(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0062525
(43) 공개일자 2022년05월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/60 (2020.01) *A24F 40/50* (2020.01)
A24F 40/51 (2020.01) *A24F 40/53* (2020.01)
G08B 3/10 (2006.01) *G08B 5/22* (2006.01)
G08B 6/00 (2014.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/60 (2022.01)
A24F 40/50 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2022-7008570
(22) 출원일자(국제) 2020년09월18일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2022년03월15일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2020/076139
(87) 국제공개번호 WO 2021/053165
국제공개일자 2021년03월25일
(30) 우선권주장
19198018.4 2019년09월18일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
제이티 인터내셔널 소시에떼 아노님
스위스, 씨에이치-1202 제네바, 뤼 카젬 라드자비 8
(72) 발명자
조미니 클로드
프랑스 74350 코폰넥스 플라스 드 레글리즈 14
(74) 대리인
김태홍, 김진희

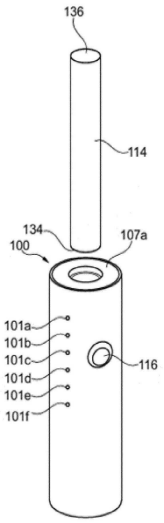
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **디스플레이 막대 그래프 및 적응적 제어**

(57) 요 약

에어로졸 발생 장치(100)에서 소모품(114)의 소모 수준을 추정하고 표시하는 방법을 개시한다. 에어로졸 생성 장치는, 프로세서(270), 메모리(241), 및 상태 표시기(201)를 갖는다. 방법은, 사용자에 의한 에어로졸 발생 장치의 사용에 대한 사용 데이터를 생성하고 메모리에 저장하는 단계를 포함한다. 사용 데이터는 메모리로부터 판독되고, 고갈 수준, 바람직하게 소모품에 대한 잔여 퍼프 수가 사용 데이터에 기초하여 계산된다. 소모품의 계산된 고갈 수준 및/또는 소모품이 소모되었는지 여부가 상태 표시기에 시그널링된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A24F 40/51 (2020.01)
A24F 40/53 (2020.01)
G08B 3/10 (2021.01)
G08B 5/22 (2013.01)
G08B 6/00 (2021.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

프로세서(270), 메모리(241; 242), 및 상태 표시기(201)를 포함하는 에어로졸 발생 장치(100)에서 소모품(114)의 고갈 수준을 추정하고 표시하는 방법으로서,

- 사용자에 의한 에어로졸 발생 장치의 사용에 대한 사용 데이터를 생성하고 상기 메모리에 저장하는 단계;

- 상기 메모리로부터 상기 사용 데이터를 판독하고, 상기 사용 데이터에 기초하여 소모 수준, 바람직하게는 상기 소모품의 잔여 퍼프(puff) 수를 계산하는 단계; 및

- 상기 소모품의 계산된 고갈 수준 및/또는 상기 소모품이 소모되었는지 여부를 상기 상태 표시기에 시그널링하는 단계를 포함하고,

상기 사용 데이터는 퍼프 기록 및 이벤트 기록을 포함하고,

상기 방법은 상기 이벤트 기록에 기초하여 상기 퍼프 기록을 세션으로 그룹화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 고갈 수준은 소모품의 삽입 검출에 응답하여 계산되는, 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 사용 데이터는, 소모품당 퍼프의 수, 부피, 지속 시간, 및/또는 강도 등의 퍼프의 기류에 대한 매개변수, 퍼프 빈도, 사용 세션의 지속 시간 및/또는 빈도, 및 세션 시간 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 퍼프 기록은, 부피, 지속 시간 및/또는 강도 등의 퍼프의 기류에 대한 매개변수, 및 타임 스탬프 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 이벤트 기록은, 이벤트 유형, 소모품 유형, 소모품 식별 번호, 및 타임 스탬프 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입된 소모품의 유형에 대한 프로파일을 수신하고 상기 삽입된 소모품의 유형에 기초하여 상기 잔여 퍼프 수를 추가로 계산하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 고갈 수준의 계산은 이전 소모품에 대한 퍼프의 평균 횟수에 기초하는, 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 고갈 수준은 상기 에어로졸 발생 장치의 활성화에 대한 응답으로 사용 데이터에 기초하여 계산되거나 재계산되는, 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 계산 또는 재계산은 직전 세션의 시간 및/또는 사용 데이터에 기초하는, 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 고갈 수준은 퍼프 검출에 응답하여 또는 주기적으로 사용 데이터에 기초하여 계산 또는 재계산되며, 상기 계산 또는 재계산은 바람직하게 현재 세션에 대한 사용 데이터를 사용하는, 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 계산 또는 재계산은 상기 사용 데이터를 과거 세션에 대한 사용 데이터에 비교하는, 방법.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 고갈 수준은, 상기 소모품의 삽입 후 고갈 퍼프 수를 계산하고 상기 고갈 퍼프 수를 검출된 퍼프 수만큼 감소시킴으로써 계산 또는 계산되는, 방법.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 퍼프 센서(252), 소모품 교체 검출기, 특히, 배출 센서(251) 및/또는 삽입 센서, 상기 소모품의 식별 태그를 검출하기 위한 소모품 인식 유닛(253), 및 사용자 입력 인터페이스 중 적어도 하나의 도움으로 사용 데이터를 생성하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 고갈 수준은, 디스플레이(101), 특히, 막대 그래프, 스피커, 또는 진동기로 사용자에게 표시되는, 방법.

청구항 15

프로세서와 메모리를 포함하는 제어 회로(222)로서,

상기 제어 회로는 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 방법을 실행하도록 구성된, 제어 회로.

청구항 16

프로세서, 메모리, 및 상태 표시기를 갖는 에어로졸 발생 장치(100)로서,

상기 에어로졸 발생 장치는, 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하고, 소모품의 계산된 고갈 수준 및/또는 소모품이 소모되었는지 여부를 상기 상태 표시기에 의해 표시하도록 구성된, 에어로졸 발생 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 소모품의 고갈 수준을 추정하고 표시하는 방법, 제어 회로, 및 프로세서, 메모리 및 상태 표시기를 갖는 에어로졸 발생 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 에어로졸 발생 장치(위험 감소 또는 위험 완화 장치 또는 기화기라고도 함)의 인기와 사용은 시가렛, 시가, 시가릴로(cigarillo), 및 궐련(rolling tobacco) 등의 기존 담배 제품을 금연하려는 습관적인 흡연자를 돕기 위한 보조로서 지난 몇 년 동안 빠르게 성장하였다. 기존의 담배 제품에서와 같이 담배를 태우는 것과는 대조적으로, 담체 물질을 가열하거나 교반하여 흡입용 에어로졸을 발생시키는 다양한 장치 및 시스템을 사용할 수 있다.

[0003] 에어로졸 발생 장치의 한 유형은 가열된 기질 에어로졸 발생 장치 또는 태우지 않는 가열(heat-not-burn) 장치이다. 이러한 유형의 장치는, 고체 에어로졸 기질, 통상적으로, 습한 잎담배를 150℃ 내지 300℃ 범위에 있을 수 있는 온도로 가열함으로써 에어로졸을 발생시킨다. 에어로졸 발생 장치의 다른 유형은 액체 기화 장치이다. 액체 기화 장치에서, 기화가능 물질은 카트리지에 보관될 수 있다. 이어서, 기화가능 물질은 가열될 수 있거나 그렇지 않으면 예를 들어 진동에 의해 교반될 수 있어서, 에어로졸화가 수행될 수 있다.

[0004] 에어로졸 기질을 연소 또는 태우지 않고 가열하면, 사용자가 원하는 성분들을 포함하는 에어로졸을 방출하지만, 연소로 인한 독성 및 발암성 부산물은 방출되지 않는다. 또한, 에어로졸 기질 또는 기화가능 물질, 예를 들어, 담배를 가열함으로써 생성되는 에어로졸은, 통상적으로 사용자에게 불쾌할 수 있는 연소로 인한 탄 맛 또는 쓴 맛을 포함하지 않는다. 이는, 에어로졸 기질이 연기를 사용자에게 더 맛있게 만들기 위해 통상적으로 기존의 담배 제품의 담배에 첨가되는 당 또는 기타 첨가제를 필요로 하지 않는다는 것을 의미한다. 그러나, 기존의 담배와는 달리, 사용자는 에어로졸 발생 장치의 담배 재료의 고갈을 직접 관찰할 수 없다.

[0005] US 10,143,235는 전자 담배 개인용 기화기를 개시한다. 전자 담배 개인용 기화기는 분무기(atomizer)와 퍼프 카운터(puff counter)를 포함한다. 개인용 기화기는, 개인용 기화기가 단일 담배에 해당하는 니코틴을 소모함에 따라 점진적으로 켜지는 일련의 12개의 LED를 포함할 수 있다. US 10,143,235에 따르면, 흡입당 하나의 LED가 켜지며, 여기서 사용된 전자 액체 강도는 12회 흡입이 단일 담배를 피우는 것에 해당함을 의미한다. 대안으로, 사용자는 전체 담배에 해당하는 니코틴을 소모할 때 단일 LED가 켜지도록 LED들을 설정할 수 있다.

[0006] US 2015/0142387 A1은 흡연 활동 관련 데이터를 검출, 모니터링 및 로깅(logging)하기 위한 시스템을 개시한다. 이 장치는, 하우징, 전원 공급 장치, 분무기, 및 하우징 내에 위치하도록 구성된 데이터 로깅 장치를 포함한다. 데이터 로깅 장치에 의해 구성된 마이크로컨트롤러는 로깅 데이터를 처리한다. 로깅 데이터는, 시스템, 예를 들어, 가열 요소, 액체 저장 영역, 분무기, 배터리의 상태와 특성에 관한 데이터, 및 사용자 활동 로그 데이터를 포함한다. 로깅 데이터를 기반으로, 마이크로컨트롤러는 사용자에게 에어로졸 페이로드를 전달하는 양과 타이밍을 제어한다.

[0007] WO 2018/098371 A1은, 소비자 생리학, 소비자 경험 피드백, 소비자 사용 거동, 특정 제품, 및 환경 인자의 동적 모델링을 기반으로 치료 및 레크리에이션 사용 관리용 효능을 위한 소비자 특정 모델을 개발하기 위한 증기 흡입 시스템 및 컴퓨터화된 방법에 관한 것이다. WO 2018/098371 A1은 증기 흡입(vaping) 제품의 전반적인 효능을 개선하기 위해 복잡한 다변수 감지 시스템을 사용할 것을 제안한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 종래 기술에는, 사용자가 에어로졸 발생 장치를 자신의 필요에 맞게 조절하면서 동시에 자신의 에어로졸 발생 장치를 효과적으로 모니터링할 수 없다는 단점이 있다. 따라서, 본 발명의 목적은, 사용자의 습관, 필요 및 사용을 유연하게 조절할 수 있으면서 간단하고 직관적인 취급을 가능하게 하는 방법, 제어 회로, 및 에어로졸 발생 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 제1 양태는 에어로졸 발생 장치에서 소모품의 고갈 수준을 추정하고 표시하는 방법에 관한 것이다. 에어로졸 발생 장치에는 프로세서, 메모리, 및 상태 표시기를 갖는다. 이 방법은, 사용자에 의한 에어로졸 발생 장치의 사용에 대한 사용 데이터를 생성하고 메모리에 저장하는 단계를 포함한다. 사용 데이터는 메모리로부터 판독되고, 고갈 수준, 바람직하게는 소모품의 잔여 퍼프 수가 사용 데이터에 기초하여 계산된다. 소모품의 계산된 고갈 수준 및/또는 소모품이 소모되었는지 여부는 상태 표시기에 시그널링된다. 사용 데이터는 퍼프 기록 및 이벤트 기록을 포함할 수 있고, 방법은 이벤트 기록에 기초하여 퍼프 기록을 세션으로 그룹화하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 소모품은 담배 재료의 일부를 포함할 수 있다. 담배 재료의 일부는, 예를 들어, 액체 에어로졸 형성제 또는 액체 에어로졸 기질이 함침된 재생 담배 종이의 주름진 시트 또는 스트립을 포함한다.

[0011] 메모리(본원에서 때때로 데이터 저장 유닛이라고 칭함)는, 사용 데이터, 특히, 퍼프 기록 및/또는 이벤트 기록을 저장할 수 있다. 데이터 저장 유닛은 휘발성 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 플래시 메모리 또는 솔리드-스테이트 메모리 또는 이와 유사한 것을 포함할 수 있다. 데이터 저장 유닛은 다수의 퍼프 기록 또는 이벤트 기록을 저장하는 데 적합할 수 있다. 일례로, 6,000개 이상의 퍼프 기록 및 4,000개 이상의 이벤트 기록이 데이터 저장 유닛에 저장될 수 있다. 프로세서(예를 들어, CPU)는, 아래에서 자세히 설명되는 바와 같이, 데이터 저장 유닛에 저장된 사용 데이터의 전부 또는 일부를 검색하여 사용자의 증기 흡입 거동과 선호도에 기초하여 고갈 신호를 계산할 수 있다.

[0012] 이 방법은 상태 표시기에 시그널링되는 고갈 수준이 개별화되고 사용자의 요구에 맞게 조절될 수 있다는 장점이

있다. 고갈 수준을 계산하여 사용자에게 개별적으로 전달할 수 있다. 본 발명에 따르면, 고갈 수준은 사용 거동(즉, 사용 데이터)에 기초하여 계산된다. 따라서, 사용자의 습관에 따라 고갈 수준이 디스플레이된다. 고갈 수준은, 언제 담배 일부가 고갈되었으며 교체되어야 하는지를 사용자에게 알릴 수 있다.

[0013] 예를 들어, 소모품의 교체 빈도가 높다는 것은 사용자가 고 용량을 원한다는 것을 나타낼 수 있는 한편, 소모품의 교체 빈도가 낮다는 것은 사용자가 자신의 니코틴 흡입을 줄이려고 한다는 것을 나타낼 수 있다.

[0014] 고갈 수준은 종래 기술에서와 같이 고정된 함수가 아닌 사용 데이터를 기반으로 계산되므로, 사용자의 선호도에 더 적합하여, 에어로졸 발생 장치를 사용하는 경험을 개선한다. 예를 들어, 일부 사용자는 더 빠른 고갈을 유발하는 강한 맛을 선호할 수 있는 한편, 다른 사용자는 담배 일부를 더 오래 유지하기를 원할 수 있다. 본 발명의 일례에서, 사용자는 증기 흡입 세션을 자주 수행하며, 이로부터 사용자가 더 강한 맛 또는 더 많은 니코틴 흡입을 원하다고 추론된다.

[0015] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 고갈 수준은 소모품의 삽입의 검출에 응답하여 계산된다.

[0016] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 사용 데이터는, 소모품당 퍼프의 수, 부피 지속 시간 및/또는 강도와 같은 퍼프(들)의 기류에 대한 매개변수, 퍼프의 빈도, 세션의 지속 시간 및/또는 빈도, 및 세션 시간 중 적어도 하나를 포함한다.

[0017] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 사용 데이터는 퍼프의 기류에 대한 매개변수 및 타임 스탬프 중 적어도 하나를 포함하는 퍼프 기록을 포함한다. 기류에 대한 매개변수는 퍼프의 존재, 부피, 지속 시간, 및/또는 강도를 포함할 수 있다.

[0018] 사용 데이터의 추가 매개변수는 퍼프 기록으로부터 계산될 수 있으며 계산에 사용될 수 있다. 이러한 매개변수의 예는 이전 퍼프(들) 이후 경과된 시간 및 세션의 퍼프 빈도이다. 소정의 실시예에서, 퍼프 기록은, 환경 데이터, 즉, 현재 온도, 위치, 및 날씨 중 하나 이상을 추가로 포함할 수 있다.

[0019] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 사용 데이터는, 이벤트 유형, 소모품 유형, 소모품 식별 번호 및 타임 스탬프 중 적어도 하나를 포함하는 이벤트 기록을 포함한다. 이벤트 유형은, 소모품 삽입, 소모품 제거, 소모품 고갈, 에어로졸 발생 장치의 켜기(즉, 장치 켜기), 에어로졸 발생 장치 끄기, 및 오류 메시지를 포함할 수 있다. 오류 메시지의 예는, 히터 오동작, (스틱) 홀더 오동작, 빈 배터리, 히터 청소 필요이다.

[0020] 기록을 기반으로, 연속 퍼프들 사이의 시간, 세션, 및 기타 퍼핑 스타일 표시기와 같은 추가 지표를 계산할 수 있다. 세션은, 장치를 활성화하고 장치를 다시 끌 때까지 장치를 사용하는 시간으로서 이해될 수 있다.

[0021] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 퍼프 기록들은 이벤트 기록들에 기초하여 세션들로 그룹화된다. 특히, 에어로졸 발생 장치를 켜는 이벤트의 타임 스탬프와 에어로졸 발생 장치를 끄는 이벤트의 타임 스탬프 사이의 타임 스탬프를 갖는 퍼프 기록들이 세션으로 그룹화될 수 있다. 증기 흡입 세션, 특히, 최근 또는 현재의 증기 흡입 세션으로 그룹화된 사용 데이터는, 현재 사용자 거동 및 선호도에 대한 신뢰할 수 있는 정보를 제공할 수 있다.

[0022] 타임 스탬프는 특히 해당 일의 시간 및/또는 해당 주의 요일을 포함할 수 있다. 추가 예에서, 타임 스탬프는 월과 연도를 포함할 수 있다. 위의 사용 데이터를 통해, 사용자 거동을 분석할 수 있고, 개별 사용자 거동을 기반으로 정확한 개인 고갈 수준을 계산할 수 있다.

[0023] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 삽입된 소모품의 유형에 대한 프로파일을 수신하고, 삽입된 소모품의 유형에 기초하여 잔여 퍼프 수를 추가로 계산한다.

[0024] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 고갈 수준의 계산은 이전 소모품에 대한 평균 퍼프 수에 기초한다. 이전 소모품에 대한 평균 퍼프 수는, 예를 들어, 에어로졸 발생 장치에서 소모품의 삽입 및 제거를 나타내는 이벤트 기록의 타임 스탬프를 사용하여 퍼프 기록으로 취득될 수 있다.

[0025] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 고갈 수준의 계산은 기계 학습 알고리즘을 이용하여 고갈 수준을 계산한다.

[0026] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 고갈 수준의 계산은, 현재 시간, 특히, 해당 일의 시간, 직전 세션에 대한 사용 데이터 및/또는 현재 세션에 대한 사용 데이터에 기초한다. 예를 들어, 아침에 퍼프가 일반적으로 더 깊은 퍼프이므로 퍼프가 더 빨리 고갈될 수 있고 이어서 저녁에는 퍼프가 덜 강렬할 수 있다.

[0027] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 고갈 수준의 계산은 현재 세션의 사용 데이터와 평균 세션의 사용 데이터의 비교에 기초한다.

[0028] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 고갈 수준은, 에어로졸 발생 장치의 활성화 및 이에 응답하여 사용 데이터에 기초하여 계산되거나 재계산되며, 여기서 계산 또는 재계산은 바람직하게 직전 세션의 시간 및/또는 사용 데이터에 기초한다.

[0029] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 고갈 수준은 퍼프의 검출에 응답하여 또는 주기적으로 사용 데이터에 기초하여 계산되거나 재계산된다. 계산 또는 재계산은, 바람직하게 현재 세션의 사용 데이터를 사용하고, 특히 바람직하게는 사용 데이터를 이전 세션의 사용 데이터와 비교한다.

[0030] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 사용 데이터는, 퍼프 센서, 소모품 교체 검출기, 특히, 배출 센서 및/또는 삽입 센서, 소모품의 식별 태그를 검출하기 위한 소모품 검출 유닛, 및 사용자 입력 인터페이스 중 적어도 하나를 이용하여 생성된다. 소모품 교체 검출기는, 예를 들어, 소모품의 삽입에 응답하여 이동하는 이동가능 피스톤, (단부) 위치 센서, 근접 센서, 광 센서 또는 스위치에 의해 형성될 수 있다.

[0031] 퍼프 센서는, 퍼프의 존재를 검출하여 퍼프의 길이, (클록을 이용한) 퍼프의 시간, 및 퍼프의 기류에 대한 매개변수에 관한 정보를 제공할 수 있다. 퍼프 센서는 사용 데이터를 프로세서에 제공할 수 있다.

[0032] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 고갈 수준은 디스플레이, 스피커 또는 진동기로 사용자에게 표시된다. 디스플레이는 바람직하게 막대 그래프이다. 이에 의해, 사용자는, 소모품의 현재 고갈에 대해 그래픽으로, 청각적으로 또는 촉각적으로 통지받을 수 있다. 물론, 상술한 상태 표시 수단의 조합도 가능하다.

[0033] 제1 양태의 바람직한 실시예에서, 고갈 수준은 적어도 하나의 발광 장치를 갖는 디스플레이로 표시된다. 바람직한 실시예에서, 디스플레이는, 훨씬 더 바람직하게 선형 배열로 배열된 2개 이상의 발광 장치를 포함한다. 발광 장치는 현재 고갈에 기초하여 색상을 변경할 수 있다. 예를 들어, 새로운 소모품이 삽입되면, 발광 장치는, 녹색을 디스플레이할 수 있고, 후속하여 현재 고갈 수준에 따라 적색으로 변경할 수 있다.

[0034] 바람직한 실시예에서, 디스플레이는 3개, 4개, 5개 또는 그 이상의 발광 장치, 특히, LED를 포함하고, 여기서 발광 장치들은 선형 배열로 되어 있다. 선형 배열의 진행은, 프로세서에 의해 계산된 담배 재료 일부의 적응적으로 계산된 고갈 수준을 사용자에게 디스플레이한다. 두 개의 발광 장치가 있는 예에서, 제1 발광 장치가 켜지면, 소모품의 절반이 고갈되고, 제2 발광 장치가 켜지면, 소모품이 완전히 고갈된다. 대안으로, 발광 장치(들)는 진행이 따라가며 보일 수 있는 원 등의 다른 임의의 적절한 배열을 가질 수 있다. 이에 의해, 사용자에게 현재 고갈 수준을 디스플레이하기 위한 직관적이고 쉬운 방법을 제공한다.

[0035] 본 발명의 제2 양태는 프로세서 및 메모리를 포함하는 제어 회로에 관한 것이다. 제어 회로는 전술한 바와 같은 방법을 실행하도록 구성된다.

[0036] 본 발명의 제3 양태는 프로세서, 메모리, 및 상태 표시기를 갖는 에어로졸 발생 장치에 관한 것이다. 에어로졸 발생 장치는, 전술한 바와 같은 방법을 수행하고 소모품의 현재 고갈 수준 및/또는 소모품이 소모되었는지 여부를 상태 표시기에 의해 표시하도록 구성된다.

[0037] 에어로졸 발생 장치는 열 비연소 장치("T-증기") 또는 액체 기화기("E-증기")일 수 있다. 열 비연소 제품 및/또는 액체 기화기 모두는 본 발명의 범위 내에서 에어로졸 발생 장치라고 칭할 수 있다.

[0038] 바람직한 실시예에서, 에어로졸 발생 장치는, 소모품, 예를 들어, 전자 액체를 포함하는 카트리지 또는 히트 스틱(heat stick)을 수용하도록 구성될 수 있는 인터페이스를 포함한다. 사용자가 히트 스틱 또는 카트리지의 고갈 수준을 직접 결정하는 것이 어렵거나 불가능할 수 있으므로, 제안된 현재 고갈 수준의 계산은 히트 스틱 및 전자 액체를 포함하는 카트리지에 특히 유리하다.

[0039] 매개변수, 예를 들어, 소모품 삽입/교체, 해당 일의 시간, 소모품 유형(니코틴, 향미)의 검출 등은, T-증기 장치 및 E-증기 장치와 관련하여 상이한 방식으로 또는 동일한 방식으로 사용될 수 있다.

[0040] 퍼프를 취하지 않은 상태에서 활성 가열 시간과 관련된 매개변수는, T-증기 장치와 특히 관련이 있을 수 있다. 일례는, 퍼프 간격 및/또는 두 개의 연속 퍼프 사이의 지속 시간일 수 있다. T-증기 장치에서, 히터는 퍼프들 사이의 시간을 포함하여 전체 증기 흡입 세션 동안 정상 동작 온도에서 계속 동작한다. 담배 일부는, 퍼프들 사이에 가열될 수 있으므로, 소모품의 고갈에 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 계산은 특히 T-증기 장치의 경우에 히터의 활성 시간 및 퍼프들 사이의 시간을 고려할 수 있다.

[0041] E-증기 장치에서, 히터는, 퍼프 센서에 의해 활성화될 수 있으며 퍼프 중에 열이 발생할 수 있지만, 퍼프가 없는 경우에는 그렇지 않다. 퍼프들 사이에는 가열이 없으며, 퍼프들 사이의 시간은 고갈 수준에 거의 또는 전혀

영향을 미치지 않을 수 있다.

[0042] 소모품은, 계산을 위한 기초로서 잔여 퍼프의 기본 수와 함께 식별 태그를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 장치는 소모품의 식별 태그로부터 데이터를 판독하기 위한 인터페이스를 포함할 수 있다. 기본 프로파일은, 특정 유형의 소모품이 삽입될 때 사용자 선호도에 더 가까운 잔여 퍼프 수로 계산을 시작하게 할 수 있다.

[0043] 바람직한 실시예에서, 잔여 퍼프의 기본 수는 소모품의 유형에 기초한다. 다른 종류의 소모품이 있을 수 있는데, 예를 들어, 사용자가 자신의 개인 선호도에 기초하여 선택할 수 있는 메탄올, 허브 및 과일 맛과 같은 첨가제가 포함된 소모품 또는 상이한 블렌드를 갖는 소모품이 있을 수 있다. 장치는 식별 태그로 소모품의 클래스를 검출할 수 있고 이에 따라 퍼프의 기본 수를 조절할 수 있다. 특히 선호되는 옵션에 따라, 사용자는 소모품 또는 장치에서 자신이 선호하는 기본 수준을 설정할 수 있다. 바람직한 추가 실시예에서, 사용자는 인터페이스(예를 들어, 하나 이상의 버튼)를 이용하여 퍼프의 기본 수를 제공할 수 있다.

[0044] 다음에서는, 본 발명을 예시적인 방식으로 도면에 도시된 실시예를 참조하여 더 상세히 설명한다.

도면의 간단한 설명

[0045] 도 1은 에어로졸 발생 장치에 소모품이 장전된 상태로 도시된 제1 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 개략 사시도이다.

도 2는 도 1의 에어로졸 발생 장치 및 소모품의 측면에서 본 개략적인 단면도이다.

도 3은 에어로졸 발생 장치의 제2 실시예의 개략적인 사시도이다.

도 4a, 도 4b, 도 4c는 에어로졸 생성 장치를 사용하는 동안의 일련의 고갈 수준의 개략도이다.

도 5는 에어로졸 발생 장치를 사용하는 동안의 이벤트들의 시퀀스에 대한 개략도이다.

도 6은 에어로졸 발생 장치의 구성요소들의 블록도이다.

도 7은 에어로졸 발생 장치에 포함된 제어 회로의 블록도이다.

도 8은 소모품 삽입 시 고갈 수준의 적응적 계산의 흐름도이다.

도 9는 새로운 증기 흡입 세션을 시작할 때 고갈 수준의 적응적 계산의 흐름도이다.

도 10은 증기 흡입 세션 동안의 고갈 수준의 적응적 계산의 흐름도이다.

도 11a 및 도 11b는 삽입/배출 센서의 제1 실시예의 개략도이다.

도 11c 및 도 11d는 삽입/배출 센서의 제2 실시예의 개략도이다.

도 12a 내지 도 12c는 삽입/배출 센서의 제3 실시예의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0046] 도 1 및 도 2는 에어로졸 발생 장치(100) 및 기질 캐리어(114)로서 구현된 소모품을 도시한다. 에어로졸 발생 장치(100)는 에어로졸 발생 장치(100)의 다양한 구성요소를 수용하는 본체(118)를 포함한다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본체(118)는 관형이고 원통형이다. 본체(118)는, 관형 또는 원통형 형상을 가질 필요는 없지만 본원에 기재된 다양한 실시예에서 설명된 구성요소에 맞는 크기를 갖는 한 임의의 형상을 가질 수 있다는 점에 주목한다. 본체(118)는 임의의 적절한 재료들로 또는 재료의 층들로 형성될 수 있다. 예를 들어, 본체(118)의 외부 케이싱은 금속으로 이루어진 내부층과 플라스틱으로 이루어진 외부층으로 형성될 수 있다. 이것은 사용자가 본체(118)를 기분 좋게 잡는 것을 가능하게 한다.

[0047] 본체(118)는 제1 단부(104) 및 제2 단부(106)를 포함한다. 사용하는 동안, 사용자는, 통상적으로 제1 단부(104)가 사용자의 입에 대해 아래쪽 및/또는 원위 위치에 있고 제2 단부(106)가 사용자의 입에 대해 위쪽 및/또는 근접 위치에 있도록 에어로졸 발생 장치(100)를 배향시킨다. 제2 단부(106)는, 본체(118)의 내측 부분과의 억지 끼워맞춤(interference fit)에 의해 한 쌍의 와셔(107a, 107b)(도 2의 단면 참조)를 붙잡아 둔다. 에어로졸 발생 장치(100)는 기질 캐리어(114)를 수용하기 위한 인터페이스를 포함하고, 여기서 인터페이스는 에어로졸 발생 장치(100)의 제2 단부(106)를 향해 위치하는 가열 챔버(108)로서 실현된다. 가열 챔버(108)는, 에어로졸 발생 장치(100)의 제2 단부(106)를 향해 개방되고, 가열 챔버(108) 내에 기질 캐리어(114)를 수용할 수 있다.

[0048] 또한, 장치(100)는 사용자 조작가능 버튼(116)을 갖는다. 버튼(116)은 본체(118) 상에 위치한다. 버튼(116)은, 기동시, 예를 들어, 버튼을 누름으로써 사용자가 에어로졸 발생 장치(100)를 활성화하고 증기 흡입 세션을 시작할 수 있도록 구성된다. 활성화시, 기질 캐리어(114)는 흡입용 에어로졸을 발생시키도록 가열될 수 있다. 본체(118)의 측벽에서, 장치(100)는, 발광 장치(101a 내지 101f)를 포함하는 디스플레이(101)로서 구현된 상태 표시기를 더 포함한다. 발광 장치들(101a 내지 101f)은 본체(118)의 축을 따라 선형으로 배열된다.

[0049] 가열 챔버(108)(도 2 참조)는 개방 단부(110), 측벽(126), 및 베이스(112)를 포함한다. 측벽(126)의 내면 상에는 복수의 돌출부(140)가 형성된다. 돌출부(140)는 기질 캐리어(114)를 향해 연장되어 기질 캐리어(114)와 계합한다.

[0050] 도면에 도시된 실시예에서, 에어로졸 발생 장치(100)는 전기적으로 구동된다. 에어로졸은, 전력을 이용하는 에어로졸 발생 장치(100)로 발생한다. 에어로졸 발생 장치(100)는, 전원(120), 예를 들어, 배터리를 갖는다. 전원(120)은 히터(124)에 동작가능하게 연결된 제어 회로(122)에 결합된다. 사용자 조작가능 버튼은 제어 회로(122)를 통한 기동시 전원(122)과 히터(124)를 결합하도록 구성된다. 또한, 제어 회로(122)는 발광 장치들(101a 내지 101f)을 제어한다.

[0051] 에어로졸 발생 장치(100)와 함께 도 1 및 도 2에 도시된 기재 캐리어(114)는 제1 단부(134) 및 제2 단부(136)를 포함한다. 캐리어(114)는 담배의 일부를 포함한다. 캐리어(114)의 경우, 담배 일부는, 제1 단부(134)를 향해 배치되는 에어로졸 기질(128)(도 4 참조) 및 제2 단부(136)를 향해 배열되는 증기 수집 부분(130)이다. 증기 수집 부분(130)과 에어로졸 기질(128) 모두를 래퍼(wrapper; 132)가 붙잡아 둔다.

[0052] 에어로졸 기질과 기질 캐리어(114)는 소모품 또는 소모성 물품이라고 칭할 수 있다. 예시된 실시예에서, 소모성 물품은, 가공된 담배 재료, 예를 들어, 액체 에어로졸 형성제가 함침된 재구성 담배(RTB) 종이의 주름진 시트 또는 배향된 스트립을 포함하는 막대의 형태일 수 있다.

[0053] 사용자는, 제1 단부(134)가 베이스(112)에 닿을 때까지 제1 단부(134)에서 시작하여 기질 캐리어(114)를 가열 챔버(108) 내로 삽입한다. 이 위치에서, 히터(124)는 기판(128)을 가열하여 에어로졸이 발생하도록 동작가능하다. 에어로졸 발생 장치(100)는, 기질 캐리어(114)의 삽입과 제거를 검출하기 위한 단부 위치 센서(예를 들어, 도시하지 않은 피스톤)를 포함한다.

[0054] 사용자는 전기 히터(124)에 전력이 공급되도록 제어 회로(122) 및 전원(122)을 제어하는 버튼(116)을 누름으로써 장치(100)를 활성화한다. 버튼(116)은, 에어로졸 발생 장치(100)의 현재 상태를 나타내기 위한 조명 또는 조명들(예를 들어, 하나 이상의 LED 또는 다른 적절한 광원)을 포함할 수 있다. 상태는, 배터리 전력 잔량, 고갈 수준, 히터 상태(특히, 켜짐, 꺼짐, 오류 등), 장치 상태(예를 들어, 흡입 준비) 또는 기타 상태 표시, 예를 들어, 오류 모드 중 하나 이상을 의미할 수 있다.

[0055] 사용자는 캐리어(114)를 가열 챔버(108) 내에 삽입할 수 있다. 캐리어(114)가 삽입되면, 이동가능 피스톤(도시하지 않음)이 캐리어(114)의 삽입에 응답하여 이동될 수 있고 프로세서에 삽입 신호를 전송할 수 있다. 대안으로 또는 추가로, 장치(100)는 위치 센서, 근접 센서, 광 센서, 또는 스위치와 같이 캐리어(114)를 검출하기 위한 상이한 센서를 포함할 수 있다. 제어 회로는, 센서로부터의 신호를 검출할 수 있고, 이벤트 기록, 즉, 캐리어(114)의 삽입을 생성할 수 있다. 반면, 캐리어(114)가 제거되면, 제어 회로는, 센서로부터의 제2 신호를 검출할 수 있고, 제2 이벤트 기록, 즉, 캐리어(114)의 제거를 생성할 수 있다. 이벤트 기록은 즉시 또는 나중에 처리될 수 있도록 데이터 저장 유닛에 저장된다.

[0056] 제어 회로(122)는 퍼프를 카운트하도록 구성될 수 있다. 사용자가 1회 흡입하는 것을 "퍼프"라고 칭할 수 있다. 제어 회로(122)는, 즉, 퍼프 센서로부터 신호를 수신함으로써 퍼프를 카운트하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예에서, 장치는 온도 센서로 퍼프의 존재를 결정한다. 퍼프 중에는 신선하고 시원한 공기가 온도 센서를 지나기 때문에 온도가 감소되고, 이에 따라 온도 강하가 퍼프를 나타낼 수 있다. 다른 실시예에서, 제어 회로는, 기류 센서(도시하지 않음)를 사용하여 장치(100)를 통하거나 에어로졸 발생 기질(128)을 통하는 기류를 결정할 수 있다.

[0057] 제어 회로(122)는 도 7에 도시된 바와 같이 프로세서(270)를 포함한다. 프로세서(270)는, 발광 장치(101a 내지 101f)(및/또는 유사한 방식으로 버튼(116)의 추가 발광 장치)로 디스플레이(101)를 제어한다. 디스플레이(101)는 기질 캐리어(114)의 현재 고갈 수준을 사용자에게 디스플레이한다.

[0058] 예를 들어, 기질 캐리어는 60번의 퍼프를 허용할 수 있다. 도 1 및 도 2에 도시된 예에서, 디스플레이(101)는 6

개의 발광 장치(101a 내지 101f)를 포함한다. 따라서, 처음 10번의 퍼프 후에, 제1 발광 장치(101a)가 활성화된다. 10번의 추가 퍼프 후에, 제2 발광 장치(101b)가 활성화되는 반면, 제1 발광 장치(101a)는 활성화 상태를 유지하거나 유지하지 않을 수 있다. 전체 60번의 퍼프가 소모된 후에는, 마지막 발광 장치(101f)가 활성화되고, 이는 기질 캐리어(114)의 에어로졸 기질(128)이 고갈되었으며 기질 캐리어(114)를 교체할 필요가 있음을 사용자에게 나타낸다.

[0059] 마우스피스(50)와 디스플레이(60)를 갖는 에어로졸 발생 장치(100)의 제2 실시예의 개략도가 도 3에 도시된다. 에어로졸 발생 장치(100)는 막대 그래프(60)가 있는 본체(118)를 포함한다. 막대 그래프(60)는 각각 LED를 포함하는 세장형 섹션들(61 내지 66)을 포함한다. 섹션들 중 하나(섹션(64))가 활성화된다. 이는 담배 일부의 50%(6개중 3개)가 고갈되었음을 나타낸다. 세장형 섹션들(61 내지 66)은 이격되어 있다. 유리하게, 세장형 섹션들(61 내지 66)은, 또한, 서로 바로 옆에 배열될 수 있다.

[0060] 발광 장치(101)의 제3 실시예의 개략도가 도 4a, 도 4b 및 도 4c에 도시된다. 제3 실시예에서, 상태 표시기는, 소모품이 소모됨에 따라 길이가 감소하는 막대를 보여주는 디스플레이(101)로서 실현된다. 도 4a에서는, 기질 캐리어(114)가 방금 삽입되었고, 상태 표시기는 고갈이 발생하지 않았음을 나타낸다. 도 4b에서는 기질 캐리어의 약 50%가 고갈된 반면, 도 4c에서는 기질 캐리어가 95%만큼 고갈되었다. 도 4a, 도 4b 및 도 4c에 도시된 연속 디스플레이(101)는 고갈 수준의 미세 조정을 허용한다.

[0061] 사용자 경험을 개선하기 위해, 장치(100)는 내부에 저장된 상이한 프로파일들을 가질 수 있다. 제1 모드인 미리 프로그래밍된 모드에서, 장치는, 상이한 프로파일들이 내부적으로 저장되는, 제어 회로(122)의 일부일 수 있는 전자 메모리로서 실현되는 데이터 저장 장치를 포함한다. 제1 프로파일("강한 강도")은 강한 강도에 해당한다. 이 프로파일에서는, 도 1의 제1 발광 장치(101a)가 처음 5번의 퍼프 후에 켜진다. 이어서, 퍼프의 횟수가 10과 같을 때, 제2 발광 장치(101b)가 켜진다. 따라서, 고갈은 30번의 퍼프(6개의 발광 장치×5번의 퍼프) 후에 이미 도달된 것이다. 이 프로파일은, 기질 캐리어(114)의 빠른 고갈로 이어지는 깊고 긴 퍼프를 취하는 사용자에게 특히 유리할 수 있다.

[0062] 선택될 수 있는 제2 프로파일("약한 강도")은, 8번의 퍼프 후에 하나의 발광 장치(예를 들어, 발광 장치(101a))로부터 다음 발광 장치(예를 들어, 발광 장치(101b))로 천이한다. 이 프로파일에서, 기질 캐리어는 48번의 퍼프 후에 고갈된다. 제3 프로파일("부드러운 강도")은, 각 퍼프 동안 장치를 짧게 및/또는 가볍게만 흡입하는 사용자에게 적합할 수 있다. 제3 프로파일에서, 하나의 발광 장치로부터 다음 발광 장치로의 천이는 12번의 퍼프 후에 행해진다. 사용자는 버튼(예를 들어, 버튼(116))을 누름으로써 프로파일들 사이를 전환할 수 있다.

[0063] 대안으로 또는 추가로, 천이 사이의 퍼프의 수는 기질 캐리어에 의해 결정될 수 있다. 예를 들어, 각 기질 캐리어(114)는, 식별 태그, 예를 들어, RFID 태그, 바코드, 또는 장치(100)에 의해 판독될 수 있는 기질 캐리어에 대한 임의의 정보를 포함할 수 있다. 기질 캐리어 또는 기타 소모품(특히, 액체 에어로졸 발생 기질이 있는 카트리지)은 전자 메모리를 식별 태그로서 포함할 수 있다. 장치(100)의 제어 회로(122)는, 식별 태그로부터 정보를 판독한 후, 적절한 프로파일로 전환한다. 소모품은, 예를 들어, 상이한 양의 니코틴 또는 향미를 가질 수 있다. 프로파일을 통해, 소모 수준을 특정 유형의 소모품으로 조절할 수 있다.

[0064] 제2 모드인 적응적 모드에서, 장치는 사용자의 필요에 따라 개별화될 수 있다. 제2 모드에서는, 제1 모드에서와 같이 각 소모품 또는 각 유형의 소모품에 대해 고정된 강성 진행을 사용하지 않고, 발광 장치들(101) 사이의 진행이 사용자의 거동에 기초하여 적응적으로 계산된다. 퍼프 센서는, 삽입된 각 소모품에 대해 수행된 퍼프 횟수를 카운트하며, 이는 고객이 해당 부분이 자신에게 있어서 개별적으로 고갈되었다고 생각하는 시점에 대한 정보를 제공한다. 이 정보에 따라, 디스플레이(101)의 진행이 계산된다. 예를 들어, 사용자가 정기적으로 또는 평균 54번의 퍼프 후에 기질 캐리어(114)를 교체하는 경우, 9번의 퍼프 후에 하나의 발광 장치로부터 다음 발광 장치로의 천이가 발생할 수 있다.

[0065] 이 모드에서, 장치는 새로운 소모품의 도입을 검출하고 카운터(CT1)를 추적한다. 새로운 소모품이 삽입되면, 프로세서는 카운터(CT1)를 0으로 리셋한다. 장치가 활성화되면, 장치는 퍼프를 모니터링하고 카운트하며, 이에 따라 CT1이 증분된다(즉, 퍼프마다 1씩 증분된다). 장치가 꺼지면, 퍼프 횟수가 데이터 저장 유닛에 저장된다.

[0066] 이 절차의 한 가지 단순화된 예가 도 5에 도시되어 있다. 도 5는 새로운 소모품 삽입으로 시작하여 소모품 배출로 끝나는 시간 프레임에서 발생할 수 있는 상이한 이벤트들을 도시한다. 제1 타임라인(도 5 상단의 "소모품 검출" 참조)은 소모품의 삽입 및 배출의 검출을 나타낸다. 제2 타임라인(도 5의 중앙, "퍼프 시퀀스" 참조)은 사용자가 흡입한 퍼프를 나타내고, 제3 타임라인(도 5의 하단 참조)은 장치(100)가 켜진 기간("증기 흡입 세션")

을 나타낸다.

[0067] 장치(100)는 소모품의 삽입(10)을 검출한다. 이어서, 장치(100)는 사용자가 시각(22)에서 장치를 끌 때까지 시각(20)에서 활성화된다. 이러한 제1 증기 흡입 세션(21) 동안, 사용자는 4번의 퍼프(12)를 취한다. 장치(100)는 4번의 퍼프를 전자 메모리에 저장한다. 나중에, 제3 시각(24)에서, 사용자는 장치를 다시 활성화하고 제2 증기 흡입 세션(25)을 개시한다. 제2 세션(25)에서, 사용자는 장치를 다시 끄기 전에 4번의 퍼프(14)를 취한다. 그 후, 소모품의 배출(30)이 검출된다.

[0068] 사용자는, 소모품을 사용하는 동안 소모품이 고갈된 것으로 간주하기 전에 총 8번의 퍼프를 취했다. 다음 소모품이 삽입되면, 장치는 도 5에 도시된 세션에서 수집된 정보에 따라 소모 수준을 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 제1 퍼프 후에, 디스플레이의 제1 부분인 발광 장치(101a)가 켜지고, 제3 퍼프 후에, 디스플레이(101)의 제2 부분인 발광 장치(101b)가 켜지는 식이다. 상태 표시기(디스플레이(101))는 이전 세션에서 사용자의 소모에 따른 고갈 수준을 표시한다.

[0069] 또한, 프로세서는, 이전 소모품을 소비하는 동안 취한 퍼프의 수를 추가 이력 데이터, 즉, 소비된 추가 소모품에 대한 퍼프의 수와 비교할 수 있다. 프로세서는, 이러한 소모품들을 일반적으로 흡입하는 퍼프의 수를 조절하고 결정하는 알고리즘을 실행할 수 있다. 이 알고리즘은, 신경망을 포함한 기계 학습과 같은 평균 또는 보다 정교한 통계 분석을 포함할 수 있다.

[0070] 본 발명은 소모품을 사용하는 동안 퍼프의 총 횟수를 카운트하는 것에 한정되지 않는다. 유사한 방식으로, 퍼프의 빈도 및 증기 흡입 세션(21 및 25)의 길이 또는 본원에 언급된 다른 임의의 사용 데이터가 고려될 수 있다. 일례로, 소비자는 평소보다 더 자주 연속 증기 흡입 세션을 수행하고 있으며, 이는 소비자가 더 많거나 더 강한 맛 또는 니코틴 흡입을 원한다는 것을 나타낼 수 있다. 이에 따라, 단일 소모품에 대한 총 소비량을, 사용자의 일반적인 20번의 퍼프 대신 16번의 퍼프로 감소시킬 수 있다.

[0071] 또 다른 예에서, 소비자는, 새로운 소모품을 사용하여 15초마다 한 번 퍼프를 취하는 반면, 이전 소모품에서는 30초마다 퍼프를 취하였으며, 이는 또한 더 강한 맛 또는 니코틴 흡입에 대한 욕구를 나타낼 수 있다. 유사한 방식으로, 고갈 수준을 적절하게 계산함으로써 총 소비량을 20번의 퍼프에서 16번의 퍼프까지 감소시킬 수 있다.

[0072] 또한, 장치(100)는 해당 일의 시간 및 그 해당 일의 시간 동안의 사용자의 증기 흡입 거동을 기록하는 클록을 포함할 수 있다. 예를 들어, 아침에는 사용자가 빈번한 퍼프로 짧은 증기 흡입 세션을 개시할 수 있는 반면, 오후에는 동일 사용자가 드문 퍼프로 긴 증기 흡입 세션을 개시할 수 있다. 이 경우, 소모품은 오전에 더 빨리 고갈되고, 오후에는 고갈이 더 느리다.

[0073] 프로세서는, 매번 상태 표시기를 0%(즉, 0%가 소모되었으며, 발광 장치가 하나도 켜지지 않음) 또는 100%(소비될 것이 100% 남았으며, 모든 발광 장치가 켜지거나 최종 발광 장치가 켜짐)로 리셋할 수 있다. 도 1 내지 도 4c는 선형 형태 또는 막대 그래프로 발광 장치(101a 내지 101f)(특히 LED)의 진행을 도시하지만, 본 발명은 이러한 상태 표시기로 한정되지 않는다. 추가로 또는 대안으로, 장치는, 숫자 값을 나타내는 디스플레이, 발광 장치의 원, 또는 임의의 수의 발광 장치가 있는 막대 그래프를 포함할 수 있다. 고갈 수준은, 그래프, 특히 막대 그래프 또는 원형 그래프, 숫자, 깜박임 빈도, 색상, 또는 이들의 임의의 조합을 따라 진행되는 것으로서 표시될 수 있다. 예를 들어, 발광 장치(101a)는 녹색 광을 방출하는 반면, 발광 장치(101c)는 오렌지 광을 방출하고 발광 장치(101f)는 적색 광을 방출할 수 있다.

[0074] 도 6은, 에어로졸 발생 장치(200), 예를 들어, 도 1 내지 도 4c 중 하나에 도시된 에어로졸 발생 장치(100)의 블록도를 도시한다. 그러나, 도 6의 블록도에 도시된 유닛들은, 전자 액체 기반 장치와 같은 다른 에어로졸 발생 장치에서도 구현될 수 있다. 에어로졸 발생 장치(200)는, 고갈 수준을 사용자에게 보고하는 상태 표시기(201)에 고갈 신호를 전송하는 제어 회로(222)를 포함한다.

[0075] 제어 회로는, 사용 데이터 센서(251 내지 253) 및 클록(254)으로부터 데이터를 수집하고 데이터에 기초하여 고갈 수준을 계산한다. 제어 회로에 의해 수신된 모든 데이터는 데이터 저장 유닛(240)에 저장될 수 있다. 사용 센서(251 내지 253)로부터 수집된 데이터는, 또한, 데이터 저장 유닛에 직접 저장될 수 있다. 데이터 저장 장치는, 센서(251 내지 253)로부터 수집된 사용 데이터에 기초하여 각각의 삽입된 소모품에 대한 고갈 프로파일을 포함할 수 있다. 이러한 고갈 프로파일은, 고갈 수준을 적응적으로 추정하기 위해 나중 단계에서 분석될 수 있다(특히 도 8 내지 도 10 참조).

[0076] 데이터는 배출 센서(251), 퍼프 센서(252), 소모품 인식 유닛(253), 및 클록(254)으로부터 수집된다. 배출 센서

(251)는 장치로부터의 소모품의 배출 또는 제거를 검출하는 데 사용된다. 소모품 인식 유닛(253)은, 삽입된 소모품을 식별하고 니코틴 수준, 향미, 또는 소모품의 다른 관련 속성을 나타내는 데이터를 검색/판독하도록 구성된다.

[0077] 에어로졸 발생 장치(200)는 사용자 인터페이스(260)를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스는, 셋업을 위한 사용자 입력을 수신할 수 있고/있거나 고갈 신호의 기본 계산과 고갈 신호의 적응 계산 사이를 전환할 수 있다. 또한, 사용자 인터페이스는 고갈 수준 또는 이의 계산을 조작하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다.

[0078] 에어로졸 발생 장치(200)는, 외부 온도 또는 에어로졸 발생 장치(200)의 히터의 온도를 측정하도록 구성된 온도 센서, 관성 모션 센서, 또는 기울기 센서와 같은 추가 센서들을 포함할 수 있다. 추가 센서의 데이터는, 또한, 사용자 거동의 적응적 계산에서 고려될 수 있다.

[0079] 배출 센서가 에어로졸 발생 장치에 소모품이 삽입되었거나 에어로졸 발생 장치로부터 배출되었음을 나타내는 신호를 제어 회로에 전송할 때, 제어 회로는, 소모품이 삽입된 때 및 소모품의 삽입 또는 배출을 포함하는 항목과 함께 이벤트 기록을 생성한다. 추가로, 제어 회로는 이전 삽입/배출 사이의 시간을 계산하고 그 결과를 이벤트 기록에 추가할 수 있다. 이후, 소모품 인식 유닛(253)은, RFID 태그 또는 전자 메모리와 같은 아이덴티티 태그를 검출할 수 있고, 이에 포함된 아이덴티티 데이터를 판독할 수 있다. 아이덴티티 데이터는 이벤트 기록에 추가될 수 있거나, 별도의 이벤트 기록이 추가될 수 있다. 예를 들어, 제어 회로는, 다음 항목들인 이벤트 기록을 생성했을 수 있다: 시각: 2019년 5월 8일, 20:15; 새로운 카트리지 삽입; 카트리지 유형 "강함". 데이터 저장 유닛(240)은, 니코틴 농도, 특정 아로마, 또는 히터에 대한 적절한 온도 등의 특정한 검출된 카트리지 유형에 대한 추가 데이터를 포함할 수 있다. 대안으로, 이러한 추가 데이터는 아이덴티티 데이터에 포함될 수 있다.

[0080] 사용자가 담배를 흡입할 때, 퍼프 센서(252)는 퍼프를 검출하고, 제어 회로는 퍼프 기록을 추가한다. 이벤트 기록과 유사하게, 클록(254)에 의해 측정된 시간이 퍼프 기록에 추가될 수 있다. 센서 데이터에 따라 퍼프 기록에 추가 데이터가 추가될 수 있다. 예를 들어, 퍼프 센서는 기류를 검출 및 측정할 수 있으며, 이로부터 퍼프 볼륨이 제어 회로 또는 퍼프 센서 자체에 의해 계산될 수 있다. 제어 회로는 퍼프 기록에 대한 추가 항목을 계산할 수 있다. 특히, 제어 회로는, 이전 퍼프와 현재 퍼프 사이의 시간을 계산하고, 일련의 퍼프들을 증기 흡입 세션으로 그룹화하고, 퍼프 기록을 임의의 이전 이벤트 기록 또는 이의 항목에 연결할 수 있다. 퍼프들은, 장치가 켜져 있는 단계 및/또는 그렇지 않은 경우에 기초하여 세션들로 그룹화될 수 있다. 제어 회로는, 모든 이벤트 기록과 퍼프 기록을 데이터 저장 유닛(240)에 저장할 수 있고 데이터 저장 유닛(240)에 액세스하여 적응적 계산을 위해 이벤트 기록 및 퍼프 기록을 판독할 수 있다.

[0081] 도 7은 제어 회로(222)를 상세히 도시한다. 제어 회로는, 프로세서(270), 전력 제어기(260), 디스플레이 제어기(280), 및 내부 데이터 저장 유닛(241)을 포함한다. 도 6에 도시된 데이터 저장 유닛(240)은, 모든 기록이 저장될 수 있는 외부 데이터 저장 유닛(242)으로서 또는 내부 데이터 저장 유닛(241)으로서 실현될 수 있다. 제어 회로는, 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이 다양한 센서, 사용자 인터페이스, 및 유닛이 연결될 수 있는 입력 인터페이스(271 내지 273)를 포함할 수 있다. 또한, 제어 회로는 배터리에 대한 연결부(275) 및 히터에 대한 연결부(276)를 포함한다. 히터는 전력 제어기(260)에 의해 제어된다. 제어 회로(222)에 의해 취득되는 임의의 데이터는, 제어 회로(222) 또는 외부 데이터 저장 유닛(242)로 구성된 내부 데이터 저장 유닛(241)에 저장될 수 있다. 또한, 제어 회로는 고갈 신호를 상태 표시기(201)로 전송하기 위한 인터페이스(277)를 포함한다.

[0082] 고갈 수준의 적응적 계산은 도 8 내지 도 10의 흐름도에 더 자세히 도시되어 있다. 도 8은 새로운 소모품 삽입 시 소모 수준의 적응적 계산을 도시한다. 먼저, 장치가 활성화된다. 활성화 후, 사용자는 새로운 소모품을 삽입할 수 있다. 전술한 배출 센서는 소모품의 삽입을 검출할 수 있고 각 신호를 제어 회로에 전송할 수 있다. 이어서, 제어 회로는, 기본값을 사용하거나, 이전에 삽입 및 배출된 소모품의 이벤트 기록 및 이전 퍼프 기록과 같은 추가 데이터를 검색할 수 있다. 퍼프 기록, 이벤트 기록 및 해당 일의 현재 시각에 기초하여, 제어 회로는, 삽입된 소모품이 고갈될 때까지 잔여 퍼프 수, 예를 들어, 30번의 퍼프를 계산하고 설정할 수 있고, 현재 고갈 수준(예를 들어, 100% 또는 고갈될 때까지 30번의 퍼프)을 사용자에게 나타낼 수 있다. 퍼프 센서가 퍼프를 검출할 때마다, 소모품이 고갈될 때까지 잔여 퍼프 수가 업데이트된다. 이어서, 배출 센서는 소모품의 제거를 검출할 수 있다. 새로운 소모품의 후속 삽입시, 제어 회로는, 이전 흡연 세션의 검색된 데이터에 기초하여 고갈 퍼프 수를 재계산하고 고갈 퍼프 수를 동일하거나 다른 숫자로 설정할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 많은 흡입과 빠른 고갈을 나타내는 빠르고 깊은 흡입을 행할 수 있으며, 이는 제어 회로가 다음 소모품에 대해 고갈 퍼프 수를 더 낮게 (예를 들어, 고갈될 때까지 28번 또는 27번의 퍼프로) 설정하게 할 수 있다.

[0083] 도 9는 고갈 수준의 다른 적응적 계산의 흐름도를 도시한다. 도 9에서, 잔여 퍼프 수의 적응적 계산은 새로운

증기 흡입 세션의 개시에 의해 트리거된다. 사용자가 장치를 활성화하면, 새로운 세션이 개시된다. 새로운 증기 흡입 세션의 개시는, 이전에 삽입되었고 부분적으로 고갈된 소모품이 계속 사용된다는 점에서 새로운 소모품의 삽입과 다르다. 이에 따라, 잔여 퍼프 수/고갈 수준은 더 낮은 값에서 시작된다.

[0084] 새로운 세션이 개시되면, 제어 회로는, 단순히 이전 세션에 대해 계산된 고갈 수준을 사용할 수 있거나, 예를 들어, 이전 세션 동안 측정된 고갈에 기초하여 업데이트된 고갈 수준을 계산할 수 있다. 예를 들어, 제어 회로는, 이전 세션이 아침에 있었던 반면 지금이 저녁임을 검출할 수 있고, 고갈 수준을 재계산할 수 있다. 일반적으로, 잔여 퍼프 수(즉, 고갈 수준)는 전술한 바와 같이 도 8의 예와 유사하게 계산되고, 고갈 수준이 사용자에게 표시된다.

[0085] 도 10은 다른 적응적 계산을 도시한다. 도 10의 실시예에서, 적응적 계산은 퍼프가 퍼프 센서에 의해 검출될 때마다 트리거된다. 제어 회로가 새로운 퍼프 기록을 생성하면, 퍼프가 잔여 퍼프 수로부터 차감된다. 제어 회로는, 전술한 바와 같이, 데이터를 검색하고, 검색된 데이터에 의해 표시되는 사용자의 (이전) 거동을 추가로 고려하여 잔여 퍼프 수를 계산한다.

[0086] 상술한 실시예들에서, 데이터는 데이터 저장 장치로부터 검색되거나 프로세서에 직접 전송되어 계산에 사용될 수 있다.

[0087] 도 8 내지 10에 도시된 적응적 계산은 개별적으로 또는 임의의 조합으로 사용될 수 있다. 바람직하게, 도 8 내지 10에 도시된 모든 적응적 계산은 동시에 사용된다. 위의 예들에서, 소모 수준의 적응적 계산은 장치 켜기, 소모품 삽입, 또는 퍼프와 같은 이벤트에 의해 트리거된다. 적응적 계산은, 트리거될 필요가 없으며, 설정된 시간 프레임에서 지속적으로 업데이트될 수도 있다.

[0088] 도 11a 내지 도 12c는 삽입/배출 센서의 상이한 실시예들의 개략도를 도시한다. 도면은 히트 스틱이 수용되는 에어로졸 발생 장치의 일부를 도시한다. 에어로졸 발생 장치는 도 1 내지 도 3에 도시된 장치(100)와 유사할 수 있다. 단순화된 형태로 도시된 에어로졸 발생 장치(100)는 소모품(114)이 수용되는 인터페이스(108)(즉, 가열 챔버)를 포함한다. 인터페이스 내에는, 개방 위치를 향해 편향되는 스위치(301)가 제공된다. 스위치(301)는 연결 와이어(302, 303)를 통해 제어 회로에 연결된다. 소모품을 개방 단부(110)를 통해 인터페이스(108) 내로 밀면, 소모품(114)의 제1 단부(134)는 스위치(301)를 닫아, 회로가 닫힌다(도 11b 참조). 그 결과, 소모품(114)의 삽입이 검출된다. 소모품(114)이 제거될 때, 스위치(301)가 다시 개방된다. 이에 의해, 소모품(114)의 제거가 검출된다.

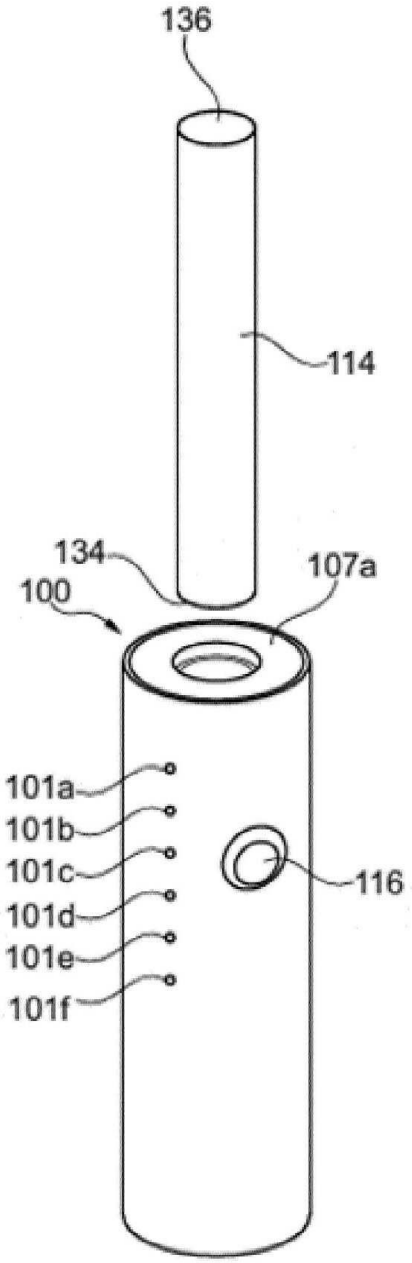
[0089] 이러한 삽입/배출 센서의 변형예가 도 11c 및 도 11d에 도시되어 있다. 도 11a 및 도 11b에 도시된 스위치(301)와 유사하게, 스위치(305)가 개시된다. 스위치(305)는, 개방 위치를 향해 편향되고, 연결 와이어(306, 307)에 의해 제어 회로에 연결된다. 그러나, 스위치(305)는, 인터페이스(108)의 단부 부분에 배치되고, 소모품(114)이 완전히 삽입되었을 때에만 닫힌다. 따라서, 삽입은, 도 11d에 도시된 바와 같이 일단 사용자가 소모품(114)을 인터페이스의 단부 위치로 밀었을 때에만 검출된다.

[0090] 삽입/배출 센서의 추가 변형예는 도 12a 내지 도 12c에 도시되어 있다. 본 실시예에서, 피스톤(310)은 인터페이스(108)에 배치된다. 피스톤은 인터페이스의 개방 단부를 향하여 편향된다. 피스톤이 도 12a에 도시된 위치, 즉, 제1 위치에 있을 때, 와이어(312, 313)를 연결하는 스위치(311)는 닫힌 위치에 있다. 사용자가 화살표(315)에 의해 도 12b에 도시된 바와 같이 소모품(114)을 삽입하면, 피스톤(310)은 개방 단부(110)로부터 멀어지면서 밀린다. 이는 스위치(311)를 개방하고 소모품(114)의 삽입을 검출할 수 있게 한다.

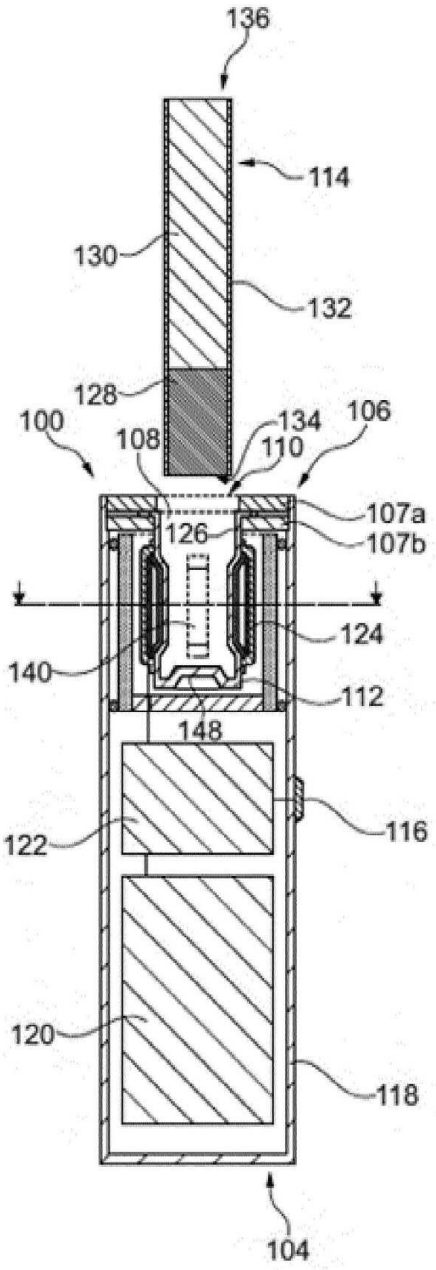
[0091] 도 12a 내지 도 12c에 도시된 실시예는 피벗(317)을 갖는 레버(316)를 추가로 포함한다. 레버(316)는 피벗을 중심으로 회전가능하고 피스톤(311)을 기동한다. 사용자가 화살표(318)로 표시된 바와 같이 레버(317)를 기동하면, 소모품(114)이 화살표(319)로 표시된 바와 같이 인터페이스(108)의 밖으로 밀린다. 레버(316)의 기동은, 스위치(311)에 의해 와이어들(313, 312) 간의 전기적 접촉을 야기하고 소모품(114)의 배출을 검출할 수 있게 한다.

도면

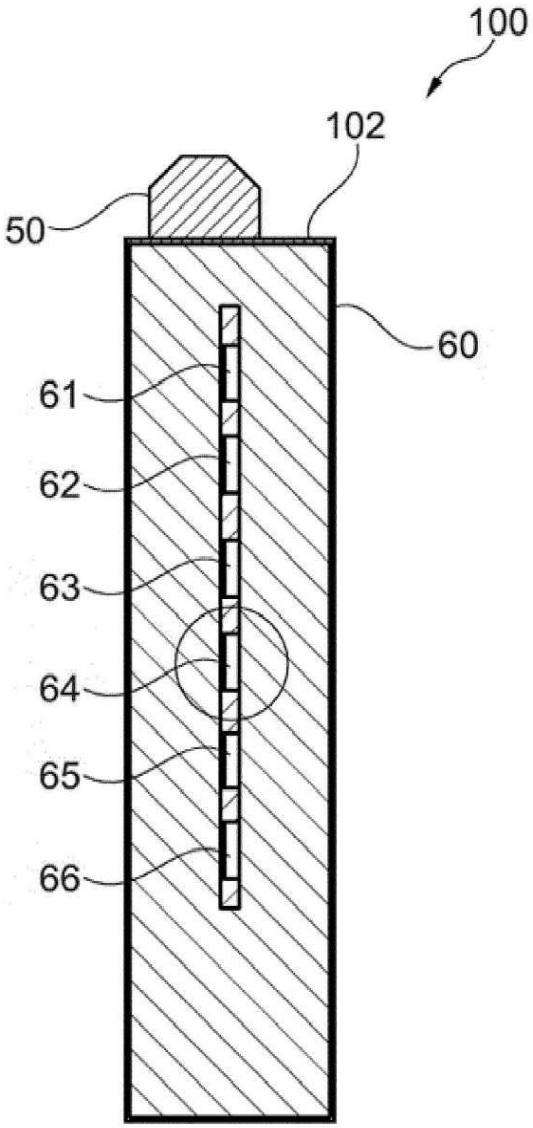
도면1



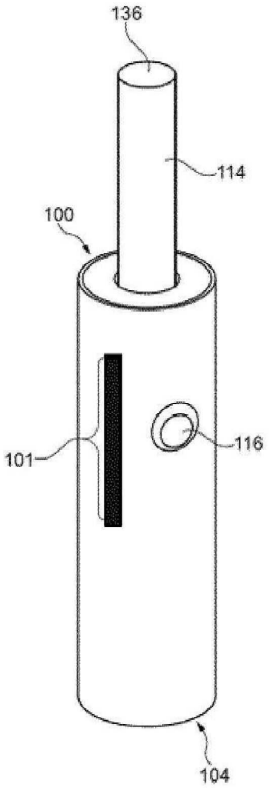
도면2


136
114
130
132
128
100
108
134
110
106
107a
107b
126
124
140
112
148
116
122
120
118
104

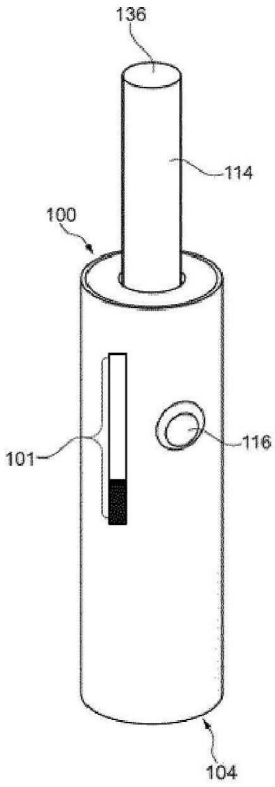
도면3



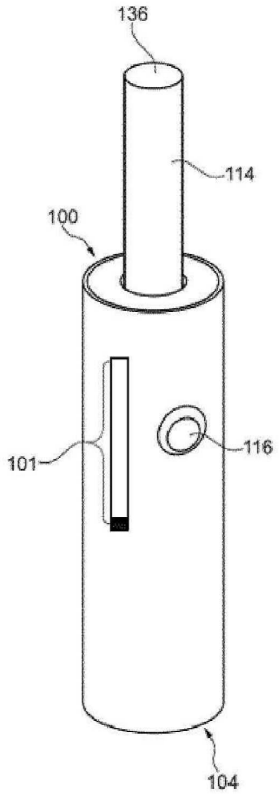
도면4a



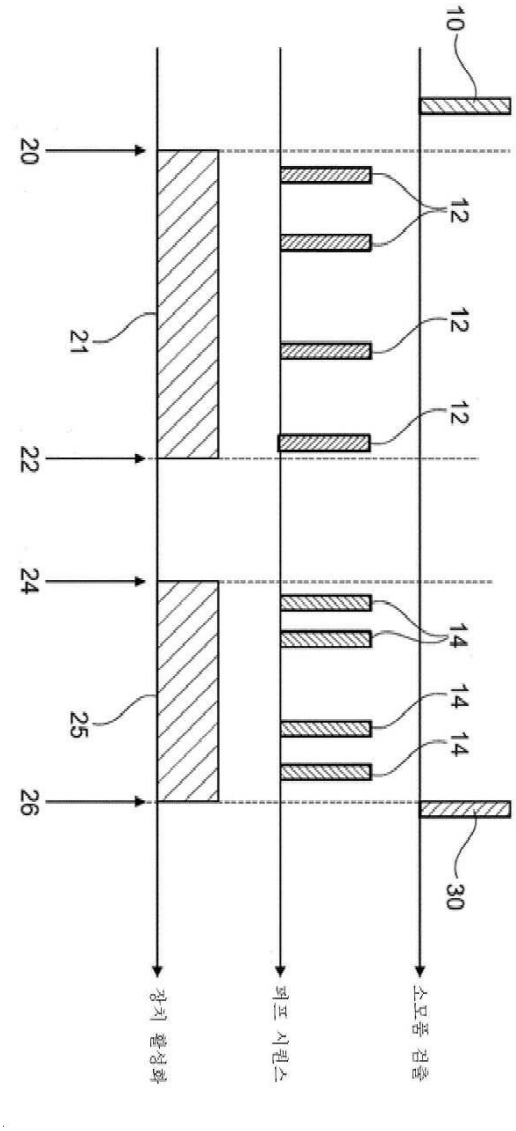
도면4b



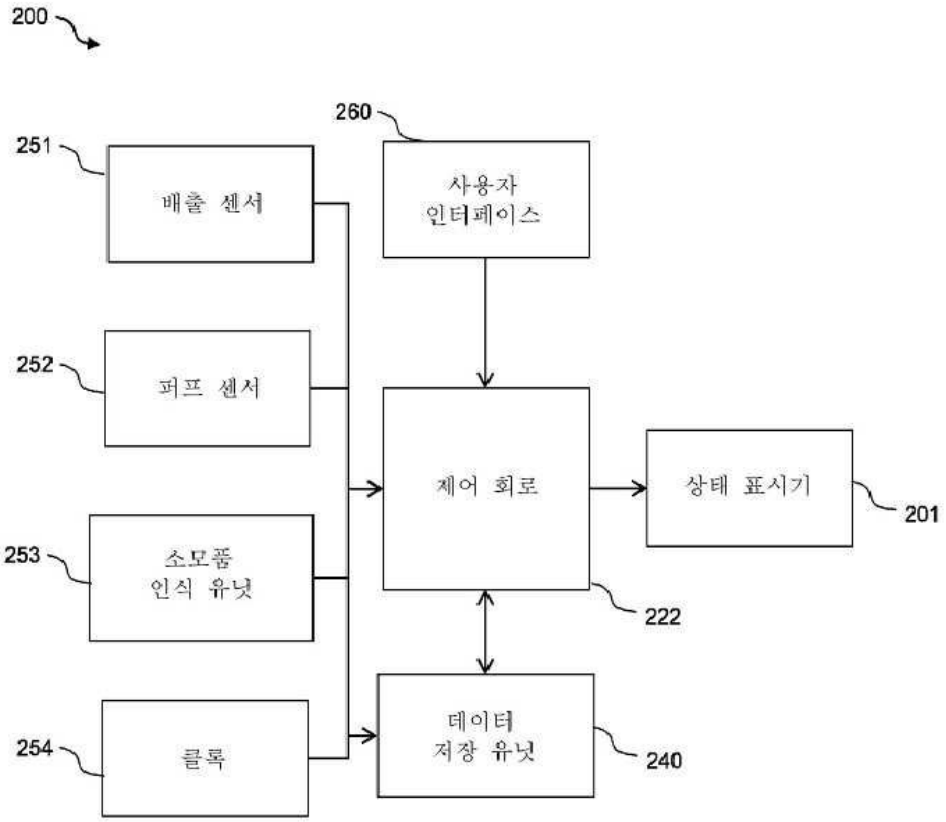
도면4c



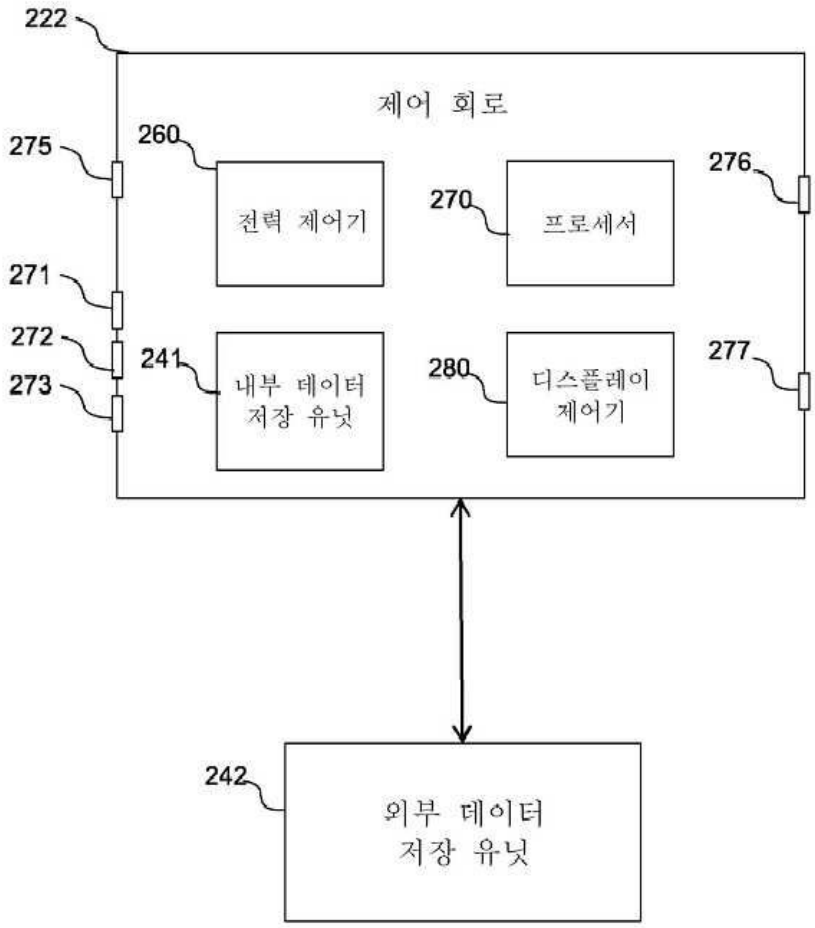
도면5



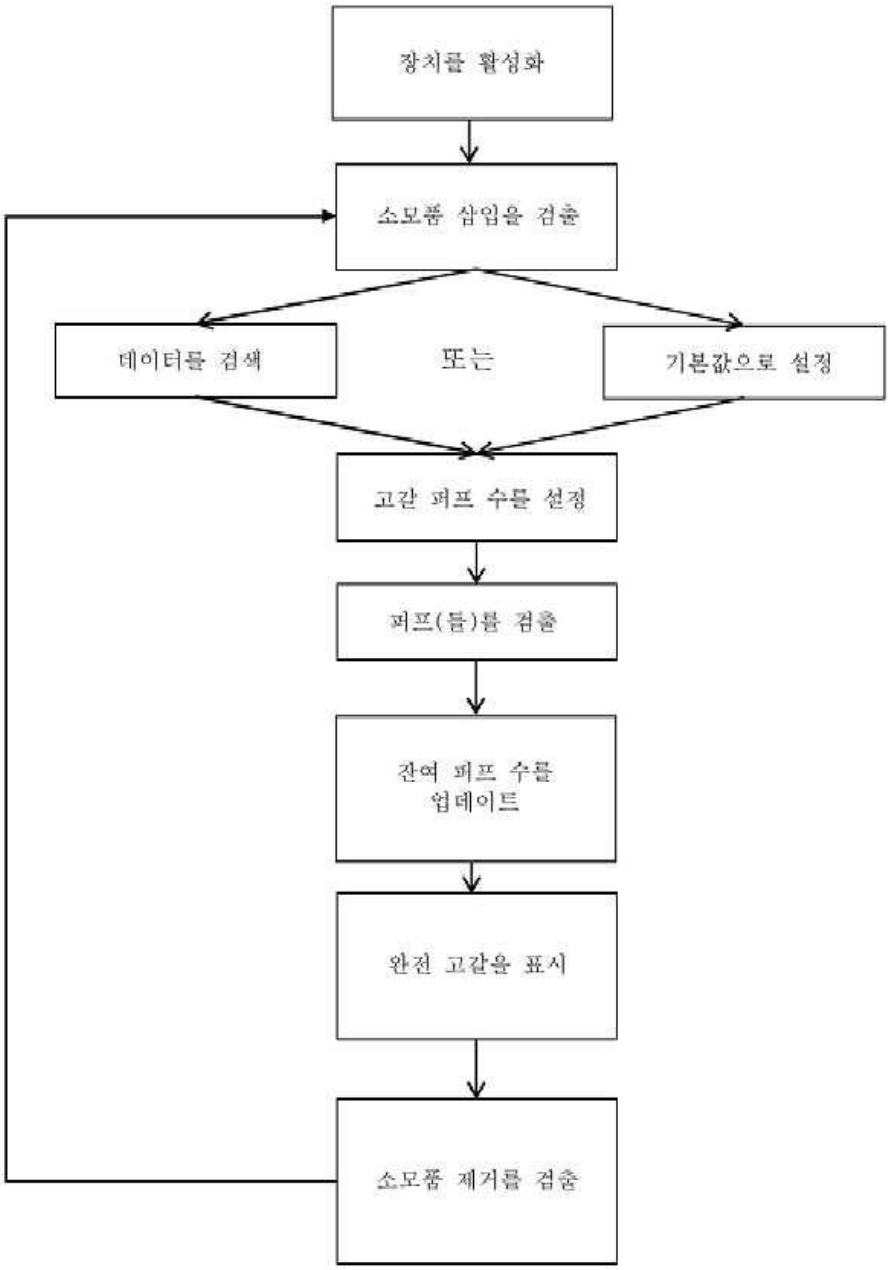
도면6


200
260
251
배출 센서
사용자
인터페이스
252
퍼프 센서
제어 회로
상태 표시기
201
253
소모품
인식 유닛
222
데이터
저장 유닛
254
클록
240

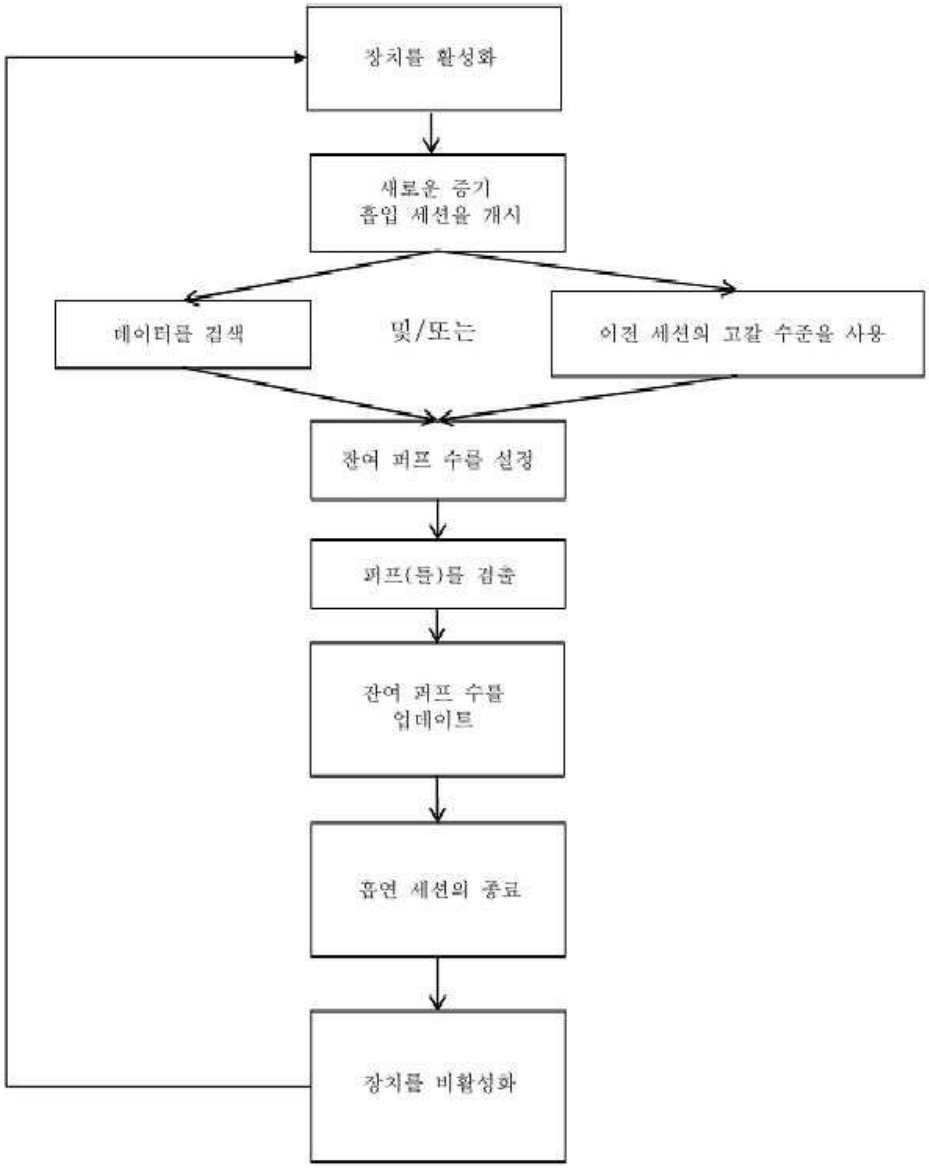
도면7


222
제어 회로
275
260
전력 제어기
270
프로세서
276
271
272
273
241
내부 데이터
저장 유닛
280
디스플레이
제어기
277
242
외부 데이터
저장 유닛

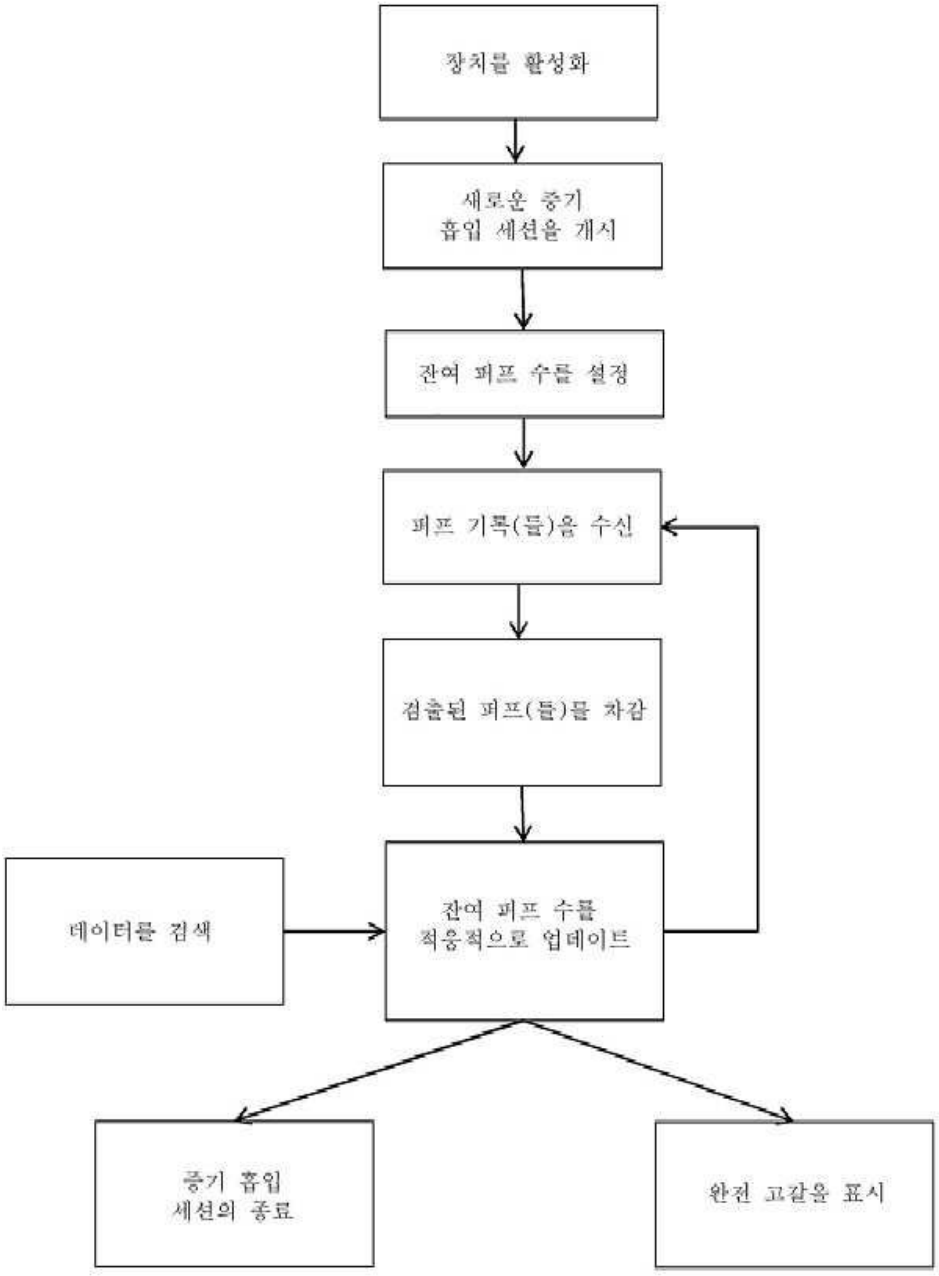
도면8


장치를 활성화
소모품 삽입을 검출
데이터를 검색
또는
기본값으로 설정
고갈 퍼프 수를 설정
퍼프(들)를 검출
잔여 퍼프 수를 업데이트
완전 고갈을 표시
소모품 제거를 검출

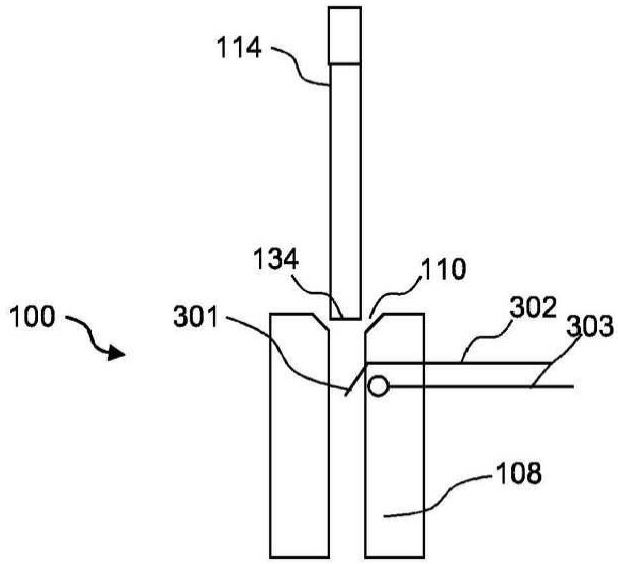
도면9


장치를 활성화
새로운 증기
흡입 세션을 개시
데이터를 검색
및/또는
이전 세션의 고갈 수준을 사용
잔여 퍼프 수를 설정
퍼프(들)를 검출
잔여 퍼프 수를
업데이트
흡연 세션의 종료
장치를 비활성화

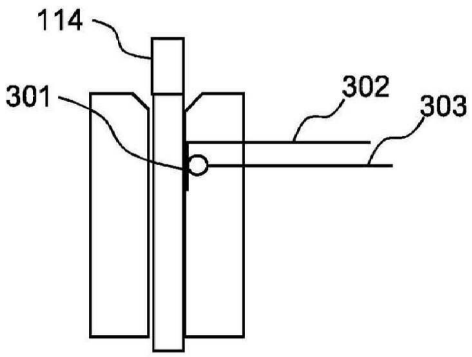
도면10


장치를 활성화
새로운 증기
흡입 세션을 개시
잔여 퍼프 수를 설정
퍼프 기록(들)을 수신
검출된 퍼프(들)를 차감
데이터를 검색
잔여 퍼프 수를
적응적으로 업데이트
증기 흡입
세션의 종료
완전 고갈을 표시

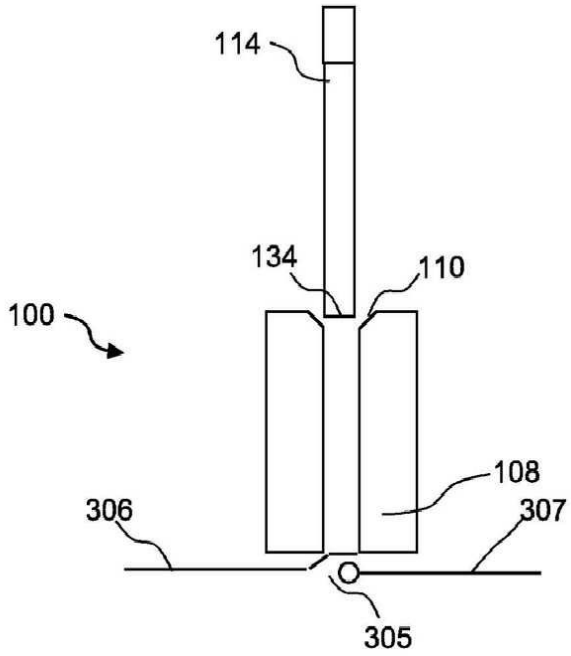
도면11a



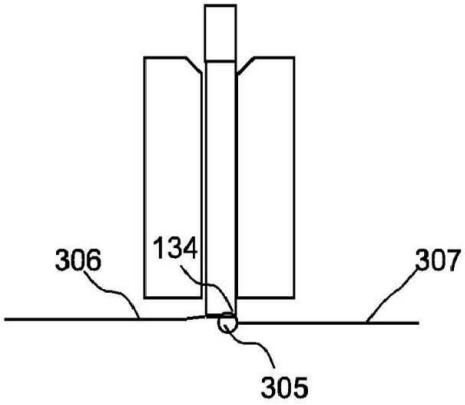
도면11b



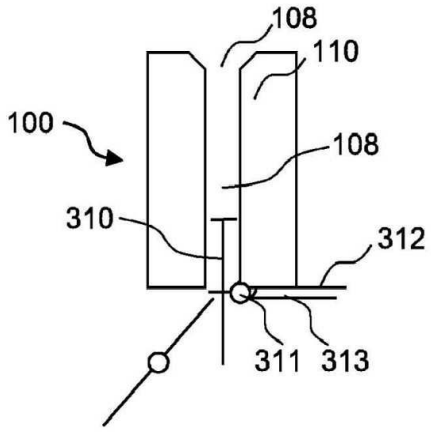
도면11c



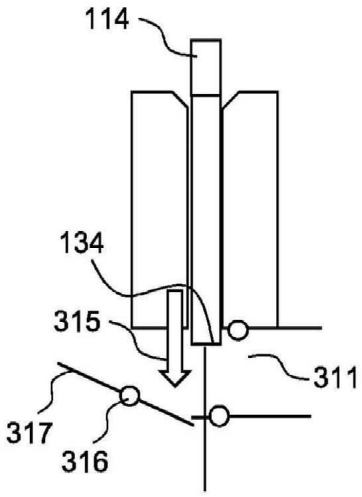
도면11d



도면12a



도면12b



도면12c

