(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월20일
(11) 등록번호 10-2445039
(24) 등록일자 2022년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 47/00 (2020.01) *G01J 5/08* (2022.01)
H05B 1/02 (2006.01) *H05B 3/42* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/42 (2020.01)
A24F 40/51 (2020.01)
(21) 출원번호 10-2018-7025850
(22) 출원일자(국제) 2017년03월21일
심사청구일자 2020년03월10일
(85) 번역문제출일자 2018년09월06일
(65) 공개번호 10-2018-0121525
(43) 공개일자 2018년11월07일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/056724
(87) 국제공개번호 WO 2017/162687
국제공개일자 2017년09월28일
(30) 우선권주장
15/075,690 2016년03월21일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO2016001926 A1
DE202014101125 U1*
CN101647313 A*
US20120227752 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나 우드 3
(72) 발명자
카디엑스, 에드
미국, 버지니아주 23116, 메카닉스빌, 9473 인디안필드 드라이브
스미스, 배리 에스.
미국, 버지니아주 23860, 호프웰, 9751 제임스 크레스트 드라이브.
(74) 대리인
강철중, 김윤배

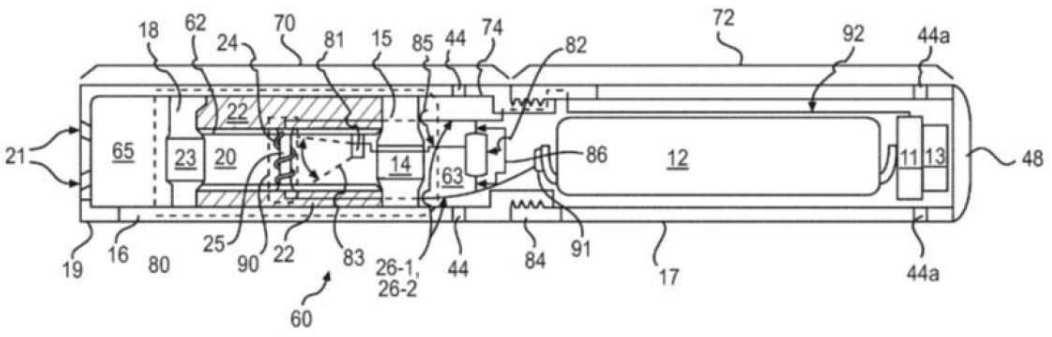
전체 청구항 수 : 총 18 항 심사관 : 박현주

(54) 발명의 명칭 **내부 적외선 센서를 갖는 E-베이핑 장치 카트리지**

(57) 요 약

E-베이핑 장치(60) 용 카트리지(70)는, 분배 인터페이스(25)에 결합된 가열체(24)의 적어도 일부분에 의해 방출된 적외선을 측정하도록 구성된 적외선 센서(81)를 카트리지(70) 내에 포함한다. 적외선 센서(81)의 시야는 가열체(24)의 전체를 포함할 수 있다. 적외선 센서(81)는 적외선 발광 다이오드를 포함할 수 있다. E-베이핑 장치(60)는 적외선 센서(81)에 의해 발생된 센서 데이터에 기초하여 가열체(24)의 온도를 결정하도록 구성된 제어 회로(11)를 포함할 수 있으며 가열체(24)의 온도에 기초하여 카트리지(70)에 공급되는 전력을 제어할 수 있다. 제어 회로(11)는 가열체(24)의 온도가 임계 온도 미만으로 유지되도록 전력을 제어할 수 있다. 제어 회로(11)는 카트리지(70) 내의 저장 장치(82)에 저장된 센서 데이터의 적어도 일부에 접근하는 것에 기초하여 가열체의 온도를 결정할 수 있다.

대 표 도 - 도1b



(52) CPC특허분류
A24F 40/57 (2020.01)
G01J 5/0896 (2013.01)
H05B 1/0244 (2013.01)
H05B 1/0252 (2013.01)
H05B 3/42 (2013.01)
A61M 2205/8206 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

e-베이핑 장치용 카트리지로서, 상기 카트리지는:

증기를 발생시키기 위해 기화전 제제를 기화시키도록 구성된 기화기 조립체로서, 상기 기화기 조립체는

저장조로부터 상기 기화전 제제를 흡인하도록 구성된 분배 인터페이스, 및

상기 분배 인터페이스에 결합된 가열체를 포함하되, 상기 가열체는 흡인된 상기 기화전 제제를 가열하도록 구성된 것인, 기화기 조립체;

상기 가열체의 일부에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초하여 시야 내 상기 가열체의 적어도 일부의 온도를 측정하도록 구성된 적외선 센서; 및

상기 적외선 센서에 통신 가능하게 결합되고 상기 적외선 센서에 의해 발생된 센서 데이터를 저장하도록 구성된 저장 장치를 포함하고,

상기 적외선 센서는 상기 가열체의 다수의 부분들로부터의 측정에 기초하여 평균 온도를 결정하는, 카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서,

내부 표면 및 외부 표면을 갖는 중공관을 더 포함하되, 상기 기화기 조립체는 상기 중공관의 내부 표면 상의 대향하는 부분들 사이에서 연장되고, 상기 적외선 센서는 상기 중공관의 내부 표면에 결합되는 것인, 카트리지.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적외선 센서는 상기 분배 인터페이스의 일부에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초하여 시야 내 상기 분배 인터페이스의 적어도 일부의 온도를 측정하도록 구성되는, 카트리지.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 적외선 센서는 상기 가열체의 상기 일부에 의해 방출된 적외선 및 상기 분배 인터페이스의 상기 일부에 의해 방출된 적외선 둘 모두에 기초하여 상기 가열체의 온도를 측정하도록 구성되는, 카트리지.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 시야는 상기 가열체의 전체를 포함하는, 카트리지.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 적외선 센서는 적외선 발광 다이오드를 포함하는, 카트리지.

청구항 7

e-베이핑 장치로서,

카트리지;

전원; 및

제어 회로;를 포함하고,

상기 카트리지는,

기화기 조립체;

적외선 센서; 및

저장 장치;를 포함하고,

상기 기화기 조립체는 증기를 발생시키기 위해 기화전 제제를 기화시키도록 구성되되, 상기 기화기 조립체는,

저장조로부터 기화전 제제를 흡인하도록 구성된 분배 인터페이스, 및

상기 분배 인터페이스에 결합된 가열체로서, 흡인된 상기 기화전 제제를 가열하도록 구성되는 가열체를 포함하고,

상기 적외선 센서는 상기 가열체의 일부에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초하여 시야 내 상기 가열체의 적어도 일부의 온도를 측정하도록 구성되고,

상기 저장 장치는 상기 적외선 센서에 통신 가능하게 결합되고, 상기 저장 장치는 상기 적외선 센서에 의해 발생된 센서 데이터를 저장하도록 구성되고,

상기 전원은 상기 카트리지에 전력을 공급하도록 구성되고,

상기 제어 회로는 상기 가열체의 측정된 온도에 기초하여 상기 카트리지에 공급되는 전력을 조정 가능하게 제어하도록 구성되되, 상기 제어 회로는 상기 저장 장치에 저장된 상기 센서 데이터의 적어도 일부에 접근하는 것에 기초하여 상기 카트리지에 공급되는 전력을 조정 가능하게 제어하도록 구성되고,

상기 적외선 센서는 상기 가열체의 다수의 부분들로부터의 측정에 기초하여 평균 온도를 결정하는, e-베이핑 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제어 회로는 상기 가열체의 측정된 온도가 임계 온도 미만으로 유지되도록 상기 카트리지에 공급되는 전력을 조정 가능하게 제어하도록 구성되는, e-베이핑 장치.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 카트리지는 내부 표면 및 외부 표면을 갖는 중공관을 더 포함하되, 상기 기화기는 상기 중공관의 상기 내부 표면 상의 대향하는 부분들 사이에서 연장되고, 상기 적외선 센서는 상기 중공관의 내부 표면에 결합되는 것인, e-베이핑 장치.

청구항 10

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 적외선 센서는 상기 분배 인터페이스의 일부에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초하여 상기 시야 내 상기 분배 인터페이스의 적어도 일부의 온도를 측정하도록 구성되는, e-베이핑 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 적외선 센서는 상기 가열체의 상기 일부에 의해 방출된 적외선 및 상기 분배 인터페이스의 상기 일부에 의해 방출된 적외선 둘 모두에 기초하여 상기 가열체의 온도를 측정하도록 구성되는, e-베이핑 장치.

청구항 12

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 시야는 상기 가열체의 전체를 포함하는, e-베이핑 장치.

청구항 13

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 적외선 센서는 적외선 발광 다이오드를 포함하는, e-베이핑 장치.

청구항 14

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 전원은 충전식 배터리를 포함하는, e-베이핑 장치.

청구항 15

카트리지 내에 포함된 기화기 조립체의 적어도 일부의 온도와 연관된 센서 데이터를 제공하기 위한 e-베이핑 장치용 카트리지를 구성하는 방법으로서, 상기 구성 방법은:

상기 카트리지 내에 기화기 조립체를 설치하는 단계로서, 상기 기화기 조립체는 증기를 발생시키기 위해 기화전 제제를 기화시키도록 구성되고, 상기 기화기 조립체는 분배 인터페이스 및 가열체를 포함하고, 상기 분배 인터페이스는 저장조로부터 상기 기화전 제제를 흡인하도록 구성되고, 상기 가열체는 상기 분배 인터페이스에 결합되며, 상기 가열체는 흡인된 상기 기화전 제제를 가열하도록 구성되는 것인, 단계;

상기 가열체의 적어도 일부가 적외선 센서의 시야 내에 있도록 상기 카트리지의 일부에 상기 적외선 센서를 결합시키는 단계로서, 상기 적외선 센서는 시야 내에 방출된 적외선을 측정하도록 구성되고, 상기 적외선 센서는 측정된 적외선에 기초하여 상기 센서 데이터를 발생하도록 더 구성되는 것인, 단계; 및

상기 카트리지 내에 저장 장치를 설치하는 단계로서, 상기 저장 장치는 상기 적외선 센서에 통신 가능하게 결합되고 상기 적외선 센서에 의해 발생된 센서 데이터를 저장하도록 구성된 저장 장치인 것인, 단계;를 포함하고,

상기 적외선 센서는 상기 가열체의 다수의 부분들로부터의 측정에 기초하여 평균 온도를 결정하는, e-베이핑 장치용 카트리지를 구성하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 구성하는 방법은 상기 가열체의 전체가 상기 적외선 센서의 시야 내에 있도록 상기 카트리지의 일부에 상기 적외선 센서를 결합시키는 단계를 포함하는, e-베이핑 장치용 카트리지를 구성하는 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 카트리지는 내부 표면 및 외부 표면을 갖는 중공관을 포함하고,

상기 구성하는 방법은 상기 기화기 조립체가 상기 중공관의 내부 표면 상의 대향하는 부분들 사이에서 연장되도록 상기 중공관에 상기 기화기 조립체를 결합시키는 단계를 포함하고,

상기 구성하는 방법은 상기 중공관의 상기 내부 표면에 상기 적외선 센서를 결합시키는 단계를 포함하는, e-베이핑 장치용 카트리지를 구성하는 방법.

청구항 18

제15항, 제16항, 또는 제17항에 있어서, 상기 적외선 센서는 적외선 발광 다이오드를 포함하는, e-베이핑 장치용 카트리지를 구성하는 방법.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 전자 베이핑 또는 e-베이핑 장치, 및 e-베이핑 장치용 카트리지에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본원에서 전자 베이핑 장치(EVD)로도 지칭되는 e-베이핑 장치는 휴대하면서 베이핑하기 위해 성인 베이퍼에 의해 사용될 수 있다. e-베이핑 장치는 기화전 제제를 가열하여 증기를 형성할 수 있다. e-베이핑 장치는 기화전 제제를 담는 저장조 및 기화전 제제의 적어도 일부에 열을 가하여 기화전 제제를 기화시키는 가열체를 포함할

수 있다.

[0003] 일부 경우에, 가열체는 과도한 열을 발생할 수 있으며, 이는 카트리지의 하나 이상의 부분에서 온도를 증가시킬 수 있다. 증기를 발생시키기 위한 전력이 과잉 공급됨으로 인해 가열체가 과도한 열을 발생시킬 수 있다. 일부 경우에, 과량의 열은 카트리지 내의 기화전 제제의 양의 감소에 기인할 수 있다. 과도한 열, 내부 온도 등은 카트리지 내에서 과열 상태를 야기할 수 있다. 카트리지가 과열되면 하나 이상의 기화전 제제가 변질될 수 있고, 증기에 포함되면 감각적인 경험을 손상시킬 수 있는 하나 이상의 반응물이 형성될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 독일 실용신안공보 DE 20 2014 101 125 U1(2014.03.27.)

발명의 내용

[0004] 본 발명의 제1 양태에 따르면, e-베이핑 장치용 카트리지는 기화전 제제를 기화시켜 증기를 발생시키도록 구성된 기화기 조립체, 및 적외선 센서를 포함할 수 있다. 기화기 조립체는 저장조로부터 기화전 제제를 흡인하도록 구성된 분배 인터페이스 및 분배 인터페이스에 결합된 가열체를 포함할 수 있다. 적외선 센서는 가열체의 일부에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초하여 시야 내 가열체의 적어도 상기 일부의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다.

[0005] 일부 예시적인 구현예에서, 카트리지는 내부 표면 및 외부 표면을 갖는 중공관, 중공관의 내부 표면 상의 분리된 점들 사이에서 연장되는 기화기 조립체, 중공관의 내부 표면에 결합되는 적외선 센서를 포함할 수 있다.

[0006] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서는 분배 인터페이스의 일부에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초하여 시야 내 분배 인터페이스의 적어도 상기 일부의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다.

[0007] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서는 가열체의 일부에 의해 방출된 적외선 및 분배 인터페이스의 일부에 의해 방출된 적외선 둘 다에 기초하여 가열체의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다.

[0008] 일부 예시적인 구현예에서, 시야는 가열체의 전체를 포함할 수 있다.

[0009] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서는 적외선 발광 다이오드를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 제2 양태에 따르면, e-베이핑 장치는 카트리지 및 전원을 포함할 수 있다. 본원에서 설명된 임의의 구현예에 따르면, 카트리지는 본 발명의 제1 양태에 따른 카트리지일 수 있다. 카트리지는 기화전 제제를 기화시켜 증기를 발생시키도록 구성된 기화기 조립체, 및 적외선 센서를 포함할 수 있다. 기화기 조립체는 저장조로부터 기화전 제제를 흡인하도록 구성된 분배 인터페이스, 및 분배 인터페이스에 결합되고 기화전 제제를 가열하도록 구성된 가열체를 포함할 수 있다. 적외선 센서는 가열체의 일부에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초하여 시야 내 가열체의 적어도 상기 일부의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다. 전원은 카트리지에 전력을 공급하도록 구성될 수 있다.

[0011] 일부 예시적인 구현예에서, e-베이핑 장치는 가열체의 측정된 온도에 기초하여 카트리지에 공급되는 전력을 조정 가능하게 제어하도록 구성된 제어회로를 포함할 수 있다.

[0012] 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로는 가열체의 측정된 온도가 임계 온도 미만으로 유지되도록 카트리지에 공급되는 전력을 조정 가능하게 제어하도록 구성될 수 있다.

[0013] 일부 예시적인 구현예에서, 카트리지는, 적외선 센서에 통신 가능하게 결합되고 적외선 센서에 의해 발생된 센서 데이터를 저장하도록 구성된 저장 장치를 포함할 수 있고, 제어 회로는 저장 장치에 저장된 센서 데이터의 적어도 일부에 접근하는 것에 기초하여 카트리지에 공급되는 전력을 조정 가능하게 제어하도록 구성될 수 있다.

[0014] 일부 예시적인 구현예에서, 카트리지는 내부 표면 및 외부 표면을 갖는 중공관을 더 포함할 수 있는데, 기화기 조립체는 중공관의 내부 표면 상의 분리된 점들 사이에서 연장되고, 적외선 센서는 중공관의 내부 표면에 결합된다.

[0015] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서는 분배 인터페이스의 일부에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초

하여 시야 내 분배 인터페이스의 적어도 상기 일부의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다.

[0016] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서는 가열체의 일부에 의해 방출된 적외선 및 분배 인터페이스의 일부에 의해 방출된 적외선 둘 다에 기초하여 가열체의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다.

[0017] 일부 예시적인 구현예에서, 시야는 가열체의 전체를 포함할 수 있다.

[0018] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서는 적외선 발광 다이오드를 포함할 수 있다.

[0019] 일부 예시적인 구현예에서, 전원은 충전식 배터리를 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 제3 양태에 따르면, 방법은 카트리지에 포함된 기화기 조립체의 적어도 일부의 온도와 연관된 센서 데이터를 제공하도록 카트리지를 구성하는 단계를 포함할 수 있다. 본원에서 설명된 임의의 구현예에 따르면, 카트리지는 본 발명의 제1 양태에 따른 카트리지일 수 있다. 상기 구성하는 단계는 카트리지 내에 기화기 조립체를 설치하는 단계를 포함할 수 있으며, 기화기 조립체는 기화전 제제를 기화시켜 증기를 발생시키도록 구성되고, 기화기 조립체는 분배 인터페이스 및 가열체를 포함하고, 분배 인터페이스는 저장조로부터 기화전 제제를 흡인하도록 구성되고, 가열체는 분배 인터페이스에 결합되며, 가열체는 흡인된 기화전 제제를 가열하도록 구성된다. 상기 구성하는 단계는 가열체의 적어도 일부가 적외선 센서의 시야 내에 있도록 카트리지의 일부에 적외선 센서를 결합시키는 단계를 포함할 수 있으며, 적외선 센서는 시야 내에 방출된 적외선을 측정하도록 구성되고, 적외선 센서는 측정된 적외선에 기초하여 센서 데이터를 발생시키도록 더 구성된다.

[0021] 일부 예시적인 구현예에서, 상기 구성하는 단계는 가열체의 전체가 적외선 센서의 시야 내에 있도록 카트리지의 일부에 적외선 센서를 결합시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0022] 일부 예시적인 구현예에서, 카트리지는 내부 표면 및 외부 표면을 갖는 중공관을 포함할 수 있다. 상기 구성하는 단계는 기화기 조립체가 중공관의 내부 표면 상의 분리된 점들 사이에서 연장되도록 중공관에 기화기 조립체를 결합시키는 단계를 포함할 수 있다. 상기 구성하는 단계는 중공관의 내부 표면에 적외선 센서를 결합시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0023] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서는 적외선 발광 다이오드를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 본원에서 설명되는 비한정적인 구현예의 다양한 특징 및 이점은 첨부된 도면과 함께 상세한 설명을 검토하면 더욱 명백해진다. 첨부된 도면은 단지 예시적인 목적을 위해 제공되며, 청구범위의 범주를 한정하는 것으로 해석되어서는 안된다. 첨부 도면은 명시적으로 언급되지 않는 한, 축척에 맞게 도시된 것으로 간주되지 않아야 한다. 도면의 다양한 치수는 명료성을 위해 과장되었을 수 있다.

도 1a는 일부 예시적인 구현예에 따른 e-베이핑 장치의 측면도이다.

도 1b는 도 1a의 e-베이핑 장치의 IB-IB' 선에 따른 단면도이다.

도 2는 일부 예시적인 구현예에 따라 카트리지 내의 증기 발생기 내부에 있는 적외선 센서를 포함하는 e-베이핑 장치의 단면도이다.

도 3은 일부 예시적인 구현예에 따라 카트리지 내에 있고 증기 발생기 외부에 있는 적외선 센서를 포함하는 e-베이핑 장치의 단면도이다.

도 4는 일부 예시적인 구현예에 따라 카트리지 내에 포함된 증기 발생기의 적어도 일부의 온도와 연관된 센서 데이터를 제공하도록 카트리지를 구성하는 단계를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 일부 상세한 예시적인 구현예가 본원에 개시된다. 그러나, 본원에 개시된 특정 구조적 그리고 기능적 세부 사항은 단지 예시적인 구현예를 설명하기 위한 대표적인 예일뿐이다. 그러나, 예시적인 구현예는 많은 대안적인 형태로 구현될 수 있고 단지 본원에서 제시된 예시적인 구현예에만 한정되는 것으로 간주되어서는 안된다.

[0026] 따라서, 예시적인 구현예는 다양한 변형되고 대안적인 형태로 구현될 수 있으며, 이들의 예시적인 구현예는 도면에 예시되고 본원에서 상세히 설명될 것이다. 그러나, 예시적인 구현예를 개시된 특정 형태로 한정하려는 의도는 없으며, 그와 반대로, 예시적인 구현예는 예시적인 구현예의 범주에 포함되는 모든 변형, 등가물 및 대체

물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 동일한 도면 부호는 도면의 설명 전체에 걸쳐 동일한 요소를 나타낸다.

[0027] 하나의 요소 또는 층이 다른 요소 또는 층의 "위에", 이와 "연결된", "결합된" 또는 이를 "덮는" 것으로 언급될 때, 이것은 하나의 요소 또는 층이 다른 요소 또는 층의 위에, 이와 연결되거나, 결합되거나, 이를 덮거나, 또는 그 사이에 개재 요소 또는 층이 존재할 수도 있다는 것임을 이해해야 한다. 대조적으로, 하나의 요소가 다른 요소 또는 층의 "직접 위에", 이와 "직접 연결된", 또는 "직접 결합된" 것으로 언급될 때, 그 사이에 개재 요소 또는 층이 존재하지 않는다. 동일한 도면 부호는 본 명세서 전반에 걸쳐 동일한 요소를 나타낸다.

[0028] 비록 용어 제1, 제2, 제3 등이 본원에서 다양한 요소, 영역, 층 또는 섹션을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 이들 요소, 영역, 층 및 섹션은 이들 용어에 의해 한정되어서는 안된다는 것을 이해해야 한다. 이들 용어는 하나의 요소, 영역, 층 또는 부분을 다른 요소, 영역, 층 또는 부분과 구별하기 위해서만 사용된다. 그러므로, 이하에서 논의되는 제1 요소, 영역, 층 또는 부분은 예시적인 구현예의 교시를 벗어나지 않고 제2 요소, 영역, 층 또는 부분으로 지칭될 수 있다.

[0029] 본원에서 공간적으로 상대적인 용어(예를 들어, "밑에", "아래", "하부", "위에", "상부" 등)는 도면들에 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 "밑에"로 기술된 요소는 다른 요소 또는 특징부의 "위에" 배향될 것이다. 따라서, "아래"라는 용어는 위와 아래의 배향 모두를 포함할 수 있다. 장치는 다른 방식으로 배향될 수도 있고(90도 또는 다른 배향으로 회전될 수 있음), 본원에서 사용된 공간적으로 상대적인 설명어들은 그에 따라 해석될 수 있다.

[0030] 본원에서 사용된 용어는 단지 다양한 구현예를 설명하기 위한 것이며, 예시적인 구현예를 한정하려는 것은 아니다. 본원에서 사용된 단수 형태 하나("a", "an" 및 "the")는 문맥상 명백하게 다르게 표시하지 않는 한 복수 형태 또한 포함하도록 의도되었다. 용어 "포함하다(includes, comprises)," 및 "포함하는(including, comprising)"은 본 명세서에서 사용될 때, 기술된 특징, 수치(integer), 단계, 작동, 또는 요소의 존재를 규정하려는 것이지, 하나 이상의 다른 특징, 수치, 단계, 작동, 요소, 또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다는 것이 더 이해될 것이다.

[0031] 예시적인 구현예들은 예시적인 구현예의 이상적인 구현예(및 중간 구조체들)의 개략도인 단면도를 참조하여 여기에 설명된다. 이와 같이, 제조 기술 또는 공차(tolerance)의 결과로서 도면의 형상으로부터 변경이 예상된다. 따라서, 예시적인 구현예들은 본원에 도시된 영역들의 형상들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안되며, 예를 들어 제조로부터 초래되는 형상의 편차를 포함해야 한다.

[0032] 다르게 정의되지 않는 한, 본원에 사용되는 모든 용어(기술 용어 및 과학 용어 포함)는 예시적인 구현예가 속하는 당업계의 숙련자가 보편적으로 이해하는 것과 동일한 의미를 갖는다. 공통적으로 사용되는 사전에서 정의된 것을 포함하여, 용어는 관련 분야의 맥락에서의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며 명시적으로 여기에서 정의되지 않는 한 이상적이거나 지나치게 형식적인 의미로 해석되어서는 안된다.

[0033] 도 1a는 예시적인 구현예에 따른 e-베이핑 장치(60)의 측면도이다. 도 1b는 도 1a의 e-베이핑 장치(60)의 IB-IB' 선에 따른 단면도이다. E-베이핑 장치(60)는 2013년 1월 31일에 출원된 Tucker 등에 의한 미국특허출원 공개번호 제2013/0192623호 및 2013년 1월 14일에 출원된 Tucker 등에 의한 미국특허출원 공개번호 제2013/0192619호에 설명된 하나 이상의 특징을 가지며, 위 특허출원들 각각의 전체 내용은 참고 문헌으로 본원에서 통합된다. 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 "e-베이핑 장치"는 형태, 크기 또는 형상에 상관없이 모든 유형의 전자 베이핑 장치를 포함한다.

[0034] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 도시된 e-베이핑 장치(60)는 교체식 카트리지(또는 제1 섹션)(70) 및 재사용식 전원 섹션(또는 제2 섹션)(72)을 포함한다. 카트리지(70) 및 전원 섹션(72)은 카트리지 섹션(70) 및 전원 섹션(72) 각각의 상보성 경계면(74, 84)에서 제거 가능하게 함께 결합될 수 있다.

[0035] 일부 예시적인 구현예에서, 경계면(74, 84)은 나사식 커넥터이다. 각각의 경계면(74, 84)는 꼭 끼워 맞춤(snug-fit), 멈춤쇠(detent), 조임쇠(clamp), 베이어닛(bayonet), 걸쇠(clasp) 중 적어도 하나를 포함하는 임의 유형의 커넥터일 수 있음을 이해해야 한다. 경계면(74, 84) 중 하나 이상은, 경계면(74, 84)이 함께 결합될 때 카트리지(70)의 하나 이상의 요소를 전원 섹션(72) 내 하나 이상의 전원(12)에 전기적으로 결합시키기 위한 캐소드 커넥터, 애노드 커넥터, 및 이들의 일부 조합 등을 포함할 수 있다.

[0036] 배출구 단부 인서트(19)는 카트리지(70)의 배출구 단부에 위치된다. 배출구 단부 인서트(19)는 e-베이핑 장치

(60)의 길이 방향 축으로부터 비축에 위치될 수 있는 적어도 하나의 배출구 포트(21)를 포함한다. 배출구 포트(21)는 e-베이핑 장치(60)의 길이 방향 축에 대해 외향으로 경사질 수 있다. 다수의 배출구 포트(21)는 배출구 단부 인서트(19)의 둘레 주위에 실질적으로 균일하게 분포되어, 베이핑 동안 배출구 단부 인서트(19)를 통해 흡인된 증기를 실질적으로 균일하게 분배할 수 있다. 따라서, 증기가 배출구 단부 인서트(19)를 통해 흡인될 때, 증기는 상이한 방향으로 이동할 수 있다.

[0037] 카트리지(70)는 길이 방향으로 연장되는 외부 하우징(16) 및 외부 하우징(16) 내부에 동축으로 위치되는 내부 관(또는 침니(chimney))(62)을 포함한다. 전원 섹션(72)은 길이 방향으로 연장되는 외부 하우징(17)을 포함한다. 일부 예시적인 구현예에서, 외부 하우징(16)은 카트리지(70) 및 전원 섹션(72) 모두를 수용하는 단일 관일 수 있으며 전체 e-베이핑 장치(60)는 일회용일 수 있다.

[0038] 외부 하우징(16, 17)은 일반적으로 원통형 단면을 각각 가질 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 외부 하우징(16, 17)은 카트리지(70) 및 전원 섹션(72) 중 하나 이상을 따라 일반적으로 삼각형의 단면을 각각 가질 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 외부 하우징(17)은 e-베이핑 장치(60)의 배출구 단부에서의 외부 하우징(16)의 원주 또는 치수보다 더 큰 원주 또는 치수를 선단부에서 가질 수 있다.

[0039] 내부 관(62)의 일 단부에서, 개스킷(또는 시일)(15)의 코 부분이 내부 관(62)의 단부 부분에 끼워 맞춤된다. 개스킷(15)의 바깥 둘레는 외부 하우징(16)의 내부 표면과 실질적으로 기밀한 밀봉을 제공한다. 개스킷(15)은 채널(14)을 포함한다. 채널(14)은 내부 관(62)의 내부로 개방되는데, 이는 중앙 채널(20)을 정의한다. 개스킷(15) 후측부의 공간(63)은 채널(14)과 하나 이상의 공기 유입구 포트(44) 간의 연통을 보장할 수 있다. 공기는 베이핑 중에 하나 이상의 공기 유입구 포트(44)를 거쳐 카트리지(70) 내의 공간(63)에 흡인되게 할 수 있고, 채널(14)은 이러한 공기가 중앙 채널(20) 내에 흡인되게 할 수 있다.

[0040] 일부 예시적인 구현예에서, 또 다른 개스킷(18)의 코 부분은 내부 관(62)의 또 다른 단부 부분에 끼워 맞춤된다. 개스킷(18)의 바깥 둘레는 외부 하우징(16)의 내부 표면과 실질적으로 기밀한 밀봉을 제공한다. 개스킷(18)은 내부 관(62)의 중앙 채널(20)과 외부 하우징(16)의 배출구 단부의 공간(65) 사이에 배치된 채널(23)을 포함한다. 채널(23)은 중앙 채널(20)로부터 공간(65)까지 증기를 운반하여 배출구 단부 인서트(19)를 거쳐 카트리지(70) 밖으로 배출시킬 수 있다.

[0041] 일부 예시적인 구현예에서, 적어도 하나의 공기 유입구 포트(44)가 경계면(74)에 인접하게 외부 하우징(16)에 형성되어 베이핑 동안 성인 베이퍼의 손가락이 포트(44) 중 하나를 폐색할 가능성을 감소시키거나 최소화하고, 흡인 저항(RTD)을 제어할 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 공기 유입구 포트(44)는 그 직경이 세밀하게 제어되고 하나에서 다음 e-베이핑 장치(60)로 동일하게 복제되도록, 제조되는 동안 정밀 공구에 의해 외부 하우징(16) 내에 가공될 수 있다.

[0042] 다른 예시적인 구현예에서, 공기 유입구 포트(44)는 카바이드 드릴 비트 또는 다른 고정밀 공구 또는 기술에 의해 드릴링될 수 있다. 또 다른 예시적인 구현예에서, 공기 유입구 포트(44)의 크기 및 형상이 제조 작업, 포장 및 베이핑 동안에 변경되지 않을 수 있도록, 외부 하우징(16)은 금속 또는 금속 합금으로 형성될 수 있다. 따라서, 공기 유입구 포트(44)는 일정한 RTD를 제공할 수 있다. 또 다른 예시적인 구현예에서, 공기 유입구 포트(44)는 e-베이핑 장치(60)가 약 60 mmWG 내지 약 150 mmWG 범위의 RTD를 갖도록 크기가 정해지고 구성될 수 있다.

[0043] 여전히 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 카트리지(70)는 증기 발생기(80)를 포함한다. 증기 발생기(80)는 저장조(22) 및 기화기 조립체(90)를 포함한다. 기화기 조립체(90)는 저장조(22)에 결합된다. 기화기 조립체(90)는 분배 인터페이스(25) 및 가열체(24)를 포함한다.

[0044] 저장조(22)는 하나 이상의 기화전 제제를 담도록 구성된다. 개스킷(15 및 18), 외부 하우징(16) 및 내부 관(62)의 사이에 정의된 공간은 저장조(22)의 구속부를 구축할 수 있다. 따라서, 저장조(22)는 내부 관(62)과 외부 하우징(16) 사이 및 개스킷(15 및 18) 사이의 외부 환형부에 포함될 수 있다. 저장조(22)는 중앙 채널(20)을 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있다. 저장조(22)는 기화전 제제를 그 안에 저장하도록 구성된 저장 매체를 포함할 수 있다. 저장 매체는 카트리지(70)의 일부분 둘레에 권선된 면 거즈 또는 다른 섬유상 재료를 포함할 수 있다.

[0045] 분배 인터페이스(25)는 저장조(22)에 결합된다. 분배 인터페이스(25)는 저장조(22)의 대향 부분들 사이의 중앙 채널(20)을 가로질러 횡 방향으로 연장될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 분배 인터페이스(25)는 중앙 채널(20)의 길이 방향 축에 평행하게 연장될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 분배 인터페이스(25)는 중앙 채널(20)의 길이 방향 축에 직교하도록 연장될 수 있다. 분배 인터페이스(25)는 저장조(22)로부터 하나 이상의 기

화전 제제를 흡인하도록 구성된다. 저장조(22)로부터 분배 인터페이스(25) 내에 흡인된 기화전 제제는 분배 인터페이스(25)의 내부에 흡인될 수 있다. 따라서, 저장조(22)로부터 분배 인터페이스(25) 내에 흡인된 기화전 제제가 분배 인터페이스(25) 내에 담긴 기화전 제제를 포함할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0046] 저장조(22)로부터 분배 인터페이스(25) 내에 흡인된 기화전 제제는 가열체(24)에 의해 발생된 열에 기초하여 분배 인터페이스(25)로부터 기화될 수 있다. 베이핑 동안에, 기화전 제제는 분배 인터페이스(25)의 모세관 작용을 통해 가열체(24)의 근위에 있는 저장조(22)와 저장 매체 중 적어도 하나로부터 전달될 수 있다.

[0047] 가열체(24)는 가열체(24)가 분배 인터페이스(25)의 외부 표면에 결합되도록 분배 인터페이스(25)에 결합된다. 가열체(24)는 저장조(22)의 대향 부분들 사이의 중앙 채널(20)을 가로질러 횡 방향으로 연장될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 가열체(24)는 중앙 채널(20)의 길이 방향 축에 평행하게 연장될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 가열체(24)는 중앙 채널(20)의 길이 방향 축에 직교하도록 연장될 수 있다. 가열체(24)는 활성화될 경우 열을 발생시키도록 구성된다. 가열체(24)는, 분배 인터페이스(25) 내에 담긴 기화전 제제의 적어도 일부를 포함하여 분배 인터페이스(25)의 하나 이상의 부분을 가열하여 분배 인터페이스(25) 내에 담긴 기화전 제제의 적어도 일부를 기화시킬 수 있다.

[0048] 가열체(24)는, 가열체(24)가 활성화될 때 분배 인터페이스(25) 내의 하나 이상의 기화전 제제가 가열체(24)에 의해 기화되어 증기를 형성할 수 있도록 분배 인터페이스(25)의 일 부분을 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있다. 도 1b에 도시된 예시적인 구현예를 포함하는 일부 예시적인 구현예에서, 가열체(24)는 분배 인터페이스(25)를 완전히 둘러싼다.

[0049] 도 1b에 도시된 구현예를 포함하는 일부 예시적인 구현예에서, 그리고 도 2와 및 도 3을 참조하여 추가로 도시된 바와 같이, 가열체(24)는 분배 인터페이스(25) 외부 표면의 둘레로 연장되는 히터 코일선을 포함한다.

[0050] 가열체(24)는 열 전도를 통해 분배 인터페이스(25) 내의 하나 이상의 기화전 제제를 가열할 수 있다. 대안적으로, 히터(24)로부터의 열은 열 전도성 요소에 의해 하나 이상의 기화전 제제로 전도될 수 있거나 히터(24)가 베이핑 동안에 e-베이핑 장치(60)를 통해 흡인된, 유입되는 주변 공기로 열을 전달할 수 있으며, 이는 결국 대류에 의해 기화전 제제를 가열한다.

[0051] 여전히 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 카트리지(70)는 적외선 센서(81)를 포함한다. 적외선 센서(81)는 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분에 의해 방출된 적외선의 측정에 기초하여 기화기 조립체(90)의 적어도 일부의 온도를 측정하도록 구성된다. 기화기 조립체(90)가 가열체(24) 및 분배 인터페이스(25)를 포함하기 때문에, 적외선 센서(81)는 가열체(24)의 적어도 일부, 분배 인터페이스(25)의 적어도 일부, 또는 둘다의 온도 측정하도록 구성된다.

[0052] 적외선 센서(81)는 시야(83)를 갖는다. 적외선 센서(81)는 시야(83) 내에 위치한 하나 이상의 방사원에 의해 방출된 적외선을 측정하도록 구성된다. 하나 이상의 기화기 조립체(90)가 시야(83) 내에 위치하기 때문에, 적외선 센서(81)는 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분에 의해 방출된 적외선을 측정하도록 구성된다.

[0053] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 시야(83) 내의 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 평균 온도에 기초하여 기화기 조립체(90)의 적어도 일부의 온도를 측정하도록 구성된다. 이러한 부분들은 적외선 센서(81)가 가열체(24) 및 분배 인터페이스(25)의 하나 이상의 부분들의 온도를 측정하는 것에 기초하여 기화기 조립체(90)의 온도를 측정하도록 가열체(24)의 적어도 일부 및 분배 인터페이스(25)의 적어도 일부를 포함할 수 있다.

[0054] 일부 예시적인 구현예에서, 시야(83)는 기화기(90)의 전체를 포함할 수 있다. 결과적으로, 적외선 센서(81)는 중앙 채널(20)을 통해 연장된 가열체(24) 및 분배 인터페이스(25) 중 적어도 하나의 전체의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다.

[0055] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 시야(83) 내에 위치된 가열체(24) 및 분배 인터페이스(25) 둘 모두의 하나 이상의 부분에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초하여 가열체(24)의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다. 결과적으로, 적외선 센서(81)는 가열체(24)로부터 방출된 적외선을 직간접 모두의 방식으로 측정하여 가열체(24)의 하나 이상의 부분의 온도를 결정할 수 있다.

[0056] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 시야(83) 내에 위치된 다수의 개별적인 방사원의 개별적인 온도 각각을 동시에 측정하도록 구성된다. 예를 들어, 가열체(24)의 다수의 부분들이 시야(83) 내에 있는 경우, 적외선 센서(81)는 가열체(24)의 각각의 부분들에 의해 방출되는 적외선에 기초하여 개별적인 온도를 측정할 수 있

다.

[0057] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 일 요소의 다수의 개별적인 부분들 각각의 온도를 측정하는 것에 기초하여 상기 요소의 온도를 측정한다. 적외선 센서(81)는 상기 요소의 측정된 온도를 결정하기 위해 다수의 측정된 온도를 연산하는 것에 기초하여 요소의 온도를 측정할 수 있다.

[0058] 예를 들어, 적외선 센서(81)는 시야(83) 내에 있는 가열체(24)의 다수의 개별적인 부분들의 하나 이상의 온도 각각을 측정하는 것에 기초하여 가열체(24)의 온도를 측정할 수 있다. 적외선 센서(81)는 가열체(24)의 다수의 부분들의 다수의 측정된 온도 각각의 평균 값을 결정하는 것에 기초하여 가열체(24)의 측정된 온도를 결정할 수 있다.

[0059] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 시야(83) 내에 위치된 적어도 하나의 방사원의 온도를 측정하는 것에 기초하여 센서 데이터를 발생시키도록 구성된다. 센서 데이터는 시야(83)의 하나 이상의 특정 부분들 각각에 위치된 하나 이상의 특정 방사원의 측정된 온도를 나타내는 데이터를 포함할 수 있다.

[0060] 일부 예시적인 구현예에서, 카트리지(70)는 하나 이상의 리드(85)를 통해 적외선 센서(81)에 통신 가능하게 결합된 저장 장치(82)를 포함한다. 저장 장치(82)는 적외선 센서(81)에 의해 발생된 센서 데이터를 저장할 수 있다. 저장 장치(82)는 시야(83)의 하나 이상의 부분에서 적외선 센서(81)에 의해 측정된 온도의 이력 기록을 발생시키고 관리할 수 있다. 이력 기록은 측정 온도 각각의 관련 기간과 관련된 측정 온도, 및 측정 온도 각각과 관련된 시야(83) 좌표의 데이터베이스일 수 있다.

[0061] 일부 예시적인 구현예에서, 도 2 및 도 3을 참조하여 아래에서 더 설명되는 바와 같이, 적외선 센서(81)가 카트리지(70)에 대해 외부에 있는 것에 비해 적외선 센서(81)가 카트리지(70)에 포함되는 것에 기초하여 기화기 조립체(90)에 대한 적외선 센서(81)의 시야(83)가 가려지지 않을 수 있다. 또한, 적외선 센서(81)가 카트리지(70)에 대해 외부에 있는 것에 비해 적외선 센서(81)가 카트리지(70)에 포함되는 것에 기초하여 기화기 조립체(90)와 적외선 센서(81) 간의 간격이 감소될 수 있다. 또한, 적외선 센서(81)가 카트리지(70)에 대해 외부에 있는 것에 비해, 적외선 센서(81)가 카트리지(70)에 포함되는 것에 기초하여, 베이핑 동안 및 이후에 다양한 재료에 의해 시야(83)가 가려지는 것이 부분적으로 제한될 수 있다.

[0062] 기화기 조립체(90)에 대한 적외선 센서(81)의 시야(83)가 가려지지 않고, 간격이 감소되면(즉, 근접성이 개선되면) 적외선 센서(81)는 적외선 센서(81)가 카트리지(70)에 대해 외부에 있는 것에 비해 개선된 정확도 및 정밀도로 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도를 측정할 수 있다.

[0063] 따라서, 이러한 적외선 센서(81)를 포함하는 e-베이핑 장치(60)는 개선된 정확도 및 정밀도로 가열체(24)에 공급되는 전력의 온도-기반 제어를 구현하도록 구성될 수 있다.

[0064] 이러한 e-베이핑 장치(60)는 베이핑 동안 개선된 감각적인 경험을 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, e-베이핑 장치(60)는 베이핑 동안 기화전 제제가 과열될 확률을 낮추기 위해 가열체(24)에 전력 공급을 제어하도록 구성될 수 있으며, 이러한 과열은 기화전 제제가 관여된 화학 반응을 유도하여 반응 생성물을 생성할 수 있다. 이러한 반응 생성물은 베이핑 동안 e-베이핑 장치(60)에 의하여 제공되는 감각적 경험을 손상시킬 수 있다. 또한, 이러한 e-베이핑 장치(60)는 e-베이핑 장치(60)의 하나 이상의 부분의 작동 수명을 늘이도록 구성될 수 있다.

[0065] 도 1a 및 도 1b를 여전히 참조하면, 카트리지(70)는 카트리지(70) 내 요소들과 전원 섹션(72) 내의 하나 이상의 요소 사이에 적어도 부분적으로 전기 연결을 설정하도록 구성된 커넥터 요소(91)를 포함한다. 일부 예시적인 구현예에서, 커넥터 요소(91)는 경계면(74, 84)이 함께 결합될 때 전원 섹션(72) 내의 전원(12)에 적어도 하나의 전기 리드를 전기적으로 결합시키도록 구성된 전극 요소를 포함한다. 도 1b에 도시된 예시적인 구현예에서, 예를 들어, 전기 리드(26-1)는 커넥터 요소(91)에 결합된다. 전극 요소는 캐소드 커넥터 요소 및 애노드 커넥터 요소 중 하나 이상일 수 있다. 경계면(74, 84)이 함께 결합되면, 도 1b에 도시된 바와 같이, 커넥터 요소(91)는 전원(12)의 적어도 일부와 결합될 수 있다.

[0066] 일부 예시적인 구현예에서, 경계면(74, 84) 중 하나 이상은 캐소드 커넥터 요소 및 애노드 커넥터 요소 중 하나 이상을 포함한다. 도 1b에 도시된 예시적인 구현예에서, 예를 들어, 전기 리드(26-2)는 경계면(74)에 결합된다. 도 1b에 더 도시된 바와 같이, 전원 섹션(72)은 제어 회로(11)를 경계면(84)에 결합시키는 리드(92)를 포함한다. 경계면(74, 84)이 함께 결합되면, 결합된 경계면(74, 84)은 리드(26-2 및 92)를 전기적으로 함께 결합시킬 수 있다.

[0067] 카트리지(70) 내의 요소가 리드(26-1 및 26-2) 모두에 결합되면, 카트리지(70) 및 전원 섹션(72)을 통하는 전기 회로가 설정될 수 있다. 설정된 전기 회로는 적어도 카트리지(70) 내의 요소, 제어 회로(11) 및 전원(12)을 포함할 수 있다. 전기 회로는 리드(26-1 및 26-2), 리드(92) 및 경계면(74, 84)을 포함할 수 있다.

[0068] 도 1b에 도시된 예시적인 구현예에서, 가열체(24), 적외선 센서(81), 및 저장 장치(82)가 경계면(74, 84)이 서로 결합될 때 경계면(74) 및 커넥터 요소(91)를 통해 전원(12)에 전기적으로 결합될 수 있도록, 가열체(24), 적외선 센서(81), 및 저장 장치(82)는 경계면(74)과 커넥터 요소(91)에 결합된다.

[0069] 아래에서 더 설명되는 제어 회로(11)는 제어 회로(11)가 전원(12)으로부터 카트리지(70)의 하나 이상의 요소로의 전력 공급을 제어할 수 있도록 전원(12)에 결합되도록 구성된다. 제어 회로(11)는 설정된 전기 회로를 제어하는 것에 기초하여 요소로의 전력 공급을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어 회로(11)는 전기 회로를 선택적으로 개방하거나 폐쇄할 수 있고, 회로를 통해 전류를 조정 가능하게 제어할 수 있다.

[0070] 일부 예시적인 구현예에서, 저장 장치(82)는 하나 이상의 리드(86)를 통해 경계면(74) 및 커넥터 요소(91) 중 하나 이상에 결합된다. 리드(86)는 리드(86) 및 리드(26-1 및 26-2) 중 하나 이상을 통해 경계면(74) 및 커넥터 요소(91) 중 적어도 하나에 결합될 수 있다. 도 1b에 도시된 일부 예시적인 구현예에서, 예를 들어, 저장 장치(82)는 리드(26-1 및 26-2)에 각각 결합된 리드(86)를 통해 경계면(74) 및 커넥터 요소(91)에 결합된다.

[0071] 도 1b에 도시된 예시적인 구현예를 포함하는 일부 예시적인 구현예에서, 저장 장치(82)는 카트리지(70) 내에 포함된다. 적외선 센서(81)는 리드(85)를 통해 저장 장치(82)에 결합될 수 있다. 적외선 센서(81)는 경계면(74, 84)이 함께 결합될 때 저장 장치(82) 및 리드(85)를 통해 전원(12)으로부터 전력을 공급받도록 구성될 수 있다.

[0072] 일부 예시적인 구현예에서, 저장 장치(82)는, 경계면(74, 84)이 함께 결합될 때 저장 장치(82)가 적어도 전원(12) 및 제어 회로(11)에 전기적으로 결합될 수 있도록 하나 이상의 전기 리드(86)를 통해 경계면(74) 및 커넥터 요소(91)에 결합될 수 있다. 도 1b에 도시된 일부 예시적인 구현예에서, 예를 들어, 저장 장치(82)는 리드(26-1)에 결합된 리드(86)를 통해 커넥터 요소(91)에 결합되고, 저장 장치(82)는 리드(26-2)에 결합된 리드(86)를 통해 경계면(74)에 더 결합된다.

[0073] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 저장 장치(82)와 독립적으로 전원(12)에 전기적으로 결합될 수 있다. 예를 들어, 적외선 센서(81)는 저장 장치(82)를 바이패스하는 하나 이상의 전기 리드(85)를 통해 경계면(74) 및 커넥터 요소(91)에 결합될 수 있다. 이러한 하나 이상의 전기 리드(85)는 커넥터 요소(91) 및 경계면(74) 중 하나 이상과 직접 결합될 수 있다. 이러한 하나 이상의 전기 리드(85)는, 적외선 센서(81)가 리드(26-1 및 26-2) 중 하나 이상을 통해 경계면(74) 및 커넥터 요소(91)에 결합될 수 있도록 리드(26-1 및 26-2) 중 하나 이상과 결합될 수 있다.

[0074] 일부 예시적인 구현예에서, 저장 장치(82)는 카트리지(70)에 없고, 적외선 센서(81)는 적어도 전기 리드(85)를 통해 경계면(74) 및 커넥터 요소(91)에 결합된다. 전기 리드(85)는 하나 이상의 리드(26-1 및 26-2)에 결합될 수 있다.

[0075] 도 1a 및 도 1b를 계속해서 참조하면, 전원 섹션(72)은 e-베이핑 장치(60)의 자유 단부 또는 선단부에 인접한 공기 유입구 포트(44a)를 통해 전원 섹션(72) 내에 흡인된 공기에 반응하는 센서(13), 전원(12) 및 제어 회로(11)를 포함한다. 전원(12)은 충전식 배터리를 포함할 수 있다. 센서(13)는 압력 센서, 마이크로 전자기계 시스템(MEMS) 센서 등 중의 하나 이상일 수 있다.

[0076] 일부 예시적인 구현예에서, 전원(12)은, 애노드가 캐소드의 하류에 있도록 e-베이핑 장치(60) 내에 배치된 배터리를 포함한다. 커넥터 요소(91)는 배터리의 하류 단부와 접촉한다. 가열체(24)는 커넥터 요소(91)에 결합된 2개의 이격된 전기 리드(26-1 내지 26-2)에 의해 전원(12)에 연결된다.

[0077] 전원(12)은 리튬-이온 배터리 또는 이 변형체 중 하나, 예를 들어 리튬-이온 폴리머 배터리 등일 수 있다. 대안적으로, 전원(12)은 니켈-금속 하이브리드 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 리튬-망간 배터리, 리튬-코발트 배터리 또는 연료 전지일 수 있다. E-베이핑 장치(60)는 전원(12)의 에너지가 고갈되거나, 리튬 폴리머 배터리의 경우에는 최소 전압 차단 레벨에 도달할 때까지 사용 가능하다.

[0078] 또는, 전원(12)은 충전식일 수 있고, 배터리가 외부 충전 장치에 의하여 충전될 수 있게 하는 회로를 포함할 수 있다. E-베이핑 장치(60)를 충전하기 위하여 USB 충전기 또는 다른 적절한 충전기 조립체가 사용될 수 있다.

[0079] 여전히 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 카트리지(70)와 전원 섹션(72) 사이의 연결이 완료되면, 전원(12)은 센서(13)가 작동될 때 카트리지(70)의 가열체(24)와 전기적으로 연결될 수 있다. 공기는 주로 하나 이상의 공기 유

입구 포트(44)를 통하여 카트리지(70) 내로 흡입된다. 하나 이상의 공기 유입구 포트(44)는 외부 하우징(16)을 따라 위치되거나 결합된 경계면(74, 84) 중 하나 이상에 위치될 수 있다.

[0080] 센서(13)는 공기 압력 강하를 감지하고 전원(12)으로부터 가열체(24)로의 전압의 인가를 개시하도록 구성될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 센서(13)는 MEMS 센서, 압력 센서, 및 음압 센서 중 적어도 하나일 수 있다. 제어 회로(11)는 가열체(24)가 활성화될 때 빛나도록 구성된 히터 작동 라이트(48)를 또한 포함할 수 있다. 히터 작동 라이트(48)는 발광 다이오드(LED)를 포함할 수 있다. 또한, 히터 작동 라이트(48)는 베이핑 동안 성인 베이퍼에게 시인되도록 배치될 수 있다. 또한, 히터 작동 라이트(48)는 e-베이핑 시스템 진단을 위해 사용되거나 재충전이 진행 중임을 나타내기 위해 사용될 수 있다. 히터 작동 라이트(48)는 성인 베이퍼가 사생활 보호를 위하여 히터 작동 라이트(48)를 켜 두거나, 꺼 두거나, 켜고 끌 수 있도록 구성될 수도 있다. 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 히터 작동 라이트(48)는 e-베이핑 장치(60)의 선단부 상에 위치될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 히터 작동 라이트(48)는 외부 하우징(17)의 측부 상에 위치될 수 있다.

[0081] 또한, 적어도 하나의 공기 유입구 포트(44a)는 센서(13)에 인접하게 위치될 수 있어, 센서(13)는 성인 베이퍼가 베이핑을 개시함을 나타내는 기류를 감지하고, 전원(12) 및 히터 작동 라이트(48)를 활성화시켜 가열체(24)가 작동 중임을 나타낼 수 있다.

[0082] 제어 회로(11)는 센서(13)에 반응하여 가열체(24)에 전력을 공급할 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는 하나 이상의 요소에 공급되는 전력을 조정 가능하게 제어하도록 구성된다. 전력 공급을 조정 가능하게 제어하는 것은, 결정된 특성 조합을 갖는 전력을 공급하는 것을 포함할 수 있으며, 결정된 특성 조합은 조정될 수 있다. 전력 공급을 조정 가능하게 제어하기 위해서, 제어 회로(11)는, 전원(12)이 제어 회로(11)에 의해 결정된 하나 이상의 특성을 갖는 전력을 공급하도록 전원(12)을 제어할 수 있다. 이러한 하나 이상의 선택된 특성은, 전력의 전압과 전류 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이러한 하나 이상의 선택된 특성은 전력의 크기를 포함할 수 있다. 전력 공급을 조정 가능하게 제어하는 것은 전력의 특성 조합을 결정하고 전원(12)이 결정된 특성 조합을 갖는 전력을 공급하도록 전원(12)을 제어하는 것을 포함할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0083] 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는 최대 시간-주기(time-period) 제한기를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는 성인 베이퍼가 베이핑을 개시하기 위한 수동식 작동 스위치를 포함할 수 있다. 가열체(24)로의 전류 공급의 시간 주기는 기화되기에 바람직한 기화전 제제의 양에 따라 미리 설정될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는 센서(13)가 압력 강하를 검출하는 동안은 가열체(24)에 전력을 공급할 수 있다.

[0084] 가열체(24)로의 전력 공급을 제어하기 위해, 제어 회로(11)는 컴퓨터 실행 가능 프로그램 코드의 하나 이상의 인스턴스(instance)를 실행할 수 있다. 제어 회로(11)는 프로세서 및 메모리를 포함할 수 있다. 메모리는 컴퓨터 실행 가능 코드를 저장한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체일 수 있다. 가열체(24)에 전력을 공급하는 것은 가열체(24)를 작동시키는 것과 상호 교환적으로 본원에서 지칭될 수 있다.

[0085] 제어 회로(11)는, 프로세서, 중앙 처리 장치(CPU), 컨트롤러, 산술 논리 장치(ALU), 디지털 신호 프로세서, 마이크로 컴퓨터, 현장 프로그램 가능한 게이트 어레이(FPGA), 시스템 온 칩(SoC), 프로그램 가능한 로직 유닛, 마이크로 프로세서, 또는 정의된 방식으로 명령에 응답하고 그 명령을 실행할 수 있는 임의의 다른 장치를 포함하되 이들로 한정되지는 않는 처리 회로를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는 주문형 집적 회로(ASIC) 및 ASIC 칩 중 적어도 하나일 수 있다.

[0086] 제어 회로(11)는 저장 장치에 저장된 컴퓨터 판독 가능 프로그램 코드를 실행함으로써 특수 목적 기계로서 구성될 수 있다. 프로그램 코드는 하나 이상의 하드웨어 장치에 의해 실시될 수 있는 프로그램 또는 컴퓨터 판독 가능 명령, 소프트웨어 요소, 소프트웨어 모듈, 데이터 파일, 데이터 구조 등 중 적어도 하나, 예를 들어 전술한 제어 회로 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 프로그램 코드의 예는 컴파일러에서 생성된 기계 코드 및 해석기를 사용하여 실행되는 상위 레벨 프로그램 코드 둘 모두를 포함한다.

[0087] 제어 회로(11)는 하나 이상의 저장 장치를 포함할 수 있다. 하나 이상의 저장 장치는 유형(tangible) 또는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체, 예컨대 랜덤 액세스 메모리(RAM, random access memory), 판독 전용 메모리(ROM, read only memory), 영구 대용량 저장 장치(디스크 드라이브와 같은), 반도체 장치(예를 들어, NAND 플래시) 및 데이터를 저장하고 기록할 수 있는 임의의 다른 유사한 데이터 저장 메커니즘 중 적어도 하나일 수 있다. 하나 이상의 저장 장치는 하나 이상의 운영 체제를 위하여, 본원에서 설명된 예시적인 구현예를 실시하기 위하여, 또는 둘 모두를 위하여 컴퓨터 프로그램, 프로그램 코드, 명령어 또는 이들의 조합을 저장하도록 구성

될 수 있다. 컴퓨터 프로그램, 프로그램 코드, 명령어 또는 이들의 일부 조합은 또한 구동 메커니즘을 사용하여 별개의 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로부터 하나 이상의 저장 장치, 하나 이상의 컴퓨터 처리 장치 또는 둘 모두에 로딩될 수 있다. 이와 같은 별도의 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 범용 직렬 버스(USB) 플래시 드라이브, 메모리 스틱, 블루-레이/DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 및 다른 유사한 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 컴퓨터 프로그램, 프로그램 코드, 명령어 또는 이들의 조합은, 로컬 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 통하지 않고 네트워크 인터페이스를 통하여 원격 데이터 저장 장치로부터 하나 이상의 저장 장치, 하나 이상의 컴퓨터 처리 장치 또는 둘 모두에 로딩될 수 있다. 부가적으로, 컴퓨터 프로그램, 프로그램 코드, 명령어 또는 이들의 일부 조합은 컴퓨터 프로그램, 프로그램 코드, 명령어 또는 이들의 일부 조합을 네트워크를 통하여 전송, 분배 또는 전송 및 분배하도록 구성되어 있는 원격 컴퓨팅 시스템으로부터 하나 이상의 저장 장치, 하나 이상의 프로세서 또는 이 모두에 로딩될 수 있다. 원격 컴퓨팅 시스템은 유선 인터페이스, 무선 인터페이스 및 임의의 다른 유사한 매체 중 적어도 하나를 통해 컴퓨터 프로그램, 프로그램 코드, 명령어 또는 이의 몇몇 조합을 전송, 배포, 또는 전송하고 배포할 수 있다.

[0088] 여전히 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 활성화되면, 가열체(24)는 가열체(24)에 의해 둘러싸인 분배 인터페이스(25)의 일부를 약 10초 미만 동안 가열할 수 있다. 따라서, 전력 사이클(또는 최대 베이핑 길이)은 약 2초 내지 약 10초(예를 들어, 약 3초 내지 약 9초, 약 4초 내지 약 8초, 또는 약 5초 내지 약 7초) 범위일 수 있다.

[0089] 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)에 의해 생성된 센서 데이터는 제어 회로(11)에 전달된다. 센서 데이터는 전기 신호로서 전달될 수 있다. 센서 데이터는 적외선 센서(81) 및 제어 회로(11)가 전기적으로 결합되는 하나 이상의 전기 리드, 전극 요소, 및 요소를 통해 적외선 센서(81)로부터 제어 회로(11)에 전달될 수 있다. 도 1b에 도시된 예시적인 구현예에서, 예를 들어, 센서 데이터는 리드(85), 저장 장치(82), 리드(86), 리드(26-2), 경계면(74,84) 및 리드(92) 중 적어도 하나를 통해, 적외선 센서(81)로부터 제어 회로(11)에 전달될 수 있다.

[0090] 도 1b에 도시된 바와 같이, 센서 데이터는 리드(85)를 통해 적외선 센서(81)로부터 저장 장치(82)에 전달될 수 있고, 센서 데이터는 하나 이상의 리드(86), 리드(26-2), 경계면(74, 84) 및 리드(92)를 통해 저장 장치(82)로부터 제어 회로(11)에 전달될 수 있다.

[0091] 일부 예시적인 구현예에서, 카트리지(70)는 경계면(74, 84)이 서로 결합될 때 적외선 센서(81) 및 저장 장치(82) 중 하나 이상을 제어 회로(11)에 통신 가능하게 연결시키도록 구성된다.

[0092] 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는 기화기 조립체(90)의 적어도 일 부분의 측정된 온도에 기초하여 가열체(24)에 공급되는 전력을 조정 가능하게 제어하도록 구성될 수 있다. 이러한 기화기 조립체(90)의 일부는 가열체(24)의 적어도 일부를 포함할 수 있다. 제어 회로(11)는 적외선 센서(81)에 의해 생성된 센서 데이터에 기초하여 기화기 조립체(90)의 적어도 일부의 온도를 결정하도록 구성될 수 있으며, 센서 데이터는 기화기 조립체(90)의 상기 일부의 온도를 나타낸다.

[0093] 시야(83) 내에 위치한 기화기 조립체(90)의 일부가 가열체(24)의 일부일 때, 적외선 센서(81)는 가열체(24)의 일부에 의해 방출된 적외선을 측정하는 것에 기초하여 가열체(24)의 일부의 측정된 온도를 나타내는 센서 데이터를 생성할 수 있다. 제어 회로(11)는 적외선 센서(81)에 의해 생성된 센서 데이터에 기초하여 가열체(24)의 일부의 측정된 온도를 결정할 수 있다. 제어 회로(11)는 가열체(24)의 일부의 측정된 온도에 기초하여 가열체(24)에 공급되는 전력의 양을 조정 가능하게 제어하도록 더 구성될 수 있다.

[0094] 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는 저장 장치(82)에 저장된 하나 이상의 센서 데이터, 이력 기록 등에 접근할 수 있다. 제어 회로(11)는 저장 장치(82)에 저장된 하나 이상의 이력 기록 및 센서 데이터에 기초하여 가열체(24)에 공급되는 전력의 양을 조정 가능하게 제어하도록 더 구성될 수 있다.

[0095] 제어 회로(11)는 가열체(24)에 의해 발생된 열량을 제어하기 위해 가열체(24)로의 전력 공급을 조정 가능하게 제어할 수 있다. 제어 회로(11)는 가열체(24)에 공급되는 전력량 및 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 측정된 온도 사이의 관계에 기초하여 전력 공급을 조정 가능하게 제어할 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는 가열체(24)에 공급되는 전력량 및 가열체(24)의 하나 이상의 부분의 측정된 온도 사이의 관계에 기초하여 전력 공급을 조정 가능하게 제어할 수 있다.

[0096] 일부 예시적인 구현예에서, 가열체(24)에 공급되는 전력량 및 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 측정된 온도 사이의 관계는 룩업 테이블("LUT")에 저장될 수 있다. LUT는 온도 값 및 연관된 전력 값의 배열을 포함할 수 있다. 예를 들어, LUT는 온도 값의 조합을 포함할 수 있고, 상기 배열은 각각의 개별 온도 값을 개별 전력

값과 연관시킬 수 있다.

[0097] 상기 배열 내의 개별 온도 값 각각에 대응하는 개별 전력 값은 실험적으로 결정될 수 있다. 예를 들어, 가열체(24)에 공급되는 전력량은 측정되는 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도와 동시에 측정될 수 있다. 동시 측정된 온도 및 전력량은 LUT의 배열에 입력될 수 있다.

[0098] 제어 회로(11)는 LUT에 접근하여 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 측정된 온도와 관련된 전력 값을 결정할 수 있다. 제어 회로(11)는 결정된 전력 값에 따라 가열체(24)로의 전력 공급을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어 회로(11)는 적외선 센서(81) 및 저장 장치(82) 중 적어도 하나로부터 전달된 센서 데이터에 기초하여 기화기 조립체(90)의 측정된 온도의 값을 결정할 수 있다. 제어 회로(11)는 LUT에 접근하여 배열 내의 측정된 온도 값과 연관된 전력 값을 검색할 수 있다. 연관된 전력 값이 식별되면, 제어 회로(11)는 가열체(24)에 공급되는 전력량이 식별된 전력 값이 되도록 가열체(24)로의 전력 공급을 제어할 수 있다.

[0099] LUT는 제어 회로(11) 및 저장 장치(82) 중 적어도 하나에 포함된 저장 장치에 저장될 수 있다. 제어 회로(11)는 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 측정된 온도 값을 결정하는 것에 기초하여 LUT에 접근할 수 있다.

[0100] 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도를 제어하기 위해 가열체(24)로의 전력 공급을 조정 가능하게 제어하도록 구성된다. 기화기 조립체(90)의 이러한 하나 이상의 부분은 분배 인터페이스(25)의 하나 이상의 부분 및 그 안에 담긴 기화전 제제를 포함할 수 있다. 결과적으로, 제어 회로(11)는 분배 인터페이스(25)와 그 안에 담긴 기화전 제제 중 하나 이상의 부분의 온도를 제어하기 위해 가열체(24)로의 전력 공급을 조정 가능하게 제어하도록 구성된다.

[0101] 제어 회로(11)는 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 측정된 온도 및 분배 인터페이스(25)와 그 안에 포함된 기화전 제제 중 하나 이상의 온도 사이의 관계에 기초하여 가열체(24)로의 전력 공급을 조정 가능하게 제어할 수 있다.

[0102] 제어 회로(11)는 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도를 임계 온도 값으로 또는 그 미만으로 유지하기 위해 가열체(24)로의 전력 공급을 조정 가능하게 제어하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제어 회로(11)는 분배 인터페이스(25)와 그 안에 담긴 기화전 제제 중 하나 이상의 온도를 임계 온도 값으로 또는 그 미만으로 유지하기 위해 가열체(24)로의 전력 공급을 조정 가능하게 제어하도록 구성될 수 있다.

[0103] 임계 온도 값은 기화전 제제와 연관된 화학 반응과 연관된 특정 온도 값일 수 있다. 예를 들어, 임계 온도 값은 기화전 제제가 분해 반응을 겪을 수 있는 온도일 수 있다. 또 다른 예에서, 임계 온도 값은 기화전 제제가 카트리지(70)의 하나 이상의 요소 등과 반응할 수 있는 온도일 수 있다.

[0104] 제어 회로(11)는, 개별 온도 값을 개별 전력 값과 연관시키는 룩업 테이블("LUT")에 따라 전력 공급을 제어하는 것에 기초하여 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도를 임계 온도 값 또는 그 미만으로 유지시키도록 구성될 수 있다. LUT는 임계 온도 값 이상의 온도에서의 개별 온도 값과 연관된 전력 값을 포함할 수 있다. 이들 전력 값 각각은, 가열체(24)에 공급되면, 기화기 조립체(90)가 임계 온도 값 이하의 온도로 냉각되는 전력량일 수 있다.

[0105] LUT의 목록에 포함되는 전력 값은 실험적으로 결정될 수 있다. 예를 들어, 가열체(24)에 공급되는 전력량은 측정되는 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도와 동시에 측정될 수 있다. 임계 온도 값을 초과하는 온도 값과 연관된 전력 값은 특정 마진만큼 임계 온도 미만인 측정된 기화기 조립체(90)의 온도와 일치되도록 실험적으로 결정된 전력량일 수 있다. 마진 값은 상수일 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 제어 회로(11)는, LUT에 따라 가열체(24)로의 전력 공급을 제어하는 것에 기초하여, 공급되는 전력량을 조정하여 측정된 온도를 임계 값 미만으로 유지시킬 수 있다.

[0106] 임계 온도 값은 기화전 제제 또는 분배 인터페이스(25) 내에 포함된 하나 이상의 재료 중 하나 이상이 과열되는 온도와 연관될 수 있다. 과열은 e-베이핑 장치(60)에 담긴 기화전 제제의 변질을 초래할 수 있다. 이러한 변질은 기화전 제제를 포함하는 화학 반응에 기초해 발생할 수 있다.

[0107] 변질되지 않은 기화전 제제의 기화에 기초하여 발생된 증기는 적어도 부분적으로 변질된 기화전 제제의 기화에 기초하여 발생된 증기에 비해 상대적으로 개선된 감각적 경험을 제공할 수 있다. 결과적으로, 가열체(24), 분배 인터페이스(25), 분배 인터페이스(25) 내에 담긴 기화전 제제 중 하나 이상을 포함하는 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도에 기초하여 가열체(24)로 전력의 공급을 조정 가능하게 제어함으로써, 제어 회로(11)는 분배 인터페이스(25) 및 그 안에 담긴 기화전 제제 중 하나 이상의 과열될 확률을 감소시킬 수 있다.

[0108] 또한, 이러한 감소는 분배 인터페이스(25) 내에 담긴 기화전 제재의 기화를 통해 발생된 증기에 의해 제공되는 감각적 경험을 개선할 수 있다.

[0109] 일부 예시적인 구현예에서, 저장조(22)는 상이한 기화전 제제를 담을 수 있도록 구성된다. 예를 들어, 저장조(22)는 저장 매체의 한 세트 이상의 저장 매체를 포함할 수 있으며, 한 세트 이상의 저장 매체는 상이한 기화전 제제를 담을 수 있도록 구성된다.

[0110] 일부 예시적인 구현예에서, 분배 인터페이스(25)는 흡수성 재료를 포함할 수 있으며, 흡수성 재료는 가열체(24)와 유체 연통하며 배열된다. 흡수성 재료는, 세장형 형태를 갖고 저장조(22)와 유체 연통하도록 배치된 심지(wick)를 포함할 수 있다. 분배 인터페이스(25)는 위킹 재료를 포함할 수 있다. 위킹 재료는 섬유상 위킹 재료일 수 있다. 위킹 재료는 저장조(22) 내로 연장될 수 있다.

[0111] 본원에서 설명되는 바와 같은 기화전 제제는 증기로 변환될 수 있는 재료 또는 재료의 조합이다. 예를 들면, 기화전 제제는 물, 비드, 용매, 활성 성분, 에탄올, 식물 추출물, 천연 또는 인공 향미, 글리세린 및 프로필렌 글리콜과 같은 기화전 제제, 및 이들의 조합을 포함하되 이들로 한정되지 않는 액체, 고체, 및 겔 제제 중 적어도 하나일 수 있다. 상이한 기화전 제제는 상이한 요소를 포함할 수 있다. 상이한 기화전 제제는 상이한 특성을 가질 수 있다. 예를 들어, 상이한 기화전 제제는 상이한 기화전 제제가 상용 온도(common temperature)에 있을 때 상이한 점도를 가질 수 있다. 기화전 제제 중 하나 이상은 2014년 7월 16일에 출원된 Lipowicz 등의 미국특허출원 공개번호 제2015/0020823호 및 2015년 1월 21일에 출원된 Anderson 등의 미국특허출원 공개번호 제2015/0313275호(이들 각각의 전체 내용은 본원에 참조로서 통합됨)에 기술된 것들을 포함할 수 있다.

[0112] 기화전 제제는 니코틴을 포함하거나 니코틴을 배제할 수 있다. 기화전 제제는 하나 이상의 담배 향미를 포함할 수 있다. 기화전 제제는 하나 이상의 담배 향미와 별개인 하나 이상의 향미를 포함할 수 있다.

[0113] 일부 예시적인 구현예에서, 니코틴을 포함하는 기화전 제제는 하나 이상의 산을 포함할 수도 있다. 하나 이상의 산은, 피루브산, 포름산, 옥살산, 글리콜산, 아세트산, 이소발레르산, 발레르산, 프로피온산, 옥탄산, 젖산, 레불린산, 소르브산, 말산, 타르타르산, 숙신산, 구연산, 벤조산, 올레산, 아코니트산, 부티르산, 신남산, 데칸산, 3,7-디메틸-6-옥텐산, 1-글루탐산, 헵탄산, 헥산산, 3-헥센산, 트랜스-2-헥센산, 이소부티르산, 라우르산, 2-메틸부티르산, 2-메틸발레르산, 미리스트산, 노난산, 팔미트산, 4-펜텐산, 페닐아세트산, 3-페닐프로피온산, 염산, 인산, 황산 및 이들의 조합 중 하나 이상일 수 있다.

[0114] 하나 이상의 저장조(22)의 저장 매체는 면, 폴리에틸렌, 폴리에스테르, 레이온 및 이들의 조합 중 적어도 하나를 포함하는 섬유상 재료일 수 있다. 섬유는 약 6 ㎛ 내지 약 15 ㎛ (예를 들어, 약 8 ㎛ 내지 약 12 ㎛ 또는 약 9 ㎛ 내지 약 11 ㎛)의 크기 범위의 직경을 가질 수 있다. 저장 매체는 소결된 다공성 또는 발포성 재료일 수 있다. 또한, 섬유는 흡입할 수 없는 크기일 수 있고 Y자 형상, 십자가 형상, 클로버 형상 또는 임의의 다른 적절한 형상을 갖는 단면을 가질 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 하나 이상의 저장조(22)는 임의의 저장 매체가 없고 기화전 제제만을 포함하는 충진된 탱크를 포함할 수 있다.

[0115] 여전히 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 저장조(22)는 e-베이핑 장치(60)가 적어도 약 200초 동안의 베이핑이 가능하게 구성될 수 있도록, 충분한 기화전 제제를 담도록 크기를 가지고 구성될 수 있다. E-베이핑 장치(60)는 각각의 베이핑이 최대 약 5초 동안 지속될 수 있도록 구성될 수 있다.

[0116] 분배 인터페이스(25)는, 하나 이상의 기화전 제제를 흡인하는 용량을 갖는 필라멘트(또는 스레드)를 포함하는 위킹 재료를 포함할 수 있다. 예를 들어, 분배 인터페이스(25)는 유리(또는 세라믹) 필라멘트의 번들, 권선된 유리 필라멘트의 그룹을 포함하는 번들 등일 수 있으며, 이들 모두는 필라멘트들 간의 간극 간격에 의한 모세관 작용을 통하여 기화전 제제를 흡인할 수 있도록 배치된다. 필라멘트는 일반적으로, e-베이핑 장치(60)의 길이 방향에 수직(횡) 방향으로 정렬될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 분배 인터페이스(25)는 1개 내지 8개의 필라멘트 스트랜드를 포함할 수 있으며, 각 스트랜드는 서로 꼬인 복수의 유리 필라멘트를 포함한다. 분배 인터페이스(25)의 단부는 가요성이고 하나 이상의 저장조(22)의 영역 내로 폴딩될 수 있다. 필라멘트는 일반적으로 십자가 형상, 클로버 형상, Y자 형상 또는 임의의 다른 적절한 형상인 단면을 가질 수 있다.

[0117] 분배 인터페이스(25)는 본원에서 위킹 재료로도 지칭되는 임의의 적절한 재료 또는 재료들의 조합을 포함할 수 있다. 적절한 재료의 예는 유리, 세라믹계 또는 흑연계 재료일 수 있지만 이들로 한정되지 않는다. 분배 인터페이스(25)는 밀도, 점도, 표면 장력 그리고 증기압과 같은 상이한 물성을 갖는 기화전 제제를 수용하기 위한 임의의 적절한 모세관 흡인 작용을 가질 수 있다.

[0118] 가열체(24)는 임의의 적절한 전기 저항성 재료로 형성될 수 있다. 적절한 전기 저항성 재료의 예는 티타늄, 지르코늄, 탄탈륨 및 백금족 금속을 포함할 수 있지만 이들로 한정되지 않는다. 적절한 금속 합금의 예는 스테인리스 스틸, 니켈, 코발트, 크롬, 알루미늄-티타늄-지르코늄, 하프늄, 니오븀, 몰리브덴, 탄탈륨, 텅스텐, 주석, 갈륨, 망간, 및 철 함유 합금, 및 니켈, 철, 코발트, 스테인리스 스틸계 초합금을 포함하되 이들로 한정되지 않는다. 예를 들어, 가열체(24)는 니켈 알루미나이드, 표면에 알루미나 층을 가진 재료, 철 알루미나이드 및 다른 복합 재료로 형성될 수 있고, 전기 저항성 재료는 요구되는 외부 물리화학적 특성과 에너지 전달 동역학에 따라 선택적으로 절연 재료에 매립되거나, 절연 재료로 캡슐화되거나 코팅되거나, 그 반대로 될 수 있다. 가열체(24)는 스테인레스 스틸, 구리, 구리 합금, 니켈-크롬 합금, 초합금 및 이들의 조합으로 이루어지는 군으로부터 선택된 적어도 하나의 재료를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 가열체(24)는 니켈-크롬 합금 또는 철-크롬 합금으로 형성될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 가열체(24)는 그의 외부 표면 상에 전기 저항층을 갖는 세라믹 히터일 수 있다.

[0119] 일부 예시적인 구현예에서, 가열체(24)는 신속하게 열을 발생시킬 수 있는 높은 전기 저항을 갖는 재료로 형성된 저항 히터를 포함하는 다공성 재료이다.

[0120] 일부 예시적인 구현예에서, 카트리지(70)는 교체 가능할 수 있다. 즉, 일단 카트리지(70)의 기화전 제제가 고갈되면, 카트리지(70)만 교체하면 된다. 일부 예시적인 구현예에서, 저장조(22)가 고갈되면 e-베이핑 장치(60) 전체가 폐기될 수 있다.

[0121] 일부 예시적인 구현예에서, e-베이핑 장치(60)의 길이는 약 80 ㎜ 내지 약 110 ㎜이고, 직경은 약 7 ㎜ 내지 약 8 ㎜일 수 있다. 예를 들어, e-베이핑 장치(60)의 길이는 약 84 ㎜, 직경은 약 7.8 ㎜일 수 있다.

[0122] 도 2는 일부 예시적인 구현예에 따라, 카트리지(70) 내부의 증기 발생기(80)에 대해 내부에 있는 적외선 센서(81)를 포함하는 e-베이핑 장치의 단면도이다. 도 2에 도시된 e-베이핑 장치(60)는 본원에 포함된 e-베이핑 장치의 임의의 구현예에 포함될 수 있다.

[0123] 도 2에 도시된 예시적인 구현예에서, 카트리지(70)에 포함된 적외선 센서(81)는 증기 발생기(80) 내에 추가로 포함된다. 적외선 센서(81)는 시야(83)를 갖는다. 시야(83)의 부분(214)은 기화기 조립체의 부분(222)을 포함한다.

[0124] 도 2에 도시된 바와 같이, 시야(83)는 기화기 조립체(90)의 전체인 부분(222)을 포함할 수 있다. 적외선 센서(81)의 시야(83)가 도 2에 도시된 바와 같이 기화기 조립체(90)의 전체를 포함하는 경우, 시야 (83)는 내부 관(62)의 개별 부분들 사이의 중앙 채널(20)을 통해 연장되는 분배 인터페이스(25)의 부분의 전체를 포함할 수 있다. 이러한 시야(83)는 내부 관(62)의 개별 부분들 사이의 중앙 채널(20)을 통해 연장되는 가열체(24)의 부분의 전체를 포함할 수도 있다.

[0125] 도 2에 도시된 바와 같이, 시야(83)는 적외선 센서(81)와 기화기 조립체(90) 사이에 위치한 임의의 요소 (장애물)를 실질적으로 가지지 않을 수 있다. 결과적으로, 기화기 조립체(90)의 부분(222)을 포함하는 시야(83)의 부분(214)은 가려지지 않는다. 이러한 시야(83)를 갖는 적외선 센서(81)는 기화기 조립체(90)의 부분(222)의 "가려지지 않은(unobstructed)" 시야(83)를 갖는 것으로 지칭될 수 있다.

[0126] 도 2에 도시된 예시적인 구현예에서, 기화기 조립체(90)의 부분(222)을 포함하는 시야(83)의 부분(214)은 시야(83)의 전체이다. 그러나, 일부 예시적인 구현예에서, 부분(214)은 시야(83)의 나머지 부분이 기화기 조립체(90)의 부분(222)을 제외하도록 시야(83)의 한정된 부분일 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 시야(83)의 나머지 부분은 내부 관(62)의 부분을 포함할 수 있다.

[0127] 일부 예시적인 구현예에서, 증기 발생기(80)에 포함된 적외선 센서(81)는 카트리지(70) 외부에 위치한 적외선 센서(202)의 시야(204)보다 기화기 조립체(90)의 더 큰 부분(222)을 포함하는 시야(83)를 가질 수 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 카트리지(70)에 대해 외부에 있는 적외선 센서(202)는 시야(204)의 한정된 부분(206)이 경계면(74,84)에서의 갭(201)을 통해 연장되어 기화기 조립체(90)의 부분(220)을 포함하도록 경계면(74,84)에 의해 부분적으로 가려지는(208) 시야(204)를 갖는다.

[0128] 증기 발생기(80) 내에 포함되고, 내부 관(62)에 직접 결합되어 중앙 채널(20)에 노출되는 적외선 센서(81)는 기화기 조립체(90)의 부분(222)을 통해 연장되는 분배 요소(25) 및 가열체(24) 모두의 전체를 포함하는 가려지지 않은 시야(83)를 갖는다.

[0129] 도 2에서, 부분(222)은 기화기 조립체(90)의 전체를 포함하지만, 시야(83)가 기화기 조립체(90)의 전체와 상이

한 기화기 조립체(90)의 상이한 부분(222)을 포함할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0130] 결과적으로, 적외선 센서(81)는 가열체(24) 및 그 안에 포함된 분배 인터페이스(25)의 하나 이상의 부분을 포함하는 기화기 조립체(90) 부분(222)의 온도를 측정할 수 있다. 부분(222)이 부분(220)보다 크기 때문에, 적외선 센서(81)는 적외선 센서(81)가 적어도 카트리지(70) 내에 포함되는 것에 기초하여, 적외선 센서(202) 보다 기화기 조립체(90)의 더 큰 부분의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 적외선 센서(81)가 증기 발생기(80) 내에 포함되는 것에 기초하여, 적외선 센서(202) 보다 기화기 조립체(90)의 더 큰 부분의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다.

[0131] 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분(222)을 포함하는 시야(83)의 차단이 감소한 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 적외선 센서(81)는 카트리지(70)에 대해 외부에 위치된 적외선 센서(202)에 비해, 상대적으로 더 큰 정밀도 및 정확도로 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다.

[0132] 또한, 시야(83)가 차단되지 않으면, 부분적으로 가려진 시야(204) 내에서 기화기 조립체(90)의 부분의 적외선 센서(202)에 의한 온도 측정에 비해, 시야(83) 내에서 기화기 조립체(90)의 부분의 적외선 센서(81)에 의한 온도 측정을 방해하는 시야의 차단이 감소될 수 있다.

[0133] 또한, 증기 발생기(80)에 포함된 적외선 센서(81)와 기화기 조립체(90) 사이의 이격 거리(216)는 적외선 센서(202)와 기화기 조립체(90) 사이의 이격 거리(210)보다 작을 수 있다. 적외선 센서(81)는 적외선 센서(202)보다 기화기 조립체(90)에 더 가깝기 때문에, 적외선 센서(81)는 적외선 센서(202)에 비해, 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도를 상대적으로 더 큰 정밀도 및 정확도로 측정하도록 구성될 수 있다.

[0134] 적외선 센서(81)는 증기 발생기(80) 내에 포함된 하나 이상의 요소에 직접 결합될 수 있다. 도 2에 도시된 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 내부 관(62)의 일부에 직접 결합된다. 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 개스킷(15) 및 개스킷(18) (개스킷 (18)은 도 2에 미도시) 중 하나 이상에 직접 결합될 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 가열체(24) 및 분배 인터페이스(25) 중 하나 이상에 직접 결합될 수 있다.

[0135] 도 2에 도시된 바와 같이, 중앙 채널(20)을 정의하는 내부 관(62), 개스킷(15)의 하나 이상의 부분에 직접 결합된 적외선 센서(81)는, 기화기 조립체(90)의 적어도 전체를 포함하면서, 기화기 조립체(90)에 대해 가려지지 않는 시야(83)를 가질 수 있다.

[0136] 도 3은 일부 예시적인 구현예에 따라, 카트리지(70) 내부에 있고 카트리지(70) 내의 증기 발생기(80)에 대해 외부에 있는 적외선 센서(81)를 포함하는 e-베이핑 장치의 단면도이다. 도 3에 도시된 e-베이핑 장치(60)는 본원에 포함된 e-베이핑 장치의 임의의 구현예에 포함될 수 있다.

[0137] 일부 예시적인 구현예에서, 카트리지(70) 내에 포함된 적외선 센서(81)는 카트리지(70) 내의 증기 발생기(80)에 대해 외부에 포함될 수 있다. 도 3에 도시된 예시적인 구현예에서, 적외선 센서(81)는 적외선 센서(81)의 시야(83)가 개스킷(15) 내의 채널(14)을 통해 중앙 채널(20) 내로 연장될 수 있도록 카트리지(70) 내에 및 외부 증기 발생기(80)에 대해 외부에 포함될 수 있다.

[0138] 일부 예시적인 구현예에서, 증기 발생기(80)에 대해 외부에 있도록 카트리지(70)에 포함된 적외선 센서(81)는 카트리지(70)에 대해 외부에 위치한 적외선 센서(202)의 시야(204)보다 기화기 조립체(90)의 더 큰 부분(322)을 포함하는 시야(83)를 가질 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 적외선 센서(81)의 시야(83)의 부분(320)은 개스킷(15)에 의해 가려 지지만, 시야(83)의 가려지지 않는 부분(314)은 기화기 조립체(90)의 전체를 포함한다. 적외선 센서(81)가 카트리지(70) 내에 포함되기 때문에, 적외선 센서(81)는 경계면(74, 84)에 의해 가려지지 않는 시야를 갖는다. 카트리지(70)에 대해 외부에 있는 적외선 센서(202)의 시야(204)는 적어도 부분적으로 경계면(74, 84)에 의해 가려진다. 결과적으로, 시야(204)의 가려지지 않은 부분(206)은 기화기 조립체(90)의 부분(220)을 포함한다. 부분(220)은 시야(83)의 가려지지 않은 부분(314)에 의해 포함되는 부분(322)보다 작다.

[0139] 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분(322)을 포함하는 시야(83)의 차단(320)이 감소한 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 적외선 센서(81)는 카트리지(70)에 대해 외부에 위치된 적외선 센서(202)에 비해, 상대적으로 더 큰 정밀도 및 정확도로 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다.

[0140] 또한, 적외선 센서(202) 시야(204)의 차단(208)에 비해, 적외선 센서(81)의 시야(83)의 감소된 차단(320)은, 부분적으로 가려진 시야(204) 내에서 기화기 조립체(90)의 부분의 적외선 센서(202)에 의한 온도 측정에 비해, 시

야(83) 내에서 기화기 조립체(90)의 부분의 적외선 센서(81)에 의한 온도 측정을 방해하는 시야의 차단이 상대적으로 감소될 수 있다.

[0141] 또한, 카트리지(70) 내에 포함된 적외선 센서(81)와 가열체(24) 사이의 이격 거리(316)는 전원 섹션(72) 내의 적외선 센서(202)와 가열체(24) 사이의 이격 거리(210)보다 작을 수 있다. 적외선 센서(81)가 가열체(24)에 더 가깝기 때문에, 적외선 센서(81)는, 기화기 조립체(90)에 대한 적외선 센서(81)의 더 밀접한 근접성에 기초하여, 전원 섹션(72) 내에 위치된 적외선 센서(202)에 비해 상대적으로 더 큰 정밀도 및 정확도로 기화기 조립체(90)의 하나 이상의 부분의 온도를 측정할 수 있다.

[0142] 도 4는 일부 예시적인 구현예에 따라, 카트리지 내에 포함된 증기 발생기의 적어도 일부의 온도와 연관된 센서 데이터를 제공하도록 카트리지를 구성하는 단계를 도시한다. 구성하는 단계는 본원에 포함된 카트리지(70)의 임의의 구현예에 대해 실시될 수 있다. 구성하는 단계는 하나 이상의 구성자에 의해 실시될 수 있다. 구성자는 한 명 이상의 인간 작동자 또는 하나 이상의 기계를 포함할 수 있다. 구성자가 기계인 경우, 기계는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된 프로그램 코드를 실행하는 컴퓨터 처리 장치에 기초하여 구성하는 단계를 구현할 수 있다. 기계는 컴퓨터 처리 장치일 수 있다.

[0143] 도 4를 참조하면, 일부 예시적인 구현예에 따라, 단계(402)에서, 구성자는 카트리지 내에 포함된 증기 발생기의 적어도 일부의 온도와 연관된 센서 데이터를 제공하도록 카트리지를 구성한다.

[0144] (410)에서, 구성자는 카트리지 내에 증기 발생기를 설치한다. 일부 예시적인 구현예에서, 증기 발생기는 가열체 및 분배 인터페이스를 포함한다. 설치하는 단계는 가열체를 분배 인터페이스에 결합하는 단계, 분배 인터페이스를 카트리지의 일부에 결합하는 단계, 가열체를 카트리지의 일부에 결합하는 단계, 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 증기 발생기는 내부 관의 대향 단부에 개스킷을 포함하고, 분배 인터페이스 및 가열체는 내부 관에 의해 정의된 중앙 채널을 통해 연장되고, 증기 발생기를 카트리지에 설치하는 단계는 개스킷, 내부 관, 분배 인터페이스, 및 가열체를 카트리지의 외부 하우징 내에 삽입하는 단계를 포함한다. 일부 예시적인 구현예에서, 증기 발생기는 저장조를 포함하고, 증기 발생기를 카트리지에 설치하는 단계는 개스킷, 증기 발생기의 내부 관 및 카트리지의 외부 하우징에 의해 정의된 환형 공간 내에 저장조를 포함하는 하나 이상의 저장 재료를 삽입하는 단계를 포함한다.

[0145] 단계(420)에서, 구성자는 적외선 센서를 카트리지에 결합시킨다. 결합시키는 단계는 적외선 센서를 증기 발생기의 부분에 직접 결합시키는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 증기 발생기가 분배 인터페이스 및 가열체가 연장되는 중앙 채널을 적어도 부분적으로 정의하는 내부 관을 포함하는 경우, 결합시키는 단계는 적외선 센서가 중앙 채널에 직접 노출되도록 내부 관의 일부에 적외선 센서를 결합시키는 단계를 포함할 수 있다. 다른 예에서, 결합시키는 단계는 적외선 센서를 증기 발생기 내의 개스킷의 부분에 직접 결합시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0146] 결합시키는 단계는 적외선 센서를 증기 발생기의 외부에 있는 카트리지의 부분에 결합시키는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 구현예에서, 결합시키는 단계는 적외선 센서를 하나 이상의 전기 리드에 결합시키는 단계를 포함한다. 결합시키는 단계는 하나 이상의 리드를 통해 하나 이상의 커넥터 요소에 적외선 센서를 결합시키기 위해 하나 이상의 커넥터 요소에 하나 이상의 리드를 결합시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0147] 결합시키는 단계는 전기 저장 장치를 카트리지 내에 설치하는 단계를 포함할 수 있다. 결합시키는 단계는 하나 이상의 리드를 통해 적외선 센서를 전기 저장 장치에 결합시키는 단계를 포함할 수 있다. 결합시키는 단계는 저장 장치를 카트리지의 하나 이상의 커넥터 요소에 결합시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0148] 단계(430)에서, 구성자는 카트리지를 전원 섹션에 결합시킨다. 결합시키는 단계는 가열체와 적외선 센서를 전원 섹션 내의 전원에 전기적으로 결합시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0149] 결합시키는 단계는 제어 회로가 가열체에 대한 전력 공급을 조정 가능하게 제어할 수 있도록, 전원 섹션 내에 포함된 제어 회로에 적어도 가열체를 통신 가능하게 결합시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0150] 결합시키는 단계는 제어 회로가 적외선 센서에 의해 발생된 센서 데이터에 기초하여 가열체에 대한 전력 공급을 조정 가능하게 제어할 수 있도록, 전원 섹션 내에 포함된 제어 회로에 적어도 적외선 센서를 통신 가능하게 결합시키는 단계를 포함할 수 있다.

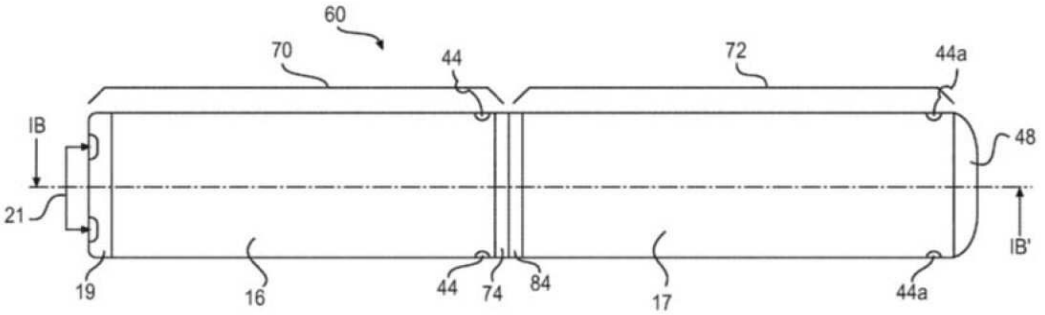
[0151] 결합시키는 단계는, 저장 장치에 접근한 센서 데이터에 기초하여 제어 회로가 가열체에 대한 전력 공급을 조정 가능하게 제어할 수 있도록 카트리지 내에 포함된 적어도 하나의 저장 장치를 전원 섹션 내에 포함된 제어 회로

에 통신 가능하게 결합시키는 단계를 포함한다.

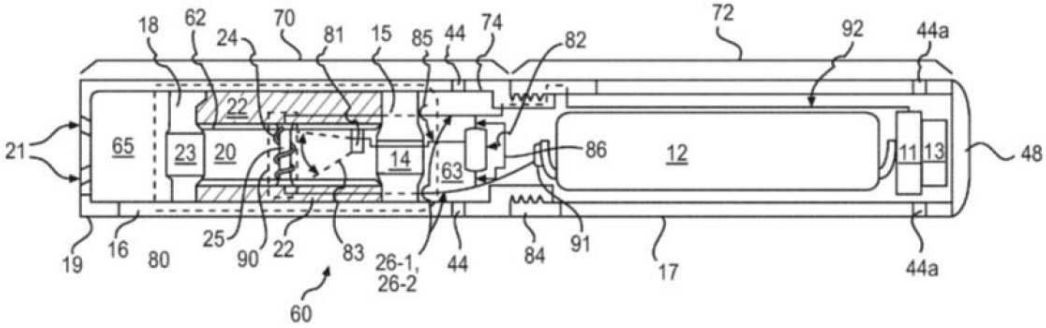
[0152] 다수의 예시적인 구현예가 본원에 개시되었지만, 다른 변형이 가능할 수 있다는 것을 이해해야 한다. 이러한 변형은 본 개시의 범위로부터 벗어나는 것으로 간주되어서는 안되며, 당업자에게 자명한 것과 같은 모든 이러한 변형은 다음의 청구범위의 범주 내에 포함되도록 의도된다.

도면

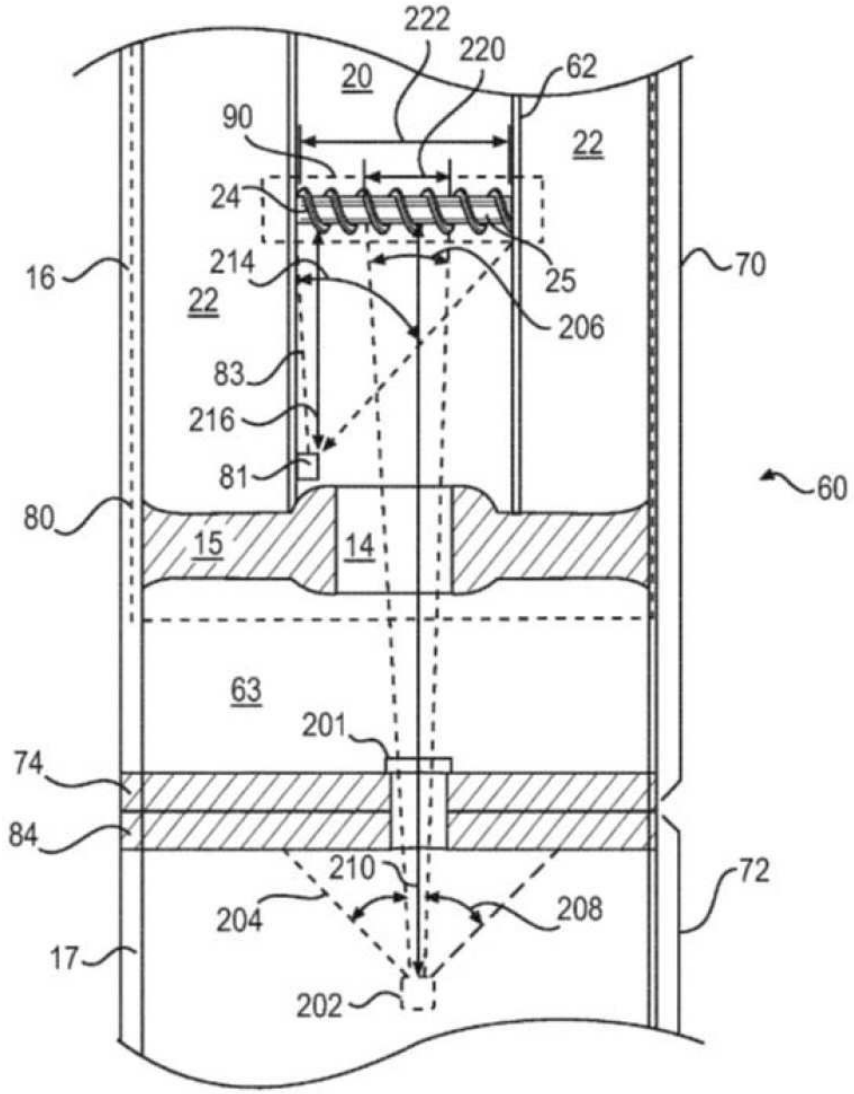
도면1a



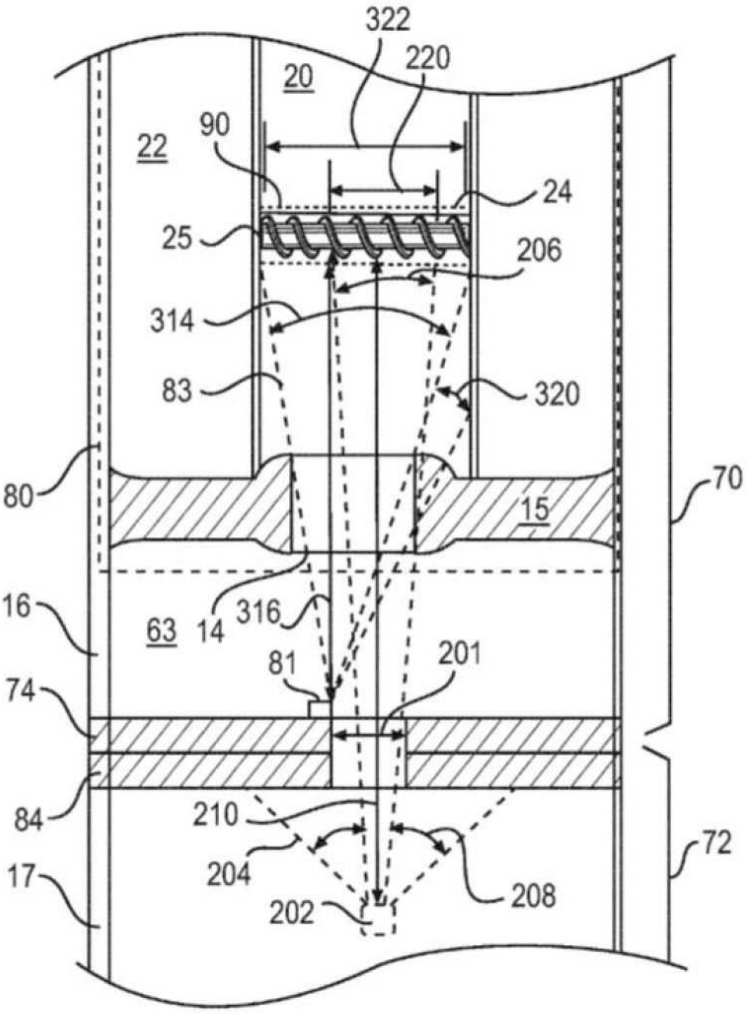
도면1b



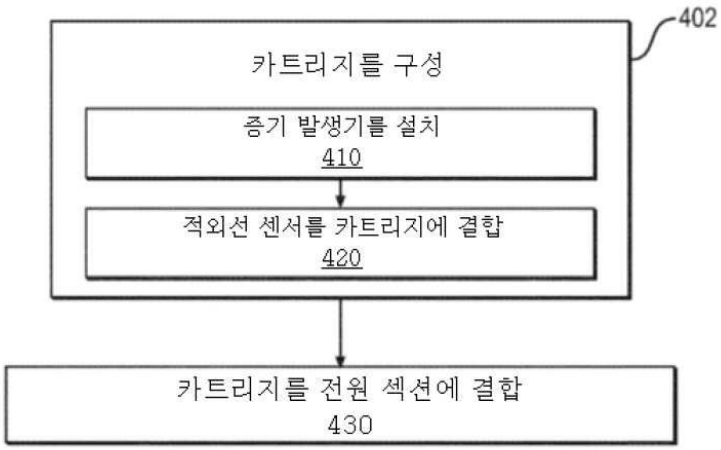
도면2


222
220
62
20
90
22
24
16
214
25
70
22
206
83
216
81
60
80
15
14
63
201
74
84
210
72
204
208
17
202

도면3


322
220
20
90
22
24
25
206
314
83
320
80
70
15
16
63
14
316
81
201
74
84
210
204
202
208
72
17

도면4


402
카트리지를 구성
증기 발생기를 설치
410
적외선 센서를 카트리지에 결합
420
카트리지를 전원 섹션에 결합
430