이상의 생체고분자를 포함할 수 있다. 생체고분자는 다당류로 형성될 수 있다.
- [0102] 바람직하게는, 겔 조성물은 적어도 약 0.2 중량%의 수소-결합 가교 겔화제를 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 겔 조성물은 바람직하게는 적어도 약 0.2 중량%의 이온성 가교 겔화제를 포함한다. 가장 바람직하게는, 겔 조성물은 적어도 약 0.2 중량%의 수소-결합 가교 겔화제 및 적어도 약 0.2 중량%의 이온성 가교 겔화제를 포함한다. 겔 조성물은 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 수소-결합 가교 겔화제 및 약 0.5 중량% 내지 약 3 중량%의 이온성 가교 겔화제, 또는 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 수소-결합 가교 겔화제 및 약 1 중량% 내지 약 2 중량%의 이온성 가교 겔화제를 포함할 수 있다. 수소-결합 가교 겔화제 및 이온성 가교 겔화제는 실질적으로 동일한 중량의 겔 조성물에 존재할 수 있다.
- [0103] 용어 "수소-결합 가교 겔화제"는 수소 결합을 통해 비공유 가교 결합 또는 물리적 가교 결합을 형성하는 겔화제를 지칭한다. 수소 결합은 수소 원자에 공유 결합이 아닌 분자들 사이의 정전 쌍극자간 인력의 유형이다. 이는 N, O, 또는 F 원자와 같은 매우 음전성 원자 및 다른 매우 음전성 원자에 공유 결합된 수소 원자 사이의 인력으로부터 기인한다.
- [0104] 수소-결합 가교 겔화제는 갈락토만난, 젤라틴, 아가로스, 또는 곤약 검 또는 한천 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 수소-결합 가교 겔화제는 바람직하게는 한천을 포함한다.
- [0105] 겔 조성물은 약 0.3 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 수소-결합 가교 겔화제를 포함한다.
- [0106] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 갈락토만난을 포함할 수 있다.
- [0107] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 젤라틴을 포함할 수 있다.

- [0108] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 아가로스를 포함할 수 있다
- [0109] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 곤약 겔을 포함할 수 있다.
- [0110] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 한천을 포함할 수 있다.
- [0111] 용어 "이온성 가교 겔화제"는 이온 결합을 통해 비공유 가교 결합 또는 물리적 가교 결합을 형성하는 겔화제를 지칭한다. 이온성 가교는 비공유 상호작용에 의한 중합체 사슬의 연결을 포함한다. 가교된 네트워크는, 반대 전하의 다가 분자가 서로 정전기적으로 당겨서 가교된 중합체 네트워크를 생성할 때 형성된다.
- [0112] 이온성 가교 겔화제는 저 아실 겔란, 펙틴, 카파 카라기난, 아이오타 카라기난 또는 알긴산염을 포함할 수 있다. 이온성 가교 겔화제는, 바람직하게는 저 아실 겔란을 포함한다.
- [0113] 겔 조성물은 약 0.3 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 이온성 가교 겔화제를 포함할 수 있다.
- [0114] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 저 아실 겔란을 포함할 수 있다.
- [0115] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 펙틴을 포함할 수 있다
- [0116] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 카파 카라기난을 포함할 수 있다
- [0117] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 아이오타 카라기난을 포함할 수 있다.
- [0118] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량% 범위로 알긴산염을 포함할 수 있다.
- [0119] 겔 조성물은 약 3:1 내지 약 1:3의 비율로 수소-결합 가교 겔화제 및 이온성 가교 겔화제를 포함할 수 있다.
- [0120] 겔 조성물은 점성화제를 추가로 포함할 수 있다. 수소-결합 가교 겔화제 및 이온성 가교 겔화제와 조합된 점성화제는 놀랍게도 고체 매체를 지지하고 겔 조성물이 높은 수준의 글리세롤을 포함하고 있는 경우에도 겔 조성물을 유지하는 것으로 보인다.
- [0121] 용어 "점성화제"는 25°C, 50 중량%의 물/50 중량%의 글리세롤 혼합물에 균일하게 첨가될 때 0.3 중량%의 양으로, 겔의 형성을 야기하지 않고 점도를 증가시키는 화합물을 지칭하며, 혼합물은 유체를 지속하거나 남긴다.
- [0122] 본원에서 인용된 점도값은 6 rpm의 속도로 25°C에서 디스크 타입 RV#2 스피ن들을 회전시키는 Brookfield RVT 점도계를 사용하여 측정될 수 있다.
- [0123] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량% 범위로 점성화제를 포함할 수 있다.
- [0124] 점성화제는 잔탄 겔, 카르복시메틸-셀룰로오스, 미정질 셀룰로오스, 메틸 셀룰로오스, 아라비아 겔, 구아 겔, 람다 카라기난 또는 전분 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 점성화제는 바람직하게는 잔탄 겔을 포함할 수 있다.
- [0125] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 잔탄 겔을 포함할 수 있다.
- [0126] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 카르복시메틸-셀룰로오스를 포함할 수 있다.
- [0127] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 미정질 셀룰로오스를 포함할 수 있다.
- [0128] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 메틸 셀룰로오스를 포함할 수 있다.
- [0129] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 아라비아 겔을 포함할 수 있다.
- [0130] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 구아 겔을 포함할 수 있다
- [0131] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 람다 카라기난을 포함할 수 있다.
- [0132] 겔 조성물은 약 0.2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 전분을 포함할 수 있다.
- [0133] 겔 조성물은 2가 양이온을 추가로 포함할 수 있다. 바람직하게는, 2가 양이온은 용액 속의 락트산 칼슘과 같은 칼슘 이온을 포함한다. 칼슘 이온과 같은 2가 양이온은, 예를 들어 이온성 가교 겔화제와 같은 겔화제를 포함하는 조성물의 겔 제형을 보조할 수 있다. 이온 효과는 겔 제형을 보조할 수 있다. 2가 양이온은 약 0.1 내지 약 1 중량%, 또는 약 0.5 중량% 내지 약 1 중량%의 범위의 겔 조성물 내에 존재할 수 있다.
- [0134] 겔 조성물은 산을 더 포함할 수 있다. 산은 카르복실산을 포함할 수 있다. 카르복실산은 케톤기를 포함할 수 있다. 바람직하게는 카르복실산은 약 10개 미만의 탄소 원자, 또는 약 6개 미만의 탄소 원자, 또는 약 4개 미만의

탄소 원자를 갖는, 예컨대 레블린산 또는 락트산과 같은 케톤기를 포함한다. 바람직하게는, 이 카르복실산은 세계의 탄소 원자(예를 들어, 락트산)를 갖는다. 락트산은 놀랍게도 유사한 카르복실산보다도 겔 조성물의 안정성을 개선한다. 카르복실산은 겔 제형을 보조할 수 있다. 카르복실산은 보관 중에 겔 조성물 내에서 알칼로이드 화합물 농도, 또는 칸나비노이드 화합물 농도, 또는 알칼로이드 화합물 농도 및 칸나비노이드 화합물 농도 모두를 감소시킬 수 있다. 카르복실산은 보관 중에 겔 조성물 내의 니코틴 농도의 변화를 감소시킬 수 있다.

- [0135] 겔 조성물은 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량% 범위로 카르복실산을 포함할 수 있다.
- [0136] 겔 조성물은 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 락트산을 포함할 수 있다.
- [0137] 겔 조성물은 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량%의 범위로 레블린산을 포함할 수 있다.
- [0138] 바람직하게는, 겔 조성물은 일부 물을 포함한다. 겔 조성물은 조성물이 일부 물을 포함하고 있는 경우에 더욱 안정적이다. 바람직하게는, 겔 조성물은 적어도 약 1 중량%, 또는 적어도 약 2 중량%, 또는 적어도 약 5 중량%의 물을 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 적어도 약 10 중량% 또는 적어도 약 15 중량%의 물을 포함한다.
- [0139] 바람직하게는, 겔 조성물은 약 8 중량% 내지 약 32 중량%의 물을 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 15 중량% 내지 약 25 중량%의 물을 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 18 중량% 내지 약 22 중량%의 물을 포함한다. 바람직하게는, 겔 조성물은 약 20 중량%의 물을 포함한다.
- [0140] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제는 약 150 mg 내지 약 350 mg의 겔 조성물을 포함한다.
- [0141] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제는 겔 조성물이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 겔이 로딩된 다공성 매체의 장점은 겔 조성물이 다공성 매체 내에 유지된다는 점이며, 이는 겔 조성물의 제조, 저장 또는 이송하는 데 도움이 될 수 있다. 이는 특히 제조, 이송 또는 사용 동안, 겔 조성물의 원하는 형상을 유지하는 데 도움을 줄 수 있다.
- [0142] 용어 "다공성"은 재료를 통한 공기의 통과를 허용하는 복수의 기공 또는 개구를 제공하는 재료를 지칭하기 위해 본원에서 사용된다.
- [0143] 다공성 매체는 겔 조성물을 보유하거나 유지할 수 있는 임의의 적합한 다공성 재료일 수 있다. 이상적으로, 다공성 매체는 겔 조성물이 그 내부에서 이동하게 할 수 있다. 다공성 매체는 천연 재료, 합성 재료, 또는 반-합성 재료, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 다공성 매체는 시트 재료, 발포체, 또는 섬유, 예를 들어 느슨한 섬유; 또는 이의 조합을 포함할 수 있다. 다공성 매체는 직물, 부직포, 또는 압출된 재료, 또는 이의 조합을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 다공성 매체는 면, 종이, 비스코스, PLA, 또는 셀룰로오스 아세테이트, 또는 이의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 다공성 매체는 시트 재료, 예를 들어 면 또는 셀룰로오스 아세테이트를 포함한다. 바람직하게는, 다공성 매체는 면 섬유로 만들어진 시트를 포함할 수 있다.
- [0144] 다공성 매체는 권축되거나 과쇄될 수 있다. 바람직하게는, 다공성 매체는 권축된다. 대안적으로, 다공성 매체는 세절된 다공성 매체를 포함한다. 권축 또는 세절 공정은 겔 조성물이 로딩되기 전 또는 후일 수 있다.
- [0145] 시트 재료의 권축은 구조를 통한 통로를 허용하기 위해 구조를 개선하는 장점을 갖는다. 권축된 시트 재료를 통과하는 통로는 겔을 로딩하고, 겔을 유지하며, 또한 유체가 권축된 시트 재료를 통과하는 것을 보조한다. 따라서, 권축된 시트 재료를 다공성 매체로서 사용하는 장점이 있다.
- [0146] 세절은 매체에 대한 고표면적 대 부피비를 제공하여 겔을 쉽게 흡수할 수 있다.
- [0147] 시트 재료는 복합 재료일 수 있다. 바람직하게는, 시트 재료는 다공성이다. 시트 재료는 겔을 포함하는 관형 요소의 제조를 도울 수 있다. 시트 재료는 겔을 포함하는 관형 요소에 활성제를 도입하는 것을 도울 수 있다. 시트 재료는 겔을 포함하는 관형 요소의 구조를 안정화시키는 데 도움을 줄 수 있다. 시트 재료는 겔의 이송 또는 보관을 보조할 수 있다. 시트 재료를 사용하면, 예를 들어 시트 재료의 권축에 의해 다공성 매체에 구조의 추가할 수 있거나 이를 돕는다.
- [0148] 다공성 매체는 스펀지일 수 있다. 스펀지는, 예를 들어 면, 종이 또는 아세테이트 토우를 포함할 수 있다. 스펀지는 또한, 임의의 다른 다공성 매체와 같은 겔이 로딩될 수 있다. 다공성 매체로서 스펀지를 사용하는 장점은 제조의 용이성을 도울 수 있다는 것이다.
- [0149] 스펀지는 임의의 공지된 수단에 의해 겔이 로딩될 수 있다. 스펀지는 겔로 간단히 코팅될 수 있거나, 스펀지는 겔로 함침될 수 있다. 제조에서, 스펀지는 겔로 함침되고 관형 요소의 조립체에 포함되도록 사용할 준비 상태로

보관될 수 있다.

- [0150] 겔 조성물이 로딩된 다공성 매체는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 일부를 형성하는 관형 요소 내에 제공된다. 이상적으로, 관형 요소는 폭에서 보다 길이방향 길이가 더 길 수 있지만, 관형 요소의 폭보다 관형 요소의 길이방향 길이가 이상적으로 더 긴 다중 구성요소 물품의 일부분일 수 있기 때문에 반드시 그럴 필요는 없다. 통상적으로, 관형 요소는 원통형이지만 반드시 그러하지는 않다. 예를 들어, 관형 요소는 난형, 삼각형 또는 직사각형과 같은 다각형 또는 임의의 횡단면을 가질 수 있다.
- [0151] 관형 요소는 바람직하게 제1 길이방향 통로를 포함한다. 관형 요소는 바람직하게는 제1 길이방향 통로를 정의하는 래퍼로 형성된다. 래퍼는 바람직하게는 내수성 래퍼이다. 래퍼의 이러한 내수 특성은 내수성 재료를 사용하거나, 래퍼의 재료를 처리함으로써 달성될 수 있다. 이는 래퍼의 일 측면 또는 양 측면을 처리함으로써 달성될 수 있다. 내수성을 갖는 것은 구조, 강성 또는 경질성을 상실하지 않는 데 도움이 될 것이다. 이는 또한, 특히 유체 구조의 겔이 사용될 때, 겔 또는 액체의 누출을 방지하는 데 도움을 줄 수 있다.
- [0152] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드 상류에 상류 요소를 구비할 수 있다. 상류 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드 상류 단부와 접촉할 수 있다.
- [0153] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드 하류에 배열되고 에어로졸 발생 기재의 로드와 축방향으로 정렬되게 배열된 하류 섹션을 구비할 수 있다. 하류 섹션은 하나 이상의 하류 요소를 포함할 수 있다.
- [0154] 에어로졸 발생 기재는, 에어로졸 발생 기재 내에 삽입되도록 구성된, 전기 가열식 에어로졸 발생 장치 내의 내부 가열 블레이드에 의해 가열될 수 있다. 에어로졸 발생 기재는, 에어로졸 발생 기재 내에 배열된 서셉터 요소에 의해 유도 가열될 수 있다.
- [0155] 상류 요소의 제공은 유리하게는 에어로졸 발생 기재의 로드를 보호할 수 있고, 존재하는 경우 에어로졸 발생 기재의 로드 및 서셉터 요소 내의 겔 조성물과의 물리적 접촉을 방지할 수 있다. 상류 요소는, 래퍼의 엠보싱부에 의해 또한 둘러싸일 수 있는, 에어로졸 발생 기재의 로드와 인접한 부분일 수 있다.
- [0156] 하류 섹션은 마우스피스 요소를 포함할 수 있다. 마우스피스 요소는 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부까지의 모든 경로에 걸쳐 연장될 수 있다. 접촉제 층은 적어도 마우스피스 요소 주위에 제공될 수 있다. 접촉제 층은 마우스피스 요소의 길이의 적어도 20%를 따라 연장될 수 있다. 접촉제 층은 마우스피스 요소의 길이의 적어도 50%를 따라 연장될 수 있다. 접촉제 층은 마우스피스 요소의 길이의 적어도 80%를 따라 연장될 수 있다. 마우스피스 요소는, 래퍼의 엠보싱부에 의해 또한 둘러싸일 수 있는, 에어로졸 발생 기재의 로드와 인접한 부분일 수 있다. 하류 섹션은 마우스피스 요소와 에어로졸 발생 기재의 로드 사이에 중간 중공형 섹션을 더 포함할 수 있다. 중간 중공형 섹션은 에어로졸 냉각 요소를 포함할 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 중공 관형 세그먼트를 포함할 수 있다. 중간 중공형 섹션은 중공 관형 세그먼트를 포함할 수 있는 지지 요소를 포함할 수 있다. 중간 중공형 섹션은 에어로졸 냉각 요소 및 지지 요소를 포함할 수 있다. 지지 요소는 에어로졸 냉각 요소의 상류에 배치될 수 있다. 중간 중공형 섹션은, 래퍼의 엠보싱부에 의해 또한 둘러싸일 수 있는 에어로졸 발생 기재의 로드와 인접한 부분일 수 있다.
- [0157] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "중공 관형 세그먼트"는 그의 길이 방향 축을 따라 루멘 또는 기류 통로를 정의하는, 대체로 세장형 요소를 나타내는 데 사용된다. 특히, 용어 "관형"은 실질적으로 원통형 단면을 갖고 관형 요소의 상류 단부와 관형 요소의 하류 단부 사이에 방해받지 않는 유체 연통을 확립하는 적어도 하나의 기류 도관을 정의하는 관형 요소를 참조하여 이하에 사용될 것이다. 그러나, 관형 세그먼트의 대안적인 기하학적 구조(예를 들어, 대안적인 단면 형상)가 가능할 수 있음을 이해할 것이다.
- [0158] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "세장형"은 요소가 그의 폭 치수 또는 그의 직경 치수보다 더 큰 길이 치수, 예를 들어 그의 폭 치수 또는 그의 직경 치수의 2배 이상의 길이 치수를 갖는 것을 의미한다.
- [0159] 본 개시의 맥락에서, 중공 관형 세그먼트는 무제한 유동 채널을 제공한다. 이는 중공 관형 세그먼트가 무시할 만한 수준의 흡인 저항(RTD)을 제공하는 것을 의미한다. 따라서, 유동 채널은 길이방향으로의 공기의 유동을 방해할 임의의 구성 요소가 없어야 한다. 바람직하게는, 유동 채널은 실질적으로 비어 있다.
- [0160] 에어로졸 발생 물품은 하류 섹션을 따르는 위치에서 환기 구역을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 냉각 요소를 따르는 위치에서 환기 구역을 포함할 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 중공 관형 세그먼트를 포함할 수 있거나 그의 형태이며, 환기 구역은 에어로졸 냉각 요소의 중공 관형 세그먼트를 따르는 위치에 제공된다.

- [0161] 에어로졸 발생 기계를 가열할 때 발생되고 하나의 이러한 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된 에어로졸의 스트림의 만족스러운 냉각이 중공 관형 세그먼트를 따르는 위치에 환기 구역을 제공함으로써 달성되는 것을 발견하였다. 또한, 이하에서 보다 상세하게 설명되는 바와 같이, 에어로졸 냉각 요소의 길이를 따라 정확하게 정의된 위치에 환기 구역을 배열하고, 미리 결정된 주변 벽 두께 또는 내부 부피를 갖는 중공 관형 세그먼트를 바람직하게 이용함으로써, 물품 내로 환기 공기의 유입에 의해 야기되는 증가된 에어로졸 회석의 효과에 대응할 수 것을 발견하였다.
- [0162] 에어로졸 발생 기재의 로드는 서셉터 요소를 추가로 포함할 수 있다. 서셉터 요소는 세장형 서셉터 요소일 수 있다. 바람직하게는, 서셉터 요소는 에어로졸 발생 기재 내에서 길이 방향으로 연장된다.
- [0163] 에어로졸 발생 물품의 이들 요소는 이하에서 더욱 상세히 설명될 것이다.
- [0164] 위에서 정의된 바와 같이, 본 발명의 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함한다. 에어로졸 발생 기재는 고체 에어로졸 발생 기재일 수 있다.
- [0165] 세장형 서셉터 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 실질적으로 길이 방향으로 배열될 수 있고 에어로졸 발생 기재와 열 접촉할 수 있다.
- [0166] 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "서셉터 요소"는 전자기 에너지를 열로 변환할 수 있는 재료를 지칭한다. 변동 전자기장 내에 위치할 경우 서셉터 요소 내에 유도된 와전류는 서셉터 요소를 가열한다. 세장형 서셉터 요소가 에어로졸 발생 기재와 열 접촉하게 위치하므로, 에어로졸 발생 기재는 서셉터 요소에 의해 가열된다.
- [0167] 서셉터 요소를 설명하는 데 사용될 때, 용어 "세장형"은 서셉터 요소가 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수보다 더 큰, 예를 들어 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수의 2배보다 더 큰 길이 치수를 갖는 것을 의미한다.
- [0168] 서셉터 요소는 로드 내에 실질적으로 길이방향으로 배열된다. 이는 세장형 서셉터 요소의 길이 치수가 로드의 길이방향에 대략 평행하게, 예를 들어 로드의 길이방향에 +/- 10도 이내로 평행하게 배열된다는 것을 의미한다. 세장형 서셉터 요소는 로드 내의 반경 방향 중심 위치에 위치할 수 있고, 로드의 길이 방향 축을 따라 연장될 수 있다.
- [0169] 바람직하게는, 서셉터 요소는 에어로졸 발생 물품의 로드의 하류 단부까지의 모든 경로에 걸쳐 연장된다. 서셉터 요소는 에어로졸 발생 물품의 로드의 상류 단부까지의 모든 경로에 걸쳐 연장될 수 있다. 서셉터 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드와 실질적으로 동일한 길이를 가질 수 있고, 로드의 상류 단부로부터 로드의 하류 단부로 연장된다.
- [0170] 서셉터 요소는 바람직하게는 핀, 로드, 스트립 또는 블레이드 형태일 수 있다.
- [0171] 서셉터 요소는 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 15 mm, 예를 들어 약 6 mm 내지 약 12 mm, 또는 약 8 mm 내지 약 10 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0172] 서셉터 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비는 약 0.2 내지 약 0.35일 수 있다.
- [0173] 바람직하게는, 서셉터 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비는 적어도 약 0.22, 더 바람직하게는 적어도 약 0.24, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 0.26이다. 서셉터 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비는 바람직하게는 약 0.34 미만, 더 바람직하게는 약 0.32 미만, 보다 더 바람직하게는 약 0.3 미만이다.
- [0174] 서셉터 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비는 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.34, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.34, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.34이다. 서셉터 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비는 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.32, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.32, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.32이다. 서셉터 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비는 바람직하게는 약 0.22 내지 약 0.3, 더 바람직하게는 약 0.24 내지 약 0.3, 보다 더 바람직하게는 약 0.26 내지 약 0.3이다.
- [0175] 서셉터 요소의 길이와 에어로졸 발생 물품 기재의 전체 길이 사이의 비는 약 0.27일 수 있다.
- [0176] 서셉터 요소는 바람직하게는 약 1 mm 내지 약 5 mm의 폭을 갖는다.
- [0177] 서셉터 요소는 일반적으로 약 0.01 mm 내지 약 2 mm, 예를 들어 약 0.5 mm 내지 약 2 mm의 두께를 가질 수

있다. 서셉터 요소는 바람직하게는 약 10  $\mu\text{m}$  내지 약 500  $\mu\text{m}$ , 더 바람직하게는 약 10  $\mu\text{m}$  내지 약 100  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다.

- [0178] 서셉터 요소가 일정한 단면, 예를 들어 원형 단면을 가지면, 이는 약 1 mm 내지 약 5 mm의 바람직한 폭 또는 직경을 갖는다.
- [0179] 서셉터 요소가 스트립 또는 블레이드의 형태를 가지면, 스트립 또는 블레이드는 바람직하게는 약 2 mm 내지 약 8 mm, 더 바람직하게는 약 3 mm 내지 약 5 mm의 폭을 갖는 직사각형 형상을 갖는다. 예로서, 스트립 또는 블레이드의 형태인 서셉터 요소는 약 4 mm의 폭을 가질 수 있다.
- [0180] 서셉터 요소가 스트립 또는 블레이드의 형태를 가지면, 스트립 또는 블레이드는 바람직하게는 직사각형 형상 및 약 0.03 mm 내지 약 0.15 mm, 더 바람직하게는 약 0.05 mm 내지 약 0.09 mm의 두께를 갖는다. 예로서, 스트립 또는 블레이드의 형태인 서셉터 요소는 약 0.07 mm의 두께를 가질 수 있다.
- [0181] 세장형 서셉터 요소는 스트립 또는 블레이드의 형태일 수 있고, 바람직하게는 직사각형 형상을 가질 수 있고, 약 55  $\mu\text{m}$  내지 약 65  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다.
- [0182] 더 바람직하게는, 세장형 서셉터 요소는 약 57  $\mu\text{m}$  내지 약 63  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다. 보다 더 바람직하게는, 세장형 서셉터 요소는 약 58  $\mu\text{m}$  내지 약 62  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다. 세장형 서셉터 요소는 약 60  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다.
- [0183] 바람직하게는, 세장형 서셉터 요소는 에어로졸 발생 기재의 길이와 동일하거나 이보다 더 짧은 길이를 가질 수 있다. 바람직하게는, 세장형 서셉터 요소는 에어로졸 발생 기재와 동일한 길이를 갖는다.
- [0184] 서셉터 요소는 에어로졸 발생 기재로부터 에어로졸을 생성하는 데 충분한 온도까지 유도 가열될 수 있는 임의의 재료로 형성될 수 있다. 바람직한 서셉터 요소는 금속 또는 탄소를 포함할 수 있다.
- [0185] 바람직한 서셉터 요소는 강자성 재료, 예를 들어 강자성 합금, 페라이트 철 또는 강자성 강 또는 스테인리스 스틸을 포함하거나 이로 이루어질 수 있다. 적합한 서셉터 요소는 알루미늄이거나 이를 포함할 수 있다. 바람직한 서셉터 요소는 400 시리즈 스테인리스 강, 예를 들어 410 등급, 또는 420 등급 또는 430 등급 스테인리스 강으로 형성될 수 있다. 상이한 재료는 유사한 값의 주파수 및 자계 강도를 갖는 전자기장 내에 위치할 경우 상이한 양의 에너지를 소실한다.
- [0186] 따라서, 재료 종류, 길이, 폭 및 두께와 같은 서셉터 요소의 파라미터는 전부 공지된 전자기장 내의 원하는 전력 소실을 제공하도록 변경될 수 있다. 바람직한 서셉터 요소는 250 $^{\circ}\text{C}$ 를 초과하는 온도까지 가열될 수 있다.
- [0187] 적합한 서셉터 요소는 비금속 코어 상에 배치된 금속층, 예를 들어 세라믹 코어 표면에 형성된 금속 트랙을 갖는 비금속 코어를 포함할 수 있다. 서셉터 요소는 보호성 외부 층, 예를 들어 서셉터 요소를 캡슐화하는 보호성 세라믹 층 또는 보호성 유리 층을 가질 수 있다. 서셉터 요소는 서셉터 요소 재료의 코어 상에 형성된, 유리, 세라믹, 또는 불활성 금속에 의해 형성된 보호성 코팅층을 포함할 수 있다.
- [0188] 서셉터 요소는 에어로졸 발생 기재와 열 접촉하게 배열된다. 따라서, 서셉터 요소가 가열될 때, 에어로졸 발생 기재가 가열되어 에어로졸이 형성된다. 바람직하게는, 서셉터 요소는 에어로졸 발생 기재와 직접 물리적으로 접촉하게, 예를 들면 에어로졸 발생 기재 내에 배열된다.
- [0189] 서셉터 요소는 다중 재료 서셉터 요소일 수 있고, 제1 서셉터 요소 재료 및 제2 서셉터 요소 재료를 포함할 수 있다. 제1 서셉터 요소 재료는 제2 서셉터 요소 재료와 물리적으로 밀접하게 접촉하게 배치된다. 제2 서셉터 요소 재료는 바람직하게는 500 $^{\circ}\text{C}$ 보다 낮은 쿨리 온도를 갖는다. 서셉터 요소가 변동 전자기장 내에 배치될 때, 제1 서셉터 요소 재료는 바람직하게는 서셉터 요소를 가열하는 데 주로 사용된다. 임의의 적합한 재료가 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1 서셉터 요소 재료는 알루미늄일 수 있거나 스테인리스 강과 같은 철 재료일 수 있다. 제2 서셉터 요소 재료는 서셉터 요소가 제2 서셉터 요소 재료의 쿨리 온도인 특정 온도에 도달한 때를 표시하는 데 주로 사용되는 것이 바람직하다. 제2 서셉터 요소 재료의 쿨리 온도는 작동 동안에 전체 서셉터의 온도를 조정하는 데 사용될 수 있다. 따라서, 제2 서셉터 요소 재료의 쿨리 온도는 에어로졸 발생 기재의 발화점 아래이어야 한다. 제2 서셉터 요소 재료로 적합한 재료는 니켈 및 특정 니켈 합금을 포함할 수 있다.
- [0190] 적어도 제1 및 제2 서셉터 요소 재료를 갖는 서셉터 요소를 제공함으로써, 제2 서셉터 요소 재료는 쿨리 온도를 갖고 제1 서셉터 요소 재료는 쿨리 온도를 갖지 않거나, 제1 및 제2 서셉터 요소 재료는 서로 구별되는 제1 및 제2 쿨리 온도를 갖는 상태에서, 에어로졸 발생 기재의 가열 및 가열의 온도 제어가 분리될 수 있다. 제1 서셉

터 요소 재료는 바람직하게는 500℃를 초과하는 퀴리 온도를 갖는 자성 재료이다. 제1 서셉터 요소 재료의 퀴리 온도는 서셉터 요소가 가열될 수 있어야 하는 임의의 최대 온도 위에 있는 것이 가열 효율의 관점에서 바람직하다. 제2 퀴리 온도는 바람직하게는 400℃미만, 바람직하게는 380℃미만, 또는 360℃미만으로 선택된다. 제2 서셉터 요소 재료는 원하는 최대 가열 온도와 실질적으로 동일한 제2 퀴리 온도를 갖도록 선택된 자성 재료인 것이 바람직하다. 즉, 제2 퀴리 온도는 에어로졸 발생 기재로부터 에어로졸을 발생시키기 위해 서셉터 요소가 가열되어야 하는 온도와 대략 동일한 것이 바람직하다. 제2 퀴리 온도는 예를 들어, 200℃ 내지 400℃, 또는 250℃ 내지 360℃의 범위 내에 있을 수 있다. 제2 서셉터 요소 재료의 제2 퀴리 온도는, 예를 들어 제2 퀴리 온도와 동일한 온도에 있는 서셉터 요소에 의해 가열될 때, 에어로졸 발생 기재의 전체 평균 온도가 240℃를 초과하지 않도록 선택될 수 있다.

- [0191] 에어로졸 발생 물품은 환기 구역을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 5%의 환기 수준을 가질 수 있다.
- [0192] 용어 "환기 수준"은 환기 구역(환기 기류)을 통해 에어로졸 발생 물품 내로 진입된 기류와 에어로졸 기류 및 환기 기류의 합 사이의 부피비를 나타내도록 본 명세서 전반에 걸쳐 사용된다. 환기 수준이 더 클수록, 소비자에게 전달되는 에어로졸 흐름의 희석이 더 높다.
- [0193] 에어로졸 발생 물품은 전형적으로 적어도 약 10%, 바람직하게는 적어도 약 15%, 보다 바람직하게는 약 20%의 환기 수준을 가질 수 있다.
- [0194] 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 25%의 환기 수준을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 약 60% 미만의 환기 수준을 갖는다. 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 약 45% 이하의 환기 수준을 갖는다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 약 40% 이하, 보다 더 바람직하게는 약 35% 이하의 환기 수준을 갖는다.
- [0195] 에어로졸 발생 물품은 약 30%의 환기 수준을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 약 20% 내지 약 60%, 바람직하게는 약 20% 내지 약 45%, 더 바람직하게는 약 20% 내지 약 40%의 환기 수준을 가질 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 발생 물품은 약 25% 내지 약 60%, 바람직하게는 약 25% 내지 약 45%, 더 바람직하게는 약 25% 내지 약 40%의 환기 수준을 가질 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 발생 물품은 약 30% 내지 약 60%, 바람직하게는 약 30% 내지 약 45%, 더 바람직하게는 약 30% 내지 약 40%의 환기 수준을 가질 수 있다.
- [0196] 에어로졸 발생 물품은 약 28% 내지 약 42%의 환기 수준을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 약 30%의 환기 수준을 가질 수 있다.
- [0197] 다양한 화학종을 함유하는 가스 혼합물로부터 에어로졸의 형성은 증기 농도, 온도, 및 속도장의 변화를 모두 설명하면서, 핵 형성, 증발, 및 응축뿐만 아니라 유착 사이의 섬세한 상호작용에 의존한다. 소위, 고전적 핵 형성 이론은 기상 분자의 분획이 충분한 확률(예를 들어, 절반의 확률)로 긴 시간 동안 응집성을 유지하는 데 충분히 크다는 가정에 기초한다. 이들 분자는 일시적인 분자 집합체 사이에서 크리티컬 임계 분자 클러스터의 일부 종류를 나타내며, 이는 평균적으로, 더 작은 분자 클러스터가 다소 신속하게 기상으로 붕해될 가능성이 있는 반면, 더 큰 클러스터는 평균적으로 성장할 가능성이 높다는 것을 의미한다. 이러한 주 클러스터는 증기로부터 분자의 응축으로 인해 액적이 성장할 것으로 예상되는 주요 핵 형성 코어로서 식별된다. 방금 핵 형성된 순수 액적은 특정 본래 직경으로 나타난 다음, 여러 배만큼 성장할 수 있는 것으로 가정된다. 이는 응축을 유도하는 주변 증기의 신속한 냉각에 의해 촉진되고 향상될 수 있다. 이와 관련하여, 증발 및 응축은 하나의 동일한 메커니즘, 즉 기체-액체 질량 전달의 두 측면이라는 것을 기억하는 것이 도움이 된다. 증발이 액체 액적으로부터 기상으로의 순 질량 전달에 관한 것이지만, 응축은 기상으로부터 액적 상으로의 순 질량 전달이다. 증발(또는 응축)은 액적을 수축(또는 성장)시키지만, 액적의 수는 변하지 않을 것이다.
- [0198] 유착 현상에 의해 더 복잡해질 수 있는 이러한 시나리오에서, 냉각 온도 및 속도는 시스템이 어떻게 반응하는지를 결정하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 일반적으로, 핵 형성 공정이 통상적으로 비선형이기 때문에, 상이한 냉각 속도는 액상(액적)의 형성에 관한 것으로서 상당히 상이한 시간적 거동을 초래할 수 있다. 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 냉각은 액적의 수 농도의 급격한 증가를 야기할 수 있고, 이는 이러한 성장(핵 형성 버스트)의 강하고 단기적인 증가가 뒤따를 수 있다고 가정된다. 이러한 핵 형성 버스트는 저온에서 더 중요한 것으로 보일 것이다. 또한, 더 높은 냉각 속도가 핵 형성의 조기 개시에 유리할 수 있는 것으로 보일 것이다. 대조적으로, 냉각 속도의 감소는 에어로졸 액적이 궁극적으로 도달하는 최종 크기에 긍정적인 효과를 갖는 것으로 보일 것이다.

- [0199] 본 발명자는 놀랍게도, - 특히 에어로졸 발생 기재에 포함된 (글리세롤과 같은) 에어로졸 형성제의 전달에 대한 효과를 측정함으로써 평가될 수 있는 - 에어로졸에 대한 회석 효과가 환기 수준이 전술된 범위 내에 있을 때 유리하게 최소화되는 것을 발견하였다. 특히, 25% 내지 50%, 및 보다 더 바람직하게는 28 내지 42%의 환기 수준은 글리세린 전달의 특히 만족스러운 값을 초래하는 것으로 밝혀졌다. 동시에, 핵 형성의 정도, 및 결과적으로, 니코틴 및 에어로졸 형성제(예를 들어, 글리세롤)의 전달이 향상된다.
- [0200] 본 발명자는 놀랍게도, 물품 내로 환기 공기의 도입에 의해 유도된 급속 냉각에 의해 촉진되는 향상된 핵 형성의 유리한 효과가 덜 바람직한 회석 효과에 어떻게 상당히 대응할 수 있는지를 발견하였다. 이와 같이, 에어로졸 전달의 만족스러운 값은 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품으로 일관되게 달성된다.
- [0201] 이는 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이가 약 40 mm 미만, 바람직하게는 25 mm 미만, 보다 더 바람직하게는 20 mm 미만이거나, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이가 약 70 mm 미만, 바람직하게는 약 60 mm 미만, 보다 더 바람직하게는 50 mm 미만인 것과 같은 "짧은" 에어로졸 발생 물품에서 특히 유리하다. 이해할 수 있듯이, 이러한 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸이 형성되고 에어로졸의 미립자 상이 소비자로의 전달에 이용될 수 있게 되는 시간과 공간은 거의 없다.
- [0202] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 약 35 mm 내지 약 100 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0203] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 38 mm이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 40 mm이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 적어도 약 42 mm이다.
- [0204] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 70 mm 이하이다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 60 mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 50mm 이하이다.
- [0205] 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38 mm 내지 약 70 mm, 더 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 70 mm, 보다 더 바람직하게는 약 42 mm 내지 약 70 mm이다. 대안적으로, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38 mm 내지 약 60 mm, 더 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 60 mm, 보다 더 바람직하게는 약 42 mm 내지 약 60 mm이다. 대안적으로, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 바람직하게는 약 38 mm 내지 약 50 mm, 더 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 50 mm, 보다 더 바람직하게는 약 42 mm 내지 약 50 mm이다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 약 45 mm이다.
- [0206] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 5 mm의 외경을 갖는다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 6 mm의 외경을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 적어도 7 mm의 외경을 갖는다.
- [0207] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 12 mm 이하의 외경을 갖는다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 10 mm 이하의 외경을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 약 8 mm 이하의 외경을 갖는다.
- [0208] 에어로졸 발생 물품은 약 5 mm 내지 약 12 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 12 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 12 mm의 외경을 가질 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 발생 물품은 약 5 mm 내지 약 10 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 10 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 10 mm의 외경을 가질 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 발생 물품은 약 5 mm 내지 약 8 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 8 mm, 더 바람직하게는 약 7 mm 내지 약 8 mm의 외경을 가질 수 있다.
- [0209] 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경( $D_{ME}$ )은 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경( $D_{DE}$ )보다 더 클 수 있다. 보다 상세하게, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비( $D_{ME}/D_{DE}$ )는 바람직하게는 적어도 약 1.005이다.
- [0210] 바람직하게는, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비( $D_{ME}/D_{DE}$ )는 적어도 약 1.01이다. 보다 바람직하게는, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비( $D_{ME}/D_{DE}$ )는 적어도 약 1.02이다. 보다 더 바람직하게는, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비( $D_{ME}/D_{DE}$ )는 적어도 약 1.05이다.
- [0211] 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비( $D_{ME}/D_{DE}$ )는 적어도 약 1.05이다.

e)는 바람직하게는 약 1.30 이하이다. 더 바람직하게는, 마우스 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 말단에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비( $D_{ME}/D_{DE}$ )는 약 1.25 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비( $D_{ME}/D_{DE}$ )는 약 1.20 이하이다. 더 바람직하게는, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비( $D_{ME}/D_{DE}$ )는 약 1.15 또는 1.10 이하이다.

[0212] 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비( $D_{ME}/D_{DE}$ )는 약 1.01 내지 1.30, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.30, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.30이다.

[0213] 대안적으로, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 약 1.01 내지 1.25, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.25, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.25일 수 있다. 대안적으로, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 약 1.01 내지 1.20, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.20, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.20일 수 있다. 대안적으로, 마우스 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경과 원위 단부에서의 에어로졸 발생 물품의 직경 사이의 비율( $D_{ME}/D_{DE}$ )은 약 1.01 내지 1.15, 더 바람직하게는 1.02 내지 1.15, 보다 더 바람직하게는 1.05 내지 1.15일 수 있다.

[0214] 예로서, 물품의 외경은 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 적어도 약 5 mm 또는 적어도 약 10 mm 연장되는 물품의 원위 부분에 걸쳐 실질적으로 일정할 수 있다. 대안으로서, 물품의 외경은 원위 단부로부터 적어도 약 5 mm 또는 적어도 약 10 mm 연장되는 물품의 원위 부분에 걸쳐 테이퍼질 수 있다.

[0215] 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 물품의 요소는 에어로졸 발생 물품의 질량 중심이 하류 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따르는 경로의 적어도 약 60%에 있도록 배열될 수 있다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 요소는 에어로졸 발생 물품의 질량 중심이 하류 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 적어도 약 62%, 더 바람직하게는 하류 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 적어도 약 65%이도록 배열된다.

[0216] 바람직하게는, 질량 중심은 하류 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 거리의 약 70% 이하이다.

[0217] 하류 단부보다 상류 단부에 더 가까운 질량 중심을 제공하는 요소의 배열을 제공하는 것은 에어로졸 발생 물품이 더 무거운 상류 단부에, 중량 불균형을 갖는 것을 초래할 수 있다. 이러한 중량 불균형은 유리하게는 소비자에게 햅틱 피드백을 제공하여, 적당한 단부가 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 수 있도록 상류 단부와 하류 단부를 구별할 수 있게 한다.

[0218] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 선형 순차 배열에서, 상류 요소, 상류 요소의 바로 하류에 위치한 에어로졸 발생 기재의 로드, 에어로졸 발생 기재의 로드의 바로 하류에 위치한 지지 요소, 지지 요소의 바로 하류에 위치한 에어로졸 냉각 요소, 에어로졸 냉각 요소의 바로 하류에 위치한 마우스피스 요소를 포함한 복수의 세그먼트 및 상류 요소, 지지 요소, 에어로졸 냉각 요소 및 마우스피스 요소를 둘러싸는 외부 래퍼를 포함할 수 있다.

[0219] 보다 상세하게, 에어로졸 발생 기재의 로드는 상류 요소와 접경할 수 있다. 지지 요소는 에어로졸 발생 기재의 로드와 접경할 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소와 접경할 수 있다. 마우스피스 요소는 에어로졸 냉각 요소와 접경할 수 있다.

[0220] 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 원통형 형상 및 약 7.25 mm의 외경을 가질 수 있다.

[0221] 상류 요소는 약 5 mm의 길이를 가질 수 있고, 에어로졸 발생 물품의 로드는 약 12 mm의 길이를 가질 수 있고, 지지 요소는 약 8 mm의 길이를 가질 수 있고, 그리고 마우스피스 요소는 약 12 mm의 길이를 가질 수 있다. 따라서, 에어로졸 발생 물품의 전체 길이는 약 45 mm일 수 있다.

[0222] 상류 요소는 강성 플러그 랩으로 래핑된 셀룰로오스 아세테이트의 플러그의 형태일 수 있다.

[0223] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드 내에 실질적으로 길이방향으로 배열된 세장형 서셉터 요소를 포함할 수 있고 에어로졸 발생 기재와 열 접촉할 수 있다. 서셉터 요소는 스트립 또는 블레이드 형태일 수 있고, 에어로졸 발생 기재의 로드의 길이와 실질적으로 동일한 길이 및 약 60  $\mu\text{m}$ 의 두께를 가질 수 있다.

- [0224] 지지 요소는 중공형 셀룰로오스 아세테이트 튜브의 형태일 수 있고 약 1.9 mm의 내경을 가질 수 있다. 따라서, 지지 요소의 주변 벽의 두께는 약 2.675 mm일 수 있다.
- [0225] 에어로졸 냉각 요소는 더 미세한 중공형 셀룰로오스 아세테이트 튜브의 형태일 수 있고 약 3.25 mm의 내경을 가질 수 있다. 따라서, 에어로졸 냉각 요소의 주변 벽의 두께는 약 2 mm일 수 있다.
- [0226] 마우스피스 요소는 저밀도 셀룰로오스 아세테이트 필터 세그먼트의 형태일 수 있다.
- [0227] 에어로졸 발생 기재의 로드는 겔 조성물을 포함한 에어로졸 발생 기재를 포함할 수 있다.
- [0228] 일 실시예 또는 구현예에 관해 설명된 특징은 또한 다른 실시예 및 구현예에 적용 가능할 수 있다.
- [0229] 아래에 비제한적인 실시예의 비포괄적인 목록이 제공되어 있다. 이들 실시예의 특징부 중 임의의 하나 이상은 본원에 설명된 다른 실시예, 구현예, 또는 양태의 임의의 하나 이상의 특징부와 조합될 수 있다.
- [0230] EX1. 가열 시 흡입 가능한 에어로졸을 생성하기 위한 에어로졸 발생 물품으로서, 상기 에어로졸 발생 물품은,
- [0231] 선택적으로, 에어로졸 발생 기재의 로드; 및
- [0232] 상기 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부분 주위에 래핑된 종이 래퍼를 포함하되, 상기 종이 래퍼는 내부 표면; 및 외부 표면을 포함하고, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 래퍼의 내부 표면 상에 접착제 층을 더 포함하고, 상기 접착제 층은 선택적으로 상기 래퍼의 내부 표면 영역의 적어도 50%를 덮는, 에어로졸 발생 물품.
- [0233] EX2. 제1항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 5 중량%의 에어로졸 형성제를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0234] EX3. EX1 또는 EX2에 있어서, 상기 래퍼는  $50 \text{ g/m}^2$  내지  $100 \text{ g/m}^2$ , 바람직하게는  $60 \text{ g/m}^2$  내지  $70 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0235] EX4. EX1 또는 EX2에 있어서, 상기 래퍼는  $75 \text{ g/m}^2$  내지  $80 \text{ g/m}^2$ 의 평량을 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0236] EX5. EX1 내지 EX4 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼는 내수성 래퍼인, 에어로졸 발생 물품.
- [0237] EX6. EX1 내지 EX5 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼는 엠보싱부를 포함하고, 선택적으로 상기 엠보싱부는 적어도 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸고, 선택적으로 상기 접착제 층은 상기 종이 래퍼의 엠보싱부의 내부 표면의 적어도 일부를 덮는, 에어로졸 발생 물품.
- [0238] EX7. EX1 내지 EX6 중 어느 하나에 있어서, 상기 접착제 층은 상기 래퍼의 내부 표면적의 적어도 70%를 덮는, 에어로졸 발생 물품.
- [0239] EX8. EX1 내지 EX6 중 어느 하나에 있어서, 상기 접착제 층은 상기 래퍼의 내부 표면적의 적어도 90%를 덮는, 에어로졸 발생 물품.
- [0240] EX9. EX1 내지 EX8 중 어느 하나에 있어서, 상기 접착제 층은 상기 래퍼의 내부 표면을 가로질러 실질적으로 일정한 두께를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0241] EX10. EX1 내지 EX9 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼의 내부 표면 상의 접착제 층은 15 mg 내지 45 mg, 바람직하게는 20 mg 내지 40 mg, 가장 바람직하게는 25 mg 내지 35 mg의 질량을 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0242] EX11. EX1 내지 EX10 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼는 상기 래퍼의 근위 단부에서 제1 예지 및 상기 래퍼의 원위 단부에서 제2 예지를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0243] EX12. EX1 내지 EX11 중 어느 하나에 있어서, 상기 접착제 층은 상기 래퍼의 내부 표면의 제1 및 제2 예지까지 연장되지 않는, 에어로졸 발생 물품.
- [0244] EX13. EX1 내지 EX12 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 건조 중량 기준으로 적어도 약 10 중량%의 글리세린 함량을 갖는 에어로졸 형성제를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0245] EX14. EX6 내지 EX13 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼의 엠보싱부는 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 직접적으로 둘러싸는, 에어로졸 발생 물품.
- [0246] EX15. EX6 내지 EX14 중 어느 하나에 있어서, 상기 엠보싱부는 상기 로드의 원주 주위에서 상기 에어로졸 발생

기재의 로드를 완전히 둘러싸는, 에어로졸 발생 물품.

- [0247] EX16. EX6 내지 EX15 중 어느 하나에 있어서, 상기 엠보싱부는 상기 로드 길이의 적어도 80%를 따라, 바람직하게는 상기 로드 길이의 적어도 90%를 따라, 보다 바람직하게는 상기 로드 길이의 100%를 따라 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는, 에어로졸 발생 물품.
- [0248] EX17. EX6 내지 EX16 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼의 엠보싱부는 엠보싱된 외부 표면 및 디보싱된 내부 표면을 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0249] EX18. EX6 내지 EX17 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼의 엠보싱부는 복수의 엠보싱을 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0250] EX19. EX18에 있어서, 각각의 엠보싱은 0.07 mm 내지 0.21 mm의 깊이를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0251] EX20. EX18 또는 EX19에 있어서, 각각의 엠보싱은 0.2 mm 내지 0.4 mm의 피치를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0252] EX21. EX18 또는 EX19에 있어서, 각각의 엠보싱은 구형 돔인, 에어로졸 발생 물품.
- [0253] EX22. EX21에 있어서, 상기 구형 돔에 대한 접선과 상기 수평 랩 라인에 대한 절단선 사이의 각도는 30도 내지 60도인, 에어로졸 발생 물품.
- [0254] EX23. EX21 또는 EX22에 있어서, 상기 복수의 엠보싱은 이격된 반복 패턴으로 제공되는, 에어로졸 발생 물품.
- [0255] EX24. EX6 내지 EX23 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼의 엠보싱부는 90도에서 3 cN/cm 내지 8 cN/cm, 바람직하게는 4 cN/cm 내지 7 cN/cm, 보다 바람직하게는 5 cN/cm 내지 6 cN/cm의 굽힘 모멘트를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0256] EX25. EX6 내지 EX24 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼의 엠보싱부는 90도 굽힘 후 10도 내지 40도, 바람직하게는 15도 내지 35도, 보다 바람직하게는 20도 내지 30도의 각도 메모리를 갖는, 에어로졸 발생 물품.
- [0257] EX26. EX1 내지 EX25 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 겔 조성물을 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0258] EX27. EX26에 있어서, 상기 겔 조성물은 적어도 하나의 겔화제, 알칼로이드 화합물 및 칸나비노이드 화합물 중 적어도 하나를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0259] EX28. EX27에 있어서, 상기 겔 조성물은 상기 에어로졸 형성제를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0260] EX29. EX1 내지 EX28 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드는 상기 겔 조성물이 로딩된 다공성 매체의 플러그를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0261] EX30. EX29에 있어서, 상기 다공성 매체는 권축된 시트의 형태인, 에어로졸 발생 물품.
- [0262] EX31. EX29 또는 EX30에 있어서, 상기 다공성 매체는 먼 섬유를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0263] EX32. EX29 내지 EX31 중 어느 하나에 있어서, 상기 겔 조성물은 적어도 1 중량%의 니코틴을 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0264] EX33. EX26 내지 EX32 중 어느 하나에 있어서, 상기 겔 조성물은 추가로 산을 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0265] EX34. EX26 내지 EX33 중 어느 하나에 있어서, 상기 겔 조성물은 1 중량% 내지 6 중량%의 적어도 하나의 겔화제를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0266] EX35. EX1 내지 EX34 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 통해 길이 방향으로 연장된 세장형 서셉터 요소를 추가로 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0267] EX36. EX1 내지 EX35 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류에 제공되고 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 상류 단부에 접경하는 상류 요소를 추가로 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0268] EX37. EX1 내지 EX36 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재의 로드의 하류에 배열되고 상기 에어로졸 발생 기재의 로드와 축방향으로 정렬하는 하류 섹션을 추가로 포함하되, 상기 하류 섹션은 하나 이상의 하류 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0269] EX38. EX36 또는 EX37에 있어서, 상기 상류 요소는 섬유질 여과 재료의 플러그를 포함하는, 에어로졸 발생

물품.

- [0270] EX39. EX32 또는 EX33에 있어서, 상기 상류 요소의 흡인 저항은 적어도 20mm H2O인, 에어로졸 발생 물품.
- [0271] EX40. EX37 내지 EX39 중 어느 하나에 있어서, 상기 하류 섹션은 섬유질 여과 재료로 형성된 마우스피스 필터 세그먼트를 포함하는 마우스피스 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0272] EX41. EX40에 있어서, 상기 상류 요소의 흡인 저항은 상기 마우스피스 요소의 흡인 저항의 적어도 1.5배인, 에어로졸 발생 물품.
- [0273] EX42. EX40 또는 EX41에 있어서, 상기 하류 섹션은 상기 에어로졸 발생 기재의 로드와 상기 마우스피스 요소 사이에 중간 중공형 섹션을 추가로 포함하며, 상기 중간 중공형 섹션은 상기 마우스피스 요소의 상류 단부와 접경하는 에어로졸 냉각 요소를 포함하고, 상기 에어로졸 냉각 요소는 무제한 유동 채널을 제공하는 길이 방향 공동을 정의한 중공 관형 세그먼트를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0274] EX43. EX42에 있어서, 상기 중간 중공형 섹션은 상기 에어로졸 냉각 요소와 상기 에어로졸 발생 기재의 로드 사이에 지지 요소를 추가로 포함하고, 상기 지지 요소는 무제한 유동 채널을 제공하는 길이 방향 공동을 정의한 중공 관형 세그먼트를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0275] EX44. 에어로졸 발생 물품을 제조하는 방법으로서, 상기 방법은, 에어로졸 발생 기재의 로드를 제공하는 단계; 50 g/m<sup>2</sup> 내지 100 g/m<sup>2</sup>인 평량을 갖는 종이 래퍼를 제공하는 단계; 종이 래퍼 일부를 엠보싱하는 단계; 및 상기 에어로졸 발생 물품 주위에 상기 래퍼를 래핑하여 상기 엠보싱부가 적어도 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 단계를 포함하는, 방법.
- [0276] EX45. EX1 내지 EX43 중 어느 하나에 있어서, 상기 종이 래퍼의 적어도 일부는 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸고, 상기 접촉제 층은 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 종이 래퍼의 내부 표면의 적어도 일부를 덮는, 에어로졸 발생 물품.
- [0277] EX46. EX1 내지 EX43 중 어느 하나 또는 EX45에 있어서, 상기 접촉제 층은 상기 로드의 전체 원주 주위에서 상기 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는, 에어로졸 발생 물품.

**도면의 간단한 설명**

- [0278] 이제 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 예로서만 더욱 설명할 것이다.
- 도 1은 본 발명의 제1 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측단면도를 나타낸다.
- 도 2는 본 발명의 제2 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측단면도를 나타낸다.
- 도 3은 본 발명의 제3 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측단면도를 나타낸다.
- 도 4는 본 발명의 구현예의 에어로졸 발생 물품과 함께 사용될 래퍼의 엠보싱부 상의 엠보싱 패턴의 평면도를 나타낸다.
- 도 5는 본 발명의 구현예의 에어로졸 발생 물품과 함께 사용될 래퍼의 엠보싱부 상의 엠보싱 패턴의 개략적인 측면도를 나타낸다.
- 도 6은 본 발명의 구현예의 에어로졸 발생 물품을 형성하기 위한 이중 스틱의 개략적인 측단면도를 나타낸다.
- 도 7은 제1 예시적인 래퍼의 평면도를 나타낸다.
- 도 8은 제2 예시적인 래퍼의 평면도를 나타낸다.
- 도 9는 본 발명의 제4 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측단면도를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0279] 본 발명의 구현예는 첨부된 도면을 참조하여, 단지 예시하기 위한 목적으로 상세하게 설명될 것이며, 여기서:
- [0280] 도 1은 본 발명의 제1 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품(1)을 나타낸다. 에어로졸 발생 물품(1)은 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111) 및 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)의 하류의 위치에 있는 하류 섹션(114)을 포함한다. 또한, 에어로졸 발생 물품(1)은 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)의 상류의 위치에 상류 섹션(116)

을 포함한다. 따라서, 에어로졸 발생 물품(1)은 상류 또는 원위 단부(18)로부터 하류 또는 마우스 단부(20)로 연장된다.

[0281] 에어로졸 발생 물품은 약 45 mm의 전체 길이를 갖는다.

[0282] 하류 섹션(114)은 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)의 바로 하류에 위치한 관형 요소(100)를 포함하며, 관형 요소(100)는 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)와 길이 방향으로 정렬한다. 도 1의 구현예에서, 관형 요소(100)의 상류 단부는 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)의 하류 단부 및 특히 로드(111)의 하류 단부에 접경한다.

[0283] 로드(111)는 위에서 정의된 바와 같은 겔 조성물이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 에어로졸 발생 기재(112)를 포함한다. 적합한 겔 조성물의 예가 아래 표 1에 나타나 있다:

**표 1: 겔 조성물**

성분	양(중량%)
물	20
글리세롤	73.5
니코틴	1.5
겔화제	3
락트산	1
2가 양이온	1

[0284]

[0285] 또한, 하류 섹션(114)은 관형 요소(100)의 하류 위치에 마우스피스 요소(42)를 포함한다. 보다 상세하게, 마우스피스 요소(42)는 튜브 요소(100)의 바로 하류에 위치한다. 도 1에 나타난 바와 같이, 마우스피스 요소(42)의 상류 단부는 튜브 요소(100)의 하류 단부(40)와 접한다.

[0286] 마우스피스 요소(42)는 저밀도 셀룰로오스 아세테이트의 원통형 플러그의 형태로 제공된다. 마우스피스 요소(42)는 약 12 mm의 길이 및 약 7.25 mm의 외경을 갖는다. 마우스피스 요소(42)의 RTD는 약 12 mm H<sub>2</sub>O이다.

[0287] 에어로졸 발생 물품(1)은 관형 요소(100)를 따르는 위치에 제공된 환기 구역(60)을 포함한다. 보다 상세하게, 환기 구역은 관형 요소(100)의 하류 단부로부터 약 4 mm에 제공된다. 에어로졸 발생 물품(1)의 환기 수준은 약 40%이다.

[0288] 로드(111)는 전술한 유형 중 하나의 에어로졸 발생 기재(112)를 포함한다. 에어로졸 발생 기재(112)는, 로드(111)의 구조 및 치수를 실질적으로 정의할 수 있다. 에어로졸 발생 기재를 포함한 로드(111)는 약 7.25 mm의 외경 및 약 12 mm의 길이를 갖는다.

[0289] 에어로졸 발생 물품(1)은 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)를 둘러싸는 엠보싱부(113)를 갖는 높은 평량의 래퍼(10)를 추가로 포함한다. 도 1의 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(10)의 엠보싱부(113)는 로드(111)의 원주 주위에서 에어로졸 발생 기재의 로드(111)를 완전히 둘러싼다. 본 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(10)의 엠보싱부(113)는 로드(111)의 전체 길이를 따라 에어로졸 발생 기재의 로드(111)를 둘러싼다.

[0290] 이러한 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(10)는 에어로졸 발생 물품(1)의 전체 길이를 따라 상류 단부(18)로부터 하류 단부(20)로 연장된다. 높은 평량의 래퍼(10)는 상류 요소(46), 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111), 관형 요소(100) 및 마우스피스(42)를 그들의 원주 주위로 완전히 둘러싼다. 높은 평량의 래퍼(10)는 에어로졸 발생 물품(1)의 외부 표면을 정의한다.

[0291] 높은 평량의 래퍼(10)는 래퍼(10)의 내부 표면 상에 접착제 층(115)을 추가로 포함한다. 도 1에서 접착제 층(115)의 표시는 단지 개략적 목적이며, 따라서 접착제 층 자체 또는 래퍼 상의 그의 배열을 나타내지 않는다. 접착제 층(115)은 도 7 및 도 8과 관련하여 이하에서 더욱 상세히 설명될 것이다. 도 1의 구현예에서, 접착제 층(115)을 갖는 높은 평량의 래퍼(10)는 에어로졸 발생 물품을 완전히 둘러싸고, 접착제는 에어로졸 발생 물품과 직접 접촉한다.

- [0292] 도 1에서 엠보싱부(113)의 표현은 단지 개략도를 위한 것이며, 따라서 엠보싱부 자체 또는 엠보싱부(113) 상의 그들의 배열을 나타내지 않는다. 엠보싱부(113)는 도 4 및 도 5와 관련하여 이하에서 더욱 상세히 설명될 것이다.
- [0293] 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)은 또한 에어로졸 발생 기재(112) 내에 세장형 서셉터 요소(44)를 포함한다. 보다 상세하게, 서셉터 요소(44)는, 예컨대 로드(111)의 길이 방향에 대략 평행하도록, 에어로졸 발생 기재(112) 내에 실질적인 길이 방향으로 배열된다. 도 1의 도면에 나타난 바와 같이, 서셉터 요소(44)는 로드 내의 반경 방향 중심 위치에 위치하고 로드(111)의 길이 방향 축을 따라 효과적으로 연장된다.
- [0294] 서셉터 요소(44)는 로드(111)의 상류 단부로부터 하류 단부까지 모든 경로에 걸쳐 연장된다. 실제로, 서셉터 요소(44)는 에어로졸 발생 기재(112)를 포함한 로드(111)와 실질적으로 동일한 길이를 갖는다.
- [0295] 도 1의 구현예에서, 서셉터 요소(44)는 스트립의 형태로 제공되고, 약 12 mm의 길이, 약 60  $\mu\text{m}$ 의 두께, 및 약 4 mm의 폭을 갖는다.
- [0296] 상류 섹션(16)은 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)의 바로 상류에 위치한 상류 요소(46)를 포함하고, 상류 요소(46)는 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)와 길이 방향으로 정렬한다. 도 1의 구현예에서, 상류 요소(46)의 하류 단부는 로드(111)의 상류 단부 및 특히 에어로졸 발생 기재(112)의 상류 단부에 접경한다. 이는 유리하게는 서셉터 요소(44)가 이탈되는 것을 방지한다. 또한, 이는 소비자가 사용 후에 가열된 서셉터 요소(44)와 우발적으로 접촉하지 않는 것을 보장한다.
- [0297] 상류 요소(46)는 강성 래퍼(10)에 의해 둘러싸인 셀룰로오스 아세테이트의 원통형 플러그의 형태로 제공된다. 상류 요소(46)는 약 5 mm의 길이를 갖는다. 상류 요소(46)의 RTD는 약 30 mm H<sub>2</sub>O이다.
- [0298] 관형 요소(100)는, 관형 몸체(103)의 제1 단부(101)로부터 관형 몸체(103)의 제2 단부(102)까지 연장된 공동(106)을 정의하는, 관형 몸체(103)를 포함한다. 관형 요소(100)는 또한, 관형 몸체(103)의 제1 단부(101)에서 제1 단부 벽(104)을 형성하는 접힘 단부를 포함한다. 제1 단부 벽(104)은, 공동(106)과 관형 요소(100)의 외부 사이의 기류를 허용하는, 개구(105)를 구획한다. 특히, 도 1의 구현예는, 에어로졸이 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)로부터 개구(105)를 통해 공동(106) 내로 흐를 수 있도록, 구성된다.
- [0299] 관형 몸체(103)의 공동(106)은 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 제약 없는 기류는 내부 공동(106)을 따라 활성화된다. 결과적으로, 관형 요소(100)의 RTD는 관형 요소(100)의 특정 길이 방향 위치에, 즉 제1 단부 벽(104)에 국소화할 수 있고, 제1 단부 벽(104) 및 그의 대응하는 개구(105)의 선택된 구성을 통해 제어될 수 있다. 도 1의 구현예에서, (본질적으로 제1 단부 벽(104)의 RTD인) 관형 요소(100)의 RTD는 실질적으로 10 mm H<sub>2</sub>O이다. 도 1의 구현예에서, 관형 요소(100)는 약 16 mm의 길이, 약 7.25 mm의 외경, 및 약 6.5 mm의 내경(D<sub>FTS</sub>)을 갖는다. 따라서, 관형 몸체(103)의 주변 벽의 두께는 약 0.75 mm이다.
- [0300] 도 1에 나타난 바와 같이, 제1 단부 벽(104)은 에어로졸 발생 물품(1)의 길이 방향 및 관형 요소(100)의 길이 방향을 실질적으로 가로질러 연장된다. 개구(105)는 제1 단부 벽(104) 내의 유일한 개구이고, 개구(105)는 일반적으로 관형 요소(100)의 반경 방향 중심 위치에서 위치한다. 결과적으로, 제1 단부 벽(104)은 일반적으로 환형 형상이다.
- [0301] 제1 단부 벽(104)과 그의 대응하는 개구(105)의 조합은, 공기 및 에어로졸 중 하나 또는 모두가 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)로부터 그리고 개구(105)를 통해 공동(106) 내로 흐를 수 있게 하면서, 에어로졸 발생 기재의 이동을 제한할 수 있는 효과적인 장벽 배열을 제공한다. 개구(105)는, 에어로졸 발생 기재(112)의 로드(111)의 서셉터 요소(44)의 반경 방향 중심 위치와 대체로 정렬된다. 이는 제1 단부 벽(105)과 서셉터 사이의 거리를 유지하는 것을 돕고, 이에 따라 제1 단부 벽(105)의 바람직하지 않은 가열을 완화시키는 데 도움이 되기 때문에 유리할 수 있다. 이는 또한, 서셉터 요소(44)에 매우 근접하여 에어로졸 발생 기재의 일부에 의해 생성된 에어로졸의 직접 방해받지 않는 하류 흐름을 제공할 수 있기 때문에 유리할 수 있다.
- [0302] 제1 단부 벽(104)은 접힘 지점에 대해 관형 요소(100)의 단부 부분을 접음으로써 형성된다. 접힘 지점은 일반적으로 관형 요소(100)의 관형 몸체(103)의 제1 단부에 대응한다.
- [0303] 도 2는 본 발명의 제2 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품(2)을 나타낸다. 에어로졸 발생 물품(2)은 도 1에서 본 발명의 제1 구현예의 에어로졸 발생 물품(1)과 유사성을 가지며, 적절한 경우 유사한 참조 번호가 사용된다. 그러나, 도 2의 에어로졸 발생 물품(2)은 관형 요소를 포함하지 않는다. 특히, 도 1의 에어로졸 발생 물품(1)과 대

조적으로, 도 2의 에어로졸 발생 물품(2)은 에어로졸 발생 기재(212)의 로드(211)와 마우스피스 요소(42) 사이에 관형 요소(100)를 포함하지 않는다. 대신에, 도 2의 에어로졸 발생 물품(2)은 에어로졸 발생 기재(212)의 로드(211)와 마우스피스 요소(42) 사이에 두 개의 중공형 아세테이트 튜브를 포함한다. 이들은, 에어로졸 발생 기재(212)의 로드(211)의 바로 하류에 위치하고 이와 길이 방향으로 정렬하는 제1 중공형 아세테이트 튜브(280), 및 제1 중공형 아세테이트 튜브(280)의 바로 하류에 위치한 제2 중공형 아세테이트 튜브(290)이다.

- [0304] 제1 중공형 아세테이트 튜브(280) 및 제2 중공형 아세테이트 튜브(290)는 튜브형 몸체(203)의 제1 상류 단부(201)로부터 튜브형 몸체(203)의 제2 하류 단부(202)까지 연장되는 공동(206)을 갖는 튜브형 몸체(203)를 정의한다.
- [0305] 제1 중공형 아세테이트 튜브(280)는 지지 요소를 정의한다. 제1 중공형 아세테이트 튜브의 제1 상류 단부는, 에어로졸 발생 기재(212)의 로드(211)의 하류 단부와 접경한다.
- [0306] 제2 중공형 아세테이트 튜브(290)는 제1 중공형 아세테이트 튜브(280)의 하류 단부와 접경하는 에어로졸 냉각 요소를 정의한다.
- [0307] 제1 중공형 아세테이트 튜브(280) 및 제2 중공형 아세테이트 튜브(290)에 의해 정의된 튜브형 몸체(203)의 내부 공동(206)은, 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 무제한인 기류가 공동(206)을 따라 활성화된다.
- [0308] 전체적으로, 관형 몸체(203)는 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다. 전체적으로 튜브형 몸체(203)의 RTD는 실질적으로 0 mm H<sub>2</sub>O이다.
- [0309] 제1 중공형 아세테이트 튜브(280)는 약 8 mm의 길이, 약 7.25 mm의 외경, 및 약 1.9 mm의 내경(D<sub>FTS</sub>)을 갖는다. 따라서, 제1 중공형 아세테이트 튜브(280)의 주변 벽의 두께는 약 2.67 mm이다.
- [0310] 제2 중공형 아세테이트 튜브(290)는 약 8 mm의 길이, 약 7.25 mm의 외경, 및 약 3.25 mm의 내경(D<sub>STS</sub>)을 갖는다. 따라서, 제2 중공형 아세테이트 튜브(290)의 주변 벽의 두께는 약 2 mm이다. 따라서, 제1 중공형 아세테이트 튜브(280)의 내경(D<sub>FTS</sub>)과 제2 중공형 아세테이트 튜브(290)의 내경(D<sub>STS</sub>) 사이의 비율은 약 0.75이다.
- [0311] 에어로졸 발생 물품(2)은 제2 중공형 아세테이트 튜브(290)를 따르는 위치에 제공된 환기 구역(60)을 포함한다. 보다 상세하게, 환기 구역은 제2 중공형 아세테이트 튜브(290)의 상류 단부로부터 약 2 mm에 제공된다. 에어로졸 발생 물품(2)의 환기 수준은 약 25%이다.
- [0312] 에어로졸 발생 물품(2)은 에어로졸 발생 기재(212)의 로드(211)를 둘러싸는 엠보싱부(13)를 갖는 높은 평량의 래퍼(10)를 추가로 포함할 수 있다. 도 1의 이 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(10)의 엠보싱부(213)는 로드(211)의 원주 주위에서 에어로졸 발생 기재(212)의 로드(211)를 완전히 둘러싼다. 본 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(10)의 엠보싱부(213)는 로드(211)의 길이 일부만을 따라 에어로졸 발생 기재(212)의 로드(211)를 둘러싼다.
- [0313] 이러한 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(10)는 에어로졸 발생 물품(2)의 전체 길이를 따라 상류 단부(18)로부터 하류 단부(20)로 연장된다. 높은 평량의 래퍼(10)는 상류 요소(46), 에어로졸 발생 기재(212)의 로드(211), 제1 중공형 아세테이트 튜브(280), 제2 중공형 아세테이트 튜브(290) 및 마우스피스(42)를 그들의 원주 주위에서 완전히 둘러싼다. 높은 평량의 래퍼(10)는 에어로졸 발생 물품(2)의 외부 표면을 정의한다.
- [0314] 도 2에서 엠보싱부(213)의 표현은 단지 개략도를 위한 것이며, 따라서 엠보싱부 자체 또는 엠보싱부(213) 상의 그들의 배열을 나타내지 않는다. 엠보싱부(213)는 도 4 및 도 5와 관련하여 이하에서 더욱 상세히 설명될 것이다.
- [0315] 도 3은 본 발명의 제3 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품(3)을 나타낸다. 도 1 및 도 2의 구현예와 달리, 제3 구현예의 에어로졸 발생 물품(3)은 에어로졸 발생 기재(312)의 로드(311)의 상류에 있는 상류 요소(46)의 임의의 형태를 포함하지 않는다. 결과적으로, 에어로졸 발생 물품(3)의 상류 또는 원위 단부(318)는 에어로졸 발생 기재(312)의 로드(311)에 의해 정의된다. 또한, 본 발명의 제3 구현예에서, 에어로졸 발생 기재(312)의 로드(311)는 에어로졸 발생 기재(312) 내에 위치한 서셉터 요소(44)를 포함하지 않는다. 이러한 에어로졸 발생 물품(3)은, 에어로졸 발생 장치의 히터 블레이드를 수용하도록 구성될 것일 수 있다. 히터 블레이드는 에어로졸 발생 물품(3)의 상류 단부(318)를 통해 에어로졸 발생 기재(312) 내에 삽입될 수 있다.
- [0316] 제3 구현예의 에어로졸 발생 물품(3)은 제2 구현예의 에어로졸 발생 물품(2)의 제1 중공형 아세테이트 튜브(280)와 실질적으로 동일한 중공형 아세테이트 튜브(380)를 갖는다. 이 중공형 아세테이트 튜브(380)는 지지 요

소를 정의하고, 중공형 아세테이트 튜브(380)의 상류 단부로부터 중공형 아세테이트 튜브(380)의 하류 단부까지 연장되는 공동(306)을 갖는다.

- [0317] 중공형 아세테이트 튜브(380)의 공동(306)은 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 제약 없는 기류는 내부 공동(306)을 따라 활성화된다.
- [0318] 중공형 아세테이트 튜브(380)는 에어로졸 발생 물품의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않는다. 전체적으로 중간 중공 섹션(250)의 RTD는 실질적으로 0 mm H<sub>2</sub>O이다.
- [0319] 제3 구현예의 에어로졸 발생 물품(3)은 중공형 아세테이트 튜브(380)의 바로 하류에 위치한 에어로졸 냉각 요소(370)를 포함하고, 에어로졸 냉각 요소(370)는 에어로졸 발생 기재(312)의 로드(311) 및 중공형 아세테이트 튜브(380)와 길이 방향으로 정렬한다. 더 상세하게, 에어로졸 냉각 요소(370)의 상류 단부는 중공형 아세테이트 튜브(380)의 하류 단부와 접경한다.
- [0320] 제2 구현예의 에어로졸 발생 장치(2)의 에어로졸 냉각 요소(중공형 아세테이트 튜브(290))과 대조적으로, 에어로졸 냉각 요소(370)는 로드를 통한 공기의 통행에 대해 낮거나 실질적으로 무효 저항을 제공하는 복수의 길이 방향 연장 채널을 포함한다. 더 상세하게, 에어로졸 냉각 요소(370)는 바람직하게는 금속 포일, 중합체 시트, 및 실질적으로 비-다공성 종이 또는 판지를 포함하는 균으로부터 선택된 비-다공성 시트 재료로 형성된다. 특히, 도 3에 예시된 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소(370)는 권축되고 주름진 폴리락트산(PLA) 시트의 형태로 제공된다. 에어로졸 냉각 요소(370)는 약 8 mm의 길이 및 약 7.25 mm의 외경을 갖는다.
- [0321] 에어로졸 발생 물품(3)은 에어로졸 발생 기재(312)의 로드(311)를 둘러싸는 엠보싱부(313)를 갖는 높은 평량의 래퍼(10)를 추가로 포함할 수 있다. 도 3의 이 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(10)의 엠보싱부(313)는 로드(311)의 원주 일부 주위에서만 에어로졸 발생 기재의 로드(311)를 둘러싼다. 본 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(10)의 엠보싱부(313)는 에어로졸 발생 물품(3)의 전체 길이를 따라 에어로졸 발생 기재의 로드(311)를 둘러싼다.
- [0322] 이러한 구현예에서, 높은 평량의 종이 래퍼(10)는 에어로졸 발생 물품(3)의 전체 길이를 따라 상류 단부(18)로부터 하류 단부(20)로 연장된다. 종이 래퍼(10)는 에어로졸 발생 기재(312)의 로드(311), 중공형 아세테이트 튜브(380), 에어로졸 냉각 요소(370) 및 마우스피스(42)를 그들의 원주 둘레에 완전히 둘러싼다. 높은 평량의 종이 래퍼(10)는 에어로졸 발생 물품(3)의 외부 표면을 정의한다.
- [0323] 도 3에서 엠보싱부(313)의 표현은 단지 개략도를 위한 것이며, 따라서 엠보싱부 자체 또는 엠보싱부(313) 상의 그들의 배열을 나타내지 않는다. 엠보싱부(313)는 도 4 및 도 5와 관련하여 이하에서 더욱 상세히 설명될 것이다.
- [0324] 도 4 및 도 5는 본 발명의 구현예의 에어로졸 발생 물품과 함께 사용될 래퍼(410)의 엠보싱부 상의 엠보싱 패턴의 평면도 및 측면도들을 각각 나타낸다. 도 4 및 도 5 모두에 나타낸 엠보싱부(13)는 래핑되지 않은 상태이다. 엠보싱부(13)는 반복 패턴으로 이격된 복수의 엠보싱(4)을 갖는다. 디보싱(5)은 높은 평량의 래퍼(10)가 엠보싱되지 않은 각각의 엠보싱 사이의 공간에 의해 정의된다. 각각의 엠보싱은 구형 돔이다. 엠보싱부(13)는 엠보싱부(4)의 피치(6)에 의해 추가로 정의된다. 이러한 피치(6)는 두 개의 인접한 엠보싱(4)의 중심 사이의 거리에 의해 정의된다. 엠보싱(4)은 또한 그의 깊이(7)에 의해 정의된다. 엠보싱의 깊이(7)는, 엠보싱되지 않은 높은 평량의 래퍼(10)의 두께와 엠보싱부(4)의 돌출부의 높이의 합과 같다. 각각의 엠보싱은 실질적으로 동일한 깊이, 피치 및 프로파일을 갖는다. 엠보싱부(13)는, 조립될 때 에어로졸 발생 물품과 직접 또는 간접적으로 접촉하는 내부 표면(401)을 갖는다. 디보싱(5)은 에어로졸 발생 물품과 직접 또는 간접적으로 접촉한다. 엠보싱(4)의 내부 표면은 에어로졸 발생 물품으로부터 이격된다. 엠보싱부는 또한 외부 표면(402)을 갖는다. 래퍼(410)의 엠보싱부는 래퍼(410)의 내부 표면(401) 상에 접촉제 층(415)을 포함한다.
- [0325] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품 래퍼를 포함하는, 상이한 에어로졸 발생 물품 래퍼의 제조 능력을 시험하기 위해 발명자에 의해 실험 시험을 수행하였다. 이들 시험은, 상이한 특성을 갖는 래퍼로 달성될 수 있는 에어로졸 발생 물품 제조 속도를 결정하는 것을 목표로 하였다. 시험은 에어로졸 발생 물품용 종래의 래퍼를 더 높은 평량의 래퍼와 비교하는 것에 주로 초점을 맞추었다. 그러나, 래퍼의 다른 파라미터를 시험 전반에 걸쳐 평가하였다.
- [0326] 시험된 래퍼는, 내부 표면 및 외부 표면을 갖는 종이의 직사각형 시트 형태의 종이 래퍼였다. 시험된 래퍼는 래퍼의 롤링 방향으로 두 개의 가로 방향 에지를 가졌고, 래퍼의 롤링 방향에 수직인 방향으로 두 개의 길이방향 에지를 가졌다. 래퍼를 에어로졸 발생 물품의 전체 원주 주위에 래핑하였다. 시험된 래퍼의 폭은, 래퍼가 물품

주위로 래핑될 경우에 래퍼의 두 개의 길이 방향 에지가 중첩되도록, 에어로졸 발생 물품의 원주보다 더 컸다.

- [0327] 시험된 제조 공정 동안, 각각의 래퍼를, 함께 접합된 두 개의 별도의 에어로졸 발생 물품의 동일한 두 부분 주위에 래핑하였다. 에어로졸 발생 물품의 두 부분은 시험된 제조 공정을 위해 함께 접합된 채로 유지되었다. 일단 래퍼에 래핑되면, 에어로졸 발생 물품의 두 부분은 '이중 스틱'으로 알려져 있다. 도 6에 나타난 바와 같이, 시험 중인 이중 스틱(6) 예시는, 두 개의 동일한 에어로졸 냉각 요소(670)(각각 스틱의 각각의 말단에 하나씩 있음); 각각의 에어로졸 냉각 요소(670)에 접경하고 각각 인접하는 두 개의 동일한 중간 증공 관형 섹션(603); 및 두 개의 중간 증공 관형 섹션(603)에 의해 접경하는 스틱의 중심부 내의 에어로졸 발생 기재(611) 로드 하나를 포함한다. 이들 세그먼트 모두는 이중 스틱(600)의 전체 길이를 따라 연장되는 래퍼(610)로 래핑된다. 실험 시험의 목적을 위해, 래퍼(610)의 특성은 아래에서 보다 상세히 논의되는 바와 같이 다양하였다. 도 6에 나타난 바와 같이, 각각의 중간 증공 관형 섹션(603)은 도 2와 관련하여 진술한 유형의 제1 증공형 아세테이트 튜브 및 제2 증공형 아세테이트 튜브에 의해 형성된다.
- [0328] 이중 스틱의 두 결합된 부분은, 이중 스틱이 절단선(675)을 따라 절반으로, 에어로졸 발생 기재의 로드를 통해 절단되는 추가 제조 공정에서 서로로부터 분리될 수 있다. 에어로졸 발생 물품의 각각의 최종 부분은 마우스피스 요소, 중간 증공형 섹션 및 에어로졸 발생 기재의 더 짧은 로드를 갖는다. 본원에 설명된 실험 시험은 시험된 각 래퍼에 대해 달성된 이중 스틱의 제조 속도에 집중한다. 실험 데이터로부터의 모든 파라미터는 이중 스틱에 관한 것이다. 즉, 접착제의 질량 및 제조 속도는 각각 이중 스틱에 사용된 접착제의 질량 및 제조된 이중 스틱의 개수/분을 지칭한다.
- [0329] 래퍼에 대한 다수의 다른 파라미터는, 제조 속도에 대한 이들의 효과를 평가하기 위해 다양하였다. 이들 다른 파라미터는 엠보싱 또는 전체 표면을 따라 래퍼의 엠보싱이 아닌 곳 및 래퍼의 내부 표면에 도포된 글루의 양을 포함하였다. 시험된 래퍼는 5, 15 또는 30 mg/래퍼의 글루를 가졌다.
- [0330] 도 7에 나타난 바와 같이, 5 mg/래퍼(710)의 글루를 갖는 시험 샘플에서, 5 mg의 글루가 단일 길이 방향 스트립(795)으로서 도포된다. 글루 스트립은 래퍼(710)의 내부 표면의 매우 작은 백분율을 차지하며, 실질적으로 래퍼(710)의 전체 길이를 따라 연장된다. 래퍼(710)가 물품의 세그먼트 주위에 래핑되는 경우, 스트립(795)은 래퍼(710)의 중첩 에지와 함께 그 사이에 상주하여 길이 방향 이음매를 형성한다. 도 8에서 래퍼의 내부 표면의 나머지는 실질적으로 글루가 없다.
- [0331] 도 8에 나타난 바와 같이, 15 또는 30 mg/래퍼의 글루를 갖는 시험 샘플에서, 래퍼(810)의 실질적으로 전체 내부 표면에 걸쳐 균일한 층으로 글루를 도포하였다. 특히, 래퍼(810)의 실질적으로 전체 내부 표면을 점유한 두 별개 부분(891, 892)에 글루를 제공하였다. 래퍼(810)의 접착제가 없는 유일한 부분은 래퍼(893)의 모든 에지 주위로 연장된 주변 경계, 및 접착제의 두 별개 부분(891, 892)을 분리하는, 접착제가 없는 영역(894)의 스트립이었다.
- [0332] 이중 스틱을 시험하는 동안, 중첩부에서 래퍼의 부분 개방과 같은 사소한 결함을 허용 가능한 것으로 분류하였는데, 이는 이들이 제조 공정에 주목할 만한 영향을 미치지 않기 때문이다. 허용할 수 없는 것으로 분류된 결함은, 이중 스틱의 제조에 눈에 띄게 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 예를 들어, 래퍼의 중첩부에서의 개구가 너무 큰 경우, 기계가 걸리거나 글루가 래퍼를 빠져나가 기계를 오염시킬 수 있다.
- [0333] 표 2 및 표 3에 나타난 제조 속도는 결함이 거의 없거나 전혀 없이 양호한 품질로 제조된 이중 스틱의 수를 지칭한다. 또한, 시험은, 제조 속도가, 양호한 품질의 이중 스틱을 만들었던 최고 허용 생산 속도보다 더 높은 500개/분의 이중 스틱이었을 경우에 이중 스틱에 존재하는 결함에 대한 평가가 포함되었다. 시험을 수행하는 데 사용된 제조 장치는 5000개/분의 이중 스틱의 고유 최대 제조 속도를 갖는다는 것을 주목해야 한다.

표 2: 상이한 파라미터를 갖는 래퍼의 제조 속도 비교

시험 샘플 번호	종이의 평량(g/m <sup>2</sup> )	엠보싱 (Y/N)	글루(밀리그램/이중 스틱)	달성 제조 속도(이중 스틱/분)
1	45	N	5	4500
2	78	N	5	0
3	78	N	15	1500
4	78	Y	15	2500
5	78	Y	30	4000

[0334]

[0335]

결과가 표 2에 요약된 제1 실험에서, 에어로졸 발생 물품용 종래의 래퍼를 갖는 이중 스틱을, 78 g/m<sup>2</sup> 평량을 갖는 더 높은 평량의 래퍼를 갖는 이중 스틱과 비교하였다.

[0336]

시험 샘플 1은, 엠보싱 없이 45 g/m<sup>2</sup>의 평량 및 5 mg/물품의 글루를 갖는 종래의 래퍼를 가졌다. 시험 샘플 1은, 속도가 5000개/분의 이중 스틱으로 증가했을 경우에 관찰된 결함의 수가 크게 증가하지는 않았지만, 4500 개/분의 이중 스틱의 제조 속도를 달성하였다.

[0337]

시험 샘플 2는, 엠보싱 없이 78 g/m<sup>2</sup>의 높은 평량 및 5 mg/물품의 글루를 갖는 높은 평량의 래퍼를 가졌다. 시험 샘플 2는 임의의 제조 속도에서 양호한 품질의 이중 스틱을 달성하지 못했다. 이 시험에 사용된 더 높은 평량 종이의 경우, 래퍼는 중첩 부분에서 자체에 부착되지 않아 사용할 수 없는 제품을 생성하였다. 이는, 일단 롤링되면 래퍼를 롤링하는 데 필요한 높은 굽힘 모멘트 및 래퍼의 높은 스프링 백 효과 때문이다. 이 시험 샘플은, 일단 롤링되면 래퍼를 롤링하는 데 필요한 높은 굽힘 모멘트 및 래퍼의 높은 스프링 백 효과를 극복하기 위해, 어떤 방식으로 더 높은 평량의 래퍼를 수정할 필요성을 강조하였다.

[0338]

도 8에 나타난 바와 같이, 시험 샘플 3은 5 mg 대신에 15 mg의 글루가 도포되고 글루가 래퍼의 실질적으로 전체 내부 표면에 걸쳐 균일하게 도포되는 것을 제외하고는, 시험 샘플 2와 동일한 래퍼를 가졌다. 이 구성에서, 기계 속도는 1500개/분의 양호한 품질의 이중 스틱의 제조 속도를 달성하였다. 이 시험 샘플은, 증가된 양의 글루 및 증가된 도포 면적이 달성된 제조 속도에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 명확하게 나타낸다. 제조 속도가 500개/분의 이중 스틱만큼 증가되었을 경우, 시험 샘플 3의 이중 스틱은 최종 에어로졸 발생 물품에 대해 식별 가능한 효과를 갖기에 충분한 결함을 나타냈다.

[0339]

시험 샘플 4는, 시험 샘플 4의 래퍼가 엠보싱된 래퍼인 것을 제외하고는, 시험 샘플 3의 래퍼와 동일한 래퍼를 가졌다. 이 시험 샘플은 2500개/분의 양호한 품질의 이중 스틱의 제조 속도를 달성하였다. 이러한 시험 샘플은, 래퍼의 엠보싱이, 달성될 수 있는 제조 속도에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 명확하게 나타낸다. 제조 속도가 500개/분의 이중 스틱만큼 증가했을 경우조차도, 작은 결함만이 관찰되었는데, 이러한 작은 결함은 완성된 에어로졸 발생 물품에 대해 식별 가능한 효과를 갖기에 충분한 것으로 간주되지 않는다.

[0340]

시험 샘플 5는, 시험 샘플 5의 래퍼에 대해, 래퍼의 내부 표면에 도포된 글루 양이 30 mg/래퍼까지 추가로 증가된 것을 제외하고는, 시험 샘플 4의 래퍼와 동일한 래퍼를 가졌다. 달성된 제조 속도의 추가 증가가 최대 4000 개/분의 양호한 품질의 이중 스틱까지 관찰되었다. 제조 속도가 500개/분의 이중 스틱만큼 증가했을 경우조차도, 작은 결함만이 관찰되었는데, 이러한 작은 결함은 완성된 에어로졸 발생 물품에 대해 식별 가능한 효과를 갖기에 충분한 것으로 간주되지 않는다.

[0341]

표 2에 나타내지 않은 네 개의 추가 시험 샘플을 시험하였다. 이들 네 개의 추가 샘플 모두는 45 g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖는 종이 래퍼를 가졌다. 이들 네 개의 추가 시험 샘플 중 두 개는 엠보싱된 래퍼를 가졌는데, 하나는 15 mg의 글루/이중 스틱을 가졌고, 다른 하나는 30 mg의 글루/이중 스틱을 가졌다. 나머지 두 개의 추가 시험 샘플의 종이 래퍼는 엠보싱되지 않았고, 하나는 15 mg의 글루/이중 스틱을 가졌고, 다른 하나는 30 mg의 글루/이중 스틱을 가졌다. 네 개의 추가 시험 샘플 모두는, 거의 또는 전혀 결함 없이 5000개/분의 이중 스틱의 기계 최대 제조 속도를 달성하였다.

[0342] 표 2에 수집된 데이터는, a) 더 높은 평량의 래퍼의 내부 표면에 적용된 글루의 증가; 및 b) 래퍼의 엠보싱 둘다로부터 기인하는 이중 스틱의 제조 속도 및 품질에 대한 긍정적인 효과를 명확하게 나타낸다. 관찰된 가장 흔한 이중 스틱 결함은, 에어로졸 발생 기재의 중심 로드 주위에서 래퍼의 부착 해제였음을 주목하였다. 이는, 에어로졸 발생 기재가 마우스피스 섹션 및 이중 스틱의 중간 중공형 섹션보다 더 부드러운 재료라는 사실에 의해 설명될 수 있다. 보다 구체적으로, 에어로졸 발생 기재는 이들 구성 요소 주위에서 래퍼를 롤링하는 동안 인가되는 롤링 압력에 다른 구성 요소보다 낮은 저항을 제공한다. 결과적으로, 래퍼는 기재 주위에 래퍼를 조립하기 위해 더 높은 힘이 인가될 것을 요구한다. 결과적으로, 래퍼의 엠보싱 및 증가된 양의 글루는 이들이 에어로졸 발생 기재의 로드를 둘러싸는 경우에 특히 효과적이다.

표 3: 상이한 파라미터를 갖는 65 g/m<sup>2</sup> 래퍼의 제조 속도 비교

시험 샘플 번호	종이의 평량(g/m <sup>2</sup> )	엠보싱 (Y/N)	글루(밀리그램/이중 스틱)	달성 제조 속도(이중 스틱/분)
1	45	N	5	4500
6	65	N	15	1500
7	65	Y	15	2500
8	65	N	30	3000
9	65	Y	30	4000

[0343] 제2 실험에서, 시험 샘플 1을 추가 시험 샘플 6 내지 9와 비교하였으며, 이들 각각은 65 g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖는 종이 래퍼를 가졌다. 제2 실험의 결과를 표 3에 나타냈다.

[0345] 시험 샘플 6은, 65 g/m<sup>2</sup>의 평량 및 내부 표면에 도포된 15 mg의 접착제를 갖는, 엠보싱 없는 높은 평량의 래퍼를 가졌다. 이러한 구성을 갖는 시험 샘플은 1500개/분의 양호한 품질의 이중 스틱의 제조 속도를 달성하였다. 500개/분의 이중 스틱의 속도가 약간 증가하면서, 이중 스틱에서 상당한 결함이 관찰되어, 이들을 사용할 수 없게 하였다.

[0346] 시험 샘플 7은, 시험 샘플 7의 래퍼가 엠보싱된 래퍼인 것을 제외하고는, 시험 샘플 6의 래퍼와 동일한 래퍼를 가졌다. 이는 2500개/분의 양호한 품질의 이중 스틱까지 제조 속도를 증가시켰다. 이러한 구성으로, 제조 속도가 500개/분의 이중 스틱만큼 증가되었을 때, 제조 공정에 영향을 미치지 않는 사소한 결함만이 관찰되었다. 다시 한번, 이는 높은 평량의 래퍼의 엠보싱으로 인한 유리한 제조 효과를 강조한다.

[0347] 시험 샘플 8의 래퍼는, 래퍼의 내부 표면에 도포되는 접착제의 양을 30 밀리그램/제곱 미터로 증가시키는 것을 제외하고는, 테스트 샘플 6의 것과 동일하였다. 시험 샘플 8은 3000개/분의 양호한 품질의 이중 스틱의 제조 속도를 달성하였다. 제조 속도가 500개/분의 이중 스틱만큼 증가되었을 때, 제조 공정에 영향을 미치지 않는 사소한 결함만이 관찰되었다. 이는, 래퍼의 내부 표면에 도포되는 접착제의 양을 증가시키는 것의 유리한 효과 및 이것이 높은 평량의 래퍼의 제조에 유익한 효과를 어떻게 가질 수 있는지를 더 나타낸다.

[0348] 시험 샘플 9의 래퍼는, 시험 샘플 9의 래퍼가 엠보싱된 래퍼인 것을 제외하고는, 시험 샘플 8의 래퍼와 동일하였다. 이러한 구성에서, 4000개/분의 양호한 품질의 이중 스틱의 제조 속도가 달성되었다. 제조 속도가 500개/분의 이중 스틱만큼 증가했을 때, 이중 스틱에서 매우 경미한 결함만이 관찰되었으며, 이들은 제조에 부정적인 영향을 미치지 않았다.

[0349] 표 2 및 표 3에 나타낸 데이터로부터, 래퍼의 엠보싱 및 래퍼의 실질적으로 전체 내부 표면에 대한 많은 양의 글루의 도포 모두는, 높은 평량의 래퍼에 대해 달성될 수 있는 제조 속도에 유리한 효과를 갖는다는 것이 명백하다.

[0350] 엠보싱된 래퍼와 다량의 글루의 조합은, 시험한 래퍼의 두 무게에 대해 최상의 결과를 달성하였다. 이러한 파라미터의 조합은, 위에서 더욱 상세히 논의된 바와 같이, 종래의 래퍼에서 보이는 제조 속도와 더 높은 평량의 래퍼의 부가적인 이점과 가장 밀접하게 일치한다.

[0351] 도 9는 본 발명의 제4 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품(9)의 개략적인 측면면도를 나타낸다. 에어로졸 발생 물품(9)은 도 2에서의 본 발명의 제2 구현예의 에어로졸 발생 물품(2)과 유사성을 갖는다. 간결성을 위해, 도 2의 구현예로부터 복제된 특징부는 반복되지 않을 것이다.

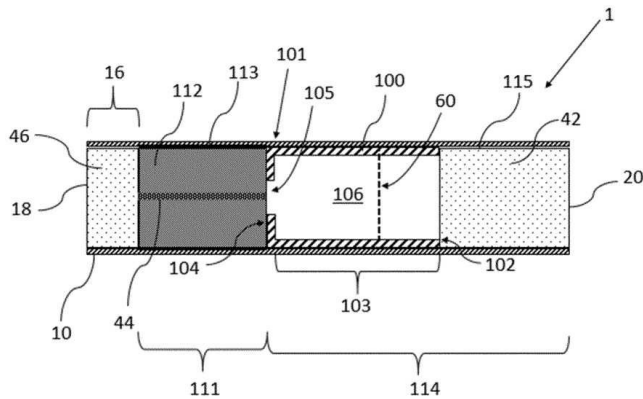
[0352] 본 구현예에서, 래퍼(910)는 상류 요소(46), 에어로졸 발생 기재(912)의 로드(911), 및 제1 중공형 아세테이트 튜브(980)와 제2 중공형 아세테이트 튜브(990)에 의해 정의된 튜브형 몸체(903)를 둘러싸고 있다. 래퍼(910)는 마우스피스 요소(42)를 둘러싸지 않는다.

[0353] 도 9의 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재(912)의 로드(911)를 둘러싸는 엠보싱부(913)를 갖는 높은 평량의 래퍼(910)를 포함한다. 이 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(910)의 엠보싱부(913)는 로드(911)의 원주 주위에서 에어로졸 발생 기재(912)의 로드(911)를 완전히 둘러싼다. 본 구현예에서, 높은 평량의 래퍼(910)의 엠보싱부(913)는 로드의 전체 길이를 따라 에어로졸 발생 기재(912)의 로드(911)를 둘러싼다.

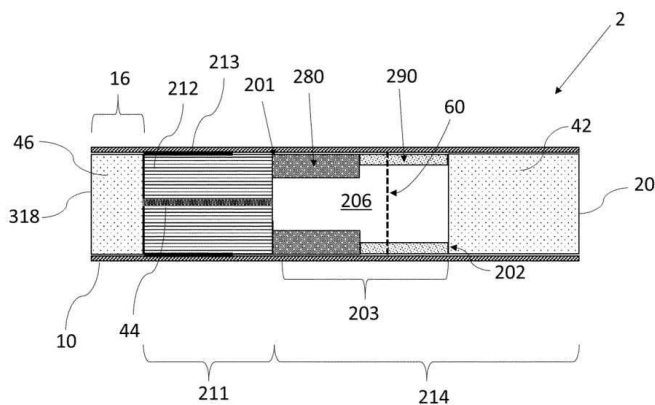
[0354] 에어로졸 발생 물품(9)은, 마우스피스 요소(42)와 제2 중공형 아세테이트 튜브(990)를 둘러싸는, 티핑 래퍼(919)를 추가로 포함한다. 티핑 래퍼(919)는, 마우스피스 요소(42) 및 제2 중공형 아세테이트 튜브를 둘러싸는 래퍼(910)의 일부분의 외부 표면 주위에 래핑된다.

도면

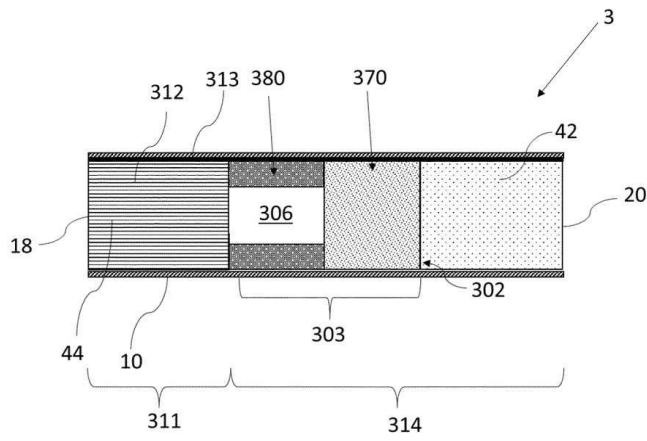
도면1



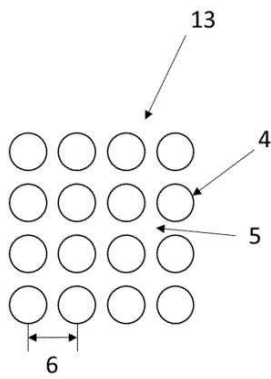
도면2



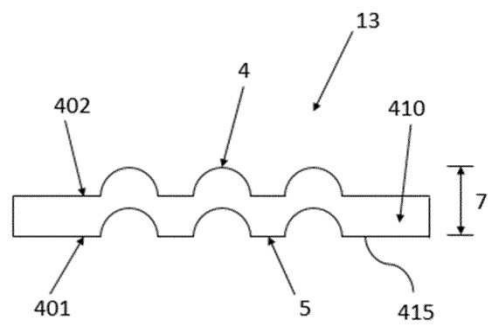
도면3



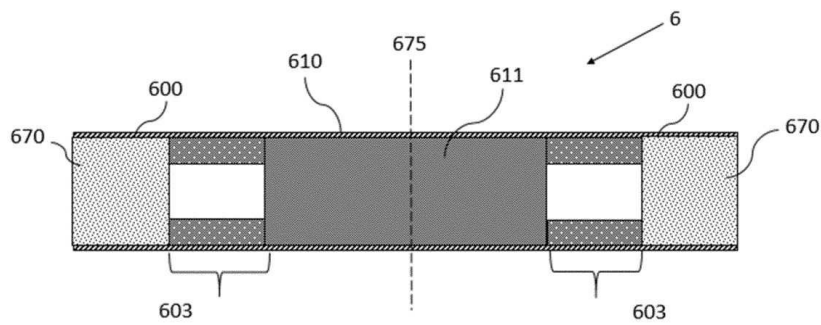
도면4



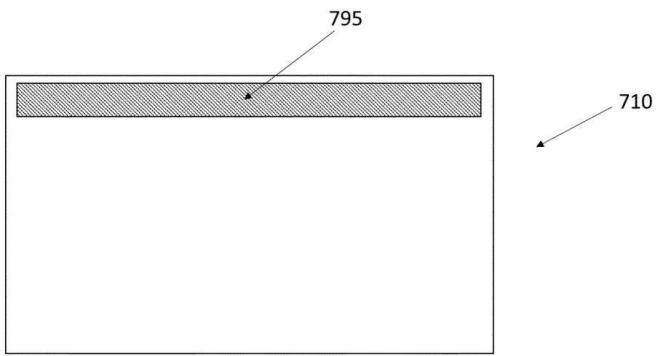
도면5



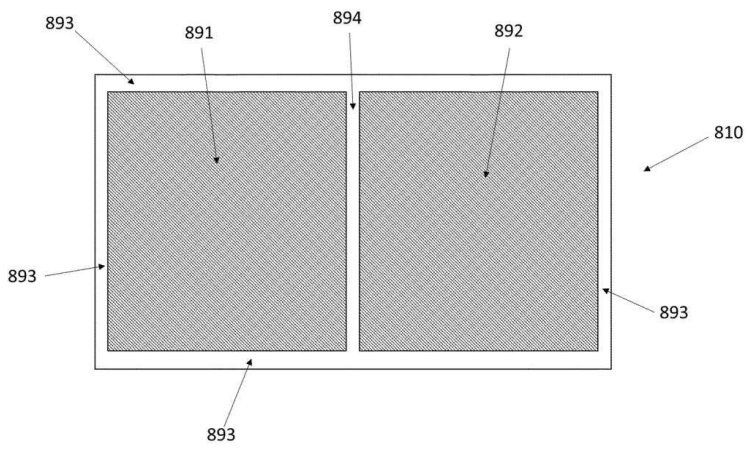
도면6



도면7



도면8



도면9

