



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년06월19일
(11) 등록번호 10-2544327
(24) 등록일자 2023년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24B 15/16 (2020.01) A24B 15/30 (2006.01)
A24B 3/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24B 15/167 (2016.11)
A24B 15/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7006644
(22) 출원일자(국제) 2015년09월28일
심사청구일자 2020년09월01일
(85) 번역문제출일자 2017년03월09일
(65) 공개번호 10-2017-0066333
(43) 공개일자 2017년06월14일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2015/057428
(87) 국제공개번호 WO 2016/051334
국제공개일자 2016년04월07일
(30) 우선권주장
62/057,580 2014년09월30일 미국(US)
14187195.4 2014년09월30일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
US04308876 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
(72) 발명자
베쑈, 클레먼트
스위스, 씨에취-2000 뉴샤텔, 슈멩 데 라 파바르
게 26
(74) 대리인
강철중, 김윤배

전체 청구항 수 : 총 4 항

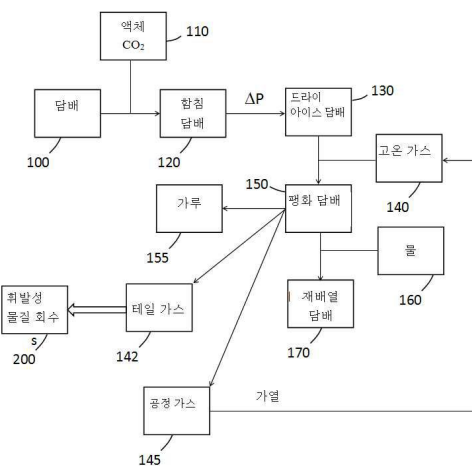
심사관 : 박기준

(54) 발명의 명칭 가공으로부터 담배 성분의 회수

(57) 요약

방법은 하나 이상의 화합물을 담배, 또는 그의 반응 생성물로부터, 가스 흐름으로 휘발시키는 단계 및 가스 흐름으로부터 하나 이상의 휘발된 화합물 또는 반응 생성물 중 적어도 하나를 회수하는 단계를 포함하고 있다. 본 방법은 드라이 아이스 팽화 담배(“DIET”) 공정과 연계하여 수행될 수도 있으며 이때 휘발성 담배 화합물은 현재의 DIET 공정에서 전형적으로 행해지는 것처럼 소각되기 보다는 회수된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A24B 3/185 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

US07726320 B2*

US04377173 A

US20110005535 A1

US20040137136 A1

KR1020010042586 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

하나 이상의 담배-유래 화합물을 가스 흐름 내로 휘발시키는 단계;

상기 가스 흐름으로부터 상기 하나 이상의 휘발된 성분 또는 반응 생성물 중 적어도 하나를 포함하는 응축물을 회수하는 단계; 및

상기 응축물을 분별해서 상기 하나 이상의 휘발된 성분 또는 반응 생성물 중 적어도 하나를 선택적으로 회수 또는 농축시키는, 응축물을 분별하는 단계를 포함하고,

상기 응축물을 분별하는 단계는 상기 응축물이 오일로 통과되어서, 상기 하나 이상의 휘발된 성분 또는 반응 생성물이 오일 내로 추출 또는 흡수되는 것을 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 하나 이상의 담배-유래 화합물을 상기 가스 흐름 내로 휘발시키는 단계는 담배 팽화 공정에서 증기를 포함하는 가스 흐름에 의해 비-기체 이산화탄소가 함침된 담배를 가열하는 것을 포함하는, 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 하나 이상의 휘발된 성분 중 적어도 하나를 회수하는 단계는 하나 이상의 온도 범위에서 상기 가스 흐름을 응축시키는 것을 포함하는, 방법.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 회수된 담배-유래 화합물 중 하나 이상을 가열식 에어로졸 발생 흡연 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물에 도입하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은, 무엇보다도 담배 성분 또는 담배의 가공 동안에 휘발되는 성분의 반응 생성물의 회수에 관한 것이다. 회수된 성분 또는 반응 생성물은 조성물, 예를 들어 가열식 에어로졸 발생 흡연 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물에 첨가되어, 그 조성물에 향미 또는 다른 원하는 속성을 제공할 수 있다.

배경 기술

- [0002] 전자 쉐련(또는 “e-쉐련”)은 연소 없이 흡입하기 위한 활성 성분, 예를 들어 니코틴을 휘발시키면서, 동시에 전통적인 쉐련 흡연과 유사한 구강 경험을 사용자에게 제공하기 위한 수단으로서 전통적인 쉐련에 대안으로 개발되어 왔다. 현재의 많은 e-쉐련은 담배로부터 유래되는 성분만으로서 니코틴을 함유하는 액체(“e-액체”)를 사용하고 있다. 그러나, 이러한 e-액체는 종종 쉐련과 같은 전통적인 흡연 물품의 향미 또는 다른 감각적 속성을 제공할 수 없다. 따라서, e-쉐련에서 사용하기 위한 e-액체 내에 담배 향미제를 포함하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0003] 휘발성 담배 성분은 담배의 가공 중에 소실될 수도 있다. 예를 들면, 드라이 아이스 팽화 담배(dry ice expanded tobacco: “DIET”)와 같은 팽화 담배를 형성하기 위한 담배의 가공은 담배 알칼로이드가 풍부한 담배-유래 화합물의 휘발을 초래할 수 있다. 이러한 공정에서, 휘발된 담배-유래 화합물은 전형적으로 페가스 흐름으로 운반되고 소각되어 담배 팽화 공정 동안 에너지를 생성한다. 이러한 공정 중, 일부 화합물은 또한 페가스 흐름으로 운반되고 소각되는 반응 생성물을 형성하도록 반응할 수 있다. 이들 반응 생성물 중 일부는 환원당과 담배 알칼로이드 간의 마이야르 반응(Maillard reaction)을 통해 생성되고 흡연 시에 담배의 향미에 기여한다.
- [0004] 담배 팽화 공정 중에 생성되거나 휘발되는 담배 알칼로이드, 반응 생성물, 및 다른 화합물은 e-액체 조성물과 같은 조성물에 향미, 아로마, 또는 다른 감각적 속성을 첨가하는데 사용될 수 있는 향미 화합물일 수도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 미국 특허공보 US 4308876 (1982.01.05.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 하나의 목적은 담배 가공 중에 휘발되는 담배 향미제를 회수하기 위한 것이다. 이러한 화합물은 전형적으로 현재의 담배 가공 방법으로 소실되거나, 또는 그들의 함량이 감소된다. 다른 목적은 가열식 에어로졸 발생 물품에서 사용하기 위한 조성물을 제공하기 위한 것이며, 상기 조성물은 담배 가공 중에 회수된 담배 향미제를 포함하고 있다. 담배 향미제는 향미, 아로마, 또는 다른 감각적 속성을 조성물에 제공할 수도 있다. 본 발명

의 다른 목적은 뒤따르는 청구 범위와 첨부 도면을 포함하는 본 개시물을 읽고 이해할 때 당 기술분야의 숙련자들에게 명백할 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 한 구현예에서, 본 발명은 니코틴 및 하나 이상의 담배 향미제를 포함하는 조성물을 제공하며, 여기서 하나 이상의 담배 향미제는 하나 이상의 담배 향미제를 포함하는 가스 흐름을 응축시켜서 얻어진다. 상기 가스 흐름은 담배 팽화 공정에서 사용되는 가스 흐름일 수 있다. 바람직하게는, 상기 가스 흐름은 담배 팽화 공정으로부터의 폐가스 흐름이다. 일부 구현예에서는, 조성물 내의 니코틴 중 적어도 일부, 바람직하게는 전부가 가스 흐름의 응축에 의해서도 얻어진다. 상기 조성물은 가열식 에어로졸 발생 흡연 물품에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물일 수도 있거나, 에어로졸 발생 조성물의 일부분을 형성할 수도 있다.

다른 구현예에서, 본 발명은 하나 이상의 담배-유래 화합물을 가스 흐름 내로 휘발시키는 단계; 상기 가스 흐름으로부터 상기 하나 이상의 휘발된 성분 또는 반응 생성물 중 적어도 하나를 포함하는 응축물을 회수하는 단계; 및 상기 응축물을 분별해서 상기 하나 이상의 휘발된 성분 또는 반응 생성물 중 적어도 하나를 선택적으로 회수 또는 농축시키는, 응축물을 분별하는 단계를 포함하고, 상기 응축물을 분별하는 단계는 상기 응축물이 오일로 통과되어서, 상기 하나 이상의 휘발된 성분 또는 반응 생성물이 오일 내로 추출 또는 흡수되는 것을 포함하는, 방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 DIET 공정으로부터 휘발성 화합물을 회수하기 위한 공정을 도시하는 개략적인 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 다른 구현예에서, 본 발명은 니코틴, 하나 이상의 담배 향미제, 및 습윤제(humectant), 에어로졸 형성제, 및 가열식 에어로졸 발생 흡연 물품에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물의 다른 화합물의 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 화합물을 포함하는 조성물을 제공하며, 여기서 상기 조성물은 니코틴 및 하나 이상의 담배 향미제를 함유하는 가스 흐름을 응축하고 이 응축물을 습윤제, 에어로졸 형성제, 및 가열식 에어로졸 발생 흡연 물품에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물의 다른 화합물의 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 화합물과 제형화하여 니코틴 및 하나 이상의 담배 향미제 중 적어도 일부를 회수하여 생성된다.

[0009] 본원에서 사용되는 바와 같이, “제형화(formulating)는 구성 성분, 예를 들어 니코틴, 향미제 및 습윤제의 농도를 담배 규제 규정을 충족시키고 에어로졸 발생 장치에서 사용될 때 성인에게 수용 가능한 경험을 제공하는 수준으로 조절하는 것을 의미한다. 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위해 본원에서 설명되는 임의의 조성물은 제형화된 조성물일 수도 있다.

[0010] 본 발명의 다양한 측면에서는, 하나 이상의 담배-유래 화합물을 가스 흐름으로 휘발시키는 단계 및 당 기술분야에 잘 알려진 기술에 의해 가스 흐름으로부터 하나 이상의 휘발된 담배-유래 화합물 중 적어도 하나를 회수하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다. 선택사항으로, 상기 방법은 당 기술분야에 잘 알려진 기술에 의해 회수된 화합물을 분별하는 단계를 포함하고 있다. 바람직하게는, 회수된 담배-유래 화합물 중 적어도 하나는 담배 향미제이다. 상기 담배-유래 화합물을 휘발시키는 단계는, 제한되지는 않지만 드라이 아이스 팽화 담배(“DIET”) 공정과 같은 담배 팽화 공정에서 담배의 온도를 상승시켜서 수행될 수도 있다.

[0011] 본 발명의 다양한 측면에서는, 가열식 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물을 제조하기 위한 방법이 제공되며, 상기 방법은 가스 흐름으로부터 담배 향미제를 회수하는 단계, 및 회수된 담배 향미제를 물과 니코틴을 포함하는 조성물에 첨가하는 단계를 포함하고 있다. 상기 조성물은 바람직하게는 폴리에틸렌 글리콜, 습윤제 또는 다른 적절한 에어로졸 형성제를 포함하고 있다.

[0012] 본 발명의 일부 측면에서는, 가열식 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물을 제조하기 위한 방법이 제공되며, 상기 방법은 가스 흐름으로부터 담배 향미제 및 니코틴을 회수하는 단계, 및 회수된 담배 향미제 및 니코틴을 물을 포함하는 조성물에 첨가하는 단계를 포함하고 있다. 상기 조성물은 바람직하게는 폴리에틸렌 글리콜, 습윤제 또는 다른 적절한 에어로졸 형성제를 포함하고 있다.

[0013] 본 발명의 방법 및 조성물의 다양한 측면은 가열식 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물을 형성하기 위한 현재 사용 가능한 담배 가공 및 공정에 비해 하나 이상의 장점을 가질 수도 있다. 예를 들면, 본 발명의 방법의 측면들은 핵심적인 향미 화합물을 포함할 수 있는 담배 향미제를, 현행의 담배 팽화 공정

에 의해 행해진 것과 같이 이러한 화합물을 소실하거나 태우기보다는 담배 팽화 공정 중에 회수하고 있다. 본원에서 설명되는 흡연 물품, 조성물, 또는 방법의 하나 이상의 측면의 추가적인 장점은 본 발명을 읽고 이해할 때 당 기술분야의 숙련자들에게 명백할 것이다.

[0014] 본 발명의 방법은 담배 향미제의 휘발을 초래하는 임의의 담배 팽화 공정과 함께 사용될 수도 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, “담배 향미제”는 냄새를 맡거나 맛을 볼 때 냄새 또는 향미를 생성하는 담배-유래 화합물이다. “담배-유래 화합물”은 담배 안에 자연적으로 생기는 화합물 또는 담배의 가공 중에 발생될 수 있는 담배 화합물을 자연적으로 생기게 하는 반응 생성물이다. 담배 팽화 공정에서 휘발되는, 담배 향미제를 포함할 수도 있는 담배-유래 화합물은 가스 흐름으로 운반될 수도 있다. 담배 향미제는 가스 흐름으로부터 회수되어, 다양한 조성물에 냄새, 아로마, 향미, 또는 다른 감각적 속성을 제공하는데 사용될 수도 있다.

[0015] 담배-유래 화합물의 휘발은 담배를 포함하는 조성물의 온도 상승으로부터 초래될 수 있다. 그러나, 휘발은 가열 없이도 일어날 수 있고, 휘발된 화합물은 본 발명의 방법에 따라 포획될 수도 있다. 휘발된 담배-유래 화합물은 담배 성분, 예를 들어 건식 담배 조성물, 담배 현탁액 등을 포함하는 임의의 적절한 조성물로부터 포획 및 회수될 수도 있다. 바람직하게는, 휘발된 담배-유래 화합물은 가스 흐름으로 포획되어 화합물이 회수될 수도 있다. 휘발된 화합물은 임의의 적절한 방식으로, 예를 들어 응축, 진화 등에 의해 회수될 수도 있다. 가스 흐름 내에 휘발된 하나 이상의 담배 향미제는 선택적으로 회수 또는 농축되거나, 또는 하나 이상의 단계에서 선택적으로 회수 및 농축될 수도 있다.

[0016] 다양한 구현예에서, 본 발명의 방법은, 가스 흐름 내로의 담배-유래 화합물의 휘발을 초래하는 조건으로 담배를 포함하는 조성물을 처리하는 단계, 및 가스 흐름으로부터 담배-유래 화합물을 회수하는 단계를 포함하고 있다. 담배 조성물이 처리되는 조건은, 부분적으로 담배-유래 화합물이 휘발될 것인지의 여부를 결정한다. 온도, 가스 흐름 유량, 및 압력은 가스 흐름 내로 휘발되는 담배-유래 화합물의 양에 영향을 미칠 수 있음이 이해될 것이다. 동일한 요인들이 가스 흐름 내로 휘발되는 다른 화합물의 수에도 영향을 미칠 수 있다. 담배-유래 화합물의 증기 압력은 담배-유래 화합물이 주어진 설정 조건 하에서 휘발될 것인지의 여부에도 기여한다.

[0017] 담배-유래 화합물이 휘발되는 조건으로 처리될 수 있는 담배 조성물은 건식 담배 조성물, 담배를 함유하는 현탁액, 예를 들어 슬러리 등을 포함하고 있다. 본 명세서에서 용어 “담배”는 *니코티아나(Nicotiana)* 종 식물 또는 *니코티아나* 종 식물의 하나 이상의 성분을 지칭하기 위해 사용된다. 본 명세서에서 용어 “담배” 및 “*니코티아나* 종”은 담배 블렌드를 형성하는 단일 종의 *니코티아나* 및 2종 이상의 *니코티아나* 모두를 지칭하기 위해 사용된다. “담배”는 잎, 줄기, 잎줄기, 꽃, 뿌리, 종자 또는 *니코티아나* 종 식물의 다른 부분의 성분 또는 하위 성분을 포함한다. 바람직하게는, 담배는 담배 각초이다. 본 명세서에서 용어 “담배 각초”는 담배 잎의 순엽(lamina) 부분으로 주로 만들어지는 담배 물질을 지칭하는데 사용된다.

[0018] 담배-유래 화합물이 휘발될 수 있는 조건으로 처리될 수 있는 담배 조성물은 담배 및 담체를 포함할 수도 있다. 담체는 고체, 액체 또는 기체일 수도 있다. 담체가 액체인 경우, 조성물은 현탁액일 수도 있다. 현탁액을 형성하기 위한 적합한 액체 담체의 예는 물; 에탄올; 액체 이산화탄소; Freon™ 11; 탄산 암모늄; 및 질소, 아르곤, 헬륨, 메탄, 프로판올, 펜탄 등과 같은 초임계 유체; 또는 이러한 액체 담체 중 하나 이상의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 담체는 담배를 함침시킨다.

[0019] 고체 담체의 예로는 드라이 아이스라고도 알려진 고체 이산화탄소가 있다. 드라이 아이스-담배 조성물을 얻는 바람직한 방법은 CO₂을 액체 상태로 유지하기에 충분히 높은 압력 하에서 액체 이산화탄소와 담배를 접촉시키고 나서 압력(예컨대 대기압)을 감압해서 CO₂의 동결을 가능하게 하며, 약 -78℃에서 일어난다. CO₂을 액체 상태로 유지하기에 충분한 압력은 일부 구현예에서 약 30 Bar(g)이다. 바람직하게는, 액체 CO₂는 담배를 함침시킨다. 바람직하게는, 담배는 약 10초 내지 약 30분, 바람직하게는 약 15분 이하일 수도 있는, CO₂가 담배를 함침시키는 충분한 시간 동안 액체 CO₂에 잠긴다. 이러한 함침이 DIET 공정에서 규칙적으로 수행되어 비-기체 이산화탄소가 함침된 담배를 산출한다.

[0020] 바람직하게는 담배 조성물의 온도가 증가되고 휘발성 성분 또는 반응 생성물이 포획되고 가스 흐름에 담지된다. 담배 조성물은 임의의 적절한 온도에서 가열될 수도 있다. 예를 들어 담배 조성물은 약 100℃ 내지 약 500℃; 바람직하게는 약 150℃ 내지 약 400℃; 더욱 바람직하게는 약 180℃ 내지 약 300℃; 더욱 더 바람직하게는 약 220℃ 내지 약 290℃ 또는 약 190℃ 내지 약 200℃에서 가열될 수도 있다. 담배 조성물은 고온 가스 흐름과 접촉될 수도 있으며, 이때 고온 기체는 100℃ 내지 약 500℃; 바람직하게는 약 150℃ 내지 약 400℃; 더욱 바람직하게는 약 180℃ 내지 약 300℃; 더욱 더 바람직하게는 약 220℃ 내지 약 290℃ 또는 약 190℃ 내지 약 200℃의

온도에 있다.

[0021] 담배 조성물이 처리되는 온도 및 기타 조건은 담배 성분 반응 생성물 대 미반응 담배 성분의 비율에 영향을 줄 수 있음을 이해할 것이다. 따라서, 온도 및/또는 기타 조건은 미반응 성분 대 반응된 성분의 비율 또는 생성된 가스 흐름에 담지된 담배-유래 화합물의 화학적 조성을 조작하도록 제어될 수도 있다.

[0022] 담배 가공 가스 흐름에 담지되고 그로부터 회수될 수 있는 담배-유래 화합물의 예로는 알켄, 알칸, 알코올, 에스테르, 테르펜, 알칼로이드, 케톤, 나프탈린, 고리형 에테르, 에스테르 알코올, 글리콜, 글리코에테르, 글리코 에스테르, 알데히드, 방향족 알코올, 고리형 방향족 화합물 등이 있다. 일부 구현예에서, 담배-유래 화합물은 환원당과 담배 알칼로이드 간의 마이야르 반응(Maillard reaction)을 통해 생성되는 화합물을 포함하고 있다. 담배 가공 가스 흐름으로부터 회수될 수 있는 담배-유래 화합물의 일부 대표적인 예들이 실험에 의해 확인되었고 고 하기 표 1에 제시되었다.

표 1

여러 가지 DIET 공정의 데일 가스 흐름에서 검출된 담배-유래 화합물 및 종류의 대표적인 예들 (S = 이전에 연기에서 발견됨, T = 이전에 담배에서 발견됨; 공식 명칭은 괄호 안에 제공됨)

명칭	CAS	종류
헥산 (S,T)	110-54-3	알칸
헵탄 (S)	142-82-5	알칸
옥탄 (S,T)	111-65-9	알칸
노난 (S,T)	111-84-2	알칸
데칸 (S,T)	124-18-5	알칸
운데칸 (S,T)	1120-21-4	알칸
도데칸 (S,T)	112-40-3	알칸
트리데칸 (S,T)	629-50-5	알칸
테트라데칸 (S,T)	629-59-4	알칸
펜타데칸 (S,T)	629-62-9	알칸

[0023]

헥사데칸 (S,T)	544-76-3	알칸
헵타데칸 (S,T)	629-78-7	알칸
옥타데칸 (S,T)	593-45-3	알칸
노나데칸 (S,T)	629-92-5	알칸
에이코산 (S,T)	112-95-8	알칸
2-메틸-펜탄, (S,T)	107-83-5	알칸
3-메틸-펜탄(S,T)	96-14-0	알칸
메틸-시클로헥산(S,T)	96-37-7	알칸
시클로헥산 (S)	110-82-7	알칸
헥산, 3-메틸-(S)	589-34-4	알칸
시클로헥산, 메틸-, (S)	108-87-2	알칸
헵탄, 2,4-디메틸-(T)	2213-23-2	알칸
1-헵텐 (T)	592-76-7	알켄
1-옥텐 (T)	111-66-0	알켄
1-노넨 (T)	124-11-8	알켄
1-데센 (S, T)	872-05-9	알켄
1-운데센 (T)	821-95-4	알켄

[0024]

1-도데센 (T)	112-41-4	알켄
1-트리데센 (T)	2437-56-1	알켄
시클로헥센, 4-에테닐-(S)	100-40-3	알켄
벤젠 (S,T)	71-43-2	방향족
벤젠, 메틸-(톨루엔) (S,T)	108-88-3	방향족
에틸 벤젠 (S,T)	100-41-4	방향족
디메틸-벤젠 (S,T)	1330-20-7	방향족
벤젠, 1,2-디메틸- (o-크실렌) (S,T)	95-47-6	방향족
벤젠, 에테닐-(스티렌) (S,T)	100-42-5	방향족
벤젠, 1,3,5-트리메틸-(메시틸렌) (S,T)	108-67-8	방향족
벤젠, 1,2,4-트리메틸-(슈도쿠엔) (S,T)	95-63-6	방향족
벤젠, 1,2,3-트리메틸-(S,T)	526-73-8	방향족
벤젠, (1-메틸에틸)- (쿠엔) (S,T)	98-82-8	방향족
프로필-벤젠 (S,T)	103-65-1	방향족
1-에틸-3-메틸-벤젠, (S,T)	620-14-4	방향족
1-에틸-4-메틸-벤젠, (S,T)	622-96-8	방향족
1-에틸-2-메틸-벤젠, (S,T)	611-14-3	방향족

[0025]

벤젠, 1-메틸-4-(1-메틸에틸)- (p-시엔) (S,T)	99-87-6	방향족
1H-인덴, 2,3-디하이드로- (인단) (S)	496-11-7	방향족
1,2,4,5-테트라메틸-벤젠, (S)	95-93-2	방향족
나프탈렌, 1,2,3,4-테트라하이드로- (테트라린) (S,T)	119-64-2	방향족
나프탈렌 (S,T)	91-20-3	방향족
나프탈렌, 2-메틸- (S,T)	91-57-6	방향족
나프탈렌, 1-메틸- (S,T)	90-12-0	방향족
비시클로[3.1.1]헥트-2-엔, 2,6,6-트리메틸-(α -피렌) (S,T)	80-56-8	테르펜
비시클로[3.1.1]헥탄, 6,6-디메틸-2-메틸렌-(β -피렌) (S,T)	127-91-3	테르펜
비시클로[4.1.0]헥트-3-엔, 3,7,7-트리메틸-(T)	13466-78-9	테르펜
1,3-시클로헥사디엔, 1-메틸-4-(1-메틸에틸)-(α -테르피렌) (S,T)	99-86-5	테르펜
시클로헥센, 1-메틸-4-(1-메틸에테닐)- (리모넨; p-펜타, 1,8-디엔) (S,T)	138-86-3	테르펜
2-옥사비시클로[2.2.2]옥탄, 1,3,3-트리메틸-(유칼립톨, 1,8-시네올) (S,T)	470-82-6	테르펜
1,6-옥타디엔-3-올, 3,7-디메틸- (리날룰) (S,T)	78-70-6	테르펜
비시클로[2.2.1]헥탄-2-온, 1,7,7-트리메틸-(캄포) (T)	76-22-2	테르펜
비시클로[2.2.1]헥탄-2-올, 1,7,7-트리메틸-, 엔도-(보르네올) (S,T)	507-70-0	테르펜
6-옥텐-1-올, 3,7-디메틸- (시트로넬룰) (S,T)	106-22-9	테르펜

[0026]

1,4-메타노아졸렌, 데카히드로-4,8,8-트리메틸-9-메틸렌-, [1S-(1 α ,3 α β ,4 α ,8 α β)]-(T)	475-20-7	테르펜
비시클로[7.2.0]운데스-4-엔, 4,11,11-트리메틸-8-메틸렌-, [1R-(1R*,4E,9S*)]-(β -카리오필렌) (T)	87-44-5	테르펜
1.프로판올, 2-메틸- {이소부틸알코올} (S,T)	78-83-1	알코올
1-부탄올 {n-부틸 알코올} (S,T)	71-36-3	알코올
1-헥산올, 2-에틸- (S,T)	104-76-7	알코올
펜젠메탄올 {펜질 알코올} (S,T)	100-51-6	알코올
아세트산, 메틸 에스테르 (S,T)	79-20-9	에스테르
아세트산, 에틸 에스테르 {비닐 아세테이트} (S)	108-05-4	에스테르
아세트산, 에틸 에스테르 {에틸 아세테이트} (S,T)	141-78-6	에스테르
아세트산, 1-메틸에틸 에스테르 (S,T)	108-21-4	에스테르
2-프로판산, 2-메틸-, 메틸 에스테르 (T)	80-62-6	에스테르
아세트산, 프로필 에스테르 {프로필 아세테이트} (T)	109-60-4	에스테르
아세트산, 2-메틸프로필 에스테르 {이소부틸 아세테이트} (T)	110-19-0	에스테르
아세트산, 부틸 에스테르 {부틸 아세테이트} (S,T)	123-86-4	에스테르
벤조산, 메틸 에스테르 {메틸 벤조에이트} (S,T)	93-58-3	에스테르
아세트산, 엔도-1,7,7-트리메틸비시클로[2.2.1]헵탄-2-일 에스테르 {보르닐 아세테이트} (T)	76-49-3	에스테르

[0027]

벤조산, 페닐메틸 에스테르 {벤질 벤조에이트} (S, T)	120-51-4	에스테르
2-부타논 {메틸 에틸 케톤} (S,T)	78-93-3	케톤
2-헥타논, 4-메틸- (S,T)	108-10-1	케톤
시클로헥사논 (S)	108-94-1	케톤
3-헵타논 {에틸 부틸 케톤} (S)	106-35-4	케톤
4-헵타논, 2,6-디메틸- (S)	108-83-8	케톤
에타논, 1-페닐- {아세토펜논} (S,T)	98-86-2	케톤
메타논, 디페닐-, {벤조페논} (S,T)	119-61-9	케톤
퓨탄, 2-메틸- (S,T)	534-22-5	고리형 에테르
퓨탄, 테트라하이드로- (S,T)	109-99-9	고리형 에테르
에탄올, 2-메톡시- (S,T)	109-86-4	글리콜 에스테르
2-프로판올, 1-메톡시- (PGMM) (T)	107-98-2	글리콜 에스테르
1,2-에탄디올 {에틸렌 글리콜} (S,T)	107-21-1	글리콜 에스테르
에탄올, 2-에톡시- (S,T)	110-80-5	글리콜

[0028]

		에스테르
2,4-펜탄디올, 2-메틸-(S,T)	107-41-5	글리콜 에스테르
1,2-프로판디올 {프로필렌 글리콜} (PG) (S,T)	57-55-6	글리콜
에탄올, 2-페녹시-(T)	122-99-6	글리콜, 글리콜에테르
부타날 {부티르알데히드} (S,T)	123-72-8	알데히드
펜타날 {발레르알데히드} (S,T)	110-62-3	알데히드
헥사날 {카프로의 알데히드} (S,T)	66-25-1	알데히드
헵타날 (S)	111-71-7	알데히드
옥타날 (S,T)	124-13-0	알데히드
노나날 {넵타르곤알데히드} (S,T)	124-19-6	알데히드
데카날 {카프탈알데히드} (S,T)	112-31-2	알데히드
운데카날 (T)	112-44-7	알데히드
벤즈알데히드 (S,T)	100-52-7	알데히드
2-퓨린카르복스알데히드 {푸르푸랄, 2-푸르알데히드} (S,T)	98-01-1	알데히드

[0029]

테트라데칸산, 1-메틸에틸 에스테르 (T)	110-27-0	지방산 에스테르
벤조티아졸 {벤조술포나졸} (S,T)	95-16-9	해테로고리
2-피롤리딘논, 1-메틸-(S,T)	872-50-4	해테로고리
피리딘, 3-(1-메틸-2-피롤리디닐)-, (S)- {L-니코틴} (S,T) BP: 244.4°C	54-11-5	니코틴
피리딘, 3-(3,4-다하이드로-2H-피롤-5-일)- {L-미오스민} (S,T) BP: 244.7°C	532-12-7	니코틴 관련
피리딘, 3-(1-메틸-1H-피롤-2-일)- {니코티린} (S,T) BP: 282.8°C	487-19-4	니코틴 관련
2-피롤리딘논, 1-메틸-3-(3-피리디닐)-, (S)- {코티닌} (S,T) BP: 316°C	486-56-6	니코틴 관련
3-피리딘카르보나이트릴 (3-시아노피리딘) (S,T) BP: 201°C	100-54-9	니코틴 관련
피라진, 메틸- = 피라진, 2-메틸 (S, T) BP: 135.1°C	109-08-0	마이아르 반응
피라진, 에틸- = 피라진, 2-에틸- (S, T) BP: 154.9°C	13925-00-3	마이아르 반응
피라진, 2,3-디메틸- (S, T) BP: 138.1°C	5910-89-4	마이아르 반응
피라진, 2-에틸-6-메틸- = 피라진, 6-에틸-2-메틸- (S, T) BP: 170.2°C	13925-03-6	마이아르 반응
피라진, 트리메틸- (S, T) BP: 171-172 °C	14667-55-1	마이아르 반응

[0030]

피라진, 2-에틸-5-메틸- (S, T) BP: 168-170°C	13360-64-0	마이아르 반응
피라진, 디메틸에틸- (S, T) BP: 191.0 °C	71607-73-3	마이아르 반응

BP = 760mmHg에서의 비등점

[0031]

[0032]

일부 바람직한 구현예에서, 하기의 담배-유래 테르펜 중 하나 이상이 가스 흐름에 포획되고, 함께든지 별개로 그로부터 회수된다: α-피넨, β-피넨, α-테르피넨, 리모넨, 유칼립톨, 리날롤, 캄포, 보르네올, 시트로넬올 및 β-카리오필렌.

[0033]

일부 바람직한 구현예에서, 하기의 담배 알칼로이드 중 하나 이상이 가스 흐름에 포획되고, 함께든지 별개로 그로부터 회수된다: 1-니코틴, 1-미오스민, 니코티린, 코티닌 및 3-시아노피리딘.

[0034]

일부 바람직한 구현예에서, 마이아르 반응 생성물인, 하기의 담배-유래 피라진 중 하나 이상이 가스 흐름에 포획되고, 함께든지 별개로 그로부터 회수된다: 2-메틸-피라진, 2-에틸-피라진, 2,3-디메틸-피라진, 6-에틸-2-메틸-피라진, 트리메틸-피라진, 2-에틸-5-메틸-피라진 및 디메틸에틸-피라진. 담배-유래 피라진은 알킬 치환 피라

진, 또는 알킬피라진이다. 알킬기(들)의 예로는 하나 이상의 메틸기 또는 에틸기를 포함하며, 통상적으로 비등점이 135℃ 내지 191℃ 범위이다.

[0035] 일부 바람직한 구현예에서, 회수된 담배-유래 화합물은 하나 이상의 테르펜, 니코틴 및 하나 이상의 피라진을 포함하고 있다.

[0036] 일부 바람직한 구현예에서, 회수된 담배-유래 화합물은 테르펜, 담배 알칼로이드 또는 알킬피라진을 포함하고 있다. 담배 알칼로이드는 당 기술분야에 주지되어 있으며 피리딘의 많은 헤테로고리 유도체를 포함하는 니코틴 및 그 유도체를 포함하며; 헤테로고리기는 예를 들어 피롤리디닐기일 수 있다. 담배 알칼로이드의 예로는 1-니코틴, 1-미오스민, 니코티린, 코티닌 및 3-시아노피리딘이 있다.

[0037] 임의의 적절한 기체를 휘발성 담배 화합물을 적절한 회수 장치로 담지하는 데 사용할 수도 있다. 가스 흐름에 사용하기에 적합한 기체의 예로는 공기, CO₂, O₂, N₂ 같은 불활성 기체, 증기 또는 공기, CO₂, O₂, N₂ 같은 불활성 기체, 및 증기의 조합이 있다. 바람직하게는, 가스 흐름은 증기를 포함한다. 가스는 증기 및 불활성 가스, 증기 및 공기 등을 포함할 수도 있다. 바람직하게는, 가스 흐름의 증기 농도는 약 70% 내지 약 95%; 더욱 바람직하게는 약 80% 내지 약 90%; 더욱 바람직하게는 약 82% 내지 약 85% 범위이다.

[0038] 많은 구현예에서, 공정 플랜트는 연속적으로 운영되고 있으며, 이에 따라 가스 흐름은 공정 플랜트의 도관 내에 이송되면서 임의의 적절한 속도를 가질 수도 있다. 바람직하게는, 가스 흐름의 속도는 약 10m/s 내지 약 100m/s; 더욱 바람직하게는 약 20m/s 내지 약 50m/s; 더욱 더 바람직하게는 약 30m/s 내지 약 40m/s 범위이다. 바람직하게는, 이러한 속도로 전달되는 가스 흐름은 증기를 포함하고 있는 흐름이다.

[0039] 바람직하게는, 본 발명의 방법은 담배 팽화 공정으로부터 담배 향미제를 회수하고 있다. 담배 팽화 공정은 식물 세포 내부에서 고상 또는 액상 성분을 기상으로 변환하여, 팽화 담배를 생성하는 단계를 포함하고 있다. 본 발명에 따른 담배 팽화 방법은 전술한 담체와 같은 고체 또는 액체 담체로 담배를 함침시키는 단계, 및 가열하여 팽화시키는 단계를 포함하고 있다. 가열은 함침된 담배를 전술한 가스 흐름과 같은 고온 가스 흐름 내에 놓아서 달성될 수도 있다. 가스 흐름으로 운반된 담배-유래 화합물은 담배 향미제가 회수될 수 있는 회수 장치로 유도될 수 있다.

[0040] 하나의 바람직한 담배 팽화 공정은 드라이 아이스 팽화 담배(“DIET”) 공정이다. DIET 공정은 압력 하에서 이산화탄소로 담배를 함침하는 단계 및 이산화탄소를 고화하는 단계를 포함하고 있다. 드라이 아이스 함침 담배는 이산화탄소 또는 이산화탄소의 수화물, 예를 들어 CO₂·6H₂O, 및 이에 따라 담배의 급속 팽창을 초래하는 가열된 공정 가스 내로 도입된다. 가열된 공정 가스는 임의의 적절한 속도로, 예를 들어 약 10m/s 내지 약 50m/s의 범위 또는 전술한 바와 같이 다른 범위 내에서 흐를 수 있다. 공정 가스는 임의의 적절한 온도에, 예를 들어 약 180℃ 내지 약 300℃의 범위 또는 전술한 바와 같이 다른 범위 내에 있을 수 있다. 임의의 적절한 공정 가스, 예를 들어 전술한 바와 같이 증기를 포함하는 가스가 사용될 수 있다. 전형적인 DIET 공정에서, 폐가스는 이 폐가스 내의 담배-유래 화합물이 소각되는 소각기를 통해 공급된다. 예로서, DIET 공정은 담배로부터 약 5% 내지 약 8% 범위의 환원당 손실을 초래할 수 있고, 약 15% 내지 약 20% 초과 범위의 총 알칼로이드 손실을 초래할 수 있다. 본원에서 설명되는 방법의 구현예에 따르면, 담배-유래 화합물은 폐가스가 소각기를 통과하기 전에 회수된다. 이는, 폐가스 흐름을 주 공정 가스 흐름으로부터 회수 장치로 재유도하여 달성될 수 있다.

[0041] 본원에서 제시되는 교시에 따라 사용되거나 변형될 수 있는 하나의 바람직한 DIET 공정은 AIRCO DIET 공정이다. AIRCO DIET 공정, 플랜트 및 장비에 대한 추가 정보는 AIRCODIET 웹사이트(aircodiet.com)에서 찾을 수 있다. AIRCO DIET 공정에 관한 보다 구체적인 정보는 http://www.aircodiet.com/images/AIRCO_DIET_Process_Description.pdf에서 입수 가능한 “Dry Ice Expanded Tobacco” 라고 명명된 AIRCO DIET 공개물에서 찾을 수 있고, 상기 공개물의 전체 내용은 본원에서 제시되는 개시내용과 상충되지 않을 정도로 참조로 본원에 포함된다.

[0042] 담배-유래 화합물은 임의의 적절한 방식으로 가스 흐름으로부터 회수될 수도 있다. 적절한 회수 기작의 비제한적인 예는 극저온 응축(cryogenic condensation), 회전 응축(rotary condensation)과 같은 응축, 친화 크로마토그래피(affinity chromatography), 이온 교환 크로마토그래피(ion-exchange chromatography) 또는 사이즈 배제 크로마토그래피(size exclusion chromatography)와 같은 다양한 크로마토그래피 분리, 역삼투(reverse osmosis), 용매 추출 등을 포함한다. 커피 산업에서 사용되는 아로마 회수 기술은 일반적으로 담배-유래 화합물의 회수에 적용될 수 있다. 이러한 기술의 예는 증기 스트리핑(steam stripping), 초임계 CO₂ 추출, 투과증발

(pervaporation) 등을 포함한다.

- [0043] 바람직하게는, 담배-유래 화합물은 응축에 의해 가스 흐름, 예를 들어 재유도된 페가스 흐름으로부터 회수되어, 액체 혼합물, 현탁액, 용액 등을 형성한다. 임의의 적절한 응축기가 사용될 수도 있다. 전형적으로, 응축기는 약 10℃ 미만의 온도, 바람직하게는 약 5℃에서 작동되어, 가스로 운반된 물을 응축한다. 물은 담배 조성물, 가스 흐름, 또는 담배 조성물과 가스 흐름 양자로부터 유도될 수도 있다. 응축수는 담배-유래 화합물을 포함할 수도 있다. 응축기를 통과한 탈수된 불활성 가스는 극저온 응축기로 공급되어 잔류하는 담배-유래 화합물을 성애와 같이 응축할 수도 있다. 그런 다음, 담배-유래 화합물 함유 성애가 회수될 수도 있다. 물론, 극저온 응축은 사전의 고온 응축 없이 사용될 수도 있다.
- [0044] 응축은 종래 기술을 사용하여 수행될 수도 있다. 예를 들면, 가스 흐름은 응축기 시스템으로 유도될 수도 있다. 응축기 시스템은 가스 흐름으로부터 대부분의 담배 화합물을 응축하기에 충분히 낮은 온도에서 작동될 수 있다. 약 50℃ 아래의 온도가 적절할 수 있지만, 30℃아래로 냉각하는 것이 바람직하다. 바람직하게는, 하나보다 많은 응축기가 사용되며, 각각의 연속하는 응축기는 이전의 응축기보다 낮은 온도에서 작동된다. 바람직하게는, 최하류 응축기는 약 0℃ 내지 약 10℃의 온도에서 작동된다.
- [0045] 부분 응축을 사용하여 담배-유래 화합물을 농축하는 것이 바람직한 경우, 가스 흐름은 고온에서; 예를 들면 약 80℃ 내지 약 95℃에서 제1 응축 단계를 거칠 수도 있다. 이는, 주로 물의 응축을 초래할 것이다. 그런 다음, 비응축 및 농축된 담배-유래 화합물은 더 낮은 온도에서; 예를 들면 약 0℃ 내지 약 50℃에서 제2 응축 단계를 거쳐서 담배-유래 화합물을 함유하는 조성물을 제공할 수 있다.
- [0046] 응축기 시스템으로부터 제거된 담배-유래 화합물을 함유하는 조성물은 향미, 아로마, 또는 다른 감각적 속성을 다른 조성물, 예를 들어 가열식 에어로졸 발생 흡연 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물에 제공하는 데 사용될 수도 있는 담배-유래 화합물을 함유하고 있다.
- [0047] 응축기 시스템에서 응축하지 못한 담배-유래 화합물은 수집을 위해 극저온 응축기로 유도될 수도 있다. 다수의 적절한 극저온 응축기가 알려져 있고 문헌에 보고되어 있다. 예는 미국 특허 제5,182,926호 및 제5,323,623호에 기술된 극저온 응축기를 포함하며, 그들 각각의 전체 개시내용은 본원에 제시되는 개시내용과 상충하지 않을 정도로 참조로 본원에 포함된다. 이러한 극저온 응축기의 작동의 더 상세한 사항은 상기 특허의 개시내용으로부터 얻을 수 있다. 물론, 다른 극저온 아로마 응축기, 예를 들어 미국 특허 제5,030,473호에 개시된 것이 사용될 수도 있다. 극저온 응축기에서 수집된 담배-유래 화합물은 성애 형태이다. 성애는 가열식 에어로졸 발생 흡연 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물과 같은 조성물에 향미를 더하거나, 상기 조성물에 아로마 또는 다른 속성을 제공하는 데 사용될 수도 있다. 대안적으로, 성애는 오일 또는 오일 함유 에멀전과 같은 적절한 담체 기재와 조합될 수도 있다. 이러한 담배-유래 화합물 함유 담체는 조성물에 편리하게 첨가되어 향미 등을 제공할 수 있다.
- [0048] 원하는 경우, 담배-유래 화합물은 조성물에 첨가되기 전에 농축되어 향미, 아로마 등을 제공할 수도 있다. 농축은 부분 응축, 정류, 멤브레인 농축 및 동결 농축과 같은 종래의 절차를 사용하여 수행될 수도 있다.
- [0049] 구현예들에서, 가스 흐름으로부터 회수된 담배-유래 화합물은, 하나 이상의 담배-유래 화합물을 추출 또는 흡수할 수 있는 오일을 통과할 수도 있다. 담배-유래 화합물 강화 오일은 가열식 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물 내에 포함될 수 있다.
- [0050] 담배-유래 화합물을 함유하는 조성물들은 상이한 성분의 담배-유래 화합물을 갖는 조성물을 형성하도록 분별될 수 있다. 일부 구현예에서, 분별은 상이한 온도에서 가스 흐름 조성물의 응축을 수행하여 상이한 온도에서 상이한 분별물(fraction)들을 수집하여 달성될 수 있다. 화합물의 증기 압력 또는 비등점, 또는 농도는 상이한 온도에서의 응축을 통해 얻어지는 다양한 분별물 내의 화합물의 농도에 영향을 미칠 수도 있음이 이해될 것이다. 유사한 증기 압력 또는 비등점을 갖는 화합물은 동일한 분별물 내에 존재하려는 경향이 있을 것이다. 분별물은, 사용되는 분별 공정에 상관 없이, 분별물 내에 존재할 수도 있는 다른 화합물을 위한 마커로서 기능할 수 있는 소정의 화합물의 존재에 대한 시험을 받을 수도 있다. 예시적인 담배-유래 화합물의 비등점은 표 1에 제공되며, 당 기술분야의 숙련자가 응축 또는 분별 프로토콜을 고안하는데 사용될 수 있다.
- [0051] 사용될 수 있는 다른 분별 공정은 증류, 추출 등을 포함한다. 바람직하게는, 분별은 비향미제 담배-유래 화합물에 대한 담배 향미제의 비율이 높은 화합물을 얻기 위해 수행된다.
- [0052] 분별물 또는 조성물 내의 하나 이상의 담배-유래 화합물의 농도는, 원하는 경우, 임의의 적절한 방법을 통해 향

상될 수 있다.

- [0053] 하나 이상의 회수된 담배-유래 화합물 또는 회수된 담배-유래 화합물을 함유하는 조성물, 예를 들어 분별물은 가열식 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물 내에 포함될 수도 있다. 가열식 에어로졸 발생 장치는, 흡입되는 담배 연기의 외형, 물리적 감각, 향미 및 니코틴 함량 중 하나 이상을 갖는 흡입되는 에어로졸을 생성하여 담배 흡연 행위의 하나 이상의 측면을 시뮬레이션하는 전자 쉘런 또는 전자 파이프를 포함한다.
- [0054] 임의의 적절한 전자 흡연 장치가 사용될 수도 있다. 전형적으로, 전자 흡연 장치는, 열을 사용하여 사용자가 흡입하는 에어로졸 발생 조성물을 함유하는 카트리지의 함유물을 증발시키는 분무 요소, 예를 들면 네블라이저(nebulizer) 또는 아토마이저(atomizer)를 포함한다. 에어로졸 발생 조성물 또는 e-액체를 함유하는 카트리는 전형적으로 프로필렌 글리콜계 또는 글리세린계 수용액을 함유한다. 전자 흡연 장치의 말단 위를 사용자가 흡입 또는 “흡인(draw)” 하여 활성화되는 가열 요소는 컴퓨터 칩에 의해 제어될 수 있다. 가열 요소 및 컴퓨터 칩은 배터리 또는 다른 적절한 전원에 작동 가능하게 결합될 수 있다. 많은 구현예에서, 전자 흡연 장치의 대향 말단은 사용자가 그 장치를 “흡연” 또는 흡입하여 흡연 모습을 시뮬레이션할 때에 발광하는 광을 포함할 것이다.
- [0055] 에어로졸 발생 장치는 단일 사용 또는 일회용 유형일 수 있거나, 가열식 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물을 함유하는 액체 조성물 또는 카트리지로 재충전될 수도 있다.
- [0056] 본 발명의 구현예는 회수된 담배-유래 화합물을 함유하는 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 조성물, 및 회수된 담배-유래 화합물을 포함하는 조성물을 함유하는 전자 흡연 장치용 카트리지에 관한 것이다. 한 측면에서, 에어로졸 발생 장치용 카트리지는 용매 또는 담체 및 전술한 바와 같이 얻어지는 하나 이상의 회수된 담배-유래 화합물을 포함하는 액체 조성물을 함유한다.
- [0057] 가열식 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 에어로졸 발생 조성물은 임의의 적절한 양의 회수된 담배-유래 화합물을 포함할 수도 있다. 구현예들에서, 상기 조성물은 약 0.5% 내지 약 15% 사이, 종종 약 1% 내지 약 10%를 포함한다. 문맥에서 달리 명시하지 않는 한, 본원에서 언급된 모든 백분율은 조성물의 총 중량에 기초한 중량%로 표현된다. 일부 구현예에서, 담배-유래 화합물의 농도는, 소비자 또는 처방전에 의해, 회수된 담배-유래 생성물을 함유하는 응축물, 분별물, 추출물 또는 기타 이러한 조성물을 다른 조성물, 예를 들어 향미 조성물, 니코틴 조성물 등과 혼합할 수 있게 하기 위해서 더 높을 수 있다.
- [0058] 본 발명의 에어로졸 발생 조성물은 다른 조성물, 예를 들어 물, 유기 용매, 감미제, 향미제 등 중 하나 이상을 함유할 수도 있다. 이러한 에어로졸 발생 조성물에서 일반적으로 사용되는 용매의 예는 1,2-프로필렌 글리콜(PG 또는 MPG)과 같은 다가 알코올; 에탄올과 같은 일가 알코올; 에틸 아세테이트; 글리세롤 등을 포함한다. 존재하는 물의 양은 전형적으로 약 0.1% 내지 약 10%, 일반적으로 약 0.5% 내지 약 5%의 범위이다. 존재하는 하나 이상의 유기 용매의 누적 합계는 전형적으로 약 50% 내지 약 99%, 종종 약 75% 내지 약 95%의 범위이다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 조성물은 약 25% 내지 약 90% 범위의 폴리에틸렌 글리콜을 포함하고, 약 9% 내지 약 50% 범위의 프로필렌 글리콜을 포함하고 있다. 일부 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 조성물은 폴리에틸렌 글리콜 및 글리세롤을 포함하고 있다.
- [0059] 일부 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 조성물은 니코틴, 프로필렌 글리콜, 글리세롤 또는 니코틴, 프로필렌 글리콜 및 글리세롤 중 적어도 2개 이상의 조합을 포함하는 하나 이상의 수성 조성물과 제형화된다.
- [0060] 일부 바람직한 구현예에서, 하나 이상의 담배-유래 화합물이 기본 조성물에 첨가되어 에어로졸 발생 조성물을 형성한다. 바람직하게는, 기본 조성물은 프로필렌 글리콜, 글리세롤 및 물을 포함하고 있다. 예를 들면, 기본 조성물은 약 48% 내지 약 68%, 바람직하게는 약 58%의 프로필렌 글리콜, 약 25% 내지 약 45%, 바람직하게는 약 35%의 글리세롤, 및 약 2% 내지 약 12%, 바람직하게는 약 7%의 물을 포함할 수도 있다.
- [0061] 원하는 경우, 본 발명의 조성물은 향미제일 수 있는 회수된 담배-유래 화합물 이외에 하나 이상의 향미제를 포함할 수도 있다. 이러한 추가 향미제의 비제한적인 예는 페퍼민트, 멘톨, 윈터그린, 스피어민트, 프로폴리스, 유카립투스, 시나몬 등을 포함한다. 선택적인 향미제의 총량은 전형적으로 약 0.5% 내지 약 15%, 종종 약 1% 내지 약 10%의 범위이다.
- [0062] 본 발명의 에어로졸 발생 조성물은 임의의 적절한 양의 니코틴을 함유할 수도 있다. 예를 들면, 상기 조성물은 0% 내지 약 30%의 니코틴을 함유할 수도 있다. 바람직하게는, 본 발명의 조성물은 약 0.5% 내지 약 18%의 니코틴을 포함하고 있다.

- [0063] 본원에서 사용되는 모든 과학 및 기술 용어는 달리 특정되지 않는 한 당 기술분야에서 일반적으로 사용되는 의미를 갖는다. 본원에서 제공되는 정의들은 본원에서 빈번하게 사용되는 소정의 용어들의 이해를 용이하게 하기 위한 것이다.
- [0064] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 단수 형태들(“a”, “an”, 및 “the”)은 달리 그 내용을 명확하게 기술하지 않는 한, 복수의 지시 대상을 갖는 구현예들을 포함하고 있다.
- [0065] 본원에서 사용되는 바와 같이, “또는”은 달리 그 내용을 명확하게 기술하지 않는 한 일반적으로 “및/또는”을 포함하는 의미로 사용된다. 용어 “및/또는”은 열거된 요소들 중 하나 또는 전부, 또는 열거된 요소들의 임의의 2개 이상의 조합을 의미한다.
- [0066] 본원에서 사용되는 바와 같이, “갖다”, “갖는”, “포함하다”, “포함하는”, “이루어지다”, “이루어지는” 등은 개방형의 의미로 사용되며, 일반적으로 “포함하지만, 이에 한정되지 않는” 것을 의미한다. “~로 필수적으로 이루어지는”, “~로 이루어지는” 등은 “이루어지는” 등에 포함되는 것임이 이해될 것이다.
- [0067] 단어 “바람직함” 및 “바람직하게”는 소정의 환경 하에서 소정의 이익을 제공할 수도 있는 본 발명의 구현예들을 지칭한다. 그러나, 다른 구현예들도 동일 또는 다른 환경 하에서 바람직할 수도 있다. 또한, 하나 이상의 바람직한 구현예의 설명은 다른 구현예들이 유용하지 않음을 암시하는 것이 아니며, 청구항들을 포함하는 본 발명의 범주로부터 다른 구현예들을 배제하고자 하는 것이 아니다.
- [0068] 특정 화합물에 대한 참조는 본 내용에서 명백하게 달리 언급하지 않는 한, 화합물의 염, 다형체, 이성질체 및 수화물을 포함한다.
- [0069] 이제 도 1을 참조하면, DIET 공정으로부터 휘발성 담배 화합물을 회수하는 공정 및 이렇게 회수된 담배 화합물을 포함하고 있는 e-액체 조성물을 포함할 수도 있는 흡연 장치의 다양한 측면들을 도시하는 개략도이다. 도면들은 반드시 일정한 비율로 되어 있지 않으며, 예시할 목적이지, 한정하려는 목적으로 제공되는 것은 아니다. 도면들은 본 발명에서 설명되는 다양한 측면을 도시하고 있다. 그러나, 도면들에 도시되지 않은 다른 측면들이 본 발명의 범주 및 사상 이내에 들어 있음이 이해될 것이다.
- [0070] 이제 도 1을 구체적으로 참조하면, 휘발성 담배 화합물이 회수되는 DIET 공정의 단순화된 개요가 도시되어 있다. 상기 공정은 담배(100)를 액체 이산화탄소(110)와 접촉시켜, 이산화탄소를 액체 형태로 유지하는데 충분한 압력 하에서 액체 이산화탄소 함침 담배(120)를 형성하는 단계를 포함한다. 그런 다음, 압력이 예를 들어 대기 압력까지 감소되어, 액체 이산화탄소를 동결하게 되어 드라이 아이스 함침 담배(130)를 형성한다. 드라이 아이스 함침 담배(130)는 고온 가스(140)와 접촉되어 팽화 담배(150)가 된다. 결과로서 생긴 가스는, 휘발성 담배 화합물을 함유하는 담배 가루(155), 공정 가스(145), 및 테일 가스(tail gas)(142)로 분리될 수도 있다. 공정 가스(145)는 연속 작동에서 고온 가스(140)로서, 또는 그의 적어도 일부분으로서 가열되고 사용될 수도 있다. 테일 가스(142)는, 휘발성 담배 화합물이 회수되는 회수 장치(200), 예를 들어 응축기 등으로 유도된다. 물이 팽화 담배(150)에 첨가되어 개시 담배 물질(100)과 유사한 수분 함량을 갖는 재배열 담배(reordered tobacco)(170)를 생성할 수도 있다.
- [0071] 따라서, 공정으로부터 담배 성분을 회수하기 위한 방법, 시스템, 장치, 화합물 및 조성물이 기술되어 있다. 발명의 다양한 조절 및 변형은 발명의 범위 및 의미에서 벗어나지 않으며 본 기술분야의 숙련자에게 명백할 것이다. 발명이 특정한 선호되는 구현예들과 관련하여 설명되었지만, 청구범위에 기재된 발명은 특정한 구현예들에 부당하게 한정되지 않아야 하는 것이 이해되어야 한다. 실제로, 화학 및 화학 공학 또는 관련 분야의 숙련자에게 명백한, 본 발명을 실시하기 위하여 기술된 모드들의 다양한 변형들이 이하의 청구범위의 범위 이내에 있는 것으로 의도된다.

부호의 설명

- [0072] 100: 담배
110: 액체 이산화탄소
120: 이산화탄소 함침 담배
130: 드라이 아이스 함침 담배
140: 고온 가스

- 142: 테일 가스
- 145: 공정 가스
- 150: 팽화 담배
- 155: 담배 가루
- 170: 재배열 담배
- 200: 회수 장치

도면

도면1

