



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월29일
(11) 등록번호 10-2735935
(24) 등록일자 2024년11월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/40 (2020.01) A24B 15/167 (2020.01)
A24F 40/10 (2020.01) A24F 40/42 (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01) A24F 40/50 (2020.01)
H02J 7/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A24F 40/40 (2022.01)
A24B 15/167 (2016.11)
- (21) 출원번호 10-2020-7031693
- (22) 출원일자(국제) 2019년05월16일
심사청구일자 2022년04월15일
- (85) 번역문제출일자 2020년11월03일
- (65) 공개번호 10-2021-0009309
- (43) 공개일자 2021년01월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2019/062732
- (87) 국제공개번호 WO 2019/219875
국제공개일자 2019년11월21일
- (30) 우선권주장
18172752.0 2018년05월16일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
US20170251727 A1
WO2017076590 A1
US20170251726 A1
WO2017153592 A1

- (73) 특허권자
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
- (72) 발명자
베산트, 미셸
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
코우어뵈트, 제롬 크리스티안
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
프라테, 파스칼 안드레 다니엘 장
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
- (74) 대리인
강철중

전체 청구항 수 : 총 15 항

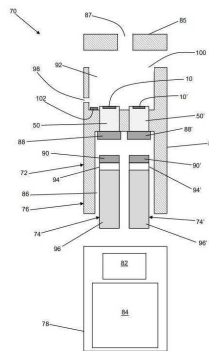
심사관 : 김재호

(54) 발명의 명칭 2개의 분무기 조립체를 포함하는 에어로졸 발생 장치

(57) 요약

제1 메쉬 요소(10)를 포함하는 제1 분무기 조립체(50)를 포함하는 에어로졸 발생 장치(72)가 제공되며, 제1 메쉬 요소(10)는 약 2.5 μm 이하의 최소 직경을 각각 갖는 복수의 제1 노즐(18)을 정의한다. 에어로졸 발생 장치(72)는 또한 제2 메쉬 요소(10')를 포함하는 제2 분무기 조립체(50')를 포함하며, 제2 메쉬 요소(10')는 약 3 μm 내 (뒷면에 계속)

대표도 - 도6



지 약 10 μm 의 최소 직경을 각각 갖는 복수의 제2 노즐(18')을 정의한다. 에어로졸 발생 장치(72)는 또한 제1 액체 저장소(74)를 수용하고 제1 액체 저장소(74)로부터 제1 분무기 조립체(50)로 제1 액체(96)를 공급하도록 배열된 제1 장치 커넥터(88)를 포함한다. 에어로졸 발생 장치(72)는 또한 제2 액체 저장소(74')를 수용하고 제2 액체 저장소(74')로부터 제2 분무기 조립체(50')로 제2 액체(96')를 공급하도록 배열된 제2 장치 커넥터(88')를 포함한다.

(52) CPC특허분류

A24F 40/10 (2022.01)

A24F 40/42 (2020.01)

A24F 40/42 (2020.01)

A24F 40/46 (2020.01)

A24F 40/50 (2022.01)

B05B 17/0638 (2013.01)

H02J 7/00 (2023.08)

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 장치로서,

제1 메쉬 요소를 포함하는 제1 분무기 조립체로서, 상기 제1 메쉬 요소는 2.5 μm 이하의 최소 직경을 각각 갖는 복수의 제1 노즐을 정의하는, 제1 분무기 조립체;

제2 메쉬 요소를 포함하는 제2 분무기 조립체로서, 상기 제2 메쉬 요소는 3 μm 내지 10 μm 의 최소 직경을 각각 갖는 복수의 제2 노즐을 정의하는, 제2 분무기 조립체;

제1 액체 저장소를 수용하고 상기 제1 액체 저장소로부터 상기 제1 분무기 조립체로 제1 액체를 공급하도록 배열된 제1 장치 커넥터; 및

제2 액체 저장소를 수용하고 상기 제2 액체 저장소로부터 상기 제2 분무기 조립체로 제2 액체를 공급하도록 배열된 제2 장치 커넥터를 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 노즐 각각은 2 μm 의 최소 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 제1 액체 저장소로부터 상기 제1 장치 커넥터에 의해 공급된 제1 액체 및 제2 액체 저장소로부터 상기 제2 장치 커넥터에 의해 공급된 제2 액체 중 적어도 하나를 가열하도록 배열된 적어도 하나의 전기 가열 요소를 더 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 전력 공급부 및 상기 전력 공급부로부터 상기 적어도 하나의 전기 가열 요소로의 전력의 공급을 제어하여 상기 적어도 하나의 전기 가열 요소를 70 $^{\circ}\text{C}$ 내지 90 $^{\circ}\text{C}$ 의 온도로 가열하도록 배열된 컨트롤러를 더 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 전기 가열 요소는 제1 액체 저장소로부터 상기 제1 장치 커넥터에 의해 공급된 제1 액체를 가열하도록 배열된 제1 전기 가열 요소 및 제2 액체 저장소로부터 상기 제2 장치 커넥터에 의해 공급된 제2 액체를 가열하도록 배열된 제2 전기 가열 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 전기 가열 요소는 상기 제1 메쉬 요소의 표면 상에 위치되고, 상기 제2 전기 가열 요소는 상기 제2 메쉬 요소의 표면 상에 위치되는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1 전기 가열 요소 및 상기 제2 전기 가열 요소 각각은 마이크로전자기계 시스템 가열 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제1 분무기 조립체는:

제1 탄성 변형 가능한 요소;

상기 제1 메쉬 요소와 상기 제1 탄성 변형 가능한 요소 사이에 위치된 제1 공동;

상기 제1 공동에 분무될 제1 액체의 공급을 제공하기 위한 제1 액체 유입구; 및
 상기 제1 탄성 변형 가능한 요소를 발진시키도록 배열된 제1 액추에이터를 포함하고;
 상기 제2 분무기 조립체는:
 제2 탄성 변형 가능한 요소;
 상기 제2 메쉬 요소와 상기 제2 탄성 변형 가능한 요소 사이에 위치한 제2 공동;
 상기 제2 공동에 분무될 제2 액체의 공급을 제공하기 위한 제2 액체 유입구; 및
 상기 제2 탄성 변형 가능한 요소를 발진시키도록 배열된 제2 액추에이터를 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 액추에이터 및 상기 제2 액추에이터 각각은 압전 소자를 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 전력 공급부 및 상기 전력 공급부로부터 상기 제1 액추에이터 및 상기 제2 액추에이터 각각으로의 전력의 공급을 제어하도록 배열된 컨트롤러를 더 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 11

에어로졸 발생 시스템으로서,
 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 에어로졸 발생 장치; 및
 제1 액체 에어로졸 형성 기재를 포함하는 제1 액체 저장소; 및
 제2 액체 에어로졸 형성 기재를 포함하는 제2 액체 저장소를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제1 액체 에어로졸 형성 기재는 상기 제1 액체 에어로졸 형성 기재의 적어도 40 중량%의 양의 물을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제1 액체 에어로졸 형성 기재는 프로필렌 글리콜, 글리세린, 니코틴 및 향미제 중 적어도 하나를 더 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 제2 액체 에어로졸 형성 기재는 상기 제2 액체 에어로졸 형성 기재의 40 중량% 미만의 양의 물을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제2 액체 에어로졸 형성 기재는 프로필렌 글리콜 및 글리세린 중 적어도 하나 및 향미제를 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 제1 메쉬 요소를 포함하는 제1 분무기 조립체 및 제2 메쉬 요소를 포함하는 제2 분무기 조립체를 포함하는 에어로졸 발생 장치에 관한 것이다. 본 발명은 또한 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

[0002] 배터리 및 제어 전자기기를 포함하는 전력 공급 섹션, 및 저장 부분에 유지된 액체 에어로졸 형성 기체의 공급부 및 전기 작동식 분무기 조립체를 포함하는 카트리지로 이루어진 핸드헬드 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템이 공지되어 있다. 일부 예에서, 분무기 조립체는 액체 에어로졸 형성 기체를 가열하고 기화시킴으로써 에어로졸을 발생시키기 위한 전기 가열 요소를 포함할 수 있다.

[0003] 일부 장치는 하나 이상의 노즐을 정의하는 메쉬 요소를 포함하는 분무기 조립체를 포함하며, 장치는 액체 에어로졸 형성 기체를 메쉬 요소의 일 측면에 공급하도록 배열된다. 메쉬 요소는 액체 에어로졸 형성 기체의 공급부에 대해 진동되어 노즐을 통해 액체 에어로졸 형성 기체의 액적을 강제함으로써 에어로졸을 발생시킬 수 있다. 이러한 배열은 능동 메쉬 요소로서 지칭될 수 있다.

[0004] 대안적인 배열은 액체 에어로졸 형성 기체의 공급을 메쉬 요소에 대해 진동시켜(vibrate) 노즐을 통해 액체 에어로졸 형성 기체의 액적을 강제하도록 배열된 액추에이터를 포함할 수 있다. 이러한 배열은 수동 메쉬 요소로서 지칭될 수 있다.

[0005] 메쉬 요소를 포함하는 분무기 조립체는 특정 액체 에어로졸 형성 기체에 대해 분무기 조립체에 의해 발생될 수 있는 최소 액적 크기를 나타낼 것이다. 액적의 크기는 에어로졸화된 액체 에어로졸 형성 기체의 폐 전달에 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 더 작은 액적 크기는 통상적으로 폐 시스템 내로 더 깊이 전달된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 사용자에게 액체 에어로졸 형성 기체의 최적화된 전달을 용이하게 하는 에어로졸 발생 장치를 제공하는 것이 바람직할 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 제1 양태에 따르면, 제1 메쉬 요소를 포함하는 제1 분무기 조립체를 포함하는 에어로졸 발생 장치가 제공되며, 제1 메쉬 요소는 약 2.5 μm 이하의 최소 직경을 각각 갖는 복수의 제1 노즐을 정의한다. 에어로졸 발생 장치는 또한 제2 메쉬 요소를 포함하는 제2 분무기 조립체를 포함하며, 제2 메쉬 요소는 약 3 μm 내지 약 10 μm 의 최소 직경을 각각 갖는 복수의 제2 노즐을 정의한다. 에어로졸 발생 장치는 또한 제1 액체 저장소를 수용하고 제1 액체 저장소로부터 제1 분무기 조립체로 제1 액체를 공급하도록 배열된 제1 장치 커넥터를 포함한다. 에어로졸 발생 장치는 또한 제2 액체 저장소를 수용하고 제2 액체 저장소로부터 제2 분무기 조립체로 제2 액체를 공급하도록 배열된 제2 장치 커넥터를 포함한다.

[0008] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “노즐”은 액체가 메쉬 요소를 통해 이동하기 위한 통로를 제공하는 메쉬 요소를 통하는 애퍼처, 구멍 또는 보어를 지칭한다.

[0009] 본 발명자들은 니코틴과 같은 액체 에어로졸 형성 기체의 일부 구성요소에 대해, 폐 전달을 증가시키거나 최대화하기 위해 약 3 μm 미만의 에어로졸 액적 크기를 발생시키는 것이 바람직하다는 것을 인식하였다. 그러나, 본 발명자들은 고농도의 에어로졸 형성제 및 향미제와 같은 다른 구성요소를 포함하는 일부 액체 에어로졸 형성 기체에 대해, 액체 에어로졸 형성 기체의 고점도가 약 3 μm 미만의 에어로졸 액적을 발생시키는 것을 어렵게 한다는 것을 또한 인식하였다. 예를 들어, 약 3 μm 미만의 최소 직경을 각각 갖는 노즐을 포함하는 메쉬 요소와 조합하여 고점도 액체 에어로졸 형성 기체를 사용할 때, 노즐을 통해 액체를 강제하는 데 필요한 압력은 비실용적으로 높다.

[0010] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 장치는 약 2.5 μm 이하의 최소 직경을 각각 갖는 복수의 제1 노즐을 갖는 제1 메쉬 요소를 포함하는 제1 분무기 조립체를 포함한다. 본 발명에 따른 에어로졸 발생 장치는 또한 약 3 μm 내지 약 10 μm 의 최소 직경을 각각 갖는 복수의 제2 노즐을 갖는 제2 메쉬 요소를 포함하는 제2 분무기 조립체를 포함한다.

[0011] 유리하게는, 제1 분무기 조립체는 약 3 μm 미만의 크기를 갖는 에어로졸 액적의 발생을 용이하게 한다.

[0012] 유리하게는, 제2 분무기 조립체는 약 3 μm 초과 크기를 갖는 에어로졸 액적의 발생을 용이하게 한다.

[0013] 유리하게는, 제1 분무기 조립체는 비교적 낮은 점도를 갖는 제1 액체 에어로졸 형성 기체를 에어로졸화하는 데 사용될 수 있다. 유리하게는, 제1 분무기 조립체는 제1 액체 에어로졸 형성 기체의 폐 전달이 바람직한 약 3 μm 미만의 크기를 갖는 에어로졸 액적을 발생시키는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1 분무기 조립체는 니코틴

및 비교적 높은 수분 함량을 포함하는 액체 에어로졸 형성 기재를 에어로졸화하는 데 사용될 수 있다.

- [0014] 유리하게는, 제2 분무기 조립체는 비교적 높은 점도를 갖는 제2 액체 에어로졸 형성 기재를 동시에 에어로졸화하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 제2 분무기 조립체는 에어로졸 형성제 및 비교적 낮은 수분 함량을 포함하는 액체 에어로졸 형성 기재를 에어로졸화하는 데 사용될 수 있다. 유리하게는, 제1 메쉬 요소에 비해 제2 메쉬 요소의 더 큰 노즐은 비교적 높은 점도의 액체 에어로졸 형성 기재를 에어로졸화하는 데 필요한 압력을 감소시키거나 최소화한다.
- [0015] 유리하게는, 제2 분무기 조립체는 제2 액체 에어로졸 형성 기재의 폐 전달이 필요하지 않고 구강으로의 전달이 충분하거나 원하는 약 3 μm 초과 크기를 갖는 에어로졸 액적을 발생시키는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 제2 분무기 조립체는 구강으로의 전달을 위한 향미제를 포함하는 액체 에어로졸 형성 기재를 에어로졸화하는 데 사용될 수 있다. 통상적으로, 향미제를 포함하는 액체 에어로졸 형성 기재는 비교적 높은 점도를 나타낸다. 따라서, 유리하게는, 제2 메쉬 요소의 더 큰 노즐은 향미제를 포함하는 액체 에어로졸 형성 기재를 에어로졸화하는 데 특히 적합하다.
- [0016] 바람직하게는, 제1 노즐 각각은 약 2 μm 의 최소 직경을 갖는다.
- [0017] 에어로졸 발생 장치는 제1 액체 저장소로부터 제1 장치 커넥터에 의해 공급된 제1 액체 및 제2 액체 저장소로부터 제2 장치 커넥터에 의해 공급된 제2 액체 중 적어도 하나를 가열하도록 배열된 적어도 하나의 전기 가열 요소를 더 포함할 수 있다. 유리하게는, 액체를 가열하는 것은 액체의 점도를 감소시킬 수 있다. 유리하게는, 액체의 점도를 감소시키는 것은 메쉬 요소의 노즐을 통해 액체를 강제함으로써 형성된 액체 액적의 크기를 감소시키거나 최소화할 수 있다. 유리하게는, 액체의 점도를 감소시키는 것은 메쉬 요소의 노즐을 통해 액체를 강제하는 데 필요한 압력을 감소시키거나 최소화할 수 있다.
- [0018] 적어도 하나의 전기 가열 요소는 제1 액체 저장소로부터 제1 장치 커넥터에 의해 공급된 제1 액체를 가열하도록 배열된 제1 전기 가열 요소 및 제2 액체 저장소로부터 제2 장치 커넥터에 의해 공급된 제2 액체를 가열하도록 배열된 제2 전기 가열 요소를 포함할 수 있다.
- [0019] 제1 전기 가열 요소는 제1 메쉬 요소의 표면 상에 위치될 수 있다. 제2 전기 가열 요소는 제2 메쉬 요소의 표면 상에 위치될 수 있다.
- [0020] 제1 전기 가열 요소 및 제2 전기 가열 요소 각각은 마이크로전자기계 시스템 가열 요소를 포함할 수 있다.
- [0021] 각각의 전기 가열 요소는 접착 층을 포함할 수 있다. 접착 층은 대응하는 메쉬 요소의 표면에 전기 가열 요소의 접합을 용이하게 할 수 있다. 접착 층은 금속을 포함할 수 있다. 접착 층은 탄탈륨을 포함할 수 있다.
- [0022] 각각의 전기 가열 요소는 하나 이상의 저항 가열 트랙을 포함할 수 있다. 하나 이상의 저항 가열 트랙은 금속을 포함할 수 있다. 하나 이상의 저항 가열 트랙은 백금, 니켈 및 폴리실리콘 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0023] 각각의 전기 가열 요소는 패시베이션 층을 포함할 수 있다. 패시베이션 층은 금속 산화물 및 금속 질화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 패시베이션 층은 질화 실리콘, 이산화 실리콘, 이산화 티타늄, 및 산화 알루미늄 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0024] 제1 분무기 조립체는 제1 탄성 변형 가능한 요소, 및 제1 메쉬 요소와 제1 탄성 변형 가능한 요소 사이에 위치한 제1 공동을 포함할 수 있다. 제1 분무기 조립체는 또한 제1 공동에 분무될 제1 액체의 공급을 제공하기 위한 제1 액체 유입구, 및 제1 탄성 변형 가능한 요소를 발진시키도록(oscillate) 배열된 제1 액추에이터를 포함할 수 있다.
- [0025] 제2 분무기 조립체는 제2 탄성 변형 가능한 요소, 및 제2 메쉬 요소와 제2 탄성 변형 가능한 요소 사이에 위치한 제2 공동을 포함할 수 있다. 제2 분무기 조립체는 또한 제2 공동에 분무될 제2 액체의 공급을 제공하기 위한 제2 액체 유입구, 및 제2 탄성 변형 가능한 요소를 발진시키도록 배열된 제2 액추에이터를 포함할 수 있다.
- [0026] 사용 동안, 각각의 분무기 조립체에 의해 분무될 액체는 액체 유입구를 통해 공동에 공급된다. 액추에이터는 탄성 변형 가능한 요소를 발진시켜 메쉬 요소의 적어도 하나의 채널 및 적어도 하나의 노즐을 통해 공동 내의 액체의 적어도 일부를 강제한다. 메쉬 요소의 적어도 하나의 노즐을 통해 강제된 액체는 적어도 하나의 액적을 형성한다. 적어도 하나의 액적을 형성하기 위해 적어도 하나의 노즐을 통해 강제된 액체의 모멘텀은 적어도 하나의 액적을 메쉬 요소로부터 멀리 운반한다. 따라서, 사용 동안, 각각의 분무기 조립체는 메쉬 요소를 통해 배출된 액체 액적을 포함하는 에어로졸을 발생시킨다.

- [0027] 각각의 분무기 조립체는 메쉬 요소와 탄성 변형 가능한 요소 사이의 공동을 적어도 부분적으로 정의하는 하나 이상의 벽을 포함할 수 있다. 각각의 분무기 조립체는 적어도 하나의 측벽을 포함할 수 있다. 공동은 메쉬 요소, 탄성 변형 가능한 요소 및 적어도 하나의 측벽에 의해 구획될 수 있다. 액체 유입구는 적어도 하나의 측벽을 통해 연장될 수 있다.
- [0028] 각각의 분무기 조립체의 공동은 임의의 적합한 형상 및 크기일 수 있다. 각각의 분무기 조립체의 공동은 실질적으로 원통형일 수 있다.
- [0029] 바람직하게는, 각각의 액추에이터는 탄성 변형 가능한 요소를 메쉬 요소 쪽으로 그리고 그로부터 멀리 발진시키도록 배열된다. 바람직하게는, 탄성 변형 가능한 요소는 메쉬 요소의 반대편에 배열된다.
- [0030] 각각의 액추에이터는 임의의 적합한 유형의 액추에이터를 포함할 수 있다. 각각의 액추에이터는 압전 소자를 포함할 수 있다.
- [0031] 각각의 분무기 조립체는 프리-로딩 요소(pre-loading element)와 탄성 변형 가능한 요소 사이에서 액추에이터를 압축하도록 배열된 프리-로딩 요소를 포함할 수 있다. 각각의 프리-로딩 요소는 프리-로딩 요소와 탄성 변형 가능한 요소 사이의 액추에이터의 압축을 변화시키기 위해 조정 가능할 수 있다. 각각의 프리-로딩 요소는 조정 가능할 수 있다. 각각의 프리-로딩 요소는 나사를 포함할 수 있다. 각각의 프리-로딩 요소는 수동으로 조정 가능할 수 있다. 각각의 프리-로딩 요소는 자동으로 조정 가능할 수 있다. 각각의 분무기 조립체는 프리-로딩 요소를 이동시켜 프리-로딩 요소와 탄성 변형 가능한 요소 사이에서 액추에이터의 압축을 변화시키도록 배열된 모터를 포함할 수 있다.
- [0032] 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 전력 공급부 및 전력 공급부로부터 제1 액추에이터 및 제2 액추에이터 각각으로 전력의 공급을 제어하도록 배열된 컨트롤러를 포함한다. 사용 동안, 컨트롤러는 본원에서 설명된 바와 같이, 제1 및 제2 메쉬 요소를 통해 액체의 액적을 배출하기 위해 전력 공급부로부터 제1 및 제2 액추에이터 각각으로 전력의 공급을 제어한다.
- [0033] 에어로졸 발생 장치가 적어도 하나의 전기 가열 요소를 포함하는 구현예에서, 바람직하게는 컨트롤러는 전력 전기 공급부로부터 적어도 하나의 전기 가열 요소로 전력의 공급을 제공하도록 배열된다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 사용 동안 적어도 하나의 전기 가열 요소를 약 20°C 내지 약 100°C의 온도로 가열하도록 배열된다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 사용 동안 적어도 하나의 전기 가열 요소를 약 70°C 내지 약 90°C의 온도로 가열하도록 배열된다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 사용 동안 적어도 하나의 전기 가열 요소를 약 80°C의 온도로 가열하도록 배열된다.
- [0034] 전력 공급부는 DC 전압원일 수 있다. 바람직한 구현예에서, 전력 공급부는 배터리이다. 예를 들어, 전력 공급부는 니켈-금속 수화물 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 또는 리튬계 배터리, 예를 들어 리튬-코발트, 리튬-철-인산염 또는 리튬-폴리머 배터리일 수 있다. 전력 공급부는 대안적으로 커패시터와 같은 또 다른 형태의 전하 저장 장치일 수 있다. 전력 공급부는 재충전을 필요할 수 있고, 복수의 액체 저장소를 에어로졸 발생 장치의 사용에 충분한 에너지를 저장할 수 있는 용량을 가질 수 있다.
- [0035] 제1 및 제2 장치 커넥터 각각은 베이어닛 커넥터, 나사 커넥터, 자기 커넥터, 및 역지 끼워맞춤 커넥터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0036] 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 하우징을 포함한다. 바람직하게는, 제1 및 제2 분무기 조립체, 컨트롤러 및 전력 공급부는 하우징 내에 배열된다. 제1 및 제2 장치 커넥터는 하우징 내에 배열될 수 있다.
- [0037] 하우징은 임의의 적합한 재료 또는 재료의 조합을 포함할 수 있다. 적합한 재료의 예는 금속, 합금, 플라스틱 또는 이들 재료 중 하나 이상을 포함하는 복합 재료, 또는 식품이나 약제학적 적용에 적합한 열가소성 수지, 예를 들어 폴리프로필렌, 폴리테트라에테르케톤(PEEK) 및 폴리에틸렌을 포함한다. 재료는 가벼우면서 비-취성(non-brittle)일 수 있다.
- [0038] 하우징은 에어로졸 발생 장치의 사용 동안 제1 및 제2 메쉬 요소로부터 배출된 액체 액적을 수용하도록 배열된 에어로졸 챔버를 정의할 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 챔버와 유체 연통하는 공기 유입구를 포함한다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 챔버와 유체 연통하는 공기 배출구를 포함한다.
- [0039] 에어로졸 발생 장치는 공기 배출구와 유체 연통하는 마우스피스를 포함할 수 있다. 마우스피스는 하우징과 일체

로 형성될 수 있다. 마우스피스는 하우징으로부터 탈착 가능할 수 있다.

- [0040] 사용 동안, 사용자는 마우스피스 상에서 흡인하여 공기 유입구를 통해 에어로졸 챔버 내로 공기를 흡인한다. 공기는 에어로졸 챔버를 통해 흐르며, 여기서 제1 및 제2 메쉬 요소로부터 배출된 액체 액적이 기류 내에 비말동반되어 에어로졸을 형성한다. 에어로졸은 공기 배출구를 통해 에어로졸 챔버 밖으로 흐르고 마우스피스를 통해 사용자에게 전달된다.
- [0041] 에어로졸 발생 장치는 사용자가 퍼프를 취하고 있는 것을 표시하는 기류를 검출하기 위한 센서를 포함할 수 있다. 기류 센서는 전자기계 장치일 수 있다. 기류 센서는 기계 장치, 광학 장치, 광학 기계 장치 및 마이크로전자기계 시스템(MEMS) 기반 센서 중 임의의 것일 수 있다. 컨트롤러는 사용자가 퍼프를 취하는 것을 표시하는 기류 센서로부터의 신호에 응답하여 전력 공급부로부터 각각의 분무기 조립체의 액추에이터로 전력을 공급하도록 배열될 수 있다.
- [0042] 에어로졸 발생 장치는 사용자가 퍼프를 개시하도록 수동으로 작동 가능한 스위치를 포함할 수 있다. 컨트롤러는 수동으로 작동 가능한 스위치로부터의 신호에 응답하여 전력 공급부로부터 각각의 분무기 조립체의 액추에이터로 전력을 공급하도록 배열될 수 있다.
- [0043] 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 전력이 전력 공급부로부터 각각의 분무기 조립체의 액추에이터로 공급되고 있을 때를 표시하기 위한 표시기를 포함한다. 표시기는 전력이 전력 공급부로부터 각각의 분무기 조립체의 액추에이터로 공급되고 있을 때 조명하도록 배열된 라이트를 포함할 수 있다.
- [0044] 에어로졸 발생 장치는 외부 플러그 또는 소켓 및 적어도 하나의 외부 전기 접점 중 적어도 하나를 포함할 수 있어 에어로졸 발생 장치가 또 다른 전기 장치에 연결되는 것을 가능하게 한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 장치는 USB 플러그 또는 USB 소켓을 포함하여 에어로졸 발생 장치를 또 다른 USB 지원 장치에 연결시킬 수 있다. USB 플러그 또는 소켓은 에어로졸 발생 장치를 USB 충전 장치에 연결시켜서 에어로졸 발생 장치 내의 재충전 가능한 전력 공급부를 충전할 수 있다. USB 플러그 또는 소켓은 에어로졸 발생 장치로의 데이터 전송, 또는 에어로졸 발생 장치로부터의 데이터 전송, 또는 이들 둘 모두를 지원할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 장치에 데이터를 전송하도록 컴퓨터에 연결 가능할 수 있다.
- [0045] 에어로졸 발생 장치가 USB 플러그 또는 소켓을 포함하는 이들 구현예에서, 에어로졸 발생 장치는, 사용하지 않을 때 USB 플러그 또는 소켓을 덮는 제거 가능한 커버를 추가로 포함할 수 있다. USB 플러그 또는 소켓이 USB 플러그인 구현예에서, USB 플러그는 추가적으로 또는 대안적으로 장치 내에서 선택적으로 회수될 수 있다.
- [0046] 본 발명의 제2 양태에 따르면, 본원에 기술된 임의의 구현예에 따라, 본 발명의 제1 양태에 따른 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템이 제공되어 있다. 에어로졸 발생 시스템은 또한 제1 액체 에어로졸 형성 기재를 함유하는 제1 액체 저장소, 및 제2 액체 에어로졸 형성 기재를 함유하는 제2 액체 저장소를 포함한다.
- [0047] 사용 동안, 제1 액체 저장소는 제1 액체 에어로졸 형성 기재를 제1 분무기 조립체의 제1 액체 유입구에 공급하기 위해 제1 장치 커넥터에 의해 적어도 부분적으로 수용된다. 사용 동안, 제2 액체 저장소는 제2 액체 에어로졸 형성 기재를 제2 분무기 조립체의 제2 액체 유입구에 공급하기 위해 제2 장치 커넥터에 의해 적어도 부분적으로 수용된다.
- [0048] 바람직하게는, 각각의 액체 저장소는 용기를 포함하며, 액체 에어로졸 형성 기재는 용기 내에 위치된다. 용기는 임의의 적합한 재료로 형성될 수 있다. 용기는 유리, 금속, 및 플라스틱 중 적어도 하나로 형성될 수 있다. 용기는 투명할 수 있다. 용기는 반투명할 수 있다.
- [0049] 용기는 액체 에어로졸 형성 기재가 용기로부터 흐를 수 있는 개구를 정의할 수 있다. 바람직하게는, 각각의 액체 저장소는 용기 내에 액체 에어로졸 형성 기재를 밀봉하기 위해 개구 위에 놓이는 밀봉부를 포함한다. 바람직하게는, 밀봉부는 제거 가능하고 취약성인 것 중 적어도 하나이다. 에어로졸 발생 장치는 제1 액체 저장소가 제1 장치 커넥터에 의해 적어도 부분적으로 수용될 때 제1 밀봉부를 천공하도록 배열된 제1 천공 요소를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 제2 액체 저장소가 제2 장치 커넥터에 의해 적어도 부분적으로 수용될 때 제2 밀봉부를 천공하도록 배열된 제2 천공 요소를 포함할 수 있다.
- [0050] 제1 액체 저장소는 에어로졸 발생 장치의 제1 장치 커넥터와 연결되도록 배열된 제1 저장소 커넥터를 포함할 수 있다. 제1 저장소 커넥터는 베이어넷 커넥터, 나사 커넥터, 자기 커넥터, 및 억지 끼워맞춤 커넥터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0051] 제2 액체 저장소는 에어로졸 발생 장치의 제2 장치 커넥터와 연결되도록 배열된 제2 저장소 커넥터를 포함할 수

있다. 제2 저장소 커넥터는 베이어닛 커넥터, 나사 커넥터, 자기 커넥터, 및 억지 끼워맞춤 커넥터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0052] 바람직하게는, 제1 액체 에어로졸 형성 기체는 제1 액체 에어로졸 형성 기체의 적어도 약 40 중량%의 양의 물을 포함한다. 제1 액체 에어로졸 형성 기체는 프로필렌 글리콜, 글리세린, 니코틴, 및 향미제 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 제1 액체 에어로졸 형성 기체는 제1 액체 에어로졸 형성 기체의 약 0.5 중량% 내지 약 10 중량%의 양으로 니코틴을 포함할 수 있다. 니코틴 함유 제1 액체 에어로졸 형성 기체는 니코틴 염 매트릭스를 포함한다. 제1 액체 에어로졸 형성 기체는 식물계 재료를 포함할 수 있다. 제1 액체 에어로졸 형성 기체는 담배를 포함할 수 있다. 제1 액체 에어로졸 형성 기체는 균질화된 담배 재료를 포함할 수 있다. 제1 액체 에어로졸 형성 기체는 비-담배 함유 재료를 포함할 수 있다. 제1 액체 에어로졸 형성 기체는 균질화된 식물계 재료를 포함할 수 있다.

[0053] 제2 에어로졸 형성 기체는 제2 에어로졸 형성 기체의 약 40 중량% 미만의 양의 물을 포함할 수 있다. 제2 에어로졸 형성 기체는 제2 에어로졸 형성 기체의 약 30 중량% 미만의 양의 물을 포함할 수 있다. 제2 에어로졸 형성 기체는 제2 에어로졸 형성 기체의 약 20 중량% 미만의 양의 물을 포함할 수 있다. 제2 에어로졸 형성 기체는 향미제 및 프로필렌 글리콜 및 글리세린 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 제2 액체 에어로졸 형성 기체는 제2 액체 에어로졸 형성 기체의 적어도 약 35 중량%의 양으로 글리세린을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0054] 본 발명은 첨부 도면을 참조하여 단지 예시하기 위한 목적으로 추가로 설명될 것이며, 여기서:

도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 메쉬 요소의 단면도를 도시한다.

도 2는 도 1의 메쉬 요소의 평면도를 도시한다.

도 3은 도 1의 메쉬 요소의 일부분의 확대 단면도를 도시한다.

도 4는 도 1의 메쉬 요소의 단일 노즐의 단면도를 도시한다.

도 5는 도 1의 메쉬 요소를 포함하는 분무기 조립체의 사시 단면도를 도시하며;

도 6은 본 발명의 일 구현예에 따른 에어로졸 발생 시스템의 부분 분해 단면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0055] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 에어로졸 발생 장치에서 사용하기 위한 메쉬 요소(10)를 도시한다. 메쉬 요소(10)는 복수의 원통형 채널(14)을 정의하는 제1 층(12) 및 복수의 노즐(18)을 정의하는 제2 층(16)을 포함한다. 노즐(18)은 그룹으로 배열되고, 노즐(18)의 각 그룹은 채널(14) 중 하나 위에 놓인다.

[0056] 메쉬 요소(10)는 또한 제2 층(16) 상에 위치한 전기 가열 요소(19)를 포함한다. 사용 동안, 전기 가열 요소(19)는 메쉬 요소(10)를 가열하며, 이는 노즐(18)을 통해 배출되는 액체를 가열한다.

[0057] 도 3 및 도 4는 채널(14) 중 하나 및 노즐(18) 중 하나의 확대 단면도를 도시한다. 제1 층(12)은 제1 표면(20) 및 제2 표면(22)을 포함한다. 제2 층(16)은 제1 층(12)의 제2 표면(22)과 대향하는 내부 표면(24)을 포함한다. 제2 층(16)은 또한 소수성 코팅(28)이 제공되는 외부 표면(26)을 포함한다. 제1 및 제2 층(12, 16)은 실리콘 웨이퍼로 형성된다. 매립된 산화물 층(30)은 메쉬 요소(10)의 제조 동안 제1 및 제2 층(12, 16)이 함께 결합되기 전에 제1 층(12)의 제2 표면(22)의 산화에 의해 형성된다.

[0058] 각각의 노즐(18)은 각각의 노즐(18)이 제2 층(16)의 내부 표면(24)에서 최대 직경(34) 및 제2 층(16)의 외부 표면(26)에서 최소 직경(36)을 갖도록 삼각형 단면 형상을 갖는다. 각각의 노즐(18)의 최소 직경(36)은 사용 동안 노즐(18)을 통해 배출될 액체 액적의 원하는 크기에 따라 선택된다.

[0059] 도 5는 도 1의 메쉬 요소(10)를 포함하는 분무기 조립체(50)의 사시 단면도를 도시한다. 메쉬 요소(10)는 메쉬 요소 하우징(52) 내에 수용된다. 분무기 조립체(50)는 또한 탄성 변형 가능한 요소(54) 및 탄성 변형 가능한 요소(54)를 발진시키도록 배열된 액추에이터(56)를 포함한다. 액추에이터(56)는 압전 액추에이터이다.

[0060] 분무기 조립체(50)는 또한 프리-로딩 요소(58)와 탄성 변형 가능한 요소(54) 사이에서 액추에이터(56)를 압축하도록 배열된 프리-로딩 요소(58)를 포함한다. 프리-로딩 요소(58), 액추에이터(56) 및 탄성 변형 가능한 요소(54)는 액추에이터 하우징(60) 내에 배열된다. 액추에이터 하우징(60)은 메쉬 요소 하우징(52)에 부착되어 메쉬

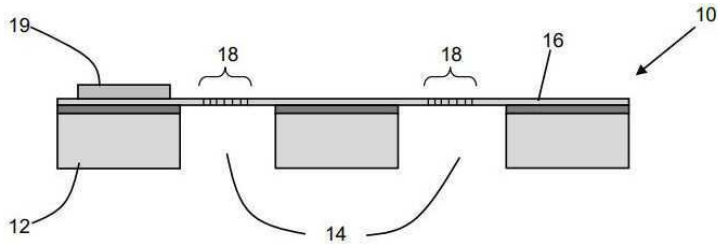
요소(10)와 탄성 변형 가능한 요소(54) 사이에 공동(62)을 정의한다. 액추에이터 하우징(60)은 공동(62)에 분무될 액체의 공급을 제공하기 위한 액체 유입구(64)를 정의한다.

- [0061] 사용 동안, 분무될 액체는 액체 유입구(64)를 통해 공동(62)에 공급된다. 액추에이터(56)는 탄성 변형 가능한 요소(54)를 발진시켜 메쉬 요소(10)의 채널(14) 및 노즐(18)을 통해 공동(62) 내의 액체의 적어도 일부를 강제한다. 메쉬 요소(10)의 노즐(18)을 통해 강제된 액체는 액적을 형성한다. 액적을 형성하도록 노즐(18)을 통해 강제된 액체의 모멘텀은 액적을 메쉬 요소(10)로부터 멀리 운반한다. 따라서, 사용 동안, 분무기 조립체(50)는 메쉬 요소(10)를 통해 배출된 액체 액적을 포함하는 에어로졸을 발생시킨다.
- [0062] 도 6은 본 발명의 일 구현예에 따른 에어로졸 발생 시스템(70)의 단면도를 도시한다. 에어로졸 발생 시스템(70)은 에어로졸 발생 장치(72), 제1 액체 저장소(74) 및 제2 액체 저장소(74')를 포함한다.
- [0063] 에어로졸 발생 장치(72)는 제1 하우징부(78) 및 제2 하우징부(80)를 포함하는 하우징(76)을 포함한다. 컨트롤러(82) 및 배터리를 포함하는 전력 공급부(84)는 제1 하우징부(78) 내에 위치된다. 마우스피스 채널(87)을 정의하는 마우스피스(85)는 제2 하우징부(80)에 연결 가능하다.
- [0064] 제2 하우징부(80)는 제1 액체 저장소(74) 및 제2 액체 저장소(74')를 수용하기 위한 액체 저장소 챔버(86)를 정의한다. 제1 하우징부(78)는 제1 및 제2 액체 저장소(74, 74')의 교체를 허용하기 위해 제2 하우징부(80)로부터 분리 가능하다.
- [0065] 에어로졸 발생 장치(72)는 제1 액체 저장소(74)의 일부를 형성하는 제1 저장소 커넥터(90)와 맞물리기 위해 액체 저장소 챔버(86) 내에 위치한 제1 장치 커넥터(88)를 포함한다. 에어로졸 발생 장치(72)는 또한 제2 액체 저장소(74')의 일부를 형성하는 제2 저장소 커넥터(90')와 맞물리기 위해 액체 저장소 챔버(86) 내에 위치한 제2 장치 커넥터(88')를 포함한다.
- [0066] 에어로졸 발생 장치(72)는 제2 하우징부(80) 내에 각각 위치한 제1 분무기 조립체(50) 및 제2 분무기 조립체(50')를 포함한다. 제1 및 제2 분무기 조립체(50, 50') 각각은 도 5의 분무기 조립체(50)와 동일한 특징을 갖는다. 제1 분무기 조립체(50)의 메쉬 요소(10)의 노즐(18)은 약 2.5 μm 이하의 최소 직경을 각각 갖는다. 제2 분무기 조립체(50')의 메쉬 요소(10')의 노즐은 약 3 μm 내지 약 10 μm 의 최소 직경을 각각 갖는다.
- [0067] 제1 분무기 조립체(50)의 액체 유입구(64)는 제1 장치 커넥터(88)와 유체 연통한다. 제2 분무기 조립체(50')의 액체 유입구는 제2 장치 커넥터(88')와 유체 연통한다. 제1 및 제2 분무기 조립체(50, 50')의 메쉬 요소(10, 10')는 제2 하우징부(80)에 의해 정의된 에어로졸 챔버(92) 내에 위치된다.
- [0068] 제1 액체 저장소(74)는 제1 용기(94) 및 제1 용기(94) 내에 위치한 제1 액체 에어로졸 형성 기재(96)를 포함한다. 제1 액체 에어로졸 형성 기재(96)는 1.7 중량% 니코틴, 1.25 중량% 향미제, 20 중량% 글리세린, 37.9 중량% 프로필렌 글리콜, 및 39.15 중량% 물을 포함한다. 제1 저장소 커넥터(90)가 제1 장치 커넥터(88)와 맞물릴 때, 제1 액체 저장소(74)로부터의 제1 액체 에어로졸 형성 기재(96)는 제1 저장소 커넥터(90), 제1 장치 커넥터(88), 및 제1 분무기 조립체(50)의 액체 유입구(64)를 통해 제1 분무기 조립체(50)의 공동(62)에 공급된다.
- [0069] 제2 액체 저장소(74')는 제2 용기(94') 및 제2 용기(94') 내에 위치한 제2 액체 에어로졸 형성 기재(96')를 포함한다. 제2 액체 에어로졸 형성 기재(96')는 40 중량%의 글리세린, 40 중량%의 프로필렌 글리콜, 및 20 중량%의 물을 포함한다. 제2 저장소 커넥터(90')가 제2 장치 커넥터(88')와 맞물릴 때, 제2 액체 저장소(74')로부터의 제2 액체 에어로졸 형성 기재(96')는 제2 저장소 커넥터(90'), 제2 장치 커넥터(88'), 및 제2 분무기 조립체(50')의 액체 유입구를 통해 제2 분무기 조립체(50')의 공동에 공급된다.
- [0070] 제1 하우징부(78)가 제2 하우징부(80)에 연결될 때, 컨트롤러(82)는 전력 공급부(84)로부터 제1 및 제2 분무기 조립체(50, 50')의 액추에이터(56)로 전력의 공급을 제어하여 메쉬 요소(10, 10')로부터 에어로졸 챔버(92) 내로 제1 및 제2 액체 에어로졸 형성 기재(96, 96')의 액적을 배출한다.
- [0071] 제2 하우징부(80)는 에어로졸 챔버(92)와 각각 유체 연통하는 공기 유입구(98) 및 공기 배출구(100)를 정의한다. 사용 동안, 사용자는 마우스피스(85) 상에서 흡인하여 공기 유입구(98)를 통해 에어로졸 챔버(92) 내로 공기를 흡인한다. 공기는 에어로졸 챔버(92)를 통해 흐르며, 여기서 메쉬 요소(10, 10')로부터 배출된 제1 및 제2 액체 에어로졸 형성 기재(96, 96')의 액적이 기류 내에 비말동반되어 에어로졸을 형성한다. 에어로졸은 공기 배출구(100)를 통해 에어로졸 챔버(92) 밖으로 흐르고 마우스피스 채널(87)을 통해 사용자에게 전달된다.
- [0072] 에어로졸 발생 장치(72)는 또한 에어로졸 챔버(92) 내에 위치한 기류 센서(102)를 포함한다. 기류 센서(102)는 사용자가 마우스피스(85)를 흡인하는 것을 표시하는 신호를 컨트롤러(82)에 제공하도록 배열된다. 컨트롤러(8

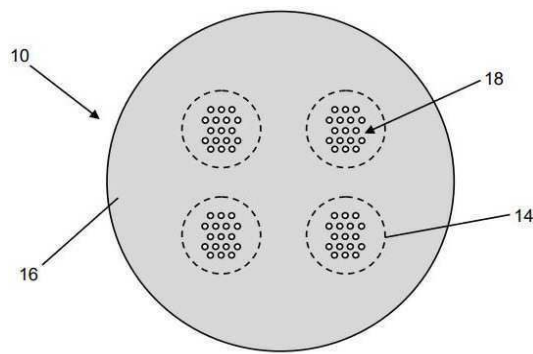
2)는 사용자가 마우스피스(85)를 흡인하는 것을 표시하는 기류 센서(102)로부터의 신호를 컨트롤러가 수신할 때에만 전력 공급부(84)로부터 제1 및 제2 분무기 조립체(50, 50')의 액추에이터(56)로 전력을 공급하도록 배열된다.

도면

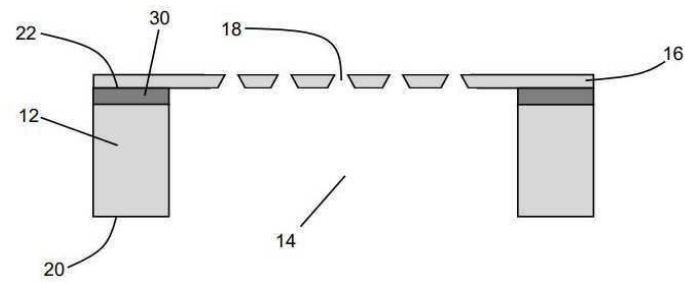
도면1



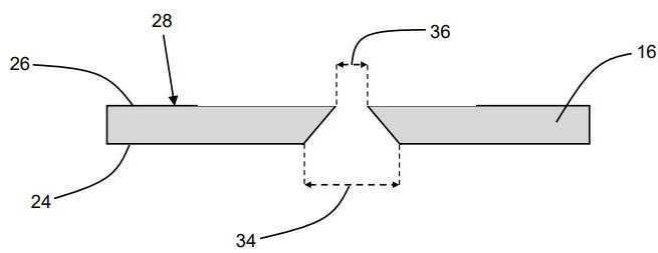
도면2



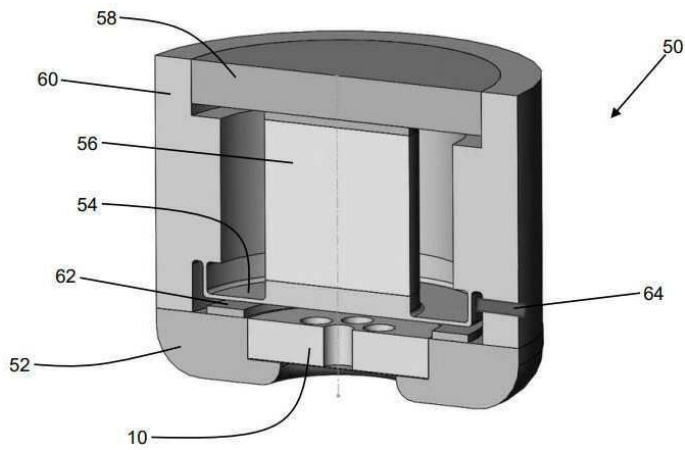
도면3



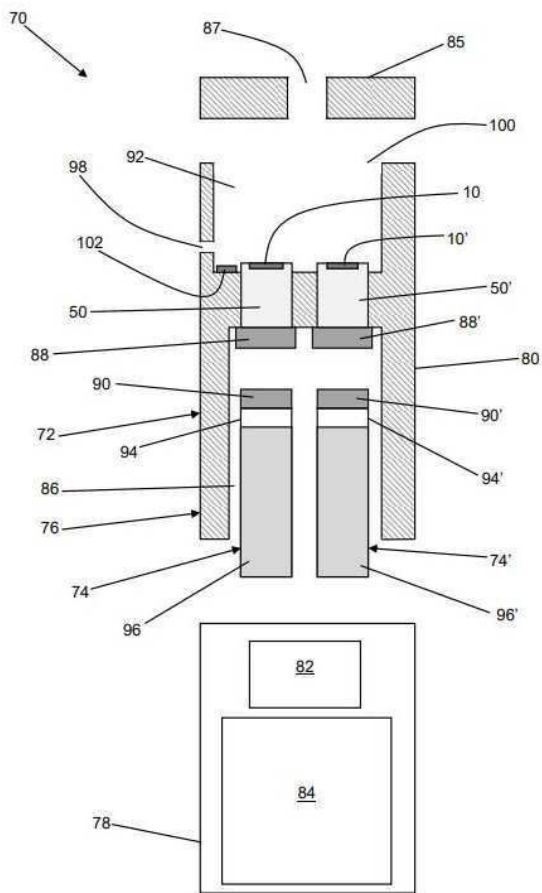
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 14

【변경전】

제11항에 있어서, 상기 제2 액체 에어로졸 형성 기제는 상기 제2 에어로졸 형성 기제의 40 중량% 미만의 양의 물을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.

【변경후】

제11항에 있어서, 상기 제2 액체 에어로졸 형성 기제는 상기 제2 액체 에어로졸 형성 기제의 40 중량% 미만의 양의 물을 포함하는, 에어로졸 발생 시스템.