



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년05월09일
(11) 등록번호 10-2664535
(24) 등록일자 2024년05월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/42 (2020.01) A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/485 (2020.01) H05B 3/40 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/42 (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01)
(21) 출원번호 10-2020-7020138
(22) 출원일자(국제) 2018년12월06일
심사청구일자 2021년11월24일
(85) 번역문제출일자 2020년07월13일
(65) 공개번호 10-2020-0099175
(43) 공개일자 2020년08월21일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2018/083779
(87) 국제공개번호 WO 2019/129470
국제공개일자 2019년07월04일
(30) 우선권주장
17210859.9 2017년12월28일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
US20130192623 A1
US20150047656 A1

(73) 특허권자
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
(72) 발명자
데이이오글루, 오누르
스위스, 씨에이취-2000 너샤텔, 게 장르노 3
블머, 장-이브
스위스, 씨에이취-2000 너샤텔, 게 장르노 3
주버, 제라드
스위스, 씨에이취-2000 너샤텔, 게 장르노 3
(74) 대리인
강철중

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 금종민

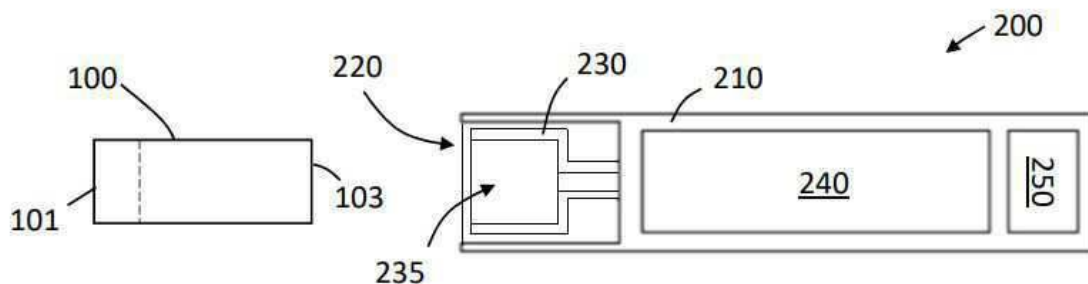
(54) 발명의 명칭 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 카트리지

(57) 요약

에어로졸 발생 장치(200)와 함께 사용하기 위한 카트리지(100)는 폐쇄 말단(103), 개방 말단(101), 및 폐쇄 말단과 개방 말단 사이의 구멍(150)을 정의하고 있는 하우징(110)을 포함하고 있다. 카트리지는 폐쇄 말단에 근접하여 하우징에 배치되어 있는 니코틴을 포함하고 있는 조성물(500)을 더 포함하고 있다. 카트리지는 또한 하우징

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1a



내에 배치되어 있는 흐름 제어 장치(400)를 포함하고 있다. 흐름 제어 장치는 근위 말단(401), 원위 말단(403), 및 원위 말단과 근위 말단 사이에 내부 기류 통로(430)를 포함하고 있다. 밀봉부는 흐름 제어 장치의 외부와 하우징의 내부 사이에서 밀봉부 사이에 형성되어 있다. 밀봉부는 하우징의 개방 말단과 하우징의 구멍 사이에 있다. 채널(440)은 적어도 부분적으로 하우징의 내부에 의해 정의되어 있다. 채널은 구멍과 연통하고 있고, 니코틴을 포함하고 있는 구멍으로부터 조성물을 향하여 공기를 유도한다. 바람직하게는, 채널은 하우징 주위로 완전히 연장되어 있지 않다. 채널은 흐름 제어 장치와 하우징 사이에 형성될 수 있다.

(52) CPC특허분류

A24F 40/485 (2020.01)

H05B 3/40 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 카트리지로서, 상기 카트리지는

폐쇄 말단, 개방 말단, 및 상기 폐쇄 말단과 상기 개방 말단 사이에서 하우징 주위에 원주방향으로 배치되어 있는 복수의 구멍들을 정의하고 있는 하우징;

상기 폐쇄 말단에서 상기 하우징 내에 배치되어 있는 조성물로서, 니코틴을 포함하는, 상기 조성물;

상기 하우징 내에 배치되어 있는 흐름 제어 장치로서, 상기 흐름 제어 장치는

근위 말단, 원위 말단, 및 상기 원위 말단과 상기 근위 말단 사이의 내부 기류 통로를 포함하고,

상기 근위 말단은 상기 원위 말단보다 상기 하우징의 개방 말단에 더 가까운, 상기 흐름 제어 장치;

상기 흐름 제어 장치의 외부와 상기 하우징의 내부 사이의 밀봉부로서, 상기 하우징의 상기 개방 말단과 상기 하우징의 상기 구멍들 사이에 있는, 상기 밀봉부; 및

상기 흐름 제어 장치의 외부의 일부분과 상기 하우징의 내부 사이의 채널로서, 상기 채널은 상기 구멍들과 연통하고, 사용자가 상기 하우징의 개방 말단에서 흡인할 때, 상기 채널은 상기 카트리지 내로 흡인된 공기를 상기 복수의 구멍들을 통해 상기 폐쇄 말단에서 니코틴을 포함하는 조성물을 향하여 유도하며, 상기 공기는 상기 조성물의 가열에 의해 발생된 에어로졸을 연행할 수 있고, 이어서 상기 공기는 연행된 에어로졸과 함께 상기 흐름 제어 장치의 내부 기류 통로를 통해 상기 원위 말단으로부터 상기 근위 말단으로 그리고 상기 개방 말단에서 상기 카트리지 밖으로 흐르는, 상기 채널;을 포함하는, 카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 채널은 상기 채널의 길이를 따라 연장되어 있는 측벽면을 포함하는 것인, 카트리지.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 복수의 구멍들은 상기 하우징을 둘러싸고 있는 것인, 카트리지.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 기류 통로는 상기 근위 말단과 상기 원위 말단 사이에 제1 부분을 포함하고, 상기 제1 부분은 상기 원위 말단으로부터 상기 근위 말단을 향해서 감소하는 단면적을 갖는 것인, 카트리지.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 기류 통로는 상기 제1 부분보다 상기 근위 말단에 더 가까운 제2 부분을 더 포함하고, 상기 기류 통로의 상기 제2 부분은 상기 원위 말단에서 상기 근위 말단을 향해서 증가하는 단면적을 갖는 것인, 카트리지.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 흐름 제어 장치 및 상기 하우징은 별도의 부품인 것인, 카트리지.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 흐름 제어 장치는 상기 하우징에 제거 가능하게 고정 가능한 것인, 카트리지.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 흐름 제어 장치의 외부와 상기 하우징의 내부 사이의 밀봉부는 상기 흐름 제어 장치와 상기 하우징 사이의 억지 끼워맞춤을 포함하는 것인, 카트리지.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 하우징은 제1 부분 및 제2 부분을 포함하고, 상기 제1 부분은 상기 제2 부분을 보유하도록 구성되어 있는 마우스피스를 포함하고, 상기 제2 부분은 니코틴을 포함하는 상기 조성물을 포함하는 것인, 카트리지.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1 부분은 상기 흐름 제어 장치를 포함하는 것인, 카트리지.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 조성물은 젤인 것인, 카트리지.

청구항 12

시스템으로서,

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 카트리지; 및

상기 하우징의 폐쇄 말단을 수용하도록 구성되어 있는 수용부 및 상기 수용부에 작동 가능하게 결합되어 있고 상기 수용부를 가열하도록 구성되어 있는 히터를 포함하는 에어로졸 발생 장치;를 포함하는, 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 히터는 세장형 가열 요소를 포함하고, 상기 시스템은 상기 수용부를 포함하는 열 전도성 어댑터를 포함하고, 상기 어댑터는 상기 가열 요소로부터 상기 수용부로 열을 전달하도록 구성되어 있는 것인, 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 카트리지에 관한 것이다. 카트리는 조성물, 예를 들어 니코틴을 함유하는 조성물, 및 에어로졸 발생 장치에 의해 가열될 때 조성물로부터 발생된 에어로졸이 사용자에게 효율적으로 전달되도록 허용하는 기류 경로를 포함하고 있다. 카트리는 사용자의 입 안으로 삽입하기 위한 마우스 말단과, 카트리의 원위 말단을 가열하도록 구성된 가열 요소를 갖는 에어로졸 발생 장치에 의해 수용될 수 있는 원위 말단을 갖는다. 조성물은 원위 말단에 근접하여 카트리지 내에 배치된다. 에어로졸 발생 장치의 가열 요소에 의해 가열될 때, 에어로졸은 조성물에 의해 생성될 수 있으며, 이는 카트리의 마우스 말단을 흡입하여 사용자에게 의해 흡입될 수 있다.

배경 기술

[0002] 에어로졸 발생 물품과 함께 사용하기 위한 니코틴을 포함하고 있는 카트리가 공지되어 있다. 종종 카트리는, 코일형 전기 저항 필라멘트에 의해 가열되는, e-액체와 같은 액체 조성물을 포함하고 있다. 액체 조성물의 우발적인 누출을 피하기 위해, 카트리를 제조하기 위한 양호한 주의를 기울인다.

[0003] 젤과 같은, 니코틴을 포함하고 있는 조성물의 대체 형태의 사용은 잠재적인 누출 우려를 감소시킬 수 있지만, 상이한 가열 체계 및 상이한 기류 체계를 필요로 하여 가열된 조성물로부터 발생된 에어로졸이 사용자에게 효율적으로 전달되도록 할 수 있다.

[0004] 카트리가 조성물의 누출을 거의 또는 전혀 나타내지 않는 조성물을 함유하는 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 카트리를 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0005] 또한 조성물을 함유하고 조성물이 에어로졸 발생 장치에 의해 가열될 때 조성물로부터 발생된 에어로졸을 효율적으로 전달하는 흐름 제어 시스템을 포함하고 있는 카트리를 제공하는 것이 바람직할 것이다. 바람직하게는, 조성물은 니코틴을 포함하고 있다. 바람직하게는, 조성물은 젤 조성물이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 다양한 측면에서 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 카트리지가 제공되어 있다. 카트리는 폐쇄 말단, 개방 말단, 및 폐쇄 말단과 개방 말단 사이의 구멍을 정의하고 있는 하우징을 포함하고 있다. 카트리는 폐쇄 말단에 근접하여 하우징 내에 배치되어 있는 조성물을 더 포함하고 있다. 바람직하게는, 조성물은 니코틴을 포함하고 있다. 바람직하게는, 조성물은 겔이다. 카트리는 또한 하우징 내에 배치되어 있는 흐름 제어 장치를 포함하고 있다. 흐름 제어 장치는 근위 말단, 원위 말단, 및 원위 말단과 근위 말단 사이의 내부 기류 통로를 포함하고 있다. 흐름 제어 장치의 외부와 하우징의 내부 사이에 밀봉부가 형성되어 있다. 밀봉부는 하우징의 개방 말단과 하우징의 구멍 사이에 있다. 채널이 상기 흐름 제어 장치의 외부의 일부분과 상기 하우징의 내부 사이에서 정의되어 있다. 채널은 구멍과 연통하고 있고 구멍으로부터 조성물을 향해 공기를 유도한다.
- [0007] 일부 구현예에서, 채널은 실질적으로 하우징의 내부에서 연장되어 있을 수 있다. 일부 구현예에서, 채널은 하우징의 내부 주위로 완전히 연장되어 있지 않을 수 있다. 채널은 흐름 제어 장치와 하우징 사이에 정의되어 있다. 일부 구현예에서, 채널은 적어도 부분적으로 하우징의 내부에 의해 형성되어 있을 수 있다. 일부 구현예에서, 채널은 적어도 부분적으로 흐름 제어 장치의 외부에 의해 형성되어 있을 수 있다. 일부 구현예에서, 채널은 적어도 부분적으로 하우징의 내부 및 흐름 제어 장치의 외부에 의해 형성되어 있을 수 있다.
- [0008] 본원에 설명된 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 카트리의 다양한 측면들 또는 구현예들은 현재 이용 가능하거나 이전에 설명된 에어로졸 발생 장치용 카트리에 비해 하나 이상의 장점들을 제공할 수 있다. 예를 들어, 카트리의 흐름 제어 장치 및 채널을 포함하고 있는 기류 관리는 사용자에게 조성물로부터 발생된 에어로졸의 효율적인 전달을 제공한다. 또한, 조성물이 겔을 포함하고 있는 경우, 조성물은 액체 조성물보다 카트리를 누설할 가능성이 적다.
- [0009] 카트리는 사용자의 입 안으로 삽입하기 위한 마우스 말단 및 카트리의 원위 말단을 가열하도록 구성되어 있는 가열 요소를 갖는 에어로졸 발생 장치에 의해 수용될 수 있는 원위 말단을 포함하고 있다. 조성물은 카트리의 원위 말단에 근접하여 배치되어 있다. 에어로졸 발생 장치는 카트리의 조성물을 가열하여 에어로졸을 발생시킬 수 있으며, 이는 카트리의 마우스 말단을 흡입하여 사용자가 흡입할 수 있다. 예를 들어, 조성물이 니코틴을 포함하고 있는 경우, 에어로졸 발생 장치는 카트리의 조성물을 가열하여 니코틴을 포함하고 있는 에어로졸을 발생시킬 수 있으며, 이는 카트리의 마우스 말단을 흡입하여 사용자가 흡입할 수 있다.
- [0010] 상기 조성물을 함유하는 카트리지는 또는 카트리의 부분들은 일회용 카트리지는 또는 다회용 카트리지가 될 수 있다. 일부 구현예에서, 카트리의 일부는 재사용 가능하고, 일부는 단일 사용 후 버리게 되어 있다. 예를 들어, 카트리는 재사용 가능한 마우스피스 및 조성물을 함유하는 일회용 부분을 포함할 수 있다. 재사용 가능한 부분과 단일 사용 부분을 모두 포함하고 있는 구현예들에서, 재사용 가능한 부분은 일회용 부분으로부터 제거 가능할 수 있다.
- [0011] 카트리는 하우징을 포함하고 있다. 하우징은 단일 부품 또는 다수의 부품들을 포함할 수 있다. 하우징은 개방 말단 및 폐쇄 말단을 정의하고 있다. 조성물은 폐쇄 말단에 근접하여 배치되어 있다. 하우징의 개방 말단은 사용자의 입 안으로 삽입될 수 있다. 사용자는 개방 말단을 흡입하여 하우징 내의 조성물로부터 에어로졸을 사용자가 흡입할 수 있다. 하우징은 개방 말단과 폐쇄 말단 사이에 적어도 하나의 구멍을 정의하고 있다. 적어도 하나의 구멍은 적어도 하나의 공기 유입부를 정의하여, 사용자가 하우징의 개방 말단을 흡입할 때 공기가 구멍을 통해 카트리에 유입된다. 사용자는 카트리의 개방 말단을 흡입하여 구멍을 통해 카트리지로 내로 공기를 흡입할 수 있다. 채널은 구멍에서 카트리의 폐쇄 말단을 향해 공기를 유도한다. 구멍을 통해 카트리지로 내로 흡입된 공기는 폐쇄 말단에서 조성물을 향해서 카트리의 채널을 따라 흐를 수 있고, 그런 다음 흐름 제어 장치의 내부 기류 통로를 통해 원위 말단으로부터 근위 말단으로 그리고 사용자가 흡입하기 위해 개방 말단에서 카트리지 밖으로 흐를 수 있다.
- [0012] 구멍을 하우징의 폐쇄 말단으로부터 이격시킴으로써, 구멍은 조성물로부터 분리되어, 구멍을 통한 조성물의 누출 가능성을 감소시킨다. 또한, 상기 구멍으로부터 상기 조성물로 기류용 채널을 제공하여 상기 하우징의 내부와 상기 흐름 제어 장치의 외부 부분 사이에 형성함으로써, 상기 구멍으로부터의 기류가 상기 조성물 향하여 유도될 수도 있고 상기 흐름 제어 장치는 상기 조성물과 상기 구멍 사이의 추가 장애물로서 작용해서 상기 구멍을

통한 상기 조성물의 누출 가능성을 더욱 감소시킬 수도 있다. 또한, 흐름 제어 장치의 내부 기류 통로는 상기 조성물로부터 발생된 공기 및 증기를 상기 개방 말단을 통해 상기 하우징 밖으로 흡인될 통로로 제공한다. 흐름 제어 장치의 기류 통로에 의해 제공된 경로는, 하우징의 폐쇄 말단으로부터 하우징의 개방 말단으로의 상기 조성물로부터 발생된 에어로졸의 흐름을 개선하기 위해 통로의 길이를 따라 정의되거나 변화되는 기류 단면을 가질 수 있다.

- [0013] 카트리지는 흐름 제어 장치를 포함하고 있다. 하우징 및 흐름 제어 장치, 또는 그 부분들은 단일 부품 또는 개별 부품들로서 형성되어 있을 수 있다. 흐름 제어 장치는 단일 부품 또는 개별 부품들로서 형성되어 있을 수 있다. 흐름 제어 장치는 하우징 내에 배치되어 있고, 근위 말단, 원위 말단, 및 원위 말단과 근위 말단 사이의 내부 기류 통로를 갖는다. 근위 말단은 원위 말단보다 하우징의 개방 말단에 더 가깝다.
- [0014] 흐름 제어 장치의 내부 기류 통로는 근위 말단과 원위 말단 사이에 기류 단면을 갖는다.
- [0015] 본 개시의 목적을 위해, “기류 단면”은 공기가 흐를 수 있는 통로의 단면적이다.
- [0016] 본 개시의 목적을 위해, “단면적”은 카트리지 또는 카트리지의 일부 또는 부분의 최대 가로방향 단면적이다.
- [0017] 일부 구현예에서, 기류 통로의 기류 단면은 원위 말단으로부터 근위 말단까지 실질적으로 일정할 수 있다. 기류 통로는 임의의 적절한 내부 직경을 가질 수 있다. 예를 들어, 기류 통로의 내부 직경은 약 1mm 내지 약 5mm, 예컨대 약 2mm일 수 있다. 기류 통로는 통상적으로 흐름 제어 장치의 원위 말단 주위의 하우징 내부의 기류 단면보다 작은 기류 단면을 갖는다. 이와 같이, 흐름 제어 장치는 원위 말단에서 기류 통로로 진입하는 공기를 가속시키기 위한 수축된 기류 단면을 제공한다.
- [0018] 일부 구현예에서, 기류 통로의 기류 단면은 원위 말단으로부터 근위 말단으로 변할 수 있다. 예를 들면, 기류 통로의 원위 말단에서 기류 단면은 기류 통로의 근위 말단에서 기류 단면보다 클 수도 있다. 기류 통로의 기류 단면이 근위 말단에서보다 원위 말단에서 더 큰 경우, 근위 말단에서 기류 통로의 직경은 약 0.5mm 내지 약 3mm, 예컨대 약 1mm일 수 있고, 원위 말단에서의 기류 통로의 직경은 약 1mm 내지 약 5mm, 예컨대 약 2mm일 수 있다.
- [0019] 흐름 제어 장치는 임의의 적절한 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, 흐름 제어 장치는 약 3mm 내지 약 50mm, 예컨대 약 4mm 내지 약 30mm, 예컨대 약 25mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0020] 흐름 제어 장치의 내부 기류 통로는 공기가 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 흐르면서 가속되도록 구성되어 있을 수 있다.
- [0021] 흐름 제어 장치의 내부 기류 통로는 원위 말단으로부터 근위 말단으로의 기류 통로를 통한 공기의 흐름을 제어하도록 적응된 원위 말단과 근위 말단 사이에 배열되어 있는 하나 이상의 부분들을 가질 수 있다.
- [0022] 흐름 제어 장치의 기류 통로는 근위 말단과 원위 말단 사이에 제1 부분을 포함할 수 있으며, 상기 근위 말단과 원위 말단은 공기가 흐름 제어 장치의 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 흐르면서 가속되도록 구성되어 있다. 기류 통로의 제1 부분은 공기가 기류 통로의 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 기류 통로를 통해 흐르면서 공기를 가속할 수 있도록 임의의 적절한 방식으로 구성되어 있을 수도 있다. 예를 들어, 기류 통로의 제1 부분은 수축된 기류 단면을 정의하고 있는 가이드부를 포함할 수 있으며, 이는 공기가 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 실질적으로 축 방향으로 가속되도록 한다.
- [0023] 기류 통로는 근위 말단과 원위 말단 사이에 제1 부분을 포함할 수 있으며, 여기서 기류 통로는 기류 통로의 제1 부분에서 기류 단면보다 더 큰 기류 통로의 원위 말단에서 기류 단면을 갖는다.
- [0024] 일부 구현예에서, 기류 통로의 제1 부분의 기류 단면은 흐름 제어 장치의 원위 말단에 더 가까운 위치로부터 흐름 제어 장치의 근위 말단에 더 가까운 위치로 수축되어 공기가 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 흐르면서 가속될 수 있게 한다. 즉, 제1 부분의 기류 단면은 제1 부분의 원위 말단으로부터 제1 부분의 근위 말단으로 수축될 수 있다. 기류 통로는 근위 말단과 원위 말단 사이에 제1 부분을 포함할 수 있으며, 여기서 제1 부분은 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 감소되는 단면적을 갖는다. 따라서, 기류 통로의 제1 부분의 원위 말단(흐름 제어 장치의 원위 말단에 더 가까운 위치)은 제1 부분의 근위 말단(흐름 제어 장치의 근위 말단에 더 가깝게 위치)보다 더 큰 내부 직경을 가질 수 있다.
- [0025] 일부 구현예에서, 기류 통로의 제1 부분의 기류 단면은 제1 부분의 원위 말단으로부터 제1 부분의 근위 말단까지 실질적으로 일정할 수 있다. 이러한 구현예들에서, 기류 통로의 제1 부분의 실질적으로 일정한 기류 단면은

기류 통로의 원위 말단에서 기류 단면보다 더 작을 수도 있다.

- [0026] 본 개시의 목적을 위해, “직경” 또는 “폭”은 카트리지의 최대 가로방향 치수 또는 카트리지의 일부 또는 부분이다. 예로서, “직경”은 원형 가로방향 단면을 갖는 물체의 직경일 수 있거나, 직사각형 가로방향 단면을 갖는 물체의 폭일 수 있다.
- [0027] 본 개시의 목적을 위해, 제1 위치로부터 제2 위치로 “수축된” 기류 단면은 기류 단면이 제1 위치로부터 제2 위치까지 직경을 감소시킨다는 것을 의미한다.
- [0028] 기류 통로의 제1 부분의 기류 단면이 원위 말단으로부터 근위 말단으로 수축되는 경우, 기류 단면의 수축은 통상적으로 제1 부분의 원위 말단으로부터 제1 부분의 근위 말단으로의 기류 통로의 직경의 감소를 포함하고 있다. 원위 말단으로부터 근위 말단으로의 기류 단면의 수축은 연속적일 수 있다. 예를 들어, 기류 통로의 직경의 감소는 제1 부분의 원위 말단으로부터 근위 말단까지 선형일 수 있다. 수축은 균일하거나 불균일할 수 있다. 예를 들어, 기류 단면의 수축율은 원위 말단으로부터 제1 부분의 근위 말단까지 증가할 수 있다. 기류 단면의 수축은 단차형(steped)일 수도 있다. 즉, 기류 단면은 원위 말단으로부터 근위 말단까지 개별 증분이나 단계들을 제약할 수 있다. 일부 구현예에서, 수축은 제1 부분의 원위 말단으로부터 근위 말단까지 기류 통로의 원주 주위에서 선형이고 균일하다.
- [0029] 기류 통로의 제1 부분(공기 가속부)은 임의의 적절한 형상을 가질 수도 있다. 기류 통로의 제1 부분(공기 가속부)을 정의하고 있는 흐름 제어 장치의 내부 표면은 원추형 형상을 가질 수 있다.
- [0030] 기류 통로의 제1 부분의 근위 말단은 임의의 적절한 내부 직경을 가질 수도 있다. 예를 들어, 기류 통로의 제1 부분의 근위 말단에 대한 내부 직경은 약 0.5mm 내지 약 3mm, 예컨대 약 1mm일 수 있다.
- [0031] 기류 통로의 제1 부분의 원위 말단은 임의의 적절한 내부 직경을 가질 수도 있다. 예를 들면, 기류 통로의 제1 부분의 원위 말단의 내부 직경은 약 1mm 내지 약 5mm, 예컨대 약 2mm일 수도 있다.
- [0032] 기류 통로의 제1 부분의 근위 말단의 직경 대 기류 통로의 제1 부분의 원위 말단의 직경의 비는 임의의 적절한 비율일 수도 있다. 예를 들어, 비는 약 1:4 내지 약 3:4, 또는 약 2:5 내지 약 3:5일 수 있거나, 또는 약 1:2일 수 있다.
- [0033] 기류 통로의 제1 부분은 임의의 적절한 길이를 가질 수 있다. 즉, 기류 통로의 제1 부분의 근위 말단과 원위 말단 사이의 거리는 임의의 적절한 거리일 수 있다. 예를 들어, 기류 통로의 제1 부분의 길이는 약 3mm 내지 약 15mm, 예컨대 약 4mm 내지 약 7mm, 또는 약 5.5mm일 수 있다.
- [0034] 흐름 제어 장치의 내부 기류 통로는 제1 부분보다 흐름 제어 장치의 근위 말단에 더 가까운 제2 부분을 선택적으로 포함할 수 있다. 즉, 제2 부분은 제1 부분의 하류에 배열될 수 있다. 기류 통로의 제2 부분은 흐름 제어 장치의 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 흐르는 공기를 감속하도록 구성되어 있을 수 있다. 기류 통로의 제2 부분의 기류 단면은 흐름 제어 장치의 원위 말단에 더 가까운 위치로부터 흐름 제어 장치의 근위 말단에 더 가까운 위치로 팽창하여, 공기가 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 흐르면서 감속되게 할 수 있다. 즉, 기류 통로의 제2 부분은 원위 말단과 근위 말단을 포함할 수 있고, 제2 부분의 기류 단면은 원위 말단으로부터 근위 말단으로 팽창할 수 있다. 기류 통로는 제1 부분보다 근위 말단에 더 가까운 제2 부분을 포함할 수 있으며, 여기서 기류 통로의 제2 부분의 단면적은 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 증가한다. 따라서, 근위 말단에 더 가까운 위치는 원위 말단에 더 가까운 위치보다 큰 내부 직경을 가질 수 있다.
- [0035] 본 개시의 목적을 위해, 제1 위치로부터 제2 위치로 “팽창”되는 기류 단면은 기류 단면이 제1 위치로부터 제2 위치까지 직경이 증가한다는 것을 의미한다.
- [0036] 기류 통로의 제2 부분의 원위 말단으로부터 기류 통로의 근위 말단으로 기류 단면의 팽창은 연속적일 수도 있다. 팽창은 균일하거나 불균일할 수 있다. 예를 들어, 팽창은 단차형일 수 있다. 예를 들어, 팽창은 선형일 수 있다. 예를 들어, 기류 단면의 팽창율은 제1 부분의 원위 말단으로부터 근위 말단까지 증가할 수 있다. 일부 구현예에서, 팽창은 원위 말단에 더 가까운 위치로부터 근위 말단에 더 가까운 위치까지 연속적이고 균일하다.
- [0037] 기류 통로의 제2 부분(공기 감속부)은 임의의 적절한 형상을 가질 수도 있다. 기류 통로의 제2 부분(공기 감속부)을 정의하고 있는 흐름 제어 장치의 내부 표면은 원추형 형상을 가질 수 있다.
- [0038] 기류 통로의 제2 부분의 근위 말단은 임의의 적절한 내부 직경을 가질 수도 있다. 예를 들어, 근위 말단의 내부 직경은 약 2mm 내지 약 6mm, 예컨대 약 3mm 내지 약 5.5mm, 예컨대 약 5mm일 수 있다.

- [0039] 기류 통로의 제2 부분의 원위 말단은 임의의 적절한 내부 직경을 가질 수도 있다. 일부 구현예에서, 제2 부분의 원위 말단은 제1 부분의 원위 말단과 동일한 직경을 가질 수 있다. 예를 들어, 제2 부분의 원위 말단의 내부 직경은 약 0.5mm 내지 약 3mm, 예컨대 약 1mm일 수 있다. 일부 구현예에서, 제2 부분의 원위 말단은 제1 부분의 근위 말단과 상이한 직경을 가질 수 있다. 예를 들어, 원위 말단의 내부 직경은 약 1mm 내지 약 6mm, 예컨대 약 2mm 내지 약 5mm, 예컨대 약 4.2mm일 수 있다.
- [0040] 기류 통로의 제2 부분은, 존재하는 경우, 임의의 적절한 길이를 가질 수도 있다. 예를 들어, 기류 통로의 제2 부분은 약 0.2mm 내지 약 20mm, 예컨대 약 1mm 내지 약 10mm, 예컨대 약 3mm 내지 약 7mm, 예컨대 약 4.5mm의 길이를 가질 수도 있다.
- [0041] 일부 구현예에서, 흐름 제어 장치의 내부 기류 통로는 제1 부분보다 흐름 제어 장치의 원위 말단에 더 가까운 제3 부분을 선택적으로 포함할 수 있다. 즉, 제3 부분은 제1 부분의 상류에 배열될 수 있다.
- [0042] 제3 부분은 제1 및 선택적인 제2 부분에 대해 그의 길이를 따라 실질적으로 일정한 내부 직경을 갖는 챔버를 포함할 수 있다. 제3 부분은 공기 가속부에 도달하기 전에 공기, 증기 및 에어로졸의 냉각을 가능하게 하는 챔버를 제공할 수 있다. 제3 부분은 또한 흐름 제어 장치의 흡인 저항(RTD)의 추가 제어를 제공할 수 있다.
- [0043] 제3 부분은 약 2mm 내지 약 6mm, 예컨대 약 5mm 또는 특히 약 4.8mm 또는 약 5.09mm의 실질적으로 일정한 내부 직경을 가질 수 있다. 제3 부분은 흐름 제어 장치의 원위 말단에 더 가까운 원위 말단 및 흐름 제어 장치의 근위 말단에 더 가까운 근위 말단을 가질 수 있다. 일부 구현예에서, 제3 부분은 원위 말단으로부터 근위 말단으로 약간 테이퍼될 수 있다. 예를 들어, 제3 부분의 원위 말단에서의 내부 직경은 약 5.1mm일 수 있고, 제3 부분의 근위 말단에서의 원위 부분은 약 4.8mm일 수 있다. 원위 말단으로부터 근위 말단까지의 내부 직경에 대한 약간의 테이퍼는 흐름 제어 장치의 제조를 용이하게 할 수 있다.
- [0044] 기류 통로의 제3 부분은 임의의 적절한 길이를 가질 수도 있다. 예를 들어, 기류 통로의 제3 부분은 약 1mm 내지 약 50mm, 예컨대 약 5mm 내지 약 30mm, 또는 약 15mm의 길이를 가질 수도 있다.
- [0045] 일부 구현예에서, 흐름 제어 장치의 기류 통로는 제1 부분에 의해서만 정의되어 있다. 일부 구현예에서, 흐름 제어 장치의 기류 통로는 제1 부분 및 제1 부분 보다 흐름 제어 장치의 근위 말단에 더 가까운 제2 부분(즉, 제1 부분의 하류)을 포함하고 있다. 일부 구현예에서, 흐름 제어 장치의 기류 통로는 제1 부분, 제1 부분보다 흐름 제어 장치의 근위 말단에 더 가까운 제2 부분(즉, 상기 제1 부분의 하류) 및 상기 제1 부분보다 상기 흐름 제어 장치의 상기 원위 말단에 더 가까운 제3 부분(즉, 상기 제1 부분의 상류)을 포함하고 있다.
- [0046] 카트리지는 흐름 제어 장치의 외부와 하우징의 내부 사이에 밀봉부를 포함하고 있다. 하우징 및 흐름 제어 장치, 또는 그의 부분들이 동일한 부분으로부터 형성되는 경우, 상기 밀봉부는 상기 구성 요소들을 단일 부품으로 통합함으로써 형성될 수 있다. 하우징 및 흐름 제어 장치가 별도의 부품으로 형성되는 경우, 밀봉부는 예를 들어 하우징 내의 흐름 제어 장치의 억지 끼워맞춤에 의해 형성될 수 있다. 특히, 밀봉부는 흐름 제어 장치의 외부의 근위 부분과 하우징의 내부 사이의 억지 끼워맞춤에 의해 형성될 수 있다. 하우징과 흐름 제어 장치 사이의 o-링과 같은 개스킷이 밀봉부를 형성하거나 밀봉부를 형성하는 데에 도움을 주기 위해 동원될 수 있다. 밀봉부는 하우징의 개방 말단과 적어도 하나의 구멍 사이에 위치하고 있다.
- [0047] 일부 구현예에서, 흐름 제어 장치는 하우징에 제거 가능하게 고정되어 있다. 예를 들어, 흐름 제어 장치는 억지 끼워맞춤, 나사 맞물림 등에 의해 하우징 내에 수용될 수 있어서, 흐름 제어 장치는 하우징 또는 흐름 제어 장치를 손상시키지 않고 하우징으로부터 단단히 삽입되고 제거될 수 있다. 하우징 내에 흐름 제어 장치의 확실한 삽입은 흐름 제어 장치와 하우징 사이에 밀봉부를 생성할 수 있다.
- [0048] 카트리지는 하우징의 구멍과 연통하는 적어도 하나의 채널을 포함하고 있다. 채널은 적어도 부분적으로 하우징에 의해 형성되어 있다. 채널은 구멍으로부터 카트리지의 폐쇄 말단을 향해 공기를 유도한다. 채널은 구멍으로부터 조성을 물을 향해 공기를 유도한다. 일부 구현예에서, 채널은 흐름 제어 장치의 외부 표면과 하우징의 내부 표면 사이에 형성되어 있다.
- [0049] 카트리지는 하나보다 많은 채널들을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 카트리지는 흐름 제어 장치의 외부 표면과 하우징의 내부 표면 사이에 약 2 내지 약 20개의 채널들을 포함하고 있다. 예를 들어, 카트리지는 약 5 내지 약 15개의 채널들, 예컨대 약 10 내지 12개의 채널들을 포함할 수 있다.
- [0050] 바람직하게는, 각각의 채널은 하우징을 통해 적어도 하나의 구멍과 연통하고 있다. 그러나, 카트리지는 구멍과 직접 연통하지 않는 하나 이상의 채널들을 포함할 수 있다.

- [0051] 구멍은 하우징의 임의의 적합한 위치에 위치될 수 있다. 일부 구현예에서, 하우징은 하나보다 많은 구멍들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하우징은 약 2 내지 약 20개의 구멍들을 포함할 수 있다. 구멍의 개수는 채널의 개수와 같을 수 있다. 구멍의 개수가 채널의 개수와 같으면, 각 구멍은 별도의 채널에 대응할 수 있다. 하우징이 하나보다 많은 구멍들을 포함하고 있는 경우, 구멍은 임의의 적합한 방식으로 배열되어 있을 수 있다. 바람직하게, 구멍들은 하우징 주위에 원주방향으로 배치되어 있다. 구멍은 하우징 주위에 원주방향으로 배치되어 있을 수 있고, 구멍은 하우징의 폐쇄 말단으로부터 동일한 거리만큼 이격되어 있을 수 있다.
- [0052] 채널은 측벽면을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 측벽면들은 채널의 길이로 연장되어 있다.
- [0053] 일부 구현예에서, 측벽면들은 흐름 제어 장치의 외부와 하우징의 내부 사이에서 연장되어 있다. 측벽면들은 흐름 제어 장치의 외부, 하우징의 내부, 또는 흐름 제어 장치의 외부 및 하우징의 내부로부터 연장되어 있을 수 있다. 측벽면들은 흐름 제어 장치의 외부 또는 하우징의 내부의 것과 동일한 부품으로부터 형성된 것일 수 있다.
- [0054] 채널은 임의의 적절한 폭을 가질 수 있다. 예를 들어, 채널은 하우징의 내부 주위로 완전히 연장되어 있을 수 있다. 채널은 하우징 주위로 약 90% 미만, 하우징 주위로 약 70% 미만, 또는 하우징 주위로 약 50% 미만과 같이 하우징 주위로 완전히 연장되어 있지 않다. 일부 구현예에서, 채널은 하우징 주위로 적어도 약 2%, 예컨대 하우징 주위로 적어도 약 5%로 연장되어 있다.
- [0055] 채널은 하우징의 폐쇄 말단으로부터 이격되어 있는 원위 말단을 가질 수 있다. 채널의 원위 말단은 흐름 제어 장치의 원위 말단에 있을 수 있다. 채널의 원위 말단은 하우징의 폐쇄 말단으로부터 임의의 적절한 거리일 수 있다. 예를 들면, 채널의 원위 말단은 하우징의 폐쇄 말단으로부터 약 2mm 내지 약 20mm, 예컨대 하우징의 폐쇄 말단으로부터 약 7mm 내지 약 17mm, 또는 하우징의 폐쇄 말단으로부터 약 15mm일 수도 있다.
- [0056] 채널이 측벽면을 갖는 경우, 채널은 측벽면들 사이의 거리에 의해 정의되어 있는 폭을 가질 수 있다. 채널은 임의의 적절한 폭을 가질 수 있다. 예를 들어, 채널의 폭은 약 0.5 내지 약 2mm, 예컨대 약 0.75mm 내지 약 1.5mm, 예컨대 약 1.5mm로 다양할 수 있다.
- [0057] 채널은 하우징의 내부 표면으로부터 흐름 제어 장치의 외부 표면까지 정의되어 있는 깊이를 가질 수 있다. 채널은 임의의 적절한 깊이를 가질 수 있다. 채널의 깊이는 채널의 길이를 따라 일정할 수 있다. 채널의 깊이는 채널의 길이를 따라 달라질 수 있다. 일부 구현예에서, 채널의 깊이는 구멍에 근접한 위치로부터 하우징의 폐쇄 말단에 가장 가까운 채널의 말단인 채널의 원위 말단까지 증가한다. 예를 들어, 채널을 정의하고 있는 흐름 제어 장치의 외부 표면은 구멍에 근접한 위치로부터 채널의 원위 말단으로 내향으로 테이퍼될 수 있다. 이는 흐름 제어 장치 및 하우징 중 적어도 하나의 제조를 용이하게 할 수 있다.
- [0058] 채널의 깊이가 일정하거나 채널의 길이를 따라 가변되는지 여부에 관계없이, 채널은 약 0.3mm 내지 약 1.5mm, 예컨대 약 0.5mm 내지 약 1mm, 또는 약 0.75mm의 깊이를 가질 수 있다.
- [0059] 상기 흐름 제어 장치의 원위 말단은 상기 하우징의 폐쇄 말단으로부터 적절한 거리에 위치해서, 상기 조성물로부터 발생된 에어로졸이 상기 구멍에 진입하는 공기에 연행될 수도 있고, 상기 채널을 통해 그리고 상기 사용자가 상기 카트리지를 흡입할 때에 흡입하기 위해 사용자가 상기 흐름 제어 장치의 내부 통로를 통해 흐르도록 할 수도 있다. 바람직하게는, 카트리지를 통해 흐르는 공기의 적어도 5%는 상기 조성물과 접촉한다. 보다 바람직하게는, 카트리지를 통해 흐르는 공기의 적어도 25%는 상기 조성물과 접촉한다.
- [0060] 일부 구현예에서, 흐름 제어 장치의 원위 말단은 약 2mm 내지 약 20mm, 예컨대 약 7mm 내지 약 17mm, 또는 약 15mm의 거리만큼 하우징의 폐쇄 말단으로부터 위치되어 있다.
- [0061] 카트리지는 임의의 적합한 전체 치수 및 형상을 가질 수 있다. 카트리지는 Philip Morris International의 iQOSTM 에어로졸 발생 장치 시스템에 사용하기 위해, Philip Morris International의 HEETS[®] 또는 Heatstick[®] 물품들과 유사한 크기 및 형상을 가질 수 있다. 바람직하게는, 카트리지는 일반적으로 원통형이다. 카트리지는 예를 들어, 약 5mm 내지 약 15mm, 예컨대 약 5mm 내지 약 10mm, 또는 약 7mm 내지 약 8mm의 외부 직경을 가질 수 있다. 카트리지는, 예를 들어, 약 10mm 내지 약 60mm, 예컨대, 약 50mm 내지 약 15mm, 예컨대, 약 20mm 또는 약 45mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0062] 카트리지는 임의의 적절한 흡인 저항(RTD)을 가질 수 있고, 채널의 길이 및 치수, 구멍의 크기, 내부 통로의 가장 수축된 단면의 치수 등에 따라 가변될 수 있다. 많은 구현예에서, 카트리지의 RTD는 약 50 내지 약 140mm H₂O, 약 60 내지 약 120mm H₂O, 또는 약 90mm H₂O이다. 카트리지의 RTD는, 용적 유량(volumetric flow)이 마우

스 말단에서 초당 17.5 밀리리터인 정상 조건(steady conditions) 하에서 기류에 의해 가로지를 때, 하나 이상의 구멍들과 카트리지의 마우스 말단 간의 정압차(static pressure difference)를 측정한다. 시료의 RTD는 ISO 표준 6565:2002에 제시된 방법으로 적절하게 수정된 방법을 사용하여 측정될 수 있다.

- [0063] 카트리지는 임의의 적절한 하나 이상의 재료들로 형성될 수도 있다. 예를 들어, 흐름 제어 장치는 임의의 적절한 하나 이상의 재료들로 형성된 것일 수 있다. 예를 들어, 흐름 제어 장치는 플라스틱 재료, 금속 재료, 셀룰로오스 아세테이트, 종이, 판지 또는 이들의 조합과 같은 셀룰로오스 재료로 형성된 것일 수 있다. 하우징은 임의의 적절한 하나 이상의 재료들로 제조될 수 있다. 예를 들어, 하우징, 또는 그 일부는 금속 재료, 플라스틱 재료, 판지, 또는 이들의 조합으로 형성된 것일 수 있다. 상기 하우징이 판지에 의해 형성될 때, 상기 구멍들은 레이저 절단에 의해 판지 내에 형성되어 있을 수도 있다. 하우징의 폐쇄 말단이 판지에 의해 형성된 것일 때, 말단은 판지를 접고, 말단 캡을 판지 튜브 상에 배치하고, 판지를 집어서 접는 등에 의해 폐쇄될 수도 있다.
- [0064] 일부 구현예에서, 카트리지는 마우스피스를 포함하고 있다. 마우스피스는 흐름 제어 장치, 또는 그의 일부를 포함할 수 있고, 카트리지의 하우징의 적어도 근위 부분을 형성할 수 있다. 마우스피스는 임의의 적절한 방식으로, 예컨대 억지 끼워맞춤, 나사 맞물림 등을 통해 하우징 또는 하우징의 원위 부분과 연결될 수 있다.
- [0065] 조성물은 카트리지의 최종 조립 전에 폐쇄 말단에 근접하여 하우징 내에 배치되어 있을 수 있다. 흐름 제어 장치, 또는 흐름 제어 장치를 함유할 수 있는 하우징의 근위 부분을 포함하고 있는 부분은 하우징 또는 폐쇄 말단을 포함하고 있는 하우징의 일부에 연결될 수 있다.
- [0066] 일단 완전히 조립되면, 카트리지는 사용자가 카트리지의 마우스 말단을 흡인할 때 공기가 흐르는 기류 경로를 정의하고 있다. 사용자가 카트리지의 마우스 말단을 흡인할 때, 공기는 하우징 내의 구멍을 통해 카트리지로 진입하며, 그런 다음 하우징의 폐쇄 말단을 향하는 채널을 통해 흘러 조성물의 가열에 의해 발생된 에어로졸을 연행할 수 있다. 연행된 에어로졸을 갖는 공기는 그 후에 흐름 제어 장치의 내부 통로를 통해 그리고 사용자가 흡입하기 위해 하우징의 개방 마우스 말단을 통해 흐를 수 있다.
- [0067] 카트리지는 임의의 적절한 조성물을 포함할 수 있다. 조성물은 임의의 적절한 농도에서 임의의 적절한 성분을 포함할 수 있다.
- [0068] 카트리지는 니코틴을 포함하지 않는 조성물(즉, 니코틴이 없는 조성물)을 포함할 수도 있다.
- [0069] 카트리지는 임의의 적절한 니코틴이 없는 조성물을 포함할 수 있다.
- [0070] 카트리지는 니코틴을 포함하고 있는 조성물(즉, 니코틴-함유 조성물)을 포함할 수도 있다.
- [0071] 카트리지는 임의의 적절한 니코틴-함유 조성물을 포함할 수 있다. 니코틴-함유 조성물은 임의의 적절한 농도의 니코틴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 조성물은 약 0.2중량% 내지 약 5중량%의 니코틴, 예컨대 약 1중량% 내지 약 2중량%의 니코틴을 포함할 수 있다.
- [0072] 조성물은 글리세롤과 같은 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 조성물은 임의의 적절한 농도의 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 조성물은 약 60중량% 내지 약 95중량%의 글리세롤, 예컨대 약 80중량% 내지 약 90중량%의 글리세롤을 포함할 수 있다.
- [0073] 상기 조성물은 알긴산염, 젤란, 구아, 또는 이들의 조합과 같은 겔화제를 포함할 수 있다. 조성물은 임의의 적절한 농도의 겔화제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 조성물은 약 0.5중량% 내지 약 10중량%의 겔화제, 예컨대 약 1중량% 내지 약 3중량%의 겔화제를 포함할 수 있다.
- [0074] 조성물은 물을 포함할 수 있다. 조성물은 임의의 적절한 농도의 물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 조성물은 약 5중량% 내지 약 25중량%의 물, 예컨대 약 10중량%의 물을 포함할 수 있다.
- [0075] 조성물은 칼슘 이온과 같은 무기 양이온을 포함할 수 있다. 조성물은 임의의 적절한 농도의 무기 양이온을 포함할 수 있다. 예를 들어, 조성물은 약 0.2중량% 내지 약 5중량%의 칼슘 이온, 예컨대 약 0.5중량%의 칼슘 이온을 포함할 수 있다.
- [0076] 조성물은 향미제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 조성물은 멘톨을 포함할 수 있다.
- [0077] 조성물은 임의의 적절한 농도에서 임의의 다른 적절한 성분을 포함할 수 있다.
- [0078] 일부 실시예에서, 조성물은 겔이다.
- [0079] 본 발명의 목적을 위해, “겔”은 정상 상태에 있을 때 흐름을 나타내지 않는, 실질적으로 희석된 교차 결합된

(cross-linked) 시스템이다.

- [0080] 카트리지는 에어로졸 발생 장치에 의해 수용되도록 구성되어, 장치의 가열 요소가 카트리지의 하우징의 폐쇄 말단을 가열할 수 있고, 따라서 폐쇄 말단에 근접하여 하우징 내에 배치되어 있는 조성물을 가열할 수 있다.
- [0081] 카트리지는 카트리지를 수용하기 위한 수용부 및 카트리가 에어로졸 발생 장치에 의해 수용될 때 카트리의 원위 말단을 가열하도록 구성되어 있고 위치된 가열 요소를 포함하고 있는 임의의 적합한 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 형상화되고 크기가 정해질 수 있다.
- [0082] 에어로졸 발생 장치는 저항 가열 요소에 작동 가능하게 결합된 제어 전자기기를 포함한다. 제어 전자기기는 가열 요소의 가열을 제어하도록 구성되어 있을 수 있다. 제어 전자기기는 장치의 하우징 내부에 있을 수 있다.
- [0083] 제어 전자기기는 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있고, 예를 들어 제어기 또는 메모리와 제어기를 포함할 수 있다. 제어기는 주문형 집적 회로(ASIC) 상태 기계, 디지털 신호 프로세서, 게이트 어레이, 마이크로프로세서, 또는 동등한 별개의 또는 집적된 논리 회로 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 제어 전자기기는 회로의 하나 이상의 구성요소가 제어 전자기기의 기능 또는 측면을 수행하게 하는 명령을 포함하는 메모리를 포함할 수 있다. 본 개시에서의 제어 전자기기에 기인하는 기능은 소프트웨어, 펌웨어, 및 하드웨어 중 하나 이상으로 구현될 수 있다.
- [0084] 전자 회로는, 프로그래밍 가능한 마이크로프로세서일 수 있는 마이크로프로세서를 포함할 수 있다. 전기 회로는 가열 요소에 대한 전력 공급을 조절하도록 구성될 수 있다. 전력은 전류 펄스의 형태로 가열 요소에 공급될 수도 있다. 제어 전자기기는 가열 요소의 전기 저항을 모니터링하고, 가열 요소의 전기 저항에 따라 가열 요소로의 전력 공급을 제어하도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 제어 전자기기는 저항 요소의 온도를 조절할 수 있다.
- [0085] 에어로졸 발생 장치는 가열 요소의 온도를 제어하기 위해 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합된 열전대와 같은 온도 센서를 포함할 수 있다. 온도 센서는 임의의 적합한 위치에 위치될 수 있다. 예를 들어, 온도 센서는 가열 요소와 접촉하거나 근접할 수 있다. 센서는 감지된 온도에 관한 신호를 제어 전자기기에 전송하여 가열 요소의 가열을 조정하여 센서에서 적합한 온도를 달성할 수 있다.
- [0086] 에어로졸 발생 장치가 온도 센서를 포함하고 있는지의 여부에 관계없이, 장치는 에어로졸을 발생시키기에 충분한 정도로 카트리지 내에 배치되는 조성물을 가열하도록 구성될 수 있다.
- [0087] 제어 전자기기는 전력 공급부에 작동 가능하게 결합될 수 있으며, 이는 하우징의 내부에 있을 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 임의의 적절한 전력 공급부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 장치의 전력 공급부는 배터리 또는 배터리 세트일 수 있다. 배터리 또는 전력 공급부 유닛은 충전식일뿐만 아니라 제거 가능하고 교체 가능할 수 있다. 임의의 적합한 배터리가 사용될 수 있다.
- [0088] 에어로졸 발생 장치는 임의의 적절한 가열 요소를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 가열 요소는 저항 가열 구성요소, 예컨대 하나 이상의 저항 와이어들 또는 다른 저항 요소들을 포함할 수 있다. 저항 와이어는 더 넓은 구역에 걸쳐 생성된 열을 분포시키기 위해서 열 전도성 재료와 접촉할 수 있다. 적합한 전도성 재료의 예는 알루미늄, 구리, 아연, 니켈, 은 및 이의 조합을 포함한다. 본 개시의 목적을 위해, 저항 와이어가 열 전도성 재료와 접촉하면, 저항 와이어 및 열 전도성 재료 둘 모두는 가열 요소의 일부이다.
- [0089] 상기 가열 요소는 임의의 적절한 방식으로 형성될 수 있다. 가열 요소는 카트리의 폐쇄 말단을 수용하고 둘러싸도록 구성되어 있는 공동을 포함할 수 있다. 가열 요소는 카트리의 폐쇄 말단이 장치에 의해 수용될 때 카트리의 하우징의 측면을 따라 연장되도록 구성되어 있는 세장형 요소를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 장치의 가열 요소는 세장형 가열 요소이고, 어댑터는 가열 요소로부터 카트리로 열을 전달하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 어댑터는 카트리를 수용하고 둘러싸도록 구성되어 있는 공동을 포함할 수 있다. 어댑터는 열 전도성 물질로부터 형성될 수 있다. 예를 들어, 어댑터는 알루미늄, 시트 금속 등으로 형성될 수 있다.
- [0090] 일부 구현예에서, 카트리는 하나보다 많은 내부 서브 카트리를 포함할 수 있으며, 각각의 서브 카트리는 일반적으로 전술한 바와 같이 흐름 제어 장치 및 하우징을 포함하고 있다. 서브 카트리는 외부 하우징에 보유될 수 있다. 카트리는 다수의 서브 카트리의 흐름 제어 장치를 외부 하우징의 단일 개방 말단에 연결하기 위한 매니폴드를 포함할 수 있다.
- [0091] 일부 구현예에서, 모든 서브 카트리는 동일한 조성을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 서브 카트리는 상이한 조성을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 하나의 서브 카트리는 니코틴을 포함하고 있는 조성물을 포함

하고, 다른 서브 카트리지는 니코틴이 없는 조성물, 예를 들어 향미제를 포함하고 있는 조성물을 포함하고 있다.

[0092] 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 장치는 본원에서 설명된 하나보다 많은 카트리지를 수용하도록 구성되어 있을 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 장치는 세장형 가열 요소가 연장되어 있는 수용부를 포함할 수 있다. 하나의 카트리지는 가열 요소의 일 측면 상의 수용부 내에 수용될 수 있고, 다른 카트리지는 가열 요소의 다른 측면 상의 수용부 내에 수용될 수 있다.

[0093] 본 발명의 다른 측면에서, 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 마우스피스 유닛이 제공될 수 있으며, 마우스피스 유닛은 제1 개방 말단 및 제2 개방 말단을 갖는 하우징 및 제1 개방 말단과 제2 개방 말단 사이의 구멍을 포함하고 있다. 제1 개방 말단은 마우스피스를 포함하거나 형성할 수 있다. 흐름 제어 장치는 마우스피스 유닛 하우징에 배치되어 있다. 흐름 제어 장치는 근위 말단, 원위 말단, 및 원위 말단과 근위 말단 사이의 내부 기류 통로를 포함하고, 여기서 근위 말단은 원위 말단보다 하우징의 제1 개방 말단에 더 가깝다. 흐름 제어 장치의 내부 기류 통로는 근위 말단과 원위 말단 사이에 제1 부분을 포함하고 있다. 기류 통로는 근위 말단과 원위 말단 사이의 기류 단면을 가지고 원위 말단에서 기류 단면은 제1 부분에서 기류 단면보다 더 크다. 기류 통로의 제1 부분은 근위 말단으로부터 원위 말단까지 실질적으로 일정한 기류 단면을 포함할 수 있다. 기류 통로의 제1 부분은 원위 말단으로부터 근위 말단을 향해 흐르면서 공기를 가속시키도록 구성되어 있을 수 있다. 밀봉부는 흐름 제어 장치의 외부 부분과 하우징의 내부 사이에 제공되어 있으며, 밀봉부는 하우징의 제1 개방 말단과 하우징의 구멍 사이에 있다. 채널이 흐름 제어 장치의 외부와 하우징의 내부 사이에 제공되어 있으며, 여기서 채널은 하우징의 구멍과 제2 개방 말단과 연통하고 있다.

[0094] 마우스피스 유닛의 제2 개방 말단은 조성물, 예를 들어 니코틴을 포함하고 있는 조성물을 포함하고 있는 용기 또는 캡슐을 수용하도록 적응될 수 있다. 마우스피스 유닛의 제2 개방 말단은 용기 또는 캡슐이 마우스피스 유닛에 의해 수용될 때 용기 또는 캡슐과 유체 연통하도록 구성되어 있을 수 있다. 마우스피스 유닛의 제2 개방 말단은, 용기 또는 캡슐이 마우스피스 유닛에 의해 수용될 때, 내부 기류 통로의 채널 및 원위 말단이 용기 또는 캡슐 내의 조성물과 유체 연통하도록 적응시킬 수 있다.

[0095] 조성물을 포함하고 있는 용기 또는 캡슐은 하우징을 포함할 수 있다. 마우스피스 유닛의 제2 개방 말단은 용기 또는 캡슐의 하우징에 제거 가능하게 결합되도록 구성되어 있을 수 있다. 일부 구현예에서, 마우스피스 유닛은 용기 또는 캡슐 내에서 마우스피스 유닛과 조성물 사이의 유체 연통을 제공하기 위해 용기 또는 캡슐의 하우징을 관통 또는 천공하기 위한 관통 요소 또는 복수의 천공 요소를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 용기 또는 캡슐이 마우스피스 유닛에 의해 수용되기 전에 용기 또는 캡슐을 개방하기 위해 사용자에게 의해 변형되거나 제거할 수 있는 변형 가능한 부분 또는 제거 가능한 부분을 포함할 수 있다.

[0096] 일부 구현예에서, 마우스피스는 에어로졸 발생 장치의 일부를 형성할 수 있다. 마우스피스 유닛은 에어로졸 발생 장치의 하우징에 이동 가능하게 연결되어 있을 수 있다. 예를 들어, 마우스피스 유닛은 장치의 하우징에 피벗식으로 또는 경첩식으로 연결되어 있을 수 있거나 장치의 하우징에 슬라이딩 가능하게 연결되어 있을 수 있다. 장치의 하우징에 대한 마우스피스 유닛의 이동은, 장치에 의해 수용되고 장치에 작동 가능하게 연결되어 있는 조성물을 포함하고 있는 용기 또는 캡슐을 가능하게 할 수 있다. 마우스피스 유닛은 에어로졸 발생 장치의 하우징에 제거 가능하게 고정 가능할 수 있다.

[0097] 전술한 카트리지 측면과 관련하여 전술한 임의의 특징은 마우스피스 유닛 측면에 동일하게 적용될 수 있고 그 반대일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0098] 본 개시에 기재된 하나 이상의 측면을 도시하는 도면이 이제 참조될 것이다. 그러나, 도면에 도시되지 않은 다른 측면이 본 개시의 범위 내에 포함된다라는 것이 이해될 것이다. 도면에서 사용되는 유사한 번호는 유사한 부품, 단계 등을 지칭한다. 그러나, 주어진 도면 내의 구성 요소를 지칭하는 번호를 사용하는 것이 동일한 번호로 라벨링된 다른 도면 내의 구성요소를 한정하고자 하는 것이 아니라는 것을 이해해야 한다. 또한, 상이한 도면에서 부품을 지칭하는 상이한 번호를 사용하는 것은 상이한 번호의 부품이 다른 번호의 부품과 동일 또는 유사할 수 없음을 표시하고자 하는 것이 아니다. 도면은 제한의 목적이 아닌 예시의 목적으로 제시된다. 도면에 제시된 개략도는 반드시 축척대로 도시된 것은 아니다.

도 1a는 에어로졸 발생 장치의 개략적인 단면도 및 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 수 있는 카트리지의 개략적

인 측면도이다.

도 1b는 도 1a에 도시된 에어로졸 발생 장치의 개략적인 단면도 및 에어로졸 발생 장치 내에 삽입된, 도 1a에 도시된 카트리지의 개략적인 단면도이다.

도 2a는 어댑터 및 어댑터가 삽입될 수 있는 에어로졸 발생 장치의 개략적인 단면도이다.

도 2b는 도 2b에 도시된 에어로졸 발생 장치 내에 삽입된, 도 2a에 도시된 어댑터의 개략적인 단면도이다.

도 2c는 도 2b에 도시된 어댑터 및 에어로졸 발생 장치의 개략적인 단면도 및 어댑터 내에 삽입된 카트리지의 개략적인 측면도이다.

도 3 내지 도 6은 카트리지의 다양한 구현예의 개략적인 단면도이다.

도 7a는 카트리지의 개략적인 측면도이다.

도 7b는 하우징의 섹션이 제거된 도 7a에 도시된 카트리지의 구현예의 개략적인 사시도이다.

도 8는 카트리지의 개략적인 단면도 및 카트리지가 삽입되는 에어로졸 발생 장치의 개략적인 측면도이다. 카트리지와 에어로졸 발생 장치의 일부분만이 도시되어 있다.

도 9는 카트리지의 개략적인 측면도 및 카트리지가 삽입되는 에어로졸 발생 장치의 개략적인 단면도이다. 에어로졸 발생 장치의 일부분만이 도시되어 있다.

도 10a는 카트리지의 개략적인 측면도이다.

도 10b는 하우징의 일부분이 제거된 도 10a에 도시된 카트리지의 구현예의 개략적인 측면도이다.

도 11a는 샘플 카트리지의 흐름 제어 장치의 이미지이다.

도 11b는 도 11a에 도시된 흐름 제어 장치가 삽입되는 샘플 카트리지의 이미지이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0099] 도 1a 및 도 1b는 카트리지(100) 및 에어로졸 발생 장치(200)의 실시예를 도시하고 있다. 카트리지(100)는 마우스 말단(101) 및 폐쇄된 원위 말단(103)을 가진다. 도 1b에서, 카트리지(100)의 원위 말단(103)은 상기 장치(200)의 수용부(220)에 수용되어 있다. 장치(200)는 용기(100)를 수용하도록 구성되어 있는, 수용부(220)를 정의하고 있는 하우징(210)을 포함하고 있다. 장치(200)는 바람직하게는 억지 끼워맞춤에 의해, 카트리지(100)를 수용하도록 구성되어 있는, 공동(235)을 형성하는 가열 요소(230)를 또한 포함하고 있다. 상기 가열 요소(230)는 전기 저항 가열 성분을 포함하고 있을 수도 있다. 또한, 상기 장치(200)는 가열 요소(230)의 가열을 제어하기 위해 협력하는 전력 공급부(240) 및 제어 전자기기(250)를 포함하고 있다.

[0100] 가열 요소(230)는 니코틴을 포함하고 있는 조성물을 함유하고 있는, 카트리지(100)의 원위 말단(103)을 가열할 수 있다. 카트리지(100)의 가열은 카트리지(100)의 마우스 말단(101)을 통해 사용자가 흡입할 수 있는 니코틴을 함유하는 에어로졸을 형성하게 할 수 있다.

[0101] 도 2a 내지 도 2c는 에어로졸 발생 장치(200), 카트리지(100), 및 어댑터(300)의 실시예를 도시하고 있다. 에어로졸 발생 장치(200)는 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 수용부(220)를 형성하는 하우징(210)을 포함하고 있다. 장치(200)는 수용부(230) 내로 연장되어 있는 세장형 가열 요소(230)를 포함하고 있다. 가열 요소(230)는 가열 요소(230)를 가열하기 위해 협력하는 제어 전자기기(250) 및 전력 공급부(240)에 작동 가능하게 결합되어 있다. 장치(200)는 예를 들어 Philip Morris International iQOS® 에어로졸 발생 장치 또는 본 개시에서 설명된 카트리지 이외의 에어로졸 발생 물품을 수용하도록 구성될 수 있는 다른 상업적으로 이용 가능한 에어로졸 발생 장치일 수 있다.

[0102] 어댑터(300)는 상기 장치(200)가 본 개시에 기술된 카트리지(100)와 함께 사용되게 하는 데 사용될 수 있다. 도시된 구현예에서, 어댑터(300)는 상기 가열 요소(230)로부터 카트리지(100)로 열을 전달하기 위한 열 전도성 물질을 포함하고 있는 하우징(310)을 포함하고 있다. 상기 어댑터(300)의 하우징(310)은 카트리지(100)를 수용하기 위한 공동(320) 및 상기 장치(200)의 가열 요소(230)를 수용하기 위한 슬롯(330)을 정의하고 있다. 어댑터(300)는 도 2b에 도시된 바와 같이, 가열 요소(230)가 슬롯(330) 안에 수용되도록 상기 장치(200)의 수용부(220) 내에 삽입될 수 있다. 바람직하게, 가열 요소(230)는 양호한 열 접촉을 만들기 위해 슬롯(330)을 정의하고 있는 하우징(310)과 접촉한다.

- [0103] 카트리지(100)의 원위 말단은 도 2c에 도시된 바와 같이, 상기 어댑터(300)의 공동(320) 내에 삽입될 수 있다. 카트리지(100)가 상기 어댑터(300)의 공동(320) 내에 수용될 때, 상기 장치(200)의 가열 요소(230)는 상기 어댑터(300)의 슬롯(330) 안에 수용되고, 상기 장치(200)의 가열 요소(230)는 어댑터(300)를 통해 카트리지(100)를 가열할 수 있다.
- [0104] 도 2a 내지 도 2c에 도시된 하나의 예인, 적절한 어댑터를 사용하면, 임의의 적절한 에어로졸 발생 장치가 본 개시의 카트리지를 가열하기 위해 사용될 수 있다.
- [0105] 도 3은 하우징(110) 및 흐름 제어 장치(400)를 포함하고 있는 카트리지(100)의 한 구현예를 도시하고 있다. 하우징(110) 및 흐름 제어 장치(400)는 단일 부품 또는 다수의 부품들로 형성될 수 있다.
- [0106] 흐름 제어 장치(400)는 근위 말단(401), 원위 말단(403) 및 상기 원위 말단(403)으로부터 상기 근위 말단(401)까지의 내부 통로(430)를 포함하고 있다. 흐름 제어 장치(400)는 제1 부분(410) 및 제2 부분(420)을 갖는다. 제1 부분(410)은 상기 제1 부분(410)의 원위 말단(413)으로부터 상기 제1 부분(410)의 근위 말단(411)으로 연장되어 있는 통로(430)의 제1 부분을 정의하고 있다. 제2 부분(420)은 상기 제2 부분(420)의 원위 말단(423)으로부터 상기 제2 부분(420)의 근위 말단(421)으로 연장되어 있는 통로(430)의 제2 부분을 정의하고 있다. 통로(430)의 제1 부분은, 사용자가 카트리지(100)의 마우스 말단(101)을 흡인할 때 통로(430)의 이 부분을 통해 공기를 가속시키도록 상기 제1 부분(410)의 원위 말단(413)으로부터 근위 말단(411)으로 이동하는 수축된 단면을 갖는다. 즉, 통로의 제1 부분의 단면은 원위 말단(413)으로부터 근위 말단(411)으로 좁아진다. 통로(430)의 제2 부분은 상기 흐름 제어 장치(400)의 제2 부분(420)의 원위 말단(423)으로부터 근위 말단(421)으로 확장되는 단면을 가진다. 통로(430)의 제2 부분에서, 기류는 감속할 수 있다.
- [0107] 하우징(110)은 카트리지(100)의 개방 마우스 말단(101) 및 폐쇄된 원위 말단(103)을 정의하고 있다. 겔 조성물과 같은, 조성물(500)은 상기 하우징의 폐쇄된 원위 말단(103)에 배치된다. 가열될 때 조성물로부터 발생된 에어로졸(500)은 통로(430)를 통해 운반되기 위해 상기 조성물(500) 위에 있는 하우징(110) 내 헤드스페이스(140)로 들어갈 수 있다.
- [0108] 구멍(150)이 하우징(110)을 통해 연장되어 있다. 적어도 하나의 구멍(150)은 상기 흐름 제어 장치(400)의 외부 표면과 하우징(110)의 내부 표면 사이에 형성된 채널(440)과 연통하고 있다. 구멍(150)들과 마우스 말단(101) 사이의 위치에서 흐름 제어 장치(400)와 하우징(110) 사이에 밀봉부가 형성되어 있다.
- [0109] 사용자가 카트리지(100)의 마우스 말단(101)을 흡인할 때, 공기는 구멍(150)으로 진입하여, 채널(440)을 통해 상기 조성물(500) 위 상기 헤드스페이스(140) 내로 흐르고, 여기서 상기 조성물(500)이 가열될 때 공기는 에어로졸을 연행할 수 있다. 그런 다음 공기는 기류 통로(430)를 통해 그리고 마우스 말단(101)을 통해 사용자에게 흡입을 위해 흐를 수 있다. 공기가 통로(430)의 제1 부분을 통해 흐르면서, 기류는 가속된다. 공기가 통로(430)의 제2 부분을 통해 흐르면서, 기류는 감속된다. 기류 통로의 제2 부분(430)은 선택사항이다. 도시된 구현예에서, 하우징은 마우스 말단(101)을 빠져나가기 전에 기류를 감속시키는 역할을 할 수 있는, 흐름 제어 장치(400)의 근위 말단(401)과 카트리지(100)의 마우스 말단(101) 사이에 공동(130)을 정의하고 있다.
- [0110] 도 4는 하우징(110) 및 흐름 제어 장치(400)를 포함하고 있는 카트리지(100)의 다른 구현예를 도시하고 있다. 하우징(110) 및 흐름 제어 장치(400)는 단일 부품 또는 다수의 부품들로 형성될 수 있다.
- [0111] 흐름 제어 장치(400)는 근위 말단(401), 원위 말단(403) 및 상기 원위 말단(403)으로부터 상기 근위 말단(401)까지의 내부 통로(430)를 가지고 있다. 흐름 제어 장치(400)는 제1 부분(410), 제2 부분(420), 및 제3 부분(435)을 가지고 있다. 제1 부분(410)은 제2(420) 및 제3(435) 부분들 사이에 있다. 제1 부분(410)은 상기 제1 부분(410)의 원위 말단(413)으로부터 상기 제1 부분(410)의 근위 말단(411)으로 연장되어 있는 통로(430)의 제1 부분을 정의하고 있다. 제2 부분(420)은 상기 제2 부분(420)의 원위 말단(423)으로부터 상기 제2 부분(420)의 근위 말단(421)으로 연장되어 있는 통로(430)의 제2 부분을 정의하고 있다. 제3 부분(435)은 상기 제3 부분의 원위 말단(433)으로부터 상기 제3 부분의 근위 말단(431)으로 연장되어 있는 통로(430)의 제3 부분을 정의하고 있다. 제3 부분(435)은 근위 말단(431)으로부터 원위 말단(433)까지 실질적으로 일정한 내부 직경을 갖는다. 통로(430)의 제1 부분은, 사용자가 카트리지(100)의 마우스 말단(101)을 흡인할 때 통로(430)의 이 부분을 통해 공기를 가속시키도록 상기 제1 부분(410)의 원위 말단(413)으로부터 근위 말단(411)까지 이동하는 수축된 단면을 갖는다. 즉, 통로의 제1 부분의 단면은 원위 말단(413)으로부터 상기 근위 말단(411)으로 좁아진다. 통로(430)의 제2 부분은 상기 흐름 제어 장치(400)의 제2 부분(420)의 원위 말단(423)으로부터 근위 말단(421)으로 확장하는 단면을 갖는다. 통로(430)의 제2 부분에서, 기류는 감속될 수 있다.

- [0112] 도 3에 도시된 카트리지(100)와 같이, 도 4에 도시된 카트리지는 개방 마우스 말단(101) 및 폐쇄된 원위 말단(103)을 정의하고 있는 하우징(110)을 포함하고 있다. 겔 조성물과 같은, 조성물(500)은 상기 하우징의 폐쇄된 원위 말단(103)에 배치된다. 가열될 때 조성물(500)로부터 발생된 에어로졸은 통로(430)를 통해 운반되기 위해 상기 조성물(500) 위에 있는 하우징(110) 내 헤드스페이스(140)로 들어갈 수 있다.
- [0113] 도 4에 도시되지 않았지만, 카트리지(100)는 하우징(110)을 통해 연장되어 있고 그리고 상기 흐름 제어 장치(400)의 외부 표면과 하우징(110)의 내부 표면 사이에 형성된 채널(440)과 연통하고 있는 적어도 하나의 구멍(예를 들어, 도 3에 도시된 구멍들(150))을 포함하고 있다. 구멍과 마우스 말단(101) 사이의 위치에서 흐름 제어 장치(400) 및 하우징(110) 사이에 밀봉부가 형성되어 있다. 상기 흐름 제어 장치(400)의 제3 부분(435)은, 무엇보다도, 구멍들(도 4에 도시되지 않고, 채널의 근위 말단에 근접하여 위치할 수 있음)과 조성물(500) 사이에 추가적인 거리를 제공하기 위해, 흐름 제어 장치(400) 및 채널(440)의 길이를 연장하는 역할을 하여, 상기 구멍을 통한 조성물의 누출 가능성은 높지 않게 된다.
- [0114] 사용자가 도 4에 도시되어 있는 카트리지(100)의 마우스 말단(101)을 흡인할 때, 공기가 구멍으로 들어가고, 상기 조성물(500) 위 헤드스페이스(140) 내로 채널(440)을 통해 흐르고, 여기서 상기 조성물(500)이 가열될 때 공기는 에어로졸을 연행할 수 있다. 그런 다음 공기는 기류 통로(430)를 통해 그리고 마우스 말단(101)을 통해 사용자에게 흡입을 위해 흐를 수 있다. 공기가 통로(430)를 통해 흐르면서, 공기는 카트리지(100)의 제3 부분(435), 제1 부분(410) 및 그리고 나서 제2 부분(420)을 통해 흐른다. 공기가 통로(430)의 제1 부분을 통해 흐르면서, 기류는 가속된다. 공기가 통로(430)의 제2 부분을 통해 흐르면서, 기류는 감속된다. 기류 통로(430)의 제2 및 제3 부분들은 선택사항이다. 도시된 구현예에서, 하우징은 마우스 말단(101)을 빠져나가기 전에 기류를 감속시키는 역할을 할 수 있는, 상기 흐름 제어 장치(400)의 근위 말단(401) 및 카트리지(100)의 마우스 말단(101) 사이에 공동(130)을 정의하고 있다.
- [0115] 도 5 및 도 6은 하우징(110) 및 흐름 제어 장치(400)를 포함하고 있는 카트리지(100)의 추가 구현예를 도시하고 있다. 흐름 제어 장치(400)는 근위 말단(401), 원위 말단(403) 및 상기 원위 말단(403)으로부터 상기 근위 말단(401)까지의 내부 통로(430)를 가지고 있다. 흐름 제어 장치(400)는 제1 부분(410) 및 제3 부분(435)을 가지고 있다. 제1 부분(410)은 상기 제1 부분(410)의 원위 말단(413)으로부터 상기 제1 부분(410)의 근위 말단(411)까지 연장되어 있는 통로(430)의 제1 부분을 정의하고 있다. 제3 부분(435)은 상기 제3 부분의 원위 말단(433)으로부터 상기 제3 부분의 근위 말단(431)까지 연장되어 있는 통로(430)의 제3 부분을 정의하고 있다. 제3 부분(435)은 근위 말단(431)으로부터 원위 말단(433)까지 실질적으로 일정한 내부 직경을 가지고 있다.
- [0116] 도 5에서, 통로(430)의 제1 부분은 제1 부분(410)의 원위 말단(413)으로부터 근위 말단(411)까지 실질적으로 일정한 내부 직경을 가지고 있다. 상기 제1 부분(410)에서 통로(430)의 내부 직경은 제3 부분(435)에서 통로의 내부 직경보다 작다. 상기 제3 부분(435)에서와 관련하여, 상기 제1 부분(410)에서 통로(430)의 제한된 내부 직경은, 제3 부분(435)으로부터 제1 부분(410)으로의 흐름에 따라 공기를 가속시킬 수 있다.
- [0117] 도 6에서, 상기 흐름 제어 장치(400)의 제1 부분(410)은 단차형 내부 직경을 갖는 다수의 부위들(410a, 410b, 410c)을 포함하고 있다. 가장 원위 부위(410a)는 최대 내부 직경을 가지고, 가장 근위 부위(410b)는 최소 내부 직경을 가지고 있다. 공기가 상기 제1 부위(410a)에서부터 상기 제2 부위(410b)까지의 그리고 제2 부위(410b)에서부터 상기 제3 부분(410c)까지의 통로(430)를 통해 흐르면서, 공기는 통로(430) 단면이 단차식으로 수축함에 따라 가속될 수 있다.
- [0118] 도 5 및 도 6에서 제1 부분(410)은 제1 부분(410)을 형성하기 위해 채택된 물질이 쉽게 성형될 수 없을 때 유용할 수 있는 구성의 예를 제공한다. 예를 들어, 제1 부분(410) 또는 상기 제1 부분(410)의 부위들(410a, 410b, 410c)은 셀룰로오스 아세테이트 토후로 형성될 수 있다. 대조적으로, 도 3 및 도 4에 도시되어 있는 흐름 제어 장치(400)의 제1 부분(410)은 제1 부분(410)을 형성하기 위해 채택된 물질이 쉽게 성형될 때, 예컨대 제1 부분이 예를 들어 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK)으로 형성될 때 유용할 수 있는 구성의 예를 제공한다.
- [0119] 도 3 및 도 4에 도시되어 있는 카트리지(100)와 같이, 도 5 및 도 6에 도시되어 있는 카트리지는 개방 마우스 말단(101) 및 폐쇄된 원위 말단(103)을 정의하고 있는 하우징(110)을 포함하고 있다. 겔 조성물과 같은, 조성물(500)은 상기 하우징의 폐쇄된 원위 말단(103)에 배치된다. 가열될 때 조성물(500)로부터 발생된 에어로졸은 통로(430)를 통해 운반되기 위해 조성물(500) 위에 있는 하우징(110) 내 헤드스페이스(140)로 들어갈 수 있다.
- [0120] 도 5 및 도 6에 도시되지 않았지만, 카트리지(100)는 하우징(110)을 통해 연장되어 있고, 그리고 상기 흐름 제어 장치(400)의 외부 표면 및 하우징(110)의 내부 표면 사이에 형성된 채널(440)과 연통하는 적어도 하나의 구

명(예를 들어, 도 3에 도시된 구멍들(150))을 포함하고 있다. 구멍과 마우스 말단(101) 사이의 위치에서 흐름 제어 장치(400) 및 하우징(110) 사이에 밀봉부가 형성되어 있다. 상기 흐름 제어 장치(400)의 제3 부분(435), 무엇보다도, 구멍들(도 5 및 도 6에 도시되어 있지 않고, 상기 채널의 근위 말단에 근접하여 위치할 수 있음) 및 상기 조성물(500) 사이에 추가적인 거리를 제공하기 위해, 흐름 제어 장치(400) 및 채널(440)의 길이를 연장하는 역할을 하여, 상기 구멍을 통한 조성물의 누출 가능성은 높지 않다.

[0121] 사용자가 도 5 및 도 6에 도시되어 있는 카트리지(100)의 마우스 말단(101)을 흡인할 때, 공기가 구멍으로 들어가고, 상기 조성물(500) 위 헤드스페이스(140) 내로 채널(440)을 통해 흐르고, 여기서 공기는 상기 조성물(500)이 가열될 때 에어로졸을 연행할 수 있다. 그런 다음 공기는 기류 통로(430)를 통해 그리고 마우스 말단(101)을 통해 사용자에게 흡입을 위해 흐를 수 있다. 공기가 통로(430)를 통해 흐르면서, 공기는 제3 부분(435) 그리고 카트리지(100)의 제1 부분(410)을 통해 흐른다. 공기가 통로(430)의 제1 부분 내로 흐르면서, 기류는 가속될 수 있는데, 상기 제1 부분(410)에서의 통로(430)의 내부 직경이 상기 제3 부분(435)보다 작기 때문에 기류가 가속될 수 있다. 도 6에 도시되어 있는 카트리지(100)에서, 기류는 상기 제1 부분(410)의 각 부위들(410a, 410b, 410c)을 통과할 때 가속될 수 있다.

[0122] 도 5 및 도 6에 도시되어 있는 구현예에서, 하우징은 마우스 말단(101)을 빠져나오기 전에 상기 흐름 제어 장치(400)의 근위 말단(401)에서 통로(430)를 빠져나가는 기류를 감속시키는 역할을 할 수 있는, 흐름 제어 장치(400)의 근위 말단(401) 및 카트리지(100)의 마우스 말단(101) 사이에 공동(130)을 정의하고 있다.

[0123] 도 7a 및 도 7b는 카트리지(100)의 한 구현예를 도시하고 있다. 카트리지(100)는 하우징(110) 및 하우징(110)을 통한 구멍(150)을 포함하고 있다. 하우징(110)은 카트리지(100)의 원위 말단(103)을 형성하는 말단 캡(600)을 포함하고 있다. 니코틴(미도시함)을 포함하고 있는 조성물이 말단 캡 내에 배치될 수 있다. 가열될 때, 조성물은 상기 말단 캡(600) 위에 있는 헤드스페이스(140)로 들어갈 수 있는 에어로졸을 형성할 수 있다.

[0124] 구멍들(150) 중 적어도 하나는 흐름 제어 장치(400)와 하우징(110) 사이에서 그리고 측벽면들(450) 사이에서 적어도 하나의 채널(440)과 연통하고 있다. 흐름 제어 장치(400)는 상기 하우징(110)의 내부 표면에 대해 가압하여 밀봉부를 형성하는 림(460)을 가진다. 마우스 말단(101)과 구멍들(150) 사이에 밀봉부가 형성되어 있다.

[0125] 사용자가 마우스 말단(101)을 흡인할 때, 공기는 구멍(150)으로 들어갈 수 있고, 채널(440)을 통해 그리고 나서, 흐름 제어 장치(400)를 통한 내부 통로를 통해 하우징(110)에 의해 정의된 공동(130)내로, 그리고 마우스 말단(101)을 통해 사용자에게 흡입하기 위해 헤드스페이스(140)로 흐를 수 있다. 흐름 제어 장치(400)의 내부 통로는 도 3 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 임의의 적절한 방식으로 구성될 수 있다.

[0126] 도 8은 하나보다 많은 카트리지(100)를 수용하도록 구성되어 있는 에어로졸 발생 장치(200)의 일부분을 도시하고 있다. 두 개의 카트리지들(100)은 상기 장치(200)에 의해 수용되어 있다. 카트리지(100)의 원위 부분만 보여진다. 에어로졸 발생 장치(200)는 카트리지(100)를 수용하기 위한 수용부를 형성하는 하우징(210)을 갖는다. 가열 요소(230)는 수용부 내로 연장되어 있고 그리고 카트리지(100)의 원위 말단 부분을 수용하고 접촉하도록 각각 구성되어 있는, 2개의 공동(230)을 형성한다. 가열 요소(230)는 카트리지(100)가 상기 가열 요소(230)의 공동 내에 수용될 때, 카트리지(100)의 원위 부분을 둘러쌀 수 있다.

[0127] 도 9는 하나보다 많은 카트리지(100)를 수용하도록 구성되어 있는 다른 에어로졸 발생 장치(200)의 일부분을 도시하고 있다. 두 개의 카트리지들(100)은 상기 장치(200)에 의해 수용되어 있다. 에어로졸 발생 장치(200)는 카트리지(100)를 수용하는 수용부를 형성하는 하우징(210)을 갖는다. 세장형 가열 요소(230)는 수용부 내로 연장되어 있다. 하나의 카트리지(100)는 상기 세장형 가열 요소(230)의 하나의 측면에 수용되어 있고, 다른 카트리지(100)는 상기 가열 요소(230)의 다른 측면에 수용되어 있다. 카트리지(100)는 바람직하게는 상기 가열 요소와 상기 카트리지 하우징 사이의 전도를 통한 효율적인 열 전달을 위해, 가열 요소(230)와 접촉하고 있다.

[0128] 도 8 및 도 9에 도시되어 있는 카트리지(100)는 니코틴을 포함하고 있는 동일한 조성물을 함유할 수 있다. 그러나, 일부 구현예에서, 카트리지는 상이한 조성을 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 카트리지(100) 중 적어도 하나는 니코틴을 함유하지 않는 조성물을 함유하고 있다. 예를 들어, 카트리지(100) 중 하나 내의 조성물은 향미제를 포함할 수 있다. 사용자는 사용자의 취향에 맞는 조합에 도달하기 위해 다양한 카트리지(100)로부터 선택할 수 있다. 카트리지(100)를 동시 흡입을 용이하게 하기 위해 매니폴드(미도시함)가 사용될 수 있다. 이와 같이, 카트리지(100)의 쌍은 함께 결합될 때 완전한 카트리지를 형성하는 한 쌍의 서브 카트리지인 것으로 간주될 수 있다.

[0129] 도 10a 및 도 10b는 카트리지(100)의 하우징(110)의 일부분 및 흐름 제어 장치(400)를 형성하는 마우스피스

(170)를 포함하고 있는 카트리지(100)의 구현예를 도시하고 있다. 카트리지(100)는 카트리지(100)의 폐쇄된 말단(103)을 형성하고 또한 하우징의 일부분을 형성하는 폐쇄된 말단 관(700)을 포함하고 있다. 관(700)은 마우스 피스(170)의 원위 부분에 의해, 예컨대, 억지 끼워맞춤에 의해 수용되도록 구성되어 있다. 니코틴을 포함하고 있는 조성물(미도시함)은 폐쇄된 말단 관(700)에 배치될 수 있다.

[0130] 흐름 제어 장치(400)는 공기를 가속시키는 부분을 포함하고 있고, 공기를 감속시키는 부분을 포함할 수 있는 내부 통로(미도시함)를 포함하고 있다. 하우징(110) 및 흐름 제어 장치(400)가 단일 부품으로 형성되기 때문에 하우징(110) 및 흐름 제어 장치(400) 사이에 밀봉부가 형성되어 있다. 구멍(150)은 하우징(110) 내에 형성되어 있고 그리고 상기 하우징(110)의 내부 표면에 의해 적어도 부분적으로 형성되어 있는 채널(640)과 연통하고 있다. 채널(640)의 부분은 일반적으로 하우징(110)의 내부 표면과 흐름 제어 장치(400)의 외부 사이에 형성되어 있다. 채널(640)은 하우징(110) 주위의 전체 거리 미만으로 연장되어 있다. 이 구현예에서, 채널(640)은 상기 하우징의 원주 주위의 거리의 약 50%주위로 연장되어 있다. 채널(640)은 구멍(150)으로부터 상기 폐쇄된 말단(103)의 내부 표면을 향하여 공기를 유도한다.

[0131] 사용자가 마우스 말단(101)을 흡입할 때, 공기는 구멍(150)을 통해 카트리지(100)로 진입한다. 기류가 채널(640)을 통해 상기 폐쇄된 말단(103)에 배치되어 있는 조성물을 향해 흐른다. 그런 다음, 공기는 흐름 제어 장치(400)의 내부 통로를 통해 흐르며, 여기서 공기가 가속되고 선택적으로 감속된다. 공기는 이후 사용자가 흡입하기 위해 마우스 말단(101)을 빠져나갈 수 있다.

[0132] 도11a는 CNC 가공에 의해 PEEK(재료)로부터 형성되는 흐름 제어 장치(400)의 이미지이다. 도 8a에 도시되어 있는 흐름 제어 장치는 25mm의 길이, 6.64mm의 근위 말단에서의 외부 직경, 및 6.29mm의 원위 말단에서의 외부 직경을 가졌다. 원위 말단에서의 외부 직경은 측면면의 기저부로부터 원위 말단의 직경이다. 흐름 제어 장치는 그의 외부 표면 주위에 형성된 12개의 채널들을 가지며, 각각의 측면면은 실질적으로 반원형 가로방향 단면을 갖는다. 채널은 0.75mm의 반경 및 20mm의 길이를 갖는다. 흐름 제어 장치는 3개의 부분, 즉 제1 부분(공기 가속부), 제1 부분의 하류 또는 근위에 있는 제2 부분(공기 감속부) 및 제1 부분의 상류 또는 원위에 있는 제3 부분을 포함하고 있는 내부(기류) 통로를 갖는다. 흐름 제어 장치의 내부 통로의 제3 부분은 장치의 원위 말단으로부터 연장되어 있고, 5.09mm의 원위 말단에 내부 직경을 가지며, 이는 내부 통로의 제1 부분의 근위 말단에서 4.83mm의 직경까지 테이퍼된다. 내부 통로의 제1 부분의 길이는 15mm이다. 상기 내부 통로의 제1 부분은 상기 제3 부분의 근위 말단에서 원위 말단으로부터 근위 말단으로 연장되어 있다. 내부 통로의 제1 부분은 그의 원위 말단에서 2mm의 내부 직경을 가지며, 이는 근위 말단에서 1mm에 수축한다. 내부 통로의 제1 부분의 길이는 5.5mm이다. 상기 내부 통로의 제2 부분은 상기 제1 부분의 근위 말단에서 원위 말단으로부터 상기 장치의 근위 말단에서 근위 말단으로 연장되어 있다. 내부 통로의 제2 부분은, 제1 부분의 근위 말단에서의 내부 직경과 동일한, 그의 원위 말단에서 1mm의 내부 직경을 갖는다. 제2 부분의 내부 직경은 5mm 직경의 내부 직경을 갖는, 근위 말단으로의 감소하는 속도로(즉, 곡선으로) 증가한다. 제2 부분의 길이는 4.5mm이다. 따라서, 흐름 제어 장치의 내부 통로를 통해, 원위 말단으로부터 근위 말단으로 흡입된 공기는, 실질적으로 일정한 내부 직경을 갖는 챔버(제3 부분), 공기를 가속하도록 구성되어 있는 수축된 섹션(제1 부분), 및 공기를 감속하도록 구성되어 있는 팽창된 섹션(제2 부분)에 직면한다. 가열된 조성물로부터 발생된 에어로졸에 대한 이러한 기류 통로를 제공하는 것은 에어로졸 부피와 액적 크기가 제어되어서 사용자가 흡입하기 위해 만족스러운 에어로졸이 마우스피스에 도달하도록 할 수 있다는 것이 발견되었다.

[0133] 도 11b는 조립된 카트리지(100)의 이미지이다. 카트리지(100)는 도 11a의 흐름 제어 장치가 삽입된 하우징(110)을 포함하고 있다. 도 11b에 도시되어 있는 하우징은 일반적으로 약 45mm의 길이를 갖는 우측 원형 원통형 판지 관이다. 관의 일 말단은 조성물을 보유하기 위해 하우징의 폐쇄 말단을 제공하도록 폐쇄된다. 본 구현예에서, 관의 폐쇄 말단은 관의 벽면의 말단부를 스스로 접어서 폐쇄되어 있다. 그러나, 폐쇄 말단은, 핀칭 및 접힘에 의하거나 또는 폐쇄 말단 위로 캡을 고정하여, 임의의 다른 적절한 수단에 의해 폐쇄될 수도 있다는 것을 이해할 것이다. 채널 위의 흐름 제어 장치의 외부의 근위 부분은 약 6.64mm의 직경을 갖는다. 이 직경은, 억지 끼워맞춤 밀봉부가 흐름 제어 장치의 외부의 근위 부분과 관형 하우징의 내부 사이에 형성되도록 판지 관의 내부 직경과 실질적으로 동일하다. 채널의 길이를 연장시키는 흐름 제어 장치의 외부의 원위 부분은 흐름 제어 장치의 외부의 근위 부분의 직경보다 약간 작은 직경을 가질 수 있어서, 흐름 제어 장치는, 억지 끼워맞춤이 이루어지는 외부의 근위 부분까지 하우징 내로 쉽게 삽입될 수 있다.

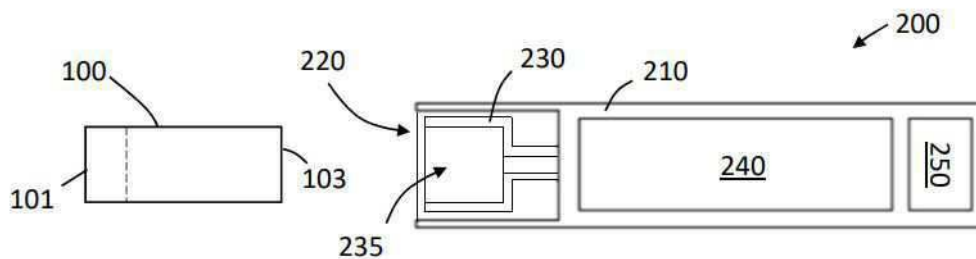
[0134] 본원에서 사용되는 모든 과학적 및 기술적 용어는 달리 특정되지 않는 한 당업계에서 공통적으로 사용되는 의미를 가진다. 본 명세서에서 제공된 정의는 본 명세서에서 빈번하게 사용되는 특정 용어의 이해를 용이하게 하기

위한 것이다.

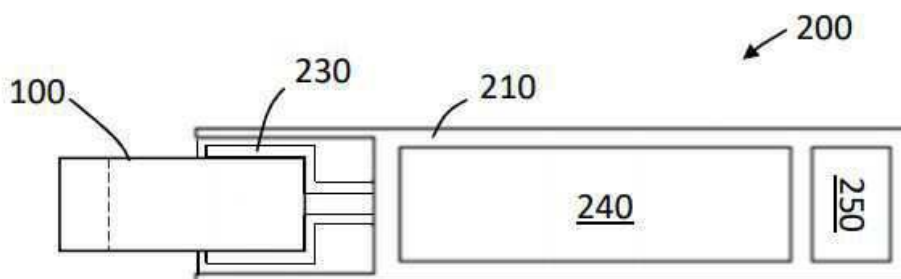
- [0135] 본 명세서 및 첨부된 청구범위에서 사용된 바와 같이, 단수 형태(“a”, “an”, 및 “the”)는, 달리 그 내용이 명확하게 기술되지 않는 한, 복수의 지시 대상을 갖는 구현예를 포함한다.
- [0136] 본 명세서 및 첨부된 청구범위에서 사용된 바와 같이, “또는”은 달리 그 내용이 명확하게 기술되지 않는 한 일반적으로 “및/또는”을 포함하는 의미로 사용된다.
- [0137] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, “갖다”, “갖는”, “포함하다(include)”, “포함하는(including)”, “포함하다(comprise)”, “포함하는(comprising)” 등은 개방형의 의미로 사용되며, 일반적으로 “포함하지만, 이에 한정되지 않는” 것을 의미한다. “~로 본질적으로 이루어지는”, “~로 이루어지는” 등은 “포함하는(comprising)” 등에 포함되는 것임이 이해될 것이다.
- [0138] 단어 “바람직한” 및 “바람직하게는”는 특정 환경 하에서 특정 이익을 제공할 수 있는 본 발명의 구현예를 지칭한다. 그러나, 다른 구현예가 동일 또는 다른 환경 하에서 바람직할 수 있다. 또한, 하나 이상의 바람직한 구현예의 설명은 다른 구현예가 유용하지 않음을 암시하는 것이 아니며, 청구항을 포함하는 본 개시 내용의 범위로부터 다른 구현예를 배제하도록 의도되지 않는다.
- [0139] “상단”, “하단”, “좌측”, “우측”, “상부”, “하부”, 및 다른 방향 또는 방위와 같은, 본 명세서에서 언급된 임의의 방향은 명료성과 간결성을 위해 본 명세서에서 설명된 것이지, 실제 장치 또는 시스템을 제한하려는 의도가 아니다. 본 명세서에 설명된 장치 및 시스템은 다수의 방향 및 방위로 사용될 수 있다.
- [0140] 예시된 구현예는 한정적인 것이 아니다. 전술한 구현예와 일치하는 다른 구현예가 당업자에게 자명할 것이다.

도면

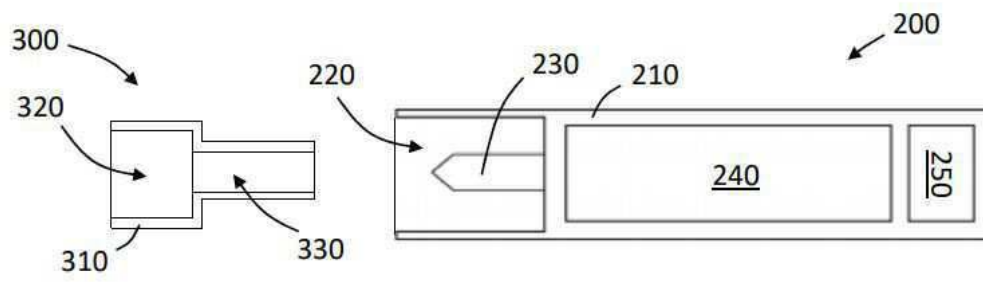
도면1a



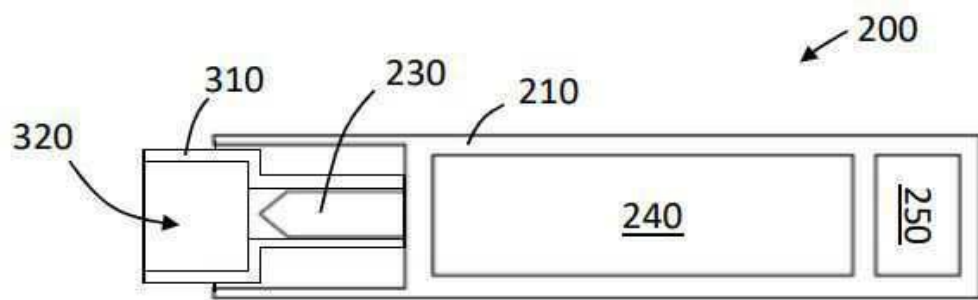
도면1b



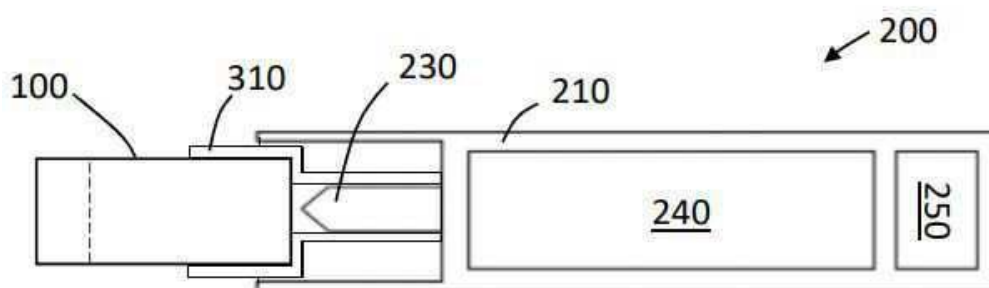
도면2a



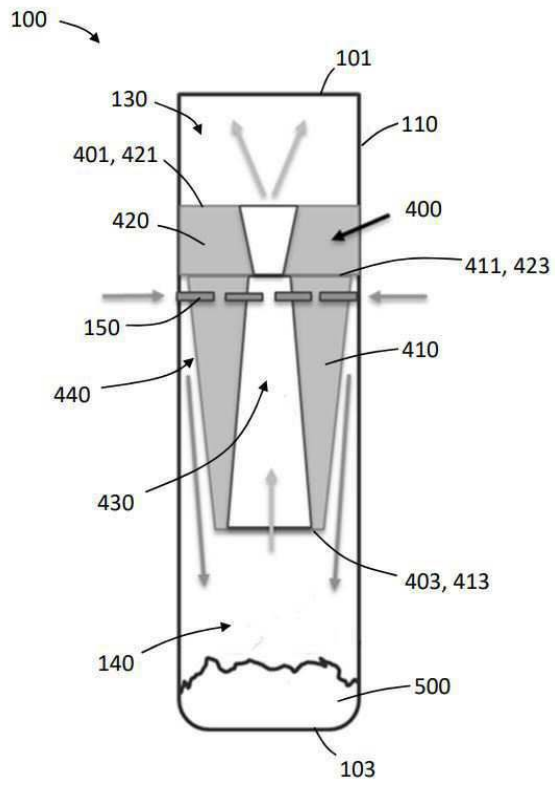
도면2b



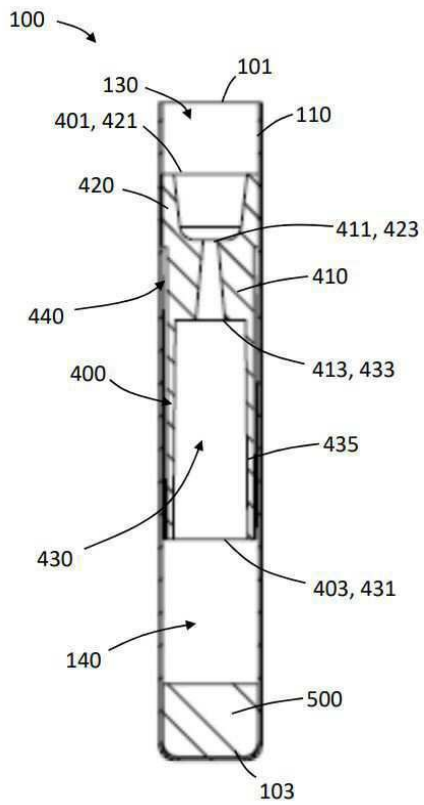
도면2c



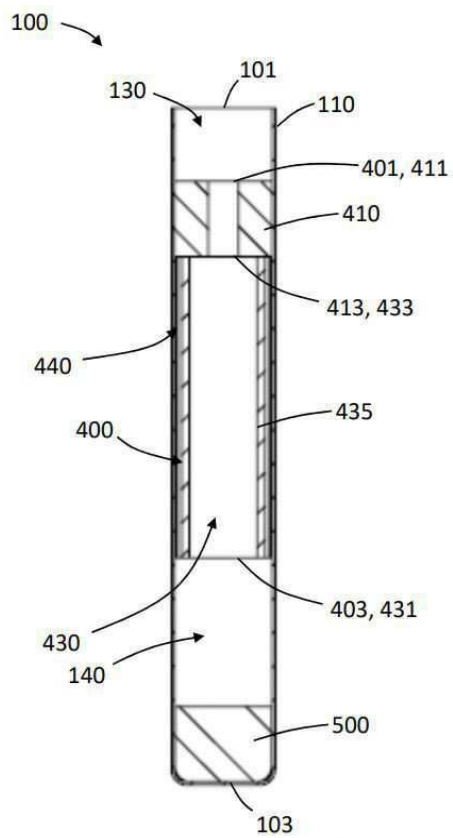
도면3



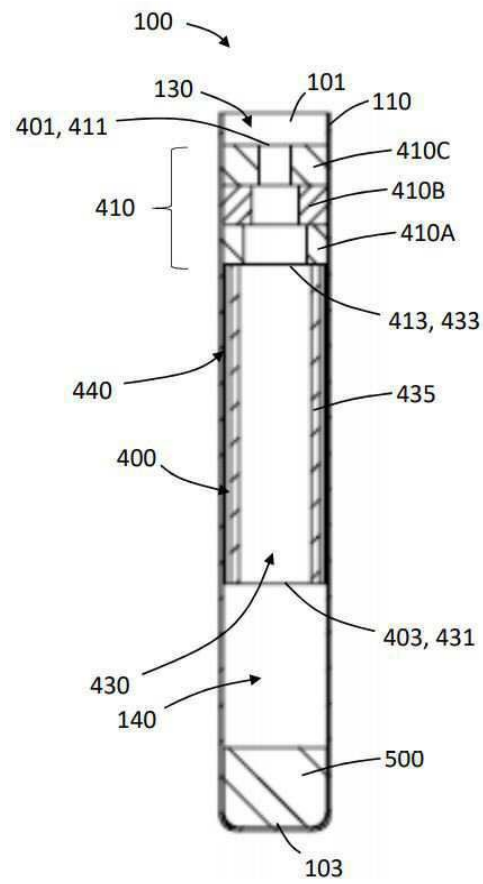
도면4



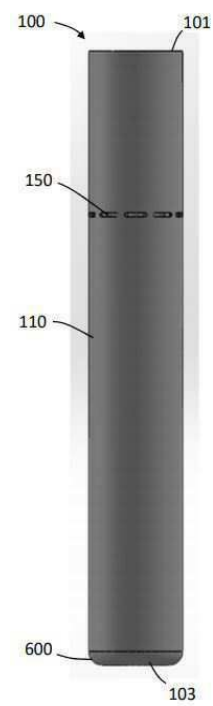
도면5



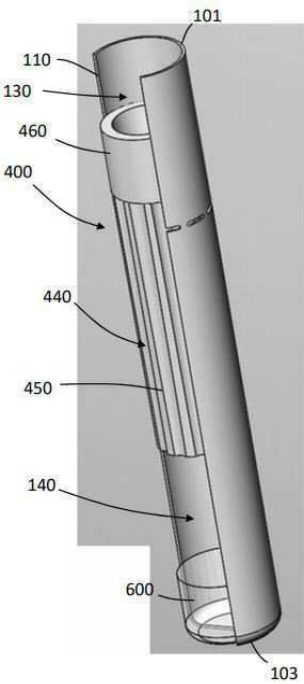
도면6



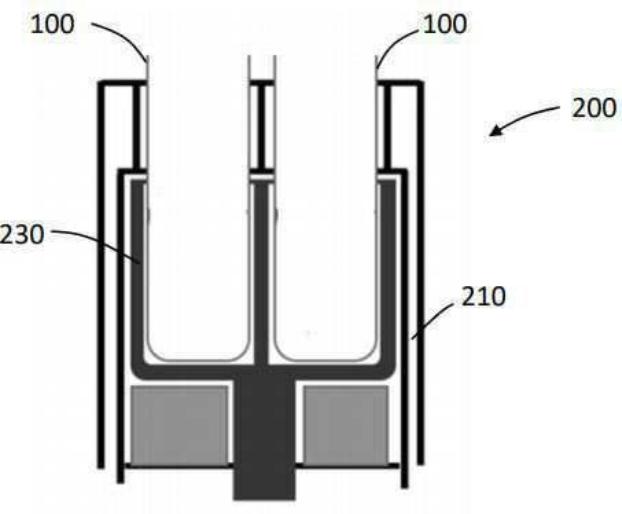
도면7a



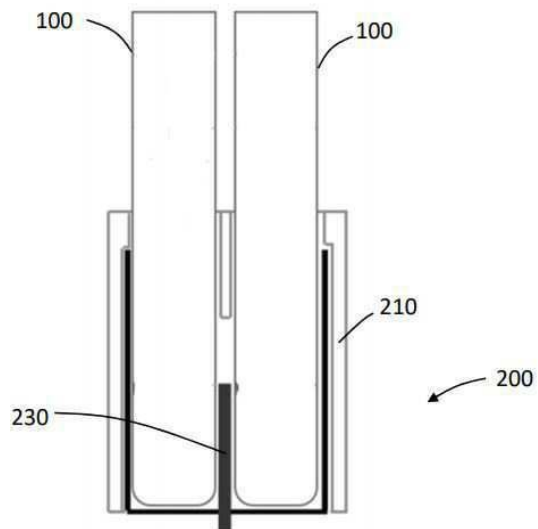
도면7b



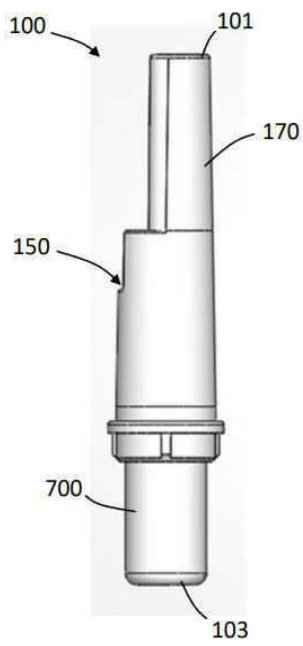
도면8



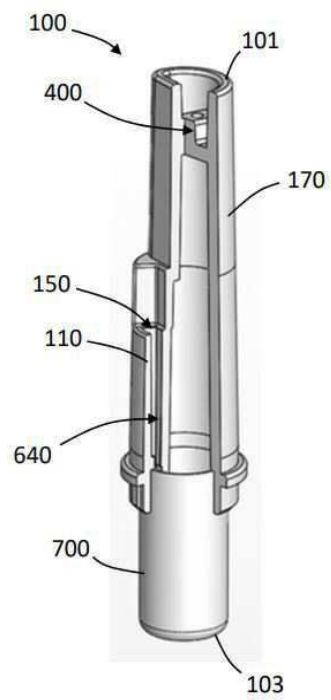
도면9



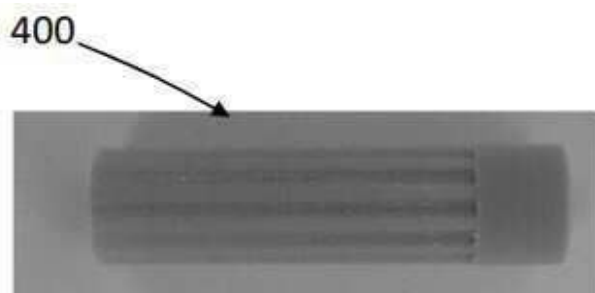
도면10a



도면10b



도면11a



도면11b

