

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2020-0076703
(43) 공개일자 2020년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24B 15/167 (2020.01) A24F 40/10 (2020.01)
A24F 40/70 (2020.01)

(52) CPC특허분류
A24B 15/167 (2016.11)
A24F 40/10 (2020.01)

(21) 출원번호 10-2020-7014276

(22) 출원일자(국제) 2018년10월23일
심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2020년05월19일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2018/058261

(87) 국제공개번호 WO 2019/082081
국제공개일자 2019년05월02일

(30) 우선권주장
15/792,120 2017년10월24일 미국(US)

(71) 출원인
레이 스트라티직 홀딩스, 인크.
미국 노스 캐롤라이나주 27101 윈스턴-세일럼 노스 메인 스트리트 401

(72) 발명자
덜 개리 엠
미국 노스 캐롤라이나주 27023 루이스빌 셸로포드 로드 6025

(74) 대리인
제일특허법인(유)

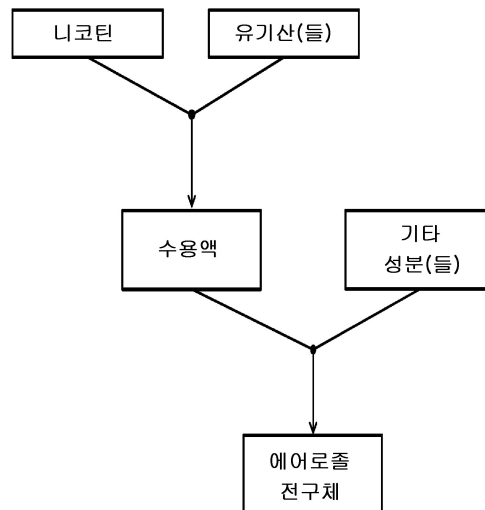
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 에어로졸 전달 장치용의 에어로졸 전구체를 제형화하는 방법

(57) 요약

물 중에 하나 이상의 유기산 및 니코틴을 함유하는 수용액을 제조하는 단계; 및 상기 수용액을 하나 이상의 증기 형성제와 조합하는 단계를 포함하는 에어로졸 전구체 조성물의 제조 방법이 제공된다. 개시된 방법은 생성되는 에어로졸 전구체 조성물의 조성 및 특성에 대한 제어를 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A24F 40/70 (2020.01)

명세서

청구범위

청구항 1

물 중에 하나 이상의 유기산 및 니코틴을 포함하는 수용액을 제조하는 단계; 및
상기 수용액을 하나 이상의 증기 형성제(vapor former)와 조합하여 에어로졸 전구체 조성물을 제공하는 단계를 포함하는, 에어로졸 전구체 조성물을 제조하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 수용액은 하나 이상의 유기산 중의 적어도 하나를 주어진 양으로 함유하며, 상기 에어로졸 전구체 조성물은 하나 이상의 유기산 중의 적어도 하나를 상기 주어진 양에 근접한 최종 양으로 함유하는, 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 75% 이상인, 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 80% 이상인, 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 90% 이상인, 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 수용액은 하나 이상의 유기산을 주어진 양으로 함유하고, 상기 에어로졸 전구체 조성물은 하나 이상의 유기산을 상기 주어진 양에 근접한 최종 양으로 함유하는, 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 75% 이상인, 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 80% 이상인, 방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 90% 이상인, 방법.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 하나 이상의 유기산은 레불린산, 숙신산, 락트산, 피루브산, 벤조산, 푸마르산, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는, 방법.

청구항 11

제 1 항 내지 제 9 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 하나 이상의 증기 형성제는 폴리올인, 방법.

청구항 12

제 1 항 내지 제 9 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 제조 단계 및 조합 단계는 가해진 열 부재하에 수행되는, 방법.

청구항 13

제 1 항 내지 제 9 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 제조 단계는 수용액을 제공하기 위해 가열, 진탕(agitating), 교반(stirring), 및 이들의 조합으로부터 선택되는 처리를 포함하는, 방법.

청구항 14

제 1 항 내지 제 9 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 조합 단계 전 또는 후에 추가 성분을 첨가하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 추가 성분은 향미제(flavorant)인, 방법.

청구항 16

제 1 항 내지 제 9 항중 어느 한 항에 있어서,

에어로졸 송달 장치 내에 상기 에어로졸 전구체 조성물을 혼입시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 흡연 물품과 같은 에어로졸 송달 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 에어로졸을 생성하기 위해 전기적으로 생성된 열을 이용할 수 있는 에어로졸 송달 장치(예를 들면, 일반적으로는 전자 담배로 지칭되는 흡연 물품)에 관한 것이다. 이러한 흡연 물품은, 담배로부터 제조 또는 유래되거나 또는 달리는 담배를 포함할 수 있는, 인간 소비용 흡입성 물질을 형성할 수 있는 에어로졸 전구체를 가열하도록 구성될 수 있다.

배경 기술

[0002] 사용 중에 담배의 연소를 필요로 하는 흡연 제품에 대한 개선으로서, 또는 그에 대한 대안으로서, 다년간에 걸쳐 많은 흡연 장치들이 제안되어 왔다. 이러한 장치들 중의 상당수는 알려진 대로 권련, 시가 또는 파이프 담배 흡연과 관련된 느낌은 제공하지만 담배를 연소시킴으로써 발생하는 상당량의 불완전한 연소 및 열분해 생성물은 송달하지 않도록 설계되어 왔다. 이를 위해, 전기 에너지를 사용하여 휘발성 물질을 기화 또는 가열하거나, 담배를 상당한 정도로 연소시키지 않으면서 권련, 시가 또는 파이프 담배 흡연의 느낌을 제공하려는 수많은 흡연 제품, 향미 생성기 및 의료용 흡입기가 제안되어 왔다. 참고로, 예를 들면, 다양한 대안적인 흡연 물품, 에어로졸 송달 장치 및 열 발생원이 로빈슨(Robinson) 등의 미국 특허 제 7,726,320 호 및 콜레트(Collett) 등의 미국 특허 제 8,881,737 호의 배경기술에 제시되어 있으며, 이들 문헌은 모두 본원에서 참고로 포함된다. 또한, 예를 들면, 본원에서 참고로 포함되는 블레스(Bless) 등의 미국 특허 공개 제 2015/0216232 호에서 브랜드명 및 상업

적 공급원에 의해 언급된 다양한 유형의 흡연 물품, 에어로졸 송달 장치 및 전기 구동식 열 발생원을 참조한다. 또한, 다양한 유형의 전기 구동식 에어로졸 및 증기 송달 장치가 또한 시어스(Sears) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0096781 호, 민스코프(Minskoff) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0283859 호, 시어스 등의 미국 특허 출원 공개 제 2015/0335070 호, 브링클리(Brinkley) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2015/0335071 호, 암폴리니(Ampolini) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2016/0007651 호, 및 웜(Worm) 등의 미국 특허 출원 공개 제 미국 특허 출원 공개 제 2016/0050975 호에 제안되어 있으며, 이들 문헌은 모두 본원에서 참고로 포함된다. 이러한 대체 흡연 물품들, 예를 들면, 에어로졸 송달 장치들 중의 일부는 에어로졸 전구체(예를 들면, 스모크 주스, e-액체, ore-주스)의 교체가능한 카트리지 또는 재충전가능한 탱크를 갖는다.

[0003] 이러한 에어로졸 송달 장치의 에어로졸 전구체를 제조하기 위한 대안적인 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 내용

[0004] 본 발명은, 예를 들면, 전자 담배와 같은 에어로졸 송달 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 전구체 조성물을 제조하는 방법 및 이러한 방법에 의해 제공되는 조성물에 관한 것이다. 특정 이점, 예를 들면, 성분 안정성은 이하 본원에서 상세하게 서술되는 바와 같은 방법에 의해 제공된다.

[0005] 하나의 양태에서, 에어로졸 전구체 조성물을 제조하는 방법이 제공되며, 상기 방법은, 물 중에 하나 이상의 유기산 및 니코틴을 포함하는 수용액을 제조하는 단계; 및 이어서 상기 수용액을 하나 이상의 증기 형성제와 조합하여 에어로졸 전구체 조성물을 제공하는 단계를 포함한다.

[0006] 일부 실시형태에서, 수용액은 하나 이상의 유기산 중의 적어도 하나를 주어진 양으로 함유하며, 에어로졸 전구체 조성물은 하나 이상의 유기산 중의 적어도 하나를 주어진 양에 근접한 최종 양으로 함유한다. 예를 들면, 특정 실시형태에서, 최종 양은 주어진 양의 약 75% 이상, 주어진 양의 약 80% 이상, 또는 주어진 양의 약 90% 이상이다. 일부 실시형태에서, 수용액은 하나 이상의 유기산을 주어진 양으로 함유하고, 에어로졸 전구체 조성물은 하나 이상의 유기산을 주어진 양에 근접한 최종 양으로 함유한다. 예를 들면, 특정 실시형태에서, 최종 양은 주어진 양의 약 75% 이상, 주어진 양의 약 80% 이상, 또는 주어진 양의 약 90% 이상이다.

[0007] 일부 실시형태에서, 하나 이상의 유기산은 레볼린산, 숙신산, 락트산, 피루브산, 벤조산, 푸마르산, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다. 하나 이상의 증기 형성제는, 예를 들면, 폴리올일 수 있다. 이러한 폴리올은 프로필렌 글리콜, 글리세린, 및 이들의 조합을 포함할 수 있지만, 이에 국한되지는 않는다.

[0008] 개시된 방법은, 특정 실시형태에서는, 열을 가하지 않고 제조 및 조합 단계가 수행되도록 수행될 수 있다. 일부 실시형태에서, 제조 단계는 수용액을 제공하기 위해 가열, 진탕(agitating), 교반(stirring), 및 이들의 조합으로부터 선택되는 처리를 포함한다. 개시된 방법은 조합 단계 전 또는 후에 추가 성분을 첨가하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 이러한 추가 성분은 향미제를 포함할 수 있지만, 이에 국한되지는 않는다.

[0009] 일부 실시형태에서, 방법은 에어로졸 전구체 조성물을 전자 담배와 같은 에어로졸 송달 장치 내에 혼입시키는 단계를 추가로 포함한다. 개시되는 방법에 따라 제공되는 조성물뿐만 아니라 이러한 조성물을 포함하는 에어로졸 송달 장치가 또한 본원에서 개시된다.

[0010] 특정 실시형태는 다음과 같다:

[0011] 실시형태 1: 물 중에 하나 이상의 유기산 및 니코틴을 포함하는 수용액을 제조하는 단계; 및 상기 수용액을 하나 이상의 증기 형성제와 조합하여 에어로졸 전구체 조성물을 제공하는 단계를 포함하는, 에어로졸 전구체 조성물을 제조하는 방법.

[0012] 실시형태 2: 실시형태 1에 있어서, 상기 수용액은 하나 이상의 유기산 중의 적어도 하나를 주어진 양으로 함유하며, 상기 에어로졸 전구체 조성물은 하나 이상의 유기산 중의 적어도 하나를 주어진 양에 근접한 최종 양으로 함유하는, 방법.

[0013] 실시형태 3: 실시형태 1 또는 2에 있어서, 상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 75% 이상인, 방법.

[0014] 실시형태 4: 실시형태 1 내지 3 중 어느 하나에 있어서, 상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 80% 이상인, 방법.

[0015] 실시형태 5: 실시형태 1 내지 4 중 어느 하나에 있어서, 상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 90% 이상인,

방법.

- [0016] 실시형태 6: 실시형태 1 내지 5 중 어느 하나에 있어서, 상기 수용액은 하나 이상의 유기산을 주어진 양으로 함유하고, 상기 에어로졸 전구체 조성물은 하나 이상의 유기산을 주어진 양에 근접한 최종 양으로 함유하는, 방법.
- [0017] 실시형태 7: 실시형태 1 내지 6 중 어느 하나에 있어서, 상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 75% 이상인, 방법.
- [0018] 실시형태 8: 실시형태 1 내지 7 중 어느 하나에 있어서, 상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 80% 이상인, 방법.
- [0019] 실시형태 9: 실시형태 1 내지 8 중 어느 하나에 있어서, 상기 최종 양은 상기 주어진 양의 약 90% 이상인, 방법.
- [0020] 실시형태 10: 실시형태 1 내지 9 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 유기산은 레불린산, 숙신산, 락트산, 피루브산, 벤조산, 푸마르산, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는, 방법.
- [0021] 실시형태 11: 실시형태 1 내지 10 중 어느 하나에 있어서, 상기 하나 이상의 증기 형성제는 폴리올인, 방법.
- [0022] 실시형태 12: 실시형태 1 내지 11 중 어느 하나에 있어서, 상기 제조 및 조합 단계는 열을 가하지 않고 수행되는, 방법.
- [0023] 실시형태 13: 실시형태 1 내지 12 중 어느 하나에 있어서, 상기 제조 단계는 수용액을 제공하기 위해 가열, 진탕(agitating), 교반(stirring), 및 이들의 조합으로부터 선택되는 처리를 포함하는, 방법.
- [0024] 실시형태 14: 실시형태 1 내지 13 중 어느 하나에 있어서, 상기 조합 단계 전 또는 후에 추가 성분을 첨가하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0025] 실시형태 15: 실시형태 1 내지 14 중 어느 하나에 있어서, 상기 추가 성분은 향미제인, 방법.
- [0026] 실시형태 16: 실시형태 1 내지 15 중 어느 하나에 있어서, 에어로졸 송달 장치 내에 상기 에어로졸 전구체 조성물을 혼입시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0027] 본 발명의 이들 및 다른 특징, 양태 및 이점은 이하에서 간단히 설명되는 첨부 도면과 함께 하기의 상세한 설명을 이해함으로써 명백해질 것이다. 본 발명은, 이러한 특징 또는 요소들이 본원에서의 특정 실시형태의 설명에 명확하게 결합되는지와 상관없이, 본 발명에서 제시된 임의의 2 개, 3 개, 4 개 또는 그 이상의 특징 또는 요소들의 조합뿐만 아니라 상술된 실시형태들 중의 2 개, 3 개, 4 개 또는 그 이상의 임의의 조합을 포함한다. 본 발명은 본 발명의 임의의 다양한 양태들 및 실시형태들에서 개시된 발명의 임의의 분리가 가능한 특징들 또는 요소들이 문맥상 명백하게 다르게 지시되지 않는 한은 조합가능한 것으로 간주되도록 의도된다. 본 발명의 다른 양태들 및 이점들은 다음으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 상기 일반적인 용어로 본 발명을 설명하였으므로, 이제부터 첨부된 도면을 참조할 것이지만, 이들 도면은 반드시 축척하여 도시된 것은 아니다:

도 1은 본 발명의 실시형태의 예시적인 방법 단계의 흐름도이고;

도 2는 본 발명의 예시적인 구현예에 따른, 제어 바디에 결합된 카트리지를 포함하는 에어로졸 송달 장치의 측면도를 도시한 것이며;

도 3은 다양한 예시적인 구현예에 따른 에어로졸 송달 장치의 부분 절개도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명의 예시적인 구현예를 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명할 것이다. 이러한 예시적인 구현예는 본 발명이 철저하고 완전하도록 기술되며, 본 발명의 범위를 당업자에게 완전하게 전달할 것이다. 실제로, 본 발명은 많은 다른 형태로 구현될 수 있고, 본원에서 제시되는 구현예들로 국한되는 것으로 해석되어서는 안 되며; 그보다는 오히려, 이들 구현예들은 본 발명이 적용가능한 법적 요건을 만족시키도록 제공된다. 명세서 및 첨부된 특허청구범위에서 사용되는 바와 같이, 단수 형태 등은 문맥상 명백하게 달리 지시되지 않는 한은 복수

의 지시 대상을 포함한다.

- [0030] 이하에서 기술되는 바와 같이, 본 발명은 에어로졸 송달 시스템에 사용하기 위한 에어로졸 전구체 혼합물을 제조하는 방법에 관한 것이다. 특히, 이러한 방법은 에어로졸 전구체 혼합물에 포함되는 특정 성분들을 특정 순서로 조합하여 다양한 바람직한 특성, 예를 들면 목표 농도와 일치하는 성분 농도 및 양호한 저장 안정성을 나타내는 에어로졸 전구체를 제공하는 단계를 포함한다. 특히, 개시된 방법은 에어로졸 전구체 혼합물의 조성 및 특성에 대해 비교적 높은 수준의 제어를 제공할 수 있다.
- [0031] 일반적으로, 에어로졸 전구체는 다양한 성분(즉, 성분)의 조합 또는 혼합물을 포함한다. 에어로졸 송달 장치의 분무기에 의해 생성되는 주류 에어로졸의 전체 화학 조성을 제어하기 위해 특정 에어로졸 전구체 성분들의 선택 및 사용되는 이들 성분들의 상대적인 양이 변경될 수 있다.
- [0032] 일부 실시형태에서, 에어로졸 전구체 조성물은 거기에 충분한 열을 가하고(경우에 따라, 공냉시키면) 가시적인 에어로졸을 생성할 수 있으며, 에어로졸 전구체 조성물은 "연기형(smoke-like)"으로 간주될 수 있는 에어로졸을 생성할 수 있다. 다른 실시형태에서, 에어로졸 전구체 조성물은 실질적으로는 비 가시적일 수 있지만 향미 또는 질감과 같은 다른 특성들에 의해 존재하는 것으로 인식될 수 있는 에어로졸을 생성할 수 있다. 따라서, 생성되는 에어로졸의 성질은 에어로졸 전구체 조성물의 특정 성분에 따라 변할 수 있다. 에어로졸 전구체 조성물은 담배를 연소시킴으로써 생성되는 연기의 화학적 성질에 비해 화학적으로 단순할 수 있다.
- [0033] 특히 관심이 있는 것은 일반적으로 본질적으로 액체인 것을 특징으로 할 수 있는 에어로졸 전구체이다. 예를 들면, 대표적인 일반적으로 액체인 에어로졸 전구체는, 에어로졸 송달 장치의 사용 중에 경험하게 되는 조건 하에서 열에 노출되었을 때 기화될 수 있고 따라서 흡입될 수 있는 증기 및 에어로졸을 생성할 수 있는, 액체 용액, 혼화성 성분의 혼합물, 또는 현탁되거나 분산된 성분을 포함하는 액체의 형태를 가질 수 있다.
- [0034] 에어로졸 전구체는 일반적으로는 소위 "에어로졸 형성제" 성분을 포함한다. 이러한 물질은 본 발명의 특징인 분무기를 정상적으로 사용하는 동안 경험하게 되는 조건 하에서 열에 노출시 기화될 때 가시적인 에어로졸을 생성하는 능력을 갖는다. 이러한 에어로졸 형성 물질은 다양한 폴리올/다가 알코올(예를 들면, 글리세린, 프로필렌 글리콜, 및 이들의 혼합물)을 포함한다. 본 발명의 많은 실시형태는 물, 수분 또는 수성 액체를 특징으로 할 수 있는 에어로졸 전구체 성분을 포함한다. 특정 에어로졸 송달 장치의 정상적인 사용 조건에서, 이들 장치 내에 포함된 물은 기화되어 생성되는 에어로졸의 성분을 생성할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 목적을 위해, 에어로졸 전구체 내에 존재하는 물은 에어로졸 형성 물질인 것으로 간주될 수 있다. 예를 들면, 에어로졸 전구체 조성물은 글리세린 및 물의 혼합물, 또는 프로필렌 글리콜 및 물의 혼합물, 또는 프로필렌 글리콜 및 글리세린의 혼합물, 또는 프로필렌 글리콜, 글리세린 및 물의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [0035] 에어로졸 전구체 조성물은 하나 이상의 향미제, 약물 또는 다른 흡입가능 물질을 추가로 포함할 수 있다. 흡입된 주류 에어로졸의 감각적 특성 또는 성질을 변경시키는 다양한 향미제 또는 향미 물질이 에어로졸 전구체의 성분으로서 포함될 수 있다. 향미제는, 예를 들면, 에어로졸의 향미, 아로마 및/또는 관능적 특성을 변경시키기 위해 첨가될 수 있다. 특정 향미제는 담배 이외의 다른 공급원으로부터 제공될 수 있다. 향미제는 실질적으로 천연적 또는 인공적일 수 있으며, 농축물 또는 향미제 패키지로 사용될 수 있다.
- [0036] 예시적인 향미제에는 바닐린, 에틸 바닐린, 크림, 차, 커피, 과일(예를 들면, 사과, 체리, 딸기, 복숭아 및 감귤류 향미, 라임 및 레몬 포함), 꽃 향미, 고소한 향미, 단풍 나무, 멘톨, 민트, 페퍼민트, 스피어민트, 윈터그린, 너트맥, 정향, 라벤더, 카다몬, 생강, 꿀, 아니스, 세이지, 계피, 백단향, 자스민, 카스카틸라, 코코야, 감초, 멘톨, 및 권련, 시가 및 파이프 담배에 전통적으로 사용되는 유형 및 특성을 가진 향미제 및 향미제 패키지를 포함한다. 사용될 수 있는 예시적인 식물-유래 조성물은 듀베(Dube) 등의 미국 특허 출원 제 12/971,746 호 및 듀베 등의 미국 특허 출원 제 13/015,744 호에 개시되어 있으며, 이들의 개시 내용은 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다. 고과당 옥수수 시럽과 같은 시럽도 또한 사용될 수 있다. 특정 향미제가 최종 에어로졸 전구체 혼합물의 제형화 전에 에어로졸 형성 물질 내에 포함될 수 있다(예를 들면, 특정 수용성 향미제는 물 내에 포함될 수 있고, 멘톨은 프로필렌 글리콜 내에 포함될 수 있으며, 특정 복합 향미제 패키지는 프로필렌 글리콜 내에 포함될 수 있다).
- [0037] 향미제는 또한 산성 또는 염기성 특성(예를 들면, 유기산, 암모늄 염, 또는 유기 아민)을 포함할 수도 있다. 유기산은 특히 에어로졸 전구체와 조합될 수 있는 약물, 예를 들면 니코틴의 향미, 느낌 또는 관능적 특성에 바람직한 변경을 제공하기 위해 에어로졸 전구체에 혼입될 수 있다. 예를 들면, 레볼린산, 숙신산, 락트산, 피루브산, 벤조산 및/또는 푸마르산과 같은 유기산은 니코틴과(유기산의 총 함량을 기준으로) 등몰량 이하의 양으로

니코틴과 함께 에어로졸 전구체 내에 포함될 수 있다. 유기산의 임의의 조합이 사용될 수 있다. 예를 들면, 에어로졸 전구체는 니코틴 1 몰당 약 0.1 내지 약 0.5 몰의 레 불린 산, 니코틴 1 몰당 약 0.1 내지 약 0.5 몰의 피루브산, 니코틴 1 몰당 약 0.1 내지 약 0.5 몰의 락트산, 또는 이들의 조합을, 존재하는 유기산의 총량이 에어로졸 전구체 내에 존재하는 니코틴의 총량과 등몰량인 농도까지 포함할 수 있다.

[0038] 전자 담배로 특징지어지는 에어로졸 송달 장치의 경우, 에어로졸 전구체는 가장 바람직하게는 담배 또는 담배로부터 유래된 성분(본원에서는 "니코틴 공급원"으로 지칭됨)을 포함한다. 일 측면에서, 담배는 미분, 분쇄 또는 분말 담배 라미나와 같은 담배의 일부 또는 조각으로 제공될 수 있다. 다른 측면에서, 담배는 담배의 수용성 성분 중의 다수를 포함하는 분무 건조된 추출물과 같은 추출물의 형태로 제공될 수 있다. 대안적으로, 담배 추출물은 비교적 높은 니코틴 함량 추출물의 형태를 가질 수 있으며, 이러한 추출물은 또한 담배로부터 유래되는 미량의 다른 추출 성분들을 포함한다. 다른 측면에서, 담배로부터 유래되는 성분들은 담배로부터 유래되는 특성의 향미제와 같은 비교적 순수한 형태로 제공될 수 있다. 일 측면에서, 담배로부터 유래되고 고도로 정제되거나 본질적으로 순수한 형태로 사용될 수 있는 성분은 니코틴(예를 들면, 제약 등급 니코틴)이다.

[0039] 담배로부터 유래되는 제약 등급 니코틴을 포함하는 담배 추출물을 함유하는 에어로졸 전구체 물질의 실시형태에서, 담배 추출물은, 예를 들면, N'-니트로소노르니코틴(NNN), (4-메틸니트로스아미노)-1-(3-피리딜)-1-부타논(NNK), N'-니트로소아나타빈(NAT), 및 N'-니트로소아나바신(NAB)을 포함하는 담배-특이적 니트로사민(TSNA); 벤조[a]안트라센, 벤조[a]피렌, 벤조[b]플루오란텐, 벤조[k]플루오란텐, 크리센, 디벤조[a,h]안트라센, 및 인데노[1,2,3-cd]피렌을 포함하는 폴리방향족 탄화수소(PAH), 등을 포함한 호프만 분석물(Hoffmann analytes)로서 총체적으로 공지된 화합물이 실질적으로 없는 것을 특징으로 하는 것이 유리하다. 특정 실시형태에서, 에어로졸 전구체 물질은 TSNA 및 PAH를 포함한 임의의 호프만 분석물이 전혀 없는 것을 특징으로 할 수 있다. 에어로졸 전구체 물질의 실시형태는 약 5 ppm 미만, 약 3 ppm 미만, 약 1 ppm 미만, 또는 약 0.1 ppm 미만, 또는 심지어는 임의의 검출가능한 한계보다도 낮은 범위의 TSNA 수준(또는 다른 호프만 분석물 수준)을 가질 수 있다. 호프만 분석물 농도의 감소를 달성하기 위해 특성의 추출 공정 또는 처리 공정이 사용될 수 있다. 예를 들면, 담배 추출물은, 예를 들면, 비드(Byrd) 등의 미국 특허 제 9,192,193 호; 및 바타카리야(Bhattacharyya) 등의 미국 특허 공개 제 2007/0186940 호; 레스(Rees) 등의 미국 특허 공개 제 2011/0041859 호; 및 존슨(Jonsson) 등의 미국 특허 공개 제 2011/0159160 호에 기술되어 있는 바와 같은 각인된 중합체 또는 각인되지 않은 중합체와 접촉될 수 있으며, 이들 문헌은 모두 본원에서 참고로 포함된다. 또한, 담배 추출물은 특성의 알데하이드 및 다른 화합물을 제거할 수 있는 아민 작용기를 갖는 이온 교환 물질로 처리될 수 있다. 예를 들면, 호스웰(Horsewell) 등의 미국 특허 제 4,033,361 호 및 피글라(Figlar) 등의 미국 특허 제 6,779,529 호를 참조하고, 이들은 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0040] 에어로졸 전구체 조성물은 그 안에 사용되는 다양한 양의 물질에 기초하여 다양한 형태를 취할 수 있다. 예를 들면, 유용한 에어로졸 전구체 조성물은 약 98 중량% 이하, 약 95 중량% 이하, 또는 약 90 중량% 이하의 폴리올을 포함할 수 있다. 이러한 총량은 둘 이상의 상이한 폴리올 사이의 임의의 조합으로 분할될 수 있다. 예를 들면, 하나의 폴리올은 에어로졸 전구체의 약 50 중량% 내지 약 90 중량%, 약 60 중량% 내지 약 90 중량%, 또는 약 75 중량% 내지 약 90 중량%를 차지할 수 있으며, 제 2 폴리올은 에어로졸 전구체의 약 2 중량% 내지 약 45 중량%, 약 2 중량% 내지 약 25 중량%, 또는 약 2 중량% 내지 약 10 중량%를 차지할 수 있다. 유용한 에어로졸 전구체는 또한 약 30 중량% 이하, 약 25 중량% 이하, 약 20 중량% 또는 약 15 중량%의 물, 특히 약 2 중량% 내지 약 30 중량%, 약 2 중량% 내지 약 25 중량%, 약 5 중량% 내지 약 20 중량%, 또는 약 7 중량% 내지 약 15 중량%의 물을 포함할 수도 있다. (니코틴과 같은 약물을 포함할 수 있는) 향미제 등은 에어로졸 전구체의 약 10 중량% 이하, 약 8 중량% 이하, 또는 약 5 중량% 이하를 차지할 수 있다. 전형적으로는, 이에 국한되는 것은 아니지만, 니코틴 이외의 향미제 화합물은 ppm 또는 µg/g 수준 또는 약 0.004% 내지 약 0.1%로 존재할 수 있으며; 멘톨과 같은 니코틴 이외의 일부 향미제 화합물은 에어로졸 전구체를 기준으로 더 높은 수준, 예를 들면 약 4 중량% 이하(예를 들면, 약 1.5 중량% 내지 약 3 중량%)로 존재할 수 있다. 또한, 멘톨이 사용되는 경우, 물의 양은, 일부 실시형태에서, 바람직하게는 멘톨의 침전을 초래하지 않도록 최소화될 수 있다. 일부 실시형태에서, 향미제는 (예를 들면, 물, 프로필렌 글리콜, 및/또는 글리세린 용액 중의) 에어로졸 형성제 용액의 형태로 에어로졸 전구체 용액 내에 포함되고, 이러한 실시형태에서, 향미제 함유 에어로졸 형성제 용액은 에어로졸 전구체의 총 중량을 기준으로 약 5 중량% 내지 약 10 중량%의 양으로 사용될 수 있으며, 여기서 하나 이상의 향미제는 다양한 농도로 포함될 수 있다.

[0041] 비 제한적인 예로서, 본 발명에 따른 에어로졸 전구체는 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 물, 니코틴, 및 하나 이상의 향미제를 포함할 수 있다. 구체적으로, 글리세롤은 약 70 중량% 내지 약 90 중량%, 약 70 중량% 내지 약 85

중량%, 약 70 중량% 내지 약 80 중량%, 또는 약 75 중량% 내지 약 85 중량%의 양으로 존재할 수 있고, 프로필렌 글리콜은 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 약 1 중량% 내지 약 8 중량%, 또는 약 2 중량% 내지 약 6 중량%의 양으로 존재할 수 있고, 물은 약 1 중량% 내지 약 30 중량%, 예를 들면 약 1 중량% 내지 약 25 중량%, 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 약 1 중량% 내지 약 5 중량%, 약 10 중량% 내지 약 25 중량%, 약 10 중량% 내지 약 20 중량%, 약 12 중량% 내지 약 20 중량%, 약 12 중량% 내지 약 16 중량%의 양으로 존재할 수 있고, 니코틴은 약 0.1 중량% 내지 약 7 중량%, 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량%, 약 0.5 중량% 내지 약 4 중량%, 또는 약 1 중량% 내지 약 3 중량%의 양으로 존재할 수 있고, 향미제는 약 5 중량% 이하, 약 3 중량% 이하, 또는 약 1 중량% 이하의 양으로 존재할 수 있으며, 여기서 모든 양은 에어로졸 전구체의 총 중량을 기준으로 한다. 에어로졸 전구체의 하나의 특징의 비 제한적인 예는 약 75 중량% 내지 약 80 중량%의 글리세롤, 약 13 중량% 내지 약 15 중량%의 물, 약 4 중량% 내지 약 6 중량%의 프로필렌 글리콜, 약 2 중량% 내지 약 3 중량%의 니코틴, 및 약 0.1 중량% 내지 약 0.5 중량%의 향미제를 포함한다. 니코틴은, 예를 들면, 담배 추출물로부터 유래될 수 있다.

[0042] 다른 비 제한적인 예는 상기 비 제한적인 예에서 보다 더 많은 양의 프로필렌 글리콜, 예를 들면, 약 15 중량% 내지 약 40 중량%, 예를 들면 약 15 중량% 내지 약 30 중량% 또는 약 25 중량% 내지 약 35 중량%의 프로필렌 글리콜을 포함하며, 글리세롤은 상기 비 제한적인 예에서 보다 더 적은 양, 예를 들면 약 40 중량% 내지 약 70 중량% 또는 약 50 중량% 내지 약 70 중량%의 양으로 존재하고, 물은 약 5 중량% 내지 약 20 중량%, 약 10 중량% 내지 약 18 중량%, 또는 약 12 중량% 내지 약 16 중량%의 양으로 존재할 수 있고, 니코틴은 약 0.1 중량% 내지 약 7 중량%, 약 0.1 중량% 내지 약 5 중량%, 약 0.5 중량% 내지 약 4 중량%, 또는 약 1 중량% 내지 약 3 중량%의 양으로 존재할 수 있고, 향미제는 약 5 중량% 이하, 약 3 중량% 이하, 또는 약 1 중량% 이하의 양으로 존재할 수 있으며, 여기서 모든 양은 에어로졸 전구체의 총 중량을 기준으로 한다.

[0043] 대표적인 유형의 에어로졸 전구체 성분 및 제형이 또한 로빈슨 등의 미국 특허 제 7,726,320 호, 및 정(Zheng) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2013/0008457 호; 충(Chong) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2013/0213417 호; 콜레트(Collett) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0060554 호; 리포위츠(Lipowicz) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2015/0020823 호; 및 콜러(Koller)의 미국 특허 출원 공개 제 2015/0020830 호뿐만 아니라 보웬(Bowen) 등의 국제 출원 공개 제 WO 2014/182736 호에 제시되고 특성화되어 있으며, 이들 문헌의 개시 내용은 본원에서 참고로 포함된다. 추가의 에어로졸 전구체 조성물이 센사바우 주니어(Sensabaugh, Jr.) 등의 미국 특허 제 4,793,365 호; 제이콥(Jakob) 등의 미국 특허 제 5,101,839 호; 비그스(Biggs) 등의 국제 출원 공개 제 WO 98/57556 호; 및 문헌[Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco, R. J. Reynolds Tobacco Company Monograph(1988)]에 제시되어 있으며, 이들 문헌의 개시 내용은 본원에서 참고로 포함된다. 예시적인 에어로졸 전구체 조성물은 또한 미국 조지아주 애크위스 소재의 애틀랜타 임포트 인코퍼레이티드(Atlanta Imports Inc.)를 통해 관련 흡연 카트리지 타입 Cla, C2a, C3a, C4a, C1b, C2b, C3b 및 C4b를 이용하여 사용할 수 있는, E-CIG라는 브랜드명을 갖는 전자 담배로서; 및 중국 베이징 소재의 뤼안 에스비티 테크놀로지 앤드 디벨로프먼트 캄파니, 리미티드(Ruyan SBT Technology and Development Co., Ltd.)로부터 뤼안 분무식 전자 파이프 및 뤼안 분무식 전자 담배(Ruyan Atomizing Electronic Pipe 및 Ruyan Atomizing Electronic Cigarette)로서 입수가 가능한 장치 내에 포함된 유형의 물질들을 포함한다.

[0044] 사용될 수 있는 다른 에어로졸 전구체로는 알. 제이. 레이놀즈 베이퍼 캄파니(R. J. Reynolds Vapor Company)의 VUSE® 제품, 로릴라드 테크놀로지스(Lorillard Technologies)의 BLU™ 제품, 미스티에 에시그스(Mistie Ecigs)의 MIS TIC MENTHOL 제품, 및 씨엔 크리에이티브 리미티드(CN Creative Ltd.)의 VYPE 제품 내에 포함된 에어로졸 전구체를 포함한다. 존슨 크릭 엔터프라이즈 엘엘씨(Johnson Creek Enterprises LLC)로부터 입수가 가능한 전자 담배용의 소위 "스모크 주스(smoke juice)"도 또한 바람직하다. 비등성 물질(effervescent material)의 실시형태는 에어로졸 전구체와 함께 사용될 수 있고, 예를 들면, 헌트(Hunt) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2012/0055494 호에 기술되어 있으며, 이는 본원에서 참고로 포함된다. 또한, 비등성 물질의 용도가, 예를 들면, 니아지(Niazi) 등의 미국 특허 제 4,639,368 호; 웰링(Wehling) 등의 미국 특허 제 5,178,878 호; 웰링 등의 미국 특허 제 5,223,264 호; 파더(Pather) 등의 미국 특허 제 6,974,590 호; 및 베르크퀴스트(Bergquist) 등의 미국 특허 제 7,381,667 호뿐만 아니라, 스트릭랜드(Strickland) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2006/0191548 호; 크로포드(Crawford) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2009/0025741 호; 브링클리(Brinkley) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2010/0018539 호; 및 선(Sun) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2010/0170522 호; 및 존슨(Johnson) 등의 국제 특허 출원 공개 제 WO 97/06786 호에 기재되어 있으며, 이들 문헌 모두는 본원에서 참고로 포함된다.

[0045] 개시된 방법에 따르면, 에어로졸 전구체의 특정 성분은 특정 순서로 조합된다. 에어로졸 전구체의 제조시의 특

정 단계를 나타내는 예시적인 흐름도가 도 1에 제공되어 있다. 특히, 니코틴을 포함하는 에어로졸 전구체를 제조하기 위해, 니코틴은 유리하게는 하나 이상의 유기산과 먼저 조합된다. 니코틴과 하나 이상의 유기산과의 조합은 다양한 용매 중에서 수행될 수 있지만, 바람직하게는 용매는 물을 포함한다. 용매는 물 이외에도, 바람직하게는 물과 혼화가능하고 니코틴 및/또는 유기산과 부정적으로 상호 작용하지 않는 추가의 용매를 포함할 수 있다. 니코틴, 유기산(들), 및 물을 조합하는 순서는 제한되지 않는다. 예를 들면, 일부 실시형태에서, 니코틴 및 하나 이상의 유기산 둘다는 수용액/수 분산액으로서 독립적으로 제공되며, 수용액/수 분산액이 조합된다. 일부 실시형태에서, 니코틴 및 하나 이상의 유기산이 조합되고, 거기에 물이 첨가된다. 다른 실시형태에서, 물이 제공되고, 거기에 니코틴 및 유기산(들)이(순수/고체 형태로 또는 수용액/수 분산액으로) 첨가된다. 추가의 실시형태에서, 순수한 니코틴이 하나 이상의 유기산의 수용액/수 분산액에 첨가되며, 또 다른 실시형태에서는, 하나 이상의 유기산이 니코틴의 수용액에 첨가된다. 일부 실시형태에서, 니코틴은 글리세린 중의 용액으로서 제공된다. 예를 들면, 이러한 니코틴 용액은 유기산의 수용액 또는 수 분산액과 조합될 수 있다.

[0046] 이러한 혼합 단계에 사용되는 용매의 양은 다양할 수 있지만; 그러나, 특정 실시형태에서, 최종 에어로졸 전구체에서 요구되는 소정 용매의 최대량을 결정하고, 이러한 최대량 이하의 양을 이러한 혼합 단계에 사용하는 것이 유리하다. 예를 들면, 원하는 최종 에어로졸 전구체가 5 중량% 이하의 물을 포함하는 경우, 혼합 단계에서 사용되는 물의 양은 유리하게는 최종 에어로졸 전구체에 5 중량%의 물을 제공하는데 필요한 양 이하이다. 경우에 따라, 이러한 혼합물에서 물의 양은 거기에 물을 더 첨가하거나 또는 물의 일부를 증발시킴으로써 원하는대로 변경시킬 수 있다.

[0047] 이론적으로 국한시키려는 것은 아니지만, 일부 실시형태에서, 니코틴 및 유기산(들)의 초기 조합은 니코틴 및/또는 유기산(들)을 안정화시키는데 도움이 될 수 있는 것으로 여겨진다. 일부 실시형태에서, 니코틴 및 유기산(들)의 초기 조합은 니코틴 및 유기산(들)을 포함하는 니코틴 염(또는 다른 니코틴 중, 예를 들면, 공 결정)의 형성을 유발할 수 있다. 다양한 공동 형성체를 갖는 니코틴 염은, 예를 들면, 돌(Dull) 등의 미국 특허 제 9,738,622 호 및 보웬(Bowen) 등의 미국 특허 제 9,215,895 호; 및 돌 등의 미국 특허 출원 공개 제 2016/0185750 호 및 보웬 등의 미국 특허 출원 공개 제 20150020824에 기술되어 있으며, 이들 문헌은 모두 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0048] 니코틴을 하나 이상의 유기산과 조합하는 이러한 단계는 일반적으로 수용액의 형성을 초래한다. "수용액"은 용매의 적어도 일부가 물을 포함하는 액체를 의미한다. 니코틴 및 유기산(들)은 전형적으로는 완전히 용해되지만, 본 발명이 이에 국한되는 것은 아니며, 니코틴 및/또는 유기산(들)의 적어도 일부가 완전히 용해되지 않은, 예를 들면, 일부 고체가 액상 내에 분산된 니코틴 및 유기산(들)의 혼합물을 사용할 수 있다.

[0049] 일부 실시형태에서, 이러한 조합 단계는 실질적으로는 실온에서 수행된다, 즉, 니코틴, 유기산(들) 및 용매는 에어로졸 전구체의 제조시에 승온에 노출되지 않는다. 일부 실시형태에서, 개시된 방법은 조합 전 또는 후에 니코틴, 유기산(들) 및/또는 용매(들)를 가열하는 단계를 포함한다. 예를 들면, 일부 실시형태에서, 용매 중의 니코틴 및 유기산(들)의 혼합물은 용매 내에서의 니코틴 및/또는 유기산(들)의 용해를 촉진시키기 위해 가열될 수 있다. 이와 유사하게, 일부 실시형태에서, 개시된 방법은 제조 공정의 이러한 단계에서 혼합물을 교반하는 단계를 추가로 포함한다. 교반은, 일부 실시형태에서, 용매 중에서의 니코틴 및/또는 유기산(들)의 철저한 혼합 및 용해를 촉진하는데 도움을 줄 수 있다.

[0050] 이들 성분을 혼합하는데 사용되는 특정 기술 및 장치는 다양할 수 있다. 일부 실시형태에서, 이러한 조합 단계는 적절한 교반기(예를 들면, 오버헤드 패들 교반기 또는 자기 교반 막대)를 갖는 비이커 또는 둥근 바닥 플라스크와 같은 전형적인 실험실용 유리 용기 내에서 수행될 수 있다. 이러한 실험실 규모의 장비는 수용액의 성분뿐만 아니라 추가 성분을 조합/혼합하여 에어로졸 전구체를 제공하는데 사용될 수 있다. 일부 실시형태에서, 열량계(예를 들면, 메틀로 톨레도 RCI 열량계(Mettler Toledo RCI calorimeter))를 사용하여 반응 발열을 모니터링할 수 있다. 더 큰 규모에서는, 예를 들면 파우들러(Pfaudler)로부터 입수가 가능한 것과 같은 대형 드럼, 강철 토트백(tote), 또는 유리 눈금 재킷 반응기가 수용액의 성분뿐만 아니라 추가 성분을 조합/혼합하여 에어로졸 전구체를 제공하는데 사용될 수 있다.

[0051] 상술된 바와 같이 수용액을 제조한 후에, 최종 에어로졸 전구체를 제공하기 위해 다양한 다른 성분들이 포함될 수 있다. 예를 들면, 개시된 방법은 일반적으로는 상술된 하나 이상의 "에어로졸 형성제" 성분을 수용액에 첨가하는 단계를 추가로 포함한다. 개시된 방법은 향미제와 같은 최종 에어로졸 전구체에서 요구되는 하나 이상의 추가 성분을 첨가하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 이러한 추가 성분은 독립적으로 또는 하나 이상의 이러한 성분의 혼합물로서 첨가될 수 있다. 추가 성분은 당 업계에 공지된 임의의 수단에 의해, 및 다양한 양으로 포함

될 수 있다. 전형적으로, 수용액은, 초기 혼합 단계 중에 가열된 경우, 거기에 하나 이상의 추가 성분이 첨가되기 전에 실온으로 냉각된다. 각각의 첨가 사이에 추가의 혼합이 수행될 수 있으며, 여기서 복수의 성분이 개별적으로 첨가되고/되거나, 일단 모든 성분이 조합된다. 또한, 가열 및/또는 교반은 공정의 임의의 단계에서, 예를 들면 용해/혼합을 촉진하기 위해 사용될 수 있다. 하나의 실시형태에서, 전체 방법은 열을 가하지 않고 수행된다, 즉, 상기 방법은 실온에서 수행된다. 유리하게는, 적어도 대부분의 공정은 가열이 없는 상태에서 수행된다, 즉, 대부분의 공정은 실온에서 수행된다. 하나의 실시형태에서, 니코틴 및 하나 이상의 유기산을 물 중에서 조합하여 수용액을 생성시키고, 이어서 여기에 하나 이상의 향미제를 첨가한 다음, 하나 이상의 에어로졸 형성제(예를 들면, 폴리올/다가 알콜)를 첨가하여 에어로졸 전구체를 생성시킨다.

[0052] 유리하게는, (제 1 혼합 단계에서 사용되는 물 이외의) 이러한 "에어로졸 형성제" 성분의 부재하에 니코틴 및 유기산(들)을 먼저 조합함으로써, 유기산(들)과 에어로졸 형성제 성분들 사이의 원치 않는 반응을 최소화할 수 있다. 특히, 폴리올/다가 알코올의 부재하에서 니코틴 및 유기산(들)을 조합하면 폴리올/다가 알코올과의 에스테르의 형성에 의한 유기산(들)의 손실을 최소화할 수 있다. 이와 같이, 본원에서 약속된 혼합 방법은 에어로졸 전구체에서 의도된 양의 유기산(들)에 근접한 유기산(들) 함량을 갖는 에어로졸 전구체 제형을 제공할 수 있다.

[0053] 예를 들면, 유기산의 양 "A"는 에어로졸 전구체에서 유기산 A의 원하는 중량 퍼센트 "x"를 이상적으로 제공하도록 계산되며, 따라서 유기산의 양 "A"가 개시된 방법에서 사용된다. 유리하게는, 개시된 방법에 기초하여, 에어로졸 전구체에서의 유기산 A의 실제 중량 퍼센트는 "x"에서 유의미하게 벗어나지 않는다. 예를 들면, 일부 실시형태에서, 에어로졸 전구체에서 하나 이상의 유기산의 농도는 목표 값보다 약 25% 이하, 목표 값보다 약 20% 이하, 목표 값보다 약 10% 이하, 또는 목표 값보다 약 5% 이하이다. 하나를 초과하는 상이한 유기산이 개시된 방법에 사용되는 경우, 각각의 유기산이 이러한 제한을 독립적으로 충족시킬 수 있고/있거나 조합된 유기산이 이러한 제한을 충족시킬 수 있다. 예를 들면, 일부 실시형태에서, 에어로졸 전구체 내의 하나 이상의 유기산의 농도가 독립적으로 목표 값보다 약 25% 이하, 목표 값보다 약 20% 이하, 목표 값보다 약 10% 이하, 또는 목표 값보다 약 5% 이하이고/이거나 에어로졸 전구체 내의 유기산의 총 농도가 목표 값보다 약 25% 이하, 목표 값보다 약 20% 이하, 목표 값보다 약 10% 이하, 또는 목표 값보다 약 5% 이하이다.

[0054] 본 개시는 주로(물 이외의) 에어로졸 형성제 성분의 부재하에서 니코틴이 유기산(들)과 독립적으로 조합되는 방법에 관한 것이지만, 이에 국한되지 않는다는 것을 알아야 한다. 본 발명의 특정 이점은, 예를 들면, 유기산 및 에어로졸 형성제 성분이 조합되고 거기에 니코틴이 첨가되는 대안적인 실시형태에서 인식될 수 있다. 이론으로 국한되는 것은 아니지만, 이러한 특정 시스템에서, 니코틴 염 형성(즉, 니코틴과 하나 이상의 유기산 사이의 반응)은 유기산(들)과 에어로졸 형성제(들) 사이의 원치 않는 반응보다 더 신속할 수 있다고 믿어진다. 따라서, 이러한 방법도 또한 개시된 발명의 범위 내에 포함되는 것으로 의도된다.

[0055] 에어로졸 전구체에서 첨가된 유기산(들)을 더 많이 보유하게 하는 본 발명의 방법은 특정 이점을 제공한다. 예를 들면, 에어로졸 전구체 내의 유기산은 에어로졸 전구체에 존재하는 니코틴의 적어도 일부를 양자화하는데 유리할 수 있는 것으로 이해된다. 이러한 양자화는 바람직하게는 전구체로부터 생성된 에어로졸을 사용자의 인후부에서 강한 맛을 약하게 하거나 부드럽게 만들어 준다. 일반적으로, 에어로졸 전구체 내에 너무 적은 양의 산이 포함되는 경우, 더 많은 양의 니코틴이 양자화되지 않고 에어로졸의 기상에 잔류하여 사용자가 인후부에서 증가된 강한 맛을 경험하게 될 것으로 이해된다. 예를 들면, 본원에서 참고로 포함되는 리포비츠(Lipowicz) 등의 미국 특허 출원 공개 제 20150020823 호를 참조한다. 이와 같이, 에어로졸 전구체에 목표량에 근접한 양의 유기산(들)을 제공할 수 있는 본 발명의 방법은 바람직한 느낌/맛 특성(예를 들면, 감소된 강한 맛)을 초래할 수 있다.

[0056] 일부 실시형태에서, 에어로졸 전구체의 pH는 원하는 범위 내에서 유지될 수 있다. 또한, 부반응의 양을 제한함으로써, 에어로졸 전구체의 목표 pH가 보다 정확하게 수득될 수 있다. 일부 실시형태에서, 본원에서 개시되는 방법은 부가적으로 부산물 함량이 감소된 에어로졸 전구체를 제공한다. 또한, 본 발명의 방법은 에어로졸 전구체의 성분들 사이의 특정 상호 작용을 구체적으로 피하도록 설계되며, 따라서 이러한 상호 작용을 최소화함으로써 더 적은 양의 부산물이 형성될 수 있다. 일반적으로, 개시된 방법은 조성(예를 들면, 유기산(들)의 양, 바람직하지 않은 부산물의 양 등) 및 이에 의해 생성된 에어로졸 전구체 조성물의 특성(예를 들면, pH, 안정성)에 대한 강화된 제어를 제공할 수 있다.

[0057] 일부 실시형태에서, 실질적으로 실온에서 에어로졸 전구체 제조 공정을 수행함으로써 추가의 이점이 제공될 수 있다(여기서, 대부분의 공정은 열을 가하지 않고 수행된다). 에어로졸 전구체의 성분을 열에 노출시키지 않음으로써, 또한, 생성되는 제품은, 일부 실시형태에서는, 보다 안정할 수 있으며, 일부 실시형태에서는, 이러한 성

분들의 목표량에 근접하는 다양한 성분의 양을 나타낼 수 있다.

[0058] 개시되는 방법은, 당 업계에 일반적으로 알려져 있는 바와 같이, 에어로졸 송달 시스템 내에 에어로졸 전구체를 혼입하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 에어로졸 송달 시스템은 일반적으로는 전기 에너지를 사용하여(바람직하게는 물질을 임의의 유의미한 정도로 연소시키지 않고서) 물질을 가열하여 흡입가능한 물질을 형성하며; 이러한 시스템의 성분들은 가장 바람직하게는 휴대용 장치로 간주되기에 충분히 컴팩트한 물품의 형태를 갖는다. 즉, 바람직한 에어로졸 송달 시스템의 성분들을 사용하면 에어로졸이 주로 담배의 연소 또는 열분해의 부산물을 초래한다는 점에서 연기의 생성을 초래하는 것이 아니라, 그보다는 오히려 이러한 바람직한 시스템을 사용하면 그 안에 포함된 특정 성분의 휘발화 또는 기화로부터 생성되는 증기의 생성을 초래한다. 일부 예시적인 구현예에서, 에어로졸 송달 시스템의 성분들은 전자 담배인 것을 특징으로 할 수 있으며, 이러한 전자 담배는 가장 바람직하게는 담배 및/또는 담배로부터 유래된 성분들을 포함하고, 따라서 담배 유래 성분들을 에어로졸 형태로 송달한다. 본원에서 개시되는 바와 같이 제조되는 에어로졸 전구체가 혼입될 수 있는 에어로졸 송달 시스템은 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 제약 활성 성분)을 흡입가능한 형태 또는 상태로 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 흡입가능한 물질은 실질적으로 증기(즉, 임계점보다 낮은 온도에서 가스상으로 존재하는 물질)의 형태일 수 있다. 대안적으로, 흡입가능한 물질은 에어로졸(즉, 가스 중의 미세 고체 입자 또는 액적의 현탁액)의 형태일 수 있다. 간결화를 위해, 본원에서 사용되는 "에어로졸"이란 용어는 가시적인지 아닌지의 여부에 관계없이, 또는 연기 유사한 것으로 고려될 수 있는 형태인지 아닌지의 여부에 관계없이 인간이 흡입하기에 적합한 형태 또는 유형의 증기, 가스 및 에어로졸을 포함하는 것을 의미한다.

[0059] 에어로졸 송달 시스템은 일반적으로는 하우징으로 지칭될 수 있는 외부 바디 또는 셸 내에 제공되는 다수의 성분을 포함한다. 외부 바디 또는 셸의 전체적인 디자인은 다양할 수 있으며, 에어로졸 송달 장치의 전체 크기 및 형상을 정의할 수 있는 외부 바디의 형식 또는 구성은 다양할 수 있다. 전형적으로, 권련 또는 시가의 형상과 유사한 세장형 바디는 단일의 일체형 하우징으로부터 형성될 수 있거나 또는 세장형 하우징은 둘 이상의 분리가능한 바디로 형성될 수 있다. 예를 들면, 에어로졸 송달 장치는 실질적으로 관형 형상일 수 있고, 따라서 종래의 권련 또는 시가의 형상과 유사한 세장형 셸 또는 바디를 포함할 수 있다. 일 예에서, 에어로졸 송달 장치의 모든 성분은 하나의 하우징 내에 포함된다. 대안적으로, 에어로졸 송달 장치는 결합 및 분리가능한 둘 이상의 하우징을 포함할 수 있다. 예를 들면, 에어로졸 송달 장치는 하나의 단부에서 하나 이상의 재사용가능한 성분(예를 들면, 재충전가능 배터리 및/또는 커패시터와 같은 축전지, 및 해당 물품의 작동을 제어하기 위한 다양한 전자 기기)을 포함하는 하우징을 포함하는 제어 바디, 및 다른 단부에서 및 거기에 제거가능하게 결합할 수 있는, 일회용 부품(예를 들면, 일회용 향미제 함유 카트리지)을 포함하는 외부 바디 또는 셸을 가질 수 있다. 또한, 2017년 9월 19일자로 출원된 수르(Sur) 등의 미국 특허 출원 제 15/708,729 호 및 2017년 1월 27일자로 출원된 수르 등의 미국 특허 출원 제 15/417,376 호에 제시되어 있는 유형의 장치를 참조하고, 상기 문헌들은 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0060] 본 발명의 에어로졸 송달 시스템은 가장 바람직하게는 전원(즉, 전기 전원), 적어도 하나의 제어 성분(예를 들면, 전원에서 물품의 다른 성분, 예를 들면 아날로그 전자 제어 성분으로 전류 흐름을 제어함으로써 열 발생을 위한 동력을 작동, 제어, 조절 및 중단하기 위한 수단), 히터 또는 열 발생 부재(예를 들면, 전기 저항 가열 요소 또는 단독으로 또는 일반적으로 "분무기(atomizer)"로 지칭될 수 있는 하나 이상의 추가의 요소와의 조합으로 된 다른 성분), 에어로졸 전구체 조성물(예를 들면, 충분한 열을 가하면 에어로졸을 생성할 수 있는 액체, 예를 들면 일반적으로 "스모크 주스", "e-액체" 및 "e-주스"로 지칭되는 성분), 및 에어로졸 흡입을 위해 에어로졸 송달 장치를 흡입할 수 있는 마우스 단부 영역(mouthend region) 또는 팁(예를 들면, 생성된 에어로졸이 흡입시에 그로부터 회수될 수 있도록 물품을 통과하는 한정된 기류 통로)의 일부 조합을 포함한다.

[0061] 다양한 에어로졸 송달 시스템 성분의 선택 및 배치는, 예를 들면, 본 발명의 배경기술 섹션에서 참조된 대표적인 제품과 같은 상업적으로 입수가능한 전자 에어로졸 송달 장치를 고려하면 인지될 수 있다. 다양한 예에서, 에어로졸 송달 장치는 에어로졸 전구체 조성물을 보유하도록 구성된 저장소를 포함할 수 있다. 저장소는 특히 다공성 물질(예를 들면, 섬유상 물질)로 형성될 수 있으며, 따라서 다공성 기재(예를 들면, 섬유상 기재)로 지칭될 수 있다. 저장소는 또한 유도 가열을 용이하게 하기 위해 페라이트 물질 내에 포함되거나 그렇지 않으면 페라이트 물질로 둘러싸일 수 있다.

[0062] 에어로졸 송달 장치에서 저장소로서 유용한 섬유상 기재는 복수의 섬유 또는 필라멘트로 형성된 직포 또는 부직 물질일 수 있으며, 천연 섬유 및 합성 섬유 중의 하나 또는 둘 다로 형성될 수 있다. 예를 들면, 섬유상 기재는 유리 섬유 물질을 포함할 수 있다. 특정 예에서, 셀룰로스 아세테이트 물질이 사용될 수 있다. 다른 예시적인

구현예에서, 탄소 물질이 사용될 수 있다. 저장소는 실질적으로 컨테이너의 형태일 수 있으며, 그 안에 포함된 섬유상 물질을 포함할 수 있다.

[0063] 도 2는, 본 발명의 다양한 예시적인 구현예에 따른, 제어 바디(102) 및 카트리지(104)를 포함하는 에어로졸 송달 장치(100)의 측면도를 도시한다. 특히, 도 2는 서로 결합된 제어 바디 및 카트리지를 도시한다. 제어 바디 및 카트리지는 기능 관계로 분리가능하게 정렬될 수 있다. 다양한 메커니즘이 카트리지를 제어 바디에 연결하여 나사 결합, 압입 결합, 간섭 결합, 자기 결합 등을 초래할 수 있다. 에어로졸 송달 장치는 카트리지 및 제어 바디가 조립된 구성으로 존재할 때 일부 예시적인 구현예에서 실질적으로 막대형, 실질적으로 관형 형상, 또는 실질적으로 원통형 형상일 수 있다. 에어로졸 송달 장치는 또한 단면이 실질적으로 장방형 또는 장능형일 수 있으며, 이는 평면 배터리를 포함하는 전원과 같은 실질적으로 평면 전원 또는 박막 전원과의 호환성을 더 크게 할 수 있다. 카트리지 및 제어 바디는 별개의 개별 하우징 또는 외부 바디를 포함할 수 있으며, 이들은 다수의 상이한 물질로 형성될 수 있다. 하우징은 임의의 적합한 구조적으로 견고한 물질로 형성될 수 있다. 일부 예에서, 하우징은 스테인레스 스틸, 알루미늄 등과 같은 금속 또는 합금으로 형성될 수 있다. 다른 적합한 물질로는 다양한 플라스틱(예를 들면, 폴리카보네이트), 플라스틱 상의 금속 도금, 세라믹 등을 포함한다.

[0064] 일부 예시적인 구현예에서, 에어로졸 송달 장치(100)의 제어 바디(102) 또는 카트리지(104) 중의 하나 또는 둘 다는 일회용 또는 재사용가능한 것으로 지칭될 수 있다. 예를 들면, 제어 바디는 교체가능한 배터리 또는 재충전가능한 슈퍼 커패시터를 가질 수 있으며, 따라서 전형적인 벽면 콘센트에 연결, 차량용 충전기(즉, 담배 라이터 소켓)에 연결, 예를 들면 범용 직렬 버스(USB) 케이블 또는 커넥터를 통해 컴퓨터에 연결, 무선 라디오 주파수(RF) 충전기에 연결, 또는 태양광 전지(때로는 태양 전지라 지칭됨) 또는 태양 전지의 태양 전지판에 연결을 포함한 임의 유형의 재충전 기술과 조합될 수 있다. 적절한 재충전 기술의 일부 예가 아래에 기술되어 있다. 또한, 일부 예시적인 구현예에서, 카트리지는 창(Chang) 등의 미국 특허 제 8,910,639 호에 개시된 바와 같이 일회용 카트리지를 포함할 수 있으며, 상기 문헌은 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0065] 도 3은 일부 예시적인 구현예에 따른 에어로졸 송달 장치(100)를 보다 구체적으로 도시한다. 여기에 도시된 절개도에서 알 수 있는 바와 같이, 에어로졸 송달 장치는 제어 바디(102) 및 카트리지(104)를 포함할 수 있으며, 이들은 각각 다수의 개개 성분을 포함한다. 도 3에 도시된 성분들은 제어 바디 및 카트리지 내에 존재할 수 있는 성분들을 나타내며, 본 개시에 포함되는 성분의 범위를 제한하도록 의도되지 않는다. 도시되어 있는 바와 같이, 제어 바디는 제어 성분(208)(예를 들면, 전자 아날로그 성분), 센서(210), 전원(212) 및 하나 이상의 발광 다이오드(LED)(214)(예를 들면, 유기 발광 다이오드(OLED))와 같은 다양한 전자 성분을 포함할 수 있는 제어 바디 셸(206)로 형성될 수 있으며, 이러한 성분들은 가변적으로 정렬될 수 있다. 유량 센서는 가속도계, 자이로스코프, 광학 센서, 근접각 센서 등과 같은 다수의 적합한 센서를 포함할 수 있다.

[0066] 전원(212)은 본원에서 참고로 포함되는 수르 등의 미국 특허 출원 제 14/918926 호에 개시되어 있는 바와 같이 리튬 이온 배터리, 고체 배터리 또는 슈퍼 커패시터와 같은 적합한 전원이거나 이를 포함할 수 있다. 적합한 고체 배터리의 예로는 에스티마이크로일렉트로닉스(STMicroelectronics)의 EnFilm™ 충전식 고체 리튬 박막 배터리를 포함한다. 적합한 슈퍼 커패시터의 예로는 전기 이중층 커패시터(EDLC), 리튬-이온 커패시터(LIC)와 같은 하이브리드 커패시터 등을 포함한다.

[0067] 일부 예시적인 구현예에서, 전원(212)은 제어 성분(208)(예를 들면, 아날로그 전자 부품)에 전류를 전달하도록 구성된 재충전가능한 전원일 수 있다. 이러한 예에서, 전원은 저항 온도 검출기(RTD)를 통해 충전 회로에 연결될 수 있다. RTD는 전원의 온도가 임계 값을 초과할 때 충전 회로에 신호를 보내도록 구성될 수 있으며, 충전 회로는 이에 응답하여 전원의 충전을 디스에이블할 수 있다. 이러한 예에서, 전원의 안전한 충전은 디지털 프로세서(예를 들면, 마이크로 프로세서) 및/또는 디지털 처리 로직과 독립적으로 보장될 수 있다.

[0068] LED(214)는 에어로졸 송달 장치(100)가 장착될 수 있는 적합한 시각적 표시기의 일례일 수 있다. 일부 예에서, LED는 유기 LED 또는 양자점 가능 LED를 포함할 수 있다. 오디오 표시기(예를 들면, 스피커), 햅틱 표시기(예를 들면, 진동 모터) 등과 같은 다른 표시기가 유기 LED 또는 양자점 가능 LED를 포함한 LED와 같은 시각적 표시기에 더하여 또는 대안으로서 포함될 수 있다.

[0069] 카트리지(104)는 저장소 하우징에 저장된 에어로졸 전구체 조성물을 심지하거나 달리는 히터(222)(때로는 가열 요소로 지칭됨)로 운송하도록 구성되는 액체 운송 요소(220)와 유체 연통하는 저장소(218)를 둘러싸는 카트리지 셸(216)로 형성될 수 있다. 다양한 구성에서, 이러한 구조는 탱크로 지칭될 수 있으며; 따라서, 용어 "탱크", "카트리지" 등은 에어로졸 전구체 조성물을 위한 저장소를 둘러싸고 히터를 포함하는 셸 또는 다른 하우징을 지칭하기 위해 상호 교환적으로 사용될 수 있다. 일부 예에서, 밸브가 저장소와 히터 사이에 위치될 수 있으며,

저장소에서 히터로 이동하거나 송달되는 에어로졸 전구체 조성물의 양을 제어하도록 구성될 수 있다.

[0070] 전류가 인가될 때 열을 생성하도록 구성되는 물질의 다양한 예가 히터(222)를 형성하기 위해 사용될 수 있다. 이러한 예에서 히터는 와이어 코일, 마이크로 히터 등과 같은 저항성 가열 요소일 수 있다. 와이어 코일을 형성할 수 있는 물질의 예는 칸탈(FeCrAl), 니켈 크롬, 몰리브덴 디실리사이드(MoSi_2), 몰리브덴 실리사이드(MoSi), 알루미늄으로 도핑된 몰리브덴 디실리사이드($\text{Mo}(\text{Si}, \text{Al})_2$), 티타늄(Ti), 흑연 및 흑연계 물질(예를 들면, 탄소계 발포체 및 얇은) 및 세라믹(예를 들면, 정온도 또는 부온도 계수 세라믹)을 포함한다. 본 발명에 따른 에어로졸 송달 장치에 유용한 히터 또는 가열 부재의 예시적인 구현예가 아래에서 더 기술되며, 본원에서 기술된 바와 같이 도 3에 도시되어 있는 바와 같은 장치에 포함될 수 있다.

[0071] 개구부(224)가 카트리지 셸(216) 내에(예를 들면, 마우스 단부에) 존재하여 카트리지(104)로부터 형성된 에어로졸을 배출할 수 있다. 히터(222) 이외에, 카트리지(104)는 또한 하나 이상의 다른 전자 성분(226)을 포함할 수 있다. 이러한 전자 성분은 집적 회로, 메모리 성분, 센서 등을 포함할 수 있다. 전자 성분은 유선 또는 무선 수단에 의해 제어 성분(208) 및/또는 외부 장치와 통신하도록 구성될 수 있다. 전자 성분은 카트리지 또는 그 베이스(228) 내의 어느 곳에나 위치될 수 있다.

[0072] 제어 성분(208) 및 센서(210)는 개별적으로 도시되어 있지만, 제어 성분 및 센서는 전자 회로 기관으로서 조합될 수 있는 것으로 이해된다. 또한, 전자 회로 기관은, 전자 회로 기관이 제어 바디의 중심 축에 길이 방향으로 평행할 수 있다는 점에서 도 3의 예시에 대해 수평으로 위치될 수 있다. 일부 예에서, 센서는 자체 회로 기관 또는 센서가 부착될 수 있는 다른 베이스 요소를 포함할 수 있다. 일부 예에서, 가요성 회로 기관이 사용될 수 있다. 가요성 회로 기관은 실질적으로 관형 형상을 포함하는 다양한 형상으로 구성될 수 있다. 일부 예에서, 가요성 회로 기관은 아래에서 추가로 기술되는 바와 같이 히터 기관의 일부 또는 모두와 조합되거나, 히터 기관의 일부 또는 전부 상에서 층으로 적층되거나, 또는 히터 기관의 일부 또는 전부를 형성할 수 있다.

[0073] 제어 바디(102) 및 카트리지(104)는 그들 사이의 유체 결합을 용이하게 하도록 구성된 성분을 포함할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제어 바디는 내부에 공동(232)을 갖는 커플러(230)를 포함할 수 있다. 카트리지의 베이스(228)는 커플러와 결합하도록 구성될 수 있으며, 공동 내에 부합하도록 구성된 돌출부(234)를 포함할 수 있다. 이러한 결합은 제어 바디와 카트리지 사이의 안정적인 연결을 용이하게 할뿐만 아니라 제어 바디 내의 전원(212) 및 제어 성분(208)과 카트리지 내의 히터(222) 사이의 전기적 연결을 확립할 수 있다. 또한, 제어 바디 셸(206)은 공기 흡입구(236)를 포함할 수 있으며, 이는 셸 내의 노치일 수 있고, 여기서 이는 커플러에 연결되어 커플러 주위의 주변 공기를 셸 내로 통과시키고 여기서 주변 공기는 커플러의 공동(232)을 통과하여 돌출부(234)를 통해 카트리지 내로 통과할 수 있다.

[0074] 사용시에, 히터(222)는 활성화되어 에어로졸 전구체 조성물의 성분을 기화시킨다. 에어로졸 송달 장치의 마우스 단부에서 흡인하면 주변 공기가 공기 흡입구(236)로 유입되어 커플러(230) 내의 공동(232) 및 베이스(228)의 돌출부(234) 내의 중앙 개구를 통과한다. 카트리지(104)에서, 흡인된 공기는 형성된 증기와 조합되어 에어로졸을 형성한다. 에어로졸은 히터에서 에어로졸 송달 장치의 마우스 단부 내의 개구(224) 밖으로 사라지거나 흡입되거나 또는 달리는 흡입되어 배출된다.

[0075] 본 발명에 따라 유용한 커플러 및 베이스는 노바크(Novak) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0261495 호에 기술되어 있으며, 이는 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같은 커플러(230)는 베이스(228)의 내부 원주(240)와 정합하도록 구성된 외부 원주(238)를 한정할 수 있다. 일 예에서, 베이스의 내부 원주는 커플러의 외부 원주의 반경과 실질적으로 동등하거나 약간 큰 반경을 한정할 수 있다. 또한, 커플러는 베이스의 내부 원주에서 한정된 하나 이상의 리세스(244)와 결합하도록 구성된 외부 원주에서 하나 이상의 돌출부(242)를 한정할 수 있다. 그러나, 구조, 형상 및 성분의 다양한 다른 예가 베이스를 커플러에 결합시키기 위해 사용될 수 있다. 일부 예에서, 카트리지(104)의 베이스와 제어 바디(102)의 커플러 사이의 연결은 실질적으로 영구적일 수 있는 반면, 다른 예에서, 그들 사이의 연결은 해제가능하므로, 예를 들면, 제어 바디는 일회용 및/또는 리필가능할 수 있는 하나 이상의 추가적인 카트리지와 함께 재사용될 수 있다.

[0076] 에어로졸 송달 장치(100)는 일부 예에서는 실질적으로 막대형 또는 실질적으로 관형 또는 실질적으로 원통형일 수 있다. 다른 예에서, 추가의 형상 및 치수, 예를 들면 장방형 또는 삼각형 단면, 다면형 등이 포함된다.

[0077] 도 3에 도시된 저장소(218)는, 현재 기술된 바와 같이, 용기일 수 있거나 또는 섬유상 저장소일 수 있다. 예를 들면, 저장소는, 이러한 예에서는, 카트리지 셸(216)의 내부를 둘러싸고 있는 튜브의 형상으로 실질적으로 형성된 하나 이상의 부직 섬유의 층을 포함할 수 있다. 에어로졸 전구체 조성물은 저장소에 유지될 수 있다. 액체

성분은, 예를 들면, 저장소에 의해 흡착식으로 유지될 수 있다. 저장소는 액체 운송 요소(220)와 유체 연결될 수 있다. 액체 운송 요소는 저장소에 저장된 에어로졸 전구체 조성물을 모세관 작용을 통해 이러한 예에서 금속 와이어 코일의 형태인 히터(222)로 운송할 수 있다. 이와 같이, 히터는 액체 운송 요소와 함께 가열 장치 내에 있다. 본 발명에 따른 에어로졸 송달 장치에 유용한 저장조 및 운송 요소의 예시적인 구현예가 아래에서 추가로 기술되며, 이러한 저장조 및/또는 운송 요소는 본원에서 기술된 바와 같이 도 3에 도시된 바와 같은 장치에 통합될 수 있다. 특히, 아래에서 추가로 기술되는 바와 같은 가열 부재 및 운송 요소의 특정 조합은 본원에서 기술된 바와 같이 도 3에 도시된 바와 같은 장치에 통합될 수 있다.

[0078] 에어로졸 송달 장치의 다양한 성분은 당 업계에 기술되고 상업적으로 입수가능한 성분으로부터 선택될 수 있다. 본 발명에 따라 사용될 수 있는 배터리의 예는 펙커라(Peckerar) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2010/0028766 호에 기술되어 있으며, 이는 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0079] 에어로졸 송달 장치(100)는 에어로졸 발생이 요구될 때 히터(222)에 대한 전력 공급을 제어하기 위한 센서(210) 또는 다른 센서 또는 검출기를 포함할 수 있다. 이와 같이, 예를 들면, 에어로졸 송달 장치일 때 히터에 대한 전원을 끄고, 흡인 중에 작동시키거나 히터에 의해 열을 발생시키기 위해 전원을 켜는 방식 또는 방법이 제공된다. 추가의 대표적인 유형의 센싱 또는 검출 메커니즘, 그의 구조 및 구성, 그의 성분, 및 그의 일반적인 작동 방법이 스프링켈(Sprinkel), 주니어의 미국 특허 제 5,261,424 호, 맥카퍼티(McCafferty) 등의 미국 특허 제 5,372,148 호, 및 플릭(Flick)의 국제 특허 출원 공개 제 WO 2010/003480 호에 기술되어 있으며, 이들 문헌은 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0080] 에어로졸 송달 장치(100)는 가장 바람직하게는 히터(222)에 대한 전력량을 제어하기 위한 제어 성분(208) 또는 다른 제어 메커니즘을 포함한다. 대표적인 유형의 전자 성분, 그의 구조 및 구성, 그의 특징, 및 그의 일반적인 작동 방법은 거쓰(Gerth) 등의 미국 특허 제 4,735,217 호, 브룩스(Brooks) 등의 미국 특허 제 4,947,874 호, 맥카퍼티(McCafferty) 등의 미국 특허 제 5,372,148 호, 플레이쉬하우어(Fleischhauer) 등의 미국 특허 제 6,040,560 호, 누옌(Nguyen) 등의 미국 특허 제 7,040,314 호, 팬(Pan)의 미국 특허 제 8,205,622 호, 페르난도(Fernando) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2009/0230117 호, 콜레트(Collet) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0060554 호, 앰폴리니(Ampolini) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0270727 호, 및 헨리(Henry) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2015/0257445 호에 기술되어 있으며, 이들 문헌은 모두 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0081] 에어로졸 전구체를 지지하기 위한 대표적인 유형의 기관, 저장소 또는 다른 성분들이 뉴턴(Newton)의 미국 특허 제 8,528,569 호 및 챔프만(Chapman) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0261487 호, 데이비스(Davis) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2015/0059780 호, 및 블레스(Bless) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2015/0216232 호에 기술되어 있으며, 이들 문헌은 모두 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다. 또한, 다양한 심지 물질, 및 특정 유형의 전자 담배 내에서의 이러한 심지 물질의 구성 및 작동이 시어스(Sears) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0209105 호에 제시되어 있으며, 이는 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0082] 시각적 신호 또는 표시자를 생성하는 추가의 대표적인 유형의 성분, 예를 들면 시각적 표시기 및 관련 성분, 오디오 표시기, 햅틱 표시기 등이 에어로졸 송달 장치(100)에 사용될 수 있다. 적합한 LED 성분의 예, 및 그의 구성 및 용도는 스프링켈 등의 미국 특허 제 5,154,192 호, 뉴턴의 미국 특허 제 8,499,766 호, 스카터데이(Scatterday)의 미국 특허 제 8,539,959 호, 및 시어스 등의 미국 특허 제 9,451,791 호에 기술되어 있으며, 이들 문헌은 모두 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0083] 본 발명의 에어로졸 송달 장치에 포함될 수 있는 또 다른 특징, 제어 또는 성분은 해리스(Harris) 등의 미국 특허 제 5,967,148 호, 왓킨스(Watkins) 등의 미국 특허 제 5,934,289 호, 카운츠(Counts) 등의 미국 특허 제 5,954,979 호, 플레이쉬하우어 등의 미국 특허 제 6,040,560 호, 혼(Hon)의 미국 특허 제 8,365,742 호, 페르난도 등의 미국 특허 제 8,402,976 호, 카타세(Katase)의 미국 특허 출원 공개 제 2005/0016550 호, 페르난도 등의 미국 특허 출원 공개 제 2010/0163063 호, 터커(Tucker) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2013/0192623 호, 레벤(Leven) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2013/0298905 호, 킴(Kim) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2013/0180553 호, 세바스티안(Sebastian) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0000638 호, 노박 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0261495 호, 및 데피아노(DePiano) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2014/0261408 호에 기술되어 있으며, 이들 문헌은 모두 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0084] 제어 성분(208)은 다수의 전자 성분을 포함하며, 일부 예에서는 전자 성분을 지지하고 전기적으로 연결하는 인쇄 회로 기판(PCB)으로 형성될 수 있다. 전자 성분은 디지털 프로세서(예를 들면, 마이크로 프로세서) 및/또는

디지털 처리 로직과 독립적으로 작동하도록 구성된 아날로그 전자 성분을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제어 성분은 통신 인터페이스에 결합되어 하나 이상의 네트워크, 컴퓨팅 장치 또는 다른 적절하게 활성화된 장치와 무선 통신할 수 있다. 적합한 통신 인터페이스의 예는 매리온(Marion) 등의 미국 특허 출원 공개 제 2016/0261020 호에 개시되어 있으며, 이의 내용은 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다. 또한, 에어로졸 송달 장치가 무선으로 통신하도록 구성될 수 있는 적절한 방식의 예가 앰폴리니 등의 미국 특허 출원 공개 제 2016/0007651 호, 및 헨리, 주니어 등의 미국 특허 출원 공개 제 2016/0219933 호에 개시되어 있으며, 이들 문헌은 각각 그의 전문이 본원에서 참고로 포함된다.

[0085] 실시예

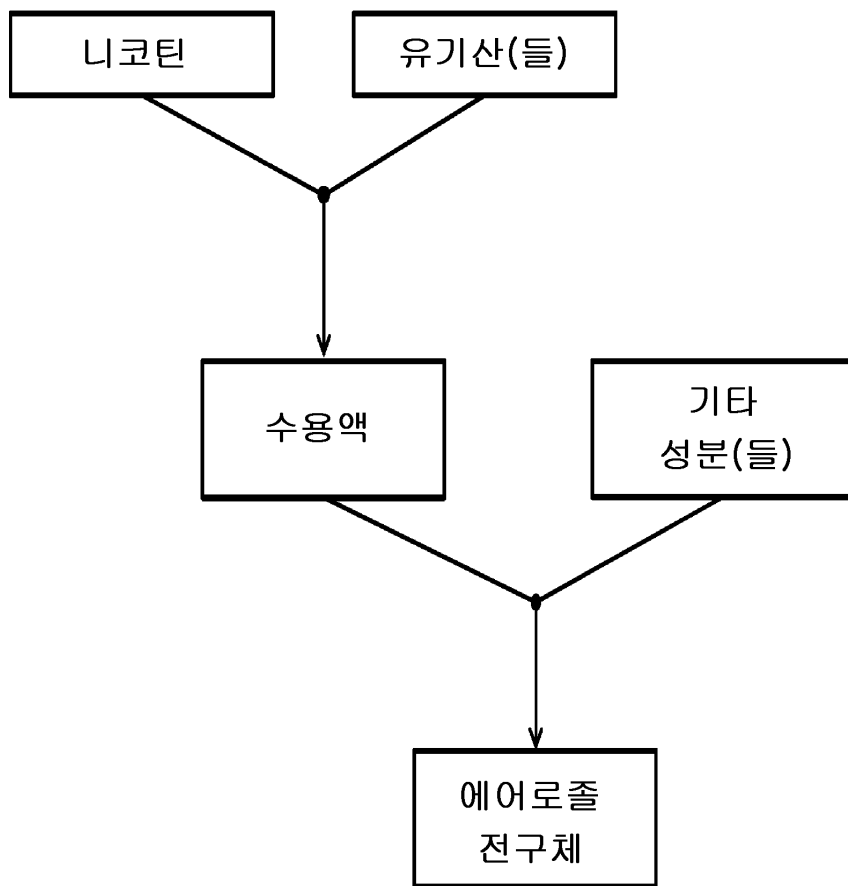
[0086] 유기산을 혼합 용기에 첨가한 다음 물을 첨가한다. 용해가 일어날 때까지 혼합물을 교반하여 수용액을 제공한다. 니코틴을 수용액에 서서히 첨가한 다음, (경우에 따라) 용액을 실온으로 냉각시킨다. 냉각된 수용액에 향미제를 첨가한다. 이어서, 에어로졸 형성제를 첨가하고, 혼합물을 철저히 교반하여 균질 혼합물을 수득한다.

[0087] 이러한 다양한 혼합물을 제조하여 산 함량에 대해 분석하였다. 산 함량은 대체로 목표한 산 함량에 필적하는 것으로 밝혀졌다. 혼합물을 불투명한 병에서 실온에서 6주 동안 유지하였고, 이 기간 동안 산 수준은 일정한 것으로 밝혀졌다. 추가로, 다른 필적하는 혼합물을 실온에서 4주 동안 불투명한 병에서 유지시킨 다음, 가속 시험 조건(안정성 챔버에서 40°C/75% RH)에 노출시켰다. 또한, 산 수준은 이 기간/가속 조건 연구 전반에 걸쳐 일정한 것으로 밝혀졌다.

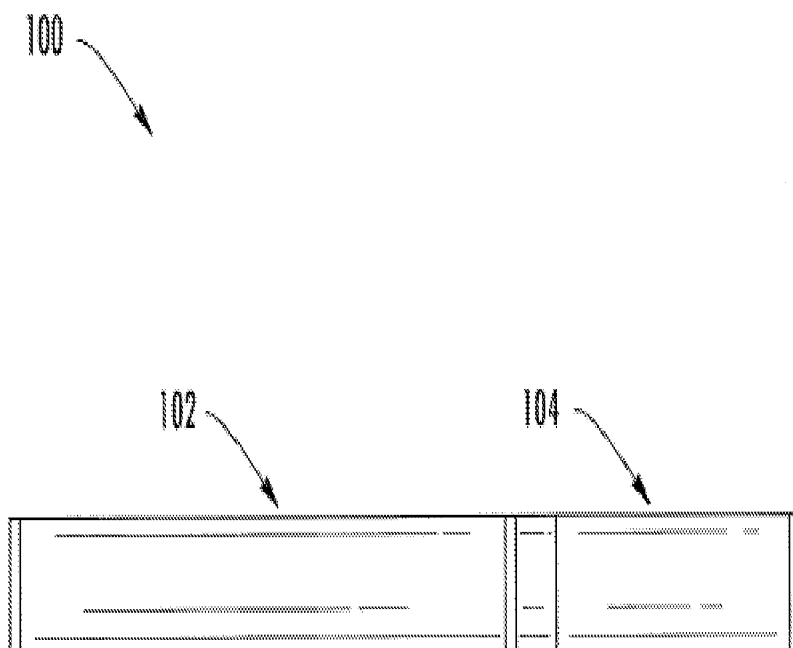
[0088] 전술한 설명 및 관련 도면에 제시된 교시의 이점을 갖는 본 발명의 많은 수정 및 다른 구현예를 당업자는 예상할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 개시된 특정 구현예들로 국한되지 않으며, 이러한 수정들 및 다른 구현예들이 첨부된 특허청구범위의 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 전술한 설명 및 관련 도면은 요소 및/또는 기능의 특징의 예시적인 조합의 맥락에서 예시적인 구현예를 기술하지만, 요소 및/또는 기능의 상이한 조합이 첨부된 특허청구범위의 범위를 벗어나지 않고 대안적인 구현예에 의해 제공될 수 있는 것으로 인식되어야 한다. 이와 관련하여, 예를 들면, 상기에서 명시적으로 기술된 것과 상이한 요소 및/또는 기능의 조합이 또한 첨부된 특허청구범위의 일부에서 제시될 수 있는 것으로 고려된다. 본원에서 특정 용어들이 사용되지만, 이들 용어는 단지 포괄적이고 설명의 의미로만 사용되며 제한을 목적으로 하지는 않는다.

도면

도면1



도면2



도면3

