



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0132111
(43) 공개일자 2015년11월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 47/00 (2006.01) A61M 15/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24F 47/004 (2013.01)
A61M 15/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7022674
(22) 출원일자(국제) 2014년03월14일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년08월21일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2014/055098
(87) 국제공개번호 WO 2014/140273
국제공개일자 2014년09월18일
(30) 우선권주장
13159642.1 2013년03월15일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
(72) 발명자
보니치, 알베르토
이태리, 아이-41122 모테나, 비아, 주세페 큐보니
52/2
하이덕, 안카, 가브리엘라
스위스, 씨에이-1350 오르베, 슈멩 데 보 19비스
산나, 다니엘
이태리, 아이-40013 케스텔 마조레, 비아 포세 아
르데아티네 11
(74) 대리인
김윤배

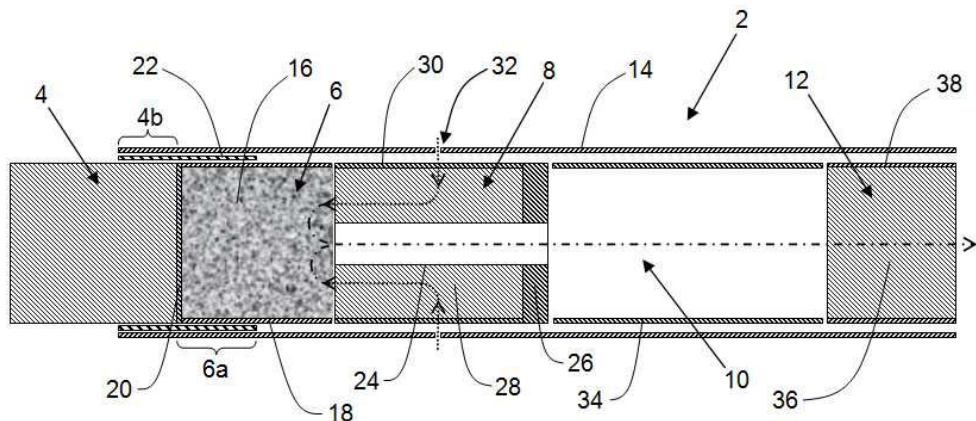
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 에어로졸 개질제를 포함하는 기류 유도 요소를 가지는 흡연 물품

(57) 요약

마우스 말단(mouth end) 및 원위 말단(distal end)을 갖는 흡연 물품(2, 40, 50, 60)이 제공되는데, 흡연 물품(2, 40, 50, 60)은, 가연성 탄소질 열원(4); 에어로졸 형성 기재(6); 에어로졸 형성 기재(6)의 하류에 있는 적어도 하나의 공기 유입부(32); 흡연 물품(2, 40, 50, 60)의 적어도 하나의 공기 유입부(32) 및 마우스 말단 사이로 연장되어 있는 기류 경로; 및 에어로졸 형성 기재(6)의 하류에 있는 기류 유도 요소(8)를 포함하고 있다. 기류 유도 요소(8)는 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분을 정의하고, 기류 경로의 제1 부분은 적어도 하나의 공기 유입부(32)에서 에어로졸 형성 기재(6)를 향해서 연장되어 있고, 기류 경로의 제2 부분은 제1 부분에서 흡연 물품(2, 40, 50, 60)의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있다. 기류 유도 요소(8)는 에어로졸 개질제를 포함하고 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

마우스 말단(mouth end) 및 원위 말단(distal end)을 갖는 흡연 물품으로,

가연성 탄소질 열원;

에어로졸 형성 기재;

상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 적어도 하나의 공기 유입부;

상기 흡연 물품의 상기 적어도 하나의 공기 유입부 및 상기 마우스 말단 사이로 연장되어 있는 기류 경로; 및

상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 기류 유도 요소를 포함하되, 상기 기류 유도 요소는 상기 적어도 하나의 공기 유입부에서 상기 에어로졸 형성 기재를 향해서 연장되어 있는 상기 기류 경로의 제1 부분 및 상기 에어로졸 형성 기재에서 상기 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있는 상기 기류 경로의 제2 부분을 정의하고, 여기서 상기 기류 유도 요소는 에어로졸 개질제를 포함하는, 흡연 물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기류 유도 요소는 향미제를 포함하는, 흡연 물품.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 기류 유도 요소는 멘톨을 포함하는, 흡연 물품.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 개질제는 상기 기류 경로의 제1 부분을 따라서 위치하는, 흡연 물품.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 개질제는 상기 기류 경로의 제2 부분을 따라서 위치하는, 흡연 물품.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기류 경로의 제1 부분은 상기 적어도 하나의 공기 유입부에서 상기 에어로졸 형성 기재로 연장되어 있고, 상기 기류 경로의 제2 부분은 상기 에어로졸 형성 기재에서 상기 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있는, 흡연 물품.

청구항 7

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기류 경로의 제1 부분은 상기 적어도 하나의 공기 유입부에서 상기 에어로졸 형성 기재로 연장되어 있고, 상기 기류 경로의 제2 부분은 상기 에어로졸 형성 기재 내부에서 상기 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있는, 흡연 물품.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기류 경로의 제1 부분 및 상기 기류 경로의 제2 부분은 동심원인, 흡연 물품.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기류 경로의 제1 부분은 상기 기류 경로의 제2 부분을 둘러싸고 있는, 흡연 물품.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기류 유도 요소는 말단이 개방된, 실질적으로 공기 불투과성인 중공체를 포함하는, 흡연 물품.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 기류 경로의 제2 부분은 상기 말단이 개방된, 실질적으로 공기 불투과성인 중공체의 내부에 의해 구획된 용적에 의해 정의되는, 흡연 물품.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 기류 유도 요소는 상기 말단이 개방된, 실질적으로 공기 불투과인 중공체의 적어도 일부를 둘러싸는 공기 투과성 확산기를 더 포함하는, 흡연 물품.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 공기 투과성 확산기는 상기 에어로졸 개질제를 포함하는, 흡연 물품.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 공기 투과성 확산기는 상기 적어도 하나의 공기 유입부에 근접한 부분으로부터 상기 공기 투과성 확산기의 상류 말단으로 연장되어 있는 낮은 흡인-저항부 및 상기 적어도 하나의 공기 유입부에 근접한 부분으로부터 상기 공기 투과성 확산기의 하류 말단으로 연장되어 있는 높은 흡인-저항부를 포함하고, 상기 기류 경로의 제1 부분은 상기 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부에 의해 정의되는, 흡연 물품.

청구항 15

제10항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공체는 직원형(right circular) 원통형인, 흡연 물품.

청구항 16

제10항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공체는 끝이 잘린 직원뿔체인, 흡연 물품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가연성 탄소질 열원 및 에어로졸 형성 기재를 포함하는 흡연 물품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 담배가 연소되기보다는 가열되는 다수의 흡연 물품이 당 기술분야에 제안되어 있다. 이러한 '가열식' 흡연 물품의 하나의 목표는 종래의 켄련에서 담배의 연소와 열분해 감성(degradation)으로 인해 생성된 유형의 공지의 유해한 연기 성분을 감소시키는 것이다. 가열식 흡연 물품의 하나의 공지된 유형에서, 가연성 열원으로부터 가연성 열원 내부, 그 주위 또는 그의 하류에 위치하는 에어로졸 형성 기재로의 열 전달에 의해 에어로졸이 발생된다. 흡연 동안에, 휘발성 화합물이 가연성 열원으로부터의 열 전달에 의해서 에어로졸 형성 기재로부터 방출되고 흡연 물품을 통해서 흡입된 공기에 연행된다. 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 흡입되고, 가연성 열원에서 에어로졸 형성 기재로의 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 후방 부분 및 에어로졸 형성 기재의 인접하는 전방 부분 주위와 이들과 직접 접촉하는 열 전도 요소를 포함하는 흡연 물품을 개시하고 있다. 에어로졸 형성 기재에서의 강제 대류 가열 양을 제어하기 위해서, 적어도 하나의 길이 방향 기류 채널을 가연성 열원을 통해서 제공하고 있다.

[0004] 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 열 전달이 주로 강제 대류에 의해 생기는 공지의 가열식 흡연 물품에서, 대류성 열 전달과 이에 따른 에어로졸 형성 기재의 온도는 사용자의 퍼핑 습관(puffing behaviour)에 따라 상당

히 달라질 수 있다. 그 결과, 사용자가 흡입한 주류 에어로졸(mainstream aerosol)의 조성과 이에 따른 관능 특성(sensory property)은 불리하게도 사용자의 퍼핑 체제(puffing regime)에 매우 민감할 수도 있다.

[0005] 가열식 흡연 물품을 통해서 흡입된 공기가 가열식 흡연 물품의 가연성 열원과 직접 접촉하게 되는 공지의 가열식 흡연 물품에서, 사용자에게 의한 퍼핑은 가연성 열원의 연소를 활성화시킨다. 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 설명하는 데에 사용된다.

[0006] 이러한 공지의 가열식 흡연 물품에 의해 발생된 주류 에어로졸 내에서의 원하지 않는 열분해 및 제품에 의한 연소 수준 또한 사용자가 채택한 특정 퍼핑 체제에 따라 상당히 불리하게 변할 수도 있다.

[0007] 강렬한 퍼핑 체제 하에서 에어로졸 형성 기재의 온도 급등을 회피하는, 열원 및 이 열원의 하류에 있는 에어로졸 형성 기재를 포함하는 가열식 흡연 물품이 필요하다. 특히, 강렬한 퍼핑 체제 하에서 에어로졸 형성 기재의 연소 또는 열분해가 실질적으로 일어나지 않는, 열원 및 이 열원의 하류에 있는 에어로졸 형성 기재를 포함하는 가열식 흡연 물품이 필요하다.

[0008] 향미제와 기타 에어로졸 개질제를 포함하는 필터를 가지고, 종래의 쉘런, 및 담배가 연소되는 기타 흡연 물품을 제공하는 것이 공지되어 있다. 하지만, 가열식 흡연 물품을 위한 마우스피스스는 일반적으로 종래의 쉘런 및 담배가 연소되는 기타 흡연 물품을 위한 필터보다 짧다. 또한, 연소되기 보다는 가열되기 때문에, 담배 또는 가열식 흡연 물품 속의 기타 에어로졸 형성 기재의 양은 일반적으로 종래의 쉘런 및 담배가 연소되는 기타 흡연 물품에서의 담배의 양보다 적다. 그 결과, 가열식 흡연 물품의 마우스피스스와 에어로졸 형성 기재에 에어로졸 개질제를 가능한 최대한 로딩하는 것은 종래의 쉘런의 필터와 담배에 에어로졸 개질제를 가능한 최대한 로딩하는 것보다 적을 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 사용자에게 전달되는 에어로졸 개질제의 강도와 균일성이 개선되는 가열식 흡연 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 따르면, 마우스 말단(mouth end) 및 원위 말단(distal end)을 갖는 흡연 물품이 제공되는데, 상기 흡연 물품은, 가연성 탄소질 열원; 에어로졸 형성 기재; 상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 적어도 하나의 공기 유입부; 상기 흡연 물품의 상기 적어도 하나의 공기 유입부 및 상기 마우스 말단 사이로 연장되어 있는 기류 경로; 및 상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 기류 유도 요소를 포함하고 있다. 상기 기류 유도 요소는 상기 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분을 정의하고, 상기 기류 경로의 제1 부분은 상기 적어도 하나의 공기 유입부에서 상기 에어로졸 형성 기재를 향해서 길이방향으로 상류로 연장되어 있고, 상기 기류 경로의 제2 부분은 상기 제1 부분에서 상기 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 길이방향으로 하류로 연장되어 있다. 상기 기류 유도 요소는 에어로졸 개질제를 포함하고 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품의 개략적인 길이방향 단면도를 보여주고;
 도 2는 본 발명의 제2 구현예에 따른 흡연 물품의 개략적인 길이방향 단면도를 보여주고;
 도 3은 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품의 개략적인 길이방향 단면도를 보여주고;
 도 4는 본 발명의 제4 구현예에 따른 흡연 물품의 개략적인 길이방향 단면도를 보여주고;
 도 5는 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품의 개략적인 길이방향 단면도를 보여주고;
 도 6은 본 발명의 제6 구현예에 따른 흡연 물품의 개략적인 길이방향 단면도를 보여주고;
 도 7은 본 발명의 제7 구현예에 따른 흡연 물품의 기류 유도 요소의 개략적인 길이방향 단면도를 보여주고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본원에서 사용되는 바와 같이, '에어로졸 형성 기재'는 에어로졸을 형성할 수 있는, 가열 시에 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.
- [0013] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '기류 경로'는 사용자가 흡입하는 동안 흡연 물품을 통해 공기가 흡입될 수도 있는 루트를 설명하는 데에 사용된다.
- [0014] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '상류', '하류', '근위', '원위', '전방', 및 '후방'은 사용자가 흡연 물품의 사용 동안에 흡연 물품을 흡입하는 방향에 관하여 흡연 물품의 구성요소들의 상대적인 위치 또는 구성요소들의 부분들을 설명하는 데에 사용된다.
- [0015] 흡연 물품은 사용시 에어로졸이 상기 흡연 물품을 빠져나가고 사용자에게 전달되는 마우스 말단을 포함하고 있다. 또한 마우스 말단은 근위 말단이라고도 부를 수도 있다. 사용 시, 사용자는 흡연 물품에 의해 생성되는 에어로졸을 흡입하기 위해서 흡연 물품의 근위 또는 마우스 말단에서 흡입한다. 흡연 물품은 상기 근위 또는 마우스 말단에 대항하는 원위 말단을 포함하고 있다. 상기 흡연 물품의 근위 또는 마우스 말단은 하류 말단이라고 부를 수도 있고, 상기 흡연 물품의 원위 말단은 상류 말단이라고 부를 수도 있다. 흡연 물품의 구성요소들, 또는 구성요소들의 부분들은 흡연 물품의 근위, 하류 또는 마우스 말단과 원위 또는 상류 말단 사이의 상대적인 위치에 기초하여 서로의 상류 또는 하류에 있는 것으로 설명될 수도 있다.
- [0016] 사용 시, 사용자는 흡연 물품의 근위, 하류 또는 마우스 말단에서 흡입한다. 마우스 말단은 상기 원위 말단의 하류에 있다. 열원은 흡연 물품의 원위 말단 지점이나 그에 근접하여 위치하고 있다. 에어로졸 형성 기재는 상기 열원의 하류에 있는 것이 바람직하다.
- [0017] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '에어로졸 개질제(aerosol-modifying agent)'는 사용 시, 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재에 의해 생성되는 에어로졸의 하나 이상의 특징 또는 성능을 개질시키는 임의의 제제를 설명하는 데에 사용된다.
- [0018] 사용 시, 공기는 상기 적어도 하나의 공기 유입부를 통해서 기류 경로 중 제1 부분 속으로 흡입된다. 상기 흡입된 공기는 에어로졸 형성 기재를 향해서 기류 경로의 제1 부분을 통과하고 그 후에 기류 경로의 제2 부분을 통하여 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 전달된다. 에어로졸 개질제는 기류 유도 요소에 의해 정의되는 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분 중 하나 또는 전부를 따라 지나가면서 상기 흡입된 공기에 연행된다.
- [0019] 사용자가 퍼핑하는 동안에, 상기 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 적어도 하나의 공기 유입부를 통하여 그리고 상기 에어로졸 형성 기재를 향해서 상기 기류 경로의 제1 부분을 통하여 흡입된 냉각 공기는 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 온도를 유리하게 감소시킨다. 이는 사용자가 퍼핑하는 동안에 에어로졸 형성 기재의 온도 급등을 실질적으로 저해하거나 억제한다.
- [0020] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '냉각 공기'는 사용자가 퍼핑할 때 열원에 의해 상당히 가열되지 않는 주위 공기(ambient air)를 설명하는 데에 사용된다.
- [0021] 에어로졸 형성 기재의 온도 급등을 저해하거나 억제하여, 적어도 하나의 공기 유입부로부터 에어로졸 형성 기재를 향해서 연장되어 있는 기류 경로의 제1 부분 및 에어로졸 형성 기재로부터 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있는 기류 경로의 제2 부분을 정의하는 기류 유도 요소를 포함하게 되면, 유리하게는 강렬한 퍼핑 체제 하에서 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 연소 또는 열분해를 회피하거나 감소시키는 데에 도움을 준다. 또한, 이러한 기류 경로를 포함하게 되면, 유리하게는 본 발명에 따른 흡연 물품의 주류 에어로졸의 구성에 대해 사용자의 퍼핑 체제가 미치는 영향을 최소화하거나 감소시키는 데에 도움을 준다.
- [0022] 상기한 바와 같이, 에어로졸 개질제는, 사용시, 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분 중 한쪽 또는 양쪽 모두를 따라 통과하면서 사용자가 흡입하기 위한 흡연 물품을 통해 흡입된 공기에 연행되고, 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재에 의해 발생된 에어로졸의 하나 이상의 특징 또는 특성을 개질시키는 임의의 물질일 수도 있다.
- [0023] 적합한 에어로졸 개질제는, 이에 한정되지는 않지만, 향미제; 물체감각제(chemesthetic agent)를 포함한다.
- [0024] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '향미제'는, 사용시, 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재에 의해 발생된 에어

로졸에 맛(taste) 또는 향(aroma) 중 하나 또는 전부를 부여하는 임의의 물질을 설명하는 데에 사용된다.

- [0025] 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 통하거나, 삼차 신경(trigeminal nerve), 설인 신경(glossopharyngeal nerve), 미주 신경(vagus nerve), 또는 이들의 일부 조합을 통한 것이다. 통상적으로, 물체감각제는 뜨겁거나, 맵거나, 차갑거나, 진정하는 감각으로서 지각된다.
- [0026] 에어로졸 유도 요소는 향미제 및 물체감각제 둘 다인 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 에어로졸 유도 요소는 차가운 물체감각 효과를 제공하는 멘톨 또는 다른 향미제를 포함할 수도 있다.
- [0027] 에어로졸 유도 요소는 2개 이상의 다른 에어로졸 개질제의 조합을 포함할 수도 있다.
- [0028] 바람직하게는 기류 유도 요소는 향미제를 포함한다. 기류 유도 요소는 이 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분 중 한쪽 또는 양쪽 모두를 따라 흡입된 공기 내에 맛 또는 향 중 한쪽 또는 양쪽 모두를 방출할 수 있는 임의의 향미제를 포함할 수도 있다.
- [0029] 에어로졸 유도 요소는 임의의 적합한 양의 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 본 발명의 하나의 바람직한 구현예에서, 에어로졸 유도 요소는 약 1.5mg 이상의 향미제를 포함한다.
- [0030] 기류 유도 요소는 동일하거나 상이한 유형의 둘 이상의 향미제를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 기류 유도 요소는 하나 이상의 천연 향미제 또는 하나 이상의 합성 향미제 또는 하나 이상의 천연 향미제 및 하나 이상의 합성 향미제의 조합을 포함할 수도 있다.
- [0031] 적합한 천연 향미제들은 당 기술분야에 주지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 정유(예를 들면, 시나몬 정유, 정향(clove) 정유 또는 유게놀(eugenol), 유칼립투스 정유, 페퍼민트 정유, 스피어민트 정유 및 노루발폴(wintergreen) 정유); 올레오레진(oleoresin)(예를 들면, 생강 올레오레진 및 정향 올레오레진); 애플루트(예를 들면, 코코아 애플루트); 과일 농축물(fruit concentrate); 식물 및 과일 추출물(예를 들면, 블루베리 추출물, 체리 추출물, 커피 추출물, 크랜베리(cranberry) 추출물, 제라늄(geranium) 추출물, 녹차 추출물, 오렌지 추출물, 레몬 추출물, 담배 추출물 및 바닐라 추출물); 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0032] 적합한 합성 향미제들은 당 기술분야에 또한 주지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 합성 멘톨; 합성 바닐린(vanillin) 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0033] 본 발명의 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 유도 요소는 멘톨을 포함하고 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '멘톨(menthol)'은 임의의 그의 이성질 형태의 화합물 2-이소프로필-5-메틸시클로헥사놀을 나타내고 있다.
- [0034] 에어로졸 유도 요소는 고체 에어로졸 개질제 또는 액체 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 본 발명의 특히 바람직한 구현예들에서, 에어로졸 유도 요소는 고체 멘톨 및 액체 멘톨 중 한쪽 또는 양쪽 모두를 포함하고 있다.
- [0035] 에어로졸 유도 요소는 에어로졸 개질제의 복수의 고체 입자를 포함할 수도 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '입자'는 이에 한정되지 않지만, 분말, 결정, 과립, 니들(needle), 박편(flake), 펠릿(pellet), 및 구슬(bead)을 포함해서, 임의의 적합한 형태를 갖는 과립 및 미립자 고체 물질들을 설명하는 데에 사용된다. 예를 들면, 에어로졸 유도 요소는 복수의 고체 멘톨 입자를 포함할 수도 있다. 본원에서 사용되는, 용어 '고체 멘톨 입자'는 적어도 약 80 중량%의 멘톨을 포함하는 임의의 과립 또는 미립자 고체 물질을 설명하는 데에 사용된다.
- [0036] 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 유도 요소는 고체 외부 셸(shell) 및 액체 에어로졸 개질제를 포함하는 내부 코어를 포함하는 복수의 캡슐을 포함할 수도 있다. 예를 들면, 에어로졸 유도 요소는 고체 외부 셸 및 액체 멘톨을 포함하는 내부 코어를 포함하는 복수의 캡슐을 포함할 수도 있다.
- [0037] 에어로졸 개질제는 휘발성 액체일 수도 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '휘발성'은 적어도 약 20 Pa의 증기압을 갖는 액체를 설명하는 데에 사용된다. 달리 언급하지 않는 한, 본원에서 언급하는 모든 증기압은 ASTM E1194 - 07에 따라 측정된 25° C에서의 증기압이다.
- [0038] 에어로졸 개질제는 하나 이상의 화합물의 수용액을 포함할 수도 있다. 대안적으로, 에어로졸 개질제는 하나 이상의 화합물의 비-수용액을 포함할 수도 있다.

- [0039] 에어로졸 개질제는 2개 이상의 상이한 휘발성 액체 화합물의 혼합물을 포함할 수도 있다.
- [0040] 대안적으로, 에어로졸 개질제는 하나 이상의 비휘발성 화합물 및 하나 이상의 휘발성 화합물을 포함할 수도 있다. 예를 들면, 에어로졸 개질제는 휘발성 용매 내에 하나 이상의 비휘발성 화합물의 용액 또는 하나 이상의 비휘발성 액체 화합물 및 하나 이상의 휘발성 액체 화합물의 혼합물을 포함할 수도 있다.
- [0041] 에어로졸 개질제는 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제1 부분에 위치할 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 기류 경로의 제2 부분에 위치할 수도 있다.
- [0042] 에어로졸 개질제가 기류 경로의 제1 부분을 따라 위치하는 경우, 에어로졸 개질제는 흡입된 공기가 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재를 통과하기 전에 사용자가 흡입하기 위한 흡연 물품을 통해 흡입된 공기에 연행된다.
- [0043] 에어로졸 개질제가 기류 경로의 제2 부분을 따라 위치하는 경우, 에어로졸 개질제는 흡입된 공기가 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재를 통과한 후에 사용자가 흡입하기 위한 흡연 물품을 통해 흡입된 공기에 연행된다.
- [0044] 에어로졸 개질제는 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제1 부분의 실질적으로 전체 길이를 따라 위치할 수도 있다. 대안적으로, 에어로졸 개질제는 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제1 부분의 길이의 일부만을 따라 위치할 수도 있다.
- [0045] 에어로졸 개질제는 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제2 부분의 실질적으로 전체 길이를 따라 위치할 수도 있다. 대안적으로, 에어로졸 개질제는 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제2 부분의 길이의 일부만을 따라 위치할 수도 있다.
- [0046] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '길이'는 원위 또는 상류 말단과 근위 또는 하류 말단 사이의 흡연 물품의 길이 방향으로의 치수를 설명하는 데에 사용된다.
- [0047] 기류 유도 요소는 이 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제1 부분에 위치한 에어로졸 개질제를 포함하는 기재를 포함할 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 기류 유도 요소는 이 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제2 부분에 위치한 에어로졸 개질제를 포함하는 기재를 포함할 수도 있다.
- [0048] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 기재를 코팅, 침지(dipping), 주입(injecting), 페인팅 또는 분사하여 기재에 적용될 수도 있다.
- [0049] 기재는 다공성 수착 요소(porous sorption element)일 수도 있다. 에어로졸 개질제는 다공성 수착 요소의 표면에 흡착되거나, 다공성 수착 요소에 흡수되거나, 또는 다공성 수착 요소 상에 흡착되고 그 안에 흡수될 수도 있다.
- [0050] 적합한 다공성 물질들은 당 기술분야에 주지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 초산 셀룰로오스 토우, 먼, 오픈-셀(open-cell) 세라믹 및 고분자 발포체, 종이, 담배 물질, 다공성 세라믹 요소, 다공성 플라스틱 요소, 다공성 탄소 요소, 다공성 금속 요소 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0051] 기재는 박층(laminar) 기재 또는 비-박층 기재일 수도 있다.
- [0052] 기재는 섬유성 또는 비섬유성 기재일 수도 있다. 예를 들면, 기재는 섬유성 면(cotton) 기재 또는 섬유성 종이 기재일 수도 있다.
- [0053] 소정의 구현예들에서, 기재는 비-박층 기재이다. 소정의 바람직한 구현예들에서, 기재는 비-박층 섬유성 기재이다. 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 비-박층 섬유성 기재는 실(thread)이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '실'은 임의의 세장형 비-박층 기재를 설명하는 데에 사용된다. 예를 들면, 비-박층 기재는 하나 이상의 꼬인 면 섬유 또는 종이의 하나 이상의 꼬인 박층 스트립으로 형성된 실일 수도 있다.
- [0054] 바람직하게는, 비-박층 섬유성 기재의 길이방향 축은 흡연 물품의 길이방향 축에 실질적으로 평행하게 배치된다.
- [0055] 바람직하게는, 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제1 부분은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 에어로졸 형성 기재에 적어도 근접한 부분으로 연장되어 있다. 보다 바람직하게는, 기류 경로의 제1 부분은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 에어로졸 형성 기재로 연장되어 있다.
- [0056] 기류 경로의 제2 부분은 에어로졸 형성 기재로부터 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있다.
- [0057] 소정의 구현예들에서, 기류 경로의 제2 부분은 에어로졸 형성 기재 내부로부터 흡연 물품의 마우스 말단을 향해

서 하류로 연장될 수도 있다.

- [0058] 하나의 바람직한 구현예에서, 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제1 부분은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 에어로졸 형성 기재로 연장되어 있고, 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제2 부분은 에어로졸 형성 기재로부터 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있다.
- [0059] 다른 바람직한 구현예에서, 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제1 부분은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 상류로 에어로졸 형성 기재로 연장되어 있고, 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제2 부분은 에어로졸 형성 기재 내부로부터 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있다.
- [0060] 사용 시, 열원으로부터 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재로의 열 전달에 의해 에어로졸이 발생된다. 에어로졸 형성 기재에 대하여 기류 유도 요소에 의해 정의된 기류 경로의 제2 부분의 상류 말단의 위치를 조정하여, 에어로졸이 에어로졸 발생 기재로부터 빠져나가는 장소를 제어할 수도 있다. 이는 유리하게는 원하는 에어로졸 전달 물질을 갖는 본 발명에 따른 흡연 물품을 생산할 수 있게 한다.
- [0061] 바람직한 구현예들에서, 적어도 하나의 공기 유입부를 통해 기류 경로의 제1 부분으로 흡인된 공기는 에어로졸 형성 기재에 대해서 기류 경로의 제1 부분을 통해서 통과하고, 에어로졸 형성 기재를 통과하며, 그런 다음 기류 경로의 제2 부분을 통해서 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 통과한다.
- [0062] 바람직한 구현예에서, 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분은 동심원이다. 그러나, 다른 구현예들에서는 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분이 동심원이 아닐 수도 있음이 이해될 것이다. 예를 들면, 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분은 평행할 수도 있고 동심원이 아닐 수도 있다.
- [0063] 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분이 동심원인 경우, 바람직하게는 기류 경로의 제1 부분은 기류 경로의 제2 부분을 둘러싼다. 그러나, 다른 구현예들에서는 기류 경로의 제2 부분이 기류 경로의 제1 부분을 둘러쌀 수도 있음이 이해될 것이다.
- [0064] 하나의 특히 바람직한 구현예에서, 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분은 동심원이고, 기류 경로의 제2 부분이 흡연 물품 내부에 실질적으로 중앙에 위치하고, 기류 경로의 제1 부분이 기류 경로의 제2 부분을 둘러싼다. 이 배열은 에어로졸 형성 기재가 열원의 하류에 있고, 이하에서 추가로 기재된 것과 같이, 본 발명에 따른 흡연 물품이 열원의 후방 부분 및 에어로졸 형성 기재의 인접하는 전방 부분 주위 및 그들과 직접 접촉하는 열 전도 요소를 더 포함하는 구현예들에서 특히 유리하다.
- [0065] 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분은 실질적으로 일정한 가로 방향 단면을 가질 수도 있다. 예를 들면, 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분이 동심원인 경우, 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분 중 하나가 실질적으로 일정한 원형 단면을 가질 수도 있고, 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분 중 다른 하나가 실질적으로 일정한 환형(annular) 단면을 가질 수도 있다.
- [0066] 대안적으로, 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분 중 한쪽 또는 양쪽 모두는 비-등단면(non-constant cross-section)을 가질 수도 있다. 예를 들면, 기류 경로의 제1 부분은, 기류 경로의 제1 부분이 에어로졸 형성 기재를 향해서 연장함에 따라 기류 경로의 제1 부분의 횡단면이 증가하거나 감소하도록 테이퍼될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 기류 경로의 제2 부분은, 기류 경로의 제2 부분이 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장함에 따라 기류 경로의 제2 부분의 횡단면이 증가하거나 감소하도록 테이퍼될 수도 있다.
- [0067] 하나의 바람직한 구현예에서, 기류 경로의 제1 부분의 횡단면은 기류 경로의 제1 부분이 에어로졸 형성 기재를 향해서 연장함에 따라 증가하고, 기류 경로의 제2 부분의 횡단면은 기류 경로의 제2 부분이 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장함에 따라 증가한다.
- [0068] 바람직하게는, 본 발명에 따른 흡연 물품은 에어로졸 형성 기재, 에어로졸 유도 요소 및 에어로졸 유도 요소의 하류에 있는 흡연 물품의 임의의 다른 구성요소들을 둘러싸는 외부 래퍼를 포함하고 있다. 에어로졸 형성 기재가 열원의 하류에 있는 구현예들에서, 외부 래퍼는 열원의 적어도 후방 부분을 둘러싸는 것이 바람직하다. 바람직하게는, 외부 래퍼는 실질적으로 공기 불투과성이다. 본 발명에 따른 흡연 물품은 임의의 적합한 물질 또는 물질들의 조합으로 형성된 외부 래퍼를 포함할 수도 있다. 적합한 물질이 당 기술분야에 주지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 쉘런 종이 및 티핑 종이를 포함한다. 외부 래퍼는 흡연 물품을 조립할 때에 흡연 물품의 열원, 에어로졸 형성 기재 및 에어로졸 유도 요소를 단단히 포장해야 한다.
- [0069] 기류 경로의 제1 부분으로 공기를 흡인하기 위해서 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 적어도 하나의 공기 유입부는 공기가 기류 경로의 제1 부분으로 흡인될 수 있는 본 발명에 따른 흡연 물품의 구성요소들 또는 구성요소

들의 부분들을 둘러싸는 외부 래퍼 및 임의의 다른 물질에 제공된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '공기 유입부(air inlet)'는 공기가 기류 경로의 제1 부분으로 흡인될 수 있는 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 본 발명에 따른 흡연 물품의 구성요소들 또는 구성요소들의 부분들을 둘러싸는 외부 래퍼 및 임의의 다른 물질들 내의 하나 이상의 구멍(hole), 슬릿(slit), 슬롯(slot) 또는 다른 개구(aperture)를 설명하는 데에 사용된다.

- [0070] 공기 유입부들의 수, 형상, 크기 및 위치를 적절하게 조정해서 양호한 흡연 성능을 달성하도록 할 수도 있다.
- [0071] 적어도 하나의 공기 유입부가 에어로졸 형성 기재의 하류 말단과 기류 유도 요소의 하류 말단 사이에 제공되어 있다.
- [0072] 소정의 구현예들에서, 흡연 물품은 복수 열의 공기 유입부를 포함할 수도 있는데, 각 열은 복수의 공기 유입부를 포함하고 있다. 이러한 구현예들에서, 열들은 기류 유도 요소를 둘러싸는 것이 바람직하고, 기류 유도 요소의 길이를 따라 서로 길이방향으로 이격되어 있다. 공기 유입부들의 열들은 기류 유도 요소의 길이를 따라 약 0.5mm 내지 약 5.0mm 사이만큼 길이방향으로 이격되어 있을 수도 있다. 바람직하게는, 공기 유입부들의 열들은 기류 유도 요소의 길이를 따라 약 1.0mm만큼 길이방향으로 이격되어 있다.
- [0073] 기류 유도 요소는 에어로졸 형성 기재와 접촉할 수도 있다. 대안적으로, 기류 유도 요소는 에어로졸 형성 기재 내로 연장되어 있을 수도 있다. 예를 들면, 소정의 구현예들에서, 기류 유도 요소는 에어로졸 형성 기재 내로 최대 0.5L의 거리를 연장시킬 수 있고, 여기서 L은 에어로졸 형성 기재의 길이이다.
- [0074] 기류 유도 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. 기류 유도 요소는 원하는 흡연 물품의 전체 길이, 및 흡연 물품 내부의 다른 구성성분들의 존재 및 길이에 따라 다른 길이를 가질 수도 있다.
- [0075] 소정의 구현예들에서, 적어도 하나의 공기 유입부는 기류 유도 요소의 상류 말단으로부터 약 2mm 내지 약 5mm 사이에 있고, 기류 유도 요소의 길이는 약 20mm 내지 약 50mm 사이이다. 소정의 바람직한 구현예들에서, 적어도 하나의 공기 유입부는 기류 유도 요소의 상류 말단으로부터 약 5mm에 있고, 기류 유도 요소의 길이는 약 26mm 내지 약 28mm 사이이다.
- [0076] 놀랍게도, 적어도 하나의 공기 유입부를 기류 유도 요소의 상류 말단에 매우 가깝게 배치하면 불리할 수도 있음을 발견하였다. 공기 유입부는 열원으로부터의 열 전달 결과로서 에어로졸 형성 기재로부터 방출된 휘발성 화합물들의 형성체(build up)를 감압하는 데에 도움을 준다. 적어도 하나의 공기 유입부를 기류 유도 요소의 상류 말단에 매우 가깝게 배치하면 측류 에어로졸이 적어도 하나의 공기 유입부를 통해 빠져나갈 수 있게 할 수 있으므로 바람직하지 않을 수 있다. 이 때문에, 소정의 구현예들에서, 적어도 하나의 공기 유입부를 기류 유도 요소의 상류 말단에서 약 2 mm 보다 가깝게 배치하는 것은 바람직하지 않을 수 있다.
- [0077] 기류 유도 요소는 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체(open-ended, substantially air impermeable hollow body)를 포함할 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 외부는 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분 중 하나를 정의하고, 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 내부는 기류 경로의 제1 부분 및 기류 경로의 제2 부분 중 다른 하나를 정의한다.
- [0078] 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 열 전달에 의해 발생된 에어로졸의 온도에서 실질적으로 열적으로 안정적인 하나 이상의 적합한 공기 불투과성 물질로 형성될 수도 있다. 적합한 물질은 당 기술분야에 공지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 판지, 플라스틱, 세라믹 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0079] 바람직하게는, 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 외부는 기류 경로의 제1 부분을 정의하고, 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 내부는 기류 경로의 제2 부분을 정의한다.
- [0080] 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 에어로졸 개질제는 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 외부 및 내부 중 한쪽 또는 양쪽 모두에 적용될 수도 있다.
- [0081] 에어로졸 개질제는, 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체를 형성하기 전에 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체를 형성하는 하나 이상의 물질에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체를 형성한 후에 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체에 적용될 수도

있다.

- [0082] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 외부 및 내부 중 한쪽 또는 양쪽 모두를 코팅, 페인팅 또는 분사하여 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체에 적용될 수도 있다.
- [0083] 대안적으로 또는 추가적으로, 기류 유도 요소는 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체 내에 위치한 에어로졸 개질제를 포함하는 기재를 포함할 수도 있다.
- [0084] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 기재를 코팅, 침지, 주입, 페인팅 또는 분사하여 기재에 적용될 수도 있다.
- [0085] 기재는 다공성 수축 요소일 수도 있다. 적합한 다공성 물질들은 당 기술분야에 주지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 초산 셀룰로오스 토우, 면, 오픈-셀 세라믹 및 고분자 발포체, 종이, 담배 물질, 다공성 세라믹 요소, 다공성 플라스틱 요소, 다공성 탄소 요소, 다공성 금속 요소 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0086] 기재는 박층 기재 또는 비-박층 기재일 수도 있다.
- [0087] 기재는 섬유성 또는 비섬유성 기재일 수도 있다. 예를 들면, 기재는 섬유성 면 기재 또는 섬유성 종이 기재일 수도 있다.
- [0088] 바람직하게는, 기재는 비-박층 기재이다.
- [0089] 소정의 바람직한 구현예들에서, 기재는 비-박층 섬유성 기재이다. 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 비-박층 섬유성 기재는 실이다.
- [0090] 바람직하게는, 비-박층 섬유성 기재의 길이방향 축은 흡연 물품의 길이방향 축에 실질적으로 평행하게 배치된다.
- [0091] 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 횡단면은 이에 한정되지 않지만, 원형, 타원형, 정사각형, 삼각형, 및 직사각형을 포함하는 임의의 적합한 형상의 것일 수도 있다.
- [0092] 하나의 바람직한 구현예에서, 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 원통형이고, 바람직하게는 직원형(right circular) 원통형이다.
- [0093] 다른 바람직한 구현예에서, 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 끝이 잘린 원뿔체(truncated cone)이고, 바람직하게는 끝이 잘린 직원뿔체(truncated right circular cone)이다.
- [0094] 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 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. 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 원하는 흡연 물품의 전체 길이, 및 흡연 물품 내부의 다른 구성성분들의 존재 및 길이에 따라 다른 길이를 가질 수도 있다.
- [0095] 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체가 원통형인 경우, 원통형은 약 2mm 내지 약 5mm 사이의 직경, 예를 들면 약 2.5mm 내지 약 4.5mm 사이의 직경을 가질 수도 있다. 원통형은 원하는 흡연 물품의 전체 직경에 따라 다른 직경을 가질 수도 있다.
- [0096] 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체가 끝이 잘린 원뿔체인 경우, 끝이 잘린 원뿔체의 상류 말단은 약 2mm 내지 약 5mm 사이의 직경, 예를 들면 약 2.5mm 내지 약 4.5mm 사이의 직경을 가질 수도 있다. 끝이 잘린 원뿔체의 상류 말단은 원하는 흡연 물품의 전체 직경에 따라 다른 직경을 가질 수도 있다.
- [0097] 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체가 끝이 잘린 원뿔체인 경우, 끝이 잘린 원뿔체의 하류 말단은 약 5mm 내지 약 9mm 사이의 직경, 예를 들면 약 7mm 내지 약 8mm 사이의 직경을 가질 수도 있다. 끝이 잘린 원뿔체의 하류 말단은 원하는 흡연 물품의 전체 직경에 따라 다른 직경을 가질 수도 있다. 바람직하게는, 끝이 잘린 원뿔체의 하류 말단은 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 직경을 가질 수도 있다.
- [0098] 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 에어로졸 형성 기재와 접경할 수도 있다. 대안적으로, 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 에어로졸 형성 기재 내로 연장될 수도 있다. 예를 들면, 소정의 구현예들에서, 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 에어로졸 형성 기재 내로 0.5L까지의 거리가 연장되어 있을 수도 있는데, 여기서 L은 에어로졸 형성 기재의 길이이다.

- [0099] 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 상류 말단은 에어로졸 형성 기재에 비해서 감소된 직경을 가진다.
- [0100] 소정의 구현예들에서, 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 하류 말단은 에어로졸 형성 기재에 비해서 감소된 직경을 가진다.
- [0101] 다른 구현예들에서, 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 하류 말단은 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 직경을 가진다.
- [0102] 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 하류 말단이 에어로졸 형성 기재에 비해서 감소된 직경을 가진 소정의 구현예들에서, 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부(seal)에 의해 둘러싸여 있을 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부는 적어도 하나의 공기 유입부의 하류에 위치한다. 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부는 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 직경을 가질 수도 있다. 예를 들면, 일부 구현예들에서, 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 하류 말단은 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 직경의 실질적으로 불투과성 플러그 또는 와셔(washer)에 의해 둘러싸여 있을 수도 있다.
- [0103] 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부는 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 열 전달에 의해 발생된 에어로졸의 온도에서 실질적으로 열적으로 안정적인 하나 이상의 적합한 공기 불투과성 물질로 형성될 수도 있다. 적합한 물질은 당 기술분야에 공지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 판지, 플라스틱, 왁스, 실리콘, 세라믹 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0104] 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 길이의 적어도 일부분은 공기 투과성 확산기(diffuser)에 의해 둘러싸여 있을 수도 있다. 공기 투과성 확산기는 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 직경을 가질 수도 있다. 공기 투과성 확산기는 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 열 전달에 의해 발생된 에어로졸의 온도에서 실질적으로 열적으로 안정적인 하나 이상의 적합한 공기 투과성 물질로 형성될 수도 있다. 적합한 공기 투과성 물질은 당 기술분야에 공지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 예를 들면 초산 셀룰로오스 토우, 면, 오픈 셀 세라믹 및 고분자 발포체, 종이, 담배 물질, 다공성 세라믹 요소, 다공성 플라스틱 요소, 다공성 탄소 요소, 다공성 금속 요소 및 그들의 조합과 같은 다공성 물질들을 포함한다. 소정의 바람직한 구현예들에서, 공기 투과성 확산기는 실질적으로 균질한 공기 투과성 다공성 물질을 포함하고 있다.
- [0105] 공기 투과성 확산기는 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 공기 투과성 확산기를 코팅, 침지, 주입, 페인팅 또는 분사하여 공기 투과성 확산기에 적용될 수도 있다.
- [0106] 에어로졸 개질제는 공기 투과성 확산기를 형성하기 전에 공기 투과성 확산기를 형성하는 하나 이상의 적합한 공기 투과성 물질에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 공기 투과성 확산기를 형성하는 동안에 공기 투과성 확산기에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 공기 투과성 확산기를 형성한 후에 공기 투과성 확산기에 적용될 수도 있다.
- [0107] 대안적으로 또는 추가적으로, 기류 유도 요소는 공기 투과성 확산기 내에 위치한 에어로졸 개질제를 포함하는 기재를 포함할 수도 있다.
- [0108] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 기재를 코팅, 침지, 주입, 페인팅 또는 분사하여 기재에 적용될 수도 있다.
- [0109] 기재는 다공성 수축 요소일 수도 있다. 적합한 다공성 물질들은 당 기술분야에 주지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 초산 셀룰로오스 토우, 면, 오픈-셀 세라믹 및 고분자 발포체, 종이, 담배 물질, 다공성 세라믹 요소, 다공성 플라스틱 요소, 다공성 탄소 요소, 다공성 금속 요소 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0110] 기재는 박층 기재 또는 비-박층 기재일 수도 있다.
- [0111] 기재는 섬유성 또는 비섬유성 기재일 수도 있다. 예를 들면, 기재는 섬유성 면 기재 또는 섬유성 종이 기재일 수도 있다.
- [0112] 바람직하게는, 기재는 비-박층 기재이다.
- [0113] 소정의 구현예들에서, 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 공기 투과성 확산기 및 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부에 의해 둘러싸여 있을 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부는 공기 투과성 확산기 및 적어도 하나의 공기 유입부의 하류에 위치한다. 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부는 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 직경을 가질 수도 있다. 예를 들면, 일부 구현예에서, 실질적으로 공기 불투과성 중공체의 상류 말단은 공기 투과성 확산기에 의해 둘러싸여 있을 수도 있고, 실질적으로 공기 불투과성 중공체의

하류 말단은 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 직경의 실질적으로 불투과성 플러그 또는 와셔에 의해 둘러싸여 있을 수도 있다.

[0114] 다른 구현예들에서, 실질적으로 공기 불투과성 중공체는 적어도 하나의 공기 유입부에 근접한 부분으로부터 공기 투과성 확산기의 상류 말단으로 연장되어 있는 낮은 흡인-저항부(low resistance-to-draw portion) 및 적어도 하나의 공기 유입부에 근접한 부분으로부터 공기 투과성 확산기의 하류 말단으로 연장하는 높은 흡인-저항부(high resistance-to-draw portion)를 포함하는 공기 투과성 확산기에 의해 둘러싸여 있을 수도 있다.

[0115] 이러한 구현예들에서, 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부의 흡인-저항은 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부의 흡인 저항보다 크다. 즉, 적어도 하나의 공기 유입부와 공기 투과성 세그먼트의 하류 말단 간의 흡인-저항은 공기 투과성 세그먼트의 상류 말단과 적어도 하나의 공기 유입부 간의 흡인-저항보다 크다. 기류 경로의 제1 부분은 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부에 의해 정의된다.

[0116] 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부와 낮은 흡인-저항부의 흡인 저항 간의 차는, 사용시, 적어도 하나의 공기 유입부를 통해 흡인된 공기의 적어도 일부분이 에어로졸 형성 기재를 향해서 공기 투과성 세그먼트의 낮은 흡인-저항부를 통해 기류 경로의 제1 부분을 따라 흐르게 한다. 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부와 낮은 흡인-저항부의 흡인-저항 간의 차는, 사용시, 적어도 하나의 공기 유입부를 통해 흡인된 공기의 대부분이 에어로졸 형성 기재를 향해서 공기 투과성 세그먼트의 낮은 흡인-저항부를 통해 기류 경로의 제1 부분을 따라 흐르게 하는 것이 바람직하다.

[0117] 높은 흡인-저항부와 낮은 흡인-저항부 간의 흡인-저항의 비는 1:1보다는 크고, 약 50:1 이하이다. 바람직하게는, 흡인-저항의 비는 약 2:1과 약 50:1 사이이고, 보다 바람직하게는 약 4:1과 약 50: 1 사이이며, 가장 바람직하게는 약 8:1과 약 12:1 사이이다. 약 10:1의 비가 특히 유리한 것을 발견하였다.

[0118] 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부와 낮은 흡인-저항부 양쪽 모두는 유한 흡인-저항을 갖는다. 즉, 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부 및 낮은 흡인-저항부는 공기가 공기 투과성 확산기를 통과하는 것을 완전히 막도록 하는 방식으로 차단되거나, 막히거나 밀봉되지 않는다. 공기 투과성 확산기를 임의의 이러한, 차단, 막음 또는 밀봉없이 제조하면, 유리하게는 제조 복잡성을 감소시킬 수도 있다.

[0119] 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부 및 낮은 흡인-저항부의 흡인-저항은 ISO 6565:2011에 따라 측정될 수 있고, 통상적으로 mmH₂O 단위로 표현된다. 공기 투과성 확산기의 흡인-저항은, 기류 유도 요소의 공기 투과성 확산기를 통해서만 공기가 흐르도록 기류 경로의 제2 부분을 밀봉한 채로 기류 유도 요소의 일 말단에서 흡인하여 측정될 수도 있다.

[0120] 소정의 바람직한 구현예들에서, 공기 투과성 확산기의 흡인-저항은 그 길이를 따라 균일하다. 이러한 구현예들에서, 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부 및 낮은 흡인-저항부의 흡인-저항은 그들 각각의 길이에 비례한다. 이러한 구현예들에서, 적어도 하나의 공기 유입부는 기류 유도 요소의 상류 말단을 향해서 위치한다. 이와 같이, 적어도 하나의 공기 유입부의 상류에 있는 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부의 흡인-저항은 적어도 하나의 공기 유입부의 하류에 있는 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부의 흡인-저항보다 낮을 것이다.

[0121] 다른 구현예들에서, 공기 투과성 확산기의 흡인-저항은 그 길이를 따라 균일하지 않다. 이러한 구현예들에서, 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부의 흡인-저항은, 공기 투과성 확산기의 상류 말단에 가장 가까운 적어도 하나의 공기 유입부에 대응하는 위치에서 기류 유도 요소를 가로방향으로 절단해서 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부를 공기 투과성 확산기의 나머지 부분으로부터 분리하고, 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부를 통해서만 공기가 흐르도록 기류 경로의 제2 부분을 밀봉한 채로 절단된 낮은 흡인-저항부의 일 말단에서 흡인하여 측정될 수도 있다. 마찬가지로, 공기 투과성 세그먼트의 높은 흡인-저항부의 흡인-저항은, 공기 투과성 확산기의 하류 말단에 가장 가까운 적어도 하나의 공기 유입부에 대응하는 위치에서 기류 유도 요소를 가로방향으로 절단해서 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부를 공기 투과성 확산기의 나머지 부분으로부터 분리하고, 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부를 통해서만 공기가 흐르도록 기류 경로의 제2 부분을 밀봉한 채로 절단된 높은 흡인-저항부의 일 말단에서 흡인하여 측정될 수도 있다.

[0122] 흡연 물품이 공기 유입부들의 복수의 길이방향으로 이격된 열들을 포함하는 구현예들에서, 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부는 공기 투과성 확산기의 상류 말단에 가장 가까운 공기 유입부들의 열로부터 공기 투과성 세그먼트의 상류 말단으로 연장되어 있고, 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부는 공기 투과성 확산기의 하류 말단에 가장 가까운 공기 유입부들의 열로부터 공기 투과성 확산기의 하류 말단으로 연장되어 있다. 따라서, 이러한 구현예들에서, 공기 유입부들의 열들 사이의 공기 투과성 세그먼트 부분은 공기 투과성 확산기의 높은

흡인-저항부 또는 높은 흡인-저항부의 흡인-저항의 측정에 포함되지 않는다.

- [0123] 소정의 바람직한 구현예들에서, 공기 투과성 확산기는 실질적으로 균등하게 분포된 초산 셀룰로오스 토우를 포함하고, 공기 투과성 확산기의 흡인-저항은 그 길이를 따라 균일하다.
- [0124] 대안적인 구현예들에서, 공기 투과성 확산기는 균등하지 않게 분포된 초산 셀룰로오스 토우를 포함하고, 공기 투과성 확산기의 흡인-저항은 그 길이를 따라 균일하지 않다. 이러한 구현예들에서, 균등하지 않게 분포된 초산 셀룰로오스 토우의 밀도는 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부와 낮은 흡인-저항부 간의 흡인-저항의 차를 제어하는 데에 사용된다.
- [0125] 또 다른 구현예들에서, 공기 투과성 확산기는, 이 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부의 적어도 일부에 대응하는, 공기 투과성 확산기의 상류 말단을 향해서 적어도 하나의 공기 유입부로부터 연장하는 제1 영역, 및 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부의 적어도 일부에 대응하는, 공기 투과성 확산기의 하류 말단을 향해서 적어도 하나의 공기 유입부로부터 연장하는 제2 영역을 갖는 압착 종이를 포함한다.
- [0126] 바람직하게는, 압착 종이의 제1 영역은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 공기 투과성 확산기의 상류 말단으로 연장되어 있고, 압착 종이의 제2 영역은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 공기 투과성 세그먼트의 하류 말단으로 연장되어 있다. 이러한 구현예들에서, 압착 종이의 제1 영역은 압착 종이의 제2 영역보다 낮은 흡인-저항을 갖는다.
- [0127] 압착 종이는 제2 영역으로부터 공기 투과성 세그먼트의 하류 말단으로 연장하는 제3 영역을 가질 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 압착 종이의 제2 영역 및 제3 영역의 조합된 흡인-저항은 압착 종이의 제1 영역의 흡인-저항보다 크다. 소정의 구현예들에서, 압착 종이의 제3 영역은 압착 종이의 제1 영역과 실질적으로 동일한 흡인-저항을 갖는다.
- [0128] 바람직하게는, 압착 종이의 제1 부분의 흡인 저항은 mm 길이 당 약 6mm H₂O와 약 10mm H₂O 사이이고, 압착 종이의 제2 부분 및 존재하는 경우 제3 부분은 mm 길이 당 약 10mm H₂O 내지 약 18mm H₂O 사이이다. 특히 바람직한 구현예에서, 적어도 하나의 공기 유입부의 상류에 있는 공기 투과성 확산기 부분의 흡인 저항은 약 10mm H₂O이고, 적어도 하나의 공기 유입부의 하류에 있는 공기 투과성 확산기 부분의 흡인 저항은 약 20mm H₂O이다.
- [0129] 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부는 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부에 비해서 감소된 기류 단면을 가질 수도 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '기류 단면'은 공기가 흐를 수 있는 공기 투과성 세그먼트의 단면부를 설명한다.
- [0130] 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부의 적어도 일부의 단면을 감소시키는 것은, 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부에 대한 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부의 흡인-저항을 증가시키는 하나 또는 추가 방법일 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 공기 투과성 확산기는 이 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부의 적어도 일부의 기류 단면을 감소시키는 공기 불투과성 물질을 포함할 수도 있다. 적합한 공기 불투과성 물질들은 이에 한정되지는 않지만, 핫 멜트 접착제(hot melt glue), 실리콘, 및 불투과성 플라스틱을 포함한다. 예를 들면, 핫 멜트 접착제 층이 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부 내부의 영역에 적용되어 공기 투과성 확산기의 높은 흡인-저항부의 기류 단면을 좁게 할 수도 있다.
- [0131] 하나의 바람직한 구현예에서, 기류 유도 요소는, 에어로졸 형성 기구에 비해 감소된 직경의 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공관, 및 적어도 하나의 공기 유입부의 하류에 있는 중공관을 둘러싸는, 에어로졸 형성 기구와 실질적으로 동일한 외부 직경의 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부를 포함하고 있다.
- [0132] 이 구현예에서, 중공관의 외부 및 흡연 물품의 외부 래퍼에 의해 방사상으로 구획된 용적은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 에어로졸 형성 기구를 향해서 연장되어 있는 기류 경로의 제1 부분을 정의하고, 중공관의 내부에 의해 방사상으로 구획된 용적은 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있는 기류 경로의 제2 부분을 정의한다.
- [0133] 기류 유도 요소는 중공관 및 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부를 둘러싸는 내부 래퍼를 더 포함할 수도 있다.
- [0134] 이 구현예에서, 중공관의 외부 및 기류 유도 요소의 내부 래퍼에 의해 방사상으로 구획된 용적은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 에어로졸 형성 기구를 향해서 연장되어 있는 기류 경로의 제1 부분을 정의하고, 중공관의 내부에 의해 구획된 용적은 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있는 기류 경로의 제2 부분을 정

의한다.

- [0135] 중공관의 개방 상류 말단은 에어로졸 형성 기재의 하류 말단과 접경할 수도 있다. 대안적으로, 중공관의 개방 상류 말단은 에어로졸 형성 기재의 하류 말단 내에 삽입되거나 달리 그 안으로 연장되어 있을 수도 있다.
- [0136] 기류 유도 요소는 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부의 상류에 있는 중공관의 길이의 적어도 일부분을 둘러싸는 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 외부 직경의 환형의 공기 투과성 확산기를 더 포함할 수도 있다. 예를 들면, 중공관은 초산 셀룰로오스 토우의 플러그 내에 적어도 부분적으로 내장될 수도 있다.
- [0137] 기류 유도 요소가 내부 래퍼를 더 포함하는 경우, 내부 래퍼는 중공관, 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부 및 환형의 공기 투과성 확산기를 둘러쌀 수도 있다.
- [0138] 사용시, 사용자가 흡연 물품의 마우스 말단에서 흡인할 때, 냉각 공기가 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 적어도 하나의 공기 유입부를 통해 흡연 물품 내로 흡인된다. 흡인된 공기는 중공관의 외부와 흡연 물품의 외부 래퍼 또는 기류 유도 요소의 내부 래퍼 사이의 기류 경로의 제1 부분을 따라 에어로졸 형성 기재로 통과한다. 흡인된 공기는 에어로졸 형성 기재를 통과하고, 그런 다음 사용자가 흡입하기 위한 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 중공관의 내부를 통해 기류 경로의 제2 부분을 따라 하류로 통과한다. 기류 유도 요소는 흡인된 공기가 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분 중 한쪽 또는 양쪽 모두를 따라 통과함에 따라 흡인된 공기에 연행되는 에어로졸 개질제를 포함하고 있다.
- [0139] 기류 유도 요소가 환형의 공기 투과성 확산기를 포함하는 경우, 흡인된 공기는 에어로졸 형성 기재를 향해서 기류 경로의 제1 부분을 따라 통과함에 따라 환형의 공기 투과성 확산기를 통과한다.
- [0140] 다른 바람직한 구현예에서, 기류 유도 요소는 에어로졸 형성 기재에 비해서 감소된 직경의 말단이 개방된, 실질적으로 공기 불투과성인 중공관, 및 상류에 있는 중공관을 둘러싸는, 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 외부 직경의 환형의 공기 투과성 확산기를 포함하고 있다. 예를 들면, 중공관은 초산 셀룰로오스 토우의 플러그 내에 내장될 수도 있다. 환형의 공기 투과성 확산기는 적어도 하나의 공기 유입부에 근접한 부분으로부터 공기 투과성 확산기의 상류 말단으로 연장되어 있는 낮은 흡인-저항부 및 적어도 하나의 공기 유입부에 근접한 부분으로부터 공기 투과성 확산기의 하류 말단으로 연장되어 있는 높은 흡인-저항부를 포함하고 있다.
- [0141] 이 구현예에서, 중공관의 외부 및 흡연 물품의 외부 래퍼에 의해 방사상으로 구획된 용적은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 에어로졸 형성 기재를 향해서 연장되어 있는 기류 경로의 제1 부분을 정의하고, 중공관의 내부에 의해 방사상으로 구획된 용적은 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있는 기류 경로의 제2 부분을 정의한다.
- [0142] 기류 유도 요소는 중공관 및 환형의 공기 투과성 확산기를 둘러싸는 내부 래퍼를 더 포함할 수도 있다.
- [0143] 이 구현예에서, 중공관의 외부 및 기류 유도 요소의 내부 래퍼에 의해 방사상으로 구획된 용적은 적어도 하나의 공기 유입부로부터 에어로졸 형성 기재를 향해서 연장되어 있는 기류 경로의 제1 부분을 정의하고, 중공관의 내부에 의해 구획된 용적은 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 연장되어 있는 기류 경로의 제2 부분을 정의한다.
- [0144] 중공관의 개방 상류 말단은 에어로졸 형성 기재의 하류 말단과 접경할 수도 있다. 대안적으로, 중공관의 개방 상류 말단은 에어로졸 형성 기재의 하류 말단 내에 삽입되거나 달리 그 안으로 연장되어 있을 수도 있다.
- [0145] 사용시, 사용자가 흡연 물품의 마우스 말단에서 흡인할 때, 냉각 공기가 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 적어도 하나의 공기 유입부를 통해 흡연 물품 내로 흡인된다. 흡인된 공기는 중공관의 외부와 흡연 물품의 외부 래퍼 또는 기류 유도 요소의 내부 래퍼 사이의 기류 경로의 제1 부분을 따라 환형의 공기 투과성 확산기의 낮은 흡인-저항부를 통해 에어로졸 형성 기재로 통과한다. 흡인된 공기는 에어로졸 형성 기재를 통과하고, 그런 다음 사용자가 흡입하기 위한 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 중공관의 내부를 통해 기류 경로의 제2 부분을 따라 하류로 통과한다. 기류 유도 요소는 흡인된 공기가 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분 중 한쪽 또는 양쪽 모두를 따라 통과함에 따라 흡인된 공기에 연행되는 에어로졸 개질제를 포함하고 있다.
- [0146] 다른 바람직한 구현예에서, 기류 유도 요소는 에어로졸 형성 기재에 비해서 감소된 직경의 상류 말단 및 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 직경의 하류 말단을 갖는 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성의 끝이 잘린 중공형 원뿔체(open ended, substantially air impermeable, truncated hollow cone)를 포함하고 있다.
- [0147] 이 구현예에서, 끝이 잘린 중공형 원뿔체의 외부 및 흡연 물품의 외부 래퍼에 의해 방사상으로 구획된 용적은

적어도 하나의 공기 유입부로부터 에어로졸 형성 기재를 향해서 연장되어 있는 기류 경로의 제1 부분을 정의하고, 끝이 잘린 중공형 원뿔체의 내부에 의해 방사상으로 구획된 용적은 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 연장되어 있는 기류 경로의 제2 부분을 정의한다.

[0148] 끝이 잘린 중공형 원뿔체의 개방 상류 말단은 에어로졸 형성 기재의 하류 말단과 접경할 수도 있다. 대안적으로, 끝이 잘린 중공형 원뿔체의 개방 상류 말단은 에어로졸 형성 기재의 하류 말단 내에 삽입되거나 달리 그 안으로 연장되어 있을 수도 있다.

[0149] 기류 유도 요소는 끝이 잘린 중공형 원뿔체의 길이의 적어도 일부분을 둘러싸는, 에어로졸 형성 기재와 실질적으로 동일한 외부 직경의 환형의 공기 투과성 확산기를 더 포함할 수도 있다. 예를 들면, 끝이 잘린 중공형 원뿔체는 초산 셀룰로오스 토우의 플러그 내에 적어도 부분적으로 내장될 수도 있다.

[0150] 사용시, 사용자가 흡연 물품의 마우스 말단에서 흡인할 때, 냉각 공기가 에어로졸 형성 기재의 하류에 있는 적어도 하나의 공기 유입부를 통해 흡연 물품 내로 흡인된다. 흡인된 공기는 흡연 물품의 외부 래퍼와 기류 유도 요소의 끝이 잘린 중공형 원뿔체의 외부 사이의 기류 경로의 제1 부분을 따라 에어로졸 형성 기재로 통과한다. 흡인된 공기는 에어로졸 형성 기재를 통과하고, 그런 다음 사용자가 흡입하기 위한 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 끝이 잘린 중공형 원뿔체의 내부를 통해 기류 경로의 제2 부분을 따라 하류로 통과한다. 기류 유도 요소는 흡인된 공기가 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분 중 한쪽 또는 양쪽 모두를 따라 통과함에 따라 흡인된 공기에 연행되는 에어로졸 개질제를 포함하고 있다.

[0151] 기류 유도 요소가 환형의 공기 투과성 확산기를 포함하는 경우, 흡인된 공기는 에어로졸 형성 기재를 향해서 기류 경로의 제1 부분을 따라 통과함에 따라 환형의 공기 투과성 확산기를 통과한다.

[0152] 기류 유도 요소가 내부 래퍼를 포함하는 본 발명의 구현예들에서, 내부 래퍼는 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 내부 래퍼를 코팅, 침지, 주입, 페인팅 또는 분사하여 내부 래퍼에 적용될 수도 있다.

[0153] 에어로졸 개질제는 기류 유도 요소를 형성하기 전에 내부 래퍼에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 기류 유도 요소를 형성하는 동안에 내부 래퍼에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 기류 유도 요소를 형성한 후에 내부 래퍼에 적용될 수도 있다.

[0154] 본 발명에 따른 흡연 물품들은 적어도 하나의 추가 공기 유입부를 포함할 수도 있다.

[0155] 예를 들면, 에어로졸 형성 기재가 열원의 하류에 있는 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품들은 열원의 하류 말단과 에어로졸 형성 기재의 상류 말단 사이에 적어도 하나의 추가 공기 유입부를 포함할 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 사용자가 흡연 물품의 마우스 말단에서 퍼핑할 때에 열원의 하류 말단과 에어로졸 형성 기재의 상류 말단 사이의 적어도 하나의 추가 공기 유입부를 통해 흡연 물품 내로 냉각 공기가 또한 흡인된다. 적어도 하나의 추가 공기 유입부를 통해 흡인된 공기는 에어로졸 형성 기재를 통해 하류로 통과하고, 그런 다음 기류 경로의 제2 부분을 통해 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 통과한다.

[0156] 대안적으로 또는 추가적으로, 본 발명에 따른 흡연 물품들은 에어로졸 형성 기재의 주변부에 대한 적어도 하나의 추가 공기 유입부를 포함할 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 사용자가 흡연 물품의 마우스 말단에서 퍼핑할 때에 에어로졸 형성 기재의 주변부에 대한 적어도 하나의 추가 공기 유입부를 통해 에어로졸 형성 기재 내로 냉각 공기가 또한 흡인된다. 적어도 하나의 추가 공기 유입부를 통해 흡인된 공기는 에어로졸 형성 기재를 통해 하류로 통과하고, 그런 다음 기류 경로의 제2 부분을 통해 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 통과한다.

[0157] 열원은 가연성 탄소질 열원이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '탄소질'은 탄소를 포함하는 가연성 열원을 설명하는 데에 사용된다.

[0158] 바람직하게는, 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성의 탄소질 열원은 가연성 탄소질 열원의 적어도 약 35 건조 중량%, 보다 바람직하게는 적어도 약 40 건조 중량%, 가장 바람직하게는 약 45 건조 중량%의 탄소 함량을 갖는다.

[0159] 일부 구현예들에서, 상기 열원은 가연성 탄소계 열원이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '탄소계 열원'은 주로 탄소를 이루어진 열원을 설명하는 데에 사용된다.

[0160] 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성의 탄소계 열원은 가연성의 탄소계 열원의 적어도 약 50 건조 중량%, 바람직하게는 적어도 약 60 건조 중량%, 보다 바람직하게는 적어도 약 70 건조 중량%, 가장 바람직하

게는 적어도 약 80 건조 중량%의 탄소 함량을 가질 수도 있다.

[0161] 본 발명에 따른 흡연 물품은 하나 이상의 적합한 탄소 함유 물질로 형성된 가연성의 탄소질 열원을 포함할 수도 있다.

[0162] 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, 검(예를 들면, 구아 검), 개질된 셀룰로오스 및 셀룰로오스 유도체(예를 들면, 메틸 셀룰로오스, 카르복시메틸 셀룰로오스, 하이드록시프로필 셀룰로오스 및 하이드록시프로필메틸셀룰로오스) 가루(flour), 전분, 설탕, 식물성 오일 및 그들의 조합을 포함한다.

[0163] 하나의 바람직한 구현예에서, 가연성 탄소질 열원은 탄소 분말, 개질된 셀룰로오스, 가루 및 설탕으로 형성되어 있다.

[0164] 하나 이상의 바인더 대신에, 또는 그에 추가적으로, 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성 탄소질 열원은 이 가연성 탄소질 열원의 특성을 향상시키기 위해서 하나 이상의 첨가제를 포함할 수도 있다. 적합한 첨가제는 이에 한정되지는 않지만, 가연성 탄소질 열원의 고화(consolidation)를 촉진하는 첨가제(예를 들면, 소결보조제), 가연성 탄소질 열원의 발화를 촉진하는 첨가제(예를 들면, 과염소산염, 염소산염, 질산염, 과산화물, 과망간산염, 지르코늄 및 그들의 조합과 같은 산화제), 가연성 탄소질 열원의 연소를 촉진하는 첨가제(예를 들면, 구연산 칼륨과 같은, 칼륨 및 칼륨염), 및 가연성 탄소질 열원의 연소에 의해 생성된 하나 이상의 가스의 분해를 촉진하는 첨가제(예를 들면, CuO, Fe₂O₃ 및 Al₂O₃과 같은 촉매)를 포함한다.

[0165] 하나의 바람직한 구현예에서, 가연성 탄소질 열원은 탄소 및 적어도 하나의 발화 보조제를 포함하는 원통형의 가연성 탄소질 열원이고, 원통형의 가연성 탄소질 열원은 전방 말단면(즉, 상류 말단면) 및 대향하는 후방 면(즉, 하류 말단면)을 가지며, 여기서 전방 면과 후방 면 사이의 원통형의 가연성 탄소질 열원의 적어도 일부가 내연 래퍼(combustion resistant wrapper)로 포장되고, 여기서 원통형의 가연성 탄소질 열원의 전방 면의 발화 시, 원통형의 가연성 탄소질 열원의 후방 면이 제1 온도까지 온도를 증가시키고, 여기서 원통형의 가연성 탄소질 열원의 후속하는 연소 동안 원통형의 가연성 탄소질 열원의 후방 면이 제1 온도 보다 낮은 제2 온도를 유지한다. 바람직하게는, 적어도 하나의 발화 보조제는 가연성 탄소질 열원의 적어도 약 20 건조 중량%의 양으로 존재한다. 바람직하게는, 내연성 래퍼는 열전도성 및 실질적으로 산소 불투과성 중 하나 또는 양자 모두이다.

[0166] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '발화 보조제(ignition aid)'는 가연성 탄소질 열원의 발화 동안에 에너지와 산소 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 탄소질 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 탄소질 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.

[0167] 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 탄소질 열원의 총량에 대해 상대적으로 다량 존재할 때에도, 이러한 알칼리 금속 화상 염은 초기 피프 동안에 허용 가능한 에어로졸을 생산할 만큼 충분한 에너지를 가연성 탄소질 열원의 발화 동안에 방출하지 않는다.

[0168] 적합한 산화제의 예로는, 이에 한정되지는 않지만, 예를 들어 질산칼륨, 질산칼슘, 질산스트론튬, 질산나트륨, 질산바륨, 질산리튬, 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 붕산나트륨 및 붕산칼륨과 같은 붕산염; 예를 들어 철산바륨과 같은 철산염; 아철산염; 예를 들어 망간산칼륨과 같은 망간산염; 예를 들어 과망간산칼륨과 같은 과망간산염; 예를 들어 과산화벤조일 및 과산화아세트산과 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 설펍사이드(sulfoxide); 인산염; 과인산염(phosphinate); 아인산염(phosphite); 및 포스파니트(phosphanite)를 포함한다.

- [0169] 유리하게는 가연성 탄소질 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 탄소질 열원에 포함된 질산염이 분해됨으로써 질소 산화물이 형성될 수 있게 한다. 또한, 발화를 보조하기 위한 질산염 및 기타 첨가제 같은 산화제를 포함하여 가연성 탄소질 열원의 발화 동안에 가연성 탄소질 열원 내에 고온 기체의 생성과 고온을 야기할 수 있다.
- [0170] 본 발명에 따른 흡연 물품에서, 열원은 바람직하게는 사용자가 흡입하는 동안 흡연 물품을 통해 공기가 흡입될 수 있는 모든 기류 경로로부터 격리되어, 사용 시, 흡연 물품을 통하여 흡입된 공기가 열원과 직접 접촉하지 않게 된다.
- [0171] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '격리된 열원'은 기류 경로를 따라 흡연 물품을 통해 흡입된 공기와 직접 접촉하지 않는 열원을 설명하는 데에 사용된다.
- [0172] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '직접 접촉'은 기류 경로를 따라 흡연 물품을 통해서 흡입된 공기와 열원의 표면 간의 접촉을 설명하는 데에 사용된다.
- [0173] 흡연 물품을 통해 흡입된 공기로부터 가연성 탄소질 열원이 격리되면 유리하게는 본 발명에 따른 흡연 물품의 가연성 탄소질 열원의 발화 및 연소 동안에 형성된 연소 및 분해 생성물 및 다른 물질이 흡연 물품을 통해 흡입된 공기로 들어가는 것을 실질적으로 저해하거나 억제한다.
- [0174] 흡연 물품을 통해 흡입된 공기로부터 가연성 탄소질 열원이 격리되면 또한 유리하게는 사용자가 퍼핑하는 동안 본 발명에 따른 가연성 탄소질 열원의 연소 활성화를 실질적으로 저해하거나 억제한다. 이는 사용자가 퍼핑하는 동안에 에어로졸 형성 기체의 온도 급등을 실질적으로 저해하거나 억제한다.
- [0175] 가연성 탄소질 열원의 연소 활성화를 저해하거나 억제하고, 그래서 에어로졸 형성 기체의 과도한 온도 증가를 저해하거나 억제시킴으로써, 강렬한 퍼핑 체제 하에서 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기체의 연소 또는 열분해가 유리하게 회피될 수도 있다. 또한, 본 발명에 따른 흡연 물품의 주류 에어로졸의 구성에 대한 사용자의 퍼핑 체제가 미치는 영향이 유리하게 최소화되거나 감소될 수도 있다.
- [0176] 흡연 물품을 통해 흡입된 공기로부터 열원을 격리하여 에어로졸 형성 기재로부터 열원을 격리하게 된다. 에어로졸 형성 기재로부터 열원 격리하여 유리하게는 흡연 물품의 보관 동안에 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기재의 구성요소의 열원으로서의 이동을 실질적으로 저해하거나 억제할 수도 있다.
- [0177] 대안적으로 또는 추가적으로, 흡연 물품을 통해 흡입된 공기로부터 열원을 격리하여 유리하게는 흡연 물품의 사용 동안에 본 발명에 따른 흡연 물품의 에어로졸 형성 기체의 구성요소의 열원으로서의 이동을 실질적으로 저해하거나 억제할 수도 있다.
- [0178] 이하에서 더 설명되는 바와 같이, 흡연 물품 및 에어로졸 형성 기체를 통해 흡입된 공기로부터 열원을 격리하는 것은 에어로졸 형성 기재가 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 포함하는 경우에 특히 유리하다.
- [0179] 에어로졸 형성 기재가 가연성 탄소질 열원의 하류에 있는 구현예들에서, 흡연 물품을 통해 흡입된 공기로부터 가연성 탄소질 열원을 격리시키기 위해서, 본 발명의 흡연 물품은 가연성 탄소질 열원의 하류 말단과 에어로졸 형성 기재의 상류 말단 사이에 불연성의 실질적으로 공기 불투과성 배리어(non-combustible, substantially air impermeable, barrier)를 포함할 수도 있다.
- [0180] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '불연성'은 연소 및 발화 동안에 가연성 탄소질 열원에 의해 도달된 온도에서 실질적으로 불연성인 배리어를 설명하는 데에 사용된다.
- [0181] 배리어는 가연성 탄소질 열원의 하류 말단과 에어로졸 형성 기재의 상류 말단 중 하나 또는 양쪽 모두와 접경(abut)할 수도 있다.
- [0182] 배리어는 가연성 탄소질 열원의 하류 말단과 에어로졸 형성 기재의 상류 말단 중 하나 또는 양쪽 모두에 부착되거나 달리 첨부될 수도 있다.
- [0183] 일부 구현예에서, 배리어는 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 제공된 배리어 코팅층을 포함하고 있다. 이러한 구현예들에서, 바람직하게는 제1 배리어가 가연성 탄소질 열원의 적어도 실질적으로 전체 후방 면에 제공된 배리

어 코팅층을 포함하고 있다. 보다 바람직하게는, 배리어는 가연성 탄소질 열원의 전체 후방 면에 제공된 배리어 코팅층을 포함하고 있다.

- [0184] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '코팅층'은 가연성 탄소질 열원을 덮고 그에 부착되는 물질의 층을 설명하는 데에 사용된다.
- [0185] 배리어는 유리하게는 에어로졸 형성 기체가 가연성 탄소질 열원의 발화 또는 연소 동안에 노출되는 온도를 제한할 수도 있고, 그에 따라 흡연 물품의 사용 동안에 에어로졸 형성 기체의 열적 감성 또는 연소를 회피하거나 감소시키는 것을 도울 수도 있다. 이는 가연성 탄소질 열원이 이 가연성 탄소질 열원의 발화에 도움을 주는 하나 이상의 첨가제를 포함하는 경우에 특히 유리하다.
- [0186] 흡연 물품의 원하는 특징 및 성능에 따라서, 배리어는 낮은 열 전도성을 갖거나 높은 열 전도성을 가질 수도 있다. 소정의 구현예들에서, 배리어는 MTPS(modified transient plane source)법을 사용하여 측정했을 때에 23°C에서 약 0.1 W/m.K와 약 200W/m.K 사이의 벌크 열 전도성 및 50%의 상대 습도를 가지는 물질로 형성될 수도 있다.
- [0187] 배리어의 두께는 양호한 흡연 성능을 달성하도록 적절하게 조정될 수도 있다. 소정의 구현예들에서, 배리어는 약 10 μm 과 약 500 μm 사이의 두께를 가질 수도 있다.
- [0188] 배리어는 발화 및 연소 동안에 가연성 탄소질 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 포함한다.
- [0189] 배리어가 형성될 수 있는 바람직한 물질은 점토 및 유리를 포함한다. 배리어가 형성될 수 있는 보다 바람직한 재료는 구리, 알루미늄, 스테인리스 스틸, 합금, 알루미늄(Al_2O_3), 수지, 및 미네랄 접착제를 포함한다.
- [0190] 한 구현예에서, 배리어는 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 제공된 벤토나이트와 카올리나이트의 50/50 혼합물을 포함하는 점토 코팅층을 포함한다. 하나의 보다 바람직한 구현예에서, 배리어는 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 제공된 알루미늄 코팅층을 포함한다. 다른 바람직한 구현예에서, 배리어는 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 제공된 유리 코팅층, 보다 바람직하게는 소성된 유리 코팅층을 포함한다.
- [0191] 바람직하게는, 배리어는 적어도 약 10 μm 의 두께를 갖는다. 점토의 공기에 대한 약간의 투과성 때문에, 배리어가 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 제공된 점토 코팅층을 포함하는 구현예들에서, 점토 코팅층은 보다 바람직하게는 적어도 약 50 μm , 가장 바람직하게는 약 50 μm 과 약 350 μm 사이의 두께를 갖는다. 배리어가 알루미늄과 같은 공기에 대하여 보다 불투과성인 하나 이상의 물질로 형성되는 구현예들에서, 배리어는 보다 얇을 수도 있으며, 바람직하게는 약 100 μm 미만, 보다 바람직하게는 약 20 μm 미만의 두께를 가질 것이다. 배리어가 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 제공된 유리 코팅층을 포함하는 구현예들에서, 유리 코팅층은 바람직하게는 약 200 μm 미만의 두께를 갖는다. 배리어의 두께는 현미경, 주사 전자 현미경(scanning electron microscope(SEM)) 또는 당 기술분야에서 알려진 임의의 다른 적합한 측정 방법들을 사용하여 측정될 수도 있다.
- [0192] 배리어가 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 제공된 배리어 코팅층을 포함하는 경우, 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 포함하며, 당 기술분야에서 알려진 임의의 적합한 방법들에 의해 가연성 탄소질 열원의 후방 면을 덮고 그에 부착하도록 적용될 수도 있다.
- [0193] 예를 들면, 배리어 코팅층은 가연성 탄소질 열원의 후방 면의 근사 크기 및 형상으로 배리어를 사전에 형성하고, 이를 가연성 탄소질 열원의 후방면에 적용하여 가연성 탄소질 열원의 적어도 실질적으로 전체 후방면을 덮고 그에 부착하여 이루어질 수도 있다. 대안적으로, 제1 배리어 코팅층이 가연성 탄소질 열원의 후방면에 적용된 후에 절단되거나 달리 기계 가공될 수도 있다. 하나의 바람직한 구현예에서, 알루미늄 포일을 가연성 탄소질 열원에 접착하거나 가압하여 이를 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 적용하고, 절단하거나 달리 기계 가공해서, 알루미늄 포일이 가연성 탄소질 열원의 적어도 실질적으로 전체 후방 면, 바람직하게는 가연성 탄소질 열원의 전체 후방 면을 덮고 그에 부착된다.
- [0194] 다른 바람직한 구현예에서, 배리어 코팅층은 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 현탁액을 적용하여 형성된다. 예를 들면, 배리어 코팅층은 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 현탁액으로 가연성 탄소질 열원의 후방 면을 침지하거나, 용액 또는 현탁액을 브러싱 또는 스프레이-코팅하

거나, 또는 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 파우더 또는 파우더 혼합물을 정전 증착하여 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 적용될 수도 있다. 배리어 코팅층이 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 파우더 또는 파우더 혼합물을 정전 증착하여 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 적용되는 경우, 가연성 탄소질 열원의 후방 면이 정전 증착 전에 물로 전 처리하는 것이 바람직하다. 바람직하게는, 배리어 코팅층은 스프레이 코팅에 의해 적용된다.

- [0195] 배리어 코팅층은 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 현탁액을 한 번 적용하여 형성될 수도 있다. 대안적으로, 배리어 코팅층은 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 현탁액을 여러 번 적용하여 형성될 수도 있다. 예를 들면, 배리어 코팅층은 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 현탁액을 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 또는 8회로 연속 적용하여 형성될 수도 있다.
- [0196] 바람직하게는, 배리어 코팅층은 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 현탁액을 1 내지 10회 사이로 적용하여 형성된다.
- [0197] 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 코팅 물질의 용액 또는 현탁액을 적용 후, 가연성 탄소질 열원을 건조시켜 배리어 코팅층을 형성할 수도 있다.
- [0198] 배리어 코팅층이 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 적합한 코팅 물질의 용액 또는 현탁액을 여러 번 적용하여 형성되는 경우, 가연성 탄소질 열원은 용액 또는 현탁액을 연속 적용하는 사이에 건조될 필요가 있을 수도 있다.
- [0199] 건조에 대한 대안적으로 또는 추가적으로, 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 하나 이상의 코팅 물질의 용액 또는 현탁액을 적용 후, 가연성 탄소질 열원 상의 코팅 물질을 소성시켜 배리어 코팅층을 형성할 수도 있다. 배리어 코팅층의 소성은 배리어 코팅층이 유리(glass) 또는 세라믹 코팅층인 경우에 특히 바람직하다. 바람직하게는, 배리어 코팅층은 약 500℃와 약 900℃ 사이의 온도, 및 보다 바람직하게는 약 700℃에서 소성된다.
- [0200] 이하에서 더 설명하는 바와 같이, 본 발명에 따른 흡연 물품은 블라인드 또는 비-블라인드(non-blind)인 열원을 포함할 수도 있다.
- [0201] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '블라인드'는 사용자에게 의한 흡입 동안 흡연 물품을 통해서 흡입된 공기가 열원을 따라 어떠한 기류 채널도 통과하지 않는 본 발명에 따른 흡연 물품의 열원을 설명하는 데에 사용된다.
- [0202] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '비-블라인드'는 사용자에게 의한 흡입 동안 흡연 물품을 통해서 흡입된 공기가 열원을 따라 하나 이상의 기류 채널을 통과하는 본 발명에 따른 흡연 물품의 열원을 설명하는 데에 사용된다.
- [0203] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '기류 채널'은 사용자에게 의한 흡입 동안 공기가 하류로 흡입될 수 있는 열원의 길이를 따라 연장되어 있는 채널을 설명하는 데에 사용된다.
- [0204] 소정의 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 아무런 기류 채널도 포함하지 않는 열원을 포함할 수도 있다. 이러한 구현예들에 따른 흡연 물품의 열원을 본원에서 블라인드 열원(blind heat source)이라고 지칭한다.
- [0205] 블라인드 열원을 포함하는 본 발명에 따른 흡연 물품에서, 열원에서 에어로졸 형성 기재로의 열 전달은 주로 전도에 의해 생기며, 강제 대류에 의해 에어로졸 형성 기재가 가열되는 것은 최소화되거나 감소된다. 이는 유리하게는 블라인드 열원을 포함하는 본 발명에 따른 흡연 물품의 주류 에어로졸의 조성에 대해서 사용자의 퍼핑 체제가 미치는 영향을 최소화하거나 감소시키는 데에 도움을 준다.
- [0206] 본 발명에 따른 흡연 물품은 사용자가 흡입하는 동안에 공기가 흡입될 수 없는 하나 이상의 폐쇄 또는 차단된 통로를 포함하는 블라인드 열원을 포함할 수도 있음이 이해될 것이다. 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 탄소질 열원의 길이를 따라 일부만 가연성 탄소질 열원의 상류 말단면으로부터 연장되어 있는 하나 이상의 폐쇄된 통로를 포함하는 블라인드 가연성 탄소질 열원을 포함할 수도 있다.
- [0207] 이러한 구현예들에서, 하나 이상의 폐쇄된 공기 통로를 포함하면 가연성 탄소질 열원이 공기로부터 산소에 노출되는 표면적을 증가시키고 유리하게는 가연성 탄소질 열원의 발화 및 지속적인 연소를 용이하게 할 수도 있다.
- [0208] 다른 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 하나 이상의 기류 채널을 포함하는 열원을 포함하고 있을 수도 있다. 이러한 구현예들에 따른 흡연 물품의 열원을 본원에서 비-블라인드 열원(non-blind heat source)이라고

지칭한다.

- [0209] 비-블라인드 열원을 포함하는 본 발명에 따른 흡연 물품에서, 에어로졸 형성 기재의 가열은 전도 및 강제 대류에 의해 생긴다. 사용 시, 사용자가 비-블라인드 열원을 포함하는 본 발명에 따른 흡연 물품을 피핑할 때, 열원을 따라 하나 이상의 기류 채널을 통해 하류로 공기가 흡인된다. 흡인된 공기가 에어로졸 형성 기재를 통과하고, 그런 다음 흡연 물품의 마우스 말단을 향해서 하류로 기류 경로의 제2 부분을 통해서 통과한다.
- [0210] 본 발명에 따른 흡연 물품은 열원을 따라 하나 이상의 동봉된(enclosed) 기류 채널을 포함하는 비-블라인드 열원을 포함할 수도 있다.
- [0211] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '동봉된'은 기류 채널의 길이를 따라 열원에 의해 둘러싸인 기류 채널을 설명하는 데에 사용된다.
- [0212] 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 탄소질 열원의 전체 길이를 따라 가연성 탄소질 열원의 내부를 통해서 연장되어 있는 하나 이상의 동봉된 기류 채널을 포함하는 비-블라인드 가연성 탄소질 열원을 포함할 수도 있다.
- [0213] 대안적으로 또는 추가적으로, 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 탄소질 열원을 따라 하나 이상의 비-동봉된(non-enclosed) 기류 채널을 포함하는 비-블라인드 열원을 포함할 수도 있다.
- [0214] 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 탄소질 열원의 길이의 적어도 하류 부분을 따라 가연성 탄소질 열원의 외부에 따라 연장되어 있는 하나 이상의 비-동봉된 기류 채널을 포함하는 비-블라인드 가연성 탄소질 열원을 포함할 수도 있다.
- [0215] 소정의 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 1개, 2개 또는 3개의 기류 채널을 포함하는 비-블라인드 열원을 포함하고 있을 수도 있다. 소정의 바람직한 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 탄소질 열원의 내부를 통해서 연장되어 있는 1개의 기류 채널을 포함하는 비-블라인드 가연성 탄소질 열원을 포함하고 있다. 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 가연성 탄소질 열원의 내부를 통해서 연장되어 있는 1개의 실질적으로 중심방향 또는 축방향 기류 채널을 포함하고 있다. 이러한 구현예들에서, 1개의 기류 채널의 직경은 바람직하게는 약 1.5mm와 약 3mm 사이이다.
- [0216] 본 발명에 따른 흡연 물품이 가연성 탄소질 열원을 따라서 하나 이상의 기류 채널을 포함하는 비-블라인드 가연성 탄소질 열원의 후방 면에 제공된 배리어 코팅층을 포함하는 배리어를 포함하는 경우, 상기 배리어 코팅층은 하나 이상의 기류 채널을 통해 공기가 흡인될 수 있게 하여야 한다.
- [0217] 본 발명에 따른 흡연 물품이 비-블라인드 가연성 탄소질 열원을 포함하는 경우, 흡연 물품은 가연성 탄소질 열원과 하나 이상의 기류 채널 사이에 불연성의 실질적으로 공기 불투과성 배리어를 더 포함해서 상기 흡연 물품을 통해서 흡인된 공기로부터 비-블라인드 가연성 탄소질 열원을 격리시킬 수도 있다.
- [0218] 일부 구현예에서, 배리어는 가연성 탄소질 열원에 부착되거나 그렇지 않으면 첨부될 수도 있다.
- [0219] 바람직하게는, 배리어는 하나 이상의 채널의 내부 표면에 제공된 배리어 코팅층을 포함하고 있다. 보다 바람직하게는, 배리어는 하나 이상의 기류 채널의 적어도 실질적으로 내부 표면 전체에 제공된 배리어 코팅층을 포함하고 있다. 가장 바람직하게는, 배리어는 하나 이상의 기류 채널의 내부 표면 전체에 제공된 배리어 코팅층을 포함하고 있다.
- [0220] 대안적으로, 배리어 코팅층은 라이너(liner)를 하나 이상의 기류 채널로 삽입하여 제공될 수도 있다. 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품이 가연성 탄소질 열원의 내부를 통해 연장되어 있는 하나 이상의 기류 채널을 포함하는 비-블라인드 가연성 탄소질 열원을 포함하는 경우, 불연성의 실질적으로 공기 불투과성 중공관이 하나 이상의 기류 채널 각각에 삽입될 수도 있다.
- [0221] 배리어는 유리하게는 본 발명에 따른 흡연 물품의 가연성 탄소질 열원의 발화 및 연소 동안에 형성된 연소 및 분해 생성물이 하나 이상의 기류 채널을 통해 하류로 흡인된 공기로 들어가는 것을 실질적으로 저해하거나 억제할 수도 있다.
- [0222] 배리어는 또한 유리하게는 사용자가 피핑하는 동안에 본 발명에 따른 흡연 물품의 가연성 탄소질 열원의 연소 활성화를 실질적으로 저해하거나 억제할 수도 있다.
- [0223] 흡연 물품의 원하는 특징 및 성능에 따라서, 배리어는 낮은 열 전도성을 갖거나 높은 열 전도성을 가질 수도 있

다. 바람직하게는, 배리어는 낮은 열 전도성을 갖는다.

- [0224] 배리어의 두께는 양호한 흡연 성능을 달성하도록 적절하게 조정될 수도 있다. 소정의 구현예들에서, 배리어는 약 30 μ m과 약 200 μ m 사이의 두께를 가질 수도 있다. 바람직한 구현예에서, 배리어는 약 30 μ m과 약 100 μ m 사이의 두께를 갖는다.
- [0225] 배리어는 발화 및 연소 동안에 가연성 탄소질 열원에 의해 달성된 온도에서 실질적으로 열적으로 안정적이고 불연성인 하나 이상의 적합한 물질로 형성될 수도 있다. 적합한 물질은 당 기술분야에서 알려져 있으며, 이에 한정되지는 않지만, 예를 들면 점토; 산화철, 알루미늄, 티타니아, 실리카, 실리카-알루미늄, 지르코니아 및 세리아와 같은 금속 산화물; 제올라이트; 인산 지르코늄; 및 다른 세라믹 물질 또는 그들의 조합을 포함한다.
- [0226] 배리어가 형성될 수 있는 바람직한 물질은 점토, 유리, 알루미늄, 산화철 및 그들의 조합을 포함한다. 원하는 경우, 일산화탄소의 이산화탄소로의 산화를 촉진하는 성분과 같은 촉매 성분이 배리어에 포함될 수도 있다. 적합한 촉매 성분은 이에 한정되지는 않지만, 예를 들면 플래티늄, 팔라듐, 전이금속 및 그들의 산화물을 포함한다.
- [0227] 본 발명에 따른 흡연 물품이 가연성 탄소질 열원의 하류 말단과 에어로졸 형성 기재의 상류 말단 사이의 배리어 및 가연성 탄소질 열원과 이 가연성 탄소질 열원을 따르는 하나 이상의 기류 채널 사이의 배리어를 포함하는 경우, 2개의 배리어는 동일하거나 다른 물질 또는 물질들로 형성될 수도 있다.
- [0228] 가연성 탄소질 열원과 하나 이상의 기류 채널 사이의 배리어가 하나 이상의 기류 채널의 내부 표면에 제공된 배리어 코팅층을 포함하는 경우, 배리어 코팅층은
- [0229] 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 배리어 코팅층의 용액 또는 현탁액으로 분사되거나, 습윤되거나 또는 페인트칠될 수도 있다. 바람직한 구현예에서, 배리어 코팅층은 가연성 탄소질 열원이 압출될 때에 WO-A2-2009/074870에 설명된 공정에 의해 하나 이상의 기류 채널의 내부 표면에 적용된다.
- [0230] 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 공지의 세라믹 형성 방법들을 사용하여 원하는 형상으로 사전에 형성될 수도 있다. 소정의 바람직한 구현예들에서, 그 혼합물은 압출에 의해 원하는 형상으로 사전에 형성된다.
- [0231] 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.
- [0232] 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 형상은 바람직하게는 약 700 $^{\circ}$ C와 약 900 $^{\circ}$ C 사이의 온도로 질소 분위기에서 열분해된다.
- [0233] 한 구현예에서, 하나 이상의 탄소 함유 물질, 하나 이상의 바인더 및 다른 첨가제의 혼합물에 적어도 하나의 질산금속 전구체를 포함시켜서 적어도 하나의 질산금속염이 가연성 탄소질 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 탄소질 열원은 약 600 $^{\circ}$ C 미만, 보다 바람직하게는 400 $^{\circ}$ C 미만의 열 분해 온도를 갖는 적어도 하나의 질산금속염을 포함하고 있다. 바람직하게는, 적어도 하나의 질산금속염은 약 150 $^{\circ}$ C와 약 600 $^{\circ}$ C 사이, 보다 바람직하게는 약 200 $^{\circ}$ C와 약 400 $^{\circ}$ C 사이의 분해 온도를 갖는다.
- [0234] 사용 시, 가연성 탄소질 열원이 통상적인 황색 불꽃 라이터 또는 다른 발화 수단에 노출되면, 적어도 하나의 질산금속염이 산소 및 에너지를 분해하고 방출시키게 해야 한다. 이러한 분해는 가연성 탄소질 열원의 온도의 초기 상승을 초래하고 또한 가연성 탄소질 열원의 발화에 도움을 준다. 적어도 하나의 질산금속염의 연소에 이어서, 가연성 탄소질 열원은 바람직하게는 보다 낮은 온도에서 계속해서 연소한다.
- [0235] 적어도 하나의 질산금속염을 포함하면 유리하게는 가연성 탄소질 열원의 발화가 내부적으로, 또한 그의 표면 상

의 한 지점에서도 시작되게 한다. 바람직하게는, 적어도 하나의 질산금속염은 가연성 탄소질 열원의 약 20 건조 중량%와 약 50 건조 중량% 사이의 양으로 가연성 탄소질 열원에 존재한다.

[0236] 다른 구현예에서, 가연성 탄소질 열원은 약 600℃ 미만의 온도에서, 보다 바람직하게는 약 400℃ 미만의 온도에서 산소를 활발하게 발생(evolve)시키는 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물을 포함하고 있다.

[0237] 바람직하게는, 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물은 약 150℃와 약 600℃ 사이의 온도, 보다 바람직하게는 약 200℃와 약 400℃ 사이의 온도, 가장 바람직하게는 약 350℃의 온도에서 산소를 활발하게 발생시킨다.

[0238] 사용시, 가연성 탄소질 열원이 통상적인 황색 불꽃 라이터 또는 다른 발화 수단에 노출되면 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물이 산소를 분해하고 방출시키게 하여야 한다. 이는 가연성 탄소질 열원의 온도의 초기 상승을 초래하고 또한 가연성 탄소질 열원의 발화에 도움을 준다. 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물의 분해에 이어서, 가연성 탄소질 열원은 바람직하게는 보다 낮은 온도에서 계속해서 연소한다.

[0239] 적어도 하나의 과산화물 또는 초산화물을 포함하면 가연성 탄소질 열원의 발화가 내부적으로, 또한 그의 표면상의 한 지점에서도 시작되게 한다.

[0240] 가연성 탄소질 열원은 바람직하게는 약 20%와 약 80% 사이, 보다 바람직하게는 약 20%와 60% 사이의 다공성을 갖는다. 가연성 탄소질 열원이 적어도 하나의 질산금속염을 포함하는 경우, 이는 적어도 하나의 질산금속염이 분해되고 연소가 진행될 때에 연소를 지속시키기에 충분한 속도로 산소가 대다수의 가연성 탄소질 열원으로 확산될 수 있게 한다. 보다 더 바람직하게는, 가연성 탄소질 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 탄소질 열원의 생산 동안에 용이하게 달성될 수도 있다.

[0241] 유리하게는, 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 가연성 열원은 약 0.6 g/cm³과 약 1 g/cm³ 사이의 겉보기 밀도(apparent density)를 갖는다.

[0242] 바람직하게는, 가연성 탄소질 열원은 약 300mg과 약 500mg 사이, 보다 바람직하게는 약 400mg과 약 450mg 사이의 질량을 갖는다.

[0243] 바람직하게는 가연성 탄소질 열원은 약 7mm와 약 17mm 사이, 보다 바람직하게는 약 7mm와 약 15mm 사이, 가장 바람직하게는 약 7mm와 약 13mm 사이의 길이를 갖는다.

[0244] 바람직하게는, 가연성 탄소질 열원은 약 5mm와 약 9mm 사이, 보다 바람직하게는 약 7mm와 약 8mm 사이의 직경을 갖는다.

[0245] 바람직하게는, 열원은 실질적으로 균일한 직경을 갖는다. 그러나, 열원은 대안적으로 테이퍼되어서 열원의 후방 부분의 직경이 그의 전방 부분의 직경 보다 크게 된다. 열원은 실질적으로 원통형인 것이 특히 바람직하다. 열원은, 예를 들면 실질적으로 원형 단면의 원통형 또는 테이퍼된 원통형 또는 실질적으로 타원형 단면의 원통형 또는 테이퍼된 원통형일 수도 있다.

[0246] 본 발명에 따른 흡연 물품은 바람직하게는 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 포함하는 에어로졸 형성 기재를 포함하고 있다. 적어도 하나의 에어로졸 형성제는, 사용 시, 치밀하고 안정된 에어로졸의 형성을 용이하게 하고 흡연 물품의 작동 온도에서 열적 열화에 실질적으로 견디는 임의의 적합한 공지의 화합물 또는 화합물의 혼합물일 수도 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 포함한다. 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 바람직한 에어로졸 형성제는 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올과 같은 다가 알코올 또는 그들의 혼합물이며, 가장 바람직하게는 글리세린이다.

[0247] 이러한 구현예들에서, 에어로졸 형성 기재로부터 열원을 격리하여 유리하게는 흡연 물품의 보관 동안에 에어로졸 형성 기재로부터 열원으로서의 적어도 하나의 에어로졸 형성제의 이동을 저해하거나 억제시킨다. 이러한 구현예들에서, 흡연 물품을 통해 흡입된 공기로부터 열원을 격리하여 유리하게는 흡연 물품의 사용 동안에 에어로졸 형성 기재로부터 열원으로서의 적어도 하나의 에어로졸 형성제의 이동을 실질적으로 저해하거나 억제할 수도 있다. 따라서 흡연 물품의 사용 동안에 적어도 하나의 에어로졸 형성제의 분해가 유리하게는 실질적으로 회피되

거나 감소된다.

- [0248] 에어로졸 형성 기제가 열원의 하류에 있는 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품의 열원 및 에어로졸 형성 기제는 실질적으로 서로 접경할 수도 있다. 대안적으로, 본 발명에 따른 흡연 물품의 열원 및 에어로졸 형성 기제는 서로 서로로부터 길이 방향으로 이격될 수도 있다.
- [0249] 에어로졸 형성 기제가 열원의 하류에 있는 구현예들에서, 본 발명에 따른 흡연 물품은 열원의 후방 부분 및 에어로졸 형성 기제의 인접하는 전방 부분 주위 및 그들과 직접 접촉하는 열 전도 요소를 더 포함하는 것이 바람직하다. 열 전도 요소는 바람직하게는 내연성이고 산소 제한성이다.
- [0250] 열 전도 요소는 가연성 탄소질 열원의 후방 부분 및 에어로졸 형성 기제의 전방 부분 양쪽의 주위 및 그들과 직접 접촉하고 있다. 열 전도 요소는 본 발명에 따른 흡연 물품의 이들 2개의 구성요소 사이에 열 링크(thermal link)를 제공한다.
- [0251] 본 발명에 따른 흡연 물품에서 사용하기 위한 적합한 열 전도 요소는, 이에 한정되지는 않지만, 예를 들면 알루미늄 포일 래퍼, 스틸래퍼, 철 포일 래퍼 및 구리 포일 래퍼와 같은 금속 포일 래퍼; 및 금속 합금 포일 래퍼를 포함한다.
- [0252] 이러한 구현예들에서, 열 전도 요소에 의해 둘러싸인 가연성 탄소질 열원의 후방 부분은 바람직하게는 약 2mm와 약 8mm 사이의 길이, 보다 바람직하게는 약 3mm와 약 5mm 사이의 길이이다.
- [0253] 바람직하게는, 열 전도 요소에 의해 둘러싸이지 않은 가연성 탄소질 열원의 전방 부분은 약 4mm와 약 15mm 사이의 길이, 보다 바람직하게는 약 4mm와 약 8mm 사이의 길이이다.
- [0254] 바람직하게는, 에어로졸 형성 기제는 약 5mm와 약 20mm 사이, 보다 바람직하게는 약 8mm와 약 12mm 사이의 길이를 갖는다.
- [0255] 소정의 바람직한 구현예들에서, 에어로졸 형성 기제는 열 전도 요소를 넘어서 하류로 적어도 약 3mm 연장되어 있다.
- [0256] 바람직하게는, 열 전도 요소에 의해 둘러싸인 에어로졸 형성 기제의 전방 부분은 약 2mm와 약 10mm 사이의 길이, 보다 바람직하게는 약 3mm와 약 8mm 사이의 길이, 가장 바람직하게는 약 4mm와 약 6mm 사이의 길이이다. 바람직하게는, 열 전도 요소에 의해 둘러싸이지 않은 후방 부분은 약 3mm와 약 10mm 사이의 길이이다. 즉, 에어로졸 형성 기제는 열 전도 요소를 넘어서 하류로 약 3mm와 약 10mm 사이로 연장되어 있다. 보다 바람직하게는, 에어로졸 형성 기제는 열 전도 요소를 넘어서 하류로 적어도 약 4mm 연장되어 있다.
- [0257] 다른 구현예들에서, 에어로졸 형성 기제는 열 전도 요소를 넘어서 하류로 3mm 미만으로 연장되어 있다.
- [0258] 또 다른 구현예들에서, 에어로졸 형성 기제의 전체 길이가 열 전도 요소에 의해 둘러싸일 수도 있다.
- [0259] 바람직하게는, 본 발명에 따른 흡연 물품은 적어도 하나의 에어로졸 형성제 및 가열에 반응해서 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 물질을 포함하는 에어로졸 형성 기제를 포함하고 있다. 바람직하게는, 가열에 반응해서 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 물질은 식물계 물질의 충전물, 보다 바람직하게는 균질한 식물계 물질의 충전물이다. 예를 들면, 에어로졸 형성 기제는 이에 한정되지 않지만, 담배; 차, 예를 들면 녹차; 페퍼민트; 라우렐(laurel); 유칼립투스(eucalyptus); 바실(basil); 세이지(sage); 버베나(verbena); 및 타라곤(tarragon)을 포함하는 식물로부터 유도된 하나 이상의 물질을 포함할 수도 있다. 식물계 물질은 이에 한정되지 않지만, 습윤제, 향미제(flavourant), 바인더 및 그들의 혼합물을 포함하는 첨가제를 포함할 수도 있다. 바람직하게는, 식물계 물질은 필수적으로 담배 물질을 포함하고 있으며, 가장 바람직하게는 균질한 담배 물질을 포함하고 있다.
- [0260] 에어로졸 형성 기제는 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 에어로졸 유도 요소 및 에어로졸 형성 기제는 동일한 에어로졸 개질제 또는 상이한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 바람직하게는, 에어로졸 유도 요소 및 에어로졸 형성 기제는 동일한 에어로졸 개질제를 포함하고 있다. 이는 유리하게는 사용자에게 대한 에어로졸 개질제의 전달 수준을 증가시킨다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 유도 요소 및 에어로졸 형성 기제는 멘톨을 포함하고 있다.
- [0261] 에어로졸 개질제는 에어로졸 형성 기제를 형성하기 전에 에어로졸 형성 기제를 형성하는 하나 이상의 물질에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 에어로졸 형성 기제를 형성하는 동안에 에어로졸 형성 기제에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 에어로졸 형성 기제를 형

성한 후에 에어로졸 형성 기재에 적용될 수도 있다.

- [0262] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 에어로졸 형성 기재를 코팅, 침지, 주입, 페인팅 또는 분사하여 에어로졸 형성 기재에 적용될 수도 있다.
- [0263] 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 형성 기재는 에어로졸 개질제를 포함하는 기재를 포함할 수도 있다.
- [0264] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 기재를 코팅, 침지, 주입, 페인팅 또는 분사하여 기재에 적용될 수도 있다.
- [0265] 기재는 다공성 수착 요소일 수도 있다. 적합한 다공성 물질은 당 기술분야에 주지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 초산 셀룰로오스 토우, 면, 오픈-셀 세라믹 및 고분자 발포체, 종이, 다공성 세라믹 요소, 다공성 플라스틱 요소, 다공성 탄소 요소, 다공성 금속 요소 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0266] 기재는 박층 기재 또는 비-박층 기재일 수도 있다.
- [0267] 기재는 섬유성 또는 비섬유성 기재일 수도 있다. 예를 들면, 기재는 섬유성 면 기재 또는 섬유성 종이 기재일 수도 있다.
- [0268] 바람직하게는, 기재는 비-박층 기재이다.
- [0269] 소정의 바람직한 구현예들에서, 기재는 비-박층 섬유성 기재이다. 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 비-박층 섬유성 기재는 실이다.
- [0270] 바람직하게는, 비-박층 섬유성 기재의 길이방향 축은 흡연 물품의 길이방향 축에 실질적으로 평행하게 배치된다.
- [0271] 본 발명에 따른 흡연 물품은 기류 유도 요소의 하류에 있는 팽창실을 더 포함하는 것이 바람직하다. 팽창실을 포함하면, 유리하게는 가연성 탄소질 열원으로부터 에어로졸 형성 기재로의 열 전달에 의해 발생된 에어로졸을 더욱 냉각할 수 있게 한다. 팽창실은 또한 유리하게는 본 발명에 따른 흡연 물품의 전체 길이가 팽창실의 길이의 적절한 선택을 통해, 원하는 값으로, 예를 들면 통상적인 쉘런들의 것과 유사한 길이로 조정될 수 있게 한다. 바람직하게는, 팽창실은 세장형 중공관이다.
- [0272] 팽창실은 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 팽창실이 세장형의 중공관인 경우, 에어로졸 개질제는 팽창실의 내부에 적용될 수도 있다. 에어로졸 유도 요소 및 팽창실은 동일한 에어로졸 개질제 또는 상이한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 바람직하게는, 에어로졸 유도 요소 및 팽창실은 동일한 에어로졸 개질제를 포함하고 있다. 이는 유리하게는 사용자에게 대한 에어로졸 개질제의 전달 수준을 증가시킨다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 유도 요소 및 팽창실은 멘톨을 포함하고 있다.
- [0273] 에어로졸 개질제는 팽창실을 형성하기 전에 팽창실을 형성하는 하나 이상의 물질에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 팽창실을 형성하는 동안에 팽창실에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 팽창실을 형성한 후에 팽창실에 적용될 수도 있다.
- [0274] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 팽창실의 내부를 코팅, 페인팅, 또는 분사하여 팽창실에 적용될 수도 있다.
- [0275] 대안적으로 또는 추가적으로, 팽창실은 에어로졸 개질제를 포함하는 기재를 포함할 수도 있다.
- [0276] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 기재를 코팅, 침지, 주입, 페인팅 또는 분사하여 기재에 적용될 수도 있다.
- [0277] 기재는 다공성 수착 요소일 수도 있다. 적합한 다공성 물질들은 당 기술분야에 주지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 초산 셀룰로오스 토우, 면, 오픈-셀 세라믹 및 고분자 발포체, 종이, 담배 물질, 다공성 세라믹 요소, 다공성 플라스틱 요소, 다공성 탄소 요소, 다공성 금속 요소 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0278] 기재는 박층 기재 또는 비-박층 기재일 수도 있다.
- [0279] 기재는 섬유성 또는 비섬유성 기재일 수도 있다. 예를 들면, 기재는 섬유성 면 기재 또는 섬유성 종이 기재일 수도 있다.
- [0280] 바람직하게는, 기재는 비-박층 기재이다.

- [0281] 기제는 비-박층 섬유성 기재일 수도 있다. 비-박층 섬유성 기제는 실일 수도 있다.
- [0282] 바람직하게는, 비-박층 섬유성 기재의 길이방향 축은 흡연 물품의 길이방향 축에 실질적으로 평행하게 배치된다.
- [0283] 본 발명에 따른 흡연 물품들은 기류 유도 요소의 하류 및 존재하는 경우 팽창실의 하류에 있는 에어로졸 냉각 요소를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0284] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '에어로졸 냉각 요소(aerosol-cooling element)'는 표면적이 크고 흡인-저항이 낮은 요소를 설명하는 데에 사용된다. 사용시, 에어로졸 형성 기재로부터 방출된 휘발성 화합물들에 의해 형성된 에어로졸이 통과해서 사용자가 흡입하기 전에 에어로졸 냉각 요소에 의해 냉각된다. 에어로졸 발생 물품 내부의 챔버들 및 공동들은 또한 에어로졸 냉각 요소들로 고려되지는 않는다. 에어로졸 냉각 요소는 대안적으로 열 교환기라 불릴 수도 있다.
- [0285] 에어로졸 냉각 요소는 mm 길이 당 대략 300m^2 와 mm 길이 당 대략 1000m^2 사이의 총 표면적을 가질 수도 있다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 mm 길이 당 대략 500mm^2 의 총 표면적을 갖는다.
- [0286] 에어로졸 냉각 요소는 낮은 흡인 저항을 갖는 것이 바람직하다. 즉, 에어로졸 냉각 요소는 흡연 물품을 통한 공기의 통로에 대하여 낮은 저항을 제공하는 것이 바람직하다. 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소는 흡연 물품의 흡인 저항에 실질적으로 영향을 미치지 않는다.
- [0287] 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소는 길이 방향으로 50%와 90% 사이의 다공성을 갖는다. 길이 방향으로의 에어로졸 냉각 요소의 다공성은 에어로졸 냉각 요소를 형성하는 물질의 단면적과 에어로졸 냉각 요소의 위치에서의 흡연 물품의 내부 단면적의 비율로 정의된다.
- [0288] 에어로졸 냉각 요소는 복수의 길이방향으로 연장되어 있는 채널을 포함할 수도 있다. 복수의 길이방향으로 연장하는 채널은 압착(crimped), 주름(pleated, gathered), 및 접힘(folded) 중 하나 이상을 통해 채널을 형성하는 시트 물질에 의해 정의될 수도 있다. 복수의 길이방향으로 연장하는 채널은 압착, 주름, 및 접힘 중 하나 이상을 행하여 다수의 채널을 형성하는 단일의 시트에 의해 정의될 수도 있다. 대안적으로, 복수의 길이방향으로 연장하는 채널은 압착, 주름, 및 접힘 중 하나 이상을 행하여 다수의 채널을 형성하는 다수의 시트에 의해 정의될 수도 있다.
- [0289] 바람직하게는, 에어로졸 냉각 요소를 통하는 기류는 인접하는 채널들 간의 실질적인 범위를 이탈하지 않는다. 즉, 에어로졸 냉각 요소를 통하는 기류는 실질적인 방사상 편향(radial deviation) 없이, 길이방향 채널을 따라 길이 방향에 존재하는 것이 바람직하다. 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 낮은 다공성을 갖거나, 또는 길이방향으로 연장하는 채널들과는 다른 실질적으로 다공성이 없는 물질로 형성된다. 예를 들면, 에어로졸 냉각 요소는 압착, 주름, 및 접힘 중 하나 이상을 행하여 채널들을 형성하는 낮은 다공성을 갖거나 실질적으로 다공성이 없는 시트 물질로 형성될 수도 있다.
- [0290] 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 금속 포일, 고분자 물질, 및 실질적으로 비다공성 종이 또는 판지로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 물질의 주름진 시트를 포함할 수도 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리염화비닐(PVC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리락트산(PLA), 초산 셀룰로오스(CA), 및 알루미늄 포일로 이루어진 그룹으로부터 선택된 물질의 주름진 시트를 포함할 수도 있다.
- [0291] 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 생분해성 물질의 주름진 시트를 포함한다. 예를 들면, 비다공성 종이의 주름진 시트 또는 생분해성 고분자 물질의 주름진 시트, 예를 들면 폴리락트산 또는 Mater-Bi[®] 등급(시판 중인 전분계 코폴리에스테르류)이다.
- [0292] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 폴리락트산의 주름진 시트를 포함한다.
- [0293] 에어로졸 냉각 요소는 mg 중량 당 대략 10mm^2 와 mg 중량 당 대략 100mm^2 사이의 특정 표면적을 갖는 물질의 주름진 시트로 형성될 수도 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 mg 당 대략 35mm^2 의 특정 표면적을 갖는 물질의 주름진 시트로 형성될 수도 있다.
- [0294] 수증기의 일부를 함유하는 에어로졸이 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된 경우, 수증기의 일부가 에어로졸 냉각

요소의 표면 상에 응축될 수도 있다. 이러한 경우, 응축수가 에어로졸 냉각 요소 내에 흡수되기보다는 에어로졸 냉각 요소의 표면 상에 액적(droplet) 형태로 잔류하는 것이 바람직하다. 따라서, 에어로졸 냉각 요소는 실질적으로 비다공성 또는 실질적으로 물에 대한 비흡수성인 물질로 형성되는 것이 바람직하다.

[0295] 에어로졸 냉각 요소는 열 전달에 의해 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된 에어로졸 흐름의 온도를 냉각하도록 작용한다. 에어로졸의 구성성분들은 에어로졸 냉각 요소와 상호 작용하고 열 에너지를 방출한다.

[0296] 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 흐름으로부터 열 에너지를 소모하는 상 변환(phase transformation)을 하게 됨으로써 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된 에어로졸 흐름의 온도를 냉각하도록 작용할 수도 있다. 예를 들면, 에어로졸 냉각 요소는 용융 또는 유리 전이와 같은 흡열성(endothermic) 상 변환을 하는 물질로 형성될 수도 있다.

[0297] 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 흐름으로부터의 수증기와 같은 구성성분의 응축을 생기게 하여 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된 에어로졸의 흐름의 온도를 낮추도록 작용할 수도 있다. 응축 때문에, 에어로졸 흐름은 에어로졸 냉각 요소를 통과한 후에 더욱 건조하게 될 수도 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된 에어로졸 흐름의 수증기 함량은 대략 20%와 대략 90% 사이만큼 낮아질 수도 있다. 사용자는 건조 에어로졸의 온도를 동일한 실제 온도의 수분 에어로졸의 온도보다 낮은 것으로 지각할 수도 있다.

[0298] 일부 구현예에서, 에어로졸 흐름의 온도는 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인됨에 따라 10℃ 보다 더 낮아질 수도 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 흐름의 온도는 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인됨에 따라 15℃ 보다 더 또는 20℃ 보다 더 낮아질 수도 있다.

[0299] 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된 에어로졸의 수증기 함량의 일부를 제거한다. 일부 구현예에서, 다른 휘발성 물질의 일부는 에어로졸 냉각 요소를 통해 에어로졸이 흡인됨에 따라 에어로졸 흐름으로부터 제거될 수도 있다. 예를 들면, 일부 구현예에서, 페놀성 화합물은 에어로졸 냉각 요소를 통해 에어로졸이 흡인됨에 따라 에어로졸 흐름으로부터 제거될 수도 있다.

[0300] 페놀성 화합물은 에어로졸 냉각 요소를 형성하는 물질과 상호 작용하여 제거될 수도 있다. 예를 들면, 에어로졸 냉각 요소는 페놀성 화합물(예를 들면 페놀 및 크레졸)을 흡착하는 물질로 형성될 수도 있다.

[0301] 페놀성 화합물은 에어로졸 냉각 요소의 표면 상에 응축된 액적과 상호 작용에 의해 제거될 수도 있다.

[0302] 상기한 바와 같이, 에어로졸 냉각 요소는 압착, 주름 또는 접힘 중 하나 이상을 행하여 복수의 길이방향으로 연장하는 채널을 정의하는 적합한 물질의 시트로 형성될 수도 있다. 이러한 에어로졸 냉각 요소의 단면 형태는 무작위로 배향된 채널들을 나타낼 수도 있다. 에어로졸 냉각 요소는 다른 수단에 의해 형성될 수도 있다. 예를 들면, 에어로졸 냉각 요소는 길이방향으로 연장하는 관들의 다발로 형성될 수도 있다. 에어로졸 냉각 요소는 적합한 물질의 압출, 몰딩, 박층, 주입, 또는 파쇄(shredding)에 의해 형성될 수도 있다.

[0303] 에어로졸 냉각 요소는 길이방향으로 연장되어 있는 채널들을 포함하거나 위치시키는 내부 레퍼를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 주름진 또는 접힌 시트 물질이 레퍼 물질, 예를 들면 플러그 레퍼로 포장되어, 에어로졸 냉각 요소를 형성할 수도 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 로드 형상으로 주름지고 내부 레퍼, 예를 들면 필터 종이의 내부 레퍼에 의해 구획되는 압착 물질의 시트를 포함한다.

[0304] 에어로졸 냉각 요소는 약 5mm와 약 9mm 사이, 보다 바람직하게는 약 7mm와 약 8mm 사이의 직경을 가질 수도 있다.

[0305] 에어로졸 냉각 요소는 약 5mm와 대략 25mm 사이의 길이를 가질 수도 있다.

[0306] 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 에어로졸 유도 요소 및 에어로졸 냉각 요소는 동일한 에어로졸 개질제 또는 상이한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 바람직하게는, 에어로졸 유도 요소 및 에어로졸 냉각 요소는 동일한 에어로졸 개질제를 포함하고 있다. 이는 유리하게는 사용자에게 대한 에어로졸 개질제의 전달 수준을 증가시킨다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 유도 요소 및 에어로졸 냉각 요소는 멘톨을 포함하고 있다.

[0307] 에어로졸 개질제는, 에어로졸 냉각 요소를 형성하기 전에 에어로졸 냉각 요소를 형성하는 하나 이상의 물질에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 에어로졸 냉각 요소를 형성하는 동안에 에어로졸 냉각 요소에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 에어로졸 냉각 요소를 형성한 후에 에어로졸 냉각 요소에 적용될 수도 있다.

- [0308] 에어로졸 냉각 요소가 물질의 주름진 시트로 형성되는 구현예들에서, 물질의 주름진 시트는 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다.
- [0309] 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 냉각 요소가 내부 래퍼를 포함하는 구현예들에서, 내부 래퍼는 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다.
- [0310] 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 냉각 요소의 길이방향으로 연장되어 있는 채널 내에 위치한 에어로졸 개질제를 포함하는 기재를 포함할 수도 있다.
- [0311] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 물질의 주름진 시트, 내부 래퍼 및 기재 중 하나 이상을 코팅, 침지, 주입, 페인팅 또는 분사하여 물질의 주름진 시트, 내부 래퍼 및 기재 중 하나 이상에 적용될 수도 있다.
- [0312] 기재는 다공성 수착 요소일 수도 있다. 적합한 다공성 물질들은 당 기술분야에 주지되어 있고, 이에 한정되지는 않지만, 초산 셀룰로오스 토우, 면, 오픈-셀 세라믹 및 고분자 발포체, 종이, 담배 물질, 다공성 세라믹 요소, 다공성 플라스틱 요소, 다공성 탄소 요소, 다공성 금속 요소 및 그들의 조합을 포함한다.
- [0313] 기재는 박층 기재 또는 비-박층 기재일 수도 있다.
- [0314] 기재는 섬유성 또는 비섬유성 기재일 수도 있다. 예를 들면, 기재는 섬유성 면 기재 또는 섬유성 종이 기재일 수도 있다.
- [0315] 바람직하게는, 기재는 비-박층 기재이다.
- [0316] 소정의 바람직한 구현예들에서, 기재는 비-박층 섬유성 기재이다. 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 비-박층 섬유성 기재는 실이다.
- [0317] 바람직하게는, 비-박층 섬유성 기재의 길이방향 축은 흡연 물품의 길이방향 축에 실질적으로 평행하게 배치된다.
- [0318] 본 발명에 따른 흡연 물품들은 기류 유도 요소의 하류 및 존재하는 경우 팽창실 및 에어로졸 냉각 요소의 하류에 있는 마우스피스를 더 포함하는 것이 바람직하다. 바람직하게는, 마우스피스는 여과 효율이 낮고, 보다 바람직하게는 여과 효율이 매우 낮다. 마우스피스는 단일 세그먼트 또는 구성요소 마우스피스일 수도 있다. 대안적으로, 마우스피스는 다수 세그먼트 또는 다수 구성요소 마우스피스일 수도 있다.
- [0319] 마우스피스는, 예를 들면 초산 셀룰로오스, 종이 또는 다른 적합한 공지된 여과 물질들로 이루어진 필터를 포함할 수도 있다.
- [0320] 마우스피스는 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 에어로졸 유도 요소 및 마우스피스는 동일한 에어로졸 개질제 또는 상이한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 바람직하게는, 에어로졸 유도 요소 및 마우스피스는 동일한 에어로졸 개질제를 포함하고 있다. 이는 유리하게는 사용자에게 대한 에어로졸 개질제의 전달 수준을 증가시킨다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 유도 요소 및 마우스피스는 멘톨을 포함하고 있다.
- [0321] 에어로졸 개질제는 마우스피스를 형성하기 전에 마우스피스를 형성하는 하나 이상의 물질에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 에어로졸 냉각 요소를 형성하는 동안에 마우스피스에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 마우스피스를 형성한 후에 마우스피스에 적용될 수도 있다.
- [0322] 소정의 구현예들에서, 마우스피스는, 내부 래퍼, 예를 들면 필터 플러그 랩에 의해 둘러싸이는, 다공성 여과 물질, 예를 들면 초산 셀룰로오스 토우 또는 종이의 플러그를 포함할 수도 있다. 이러한 구현예들에서, 다공성 여과 물질의 플러그 및 내부 래퍼 중 한쪽 또는 양쪽 모두가 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다.
- [0323] 마우스피스는 에어로졸 개질제를 포함하는 기재를 포함할 수도 있다. 마우스피스가 내부 래퍼에 의해 둘러싸이는 다공성 여과 물질의 플러그를 포함하는 구현예에서, 마우스피스는 다공성 여과 물질의 플러그 내에 위치한 에어로졸 개질제를 포함하는 기재를 포함할 수도 있다.
- [0324] 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 기재를 코팅, 침지, 주입, 페인팅 또는 분사하여 기재에 적용될 수도 있다.
- [0325] 기재는 다공성 수착 요소일 수도 있다. 적합한 다공성 물질들은 당 기술분야에 주지되어 있고, 이에 한정되지는

않지만, 초산 셀룰로오스 토우, 면, 오픈-셀 세라믹 및 고분자 발포체, 종이, 담배 물질, 다공성 세라믹 요소, 다공성 플라스틱 요소, 다공성 탄소 요소, 다공성 금속 요소 및 그들의 조합을 포함한다.

- [0326] 기재는 박층 기재 또는 비-박층 기재일 수도 있다.
- [0327] 기재는 섬유성 또는 비섬유성 기재일 수도 있다. 예를 들면, 기재는 섬유성 면 기재 또는 섬유성 종이 기재일 수도 있다.
- [0328] 바람직하게는, 기재는 비-박층 기재이다.
- [0329] 소정의 바람직한 구현예들에서, 기재는 비-박층 섬유성 기재이다. 소정의 특히 바람직한 구현예들에서, 비-박층 섬유성 기재는 실이다.
- [0330] 바람직하게는, 비-박층 섬유성 기재의 길이방향 측은 흡연 물품의 길이방향 측에 실질적으로 평행하게 배치된다.
- [0331] 본 발명에 따른 흡연 물품은 에어로졸 개질제를 포함하는 용기에 포장될 수도 있다. 에어로졸 유도 요소 및 용기는 동일한 에어로졸 개질제 또는 상이한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다. 바람직하게는, 에어로졸 유도 요소 및 용기는 동일한 에어로졸 개질제를 포함하고 있다. 이는 유리하게는 사용자에게 대한 에어로졸 개질제의 전달 수준을 증가시킨다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 유도 요소 및 용기는 멘톨을 포함하고 있다.
- [0332] 예를 들면, 본 발명에 따른 흡연 물품 다발은 경첩-뚜껑 또는 슬라이드 및 에어로졸 개질제를 포함하는 셀 용기에 수용될 수도 있다. 흡연 물품 다발은 에어로졸 개질제를 포함하는 내부 라이너로 포장될 수도 있다. 내부 라이너는 이에 한정되지 않지만 금속 포일 또는 금속화 종이를 포함하는 임의의 적합한 물질 또는 물질들의 조합으로 형성될 수도 있다. 에어로졸 개질제는, 예를 들면 에어로졸 개질제로 내부 라이너를 코팅, 침지, 페인팅 또는 분사하여 내부 라이너에 적용될 수도 있다.
- [0333] 본 발명의 일 측면에 관하여 설명된 특징들은 본 발명의 다른 측면들에도 또한 적용될 수도 있다.
- [0334] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 단지 예시하기 위한 목적으로 더욱 설명될 것이다.
- [0335] 도 1에서 보이는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)은 블라인드 가연성 탄소질 열원(4), 에어로졸 형성 기재(6), 기류 유도 요소(8), 팽창실(10) 및 마우스피스(12)를 동축 정렬로 접경하면서 포함하고 있다. 가연성 탄소질 열원(4), 에어로졸 형성 기재(6), 기류 유도 요소(8), 세장형 팽창실(10) 및 마우스피스(12)는 낮은 공기 투과성을 가진 쉘런 종이의 외부 래퍼(14)로 겹포장되어 있다.
- [0336] 에어로졸 형성 기재(6)는 가연성 탄소질 열원(4)의 바로 하류에 위치하고 있으며, 에어로졸 형성제로서 글리세린을 포함하며 필터 플러그 랩(18)에 의해 둘러싸여 있는 담배 물질의 원통형 플러그(16)를 포함하고 있다.
- [0337] 불연성의 실질적으로 공기 불투과성 배리어가 가연성 탄소질 열원(4)의 하류 말단과 에어로졸 형성 기재(6)의 상류 말단 사이에 제공되어 있다. 도 1에 보이는 바와 같이, 불연성의 실질적으로 공기 불투과성 배리어는 가연성 탄소질 열원(4)의 전체 후방 면에 제공되어 있는 불연성의 실질적으로 공기 불투과성 배리어 코팅층(20)으로 이루어져 있다.
- [0338] 알루미늄 포일의 관형 층으로 이루어지는 열 전도 요소(22)가 가연성 탄소질 열원(4)의 후방 부분(4b) 및 에어로졸 형성 기재(6)의 접경하는 전방 부분(6a)을 둘러싸고 이들과 직접 접촉하고 있다. 도 1에 보이는 바와 같이, 에어로졸 형성 기재(6)의 후방 부분은 열 전도 요소(22)에 의해 둘러싸여 있지 않다.
- [0339] 기류 유도 요소(8)는 에어로졸 형성 기재(6)의 하류에 위치하고 있으며, 에어로졸 형성 기재(6)에 비해 직경이 줄어든, 예를 들면 판지로 이루어진 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공관(24)을 포함하고 있다. 말단이 개방된 중공관(24)의 상류 말단은 에어로졸 형성 기재(6)와 접경하고 있다. 말단이 개방된 중공관(24)의 하류 말단은 에어로졸 형성 기재(6)와 실질적으로 동일한 직경인 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부(26)에 의해 둘러싸여 있다. 말단이 개방된 중공관(24)의 나머지 부분은 에어로졸 형성 기재(6)와 실질적으로 동일한 직경인, 예를 들면 초산 셀룰로오스 토우로 이루어진, 환형의 공기 투과성 확산기(28)에 의해 둘러싸여 있다.
- [0340] 말단이 개방된 중공관(24), 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부(26) 및 환형의 공기 투과성 확산기(28)는 흡연 물품(2)의 조립 전에 접착되거나 그렇지 않으면 함께 연결되어서 기류 유도 요소(8)를 형성하게 되는 개별적인 구성요소들일 수도 있다. 대안적으로, 말단이 개방된 중공관(24) 및 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀

봉부(26)는 흡연 물품(2)의 조립 전에 개별적인 환형의 공기 투과성 확산기(28)에 접촉되거나 그렇지 않으면 연결되어서 기류 유도 요소(8)를 형성하게 되는 단일 구성요소의 부분들일 수도 있다. 또 다른 구현예들에서, 말단이 개방된 중공관(24), 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부(26) 및 환형의 공기 투과성 확산기(28)는 단일 구성요소의 부분들일 수도 있다. 예를 들면, 말단이 개방된 중공관(24), 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부(26) 및 환형의 공기 투과성 확산기(28)는 내부 표면 및 후방 면에 실질적으로 공기 불투과성 코팅층이 적용된 공기 투과성 물질로 된 단일 중공관의 부분들일 수도 있다.

[0341] 기류 유도 요소(8)는 에어로졸 개질제를 포함하고 있다. 에어로졸 개질제는 환형의 공기 투과성 확산기(28)에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 말단이 개방된 중공관(24)의 내부에 적용될 수도 있다.

[0342] 도 1에 보이는 바와 같이, 말단이 개방된 중공관(24) 및 환형의 공기 투과성 확산기(28)는 공기 투과성 내부 래퍼(30)에 의해 둘러싸여 있다.

[0343] 도 1에서 또한 보이는 바와 같이, 원주방향 배열의 공기 유입부들(32)이 내부 래퍼(30)를 둘러싸는 외부 래퍼(14)에 제공되어 있다.

[0344] 팽창실(10)은 기류 유도 요소(8)의 하류에 위치하고 있으며, 에어로졸 형성 기재(6)와 실질적으로 동일한 직경인, 예를 들면 판지로 이루어진 말단이 개방된 중공관(34)을 포함하고 있다.

[0345] 흡연 물품(2)의 마우스피스(12)는 팽창실(10)의 하류에 배치되며, 필터 플러그 랩(38)에 의해 둘러싸여 있는 매우 낮은 여과 효율을 가진 초산 셀룰로오스 토우의 원통형 플러그(36)를 포함하고 있다. 마우스피스(12)는 티핑 종이(미도시함)에 의해 둘러싸여 있을 수도 있다.

[0346] 이하에서 추가 기재된 바와 같이, 기류 경로는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)의 공기 유입부들(32)과 마우스피스(12) 사이에서 연장되어 있다. 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 외부와 내부 래퍼(30)에 의해 구획되는 용적은 공기 유입부들(32)에서 에어로졸 형성 기재(6)로 연장되어 있는 기류 경로의 제1 부분을 형성한다. 기류 유도 요소(8)의 중공관(24)의 내부에 의해 구획되는 용적은 에어로졸 형성 기재(6)와 팽창실(10) 사이에서, 흡연 물품(2)의 마우스피스(12)를 향해서 연장되어 있는 기류 경로의 제2 부분을 형성한다.

[0347] 사용 시, 사용자가 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)의 마우스피스(12)에서 흡인할 때, 냉각 공기(도 1에 점선 화살표로 도시됨)가 공기 유입부들(32)과 내부 래퍼(30)를 통해서 흡연 물품(2) 내로 흡인된다. 흡인된 공기는 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 외부와 내부 래퍼(30) 사이의 기류 경로의 제1 부분을 따라서 그리고 환형의 공기 투과성 확산기(28)를 통해서 에어로졸 형성 기재(6)로 통과한다.

[0348] 에어로졸 형성 기재(6)의 전방부(6a)는 가연성 탄소질 열원(4)의 접경하는 후방부(4b) 및 열 전도 요소(22)를 통한 전도에 의해 가열된다. 에어로졸 형성 기재(6)를 가열하면, 흡인된 공기가 에어로졸 형성 기재(6)를 통해 흐름에 따라 흡인된 공기에 연행되는 에어로졸을 형성하는 담배 물질의 플러그(16)로부터 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린을 방출한다. 흡인된 공기 및 연행된 에어로졸(도 1에 한 점 쇄선 화살표로 도시됨)은 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 내부를 통해 기류 경로의 제2 부분을 따라 하류로 그들을 냉각하고 응축하는 팽창실(10)을 통과한다. 그런 다음, 냉각된 에어로졸은 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)의 마우스피스(12)를 통해서 하류로 사용자의 입 안을 통과하게 된다.

[0349] 흡인된 공기가 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 외부와 내부 래퍼(30) 사이와 환형의 공기 투과성 확산기(28)를 통과하고 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 내부를 통해서 하류로 통과함에 따라, 기류 유도 요소(8) 상에 로딩된 에어로졸 개질제가 흡인된 공기에 또한 연행되고, 에어로졸 형성 기재(6)로부터 방출된 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린과 혼합된다. 사용자에게 전달된 에어로졸 내의 에어로졸 개질제의 수준을 증가시키기 위해서, 흡연 물품(2)의 에어로졸 형성 기재(6), 팽창실(10) 및 마우스피스(12) 중 하나 이상이 또한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다.

[0350] 가연성 탄소질 열원(4)의 후방면 상에 제공된 불연성의 실질적으로 공기 불투과성인 배리어 코팅층(20)이 흡연 물품(2)을 통한 기류 경로로부터 가연성 탄소질 열원(4)을 격리해서, 사용 시, 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분을 따라 흡연 물품(2)을 통해 흡인된 공기가 가연성 탄소질 열원(4)과 직접 접촉하지 않는다.

[0351] 도 2에 보이는 본 발명의 제2 구현예에 따른 흡연 물품(40)은 도 1에 보이는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품과 유사한 구성을 가지고; 도 1에 보여지고 상술한 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)의 부분들에

대응하는 본 발명의 제2 구현예에 따른 흡연 물품(40)의 부분들에 대하여 동일한 참조 번호들이 도 2에서 사용된다.

[0352] 도 2에 보이는 바와 같이, 본 발명의 제2 구현예에 따른 흡연 물품(40)은, 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성 중공관(24)이 환형의 공기 투과성 확산기(28)에 의해 둘러싸여 있지 않다는 점에서 도 1에 보이는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)과 다르다. 본 발명의 제2 구현예에 따른 흡연 물품(40)은, 말단이 개방된 중공관(24)의 상류 말단이 에어로졸 형성 기재(6) 내로 연장되어 있다는 점에서 도 1에 보이는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)과 또한 다르다.

[0353] 본 발명의 제2 구현예에 따른 흡연 물품(40)의 기류 유도 요소(8)는 에어로졸 개질제를 포함하고 있다. 에어로졸 개질제는 말단이 개방된 중공관(24)의 외부에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 말단이 개방된 중공관(24)의 내부에 적용될 수도 있다.

[0354] 사용시, 사용자가 본 발명의 제2 구현예에 따른 흡연 물품(40)의 마우스피스(12)에서 흡인할 때, 냉각 공기(도 2에 점선 화살표로 도시됨)가 공기 유입부(32)를 통해 흡연 물품(40) 내로 흡인된다. 흡인된 공기는 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 외부와 내부 레퍼(30) 사이의 기류 경로의 제1 부분을 따라 에어로졸 형성 기재(6)로 통과한다.

[0355] 본 발명의 제2 구현예에 따른 흡연 물품(40)의 에어로졸 형성 기재(6)의 전방부(6a)는 가연성 탄소질 열원(4)의 접경하는 후방부(4b) 및 열 전도 요소(22)를 통한 전도에 의해 가열된다. 에어로졸 형성 기재(6)를 가열하면, 흡인된 공기가 에어로졸 형성 기재(6)를 통해 흐름에 따라 흡인된 공기에 진행되는 에어로졸을 형성하는 담배 물질의 플러그(16)로부터 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린을 방출한다. 흡인된 공기 및 진행된 에어로졸(도 2에 한 점 쇄선 화살표로 도시됨)은 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 내부를 통해 기류 경로의 제2 부분을 따라 하류로 그들을 냉각하고 응축하는 팽창실(10)을 통과한다. 그런 다음, 냉각된 에어로졸이 본 발명의 제2 구현예에 따른 흡연 물품(40)의 마우스피스(12)를 통해 하류로 사용자의 입 안으로 통과한다.

[0356] 흡인된 공기가 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 외부와 내부 레퍼(30) 사이로 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 내부를 통해서 하류로 통과함에 따라, 기류 유도 요소(8) 상에 로딩된 에어로졸 개질제가 또한 흡인된 공기에 진행되고 에어로졸 형성 기재(6)로부터 방출된 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린과 혼합된다. 사용자에게 전달된 에어로졸 내의 에어로졸 개질제의 수준을 증가시키기 위해서, 흡연 물품(40)의 에어로졸 형성 기재(6), 팽창실(10) 및 마우스피스(12) 중 하나 이상이 또한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다.

[0357] 가연성 탄소질 열원(4)의 후방면 상에 제공된 불연성의 실질적으로 공기 불투과성인 배리어 코팅층(20)이 흡연 물품(40)을 통한 기류 경로로부터 가연성 탄소질 열원(4)을 격리해서, 사용 시, 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분을 따라 흡연 물품(40)을 통해 흡인된 공기가 가연성 탄소질 열원(4)과 직접 접촉하지 않는다.

[0358] 도 3에 보이는 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)은 또한 도 1에 보이는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품과 유사한 구성을 가지고; 도 1에 나타내고 상술한 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)의 부분들에 대응하는 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)의 부분들에 대해 동일한 참조 번호들이 도 3에서 사용된다.

[0359] 도 3에 보이는 바와 같이, 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)의 기류 유도 요소(8)의 구성은 도 1에 보이는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품의 기류 유도 요소(8)의 구성과 다르다. 본 발명의 제3 구현예에서, 기류 유도 요소(8)는 에어로졸 형성 기재(6)의 하류에 위치하고, 예를 들면 판지로 이루어진 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성의 끝이 잘린(truncated) 중공형 원뿔체(52)를 포함하고 있다. 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 하류 말단은 에어로졸 형성 기재(6)와 실질적으로 동일한 직경을 가지고, 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 상류 말단은 에어로졸 형성 기재(6)에 비해 감소된 직경을 가진다.

[0360] 중공형 원뿔체(52)의 상류 말단은 에어로졸 형성 기재(6)와 접경하고 있고, 에어로졸 형성 기재(6)와 실질적으로 동일한 직경의 공기 투과성 원통형 플러그(54)에 의해 둘러싸여 있다. 공기 투과성 원통형 플러그(58)는 이에 한정되지 않지만, 예를 들면 매우 낮은 여과 효율의 초산 셀룰로오스 토우와 같은 다공성 물질들을 포함하는, 임의의 적합한 물질로 형성될 수도 있다.

[0361] 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 상류 말단은 에어로졸 형성 기재(6)와 접경하고 있고, 에어로졸 형성 기재(6)와 실질적으로 동일한 직경을 가지고 필터 플러그 램(56)에 의해 둘러싸여 있는, 예를 들면 초산

셀룰로오스 토우로 이루어진 환형의 공기 투과성 확산기(54)에 의해 둘러싸여 있다.

- [0362] 도 3에 보이는 바와 같이, 환형의 공기 투과성 확산기(54)에 의해 둘러싸여 있지 않은 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52) 부분은 예를 들면 판지로 이루어진 낮은 공기 투과성의 내부 래퍼(58)에 의해 둘러싸여 있다.
- [0363] 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)의 기류 유도 요소(8)는 에어로졸 개질제를 포함하고 있다. 에어로졸 개질제는 환형의 공기 투과성 확산기(54) 및 이 환형의 공기 투과성 확산기(54)에 의해 둘러싸여 있지 않은 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 외부 중 한쪽 또는 양쪽 모두에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 내부에 적용될 수도 있다.
- [0364] 또한, 도 3에 보이는 바와 같이, 원주방향 배열의 공기 유입부들(32)이 외부 래퍼(14) 및 환형의 공기 투과성 확산기(54)의 하류에 있는 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)를 둘러싸는 내부 래퍼(58)에 제공된다.
- [0365] 기류 경로는 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)의 공기 유입부들(32)과 마우스피스(12) 사이에서 연장되어 있다. 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 외부 및 내부 래퍼(56)에 의해 구획된 용적은 공기 유입부들(32)로부터 에어로졸 형성 기재(6)로 길이방향으로 연장되어 있는 기류 경로의 제1 부분을 형성한다. 기류 유도 요소(8)의 중공형 원뿔체(52)의 내부에 의해 구획된 용적은 에어로졸 형성 기재(6)와 팽창실(10) 사이에서, 흡연 물품(50)의 마우스피스(12)를 향해서 하류로 연장되어 있는 기류 경로의 제2 부분을 형성한다.
- [0366] 사용시, 사용자가 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)의 마우스피스(12)에서 흡인할 때, 냉각 공기(도 3에 점선 화살표로 도시됨)가 공기 유입부들(32)을 통해 흡연 물품(50) 내로 흡인된다. 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 외부와 내부 래퍼(56) 사이의 기류 경로의 제1 부분을 따라서 그리고 환형의 공기 투과성 확산기(54)를 통해 에어로졸 형성 기재(6)로 통과한다.
- [0367] 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)의 에어로졸 형성 기재(6)의 전방부(6a)는 가연성 탄소질 열원(4)의 접경하는 후방부(4b) 및 열 전도 요소(22)를 통한 전도에 의해 가열된다. 에어로졸 형성 기재(6)를 가열하면, 흡인된 공기가 에어로졸 형성 기재(6)를 통해 흐름에 따라 흡인된 공기에 진행되는 에어로졸을 형성하는 담배 물질의 플러그(16)로부터 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린을 방출한다. 흡인된 공기 및 진행된 에어로졸(도 3에서 한 점 쇄선 화살표로 도시됨)은 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 내부를 통해 기류 경로의 제2 부분을 따라 하류로 그들을 냉각하고 응축하는 팽창실(10)로 통과한다. 그런 다음, 냉각된 에어로졸이 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)의 마우스피스(12)를 통해 하류로 사용자의 입 안으로 통과한다.
- [0368] 흡인된 공기가 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 외부와 내부 래퍼(56) 사이와 환형의 공기 투과성 확산기(54)를 통과하고 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 내부를 통해서 하류로 통과함에 따라, 기류 유도 요소(8) 상에 로딩된 에어로졸 개질제가 흡인된 공기에도 또한 진행되고 에어로졸 형성 기재(6)로부터 방출된 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린과 혼합된다. 사용자에게 전달된 에어로졸 내의 에어로졸 개질제의 수준을 증가시키기 위해서, 흡연 물품(50)의 에어로졸 형성 기재(6) 및 마우스피스(12) 중 한쪽 또는 양쪽 모두는 또한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다.
- [0369] 가연성 탄소질 열원(4)의 후방면 상에 제공된 불연성의 실질적으로 공기 불투과성인 배리어 코팅층(20)이 흡연 물품(50)을 통한 기류 경로로부터 가연성 탄소질 열원(4)을 격리해서, 사용 시, 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분을 따라 흡연 물품(50)을 통해 흡인된 공기가 가연성 탄소질 열원(4)과 직접 접촉하지 않는다.
- [0370] 도 4에 보이는 바와 같이, 본 발명의 제4 구현예에 따른 흡연 물품(60)은, 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 실질적으로 공기 불투과성의 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 상류 말단이 에어로졸 형성 기재(6) 내로 연장되어 있고 환형의 공기 투과성 확산기(54)에 의해 둘러싸여 있지 않다는 점에서 도 3에 보이는 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)과 다르다. 본 발명의 제4 구현예에 따른 흡연 물품(60)은, 실질적으로 공기 불투과성의 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)가 내부 래퍼(58)에 의해 둘러싸여 있지 않다는 점에서 도 3에 보이는 본 발명의 제3 구현예에 따른 흡연 물품(50)과 더욱 다르다.
- [0371] 본 발명의 제4 구현예에 따른 흡연 물품(60)의 기류 유도 요소(8)는 에어로졸 개질제를 포함하고 있다. 에어로졸 개질제는 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 외부에 적용될 수도 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 개질제는 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 내부에 적용될 수도 있다.

- [0372] 사용시, 사용자가 본 발명의 제4 구현예에 따른 흡연 물품(60)의 마우스피스(12)에서 흡인할 때, 냉각 공기(도 4에 점선 화살표로 도시됨)가 공기 유입부들(32)을 통해 흡연 물품(60) 내로 흡인된다. 흡인된 공기는 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 외부와 외부 래퍼(14) 사이의 기류 경로의 제1 부분을 따라 에어로졸 형성 기재(6)로 통과한다.
- [0373] 본 발명의 제4 구현예에 따른 흡연 물품(60)의 에어로졸 형성 기재(6)의 전방부(6a)는 가연성 탄소질 열원(4)의 접경하는 후방부(4b) 및 열 전도 요소(22)를 통한 전도에 의해 가열된다. 에어로졸 형성 기재(6)를 가열하면, 흡인된 공기가 에어로졸 형성 기재(6)를 통해 흐름에 따라 흡인된 공기에 진행되는 에어로졸을 형성하는, 담배 물질(16)의 플러그로부터 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린을 방출한다. 흡인된 공기 및 진행된 에어로졸(도 4에 한 점 쇄선 화살표로 도시됨)은 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 내부를 통해 기류 경로의 제2 부분을 따라 하류로 그들을 냉각하고 응축하는 팽창실(10)로 통과한다. 그런 다음, 냉각된 에어로졸이 본 발명의 제4 구현예에 따른 흡연 물품(60)의 마우스피스(12)를 통해 하류로 사용자의 입 안으로 통과한다.
- [0374] 흡인된 공기가 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 외부와 외부 래퍼(14) 사이로 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 끝이 잘린 중공형 원뿔체(52)의 내부를 통해서 하류로 통과함에 따라, 기류 유도 요소(8) 상에 로딩된 에어로졸 개질제가 흡인된 공기에 또한 진행되고 에어로졸 형성 기재(6)로부터 방출된 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린과 혼합된다. 사용자에게 전달된 에어로졸 내의 에어로졸 개질제의 수준을 증가시키기 위해서, 흡연 물품(60)의 에어로졸 형성 기재(6), 팽창실(10) 및 마우스피스(12) 중 하나 이상이 또한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다.
- [0375] 가연성 탄소질 열원(4)의 후방 면 상에 제공된 불연성의 실질적으로 공기 불투과성 배리어 코팅층(20)이 기류 경로로부터 가연성 탄소질 열원(4)을 격리해서, 사용시, 기류 경로의 제1 부분 및 제2 부분을 따라 흡연 물품(60)을 통해 흡인된 공기가 가연성 탄소질 열원(4)과 직접 접촉하지 않는다.
- [0376] 도 5에 보이는 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품(70)은 도 1에 보이는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품과 유사한 구성을 가지고; 도 1에 도시되고 상술한 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)의 부분들에 대응하는 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품(70)의 부분들에 대해 동일한 참조 번호들이 도 5에서 사용된다.
- [0377] 도 5에 보이는 바와 같이, 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품(70)은, 에어로졸 냉각 요소(72)가 팽창실(10)과 마우스피스(12) 사이에 제공된다는 점에서 도 1에 보이는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품(2)과 다르다.
- [0378] 에어로졸 냉각 요소(72)는, 필터 플러그 랩(76)에 의해 둘러싸이는, 예를 들면 폴리락트산(PLA)으로 이루어진 생분해성 물질의 주름진 압착 시트(74)를 포함하고 있다. 도 5에 보이는 바와 같이, 생분해성 물질의 주름진 압착 시트(74)는 에어로졸 냉각 요소(72)의 길이를 따라 연장되어 있는 복수의 길이방향으로 연장되어 있는 채널들을 정의한다. 에어로졸 냉각 요소는 세장형의 비-박층 섬유성 기재(78)를 더 포함하고 있다. 도 5에 보이는 바와 같이, 비-박층 섬유성 기재(78)는 흡연 물품(70)의 길이방향 축에 실질적으로 평행하게 배치된 비-박층 섬유성 기재(78)의 길이방향 축을 따라 에어로졸 냉각 요소(72)의 길이방향으로 연장되어 있는 채널 내에 중앙에 위치한다. 세장형의 비-박층 섬유성 기재(78)는 기류 유도 요소(8)와 동일한 에어로졸 개질제를 포함하고 있다.
- [0379] 사용시, 사용자가 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품(70)의 마우스피스(12)에서 흡인할 때, 냉각 공기(도 5에 점선 화살표로 도시됨)가 공기 유입부들(32) 및 내부 래퍼(30)를 통해 흡연 물품(70) 내로 흡인된다. 흡인된 공기는 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 외부와 내부 래퍼(30) 사이의 기류 경로의 제1 부분을 따라서 그리고 환형의 공기 투과성 확산기(28)를 통해서 에어로졸 형성 기재(6)로 통과한다.
- [0380] 에어로졸 형성 기재(6)의 전방부(6a)는 가연성 탄소질 열원(4)의 접경하는 후방부(4b) 및 열 전도 요소(22)를 통한 전도에 의해 가열된다. 에어로졸 형성 기재(6)를 가열하면, 흡인된 공기가 에어로졸 형성 기재(6)를 통해 흐름에 따라 흡인된 공기에 진행되는 에어로졸을 형성하는 담배 물질의 플러그(16)로부터 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린을 방출한다. 흡인된 공기 및 진행된 에어로졸(도 5에 한 점 쇄선 화살표로 도시됨)은 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 내부를 통해 기류 경로의 제2 부분을 따라 하류로 그들을 냉각하고 응축하는 팽창실(10)을 통과한다. 그런 다음, 냉각된 에어로졸이 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품(2)의 에어로졸 냉각 요소(72) 및 마우스피스(12)를 통해 하류로 사용자의 입 안으로 통과한다. 에어로졸이 에어로졸 냉각 요소(72)의 복수의 길이방향으로 연장되어 있는 채널을 통과함에 따라, 에어로졸 냉각 요소(72)의

생분해성 물질의 주름진 압착 시트(74)로의 열 에너지의 전달 때문에 에어로졸의 온도가 더욱 감소된다.

- [0381] 흡인된 공기가 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 외부와 내부 래퍼(30) 사이와 환형의 공기 투과성 확산기(28)를 통과하고 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)의 내부를 통해서 하류로 통과함에 따라, 기류 유도 요소(8) 상에 로딩된 에어로졸 개질제가 흡인된 공기에 또한 연행되고, 에어로졸 형성 기재(6)로부터 방출된 휘발성 및 반휘발성 화합물들 및 글리세린과 혼합된다. 에어로졸이 에어로졸 냉각 요소(72)를 통해 하류로 통과함에 따라 세장형의 비섬유성 기재(76) 및 에어로졸 냉각 요소(72) 상에 로딩된 에어로졸 개질제가 흡인된 공기에 또한 연행되고, 이에 따라 사용자에게 전달된 에어로졸 내의 에어로졸 개질제의 수준을 증가시킨다.
- [0382] 사용자에게 전달된 에어로졸 내의 에어로졸 개질제의 수준을 더욱 증가시키기 위해서, 흡연 물품(2)의 에어로졸 형성 기재(6), 팽창실(10) 및 마우스피스(12) 중 하나 이상은 또한 에어로졸 개질제를 포함할 수도 있다.
- [0383] 에어로졸 냉각 요소(72)가 흡연 물품의 팽창실(10)과 마우스피스(12) 사이에 제공되는, 각각 도 2, 도 3 및 도 4에 보이는 제2, 제3 및 제4 구현예에 따른 흡연 물품들과 유사한 구성의 본 발명의 또 다른 구현예들에 따른 흡연 물품들(미도시함)이 또한 생산될 수 있음이 자명할 것이다.
- [0384] 또한, 팽창실(10)이 생략되고 에어로졸 냉각 요소(72)가 흡연 물품의 에어로졸 유도 요소(8)와 마우스피스(12) 사이에 제공되는, 각각 도 1, 도 2, 도 3 및 도 4에 보이는 본 발명의 제1, 제2, 제3 및 제4 구현예에 따른 흡연 물품들과 유사한 구성의 본 발명의 또 다른 구현예들에 따른 흡연 물품들(미도시함)이 또한 생산될 수 있음이 자명할 것이다.
- [0385] 도 6에 보이는 본 발명의 제6 구현예에 따른 흡연 물품(80)은 도 5에 보이는 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품과 유사한 구성을 가지고; 도 5에 나타내고 상술한 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품(70)의 부분들에 대응하는 본 발명의 제6 구현예에 따른 흡연 물품(80)의 부분들에 대해 동일한 참조 번호들이 도 6에서 사용된다.
- [0386] 도 6에 보이는 바와 같이, 본 발명의 제6 구현예에 따른 흡연 물품(80)의 기류 유도 요소(8)의 구성은 도 5에 보이는 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품의 기류 유도 요소(8)의 구성과 다르다. 본 발명의 제6 구현예에서, 기류 유도 요소(8)는 말단이 개방된 중공관(24)의 하류 말단을 둘러싸는 에어로졸 형성 기재(6)와 실질적으로 동일한 직경의 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부(26)를 포함하지 않는다.
- [0387] 또한, 도 6에 보이는 바와 같이, 본 발명의 제6 구현예에 따른 흡연 물품(80)에서, 환형의 공기 투과성 확산기(28)의 내부 래퍼(30)를 둘러싸는 외부 래퍼(14) 내에 제공된 원주방향 배열의 공기 유입부들(32)이 환형의 공기 투과성 확산기(28)의 상류 말단에 근접한 부분에 위치한다. 도 6에 예시한 구현예에서, 공기 유입부들(32)은 공기 투과성 확산기(28)의 상류 말단으로부터 약 3mm에 위치하고, 공기 투과성 확산기(28)의 총 길이는 약 28mm이다. 이는 공기 유입부들(32)과 공기 투과성 확산기의 하류 말단 사이의 공기 투과성 확산기(28)의 제1 부분의 흡인-저항 및 공기 유입부들(32)과 공기 투과성 확산기의 상류 말단 사이의 공기 투과성 확산기(28)의 제2 부분의 흡인-저항의 비가 약 10:1인 결과를 낳는다.
- [0388] 사용시, 사용자가 본 발명의 제6 구현예에 따른 흡연 물품(80)의 마우스피스(12)에서 흡인할 때, 냉각 공기(도 6에 점선 화살표로 도시됨)가 공기 유입부들(32) 및 내부 래퍼(30)를 통해 흡연 물품(80) 내로 흡인된다. 공기 투과성 확산기(28)의 제2 부분의 낮은 흡인-저항 때문에, 흡인된 공기가 공기 투과성 확산기(28)의 제2 부분을 통해, 기류 유도 요소(8)의 말단이 개방된 중공관(24)과 내부 래퍼(30) 사이의 기류 경로의 제1 부분을 따라 에어로졸 형성 기재(6)로 통과한다.
- [0389] 기류 유도 요소의 환형의 실질적으로 공기 불투과성 밀봉부(26)가 생략된, 도 1에 보이는 본 발명의 제1 구현예에 따른 흡연 물품들과 유사한 구성의 본 발명의 또 다른 구현예들에 따른 흡연 물품들(미도시함)이 생산될 수 있음이 자명할 것이다.
- [0390] 본 발명의 제7 구현예에 따른 흡연 물품은 도 6에 보이는 본 발명의 제6 구현예에 따른 흡연 물품과 유사한 구성을 갖는다. 본 발명의 제7 구현예에 따른 흡연 물품의 기류 유도 요소(8)의 구성은 도 6에 보이는 본 발명의 제6 구현예에 따른 흡연 물품의 기류 유도 요소(8)의 구성과 다르다. 도 7에 보이는 바와 같이, 본 발명의 제7 구현예에서, 기류 유도 요소(8)의 환형의 공기 투과성 확산기(28)는 제1 부분(28a), 이 제1 부분(28a)의 상류에 있는 제2 부분(28b), 및 제1 부분(28a)의 하류에 있는 제3 부분(28c)을 포함하고 있다. 공기 투과성 확산기(28)의 제2 부분(28b)의 흡인-저항은 공기 투과성 확산기(28)의 제3 부분(28c)의 흡인 저항과 실질적으로 동일하다. 공기 투과성 확산기(28)의 제1 부분(28a)의 흡인-저항은 공기 투과성 확산기(28)의 제2 부분(28b)의 흡인-

저항 및 제3 부분(28c)의 흡인-저항 보다 높다.

[0391] 본 발명의 제7 구현예에 따른 흡연 물품에서, 환형의 공기 투과성 확산기(28)의 내부 래퍼(30)를 둘러싸는 외부 래퍼(14) 내에 제공된 원주방향 배열의 공기 유입부들(32)이 공기 투과성 확산기(28)의 제1 부분(28a)과 공기 투과성 확산기(28)의 제2 부분(28b) 사이의 경계면에 근접하게 위치한다. 공기 투과성 확산기(28)의 제1 부분(28a) 및 제3 부분(28c)의 조합된 흡인-저항과 공기 투과성 확산기의 제2 부분(28b)의 흡인-저항의 비는 약 10:1이다.

[0392] 도 1, 도 2 및 도 3에 보이는 본 발명의 제1, 제2 및 제3 구현예들에 따른 흡연 물품들은 표 1에 보이는 치수를 가지고 조립된다.

[0393] **실시예**

[0394] 표 2에 보이는 치수 및 특성을 갖는 도 5에 도시된 본 발명의 제5 구현예에 따른 흡연 물품을 조립하였다: (a) 에어로졸 형성 기재(6), 기류 유도 요소(8), 에어로졸 냉각 요소(72) 및 마우스피스(12)가 멘톨을 포함하고; (b) 기류 유도 요소(8), 에어로졸 냉각 요소(72) 및 마우스피스(12)가 멘톨을 포함한다.

[0395] 비교를 위해, 동일한 구성의 본 발명에 따르지 않는 흡연 물품들을 준비하였다: (c) 에어로졸 형성 기재(6), 에어로졸 냉각 요소(72) 및 마우스피스(12)가 멘톨을 포함한다.

[0396] (a) 및 (b)에서, 기류 유도 요소(8)의 환형의 공기 투과성 확산기(28)에 멘톨을 적용하였다.

[0397] (a) 및 (c)에서, 에어로졸 형성 기재(6)의 담배 물질의 원통형 플러그(16)를 형성하는 데에 사용되는 담배 물질 상에 멘톨을 분사하였다.

[0398] (a), (b) 및 (c)에서, 에어로졸 냉각 요소(72) 내에 중앙에 위치한 세장형의 비-박층 섬유성 기재(78)에 멘톨을 또한 적용하였고, 마우스피스(12)의 초산 셀룰로오스 토우의 원통형 플러그(36)를 형성하는 데에 사용되는 초산 셀룰로오스 토우 상에 멘톨을 주입하였다.

[0399] 멘톨을 포함하는 금속화된 종이 내부 라이너를 갖는 용기로 흡연 물품들을 포장하고, (i) 3주; 및 (ii) 4주 동안 평형을 유지하도록 두었다. 내부 라이너로 흡연 물품들을 포장하기 전에 금속화된 종이 내부 라이너 상에 멘톨을 분사하였다. 평형 후, 라이터를 사용하여 가연성 탄소질 열원(4)을 발화시켰다(최초 퍼프 전에 15초간 라이터 예열, 6초간 가열 및 10초간 지연). 그런 다음, 헬스 캐나다 흡연 체제(Health Canada smoking regime)(15회 퍼프) 하에서 흡연 물품을 흡연하였고, 불꽃 이온화 검출기(flame ionization detector; FID)를 사용하여 가스 크로마토그래피(gas chromatography; GC)로 에어로졸 전달 내의 멘톨을 측정하였다. 그 결과를 표 3에 나타내었다.

표 1

[0400]

흡연 물품	제1 구현예	제2 구현예	제3 구현예
전체 길이(mm)	84	84	84
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
다공성 탄소질 열원			
길이(mm)	8	8	8
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
배리어 코팅층의 두께(μm)	≤ 500	≤ 500	≤ 500
에어로졸 형성 기재			
길이(mm)	10	10	10
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
밀도(g/cm^3)	0.73	0.73	0.73
에어로졸 형성제	글리세린	글리세린	글리세린
에어로졸 형성제의 양	담배의 20 건조중량%	담배의 20 건조중량%	담배의 20 건조중량%
기류 유도 요소			
길이(mm)	26	26	18
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
공기 투과성 플러그의 길이(mm)	24	-	5
중공관의 직경(mm)	3.5	3.5	-
중공관의 길이(mm)	26	31	-

에어로졸 형성 기재 내로 연장되어 있는 중공관의 길이(mm)	-	5	-
공기 유입부들의 수	4-8	4-8	4-8
공기 유입부들의 직경(mm)	0.2	0.2	0.2
원위 말단으로부터 공기 유입부들의 거리(mm)	24	29	27
팽창실			
길이(mm)	33	33	41
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
마우스피스			
길이(mm)	7	7	7
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
열 전도 요소			
길이(mm)	8	8	7
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
알루미늄 포일의 두께(μm)	20	20	20
가연성 탄소질 열원의 후방부의 길이(mm)	4	4	3
에어로졸 형성 기재의 전방부의 길이(mm)	4	4	4
에어로졸 형성 기재의 후방부의 길이(mm)	6	6	6

표 2

[0401]

흡연 물품	실시에 (a)	실시에 (b)	비교예 (c)
전체 길이(mm)	85	85	85
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
다공성 탄소질 열원			
길이(mm)	9	9	9
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
배리어 코팅층의 두께(μm)	≤ 500	≤ 500	≤ 500
에어로졸 형성 기재			
길이(mm)	8	8	8
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
밀도(g/cm^3)	0.73	0.73	0.73
에어로졸 형성제	글리세린	글리세린	글리세린
에어로졸 형성제의 양	담배의 20 건조중량%	담배의 20 건조중량%	담배의 20 건조중량%
멘톨의 양(mg)	3.74	0	3.74
기류 유도 요소			
길이(mm)	26	26	18
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
공기 투과성 플러그의 길이(mm)	24	-	5
중공관의 직경(mm)	3.5	3.5	-
중공관의 길이(mm)	26	31	-
에어로졸 형성 기재 내로 연장되어 있는 중공관의 길이(mm)	-	5	-
공기 유입부들의 수	4-8	4-8	4-8
공기 유입부들의 직경(mm)	0.2	0.2	0.2
원위 말단으로부터 공기 유입부들의 거리(mm)	24	29	27
멘톨의 양(mg)	6.24	6.24	0
팽창실			
길이(mm)	33	33	41
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
에어로졸 냉각 요소			
길이(mm)	10	10	10
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
멘톨의 양(mg)	5.18	5.18	5.18
마우스피스			
길이(mm)	7	7	7
직경(mm)	7.8	7.8	7.8

멘틀의 양(mg)	3.36	3.36	3.36
열 전도 요소			
길이(mm)	8	8	7
직경(mm)	7.8	7.8	7.8
알루미늄 포일의 두께(?m)	20	20	20
가연성 탄소질 열원의 후방부의 길이(mm)	4	4	3
에어로졸 형성 기재의 전방부의 길이(mm)	4	4	4
에어로졸 형성 기재의 후방부의 길이(mm)	6	6	6
내부 라이너			
멘틀의 양(흡연 물품 당 mg)	3.9	3.9	3.9

표 3

에어로졸 전달 내의 멘틀	실시예 (a)	실시예 (b)	비교예 (c)
(i) 3주 평형 후 (mg)	1.37	0.95	1.05
(ii) 4주 평형 후 (mg)	1.53	1.23	1.06

상술한 구현예들 및 예들이 본 발명을 예시하고 있지만 한정하지는 않는다. 본 발명의 다른 구현예들이 이루어 질 수도 있으며 본원에서 설명된 특정 구현예들 및 예들이 한정하려는 것이 아님을 이해할 것이다.

부호의 설명

2,40,50,60,70,80: 흡연 물품

4: 열원

6: 에어로졸 형성 기재

8: 기류 유도 요소

10: 팽창실

12: 마우스피스

14: 외부 래퍼

16: 원통형 플러그

20: 코팅층

22: 열 전도 요소

24: 말단이 개방된 중공관

26: 밀봉부

28: 환형의 공기 투과성 확산기

30: 내부 래퍼

32: 공기 유입부들

36: 원통형 플러그

38: 필터 플러그

52: 중공형 원뿔체

54: 공기 투과성 확산기

56: 필터 플러그 랍

58: 내부 래퍼

72: 에어로졸 냉각 요소

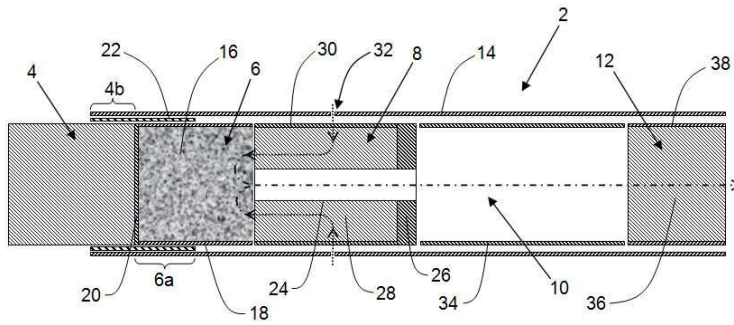
74: 압착 시트

76: 필터 플러그 랩

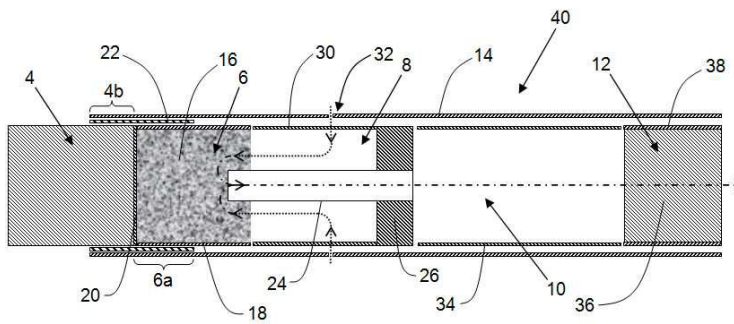
78: 섬유성 기재

도면

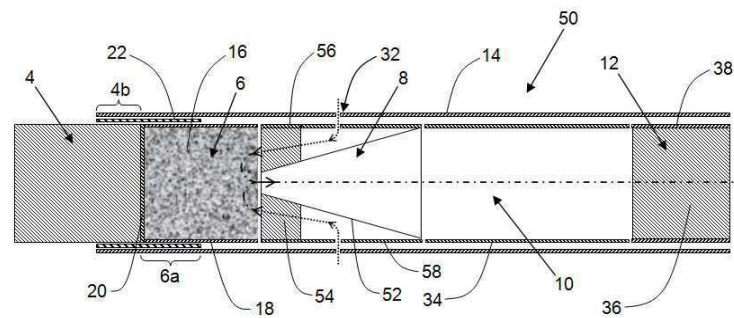
도면1



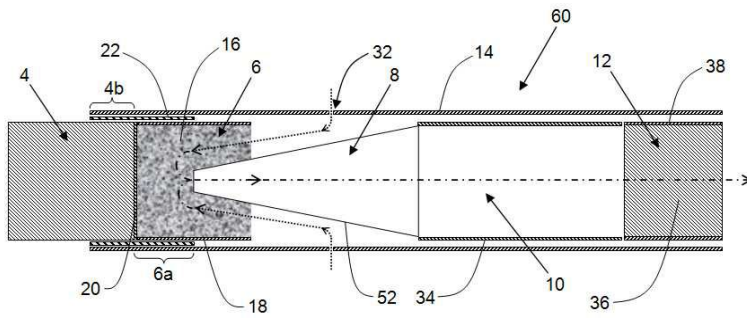
도면2



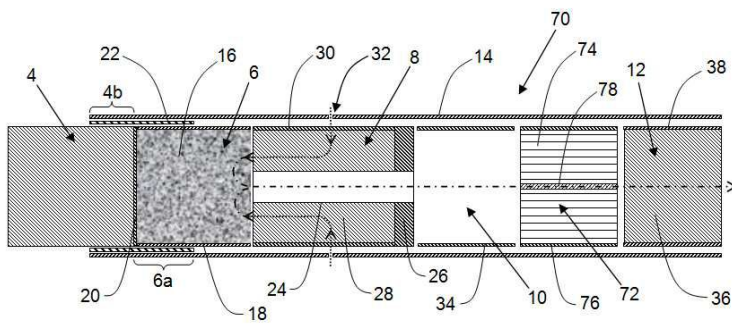
도면3



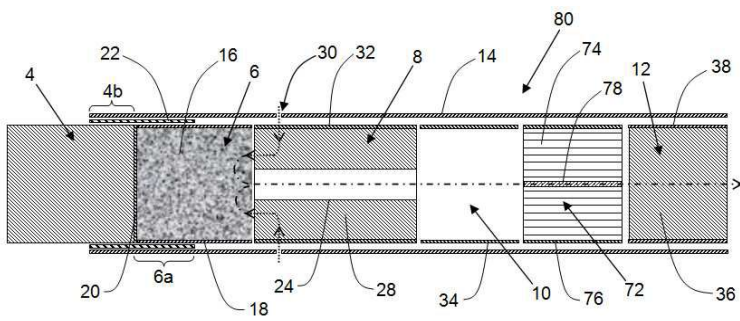
도면4



도면5



도면6



도면7

