



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0070588
 (43) 공개일자 2014년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 47/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-7009199
 (22) 출원일자(국제) 2012년08월24일
 심사청구일자 2014년04월07일
 (85) 번역문제출일자 2014년04월07일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2012/066525
 (87) 국제공개번호 WO 2013/034460
 국제공개일자 2013년03월14일
 (30) 우선권주장
 1207054.6 2012년04월23일 영국(GB)
 (뒷면에 계속)

(71) 출원인
브리티시 아메리칸 토바코 (인베스트먼트) 리미티드
 영국 런던 더블유씨2알 3엘에이 워터 스트리트 1
 글로우브 하우스
 (72) 발명자
에고얀츠, 페트르 알렉산드로비치
 러시아 190013 장크트 페터스부르크 루조브스카야
 스트리트 16에이 젠3 (알고리듬) (내)
볼로부예프, 드미트리 미하일로비치
 러시아 190013 장크트 페터스부르크 루조브스카야
 스트리트 16에이 젠3 (알고리듬) (내)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인 남앤드남

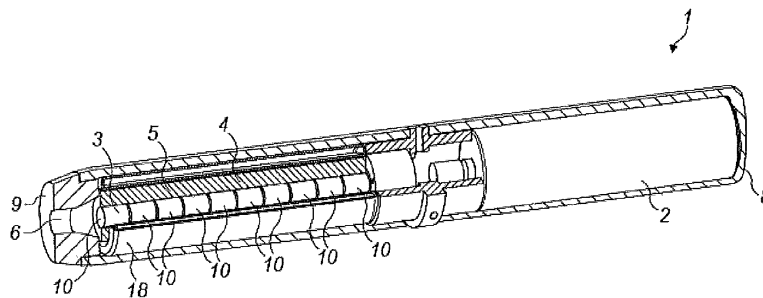
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **가열식 끄연 가능 물질**

(57) 요약

끄연 가능 물질 히터를 포함하는 장치로서, 끄연 가능 물질의 성분을 휘발시키기에 충분한 휘발 온도까지 끄연 가능 물질의 제1 영역을 가열하고, 이와 동시에 상기 휘발 온도보다 낮지만 휘발된 끄연 가능 물질의 상기 성분의 응결을 방지하기에 충분한 온도까지 끄연 가능 물질의 제2 영역을 가열하도록 구성된다. 끄연 가능 물질을 가열하는 방법이 또한 설명된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

피민, 파벨 니콜라예비치

러시아 190013 장크트 페터스부르크 루조브스카야 스트리트 16에이 첸3 (알고리즘) (내)

아브라모브, 올레그 유리에비치

러시아 190013 장크트 페터스부르크 루조브스카야 스트리트 16에이 첸3 (알고리즘) (내)

(30) 우선권주장

2011136869 2011년09월06일 러시아(RU)

2012124800 2012년06월15일 러시아(RU)

특허청구의 범위

청구항 1

꺾연 가능 물질의 성분을 휘발시키기에 충분한 휘발 온도까지 꺾연 가능 물질의 제1 영역을 가열하고, 이와 동시에 상기 휘발 온도보다 낮지만 꺾연 가능 물질의 휘발된 성분들의 응결을 방지하기에 충분한 온도까지 꺾연 가능 물질의 제2 영역을 가열하도록 구성되는 꺾연 가능 물질 히터를 포함하는,

장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 장치는 꺾연 가능 물질의 제2 영역의 온도와는 독립적으로 꺾연 가능 물질의 제1 영역의 온도를 제어하도록 구성되는,

장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 히터는 꺾연 가능 물질의 제1 영역을 가열하도록 배열되는 제1 가열 영역 및 이와 동시에 꺾연 가능 물질의 제2 영역을 가열하도록 배열되는 제2 가열 영역을 포함하는 복수의 가열 영역을 포함하는,

장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 장치는 제1 가열 영역이 꺾연 가능 물질의 제1 영역을 상기 휘발 온도까지 가열할 수 있도록 구성되고, 이와 동시에 제2 가열 영역이 꺾연 가능 물질의 제2 영역을 휘발 온도보다 낮은 상기 온도까지 가열할 수 있도록 구성되는,

장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

이 후에, 상기 장치는 제1 가열 영역이 꺾연 가능 물질의 제1 영역을 휘발 온도보다 낮은 상기 온도까지 가열할 수 있도록 구성되고, 이와 동시에 제2 가열 영역이 꺾연 가능 물질의 제2 영역을 상기 휘발 온도까지 가열할 수 있도록 구성되는,

장치.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

이 후에, 상기 장치는 제3 가열 영역이 꺾연 가능 물질의 제3 영역을 상기 휘발 온도까지 가열할 수 있도록 구성되고, 제1 및/또는 제2 가열 영역(들)이 꺾연 가능 물질의 제1 및/또는 제2 영역(들)을 휘발 온도보다 낮은 상기 온도까지 가열할 수 있도록 구성되는,

장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

꺾연 가능 물질의 상이한 영역들을 연속적으로 상기 휘발 온도까지 가열하는 동시에, 휘발된 성분들의 응결을 방지하기 위해, 상기 휘발 온도까지 가열되지 않은 꺾연 가능 물질의 영역들을 휘발 온도보다 낮은 상기 온도까지 가열하도록 구성되는,

장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
가열 동안 꺾연 가능 물질을 수용하기 위한 꺾연 가능 물질 가열 챔버를 포함하는,
장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 가열 챔버는 히터에 인접하여 배치되는,
장치.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,
휘발 온도보다 낮은 상기 온도는 가열 챔버 내에서 휘발된 성분들의 응결을 방지하는,
장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
꺾연 가능 물질의 휘발된 성분들이 통과하여 흡입될 수 있는 마우스피스를 포함하는,
장치.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 휘발 온도는 100℃ 또는 그 초과인,
장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,
휘발 온도보다 낮은 상기 온도는 100℃ 미만인,
장치.

청구항 14

꺾연 가능 물질 가열 방법으로서,
흡입을 위해 꺾연 가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키도록 꺾연 가능 물질의 제1 영역을 휘발 온도까지 가열하는 단계; 및
이와 동시에 꺾연 가능 물질의 제2 영역을, 휘발 온도보다 낮지만 꺾연 가능 물질의 휘발된 성분의 응결을 방지하기에 충분한 온도까지 가열하는 단계를 포함하는,
꺾연 가능 물질 가열 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,
 상기 휘발 온도는 100℃ 또는 그 초과인,
 깍연 가능 물질 가열 방법.

청구항 16

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서,
 휘발 온도보다 낮은 상기 온도는 100℃ 미만인,
 깍연 가능 물질 가열 방법.

청구항 17

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 깍연 가능 물질 가열 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 가열식 깍연 가능 물질에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 쉘런 및 시가와 같은 깍연 물품은 사용 중에 담배를 태워 담배 연기를 만들어 낸다. 담배 연기 발생 없이 화합물을 배출하는 제품을 생산함으로써, 이들 깍연 물품에 대한 대응품을 제공하고자 하는 시도가 있어 왔다. 이러한 제품의 예에는 담배를 연소시키지 않고 가열함으로써 화합물을 배출하는 이른바 비-연소-가열(heat-not-burn) 제품이 있다.

발명의 내용

[0003] 본 발명에 따르면, 깍연 가능 물질의 성분을 휘발시키기에 충분한 휘발 온도까지 깍연 가능 물질의 제1 영역을 가열하고, 이와 동시에 상기 휘발 온도보다 낮지만 깍연 가능 물질의 휘발된 성분의 응결을 방지하기에 충분한 온도까지 깍연 가능 물질의 제2 영역을 가열하도록 구성되는 깍연 가능 물질 히터를 포함하는 장치가 제공된다.

[0004] 상기 장치는 깍연 가능 물질의 제2 영역의 온도와는 독립적으로 깍연 가능 물질의 제1 영역의 온도를 제어하도록 구성될 수 있다.

[0005] 상기 히터는 깍연 가능 물질의 제1 영역을 가열하도록 배열되는 제1 가열 영역 및 이와 동시에 깍연 가능 물질의 제2 영역을 가열하도록 배열되는 제2 가열 영역을 포함하는 복수의 가열 영역을 포함할 수 있다.

[0006] 상기 복수의 가열 영역은 깍연 가능 물질의 상이한 영역들을 상이한 온도로 동시에 가열하도록, 별도로 그리고 독립적으로 작동될 수 있다.

[0007] 상기 장치는 제1 가열 영역이 깍연 가능 물질의 제1 영역을 상기 휘발 온도까지 가열할 수 있도록 구성되고, 이와 동시에 제2 가열 영역이 깍연 가능 물질의 제2 영역을 휘발 온도보다 낮은 상기 온도까지 가열할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0008] 이 후에, 상기 장치는 제1 가열 영역이 깍연 가능 물질의 제1 영역을 휘발 온도보다 낮은 상기 온도까지 가열할 수 있도록 구성되고, 이와 동시에 제2 가열 영역이 깍연 가능 물질의 제2 영역을 상기 휘발 온도까지 가열할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0009] 이 후에, 상기 장치는 제3 가열 영역이 깍연 가능 물질의 제3 영역을 상기 휘발 온도까지 가열할 수 있도록 구성되고, 제1 및/또는 제2 가열 영역(들)이 깍연 가능 물질의 제1 및/또는 제2 영역을 휘발 온도보다 낮은 상기 온도까지 가열할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0010] 상기 장치는 깍연 가능 물질의 상이한 영역들을 연속적으로 상기 휘발 온도까지 가열하는 동시에, 휘발된 성분들의 응결을 방지하기 위해, 상기 휘발 온도까지 가열되지 않은 깍연 가능 물질의 영역들을 휘발 온도보다 낮은

상기 온도까지 가열하도록 구성될 수 있다.

- [0011] 상기 장치는 가열 동안 깍연 가능 물질을 포함하기 위한 깍연 가능 물질 가열 챔버를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 가열 챔버는 히터에 인접하여 배치될 수 있다.
- [0013] 휘발 온도보다 낮은 상기 온도는 가열 챔버 내에서 휘발된 성분의 응결을 방지할 수 있다.
- [0014] 상기 장치는 깍연 가능 물질의 휘발된 성분이 통과하여 흡입될 수 있는 마우스피스를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 휘발 온도는 100℃ 또는 그 초과일 수 있다.
- [0016] 휘발 온도보다 낮은 상기 온도는 100℃ 미만일 수 있다.
- [0017] 본 발명에 따르면, 상기 장치를 제조하는 방법이 제공된다.
- [0018] 본 발명에 따르면, 깍연 가능 물질을 가열하는 방법으로서, 흡입을 위해 깍연 가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키도록 깍연 가능 물질의 제1 영역을 휘발 온도까지 가열하는 단계; 및 이와 동시에 깍연 가능 물질의 제2 영역을, 휘발 온도보다 낮지만 깍연 가능 물질의 휘발된 성분의 응결을 방지하기에 충분한 온도까지 가열하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.
- [0019] 예시적인 목적으로만, 본 발명의 실시예들이 첨부 도면을 참조하여 이하 기술된다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 깍연 가능 물질로부터 방향족 화합물 및/또는 니코틴을 배출시키기 위해 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치의 부분 절제 사시도이다.
- 도 2는 깍연 가능 물질을 가열하기 위해 반경방향 내측으로 열을 제공하도록, 깍연 가능 물질 가열 챔버의 외측에 히터가 배치되어 있는, 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성된 장치의 도면이다.
- 도 3은 반경방향 가열 섹션으로 나뉘는 세장형 세라믹 히터 주위에 깍연 가능 물질이 제공되는, 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치의 부분 절제 사시도이다.
- 도 4는 반경방향 가열 섹션으로 나뉘는 세장형 세라믹 히터 주위에 깍연 가능 물질이 제공되는, 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치의 부분 절제 분해도이다.
- 도 5는 세장형 적외선 히터 주위에 깍연 가능 물질이 제공되는, 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치의 부분 절제 사시도이다.
- 도 6은 세장형 적외선 히터 주위에 깍연 가능 물질이 제공되는, 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치의 부분 절제 분해도이다.
- 도 7은 중앙 길이방향 축선 주위에 이격되어 있는 복수의 길이방향 세장형 가열 섹션 주위에 깍연 가능 물질이 제공되는, 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치의 일부에 대한 개략도이다.
- 도 8은 직립 가열 플레이트 쌍들 사이에 깍연 가능 물질의 영역들이 제공되는, 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치의 일부에 대한 사시도이다.
- 도 9는 외부 하우징이 추가로 예시되어 있는 도 7에 도시된 장치의 사시도이다.
- 도 10은 직립 가열 플레이트 쌍들 사이에 깍연 가능 물질의 영역들이 제공되는, 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치의 일부에 대한 분해도이다.
- 도 11은 담배를 피우는 동안, 가열 영역을 활성화시키고 가열 챔버 밸브를 개폐하는 방법을 도시하는 흐름도이다.
- 도 12는 깍연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치를 통과하는 기체 흐름의 개략도이다.
- 도 13은 히터를 사용하여 깍연 가능 물질을 가열하는데 사용될 수 있는 가열 패턴의 그래프이다.
- 도 14는 가열된 깍연 가능 물질을 열손실로부터 절연하도록 구성되는 진공 절연의 섹션의 개략적인 단면도이다.
- 도 15는 가열된 깍연 가능 물질을 열손실로부터 절연하도록 구성되는 진공 절연의 섹션의 다른 개략적인 단면도이다.

도 16은 보다 높은 온도의 절연벽으로부터 보다 낮은 온도의 절연벽으로 이어지는 간접 경로를 따르는 내열성 열교부의 개략적인 단면도이다.

도 17은 열차폐 및 열투과 윈도우로서, 열 에너지가 상기 윈도우를 통해 깃연 가능 물질의 상이한 섹션으로 선택적으로 전달될 수 있도록 하기 위해 깃연 가능 물질의 본체에 대해 이동 가능한 윈도우의 개략적인 단면도이다.

도 18은 가열 챔버가 체크 밸브에 의해 밀폐식으로 밀봉 가능한, 깃연 가능 물질을 가열하도록 구성되는 장치의 일부에 대한 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 명세서에 사용된 바와 같이, '깃연 가능 물질'이란 용어는, 가열 시 휘발되는 성분을 제공하고 임의의 담배-함유 물질을 포함하며 예를 들어, 담배, 담배 과생물, 팽화처리 담배(expanded tobacco), 재생 담배(reconstituted tobacco) 또는 담배 대용물 중 하나 또는 둘 이상을 포함할 수 있는 임의의 물질을 포함한다.
- [0022] 깃연 가능 물질을 가열하기 위한 장치(1)는 에너지 소스(2), 히터(3) 및 가열 챔버(4)를 포함한다. 에너지 소스(2)는 리튬-이온 전지, 니켈 전지, 알칼리 전지 및/또는 기타 등의 소스를 포함할 수 있으며, 히터(3)에 전기적으로 결합되어 필요 시 히터(3)에 전기 에너지를 공급한다. 가열 챔버(4)는 깃연 가능 물질(5)이 가열 챔버(4)에서 가열될 수 있게끔, 깃연 가능 물질(5)을 수용하도록 구성된다. 가열 챔버(4)는 히터(3)로부터의 열 에너지가 깃연 가능 물질(5)을 연소시키지 않고서 상기 챔버 내 깃연 가능 물질(5)을 가열하여 깃연 가능 물질(5) 내의 방향족 화합물과 니코틴을 휘발시키도록, 히터(3)에 인접하여 배치된다. 상기 장치(1)의 사용자가 장치(1)의 사용 중에 휘발된 화합물을 흡입할 때 휘발된 화합물이 통과할 수 있는 마우스피스(6)가 제공된다. 깃연 가능 물질(5)은 담배 혼합물을 포함할 수 있다.
- [0023] 히터(3)는 실질적으로 원통형인 세장형 히터(3)를 포함할 수 있고, 가열 챔버(4)가 히터(3)의 길이방향 외부면의 외측 또는 내측에 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 1을 참조하면, 가열 챔버(4)는 히터(3)의 둘레 길이방향 표면의 외측 주위에 배치될 수 있다. 따라서, 가열 챔버(4) 및 깃연 가능 물질(5)은 히터(3) 주위에 동축의 층들을 포함한다. 대안적으로, 도 2를 참조하면, 가열 챔버(4)는 가열 챔버(4)가 코어 또는 가열 표면의 다른 캐비티 내부를 포함하도록, 히터(3)의 길이방향 표면의 내부에 배치될 수 있다. 이하의 설명으로부터 명백한 바와 같이, 대안적으로 히터(3) 및 가열 챔버(4)의 다른 형상 및 구성이 사용될 수 있다.
- [0024] 하우징(7)은 에너지 소스(2) 및 히터(3)와 같은 장치(1)의 구성요소들을 포함할 수 있다. 하우징(7)은 제1 단부(8) 쪽에 배치되는 에너지 소스(2) 및 반대편인 제2 단부(9) 쪽에 배치되는 히터(3) 및 가열 챔버(4)를 갖는 대략 원통형의 튜브를 포함할 수 있다. 에너지 소스(2) 및 히터(3)는 하우징(7)의 길이방향 축선을 따라 연장된다. 예를 들어, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 에너지 소스(2) 및 히터(3)는 에너지 소스(2)의 단부면이 실질적으로 히터(3)의 단부면에 대면하도록, 실질적으로 단부-대-단부 배열로 하우징(7)의 중앙 길이방향 축선을 따라 정렬될 수 있다. 어느 하나로부터 다른 하나로 열이 직접 전달되는 것으로 방지하기 위해, 에너지 소스(2)와 히터(3) 사이에 열절연부가 제공될 수 있다.
- [0025] 하우징(7)의 길이는 대략 130 mm일 수 있고, 에너지 소스의 길이는 대략 59 mm일 수 있으며, 히터(3) 및 가열 영역(4)의 길이는 대략 50 mm일 수 있다. 하우징(7)의 직경은 대략 9 mm 내지 대략 18 mm일 수 있다. 예를 들어, 하우징의 제1 단부(8)의 직경은 15 mm 내지 18 mm일 수 있는 반면, 하우징의 제2 단부(9)에 있는 마우스피스(6)의 직경은 9 mm 내지 15 mm일 수 있다. 히터(3)의 직경은 히터 구성에 따라, 대략 2.0 mm 내지 대략 13.0 mm일 수 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 것과 같이 가열 챔버(4)의 외부에 배치된 히터(3)는 대략 9.0 mm 내지 대략 13.0 mm의 직경을 가질 수 있는 반면, 도 1에 도시된 것과 같이 가열 챔버(4)의 내부에 배치되는 히터(3)의 직경은 대략 2.0 mm 내지 대략 4.5 mm, 예를 들어 대략 4.0 mm 내지 대략 4.5 mm 또는 대략 2.0 mm 내지 대략 3.0 mm일 수 있다. 대안적으로, 이들 범위 외의 히터 직경이 사용될 수 있다. 가열 챔버(4)의 직경은 대략 5.0 mm 내지 대략 10.0 mm일 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 것과 같이, 히터(3)의 외부에 배치된 가열 챔버(4)는 외향 표면에서 대략 10 mm의 외경을 가질 수 있는 반면, 도 2에 도시된 것과 같이 히터(3)의 내부에 배치되는 가열 챔버(4)는 대략 5 mm 내지 대략 8.0 mm, 예를 들어 대략 3.0 mm 내지 대략 6.0 mm의 직경을 가질 수 있다. 에너지 소스(2)의 직경은 비록, 에너지 소스(2)의 다른 직경이 고루 사용될 수 있지만, 대략 14.0 mm 내지 대략 15.0 mm, 예를 들어 14.6 mm일 수 있다.
- [0026] 마우스피스(6)는 가열 챔버(4) 및 깃연 가능 물질(5)에 인접한 하우징(7)의 제2 단부(9)에 배치될 수 있다. 하우징(7)은 사용자가 장치(1)의 마우스피스(6)로부터 휘발된 깃연 가능 물질의 화합물을 흡입할 수 있도록, 장치

(1)의 사용 동안 사용자에게 의해 파괴되기에 적합하다.

- [0027] 히터(3)는 세라믹 히터(3)를 포함할 수 있고, 그 예가 도 1 내지 도 4에 도시된다. 세라믹 히터(3)는 예를 들어, 적층 및 소결되는 알루미늄 나이트라이드 및/또는 질화 규소의 베이스 세라믹을 포함할 수 있다.
- [0028] 대안적으로, 도 5 및 도 6을 참조하면, 히터(3)는 할로겐-IR 램프(3)와 같은 적외선(IR) 히터(3)를 포함할 수 있다. IR 히터(3)는 저질량을 가질 수 있으며, 이로써 IR 히터의 사용은 장치(1)의 전체 질량을 줄이는데 도움이 될 수 있다. 예를 들어, IR 히터의 질량은 동등한 발열량 출력을 갖는 세라믹 히터(3)의 질량보다 20% 내지 30% 적을 수 있다. IR 히터(3)는 또한, 낮은 열적 관성을 가지며, 이로써 활성화 자극에 응답하여 매우 빠르게 가열 가능 물질(5)을 가열할 수 있다. IR 히터(3)는 대략 700 nm 내지 4.5 μm 파장의 IR 전자기 복사선을 방출하도록 구성될 수 있다. 다른 대안예에는 이하에서 추가로 언급되는 열절연부(18)의 벽 상에 증착되는 세라믹 절연층 상에 권취되는 저항성 와이어와 같은 저항성 히터(3)를 사용하는 것이 있다.
- [0029] 전술되고 도 1에 도시된 바와 같이, 히터(3)는 하우징(7)의 중앙 영역에 배치될 수 있고, 가열 챔버(4) 및 가열 가능 물질(5)은 히터(3)의 길이방향 표면 주위에 배치될 수 있다. 이러한 배열에서, 히터(3)에 의해 방출되는 열 에너지는 히터(3)의 길이방향 표면으로부터 반경방향 외측으로 가열 챔버(4) 및 가열 가능 물질(5) 내로 이동할 수 있다. 대안적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 히터(3)가 하우징(7)의 둘레 쪽에 배치될 수 있고, 가열 챔버(4) 및 가열 가능 물질(5)이 히터(3)의 길이방향 표면으로부터 내부인 하우징(7)의 중앙 영역에 배치될 수 있다. 이러한 배열에서, 히터(3)로부터 방출되는 열 에너지는 히터(3)의 길이방향 표면으로부터 반경방향 내부로 가열 챔버(4) 및 가열 가능 물질(5) 내로 이동한다.
- [0030] 히터(3)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 복수의 개별적 가열 영역(10)을 포함한다. 가열 영역(10)은 상이한 영역(10)들이 가열 가능 물질(5)을 가열하게끔 상이한 시간에 활성화될 수 있도록 서로 독립적으로 작동될 수 있다. 가열 영역(10)은 임의의 기하학적 배열로 히터(3)에 배열될 수 있다. 그러나, 도면에서 도시된 예에서, 가열 영역(10)은 가열 영역(10)들 중 상이한 영역들이 가열 가능 물질(5)의 상이한 영역들을 지배적으로 그리고 독립적으로 가열하게끔 배열되도록, 히터(3)에 기하학적으로 배열된다.
- [0031] 예를 들어, 도 2 및 도 3을 참조하면, 히터(3)는 실질적으로 세장형 배열의 복수의 축선방향으로 정렬된 가열 영역(10)을 포함할 수 있다. 영역(10)들은 각각 히터(3)의 개별 요소를 포함할 수 있다. 가열 영역(10)들은 모두 예를 들어, 히터(3)의 길이방향 축선을 따라 서로 정렬될 수 있으며, 이로써 히터(3)의 길이를 따라 복수의 독립적인 가열 구역을 제공한다. 각각의 가열 영역(10)은 히터(3)의 전체 길이보다 현저하게 작은 유한 길이를 갖는 가열 실린더(10)를 포함할 수 있다. 실린더(10)는 각각의 디스크가 앞서 언급한 실린더 길이와 동등한 길이를 갖는 중실형 디스크를 포함할 수 있다. 이의 예가 도 3에 도시되어 있다. 대안적으로, 실린더(10)는 중공형 링을 포함할 수 있으며, 이의 예가 도 2에 도시되어 있다. 이러한 경우에, 축선방향으로 정렬된 가열 영역(10)의 배열은 가열 챔버(4)의 외부를 형성하고, 주로 챔버(4)의 중앙 길이방향 축선 쪽으로 내부에 열을 인가하도록 구성된다. 가열 영역(10)은 반경방향 또는 달리 횡방향 표면이 히터(3)의 길이를 따라 서로 대면하도록 하여 배열된다. 각각의 영역(10)의 횡방향 표면은 이웃하는 영역(10)의 횡방향 표면과 접촉할 수 있다. 대안적으로, 각각의 영역(10)의 횡방향 표면은 이웃하는 영역(들)(10)의 횡방향 표면으로부터 분리될 수 있다. 이하에서 보다 상세하게 설명되는 바와 같이, 이와 같이 분리된 가열 영역(10)들 사이에 열절연부(18)가 존재할 수 있다. 이의 예가 도 2에 도시되어 있다.
- [0032] 이러한 방식에서, 가열 영역(10)들 중 특정 가열 영역이 활성화될 때, 이는 가열 가능 물질(5)의 나머지를 실질적으로 가열하지 않고서, 가열 영역(10)의 반경방향 내측 또는 외측에 배치되어 있는 가열 가능 물질(5)에 열 에너지를 공급한다. 예를 들어, 도 3을 참조하면, 가열 가능 물질(5)의 가열된 영역은 활성화된 가열 영역(10) 주위에 배치되어 있는 가열 가능 물질(5)의 링을 포함할 수 있다. 따라서, 가열 가능 물질(5)은, 각각의 섹션이 가열 영역(10)들 중 특정 가열 영역의 바로 내부 또는 외부에 배치되어 있는 가열 가능 물질(5)에 대응하고 전체로서의 가열 가능 물질(5)의 본체보다 실질적으로 작은 질량 및 체적을 갖는, 독립적인 섹션, 예를 들어 링 또는 코어 섹션에서 가열될 수 있다.
- [0033] 다른 대안적인 구성에서, 도 7을 참조하면, 히터(3)는 히터(3)의 중앙 길이방향 축선 주위의 상이한 위치에 위치되는 복수의 세장형의 길이방향으로 연장되는 가열 영역(10)을 포함할 수 있다. 비록, 도 7에서는 상이한 길이인 것으로 도시되어 있지만, 길이방향으로 연장되는 가열 영역(10)은 각각 히터(3)의 실질적으로 전체 길이를 따라 연장되도록, 실질적으로 동일한 길이의 것일 수 있다. 각각의 가열 영역(10)은 예를 들어, IR 가열 필라멘트(10)와 같은 개별 IR 가열 요소(10)를 포함할 수 있다. 선택적으로, 각각의 가열 영역(10)에 의해 방출되는 열 에너지가 히터(3)로부터 주로 외부로 가열 챔버(4) 내로 이동하여 가열 가능 물질(5)을 가열하도록, 열절

연 또는 열반사 물질의 본체가 히터(3)의 중앙 길이방향 축선을 따라 제공될 수 있다. 히터(3)의 중앙 길이방향 축선과 각각의 가열 영역(10) 사이의 거리는 실질적으로 동일할 수 있다. 가열 영역(10)은 선택적으로, 히터(3)의 길이방향 표면을 형성하는 실질적으로 적외선 및/또는 열 투과성 튜브 또는 다른 하우징 내에 포함될 수 있다. 가열 영역(10)은 튜브 내측의 다른 가열 영역(10)에 대해 제 위치에 고정될 수 있다.

[0034] 이러한 방식에서, 가열 영역(10)들 중 특정 가열 영역이 활성화될 때, 이는 깃연 가능 물질(5)의 나머지를 실질적으로 가열하지 않고서, 가열 영역(10)에 인접하여 배치되는 깃연 가능 물질(5)에 열 에너지를 공급한다. 깃연 가능 물질(5)의 가열된 섹션은 길이방향 가열 영역(10)에 평행하게 바로 인접하여 놓여 있는 깃연 가능 물질(5)의 길이방향 섹션을 포함할 수 있다. 따라서, 앞선 예들의 경우에서와 같이, 깃연 가능 물질(5)은 독립적인 섹션에서 가열될 수 있다.

[0035] 이하 추가로 설명되는 바와 같이, 가열 영역(10)들은 각각 개별적 및 선택적으로 활성화될 수 있다.

[0036] 깃연 가능 물질(5)은 가열 챔버(4) 내로 삽입될 수 있는 카트리지(11)에 포함될 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 카트리지(11)는 깃연 가능 물질 튜브(11)의 내부면이 히터(3)의 길이방향 표면에 대면하도록, 히터(3) 주위로 삽입될 수 있는 깃연 가능 물질 튜브(11)를 포함할 수 있다. 깃연 가능 물질 튜브(11)는 중공형일 수 있다. 튜브(11)의 중공형 중심의 직경은 튜브(11)가 히터(3) 주위에 억지끼워맞춤되도록, 히터(3)의 직경과 실질적으로 동일하거나 약간 클 수 있다. 대안적으로, 도 2를 참조하면, 카트리지(11)는 로드(11)의 길이방향 외부면이 히터(3)의 길이방향 내부면과 대면하도록, 히터(3)의 내부에 배치되어 있는 가열 챔버(4) 내로 삽입될 수 있는 깃연 가능 물질(5)의 실질적으로 중실형 로드를 포함할 수 있다. 카트리지(11)의 길이는 히터(3)가 카트리지의 전체 길이를 따라 카트리지(11)를 가열할 수 있도록, 히터(3)의 길이와 대략 동일할 수 있다.

[0037] 히터(3)의 다른 대안적 구성에서, 히터(3)는 나선형으로 형성화된 히터(3)를 포함한다. 나선형으로 형성화된 히터(3)는 깃연 가능 물질 카트리지(11) 내로 나사 결합되도록 구성될 수 있고, 도 1 및 도 3을 참조하여 전술한 선행의 세장형 히터(3)에 대해 기술한 것과 실질적으로 동일한 방식으로 작동되도록, 인접한 축선방향으로 정렬된 가열 영역(10)들을 포함할 수 있다.

[0038] 대안적으로, 도 8, 도 9 및 도 10을 참조하면, 히터(3) 및 깃연 가능 물질(5)의 상이한 기하학적 구성이 사용될 수 있다. 보다 구체적으로, 히터(3)는 가열 영역(10)에 의해 섹션들로 나뉘는 세장형 가열 챔버(4) 내로 바로 연장되는 복수의 가열 영역(10)을 포함할 수 있다. 사용 동안, 가열 영역(10)은 세장형 깃연 가능 물질 카트리지(11) 또는 깃연 가능 물질(5)의 다른 실질적으로 중실형의 본체로 바로 연장된다. 따라서, 가열 챔버(4) 내 깃연 가능 물질(5)은 이격된 가열 영역(10)에 의해 서로로부터 이격되어 있는 별개의 섹션으로 나뉘어진다. 히터(3), 가열 챔버(4) 및 깃연 가능 물질(5)은 하우징(7)의 중앙 길이방향 축선을 따라 함께 연장될 수 있다. 도 8 및 도 10에 도시된 바와 같이, 가열 영역(10)은 각각 깃연 가능 물질(5)의 본체 내로 연장되는 직립 가열 플레이트(10)와 같은 돌출부(10)를 포함할 수 있다. 돌출부(10)는 가열 플레이트(10)의 관점에서 이하 설명된다. 가열 플레이트(10)의 주 평면은 깃연 가능 물질(5)의 본체 및 가열 챔버(4) 및/또는 하우징(7)의 주 길이방향 축선에 실질적으로 직교할 수 있다. 가열 플레이트(10)는 도 8 및 도 10에 도시된 바와 같이 서로 평행할 수 있다. 깃연 가능 물질(5)의 각각의 섹션은 깃연 가능 물질 섹션의 양측면에 배치되는 한 쌍의 가열 플레이트(10)들 중 하나 또는 양쪽 모두의 활성화로 인해 열 에너지가 깃연 가능 물질(5)로 바로 전달될 수 있도록, 상기 한 쌍의 가열 플레이트(10)의 주 가열 표면에 의해 한정된다. 가열 표면은 깃연 가능 물질(5)에 대한 가열 플레이트(10)의 표면적을 증가시키도록 엠보싱 처리될 수 있다. 선택적으로, 각각의 가열 플레이트(10)는 상기 플레이트(10)를 주평면을 따라 2개의 절반부로 나누는 열반사 층을 포함할 수 있다. 따라서, 플레이트(10)의 각각의 절반부는 별도의 가열 영역(10)으로 구성될 수 있고, 플레이트(10)의 양측에 있는 깃연 가능 물질(5)이 아닌 플레이트(10)의 절반부에 대해 바로 놓여 있는 깃연 가능 물질(5)의 섹션만을 가열하도록 독립적으로 활성화될 수 있다. 인접한 플레이트(10) 또는 상기 플레이트의 대면부는 깃연 가능 물질(5)의 섹션의 실질적으로 양측으로부터 인접한 플레이트들 사이에 배치되는 깃연 가능 물질(5)의 섹션을 가열하도록 활성화될 수 있다.

[0039] 세장형 깃연 가능 물질 카트리지 또는 본체(11)가 전술한 바와 같이, 하우징의 제2 단부(9)에 있는 하우징(7)의 섹션을 제거함으로써, 가열 챔버(4)와 가열 플레이트(10) 사이에 설치되고, 이들로부터 제거될 수 있다. 가열 영역(10)은 필요한 경우, 깃연 가능 물질(5)의 상이한 섹션을 가열하도록 개별적으로 그리고 선택적으로 활성화될 수 있다.

[0040] 이러한 방식에서, 가열 영역(10)들 중 특정한 가열 영역 또는 가열 영역 쌍이 활성화될 때, 이는 깃연 가능 물

질(5)의 나머지를 실질적으로 가열하지 않고서, 가열 영역(들)(10)에 바로 인접하여 배치되어 있는 깃연 가능 물질(5)에 열 에너지를 공급한다. 깃연 가능 물질(5)의 가열된 섹션은 도 8 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 가열 영역(10)들 사이에 배치되어 있는 깃연 가능 물질(5)의 반경방향 섹션을 포함할 수 있다.

[0041] 장치(1)의 하우징(7)은 카트리지(11)가 가열 챔버(4) 내로 삽입될 때 통과할 수 있는 개구를 포함할 수 있다. 개구는 카트리지(11)가 개구 내로 활주할 수 있고 가열 챔버(4) 내로 바로 밀려들어갈 수 있도록, 하우징의 제2 단부(9)에 배치되는 개구를 포함할 수 있다. 개구는 바람직하게는, 깃연 가능 물질(5)을 가열하기 위해 장치(1)의 사용 중에는 폐쇄된다. 대안적으로, 제2 단부(9)에 있는 하우징(7)의 섹션은 깃연 가능 물질(5)이 가열 챔버(4) 내로 삽입될 수 있도록, 장치(1)로부터 제거 가능할 수 있다. 이의 예가 도 10에 도시되어 있다. 장치(1)에는 선택적으로, 사용된 깃연 가능 물질(5)을 활주시켜 히터(3)로부터 제거하거나 그리고/또는 이격시키도록 구성되는 내부 기구와 같은 사용자-작동가능 깃연 가능 물질 배출 유닛이 장착될 수 있다. 예를 들어, 사용된 깃연 가능 물질(5)은 하우징(7) 내 개구를 통해 밀어서 빼낼 수 있다. 이어서, 필요 시, 새로운 카트리지(11)가 삽입될 수 있다.

[0042] 하우징(7)의 외부면(19)과 깃연 가능 물질(5) 사이에 열절연부(18)가 제공될 수 있다. 열절연부는 장치(1)로부터의 열손실을 감소시키며, 이로써 깃연 가능 물질(5)이 가열되는 효율을 개선한다. 도 14를 참조하면, 절연부(18)는 진공 절연부(18)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 절연부(18)는 금속 물질과 같은 벽 물질(19)에 의해 한정되는 층을 포함할 수 있다. 절연부(18)의 내부 영역 또는 코어(20)는 예를 들어, 중합체, 에어로겔 또는 저압으로 진공처리되는 다른 적합한 물질을 포함하는 오픈-셀 다공성 물질을 포함할 수 있다. 절연부(18)의 내부 영역(20)은 기체를 흡수하도록 구성되며, 이는 영역(20) 내측에서 일어나 진공 상태를 유지할 수 있다. 내부 영역(20)의 압력은 0.1 내지 0.001 mbar에 이를 수 있다. 절연부(18)의 벽(19)은 벽(19)의 외부면과 코어(20) 사이의 차압으로 인해 상기 벽에 인가되는 힘을 견디, 절연부(18)가 붕괴되는 것을 방지하기에 충분한 강성을 갖는다. 벽(19)은 예를 들어, 대략 100 μm 의 두께를 갖는 스테인리스 강 벽(19)을 포함할 수 있다. 절연부(18)의 열전도도는 0.004 내지 0.005 W/mK에 이를 수 있다. 절연부(18)의 열전달 계수는 대략 100 $^{\circ}\text{C}$ 내지 250 $^{\circ}\text{C}$ 의 온도 범위 내, 예를 들어 대략 150 $^{\circ}\text{C}$ 내지 대략 250 $^{\circ}\text{C}$ 의 범위 내에서, 대략 1.10 W/(m $^{\circ}\text{C}$) 내지 대략 1.40 W/(m $^{\circ}\text{C}$)일 수 있다. 절연부(18)의 기체 전도도는 무시할만하다. 절연부(18)를 통한 방사선 전파로 인한 열 손실을 최소화하기 위해, 벽 물질(19)의 내부면에 반사성 코팅이 도포될 수 있다. 상기 코팅은 예를 들어, 대략 0.3 μm 내지 1.0 μm 의 두께를 갖는 알루미늄 IR 반사성 코팅을 포함할 수 있다. 내부 코어 영역(20)의 진공처리 상태란 코어 영역(20)의 두께가 매우 작은 경우에도 절연부(18)가 기능한다는 것을 의미한다. 절연 특성은 그 두께에 의해서는 실질적으로 영향을 받지 않는다. 이는 장치(1)의 전체 크기, 특히 직경을 감소시키는 데 도움이 된다.

[0043] 도 14에 도시된 바와 같이, 벽(19)은 내향 섹션(21) 및 외향 섹션(22)을 포함한다. 내향 섹션(21)은 실질적으로 깃연 물질(5) 및 가열 챔버(4)에 대면한다. 외향 섹션(22)은 실질적으로 하우징(7)의 외부에 대면한다. 장치(1)의 작동 동안, 내향 섹션(21)은 히터(3)로부터 기인하는 열 에너지로 인해 더 데워질 수 있는 반면, 외향 섹션(22)은 절연부(18)의 효과로 인해 더 냉각된다. 내향 섹션(21) 및 외향 섹션(22)은 둘 모두, 적어도 히터(3) 및 가열 챔버(4)만큼 긴 실질적으로 길이방향-연장 벽(19)을 포함할 수 있다. 외향 벽 섹션(22)의 내부면, 즉 진공처리된 코어 영역(20)에 대면하는 표면은 코어(20) 내 기체를 흡수하기 위한 코팅을 포함할 수 있다. 적합한 코팅은 산화티타늄 필름이다.

[0044] 도 2에 예시된 바와 같이, 절연부(18)의 본체의 전체 길이는 장치(1)로부터 하우징(7) 외측의 대기로의 열손실을 추가로 감소시키도록, 가열 챔버(4)와 히터(3)의 길이보다 길 수 있다. 예를 들어, 열 절연부(18)는 대략 70 mm 내지 대략 80 mm일 수 있다.

[0045] 도 14 및 도 15의 개략도를 참조하면, 저압 코어(20)를 완전히 둘러싸고 포함하기 위해, 열교부(23)가 절연부(18)의 단부에서 내향 벽 섹션(21)을 외향 벽 섹션(22)에 연결할 수 있다. 열교부(23)는 내향 및 외향 섹션(21, 22)과 동일한 물질로 형성되는 벽(19)을 포함할 수 있다. 적합한 물질은 전술한 바와 같이 스테인리스 강이다. 열교부(23)는 절연 코어(20)보다 큰 열 전도도를 가지며, 이로써 장치(1)로부터 원치않게 열을 전도할 가능성이 더 크기 때문에, 코어(20)에 비해 깃연 가능 물질(5)이 가열되는 효율이 감소된다.

[0046] 열교부(23)로 인한 열손실을 감소시키기 위해, 열교부(23)는 내향 섹션(21)으로부터 외향 섹션(22)으로의 열 흐름에 대한 저항을 증가시키도록 연장될 수 있다. 이는 도 16에 개략적으로 예시되어 있다. 예를 들어, 열교부(23)는 벽(19)의 외향 섹션(22)과 벽(19)의 내향 섹션(21) 사이의 간접 경로를 따를 수 있다. 열교부(23)는 히터(3) 및 가열 챔버(4)가 존재하지 않는 장치(1) 내 길이방향 위치에 존재한다. 이는 열교부(23)가 내향 섹션

(21)으로부터 간접 경로를 따라 외향 섹션(22)으로 점진적으로 연장되어, 히터(3), 가열 챔버(4) 및 깃연 가능 물질(5)이 존재하지 않는 하우징(7) 내 길이방향 위치에서 코어(20)의 두께를 영까지 감소시킴으로써, 장치(1)의 외부로의 열의 전도를 추가로 제한함을 의미한다.

[0047] 도 2를 참조하여 전술한 바와 같이, 히터(3)는 열절연부(18)와 통합될 수 있다. 예를 들어, 열절연부(18)는, 가열 챔버(4) 주위에 동축으로 배치되고 가열 영역(10)이 통합되는 실질적으로 원통형인 절연부(18)의 튜브와 같은 실질적으로 세장형인 중공형 본체를 포함할 수 있다. 열절연부(18)는 내향 표면 프로파일(21)에 리세스가 제공되는 층을 포함할 수 있다. 가열 영역(10)은 상기 가열 영역(10)이 가열 챔버(4) 내 깃연 가능 물질(5)에 대면하도록 이들 리세스에 배치된다. 가열 챔버(4)에 대면하는 가열 영역(10)의 표면은 리세스가 형성되지 않은 절연부(18)의 영역 내 열절연부(18)의 내부 표면(21)과 동일 평면 상에 있을 수 있다.

[0048] 열절연부(18)와 히터(3)를 통합한다는 것은 가열 영역(10)이 깃연 가능 물질 가열 챔버(4) 쪽 내부에서 대면하는 측면 외 가열 영역(10)의 모든 측면에서 절연부(18)에 의해 실질적으로 둘러싸인다는 것을 의미한다. 이로써, 히터(3)에 의해 방출된 열은 깃연 가능 물질(5)에 집중되고, 장치(1)의 다른 부분으로 또는 하우징(7)의 외측 대기로 소멸되지 않는다.

[0049] 열절연부(18)와의 히터(3)의 통합은 또한, 열절연부(18)의 층과는 별도로 그리고 내부에 히터(3)를 제공하는 것에 비해, 히터(3) 및 열절연부(18)의 조합의 두께를 감소시킨다. 이는 장치(1)의 직경, 특히 하우징(7)의 외경이 감소되어 알맞은 크기의 슬림한 제품을 생산할 수 있도록 한다.

[0050] 대안적으로, 열절연부(18)와의 히터(3)의 통합에 의해 제공되는 두께에 있어서의 감소는 히터(3)가 열절연부(18)의 층으로부터 분리되어 내측에 위치되는 장치에 비해, 보다 넓은 깃연 가능 물질 가열 챔버(4)가 하우징(7)의 전체 폭에 있어서의 임의의 증가 없이, 장치(1)에 수용되도록 할 수 있거나, 추가적인 구성요소의 도입을 허용할 수 있다.

[0051] 절연부(18)와의 히터(3)의 통합의 이점은 히터(3)와 절연부(18)의 조합의 크기 및 중량이 히터와 절연부가 통합되지 않은 장치에 비해 감소될 수 있다는 점이다. 히터 크기의 감소는 하우징의 직경에 있어서 대응하는 감소를 감안한다. 히터 중량의 감소는 이어서, 가열 증가 시간을 감소시켜 장치(1)의 예열 시간을 감소시킨다.

[0052] 열절연부(18)에 부수적으로 또는 대안적으로, 열반사 층이 가열 영역(10)의 횡방향 표면들 사이에 존재할 수 있다. 가열 영역(10)의 서로에 대한 배열은 가열 영역(10)들 서로로부터 방출되는 열 에너지가 이웃하는 가열 영역(10)을 실질적으로 가열하지 않고, 그 대신 주로 가열 챔버(4) 및 깃연 가능 물질(5) 내로 이동하도록 할 수 있다. 각각의 가열 영역(10)은 다른 영역(10)과 실질적으로 동일한 치수를 가질 수 있다.

[0053] 상기 장치(1)는 장치(1)의 작동을 제어하도록 구성되는 마이크로제어기(12)와 같은 제어기(12)를 포함할 수 있다. 제어기(12)는 상기 제어기가 신호를 송신 및 수신함으로써 에너지 소스(2) 및 히터(3)와 같은 상기 장치(1)의 다른 구성요소들의 작동을 제어할 수 있도록, 상기 다른 구성요소들에 전자적으로 연결된다. 제어기(12)는 특히, 깃연 가능 물질(5)을 가열하기 위해, 히터(3)의 활성을 제어하도록 구성된다. 예를 들어, 제어기(12)는 히터(3)를 활성화시키도록 구성될 수 있으며, 이는 장치(1)의 마우스피스(6) 상에서의 사용자의 흡인에 응답하여, 하나 또는 둘 이상의 가열 영역(10)을 선택적으로 활성화시키는 단계를 포함할 수 있다. 이와 관련하여, 제어기(12)는 적합한 통신 커플링을 통해 퍼프 센서(13)와 통신할 수 있다. 퍼프 센서(13)는 마우스피스(6)에서 흡입 행위(puff)가 일어날 때를 검출하도록 구성되고, 이에 반응하여 흡입 행위를 나타내는 신호를 제어기(12)로 송신하도록 구성된다. 전자 신호가 사용될 수 있다. 제어기(12)는 히터(3)를 활성화하여 깃연 가능 물질(5)을 가열함으로써, 퍼프 센서(13)로부터의 신호에 응답할 수 있다. 그러나, 히터(3)를 활성화하기 위해 퍼프 센서(13)를 사용하는 것은 본질적인 것은 아니며, 대안적으로 사용자-작동가능 액추에이터와 같이 히터(3)를 활성화시키기 위해 자극을 제공하는 다른 수단이 사용될 수 있다. 이어서, 가열 중에 배출된 휘발된 화합물이 사용자에게 의해 마우스피스(6)를 통해 흡입될 수 있다. 제어기(12)는 하우징(7) 내의 임의의 적합한 위치에 배치될 수 있다. 일 예의 위치가 도 4에 예시된 바와 같이 에너지 소스(2)와 히터(3)/가열 챔버(4) 사이에 있다.

[0054] 제어기(12)는 미리 정해진 순서 또는 패턴으로 개별 가열 영역(10)을 활성화시키거나 달리 데우도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제어기(12)는 가열 챔버(4)를 따라 또는 그 주위에서 연속적으로 가열 영역(10)을 활성화시키도록 구성될 수 있다. 가열 영역(10)의 각각의 활성화는 퍼프 센서(13)에 의한 흡입 행위의 검출에 응답하는 것일 수 있으며, 또는 추가적으로 후술하는 바와 같이, 대안적인 방식 예를 들어, 앞선 가열 영역(10)의 활성화 이후 미리 정해진 시간의 경과에 의해, 또는 히터의 초기 활성화(예를 들어, 제1 영역(10)의 활성화) 이후 미리

정해진 시간의 경과에 의해 촉발될 수 있다.

[0055] 도 11을 참조하면, 일 예의 가열 방법은 제1 끄연 행위와 같은 활성화 자극이 검출되는 제1 단계(S₁)와, 이어서 끄연 가능 물질(5)의 제1 섹션이 활성화 자극에 응답하여 가열되는 제2 단계(S₂)를 포함할 수 있다. 제3 단계(S₃)에서, 밀폐식으로 밀봉가능한 입구 및 출구 밸브(24)는 공기가 가열 챔버(4)를 통해 인입되고 마우스피스(6)를 통해 장치(1) 밖으로 나갈 수 있도록 개방될 수 있다. 제4 단계에서, 밸브(24)가 폐쇄된다. 이들 밸브(24)는 도면 2 및 도 18과 관련하여 이하에서 보다 상세하게 기술된다. 제5 단계(S₅), 제6 단계(S₆), 제7 단계(S₇) 및 제8 단계(S₈)에서, 끄연 물질(5)의 제2 섹션은 가열 챔버 입구 및 출구 밸브(24)의 대응하는 개폐로, 예를 들어, 제2 흡입 행위와 같은 다른 활성화 자극에 응답하여 가열될 수 있다. 제9 단계(S₉), 제10 단계(S₁₀), 제11 단계(S₁₁) 및 제12 단계(S₁₂)에서, 끄연 가능 물질(5)의 제3 섹션은 가열 챔버 입구 및 출구 밸브(24)의 대응하는 개폐로, 예를 들어 제3 끄연 행위와 같은 다른 활성화 자극에 응답하여 가열될 수 있는 등이다. 퍼프 센서(13) 외의 수단이 대안적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 장치(1)의 사용자는 그/그녀가 새로운 끄연 행위를 취하는 것을 나타내도록 제어 스위치를 작동할 수 있다.

[0056] 이러한 방식에서, 끄연 물질(5)의 새로운 섹션이, 앞서 가열된 끄연 물질(5)의 섹션으로부터 배출되는 니코틴 및/또는 방향족 화합물과 같은 소정량의 특정 성분에 응답하여 각각의 새로운 끄연 행위에 대한 니코틴 및 방향족 화합물을 휘발시키도록 가열될 수 있다. 끄연 물질(5)의 가열 영역(10) 및/또는 독립적으로 가열가능한 섹션의 개수는 카트리지(11)가 사용되고자 하는 끄연 행위의 횟수에 대응할 수 있다. 대안적으로, 각각의 독립적으로 가열가능한 끄연 가능 물질 섹션(5)은 앞선 끄연 가능 물질 섹션을 가열하는 동안, 끄연 가능 물질(5)의 새로운 섹션이 복수의 끄연 행위가 이루어진 후라야만 가열되도록, 제2, 제3 또는 제4 끄연 행위와 같은 복수의 끄연 행위에 대해 대응하는 가열 영역(들)에 의해 가열될 수 있다.

[0057] 앞서 간단히 언급된 바와 같이, 개별 끄연 행위에 응답하여 각각의 가열 영역(10)을 활성화하는 대신, 대안적으로 가열 영역(10)은 순차적으로 예를 들어, 미리 정해진 사용 기간에 걸쳐 교대로 활성화될 수 있다. 이는 마우스피스(6)에서의 한 번의 초기 끄연 행위와 같은 초기의 활성화 자극에 응답하여 발생할 수 있다. 예를 들어, 가열 영역(10)은 특정 끄연 가능 물질 카트리지(11)에 대해 예상되는 흡입 기간에 걸쳐 미리 정해진 규칙적인 간격으로 활성화될 수 있다. 미리 정해진 간격은 각각의 끄연 가능 물질 섹션으로부터 니코틴 및/또는 방향족 화합물과 같은 소정량의 특정 성분을 배출하는데 걸리는 시간에 대응할 수 있다. 일 예의 간격은 대략 60 내지 240초이다. 따라서, 도 11에 도시된 적어도 제5 및 제9 단계(S₅, S₉)는 선택사항이다. 각각의 가열 영역(10)은 후술하는 바와 같이, 앞서 언급한 간격의 지속시간에 대응하거나 더 길 수 있는 미리 정해진 기간 동안 지속적으로 활성화될 수 있다. 가열 영역(10) 모두가 특정 카트리지(11)에 대해 활성화된 경우, 제어기(12)는 카트리지(11)가 변경되어야 함을 사용자에게 알리도록 구성될 수 있다. 제어기(12)는 예를 들어, 하우스징(7)의 외부면에 있는 표시등을 활성화할 수 있다.

[0058] 전체 히터(3)를 활성화하는 대신 개별 가열 영역(10)을 순서대로 활성화하는 것은 카트리지(11)의 전체 흡입 기간에 걸쳐 히터(3)가 완전히 활성화되는 경우에 요구되는 것에 비해, 끄연 가능 물질(5)을 가열하는데 요구되는 에너지가 감소된다는 것을 의미함을 이해할 것이다. 따라서, 에너지 소스(2)의 최대 소요 전력 출력 역시 감소된다. 이는 보다 작고 경량의 에너지 소스(2)가 장치(1)에 설치될 수 있다는 것을 의미한다.

[0059] 제어기(12)는 끄연 행위들 사이에서, 히터(3)를 비-활성화시키거나, 히터(3)에 공급되는 전력을 감소시키도록 구성될 수 있다. 이는 에너지를 절약하고 에너지 소스(2)의 수명을 연장시킨다. 예를 들어, 사용자에게 의해, 또는 사용자가 마우스피스(6)를 입으로 물고 있음을 검출하는 것과 같은 몇몇 다른 자극에 대한 응답으로서 장치(1)에 전원이 인가되는 경우, 제어기(12)는 히터(3) 또는 끄연 가능 물질(5)을 가열하는데 사용될 다음 가열 영역(10)이 부분적으로 활성화되도록 하여, 끄연 가능 물질(5)의 성분들을 휘발시키기 위한 준비로서 가열되도록 구성될 수 있다. 부분적인 활성화는 니코틴을 휘발시키기에 충분한 온도까지는 끄연 가능 물질(5)을 가열하지 않는다. 비록, 120°C 미만의 온도가 사용될 수 있지만, 적합한 온도는 100°C 또는 그 미만일 수 있다. 일 예는 60°C 내지 100°C, 예를 들어 80°C 내지 100°C이다. 온도는 100°C 미만일 수 있다. 퍼프 센서(13)에 의한 끄연 행위의 검출 또는 미리 정해진 시간의 경과와 같은 몇몇 다른 자극의 검출에 응답하여, 제어기(12)는 이후, 사용자에게 의한 흡입을 위해 니코틴 및 다른 방향족 화합물을 신속하게 휘발시키도록, 히터(3) 또는 당해 가열 영역(10)이 끄연 가능 물질(5)을 추가로 가열하도록 할 수 있다. 부분적으로 가열된 가열 영역(10)의 온도는 가열 영역(10)이 '저온(cold)'으로부터, 즉 부분적으로 가열됨이 없이 개시되는 경우보다 짧은 시간에 완

전 휘발 온도로 증가될 수 있다.

- [0060]

꺾연 가능 물질(5)이 담배를 포함하는 경우, 니코틴 및 다른 방향족 화합물을 휘발시키기 위해 적합한 온도는 100℃ 또는 그 초과, 예를 들어 120℃ 또는 그 초과일 수 있다. 일 예는 100℃ 내지 250℃, 예를 들어 100℃ 내지 220℃, 100℃ 내지 200℃, 150℃ 내지 250℃ 또는 130℃ 내지 180℃의 온도이다. 온도는 100℃를 초과할 수 있다. 비록, 250℃와 같은 다른 값도 가능하지만, 일 예의 완전 활성화 온도는 150℃이다. 슈퍼-캐패시터는 선택적으로, 꺾연 가능 물질(5)을 휘발 온도로 가열하는데 사용되는 피크 전류를 제공하도록 사용될 수 있다. 피크가 각각 상이한 가열 영역(10)의 완전 활성화를 나타낼 수 있는 도 13에, 적합한 가열 패턴의 일 예가 도시되어 있다. 볼 수 있는 바와 같이, 꺾연 가능 물질(5)은 본 예에서는 2초인 꺾연 행위의 대략적인 기간 동안 휘발 온도로 유지된다.
- [0061]

히터(3)의 3개의 예시적 작동 모드가 후술된다.
- [0062]

제1 작동 모드에서, 특정 가열 영역(10)의 완전 활성화 동안, 히터의 다른 모든 가열 영역(10)은 비활성화된다. 따라서, 새로운 가열 영역(10)이 활성화될 때, 앞선 가열 영역은 비활성화된다. 전력은 활성화된 영역(10)에만 공급된다. 가열 영역(10)은 카트리지가(11)가 소모될 때까지, 니코틴 및 방향족 화합물이 꺾연 가능 물질(5)의 새로운 부분으로부터 규칙적으로 배출되도록, 히터(3)의 길이를 따라 순차적으로 활성화될 수 있다. 이 모드는 카트리지가(11)의 가열 기간의 지속시간 동안 모든 가열 영역(10)의 완전 활성화에 비해 보다 균일한 니코틴 및 꺾연 가능 물질의 풍미 전달을 제공한다. 또한, 후술되는 다른 모드의 경우에서와 같이, 꺾연 가능 물질 카트리지가(11)의 가열 기간의 지속시간 동안 모든 가열 영역(10)을 완전히 활성화시키지 않음으로써 전력이 절약된다.
- [0063]

대안적으로, 제2 작동 모드에서, 특정 가열 영역(10)이 활성화된 경우, 상기 가열 영역은 히터(3)의 전원이 꺼질 때까지, 완전 활성화 상태를 유지한다. 따라서, 히터(3)에 공급되는 전력은 카트리지(11)로부터의 흡입 동안 더 많은 수의 가열 영역(10)이 활성화됨에 따라 점증적으로 증가한다. 챔버(4) 전반에 걸친 가열 영역(10)의 연속적인 활성화는 가열 챔버(4) 내에서 꺾연 가능 물질(5)로부터 휘발된 니코틴과 같은 성분의 응결을 실질적으로 방지한다.
- [0064]

대안적으로, 제3 작동 모드에서, 특정 가열 영역(10)의 완전 활성화 동안, 다른 가열 영역(10)들 중 하나 또는 둘 이상이 부분적으로 활성화될 수 있다. 하나 또는 둘 이상의 다른 가열 영역(10)의 부분적 활성화는 가열 챔버(4) 내에서 꺾연 가능 물질(5)로부터 휘발된 니코틴과 같은 성분의 응결을 실질적으로 방지하기에 충분한 온도로 상기 다른 가열 영역(들)(10)을 가열하는 것을 포함할 수 있다. 일 예는 100℃이다. 다른 예에는 전술한 부분 활성화 온도의 범위가 포함된다. 부분적으로 활성화되는 가열 영역(10)의 온도는 완전히 활성화되는 가열 영역(10)의 온도보다 낮다. 부분적으로 활성화된 영역(10)에 인접하여 배치되는 꺾연 가능 물질(10)은 꺾연 가능 물질(5)의 성분들을 휘발시키기에 충분한 온도까지 가열되지 않는다. 예를 들어, 새로운 가열 영역(10)의 완전 활성화 시, 앞서 완전히 활성화된 가열 영역(10)은 보다 낮은 온도에서 인접한 꺾연 가능 물질(5)을 계속하여 가열하여 가열 챔버(4) 내에서 휘발된 성분의 응결을 방지하도록, 부분적이어서 완전히 않게 비활성화된다. 하나 또는 둘 이상의 다른 가열 영역(10)의 완전 활성화 중에, 앞선 또는 임의의 다른 가열 영역(10)을 완전 활성화 상태가 아닌 부분 활성화 상태로 유지하는 것은 완전히 활성화된 영역(10)에 인접한 꺾연 가능 물질(5)이 과도하게 타는 것을 방지하여, 장치(1)의 사용자가 겪게 되는 풍미에 대한 잠재적인 부정적 효과를 방지한다.
- [0065]

전술한 대안예들 중 임의의 대안예에 대해, 가열 영역(10)은 활성화 직후 완전 작동 온도로 가열될 수 있거나, 미리 정해진 기간 경과 후 완전 작동 전까지 먼저, 전술한 바와 같은 보다 낮은 온도로 가열되어 꺾연 가능 물질(5)을 가열함으로써 니코틴 및 다른 방향족 화합물을 휘발시킬 수 있다.
- [0066]

상기 장치(1)는 히터(3)와 가열 챔버(4)/꺾연 가능 물질(5) 사이에 배치되는 열차폐부(3a)를 포함할 수 있다. 열차폐부(3a)는 열 에너지가 열차폐부(3a)를 통해 유동하는 것을 실질적으로 방지하도록 구성되며, 이에 따라 히터(3)가 활성화된 때에도 꺾연 가능 물질(5)이 가열되어 열 에너지를 방출하는 것을 선택적으로 방지하는데 사용될 수 있다. 도 17을 참조하면, 열차폐부(3a)는 예를 들어, 히터(3) 주위에 동측으로 배치되는 열반사 물질의 원통형 층을 포함할 수 있다. 대안적으로, 히터(3)가 도 2를 참조하여 전술한 바와 같이, 가열 챔버(4) 및 꺾연 가능 물질(5) 주위에 배치되는 경우에는, 열차폐부(3a)는 가열 챔버(4) 주위에 동측으로 그리고 히터(3)의 내측에서 동측으로 배치되는 열반사 물질의 원통형 층을 포함할 수 있다. 열차폐부(3a)는 부수적으로 또는 대안적으로 꺾연 가능 물질(5)로부터 히터(3)를 절연하도록 구성되는 열절연 층을 포함할 수 있다.
- [0067]

열차폐부(3a)는 열 에너지가 윈도우(3b)를 통해 가열 챔버(4) 및 꺾연 가능 물질(5) 내로 전파될 수 있도록 하

는 실질적으로 열-투과성인 윈도우(3b)를 포함한다. 따라서, 깃연 가능 물질(5)의 나머지가 가열되고 있지 않는 동안, 깃연 가능 물질(5)의 윈도우(3b)와 정렬되는 섹션은 가열된다. 열차폐부(3a) 및 윈도우(3b)는 열차폐부(3a) 및 윈도우(3b)를 회전 또는 이동시킴으로써, 깃연 가능 물질(5)의 상이한 섹션이 선택적으로 그리고 개별적으로 가열될 수 있도록, 깃연 가능 물질(5)에 대해 회전가능하거나 달리 이동가능할 수 있다. 그 효과는 전술한 가열 영역(10)을 선택적으로 그리고 개별적으로 활성화시킴으로써 제공되는 효과와 유사할 수 있다. 예를 들어, 열차폐부(3a) 및 윈도우(3b)는 퍼프 검출기(13)로부터의 신호에 응답하여 점증적으로 회전하거나 달리 이동될 수 있다. 부수적으로 또는 대안적으로, 열차폐부(3a) 및 윈도우(3b)는 미리 정해진 가열 기간의 경과에 응답하여 점증적으로 회전하거나 달리 이동될 수 있다. 열차폐부(3a) 및 윈도우(3b)의 이동 또는 회전은 제어기(12)로부터의 전자 신호에 의해 제어될 수 있다. 열차폐부(3a)/윈도우(3b)와 깃연 가능 물질(5)의 상대적 회전 또는 다른 이동은 제어기(12)의 제어하에서 스테퍼 모터(3c)에 의해 구동될 수 있다. 이는 도 17에 예시되어 있다. 대안적으로, 열차폐부(3a) 및 윈도우(3b)는 하우징(7) 상의 액추에이터와 같은 사용자 제어를 사용하여 수동으로 회전될 수 있다. 열차폐부(3a)는 원통형일 필요는 없으며, 선택적으로, 하나 또는 둘 이상의 적합한 위치된 길이방향으로 연장되는 요소 및/또는 플레이트를 포함할 수 있다.

[0068] 깃연 가능 물질(5)을 히터(3), 열차폐부(3a) 및 윈도우(3b)에 대해 회전 또는 이동시킴으로써, 유사한 결과를 얻을 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 가열 챔버(4)가 히터(3) 주위에서 회전가능할 수 있다. 그러한 경우라면, 열차폐부(3a)에 대한 가열 챔버(4)의 이동 대신, 열차폐부(3a)의 이동에 대해 전술한 설명이 적용될 수 있다.

[0069] 열차폐부(3a)는 히터(3)의 길이방향 표면 상의 코팅을 포함할 수 있다. 이러한 경우에, 히터의 표면의 소정 영역은 열-투과성 윈도우(3b)를 형성하기 위해 코팅되지 않은 채로 남겨지게 된다. 히터(3)는 깃연 가능 물질(5)의 상이한 섹션들이 가열될 수 있도록, 예를 들어 제어기(12) 또는 사용자 제어부의 제어하에서 회전되거나 달리 이동될 수 있다. 부수적으로, 열차폐부(3a) 및 윈도우(3b)는 제어기(12) 또는 다른 사용자 제어부의 제어하에서, 히터(3) 및 깃연 가능 물질(5) 둘 모두에 대해 회전가능하거나 달리 이동가능한 별도의 차폐부(3a)를 포함할 수 있다.

[0070] 도 7을 참조하면, 장치(1)는 깃연 행위 동안, 외부 공기가 하우징(7) 내로 인입되어 가열된 깃연 가능 물질(5)을 통과할 수 있도록 하는 공기 입구(14)를 포함할 수 있다. 공기 입구(14)는 하우징(7) 내 어퍼처(14)를 포함할 수 있고, 깃연 가능 물질(5) 및 가열 챔버(4)로부터 하우징(7)의 제1 단부(8) 쪽인 상류측에 배치될 수 있다. 이는 도 2, 도 12 및 도 18에 도시되어 있다. 입구(14)를 통해 인입된 공기는 가열된 깃연 가능 물질(5)을 통해 이동하고, 출구 밸브(24)를 통과하여 마우스피스(6)에서 사용자에게 의해 흡입되기 전의 상기 공기 내에는 아로마 증기와 같은 깃연 가능 물질 증기가 풍부하게 함유되어 있다. 선택적으로, 도 12에 도시된 바와 같이, 장치(1)는 공기가 깃연 가능 물질(5)로 진입하기 전에 공기를 데우고, 그리고/또는 공기가 마우스피스(6)를 통해 빨아당겨지기 전에 공기를 냉각시키도록 구성되는 열교환기(15)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 열교환기(15)는 공기가 깃연 가능 물질(5)로 진입하기 전 새로운 공기를 데우기 위해, 마우스피스(6)로 진입하는 공기로부터 추출한 열을 사용하도록 구성될 수 있다.

[0071] 도 18을 참조하면, 전술한 바와 같이, 절연부(18)에 의해 절연되는 가열 챔버(4)는 폐쇄 시, 가열 챔버(4)를 밀폐식으로 밀봉하는 체크 밸브와 같은 입구 및 출구 밸브(24)를 포함할 수 있다. 밸브(24)는 입구 밸브(들)(24)가 챔버(4) 내로의 기체 흐름을 허용하고, 출구 밸브(들)(24)가 챔버(4) 외부로의 기체 흐름을 허용하는 일방향 밸브일 수 있다. 반대 방향으로의 기체 흐름은 방지된다. 따라서, 밸브(24)는 공기가 바람직하지 않게 챔버(4) 내로 진입하고 챔버를 빠져나가는 것을 방지할 수 있으며, 깃연 가능 물질 풍미가 챔버(4)를 빠져나가는 것을 방지할 수 있다. 입구 및 출구 밸브(24)는 예를 들어, 절연부(18)에 제공될 수 있다. 깃연 행위들 사이에서, 밸브(24)는 깃연 행위들 사이에서 휘발된 모든 물질이 챔버(4) 내측에 포함된 채로 남아 있도록, 제어기(12) 또는 수동-작동식 액추에이터와 같은 다른 수단에 의해 폐쇄될 수 있다. 깃연 행위들 사이에서 휘발된 물질들의 부분 압력은 포화 증기 압력에 도달하고, 이에 따라 증발된 물질의 양은 가열 챔버(4) 내의 온도만을 따르게 된다. 이는 휘발된 니코틴 및 방향족 화합물의 전달이 깃연 행위들 간에 일정하게 유지되는 것을 보장하는데 도움이 된다.

[0072] 깃연 행위 동안, 밸브(24)는 공기가 챔버(4)를 통해 흘러 휘발된 깃연 가능 물질 성분을 마우스피스(6)로 운반할 수 있도록 개방된다. 밸브(24)의 개방은 제어기(12)에 의해 또는 다른 수단에 의해 이루어질 수 있다. 산소가 챔버(4) 내로 진입하지 않음을 보장하기 위해, 밸브(24)에 막이 배치될 수 있다. 밸브(24)는 상기 밸브(24)가 마우스피스(6)에서의 깃연 행위의 검출에 응답하여 개방되도록, 호흡-작동식일 수 있다. 밸브(24)는 깃연 행위의 종료를 검출한 것에 응답하여 폐쇄될 수 있다. 대안적으로, 밸브(24)는 개방 후 미리 정해진 기간의

경과 후에 폐쇄될 수 있다. 미리 정해진 기간은 제어기(12)에 의해 측정될 수 있다. 선택적으로, 밸브(24)가 자동으로 개방 및 폐쇄되도록, 기계식 또는 다른 적합한 개방/폐쇄 수단이 존재할 수 있다. 예를 들어, 마우스 피스(6)에서의 사용자 클릭 행위에 의해 야기되는 기체 이동이 밸브(24)에 힘을 인가하여 밸브가 개방 및 폐쇄 되도록 할 수 있다. 따라서, 밸브(24)를 작동시킴에 있어 제어기(12)의 사용은 필요하지 않게 된다.

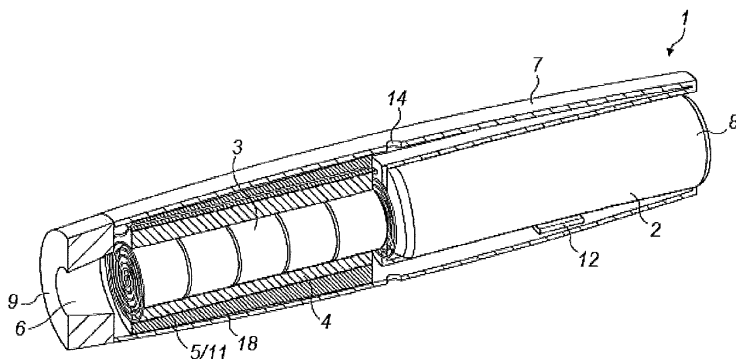
[0073] 히터(3)에 의해, 예를 들어, 각각의 가열 영역(10)에 의해 가열되는 클릭 가능 물질(5)의 질량은 0.2 내지 1.0 g에 이를 수 있다. 클릭 가능 물질(5)이 가열되는 온도는 100℃ 내지 250℃의 온도 범위 내 임의의 온도, 예를 들어 150℃ 내지 250℃의 범위 및 전술한 다른 휘발 온도 범위 내 임의의 온도로 사용자 제어가능할 수 있다. 장치(1)의 전체 질량은 70 내지 125 g에 이를 수 있다. 1000 내지 3000 mAh의 용량 및 3.7 V의 전압을 갖는 전지(2)가 사용될 수 있다. 가열 영역(10)은 하나의 카트리지(11)에 대해 클릭 가능 물질(5)의 대략 10 내지 40개의 섹션을 개별적으로 그리고 선택적으로 가열하도록 구성될 수 있다.

[0074] 전술한 대안예들 중 임의의 대안예가 단독으로 또는 조합하여 사용될 수 있음을 이해할 것이다.

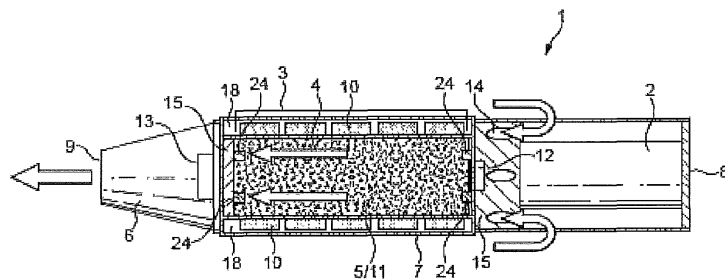
[0075] 다양한 문제를 처리하고 당해 기술분야를 발전시키기 위해, 본 개시내용 전체는, 청구된 발명(들)이 실현될 수 있고 우수한 장치 및 방법을 제공할 수 있는 다양한 실시예들을 일례로서 보여준다. 본 개시내용의 이점 및 특징들은 단지 실시예들의 대표적인 표본인 것이며, 완전하고 그리고/또는 배타적인 것이 아니다. 이들은 단지 이해를 돕기 위해, 그리고 청구된 특징들을 교시하기 위해 제시된다. 본 개시내용의 이점, 실시예, 예, 기능, 특징, 구조 및/또는 다른 태양은 본 개시내용에 대한 한계를 특허청구범위에 의해 규정되는 것으로서 간주되지 않으며, 또는 특허청구범위에 대한 동등물에 대한 제한으로 간주되지 않는다는 것을 이해해야 하며, 다른 실시예들이 사용될 수 있고, 본 개시내용의 범주 및/또는 사상으로부터 벗어남이 없이 변형예들이 이루어질 수 있다는 것을 이해해야 한다. 다양한 실시예들은 개시된 요소, 구성요소, 특징, 부분, 단계, 수단 등의 다양한 조합을 적절하게 포함하거나, 이들로 구성되거나, 또는 본질적으로 이들로 이루어질 수 있다. 또한, 본 개시내용은 본 명세서에서는 청구되지 않고 있지만, 앞으로 청구될 수 있는 다른 발명들을 포함한다.

도면

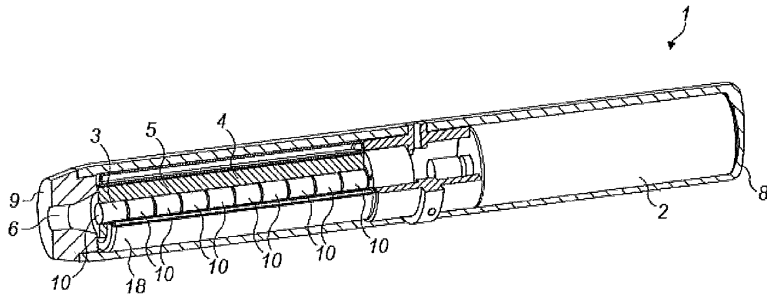
도면1



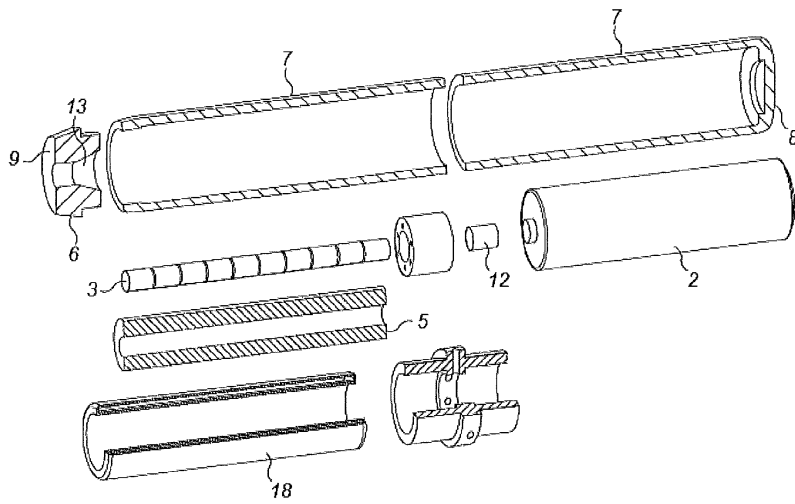
도면2



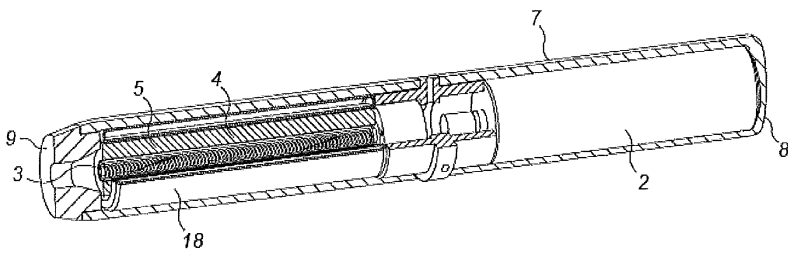
도면3



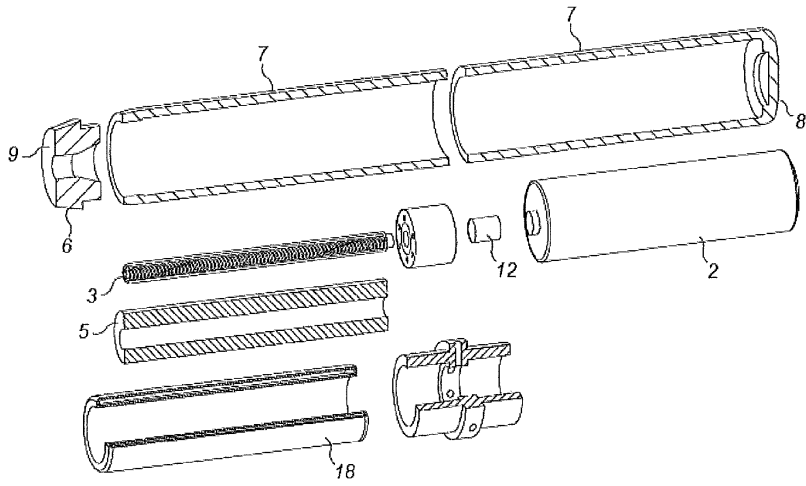
도면4



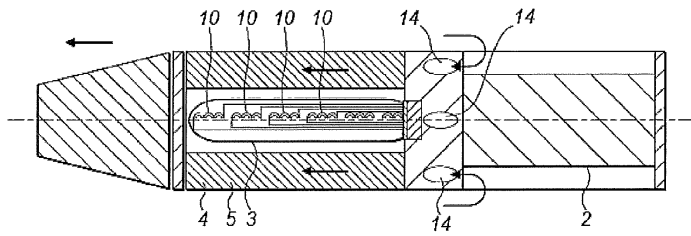
도면5



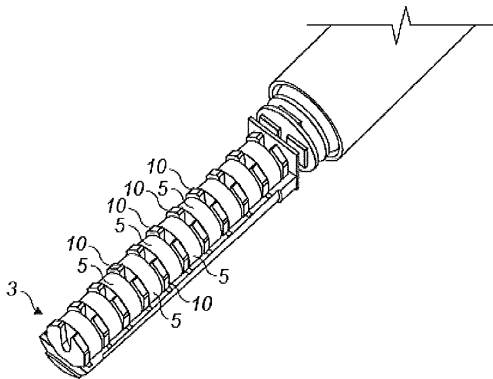
도면6



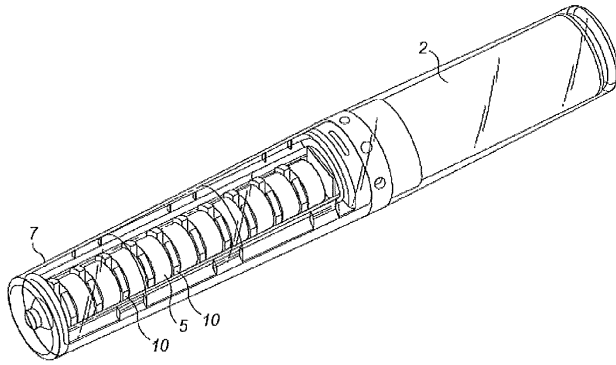
도면7



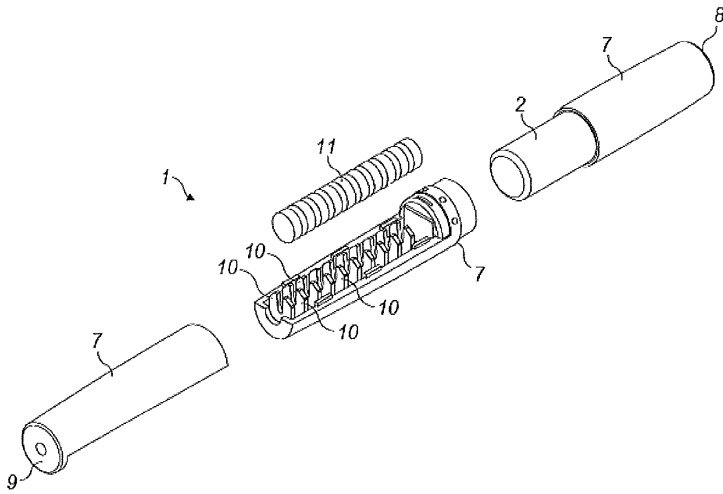
도면8



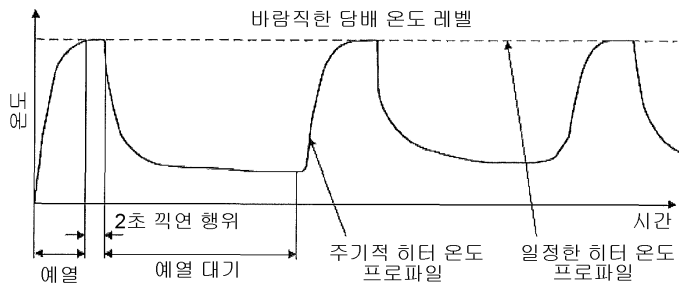
도면9



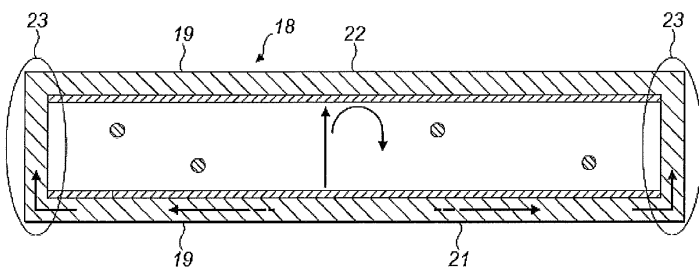
도면10



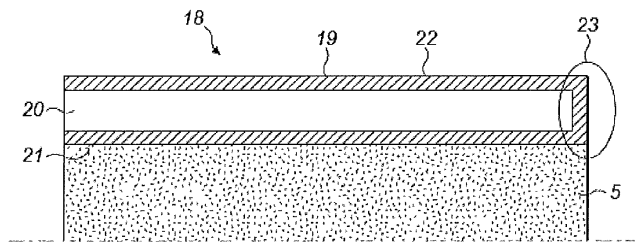
도면13



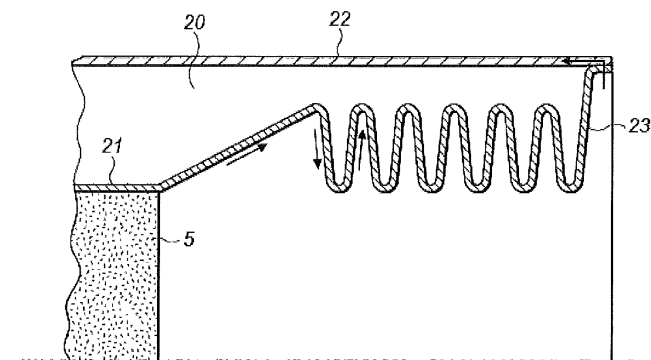
도면14



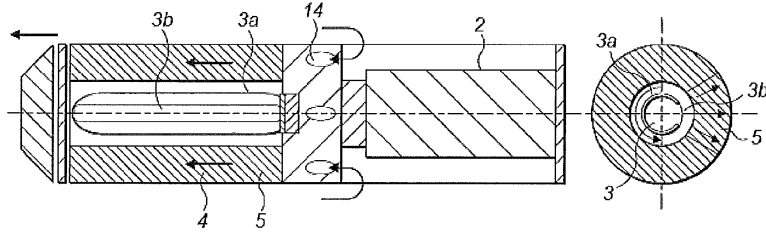
도면15



도면16



도면17



도면18

