



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0139977  
(43) 공개일자 2015년12월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A24F 47/00* (2006.01) *A61M 15/06* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*A24F 47/006* (2013.01)  
*A61M 15/06* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7033709
- (22) 출원일자(국제) 2014년08월12일  
심사청구일자 2015년11월26일
- (85) 번역문제출일자 2015년11월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2014/067236
- (87) 국제공개번호 WO 2015/022320  
국제공개일자 2015년02월19일
- (30) 우선권주장  
13180307.4 2013년08월13일  
유럽특허청(EPO)(EP)
- (71) 출원인  
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.  
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나  
우드 3
- (72) 발명자  
보르헤스, 아나  
스위스, 씨에치-1005 로잔, 루 세인트-뵈브 5  
아페트레 비르자, 크리스티나  
스위스, 씨에치-2013 콜롬비에르, 체민 테 바티우  
스 2비  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
김윤배

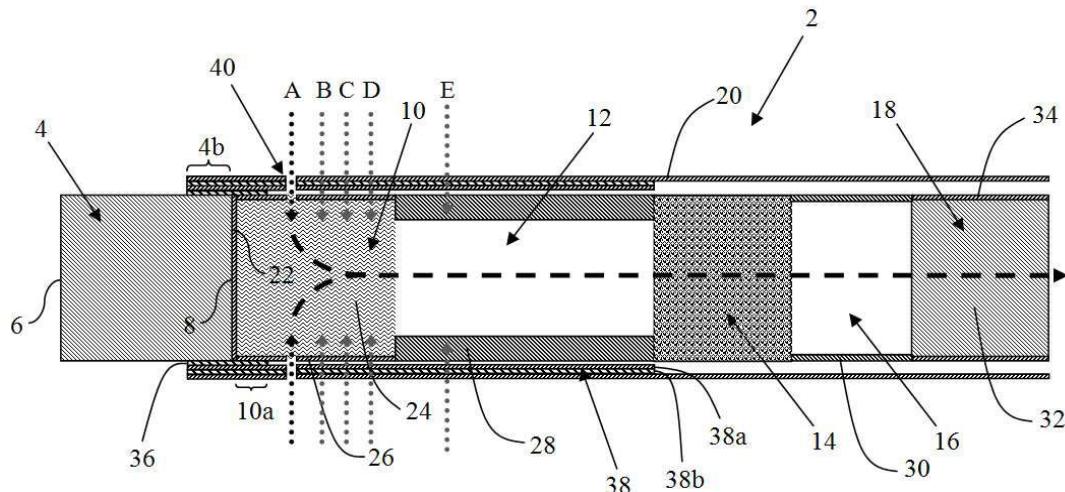
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 이중 열 전도 요소 및 개선된 기류를 갖는 흡연 물품

### (57) 요약

흡연 물품(2)은 대향하는 전방면(6) 및 후방면(8)을 갖는 가연성 열원(4); 가연성 열원(4)의 후방면(8)의 하류에 있는 에어로졸 형성 기재(10); 가연성 열원(4)의 후방부(4b) 및 에어로졸 형성 기재(10)의 적어도 전방부(10a)를 둘러싸고 있는 제1 열 전도 요소(36); 제1 열 전도 요소(36)의 적어도 일부분 주위의 제2 열 전도 요소(38); 및 에어로졸 형성 기재(10)의 주변부 주위의 하나 이상의 제1 공기 유입부(40)를 포함하고, 여기서 제2 열 전도 요소(38)의 적어도 일부는 제1 열 전도 요소(36)로부터 방사방향으로 분리되어 있다.

**대 표 도** - 도1



(72) 발명자

**쿠첸, 데이비드**

스위스, 씨에치-1564 동디디에, 루트 데 카우트레  
트 5

**라방시, 프레드릭**

스위스, 씨에치-1422 그랜드선, 루트 드 라 브리나  
즈 13

**포겟, 로렌트 에도우아드**

스위스, 씨에치-1030 부싱니, 체민 데 플러트 11

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

대향하는 전방면 및 후방면을 갖는 가연성 열원;

상기 가연성 열원의 상기 후방면의 하류에 있는 에어로졸 형성 기재;

상기 가연성 열원의 후방부 및 상기 에어로졸 형성 기재의 적어도 전방부를 둘러싸고 있는 제1 열 전도 요소;

상기 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분 주위의 제2 열 전도 요소; 및

상기 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위의 하나 이상의 제1 공기 유입부를 포함하고, 여기서 상기 제2 열 전도 요소의 적어도 일부는 상기 제1 열 전도 요소로부터 방사방향으로 분리되어 있는, 흡연 물품.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 열 전도 요소의 전부는 방사방향으로 상기 제1 열 전도 요소로부터 이격되어 있는, 흡연 물품.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 열 전도 요소 및 상기 제2 열 전도 요소는 방사방향으로 단열 물질에 의해 분리되어 있는, 흡연 물품.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소는 적어도  $50\mu\text{m}$ 만큼 방사방향으로 분리되어 있는, 흡연 물품.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 열 전도 요소는 상기 가연성 열원의 적어도 일부분 및 상기 에어로졸 형성 기재의 적어도 일부분 위에 놓여 있는, 흡연 물품.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 열 전도 요소는 하류 방향으로 상기 제1 열 전도 요소를 넘어서 연장되어 있는, 흡연 물품.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 열 전도 요소는 상기 에어로졸 형성 기재의 전체 길이 위에 놓여 있는, 흡연 물품.

#### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 열 전도 요소 주위에 외부 래퍼를 더 포함하는, 흡연 물품.

#### 청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 열 전도 요소는 상기 흡연 물품의 외측에 제공되어서, 상기 제2 열 전도 요소가 상기 흡연 물품의 외부 표면에서 보여질 수 있는, 흡연 물품.

#### 청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 열 전도 요소는 하나 이상의 열 전도 물질 층을 포함하는

박층 물질로 형성되어 있는, 흡연 물품.

### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 열 전도 요소는 하나 이상의 열 반사 물질 층을 포함하는, 흡연 물품.

### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 열 반사 물질은 입사 방사의 50% 초과를 반사하는, 흡연 물품.

### 청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가연성 열원은 블라인드 가연성 열원인, 흡연 물품.

### 청구항 14

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가연성 열원의 전방면에서 후방면으로 연장되어 있는 하나 이상의 기류 채널을 더 포함하는, 흡연 물품.

### 청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 기재는 상기 가연성 열원의 후방면과 접경하고 있는, 흡연 물품.

### 청구항 16

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 기재는 상기 가연성 열원의 후방면과 이격되어 있는, 흡연 물품.

### 청구항 17

제16항에 있어서, 상기 가연성 열원의 후방면과 상기 에어로졸 형성 기재 사이에 하나 이상의 제2 공기 유입부를 더 포함하는, 흡연 물품.

### 청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 하나 이상의 에어로졸 개질체를 더 포함하는, 흡연 물품.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 대향하는 전방면 및 후방면을 갖는 가연성 열원, 이 가연성 열원의 후방면의 하류에 있는 에어로졸 형성 기재 및 흡연 물품 주위의 이중 열 전도 요소를 포함하는 흡연 물품에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 담배가 연소되며 가열되는 다수의 흡연물품이 당 기술분야에 제안되어 있다. 이러한 '가열식' 흡연 물품의 하나의 목표는 종래의 궐련에서 담배의 연소와 열분해 감성(degradation)으로 인해 생성된 유형의 공지의 유해한 연기 성분을 감소시키는 것이다. 가열식 흡연 물품의 하나의 공지된 유형에서, 가연성 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 열 전달에 의해서 에어로졸이 발생된다. 에어로졸 형성 기재는 가연성 열원의 내부, 주위 또는 하류에 위치할 수도 있다. 흡연 동안에, 휘발성 화합물이 가연성 열원으로부터의 열 전달에 의해서 에어로졸 형성기재로부터 방출되고 흡연 물품을 통해서 흡인된 공기에 연해된다. 상기 방출된 화합물이 냉각되고, 응축되어 사용자가 흡입하게 되는 에어로졸이 형성된다. 통상적으로, 가연성 열원을 통해서 제공된 하나 이상의 기류 채널을 통해서 이러한 공지의 가열식 흡연 물품 내로 공기가 흡인되고, 가연성 열원에서 에어로졸 형성기재로의 열 전달은 강제 대류와 전도에 의해 일어난다.

- [0003] 예를 들면, WO-A2-2009/022232는 가연성 열원, 이 가연성 열원의 하류에 있는 에어로졸 형성 기재, 및 가연성 열원의 후방부 및 에어로졸 형성기재의 인접하는 전방부 주위 및 이들과 접촉하는 열 전도 요소를 포함하는 흡연 물품을 개시하고 있다.
- [0004] WO-A2-2009/022232의 흡연 물품에서 열 전도 요소는 가연성 열원의 연소 동안에 발생된 열을 전도에 의해 에어로졸 형성 기재에 전달한다. 전도성 열 전달에 의해 가해진 열 유출은 가연성 열원의 후방부의 온도를 상당히 낮춰서 후방부의 온도가 그의 자기-발화 온도보다 상당히 아래로 유지된다.
- [0005] 담배가 연소되기보다는 가열되는 흡연 물품에서, 에어로졸 형성 기재에 달성되는 온도는 갑작으로 허용 가능한 에어로졸을 발생시키는 능력에 상당한 영향을 준다. 통상적으로, 사용자에 대한 에어로졸 전달을 최소화하기 위해서 에어로졸 형성 기재의 온도를 소정의 범위 이내로 유지하는 것이 바람직하다. 일부 경우에서 가연성 열원 및 에어로졸 형성 기재의 주위와 이들과 접촉하는 열 전도 요소의 외부 표면으로부터의 방사 열 손실은 가연성 열원 및 에어로졸 형성 기재의 온도가 로원하는 범위 밖으로 떨어지도록 야기할 수 있어, 흡연 물품의 성능에 영향을 줄 수도 있다. 에어로졸 형성 기재의 온도가 너무 낮게 떨어지는 경우, 예를 들면, 사용자에게 전달된 에어로졸의 농도 및 양에 악영향을 줄 수도 있다.
- [0006] 일부 가열식 흡연 물품에서, 열 전도 요소를 통한 전도성 열 전달 이외에 에어로졸 형성 기재에 대한 강제 대류 열 전달이 제공되어 있다. 예를 들면, 일부 공지된 가열식 흡연 물품에서, 하나 이상의 기류 채널이 가연성 열원을 통해 제공되어 에어로졸 형성 기재의 강제 대류 가열을 제공한다. 이러한 흡연 물품에서, 에어로졸 형성 기재는 전도성 가열 및 강제 대류 가열의 조합에 의해 가열된다.
- [0007] 가연성 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 열 전달이 주로 강제 대류에 의해 생기는 공지의 가열식 흡연 물품에서, 강제 대류성 열 전달과 이에 따른 에어로졸 형성 기재의 온도는 사용자의 퍼핑 습관(puffing behaviour)에 따라 상당히 달라질 수 있다. 그 결과, 이렇게 공지된 가열식 흡연 물품에 의해 생성되는 주류 에어로졸(mainstream aerosol)의 조성과 이에 따른 관능 특성(sensory property)은 불리하게도 사용자의 퍼핑 체제(puffing regime)에 매우 민감할 수도 있다.
- [0008] 또한, 가연성 열원을 따르는 하나 이상의 기류 채널을 포함하고 있는 공지된 가열식 흡연 물품에서, 사용자의 퍼핑 중에 하나 이상의 기류 채널을 통해 흡인된 공기와 가연성 열원 간에 직접 접촉한 결과 가연성 열원의 연소가 활성화된다. 따라서, 강렬한 퍼핑 체제는 충분히 높은 대류성 열 전달로 이어져서, 불리하게도 에어로졸 형성 기재의 열분해 및 잠재적으로 매우 국소적인 연소로 이어지게 되는, 에어로졸 형성 기재의 온도 급등을 초래한다. 본원에서 사용되는, 용어 '급등(spike)'은 에어로졸 형성 기재의 온도의 잠깐 동안의 상승을 설명하는데에 사용된다. 결과적으로, 이러한 공지의 가열식 흡연 물품에 의해 발생된 주류 에어로졸 내에서의 원하지 않는 열분해 및 연소 부산물의 수준 또한 사용자가 선택한 특정 퍼핑 체제에 따라 상당히 불리하게 변할 수도 있다.
- [0009] 다른 가열식 흡연 물품에서는, 가연성 열원을 통해 기류 채널이 제공되지 않는다. 이러한 가열식 흡연 물품에서, 에어로졸 형성 기재의 가열은 주고 열 전도 요소를 통한 전도성 열 전달에 의해 달성된다. 에어로졸 형성 기재의 온도가 열 전도 요소의 온도 변화에 더욱 민감하게 될 수 있다. 이는, 이러한 가열식 흡연 물품에서의 방사 열 손실로 인한 열 전도 요소의 임의의 냉각이 에어로졸 형성 기재가 강제 대류 열 전달에 의해서도 또한 가열되는 가열식 흡연 물품에서보다 에어로졸 발생에 더욱 큰 영향을 줄 수 있음을 의미한다.
- [0010] EP-A2-0 336 456은 가연성 연료 요소 및 이 연료 요소와 전도성 열 교환 관계에 있는 물리적으로 분리된 에어로졸 발생 수단을 포함하는 흡연 물품을 개시하고 있다. 그의 도 2에 도시된 구현예에서, 가연성 연료 요소(24)는 흡연 물품의 마우스 말단(15)으로 이어지는 열 전도성 로드(26) 및 호일 라인형 종이판(14)에 의해 에어로졸 발생 수단(12)에 연결된다. 에어로졸 발생 수단(12)은 하나 이상의 에어로졸 형성 물질이 함유된 탄소질 기재(28)를 포함하고 있다. 공극 공간(30)이 연료 요소(24)와 에어로졸 발생 수단(12)의 탄소질 기재(28) 사이에 포함되어 있다. 공극 공간(30)을 둘러싸고 있는 호일 라인형 판(14)의 부분은 공기가 공극 공간(30)에 들어갈 수 있게 하는 복수의 주변 구멍(32)을 포함하고 있다. 이 구현예에서, 열 전도성 로드(26)는 가연성 연료 요소(24)의 본체 및 에어로졸 발생 수단(12)의 탄소질 기재(28) 내에 삽입되고, 에어로졸 발생 수단(12)의 탄소질 기재(28)를 둘러싸고 있는 호일 라인형 판(14)의 부분에는 공기 유입부들이 없다.
- [0011] 가연성 열원의 발화 및 연소 특성을 개선하기 위해 가열식 흡연 물품의 가연성 열원에 첨가제를 포함시키는 것이 공지되어 있다. 그러나, 발화 및 연소 첨가제를 포함시키는 것은, 분해 및 반응 생성물을 생기게 할 수도 있는데, 이러한 공지된 가열식 흡연 물품의 사용 동안에 이 흡연 물품을 통해 흡인된 공기에 불리하게 들어올 수

도 있다.

[0012] 에어로졸 형성을 용이하게 하기 위해서, 가열식 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재는 통상적으로 다가 알코올, 예를 들면 글리세린, 또는 다른 공지된 에어로졸 형성제를 포함하고 있다. 보관 및 흡연 동안, 이러한 에어로졸 형성제는 공지된 가열식 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재로부터 그의 가연성 열원으로 이동할 수 있다. 공지된 가열식 흡연 물품의 가연성 열원으로의 에어로졸 형성제의 이동은 불리하게는 특히 가열식 흡연 물품의 흡연 동안에 에어로졸 형성제의 분해로 이어질 수 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0013] 대향하는 전방면 및 후방면을 갖는 가연성 열원 및 개선된 흡연 성능을 제공하는 가연성 열원의 후방면의 하류에 있는 에어로졸 형성 기재를 포함하는 가열식 흡연 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 특히, 흡연 동안에 에어로졸 형성 기재의 온도를 원하는 온도 범위 이내로 유지하는 데에 도움을 주기 위해서 에어로졸 형성 기재의 가열 제어가 개선된 가열식 흡연 물품이 제공되는 것이 바람직할 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0014] 본 발명에 따르면, 대향하는 전방면 및 후방면을 갖는 가연성 열원; 상기 가연성 열원의 상기 후방면의 하류에 있는 에어로졸 형성 기재; 상기 가연성 열원의 후방부 및 상기 에어로졸 형성 기재의 적어도 전방부를 둘러싸고 있는 제 1 열 전도 요소; 상기 제 1 열 전도 요소의 적어도 일부분 주위의 제 2 열 전도 요소; 및 상기 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위의 하나 이상의 제 1 공기 유입부를 포함하고, 여기서 상기 제 2 열 전도 요소의 적어도 일부는 제 1 열 전도 요소로부터 방사방향으로 분리되어 있는, 흡연 물품이 제공되어 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품의 개략적인 길이방향 단면도를 보여주고 있으며; 그리고

도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 구현예에 따른 흡연 물품에 대한 총 에어로졸 형성제 및 니코틴 전달의 그래프를 보여주고 있다.

#### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '원위', '상류' 및 '전방', 및 '근위', '하류' 및 '후방'은 사용자가 흡연 물품의 사용 동안에 흡연 물품을 흡인하는 방향에 관하여 흡연 물품의 구성요소들 또는 구성요소들의 부분들의 상대적인 위치를 설명하는 데에 사용된다. 본 발명에 따른 흡연 물품은 사용시, 사용자에게 전달하기 위해서 에어로졸이 흡연 물품을 빠져 나가는 근위 말단을 포함하고 있다. 흡연 물품의 근위 말단은 또한 마우스 말단이라고도 지칭될 수도 있다. 사용 시, 사용자는 흡연 물품에 의해 생성되는 에어로졸을 흡입하기 위해서 흡연 물품의 근위 말단에서 흡인한다.

[0017] 가연성 열원은 원위 말단에 또는 그에 근접하게 위치하고 있다. 상기 마우스 말단은 상기 원위 말단의 하류에 있다. 상기 근위 말단은 흡연 물품의 하류 말단이라고 부를 수도 있고, 상기 원위 말단은 흡연 물품의 상류 말단이라고 부를 수도 있다. 본 발명에 따른 흡연 물품의 구성요소들, 또는 구성요소들의 부분들은 흡연 물품의 근위 말단과 원위 말단 사이의 상대적인 위치에 기초하여 서로의 상류 또는 하류에 있는 것으로 설명될 수도 있다.

[0018] 가연성 열원의 전방면은 가연성 열원의 상류 말단에 있다. 가연성 열원의 상류 말단은 흡연 물품의 근위 말단으로부터 가장 먼 가연성 열원의 말단이다. 가연성 열원의 후방면은 가연성 열원의 하류 말단에 있다. 가연성 열원의 하류 말단은 흡연 물품의 근위 말단으로부터 가장 가까운 가연성 열원의 말단이다.

[0019] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 '길이'는 흡연 물품의 길이방향으로의 최대 치수를 설명하는 데에 사용된다. 즉, 흡연 물품의 근위 말단과 대향하는 원위 말단 사이의 거리로 최대 치수이다.

[0020] 본원에서 사용되는 바와 같이, '에어로졸 형성 기재'는 에어로졸을 형성할 수 있는, 가열시에 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 기재를 설명하는 데에 사용된다. 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재에서 발생된 에어로졸은 가시적 또는 비가시적일 수 있고, 증기(예를 들면, 실온에서는 보통 액체 또는 고체인, 기체 상태에

있는 물질의 미립자)뿐만 아니라, 기체 및 응집된 증기의 액적을 포함할 수도 있다.

[0021] 에어로졸 형성 기재는 휘발성 화합물의 가열 시에 방출될 수 있는 물질을 포함하는 플러그 또는 부위(segment)의 형태일 수도 있으며, 래퍼에 의해 둘러싸여서, 에어로졸을 형성할 수 있다. 에어로졸 형성 기재가 이러한 플러그 또는 부위의 형태인 경우, 래퍼를 포함하고 있는 플러그 또는 부위 전체가 에어로졸 형성 기재인 것으로 간주된다.

[0022] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 '공기 유입부'는 공기가 흡연 물품 내로 흡인될 수 있는 구멍, 슬릿, 슬롯 또는 다른 천공을 설명하는 데에 사용된다.

[0023] 제 1 열 전도 요소 및 제 2 열 전도 요소는 열 전도성 물질을 포함하고 있다.

[0024] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "방사방향으로 분리된"은, 제2 열 전도 요소의 열 전도성 물질의 적어도 일부분이 방사방향으로 제1 열 전도 요소의 열 전도성 물질로부터 이격되어, 제2 열 전도 요소의 열 전도성 물질의 적어도 일부와 제1 열 전도 요소의 열 전도성 물질 사이에 직접 접촉이 없는 것을 표시하는 데에 사용된다.

[0025] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 '방사 방향(radial)'은 흡연 물품의 근위 말단과 대향하는 원위 말단 사이의 방향에 수직인 방향을 설명하는 데에 사용된다.

[0026] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 '직접 접촉'은 임의의 중간 물질이 없는 2개의 구성성분 사이의 접촉으로, 구성성분들의 표면이 서로 접촉하게 되는 것을 의미하는 데에 사용된다.

[0027] 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 열원의 후방부 및 에어로졸 형성 기재의 적어도 전방부를 둘러싸고 있는 제 1 열 전도 요소 및 이 제 1 열 전도 요소의 적어도 일부분 주위의 제 2 열 전도 요소를 포함하고 있다.

[0028] 소정의 구현예들에서, 제 1 열 전도 요소는 가연성 열원의 후방부 및 에어로졸 형성 기재의 적어도 전방부와 직접 접촉할 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 가연성 열원의 후방부는 제 1 열 전도 요소에 의해 둘러싸여 있고 그와 직접 접촉하며, 에어로졸 형성 기재의 적어도 전방부는 제 1 열 전도 요소에 의해 둘러싸여 있고 그와 직접 접촉하고 있다. 이러한 구현예들에서, 제 1 열 전도 요소는 본 발명에 따른 흡연 물품의 가연성 열원과 에어로졸 형성 기재 사이에 열적 연결을 제공한다.

[0029] 다른 구현예들에서, 제 1 열 전도 요소는 방사방향으로 가연성 열원의 후방부 및 에어로졸 형성 기재 중 한쪽 또는 양쪽으로부터 이격될 수도 있어서, 제 1 열 전도 요소와 가연성 열원의 후방부 및 에어로졸 형성 기재 중 하나 또는 양쪽 모두 사이에 직접 접촉이 없다.

[0030] 제 2 열 전도 요소는 제 1 열 전도 요소의 적어도 일부분 위에 놓여 있다. 흡연 물품을 따르는 하나 이상의 위치에서 제 1 열 전도 요소와 제 2 열 전도 요소 사이에 방사방향 분리가 존재한다.

[0031] 바람직하게는, 제 2 열 전도 요소의 전부 또는 실질적으로 전부가 제 1 열 전도 요소로부터 방사방향으로 분리되어서, 제 1 열 전도 요소와 제 2 열 전도 요소 사이에 직접 접촉이 실질적으로 없다. 이는 유리하게는 제 1 열 전도 요소로부터 제 2 열 전도 요소로의 전도성 열 전달을 제한하거나 억제한다.

[0032] 바람직하게는, 제 1 열 전도 요소로부터 제 2 열 전도 요소로의 전도성 열 전달은 실질적으로 감소된다. 이는 유리하게는 제 2 열 전도 요소가 제 1 열 전도 요소보다 낮은 온도를 유지하게 한다. 바람직한 구현예들에서, 흡연 물품의 외부 표면으로부터의 방사 열 손실은 제 1 열 전도 요소의 적어도 일부분 주위에 제 2 열 전도 요소를 포함하지 않는 흡연 물품에 비해서 실질적으로 감소된다.

[0033] 제 2 열 전도 요소는 유리하게는 제 1 열 전도 요소로부터의 열 손실을 감소시킨다. 제2 열 전도 요소는 열이 가연성 열원에 의해 발생됨에 따라, 흡연 물품의 흡연 동안에 온도를 상승시키는 열 전도성 물질을 포함하고 있다. 제 2 열 전도 요소의 상승된 온도는 제 1 열 전도 요소와 흡연 물품의 덧씌움(overlying) 구성성분들 간의 온도 차를 감소시켜서, 제 1 열 전도 요소로부터의 열 손실이 감소될 수도 있다.

[0034] 제 1 열 전도 요소로부터의 열 손실을 감소시켜서, 제 2 열 전도 요소는 유리하게는 제 1 열 전도 요소의 온도를 원하는 온도 범위 이내로 더 양호하게 유지하는 것을 돋는다. 제 2 열 전도 요소는 유리하게는 가연성 열원으로부터의 열을 더욱 효과적으로 사용하여 에어로졸 형성 기재를 원하는 온도 범위 이내로 가열하는 것을 돋는다. 또 다른 이점에서, 제 2 열 전도 요소는 에어로졸 형성 기재의 온도를 더 높은 수준으로 유지하는 것을 돋는다. 제 2 열 전도 요소는 궁극적으로 에어로졸 형성 기재로부터의 에어로졸의 발생을 개선시킨다. 특히, 에어로졸 형성 기

재가 니코틴을 포함하는 경우, 사용자에 대한 니코틴 전달은 제 2 열 전도 요소의 포함을 통해 상당히 개선될 수 있다는 것을 볼 수 있다.

[0035] 또한, 제 2 열 전도 요소를 포함하는 것은 흡연 물품의 흡연 시간을 유리하게 연장시켜서 사용자가 보다 많은 수의 퍼프(puff)를 행할 수 있게 하는 것을 발견하였다.

[0036] 소정의 바람직한 구현예들에서, 제 2 열 전도 요소는 제 1 열 전도 요소와 동일한 방식으로 가연성 열원으로부터 흡연 물품을 따라 열을 전도한다. 이러한 구현예들에서, 제 2 열 전도 요소는 가연성 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 전도성 열 전달의 효율 및 이에 따라 에어로졸 형성 기재의 가열도 개선할 수도 있다.

[0037] 제 2 열 전도 요소를 포함하는 것을 통해 달성된 전도성 열 전달의 개선은 실질적으로 강제 대류 열 전달이 없는 흡연 물품에서 특히 유리하다.

[0038] 제 1 열 전도 요소와 제 2 열 전도 요소 사이의 방사 분리는 제 1 열 전도 요소와 제 2 열 전도 요소 사이에 하나 이상의 중간층의 물질을 포함하는 것을 통해 달성되는 것이 바람직하다. 하나 이상의 중간층의 물질은 제 2 열 전도 요소가 제1 열 전도 요소 위에 놓이는 전체 영역에 걸쳐서 제공될 수도 있다. 대안적으로, 하나 이상의 중간층의 물질은 이 영역의 부분 또는 부분들에만 제공될 수도 있다. 하나 이상의 중간층의 물질은 일부 경우에 상류 방향 및 하류 방향 중 한쪽 또는 양쪽으로 제 1 열 전도 요소 및 제 2 열 전도 요소 중 한쪽 또는 양쪽을 넘어서 연장되어 있을 수도 있다.

[0039] 바람직하게는, 제 1 열 전도 요소 및 제 2 열 전도 요소는 단열 물질의 하나 이상의 층에 의해 방사방향으로 분리된다. 적절한 단열 물질은 이에 한정되지 않지만, 종이, 세라믹 및 금속 산화물을 포함한다.

[0040] 예를 들면, 본 발명의 하나의 바람직한 구현예에서, 제 1 열 전도 요소는 그의 길이의 적어도 일부분을 따라 흡연 물품을 둘러싸고 있는 종이 래퍼에 의해 덮여 있다. 이러한 구현예들에서, 종이 래퍼는 유리하게는 제 1 열 전도 요소 및 제 2 열 전도 요소의 완전한 분리를 제공하여 제 1 열 전도 요소와 제 2 열 전도 요소 사이에 직접 접촉이 없다.

[0041] 소정의 구현예들에서, 제 1 열 전도 요소 및 제 2 열 전도 요소는 흡연 물품의 전부 또는 일부만을 따라 연장되어 있는 내부 래퍼 또는 외부 래퍼에 의해 방사방향으로 분리되어 있다. 이러한 구현예들에서, 내부 래퍼 또는 외부 래퍼는 제 1 열 전도 요소 위의 흡연 물품 주위에 포장되어 있고, 그런 다음 제 2 열 전도 요소가 내부 래퍼 또는 외부 래퍼의 적어도 일부분 위에 제공되어 있다.

[0042] 바람직하게는, 제 2 열 전도 요소는 흡연 물품의 외측 상에 제공되어서, 제 2 열 전도 요소가 흡연 물품의 외부에서 보여질 수 있다.

[0043] 대안적으로, 흡연 물품의 전부 또는 일부만을 따라 연장되어 있는 외부 래퍼가 제 2 열 전도 요소 위에 제공될 수 있어서, 제 2 열 전도 요소가 흡연 물품의 외부에서 보여지지 않거나 부분적으로만 보여질 수도 있다.

[0044] 흡연 물품의 래퍼 위에 제 2 열 전도 요소를 제공하는 것은 특히 흡연 동안 및 그 후에 본 발명에 따른 흡연 물품의 외관과 관련하여 이점들을 제공할 수도 있다. 소정의 경우에서, 래퍼가 가연성 열원으로부터 가열하도록 노출된 때에 가연성 열원의 영역 내의 래퍼의 일부 변색이 관찰될 수도 있다. 래퍼는 에어로졸 형성 기재로부터의 휘발성 화합물들이 에어로졸 형성 기재 주위 및 그 하류에 있는 래퍼 내로 이동하는 것의 결과로서 추가적으로 변색될 수도 있다. 소정의 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품의 제 2 열 전도 요소는 가연성 열원의 적어도 후방부 및 에어로졸 형성 기재의 적어도 전방부 주위의 래퍼 위에 제공되어서 래퍼의 변색이 커버되고 더 이상 보이지 않거나 덜 보일 수도 있다. 소정의 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 에어로졸 형성 기재의 전체 길이 주위로 연장되어 있을 수도 있다. 소정의 바람직한 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 에어로졸 형성 기재를 넘어서 하류로 연장되어 있을 수도 있다. 따라서, 흡연 물품의 초기 외관이 흡연 동안에 유지될 수 있다.

[0045] 제 1 열 전도 요소와 제 2 열 전도 요소 사이의 하나 이상의 단열 물질의 층에 대안적으로 또는 추가적으로, 제 2 열 전도 요소의 적어도 일부는 공극에 의해 제1 열 전도 요소로부터 방사방향으로 분리될 수도 있다. 공극은 제 1 열 전도 요소와 제 2 열 전도 요소 사이에 하나 이상의 스페이서 요소(spacer element)를 포함하는 것을 통해 제공되어서 제 2 열 전도 요소의 적어도 일부와 제 1 열 전도 요소 사이에 정의된 분리를 유지할 수도 있다. 하나 이상의 스페이서 요소는, 예를 들면 제 1 열 전도 요소 주위에 방사방향으로 포장된 종이의 하나 이상의 스트립일 수도 있다.

[0046] 바람직하게는, 제 1 열 전도 요소 및 제 2 열 전도 요소는 적어도 20 $\mu\text{m}$ 만큼, 보다 바람직하게는 적어도 50 $\mu\text{m}$ 만

큼 서로 방사방향으로 분리되어 있다. 소정의 구현예들에서, 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소는 적어도  $75\mu\text{m}$  이상 또는 적어도  $100\mu\text{m}$  이상 서로로부터 방사방향으로 분리되어 있다.

[0047] 단열 물질의 하나 이상의 층이 제1 열 전도 요소와 제2 열 전도 요소 사이에 제공된 경우, 상술한 바와 같이, 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소의 방사 분리가 단열 물질의 하나 이상의 층의 두께에 의해 결정될 것이다.

[0048] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 흡연 물품의 제1 열 전도 요소는 가연성 열원의 후방부 및 에어로졸 형성 기재의 적어도 전방부와 직접 접촉하는 것이 바람직하다. 제1 열 전도 요소는 내연성인 것이 바람직하다. 소정의 구현예들에서, 제1 열 전도 요소는 산소 제한성이다. 이러한 구현예들에서, 제1 열 전도 요소는 이 제1 열 전도 요소를 통한 가연성 열원으로의 산소의 경로를 억제하거나 방지한다.

[0049] 특히 바람직한 구현예들에서, 제1 열 전도 요소는 가연성 열원의 후방부 및 에어로졸 형성 기재의 적어도 전방부와 기밀하게 둘러싸는 연속 슬리브를 형성한다.

[0050] 소정의 구현예들에서, 제1 열 전도 요소는 가연성 열원과 에어로졸 형성 기재 사이에 실질적으로 기밀한 연결을 제공한다. 이는 유리하게는 가연성 열원으로부터의 연소 기체가 에어로졸 형성 기재의 주변부를 통해 에어로졸 형성 기재 내로 쉽게 흡인되는 것을 방지하거나 억제할 수도 있다. 이러한 연결은 또한 가연성 열원 및 에어로졸 형성 기재의 주변부를 따라 흡인된 공기에 의한 가연성 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 강제 대류 열 전달을 유리하게 최소화하거나 실질적으로 회피할 수도 있다.

[0051] 바람직하게는, 제1 열 전도 요소의 물리적 무결성은 발화 및 연소 동안에 가연성 열원에 의해 달성되는 온도에서 유지된다. 제1 열 전도 요소가 가연성 열원과 에어로졸 형성 기재 사이에 실질적으로 기밀한 연결을 제공하는 구현예들에서, 이는 유리하게는 흡연 물품의 사용 동안에 기밀한 연결을 유지하는 것을 돋는다.

[0052] 제1 열 전도 요소는 임의의 적절한 열 전도성 물질 또는 적절한 열 전도성을 갖는 물질들의 조합을 포함할 수도 있다.

[0053] 바람직하게는, 제1 열 전도 요소는 MTPS(modified transient plane source)법을 이용하여 측정했을 때에  $23^\circ\text{C}$  및 50%의 상대 습도에서, 약  $10\text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ (미터 Kelvin 당 W)과 약  $500\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  사이, 보다 바람직하게는 약  $15\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 과 약  $400\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  사이의 벌크 열 전도성을 갖는 하나 이상의 열 전도성 물질을 포함하고 있다. 적절한 열 전도성 물질은, 이에 한정되지 않지만, 예를 들면 알루미늄 호일 래퍼, 스틸래퍼, 철 호일 래퍼 및 구리 호일 래퍼와 같은 금속 호일 래퍼; 및 금속 합금 호일 래퍼를 포함한다.

[0054] 제1 열 전도 요소는 열 전도성 물질의 단일 층으로 형성될 수도 있다. 대안적으로, 제1 열 전도 요소는 하나 이상의 다른 열 전도층 또는 비열 전도층과 조합되는 열 전도성 물질의 적어도 하나의 층을 포함하는 다층 또는 박층(laminate) 물질로 형성될 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 열 전도성 물질의 적어도 하나의 층은 상기에서 열거된 임의의 열 전도성 물질을 포함할 수도 있다.

[0055] 소정의 구현예들에서, 제1 열 전도 요소는 열 전도성 물질의 적어도 하나의 층 및 단열 물질의 적어도 하나의 층을 포함하는 박층 물질로 형성될 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 가연성 열원의 후방부 및 에어로졸 형성 기재의 적어도 전방부와 대면하는 제1 열 전도 요소의 내부층은 열 전도성 물질의 층일 수 있고, 제2 열 전도 요소와 대면하는 제1 열 전도 요소의 외부층은 단열 물질의 층일 수도 있다. 이와 같이, 단열 물질의 외부층은 제2 열 전도 요소의 열 전도성 물질과 제1 열 전도 요소의 열 전도성 물질 사이에 요구되는 방사 분리를 제공한다.

[0056] 제1 열 전도 요소를 형성하기 위한 특히 적절한 박층 물질의 일례는 종이의 외부층 및 알루미늄의 내부층을 포함하는 이중층 박층 물질이다.

[0057] 바람직하게는 제1 열 전도 요소의 두께는 약  $5\mu\text{m}$  내지 약  $50\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 약  $10\mu\text{m}$  내지 약  $30\mu\text{m}$ , 가장 바람직하게는 약  $20\mu\text{m}$ 이다. 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 제1 열 전도 요소는 약  $20\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는 알루미늄 호일을 포함하고 있다.

[0058] 바람직하게는, 제1 열 전도 요소에 의해 둘러싸인 가연성 열원의 후방부는 약  $2\text{mm}$ 와 약  $8\text{mm}$  사이 길이, 보다 바람직하게는 약  $3\text{mm}$ 와 약  $5\text{mm}$  사이의 길이이다.

[0059] 바람직하게는, 제1 열 전도 요소에 의해 둘러싸이지 않은 가연성 열원의 전방부는 약  $4\text{mm}$ 와 약  $15\text{mm}$  사이의 길이, 보다 바람직하게는 약  $5\text{mm}$ 와 약  $8\text{mm}$  사이의 길이이다.

- [0060] 소정의 구현예들에서, 에어로졸 형성 기재의 전체 길이가 제1 열 전도 요소에 의해 둘러싸일 수도 있다.
- [0061] 다른 구현예들에서, 제1 열 전도 요소는 에어로졸 형성 기재의 전방부만 둘러싸고 있을 수도 있다. 다른 구현예들에서, 에어로졸 형성 기재는 제1 열 전도 요소를 넘어서 하류로 연장되어 있다.
- [0062] 제1 열 전도 요소가 에어로졸 형성 기재의 전방부만 둘러싸고 있는 구현예들에서, 에어로졸 형성 기재는 바람직하게는 제1 열 전도 요소를 넘어서 하류로 적어도 약 3mm 연장되어 있다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 형성 기재는 제1 열 전도 요소를 넘어서 하류로 약 3mm와 약 10mm 사이로 연장되어 있다. 하지만, 에어로졸 형성 기재는 제1 열 전도 요소를 넘어서 하류로 3mm 미만으로 연장되어 있다.
- [0063] 그러한 구현예들에서, 제1 열 전도 요소에 의해 둘러싸인 에어로졸 형성 기재의 전방부는 바람직하게는 약 1mm 와 약 10mm 사이의 길이, 보다 바람직하게는 약 2mm와 약 8mm 사이의 길이, 가장 바람직하게는 약 2mm와 약 6mm 사이의 길이이다.
- [0064] 제2 열 전도 요소는 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분 주위에 제공되어 있다.
- [0065] 제2 열 전도 요소는 흡연 물품의 원주의 전부 또는 일부 주위로 연장될 수도 있다. 바람직하게는, 제2 열 전도 요소는 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분을 둘러싸고 있는 연속 슬리브를 형성한다.
- [0066] 제2 열 전도 요소는 임의의 적절한 열 전도성 물질 또는 적절한 열 전도성을 갖는 물질들의 조합을 포함할 수도 있다.
- [0067] 바람직하게는, 제2 열 전도 요소는 MTPS법을 이용하여 측정했을 때에 23°C 및 50%의 상대 습도에서, 약 10 W/(m · K) 과 약 500W/(m · K) 사이, 보다 바람직하게는 약 15W/(m · K)과 약 400W/(m · K) 사이의 벌크 열 전도성을 갖는 하나 이상의 열 전도성 물질을 포함하고 있다. 적절한 열 전도성 물질은, 이에 한정되지 않지만, 예를 들면 알루미늄 호일 래퍼, 스틸 래퍼, 철 호일 래퍼 및 구리 호일 래퍼와 같은 금속 호일 래퍼; 및 금속 합금 호일 래퍼를 포함한다.
- [0068] 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소는 동일 또는 상이한 열 전도성 물질 또는 물질들을 포함할 수도 있다.
- [0069] 소정의 바람직한 구현예들에서, 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소는 동일한 열 전도성 물질을 포함하고 있다. 소정의 바람직한 구현예들에서, 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소는 알루미늄 호일을 포함하고 있다.
- [0070] 바람직하게는, 제2 열 전도 요소는 하나 이상의 열 반사 물질, 예를 들면 알루미늄 또는 스틸을 포함하고 있다. 이러한 구현예들에서, 사용시, 제2 열 전도 요소는 유리하게는 제1 열 전도 요소로부터의 열 방사를 제1 열 전도 요소를 향해서 다시 반사한다. 이는 제1 열 전도 요소로부터의 열 손실을 더욱 감소시켜서 제1 열 전도 요소의 온도가 더욱 양호하게 제어될 수 있고, 가연성 열원이 더 높은 온도에서 유지될 수 있다.
- [0071] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이 용어 '열 반사 물질'은, 물질이 방사하는 것보다 더 큰 비율의 입사 방사를 그의 표면으로부터 반사하도록 비교적 높은 열 반사율 및 비교적 낮은 열 방사율(emissivity)을 갖는 물질을 지칭한다. 바람직하게는, 물질은 입사 방사의 50% 초과, 보다 바람직하게는 입사 방사의 70% 초과, 가장 바람직하게는 입사 방사의 75% 초과를 반사한다.
- [0072] 제2 열 전도 요소가 열 반사 물질을 포함하는 구현예들에서, 바람직하게는 제2 열 전도 요소의 전부 또는 실질적으로 전부가 제1 열 전도 요소로부터 방사방향으로 분리되어서 제1 열 전도 요소를 향하는 제2 열 전도 요소에 의한 열의 반사를 용이하게 한다.
- [0073] 제2 열 전도 요소의 반사율은 빛나는 내부 표면을 갖는 제2 열 전도 요소를 제공하여 개선될 수도 있고, 여기서 내부 표면은 제1 열 전도 요소의 외부 표면과 대향하는 제2 열 전도 요소의 표면이다.
- [0074] 제2 열 전도 요소는 열 전도성 물질의 단일 층으로 형성될 수도 있다. 대안적으로, 제2 열 전도 요소는 하나 이상의 다른 열 전도층 또는 비열 전도층과 조합되는 열 전도성 물질의 적어도 하나의 층을 포함하는 다층 또는 박층 물질로 형성될 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 열 전도성 물질의 적어도 하나의 층은 상기에서 열거된 임의의 열 전도성 물질을 포함할 수도 있다.
- [0075] 소정의 바람직한 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 열 전도성 물질의 적어도 하나의 층 및 단열 물질의 적어도 하나의 층을 포함하는 박층 물질로 형성될 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 제1 열 전도 요소와 대향하는 제2 열 전도 요소의 내부층은 단열 물질의 층일 수도 있다. 이와 같이, 단열 물질의 내부층은 제2 열 전도 요소의 열 전도성 물질과 제1 열 전도 요소의 열 전도성 물질 사이에 요구되는 방사 분리를 제공한다.

- [0076] 소정의 바람직한 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 열 전도성 물질의 단일 층을 포함하고 있다.
- [0077] 소정의 바람직한 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 열 전도성 물질의 단일 층 및 단열 물질의 하나 이상의 층을 포함하는 박층 물질이다. 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 열 전도성 물질의 단일 층 및 단열 물질의 단일 층을 포함하는 박층 물질이다. 바람직하게는, 제2 열 전도 요소는 열 전도성 물질의 단일 외부층 및 단열 물질의 단일 내부층을 포함하는 박층 물질이다.
- [0078] 제2 열 전도 요소를 형성하기 위한 특히 적절한 박층 물질의 일례는 알루미늄의 외부층 및 종이의 내부층을 포함하는 이중층 박층 물질이다.
- [0079] 또한 박층 물질을 포함하는 제2 열 전도 요소의 사용은, 적어도 하나의 단열층이 증가된 강도 및 강성을 제공할 수 있으므로, 본 발명에 따른 흡연 물품의 제조 동안에 유리할 수도 있다. 이는 비교적 얇고 취약할 수 있는 적어도 하나의 열 전도층의 붕괴 및 파손의 위험이 감소된 상태로, 박층 재료를 더욱 용이하게 처리할 수도 있게 한다.
- [0080] 제2 열 전도 요소의 두께는 제1 열 전도 요소의 두께와 실질적으로 동일할 수도 있다. 대안적으로, 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소는 서로 다른 두께를 가질 수도 있다.
- [0081] 바람직하게는, 제2 열 전도 요소의 두께는 약 5 $\mu\text{m}$ 와 약 100 $\mu\text{m}$  사이, 보다 바람직하게는 약 5 $\mu\text{m}$ 와 약 80 $\mu\text{m}$  사이이다.
- [0082] 바람직하게는, 제2 열 전도 요소는 약 2 $\mu\text{m}$ 와 약 50 $\mu\text{m}$  사이, 보다 바람직하게는 약 4 $\mu\text{m}$ 와 약 30 $\mu\text{m}$  사이의 두께를 갖는 열 전도성 물질의 하나 이상의 층을 포함하고 있다.
- [0083] 소정의 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 약 20 $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는 알루미늄 호일을 포함할 수도 있다.
- [0084] 소정의 바람직한 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 약 5 $\mu\text{m}$ 와 약 6 $\mu\text{m}$  사이의 두께를 갖는 알루미늄의 외부층 및 종이의 내부층을 포함하는 박층 물질을 포함할 수도 있다.
- [0085] 제1 열 전도 요소, 가연성 열원 및 에어로졸 형성 기재에 대한 제2 열 전도 요소의 위치 및 범위는 흡연 동안에 에어로졸 형성 기재의 가열을 제어하기 위해서 조정될 수도 있다.
- [0086] 제2 열 전도 요소는 에어로졸 형성 기재의 적어도 일부분 주위에 위치할 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 제2 열 전도 요소는 가연성 열원의 적어도 일부분 주위에 위치할 수도 있다.
- [0087] 바람직하게는, 제2 열 전도 요소는 제1 열 전도 요소와 유사한 방식으로, 에어로졸 형성 기재의 적어도 일부분 및 가연성 열원의 적어도 일부분 주위에 위치하고 있다.
- [0088] 상류 방향 및 하류 방향에서의 제1 열 전도 요소에 대한 제2 열 전도 요소의 범위는 흡연 물품의 원하는 성능에 따라 조정될 수도 있다.
- [0089] 제2 열 전도 요소는 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분 위에 놓여 있다.
- [0090] 제2 열 전도 요소는 제1 열 전도 요소와 실질적으로 동일한 영역의 가연성 열원 및 에어로졸 형성 기재를 둘러싸고 있어서, 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소가 흡연 물품의 동일한 길이를 따라 연장될 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 바람직하게는 직접 제1 열 전도 요소 위에 놓이고 제1 열 전도 요소를 완전히 덮는다.
- [0091] 대안적인 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분 위에 놓이지만, 상류 방향, 또는 하류 방향, 또는 상류 방향 및 하류 방향 양쪽으로 제1 열 전도 요소를 넘어서 연장될 수도 있다.
- [0092] 대안적으로, 또는 적절한 경우 추가적으로, 제1 열 전도 요소는 상류 방향, 또는 하류 방향, 또는 상류 방향 및 하류 방향 양쪽으로 제2 열 전도 요소를 넘어서 연장될 수도 있다.
- [0093] 바람직하게는, 제2 열 전도 요소는 상류 방향으로 제1 열 전도 요소를 넘어서 실질적으로 연장되지 않는다. 제2 열 전도 요소는 상류 방향으로 제1 열 전도 요소와 거의 동일한 가연성 열원 상의 위치로 연장되어서, 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소의 상류 말단이 가연성 열원 위에서 실질적으로 정렬될 수도 있다. 대안적으로, 제1 열 전도 요소는 상류 방향으로 제2 열 전도 요소를 넘어서 연장될 수도 있다. 이러한 배열은 가연성 열원의 온도를 감소시킬 수도 있다.
- [0094] 바람직하게는, 제2 열 전도 요소는 하류 방향으로 제1 열 전도 요소와 적어도 동일한 위치로 연장되어 있다. 제

2 열 전도 요소는 하류 방향으로 제1 열 전도 요소와 거의 동일한 에어로졸 형성 기재 상의 위치로 연장되어서, 제1 열 전도 요소 및 제2 열 전도 요소의 하류 말단이 에어로졸 형성 기재 위에 실질적으로 정렬될 수도 있다. 대안적으로, 제2 열 전도 요소는 하류 방향으로 제1 열 전도 요소를 넘어서 연장되어서 제2 열 전도 요소가 제1 열 전도 요소보다도 더 큰 에어로졸 형성 기재의 영역을 둘러쌀 수도 있다.

[0095] 예를 들면, 제2 열 전도 요소는 하류 방향으로 제1 열 전도 요소를 넘어서 적어도 1mm, 또는 하류 방향으로 제1 열 전도 요소를 넘어서 적어도 2mm 연장될 수도 있다.

[0096] 소정의 바람직한 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분 위에 놓이며 에어로졸 형성 기재의 전체 길이를 둘러싸고 있다. 소정의 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분 위에 놓이며 하류 방향으로 에어로졸 형성 기재를 넘어서 연장되어 있다.

[0097] 다른 구현예들에서, 제2 열 전도 요소는 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분 위에 놓이지만, 에어로졸 형성 기재의 전방부만 둘러싸고 있다. 이러한 구현예들에서, 에어로졸 형성 기재는 하류 방향으로 제2 열 전도 요소를 넘어서 연장되어 있다.

[0098] 놀랍게도 에어로졸 형성 기재 위의 제1 열 전도 요소에 대한 제2 열 전도 요소의 범위가 흡연 물품의 흡연 성능에 상당한 영향을 주는 것이 발견되었다. 따라서, 제2 열 전도 요소가 에어로졸 형성 기재 위를 덮는 범위를 조정하여 흡연 물품의 에어로졸 전달 프로파일을 조정할 수도 있다.

[0099] 특히, 제2 열 전도 요소가 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분 위에 놓이며 하류 방향으로 제1 열 전도 요소를 넘어서 연장되어 있는 경우, 흡연 동안에 더욱 일정한 퍼프 때마다의 에어로졸 전달이 제공되는 것이 발견되었다. 특히, 중간 퍼프 동안의 에어로졸 전달은 감소되는 것으로 발견되었고, 이에 따라 이들 퍼프 동안에 흡연 강도를 감소시켜서 초기 퍼프 및 최종 퍼프 동안의 강도와 보조를 맞추게 한다. 또한, 흡연 시간이 더욱 증가되는 것이 발견되었다.

[0100] 제2 열 전도 요소가 제1 열 전도 요소의 적어도 일부분 위에 놓이며 에어로졸 형성 기재 위의 제1 열 전도 요소를 넘어서 하류로 연장되어 있는 경우, 에어로졸 형성 기재의 더 큰 영역이 제2 열 전도 요소에 의해 덮인다. 이에 따라 열이 에어로졸 형성 기재의 더 큰 부피를 통해 분산되어, 에어로졸 형성 기재의 다른 부분들 사이의 온도 차가 작다. 이는 에어로졸 형성 기재의 전방부의 온도 감소 및 에어로졸 형성 기재의 후방부의 온도 증가를 가져온다. 이는 퍼프 때마다 에어로졸 전달에 대한 관찰된 영향에 대응할 수 있는 것으로 여겨진다.

[0101] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 “퍼프 때마다 에어로졸 전달(puff-by-puff aerosol delivery)”은 각 퍼프 동안에 사용자에게 전달된 에어로졸의 양의 프로파일을 지칭한다. 통상적인 가열식 흡연 물품에 대하여, 퍼프 때마다 에어로졸 전달 프로파일은, 사용자에게 전달되는 에어로졸의 양을 최종 퍼프를 향해서 다시 감소하기 전에 중간 퍼프를 향해서 증가시키는, 종 모양의 곡선 형태이다. 퍼프 때마다 에어로졸 전달은 각 퍼프에서 사용자에게 전달된 에어로졸의 실제 양이 변경되도록 조정될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 각 퍼프에서 사용자에게 전달된 에어로졸의 상대 전달량이 변화되어, 퍼프 때마다 에어로졸 전달 프로파일의 형상이 변화된다.

[0102] 본 발명에 따른 흡연 물품은 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 하나 이상의 제1 공기 유입부를 포함하고 있다.

[0103] 놀랍게도 제2 열 전도 요소와 조합되는 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 하나 이상의 제1 공기 유입부를 포함하는 것이 유리하게는 흡연 물품의 에어로졸 전달을 증가시키는 것이 발견되었다.

[0104] 사용시, 냉각 공기가 제1 공기 유입부들을 통해 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재 내로 흡인된다. 제1 공기 유입부들을 통해 에어로졸 형성 기재 내로 흡인된 공기는 에어로졸 형성 기재로부터 흡연 물품을 통해 하류로 통과하고 흡연 물품의 근위 말단을 통해 흡연 물품을 빠져 나간다.

[0105] 사용자가 퍼핑하는 동안에, 상기 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 있는 하나 이상의 제1 공기 유입부를 통하여 흡인된 냉각 공기는 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 온도를 유리하게 감소시킨다. 이는 사용자가 퍼핑하는 동안에 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 온도 급등을 실질적으로 저해하거나 억제한다.

[0106] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘냉각 공기’는 사용자가 퍼핑할 때 가연성 열원에 의해 상당히 가열되지 않는 주위 공기(ambient air)를 설명하는 데에 사용된다.

- [0107] 에어로졸 형성 기재의 온도 급등을 저해하거나 억제하여, 상기 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 하나 이상의 제1 공기 유입부를 포함하는 것은, 유리하게는 강렬한 퍼핑 체제 하에서 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 연소 또는 열분해를 회피하거나 감소시키는 데에 도움을 준다. 또한, 상기 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 하나 이상의 제1 공기 유입부를 포함하는 것은, 유리하게는 본 발명에 따른 흡연 물품의 주류 에어로졸의 조성에 대해 사용자의 퍼핑 체제가 미치는 영향을 최소화하거나 감소시키는 데에 도움을 준다.
- [0108] 제1공기 유입부들의 수, 형상, 크기 및 위치를 적절하게 조정해서 양호한 흡연 성능을 달성하도록 할 수도 있다.
- [0109] 소정의 바람직한 구현예들에서, 하나 이상의 제1 공기 유입부들이 에어로졸 형성 기재의 하류 말단에 근접해서 위치하고 있다.
- [0110] 소정의 구현예들에서, 에어로졸 형성 기재는 가연성 열원의 후방면과 접경하고 있을 수도 있다.
- [0111] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘접경하는’은 에어로졸 형성 기재가 가연성 열원의 후방면과 직접 접촉하고 있거나 불연성의 실질적 공기 불투과성 배리어 코팅층이 가연성 열원의 후방면 상에 제공되는 것을 설명하는 데에 사용된다.
- [0112] 다른 구현예들에서, 에어로졸 형성 기재는 가연성 열원의 후방면으로부터 이격될 수도 있다. 즉, 에어로졸 형성 기재와 가연성 열원의 후방면 사이에 공간 또는 간극이 있을 수도 있다.
- [0113] 이러한 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이에 하나 이상의 제2 공기 유입부를 더 포함할 수도 있다. 사용시, 냉각 공기가 제2 공기 유입부들을 통해 가연성 열원과 에어로졸 형성 기재 사이의 공간 내로 흡인된다. 제2 공기 유입부들을 통해 가연성 열원과 에어로졸 형성 기재 사이의 공간 내로 흡인된 공기가 가연성 열원과 에어로졸 형성 기재 사이의 공간으로부터 흡연 물품을 통해 하류를 통과하고, 흡연 물품의 근위 말단을 통해 흡연 물품을 빠져 나간다.
- [0114] 사용자가 퍼핑하는 동안, 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이의 하나 이상의 제2 유입부들을 통해 흡인된 냉각 공기는 유리하게는 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 온도를 또한 감소시킬 수도 있다. 이는 유리하게는 사용자가 퍼핑하는 동안 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 온도의 급상승(spike)을 실질적으로 방지하거나 억제할 수도 있다.
- [0115] 대안적으로 또는 추가적으로, 본 발명에 따른 흡연 물품은 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 하나 이상의 제3 공기 유입부를 더 포함할 수도 있다.
- [0116] 본 발명에 따른 흡연 물품은, 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 하나 이상의 제1 공기 유입부 및 가연성 열원의 후방면과 상기 에어로졸 형성 기재 사이에 하나 이상의 제2 공기 유입부, 또는 상기 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 하나 이상의 제1 공기 유입부 및 상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 하나 이상의 제3 공기 유입부, 또는 상기 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 하나 이상의 제1 공기 유입부 및 상기 가연성 열원의 후방면과 상기 에어로졸 형성 기재 사이에 하나 이상의 제2 공기 유입부 및 상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 하나 이상의 제3 공기 유입부를 포함할 수 있는 것을 이해해야 할 것이다.
- [0117] 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이에 불연성의 실질적 공기 불투과성 제1 배리어(non-combustible, substantially air impermeable barrier)를 더 포함할 수도 있다.
- [0118] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘불연성’은 연소 및 발화 동안에 가연성 열원에 의해 도달된 온도에서 실질적으로 불연성인 배리어를 설명하는 데에 사용된다.
- [0119] 제1 배리어는 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 중 하나 또는 양쪽 모두와 접경(abut)할 수도 있다. 대안적으로, 제1 배리어는 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 중 하나 또는 양쪽 모두로부터 이격될 수도 있다.
- [0120] 제1 배리어는 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 중 하나 또는 양쪽 모두에 부착되거나 달리 첨부될 수도 있다.
- [0121] 소정의 바람직한 구현예들에서, 제1 배리어는 가연성 열원의 전체 후방면에 제공된 불연성의 실질적 공기 불투과성 제1 배리어 코팅층을 포함하고 있다. 이러한 구현예들에서, 바람직하게는 제1 배리어는 가연성 열원의 적어도 실질적으로 전체 후방면에 제공된 제1 배리어 코팅층을 포함하고 있다. 보다 바람직하게는, 제1 배리어는

가연성 열원의 전체 후방면에 제공된 제1 배리어 코팅층을 포함하고 있다.

[0122] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘코팅층’은 가연성 열원을 덮고 그에 부착되는 물질의 층을 설명하는 데에 사용된다.

[0123] 제1 배리어는 유리하게는 에어로졸 형성 기재가 가연성 열원의 발화 또는 연소 동안에 노출되는 온도를 제한할 수도 있고, 그에 따라 흡연 물품의 사용 동안에 에어로졸 형성 기재의 열적 감성 또는 연소를 회피하거나 감소시키는 것을 도울 수도 있다. 이는 가연성 열원이 이 가연성 열원의 발화에 도움을 주는 하나 이상의 첨가제를 포함하는 경우에 특히 유리하다.

[0124] 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이에 불연성의 실질적 공기 불투과성 제1 배리어를 포함하는 것은 유리하게는 흡연 물품의 보관 동안에 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 구성성분들의 가연성 열원으로의 이동을 실질적으로 방지하거나 억제할 수도 있다.

[0125] 대안적으로 또는 추가적으로, 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이에 불연성의 실질적 공기 불투과성 제1 배리어를 포함하는 것은 유리하게는 흡연 물품의 사용 동안에 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 구성성분들의 가연성 열원으로의 이동을 실질적으로 방지하거나 억제할 수도 있다.

[0126] 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이에 불연성의 실질적 공기 불투과성 제1 배리어를 포함하는 것은 에어로졸 형성 기재가 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 포함하는 경우에 특히 유리할 수도 있다.

[0127] 이러한 구현예들에서, 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이에 불연성의 실질적 공기 불투과성 제1 배리어를 포함하는 것은 유리하게는 흡연 물품의 보관 및 사용 동안에 에어로졸 형성 기재로부터 가연성 열원으로의 적어도 하나의 에어로졸 형성제의 이동을 방지하거나 억제할 수도 있다. 따라서, 흡연 물품의 사용 동안에 적어도 하나의 에어로졸 형성제의 분해가 유리하게는 실질적으로 회피되거나 감소될 수도 있다.

[0128] 흡연 물품의 원하는 특징 및 성능에 따라서, 제1 배리어는 낮은 열 전도성을 갖거나 높은 열 전도성을 가질 수도 있다. 소정의 구현예들에서, 제1 배리어는 MTPS(modified transient plane source)법을 사용하여 측정했을 때에 23°C에서 약 0.1W/(m·K)와 약 200W/(m·K) 사이의 벌크 열 전도성 및 50%의 상대 습도를 가지는 물질로 형성될 수도 있다.

[0129] 제1 배리어의 두께는 양호한 흡연 성능을 달성하도록 적절하게 조정될 수도 있다. 소정의 구현예들에서, 제1 배리어는 약 10μm과 약 500μm 사이의 두께를 가질 수도 있다.

[0130] 제1 배리어는 발화 및 연소 동안에 가연성 열원에 의해 달성된 온도에서 실질적으로 열적으로 안정적이고 불연성인 하나 이상의 적합한 물질로 형성될 수도 있다. 적합한 물질은 이에 한정되지 않지만, 당 기술분야에서 알려져 있고, 점토(예를 들면, 벤토나이트 및 카올리나이트 등), 유리, 미네랄, 세라믹 물질, 수지, 금속 및 그들의 조합을 포함하고 있다.

[0131] 제1 배리어가 형성될 수도 있는 바람직한 물질은 점토 및 유리를 포함하고 있다. 제1 배리어가 형성될 수도 있는 보다 바람직한 재료는 구리, 알루미늄, 스테인리스 스틸, 합금, 알루미나( $Al_2O_3$ ), 수지, 및 미네랄 접착제를 포함하고 있다.

[0132] 소정의 구현예에서, 제1 배리어는 가연성 열원의 후방면에 제공된 벤토나이트와 카올리나이트의 50/50 혼합물을 포함하는 점토 코팅층을 포함하고 있다. 다른 바람직한 구현예들에서, 제1 배리어는 가연성 열원의 후방면에 제공된 유리 코팅층, 보다 바람직하게는 소성된 유리 코팅층을 포함하고 있다.

[0133] 소정의 보다 바람직한 구현예들에서, 제1 배리어는 가연성 열원의 후방면에 제공된 알루미늄 코팅층을 포함하고 있다.

[0134] 바람직하게는, 제1 배리어는 적어도 약 10μm의 두께를 갖는다.

[0135] 공기에 대한 점토의 약간의 투과성 때문에, 제1 배리어가 가연성 열원의 후방면에 제공된 점토 코팅층을 포함하는 구현예들에서, 점토 코팅층은 보다 바람직하게는 적어도 약 50μm, 가장 바람직하게는 약 50μm과 약 350μm 사이의 두께를 갖는다.

[0136] 제1 배리어가 알루미늄과 같은 공기에 대하여 보다 불투과성인 하나 이상의 물질로 형성되는 구현예들에서, 제1 배리어는 보다 얇을 수도 있으며, 바람직하게는 약 100μm 미만, 보다 바람직하게는 약 20μm 미만의 두께를 가질 것이다.

- [0137] 제1 배리어가 가연성 열원의 후방면에 제공된 유리 코팅층을 포함하는 구현예들에서, 유리 코팅층은 바람직하게 약 200  $\mu\text{m}$  미만의 두께를 갖는다.
- [0138] 제1 배리어의 두께는 현미경, 주사 전자 현미경(scanning electron microscope(SEM)) 또는 당 기술분야에서 공지된 임의의 다른 적합한 측정 방법들을 사용하여 측정될 수도 있다.
- [0139] 제1 배리어가 가연성 열원의 후방면에 제공된 제1 배리어 코팅층을 포함하는 경우, 제1 배리어 코팅층은 이에 한정되지 않지만, 스프레이-코팅, 증착, 침지(dipping), 물질 전사(material transfer)(예를 들면, 브러싱 또는 글루잉), 정전 증착(electrostatic deposition) 또는 그들의 임의의 조합을 포함하여, 당 기술분야에서 공지된 임의의 적합한 방법들에 의해 가연성 열원의 후방면을 덮고 그에 부착하도록 적용될 수도 있다.
- [0140] 예를 들면, 제1 배리어 코팅층은 가연성 열원의 후방면의 근사 크기 및 형상으로 배리어를 사전에 형성하고, 이를 가연성 열원의 후방면에 적용하여 가연성 열원의 적어도 실질적으로 전체 후방면을 덮고 그에 부착함으로써 이루어질 수도 있다. 대안적으로, 제1 배리어 코팅층이 가연성 열원의 후방면에 적용된 후에 절단되거나 달리 기계 가공될 수도 있다. 하나의 바람직한 구현예에서, 알루미늄 호일을 가연성 열원에 접착하거나 가압함으로써 이를 가연성 열원의 후방면에 적용하고, 절단하거나 달리 기계 가공해서, 알루미늄 호일이 가연성 열원의 적어도 실질적으로 전체 후방면, 바람직하게는 가연성 열원의 전체 후방면을 덮고 그에 부착된다.
- [0141] 다른 바람직한 구현예에서, 제1 배리어 코팅층은 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 혼탁액을 적용하여 형성된다. 예를 들면, 제1 배리어 코팅층은 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 혼탁액으로 가연성 열원의 후방면을 침지하거나, 용액 또는 혼탁액을 브러싱 또는 스프레이-코팅하거나, 또는 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 파우더 또는 파우더 혼합물을 정전 증착하여 가연성 열원의 후방면에 적용될 수도 있다. 제1 배리어 코팅층이 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 파우더 또는 파우더 혼합물을 정전 증착하여 가연성 열원의 후방면에 적용되는 경우, 가연성 열원의 후방면이 정전 증착 전에 물로 전 처리하는 것이 바람직하다. 바람직하게는, 제1 배리어 코팅층은 스프레이 코팅에 의해 적용된다.
- [0142] 제1 배리어 코팅층은 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 혼탁액을 한 번 적용하여 형성될 수도 있다. 대안적으로, 제1 배리어 코팅층은 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 혼탁액을 여러 번 적용하여 형성될 수도 있다. 예를 들면, 제1 배리어 코팅층은 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 혼탁액을 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 또는 8회로 연속 적용하여 형성될 수도 있다.
- [0143] 바람직하게는, 제1 배리어 코팅층은 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 혼탁액을 1 내지 10회 사이로 적용하여 형성된다.
- [0144] 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 코팅 물질의 용액 또는 혼탁액을 적용 후, 가연성 열원을 건조시켜 제1 배리어 코팅층을 형성할 수도 있다.
- [0145] 제1 배리어 코팅층이 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 혼탁액을 여러 번 적용하여 형성되는 경우, 가연성 열원은 용액 또는 혼탁액을 연속 적용하는 사이에 건조될 필요가 있을 수도 있다.
- [0146] 건조에 대한 대안적으로 또는 추가적으로, 가연성 열원의 후방면에 하나 이상의 코팅 물질의 용액 또는 혼탁액을 적용 후, 가연성 열원 상의 코팅 물질을 소성시켜 제1 배리어 코팅층을 형성할 수도 있다. 제1 배리어 코팅층의 소성은 제1 배리어 코팅층이 유리(glass) 또는 세라믹 코팅층인 경우에 특히 바람직하다. 바람직하게는, 제1 배리어 코팅층은 약 500°C와 약 900°C 사이의 온도, 및 보다 바람직하게는 약 700°C에서 소성된다.
- [0147] 본 발명에 따른 흡연 물품은 비-블라인드 열원을 포함할 수도 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘비-블라인드(non-blind)’는 가연성 열원의 전방면에서 후방면으로 연장되어 있는 적어도 하나의 기류 채널을 포함하는 가연성 열원을 설명하는 데에 사용된다.
- [0148] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘기류 채널’은 사용자에 의한 흡입 동안 공기가 하류로 흡인될 수 있는 가연성 열원의 길이를 따라 연장되어 있는 채널을 설명하는 데에 사용된다.
- [0149] 비-블라인드 가연성 열원을 포함하는 본 발명에 따른 흡연 물품에서, 에어로졸 형성 기체의 가열은 전도 및 강제 대류에 의해 생긴다.

- [0150] 하나 이상의 기류 채널은 하나 이상의 에워싸인 기류 채널을 포함할 수도 있다.
- [0151] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘에워싸인’은 비-블라인드 가연성 열원의 내부를 통해 연장되어 있으며 비-블라인드 가연성 열원에 의해 둘러싸여 있는 기류 채널을 설명하는 데에 사용된다.
- [0152] 대안적으로 또는 추가적으로, 하나 이상의 기류 채널은 하나 이상의 에워싸이지 않은 기류 채널을 포함할 수도 있다. 예를 들면, 하나 이상의 기류 채널은 비-블라인드 가연성 열원의 외부를 따라 연장되어 있는 하나 이상의 흄 또는 기타 에워싸이지 않은 기류 채널을 포함할 수도 있다.
- [0153] 하나 이상의 기류 채널은 하나 이상의 에워싸인 기류 채널 또는 하나 이상의 에워싸이지 않은 기류 채널 또는 이들의 조합을 포함할 수도 있다.
- [0154] 소정의 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 비-블라인드 가연성 열원의 전방면에서 후방면으로 연장되어 있는 1개, 2개 또는 3개의 기류 채널을 포함하고 있다.
- [0155] 소정의 바람직한 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 비-블라인드 가연성 열원의 전방면에서 후방면으로 연장되어 있는 단일의 기류 채널을 포함하고 있다.
- [0156] 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 비-블라인드 가연성 열원의 전방면에서 후방면으로 연장되어 있는 단일의 실질적으로 중심방향 또는 축방향 기류 채널을 포함하고 있다.
- [0157] 이러한 구현예들에서, 1개의 기류 채널의 직경은 바람직하게는 약 1.5mm와 약 3mm 사이이다.
- [0158] 사용자가 흡입하는 동안에 공기가 흡인될 수 있는 하나 이상의 기류 채널에 더하여, 본 발명에 따른 흡연 물품은 사용자가 흡입하는 동안에 공기가 흡인될 수 없는 하나 이상의 폐쇄 또는 차단된 통로를 포함하는 비-블라인드 가연성 열원을 포함할 수도 있음이 이해될 것이다.
- [0159] 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 열원의 전방면에서 후방면으로 연장되어 있는 하나 이상의 기류 채널 및 가연성 열원의 길이를 따라 일부만 비-블라인드 가연성 열원의 전방면에서 후방면으로 연장되어 있는 하나 이상의 폐쇄된 통로를 포함하는 비-블라인드 가연성 열원을 포함할 수도 있다.
- [0160] 하나 이상의 폐쇄된 공기 통로를 포함하는 것은 공기로부터 산소에 노출되는 비-블라인드 가연성 열원의 표면적을 증가시키고 유리하게는 비-블라인드 가연성 열원의 발화 및 지속적인 연소를 용이하게 할 수도 있다.
- [0161] 본 발명에 따른 흡연 물품이 비-블라인드 가연성 열원 및 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이에 불연성의 실질적 공기 불투과성 제1 배리어를 포함하고 있는 경우, 제1 배리어는 하나 이상의 기류 채널을 통해 흡연 물품으로 들어가는 공기가 흡연 물품을 통해 하류로 흡인될 수 있게 한다.
- [0162] 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이에 있는 실질적 공기 불투과성 제1 배리어에 대해 대안적으로 또는 추가적으로, 비-블라인드 가연성 열원을 포함하고 있는 본 발명에 따른 흡연 물품은 비-블라인드 가연성 열원 및 하나 이상의 기류 채널 사이에 불연성의 실질적 공기 불투과성 제2 배리어를 포함할 수도 있다.
- [0163] 제2 배리어는 유리하게는 흡인된 공기가 하나 이상의 기류 채널을 지나갈 때, 비-블라인드 가연성 열원의 발화 및 연소 동안에 형성된 연소 및 분해 생성물이 하나 이상의 기류 채널을 통해 본 발명에 따른 흡연 물품 내에 흡인된 공기로 들어가는 것을 실질적으로 방지하거나 금지시킬 수도 있다. 이는 비-블라인드 가연성 열원이 비-블라인드 가연성 열원의 발화 또는 연소에 도움을 주는 하나 이상의 첨가제를 포함하는 경우에 특히 유리하다.
- [0164] 비-블라인드 가연성 열원 및 하나 이상의 기류 채널 사이에 불연성의 실질적 공기 불투과성 제2 배리어를 포함하는 것은 유리하게는 사용자가 퍼펑하는 동안에 비-블라인드 가연성 열원의 연소의 활성화를 실질적으로 방지하거나 금지시킬 수도 있다. 이는 사용자가 퍼펑하는 동안에 에어로졸 형성 기재의 온도 급등을 실질적으로 저해하거나 억제할 수도 있다.
- [0165] 가연성 열원의 연소 활성화를 방지하거나 금지시키고, 그래서 에어로졸 형성 기재의 과도한 온도 증가를 방지하거나 금지시켜서, 강렬한 퍼펑 체제 하에서 에어로졸 형성 기재의 연소 또는 열분해가 유리하게 회피될 수도 있다. 또한, 주류 에어로졸의 조성에 대해 사용자의 퍼펑 체제가 미치는 영향이 유리하게 최소화되거나 감소될 수도 있다.
- [0166] 제2 배리어는 비-블라인드 가연성 열원에 부착되거나 그렇지 않으면 첨부될 수도 있다.
- [0167] 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 제2 배리어는 하나 이상의 기류 채널의 내부 표면에 제공된 불연성의 실질

적으로 공기 불투과성 제2 배리어 코팅층을 포함하고 있다. 그러한 구현예들에서, 바람직하게는 제2 배리어는 하나 이상의 기류 채널의 적어도 실질적으로 내부 표면 전체에 제공된 제2 배리어 코팅층을 포함하고 있다. 보다 바람직하게는, 제2 배리어는 하나 이상의 기류 채널의 내부 표면 전체에 제공된 제2 배리어 코팅층을 포함하고 있다.

[0168] 다른 구현예들에서, 제2 배리어 코팅층은 라이너(liner)를 하나 이상의 기류 채널로 삽입하여 제공될 수도 있다. 예를 들면, 하나 이상의 기류 채널이 비-블라인드 가연성 열원의 내부를 통해 연장되어 있는 하나 이상의 에워싸인 기류 채널을 포함하는 경우, 불연성의 실질적으로 공기 불투과성 중공판이 하나 이상의 기류 채널 각각에 삽입될 수도 있다.

[0169] 흡연 물품의 원하는 특징 및 성능에 따라서, 제2 배리어는 낮은 열 전도성을 갖거나 높은 열 전도성을 가질 수도 있다. 바람직하게는, 제2 배리어는 낮은 열 전도성을 갖는다.

[0170] 제2 배리어의 두께는 양호한 흡연 성능을 달성하도록 적절하게 조정될 수도 있다. 소정의 구현예들에서, 제2 배리어는 약 30 μm과 약 200 μm 사이의 두께를 가질 수도 있다. 바람직한 구현예에서, 제2 배리어는 약 30 μm과 약 100 μm 사이의 두께를 갖는다.

[0171] 제2 배리어는 발화 및 연소 동안에 비-블라인드 가연성 열원에 의해 달성된 온도에서 실질적으로 열적으로 안정적이고 불연성인 하나 이상의 적합한 물질로 형성될 수도 있다. 적합한 물질은 당 기술분야에서 공지되어 있으며, 이에 한정되지는 않지만, 예를 들면 점토; 산화철, 알루미나, 티타니아, 실리카, 실리카-알루미나, 지르코니아 및 세리아와 같은 금속 산화물; 제올라이트; 인산 지르코늄; 및 다른 세라믹 물질 또는 그들의 조합을 포함하고 있다.

[0172] 제2 배리어가 형성될 수도 있는 바람직한 물질은 점토, 유리, 알루미늄, 산화철 및 그들의 조합을 포함하고 있다. 원하는 경우, 일산화탄소의 이산화탄소로의 산화를 촉진하는 성분과 같은 촉매 성분이 제2 배리어에 포함될 수도 있다. 적합한 촉매 성분은 이에 한정되지는 않지만, 예를 들면 플래티늄, 팔라듐, 전이금속 및 그들의 산화물을 포함하고 있다.

[0173] 제2 배리어가 하나 이상의 기류 채널의 내부 표면에 제공된 제2 배리어 코팅층을 포함하는 경우, 제2 배리어 코팅층은 US-A-5,040,551에 설명된 방법들과 같은, 임의의 적합한 방법에 의해 하나 이상의 기류 채널의 내부 표면에 적용될 수도 있다. 예를 들면, 하나 이상의 기류 채널의 내부 표면이 제2 배리어 코팅층의 용액 또는 혼탁액으로 분사되거나, 습윤되거나 또는 폐인트칠될 수도 있다. 바람직한 구현예에서, 제2 배리어 코팅층은 가연성 열원이 압출될 때에 WO-A2-2009/074870에 설명된 공정에 의해 하나 이상의 기류 채널의 내부 표면에 적용된다.

[0174] 대안적으로, 본 발명에 따른 흡연 물품은 블라인드 가연성 열원을 포함할 수도 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘블라인드(blind)’는 가연성 열원의 전방면에서 후방면으로 연장되어 있는 임의의 기류 채널을 포함하지 않는 가연성 열원을 설명하는 데에 사용된다.

[0175] 사용 시, 사용자가 흡입하기 위해 블라인드 가연성 열원을 포함하고 있는 본 발명에 따른 흡연 물품을 통해 흡인된 공기는 블라인드 가연성 열원을 따르는 임의의 기류 채널을 통과하지 않는다. 블라인드 가연성 열원을 통하는 임의의 기류 채널의 부재로 인해 유리하게는 사용자가 퍼핑하는 동안에 블라인드 가연성 열원의 연소 활성화를 실질적으로 방지하거나 금지하게 된다. 이는 사용자가 퍼핑하는 동안에 에어로졸 형성 기체의 온도 급등을 실질적으로 저해하거나 억제한다.

[0176] 블라인드 가연성 열원의 연소 활성화를 방지하거나 금지시키고, 그래서 에어로졸 형성 기체의 과도한 온도 증가를 방지하거나 금지시켜서, 강렬한 퍼핑 체제 하에서 에어로졸 형성 기체의 연소 또는 열분해가 유리하게 회피될 수도 있다. 또한, 주류 에어로졸의 조성에 대해 사용자의 퍼핑 체제가 미치는 영향이 유리하게 최소화되거나 감소될 수도 있다.

[0177] 블라인드 흡연 물품을 포함시키는 것은 유리하게는 블라인드 가연성 탄소질 열원의 발화 및 연소 동안에 형성된 연소 및 분해 생성물 및 다른 물질이 그 사용 동안에 본 발명에 따른 흡연 물품을 통해 흡인된 공기로 들어가는 것을 실질적으로 저해하거나 억제할 수도 있다. 이는 블라인드 가연성 열원이 블라인드 가연성 열원의 발화 또는 연소에 도움을 주는 하나 이상의 첨가제를 포함하는 경우에 특히 유리하다.

[0178] 블라인드 가연성 열원을 포함하는 본 발명에 따른 흡연 물품에서, 블라인드 가연성 열원에서 에어로졸 형성 기체로의 열 전달은 주로 전도에 의해 생기며, 강제 대류에 의해 에어로졸 형성 기체가 가열되는 것은 최소화되거나 감소된다. 이는 유리하게는 본 발명에 따른 흡연 물품의 주류 에어로졸의 조성에 대해 사용자의 퍼핑 체제가

미치는 영향을 최소화하거나 감소시키는 데에 도움을 줄 수도 있다.

[0179] 블라인드 가연성 열원을 포함하는 본 발명에 따른 흡연 물품에서, 가연성 열원과 에어로졸 형성 기재 사이의 전도성 열 전달을 최적화하는 것이 특히 중요하다. 제2 열 전도 요소를 포함하는 것은, 강제 대류에 의해 에어로졸 형성 기재가 가열되지 않거나 되더라도 거의 없는 경우에, 블라인드 가연성 열원을 포함하는 흡연 물품의 흡연 성능에 대해 특히 유리한 효과를 갖는 것으로 발견되었다.

[0180] 본 발명에 따른 흡연 물품은 사용자가 흡입하는 동안에 공기가 흡인될 수 없는 하나 이상의 폐쇄 또는 차단된 통로를 포함하는 블라인드 가연성 열원을 포함할 수도 있음이 이해될 것이다.

[0181] 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품은 블라인드 가연성 열원의 길이를 따라 일부만 블라인드 가연성 열원의 상류 말단에 있는 전방면으로부터 연장되어 있는 하나 이상의 폐쇄된 통로를 포함하는 블라인드 가연성 열원을 포함할 수도 있다.

[0182] 이러한 구현예들에서, 하나 이상의 폐쇄된 공기 통로를 포함하면 공기로부터 산소에 노출되는 블라인드 가연성 열원의 표면적을 증가시키고 유리하게는 블라인드 가연성 열원의 발화 및 지속적인 연소를 용이하게 할 수도 있다.

[0183] 보다 바람직하게는, 가연성 열원은 탄소질 열원이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘탄소질’은 탄소를 포함하는 가연성 열원을 설명하는 데에 사용된다. 바람직하게는, 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성의 탄소질 열원은 가연성 열원의 적어도 약 35 건조 중량%, 보다 바람직하게는 적어도 약 40 건조 중량%, 가장 바람직하게는 약 45 건조 중량%의 탄소 함량을 갖는다.

[0184] 일부 구현예에서, 본 발명에 따른 가연성 열원은 가연성의 탄소계 열원이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘탄소계 열원’은 주로 탄소로 이루어진 열원을 설명하는 데에 사용된다.

[0185] 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성의 탄소계 열원은 적어도 약 50%의 탄소 함량을 갖는다. 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성의 탄소계 열원은 가연성의 탄소계 열원의 적어도 약 60 건조 중량%, 또는 적어도 약 70 건조 중량%, 또는 적어도 약 80 건조 중량%의 가연성의 탄소계 열원을 가질 수도 있다.

[0186] 본 발명에 따른 흡연 물품은 하나 이상의 적합한 탄소 함유 물질로 형성된 가연성의 탄소질 열원을 포함할 수도 있다.

[0187] 원하는 경우, 하나 이상의 바인더가 하나 이상의 탄소 함유 물질과 조합될 수도 있다. 바람직하게는, 하나 이상의 바인더는 유기 바인더이다. 알려진 적합한 유기 바인더는 이에 한정되지는 않지만, 겹(예를 들면, 구아 겹), 개질된 셀룰로오스 및 셀룰로오스 유도체(예를 들면, 메틸 셀룰로오스, 카르복시메틸 셀룰로오스, 하이드록시프로필 셀룰로오스 및 하이드록시프로필 메틸셀룰로오스) 가루(flour), 전분, 설탕, 식물성 오일 및 그들의 조합을 포함하고 있다.

[0188] 하나의 바람직한 구현예에서, 가연성 열원은 탄소 분말, 개질된 셀룰로오스, 가루 및 설탕으로 형성되어 있다.

[0189] 하나 이상의 바인더 대신에, 또는 그에 추가적으로, 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성 열원은 이 가연성 열원의 특성을 향상시키기 위해서 하나 이상의 첨가제를 포함할 수도 있다. 적합한 첨가제는 가연성 열원의 고화(consolidation)를 촉진하는 첨가제(예를 들면, 소결보조제), 가연성 열원의 발화를 촉진하는 첨가제(예를 들면, 과염소산염, 염소산염, 질산염, 과산화물, 과망간산염, 지르코늄 및 그들의 조합과 같은 산화제), 가연성 열원의 연소를 촉진하는 첨가제(예를 들면, 구연산 칼륨과 같은, 칼륨 및 칼륨염), 및 가연성 열원의 연소에 의해 생성된 하나 이상의 가스의 분해를 촉진하는 첨가제(예를 들면, CuO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>과 같은 촉매)을 포함하나 이에 한정되지는 않는다.

[0190] 본 발명에 따른 흡연 물품이 가연성 열원의 후방면에 제공된 제1 배리어 코팅층을 포함하는 경우, 그러한 첨가제는 가연성 열원의 후방면에 제1 배리어 코팅층을 적용시키기 이전이나 이후에 가연성 열원에 포함될 수도 있다.

[0191] 소정의 바람직한 구현예들에서, 가연성 열원은 탄소와 적어도 하나의 발화 보조제를 포함하는 가연성 탄소질 열원이다. 하나의 바람직한 구현예에서, 가연성 열원은 WO-A1-2012/164077에 설명된 바와 같이 탄소와 적어도 하나의 발화 보조제를 포함하는 가연성 탄소질 열원이다.

[0192] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘발화 보조제(ignition aid)’는 가연성 열원의 발화 동안에 에너지와 산

소 중 하나 또는 양쪽 모두를 방출하는 물질을 나타내는 데에 사용되고, 여기서 물질에 의한 에너지와 산소 중 하나 또는 양쪽 모두의 방출 속도는 주위 산소 확산에 제한받지 않는다. 즉, 가연성 열원의 발화 동안에 물질에 의한 에너지와 산소 중 하나 또는 양쪽 모두의 방출 속도는 주위 산소가 물질에 도달할 수 있는 속도에 거의 독립적이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘발화 보조제’는 가연성 열원의 발화 동안에 에너지를 방출하는 원소 금속(elemental metal)을 나타내는 데에 또한 사용되고, 여기서 원소 금속의 발화 온도는 약 500°C 보다 낮고, 원소 금속의 연소 열은 적어도 약 5kJ/g이다.

[0193] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘발화 보조제’는, 탄소 연소를 개질시킨다고 여겨지는, 카르복실산의 알칼리 금속염(알칼리 금속 구연산염(alkali metal citrate salt), 알칼리 금속 초산염(alkali metal acetate salt) 및 알칼리 금속 호박산염(alkali metal succinate salt) 등), 알칼리 금속 할라이드염(alkali metal halide salt)(알칼리 금속 염화염(alkali metal chloride salt) 등), 알칼리 금속 탄산염(alkali metal carbonate salt) 또는 알칼리 금속 인산염(alkali metal phosphate salt)을 포함하지 않는다. 심지어 가연성 열원의 총량에 대해 상대적으로 다량 존재할 때에도, 이러한 알칼리 금속 화상 염은 초기 퍼프 동안에 허용 가능한 에어로졸을 생산할 만큼 충분한 에너지를 가연성 열원의 발화 동안에 방출하지 않는다.

[0194] 적합한 산화제의 예로는, 이에 한정되지는 않지만, 예를 들어 질산칼륨, 질산칼슘, 질산스트론튬, 질산나트륨, 질산바륨, 질산리듐, 질산알루미늄 및 질산철과 같은 질산염; 아질산염; 다른 유기 및 무기 니트로 화합물; 예를 들어 염소산나트륨 및 염소산칼륨과 같은 염소산염; 예를 들어 과염소산나트륨과 같은 과염소산염; 아염소산염; 예를 들어 브롬산나트륨 및 브롬산칼륨과 같은 브롬산염; 과브롬산염; 아브롬산염; 예를 들어 봉산나트륨 및 봉산칼륨과 같은 봉산염; 예를 들어 철산바륨과 같은 철산염; 아철산염; 예를 들어 망간산칼륨과 같은 망간 산염; 예를 들어 과망간산칼륨과 같은 과망간산염; 예를 들어 과산화벤зол 및 과산화아세톤과 같은 유기 과산화물; 예를 들어 과산화수소, 과산화스트론튬, 과산화마그네슘, 과산화칼슘, 과산화바륨, 과산화아연 및 과산화리튬과 같은 무기 과산화물; 예를 들어 초산화칼륨 및 초산화나트륨과 같은 초산화물; 요오드산염; 과옥소산염; 아요오드산염(iodite); 황산염; 아황산염(sulfite); 기타 세록사이드(sulfoxide); 인산염; 과인산염(phospinate); 아인산염(phosphite); 및 포스파니트(phosphanite)를 포함하고 있다.

[0195] 유리하게는 가연성 열원의 발화 및 연소 성능을 개선하지만, 발화 및 연소 첨가제를 포함하여 흡연 물품 사용 동안에 원치 않는 분해 및 반응 산물을 생성할 수 있다. 예를 들면, 발화를 보조하기 위해 가연성 열원에 포함된 질산염이 분해됨으로써 질소 산화물이 형성될 수 있게 한다.

[0196] 가연성 열원의 후방면과 에어로졸 형성 기재 사이에 불연성의 실질적으로 공기 불투과성인 제1 배리어를 포함하는 것은 유리하게는 분해 및 반응 산물이 본 발명에 따른 흡연 물품을 통해 흡인된 공기로 들어오는 것을 실질적으로 방지하거나 억제할 수도 있다.

[0197] 본 발명에 따른 흡연 물품이 비-블라인드 가연성 열원을 포함하는 경우, 하나 이상의 기류 채널 및 비-블라인드 열원 사이에 불연성의 실질적 공기 불투과성 제2 배리어를 포함하는 것은 유리하게는 흡인된 공기가 하나 이상의 기류 채널을 통과할 때 하나 이상의 기류 채널을 통해 본 발명에 따른 흡연 물품 내로 흡인된 공기로 분해 및 반응 산물이 들어오는 것을 실질적으로 방지하거나 억제할 수도 있다.

[0198] 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성의 탄소질 열원은 본 기술분야의 숙련자에게 공지되어 있는 종래기술에서 설명된 바와 같이 제조될 수도 있다.

[0199] 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성의 탄소질 열원은, 바람직하게는 하나 이상의 탄소 함유 물질을 하나 이상의 바인더 및 다른 첨가제(포함되는 경우)와 혼합하고, 이 혼합물을 원하는 형상으로 사전에 형성함으로써 형성된다. 하나 이상의 탄소 함유 물질, 하나 이상의 바인더 및 선택적인 다른 첨가제의 혼합물은, 예를 들면 슬립 주조(slip casting), 압출, 사출 성형 및 금형 압축과 같은 임의의 적합한 공기의 세라믹 형성 방법들을 사용하여 원하는 형상으로 사전에 형성될 수도 있다. 소정의 바람직한 구현예들에서, 그 혼합물은 가압 또는 압출 또는 이들의 조합에 의해 원하는 형상으로 사전에 형성된다.

[0200] 바람직하게는, 하나 이상의 탄소 함유 물질, 하나 이상의 바인더 및 다른 첨가제의 혼합물이 세장형 로드(elongate rod)로 사전에 형성된다. 그러나, 하나 이상의 탄소 함유 물질, 하나 이상의 바인더 및 다른 첨가제의 혼합물이 다른 원하는 형상으로 사전에 형성될 수도 있음이 이해될 것이다.

[0201] 형성 후, 특히 압출 후, 바람직하게는 세장형 로드 또는 다른 원하는 형상이 건조되어 그의 수분 함량을 감소시키고, 그런 다음 존재하는 하나 이상의 바인더를 탄화시키고 세장형 로드 또는 다른 형상에서 휘발성 물질을 실질적으로 제거하기에 충분한 온도로 비-산화 분위기에서 열분해된다. 세장형 로드 또는 다른 원하는 형상을 바

람직하게는 약 700°C와 약 900°C 사이의 온도로 질소 분위기에서 열분해된다.

[0202] 소정의 구현예들에서, 하나 이상의 탄소 함유 물질, 하나 이상의 바인더 및 다른 첨가제의 혼합물에 적어도 하나의 질산금속 전구체를 포함시켜서 적어도 하나의 질산금속염이 가연성 열원에 포함된다. 그런 다음, 열분해된 사전 형성된 원통형 로드 또는 다른 형상을 질산의 수용액으로 처리해서 적어도 하나의 질산금속 전구체가 차후에 원위치에서(in-situ) 적어도 하나의 질산금속염으로 변환된다. 한 구현예에서, 가연성 열원은 약 600°C 미만, 보다 바람직하게는 400°C 미만의 열 분해 온도를 갖는 적어도 하나의 질산금속염을 포함하고 있다. 바람직하게는, 적어도 하나의 질산금속염은 약 150°C와 약 600°C 사이, 보다 바람직하게는 약 200°C와 약 400°C 사이의 분해 온도를 갖는다.

[0203] 바람직한 구현예들에서, 가연성 열원이 통상적인 황색 불꽃 라이터 또는 다른 발화 수단에 노출되면, 적어도 하나의 질산금속염이 산소 및 에너지를 분해하고 방출시키게 해야 한다. 이러한 분해는 가연성 열원의 온도의 초기 상승을 초래하고 또한 가연성 열원의 발화에 도움을 준다. 적어도 하나의 질산금속염의 연소 후에, 가연성 열원은 바람직하게는 보다 낮은 온도에서 계속해서 연소한다.

[0204] 적어도 하나의 질산금속염을 포함하면 유리하게는 가연성 열원의 발화가 내부적으로, 또한 그의 표면 상의 한 지점에서도 시작되게 한다. 바람직하게는, 적어도 하나의 질산금속염은 가연성 열원의 약 20 건조 중량%와 약 50 건조 중량% 사이의 양으로 가연성 열원에 존재한다.

[0205] 다른 구현예들에서, 가연성 열원은 약 600°C 미만의 온도에서, 보다 바람직하게는 약 400°C 미만의 온도에서 산소를 활발하게 발생(evolve)시키는 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물을 포함하고 있다.

[0206] 바람직하게는, 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물은 약 150°C와 약 600°C 사이의 온도, 보다 바람직하게는 약 200°C와 약 400°C 사이의 온도, 가장 바람직하게는 약 350°C의 온도에서 산소를 활발하게 발생시킨다.

[0207] 사용시, 가연성 열원이 통상적인 황색 불꽃 라이터 또는 다른 발화 수단에 노출되면 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물이 산소를 분해하고 방출시키게 하여야 한다. 이는 가연성 열원의 온도의 초기 상승을 초래하고 또한 가연성 열원의 발화에 도움을 준다. 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물의 분해 후에, 가연성 열원은 바람직하게는 보다 낮은 온도에서 계속해서 연소한다.

[0208] 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물을 포함하면 가연성 열원의 발화가 내부적으로, 또한 그의 표면 상의 한 지점에서도 시작되게 한다.

[0209] 가연성 열원은 바람직하게는 약 20%와 약 80% 사이, 보다 바람직하게는 약 20%와 60% 사이의 다공성을 갖는다. 가연성 열원이 적어도 하나의 질산금속염을 포함하는 경우, 이는 적어도 하나의 질산금속염이 분해되고 연소가 진행될 때에 연소를 지속시키기에 충분한 속도로 산소가 대다수의 가연성 열원으로 확산될 수 있게 한다. 보다 더 바람직하게는, 가연성 열원은 예를 들면, 수은 다공성 측정법(mercury porosimetry) 또는 헬륨 비중 측정법(helium pycnometry)에 의해 측정했을 때 약 50%와 약 70% 사이, 보다 바람직하게는 약 50%와 약 60% 사이의 다공성을 갖는다. 요구되는 다공성은 통상적인 방법들 및 기술을 사용하여 가연성 열원의 생산 동안에 용이하게 달성될 수도 있다.

[0210] 유리하게는, 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성 열원은 약 0.6 g/cm<sup>3</sup>과 약 1 g/cm<sup>3</sup> 사이의 겉보기 밀도(apparent density)를 갖는다.

[0211] 바람직하게는, 가연성 열원은 약 300mg과 약 500mg 사이, 보다 바람직하게는 약 400mg과 약 450mg 사이의 질량을 갖는다.

[0212] 바람직하게는 가연성 열원은 약 7 mm와 약 17 mm 사이, 보다 바람직하게는 약 7 mm와 약 15 mm 사이, 가장 바람직하게는 약 7 mm와 약 13 mm 사이의 길이를 갖는다.

[0213] 바람직하게는, 가연성 열원은 약 5 mm와 약 9 mm 사이, 보다 바람직하게는 약 7 mm와 약 8 mm 사이의 직경을 갖는다.

[0214] 바람직하게는, 가연성 열원은 실질적으로 균일한 직경을 갖는다. 그러나, 가연성 열원은 대안적으로 테이퍼(taper)되어서 블라인드 가연성 열원의 후방부의 직경이 그의 전방부의 직경 보다 크게 된다. 가연성 열원은 실질적으로 원통형인 것이 특히 바람직하다. 가연성 열원은, 예를 들면 실질적으로 원형 단면의 원통형 또는 테이퍼된 원통형이거나 실질적으로 타원형 단면의 원통형 또는 테이퍼된 원통형일 수도 있다.

[0215] 바람직하게는, 본 발명에 따른 흡연 물품은 적어도 하나의 에어로졸 형성제 및 가열에 반응해서 휘발성 화합물

을 방출할 수 있는 물질을 포함하는 에어로졸 형성 기재를 포함하고 있다. 에어로졸 형성 기재는 이에 한정되지 않지만, 습윤제, 향미제(*flavourant*), 바인더 및 그들의 혼합물을 포함하는 기타 첨가제 또는 성분을 포함할 수도 있다.

[0216] 바람직하게는, 에어로졸 형성 기재는 니코틴을 포함하고 있다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 형성 기재는 담배를 포함하고 있다.

[0217] 적어도 하나의 에어로졸 형성제는, 사용 시 밀집하고 안정한 에어로졸의 형성을 용이하게 하고 흡연 물품의 동작 온도에서 열적 열화에 실질적으로 견디는 임의의 적절한 공지된 화합물 또는 화합물들의 혼합물일 수 있다. 적합한 에어로졸 형성제는 본 기술분야에서 널리 공지되어 있으며, 예를 들면 다가 알코올, 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르, 및 디메틸 도데칸디오에이트(dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(tetradecanedioate)와 같은 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함하고 있다. 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 바람직한 에어로졸 형성제는 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올과 같은 다가 알코올 또는 그들의 혼합물이며, 가장 바람직하게는 글리세린이다.

[0218] 가열에 반응해서 휘발성 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 물질은 식물계 물질의 충전물일 수도 있다. 가열에 반응해서 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 물질은 균질화된 식물계 물질의 충전물일 수도 있다. 예를 들면, 에어로졸 형성 기재는 이에 한정되지 않지만, 담배; 차, 예를 들면 녹차; 페퍼민트; 라우렐(laurel); 유칼립투스(eucalyptus); 바실(basil); 세이지(sage); 베베나(verbena); 및 타라곤(tarragon)을 포함하는 식물로부터 유도된 하나 이상의 물질을 포함할 수도 있다.

[0219] 바람직하게는, 가열에 반응해서 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 물질은 담배 기반 물질의 충전물, 가장 바람직하게는 균질화된 담배 기반 물질의 충전물이다.

[0220] 에어로졸 형성 기재는 종이 또는 기타 래퍼에 의해 둘러싸여 있으며, 가열에 반응해서 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 물질을 포함하는 플러그 또는 부위 형태일 수도 있다. 상술한 바와 같이, 에어로졸 형성 기재가 플러그 또는 부위 형태인 경우, 임의의 래퍼를 포함하고 있는 플러그 또는 부위 전체가 에어로졸 형성 기재인 것으로 고려된다.

[0221] 바람직하게는, 에어로졸 형성 기재는 약 5mm와 약 20mm 사이, 보다 바람직하게는 약 8mm와 약 12mm 사이의 길이를 갖는다.

[0222] 바람직한 구현예들에서, 에어로졸 형성 기재는 플러그 랩에 포장되어 있는 담배 기반 물질의 플러그를 포함하고 있다. 특히 바람직한 구현예들에서, 에어로졸 형성 기재는 플러그 랩에 포장되어 있는 균질화된 담배 기반 물질의 플러그를 포함하고 있다.

[0223] 본 발명에 따른 흡연 물품은 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 마우스피스를 포함하고 있는 것이 바람직하다. 마우스피스는 흡연 물품의 근위 말단에 위치하고 있다.

[0224] 바람직하게는, 마우스피스는 여과 효율이 낮고, 보다 바람직하게는 여과 효율이 매우 낮다. 마우스피스는 단일 부위 또는 구성요소 마우스피스일 수도 있다. 대안적으로, 마우스피스는 다수 부위 또는 다수 구성요소 마우스 피스일 수도 있다.

[0225] 마우스피스는, 적절한 공지의 여과 물질을 포함하는 하나 이상의 필터 부위를 포함할 수도 있다. 적절한 물질이 당 기술분야에 공지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 초산 셀룰로오스 및 종이를 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 마우스피스는 흡수제, 흡착제, 향미제, 및 다른 에어로졸 개질제 및 첨가제 또는 그들의 조합을 포함하는 하나 이상의 부위를 포함할 수도 있다.

[0226] 본 발명에 따른 흡연 물품은 바람직하게는 에어로졸 형성 기재와 마우스피스 사이에 이송 요소 또는 스페이서 요소를 더 포함하고 있다.

[0227] 이송 요소는 에어로졸 형성 기재와 마우스피스 중 하나 또는 양쪽 모두와 접경하고 있을 수도 있다. 대안적으로, 이송 요소는 에어로졸 형성 기재와 마우스피스 중 하나 또는 양쪽 모두와 이격되어 있을 수도 있다.

[0228] 이송 요소를 포함하면 유리하게는 가연성 열원에서 에어로졸 형성 기재로의 열 전달에 의해 발생된 에어로졸의 냉각을 가능하게 한다. 또한 이송 요소를 포함하면 유리하게는 본 발명에 따른 흡연 물품의 전체 길이가 이송 요소의 길이의 적절한 선택을 통해, 원하는 값으로, 예를 들면 통상적인 궤련들의 것과 유사한 길이로 조정될

수 있게 한다.

[0229] 이송 요소는 약 7mm 내지 약 50mm 사이의 길이, 예를 들면 약 10mm 내지 약 45mm 사이의 길이 또는 약 15mm 내지 약 30mm 사이의 길이를 가질 수도 있다. 이송 요소는 원하는 흡연 물품의 전체 길이, 및 흡연 물품 내부의 다른 구성성분들의 존재 및 길이에 따라 다른 길이를 가질 수도 있다.

[0230] 바람직하게는, 이송 요소는 적어도 하나의 말단이 개방된 관형 중공체를 포함하고 있다. 그러한 구현예들에서, 사용 시, 공기가 에어로졸 형성 기재로부터 그 근위 말단으로 흡연 물품을 통해 하류로 흐를 때, 흡연 물품을 통해 흡인된 공기는 적어도 하나의 말단이 개방된 관형 중공체를 통과하게 된다.

[0231] 이송 요소는 가연성 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 열 전달에 의해 발생된 에어로졸의 온도에서 실질적으로 열적으로 안정적인 하나 이상의 적합한 물질로 형성된 적어도 하나의 말단이 개방된 관형 중공체를 포함할 수도 있다. 적합한 물질은 당 기술분야에 공지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 종이, 판지, 플라스틱, 예컨대 초산 셀룰로오스, 세라믹 및 그들의 조합을 포함한다.

[0232] 대안적으로 또는 추가적으로, 본 발명에 따른 흡연 물품은 에어로졸 형성 기재와 마우스피스 사이에 에어로졸 냉각 요소 또는 열 교환기를 포함할 수도 있다. 에어로졸 냉각 요소는 복수의 길이방향으로 연장되어 있는 채널을 포함할 수도 있다.

[0233] 에어로졸 냉각 요소는 금속 호일, 고분자 물질, 및 실질적으로 비다공성 종이 또는 판지로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 물질의 주름진 시트를 포함할 수도 있다. 소정의 구현예들에서, 에어로졸 냉각 요소는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리염화비닐(PVC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리락트산(PLA), 초산 셀룰로오스(CA), 및 알루미늄 호일로 이루어진 그룹으로부터 선택된 물질의 주름진 시트를 포함할 수도 있다.

[0234] 소정의 바람직한 구현예들에서, 에어로졸 냉각 요소는 생분해성 고분자 물질, 예컨대 폴리락트산(PLA) 또는 Mater-Bi® 등급(전분계 코폴리에스테르의 시판 중인 군)의 주름진 시트를 포함할 수도 있다.

[0235] 본 발명에 따른 흡연 물품은 에어로졸 형성 기재의 하류에 하나 이상의 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품의 마우스피스, 이송 요소 및 에어로졸 냉각 요소 중 하나 이상은 하나 이상의 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다.

[0236] 적합한 에어로졸 개질제는, 이에 한정되지는 않지만, 향미제; 물체감각제(chemesthetic agent)를 포함하고 있다.

[0237] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘향미제’는, 사용시, 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재에 의해 발생된 에어로졸에 맛(taste) 또는 향(aroma) 중 하나 또는 전부를 부여하는 임의의 물질을 설명하는 데에 사용된다.

[0238] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘물체감각제(chemesthetic agent)’는, 사용시, 미각 수용기 세포 또는 후각 수용기 세포를 통한 지각 이외의 수단에 의하거나, 또는 그에 추가로 사용자의 구강 또는 후각으로 지각되는 임의의 물질을 설명하는 데에 사용된다. 물체감각제의 지각은 통상적으로 “삼차 신경 반응(trigeminal response)”을 통하여나, 삼차 신경(trigeminal nerve), 혈관 신경(glossopharyngeal nerve), 미주 신경(vagus nerve), 또는 이들의 일부 조합을 통한 것이다. 통상적으로, 물체감각제는 뜨겁거나, 맵거나, 차갑거나, 진정하는 감각으로서 지각된다.

[0239] 본 발명에 따른 흡연 물품은 에어로졸 형성 기재의 하류에 향미제이면서 물체감각제인 하나 이상의 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품의 마우스피스, 이송 요소 및 에어로졸 냉각 요소 중 하나 이상은 냉각 물체감각 효과를 제공하는 멘톨 또는 또 다른 향미제를 포함할 수도 있다.

[0240] 본 발명에 따른 흡연 물품은 공지된 방법들 및 기계를 사용하여 조립될 수 있다.

[0241] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 단지 예시하기 위한 목적으로 더욱 설명될 것이다.

[0242] 도 1에 도시된 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)은 전방면(6)과 대향하는 후방면(8)을 갖는 블라인드 가연성 열원(4), 에어로졸 형성 기재(10), 이송 요소(12), 에어로졸 냉각 요소(14), 스페이서 요소(16) 및 마우스피스(18)를 동축 정렬로 접경하면서 포함하고 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 에어로졸 형성 기재(10), 이송 요소(12), 에어로졸 냉각 요소(14), 스페이서 요소(16) 및 마우스피스(18) 및 블라인드 가연성 열원(4)의 후방부는 낮은 공기 투과성의, 예를 들면 월련 종이와 같은 시트 물질의 외부 래퍼(20)로 포장되어 있다. 본 발명의 다른 구현예들(미도시함)에서는, 외부 래퍼(20)가 생략될 수도 있다는 것을 이해해야 할 것이다.

- [0243] 블라인드 가연성 열원(4)은 블라인드 탄소질 가연성 열원이고, 흡연 물품(2)의 원위 말단에 위치하고 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 알루미늄 호일 디스크 형태의 불연성의 실질적 공기 불투과성인 제1 배리어(22)가 블라인드 가연성 열원(4)의 후방면(8)과 에어로졸 형성 기재(10) 사이에 제공되어 있다. 제1 배리어(22)는 블라인드 가연성 열원(4)의 후방면(8) 상에 알루미늄 호일의 디스크를 가압하여 블라인드 가연성 열원(4)의 후방면(8)에 적용되고, 가연성 탄소질 열원(4)의 후방면(8) 및 에어로졸 형성 기재(10)와 인접하고 있다.
- [0244] 에어로졸 형성 기재(10)는 블라인드 가연성 열원(4)의 후방면(8)에 적용된 제1 배리어(22)의 바로 하류에 위치하고 있다. 에어로졸 형성 기재(10)는 플러그 랩(26)으로 포장된, 예를 들면 글리세린과 같은 에어로졸 형성제를 포함하는 균질화 담배 기반 물질(24)의 실린더형 플러그를 포함하고 있다.
- [0245] 이송 요소(12)는 에어로졸 형성 기재(10)의 바로 하류에 위치하며, 실린더형의 말단이 개방된 중공 초산 셀룰로오스 관(28)을 포함하고 있다.
- [0246] 에어로졸 냉각 요소(14)는 이송 요소(12)의 바로 하류에 위치하며, 예를 들면 폴리락트산과 같은 생분해성 고분자 물질의 주름진 시트를 포함하고 있다.
- [0247] 스페이서 요소(16)는 에어로졸 냉각 요소(14)의 바로 하류에 위치하며, 실린더형의 말단이 개방된 중공형 종이 또는 판지 관(30)을 포함하고 있다.
- [0248] 마우스피스(18)는 스페이서 요소(16)의 바로 하류에 위치하고 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 마우스피스(18)는 흡연 물품(2)의 근위 말단에 위치하며, 필터 플러그 랩(34)으로 포장된, 예를 들면 매우 낮은 여과 효율의 초산 셀룰로오스 토우와 같은 적절한 여과 물질(32)의 실린더형 플러그를 포함하고 있다.
- [0249] 흡연 물품은 외부 래퍼(20)의 하류 말단부를 둘러싸고 있는 티핑 페이퍼의 벤드(도시하지 않음)를 더 포함할 수도 있다.
- [0250] 도 1에 도시된 바와 같이, 흡연 물품(2)은 블라인드 가연성 열원(4)의 후방부(4b)와 에어로졸 형성 기재(10)의 전방부(10a)의 주위와 이들과 직접 접촉하는, 예를 들면 알루미늄 호일과 같은 적절한 물질의 제1 열 전도 요소(36)를 더 포함하고 있다. 도 1에 도시된 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)에서, 에어로졸 형성 기재(10)는 제1 열 전도 요소(36)를 넘어서 하류로 연장되어 있다. 즉, 제1 열 전도 요소(36)는 에어로졸 형성 기재(10)의 후방부 주위와 이와 직접 접촉하지는 않는다. 그러나, 본 발명의 다른 구현예들(미도시함)에서는, 제1 열 전도 요소(36)가 에어로졸 형성 기재(10)의 전체 길이 주위 및 이와 접촉할 수도 있다는 것을 이해해야 할 것이다.
- [0251] 도 1에 도시된 바와 같이, 흡연 물품(2)은 블라인드 가연성 열원(4)의 후방부, 에어로졸 형성 기재(10)의 전체 길이 및 이송 요소(12)의 전체 길이 주위에 제2 열 전도 요소(38)를 더 포함하고 있다. 도 1에 도시된 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)에서, 제2 열 전도 요소(34)는 상류 방향으로 제1 열 전도 요소(36)와 거의 동일한 블라인드 가연성 열원(4) 상의 위치로 연장되어서, 제1 열 전도 요소(36) 및 제2 열 전도 요소(38)의 상류 말단이 블라인드 가연성 열원(4) 위로 실질적으로 정렬되어 있다. 그러나, 본 발명의 다른 구현예들(미도시함)에서는, 제1 열 전도 요소(36)가 상류 방향으로 제2 열 전도 요소(38)를 넘어서 연장되어서, 제1 열 전도 요소(36)에 의해 둘러싸여 있는 블라인드 가연성 열원의 후방부(4b)가 제2 열 전도 요소(38)에 의해 둘러싸여 있는 블라인드 가연성 열원의 후방부보다 더 크게 될 수도 있다는 것을 이해해야 할 것이다.
- [0252] 제2 열 전도 요소(38)는 예를 들면, 종이와 같은 단열 물질의 내부층(38a) 및 예를 들면 알루미늄과 같은 열 전도성 물질의 외부층(38b)을 포함하는 이중층 박층 물질이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 열전도 요소(36) 및 제2 열 전도 요소(38)의 열 전도성 물질의 외부층(38b)은, 제1 열 전도 요소(36)와 제2 열 전도 요소(38)의 열 전도성 물질의 외부층(38b) 사이에 위치하는, 제2 열 전도 요소(38)의 단열 물질의 내부층(38a)에 의해 방사방향으로 분리된다.
- [0253] 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)은 에어로졸 형성 기재(10)의 주변부 주위에 하나 이상의 제1 공기 유입부(40)를 포함하고 있다.
- [0254] 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 공기 유입부들(40)의 원주방향 배열이 에어로졸 형성 기재(10)의 플러그 랩(26), 제2 열 전도 요소(38)의 단열 물질의 내부층(38a) 및 열 전도 물질의 외부층(38b), 및 덧씌움 외부 래퍼(20)에 제공되어, 냉각 공기(도 1에서 점선 화살표로 나타냄)가 에어로졸 형성 기재(10) 내로 들어가게 한다. 제1 열 전도 요소(36)가 에어로졸 형성 기재(10)의 전체 길이 주위에 이와 직접 접촉하고 있는 본 발명의 다른 구현예들(미도시함)에서는, 제1 공기 유입부들(40)의 원주방향 배열이 에어로졸 형성 기재(10)의 플러그 랩(26), 제1

열 전도 요소(36), 제2 열 전도 요소(38)의 단열 물질의 내부층(38a) 및 열 전도성 물질의 외부층(38b), 및 덧 씌움 외부 래퍼(20)에 제공되어 냉각 공기가 에어로졸 형성 기재(10) 내로 들어가게 한다.

[0255] 사용 시, 사용자는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)의 블라인드 가연성 열원(4)을 발화하고 나서 마우스피스(18)에서 흡인한다. 사용자가 마우스피스(18)를 흡인할 때, 냉각 공기(도 1에 접선 화살표로 도시됨)가 제1 공기 유입부들(40)을 통해서 흡연 물품(2)의 에어로졸 형성 기재(10) 내로 흡인된다.

[0256] 에어로졸 형성 기재(10)의 전방부(10a)는 블라인드 가연성 열원(4)의 후방면(8) 및 제1 배리어(22) 및 제1 열 전도 요소(36)를 통한 전도에 의해 가열된다.

[0257] 전도에 의한 에어로졸 형성 기재(10)의 가열은 균질화 담배 기반 물질(24)의 플리그로부터 글리세린과 기타 휘발성 및 반휘발성 화합물을 방출시킨다. 공기가 에어로졸 형성 기재(10)를 통해 흐를 때, 에어로졸 형성 기재(10)로부터 방출된 화합물은 제1 공기 유입부들(40)을 통해 흡연 물품(2)의 에어로졸 형성 기재(10) 내로 흡인된 공기에 연행되는 에어로졸을 형성한다. 흡인된 공기와 연행된 에어로졸(도 1a 및 2에 접선 화살표로 도시됨)은 이송 요소(12)의 실린더형의 말단이 개방된 중공 초산 셀룰로오스 관(28)의 내부, 에어로졸 냉각 요소(14) 및 스페이서 요소(16)를 통해 하류로 지나가며, 여기서 그들은 냉각되고 농축된다. 냉각된 흡인된 공기와 연행된 에어로졸은 마우스피스(18)를 통해서 하류로 통과되고 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)의 근위 말단을 통해 사용자에게 전달된다. 블라인드 가연성 열원(4)의 후방면(8) 상에 제공된 불연성의 실질적으로 공기 불투과성인 제1 배리어(22)가 흡연 물품(2)을 통해 흡인된 공기로부터 블라인드 가연성 열원(4)을 격리해서, 사용 시, 흡연 물품(2)을 통해 흡인된 공기가 블라인드 가연성 열원(4)과 직접 접촉하지 않게 된다.

[0258] 사용 시, 제2 열 전도 요소(38)는 흡연 물품(2) 내부에 열을 보유해서 흡연 동안에 제1 열 전도 요소(36)의 온도 유지를 도와 준다. 이는 결과적으로 에어로졸 형성 기재(10)의 온도를 유지해서, 연속되고 증진된 에어로졸 전달을 용이하게 하는 것을 돋는다. 또한, 제2 열 전도 요소(38)는 제1 열 전도 요소(36)의 하류 말단을 넘어서, 에어로졸 형성 기재(10)를 따라 열을 이송해서, 열이 에어로졸 형성 기재(10)의 더 큰 부피를 통해 분산된다. 이는 퍼프 때마다 더 일정한 에어로졸 전달을 제공하는 것을 돋는다.

#### 실시예 A-D

[0259] 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 제1 공기 유입부들의 원주방향 배열을 포함하는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품을 표 1에 보이는 치수를 가지고 조립한다. 흡연 물품은 외부 래퍼 없이 조립되어서, 제2 열 전도 요소의 외부층이 흡연 물품의 외부에서 보여질 수 있다. 흡연 물품 내의 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 제1 공기 유입부들의 원주방향 배열을 위치시키는 것을 도 1에서 각각 A, B, C 및 D로 표시된 화살표로 보여주고 있다.

#### 비교예 E

[0260] 비교를 위해서, 본 발명에 따르지 않는 흡연 물품을 표 1에 보이는 치수를 가지고 조립한다. 본 발명에 따르지 않는 흡연 물품은, 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 제1 공기 유입부의 원주방향 배열하는 것이 아니라, 이송 요소의 실린더형의 말단이 개방된 중공 초산 셀룰로오스 관의 주변부에 제3 공기 유입부들의 원주방향 배열을 포함하는 점에서 실시예 A 내지 D의 본 발명에 따른 흡연 물품과 다르다. 이송 요소의 실린더형의 말단이 개방된 중공 초산 셀룰로오스 관의 주변부 주위에 제3 공기 유입부들의 원주방향 배열을 위치시키는 것을 도 1에서 E로 표시된 화살표로 보여주고 있다.

[0261] 사용자가 본 발명에 따르지 않는 흡연 물품의 마우스피스 위를 흡인하는 경우, 냉각 공기가 제3 공기 유입부들을 통해 흡연 물품의 이송 요소의 실린더형의 말단이 개방된 중공 초산 셀룰로오스 관 내로 흡인된다. 흡인된 공기는 실린더형의 말단이 개방된 중공 초산 셀룰로오스 관의 초산 셀룰로오스를 통해 상류를 통과하여 에어로졸 형성 기재로 전달된다. 그런 다음, 흡인된 공기가 에어로졸 형성 기재, 이송 요소의 실린더형의 말단이 개방된 중공 초산 셀룰로오스 관의 내부, 에어로졸 냉각 요소, 스페이서 요소, 및 마우스피스를 통해 하류를 통과하고, 흡연 물품의 근위 말단을 통해 사용자에게 전달된다.

**표 1**

실시예	A	B	C	D	E
전체 길이(mm)					79
직경(mm)					8
<b>블라인드 가연성 열원</b>					

길이(mm)	9				
직경(mm)	7.78				
제1 배리어의 두께 ( $\mu\text{m}$ )	20				
<b>에어로졸 형성 기재</b>					
길이(mm)	8				
직경(mm)	7.8				
밀도( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	0.54				
에어로졸 형성제(글리세린)의 양 (건조 중량% 기준)	20				
<b>이송 요소</b>					
길이(mm)	26				
외부 직경 (mm)	7.85				
내부 직경 (mm)	4				
<b>냉각 요소</b>					
길이(mm)	12				
<b>이서</b>					
길이(mm)	12				
<b>마우스피스</b>					
길이(mm)	12				
직경(mm)	7.95				
<b>열 전도 요소</b>					
제1 열 전도 요소의 길이 (mm)	5				
제1 열 전도 요소의 두께 ( $\mu\text{m}$ )	20				
블라인드 가연성 열원의 전방면으로부터의 제1 열 전도 요소의 거리(mm)	6				
제2 열 전도 요소의 길이 (mm)	37				
제2 열 전도 요소의 두께 ( $\mu\text{m}$ )	6				
블라인드 가연성 열원의 전방면으로부터의 제2 열 전도 요소의 거리(mm)	6				
<b>제1 공기 유입부들</b>					
블라인드 가연성 열원의 전방면으로부터의 거리 (mm)	12	14	15	16	-
에어로졸 형성 기재의 상류 말단으로부터의 거리 (mm)	3	5	6	7	-
<b>제3 공기 유입부들</b>					
블라인드 가연성 열원의 전방면으로부터의 거리 (mm)	-	-	-	-	22
중공 초산 셀룰로오스 관의 상류 말단으로부터의 거리 (mm)	-	-	-	-	5

[0265] 실시예 A 내지 D의 본 발명에 따른 흡연 물품 및 비교예 E의 본 발명에 따르지 않는 흡연 물품의 총 글리세린 및 니코틴 전달을 측정하였다. 그 결과를 도 2 및 표 2에 보여주고 있다. 총 글리세린 및 니코틴 전달을 측정하기 위해서, 통상의 황색 불꽃 라이터를 사용하여 흡연 물품을 발화시켰고 흡연 기계를 사용하여 55ml의 퍼프 부피, 2초의 퍼프 시간, 30초의 퍼프 간격을 갖는 12회의 퍼프에 걸쳐서 캐나다 보건부 흡연 제도 하에서 흡연하였다. 흡연을 위한 조건 및 흡연 기계 규격을 ISO 표준 3308(ISO 3308:2000)으로 설정했다. 조건 설정 및 시험을 위한 분위기를 ISO 표준 3402로 설정했다.

[0266] 흡연을 진행하는 동안, 주류 에어로졸 내의 글리세린 및 니코틴을 유리섬유 필터 디스크(캠브리지 패드(Cambridge Pad)) 상에 가두었다. 흡연을 진행한 후, 알코올 용액을 사용하여 유리섬유 필터 디스크로부터 글리세린 및 니코틴을 추출하였다. 그런 다음, 가스 크로마토그래피법(Gas Chromatography method)을 이용하여, 글리세린 및 니코틴을 정량화하면서 용액을 분석하였다.

[0267] 도 2 및 표 2에 보이는 바와 같이, 에어로졸 형성 기재의 주변부 주위에 하나 이상의 제1 공기 유입부를 포함하는 것은, 하나 이상의 제3 공기 유입부가 에어로졸 형성 기재의 하류에 제공되는 비교예 E의 본 발명에 따르지 않는 흡연 물품에 비해서, 실시예 A 내지 D의 본 발명에 따른 흡연 물품의 총 글리세린 및 니코틴 전달을 증가시킨다.

## 표 2

실시예	전달/mg	
	(i) 글리세린	(ii) 니코틴

A	5.76	1.17
B	5.48	1.25
C	5.75	1.29
D	5.71	1.36
E	2.78	1.00

[0269] 상술한 특정 구현예들은 본 발명을 예시하고자 하는 것이다. 그러나, 다른 구현예들이 청구범위에 정의된 바와 같은 본 발명의 사상 및 범주를 이탈하지 않고 이루어질 수 있고, 상술한 특정 구현예들이 한정하려고 하는 것이 아님이 이해되어야 한다.

### 부호의 설명

[0270] 2: 흡연 물품

4: 가연성 열원

4b: 후방부

6: 전방면

8: 후방면

10: 에어로졸 형성 기체

10a: 전방부

14: 냉각 요소

16: 스페이서 요소

18: 마우스피스

20: 외부 래퍼

22: 제1 배리어

24: 담배 기반 물질

28: 셀룰로오스 관

30: 판지판

32: 여과 물질

34: 플러그 랩

36: 제1 열 전도 요소

38: 제2 열 전도 요소

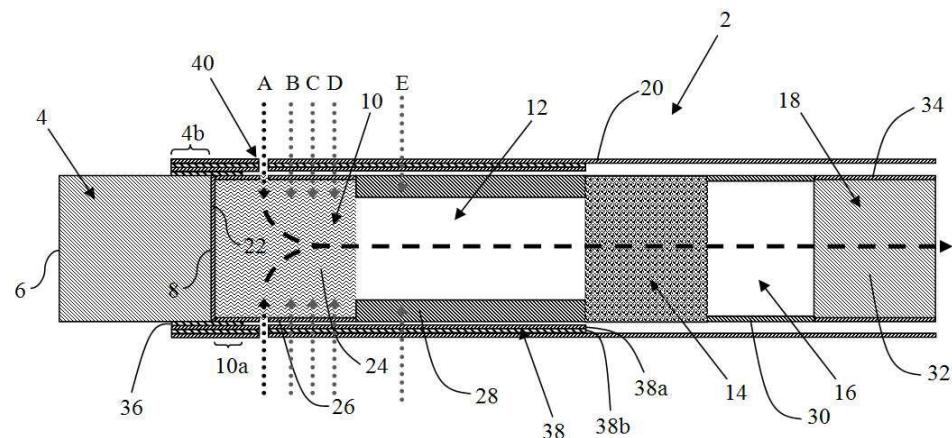
38a: 내부총

38b: 외부총

40: 제1 공기 유입부

## 도면

## 도면1



## 도면2

