



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0065426

(43) 공개일자 2025년05월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/46 (2020.01) *A24F 40/10* (2020.01)
A24F 40/30 (2020.01) *A24F 40/40* (2020.01)
A24F 40/42 (2020.01) *A24F 7/00* (2006.01)
A61M 15/06 (2006.01) *H05B 1/02* (2006.01)
H05B 3/10 (2024.01)

(52) CPC특허분류
A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/10 (2022.01)

(21) 출원번호 10-2025-7013472(분할)

(22) 출원일자(국제) 2017년07월21일
 심사청구일자 없음

(62) 원출원 특허 10-2023-7044105
 원출원일자(국제) 2017년07월21일
 심사청구일자 2023년12월20일

(85) 번역문제출일자 2025년04월23일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/068549

(87) 국제공개번호 WO 2018/019738
 국제공개일자 2018년02월01일

(30) 우선권주장
 16181956.0 2016년07월29일
 유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
 필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
 스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
 우드 3

(72) 발명자
 주버, 제라드
 스위스, 씨에이취-2000 네우차텔, 쿠아이 얀레나
 우드 3

볼머, 장-이브
 스위스, 씨에이취 1421 폰텐느 쉬르 그랑송, 루트
 데 모보흐레 19

(74) 대리인
 강철중

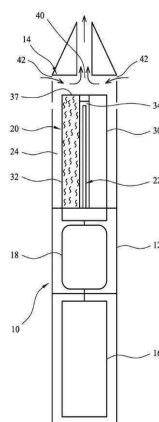
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **겔 함유 카트리지를 포함하는 에어로졸 발생 시스템 및 카트리지를 가열하기 위한 장치**

(57) 요약

에어로졸 발생 시스템으로서: 전력 공급부 및 전력 공급부에 연결되는 전기 히터를 포함하는 장치; 그리고 실온에서 고체인 열가역성 겔 형태의 에어로졸 형성 기제를 함유하는 기제 카트리지를 포함하며; 기제 카트리지는 사용 전에 장치에 삽입되거나 연결되고 사용 후에 장치로부터 제거되거나 분리되도록 구성된다. 겔 내에 에어로졸 형성제의 제공은 에어로졸 형성제의 저장 및 이송 동안에 그리고 사용 중 모두에 유리하다. 겔은 실온에서 고체이며, 따라서 저장 및 취급 중에 유출 문제가 없다. 카트리지가 아닌 장치 내부에 히터의 제공은 간단하고 저렴한 카트리지의 제조를 허용한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A24F 40/30 (2022.01)

A24F 40/40 (2022.01)

A24F 40/42 (2020.01)

A24F 7/00 (2013.01)

A61M 15/06 (2013.01)

H05B 1/0247 (2013.01)

H05B 3/10 (2024.01)

H05B 2203/021 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 시스템으로서:

전력 공급부 및 전력 공급부에 연결되는 전기 히터를 포함하는 장치; 및

실온에서 고체인 열가역성 겔 형태의 에어로졸 형성 기재를 함유하는 기재 카트리지를 포함하며;

상기 기재 카트리는 사용 전에 장치에 삽입되거나 연결되고 사용 후에 장치로부터 제거되거나 분리되도록 구성되는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전기 히터는 에어로졸 형성 기재와 접촉하지 않는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 기재 카트리의 적어도 하나의 벽은 전기 히터와 에어로졸 형성 기재 사이에 제공되는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전기 히터는 강성 기재 재료 내에 또는 강성 기재 재료 상에 저항 가열 트랙을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전기 히터는 카트리지의 내의 슬롯에 수용되는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 슬롯은 블라인드 슬롯인, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 카트리의 적어도 하나의 벽은 히터와 열 접촉하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기재 카트리는 블라인드 공동을 한정하는 적어도 하나의 액체 및 증기 불투과성 외벽을 포함하며, 상기 에어로졸 형성 기재는 블라인드 공동 내에 함유되는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 블라인드 공동은 취성의 제거 가능하거나 증기 투과성인 밀봉 요소에 의해 밀봉되는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 장치는 카트리지와 별개인 마우스피스 부분을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기재 카트리지는 제1 챔버 및 제1 챔버와 별개인 제2 챔버를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 전기 히터의 적어도 일부분은 제1 챔버와 제2 챔버 사이에 위치되는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 겔은 니코틴 공급원 또는 담배 제품을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 14

히터를 포함하는 에어로졸 발생 시스템용 카트리지로써, 상기 카트리는:

실온에서 고체인 열가역성 겔 형태의 에어로졸 형성 기재를 함유하는 기재 카트리를 포함하며, 상기 카트리는 에어로졸 발생 시스템의 본체에 제거 가능하게 연결되거나 본체에 수용되도록 구성되며, 상기 카트리는 히터를 수용하도록 구성된 슬롯을 포함하는, 카트리.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 기재 카트리는 블라인드 공동을 한정하는 적어도 하나의 액체 및 증기 불투과성 외벽을 포함하며, 상기 에어로졸 형성 기재는 블라인드 공동 내에 함유되는, 카트리.

청구항 16

제14항 또는 제15항에 있어서, 상기 카트리는 마우스피스 튜브를 포함하며, 상기 기재 카트리는 마우스피스 튜브 내에 유지되며, 상기 마우스피스 튜브는 사용자 입 속으로의 삽입을 위한 마우스 단부를 가지는, 카트리.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 마우스피스 튜브는 기류 제한기를 포함하는, 카트리.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 에어로졸 형성 기재를 가열하여 에어로졸을 발생시키는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 겔을 가열하여 에어로졸을 형성하는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사용자에게 의한 흡입용 에어로졸을 발생하기 위해 액체 제제를 가열함으로써 작동하는 전자 담배와 같은 에어로졸 발생 시스템이 널리 사용된다. 전형적으로 이들은 장치 부분 및 카트리를 포함한다. 몇몇 시스템에서, 장치 부분은 전력 공급부 및 제어 전자기기를 포함하며 카트리는 액체 제제를 유지하는 액체 저장조, 액체 제제를 기화하는 히터, 및 액체 저장조로부터 히터로 액체를 이송하는 심지를 포함한다. 이러한 유형의 시스템이 인기를 얻고 있지만, 이는 단점을 가진다. 하나의 단점은 이송 및 저장 중에, 그리고 카트리가 장치 부분에 연결될 때 모두 액체 저장조로부터 액체의 누출 가능성이다. 저장조로부터 히터로 액체를 이송하기 위한 심지의 사용은 시스템에 복잡성을 추가할 수 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0003] 본 발명의 제1 양태에서, 에어로졸 발생 시스템이 제공되며, 에어로졸 발생 시스템은:

[0004] 전력 공급부 및 전력 공급부에 연결되는 전기 히터를 포함하는 장치; 및

- [0005] 실온에서 고체인 열가역성 겔 형태의 에어로졸 형성 기재를 함유하는 기재 카트리지를 포함하며;
- [0006] 상기 기재 카트리는 사용 전에 장치에 삽입되거나 연결되고 사용 후에 장치로부터 제거되거나 분리되도록 구성된다.
- [0007] 이러한 문맥에서, 에어로졸 형성 기재는 에어로졸을 형성할 수 있는 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 재료 또는 재료의 혼합물이다. 겔의 형태로 에어로졸 형성 기재를 제공하는 것은 저장 및 이송, 또는 사용 중에 유리할 수 있다. 겔의 형태로 에어로졸 형성 기재를 제공함으로써, 장치로부터의 누출 위험이 감소될 수 있다. 고갈되거나 소진될 때 에어로졸 형성 기재로 장치의 보충은 예를 들어, 누출 또는 유출의 위험을 감소시킴으로써 또한 개선될 수 있다.
- [0008] 카트리가 아닌 장치 내부에 히터를 제공함으로써 카트리지 내의 히터 통합과 비교하여 상대적으로 간단한 카트리의 제조를 허용한다. 유리하게, 상기 시스템은 겔을 전기 히터로 이송하기 위한 이송 기구를 포함하지 않는다. 기재 카트리의 내용물은 유리하게, 원위치에서 가열되어 원하는 에어로졸을 발생한다. 이러한 문맥에서, 원위치는 내용물이 사용되기 전에 유지되는 기재 카트리지 내부의 동일한 위치를 의미한다. 모세관 심지 또는 펌프에 대한 요구사항은 없다. 전기 히터는 카트리지 내부에서 겔로부터 증기를 발생하기 위해 카트리를 가열하도록 구성될 수 있다.
- [0009] 카트리는 겔이 소모되었을 때 쉽게 폐기되고 교체될 수 있다.
- [0010] 기재 용기는 겔 이외에 다른 재료를 함유할 수 있다.
- [0011] 겔은 실온에서 고체이다. 이러한 문맥에서 "고체"는 겔이 안정한 크기와 형상을 가지며 유동하지 않음을 의미한다. 이러한 문맥에서 실온은 섭씨 25도를 의미한다.
- [0012] 겔은 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 본 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 "에어로졸 형성제"는 사용 시, 조밀하고 안정한 에어로졸의 형성을 용이하게 하는 임의의 적합한 공지된 화합물 또는 화합물의 혼합물을 지칭한다. 에어로졸 형성제는 카트리의 작동 온도에서 열적 열화에 대해 실질적으로 내성이 있다. 적합한 에어로졸 형성제는 당업계에 잘 공지되어 있으며, 이에 한정되지 않지만, 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세린과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트(dimethyl dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(dimethyl tetradecanedioate)와 같은, 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함한다. 바람직한 에어로졸 형성제는 다가 알코올 또는 그의 혼합물, 예컨대 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올이며, 가장 바람직하게는 글리세린 또는 폴리에틸렌 글리콜이다.
- [0013] 겔은 겔화제를 포함할 수 있다. 바람직하게, 겔은 아가(agar) 또는 아가로오스 또는 나트륨 알기네이트를 포함한다. 겔은 젤란 겔을 포함할 수 있다.
- [0014] 겔은 열가역성 겔을 포함한다. 이는 용융 온도로 가열될 때 겔이 유체가 되어 겔화 온도에서 다시 겔로 설정되는 것을 의미한다. 겔화 온도는 바람직하게, 실온 및 대기압 이상이다. 대기압은 1 기압의 압력을 의미한다. 용융 온도는 바람직하게, 겔화 온도보다 더 높다. 바람직하게, 겔의 용융 온도는 섭씨 50도, 또는 섭씨 60도, 또는 섭씨 70도 초과, 더 바람직하게는 섭씨 80도 초과이다. 이러한 문맥에서 용융 온도는 겔이 더 이상 고체가 아니고 유동하기 시작하는 온도를 의미한다. 겔은 겔화제를 포함할 수 있다. 바람직하게, 겔은 아가 또는 아가로오스 또는 나트륨 알기네이트를 포함한다. 겔은 젤란 겔을 포함할 수 있다. 겔은 재료의 혼합물을 포함할 수 있다. 겔은 물을 포함할 수 있다.
- [0015] 겔은 단일 블록으로서 제공될 수 있거나, 복수의 겔 요소, 예를 들어 비드 또는 캡슐로서 제공될 수 있다. 비드 또는 캡슐의 사용은 최종 사용자에게 의한 제1(또는 제2) 챔버의 간단한 재충전을 허용할 수 있다. 캡슐 또는 비드의 사용은 또한, 겔이 가열 및 후속 냉각 후의 겔화시 동일한 캡슐 또는 비드를 형성하지 않기 때문에 카트리가 이미 사용된 때를 사용자가 알도록 하게 할 수 있다.
- [0016] 겔은 사용자에게 전달하기 위한 니코틴 또는 담배 제품 또는 다른 목표 화합물을 포함할 수 있다. 결과적인 에어로졸이 니코틴을 함유할 때, 액체형태로보다는 기재 용기에서 겔 또는 다른 고체 형태로 니코틴이 함유되는 것이 유리하다. 니코틴은 에어로졸 형성제와 함께 겔에 포함될 수 있다. 니코틴은 피부에 자극적이며 독성을 나타낼 수 있다. 실온에서 니코틴을 겔로 고정시킴으로써 니코틴의 임의의 누출 가능성을 방지하는 것이 따라서 바람직하다.
- [0017] 향미 화합물은 제2 챔버에 겔 형태로 함유될 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 향미 화합물은 다른 형태로

제공될 수 있다. 예를 들어, 제2 챔버는 가열될 때 향미 화합물을 방출하는 고체 담배 재료를 함유할 수 있다. 제2 챔버는 예를 들어, 허브 잎, 담배 잎, 담배 리브의 조각, 재생 담배, 균질화 담배, 압출 담배 및 팽화 담배 중 하나 이상을 함유하는, 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 제2 챔버 내의 고체 담배 재료는 느슨한 형태일 수 있다. 담배는 겔 또는 액체로 함유될 수 있다. 제2 챔버는 가열 시 방출되는 추가의 담배 또는 비담배 휘발성 향미 화합물을 함유할 수 있다.

- [0018] 아가가 겔화제로서 사용될 때, 겔은 바람직하게, 0.5 내지 5 중량%(더 바람직하게 0.8 내지 1 중량%)의 아가를 포함한다. 겔은 0.1 내지 2 중량%의 니코틴을 더 포함할 수 있다. 겔은 30 내지 90 중량%(더 바람직하게 70 내지 90 중량%)의 글리세린을 더 포함할 수 있다. 겔의 나머지는 물 및 임의의 향미제를 포함할 수 있다.
- [0019] 젤란 검이 겔화제로서 사용될 때, 겔은 바람직하게 0.5 내지 5 중량%의 젤란 검을 포함한다. 겔은 0.1 내지 2 중량%의 니코틴을 더 포함할 수 있다. 겔은 30 내지 99.4 중량%의 글리세린을 더 포함할 수 있다. 겔의 나머지는 물 및 임의의 향미제를 포함할 수 있다.
- [0020] 일 구현예에서, 겔은 2 중량%의 니코틴, 70 중량%의 글리세롤, 27 중량%의 물 및 1 중량%의 아가를 포함한다. 다른 구현예에서, 겔은 65 중량%의 글리세롤, 20 중량%의 물, 14.3 중량%의 담배 및 0.7 중량%의 아가를 포함한다.
- [0021] 유리하게, 카트리지는 에어로졸 형성제를 열원 또는 히터로 이송하기 위한 이송 요소 또는 기구를 포함하지 않는다. 겔은 유리하게 원위치에서 가열되어 원하는 에어로졸을 발생한다. 이러한 문맥에서 원위치는 카트리지 내부의 동일한 위치를 의미한다. 모세관 심지 또는 펌프에 대한 요구사항은 없다. 유리하게, 상기 시스템은 히터에 근접하게 액체 또는 겔을 유지 또는 보유하기 위해 기재 카트리지 내부에 추가의 비-휘발성 구조물을 포함하지 않는다.
- [0022] 장치는 카트리지를 수용하기 위한 공동을 갖는 장치 하우징을 포함할 수 있다. 장치의 공동은 실질적으로 원통형일 수 있다. 바람직하게, 공동은 카트리지의 직경과 실질적으로 같거나 약간 더 큰 직경을 가진다.
- [0023] 장치는 전력 공급부 및 히터를 유지하는 장치 본체를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 장치 본체와는 별개로 마우스피스를 더 포함할 수 있다. 마우스피스는 장치 본체와 맞물리도록 구성될 수 있다. 장치 본체는 장치 본체의 공동 내에 카트리지를 수용하도록 구성될 수 있다. 소모품 부분과 별개로 재사용 가능한 마우스피스를 제공함으로써, 소모품 부분의 구성이 간단해질 수 있다.
- [0024] 유리하게, 기재 카트리지의 적어도 하나의 벽은 히터와 열 접촉한다. 기재 카트리지의 적어도 하나의 벽은 히터와 에어로졸 형성 기재 사이에 위치될 수 있다. 바람직하게, 기재 카트리지의 적어도 하나의 벽은 히터와 직접 접촉한다. 기재 카트리지 내부의 겔은 후에 외벽을 통한 전도에 의해 가열될 수 있다. 유리하게, 기재 카트리지는 블라인드 공동을 한정하는 적어도 하나의 액체 불투과성 및 증기 불투과성 외벽을 포함하며, 에어로졸 형성 기재는 장치 본체 내에 유지된다.
- [0025] 카트리지는 임의의 적절한 형상을 가질 수 있다.
- [0026] 바람직하게, 카트리지는 실질적으로 원통형이다. 본 발명을 참조하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "원통" 및 "원통형"은 한 쌍의 대향하는 실질적으로 평면인 단부면을 가진 실질적으로 직원기둥을 지칭한다.
- [0027] 카트리지는 임의의 적절한 크기를 가질 수 있다.
- [0028] 카트리지는 예를 들어, 약 5 mm 내지 약 30 mm의 길이를 가질 수 있다. 특정 구현예에서 카트리지는 약 12 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0029] 카트리지는 예를 들어, 약 4 mm 내지 약 10 mm의 직경을 가질 수 있다. 특정 구현예에서 카트리지는 약 7 mm의 직경을 가질 수 있다.
- [0030] 기재 카트리지 또는 카트리지는 하우징을 포함할 수 있다. 카트리지의 하우징은 하나 이상의 재료로 형성될 수 있다. 적합한 재료는 이에 한정되지 않지만, 금속, 알루미늄, 중합체, 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리이미드, 예컨대 Kapton®, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리스티렌(PS), 불화 에틸렌 프로필렌(FEP), 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE), 에폭시 수지, 폴리우레탄 수지 및 비닐 수지를 포함한다.
- [0031] 카트리지의 하우징은 하나 이상의 열전도성 재료로 형성될 수 있다. 카트리지의 내부는 하나 이상의 열전도성 재료를 포함하도록 코팅되거나 처리될 수 있다. 카트리지를 형성하거나 카트리지의 내부를 코팅하기 위해 하나

이상의 열전도성 재료를 사용함으로써 히터로부터 겔로의 열 전달을 유리하게 증가시킬 수 있다. 적합한 열전도성 재료는 이에 한정되지 않지만, 예를 들어, 알루미늄, 크롬, 구리, 금, 철, 니켈 및 은과 같은 금속; 황동 및 강철과 같은 합금, 및 세라믹, 또는 이의 조합을 포함한다. 유리하게, 하우징의 적어도 하나의 벽은 실온에서 $10 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ 보다 더 큰 열전도도를 가진다. 바람직한 구현예에서, 하우징은 알루미늄으로 형성된 적어도 하나의 벽을 포함한다.

[0032] 카트리지가 유도 가열되도록 구성되는 구현예에서, 카트리지의 하우징은 서셉터, 예를 들어 서셉터 층을 포함할 수 있다. 서셉터 층은 예를 들어, 하우징의 벽을 형성할 수 있거나 하우징의 내부 또는 외부에 도포된 코팅일 수 있다. 서셉터는 카트리지 내의 챔버 내부에 위치될 수 있다. 예를 들어, 겔은 서셉터 재료를 포함할 수 있다.

[0033] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 시스템에 사용하기 위한 카트리지는 임의의 적합한 방법에 의해 형성될 수 있다. 적합한 방법은, 이에 한정되지 않지만, 딥 드로잉(deep drawing), 사출 성형, 블리스터링(blistering), 블로우 형성 및 압출을 포함한다.

[0034] 카트리지는 사용자가 마우스피스를 퍼프(puff)하여 에어로졸을 그들의 입이나 폐로 흡입하도록 구성된 마우스피스를 포함할 수 있다. 카트리지가 마우스피스를 포함하는 경우, 마우스피스는 필터를 포함할 수 있다. 상기 필터는 낮은 미립자 여과 효율 또는 매우 낮은 미립자 여과 효율을 가질 수 있다. 대안적으로, 마우스피스는 중공형 튜브를 포함할 수 있다. 마우스피스는 기류 조절기, 예를 들어 제한기를 포함할 수 있다.

[0035] 카트리지는 마우스피스 튜브 내부에 제공될 수 있다. 마우스피스 튜브는 에어로졸 형성 챔버를 포함할 수 있다. 마우스피스 튜브는 기류 제한기를 포함할 수 있다. 마우스피스 튜브는 필터를 포함할 수 있다. 마우스피스 튜브는 판지 하우징을 포함할 수 있다. 마우스피스 튜브는 판지 튜브 내부에 하나 이상의 증기 불투과성 요소를 포함할 수 있다. 마우스피스 튜브는 종래의 권련과 유사한 직경, 예를 들어 약 7 mm의 직경을 가질 수 있다. 마우스피스 튜브는 그를 통한 에어로졸의 흡입을 위해 사용자의 입안에 배치되도록 구성된 마우스 단부를 가질 수 있다. 카트리지는 마우스피스 튜브 내에, 예를 들어 마우스 단부의 대향 단부에 유지될 수 있다.

[0036] 기재 카트리지의 개방 단부는 하나 이상의 취성 밀봉 요소에 의해 밀봉될 수 있다.

[0037] 하나 이상의 취성 배리어는 임의의 적절한 재료로 형성될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 취성 배리어는 예를 들어, 금속을 포함하는 호일 또는 필름으로 형성될 수 있다. 카트리지가 제1 챔버 및 제2 챔버 중 하나 또는 모두를 밀봉하는 하나 이상의 취성 배리어를 포함하는 경우, 장치 본체는 바람직하게, 하나 이상의 취성 배리어를 파열하도록 구성된 천공 부재를 더 포함한다.

[0038] 대안적으로 또는 부가적으로, 기재 용기는 하나 이상의 제거 가능한 배리어에 의해 밀봉될 수 있다. 예를 들어, 기재 용기는 하나 이상의 박리 시일에 의해 밀봉될 수 있다.

[0039] 하나 이상의 제거 가능한 배리어는 임의의 적절한 재료로 형성된 것일 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 제거 가능한 배리어는 예를 들어, 금속을 포함하는 호일 또는 필름으로 형성될 수 있다.

[0040] 기재 용기의 개방 단부는 기재 용기로부터 박막 또는 메시를 통한 증기의 탈출을 허용하도록 구성된 증기 투과성 요소, 예를 들어 박막 또는 메시에 의해 밀봉될 수 있다. 대안적으로, 기재 용기는 밸브 전반에 걸친 압력차가 임계 압력차를 초과할 때 밸브를 통한 증기의 방출을 허용하는 압력 활성화 밸브에 의해 밀봉될 수 있다.

[0041] 기재 용기는 겔을 함유하는 제1 챔버 및 제1 챔버와 별개인 제2 챔버를 포함할 수 있다. 제2 챔버는 제1 챔버와 동일한 겔을 함유할 수 있거나 제1 챔버와 상이한 겔 또는 상이한 재료를 함유할 수 있다.

[0042] 제1 및 제2 챔버는 함께 영구적으로 고정될 수 있거나 서로 분리될 수 있다. 제1 및 제2 챔버는 별개로 제공될 수 있고 스냅 피팅 또는 스크류 피팅과 같은 적합한 기계적 인터록을 사용하여 사용자에게 의해 함께 고정될 수 있다. 대안적으로, 제1 및 제2 챔버는 사용 중에 분리상태를 유지할 수 있다.

[0043] 제1 및 제2 챔버를 별개로 제공함으로써, "혼합 및 일치(mix and match)" 유형의 선택 세트가 사용자에게 이용 가능하게 될 수 있다. 제1 챔버의 내용물은 니코틴과 같은 사용자에게 전달하기 위한 목표 화합물의 특정 투여량을 제공할 수 있고, 특정 밀도의 에어로졸을 제공할 수 있고, 다양한 옵션이 사용자에게 이용 가능하게 될 수 있다. 제2 챔버의 내용물은 주로 향미 화합물을 제공할 수 있으며, 제2 챔버에 대한 다양한 옵션이 사용자에게 이용 가능할 수 있다. 사용자는 다양한 제1 챔버로부터 하나의 챔버 및 다양한 제2 챔버로부터 하나의 챔버를 선택할 수 있고 이들을 함께 피팅하여 완전한 카트리지를 형성할 수 있다.

- [0044] 제1 및 제2 챔버가 함께 제공되고 서로 영구적으로 고정되는 경우조차도, 동일한 혼합 및 일치 접근법이 다양한 상이한 카트리지를 제공하기 위해 제조업자에 의해 취해질 수 있다.
- [0045] 제1 및 제2 챔버는 서로 동일한 크기 및 형상일 수 있거나 이들은 서로 상이한 크기 또는 형상을 가질 수 있다. 제1 및 제2 챔버의 크기 및 형상은 그들의 내용물에 적합하도록 그리고 사용시 특정 가열 속도를 제공하도록 선택될 수 있다.
- [0046] 2개 초과인 챔버를 갖는 것이 또한 가능할 수 있다. 카트리지 내에 3개 이상의 챔버를 갖는 것이 바람직할 수 있으며, 여기서 적어도 2개 챔버는 상이한 내용물을 가진다.
- [0047] 제1 및 제2 챔버는 유리하게 상이한 조성물을 함유할 수 있다. 제1 및 제2 챔버 모두는 겔을 함유할 수 있다. 유리하게, 제1 챔버 및 제2 챔버도 실온에서 액체를 함유하지 않는다. 유리하게, 제1 챔버 및 제2 챔버도 액체 보유 재료 또는 심지어 재료를 포함하지 않는다.
- [0048] 제1 및 제2 챔버는 기류가 하나의 챔버를 통해 먼저 통과한 다음 다른 챔버를 통과할 수 있도록 나란히 위치되거나 다른 챔버 내에 하나의 챔버가 위치되거나 직렬로 배열될 수 있다.
- [0049] 카트리지는 제1 및 제2 챔버 사이에 슬롯을 포함할 수 있다. 슬롯은 가열 요소를 수용하도록 구성될 수 있다. 가열 요소는 예를 들어, 카트리지에 에어로졸 형성 장치에 설치될 때 슬롯 내에 수용될 수 있다. 가열 요소가 내부에 수용되는 슬롯의 제공은 가열 요소로부터의 열 에너지가 예를 들어, 시스템의 다른 요소 또는 주위 공기를 가열하기보다는 기재 용기의 내부로 직접 통과되는 것을 용이하게 함으로써 효율적인 가열을 제공할 수 있다. 유리하게, 슬롯은 블라인드 슬롯이다. 이러한 문맥에서 블라인드(blind)는 한 단부가 폐쇄된 것을 의미한다. 블라인드 슬롯의 제공은 시스템에 의해 발생된 증기 또는 에어로졸로부터 가열 요소가 차폐되게 하고 히터에 응축물이 축적되는 것을 방지하는데 도움이 될 수 있다.
- [0050] 기재가 제1 및 제2 챔버를 포함하는 경우, 슬롯은 제1 제2 챔버 사이에 제공될 수 있다. 예를 들어, 슬롯은 제1 및 제2 챔버를 분리하는 벽 내부에 제공될 수 있다.
- [0051] 전기 히터는 저항성 히터를 포함할 수 있다. 전기 히터는 하나 이상의 가열 요소를 포함할 수 있다.
- [0052] 전기 가열 요소는 하나 이상의 외부 가열 요소, 하나 이상의 내부 가열 요소, 또는 하나 이상의 외부 가열 요소와 하나 이상의 내부 가열 요소를 포함할 수 있다. 이러한 맥락에서, 외부는 공동의 외측을 의미하며 내부는 장치 본체의 공동의 내측을 의미한다.
- [0053] 하나 이상의 외부 가열 요소는 공동의 내부 표면 주위에 배열된 외부 가열 요소의 어레이를 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, 외부 가열 요소는 공동의 길이 방향을 따라 연장된다. 이러한 배열에 의해서, 가열 요소는 카트리지의 공동 내로 삽입되고 공동으로부터 제거되는 동일한 방향을 따라 연장할 수 있다. 이는 가열 요소와 카트리지 사이의 간섭을 감소시킬 수 있다. 몇몇 구현예에서, 외부 가열 요소는 공동의 길이 방향을 따라 연장되고 원주 방향으로 이격된다. 가열 요소가 하나 이상의 내부 가열 요소를 포함하는 경우, 하나 이상의 내부 가열 요소는 임의의 적합한 수의 가열 요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 가열 요소는 단일의 내부 가열 요소를 포함할 수 있다. 단일 내부 가열 요소는 공동의 길이 방향을 따라 연장될 수 있다.
- [0054] 전기 가열 요소는 바람직하게는 전기 저항성 재료를 포함할 수 있다. 적절한 전기 저항성 재료는: 도핑된 세라믹과 같은 반도체, 전기 "전도성" 세라믹(예를 들어, 이규화 폴리브텐과 같은), 탄소, 흑연, 금속, 금속 합금, 및 세라믹 재료와 금속 재료로 제조된 복합 재료를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 이와 같은 복합 재료는 도핑된 세라믹 또는 도핑되지 않은 세라믹을 포함할 수 있다. 적절한 도핑된 세라믹의 예는 도핑된 실리콘 카바이드를 포함한다. 적절한 금속의 예는 티타늄, 지르코늄, 탄탈륨 및 백금족의 금속을 포함한다. 적합한 금속 합금의 예는 스테인리스 스틸, 콘스탄탄(Constantan), 니켈-, 코발트-, 크롬-, 알루미늄-, 티타늄-, 지르코늄-, 하프늄-, 니오븀-, 폴리브텐-, 탄탈륨-, 텅스텐-, 주석-, 갈륨-, 망간-, 금- 및 철-함유 합금, 및 니켈, 철, 코발트, 스테인리스 스틸에 기초한 초합금, Timetal®, 철-알루미늄계 합금, 및 철-망간-알루미늄계 합금을 포함한다. Timetal®은, 콜로라도주 덴버, 1999 브로드웨이 스위트 4300 소재의 Titanium Metals Corporation의 등록 상표이다. 복합 재료에 있어서, 전기 저항성 재료는 에너지 전달의 동역학 및 요구되는 외부 물리화학적 특성에 따라 선택적으로 절연 재료에 매립되거나, 절연 재료로 캡슐화되거나 코팅되거나, 그 반대로 될 수 있다. 가열 요소는 불활성 재료의 두 개의 층 사이에서 절연된 금속 예칭 호일을 포함할 수 있다. 그 경우, 불활성 재료는 Kapton®, 올-폴리이미드, 또는 운모(mica) 호일을 포함할 수 있다. Kapton®는 미합중국, 델라웨어주 19898, 월밍턴시, 1007 마켓 스트리트 소재의 E.I. du Pont de Nemours and Company의 등록 상표이다. 이러한

유형의 가요성 가열 요소는 공동의 형상을 따르고 공동의 둘레 주위로 연장할 수 있다.

- [0055] 전기 가열 요소는 온도와 저항 간의 규정된 관계를 갖는 금속을 사용하여 형성될 수 있다. 이러한 구현예에서, 금속은 적절한 절연 재료의 두 층 사이의 트랙(track)으로서 형성될 수 있다. 이러한 방식으로 형성된 전기 가열 요소는 히터 및 온도 센서 모두로서 사용될 수 있다.
- [0056] 전기 가열 요소가 서셉터를 포함하는 경우, 에어로졸 발생 장치 본체는 바람직하게, 공동 내에 변동 전자기장을 발생시키도록 배열된 인덕터 및 인덕터에 연결된 전기 전력 공급부를 포함한다. 인덕터는 변동 전자기장을 발생시키는 하나 이상의 코일을 포함할 수 있다. 코일 또는 코일들은 공동을 둘러쌀 수 있다.
- [0057] 바람직하게, 장치 본체는 1 내지 30 MHz, 예를 들어 2 내지 10 MHz, 예를 들어 5 내지 7 MHz의 변동 전자기장을 발생시킬 수 있다. 바람직하게, 장치 본체는 1 내지 5 kA/m, 예를 들어 2 내지 3 kA/m, 예를 들어 약 2.5 kA/m의 필드 강도(H-필드)를 갖는 변동 전자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0058] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 시스템은 단일 히터를 포함할 수 있다. 이는 유리하게는 간단한 장치 구성을 제공한다. 단일 히터는 사용시 공동의 외부에 위치되는 외부 히터로서 구성될 수 있다. 대안적으로, 단일 히터는 사용시 공동의 내부에 위치되고 카트리지의 슬롯 내에 수용되는 내부 히터로서 구성될 수 있다. 바람직하게, 단일 히터는 내부 히터로서 구성된다.
- [0059] 단일 히터가 내부 히터로서 구성되는 경우, 에어로졸 발생 장치는 유리하게, 카트리지와 내부 히터의 적절한 정렬을 용이하게 하는 안내 수단을 포함할 수 있다.
- [0060] 바람직하게, 단일 히터는 전기 저항성 재료를 포함하는 전기 가열 요소이다. 전기 가열 요소는 비-탄성 재료, 예를 들어 유리, 알루미나(Al_2O_3) 및 질화 규소(Si_3N_4)와 같은 세라믹 소결 재료, 또는 인쇄 회로 기판 또는 실리콘 고무를 포함할 수 있다. 대안적으로, 전기 가열 요소는 탄성의 금속 재료, 예를 들어 철 합금 또는 니켈-크롬 합금을 포함할 수 있다.
- [0061] 단일 히터는 카트리지를 가열하는데 적합한 형상을 가질 수 있다. 전기 히터는 카트리지가 장치 본체에 연결되거나 장치 본체 내에 수용될 때 카트리지의 제1 및 제2 챔버 사이에 위치될 수 있다. 바람직하게, 히터는 에어로졸 발생 장치로부터 돌출하지 않는다.
- [0062] 전기 히터는 기재 카트리지를 둘러쌀 수 있다. 전기 히터는 가요성 기재에 하나 이상의 전기 저항성 트랙을 포함할 수 있다. 바람직하게, 전기 히터는 강성 기재 재료에 하나 이상의 전기 저항성 트랙을 포함한다. 바람직하게, 전기 히터는 장치의 공동 내로 돌출한다.
- [0063] 본 발명의 에어로졸 발생 시스템은 전기 히터 요소의 적어도 하나의 온도를 감지하도록 구성된 하나 이상의 온도 센서를 더 포함할 수 있다. 그러한 구현예에서, 시스템은 제어기를 포함할 수 있으며 제어기는 감지된 온도에 기초하여 전기 히터로의 전력 공급을 제어하도록 구성될 수 있다. 유리하게, 제어기는 검출된 사용자 퍼프에 응답하기보다는 시스템의 활성화 후에 지속적으로 히터에 전력을 공급하도록 구성된다.
- [0064] 시스템은 전기 히터로의 전력 공급을 제어하는 전자 회로를 포함할 수 있다. 전자 회로는 간단한 스위치일 수 있다. 대안적으로, 전자 회로는 하나 이상의 마이크로프로세서 또는 마이크로 제어기를 포함할 수 있다. 전자 회로는 프로그래밍 가능할 수 있다.
- [0065] 전기 전력 공급부는 DC 전압원일 수 있다. 바람직한 구현예에서, 전력 공급부는 배터리이다. 예를 들면, 전력 공급부는 니켈-수소 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 또는 리튬계 배터리, 예를 들면 리튬-코발트, 리튬-철-인산염 또는 리튬-고분자 배터리일 수 있다. 전력 공급부는 대안적으로 커패시터와 같은 다른 형태의 전하 저장 장치일 수 있다. 상기 전력 공급부는 재충전이 필요할 수도 있고, 하나 이상의 에어로졸 발생 물품을 갖는 에어로졸 발생 장치를 사용하기 위해 충분한 에너지를 저장할 수 있는 용량을 가질 수도 있다.
- [0066] 바람직하게, 에어로졸 발생 시스템은 사용자에게 의한 흡입용 에어로졸을 발생시키도록 구성된다. 에어로졸 발생 시스템은 휴대용 시스템일 수 있고 사용자가 사용시 빨아들이거나 흡입하는 마우스피스를 포함할 수 있다.
- [0067] 유리하게, 시스템은 에어로졸 형성제를 히터로 이송하기 위한 이송 기구를 포함하지 않는다. 카트리지의 내용물은 유리하게 *원위치*에서 가열되어 원하는 에어로졸을 발생시킨다. 이러한 문맥에서 *원위치(in situ)*는 내용물이 사용 전에 유지되는 제1 및 제2 챔버 내부의 동일한 위치에 있음을 의미한다. 모세관 심지 또는 펌프에 대한 요구사항은 없다.
- [0068] 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 사용자가 한 손의 손가락들 사이에 잡기에 편안한 휴대용 또는 손에 드는

에어로졸 발생 장치이다.

[0069] 에어로졸 발생 장치는 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 대략 70 mm 내지 대략 120mm의 길이를 가질 수 있다.

[0070] 본 발명의 다른 양태에서, 히터를 포함하는 에어로졸 발생 시스템용 카트리지가 제공되며, 상기 카트리는:

[0071] 실온에서 고체인 열가역성 겔 형태의 에어로졸 형성 기재를 함유하는 기재 카트리지를 포함하며, 상기 카트리는 에어로졸 발생 시스템의 본체에 제거 가능하게 연결되거나 본체에 수용되도록 구성되며, 상기 카트리는 히터를 수용하도록 구성된 슬롯을 포함한다.

[0072] 본 발명의 제1 양태와 관련하여 설명된 기재 카트리지 및 카트리지의 특징은 본 발명의 제2 양태의 카트리지에 적용될 수 있다. 특히, 기재 카트리는 블라인드 공동을 한정하는 적어도 하나의 액체 및 증기 불투과성 외벽을 포함할 수 있으며, 에어로졸 형성 기재는 블라인드 공동 내에 함유된다. 이러한 문맥에서 "블라인드(blind)"은 한 단부가 폐쇄된 것을 의미한다. 카트리는 마우스피스 튜브를 포함 할 수 있으며, 기재 카트리는 마우스피스 튜브 내에 유지된다. 마우스피스 튜브는 사용자의 입 안으로 삽입하기 위한 마우스 단부를 가질 수 있다. 마우스피스 튜브는 제한기와 같은 기류 조절기를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0073] 본 발명은 이제, 본 발명에 따른 구현예를 추가로 예시하는 첨부 도면을 참조하여 추가로 설명될 것이다:

도 1은 본 발명의 제1 구현예에 따른 에어로졸 발생 시스템의 개략도이며;

도 2a는 본 발명의 제1 구현예에 따른 마우스피스 부분의 사시도이며;

도 2b는 본 발명의 제1 구현예에 따른 카트리지 하우징의 저면 사시도이며;

도 2c는 도 2b의 카트리지의 상부 사시도이며;

도 2d는 도 2b의 카트리지의 횡단면도이며;

도 3은 마우스피스 부분이 본 발명에 따른 카트리지 상의 취성 시일을 관통하는 구현예를 예시하며;

도 4는 본 발명의 추가 구현예에 따른 에어로졸 발생 시스템의 개략도이며;

도 5a는 본 발명의 추가 구현예에 따른 마우스피스 튜브 내부에 유지된 카트리지의 개략도이며;

도 5b는 도 5a의 마우스피스 튜브 내부의 요소의 분해도이며;

도 6은 도 6a의 마우스피스 튜브를 통과하는 기류의 예시이며;

도 7a는 본 발명의 추가 구현예에 따른 에어로졸 발생 장치의 개략도이며;

도 7b는 장치의 공동 내에 수용된 카트리지를 갖춘 도 7a의 장치를 도시하며; 그리고

도 8은 도 7b의 카트리지를 상세히 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0074] 도 1은 본 발명의 제1 구현예에 따른 에어로졸 발생 시스템의 개략도이다. 에어로졸 발생 시스템은 에어로졸 발생 장치(10) 및 교체 가능한 카트리지(20)를 포함한다. 에어로졸 발생 장치는 장치 본체(12) 및 마우스피스 부분(14)을 포함한다.

[0075] 장치 본체(12)는 리튬 이온 배터리(16) 및 전자 제어 회로(18)인 전력 공급부를 포함한다. 장치 본체는 또한, 장치 본체의 하우징 내의 공동(24) 내로 돌출하는 블레이드 형태인 히터(22)를 포함한다. 히터는 세라믹 기재 재료에 전기 저항성 트랙을 포함하는 전기 히터이다. 제어 회로는 배터리(16)로부터 전기 히터(22)로의 전력 공급을 제어하도록 구성된다.

[0076] 마우스피스 부분(14)은 스냅 피팅(snap fitting) 또는 스크류 피팅(screw fitting)과 같은 임의의 유형의 연결이 사용될 수 있지만, 간단한 푸시(push) 피팅을 사용하여 장치 본체와 맞물린다. 이러한 구현예의 마우스피스 부분은 임의의 필터 요소없이 간단히 테이퍼진 중공형 튜브이고 도 2a에 더 상세히 도시된다. 그러나, 마우스피스 부분에 하나 이상의 필터 요소를 포함하는 것이 가능하다. 마우스피스 부분은 공기 유입구 구멍(42)을 포함

하고 증기가 사용자의 입으로 진입하기 전에 기류에서 응축될 수 있는 에어로졸 형성 챔버(40)(도 1에 도시됨)를 포위한다.

- [0077] 카트리지(20)는 2개의 블라인드 챔버를 한정하는 하우징을 포함한다. 2개의 챔버(30, 32)는 마우스피스 단부에서 개방된다. 박막(37)(도 1에 도시됨)은 챔버의 개방 단부를 밀봉한다. 제거 가능한 시일은 사용자가 사용 전에 벗겨낼 수 있는 박막 위에 제공될 수 있다. 블라인드 슬롯(34)은 히터(22)가 내부에 수용되도록 2개의 챔버들 사이에 제공된다. 블라인드 슬롯(34)은 마우스피스 단부에서 폐쇄된다. 제1 챔버(30)는 니코틴 및 에어로졸 형성제를 함유하는 제1 겔을 유지하며, 제2 챔버(32)는 파쇄된 담배 잎을 함유하는 제2 겔을 유지한다.
- [0078] 도 2b는 카트리지 하우징의 저면 사시도이다. 도 2c는 카트리지 하우징의 사시도이다. 카트리지(20)는 전반적으로 원통형 형상이다. 제1 및 제2 챔버는 동일한 크기 및 형상이고 분할 벽(36)에 의해 분리된다. 블라인드 슬롯(34)은 분할 벽(36) 내부에 있다. 채널(38)은 공동(24) 내의 대응 리브와 맞물리도록 카트리지 하우징의 벽에 제공된다. 이는 히터 블레이드가 슬롯(34)에 수용되는 일 방향으로만 카트리지가 공동(24) 내로 삽입될 수 있음을 보장한다.
- [0079] 도 2d는 블라인드 슬롯(34)의 형상을 도시하는 도 2b 및 도 2c의 카트리지 하우징을 통한 횡단면도이다. 슬롯의 형상은 히터의 블레이드 형상과 일치한다.
- [0080] 제1 챔버(30) 내의 제1 겔은 글리세린 및 폴리에틸렌 글리콜과 같은 1개 또는 2개의 에어로졸 형성제를 포함한다. 에어로졸 형성제의 상대 농도는 시스템의 특정 요구사항에 맞춰질 수 있다. 이러한 구현예에서, 제1 챔버(30) 내의 겔은 중량%로: 2% 니코틴, 70% 글리세린, 27% 물, 및 1% 아가를 포함한다.
- [0081] 겔화제는 바람직하게 아가이다. 이는 85℃ 초과 온도에서 용융하고 약 40℃에서 겔로 되돌아가는 특성을 가진다. 이러한 특성은 이를 고온 환경에 적합하게 한다. 겔은 50℃에서 용융되지 않을 것이며, 이는 예를 들어, 햇빛 속의 자동차에 시스템을 방치하는 경우에 유용하다. 약 85℃에서 액체로의 상 전이는 에어로졸화를 유도하기 위해 겔이 단지, 상대적으로 저온으로 가열될 필요가 있음을 의미하며, 이는 낮은 에너지 소비를 허용한다. 아가 대신 아가의 성분들 중 하나인 단지 아가로오스만을 사용하는 것이 유리할 수 있다.
- [0082] 제2 챔버(32) 내의 제2 겔은 중량%로: 65% 글리세린, 20% 물, 14.3% 고체 가루 담배, 및 0.7% 아가를 포함한다.
- [0083] 멘톨과 같은 추가 또는 다른 향미는 겔 중 어느 하나의 형성 전에 물에 또는 프로필렌 글리콜 또는 글리세린 중 어느 하나에 첨가될 수 있다.
- [0084] 각각의 카트리지에 제공된 겔의 양은 또한, 특정 요구에 적합하게 선택될 수 있다. 각각의 카트리지는 사용자에게 단일 투여량 또는 사용 세션을 제공하는데 충분한 겔을 함유할 수 있거나 여러 번 또는 많은 투여량 또는 사용 세션에 충분한 겔을 함유할 수 있다.
- [0085] 작동시, 시스템은 연속 가열 모드로 작동하도록 구성된다. 이는 히터(22)가 감지된 사용자 퍼프에 응답하기보다는 작동 세션 전반에 카트리지를 가열한다는 것을 의미한다. 사용자는 간단한 스위치(도시되지 않음)를 사용하여 시스템을 켜고 히터가 카트리지를 가열한다. 온도 센서가 시스템에 포함되어, 에어로졸이 발생하는 작동 온도에 도달하였을 때에 대한 표시를 사용자에게 제공할 수 있다. 겔은 85℃ 초과 가열시 액체가 된다. 니코틴과 글리세린을 함유한 에어로졸은 180℃ 내지 250℃의 온도에서 발생된다. 작동 중에 히터는 약 250℃에서 작동한다. 히터는 활성화 후 일정 기간 동안, 말하자면 6 분 동안 작동할 수 있거나 사용자가 시스템을 끌 때까지 작동할 수 있다. 작동 시간은 카트리지 내부에 함유된 겔의 양에 의존할 수 있다.
- [0086] 카트리지 하우징은 양호한 열 전도체인 알루미늄으로 형성된다. 히터는 겔 또는 발생된 임의의 증기 또는 에어로졸과 전혀 접촉하지 않는다. 이는 블라인드 슬롯(34)에 유지되고 따라서 발생된 에어로졸로부터 격리된다. 이는 작동시 원하지 않는 화합물의 발생을 초래할 수 있는 히터 상의 응축물 축적이 없게 보장한다.
- [0087] 도 3은 카트리지의 챔버가 취성 밀봉 요소에 의해 밀봉되는 구현예를 예시한다. 마우스피스 부분은 챔버 내에 발생된 증기가 두 개의 챔버로부터 탈출하게 하도록 밀봉 요소를 천공하는데 사용된다.
- [0088] 도 3a는 카트리지(20)를 장치(12) 내에 삽입하는 것을 예시한다. 도 1에서와 같이, 카트리지는 제1 및 제2 챔버(30, 32) 그리고 챔버들 사이의 블라인드 슬롯(34)을 포함한다. 챔버는 밀봉 요소(50)에 의해 밀봉된다.
- [0089] 도 3b는 장치 내에 삽입된 카트리지를 도시하며, 여기서 히터(22)는 챔버들 사이의 슬롯(34) 내에 수용된다. 마우스피스 부분(14)은 그 후 장치 본체 부분(12)에 연결된다. 도 3b는 마우스피스 부분의 삽입 방향을 예시한다. 마우스피스 부분에는 취성 밀봉 요소를 천공하고 제1 및 제2 챔버에서 발생된 증기에 대한 탈출 통로(54)를 제

공하는 역할을 하는 천공 요소(52)가 제공된다.

- [0090] 도 3c는 완전히 삽입된 위치에 있는 마우스피스 부분(14)을 도시하며, 여기서 천공 요소(52)는 제1 및 제2 챔버로 연장하여 제1 및 제2 챔버(30, 32)로부터 마우스피스 부분의 에어로졸 형성 챔버로 증기가 탈출하게 한다. 증기는 냉각되어 사용자에게 의해 흡입되기 전에 마우스피스 부분의 기류에 동반되어 에어로졸을 형성한다. 도 1의 구현예에서와 같이, 마우스피스 부분에는 공기 유입구가 제공될 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 마우스피스 부분 내로의 기류 경로가 장치를 통해 제공될 수 있다. 선택적으로 또는 부가적으로, 기류 경로가 제1 및 제2 챔버를 통해 제공될 수 있다.
- [0091] 도 4는 본 발명의 다른 추가의 구현예에 따른 에어로졸 발생 시스템의 개략도이다. 도 4의 구현예는 저항 가열을 사용하기보다는 유도 가열을 사용함으로써 작동한다. 카트리지가 수용되는 공동 주위에 또는 공동 내부에 저항성 히터를 사용하는 대신에, 장치 본체는 공동을 둘러싸는 인덕터 코일을 포함하며 서셉터는 공동 내에, 이러한 예에서는 카트리지의 일부로서 제공된다.
- [0092] 장치 본체(212)는 리튬 이온 배터리(216) 및 전자 제어 회로(218)인 전력 공급부를 포함한다. 장치 본체는 또한, 장치 본체의 하우징 내의 공동 주위로 연장하는 유도 코일(224)을 포함한다. 장치 본체는 또한, 유도 코일(224)에 제공되는 AC 신호를 발생하기 위한 전자 회로(220)를 포함한다.
- [0093] 마우스피스 부분(214)은 도 1에 도시된 마우스피스 부분과 유사하고 에어로졸 형성 챔버(240)를 포위한다. 이러한 예에서, 공기 유입구(242)는 마우스피스 부분과 장치 본체의 접합부에 제공된다.
- [0094] 도 4의 카트리지는 도 1에 도시된 카트리지와 유사하다. 카트리지의 2개 챔버 내의 겔의 조성은 도 1의 구현예에서와 동일할 수 있다. 그러나, 히터를 수용하기 위한 블라인드 공동을 가지기보다는, 두 개의 챔버를 분리하는 카트리지의 벽은 교번 자계에서 가열되는 철의 층과 같은 서셉터 재료(222)를 포함한다. 이러한 예에서 서셉터 재료는 장치 본체의 일부라기보다는 카트리지의 일부로서 제공되지만, 서셉터 재료가 장치 본체의 일부로서 또는 카트리지와 장치 본체 모두에 제공되는 것이 가능하다. 전체 카트리지는 서셉터 재료로 형성될 수 있거나 서셉터 재료는 카트리지의 하나 이상의 표면에 코팅으로서 제공될 수 있다. 겔 또는 그에 함유된 다른 재료 내에 현탁된, 제1 및 제2 챔버 내부에 서셉터 재료를 제공하는 것이 또한 가능하다.
- [0095] 밀봉 요소는 도 1을 참조하여 설명된 것과 동일한 방식으로 제1 및 제2 챔버를 밀봉하도록 제공된다. 도 3에 도시된 것과 유사한 카트리지가 천공 장치는 상이한 기류 경로에 대해 만들어진 적절한 적응과 함께 마우스피스 부분(114)을 사용하여 카트리지를 개방하는데 사용될 수 있다. 대안적으로, 간단한 박리 가능한 시일이 사용될 수 있고 증기 투과성 막막이 제1 및 제2 챔버(230, 232)의 개방 단부를 가로질러 제공된다.
- [0096] 작동시, 시스템은 도 1의 구현예에서와 같이 연속 가열 모드에서 작동하도록 구성된다. 이는 사용자가 장치를 켜 때 공동에 교번 자계를 발생하기 위해 장치가 AC 신호를 유도 코일에 공급하는 것을 의미한다. 이는 서셉터 내에 전류 흐름을 유도하여 서셉터의 가열을 초래한다. 강자성 재료가 서셉터로서 사용되면, 히스테리시스 손실이 또한 가열에 기여할 수 있다. 유도 코일은 이러한 맥락에서 유도 히터로서 설명될 수 있다. AC 신호의 크기 및 주파수를 제어함으로써, 제1 및 제2 챔버 내부의 온도가 제어될 수 있다. 온도 센서가 공동 내부에 제공될 수 있고 피드백 제어 루프가 사용된다. 다시 유도 히터는 활성화 후 일정 기간 동안, 말하자면 6 분 동안 작동할 수 있거나 사용자가 시스템을 끌 때까지 작동할 수 있다.
- [0097] 도 5a는 본 발명의 추가 구현예의 개략도이다. 도 5a의 구현예에서, 카트리지(330)는 마우스피스 튜브(300) 내부에 유지된다. 유동 제한기(350) 및 라이닝 튜브(340, 360, 370)가 또한 마우스피스 튜브 내부에 유지된다. 마우스피스 튜브(330) 내부에 유지된 구성요소는 도 5b에 분해도로 도시된다.
- [0098] 카트리지(330)는 도 2c에 도시된 카트리지와 유사하다. 그러나, 카트리지(330)는 박막 또는 밀봉 요소를 갖지 않지만 카트리지의 벽에 형성된 기류 채널(335) 및 기류 채널의 최상부에서 제1 및 제2 챔버의 개방 단부의 공기를 허용하는 공기 유입구(334)를 포함한다.
- [0099] 마우스피스 튜브는 관지로 형성되고 6.6 mm의 직경 및 45 mm의 길이를 가진다. 라이닝 튜브(340)는 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK)으로 형성되고 관지 마우스피스 튜브가 마우스피스 튜브 내부로부터 습기를 흡수하는 것을 방지하도록 제공된다. 라이닝 튜브는 0.3 mm의 두께를 갖는 이러한 구현예에서 매우 얇게 만들어질 수 있다. 제한기(350)는 기류를 제한하여 카트리지로부터의 증기와 공기의 혼합을 보장하고 라이닝 튜브(360)의 제한기 다음의 공간 내부에서 에어로졸의 발생을 보장하도록 제공된다.
- [0100] 도 6은 작동 중에 도 5a의 마우스피스 튜브 내부의 기류를 예시한다. 마우스피스 튜브는 도 1에 도시된 유형의

장치(12)의 공동(24) 내부에 도시된다. 그러나 도 6의 장치(12)는 마우스피스(14)를 가지지 않는다. 도 6은 마우스피스 튜브를 수용하는 장치의 단부만을 예시한다. 배터리 및 제어 회로는 도시되지 않았다. 장치는 공동(24)의 둘레 주위의 장치에 형성된 내부 기류 통로(365) 내로의 공기를 허용하는 장치 공기 유입구(355)를 포함한다. 스페이서 요소(352)는 내부 기류 통로(365)로부터 공동(24) 내로, 다음에 카트리지(330) 내의 기류 채널(335) 내로 그리고 공기 유입구(334)를 통해 마우스피스 튜브의 내로 공기 유동을 허용하도록 공동의 기저부에 위치된다.

[0101] 도 5a 및 도 5b에 도시된 카트리지는 도 1에 도시된 유형의 히터 또는 도 4 또는 도 7a에 도시된 유형의 히터(아래에서 설명됨)에 의해 가열될 수 있다. 작동시 시스템은 도 1에서처럼 연속 가열 모드로 작동하도록 구성된다. 이는 히터가 감지된 사용자 퍼프에 응답하기보다는 작동 세션 전반에 카트리지를 가열하는 것을 의미한다. 사용자는 간단한 스위치(도시되지 않음)를 사용하여 시스템을 켜고 히터가 카트리지를 가열한다. 제1 및 제2 챔버 내의 겔은 가열시 액체가 되며 니코틴 및 글리세린을 함유하는 증기는 180℃ 내지 250℃의 온도에서 발생된다.

[0102] 시스템이 작동 온도에 있을 때, 사용자는 마우스피스 튜브의 마우스 단부를 빨아들여 마우스피스 튜브를 통해 공기를 흡인한다. 공기는 내부 통로(365)로부터 마우스피스 단부의 반대 쪽에 있는 마우스피스 튜브의 원위 단부로 흡인된다. 공기는 기류 채널(335) 위로 그리고 공기 유입구(334)를 통해 공간(345) 내로 이동한다. 공기는 공간(345)에서 제1 및 제2 챔버로부터의 증기와 혼합된다. 혼합된 공기와 증기는 그 후 제한기(350)를 통과한 후, 냉각되어 사용자의 입 속으로 흡인되기 전에 에어로졸을 형성한다. 작동 후, 카트리지를 포함한 마우스피스 튜브는 장치로부터 회수되어 폐기될 수 있다. 이러한 유형의 마우스피스 튜브는 팩으로 판매되어 시스템의 다중 작동을 제공할 수 있다.

[0103] 도 7a는 본 발명의 추가 구현예에 따른 에어로졸 발생 장치의 개략도이다. 도 7a는 도 8에 도시된 바와 같은 용기 또는 카트리지(500)와 함께 사용하기 위한 에어로졸 발생 장치(400)의 횡단면도를 도시한다. 에어로졸 발생 장치는 재충전 가능한 배터리 같은 전력 공급부(404) 및 제어 회로(406)를 함유하는 외부 하우징(402)을 포함한다. 하우징(402)은 용기(500)를 수용하도록 구성된 공동(408)을 더 포함한다. 히터(410)는 공동(108)의 둘레 주위로 연장한다. 제어 회로는 히터(410)에 연결된다. 히터는 폴리이미드와 같은 가요성 열 안정 기재 재료의 2 층들 사이에 끼인 하나 이상의 금속 가열 트랙으로 형성된다. 에어로졸 발생 장치(400)는 푸시 피팅 또는 스크류 피팅에 의해 에어로졸 발생 장치 하우징(402)의 근위 단부에 부착 가능한 마우스피스(412)를 더 포함한다. 마우스피스는 천공 부분(414), 공기 유입구(418) 및 공기 유출구(416)를 포함한다.

[0104] 사용자가 장치의 공동(408) 내에 배치하는 용기 또는 카트리지(500)가 도 8에 도시된다. 용기는 양호한 열 전도체인 알루미늄으로 형성된 하우징(510)을 가진다. 용기의 하우징은 블라인드 공동(510)을 한정하는 컵의 형태이다. 하우징(510)은 딥 드로잉과 같은 적합한 공지 기술을 사용하여 제조될 수 있다. 용기는 겔(515)을 함유한다. 이러한 구현예에서 겔은 2 중량%의 니코틴, 70 중량%의 글리세롤, 27 중량%의 물 및 1 중량%의 아가를 포함한다. 다른 구현예에서, 겔은 65 중량%의 글리세롤, 20 중량%의 물, 14.3 중량%의 담배 및 0.7 중량%의 아가를 포함한다. 겔은 취성 밀봉 호일(514)에 의해 용기의 공동 내에 밀봉된다. 밀봉 호일은 하우징(510)의 립(lip)(512)에 용접, 열 밀봉 또는 부착된다. 이러한 유형의 용기는 매우 저렴하게 만들어질 수 있다.

[0105] 도 7b는 하우징의 공동(408) 내에 수용된 용기(500)를 갖춘 에어로졸 발생 장치(400)의 횡단면도를 도시한다. 사용시, 사용자는 에어로졸 발생 장치(400)의 공동(108) 내로 용기(500)를 삽입한 다음, 하우징(402)에 마우스피스(412)를 부착한다. 마우스피스를 부착함으로써, 천공 부분(414)은 용기의 밀봉 호일(514)을 천공하여, 공기 유입구(418)로부터 용기를 통해 공기 유출구까지 기류 경로(415)를 형성한다. 그 다음, 사용자는 버튼(도시되지 않음)을 눌러 장치를 활성화한다. 장치의 활성화 후에, 히터는 제어 전자기기(406)에 의해 전력 공급부(404)로부터 전력이 공급된다. 히터는 그 후 카트리지의 외벽을 직접적으로 가열한다. 용기(500)의 온도가 약 250℃의 작동 온도에 도달할 때, 사용자가 이제 출구(416)에서 마우스피스를 흡인할 수 있다는 것이 표시기(도시되지 않음)에 의해 사용자에게 통지된다. 사용자가 마우스피스를 흡인할 때, 공기가 공기 유입구(418)로 진입하고, 마우스피스를 통해 용기(500) 내로 진행하고, 증기화된 겔을 동반한 다음, 마우스피스 내의 공기 유출구(416)를 통해 사용자의 입으로 빠져나간다. 히터는 활성화 후 일정 기간 동안, 말하자면 6 분 동안 작동할 수 있거나, 사용자가 시스템을 끌 때까지 작동할 수 있다.

[0106] 카트리지 내의 겔이 소진될 때, 카트리지는 사용자에게 의해 제거되고 새로운 카트리지로 교체될 수 있다.

[0107] 설명된 구현예는 각각, 사용자가 여러 번의 퍼프를 취할 수 있는 미리 결정된 기간 동안 히터가 활성화되는 연속 가열 체계를 작동하도록 구성된 것으로 설명되었다. 그러나, 설명된 시스템은 상이한 방식으로 작동하도록

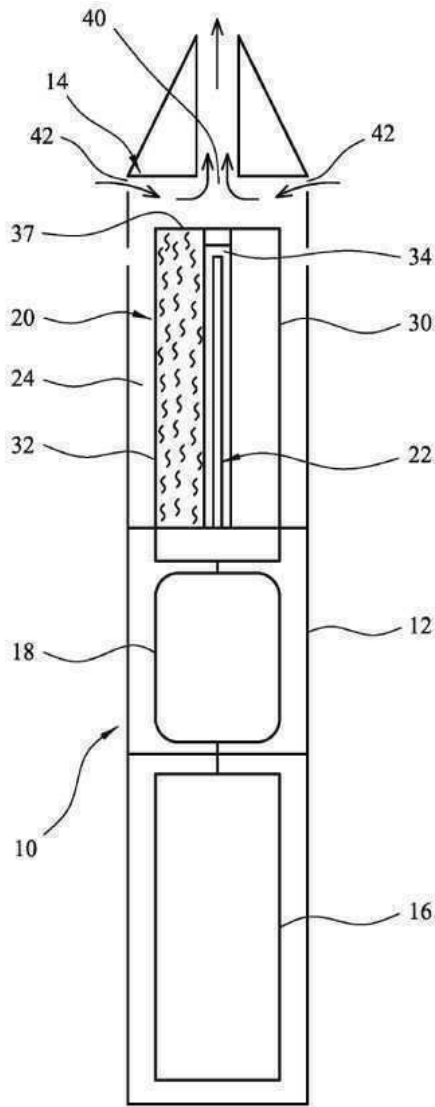
구성될 수 있다. 예를 들어, 시스템 내부의 기류 센서로부터의 신호에 기초하여, 각각의 사용자 퍼프의 지속기간 동안에만 히터 또는 유도 코일로 전력이 제공될 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 히터 또는 유도 코일의 전력은 사용자가 버튼 또는 스위치를 활성화시키는 것에 응답하여 켜지거나 꺼질 수 있다.

[0108]

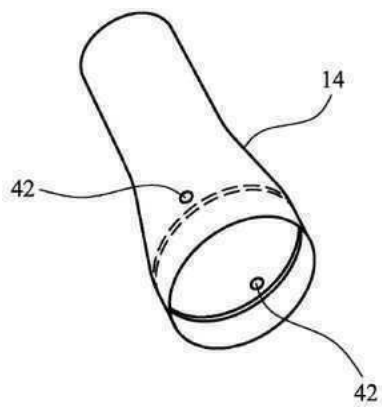
도면은 본 발명의 특정 구현예를 도시한다. 그러나, 본 발명의 범주 내에서 설명된 구현예에 대한 변경이 이루어질 수 있음이 명백해야 한다. 특히, 시스템을 통과하는 기류를 위한 상이한 장치가 제공될 수 있으며 비-전기 히터와 같은 상이한 가열 장치가 구상될 수 있다.

도면

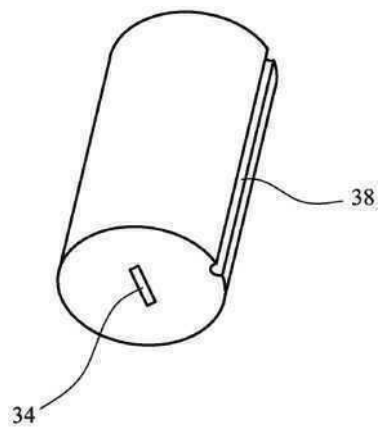
도면1



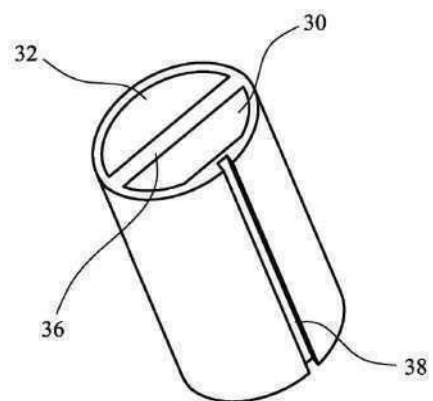
도면2a



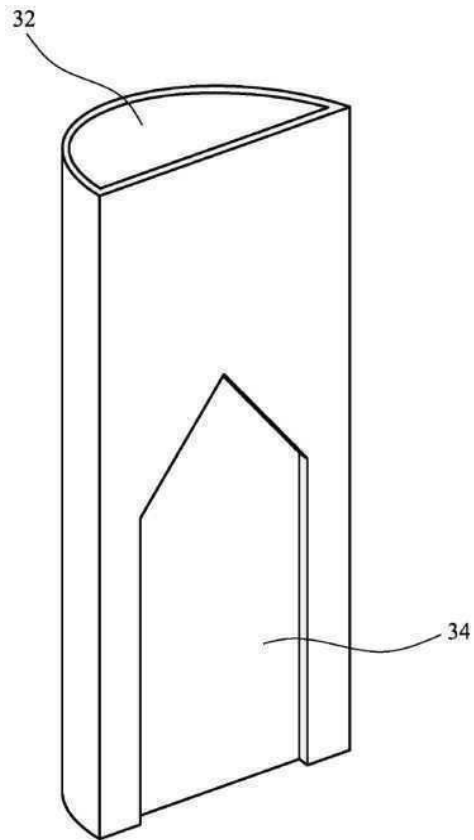
도면2b



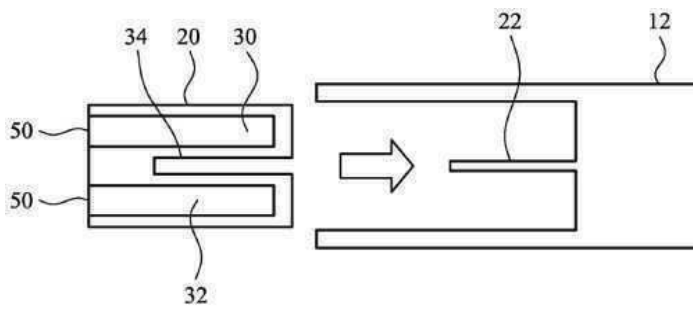
도면2c



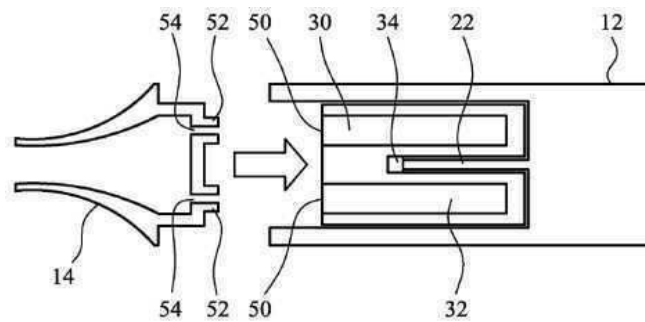
도면2d



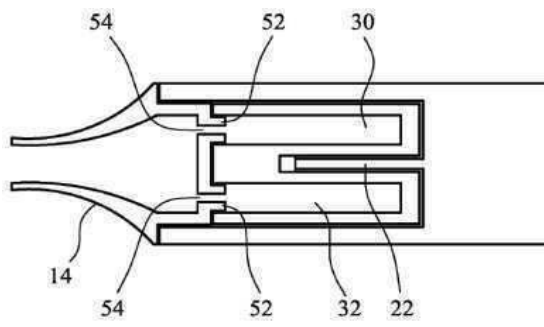
도면3a



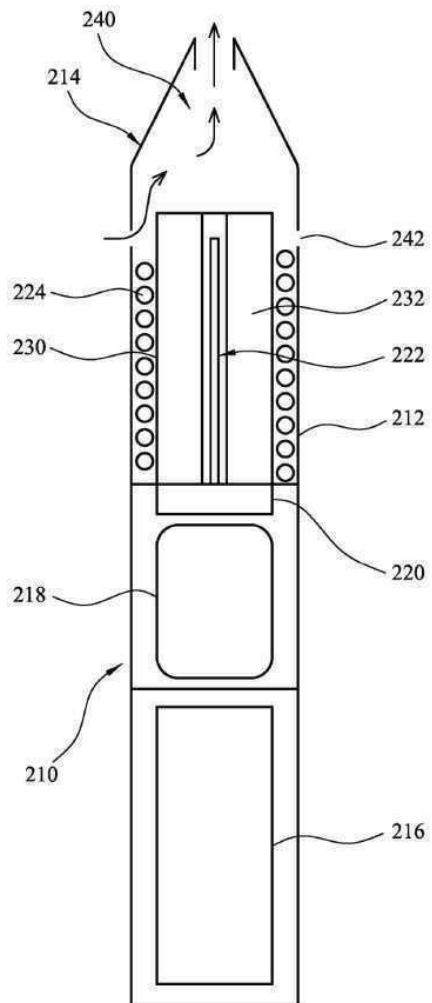
도면3b



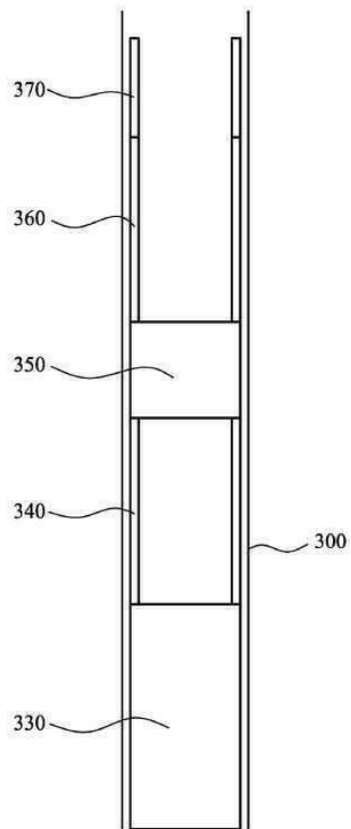
도면3c



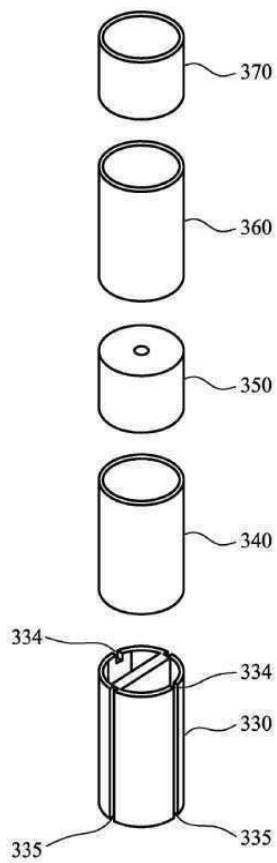
도면4



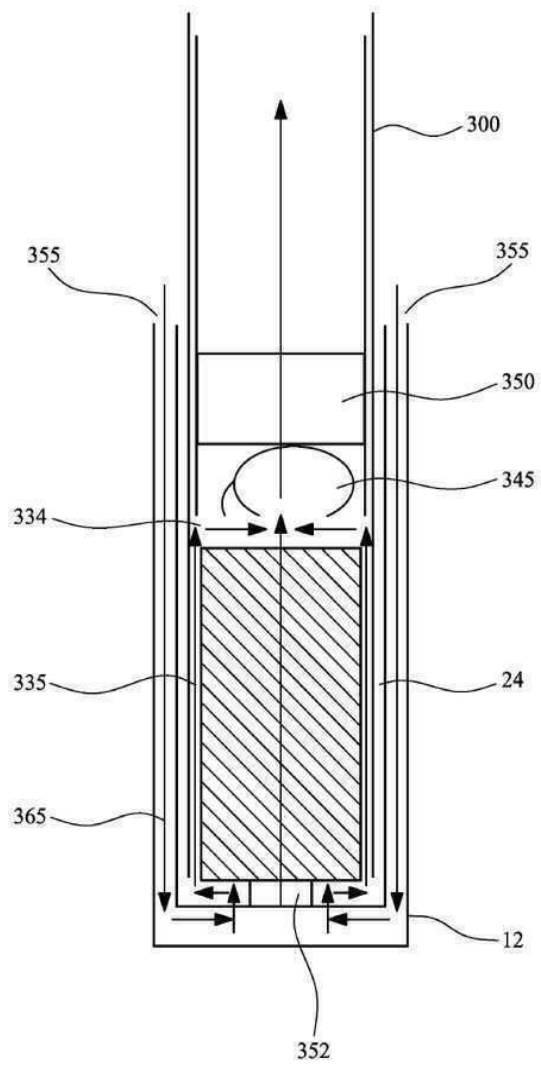
도면5a



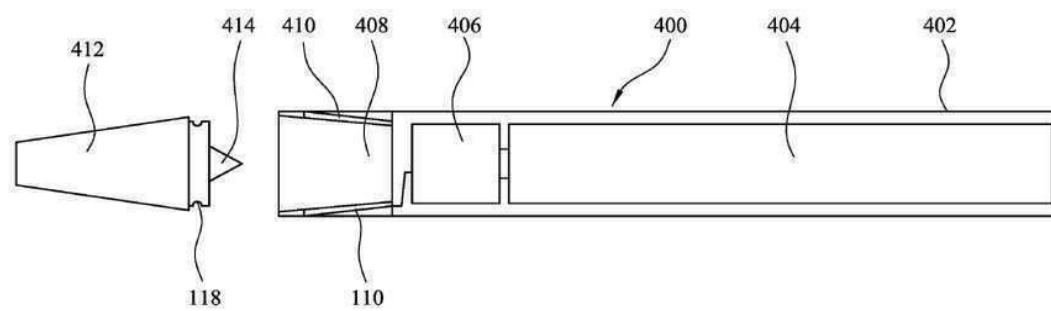
도면5b



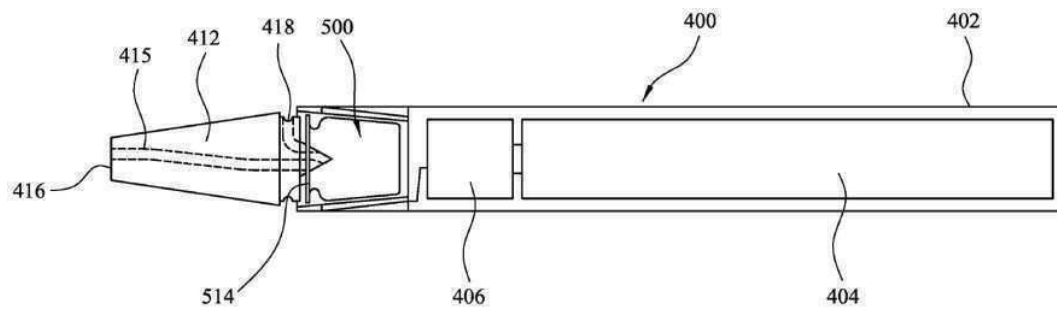
도면6



도면7a



도면7b



도면8

