



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월05일

(11) 등록번호 10-2440924

(24) 등록일자 2022년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 6/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H05B 6/108 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-7018056(분할)

(22) 출원일자(국제) 2017년06월27일

심사청구일자 2021년07월12일

(85) 번역문제출일자 2021년06월11일

(65) 공개번호 10-2021-0073614

(43) 공개일자 2021년06월18일

(62) 원출원 특허 10-2018-7037677

원출원일자(국제) 2017년06월27일

심사청구일자 2018년12월26일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/065908

(87) 국제공개번호 WO 2018/002085

국제공개일자 2018년01월04일

(30) 우선권주장

62/356,334 2016년06월29일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020150143877 A\*

KR1020160064159 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

니코벤처스 트레이딩 리미티드

영국, 런던, 워터 스트리트 1, 글로브 하우스 (우편번호: 더블유씨2알 3엘에이)

(72) 발명자

윌크, 앤드류 피.

미국 53704 위스콘신 매디슨 월러드 애비뉴 2419

파프록키, 벤자민 제이.

미국 53527 위스콘신 코티지 그로브 린제이 웨이 803

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 20 항

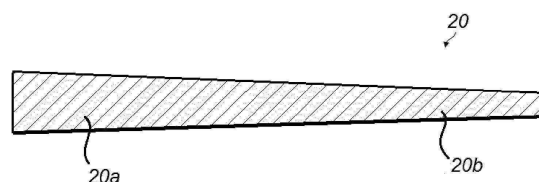
심사관 : 엄금희

(54) 발명의 명칭 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치

## (57) 요약

흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 가열 엘리먼트(10, 20, 30, 40)가 개시된다. 상기 가열 엘리먼트(10, 20, 30, 40)는 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성된다. 상기 가열 엘리먼트(10, 20, 30, 40)의 제1 부분 및 제2 부분(10a, 10b, 20a, 20b, 30a, 30b, 40a, 40b)은 상이한 개개의 열질량을 갖는다. 또한, 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치(100, 200)가 개시되는데, 상기 장치(100, 200)는 그러한 가열 엘리먼트(30, 40)를 포함한다. 나아가, 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 물품(1, 2)이 개시되는데, 상기 물품(1, 2)은 그러한 가열 엘리먼트(10, 20)를 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**카우프만, 듀안 에이.**

미국 53544 위스콘신 홀란데일 카운티 로드 케이  
1878

**블란디노, 토마스 피.**

미국 53527 위스콘신 코티지 그로브 레이븐 웨이  
4670

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

가열 엘리먼트로서,

상기 가열 엘리먼트는, 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 함께 사용되고,

상기 가열 엘리먼트는 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 단일 몸체로 형성되고,

상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 갖는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트를 따르는 거리에 따라 변하는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트의 길이의 적어도 과반(a majority of)에 걸쳐 변하는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트를 따르는 거리에 따라 연속적으로 감소하는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트를 따르는 거리에 따라 선형적으로 감소하는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 밀도가 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 밀도와 다른 것의 결과로서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 및 제2 부분들은 상이한 개개의 열질량을 가지는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 두께가 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 두께와 다른 것의 결과로서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 및 제2 부분들은 상이한 개개의 열질량을 가지는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 물질 조성이 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 물질 조성과 다른 것의 결과로서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 및 제2 부분들은 상이한 개개의 열질량을 가지는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 가열 물질의 물질 조성이 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 가열 물질의 물질 조성과 동일한,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 가열 물질은 전기 전도성 물질, 자성 물질, 및 자성 전기전도성 물질로 구성된 그룹으로부터 선택된 하나 또는 복수의 물질들을 포함하는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 가열 물질은 금속 또는 금속 합금을 포함하는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 가열 물질은, 알루미늄, 금, 철, 니켈, 코발트, 도전성 카본, 그래파이트, 보통 탄소강(plain-carbon steel), 스테인리스강, 페라이트계 스테인리스강(ferritic stainless steel), 구리 및 청동으로 구성된 그룹으로부터 선택된 하나 또는 복수의 물질들을 포함하는,

가열 엘리먼트.

#### 청구항 13

물품으로서,

상기 물품은, 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 함께 사용되고,

상기 물품은,

가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 단일 몸체로 형성되는 가열 엘리먼트 및

상기 가열 엘리먼트와 열 접촉하는 흡연가능 물질을 포함하고,

상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 갖는,

물품.

#### 청구항 14

제13 항에 있어서,  
상기 흡연가능 물질은 상기 가열 엘리먼트와 면 접촉하는,  
물품.

#### 청구항 15

제13 항에 있어서,  
상기 흡연가능 물질은, 담배 또는 하나 또는 복수의 습윤제 중 적어도 하나를 포함하는,  
물품.

#### 청구항 16

흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치로서,  
가변 자기장을 생성하기 위한 자기장 생성기; 및  
상기 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 단일 몸체로 형성되는 가열 엘리먼트를 포함하고,  
상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 갖는,  
흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치.

#### 청구항 17

제16 항에 있어서,  
흡연가능 물질을 포함하는 물품의 적어도 일부를 수용하기 위한 가열 구역을 포함하고,  
상기 가열 엘리먼트는 상기 가열 구역 내로 돌출되는,  
흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치.

#### 청구항 18

제16 항에 있어서,  
흡연가능 물질을 포함하는 물품의 적어도 일부를 수용하기 위한 가열 구역을 포함하고,  
상기 가열 엘리먼트는 상기 가열 구역 주위를 적어도 부분적으로 연장하는,  
흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치.

#### 청구항 19

흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 시스템으로서,  
흡연가능 물질을 포함하는 물품;  
상기 물품의 적어도 일부를 수용하기 위한 가열 구역 및 상기 물품의 상기 일부가 상기 가열 구역 내에 있을 때, 상기 흡연가능 물질을 가열하는 것에 사용될 가변 자기장을 생성하기 위한 자기장 생성기를 포함하는 장치;  
그리고  
상기 물품의 상기 일부가 상기 가열 구역 내에 있을 때, 상기 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 단일 몸체로 형성되는 가열 엘리먼트를 포함하고,  
상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 갖는,  
흡연가능 물질을 가열하기 위한 시스템.

#### 청구항 20

흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하는 방법으로서,

가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 단일 몸체로 형성되는 가열 엘리먼트로서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 가지는, 가열 엘리먼트를 제공하고;

상기 가열 엘리먼트와 열 접촉하는 흡연가능 물질을 제공하고; 그리고

상기 가열 엘리먼트의 점진적인 가열을 야기시키도록 상기 가변 자기장을 상기 가열 물질에 침투시켜서, 상기 흡연가능 물질의 점진적인 가열을 야기하는 것을 포함하는,

흡연가능 물질을 가열하는 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

- [0001] 본 발명은 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치, 그러한 장치와 사용되기 위한 가열 엘리먼트, 그러한 장치와 사용되기 위한 물품, 그러한 물품 및 그러한 장치를 포함하는 시스템 그리고 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하는 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 시가렛들, 시가들 등과 같은 흡연 물품들은 사용 동안 담배를 연소시켜서 담배 연기를 생성한다. 태우지 않고 화합물들을 배출하는 제품들을 창작하는 것에 의해서 이러한 물품들에 대한 대안책들을 제공하기 위한 시도들이 행해져 왔다. 이러한 제품들의 예들은, 소위 비연소식 가열(heat-not-burn) 제품들 또는 재료(material)를 가열하되 연소시키지 않음으로써 화합물들을 배출하는 담배 가열 디바이스들 또는 제품들이다. 이 재료는, 예컨대, 니코틴을 보유할 수 있거나 또는 보유하지 않을 수 있는, 담배 또는 다른 비-담배 제품들일 수 있다.

### 발명의 내용

- [0003] 본 발명의 제1 양태는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 가열 엘리먼트를 제공하는데, 상기 가열 엘리먼트는 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성되고, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 갖는다.
- [0004] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트를 따르는 거리에 따라 변한다.
- [0005] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트의 길이의 적어도 과반(a majority of)에 걸쳐 변한다.
- [0006] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트를 따르는 거리에 따라 연속적으로 감소한다.
- [0007] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트를 따르는 거리에 따라 선형적으로 감소한다.
- [0009] \*\*예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 밀도가 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 밀도와 다른 것의 결과로서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 및 제2 부분들은 상이한 개개의 열질량을 가진다.
- [0010] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 두께가 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 두께와 다른 것의 결과로서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 및 제2 부분들은 상이한 개개의 열질량을 가진다.
- [0011] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 물질 조성이 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 물질 구성과 다른 것의 결과로서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 및 제2 부분들은 상이한 개개의 열질량을 가진다.
- [0012] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 가열 물질의 물질 조성이 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 가열 물질의 물질 구성과 동일하다.
- [0013] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 물질의 물질 조성은 상기 가열 엘리먼트 전체에서 균질하다.
- [0014] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 밀도는 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 밀도와 동

일하다.

- [0015] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 물질의 밀도는 상기 가열 엘리먼트 전체에서 균질하다.
- [0016] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분의 횡단면은 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 횡단면과 형태 및 치수(dimensions)가 동일하다.
- [0017] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 물질은 전기 전도성 물질, 자성 물질, 및 자성 전기전도성 물질로 구성된 그룹으로부터 선택된 하나 또는 복수의 물질들을 포함한다.
- [0018] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 물질은 금속 또는 금속 합금을 포함한다.
- [0019] 예시적인 일 실시예에서, 상기 가열 물질은, 알루미늄, 금, 철, 니켈, 코발트, 도전성 탄소, 그래파이트, 보통 탄소강(plain-carbon steel), 스테인리스강, 페라이트계 스테인리스강(ferritic stainless steel), 구리 및 청동으로 구성된 그룹으로부터 선택된 하나 또는 복수의 물질들을 포함한다.
- [0020] 본 발명의 제2 양태는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 물품을 제공하는데, 상기 물품은 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성되는 가열 엘리먼트 및 상기 가열 엘리먼트와 열 접촉하는 흡연가능 물질을 포함하고, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 갖는다.
- [0021] 예시적인 일 실시예에서, 상기 흡연가능 물질은 상기 가열 엘리먼트와 면 접촉한다.
- [0022] 예시적인 일 실시예에서, 상기 흡연가능 물질은 담배 및/또는 하나 또는 복수의 습윤제를 포함한다.
- [0023] 예시적인 일 실시예에서, 상기 흡연가능 물질은 비-액체이다.
- [0024] 예시적인 일 실시예에서, 상기 제2 양태의 물품의 가열 엘리먼트는 상기 제1 양태의 가열 엘리먼트이다. 제2 양태의 물품의 가열 엘리먼트는, 상기 제1 양태의 가열 엘리먼트의 개개의 예시적인 실시예들에서 존재하는 것과 같은, 앞서 논의된 특징들 중 임의의 하나 또는 복수 개를 가질 수 있다.
- [0025] 본 발명의 제3 양태는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치를 제공하는데, 상기 장치는 가변 자기장을 생성하기 위한 자기장 생성기; 및 상기 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성된 가열 엘리먼트를 포함하고, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 갖는다.
- [0026] 예시적인 일 실시예에서, 상기 장치는 흡연가능 물질을 포함하는 물품의 적어도 일부를 수용하기 위한 가열 구역을 포함하고, 상기 가열 엘리먼트는 상기 가열 구역 내로 돌출된다.
- [0027] 예시적인 일 실시예에서, 상기 장치는 흡연가능 물질을 포함하는 물품의 적어도 일부를 수용하기 위한 가열 구역을 포함하고, 상기 가열 엘리먼트는 상기 가열 구역 주위를 적어도 부분적으로 연장한다.
- [0028] 예시적인 일 실시예에서, 상기 장치는 흡연가능 물질을 태우지 않고 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 상기 흡연가능 물질을 가열하기 위한 것이다.
- [0029] 예시적인 일 실시예에서, 상기 제3 양태의 장치의 가열 엘리먼트는 상기 제1 양태의 가열 엘리먼트이다. 제3 양태의 장치의 가열 엘리먼트는, 상기 제1 양태의 가열 엘리먼트의 개개의 예시적인 실시예들에서 존재하는 것과 같은, 앞서 논의된 특징들 중 임의의 하나 또는 복수 개를 가질 수 있다.
- [0030] 본 발명의 제4 양태는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 시스템을 제공하는데, 상기 시스템은 흡연가능 물질을 포함하는 물품; 상기 물품의 적어도 일부를 수용하기 위한 가열 구역 및 상기 물품의 상기 일부가 상기 가열 구역 내에 있을 때, 상기 흡연가능 물질을 가열하는 것에 사용될 가변 자기장을 생성하기 위한 자기장 생성기를 포함하는 장치; 그리고 상기 물품의 상기 일부가 상기 가열 구역 내에 있을 때, 상기 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성되는 가열 엘리먼트를 포함하고, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 갖는다.
- [0031] 예시적인 일 실시예에서, 상기 제4 양태의 시스템의 장치는 상기 제3 양태의 장치이다. 제4 양태의 시스템의 장치는, 상기 제3 양태의 장치의 개개의 예시적인 실시예들에서 존재하는 것과 같은, 앞서 논의된 특징들 중 임의의 하나 또는 복수 개를 가질 수 있다.
- [0032] 본 발명의 제5 양태는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하는 방법을

제공하는데, 상기 방법은 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성된 가열 엘리먼트를 제공하고 — 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량(thermal masses)을 가짐 —, 상기 가열 엘리먼트와 열 접촉하는 흡연가능 물질을 제공하고; 그리고 상기 가열 엘리먼트의 점진적인 가열을 야기시키도록 상기 가변 자기장을 상기 가열 물질에 침투시켜서, 상기 흡연가능 물질의 점진적인 가열을 야기하는 것을 포함한다.

[0033] 예시적인 일 실시예에서, 가열 엘리먼트는 상기 제1 양태의 가열 엘리먼트이다. 가열 엘리먼트는, 상기 제1 양태의 가열 엘리먼트의 개개의 예시적인 실시예들에서 존재하는 것과 같은, 앞서 논의된 특징들 중 임의의 하나 또는 복수 개를 가질 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0034] 이제 본 발명의 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 단지 예시적으로 설명될 것이다.

도 1은 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 가열 엘리먼트의 예시의 대략적인 횡단면도를 나타낸다.

도 2는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 다른 가열 엘리먼트의 예시의 대략적인 횡단면도를 나타낸다.

도 3은 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 물품의 예시의 대략적인 횡단면도를 나타낸다.

도 4는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 다른 물품의 예시의 대략적인 횡단면도를 나타낸다.

도 5는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치의 예시의 대략적인 횡단면도를 나타낸다.

도 6은 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 다른 장치의 예시의 대략적인 횡단면도를 나타낸다.

도 7은 흡연가능 물질을 포함하는 물품 및 도 5의 장치를 포함하는 시스템의 예시의 대략적인 횡단면도를 나타낸다.

도 8은 흡연가능 물질을 포함하는 물품 및 도 6의 장치를 포함하는 다른 시스템의 예시의 대략적인 횡단면도를 나타낸다.

도 9는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하는 방법의 예시를 나타내는 순서도를 나타낸다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "흡연가능 물질"은, 가열 시에 휘발된 성분들을, 전형적으로는 증기 또는 에어로졸의 형태로, 제공하는 물질을 포함한다. "흡연가능 물질"은, 비-담배 보유 물질 또는 담배 보유 물질일 수 있다. "흡연가능 물질"은 예를 들어, 담배 자체, 담배 파생품들, 팽화 담배(expanded tobacco), 재생 담배(reconstituted tobacco), 담배 추출물(tobacco extract), 균질화 담배(homogenised tobacco) 또는 담배 대용품들(tobacco substitutes) 중 하나 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 흡연가능 물질은 분쇄 담배(ground tobacco), 절단 래그 담배(cut rag tobacco), 압출 담배(extruded tobacco), 재생 담배, 재생 흡연가능 물질, 액체, 겔(gel), 겔화 시트(gelled sheet), 분말, 또는 응집체(agglomerates) 등의 형태일 수 있다. "흡연가능 물질"은 또한 다른, 비-담배 제품들을 포함할 수 있는데, 그 제품에 따라, 니코틴을 보유할 수 있거나 또는 보유하지 않을 수 있다. "흡연가능 물질"은 글리세롤 또는 프로필렌글리콜과 같은 습윤제를 하나 또는 복수 개 포함할 수 있다.

[0036] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "가열 물질" 또는 "가열기 물질"은 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 물질을 가리킨다.

[0037] 유도 가열은 전기 전도성 객체가 상기 객체(object)에 가변 자기장이 침투되는 것에 의해서 가열되는 프로세스이다. 상기 프로세스는 패러데이의 유도 법칙 및 옴의 법칙에 의해 기술된다. 유도 가열기는 전자석 그리고



상기 전자석에 교류 전류와 같은 가변 전류가 흐르게 하기 위한 디바이스를 포함할 수 있다. 전자석에 의해 생성되는 결과적인 가변 자기장이 상기 객체를 침투할 수 있도록 상기 전자석 및 가열될 객체가 적절하게 상대적으로 위치될 때, 하나 또는 그 이상의 와전류들이 상기 객체 내부에 생성된다. 객체는 전류의 흐름에 대해 저항을 갖는다. 따라서, 그러한 와전류가 상기 객체 내에 생성될 때, 상기 객체의 전기 저항에 맞서는 상기 와전류의 흐름은 상기 객체가 가열되는 것을 야기한다. 이러한 프로세스가 소위 줄, 움 또는 저항성 발열이다. 유도 가열될 수 있는 객체는 서셉터라고 알려져 있다.

[0038] 서셉터가 폐회로의 형태일 때, 사용 중에 서셉터 및 전자석 간의 자기 커플링이 향상되고 이것이 더 크거나 향상된 줄 발열을 가져온다는 것이 발견되었다.

[0039] 자기 이력 발열(magnetic hysteresis heating)은 자성 물질로 만들어진 객체가 상기 객체에 가변 자기장이 침투하는 것에 의해서 가열되는 프로세스이다. 자성 물질은 많은 원자 단위 자석들(atomic-scale magnets) 또는 자기 쌍극자들(magnetic dipoles)을 포함하는 것으로 고려될 수 있다. 자기장이 이러한 물질을 침투할 때, 자기 쌍극자들은 자기장과 정렬된다. 따라서, 예를 들어 전자석에 의해 생성되는 것과 같이 교류 자기장과 같은 가변 자기장이 자성 물질을 침투할 때, 자기 쌍극자들의 배향이 가해진 가변 자기장에 따라 변화한다. 이러한 자기 쌍극자 재배향은 자성 물질 내에 열이 발생하는 것을 야기한다.

[0040] 객체가 전기 전도성이면서 또한 자성을 가질 때, 객체에 가변 자기장이 침투하는 것은 상기 객체 내에 줄 발열 및 자기 이력 발열 둘 다를 야기할 수 있다. 더욱이, 자성 물질의 사용은 자기장을 강화시킬 수 있고 이것은 줄 발열을 강화시킬 수 있다.

[0041] 전술한 프로세스들의 각각에서, 외부 열원으로부터의 열 전도에 의해서가 아니라, 객체 내부에서 자체적으로 열이 생성되기 때문에, 특히 적절한 객체 물질 및 기하형상(geometry)을 선정하는 것에 의해서 그리고 적절한 가변 자기장 크기 및 상기 객체에 대한 배향을 선정하는 것에 의해서, 객체 내에 신속한 온도 상승 및 보다 균일한 열 분포가 성취될 수 있다. 더욱이, 유도 가열 및 자기 이력 발열은 가변 자기장의 소스와 객체 간에 물리적 연결이 제공될 것을 요구하지 않기 때문에, 가열 프로파일에 대한 제어 및 설계 자유가 더 커질 수 있고 비용이 더 낮아질 수 있다.

[0042] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 가열 엘리먼트의 예시의 대략적인 횡단면도가 도시된다. 가열 엘리먼트(10)는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 것이다.

[0043] 가열 엘리먼트(10)는 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성된다. 이러한 물질들의 예시들은 뒤에 논의될 것이다.

[0044] 이러한 실시예의 가열 엘리먼트(10)는 가열 엘리먼트(10)의 일 단부로부터 상기 가열 엘리먼트(10)의 반대편 제2 단부까지 연장되는 길이를 갖는 세장형이다. 더욱이, 상기 가열 엘리먼트(10)는 상기 길이에 수직한 횡단면을 갖는데, 상기 횡단면은 폭 및 깊이를 갖는다. 이러한 실시예에서, 상기 길이는 상기 폭보다 크고 상기 폭은 상기 깊이보다 크다.

[0045] 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(10)는 그 길이에 수직한 장방형 횡단면을 가진다. 가열 엘리먼트(10)의 깊이 또는 두께는 가열 엘리먼트(10)의 다른 치수에 비하여 상대적으로 작다. 따라서, 가열 엘리먼트(10)가 갖는 깊이 또는 두께가 가열 엘리먼트(10)의 다른 치수와 비교하여 상대적으로 큰 경우와 비교할 때, 가열 엘리먼트(10)의 더 큰 비율이 주어진 가변 자기장에 의해서 가열가능할 수 있다. 따라서 재료의 보다 효과적인 사용이 성취된다. 차례로, 비용이 감소된다. 그러나, 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트(10)는 원형, 타원형, 고리형, 별모양형, 다각형, 정사각형, 삼각형, X자형 또는 T자형과 같이 장방형이 아닌 형태의 횡단면을 가질 수 있다. 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분(10a)의 횡단면은 상기 가열 엘리먼트(10)의 제2 부분(10b)의 횡단면과 형태 및 치수(dimensions)가 동일하다. 더욱이 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(10)의 횡단면은 상기 가열 엘리먼트(10)의 길이를 따라서 그 형태 및 치수가 일정하다. 나아가, 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(10)는 평면이거나 또는 실질적으로 평면이다. 이러한 실시예의 가열 엘리먼트(10)는 평탄한 스트립이라고 고려될 수 있다. 그러나 다른 실시예들에서는 그러하지 않을 수 있다. 예를 들면, 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트는 비틀리거나 주름지거나 하나 이상의 곡면인 주요면(curved major surface)을 갖는 것과 같이 비-평면일 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트는 중공형이거나 천공형(perforated)일 수 있다.

[0046] 몸체의 열질량(thermal mass)은 몸체의 질량(중량)에 몸체의 열용량(heat capacity, 몸체에 열 에너지를 저장할 수 있는 능력)을 곱한 것에 비례한다. 몸체의 상이한 부분들은 단지 중량 또는 밀도가 상이하거나 및/또는 그

들의 열용량이 상이하면, 상이한 열질량을 가질 수 있다.

[0047] 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분 및 제2 부분(10a, 10b)은 상이한 개개의 열질량을 갖는다. 이것은 가변 자기장이 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분 및 제2 부분(10a, 10b)에 침투할 때, 상기 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분 및 제2 부분(10a, 10b)이 상이한 개개의 속도로 가열되는 것을 가능하게 한다. 다시 말해서, 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분(10a)은 가변 자기장이 침투될 때 제1 속도로 가열되고, 가열 엘리먼트(10)의 제2 부분(10b)은 상기 가변 자기장이 침투될 때 상기 제1 속도와 다른 제2 속도로 가열된다. 이것은 주어진 가변 자기장의 침투에 의해서 가열 엘리먼트(10)가 점진적으로 가열될 수 있음을 그리고 이로써 가열 엘리먼트(10)가 그 주위를 점진적으로 가열하기 위해 사용될 수 있음을 의미한다.

[0048] 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분 및 제2 부분(10a, 10b)은 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분(10a)의 밀도가 가열 엘리먼트(10)의 제2 부분(10b)의 밀도와 다른 것의 결과로서 상이한 개개의 열질량을 갖는다. 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분(10a)이 더 큰 밀도를 가져서, 가열 엘리먼트(10)의 제2 부분(10b)보다 더 큰 열질량을 갖는다. 예를 들면, 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분(10a)은 제1 물질로 만들어질 수 있고, 가열 엘리먼트(10)의 제2 부분(10b)은 상기 제1 물질보다 밀도가 작은 상기 제1 물질과 다른 제2 물질로 만들어질 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분 및 제2 부분(10a, 10b)은 개개의 상이한 레벨 또는 양의 비-침투성 첨가물(non-permeable additive)을 함유할 수 있다. 따라서 가열 엘리먼트(10)의 제2 부분(10b)은 주어진 가변 자기장의 침투에 의해서 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분(10a)보다 더 큰 속도로 가열될 수 있다.

[0049] 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분 및 제2 부분(10a, 10b)은 상기 가열 엘리먼트(10)의 대향하는 단부들에 위치된다. 그러나, 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분 및 제2 부분(10a, 10b) 중 어느 하나는 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분 및 제2 부분(10a, 10b) 중 다른 하나의 둘 사이에 위치될 수 있다. 다시 말해서, 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트(10)는 상대적으로 밀도가 작은 두 부분들 사이에 상대적으로 밀도가 더 큰 부분을 가질 수 있거나 또는 상대적으로 밀도가 큰 두 부분들 사이에 상대적으로 밀도가 더 작은 부분을 가질 수 있다.

[0050] 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(10)의 열질량은 상기 가열 엘리먼트(10)의 길이를 따르는 거리에 따라 변한다. 이것은 상기 가열 엘리먼트(10)의 길이를 따른 거리에 따라 상기 가열 엘리먼트(10)의 밀도가 상응하게 변하는 것의 결과이다. 따라서, 사용 동안, 가열 엘리먼트(10)는 그 길이를 따라 점진적으로 가열된다. 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트의 길이가 아닌 경로(path)를 따르는 거리에 따라 변할 수 있다. 예를 들면, 열질량은 가열 엘리먼트의 폭 또는 두께의 방향으로의 거리에 따라 달라질 수 있다.

[0051] 도 1의 가열 엘리먼트(10)의 열질량은 상기 가열 엘리먼트(10)의 전체 길이에 걸쳐 상기 가열 엘리먼트(10)의 밀도가 상응하게 변하는 것의 결과로서 상기 가열 엘리먼트(10)의 전체 길이에 걸쳐 변한다. 다른 실시예들에서, 열질량은 상기 가열 엘리먼트의 길이의 과반(a majority of)에 걸쳐서만 변할 수 있거나 또는 상기 가열 엘리먼트의 길이의 일부만에 걸쳐서만 변할 수 있다. 다시, 이것은 그 길이를 따르는 가열 엘리먼트의 밀도 변화의 적절한 선택에 기인한 것일 수 있다. 통상의 기술자는 그들이 원하는 바에 따라 사용 중 희망되는 점진적인 가열 프로파일을 제공하도록 열질량이 변하는 거리를 쉽게 결정할 수 있을 것이다. 그들은 또한 상기 희망하는 점진적인 가열 프로파일을 제공하기 위해 그 길이에 따라 가열 엘리먼트의 밀도가 어떻게 변하는가에 대하여 적절한 프로파일을 선택할 수 있을 것이다.

[0052] 이러한 실시예에서, 열질량은 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분(10a)으로부터 가열 엘리먼트(10)의 제2 부분(10b)까지의 상기 가열 엘리먼트(10)의 길이를 따르는 거리에 따라서 연속적으로 감소할 수 있다. 보다 구체적으로, 이러한 실시예에서, 상기 열질량은 상기 길이를 따르는 거리에 따라 선형적으로 또는 실질적으로 선형적으로 감소한다. 이것은 가열 엘리먼트(10)의 길이를 따르는 거리에 따라 가열 엘리먼트(10)의 밀도가 선형적으로 또는 실질적으로 선형적으로 감소하는 것에 기인한다. 따라서, 사용 중에 가열 엘리먼트(10)는 그 길이를 따라 일정하거나 실질적으로 일정한 속도로 점진적으로 가열될 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 열질량은 가열 엘리먼트(10)의 제1 부분(10a)으로부터 가열 엘리먼트(10)의 제2 부분(10b)까지의 상기 가열 엘리먼트(10)의 길이를 따르는 거리에 따라 연속적이지 않게 변할 수 있다. 예를 들면, 변화는 단계적이거나 또는 하나 이상의 섹션에 걸쳐서는 연속적이고 하나 이상의 다른 섹션에 걸쳐서는 단계적일 수 있다. 통상의 기술자는 그들이 원하는 바에 따라 사용 중 희망하는 점진적인 가열 프로파일을 제공하도록 열질량이 변하는 방식을 쉽게 결정할 수 있을 것이다. 그들은 또한 상기 희망하는 점진적인 가열 프로파일을 제공하기 위해 그 길이에 따라 가열 엘리먼트의 밀도가 어떻게 변하는가에 대하여 적절한 프로파일을 선택할 수 있을 것이다.

- [0053] 도 1의 가열 엘리먼트(10)는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치에 통합될 수 있거나 또는 흡연가능 물질을 포함하고 그러한 장치와 사용되기 위한 물품에 통합될 수 있다. 그러한 물품의 예시가 도 3을 참조하여 후술된다.
- [0054] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 가열 엘리먼트의 예시의 대략적인 횡단면도가 도시된다. 가열 엘리먼트(20)는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 것이다.
- [0055] 다시, 가열 엘리먼트(20)는 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성되고, 다시 가열 엘리먼트(20)의 제1 및 제2 부분들(20a, 20b)은 상이한 개개의 열질량을 가진다. 그러나 이러한 실시예에서 가열 물질의 밀도를 포함하여 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)의 가열 물질의 물질 조성은 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)의 가열 물질의 물질 조성과 같다. 실제로, 이러한 실시예에서 가열 물질의 밀도를 포함하여 가열 물질의 물질 조성은 가열 엘리먼트(20) 전체에서 균질하다. 그러나, 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)의 두께가 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)의 두께와 다른 것의 결과로서, 가열 엘리먼트(20)의 제1 및 제2 부분들(20a, 20b)은 상이한 개개의 열질량을 가진다.
- [0056] 보다 구체적으로, 이러한 실시예의 가열 엘리먼트(20)는 가열 엘리먼트(20)의 일 단부로부터 상기 가열 엘리먼트(20)의 반대편 제2 단부까지 연장되는 길이를 갖는 세장형이다. 상기 가열 엘리먼트(20)는 상기 길이에 수직인 횡단면을 갖는데, 상기 횡단면은 폭 및 깊이를 갖는다. 깊이는 상기 가열 엘리먼트(20)의 두께이다. 이러한 실시예에서, 상기 길이는 상기 폭보다 크고 상기 폭은 상기 깊이보다 크다. 더욱이, 이러한 실시예에서 폭은 가열 엘리먼트(20)의 길이를 따라 일정하지만 깊이는 상기 길이를 따르는 상이한 개개의 지점들에서 상이하다.
- [0057] 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(10)는 그 길이에 수직인 장방형의 횡단면을 갖는다. 그러나, 다른 실시예들에서, 도 1의 실시예를 참조하여 앞서 논의된 대안적인 형상들 중 하나와 같이, 장방형이 아닌 형태의 횡단면을 가질 수 있다.
- [0058] 이러한 실시예의 가열 엘리먼트(20)는 평면이거나 실질적으로 평면인 주요면들을 갖는다. 그러나, 다른 실시예들에서, 이것은 그렇지 않을 수 있다. 예를 들면, 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트(20)는 비틀리거나 주름지거나 하나 이상의 곡면인 주요면을 가질 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트는 중공형이거나 천공형일 수 있다.
- [0059] 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분 및 제2 부분(20a, 20b)은 상기 가열 엘리먼트(20)의 대향하는 단부들에 위치된다. 그러나, 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분 및 제2 부분(20a, 20b) 중 어느 하나는 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분 및 제2 부분(20a, 20b) 중 다른 하나의 둘 사이에 위치될 수 있다. 다시 말해서, 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트(20)는 상대적으로 얇은 두 부분들 사이에 상대적으로 두꺼운 부분을 가질 수 있거나 또는 상대적으로 두꺼운 두 부분들 사이에 상대적으로 얇은 부분을 가질 수 있다.
- [0060] 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)이 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)보다 더 두껍고 따라서 더 큰 열질량을 갖는다. 따라서, 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)은 주어진 가변 자기장의 침투에 의해서 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)보다 더 큰 속도로 가열될 수 있다.
- [0061] 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(20)의 열질량은 상기 가열 엘리먼트(20)의 길이를 따르는 거리에 따라 변한다. 이것은 상기 가열 엘리먼트(20)의 길이를 따른 거리에 따라 상기 가열 엘리먼트(20)의 두께가 상응하게 변하는 것의 결과이다. 따라서, 사용 동안, 가열 엘리먼트(20)는 그 길이를 따라 점진적으로 가열된다. 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트의 열질량은 상기 가열 엘리먼트의 길이가 아닌 경로(path)를 따르는 거리에 따라 변할 수 있다. 예를 들면, 열질량은 가열 엘리먼트의 폭의 방향으로의 거리에 따라 변할 수 있다.
- [0062] 도 2의 가열 엘리먼트(20)의 열질량은 상기 가열 엘리먼트(20)의 전체 길이에 걸쳐 상기 가열 엘리먼트(20)의 두께가 상응하게 변하는 것의 결과로서 상기 가열 엘리먼트(20)의 전체 길이에 걸쳐 변한다. 다른 실시예들에서, 열질량은 상기 가열 엘리먼트의 길이의 과반(a majority of)에 걸쳐서만 변할 수 있거나 또는 상기 가열 엘리먼트의 길이의 일부만에 걸쳐서만 변할 수 있다. 다시, 이것은 그 길이를 따르는 가열 엘리먼트의 두께 변화의 적절한 선택에 기인한 것일 수 있다. 통상의 기술자는 그들이 원하는 바에 따라 사용 중 희망되는 점진적인 가열 프로파일을 제공하도록 열질량이 변하는 거리를 쉽게 결정할 수 있을 것이다. 그들은 또한 상기 희망하는 점진적인 가열 프로파일을 제공하기 위해 그 길이에 따라 가열 엘리먼트의 두께가 어떻게 변하는가에 대하여 적절한 프로파일을 선택할 수 있을 것이다.

- [0063] 이러한 실시예에서, 열질량은 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)으로부터 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)까지의 상기 가열 엘리먼트(20)의 길이를 따르는 거리에 따라서 연속적으로 감소한다. 보다 구체적으로, 이러한 실시예에서, 상기 열질량은 상기 길이를 따르는 거리에 따라 선형적으로 또는 실질적으로 선형적으로 감소한다. 이것은 가열 엘리먼트(20)의 길이를 따르는 거리에 따라 가열 엘리먼트(20)의 두께가 선형적으로 또는 실질적으로 선형적으로 감소하는 것에 기인한다. 다시 말해서, 가열 엘리먼트(20)는 선형적으로 테이퍼진다. 따라서, 사용 중에 가열 엘리먼트(20)는 그 길이를 따라 일정하거나 실질적으로 일정한 속도로 점진적으로 가열될 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 열질량은 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)으로부터 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)까지의 상기 가열 엘리먼트(20)의 길이를 따르는 거리에 따라 연속적이지 않게 변할 수 있다. 예를 들면, 변화는 단계적이거나 또는 가열 엘리먼트(20)의 하나 이상의 섹션에 걸쳐서는 연속적이고 가열 엘리먼트(20)의 하나 이상의 다른 섹션에 걸쳐서는 단계적일 수 있다. 통상의 기술자는 그들이 원하는 바에 따라 사용 중 희망하는 점진적인 가열 프로파일을 제공하도록 열질량이 변하는 방식을 쉽게 결정할 수 있을 것이다. 그들은 또한 상기 희망하는 점진적인 가열 프로파일을 제공하기 위해 그 길이에 따라 가열 엘리먼트의 두께가 어떻게 변하는가에 대하여 적절한 프로파일을 선택할 수 있을 것이다.
- [0064] 도 2의 가열 엘리먼트(20)는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치에 통합될 수 있거나 또는 흡연가능 물질을 포함하고 그러한 장치와 사용되기 위한 물품에 통합될 수 있다. 그러한 물품의 예시가 도 4를 참조하여 후술되고 그러한 장치의 예시가 도 5를 참조하여 후술된다.
- [0065] 유의해야 할 것은 테이퍼지거나 부분적으로만 테이퍼진 가열 엘리먼트가 반드시 그 길이를 따라 변하는 열질량을 가질 필요는 없다는 것이다. 예를 들면, 그러한 가열 엘리먼트의 밀도 또는 물질 조성은 또한, 열질량이 상기 가열 엘리먼트의 길이를 따라 일정할 수 있도록, 테이퍼짐(tapering)을 오프셋하도록 변할 수 있다. 그러나, 본 발명의 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트는 페이퍼지고 가열 물질의 밀도를 포함하여 가열 물질의 물질 조성은 가열 엘리먼트 전체에서 균질하여서, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 개개의 상이한 열질량을 가진다.
- [0066] 다른 실시예에서, 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 가열 엘리먼트의 제1 부분의 물질 조성이 상기 가열 엘리먼트의 제2 부분의 물질 조성과 다른 것의 결과로서 상이한 개개의 열질량을 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 물질로 만들어질 수 있다. 예를 들어, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분 중 하나는 연철(soft iron)로 다른 하나는 스테인리스강으로 만들어질 수 있다. 결합될 수 있는 다른 물질들은 강(steel), 알루미늄 및 철(iron)을 포함한다. 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 예를 들어, 용접(welding), 경납땜(brazing), 열 에폭시(thermal epoxy), 기계적 체결(mechanical fastening) 등에 의해 결합될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 가변 포밍된 물질(varying foamed material)이나 가변 메쉬 물질(varying mesh material)을 활용하는 것을 통해서 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분의 밀도가 상이할 수 있다.
- [0067] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 개개의 실시예들에 따른 물품들의 예시들의 개개의 대략적인 횡단면도들이 도시된다. 물품(1, 2) 각각은 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 것이다.
- [0068] 도 3의 물품(1)은 도 1의 가열 엘리먼트(10), 상기 가열 엘리먼트(10)와 열 접촉하는 흡연가능 물질(60) 그리고 상기 흡연가능 물질(60) 주위의 커버(70)를 포함한다. 도 4의 물품(2)은 도 2의 가열 엘리먼트(20), 상기 가열 엘리먼트(20)와 열 접촉하는 흡연가능 물질(60) 그리고 상기 흡연가능 물질(60) 주위의 커버(70)를 포함한다. 도 1의 가열 엘리먼트(10)에 대한 여기에 기술된 가능한 변형들의 임의의 것은 물품들의 별개의 개개의 실시예들을 형성하기 위하여 도 3의 물품(1)의 가열 엘리먼트(10)에서 이루어질 수 있다. 유사하게, 도 2의 가열 엘리먼트(20)에 대한 여기에 기술된 가능한 변형들의 임의의 것은 물품들의 별개의 개개의 실시예들을 형성하기 위하여 도 4의 물품(2)의 가열 엘리먼트(20)에서 이루어질 수 있다.
- [0069] 물품(1, 2) 각각에서, 커버(70)는 흡연가능 물질(60)을 둘러싼다. 상기 커버(70)는 물품(1, 2)의 운반(transport) 및 사용 동안 흡연가능 물질(60)을 손상으로부터 보호하는 데에 도움이 된다. 사용 동안, 커버(70)는 또한 공기 유동을 흡연가능 물질(60) 내로 그리고 상기 흡연가능 물질(60)을 통과하도록 지향시키는 것에 도움이 될 수 있고 그리고 증기 또는 에어로졸의 유동을 흡연가능 물질(60)을 통과해 그리고 상기 흡연가능 물질(60) 밖으로 지향시키는 것에 도움이 될 수 있다.
- [0070] 이러한 실시예들 각각에서, 커버(70)는 싸개(72)를 포함하는데 상기 싸개(72)는 상기 싸개(72)의 자유 단부들이 서로 오버랩될 수 있도록 흡연가능 물질(60) 주위를 쓴다. 따라서 상기 싸개(72)는 상기 물품(1, 2)의 외주면



(circumferential outer surface)의 전부 또는 과반(majority)을 형성한다. 싸개(72)는 종이, 재생 담배와 같은 재생 흡연가능 물질 등으로부터 만들어질 수 있다. 이들 실시예들 각각의 커버(70)는 또한 싸개(72)의 오버랩된 자유 단부들을 서로 접착하는 접착제(adhesive)(미도시)를 포함한다. 접착제는 예를 들어, 아라비아 고무(gum Arabic), 천연 또는 합성 레진, 전분(starches) 및 니스(vernish) 중 하나 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 접착제는 싸개(72)의 오버랩된 자유 단부들이 분리되는 것을 방지하는 데에 도움이 된다. 다른 실시예들에서, 접착제는 생략될 수 있다.

[0071] 이러한 실시예들 각각의 커버(70)는 물품(1, 2)의 외부면을 규정하고 사용 중에 상기 장치와 접촉할 수 있다. 이러한 실시예들 각각에서, 물품(1, 2)은 세장형이고 실질적으로 원형인 횡단면을 가지는 원통형이고 시가렛의 그것과 근사한 비율(proportions)을 갖는다. 그러나, 다른 실시예들에서, 물품(1, 2)은 원형이 아닌 횡단면을 가질 수 있고 그리고/또는 세장형이 아닐 수 있고 그리고/또는 원통형이 아닐 수 있다.

[0072] 도 3 및 도 4의 실시예에서, 흡연가능 물질(60)은 관의 형태이다. 상기 관은 실질적으로 원형인 횡단면을 갖는다. 흡연가능 물질(60)은 물품(1, 2)의 일 단부로부터 상기 물품(1, 2)의 반대편 단부까지 연장된다. 따라서, 사용 중에, 공기는 물품(1, 2)의 일 단부에서 흡연가능 물질(60) 내로 빨아들여질 수 있고, 상기 공기는 흡연가능 물질(60)을 관통해 지나가서 상기 흡연가능 물질(60)로부터 배출된 휘발된 성분들을 픽업할 수 있고 그리고 나면 전형적으로 증기 또는 에어로졸의 형태인 휘발된 성분들이 물품(1, 2)의 반대편 단부에서 흡연가능 물질(60) 밖으로 빨려나갈 수 있다. 물품(1, 2)이 세장형인 이러한 실시예들 각각에서, 물품(1, 2)의 이들 단부들—이들 단부들 사이에서 흡연가능 물질(60)이 연장됨—은 물품(1, 2)의 대향하는 길이방향 단부들이다. 그러나, 다른 실시예들에서, 상기 단부들은, 물품의 임의의 두 대향 단부들 또는 측부들(sides)과 같이, 물품의 임의의 두 단부들 또는 측부들일 수 있다.

[0073] 앞서 언급된 바와 같이, 도 3 및 도 4의 물품(1, 2)의 각각에서, 가열 엘리먼트(10, 20)는 흡연가능 물질(60)과 열 접촉한다. 따라서, 가열 물질은 흡연가능 물질(60)을 가열하기 위해 사용 중에 가열가능하다. 보다 구체적으로, 이러한 실시예들 각각에서, 흡연가능 물질(60)은 가열 엘리먼트(10, 20)와 면 접촉한다. 이것은 흡연가능 물질(60)을 가열 엘리먼트(10, 20)에 부착하는(adhere) 것에 의해서 성취된다. 그러나 다른 실시예들에서 고정(fixing)은 부착에 의하지 않을 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 흡연가능 물질(60)은 가열 엘리먼트(10, 20)에 그렇게 고정되지 아니할 수 있다.

[0074] 도 3 및 도 4의 실시예들 각각에서, 가열 엘리먼트(10, 20)는 흡연가능 물질(60)의 일 단부로부터 흡연가능 물질(60)의 반대편 단부까지 연장된다. 이것은 사용 중에 흡연가능 물질(60)의 보다 완전한 가열을 제공하는 것에 도움이 될 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트(10, 20)는 흡연가능 물질(60)의 대향 단부들 중 어느 하나까지에도(either) 연장되지 않을 수 있거나 또는 흡연가능 물질(60)의 단부들 중 하나에까지만 연장되고 흡연가능 물질(60)의 단부들 중 다른 하나로부터는 이격될 수 있다.

[0075] 더욱이, 도 3 및 도 4의 실시예들 각각에서, 가열 엘리먼트(10, 20)는 물품(1, 2)의 일 단부로부터 물품(1, 2)의 반대편 단부까지 연장된다. 이것은 물품(1, 2)의 제조에 도움이 될 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트(10, 20)는 물품(1, 2)의 대향 단부들 중 어느 하나까지에도(either) 연장되지 않을 수 있거나 또는 물품(1, 2)의 단부들 중 하나에까지만 연장되고 물품(1, 2)의 단부들 중 다른 하나로부터는 이격될 수 있다.

[0076] 도 3 및 도 4의 실시예들 각각의 가열 엘리먼트(10, 20)는 물품(1, 2)의 길이방향 축과 실질적으로 정렬된 길이방향 축을 따라 연장된다. 이것은 물품(1, 2)의 제조에 도움이 될 수 있다. 이러한 실시예에서, 정렬된 축들은 일치된다. 이러한 실시예에 대한 변형으로서, 정렬된 축들은 서로에 대하여 평행할 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 축들은 서로에 대해서 경사를 이룰 수 있다.

[0077] 이러한 실시예들 각각에서, 가열 엘리먼트(10, 20)는 흡연가능 물질(60)에 의해 둘러싸인다. 다시 말해서, 흡연가능 물질(60)은 가열 엘리먼트(10, 20) 주위에 연장된다. 가열 엘리먼트(10, 20)가 흡연가능 물질(60)의 대향 단부들 중 어느 하나에까지도(either) 연장되지 않은 실시예들에서, 흡연가능 물질(60)은, 가열 엘리먼트(10, 20)가 흡연가능 물질(60)에 의해서 둘러싸일 수 있도록, 가열 엘리먼트(10, 20) 주위에 연장되고 또한 가열 엘리먼트(10, 20)의 단부들을 커버할 수 있다.

[0078] 도시된 실시예들 각각에서, 가열 엘리먼트(10, 20)는 공기 또는 휘발된 물질을 통과시키지 아니하고 불연속성(discontinuities)을 실질적으로 갖지 아니한다. 따라서 가열 엘리먼트(10, 20)는 상대적으로 제조가 용이할 수 있다. 그러나, 이러한 실시예에 대한 변형들로서, 가열 엘리먼트(10, 20)는 공기를 통과시키거나 및/또는 흡연가능 물질(60)이 가열되었을 때 생성되는 휘발된 물질을 통과시킬 수 있다. 가열 엘리먼트(10, 20)의 이러

한 통과시키는 속성은 공기가 물품(1, 2)을 통과해 지나가서 흡연가능 물질(60)이 가열될 때 생성되는 휘발된 물질을 픽업하는 데에 도움이 될 수 있다.

[0079] 앞서 언급된 바와 같이, 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트(10, 20)는 비-평면일 수 있다. 예를 들면, 가열 엘리먼트(10, 20)는 파형(wavelike) 또는 물결 경로를 따르거나, 비틀리거나, 주름지거나, 나선형(helical)이거나, 나선 형태(spiral shape)를 갖거나, 상부에 돌출부들 및/또는 내부에 눌림부들(indentation)을 갖는 판, 스트립 또는 리본을 포함하거나, 메쉬(mesh)를 포함하거나, 강망(expanded metal)을 포함하거나 또는 균일하지 않은 비평면 형태를 가질 수 있다. 이러한 비-평면 형태들은 공기가 물품(1, 2)을 통과해 지나가서 흡연가능 물질(60)이 가열될 때 생성되는 휘발된 물질을 픽업하는 데에 도움이 될 수 있다. 비-평면 형태들은 공기가 따라야 하는 구불구불한 경로를 제공할 수 있어서 공기 내에 난류를 생성하고 가열 엘리먼트(10, 20)로부터 흡연가능 물질(60)로의 더 나은 열 전달을 가져온다. 비-평면형 형태들은 또한 가열 엘리먼트(10, 20)의 단위 길이당 가열 엘리먼트(10, 20)의 표면적을 증가시킬 수 있다. 이것은 가열 엘리먼트(10, 20)의 더 커지거나 향상된 줄 발열 그리고 이로써 흡연가능 물질(60)의 더 커지거나 향상된 가열을 가져올 수 있다.

[0080] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 장치의 예시의 대략적인 사시도가 도시된다. 장치(100)는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 것이다. 장치(100)는 사용 중 가변 자기장을 생성하기 위한 자기장 생성기(112) 및 상기 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성된 가열 엘리먼트(20)를 포함한다. 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분 및 제2 부분(20a, 20b)은 상이한 개의 열질량을 포함한다.

[0081] 보다 구체적으로, 이러한 실시예의 장치(100)는 몸체(110) 및 마우스피스(120)를 포함한다. 마우스피스(120)는 플라스틱 물질, 판지, 셀룰로오스아세테이트, 종이, 금속, 유리, 세라믹, 또는 고무와 같은 임의의 적합한 재료로 만들어질 수 있다. 마우스피스(120)는 상기 마우스피스를 관통하는 채널(122)을 규정한다. 상기 마우스피스(120)는 상기 가열 구역(111) 내로의 개구(opening)를 커버하도록 상기 몸체(110)에 대해 위치될 수 있다. 상기 마우스피스(120)가 상기 몸체(110)에 대해 그렇게 위치되었을 때, 마우스피스(120)의 채널(122)은 상기 가열 구역(111)과 유체 소통한다. 사용 중에, 채널(122)은 가열 구역(111) 내에 삽입된 물품의 흡연가능 물질로부터 상기 장치(100)의 외부까지 휘발된 물질이 지나가는 것을 허용하기 위한 통로로서 역할을 한다. 이러한 실시예에서, 상기 장치(100)의 마우스피스(120)는 상기 마우스피스(120)를 상기 몸체(110)에 연결하기 위해 상기 몸체(111)와 해제가능하게 결합될 수 있다. 다른 실시예들에서, 마우스피스(120) 및 몸체(110)는 힌지 또는 가요성 부재를 통해서와 같이 영구적으로 연결될 수 있다. 상기 물품 자체가 마우스피스를 포함하는 실시예들과 같은, 몇몇 실시예들에서, 상기 장치(100)의 마우스피스(120)는 생략될 수 있다.

[0082] 상기 장치(100)는 가열 구역(111)을 상기 장치(100)의 외부와 유체적으로 연결하는 공기 유입구를 규정할 수 있다. 그러한 공기 유입구는 상기 장치(100)의 몸체(110)에 의해서 및/또는 상기 장치(100)의 마우스피스(120)에 의해서 규정될 수 있다. 상기 마우스피스(120)의 채널(122)을 통해 휘발된 성분(들)을 빨아들이는 것에 의해서 사용자는 흡연가능 물질의 휘발된 성분(들)을 흡입가능할 수 있다. 휘발된 성분(들)이 물품으로부터 제거됨에 따라, 공기는 상기 장치(100)의 공기 유입구를 통해 가열 구역(111) 내로 빨아들여질 수 있다.

[0083] 이러한 실시예에서, 상기 몸체(110)는 가열 구역(111)을 포함한다. 이러한 실시예에서, 가열 구역(111)은 물품의 적어도 일부를 수용하기 위한 리세스(111)를 포함한다. 다른 실시예들에서, 가열 구역(111)은 칸(shelf), 표면(surface), 또는 돌출부(projection)와 같이 리세스가 아닐 수 있고 그리고 상기 물품과 협동하거나 상기 물품을 수용하기 위해서 상기 물품과의 기계적 교합(mechanical mating)을 필요로 할 수 있다. 이러한 실시예에서, 상기 가열 구역(111)은 세장형이고 전체 물품을 수용하도록 크기 및 형태가 정해진다. 다른 실시예들에서, 상기 가열 구역(111)은 상기 물품의 일부만을 수용하도록 치수가 정해질 수 있다.

[0084] 이러한 실시예에서, 자기장 생성기(112)는 전력원(113), 코일(114), 상기 코일(114)에 교류 전류와 같은 가변 전류가 흐르게 하기 위한 디바이스(116), 제어기(117), 그리고 상기 제어기(117)의 사용자-작동을 위한 사용자 인터페이스(118)를 포함한다.

[0085] 이러한 실시예의 전력원(113)은 재충전가능한 배터리이다. 다른 실시예들에서, 전력원(113)은 재충전불가한 배터리, 커패시터, 배터리-커패시터 하이브리드, 또는 상용 전력원(mains electricity supply)으로의 연결과 같이, 재충전가능한 배터리가 아닐 수 있다.

[0086] 코일(114)은 임의의 적절한 형태를 취할 수 있다. 이러한 실시예에서, 코일(114)은 구리와 같은 전기 전도성

물질로 이루어진 헬리컬 코일이다. 몇몇 실시예들에서, 자기장 생성기(112)는 주위에 코일(114)이 감긴 자기 투과성 코어(magnetically permeable core)를 포함할 수 있다. 그러한 자기 투과성 코어는 사용 중에 코일(114)에 의해 생성된 자속을 집중시켜서 보다 강력한 자기장을 만든다. 자기 투과성 코어는 예를 들어 철로 만들어질 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 자기 투과성 코어는 상기 코일(114)의 길이를 따라 일부에만 연장될 수 있어서 자속을 특정 영역들에만 집중시킬 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 코일은 평탄 코일(flat coil)일 수 있다. 다시 말해서, 코일은 2차원의 나선형일 수 있다.

[0087] 도 5를 고려하는 것으로부터 이러한 실시예에서 가열 엘리먼트(20)가 가열 구역(111) 내로 돌출된다는 것이 이해될 것이다. 가열 엘리먼트(20)는 가열 엘리먼트(20)가 몸체(110)의 남은 부분(rest)에 장착되는 제1 단부로부터 자유 단부인 제2 단부까지의 길이를 갖는다. 상기 자유 단부는, 상기 물품이 상기 가열 구역(111) 내로 삽입됨에 따라 상기 물품에 진입하도록, 상기 가열 구역(111)에 대해 상대적으로 배치된다. 상기 가열 엘리먼트(20)의 테이퍼진 형태는 상기 진입을 용이하게 할 수 있다.

[0088] 물품이 가열 구역(111) 내에 위치될 때, 가열 엘리먼트(20)는 물품의 흡연가능 물질과 열 접촉한다. 바람직하게는, 물품이 가열 구역(111) 내에 위치될 때, 가열 엘리먼트(20)는 물품의 흡연가능 물질과 면 접촉한다. 따라서, 열은 가열 엘리먼트(20)로부터 흡연가능 물질로 직접 전도될 수 있다. 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트(20)는 흡연가능 물질과 면 접촉하지 않는 채로 유지될 수 있다. 예를 들어, 몇몇 실시예들에서, 물품 및/또는 장치(100)는, 가열 물질을 갖지 않고 사용 중에 상기 가열 엘리먼트(20)를 물품의 흡연가능 물질로부터 이격하는, 열-전도성 배리어를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 열-전도성 배리어는 가열 엘리먼트(20) 상의 코팅일 수 있다. 이러한 배리어의 구비는 가열 엘리먼트(20)의 청소(cleaning)를 지원하거나 가열 엘리먼트(20) 내 열점들을 완화하기 위해 열을 분산시키는 것을 돕는 것에 이로울 수 있다.

[0089] 장치(10)의 가열 엘리먼트(20)는 도 2의 가열 엘리먼트(20)와 동일하다. 도 5의 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분 및 제2 부분(20a, 20b)은 도 2의 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분 및 제2 부분(20a, 20b)에 각각 대응된다. 따라서, 간결함을 위하여, 두 가열 엘리먼트들(20)에 공통된 특징들을 다시 상세하게 설명하지는 않을 것이다. 도 2의 가열 엘리먼트(20)에 대한 여기에 기술된 가능한 변형들의 임의의 것은 장치의 별개의 개개의 실시예들을 형성하기 위하여 도 5의 장치(100)의 가열 엘리먼트(20)에서 이루어질 수 있다.

[0090] 이러한 실시예에서, 코일(114)은 가열 엘리먼트(20) 및 가열 구역(111)을 둘러싼다. 코일(114)은 가열 구역(111)의 길이방향 축과 실질적으로 정렬된 길이방향 축을 따라 연장한다. 정렬된 축들은 일치된다. 이러한 실시예에 대한 변형으로서, 정렬된 축들은 서로에 대하여 평행할 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 축들은 서로에 대해서 경사를 이룰 수 있다. 더욱이, 코일(114)은 가열 엘리먼트(20)의 길이방향 축과 실질적으로 일치되는 길이방향 축을 따라서 연장된다. 다른 실시예들에서, 코일(114) 및 가열 엘리먼트(20)의 길이방향 축들은 서로에 대해 평행한 것에 의해서 서로와 정렬될 수 있거나, 또는 서로에 대해 경사를 이룰 수 있다.

[0091] 이러한 실시예에서, 코일(114)에 가변 전류가 흐르게 하기 위한 디바이스(116)는 전력원(113)과 코일(114) 사이에 전기적으로 연결된다. 이러한 실시예에서, 제어기(117)가 또한 전력원(113)에 전기적으로 연결되고 그리고 상기 디바이스(116)를 제어하기 위해 상기 디바이스(116)에 통신가능하게 연결된다. 보다 구체적으로, 이러한 실시예에서, 제어기(117)는 전력원(113)으로부터 코일(114)에 전력을 공급하는 것을 제어하기 위해 상기 디바이스(116)를 제어하기 위한 것이다. 이러한 실시예에서, 제어기(117)는 인쇄 회로 기판(PCB) 상의 IC와 같은 집적 회로(IC)를 포함한다. 다른 실시예들에서, 제어기(117)는 다른 형태를 취할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 상기 장치는 상기 디바이스(116) 및 상기 제어기(117)를 포함하는 하나의 전기 또는 전자 컴포넌트를 가질 수 있다. 상기 제어기(117)는 이러한 실시예에서 사용자 인터페이스(118)의 사용자 작동에 의해서 작동된다. 이러한 실시예에서, 사용자 인터페이스(118)는 상기 몸체(110)의 외부에 위치된다. 사용자 인터페이스(118)는 푸쉬 버튼, 토글 스위치, 다이얼, 터치스크린 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 사용자 인터페이스(118)는 원격에서 상기 장치의 남은 부분에 블루투스를 통해서와 같이 무선으로 연결될 수 있다.

[0092] 이러한 실시예에서, 사용자에 의한 사용자 인터페이스(118)의 작동은 상기 제어기(117)로 하여금 상기 디바이스(116)가 상기 코일(114)에 교류 전류가 흐르게 하는 것을 야기한다. 이것은 상기 코일(114)이 교류 자기장을 생성하도록 야기한다. 상기 장치(100)의 가열 엘리먼트(20) 및 상기 코일(114)은 상기 코일(114)에 의해 생성된 가변 자기장이 가열 엘리먼트(20)의 가열 물질을 침투하도록 적절하게 상대적으로 위치된다. 이러한 실시예에서 가열 엘리먼트(20)의 가열 물질은 전기 전도성 물질이고, 그러면 이러한 침투는 가열 물질 내에 하나 또는 그 이상의 와전류가 생성되는 것을 야기할 수 있다. 가열 물질의 전기 저항에 맞서는 상기 가열 물질 내의 와전류의 흐름은 상기 가열 물질이 줄 발열(Joule heating)에 의해 가열되는 것을 야기한다. 가열 물질이 자성

물질로 이루어져 있다면, 상기 가열 물질 내 자기 쌍극자들(magnetic dipoles)의 배향이 가해진 자기장의 변화에 따라서 변화하고 이것은 상기 가열 물질 내에 열이 생성되는 것을 야기한다.

[0093] 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)이 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a) 보다 더 작은 열질량을 가지기 때문에, 가열 엘리먼트(20)에 가변 자기장이 침투하는 것은 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)이 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)보다 더 큰 속도로 가열되는 것을 가능하게 한다. 따라서, 흡연가능 물질을 포함하는 물품이 (후술할 도 7에 도시된 바와 같이) 사용 중에 가열 구역(111) 내에 위치될 때, 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)로부터 나오는 열에 의해서 상기 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)에 가장 가까운 상기 물품의 제1 부분이 가열된다. 이것은 상기 물품의 제1 부분의 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분의 휘발 그리고 그 안에서의 에어로졸 형성을 개시한다. 시간 경과에 따라, 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)의 온도가 상승한다. 이것은 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)에 가장 가까운 상기 물품의 제2 부분이 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)으로부터 나오는 열에 의해 가열되는 것을 야기한다. 차례로, 이것은 상기 물품의 상기 제2 부분의 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분의 휘발 그리고 그 안에서의 에어로졸 형성을 개시한다.

[0094] 따라서 상기 물품 및 이로써 상기 물품의 흡연가능 물질의 시간 경과에 따른 점진적인 가열이 제공된다. 이것은 사용자의 흡입 동안 에어로졸이 상대적으로 신속하게 형성 및 배출되는 것을 가능하게 하는 데에 도움이 되고 그럼에도 물품의 제1 부분의 흡연가능 물질이 에어로졸 생성을 끝낸 후에도 에어로졸이 계속해서 형성 및 배출될 수 있도록 시간 의존적인 배출을 제공한다. 이러한 에어로졸 생성의 중단은 물품의 제1 부분의 흡연가능 물질이 상기 흡연가능 물질의 휘발가능한 성분들을 소진하는 것의 결과로서 발생할 수 있다.

[0095] 유의되어야 할 것은 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)이 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)보다 마우스피스(120)의 채널(122)에 더 가깝다는 것이다. 따라서, 사용 중 흡연가능 물질의 성분(들)을 휘발시키기 위해 가열될 물품의 제1 부분은 또한 물품의 제2 부분보다 마우스피스(120)의 채널(122)에 더 가깝다. 그러나, 다른 실시예들에서, 이와 달리 가열 엘리먼트(20)의 제2 부분(20b)이 가열 엘리먼트(20)의 제1 부분(20a)보다 마우스피스(120)의 채널(122)로부터 더 멀리 있을 수 있도록, 가열 엘리먼트(20)가 채널(122)에 대해 배치될 수 있다.

[0096] 이러한 실시예에서, 자기장 생성기(112)의 코일(114)의 임피던스는 가열 엘리먼트(20)의 임피던스와 같거나 실질적으로 같다. 이와 달리 가열 엘리먼트(20)의 임피던스가 코일(114)의 임피던스보다 더 작다면, 사용 중에 가열 엘리먼트(20)에 걸쳐 생성되는 전압이 임피던스들이 매칭될 때 가열 엘리먼트(20)에 걸쳐 생성될 수 있는 전압보다 더 작을 수 있다. 대안적으로, 이와 달리 가열 엘리먼트(20)의 임피던스가 코일(114)의 임피던스보다 더 크다면, 사용 중에 가열 엘리먼트(20)에 생성되는 전류가 임피던스들이 매칭될 때 가열 엘리먼트(20)에 생성될 수 있는 전류보다 더 작을 수 있다. 임피던스들을 매칭하는 것은 사용 중에 가열 엘리먼트(20)에서 생성되는 가열 전력(heating power)를 최대화하기 위해 전압 및 전류를 밸런싱하는 것에 도움이 될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 디바이스(116)의 임피던스는 코일(114) 및 가열 엘리먼트(20)의 합성 임피던스(combined impedance)와 같거나 또는 실질적으로 같을 수 있다.

[0097] 이러한 실시예의 장치(100)는 가열 구역(111)의 온도를 감지하기 위한 온도 센서(119)를 포함한다. 온도 센서(119)는, 제어기(117)가 가열 구역(111)의 온도를 모니터링할 수 있도록, 제어기(117)에 통신가능하게 연결된다. 온도 센서(119)로부터 수신된 하나 또는 복수의 신호들을 기초로 하여서, 제어기(117)는, 가열 구역(111)의 온도가 기결정된 온도 범위 내에 머무르는 것을 보장하기 위해서, 필요하다면 디바이스(116)로 하여금 코일(114)에 걸쳐 흐르는 가변 또는 교류 전류의 특성을 조정하게끔 할 수 있다. 상기 특성은 예를 들어 진폭 또는 주파수 또는 듀티 사이클일 수 있다. 기결정된 온도 범위 내에서, 사용 중에 가열 구역(111) 내에 위치된 물품 내의 흡연가능 물질은 흡연가능 물질을 태우지 않고 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발하기에 충분하게 가열된다. 따라서, 제어기(117) 그리고 전체적으로 상기 장치(100)는 흡연가능 물질을 태우지 않고 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 상기 흡연가능 물질을 가열하도록 배치된다. 몇몇 실시예들에서, 온도 범위는 약 50° C 내지 약 300° C인데 이를테면, 약 50° C 내지 약 250° C, 약 50° C 내지 약 150° C, 약 50° C 내지 약 120° C, 약 50° C 내지 약 100° C, 약 50° C 내지 약 80° C, 또는 약 60° C 내지 약 70° C이다. 몇몇 실시예들에서, 온도 범위는 약 170° C 내지 약 220° C이다. 다른 실시예들에서, 온도 범위는 이 범위와 다를 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 온도 범위의 상한은 300° C 보다 더 클 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 온도 센서(119)는 생략될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 가열 물질은, 최대 온도를 기초로 선택된 큐리 온도(Curie point temperature)를 가질 수 있는데, 유도 가열에 의해 상기 가열 물질을 상기 온도 너머로 추가 가열하는 것을 저해 또는 방지할 수 있도록 상기 최대 온도까지 가열 물질을 가열하는 것이 희망된다.



- [0098] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 장치의 예시의 대략적인 횡단면도가 도시된다. 도 6의 장치(200)는 장치의 코일, 가열 구역, 및 가열 엘리먼트의 형태를 제외하고는 도 5의 장치(100)와 동일하다. 따라서, 간결함을 위하여, 두 실시예들에서 공통된 특징들을 다시 상세하게 설명하지는 않을 것이다. 도 5의 장치(100)에 대한 여기에 기술된 가능한 변형들의 임의의 것은 별개의 개개의 실시예들을 형성하기 위하여 도 6의 장치(200)에서 이루어질 수 있다.
- [0099] 앞서 언급된 바와 같이, 도 5의 장치(100)에서, 가열 엘리먼트(20)는 가열 구역(111) 내로 돌출된다. 대조적으로, 도 6의 장치(200)는 가열 구역(111) 주위를 연장하는 가열 물질의 가열 엘리먼트(40)를 포함한다. 따라서, 도 5의 실시예에서는 사용 중에 가열 구역(111) 및 그 안의 임의의 물품이 안쪽으로부터 바깥쪽으로 가열되는 반면에, 도 6의 실시예에서는 사용 중에 가열 구역(111) 및 그 안의 임의의 물품은 바깥쪽으로부터 안쪽으로 가열된다.
- [0100] 가열 엘리먼트(40)는 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 만들어진다. 가열 엘리먼트(40)는 가열 구역(111)을 둘러싸는 관형의 가열 엘리먼트(40)이다. 그러나, 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트(40)는 완전한 관형이 아닐 수 있다. 예를 들어 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트(40)는 가열 엘리먼트(40) 내에 형성된 축방향 연장된 갭 또는 슬릿을 제외하고는 관형일 수 있다. 가열 엘리먼트(40)는 실질적으로 원형인 횡단면을 가진다. 그러나, 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트는 정사각형, 장방형, 다각형, 또는 타원형과 같이 원형이 아닌 횡단면을 가질 수 있다. 가열 엘리먼트(40)는 가열 구역(111)의 길이 방향 축과 실질적으로 정렬된 길이방향 축을 따라 연장된다. 이러한 실시예에서, 연장된 축들은 일치된다. 이러한 실시예에 대한 변형으로서, 정렬된 축들은 서로에 대하여 평행할 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 축들은 서로에 대해서 경사를 이룰 수 있다.
- [0101] 이러한 실시예에서, 가열 구역(111)은 가열 엘리먼트(40)에 의해 적어도 부분적으로 규정된다. 다시 말해서, 가열 엘리먼트(40)는 가열 구역(111)을 적어도 부분적으로 기술하거나 범위를 정한다. 이러한 실시예에서, 가열 구역(111)의 길이방향 축에 수직인 상기 가열 구역(111)의 횡단면은 상기 가열 구역(111)의 길이를 따라 일정하다. 그러나, 다른 실시예들에서, 횡단면은 가열 구역(111)의 길이를 따르는 거리에 따라 변할 수 있다. 이러한 실시예에서, 가열 구역(111)의 횡단면은 원형이지만 다른 실시예들에서 가열 구역(111)의 횡단면은 정사각형, 장방형, 다각형 또는 타원형과 같이 원형이 아닐 수 있다.
- [0102] 흡연가능 물질을 포함하는 물품이 가열 구역(111) 내에 위치될 때, 가열 엘리먼트(40)는 물품과 열 접촉한다. 바람직하게는, 흡연가능 물질을 포함하는 물품이 가열 구역(111) 내에 위치될 때, 가열 엘리먼트(40)는 물품과 면 접촉한다. 따라서, 열은 가열 엘리먼트(40)로부터 물품으로 직접 전도될 수 있다. 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트는 물품과 직접 면 접촉하지 않는 채로 유지될 수 있다. 이것이 어떻게 성취될 수 있는가에 관한 예시들과 그렇게 함으로써 얻어질 수 있는 이점들은 앞서 논의된 바와 같다.
- [0103] 도 5의 실시예의 가열 엘리먼트(20)와 유사하게, 도 6의 실시예의 가열 엘리먼트(40)는 제1 부분(40a) 및 제2 부분(40b)을 갖는데, 상기 가열 엘리먼트(40)의 제1 및 제2 부분들(40a, 40b)은 상이한 개개의 열질량을 가진다. 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분(40a)의, 가열 물질의 밀도를 포함하여, 가열 물질의 물질 조성은 가열 엘리먼트(40)의 제2 부분(40b)의 가열 물질의 물질 조성보다 같다. 더욱이, 이러한 실시예에서, 가열 물질의 밀도를 포함하여 가열 물질의 물질 조성은 가열 엘리먼트(40) 전체에서 균질하다. 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분(40a)의 두께가 가열 엘리먼트(40)의 제2 부분(40b)의 두께와 다른 것의 결과로서, 가열 엘리먼트(40)의 제1 및 제2 부분들(40a, 40b)은 상이한 개개의 열질량을 가진다.
- [0104] 보다 구체적으로 그리고 도 6을 고려하여 이해될 수 있는 바와 같이, 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분(40a)은 가열 엘리먼트(40)의 제2 부분(40b)보다 더 큰 두께 및 이로써 더 큰 열질량을 갖는다. 따라서 가열 엘리먼트(40)의 제2 부분(40b)은 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분(40a)보다 더 큰 속도로 주어진 가변 자기장의 침투에 의해 가열될 수 있다. 따라서, 자기장 생성기(112)에 의해 생성된 가변 자기장이 가열 엘리먼트(40)에 침투된 동안, 앞서 논의된 것과 유사한 점진적인 가열 효과가 제공될 수 있다. 다시 말해서, 사용 중에, 물품이 (후술할 도 8에 도시된 바와 같이) 가열 구역(111) 내에 위치될 때, 물품의 제1 부분을 가열하기 위해 가열 엘리먼트(40)의 제2 부분(40b)이 가장 빠르게 가열되고 물품의 제2 부분을 가열하기 위해 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분(40a)이 더 느리게 가열된다. 앞서 또한 언급된 바와 같이, 이것은 사용자의 흡입 동안 에어로졸이 상대적으로 신속하게 형성 및 배출되는 것을 가능하게 하는 데에 도움이 되고 그럼에도 물품의 제1 부분의 흡연가능 물질이 에어로졸 생성을 끝낸 후에도 에어로졸이 계속해서 형성 및 배출될 수 있도록 시간 의존적인 배출을 제공한다.
- [0105] 이러한 실시예에서, 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분 및 제2 부분(40a, 40b)은 상기 가열 엘리먼트(40)의 대향하

는 단부들에 위치된다. 그러나, 다른 실시예들에서, 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분 및 제2 부분(40a, 40b) 중 어느 하나는 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분 및 제2 부분(40a, 40b) 중 다른 하나의 둘 사이에 위치될 수 있다. 다시 말해서, 몇몇 실시예들에서, 가열 엘리먼트(40)는 상대적으로 두께가 얇은 두 부분들 사이에 상대적으로 두께가 두꺼운 부분을 가질 수 있거나 또는 상대적으로 두께가 두꺼운 두 부분들 사이에 상대적으로 두께가 얇은 부분을 가질 수 있다.

[0106] 이전의 실시예에 대하여 말하자면, 가열 엘리먼트(40)의 제2 부분(40b)이 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분(40a)보다 마우스피스(120)의 채널(122)에 더 가깝다. 그러나, 다른 실시예들에서, 이와 달리 가열 엘리먼트(40)는 반대가 사실이 되도록 채널(122)에 대해 배치될 수 있다.

[0107] 도 6의 가열 엘리먼트(40)의 열질량은 상기 가열 엘리먼트(40)의 전체 길이에 걸쳐 상기 가열 엘리먼트(40)의 두께가 상응하게 변하는 것의 결과로서 상기 가열 엘리먼트(40)의 전체 길이에 걸쳐 변한다. 다른 실시예들에서, 열질량은 상기 가열 엘리먼트의 길이의 과반(a majority of)에 걸쳐서만 변할 수 있거나 또는 상기 가열 엘리먼트의 길이의 일부만에 걸쳐서만 변할 수 있다. 다시, 이것은 그 길이를 따르는 가열 엘리먼트(40)의 두께 변화의 적절한 선택에 기인한 것일 수 있다. 더욱이, 이러한 실시예에서, 열질량은 가열 엘리먼트(40)의 제1 부분(40a)으로부터 가열 엘리먼트(40)의 제2 부분(40b)까지의 상기 가열 엘리먼트(40)의 길이를 따르는 거리에 따라서 연속적으로 감소한다. 보다 구체적으로, 이러한 실시예에서, 상기 열질량은 상기 길이를 따르는 거리에 따라 선형적으로 또는 실질적으로 선형적으로 감소한다. 이것은 가열 엘리먼트(40)의 길이를 따르는 거리에 따라 가열 엘리먼트(40)의 두께가 선형적으로 또는 실질적으로 선형적으로 감소하는 것에 기인한다. 따라서, 사용 중에 가열 엘리먼트(40)는 그 길이를 따라 일정하거나 실질적으로 일정한 속도로 점진적으로 가열될 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 열질량은 제1 부분(40a)으로부터 제2 부분(40b)까지의 상기 가열 엘리먼트(40)의 길이를 따르는 거리에 따라 연속적이지 않게 변할 수 있다. 예를 들면, 변화는 단계적이거나 또는 가열 엘리먼트(40)의 하나 이상의 섹션에 걸쳐서는 연속적이고 가열 엘리먼트(40)의 하나 이상의 다른 섹션에 걸쳐서는 단계적일 수 있다.

[0108] 이러한 실시예에서, 앞서 언급된 바와 같이, 가열 구역(111)의 길이방향 축에 수직인 상기 가열 구역(111)의 횡단면은 상기 가열 구역(111)의 길이를 따라 일정하다. 더욱이, 또한 앞서 언급된 바와 같이, 가열 엘리먼트(40)의 두께 또는 직경은 상기 가열 엘리먼트(40)의 길이를 따르는 거리에 따라 선형적으로 변한다. 따라서, 가열 엘리먼트(40)는 원뿔형 또는 절두된 원뿔형(frusto-conical)이다. 유의되어야 할 것은 이러한 실시예의 코일(114)이 상기 가열 구역(111)의 길이방향 축과 실질적으로 일치되는 축을 따라 연장된다는 것이다. 코일(114)은 상기 코일이 원뿔형 나선체(conic helix)일 수 있도록, 가열 구역(111)의 길이방향 축을 따르는 거리에 따라 변하는 직경을 갖는다. 그러나 다른 실시예들에서, 코일(114)은 상기 코일(114)이 원형 나선체(circular helix)일 수 있도록 그 전체 길이를 따라 실질적으로 일정한 직경을 가질 수 있다.

[0109] 이러한 실시예에 대한 변형에서, 상기 장치는 도 5의 실시예의 가열 엘리먼트(20)와 유사하게, 가열 구역(111) 주위를 적어도 부분적으로 연장하는 가열 엘리먼트(40) 그리고 상기 가열 구역(111) 내로 돌출하는 다른 하나의 가열 엘리먼트를 둘 다 포함할 수 있다. 그러한 실시예는 사용 중에 가열 구역(111) 및 그 안의 임의의 물품을 중간 및 바깥쪽 둘 다로부터 가열하는 것을 제공하는 데에 도움이 될 수 있다.

[0110] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 개개의 실시예들에 따른 시스템들의 예시들의 대략적인 횡단면도들이 도시된다. 도 7의 시스템(1000)은 도 5의 장치(100) 및 흡연가능 물질을 포함하는 물품(3)을 포함한다. 도 8의 시스템(2000)은 도 6의 장치(200) 및 흡연가능 물질을 포함하는 물품(4)을 포함한다. 장치들(100, 200) 각각의 가열 구역(111)은 개개의 시스템들(1000, 2000)의 물품들(3, 4)을 수용하기 위한 것이다. 이들 실시예들 각각에서, 마우스피스(120)가 개개의 장치(100, 200)의 몸체(110)로부터 분리되었을 때, 물품(3, 4)은 개개의 장치(100, 200)의 가열 구역(111) 내로 삽입가능하다. 각각의 시스템(1000, 2000)에서 자기장 생성기(112)의 작동은 앞서 논의된 바와 같이 가열 엘리먼트(20, 40)에 침투하는 가변 자기장을 생성해서 가열 엘리먼트(20, 40)의 점진적인 가열을 야기한다. 차례로, 가열 엘리먼트(20, 40)의 점진적인 가열은, 바람직하게는, 마찬가지로 앞서 논의된 바와 같이 흡연가능 물질을 태우지 않고 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해서와 같이, 개개의 물품(3, 4)의 흡연가능 물질의 점진적인 가열을 야기한다.

[0111] 간결함을 위하여, 장치들(100, 200)을 다시 상세하게 설명하지는 않을 것이다. 도 5 및 도 6의 장치(100, 200)에 대한 여기에 기술된 가능한 변형들의 임의의 것은 시스템들의 별개의 개개의 실시예들을 형성하기 위하여 도 7 및 도 8의 시스템(1000, 2000)의 장치(100, 200, 300)에서 이루어질 수 있다.

[0112] 도 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능

물질을 가열하는 방법의 예시를 나타내는 순서도가 도시된다.

- [0113] 상기 방법(900)은 가변 자기장의 침투에 의해 가열가능한 가열 물질로 형성된 가열 엘리먼트를 제공하는 것(901)을 포함하는데, 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분은 상이한 개개의 열질량을 가진다. 가열 엘리먼트는 예를 들면, 도 5 및 도 6을 참조하여 앞서 논의된 가열 엘리먼트들(20, 40) 중 하나와 같이, 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치의 가열 엘리먼트일 수 있다. 대안적으로, 가열 엘리먼트는 예를 들면, 도 3 및 도 4를 참조하여 앞서 논의된 가열 엘리먼트들(10, 20) 중 하나와 같이, 흡연가능 물질을 포함하는 물품의 가열 엘리먼트일 수 있다. 열질량들은 상기 가열 엘리먼트의 제1 부분 및 제2 부분의 밀도 또는 두께가 다른 것의 결과로서 상이할 수 있다.
- [0114] 상기 방법은 또한 상기 가열 엘리먼트와 열 접촉하는 흡연가능 물질을 제공하는 것(902)을 포함한다. 흡연가능 물질은 도 3 또는 도 4에 도시된 것과 같이, 물품 내에 포함될 수 있다. 흡연가능 물질은 도 3 및 도 4의 경우에서처럼, 상기 가열 엘리먼트가 또한 상기 물품의 일부인 것의 결과로서, 상기 가열 엘리먼트와 열 접촉할 수 있다. 대안적으로, 흡연가능 물질은 도 5 및 도 6의 경우에서처럼, 흡연가능 물질이 상기 가열 엘리먼트를 포함하는 장치의 가열 구역 내로 삽입되는 것의 결과로서, 상기 가열 엘리먼트와 열 접촉하게 배치될 수 있다.
- [0115] 상기 방법은 또한 상기 가열 엘리먼트의 점진적인 가열 및 이로써 상기 흡연가능 물질의 점진적인 가열을 야기 시키도록 상기 가변 자기장을 상기 가열 엘리먼트에 침투시키는 것(903)을 포함한다. 이러한 점진적인 가열의 예시들은 앞서 논의되었다. 흡연가능 물질의 가열은 흡연가능 물질을 태우지 아니하면서 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위한 것과 같은 것일 수 있다.
- [0116] 위에서 논의된 실시예들 각각에서, 가열 물질은 강(steel)이다. 그러나, 다른 실시예들에서, 가열 물질은 전기 전도성 물질, 자성 물질, 및 자성 전기전도성 물질로 구성된 그룹으로부터 선택된 하나 또는 복수의 물질들을 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 상기 가열 물질은 금속 또는 금속 합금을 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 상기 가열 물질은, 알루미늄, 금, 철, 니켈, 코발트, 도전성 카본, 그래파이트, 보통 탄소강(plain-carbon steel), 스테인리스강, 페라이트계 스테인리스강(ferritic stainless steel), 구리 및 청동으로 구성된 그룹으로부터 선택된 하나 또는 복수의 물질들을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서는 다른 가열 물질(들)이 사용될 수 있다. 자성 전기전도성 물질이 가열 물질로서 사용될 때, 자성 전기전도성 물질과 장치의 전자석 간의 자기 커플링이 사용 중에 향상될 수 있음이 발견되었다. 자기 이력 발열을 잠재적으로 가능하게 하는 것에 더하여, 이것은 가열 물질의 더 크거나 향상된 줄 발열을 가져올 수 있고 이로써 흡연가능 물질의 더 크거나 향상된 가열을 가져올 수 있다.
- [0117] 앞서 기술된 실시예들 각각에서, 가열 엘리먼트는 가열물질로 이루어지거나 가열 물질을 필수구성으로 포함(consist essentially of)할 수 있다. 그러나 다른 실시예들에서 그렇지 않을 수 있다.
- [0118] 가열 물질은 표면 깊이를 가질 수 있는데, 표면 깊이는, 그 안에서 대부분의 유도 전류 및/또는 자기 쌍극자들의 유도된 재배향이 발생하는, 외부 구역이다. 가열 물질이 상대적으로 작은 두께를 갖는 것을 제공하는 것에 의해서, 가열 물질이 갖는 깊이 또는 두께가 가열 물질의 다른 치수와 비교하여 상대적으로 큰 경우와 비교할 때, 가열 물질의 더 큰 비율이 주어진 가변 자기장에 의해서 가열가능할 수 있다. 따라서 재료의 보다 효과적인 사용이 성취되고 차례로 비용이 감소된다.
- [0119] 앞서 기술된 실시예들의 각각에서, 흡연가능 물질은 담배를 포함한다. 그러나, 이들 실시예들에 대한 개개의 변형들에서, 흡연가능 물질은 담배로 이루어질 수 있거나, 실질적으로 전부가 담배로 이루어질 수 있거나, 담배와 담배가 아닌 흡연가능 물질을 포함할 수 있거나, 담배가 아닌 흡연가능 물질을 포함할 수 있거나, 담배를 가지지 아니할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 흡연가능 물질은 증기 또는 에어로졸 형성제 또는 글리세롤, 프로필렌글리콜, 트리아세틴(triacetin) 또는 디에틸렌 글리콜(diethylene glycol)과 같은 습윤제를 포함할 수 있다.
- [0120] 앞서 기술된 실시예들의 각각에서, 흡연가능 물질은 비-액체 흡연가능 물질이고 상기 장치는 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 비-액체 흡연가능 물질을 가열하기 위한 것이다. 다른 실시예들에서, 그 반대가 사실일 수 있다.
- [0121] 앞서 기술된 실시예들 각각에서, 물품(1, 2, 3, 4)은 소모성 물품이다. 일단 상기 물품(1, 2, 3, 4) 내 흡연가능 물질(60)의 휘발가능한 성분(들)의 전부가 또는 실질적으로 전부가 소비되어지면, 사용자는 상기 물품(1, 2, 3, 4)을 상기 장치(100, 200)로부터 제거하고 상기 물품(1, 2, 3, 4)을 폐기할 수 있다. 사용자는 후속하여 상기 물품들(1, 2, 3, 4)의 다른 하나를 가지고 상기 장치(100, 200)를 재사용할 수 있다. 그러나, 다른 개개의

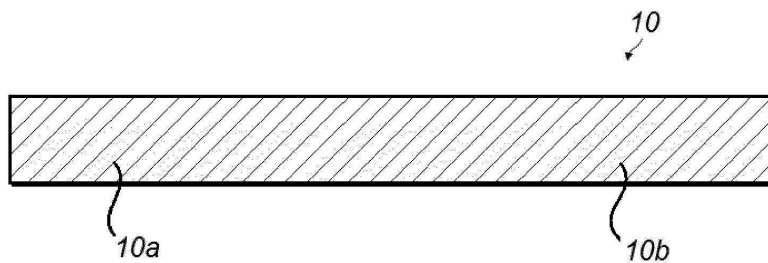
실시예들에서, 상기 물품은 비-소모성일 수 있고 상기 장치 및 상기 물품은 일단 상기 흡연가능 물질의 휘발가능한 성분(들)이 소비된 후에 함께 폐기될 수 있다.

[0122] 몇몇 실시예들에서, 상기 장치(100, 200)는 상기 장치(100, 200)와 함께 사용가능한 물품들(1, 2, 3, 4)과 별개로 판매되거나 공급되거나 또는 그렇지 않으면 제공된다. 그러나, 몇몇 실시예들에서, 상기 장치(100, 200) 및 하나 또는 복수의 물품들(1, 2, 3, 4)은, 가능하게는 청소 도구(cleaning utensils)와 같은 부가적인 컴포넌트들과 함께, 키트 또는 조립체와 같이 하나의 시스템으로서 함께 제공될 수 있다.

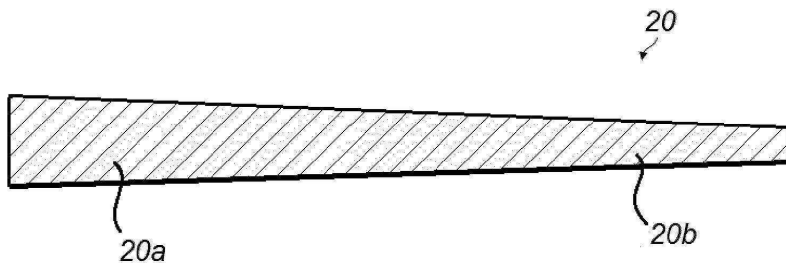
[0123] 다양한 이슈들을 해결하고 종래 기술로부터의 개선을 위해, 본 개시의 전체가 설명적으로 및 예시적으로 다양한 실시예들을 보여주는데, 이들 실시예들에서 청구된 발명이 실시될 수 있고 상기 실시예들은 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 장치와 사용되기 위한 우월한 가열 엘리먼트, 그러한 가열 엘리먼트를 포함하고 그러한 장치와 사용가능한 우월한 물품, 그러한 가열 엘리먼트를 포함하고 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하기 위한 우월한 장치, 그러한 장치를 포함하는 우월한 시스템 그리고 흡연가능 물질의 하나 이상의 성분을 휘발시키기 위해 흡연가능 물질을 가열하는 우월한 방법을 제공한다. 본 개시의 이점들 및 특징들은 실시예들의 대표적인 샘플에 불과하며 여기에만 국한되거나(exhaustive) 및/또는 배타적이지 아니하다. 그것들은 청구되거나 그렇지 않으면 개시된 특징들을 단순히 이해하는 것을 돕고자 그리고 이들 특징들을 교시하기 위해 제시되었다. 본 개시의 이점들, 실시예들, 예시들, 기능들, 특징들, 구조들, 및/또는 다른 양상들은 청구항들에 의해 정의된 바와 같은 본 개시에 대한 제한들로서 또는 청구항들에 대한 균등물들에 대한 제한들로서 고려되지 않아야 하며, 본 개시의 범주 및/또는 사상으로부터 벗어나지 않고 다른 실시예들이 활용될 수 있고, 변형들이 행해질 수 있음이 이해되어야 한다. 다양한 실시예들은, 개시된 엘리먼트들, 컴포넌트들, 특징들, 부품들, 단계들, 수단들 등의 적절한 조합들을 적절하게 포함하거나, 이들로 구성되거나, 또는 이들을 필수 구성으로 포함할 수 있다. 본 개시는 현재 청구되지 않지만 추후에 청구될 수 있는 다른 발명들을 포함할 수 있다.

## 도면

### 도면1

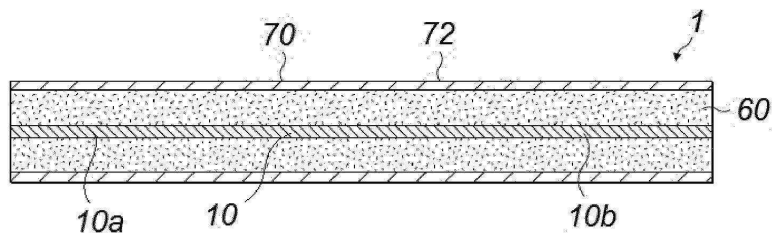


### 도면2

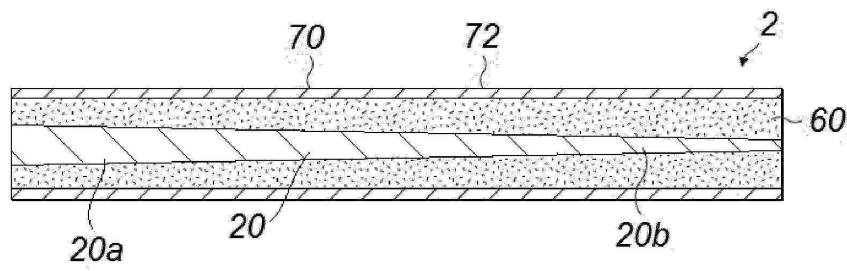




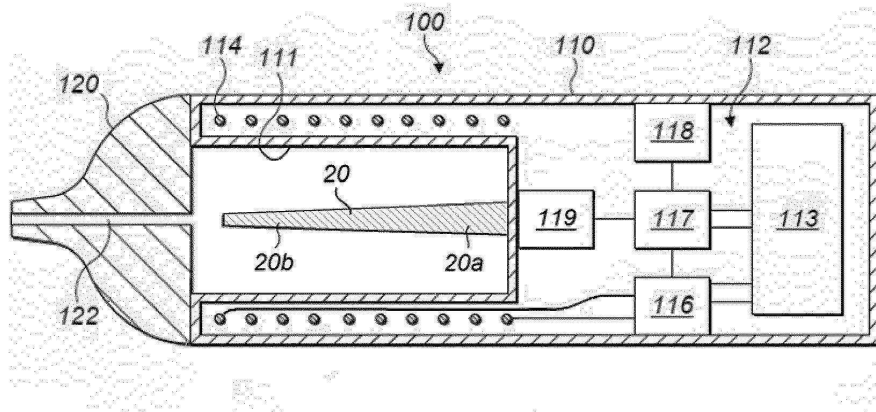
도면3



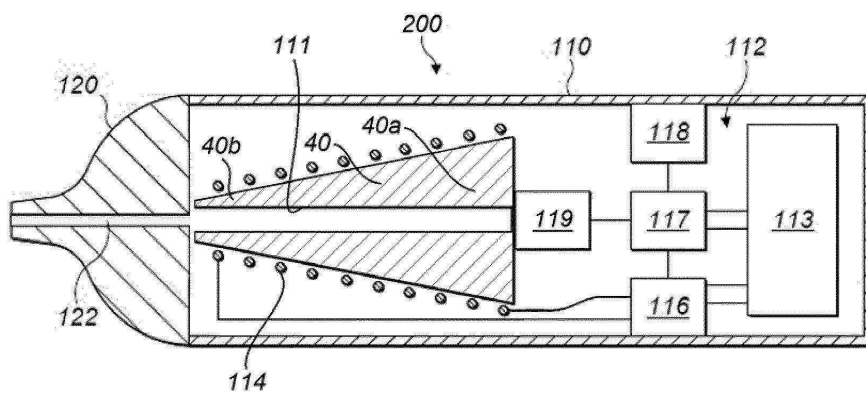
도면4



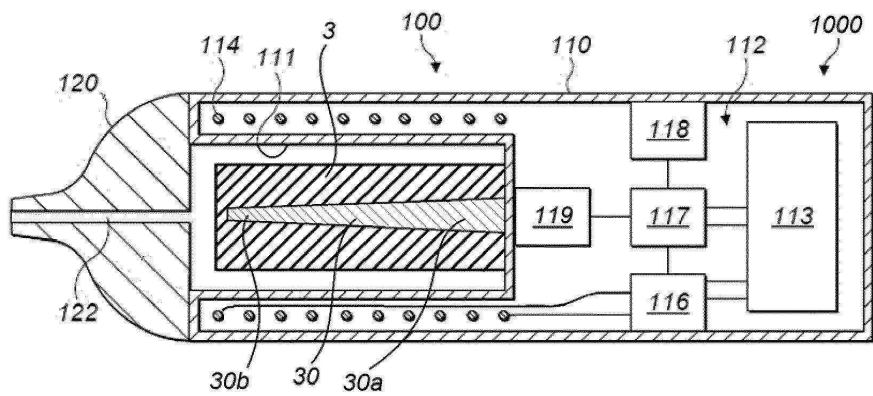
도면5



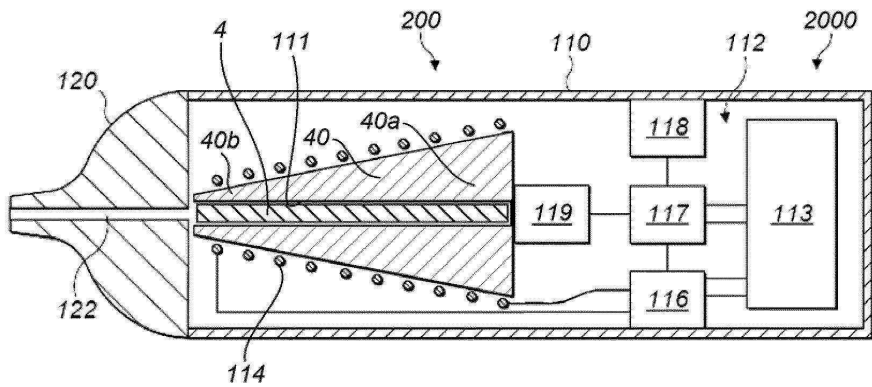
도면6



도면7



도면8



도면9

