(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월02일
(11) 등록번호 10-2540019
(24) 등록일자 2023년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 47/00 (2020.01) *F22B 1/28* (2006.01)
G01F 23/292 (2006.01) *H05B 1/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/51 (2020.01)
A24F 40/10 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2019-7013433
(22) 출원일자(국제) 2017년10월11일
심사청구일자 2020년09월21일
(85) 번역문제출일자 2019년05월10일
(65) 공개번호 10-2019-0057399
(43) 공개일자 2019년05월28일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2017/056290
(87) 국제공개번호 WO 2018/069849
국제공개일자 2018년04월19일
(30) 우선권주장
15/291,771 2016년10월12일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO2015082560 A1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 26 항

(73) 특허권자
레이 스트라티직 홀딩스, 인크.
미국 노스 캐롤라이나주 27101 윈스톤-세일럼 노스 메인 스트리트 401
(72) 발명자
수르 라제쉬
미국 노쓰 캐롤라이나주 27106 윈스턴-세일럼 퀸 캐서린 레인 1774
헌트 에릭 티
미국 노쓰 캐롤라이나주 27040 패프타운 실버 스프링스 로드 4812
시어스 스테판 비
미국 노쓰 캐롤라이나주 27344 실러 씨티 올드 유.에스. 하이웨이 421 노쓰 4343
(74) 대리인
제일특허법인(유)

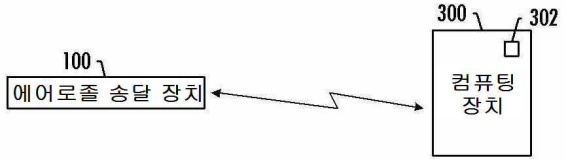
심사관 : 최창락

(54) 발명의 명칭 **에어로졸 송달 장치 내의 에어로졸 전구체 조성물을 측정하기 위한 광 검출기**

(57) 요 약

에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조(218)를 둘러싸는 적어도 하나의 하우징과, 에어로졸 전구체 조성물의 성분들을 활성화 및 기화시키도록 제어 가능한 가열 요소(222)를 포함하는 에어로졸 송달 장치(100)가 제공된다. 에어로졸 송달 장치(100)는, 저장조(218)로 광을 방출하도록 구성된 광원(248)과, 광의 반사를 검출하도록 구성되고 상기 저장조(218) 내에 보유된 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 광 검출기(250)를 포함한다. 에어로졸 송달 장치(100)는 광 검출기(250)에 연결된 제어 부품(208)을 포함하고, 상기 제어 부품은 반사에 기초하여 에어로졸 송달 장치(100)의 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성된다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
A24F 40/42 (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/53 (2020.01)
F22B 1/284 (2013.01)
G01F 23/292 (2013.01)
H05B 1/02 (2019.01)
A61M 2205/587 (2013.01)
A61M 2205/8206 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
US20060219962 A1*
US20160202108 A1*
US20120187512 A1*
US20140261495 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

에어로졸 송달 장치에 있어서,

에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조를 에워싸는 적어도 하나의 하우징과;

상기 에어로졸 전구체 조성물의 성분들을 활성화 및 기화시키도록 제어 가능한 가열 요소와;

상기 저장조 내로 광을 방출하도록 구성된 광원과;

광의 반사를 검출하도록 구성된 광 검출기로서, 상기 광의 반사는 상기 저장조 내에 보유된 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는, 상기 광 검출기와;

상기 적어도 하나의 하우징의 적어도 일부를 통한 공기의 유동을 검출하도록 구성된 유량 센서와;

상기 광 검출기에 결합되는 제어 부품으로서, 그렇게 검출된 반사 - 이 반사는 상기 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타냄 - 에 기초하여 상기 에어로졸 송달 장치의 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는, 상기 제어 부품을 포함하고,

상기 제어 부품은, 공기의 유동이 상기 유량 센서에 의해 검출되고 상기 광의 반사가 적어도 상기 에어로졸 전구체 조성물의 임계량을 표시하는 경우에만 상기 에어로졸 전구체 조성물의 성분들을 활성화하고 기화시키도록 상기 가열 요소를 제어하기 위해 활성 모드에서 작동하도록 구성되는

에어로졸 송달 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 광의 반사는 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 표시하며,

상기 제어 부품은 그렇게 검출된 반사에 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어함으로써 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 제어하도록 추가로 구성되는

에어로졸 송달 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 광 검출기는 복수의 색의 각각을 위한 광 검출기 및 컬러 패스 필터를 포함하는 컬러 센서이고, 상기 광의 반사는 상기 복수의 색 각각에 대한 성분을 포함하는

에어로졸 송달 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제어 부품은 상기 에어로졸 송달 장치의 잠금 상태를 변경하기 위하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성되는

에어로졸 송달 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제어 부품은 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 사용자-인지가능 피드백을 제공하기 위하여 인디케

이터를 제어하도록 추가로 구성되는

에어로졸 송달 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 광의 반사는 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 표시하며,

상기 제어 부품은 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성의 비교에 기초하여 에어로졸 전구체 조성물의 인증을 수행하고, 상기 인증에 추가로 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성되는

에어로졸 송달 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제어 부품이 인증에 추가로 기초하여 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 상기 적어도 하나의 기능적 요소를 제어하여 상기 에어로졸 송달 장치의 잠금 상태를 변경하도록 구성되는 것을 포함하는

에어로졸 송달 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 광의 반사는 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 표시하며,

상기 제어 부품은, 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성 범위의 비교에 기초하여 상기 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 기입하고, 상기 에어로졸 전구체 조성물의 날짜에 추가로 기초하여 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성되는

에어로졸 송달 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제어 부품이 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 인디케이터를 제어하여 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 표시하는 사용자-인지가능 피드백을 제공하도록 구성되는 것을 포함하는

에어로졸 송달 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 에어로졸 전구체 조성물이 글리세린 및 니코틴을 포함하는

에어로졸 송달 장치.

청구항 11

제어 부품을 구비하는 제어 본체에 결합되거나 결합가능한 카트리지로서, 상기 제어 본체는 에어로졸 송달 장치를 형성하도록 상기 카트리지와 결합되거나 결합 가능하며, 상기 카트리지는:

에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조를 에워싸는 적어도 하나의 하우징과;

상기 에어로졸 전구체 조성물의 성분들을 활성화 및 기화시키도록 제어 가능한 가열 요소와;

상기 저장조 내로 광을 방출하도록 구성된 광원과;

광의 반사를 검출하도록 구성된 광 검출기로서, 상기 광의 반사는 상기 저장조 내에 보유된 에어로졸 전구체 조

성물의 양을 표시하는, 상기 광 검출기를 포함하며,

상기 제어 본체가 상기 카트리지와 결합될 때 상기 제어 부품이 상기 광 검출기에 결합되며, 상기 제어 부품은 그렇게 검출된 반사 - 이 반사는 상기 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타냄 - 에 기초하여 에어로졸 송달 장치의 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되고,

상기 제어 부품은, 공기의 유동이 유량 센서에 의해 검출되고 상기 광의 반사가 적어도 상기 에어로졸 전구체 조성물의 임계량을 표시하는 경우에만 상기 에어로졸 전구체 조성물의 성분들을 활성화하고 기화시키도록 상기 가열 요소를 제어하기 위해 활성 모드에서 작동하도록 추가로 구성되는

카트리지.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 광의 반사는 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 표시하며,

상기 제어 부품은, 상기 반사에 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어함으로써 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 제어하도록 추가로 구성되는

카트리지.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 광 검출기는 복수의 색의 각각을 위한 광 검출기 및 컬러 패스 필터를 포함하는 컬러 센서이고, 상기 광의 반사는 상기 복수의 색 각각에 대한 성분을 포함하는

카트리지.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 에어로졸 전구체 조성물은 글리세린 및 니코틴을 포함하는

카트리지.

청구항 15

에어로졸 송달 장치를 형성하도록 카트리지와 결합되거나 결합 가능한 제어 본체로서, 상기 카트리지는, 에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조와, 상기 에어로졸 전구체 조성물의 성분을 활성화 및 기화시키도록 제어 가능한 가열 요소와, 상기 저장조 내로 광을 방출하도록 구성된 광원과, 광의 반사를 검출하도록 구성된 광 검출기 - 상기 광의 반사는 상기 저장조 내에 보유된 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시함 - 를 포함하며, 상기 제어 본체는:

하우징과;

상기 하우징 내의,

상기 하우징의 적어도 일부를 통한 공기의 유동을 검출하도록 구성된 유량 센서와;

상기 제어 본체가 상기 카트리지와 결합될 때 상기 광 검출기에 결합되는 제어 부품

을 포함하고,

상기 제어 부품은 그렇게 검출된 반사 - 이 반사는 상기 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타냄 - 에 기초하여 상기 에어로졸 송달 장치의 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되며,

상기 제어 부품은, 공기의 유동이 상기 유량 센서에 의해 검출되고 상기 광의 반사가 적어도 상기 에어로졸 전구체 조성물의 임계량을 표시하는 경우에만 상기 에어로졸 전구체 조성물의 성분들을 활성화하고 기화시키도록 상기 가열 요소를 제어하기 위해 활성 모드에서 작동하도록 구성되는

제어 본체.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 광의 반사는 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 표시하며,

상기 제어 부품은, 반사에 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어함으로써 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 제어하도록 추가로 구성되는

제어 본체.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 제어 부품은 상기 에어로졸 송달 장치의 잠금 상태를 변경하기 위하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성되는

제어 본체.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 제어 부품은, 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 사용자-인지가능 피드백을 제공하기 위하여 인디케이터를 제어하도록 추가로 구성되는

제어 본체.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 광의 반사는 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 표시하며,

상기 제어 부품은 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성의 비교에 기초하여 에어로졸 전구체 조성물의 인증을 수행하고, 상기 인증에 추가로 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성되는

제어 본체.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 제어 부품이 인증에 추가로 기초하여 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 상기 적어도 하나의 기능적 요소를 제어하여 상기 에어로졸 송달 장치의 잠금 상태를 변경하도록 구성되는 것을 포함하는

제어 본체.

청구항 21

제 15 항에 있어서,

에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 광의 반사는 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 표시하며,

상기 제어 부품은, 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성 범위의 비교에 기초하여 상기 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 기입하고, 상기 에어로졸 전구체 조성물의 날짜에 추가로 기초하여 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성되는

제어 본체.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제어 부품은, 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 표시하는 사용자-인지가능 피드백을 제공하도록 인디케이터를 제어하도록 추가로 구성되는

제어 본체.

청구항 23

에어로졸 송달 장치에 있어서,

에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조를 에워싸는 적어도 하나의 하우징과;

활성화되어 상기 에어로졸 전구체 조성물로부터 에어로졸을 생성하도록 제어 가능한 아토마이저(atomizer)와;

상기 저장조 내로 광을 방출하도록 구성된 광원과;

광의 반사를 검출하도록 구성된 광 검출기로서, 상기 광의 반사는 상기 저장조 내에 보유된 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는, 상기 광 검출기와;

상기 적어도 하나의 하우징의 적어도 일부를 통한 공기의 유동을 검출하도록 구성된 유량 센서와;

상기 광 검출기에 결합되는 제어 부품으로서, 그렇게 검출된 반사 - 이 반사는 상기 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타냄 - 에 기초하여 상기 에어로졸 송달 장치의 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는, 상기 제어 부품을 포함하고,

상기 제어 부품은, 공기의 유동이 상기 유량 센서에 의해 검출되고 상기 광의 반사가 적어도 상기 에어로졸 전구체 조성물의 임계량을 표시하는 경우에만 상기 에어로졸 전구체 조성물로부터 에어로졸을 활성화하고 생성하도록 상기 아토마이저를 제어하기 위해 활성 모드에서 작동하도록 구성되는

에어로졸 송달 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 광의 반사는 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 표시하며,

상기 제어 부품은 그렇게 검출된 반사에 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어함으로써 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 제어하도록 추가로 구성되는

에어로졸 송달 장치.

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 광 검출기는 복수의 색의 각각을 위한 광 검출기 및 컬러 패스 필터를 포함하는 컬러 센서이고, 상기 광의 반사는 상기 복수의 색 각각에 대한 성분을 포함하는

에어로졸 송달 장치.

청구항 26

제 23 항에 있어서,

상기 아토마이저는 가열 요소를 포함하는

에어로졸 송달 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 흡연 물품과 같은 에어로졸 송달 장치와 관련되며, 보다 구체적으로는 에어로졸의 생성을 위해 전기적으로 발생된 열을 이용할 수도 있는 에어로졸 송달 장치(예를 들어, 흔히 전자 담배라고 불리는 흡연 물품)와 관련된다. 흡연 물품은, 담배로 제조된 재료 또는 담배로부터 유래하는 재료를 포함하거나 또는 이와 다른 방식으로 담배를 포함할 수도 있는 에어로졸 전구체를 가열하도록 구성될 수 있으며, 상기 전구체는 사람이 소비하기 위한 흡입 가능한 물질을 형성할 수 있다.

배 경 기 술

[0002] 사용을 위해 담배 연소를 필요로 하는 흡연 제품에 대한 개선 또는 대안으로서 많은 장치가 수 년에 걸쳐서 제안되었다. 이들 장치의 대다수는 의도적으로, 담배의 태움에 기인하는 상당한 양의 불완전 연소 및 열분해 생성물을 송달하지 않으면서 궐련(cigarette), 여송연(cigar) 또는 파이프 흡연과 연관된 감각을 제공하도록 설계되었다. 이를 위해, 휘발성 물질을 기화 또는 가열하기 위해 전기 에너지를 사용하거나, 상당한 정도로의 담배 태움 없이 궐련, 여송연, 또는 파이프 흡연의 감각을 제공하려는 수많은 대체 흡연 제품, 향미 발생기 및 의약용 흡입기가 제안되었다. 예를 들어, Collett 등의 미국 특허 제 8,881,737 호, Griffith 이세 등의 미국 특허 출원 공보 제 2013/025570 호, Sebastian 등의 미국 특허 출원 공보 제 2014/0000638 호, Sears 등의 미국 특허 출원 공보 제 2014/0096781 호, Ampolini 등의 미국 특허 출원 공보 제 2014/0096782 호, Davis 등의 미국 특허 출원 공보 제 2015/0059780 호, 2016 년 7 월 28 일자로 출원된 Watson 등의 미국 특허 제 15/222,615 호 -이들은 모두 본 명세서에 참조로 원용됨-에 기재된 배경 기술에 게재된 다양한 대체 흡연 물품, 에어로졸 송달 장치, 및 발열 소스도 참조하기 바란다. 또한 예를 들어, 본원에 참조로 원용된 Counts 외의 미국 특허 제 5,388,594 호 및 Robinson 등의 미국 특허 제 8,079,371 호의 배경란에 기재되어 있는 다양한 실시예의 제품 및 가열 구성을 참조하기 바란다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 그러나, 에어로졸 송달 장치의 유용성을 연장시킬 수도 있는 것과 같은 개선된 전자 장치를 갖는 에어로졸 송달 장치를 제공하는 것이 바람직할 수도 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 개시는 에어로졸 송달 장치, 그러한 장치를 형성하는 방법 및 이러한 장치의 요소들에 관련된다. 본 개시는 제한 없이 다음의 예시적 실시예를 포함한다.

[0005] **예시적 실시예 1**: 일부 예시적 실시예는, 에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조를 에워싸는 적어도 하나의 하우징과; 상기 에어로졸 전구체 조성물의 성분들을 활성화 및 기화시키도록 제어 가능한 가열 요소와; 상기 저장조 내로 광을 방출하도록 구성된 광원과; 상기 광의 반사를 검출하도록 구성되고 상기 저장조 내에 보유된 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 광 검출기와; 상기 광 검출기에 결합되고, 그렇게 검출된 반사에 기초하여 상기 에어로졸 송달 장치의 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되어, 에어로졸 전구체 조성물의 양을 제어하는 제어 부품을 포함하는, 에어로졸 송달 장치를 제공한다.

[0006] **예시적 실시예 2**: 선행 예시적 실시예의 에어로졸 송달 장치의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 광의 반사는 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 나타내며, 상기 제어 부품이 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은 반사에 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어함으로써 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 제어하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0007] **예시적 실시예 3**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 에어로졸 송달 장치의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 광 검출기는 복수의 색의 각각을 위한 광 검출기 및 컬러 패스 필터를 포함하는 컬러 센서이고, 상기 광의 반사는 상기 복수의 색 각각에 대한 성분을 포함한다.

[0008] **예시적 실시예 4**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 에어로졸 송달 장치의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 제어 부품이 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은 상기 적어도 하나의 기능적 요소를 제어하여 상기 에어로졸 송달 장치의 잠금 상태를 변경하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0009] **예시적 실시예 5**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 에어로졸 송달 장치의

일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 제어 부품이 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은 인디케이터를 제어하여 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타내는 사용자-인지가능 피드백을 제공하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0010] **예시적 실시예 6**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 에어로졸 송달 장치의 일부 예시적 실시예에 있어서, 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타내는 광의 반사는 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 나타내며, 상기 제어 부품은 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성의 비교에 기초하여 에어로졸 전구체 조성물의 인증을 수행하고, 상기 인증에 추가로 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성된다.

[0011] **예시적 실시예 7**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 에어로졸 송달 장치의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 제어 부품이 인증에 추가로 기초하여 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 상기 적어도 하나의 기능적 요소를 제어하여 상기 에어로졸 송달 장치의 잠금 상태를 변경하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0012] **예시적 실시예 8**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 에어로졸 송달 장치의 일부 예시적 실시예에 있어서, 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타내는 광의 반사는 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 나타내며, 상기 제어 부품은, 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성 범위의 비교에 기초하여 상기 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 기입하고, 상기 에어로졸 전구체 조성물의 날짜에 추가로 기초하여 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성된다.

[0013] **예시적 실시예 9**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 에어로졸 송달 장치의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 제어 부품이 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 인디케이터를 제어하여 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 나타내는 사용자-인지가능 피드백을 제공하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0014] **예시적 실시예 10**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 에어로졸 송달 장치의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 에어로졸 전구체 조성물은 글리세린 및 니코틴을 포함한다.

[0015] **예시적 실시예 11**: 일부 예시적 실시예는, 제어 부품을 구비하는 제어 본체에 결합되거나 결합가능한 카트리지를 제공하며, 상기 제어 본체는 에어로졸 송달 장치를 형성하도록 상기 카트리지와 결합되거나 결합 가능하며, 상기 카트리지는, 에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조를 에워싸는 적어도 하나의 하우징과; 상기 에어로졸 전구체 조성물의 성분들을 활성화 및 기화시키도록 제어 가능한 가열 요소와; 상기 저장조 내로 광을 방출하도록 구성된 광원과; 상기 광의 반사를 검출하도록 구성되고 상기 저장조 내에 보유된 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 광 검출기를 포함하며, 상기 제어 본체가 상기 카트리지와 결합될 때 상기 제어 부품이 상기 광 검출기에 결합되며, 상기 제어 부품은 반사에 기초하여 에어로졸 송달 장치의 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하고 그에 따라 에어로졸 전구체 조성물의 양을 제어하도록 구성된다.

[0016] **예시적 실시예 12**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 카트리지의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 광의 반사는 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 나타내며, 상기 제어 부품이 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 반사에 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어함으로써 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 제어하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0017] **예시적 실시예 13**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 카트리지의 일부 예시적 실시예에 있어서, 광 검출기는 복수의 색 각각에 대한 광 검출기 및 컬러 패스 필터를 포함하는 컬러 센서이고, 상기 광의 반사는 상기 복수의 색 각각에 대한 성분을 포함한다.

[0018] **예시적 실시예 14**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 카트리지의 일부 예시적 실시예에 있어서, 에어로졸 전구체 조성물은 글리세린 및 니코틴을 포함한다.

[0019] **예시적 실시예 15**: 일부 예시적 실시예는 에어로졸 송달 장치를 형성하도록 카트리지와 결합되거나 결합 가능한 제어 본체를 제공하며, 상기 카트리지는, 에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조와, 상기 에어로졸 전구체 조성물의 성분을 활성화 및 기화시키도록 제어 가능한 가열 요소와, 상기 저장조 내로 광을 방출하도록 구성된 광원과, 상기 광의 반사를 검출하도록 구성되고 상기 저장조 내에 보유된 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 광 검출기를 포함하며, 상기 제어 본체는: 하우징과; 상기 제어 본체가 상기 카트리지와 연결될 때 상기 광 검출기에 연결되도록 구성된 제어 부품을 상기 하우징 내에 포함하고, 상기 제어 부품은 그렇게 검

출된 반사에 기초하여 상기 에어로졸 송달 장치의 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하고 그에 따라 에어로졸 전구체 조성물의 양을 제어하도록 구성된다.

[0020] **예시적 실시예 16**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 제어 본체의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 광의 반사는 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 나타내며, 상기 제어 부품이 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 반사에 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어함으로써 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 여부를 제어하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0021] **예시적 실시예 17**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 제어 본체의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 제어 부품이 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은 상기 적어도 하나의 기능적 요소를 제어하여 상기 에어로졸 송달 장치의 잠금 상태를 변경하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0022] **예시적 실시예 18**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 제어 본체의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 제어 부품이 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 인디케이터를 제어하여 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타내는 사용자-인지가능 피드백을 제공하도록 구성된다.

[0023] **예시적 실시예 19**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 제어 본체의 일부 예시적 실시예에 있어서, 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타내는 광의 반사는 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 나타내며, 상기 제어 부품은 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성의 비교에 기초하여 에어로졸 전구체 조성물의 인증을 수행하고, 상기 인증에 추가로 기초하여 상기 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성된다.

[0024] **예시적 실시예 20**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 제어 본체의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 제어 부품이 인증에 추가로 기초하여 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 상기 적어도 하나의 기능적 요소를 제어하여 상기 에어로졸 송달 장치의 잠금 상태를 변경하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0025] **예시적 실시예 21**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 제어 본체의 일부 예시적 실시예에 있어서, 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타내는 광의 반사는 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 나타내며, 상기 제어 부품은, 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성 범위의 비교에 기초하여 상기 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 기입하고, 상기 에어로졸 전구체 조성물의 날짜에 추가로 기초하여 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 추가로 구성된다.

[0026] **예시적 실시예 22**: 임의의 선행 예시적 실시예 또는 임의의 조합의 선행 예시적 실시예의 제어 본체의 일부 예시적 실시예에 있어서, 상기 제어 부품이 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성되는 것은, 인디케이터를 제어하여 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 나타내는 사용자-인지가능 피드백을 제공하도록 구성되는 것을 포함한다.

[0027] 본 개시의 상기 및 기타 특징, 양상 및 장점은 간략히 후술되는 첨부 도면과 함께 하기 상세한 설명을 숙독함으로써 명백해질 것이다. 본 개시는 본 개시에 제시되는 두 개, 세 개, 네 개 또는 그 이상 개수의 특징부 또는 요소의 임의의 조합을, 이러한 특징부 또는 요소가 본 명세서에 기재된 특정 예시적 실시예에서 명시적으로 조합되어 있든 그와 달리 기재되어 있든 상관 없이 포함한다. 본 개시는 총체적으로 해석되도록 의도되며, 따라서 본 개시의 임의의 개별 특징부 또는 요소는 본 개시의 내용이 달리 명시하지 않는 한 그 양상 및 예시적 실시예 중 임의의 것에서 조합 가능한 것으로 간주되어야 한다.

[0028] 따라서 이 개요는 본 개시의 일부 양상의 기본적인 이해를 제공하기 위해 일부 예시적 실시예를 요약할 목적으로만 제공되는 것을 알 것이다. 따라서, 전술한 예시적 실시예는 단순히 예일 뿐이며 본 개시의 범위 또는 사상을 어떤 식으로든 좁히는 것으로 해석되지 않아야 함을 알 것이다. 일부 기재된 예시적 실시예의 원리를 예로서 도시하는 첨부 도면을 참조한 하기 상세한 설명으로부터 다른 예시적 실시예, 양상 및 장점이 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0029] 이상에서 본 개시를 총괄적인 언어로 설명했지만, 이제 첨부 도면을 참조할 것이며, 이들 도면이 반드시 실척으로 도시되지는 않는다.

도 1은 본 개시의 예시적 실시예에 따른, 제어 본체에 결합된 카트리지를 포함하는 에어로졸 송달 장치의 측면도를 도시한다.

도 2는 다양한 예시적 실시예에 따른 에어로졸 송달 장치의 부분 절결 도면이다.

도 3은 다양한 예시적 실시예에 따른, 컴퓨팅 장치와 무선 통신하는 에어로졸 송달 장치를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이제 본 개시를 그 예시적 실시예를 참조하여 이하에서 보다 충실히 설명할 것이다. 이들 예시적 실시예는 본 개시가 철저하고 완전해지고 본 개시의 범위를 통상의 기술자에게 충실히 전달하도록 설명된다. 실제로, 본 개시는 여러가지 다양한 형태로 구체화될 수 있고, 본 명세서에 기재된 실시예에 제한되는 것으로 해석되지 않아야 하며, 오히려 이들 실시예는 본 개시가 적용 가능한 법적 요구사항을 충족하도록 제공된다. 명세서 및 청구범위에 사용될 때, 단수 형태의 관사 및 정관사 등은 달리 명시되지 않는 한 복수의 대상물을 포함한다. 또한, 본 명세서에서는 정량적 척도, 값, 기하학적 관계 등이 본 명세서에 언급될 수도 있다. 달리 명시하지 않는 한, 이들 전부는 아니지만 어느 하나 또는 그 이상은 공학적 공차 등에 의한 것과 같은, 발생할 수 있는 허용 가능한 변동을 설명하기 위해 절대적이거나 근사적일도 수 있다.

[0031] 후술하듯이, 본 개시의 예시적 실시예는 에어로졸 송달 장치에 관련된다. 본 개시에 따른 에어로졸 송달 장치는 전기 에너지를 사용하여 (바람직하게는 상당한 정도까지의 재료의 연소 없이) 재료를 가열하여 흡입 가능한 물질을 형성하며; 이러한 시스템의 부품들은 가장 바람직하게는 핸드헬드 장치(hand-held devices)로 여겨질 만큼 충분히 콤팩트한 물품의 형태를 갖는다. 즉, 바람직한 에어로졸 송달 시스템의 부품들의 사용은 에어로졸이 주로 담배의 연소 또는 열분해의 부산물에 기인한다는 의미에서 연기의 생성을 초래하지 않지만, 오히려 이들 바람직한 시스템의 사용은 그 안에 혼입된 특정 성분의 휘발 또는 기화에 기인하는 증기 생성을 초래한다. 일부 예시적 실시예에서, 에어로졸 송달 장치의 부품들은 전자 담배로 특징지어질 수 있고, 이들 전자 담배는 가장 바람직하게 담배 및/또는 담배에서 유래되는 성분들을 포함하며, 따라서 에어로졸 형태의 담배 유래 성분들을 송달한다.

[0032] 특정한 바람직한 에어로졸 송달 장치의 에어로졸 발생 피스들은, 담배를 불붙여서 태우는 것(및 그로 인한 담배 연기 흡입)에 의해 구현되는 궐련, 여송연, 또는 파이프의 흡연 감각들(예를 들면, 호흡 행위, 풍미나 향미의 유형, 관능 효과, 신체 느낌, 사용 행위, 가시 에어로졸에 의해 제공되는 것과 같은 시각적 단서 등) 중 많은 감각을, 그 임의의 성분의 임의의 실질적인 정도의 연소 없이 제공할 수도 있다. 예를 들어, 본 개시의 에어로졸 발생 피스의 사용자는 흡연자가 전통적인 유형의 흡연 물품을 이용하는 것과 흡사하게 이 피스를 쥐고 사용할 수 있으며, 이 피스에 의해 생성된 에어로졸의 흡입을 위해 이 피스의 일 단부를 물 수 있고, 선택된 시간 간격으로 모금(puff)을 피우는 등을 행할 수 있다.

[0033] 소위 "전자 담배"와 같은 에어로졸 송달 장치와 관련된 실시예의 관점에서 에어로졸 송달 시스템을 일반적으로 설명하였지만, 메커니즘, 부품, 특징 및 방법이 많은 다른 형태로 구현될 수도 있고 다양한 물품과 관련될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 제공된 설명은 전통적인 흡연 물품(예를 들면 궐련, 여송연, 파이프 등), 미연소가열 궐련(heat-not burn cigarettes), 및 본 명세서에 개시된 임의의 제품에 대한 관련 포장의 실시예들과 관련하여 구현될 수도 있다. 따라서, 본 명세서에 개시된 메커니즘, 부품, 특징 및 방법에 대한 설명은 에어로졸 송달 장치와 관련된 실시예의 관점에서 단지 예로서만 설명되고, 다양한 다른 제품 및 방법에서 구현 및 사용될 수도 있음을 이해해야 한다.

[0034] 본 개시의 에어로졸 송달 장치는 또한 증기-생성 물품 또는 약물 송달 물품인 것을 특징으로 할 수 있다. 따라서, 이러한 물품 또는 장치는 하나 이상의 물질(예를 들면, 향미제 및/또는 의약품 활성 성분)을 흡입 가능한 형태 또는 상태로 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 흡입 가능한 물질은 실질적으로 증기(즉, 그 임계점 미만의 온도에서 기체상인 물질)의 형태일 수 있다. 대안적으로, 흡입 가능한 물질은 에어로졸(즉, 기체 내의 미세한 고체 입자 또는 액적의 현탁)의 형태일 수 있다. 간명함을 위해, 본 명세서에 사용되는 용어 "에어로졸"은, 가시적인지의 여부에 관계없이, 그리고 연기와 유사한 것으로 간주될 수 있는 형태인지의 여부에 관계없이, 사람이 흡입하기에 적합한 형태 또는 유형의 증기, 기체 및 에어로졸을 포함하도록 의미된다.

[0035] 사용시, 본 개시의 에어로졸 송달 장치는 전통적인 유형의 흡연 물품(예를 들면 담배를 불붙여서 흡입하는 것에 의해서 구현되는 궐련, 여송연 또는 파이프)을 사용함에 있어서 개인에 의해 구현되는 많은 물리적 작용을 받을 수도 있다. 예를 들어, 본 개시의 에어로졸 송달 장치의 사용자는 전통적인 유형의 흡연 물품과 흡사하게 그 물품을 쥘 수 있고, 그 물품에 의해 생성된 에어로졸의 흡입을 위해 그 물품을 일 단부를 물 수 있고, 선택된

시간 간격으로 모금(puff)을 피우는 등을 행할 수 있다.

[0036] 본 개시의 에어로졸 송달 장치는 일반적으로 하우징으로 지칭될 수도 있는 외부 본체 또는 쉘 내에 제공되는 다수의 부품들을 구비한다. 외부 본체 또는 쉘의 전체 설계는 변경될 수 있으며, 에어로졸 송달 장치의 전체 크기와 형상을 규정할 수 있는 외부 본체의 포맷 또는 구성은 변경될 수 있다. 통상적으로, 궐련 또는 여송연의 형상과 유사한 세장형 본체가 단일의 일체 하우징으로 형성될 수 있거나, 세장형 하우징이 두 개 이상의 분리가능한 본체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 송달 장치는 실질적으로 튜브형 형상이고 따라서 종래의 궐련 또는 여송연의 형상과 유사할 수 있는 세장형 쉘 또는 본체를 포함할 수 있다. 일 예로서, 에어로졸 송달 장치의 모든 부품은 하나의 하우징 내에 수용된다. 대안적으로, 에어로졸 송달 장치는 결합되고 분리 가능한 두 개 이상의 하우징을 포함할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 송달 장치는 하나 이상의 재사용 가능한 부품(예를 들면, 재충전식 배터리 및/또는 수퍼커패시터와 같은 축압기, 및 상기 물품의 작동을 제어하기 위한 각종 전자장치)을 수용하는 하우징을 포함하는 제어 본체를 일 단부에 가질 수 있으며, 타 단부에서는 상기 제어 본체에 착탈 가능하게 결합될 수 있는, 일회용 부분(예를 들어, 일회용 향미제-수용 카트리지)을 수용하는 외부 본체 또는 쉘을 가질 수 있다. 유닛의 단일 하우징 유형 내의 또는 유닛의 다중-피스형 분리 가능한 하우징 유형 내의 부품들의 보다 구체적인 포맷, 구성 및 배열이 본 명세서에 제공된 추가 개시에 비추어 명백할 것이다. 또한, 상업적으로 이용 가능한 전자 에어로졸 송달 장치를 고려하면 다양한 에어로졸 송달 장치 디자인 및 부품 배열을 이해할 수 있다.

[0037] 본 개시의 에어로졸 송달 장치는 전원(즉, 전기 전원), 적어도 하나의 제어 부품(예를 들면, 전원으로부터 물품의 다른 부품, 예를 들어 마이크로프로세서로의 전류 유동을 개별적으로 또는 마이크로컨트롤러의 일부로서 제어하는 등에 의해 열 발생을 위한 동력을 작동, 제어, 규제 및 중지하기 위한 수단), 히터 또는 발열 부재(예를 들면, 전기 저항 가열 요소, 또는 단독으로 또는 하나 이상의 추가 요소와 조합하여 "아토마이저(atomizer)"로 통칭될 수 있는 다른 부품), 에어로졸 전구체 조성물(예를 들면, "스모크 주스", "e-액체" 및 "e-주스"로 통칭되는 성분과 같은, 통상 충분한 열이 가해지면 에어로졸을 발생시킬 수 있는 액체), 및 에어로졸 흡입을 위해 에어로졸 송달 장치를 물 수 있게 하기 위한 마우스단부 영역 또는 선단(예를 들어, 물면 발생된 에어로졸이 물품으로부터 인출될 수 있도록 물품을 통한 규정된 공기유동 경로)의 일부 조합을 포함하는 것이 가장 바람직하다.

[0038] 본 개시의 에어로졸 송달 장치 내의 부품들의 정렬은 변할 수 있다. 특정 실시예에서, 에어로졸 전구체 조성물은 사용자에게 에어로졸 송달을 최대화하기 위해 사용자의 입 근방에 위치하도록 구성될 수도 있는 에어로졸 송달 장치의 단부 근처에 위치될 수 있다. 그러나 다른 구성이 배제되지는 않는다. 일반적으로, 가열 요소는 에어로졸 전구체 조성물에 충분히 근접하여 위치되므로, 가열 요소로부터의 열이 에어로졸 전구체(뿐만 아니라 사용자에게 송달하기 위해 마찬가지로 제공될 수도 있는 하나 이상의 향미제, 약제 등)를 기화시켜서 사용자에게 송달하기 위한 에어로졸을 형성할 수 있다. 가열 요소가 에어로졸 전구체 조성물을 가열할 때, 에어로졸은 소비자에 의해 흡입하기에 적합한 물리적 형태로 형성, 방출 또는 발생된다. 전술한 용어들은 서로 교환가능한 의미로서, "방출한다", "방출하고 있다", "방출된다"는 것에 대한 언급은 "형성한다" 또는 "발생한다", "형성하고 있다" 또는 "발생하고 있다", "형성된다" 또는 "발생된다"는 것을 포함하는 것으로 인식되어야 한다. 구체적으로, 흡입 가능한 물질은 증기 또는 에어로졸 또는 이들의 혼합물의 형태로 방출되며, 이러한 용어들은 달리 특정된 경우를 제외하고는 본 명세서에서 상호 교환적으로 사용된다.

[0039] 상술한 바와 같이, 에어로졸 송달 장치는 히터에의 전력 공급, 제어 시스템에의 전력 공급, 인디케이터(indicator)에의 전력 공급 등과 같이 에어로솔 송달 장치에 각종 기능을 제공하기에 충분한 전류 흐름을 제공하기 위해 배터리 또는 다른 전기 전원을 내장할 수도 있다. 전원은 다양한 실시예에 채용될 수 있다. 바람직하게는, 전원은 에어로졸 형성을 제공하도록 가열 요소를 급속 가열하고 소망하는 지속기간 동안의 사용을 통해 에어로졸 송달 장치에 전력을 공급하기에 충분한 전력을 송달할 수 있다. 전원은 에어로졸 송달 장치가 쉽게 취급될 수 있도록 에어로졸 송달 장치 내에 편리하게 끼워맞춤되는 크기로 치수설정되는 것이 바람직하다. 부가적으로, 바람직한 전원은 바람직한 흡연 경험을 저해하지 않기에 충분히 가벼운 것이다.

[0040] 본 개시의 에어로졸 송달 장치 내의 부품들의 보다 구체적인 포맷, 구성 및 배열은 이후에 제공되는 추가 설명에 비추어 명백해질 것이다. 부가적으로, 다양한 에어로졸 송달 장치 부품들의 선택 및 배열은 상업적으로 이용가능한 전자 에어로졸 송달 장치를 고려하여 인식될 수 있다. 추가로, 에어로졸 송달 장치 내의 부품들의 배열은 또한 상업적으로 이용가능한 전자 에어로졸 송달 장치를 고려하여 인식될 수 있다. 제품들의 부품, 그 작동 방법, 그 안에 포함된 물질 및/또는 그의 다른 속성이 본 개시의 장치에 포함될 수도 있는 상업적으로 이

용가능한 제품들의 예는 Philip Morris Incorporated에 의한 ACCORD®; InnoVapor LLC에 의한 ALPHA™, JOYE 510™ 및 M4™; White Cloud Cigarettes에 의한 CIRRUS™ 및 FLING™; Lorillard Technologies, Inc.에 의한 BLU™; Epuffer® International Inc.에 의한 COHITA™, COLIBRI™, ELITE CLASSIC™, MAGNUM™, PHANTOM™ 및 SENSE™; Electronic Cigarettes, Inc.에 의한 DUOPRO™, STORM™ 및 VAPORKING®; Egar Australia에 의한 EGAR™; Joyetech에 의한 eGo-C™ 및 eGo-T™; Elusion UK Ltd에 의한 ELUSION™; Eonsmoke LLC에 의한 EONSMOKE®; FIN Branding Group, LLC에 의한 FIN™; Green Smoke Inc.USA에 의한 SMOKE®; Greenarette LLC에 의한 GREENARETTE™; Smoke Stik®에 의한 HALLIGAN™, HENDU™, JET™, MAXXQ™, PINK™ 및 PITBULL™; Philips Morris International, Inc.에 의한 HEATBAR™ ; Crown7로부터의 HYDRO IMPERIAL™ 및 LXE™; LOGIC Technology에 의한 LOGIC™ 및 THE CUBAN™; Luciano Smokes Inc.에 의한 LUCI®; Nicotek, LLC에 의한 METRO®; Sottera, Inc.에 의한 NJOY® 및 ONEJOY™; SS Choice LLC에 의한 NO.7™; PremiumEstore LLC에 의한 PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE™; Ruyan America, Inc.에 의한 RAPP E-MYSTICK™; Red Dragon Products, LLC에 의한 RED DRAGON™; Ruyan Group (Holdings) Ltd.에 의한 RUYAN®; Smoker Friendly International, LLC에 의한 SF®; The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.에 의한 GREEN SMART SMOKER®; Coastline Products LLC에 의한 SMOKE ASSIST®; Smoking Everywhere, Inc.에 의한 SMOKING EVERYWHERE®; VMR Products LLC에 의한 V2CIGS™; VaporNine LLC에 의한 VAPOR NINE™; Vapor 4 Life, Inc.에 의한 VAPOR4LIFE®; E-CigaretteDirect, LLC에 의한 VEPPO™; R. J. Reynolds Vapor Company에 의한 AVIGO, VUSE, VUSE CONNECT, VUSE FOB, VUSE HYBRID, ALTO, ALTO+, MODO, CIRO, FOX + FOG, AND SOLO+; Mistic Ecigs에 의한 MISTIC MENTHOL; 및 CN Creative Ltd.에 의한 VYPE로 거래되었다. 그러나 다른 전기 구동식 에어로졸 송달 장치, 특히 소위 전자 담배로 특징지워진 에어로졸 송달 장치가 COOLER VISIONS™; DIRECT E-CIG™; DRAGONFLY™; EMIST™; EVERSMOKE™; GAMUCCI®; HYBRID FLAME™; KNIGHT STICKS™; ROYAL BLUES™; SMOKETIP®; SOUTH BEACH SMOKE™이라는 상표명으로 거래되었다.

[0041] 본 개시의 에어로졸 송달 장치에 이용될 수도 있는 부품들 및 관련 기술들의 추가의 제조자, 설계자 및/또는 양수인으로는 중국 센젠의 Shenzhen Jieshibo Technology; 중국 센젠시의 Shenzhen First Union Technology; 미국 캘리포니아주 로스앤젤레스의 Safe Cig; 필리핀의 Janty Asia Company; 중국 센젠의 Joyetech Changzhou Electronics; SIS Resources; 독일 도버의 B2B International Holdings; 미국 오하이오주의 Evolv LLC; 이탈리아 볼로그나의 Montrade; 중국 센젠의 Shenzhen Bauway Technology; 미국 플로리다주 폼파노 비치의 Global Vapor Trademarks Inc.; 미국 플로리다주 포트 로더데일의 Vapor Corp.; 독일 라스차우-마커스바흐의 Nemtra GMBH; 미국 미시간주 알레간의 Perrigo L. Co.; Needs Co., Ltd.; 미국 네바다주 라스베이거스의 Smokefree Innotec; 스웨덴 헬싱보리의 McNeil AB; Chong Corp; 미국 캘리포니아주 마운틴 뷰의 Alexza Pharmaceuticals; 미국 노스캐롤라이나주 샬로테의 BLEC, LLC; 프랑스 로발레비체의 Gaitrend Sari; 중국 센젠의 FeelLife Bioscience International; 독일 젤프의 Vishay Electronic BMGH; 중국 센젠의 Shenzhen Smaco Technology Ltd.; 미국 플로리다주 보카 레이톤의 Vapor Systems International; 이스라엘의 Exonoid Medical Devices; 중국 센젠의 Shenzhen Nowotech Electronic; 중국 홍콩의 Minilogic Device Corporation; 중국 센젠의 Shenzhen Kontle Electronics, 및 미국 오하이오주 메디나의 Fuma International, LLC, 미국 위스콘신주 벌로이트의 21st Century Smoke, 및 중국 홍콩의 Kimree Holdings(HK) Limited를 들 수 있다.

[0042] 다양한 예에서, 에어로졸 송달 장치는 에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조를 포함할 수도 있다. 저장조는 다공성 재료(예를 들어, 섬유질 재료)로 형성될 수도 있으며, 따라서 다공성 기재(예를 들어, 섬유질 기재)로 지칭될 수도 있다.

[0043] 에어로졸 송달 장치에서 저장조로서 유용한 섬유질 기재는 복수의 섬유 또는 필라멘트로 형성된 직조 또는 비직조 재료일 수 있으며, 천연 섬유와 합성 섬유 중 하나 또는 양자로 형성될 수 있다. 예를 들어, 섬유질 기재는 유리섬유 재료를 포함할 수도 있다. 특정 예에서는, 셀룰로스 아세테이트 재료가 사용될 수 있다. 다른 예시적 실시예에서는, 탄소 재료가 사용될 수 있다. 저장조는 실질적으로 용기의 형태일 수도 있으며, 그 안에 포함되는 섬유질 재료를 포함할 수도 있다.

[0044] 도 1은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 제어 본체(102) 및 카트리지(104)를 포함하는 에어로졸 송달 장치(100)의 측면도를 도시한다. 특히, 도 1은 서로 결합된 제어 본체 및 카트리지를 도시한다. 제어 본체와 카트리

지는 기능적 관계로 탈착 가능하게 정렬될 수도 있다. 다양한 메커니즘에 의해 카트리지를 제어 본체에 연결하여 나사 결합, 압입 끼워맞춤 결합, 간섭 끼워맞춤, 자기 결합 등을 초래할 수도 있다. 에어로졸 송달 장치는 카트리지 및 제어 본체가 조립된 구성에 있을 때 일부 예시적 실시예에서 실질적으로 막대 형상, 실질적으로 튜브 형상 또는 실질적으로 원통 형상일 수도 있다. 에어로졸 송달 장치는 또한 단면이 실질적으로 직사각형 또는 편능형(rhomboidal)일 수도 있으며, 이는 편평 전지(flat battery)를 포함하는 전원과 같이 실질적으로 편평한 또는 박막 전원과의 호환성을 향상시킬 수도 있다. 카트리지 및 제어 본체는 다수의 상이한 재료 중 임의의 재료로 형성될 수도 있는 분리된 각각의 하우징들 또는 외부 본체들을 포함할 수도 있다. 하우징은 임의의 적합한 구조적으로 견실한 재료로 형성될 수도 있다. 일부 예에서, 하우징은 스테인레스 스틸, 알루미늄 등과 같은 금속 또는 합금으로 형성될 수도 있다. 다른 적절한 재료로는 다양한 플라스틱(예를 들면 폴리카보네이트), 플라스틱 위의 금속 도금, 세라믹 등을 들 수 있다.

[0045] 일부 예시적 실시예에서, 에어로졸 송달 장치(100)의 제어 본체(102) 또는 카트리지(104) 중 하나 또는 양자는 일회용 또는 재사용가능한 것으로 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 제어 본체는 교체식 배터리 또는 재충전식 배터리를 가질 수도 있으며, 따라서 통상의 벽 출구에 대한 연결, 자동차 충전기(즉, 시가 잭)에 대한 연결, 예를 들어 USB 케이블 또는 커넥터를 통한 컴퓨터에 대한 연결, 광전지(종종 태양 전지로 지칭됨) 또는 태양 전지의 솔라 패널에 대한 연결, 또는 RF-DC 컨버터(RF-to-DC Converter)에 대한 연결을 포함한 임의의 유형의 재충전 기술과 조합될 수도 있다. 또한 일부 예시적 실시예에서, 카트리지는 본 명세서에 참조로 원용된 Chang 등의 미국 특허 제8,910,639 호에 개시된 바와 같은 일회 사용 카트리지를 포함할 수도 있다.

[0046] 도 2는 일부 예시적 실시예에 따른 에어로졸 송달 장치(100)를 보다 상세하게 도시한다. 그 안에 도시된 절개된 도면에서 알 수도 있는 바와 같이, 에어로졸 송달 장치는 각기 다수의 부품을 포함하는 제어 본체(102) 및 카트리지(104)를 포함할 수도 있다. 도 2에 도시된 부품들은 제어 본체 및 카트리지에 존재할 수도 있는 부품을 대표하며, 본 개시로 포괄되는 부품들의 범위를 제한하려는 의도는 아니다. 도시된 바와 같이, 예를 들어, 제어 본체는 제어 부품(208)(예를 들어, 개별적으로 또는 마이크로컨트롤러의 일부로서의 마이크로프로세서), 유량 센서(210), 전원(212) 및 하나 이상의 발광 다이오드(LED)(214)를 포함할 수 있는 제어 본체 쉘(206)로 형성될 수 있으며 그러한 부품들은 가변적으로 정렬될 수도 있다. 전원은 예를 들어 배터리(일회 사용 또는 재충전식), 리튬 이온 배터리(LiB), 고체 배터리(solid state battery: SSB), 재충전식 박막 SSB, 재충전식 슈퍼커패시터 또는 이들의 일부 조합을 포함할 수도 있다. 적절한 전원의 일부 예가 2015 년 10 월 21 일자로 출원된 Sur 등의 미국 특허 출원 제 14/918,926 호－본 명세서 참고로 원용됨－에 제공된다. LED는 에어로졸 송달 장치에 장착될 수도 있는 적절한 시각적 인디케이터의 일례일 수도 있다. LED, 양자점 인에이블드 발광 다이오드(quantum dot enabled LEDs)와 같은 시각적 인디케이터에 부가하여 또는 이에 대신하여, 청각적 인디케이터(예를 들어 스피커), 촉각적 인디케이터(예를 들어 진동 모터) 등과 같은 다른 인디케이터가 포함될 수 있다.

[0047] 카트리지(104)는, 에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장조(218)를 둘러싸고 있고 히터(222)(때로 가열 요소로 지칭됨)를 포함하는 카트리지 쉘(216)로 형성될 수 있다. 다양한 구성으로, 이 구조물은 탱크로 지칭될 수도 있으며; 따라서, 용어 "카트리지", "탱크" 등은 에어로졸 전구체 조성물을 위한 저장조를 둘러싸고 있고 히터를 포함하는 쉘 또는 다른 하우징을 지칭하기 위해 상호 교환적으로 사용될 수도 있다.

[0048] 도시된 바와 같이, 일부 예에서, 저장조(218)는 저장조 하우징에 저장된 에어로졸 전구체 조성물을 히터(222)로 심지이동(wick)시키거나 또는 이와 달리 운송하도록 구성된 액체 운송 요소(220)와 유체 연통할 수도 있다. 일부 예에서는, 저장조와 히터 사이에 밸브가 배치될 수도 있으며, 이 밸브는 저장조로부터 히터로 통과하거나 송달되는 에어로졸 전구체 조성물의 양을 제어하도록 구성될 수 있다.

[0049] 재료를 통하여 전류가 인가될 때 열을 생성하도록 구성된 다양한 예의 재료를 이용하여 히터(222)를 형성할 수도 있다. 이들 실시예에서 히터는 와이어 코일, 마이크로 히터 등과 같은 저항성 가열 소자일 수도 있다. 가열 요소를 형성할 수도 있는 예시적 재료는 칸탈(FeCrAl), 니크롬, 스테인리스 스틸, 몰리브덴 이규화물($MOSi_2$), 몰리브덴 규화물(MoSi), 알루미늄으로 도핑된 몰리브덴 이규화물($Mo(Si,Al)_2$), 흑연과 흑연계 재료[예를 들어, 탄소계 발포체 및 얀(yarn)] 및 세라믹(예를 들면, 포지티브 또는 네거티브 온도 계수 세라믹)을 포함한다. 본 개시에 따른 에어로졸 송달 장치에 유용한 히터 또는 가열 요소의 예시적 실시예가 이하에서 더 설명되고, 본 명세서에 기재된 바와 같이 도 2에 도시된 것과 같은 장치에 내장될 수 있다.

[0050] 카트리지(104)로부터의 형성된 에어로졸의 유출을 허용하기 위해 카트리지 쉘(216) 내에(예를 들어, 마우스단부에) 개구(224)가 존재할 수도 있다.

[0051] 카트리지(104)는 또한 집적 회로, 메모리 부품(예를 들어, EEPROM, 플래시 메모리), 센서 등을 포함할 수도 있

는 하나 이상의 전자 부품(226)을 포함할 수도 있다. 전자 부품은 유선 또는 무선 수단에 의해 제어 부품(208) 및/또는 외부 장치와 통신하도록 구성될 수도 있다. 전자 부품은 그것의 카트리지 또는 베이스(228) 내의 임의의 위치에 배치될 수도 있다.

[0052] 제어 부품(208) 및 유량 센서(210)가 개별적으로 도시되어 있지만, 제어 부품 및 유량 센서를 포함한 각종 전자 부품들이, 이 전자 부품들을 지지 및 전기 접속하는 전자 인쇄 회로 기판(PCB) 상에서 조합될 수도 있는 것으로 이해된다. 또한, PCB가 제어 본체의 중심 축선에 대해 평행하게 길이 방향일 수 있다는 점에서, PCB는 도 1의 도면에 대하여 수평으로 위치될 수도 있다. 일부 예에서, 공기 유량 센서는 그것이 부착될 수 있는 그 자신의 PCB 또는 다른 베이스 요소를 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 가요성 PCB가 이용될 수도 있다. 가요성 PCB는 실질적으로 관형 형상을 포함하는 다양한 형상으로 구성될 수도 있다. 일부 예에서,가요성 PCB는 히터 기판과 조합되거나, 그 위에 적층되거나, 또는 히터 기판의 일부 또는 전부를 형성할 수도 있다.

[0053] 제어 본체(102) 및 카트리지(104)는 이들 사이의 유체 결합을 촉진하도록 구성된 부품들을 포함할 수도 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제어 본체는 내부에 공동(232)을 갖는 커플러(230)를 포함할 수 있다. 카트리지의 베이스(228)는 커플러와 맞물리기에 적합할 수 있고, 공동 내에 끼워지도록 구성된 돌기(234)를 포함할 수 있다. 이러한 맞물림은 제어 본체와 카트리지 사이의 안정된 연결을 촉진할 수 있을 뿐만 아니라 제어 본체 내의 전원(212) 및 제어 부품(208)과 카트리지 내의 히터(222) 사이의 전기 접속을 확립할 수 있다. 또한, 제어 본체 쉘(206)은 쉘 내의 노치일 수도 있는 공기 흡입구(236)를 포함할 수 있으며, 상기 공기 흡입구에서 제어 본체 쉘은 커플러에 연결되고, 상기 공기 흡입구(236)는 주변 공기가 커플러 둘레를 통과하여 쉘 내로 들어가게 하고, 상기 주변 공기는 커플러의 공동(232)을 통과하여, 돌기(234)를 통해 카트리지 내로 삽입된다.

[0054] 본 개시에 따라 유용한 커플러 및 베이스는 본원에 참조로 인용된 Novak 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0261495 호에 기재되어 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같은 커플러(230)는 베이스(228)의 내주연부(240)와 정합하도록 구성된 외주연부(238)를 형성할 수도 있다. 일 예에서, 베이스의 내주연부는 커플러의 외주연부의 반경과 실질적으로 동일하거나 또는 약간 더 큰 반경을 규정할 수도 있다. 또한, 커플러는 베이스의 내주연부에 형성된 하나 이상의 리세스(244)와 맞물리도록 구성된 하나 이상의 돌기(242)를 외주연부에 규정할 수도 있다. 그러나, 구조, 형상 및 부품의 다양한 다른 예가 베이스를 커플러에 결합시키는데 사용될 수도 있다. 일부 예에서, 카트리지(104)의 베이스와 제어 본체(102)의 커플러 사이의 연결은 실질적으로 영구적일 수도 있는 반면에, 다른 예에서, 이들 사이의 연결은 예를 들어 제어 본체가 일회용 및/또는 재충전식일 수도 있는 하나 이상의 추가 카트리지와 함께 재사용할 수도 있도록 해제가능할 수도 있다.

[0055] 에어로졸 송달 장치(100)는 일부 예에서 실질적으로 봉 유사형 또는 실질적으로 튜브 형상 또는 실질적으로 원통 형상일 수도 있다. 다른 예들에서, 추가의 형상 및 치수가 포함되며, 예를 들어 직사각형 또는 삼각형 단면, 다면 형상(multifaceted shapes) 등일 수도 있다.

[0056] 도 2에 도시된 저장조(218)는 용기일 수 있거나 또는 현재 설명하듯이 섬유질 저장조일 수 있다. 예를 들어, 저장조는 이 예에서 카트리지 쉘(216)의 내부를 둘러싸는 튜브의 형상으로 실질적으로 형성된 부직 섬유의 하나 이상의 층을 포함할 수 있다. 에어로졸 전구체 조성물이 저장조 내에 보유될 수 있다. 예를 들어, 액체 성분이 저장조에 의해 흡착 보유될 수 있다. 저장조는 액체 운송 요소(220)와 유체 연결상태에 있을 수 있다. 액체 운송 요소는 저장조에 저장된 에어로졸 전구체 조성물을 모세관 작용을 통해서 이 예에서 금속 와이어 코일의 형태인 히터(222)로 운송할 수 있다. 그렇기 때문에, 히터는 액체 운송 요소와의 가열 배열 상태에 있다. 본 개시에 따른 에어로졸 송달 장치에 유용한 저장조 및 운송 요소의 예시적 실시예가 이하에서 추가로 설명되며, 이러한 저장조 및/또는 운송 요소는 본 명세서에 기재된 바와 같이 도 2에 도시된 것과 같은 장치에 내장될 수 있다. 특히, 이하에서 추가로 설명되는 가열 부재와 운송 요소의 특정 조합이 본 명세서에 기재된 바와 같이 도 2에 도시된 것과 같은 장치에 내장될 수도 있다.

[0057] 사용시에, 사용자가 에어로졸 송달 장치(100)를 빨아들이면, 공기 유동이 유량 센서(210)에 의해 검출되고, 히터(222)가 활성화되어 에어로졸 전구체 조성물의 성분들을 기화시킨다. 에어로졸 송달 장치의 마우스단부를 빨아들이면 주위 공기가 공기 흡입구(236)에 진입하게 되고 커플러(120) 내의 공동 및 베이스(228)의 돌기(234) 내의 중앙 개구를 통과하게 된다. 카트리지에서, 흡인된 공기는 형성된 증기와 조합되어 에어로졸을 형성한다. 에어로졸은 히터로부터 에어로졸 송달 장치의 마우스단부 내의 개구(224) 밖으로 심지이동되거나, 흡인되거나, 이와 다른 방식으로 인출된다.

[0058] 일부 예에서, 에어로졸 송달 장치(100)는 다수의 추가적인 소프트웨어 제어 기능을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 에어로졸 송달 장치는 전원 입력, 전원 단자 상의 부하 및 충전 입력을 검출하도록 구성된 전원 보호 회로

를 포함할 수도 있다. 전원 보호 회로에는 단락 보호, 저전압 록 아웃(under voltage lock out: UVLO) 및/또는 과전압 충전 보호, 배터리 온도 보상이 포함될 수도 있다. 에어로졸 송달 장치는 또한 주위 온도 측정을 위한 부품을 포함할 수도 있으며, 그것의 제어 부품(208)은, 충전의 시작 전에 또는 충전 중에 주변 온도가 특정 온도(예를 들면 0℃)보다 낮거나 또는 특정 온도(예를 들면 45℃)보다 높으면, (특히 임의의 배터리의) 전원 충전을 억제하기 위해서 적어도 하나의 기능적 요소를 제어하도록 구성될 수도 있다.

[0059] 전원(212)으로부터의 전력 송출은 전력 제어 기구에 따라 장치(100)에 대한 각 퍼프(puff)의 과정에 걸쳐서 변경될 수도 있다. 상기 장치는 사용자 또는 부품 파손[예를 들어 유량 센서(210)]에 의해 장치가 지속적으로 퍼프를 시도하게 되는 경우에 제어 부품(210)이 적어도 하나의 기능적 요소를 제어하여 일정 기간(예를 들어 4초) 후에 퍼프를 자동적으로 종료시킬 수 있도록 "롱 퍼프(long puff)" 안전 타이머를 구비할 수 있다. 또한, 장치에 대한 퍼프들 사이의 시간은 일정 기간[예를 들어 백(100) 밀리초]보다 적도록 제한될 수도 있다. 워치도그(watchdog) 안전 타이머는 에어로졸 송달 장치의 제어 부품 또는 그것에서 실행되는 소프트웨어가 불안정해지고 적절한 기간(예를 들어 8초) 내에 타이머를 정비하지 않으면 에어로졸 송달 장치를 자동적으로 리셋할 수도 있다. 결함이 있거나 다른 방식으로 고장난 유량 센서(210)의 경우에는 의도치 않는 가열을 방지하기 위해 에어로졸 송달 장치를 영구적으로 불능화시키는 등에 의한 추가 안전 보호가 제공될 수도 있다. 압력 센서 고장으로 인해 장치가 4초 최대 퍼프 타임 이후 멈추지 않고 계속해서 작동하는 경우에는, 퍼핑(puffing) 리미트 스위치가 장치를 비활성화시킬 수도 있다.

[0060] 에어로졸 송달 장치(100)는 (카트리지 내의 e-액체 전하에 비추어 계산된 이용 가능한 퍼프의 수에 기초하여) 부착 카트리지에 대해 규정된 수의 퍼프가 달성되면 히터 록 아웃을 위해 구성된 퍼프 추적 알고리즘을 포함할 수도 있다. 에어로졸 송달 장치는 수면 모드, 대기 모드 또는 저전력 모드 기능을 포함할 수도 있으며, 이로써 소정의 미사용 기간 후에 전력 공급이 자동으로 차단될 수도 있다. 전원(212)의 모든 충전/방전 사이클이 그의 수명 동안 제어 부품(208)에 의해 모니터링될 수도 있다는 점에서 추가적인 안전 보호가 제공될 수도 있다. 전원이 소정 수(예를 들어, 200)의 사전결정된 횟수의 완전 방전 및 완전 재충전 사이클의 등가물에 도달한 후에, 전원이 고갈된 것으로 선언될 수도 있고, 제어 부품은 전원의 추가 충전을 방지하기 위해 적어도 하나의 기능적 요소를 제어할 수도 있다.

[0061] 본 개시에 따른 에어로졸 송달 장치의 각종 부품은 당해 기술분야에 기재되고 상업적으로 입수 가능한 부품들로부터 선택될 수 있다. 본 개시에 따라 사용될 수 있는 배터리의 예는 본 명세서에 참조로 원용되는 Peckerar 등의 미국 특허 출원 공개 제2010/0028766호에 기재되어 있다.

[0062] 에어로졸 송달 장치(100)는 에어로졸 생성이 소망될 때 (예를 들면 사용 도중에 빨아들을 때) 히터(222)로의 전력 공급을 제어하기 위한 센서(210) 또는 다른 센서 또는 검출기를 내장할 수 있다. 그렇기 때문에, 예를 들면 사용중 에어로졸 송달 장치를 빨아들이지 않을 때에는 히터로의 전원을 끄고, 빨아들이는 도중에는 히터에 의한 열의 발생을 작동 또는 촉발하기 위해 전원을 켜기 위한 방식 또는 방법이 제공된다. 감지 또는 검출 기구, 그 구조 및 구성, 그 부품, 및 그 일반적인 작동 방법의 추가의 대표적인 유형이 Sprinkel 2세의 미국 특허 제5,261,424호, McCafferty 등의 미국 특허 제5,372,148호 및 Flick의 PCT 특허출원 공보 WO 2010/003480호에 기재되어 있으며, 이들은 모두 본 명세서에 참조로 원용된다.

[0063] 에어로졸 송달 장치(100)는 빨아들이는 도중 히터(222)로의 전력량을 제어하기 위한 제어 부품(218) 또는 다른 제어 기구를 내장하는 것이 가장 바람직하다. 전자 부품, 그 구조 및 구성, 그 특징, 및 그 일반적인 작동 방법의 대표적인 유형이 Gerth 등의 미국 특허 제4,735,217호, Brooks 등의 미국 특허 제4,947,874호, McCafferty 등의 미국 특허 제5,372,148호, Fleischhauer 등의 미국 특허 제6,040,560호, Nguyen 등의 미국 특허 제7,040,314호, Pan의 미국 특허 제8,205,622호, Fernando 등의 미국 특허출원 공개 제2009/0230117호, Collet 등의 미국 특허출원 공개 제2014/0060554호, Ampolini 등의 미국 특허출원 공개 제2014/0270727호 및 Henry 등의 미국 특허출원 공개 제2015/0257445호에 기재되어 있으며, 이들 문헌은 모두 본 명세서에 참조로 원용된다.

[0064] 에어로졸 전구체를 지지하기 위한 기판, 저장조 또는 기타 부품의 대표적인 유형이 Newton의 미국 특허 제8,528,569호, Chapman 등의 미국 특허출원 공개 제2014/0261487호, Davis 등의 미국 특허출원 공개 제2015/0059780호, Bless 등의 미국 특허출원 공개 제2015/0216232호에 기재되어 있으며, 이들은 모두 그 전체가 본 명세서에 참조로 원용된다. 추가로, 다양한 심지이동 재료와, 특정 유형의 전자 담배 내의 이들 심지이동 재료의 구성 및 작동은 그 전체가 본 명세서에 참조로 원용되는 Sears 등의 미국 특허출원 공개 제2014/0209105호에 제시되어 있다.

[0065] 증기 전구체 조성물로도 지칭되는 에어로졸 전구체 조성물은, 예로서, 다가 알콜(예를 들어, 글리세린, 프로필렌 글리콜 또는 그 혼합물), 니코틴, 담배, 담배 추출물 및/또는 향미제를 비롯한 다양한 성분들을 포함할 수도 있다. 에어로졸 전구체 성분 및 제제의 대표적인 유형이 또한 Robinson 등의 미국 특허 제7,217,320호; Zheng 등의 미국 특허 공개 제2013/0008457호, Chong 등의 제2013/0213417호; Collett 등의 제2014/0060554호; Lipowicz 등의 제2015/0020823호; 및 Koller의 제2015/0020830호, 뿐만 아니라 Bowen 등의 WO 2014/182736호, 2016 년 7 월 28 일자로 출원된 Watson 등의 미국 특허 출원 제 15/222,615 호에 개시되어 있으며, 이들의 개시는 본 명세서에 참조로 원용된다. 이용될 수도 있는 다른 에어로졸 전구체로는 R. J. Reynolds Vapor Company에 의한 VUSE® 제품, Imperial Tobacco Group PLC에 의한 BLU™ 제품, Mistic Ecigs에 의한 MISTIC MENTHOL 제품, 및 CN Creative Ltd.에 의한 VYPE 제품에 통합된 에어로졸 전구체를 들 수 있다. 또한 John Creek Enterprises LLC로부터 입수 가능한 전자 담배용 소위 "스모크 주스"도 바람직하다.

[0066] 발포성 물질(effervescent materials)의 실시예는 에어로졸 전구체와 함께 사용될 수 있으며, 예로서, 본 명세서에 참조로 원용되는 Hunt 등의 미국 특허출원 공개 제 2012/0055494 호에 기재되어 있다. 또한, 발포성 물질의 사용은 예를 들어, Niazi 등의 미국 특허 제 4,639,368 호; Wehling 등의 미국 특허 제 5,178,878 호; Wehling 등의 미국 특허 제 5,223,264 호; Pather 등의 미국 특허 제 6,974,590 호; Bergquist 등의 미국 특허 제 7,381,667 호; 크로포드 등의 미국 특허 제 8,424,541 호; 및 Strickland 등의 미국 특허 제 8,627,828 호; 뿐만 아니라 Brinkley 등의 미국 특허출원 공개 제 2010/0018539 호 및 Sun 등의 미국 특허출원 공개 제 2010/0170522호; 및 Johnson 등의 PCT WO 97/06786 호에 기술되어 있으며, 이들 전부는 본 명세서에 참조로 인용된다. 담배 또는 그 안에 포함된 담배로부터 유도된 성분의 설명을 비롯한 에어로졸 전구체 조성물의 실시예에 관한 추가의 설명이 2016 년 7 월 21 일자로 Davis 등에 의해 각기 출원된 미국 특허출원 제 15/216,582 호 및 제 15/216,590 호에 제시되어 있으며, 이들은 본 명세서에 참조로 원용된다.

[0067] 시각적 인디케이터 및 관련 부품, 청각적 인디케이터, 촉각적 인디케이터 등과 같이 시각적 단서 또는 인디케이터를 산출하는 부품의 추가 대표적 유형이 에어로졸 송달 장치(100) 내에 이용될 수도 있다. 적합한 LED 부품의 예와, 그 구성 및 사용이 Sprinkel 등의 미국 특허 제5,154,192호; Newton의 미국 특허 제8,499,766호, Scatterday의 미국 특허 제8,539,959호 및 Sears 등의 미국 특허출원 공개 제2015/0216233호에 기재되어 있으며, 이들은 모두 그 전체가 본 명세서에 참조로 원용된다.

[0068] 본 개시의 에어로졸 송달 장치에 통합될 수 있는 또 다른 특징부, 제어부 또는 부품이 Harris 등의 미국 특허 제5,967,148호, Watkins 등의 미국 특허 제5,934,289호, Counts 등의 미국 특허 제5,954,979호, Fleischhauer 등의 미국 특허 제6,040,560호, Hon의 미국 특허 제8,365,742호, Fernando 등의 미국 특허 제8,402,976호, Katase의 미국 특허출원 공개 제2005/0016550호, Fernando 등의 미국 특허출원 공개 제2010/0163063호, Tucker 등의 미국 특허출원 공개 제2013/0192623호, Leven 등의 미국 특허출원 공개 제2013/0298905호, Kim 등의 미국 특허출원 공개 제2013/0180553호, Sebastian 등의 미국 특허출원 공개 제2014/0000638호, Novak 등의 미국 특허출원 공개 제2014/0261495호, 및 DePiano 등의 미국 특허출원 공개 제2014/0261408호에 기재되어 있으며, 이들은 모두 그 전체가 본 명세서에 참조로 원용된다.

[0069] 전술했듯이, 제어 부품(208)은 다수의 전자 부품을 구비하며, 일부 예에서는 PCB로 형성될 수도 있다. 전자 부품은 마이크로프로세서 또는 프로세서 코어 및 메모리를 포함할 수도 있다. 일부 예에서, 제어 부품은 일체화된 프로세서 코어 및 메모리를 갖는 마이크로컨트롤러를 포함할 수도 있고, 하나 이상의 일체화된 입력/출력 주변 장치를 더 포함할 수도 있다. 일부 예에서, 제어 부품은 하나 이상의 네트워크, 컴퓨팅 장치 또는 다른 적절하게 인에이블된 장치와의 무선 통신을 가능하게 하기 위해 통신 인터페이스(246)에 연결될 수도 있다. 적합한 통신 인터페이스의 예가 Marion 등의 2015년 3월 4일자 미국 특허 출원 제14/638,562호에 개시되어 있으며, 그 내용 전체가 본 명세서에 참조로 원용된다. 적절한 통신 인터페이스의 다른 예는 Texas Instruments로부터의 CC3200 단일 칩 무선 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)이다. 또한 에어로졸 송달 장치를 무선 통신하도록 구성시킬 수도 있는 적절한 방식의 예가 Ampolini 등의 미국 특허출원 공개 제2016/0007651호 및 Henry 2세 등의 미국 특허출원 공개 제2016/0219933호에 개시되어 있으며, 이들 각각은 그 전체가 본 명세서에 참조로 원용된다.

[0070] 일부 예시적 실시예에 따르면, 카트리지(104)는 광원(248)과, 저장조(218) 내의 에어로졸 전구체 조성물을 측정하기 위한 광 검출기(250)를 포함한다. 특히, 일부 실시예에 있어서, 광원은 저장조 내로 광(예를 들어, 가시광, 적외선 광)을 방출하도록 구성된다. 광 검출기는 또한 저장조 내에 보유된 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 광의 반사를 검출하도록 구성된다. 일부 예에서, 저장조의 적어도 일부는 원통체나, 곡면 또는 다른 n 개의 면에 의해 각기 연결된 대향하는 평행한 기저부(base)를 갖는 n-각 프리즘을 규정한다. 이들 예에서,

광원 및 광 검출기는 기저부들 사이에 또는 기저부들 중 하나의 근방에 배치될 수도 있다.

[0071] 일부 예에서, 광의 반사는 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 또는 부재를 나타낸다. 특히, 예를 들어, 임계 세기에서의 또는 그 미만에서의 반사 세기는 임계량 이상의 존재를 나타낼 수도 있으며; 반대로, 임계 세기 위의 반사 세기는 임계량 이상의 부재를 나타낼 수도 있다. 이들 예에서, 광원(248) 및 광 검출기(250)는 저장조(218)에 의해 형성된 기저부들 사이에 위치된다.

[0072] 다른 예에서, 저장조 내로의 광원(248) 광 방출과 광 검출기(250)의 반사 검출 사이의 비행 시간(a time of flight: TOF)은 저장조(218) 내에 보유된 (예를 들면 기저부들 사이의) 에어로졸 전구체 조성물의 높이에 비례하며, 따라서 그 높이를 나타낸다. 이들 예에서, TOF는 에어로졸 전구체 조성물의 부피를 계산하는데 사용될 수도 있다. 특히, 예를 들어, 복수의 TOF가 각각의 높이와 관련될 수도 있다. 광원으로부터 광 검출기까지의 TOF는 TOF 중 가장 가까운 것을 식별하기 위해 복수의 TOF와 비교될 수도 있고, 에어로졸 전구체 조성물의 높이는 가장 가까운 TOF와 연관된 높이로 결정될 수도 있다. 이들 예에서, 광원(248) 및 광 검출기(250)는 저장조에 의해 형성된 기저부들 중 하나에 근접하게 배치된다.

[0073] 일부 예에서, 광원(248)은 저장조(218) 내로 광을 방출하도록 구성된 LED이고, 광 검출기(250)는 광의 반사를 측정하도록 구성된다. 적절한 광 검출기의 예로는 포토다이오드, 포토레지스터, 포토트랜지스터 등을 들 수 있다. 적합한 광 검출기의 또 다른 하나의 특별한 예는 Texas Instruments의 OPT3001 디지탈 주변 광 센서(ambient light sensor: ALS)이다. 다른 예에서, 광 검출기는 복수의 색 각각에 대한 광 검출기 및 컬러 패스 필터를 포함하는 컬러 센서이고, 광의 반사는 복수의 색 각각에 대한 성분을 포함한다. 적합한 컬러 센서의 한 예가 ROHM Semiconductor로부터의 BH1745NUC 디지털 컬러 센서이다. 또 다른 예에서, 광원 및 광 검출기는 ROHM Semiconductor로부터의 IrLED를 갖는 주변 광 센서 및 RPR-0521RS 광 근접 센서에 의해 구현될 수도 있다.

[0074] 저장조(218)로 방출되는 광의 반사가 검출되는 정확한 방식과 무관하게, 에어로졸 송달 장치(100)의 적어도 하나의 기능적 요소가 그것에 기초하여 제어될 수도 있다. 특히, 일부 예에서, 제어 부품은 광의 반사에 기초하여, 그리고 이에 의해 에어로졸 전구체 조성물의 양(예를 들어, 임계량, 높이 이상의 존재/부재)에 기초하여, 에어로졸 송달 장치의 기능적 요소(들)의 작동을 제어하도록 구성될 수도 있다. 아래의 예에서 설명되는 바와 같이, 이 제어 부품은 제어 본체(102)의 제어 부품(208)일 수도 있다. 그러나, 제어 부품이 카트리지(104) 또는 제어 본체의 다른 제어 부품일 수도 있음을 이해해야 한다.

[0075] 에어로졸 송달 장치(100)의 기능적 요소(들)는, 광의 반사에 기초하여, 그리고 이에 의해 에어로졸 전구체 조성물의 양에 기초하여, 다수의 상이한 방식 중 임의의 방식으로 제어될 수도 있다. 예를 들어, 기능적 요소(들)는 에어로졸 송달 장치의 잠금 상태를 변경하도록 제어될 수도 있다. 이것은 예를 들어, 광의 반사가 각기 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재 또는 부재를 나타낼 때, 작동을 위해 에어로졸 송달 장치의 하나 이상의 부품을 인에이블화 또는 불능화시키는 것을 포함할 수도 있다. 에어로졸 송달 장치(100)의 활성 모드 작동을, 유량 센서(210)가 에어로졸 송달 장치를 통한 공기의 흐름을 검출하는 경우, 및 광의 반사가 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재를 나타내는 경우의 양자만으로 제한하기 위해, 유사한 기능을 사용할 수도 있다.

[0076] 에어로졸 송달 장치(100)의 잠금 상태를 제어하는 것에 부가하여 또는 그 대신에, 에어로졸 전구체 조성물의 양을 표시하는 사용자-인지가능 피드백(예를 들어, 시각적, 청각적 및 촉각적 피드백)을 제공하기 위해 인디케이터(252)(예를 들면 시각적 인디케이터, 청각적 인디케이터, 촉각적 인디케이터)를 제어할 수도 있다. 피드백은, 예를 들어 저장조(218) 내의 에어로졸 전구체 조성물의 양이 임계량을 초과하거나 임계량이거나 또는 그 미만이라는 시각적, 청각적 및/또는 촉각 적 통보를 포함할 수도 있다. 상기 양이 임계량 미만인 경우에, 인디케이터는 알람, 부저, 진동 또는 시각적 인디케이터와 같은 사용자-인지가능 피드백을 제공하여, 사용자에게 경고할 수도 있다.

[0077] 일부 예에서, 에어로졸 전구체 조성물의 양을 나타내는 광의 반사는 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 나타낸다. 이들 예에서, 제어 부품(208)은 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성의 비교에 기초하여 에어로졸 전구체 조성물의 인증을 수행하고, 추가로 인증에 기초하여 기능적 요소(들)의 작동을 제어하도록 추가로 구성된다. 이것은 예를 들어, 에어로졸 송달 장치(100)의 잠금 상태를 변경하기 위해 기능적 요소(들)을 제어하는 것을 포함할 수도 있다. 보다 상세하게는, 예를 들어, 에어로졸 송달 장치의 하나 이상의 부품은 흡수 특성이 공지된 흡수 특성과 일치하거나 허용 오차 범위 내에 있을 때 작동이 인에이블될 수도 있다. 또는 반대로, 에어로졸 송달 장치의 하나 이상의 부품은 흡수 특성이 공지된 흡수 특성과 일치하지 않거나 허용 오차 범위 내에

있지 않을 때 작동이 불능화될 수도 있다.

[0078] 광의 반사가 또한 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성을 나타내는 일부 예에서, 제어 부품(208)은 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 기입하도록 추가로 구성되며, 이것은 에어로졸 전구체 조성물의 나이 또는 신선도의 표시를 제공할 수도 있다. 이것은 상기 흡수 특성과 공지된 흡수 특성 범위의 비교에 기초하여 달성될 수도 있다. 그 다음, 제어 부품은 에어로졸 전구체 조성물의 날짜에 추가로 기초하여 기능적 요소(들)의 작동을 제어할 수도 있다. 이것은 예를 들어, 에어로졸 전구체 조성물의 날짜를 나타내는 사용자-인지가능 피드백(예를 들어, 시각적, 청각적, 촉각적 피드백)을 제공하기 위해, 인디케이터(252)(예를 들어, 시각적 인디케이터, 청각적 인디케이터, 촉각적 인디케이터)를 제어하는 것을 포함할 수도 있다. 피드백은, 예를 들어 저장조(218) 내의 에어로졸 전구체 조성물의 날짜가 임계 날짜 미만인지, 그 날짜인지, 또는 그 초과인지에 대한 시각적, 청각적 및/또는 촉각적 통보를 포함할 수도 있다.

[0079] 도 2에 도시된 바와 같이, 그리고 도 3을 참조하면, 제어 본체(102)가 통신 인터페이스(246)를 포함하는 일부 예에서, 에어로졸 송달 장치는 에어로졸 송달 장치(100) 외부의 컴퓨팅 장치(300)(외부 컴퓨팅 장치)와 무선으로 통신할 수도 있다. 이러한 컴퓨팅 장치는 또한 다수의 상이한 모바일 컴퓨터들 중 어느 하나와 같은 다수의 상이한 장치들로서 구현될 수도 있다. 적합한 모바일 컴퓨터의 보다 구체적인 예로는 휴대용 컴퓨터(예를 들면 랩톱, 노트북, 태블릿 컴퓨터), 이동 전화[예를 들면 휴대폰(cell phones), 스마트폰], 착용식 컴퓨터(예를 들면 스마트 워치) 등을 들 수 있다. 다른 예에서, 컴퓨팅 장치는 데스크탑 컴퓨터, 서버 컴퓨터 등과 같은 방식으로 모바일 컴퓨터 이외의 것으로 구현될 수도 있다.

[0080] 일부 예에서, 제어 부품(208)은 반사 세기 또는 TOF, 에어로졸 전구체 조성물의 임계량 이상의 존재의 여부, 에어로졸 전구체 조성물의 흡수 특성 등과 같이, 반사에 의해 나타낼 수도 있는 상기 정보중 임의의 정보를 통신 인터페이스(246)에 의해 무선 통신하도록 구성된다. 이 정보는 그것에 기초하여 컴퓨팅 장치의 적어도 하나의 기능적 요소의 작동을 제어하도록 구성된 컴퓨팅 장치(300)와 무선 통신할 수도 있다. 에어로졸 송달 장치(100)와 유사하게, 컴퓨팅 장치의 기능적 요소(들)는 반사에 의해 나타낸 정보에 기초하여 다수의 상이한 방식들 중 임의의 방식으로 제어될 수도 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치의 인디케이터(302)(예를 들어, 시각적 인디케이터, 청각적 인디케이터, 촉각적 인디케이터)는 에어로졸 송달 장치와 관련하여 전술한 것과 같은 방식으로 사용자-인지가능 피드백(예를 들어, 시각적, 청각적, 촉각적 피드백)을 제공하도록 제어될 수도 있다.

[0081] 별도로 도시되지는 않았지만, 제어 본체(102)에 추가하여 또는 그 대신에, 카트리지(104)는 광원 및 광 검출기, 및 어쩌면 추가로 인디케이터를 포함할 수도 있다. 카트리지 내의 광원, 광 검출기 및 인디케이터는 본 명세서에 설명된 바와 같은 제어 본체에서 볼 수도 있는 것과 유사할 수도 있다.

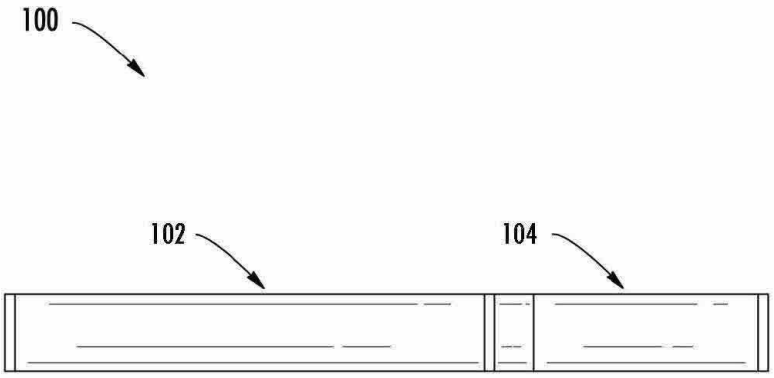
[0082] 상술한 에어로졸 송달 장치(100)는 카트리지 내의 에어로졸 전구체 조성물의 양 또는 특성을 결정하기 위해 광원 및 광 검출기를 포함하지만, 에어로졸 송달 장치가 다른 유용한 목적을 위해 적어도 광 검출기를 구비할 수도 있다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 제어 본체 또는 카트리지 중 어느 하나가 주위 광을 측정하도록 구성된 광 검출기를 구비할 수도 있으며, 이 광 검출기는 단독으로 또는 다른 센서와 조합하여 에어로졸 송달 장치가 사용을 위한 위치설정이 잘 되지 않아서 장치를 잠글 때를 결정하는데 사용될 수도 있다. 이것은 사용자가 스마트 폰을 귀에 댈 때에 대한 스마트 폰 결정과 유사하게 사용자가 귀 뒤에 에어로졸 송달 장치를 댈 때를 결정하는 데 유용할 수도 있다.

[0083] 물품(들)의 사용에 대한 이상의 설명은, 본 명세서에 제공된 추가 개시를 감안할 때 통상의 기술자에게 자명할 수 있는 사소한 수정을 통해서, 본 명세서에 기재된 다양한 예시적 실시예에 적용될 수 있다. 그러나, 상기 사용 설명은 물품의 사용을 제한하도록 의도된 것이 아니며, 본 개시의 내용의 모든 필요한 요건을 준수하기 위해 제공된다. 도 1 내지 도 3에 도시되거나 앞서 설명된 물품(들)에 도시된 요소들 중 임의의 것이 본 개시에 따른 에어로졸 송달 장치에 구비될 수도 있다.

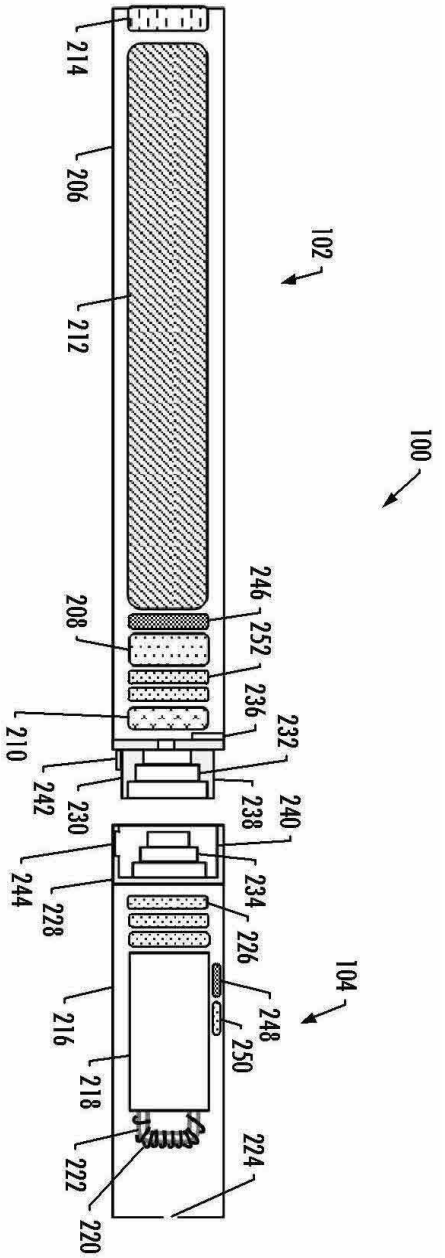
[0084] 본 명세서에 제시된 본 개시의 많은 수정예 및 다른 실시예는 전술한 설명 및 관련 도면에 제공된 교시의 이점을 갖는 본 개시 내용의 관련 기술분야의 통상의 기술자에게 연상될 것이다. 따라서, 본 개시는 개시된 특정 실시예에 한정되지 않아야 하며 수정예 및 다른 실시예는 청구범위의 범위 내에 포함되도록 의도되는 것을 알아야 한다. 더욱이, 전술한 설명 및 관련 도면은 요소 및/또는 기능의 특정한 예시적 조합과 관련하여 예시적 실시예를 기술하지만, 청구범위의 범위를 벗어나지 않는 한도에서 요소 및/또는 기능의 상이한 조합이 대체 실시예에 의해 제공될 수 있음을 알아야 한다. 이와 관련하여, 예를 들어, 청구범위의 일부에 기재된 바와 같이, 앞서 명시된 것 이외의 요소 및/또는 기능의 상이한 조합이 고려될 수도 있다. 특정 용어가 본 명세서에서 사용되지만, 이들 용어는 포괄적이고 설명적인 의미로만 사용되며 제한적인 목적으로는 사용되지 않는다.

도면

도면1


100
102
104

도면2


214
206
212
102
100
208
246
252
236
232
210
242
230
238
240
244
228
234
226
104
216
248
250
218
222
224
220

도면3

