



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0118605
(43) 공개일자 2023년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/51 (2020.01) A24B 15/28 (2006.01)
A24D 1/20 (2020.01) A24F 40/42 (2020.01)
A24F 40/53 (2020.01) H05B 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/51 (2020.01)
A24B 15/283 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-7022731
(22) 출원일자(국제) 2021년12월08일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2023년07월05일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2021/084848
(87) 국제공개번호 WO 2022/122849
국제공개일자 2022년06월16일
(30) 우선권주장
20213569.5 2020년12월11일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
(72) 발명자
바티스타, 루이 누노 로드리게스 알베스
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
칼리, 리카르도
독일, 68163 만하임, 율리우스-하트리-스트라쎄 1
세레다, 알렉산드라
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
(74) 대리인
강철중

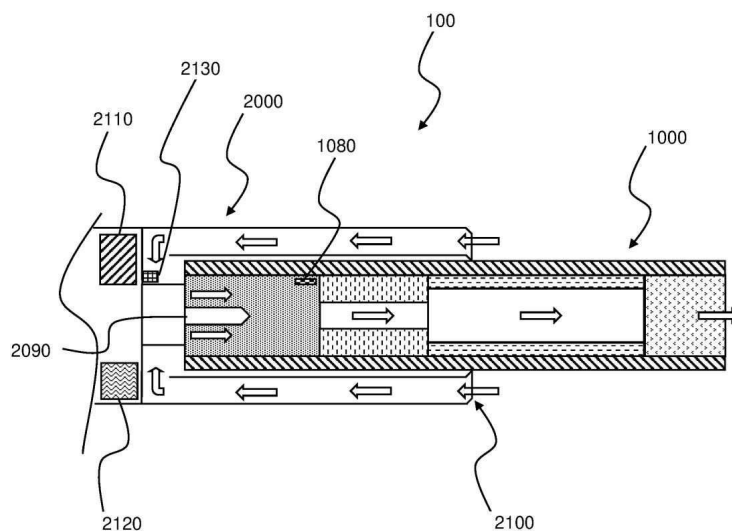
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 전기화학식 센서 스위치를 포함하는 에어로졸 발생시스템

(57) 요약

에어로졸 발생 시스템(100)은 에어로졸 형성 기재(1010) 및 에어로졸 형성 마커(1080)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(1000); 및 에어로졸 발생 물품(1000)을 수용하도록 구성된 에어로졸 발생 장치(2000)를 포함한다. 에어로졸 발생 장치(2000)는 제어 전자기기(2120); 제어 전자기기(2120)에 작동 가능하게 결합된 전기화학식 센서 스위치(2130); 및 히터(2090)를 포함한다. 전기화학식 센서 스위치(2130)는, 전기화학식 센서 스위치(2130)가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커(1080)의 양을 검출할 때 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하도록 구성된다. 히터(2090)는 전기화학식 센서 스위치(2130)를 통해 제어 전자기기(2120)에 작동 가능하게 결합된다. 제어 전자기기(2120)는 전기화학식 센서 스위치(2130)가 제1 상태에서부터 제2 상태로 변할 때 히터(2090)가 비활성화되도록 구성된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A24D 1/20 (2022.01)

A24F 40/42 (2020.01)

A24F 40/53 (2020.01)

H05B 1/0252 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 시스템으로서,

에어로졸 형성 기재 및 에어로졸 형성 마커를 포함하는 에어로졸 발생 물품; 및

상기 에어로졸 발생 물품을 수용하도록 구성되어 있는 에어로졸 발생 장치를 포함하되, 상기 에어로졸 발생 장치는:

제어 전자기기;

상기 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합되는 전기화학식 센서 스위치로서, 상기 전기화학식 센서 스위치가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커의 양을 검출할 때 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하도록 구성되는, 상기 전기화학식 센서 스위치; 및

상기 전기화학식 센서 스위치를 통해 상기 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합된 히터를 포함하되,

상기 제어 전자기기는, 상기 전기화학식 센서 스위치가 상기 제1 상태에서부터 상기 제2 상태로 변할 때 상기 히터가 비활성화하게 하도록 구성되어 있는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 에어로졸 형성 마커를 함유하는 저장조를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 복수의 저장조를 포함하되, 상기 복수의 저장조 각각은 상기 에어로졸 형성 마커를 함유하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 각각의 저장조는 캡슐을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 각각의 캡슐은 외부 셸을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 외부 셸은 열분해성 재료로 형성되어 있는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 외부 셸은 왁스로 형성되어 있는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 상기 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 외측 부분에 위치하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 9

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 상기 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 중앙 부분에 위치하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 크실렌의 이성질체 또는 아민 함유 화합물을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 젤린, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전기화학식 센서 스위치는 제2 상태에서보다 제1 상태에서 상이한 전도성을 갖는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전기화학식 센서 스위치는 화학저항 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전기화학식 센서 스위치는 반도체 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 하나 이상의 탄소 나노튜브를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 에어로졸 발생 장치 및 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품 내의 에어로졸 형성 마커를 검출할 수 있는 전기화학식 센서 스위치를 포함한다.

배경 기술

[0002] 사용자에게 에어로졸을 전달하기 위한 에어로졸 발생 시스템은, 일반적으로 에어로졸 형성 기재로부터 흡입 가능한 에어로졸을 발생시키도록 구성된 분무기를 포함한다. 일부 공지된 에어로졸 발생 시스템은 전기 히터 또는 유도 가열 장치와 같은 열 분무기를 포함한다. 열 분무기는 에어로졸 형성 기재를 가열하고 기화시켜 에어로졸을 발생시키도록 구성된다. 에어로졸 발생 시스템에 사용하기 위한 전형적인 에어로졸 형성 기재는 니코틴 제형으로, 이는 글리세린 및/또는 프로필렌 글리콜과 같은 에어로졸 형성제를 포함한 액체 니코틴 제형일 수 있다.

[0003] 개선된 배터리 수명을 제공하고 일관되고 만족스러운 사용자 경험을 생성할 수 있는 에어로졸 발생 시스템을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 내용

[0004] 에어로졸 발생 시스템이 제공된다. 에어로졸 발생 시스템은 에어로졸 발생 물품을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 시스템은 에어로졸 형성 기재를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 시스템은 에어로졸 형성 마커를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 시스템은 에어로졸 발생 장치를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품을 수용하도록 구성될 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 제어 전자기기를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합된 전기화학식 센서 스위치를 포함할 수 있다. 전기화학식 센서 스위치는 전기화학식 센서 스위치가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커의 양을 검출할 때 제1 상태에서부터 제2 상태로 변화하도록 구성될 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 히터를 포함할 수 있다. 히터는 전기화학식 센서 스위치를 통해 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합될 수 있다. 제어 전자기기는 전기화학식 센서 스

위치가 제1 상태에서부터 제2 상태로 변할 때 히터가 비활성화하는 것을 유발하도록 구성될 수 있다.

- [0005] 또한 에어로졸 형성 기재 및 에어로졸 형성 마커를 포함하는 에어로졸 발생 물품; 및 상기 에어로졸 발생 물품을 수용하도록 구성된 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템이 제공되어 있으며, 상기 에어로졸 발생 장치는: 제어 전자기기; 상기 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합된 전기화학식 센서 스위치로, 상기 전기화학식 센서 스위치가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커의 양을 검출할 때 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하도록 구성되어 있는, 상기 전기화학식 스위치; 및 상기 전기화학식 센서 스위치를 통해 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합된 히터를 포함하고, 상기 제어 전자기기는 상기 전기화학식 센서 스위치가 상기 제1 상태에서부터 상기 제2 상태로 변할 때 상기 히터가 비활성화하는 것을 유발하도록 구성되어 있다.
- [0006] 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템을 작동시키는 방법이 또한 제공되어 있다. 상기 방법은, 에어로졸 형성 마커의 양이 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래임을 검출하는 전기화학식 센서 스위치에 응답하여 제어 전자기기가 에어로졸 발생 장치의 히터의 비활성화를 유발하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0007] 또한, 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템을 작동시키는 방법이 제공되며, 상기 방법은: 에어로졸 형성 마커의 양이 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래임을 검출하는 전기화학식 센서 스위치에 응답하여 제어 전자기기가 에어로졸 발생 장치의 히터의 비활성화를 유발하는 단계를 포함한다.
- [0008] 전기화학식 센서 스위치가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커의 양을 검출할 때 히터를 비활성화하면, 에어로졸 형성 기재가 고갈되는 대략적인 시간에 에어로졸 발생 시스템이 에어로졸 발생 물품의 가열을 자동으로 정지시킬 수 있다.
- [0009] 이는, 에어로졸 발생 장치가 고갈된 에어로졸 발생 물품을 가열할 때 낭비되는 에너지의 양이 감소되기 때문에 에너지 관리를 개선할 수 있다.
- [0010] 또한, 고갈된 에어로졸 형성 기재를 갖는 에어로졸 발생 물품을 사용자가 우발적으로 가열할 수 없기 때문에 사용자 경험에서 개선이 있을 수 있다. 결과적으로, 사용자에게는 보다 일관되고 만족스러운 사용자 경험이 제공될 수 있다.
- [0011] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 물품"은 에어로졸을 생성하기 위한 물품을 지칭한다. 에어로졸 발생 물품은 통상적으로, 에어로졸을 형성할 수 있는 휘발성 화합물을 방출하기 위해 가열 또는 연소되도록 의도되고 적합한 에어로졸 형성 기재를 포함한다. 종래의 켄린은 사용자가 불꽃을 켄린의 일 단부에 적용하고 다른 단부를 통해 공기를 흡인할 때 불이 붙는다. 화염에 의해 제공되는 국부적인 열과 켄린을 통해 흡인된 공기 중의 산소는 켄린의 단부가 점화되게 야기하고, 생성된 연소는 흡입 가능한 연기를 발생시킨다. 대조적으로, "가열식 에어로졸 발생 물품"에서, 에어로졸은 에어로졸 형성 기재를 가열하여 발생되며 에어로졸 형성 기재를 연소시켜서 발생되지 않는다. 공지된 가열식 에어로졸 발생 물품은, 예를 들어 전기 가열식 에어로졸 발생 물품을 포함한다.
- [0012] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 형성 기재"는 에어로졸을 형성할 수 있는, 휘발성 화합물을 가열 시에 생성할 수 있는 기재를 지칭한다. 에어로졸 형성 기재에서 발생된 에어로졸은 육안으로 보이거나 보이지 않을 수도 있고, 증기(예를 들면, 실온에서는 보통 액체 또는 고체인, 기체 상태에 있는 물질의 미립자)뿐만 아니라, 기체 및 응축된 증기의 액적 또는 에어로졸을 포함할 수 있다.
- [0013] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 장치"는 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 형성 기재와 상호 작용하여 에어로졸을 발생시키는 히터 또는 가열 요소를 포함하는 장치를 지칭한다.
- [0014] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 형성 마커"는 에어로졸을 형성할 수 있는, 휘발성 화합물을 가열 시에 생성할 수 있는 하나 이상의 화합물 또는 물질을 지칭한다. 에어로졸 형성 마커는 에어로졸 형성 마커가 에어로졸화된 형태일 때, 에어로졸 형성 마커가 전기화학식 센서 스위치에 의해 검출되도록 의도된다는 점에서 에어로졸 형성 기재와 상이하다. 따라서, 통상적으로, 에어로졸 형성 마커는 에어로졸 형성 기재에서 정상적으로 발견되지 않는 화합물 또는 물질로부터 선택된다. 적절한 에어로졸 형성 마커의 예는 아래에서 논의된다.
- [0015] 일 실시예에서, 에어로졸 형성 마커의 "양"은 에어로졸 형성 마커의 농도이다. 이러한 실시예에서, 전기화학식 센서 스위치는 전기화학식 센서 스위치가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커의 농도를 검출할 때 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하도록 구성된다.

- [0016] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 마커를 함유하는 저장조를 포함할 수 있다.
- [0017] 저장조는 에어로졸 형성 기재 내에 위치할 수 있다.
- [0018] 저장조는 히터가 에어로졸 형성 기재를 가열하는 위치에서 떨어져 위치할 수 있다. 저장조는 히터가 에어로졸 형성 기재를 가열하는 위치에 인접하여 위치할 수 있다.
- [0019] 에어로졸 발생 물품은 복수의 저장조를 포함할 수 있으며, 복수의 저장조 각각은 에어로졸 형성 마커를 함유하고 있다.
- [0020] 각각의 저장조는 에어로졸 형성 마커의 부피 기준 30 내지 50 ppm가 방출되게 할 수 있다.
- [0021] 각각의 저장조는 캡슐을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 캡슐은 외부 셀을 포함할 수 있다. 외부 셀은 열 분해성 재료로 형성될 수 있다. 이 방식으로, 외부 셀이 특정 온도로 가열될 때, 외부 셀은 재료를 열분해하고 에어로졸 형성 마커를 방출할 수 있다. 외부 셀을 형성하는 특정 재료는 외부 셀이 분해될 특정 온도에 대응하도록 선택될 수 있다. 일 실시예에서, 외부 셀은 왁스로 형성될 수 있다. 왁스는 열적으로 반응성이 있을 수 있다.
- [0022] 외부 셀이 형성되는 재료는, 에어로졸 형성 마커가 탈출할 수 있도록 외부 셀이 분해되기 전에 가열을 견뎌야 하는 원하는 기간에 기초하여 선택될 수 있다. 외부 셀의 두께는, 에어로졸 형성 마커가 탈출할 수 있도록 외부 셀이 분해되기 전에 가열을 견뎌야 하는 원하는 기간에 기초하여 선택될 수 있다. 이 방식으로, 외부 셀의 구성은 에어로졸 형성 마커의 방출 타이밍을 제어하고, 따라서 히터의 비활성화 타이밍에 대한 일부 제어를 제공하기 위해 사용될 수 있다.
- [0023] 일 실시예에서, 각각의 캡슐은 원통형 형상을 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 각각의 캡슐은 구형 형상을 가질 수 있다. 또 다른 실시예에서, 각각의 캡슐은 큐브 형상을 가질 수 있다. 또 다른 실시예에서, 각각의 캡슐은 디스크 형상을 가질 수 있다.
- [0024] 에어로졸 발생 물품은 중공형 셀룰로오스 아세테이트 튜브를 포함할 수 있다.
- [0025] 에어로졸 발생 물품은 스페이서 요소를 포함할 수 있다.
- [0026] 에어로졸 발생 물품은 마우스피스 필터를 포함할 수 있다.
- [0027] 에어로졸 형성 기재, 중공형 셀룰로오스 아세테이트 튜브, 스페이서 요소 및 마우스피스 필터는 순차적으로 배열될 수 있다. 에어로졸 형성 기재, 중공형 셀룰로오스 아세테이트 튜브, 스페이서 요소 및 마우스피스 필터는 동심축 정렬로 배열될 수 있다.
- [0028] 에어로졸 발생 물품은 쉘런 종이를 포함할 수 있다.
- [0029] 에어로졸 형성 기재, 중공형 셀룰로오스 아세테이트 튜브, 스페이서 요소 및 마우스피스 필터는 쉘런 종이에 의해 조립될 수 있다.
- [0030] 에어로졸 발생 물품은 마우스 말단 및 원위 말단을 가질 수 있다. 사용 시, 사용자는 마우스 말단을 자신의 입안으로 삽입할 수 있다.
- [0031] 에어로졸 형성 기재는 플러그의 형태로 제공될 수 있다.
- [0032] 에어로졸 발생 물품은 서셉터를 포함할 수 있다.
- [0033] 서셉터는, 에어로졸 형성 기재 상에 증착되거나 그 내부에 매립될 수 있는 복수의 서셉터 입자일 수 있다. 서셉터 입자는 에어로졸 형성 기재에 의해 고정되고, 초기 위치에 유지될 수 있다. 서셉터 입자는 에어로졸 형성 기재에 균질하게 분포되어 있다. 서셉터의 미립자 속성 때문에, 에어로졸 형성 기재 내의 입자 분포에 따라 열이 생성될 수 있다. 대안적으로, 서셉터는, 에어로졸 형성 기재 옆에 배치되거나 에어로졸 형성 기재 내에 내장될 수 있는, 하나 이상의 시트, 스트립, 슈레드 또는 로드의 형태일 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 하나 이상의 서셉터 스트립을 포함할 수 있다.
- [0034] 에어로졸 형성 마커는 에어로졸 발생 물품 내에 위치될 수 있다. 일 실시예에서, 에어로졸 형성 마커는 에어로졸 발생 물품 내의 하나의 위치에 위치될 수 있다. 일 실시예에서, 에어로졸 형성 마커는 에어로졸 발생 물품 내의 다수의 위치에 위치될 수 있다.

- [0035] 에어로졸 형성 마커는 에어로졸 형성 기재 내에 위치될 수 있다.
- [0036] 에어로졸 형성 마커는 히터가 에어로졸 형성 기재를 가열하는 위치에서 멀리 위치할 수 있다. 에어로졸 형성 마커는 히터가 에어로졸 형성 기재를 가열하는 위치에 인접하여 위치될 수 있다.
- [0037] 에어로졸 형성 마커는 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 외측 부분에 위치할 수 있다.
- [0038] 에어로졸 형성 마커를 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 외측 부분에 위치시키면, 가열 블레이드 유형 히터가 사용될 때 에어로졸 형성 마커가 에어로졸 형성 기재를 가열하는 것을 상대적으로 느리게 하도록 할 수 있다. 이러한 배열은, 전기화학식 센서 스위치에 의해 검출된 에어로졸 형성 마커의 양이 미리 결정된 임계량을 초과할 때 제어 전자기기가 히터의 비활성화를 유발하는 예에서 유리할 수 있다.
- [0039] 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 외측 부분에 에어로졸 형성 마커를 위치시키면, 에어로졸 형성 기재를 외부적으로 가열하는 히터가 사용될 때 에어로졸 형성 마커가 비교적 신속하게 에어로졸화되게 할 수 있다. 이러한 배열은, 전기화학식 센서 스위치에 의해 검출된 에어로졸 형성 마커의 양이 미리 결정된 임계량 아래로 떨어질 때 제어 전자기기가 히터의 비활성화를 유발하는 예에서 유리할 수 있다.
- [0040] 대안적으로, 에어로졸 형성 마커는 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 중앙 부분에 위치할 수 있다.
- [0041] 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 중앙 부분에 에어로졸 형성 마커를 위치시키면, 가열 블레이드 유형 히터가 사용될 때 에어로졸 형성 마커가 에어로졸 형성 기재를 가열하는 것을 비교적 신속하게 에어로졸화할 수 있게 한다. 이러한 배열은, 전기화학식 센서 스위치에 의해 검출된 에어로졸 형성 마커의 양이 미리 결정된 임계량 아래로 떨어질 때 제어 전자기기가 히터의 비활성화를 유발하는 예에서 유리할 수 있다.
- [0042] 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 중앙 부분에 에어로졸 형성 마커를 위치시키면, 에어로졸 형성 기재를 외부적으로 가열하는 히터가 사용될 때 에어로졸 형성 마커가 상대적으로 느리게 에어로졸화되게 할 수 있다. 이러한 배열은, 전기화학식 센서 스위치에 의해 검출된 에어로졸 형성 마커의 양이 미리 결정된 임계량을 초과할 때 제어 전자기기가 히터의 비활성화를 유발하는 예에서 유리할 수 있다.
- [0043] 에어로졸 형성 마커는, 물질이 에어로졸화된 형태일 때 전기화학식 센서 스위치에 의해 물질이 검출될 수 있도록 에어로졸화될 수 있는 임의의 물질을 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 마커는, 에어로졸화될 수 있고 일반적으로 에어로졸 형성 기재에서 발견되지 않는 임의의 물질을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 에어로졸 형성 마커는 이성질체 화합물일 수 있다. 일 실시예에서, 에어로졸 형성 마커는 크실렌의 이성질체를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 에어로졸 형성 마커는 아민 함유 화합물을 포함할 수 있다.
- [0044] 에어로졸 형성 마커는 젤일 수 있다. 다른 실시예에서, 에어로졸 형성 마커는 고체일 수 있다.
- [0045] 에어로졸 형성 마커를 저장하는 저장조는 에어로졸 형성 기재 내에 위치될 수 있다.
- [0046] 에어로졸 발생 장치는 임의의 적합한 유형의 히터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 히터는 전기 히터를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 히터는 하나 이상의 가열 요소를 포함하는 전기 히터를 포함할 수 있다. 하나 이상의 가열 요소는 저항 가열 요소일 수 있다.
- [0047] 일 실시예에서, 히터는 에어로졸 발생 물품을 내부적으로 가열하기 위한 가열 블레이드를 포함할 수 있다. 히터는 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치 내로 삽입될 경우에 에어로졸 발생 물품을 내부적으로 가열하기 위한 가열 블레이드를 포함할 수 있다. 이 실시예에서, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 때, 가열 블레이드는 에어로졸 형성 기재를 관통할 수 있다. 이는 에어로졸 형성 기재가 에어로졸 발생 물품의 외부 래퍼의 가열 없이 직접 가열될 수 있게 한다. 가열 블레이드는 내부 가열 블레이드일 수 있다. 히터는 에어로졸 형성 기재를 그 내부로부터 가열할 수 있다.
- [0048] 다른 실시예에서, 히터는 에어로졸 발생 물품을 외부적으로 가열하도록 구성된 히터 배열을 포함할 수 있다. 히터는 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 때 에어로졸 발생 물품을 외부적으로 가열하도록 구성된 히터 배열을 포함할 수 있다. 이 실시예에서, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 때, 히터 배열은 에어로졸 발생 물품의 외부 표면을 직접 가열함으로써 에어로졸 형성 기재를 가열할 수 있다. 히터는 에어로졸 형성 기재를 부분적으로 또는 완전히 둘러쌀 수 있고 그 외부로부터 원주방향으로 에어로졸 형성 기재를 가열할 수 있다.
- [0049] 다른 실시예에서, 히터는 유도 가열 장치를 포함할 수 있다. 유도 가열 장치는 일반적으로 에어로졸 형성 기재의 외부에 제공되거나 에어로졸 형성 기재 내부에 제공될 수 있는 서셉터에 결합되도록 구성된 유도원을 포함한

다. 유도원은 교류 전자기장을 생성하고, 이는 서셉터 내에서 자화 또는 와전류를 유도한다. 서셉터는 히스테리시스 손실 또는 옴 또는 저항 가열을 통해 서셉터를 가열하는 유도된 와전류의 결과로서 가열될 수 있다.

- [0050] 에어로졸 발생 장치는 서셉터를 포함할 수 있다. 서셉터는 에어로졸 발생 물품과 관련하여 전술한 바와 같을 수 있다.
- [0051] 유도 가열 장치를 포함한 에어로졸 발생 장치는, 에어로졸 형성 기재 및 에어로졸 형성 기재에 열적으로 근접한 서셉터를 갖는 에어로졸 발생 물품을 수용하도록 구성될 수 있다. 통상적으로, 서셉터는 에어로졸 형성 기재와 직접 접촉하고, 열은 주로 전도에 의해 서셉터로부터 에어로졸 형성 기재로 전달된다.
- [0052] 유도 가열 장치와 서셉터를 갖는 에어로졸 발생 물품을 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템의 예는 WO-A1-95/27411 및 WO-A1-2015/177255에 기술되어 있다.
- [0053] 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품이 내부에 삽입될 수 있는 바디부를 포함하고 있을 수도 있다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품이 내부에 삽입될 수 있는 하우징을 포함하고 있을 수도 있다.
- [0054] 일 실시예에서, 에어로졸 발생 장치는 전기화학식 센서 스위치를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 하나 이상의 전기화학식 센서 스위치를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 복수의 전기화학식 센서 스위치를 포함할 수 있다.
- [0055] 에어로졸 발생 장치는 배터리를 포함할 수 있다.
- [0056] 에어로졸 발생 장치는 바디부를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품이 바디부 내에 삽입될 때 에어로졸 발생 물품을 제 위치에 유지하기 위한 유지 고정구를 포함할 수 있다.
- [0057] 일 실시예에서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 에어로졸 발생 물품 내의 에어로졸 형성 마커가 에어로졸화된 경우에 대한 표시를 결정하도록 구성되어 있다. 전기화학식 센서 스위치가 에어로졸 형성 마커의 양 또는 농도가 미리 결정된 임계값 위인 것을 검출하면, 전기화학식 센서 스위치는 제1 상태에서부터 제2 상태로 변한다. 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하는 전기화학식 센서 스위치에 응답하여, 제어 전자기기는 히터가 비활성화하게 한다.
- [0058] 또 다른 예에서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 에어로졸 발생 내의 에어로졸 형성 마커가 에어로졸화되는 것이 정지되는 때에 대한 표시를 결정하도록 구성되어 있다. 전기화학식 센서 스위치가 에어로졸 형성 마커의 양 또는 농도가 미리 결정된 임계값 아래인 것을 검출하면, 전기화학식 센서 스위치는 제1 상태에서부터 제2 상태로 변한다. 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하는 전기화학식 센서 스위치에 응답하여, 제어 전자기기는 히터가 비활성화하게 한다.
- [0059] 각각의 전기화학식 센서 스위치는 부피 기준 10 ppm 내지 부피 기준 100 ppm의 감도를 가질 수 있다. 바람직하게는, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 20 ppm 부피 내지 70 ppm 부피의 감도를 가질 수 있다.
- [0060] 각각의 전기화학식 센서 스위치는 제2 상태에서부터 제1 상태에서 상이한 전도성을 가질 수 있다.
- [0061] 에어로졸 형성 마커 화합물을 검출하기 위한 임의의 적절한 전기화학 센서 스위치가 사용될 수 있다.
- [0062] 각각의 전기화학식 센서 스위치는 화학저항 재료를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 화학저항 재료의 코팅을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 화학저항 재료의 층을 포함할 수 있다.
- [0063] 각각의 전기화학식 센서 스위치는 반도체 재료를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 반도체 재료의 코팅을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 반도체 재료의 층을 포함할 수 있다.
- [0064] 각각의 전기화학식 센서 스위치는 하나 이상의 탄소 나노튜브를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 하나 이상의 탄소 나노튜브 및 에어로졸 형성 마커에 화학적으로 민감한 메탈로피피린의 복합체를 포함할 수 있다.
- [0065] 각각의 전기화학식 센서 스위치는 탄소 나노튜브 또는 단일-벽 탄소 나노튜브를 금-하프늄으로 코팅하는 것을 포함할 수 있다. 탄소 나노튜브 또는 단일-벽 탄소 나노튜브를 금-하프늄으로 코팅하는 것을 포함하면 검출 용량을 증폭시킬 수 있다.
- [0066] 제어 전자기기는 히터 또는 다른 전기 부품의 작동을 제어하도록 구성될 수 있다. 제어 전자기기는 임의의 적합

한 형태로 제공될 수 있고, 예를 들어 컨트롤러 또는 컨트롤러와 제어부를 포함할 수 있다. 컨트롤러는 주문형 집적 회로(Application Specific Integrated Circuit; ASIC) 상태 기계, 디지털 신호 프로세서, 게이트 어레이, 마이크로프로세서, 또는 동등한 별개의 또는 집적 논리 회로 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 제어 전자기기는 제어 전자기기의 하나 이상의 부품이 제어 전자기기의 기능 또는 양상을 수행하게 하는 명령을 포함하는 메모리를 포함할 수 있다. 본 개시에서의 제어 전자기기에 기인하는 기능은 소프트웨어, 펌웨어, 및 하드웨어 중 하나 이상으로 구현될 수 있다.

- [0067] 제어 전자기기는 히터의 작동을 제어하도록 구성될 수 있다.
- [0068] 제어 전자기기는 전기화학식 센서 스위치로부터 신호를 수신하고 처리할 수 있다.
- [0069] 제어 전자기기는 히터로의 전기 공급을 중단시킴으로써 히터가 비활성화하게 야기하도록 구성될 수 있다.
- [0070] 제어 전자기기는 히터가 비활성화될 때 경보의 출력을 야기하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제어 전자기기는 LED와 같은 광의 조명을 야기할 수 있다. 다른 실시예에서, 제어 전자기기는 스피커를 통해 소리가 출력되게 할 수 있다.
- [0071] 제어 전자기기는 에어로졸 발생 장치 내에 삽입된 새로운 에어로졸 발생 물품이 히터를 다시 활성화시키도록 구성될 수 있다.
- [0072] 에어로졸 발생 시스템을 작동하는 방법은 에어로졸 발생 시스템에 대해 전술한 임의의 특징을 포함할 수 있다.
- [0073] 에어로졸 형성 기재, 에어로졸 발생 물품, 에어로졸 발생 장치, 또는 에어로졸 발생 시스템의 일 구현예와 관련하여 본원에 설명된 임의의 특징은 본 개시에 따른 에어로졸 형성 기재, 에어로졸 발생 물품, 에어로졸 발생 장치, 또는 에어로졸 발생 시스템의 다른 구현예에도 적용될 수 있음을 이해할 것이다. 일 구현예와 관련하여 설명된 특징부는 본 개시에 따른 다른 구현예에 동일하게 적용될 수 있다. 또한, 본 개시에 따른 에어로졸 발생기가 카트리지가 없는 에어로졸 발생 장치에 제공될 수 있음을 이해할 것이다. 따라서, 카트리지와 관련하여 본원에 설명된 임의의 특징부는 에어로졸 발생 장치에 동일하게 적용 가능할 수 있다.
- [0074] 본 발명은 청구범위에 정의된다. 그러나, 아래에는 비제한적인 예의 비포괄적인 리스트가 제공된다. 이들 실시예의 임의의 하나 이상의 특징부는 본원에 설명된 다른 실시예, 구현예, 또는 측면의 임의의 하나 이상의 특징부와 조합될 수 있다.
- [0075] EX1. 에어로졸 발생 시스템으로서,
- [0076] 에어로졸 형성 기재 및 에어로졸 형성 마커를 포함하는 에어로졸 발생 물품; 및
- [0077] 상기 에어로졸 발생 물품을 수용하도록 구성되어 있는 에어로졸 발생 장치를 포함하되, 상기 에어로졸 발생 장치는:
- [0078] 제어 전자기기;
- [0079] 상기 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합되는 전기화학식 센서 스위치로서, 상기 전기화학식 센서 스위치가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커의 양을 검출할 때 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하도록 구성되는, 상기 전기화학식 센서 스위치; 및
- [0080] 상기 전기화학식 센서 스위치를 통해 상기 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합된 히터를 포함하되,
- [0081] 상기 제어 전자기기는, 상기 전기화학식 센서 스위치가 상기 제1 상태에서부터 상기 제2 상태로 변할 때 상기 히터가 비활성화하게 하도록 구성되어 있는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0082] EX2. 실시예 EX1에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 에어로졸 형성 마커를 함유하는 저장조를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0083] EX3. 실시예 EX1 또는 실시예 EX2에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 복수의 저장조를 포함하되, 상기 복수의 저장조 각각은 상기 에어로졸 형성 마커를 함유하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0084] EX4. 실시예 EX2 또는 실시예 EX3에 있어서, 각각의 저장조는 캡슐을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0085] EX5. 실시예 EX4에 있어서, 각각의 캡슐은 외부 셸을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0086] EX6. 실시예 EX5에 있어서, 상기 외부 셸은 열분해성 재료로 형성되어 있는, 에어로졸 발생 시스템.

- [0087] EX7. 실시예 EX5 또는 실시예 EX6에 있어서, 상기 외부 셀은 왁스로 형성되어 있는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0088] EX8. 실시예 EX1 내지 EX7 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 상기 에어로졸 발생 물품 내의 한 위치에 위치하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0089] EX9. 실시예 EX1 내지 EX7 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 상기 에어로졸 발생 물품 내의 다수의 위치에 위치하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0090] EX10. 실시예 EX1 내지 EX9 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 상기 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 외측 부분에 위치하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0091] EX11. 실시예 EX1 내지 EX10 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 상기 에어로졸 형성 기재의 반경 방향 중앙 부분에 위치하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0092] EX12. 실시예 EX1 내지 EX11 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 크실렌의 이성질체를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0093] EX13. 실시예 EX1 내지 EX12 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 아민 함유 화합물을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0094] EX14. 실시예 EX1 내지 EX13 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 마커는 겔인, 에어로졸 발생 시스템.
- [0095] EX15. 실시예 EX1 내지 EX14 중 어느 하나에 있어서, 상기 히터는 상기 에어로졸 발생 물품을 내부적으로 가열하기 위한 가열 블레이드를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0096] EX16. 실시예 EX1 내지 EX15 중 어느 하나에 있어서, 상기 히터는 상기 에어로졸 발생 물품을 외부적으로 가열하도록 구성되어 있는 히터 배열을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0097] EX17. 실시예 EX1 내지 EX 16 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 장치는 상기 에어로졸 발생 물품이 삽입될 수 있는 바디부를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0098] EX18. 실시예 EX1 내지 EX17 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 장치는 복수의 전기화학식 센서 스위치를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0099] EX19. 실시예 EX1 내지 EX18 중 어느 하나에 있어서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 제2 상태에서보다 제1 상태에서 상이한 전도성을 갖는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0100] EX20. 실시예 EX1 내지 EX19 중 어느 하나에 있어서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 화학저항 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0101] EX21. 실시예 EX1 내지 EX19 중 어느 하나에 있어서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 반도체 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0102] EX22. 실시예 EX20 또는 실시예 EX21에 있어서, 각각의 전기화학식 센서 스위치는 하나 이상의 탄소 나노튜브를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0103] EX23. 실시예 EX1 내지 EX22 중 어느 하나에 있어서, 상기 제어 전자기기는 상기 히터로의 전기 공급을 중단시킴으로써 상기 히터가 비활성화하게 유발하도록 구성되어 있는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0104] EX24. 실시예 EX1 내지 EX23 중 어느 하나에 있어서, 상기 제어 전자기기는 상기 히터가 비활성화하게 유발하는 경우 경고의 출력을 야기하도록 구성되어 있는, 에어로졸 발생 시스템.
- [0105] EX25. 에어로졸 발생 물품 및 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템을 작동시키는 방법으로서, 상기 방법은:
- [0106] 에어로졸 형성 마커의 양이 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래임을 검출하는 전기화학식 센서 스위치에 응답하여 제어 전자기기가 에어로졸 발생 장치의 히터의 비활성화를 유발하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0107] EX26. 실시예 EX25에 있어서, 상기 히터로의 전력 공급을 중단시킴으로써 제어 전자기기가 에어로졸 발생 장치의 히터의 비활성화를 유발하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0108] EX27. 실시예 EX25 또는 실시예 EX26에 있어서, 상기 히터가 비활성화하게 유발하는 경우에 제어 전자기기가 경보의 출력을 유발하는 단계를 포함하는, 방법.

도면의 간단한 설명

- [0109] 도 1은 본원에서 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 시스템에 따른 에어로졸 발생 물품의 제1 실시예를 개략적으로 도시하고;
- 도 2는 본원에서 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 시스템에 따른 에어로졸 발생 장치의 제1 실시예 내로 삽입되는 경우 도 1의 에어로졸 발생 물품을 개략적으로 도시하고;
- 도 3은 본원에서 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 시스템에 따른 에어로졸 발생 물품의 제2 실시예를 개략적으로 도시하고;
- 도 4는 본원에 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 시스템에 따른 에어로졸 발생 장치의 제2 실시예 내로 삽입되는 경우 도 3의 에어로졸 발생 물품을 개략적으로 도시하고;
- 도 5는 도 1 및 도 2에 도시된 에어로졸 발생 시스템을 작동시키는 방법의 제1 실시예를 개략적으로 도시하고;
- 도 6은 도 1 및 도 2에 도시된 에어로졸 발생 시스템을 작동시키는 방법의 제2 실시예를 개략적으로 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0110] 사용자에게 에어로졸을 전달하기 위한 에어로졸 발생 시스템은, 일반적으로 에어로졸 형성 기재로부터 흡입 가능한 에어로졸을 발생시키도록 구성된 분무기를 포함한다. 일부 공지된 에어로졸 발생 시스템은 전기 히터 또는 유도 가열 장치와 같은 열 분무기를 포함한다. 열 분무기는 에어로졸 형성 기재를 가열하고 기화시켜 에어로졸을 발생시키도록 구성된다. 에어로졸 발생 시스템에 사용하기 위한 전형적인 에어로졸 형성 기재는 니코틴 제형으로, 이는 글리세린 및/또는 프로필렌 글리콜과 같은 에어로졸 형성제를 포함한 액체 니코틴 제형일 수 있다.
- [0111] 에어로졸 발생 물품은 일반적으로 에어로졸 형성 기재의 고정된 양을 포함하고 있다. 그러나, 에어로졸 발생 물품 내의 에어로졸 형성 기재는 상이한 사용자에게 의해 상이한 속도로 소모될 수 있다. 이는, 에어로졸 발생 물품이 사용자에게 기대한 경험을 전달하는 것을 중단할 지점이 상이한 사용자들 간에 다를 수 있다는 것을 의미한다.
- [0112] 종래의 에어로졸 발생 시스템은 에어로졸 발생 물품이 사용자에게 기대한 경험을 전달하는 것을 중단시킬 지점을 검출할 수 없다. 이는 종래의 에어로졸 발생 시스템이 퍼프 수 또는 지속 시간과 같은 '표준' 설정에 기초하여 에어로졸 발생 물품이 그의 에어로졸 형성 기재를 고갈시키는 것으로 결정하는 것을 의미한다. 결과적으로, 상이한 사용자에게 의한 에어로졸 발생 물품 내의 에어로졸 형성 기재의 소비의 변동성은 다수의 문제를 야기할 수 있다.
- [0113] 첫째, 에어로졸 형성 기재가 고갈되거나 거의 고갈된 에어로졸 발생 물품으로부터 에어로졸을 소비하려는 사용자에게는 만족스럽지 않고 일관성 없는 사용자 경험이 주어질 것이다.
- [0114] 둘째, 에어로졸 형성 기재가 고갈되었거나 거의 고갈된 에어로졸 발생 물품을 가열하는 에어로졸 발생 장치는 에너지를 낭비하며, 이는 에어로졸 발생 장치의 배터리 수명을 감소시킨다.
- [0115] 에어로졸 발생 물품이 그의 에어로졸 형성 기재가 고갈될 수 있거나, 그의 에어로졸 형성 기재가 거의 고갈되고 있는 경우를 알 수 있는 표시를 결정할 수 있는 에어로졸 발생 시스템을 제공하는 것이 바람직할 것이다.
- [0116] 본 출원에 설명된 발명은 이러한 문제를 해결하기 위한 것이다.
- [0117] 도 1 및 2는 본 발명에 따른 에어로졸 발생 시스템(100)의 제1 실시예를 도시한다. 에어로졸 발생 시스템(100)은 에어로졸 발생 물품(1000) 및 에어로졸 발생 장치(2000)를 포함하고 있다. 도 1은 에어로졸 발생 물품(1000)의 제1 실시예를 개략적으로 보여주고 있다. 도 2는 에어로졸 발생 장치(2000)의 제1 실시예 내로 삽입될 때 에어로졸 발생 물품(1000)의 제1 실시예를 보여주고 있다.
- [0118] 도 1의 실시예에서, 에어로졸 발생 물품(1000)은 네 개의 요소를 포함한다: 에어로졸 형성 기재(1010), 중공형 셀룰로오스 아세테이트 튜브(1020), 스페이서 요소(1030) 및 마우스피스 필터(1040). 네 개의 요소(1010, 1020, 1030, 1040)는 순차적으로 그리고 동심축 정렬로 배열된다. 네 개의 요소(1010, 1020, 1030, 1040)는 컬런 종이(1050)에 의해 조립되어 에어로졸 발생 물품(1000)을 형성한다.
- [0119] 도 1의 실시예에서, 에어로졸 발생 물품(1000)은 마우스 말단(1060) 및 원위 말단(1070)을 갖는다. 사용자는 사

용 도중 마우스 말단(1060)을 자신의 입 안으로 삽입할 수 있다. 원위 말단(1070)은 마우스 말단(1060)에 대한 에어로졸 발생 물품(1000)의 대향 단부에 위치한다. 도 1에 나타난 에어로졸 발생 물품(1000)의 실시예는 에어로졸 형성 기재(1010)를 가열하기 위한 히터를 포함한 전기 작동식 에어로졸 발생 장치에 사용하기에 특히 적합하다.

[0120] 일 실시예에서, 조립되었을 경우, 에어로졸 발생 물품(1000)은 길이가 약 45 mm이고, 약 7.2 mm의 외경 및 약 6.9 mm의 내경을 갖는다.

[0121] 도 1의 실시예에서, 에어로졸 형성 기재(1010)는 에어로졸 형성 기재 시트를 권축하여 만든 플러그 형태로 제공된다. 시트는 주름지고, 권축되고 필터 페이퍼(미도시)에 랩핑되어 플러그를 형성한다. 에어로졸 형성 기재는 담배일 수 있다. 담배는 임의의 형태일 수 있다. 예를 들어, 담배는 잎 또는 줄기를 절단하거나 잘게 자른 조각일 수 있다. 담배는 재구성될 수 있다. 담배는 압출될 수 있다. 담배는 분말화될 수 있다. 담배는 과립화될 수 있다. 담배는 압축될 수 있다. 담배는 형성될 수 있다. 담배는 펠릿화될 수 있다. 담배는 담배 추출물의 형태일 수 있다. 담배는 처리되거나, 재구성되거나, 이와 달리 준비될 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 향미 요소를 포함할 수 있다. 향미 요소는, 예를 들어, 멘톨, 코코아, 바닐라 또는 감초를 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 글리세린 또는 프로필렌 글리콜과 같은 에어로졸화 강화제를 포함할 수 있다.

[0122] 도 1에 예시된 바와 같이 에어로졸 발생 물품(1000)의 실시예는 소비되기 위해 에어로졸 발생 장치와 맞물리도록 설계된다. 이러한 에어로졸 발생 장치는 에어로졸을 형성하기에 충분한 온도로 에어로졸 형성 기재(1010)를 가열하기 위한 수단을 포함하고 있다. 일반적으로, 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 형성 기재(1010)에 인접해서 에어로졸 발생 물품(1000)을 둘러싸고 있는 가열 요소, 또는 에어로졸 형성 기재(1010) 내에 삽입되어 있는 가열 요소를 포함하고 있을 수도 있다.

[0123] 일단 에어로졸 발생 장치와 체결되면, 사용자는 에어로졸 발생 물품(1000)의 마우스 말단(1060)을 흡입하고 에어로졸 형성 기재(1010)는 약 375℃의 온도까지 가열된다. 이 온도에서, 휘발성 화합물은 에어로졸 형성 기재(1010)에서 방출된다. 이 화합물은 응축되어 에어로졸을 형성한다. 에어로졸은 필터(1040)를 통해, 사용자의 입 내로 흡입된다. 히터는 저항성 히터일 수 있다.

[0124] 에어로졸 발생 물품(1000)은 에어로졸 형성 마커(1080)를 포함하고 있다. 에어로졸 형성 마커(1080)는 이성질체 화합물일 수 있다. 이 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(1080)는 크실렌의 이성질체이다. 도 1에 도시된 실시예에서, 에어로졸 발생 물품(1000)은 저장조를 가지며, 에어로졸 형성 마커(1080)는 저장조에 저장된다. 도 1에 도시된 예에서, 저장조는 캡슐이다. 캡슐은 외부 셸을 갖는다. 외부 셸은 에어로졸 형성 마커(1080)를 방출하기 위해 분해될 수 있는 임의의 적절한 재료로 형성될 수 있다. 예를 들어, 캡슐의 외부 셸은 왁스와 같은 열분해 가능한 재료로 형성될 수 있다.

[0125] 도 1의 실시예에서, 외부 셸이 특정 온도로 가열될 때, 외부 셸은 열적으로 분해되기 시작하고, 이는 저장조로부터 에어로졸 형성 마커(1080)를 방출한다.

[0126] 에어로졸 형성 마커(1080)를 저장하는 저장조는 에어로졸 발생 물품(1000) 내의 임의의 위치에 위치될 수 있다. 도 1의 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(1080)를 저장하는 저장조는 에어로졸 형성 기재(1010) 내에 포함된다.

[0127] 에어로졸 형성 마커(1080)를 저장하는 저장조는, 에어로졸 형성 기재(1010)의 적어도 대부분이 에어로졸화된 후에만 에어로졸 형성 마커(1080)가 에어로졸화될 수 있게 하는 에어로졸 형성 기재(1010) 내의 위치에 위치될 수 있다. 도 1에 도시된 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(1080)를 저장하는 저장조는 에어로졸 발생 물품(1000)의 반경 방향 외측 부분에 위치한다. 이는, 후술하는 바와 같이, 에어로졸 발생 물품(1000)의 제1 실시예가 가열 블레이드를 포함하는 에어로졸 발생 장치(2000) 내에 삽입되도록 설계되기 때문이다.

[0128] 도 2의 실시예에서, 도 1에 도시된 에어로졸 발생 물품(1000)은 에어로졸 발생 장치(2000) 내로 삽입된다.

[0129] 도 2는 에어로졸 발생 장치(2000)의 일부분만을 도시하고 있다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품(1000)의 에어로졸 발생 기재(1010)를 가열하기 위한 히터를 포함하고 있다. 도 2의 실시예에서, 히터(2090)는 가열 블레이드이다. 도 2의 실시예에서, 히터(2090)는 수용 챔버 내에 장착된다. 에어로졸 발생 장치(2000)는 공기가 에어로졸 발생 물품(1000)에 흐르게 하기 위한 복수의 공기 구멍(2100)을 정의한다. 공기 흐름은 도 2에 화살표로 표시된다. 도 2의 에어로졸 발생 물품(1000)은 도 1과 관련하여 설명된 바와 같다.

[0130] 에어로졸 발생 물품(1000)의 기하학적 구조 및 히터(2090)의 위치 때문에, 에어로졸 발생 물품(1000)이 에어로졸 발생 장치(2000)에 의해 가열될 때, 에어로졸 발생 물품(1000)은 그의 직경에 걸친 온도 구배를 겪는다. 예

에어로졸 발생 물품(1000)의 반경 방향 내부 또는 중앙 부분은 에어로졸 발생 물품(1000)의 반경 방향 외부 부분보다 높은 온도를 나타낸다. 따라서, 반경 방향으로 중앙에 있는 에어로졸 형성 기재(1010)의 영역은 에어로졸화하기 위한 에어로졸 형성 기재(1010)의 제1 영역이다. 결국, 에어로졸 형성 기재(1010)의 반경 방향 외부 영역은 또한 에어로졸화를 시작하기에 충분한 온도로 가열된다. 이 시점에서, 본 실시예에서는 에어로졸 형성 기재(1010)의 반경 방향 외부 영역에 위치하는 에어로졸 형성 마커(1080)도 에어로졸화된다.

- [0131] 에어로졸 발생 장치(2000)는 전력 공급부를 갖는다. 도 2의 실시예에서, 전력 공급부는 배터리(2110)이다.
- [0132] 에어로졸 발생 장치(2000)는 에어로졸 발생 장치(2000)의 작동을 제어하기 위한 제어 전자기기(2120)를 포함하고 있다. 제어 전자기기(2120)는 프로세서 등을 포함할 수 있다.
- [0133] 에어로졸 발생 장치(2000)는 전기화학식 센서 스위치(2130)를 갖는다. 다른 실시예에서, 에어로졸 발생 장치(2000)는 복수의 전기화학식 센서 스위치를 가질 수 있다. 도 2의 실시예에서, 전기화학식 센서 스위치(2130)는 제어 전자기기(2120)에 작동 가능하게 결합된다. 전기화학식 센서 스위치(2130)는, 전기화학식 센서 스위치(2130)가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커(1080)의 양을 검출할 때 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하도록 구성된다. 도 2의 실시예에서, 전기화학식 센서 스위치(2130)는 제2 상태에서보다 제1 상태에서 상이한 전도성을 갖는다.
- [0134] 제어 전자기기(2120)는 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하는 전기화학식 센서 스위치(2130)에 응답하여 히터(2090)가 비활성화되게 하도록 구성된다.
- [0135] 즉, 전기화학식 센서 스위치(2130)가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커(1080)의 양을 검출할 때, 제어 전자기기(2120)는 히터(2090)를 비활성화시킨다.
- [0136] 일부 실시예에서, 제어 전자기기(2120)는, 전기화학식 센서 스위치(2130)가 미리 결정된 임계량 위인 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 양을 검출할 때 히터(2090)를 비활성화시킨다. 일부 실시예에서, 제어 전자기기(2120)는 전기화학식 센서 스위치(2130)가 미리 결정된 임계량 아래인 에어로졸 형성 마커(1080)의 양을 검출할 때 히터(2090)를 비활성화시킨다.
- [0137] 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 에어로졸 발생 시스템(300)의 제2 실시예를 도시한다. 에어로졸 발생 시스템(300)은 에어로졸 발생 물품(3000) 및 에어로졸 발생 장치(4000)를 포함하고 있다. 도 3은 에어로졸 발생 물품(3000)의 제2 실시예를 보여주고 있다. 도 4는 에어로졸 발생 장치(4000)의 제1 실시예 내에 삽입될 때 에어로졸 발생 물품(3000)의 제2 실시예를 보여주고 있다.
- [0138] 도 3에 도시된 에어로졸 발생 물품(3000)은 에어로졸 형성 마커(3080)의 위치를 제외하고는 도 1에 도시된 에어로졸 발생 물품(1000)과 유사하다. 도 1에 도시된 제1 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(1080)를 저장하는 저장조는 에어로졸 발생 물품(1000)의 반경 방향 외측 부분에 위치한다. 대조적으로, 도 3에 도시된 제2 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(3080)를 저장하는 저장조는 에어로졸 발생 물품(3000)의 반경 방향 중앙 부분에 위치한다.
- [0139] 도 3의 실시예에서, 에어로졸 발생 물품(3000)은 네 개의 요소를 포함한다: 에어로졸 형성 기재(3010), 중공형 셀룰로오스 아세테이트 튜브(3020), 스페이서 요소(3030) 및 마우스피스 필터(3040). 네 개의 요소(3010, 3020, 3030, 3040)는 순차적으로 그리고 동심축 정렬로 배열된다. 네 개의 요소(3010, 3020, 3030, 3040)는 쉘런 종이(3050)에 의해 조립되어 에어로졸 발생 물품(3000)을 형성한다.
- [0140] 도 3의 실시예에서, 에어로졸 발생 물품(3000)은 마우스 말단(3060) 및 원위 말단(3070)을 갖는다. 사용자는 사용 도중 마우스 말단(3060)을 자신의 입 안으로 삽입할 수 있다. 원위 말단(3070)은 마우스 말단(3060)에 대한 에어로졸 발생 물품(3000)의 대향 단부에 위치한다. 도 3에 나타난 에어로졸 발생 물품(3000)의 실시예는 에어로졸 형성 기재(3010)를 가열하기 위한 히터를 포함한 전기 작동식 에어로졸 발생 장치에 사용하기에 특히 적합하다.
- [0141] 일 실시예에서, 조립되었을 경우, 에어로졸 발생 물품(3000)은 길이가 약 45 mm이고, 약 7.2 mm의 외경 및 약 6.9 mm의 내경을 갖는다.
- [0142] 도 3의 실시예에서, 에어로졸 형성 기재(3010)는 에어로졸 형성 기재 시트를 권축하여 만든 플러그 형태로 제공된다. 시트는 주름지고, 권축되고 필터 페이지(미도시)에 랩핑되어 플러그를 형성한다.
- [0143] 도 3에 예시된 바와 같이 에어로졸 발생 물품(3000)의 실시예는 소비되기 위해 에어로졸 발생 장치와 맞물리도

록 설계된다. 이러한 에어로졸 발생 장치는 에어로졸을 형성하기에 충분한 온도로 에어로졸 형성 기재(3010)를 가열하기 위한 수단을 포함하고 있다. 일반적으로, 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 형성 기재(3010)에 인접해서 에어로졸 발생 물품(3000)을 둘러싸고 있는 가열 요소, 또는 에어로졸 형성 기재(3010) 내에 삽입되어 있는 가열 요소를 포함하고 있을 수도 있다.

[0144] 일단 에어로졸 발생 장치와 체결되면, 사용자는 에어로졸 발생 물품(3000)의 마우스 말단(3060)을 흡인하고 에어로졸 형성 기재(3010)는 약 375℃의 온도까지 가열된다. 이 온도에서, 휘발성 화합물은 에어로졸 형성 기재(3010)에서 방출된다. 이 화합물은 응축되어 에어로졸을 형성한다. 에어로졸은 필터(3040)를 통해, 사용자의 입 내로 흡인된다.

[0145] 에어로졸 발생 물품(3000)은 에어로졸 형성 마커(3080)를 포함하고 있다. 에어로졸 형성 마커(3080)는 이성질체 화합물일 수 있다. 이 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(3080)는 크실렌의 이성질체이다. 도 1에 도시된 실시예에서, 에어로졸 발생 물품(3000)은 저장조를 가지며, 에어로졸 형성 마커(3080)는 저장조에 저장된다. 도 3에 도시된 예에서, 저장조는 캡슐이다. 캡슐은 외부 셸을 갖는다. 외부 셸은 에어로졸 형성 마커(3080)를 방출하기 위해 분해될 수 있는 임의의 적절한 재료로 형성될 수 있다. 예를 들어, 캡슐의 외부 셸은 왁스와 같은 열분해 가능한 재료로 형성될 수 있다.

[0146] 도 3의 실시예에서, 외부 셸이 특정 온도로 가열될 때, 외부 셸은 열적으로 분해되기 시작하고, 이는 저장조로부터 에어로졸 형성 마커(3080)를 방출한다.

[0147] 에어로졸 형성 마커(3080)를 저장하는 저장조는 에어로졸 발생 물품(3000) 내의 임의의 위치에 위치될 수 있다. 도 3의 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(3080)를 저장하는 저장조는 에어로졸 형성 기재(3010) 내에 포함된다.

[0148] 에어로졸 형성 마커(3080)를 저장하는 저장조는, 에어로졸 형성 기재(3010)의 적어도 대부분이 에어로졸화된 후에만 에어로졸 형성 마커(3080)가 에어로졸화될 수 있게 하는 에어로졸 형성 기재(3010) 내의 위치에 위치될 수 있다. 도 3에 도시된 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(3080)를 저장하는 저장조는 에어로졸 발생 물품(3000)의 반경 방향 중앙 부분에 위치한다. 이는, 후술하는 바와 같이, 에어로졸 발생 물품(3000)의 제2 실시예가 에어로졸 발생 물품(1000)의 외부 표면을 부분적으로 둘러싸는 외부 히터를 포함하는 에어로졸 발생 장치(4000) 내에 삽입되도록 설계되기 때문이다. 이 배열에서, 히터는 그의 외부로부터 에어로졸 형성 기재(3010)를 가열한다.

[0149] 도 4의 실시예에서, 도 4에 도시된 에어로졸 발생 물품(3000)은 에어로졸 발생 장치(4000) 내로 삽입된다.

[0150] 도 4는 에어로졸 발생 장치(4000)의 일부분만을 도시하고 있다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품(4000)의 에어로졸 발생 기재(4010)를 가열하기 위한 히터(4090)를 포함하고 있다. 도 4의 실시예에서, 히터(4090)는 에어로졸 발생 물품(3000)의 외부 표면을 부분적으로 둘러싸는 배열이다. 에어로졸 발생 장치(4000)는 공기가 에어로졸 발생 물품(3000)에 흐르게 하기 위한 복수의 공기 구멍(4100)을 정의한다. 공기 흐름은 도 4에 화살표로 표시된다. 도 4의 에어로졸 발생 물품(3000)은 도 3과 관련하여 설명된 바와 같다.

[0151] 에어로졸 발생 물품(1000)의 기하학적 구조 및 히터(2090)의 위치 때문에, 에어로졸 발생 물품(1000)이 에어로졸 발생 장치(2000)에 의해 가열될 때, 에어로졸 발생 물품(1000)은 그의 직경에 걸친 온도 구배를 겪는다. 에어로졸 발생 물품(1000)의 반경 방향 외측 부분은 에어로졸 발생 물품(1000)의 반경 방향 내측 부분보다 높은 온도를 나타낸다. 따라서, 반경 방향 외측에 있는 에어로졸 형성 기재(1010)의 영역은 에어로졸화하기 위한 에어로졸 형성 기재(1010)의 제1 영역이다. 결국, 에어로졸 형성 기재(1010)의 반경 방향 내부 영역은 또한 에어로졸화를 시작하기에 충분한 온도로 가열된다. 이 시점에서, 본 실시예에서는 에어로졸 형성 기재(1010)의 반경 방향 내부 영역에 위치하는 에어로졸 형성 마커(1080)도 에어로졸화된다.

[0152] 에어로졸 발생 장치(4000)는 전력 공급부를 갖는다. 도 4의 실시예에서, 전력 공급부는 배터리(4110)이다.

[0153] 에어로졸 발생 장치(4000)는 에어로졸 발생 장치(4000)의 작동을 제어하기 위한 제어 전자기기(4120)를 포함하고 있다. 제어 전자기기(4120)는 프로세서 등을 포함할 수 있다.

[0154] 에어로졸 발생 장치(4000)는 전기화학식 센서 스위치(4130)를 갖는다. 다른 실시예에서, 에어로졸 발생 장치(4000)는 복수의 전기화학식 센서 스위치를 가질 수 있다. 도 4의 실시예에서, 전기화학식 센서 스위치(4130)는 제어 전자기기(4120)에 작동 가능하게 결합된다. 전기화학식 센서 스위치(4130)는, 전기화학식 센서 스위치(4130)가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(3080)의 양을 검출할 때 제1 상태에서부터 제2 상태로 변화하도록 구성된다. 도 4의 실시예에서, 전기화학식 센서 스위치(4130)는 제2 상태에서보다 제1 상태에서 상이한 전도성을 갖는다.

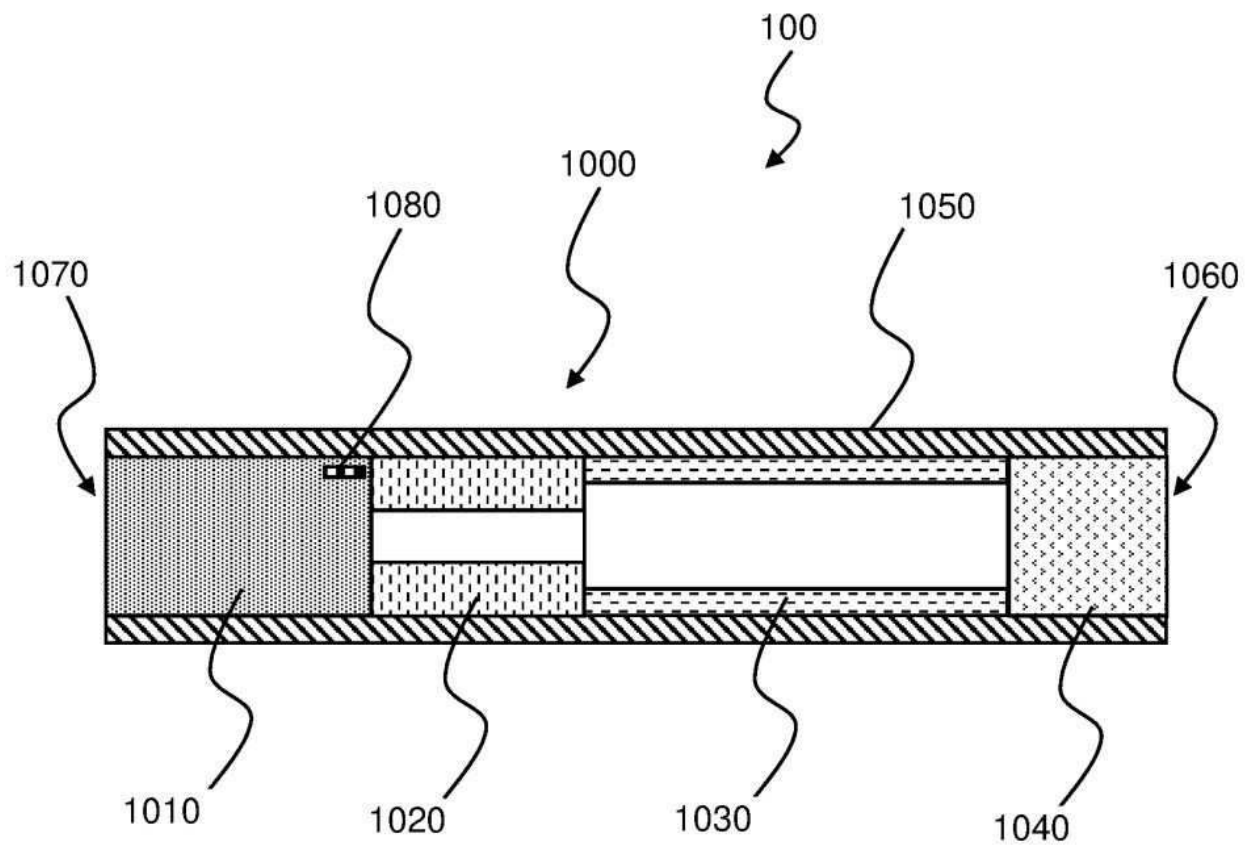
- [0155] 제어 전자기기(4120)는 제1 상태에서부터 제2 상태로 변하는 전기화학식 센서 스위치(4130)에 응답하여 히터(4090)가 비활성화되게 하도록 구성된다.
- [0156] 즉, 전기화학식 센서 스위치(4130)가 미리 결정된 임계량 위 또는 그 아래인 에어로졸 형성 마커(3080)의 양을 검출할 때, 제어 전자기기(4120)는 가열 블레이드(4090)를 비활성화시킨다.
- [0157] 일부 실시예에서, 전기화학식 센서 스위치(4130)가 미리 결정된 임계량 위인 에어로졸 형성 마커(3080)의 양을 검출할 때, 제어 전자기기(4120)는 가열 블레이드(4090)를 비활성화시킨다. 일부 실시예에서, 전기화학식 센서 스위치(4130)가 미리 결정된 임계량 아래인 에어로졸 형성 마커(3080)의 양을 검출할 때, 제어 전자기기(4120)는 가열 블레이드(4090)를 비활성화시킨다.
- [0158] 도 1 및 도 2에 도시된 에어로졸 발생 시스템을 작동시키는 방법의 2가지 실시예가 도 5 및 도 6을 참조하여 이제 설명될 것이다.
- [0159] 도 5에 도시된 제1 실시예에서, 제어 전자기기(2120)는 전기화학식 센서 스위치(2130)가 미리 결정된 임계량 위인 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 양을 검출할 때 히터(2090)가 비활성화되게 한다.
- [0160] S100에서, 사용자는 에어로졸 발생 물품(1000)을 사용하고 있다. 에어로졸 발생 물품(1000)은 에어로졸 발생 장치(2000) 내에 삽입되었고, 히터(2090)가 에어로졸 형성 기재(1010)를 가열하고 있으며, 이는 에어로졸화되기 시작한다. 에어로졸 형성 기재(1010)를 가열하는 것은 또한 에어로졸 형성 마커(1080)를 함유하는 캡슐을 가열한다. 사용자는 마우스피스 필터(1040)를 통해 발생된 에어로졸을 흡입한다.
- [0161] 에어로졸 형성 마커(1080)를 함유하는 캡슐이 충분히 가열되면, 캡슐이 녹아 에어로졸 형성 마커(1080)를 에어로졸 형성 기재(1010) 내로 방출한다. 캡슐로부터 에어로졸 형성 마커(1080)의 방출은 에어로졸 형성 마커(1080)가 히터(2090)에 의해 에어로졸화될 수 있게 한다.
- [0162] 전기화학식 센서 스위치(2130)가 에어로졸 형성 기재(1010)에 매우 근접해 있기 때문에, 전기화학식 센서 스위치(2130)는 이제 에어로졸화되는 에어로졸 형성 마커(1080)에 비교적 근접해 있다. 제어 전자기기(2110)는 전기화학식 센서 스위치(2130)가 에어로졸 형성 마커(1080)의 존재를 검출할 때에 통지를 받는다.
- [0163] S110에서, 제어 전자기기(2110)는 검출된 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 양을 미리 결정된 임계량과 비교한다. 예를 들어, 제어 전자기기(2110)는 검출된 에어로졸 형성 마커(1080)의 농도를 미리 결정된 임계 농도와 비교할 수 있다.
- [0164] S120에서, 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 양이 미리 결정된 임계량 이하이면, 방법은 S130으로 진행된다.
- [0165] S130에서, 제어 전자기기(2110)는 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 검출된 양에 대해 추가 조치를 취하지 않는다.
- [0166] S140에서, 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 양이 미리 결정된 임계량보다 큰 경우, 방법은 S140으로 진행된다.
- [0167] S150에서, 제어 전자기기(2110)는 히터를 비활성화시킨다. 예를 들어, 히터는 배터리(2110)로부터 히터(2090)로의 전기 공급을 중단시킬 수 있다.
- [0168] 제1 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(1080)는 사용자 경험의 시작부터 에어로졸화된다. 에어로졸 형성 마커(1080)가 고갈되어 전기화학식 센서 스위치(2130)에 의해 검출된 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 농도가 소정의 미리 결정된 임계값 아래로 떨어지는 경우, 제어 전자기기(2120)는 히터(2090)를 스위치로 끈다.
- [0169] 도 6에 도시된 제2 실시예에서, 제어 전자기기(2120)는 전기화학식 센서 스위치(2130)가 미리 결정된 임계량 아래인 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 양을 검출할 때 히터(2090)가 비활성화되게 한다.
- [0170] S200에서, 사용자는 에어로졸 발생 물품(1000)을 사용하고 있다. 에어로졸 발생 물품(1000)은 에어로졸 발생 장치(2000) 내에 삽입되었고, 히터(2090)가 에어로졸 형성 기재(1010)를 가열하고 있으며, 이는 에어로졸화되기 시작한다. 에어로졸 형성 기재(1010)를 가열하는 것은 또한 에어로졸 형성 마커(1080)를 함유하는 캡슐을 가열한다. 사용자는 마우스피스 필터(1040)를 통해 발생된 에어로졸을 흡입한다.
- [0171] 에어로졸 형성 마커(1080)를 함유하는 캡슐이 충분히 가열되면, 캡슐이 녹아 에어로졸 형성 마커(1080)를 에어로졸 형성 기재 내로 방출한다. 캡슐로부터 에어로졸 형성 마커(1080)의 방출은 에어로졸 형성 마커(1080)가 히

터(2090)에 의해 에어로졸화될 수 있게 한다.

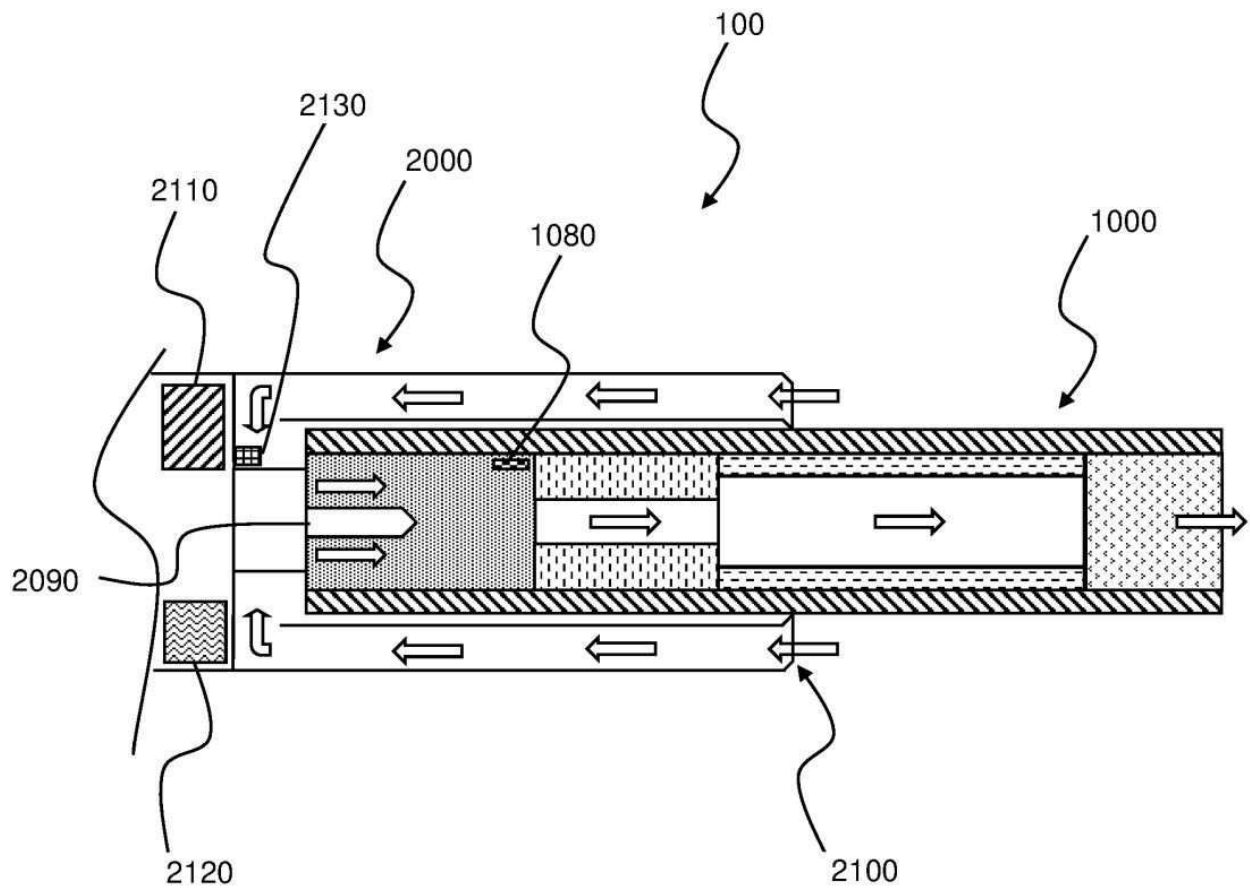
- [0172] 전기화학식 센서 스위치(2130)가 에어로졸 형성 기재(1010)에 매우 근접해 있기 때문에, 전기화학식 센서 스위치(2130)는 이제 에어로졸화되는 에어로졸 형성 마커(1090)에 비교적 근접해 있다. 제어 전자기기(2120)는 전기화학식 센서 스위치(2130)가 에어로졸 형성 마커(1080)의 존재를 검출할 때에 통지를 받는다.
- [0173] S210에서, 제어 전자기기(2120)는 검출된 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 양을 미리 결정된 임계량과 비교한다. 예를 들어, 제어 전자기기(2120)는 검출된 에어로졸 형성 마커(1080)의 농도를 미리 결정된 임계 농도와 비교할 수 있다.
- [0174] S220에서, 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 양이 미리 결정된 임계량보다 적지 않은 경우, 방법은 S230으로 진행한다.
- [0175] S230에서, 제어 전자기기(2120)는 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 검출된 양에 대해 추가 조치를 취하지 않는다.
- [0176] S240에서, 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 양이 미리 결정된 임계량보다 작은 경우, 방법은 S240로 진행한다.
- [0177] S250에서, 제어 전자기기(2120)는 히터(2090)를 비활성화시킨다. 예를 들어, 히터는 배터리(2110)로부터 히터(2090)로의 전기 공급을 중단시킬 수 있다.
- [0178] 제2 실시예에서, 에어로졸 형성 마커(1080)는 사용자 경험의 시작 후 얼마 후에 에어로졸화된다. 에어로졸 형성 마커(1080)가 에어로졸화되기 시작하는 정확한 타이밍은 에어로졸 발생 물품(1000)이 사용되는 방법에 따라 달라진다. 예를 들어, 사용자가 에어로졸 발생 물품(1000)을 매우 빠르게 사용하는 경우, 에어로졸 형성 마커(1080)는 사용자가 에어로졸 발생 물품(1000)을 천천히 사용하는 경우보다 더 빨리 에어로졸화되기 시작할 것이다. 에어로졸 형성 마커(1080)의 에어로졸화는 사용자에게 의한 에어로졸 발생 물품(1000)의 실제 사용 표시를 제공할 수도 있다. 에어로졸 형성 마커(1080)가 에어로졸화되어 전기화학식 센서 스위치(2130)에 의해 검출된 에어로졸화된 에어로졸 형성 마커(1080)의 농도가 소정의 미리 결정된 임계치 위로 증가하는 경우, 제어 전자기기(2120)는 히터(2090)를 스위치로 끈다.
- [0179] 도 5와 관련하여 설명된 방법의 제1 실시예는 도 6과 관련하여 설명된 방법과 동일한 이점을 가질 수 있다.
- [0180] 유리하게는, 상기 배열로, 에어로졸 발생 장치(2000)는 에어로졸 형성 기재(1010)가 고갈될 때 에어로졸 발생 물품(1000)의 가열을 자동으로 중단시킬 수 있다. 이는 배터리(2110)의 보다 효과적인 에너지 관리로 이어질 수 있는데, 그 이유는 에어로졸화할 에어로졸 형성 기재(1010)가 더 이상 남아 있지 않을 때 배터리(2110)가 히터(2090)에 대한 전력 공급을 중단할 수 있기 때문이다.
- [0181] 유리하게는, 위의 배열로, 더 일관되고 만족스러운 사용자 경험이 사용자에게 제공될 수 있는데, 이는 사용자가 고갈된 에어로졸 형성 기재(1010)를 갖는 에어로졸 발생 물품(1000)을 생성시키려고 시도하는 것이 허용되지 않기 때문이다.
- [0182] 전술한 실시예들은 청구 범위를 제한하려는 것을 의도하지 않는다. 전술한 예시적인 실시예와 일치하는 다른 실시예가 당업자에게 자명할 것이다. 일 실시예에 관해 설명된 특징은 또한 다른 실시예에도 적용 가능할 수 있다.

도면

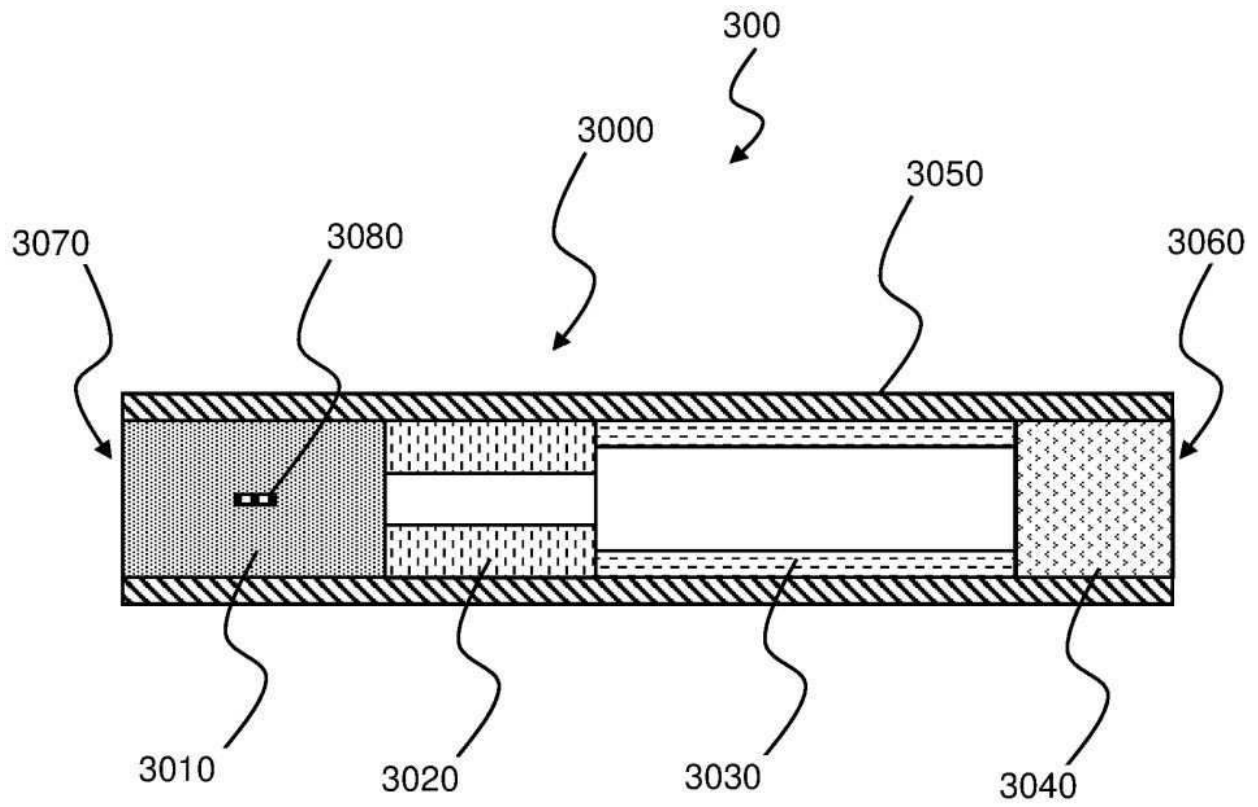
도면1



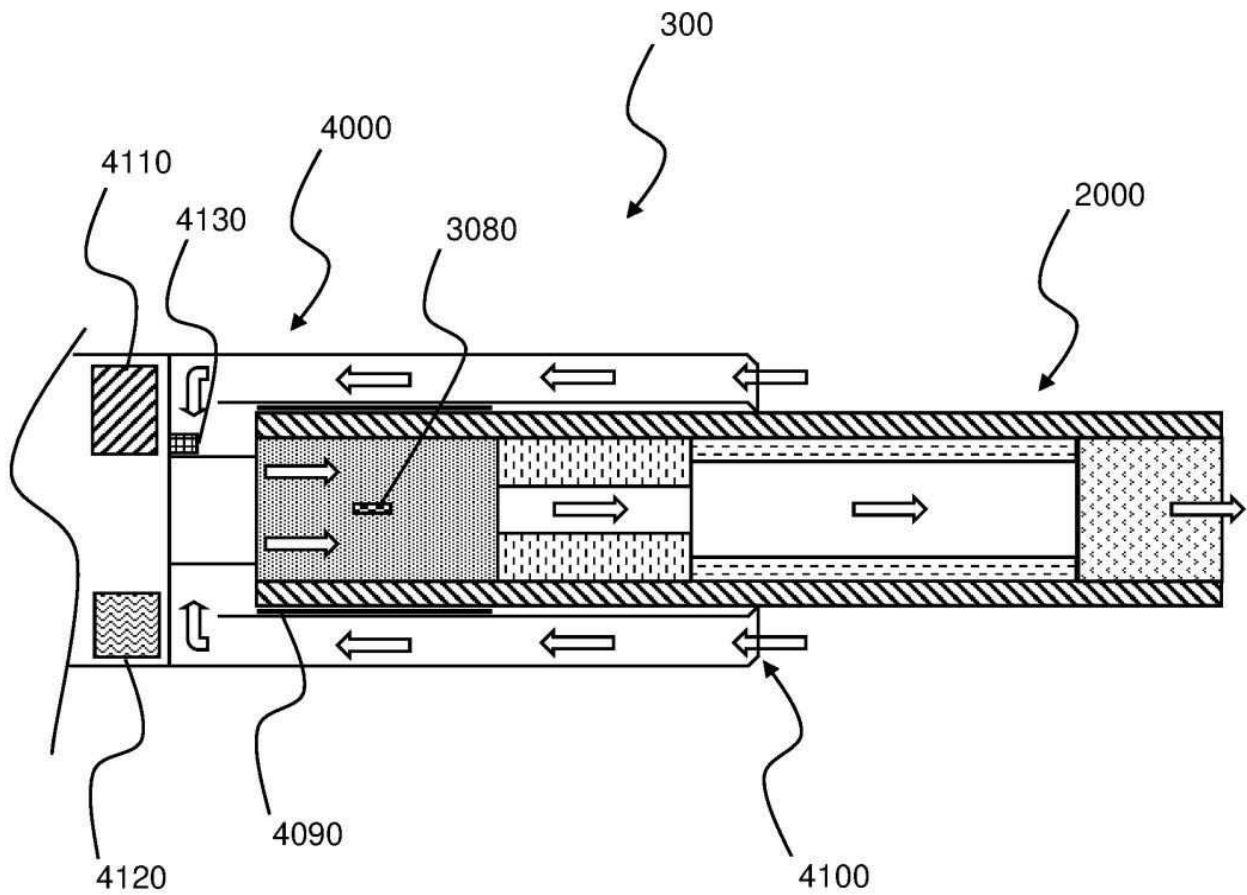
도면2



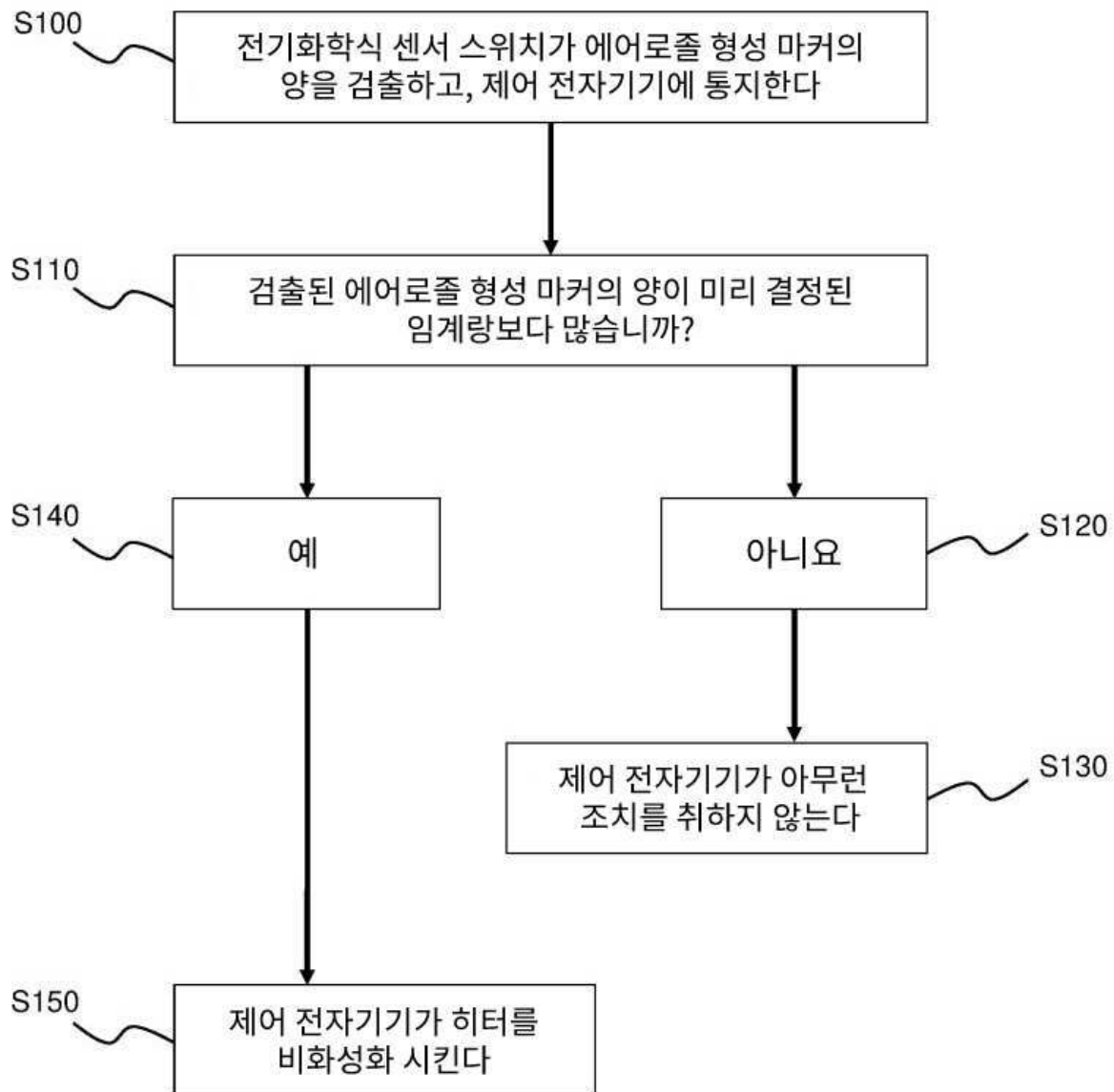
도면3



도면4



도면5



도면6

