



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월12일

(11) 등록번호 10-2177660

(24) 등록일자 2020년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 47/00 (2020.01) A61M 15/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7006846

(22) 출원일자(국제) 2012년08월16일

심사청구일자 2017년08월16일

(85) 번역문제출일자 2014년03월14일

(65) 공개번호 10-2014-0090138

(43) 공개일자 2014년07월16일

(86) 국제출원번호 PCT/US2012/051165

(87) 국제공개번호 WO 2013/025921

국제공개일자 2013년02월21일

(30) 우선권주장

61/524,308 2011년08월16일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

EP00336457 A2*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 50 항

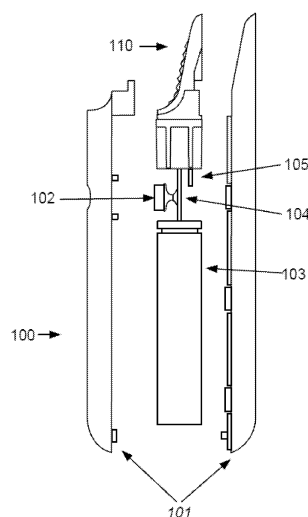
심사관 : 양경진

(54) 발명의 명칭 저온 전자 증발 장치 및 방법

(57) 요약

저온 전자 증발 장치 및 방법이 흡연을 모방하기 위해 본 명세서에 설명되고, 장치는 입 또는 기도 내의 촉각 반응을 가질 수 있는 점성 재료를 가열함으로써 대상에 의한 흡입을 위한 에어로졸을 생성한다. 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 인쇄 회로 기판을 포함하는 상기 본체 내의 전자 회로 및 온도 조절기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

마이클 패트릭

미국 캘리포니아주 94114 샌프란시스코 처치 스트리트 1128

헌터 크리스타

미국 캘리포니아주 94965 사우살리토 아파트 2 사우스 스트리트 200

(56) 선행기술조사문헌

JP2009148233 A*

JP2009502136 A*

KR1020070112908 A*

KR1020090023742 A*

KR1020110053506 A*

US20110041861 A1*

WO2010140841 A2*

KR1020090010954 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치로서,

흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된, 적어도 온(on) 모드와 대기 모드에서 작동하도록 구성된 히터;

상기 장치의 이동을 감지하도록 구성된 적어도 하나의 센서로서, 가속도계 또는 진동 센서 중 적어도 하나를 포함하는 적어도 하나의 센서; 및

상기 히터가 대기 모드에 있는 동안 상기 장치의 이동을 감지하는 적어도 하나의 센서에 기초하여 상기 히터를 대기 모드에서 온 모드로 전환시키도록 구성된 제어기로서, 대기 모드에서의 상기 히터의 타겟 대기 온도는 온 모드에서의 상기 히터의 타겟 작동 온도에 비해 낮은 온도인 것인 제어기

를 포함하는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어기는, 적어도 하나의 센서에 기초하여 상기 장치의 이동의 결여를 결정하고, 상기 히터가 온 모드에 있는 동안 상기 장치의 이동의 결여에 기초하여, 상기 히터를 온 모드에서 대기 모드로 전환시키도록 구성되는 것인 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제2항에 있어서, 대기 모드에서의 히터의 타겟 대기 온도는 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도보다 5 °C 내지 30 °C 낮은 온도 사이인 것인 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 제어기는 적어도 하나의 센서에 기초하여 이동이 없는 시간 또는 장치의 위치 중 적어도 하나를 결정하도록 더욱 구성되고, 상기 히터를 온 모드에서 대기 모드로 전환시키는 것은 추가로 상기 시간 또는 상기 위치 중 적어도 하나에 기초하는 것인 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 측각 센서를 더 포함하는 것인 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도는 고정되는 것인 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도는 사용자에게 의해 선택 가능한 것인 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 접촉 감지 인터페이스를 더 포함하고, 제어기는

히터가 오프 모드에 있는 동안 접촉 감지 인터페이스의 제1 사용자 접촉에 기초하여, 히터를 오프 모드에서 온 모드로 전환시키도록,

히터가 대기 모드에 있는 동안 접촉 감지 인터페이스의 제2 사용자 접촉에 기초하여, 히터를 대기 모드에서 온

모드로 전환시키도록, 그리고

히터가 온 모드에 있는 동안 접촉 감지 인터페이스의 제3 사용자 접촉에 기초하여, 히터를 온 모드에서 오프 모드로 전환시키도록

더욱 구성되는 것인 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 접촉 감지 인터페이스는 기계적 스위치, 촉각 버튼 및 용량성 센서 중 적어도 하나를 포함하는 것인 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 제어기는 히터의 온도를 조절하도록 더욱 구성되고, 온도의 조절은

히터의 대기 모드 중에 타겟 대기 온도에 대응하는 제1 온도를 적용하는 것; 및

적어도 하나의 센서가 대기 모드 중에 이동을 검출한 데 응답하여 타겟 작동 온도에 대응하는 제2 온도를 적용하는 것으로서, 상기 제1 온도는 상기 제2 온도보다 5 °C 내지 30 °C 낮은 온도 사이인 것

을 포함하는 것인 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 복수 개의 예정된 동작을 검출하도록 구성된 단일 버튼 인터페이스를 포함하고, 제어기는 복수 개의 예정된 동작 중 하나 이상의 검출에 기초하여 장치의 하나 이상의 기능을 변경하도록 구성되는 것인 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 복수 개의 예정된 동작은 사용자가 제1 기간 동안 단일 버튼 인터페이스를 누르는 것을 포함하는 제1 동작을 포함하고, 복수 개의 예정된 동작은 사용자가 제1 기간보다 긴 제2 기간 동안 단일 버튼 인터페이스를 누르는 것을 포함하는 제2 동작을 더 포함하는 것인 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 하나 이상의 기능 변경은, 사용자가 제2 기간 동안 단일 버튼 인터페이스를 누르고 있는 것인 제2 동작을 검출한 데 기초하여 히터의 타겟 작동 온도의 증가를 야기하는 것을 포함하는 것인 장치.

청구항 15

제13항에 있어서, 하나 이상의 기능 변경은, 사용자가 제1 기간 동안 단일 버튼 인터페이스를 누르고 있는 것인 제1 동작을 검출한 데 기초하여, 히터가 오프 모드에 있는 동안 히터를 오프 모드에서 온 모드로 전환시키는 것을 포함하고, 하나 이상의 기능 변경은 사용자가 제1 기간 동안 단일 버튼 인터페이스를 누르고 있는 것인 제2 동작을 검출한 데 기초하여, 히터가 온 모드에 있는 동안 히터를 온 모드에서 오프 모드로 전환시키는 것을 포함하는 것인 장치.

청구항 16

제12항에 있어서, 단일 버튼 인터페이스는 기계적 스위치, 촉각 버튼 및 용량성 센서 중 적어도 하나를 포함하는 것인 장치.

청구항 17

제1항에 있어서, 장치를 충전 장치에 기계적으로 커플링하도록 구성된 제1 자석을 더 포함하는 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 충전지를 더 포함하고, 제1 자석은 충전지를 충전하기 위한 충전관을 제공하도록 더욱 구성되는 것인 장치.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 제1 자석 및 제2 자석을 포함하는 한 쌍의 자석을 더 포함하고, 한 쌍의 자석은 충전 장치로부터 전력을 수신하기 위한 충전관(charging conduit)을 제공하도록 구성되는 것인 장치.

청구항 20

제1항에 있어서, 상기 제어기는
사용자가 장치를 퍼핑(puffing)하고 있는지 검출하도록, 그리고
퍼핑을 검출한 데 기초하여, 히터의 온도의 증가를 야기하도록
더욱 구성되는 것인 장치.

청구항 21

제1항에 있어서, 히터가 켜져 있는지 여부를 나타내도록 구성된 발광 다이오드 지시기를 더 포함하는 장치.

청구항 22

제1항에 있어서, 본체를 더 포함하고, 본체는 압출 알루미늄을 포함하며, 본체는 열을 분배하고 히터 온도보다 낮은 노출면 온도를 유지하도록 구성된 열전도성 외피를 포함하는 것인 장치.

청구항 23

제22항에 있어서, 본체와 히터 사이에 배치되는 다공성 재료를 더 포함하고, 다공성 재료는 히터로부터 본체를 절연하도록 구성되는 것인 장치.

청구항 24

제23항에 있어서, 다공성 재료는 에어로겔을 포함하는 것인 장치.

청구항 25

제1항에 있어서,
히터가 배치되는 제1 단부;
제1 단부 반대측의 제2 단부; 및
제1 단부와 제2 단부 사이의 장치의 표면의 거의 전부를 형성하는 일체형으로 형성되는 열전도성 외피
를 더 포함하는 장치.

청구항 26

제25항에 있어서,
제2 단부에, 사용자가 흡입하도록 생성된 흡입성 에어로졸을 제공하도록 구성된 마우스피스를 더 포함하는 것인
장치.

청구항 27

장치의 이동을 감지하도록 구성된 적어도 하나의 센서 및 적어도 온(on) 모드와 대기 모드에서 작동하도록 구성된
히터를 포함하는 장치를 통해, 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 방법으로서,
히터가 대기 모드에 있는 동안 상기 장치의 이동을 감지하는 적어도 하나의 센서에 기초하여, 히터를 대기 모드
에서 온 모드로 전환시키는 단계를 포함하고, 장치는 히터가 온 모드에 있을 때 흡입성 에어로졸을 생성하도록
구성되며, 상기 센서는 가속도계 또는 진동 센서 중 적어도 하나를 포함하고, 대기 모드에서의 히터의 타겟 대
기 온도는 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도에 비해 낮은 온도인 것인 방법.

청구항 28

제27항에 있어서,

적어도 하나의 센서에 기초하여 상기 장치의 이동의 결여를 결정하는 단계와,
히터가 온 모드에 있는 동안 검출되는 이동의 결여에 기초하여 히터를 온 모드에서 대기 모드로 전환시키는 단계
를 더 포함하는 방법.

청구항 29

삭제

청구항 30

제28항에 있어서, 대기 모드에서의 히터의 타겟 대기 온도는 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도보다 5 ℃ 내지 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것인 방법.

청구항 31

제27항에 있어서,

적어도 하나의 센서에 기초하여, 이동이 없는 시간 또는 장치의 위치 중 적어도 하나를 결정하는 단계; 및

히터가 온 모드에 있는 동안 이동이 없는 시간 또는 장치의 위치 중 적어도 하나를 결정하는 단계에 기초하여 히터를 온 모드에서 대기 모드로 전환시키는 단계

를 더 포함하는 방법.

청구항 32

제27항에 있어서, 상기 장치는 촉각 센서를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 33

제27항에 있어서, 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도는 고정되는 것인 방법.

청구항 34

제27항에 있어서, 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도는 사용자에 의해 선택 가능한 것인 방법.

청구항 35

제27항에 있어서,

히터가 오프 모드에 있는 동안 접촉 감지 인터페이스의 제1 사용자 접촉을 감지하는 것에 기초하여 히터를 오프 모드에서 온 모드로 전환시키는 단계;

히터가 대기 모드에 있는 동안 접촉 감지 인터페이스의 제2 사용자 접촉을 감지하는 것에 기초하여 히터를 대기 모드에서 온 모드로 전환시키는 단계; 및

히터가 온 모드에 있는 동안 접촉 감지 인터페이스의 제3 사용자 접촉을 감지하는 것에 기초하여 히터를 온 모드에서 오프 모드로 전환시키는 단계

를 더 포함하고, 상기 장치는 상기 접촉 감지 인터페이스를 포함하는 것인 방법.

청구항 36

제35항에 있어서, 접촉 감지 인터페이스는 기계적 스위치, 촉각 버튼 및 용량성 센서 중 적어도 하나를 포함하는 것인 방법.

청구항 37

제27항에 있어서,

적어도 하나의 센서를 통해 상기 장치의 이동을 검출하는 단계;

대기 모드 중에 히터에 타겟 대기 온도에 대응하는 제1 온도를 적용하는 단계; 및

대기 모드 중에 이동의 검출에 응답하여 히터에 타겟 작동 온도에 대응하는 제2 온도를 적용하는 단계로서, 상기 제1 온도는 상기 제2 온도보다 5 ℃ 내지 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것인 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 38

제27항에 있어서,

단일 버튼 인터페이스를 통해 복수 개의 예정된 동작의 하나 이상의 동작을 검출하는 단계로서, 상기 장치는 단일 버튼 인터페이스를 포함하는 것인 단계; 및

하나 이상의 동작의 검출에 기초하여, 장치의 하나 이상의 기능을 변경하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 39

제38항에 있어서, 복수 개의 예정된 동작은 사용자가 제1 기간 동안 단일 버튼 인터페이스를 누르는 것을 포함하는 제1 동작을 포함하고, 복수 개의 예정된 동작은 사용자가 제1 기간보다 긴 제2 기간 동안 단일 버튼 인터페이스를 누르는 것을 포함하는 제2 동작을 더 포함하는 것인 방법.

청구항 40

제39항에 있어서, 하나 이상의 기능을 변경하는 단계는, 사용자가 제2 기간 동안 단일 버튼 인터페이스를 누르고 있는 것인 제2 동작을 검출한 데 기초하여 히터의 타겟 작동 온도의 증가를 야기하는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 41

제39항에 있어서, 하나 이상의 기능을 변경하는 단계는, 사용자가 제1 기간 동안 단일 버튼 인터페이스를 누르고 있는 것인 제1 동작을 검출한 데 기초하여 히터가 오프 모드에 있는 동안 히터를 오프 모드에서 온 모드로 전환시키는 단계를 포함하고, 하나 이상의 기능을 변경하는 단계는 사용자가 제2 기간 동안 단일 버튼을 인터페이스를 누르고 있는 것인 제2 동작을 검출한 데 기초하여 히터가 대기 모드 또는 온 모드 중 하나에 있는 동안 히터를 대기 모드 또는 온 모드에서 오프 모드로 전환시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 42

제38항에 있어서, 단일 버튼 인터페이스는 기계적 스위치, 촉각 버튼 및 용량성 센서 중 적어도 하나를 포함하는 것인 방법.

청구항 43

제27항에 있어서, 장치를 제1 자석을 통해 충전 장치에 기계적으로 커플링하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 44

제43항에 있어서, 제1 자석을 통해 장치의 충전지를 충전하는 충전관을 마련하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 45

제43항에 있어서, 상기 제1 자석 및 제2 자석을 포함하는 한 쌍의 자석을 통해 충전 장치로부터 전력을 수신하는 충전관을 마련하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 46

제27항에 있어서,

사용자가 장치를 펌핑하고 있는지를 검출하는 단계와,

퍼핑을 검출한 데 기초하여, 히터의 온도의 증가를 야기하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 47

제27항에 있어서,

장치의 열전도성 외피를 통해 히터로부터 열을 분배하는 단계로서, 열전도성 외피는 압출 알루미늄을 포함하는 것인 단계; 및

열전도성 외피를 통해, 히터의 온도보다 낮은 노출면 온도를 유지하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 48

제47항에 있어서, 열전도성 외피와 히터 사이에 배치되는 다공성 재료를 통해 히터로부터 열전도성 외피를 절연하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 49

제48항에 있어서, 다공성 재료는 에어로겔을 포함하는 것인 방법.

청구항 50

제27항에 있어서,

장치의 제2 단부에 있는 마우스피스를 통해 사용자가 흡입하기 위해 생성된 흡입성 에어로졸을 마련하는 단계를 더 포함하고, 히터는 장치의 제2 단부 반대측의 장치의 제1 단부에 위치하는 것인 방법.

청구항 51

제1항에 있어서,

이동을 감지하는 것은 상기 장치의 방향의 변화를 감지하는 것을 포함하는 것인 장치.

청구항 52

삭제

청구항 53

제27항에 있어서,

이동을 감지하는 것은 상기 장치의 방향의 변화를 감지하는 것을 포함하는 것인 방법.

청구항 54

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본 출원은 본 명세서에 그대로 참조에 의해 합체되어 있는 2011년 8월 16일 출원된 미국 가특허 출원 제 61/524,308호를 우선권 주장한다.

[0003] 본 발명은 저온 전자 증발 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 담배 제품(tobacco product)의 사용 및 담배 흡연의 유해한 부작용(side effect)은 전세계적으로 계속 증가하는 주의를 얻고 있다. 더 많은 규제가 작업장 또는 공공 장소에서 흡연에 관해 실시됨에 따라, 대안적인 제품을 개발하는 관심이 상당히 증가하고 있다. 흡연의 유해한 부작용을 감소시키는 일 방법은 담배 제품을 연소하지 않는 것이다. 이는 흡연으로부터 얻어진 호프만 분석물(Hoffman analytes)과 같은 다수의 유해한 분석물이 물질의 연소에 기인하여 수용되기 때문이다.
- [0005] 에어로졸화 담배 제품을 전달할 수 있는 장치를 개발하고 시판하는 어려움이 사용의 시각적 및 물리적 매력의 견지에서 사용자에게 조달되고 있다. 시각적 증기와 같은 흡연으로부터의 것들과 유사한 느낌을 사용자에게 제공 하면서 다양한 상이한 물질을 에어로졸화하기 위해 다수회 사용될 수 있는 장치가 바람직하다. 담배 제품을 에어로졸화하고 흡연과 비교할 때 사용자에게 전달될 호프만 분석물 및 돌연변이 유발 화합물을 감소시킬 수 있는 장치 및 제품이 또한 바람직하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0006] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 인쇄 회로 기판을 포함하는 상기 본체 내의 전자 히터와, 온도 조절기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 흡입성 에어로졸은 약 2 미크론 미만인(이들의 가장 긴 치수 - 길이 또는 폭 또는 깊이 이 공간에) 입자를 포함하는 포드 또는 통잎(loose leaf) 담배 및 다른 식물(포드 없음)을 수용할 수 있다.
- [0007] 일 양태에서, 증발 온도를 모니터링하여 정확하게 제어하기 위한 저항성 가열 요소 및 서미스터가 재료를 에어로졸화하기 위한 장치에 사용을 위해 개시된다. 몇몇 실시예에서, 가열 요소는 히터를 구동하기 위해 전력 트랜지스터를 갖는 전자 회로를 포함한다. 특정 실시예에서, 전자 회로의 테일(tail)은 PCB(인쇄 회로 기판)에 납땜된다. 몇몇 실시예에서, 장치는 효율 및 낮은 노출면 온도를 유지하기 위한 에어로젤 절연체를 포함한다. 특정 실시예에서, 에어로젤은 강화 섬유(예를 들어, Pyrogel 2250 가요성 에어로젤 블랭킷)를 갖는 실리카 에어로젤이다. 몇몇 실시예에서, 장치는 단일의 버튼 인터페이스를 포함하고, 단일의 버튼 인터페이스는 온, 오프 및 슬립으로부터의 웨이크를 위한 수단을 제공한다.
- [0008] 몇몇 실시예에서, 전자 히터는 폴리이미드 박막("플렉스") 인쇄 히터 회로(또한 또는 대안적으로 가요성 히터 회로라 칭함)를 포함한다. 특정 실시예에서, 제어 루프를 위한 납땜된 서미스터 요소를 갖는 전자 히터를 제공한다. 특정 실시예에서, 장치는 작동 온도를 제어하기 위한 PID(비례 적분 미분) 제어 루프를 포함한다.
- [0009] 몇몇 실시예에서, 장치는 자기 충전 커넥터를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 장치는 배터리 전력을 보존하기 위한 시간 또는 센서 기반 대기 활성화부를 포함한다. 이는 또한 또는 대안적으로 대기 모드라 칭할 수 있다. 특정 실시예에서, 감지 수단은 가속도계 또는 다른 타일/진동 센서, 용량성(터치) 센서, 또는 히터가 장치를 펄핑(puffing)하는 사용자에게 의해 로딩되는지를 검출하도록 구성된 서미스터를 모니터링하기 위한 센서를 포함한다.
- [0010] 몇몇 실시예에서, 히터는 금속 히터이고, 히터 구성요소는 고온 가능 플라스틱 구성요소로 열 스테이킹되고(heat staked), 초음파 접합되거나 오버몰딩(overmolding)된다. 프로세스는 밀폐형 밀봉부 또는 먼지 밀봉부를 생성한다. 몇몇 실시예에서, 물질을 에어로졸화하기 위해 장치에 사용을 위한 분할 마우스피스 디자인이 개시된다. 분할 마우스피스의 반부는 제거 가능하고 장치의 윤곽에 합치한다. 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 회토류 자석으로 장치의 본체에 부착된다. 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 플라스틱 멈춤쇠 또는 다른 유사한 기구에 의해 본체에 부착된다. 다른 실시예에서, 마우스피스는 힌지 또는 다른 기구(예를 들어, 스트링 등)에 의해 장치에 통합된다. 특정 실시예에서, 마우스피스는 선회하거나 활주 이격되어 가열 챔버를 드러낸다. 특정 실시예에서, 마우스피스는 세척 또는 교체를 위해 부착 기구로부터 완전히 탈착되지만 여전히 장치에 연결된다("제거 가능하게 포획됨").
- [0011] 다른 양태에서, 통잎 담배 및/또는 다른 식물과 함께 사용을 위한 전자 자립식 증발기 장치를 제공한다. 몇몇

실시예에서, 장치는 푸시-푸시 기구에 의해 상기 장치로부터 후퇴되는 마우스피스를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 푸시-푸시 기구는 또한 마우스피스에 매립된 자석 및 PCB(인쇄 회로 기판) 상의 홀 효과 센서를 경유하여 장치를 턴온한다. 특정 실시예에서, 마우스피스는 압축 스프링, 판 스프링 및 걸림 홈 및 토글 슬라이더를 갖는 마우스피스에 부착된 스테인레스강 튜브를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 장치는 리드(reed) 또는 홀 효과 스위치를 사용하는 자기 온/오프 제어부를 포함한다. 특정 실시예에서, 자기 제어부는 마우스피스에 통합되어 부가의 버튼을 제거한다. 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 마우스피스 회수 및/또는 후퇴를 위한 푸시-푸시 기구를 채택한다. 몇몇 실시예에서, 장치는 증발 챔버를 덮기 위한 자기 덮개를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 장치는 과잉의 열을 분배하고 낮은 노출면 온도를 유지하기 위한 열전도성 외피를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 장치는 시각적, 가청 지시기 및/또는 다른 감각 출력(예를 들어, 진동)을 갖는 버튼-작동식 온도 선택부를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 힌지 또는 다른 기구(예를 들어, 스트링 등)에 의해 장치에 통합된다. 몇몇 실시예에서, 증발 장치는 얇은벽 금속 가열 챔버를 포함한다. 얇은벽은 낮은 열질량 및 따라서 고속 시동을 허용한다. 몇몇 실시예에서, 장치는 덮개가 그 폐쇄 위치에 유지되어 우발적인 개방을 방지하게 하기 위한 자기 또는 스냅 부착부를 사용하는 틸팅 덮개(tilting lid)를 포함한다. 틸팅 덮개는 어떠한 가시적 제거 버튼도 갖지 않는다.

- [0012] 다른 양태에서, 장치가 식물 물질을 함유하는 점성 물질을 약 150℃로 가열함으로써 대상에 의한 흡입을 위한 에어로졸을 생성하고 에어로졸은 입 또는 기도(respiratory tract) 내의 촉각 반응을 갖는 흡연을 모방하는 장치를 제공한다. 점성 물질은 가열될 때 시각적 에어로졸을 생성하기 위해 프로필렌 글리콜 및 글리세린 중 적어도 하나를 포함할 수 있는 에어로졸-형성 매체를 포함할 수 있다. 점성 물질은 담배 및 향미료를 또한 포함할 수 있다.
- [0013] 장치는 에어로졸의 부분인 활성 원소를 사용자에게 또한 전달할 수 있다. 활성 원소는 기도에서 흡수될 수 있다. 에어로졸은 약 2 미크론 미만의 직경의 입자를 포함할 수 있다.
- [0014] 장치 내의 점성 물질을 가열하기 위한 타겟 온도는 약 100℃ 내지 약 200℃일 수 있다. 바람직하게는, 타겟 온도는 에어로졸을 생성하는 약 150℃이다.
- [0015] 다른 양태에서, 입 또는 기도 내에 촉각 반응을 생성하는 방법이 개시된다. 방법은 장치가 그 내부에 함유된 식물 물질을 함유하는 점성 물질을 가열함으로써 입 또는 기도 내의 촉각 반응을 갖는 무연(smokeless) 에어로졸을 생성하는 흡연 모방 장치를 전개하는 것과, 점성 물질을 타겟 온도로 가열하는 것과, 가열된 점성 물질로부터 입 또는 기도 내의 촉각 반응을 갖는 에어로졸을 생성하는 것과, 에어로졸을 흡입하는 것을 포함한다. 점성 물질은 가열될 때 시각적 에어로졸을 생성하기 위해 프로필렌 글리콜과 글리세린 중 적어도 하나를 포함할 수 있는 에어로졸-형성 매체를 포함할 수 있다. 점성 물질은 담배와 향미료 중 적어도 하나를 또한 포함할 수 있다. 장치는 에어로졸의 부분인 활성 원소를 사용자에게 전달할 수 있다. 활성 요소는 기도에서 흡수될 수 있다.
- [0016] 마우스피스와, 본체와, 상기 본체 내에 히터 회로, 오픈 및 인쇄 회로 기판을 포함하는 전자 히터로서, 상기 전자 히터는 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 것인 전자 히터와, 온도 조절기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0017] 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 분할되거나 장치에 통합된다. 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 푸시-푸시 기구에 의해 장치로부터 후퇴된다.
- [0018] 몇몇 실시예에서, 히터 회로는 히터 회로 기판에 납땜된다. 몇몇 실시예에서, 전자 히터는 저항성 가열 요소와, 점성의 증발 가능한 물질의 증발 온도를 모니터링하여 정확하게 제어하도록 구성된 서미스터를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 히터 회로는 박막 폴리이미드 히터이다.
- [0019] 몇몇 실시예에서, 전자 히터는 밀폐형 밀봉부 또는 먼지 밀봉부에 의해 밀봉된다.
- [0020] 몇몇 실시예에서, 장치는 리드 또는 홀 효과 스위치 센서를 사용하는 자기 제어부를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 리드 또는 홀 효과 스위치를 사용하는 자기 제어부는 마우스피스에 통합된다.
- [0021] 몇몇 실시예에서, 장치는 자기 덮개를 포함한다.
- [0022] 몇몇 실시예에서, 장치는 과잉의 열을 분배하도록 구성되고 낮은 노출면 온도를 유지하도록 구성된 열전도성 외피를 포함한다.
- [0023] 몇몇 실시예에서, 장치는 시간 기반 또는 센서 기반 대기 모드 활성화부를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 센서는

가속도계 또는 다른 촉각/진동 센서, 용량성(터치) 센서, 또는 히터가 장치를 파핑하는 사용자에게 의해 로딩되는 지를 검출하도록 구성된 서미스터를 모니터링하기 위한 센서를 포함한다.

- [0024] 몇몇 실시예에서, 장치는 작동 온도를 제어하도록 구성된 비례 적분 미분(PID) 제어 루프를 포함한다.
- [0025] 몇몇 실시예에서, 장치는 얇은벽 금속 가열 챔버를 포함한다.
- [0026] 몇몇 실시예에서, 장치는 에어로겔 절연체를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 에어로겔 절연체는 강화 섬유를 갖는 실리카 에어로겔을 포함한다.
- [0027] 몇몇 실시예에서, 히터는 고온 가능 플라스틱 구성요소로 열 프레싱, 초음파 접합 또는 오버몰딩된다. 몇몇 실시예에서, 히터는 고온 가능 플라스틱 구성요소로 열 스테이킹되거나 열 스웨이징(heat swaging)된다. 몇몇 실시예에서, 히터는 고온 가능 플라스틱 구성요소로 스웨이징된다.
- [0028] 몇몇 실시예에서, 장치는 장치를 충전기에 연결하도록 구성된 자기 충전 커넥터를 더 포함한다.
- [0029] 몇몇 실시예에서, 장치는 단일 버튼 인터페이스를 포함한다.
- [0030] 몇몇 실시예에서, 점성의 증발 가능한 물질은 제거 가능한 포트 내에 있다. 몇몇 실시예에서, 제거 가능한 포트는 약 2 마이크로 미터인 점성의 증발 가능한 물질의 입자를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 제거 가능한 포트는 약 2 마이크로 미터인 입자 크기로 본질적으로 이루어지는 점성의 증발 가능한 물질을 포함한다.
- [0031] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 온도 조절기와, 에어로겔 절연체를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0032] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 온도 조절기와, 자기 충전 커넥터를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0033] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 배터리와, 온도 조절기와, 배터리 전력을 보존하도록 구성된 시간 또는 센서 기반 대기 활성화 회로를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0034] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 배터리와, 온도 조절기와, 온도 제어 루프를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0035] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 배터리와, 온도 조절기와, 단일의 버튼 인터페이스를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0036] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 배터리와, 온도 조절기로서, 전자 히터가 밀폐형 밀봉부 또는 먼지 밀봉부에 의해 밀봉되는 것인 온도 조절기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0037] 마우스피스와, 본체와, 증발 챔버와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 온도 조절기와, 증발 챔버를 덮도록 구성된 자기 덮개를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0038] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 파이프의 열을 분배하고 낮은 노출면 온도를 유지하도록 구성된 열전도성 외피와, 온도 조절기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0039] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 온도 조절기와, 후퇴된 위치와 "온" 위치 사이에서 마우스피스를 토글하도록 구성된 푸시-푸시 기구를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0040] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 온도 조절기와, 시각적 지시기, 가청 지시기 및/또는 진동 지시기를 갖는 버튼-작동식 온도

선택부를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.

[0041] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 온도 조절기와, 덮개를 그 폐쇄 위치로 유지하도록 구성되고 그리고/또는 우발적인 개방을 방지하도록 구성된 자기 부착부 또는 스냅 부착부를 포함하는 틸팅 덮개를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.

[0042] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 전자 히터와, 온도 조절기로서, 마우스피스는 장치에 통합되는 것인 온도 조절기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.

[0043] 마우스피스와, 본체와, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 상기 본체 내의 히터 회로를 포함하는 전자 히터와, 온도 조절기로서, 히터 회로는 단일의 배터리가 장치에 전력 공급하는 것이 가능하도록 낮은 저항을 갖는 것인 온도 조절기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.

[0044] 참조에 의한 합체

[0045] 본 명세서에 언급된 모든 공보, 특허 및 특허 출원은 각각의 개별 공보, 특허 또는 특허 출원이 참조에 의해 합체되도록 구체적으로 그리고 개별적으로 지시되어 있는 것과 동일한 정도로 참조에 의해 합체되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0046] 도 1은 단일 버튼 인터페이스, LiPo 배터리 및 가요성 히터 회로의 테일이 PCB에 납땜되어 있는 본체 외부 반부를 포함하는 장치를 도시하고 있다.

도 2는 도 1에 도시되어 있는 것과 동일한 실시예의 단면도이다.

도 3은 탈착형 마우스피스 및 LED-조명된 "헤일로(halo)" 지시기를 갖는 촉각 버튼을 갖는 장치의 사시도이다.

도 4는 장치의 마우스피스가 푸시-푸시 기구를 갖는 장치로부터 후퇴되는 압출된 알루미늄 외부 본체를 갖는 단 일편의 장치를 설명한다.

도 5는 도 4에 도시되어 있는 장치의 단면 상세도이다.

도 6은 자기적으로 부착된 증발 챔버 덮개가 어떻게 동작하는지를 도시하고 있다.

도 7은 예시적인 배터리 충전 소스(예를 들어, USB 충전기)에 의해 배터리에 어떻게 충전하는지를 도시하고 있다.

도 8은 USB 충전기에 의해 충전된 장치의 단면 상세도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0047] 본 발명의 특징 및 장점의 더 양호한 이해는 본 발명의 원리가 사용되는 예시적인 실시예를 설명하는 이하의 상세한 설명 및 첨부 도면을 참조하여 얻어질 수 있을 것이다.

[0048] 본 명세서에 설명된 발명은 본 발명을 검토할 때 당 기술 분야의 숙련자들에 의해 이해될 수 있는 바와 같이 활성 물질의 흡입을 위한 광범위한 용례를 갖는다. 예를 들어, 미국 출원 제11/485,168호에 개시된 바와 같은 장치, 카트리지[즉, 포드(pod)], 시스템, 키트 및 방법이 예를 들어 입 또는 코를 통해 담배 제품을 흡입하는 데 사용될 수 있다. 장치, 시스템, 키트 및 방법은 예를 들어 식물성, 약학적, 기능성 식품 또는 최종 사용자에게 이익 또는 느낌을 제공하는 임의의 다른 물질과 같은 임의의 물질을 흡입하는 데 사용될 수 있다.

[0049] 마우스피스와, 본체와, 상기 본체 내에 히터 회로, 오픈 및 인쇄 회로 기판을 포함하는 전자 히터로서, 상기 전자 히터는 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성되는 것인 전자 히터와, 온도 조절기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.

[0050] 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 분할되거나 장치에 통합된다. 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 푸시-푸시 기구에 의해 장치로부터 후퇴된다.

- [0051] 몇몇 실시예에서, 히터 회로는 히터 회로 기관에 납땜된다. 몇몇 실시예에서, 전자 히터는 저항성 가열 요소와, 점성의 증발 가능한 물질의 증발 온도를 모니터링하여 정확하게 제어하도록 구성된 서미스터를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 히터 회로는 박막 폴리이미드 히터이다.
- [0052] 몇몇 실시예에서, 전자 히터는 밀폐형 밀봉부 또는 먼지 밀봉부에 의해 밀봉된다.
- [0053] 몇몇 실시예에서, 장치는 리드 또는 홀 효과 스위치 센서를 사용하는 자기 제어부를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 리드 또는 홀 효과 스위치를 사용하는 자기 제어부는 마우스피스에 통합된다.
- [0054] 몇몇 실시예에서, 장치는 자기 덮개를 포함한다.
- [0055] 몇몇 실시예에서, 장치는 과잉의 열을 분배하도록 구성되고 낮은 노출면 온도를 유지하도록 구성된 열전도성 외피를 포함한다.
- [0056] 몇몇 실시예에서, 장치는 시간 기반 또는 센서 기반 대기 모드 활성화부를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 센서는 가속도계 또는 다른 촉각/진동 센서, 용량성(터치) 센서, 또는 히터가 장치를 파핑하는 사용자에게 의해 로딩되는 지를 검출하도록 구성된 서미스터를 모니터링하기 위한 센서를 포함한다.
- [0057] 몇몇 실시예에서, 장치는 작동 온도를 제어하도록 구성된 비례 적분 미분(PID) 제어 루프를 포함한다.
- [0058] 몇몇 실시예에서, 장치는 얇은벽 금속 가열 챔버를 포함한다.
- [0059] 몇몇 실시예에서, 장치는 에어로겔 절연체를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 에어로겔 절연체는 강화 섬유를 갖는 실리카 에어로겔을 포함한다.
- [0060] 몇몇 실시예에서, 히터는 고온 가능 플라스틱 구성요소로 열 프레스링, 초음파 접합 또는 오버몰딩된다. 몇몇 실시예에서, 히터는 고온 가능 플라스틱 구성요소로 열 스웨이징된다.
- [0061] 몇몇 실시예에서, 장치는 장치를 충전기에 연결하도록 구성된 자기 충전 커넥터를 더 포함한다.
- [0062] 몇몇 실시예에서, 장치는 단일 버튼 인터페이스를 포함한다.
- [0063] 몇몇 실시예에서, 점성의 증발 가능한 물질은 제거 가능한 포트 내에 있다. 몇몇 실시예에서, 제거 가능한 포트는 약 2 미크론 미만인 점성의 증발 가능한 물질의 입자를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 제거 가능한 포트는 약 2 미크론 미만인 입자 크기로 본질적으로 이루어지는 점성의 증발 가능한 물질을 포함한다.
- [0064] 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 배터리, 온도 조절기 및 단일의 버튼 인터페이스를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 온, 오프, 슬립 기구로부터 웨이크를 위한 단일의 버튼 기구(102) 및 PCB(104)에 납땜된 히터 회로(105, 도시되어 있는 테일) 및 배터리(103)(예를 들어, LiPo 배터리)를 포함하는 예시적인 장치(100)가 도 1에 도시되어 있다. 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 본체 외부 반부(101)는 함께 스냅 결합되어 장치를 유지하여 보호한다. 몇몇 경우에, 외부 본체는 단일 부분으로서 성형된다. 몇몇 실시예에서, 단일의 버튼 인터페이스가 온, 오프 및 슬립으로부터의 웨이크를 위한 기구를 제공한다. 다른 실시예에서, 부가의 버튼이 임의의 이들 기능을 위해 포함된다. 예를 들어, 1초 동안 단일의 버튼을 누르는 것은 장치를 턴온한다. 5초 동안 버튼을 계속 누르고 있으면 모션-기반 저전력 대기 및 자동 시스템 종료로 불능화한다. 대안적으로, 제2 버튼이 모션-기반 저전력 대기 및/또는 시스템 종료를 불능화하는 데 사용될 수도 있다. 사용자가 예를 들어 테이블 상에서 휴식하면서 장치가 식어버리는 것(cool down)을 원하지 않으면, 이들은 이 오버라이드(override)를 사용할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 파워업시에, 단일의 버튼이 매우 긴 시간(>10초) 동안 눌러지면, 장치는 재차 턴오프된다. 이는 지갑 안에 있는 동안 등에 부주의한 활성화를 방지하기 위한 것이다. 온 상태에 있는 동안, 버튼을 순간적으로 누르면 장치가 턴오프된다. 몇몇 실시예에서, 단일의 또는 하나 초과 버튼이 배터리 레벨(예를 들어, LED 점멸을 경유하여)을 보고하고, 장치의 작동 온도 변화를 변경하거나, LED(들)의 공칭 강도를 변경할 수 있다 - 사용자가 어두운 환경에 있고 광이 산란스럽게 되는 것을 원하지 않으면 -. 이들 다양한 특징들은 지정된 기간 동안 또는 누름의 횟수로 이를 누름으로써 동일한 버튼으로 또는 하나 이상의 버튼으로 트리거될 수 있다.
- [0065] 본 명세서에 설명된 바와 같이, 전자 히터는 히터 회로, 오븐 및 흡입성 에어로졸을 생성하기 위해 점성의 증발 가능한 물질을 가열하기 위한 인쇄 회로 기관을 포함한다. 히터 회로는 강성일 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 가요성 히터 회로는 통상적으로 구리- 또는 콘스탄탄-클래드 폴리이미드 필름으로부터 예칭된다. 몇몇 실시예에서, 가요성 히터는 콘스탄탄 또는 구리의 얇은 시트를 스탬핑(다이-절단)함으로써 구성된다. 이 경우에, 히

터 회로는 폴리이미드 또는 상승된 온도에서 안정한 다른 적합한 절연체를 사용하여 조립체 내의 인접한 도전성 요소로부터 전기적으로 절연되어야 할 것이다. 히터 회로는 부착된 오븐을 가열하고, 오븐은 이어서 열전도에 의해 카트리지를 또는 활성 물질을 가열한다. 저항성 히터 회로는 전류가 그를 통해 통과할 때 가열한다. 열이 이어서 회로로부터 오븐벽으로 전도된다. 열전도는 오븐벽으로부터 카트리지 또는 활성 물질 내로 계속된다. 열은 또한 대류 및 복사에 의해 오븐벽으로부터 활성 물질 또는 카트리지 내로 전달되지만, 대부분의 전달은 전도에 의해 발생한다는 것을 주목하라.

[0066] 몇몇 실시예에서, 장치는 온, 오프, 슬립 기구로부터의 웨이크를 위한 하나 초과 버튼 인터페이스 및 PCB에 납땜된 히터 회로를 포함한다.

[0067] 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하여 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 배터리, 온도 조절기 및 배터리 전력을 보존하도록 구성된 시간 또는 센서 기반 대기 활성화부를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 몇몇 실시예에서, 장치는 배터리 전력을 보존하기 위한 시간 또는 센서 기반 대기 활성화부를 포함한다. 이는 또한 또는 대안적으로 대기 모드라 칭할 수도 있다. 대기 모드는 또한 또는 대안적으로 슬립 또는 슬립 모드라 칭할 수도 있다. 미사용 기반 시간, 이동 또는 그 결여, 위치(예를 들어, 수직) 또는 충전 크레들 내의 배치 후에 또는 이들의 임의의 것의 임의의 조합 후에, 적어도 배터리 전력을 보존하기 위해, 장치는 슬립 모드(대기 모드)로 전환되도록 프로그램된다. 장치는 이동(예를 들어, 수직으로부터 수평으로, 수평으로부터 수직으로 또는 사용자가 장치를 들어올리는 것을 지시하는 이동), 충전 크레들로부터 제거, 사용자 터치, 사용자의 장치의 펄스 또는 장치 상의 임의의 버튼을 누름으로써 활성화(또는 이들의 임의의 조합) 중 임의의 하나의 변화에 의해 이 대기 또는 슬립 모드로부터 어웨이크될 수 있다. 대기 모드의 연장된 시간 후에, 장치는 사용자가 장치 상의 버튼을 누름으로써, 몇몇 실시예에서 또는 사용자가 장치를 펄스함으로써 턴오프되고, 어웨이크되거나 턴온될 것이다. 이러한 실시예에서, 간단히 장치를 이동시키거나 충전 크레들로부터 이를 제거하는 것은 일단 턴오프되면 장치를 활성화하지 않을 것이다. 다른 실시예에서, 장치를 이동시키거나 그 충전 크레들로부터 제거하는 것은 오프 또는 대기 모드로부터 장치를 턴온한다.

[0068] 몇몇 실시예에서, 대기 모드는 장치의 조절 온도를 낮춤으로써 배터리 전력을 보존한다. 예를 들어, 장치에 의해 발생된 열의 대부분은 사용자가 장치를 펄스하건 그렇지 않건간에 환경으로 손실된다. 따라서, 장치가 대기 시에 소비하는 시간을 최대화하고, 대기 보존 전력에 있는 동안 내부 온도를 최소화한다. 그러나, 장치가 대기로부터 어웨이크할 때, 사용자에게 방해받지 않은 펄스 경험의 인상을 제공하기 위해, 가능한 한 신속하게 주 작동 온도로 복귀하는 것이 바람직하다. 따라서, 균형이 설정되어야 한다. 예를 들어, 현재 전자 카트리지 기반 장치에서, 주 작동 온도는 165°C이고, 대기 온도는 150°C이다. 이 온도차는 사용자가 대기로부터 장치를 웨이크하면 약간 충분하고, 사용자가 펄스를 시작할 때, 히터는 온도를 상승시키기에 충분한 시간을 갖고 사용자는 증기의 발생의 중단을 거의 또는 전혀 지각하지 않는다. 몇몇 실시예에서, 온도차는 주 작동 온도와 대기 온도 사이에서 30°C, 25°C, 20°C, 15°C, 10°C 또는 5°C가 되도록 설정된다. 몇몇 실시예에서, 온도차는 주 작동 온도와 대기 온도 사이에서 30°C 내지 5°C의 임의의 온도가 되도록 설정된다.

[0069] 몇몇 실시예에서, 배터리는 1회용 배터리이다. 다른 실시예에서, 배터리는 충전지이다. 특정 실시예에서, 충전지는 납-산, 니켈 카드뮴(NiCd), 니켈 금속 하이드라이드(NiMH), 리튬 이온(Li-이온), 리튬 이온 폴리머(Li-이온 폴리머 또는 LiPo) 등이다.

[0070] 재충전 가능 배터리, 저장 배터리 또는 축전기는 전기 배터리의 유형이다. 이는 하나 이상의 전기화학적 전지를 포함하고, 에너지 축전기의 유형이다. 이는 그 전기화학적 반응이 전기적으로 가역적이기 때문에 2차 전지로서 공지되어 있다. 재충전 가능 배터리는, 전기 분배 네트워크를 안정화하도록 연결된 버튼 전지로부터 메가와트 시스템의 범위의, 다수의 상이한 형상 및 크기가 된다. 납-산, 니켈 카드뮴(NiCd), 니켈 금속 하이드라이드(NiMH), 리튬 이온(Li-이온) 및 리튬 이온 폴리머(Li-이온 폴리머, Li-폴리, Li-Pol, LiPo, LIP, PLI 또는 LiP)를 포함하는 화학물의 다수의 상이한 조합이 통상적으로 사용된다.

[0071] 장치는 장치 내에 포함된 제품을 에어로졸화하는 데 충분히 높은 온도를 생성하는 것이 가능하다. 예시적인 장치는 마우스피스 및 히터, 오븐 챔버, LiPo 배터리 및 작동 온도를 유지하기 위한 제어기를 갖는 본체를 포함할 수 있다. 사용자-선택된 온도는 전술된 바와 같이, 이 시스템으로의 입력으로서 사용될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 온도는 사전 설정될 수 있다. 장치의 작동 온도 조절기의 예는 바이메탈릭 액추에이터를 포함한다. 대안적으로, 시스템은 예를 들어 열전쌍 센서로 현재 온도를 측정하고 이를 예를 들어 서보 또는 솔레노이드 밸브와 같은 전자기 밸브를 제어함으로써, 예를 들어 마이크로제어기로 지정된 온도에 이를 비교하도록 이용될 수

있다. 사용자-선택된 온도, 전술된 바와 같이, 선택된 온도는 이 시스템으로의 입력으로서 사용될 수 있다. 통상적으로, 장치의 작동 온도는 200℃ 이하이다.

[0072] 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 재료를 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 배터리, 온도 조절기 및 온도 제어 루프를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 특정 실시예에서, 제어 루프를 위한 납땜된 서미스터 요소를 갖는 히터가 제공된다. 특정 실시예에서, 장치는 작동 온도를 제어하기 위해 PID(비례 적분 미분) 제어 루프를 포함한다. 제어 루프는 장치를 위한 원하는 설정점 온도를 정확하게 조절하는 기능을 한다. 장치의 디자인 및 의도된 용도에 따라, 설정점 온도는 몇몇 실시예에서 고정되고, 다른 실시예에서 설정점 온도는 사용자 선택 가능하다. 설정점은 또한 장치 작동 중에 동적으로 변경될 수 있다. 예를 들어, 대기 모드에서, 설정점은 특정량만큼 낮아진다. 몇몇 실시예에서, 제어 루프를 위한 입력은 통상적으로 히터 회로 상에 또는 인접하여 위치된 서미스터이다. 이 서미스터는 A/D 특정을 행하는 마이크로제어기로 이어지고, 최종 값은 PID 제어 변수를 계산하는 데 사용된다. 제어 변수는 이어서 히터 회로의 듀티 사이클(및 최종 전력 출력)을 설정한다.

[0073] 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 재료를 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내에 히터 회로를 포함하는 전자 히터 및 온도 조절기를 포함하고, 히터 회로는 단일의 배터리가 장치에 전력 공급하는 것이 가능하도록 낮은 저항을 갖는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 몇몇 실시예에서, 히터 회로는 단일의 배터리가 장치에 전력 공급하는 데 사용될 수도 있는 이러한 낮은 저항을 갖는다. 몇몇 실시예에서, 히터 회로 저항은 히터 회로의 전력 출력이 허용 가능한 가열 기간 이내에 원하는 작동 온도에 도달하기 위해 충분히 높도록, 그리고 장치를 파핑하는 사용자에게 의한 시스템의 부하를 견딜 수 있도록 선택된다. 개략의 계산은 관계 $R = V^2/P$ 에 의해 제공되고, 여기서 V 는 부하 하에서 배터리 전압이고, P 는 히터의 원하는 와트량이고, R 은 히터 회로 저항이다.

[0074] 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 재료를 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 배터리, 온도 조절기를 포함하고, 전자 히터는 밀폐형 밀봉부 또는 먼지 밀봉부에 의해 밀봉되어 있는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 예시적인 장치(200)는 캡슐(즉, 포드)의 밀봉된 덮개를 천공된 얇은벽 스테인레스강 튜브(210)를 포함한다. 예시된 장치에서 얇은벽 스테인레스강 튜브(210)(예를 들어, 금속 "오븐")는 고온 가능 플라스틱 구성요소로 열 프레스링(예를 들어, 열 스테이킹 또는 스웨이징), 초음파 접합 또는 오버몰딩된다. 프로세스는 밀폐형 밀봉부 또는 먼지 밀봉부(공기 밀폐형 밀봉부)(240)를 생성하고, 이 밀봉부는 장치의 내부 챔버에 환경 먼지가 진입하는 것, 뿐만 아니라 내부 절연 재료로부터 임의의 먼지가 장치를 탈출하여 가열 챔버에 진입하는 것을 방지한다. 플라스틱 구성요소는 고온 안정성을 제공하는 임의의 열가소성 재료를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 플라스틱 구성요소는 폴리페닐렌 설파이드(PPS, 상표명 Ryton), 폴리에테르이미드(PEI, 상표명 Ultem), 액정 폴리머(LCP) 등을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 플라스틱 구성요소는 PPS를 포함한다. PPS는 그 일반적인 양호한 성형성을 위해 사용된다.

[0075] 몇몇 실시예에서, 오븐은 고온 가능 플라스틱 구성요소로 열 스테이킹되거나 열 스웨이징된다. 본 명세서에 언급될 때, 열 스웨이징에 의해, 재료는 정합 에지의 주계 주위에 줄곧 형성된다. 열 스테이킹에 의해, 성형된 금속 오븐 내의 구멍을 통해 삽입되는 열가소성 재료의 몇몇 포스트가 존재할 것이고, 이어서 포스트는 가열되어 일종의 "리벳"을 형성한다. 특정 실시예에서, 오븐은 고온 가능 플라스틱 구성요소로 스웨이징된다. 몇몇 실시예에서, 오븐은 접착제를 사용하여 플라스틱 구성요소에 접합된다. 특정 실시예에서, 접착제는 고온에서 안정하여, 접착제가 연화되거나 탈가스되지 않게 된다. 몇몇 실시예에서, 오븐은 예를 들어 크림프 나사산 연결, 가압 끼워맞춤 등을 사용하여, 기계적 기구에 의해 플라스틱 구성요소에 결합된다. 임의의 기계적 결합을 위해, 몇몇 실시예에서, O-링이 2개의 구성요소 사이에 사용되어 먼지 밀봉부가 생성되는 것을 보장한다. 이것이 어떻게 열의 손실이 장치의 외부 케이싱에 전달되는지(따라서, 환경으로의 손실)이기 때문에, 이 접합부에서 열전달을 최소화하는 것이 중요하다.

[0076] 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 재료를 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 온도 조절기 및 에어로젤 절연체를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 몇몇 실시예에서, 에어로젤 절연체는 에어로젤 블랭킷이다. 몇몇 실시예에서, 장치는 효율 및 낮은 노출면 온도를 유지하기 위한 에어로젤 블랭킷(도 2에는 도시되어 있지 않음, 도 5 참조)을 포함하는 절연 챔버(220)를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 에어로젤은 강화 섬유(예를 들어, Pyrogel 2250 가요성 에어로젤 블랭킷)를 갖는 실리카 에어로젤일 수 있다.

- [0077] 본 명세서에 제공될 때, 용어 "에어로겔"은 겔의 액체 성분이 가스로 교체되어 있는 겔로부터 유도된 합성 다공성 재료를 칭한다. 결과는 극단적으로 낮은 밀도 및 열전도도를 갖는 고체이다. 에어로겔은 이들이 3개의 열 전달 방법(대류, 전도 및 복사)을 거의 무효화하기 때문에 양호한 열 절연체이다. 이들 에어로겔은 이들이 가스로 거의 완전히 구성되고 가스가 매우 열악한 열전도체이기 때문에 양호한 도전성 절연체이다. 실리카 에어로겔은 실리카가 또한 열악한 열의 전도체이기 때문에(다른 한편으로, 금속 에어로겔이 덜 효과적인 것임) 특히 양호하다. 이들 실리카 에어로겔은 공기가 격자를 통해 순환할 수 없기 때문에 양호한 대류 억제제이다. 실리카 에어로겔은 가장 통상적인 유형의 에어로겔이고, 가장 광범위하게 연구되고 사용된다. 이는 실리카겔로부터 유도된 실리카계 물질이다. 탄소 에어로겔은 함께 공유 결합된 나노미터 범위의 크기를 갖는 입자로 구성된다. 이들 탄소 에어로겔은 매우 높은 기공율(50% 초과, 100 nm 미만의 기공 직경을 가짐) 및 400 내지 1,000 m²/g의 범위의 표면적을 갖는다. 알루미늄 산화물로 제조된 에어로겔은 알루미늄 에어로겔로서 공지되어 있다. 이들 에어로겔은 특히 Al과는 상이한 금속으로 "도핑될" 때 촉매로서 사용된다. 니켈-알루미늄 에어로겔이 가장 통상적인 조합이다.
- [0078] 몇몇 실시예에서, 장치는 충전 크래들(도시 생략)에 기계적 부착부 및 배터리 충전관의 모두로서 사용된 2개의 자석(230)(예를 들어, 금 도금 희토류 자석 등)을 또한 포함한다. 자석은 충전 크래들 내의 적소에 장치를 유지하기 위해 충분히 강할 필요가 있다. 몇몇 실시예에서, 자석은 NdFeB, 그레이드 N42를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 자석은 6128 가우스의 표면 필드를 갖는다. 포트(270)는 폴리이미드 박막 및 그 외부에 적용된 서미스터를 갖는 오픈 내에 삽입된다. 폴리이미드 박막 히터는 우수한 인장 강도, 인열 저항 및 치수적 안정성을 제공하는 얇은 고유전성 경량 유기 폴리머 필름으로 구성된다.
- [0079] 따라서, 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 재료를 가열하고 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 온도 조절기 및 자기 충전 커넥터를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.
- [0080] 몇몇 실시예에서, 장치에 사용된 배터리는 장치의 반복적인 사용을 위한 단일 전지 LiPo 배터리(예를 들어, 18-650 사이즈 2600 mAh 리튬 이온 단일 전지 또는 14-650 사이즈 940 mAh 리튬 이온 단일 전지)이다. 몇몇 실시예에서, 장치를 위해 사용된 배터리는 18-650 사이즈 2600 mAh 또는 14-650 사이즈 940 mAh를 갖는 다른 적합한 재충전 가능 배터리이다. 장치는 최대 10, 20, 30, 40, 50, 60 또는 그 이상 사용을 위해 사용될 수 있다(어느 사이즈의 재충전 가능 배터리가 이용되는지에 따라). 장치는 최대 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 또는 8시간 이상의 연속적인 또는 비연속적인 사용을 위해 사용될 수 있다. 장치와 함께 사용을 위한 카트리지가 각각의 사용 후에 폐기되거나 다수회 사용을 위해 사용될 수 있다. 장치의 장시간 사용은 규칙적인 기초로 장치를 서비스하거나 배터리를 재충전할 필요가 없는 장점을 사용자에게 제공한다.
- [0081] 통상적으로, 장치의 작동 온도는 200℃ 이하이다. 종종, 제품을 에어로졸화하기 위해 요구된 온도는 약 100 내지 200℃이다. 몇몇 실시예에서, 제품을 에어로졸화하기 위해 요구되는 온도는 약 150℃이다. 일단 장치 내의 제품이 에어로졸화되어 있으면, 에어로졸화된 제품은 마우스피스를 통해 사용자에게 제공된다. 다수의 경우에, 예시적인 장치는 쉘런, 파이프 또는 여송연 홀더와 같은 흡연 장치를 모방하도록 설계된다.
- [0082] 도 3에서, 예시적인 장치(300)는 반부가 제거 가능하고 장치의 윤곽에 합치하는 분할 마우스피스(310) 디자인을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 희토류 자석으로 본체에 부착한다. 몇몇 실시예에서, 마우스피스는 플라스틱 멈춤쇠 또는 다른 기구에 의해 본체에 부착된다.
- [0083] 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하여 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터 및 온도 조절기를 포함하고, 마우스피스는 힌지 또는 다른 기구(스트링 등과 같은)에 의해 장치에 통합되는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 특정 실시예에서, 마우스피스는 선회하거나 이격하여 활주하여 가열 챔버를 드러낸다. 특정 실시예에서, 마우스피스는 세척 또는 교체를 위해 부착 기구로부터 완전히 탈착되지만, 여전히 장치에 연결된다("제거 가능하게 포획됨"). 몇몇 실시예에서, 장치는 자기 충전 접점(312) 및 LED-조명된 "헤일로" 지시기를 갖는 촉각 버튼(302)을 또한 포함한다. 지시기는 장치의 상태에 대한 정보를 보고한다. 몇몇 실시예에서, 톱니 패턴은 이것이 가열 중인 것을 지시한다. 몇몇 실시예에서, 솔리드 패턴이 설정점 온도가 도달되어 있는 것을 지시하고, 사용자는 장치의 펌핑을 시작할 수 있다. 배터리가 임계적으로 낮으면, 몇몇 실시예에서 LED 지시기는 다수회 점멸하고(예를 들어, 5회) 이어서 장치를 턴오프한다. 몇몇 실시예에서, 장치를 요동하는 동안, 모션 센서는 이를 검출하고 LED는 현재 배터리 레벨을 지시하는 데, 예를 들어 완전 충전에 대해 3회 점멸, 부분 충전에 대해 2회 점멸, 저충전에 대해 1회 점멸이다. 장치는 이어서 정상 작동을 재개한다. 장치가 충전 크래들 내에 배치될 때, 몇몇 실시예에서 톱니 패턴은 이것

이 충전중인 것을 지시한다. 특정 실시예에서, 충전이 완료될 때, LED는 솔리드로 전환한다. 몇몇 실시예에서, 에러 상태가 또한 보고될 수 있는 데, 내부 고장이 결정되면, 지시기는 10회 점멸하고, 장치는 자체로 턴오프한다.

[0084] 몇몇 실시예에서, 장치는 제거 가능한 포드를 부착하고 그리고/또는 그 내에 삽입할 수 있는 탈착 가능한 마우스피스를 포함한다. 마우스피스는 제거 가능한 포드를 노출하도록 1/4 회전에 의해 제거된다. 제거 가능한 포드는 흡입성 에어로졸을 생성하는 데 사용을 위한 담배 및/또는 다른 식물을 포함한다. 포드는 몇몇 실시예에서, 약 2 미크론 미만의 직경의 입자를 포함한다. 몇몇 실시예에서 또한 통잎 담배 및 다른 식물(포드가 없음)과 같은 점성의 증발 가능한 물질과 함께 사용을 위한 증발 장치를 제공한다.

[0085] 도 4는 푸시-푸시 기구에 의해 장치로부터 후퇴된 마우스피스(410)를 갖는 예시적인 장치(400)를 설명하고 있다. 이는 또한 마우스피스 내에 매립된 자석 및 PCB 상의 홀 효과 센서를 경유하여 장치를 턴온한다. 장치는 LED 지시기(460)(또는 유사물) 및 단일편의 압출된 알루미늄 외부 본체를 포함한다. 몇몇 실시예에서, LED 지시기는 3색(RGB)이다. 몇몇 실시예에서, LED 지시기는 다수의 컬러를 표시한다. 예를 들어, 가열시에, 지시기는 자색을 발광한다. 일단 설정점 온도가 도달되면, 이는 녹색을 발광한다. 대기 상태에 있을 때, 이는 청색을 발광한다. 장치가 요동하면, 배터리 지시는 3회 점멸하고, 컬러는 충전 레벨을 결정하는 데, 녹색은 완전 충전, 황색은 부분 충전, 적색은 저충전이다. 마우스피스가 장치로부터 완전히 제거되면, 장치는 가열을 즉시 정지하고, LED는 현재 사용자-선택 가능 온도 세팅, 고온에 대해 적색, 중간에 대해 오렌지색, 저온에 대해 황색을 지시한다. 마우스피스를 제거함으로써 드러난 "온도 설정 버튼"을 누르는 것은 펌웨어 내의 온도 세팅을 사이클링하고, 새로운 세팅이 LED 상에 반영된다. 마우스피스를 재삽입할 때, 장치는 정상 가열 작동으로 복귀한다. 충전하는 동안, LED는 솔리드 오렌지색이다. 충전이 완료될 때, 이는 솔리드 녹색으로 전환된다. 다른 실시예와 유사하게, LED는 또한 점멸 및/또는 점멸의 개별 컬러에 의해 에러 상태를 보고할 수 있다. 전수된 컬러는 본 발명의 실시예에 따라 임의의 컬러로 변경될 수도 있다.

[0086] 몇몇 실시예에서, 장치는 푸시-푸시 기구에 의해 상기 장치로부터 후퇴하는 마우스피스를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 푸시-푸시 기구는 또한 마우스피스 내에 매립된 자석 및 PCB(인쇄 회로 기판) 상의 홀 효과 센서를 경유하여 장치를 턴온한다. 당 기술 분야의 숙련자는 적합한 센서로 장치를 턴온하기 위한 다른 적합한 기구를 즉시 인식할 수 있을 것이다.

[0087] 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하여 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 온도 조절기 및 후퇴된 위치와 "온" 위치 사이에서 마우스피스를 토글하도록 구성된 푸시-푸시 기구를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 도 4의 예시적인 장치의 내부 도면이 도 5에 도시되어 있다. 푸시-푸시 기구를 포함하는 이러한 실시예에서, 장치는 증발 챔버 덮개(576)[마우스피스(510)의 대향측]를 포함한다. 장치는 폴리이미드 박막 회로 히터가 적용되어 있는, 딥드로잉된 스테인레스강 가열 챔버(524)("오븐")를 포함한다. 마우스피스를 후퇴하기 위한 푸시-푸시 기구는 압축 스프링(513), 판 스프링(512) 및 걸림 홈(534) 및 토글 슬라이더(509)를 갖는 마우스피스(510)에 부착된 스테인레스강 튜브(511)로 이루어진다. 리드 스위치/홀 효과 센서(533)가 마우스피스가 삽입되어 있는지(장치가 턴오프됨)를 감출하도록 합체된다. 마우스피스를 "온" 위치로 연장하기 위해, 사용자는 마우스피스(510)를 가압한다. 마우스피스는 튜브(511)에 부착되고, 따라서 이 작용은 압축 스프링(513)을 압축한다. 이 작용은 또한 판 스프링(512)이 튜브의 축으로부터 이격하여 토글 슬라이더(509)의 외경 상으로 굴곡하게 한다. 사용자가 이어서 마우스피스를 해제할 때, 압축 스프링은 마우스피스 및 튜브 서브-조립체를 장치로부터 외향으로 압박한다. 판 스프링의 각형성된 림은 토글 슬라이더 상에 걸리게 되어, 슬라이더가 튜브 상의 솔더에 도달할 때까지 튜브를 횡단하게 한다. 이 시점에, 마우스피스는 장치의 외부로 계속 연장하고, 판 스프링은 이제 토글 슬라이더를 따라 와이핑하고, 등가의 직경을 가져 따라서 저항을 부과하지 않는 튜브의 외경의 솔더를 따라 계속한다. 튜브의 걸림 홈이 판 스프링의 림과 교차할 때, 마우스피스는 정지하고, 이제 연장된 "온" 위치에 있다. 마우스피스를 "온" 위치로부터 가압하는 것은 마우스피스를 후퇴된 위치로 이동시키기 위해 푸시-푸시 기구를 사용한다. 푸시-푸시 기구는 따라서, "온" 위치 또는 마우스피스가 장치의 본체로부터 연장되도록 하는 연장된 위치와 후퇴된 위치 사이로 마우스피스를 토글하도록 구성된다. 몇몇 실시예에서, 후퇴된 위치에서, 마우스피스는 완전히 장치의 본체 내에 있다. 몇몇 실시예에서, 후퇴된 위치에서, 마우스피스는 완전히 장치의 본체 내에 있지만 장치의 개방 단부에서 노출된다. 몇몇 실시예에서, 후퇴된 위치에서, 마우스피스는 실질적으로 장치의 본체 내에 있어 마우스피스의 부분이 장치의 본체 외부로 단부를 넘어 연장하게 된다.

[0088] 다수의 장치는 온도 조절기(바이메탈릭 디스크 또는 다른 조절기)가 온도가 가장 임계적인(오븐에서) 영역에 밀접하게 근접하여 위치되는 온도 조절 방안을 사용한다. 잠재적인 에어로겔 살포를 제어하기 위한 온도 선택 버

튼(535), PCB(504), O-링 밀봉부(526)와, 에어로젤 블랭킷을 포함하기 위한 절연 챔버(525)를 참조하라. 관련 기술은 통상적으로 팽창 연료 가스의 냉각 온도에 의해 용이하게 영향을 받을 수 있고 증발 챔버와 최소 친밀 접촉을 갖는 유동 밸브에서 온도 민감성 구성요소가 위치되어 있다. 관련 장치 및 방법의 예는 미국 특허 출원 제11/485,168호, 미국 특허 제4,819,665호, 미국 특허 제4,793,365호, 미국 특허 제5,027,836호 및 PCT 출원 WO 2006/082571호에 설명되어 있다. 예시적인 장치의 조절 방안은 오븐의 단일의 트위스트에 의해 특정 온도로 조정될 수 있다.

[0089] 마우스피스, 본체, 증발 챔버, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하여 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 온도 조절기 및 시각적 지시기, 가청 지시기 및/또는 진동 지시기를 갖는 버튼-작동식 온도 선택부를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 몇몇 실시예에서, 장치는 시각적, 가청 지시기 및/또는 다른 감각 출력(예를 들어, 진동)을 갖는 버튼-작동식 온도 선택부를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 촉각(기계적) 스위치가 마이크로제어기로의 입력으로서 사용되고, 이 마이크로제어기는 그 소프트웨어를 경유하여, 변경을 사용자에게 지시하고(예를 들어, 시각적 LED, 가청, 진동 등에 의해), 장치의 설정점 온도를 변경한다. 스위치는 또한 용량성, 저항성 등일 수 있다.

[0090] 몇몇 실시예에서, 증발 장치는 얇은벽 금속 가열 챔버(또는 오븐 챔버)를 포함한다. 얇은벽은 낮은 열질량 및 따라서 고속 시동을 허용한다. 장치가 포트(또는 카트리지) 내에 이들을 포함하지 않고 점성의 증발 가능한 물질을 직접 사용할 때, 용어 "가열 챔버", "오븐 챔버" 및 "증발 챔버"는 상호 교환 가능하게 사용된다. 포트 또는 카트리지를 포함하는 장치에 대해, 용어 "가열 챔버" 및 "오븐 챔버"는 상호 교환 가능하게 사용된다.

[0091] 마우스피스, 본체, 증발 챔버, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하여 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 온도 센서 및 증발 챔버를 커버하도록 구성된 자기 덮개를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다. 도 6의 예시적인 장치(600)에서, 예시적인 자기 부착형 증발 챔버 덮개(676)가 도시되어 있다. 덮개(676)는 공칭적으로는 장치의 본체 내로 완전히 오목하게 형성된다. 이는 사용자의 주머니, 지갑 등 내의 덮개의 부주의한 제거를 방지하기 위한 것이다. 덮개를 제거하기 위해, 사용자는 타원형 덮개의 일 측면에 대해 손가락을 가압한다. 덮개의 하면은 모따기되어, 이것이 덮개의 대향 측면이 위로 피벗되게 한다. 회토류 자석이 그 짧은 축을 따라 덮개의 일 측면에 매립된다. 2개의 정합 자석이 대응 점에서 장치의 본체 내에 매립된다. 이들 자석은 덮개가 그 주위에서 선회할 수 있는 "힌지"를 함께 형성한다. 일단 덮개가 위로 선회되면, 이는 자력을 비교적 용이하게 극복하여 덮개를 완전히 제거하여, 증발 챔버로의 액세스를 허용한다. 몇몇 실시예에서, 증발 챔버 덮개는 스crew-온(screw-on), 스냅 온(snap on) 등과 같은 다른 기구에 의해 부착된다. 따라서, 몇몇 실시예에서, 장치는 덮개가 그 폐쇄된 위치에 유지되어 우발적인 개방을 방지하게 하기 위한 자기 또는 스냅 부착부를 사용하는 틸팅 덮개를 포함한다. 마우스피스, 본체, 증발 챔버, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하여 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 온도 조절기 및 덮개를 그 폐쇄된 위치에 유지하도록 구성되고 그리고/또는 우발적인 개방을 방지하도록 구성된 자기 부착부 또는 스냅 부착부를 포함하는 틸팅 덮개를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.

[0092] 당 기술 분야의 숙련자는 배터리를 충전하기 위해 에너지 공급원을 즉시 이용할 것이다. 예를 들어, 도 7에서, USB 충전 케이블(734)을 갖는 USB 충전기(724)가 도시되어 있다. 몇몇 실시예에서, 에너지 공급원은 벽 장착 충전기이다. 몇몇 실시예에서, 에너지 공급원은 차량용 충전기이다. 몇몇 실시예에서, 에너지 공급원은 휴대용 충전기이다. 특정 실시예에서, 에너지 공급원은 태양 전력식, 풍력 전력식 또는 다른 그런 에너지 전력식 충전기를 포함한다.

[0093] 몇몇 실시예에서, 장치는 과잉의 열을 분배하고 낮은 노출면 온도를 유지하기 위한 열전도성 외피를 포함한다. 몇몇 실시예에서, 열전도성 외피는 낮은 비열, 그러나 높은 열전도도를 갖는 재료로 제조된다. 몇몇 실시예에서, 열전도성 외피 내의 재료의 구성은 외피의 온도가 140°F 미만, 130°F 미만, 120°F 미만, 110°F 미만, 100°F 미만, 140°F 이하, 130°F 이하, 120°F 이하, 110°F 이하, 100°F 이하, 98.6°F 이하, 90°F 이하, 실온 또는 대략 실온, 약 140°F 이하, 약 140°F 이하, 약 130°F 이하, 약 120°F 이하, 약 110°F 이하, 약 100°F 이하, 피부가 2초의 터치 후에 화상을 입게 되는 온도 이하, 피부가 5초의 터치 후에 화상을 입게 되는 온도 이하, 피부가 10초의 터치 후에 화상을 입게 되는 온도 및/또는 대략 실온이 되도록 이루어진다. 이 조합은 열이 신속하게 확산되지만, 유지될 때 손에 흡수될 많은 에너지가 존재하지 않는다는 것을 의미한다. 몇몇 실시예에서, 열전도성 외피는 알루미늄 등으로 제조된다. 마우스피스, 본체, 점성의 증발 가능한 물질을 가열하여 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 상기 본체 내의 전자 히터, 과잉의 열을 분산시키고 낮은 노출면 온도를 유지하도록 구성된 열전도성 외피 및 온도 조절기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 장치가 본 명세서에 제공된다.

다.

- [0094] USB 충전기에 의해 충전된 예시적인 장치의 내부 도면이 도 8에 도시되어 있다. 장치는 회로류 자기 충전 기부 인터페이스(824)를 포함하는 충전기 기부(827)(예시적인 USB 충전기)를 포함한다. 배터리(803)(예를 들어, Li-이온 배터리)가 배터리 단자와 접촉하도록 계속 하강하는 플렉스 PCB(804)의 도움으로 충전된다. 버튼(802), 가속도계(816), 에어로젤(814) 및 증발 온도를 모니터링하여 정확하게 제어하기 위한 서미스터(815)가 또한 장치를 위해 도시되어 있다. 마우스피스가 점(844, 845)으로부터 신체에 부착된다. 본 명세서에 설명되어 있는 바와 같은 또는 당 기술 분야의 숙련자에게 공지되어 있는 바와 같은 마우스피스의 다양한 실시예가 사용될 수 있다.
- [0095] 에어로졸화되어 사용자에게 의해 흡입되는 것이 가능한 임의의 재료가 당 기술 분야의 숙련자에게 명백할 수 있는 거소가 같이 본 발명의 장치 또는 카트리지 내에 합체될 수 있다. 재료는 기도 내의 촉각 반응의 견지에서 또는 흡입된 재료의 호기(exhalation)에 관한 시각적 피드백의 견지에서 사용자에게 경험을 제공하는 것이 특히 관심이 있다. 예를 들어, 이들에 한정되는 것은 아니지만, 담배, 천연 또는 인공 향미료, 커피 찌꺼기 또는 커피 피빈, 민트, 카모마일, 레몬, 꿀, 차잎, 코코아 및 다른 식물에 기초하는 다른 비-담배 대체물을 함유하는 것들을 포함하는 다수의 재료가 본 발명과 함께 사용을 위해 고려되어 왔다. 본 발명의 장치 또는 카트리지는 또한 약학적 또는 기호적 사용을 위해, 약학적 화합물 또는 합성 화합물과 함께 사용을 위해 호환성이 있을 수도 있다. 비교적 저온에서 증발될 수 있고 유해한 분해 생성물이 없는 임의의 이러한 화합물은 본 발명의 카트리지 또는 장치와 함께 사용을 위해 적합할 수 있다. 화합물의 예는 메탄올, 카페인, 타우린 및 니코틴을 포함하지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.
- [0096] 식물에 함유된 활성 원소는 상이한 온도에서 증발한다. 장치는 예를 들어 특정 생성물을 증발하기 위해 의도된 단일의 안정한 온도를 설정하도록 캘리브레이션될 수 있다. 제어기가 또한 다양한 온도 세팅을 선택하는 데 사용될 수 있다. 사용자는 사용된 카트리지의 유형에 기초하여 어느 세팅을 선택할 것이다. 제어기는 또한 밸브의 유량을 변경함으로써 기계적으로, 또는 전자기식 밸브 및 마이크로제어기 중재에 의해 전자식으로 원하는 온도에 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 장치의 작동 온도를 변경하기 위해, 오픈 챔버는 바이메탈릭 디스크와 같은 온도 조절기에 대해 이동될 수 있다.
- [0097] 여기서, 담배 또는 담배 재료는 기호 또는 의료용으로 증발될 수 있는 천연 및 합성 재료의 임의의 조합으로서 정의된다. 본 발명의 일 실시예에서, 카트리지는 경화된 담배, 글리세린 및 향미료를 사용하여 준비될 수 있다. 담배 제품 제조의 기술 분야의 숙련자들은 쥘렌, 여송연 등을 위해 사용된 이들 및 다른 성분에 친숙하다. 카트리지는 담배를 미세한 부분으로 자르고(예를 들어, 2 mm 미만 직경, 바람직하게는 1 mm 미만), 다른 성분을 첨가하고, 균일한 일관성이 성취될 때까지 혼합함으로써 제조될 수 있다. 다른 실시예에서, 카트리지는 균일한 페이스트형 일관성(예를 들어, 1 mm 미만의 입자 크기)으로 충전재를 처리함으로써 준비될 수 있고, 이는 예를 들어 분체 충전기(auger filler), 연동식 펌프 또는 피스톤 펌프에 의해 카트리지의 충전 처리를 용이하게 한다.
- [0098] 바람직하게는, 본 발명의 장치와 함께 사용을 위한 또는 본 발명의 카트리지 내에 포함된 재료는 증기-형성 매체와 사용자의 기도 내의 촉각 반응을 제공하기 위한 매체 중 적어도 하나를 포함한다. 장치 내에 삽입된 재료로부터의 에어로졸화된 제품은 증기 상태 가스 뿐만 아니라 증기 상태에서 응축되어 가스/공기 혼합물(이는 흡입된 물질의 가시적 부분을 구성함) 내에 현탁되어 유지되는 소형 액적의 조합일 수 있다.
- [0099] 프로필렌 글리콜(PG), 글리세린 또는 양자의 조합이 증기-형성 매체로서 사용될 수 있다. 다른 증기-형성 매체가 본 발명의 카트리지 및 장치와 함께 사용될 수 있다. 증기-형성 매체는 가열될 때, 연기형 증기와 같은 시각적 증기를 생성하는 기능을 한다. 이 증기는 매체의 흡입 전 및 흡입 중의 모두에 시각화될 수 있다. PG는 등가의 온도에서 훨씬 더 높은 증기압을 나타내고 장치가 더 낮은 온도에서 작동하게 하기 때문에, 글리세린 단독에 비교할 때 몇몇 장점을 갖는다. 작동 온도를 감소시키는 것은 에너지를 보존하고, 잠재적으로 이 시스템을 사용하는 건강 이익을 더 향상시킬 수 있다.
- [0100] 사용자는 절연 특징부를 둘러싸으로써 고온 내부 요소에 터치하는 것이 방지된다. 예시적인 장치는 사용자를 장치의 필수적으로 고온인 부분에 접촉하는 것을 방지하기 위한 절연체를 포함할 수 있다. 장치가 가능한 최고 효율로 수행하도록 더 큰 열적 절연 능력이 바람직하지만, 사용자에게 대한 중요한 양상은 비교적 차가운 표면 온도를 지각하는 것이다. 다양한 전략이 장치의 온도에 관한 사용자의 지각을 처리하는 데 이용될 수 있다. 이 목적의 재료는 낮은 열전도도 및 낮은 열 용량(비열)을 갖는다. 이들 특성의 조합은 사용자의 손가락에 적은 열이 전달될 수 있게 할 수 있다. 낮은 열전도도 및 용량을 갖는 재료의 예는 몇몇 폴리머 및 세라믹을 포함한

다. 개별 전략은 사용자가 더 고온의 영역에 직접 터치하는 것을 방지하기 위한 스탠드오프 특징부를 사용하는 것이다. 이는 또한 사용자의 손가락과 장치의 접촉 영역을 최소화하여 지각된 열을 부가적으로 감소시킬 수 있다. 스탠드오프 특징부의 열전도도 및 비열은 가능한 한 낮아야 한다.

[0101] 본 발명의 바람직한 실시예가 본 명세서 도시되고 설명되었지만, 이러한 실시예는 단지 예로서 제공된 것이라는 것이 당 기술 분야의 숙련자들에게 명백할 것이다. 수많은 변형, 변경 및 치환이 본 발명으로부터 벗어나지 않고 당 기술 분야의 숙련자들에게 이제 발생할 것이다. 본 명세서에 설명된 본 발명의 실시예의 다양한 대안이 본 발명을 실시하는 데 이용될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 이하의 청구범위는 본 발명의 범주를 규정하고, 이들 청구범위 및 이들의 등가물의 범주 내의 방법 및 구조체는 이에 의해 커버되는 것으로 의도된다.

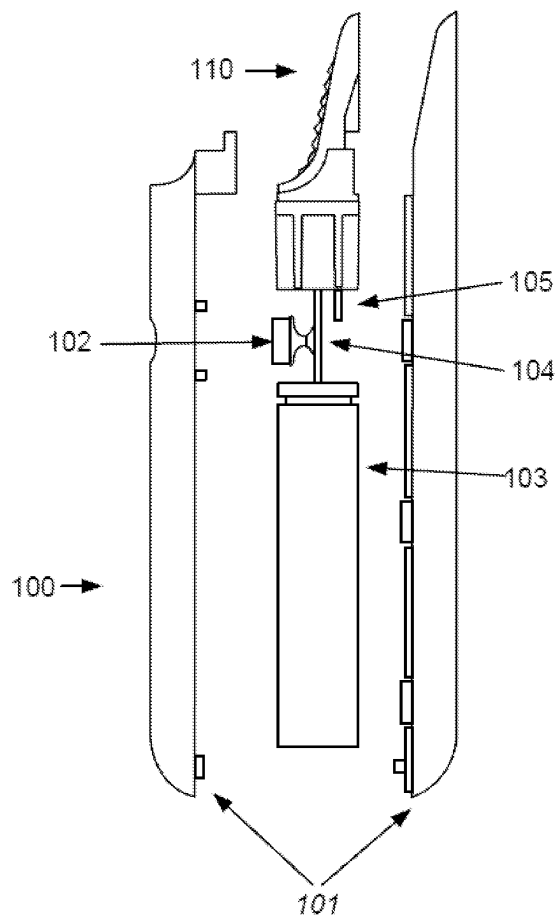
부호의 설명

[0102]

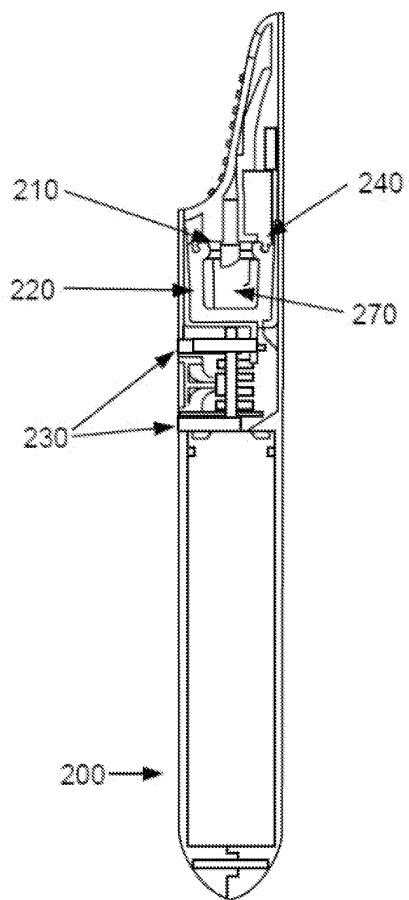
100: 장치	102: 버튼 기구
103: 배터리	104: PCB
105: 히터 회로	200: 장치
210: 얇은벽 스테인레스강 튜브	220: 절연 챔버
230: 자석	240: 밀봉부

도면

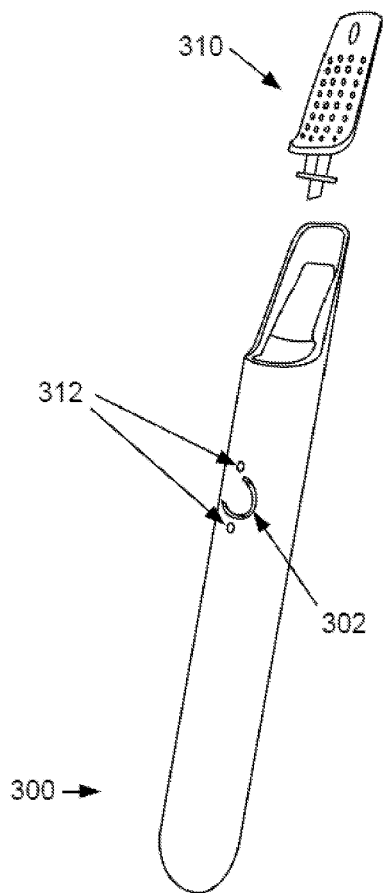
도면1



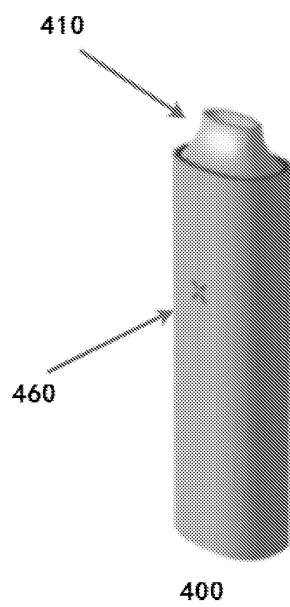
도면2



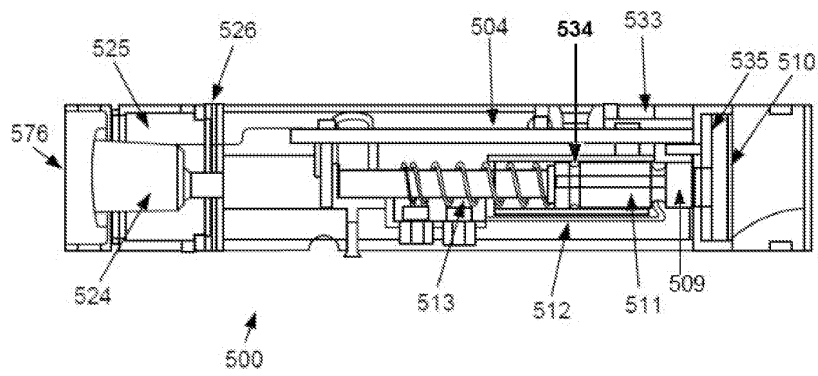
도면3



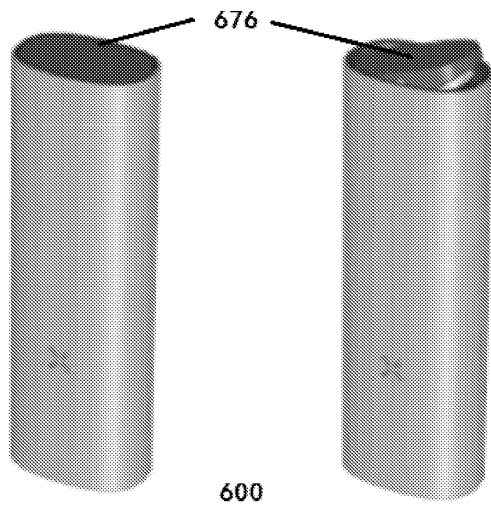
도면4



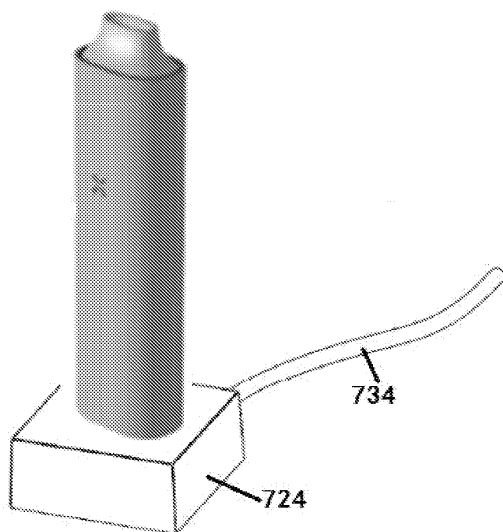
도면5



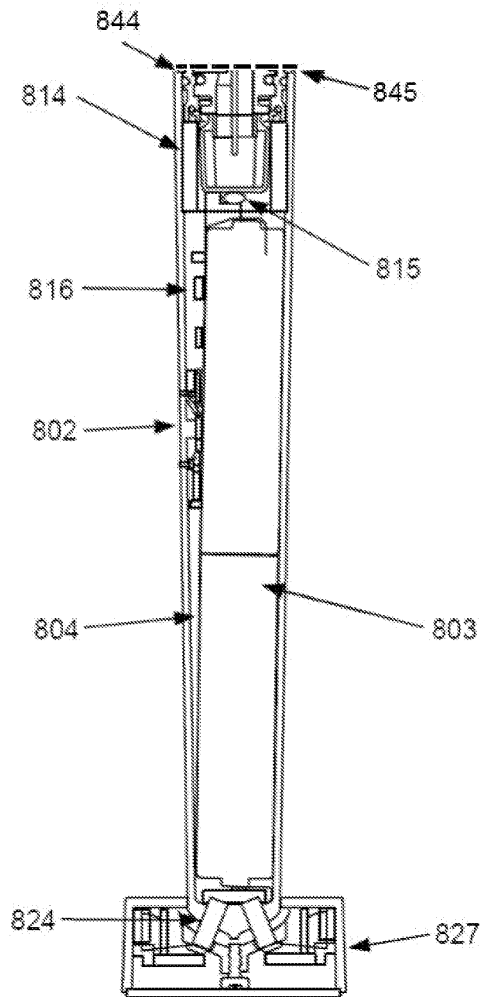
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4

【변경전】

제2항에 있어서, 대기 모드에서의 히터의 타겟 대기 온도는 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도보다 약 5 ℃ 내지 약 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것인 장치.

【변경후】

제2항에 있어서, 대기 모드에서의 히터의 타겟 대기 온도는 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도보다 5 ℃ 내지 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것인 장치.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 37

【변경전】

제27항에 있어서,

적어도 하나의 센서를 통해 상기 장치의 이동을 검출하는 단계;

대기 모드 중에 히터에 타겟 대기 온도에 대응하는 제1 온도를 적용하는 단계; 및

대기 모드 중에 이동의 검출에 응답하여 히터에 타겟 작동 온도에 대응하는 제2 온도를 적용하는 단계로서, 상기 제1 온도는 상기 제2 온도보다 약 5 ℃ 내지 약 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것인 단계

를 더 포함하는 방법.

【변경후】

제27항에 있어서,

적어도 하나의 센서를 통해 상기 장치의 이동을 검출하는 단계;

대기 모드 중에 히터에 타겟 대기 온도에 대응하는 제1 온도를 적용하는 단계; 및

대기 모드 중에 이동의 검출에 응답하여 히터에 타겟 작동 온도에 대응하는 제2 온도를 적용하는 단계로서, 상기 제1 온도는 상기 제2 온도보다 5 ℃ 내지 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것인 단계

를 더 포함하는 방법.

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 30

【변경전】

제28항에 있어서, 대기 모드에서의 히터의 타겟 대기 온도는 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도보다 약 5 ℃ 내지 약 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것인 방법.

【변경후】

제28항에 있어서, 대기 모드에서의 히터의 타겟 대기 온도는 온 모드에서의 히터의 타겟 작동 온도보다 5 ℃ 내지 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것인 방법.

【직권보정 4】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 11

【변경전】

제1항에 있어서, 제어기는 히터의 온도를 조절하도록 더욱 구성되고, 온도의 조절은

히터의 대기 모드 중에 타겟 대기 온도에 대응하는 제1 온도를 적용하는 것; 및

적어도 하나의 센서가 대기 모드 중에 이동을 검출한 데 응답하여 타겟 작동 온도에 대응하는 제2 온도를 적용하는 것으로서, 상기 제1 온도는 상기 제2 온도보다 약 5 ℃ 내지 약 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것

을 포함하는 것인 장치.

【변경후】

제1항에 있어서, 제어기는 히터의 온도를 조절하도록 더욱 구성되고, 온도의 조절은

히터의 대기 모드 중에 타겟 대기 온도에 대응하는 제1 온도를 적용하는 것; 및

적어도 하나의 센서가 대기 모드 중에 이동을 검출한 데 응답하여 타겟 작동 온도에 대응하는 제2 온도를 적용하는 것으로서, 상기 제1 온도는 상기 제2 온도보다 5 ℃ 내지 30 ℃ 낮은 온도 사이인 것

을 포함하는 것인 장치.