



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0105678
(43) 공개일자 2019년09월17일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 47/00 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A24F 47/008 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-7026377(분할)</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2016년06월15일
심사청구일자 2019년09월09일</p> <p>(62) 원출원 특허 10-2017-7037791
원출원일자(국제) 2016년06월15일
심사청구일자 2017년12월28일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2019년09월06일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/GB2016/051767</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2017/109448
국제공개일자 2017년06월29일</p> <p>(30) 우선권주장
1511361.6 2015년06월29일 영국(GB)</p> | <p>(71) 출원인
니코벤처스 홀딩스 리미티드
영국, 런던, 워터 스트리트 1, 글로브 하우스 (우편번호: 더블유씨2알 3엘에이)</p> <p>(72) 발명자
프레이저, 로리
영국 더블유씨2알 3엘에이 런던 워터 스트리트 1 글로우브 하우스
디킨스, 콜린
영국 더블유씨2알 3엘에이 런던 워터 스트리트 1 글로우브 하우스
제인, 싯다르타
영국 더블유씨2알 3엘에이 런던 워터 스트리트 1 글로우브 하우스</p> <p>(74) 대리인
특허법인 남앤남</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 22 항

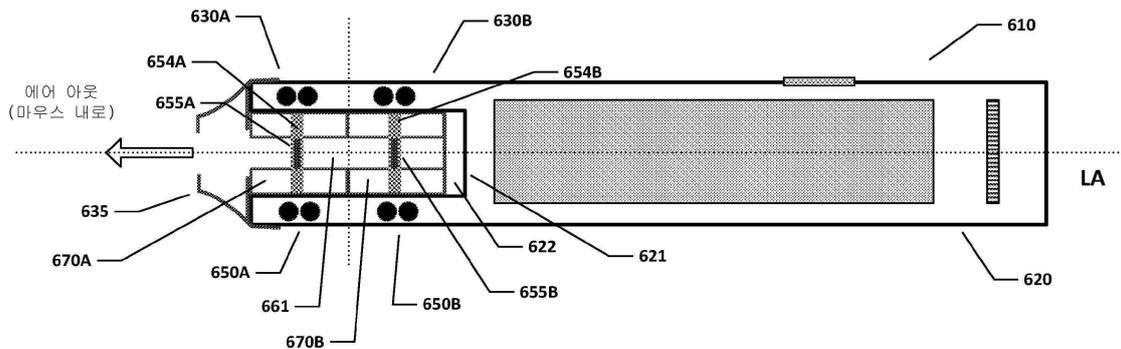
(54) 발명의 명칭 전자 증기 제공 시스템

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시예들은 길이방향 축선을 갖는 전자 증기 제공 시스템을 제공한다. 전자 증기 제공 시스템은, 제어 유닛 및 상기 길이 방향 축선을 따라 제어 유닛과 실질적으로 맞물림하고 맞물림 해제되도록 구성되는 및 카트리지를 포함한다. 적어도 하나의 카트리지는 증기화될 액체의 저장소를 포함한다. 전자 증기 제공 시스

(뒷면에 계속)

대표도 - 도6



템은 적어도 하나의 드라이브 코일 및 복수 개의 가열기 엘리먼트들을 포함하는 유도 가열 조립체를 더 포함한다. 가열기 엘리먼트들은 상기 액체를 증기화하기 위해 적어도 하나의 카트리지 내에 위치된다. 적어도 하나의 카트리지는 저장소로부터 증발을 위해 가열기 엘리먼트들 상에 액체를 공급하도록 구성된다. 적어도 하나의 카트리지는, 제어 유닛과 맞물릴 때, 가열기 엘리먼트들이 적어도 하나의 드라이브 코일 내에 있도록 위치된다. 전자 증기 제공 시스템은 복수 개의 가열기 엘리먼트들로부터 상이한 가열기 엘리먼트들의 선택적인 에너지제이션(energisation)을 지원하도록 구성된다.

명세서

청구범위

청구항 1

길이방향 축선을 갖는 전자 증기 제공 시스템으로서,

제어 유닛 및 실질적으로 상기 길이방향 축선을 따라 상기 제어 유닛과 맞물 리고 상기 제어 유닛으로부터 맞물림해제되도록 구성되는 적어도 하나의 카트리지 - 상기 적어도 하나의 카트리지는 증기화될 액체의 저장소를 포함 -; 및

적어도 하나의 드라이브 코일 및 복수 개의 가열기 엘리먼트들을 포함하는 유도 가열 조립체를 포함하고, 상기 가열기 엘리먼트들은 상기 액체를 증발시키기 위해 상기 적어도 하나의 카트리지 내에 위치되고, 상기 적어도 하나의 카트리지는 증기화를 위해서 상기 저장소로부터 상기 가열기 엘리먼트들 상으로 액체를 공급하도록 구성되며, 상기 적어도 하나의 카트리지는, 상기 제어 유닛과 맞물림될 때, 상기 가열기 엘리먼트들이 상기 적어도 하나의 드라이브 코일 내에 있도록 위치되고,

상기 전자 증기 제공 시스템은 상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들로부터 상이한 가열기 엘리먼트들의 선택적인 에너지이제이션(energisation)을 지원하도록 구성되는,

전자 증기 제공 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 시스템은 상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들로부터 임의의 개별 가열기 엘리먼트의 선택적인 에너지이제이션을 지원하는,

전자 증기 제공 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 시스템은 상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들로부터 하나 또는 그 초과인 개별 가열기 엘리먼트들의 임의의 서브세트의 선택적인 에너지이제이션을 지원하는,

전자 증기 제공 시스템.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템은 상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들로부터 모든 가열기 엘리먼트들의 에너지이제이션을 지원하는,

전자 증기 제공 시스템.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템은 2 개 또는 3 개의 가열기 엘리먼트들을 갖는,

전자 증기 제공 시스템.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템은 3 개 또는 그 초과 가열기 엘리먼트들을 갖는,
전자 증기 제공 시스템.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들은 하나의 카트리지에 내에 위치되는,
전자 증기 제공 시스템.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,
복수 개의 카트리지를 더 포함하고, 각각의 카트리는 각각의 가열기 엘리먼트를 포함하는,
전자 증기 제공 시스템.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들은 단일 서버의 상이한 부분들에 해당하는,
전자 증기 제공 시스템.

청구항 10

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들 각각은 별도의 서버인,
전자 증기 제공 시스템.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,
복수 개의 부분들을 갖는 하나의 드라이브 코일이 있으며, 각각의 부분은 각각의 가열기 엘리먼트에 대응하며,
상기 가열기 엘리먼트들 각각은 상기 드라이브 코일의 대응 부분을 활성화시킴으로써 선택적으로 에너지이징될 수 있는,
전자 증기 제공 시스템.

청구항 12

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 각각의 가열기 엘리먼트에 대응하는 별도의 드라이브 코일이 있고, 상기 가열기 엘리먼트들 각각은 상기 대응하는 드라이브 코일을 활성화시킴으로써 선택적으로 에너지이징될 수 있는,
전자 증기 제공 시스템.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들로부터 상이한 가열기 엘리먼트들의 선택적인 에너지이징을 지원하도록
상기 제어 유닛 내의 배터리와 상기 적어도 하나의 드라이브 코일 사이에 위치되는 스위치 구성을 더 포함하는,
전자 증기 제공 시스템.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

사용자는 선택적인 에너지제이션을 수행하기 위해 상기 스위치 구성의 설정을 직접 결정할 수 있는,
전자 증기 제공 시스템.

청구항 15

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 제어 유닛은 사용자로부터 설정 정보를 수신하기 위한 사용자 인터페이스 또는 통신 인터페이스를 더 포함하고, 상기 전자 증기 제공 시스템은 상기 사용자로부터 수신된 설정 정보에 기초하여 상기 스위치 구성을 설정하기 위한 제어를 더 포함하는,

전자 증기 제공 시스템.

청구항 16

제 13 항, 제 14 항, 또는 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어 유닛은 상기 제어 유닛 내의 카트리지의 존재 또는 부재에 기초하여 상기 스위치 구성을 자동으로 설정하기 위한 설비를 더 포함하는,

전자 증기 제공 시스템.

청구항 17

제 1 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유도 가열 조립체는 상이한 가열 요소들이 상이한 작동 가열 특성을 갖도록 구성되는,

전자 증기 제공 시스템.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 상이한 작동 가열 특성은 온도 및 가열 전력 중 적어도 하나인,

전자 증기 제공 시스템.

청구항 19

길이방향 축선을 갖는 전자 증기 제공 시스템과 함께 사용하기 위한 제어 유닛으로서,

상기 전자 증기 제공 시스템은 제어 유닛 및 실질적으로 상기 길이방향 축선을 따라 상기 제어 유닛과 맞물리거나 상기 제어 유닛으로부터 맞물림해제되도록 구성된 적어도 하나의 카트리지를 포함하며,

상기 적어도 하나의 카트리는 증기화될 액체의 저장소를 포함하고, 상기 제어 유닛은 적어도 하나의 드라이브 코일을 포함하고, 상기 드라이브 코일은 상기 가열기 엘리먼트들이 상기 적어도 하나의 드라이브 코일 내에 있을 때 상기 액체를 증기화시키기 위한 적어도 하나의 카트리지에 위치된 복수 개의 가열기 엘리먼트들을 에너지 이징하고, 그리고

상기 제어 유닛은 상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들로부터 상이한 가열기 엘리먼트들의 선택적인 에너지제이션을 지원하도록 구성되는,

제어 유닛.

청구항 20

길이방향 축선을 갖는 전자 증기 제공 시스템과 함께 사용하기 위한 카트리지로서,

상기 전자 증기 제공 시스템은 제어 유닛 및 실질적으로 상기 길이방향 축선을 따라 상기 제어 유닛과 맞물리거나 상기 제어 유닛으로부터 맞물림해제되도록 구성된 적어도 하나의 카트리지를 포함하며,

상기 적어도 하나의 카트리지는 증기화될 액체의 저장소 및 복수 개의 유도 가열기 엘리먼트들을 포함하며, 상기 유도 가열기 엘리먼트들은 상기 가열기 엘리먼트들이 상기 제어 유닛의 적어도 하나의 드라이브 코일 내에 위치될 때 상기 액체를 증기화시키고, 그리고

상기 전자 증기 제공 시스템은 상기 복수 개의 가열기 엘리먼트들로부터 상이한 가열기 엘리먼트들의 선택적인 에너지제이션을 지원하도록 구성되는,

카트리지.

청구항 21

첨부 도면들을 참조하여 본원에서 실질적으로 규정된 바와 같은 전자 증기 제공 시스템.

청구항 22

첨부 도면들을 참조하여 본원에서 실질적으로 규정된 바와 같은 전자 증기 제공 시스템을 작동시키는 방법

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시내용은, 전자 니코틴 전달 시스템들(예컨대, 전자 담배(e-cigarette)들)과 같은 전자 증기 제공 시스템들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도 1은, 종래의 전자 담배(10)의 일 예의 개략도이다. 전자 담배는 일반적으로, 과선(LA)에 의해 표시된 길이 방향 축선을 따라 연장되는 원통형 형상을 가지며, 2 개의 메인 컴포넌트들, 즉, 제어 유닛(20) 및 카토마이저(cartomiser)(30)를 포함한다. 카토마이저는 니코틴을 포함하는 액체(liquid formulation)의 저장소(reservoir)를 포함하는 내부 챔버, 증기화기(이를테면, 가열기), 및 마우스피스(35)를 포함한다. 카토마이저(30)는 저장소로부터 가열기로 소량의 액체를 이송하기 위한 심지(wick) 또는 유사한 설비를 더 포함할 수 있다. 제어 유닛(20)은 전자 담배(10)에 전력을 제공하기 위한 재충전 가능한 배터리 및 일반적으로 전자 담배를 제어하기 위한 회로판(circuit board)을 포함한다. 가열기가 배터리로부터 전력을 수신할 때, 회로판에 의해 제어되는 바와 같이, 가열기는 니코틴을 증기화시키며, 이어서 이러한 증기(에어로졸)는 마우스피스(35)를 통해서 사용자에게 의해 들이마셔진다(inhaled).

[0003] 제어 유닛(20) 및 카토마이저(30)는 도 1에 도시된 바와 같이 길이방향 축선 (LA)에 평행한 방향으로 분리함으로써 서로 분리 가능하지만, 디바이스(10)가 사용 중일 때에는 25A 및 25B로서 도 1에 개략적으로 표시된 연결부에 의해 함께 결합되어 제어 유닛(20)과 카토마이저(30) 간에 기계적 및 전기적 연결성을 제공한다. 카토마이저에 연결하기 위해 사용되는 제어 유닛(20) 상의 전기 커넥터는 또한, 제어 유닛이 카토마이저(30)로부터 분리될 때 충전 디바이스(도시되지 않음)에 연결하기 위한 소켓의 역할을 한다. 카토마이저(30)는, 니코틴의 공급이 소진될(exhausted) 때(그리고, 그렇게 요구된다면 다른 카토마이저로 교체될 때), 제어 유닛(20)으로부터 분리되어 폐기될 수 있다.

[0004] 도 2 및 도 3은, 도 1의 전자 담배의 제어 유닛(20) 및 카토마이저(30) 각각의 개략도들을 제공한다. 다양한 컴포넌트들 및 세부사항들, 예컨대, 이를테면 배선(wiring) 및 보다 복잡한 성형(shaping)이 명확성의 이유들로 인해 도 2 및 도 3에서 생략되었음을 주목한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제어 유닛(20)은 전자 담배(10)에 전력을 공급하기(powering) 위한 배터리 또는 셀(210) 뿐만 아니라 칩, 이를테면 전자 담배(10)를 제어하기 위한 (마이크로)제어기를 포함한다. 제어기는, 센서 유닛을 또한 포함하는 소형 PCB(printed circuit board)(215)에 부착된다. 만약 사용자가 마우스피스를 통해 들이마시면, 하나 또는 그 초과와 공기 입구 홀들(도 1 및 도 2에 도시되지 않음)을 통해 공기가 전자 담배 내로 흡입된다(drawn). 센서 유닛은 이러한 기류(airflow)를 검출하고, 이러한 검출에 대한 응답으로, 제어기는, 배터리(210)로부터 카토마이저(30)의 가열기로 전력을 제공한다.

[0005] 도 3에 도시된 바와 같이, 카토마이저(30)는, 카토마이저를 제어 유닛(20)에 결합시키기 위해 마우스피스(35)로부터 커넥터(25A)로 카토마이저(30)의 중심(길이방향) 축선을 따라 연장되는 공기 통로(161)를 포함한다. 니코틴-함유 액체의 저장소(170)가 공기 통로(161) 주위에 제공된다. 이러한 저장소(170)는, 예컨대, 액체에 담غم

되는(soaked) 면(cotton) 또는 발포재(foam)를 제공함으로써 구현될 수 있다. 카토마이저는 또한, 공기 통로(161)를 통해 그리고 마우스피스(35)를 통해 밖으로 유동하도록 증기를 생성하기 위한, 저장소(170)로부터의 액체를 가열하기 위한 코일의 형태의 가열기(155)를 포함한다. 가열기는 라인들(166 및 167)을 통해 전력 공급되며, 이 라인들은 차례로, 커넥터(25A)를 통해 배터리(210)의 대향 극성들(양극 및 음극, 또는 이와 반대)에 연결된다.

[0006] 제어 유닛의 일 단부는, 제어 유닛(20)을 카토마이저(30)의 커넥터(25A)에 결합시키기 위한 커넥터(25B)를 제공한다. 커넥터들(25A 및 25B)은, 제어 유닛(20)과 카토마이저(30) 간에 기계적 및 전기적 연결성을 제공한다. 커넥터(25B)는, 2 개의 전기 단자들, 외부 접촉부(240) 및 내부 접촉부(250)를 포함하며, 이들은 절연체(260)에 의해 분리된다. 커넥터(25A)는 마찬가지로, 절연체(172)에 의해 분리되는 내부 전극(175) 및 외부 전극(171)을 포함한다. 카토마이저(30)가 제어 유닛(20)에 연결될 때, 카토마이저(30)의 내부 전극(175) 및 외부 전극(171)은, 각각, 제어 유닛(20)의 내부 접촉부(250) 및 외부 접촉부(240)에 맞물린다. 내부 접촉부(250)는, 내부 전극(175)이 내부 접촉부(250)에 대하여 푸시하여 코일 스프링(255)을 압축시키도록 코일 스프링(255) 상에 장착되며, 이에 의해, 카토마이저(30)가 제어 유닛(20)에 연결될 때 양호한 전기 접촉을 보장하는 것을 돕는다.

[0007] 카토마이저 커넥터에는 2 개의 러그(lug)들 또는 탭(tab)들(180A, 180B)이 제공되며, 이들은 전자 담배의 길이 방향 축선으로부터 멀어지는 대향하는 방향들로 연장된다. 이러한 탭들은, 카토마이저(30)를 제어 유닛(20)에 연결하기 위한 베이어넷 피팅(bayonet fitting)을 제공하는 데 사용된다. 다른 실시예들은 제어 유닛(20)과 카토마이저(30) 간에 상이한 형태의 연결, 이를테면 스냅 피트(snap fit) 또는 스크류 연결을 사용할 수 있다는 것이 인지될 것이다.

[0008] 위에서 언급된 바와 같이, 카토마이저(30)는 일반적으로 일단 액체 저장소(170)가 고갈되면 폐기되며, 새로운 카토마이저가 구입 및 설치된다. 대조적으로, 제어 유닛(20)은 일련의 카토마이저들과 함께 재사용 가능하다. 그에 따라서, 카토마이저의 비용을 비교적 낮게 유지하는 것이 특히 바람직하다. 이를 행하기 위한 하나의 접근법은, (i) 제어 유닛, (ii) 증기화기 컴포넌트, 및 (iii) 액체 저장소에 기반한 3-부품 디바이스를 구성하는 것이다. 이러한 3-부품 디바이스에서, 제어 유닛 및 증기화기 둘 모두는 재사용 가능한 반면, 마지막 부분인 액체 저장소만이 일회용이다. 그러나, 3-부품 디바이스를 갖는 것은, 제조자 및 사용자 동작의 관점들 둘 모두에서 복잡도를 증가시킬 수 있다. 게다가, 이러한 3-부품 디바이스에서, 저장소로부터 가열기로 액체를 이송하기 위해 도 3에 도시된 타입의 위킹 어레인지먼트(wicking arrangement)를 제공하는 것은 어려울 수 있다.

[0009] 다른 접근법은, 카토마이저(30)가 더 이상 일회용이 아니도록 그것을 리필 가능(re-fillable)하게 만드는 것이다. 그러나, 카토마이저를 리필 가능하게 만드는 것은 잠재적인 문제들을 가져오는데, 예컨대, 사용자가, 부적합한 액체(전자 담배의 공급자가 제공하지 않은 액체)로 카토마이저를 리필하려 시도할 수 있다. 이러한 부적합한 액체는, 전자 담배 그 자체에 손상을 야기하는 것에 의해서든 또는 가능하게는 독성 증기들을 생성하는 것에 의해서든 간에, 낮은 품질의 소비자 경험을 초래할 수 있고 그리고/또는 잠재적으로 유해할 수 있다는 위험성이 존재한다.

[0010] 그에 따라서, 일회용 컴포넌트의 비용을 감소시키기 위한 (또는 이러한 일회용 컴포넌트에 대한 필요성을 회피하기 위한) 기존의 접근법들은 제한된 성공만을 충족시켜 왔다.

발명의 내용

[0011] 본 발명은 첨부된 청구항들에서 정의된다.

[0012] 본 발명의 다양한 실시예들은 길이방향 축선을 가지는 전자 증기 제공 시스템을 제공한다. 전자 증기 제공 시스템은 제어 유닛 및 상기 길이방향 축선을 따라 실질적으로 제어 유닛과 맞물리고 제어 유닛으로부터 맞물림해제되도록 구성되는 적어도 하나의 카트리지를 포함한다. 적어도 하나의 카트리는 증기화될 액체의 저장소를 포함한다. 전자 증기 제공 시스템은 적어도 하나의 드라이브 코일 및 복수 개의 가열기 엘리먼트들을 포함하는 유도 가열 조립체를 더 포함한다. 가열기 엘리먼트들은 상기 액체를 증발시키기 위해 적어도 하나의 카트리지 내에 위치된다. 적어도 하나의 카트리는 증기화를 위해서 저장소로부터 가열기 엘리먼트들 상으로 액체를 공급하도록 구성된다. 적어도 하나의 카트리는, 제어 유닛과 맞물림될 때, 가열기 엘리먼트들이 적어도 하나의 드라이브 코일 내에 있도록 위치된다. 전자 증기 제공 시스템은 복수 개의 가열기 엘리먼트들로부터 상이한 가열기 엘리먼트들의 선택적인 에너지제이션(energisation)을 지원하도록 구성된다.

[0013] 본원에서 설명된 접근법은 이를테면 아래에 제시된 특정 실시예들로 제약되는 것이 아니라, 본원에서 제공된 특징들의 임의의 적절한 조합들을 포함하고 고려한다. 예컨대, 전자 증기 제공 시스템은 적절한 바와 같은 아래

에 설명된 다양한 특징들 중 임의의 하나 또는 그 조합을 포함하는 본원에서 설명된 접근법에 따라 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 본 발명의 다양한 실시예들은 이제 단지 다음 도면들만을 참조하여 예를 통해 상세히 설명될 것이다.

도 1은, 공지된 전자 담배의 일례를 예시하는 (분해된) 개략도이다.

도 2는, 도 1의 전자 담배의 제어 유닛의 개략도이다.

도 3은, 도 1의 전자 담배의 카트마이저의 개략도이다.

도 4는, 본 발명의 일부 실시예들에 따른 전자 담배를 예시하는 개략도이며, 카트리지와 조립된 제어 유닛(상부), 제어 유닛 그 자체(중간), 및 카트리지가 그 자체(하부)를 도시한다.

도 5 및 도 6은, 본 발명의 일부 다른 실시예들에 따른 전자 담배를 예시하는 개략도들이다.

도 7은, 본 발명의 일부 실시예들에 따른, 도 4, 도 5, 및 도 6에 도시된 바와 같은 전자 담배에 대한 제어 전자장치의 개략도이다.

도 7a, 도 7b, 및 도 7c는, 본 발명의 일부 실시예들에 따른, 도 6에 도시된 바와 같은 전자 담배에 대한 제어 전자장치의 부품의 개략도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 도 4는 본 발명의 일부 실시예들에 따른 전자 담배(410)를 예시하는 개략도이다(전자 담배라는 용어는 본원에서 다른 유사한 용어들, 이를테면 전자 증기 제공 시스템, 전자 에어로졸 제공 시스템 등과 상호교환 가능하게 사용됨을 주목한다). 전자 담배(410)는 제어 유닛(420) 및 카트리지가(430)를 포함한다. 도 4는, 카트리지가(430)와 조립된 제어 유닛(420)(상부), 제어 유닛 그 자체(중간), 및 카트리지가 그 자체(하부)를 도시한다. 명확성을 위해, 다양한 구현 세부사항들(예컨대, 이를테면 내부 배선 등)이 생략되었음을 주목한다.

[0016] 도 4에 도시된 바와 같이, 전자 담배(410)는 일반적으로, 길이방향 중심 축선(LA로 표시되고 파선으로 도시됨)을 갖는 원통형 형상을 갖는다. 원통을 통해 취한 단면, 즉 파선(LA)에 대해 수직한 평면은 원형, 타원형, 정사각형, 직사각형, 육각형, 또는 요망되는 바에 따라 일부 다른 규칙적 또는 불규칙적 형상일 수 있음에 주목한다. 전자 담배(410)의 일반적인 프로파일 및 형상(폼 팩터(form factor))은 도 1 내지 도 3에 도시된 전자 담배(10)의 것과 동일하거나 대략 유사하다(또는 동일하거나 대략 유사하게 배열될 수 있음). 이런 일관성은 다양한 이유들, 이를테면 컴포넌트들 및 패키징을 공유하기 위한 잠재성, 사용자 수용 및 동작 용이성, 브랜드 인식 등 때문에 도움을 줄 수 있다.

[0017] 마우스피스(435)는 카트리지가(430)의 일 단부에 위치되는 한편, (길이방향 축선에 대해) 전자 담배(410)의 대향하는 단부는 팁(tip) 단부(424)로 표시된다. 마우스피스(435)에 대해 길이방향으로 대향하는 카트리지가(430)의 단부는 도면 번호 "431"로 표시되는 한편, 팁 단부(424)에 대해 길이방향으로 대향하는 제어 유닛(420)의 단부는 도면 번호 "421"로 표시된다.

[0018] 카트리지가(430)는, 길이방향 축선을 따른 이동에 의해 제어 유닛(420)과 맞물리고 그리고 그로부터 맞물림해제될 수 있다. 보다 특히, 카트리지의 단부(431)는 제어 유닛(421)의 단부와 맞물리고 그리고 그로부터 맞물림해제될 수 있다. 그에 따라서, 단부들(421 및 431)은, 각각, 제어 유닛 맞물림 단부 및 카트리지가 맞물림 단부로 지칭될 것이다.

[0019] 제어 유닛(420)은, 예컨대, 제어기, 프로세서, ASIC, 또는 유사한 형태의 제어 칩의 제공에 의해 전자 담배에 대해 제어 기능성을 제공하기 위해, 배터리(411) 및 회로판(415)을 포함한다. 배터리는 전형적으로, 형상이 원통형이고, 전자 담배의 길이방향 축선(LA)을 따라 놓인 또는 길이방향 축선(LA)에 적어도 근접한 중심 축선을 갖는다. 도 4에서, 회로판(415)은 카트리지가(430)에 대해 대향하는 방향으로 배터리(411)로부터 길이방향으로 이격된 것으로 도시된다. 그러나, 당업자는 회로판(415)을 위한 다양한 다른 위치들을 인지할 것이고, 예컨대, 회로판(415)은 배터리의 대향 단부에 있을 수 있다. 추가의 가능성은 회로판(415)이 배터리의 측을 따라 놓이는 것이고 - 예컨대, 전자 담배(410)가 직사각형 단면을 갖는 경우에, 회로판이 전자 담배의 하나의 외부 벽에 인접하게 위치되고, 이어서, 배터리(411)가 전자 담배(410)의 대향 외부 벽을 향하여 약간 오프셋된다. 또한, (아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같은) 회로판(415)에 의해 제공되는 기능성이 다수의 회로판들에 걸쳐 그리

고/또는 PCB에 장착되지 않은 디바이스들에 걸쳐 분할될 수 있고, 이들 부가적인 디바이스들 및/또는 PCB들은 전자 담배(410) 내에서 적절하게 위치될 수 있다는 것이 주목된다.

- [0020] 배터리 또는 셀(411)은 일반적으로 재충전가능하고, 하나 또는 그 초과와 재충전 기구들이 지원될 수 있다. 예컨대, 충전 연결(도 4에서 도시되지 않음)이 텀 단부(424) 및/또는 맞물림 단부(421)에, 그리고/또는 전자 담배의 측을 따라 제공될 수 있다. 게다가, 전자 담배(410)는 하나 또는 그 초과와 재충전 연결들 또는 소켓들을 통한 재충전 외에도(또는 대신에), 배터리(411)의 유도 재충전을 지원할 수 있다.
- [0021] 제어 유닛(420)은 제어 유닛의 맞물림 단부(421)로부터 멀어지도록 길이방향 축선(LA)을 따라 연장되는 튜브 부분(440)을 포함한다. 튜브 부분(440)은, 일반적으로 제어 유닛(420)의 하우징 또는 전체 외부 벽의 일부일 수 있는 외부 벽(442)에 의해 외측이 규정되고, 내부 벽(424)에 의해 내측이 규정된다. 공동(426)이 제어 유닛(420)의 맞물림 단부(421) 및 튜브 부분의 내부 벽(424)에 의해 형성된다. 공동(426)은, (도 4의 최상부 도면에 도시된 바와 같이) 카트리지(430)가 제어 유닛과 맞물림에 따라, 카트리지(430)의 적어도 일부를 수용하고 받아들일 수 있다.
- [0022] 튜브 부분의 내부 벽(424) 및 외부 벽(442)은 길이방향 축선(LA)을 중심으로 형성된 환상 공간을 규정한다. 코일의 중심 축선은 전자 담배(410)의 길이방향 축선(LA)과 실질적으로 정렬되는 상태에서 (드라이브(drive) 또는 워크(work)) 코일(450)이 이 환상 공간 내에 위치된다. 코일(450)은, 동작 시에 코일(450)이 카트리지(430)에 유도 가열을 제공할 수 있도록 코일에 전력 및 제어를 제공하는, 배터리(411) 및 회로판(415)에 전기적으로 연결된다.
- [0023] 카트리지는 (전형적으로 니코틴을 포함하는) 액체를 포함하는 저장소(470)를 포함한다. 저장소는 카트리지의 외부 벽(476)과 카트리지의 내부 튜브 또는 벽(472) 간에 형성된, 카트리지의 실질적으로 환상인 구역을 포함하고, 그 외부 벽(476) 및 내부 튜브 또는 벽(472) 둘 모두는 전자 담배(410)의 길이방향 축선(LA)과 실질적으로 정렬된다. 액체는 저장소(470) 내에서 자유롭게 유지될 수 있거나, 또는 대안적으로, 저장소(470)는 저장소 내에 액체를 보유하는 것을 보조하기 위한 일부 구조 또는 재료, 예컨대 스폰지에 통합될 수 있다.
- [0024] 외부 벽(476)은 감소된 단면의 일 부분(476A)을 갖는다. 이는 카트리지의 그 부분(476A)이 제어 유닛(420)과 카트리지(430)를 맞물리게 하기 위해 제어 유닛에서의 공동(426) 내에 수용되게 허용한다. 외부 벽의 나머지는 저장소(470) 내에 증가된 공간을 제공하기 위해, 그리고 또한, 전자 담배를 위해 연속적인 외부 표면을 제공하기 위해 더 큰 단면을 갖고 - 즉, 카트리지 벽(476)은 제어 유닛(420)의 튜브 부분(440)의 외부 벽(442)과 실질적으로 동일 높이이다(flush with). 그러나, 전자 담배(410)의 다른 구현들이 (도 4에 도시된 매끄러운 외부 표면과 비교하여) 더 복잡한/구조화된 외부 표면을 가질 수 있다는 것이 인지될 것이다.
- [0025] 내부 튜브(472)의 내측은, 기류의 방향으로 (제어 유닛과 맞물리는 카트리지의 단부(431)에 위치한) 공기 입구(461A)로부터 마우스피스(435)에 의해 제공되는 공기 출구(461B)를 통해 연장되는 통로(461)를 규정한다. 중심 통로(461) 내에 그리고 그에 따라 카트리지를 통하는 기류 내에 가열기(455) 및 심지(454)가 위치된다. 도 4에서 볼 수 있는 바와 같이, 가열기(455)는 드라이브 코일(450)의 거의 중심에 위치된다. 특히, 길이방향 축선을 따르는 가열기(455)의 위치는, 카트리지(430)에 대한 감소된 단면의 부분(476A)의 시작에서의 단차를 제어 유닛(420)의 튜브 부분(440)의 (마우스피스(435)에 가장 근접한) 단부에 대하여 인접하게 함으로써 제어될 수 있다 (도 4의 최상부 도면에 도시된 바와 같음).
- [0026] 가열기(455)는 유도 가열 조립체에서 서셉터(또는 워크피스)로서 사용하는 것을 허가하기 위해 금속 재료로 제조된다. 보다 특히, 유도 가열 조립체는 (배터리(411) 및 PCB(415) 상의 제어기에 의해 적합하게 전력 공급되고 제어될 때) 높은 주파수 변동들을 갖는 자기장을 생성하는 드라이브(워크) 코일(450)을 포함한다. 이 자기장은 코일의 중심에서, 즉 가열기(455)가 위치한 공동(426) 내에서 가장 강하다. 자기장을 변화시키는 것은 전도성 가열기(455)에 와전류들을 유도하고, 그에 의해, 가열기 엘리먼트(455) 내에서 저항성 가열을 야기한다. 자기장에서의 변동들의 높은 주파수가 (스킨 효과를 통해) 와전류들로 하여금 가열기 엘리먼트의 표면에 한정되게 하고, 그에 의해, 가열 엘리먼트의 유효 저항, 그리고 그에 따라 결과적인 가열 효과를 증가시킨다는 것이 주목된다.
- [0027] 게다가, 가열기 엘리먼트(455)는 일반적으로, (단지 전도성 재료보다는 오히려) 높은 투자율을 갖는 자기 재료, 이를테면 (철계) 강이도록 선택된다. 이 경우에, 드라이브 코일(450)로부터 가열기 엘리먼트(455)로의 전력의 더 효율적인 전달을 제공하기 위해, (자기 도메인들의 반복되는 플리핑(flipping)에 의해 야기되는) 자기 이력 손실들(magnetic hysteresis losses)에 의해 와전류들로 인한 저항성 손실들이 보충된다.

- [0028] 가열기는 심지(454)에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸인다. 심지는 증기화를 위해 저장소(470)로부터 가열기(455) 상으로 액체를 이송하는 역할을 한다. 심지는 임의의 적합한 재료, 예컨대 열-저항성 섬유 재료로 제조될 수 있고, 전형적으로, 저장소(470) 내로의 액세스를 얻기 위해 통로(461)로부터 내부 튜브(472)에서의 홀들을 통해 연장된다. 심지(454)는, 액체가 저장소로부터 통로(461) 내로 자유롭게 누설되는 것을 심지가 방지하는 제어되는 방식으로, 가열기(455)에 액체를 공급하도록 배열된다(이 액체 보유는 또한, 저장소 그 자체 내에 적합한 재료를 가짐으로써 보조될 수 있다). 대신에, 심지(454)는, 가열기(455)가 활성화되어, 심지(454)에 의해 유지되는 액체가 기류로 증기화되고, 그에 따라 마우스피스(435)를 통해 나가도록 통로(461)를 따라 이동할 때까지, 저장소(470) 내에 그리고 심지(454) 그 자체 상에 액체를 보유한다. 이어서, 심지(454)는 저장소(470)로부터 그 자체 내로 추가의 액체를 흡입하고, 프로세스는 카트리지가 고갈될 때까지 후속적인 증기화들(및 들이마심들)로 반복된다.
- [0029] 비록 심지(454)가 도 4에서 (가열기 엘리먼트(455)를 포함하지만) 가열기 엘리먼트(455)와 별개인 것으로 도시될지라도, 일부 구현들에서, 가열기 엘리먼트(455) 및 심지(454)는 단일 컴포넌트, 이를테면 심지(454)(뿐만 아니라 가열기)로서 또한 작용할 수 있는 다공성 섬유 강(fibrous steel) 재료로 제조된 가열 엘리먼트로 함께 조합될 수 있다. 게다가, 비록 심지(454)가 도 4에서 가열기 엘리먼트(455)를 지지하는 것으로 도시될지라도, 다른 실시예들에서, (가열기 엘리먼트에 의해 지지되는 것 외에도 또는 대신에) 예컨대 튜브(472)의 내측에 장착됨으로써 별개의 지지부들이 가열기 엘리먼트(455)에 제공될 수 있다.
- [0030] 가열기(455)는 실질적으로 평면식일 수 있고, 코일(450)의 중심 축선 및 전자 담배의 길이방향 축선(LA)에 대해 수직할 수 있는데, 이는 이 평면에서 유도가 주로 발생하기 때문이다. 비록 도 4가 내부 튜브(472)의 전체 직경에 걸쳐 연장되는 가열기(455) 및 심지(454)를 도시할지라도, 전형적으로, 가열기(455) 및 심지(454)는 공기 통로(461)의 전체 단면을 커버하지 않을 것이다. 대신에, 가열기에 의해 생성되는 증기를 수집하기 위해, 전형적으로, 입구(461A)로부터 그리고 가열기(455) 및 심지(454) 주위에서 내부 튜브를 통해 공기가 유동하게 할 수 있도록 공간이 제공된다. 예컨대, 길이방향 축선(LA)을 따라 볼 때, 가열기 및 심지는 통로(461)를 따르는 기류를 허용하기 위한 중심 홀(도 4에서 도시되지 않음)을 갖는 "O" 구성을 가질 수 있다. "Y" 또는 "X" 구성을 갖는 가열기와 같은 다수의 다른 구성들이 가능하다(이러한 구현들에서, "Y" 또는 "X"의 아암들이 더 양호한 유도를 제공하는데 있어서 비교적 광범위할 것이라는 것이 주목된다).
- [0031] 비록 도 4가 공기 입구(461A)를 커버하는 것으로 카트리지의 맞물림 단부(431)를 도시할지라도, 원하는 공기 흡기(intake)가 통로(461) 내로 흡입되는 것을 허용하도록 하나 또는 그 초과 홀들(도 4에서 도시되지 않음)이 카트마이저의 이 단부에 제공될 수 있다. 또한, 도 4에 도시된 구성에서, 카트리지(430)의 맞물림 단부(431)와 제어 유닛의 대응하는 맞물림 단부(421) 간에 약간의 갭(422)이 존재한다는 것이 주목된다. 이 갭(422)으로부터 공기 입구(461A)를 통해 공기가 흡입될 수 있다.
- [0032] 전자 담배는 공기가 갭(422)에 초기에 진입하는 것을 허용하도록 하나 또는 그 초과 루트들을 제공할 수 있다. 예컨대, 공기가 갭(422) 내로 이동하는 것을 허용하도록, 카트리지의 외부 벽(476A)과 튜브 부분(440)의 내부 벽(444) 간에 충분한 간격이 존재할 수 있다. 이러한 간격은, 만약 카트리지가 공동(426) 내에 단단히 피팅되지 않는다면, 자연스럽게 발생할 수 있다. 대안적으로, 하나 또는 그 초과 공기 채널들이 이 기류를 지지하기 위해 이들 벽들중 하나 또는 둘 모두를 따르는 약간의 그루브들로서 제공될 수 있다. 다른 가능성은, 먼저 공기가 제어 유닛 내로 흡입되는 것을 허용하고 이어서 제어 유닛으로부터 갭(422) 내로 통과하는 것을 허용하기 위해, 하나 또는 그 초과 홀들이 제어 유닛(420)의 하우징에 제공되는 것이다. 예컨대, 제어 유닛 내로의 공기 흡기를 위한 홀들은 도 4에서 화살표들(428A 및 428B)로 표시된 바와 같이 포지셔닝될 수 있고, 공기가 제어 유닛(420)으로부터 갭(422) 내로(그리고 그로부터 카트리지(430) 내로) 통과하게 하기 위한 하나 또는 그 초과 홀들(도 4에서 도시되지 않음)이 맞물림 단부(421)에 제공될 수 있다. 다른 구현들에서, 갭(422)이 생략될 수 있고, 기류는, 예컨대, 제어 유닛(420)으로부터 공기 입구(461A)를 통해 카트리지(430) 내로 직접적으로 통과할 수 있다.
- [0033] 유도 가열기 조립체를 위한, 즉 가열 엘리먼트(455)를 가열하기 위해 드라이브 코일(450)의 동작을 트리거하기 위한 하나 또는 그 초과 활성화 기구들이 전자 담배에 제공될 수 있다. 하나의 가능한 활성화 기구는 사용자가 가열기를 활성화하기 위해 프레스할 수 있는 버튼(429)을 제어 유닛 상에 제공하는 것이다. 이 버튼은 기계적 디바이스, 터치 감응 패드, 슬라이딩 콘트롤 등일 수 있다. 가열기는, 전자 담배의 단일 퍼프(single puff)에 적절한 최대 활성화 시간(전형적으로, 수 초)을 조건으로, 사용자가 버튼(429)을 계속 프레스하거나 또는 이와 달리 적극적으로 버튼(429)을 구동시키는 한, 활성화된 상태로 유지될 수 있다. 만약 이 최대 활성화 시간에 도달되면, 제어기는 자동적으로, 과열을 방지하기 위해 유도 가열기를 비-활성화할 수 있다. 제어기는 또

한, 연속적인 활성화들 간에 최소 인터벌(다시, 전형적으로 수 초 동안)을 강제할 수 있다.

- [0034] 유도 가열기 조립체는 또한, 사용자의 들이마심에 의해 야기되는 기류에 의해 활성화될 수 있다. 특히, 들이마심에 의해 야기되는 기류(또는 압력 강하)를 검출하기 위한 기류 센서가 제어 유닛(420)에 제공될 수 있다. 이어서, 기류 센서는 이 검출을 제어기에 통지할 수 있고, 유도 가열기는 그에 따라서 활성화된다. 유도 가열기는, 다시, 위에서와 같은 최대 활성화 시간(그리고 전형적으로 또한, 퍼프들 간의 최소 인터벌)을 조건으로, 기류가 계속 검출되는 한, 활성화된 상태를 계속 유지할 수 있다.
- [0035] 가열기의 기류 구동이 버튼(429)을 제공하는 대신에 사용될 수 있거나(그에 따라 버튼(429)이 생략될 수 있음), 또는 대안적으로, 전자 담배는 기류의 검출 및 버튼(429)의 프레스 둘 모두를 동작시키기 위해 듀얼 활성화를 요구할 수 있다. 듀얼 활성화를 위한 이러한 요건은 전자 담배의 의도되지 않은 활성화에 대한 세이프가드를 제공하는 것을 보조할 수 있다.
- [0036] 기류 센서의 사용이 일반적으로, (이 기류가 사용자가 궁극적으로 들이마시는 기류의 일부만을 제공하는 경우에도) 검출에 순응하는, 들이마심 시에 제어 유닛을 통해 통과하는 기류를 수반한다는 것이 인지될 것이다. 만약 이러한 기류가 들이마심 시에 제어 유닛을 통해 통과하지 않는다면, 비록 (제어 유닛(420)을 통하기보다는 오히려) 제어 유닛(420)의 표면에 걸쳐 통과하는 기류를 검출하기 위해 기류 센서를 제공하는 것이 또한 가능할 수 있을지라도, 활성화를 위해 버튼(429)이 사용될 수 있다.
- [0037] 카트리지가 제어 유닛 내에 보유될 수 있는 다양한 방식들이 존재한다. 예컨대, 제어 유닛(420)의 튜브 부분(440)의 내부 벽(444) 및 감소된 단면(476A)의 외부 벽에 각각, 상호 맞물림을 위한 스크류 스투드(도 4에서 도시되지 않음)가 제공될 수 있다. (가능하게는 릴리즈 버튼 또는 유사한 것을 이용하는) 스냅 피트, 래칭 기구와 같은 다른 형태들의 기계적 맞물림이 또한 사용될 수 있다. 게다가, 아래에서 설명되는 바와 같은 체결 기구를 제공하기 위한 추가적인 컴포넌트들이 제어 유닛에 제공될 수 있다.
- [0038] 일반적인 용어들로, 도 4의 전자 담배(410)를 위한 제어 유닛(420)으로의 카트리지(430)의 부착(attachment)은 도 1 내지 도 3에 도시된 전자 담배(10)의 경우에서보다 더 간단하다. 특히, 전자 담배(410)에 대한 유도 가열의 사용은 카트리지(430)와 제어 유닛(420) 간의 연결이, 저항성 가열기에 대한 배선을 갖는 전기 연결을 또한 제공해야 할 필요 없이, 기계적으로만 이루어지는 것을 허용한다. 결과적으로, 만약 그렇게 원한다면, 카트리지와 제어 유닛의 하우징을 위한 적절한 플라스틱 사출(plastic moulding)을 사용함으로써, 기계적 연결이 구현될 수 있고; 대조적으로, 도 1 내지 도 3의 전자 담배(10)에서는, 카토마이저 및 제어 유닛의 하우징들이 금속 커넥터에 어떠한 방식으로든 접합되어야(bonded) 한다. 게다가, 도 1 내지 도 3의 전자 담배(10)의 커넥터는 제어 유닛과 카토마이저 간의 신뢰적인 낮은 접촉 저항 전기 연결을 보장하기 위해, 비교적 정확한 방식으로 제조되어야 한다. 대조적으로, 전자 담배(410)의 제어 유닛(420)과 카트리지(430) 간의 순수 기계적 연결을 위한 제조 허용오차들이 일반적으로 더 크다. 이들 인자들 모두는 카트리지의 생산을 단순화하고, 그에 따라 이러한 일회용(소모품) 컴포넌트의 비용을 감소시키는 것을 돕는다.
- [0039] 게다가, 종래의 저항 가열이 종종, 섬유 심지를 둘러싸는 금속 가열 코일을 활용하지만, 이러한 구조의 제조를 자동화하는 것은 상대적으로 어렵다. 대조적으로, 유도 가열 엘리먼트(455)는 전형적으로, 일부 형태의 금속 디스크(또는, 다른 실질적으로 평면적인 컴포넌트)에 기초하고, 이는 자동화된 제조 프로세스에 통합하기에 더 용이한 구조이다. 이는 다시, 일회용 카트리지(430)를 위한 생산의 비용을 감소시키는 것을 돕는다.
- [0040] 유도 가열의 다른 이점은, 종래의 전자 담배들이 전력 공급 장치 와이어들을 저항 가열기 코일에 접합하기 위해 솔더(solder)를 사용할 수 있다는 것이다. 그러나, 이러한 전자 담배의 동작 동안에 코일로부터의 열이 솔더로부터 원하지 않는 컴포넌트들을 휘발시킬 수 있고, 이어서 원하지 않는 컴포넌트들이 사용자에게 의해 들이마셔질 것이라는 약간의 우려가 존재한다. 대조적으로, 유도성 가열기 엘리먼트(455)에 접합하기 위한 어떠한 와이어들도 존재하지 않고, 따라서 솔더의 사용은 카트리지 내에서 회피될 수 있다. 또한, 종래의 전자 담배에서와 같이 저항성 가열기 코일은 일반적으로 (저항 및 따라서 가열 효과를 증가시키기 위해) 상대적으로 작은 직경의 와이어를 포함한다. 그러나, 이러한 얇은 와이어는 비교적 연약하고 그래서 일부 기계적 혹사를 통하든 그리고/또는 잠재적으로 국부적 과열 및 이어서 용융에 의해서든, 손상에 민감할 수 있다. 대조적으로, 유도 가열을 위해 사용되는 디스크-형상 가열기 엘리먼트(455)는 일반적으로 이러한 손상에 대해 더 견고하다.
- [0041] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일부 다른 실시예들에 따른 전자 담배를 예시하는 개략도들이다. 반복을 회피하기 위해, 도 4에 도시된 양상과 일반적으로 동일한, 도 5 및 도 6의 양상들은, 도 5 및 도 6의 특정 특징들을 설명하기 위해 관련된 것을 제외하면, 다시 설명되지 않을 것이다. 동일한 마지막 2 개의 숫자(digit)들을 갖는 도

면 번호들이 통상적으로 도 4 내지 도 6에 걸쳐 동일하거나 유사한(또는 달리 대응하는) 컴포넌트들을 표기한다 (도면 번호에서 첫 번째 숫자는 그 도면 번호를 포함하는 도면에 대응함)는 것이 또한 주목된다.

- [0042] 도 5에 도시된 전자 담배에서, 제어 유닛(520)은 도 4에 도시된 제어 유닛(420)과 대략 유사하지만, 카트리지(530)의 내부 구조는 도 4에 도시된 카트리지(430)의 내부 구조와 다소 상이하다. 따라서, 액체 저장소(470)가 중앙 기류 통로(461)를 둘러싸는, 도 4의 전자 담배(410)에 대해, 중앙 기류 통로를 갖는 것보다는 오히려, 도 5의 전자 담배(510)에서, 공기 통로(561)는 카트리지의 중앙, 길이방향 축선(LA)으로부터 오프셋된다. 특히, 카트리지(530)는 카트리지(530)의 내부 공간을 2 개의 부분들로 분리하는 내부 벽(572)을 포함한다. 외부 벽(576)의 하나의 부품 및 내부 벽(572)에 의해 규정되는 제1 부분은 액체의 저장소(570)를 유지하기 위한 챔버를 제공한다. 외부 벽(576)의 대향 부품 및 내부 벽(572)에 의해 규정된 제2 부분은 전자 담배(510)를 통한 공기 통로(561)를 규정한다.
- [0043] 게다가, 전자 담배(510)는 심지를 갖는 것이 아니라 오히려 저장소(570)로부터의 액체의 유동을 제어하기 위해 심지 및 가열 엘리먼트(서셉터)로서 둘 모두에 작용하기 위해 다공성 가열기 엘리먼트(555)에 의존한다. 다공성 가열기 엘리먼트는, 예컨대, 강 섬유들을 함께 소결 또는 달리 집합하는 것으로부터 형성되는 재료로 만들어질 수 있다.
- [0044] 가열기 엘리먼트(555)는 카트리지의 마우스피스(535)에 대향하는 저장소(570)의 단부에 위치되고, 이러한 단부에서 저장소 챔버의 벽 중 일부 또는 전부를 형성할 수 있다. 가열기 엘리먼트의 일 면은 저장소(570) 내의 액체와 접촉하는 반면에, 가열기 엘리먼트(555)의 대향 면은 공기 통로(561)의 부품으로서 간주될 수 있는 기류 구역(538)에 노출된다. 특히, 이러한 기류 구역(538)은 카트리지(530)의 맞물림 단부(531)와 가열기 엘리먼트(555) 간에 위치된다.
- [0045] 사용자가 마우스피스(435)로 들이마실 때, 공기는 (도 4의 전자 담배(410)에 대해 설명된 방식과 유사한 방식으로) 캡(522)으로부터 카트리지(530)의 맞물림 단부(531)를 통해 구역(538)으로 흡입된다. 기류에 대한 응답으로(그리고/또는 사용자가 버튼(529)을 누르는 것에 대한 응답으로), 코일(550)은 전력을 가열기(555)에 공급하도록 활성화되고, 따라서 가열기(555)는 저장소(570) 내의 액체로부터 증기를 발생시킨다. 이어서, 이러한 증기는 들이마심으로써 유발되는 기류로 흡입되고, (화살표들로 표시된 바와 같이) 통로(561)를 따라 그리고 마우스피스(535)를 통해 외부로 이동한다.
- [0046] 도 6에 도시된 전자 담배에서, 제어 유닛(620)은 도 4에 도시된 제어 유닛(420)과 대략 유사하지만, 이제 2 개의(더 작은) 카트리지들(630A 및 630B)을 수용한다. 이러한 카트리지들 각각은 도 4의 카트리지(420)의 감소된 단면 부분(476A)과 구조상 유사하다. 그러나, 카트리지들(630A 및 630B) 각각의 길이방향 규모는 도 4의 카트리지(420)의 감소된 단면 부분(476A)의 길이방향 규모의 단지 절반이고, 이로써 도 4에 도시된 바와 같이, 2 개의 카트리지들이 전자 담배(410) 내의 공동(426)에 대응하는, 전자 담배(610) 내의 구역 내에 포함되게 할 수 있다. 게다가, 제어 유닛(620)의 맞물림 단부(621)에는, 예컨대, (캡 구역(622)을 폐쇄하기보다는 오히려) 도 6에 도시된 포지션에 카트리지들(630A, 630B)을 유지하는 하나 또는 그 초과 스트럿들(struts) 또는 탭들(도 6에 도시되지 않음)이 제공될 수 있다.
- [0047] 전자 담배(610)에서, 마우스피스(635)는 제어 유닛(620)의 일부로서 간주될 수 있다. 특히, 마우스피스(635)는 제거가능 캡 또는 뚜껑으로서 제공될 수 있고, 이는 제어 유닛(620)의 나머지를 스크류 또는 클립 결합 그리고 스크류 또는 클립 결합해제할 수 있다(또는 임의의 다른 적절한 체결 기구가 사용될 수 있음). 마우스피스 캡(635)은 새로운 카트리지를 삽입하거나, 오래된 카트리지를 제거하기 위해 제어 유닛(635)의 나머지에서 제거되고, 이어서 전자 담배(610)의 사용을 위해 제어 유닛에 다시 고정된다.
- [0048] 전자 담배(610)의 개별적인 카트리지들(630A, 630B)의 동작은, 각각의 카트리지가 각각의 저장소(670A, 670B)로 연장되는 심지(654A, 654B)를 포함한다는 점에서, 전자 담배(410)의 카트리지(430)의 동작과 유사하다. 게다가, 각각의 카트리지(630A, 630B)는 각각의 심지(654A, 654B)에 수용되는 가열 엘리먼트(655A, 655B)를 포함하고, 제어 유닛(620)에 제공되는 각각의 코일(650A, 650B)에 의해 에너지가 정될 수 있다. 가열기들(655A, 655B)은, 카트리지들(630A, 630B) 둘 모두를 통과하고 마우스피스(635)를 통해 외부로 통하는 공통 통로(661)로 액체를 증발시킨다.
- [0049] 상이한 카트리지들(630A, 630B)은, 예컨대, 전자 담배(610)에 대한 상이한 플레이버들(flavours)을 제공하기 위해 사용될 수 있다. 게다가, 비록 전자 담배(610)가 2 개의 카트리지들을 수용하는 것으로 도시될지라도, 일부 디바이스들이 매우 많은 수의 카트리지들을 수용할 수 있다는 것이 인지될 것이다. 또한, 비록 카트리지들

(630A 및 630B)이 서로 동일한 크기일지라도, 일부 디바이스들은 상이한 크기의 카트리지를 수용할 수 있다. 예컨대, 전자 담배는 니코틴-기반 액체를 갖는 하나의 더 큰 카트리지, 및 원하는 대로 플레이버 또는 다른 첨가물들을 제공하기 위한 하나 또는 그 초과와 작은 카트리지를 수용할 수 있다.

- [0050] 일부 경우들에서, 전자 담배(610)는 가변수의 카트리지를 수용(그리고 이들과 함께 동작)할 수 있다. 예컨대, 제어 유닛 맞물림 단부(621) 상에 장착된 스프링 또는 다른 탄성 디바이스가 존재할 수 있고, 이는 길이방향 축선을 따라 마우스피스(635)를 향해 연장되도록 시도한다. 따라서, 만약 도 6에 도시된 카트리지를 중 하나가 제거되면, 이러한 스프링은, 남은 카트리지(들)가 신뢰 가능한 동작을 위해 마우스피스에 대해 단단히 유지될 것이라는 것을 보장하는 것을 도울 것이다.
- [0051] 만약 전자 담배가 다수의 카트리지를 갖는다면, 하나의 옵션은, 이들이 모든 카트리지의 길이방향 규모에 걸쳐있는 단일 코일에 의해 모두 활성화된다는 것이다. 대안적으로, 도 6에 예시된 바와 같이 각각의 개개의 카트리지(630A, 630B)에 대한 개별적인 코일(650A, 650B)이 존재할 수 있다. 추가의 가능성은, 단일 코일의 상이한 부분들이 다수의 코일들의 존재를 흉내 내도록(모방하도록) 선택적으로 에너지이징될 수 있다는 것이다.
- [0052] 만약 전자 담배가 (실제로 별개의 코일들이든지 또는 단일의 더 큰 코일의 상이한 섹션들에 의해 모방되든지 간에) 각각의 카트리지에 대한 다수의 코일들을 갖는다면, (이들때면, 들이마심으로부터 기류를 검출함으로써 그리고/또는 사용자가 버튼을 누름으로써) 전자 담배의 활성화는 모든 코일들에 에너지이징할 수 있다. 그러나, 전자 담배들(410, 510, 610)은 다수의 코일들의 선택적인 활성화를 지원하고, 이로써 사용자는 어떠한 코일(들)을 활성화할지를 선정 또는 특정할 수 있다. 예컨대, 전자 담배(610)는, 활성화에 대한 응답으로, 코일(650B)이 아니라 단지 코일(650A)만이 에너지이징되는 모드 또는 사용자 세팅을 가질 수 있다. 이어서, 이는 코일(650B)이 아니라 코일(650A) 내의 액체에 기반하여 증기를 생성시킬 것이다. 이어서, 이는, 임의의 주어진 들이마심을 위해 제공되는 증기의 관점에서 (그러나 사용자가 단지 그 특정 들이마심에 대해 상이한 카트리지를 물리적으로 제거 또는 삽입할 필요없이) 사용자에게 전자 담배(610)의 동작의 유연성을 더 크게할 것이다.
- [0053] 도 4 내지 도 6에 도시된 전자 담배(410, 510 및 610)의 다양한 구현들이 단지 예들로서 제공되고 한정적인 것으로 의도되지 않는다는 것이 인지될 것이다. 예컨대, 도 5에 도시된 카트리지 설계는, 이를테면, 도 6에 도시된 다수의 카트리지 디바이스에 통합될 수 있다. 당업자는, 예컨대, 상이한 구현들로부터의 상이한 특징들을 혼합 및 매칭함으로써 그리고 보다 일반적으로, 적절할 때 특징들을 부가, 대체 및/또는 제거함으로써 달성될 수 있는 많은 다른 변동들을 인지할 것이다.
- [0054] 도 7은 본 발명의 일부 실시예들에 따른, 도 4 내지 도 6의 전자 담배들(410, 510, 610)의 메인 전자 컴포넌트들의 개략도이다. 카트리지(430)에 위치한 가열기 엘리먼트(455)는, 유도 가열을 위한 임의의 적절한 구조, 또는 구조들의 조합을 포함할 수 있다. 도 7에 도시된 나머지 엘리먼트들은 제어 유닛(420)에 위치된다. 제어 유닛(420)이 (일회용 또는 소모품인 카트리지(430)와 대조적으로) 재사용 가능한 디바이스이기 때문에, 카트리지의 생산에 관해 반복 비용들로서 받아들여지지 않을 것이라는 것이 제어 유닛의 생산에 관해 단 한번의 비용들(one-off costs)을 발생시키는 것은 수용가능하고, 인지될 것이다. 제어 유닛(420)의 컴포넌트들은 회로판(415) 상에 장착될 수 있거나, 회로판 자체 상에 물리적으로 장착되지 않지만, 회로판(415)(제공되는 경우)과 관련하여 동작하도록 제어 유닛(420)에 별개로 수용될 수 있다.
- [0055] 도 7에 도시된 바와 같이, 제어 유닛은, 재충전 커넥터 또는 소켓(725), 이를테면, 마이크로-USB 인터페이스에 링크되는 재충전가능 배터리(411)를 포함한다. 이러한 커넥터(725)는 배터리(411)의 재충전을 지원한다. 대안적으로, 또는 부가적으로, 제어 유닛은 또한 무선 연결(이를테면, 유도 충전)에 의해 배터리(411)의 재충전을 지원할 수 있다.
- [0056] 제어 유닛(420)은, 압력 또는 기류 센서(716)에 링크되는 제어기(715)(이를테면, 프로세서 또는 주문형 집적 회로(ASIC))를 추가로 포함한다. 제어기는, 센서(716)가 기류를 검출한 것에 대한 응답으로, 아래에 더 상세히 논의되는 바와 같이, 유도 가열을 활성화할 수 있다. 게다가, 제어 유닛(420)은, 위에서 설명된 바와 같이, 유도 가열을 활성화하는데 또한 사용될 수 있는 버튼(429)을 추가로 포함한다.
- [0057] 도 7은 또한 전자 담배를 위한 통신/사용자 인터페이스(718)를 도시한다. 이는 특정 구현에 따른 하나 또는 그 초과와 실시예들을 포함할 수 있다. 예컨대, 사용자 인터페이스는 출력을 사용자에게 제공하기 위해, 예컨대, 오동작, 배터리 충전 상태 등을 표시하기 위해 하나 또는 그 초과와 라이트들(lights) 및/또는 스피커를 포함할 수 있다. 인터페이스(718)는 또한 외부 디바이스, 이를테면, 스마트폰, 랩톱, 컴퓨터, 노트북, 태블릿 등과의 무선 통신들, 이를테면, 블루투스 또는 근거리 통신들(NFC)을 지원할 수 있다. 전자 담배는 사용자에게 의한 준

비가 된 액세스를 위한 정보, 이를테면, 디바이스 상태, 사용량 통계들 등을 외부 디바이스로 출력하기 위해 통신 인터페이스를 활용할 수 있다. 통신 인터페이스는 또한 전자 담배가 명령들, 이를테면, 사용자에게 의해 외부 디바이스로 입력되는 구성 세팅들을 수용하도록 허용하기 위해 활용될 수 있다. 예컨대, 사용자 인터페이스(718) 및 제어기(715)는, 위에서 설명된 바와 같이, 상이한 코일들(650A, 650B)(또는 이들의 부분들)을 선택적으로 활성화하도록 전자 담배에 명령하는데 활용될 수 있다. 일부 경우들에서, 통신 인터페이스(718)는 무선 통신들을 위한 안테나로서 작동하기 위한 워크 코일(450)을 사용할 수 있다.

[0058] 제어기는 적절한 경우 하나 또는 그 초과 칩들을 사용하여 구현될 수 있다. 제어기(715)의 동작들은 일반적으로 제어기 상에서 실행하는 소프트웨어 프로그램들에 의해 적어도 부분적으로 제어된다. 이러한 소프트웨어 프로그램들은, 제어기(715) 자체에 통합되거나, 별개의 컴포넌트(도시되지 않음)로서 제공될 수 있는 비-휘발성 메모리, 이를테면, ROM에 저장될 수 있다. 제어기(715)는, 요구되는 바와 같이 그리고 요구될 때 개별적인 소프트웨어 프로그램들을 로딩 및 실행하기 위해 ROM을 액세스할 수 있다.

[0059] 제어기는, 디바이스가 적절히 활성화되거나 활성화되지 않을 때, 예컨대, 들이마심(inhalation)이 검출되었는지의 여부, 및 들이마심에 대한 최대 시간 기간이 아직 초과되지 않았는지의 여부를 결정함으로써 전자 담배의 유도 가열을 제어한다. 만약 전자 담배가 베이핑(vaping)을 위해 활성화하는 것으로 제어기가 결정하면, 제어기는 배터리(411)가 전력을 인버터(712)에 공급하도록 배열한다. 인버터(712)는 배터리(411)로부터의 DC 출력을 통상적으로 비교적 높은 주파수 - 예컨대, 1 MHz(비록 다른 주파수들, 이를테면, 5 kHz, 20 kHz, 80 kHz, 또는 300kHz, 또는 2 개의 이러한 값들에 의해 규정된 임의의 범위가 대신에 사용될 수 있을지라도) - 의 교류 신호로 변환하도록 구성된다. 이어서, 이러한 AC 신호는, 요구되는 경우, 적절한 임피던스 매칭(도 7에 도시되지 않음)을 통해, 인버터로부터 워크 코일(450)로 전달된다.

[0060] 워크 코일(450)은, 이를테면, 커패시터(도 7에 도시되지 않음)와, 이러한 공진 회로의 공진 주파수로 튜닝되는 인버터(712)의 출력과 병렬로 결합함으로써 일부 형태의 공진 회로에 통합될 수 있다. 이러한 공진은 상대적으로 높은 전류가 워크 코일(450)에서 생성되는 것을 유발하고, 이는 결국 가열기 엘리먼트(455)에서 상대적으로 높은 자기장을 발생시키고, 이로써 원하는 증기 또는 에어로졸 출력을 발생시키도록 가열기 엘리먼트(455)의 빠르고 효과적인 가열을 유발한다.

[0061] 도 7a는 일부 구현들에 따른, 다수의 코일들을 갖는 (한편, 다수의 코일들에 직접적으로 관련되지 않은 제어 전자장치의 양상들을 명확성을 위해 생략함) 전자 담배(610)를 위한 제어 전자장치의 부품을 예시한다. 도 7a는 전원(782A)(전형적으로, 도 7의 인버터(712) 및 배터리(411)에 대응함), 스위치 구성(781A), 및 2 개의 워크 코일들(650A, 650B)을 도시하고, 워크 코일들 각각은 도 6에 도시된 각각의 가열기 엘리먼트(655A, 655B)(하지만, 도 7a에 포함되지 않음)와 연관된다. 스위치 구성은 도 7a에 A, B 및 C로 표기되는 3 개의 출력들을 갖는다. 2 개의 워크 코일들(650A, 650B) 간에 전류 경로가 존재하는 것으로 또한 가정된다.

[0062] 유도 가열 조립체를 동작시키기 위해, 이러한 3 개의 출력들 중 2 개의 출력들은 (전류 흐름을 허가하기 위해) 폐쇄되는 반면에, 나머지 출력은 (전류 흐름을 방지하기 위해) 개방 상태로 유지된다. 출력들(A 및 C)을 폐쇄하는 것은 코일들 둘 모두, 그리고 따라서 가열기 엘리먼트들(655A, 655B) 둘 모두를 활성화하고, A 및 B를 폐쇄하는 것은 단지 워크 코일(650A)을 선택적으로 활성화하고, B 및 C를 폐쇄하는 것은 단지 워크 코일(650B)을 활성화한다.

[0063] 비록 워크 코일들(650A 및 650B)을 마치 단일의 전체 코일(함께 온(on)되거나 오프(off)됨)처럼 취급하는 것이 가능할지라도, 이를테면, 도 7의 구현에 의해 제공되는 바와 같은 워크 코일들(650A 및 650B) 중 어느 하나 또는 둘 모두를 선택적으로 에너지 지정하는 능력은, 다음을 포함하는 다수의 이점들을 갖는다.

[0064] a) 주어진 퍼프(puff)에 대해 증기 컴포넌트들(예컨대, 플레이버먼트들(flavourants))을 선택하는 것. 따라서, 단지 워크 코일(650A)을 활성화하는 것은 단지 저장소(670A)로부터 증기를 발생시키고, 단지 워크 코일(650B)을 활성화하는 것은 단지 저장소(670B)로부터 증기를 발생시키며, 워크 코일들(650A, 650B) 둘 모두를 활성화하는 것은 저장소들(670A, 670B) 둘 모두로부터 증기들의 조합을 발생시킨다.

[0065] b) 주어진 퍼프에 대한 증기의 양을 제어하는 것. 예컨대, 만약 저장소(670A) 및 저장소(670B)가 사실상 동일한 액체를 포함하면, 워크 코일들(650A, 650B) 둘 모두를 활성화하는 것은, 단지 하나의 워크 코일을 단독으로 활성화하는 것과 비교하여, 더 강한(더 높은 증기 레벨) 퍼프를 발생시키는데 사용될 수 있다.

[0066] c) 배터리(전하) 수명을 연장하는 것. 이미 논의된 바와 같이, 도 6의 전자 담배가(카트리지를(630A)를 또한 포함하는 것이 아니라) 단지 하나의 카트리지, 예컨대, 630B만을 포함할 때, 도 6의 전자 담배를 동작시키는 것이

가능할 수 있다. 이 경우에, 단지 카트리지(630B)에 대응하는 워크 코일(650B)을 에너지이징하는 것이 더 효율적이며, 이는 이어서 저장소(670B)로부터 액체를 증기화하는 데 사용된다. 대조적으로, (손실된) 카트리지(630A)에 대응하는 워크 코일(650A)이 (이 카트리지 및 연관된 가열기 엘리먼트(650A)가 전자 담배(610)로부터 손실되었기 때문에) 에너지이징되지 않는다면, 이는 증기 출력을 감소시키지 않고 전력 소비를 절약한다.

[0067] 도 6의 전자 담배(610)가 각각의 각자의 워크 코일(650A, 650B)에 대해 별개의 가열기 엘리먼트(655A, 655B)를 갖지만, 일부 구현들에서, 상이한 워크 코일들이 단일 (더 큰) 워크피스 또는 서셉터의 상이한 부분들을 에너지이징할 수 있다. 그에 따라서, 이러한 전자 담배에서, 상이한 가열기 엘리먼트들(655A, 655B)은 상이한 워크 코일들에 걸쳐 공유되는 더 큰 서셉터의 상이한 부분들을 나타낼 수 있다. 부가적으로(또는 대안적으로), 다수의 워크 코일들(650A, 650B)은 도 7a와 관련하여 위에서 논의된 바와 같이, 단일 전체 드라이브 코일의 상이한 부분들을 나타낼 수 있으며 그의 개별 부분들이 선택적으로 에너지이징될 수 있다.

[0068] 만약 다수의 가열기 엘리먼트들이 주어진 퍼프에 대한 증기의 양을 제어하는 데 사용되는 중이라면, 더 많은 수 (예컨대, 도 7a에 도시된 2 개 초과)의 가열기 엘리먼트들을 갖는 것은, 더욱 양호하게 세분화된 제어를 제공할 것이다. 또한, 증기의 양은 대응하는 가열기 엘리먼트를 에너지이징하기 위한 각각의 워크 코일에 더 많은 전력을 공급함으로써 증가될 수 있지만, 이의 실용성에는 한계들이 존재한다는 것이 인지될 것이다. 예컨대, 너무 많은 전력을 제공하는 것은, 가열기 엘리먼트에 대한 매우 높은 온도를 초래할 수 있으며, 이는 증기의 화학적 구성성분을 변경시킬 수 있는 것뿐만 아니라 잠재적인 안전 문제를 제기할 수 있다.

[0069] 도 7b는 다수의 워크 코일들(650A, 650B)에 대한 선택을 지원하기 위한 다른 구현을 도시한다. 따라서, 도 7b에서, 워크 코일들은 서로 전기적으로 연결되는 것이 아니라, 오히려 각각의 워크 코일(650A, 650B)은 스위치 구성(781B)을 통한 한 쌍의 독립적인 연결들을 통해 전원(782B)에 개별적으로(별개로) 링크되는 것으로 가정된다. 특히, 워크 코일(650A)은 스위치 연결들(A1 및 A2)을 통해 전원(782B)에 링크되고, 워크 코일(650B)은 스위치 연결들(B1 및 B2)을 통해 전원(782B)에 링크된다. 도 7b의 이러한 구성은 도 7a와 관련해 위에서 논의된 것들과 유사한 이점들을 제공한다. 게다가, 도 7b의 아키텍처는 또한 2 개 초과 워크 코일들로 작동하도록 쉽게 규모가 확대될(scaled up) 수 있다.

[0070] 도 7c는 다수의 워크 코일들, 이 경우에, 650A, 650B 및 650C로 표시된 3 개의 워크 코일들에 대한 선택을 지원하기 위한 다른 구현을 도시한다. 각각의 워크 코일은 각각의 전력 공급 장치(782C1, 782C2 및 782C3)에 직접 연결된다. 도 7의 구성은 임의의 단일 워크 코일(650A, 650B, 650C)의 또는 동시에 워크 코일의 임의의 쌍의 또는 동시에 3 개의 워크 코일들의 선택적인 에너지이징을 지원할 수 있다.

[0071] 도 7c의 구성에서, 전력 공급 장치(782)의 적어도 일부 부분들은 상이한 워크 코일들(650) 각각에 대해 복제될 수 있다. 예컨대, 각각의 전력 공급 장치(782C1, 782C2, 782C3)는 그 자신의 인버터를 포함할 수 있지만, 이들은 배터리(411)와 같은 단일의 궁극적인 전원을 공유할 수 있다. 이 경우에, 배터리(411)는 도 7b에 도시된 것과 유사한(그러나 AC 전류보다는 DC에 대한) 스위치 구성을 통해 인버터들에 연결될 수 있다. 대안적으로, 전력 공급 장치(782)로부터 워크 코일(650)까지의 각각의 각자의 전력 라인에는 워크 코일을 활성화시키기 위해 폐쇄(또는 이러한 활성화를 방지하기 위해 개방)될 수 있는 그 자신의 개별적인 스위치가 제공될 수 있다. 이러한 어레이먼트에서, 상이한 라인들에 따른 이들 개별 스위치들의 모음(collection)은 다른 형태의 스위치 구성으로 간주될 수 있다.

[0072] 도 7a 내지 7c의 스위칭이 관리되거나 제어될 수 있는 다양한 방법들이 있다. 일부 경우들에서, 사용자는 스위치 구성을 직접 설정하는 기계적 또는 물리적 스위치를 동작시킬 수 있다. 예컨대, 전자 담배(610)는 외부 하우징 상에 스위치(도 6에 도시되지 않음)를 포함할 수 있으며, 이에 의해 카트리지(630A)는 하나의 세팅으로 활성화될 수 있고, 카트리지(630B)는 다른 세팅으로 활성화될 수 있다. 스위치의 추가의 세팅은 둘 모두의 카트리지를 함께 활성화하는 것을 허용할 수 있다. 대안적으로, 제어 유닛(610)은 각각의 카트리지와 연관된 별개의 버튼을 가질 수 있고, 사용자는 원하는 카트리지를 위한 버튼(또는 잠재적으로 둘 모두의 카트리지가 활성화되어야 하는 경우 둘 모두의 버튼들)을 누르고 있다. 다른 가능성은 전자 담배 상의 버튼 또는 다른 입력 디바이스가 더 강한 퍼프를 선택(그리고 결과적으로 둘 다 또는 모든 워크 코일 상에서 스위칭을 초래함)하는 데 사용될 수 있다는 것이다. 이어서, 이러한 버튼은 플레이어의 추가를 선택하는 데 사용될 수 있고, 스위칭은 전형적으로 니코틴을 함유한 베이스 액체를 위한 워크 코일 외에도, 그 플레이어와 연관된 워크 코일을 동작시킬 수 있다. 당업자는 이러한 스위칭의 다른 가능한 구현들을 인지할 것이다.

[0073] 일부 전자 담배들에서, 스위치 구성의 직접적인(예컨대, 기계적 또는 물리적) 제어보다는, 오히려 사용자는 도 7에 도시된 통신/사용자 인터페이스(718)(또는 임의의 다른 유사한 설비)를 통해 스위치 구성을 설정할 수

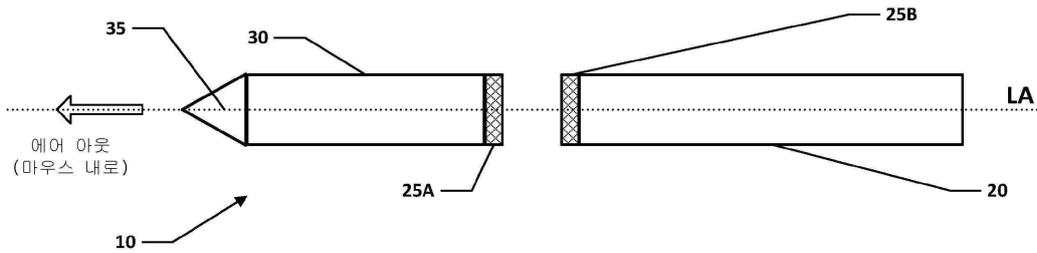
있다. 예컨대, 이 인터페이스는 사용자가 상이한 플레이어들 또는 카트리지들(및/또는 상이한 세기 레벨들)의 사용을 특정하게 할 수 있으며, 제어기(715)는 이어서 이 사용자 입력에 따라 스위치 구성(781)을 설정할 수 있다.

- [0074] 추가의 가능성은 스위치 구성이 자동으로 설정될 수 있다는 것이다. 예컨대, 전자 담배(610)는 카트리지가 카트리지(630A)의 예시된 위치에 존재하지 않으면 워크 코일(650A)이 활성화되는 것을 방지할 수 있다. 환언하면, 이러한 카트리지가 존재하지 않으면, 워크 코일(650A)은 활성화되지 않을 수 있다(이에 의해 전력을 절약함).
- [0075] 카트리지가 존재하는지의 여부를 검출하기 위해 이용 가능한 다양한 기구들이 존재한다. 예컨대, 제어 유닛(620)에는, 카트리지를 관련 포지션으로 삽입함으로써 기계적으로 동작되는 스위치가 제공될 수 있다. 만약 제어 위치에 어떠한 카트리지도 존재하지 않으면, 대응하는 워크 코일에 전력이 공급되지 않도록 스위치가 설정된다. 다른 접근법은, 카트리지가 주어진 포지션으로 삽입되는지의 여부를 검출하기 위한 일부 광학 또는 전기 설비를 제어 유닛이 갖도록 하는 것일 수 있다.
- [0076] 일부 디바이스들에서, 카트리지가 제 위치에 있는 것으로 검출되면, 대응하는 워크 코일은 활성화를 위해 항상 이용 가능하다 — 예컨대, 퍼프(들이마심) 검출에 대한 응답으로 항상 활성화됨 — 는 것에 유의한다. 자동적인 그리고 사용자-제어식 스위치 구성 둘 모두를 지원하는 다른 디바이스들에서, 카트리지가 제 포지션에 있는 것으로 검출될지라도, 사용자 세팅(또는, 위에서 논의된 바와 같이)은 카트리지가 주어진 퍼프에 대한 활성화를 위해 이용가능한지의 여부를 결정할 수 있다.
- [0077] 비록, 도 7a 내지 도 7c의 제어 전자장치가, 도 6에 도시된 것과 같은, 다수의 카트리지들의 사용과 함께 설명될지라도, 이들은 다수의 가열기 엘리먼트들을 갖는 단일 카트리지와 관련하여 또한 활용될 수 있다. 환언하면, 제어 전자장치는 단일 카트리지 내에서 이러한 다수의 가열기 엘리먼트들 중 하나 또는 그 초과를 선택적으로 에너지이징할 수 있다. 이러한 접근법은 위에서 논의된 이익들을 여전히 제공할 수 있다. 예컨대, 만약 카트리지가 다수의 가열기 엘리먼트들을 포함하는 것이 아니라 단지 단일의 공유된 저장소, 또는 다수의 가열기 엘리먼트들(자체 소유의 개개의 저장소를 갖지만 모든 저장소들이 동일한 액체를 포함함)을 포함한다면, 더 많은 수의 또는 더 적은 수의 가열기 엘리먼트들을 에너지이징하는 것은, 단일 퍼프가 제공된 증기의 양을 사용자가 증가시키거나 또는 감소시키기 위한 방법을 제공한다. 유사하게, 만약 단일 카트리지가 다수의 가열기 엘리먼트들(각각은 특정 액체를 포함하는 자체 소유의 개개의 저장소를 가짐)을 포함한다면, 상이한 가열기 엘리먼트들(또는 이들의 조합들)을 에너지이징하는 것은 상이한 액체들(또는 이들의 조합들)에 대한 증기들을 사용자가 선택적으로 소비하는 방식을 제공한다.
- [0078] 일부 전자 담배들에서, 다양한 워크 코일들 및 그들 개개의 가열기 엘리먼트들(별개의 워크 코일들 및/또는 가열기 엘리먼트들로서 구현되는지, 또는 더 큰 드라이브 코일 및/또는 서셉터의 부분들로서 구현되는지 간에)은 모두 동종의 구성을 제공하기 위해 실질적으로 서로 동일할 수 있다. 대안적으로, 이종 구성도 활용될 수 있다. 예컨대, 도 6에 도시된 것과 같은 전자 담배(610)와 관련하여, 하나의 카트리지(630A)는 다른 카트리지(630B) 보다 더 낮은 온도까지 가열되도록, 그리고 또는 (더 낮은 가열력을 제공함으로써) 증기의 더 낮은 출력을 제공하도록 배열될 수 있다. 따라서, 만약 하나의 카트리지(630A)가 니코틴을 함유하는 메인 액체를 포함하는 한편, 다른 카트리지(630B)가 플레이어턴트를 함유한다면, 카트리지(630A)가 카트리지(630B)보다 더 많은 증기를 출력하는 것이 바람직할 수 있다. 또한, 각각의 가열기 엘리먼트(655)의 동작 온도는 증기화될 액체(들)에 따라 배열될 수 있다. 예컨대, 동작 온도는, 특정 카트리지의 관련 액체(들)를 증기화시키기 위해 충분히 높아야 하지만, 전형적으로, 이러한 액체들을 화학적으로 분해(분리)할 만큼 높지 않아야 한다.
- [0079] 위에서 논의된 바와 같이, 워크 코일들과 가열기 엘리먼트들의 상이한 조합들을 위한 상이한 동작 특성들(이를테면, 온도)을 제공하여, 이에 의해 이종 구성을 발생시키는 다양한 방법들이 존재한다. 예컨대, 워크 코일들 및/또는 가열기 엘리먼트들의 물리적 파라미터들, 예컨대, 상이한 크기들, 기하학적 구조, 재료들, 코일 권취(coil turn) 수 등은, 적절하게 변경될 수 있다. 부가적으로(또는 대안적으로), 워크 코일들 및/또는 가열기 엘리먼트들의 동작 파라미터들은, 이를테면, 워크 코일들에 대한 상이한 AC 주파수들 및/또는 상이한 공급 전류들을 가짐으로써, 변경될 수 있다.
- [0080] 다양한 문제들을 해결하고 기술을 발전시키기 위해, 본 개시내용은 청구된 발명(들)이 실행될 수 있는 예시적인 다양한 실시예들을 나타낸다. 본 개시내용의 이점들 및 특징들은 단지 실시예들의 대표적인 샘플이며, 총망라하거나 그리고/또는 배타적인 것은 아니다. 이들은 오직 이해를 돕기 위해 그리고 청구된 발명(들)을 교시하기 위해서만 제시된다. 본 개시내용의 이점들, 실시예들, 예들, 기능들, 특징들, 구조들, 및/또는 다른 양상들은

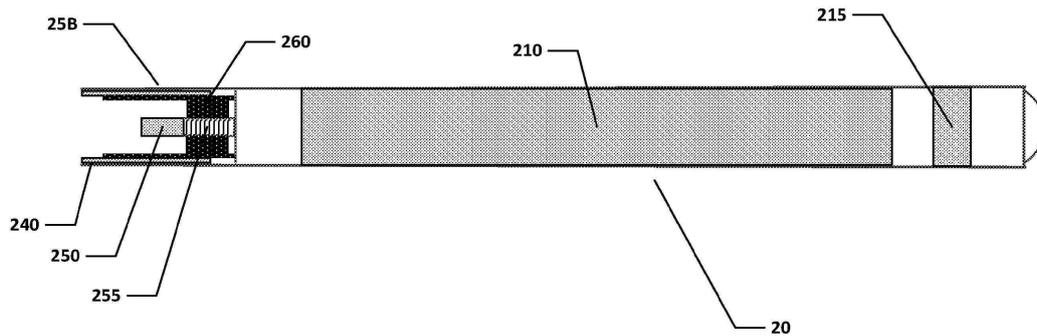
청구항들에 의해 정의된 것과 같은 본 개시내용에 대한 제한들 또는 청구항들에 대한 동등물들에 대한 제한들로서 고려되는 것은 아니며, 다른 실시예들이 활용될 수 있고, 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않고 변형들이 행해질 수 있음이 이해되어야 한다. 다양한 실시예들은, 본원에 구체적으로 설명된 것 이외에, 개시된 엘리먼트들, 컴포넌트들, 특징들, 부품들, 단계들, 수단들 등의 다양한 조합을 적절하게 포함하거나, 이들로 구성되거나, 또는 이들로 필수적으로 구성될 수 있다. 본 개시내용은 현재 청구되지 않지만 향후 청구될 수 있는 다른 발명들을 포함할 수도 있다.

도면

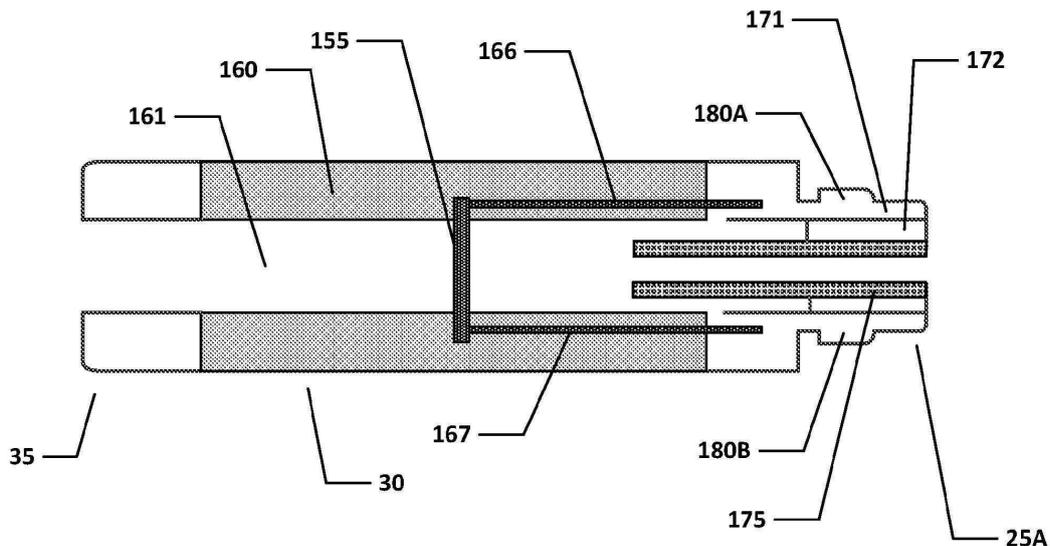
도면1



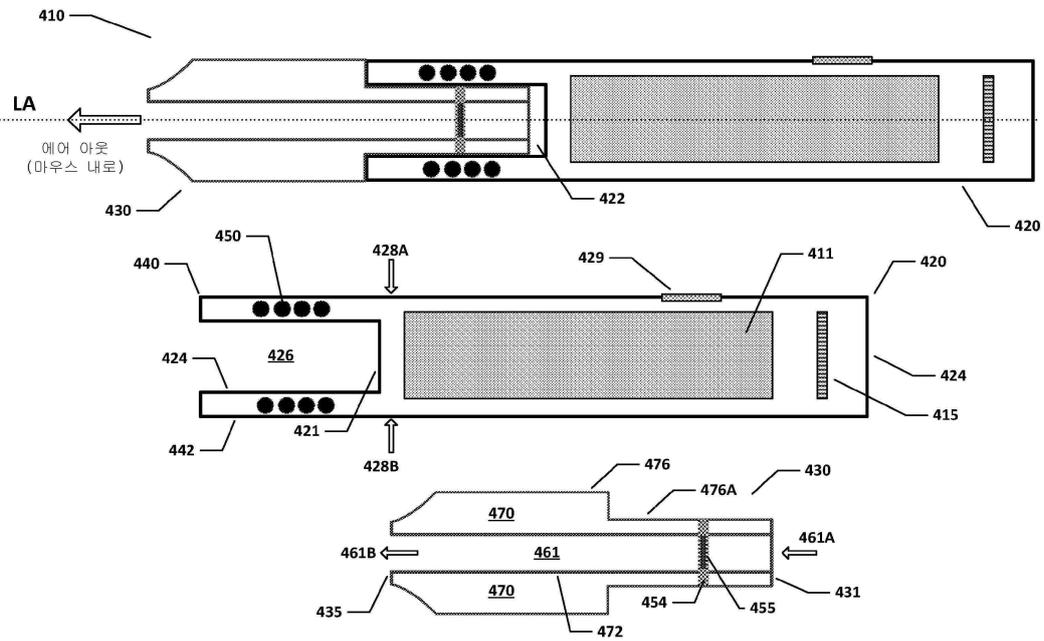
도면2



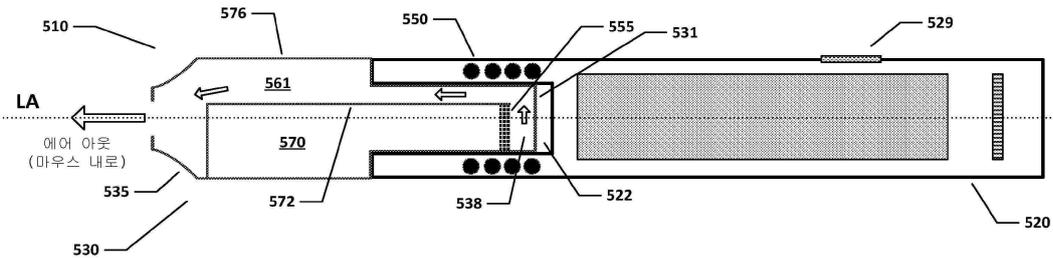
도면3



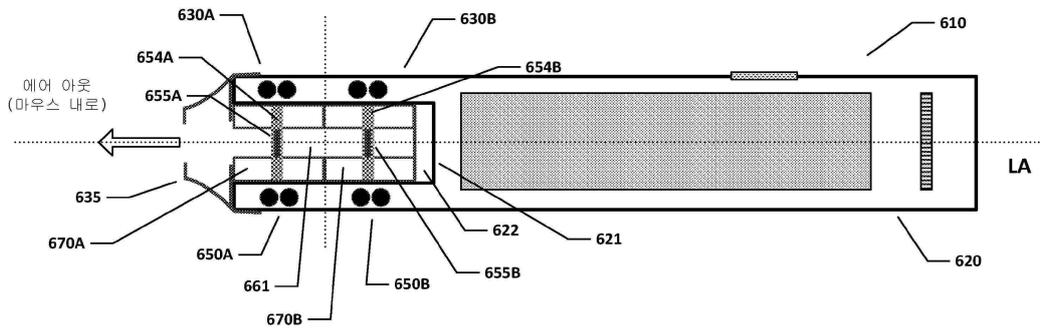
도면4



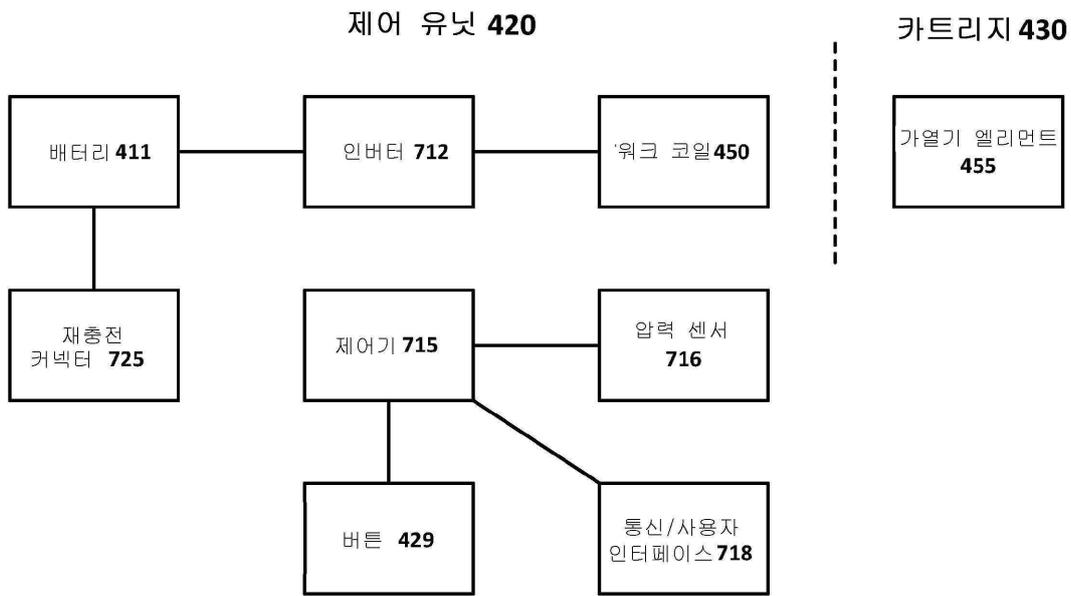
도면5



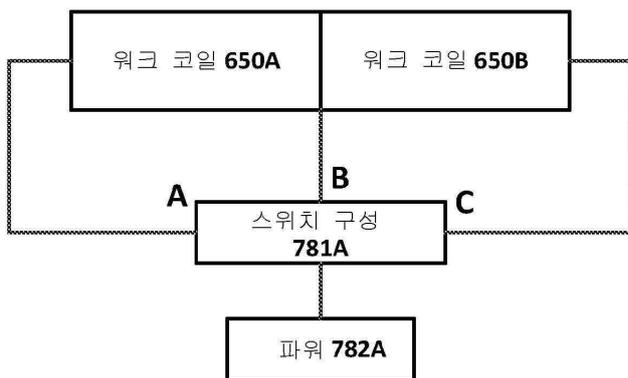
도면6



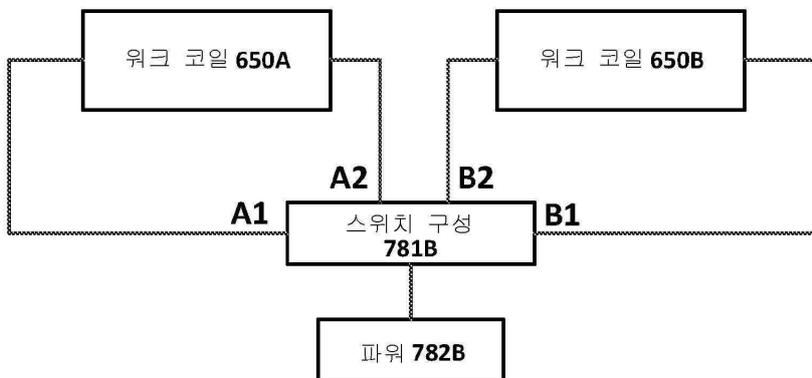
도면7



도면7a



도면7b



도면7c

