(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0039482
(43) 공개일자 2025년03월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24D 3/02 (2006.01) *A24B 15/16* (2020.01)
A24B 15/28 (2006.01) *A24D 1/02* (2006.01)
A24D 1/04 (2006.01) *A24D 1/20* (2020.01)
A24D 1/22 (2020.01) *A24D 3/04* (2006.01)
A24D 3/06 (2006.01) *A24D 3/17* (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01)
(52) CPC특허분류
A24D 3/0216 (2013.01)
A24B 15/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7007087(분할)
(22) 출원일자(국제) 2019년03월01일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2023-7000768
원출원일자(국제) 2019년03월01일
심사청구일자 2023년01월09일
(85) 번역문제출일자 2025년03월04일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2019/055179
(87) 국제공개번호 WO 2019/166640
국제공개일자 2019년09월06일
(30) 우선권주장
1803424.9 2018년03월02일 영국(GB)

(71) 출원인
니코벤처스 트레이딩 리미티드
영국, 런던, 워터 스트리트 1, 글로브 하우스 (우편번호: 더블유씨2알 3엘에이)
(72) 발명자
헵워스, 리차드
영국 더블유씨2알 3엘에이 런던 워터 스트리트 1 글로브 하우스 브리티시 아메리칸 토바코 (인베스트먼츠) 리미티드 (내)
(74) 대리인
특허법인(유)남아이피그룹

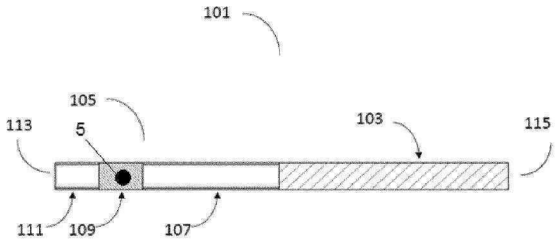
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 **에어로졸 발생**

(57) 요 약

에어로졸 발생 매체(aerosol generating medium) 및 필터(filter)를 포함하는 비연소식 가열 물품(heat-not-burn article)이 본원에 제공된다. 필터는 하나 이상의 분쇄 가능한 캡슐들(crushable capsules)을 보유한다. 사용 시, 에어로졸 발생 매체는 연소되지 않고 가열되며, 캡슐은 약 30 내지 100 ℃의 온도에 노출된다. 이러한 노출 동안, 캡슐의 구조적 무결성은 손상되지 않으므로, 캡슐은 가열 전에, 가열 중에 또는 가열 후에 사용자에 의해 분쇄될 수 있다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
A24B 15/165 (2013.01)
A24D 1/02 (2013.01)
A24D 1/045 (2013.01)
A24D 1/20 (2022.01)
A24D 1/22 (2022.01)
A24D 3/048 (2013.01)
A24D 3/06 (2013.01)
A24D 3/061 (2013.01)
A24D 3/067 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

비연소식 가열 물품(heat-not-burn article)으로서,

상기 비연소식 가열 물품은 에어로졸 발생 매체(aerosol generating medium) 및 필터(filter)를 포함하고, 상기 필터는 하나 이상의 분쇄 가능한 캡슐들(crushable capsules)을 보유하며,

사용 시, 상기 에어로졸 발생 매체는 연소되지 않고 가열되며, 상기 캡슐은 약 30 내지 100 ℃의 온도에 노출되고, 상기 노출되는 동안 그의 구조적 무결성이 손상되지 않으며 그에 따라, 상기 캡슐은 가열 전에, 가열 중에 또는 가열 후에 사용자에 의해 분쇄될 수 있는,

비연소식 가열 물품.

청구항 2

제1 항에 있어서,

사용 시, 상기 에어로졸 발생 매체는 습한 에어로졸을 발생하고, 상기 캡슐은 적어도 12 mg의 물에 노출되는,

비연소식 가열 물품.

청구항 3

제1 항 또는 제2 항에 있어서,

상기 캡슐은 코어-쉘 구조(core-shell structure)를 가지며, 상기 코어는 액체를 포함하고, 상기 쉘은 상기 코어를 캡슐화하며(encapsulating), 그리고

상기 쉘은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 5 내지 90 중량 %의 겔화제(gelling agent)를 포함하고,

상기 겔화제는 카라기난(carrageenan)을 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 4

제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 에어로졸 발생 매체는 에어로졸 발생제를 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 에어로졸 발생 매체는 상기 에어로졸 발생 매체의 총 중량을 기준으로 적어도 10 중량 %의 에어로졸 발생제를 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 6

제1 항 내지 제5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 에어로졸 발생 매체는 담배 재료를 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 7

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 에어로졸 발생 매체는 상기 에어로졸 발생 매체의 동일한 부분에 또는 상기 에어로졸 발생 매체의 별도의 섹션들(separate sections)에 제공될 수 있는 에어로졸 발생제 및 담배 재료를 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 8

제1 항 내지 제7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하나 이상의 캡슐들은 상기 필터의 약 5 내지 30 % v/v를 채우는,

비연소식 가열 물품.

청구항 9

제1 항 내지 제8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필터는 70 내지 95 % v/v의 필터 재료를 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 필터 재료는 적어도 약 150 ℃의 평균 융점을 갖는,

비연소식 가열 물품.

청구항 11

제9 항 또는 제10 항에 있어서,

상기 필터 재료는 적어도 0.130 W/mK의 평균 열전도율을 갖는,

비연소식 가열 물품.

청구항 12

제1 항 내지 제11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필터는 다른 필터 구성요소들을 둘러싸는 래퍼(wrapper)를 추가로 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 13

제1 항 내지 제12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캡슐(들) 쉘은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 5 내지 60 중량 %의 카라기난을 겔화제로서 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 14

제1 항 내지 제13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캡슐(들) 쉘은 총 캡슐 쉘을 기준으로 10 내지 35 중량 %의 카라기난을 겔화제로서 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 15

제1 항 내지 제14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캡슐(들) 쉘은 가소제 및/또는 전분과 같은 탄수화물을 추가로 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 16

제1 항 내지 제15 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하나 이상의 캡슐들은 가열이 개시되기 전에 약 0.8 kp 내지 약 3.5 kp, 적절하게는 약 1.0 kp 내지 약 2.5 kp의 분쇄 강도를 갖는,

비연소식 가열 물품.

청구항 17

제1 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캡슐(들) 코어는 향미제를 포함하는,

비연소식 가열 물품.

청구항 18

제1 항 내지 제17 항 중 어느 한 항에 따른 비연소식 가열 물품 및 히터(heater)를 포함하는 비연소식 가열 조립체.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 하나 이상의 캡슐들은 상기 히터로부터 적어도 약 25 ㎜ 떨어져 배치되는,

비연소식 가열 조립체.

청구항 20

제18 항 또는 제19 항에 있어서,

상기 히터는 가연성 연료원을 포함하고, 상기 가연성 연료원은 점화 시 상기 연료원이 상기 비연소식 가열 물품의 상기 에어로졸 발생 매체를 가열하지만 태우지 않도록 배열되는,

비연소식 가열 조립체.

청구항 21

제18 항 또는 제19 항에 있어서,

상기 히터는, 사용 시 상기 에어로졸 발생 매체가 가열되지만 그러나 태워지지 않도록, 상기 비연소식 가열 물품이 적어도 부분적으로 삽입되는 디바이스(device)인,

비연소식 가열 조립체.

청구항 22

제18 항 내지 제21 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하나 이상의 캡슐들이 약 30 내지 100 ℃의 온도에 노출되도록 구성되는,

비연소식 가열 조립체.

청구항 23

제22 항에 있어서,

상기 하나 이상의 캡슐들이 약 40 내지 90 ℃의 온도에 노출되도록 구성되는,

비연소식 가열 조립체.

청구항 24

제18 항 내지 제23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 에어로졸 형성 매체를 가열 기간의 적어도 50 % 동안 적어도 200 ℃에 노출시키도록 구성되는,

비연소식 가열 조립체.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 비연소식 가열 물품(heat-not-burn article) 및 비연소식 가열 조립체에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 시가렛들(cigarettes), 시가들(cigars) 등과 같은 물품들은 사용 동안에 담배를 태워서 담배 연기를 생성한다. 이러한 가연성 물품들에 대한 대안들은 기재 재료를 가열함으로써 흡입 가능한 에어로졸(inhalable aerosol)을 발생한다.

[0003] 이러한 제품들은 일반적으로 에어로졸 발생 디바이스들(aerosol generating devices)로 지칭될 수 있다. 이러한 에어로졸 발생 디바이스들의 예는 흡입 가능한 에어로졸을 형성하기 위해 고체 기재 재료를 가열하지만 태우지 않음으로써 화합물들을 방출하는 담배 가열 제품들 또는 담배 가열 디바이스들로도 알려져 있는 소위 비연소식 가열 제품들이다. 이 재료는, 예를 들어 니코틴(nicotine)을 보유할 수 있거나 또는 보유하지 않을 수 있는, 담배 또는 다른 비-담배 제품들 또는 블렌디드 혼합물(blended mix)과 같은 조합일 수 있다.

발명의 내용

[0004] 본 발명의 제1 양태는 에어로졸 발생 매체 및 필터(filter)를 포함하는 비연소식 가열 물품을 제공하며, 필터는 하나 이상의 분쇄 가능한 캡슐들(crushable capsules)을 보유하고, 사용 시, 에어로졸 발생 매체는 연소되지 않고 가열되며, 캡슐은 약 30 내지 100 ℃의 온도에 노출되고, 이 노출되는 동안 캡슐의 구조적 무결성이 손상되지 않으므로, 캡슐은 가열 전에, 가열 중에 또는 가열 후에 사용자에 의해 분쇄될 수 있다.

[0005] 일부 경우들에서, 사용 시, 에어로졸 발생 매체는 습한 에어로졸을 발생하고, 캡슐은 적어도 12 mg의 물에 노출된다.

[0006] 일부 경우들에서, 캡슐은 코어-쉘 구조(core-shell structure)를 가지며, 코어는 액체를 포함하고, 쉘은 코어를 캡슐화하며(encapsulating), 그리고 쉘은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 5 내지 90 중량 %의 겔화제(gelling agent)를 포함하고, 여기서 겔화제는 카라기난(carrageenan)을 포함한다.

[0007] 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 에어로졸 발생제를 포함한다. 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 에어로졸 발생 매체의 총 중량을 기준으로 적어도 10 중량 %의 에어로졸 발생제를 포함한다.

[0008] 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 담배 재료를 포함한다.

[0009] 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 에어로졸 발생 매체의 동일한 부분에 또는 에어로졸 발생 매체의 별도의 섹션들(separate sections)에 제공될 수 있는 에어로졸 발생제 및 담배 재료를 포함한다.

[0010] 일부 경우들에서, 캡슐은 필터의 약 5 내지 30 % v/v를 채운다.

[0011] 일부 경우들에서, 필터는 70 내지 95 % v/v의 필터 재료를 포함한다. 일부 경우들에서, 필터 재료는 적어도 약 150 ℃의 평균 융점을 갖는다. 일부 경우들에서, 필터 재료는 적어도 0.130 W/mK의 평균 열전도율을 갖는다.

[0012] 일부 경우들에서, 필터는 다른 필터 구성요소들을 둘러싸는 래퍼(wrapper)를 추가로 포함한다.

[0013] 일부 경우들에서, 쉘은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 5 내지 60 중량 %의 카라기난을 겔화제로서 포함한다. 적절하게는, 쉘은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 10 내지 35 중량 %의 카라기난을 겔화제로서 포함한다.

[0014] 일부 경우들에서, 캡슐 쉘의 겔화제는 카라기난을 포함한다. 일부 경우들에서, 해당 카라기난은 적어도 약 30 ℃ 또는 적어도 약 40 ℃의 융점을 갖는다.

[0015] 일부 경우들에서, 캡슐 쉘은 가소제를 추가로 포함한다. 일부 경우들에서, 쉘에서 조합된 가소제 및 겔화제의 총량은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 약 40 내지 70 중량 %일 수 있다.

[0016] 일부 경우들에서, 캡슐 쉘은 전분과 같은 탄수화물을 추가로 포함한다.

[0017] 일부 경우들에서, 캡슐은 약 0.8 킬로폰드(kilopond)(kp) 내지 약 3.5 kp, 적절하게는 약 1.0 kp 내지 약 2.5 kp, 또는 약 1.0 kp 내지 약 2.0 kp의 초기 파쇄 강도(가열 전)를 갖는다.

[0018] 일부 경우들에서, 캡슐 코어는 향미제를 포함한다.

[0019] 본 발명의 제2 양태는 제1 양태에 따른 비연소식 가열 물품 및 히터(heater)를 포함하는 비연소식 가열 조립체를 제공한다.

[0020] 일부 경우들에서, 캡슐은 히터로부터 적어도 약 25 ㎜ 또는 적어도 약 30 ㎜ 떨어져 있다. 일부 경우들에서, 캡슐은 히터로부터 25 내지 30 ㎜ 떨어져 있다. 일부 다른 경우들에서, 캡슐은 히터로부터 30 내지 35 ㎜ 떨어져 있다.

[0021] 일부 경우들에서, 히터는 가연성 연료원을 포함하고, 이 가연성 연료원은 점화 시 연료원이 비연소식 가열 물품의 에어로졸 발생 매체를 가열하지만 태우지 않도록 배열된다.

[0022] 일부 경우들에서, 히터는 사용 시 에어로졸 발생 매체가 가열되지만 그러나 태워지지 않도록 비연소식 가열 물품이 적어도 부분적으로 삽입되는 디바이스이다.

[0023] 일부 경우들에서, 조립체는 하나 이상의 캡슐들이 약 30 내지 100 ℃의 온도에 노출되도록 구성된다. 일부 경우들에서, 조립체는 하나 이상의 캡슐들이 약 40 내지 90 ℃의 온도에 노출되도록 구성된다.

[0024] 일부 경우들에서, 조립체는 에어로졸 형성 매체를 가열 기간의 적어도 50 % 동안 적어도 200 ℃에 노출시키도록 구성될 수 있다.

[0025] 추가 양태에 따르면, 본 발명은 비연소식 가열 물품을 위한 필터를 포함하며, 필터는 분쇄 가능한 캡슐을 보유하고, 사용 시, 에어로졸 발생 매체는 연소되지 않고 가열되며, 캡슐은 약 30 내지 100 ℃의 온도에 노출되고, 이 노출되는 동안 그의 구조적 무결성이 손상되지 않으므로, 캡슐은 가열 전에, 가열 중에 또는 가열 후에 사용자에 의해 분쇄될 수 있다,

[0026] 이들이 양립될 수 있는 한, 본 발명의 일 양태와 관련하여 개시된 특징들은 모든 다른 양태들과 조합되어 명시적으로 개시된다.

[0027] 본 발명의 추가 특징들 및 이점들은 첨부된 도면들을 참조하여 이루어진, 단지 예로서 주어지는 본 발명의 예들에 대한 다음의 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 비연소식 가열 물품의 일 예의 개략적 측면도를 도시한다.

도 2는 비연소식 가열 조립체의 일 예의 개략적 측면도를 도시한다.

도 3은 비연소식 가열 물품의 일 예의 단면도를 도시한다.

도 4는 도 3의 물품의 사시도를 도시한다.

도 5는 비연소식 가열 물품의 일 예의 단면 입면도를 도시한다.

도 6은 도 5의 물품의 사시도를 도시한다.

도 7은 비연소식 가열 조립체의 일 예의 사시도를 도시한다.

도 8은 예시적인 비연소식 가열 조립체의 단면도를 도시한다.

도 9는 예시적인 비연소식 가열 조립체의 일 예의 사시도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명의 제1 양태는 에어로졸 발생 매체 및 필터를 포함하는 비연소식 가열 물품을 제공하며, 필터는 하나 이상의 분쇄 가능한 캡슐들을 보유하고, 사용 시, 에어로졸 발생 매체는 연소되지 않고 가열되며, 캡슐은 약 30 내지 100 ℃의 온도에 노출되고, 이 노출되는 동안 그의 구조적 무결성이 손상되지 않으므로, 캡슐은 가열 전에, 가열 중에 또는 가열 후에 사용자에 의해 분쇄될 수 있다.

[0030] 비연소식 가열 제품에 의해 발생된 에어로졸은 전형적으로 가열 프로파일(heating profile)의 특성 및 에어로졸 발생 매체의 구성으로 인해 따뜻하고 습하다. 예를 들어, 본 발명에 따른 비연소식 가열 제품에서의 에어로졸 발생 매체는 가연성 제품에 사용되는 흡연 가능한 재료보다 더 많은 비율의 에어로졸 발생제를 함유할 수 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, 본 발명에 따른 비연소식 가열 제품에서의 에어로졸 발생 매체는 가연성 제품의 태우는 온도/기간보다 높은 온도로 그리고/또는 더 긴 기간 동안 가열될 수 있다. 본 발명자들은 청구항 제1 항에 상세히 설명된 캡슐들이 비연소식 가열 제품 및 그 안의 조건들에 사용하기에 특히 적절하다는 것을 확립했다. 청구항 제1 항에 규정된 캡슐들은 다른 캡슐들에 비해 비연소식 가열 제품에서의 조건들에 노출될 때 파손되거나 또는 파열될 가능성이 더 적은 것으로 밝혀졌다.

[0031] 일부 경우들에서, 사용 시에, 에어로졸 발생 매체는 습한 에어로졸을 발생하고, 캡슐은 적어도 12 mg의 물에 노출된다.

[0032] 본 발명자들은 필터의 중앙의 온도 프로파일이 사용 동안에 각각의 퍼프(puff)의 시간에 최고점에 도달한다는 것을 확립했다. 이는 퍼핑(puffing) 시 필터를 통해 뜨거운 에어로졸이 흡인되기 때문이다. 일부 경우들에서, 캡슐은 사용 동안에 약 30 ℃, 40 ℃ 또는 50 ℃를 초과하는 온도에 노출될 수 있다. 일부 경우들에서, 캡슐이 사용 시에 노출되는 최대 온도는 약 100 ℃, 90 ℃, 80 ℃ 또는 70 ℃ 미만이다. 일부 경우들에서, 캡슐은 30 ℃ 내지 100 ℃ 범위의 온도, 적절하게는 40 ℃ 내지 80 ℃ 또는 50 ℃ 내지 70 ℃ 범위의 온도에 노출될 수 있다.

[0033] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "비연소식 가열 물품"은 에어로졸 발생 매체를 보유하는 물품을 지칭하고; 사용 시, 에어로졸 발생 매체의 성분들은, 태워지거나/연소되지 않고, 가열에 의해 휘발되어, 흡입 가능한 증기 또는 에어로졸을 형성한다.

[0034] 비연소식 가열 물품의 에어로졸 발생 매체는 (에어로졸 발생 매체가 액체인 e-시가렛들의 에어로졸 발생 매체와 대조적으로) 고체 성분을 포함한다. "고체"라 함은, 에어로졸 발생 매체가 정상 상태에 있을 때 흐름을 나타내지 않는다는 것을 의미한다. 고체는 겔들 등을 포함할 수 있다. 의심의 여지를 없애기 위해, 비연소식 가열 물품의 에어로졸 발생 매체는, 고체 성분 이외에, 액체 성분을 포함할 수 있다.

[0035] 본원에 설명된 캡슐은 코어-쉘 구조를 가질 수 있다. 이러한 경우들에서, 코어는 액체를 포함한다. 일부 경우들에서, 코어는 하나 이상의 에어로졸 발생제들 및/또는 하나 이상의 향미제들을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 코어는 산, 염기 및/또는 물을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 코어는 용매를 포함할 수 있다. 일부 특정 경우들에서, 코어는 멘톨(menthol)을 포함할 수 있다.

[0036] 캡슐 쉘 재료(본원에서 대안적으로 배리어 재료(barrier material) 또는 캡슐화 재료(encapsulating material)로 지칭될 수 있음)는 코어를 캡슐화한다. 일부 경우들에서, 쉘 재료는 제품의 보관 중에 코어의 이동을 최소화하는 기능을 할 수 있다. 일부 경우들에서, 쉘 재료는 사용 동안에 코어의 제어된 방출을 제공할 수 있다. 캡슐은 파열(즉, 분쇄)되어, 비연소식 가열 물품의 가열 전에, 가열 중에 또는 가열 후에 내용물들을 방출할 수 있다.

[0037] 캡슐 쉘 재료는 분쇄 가능한데; 즉, 이는 부서지기 쉽거나 또는 파괴되기 쉽다. 캡슐은 내용물들을 방출하기 위해 사용자에 의해 분쇄되거나 또는 달리 부러지거나 또는 파괴될 수 있다. 전형적으로, 캡슐은 가열이 개시되기 직전에 파괴되지만 그러나 사용자는 내용물들을 방출할 시기를 선택할 수 있다(즉, 가열이 개시된 후 캡슐이 분쇄될 수 있음). 용어 "분쇄 가능한 캡슐"은 캡슐화 재료(이는 쉘일 수 있음)가 캡슐화된 재료(이는 캡슐 코어일 수 있음)를 방출하기 위한 압력에 의해 파괴될 수 있는 캡슐을 지칭하고; 보다 구체적으로 캡슐화 재료(예를 들어, 쉘)은 사용자가 캡슐의 내용물들을 방출하기를 원할 때 사용자의 손가락들(또는 임의의 다른 압력 생성 수단)에 의해 가해지는 압력 하에서 파열될 수 있다. 일부 경우들에서, 캡슐은 약 0.8 kp 내지 약 3.5 kp, 적절하게는 약 1.0 kp 내지 약 2.5 kp 또는 약 1.0 내지 약 2.0 kp의 초기(예열) 분쇄 강도를 가질 수 있다. 본 발명자들은 가열 시 캡슐들이 약화될 수 있다는 것을 확립하였다. 본 발명자들은 초기 파쇄 강도가 적어도 0.8 kp인 캡슐들이 가열 시 파괴/파열될 가능성이 적다는 것을 확립하였다. 본 발명자들은 3.5 kp 초과의 파쇄 강도를 갖는 캡슐들이 가열 전에 파쇄하기 어렵다는 것을 확립했다. 본 발명자들은 1.0 kp 내지 2.0

kp 범위의 초기 파쇄 강도가 최고의 캡슐 성능을 제공하는 것으로 결정했다.

[0038] 일부 경우들에서, 본원에 설명된 캡슐들은 실질적으로 구형일 수 있고, 적어도 약 0.4 mm, 0.6 mm, 0.8 mm, 1.0 mm, 2.0 mm, 2.5 mm, 2.8 mm 또는 3.0 mm의 직경을 가질 수 있다. 캡슐들의 직경은 약 10.0 mm, 8.0 mm, 7.0 mm, 6.0 mm, 5.5 mm, 5.0 mm, 4.5 mm, 4.0 mm, 3.5 mm 또는 3.2 mm 미만일 수 있다. 예시적으로, 캡슐 직경은 약 0.4 mm 내지 약 10.0 mm, 약 0.8 mm 내지 약 6.0 mm, 약 2.5 mm 내지 약 5.5 mm 또는 약 2.8 mm 내지 약 3.2 mm 범위일 수 있다. 일부 경우들에서, 캡슐은 약 3.0 mm 내지 약 3.5 mm의 직경을 가질 수 있다. 이들 크기들은 비연소식 가열 물품을 위한 필터로 캡슐을 통합하는데 특히 적절하다.

[0039] 일부 경우들에서, 본원에 설명된 캡슐의 총 중량은 약 1 mg 내지 약 100 mg, 적절하게는 약 5 mg 내지 약 60 mg, 약 10 mg 내지 약 50 mg, 약 15 mg 내지 약 40 mg, 또는 약 15 mg 내지 약 30 mg 범위일 수 있다.

[0040] 일부 경우들에서, 코어 제형의 총 중량은 약 2 mg 내지 약 90 mg, 적절하게는 약 3 mg 내지 약 70 mg, 약 5 mg 내지 약 25 mg, 약 8 mg 내지 약 20 mg, 또는 약 10 mg 내지 약 15 mg 범위일 수 있다.

[0041] 쉘은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 5 내지 90 중량 %의 겔화제를 포함하며, 여기서 겔화제는 카라기난을 포함하거나, 또는 본질적으로 카라기난으로 구성되거나 또는 카라기난으로 구성된다. 일부 경우들에서, 쉘은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 5 내지 60 중량 %, 5 내지 50 중량 % 또는 10 내지 35 중량 %의 상기 겔화제를 포함한다. 일부 경우들에서, 캡슐 쉘의 겔화제는 카라기난을 포함한다. 일부 경우들에서, 해당 카라기난은 적어도 약 30 ℃ 또는 적어도 약 40 ℃의 융점을 갖는다.

[0042] 카라기난 이외에, 쉘은 추가적인 겔화제들을 포함할 수 있다. 캡슐 쉘 재료에 포함될 수 있는 적합한 겔화제들은, 제한 없이, 다당류(polysaccharide) 또는 셀룰로오스(cellulosic) 겔화제들, 젤라틴들(gelatins), 검들(gums), 겔들, 왁스들(waxes) 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 적합한 다당류들은 알기네이트(alginates), 덱스트란(dextrans), 말토덱스트린(maltodextrins), 사이클로덱스트린(cyclodextrins) 및 펙틴(pectins)을 포함한다. 적합한 알기네이트는 예를 들어, 알긴산의 염(salt of alginic acid), 에스테르화된 알기네이트 또는 글리세릴 알기네이트를 포함한다. 알긴산의 염들은 암모늄 알기네이트, 트리에탄올아민 알기네이트, 및 나트륨, 칼륨, 칼슘 및 마그네슘 알기네이트와 같은 I 족 또는 II 족 금속 이온 알기네이트 염들을 포함한다. 에스테르화된 알기네이트는 프로필렌 글리콜 알기네이트 및 글리세릴 알기네이트를 포함한다. 일부 예들에서, 배리어 재료는 나트륨 알기네이트 및/또는 칼슘 알기네이트를 포함한다. 적합한 셀룰로오스 재료들은 메틸 셀룰로오스, 에틸 셀룰로오스, 히드록시에틸 셀룰로오스, 히드록시프로필 셀룰로오스, 카르복시메틸 셀룰로오스, 셀룰로오스 아세테이트 및 셀룰로오스 에테르를 포함한다. 겔화제는 하나 이상의 변형된 전분들을 포함할 수 있다. 겔화제는 하나 이상의 카라기난들을 포함할 수 있다. 적합한 검들은 한천(agar), 겔란 검(gellan gum), 아라비아 검(gum Arabic), 풀루란 검(pullulan gum), 만난 검(mannan gum), 가티 검(gum ghatti), 트라가칸트 검(gum tragacanth), 카라야(Karaya), 로커스트 빈(locust bean), 아카시아 검(acacia gum), 구아(guar), 퀸스 씨드(quince seed) 및 잔탄 검들을 포함한다. 적합한 겔들은 한천, 아가로스(agarose), 카라기난, 푸로이단(furoidan) 및 푸르셀라란(furcellaran)을 포함한다. 적합한 왁스들은 카르나우바 왁스(carnauba wax)를 포함한다. 일부 경우들에서, 겔화제는 카라기난 및/또는 겔란 검을 포함할 수 있고; 이들 겔화제들은 생성된 캡슐들을 파괴하는데 필요한 압력이 특히 적절하기 때문에 겔화제로서 포함하기에 특히 적절하다. 일부 경우들에서, 캡슐 쉘은 젤라틴을 포함하지 않는다.

[0043] 캡슐 쉘은 증량제, 완충제, 착색제 및 가소제 중 하나 이상을 추가로 포함할 수 있다.

[0044] 일부 경우들에서, 캡슐 쉘 재료는 전분들, 변형 전분들(예를 들어, 산화 전분들) 및 말티톨(maltitol)과 같은 당 알코올들과 같은 하나 이상의 증량제들을 포함할 수 있다.

[0045] 일부 경우들에서, 캡슐 쉘 재료는 제조 동안 담배 산업 제품 내에서 캡슐의 위치 설정들을 보다 용이하게 하는 착색제를 포함할 수 있다. 착색제는 바람직하게는 색료들 및 안료들 중에서 선택된다.

[0046] 일부 경우들에서, 캡슐 쉘 재료는 시트르산염(citrate) 또는 인산염(phosphate) 화합물과 같은 하나 이상의 완충제를 추가로 포함할 수 있다.

[0047] 일부 경우들에서, 캡슐 쉘 재료는 적어도 하나의 가소제를 추가로 포함할 수 있으며, 이 가소제는 글리세롤(glycerol), 소르비톨(sorbitol), 말티톨, 트리아세틴(triacetin), 폴리에틸렌 글리콜(polyethylene glycol), 프로필렌 글리콜(propylene glycol) 또는 가소화 특성들을 갖는 다른 폴리 알코올(polyalcohol)일 수 있고, 선택적으로 일산, 이산 또는 삼산 유형의 하나의 산, 특히 시트르산, 푸마르산, 말산 등일 수 있다. 일부 경우들에서, 가소제의 양은 쉘 총 중량의 1 중량 % 내지 30 중량 %, 바람직하게는 2 중량 % 내지 15 중량 %, 더욱더

바람직하게는 3 내지 10 중량 %의 범위이다. 일부 경우들에서, 쉘에서 조합된 가소제 및 겔화제의 총량은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 약 40 내지 70 중량 %, 적절하게는 50 내지 60 중량 %이다. 일부 경우들에서, 가소제는 글리세롤을 포함하거나, 본질적으로 글리세롤로 구성되거나 또는 글리세롤로 구성된다.

[0048] 일부 경우들에서, 캡슐 쉘은 또한 하나 이상의 충전제 재료들을 포함할 수 있다. 적합한 충전제 재료들은 덱스트린, 말토덱스트린, 시클로덱스트린(알파, 베타 또는 감마)과 같은 전분 유도체들, 또는 히드록시프로필-메틸셀룰로오스(HPMC), 히드록시프로필셀룰로오스(HPC), 메틸셀룰로오스(MC), 카르복시-메틸셀룰로오스(CMC)와 같은 셀룰로오스 유도체들, 폴리비닐 알코올, 폴리올들 또는 이들의 혼합물을 포함한다. 캡슐 쉘은, 일부 경우들에서, 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 최대 약 60 중량 %의 충전제를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 캡슐 쉘은 총 캡슐 쉘 중량을 기준으로 최대 약 50 중량 %, 40 중량 %, 30 중량 % 또는 20 중량 %의 충전제를 포함할 수 있다. 일부 특정 경우들에서, 캡슐 쉘은 충전제를 포함하지 않을 수 있다.

[0049] 캡슐 쉘은 수분-유발된 분해에 대한 캡슐의 민감성을 감소시키는 소수성 외부 층을 추가로 포함할 수 있다. 소수성 외부 층은 왁스들, 특히 카르나우바 왁스, 칸델리아 왁스(candelilla wax) 또는 밀랍, 카보왁스(carbowax), (알코올 또는 수용액 중의) 셸락(shellac), 에틸 셀룰로오스, 히드록시프로필 메틸 셀룰로오스, 히드록실-프로필셀룰로오스, 라텍스 조성물, 폴리비닐 알코올, 또는 이들의 조합을 포함하는 그룹으로부터 적절하게 선택된다. 더 바람직하게는, 적어도 하나의 수분 차단제는 에틸 셀룰로오스 또는 에틸 셀룰로오스와 셸락의 혼합물이다.

[0050] 캡슐들을 제조하는 방법들은 선택적으로 원심 분리 및 경화 및/또는 건조가 후속되는 공압출을 포함한다. 이들 및 다른 적절한 기술들은 당업계에 공지되어 있다.

[0051] 필터는 필터 재료를 포함할 수 있다. 예를 들어, 필터는 셀룰로오스 아세테이트, 세라믹 재료, 폴리락트산, 폴리머 매트릭스(polymer matrix) 및/또는 활성탄과 같은 셀룰로오스 재료를 포함할 수 있다. 세라믹 재료들의 적합한 예들은 실리콘 탄화물(SiC), 실리콘 질화물(Si_3N_4), 티타늄 탄화물, 및 지르코늄 이산화물(지르코니아)을 포함한다.

[0052] 일부 경우들에서, 필터 재료는 적어도 약 150 ℃의 평균 융점을 갖는다. 에어로졸 발생 디바이스에 사용하는 경우, 필터는 일반적으로 150 ℃ 미만의 온도에 노출되며; 따라서, 이러한 실시예들에서, 필터는 용융되지 않고, 캡슐을 잘 지지한다. 이것은 가열이 개시된 후 캡슐을 분쇄하려는 사용자에게 도움이 된다. 일부 경우들에서, 필터 재료는 적어도 약 160 ℃, 170 ℃, 180 ℃, 190 ℃ 또는 200 ℃의 평균 융점을 갖는다.

[0053] 일부 경우들에서, 필터 재료는 적어도 0.130 W/mK의 평균 열전도율을 갖는다. 본 발명자들은, 이것이 가열이 개시된 후에 캡슐을 분쇄하려는 사용자를 돕는다는 것을 발견했다. 일부 경우들에서, 필터 재료는 적어도 0.140 W/mK, 0.150 W/mK 또는 0.160 W/mK의 평균 열전도율을 갖는다.

[0054] 일부 경우들에서, 필터는 다른 필터 구성요소들을 둘러싸는 래퍼를 추가로 포함할 수 있다. 래퍼는 담배 팁핑 페이퍼(tobacco tipping paper)를 포함할 수 있다.

[0055] 일부 경우들에서, 캡슐은 필터의 약 5 내지 30 % v/v를 채운다. 일부 경우들에서, 필터는 70 내지 95 % v/v의 필터 재료, 적절하게는 셀룰로오스 아세테이트(cellulose acetate)를 포함한다. 본 발명자들은 이러한 비율들이 캡슐에 의한 적절한 열 흡수를 발생시킨다는 것을 확립하였다.

[0056] 일부 경우들에서, 필터는 실질적으로 원통형이고, 캡슐은 실린더의 직경에 대해 실질적으로 중앙에 배열된다. 일부 경우들에서, 캡슐은 실린더 길이에 대해 실질적으로 중앙에 배열된다. 일부 경우들에서, 원통형 필터는 길이가 약 8 내지 14 mm, 적절하게는 9 내지 13 mm 또는 10 내지 12 mm일 수 있다. 원통형 필터는 단면 직경이 약 5 내지 9 mm, 적절하게는 7.5 내지 8 mm일 수 있다. 원통형 필터는 셀룰로오스 아세테이트 섬유들로 형성될 수 있다.

[0057] 일부 경우들에서, 캡슐이 파괴되지 않은 상태에 있을 때, 사용자가 흡입할 때 필터에 걸친 압력차는 30 내지 90 mmH_2O 범위에 있다. 적절하게는, 캡슐이 파괴되지 않은 상태에 있을 때, 필터에 걸친 압력차는 약 30 mmH_2O, 33 mmH_2O, 35 mmH_2O, 38 mmH_2O 또는 40 mmH_2O 내지 약 90 mmH_2O, 75 mmH_2O, 65 mmH_2O, 60 mmH_2O, 55 mmH_2O 또는 50 mmH_2O 범위일 수 있다. 예시적으로, 캡슐이 파괴되지 않은 상태에 있을 때 필터에 걸친 압력차는 약 35 내지 60 mmH_2O, 바람직하게는 38 내지 55 mmH_2O 또는 40 내지 50 mmH_2O의 범위에 있을 수 있다.

[0058] 일부 경우들에서, 필터는 단지 하나의 캡슐만을 보유한다. 다른 경우들에서, 필터는 하나 초과의 캡슐을 보유

한다. 필터가 복수의 캡슐들을 포함하는 경우, 개별 캡슐들은 서로 동일하거나 또는 상이할 수 있다. 예를 들어, 복수의 캡슐들은 사용자가 캡슐을 파괴시키는 시기/여부를 선택할 수 있도록 제공되어, 이에 따라 에어로졸 전달 프로파일을 제어할 수 있다.

[0059] 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 에어로졸 발생제를 포함한다. 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 담배 재료를 포함한다. 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 향미제를 포함한다. 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 에어로졸 발생제 및/또는 담배 재료 및/또는 향미제로 실질적으로 구성되거나 또는 이들로 구성된다. 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 단일의 통합된 구성요소로서 제공될 수 있다. 다른 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 상이한 조성들을 함유하는 별개의 섹션들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 매체는 에어로졸 발생제 및 담배 재료를 포함할 수 있으며, 이들은 에어로졸 발생 매체의 별개의 별도의 섹션들에 제공될 수 있다.

[0060] 일부 실시예들에서, 캡슐은 향미제를 함유하고, 에어로졸 발생 매체는 향미제를 포함하며, 여기서 두 경우들 모두에서 향미제는 실질적으로 동일하다. 이것은 보다 일관된 풍미 프로파일의 전달을 제공할 수 있다. 일부 경우들에서, 캡슐은 멘톨을 보유하고, 에어로졸 발생 매체는 멘톨을 포함한다.

[0061] 본원에 사용되는 바와 같이, 용어 "담배 재료"는 담배 또는 그의 유도체들을 포함하는 임의의 재료를 지칭한다. 용어 "담배 재료"는 담배, 담배 유도체들, 팽화 담배, 재구성 담배 또는 담배 대용물들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 담배 재료는 빻은 담배, 담배 섬유, 절단 담배, 압출 담배, 담배 줄기, 재구성 담배 및/또는 담배 추출물 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0062] 담배 재료를 생산하는데 사용되는 담배는 버지니아(Virginia) 및/또는 벌리(Burley) 및/또는 오리엔탈(Oriental)을 포함하여, 단일 등급들 또는 블렌드들(blends), 절단 래그(cut rag) 또는 전체 잎과 같은 임의의 적합한 담배일 수 있다. 담배는 또한 담배 입자 '미세물질들' 또는 먼지, 팽창 담배, 줄기들, 팽창 줄기들, 및 다른 가공된 줄기 재료들, 예를 들어, 절단된 롤링된 줄기들(cut rolled stems)일 수 있다. 담배 재료는 빻은 담배 또는 재구성 담배 재료일 수 있다. 재구성 담배 재료는 담배 섬유들을 포함할 수 있고, 캐스팅(casting), 담배 추출물을 다시 첨가하는 포드리니어(Fourdrinier) 기반 제지 유형 접근법, 또는 압출에 의해 형성될 수 있다.

[0063] 본원에 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생제"는 에어로졸의 발생을 촉진하는 제제를 지칭한다. 에어로졸 발생제는 초기 기화 및/또는 기체를 흡입 가능한 고체 및/또는 액체 에어로졸로 응축하는 것을 촉진함으로써 에어로졸의 발생을 촉진할 수 있다.

[0064] 적합한 에어로졸 발생제들은 다음을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다: 소르비톨, 폴리올, 이를 테면 글리세롤 및 프로필렌 글리콜 또는 트리에틸렌 글리콜과 같은 글리콜들; 비-폴리올, 이를 테면 1가 알코올들, 고 비등점 탄화수소들, 젖산과 같은 산들, 글리세롤 유도체들, 에스테르들 이를 테면, 디아세틴, 트리아세틴, 트리에틸렌 글리콜 디아세테이트, 트리에틸 시트레이트 또는 에틸 미리스테이트(ethyl myristate) 및 이소프로필 미리스테이트를 포함하는 미리스테이트들 및 지방족 카르복실산 에스테르들 이를 테면, 메틸 스테아레이트, 디메틸 도데칸디오에이트 및 디메틸 테트라데칸디오에이트. 일부 경우들에서, 에어로졸 발생제는 글리세롤 및/또는 프로필렌 글리콜을 포함할 수 있다.

[0065] 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체는 에어로졸 발생 매체의 총 중량을 기준으로 적어도 10 중량 %의 에어로졸 발생제를 포함한다. 적절하게는, 에어로졸 발생 매체는 에어로졸 발생 매체의 총 중량을 기준으로 적어도 12 중량 %, 15 중량 %, 18 중량 % 또는 20 중량 %의 에어로졸 발생제를 포함한다. 나머지는, 일부 경우들에서, 담배 재료일 수 있다.

[0066] 일부 경우들에서, 비연소식 가열 물품은 실질적으로 원통형일 수 있다.

[0067] 일부 경우들에서, 비연소식 가열 물품은 냉각 요소를 추가로 포함할 수 있다. 이것은 예를 들어, 필터와 에어로졸 발생 매체 사이에 배열될 수 있다. 냉각 요소는, 존재하는 경우, 비연소식 가열 물품의 (사용 시) 가장 뜨거운 부분들로부터 필터를 분리시킨다. 냉각 요소는, 존재하는 경우, 적절하게는 페이퍼(paper)로 형성된 빈 튜브(vacant tube)를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 매체의 기화 성분들은 응축되어, 사용 시, 존재하는 경우, 냉각 요소에 에어로졸을 형성할 수 있다.

[0068] 비연소식 가열 물품은 통기 구멍들을 추가로 포함할 수 있다. 이들은 물품의 측벽에 제공될 수 있다. 일부 경우들에서, 통기 구멍들은 필터 및/또는 냉각 요소에 제공될 수 있다. 이러한 구멍들은 사용 동안에 물품 내로 차가운 공기가 흡인되는 것을 허용하며, 이는 가열된 휘발된 성분들과 혼합되어 이에 따라 에어로졸을 냉각시킨

다.

[0069] 환기는, 사용 시 물품이 가열될 때 물품으로부터 가시적인 가열된 휘발된 성분들의 발생을 향상시킨다. 가열된 휘발된 성분들은 가열된 휘발된 성분들의 과포화가 발생하도록 가열된 휘발된 성분들을 냉각시키는 과정에 의해 가시화되게 된다. 그 다음에, 가열된 휘발된 성분들은 달리 핵 생성이라고도 알려져 있는 액적 형성을 겪고, 결국 가열된 휘발된 성분들의 추가 응축에 의해 그리고 가열된 휘발된 성분들로부터 새로 형성된 액적들의 응고에 의해 가열된 휘발된 성분들의 에어로졸 입자들의 크기가 증가한다.

[0070] 일부 경우들에서, 통기 비율로 알려져 있는, 가열된 휘발된 성분들 및 차가운 공기의 합에 대한 차가운 공기의 비율은 적어도 15 %이다. 15 %의 통기 비율은 위에서 설명된 방법에 의해 가열된 휘발된 성분들이 가시화되게 할 수 있다. 가열된 휘발된 성분들의 가시성은 사용자가 휘발된 성분들이 발생되었다는 것을 식별할 수 있게 하고, 흡연 경험의 감각적 경험을 추가시킨다.

[0071] 다른 예에서, 통기 비율은 가열된 휘발된 성분들에 추가 냉각을 제공하기 위해 50 % 내지 85 %이다.

[0072] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "비연소식 가열 조립체"는 비연소식 가열 물품 및 히터의 조합을 지칭한다. 히터는, 태우지 않고, 비연소식 가열 물품의 에어로졸 발생 매체를 가열하여, 기재의 성분들을 휘발시키고 흡입 가능한 증기 또는 에어로졸을 발생한다.

[0073] 일부 경우들에서, 히터는 물품과 일체형으로 제공될 수 있다. 예를 들어, 히터는 물품에 부착된 가연성 연료원일 수 있어, 사용 시, 연료원의 연소는 그 매체를 태우지 않고 에어로졸 발생 매체를 가열한다. 다른 예에서, 히터는 사용 시 열을 생성하기 위해 발열 반응을 겪는 상 변화 재료와 같은 화학적 열원을 포함할 수 있다.

[0074] 다른 경우들에서, 히터는 물품과 함께 사용하도록 구성된 별도의 독립체(separate entity)일 수 있다. 예를 들어, 히터는 비연소식 가열 물품이 적어도 부분적으로 삽입되는 디바이스일 수 있다. 다른 예에서, 히터는 비연소식 가열 물품 내로 적어도 부분적으로 삽입되는 디바이스일 수 있다. 히터는 전기적으로 제어될 수 있다. 일부 경우들에서, 히터는 박막, 전기 저항성 히터, 유도 히터 등을 포함한다.

[0075] 일부 경우들에서, 조립체는 비연소식 가열 물품에서 에어로졸 발생 매체의 적어도 일부가 가열 기간의 적어도 50 % 동안 적어도 180 ℃ 또는 200 ℃의 온도에 노출되도록 구성될 수 있다. 일부 예들에서, 에어로졸 발생 매체는 공동 계류중인 출원 PCT/EP2017/068804에 설명된 열 프로파일에 노출될 수 있으며, 이 출원의 내용들은 그들의 전체가 여기에 통합된다.

[0076] 일부 특정 경우들에서, 에어로졸 발생 매체의 2 개의 부분들을 별도로 가열하도록 구성된 비연소식 가열 조립체가 제공된다. 이러한 부분들의 온도 프로파일들이 상이하도록 시간에 따라 제1 및 제2 부분들의 온도를 제어함으로써, 사용 동안에 에어로졸의 퍼프 프로파일을 제어하는 것이 가능하다. 에어로졸 발생 매체의 2 개의 부분들에 제공되는 열은 상이한 시간들 또는 속도들로 제공될 수 있는데; 이러한 방식으로 가열을 엇갈리게 하면 빠른 에어로졸 생성 및 사용 수명 연장을 모두 가능하게 할 수 있다.

[0077] 하나의 특정 예에서, 조립체는 소비 경험의 개시 시에, 에어로졸 발생 매체의 제1 부분에 대응하는 제1 가열 요소가 240 ℃의 온도로 즉시 가열되도록 구성될 수 있다. 이러한 제1 가열 요소는 240 ℃에서 145 초 동안 유지되고, 그 후 135 ℃로 떨어진다(여기서 나머지 소비 경험 동안 유지됨). 소비 경험이 개시된 후 75 초 후에, 에어로졸 발생 매체의 제2 부분에 해당하는 제2 가열 요소는 160 ℃의 온도로 가열된다. 소비 경험이 개시된 후 135 초 후에, 제2 가열 요소의 온도는 240 ℃로 상승된다(여기서 나머지 소비 경험 동안 유지됨). 소비 경험은 280 초 동안 지속되며, 이 지점에서 두 개의 히터들은 모두 실온으로 냉각된다.

[0078] 일부 경우들에서, 조립체는 비연소식 가열 물품의 필터가 직접 가열되지 않도록 구성된다. 예를 들어, 히터가 물품이 부분적으로 삽입되는 디바이스인 경우들에서, 조립체는 비연소식 가열 물품의 필터가 디바이스 내로 삽입되지 않도록 구성될 수 있다.

[0079] 일부 특정 경우들에서, 조립체는 비연소식 가열 물품의 필터 및, 존재하는 경우, 냉각 요소가 직접 가열되지 않도록 구성된다. 예를 들어, 히터가 물품이 부분적으로 삽입되는 디바이스인 경우들에서, 조립체는 비연소식 가열 물품의 필터 및, 존재하는 경우, 냉각 요소가 디바이스에 삽입되지 않도록 구성될 수 있다. 다른 경우들에서, 냉각 요소의 적어도 일부가 디바이스 내로 삽입될 수 있다.

[0080] 이러한 경우들에서, 필터가 직접 가열되지 않더라도, 소비 경험 동안(사용자가 퍼핑할 때) 열이 비연소식 가열 물품을 통해 흡인될 것이다. 본 발명자들은 필터의 중심의 온도 프로파일이 각각의 퍼프의 시간에 최고점에 도달한다는 것을 확립했다. 이는 퍼핑 시 필터를 통해 뜨거운 에어로졸이 흡인되기 때문이다. 일부 경우들에서,

필터(및 캡슐)는 사용 동안에 약 30 ℃, 40 ℃ 또는 50 ℃를 초과하는 온도에 노출될 수 있다. 일부 경우들에서, 필터(및 캡슐)가 사용 시 노출되는 최대 온도는 약 100 ℃, 90 ℃, 80 ℃ 또는 70 ℃ 미만이다. 일부 경우들에서, 필터(및 캡슐)은 30 ℃ 내지 100 ℃ 범위의 온도들, 적절하게는 40 ℃ 내지 80 ℃ 또는 50 ℃ 내지 70 ℃ 범위의 온도들에 노출될 수 있다.

[0081] 본 발명자들은 청구항 제1 항에 규정된 캡슐들이 비연소식 가열 물품에 사용하기에 특히 적절하다는 것을 확립했다. 캡슐들이, 일부 경우들에서, 쉘 융점 또는 유리 전이 온도를 초과하는 온도에 노출될 수 있을지라도, 청구항 제1 항에 규정된 캡슐들은 다른 캡슐들과 비교할 때 비연소식 가열 조립체의 조건들에 노출될 때 파손되거나 또는 파열될 가능성이 더 적은 것으로 밝혀졌다. 이러한 캡슐들은 그들의 내용물들을 방출하기 위해 가열이 개시되기 전에, 가열이 개시되는 동안 또는 가열이 개시된 후에 사용자에 의해 용이하게 분쇄될 수 있다. 분쇄 시 클릭 감(click sensation)이 유지되어, 사용자에게 분쇄가 수행되었다는 촉각 피드백(tactile feedback)을 제공한다. 이러한 클릭 감은 유용한데, 왜냐하면 사용자는 이 경우 충분한 압력이 가해졌고 캡슐 내용물들이 방출되었다는 것을 알기 때문이다. 따라서, 비연소식 가열 물품을 손상시킬 수 있는 과도한 압력이 가해질 가능성이 적다.

[0082] 이론에 얽매이기를 원하지 않고, 본원에 설명된 비연소식 가열 물품에 사용하기 위한 캡슐들의 적합성은 쉘 재료 조성 및 물 흡수로 인한 것으로 생각된다. 관련될 수 있는 다른 인자들은 쉘 재료의 열 용량, 쉘 재료의 융점 또는 유리 전이 온도, 및/또는 히터로부터 캡슐까지의 거리를 포함한다.

[0083] 일부 경우들에서, 캡슐은 비연소식 가열 조립체에서 히터로부터 적어도 약 25 ㎜ 또는 적어도 약 30 ㎜가 되도록 비연소식 가열 물품 내에 배치될 수 있다. 일부 경우들에서, 캡슐은 히터로부터 약 25 내지 30 ㎜ 또는 약 30 내지 35 ㎜가 되도록 비연소식 가열 물품 내에 배치될 수 있다. (이 거리는 캡슐의 중심으로부터 히터의 가장 가까운 지점까지의 거리를 지칭한다.) 이러한 위치 결정은 캡슐이 적절한 열 수준에 노출되는 동시에 비연소식 가열 물품이 적절한 치수들을 갖도록 보장한다는 것을 의미할 수 있다.

[0084] 적어도 30 ℃ 또는 적어도 40 ℃의 융점을 갖는 카라기난을 포함하는 쉘 재료로 형성된 캡슐들은 비연소식 가열 조건들에 노출되어도 매우 잘 견디는 것으로 밝혀졌다.

[0085] 비연소식 가열 물품의 일 예가 도 1에 예시되어 있다. 예시된 비연소식 가열 물품(10)은 실질적으로 원통형 형상이다. 이것은 제1 단부(2)를 향해 에어로졸 발생 매체(1)의 로드(rod), 적절하게는 담배 재료의 로드를 포함하고, 제2 단부(4)를 향해 필터(3)를 포함할 수 있다. 제2 단부(4)는 마우스 단부(mouth end)이다. 캡슐(5)은 필터(3) 내에 배치된다. 필터(3)는 셀룰로오스 아세테이트일 수 있는 필터 재료를 포함한다. 페이퍼 덮개(6)는 구성요소들을 원통형 구성으로 유지하고, 담배 로드(1)와 필터 플러그(filter plug)(3) 사이에 통로(7)를 제공한다. 통로(7)는 냉각 요소로서 기능하고, 대안적인 실시예들에서 생략될 수 있다. 필터 플러그(3)와 제2 단부(4) 사이에 더 짧은 통로가 도시되어 있다. 이것은 또한 대안적인 실시예들에서 생략될 수 있다.

[0086] 사용 시, 비연소식 가열 물품(10)은 흡입 가능한 에어로졸을 형성하기 위해 가열될 수 있도록 비연소식 가열 조립체(도시되지 않음)의 히터 내로 부분적으로 삽입된다. 일 실시예에서, 히터는 에어로졸 발생 매체 주위에 오븐 유형 배열체(oven-type arrangement)를 형성한다. 일부 실시예들에서, 비연소식 가열 물품(10)의 제1 단부(2)가 삽입되어, 에어로졸 발생 매체(1)가 히터 내에 보유된다. 비연소식 가열 물품(10) 및 비연소식 가열 조립체는 필터(3) 및 통로(7)의 적어도 일부가 히터 내에 있지 않도록 구성된다.

[0087] 대안적인 실시예들에서, 실질적으로 원통형인 비연소식 가열 물품은 필터(3)에 바로 인접한 에어로졸 발생 매체(1)를 포함할 수 있다. 매체에 대한 필터의 대향하는 측에 통로가 제공되거나, 또는 연결 통로가 없을 수 있다.

[0088] 사용 후, 비연소식 가열 물품은 히터로부터 제거되고, 전형적으로 폐기된다. 히터의 후속 사용은 추가의 비연소식 가열 물품들을 사용한다.

[0089] 대안적인 비연소식 가열 조립체가 도 2에 묘사되어 있다. 이 조립체에서, 가연성 열원(8)은 비연소식 가열 물품(10)의 제1 단부(2)에서 에어로졸 발생 매체(1)에 인접하게 배열된다. 가연성 열원(8)은 알루미늄 호일 층(aluminium foil layer)과 같은 비-가연성 재료(도시되지 않음)에 의해 에어로졸 발생 매체(1)로부터 분리될 수 있다. 알루미늄 호일 또는 다른 전도성, 비-가연성 재료들은, 이들이 (a) 에어로졸 발생 매체에 열을 전도하고 그리고 (b) 에어로졸 발생 매체의 연소를 발생시키는 연료원의 연소를 방지하므로, 유용하다. 사용 시, 연료원(8)은 사용자에 의해 점화되는데; 열은 알루미늄 호일(등)에 의해 에어로졸 발생 매체(1)로 전도되어, 연소 없이 매체(1)의 성분들을 휘발시킨다.

[0090] 도 3 및 도 4를 참조하면, 도 1에 도시된 것과 유사하게, 비연소식 가열 물품(101)의 일 예의 부분 절개 단면도 및 사시도가 도시되어 있다. 물품(101)은 전원 및 히터를 갖는 디바이스와 함께 사용하도록 적응된다. 이 실시예의 물품(101)은 아래에서 설명되는 도 7 내지 도 9에 도시된 디바이스(51)와 함께 사용하기에 특히 적절하다. 사용 시, 물품(101)은 디바이스(51)의 삽입 지점(20)에서 도 7에 도시된 디바이스 내로 제거 가능하게 삽입될 수 있다.

[0091] 일 예의 물품(101)은 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체 및 로드 형태의 필터 조립체(105)를 포함하는 실질적으로 원통형인 로드의 형태이다. 필터 조립체(105)는 3 개의 세그먼트들(segments), 냉각 세그먼트(107), 필터 세그먼트(109) 및 마우스 단부 세그먼트(111)를 포함한다. 물품(101)은 마우스 단부 또는 근위 단부로도 알려져 있는 제1 단부(113) 및 원위 단부로도 알려져 있는 제2 단부(115)를 갖는다. 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체는 물품(101)의 원위 단부(115)를 향해 위치된다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체와 필터 세그먼트(109) 사이에서 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체에 인접하게 위치되어, 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸 발생 매체(103) 및 필터 세그먼트(109)와 맞닿는 관계에 있다. 다른 예들에서, 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체와 냉각 세그먼트(107) 사이에 그리고 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체와 필터 세그먼트(109) 사이에 분리가 존재할 수 있다. 필터 세그먼트(109)는 냉각 세그먼트(107)와 마우스 단부 세그먼트(111) 사이 내에 위치된다. 마우스 단부 세그먼트(111)는 필터 세그먼트(109)에 인접한, 물품(101)의 근위 단부(113)를 향해 위치된다. 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 마우스 단부 세그먼트(111)와 맞닿는 관계에 있다. 일 실시예에서, 필터 조립체(105)의 총 길이는 37 ㎜ 내지 45 ㎜이고, 더 바람직하게는, 필터 조립체(105)의 총 길이는 41 ㎜이다.

[0092] 일 실시예에서, 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체는 담배를 포함한다. 그러나, 다른 각각의 실시예들에서, 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체는 담배로 구성될 수 있고, 실질적으로 전체적으로 담배로 구성될 수 있으며, 담배 및 에어로졸 발생제 및/또는 향미제와 같은 다른 성분들을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 에어로졸 발생 매체에는 담배가 없을 수 있다.

[0093] 일 예에서, 에어로졸 발생 매체(103)의 로드는 길이가 34 ㎜ 내지 50 ㎜이고, 적절하게는 길이가 38 ㎜ 내지 46 ㎜이고, 적절하게는 길이가 42 ㎜이다.

[0094] 일 예에서, 물품(101)의 총 길이는 71 ㎜ 내지 95 ㎜이고, 적절하게는 79 ㎜ 내지 87 ㎜이고, 적절하게는 83 ㎜이다.

[0095] 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체의 축 방향 단부는 물품(101)의 원위 단부(115)에서 볼 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 물품(101)의 원위 단부(115)는 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체의 축 방향 단부를 커버하는 단부 부재(도시되지 않음)를 포함할 수 있다.

[0096] 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체는, 필터 조립체(105)를 둘러싸도록 실질적으로 필터 조립체(105)의 원주 주위에 위치되고 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체의 길이를 따라 부분적으로 연장되는 환형 팁핑 페이퍼(도시되지 않음)에 의해 필터 조립체(105)에 결합된다. 일 예에서, 팁핑 페이퍼는 58GSM 표준 팁핑 베이스 페이퍼로 제조된다. 일 예에서, 팁핑 페이퍼는 42 ㎜ 내지 50 ㎜, 적절하게는 46 ㎜의 길이를 갖는다.

[0097] 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 환형 튜브이고, 주위에 위치되어 냉각 세그먼트 내에 공기 갭(air gap)을 규정한다. 공기 갭은 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체로부터 발생된 가열된 휘발된 성분들이 흐르도록 챔버(chamber)를 제공한다. 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸 축적을 위한 챔버를 제공하기 위해 중공이지만, 그러나 제조 중에 그리고 물품(101)이 디바이스(51) 내로 삽입되는 동안 사용시에 발생할 수 있는 축 방향 압축력들 및 굽힘 모멘트들(bending moments)을 견딜 수 있을 만큼 충분히 강성이다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)의 벽의 두께는 대략 0.29 ㎜이다.

[0098] 냉각 세그먼트(107)는 에어로졸 발생 매체(103)와 필터 세그먼트(109) 사이의 물리적 변위를 제공한다. 냉각 세그먼트(107)에 의해 제공된 물리적 변위는 냉각 세그먼트(107)의 길이에 걸쳐 열 구배를 제공할 것이다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는, 냉각 세그먼트(107)의 제1 단부로 들어가는 가열된 휘발된 성분과 냉각 세그먼트(107)의 제2 단부를 빠져나가는 가열된 휘발된 성분 사이에 적어도 섭씨 40 도의 온도 차이를 제공하도록 구성된다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는, 냉각 세그먼트(107)의 제1 단부로 들어가는 가열된 휘발된 성분과 냉각 세그먼트(107)의 제2 단부를 빠져나가는 가열된 휘발된 성분 사이에 적어도 섭씨 60 도의 온도 차이를 제공하도록 구성된다. 냉각 요소(107)의 길이에 걸친 이러한 온도 차이는 에어로졸 발생 매체가 디바이스(51)에 의해 가열될 때 에어로졸 발생 매체(103)의 높은 온도들로부터 온도 민감성 필터 세그먼트(109)를 보호한다.

필터 세그먼트(109)와 에어로졸 발생 매체(103)의 몸체와 디바이스(51)의 가열 요소들 사이에 물리적 변위가 제공되지 않는다면, 온도 민감성 필터 세그먼트(109)는 사용 시에 손상될 수 있으므로, 그의 필요한 기능들을 효과적으로 수행하지 못할 수 있다.

[0099] 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)의 길이는 적어도 15 mm이다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)의 길이는 20 mm 내지 30 mm이고, 보다 특히 23 mm 내지 27 mm, 보다 특히 25 mm 내지 27 mm, 적절하게는 25 mm이다.

[0100] 냉각 세그먼트(107)는 페이퍼로 제조되며, 이는 디바이스(51)의 히터에 인접하여 사용될 때 예를 들어, 독성 화합물들과 같이 우려되는 화합물들을 발생하지 않는 재료로 구성된다는 것을 의미한다. 일 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 중공 내부 챔버를 제공하지만 그러나 기계적 강성을 유지하는 나선형으로 감긴 페이퍼 튜브로 제조된다. 나선형으로 감긴 페이퍼 튜브들은 튜브 길이, 외경, 진원도 및 진직도와 관련하여 고속 제조 공정들의 엄격한 치수 정확도 요구 사항들을 충족할 수 있다.

[0101] 다른 예에서, 냉각 세그먼트(107)는 스티프 플러그 랩(stiff plug wrap) 또는 팁핑 페이퍼로 생성된 오목부(recess)이다. 스티프 플러그 랩 또는 팁핑 페이퍼는 제조 중에 그리고 물품(101)이 디바이스(51) 내로 삽입된 중에 사용되는 동안 발생할 수 있는 축 방향 압축력들 및 굽힘 모멘트들을 견딜 수 있기에 충분한 강성을 갖도록 제조된다.

[0102] 필터 세그먼트(109)는 에어로졸 발생 매체로부터의 가열된 휘발된 성분들로부터 하나 이상의 휘발된 화합물들을 제거하기에 충분한 임의의 필터 재료로 형성될 수 있다. 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 셀룰로오스 아세테이트와 같은 모노-아세테이트 재료로 제조된다. 필터 세그먼트(109)는 가열된 휘발된 성분들의 양을 사용자에게 만족스럽지 못한 수준으로 고갈시키지 않으면서 가열된 휘발된 성분들로부터 냉각 및 자극 감소를 제공한다.

[0103] 분쇄 가능한 캡슐(5)이 필터 세그먼트(109)에 제공된다. 이것은 필터 세그먼트(109) 직경에 걸쳐 그리고 필터 세그먼트(109) 길이를 따라, 필터 세그먼트(109)에서 실질적으로 중앙에 배치될 수 있다. 다른 경우들에서, 이것은 하나 이상의 치수로 오프셋될(offset) 수 있다.

[0104] 필터 세그먼트(109)의 셀룰로오스 아세테이트 토우 재료(cellulose acetate tow material)의 밀도는 필터 세그먼트(109)에 걸친 압력 강하를 제어하고, 이는 결국 물품(101)의 흡인 저항을 제어한다. 따라서, 필터 세그먼트(109)의 재료의 선택은 물품(101)의 흡인 저항을 제어하는데 중요하다. 게다가, 필터 세그먼트는 물품(101)에서 여과 기능을 수행한다.

[0105] 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 가열된 휘발된 재료에 여과 효과를 제공하면서 또한 가열된 휘발된 재료로 인해 발생되는 응축된 에어로졸 액적들의 크기를 감소시키는 8Y15 등급의 필터 토우 재료로 제조된다.

[0106] 필터 세그먼트(109)의 존재는 냉각 세그먼트(107)를 빠져나가는 가열된 휘발된 성분들에 추가 냉각을 제공함으로써 절연 효과를 제공한다. 이러한 추가 냉각 효과는 필터 세그먼트(109)의 표면에 있는 사용자 입술들의 접촉 온도를 감소시킨다.

[0107] 일 예에서, 필터 세그먼트(109)는 길이가 6 mm 내지 10 mm, 적절하게는 8 mm이다.

[0108] 마우스 단부 세그먼트(111)는 환형 튜브이고, 그리고 주위에 위치되어 마우스 단부 세그먼트(111) 내에 공기 갭을 규정한다. 공기 갭은 필터 세그먼트(109)로부터 유동하는 가열된 휘발된 성분들을 위한 챔버를 제공한다. 마우스 단부 세그먼트(111)는 에어로졸 축적을 위한 챔버를 제공하기 위해 중공이지만, 그러나 제조 중에 그리고 물품이 디바이스(51) 내로 삽입된 중에 사용되는 동안 발생할 수 있는 축 방향 압축력들 및 굽힘 모멘트들을 견딜 수 있을 만큼 충분히 강성이다. 일 예에서, 마우스 단부 세그먼트(111)의 벽의 두께는 대략 0.29 mm이다. 일 예에서, 마우스 단부 세그먼트(111)의 길이는 6 mm 내지 10 mm, 적절하게는 8 mm이다.

[0109] 마우스 단부 세그먼트(111)는 중공 내부 챔버를 제공하지만 그러나 임계 기계적 강성을 유지하는 나선형으로 감긴 페이퍼 튜브로 제조될 수 있다. 나선형으로 감긴 페이퍼 튜브들은 튜브 길이, 외경, 진원도 및 진직도와 관련하여 고속 제조 공정들의 엄격한 치수 정확도 요구 사항들을 충족할 수 있다.

[0110] 마우스 단부 세그먼트(111)는 필터 세그먼트(109)의 출구에 축적된 임의의 액체 응축물이 사용자와 직접 접촉하게 되는 것을 방지하는 기능을 제공한다.

[0111] 일 예에서, 마우스 단부 세그먼트(111) 및 냉각 세그먼트(107)는 단일 튜브로 형성될 수 있고, 필터 세그먼트(109)는 마우스 단부 세그먼트(111) 및 냉각 세그먼트(107)를 분리하는 해당 튜브 내에 위치된다는 것을 이해해야 한다.

[0112] 도 5 및 도 6을 참조하면, 물품(301)의 일 예의 부분 절개 단면도 및 사시도가 도시되어 있다. 도 5 및 도 6에 도시된 참조 기호들은 도 3 및 도 4에 도시된 참조 기호들과 동등하지만, 그러나 200 씩 증가한다.

[0113] 도 5 및 도 6에 도시된 물품(301)의 예에서, 통기 영역(317)이 물품(301)에 제공되어 물품(301)의 외부로부터 물품(301)의 내부로 공기가 흐를 수 있게 한다. 일 예에서, 통기 영역(317)은 물품(301)의 외부 층을 통해 형성된 하나 이상의 통기 홀들(ventilation holes)(317)의 형태를 취한다. 통기 홀들은 물품(301)의 냉각을 돕기 위해 냉각 세그먼트(307)에 위치될 수 있다. 일 예에서, 통기 영역(317)은 하나 이상의 열들의 홀들을 포함하고, 바람직하게는 각각의 열의 홀들은 물품(301)의 종축에 실질적으로 수직인 단면으로 물품(301) 주위에 원주 방향으로 배열된다.

[0114] 일 예에서, 물품(301)에 대한 통기를 제공하기 위해 1 개 내지 4 개의 열들의 통기 홀들이 존재한다. 통기 홀들의 각각의 열은 12 개 내지 36 개의 통기 홀들(317)을 가질 수 있다. 통기 홀들(317)은 예를 들어, 직경이 100 내지 500 ㎛일 수 있다. 일 예에서, 통기 홀들(317)의 열들 사이의 축 방향 분리 거리는 0.25 ㎜ 내지 0.75 ㎜, 적절하게는 0.5 ㎜이다.

[0115] 일 예에서, 통기 홀들(317)은 균일한 크기를 갖는다. 다른 예에서, 통기 홀들(317)은 크기가 다양하다. 통기 홀들은 예를 들어, 다음의 기술들: 레이저 기술, 냉각 세그먼트(307)의 기계적 천공 또는 물품(301)에 형성되기 전에 냉각 세그먼트(307)의 사전 천공 중 하나 이상의 기술과 같은 임의의 적절한 기술을 사용하여 제조될 수 있다. 통기 홀들(317)은 물품(301)에 효과적인 냉각을 제공하도록 위치 결정된다.

[0116] 일 예에서, 통기 홀들(317)의 열들은 물품의 근위 단부(313)로부터 적어도 11 ㎜, 적절하게는 물품(301)의 근위 단부(313)로부터 17 ㎜ 내지 20 ㎜에 위치된다. 통기 홀들(317)의 위치는 물품(301)이 사용 중일 때 사용자가 통기 홀들(317)을 막지 않도록 위치 결정된다.

[0117] 물품(301)의 근위 단부(313)로부터 17 ㎜ 내지 20 ㎜에 통기 홀들의 열들을 제공함으로써, 도 8 및 도 9에서 볼 수 있는 바와 같이, 물품(301)이 디바이스(51)에 완전히 삽입될 때, 통기 홀들(317)이 디바이스(51)의 외부에 위치될 수 있다. 디바이스 외부에 통기 홀들을 위치시킴으로써, 비-가열된 공기는 물품(301)의 냉각을 돕기 위해 디바이스(51) 외부로부터 통기 홀들을 통해 물품(301)으로 들어갈 수 있다.

[0118] 냉각 세그먼트(307)의 길이는, 물품(301)이 디바이스(51) 내로 완전히 삽입될 때, 냉각 세그먼트(307)가 디바이스(51) 내로 부분적으로 삽입될 수 있도록 이루어진다. 냉각 세그먼트(307)의 길이는 디바이스(51)의 히터 배열체와 열 민감성 필터 배열체(309) 사이의 물리적 갭을 제공하는 제1 기능과, 물품(301)이 디바이스(51) 내로 완전히 삽입될 때, 디바이스(51)의 외부에 또한 위치되는 동안, 통기 홀들(317)이 냉각 세그먼트에 위치될 수 있게 하는 제2 기능을 제공한다. 도 8 및 도 9에서 볼 수 있는 바와 같이, 냉각 요소(307)의 대부분은 디바이스(51) 내에 위치된다. 그러나, 디바이스(51) 밖으로 연장되는 냉각 요소(307)의 부분이 존재한다. 디바이스(51) 밖으로 연장되는 냉각 요소(307)의 이 부분에 통기 홀들(317)이 위치되어 있다.

[0119] 이제 도 7 내지 도 9를 더 자세히 참조하면, 전형적으로 흡입될 수 있는 에어로졸을 형성하기 위해, 상기 에어로졸 발생 매체의 적어도 하나의 성분을 휘발시키기 위해 에어로졸 발생 매체를 가열하도록 배열된 디바이스(51)의 일 예가 도시되어 있다. 디바이스(51)는 에어로졸 발생 매체를 가열하지만 태우지 않음으로써 화합물들을 방출하는 가열 디바이스이다.

[0120] 제1 단부(53)는 본원에서 때때로 디바이스(51)의 마우스 또는 근위 단부(53)로 지칭되고, 제2 단부(55)는 본원에서 때때로 디바이스(51)의 원위 단부(55)로 지칭된다. 디바이스(51)는 디바이스(51) 전체가 사용자가 원하는 대로 스위칭 온/오프될(switched on and off) 수 있게 허용하는 온/오프 버튼(on/off button)(57)을 갖는다.

[0121] 디바이스(51)는 디바이스(51)의 다양한 내부 구성요소들을 위치시키고 보호하기 위한 하우징(housing)(59)을 포함한다. 도시된 예에서, 하우징(59)은 일반적으로 디바이스(51)의 '상단'을 규정하는 상단 패널(top panel)(17) 및 일반적으로 디바이스(51)의 '바닥'을 규정하는 바닥 패널(19)로 덮인, 디바이스(51)의 둘레를 둘러싸는 유니-바디 슬리브(uni-body sleeve)(11)를 포함한다. 다른 예에서, 하우징은 상단 패널(17) 및 바닥 패널(19)에 추가하여 전방 패널, 후방 패널 및 한 쌍의 대향하는 측면 패널들을 포함한다.

[0122] 상단 패널(17) 및/또는 바닥 패널(19)은 디바이스(51)의 내부로의 용이한 접근을 허용하기 위해 유니-바디 슬리브(11)에 제거 가능하게 고정될 수 있거나, 또는 예를 들어, 사용자가 디바이스(51)의 내부에 접근하는 것을 방지하기 위해 유니-바디 슬리브(11)에 "영구적으로" 고정될 수 있다. 일 예에서, 패널들(17 및 19)은 예를 들어, 사출 성형에 의해 형성된 유리 충전식 나일론을 포함하는 플라스틱 재료로 제조되고, 유니-바디 슬리브

(11)는 알루미늄으로 제조되지만, 다른 재료들 및 다른 제조 공정들이 사용될 수 있다.

[0123] 디바이스(51)의 상단 패널(17)은 디바이스(51)의 마우스 단부(53)에 개구(20)를 가지며, 이 개구를 통해, 사용 시, 에어로졸 발생 매체를 포함하는 물품(101, 301)이 디바이스(51) 내로 삽입될 수 있고, 사용자에 의해 디바이스(51)로부터 제거될 수 있다.

[0124] 하우징(59)은 히터 배열체(23), 제어 회로(25) 및 전원(27)이 내부에 위치되거나 또는 고정되어 있다. 이 예에서, 히터 배열체(23), 제어 회로(25) 및 전원(27)은 측면으로 인접한데(즉, 단부로부터 볼 때 인접한데), 제어 회로(25)는 일반적으로 히터 배열체(23)와 전원(27) 사이에 위치되지만, 다른 위치들도 가능하다.

[0125] 제어 회로(25)는 아래에서 추가로 논의되는 바와 같이, 물품(101, 301)에서 에어로졸 발생 매체의 가열을 제어하도록 구성되고 배열된, 마이크로프로세서 배열체(microprocessor arrangement)와 같은 제어기를 포함할 수 있다.

[0126] 전원(27)은 예를 들어, 배터리(battery)일 수 있으며, 이 배터리는 충전식 배터리 또는 비-충전식 배터리일 수 있다. 적합한 배터리들의 예들은 예를 들어, 리튬 이온 배터리(lithium-ion battery), (니켈-카드뮴 배터리(nickel-cadmium battery)와 같은) 니켈 배터리(nickel battery), 알카라인 배터리(alkaline battery) 등을 포함한다. 배터리(27)는 (논의된 바와 같이, 에어로졸 발생 매체를 태우지 않고 에어로졸 발생 매체를 휘발시키기 위해) 물품 내의 에어로졸 발생 매체를 가열하기 위해 제어 회로(25)의 제어 하에 필요한 경우 전기 전력을 공급하기 위해 히터 배열체(23)에 전기적으로 결합된다.

[0127] 히터 배열체(23)에 측면으로 인접하게 전원(27)을 위치시키는 이점은, 디바이스(51) 전체가 지나치게 길어지게 하지 않고 물리적으로 큰 전원(25)이 사용될 수 있다는 것이다. 이해되는 바와 같이, 일반적으로 물리적으로 큰 전원(25)은 더 높은 용량(즉, 종종 Amp-hours 등으로 측정되는, 공급될 수 있는 총 전기 에너지)을 가지며, 따라서 디바이스(51)에 대한 배터리 수명이 더 길어질 수 있다.

[0128] 일 예에서, 히터 배열체(23)는 일반적으로 중공의 원통형 튜브의 형태이고, 에어로졸 발생 매체를 포함하는 물품(101, 301)이 사용 시 가열을 위해 삽입되는 중공 내부 가열 챔버(29)를 갖는다. 히터 배열체(23)를 위한 상이한 배열체들이 가능하다. 예를 들어, 히터 배열체(23)는 단일 가열 요소를 포함할 수 있거나 또는 히터 배열체(23)의 종축을 따라 정렬된 복수의 가열 요소들로 형성될 수 있다. 가열 요소 또는 각각의 가열 요소는 환형이거나 또는 관형이거나, 또는 그의 원주 주위에 적어도 부분-환형이거나 또는 부분 관형일 수 있다. 일 예에서, 상기 가열 요소 또는 각각의 가열 요소는 박막 히터일 수 있다. 다른 예에서, 상기 가열 요소 또는 각각의 가열 요소는 세라믹 재료로 제조될 수 있다. 적합한 세라믹 재료들의 예들은 적층되고 소결될 수 있는 알루미나 및 알루미늄 질화물 및 실리콘 질화물 세라믹을 포함한다. 예를 들어, 유도 가열, 적외선 복사를 방출함으로써 가열하는 적외선 히터 요소들, 또는 예를 들어, 저항 전기 권선에 의해 형성된 저항 가열 요소들을 포함하는 다른 가열 배열체들도 가능하다.

[0129] 하나의 특정 예에서, 히터 배열체(23)는 스테인리스 강 지지 튜브에 의해 지지되고, 폴리이미드 가열 요소를 포함한다. 히터 배열체(23)는 물품(101, 301)이 디바이스(51) 내로 삽입될 때 물품(101, 301)의 에어로졸 발생 매체(103, 303)의 몸체의 실질적으로 전체가 히터 배열체(23) 내로 삽입되도록 치수가 정해진다.

[0130] 상기 가열 요소 또는 각각의 가열 요소는 에어로졸 발생 매체의 선택된 구역들이 독립적으로, 예를 들어, (위에서 논의된 바와 같이, 시간이 지나면서) 차례로 또는 원하는 대로 함께(동시에) 가열될 수 있도록 배열될 수 있다.

[0131] 이 예에서 히터 배열체(23)는 열적 절연체(31)에 의해 그의 길이의 적어도 일부를 따라 둘러싸여 있다. 절연체(31)는 히터 배열체(23)로부터 디바이스(51)의 외부로 전달되는 열을 감소시키는 것을 돕는다. 이것은 일반적으로 열 손실을 감소시키기 때문에 히터 배열체(23)에 대한 전력 요구 사항들을 낮추는데 도움이 된다. 절연체(31)는 또한 히터 배열체(23)의 작동 동안 디바이스(51)의 외부를 차갑게 유지시키는 것을 돕는다. 일 예에서, 절연체(31)는 슬리브의 2 개의 벽들 사이에 저압 영역을 제공하는 이중벽 슬리브일 수 있다. 즉, 절연체(31)는 예를 들어, "진공" 튜브일 수 있는데, 즉 전도 및/또는 대류에 의한 열 전달을 최소화하기 위해 적어도 부분적으로 진공 배기된 튜브일 수 있다. 이중벽 슬리브에 추가적으로 또는 그 대신에, 예를 들어, 적절한 발포재 유형 재료(foam-type material)를 포함하는 단열 재료들을 사용하는 것을 포함하여, 절연체(31)를 위한 다른 배열체들도 가능하다.

[0132] 하우징(59)은 가열 배열체(23)뿐만 아니라 모든 내부 구성요소들을 지지하기 위한 다양한 내부 지지 구조들(3

7)을 더 포함할 수 있다.

[0133] 디바이스(51)는 개구(20) 주위에 연장되고 이로부터 하우징(59)의 내부로 돌출되는 칼라(collar)(33), 및 칼라(33)와 진공 슬리브(31)의 일 단부 사이에 위치되는 일반적으로 관형인 챔버(35)를 더 포함한다. 챔버(35)는 이 예에서 챔버(35)의 외부 표면을 따라 이격되고 각각 챔버(35)의 외부 표면 주위에 원주 방향으로 배열된 복수의 냉각 핀들(cooling fins)(35f)을 포함하는 냉각 구조(35f)를 더 포함한다. 중공 챔버(35)의 길이의 적어도 일부에 걸쳐 디바이스(51)에서 삽입될 때, 중공 챔버(35)와 물품(101, 301) 사이에 공기 갭(36)이 존재한다. 공기 갭(36)은 냉각 세그먼트(307)의 적어도 일부에 걸쳐 물품(101, 301)의 원주의 전체 주위에 있다.

[0134] 칼라(33)는, 개구(20)의 주변 주위에 원주 방향으로 배열되고 개구(20) 내로 돌출하는 복수의 리지들(ridges)(60)을 포함한다. 리지들(60)은 리지들(60)의 위치들에서의 개구(20)의 개방 스팬(open span)이 리지들(60)이 없는 위치들에서의 개구(20)의 개방 스팬보다 작도록 개구(20) 내의 공간을 차지한다. 리지들(60)은 디바이스 내로 삽입된 물품(101, 301)과 맞물려 물품이 디바이스(51) 내에 고정되는 것을 돕기 위해 구성된다. 리지들(60)의 인접한 쌍들과 물품(101, 301)에 의해 규정된 개방 공간들(도면들에 도시되지 않음)은 물품(101, 301)의 외부 주위에 통기 경로들을 형성한다. 이러한 통기 경로들은 물품(101, 301)으로부터 빠져나온 뜨거운 증기들이 디바이스(51)를 빠져나가는 것을 허용하고, 냉각 공기가 공기 갭(36)에서 물품(101, 301) 주위의 디바이스(51) 내로 흐르는 것을 허용한다.

[0135] 작동 시, 물품(101, 301)은, 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 디바이스(51)의 삽입 지점(20) 내로 제거 가능하게 삽입된다. 특히 도 8을 참조하면, 일 예에서, 물품(101, 301)의 원위 단부(115, 315)를 향해 위치되는 에어로졸 발생 매체(103, 303)의 몸체는 디바이스(51)의 히터 배열체(23) 내에 완전히 수용된다. 물품(101, 301)의 근위 단부(113, 313)는 디바이스(51)로부터 연장되고, 사용자를 위한 마우스피스 조립체(mouthpiece assembly)로서 작용한다.

[0136] 작동 시, 히터 배열체(23)는 물품(101, 301)을 가열하여, 에어로졸 발생 매체(103, 303)의 몸체로부터 에어로졸 발생 매체의 적어도 하나의 성분을 휘발시킬 것이다.

[0137] 에어로졸 발생 매체(103, 303)의 몸체로부터 가열된 휘발된 성분들에 대한 일차 유동 경로는 축 방향으로 물품(101, 301)을 통해, 냉각 세그먼트(107, 307) 내부의 챔버를, 필터 세그먼트(109, 309)를 통해, 마우스 단부 세그먼트(111, 313)를 통해 사용자에게 연장된다. 일 예에서, 에어로졸 발생 매체의 몸체로부터 발생되는 가열된 휘발된 성분들의 온도는 60 ℃ 내지 250 ℃이며, 이는 사용자에게 허용 가능한 흡입 온도를 초과할 수 있다. 가열된 휘발된 성분이 냉각 세그먼트(107, 307)를 통해 이동할 때, 이것은 냉각될 것이고, 일부 휘발된 성분들은 냉각 세그먼트(107, 307)의 내부 표면에서 응축될 것이다.

[0138] 도 5 및 도 6에 도시된 물품(301)의 예들에서, 차가운 공기는 냉각 세그먼트(307)에 형성된 통기 홀들(317)을 통해 냉각 세그먼트(307)로 들어갈 수 있을 것이다. 이러한 차가운 공기는 가열된 휘발된 성분들과 혼합되어, 가열된 휘발된 성분들에 추가 냉각을 제공할 것이다.

[0139] 환기는 디바이스(51)에 의해 사용 시 물품이 가열될 때 물품(317)으로부터 가시적인 가열된 휘발된 성분들의 생성을 향상시킨다. 가열된 휘발된 성분들은 가열된 휘발된 성분들의 과포화가 발생하도록 가열된 휘발된 성분들을 냉각하는 공정에 의해 가시화된다. 그 다음에, 가열된 휘발된 성분들은 달리 핵 생성으로 알려져 있는 액적 형성을 겪고, 결국 가열된 휘발된 성분들의 추가 응축에 의해 그리고 가열된 휘발된 성분들로부터 새로 형성된 액적들의 응고에 의해 가열된 휘발된 성분들의 에어로졸 입자들의 크기가 증가한다.

[0140] 일 실시예에서, 통기 비율로 알려져 있는, 가열된 휘발된 성분들 및 차가운 공기의 합에 대한 차가운 공기의 비율은 적어도 15 %이다. 15 %의 통기 비율은 위에서 설명된 방법에 의해 가열된 휘발된 성분들이 가시화되게 할 수 있다. 가열된 휘발된 성분들의 가시성은 사용자가 휘발된 성분들이 발생되었다는 것을 식별할 수 있게 하고, 흡연 경험의 감각적 경험을 추가시킨다.

[0141] 다른 예에서, 통기 비율은 가열된 휘발된 성분들에 추가 냉각을 제공하기 위해 50 % 내지 85 %이다.

[0142] 본원에 사용된 바와 같이, 용어들 "향미(flavour)" 및 "향미제(flavourant)"는, 지역 규제들(local regulations)이 허용하는 경우, 성인 소비자들을 위해 제품에 원하는 맛 또는 향기를 생성하는데 사용될 수 있는 재료들을 지칭한다. 이들은 추출물들(예컨대, 감초, 수국, 일본 흰 껍질 목련 잎(Japanese white bark magnolia leaf), 카모마일(chamomile), 호로파(fenugreek), 정향(clove), 멘톨(menthol), 일본 민트(Japanese mint), 아니스열매(aniseed), 시나몬(cinnamon), 허브(herb), 노루발품(wintergreen), 체리(cherry), 베리(berry), 복숭아, 사과, 드람뷔(Drambuie), 버번(bourbon), 스카치(scotch), 위스키(whiskey), 스피아민트

(spearmint), 페퍼민트(peppermint), 라벤더(lavender), 카다몬(cardamom), 셀러리(celery), 카스카라야(cascarilla), 육두구(nutmeg), 백단유(sandalwood), 베르가못(bergamot), 제라늄(geranium), 허니 에센스(honey essence), 로즈 오일(rose oil), 바닐라(vanilla), 레몬 오일(lemon oil), 오렌지 오일(orange oil), 계수나무(cassia), 캐러웨이(caraway), 코냑(cognac), 자스민(jasmine), 일랑-일랑(ylang-ylang), 세이지(sage), 회향(fennel), 피망, 생강, 아니스(anise), 고수(coriander), 커피, 또는 멘타 속(genus Mentha)의 임의의 종들로부터의 민트 오일), 향미 증강제들(flavour enhancers), 쓴맛 수용체 부위 차단제들(bitterness receptor site blockers), 감각 수용체 부위 활성화제들(sensorial receptor site activators) 또는 자극제들(stimulators), 당류 및/또는 당 대용물들(예컨대, 수크랄로스(sucralose), 아세설팜 칼륨(acesulfame potassium), 아스파탐(aspartame), 사카린(saccharine), 사이클라메이트들(cyclamates), 락토오스(lactose), 자당(sucrose), 포도당(glucose), 과당(fructose), 소르비톨(sorbitol) 또는 만니톨(mannitol)), 및 목탄(charcoal), 엽록소, 미네랄들, 식물생약들(botanicals) 또는 입냄새 제거제들(breath freshening agents)과 같은 다른 첨가제들을 포함할 수 있다. 이들은 인조, 합성 또는 천연 성분들 또는 이들의 블렌드들일 수 있다. 이들은 임의의 적합한 형태, 예를 들어, 오일, 액체 또는 분말일 수 있다.

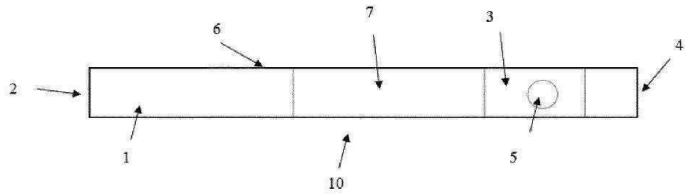
[0143] 본원에서 "포함하다"라는 용어가 본 발명 또는 본 발명의 특징들을 규정하는데 사용된다는 의심의 여지를 없애기 위해, 본 발명 또는 특징이 "포함하다" 대신에 "본질적으로 구성되다" 또는 "구성되다"라는 용어들을 사용하여 규정될 수 있는 실시예들이 또한 개시된다.

[0144] 위의 실시예들은 본 발명의 예시적인 예들로서 이해되어야 한다. 본 발명의 추가 실시예들이 예상된다. 임의의 하나의 실시예와 관련하여 설명된 임의의 특징은 단독으로 또는 설명된 다른 특징들과 조합하여 사용될 수 있고, 또한 실시예들 중 임의의 다른 실시예의 하나 이상의 특징들, 또는 실시예들 중 임의의 다른 실시예의 임의의 조합과 조합하여 사용될 수도 있다는 것을 이해해야 한다. 또한, 첨부된 청구항들에 정의된 본 발명의 범위를 벗어나지 않고, 위에서 설명되지 않은 등가물들 및 수정들이 또한 사용될 수도 있다.

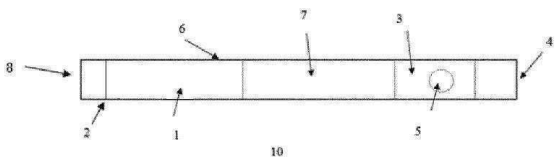
[0145] 본원에 설명된 다양한 실시예들은 청구된 특징들을 이해하는 것을 돕기 위해 그리고 교시하기 위해 단지 제시된다. 이러한 실시예들은 실시예들의 대표적인 샘플로서만 제공되며, 여기에만 국한되거나 그리고/또는 배타적인 것은 아니다. 본원에 설명된 이점들, 실시예들, 예들, 기능들, 특징들, 구조들, 및/또는 다른 양태들은 청구항들에 의해 정의된 본 발명의 범위에 대한 제한들로서, 또는 청구항들의 균등물들에 대한 제한들로서 고려되지 않아야 하고, 청구된 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예들이 활용될 수 있고, 변형들이 행해질 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 본 발명의 다양한 실시예들은 본원에 구체적으로 설명된 것들 이외의 다른 개시된 요소들, 구성요소들, 특징들, 부품들, 단계들, 수단들 등의 적절한 조합들을 적절하게 포함할 수 있거나, 이들로 구성될 수 있거나, 이들을 필수구성으로 포함(consist in essence of)할 수 있다. 또한, 본 개시는 현재 청구되지는 않았지만 추후에 청구될 수 있는 다른 발명들을 포함할 수 있다.

도면

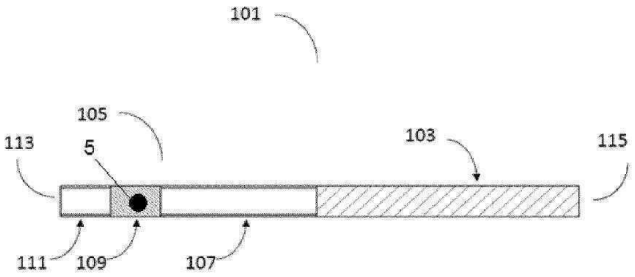
도면1



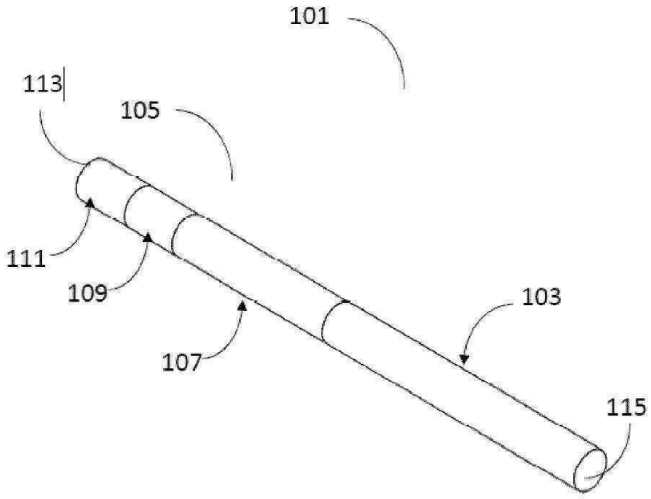
도면2



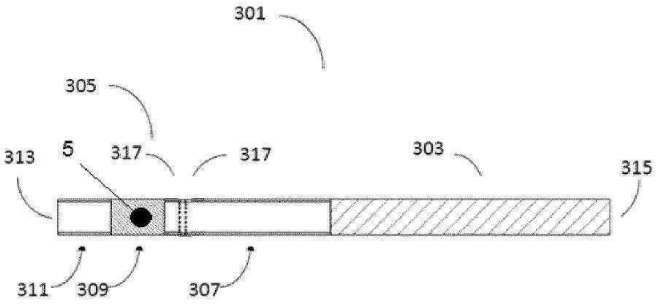
도면3


101
105
113
5
103
115
111
109
107

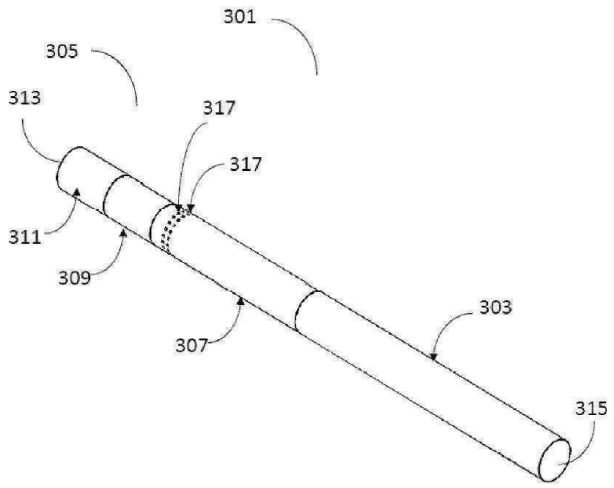
도면4


101
113
105
111
109
103
107
115

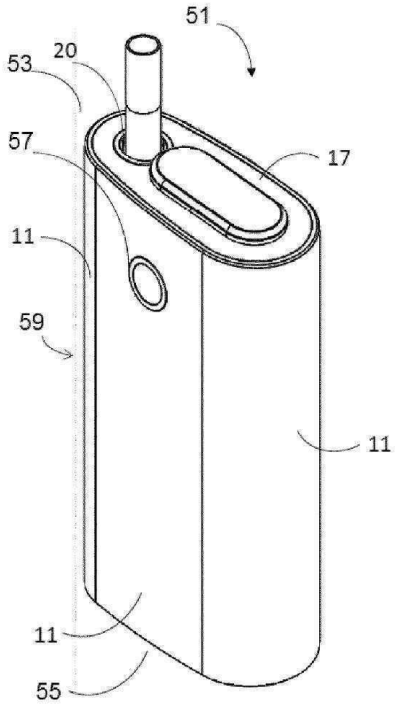
도면5


301
305
313
5
317
317
303
315
311
309
307

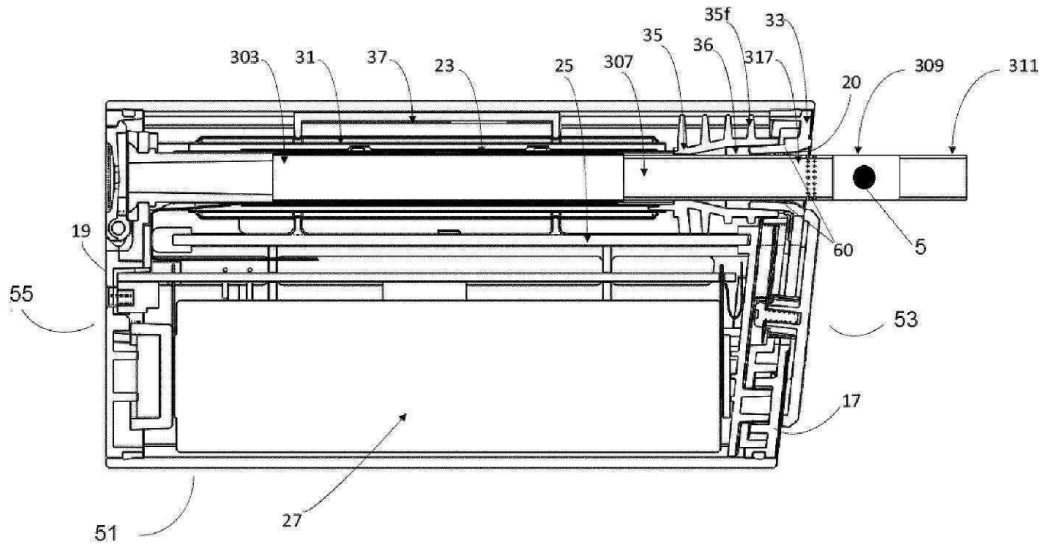
도면6


301
305
313
317
317
311
309
303
307
315

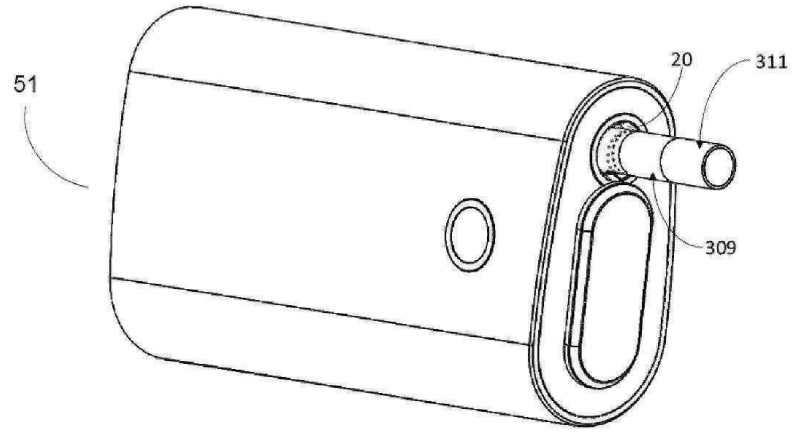
도면7


51
53
20
57
17
11
59
11
11
55

도면8


303
31
37
23
25
307
35
35f
36
33
317
20
309
311
19
55
60
5
53
17
51
27

도면9


51
20
311
309