



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

(11) 공개번호 10-2022-0044294  
(43) 공개일자 2022년04월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A24F 40/40 (2020.01) A24F 40/10 (2020.01)  
A24F 40/42 (2020.01) A24F 40/44 (2020.01)  
A24F 40/46 (2020.01) A24F 40/485 (2020.01)  
H05B 1/02 (2006.01) H05B 3/03 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A24F 40/40 (2022.01)  
A24F 40/10 (2022.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7005844
- (22) 출원일자(국제) 2022년07월30일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년02월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2020/044145
- (87) 국제공개번호 WO 2021/030064  
국제공개일자 2021년02월18일
- (30) 우선권주장  
16/540,433 2019년08월14일 미국(US)

- (71) 출원인  
알트리아 클라이언트 서비스즈 엘엘씨  
미국 버지니아 23230 리치몬드 웨스트 브로드 스트리트 6601
- (72) 발명자  
웨이겐스버그 아이삭  
미국 버지니아 23219 리치몬드 이스트 잭슨 스트리트 601 알트리아 클라이언트 서비스즈 엘엘씨 내  
쿤 그레그  
미국 버지니아 23219 리치몬드 이스트 잭슨 스트리트 601 알트리아 클라이언트 서비스즈 엘엘씨 내  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
권혁수, 송윤호

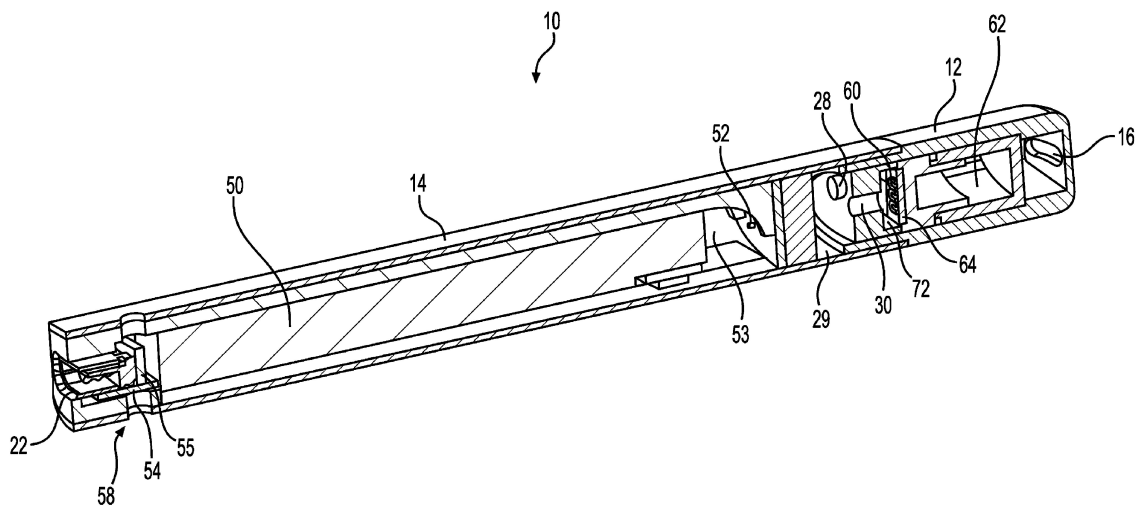
전체 청구항 수 : 총 34 항

(54) 발명의 명칭 무니코틴 전자흡연 섹션 및 무니코틴 전자흡연 섹션을 포함한 무니코틴 전자흡연 장치

**(57) 요약**

무니코틴 전자흡연 섹션은 하우징(12); 상기 하우징 안에 정의되는 챔버(72) 내의 심지(64); 상기 심지를 가열할 수 있는 거리에 위치하는 히터(60); 무니코틴 증기-전 제제(21)를 담기 위해 구성된 저장소(62)를 포함하고, 상기 무니코틴 증기-전 제제는 니코틴이 함유되어 있지 않으며 적어도 한 개의 무니코틴 성분을 포함한다. 상기 무니코틴 전자흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1 채널(66)을 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 채널은 상기 저장소에서 상기 심지까지 상기 무니코틴 증기-전 제제를 전달하도록 구성된다. 상기 무니코틴 전자흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1 공기통로(68)를 더 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로는 공기가 상기 저장소에 진입할 수 있도록 구성된다. 상기 무니코틴 전자흡연 장치는 무니코틴 전자흡연 섹션을 포함한다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*A24F 40/42* (2020.01)

*A24F 40/44* (2020.01)

*A24F 40/46* (2020.01)

*A24F 40/485* (2020.01)

*H05B 1/0297* (2013.01)

*H05B 3/03* (2018.08)

(72) 발명자

**루블리 데이비드**

미국 버지니아 23219 리치몬드 이스트 잭슨 스트리트 601 알트리아 클라이언트 서비스즈 엘엘씨 내

**저스터 버나드 쥐.**

미국 버지니아 23219 리치몬드 이스트 잭슨 스트리트 601 알트리아 클라이언트 서비스즈 엘엘씨 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무니코틴 전자흡연 섹션에 있어서,

하우징;

상기 하우징 안에 정의되는 챔버 내의 심지;

상기 심지를 가열할 수 있는 거리에 위치하는 히터;

니코틴이 함유되어 있지 않으며 적어도 한 개의 무니코틴 화합물을 포함하는 무니코틴 증기-전 체제를 담기 위해 구성된 저장소를 포함하고,

상기 무니코틴 전자흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1 채널을 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 채널은 상기 저장소에서 상기 심지까지 상기 무니코틴 증기-전 체제를 전달하도록 구성되며,

상기 무니코틴 전자흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1 공기통로를 더 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로는 공기가 상기 저장소에 진입할 수 있도록 구성되는,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적이 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로의 전체 유동 단면적보다 큰,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적이 약  $0.75\text{mm}^2$  내지  $1.25\text{mm}^2$ 이고, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로의 전체 유동 단면적이 약  $0.1\text{mm}^2$  내지  $0.2\text{mm}^2$ 인,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적과 상기 적어도 한 개의 제1 공기 통로의 전체 유동 단면적의 비가 약 9:1 내지 5:1,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 공기통로 각각의 유동 단면적이 약  $0.12\text{mm}^2$  이하인,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 심지는 상기 저장소 안으로 연장되지 않고 상기 심지가 상기 한 개 이상의 제1 채널 안으로 연장되지 않는,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 채널은 두 개 이상의 채널을 포함하는,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 무니코틴 전자흡연 섹션 내에 적어도 한 개의 제1 통기구가 정의되어 있고, 상기 적어도 한 개의 제1 통기구는 상기 챔버로 기류가 들어갈 수 있도록 구성되는,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 통기구의 방출단부가 상기 히터를 직접 향하도록 배치되는,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 10

제8항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 통기구는 상기 기류가 제1 방향으로 상기 챔버로 들어가도록 구성되며, 상기 챔버는 상기 기류가 적어도 부분적으로 상기 히터를 지나 상기 히터에서 멀어지도록 제2의 방향으로 흐르도록 구성되며, 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 서로 실질적으로 수직이 되도록 구성되는,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 히터는 적어도 한 개의 제1 발열 평면을 포함하며, 상기 제1 방향은 상기 적어도 한 개의 제1 발열 평면에 대해 대략 수직인,

무니코틴 전자흡연 섹션.

#### 청구항 12

제8항에 있어서,

적어도 한 개의 제1 공기 유입구가 상기 하우징에 의해 정의되며, 상기 무니코틴 전자흡연 섹션이 전원부에 연결되어 무니코틴 전자흡연 장치를 형성하는 경우 상기 적어도 한 개의 제1 공기 유입구는 상기 적어도 한 개의 제1 통기구와 유체 연통하는,

무니코틴 전자 배출 섹션.

#### 청구항 13

제1항에 있어서,

상기 저장소의 제1 벽이 상기 적어도 한 개의 제1 채널과 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로를 적어도 부분적으로 정의하고, 상기 심지가 상기 제1 벽의 외부 표면과 연결되고, 상기 심지는 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 방출단부를 덮고, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로는 상기 심지에 인접한 유입구 단부를 포함하는,  
 무니코틴 전자흡연 섹션.

**청구항 14**

제1항에 있어서,  
 상기 심지는 상기 챔버의 벽에 연결되고, 상기 히터는 심지를 덮고 직접 접촉하며, 상기 히터는 상기 챔버의 내부를 향하는 적어도 한 개의 제1 발열 평면을 포함하며, 상기 적어도 한 개의 제1 발열 평면은 상기 심지의 표면 영역을 상기 챔버의 내부로 노출하는 개구들을 포함하는,  
 무니코틴 전자흡연 섹션.

**청구항 15**

제1항에 있어서,  
 상기 심지는 얇은 패드인,  
 무니코틴 전자흡연 섹션.

**청구항 16**

제1항에 있어서,  
 상기 저장소 안에 상기 무니코틴 증기-전 제제를 더 포함하고,  
 상기 무니코틴 증기-전 제제는 무니코틴 증기 형성자와 적어도 한 개의 무니코틴 화합물을 포함하는,  
 무니코틴 전자흡연 섹션.

**청구항 17**

제16항에 있어서,  
 상기 적어도 한 개의 무니코틴 화합물은 칸나비스이거나, 칸나비스 유래 성분이거나, 또는 칸나비스 및 적어도 한 개의 칸나비스 유래 성분인,  
 무니코틴 전자흡연 섹션.

**청구항 18**

무니코틴 전자흡연 장치에 있어서,  
 무니코틴 전자흡연 섹션; 및  
 상기 무니코틴 전자흡연 섹션에 연결된 전원 섹션을 포함하며,  
 상기 무니코틴 전자흡연 섹션은:  
 하우징;  
 상기 하우징 안에 정의되는 챔버 내의 심지;  
 상기 심지를 가열할 수 있는 거리에 위치하는 히터;  
 니코틴이 함유되어 있지 않으며 적어도 한 개의 무니코틴 화합물을 포함하는 무니코틴 증기-전 제제를 담기 위해 구성된 저장소를 포함하고,  
 상기 무니코틴 전자흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1 채널을 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 채널은 상기 저장소에서 상기 심지까지 상기 무니코틴 증기-전 제제를 전달하도록 구성되며,  
 상기 무니코틴 전자흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1 공기통로를 더 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통

로는 공기가 상기 저장소에 진입할 수 있도록 구성되고,

상기 전원 섹션은:

전원; 및

제어 회로를 포함하며, 상기 제어 회로는 상기 전원에서 상기 히터로 선택적으로 전류를 보내도록 구성되는, 무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적이 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로의 전체 유동 단면적보다 큰,

무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 20**

제18항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적이 약  $0.75\text{mm}^2$  내지  $1.25\text{mm}^2$ 이고, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로의 전체 유동 단면적이 약  $0.1\text{mm}^2$  내지  $0.2\text{mm}^2$ 인,

무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 21**

제18항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적과 상기 적어도 한 개의 제1 공기 통로의 전체 유동 단면적의 비가 약 9:1 내지 5:1인,

무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 22**

제18항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 공기통로 각각의 유동 단면적이 약  $0.12\text{mm}^2$  이하인,

무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 23**

제18항에 있어서,

상기 심지는 상기 저장소 안으로 연장되지 않고 상기 심지가 상기 한 개 이상의 제1 채널 안으로 연장되지 않는,

무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 24**

제18항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 채널은 두 개 이상의 채널을 포함하는,

무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 25**

제18항에 있어서,

상기 무니코턴 전자흡연 섹션 내에 적어도 한 개의 제1 통기구가 정의되어 있고, 상기 적어도 한 개의 제1 통기구는 상기 챔버로 기류가 들어갈 수 있도록 구성되며, 상기 적어도 한 개의 제1 통기구의 방출단부는 히터를 직접 향하도록 위치되는,

무니코턴 전자흡연 장치.

**청구항 26**

제25항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 제1 통기구는 상기 기류가 제1 방향으로 챔버에 들어갈 수 있도록 구성되며, 상기 챔버는 상기 기류가 적어도 부분적으로 상기 히터를 지나서 상기 히터에서 멀어지도록 제2 방향으로 흐르도록 구성되며, 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 서로 실질적으로 수직이 되도록 구성되는,

무니코턴 전자흡연 장치.

**청구항 27**

제25항에 있어서,

적어도 한 개의 제1 공기 유입구가 상기 하우징에 의해 정의되며, 상기 무니코턴 전자흡연 섹션이 전원부에 연결되어 무니코턴 전자흡연 장치를 형성하는 경우 상기 적어도 한 개의 제1 공기 유입구는 상기 적어도 한 개의 제1 통기구와 유체 연통하는,

무니코턴 전자흡연 장치.

**청구항 28**

제18항에 있어서,

상기 저장소의 제1 벽이 상기 적어도 부분적으로 한 개의 제1 채널과 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로를 정의하고, 상기 심지가 상기 제1 벽의 외부 표면과 연결되고, 상기 심지는 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 방출단부를 덮고, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로는 상기 심지에 인접한 유입구 단부를 포함하는,

무니코턴 전자흡연 장치.

**청구항 29**

제18항에 있어서,

상기 심지는 상기 챔버의 벽에 연결되고, 상기 히터는 심지를 덮고 직접 접촉하며, 상기 히터는 상기 챔버의 내부를 향하는 적어도 한 개의 제1 발열 평면을 포함하며, 상기 적어도 한 개의 제1 발열 평면은 상기 심지의 표면 영역을 상기 챔버의 내부로 노출하는 개구들을 포함하는,

무니코턴 전자흡연 장치.

**청구항 30**

제18항에 있어서,

상기 심지는 얇은 패드인,

무니코턴 전자흡연 장치.

**청구항 31**

제18항에 있어서,

상기 무니코턴 전자흡연 섹션의 제1 단부 상에 위치하는 제1 쌍의 전기 연결 구조;

상기 전원 섹션의 제2 단부 상에 위치하는 제2 쌍의 전기 연결 구조를 더 포함하고,

상기 제1 쌍의 전기 연결 구조는 상기 제2 쌍의 전기 연결 구조와 연결되어 상기 전원을 상기 히터와 전기적으로 연결할 수 있는,

무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 32**

제18항에 있어서,

상기 전원 섹션에 적어도 하나의 제1 센서; 및

회로를 더 포함하되,

상기 전원 섹션은 상기 챔버와 유체 연통하며, 상기 적어도 하나의 제1 센서는 압력의 감소, 기류 방향, 혹은 상기 압력 감소와 상기 기류 방향 모두를 계산하도록 구성되고,

상기 회로는 상기 적어도 하나의 제1 센서 및 상기 전원에 작동적으로 연결되며, 상기 회로는 상기 적어도 하나의 제1 센서가 흡연 상태를 감지하는 경우 상기 전원이 상기 히터에 상기 전류를 보내도록 구성되는,

무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 33**

제18항에 있어서,

상기 저장소 내에 상기 무니코틴 증기-전 체제를 더 포함하며,

상기 무니코틴 증기-전 체제는 무니코틴 증기 형성자, 그리고 상기 적어도 한 개의 무니코틴 화합물을 포함하는,

무니코틴 전자흡연 장치.

**청구항 34**

제33항에 있어서,

상기 적어도 한 개의 무니코틴 화합물은 칸나비스이거나, 칸나비스 유래 성분이거나, 혹은 칸나비스와 적어도 한 개의 칸나비스 유래 성분 모두인,

무니코틴 전자흡연 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 일반적으로 무니코틴 전자흡연 섹션 및 무니코틴 전자흡연 섹션을 포함한 무니코틴 전자흡연 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 무니코틴 전자흡연 장치는 히터를 사용하여 무니코틴 증기-전 체제를 적어도 부분적으로 휘발시켜 무니코틴 증기를 생성한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 적어도 하나의 실시예는 무니코틴 전자흡연 섹션에 대한 것이다.

[0004] 일 실시예는 무니코틴 전자흡연 장치에 대한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 일 실시예에서, 상기 전자흡연 섹션은: 하우징; 상기 하우징 안에 정의되는 챔버 내의 심지; 상기 심지를 가열할 수 있는 거리에 위치하는 히터; 니코틴이 함유되어 있지 않으며 적어도 한 개의 무니코틴 화합물을 포함하는

무니코틴 증기-전 체제를 담기 위해 구성된 저장소를 포함하고, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1 채널을 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 채널은 상기 저장소에서 상기 심지까지 상기 무니코틴 증기-전 체제를 전달하도록 구성되며, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1 공기통로를 더 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로는 공기가 상기 저장소에 진입할 수 있도록 구성된다.

- [0006] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적이 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로의 전체 유동 단면적보다 크다.
- [0007] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적이 약  $0.75\text{mm}^2$  내지  $1.25\text{mm}^2$ 이고, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로의 전체 유동 단면적이 약  $0.1\text{mm}^2$  내지  $0.2\text{mm}^2$ 이다.
- [0008] 일 실시예에서 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적과 상기 적어도 한 개의 제1 공기 통로의 전체 유동 단면적의 비가 약 9:1 내지 5:1이다.
- [0009] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로 각각의 유동 단면적이 약  $0.12\text{mm}^2$  이하이다.
- [0010] 일 실시예에서, 상기 심지는 상기 저장소 안으로 연장되지 않고 상기 심지가 상기 한 개 이상의 제1 채널 안으로 연장되지 않는다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 채널은 두 개 이상의 채널을 포함한다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션 내에 적어도 한 개의 제1 통기구가 정의되어 있고, 상기 적어도 한 개의 제1 통기구는 상기 챔버로 기류가 들어갈 수 있도록 구성된다.
- [0013] 일 실시 예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 통기구의 방출단부가 상기 히터를 직접 향하도록 배치된다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 통기구는 상기 기류가 제1 방향으로 상기 챔버로 들어가도록 구성되며, 상기 챔버는 상기 기류가 적어도 부분적으로 상기 히터를 지나 상기 히터에서 멀어지도록 제2의 방향으로 흐르도록 구성되며, 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 서로 실질적으로 수직이 되도록 구성된다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 히터는 적어도 한 개의 제1 발열 평면을 포함하며, 상기 제1 방향은 상기 적어도 한 개의 제1 발열 평면에 대해 대략 수직이다.
- [0016] 일 실시예에서, 적어도 한 개의 제1 공기 유입구가 상기 하우징에 의해 정의되며, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션이 전원부에 연결되어 무니코틴 전자 흡연 장치를 형성하는 경우 상기 적어도 한 개의 제1 공기 유입구는 상기 적어도 한 개의 제1 통기구와 유체 연통한다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 저장소의 제1 벽이 상기 적어도 한 개의 제1 채널과 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로를 적어도 부분적으로 정의하고, 상기 심지가 상기 제1 벽의 외부 표면과 연결되고, 상기 심지는 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 방출단부를 덮고, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로는 상기 심지에 인접한 유입구 단부를 포함한다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 심지는 상기 챔버의 벽에 연결되고, 상기 히터는 심지를 덮고 직접 접촉하며, 상기 히터는 상기 챔버의 내부를 향하는 적어도 한 개의 제1 발열 평면을 포함하며, 상기 적어도 한 개의 제1 발열 평면은 상기 심지의 표면 영역을 상기 챔버의 내부로 노출하는 개구들을 포함한다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 심지는 얇은 패드이다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 저장소 안에 상기 무니코틴 증기-전 체제를 더 포함하고, 상기 무니코틴 증기-전 체제는 무니코틴 증기 형성자와 적어도 한 개의 무니코틴 화합물을 포함한다.
- [0021] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 무니코틴 화합물은 칸나비스이거나, 칸나비스 유래 성분이거나, 또는 칸나비스 및 적어도 한 개의 칸나비스 유래 성분이다.
- [0022] 일 실시예에서, 상기 무니코틴 전자흡연 장치는: 무니코틴 전자 흡연 섹션; 및 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션에 연결된 전원 섹션을 포함하며, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션은: 하우징; 상기 하우징 안에 정의되는 챔버 내의 심지; 상기 심지를 가열할 수 있는 거리에 위치하는 히터; 니코틴이 함유되어 있지 않으며 적어도 한 개의 무니코틴 화합물을 포함하는 무니코틴 증기-전 체제를 담기 위해 구성된 저장소를 포함하고, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1 채널을 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 채널은 상기 저장소에서 상기 심지까지 상기 무니코틴 증기-전 체제를 전달하도록 구성되며, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션은 적어도 한 개의 제1

공기통로를 더 정의하며, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로는 공기가 상기 저장소에 진입할 수 있도록 구성되고, 상기 전원 섹션은: 전원; 및 제어 회로를 포함하며, 상기 제어 회로는 상기 전원에서 상기 히터로 선택적으로 전류를 보내도록 구성된다.

- [0023] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적이 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로의 전체 유동 단면적보다 크다.
- [0024] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적이 약  $0.75\text{mm}^2$  내지  $1.25\text{mm}^2$ 이고, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로의 전체 유동 단면적이 약  $0.1\text{mm}^2$  내지  $0.2\text{mm}^2$ 이다.
- [0025] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 전체 유동 단면적과 상기 적어도 한 개의 제1 공기 통로의 전체 유동 단면적의 비가 약 9:1 내지 5:1이다.
- [0026] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로 각각의 유동 단면적이 약  $0.12\text{mm}^2$  이하이다.
- [0027] 일 실시예에서, 상기 심지는 상기 저장소 안으로 연장되지 않고 상기 심지가 상기 한 개 이상의 제1 채널 안으로 연장되지 않는다.
- [0028] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 채널은 두 개 이상의 채널을 포함한다.
- [0029] 일 실시예에서, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션 내에 적어도 한 개의 제1 통기구가 정의되어 있고, 상기 적어도 한 개의 제1 통기구는 상기 챔버로 기류가 들어갈 수 있도록 구성되며, 상기 적어도 한 개의 제1 통기구의 방출 단부는 히터를 직접 향하도록 위치된다.
- [0030] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 제1 통기구는 상기 기류가 제1 방향으로 챔버에 들어갈 수 있도록 구성되며, 상기 챔버는 상기 기류가 적어도 부분적으로 상기 히터를 지나서 상기 히터에서 멀어지도록 제2 방향으로 흐르도록 구성되며, 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 서로 실질적으로 수직이 되도록 구성된다.
- [0031] 일 실시예에서, 적어도 한 개의 제1 공기 유입구가 상기 하우징에 의해 정의되며, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션이 전원부에 연결되어 무니코틴 전자 흡연 장치를 형성하는 경우 상기 적어도 한 개의 제1 공기 유입구는 상기 적어도 한 개의 제1 통기구와 유체 연통한다.
- [0032] 일 실시예에서, 상기 저장소의 제1 벽이 상기 적어도 부분적으로 한 개의 제1 채널과 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로를 정의하고, 상기 심지가 상기 제1 벽의 외부 표면과 연결되고, 상기 심지는 상기 적어도 한 개의 제1 채널의 방출단부를 덮고, 상기 적어도 한 개의 제1 공기통로는 상기 심지에 인접한 유입구 단부를 포함한다.
- [0033] 일 실시예에서, 상기 심지는 상기 챔버의 벽에 연결되고, 상기 히터는 심지를 덮고 직접 접촉하며, 상기 히터는 상기 챔버의 내부를 향하는 적어도 한 개의 제1 발열 평면을 포함하며, 상기 적어도 한 개의 제1 발열 평면은 상기 심지의 표면 영역을 상기 챔버의 내부로 노출하는 개구들을 포함한다.
- [0034] 일 실시예에서, 상기 심지는 얇은 패드이다.
- [0035] 일 실시예에서, 상기 무니코틴 전자 흡연 섹션의 제1 단부 상에 위치하는 제1 쌍의 전기 연결 구조; 상기 전원 섹션의 제2 단부 상에 위치하는 제2 쌍의 전기 연결 구조를 더 포함하고, 상기 제1 쌍의 전기 연결 구조는 상기 제2 쌍의 전기 연결 구조와 연결되어 상기 전원을 상기 히터와 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0036] 일 실시예에서, 상기 전원 섹션에 적어도 하나의 제1 센서; 및 회로를 더 포함하되, 상기 전원 섹션은 상기 챔버와 유체 연통하며, 상기 적어도 하나의 제1 센서는 압력의 감소, 기류 방향, 혹은 상기 압력 감소와 상기 기류 방향 모두를 계산하도록 구성되고, 상기 회로는 상기 적어도 하나의 제1 센서 및 상기 전원에 작동적으로 연결되며, 상기 회로는 상기 적어도 하나의 제1 센서가 흡연 상태를 감지하는 경우 상기 전원이 상기 히터에 상기 전류를 보내도록 구성된다.
- [0037] 일 실시예에서, 상기 저장소 내에 상기 무니코틴 증기-전 체제를 더 포함하며, 상기 무니코틴 증기-전 체제는 무니코틴 증기 형성자, 그리고 상기 적어도 한 개의 무니코틴 화합물을 포함한다.
- [0038] 일 실시예에서, 상기 적어도 한 개의 무니코틴 화합물은 칸나비스이거나, 칸나비스 유래 성분이거나, 혹은 칸나비스와 적어도 한 개의 칸나비스 유래 성분 모두이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무니코틴 전자흡연 장치를 보여주는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무니코틴 전자흡연 장치를 보여주는 또다른 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 무니코틴 전자흡연 장치의 제1 무니코틴 전자흡연 섹션의 말단을 보여주는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 무니코틴 전자흡연 장치의 전원 섹션을 보여주는 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 무니코틴 전자흡연 장치의 내부도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 무니코틴 전자흡연 섹션의 내부도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 무니코틴 전자흡연 섹션의 또다른 내부도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 무니코틴 전자흡연 섹션의 또다른 내부도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0040] 본 문서에는 본 발명의 상세한 실시 예가 개시된다. 그러나 본 문서에 개시하는 구체적인 구조적·기능적 세부 사항은 실시 예를 기술하기 위한 목적으로 대표될 뿐이다. 그러나 실시 예는 많은 대체 형태로 구현될 수 있으며 여기에 설명하는 실시 예에 국한된 것으로 해석되어서는 안 된다.
- [0041] 따라서, 실시 예는 다양한 변형과 대체 형태를 가질 수 있지만, 실시 예는 도면의 예를 통해 표시되며 여기에 자세히 설명될 것이다. 그러나 실시 예는 개시된 특정 형태로 제한하려는 의도는 없으며, 실시 예는 모든 변형, 등가물 및 대안을 포괄하는 것임을 이해해야 한다. 같은 참조번호들은 수치들의 도면에 대한 설명 전반에 걸쳐서 동일한 요소들을 가리킨다.
- [0042] 요소 또는 층이 다른 요소 또는 층 "상에", "연결된", "결합된", 또는 "덮는"으로 언급될 때, 이는 직접적으로 상기 다른 요소 또는 층 상에 있거나, 연결되거나, 결합되거나, 또는 덮거나, 또는 중간 요소들 또는 층들이 존재할 수 있다. 반대로, 요소가 다른 요소 또는 층의 "직접적으로 상에", "직접적으로 연결된", 또는 "직접적으로 결합된"으로 언급될 때, 중간 요소들 또는 층들이 존재하지 않은 것으로 이해되어야 할 것이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 요소를 지칭한다. 본원발명에서 사용된 용어 "및/또는"은 열거된 항목들 중 하나 이상의 항목의 모든 조합들 및 부조합들을 포함한다.
- [0043] 비록 제1, 제2, 제3 등의 용어들이 본원발명에서 다양한 요소들, 영역들, 층들, 및/또는 섹션들을 설명하기 위해 사용될 수 있으나, 이 요소들, 영역들, 층들, 및/또는 섹션들은 이들 용어들에 의해 제한되어서는 아니 되는 것으로 이해되어야 한다. 이들 용어는 어느 한 요소, 영역, 층, 또는 섹션을 단지 다른 요소, 영역, 층 또는 섹션과 구분하기 위해 사용된다. 따라서, 이하에서 논의되는 제1 요소, 제1 영역, 제1 층, 또는 제1 섹션은 예시적인 실시예들의 교시를 벗어나지 않고 제2 요소, 제2 영역, 제2 층, 또는 제2 섹션으로 지칭될 수 있다.
- [0044] 공간적으로 상대적인 용어들(예를 들어, "아래에", "밑에", "하부", "위에", "상부" 등)은 도면에 도시된 바와 같이 하나의 요소 또는 특징과 다른 요소(들) 또는 특징(들)과의 관계를 설명하기 위해 설명의 편의를 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시된 배향뿐만 아니라 사용 또는 작동 중인 장치의 다른 배향들을 포함하도록 의도된다는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면 내의 상기 장치가 뒤집힌다면, 다른 요소들 또는 특징들의 "밑에" 또는 "아래에"로 설명된 요소들은 다른 요소들 또는 특징들의 "위에" 배향될 것이다. 따라서, 상기 "아래에" 용어는 위 및 아래의 배향을 모두 포함할 수 있다. 상기 장치는 다르게 배향될 수 있고(90도 회전되거나, 다른 배향으로), 본원발명에서 사용된 공간적으로 상대적인 설명어구는 그에 맞춰 해석될 수 있다.
- [0045] 본원발명에서 사용되는 용어는 단지 다양한 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 실시예들을 제한하기 위한 것이 아니다. 본원발명에서 사용된 것과 같은, 단수 표현들 또는 단복수가 명시되지 않은 표현들은, 문맥상 명백하게 다르게 나타나지 않는 이상, 복수 표현들을 포함하는 것으로 의도된다. "구비한다", "구비하는", "포함한다" 및/또는 "포함하는" 등의 용어가 본 명세서에서 사용될 때, 언급된 특징들, 정수들, 단계들, 작동들, 및/또는 요소들의 존재를 특징하는 것이며, 하나 이상의 다른 특징들, 정수들, 단계들, 작동들, 요소들, 및/또는 이들 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 것으로 이해될 것이다.
- [0046] 수치와 관련하여 본 명세서에서 "대략", "약"과 "실질적으로", "거의", "대체로"라는 단어를 사용하는 경우, 명시적으로 정의되지 않는 한 언급된 수치의  $\pm 10\%$ 의 허용오차를 포함하도록 의도된다.

- [0047] 다르게 정의되지 않는 한, 본원발명에서 사용되는 모든 용어들(기술적 및 과학적 용어를 포함하는)은 예시적인 실시예들이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어들을 포함하여, 용어들은 관련 기술의 맥락에서 그 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본원발명에서 명시적으로 정의되지 않는 한, 이상적이거나 지나치게 공식적인 의미로 해석되지 않을 것으로 이해될 것이다.
- [0048] 하드웨어는 하나 이상의 프로세서, 하나 이상의 중앙 처리 장치(CPU), 하나 이상의 마이크로컨트롤러, 하나 이상의 산술 논리 장치(ALU), 하나 이상의 디지털 신호 프로세서(DSP), 하나 이상의 마이크로컴퓨터, 하나 이상의 FPGA(field programmable gate array), 하나 이상의 SoC(System-on-Chip), 하나 이상의 PLU(Programmable Logic Unit), 하나 이상의 마이크로프로세서, 하나 이상의 ASIC(Application Specific Integrated Circuit) 또는 정의된 방식으로 명령에 응답하고 명령을 실행할 수 있는 기타 장치(들) 같은 처리 또는 제어 회로를 사용하여 구현될 수 있으나, 여기에 열거된 것에 제한되는 것은 아니다.
- [0049] 도 1은 일 실시예에 따른 전자흡연 장치(e-vaping device)(10)의 사시도이다. 일 실시예에서, 무니코틴(nicotine) 전자흡연 장치(10)는 제1 무니코틴 전자흡연 섹션, 카트리지, 혹은 포드(pod)(12), 그리고 전원 섹션(14), 즉 두 섹션(section)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(non-nicotine e-vaping section)(12)은 전원 섹션(14)과 연결될 수 있다. 다른 일 실시예에서, 무니코틴 전자흡연 장치(10)는 별개의 연결 가능한 섹션들을 포함하지 않는 단일 장치일 수 있다. 또 다른 일 실시예에서 무니코틴 흡연 장치(10)는 세 개 이상의 섹션을 포함할 수 있다.
- [0050] 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)은 한 개 이상의 배출구(16)를 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 말단에 정의(define)할 수 있다. 일 실시예에서, 전원 섹션(14)은 무니코틴 전자흡연 장치(10)를 위한 공기 유입구(air inlet)(18)를 한 개 이상 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전원 섹션(14)은 무니코틴 전자흡연 장치(10), 전원 섹션(14) 및/또는 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 용량(capacity)을 나타내는 한 개 이상의 표시등(20)이 포함할 수 있으며, 여기서 용량은 전력 수준, 무니코틴 증기-전 체제(non-nicotine pre-vapor formulation) 수준 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 표시등(20)은 발광 다이오드(LED)일 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 표시등(20)은 필라멘트 조명, 백열등 또는 기타 적절한 유형의 조명일 수 있다.
- [0051] 도 2는 일 실시예에 따른 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 또 다른 사시도를 나타낸 도면이다. 일 실시예에서, 무니코틴 전자흡연 장치(10)는 전원 연결기(power connector)(22)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전원 연결기(22)는 USB 연결기, 마이크로 USB 연결기 또는 무니코틴 전자흡연 장치(10)를 전원에 연결하는 다른 연결기일 수 있다.
- [0052] 일부 실시예에 따른 섹션들 예:
- [0053] 도 3은 일 실시예에 따른 무니코틴 전자흡연 장치(10)를 위한 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(포드)(12)의 말단을 나타낸 도면이다. 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)은 제1 하우징(housing)(13)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션은 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)을 전원 섹션(14)에 연결하도록 구성된 연결기(24)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 연결기(24)는 한 개 이상의 리브(26a1)를 구비한 연결 구조(26)를 포함할 수 있다. (도 3 참조). 한 개 이상의 리브(26a1)는 전원 섹션(14)과 마찰 결합을 형성한다. 일 실시예에서 연결 구조(26)는 탭(tab), 자석, 멈춤쇠(detent), 걸쇠(latch), 스냅 연결(snap fitting) 또는 연결기(24)가 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)을 전원 섹션(14)에 연결하도록 하는 기타 적절한 구조를 포함할 수 있다. 일 실시예에서 연결기(24)는 마찰 결합을 통해 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)을 전원 섹션(14)에 연결할 수 있다.
- [0054] 일 실시예에서, 제1 하우징(13)은 한 개 이상의 공기 유입구(36)를 정의할 수 있다. 일 실시예에서 연결기(24)의 제1 하우징(13)은 전원 섹션(14)에 의해 정의된 한 개 이상의 공기 유입구(18)와 정렬되는 한 개 이상의 공기 유입구(36)를 정의할 수 있다(적어도 도 4 참조). 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)은 제1 말단면(end surface)(32)을 포함하며, 제1 하우징(13)의 원위단(distal end)(34)은 제1 말단면(32)을 넘어 연장될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 말단면(32)을 넘어 연장되는 제1 하우징(13)의 원위단(34)은 한 개 이상의 공기 유입구(36)를 정의할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 공기 유입구(36)에는 공기 유입구 한 개, 공기 유입구 두 개 또는 세 개 이상의 공기 유입구가 포함될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)에 대해 원하는 흡인저항(RTD:Resistance to Draw)를 제어하기 위해 한 개 이상의 공기 유입구(36)의 크기가 조정될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 말단면(32)은 한 개 이상의 통기구(air vent)(30)를 적어도 부분적으로

정의할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)은 전기 접점들(electrical contact)(전기 연결구조들(electrical connections))(28)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전기 접점(28)들은 제1 말단(32) 상에 있다.

[0055] 도 4는 일 실시예에 따른 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 전원 섹션(14)의 사시도이다. 일 실시예에서, 전원 섹션은 하우징(15)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 하우징(15)의 원위단(40)은 전원 섹션(14)의 제3 말단(42)을 넘어 연장될 수 있다. 일 실시예에서, 전원 섹션(14)의 제3 말단(42)을 넘어 연장되는 하우징(15)의 원위단(40)은 한 개 이상의 공기 유입구(18)를 정의할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 공기 유입구(18)는 한 쌍의 공기 유입구를 포함할 수 있다.

[0056] 일 실시예에서, 전원 섹션(14)은, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)이 전원 섹션(14)에 연결되면 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 전기 접점들(28)과 결합할 수 있는 전기 접점들(전기 연결구조들)(44)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전원 섹션(14)은 제3단 말단면(42)에 의해 정의된 한 개 이상의 구멍(hole)(46)을 포함할 수 있다.

[0057] 도 5는 일 실시예에 따른 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 내부도이다. 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)은, 무니코틴 증기-전 제제(non-nicotine pre-vapor formulation)(21)를 수용하도록 구성된 저장소(reservoir)(62)를 구비할 수 있다(도 6 참조). 일 실시예에서, 여기에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 심지(wick)(64)는 무니코틴 증기-전 제제(21)를 흡수하고 무니코틴 증기-전 제제(21)를 저장소(62)에서 히터(60)로 운반하도록 구성된다. 히터(60)는 적어도 부분적으로 무니코틴 증기-전 제제(21)를 증발시켜 챔버(chamber)(72) 내에 무니코틴 증기(non-nicotine vapor)를 형성한다. 무니코틴 증기, 무니코틴 에어로졸 및 무니코틴 분산체(dispersion)는 상호 교환적으로 사용되며 니코틴이 없는(무니코틴) 장치 및/또는 개시 혹은 청구된 장치 및/또는 그 등가물에 의해 생성되거나 출력되는 물질을 의미한다. 일 실시예에서 챔버(72)의 무니코틴 증기는 여기에서 상세히 설명되는 것과 같이(도 6의 유체 흐름 부분 참조), 챔버(72)에서 한 개 이상의 통기구(30)를 통과하고, 그리고 챔버(72)를 통과하여 한 개 이상의 유출구(outlet)(16)를 빠져나가는 기류(airflow)를 통해 챔버(72)에서 흡입된다.

[0058] 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)을 전원 섹션(14)에 연결하면 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)과 전원 섹션(14) 사이에 내부 공간(29)이 정의될 수 있다. 특히 내부 공간(29)은 적어도 부분적으로 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 제1 말단면(32)(도면 3 참조), 전원 섹션(14)의 제3 말단면(42)(도 4 참조), 그리고 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 원위단(34) 및 전원 섹션(14)의 원위단(40)에 의해 정의될 수 있다. 일 실시예에서, 무니코틴 전자흡연 장치(10) 외부의 주변 공기는 전원 섹션(14)에 있는 한 개 이상의 공기 유입구(18)와 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)에 있는 한 개 이상의 공기 유입구(36)를 통해 내부 공간(29)으로 들어간다. 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)이 전원 섹션(14)에 연결되면 한 개 이상의 공기 유입구(18)와 한 개 이상의 공기 유입구(36)가 적어도 부분적으로 정렬될 수 있다. 일 실시예에서, 내부 공간(29)은 한 개 이상의 통기구(30) 및 챔버(72)와 유체 연통을 하고, 한 개 이상의 구멍(46)을 통해 전원 섹션(14)의 내부(53)와 유체 연통을 할 수 있다.

[0059] 일 실시예에서, 전원 섹션(14)은 전원(50)을 포함할 수 있다. 전원(50)은 배터리를 포함할 수 있다. 일 실시예에서 배터리는 리튬 이온 배터리 또는 그의 변형인 리튬 이온 폴리머 배터리일 수 있다. 일 실시예에서, 배터리는 니켈-금속 하이드라이드 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 리튬-망간 배터리, 리튬-코발트 배터리, 연료 전지 또는 태양 전지일 수 있다. 다른 모든 전원 또는 배터리 기술이 사용할 수 있다.

[0060] 일 실시예에서, 전원 섹션(14)은 제어 시스템(58)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 한 개 이상의 센서(52)와 전원(50)에 동작상 연결된 제어기(54)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)의 제어기(54)는 여기에 기술된 바와 같이 계산을 수행하고 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 요소들의 작동을 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 전원(50)을 충전할 수 있는 제어 회로(55)를 포함한다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 센서(52)는 압력 센서 및/또는 온도 센서를 포함할 수 있다. 한 개 이상의 센서(52)는 전원 섹션(14) 및/또는 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)에 위치할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 센서(52)는 전원 섹션(14)의 내부(53)에 위치한다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 구멍(46)(도 4)은 내부 공간(29)을 전원 섹션(14)의 내부(53)와 유체 연통하게 할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 센서(52)는: 히터(60)의 저항, 히터(60)의 온도 및/또는 무니코틴 전자 공급 장치(10)를 통한 기류의 흡입(draw) 중 하나 이상을 측정하도록 구성된다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 한 개 이상의 센서(52)로부터 입력 신호, 혹은 신호들을 수신하고, 제어 시스템(58)은 한 개 이상의 센서(54)로부터의 신호(들)에 적어도 부분적으로 기반하여 무니코틴

증기-전 제제(21)를 증발시키기 위해 전원(50)에서 히터(60)로 전류를 공급하는 것을 포함하여 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 작동을 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 선택적으로 전원(50)이 전원(50)에서 한 개 이상의 표시등(20)으로 전류를 보내도록 할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 전기 점점들(28, 44)을 통해 작동적으로 및 전기적으로 히터(60)에 연결되어 있어 제어 시스템(58)이 선택적으로 전류를 히터(60)로 보낼 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 전원 연결기(22)에 작동적으로 및 전기적으로 연결되어 전원(50)의 충전 방식을 제어할 수 있다.

[0061] 일 실시예에서, 무니코틴 전자흡연 장치(10)를 통과하는 기류는 무니코틴 전자흡연 장치(10)를 활성화할 수 있다. 한 개 이상의 센서(52)는 기류, 기류 크기 및/또는 기류 방향을 나타내는 출력을 생성하도록 구성할 수 있고, 여기서 제어 시스템(58)은 한 개 이상의 센서(52)로부터 출력을 수신하여 (1) 기류 방향이 무니코틴 전자흡연 장치(10)를 통한 공기의 흡입(draw)을 나타낼 때 (무니코틴 전자흡연 장치(10)를 통해 공기를 내보내는 것에 반하여서) 및/또는 (2) 기류의 크기가 임계값을 초과할 때와 같은 내부 조건들이 존재하는지 여부를 판단할 수 있다. 일 실시예에서는 히터(60)를 작동하기에 단 하나의 조건만으로 충분할 수 있으며, 다른 예에서는 히터(60)를 작동하기 전에 두 가지 조건 또는 모든 조건을 충족해야 할 수도 있다. 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 이러한 내부 조건들이 충족되면 제어 시스템(58)이 전원(50)을 히터(60)에 전기적으로 연결하여 히터(60)를 작동시킬 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 센서(52)는 한 개 이상의 센서(52)에 의해 감지된 압력 강하의 크기와 최소한 부분적 상관관계에 있는 가변 출력 신호를 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 한 개 이상의 센서(52)의 가변 출력 신호에 기반하여 히터(60)로 가변 전류를 보낼 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 히터(60) 온도를 수동으로 선택하게 할 수 있다.

[0062] 일 실시예에서 제어 시스템(58)은 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 용량을 계산할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 한 개 이상의 센서(52)의 일부의 입력을 통해 이 계산을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제어 시스템(58)은 한 개 이상의 센서(52)로부터 무니코틴 전자흡연 장치(10)를 통과하는 기류를 나타내는 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에서 제어 시스템(58)은 테이블화된 데이터 또는 값을 포함하는 한 개 이상의 순람표(lookup table)를 포함할 수 있다. 한 개 이상의 센서(52)로부터 수신된 신호(들)과 한 개 이상의 순람표를 기반으로 제어 시스템(58)은: 무니코틴 전자흡연 장치(10) 또는 무니코틴 전자흡연 섹션(12)을 통한 흡입(draw), 히터(60)의 온도, 히터(60)의 저항, 무니코틴 전자흡연 장치(10) 및/또는 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)을 통한 기류의 총 및/또는 누적 체적, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 사용 기간, 저장소(62)의 무니코틴 전자흡연 증기-전 제제(21)의 고갈, 무니코틴 전자흡연 증기-전 제제(21)의 저장소(60) 속 남은 용량, 심지(64) 건조함 등 중에서 하나 혹은 하나 이상 계산할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 전원(50)의 용량을 계산한다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 한 개 이상의 순람표의 데이터 또는 값과 함께 한 개 이상의 센서(52)의 적어도 일부 입력을 통해 이 계산을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제어 시스템(58)은 한 개 이상의 센서(52) 및/또는 제어 회로(55)로부터 전원(50)에서 방전되는 전류 레벨 출력을 나타내는 신호를 수신한다. 일 실시예에서, 제어 시스템(58)은 제어 시스템(58)에 의해 수행되는 한 개 이상의 용량 결정의 결과를 시각적으로 반영하기 위해 전원(50)에서 한 개 이상의 표시등(20)으로 선택적으로 전류를 보낼 수 있다.

[0063] 일 실시예에서 전원 섹션(14)은 전원(50)의 에너지가 고갈되거나 및/또는 특정 임계값 아래로 내려갈 때까지 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 전원(50)은 충전 및 재사용이 가능하며, 제어 시스템(58)의 제어 회로(55)는 전원 연결기(22)에 연결된 외부 전원으로 전원(50)을 충전할 수 있다. 일 실시예에서, 전원 섹션(14)은 태양광 발전이나 유도 충전소를 통해 충전할 수 있다. 일 실시예에서는 충전될 때, 제어 시스템(58)의 제어 회로(55)는 전원(50)의 에너지가 고갈될 때까지, 및/또는 전원(50)의 에너지가 특정 임계값 아래로 낮아질 때까지 원하는 (또는 결정된) 수의 흡입(draw)을 위한 전력을 공급하며, 그 후에는 제어 회로(55)가 다시 외부 충전 장치에 연결될 수 있다.

[0064] 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)은 쓰고 버릴 수 있는 것(disposable)(일회용)일 수 있다. 이 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)은 저장소(62)에서 무니코틴 증기-전 제제(21)가 고갈된 후에 폐기될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)은 일회용이 아닐 수 있다. 일 실시예에서, 무니코틴 전자흡연 장치(10)는 단일 섹션으로, 전원 섹션(14)과 제1 전자흡연 섹션(12)의 구조가 단일 섹션에 포함될 수 있다. 일 실시예에서, 무니코틴 전자흡연 장치(10)는 3개 이상의 섹션을 포함할 수 있다.

[0065] 도 6은 발명의 일 실시예에 따른 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 내부도이다. 이전에 기술된 참조 번호는 일반적으로 간결성을 위해 다시 기술되지 않는다. 일 실시예에서, 제1 하우징(13)과 내부 하우징(33)은 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 내부 요소들을 둘러싸고 있을 수 있다. 일 실시예에서, 내부 하우징(33)은 한 개 이

상의 통기구(30)를 정의할 수 있다.

[0066] 일 실시예에서 저장소(62)는 제1 저장소 하우징(벽)(37) 및 제2 저장소 하우징(벽)(39)에 의해 정의될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 저장소 하우징(37)은 마찰 결합 연결을 통해 제1 저장소 하우징(37)과 제2 저장소 하우징(39)을 연결하기 위해 제2 저장소 하우징(39)의 내부 벽으로 미끄러져 들어가는 원위 말단부(distal end portion)(37a)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 저장소 하우징(39)의 원위 최 말단(distal-most end)(45)은 제1 하우징(13)의 선반(ledge)(47)과 접촉하며, 컷아웃 영역(cut-out region)(43)은 개스킷(41)을 고정하여 제1 저장소 하우징(37)과 제2 저장소 하우징(39) 사이에 불투수성(liquid-tight) 밀봉(seal)을 형성할 수 있다. 일 실시예에서, 저장소(62)는 하나의 연속적인 벽 및/또는 하우징 또는 두 개 이상의 벽 및/또는 하우징으로 정의될 수 있다. 일 실시예에서, 저장소(62)의 용량은 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)을 폐기하기 전에 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)이 10개에서 20회의 흡입(draw)을 생산할 만큼의 충분한 무니코틴 증기-전 체제(21)를 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 저장소(62)의 용량은 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)을 폐기하기 전에 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)이 20회 보다 많은 흡입(draw)을 생산할 만큼의 충분한 무니코틴 증기-전 체제(21)를 제공할 수 있다.

[0067] 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)은 저장소(62)와 챔버(72) 사이에 채널(65)들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 저장소 하우징(37)은 채널(65)들 중 한 개 이상을 정의할 수 있다. 일 실시예에서, 채널(65)들은 저장소(62)와 심지(64) 사이에 존재하도록 정의된 한 개 이상의 제1 채널(제1 마이크로 채널)(66)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제1 채널(66)은 단지 한 개 또는 두 개, 또는 세 개 이상의 채널을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제1 채널(66)은 심지(64)에 의해 제공된 적어도 부분적으로 모세관력으로 인해 심지(64)가 무니코틴 증기-전 체제(21)의 유동(flow)(67)이 저장소(62)에서 심지(64)로 일어날 수 있게 한다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제1 채널(66)은 한 개 이상의 제1 채널의 작은 직경에 의해 제공되는 적어도 부분적으로 모세관력으로 인해 심지(64)가 무니코틴 증기-전 체제(21)의 유동(67)이 저장소(62)에서 심지(64)로 일어날 수 있게 한다. 일 실시예에서, 무니코틴 증기-전 체제(21)의 유동(67)은 아래에 설명되는 바와 같이, 저장소(62)로 유입되는 기류(69)가 적어도 부분적으로 무니코틴 증기-전 체제(21)의 유동(67)을 보조할 수 있다.

[0068] 일 실시예에서 한 개 이상의 제1 채널(66)은, 한 개 이상의 제1 채널(66)을 통과하여 이동하는 무니코틴 증기-전 체제(21)의 유동(67)을 방해하거나 차단할 수 있는 버블(bubble)에 의해 한 개 이상의 제1 채널(66)이 부분적으로 또는 완전히 차단될 가능성을 완화하기 위해 최소한 두 개의 채널을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 심지(64)는 저장소(62) 내로 직접 연장되지 않을 수 있다. 일 실시예에서, 저장소(62)와 심지(64) 사이나 한 개 이상의 제1 채널(66) 내에 모세관 구조나 심지 작용 시스템(wicking system)이 존재하지 않으며, 저장소(62)에서 심지(64)로 무니코틴 증기-전 체제(21)의 단독 운송 방식이 한 개 이상의 제1 채널(66)을 통한 연통을 통해 이루어질 수 있다.

[0069] 일 실시예에서, 채널(65)은 한 개 이상의 제2 채널(공기통로(air passage))(68)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제2 채널(제2 마이크로 채널)(68)은 오직 한 개, 또는 두 개, 혹은 세 개 이상의 채널을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제2 채널(68)은 저장소(62)와 챔버(72) 사이에 정의될 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제1 채널(68)은 심지(64)에 인접하도록 배치될 수 있다. 일 실시예에서 한 개 이상의 제2 채널(68)은 심지(64) 및/또는 히터(60)를 포위하여 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 무니코틴 증기-전 체제(21)가 저장소(62)에서 제거됨(displaced)에 따라, 한 개 이상의 제2 채널(68)은 기류(69)가 챔버(72)에서 저장소(62)로 이동하게 할 수 있다. 일 실시예에서, 기류(69)는 유입되는 기류(31)와 챔버(72) 내에서의 무니코틴 증기(73)의 통과 흐름으로 인해 챔버(72) 내에서 야기되는 압력에 의해 촉진 및/또는 보조된다. 일 실시예에서, 기류(69)는 무니코틴 증기-전 체제(21)가 저장소(62)에서 제거되고 고갈될수록, 변위(진공)력에 의해 촉진 및/또는 보조될 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제2 채널(68)은 저장소(62)와 무니코틴 증기 채널(70) 또는 챔버(72) 이외의 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 다른 부분 또는 주변 공기 사이에서 정의될 수 있다.

[0070] 일 실시예에서, 한 개 이상의 제1 채널(66)의 제1 전체 유동 단면적은 한 개 이상의 제2 채널(68)의 제2 전체 유동 단면적보다 클 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제1 채널(66)의 제1 전체 유동 단면적과 한 개 이상의 제2 채널(68)의 제2 전체 유동 단면적의 비는 약 10:1 내지 4:1 또는 약 9:1 내지 5:1 또는 약 7:1일 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제1 채널(66)의 제1 전체 유동 단면적은 약  $0.5\text{mm}^2$  내지  $1.5\text{mm}^2$ , 또는 약  $0.75\text{mm}^2$  내지  $1.25\text{mm}^2$ , 또는 약  $1\text{mm}^2$ 가 될 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제2 채널(68)의 제2 전체 유동 단면적은 약  $0.075\text{mm}^2$  내지  $0.225\text{mm}^2$  또는 약  $0.1^2$  내지  $0.2\text{mm}^2$ , 또는 약  $0.15\text{mm}^2$ 가 될 수 있다. 일 실시예에서,

각각의 한 개 이상의 제2 채널(68)은 무니코틴 증기-전 제제(21)가 한 개 이상의 제2 채널(68)을 통해 이동할 수 없을 정도로 충분히 작을 수 있다. 한 개 이상의 제2 채널(68)의 크기는: 각각의 한 개 이상의 제2 채널(68)의 매끄러움(smoothness), 한 개 이상의 제2 채널(68)(제1 저장소 하우징(37))을 정의하는 재료, 무니코틴 증기-전 제제(21)의 표면 장력 등을 포함하는 요인에 따라 달라진다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 제2 채널(68)이 두 개의 채널을 포함한다고 가정하면, 각 채널(68)의 유동 단면적은 약  $0.12\text{mm}^2$  이하, 약  $0.1\text{mm}^2$  이하, 또는 약  $0.075\text{mm}^2$  이하일 수 있다. 한 개 이상의 제1 채널(66)과 한 개 이상의 제2 채널(68)의 크기에 대한 다른 값 범위, 한 개 이상의 제1 채널(66)과 한 개 이상의 제2 채널(68)의 전체 유동 단면적의 다른 비의 범위가 가능하다.

[0071] 일 실시예에서 심지(64)는 챔버(72)의 벽(76)에 있다. 일 실시예에서 벽(76)은 적어도 부분적으로 제1 저장소 하우징(37)에 의해 형성된다. 일 실시예에서, 심지(64)는 벽(76)의 함몰 섹션(entrenched section)(78) 의해 벽(76)에 매립되어 있을 수 있다. 일 실시예에서, 히터(60)는 심지(64)를 가열할 정도로 근접하여 심지(64)에 의해 흡수된 무니코틴 증기-전 제제(21)를 적어도 부분적으로 기화시킬 수 있다. 즉, 히터(60)는 심지(64)에 충분히 가까워서 심지(64)에 의해 흡수되는 무니코틴 증기-전 제제(21)를 적어도 부분적으로 기화시킬 수 있다.

[0072] 일 실시예에서 심지(64)는 얇은 패드일 수 있다. 일 실시예에서 심지(64)는 직사각형일 수 있다. 일 실시예에서 심지(64)는 정사각형, 원형 또는 다른 형태일 수 있다. 일 실시예에서, 심지(64)는 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)에서 1회의 흡입(draw)을 생성하기 위해 무니코틴 증기-전 제제(21)를 충분히 흡수할 수 있는 크기일 수 있다. 일 실시예에서, 심지(64)는 다공성 물질 및/또는 무니코틴 증기 제제(21)를 흡수할 수 있는 능력을 가진 흡수성 물질로 만들어질 수 있다. 일 실시예에서, 심지(64)는 유리 또는 세라믹 필라멘트를 포함하여 섬유질, 필라멘트로 만들어질 수 있다. 일 실시예에서, 심지(64)는 저장소(62)로 연장되지 않을 수 있다. 일 실시예에서, 심지(64)는 한 개 이상의 제1 채널(66)로 연장되지 않을 수 있다. 일 실시예에서, 심지(64)는 무니코틴 증기-전 제제(21)의 약  $5\text{mm}^3$  내지  $15\text{mm}^3$ , 또는 약  $7.5\text{mm}^3$  내지  $12.5\text{mm}^3$ , 또는 약  $10\text{mm}^3$ 을 보유(hold)할 수 있다. 일 실시예에서, 히터(60)와 심지(64)는 약 0.2초 안에 무니코틴 증기 제제(21)를 기화시킨다.

[0073] 일 실시예에서, 히터(60)는 심지(64)와 직접 접촉할 수 있다. 일 예에서, 히터(60)는 심지(64)의 표면 상에 있을 수 있다. 일 실시예에서, 도 8에 자세히 설명된 바와 같이, 히터(60)는 심지의 표면의 적어도 일 부분을 가로지르는 평면(80)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 히터(60)의 평면(80)은 챔버(72)의 내부를 향한다. 일 실시예에서, 히터(60)는, 심지(64)의 제2면의 반대면인 심지(64)의 제1면 상에 위치하며, 이때 심지(64)의 제2면은 한 개 이상의 제1 채널(66)을 향할 수 있다.

[0074] 일 실시예에서, 한 개 이상의 통기구(30)는 유입 기류(31)를 히터(60)로 유도하는 유출구(방출단부)(30a)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서 유출구(30a)는 히터(60)에 근접해 있을 수 있다. 일 실시예에서 유출구(30a)는 히터(60)에서 약 1.0mm 내지 2.0mm, 히터(60)에서 약 1.2mm 내지 1.5mm 또는 히터(60)에서 약 1.3mm 거리에 있을 수 있다. 일 실시예에서, 유출구(30a)는 히터(60)를 향할 수 있다. 일 실시예에서, 유출구(30a)는 유입 기류(31)를 히터(60)의 중앙 위치(71)로 유도할 수 있다(도 8 참조). 일 실시예에서 챔버(72)에서 무니코틴 증기(73)의 유동은 히터(60)의 적어도 일부분을 지날 수 있다. 일 실시예에서, 유출구(30a)가 히터(60)로 향하고 있어 히터(60)에서 난기류 상태를 야기하여 유입 기류(31)와 히터(60)로부터의 무니코틴 증기(73)가 혼합될 수 있다. 일 실시예에서, 유입 기류(31)는 한 개 이상의 제2 채널(68)을 향하거나 그 근처로 향하여, 기류(69)가 챔버(72)에서 저장소(62)로 이동하게 하는 기압(air pressure)을 제공할 수 있다. 일 예에서, 유입 기류(31)는 제1 방향으로 챔버(72)로 들어가고, 챔버(72)는 유입 기류(31)가 히터(60)를 가로질러서 그리고 히터로부터 멀어지게 제2 방향으로 흐르게 하며, 제1 방향과 제2 방향은 서로 수직일 수 있다. 일 실시예에서, 제1 방향은 히터(60)의 평면(80) (도 8 참조)에 실질적으로 수직일 수 있다. 일 실시예에서, 제2 방향은 히터(60)의 평면(80)과 실질적으로 평행일 수 있다. 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)에 대해 원하는 RTD를 제어하기 위해 한 개 이상의 통기구(30)의 유동 단면적의 크기가 조정될 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 통기구(30)의 적어도 하나의 유입구(30b)는, 적어도 하나의 통기구(30)에 도달하기 전에 주변 공기가 적어도 하나의 공기 유입구(18)와 적어도 하나의 공기 유입구(36)를 대신 먼저 통과하기 때문에, 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 작동 중에 주변 공기에 직접 노출되지 않는다.

[0075] 일 실시예에서, 무니코틴 증기 채널(70)은 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)에 정의된다. 일 실시예에서, 무니코틴 증기 채널은 적어도 부분적으로 제1 하우징(13), 제1 저장소 하우징(37) 및 제2 저장소 하우징(39)에 의해 정의된다. 일 실시예에서, 무니코틴 증기 채널(70)은 챔버(72) 및 한 개 이상의 유출구(16)와 유체 연통을 하고, 무니코틴 증기 채널(70)은 무니코틴 증기(73)의 유동을 챔버(72)에서 한 개 이상의 유출구(16)로 유도할

수 있다.

- [0076] 일 실시예에서, 포스트들(posts)(74) 및 전기 접점들(75)은 전기 접점들(28)을 히터(60)에 연결한다.
- [0077] 일부 실시예에 따른 제1 무니코틴 섹션 및 장치를 통한 일반적인 유체 유동:
- [0078] 일 실시예에서, 기류는 한 개 이상의 공기 유입구(18)(도 4)를 통해 무니코틴 전자흡연 장치(10)로 들어가 한 개 이상의 공기 유입구(36), 내부 공간(29)(도 5), 한 개 이상의 통기구(30)를 통과하여 챔버(72)로 들어갈 수 있다. 챔버(72)에서 기류(31)는 히터(60)에서 적어도 부분적으로 휘발성 증기를 흡수(pick-up)하고 그 결과의 무니코틴 증기(73)는 히터(60)에서 무니코틴 증기 채널(70)을 거치고 한 개 이상의 배출구(16)를 거쳐 한 개 이상의 유출구(16)를 빠져나간다. 흡연 일 실시예에서, 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)이 사용되는 동안, 무니코틴 증기-전 체제의 유동(67)은 저장소(62)에서 한 개 또는 그 이상의 제1 채널(66)을 통해 심지(64)로 이동하며 히터(60)에 의해 적어도 부분적으로 휘발되며, 그 동안 한 개 이상의 제2 채널(68)을 기류(69)가 통과하여 저장소(62)로 진입할 수 있다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 또 다른 내부도(도 6의 A-A관점)이다. 이전에 기술된 참조 번호는 일반적으로 간결성을 위해 여기서 다시 기술되지 않는다. 일 실시예에서, 내부 하우징(33)의 원위 말단부(33a)는 챔버(72)를 적어도 부분적으로 정의할 수 있다. 일 예에서, 내부 하우징(33)은 제1 하우징(13)에 맞춰 들어가며, 이때 내부 하우징(33)의 제1 접촉 표면(77)이 제2 접촉 표면(76)과 접촉하여 내부 하우징이 제1 하우징(13)안에 올바르게 배치되도록 할 수 있다. 일 예에서, 내부 하우징(33)은 마찰 결합을 통해 제1 하우징(13) 내에 고정될 수 있다.
- [0079] 일 실시예에서, 유출구(30a)는 히터(60)와 심지(64)를 향하고, 유출구(30a)는 실질적으로 히터(60)의 중심 위치(center position)(71)에 중심을 맞출 수 있다(도 8 참조).
- [0080] 일 실시예에서, 제1 저장소(37)의 제1 원위 말단부(37a)는 도 7에 나타난 것과 같이 타원형 단면을 가질 수 있다.
- [0081] 일 실시예에서, 제2 저장소 하우징(39)은 제1 하우징(13)의 내부에 접착식으로(adhesively) 연결되고, 제1 저장소 하우징(37)은 제2 저장소 하우징(39)과 접착식으로 연결되는데, 제2 저장소 하우징(39)과 제1 하우징(13)이 접촉하는 한 개 이상의 표면 위치에 접착제를 도포하고, 제1 저장소 하우징(37)과 제2 저장소 하우징(39)이 접촉하는 한 개 이상의 표면 위치에 접착제를 도포하여 연결될 수 있다. 일 실시예에서 내부 하우징(33)은 표면 접촉 위치들에 접착제를 도포하여 제1 저장소 하우징 및/또는 제1 하우징(13)에 접착식으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서 접착제(밀폐제, sealant)는 실리콘 기반의 접착제 또는 또 다른 적절한 밀폐제로, 액체와 공기가 통하지 않는 밀봉(seal)을 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 저장소 하우징(37), 제2 저장소 하우징(39), 내부 하우징(33) 및 제1 하우징(13)은 마찰(프레스) 결합을 통해 함께 고정되어, 제1 전자흡연 섹션(12)을 조립하는데 접착제가 사용되지 않을 수 있다.
- [0082] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 내부도(도 7의 B-B관점)이다. 이 관점은 챔버(72)의 벽(76)을 따라 있는 요소들을 더 자세히 보여준다. 이전에 기술된 참조 번호는 일반적으로 간결성을 위해 여기서 다시 기술되지 않는다. 일 실시예에서, 히터(60)는 발열체(heating element)(61)를 포함한다. 일 예에서, 발열체(61)는 평평한 금속 구조일 수 있다. 일 실시예에서, 발열체(61)는 얇은 구조 및/또는 철사 구조일 수 있다. 일 실시예에서, 발열체(61)는 파동(일 예에서 정현파) 형상 또는 "S"자 모양일 수 있다. 일 예에서, 발열체(61)는 심지(64)와의 표면 접촉을 최대화하도록 그 형상이 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 발열체는 발열체(61) 내에 개구(opening)(82)들을 정의하며, 이 개구들은 챔버(72) 내부에 심지(64)의 표면 영역들을 노출시킬 수 있다. 일 예에서, 히터(60) 또는 히터(60)의 발열체(61)는 대체적으로 평면(80)을 형성할 수 있다. 일 실시예에서 히터(60)는 철 알루미늄(예: FeAl 또는 Fe<sub>3</sub>Al)으로 구성될 수 있다. 일 실시예에서 히터(60)는 와이어 코일, 평면 본체, 세라믹 본체, 단일 와이어, 저항성 와이어 케이지 또는 무니코틴 증기-전 체제(21)를 기화하도록 구성된 기타 적절한 형태의 형태일 수 있다. 한 개 이상의 실시예에서 히터(60)는 임의의 적절한 전기 저항성 재료(들)로 구성될 수 있다. 일 실시예에서 히터(60)는 그 외부 표면 상에 전기 저항층이 있는 세라믹 히터일 수 있다.
- [0083] 일 실시예에서, 유출구(30a)가 향하고 있는 히터(60)의 일부분인, 히터(60)의 중심 위치(71)는 평면(80)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 히터(60)의 중심 위치(71)는 히터(60) 및/또는 발열체(61)의 중심 영역에 해당할 수 있다.
- [0084] 일 실시예에서, 히터(60)는 전기 접점들(84)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전기 접점들(84)은 전원(50)에 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 히터(60)의 전기 접점들(84)은 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의

전기 접점들(75)과 포스트들(74)에 전기적으로 연결되어 있는데, 여기서 포스트들(74)은 제1 니코틴 전자흡연 섹션(12)의 전기 접점들(28)과 전원 섹션(14)의 전기 접점들(44)에 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 전기 접점들(44) 중 하나는 전원(50)에 전기적으로 연결되고 다른 전기 접점들(44)은 제어 회로(55)에 연결되어, 히터(60)를 가동시키기 위해서 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 전기 접점들(28)을 통해서 그리고 포스트들(74)과 전기 접점들(75)을 통해서 제어 시스템(58)의 제어 회로(55)가 전원(50)이 전류를 전원 섹션의 전기적 접점들(44)에 선택적으로 공급하도록 할 수 있다. 흡연

[0085] 일 실시예에서 한 개 이상의 제2 채널(68)은 심지(64)의 측면 상에 있을 수 있다. 일 예에서, 한 개 이상의 제2 채널(68)은 심지(64)가 덮지 않고 한 개 이상의 제1 채널(66)은 심지(64)가 덮을 수 있다.

[0086] 일부 실시예의 장점:

[0087] 일부 실시예의 장점은 다음과 같다.

[0088] A. 중력 독립성: 비교적 작은 무니코틴 증기-전 체제 질량, 한 개 이상의 제1 채널(66)의 작은 크기, 그리고 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 요소들의 기하학을 포함한 요인들은 적어도 부분적으로 무니코틴 전자흡연 장치(10)를 작동하고 무니코틴 증기-전 체제(21)를 심지(64)와 히터(60)에 전달하는데 있어서 중력에 덜 의존하거나 의존하지 않도록 도움을 준다. 즉, 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 배향(orientation)은 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 성능에 영향을 미치지거나 성능을 변경하지 않는다. 이러한 요인들은 적어도 부분적으로 누출을 완화하고 무니코틴 증기-전 체제(21)의 원하는 양의 균일한 양을 심지에 바르고 히터(60)에 의해 기화되도록 한다.

[0089] B. 줄어든 전원 크기: 비교적 작은 무니코틴 증기-전 체제 질량 및 제1 무니코틴 전자흡연 섹션(12)의 요소들의 기하학을 포함한 요소 인은 상대적으로 작은 전원(50)을 허용한다. 이를 통해 무니코틴 전자흡연 장치(10)의 충전 방식을 지원할 수 있다.

[0090] 무니코틴 증기-전 체제를 사용한 실시예

[0091] 일 실시예에서, 향료(한 개 이상의 향미) 및/또는 무니코틴 화합물이 무니코틴 증기-전 체제(21)에 포함된다. 일 실시예에서, 무니코틴 증기-전 체제(21)는 물, 구슬(bead), 용매, 활성 성분, 에탄올, 식물 추출물, 자연적 또는 인공적 맛, 및/또는 글리세린 및 폴리에틸렌 글리콜 같은 한 개 이상의 무니코틴 증기 형성자(former)를 포함하지만 이에 국한되지 않는 액체, 고체, 분산체 및/또는 젤 체제이다.

[0092] 무니코틴 화합물에는 니코틴이 없다. 일 실시예에서 무니코틴 화합물(non-nicotine compound)은 담배를 포함하지 않으며, 담배에서 유래된 화합물도 아니다. 일 실시예에서, 무니코틴 화합물은 칸나비노이드(cannabinoid)거나 한 개 이상의 칸나비노이드에서 유래된 성분을 포함할 수 있다. 일 예에서, 칸나비노이드 유래 성분은 한 개 이상의 칸나비스(cannabis\_ 유래 칸나비노이드(예: 피토크나비노이드(phytocannabinoid) 또는 칸나비스 식물에 의해 합성된 칸나비노이드), 한 개 이상의 칸나비스 유래 테르펜(terpene), 한 개 이상의 칸나비스 유래 플라보노이드(flavonoid) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0093] 일 실시예에서, 무니코틴 화합물은 고체, 반고체, 겔, 하이드로겔 또는 이들의 조합의 형태이거나 그 안에 포함되며, 무니코틴 화합물은 무니코틴 증기-전 체제(21)에 주입되거나 혼합되거나 결합된다. 일 실시예에서, 니코틴 화합물은 추출물, 오일, 덩크제(tincture), 서스펜션(suspension), 분산체(dispersion), 콜로이드(colloid), 알코올, 일반 비중성(약하게 산성 또는 약간 염기성) 용액, 또는 이들의 조합을 포함하는 액체 또는 부분 액체의 형태 또는 그 안에 포함될 수 있고, 무니코틴 증기-전 체제(21)에 주입되거나 혼합되거나 결합될 수 있다. 일 실시예에서, 무니코틴 화합물은 무니코틴 증기-전 체제(21)의 구성 성분이다. 일 실시예에서, 무니코틴 증기-전 체제(21)는 분산체, 서스펜션, 젤, 하이드로겔, 콜로이드 또는 이들의 조합이며, 무니코틴 화합물은 무니코틴 증기-전 체제(21)의 구성 성분이다.

[0094] 일 실시예에서, 무니코틴 화합물은 상온(72° F) 또는 그 아래를 포함한 저온에서 오랜 시간에 걸쳐 느린 자연 탈카복실화(decarboxylation) 과정을 거친다. 일 실시예에서, 무니코틴 화합물이 소정의 시간(분 또는 시간, 1 기압 같은 상대적으로 낮은 압력에서) 동안 상승된 온도 특히 약 175° F 또는 그 보다 높은 온도에 노출되면, 무니코틴 화합물은 50% 이상의 탈카복실화로 상당히 높은 탈카복실화 과정을 겪을 수 있으며, 더 높은 온도(약 240° F 이상)에서도 잠재적으로 높은 탈카복실화율(50% 이상)에서 빠르게 또는 즉각적으로 발생할 수 있으며, 온도가 더 올라가면 무니코틴 화합물의 화학적 특성 중 일부 또는 전부를 저하시킬 수 있다.

[0095] 일 실시예에서, 무니코틴 증기-전 체제의 한 개 이상의 무니코틴 증기 형성자는 디올들(diols)(예: 프로필렌 글

리콜 및/또는 1,3-프로판디올), 글리세린 및 조합들 또는 이들의 하위 조합들을 포함한다. 다양한 양의 무니코틴 증기 형성자가 사용될 수 있다. 예를 들어 일부 실시 예에서, 한 개 이상의 무니코틴 증기 형성자는 무니코틴 증기-전 제제(21)의 중량 기준으로 중량부(by weight)로 약 20%에서 약 90%의 양으로 포함될 수 있다.(예를 들어, 무니코틴 증기 형성자의 범위는 약 50%~80% 또는 약 55%~75% 또는 약 60%~70% 등이다). 또 다른 예로서 무니코틴 증기-전 제제(21)는 약 1:4 ~ 4:1 범위의 글리세린에 대한 다음의 중량비(weight ratio)로 글리세린 및 디올을 포함할 수 있는데, 디올은 프로필렌 글리콜(propylene glycol), 또는 1,3-프로판디올(1,3-propanediol) 또는 이들의 조합일 수 있다. 일 실시예에서, 이 비율은 약 3:2일 수 있다. 다른 양 또는 범위들을 사용할 수 있다.

[0096] 일 실시예에서, 무니코틴 증기-전 제제(21)는 물을 포함한. 다양한 양의 물이 사용될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예에서는 물은 무니코틴 증기-전 제제(21)의 중량을 기준으로 중량부로 약 5%에서 무니코틴 증기-전 제제(21)의 중량을 기준으로 중량 부로 약 40% 또는 무니코틴 증기-전 제제(21)의 중량을 기준으로 중량부로 약 10%에서 무니코틴 증기-전 제제(21)의 중량을 기준으로 중량 부로 약 15%의 양으로 포함될 수 있다. 다른 양 또는 중량부로 포함될 수 있다. 예를 들어, 물이 아닌 무니코틴 증기-전 제제(21)의 나머지 부분(그리고 무니코틴 화합물 및/또는 향료가 아닌 부분)은 (상술된) 무니코틴 증기 형성자다. 여기서 무니코틴 증기 형성자는 중량부로 30% 내지 70%의 프로필렌 글리콜(propylene glycol)이며, 무니코틴 증기 형성자의 잔액(balance)은 글리세린(glycerin)이다. 다른 양 또는 중량부로 포함될 수 있다.

[0097] 일 실시예에서, 무니코틴 증기-전 제제(21)는 중량부로 약 0.2% 내지 약 15%의 양으로 한 개 이상의 향료를 포함할 수 있다(예를 들어, 향료는 1% 내지 12%, 혹은 2% 내지 10%, 혹은 5% 내지 8% 일수 있다). 일 실시예에서, 한 개 이상의 향료는 휘발성 칸나비스 향료 화합물(플라보노이드)을 포함한다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 향료는 칸나비스 향료 대신 또는 칸나비스 향료에 더해서 향료 화합물을 포함될 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 향료는 천연 향료, 인공 향료 또는 천연 향료와 인공 향료의 조합 중 적어도 한 개일 수 있다. 예를 들어, 한 개 이상의 향료는 멘톨, 윈터그린, 페퍼민트, 계피, 클로브(clove), 이들의 조합 및/또는 이들의 추출물을 포함할 수 있다. 또한, 허브 맛, 과일 맛, 견과류 맛, 주류 맛, 구운 맛, 민트 맛, 고소한 맛, 이들의 조합 및 기타 원하는 맛을 제공하기 위해 향료를 포함할 수 있다.

[0098] 일 실시예에서 무니코틴 화합물은 약용 식물일 수도 있고, 의학적으로 허용된 치료 효과가 있는 식물의 자연적으로 발생하는 성분일 수도 있다. 약용 식물은 칸나비스 식물일 수 있으며, 성분은 한 개 이상의 칸나비스 유래 성분일 수 있다. 칸나비노이드(피토칸나비노이드)는 칸나비스 유래 성분의 한 예로, 칸나비노이드는 체내 수용체와 상호작용하여 광범위한 효과를 낸다. 그 결과, 칸나비노이드는 다양한 의학적 목적으로 사용되어 왔다. 칸나비스 유래 재료는 한 개 이상의 칸나비스 식물 종의 잎 및/또는 꽃 재료 또는 한 개 이상의 칸나비스 식물 종에서 추출한 추출물을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 한 개 이상의 칸나비스 식물 종은 칸나비스 사티바(*Cannabis sativa*), 칸나비스 인디카(*Cannabis indica*), 그리고 칸나비스 루더랄리스(*Cannabis ruderalis*)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서 무니코틴 증기-전 제제(21)는 60-80%(예: 70%)의 칸나비스 사티바와 20-40%(예: 30%)의 칸나비스 인디카의 혼합물 및/또는 이들로부터 유래된 칸나비스 유래 성분의 혼합물을 포함한다.

[0099] 칸나비스 유래 칸나비노이드(cannabinoids)의 예로는 테트라하이드로칸나비놀산(tetrahydrocannabinolic acid, THCA), 테트라하이드로칸나비놀 (tetrahydrocannabinol, THC), 칸나비디올산 (cannabidiolic acid, CBDA), 칸나비디올 (cannabidiol, CBD), 칸나비놀(cannabinol, CBN), 칸나비싸이크롤(cannabicyclol, CBL), 칸나비크로멘(cannabichromene, CBC), 칸나비게롤(cannabigerol, CBL) 등이 있다. 테트라하이드로칸나비놀산(THCA)은 테트라하이드로칸나비놀(THC)의 전구체이며, 칸나비디올산(CBDA)은 칸나비디올(CBD)의 전구체이다. 테트라하이드로칸나비놀산(THCA)과 칸나비디올산(CBDA)은 가열을 통해 각각 테트라하이드로칸나비놀(THC)과 칸나비디올(CBD)로 전환될 수 있다. 일 실시예에서, 히터(60)의 열은 탈카복실화를 야기하여 무니코틴 증기-전 제제(21)의 테트라하이드로칸나비놀산(THCA)을 테트라하이드로칸나비놀(THC)로 변환하고, 및/또는 무니코틴 증기-전 제제(21)의 칸나비디올산(CBDA)을 칸나비디올(CBD)로 변환한다.

[0100] 무니코틴 증기-전 제제(21)에 테트라하이드로칸나비놀산(THCA)과 테트라하이드로칸나비놀(THC)이 모두 존재하는 경우 탈카복실화와 그로 인한 변환은 테트라하이드로칸나비놀산(THCA)의 감소와 테트라하이드로칸나비놀(THC)의 증가를 유발할 것이다. 기화를 위해 무니코틴 증기-전 제제(21)를 가열하는 동안, 탈카복실화 과정을 통해 테트라하이드로칸나비놀산(THCA)의 최소 50%(예: 최소 87%)가 테트라하이드로칸나비놀(THC)로 전환될 수 있다. 마찬가지로, 칸나비디올산(CBDA)과 칸나비디올(CBD)이 모두 무니코틴 증기-전 제제(21)에 존재하는 경우, 탈카복실화와 그로 인한 변환은 칸나비디올산(CBDA)의 감소와 칸나비디올(CBD)의 증가를 야기할 것이다. 기화를 위해 무

니코틴 증기-전 제제(21)를 가열하는 동안, 탈카복실화 과정을 통해 칸나비디올산(CBDA)의 최소 50%(예: 최소 87%)가 칸나비디올(CBD)로 전환될 수 있다.

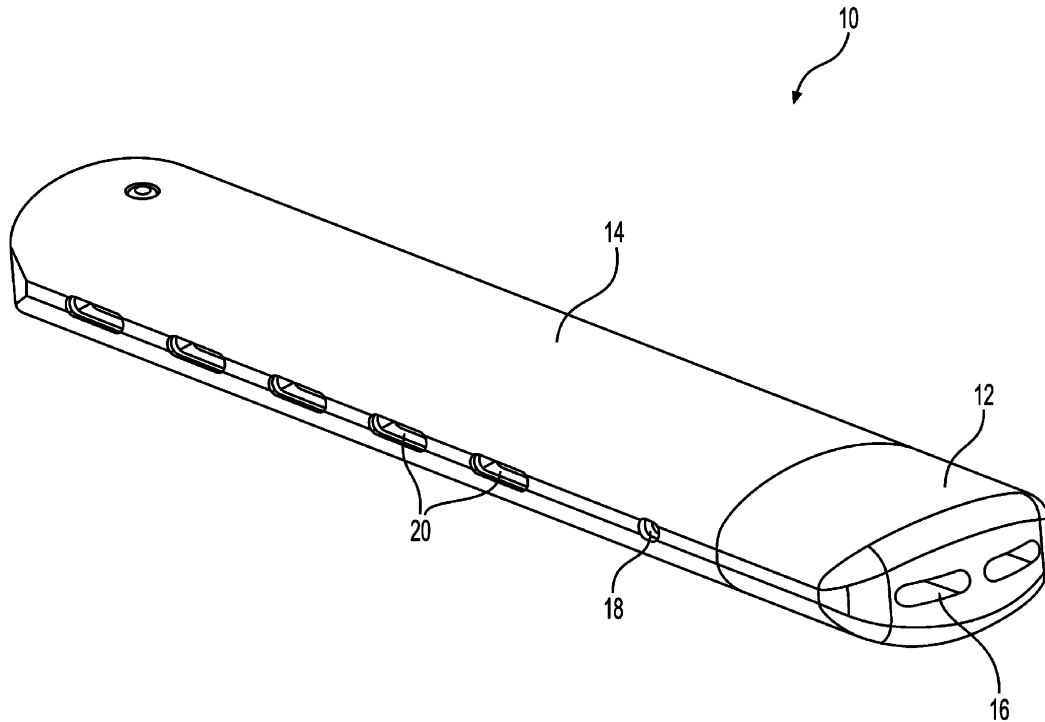
[0101] 무니코틴 증기-전 제제(21)는 의학적으로 인정된 치료 효과(예: 통증, 메스꺼움, 뇌전증, 정신 질환의 치료)를 제공하는 무니코틴 화합물을 포함할 수 있다. 치료 방법에 대한 자세한 내용은 2017년 12월 18일 제출된 미국 출원 번호 15/845,501, 발명의 명칭 "Vaporizing devices and methods for delivering a compound using the same"에서 확인할 수 있으며, 그 전체는 인용에 의해 본 명세서에 포함된다.

[0102] 일 실시예에서, 무니코틴 화합물 및/또는 향미제가 아닌, 니코틴 증기-전 제제(21)의 부분은 중량부로 10-15%의 물을 포함할 수 있으며, 여기서 무니코틴 증기-전 제제(21) 그리고 무향미제 부분 및 무니코틴 화합물의 나머지 부분 프로필렌 글리콜과 무니코틴 증기 형성자의 혼합물이며 이 혼합물에서 이들은 중량부로 약 60:40 내지 40:60의 비율로 존재한다. 다른 조합, 양 또는 범위를 사용할 수 있다.

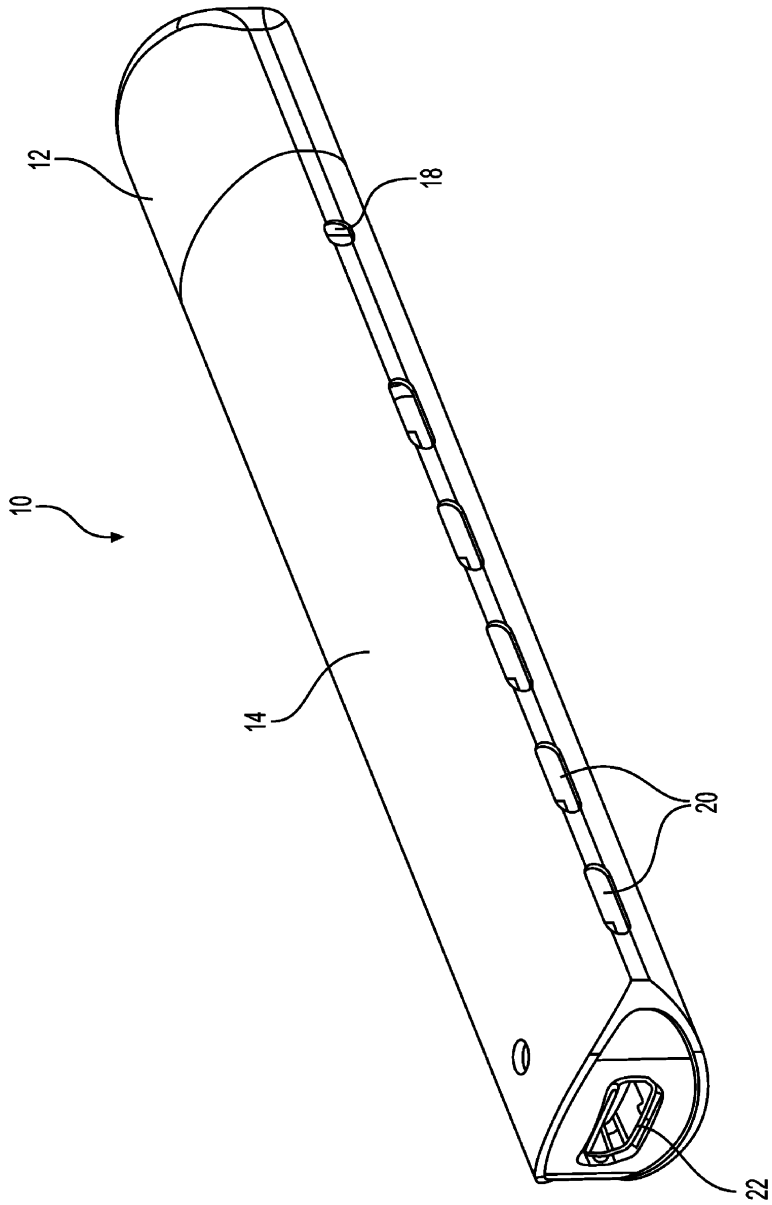
[0103] 실시예들이 여기서 공개되었으며, 다른 변형이 가능할 수 있음을 이해해야 한다. 그러한 변형은 본 발명 개시의 정신과 범위에서 벗어나는 것으로 간주되지 않으며, 기술에 능통한 사람에게는 명백할 수 있는 그러한 모든 변형은 다음의 청구범위의 범위에 포함되도록 의도되었다.

**도면**

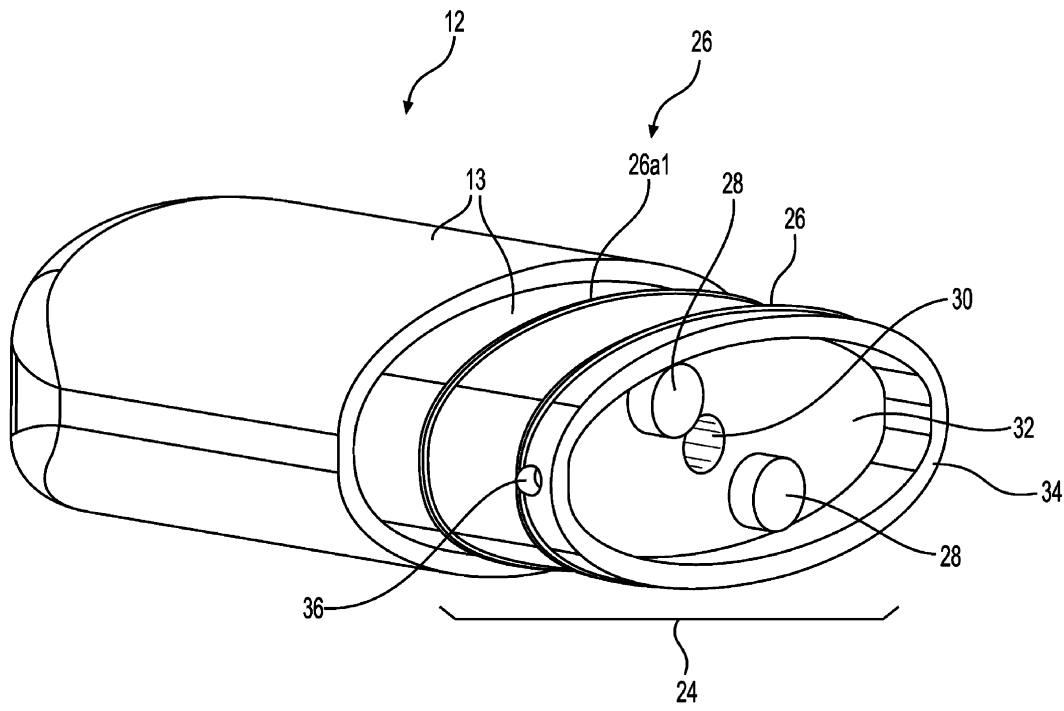
**도면1**



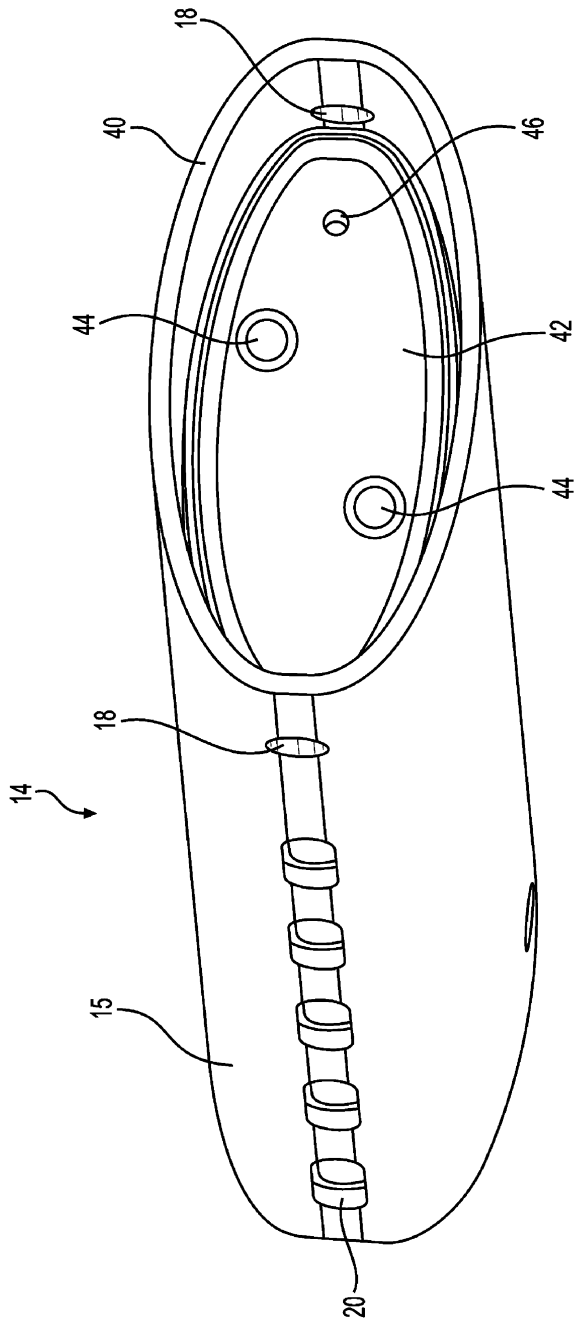
도면2



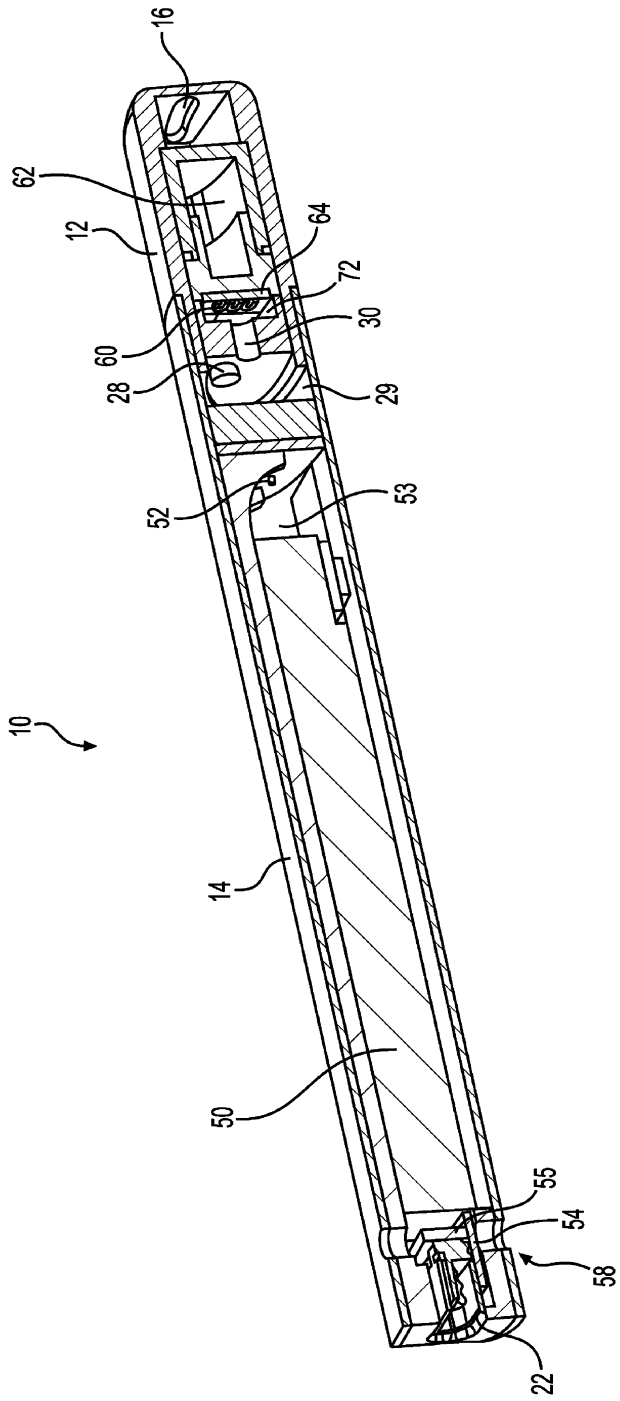
도면3



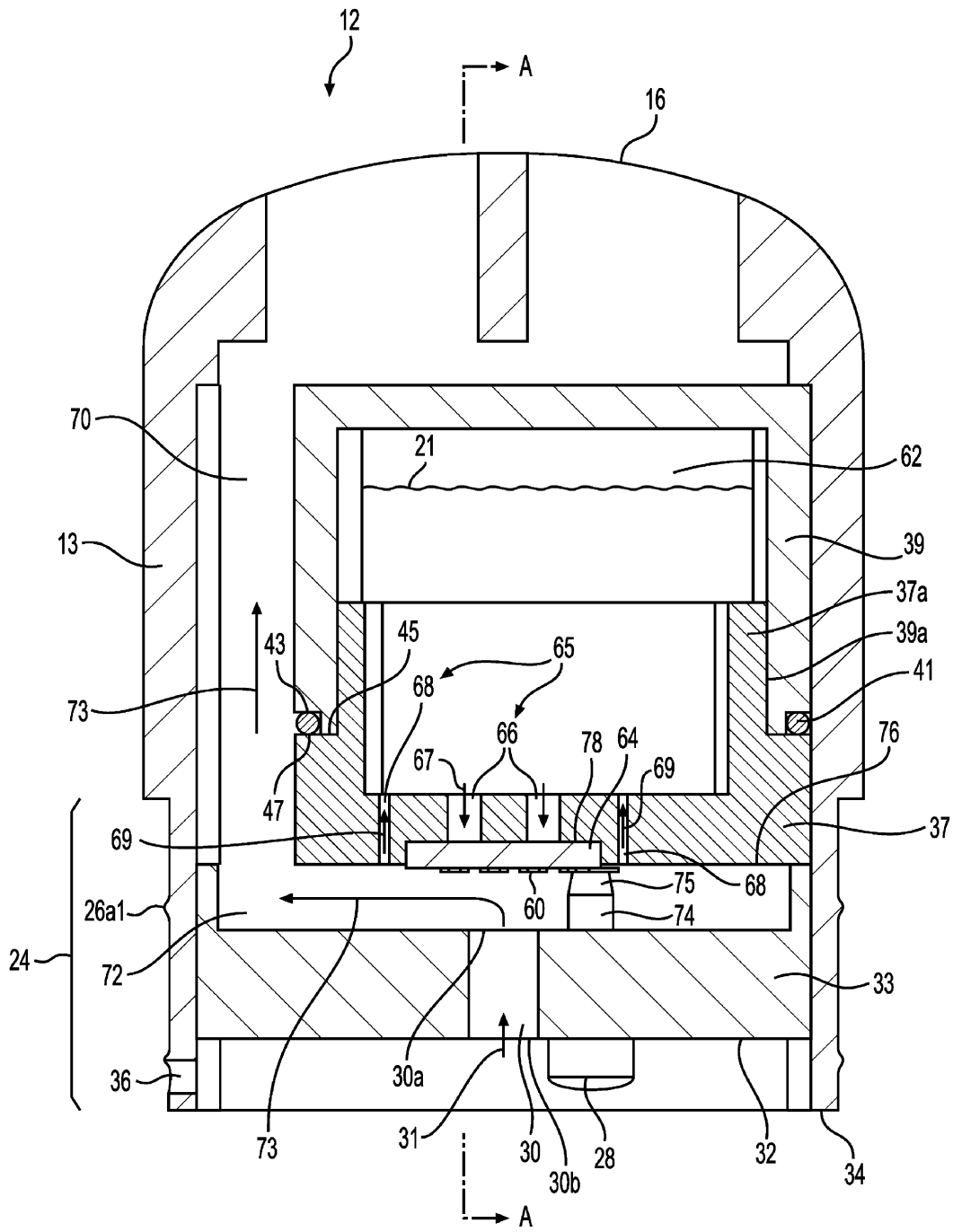
도면4



도면5



도면6



도면7

