



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년08월14일

(11) 등록번호 10-2566610

(24) 등록일자 2023년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A24F 47/00 (2020.01) H01R 13/03 (2006.01)  
H05B 1/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
A24F 40/42 (2020.01)  
A24F 40/51 (2020.01)

(21) 출원번호 10-2019-7010550

(22) 출원일자(국제) 2017년11월10일

심사청구일자 2020년11월03일

(85) 번역문제출일자 2019년04월12일

(65) 공개번호 10-2019-0082199

(43) 공개일자 2019년07월09일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/078961

(87) 국제공개번호 WO 2018/087335

국제공개일자 2018년05월17일

(30) 우선권주장

15/349,377 2016년11월11일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

CN204146338 U

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 권구범

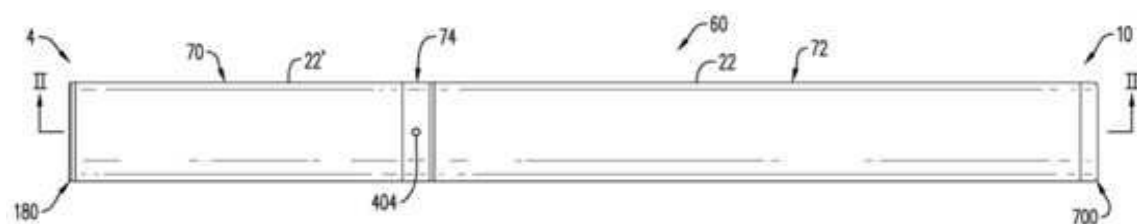
(54) 발명의 명칭 전자 베이핑 장치 및 커넥터 어셈블리

### (57) 요약

전자 베이핑 장치의 카트리지의 커넥터 어셈블리로서, 제1 커넥터 바디, 적어도 2개의 전기 리드 및 제2 커넥터 바디를 포함하되: 제1 커넥터 바디는, 대체로 원통형인 제1 베이스 부분, 제1 베이스 부분의 제1 단부로부터 연장되는 노우즈 부분(노우즈 부분은 대체로 원통형이고, 제1 베이스 부분보다 더 작은 직경을 가짐), 제1 베이스

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



부분 및 노우즈 부분의 대향 측면 상을 통해 길이 방향으로 연장되는 적어도 2개의 슬롯, 및 제1 베이스 부분 및 노우즈 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제1 오리피스를 포함하고; 적어도 2개의 전기 리드는, 각각 제1 단부 및 제2 단부를 포함하되, 전기 리드 각각의 제1 단부는 적어도 2개의 슬롯의 각각을 통해 연장되며; 제2 커넥터 바디는, 대체로 원통형인 제2 베이스 부분, 제2 베이스 부분의 제2 단부로부터 길이 방향으로 연장되는 튜브형 부분, 및 제2 베이스 부분 및 튜브형 부분을 통해 연장되는 제2 오리피스(제2 오리피스는 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부가 제2 오리피스의 내부 표면과 인접하도록 제1 커넥터 바디의 제1 베이스 부분의 일부 및 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부를 수용하도록 구성됨)를 포함하는, 커넥터 어셈블리.

(52) CPC특허분류

**A24F 40/95** (2020.01)

**A61M 15/06** (2013.01)

**H01R 13/03** (2013.01)

**H01R 24/38** (2013.01)

**H05B 1/0244** (2013.01)

**A61M 2205/8206** (2013.01)

**A61M 2205/8256** (2013.01)

**H05B 2203/021** (2013.01)

(72) 발명자

**넬슨, 그렉**

미국, 버지니아주 23219, 리치몬드, 601 이스트 잭슨 스트리트

**패틸, 비편**

미국, 버지니아주 23219, 리치몬드, 601 이스트 잭슨 스트리트

**선다르, 랑가라즈**

미국, 버지니아주 23219, 리치몬드, 601 이스트 잭슨 스트리트

**선드버그, 슌**

미국, 버지니아주 23219, 리치몬드, 601 이스트 잭슨 스트리트

(56) 선행기술조사문헌

US20150027463 A1

US20150181944 A1

WO2016023824 A1

US20160235119 A1

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전자 베이핑 장치의 카트리지의 커넥터 어셈블리로서, 제1 커넥터 바디, 적어도 2개의 전기 리드 및 제2 커넥터 바디를 포함하되:

상기 제1 커넥터 바디는,

원통형인 제1 베이스 부분,

상기 제1 베이스 부분의 제1 단부로부터 연장되는 노우즈 부분 - 상기 노우즈 부분은 원통형이고, 상기 노우즈 부분은 상기 제1 베이스 부분보다 더 작은 직경을 가짐 -,

상기 제1 베이스 부분을 통해 상기 노우즈 부분의 대향 측면 상에서 길이 방향으로 연장되는 제1 슬롯 및 제2 슬롯, 및

상기 제1 베이스 부분 및 상기 노우즈 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제1 오리피스를 포함하고;

상기 적어도 2개의 전기 리드는, 각각 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 전기 리드 각각의 제1 단부는 상기 제1 슬롯 및 제2 슬롯의 각각을 통해 연장되고, 상기 전기 리드 각각의 제2 단부는 대향하는 한 쌍의 다리 부분을 포함하며;

상기 제2 커넥터 바디는,

원통형인 제2 베이스 부분,

상기 제2 베이스 부분의 제2 단부로부터 길이 방향으로 연장되는 튜브형 부분, 및

상기 제2 베이스 부분 및 상기 튜브형 부분을 통해 연장되는 제2 오리피스 - 상기 제2 오리피스는 상기 적어도 2개의 전기 리드 각각의 상기 대향하는 다리 부분 각각의 쌍이 상기 제2 오리피스의 내부 표면과 인접하도록 상기 제1 커넥터 바디의 상기 제1 베이스 부분의 일부 및 상기 적어도 2개의 전기 리드 각각의 상기 대향하는 다리 부분 각각의 쌍을 수용하도록 구성됨 - 를 포함하는, 커넥터 어셈블리.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 2개의 전기 리드는 스테인리스강으로 형성되는, 커넥터 어셈블리.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 2개의 전기 리드는 상기 리드의 전기 저항을 감소시키기에 충분한 단면적을 가지는, 커넥터 어셈블리.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제3 슬롯 및 제4 슬롯을 더 포함하고, 상기 제3 슬롯 및 상기 제4 슬롯 각각은 각각을 통해 연장되는 상기 대향하는 한 쌍의 다리 부분 중 하나를 갖는, 커넥터 어셈블리.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 커넥터 바디 및 상기 제2 커넥터 바디 각각은 적어도 하나의 중합체로 형성되는, 커넥터 어셈블리.

#### 청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 2개의 전기 리드는 상기 적어도 2개의 전기 리드의 상기 제2 단부에 U

자 형상인 노치를 포함하는, 커넥터 어셈블리.

#### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2 커넥터 바디의 상기 제2 베이스 부분 내에 공기 유입구를 더 포함하되, 상기 공기 유입구는 상기 제1 커넥터 바디 내의 상기 제1 오리피스와 유체 연통하는, 커넥터 어셈블리.

#### 청구항 8

전자 베이핑 장치의 카트리지로서,

길이 방향으로 연장되고, 제1 단부 및 제2 단부를 가지는 하우징;

상기 하우징 내에 동축으로 위치한 내부 튜브;

상기 하우징 내의 가열 요소; 및

커넥터 어셈블리를 포함하되, 상기 커넥터 어셈블리는 제1 커넥터 바디, 적어도 2개의 전기 리드 및 제2 커넥터 바디를 포함하고,

상기 제1 커넥터 바디는,

원통형인 제1 베이스 부분,

상기 제1 베이스 부분의 제1 단부로부터 연장되는 노우즈 부분 - 상기 노우즈 부분은 원통형이고, 상기 제1 베이스 부분보다 더 작은 직경을 가지며, 상기 내부 튜브 내로 연장됨 -,

상기 제1 베이스 부분을 통해 상기 노우즈 부분의 대향 측면 상에서 길이 방향으로 연장되는 제1 슬롯 및 제2 슬롯, 및

상기 제1 베이스 부분 및 상기 노우즈 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제1 오리피스를 포함하며,

상기 적어도 2개의 전기 리드는, 각각 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 전기 리드 각각의 제1 단부는 상기 제1 슬롯 및 제2 슬롯의 각각을 통해 연장되고, 상기 전기 리드 각각의 제2 단부는 대향하는 한 쌍의 다리 부분을 포함하며,

상기 제2 커넥터 바디는,

원통형인 제2 베이스 부분,

상기 제2 베이스 부분의 제2 단부로부터 연장되는 튜브형 부분, 및

상기 제2 베이스 부분 및 상기 튜브형 부분을 통해 연장되는 제2 오리피스 - 상기 제2 오리피스는 상기 적어도 2개의 전기 리드 각각의 상기 대향하는 다리 부분 각각의 쌍이 상기 제2 오리피스의 내부 표면과 인접하도록, 상기 제1 커넥터 바디의 상기 제1 베이스 부분의 일부 및 상기 적어도 2개의 전기 리드 각각의 상기 대향하는 다리 부분 각각의 쌍을 수용하도록 구성됨 - 를 포함하는, 카트리지.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 적어도 2개의 전기 리드는 스테인리스강으로 형성되는, 카트리지.

#### 청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 적어도 2개의 전기 리드는 상기 리드의 전기 저항을 감소시키기에 충분한 단면적을 가지는, 카트리지.

#### 청구항 11

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 제1 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제3 슬롯 및 제4 슬롯을 더 포함하고, 상기 제3 슬롯 및 상기 제4 슬롯 각각은 각각을 통해 연장되는 상기 대향하는 한 쌍의 다리 부분 중 하나를 갖는, 카트리지.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 하우징 내에 히터의 온도를 제어하도록 구성된 마이크로프로세서를 더 포함하는, 카트리리지.

### 청구항 13

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 제1 커넥터 바디 및 상기 제2 커넥터 바디는 적어도 하나의 중합체로 형성되는, 카트리리지.

### 청구항 14

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 적어도 2개의 전기 리드는 상기 적어도 2개의 전기 리드의 상기 제2 단부에 U자 형상인 노치를 포함하는, 카트리리지.

### 청구항 15

카트리리지 및 전원 공급부를 포함하는 전자 베이핑 장치로서,

상기 카트리지는

길이 방향으로 연장되고, 제1 단부 및 제2 단부를 가지는 하우징;

상기 하우징 내에 동축으로 위치한 내부 튜브;

상기 하우징 내의 가열 요소; 및

커넥터 어셈블리를 포함하되, 상기 커넥터 어셈블리는, 제1 커넥터 바디, 적어도 2개의 전기 리드 및 제2 커넥터 바디를 포함하고,

상기 제1 커넥터 바디는,

원통형인 제1 베이스 부분,

상기 제1 베이스 부분의 제1 단부로부터 연장되는 노우즈 부분 - 상기 노우즈 부분은 원통형이고, 상기 제1 베이스 부분보다 더 작은 직경을 가지며, 상기 내부 튜브 내로 연장됨 -,

상기 제1 베이스 부분을 통해 상기 노우즈 부분의 대향 측면 상에서 길이 방향으로 연장되는 제1 슬롯 및 제2 슬롯, 및

상기 제1 베이스 부분 및 상기 노우즈 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제1 오리피스를 포함하며,

상기 적어도 2개의 전기 리드는, 각각 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 전기 리드 각각의 제1 단부는 상기 제1 슬롯 및 제2 슬롯의 각각을 통해 연장되고, 상기 전기 리드 각각의 제2 단부는 대향하는 한 쌍의 다리 부분을 포함하며,

상기 제2 커넥터 바디는,

원통형인 제2 베이스 부분,

상기 제2 베이스 부분의 제2 단부로부터 연장되는 튜브형 부분, 및

상기 제2 베이스 부분 및 상기 튜브형 부분을 통해 연장되는 제2 오리피스 - 상기 제2 오리피스는 상기 적어도 2개의 전기 리드 각각의 상기 대향하는 다리 부분 각각의 쌍이 상기 제2 오리피스의 내부 표면과 인접하도록, 상기 제1 커넥터 바디의 상기 베이스 부분의 일부 및 상기 적어도 2개의 전기 리드 각각의 상기 대향하는 다리 부분 각각의 쌍을 수용하도록 구성됨 - 를 포함하며,

상기 전원 공급부는

제2 하우징,

상기 하우징 내의 배터리, 및

상기 카트리지가 상기 전원 공급부에 연결될 경우 상기 배터리를 히터에 전기적으로 연결하도록 구성되어 있는 전기 접점을 포함하는, 전자 베이핑 장치.

#### 청구항 16

제15항에 있어서, 상기 전기 접점은 주석으로 코팅된 구리 및 황동 합금 중 적어도 하나로 형성되는, 전자 베이핑 장치.

#### 청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서, 상기 제2 하우징의 제1 단부에 배치된 제2 커넥터 어셈블리를 더 포함하는, 전자 베이핑 장치.

#### 청구항 18

제17항에 있어서, 상기 제2 커넥터 어셈블리는 컵 형상인 커넥터 부품 및 금속 라이닝을 포함하며, 상기 커넥터 부품 및 상기 금속 라이닝은 상기 제2 커넥터 바디의 상기 튜브형 부분을 수용하도록 구성되는, 전자 베이핑 장치.

#### 청구항 19

제18항에 있어서, 상기 커넥터 부품의 하부를 통해 연장되는 포스트를 더 포함하되, 상기 전기 리드는 상기 금속 라이닝과 상기 포스트 사이에 수용되도록 구성되는, 전자 베이핑 장치.

#### 청구항 20

전자 베이핑 장치의 카트리지의 커넥터 어셈블리를 제조하는 방법으로서, 상기 커넥터 어셈블리를 금속 인서트 성형하는 단계를 포함하되:

상기 커넥터 어셈블리는 제1 커넥터 바디, 적어도 2개의 전기 리드 및 제2 커넥터 바디를 포함하고,

상기 제1 커넥터 바디는,

원통형인 제1 베이스 부분,

상기 제1 베이스 부분의 제1 단부로부터 연장되는 노우즈 부분 - 상기 노우즈 부분은 원통형이고, 상기 노우즈 부분은 상기 제1 베이스 부분보다 더 작은 직경을 가짐 -,

상기 제1 베이스 부분을 통해 상기 노우즈 부분의 대향 측면 상에서 길이 방향으로 연장되는 제1 슬롯 및 제2 슬롯, 및

상기 제1 베이스 부분 및 상기 노우즈 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제1 오리피스스를 포함하고;

상기 적어도 2개의 전기 리드는, 각각 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고, 상기 전기 리드 각각의 제1 단부는 상기 제1 슬롯 및 제2 슬롯의 각각을 통해 연장되고, 상기 전기 리드 각각의 제2 단부는 대향하는 한 쌍의 다리 부분을 포함하며;

상기 제2 커넥터 바디는,

원통형인 제2 베이스 부분,

상기 제2 베이스 부분의 제2 단부로부터 길이 방향으로 연장되는 튜브형 부분, 및

상기 제2 베이스 부분 및 상기 튜브형 부분을 통해 연장되는 제2 오리피스 - 상기 제2 오리피스는 상기 적어도 2개의 전기 리드 각각의 상기 대향하는 다리 부분 각각의 쌍이 상기 제2 오리피스의 내부 표면과 인접하도록 상기 제1 커넥터 바디의 상기 제1 베이스 부분의 일부 및 상기 적어도 2개의 전기 리드 각각의 상기 대향하는 다리 부분 각각의 쌍을 수용하도록 구성됨 - 를 포함하는, 방법.

#### 청구항 21

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전자 베이핑 장치 또는 e-베이핑 장치의 커넥터 어셈블리 및 커넥터 어셈블리를 형성하는 방법에 관한 것이다.

### 발명의 내용

[0002] 전자 베이핑 장치는 전원 공급부 및 카트리지를 포함할 수 있다. 전원 공급부 및 카트리는 나사식 커넥터와 같은 커넥터에 의해 연결될 수 있다.

[0003] 적어도 하나의 예시적인 구현에는 전자 베이핑 장치의 카트리의 커넥터 어셈블리에 관한 것이다.

[0004] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전자 베이핑 장치의 카트리의 커넥터 어셈블리는, 제1 커넥터 바디, 제2 커넥터 바디, 및 각각 제1 단부 및 제2 단부를 포함하는 적어도 2개의 전기 리드를 포함한다. 제1 커넥터 바디는, 대체적으로 원통형인 제1 베이스 부분, 제1 베이스 부분의 제1 단부로부터 연장되는 노우즈 부분, 노우즈 부분의 반대 측면 상에서 제1 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 적어도 2개의 슬롯, 및 제1 베이스 부분 및 노우즈 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제1 오리피스를 포함한다. 노우즈 부분은 대체적으로 원통형이다. 노우즈 부분은 제1 베이스 부분보다 작은 직경을 갖는다. 각각의 전기 리드의 제1 단부는 적어도 2개의 슬롯 중 하나를 통해 각각 연장된다. 제2 커넥터 바디는, 대체적으로 원통형인 제2 베이스 부분, 제2 베이스 부분의 제2 단부로부터 길이 방향으로 연장되는 튜브형 부분, 및 제2 베이스 부분 및 튜브형 부분을 통해 연장되는 제2 오리피스를 포함한다. 제2 오리피스는 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부가 제2 오리피스의 내부 표면과 인접하도록, 제1 커넥터 바디의 제1 베이스 부분의 일부 및 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부의 일부를 수용하도록 구성된다.

[0005] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 적어도 2개의 전기 리드는 스테인리스강으로 형성된다. 적어도 2개의 전기 리드는 리드의 전기 저항을 감소시키기에 충분한 단면적을 가질 수 있다.

[0006] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 커넥터 어셈블리는, 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제3 슬롯, 제3 슬롯을 통해 연장되는 제3 전기 리드, 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제4 슬롯, 및 제4 슬롯을 통해 연장되는 제4 전기 리드를 또한 포함할 수 있다.

[0007] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 각각의 제1 커넥터 바디 및 제2 커넥터 바디는 적어도 하나의 폴리머로 형성된다.

[0008] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 적어도 2개의 전기 리드는 그의 제2 단부에 대체적으로 U자 형상인 노치를 포함한다.

[0009] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 커넥터 어셈블리는 또한 제2 커넥터 바디의 제2 베이스 부분에 공기 유입구를 포함할 수 있다. 공기 유입구는 제1 커넥터 부품의 제1 오리피스와 유체 연통할 수 있다.

[0010] 적어도 하나의 예시적인 구현에는 전자 베이핑 장치의 카트리에 관한 것이다.

[0011] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전자 베이핑 장치의 카트리는 길이 방향으로 연장되는 하우징을 포함하며, 하우징은 제1 단부 및 제2 단부, 하우징 내에 동축으로 위치된 내부 튜브, 하우징 내의 가열 요소, 및 커넥터 어셈블리를 포함한다. 커넥터 어셈블리는 제1 커넥터 바디, 제2 커넥터 바디, 및 제1 단부 및 제2 단부를 각각 포함하는 적어도 2개의 전기 리드를 포함할 수 있다. 제1 커넥터 바디는, 대체적으로 원통형인 제1 베이스 부분, 제1 베이스 부분의 제1 단부로부터 연장되는 노우즈 부분, 노우즈 부분의 반대 측면 상에서 제1 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 적어도 2개의 슬롯, 및 제1 베이스 부분 및 노우즈 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제1 오리피스를 포함한다. 노우즈 부분은 대체적으로 원통형이다. 노우즈 부분은 제1 베이스 부분보다 작은 직경을 갖는다. 각각의 전기 리드의 제1 단부는 적어도 2개의 슬롯 중 하나를 통해 각각 연장된다. 제2 커넥터 바디는, 대체적으로 원통형인 제2 베이스 부분, 제2 베이스 부분의 제2 단부로부터 길이 방향으로 연장되는 튜브형 부분, 및 제2 베이스 부분 및 튜브형 부분을 통해 연장되는 제2 오리피스를 포함한다. 제2 오리피스는 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부가 제2 오리피스의 내부 표면과 인접하도록, 제1 커넥터 바디의 제1 베이스 부분의 일부 및 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부의 일부를 수용하도록 구성된다.

[0012] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 적어도 2개의 전기 리드는 스테인리스강으로 형성된다. 적어도 2개의 전기 리드는 리드의 전기 저항을 감소시키기에 충분한 단면적을 가질 수 있다.

[0013] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 커넥터 어셈블리는, 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제3 슬롯, 제3 슬롯을 통해 연장되는 제3 전기 리드, 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제4 슬롯, 및 제4

슬롯을 통해 연장되는 제4 전기 리드를 또한 포함할 수 있다.

- [0014] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 각각의 제1 커넥터 바디 및 제2 커넥터 바디는 적어도 하나의 폴리머로 형성된다.
- [0015] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 적어도 2개의 전기 리드는 그의 제2 단부에 대체적으로 U자 형상인 노치를 포함한다.
- [0016] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 커넥터 어셈블리는 또한 제2 커넥터 바디의 제2 베이스 부분에 공기 유입구를 포함할 수 있다. 공기 유입구는 제1 커넥터 부품의 제1 오리피스와 유체 연통할 수 있다.
- [0017] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 카트리지는 히터의 온도를 제어하도록 구성된 마이크로프로세서를 또한 포함할 수 있다. 마이크로프로세서는 하우징 내에 있을 수 있다.
- [0018] 적어도 하나의 예시적인 구현예는 전자 베이핑 장치에 관한 것이다.
- [0019] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전자 베이핑 장치는 카트리지와 전원 공급부를 포함한다. 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 카트리지는 길이 방향으로 연장되는 하우징을 포함하며, 하우징은 제1 단부 및 제2 단부, 하우징 내에 동축으로 위치한 내부 튜브, 하우징 내의 가열 요소, 및 커넥터 어셈블리를 포함한다. 커넥터 어셈블리는 제1 커넥터 바디, 제2 커넥터 바디, 및 제1 단부 및 제2 단부를 각각 포함하는 적어도 2개의 전기 리드를 포함할 수 있다. 제1 커넥터 바디는, 대체적으로 원통형인 제1 베이스 부분, 제1 베이스 부분의 제1 단부로부터 연장되는 노우즈 부분, 노우즈 부분의 반대 측면 상에서 제1 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 적어도 2개의 슬롯, 및 제1 베이스 부분 및 노우즈 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제1 오리피스를 포함한다. 노우즈 부분은 대체적으로 원통형이다. 노우즈 부분은 제1 베이스 부분보다 작은 직경을 갖는다. 각각의 전기 리드의 제1 단부는 적어도 2개의 슬롯 중 하나를 통해 각각 연장된다. 제2 커넥터 바디는, 대체적으로 원통형인 제2 베이스 부분, 제2 베이스 부분의 제2 단부로부터 길이 방향으로 연장되는 튜브형 부분, 및 제2 베이스 부분 및 튜브형 부분을 통해 연장되는 제2 오리피스를 포함한다. 제2 오리피스는 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부가 제2 오리피스의 내부 표면과 인접하도록, 제1 커넥터 바디의 제1 베이스 부분의 일부 및 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부의 일부를 수용하도록 구성된다. 전원 공급부는, 제2 하우징, 하우징 내의 배터리, 및 카트리지가 전원 공급부에 연결될 경우 배터리를 히터에 전기적으로 연결하도록 구성된 전기 접점부를 포함할 수 있다.
- [0020] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전기 접점부는 주석으로 코팅된 구리 및 황동 합금 중 적어도 하나로 형성된다.
- [0021] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전자 베이핑 장치는 제2 하우징의 제1 단부에 배치된 제2 커넥터 어셈블리를 포함할 수 있다. 제2 커넥터 어셈블리는 대체적으로 컵 형상의 커넥터 부품 및 금속 라이닝을 포함할 수 있으며, 커넥터 부품 및 금속 라이닝은 제2 커넥터 바디의 튜브형 부분을 수용하도록 구성된다.
- [0022] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제2 커넥터 바디는 커넥터 부품의 하부를 통해 연장되는 포스트를 포함할 수 있으며, 전기 리드는 금속 라이닝과 포스트 사이에 수용되도록 구성된다.
- [0023] 적어도 하나의 예시적인 구현예는 커넥터 어셈블리를 제조하는 방법에 관한 것이다.
- [0024] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전자 베이핑 장치의 카트리지의 커넥터 어셈블리를 제조하는 방법은 커넥터 어셈블리의 금속 인서트 성형을 포함할 수 있다.
- [0025] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 커넥터 어셈블리는 제1 커넥터 바디, 제2 커넥터 바디, 및 제1 단부 및 제2 단부를 각각 포함하는 적어도 2개의 전기 리드를 포함할 수 있다. 제1 커넥터 바디는, 대체적으로 원통형인 제1 베이스 부분, 제1 베이스 부분의 제1 단부로부터 연장되는 노우즈 부분, 노우즈 부분의 반대 측면 상에서 제1 베이스 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 적어도 2개의 슬롯, 및 제1 베이스 부분 및 노우즈 부분을 통해 길이 방향으로 연장되는 제1 오리피스를 포함한다. 노우즈 부분은 대체적으로 원통형이다. 노우즈 부분은 제1 베이스 부분보다 작은 직경을 갖는다. 각각의 전기 리드의 제1 단부는 적어도 2개의 슬롯 중 하나를 통해 각각 연장된다. 제2 커넥터 바디는, 대체적으로 원통형인 제2 베이스 부분, 제2 베이스 부분의 제2 단부로부터 길이 방향으로 연장되는 튜브형 부분, 및 제2 베이스 부분 및 튜브형 부분을 통해 연장되는 제2 오리피스를 포함한다. 제2 오리피스는 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부가 제2 오리피스의 내부 표면과 인접하도록, 제1 커넥터 바디의 제1 베이스 부분의 일부 및 적어도 2개의 전기 리드 각각의 제2 단부의 일부를 수용하도록 구성



된다.

### 도면의 간단한 설명

- [0026] 본원의 비한정적인 구현예의 다양한 특징 및 이점은 첨부된 도면과 함께 상세한 설명을 검토하면 더욱 명백해질 수 있다. 첨부된 도면은 단지 예시적인 목적을 위해 제공되며, 청구범위의 범주를 한정하는 것으로 해석되어서는 안된다. 첨부 도면은 명시적으로 주지되지 않는 한, 특정한 비율로 도시된 것으로 간주되지 않아야 한다. 도면의 다양한 치수는, 명료성을 위해 과장되었을 수 있다.
- 도 1은 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 커넥터를 포함하는 전자 베이핑 장치의 측면도이다.
- 도 2는 적어도 하나의 예시적 구현예에 따른 도 1의 전자 베이핑 장치 및 커넥터의 II-II 선에 따르는 단면도이다.
- 도 3a는 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 도 1 및 도 2의 커넥터 및 전자 베이핑 장치의 일부분의 확대도이다.
- 도 3b는 도 3a의 단면에 대하여 단면이 45° 회전된 도 3a의 커넥터 및 전자 베이핑 장치의 일부분의 확대 단면도이다.
- 도 3c 및 도 3d는 도 3a 및 도 3b의 커넥터의 전기 리드의 확대 사시도이다.
- 도 4는 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 도 1 내지 도 3의 커넥터의 분해도이다.
- 도 5는 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 도 1 내지 도 4의 커넥터의 제2 커넥터 바디의 제1 단부도이다.
- 도 6은 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 제1 커넥터 어셈블리를 제작하는 방법을 도시하는 흐름도이다.
- 도 7은 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 도 6의 세척 작업을 도시하는 흐름도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 일부 상세한 예시적인 구현예가 본원에서 개시된다. 그러나, 본원에 개시된 특정 구조적 그리고 기능적 세부 사항은 단지 예시적인 구현예를 설명하기 위한 대표적인 예일 뿐이다. 그러나, 예시적인 구현예는 많은 대안적인 형태로 실시될 수 있으며, 본원에서 설명된 예시적인 구현예에만 한정되는 것으로 해석되어서는 안된다.
- [0028] 따라서, 예시적인 구현예가 다양한 변형 및 대안적인 형태가 가능하지만, 그의 예시적인 구현예는 도면에 예로서 도시되며 본원에서 상세히 설명될 것이다. 그러나, 예시적인 구현예를 개시된 특정 형태로 한정하려는 의도가 없으며, 그와 반대로, 예시적인 구현예는 예시적인 구현예의 범주 내에 포함되는 모든 변형, 등가물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해해야 한다. 동일한 도면 부호는 도면의 설명 전반에 걸쳐 동일한 요소를 지칭한다.
- [0029] 한 요소 또는 층이 다른 요소 또는 층의 "위에", "연결된", "결합된" 또는 "덮는" 것으로 지칭될 때, 이는 다른 요소 또는 층 위에, 연결되거나, 결합되거나 덮거나, 또는 개재 요소 또는 층이 존재할 수도 있음을 이해해야 한다. 대조적으로, 한 요소가 다른 요소 또는 층에 "직접 위에", "직접 연결된" 또는 "직접 결합된" 것으로 언급될 때, 개재 요소 또는 층이 존재하지 않는다. 동일한 번호는 본 명세서 전반에 걸쳐 동일한 요소를 나타낸다.
- [0030] 비록 용어 제1, 제2, 제3 등이 본원에서 다양한 요소, 구성 요소, 영역, 층 및 섹션을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이들 요소, 구성 요소, 영역, 층 및 섹션은 이 용어에 의하여 한정되어서는 안된다는 점을 이해해야 한다. 이 용어는 하나의 요소, 구성 요소, 영역, 층 또는 부분을 다른 영역, 계층 또는 부분과 구별하기 위해서만 사용된다. 따라서, 이하에서 논의되는 제1 요소, 성분, 영역, 층 또는 부위는 예시적인 구현예의 교시를 벗어나지 않고 제2 요소, 성분, 영역, 층 또는 부위로 지칭될 수 있다.
- [0031] 본원에서 공간적으로 상대적인 용어(예를 들어, "밑에", "아래", "하부", "위에", "상부" 등)는 도면에 도시된 하나의 요소 또는 특징의 다른 요소 또는 특징에 대한 관계를 기술함에 있어서 설명을 용이하게 하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시된 배향뿐만 아니라 사용 또는 작동 시 장치의 상이한 배향을 포함하도록 의도된 것임을 이해해야 한다. 예를 들어, 도면 내의 장치가 뒤집힌다면, 다른 요소 또는 특징부의 "아래" 또는 "밑"으로 기재된 요소는 다른 요소 또는 특징부의 "위"에 배향될 것이다. 따라서, "아래"라는 용어는 위와 아래의 배향 모두를 포함할 수 있다. 장치는 달리 배향될 수 있고(90도 또는 다른 배향으로 회전될 수 있음), 본원에서 사용된 공간적으로 상대적인 기술어는 그에 따라 해석될 수 있다.

- [0032] 본원에서 사용된 용어는 단지 다양한 예시적인 구현예를 설명하기 위한 것이며 예시적인 구현예를 한정하려는 것이 아니다. 본원에서 사용된 단수 형태 하나("a", "an" 및 "the")는 문맥상 달리 표시하지 않는 한 복수 형태를 포함하는 것으로 의도된다. 용어 "포함하다(includes, comprises)," 및 "포함하는(including, comprising)"은 본 명세서에서 사용될 때, 기술된 특징, 수치(integer), 단계, 작동, 요소, 및 구성 요소의 존재를 규정하지만, 하나 이상의 다른 특징, 수치, 단계, 작동, 요소, 구성 요소 또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다는 것이 더 이해될 것이다.
- [0033] 예시적인 구현예는 예시적인 구현예의 이상적인 구현예(및 중간 구조체)의 개략도인 단면도를 참조하여 본원에 설명된다. 이와 같이, 제조 기술 또는 공차(tolerance)의 결과로서 도면의 형상으로부터 변형이 예상된다. 따라서, 예시적인 구현예들은 본원에 도시된 영역들의 형상들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안되며, 예를 들어 제조로부터 초래되는 형상의 편차를 포함해야 한다.
- [0034] 달리 정의되지 않는 한, 본원에 사용되는 모든 용어(기술 용어 및 과학 용어 포함)는 예시적인 구현예가 속하는 당업자가 보편적으로 이해하는 것과 동일한 의미를 가진다. 공통적으로 사용되는 사전에서 정의된 것을 포함하는 용어는, 관련 분야의 맥락에서의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며 명시적으로 여기에서 정의되지 않는 한 이상적이거나 지나치게 형식적인 의미로 해석되지 않을 것이다.
- [0035] 적어도 하나의 예시적인 구현예는 전자 베이핑 장치에 관한 것이다.
- [0036] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 1에 도시된 바와 같이, 전자 베이핑 장치(60)는 커넥터(74)에서 함께 결합될 수 있는 제1 섹션(또는 카트리지)(70) 및 제2 섹션(또는 배터리 섹션)(72)을 포함할 수 있다. 커넥터(74)는 제1 섹션(70)과 결합된 제1 커넥터 어셈블리(250)(도 3에 도시됨) 및 제2 섹션과 결합된 제2 커넥터 어셈블리(450)(도 3에 도시됨)를 포함할 수 있다. 제1 커넥터 어셈블리의 적어도 일부는 본원에서 설명된 바와 같은 금속 인서트 성형(metal in-molding) 공정에 의해 형성될 수 있다.
- [0037] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 적어도 하나의 공기 유입구(404)는 커넥터(74)의 일부를 통해 연장될 수 있다. 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 공기 유입구(404)는 e-베이핑 장치(60)가 약 60 mm 내지 약 150 mm 수위계 범위 내에서 흡인 저항(RTD, resistance-to-draw)을 가지도록 구성될 수 있고, 이러한 크기를 가질 수 있다.
- [0038] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제1 섹션(70)은 길이 방향으로 연장되는 제1 하우징(22')을 포함할 수 있고, 제2 섹션(72)은 길이 방향으로 연장되는 제2 하우징(22)을 포함할 수 있다. 전자 베이핑 장치(60)는 제1 단부(4)에서 마우스 단부 삽입부(180)를 포함한다.
- [0039] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제1 하우징(22') 및 제2 하우징(22)은 대체로 원통형인 단면을 가질 수 있다. 다른 예시적인 구현예에서, 하우징(22 및 22')은 제1 섹션(70) 및 제2 섹션(72) 중 하나 이상을 따라 대체적으로 삼각형인 단면을 가질 수 있다. 또한, 하우징(22 및 22')은 동일하거나 상이한 단면 형상, 또는 동일하거나 상이한 크기를 가질 수 있다. 본원에서 논의되는 바와 같이, 하우징(22 및 22')은 또한 외부 또는 주 하우징으로 언급될 수 있다.
- [0040] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전자 베이핑 장치(60)는 전자 베이핑 장치(60)의 제2 단부(10)에서 단부 캡(700)을 포함할 수 있다.
- [0041] 도 2는 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 도 1의 전자 베이핑 장치 및 커넥터의 II-II 선을 따르는 단면도이다.
- [0042] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 전자 베이핑 장치(60)는, 이하에서 설명되는 도 3 내지 도 6에 더욱 상세히 도시되어 있는 커넥터(74)를 포함할 수 있다.
- [0043] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 섹션(70)은 기화전(pre-vapor) 체제를 저장하도록 구성된 저장조(6) 및 기화전 체제를 기화시켜 증기를 형성할 수 있는 히터(14)를 포함할 수 있다. e-베이핑 장치(60)는 또한 2013년 1월 31일에 출원된 Tucker 등에 의한 미국 특허출원 공개번호 제2013/0192623호에서 제시된 특징 및 2016년 4월 22일에 출원된 Holtz 등에 의한 미국 특허출원 공개번호 제15/135,930호에서 제시된 특징 중 하나 이상의 특징을 가지며, 이들 각각의 전체 내용은 본원에 참조로서 통합된다. 다른 예시적인 구현예에서, e-베이핑 장치는 2016년 4월 22일에 출원된 미국 특허 출원 제15/135,923호 및 2016년 3월 22일에 발행된 미국 특허 제9,289,014호에서 제시된 특징 중 적어도 하나의 특징을 포함할 수 있으며, 이들 각각의 전체 내용은 본원에 참조로서 통합된다.

- [0044] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 저장조(6)은 제1 하우징(22')과 제1 섹션(70)의 내부 튜브(62) 사이에 구축될 수 있다. 내부 튜브(62)는 제1 하우징(22') 내에 동축으로 위치된다.
- [0045] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 저장조(6)는 내부 튜브(62)를 통해 연장되는 중앙 내부 경로(21)를 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있다. 히터(14)는 내부 경로(21)를 대체적으로 횡으로 가로질러 저장조(6)의 대향 부분 사이로 연장될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 히터(14)는 내부 경로(21)의 길이 방향 축에 대체적으로 평행하게 연장될 수 있다.
- [0046] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 저장조(6)는 전자 베이핑 장치(60)가 적어도 약 200초 동안 베이핑될 수 있도록 충분한 기화전 체제를 보유하도록 구성될 수 있고, 이러한 크기를 가질 수 있다.
- [0047] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 기화전 체제는 증기로 변형될 수 있는 재료 또는 재료의 조합일 수 있다. 예를 들면, 기화전 체제는 물, 비드, 용매, 활성 성분, 에탄올, 식물 추출물, 천연 또는 인공 향미료, 담배 재료, 또는 글리세린과 프로필렌 글리콜과 같은 증기 형성제, 및 이들의 조합 중 하나 이상을 포함하되 이들로 한정되지 않는 액체, 고체 또는 겔 체제일 수 있다. 기화전 체제는 2014년 7월 16일자로 출원된 Lipowicz 등의 미국 특허 출원 공개 번호 제2015/0020823호 및 2015년 1월 21일자로 출원된 Anderson 등의 미국 특허 출원 공개 번호 제2015/0313275호에 기재된 것을 포함할 수 있으며, 이들 각각의 전체 내용은 본원에 참조로서 통합된다.
- [0048] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 외부 하우징(22')과 내부 튜브(62) 사이의 저장조(6) 내에 저장 매체(210)가 있을 수 있다. 저장 매체(210)는 기화전 체제를 그 내부에 저장하도록 구성된다. 저장 매체(210)는 내부 튜브(62) 주위에 먼 거즈(gauze) 또는 다른 섬유 재료의 권선을 포함할 수 있다.
- [0049] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 저장 매체(210)를 사용하면 저장조(6)와 제1 커넥터 어셈블리(250) 사이에 개스킷이 필요 없다. 개스킷은 실리콘 또는 다른 재료로 형성될 수 있으며, 이는 기화전 체제로부터 향미를 침출시킬 수 있다. 따라서, 전자 베이핑 장치(60)로부터의 제2 개스킷 제거는 저장조(6) 내에 저장된 기화전 체제의 풍미 유지 및 유효 기간 연장 중 하나 이상에 도움이 된다.
- [0050] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 저장 매체(210)는 그 내부에 기화전 체제를 보유할 수 있는 임의의 다공성 재료, 섬유상 재료, 또는 둘 모두일 수 있다. 저장 매체(210)는 먼, 폴리에틸렌, 폴리에스테르, 레이온 및 이들의 조합을 포함하는 섬유상 물질일 수 있다. 섬유는 약 6 미크론 내지 약 15 미크론(예를 들어, 약 8 미크론 내지 약 12 미크론 또는 약 9 미크론 내지 약 11 미크론) 크기 범위의 직경을 가질 수 있다. 저장 매체(210)는 소결형이거나, 다공성이거나 혹은 발포체형 재료일 수 있다. 또한, 섬유는 흡입할 수 없는 크기일 수 있고 Y자 형상, 십자 형상, 클로버 형상 또는 임의의 다른 적합한 형상을 갖는 단면을 가질 수 있다.
- [0051] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 섹션(70)은 또한 기화전 체제를 기화시킬 수 있는 가열 요소(14)를 포함할 수 있으며, 기화전 체제는 심지(28)에 의해 저장조(6)로부터 흡입될 수 있다. 가열 요소(14)와 심지(28)의 말단은 내부 튜브(62)의 구멍 또는 슬롯을 통해 저장조(6) 내로 연장될 수 있다.
- [0052] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 개스킷(11)은 전자 베이핑 장치(60)의 제1 단부(4)를 통한 저장조로부터의 누출을 감소시키도록 내부 튜브(62)의 제1 단부(81) 내에 끼워 맞출 수 있다. 개스킷(11)은 내부 튜브(62)의 제1 단부(81) 내에 끼워 맞출 수 있는 노즈부(93)를 포함한다. 개스킷(11)의 외부 둘레는 제1 하우징(22')의 내부 표면(97)과 실질적으로 방수 밀봉을 제공한다. 개스킷(11)은 내부 튜브(62)의 내부 경로(21)와 마우스 단부 삽입부(180) 사이에 배치된 중앙 채널(163)을 포함하며, 중앙 채널은 내부 경로(21)로부터 마우스 단부 삽입부(180)로 증기를 운송할 수 있다.
- [0053] 베이핑 하는 동안, 기화전 체제는 심지(28)에 의해 저장조(6)로부터 가열 요소(14)의 근위까지 전달될 수 있다. 심지(28)는 저장조(6)의 대향 측부 내로 연장될 수 있는 제1 단부 및 제2 단부를 포함할 수 있다. 가열 요소(14)는, 가열 요소(14)가 활성화될 경우 심지(28)의 중앙 부분 내에 있는 기화전 체제가 가열 요소(14)에 의해 기화되어 증기를 형성하도록 심지(28)의 중앙 부분을 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있다.
- [0054] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 심지(28)는 기화전 체제를 흡인할 수 있는 능력을 가진 적어도 하나의 필라멘트(또는 스레드)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 심지(28)는 유리(또는 세라믹) 필라멘트 묶음, 권선된 유리 필라멘트의 그룹을 포함하는 묶음 등일 수 있고, 이들 모두는 필라멘트들 간의 간극 간격에 의한 모세관 작용을 통하여 기화전 체제를 흡인할 수 있도록 배치된다. 필라멘트는 전자 베이핑 장치(60)의 길이 방향에 수직(가로)인 방향으로 대체로 정렬될 수 있다. 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 심지(28)는 1개 내지 8개의 필라멘트 가닥을 포함할 수 있으며, 각각의 가닥은 함께 꼬여진 복수의 유리 필라멘트를 포함한다. 심지(28)의 단부

는 가요성일 수 있으며 저장조(6)의 영역 내로 접힐 수 있다. 필라멘트는 전반적으로 십자가 형상, 클로버 형상, Y자 형상, 또는 임의의 다른 적합한 형상의 단면을 가질 수 있다.

[0055] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 심지(28)는 임의의 적합한 재료 또는 재료의 조합을 포함할 수 있다. 적합한 재료의 예는 유리, 세라믹계 또는 흑연계 재료일 수 있지만 이에 한정되지 않는다. 심지(28)는 밀도, 점도, 표면 장력 및 증기압과 같은 상이한 물리적 특성을 갖는 기화전 제제를 수용하기 위한 임의의 적합한 모세관 흡인 작용을 가질 수 있다.

[0056] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 가열 요소(14)는 심지(28)를 적어도 부분적으로 둘러싸는 와이어 코일을 포함할 수 있다. 와이어는 금속 와이어일 수 있다. 가열 요소 코일은 심지(28)의 길이를 따라 완전히 또는 부분적으로 연장될 수 있다. 가열 요소 코일은 심지(28)의 원주 주위에서 완전히 또는 부분적으로 더 연장될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 가열 요소 코일(14)은 심지(28)와 접촉할 수 있거나 접촉하지 않을 수 있다.

[0057] 가열 요소(14)는 임의의 적절한 전기 저항성 재료로 형성될 수 있다. 적합한 전기 저항성 물질의 예는 티타늄, 지르코늄, 탄탈륨 및 백금 군으로부터의 금속을 포함할 수 있지만, 이에 한정되지 않는다. 적합한 금속 합금의 예는 스테인리스강, 니켈, 코발트, 크롬, 알루미늄-티타늄-지르코늄, 하프늄, 니오븀, 몰리브덴, 탄탈륨, 텅스텐, 주석, 갈륨, 망간 및 철-함유 합금, 그리고 니켈, 철, 코발트, 스테인리스강에 기반한 초합금을 포함하되, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 가열 요소(14)는 니켈 알루미늄아이드, 표면에 알루미늄 층을 가진 재료, 철 알루미늄아이드 및 다른 복합 재료로 형성될 수 있고, 전기 저항성 재료는 요구되는 외부 물리화학적 특성과 에너지 전달 속도에 따라 선택적으로 절연 재료에 포매되거나, 절연 재료로 캡슐화되거나 코팅되거나, 그 반대로 될 수 있다. 가열 요소(14)는 스테인리스강, 구리, 구리 합금, 니켈-크롬 합금, 초합금 및 이들의 조합으로 이루어지는 군으로부터 선택된 적어도 하나의 재료를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 가열 요소(14)는 니켈-크롬 합금 또는 철-크롬 합금으로 형성될 수 있다. 다른 예시적인 구현예에서, 가열 요소(14)는 외부 표면에 전기 저항 층을 갖는 세라믹 가열 요소일 수 있다.

[0058] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 가열 요소(14)는 열전도에 의해 심지(28) 내의 기화전 제제를 가열할 수 있다. 대안적으로, 가열 요소(14)로부터의 열이 열 전도성 요소에 의하여 기화전 제제에 전도될 수 있거나, 베이핑 중 전자 베이핑 장치(60)를 통해 흡인된 유입 대기에 가열 요소(14)가 열을 전달할 수 있으며, 이는 결국 대류에 의해 기화전 제제를 가열한다.

[0059] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 3a에 도시된 바와 같이, 전기 리드(325 및 327)는 가열 요소(14)로부터 연장될 수 있고 저장조(6)를 통해 연장될 수 있다. 전기 리드(325 및 327)는 가열 요소(14)의 단부에 용접되거나 압착에 의해 가열 요소(14)의 단부에 부착될 수 있다. 다른 예시적인 구현예에서, 전기 리드(325 및 327)는 노치를 포함할 수 있다. 전기 리드(325 및 327)는 용접 및 압착 중 하나 이상의 필요로 없이 가열 요소(14)의 단부를 적소에 수용하고 유지하도록 구성될 수 있고, 이러한 크기를 가질 수 있다. 따라서, 본원에서 설명한 바와 같이, 제1 커넥터 어셈블리(250)의 제1 섹션(70)이 제2 섹션(72)의 제2 커넥터 어셈블리(400)와 연결될 경우, 제2 섹션(72)의 전원 공급부(1)와 제1 섹션(70)의 가열 요소(14) 사이에 전기적 연결이 형성될 수 있다. 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전기 리드(325 및 327)는 가열 요소(14)와 일체로 형성될 수 있다.

[0060] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전기 리드(325 및 327)는 구리 또는 스테인리스강으로 형성될 수 있다. 전기 리드(325 및 327)가 저장조(6)를 관통하거나 이와 달리 기화전 제제와 접촉하는 경우, 기화전 제제와의 반응을 감소시키기 위해 스테인리스강이 사용될 수 있다.

[0061] 심지(28)를 이용하는 것 대신에, 가열 요소(14)는 열을 신속하게 생성할 수 있는 높은 전기 저항을 갖는 재료로 형성된 저항성 가열 요소를 포함하는 다공성 재료일 수 있다는 것을 이해해야 한다.

[0062] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 마우스 단부 삽입부(180)는 제1 단부(4)에서 외부 하우징(22') 내에 수용될 수 있다. 마우스 단부 삽입부(180)는 발산 배출구일 수 있는 2개 이상의 배출구(9)를 포함할 수 있다. 배출구(9)는 전자 베이핑 장치(60)의 길이 방향 축에 대하여 바깥쪽으로 경사지게 놓일 수 있다. 배출구(9)는 마우스 단부 삽입부(8)의 단부 표면 주변에 실질적으로 균일하게 분포될 수 있다.

[0063] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 섹션(72)은 전원 공급부(1), 제어 회로(212), 및 음압 또는 전자 베이핑 장치(60) 내로 흡인되는 공기 중 하나 이상을 감지하도록 구성된 센서(16)를 포함할 수 있다.

[0064] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전원 공급부(1)는 전자 베이핑 장치(60) 내에 배치된 배터리를 포함한다.



배터리는 리튬-이온 배터리 또는 그것의 변형체 중 하나, 예를 들어 리튬-이온 폴리머 배터리일 수 있다. 대안적으로, 배터리는 니켈-금속 하이브리드 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 리튬-망간 배터리, 리튬-코발트 배터리 또는 연료 전지일 수 있다. 전자 베이핑 장치(60)는 전원 공급부(1)의 에너지가 고갈될 때까지, 또는 리튬 폴리머 배터리의 경우 최소 전압 차단 수준에 도달할 때까지 성인 베이퍼에 의해 베이핑될 수 있다.

[0065] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전원 공급부(1)는 재충전 가능할 수 있고, 배터리가 외부 충전 장치에 의해 충전될 수 있게 하는 회로를 포함할 수 있다. 전자 베이핑 장치(60)를 재충전하기 위해, USB 충전기 또는 다른 적절한 충전기 어셈블리가 사용될 수 있다.

[0066] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 센서(16)는 전자 베이핑 장치(60) 내의 기류의 크기 및 방향을 나타내는 출력을 발생하도록 구성된다. 제어 회로(212)는 센서(16)의 출력을 수신하고, (1) 기류의 방향이 (송풍에 대한) 마우스 단부 삽입부(180)의 흡인을 나타내는지 그리고 (2) 흡인의 크기가 임계 레벨을 초과하는지를 결정한다. 이러한 베이핑 조건이 충족되면, 제어 회로(212)는 전원 공급부(1)를 가열 요소(14)에 전기적으로 연결하여, 가열 요소(14)를 활성화시킨다. 즉, 제어 회로(12)는 가열 요소(14)가 전원 공급부(1)에 전기적으로 연결되도록, 제1 및 제2 리드(325 및 327)를 (예를 들어, 제어 회로(212)의 부분을 형성하는 가열 요소 전력 제어 트랜지스터를 작동시킴으로써) 전기적으로 연결한다. 대안적인 구현예에서, 센서(16)는 압력 강하를 표시할 수 있고, 제어 회로(212)는 이에 상응하여 가열 요소(14)를 활성화시킨다.

[0067] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제어 회로(212)는 또한, 가열 요소(14)가 활성화될 경우, 배터리(1)가 충전될 경우, 또는 둘 모두일 경우, 제어 회로(212)에 의해 발광하는 라이트(48)를 포함할 수 있다. 라이트(48)는 하나 이상의 발광 다이오드(LED)를 포함할 수 있다. LED는 하나 이상의 색상(예를 들어, 백색, 황색, 적색, 녹색, 청색, 등)을 포함할 수 있다. 또한, 라이트(48)는 베이핑 중 성인 베이퍼에게 시인될 수 있도록 배치될 수 있고, 전자 베이핑 장치(60)의 제1 단부(4) 및 제2 단부(10) 사이에 위치될 수 있다. 또한, 라이트(48)는 e-베이핑 시스템 진단 또는 재충전이 진행 중임을 나타내는 데 활용될 수 있다. 라이트(48)는 또한, 프라이버시를 위해 성인 베이퍼가 활성화 라이트(48)를 활성화하거나, 비활성화하거나, 또는 활성화 및 비활성화 모두를 할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0068] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제어 회로(212)는 시간-주기(time-period) 제한기를 포함할 수 있다. 다른 예시적인 구현예에서, 제어 회로(12)는 성인 베이퍼가 가열을 개시하기 위한 수동식 작동 스위치를 포함할 수 있다. 가열 요소(14)에 대한 전류 공급의 시간-주기는 기화시키고자 하는 기화전 체제의 양에 따라 설정되거나 사전 설정될 수 있다.

[0069] 다음으로, 증기를 생성하기 위한 전자 베이핑 장치(60)의 작동이 기술될 것이다. 예를 들어, 공기는 마우스 단부 삽입부(180) 상의 흡인에 응답하여 적어도 하나의 공기 유입구(404)를 통해 제1 섹션(70) 내로 주로 흡입된다. 공기는 공기 유입구(404)를 통과하여 내부 튜브(62)의 중앙 채널(21) 내로 흐르고, 마우스 단부 삽입부(180)의 배출구(9)를 통과한다. 제어 회로(212)가 전술한 베이핑 조건을 감지하면, 가열 요소(14)가 심지(28) 내의 기화전 체제를 가열시키도록 제어 회로(212)는 가열 요소(14)에 전력 공급을 개시한다. 내부 경로(21)를 통해 흐르는 증기 및 공기는 조합되어 마우스 단부 삽입부(180)의 배출구(9)를 통해 전자 베이핑 장치(60)를 빠져나간다.

[0070] 활성화되는 경우, 가열 요소(14)는 약 10초 미만 동안 심지(28)의 일부분을 가열할 수 있다.

[0071] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제1 섹션(70)은 교체식일 수 있다. 즉, 일단 카트리지의 기화전 체제가 고갈되고 나면, 단지 제1 섹션(70)만이 교체될 수 있다. 대안적인 장치는, 일단 저장조(6)가 고갈되고 나면 전자 베이핑 장치(60) 전체가 폐기될 수 있는 예시적인 구현예를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전자 베이핑 장치(60)는 단일 외부 하우징을 가지는 일체형 e-베이핑 장치일 수 있다.

[0072] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전자 베이핑 장치(60)는 약 80 mm 내지 약 110 mm의 길이 및 약 7 mm 내지 약 8 mm의 직경일 수 있다. 예를 들어, 하나의 예시적인 구현예에서, 전자 베이핑 장치(60)는 약 84 mm의 길이일 수 있고, 약 7.8 mm의 직경을 가질 수 있다.

[0073] 도 3a는 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 도 1 및 도 2의 커넥터 및 전자 베이핑 장치의 일부분의 확대도이다.

[0074] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 3a에 도시된 바와 같이, 커넥터(74)는 제1 커넥터 어셈블리(250) 및 제2 커넥터 어셈블리(450)를 포함할 수 있다. 제1 커넥터 어셈블리(250)는 제1 섹션(70) 내에 배치되고 제2 커넥터 어셈블리(450)는 제2 섹션(72) 내에 배치된다. 제1 커넥터 어셈블리(250)는 제1 섹션(70)을 제2 섹션(72)과

결합시키도록 제2 커넥터 어셈블리(450)에 탈착식으로 연결될 수 있다.

- [0075] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제1 커넥터 어셈블리(250)는 제1 커넥터 바디(300) 및 제2 커넥터 바디(400)를 포함한다.
- [0076] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 3a에 도시된 바와 같이, 제1 커넥터 바디(300)는 제1 베이스 부분(305) 및 제1 베이스 부분(305)으로부터 연장되는 노우즈 부분(310)을 포함한다. 노우즈 부분(310)은 내부 튜브(62)의 제2 단부 내에 끼워 맞춤 되도록 구성될 수 있고, 이러한 크기를 가질 수 있다. 제1 오리피스(320)는 제1 베이스 부분(305) 및 제1 커넥터 바디(300)의 노우즈 부분(310)을 통해 연장된다. 제1 오리피스(320)는 공기가 흐를 수 있는 유동 경로(145)를 구축한다. 유동 경로(145)는 내부 튜브(62) 내의 중앙 공기 경로(21)와 유체 연통한다.
- [0077] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제1 오리피스(320)는 약 1.40 mm 내지 약 1.80 mm(예를 들어, 약 1.45 mm 내지 약 1.75 mm, 또는 약 1.50 mm 내지 약 1.70 mm)의 내경을 가진다. 예를 들어, 내경은 약 1.60 mm일 수 있고, 내경은 약 90 mm 수위계 내지 약 120 mm 수위계 범위의 바람직한 흡인 저항(RTD)을 수립하는데 도움을 줄 수 있다. 제1 오리피스(320)의 내경은 전자 베이핑 장치(60)의 RTD를 조절하도록 변경될 수 있다.
- [0078] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제2 커넥터 바디(400)는 제2 베이스 부분(405) 및 튜브형 부분(410)을 포함한다.
- [0079] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 튜브형 부분(410)은 제2 베이스 부분(405)으로부터 전자 베이핑 장치(60)의 제2 단부(10)를 향해 길이 방향으로 연장된다. 제2 오리피스(415)는 튜브 부분(410) 및 제2 베이스 부분(405)을 통해 연장된다. 제2 오리피스(415)는 대체로 원통형 단면을 가질 수 있다. 제2 커넥터 바디(400)는 측면에서 보았을 때 대체로 T자 형상이다.
- [0080] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제1 커넥터 바디(300)의 제1 베이스 부분(305)은 제1 베이스 부분(305)으로부터 전자 베이핑 장치(60)의 제2 단부(10)를 향해 길이 방향으로 연장되는 칼라 부분(303)을 포함한다. 칼라 부분(303)은 대체로 원통형일 수 있고 제1 베이스 부분(305)보다 더 작은 외경을 가질 수 있다. 칼라 부분(303)은 제2 베이스 부분(405)이 제1 베이스 부분(305)의 더 넓은 부분과 접하도록 제2 커넥터 바디(400)의 제2 베이스 부분(405) 내에 수용될 수 있다.
- [0081] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제2 베이스 부분(405)은 제1 하우징(22')의 외경과 실질적으로 동일한 외경을 가질 수 있고, 제2 베이스 부분(405)에 수용되는 제1 베이스 부분(305)의 부분의 외경과 실질적으로 동일한 내경을 가질 수 있다.
- [0082] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전기 리드(325 및 327)는, 전기 리드(325 및 327) 중 하나가 제1 커넥터 바디(300)의 노우즈 부분(310)의 각 측면에 있도록 제1 베이스 부분(305)의 슬롯(315)을 통해 연장된다. 전기 리드(325 및 327) 각각의 제1 단부는 가열 요소(14)의 대향 단부와 접촉되거나 부착되도록 구성된다. 전기 리드(325 및 327) 각각의 제2 단부는 제2 커넥터 바디(400)의 튜브형 부분(410) 내에 수용될 수 있다. 전기 리드(325 및 327)는 전기 리드(325 및 327) 각각의 제2 단부가 튜브형 부분(410)의 내부 표면과 인접하도록 편향될 수 있다. 전기 리드(325 및 327)의 중앙 부분은 전기 리드(325)는 전기 리드(327)로부터 전기적으로 절연되도록 제1 커넥터 바디(300) 내에 성형된다. 슬롯(315)은, 리드(325 및 327)가 제1 커넥터 바디(300)를 통해 길이 방향으로 그리고 횡 방향으로 연장되도록 형상이 가변될 수 있다.
- [0083] 적어도 두 개의 전기 리드(325 및 327)는 스테인리스강으로 형성될 수 있다. 스테인리스강은 부동태화 처리될 수 있다. 스테인리스강은 화학 기상 증착 폴리(p-크실렌) 중합체인 파릴렌 코팅과 같은, 화학 기상 증착 폴리(p-크실렌) 중합체 코팅으로 코팅될 수 있다. 전기 리드(325 및 327)는 제1 커넥터 바디(300)를 통과하고 그로부터 연장되는 부분을 갖는다. 전기 리드(325)는 제1 커넥터 바디(300)로부터 연장되는 전기 리드(327)보다 더 긴 부분을 갖는다.
- [0084] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제1 커넥터 바디(300) 및 제2 커넥터 바디(400)는 중합체로 형성될 수 있다. 중합체는, 고리형 올레핀 공중합체(예를 들어, TOPAS® 6013M-07), 시클로-올레핀 중합체(예를 들어, Zeon Chemical ZEONEX® 480R(Pharma 등급), 코폴리에스테르(예를 들어, Eastman Tritan MX731, Eastman Tritan Tx1501HF(FDA 등급), 착색제/UV 첨가제 패키지를 갖는 Eastman Tritan Tx1501HF, 또는 Eastman Tritan TX2001(FDA 등급), 고밀도 폴리에틸렌, 폴리카보네이트(예를 들어, Bayer Makrolon® 2858), 또는 폴리프로필렌 중 적어도 하나를 포함 수 있다.

- [0085] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 3a에 도시된 바와 같이, 제1 베이스 부분(305)은 대체로 원통형이다. 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제1 베이스 부분(305)이 추가적인 개스킷, 접착제, 또는 밀봉의 필요 없이 제1 하우징(22')과 내부 튜브(62) 사이에 구축된 저장조(6)를 밀봉하는 것을 돕도록, 제1 베이스 부분(305)은 제1 하우징(22')의 내경과 실질적으로 동일하거나 이보다 작은 외경을 가진다. 제1 베이스 부분(305)은 마찰 끼워맞춤으로 제1 하우징(22') 내에 유지될 수 있다.
- [0086] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제1 커넥터 어셈블리(250)가 제1 섹션(70)에 배치될 경우, 제2 커넥터 바디(400)는 제1 하우징(22')의 에지와 접하고, 제2 커넥터 바디(400)의 튜브형 부분(410)은 제1 하우징(22')의 제2 단부로부터 연장된다.
- [0087] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제2 커넥터 어셈블리(450)는 제2 섹션(72) 내에 배치된다. 제2 커넥터 어셈블리(450)는 대체로 컵 형상인 커넥터 부품(460)을 포함할 수 있다. 라이닝(470)은 커넥터 부품(460)의 내부 표면 상에 배치될 수 있다. 라이닝(470)은 금속으로 형성될 수 있다. 포스트(480)는 커넥터 부품(460)의 바닥 부분을 통해 연장될 수 있다. 포스트(480)는 제1 커넥터 어셈블리(250)의 제2 커넥터 바디(400)의 튜브형 부분(410)에 수용되도록 구성되고, 이러한 크기를 가진다. 커넥터 부품(460)은 튜브형 부분(410)은 마찰 끼워맞춤으로 커넥터 부품(460) 내에 유지되도록 튜브형 부분(410)의 외경과 거의 동일하거나 이보다 더 큰 내경을 가진다. 핀(610)은 포스트(480)로부터 커넥터 부품(460)을 통해 연장된다.
- [0088] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 전원 공급부(1)와 제1 섹션(70) 내에 배치된 마이크로프로세서(800)(도 2에 도시됨) 사이의 연결을 확립하기 위해 제1 커넥터 어셈블리(250)를 통해 추가적인 전기 리드가 또한 연장될 수 있다. 예를 들어, 전자 베이핑 장치(60)는 전도성 실린더(620), 라이닝(407), 및 포스트(480)와 접촉하도록 구성된 3개의 접점부를 포함할 수 있다.
- [0089] 제1 커넥터 어셈블리(250) 및 제2 커넥터 어셈블리(450)가 결합될 경우, 전기 리드(325)는 포스트(480)에 외접하는 전도성 실린더(620)과 접촉하고, 전기 리드(327)는 포스트(480)와 접촉하여 제1 섹션(70)의 히터(14)와 제2 섹션(72)의 전원 공급부(1) 사이의 전기적 연결을 구축한다.
- [0090] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 3a에 도시된 바와 같이, 전기 전도성 탭(510)은 전도성 실린더(620)로부터 커넥터 피스(460)를 통해 제2 섹션(72) 내로 연장된다.
- [0091] 도 3a에 도시된 바와 같이, 제1 커넥터 어셈블리(250)가 제1 섹션(70)에 부착될 경우, 제2 베이스 부분(405) 및 튜브형 부분(410)의 적어도 일부는 제1 하우징(22')의 제2 단부로부터 돌출한다. 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 제2 커넥터 어셈블리(450)는, 제2 섹션(72)의 외부 하우징(22)에 삽입될 경우, 제2 하우징(22)의 에지와 동일 평면 상에 있을 수 있다.
- [0092] 도 3b는 도 3a의 단면에 대하여 단면이 45° 회전된 도 3a의 커넥터 및 전자 베이핑 장치의 일부분의 확대 단면도이다.
- [0093] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 3b에 도시된 바와 같이, 커넥터는 도 3a에서와 동일하지만, 길이 방향에 대해 실질적으로 횡단하는 방향으로 제2 베이스 부분(405)을 통해 연장되는 적어도 하나의 공기 유입구(404)를 포함하는 것이 도시되어 있다. 적어도 하나의 공기 유입구(404)는 유동 경로(145)와 유체 연통한다.
- [0094] 도 2, 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 도시된 바와 같이, 제1 리드(720)는 전기 전도성 탭(510)을 제어 회로(212)에 전기적으로 연결한다. 제2 리드(730)는 제어 회로(212)를 전원 공급부(1)의 제1 단자(113)에 전기적으로 연결한다. 제3 리드(725)는 전원 공급부(1)의 제2 단자(114)를 제어 회로(212)의 전원 단자에 전기적으로 연결하여 제어 회로(212)에 전력을 제공한다. 전원 공급부(1)의 제2 단자(114) 또한, 전도성 핀(610)에 물리적으로 그리고 전기적으로 연결된다. 전도성 핀(610)은 전도성 재료(예를 들어, 스테인리스강, 구리 등)로 형성될 수 있다. 전도성 핀(610)은 절연체(630) 내에 끼워져 있고 전도성 실린더(620)로부터 전기적으로 절연된다. 제1 및 제2 커넥터 어셈블리(250 및 450)가 정합될 때, 리드(327)는 포스트(480)(및 도 4에 도시된 리드 부분(327'))와 접촉하는 리드 부분(327')을 통해 핀(610)에 물리적으로 및 전기적으로 연결된다. 리드(325)는 리드 부분(325' 및 325'')을 통해 실린더(620) 및 탭(510)에 물리적으로 및 전기적으로 연결된다.
- [0095] 도 3c 및 도 3d는 도 3a 및 도 3b의 커넥터의 전기 리드의 확대 사시도이다.
- [0096] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 3c에 도시된 바와 같이, 전기 리드(327)는 제1 직선부(327a), 제1 수직부(327b), 제2 수직부(327c), 제2 직선부(327d), 및 제3 직선부(327e)를 포함한다. 수직 부분(327b 및 327c)은 제1 커넥터 바디(300) 내에 성형된다. 제1 직선부(327a)는 제2 직선부(327d) 및 제3 직선부(327e)에 대향하는

제1 커넥터 바디(300) 바깥으로 연장된다. 제2 직선부(327d)는 제3 직선부(327e)로부터 약 180°의 위치에 있다.

[0097] 다른 예시적인 구현예에서, 전기 리드(327)는 제1 커넥터 바디(300) 내에 성형된 적어도 일부를 포함하는 다른 구성요소를 가질 수 있다.

[0098] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 3d에 도시된 바와 같이, 전기 리드(325)는 제1 직선 부분(325a), 수직 부분(325b), 및 2개의 다리 부분(325c 및 325d)을 포함한다. 수직 부분(325b)은 제1 커넥터 바디(300) 내에 성형된다. 제1 직선부 및 2개의 다리 부분은 제1 커넥터 바디(300)로부터 연장된다. 제1 직선부는 제1 커넥터 바디(300)의 제1 단부로부터 연장되고, 2개의 다리 부분은 제1 커넥터 바디(300)의 제2 단부로부터 연장된다.

[0099] 다른 예시적인 구현예에서, 전기 리드(325)는 제1 커넥터 바디(300) 내에 성형된 적어도 일부를 포함하는 다른 구성요소를 가질 수 있다.

[0100] 도 4는 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 도 1 내지 도 3b의 커넥터의 분해도이다.

[0101] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 4에서 도시된 바와 같이, 제1 커넥터 어셈블리(250) 및 제2 커넥터 어셈블리(450)는 도 1 내지 도 3b와 동일하다. 도 4에 도시된 바와 같이, 전기 리드(325)는 2개의 부분(325' 및 325'')을 포함하고, 전기 리드(327)는 2개의 부분(327' 및 327'')을 포함한다. 부분(325' 및 325'')은 부분(327' 및 327'')보다 더 길다. 다른 예시적인 구현예에서, 전기 리드(325)는 단 하나의 부분(325')만을 포함할 수 있다. 전기 리드(327)는 단 하나의 부분(327')만을 포함할 수 있다. 하나 이상의 부분(325' 및 327')이 제1 커넥터 바디(300)와 제2 커넥터 바디(400) 사이에 보다 큰 구조적 안정성을 제공하는데 사용될 수 있다. 리드 부분(325', 325'', 327' 및 327'')은 제1 커넥터 바디(300) 주위에 실질적으로 균일하게 이격될 수 있거나, 또는 불균일하게 이격될 수 있다.

[0102] 도 5는 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 도 1 내지 도 4의 커넥터의 제2 커넥터 바디의 제1 단부도이다.

[0103] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 커넥터 바디(400)는 도 1 내지 도 4와 동일하다. 도 5에 도시된 바와 같이, 제2 오리피스(415)는 각각의 전기 리드 부분(325', 325'', 327', 및 327'')이 십자 형상의 제2 오리피스(415)의 각각의 암(arm) 내에 유지될 수 있도록 대체로 십자 형상 단면을 가질 수 있다.

[0104] 도 6은 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 제1 커넥터 어셈블리를 제작하는 방법을 도시하는 흐름도이다.

[0105] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 커넥터 어셈블리 중 하나 또는 둘 모두를 제조하는 방법은 커넥터 바디 내의 전기 리드를 금속 인서트 성형하는 단계(S500)를 포함할 수 있다. 전기 리드는 스테인리스강으로 형성될 수 있다. 전기 리드, 커넥터 어셈블리, 또는 둘 모두는 성형 단계 전 또는 후에 세척(S550)될 수 있다. 세척 단계(S550)에 이어서, 리드, 다른 금속 구성 요소 또는 둘 모두는 부동태화 단계(S560)를 거칠 수 있다. 부동태화 단계(S560)는 세척 단계(S550) 이후에, 그러나 원한다면 금속 인서트 성형 단계(S500) 이전에 발생할 수 있다.

[0106] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 6에 도시된 바와 같이, 성형 단계 후, 전기 리드는 세척 단계 및 부동태화 단계 중 하나 이상을 거쳐 포스트의 내식성을 개선할 수 있다.

[0107] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 부동태화 단계(S650)는 아래의 표 1에서 명시된 바와 같이 ASTM A967에 따른 질산 처리를 포함할 수 있다.

표 1

용액	시간	온도
20~25% 질산 및 2.5% 중크롬산 나트륨	약 20분	120° F 내지 130° F
20~40% 질산	약 30분	70° F 내지 90° F
20~25% 질산	약 20분	120° F 내지 140° F
45~55% 질산	약 30분	120° F 내지 130° F



[0109] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 부동태화 단계(S650)는 아래의 표 2에서 명시된 바와 같이 ASTM A967에 따른 구연산 처리를 포함할 수 있다.

표 2

용액	시간	온도
4~10% 구연산	약 4분	140° F 내지 160° F
4~10% 구연산	약 10분	120° F 내지 140° F
4~1% 질산	약 20분	70° F 내지 120° F

[0111] 도 7은 적어도 하나의 예시적인 구현예에 따른 도 6의 세척 단계를 도시하는 흐름도이다.

[0112] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 도 7에 도시된 바와 같이, 세척 단계(S560)는 포스트를 용액으로 세척하는 단계, 포스트를 문질러 씻는 단계, 또는 둘 모두를 포함할 수 있는 사전 세척 단계(S570)를 포함할 수 있다. 사전 세척 단계 임의의 부동태화 단계가 리드에 균일하게 적용되도록 수행될 수 있다. 사전 세척 단계(S570)는 알칼리 공정, 유제 공정, 증기 탈지 공정, 초음파 공정, 세제 공정, 킬레이트 용액 공정, (연마 가공, 연마, 와이어 브러싱, 증기 공정 및 워터 제트 공정 중 하나 이상을 포함하는) 기계적 공정을 포함하는 임의의 적절한 세척 공정을 포함할 수 있다.

[0113] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 세척 단계(S560)는 산 세척, 기계적 스케일 제거 공정 중 하나 또는 둘 모두를 포함할 수 있다. 세척 단계(S560)는 또한 철, 경 산화막 및 먼지 중 하나 이상을 포스트로부터 제거하기 위한 산 세척 단계를 포함할 수 있다. 세척 단계(S560)가 완료되면, 리드를 검사(S600)할 수 있다.

[0114] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 스케일 제거 단계(S580) 및 산 세척 단계 중 하나 또는 둘 모두가 수행되는 경우, 공정은 "산 스케일 제거(Acid Descaling)" 제하의 ASTM A 380의 표 A1, 파트 1에 기술된 공정일 수 있다. 산 세척 이전에, 표면은 반드시 사전 세척되어야 한다. 그 후, 강화 오스테나이트계 스테인리스강용 스케일 제거 용액이 적용될 수 있다. 스케일 제거 용액은 황산을 약 8% 내지 약 11% 포함할 수 있다. 스케일 제거 용액은 약 150° F 내지 약 180° F 온도에서 약 5분 내지 약 45분 동안 적용될 수 있다. 대안적으로, 스케일 제거 용액은 약 15% 내지 약 25% 질산 및 약 1% 내지 약 8% 불산을 포함할 수 있다. 이러한 스케일 제거 용액은 약 70° F 내지 약 140° F 범위의 온도에서 약 5분 내지 약 30분 동안 포스트에 적용될 수 있다. 스케일 제거 공정, 산 세척 공정 중 하나 또는 둘 모두 이후, 세척수가 약 6 내지 약 8 범위의 pH를 가질 때까지 열수, 고압 워터 제트 중 하나 또는 둘 모두로 리드를 브러싱 할 수 있다. 그 후, 적절하게 세척되었는지의 확인을 위해 리드의 표면을 검사해야 한다.

[0115] 적어도 하나의 예시적인 구현예에서, 리드가 300계 강화 스테인리스강으로 형성되는 경우, 세척 단계(S560)는 산 세척 단계를 포함할 수 있으며, 리드는 ASTM A 380 표 A2, 파트 I: 질산-불산을 이용하는 세척(Cleaning with Nitric-hydrofluoric acid)에 따라 질산-불산으로 세척될 수 있다. 세척액은 6 내지 25% 질산 및 0.5 내지 8% 불산을 포함할 수 있다. 세척 단계는 약 70° F 내지 약 140° F 범위의 온도에서 수행될 수 있다. 산 세척 단계는 리드를 세척하는데 필요한만큼 오래동안 수행될 수 있다.

[0116] 다른 예시적인 구현예에서, 담금질, 냉간 압연, 열 경화 또는 가공 경화된 300계 스테인리스강으로 성형된 리드의 세척 단계(S560)는 ASTM A 380 표 A2.1 파트 II: "질산을 이용하는 세척 및 부동태화가 포함된 질산 세척-부동태화(Cleaning-passivation with Nitric Acid, which includes cleaning and passivation with nitric acid)"에 따른 산 세척 단계를 포함할 수 있다. 20% 내지 30% 질산 용액은 약 120° F 내지 약 160° F의 온도에서 약 10분 내지 약 30분 동안 리드에 적용된다. 리드의 표면이 반짝거리는 경우, 공정은 약 20% 내지 약 40% 질산 및 약 2% 내지 약 6% 중크롬산 나트륨의 용액을 약 120° F 내지 약 160° F 온도에서 약 10분 내지 약 30분 동안 리드에 적용하는 단계를 포함할 수 있다.

[0117] 다른 예시적인 구현예에서, 포스트가 200계 또는 300계 스테인리스강으로 형성되는 경우, 세척 단계(S560)는 ASTM A 380 표 A2.1 파트 III: "다른 화학 용액을 사용하는 세척(Cleaning with other chemical solutions)"에

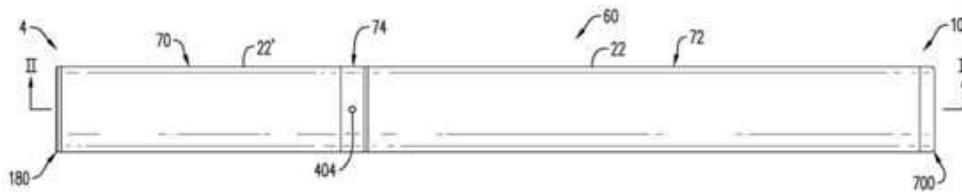
따른 산 세척 단계를 포함할 수 있다. 1% 구연산 및 1% 질산나트륨 용액이 약 70 °F에서 약 60분 동안 적용될 수 있다. 대안적으로, 약 5% 내지 약 10% 구연산 암모늄이 120 °F 내지 160 °F 온도 범위에서 약 10분 내지 약 60분 동안 적용될 수 있다. 또 다른 구현예에서, 역제된 암모니아-중화 에틸렌디아민테트라아세트산(EDTA) 용액을 약 250 °F 이하의 온도에서 약 6시간 동안 적용하고, 이어서 열수로 세정할 수 있다.

[0118] 적어도 하나의 구현예에서, 임의의 산 세척에 이어서, 세정수가 약 6 내지 약 8 범위의 pH를 가질 때까지 리드의 표면을 세정해야 한다.

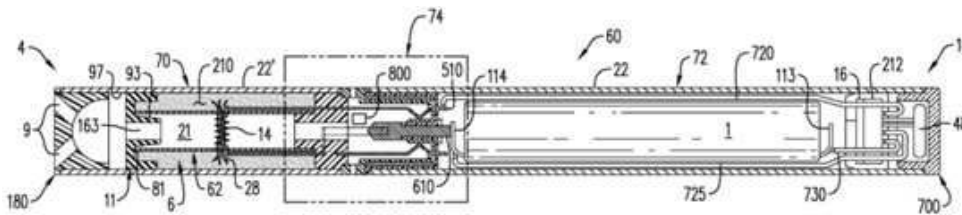
[0119] 다수의 예시적인 구현예가 본 명세서에 개시되었지만, 다른 변형이 가능할 수 있다는 것을 이해해야 한다. 이러한 변형은 본 개시의 취지와 범위로부터 벗어나는 것으로 간주되어서는 안되며, 당업자에게 자명한 것과 같은 모든 이러한 변형은 다음의 청구범위의 범주 내에 포함되도록 의도된다.

## 도면

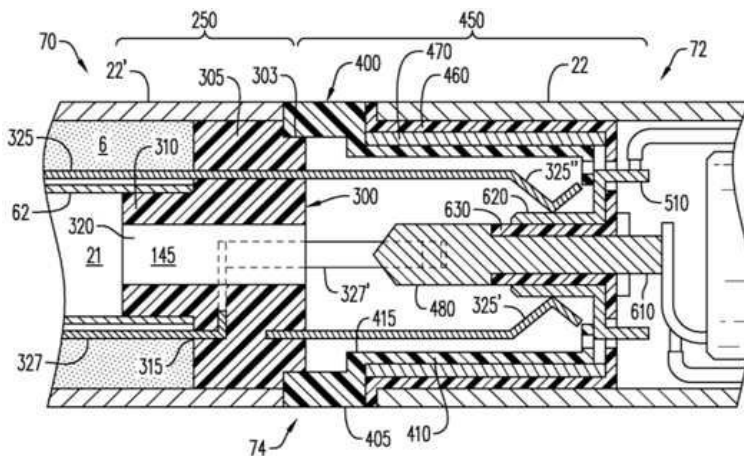
### 도면1



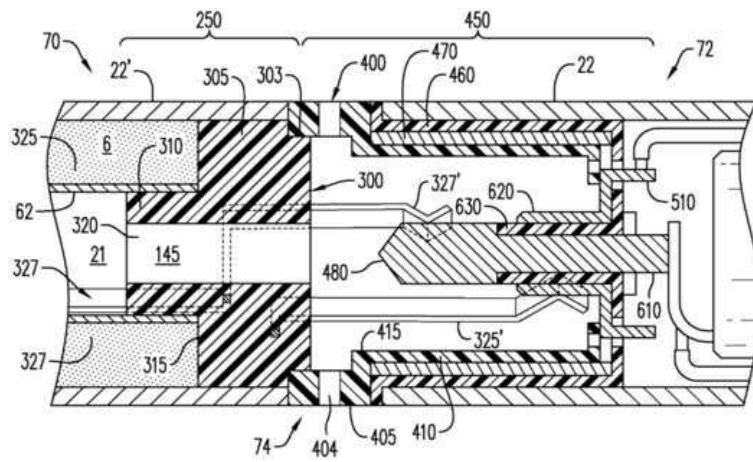
### 도면2



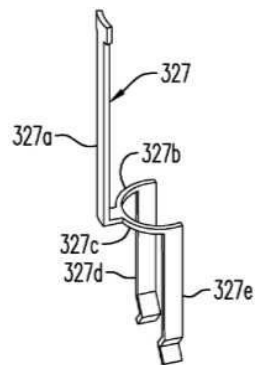
### 도면3a



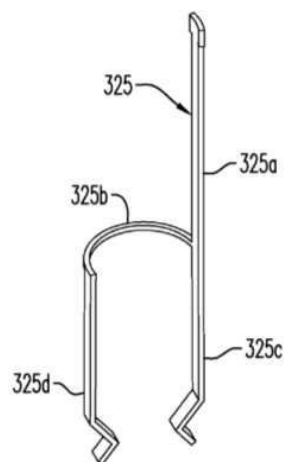
도면3b



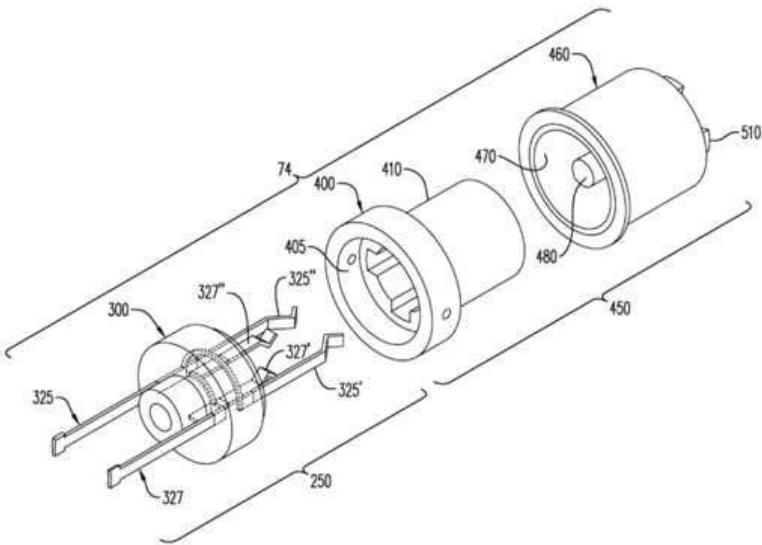
도면3c



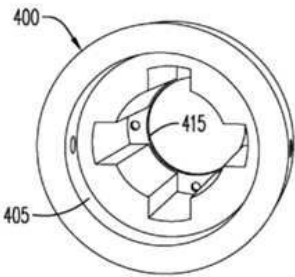
도면3d



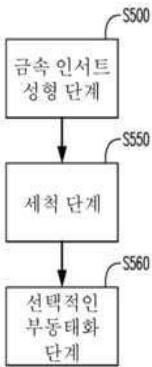
도면4



도면5



도면6



도면7

