(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0136470
(43) 공개일자 2024년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/10 (2020.01) *A24B 15/16* (2020.01)
A24B 15/167 (2020.01) *A24B 15/24* (2006.01)
A24B 15/32 (2006.01) *A61K 31/465* (2006.01)
A61K 31/60 (2006.01) *A61K 47/10* (2017.01)
A61K 9/00 (2006.01) *A61K 9/12* (2006.01)
A61P 25/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/10 (2022.01)
A24B 15/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7029779(분할)
(22) 출원일자(국제) 2014년05월06일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2023-7001550
원출원일자(국제) 2014년05월06일
심사청구일자 2023년02월10일
(85) 번역문제출일자 2024년09월04일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/037019
(87) 국제공개번호 WO 2014/182736
국제공개일자 2014년11월13일
(30) 우선권주장
61/820,128 2013년05월06일 미국(US)
61/912,507 2013년12월05일 미국(US)

(71) 출원인
쥴 랩스, 인크.
미국 워싱턴 디씨 20004 1000 에프 스트리트 노스웨스트 8쓰 플로어
(72) 발명자
보웬 아담
미국 94110 캘리포니아주 샌 프란시스코 알라바마 스트리트 660 세컨드 플로어
씽 첸위에
미국 94110 캘리포니아주 샌 프란시스코 알라바마 스트리트 660 세컨드 플로어
(74) 대리인
김진희, 김태홍

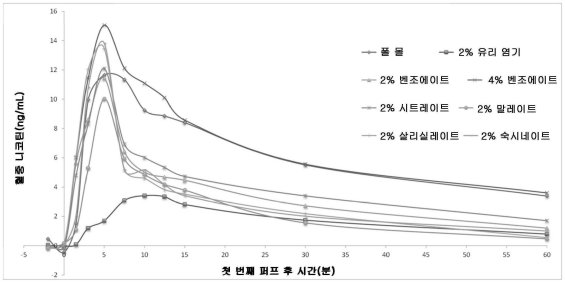
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **에어로졸 장치를 위한 니코틴 염 제제 및 그 방법**

(57) 요 약

약 0.5% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 니코틴 염을 포함하는 전자 담배 내의 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제가 제공된다. 본원에서 제공되는 것은 전자 담배가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 제제를 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 사용자에게 전자 담배를 작동시키는 단계, 및 전자 담배에 의해 가열된 니코틴 염 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하는 단계를 포함하는 사용자에게 니코틴을 전달하는 방법이다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
A24B 15/167 (2016.11)
A24B 15/243 (2013.01)
A24B 15/32 (2013.01)
A61K 31/465 (2013.01)
A61K 31/60 (2013.01)
A61K 47/10 (2013.01)
A61K 9/007 (2013.01)
A61K 9/12 (2013.01)
A61P 25/26 (2018.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자에게 니코틴을 제공하는 방법으로서,

(i) 전자 담배에서 니코틴 염 액체 제제를 가열하여 흡입 가능한 에어로졸을 생성하는 단계로서, 상기 니코틴 염 액체 제제는 생물학적으로 허용되는 액체 담체에 니코틴과 레불린산의 염을 포함하고, 상기 니코틴 염은 0.5%(w/w) 내지 20%(w/w)의 니코틴 농도를 형성하는 양으로 상기 니코틴 염 액체 제제 내에 존재하는 단계; 및

(ii) 상기 사용자가 에어로졸을 흡입하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 레불린산 대 니코틴의 몰비가 1:1인 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 레불린산 대 니코틴의 몰비가 3:1인 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올 또는 이들의 조합을 포함하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 글리세롤을 포함하는 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 1%(w/w) 내지 18%(w/w)의 니코틴 농도를 형성하는 양으로 존재하는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 니코틴 염이 3%(w/w) 내지 15%(w/w)의 니코틴 농도를 형성하는 양으로 존재하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 니코틴 염이 4%(w/w) 내지 12%(w/w)의 니코틴 농도를 형성하는 양으로 존재하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 니코틴 염이 4%(w/w)의 니코틴 농도를 형성하는 양으로 존재하는 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 니코틴 염 액체 제제가 향미제를 더 포함하는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 니코틴 염 액체 제제가 하나 이상의 유기산을 더 포함하는 방법.

청구항 12

전자 담배에 생물학적으로 허용되는 액체 담체와 니코틴 및 레불린산의 염을 포함하고, 전자 담배에서 가열 시 흡입 가능한 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제로서, 니코틴 염은 0.5%(w/w) 내지 20%(w/w)의 니코

틴 농도를 형성하는 양으로 니코틴 염 액체 제제 내에 존재하는, 니코틴 염 액체 제제.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 레불린산 대 니코틴의 몰비가 1:1인 니코틴 염 액체 제제.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 레불린산 대 니코틴의 몰비가 3:1인 니코틴 염 액체 제제.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올 또는 이들의 조합을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 글리세롤을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

청구항 17

제12항에 있어서, 상기 니코틴 염이 1%(w/w) 내지 18%(w/w)의 니코틴 농도를 형성하는 양으로 존재하는 니코틴 염 액체 제제.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 니코틴 염이 3%(w/w) 내지 15%(w/w)의 니코틴 농도를 형성하는 양으로 존재하는 니코틴 염 액체 제제.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 니코틴 염이 4%(w/w) 내지 12%(w/w)의 니코틴 농도를 형성하는 양으로 존재하는 니코틴 염 액체 제제.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 니코틴 염이 4%(w/w)의 니코틴 농도를 형성하는 양으로 존재하는 니코틴 염 액체 제제.

청구항 21

제12항에 있어서, 상기 니코틴 염 액체 제제가 향미제를 더 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

청구항 22

제12항에 있어서, 상기 니코틴 염 액체 제제가 하나 이상의 유기산을 더 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

청구항 23

제12항 내지 제22항 중 어느 한 항에 따른 니코틴 염 액체 제제를 포함하는 카트리지.

청구항 24

제12항 내지 제22항 중 어느 한 항에 따른 니코틴 염 액체 제제를 포함하는 전자 담배.

청구항 25

제12항 내지 제22항 중 어느 한 항에 따른 니코틴 염 액체 제제를 포함하는 카트리지를 포함하는 전자 담배.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] **상호 참조**

[0002] 본 출원은 2013년 5월 6일자 출원된 미국 가출원 일련번호 제61/820,128호, 및 2013년 12월 5일자 출원된 미국 가출원 일련번호 제61/912,507호를 기초로 우선권을 주장하며, 이 출원들의 전체가 참고로 본원에 통합된다.

발명의 내용

[0003] 본원은, 전자 담배가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 제제를 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는 사용자에게 전자 담배를 작동시키는 단계, 및 전자 담배에 의해 가열된 니코틴 염 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하는 단계를 포함하는 사용자에게 니코틴을 전달하는 방법을 제공한다.

[0004] 본원은, 전자 담배가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 제제를 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는 사용자에게 전자 담배를 작동시키는 단계, 및 전자 담배에 의해 가열된 니코틴 염 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하는 단계를 포함하는 사용자에게 니코틴을 전달하는 방법을 제공한다.

[0005] 본원은, 전자 담배가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 제제를 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 전자 담배를 작동시키는 단계, 및 전자 담배에 의해 가열된 니코틴 염 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하는 단계를 포함하는 사용자에게 니코틴을 전달하는 방법을 제공한다.

[0006] 본원은, 전자 담배가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 제제를 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 더 특징으로 하는 사용자에게 전자 담배를 제공하는 단계, 및 전자 담배에 의해 가열된 니코틴 염 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하는 단계를 포함하는 사용자에게 니코틴을 전달하는 방법을 제공한다.

[0007] 본원은, 사용자의 혈액에 니코틴을 전달하는 방법을 제공하며, 상기 방법은 니코틴 염 제제를 포함하는 전자 담배로부터 사용자에 의해 흡입된 에어로졸을 제공하는 것을 포함하고, 여기서 에어로졸을 제공하는 것은 전자 담배가 제제를 가열하여 에어로졸을 생성하는 것을 포함하며, 상기 에어로졸은, 30초 간격으로 씩 흡입(퍼핑; puffing)할 때, 에어로졸의 10회 흡입 중 첫 번째 흡입 후 약 1.5분에 5ng/mL 이상인 사용자의 혈중 니코틴 레벨을 전달하는 데 효과적이다.

[0008] 본원은, 담배 내의 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0009] 본원은, 담배 내의 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0010] 본원은, 담배 내의 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0011] 본원은, 담배 내의 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0012] 본원은, 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0013] 본원은, 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0014] 본원은, 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0015] 본원은, 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0016] 본원은, 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 mmHg를 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 사용하기 위한 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0017] 본원은, 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 mmHg의 증기압을 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 사용하기 위한 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0018] 본원은, 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 사용하기 위한 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0019] 본원은, 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 사용하기 위한 니코틴 염 액체 제제를 제공한다.

[0020] 본원은, 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 mmHg를 특징으로 하고, 니코틴 염 제제는 전자 담배에 의해 가열되어 사용자에 의해 흡입성 에어로졸을 생성하는, 전자 담배로부터 사용자에게 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도를 제공한다.

[0021] 본원은, 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 mmHg의 증기압을 특징으로 하고, 니코틴 염 제제는 전자 담배에 의해 가열되어 사용자에 의해 흡입성 에어로졸을 생성하는, 전자 담배로부터 사용자에게 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도를 제공한다.

[0022] 본원은, 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하고, 니코틴 염 제제는 전자 담배에 의해 가열되어 사용자에 의해 흡입성 에어로졸을 생성하는, 전자 담배로부터 사용자에게 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도를 제공한다.

[0023] 본원은, 전자 담배 내의 니코틴 염 제제가, 30초 간격으로 한 모금씩 흡입할 때, 에어로졸의 10회 흡입 중 첫 번째 흡입 후 약 1.5분에 5ng/mL 이상인 사용자의 혈중 니코틴 레벨을 전달하는 에어로졸을 형성하도록 가열되는, 전자 담배로부터 사용자의 혈액에 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도를 제공한다.

[0024] 본원은, 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하고, 니코틴 염 제제는 전자 담배에 의해 가열되어 사용자에 의해 흡입성 에어로졸을 생성하는, 전자 담배로부터 사용자에게 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도를 제공한다.

[0025] 본원은 하기를 포함하는 전자 담배용 카토마이저(cartomizer)를 제공한다:

[0026] 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 mmHg를 특징으로 하는, 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제;

[0027] 니코틴 염 액체 제제와 유체 연통하는 발열체를 포함하는 아토마이저(atomizer); 및

[0028] 니코틴 염 액체 제제를 저장하는 유체 저장 구획.

[0029] 본원은 하기를 포함하는 전자 담배용 카토마이저이를 제공한다:

[0030] 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제;

[0031] 니코틴 염 액체 제제와 유체 연통하는 발열체를 포함하는 아토마이저; 및

[0032] 니코틴 염 액체 제제를 저장하는 유체 저장 구획.

[0033] 본원은 하기를 포함하는 전자 담배용 카토마이저를 제공한다:

[0034] 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제;

[0035] 니코틴 염 액체 제제와 유체 연통하는 발열체를 포함하는 아토마이저; 및

[0036] 니코틴 염 액체 제제를 저장하는 유체 저장 구획.

[0037] 본원은 하기를 포함하는 전자 담배용 카토마이저를 제공한다:

[0038] 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제;

[0039] 니코틴 염 액체 제제와 유체 연통하는 발열체를 포함하는 아토마이저; 및

[0040] 니코틴 염 액체 제제를 저장하는 유체 저장 구획.

[0041] 본원은, 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배를 제공한다:

[0042] 유체 저장 구획;

[0043] 히터; 및

[0044] 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 유체 저장 구획 내의 니코틴 염 액체 제제;

[0045] 배터리; 및

[0046] 마우스피스.

[0047] 본원은, 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배를 제공한다:

[0048] 유체 저장 구획;

[0049] 히터; 및

[0050] 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는, 유체 저장 구획 내의 니코틴 염 액체 제제;

[0051] 배터리; 및

[0053] *마우스피스.

[0054] 본원은, 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배를 제공한다:

[0055] 유체 저장 구획;

[0056] 히터; 및

[0057] 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사

용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획 내의 니코틴 염 액체 제제;

[0058] 배터리; 및

[0059] 마우스피스.

[0060] 본원은, 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배를 제공한다:

[0061] 유체 저장 구획;

[0062] 히터; 및

[0063] 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획 내의 니코틴 염 액체 제제;

[0064] 배터리; 및

[0065] 마우스피스.

[0066] 본원은, 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 전자 담배 내의 카트리지를 제공한다.

[0067] 본원은, 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는 유체 저장 구획을 포함하는 전자 담배 내의 카트리지를 제공한다.

[0068] 본원은, 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 전자 담배 내의 카트리지를 제공한다.

[0069] 본원은, 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하고 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 전자 담배 내의 카트리지를 제공한다.

[0070] 본원은 하기를 포함하는 키트를 제공한다:

[0071] (a) 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0072] i. 카트리지 리셉터클(receptacle)을 포함하는 장치 본체;

[0073] ii. 유체 저장 구획은 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하고 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지;

[0074] iii. 히터;

[0075] iv. 배터리; 및

[0076] v. 마우스피스; 및

[0077] (b) 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 사용에 대한 설명서.

[0078] 본원은 하기를 포함하는 키트를 제공한다:

[0079] (a) 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0080] i. 카트리지 리셉터클을 포함하는 장치 본체;

[0081] ii. 유체 저장 구획은 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저

장하고 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 mmHg의 증기압을 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지;

[0082] iii. 히터;

[0083] iv. 배터리; 및

[0084] v. 마우스피스; 및

[0085] (b) 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 사용에 대한 설명서.

[0086] 본원은 하기를 포함하는 키트를 제공한다:

[0087] (a) 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0088] i. 카트리지 리셉터클을 포함하는 장치 본체;

[0089] ii. 유체 저장 구획은 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하고 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지;

[0090] iii. 히터;

[0091] iv. 배터리; 및

[0092] v. 마우스피스; 및

[0093] (b) 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 사용에 대한 설명서.

[0094] 본원은 하기를 포함하는 키트를 제공한다:

[0095] (a) 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0096] i. 카트리지 리셉터클을 포함하는 장치 본체;

[0097] ii. 유체 저장 구획은 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하고 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지;

[0098] iii. 히터;

[0099] iv. 배터리; 및

[0100] v. 마우스피스; 및

[0101] (b) 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 사용에 대한 설명서.

[0102] **참고에 의한 통합**

[0103] 본 명세서에서 언급된 모든 간행물, 특허 및 특허 출원은 마치 각각의 개별 간행물, 특허 또는 특허 출원이 참고로 통합됨을 구체적으로 및 개별적으로 나타내는 것과 같은 동일한 정도로 본원에 참고로 통합된다.

도면의 간단한 설명

[0104] 본 발명의 특징 및 장점의 더 양호한 이해는 본 발명의 원리가 사용된 예시적인 실시양태가 제시된 하기의 상세한 설명 및 하기의 첨부 도면을 참고로 얻어질 것이다:

도 1은 퍼핑 시작으로부터 6분 동안 측정된 심박수 데이터의 결과를 도시한다. Y축은 심박수(bpm)이고 X축은 시험의 기간(-60 내지 180 초)을 나타낸다;

도 2는 퍼핑 시작으로부터 10분 동안 측정된 심박수 데이터의 결과를 도시한다. Y축은 심박수(bpm)이고 X축은 시험의 기간(0 내지 10 분)을 나타낸다;

도 3은 니코틴에 대한 다양한 산의 계산된 증기압을 나타낸다;

도 4는 혈장 연구에서 8개의 시험 제품에 대한 약동학적 프로파일을 나타낸다;

도 5는 혈장 연구에서 8개의 시험 제품에 대한 C_{max} 및 T_{max}의 비교를 나타낸다;

도 6은 혈장 연구에서 8개의 시험 제품에 대한 C_{max} 및 AUC의 비교를 나타낸다;

도7은 본원에서 기술된 실시양태인 니코틴 염 제제를 포함하는 유체 저장 구획을 갖는 전자 담배 실시양태의 한 예를 도시한다; 및

도 8은 유체 저장 구획, 히터를 가지며, 본원에서 기술된 실시양태인 니코틴 염 제제를 포함하는 전자 담배 카토마이저 실시양태의 한 예를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0105] 니코틴은 화학 흥분제이며 개인 또는 동물에게 제공되었을 때 심박수 및 혈압을 증가시킨다. 개인에게 니코틴 전송은 육체적 및/또는 정서적 만족감과 연관된다. 상충되는 보고서가 모노- 또는 디-프로톤화 니코틴 염과 비교하여 유리 염기 니코틴의 전송 효율에 관하여 발표되었다. 유리 염기 니코틴 및 니코틴 염의 전송 효율에 관한 연구는 복잡하고 예기치 않은 결과를 얻었다. 또한, 이러한 전송 효율 연구는 흡연에 필적하는 매우 높은 온도 조건하에 수행되어 왔으며; 따라서, 이들은 저온 증발 조건 하에서 유리 염기 니코틴 및 니코틴 염의 전송 효율에 대하여 빈약한 가이던스를 제공한다. 몇몇 보고서는 니코틴 유리 염기가 상응하는 니코틴 염보다 사용자에게 더 큰 만족감을 제공하여야 한다는 것을 상정하였다.

[0106] 특정 니코틴 염 제제가 유리 염기 니코틴보다 더 우수한 개별 만족도를 제공하고 기존 담배의 개별 흡연 만족도에 더 필적하다는 것을 예기치 않게 본원에서 밝혀졌다. 만족도 효과는 적어도 실시예 8에서 비제한적인 예로서 나타낸 바와 같이 혈장에서 니코틴 흡수의 신속한 상승 및 개인의 폐로의 니코틴의 효율적인 전송과 일치한다. 특정 니코틴 염 제제가 다른 니코틴 염 제제보다 더 큰 만족도를 제공한다는 것이 또한 본원에서 예기치 않게 밝혀졌으며, 이러한 효과는 적어도 실시예 8에서 비제한적인 예로서 예시된 니코틴 염 제제의 혈장 레벨로 나타났다. 이들 결과는 전자 담배에 의해 에어로졸화된 일부 니코틴 염 제제가 다른 니코틴 염 제제보다 더 높은 및 마찬가지로 니코틴 유리 염기 제제보다 더 높은 혈중 니코틴 흡수 속도의 상이함을 나타내며, 한편 혈중 니코틴의 피이크 농도 및 전달된 니코틴의 총량은 기존 담배에 필적하는 것으로 나타나며, 다양한 니코틴 제제 간에 유의하게 차이가 있는 것이 아님을 나타낸다. 그러므로 본원에서 기술된 것은 개인의 폐로의 니코틴의 효율적인 전송 및 혈장에서 니코틴 흡수의 신속한 상승과 일치하는 일반적인 만족도 효과를 제공하는 전자 담배 등에 사용하기 위한 니코틴 염 제제이다. 그러므로 본원에서 제공되는 것은, 본원에서 기술된 바와 같이 또는 본원 명세서를 읽었을 때 당업자에게 명백해 지는 바와 같이 입 또는 코를 통해 니코틴 염 액체 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하기 위해 사용되는 장치, 니코틴 염의 제제, 시스템, 카토마이저, 키트 및 방법이다.

[0107] 이들 만족도 효과와 일치하여, 기존 담배의 C_{max} 및 T_{max}(유사하게 혈장 니코틴 레벨 측정)와 비교하여 저온 기화 장치, 즉 전자 담배를 사용하여 흡입된 유리 염기 니코틴 제제의 혈장 니코틴 레벨을 측정할 때 C_{max}(최대 농도) 및 T_{max}(최대 농도가 측정되는 시간) 간의 차이가 있음을 본원에서 기대치 않게 밝혀내었다. 또한 이들 만족도 효과와 일치하여, 저온 기화 장치, 즉 전자 담배를 사용하여 흡입된 니코틴 염 제제의 C_{max} 및 T_{max} (유사하게 혈장 니코틴 레벨 측정)와 비교하여 저온 기화 장치, 즉 전자 담배를 사용하여 흡입된 유리 염기 니코틴 제제의 혈장 니코틴 레벨을 측정할 때 C_{max}(최대 농도) 및 T_{max}(최대 농도가 측정되는 시간) 간의 차이가 있음을 본원에서 기대치 않게 밝혀내었다. 추가적으로, 기존 담배 연기를 흡입하는 사용자의 혈장 내에서 니코틴 흡수 속도와 비교하여 저온 기화 장치, 즉, 전자 담배를 사용하는 유리 염기 니코틴 제제를 흡입하는 사용자의 혈장 내에서 니코틴 흡수 속도 간에 차이가 있음을 예기치 않게 밝혀내었다. 더욱이, 저온 기화 장치, 즉 전자 담배를 사용한 니코틴 염 제제를 흡입하는 사용자의 혈장 내에서 니코틴 흡수 속도와 비교하여, 저온 기화 장치, 즉 전자 담배를 사용하여 유리 염기 니코틴 제제를 흡입하는 사용자의 혈장 내에서 니코틴 흡수 속도 간에 차이가 있음을 예기치 않게 밝혀내었다.

[0108] 그러므로, e-담배에 사용되는 조성물 중의 니코틴 공급원으로서 유리 염기 니코틴을 고려할 때, 흡입 사용할 때의 유리 염기 니코틴 조성물의 혈액으로의 니코틴 전달이, 혈장 레벨(C_{max} 및 T_{max})에서, 흡입될 때의 기존 담배의 혈액으로의 니코틴 전달에 필적할 필요는 없다. 흡입 사용할 때의 유리 염기 니코틴 조성물의 혈액으로의 니코틴 전달은, 혈장 레벨(C_{max} 및 T_{max})에서, 흡입될 때의 니코틴 염 제제의 혈액으로의 니코틴 전달에 필적할 필요는

없다. 흡입 사용할 때의 유리 염기 니코틴 조성물의 혈액으로의 니코틴 전달은, 처음 0-5분 내에 혈액 중 니코틴 흡수 속도를 측정할 때의 혈장 레벨에서, 흡입될 때의 기존 담배의 혈액으로의 니코틴 전달에 필적할 필요는 없다. 흡입 사용될 때의 유리 염기 니코틴 조성물의 혈액으로의 니코틴 전달은, 처음 0-5분 내에 혈액 중 니코틴 흡수 속도를 측정할 때 혈장 레벨에서, 흡입될 때 니코틴 염 제제의 혈액으로의 니코틴 전달에 필적할 필요는 없다.

[0109] 또한 이들 만족도 효과와 일치하여, 기존 담배의 C_{max} 및 T_{max}(유사하게 혈장 니코틴 레벨 측정)와 비교하여 저온 기화 장치, 즉 전자 담배를 사용하여 흡입된 니코틴 염 제제의 필적할 만한 C_{max} 및 T_{max} 값(혈장 니코틴 레벨 측정)이 나타나는 한편, 저온 기화 장치, 즉 전자 담배를 사용하여 다른 니코틴 염 제제를 흡입하는 사용자의 혈장 내에서 니코틴 흡수 속도와 비교하여, 저온 기화 장치, 즉 전자 담배를 사용하여 특정 니코틴 염 제제를 흡입하는 사용자의 혈장 내에서 니코틴 흡수 속도 간에는 명백한 차이가 있음을 예기치 않게 본원에서 밝혀내었다. C_{max} 및 T_{max} 값이 기존 담배의 것에 필적 (또는 기존 담배의 것에 접근)하는 한편, 사용자의 혈장 내에서 니코틴 흡수 속도가 기존 담배의 것보다 특정 니코틴 염 제제에서 더 높은 것도 또한 예기치 않은 것이다. 혈장 내에서 니코틴 흡수의 가장 빠른 속도를 나타내는 니코틴 염 제제는 만족도 평가에서 더 바람직하였으며, 대상의 혈장 내에서 가장 느린 니코틴 상승 속도를 나타내는 니코틴 염 제제보다 담배 만족도에 있어 더 동등한 등급이었다. 또한, 제제 내의 니코틴 염 농도를 두 배로 하는 것은 혈액 중의 니코틴의 흡수 속도에 반드시 영향을 주지 않을 수 있다(비제한적인 실시예 8, 4% 및 2% 농도에서 시험된 니코틴 벤조에이트 참조).

[0110] 그러므로, e-담배에 사용되는 니코틴 염 제제를 고려할 때, e-담배를 사용하여 전달된 니코틴 염 제제는 C_{max} 및 T_{max} 값(혈장 니코틴 레벨 측정)에서 필적할만한 것으로 나타나지만, 초기 시간 주기(0-1.5 분)에서 혈액 내의 니코틴 흡수 속도에 대하여 모든 니코틴 염이 서로 또는 기존 담배에 대하여 유사하게 수행되는 것은 아니다. 이들 결과는 예기치 않은 것이다. 200℃에서 증기압 20-300 ㎜Hg, 또는 200℃에서 증기압 > 20 ㎜Hg, 또는 200℃에서 증기압 20 내지 300 ㎜Hg, 또는 200℃에서 증기압 20 내지 200 ㎜Hg, 200℃에서 증기압 20 내지 300 ㎜Hg를 사용하여 제조된 니코틴 염 제제는 다른 니코틴 염 제제보다 초기 시간 주기(비제한적인 실시예에 대하여 0-1.5분, 0- , 0-2분, 0-4분)에서 혈액 내의 니코틴 흡수 속도가 더 높은 것으로 나타났지만, 이들은 또한 기존 담배에 필적하거나 또는 기존 담배에 근접한 만족도를 제공한다(다른 니코틴 염 제제와 비교하여 또는 니코틴 유리 염기 제제와 비교하여). 비제한적인 예로서, 선행 문장의 하나 이상의 기준에 부합되는 산은 살리실산, 소르브산, 벤조산, 라우르산, 및 레불린산을 포함한다. 50℃ 이상의 끓는점 및 녹는점 간의 차이, 및 160℃ 초과의 끓는점, 및 160℃ 미만의 녹는점을 갖는 산을 사용하여 제조된 니코틴 염 제제는 다른 니코틴 염 제제보다 초기 시간 주기(비제한적인 실시예에 대하여 0-1.5분, 0-3분, 0-2분, 0-4분)에서 혈액 내의 니코틴 흡수 속도가 더 높은 것으로 나타났지만, 이들은 또한 기존 담배에 필적하거나 또는 기존 담배에 근접한 만족도를 제공한다(다른 니코틴 염 제제와 비교하여 또는 니코틴 유리 염기 제제와 비교하여). 비제한적인 예로서, 선행 문장의 기준에 부합되는 산은 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산을 포함한다. 50℃ 이상의 끓는점 및 녹는점의 차이, 및 작동 온도보다 최대 40도 더 낮은 끓는점, 및 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점을 갖는 산을 사용하여 제조된 니코틴 염 제제는 다른 니코틴 염 제제보다 초기 시간 주기(비제한적인 예에 대하여 0-1.5분, 0-3분, 0-2분, 0-4분)에서 혈중 니코틴 흡수 속도가 더 높은 것으로 나타났지만, 이들은 또한 기존 담배에 필적하거나 또는 기존 담배에 근접한 만족도를 제공한다(다른 니코틴 염 제제와 비교하여 또는 니코틴 유리 염기 제제와 비교하여). 작동 온도는 100℃ 내지 300℃, 또는 약 200℃, 약 150℃ 내지 약 250℃, 180℃ 내지 220℃, 약 180℃ 내지 약 220℃, 185℃ 내지 215℃, 약 185℃ 내지 약 215℃, 약 190℃ 내지 약 210℃, 190℃ 내지 210℃, 195℃ 내지 205℃, 또는 약 195℃ 내지 약 205℃일 수 있다. 비제한적인 예로서, 선행 문장의 기준에 부합되는 산은 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산을 포함한다. 선호하는 특정 니코틴 염 제제를 위한 이들 기준의 조합이 본원에서 고려된다.

[0111] 그러나, 제제로부터 특정 산을 배제하는 다른 이유는 니코틴 흡수 속도와 관련되지 않을 수 있다. 예를 들어, 산은 장치 재료와의 사용에 부적절할 수 있다(부식성 또는 그렇지 않으면 비상용성). 이것의 한 예인 황산은 e-담배 장치에 대하여 부적절할 수 있다. 산은 흡입에 사용하기에 부적절하거나 또는 독성 이유로 부적절할 수 있다-따라서 인간의 소비, 섭취, 또는 흡입에 대하여 양립할 수 없다. 다시 이것의 한 예인 황산은 조성물의 실시양태에 따라 e-담배 장치의 사용자에 대하여 부적합할 수 있다. 일부 실시양태에서 아세트산과 같은, 쓴맛 또는 그렇지 않으면 불량한 맛이 있는 산도 또한 배제의 이유를 제공한다. 실온 또는 작동 온도에서 산화되는 산은 제제 내에서 바람직하지 않을 수 있는 분해 또는 반응 또는 불안정성을 나타내므로 예를 들어 소르브산은 특정 실시양태에서 부적합할 수 있다. 실온 또는 작동 온도에서 산의 분해도 또한 산이 실시양태인 제제에서 사용하

기에 부적합함을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 시트르산은 175℃에서 분해하고, 말산은 140℃에서 분해하므로, 200℃에서 작동하는 장치에 대하여 이들 산은 부적절하지 않을 수 있다. 조성물 구성 성분에서 불량한 용해도를 갖는 산은 본원에서 조성물의 특정 실시양태의 사용에서 부적합할 수 있다. 예를 들어, 1:2 몰비로서 니코틴 및 타르타르산의 조성을 갖는 니코틴 비타르트레이트는 주위 온도에서 프로필렌 글리콜(PG) 또는 식물성 글리세린(VG) 또는 PG 및 VG의 임의의 혼합물에서 0.5%(w/w) 이상의 니코틴 및 0.9%(w/w) 이상의 타르타르산 농도에서 용액을 제조하지 못할 것이다. 본원에서 사용된 바와 같이, 중량 백분율(w/w)은 총 제제의 중량에 대한 개별 성분의 중량을 의미한다.

[0112] 본 명세서 및 특허청구범위에서 사용된 바와 같이, 단수 형태는 문맥에서 명백히 달리 지시하지 않는 한 복수의 지시 대상을 포함한다.

[0113] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "유기산"은 산 성질을 갖는 유기 화합물을 의미한다(예컨대, 브뢴스테드-로우리의 정의, 또는 루이스 정의에 의함). 일반적인 유기산은 카르복실산이며, 이의 산도는 그들의 카르복실기 -COOH와 연관된다. 디카르복실산은 두 카르복실산기를 갖는다. 유기물의 상대적인 산도는 그의 pK_a 값에 의하여 측정되며 당업자는 주어진 pKa 값을 기준으로 유기산의 산도를 구하는 방법을 안다. 본원에서 사용된 바의 용어 "케토산"은, 카르복실산기 및 케톤기를 함유하는 유기 화합물을 의미한다. 케토산의 일반적인 타입은 카르복실산에 인접한 케토기를 갖는 피루브산 또는 옥살로아세트산과 같은 알파-케토산, 또는 2-옥소산; 카르복실산으로부터 두번째 탄소에 케톤기를 갖는 아세토아세트산과 같은 베타-케토산, 또는 3-옥소산; 카르복실산으로부터 3번째 탄소에 케톤기를 갖는 레불린산과 같은 감마-케토산, 또는 4-옥소산을 포함한다.

[0114] 본원에서 사용된 바의 용어 "전자 담배" 또는 "e-담배" 또는 "저온 기화 장치"는, 에어로졸 미스트로 액체 용액을 증발시키고 토바코 흡연의 작용을 시뮬레이션하는 전자 흡입기를 의미한다. 액체 용액은 니코틴을 포함하는 제제를 포함한다. 종래의 담배와 전혀 닮지 않은 많은 전자 담배가 있다. 함유된 니코틴의 양은 흡입을 통해 사용자에 의해 선택될 수 있다. 일반적으로, 전자 담배는 세 가지 필수 구성요소를 포함한다: 마우스피스 및 액체를 위한 저장 용기로서 작용하는 플라스틱 카트리지, 액체를 기화하는 "아토마이저", 및 배터리. 기타 실시양태에서 전자 담배는 일회용이거나 아닐 수 있는 소위 "카토마이저"로 불리우는 결합된 아토마이저 및 저장 용기, 카토마이저와 통합되거나 통합되지 않을 수 있는 마우스피스 및 배터리를 포함한다.

[0115] 본 명세서 및 청구항에서 사용된 바와 같이, 달리 명시되지 않는 한, 용어 "약"은 실시양태에 따라 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 10%, 15%, 또는 25%의 변동을 의미한다.

[0116] 본원에서 기술된 니코틴 염을 위한 적당한 담체(예컨대, 액체 용매)는 니코틴 염이 고체 침전물을 형성하지 않도록 니코틴 염이 주위 조건에서 가용성인 매질을 포함한다. 예는, 이것으로 제한되는 것은 아니지만, 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올 등, 뿐만 아니라 이들의 조합을 포함한다. 일부 실시양태에서, 액체 담체는 0% 내지 100%의 프로필렌 글리콜 및 100% 내지 0%의 식물성 글리세린을 포함한다. 일부 실시양태에서, 액체 담체는 10% 내지 70%의 프로필렌 글리콜 및 90% 내지 30%의 식물성 글리세린을 포함한다. 일부 실시양태에서, 액체 담체는 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함한다. 일부 실시양태에서, 액체 담체는 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함한다.

[0117] 본원에서 기술된 제제는 농도가 다양하다. 일부 제제에서, 담체 중의 니코틴 염의 희석 농도가 이용된다. 일부 제제에서, 담체 중의 니코틴 염의 더 낮은 희석 농도가 이용된다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)이다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)이다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)이다. 일부 실시양태에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)이다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)이다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 약 4%(w/w)이다. 일부 실시양태에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 약 2%(w/w)이다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 1%(w/w) 내지 25%(w/w)이다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 1%(w/w) 내지 20%(w/w)이다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 1%(w/w) 내지 18%(w/w). 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 1%(w/w) 내지 15%(w/w)이다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 4%(w/w) 내지 12%(w/w). 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 4%(w/w)이다. 일부 제제에서 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 2%(w/w)이다. 일부 제제에서, 한 니코틴 염의 더 낮은 희석 농도는 제2 니코틴 염의 더 묽은 농도와 함께 사용된다. 일부 제제에서, 제1 니코틴 염 제제 내의 니코틴의 농도는 약 1% 내지 약 20%이며, 그 안에서 약 1% 내지 약 20%의 니코틴 농도 또는 그 안에서 임의의 범위의 농도를 갖는 제2 니코틴 염 제제와 결합된다. 일부 제제에서, 제1 니코틴 염 제제 내의 니코

틴의 농도는 1% 내지 20%이고, 그 안에서 1% 내지 20%의 니코틴 농도 또는 그 안에서 임의의 범위의 농도를 갖는 제2 니코틴 염 제제와 결합된다. 니코틴 염 제제 내의 니코틴 농도에 관하여 사용된 바와 같이, 용어 "약"은 실시양태에 따라 0.05%(즉, 농도가 약 2%라면, 범위는 1.95%-2.05%이다), 0.1(즉 농도가 약 2% 라면, 범위는 1.9%-2.1%이다), 0.25(즉 농도가 약 2% 라면, 범위는 1.75%-2.25%이다), 0.5(즉, 농도가 약 2% 라면, 범위는 1.5%-2.5%이다) 또는 1(즉 농도가 약 4% 라면, 범위는 3%-5%이다)의 범위를 의미한다.

[0118] 니코틴 염은 유기 또는 무기산을 포함하는 적당한 산의 첨가에 의해 형성된다. 본원에서 제공된 일부 제제에서, 적당한 유기산은 카르복실산이다. 본원에서 개시된 유기 카르복실산의 예는 모노카르복실산, 디카르복실산(두 카르복실산기를 함유하는 유기산), 벤조산과 같은 방향족 기를 함유하는 카르복실산, 히드록시카르복실산, 헤테로시클릭 카르복실산, 테르페노이드산, 슈가산; 예컨대 퀵트산, 아미노산, 시클로지방족산, 지방족 카르복실산, 케토 카르복실산 등이다. 본원에서 제공된 일부 제제에서, 본원에서 사용된 유기산은 모노카르복실산이다. 니코틴 염은 니코틴에 적당한 산을 첨가하여 형성된다. 본원에서 제공된 일부 제제에서, 산에 대한 니코틴의 화학량론비(니코틴:산)는 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 2:3, 2:5, 2:7, 3:4, 3:5, 3:7, 3:8, 3:10, 3:11, 4:5, 4:7, 4:9, 4:10, 4:11, 4:13, 4:14, 4:15, 5:6, 5:7, 5:8, 5:9, 5:11, 5:12, 5:13, 5:14, 5:16, 5:17, 5:18, 또는 5:19이다. 본원에서 제공된 일부 제제에서, 산에 대한 니코틴의 화학량론비는 1:1, 1:2, 1:3, 또는 1:4(니코틴:산)이다.

[0119] 니코틴은 두 염기성 질소를 포함하는 알칼로이드 분자이다. 이것은 상이한 상태의 프로톤화에서 발생할 수 있다. 예를 들어, 프로톤화가 존재하지 않는다면, 니코틴은 "유리 염기"를 의미한다. 하나의 질소가 프로톤화된다면, 니코틴은 "모노-프로톤화"될 것이다.

[0120] 니코틴 염 제제는 적당한 산을 니코틴에 첨가하고, 니트(neat) 혼합물을 주위 온도에서 또는 고온에서 교반하며, 그 후 프로필렌 글리콜 및 글리세린의 혼합물과 같은 담체 혼합물로 니트 혼합물을 희석함에 의해 형성될 수 있다. 일부 실시양태에서, 적당한 산은 희석 전에 니코틴에 의해 완전히 용해된다. 적당한 산은 희석 전에 니코틴에 의해 완전히 용해되지 않을 수 있다. 니트 혼합물을 형성하기 위한 니코틴에 적당한 산의 첨가는 발열 반응을 야기할 수 있다. 니트 혼합물을 형성하기 위한 니코틴에 적당한 산의 첨가는 55℃에서 수행될 수 있다. 니트 혼합물을 형성하기 위한 니코틴에 적당한 산의 첨가는 90℃에서 수행될 수 있다. 니트 혼합물은 희석 전에 주위 온도로 냉각시킬 수 있다. 희석은 상승된 온도에서 수행될 수 있다.

[0121] 니코틴 염 제제는 프로필렌 글리콜 및 글리세린의 혼합물과 같은 담체 혼합물 중에서 니코틴과 적당한 산을 배합하여 제조될 수 있다. 니코틴 및 제1 담체 혼합물의 혼합물은 제2 담체 혼합물 중에서 적당한 산의 혼합물과 배합된다. 일부 실시양태에서, 제1 및 제2 담체 혼합물은 조성이 동일하다. 일부 실시양태에서, 제1 및 제2 담체 혼합물은 조성이 동일하지 않다. 일부 실시양태에서, 니코틴/산/담체 혼합물의 가열은 완전한 용해를 용이하게 하기 위해 필요하다.

[0122] 일부 실시양태에서, 니코틴 염 제제는 제조되어 프로필렌 글리콜(PG)/식물성 글리세린(VG)의 3:7 중량비의 용액에 첨가될 수 있으며, 철저히 혼합된다. 본원에서 10g의 각각의 제제를 생성하는 것을 기술하였지만, 하기에서 언급되는 모든 절차는 확장 가능하다. 다른 방식의 제제는 본원 발명에서 벗어남이 없이 및 본원 명세서를 읽었을 때 당업자가 알 수 있는 바와 같이 하기 언급되는 제제를 형성하기 위해 또한 사용될 수 있다.

[0123] 최적 니코틴 염 제제는 구성 산의 증기압에 의해 결정될 수 있다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 제제는 유리 염기 니코틴의 증기압과 유사한 증기압을 갖는 산을 포함한다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 제제는 장치의 가열 온도에서 유리 염기 니코틴의 증기압과 유사한 증기압을 갖는 산으로부터 형성된다. 도 3은 이러한 경향을 도시한다. 니코틴 및 벤조산; 니코틴 및 살리실산; 또는 니코틴 및 레불린산으로부터 형성된 니코틴 염은 니코틴의 효율적인 전송 및 니코틴 혈장 레벨의 신속한 상승과 일치하는 개별 사용자의 만족도를 생성하는 염이다. 이 패턴은 니코틴 염 제제의 가열 동안 작용 메커니즘으로 인한 것일 수 있다. 니코틴 염은 장치의 가열 온도에서, 또는 바로 아래에서 해리되어 유리 염기 니코틴 및 개별 산의 혼합물을 초래할 수 있다. 그 시점에서, 니코틴 및 산 양자가 유사한 증기압을 갖는다면, 이들은 동시에 에어로졸화되어, 사용자에게 유리 염기 니코틴과 구성 산 둘 다를 전달한다.

[0124] 전자 담배에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제는 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함할 수 있으며; 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 20-4000 mmHg의 증기압을 특징으로 한다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 20-2000 mmHg의 증기압을 특징으로 한다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 100-300 mmHg의 증기압을 특징으로 한다.

[0125] 예기치 않게, 상이한 니코틴 염 제제는 개인에게서 다양한 정도의 만족도를 생성하였다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염의 프로톤화의 정도는 더 프로톤화된 것이 덜 프로톤화된 것에 비하여 덜 만족스러운 것으로 만족도에 영향을 준다. 형성된 니코틴 염은 모노프로톤화될 수 있다. 형성된 니코틴 염은 디프로톤화될 수 있다. 니코틴 염은 1 프로톤화 상태 초과, 예컨대 모노-프로톤화 및 디-프로톤화 니코틴 염의 평형인 1 초과의 프로톤화 상태로 존재할 수 있다. 니코틴 분자의 프로톤화의 정도는 염 형성 반응에서 사용된 니코틴:산의 화학량론비에 의존할 것이다. 니코틴 분자의 프로톤화의 정도는 용매에 따라 변할 수 있다. 니코틴 분자의 프로톤화의 정도는 공지되어 있지 않을 수 있다. 일부 실시양태에서, 모노프로톤화된 니코틴 염은 높은 정도의 사용자 만족도를 생성한다. 예를 들어, 니코틴 벤조에이트 및 니코틴 살리실레이트는 모노-프로톤화된 니코틴 염이며 이들 모두는 사용자에게 높은 정도의 만족도를 생성한다. 이러한 경향에 대한 이유는 니코틴이 구성 산과 함께 증기로 전달되기 전에 첫 번째로 탈프로톤화되고, 그 후 사용자의 폐로의 하류로 내려가는 산에 의해 재프로톤화 후 유지 및 안정화되는 작용 메커니즘에 의해 설명될 수 있다. 두 프로톤에 비해 한 프로톤을 제거하는 것이 더 용이할 수 있으며, 따라서 더 우수한 전달 효율이 얻어진다. 또한, 유리 염기 니코틴의 만족도의 결여는 제2 인자가 중요할 수 있음을 나타낸다. 니코틴 염은 염에 따라 최적 프로톤화 범위일 때 가장 우수하게 수행될 수 있다. 예를 들어, 니코틴 피루베이트는 1:2 니코틴:산 비를 갖는 니코틴 염이다. 니코틴 피루베이트(1:2)를 함유하는 제제는 동일량의 니코틴이지만 단지 1/2양의 피루브산, 즉 니코틴 피루베이트(1:1)를 함유하는 것보다 사용자에게 더 만족도가 높게 전달될 수 있다. 이것은 1몰의 니코틴이 2몰의 피루브산과 염을 생성하는 것으로서 설명될 수 있다. 모든 니코틴 분자와 연관하는 피루브산이 충분하지 않을 때, 제제 내에서 프로톤화되지 않고 남아있는 유리 염기 니코틴은 제제가 제공하는 만족도를 감소시킬 수 있다.

[0126] 염 형성에서 사용된 구성 산의 풍미는 산의 선택에서 고려될 수 있다. 적당한 산은 사용된 농도에서 인간에게 독성이 최소이거나 또는 무독성일 수 있다. 적당한 산은 사용된 농도에서 접촉 또는 접촉할 수 있는 전자 담배 성분과 상용성일 수 있다. 즉, 이러한 산은 분해하지 않거나 또는 그렇지 않으면 접촉 또는 접촉할 수 있는 전자 담배 성분과 반응한다. 염 형성에서 사용된 구성 산의 향은 적당한 산의 선택에서 고려될 수 있다. 담체 중의 니코틴 염의 농도는 개별 사용자의 만족도에 영향을 준다. 일부 실시양태에서, 제제의 풍미는 산을 변화시켜 조정된다. 일부 실시양태에서, 제제의 풍미는 외인성 풍미제를 첨가하여 조정된다. 일부 실시양태에서, 불쾌한 맛 또는 냄새가 나는 산은 이러한 특성을 완화 시키기 위해 최소양으로 사용된다. 일부 실시양태에서, 외인성의 쾌적한 향 또는 맛이 있는 산이 제제에 첨가된다. 특정 레벨에서 메인스트림 에어로졸에 풍미 및 방향을 제공할 수 있는 염의 예는 니코틴 아세테이트, 니코틴 옥살레이트, 니코틴 말레이트, 니코틴 이소발레레이트, 니코틴 락테이트, 니코틴 시트레이트, 니코틴 페닐아세테이트 및 니코틴 미리스테이트를 포함한다.

[0127] 니코틴 염 제제는 전자 담배의 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성할 수 있다. 흡입된 니코틴 또는 니코틴 염 에어로졸의 양은 사용자가 결정할 수 있다. 사용자는, 예를 들어, 그의 흡입 강도를 조정함에 의해 흡입된 니코틴 또는 니코틴 염의 양을 변경할 수 있다.

[0128] 본원에서 기술된 제제는 2종 이상의 니코틴 염을 포함한다. 일부 실시양태에서, 제제는 2종 이상의 니코틴 염을 포함하며, 각각의 개별 니코틴 염은 본원에서 기술된 바와 같이 형성된다.

[0129] 본원에서 사용된 바와 같이 니코틴 염 제제는, 담체, 안정화제, 희석제, 분산제, 현탁제, 증점제, 및/또는 부형제와 같은 e-담배를 위해 사용된 다른 적당한 화학 성분과 니코틴 염의 혼합물 또는 단독을 의미한다. 특정 실시양태에서, 니코틴 염 제제는 20분 동안 주위 온도에서 교반한다. 특정 실시양태에서, 니코틴 염 제제는 20분 동안 55℃에서 가열 및 교반한다. 특정 실시양태에서, 니코틴 염 제제는 60분 동안 90℃에서 가열 및 교반한다. 특정 실시양태에서, 제제는 유기체(예컨대, 폐)로의 니코틴의 투여를 용이하게 한다.

[0130] 본원에서 제공되는 니코틴 염 제제의 니코틴은 자연적으로 발생하는 니코틴(예를 들어, 토바코와 같은 니코틴 종의 추출물), 또는 합성 니코틴이다. 일부 실시양태에서, 니코틴은 (-)-니코틴, (+)-니코틴, 또는 이의 혼합물이다. 일부 실시양태에서, 니코틴은 비교적 순수한 형태(예컨대, 순도 약 80%, 85%, 90%, 95%, 또는 99%보다 큼)로 사용된다. 일부 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제를 위한 니코틴은 후속 염 형성 단계 동안 타르 잔류물의 형성을 최소화하거나 또는 피하기 위해 외관이 "무색 투명"이다.

[0131] 본원에서 기술된 e-담배를 위해 사용된 니코틴 염 제제는, 일부 실시양태에서, 약 0.5%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 가지며, 여기서 농도는 총 용액 중량에 대한 니코틴 중량의 농도, 즉(w/w)이다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양

태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w), 약 3%(w/w) 내지 약 15%(w/w), 또는 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 0.5%(w/w) 내지 약 10%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 0.5%(w/w) 내지 약 5%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 0.5%(w/w) 내지 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 0.5%(w/w) 내지 약 3%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 0.5%(w/w) 내지 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 0.5%(w/w) 내지 약 1%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 1%(w/w) 내지 약 10%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 1%(w/w) 내지 약 5%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 1%(w/w) 내지 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 1%(w/w) 내지 약 3%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 1%(w/w) 내지 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 2%(w/w) 내지 약 10%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 2%(w/w) 내지 약 5%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태에서, 본원에서 제공된 니코틴 염 제제는 약 2%(w/w) 내지 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는다. 특정 실시양태는 그 안에 임의의 증분을 포함하는 약 0.5%, 0.6%, 0.7%, 0.8%, 0.9%, 1.0%, 1.1%, 1.2%, 1.3%, 1.4%, 1.5%, 1.6%, 1.7%, 1.8%, 1.9%, 2.0%, 2.1%, 2.2%, 2.3%, 2.4%, 2.5%, 2.6%, 2.7%, 2.8%, 2.9%, 3.0%, 3.1%, 3.2%, 3.3%, 3.4%, 3.5%, 3.6%, 3.7%, 3.8%, 3.9%, 4.0%, 4.5%, 5.0%, 5.5%, 6.0%, 6.5%, 7.0%, 7.5%, 8.0%, 8.5%, 9.0%, 9.5%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%, 15%, 16%, 17%, 18%, 19%, 또는 20%(w/w), 또는 그 이상의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 제제를 제공한다. 특정 실시양태는 약 5%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 제제를 제공한다. 특정 실시양태는 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 제제를 제공한다. 특정 실시양태는 약 3%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 제제를 제공한다. 특정 실시양태는 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 제제를 제공한다. 특정 실시양태는 약 1%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 제제를 제공한다. 특정 실시양태는 약 0.5%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 제제를 제공한다.

[0132] 제제는 하나 이상의 풍미제를 더 포함할 수 있다.

[0133] 니코틴 염 제제를 위한 적당한 산은 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg을 가질 수 있으며, 전자 담배에 비부식성이거나 또는 인간에게 무독성이다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 제제 형성을 위한 적당한 산은 살리실산, 포름산, 소르브산, 아세트산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택된다.

[0134] 니코틴 염 제제를 위한 적당한 산은 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 가질 수 있으며, 전자 담배에 비부식성이거나 또는 인간에게 무독성이다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 형성을 위한 적당한 산은 살리실산, 벤조산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택된다.

[0135] 니코틴 염 제제를 위한 이들 적당한 산은 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃,녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상을 가질 수 있으며, 전자 담배에 비부식성이거나 또는 인간에게 무독성이다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 형성을 위한 적당한 산은 전자 담배의 작동 온도보다 적어도 40도 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상을 가지며, 전자 담배에 비부식성이거나 또는 인간에게 무독성이며; 여기서 작동 온도는 200℃이다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 형성을 위한 적당한 산은 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택된다.

[0136] 니코틴 염 제제를 위한 적당한 산은 전자 담배의 작동 온도에서 분해되지 않는다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 형성을 위한 적당한 산은 전자 담배의 작동 온도에서 산화되지 않는다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 형성을 위한 적당한 산은 실온에서 산화되지 않는다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 형성을 위한 적당한 산은 불쾌한 맛을 제공하지 않는다. 일부 실시양태에서, 니코틴 염 형성을 위한 적당한 산은 전자 담배에서 사용하기 위한 액체 제제 내에서 양호한 용해도를 갖는다.

[0137] 본원에서 제공되는 것은 본원에서 기술된 유체 저장 구획 내에 본원에서 기술된 임의의 실시양태의 니코틴 염 제제 실시양태를 포함하는 유체 저장 구획(4)를 갖는 전자 담배(2)이다. 실시양태는 도 7에 나타낸다. 도 7의 전자 담배(2)는 마우스 단부(6), 및 충전 단부(8)를 포함한다. 마우스 단부(6)는 마우스피스(10)를 포함한다. 충전 단부(8)는 배터리 또는 충전기 또는 양자에 연결될 수 있으며, 여기서 배터리는 전자 담배의 본체 내에 있

고, 충전기는 배터리로부터 분리되어 있으며 배터리를 충전하기 위한 배터리 또는 본체에 결합된다. 일부 실시양태에서 전자 담배는 전자 담배의 본체(14) 내에 재충전식 배터리를 포함하며 충전 단부(8)는 재충전식 배터리를 충전하기 위한 연결부(12)를 포함한다. 일부 실시양태에서, 전자 담배는 유체 저장 구획 및 아토마이저를 포함하는 카토마이저를 포함한다. 일부 실시양태에서, 아토마이저는 히터를 포함한다. 일부 실시양태에서 유체 저장 구획(4)은 아토마이저로부터 분리될 수 있다. 일부 실시양태에서 유체 저장 구획(4)은 교체 가능한 카트리지의 부분으로서 교체 가능하다. 일부 실시양태에서 유체 저장 구획(4)은 리필 가능하다. 일부 실시양태에서, 마우스피스(10)는 교체 가능하다.

[0138] 본원에서 제공되는 것은 본원에서 기술된 유체 저장 구획 내에 본원에서 기술된 임의의 실시양태의 니코틴 염 제제 실시양태를 포함하는 유체 저장 구획(4)를 갖는 전자 담배(2)를 위한 카토마이저(18)이다. 도 8의 카토마이저(18) 실시양태는 마우스 단부(6), 및 연결 단부(16)를 포함한다. 도 8의 실시양태에서 연결 단부(16)는 카토마이저(14)를 전자 담배의 본체에, 또는 전자 담배의 배터리에, 또는 양자에 결합시킨다. 마우스 단부(6)는 마우스피스(10)를 포함한다. 일부 실시양태에서, 카토마이저는 마우스피스를 포함하지 않으며, 이러한 실시양태에서, 카토마이저는 전자 담배의 마우스피스에 결합될 수 있거나 또는 카토마이저는 전자 담배의 배터리 또는 본체에 결합될 수 있고, 한편 마우스피스도 또한 전자 담배의 배터리 또는 본체에 결합된다. 일부 실시양태에서, 마우스피스는 전자 담배의 본체와 통합된다. 도 8의 실시양태를 포함하는 일부 실시양태에서, 카토마이저(18)는 유체 저장 구획(4) 및 아토마이저(도시하지 않음)를 포함한다. 일부 실시양태에서, 아토마이저는 히터(도시하지 않음)를 포함한다.

[0139] **실시예**

[0140] 실시예 1: 니코틴 염 제제의 제조

[0141] 다양한 니코틴 제제를 제조하여, 3:7 중량비의 프로필렌 글리콜(PG)/식물성 글리세린(VG) 용액에 첨가하고, 철저히 혼합하였다. 하기에 나타낸 실시예를 10g의 각각의 제제를 제조하기 위해 사용하였다. 모든 절차는 확장 가능하다.

[0142] 예를 들어, 2%(w/w)의 최종 니코틴 유리 염기 당량 농도로 니코틴 제제를 제조하기 위하여, 하기 절차를 각각의 개별 절차에 적용하였다.

[0143] - 니코틴 벤조에이트 염 제제: 0.15g의 벤조산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.2g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하였다. 혼합물은 벤조산이 완전히 용해될 때까지 20분 동안 55℃에서 교반하고 오렌지색 유상 혼합물을 형성하였다. 혼합물은 주위 온도로 냉각하였다. 9.65g의 PG/VG(3:7) 용액은 오렌지색 니코틴 벤조에이트 염에 첨가하고 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 교반하였다.

[0144] - 니코틴 벤조에이트 염 제제는 또한 비이커에 0.15g 벤조산을 첨가하고 이어서 0.2g 니코틴 및 9.65g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조될 수 있다. 그 후 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 55℃에서 20분 동안 교반하였다.

[0145] - 니코틴 시트레이트 염 제제는 비이커에 0.47g의 시트르산을 첨가하고 이어서 0.2g의 니코틴 및 9.33g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 그 후 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질이 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0146] - 니코틴 말레이트 염 제제는 비이커에 0.33g의 L-말산을 첨가하고 이어서 0.2g의 니코틴 및 9.47g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 그 후 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0147] - 니코틴 숙시네이트 염 제제는 0.29g의 숙신산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.2g의 니코틴 및 9.51g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 그 후 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0148] - 니코틴 살리실레이트 염 제제는 0.17g의 살리실산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.2g의 니코틴 및 9.63g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 그 후 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0149] - 니코틴 살리실레이트 염 제제는 또한 0.17g의 살리실산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.2g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 살리실산이 완전히 용해될 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였고, 오렌지색 유상 혼합물이 형성되었다. 혼합물은 9.63g의 PG/VG(3:7) 용액이 첨가될 때 주위 조건으로 냉각하거나 또

는 90℃로 유지하였다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 될 때까지 90℃에서 교반하였다.

[0150] - 니코틴 유리 염기 제제는 0.2g의 니코틴을 비이커에 첨가하고 이어서 9.8g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 그 후 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 10분 동안 주위 조건에서 교반하였다.

[0151] 예를 들어, 3%(w/w)의 최종 니코틴 유리 염기 당량 농도를 갖는 니코틴 염 제제를 제조하기 위하여, 하기 절차를 각각의 개별 제제에 적용하였다.

[0152] - 니코틴 벤조에이트 염 제제: 0.23g의 벤조산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.3g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하였다. 혼합물은 벤조산이 완전히 용해될 때까지 55℃에서 20분 동안 교반하였고, 오렌지색 유상 혼합물이 형성되었다. 혼합물은 주위 조건으로 냉각하였다. 9.47g의 PG/VG(3:7) 용액을 오렌지색 니코틴 벤조에이트 염에 첨가하였고, 블렌드는 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 교반하였다.

[0153] - 니코틴 벤조에이트 염 제제는 또한 0.23g 벤조산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.3g의 니코틴 및 9.47g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조될 수 있다. 혼합물은 그 후 55℃에서 20분 동안 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 55℃에서 20분 동안 교반하였다.

[0154] - 니코틴 시트레이트 염 제제는 0.71g의 시트르산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.3g의 니코틴 및 8.99g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0155] - 니코틴 말레이트 염 제제는 0.5g의 L-말산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.3g의 니코틴 및 9.2g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0156] - 니코틴 레불리네이트 염 제제는 0.64g의 레불린산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.3g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 10분 동안 주위 조건에서 교반하였다. 발열 반응이 발생하였으며 유상 생성물이 제조되었다. 혼합물은 주위 온도로 냉각시켰고 9.06g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하였다. 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 20분 동안 주위 조건에서 교반하였다.

[0157] - 니코틴 피루베이트 염 제제는 0.33g의 피루브산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.3g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 10분 동안 주위 조건에서 교반하였다. 발열 반응이 발생하였으며 유상 생성물이 제조되었다. 혼합물은 주위 온도로 냉각시켰고 9.37g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하였다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 20분 동안 주위 조건에서 교반하였다.

[0158] - 니코틴 숙시네이트 염 제제는 0.44g의 숙신산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.3g의 니코틴 및 9.26g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0159] - 니코틴 살리실레이트 염 제제는 0.26g의 살리실산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.3g의 니코틴 및 9.44g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0160] - 니코틴 살리실레이트 염 제제도 또한 0.26g의 살리실산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.3g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하여 제조될 수 있다. 혼합물은 살리실산이 완전히 용해될 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였으며 오렌지색 유상 혼합물이 형성되었다. 혼합물은 9.44g의 PG/VG(3:7) 용액이 첨가될 때 주위 조건으로 냉각하거나 또는 90℃로 유지하였다. 블렌드는 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 교반하였다.

[0161] - 니코틴 유리 염기 제제는 0.3g의 니코틴을 비이커에 첨가하고 이어서 9.7g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 그 후, 혼합물을 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 10분 동안 주위 조건에서 교반하였다.

[0162] 예를 들어, 4%(w/w)의 최종 니코틴 유리 염기 당량 농도로 니코틴 염 제제를 제조하기 위하여, 하기 절차를 각각의 개별 제제에 적용하였다.

[0163] - 니코틴 벤조에이트 염 제제: 0.3g의 벤조산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.4g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가

하였다. 혼합물은 벤조산이 완전히 용해될 때까지 55℃에서 20분 동안 교반하였고 오렌지색 유상 혼합물이 형성되었다. 혼합물은 주위 온도로 냉각하였다. 9.7g의 PG/VG(3:7) 용액은 오렌지색 니코틴 벤조에이트 염에 첨가하였고 블렌드는 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 교반하였다.

[0164] - 니코틴 벤조에이트 염 제제도 또한 0.3g의 벤조산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.4g의 니코틴 및 9.7g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조될 수 있다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 55℃에서 20분 동안 교반하였다.

[0165] 예를 들어, 5%(w/w)의 최종 니코틴 유리 염기 당량 농도를 갖는 니코틴 염 제제를 제조하기 위하여, 하기 절차를 각각의 개별 제제에 적용하였다.

[0166] - 니코틴 벤조에이트 염 제제: 0.38g의 벤조산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.5g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하였다. 혼합물은 벤조산이 완전히 용해될 때까지 55℃에서 20분 동안 교반하였고 오렌지색 유상 혼합물이 형성되었다. 혼합물은 주위 온도로 냉각하였다. 9.12g의 PG/VG(3:7) 용액을 오렌지색 니코틴 벤조에이트 염에 첨가하였고, 블렌드는 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 교반하였다.

[0167] - 니코틴 벤조에이트 염 제제는 또한 0.38g의 벤조산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.5g의 니코틴 및 9.12g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조될 수 있다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 55℃에서 20분 동안 교반하였다.

[0168] - 니코틴 말레이트 염 제제는 0.83g의 L-말산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.5g의 니코틴 및 8.67g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0169] - 니코틴 레불리네이트 염 제제는 용융된 1.07g의 레불린산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.5g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 10분 동안 주위 조건에서 교반하였다. 발열 반응이 발생하였으며 유상 생성물이 제조되었다. 혼합물은 주위 온도로 냉각시켰고 8.43g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하였다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 20분 동안 주위 조건에서 교반하였다.

[0170] - 니코틴 피루베이트 염 제제는 0.54g의 피루브산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.5g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 10분 동안 주위 조건에서 교반하였다. 발열 반응이 발생하였으며 유상 생성물이 제조되었다. 혼합물은 주위 온도로 냉각시켰고 8.96g의 PG/VG(3:7) 용액은 동일 비이커에 첨가하였다. 혼합물은 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 20분 동안 주위 조건에서 교반하였다.

[0171] - 니코틴 숙시네이트 염 제제는 0.73g의 숙신산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.5g의 니코틴 및 8.77g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0172] - 니코틴 살리실레이트 염 제제는 0.43g 살리실산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.5g의 니코틴 및 9.07g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였다.

[0173] - 니코틴 살리실레이트 염 제제는 또한 0.43g의 살리실산을 비이커에 첨가하고 이어서 0.5g의 니코틴을 동일 비이커에 첨가하여 제조될 수 있다. 혼합물은 살리실산이 완전히 용해될 때까지 90℃에서 60분 동안 교반하였고 오렌지색 유상 혼합물이 형성되었다. 혼합물은 9.07g의 PG/VG(3:7) 용액을 첨가할 때 주위 조건으로 냉각하거나 90℃로 유지하였다. 블렌드는 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 용해되지 않은 화학물질 없이 얻어질 때까지 90℃에서 교반하였다.

[0174] - 니코틴 유리 염기 제제는 0.5g의 니코틴을 비이커에 첨가하고 이어서 9.5g의 PG/VG(3:7) 용액을 동일 비이커에 첨가하여 제조되었다. 혼합물은 그 후 시각적으로 균일한 제제 용액이 얻어질 때까지 10분 동안 주위 조건에서 교반하였다.

[0175] 상이한 니코틴 염을 포함하는 다양한 제제가 유사하게 제조될 수 있거나, 또는 상이한 농도의 상기 언급된 니코틴 제제 또는 기타 니코틴 염 제제는 본원의 명세서를 읽었을 때 당업자가 알 수 있는 바와 같이 제조될 수 있다.

[0176] 2종 이상의 니코틴 염을 포함하는 다양한 제제가 3:7 비의 프로필렌 글리콜(PG)/식물성 글리세린(VG) 용액에서 유사하게 제조될 수 있다. 예를 들어, 0.43g(2.5% w/w 니코틴)의 니코틴 레불리네이트 염 및 0.34 g(2.5% w/w

니코틴)의 니코틴 아세테이트 염을 9.23g의 PG/VG 용액에 첨가하여, 5% w/w 니코틴 제제를 얻었다.

[0177] 또한 또 다른 대표적인 제제를 제공한다. 예를 들어, 0.23g(1.33% w/w 니코틴)의 니코틴 벤조에이트 염(몰비 1:1 니코틴/벤조산), 0.25g(1.33% w/w 니코틴)의 니코틴 살리실레이트 염(몰비 1:1 니코틴/살리실산) 및 0.28g(1.34% w/w 니코틴)의 니코틴 피루베이트 염(몰비 1:2 니코틴/피루브산)을 9.25g의 PG/VG 용액에 첨가하여, 5% w/w 니코틴 제제를 얻었다.

[0178] 실시예 2: e-담배를 통한 니코틴 용액의 심박수 연구

[0179] 니코틴 레불리네이트, 니코틴 벤조에이트, 니코틴 숙시네이트, 니코틴 살리실레이트, 니코틴 말레이트, 니코틴 피루베이트, 니코틴 시트레이트, 니코틴 유리 염기의 대표적인 제제, 및 프로필렌 글리콜 대조를 3% w/w 용액에서 실시예 1에서 기술된 바와 같이 제조하였으며 동일한 인간 대상에게 전자 담배에 의해 동일한 방식으로 투여하였다. 약 0.5mL의 각각의 용액을 연구에 사용된 "eRoll" 카트리지 아토마이저(joyetech.com)에 적재하였다. 아토마이저는 그 후 "eRoll" e-담배(동일 제조업체)에 부착하였다. 작동 온도는 약 150℃ 내지 약 250℃이거나, 또는 약 180℃ 내지 약 220℃이었다.

[0180] 심박수 측정은 6분 동안 수행하였다; 퍼핑 시작 전 1분부터, 퍼핑 동안 3분간, 및 퍼핑 종료 후 계속 2분까지. 시험 참가자는 각각의 경우 3분에 걸쳐 10회 퍼프하였다. 베이스 심박수는 퍼핑 시작 전 최초 1분에 걸친 평균 심박수이었다. 퍼핑 시작 후 심박수는 20초 간격에 걸쳐 평균하였다. 퍼핑(흡입)은 총 3분 동안 20초마다 이루어졌다. 표준화된 심박수(normalized heart rate)는 개별 심박수 데이터 포인트 및 베이스 심박수 간의 비로서 정의하였다. 최종 결과는 도 1에서 첫 번째 4분 동안 나타낸 표준화된 심박수로서 표시하였다.

[0181] 도 1은 다양한 니코틴 염 제제에 대하여 얻은 심박수 측정으로부터의 결과를 요약한다. 도 1의 검토로 참고의 편의를 위해 180초 시점에서, 상부에서 하부(가장 높은 표준화된 심박수에서 가장 낮은 표준화된 심박수)의, 니코틴 제제는 하기와 같다: 니코틴 살리실레이트 제제, 니코틴 말레이트 제제, 니코틴 레불리네이트 제제(180초에서 니코틴 말레이트 제제와 거의 동일, 따라서, 제2 기준점으로서: 니코틴 말레이트 제제 곡선은 160초 시점에서 니코틴 레불리네이트 제제 곡선보다 더 낮다), 니코틴 피루베이트 제제, 니코틴 벤조에이트 제제, 니코틴 시트레이트 제제, 니코틴 숙시네이트 제제, 및 니코틴 유리 염기 제제. 180초 시점에서 저부 곡선(가장 낮은 표준화된 심박수)은 플라시보(100% 프로필렌 글리콜)와 연관된다. 니코틴 염을 포함하는 시험 제제는 플라시보보다 더 신속하고 더 유의한 심박수 상승을 유발한다. 니코틴 염을 포함하는 시험 제제는 또한 중량으로 동일량의 니코틴이 있는 니코틴 유리 염기 제제와 비교할 때 더 신속하고 더 유의한 심박수 상승을 유발한다. 또한, 200℃에서 20-200 mmHg의 계산된 증기압을 갖는 산(각기, 피루브산(165℃의 끓는점)을 제외하고 벤조산(171.66mmHg))으로부터 제조된 니코틴 염(예컨대, 니코틴 벤조에이트 및 니코틴 피루베이트)은 나머지보다 더 신속한 심박수의 상승을 야기한다. 산(각기 벤조산, 레불린산 및 살리실산)으로부터 제조된 니코틴 염(예컨대, 니코틴 레불리네이트, 니코틴 벤조에이트, 및 니코틴 살리실레이트)도 또한 더 유의한 심박수 증가를 야기한다. 그러므로, 유사한 증기압 및/또는 유사한 끓는점을 갖는 산에 의해 형성된 기타 적당한 니코틴 염은 본 발명의 실시에 따라 사용될 수 있다. 기존 연소 담배와 이론적으로 접근하거나 또는 이론적으로 필적할 수 있는 이러한 증가된 심박수의 경험은 다른 전자 담배 장치에서 입증 또는 확인되어 있지 않다. 심지어 니코틴 염이 토바코에 첨가제로서 사용(20%(w/w) 이상의 니코틴 염 용액)될 때, 토바코를 연소하지 않는 저온 토바코 기화 장치(전자 담배)도 또한 입증 또는 확인되어 있지 않다. 이 실험으로부터의 결과는 놀랍고 예기치 않은 것이다.

[0182] 실시예 3: e-담배를 통한 니코틴 염 용액의 만족도 연구

[0184] *실시예 2에서 나타낸 심박수 연구 이외에, 니코틴 제제(실시예 1에서 기술된 바와 같은 3% w/w 니코틴 제제를 사용함)는 단일 시험 참가자의 만족도 연구를 수행하기 위해 사용되었다. 시험 참가자, e-담배 및/또는 기존 담배 사용자는 시험 전 적어도 12시간 동안 니코틴 흡입이 없는 것이 요구된다. 참가자는 각 경우 3분에 걸쳐 e-담배(실시예 2에서 사용된 것과 동일)를 사용하여 10회 퍼프하고, 그 후 0은 육체적 또는 정서적 만족도가 없는 것으로, 0 - 10 스케일에서 여자 또는 남자가 느꼈던 육체적 및 정서적 만족도 레벨의 등급을 매기도록 요청하였다. 결과는 최소 만족도 화합물이 니코틴 유리 염기인 것으로 나타났다. 니코틴 벤조에이트, 니코틴 살리실레이트, 및 니코틴 숙시네이트는 모두 잘 수행되었으며, 이어서 니코틴 피루베이트, 니코틴 시트레이트, 및 니코틴 피루베이트이다.

[0185] 만족도 연구를 근거로, 200℃에서 >20 mmHg, 또는 200℃에서 20-200 mmHg, 또는 200℃에서 100-300 mmHg 사이의 증기압 범위를 갖는 산과의 니코틴 염 제제는 나머지(165℃의 끓는점을 갖는 피루브산 제외)보다 더 만족도

를 제공한다. 참고로, 살리실산은 200℃에서 약 135.7㎜Hg의 증기압을 가지며, 벤조산은 200℃에서 약 171.7㎜Hg의 증기압을 갖고, 라우르산은 200℃에서 약 38㎜Hg의 증기압을 가지며, 레불린산은 200℃에서 약 149㎜Hg의 증기압을 갖는 것으로 측정되었다.

[0186] 실시예 4: 시험 제제 1(TF1):

[0187] 하기를 사용한 니코틴 염을 포함하는 글리세롤 내의 니코틴 레불리네이트 용액: 1.26g(12.6%w/w)의 글리세롤의 1:3 니코틴 레불리네이트 8.74g(87.4% w/w)-총 중량 10.0g.

[0188] 순수한 니코틴 레불리네이트를 글리세롤에 첨가하고 철저히 혼합하였다. L-니코틴은 162.2g의 몰 질량을 가지며, 레불린산 몰 질량은 116.1g이다. 1:3 몰비에서, 중량으로 니코틴 레불리네이트 내의 니코틴의 백분율은 하기와 같이 주어진다: 162.2g/(162.2g +(3 x 116.1g)) = 31.8%(w/w).

[0189] 실시예 5: 시험 제제 2(TF2):

[0190] 0.40g(4.00% w/w)의 L-니코틴을 포함하는 글리세롤 내의 유리 염기 니코틴의 용액을 9.60g(96.0% w/w)의 글리세롤에 용해시키고 철저히 혼합하였다.

[0191] 실시예 6: e-담배를 통한 니코틴 용액의 심박수 연구:

[0192] 두 제제(TF1 및 TF2)는 동일한 인간 대상에게 전자 담배에 의하여 동일한 방식으로 투여되었다: 약 0.6mL의 각각의 용액은 "eGo-C" 카트리지 아토마이저(joyetech.com)에 적재하였다. 아토마이저는 그 후 "eVic" e-담배(동일 제조업체)에 부착하였다. e-담배의 이 모델은 아토마이저를 통해 가변 전압, 및 따라서 전력량을 허용한다. e-담배의 작동 온도는 약 150℃ 내지 약 250℃, 또는 약 180℃ 내지 약 220℃이다.

[0193] 양자의 경우 아토마이저는 2.4Ω의 저항을 유발하며, e-담배는 7.49W의 전력을 초래하는 4.24V로 설정되었다.(P = V^2/R)

[0194] 심박수는 퍼핑 시작으로부터 10분 동안 30초 간격으로 측정하였다. 시험 참가자는 각 경우 3분에 걸쳐 10회 퍼프하였다(실선(두 번째로 가장 높은 피이크): 담배, 어두운 점선(가장 높은 피이크): 시험 제제 1(TF1-니코틴 염 제제), 밝은 점선: 시험 제제 2(TF2－니코틴 제제). 담배, TF1, 및 TF2 사이의 비교는 도 2에 나타낸다.

[0195] 니코틴 레불리네이트를 갖는 시험 제제(TF1)는 단지 니코틴(TF2) 보다 심박수에 있어 더 신속한 상승을 야기한다는 것을 도 2에 명백히 나타낸다. 또한, TF1은 담배에 대한 증가 속도와 더 근접하게 유사하다. 다른 염이 시도되었으며 또한 순수한 니코틴 용액에 대하여 심박수가 증가하는 것을 알아내었다. 그러므로 유사한 효과를 유발하는 다른 적당한 니코틴 염은 본 발명의 실행에 따라 사용될 수 있다. 예를 들어, 다른 케토산(알파-케토산, 베타-케토산, 감마-케토산, 등) 예컨대 피루브산, 옥살로아세트산, 아세토아세트산, 등. 심지어 니코틴 염이 토바고에 대한 첨가제로서 사용되었을 때(20%(w/w) 이상의 니코틴 염 용액) 기존 연소 담배와 필적하는 증가된 심박수의 이러한 경험은 다른 전자 담배 장치에서 입증 또는 확인되어 있지 않으며, 또한 토바코를 연소하지 않는 저온 토바코 기화 장치 역시 입증 또는 확인되어 있지 않다. 그러므로 이 실험으로부터의 결과는 놀랍고 예기치 않은 것이다.

[0196] 또한, 데이터는 도 2에서 나타낸 이전의 연구 결과와 잘 연관되어 있는 것으로 나타난다.

[0197] 만족도 연구에서 상술한 바와 같이, 200℃에서 20-300 ㎜Hg의 증기압을 갖는 산과의 니코틴 염 제제는 도 3에서 언급된 바와 같이, 165℃의 끓는점을 갖는 피루부산으로 만들어진 니코틴 염 제제를 제외하고 나머지보다 만족도를 더 제공한다. 본원에서 발견한 것을 근거로, 이들 니코틴 염 제제는 하기를 갖는 것으로 예상되었다:

[0198] - 200℃에서 20-300 ㎜Hg의 증기압,

[0199] - 200℃에서 증기압 > 20 ㎜Hg,

[0200] - 50℃ 이상의 끓는점과 녹는점의 차이, 및 끓는점 160℃ 초과, 및 녹는점 160℃ 미만,

[0201] - 50℃ 이상의 끓는점과 녹는점의 차이, 및 끓는점 160℃ 초과, 및 녹는점 160℃ 미만,

[0202] - 50℃ 이상의 끓는점과 녹는점의 차이, 및 작동 온도보다 최대 40℃ 더 낮은 끓는점, 및 작동 온도보다 적어도 40℃ 더 낮은 녹는점, 또는

[0203] - 하나 이상의 하기 효과를 생성하는 이의 조합:

[0204] T_{max} - 최대 혈중 농도에 도달하는 시간: 본원에서 확립된 결과를 기초로 하여, 니코틴 염 제제를 포함하는 e-담

배의 사용자는 유리 염기 니코틴을 포함하는 제제를 사용하는 것보다 적어도 1.2X 내지 3X 더 신속하게 적당한 산으로 제조된 니코틴 염의 혼합물을 포함하는 제제를 사용하는 것으로부터 필적할 만한 등급의 육체적 및 정서적 만족도를 경험할 것이다. 도 1에서 도시된 바와 같이: 니코틴 염으로부터의 니코틴은 퍼핑 개시 대략 40초 후 개인에 대한 정상 심박수가 거의 1.2배인 심장박동을 생성하는 것으로 나타나며; 한편 니코틴 유리 염기 제제로부터의 니코틴은 퍼핑 개시 대략 110초 후 개인에 대한 정상 심박수가 거의 1.2배인 심장박동을 생성하는 것으로 나타나고; 필적하는 개시 만족도 레벨을 달성하는 시간에서 2.75X 차이이다.

[0205] 다시 이것은 도 2의 데이터와 부합되지 않는 것은 아니지만, 여기서 데이터는 대략 120초(2분)에서, 시험 참가자의 심박수는 일반 담배 또는 니코틴 염 제제(TF1)로 최대 105-110bpm에 도달하며; 한편 동일 참가자의 심박수는 니코틴 유리 염기 제제(TF2)로 대략 7분에서 단지 최대 대략 86bpm에 도달하고; 또한 유리 염기 니코틴에 대하여 니코틴 염(및 일반 담배)은 1.2배 더 큰 효과의 차이가 있음을 도시한다.

[0206] 또한, 피이크 만족도 레벨(퍼핑 개시(시간=0)로부터 대략적으로 120초에서 달성됨)을 고려하고 표준화된 심박수에 대한 직선의 기울기를 검토할 때, 유리 염기 니코틴 제제 범위를 초과하는 니코틴 염 제제의 대략적인 기울기는 $0.0054hr_n/sec$ 내지 $0.0025hr_n/sec$ 범위이다. 비교로, 유리 염기 니코틴 제제에 대한 직선의 기울기는 약 0.002이다. 이것은 유용한 니코틴의 농도가 유리 염기 제제보다 1.25 내지 2.7배 더 신속한 속도로 사용자에게 전달될 것임을 암시한다.

[0207] 성능의 또 다른 측정에서; C_{max}-최대 혈중 니코틴 농도; 유사한 증가 속도가 상기에서 설명된 바와 같이, 혈중 니코틴 농도에서 측정될 것임이 예측된다. 즉, 일반 담배 및 특정 니코틴 염 제제 간에는 필적할 만한 C_{max}이지만, 유리 염기 니코틴 용액에서 더 낮은 C_{max}인 것은 본원에서 발견한 것을 기초로 예측되었으며, 지금까지 공지된 기술을 근거로 예상치 못한 것이었다.

[0208] 유사하게, 특정 니코틴 염 제제가 초기 시간 주기에서 더 높은 속도의 혈중 니코틴 흡수 레벨을 가질 것이라는 것은 본원에서 발견한 것을 기초로 예측되고, 지금까지 공지된 기술을 근거로 예상치 못한 것이다. 실제로, 실시예 8은 본원에서 언급된 시험 및 발견을 기초로 한 예상과 일치하며, 현재까지 이용할 수 있는 기술에 비해 예측할 수 없는 다중 염 제제에 대한 데이터를 나타낸다.

[0209] 실시예 7: e-담배를 통한 니코틴 용액의 심박수 연구

[0210] 니코틴 레불리네이트, 니코틴 벤조에이트, 니코틴 숙시네이트, 니코틴 살리실레이트, 니코틴 말레이트, 니코틴 피루베이트, 니코틴 시트레이트, 니코틴 소르베이트, 니코틴 라우레이트, 니코틴 유리 염기의 대표적인 제제, 및 프로필렌 글리콜 대조는 실시예 1에서 언급된 바와 같이 제조되며 동일한 인간 대상에게 전자 담배에의한 동일한 방식으로 투여된다. 각각의 용액 약 0.5mL는 연구에 사용될 "eRoll" 카트리지 아토마이저(joyetech.com)에 적재된다. 그 후, 아토마이저는 "eRoll" e-담배(동일 제조업체)에 부착된다. e-담배의 작동 온도는 약 150℃ 내지 약 250℃, 또는 약 180℃ 내지 약 220℃이다.

[0211] 심박수 측정은 6분 동안 수행하였다; 퍼핑 시작 전 1분부터, 퍼핑 동안 3분간, 및 퍼핑 종료 후 계속 2분까지. 시험 참가자는 각각의 경우 3분에 걸쳐 10회 퍼핑하였다. 베이스 심박수는 퍼핑 시작 전 최초 1분에 걸친 평균 심박수이다. 퍼핑 시작 후 심박수는 20초 간격에 걸쳐 평균하였다. 표준화된 심박수는 개별 심박수 데이터 포인트 및 베이스 심박수 간의 비로서 정의하였다. 최종 결과는 표준화된 심박수로서 표시하였다.

[0212] 실시예 8: 혈장 시험

[0213] 혈장 시험은 3명의 대상(n=3)에 대하여 수행되었다. 8개의 시험 항목이 이 연구에 이용되었다: 약 150℃ 내지 약 250℃, 또는 약 180℃ 내지 약 220℃의 e-담배의 작동 온도를 갖는 e-담배 장치에서 사용된 하나의 기준 담배 및 7개의 블렌드. 기준 담배는 폴 몰(New Zealand)이었다. 7개의 블렌드는 e-담배에서 시험하였다: 2% 유리 염기, 2% 벤조에이트, 4% 벤조에이트, 2% 시트레이트, 2% 말레이트, 2% 살리실레이트, 및 2% 숙시네이트. 2% 숙시네이트(n=1)를 제외하고, 모든 다른 블렌드는 n=3이다. 7개의 블렌드는 실시예 1에서 기술된 바와 같은 액체 제제이다.

[0214] 각각의 제제에서 니코틴의 농도는 UV 분광광도계(Cary 60, Agilent 제조)를 사용하여 확인하였다. UV 분석에 대한 샘플 용액은 물 중의 0.3% HCl 20mL 내의 각각의 제제 20mg을 용해하여 제조하였다. 샘플 용액은 그 후 UV 분광광도계에서 스캔하였고 259nm에서 특성 니코틴 피이크는 동일 희석제 중의 19.8㎍/mL 니코틴의 표준 용액에 대하여 샘플 내의 니코틴을 정량화하기 위해 사용되었다. 표준 용액은 물 중의 0.3% HCl 10mL 내에서 19.8mg 니코틴을 첫 번째로 용해하고 이어서 물 중의 0.3% HCl로 1:100 희석하여 제조하였다. 모든 제제에 대하여 보고

된 니코틴 농도는 청구된 농도의 95%-105%의 범위 내에 있다.

[0215] 모든 대상은 e-담배를 사용하여 각각의 시험된 블렌드의 액체 제제 30-55mg을 소비할 수 있었다.

[0216] 문헌 결과: C. Bullen et al, Tobacco Control 2010, 19:98-103

[0217] 담배(5분 애드리브, n=9): T_{max}=14.3(8.8-19.9), C_{max}=13.4(6.5-20.3)

[0218] 1.4% E-cig (5분 애드리브, n=8): T_{max}=19.6(4.9-34.2), C_{max}=1.3(0.0-2.6)

[0219] 니코렛 흡입기(Nicorette Inhalator)(20mg/20분, n=10): T_{max}=32.0(18.7-45.3), C_{max}=2.1(1.0-3.1)

[0220] 2% 니코틴 블렌드의 추정 C_{max}:

[0221] C_{max}=소비된 질량*강도*생체이용률/(부피 분포*체중)=40mg*2%*80%/(2.6L/kg*75kg)=3.3ng/mL

[0222] 4% 니코틴 블렌드의 추정 C_{max}:

[0223] C_{max}=소비된 질량*강도*생체이용률/(부피 분포*체중)=40mg*4%*80%/(2.6L/kg*75kg)=6.6ng/mL

[0224] 시험하는 혈장의 약동학적 프로파일은; 폴 몰의 흡연 또는 e-담배로부터 에어로졸의 첫 번째 퍼프 후 시간에 대한 혈중 니코틴 농도(ng/mL)를 나타내는 도 4에 나타낸다. 시간=0에서 시작하여 4.5분 동안 계속 30초 간격으로 10회 퍼핑하였다. 도 4의 참조 및 검토의 용이성을 위하여, 5분 시점에서, 상부에서 하부를 나타내는 그래프 상의 곡선(가장 높은 평균 혈중 니코틴 농도에서 가장 낮은 평균 혈중 니코틴 농도)은 4% 벤조에이트, 2% 숙시네이트, 2% 살리실레이트, 2% 시트레이트, 폴 몰담배, 2% 벤조에이트, 2% 말레이트, 및 2% 유리 염기 블렌드이다. 시점이 가장 높은 곳에서 가장 낮은 것으로서 언급되지만, 염 제제 간에, 또는 염 제제 및 폴 몰 담배 간에 통계적으로 유의한 차이가 있다고 말할 수 없다. 그러나, 특정 염 제제의 C_{max} 간에 통계적으로 유의한 차이가 있다고 할 수 있으며, 도 4에 나타낸 데이터 및 본원에서의 다른 연구를 근거로 유리 염기 제제는 여러 시점에서 시험된 다른 것들보다 더 낮게 나타나므로 C_{max}와 관련하여 염 제제 및/또는 폴 몰과는 통계적으로 상이하다고 볼 수 있다. 본원의 명세서의 검토시, 당업자는 하나 이상의 제제 및 담배 간에, 또는 e-담배 내에서 제제 간에 실제 통계 기반의 차이를 구하기 위한 시험을 적절하게 할 수 있다. 참고의 편의를 위해 표 1 및 2는 C_{max} 및 T_{max} 및 AUC와 함께, ng/mL로 나타낸, 각각의 제제 및 폴 몰에 대하여 검출된 니코틴의 양(모든 사용자의 평균으로서)을 나타낸다. 그러므로 원 데이터와 함께, 이들 표로부터의 데이터는 도 4, 5, 및 6을 생성하기 위해 사용되었다.

표 1

[0225]

시간	폴 몰	2% 유리 염기	2% 벤조에이트	4% 벤조에이트
-2	0.46	0.03	0.09	0.05
0	-0.46	-0.03	-0.09	-0.05
1.5	1.54	0.08	5.67	6.02
3	9.98	1.19	8.60	11.47
5	11.65	1.70	11.44	15.06
7.5	11.34	3.09	6.43	12.12
10	9.24	3.42	5.03	11.08
12.5	8.85	3.35	4.68	10.10
15	8.40	2.81	4.47	8.57
30	5.51	1.74	2.72	5.56
60	3.39	0.79	1.19	3.60
T_{max} (분)	**5.17**	**10.00**	**6.67**	**5.83**
C_{max} (ng/mL)	**11.65**	**3.42**	**11.44**	**15.06**
AUC (ng*분/mL)	**367.5**	**106.2**	**207.8**	**400.2**

표 2

[0226]

시간	2% 시트레이트	2% 말레이트	2% 살리실레이트	2% 숙시네이트
-2	0.06	-0.17	-0.19	-0.06
0	-0.06	0.17	0.19	0.06
1.5	4.80	1.09	6.14	2.10
3	8.33	5.30	12.04	10.81
5	12.09	10.02	13.46	13.81
7.5	6.93	5.93	5.21	5.15
10	6.01	4.85	4.60	5.18
12.5	5.34	4.17	3.83	4.17
15	4.72	3.79	3.52	3.41
30	3.40	1.56	2.19	2.01
60	1.70	0.46	0.55	1.00
T_{max} (분)	**5.83**	**5.00**	**4.33**	**5.00**
C_{max} (ng/mL)	**12.09**	**10.02**	**13.46**	**13.81**
AUC (ng*분/mL)	**238.0**	**146.1**	**182.9**	**179.5**

[0227] 7개의 블렌드 및 기준 담배의 T_{max} 및 C_{max}의 비교는 도 5에 나타낸다. 7개의 블렌드 및 기준 담배의 C_{max} 및 AUC의 비교는 도 6에 나타낸다. 세척 주기의 시간 제한으로 인하여, 베이스라인 혈중 니코틴 농도(t=-2 및 t=0 분에서)는 시험일 늦은 시간에서 소비된 샘플에 대하여 가장 높았다. 도4-6의 데이터에서 보정된 혈중 니코틴 농도 값(즉 각각의 시점에서 겉보기 혈중 니코틴 농도 마이너스 동일한 샘플의 베이스라인 니코틴 농도)을 나타낸다.

[0228] 첫 번째 90초 내에서 각 샘플의 사용자의 혈중 니코틴 흡수 속도는 표 3에 나타낸다.

표 3

[0229]

샘플	니코틴 흡수 속도(ng/mL/분)
2% 살리실레이트	4.09
2% 벤조에이트	3.78
2% 시트레이트	3.20
2% 숙시네이트	1.40
폴 몰(기준)	1.03
2% 말레이트	0.73
2% 유리 염기	0.05
4% 벤조에이트	4.01

[0230] T_{max} 및 C_{max} 값이 시험 블렌드 및 기준 담배 간에 (2% 유리 염기 블렌드를 제외하고) 필적하지만, 처음 90초 이내에서 니코틴 흡수 속도는 시험 제품 간에 차이가 있었다. 특히, 4개의 블렌드(2% 살리실레이트, 2% 벤조에이트, 4% 벤조에이트, 및 2% 시트레이트)는 다른 블렌드 및 기준 담배와 비교하여 처음 90초 이내에 현저하게 더 높은 흡수 속도를 나타내었다. 이들 4 블렌드는 실시예 3의 만족도 연구에서 잘 수행되는 염(살리실레이트, 벤조에이트, 및 시트레이트)을 함유한다. 더욱이, 2% 벤조에이트 및 4% 벤조에이트는 필적하는 흡수 속도를 가지며, 이것은 낮은 농도의 니코틴 염이 흡수 속도에 나쁜 영향을 주지 않을 수 있다는 것을 암시한다.

[0231] 실시예 9: 혈장 시험

[0232] 혈장 시험은 24명의 대상(n=24)에서 수행된다. 8개의 시험 제품이 이 연구에서 사용된다: 1개의 기준 담배 및 7개의 블렌드는 에어로졸로서 e-담배 내에서 사용자에게 전달된다. e-담배의 작동 온도는 약 150℃ 내지 약 250℃, 또는 약 180℃ 내지 약 220℃이다. 기준 담배는 폴 몰(New Zealand)이다. 7개의 블렌드가 시험된다: 2% 유리 염기, 2% 벤조에이트, 4% 벤조에이트, 2% 시트레이트, 2% 말레이트, 2% 살리실레이트, 및 2% 숙시네이트. 7개의 블렌드는 하기 및 실시예 1에서 기술된 것과 유사한 프로토콜에 따라 제조된 액체 제제이다.

[0233] 모든 대상은, 각 시험 블렌드의 액체 제제 30-55mg을 소비한다. 시간=0에서 시작하여 4.5분 동안 계속 30초 간격으로 10회 퍼핑한다. 혈장 시험은 첫 번째 퍼프(t=0)로부터 60분 이상 동안 수행된다. 사용자의 혈장 내에서

니코틴에 대한 약동학적 데이터(예컨대, C_{max}, T_{max}, AUC)가 각각의 시험 제품에 대하여 처음 90초 내의 니코틴 흡수 속도와 함께, 60분 동안 다양한 시간 주기에서 수득된다.

[0234] 실시예 10: 혈장 시험

[0235] 혈장 시험은 24명의 대상(n=24)에서 수행된다. 11개의 시험 제품이 이 연구에서 사용된다: 1개의 기준 담배 및 10개의 블렌드는 에어로졸로서 e-담배 내에서 사용자에게 전달된다. 기준 담배는 폴 몰(New Zealand)이다. e-담배의 작동 온도는 약 150℃ 내지 약 250℃, 또는 약 180℃ 내지 약 220℃이다. 10개의 블렌드가 시험된다: 2% 유리 염기, 2% 벤조에이트, 2% 소르베이트, 2% 피루베이트, 2% 라우레이트, 2% 레불리네이트, 2% 시트레이트, 2% 말레이트, 2% 살리실레이트, 및 2% 숙시네이트. 10개의 블렌드는 하기 및 실시예 1에서 기술된 것과 유사한 프로토콜에 따라 제조된 액체 제제이다.

[0236] 모든 대상은 각 시험 블렌드의 액체 제제 30-55mg을 소비한다. 시간=0에서 시작하여 4.5분 동안 계속 30초 간격으로 10회 퍼핑한다. 혈장 시험은 첫 번째 퍼프(t=0)로부터 60분 이상 동안 수행된다. 사용자의 혈장 내에서 니코틴에 대한 약동학적 데이터(예컨대, C_{max}, T_{max}, AUC)가 각각의 시험 제품에 대하여 처음 90초 내의 니코틴 흡수 속도와 함께, 60분 동안 다양한 시간 주기에서 수득된다.

[0237] 실시예 11: 혈장 시험

[0238] 혈장 시험은 24명의 대상(n=24)에서 수행된다. 21개의 시험 제품이 이 연구에서 사용된다: 1개의 기준 담배 및 20개의 블렌드는 에어로졸로서 e-담배 내에서 사용자에게 전달된다. 기준 담배는 폴 몰(New Zealand)이다. e-담배의 작동 온도는 약 150℃ 내지 약 250℃, 또는 약 180℃ 내지 약 220℃이다. 20개의 블렌드가 시험된다: 2% 유리 염기, 4% 유리 염기, 2% 벤조에이트, 4% 벤조에이트, 2% 소르베이트, 4% 소르베이트, 2% 피루베이트, 4% 피루베이트, 2% 라우레이트, 4% 라우레이트, 2% 레불리네이트, 4% 레불리네이트, 2% 시트레이트, 4% 시트레이트, 2% 말레이트, 4% 말레이트, 2% 살리실레이트, 4% 살리실레이트, 2% 숙시네이트, 및 4% 숙시네이트. 20개의 블렌드는 하기 및 실시예 1에서 기술된 것과 유사한 프로토콜에 따라 제조된 액체 제제이다.

[0239] 모든 대상은 각 시험 블렌드의 액체 제제 30-55mg을 소비한다. 시간=0에서 시작하여 30초 간격으로 4.5분 동안 계속 10회 퍼핑한다. 혈장 시험은 첫 번째 퍼프(t=0)로부터 60분 이상 동안 수행된다. 사용자의 혈장 내에서 니코틴에 대한 약동학적 데이터(예컨대, C_{max}, T_{max}, AUC)가 각각의 시험 제품에 대하여 처음 90초 내의 니코틴 흡수 속도와 함께, 60분 동안 다양한 시간 주기에서 수득된다.

[0240] 실시예 12: 혈장 시험

[0241] 혈장 시험은 24명의 대상(n=24)에서 수행된다. 21개의 시험 제품이 이 연구에서 사용된다: 1개의 기준 담배 및 20개의 블렌드는 에어로졸로서 e-담배 내에서 사용자에게 전달된다. 기준 담배는 폴 몰(New Zealand)이다. e-담배의 작동 온도는 약 150℃ 내지 약 250℃, 또는 약 180℃ 내지 약 220℃이다. 20개의 블렌드가 시험된다: 2% 유리 염기, 1% 유리 염기, 2% 벤조에이트, 1% 벤조에이트, 2% 소르베이트, 1% 소르베이트, 2% 피루베이트, 1% 피루베이트, 2% 라우레이트, 1% 라우레이트, 2% 레불리네이트, 1% 레불리네이트, 2% 시트레이트, 1% 시트레이트, 2% 말레이트, 1% 말레이트, 2% 살리실레이트, 1% 살리실레이트, 2% 숙시네이트, 및 1% 숙시네이트. 20개의 블렌드는 하기 및 실시예 1에서 기술된 것과 유사한 프로토콜에 따라 제조된 액체 제제이다.

[0242] 모든 대상은 각 시험 블렌드의 액체 제제 30-55mg을 소비한다. 시간=0에서 시작하여 30초 간격으로 4.5분 동안 계속 10회 퍼핑한다. 혈장 시험은 첫 번째 퍼프(t=0)로부터 60분 이상 동안 수행된다. 사용자의 혈장 내에서 니코틴에 대한 약동학적 데이터(예컨대, C_{max}, T_{max}, AUC)가 각각의 시험 제품에 대하여 처음 90초 내의 니코틴 흡수 속도와 함께, 60분 동안 다양한 시간 주기에서 수득된다.

[0243] 하기 번호의 실시양태를 고려함으로써 본 발명을 더 이해할 수 있다.

[0244] 1. 전자 담배가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 제제를 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 mmHg를 특징으로 하는 사용자에게 전자 담배를 작동시키는 단계, 및 전자 담배에 의해 가열된 니코틴 염 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하는 단계를 포함하는 사용자에게 니코틴을 전달하는 방법.

[0245] 2. 전자 담배가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 제제를 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 mmHg의 증기압을 특징으로 하는 사용자에게 전자 담배를 작동시키는 단계, 및 전자 담배에 의해 가열된 니코틴 염 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하는

단계를 포함하는 사용자에게 니코틴을 전달하는 방법.

[0246] 3. 전자 담배가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 제제를 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 전자 담배를 작동시키는 단계, 및 전자 담배에 의해 가열된 니코틴 염 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하는 단계를 포함하는 사용자에게 니코틴을 전달하는 방법.

[0247] 4. 전자 담배가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 제제를 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 사용자에게 전자 담배를 제공하는 단계, 및 전자 담배에 의해 가열된 니코틴 염 제제로부터 생성된 에어로졸을 흡입하는 단계를 포함하는 사용자에게 니코틴을 전달하는 방법.

[0248] 5. 실시양태 1 내지 3 중 어느 한 항에 있어서, 작동 온도가 150℃ 내지 250℃인 방법.

[0249] 6. 실시양태 1 내지 3 중 어느 한 항에 있어서, 작동 온도가 180℃ 내지 220℃인 방법.

[0250] 7. 실시양태 1 내지 3 중 어느 한 항에 있어서, 작동 온도가 약 200℃인 방법.

[0251] 8. 실시양태 4에 있어서, 작동 온도가 150℃ 내지 250℃인 방법.

[0252] 9. 실시양태 4에 있어서, 작동 온도가 180℃ 내지 220℃인 방법.

[0253] 10. 실시양태 4에 있어서, 작동 온도가 약 200℃인 방법.

[0254] 11. 실시양태 1 내지 10 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 니코틴 염의 응축물을 포함하는 방법.

[0255] 12. 실시양태 1 내지 10 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물을 포함하는 방법.

[0256] 13. 실시양태 1 내지 10 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 담체의 응축물을 포함하는 방법.

[0257] 14. 실시양태 1 내지 10 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 산의 응축물을 포함하는 방법.

[0258] 15. 실시양태 1 내지 14 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 5 마이크론의 입자 크기의 응축물을 포함하는 방법.

[0259] 16. 실시양태 1 내지 14 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 1 또는 2 마이크론의 입자 크기의 응축물을 포함하는 방법.

[0260] 17. 실시양태 1 내지 14 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 0.7 마이크론의 입자 크기의 응축물을 포함하는 방법.

[0261] 18. 실시양태 1 내지 14 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.3 마이크론 내지 약 0.4 마이크론의 입자 크기의 응축물을 포함하는 방법.

[0262] 19. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 방법.

[0263] 20. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 방법.

[0264] 21. 실시양태 20에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 방법.

[0265] 22. 실시양태 20에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 방법.

[0266] 23. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 방법.

[0267] 24. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 방법.

[0268] 25. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 방법.

[0269] 26. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 방법.

[0270] 27. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 방법.

[0271] 28. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 방법.

[0272] 29. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 방법.

[0273] 30. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 방법.

[0274] 31. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 방법.

[0275] 32. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 방법.

[0276] 33. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 방법.

[0277] 34. 실시양태 1 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 방법.

[0278] 35. 실시양태 1 내지 34 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 방법.

[0279] 36. 실시양태 1 내지 34 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 방법.

[0280] 37. 실시양태 1 내지 34 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 방법.

[0281] 38. 실시양태 1 내지 34 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 방법.

[0282] 39. 실시양태 1 내지 38 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 0.5% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 존재하는 것인 방법.

[0283] 40. 실시양태 1 내지 38 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 1% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 존재하는 것인 방법.

[0284] 41. 실시양태 1 내지 40 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0285] 42. 실시양태 1 내지 40 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0286] 43. 실시양태 1 내지 40 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0287] 44. 실시양태 1 내지 40 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0288] 45. 실시양태 1 내지 40 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0289] 46. 실시양태 1 내지 40 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0290] 47. 실시양태 1 내지 40 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0291] 48. 실시양태 1 내지 47 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 방법.

[0292] 49. 실시양태 1 내지 48 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 방법.

[0293] 50. 실시양태 1 내지 49중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 것인 방법.

[0294] 51. 실시양태 1 내지 50중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 것인 방법.

[0295] 52. 실시양태 1 내지 51중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 것인

방법.

[0296] 53. 실시양태 1 내지 52 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 방법.

[0297] 54. 실시양태 1 내지 53 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 방법.

[0298] 55. 실시양태 1 내지 54 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 가열 시 흡입성 에어로졸을 발생하기에 적당한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중의 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 방법.

[0299] 56. 실시양태 55에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 것인 방법.

[0300] 57. 사용자의 혈액에 니코틴을 전달하는 방법에 있어서, 상기 방법은 니코틴 염 제제를 포함하는 전자 담배로부터 사용자에 의해 흡입된 에어로졸을 제공하는 것을 포함하고, 여기서 에어로졸을 제공하는 것은 전자 담배가 제제를 가열하여 에어로졸을 생성하는 것을 포함하며, 에어로졸은, 30초 간격으로 한 모금씩 흡입할 때, 에어로졸의 10회 흡입 중 첫 번째 흡입 후 약 1.5분에 5ng/mL 이상인 사용자의 혈중 니코틴 레벨을 전달하는 데 효과적이다.

[0301] 58. 실시양태 54에 있어서, 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는 방법.

[0302] 59. 실시양태 54에 있어서, 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는 방법.

[0303] 60. 실시양태 54에 있어서, 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 방법.

[0304] 61. 실시양태 57-60 중 어느 한 항에 있어서, 제제의 가열이 150℃ 내지 250℃의 온도에서 이루어지는 방법.

[0305] 62. 실시양태 57-60 중 어느 한 항에 있어서, 제제의 가열이 180℃ 내지 220℃의 온도에서 이루어지는 방법.

[0306] 63. 실시양태 57-60 중 어느 한 항에 있어서, 제제의 가열이 약 200℃의 온도에서 이루어지는 방법.

[0307] 64. 실시양태 54에 있어서, 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 더 특징으로 하며; 작동 온도는 200℃인 방법.

[0308] 65. 실시양태 57-64 중 어느 한 항에 있어서, Cmax가 평균 10ng/mL 초과인 방법.

[0309] 66. 실시양태 57-64 중 어느 한 항에 있어서, Cmax가 평균 11ng/mL 초과인 방법.

[0310] 67. 실시양태 57-64 중 어느 한 항에 있어서, Cmax가 평균 10ng/mL 내지 16ng/mL인 방법.

[0311] 68. 실시양태 57-64 중 어느 한 항에 있어서, Cmax가 평균 11ng/mL 내지 15ng/mL인 방법.

[0312] 69. 실시양태 57-64 중 어느 한 항에 있어서, Cmax가 평균 11ng/mL 내지 14ng/mL인 방법.

[0313] 70. 실시양태 57-69 중 어느 한 항에 있어서, Tmax가 평균 10분 미만인 방법.

[0314] 71. 실시양태 57-69 중 어느 한 항에 있어서, Tmax가 평균 9분 미만인 방법.

[0315] 72. 실시양태 57-69 중 어느 한 항에 있어서, Tmax가 평균 8분 미만인 방법.

[0316] 73. 실시양태 57-69 중 어느 한 항에 있어서, Tmax가 평균 7분 미만인 방법.

[0317] 74. 실시양태 54-63 중 어느 한 항에 있어서, Tmax가 평균 3분 내지 10분인 방법.

[0318] 75. 실시양태 57-69 중 어느 한 항에 있어서, Tmax가 평균 3분 내지 7.5분인 방법.

[0319] 76. 실시양태 57-75 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 니코틴 염의 응축물을 포함하는 방법.

[0320] 77. 실시양태 57-75 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물을 포함하는 방법.

[0321] 78. 실시양태 57-75 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 담체의 응축물을 포함

하는 방법.

[0322] 79. 실시양태 57-75 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 산의 응축물을 포함하는 방법.

[0323] 80. 실시양태 57-79 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 5 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 방법.

[0324] 81. 실시양태 57-79 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 1 또는 2 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 방법.

[0325] 82. 실시양태 57-79 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 0.7 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 방법.

[0326] 83. 실시양태 57-79 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.3 마이크론 내지 약 0.4 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 방법.

[0327] 84. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 방법.

[0328] 85. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 방법.

[0329] 86. 실시양태 85에 있어서, 유기산인 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 방법.

[0330] 87. 실시양태 85에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 방법.

[0331] 88. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 방법.

[0332] 89. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 방법.

[0333] 90. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 방법.

[0334] 91. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 방법.

[0335] 92. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 방법.

[0336] 93. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 방법.

[0337] 94. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 방법.

[0338] 95. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서,상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 방법.

[0339] 96. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 방법.

[0340] 97. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 방법.

[0341] 98. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 방법.

[0342] 99. 실시양태 57-83 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 방법.

[0343] 100. 실시양태 57-99 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 방법.

[0344] 101. 실시양태 57-99 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 방법.

[0345] 102. 실시양태 57-99 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 방법.

[0346] 103. 실시양태 57-99 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 방법.

[0347] 104. 실시양태 57-103 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 0.5% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 존재하는 것인 방법.

[0348] 105. 실시양태 57-103 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 1% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 존재하는 것인 방법.

[0349] 106. 실시양태 57-105 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0350] 107. 실시양태 57-105 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0351] 108. 실시양태 57-105 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0352] 109. 실시양태 57-105 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0353] 110. 실시양태 57-105 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0354] 111. 실시양태 57-105 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0355] 112. 실시양태 57-105 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 것인 방법.

[0356] 113. 실시양태 57-112 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 방법.

[0357] 114. 실시양태 57-113 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 방법.

[0358] 115. 실시양태 57-114 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 것인 방법.

[0359] 116. 실시양태 57-115 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 것인 방법.

[0360] 117. 실시양태 57-116 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 방법.

[0361] 118. 실시양태 57-117 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 방법.

[0362] 119. 실시양태 57-118 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 방법.

[0363] 120. 실시양태 57-119 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 방법.

[0364] 121. 실시양태 120에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 것인 방법.

[0365] 122. 담배 내의 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0366] 123. 담배 내의 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0367] 124. 담배 내의 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0368] 125. 담배 내의 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0369] 126. 실시양태 122-124 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 니코틴 염 제제를 150℃ 내지 250℃의 작동 온도로 가열하는, 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0370] 127. 실시양태 122-124 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 니코틴 염 제제를 180℃ 내지 220℃의 작동 온도로 가열하는, 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0371] 128. 실시양태 122-124 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 니코틴 염 제제를 약 200℃의 작동 온도로 가열하는, 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0372] 129. 실시양태 125에 있어서, 작동 온도가 150℃ 내지 250℃인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0373] 130. 실시양태 125에 있어서, 작동 온도가 180℃ 내지 220℃인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0374] 131. 실시양태 125에 있어서, 작동 온도가 약 200℃인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0375] 132. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0376] 133. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0377] 134. 실시양태 133에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0378] 135. 실시양태 133에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0379] 136. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0380] 137. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0381] 138. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0382] 139. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0383] 140. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0384] 141. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0385] 142. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0386] 143. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0387] 144. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0388] 145. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0389] 146. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0390] 147. 실시양태 122-131 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0391] 148. 실시양태 122-147 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0392] 149. 실시양태 122-147 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0393] 150. 실시양태 122-147 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0394] 151. 실시양태 122-147 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0395] 152. 실시양태 122-151 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 0.5% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 존재하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0396] 153. 실시양태 122-151 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 1% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 존재하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0397] 154. 실시양태 122-153 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0398] 155. 실시양태 122-153 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0399] 156. 실시양태 122-153 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0400] 157. 실시양태 122-153 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0401] 158. 실시양태 122-153 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0402] 159. 실시양태 122-153 중 어느 한 항에 있어서, 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0403] 160. 실시양태 122-153 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0404] 161. 실시양태 122-160 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0405] 162. 실시양태 122-161 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0406] 163. 실시양태 122-162 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0407] 164. 실시양태 122-163 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0408] 165. 실시양태 122-164 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0409] 166. 실시양태 122-165 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0410] 167. 실시양태 122-166 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0411] 168. 실시양태 122-167 중 어느 한 항에 있어서, 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0412] 169. 실시양태 168에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 전자 담배 내의 니코틴 염 액체 제제.

[0413] 170. 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제.

[0414] 171. 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압임을 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제.

[0415] 172. 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제.

[0416] 173. 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 전자 담배 내에서 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 니코틴 염 액체 제제.

[0417] 174. 실시양태 170-172 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 니코틴 염 제제를 150℃ 내지 250℃의 작동 온도로 가열하는 니코틴 염 액체 제제.

[0418] 175. 실시양태 170-172 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 니코틴 염 제제를 180℃ 내지 220℃의 작동 온도로 가열하는 니코틴 염 액체 제제.

[0419] 176. 실시양태 170-172 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 니코틴 염 제제를 약 200℃의 작동 온도로 가열하는 니코틴 염 액체 제제.

[0420] 177. 실시양태 173에 있어서, 작동 온도가 150℃ 내지 250℃인 니코틴 염 액체 제제.

[0421] 178. 실시양태 173에 있어서, 작동 온도가 180℃ 내지 220℃인 니코틴 염 액체 제제.

[0422] 179. 실시양태 173에 있어서, 작동 온도가 약 200℃인 니코틴 염 액체 제제.

[0423] 180. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 니코틴 염 액체 제제

[0424] 181. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 니코틴 염 액체 제제.

[0425] 182. 실시양태 181에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 니코틴 염 액체 제제.

[0426] 183. 실시양태 181에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 푼나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 니코틴 염 액체 제제.

[0427] 184. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 액체 제제.

[0428] 185. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 니코틴 염 액체 제제.

[0429] 186. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 니코틴 염 액체 제제.

[0430] 187. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 니코틴 염 액체 제제.

[0431] 188. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 니코틴 염 액체 제제.

[0432] 189. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 니코틴 염 액체 제제.

[0433] 190. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0434] 191. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0435] 192. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0436] 193. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0437] 194. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0438] 195. 실시양태 170-179 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0439] 196. 실시양태 170-195 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0440] 197. 실시양태 170-195 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0441] 198. 실시양태 170-195 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0442] 199. 실시양태 170-195 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0443] 200. 실시양태 170-199 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 0.5% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 있는 니코틴 염 액체 제제 .

[0444] 201. 실시양태 170-199 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 1% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 있는 니코틴 염 액체 제제 .

[0445] 202. 실시양태 170-201 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0446] 203. 실시양태 170-201 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0447] 204. 실시양태 170-201 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0448] 205. 실시양태 170-201 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0449] 206. 실시양태 170-201 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0450] 207. 실시양태 170-201 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0451] 208. 실시양태 170-201 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0452] 209. 실시양태 170-208 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0453] 210. 실시양태 170-209 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 니코틴 염 액체 제제.

[0454] 211. 실시양태 170-210 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 니코틴 염 액체 제제.

[0455] 212. 실시양태 170-211 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 니코틴 염 액체 제제.

[0456] 213. 실시양태 170-212 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 니코틴 염 액체 제제.

[0457] 214. 실시양태 170-213 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 니코틴 염 액체 제제.

[0458] 215. 실시양태 170-214 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 니코틴 염 액체 제제.

[0459] 216. 실시양태 170-215 중 어느 한 항에 있어서, 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0460] 217. 실시양태 216에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 니코틴 염 액체 제제.

[0461] 218. 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 전자 담배에서 사용하기 위한 니코틴 염 액체 제제.

[0462] 219. 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압임을 특징으로 하는, 전자 담배에서 사용하기 위한 니코틴 염 액체 제제.

[0463] 220. 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배에서 사용하기 위한 니코틴 염 액체 제제.

[0464] 221. 니코틴 염 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 전자 담배에서 사용하기 위한 니코틴 염 액체 제제.

[0465] 222. 실시양태 218-220 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 150℃ 내지 250℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 니코틴 염 액체 제제.

[0466] 223. 실시양태 218-220 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 180℃ 내지 220℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 니코틴 염 액체 제제.

[0467] 224. 실시양태 218-220 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 약 200℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 니코틴 염 액체 제제.

[0468] 225. 실시양태 221에 있어서, 작동 온도가 150℃ 내지 250℃인 니코틴 염 액체 제제.

[0469] 226. 실시양태 221에 있어서, 작동 온도가 180℃ 내지 220℃인 니코틴 염 액체 제제.

[0470] 227. 실시양태 221에 있어서, 작동 온도가 약 200℃인 니코틴 염 액체 제제.

[0471] 228. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 니코틴 염 액체 제제.

[0472] 229. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 니코틴 염 액체 제제.

[0473] 230. 실시양태 229에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 니코틴 염 액체 제제.

[0474] 231. 실시양태 229에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 니코틴 염 액체 제제.

[0475] 232. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 액체

제제.

[0476] 233. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 니코틴 염 액체 제제.

[0477] 234. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 니코틴 염 액체 제제.

[0478] 235. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 니코틴 염 액체 제제.

[0479] 236. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 니코틴 염 액체 제제.

[0480] 237. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 니코틴 염 액체 제제.

[0481] 238. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0482] 239. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0483] 240. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0484] 241. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0485] 242. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0486] 243. 실시양태 218-227 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0487] 244. 실시양태 218-243 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0488] 245. 실시양태 218-243 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0489] 246. 실시양태 218-243 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0490] 247. 실시양태 218-243 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0491] 248. 실시양태 218-247 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 0.5% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 있는 니코틴 염 액체 제제.

[0492] 249. 실시양태 218-247 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 1% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 있는 니코틴 염 액체 제제.

[0493] 250. 실시양태 218-247 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0494] 251. 실시양태 218-247 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0495] 252. 실시양태 218-247 중 어느 한 항에 있어서, 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0496] 253. 실시양태 218-247 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖

는 니코틴 염 액체 제제.

[0497] 254. 실시양태 218-247 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0498] 255. 실시양태 218-247 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0499] 256. 실시양태 218-247 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 니코틴 염 액체 제제.

[0500] 257. 실시양태 218-256 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0501] 258. 실시양태 218-257 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 니코틴 염 액체 제제.

[0502] 259. 실시양태 218-258 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 니코틴 염 액체 제제.

[0503] 260. 실시양태 218-259 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 니코틴 염 액체 제제.

[0504] 261. 실시양태 218-260 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 니코틴 염 액체 제제.

[0505] 262. 실시양태 218-261 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 니코틴 염 액체 제제 .

[0506] 263. 실시양태 218-262 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 니코틴 염 액체 제제.

[0507] 264. 실시양태 218-263 중 어느 한 항에 있어서, 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 니코틴 염 액체 제제.

[0508] 265. 실시양태 264에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 니코틴 염 액체 제제.

[0509] 266. 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하고 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하며, 니코틴 염 제제는 전자 담배에 의해 가열되어 사용자에 의해 흡입성 에어로졸을 생성하는 것인, 전자 담배로부터 사용자에게 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도.

[0510] 267. 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하고 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압임을 특징으로 하며, 니코틴 염 제제는 전자 담배에 의해 가열되어 사용자에 의해 흡입성 에어로졸을 생성하는 것인, 전자 담배로부터 사용자에게 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도.

[0511] 268. 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하고 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하며, 니코틴 염 제제는 전자 담배에 의해 가열되어 사용자에 의해 흡입성 에어로졸을 생성하는 것인, 전자 담배로부터 사용자에게 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도.

[0512] 269. 전자 담배 내의 니코틴 염 제제가, 30초 간격으로 한 모금씩 흡입할 때, 에어로졸의 10회 흡입 중 첫 번째 흡입 후 약 1.5분에 5ng/mL 이상인 사용자의 혈중 니코틴 레벨을 전달하는 에어로졸을 형성하도록 가열되는, 전자 담배로부터 사용자의 혈액에 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도.

[0513] 270. 니코틴 염 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하고 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하며, 니코틴 염 제제는 전자 담배에 의해 가열되어 사용자에 의해 흡입성 에어로졸을 생성하는 것인, 전자 담배로부터 사용자에게 니코틴을 전달하기 위한 니코틴 염 제제의 용도.

[0514] 271. 실시양태 266-269 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 150℃ 내지 250℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제

를 가열하는 용도.

[0515] 272. 실시양태 266-269 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 180℃ 내지 220℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 용도.

[0516] 273. 실시양태 266-269 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 약 200℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 용도.

[0517] 274. 실시양태 270에 있어서, 작동 온도가 150℃ 내지 250℃인 용도.

[0518] 275. 실시양태 270에 있어서, 작동 온도가 180℃ 내지 220℃인 용도.

[0519] 276. 실시양태 270에 있어서, 작동 온도가 약 200℃인 용도.

[0520] 277. 실시양태 266-276 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 니코틴 염의 응축물을 포함하는 용도.

[0522] *278. 실시양태 266-276 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물을 포함하는 용도.

[0523] 279. 실시양태 266-276 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 담체의 응축물을 포함하는 용도.

[0524] 280. 실시양태 266-276 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 산의 응축물을 포함하는 용도.

[0525] 281. 실시양태 266-280 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 5 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 용도.

[0526] 282. 실시양태 266-280 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 1 또는 2 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 용도.

[0527] 283. 실시양태 266-280 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 0.7 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 용도.

[0528] 284. 실시양태 266-280 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.3 마이크론 내지 약 0.4 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 용도.

[0529] 285. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 용도.

[0530] 286. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 용도.

[0531] 287. 실시양태 286에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 용도.

[0532] 288. 실시양태 286에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 용도.

[0533] 289. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 용도.

[0534] 290. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 용도.

[0535] 291. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 용도.

[0536] 292. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 용도.

[0537] 293. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 용도.

[0538] 294. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 용도.

[0539] 295. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 용도.

[0540] 296. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 용도.

[0541] 297. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 용도.

[0542] 298. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 용도.

[0543] 299. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 용도.

[0544] 300. 실시양태 266-284 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 용도.

[0545] 301. 실시양태 266-300 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 용도.

[0546] 302. 실시양태 266-300 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 용도.

[0547] 303. 실시양태 266-300 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 용도.

[0548] 304. 실시양태 266-300 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 용도.

[0549] 305. 실시양태 266-304 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 0.5% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 있는 용도.

[0550] 306. 실시양태 266-304 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 1% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 있는 용도.

[0551] 307. 실시양태 266-306 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 용도.

[0552] 308. 실시양태 266-306 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 용도.

[0553] 309. 실시양태 266-306 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 용도.

[0554] 310. 실시양태 266-306 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 용도.

[0555] 311. 실시양태 266-306 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 용도.

[0556] 312. 실시양태 266-306 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 용도.

[0557] 313. 실시양태 266-306 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 용도.

[0558] 314. 실시양태 266-313 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 용도.

[0559] 315. 실시양태 266-314 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 용도.

[0560] 316. 실시양태 266-315 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 용도.

[0561] 317. 실시양태 266-316 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 용도.

[0562] 318. 실시양태 266-317 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 용도.

[0563] 319. 실시양태 266-318 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 용도.

[0564] 320. 실시양태 266-319 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 용도.

[0565] 321. 실시양태 266-320 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함 하는 방법.

[0566] 322. 실시양태 321에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 용도.

[0567] 323. 하기를 포함하는 전자 담배를 위한 카토마이저:

[0568] 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 생물학적으로 허용되는

액체 담체 내에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제 ;

[0569] 니코틴 염 액체 제제와 유체 연통하는 발열체를 포함하는 아토마이저; 및

[0570] 니코틴 염 액체 제제를 저장하는 유체 저장 구획.

[0571] 324. 하기를 포함하는 전자 담배를 위한 카토마이저:

[0572] 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는, 생물학적으로 허용되는 액체 담체 내에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제;

[0573] 니코틴 염 액체 제제와 유체 연통하는 발열체를 포함하는 아토마이저; 및

[0574] 니코틴 염 액체 제제를 저장하는 유체 저장 구획.

[0575] 325. 하기를 포함하는 전자 담배를 위한 카토마이저:

[0576] 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 생물학적으로 허용되는 액체 담체 내에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제;

[0577] 니코틴 염 액체 제제와 유체 연통하는 발열체를 포함하는 아토마이저; 및

[0578] 니코틴 염 액체 제제를 저장하는 유체 저장 구획.

[0579] 326. 하기를 포함하는 전자 담배를 위한 카토마이저:

[0580] 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 생물학적으로 허용되는 액체 담체 내에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제 ;

[0581] 니코틴 염 액체 제제와 유체 연통하는 발열체를 포함하는 아토마이저; 및

[0582] 니코틴 염 액체 제제를 저장하는 유체 저장 구획.

[0583] 327. 실시양태 323-325 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 150℃ 내지 250℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 카토마이저.

[0584] 328. 실시양태 323-325 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 180℃ 내지 220℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 카토마이저.

[0585] 329. 실시양태 323-325 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 약 200℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 카토마이저.

[0586] 330.실시양태 326에 있어서, 작동 온도가 150℃ 내지 250℃인 카토마이저.

[0587] 331. 실시양태 326에 있어서, 작동 온도가 180℃ 내지 220℃인 카토마이저.

[0588] 332. 실시양태 326에 있어서,작동 온도가 약 200℃인 카토마이저.

[0589] 333. 실시양태 323-332 중 어느 한 항에 있어서, 카토마이저가 마우스피스를 더 포함하는 카토마이저.

[0590] 334. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 카토마이저.

[0591] 335. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 카토마이저.

[0592] 336. 실시양태 335에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 카토마이저.

[0593] 337. 실시양태 335에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 카토마이저.

[0594] 338. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 카토마이저.

[0595] 339. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 카토마이저.

[0596] 340. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 카토마이저.

[0597] 341. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 카토마이저.

[0598] 342. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 카토마이저.

[0599] 343. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 카토마이저.

[0600] 344. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 카토마이저.

[0601] 345. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 카토마이저.

[0602] 346. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 카토마이저.

[0603] 347. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 카토마이저.

[0605] *348. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 카토마이저.

[0606] 349. 실시양태 323-333 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 카토마이저.

[0607] 350. 실시양태 323-349 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 카토마이저.

[0608] 351. 실시양태 323-349 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 카토마이저.

[0609] 352. 실시양태 323-349 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 카토마이저.

[0610] 353. 실시양태 323-349 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 카토마이저.

[0611] 354. 실시양태 323-353 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카토마이저.

[0612] 355. 실시양태 323-353 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카토마이저.

[0613] 356. 실시양태 323-353 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카토마이저.

[0614] 357. 실시양태 323-353 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카토마이저.

[0615] 358. 실시양태 323-353 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카토마이저.

[0616] 359. 실시양태 323-353 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카토마이저.

[0617] 360. 실시양태 323-353 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카토마이저.

[0618] 361. 실시양태 323-360 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 사용자에 의해 흡입성 에어로졸을 생성하도록 구성된 카토마이저.

[0619] 362. 실시양태 361에 있어서, 에어로졸이 니코틴 염의 응축물을 포함하는 카토마이저.

[0620] 363. 실시양태 361에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물을 포함하는 카토마이저.

[0621] 364. 실시양태 361에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 담체의 응축물을 포함하는 카토마이저.

[0622] 365. 실시양태 361에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 산의 응축물을 포함하는 카토마이저.

[0623] 366. 실시양태 361-365 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 5 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 카토마이저.

[0624] 367. 실시양태 361-365 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 1 또는 2 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 카토마이저.

[0625] 368. 실시양태 361-365 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 0.7 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 카토마이저.

[0626] 369. 실시양태 361-365 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.3 마이크론 내지 약 0.4 마이크론 입자크기의 응축물을 포함하는 카토마이저.

[0627] 370. 실시양태 361-369 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 0.5% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 있는 카토마이저.

[0628] 371. 실시양태 361-369 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 1% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 있는 카토마이저.

[0629] 372. 실시양태 323-371 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 카토마이저.

[0630] 373. 실시양태 323-372 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 카토마이저.

[0631] 374. 실시양태 323-373 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 카토마이저.

[0632] 375. 실시양태 323-374 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 카토마이저.

[0633] 376. 실시양태 323-375 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 카토마이저.

[0634] 377. 실시양태 323-376 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 카토마이저.

[0635] 378. 실시양태 323-377 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 카토마이저.

[0636] 379. 실시양태 323-378 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 카토마이저.

[0637] 380. 실시양태 379에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 카토마이저.

[0638] 381. 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0639] 유체 저장 구획;

[0640] 히터; 및

[0641] 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 유체 저장 구획 내의 니코틴 염 액체 제제;

[0642] 배터리; 및

[0643] 마우스피스.

[0644] 382. 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0645] 유체 저장 구획;

[0646] 히터; 및

[0647] 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압임을 특징으로 하는, 유체 저장 구획 내의 니코틴 염 액체 제제;

[0648] 배터리; 및

[0649] 마우스피스.

[0650] 383. 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0651] 유체 저장 구획;

[0652] 히터; 및

[0653] 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획 내의 니코틴 염 액체 제제;

[0654] 배터리; 및

[0655] 마우스피스.

[0656] 384. 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0657] 유체 저장 구획;

[0658] 히터; 및

[0659] 액체 제제가 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획 내의 니코틴 염 액체 제제;

[0660] 배터리; 및

[0661] 마우스피스.

[0662] 385. 실시양태 381-384 중 어느 한 항에 있어서, 히터가 히터 챔버, 유체 심지, 및 유체 심지와 접촉하는 저항성 발열체를 포함하는 전자 담배.

[0663] 386. 실시양태 381-384 중 어느 한 항에 있어서, 마우스피스, 히터 및 유체 저장 구획이 배터리로부터 분리 가능한 카토마이저를 형성하는 전자 담배.

[0664] 387. 실시양태 381-384 중 어느 한 항에 있어서, 히터 및 유체 저장 구획이 배터리 및 마우스피스로부터 분리 가능한 카토마이저를 형성하는 전자 담배.

[0665] 388. 실시양태 381-384 중 어느 한 항에 있어서, 유체 저장 구획이 히터, 배터리 및 마우스피스로부터 분리 가능한 전자 담배.

[0666] 389. 실시양태 381-383 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 150℃ 내지 250℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 전자 담배.

[0667] 390. 실시양태 381-383 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 180℃ 내지 220℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 전자 담배.

[0668] 391. 실시양태 381-383 중 어느 한 항에 있어서, 전자 담배가 약 200℃의 작동 온도로 니코틴 염 제제를 가열하는 전자 담배.

[0669] 392. 실시양태 384에 있어서, 작동 온도가 150℃ 내지 250℃인 전자 담배.

[0670] 393. 실시양태 384에 있어서, 작동 온도가 180℃ 내지 220℃인 전자 담배.

[0671] 394. 실시양태 384에 있어서, 작동 온도가 약 200℃인 전자 담배.

[0672] 395. 실시양태 381-394 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 니코틴 염의 응축물을 포함하는 전자 담배.

[0673] 396. 실시양태 381-394 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물을 포함하는 전자 담배.

[0674] 397. 실시양태 381-394 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 담체의 응축물을 포함하는 전자 담배.

[0675] 398. 실시양태 381-394 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 유리 염기 니코틴의 응축물 및 산의 응축물을 포함하는 전자 담배.

[0676] 399. 실시양태 381-398 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 5 마이크론의 입자 크기의 응축물을 포함하는 전자 담배.

[0677] 400. 실시양태 381-398 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 1 또는 2 마이크론의 입자 크기의 응축물을 포함하는 전자 담배.

[0678] 401. 실시양태 381-398 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.1 마이크론 내지 약 0.7 마이크론의 입자 크기의 응축물을 포함하는 전자 담배.

[0679] 402. 실시양태 381-398 중 어느 한 항에 있어서, 에어로졸이 약 0.3 마이크론 내지 약 0.4 마이크론의 입자 크기의 응축물을 포함하는 전자 담배.

[0680] 403. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 전자 담배.

[0681] 404. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 전자 담배.

[0682] 405. 실시양태 404에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 전자 담배.

[0683] 406. 실시양태 404에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 전자 담배.

[0684] 407. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 전자 담배.

[0685] 408. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 전자 담배.

[0686] 409. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 전자 담배.

[0687] 410. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 전자 담배.

[0688] 411. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 전자 담배.

[0689] 412. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 전자 담배.

[0690] 413. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 전자 담배.

[0691] 414. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 전자 담배.

[0692] 415. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 전자 담배.

[0693] 416. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 전자 담배.

[0694] 417. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 전자 담배.

[0695] 418. 실시양태 381-402 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 전자 담배.

[0696] 419. 실시양태 381-419 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 전자 담배.

[0697] 420. 실시양태 381-419 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는

전자 담배.

[0698] 421. 실시양태 381-419 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 전자 담배.

[0699] 422. 실시양태 381-419 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 전자 담배.

[0700] 423. 실시양태 381-422 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 0.5% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 존재하는 전자 담배.

[0701] 424. 실시양태 381-422 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염이 흡입성 에어로졸 중에 약 1% 내지 약 20%의 니코틴을 형성하는 양으로 존재하는 전자 담배.

[0702] 425. 실시양태 381-424 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배.

[0703] 426. 실시양태 381-424 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배.

[0704] 427. 실시양태 381-424 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배.

[0705] 428. 실시양태 381-424 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배.

[0706] 429. 실시양태 381-424 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배.

[0707] 430. 실시양태 381-424 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배.

[0708] 431. 실시양태 381-424 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 전자 담배.

[0709] 432. 실시양태 381-431 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 전자 담배.

[0710] 433. 실시양태 381-432 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 전자 담배.

[0711] 434. 실시양태 381-433 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 전자 담배.

[0712] 435. 실시양태 381-434 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 전자 담배.

[0713] 436. 실시양태 381-435 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 전자 담배.

[0714] 437. 실시양태 381-436 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 전자 담배.

[0715] 438. 실시양태 381-437 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 전자 담배.

[0716] 439. 실시양태 381-438 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 전자 담배.

[0717] 440. 실시양태 439에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 전자 담배.

[0718] 441. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 전자 담배 내의 카트리지.

[0719] 442. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 전자 담배 내의 카트리지.

[0720] 443. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저

장하며, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 전자 담배 내의 카트리지.

[0721] 444. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 전자 담배 내의 카트리지.

[0722] 445. 실시양태 441-444 중 어느 한 항에 있어서, 카트리지가 전자 담배로부터 분리 가능한 카트리지.

[0723] 446. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 카트리지.

[0724] 447. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 카트리지.

[0725] 448. 실시양태 447에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 카트리지.

[0726] 449. 실시양태 447에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 카트리지.

[0727] 450. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 카트리지.

[0728] 451. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 카트리지.

[0729] 452. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 카트리지.

[0730] 453. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 카트리지.

[0731] 454. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 카트리지.

[0732] 455. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 카트리지.

[0733] 456. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 카트리지.

[0734] 457. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 카트리지.

[0735] 458. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 카트리지.

[0736] 459. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 카트리지.

[0737] 460. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 카트리지.

[0738] 461. 실시양태 441-445 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 카트리지.

[0739] 462. 실시양태 441-461 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 카트리지.

[0740] 463. 실시양태 441-461 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 카트리지.

[0741] 464. 실시양태 441-461 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 카트리지.

[0742] 465. 실시양태 441-461 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 카트리지.

[0743] 466. 실시양태 441-465 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0744] 467. 실시양태 441-465 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0745] 468. 실시양태 441-465 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖

는 카트리지.

[0746] 469. 실시양태 441-465 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0747] 470. 실시양태 441-465 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0748] 471. 실시양태 441-465 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0749] 472. 실시양태 441-465 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0750] 473. 실시양태 441-472 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 카트리지.

[0751] 474. 실시양태 441-473 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 카트리지.

[0752] 475. 실시양태 441-474 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 카트리지.

[0753] 476. 실시양태 441-475 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 카트리지.

[0754] 477. 실시양태 441-476 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 카트리지.

[0755] 478. 실시양태 441-477 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 카트리지.

[0756] 479. 실시양태 441-478 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 카트리지.

[0757] 480. 실시양태 441-479 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 카트리지.

[0758] 481. 실시양태 480에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 카트리지.

[0759] 482. 하기를 포함하는 키트:

[0760] (a) 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0761] i. 카트리지 리셉터클을 포함하는 장치 본체

[0762] ii. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 내에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지;

[0763] iii. 히터;

[0764] iv. 배터리; 및

[0765] v. 마우스피스; 및

[0766] (b) 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 사용에 대한 설명서.

[0767] 483. 하기를 포함하는 키트:

[0768] (a) 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0769] i. 카트리지 리셉터클을 포함하는 장치 본체

[0770] ii. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지;

[0771] iii. 히터;

[0772] iv. 배터리; 및

[0773] v. 마우스피스; 및

[0774] (b) 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 사용에 대한 설명서.

[0775] 484. 하기를 포함하는 키트:

[0776] (a) 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0777] i. 카트리지 리셉터클을 포함하는 장치 본체

[0778] ii. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지;

[0779] iii. 히터;

[0780] iv. 배터리; 및

[0781] v. 마우스피스; 및

[0782] (b) 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 사용에 대한 설명서.

[0783] 485. 하기를 포함하는 키트:

[0784] (a) 하기를 포함하는 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배:

[0785] i. 카트리지 리셉터클을 포함하는 장치 본체

[0786] ii. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지;

[0787] iii. 히터;

[0788] iv. 배터리; 및

[0789] v. 마우스피스; 및

[0790] (b) 흡입성 에어로졸을 생성하기 위한 전자 담배 사용에 대한 설명서.

[0791] 486. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 키트.

[0792] 487. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 키트.

[0793] 488. 실시양태 487에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 키트.

[0794] 489. 실시양태 487에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 키트.

[0795] 490. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 키트.

[0796] 491. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 키트.

[0797] 492. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 키트.

[0798] 493. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 키트.

[0799] 494. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 키트.

[0800] 495. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 키트.

[0801] 496. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 키트.

[0802] 497. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 키트.

[0803] 498. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 키트.

[0804] 499. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 키트.

[0805] 500. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 키트.

[0806] 501. 실시양태 482-485 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 키트.

[0807] 502. 실시양태 482-501 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 키트.

[0808] 503. 실시양태 482-501 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 키트.

[0809] 504. 실시양태 482-501 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 키트.

[0810] 505. 실시양태 482-501 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 키트.

[0811] 506. 실시양태 482-505 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 키트.

[0812] 507. 실시양태 482-505 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 키트.

[0813] 508. 실시양태 482-505 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 키트.

[0814] 509. 실시양태 482-505 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 키트.

[0815] 510. 실시양태 482-505 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 키트.

[0816] 511. 실시양태 482-505 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 키트.

[0817] 512. 실시양태 482-505 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 키트.

[0818] 513. 실시양태 482-512 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 키트.

[0819] 514. 실시양태 482-513 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 키트.

[0820] 515. 실시양태 482-514 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 키트.

[0821] 516. 실시양태 482-515 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 키트.

[0822] 517. 실시양태 482-516 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 키트.

[0823] 518. 실시양태 482-517 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 키트.

[0824] 519. 실시양태 482-518 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 키트.

[0825] 520. 실시양태 482-519 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 키트.

[0826] 521. 실시양태 520에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 키트.

[0827] 522. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 증기압 >20 ㎜Hg를 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지.

[0828] 523. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 200℃에서 약 20 내지 200 ㎜Hg의 증기압을 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지.

[0829] 524. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 녹는점 <160℃, 끓는점 >160℃, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지.

[0830] 525. 유체 저장 구획이 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 니코틴 염을 포함하는 니코틴 염 액체 제제를 저장하며, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이상 더 낮은 녹는점, 전자 담배의 작동 온도보다 40도 이하 더 낮은 끓는점, 및 녹는점과 끓는점의 차이가 50도 이상인 것을 추가로 특징으로 하는, 유체 저장 구획을 포함하는 카트리지.

[0831] 526. 실시양태 523-526 중 어느 한 항에 있어서, 카트리지가 전자 담배에 연결될 수 있는 카트리지.

[0832] 527. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 산이 카르복실산인 카트리지.

[0833] 528. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 유기산인 카트리지.

[0834] 529. 실시양태 529에 있어서, 유기산이 모노카르복실산, 방향족산, 또는 케토산인 카트리지.

[0835] 530. 실시양태 529에 있어서, 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 카프로산, 카프릴산, 카프르산, 시트르산, 라우르산, 미리스트산, 팔미트산, 스테아르산, 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 페닐아세트산, 벤조산, 피루브산, 레불린산, 타르타르산, 락트산, 말론산, 숙신산, 푸마르산, 핀나르산, 글루콘산, 사카린산, 살리실산, 소르브산, 말론산, 또는 말산인 카트리지.

[0836] 531. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 살리실산인 카트리지.

[0837] 532. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 벤조산인 카트리지.

[0838] 533. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 피루브산인 카트리지.

[0839] 534. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 소르브산인 카트리지.

[0840] 535. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 라우르산인 카트리지.

[0841] 536. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 산이 레불린산인 카트리지.

[0842] 537. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 피루베이트를 포함하는 카트리지.

[0843] 538. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 살리실레이트를 포함하는 카트리지.

[0844] 539. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 소르베이트를 포함하는 카트리지.

[0845] 540. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 라우레이트를 포함하는 카트리지.

[0846] 541. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 레불리네이트를 포함하는 카트리지.

[0847] 542. 실시양태 523-527 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니코틴 염이 니코틴 벤조에이트를 포함하는 카트리지.

[0848] 543. 실시양태 523-543 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 트리메틸렌 글리콜, 물, 에탄올, 또는 이들의 조합을 포함하는 카트리지.

[0849] 544. 실시양태 523-543 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 프로필렌 글리콜 및 식물성 글리세린을 포함하는 카트리지.

[0850] 545. 실시양태 523-543 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 20% 내지 50%의 프로필렌 글리콜 및 80% 내지 50%의 식물성 글리세린을 포함하는 카트리지.

[0851] 546. 실시양태 523-543 중 어느 한 항에 있어서, 액체 담체가 30%의 프로필렌 글리콜 및 70%의 식물성 글리세린을 포함하는 카트리지.

[0852] 547. 실시양태 523-547 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 25%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0853] 548. 실시양태 523-547 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 20%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0854] 549. 실시양태 523-547 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 18%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0855] 550. 실시양태 523-547 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 1%(w/w) 내지 약 15%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0856] 551. 실시양태 523-547 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w) 내지 약 12%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0857] 552. 실시양태 523-547 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 4%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0858] 553. 실시양태 523-547 중 어느 한 항에 있어서, 액체 제제가 약 2%(w/w)의 니코틴 농도를 갖는 카트리지.

[0859] 554. 실시양태 523-553 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 풍미제를 더 포함하는 카트리지.

[0860] 555. 실시양태 523-554 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 카트리지.

[0861] 556. 실시양태 523-555 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 안정한 카트리지.

[0862] 557. 실시양태 523-556 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 분해되지 않는 카트리지.

[0863] 558. 실시양태 523-557 중 어느 한 항에 있어서, 산이 약 200℃ 또는 작동 온도 이하에서 산화되지 않는 카트리지.

[0864] 559. 실시양태 523-558 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배에 비부식성인 카트리지.

[0865] 560. 실시양태 523-559 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 전자 담배의 사용자에게 무독성인 카트리지.

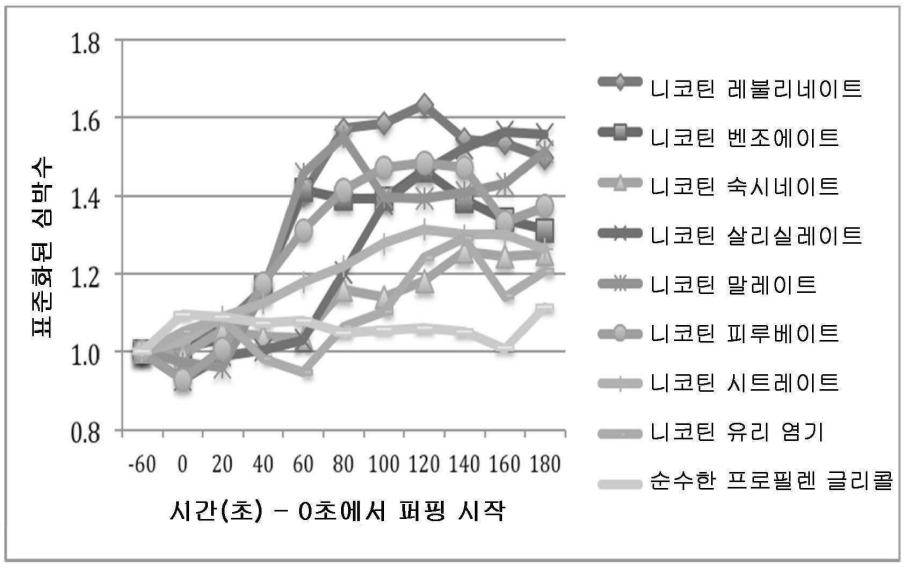
[0866] 561. 실시양태 523-560 중 어느 한 항에 있어서, 제제가 가열 시 흡입성 에어로졸을 생성하기에 적합한 생물학적으로 허용되는 액체 담체 중에 하나 이상의 추가의 니코틴 염을 더 포함하는 카트리지.

[0867] 562. 실시양태 561에 있어서, 추가의 니코틴 염을 형성하기 위해 사용된 제2 산이 살리실산, 소르브산, 벤조산, 피루브산, 라우르산, 및 레불린산으로 구성된 군으로부터 선택되는 카트리지.

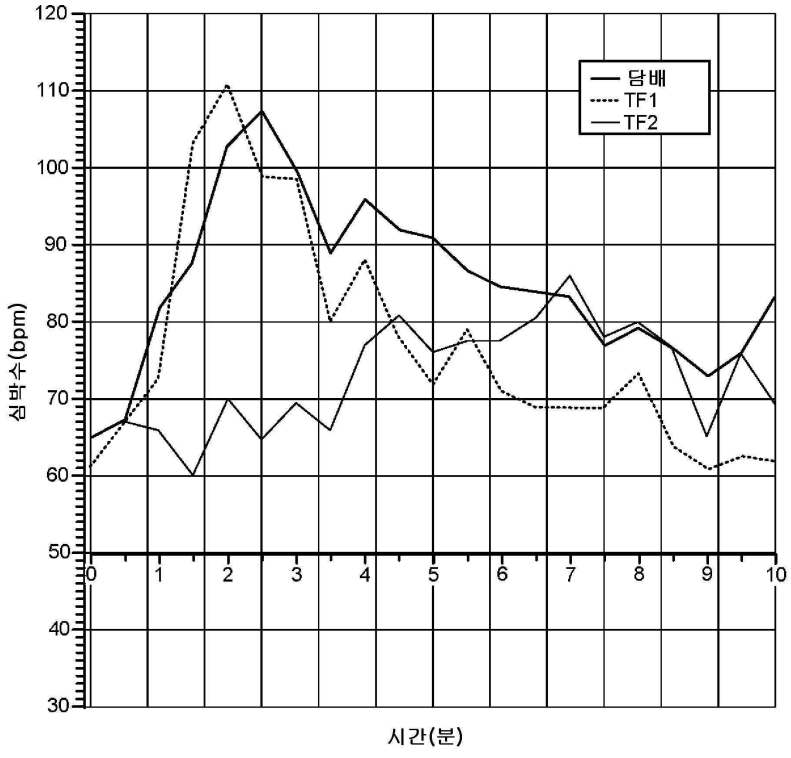
[0868] 본 발명의 바람직한 실시양태가 본원에서 나타내고 기술되었지만, 이러한 실시양태가 단지 예로서 제공된 것임은 당업자에게 명백할 것이다. 당업자라면 본 발명으로부터 벗어남이 없이 다수의 변형, 변경 및 치환을 알 것이다. 본원에 기재된 발명의 실시 양태에 대한 다양한 대안이 발명의 실시에 이용될 수 있는 것으로 이해되어야 한다. 하기 실시양태는 본 발명의 범위 및 이들 실시양태의 범위 내의 방법 및 구조와 이에 의해 커버되는 그의 균등물을 규정하고자 한다.

도면

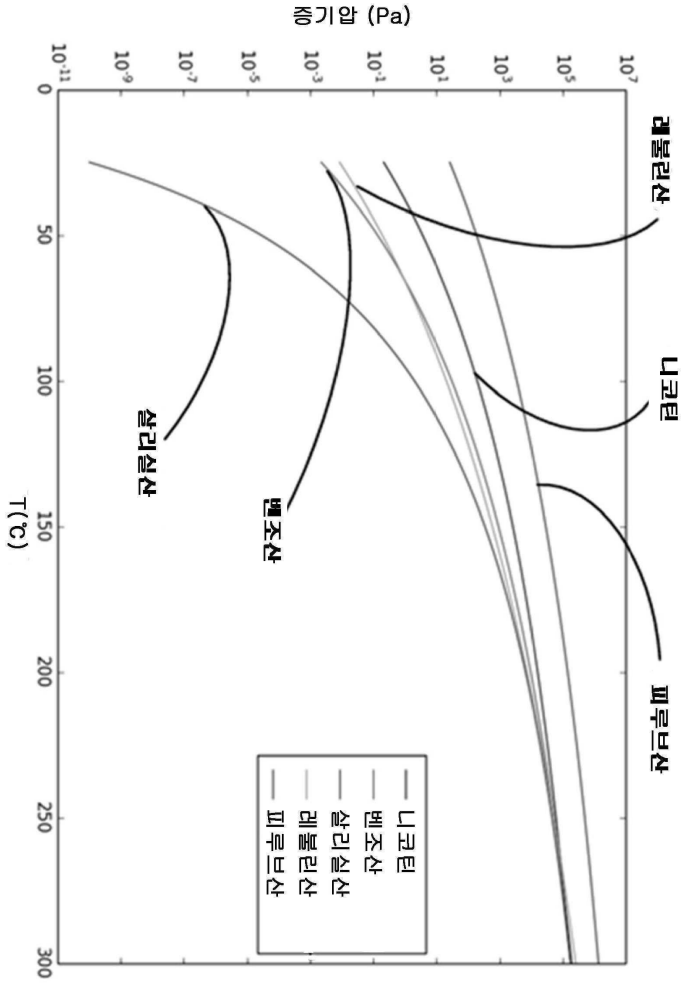
도면1


1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
표준화된 심박수
-60 0 20 40 60 80 100 120 140 160 180
시간(초) – 0초에서 퍼핑 시작
니코틴 레불리네이트
니코틴 벤조에이트
니코틴 숙시네이트
니코틴 살리실레이트
니코틴 말레이트
니코틴 피루베이트
니코틴 시트레이트
니코틴 유리 염기
순수한 프로필렌 글리콜

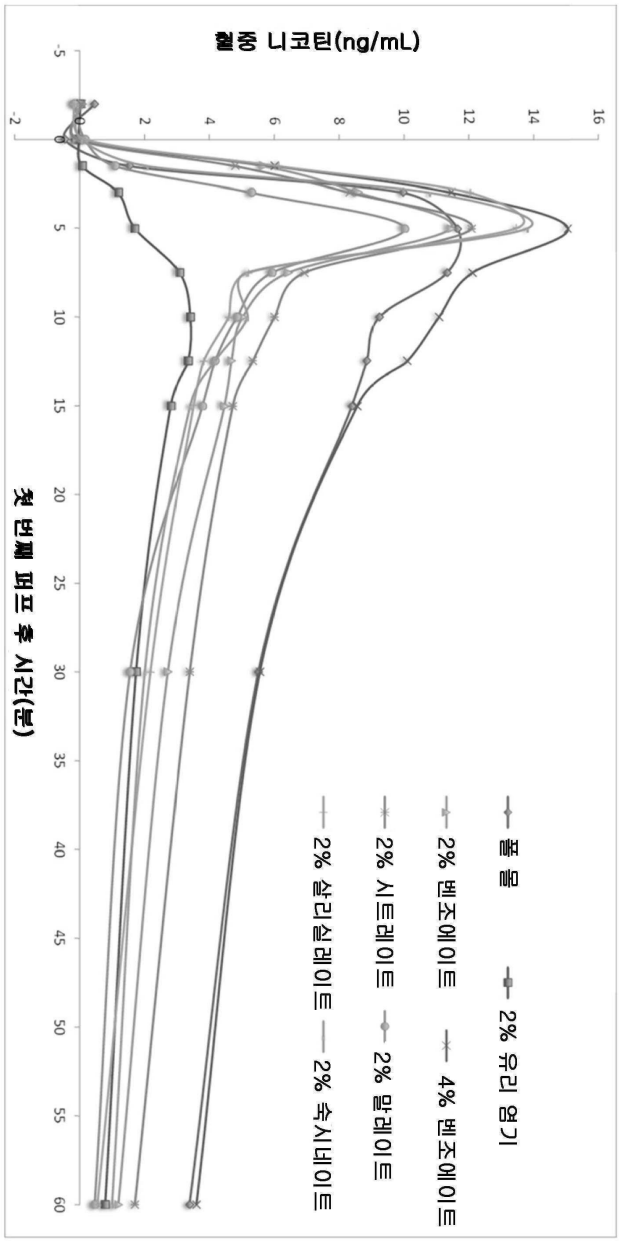
도면2


120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
심박수(bpm)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
시간(분)
담배
TF1
TF2

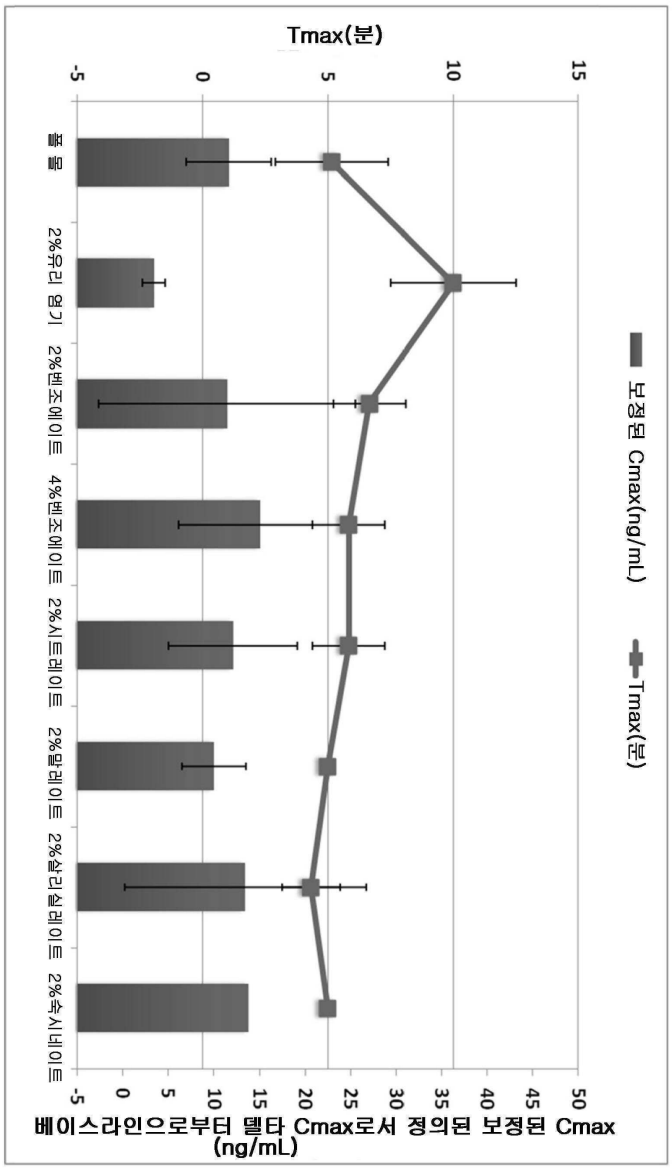
도면3



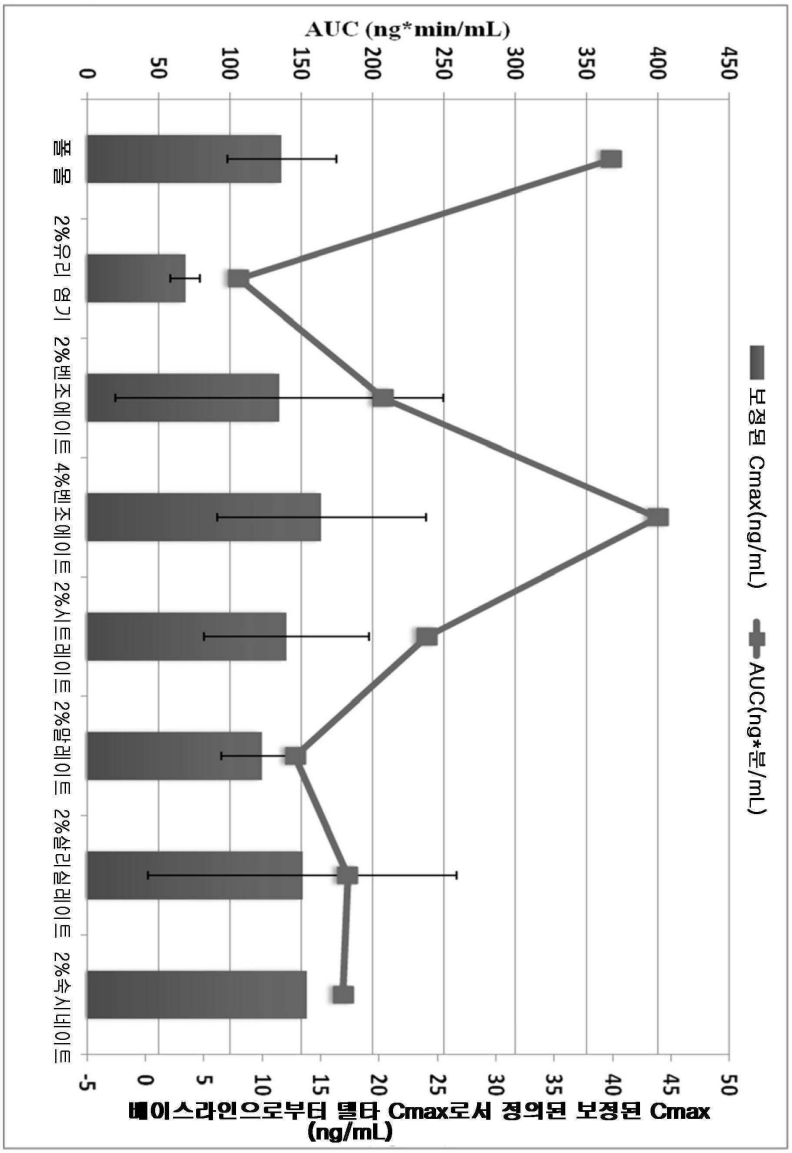
도면4


혈중 니코틴(ng/mL)
첫 번째 퍼프 후 시간(분)
폴 몰
2% 유리 염기
2% 벤조에이트
4% 벤조에이트
2% 시트레이트
2% 말레이트
2% 살리실레이트
2% 숙시네이트

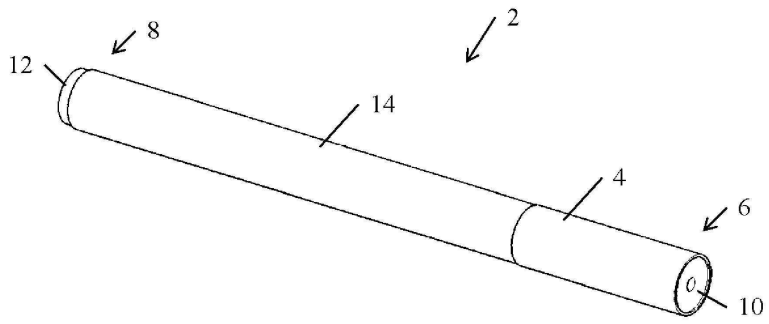
도면5


Tmax(분)
-5
0
5
10
15
블랭크
2%유리 염기
2%벤조에이트
4%벤조에이트
2%시트레이트
2%말레이트
2%살리실레이트
2%숙시네이트
보정된 Cmax(ng/mL)
Tmax(분)
-5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
베이스라인으로부터 델타 Cmax로서 정의된 보정된 Cmax (ng/mL)

도면6


AUC (ng*min/mL)
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
폴 몰
2%유리 염기
2%메조에이트
4%메조에이트
2%시트레이트
2%말레이트
2%숙시네이트
보정된 Cmax(ng/mL)
AUC(ng*분/mL)
-5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
베이스라인으로부터 델타 Cmax로서 정의된 보정된 Cmax
(ng/mL)

도면7


8
2
12
14
4
6
10

도면8

