



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2022-0141282  
(43) 공개일자 2022년10월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A24F 40/05* (2020.01) *A24B 15/167* (2020.01)  
*A24F 40/10* (2020.01) *A24F 40/42* (2020.01)  
*A24F 40/44* (2020.01) *A61M 11/00* (2006.01)  
*A61M 15/00* (2006.01) *A61M 15/06* (2006.01)  
*A61M 16/00* (2006.01) *B05B 17/06* (2006.01)  
*B06B 1/20* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*A24F 40/05* (2022.01)  
*A24B 15/167* (2016.11)
- (21) 출원번호 10-2022-7024275
- (22) 출원일자(국제) 2019년12월15일  
 심사청구일자 2022년07월14일
- (85) 번역문제출일자 2022년07월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2019/060810
- (87) 국제공개번호 WO 2021/123869  
 국제공개일자 2021년06월24일

- (71) 출원인  
**샤힌 이노베이션즈 홀딩 리미티드**  
 아랍에미리트 아부 다비 알 마르야 아일랜드 에이  
 디지털 스퀘어 알 마캄 타워 34&35층 피오박스  
 35665
- (72) 발명자  
**라흐드, 이마드**  
 아랍에미리트 아부 다비 알 마르야 아일랜드 에이  
 디지털 스퀘어 알 마캄 타워 34&35층 피오박스  
 35665 샤힌 이노베이션즈 홀딩 리미티드 내
- 알사이바 살르 가남 알마즈루이, 모하메드**  
 아랍에미리트 아부 다비 알 마르야 아일랜드 에이  
 디지털 스퀘어 알 마캄 타워 34&35층 피오박스  
 35665 샤힌 이노베이션즈 홀딩 리미티드 내
- (74) 대리인  
**김진환, 박지하, 김민철**

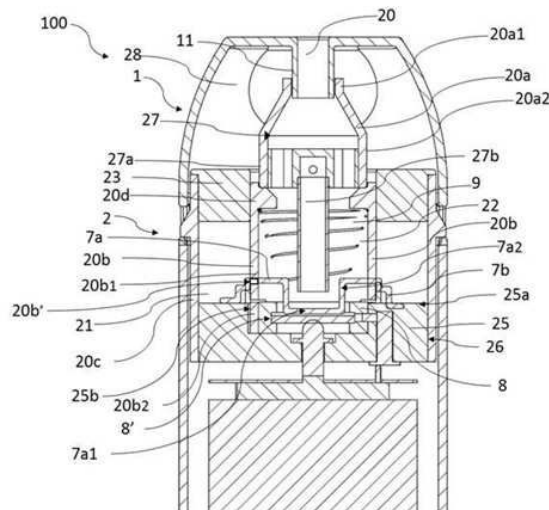
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **초음파 미스트 흡입장치**

**(57) 요약**

본 발명은 초음파 미스트 흡입장치에 있어서, 분무되는 액체를 수용하도록 조절된 액체 챔버(21)를 구비하는 액체 리저버 구조물(2), 액체 챔버(21)와 유체 연통하는 초음파 처리 챔버, 및 액체 챔버(21)와 초음파 처리 챔버(22) 사이에 배열된 모세관 요소(7)를 포함하고, 모세관 요소(7)는 적어도 부분적으로 대나무 섬유인, 초음파 미스트 흡입장치(100)에 관한 것이다.

**대표도** - 도3



(52) CPC특허분류

*A24F 40/10* (2022.01)

*A24F 40/42* (2020.01)

*A24F 40/44* (2020.01)

*A61M 11/005* (2013.01)

*A61M 15/0085* (2013.01)

*A61M 15/0086* (2013.01)

*A61M 15/06* (2013.01)

*B05B 17/0684* (2013.01)

*B06B 1/20* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

초음파 미스트 흡입장치에 있어서,  
분무되는 액체를 수용하도록 조절된 액체 챔버를 구비하는 액체 리저버 구조물,  
상기 액체 챔버와 유체 연통하는 초음파 처리 챔버, 및  
상기 액체 챔버와 상기 초음파 처리 챔버 사이에 배열된 모세관 요소  
를 포함하고  
상기 모세관 요소의 재료는 적어도 부분적으로 대나무 섬유인, 초음파 미스트 흡입장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 모세관 요소의 재료는 100% 대나무 섬유인, 초음파 미스트 흡입장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,  
상기 모세관 요소의 재료는 적어도 75% 대나무 섬유 및, 바람직하게는, 25% 면인, 초음파 미스트 흡입장치.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 모세관 요소는 0.27mm 내지 0.32mm 사이의 두께를 가지고, 바람직하게는,  $38\text{g/m}^2$  내지  $48\text{g/m}^2$  사이의 밀도를 가지는, 초음파 미스트 흡입장치.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 모세관 요소는 평면 형상을 지니는, 초음파 미스트 흡입장치.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 모세관 요소는 중앙 부분과 주변 부분을 구비하는, 초음파 미스트 흡입장치.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 주변 부분은 상기 액체 챔버를 향해 아래로 연장되는 L형 단면을 가지는, 초음파 미스트 흡입장치.

#### 청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,  
상기 중앙 부분은 상기 초음파 처리 챔버를 향해 아래로 연장되는 U형 단면을 가지는, 초음파 미스트 흡입장치.

#### 청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액체 챔버에 수용되는 상기 액체는 57~70%(w/w) 식물성 글리세린 및 30~43%(w/w) 프로필렌 글리콜을 포함하고, 상기 프로필렌 글리콜은 니코틴과 향미료를 포함하는, 초음파 미스트 흡입장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 초음파 진동에 의하여 액체를 분무화할 수 있는 초음파 미스트 흡입장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전자 증기 흡입장치는 전통적인 담배와 관련된 타르 및 기타 유해한 화학물질을 회피하고 니코틴 욕구를 충족시키고자 하는 흡연가에 의해 인기를 얻고 있다. 전자 증기 흡입장치는 통상적으로 니코틴 오일, 용제, 물, 그리고 종종 향미료의 혼합물인 액상 니코틴을 함유할 수 있다. 사용자가 전자 증기 흡입장치를 인출하거나 흡입할 때, 액상 니코틴은 증기 발생장치로 인출되고 증기로 가열된다. 사용자는 전자 증기 흡입장치를 인출하면서 니코틴을 함유하는 증기를 흡입한다. 그러한 전자 증기 흡입장치는 의료 목적으로 사용될 수 있다.

[0003] 전자 증기 흡입장치 및 기타 증기 흡입장치는 통상적으로 유사한 설계를 가지고 있다. 대부분의 전자 증기 흡입장치에는 액상 니코틴을 고정하여 리저버(reservoir)에서 누출되는 것을 방지하는 내부 멤브레인, 이를테면 모세관 요소, 통상으로 면을 포함하는 액상 니코틴 리저버가 구비되어 있다. 그럼에도 불구하고, 이러한 담배는 멤브레인에서 액체가 흘러나와 마우스피스로 들어가는 것을 방지하는 장애물이 없으므로 여전히 누출되기 쉽다. 전자 증기 흡입장치에서 누출이 발생하면 여러 가지 이유로 문제가 된다. 첫 번째 단점으로, 액체가 전자 부품에 누출되어 장치에 심각한 손상이 발생할 수 있다. 두 번째 단점으로, 액체가 전자 증기 흡입장치 마우스피스로 누출되어 사용자가 증기화되지 않은 액체를 흡입할 수 있다.

[0004] 전자 증기 흡입장치는 또한 인출 사이에서 일관성 없는 용량을 제공하는 것으로 알려져 있다. 상기와 같은 누출 현상은 증기 발생장치 부근의 멤브레인이 과포화되거나 불포화됨으로 인해 일관성 없는 용량을 유발하는 한 가지 원인이다. 멤브레인이 과포화되면 사용자는 원하는 증기량보다 강한 느낌을 경험하고, 멤브레인이 불포화되면 사용자는 원하는 증기량보다 약한 느낌을 경험한다. 또한 사용자 인출 강도가 작게 변할 때에도 강하거나 약한 증기량으로 이어진다. 누출 현상과 함께, 일관성 없는 용량은 베이핑(vaping) 액체의 빠른 소비를 유발한다.

[0005] 게다가, 종래의 전자 증기 흡입장치는 전자 담배 내의 액체를 가열함으로써 액체를 들이마실 수 있는 증기로 만들도록 구성된 금속 가열 부품의 고온 유도에 의존하는 경향이 있다. 종래의 전자 증기 흡입장치가 가진 문제로 금속을 태워 연소된 액체와 함께 금속을 흡입할 가능성이 있다. 더구나 일부 사람들은 가열된 액체가 유발하는 연소 냄새를 싫어한다.

[0006] 전자 증기 흡입장치는 일반적으로 상기 액체 니코틴 리저버가 금속 가열 부품과 멀리 배치되어 리저버 내 미사용 액체가 가열되는 것을 방지하도록 설계된다. 이러한 배치로 인해 흡입장치는 크고 무거우며 생산이 상당히 복잡하다.

[0007] 따라서, 이러한 단점을 더 잘 극복할 수 있는 전자 증기 흡입장치에 대한 기술적 필요성이 존재한다.

**발명의 내용**

[0008] 본 발명의 일 양태에 따라, 초음파 미스트 흡입장치는

[0009] 분무되는 액체를 수용하도록 조절된 액체 챔버를 구비하는 액체 리저버 구조물,

[0010] 상기 액체 챔버와 유체 연통하는 초음파 처리 챔버, 및

[0011] 상기 액체 챔버 및 상기 초음파 처리 챔버 사이에 배열된 모세관 요소를 포함하고,

[0012] 상기 모세관 요소는 적어도 부분적으로 대나무 섬유이다.

[0013] 본 발명에 따른 상기 모세관 요소는 고흡수력, 높은 흡수 속도, 높은 유체 유지 비율을 허용한다.

[0014] 모세관에 사용하도록 제시된 소재의 고유 특성은 상기 초음파 미스트 흡수장치의 효과적인 기능에 유의한 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다.

[0015] 더욱이, 제시된 소재의 고유 특성에는 우수한 투과도를 유지하면서 우수한 흡습성이 포함된다. 이렇게 하면 인입된 액체가 모세관을 효과적으로 투과하면서 관찰된 높은 흡수량을 통해 상당한 양의 액체를 보유하므로 상기 초음파 미스트 흡입장치는 시판 중인 다른 제품에 비해 더 오랜 시간 동안 지속된다.

[0016] 대나무 섬유를 사용할 때의 또 다른 유의한 이점으로는 대나무 섬유 내에 고유하게 존재하는 "쿤(Kun)"이라는 향균성 생물제제가 자연적으로 발생하므로 향균성, 항진균성, 냄새 내성을 띄게 되고, 의료용으로 적합하게 된다.

[0017] 상기 고유한 특성은 초음파 처리를 위한 대나무 섬유의 이점과 관련된 다수의 분석을 통해 검증되었다.

[0018] 모세관 요소로 사용하기 위한 대나무 섬유 소재 및 먼, 종이, 또는 기타 섬유 종류를 사용하여 다음 방정식을 테스트하였으며 대나무 섬유가 초음파 처리용으로 더 좋은 특성을 지녔음이 입증되었다.

$$C = A + \frac{T}{W_f} - \frac{1}{P_f} + (1 - \alpha) \frac{V_a}{W_f}$$

[0019]

[0020] 여기서:

[0021]  $C$  (*cc/gm of fluid/gm*) 는 모세관 요소의 건조 중량으로 나누어진 흡수된 액체의 중량당 부피,

[0022]  $A$  ( $cm^2$ ) 는 모세관 요소의 총 표면적

[0023]  $T$  ( $cm$ ) 는 모세관 요소의 두께,

[0024]  $W_f$  ( $gm$ ) 는 건조 모세관 요소의 중량,

[0025]  $P_f$  ( $cc/g \cdot sec$ ) 는 건조 모세관 요소의 밀도,

[0026]  $\alpha$  는 모세관 요소 내 확산된 액체 부피의 웨팅에 따른 모세관 요소의 부피 증가 비율,

[0027]  $V_a$  ( $cc$ ) 모세관 요소 내 확산된 액체의 양,

$$\text{흡수율, } Q = \frac{\pi r \gamma \cos \theta}{2\eta} \cdot \left( \frac{T}{W_f} - \frac{1}{A \cdot P_f} \right)$$

[0028]

[0029]  $Q$  ( $cc/sec$ ) 는 단위 시간당 흡수된 액체의 양,

[0030]  $r$  ( $cm$ ) 는 모세관 요소 내 포어(pore)의 반경,

[0031]  $\gamma$  ( $N/m$ ) 는 액체의 표면 장력,

[0032]  $\theta$  (*degrees*) 는 섬유의 접촉 각도,

[0033]  $\eta$  ( $m^2/sec$ ) 는 유체의 점도이다.

[0034] 상기 초음파 미스트 흡입장치에 있어서, 상기 모세관 요소는 100% 대나무 섬유 소재일 수 있다.

[0035] 확장된 테스트의 결론에 따르면 100% 순수 대나무 섬유가 초음파 처리를 위한 가장 최적의 선택이다.

[0036] 상기 초음파 미스트 흡입장치에 있어서, 상기 모세관 요소는 적어도 75% 대나무 섬유이고, 바람직하게는, 25% 면일 수 있다.

[0037] 100% 순수 대나무 섬유나 높은 비율을 대나무 섬유로 만든 모세관 요소는 높은 흡수량과 개선된 유체 전달률을 보여 상기 초음파 미스트 흡입장치용으로 최적의 선택임이 입증되었다.

- [0038] 상기 초음파 미스트 흡입장치에 있어서, 상기 모세관 요소는 평판 형상을 지닐 수 있다.
- [0039] 상기 초음파 미스트 흡입장치에 있어서, 상기 모세관 요소는 중앙 부분과 주변 부분을 구비할 수 있다.
- [0040] 상기 초음파 미스트 흡입장치에 있어서, 상기 주변 부분은 상기 액체 챔버를 향해 아래로 연장되는 L형 단면을 가질 수 있다.
- [0041] 상기 초음파 미스트 흡입장치에 있어서, 상기 중앙 부분은 상기 초음파 처리 챔버를 향해 아래로 연장되는 U형 단면을 가질 수 있다.
- [0042] 본 발명에서 사용되는 표현 "미스트"란 액체가 선행 기술에서 알려진 종래의 흡입장치와 같이 통상적으로 가열되지 않는다는 점에 유의해야 한다. 실제로, 종래의 흡입장치는 가열 요소를 사용하여 비등점 이상의 액체를 가열함으로써 증기를 생성하고, 이는 미스트와 다르다.
- [0043] 실제로, 액체에 고강도의 초음파를 가하면, 액체 매체로 전파되는 음파는 주파수에 따라 다른 속도로 고압(압축) 및 저압(희박화) 사이클을 교대로 만든다. 상기 저압 사이클 중 고강도 초음파는 액체 내에 작은 진공 버블이나 보이드(void)를 만든다. 상기 버블이 더 이상 에너지를 흡수할 수 없는 부피에 도달하면, 고압 사이클 중 격렬하게 붕괴된다. 이러한 현상을 캐비테이션(cavitation)이라고 한다. 응폭(implosion) 과정 중 매우 높은 압력이 국부적으로 미친다. 캐비테이션 현상 중 파괴된 미세파가 생성되고, 초소형 방울이 액체의 표면 장력을 파괴하고 공기 중에 빠르게 분출되면서 미스트 형상을 만든다.
- [0044] 본 발명에 따른 상기 초음파 미스트 흡입장치에 있어서, 상기 액체 챔버에 수용되는 상기 액체에는 57~70%(w/w) 식물성 글리세린 및 30~43%(w/w) 프로필렌 글리콜이 포함되고 상기 프로필렌 글리콜에는 니코틴과 향미료가 포함된다.
- [0045] 초음파 미스트 흡입장치 또는 개인용 초음파 분무기에 있어서,
- [0046] 분무되는 액체를 수용하도록 조절된 액체 챔버 또는 카트리지를 구비하는 액체 리저버 구조물, 및
- [0047] 상기 액체 챔버 또는 카트리지와 유체 연통하는 초음파 처리 챔버를 포함하고,
- [0048] 상기 액체 챔버에 수용되는 상기 액체는 57~70%(w/w) 식물성 글리세린 및 30~43%(w/w) 프로필렌 글리콜을 포함하고, 상기 프로필렌 글리콜에는 니코틴과 향미료가 포함되는, 초음파 미스트 흡입장치 또는 개인용 초음파 분무기이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0049] 일부 실시예가 예시로서 도시되며 첨부 도면의 그림으로 제한되지 않는다.  
 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 미스트 흡입장치 부품의 분해도를 나타내고,  
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 흡입장치 액체 리저버 구조물의 분해도를 나타내고,  
 도 3은 도 1에 따른 흡입장치 액체 리저버 구조물 부품의 단면도를 나타내고,  
 도 4a는 도 2 및 3의 흡입장치 액체 리저버 구조물에 대한 공기 유동 부재의 등척도를 나타내고,  
 도 4b는 도 4a에 도시된 공기 유동 부재의 단면도를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0050] 본 발명과 관련된 상기 요약과 특정 실시예에 대한 다음과 같은 상세한 설명은 첨부 도면과 함께 관독될 때 더 잘 이해될 것이다.
- [0051] 본원에서 사용되는 단수형 및 부정관사(“a” 또는 “an”)가 붙는 요소는, 복수 개를 배제하는 것으로 명시적으로 언급되지 않는 한, 상기 요소의 복수 개를 배제하는 것으로 해석되지 않는다. 더욱이, 본 발명에서 “일 실시예”로 언급된다고 하여도 명시된 기능을 포함하는 추가적인 실시예의 존재를 배제하는 것으로 해석되지 않는다. 특별한 속성을 가진 하나의 요소 또는 복수 개의 요소를 “포함하거나” “구비하는” 실시예는 그러한 속성을 가지지 않는 해당 요소를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0052] 본 발명은 초음파 미스트 흡입장치를 지시한다. 본 발명 및 첨부된 그림의 설명은 전자 증기 흡입장치의 실시예를 지시하지만, 다른 실시예에서는, 이를테면 물담배, 향미를 첨가한 액체, 약제 및 허브 보충제용 흡입장치를

구성할 수 있다. 더욱이, 상기 장치는 담배 이외의 장치 형상으로 포장될 수 있다. 예를 들어, 상기 장치는 다른 흡연 기구, 이를테면, 파이프, 워터 파이프 또는 슬라이드 등을 닮을 수 있고, 상기 장치는 다른 금연 관련 물건을 닮을 수 있다.

- [0053] 초음파 미스트 흡입장치는 일회용 또는 재사용 가능하게 이용될 수 있다. 본원에서 사용된 표현 "재사용 가능"이란 에너지 저장 장치를 재충전 또는 교체하거나, 리필이나 액체 리저버 구조물의 교체를 통해 액체를 보충할 수 있음을 의미한다. 또는, 일부 실시예에서, 재사용 가능한 전자 장치는 재충전 가능하고 액체를 보충할 수 있다. 일회용 장치를 먼저 설명한 다음 재사용 가능한 장치를 설명한다.
- [0054] 종래의 전자 증기 흡입장치는 흡입장치 내 액체를 가열하도록 구성된 금속 부품에서 고온을 유도함으로써 액체를 증발시켜 호흡 가능하도록 만드는 특성에 의존하는 경향이 있다. 액체는 일반적으로 고온에서 가열된 부재를 통해 기화되는 프로필렌 글리콜(PG) 및 식물성 글리세린(VG)에 혼합된 니코틴과 향미료를 포함한다. 종래의 흡입장치에는 금속의 연소 가능성이 존재하여 연소된 액체와 함께 금속을 호흡하게 되는 문제가 있다. 더구나 일부 사람들은 가열된 액체가 유발하는 연소 냄새나 맛을 싫어한다.
- [0055] 그에 반해서, 본 발명의 양태에서는 액체 내에서 미세 물거품을 생성하는 초음파 진동을 통해 액체를 분무화하는 초음파 미스트 흡입장치가 포함된다. 상기 거품이 주변 공기 분자와 접촉하면 대략 0.25 내지 0.5 마이크론인 물방울이 공기 중으로 분무되고, 이에 따라 미스트 내 호흡과 유사한 호흡을 통해 흡입할 수 있는 미세 비말을 생성한다.
- [0056] 가열 요소가 포함되지 않아 요소를 태우지 않으며 부차적인 연기 발생 효과가 줄어든다.
- [0057] 도 1 내지 도 4는 본 발명에 따른 모세관 요소(7)를 포함하는 초음파 흡입장치의 실시예를 도시한다.
- [0058] 도 1은 본 발명의 일회용 초음파 미스트 흡입장치의 실시예(100)를 나타낸다. 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 초음파 미스트 흡입장치(100)는 직경에 비해 상대적으로 긴 원통형 본체를 갖는다. 형상 및 외관의 측면에서, 초음파 미스트 흡입장치(100)는 통상적인 담배 모양을 모방하도록 설계된다. 이를테면, 흡입장치는 담배의 담배대를 주로 시뮬레이션하는 제1 부분(101) 및 필터를 주로 시뮬레이션하는 제2 부분(102)을 구비하는 것을 특징으로 한다. 발명된 장치의 일회용 실시예에서 제1 부분 및 제2 부분은 일회용 분리형 장치의 영역이다. 제1 부분(101) 및 제2 부분(102)은 각 부분에 주로 포함된 구성 요소를 편리하게 차별화하는 데 사용된다.
- [0059] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 초음파 미스트 흡입장치는 마우스피스(1), 액체 리저버 구조물(2) 및 케이싱(3)을 포함한다. 제1 부분(101)은 케이싱(3)을 포함하고 제2 부분(102)은 마우스피스(1) 및 리저버 구조물(2)을 포함한다.
- [0060] 제1 부분(101)은 전원공급 에너지를 포함한다.
- [0061] 전기 저장 장치(30)는 초음파 미스트 흡입장치(100)에 전력을 공급한다. 전기 저장 장치(30)는 리튬-이온, 알칼라인, 아연-탄소, 니켈-수소 합금 또는 니켈-카드뮴 배터리; 슈퍼 커패시터; 또는 그의 조합을 포함하되, 이에 국한되지 않는 배터리가 될 수 있다. 일회용 실시예에서 전기 저장 장치(30)는 충전 가능하지 않지만 재사용 가능 실시예에서 전기 저장 장치(30)는 충전 가능하도록 선택된다. 일회용 실시예에서 전기 저장 장치(30)가 기본적으로 선택되어 흡입장치(100) 수명 동안 일정한 전압을 전달한다. 하지만, 흡입장치의 성능은 시간이 지나면서 저하된다. 장치의 수명 동안 일정한 전압을 제공할 수 있는 바람직한 전기 저장 장치는 리튬-이온 및 리튬 폴리머 배터리이다.
- [0062] 전기 저장 장치(30)는 통상적으로 양극 터미널에 해당하는 제1 단부(30a)와 통상적으로 음극 터미널에 해당하는 제2 단부(30b)를 가지고 있다. 음극 터미널은 제1 단부(30a)로 확장된다.
- [0063] 전기 저장 장치(30)는 제1 부분(101)에 위치하고 액체 리저버 구조물(2)은 제2 부분(102)에 위치하므로 이러한 구성 성분 간 전기 통신을 제공하기 위한 조인트가 필요하다. 본 발명에서, 전기 통신은 제1 부분(101)이 제2 부분(102)에 고정될 때 함께 압축되는 적어도 하나의 전극 또는 프로브를 이용하여 이루어진다.
- [0064] 이 실시예를 재사용 가능하게 만들기 위하여 전기 저장 장치(30)는 충전 가능하다. 케이싱(3)은 충전 포트(32)를 구비한다.
- [0065] 집적회로(4)에는 근위 단부(4a) 및 원위 단부(4b)가 포함된다. 전기 저장 장치(30)의 제1 단부(30a) 양극 터미널은 플렉시블 집적회로(4)의 양극 리드와 전기적으로 통신한다. 전기 저장 장치(30)의 제2 단부(30b) 음극 터미널은 집적회로(4)의 음극 리드와 전기적으로 통신한다. 집적회로(4)의 원위 단부(4b)에는 마이크로프로세서가

구비되어 있다. 마이크로프로세서는 센서로부터의 데이터를 처리하고, 라이트를 제어하고, 제2 부분(102)의 초음파 진동 수단(5)에 전류 흐름을 명령하고, 사전 프로그램된 시간 이후 전류 흐름을 종료시키도록 구성되었다.

- [0066] “초음파 진동 수단”이란 특허 출원 PCT/IB2019/055192에서 사용된 “초음파 진동 수단”과 유사한 표현이다.
- [0067] 센서는 초음파 미스트 흡입장치(100)를 사용하고 마이크로프로세서를 활성화할 때(사용자가 흡입장치를 인출할 때) 이를 센싱한다. 센서는 압력, 공기 유동 또는 진동을 검출하도록 선택될 수 있다. 바람직한 일 실시예에서, 센서는 압력 센서이다. 디지털 장치에서, 센서는 연속적으로 판독하고 이를 위해 디지털 센서는 전류를 연속적으로 인출해야 하지만 전류량이 소량이고 전반적인 배터리 수명에 미미한 영향을 미친다.
- [0068] 게다가, 집적회로(4)는 H 브리지를 구비하고, 바람직하게는 H 브리지는 4개의 MOSFET으로 형성되어 직류를 고주파 교류로 변환한다.
- [0069] 도 2 및 도 3에서는 일 실시예에 따른 액체 리저버 구조물(2)의 그림이 도시되어 있다. 액체 리저버 구조물(2)은 분무화된 액체를 수용하도록 조절된 액체 챔버(21) 및 액체 챔버(21)와 유체 연통하는 초음파 처리 챔버(22)를 구비한다.
- [0070] 도시된 실시예에서 액체 리저버 구조물(2)은 초음파 처리 챔버(22)에서 주변부로 향하는 공기 통로를 제공하는 흡입 채널(20)을 포함한다.
- [0071] 센서 위치의 한 예시로 센서는 초음파 처리 챔버(22)에 배치될 수 있다.
- [0072] 흡입 채널(20)은 원추대형 요소(20a) 및 내부 컨테이너(20b)를 가진다.
- [0073] 도 4a 및 4b에 도시된 바와 같이, 흡입 채널(20)은 주변부에서 초음파 처리 챔버(22)를 향해 공기 유동을 제공할 수 있는 공기 유동 부재(27)를 더 구비한다.
- [0074] 공기 유동 부재(27)는 단일 피스로 만들어진 공기 유동 브리지(27a) 및 공기 유동 덕트(27b)를 구비하고, 공기 유동 브리지(27a)는 흡입 채널(20)의 일부를 형성하는 2개의 기도 개구(airway opening)(27a')를 구비하고, 공기 유동 덕트(27b)는 공기 유동 브리지(27a)로부터 초음파 처리 챔버(22)로 확장되어 주변부에서 초음파 처리 챔버를 향해 공기 유동을 제공할 수 있다.
- [0075] 공기 유동 브리지(27a)는 제2 직경(20a2)에서 원추대형 요소(20a)와 연동한다.
- [0076] 공기 유동 브리지(27a)에는 공기 유동 덕트(27b)로 공기 유동을 제공하는 서로 마주보는 2개의 주변 개구(27a")가 구비된다.
- [0077] 공기 유동 브리지(27a) 및 원추대형 요소(20a)가 연동하여 마주보는 2개의 주변 개구(27a")가 원추대형 요소(20a) 내 상보적인 개구(20a")와 연동하도록 한다.
- [0078] 마우스피스(1) 및 원추대형 요소(20a)는 방사상 공간을 구비하고 공기 유동 챔버(28)는 그 사이에 놓인다.
- [0079] 도 1 및 2에 도시된 바와 같이, 마우스피스(1)에는 마주보는 2개의 주변 개구(1")가 있다.
- [0080] 공기 유동 브리지(27a)의 주변 개구(27a", 20a", 1"), 원추대형 요소(20a) 및 마우스피스(1)는 초음파 처리 챔버(22)에 최대의 공기 유동을 직접 공급한다.
- [0081] 원추대형 요소(20a)는 흡입 채널(20)과 같은 방향으로 정렬되고, 제2 지름(20a2)보다 작은 제1 지름(20a1)을 구비하는 내부 통로를 포함함으로써 내부 통로는 원추대형 요소(20a)에 대한 지름이 줄어든다.
- [0082] 원추대형 요소(20a)는 초음파 진동 수단(5) 및 모세관 요소(7)와 일치하도록 배치되고, 제1 지름(20a1)은 마우스피스(1)와 결합되고, 제2 지름(20a2)은 내부 컨테이너(20b)와 결합된다.
- [0083] 내부 컨테이너(20b)는 초음파 처리 챔버(22) 및 액체 챔버(21)의 한계를 결정하는 내부 벽을 구비한다.
- [0084] 액체 리저버 구조물(2)에는 액체 챔버(21)의 외부 벽의 한계를 결정하는 외부 컨테이너(20c)를 구비한다.
- [0085] 내부 컨테이너(20b) 및 외부 컨테이너(20c)는 각각 액체 챔버(21)의 내부 벽과 외부 벽이 된다.
- [0086] 액체 리저버 구조물(2)은 마우스피스(1) 및 케이싱(3) 사이에 배치되고 마우스피스(1) 및 케이싱(3)으로부터 분리 가능하다.
- [0087] 액체 리저버 구조물(2) 및 마우스피스(1) 또는 케이싱(3)은 서로 체결되는 상보적 장치를 포함하고; 상기 상보적 장치는 배요넷(bayonet) 타입 장치; 스레드 체결(threaded engaged) 타입 장치; 자석 장치; 또는 마찰 피팅

장치 중 하나를 더 포함할 수 있으며; 액체 리저버 구조물(2)은 상기 장치의 일부를 포함하고, 마우스피스(1) 또는 케이싱(3)은 상기 장치의 상보적 부분을 포함한다.

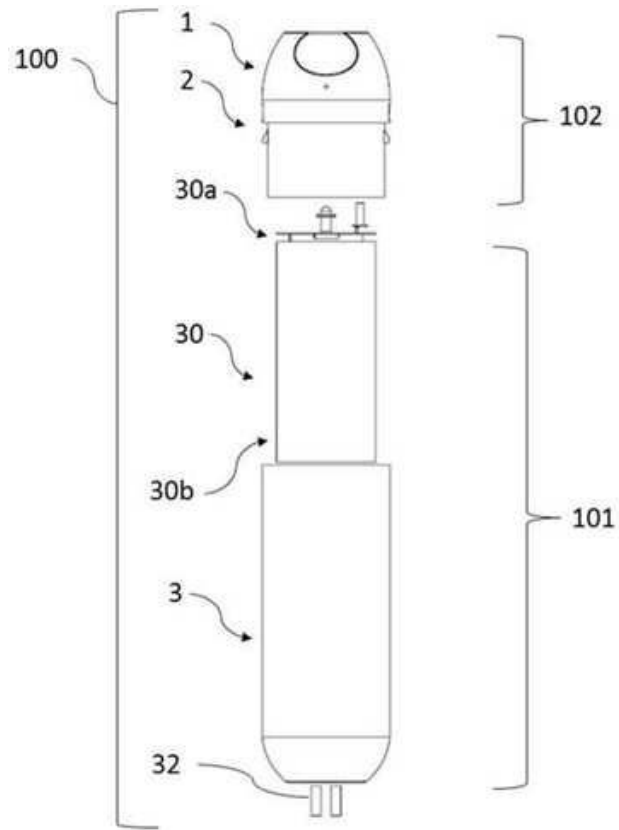
- [0088] 재사용 가능한 실시예에서, 구성 요소는 실질적으로 동일하다. 일회용 실시예와 비교되는 재사용 가능한 실시예의 차이점은 액체 리저버 구조물(2)을 교체하도록 만들어진 수용 장치가 있다는 것이다.
- [0089] 도 3에 도시된 바와 같이, 액체 챔버(21)에는 액체 챔버(21)의 내부 컨테이너(20b) 및 외부 컨테이너(20c)를 폐쇄하는 상단 벽(23) 및 하단 벽(25)이 구비되어 있다.
- [0090] 모세관 요소(7)는 내부 컨테이너(20b)의 제1 섹션(20b1) 및 제2 섹션(20b2) 사이에 배치된다.
- [0091] 모세관 요소(7)는 초음파 처리 챔버에서 액체 챔버까지 확장되는 평판 형상을 지닌다.
- [0092] 도 2 또는 3에 도시된 바와 같이, 모세관 요소(7)는 U형 중앙 부분(7a) 및 L형 주변 부분(7b)을 포함한다.
- [0093] L형 부분(7b)은 내부 컨테이너(20b)에서 액체 챔버(21)까지 바닥 벽(25)을 따라 확장된다.
- [0094] U형 부분(7a)은 초음파 처리 챔버(22) 내에 담긴다. U형 부분(7a)은 내부 컨테이너(20b)에 있고 바닥 벽(25)과 나란히 배치된다.
- [0095] 초음파 미스트 흡입장치에서, U형 부분(7a)에는 내부 부분(7a1) 및 외부 부분(7a2)이 있으며, 내부 부분(7a1)은 초음파 진동 수단(5)의 분무화 표면(50)과 접촉하고 외부 부분(7a2)은 초음파 진동 수단(5)의 분무화 표면과 접촉하지 않는다.
- [0096] 액체 챔버(21)의 바닥 벽(25)은 액체 챔버(21) 및 초음파 처리 챔버(22)를 폐쇄하는 바닥판(25)이다. 바닥판(25)은 밀폐되었고, 이에 따라 초음파 처리 챔버(22)에서 케이싱(3)으로 액체가 누출되는 것을 방지한다.
- [0097] 바닥판(25)에는 탄성 부재(8)가 삽입되는 리세스(25b)를 구비하는 상단 표면(25a)이 있다. 초음파 진동 수단(5)은 탄성 부재(8)에 의해 지탱된다. 탄성 부재(8)는 내부 개구(8')를 구비하는 환상 판형 고무로 형성되고, 초음파 진동 수단(5)을 유지하도록 그루브(groove)가 설계되었다.
- [0098] 액체 챔버(21)의 상단 벽(23)은 액체 챔버(23)를 폐쇄하는 캡(23)이다.
- [0099] 상단 벽(23)에는 액체 챔버(21)가 수용할 수 있는 액체의 최대 레벨을 의미하는 상단 표면(23)과 액체 챔버(21) 내 최저 레벨의 액체를 의미하는 하단 표면(25)이 있다.
- [0100] 상단 벽(23)이 밀폐되었으므로 액체 챔버(21)에서 마우스피스(1)로 액체가 누출되는 것을 방지한다.
- [0101] 상단 벽(23) 및 하단 벽(25)은 나사, 접착제 또는 마찰과 같은 고정 수단에 의해 액체 리저버 구조물(2)에 고정된다.
- [0102] 도 3에 도시된 바와 같이, 탄성 부재는 초음파 진동 수단(5)과 나란히 접촉하고 초음파 진동 수단(5) 및 흡입장치 벽 사이의 접촉을 방지하고, 액체 리저버 구조물의 진동 차단을 보다 효율적으로 방지한다. 따라서, 분무화 부재에 의해 분무화되는 액체의 미립자는 더 멀리 살포된다.
- [0103] 도 3에 도시된 바와 같이, 내부 컨테이너(20b)에는 제1 섹션(20b1) 및 제2 섹션(20b2) 사이에 개구(20b')가 있으며 여기에서 모세관 요소(7)가 초음파 처리 챔버(22)로부터 확장된다. 모세관 요소(7)는 애퍼처(20b')를 통해 액체 챔버(21)로부터 액체를 흡수한다. 모세관 요소(7)는 심지(wick)이다. 모세관 요소(7)는 모세관 작용에 의해 액체를 초음파 처리 챔버(22)로 이동한다. 바람직하게는, 모세관 요소(7)는 대나무 섬유로 제조된다. 바람직하게는, 모세관 요소(7)는 0.27mm 내지 0.32mm 사이의 두께를 가지고, 바람직하게는, 38 g/m<sup>2</sup> 내지 48 g/m<sup>2</sup> 사이의 밀도를 가진다.
- [0104] 도 3에 도시된 바와 같이, 초음파 진동 수단(5)은 모세관 요소(7) 바로 아래에 배치된다.
- [0105] 초음파 진동 수단(5)은 트랜스듀서가 될 수 있다. 예를 들어, 초음파 진동 수단(5)은 압전 트랜스듀서가 될 수 있고 바람직하게는 원판형으로 설계될 수 있다. 바람직하게는, 압전 트랜스듀서의 소재는 세라믹이 될 수 있다.
- [0106] 또한, 다양한 트랜스듀서 소재를 초음파 진동 수단(5)으로 사용할 수 있다.
- [0107] 공기 유동 덕트 단부(27b1)는 초음파 진동 수단(5)과 맞닿는다. 초음파 진동 수단(5)은 전기 콘택터(101a, 101b)와 전기적으로 통신한다. 참고로 집적회로(4)의 원위 단부(4b)에는 내부 전극 및 외부 전극이 있다. 내부 전극은 스프링 콘택트 프로브(probe)인 제1 전기 콘택트(101a)와 접촉하고 외부 전극은 사이드 핀인 제2 전기

컨택트(101b)와 접촉한다. 집적회로(4)를 통해 제1 전기 컨택트(101a)는 마이크로프로세서를 사용하여 전기 저장 장치(30)의 양극 터미널과 전기적으로 통신하고, 제1 전극 컨택트(101b)는 전기 저장 장치(30)의 음극 터미널과 전기적으로 통신한다.

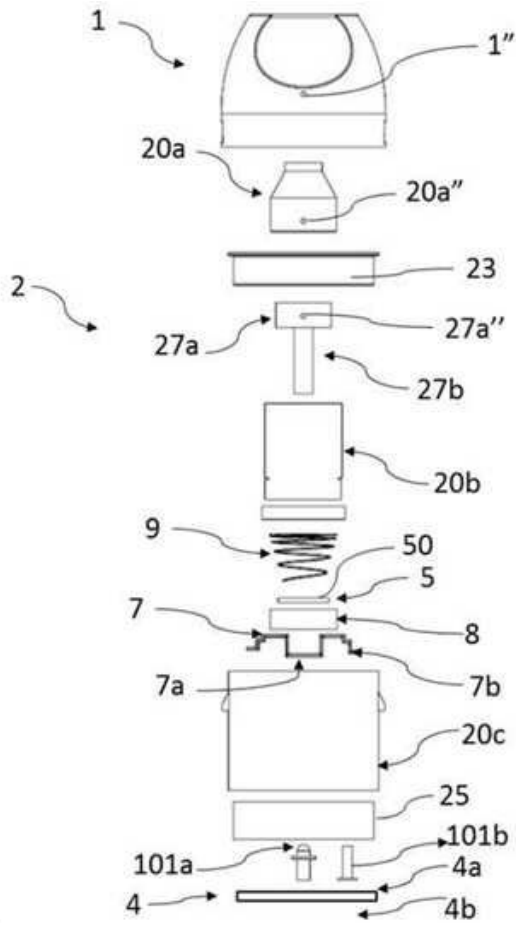
- [0108] 전기 컨택트(101a, 101b)는 바닥판(25)을 가로 지른다. 바닥판(25)은 액체 리저버 구조물(2)의 주위 벽(26) 내부에 안착되도록 설계한다. 바닥판(25)은 상보적 리지(ridge)에 안착되므로 액체 챔버(21) 및 초음파 처리 챔버(22)를 생성한다.
- [0109] 내부 컨테이너(20b)는 기계식 스프링이 인가되는 원형 내부 슬롯(20d)을 포함한다.
- [0110] 초음파 진동 수단(5) 위로 중앙 부분(7a1)을 누르면 기계식 스프링(9)은 이들 사이에서 표면 접촉을 보장한다.
- [0111] 액체 리저버 구조물(2) 및 바닥판(25)은 다양한 열가소성 소재로 제작할 수 있다.
- [0112] 사용자가 초음파 미스트 흡입장치(100)를 당기면 공기 유동이 주변 개구(1")로부터 흡입되고, 공기 유동 챔버(28)를 통과하고, 공기 유동 브리지(27a) 및 원추대형 요소(20a)의 주변 개구(27a")를 통과한 다음, 모세관 요소(7) 바로 위의 공기 유동 덕트(27b)를 통해 초음파 처리 챔버(22)로 흘러 내려간다. 동시에 액체는 다수의 애퍼처(aperture)(20b')를 통해 모세관 현상에 의하여 리저버 챔버(21)로부터 모세관 요소(7)로 인출된다. 모세관 요소(7)는 액체를 흡입장치(100)의 초음파 진동 수단(5)에 접촉시킨다. 사용자가 당기는 동작은 또한 압력 센서로 하여금 집적회로(4)를 활성화하도록 하고, 전류를 초음파 진동 수단(5)으로 유도한다. 그러므로 사용자가 흡입장치(100)의 마우스피스(1)를 당기면 두 가지 동작이 동시에 발생한다. 첫 번째로, 센서는 집적회로(4)를 활성화하고 초음파 진동 수단(5)을 트리거하여 진동을 시작한다. 두 번째로, 인출 동작으로 리저버 챔버(21) 외부의 압력이 줄어들어 애퍼처(20b')를 통한 액체 유동이 시작되고 모세관 요소(7)를 포화시킨다. 모세관 요소(7)는 초음파 진동 수단(5)으로 액체를 이동시키고, 초음파 진동 수단(5)에 의해 모세관 채널에 버블을 형성하여 액체를 분무화시킨다. 그런 다음, 미스트 액체가 사용자의 의해 인출된다.
- [0113] 본 개시의 초음파 미스트 흡입장치(100)는 현재 전자 담배의 모양 및 크기에서 현재 휴대식 의료용 네블라이저에 비해 더 강력한 버전이고 효과적인 증기화를 위한 특별한 구조를 가진다. 이는 담배 및 현재 전자 담배 제품의 더 건강한 대체품이다.
- [0114] 본 개시의 초음파 미스트 흡입장치(100)는 금연을 시도하고 니코틴 의존성을 줄이기 위한 수단으로 전자 흡입장치를 사용하는 사람들에게 특히 적용 가능하다. 초음파 미스트 흡입장치(100)는 니코틴 투여량이 점점 줄어드는 방법을 제공한다.
- [0115] 발명된 초음파 미스트 흡입장치(100)의 다른 실시예에서는 약제 전달장치를 포함하는 것으로 쉽게 구성될 수 있다.
- [0116] 상기 설명은 예시적이며 제한할 의도가 없는 것으로 해석된다. 이를테면, 상기에 설명된 실시예는 다른 것과 결합하여 사용될 수 있다. 더구나 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 특별한 상황이나 소재가 본 발명의 원리에 적합하도록 다양한 개조를 수행할 수 있을 것이다.

도면

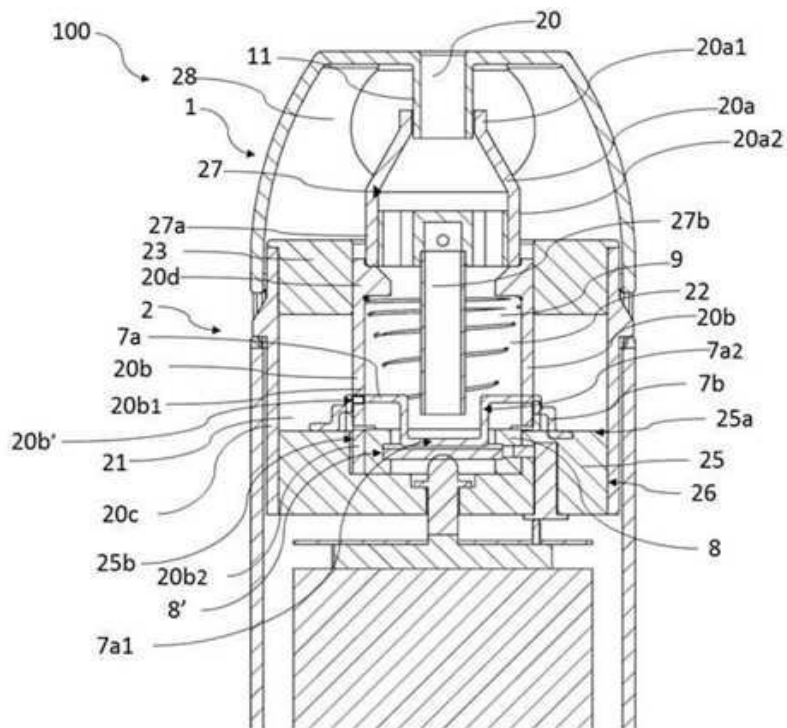
도면1



도면2



도면3



도면4

