



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0125822
(43) 공개일자 2014년10월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 47/00 (2006.01) **A61M 15/06** (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7023749
(22) 출원일자(국제) 2013년01월31일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년08월25일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/024215
(87) 국제공개번호 WO 2013/116561
국제공개일자 2013년08월08일
(30) 우선권주장
13/741,217 2013년01월14일 미국(US)
61/593,004 2012년01월31일 미국(US)

(71) 출원인
알트리아 클라이언트 서비스 인코포레이티드
미국 버지니아 23230 리치몬드 웨스트 브로드 스트리트 6601
(72) 발명자
터커, 크로스토퍼 에스.
미국 버지니아 23114 미들로디언 익스플로러 테라스 11718
조단, 지오프레이 브랜든
미국 버지니아 23112 미들로디언 켄터키 더비 드라이브 8036
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
차윤근

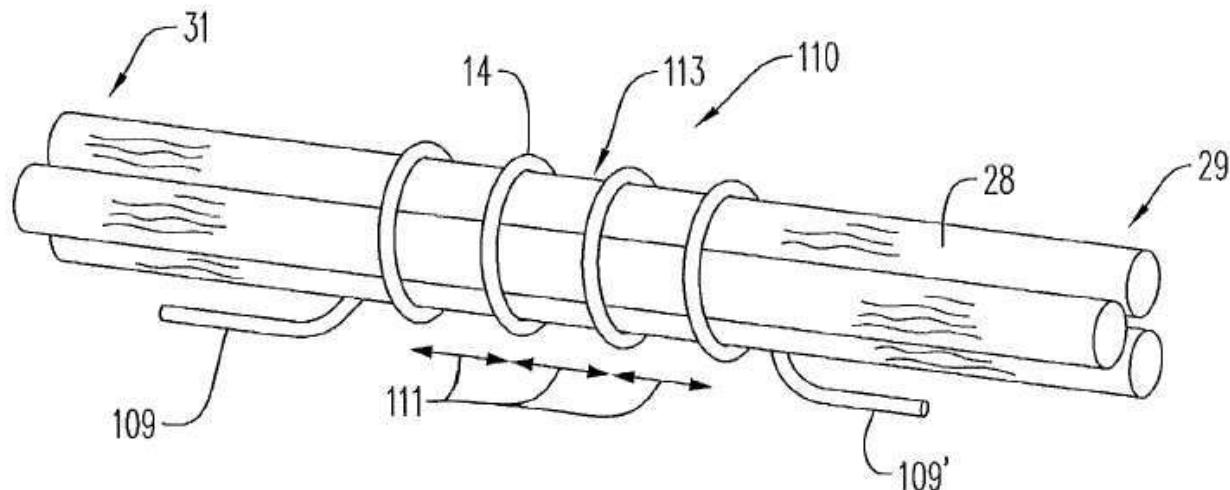
전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 발명의 명칭 전자 담배

(57) 요 약

전자 흡연 물품은 액체 물질을 포함하는 액체 공급부, 액체 물질을 기화시키고 또한 에어로졸을 형성하기에 충분한 온도로 액체 물질을 가열하도록 작동 가능한 히터, 액체 물질과 통신하며 또한 위크가 액체 물질을 히터로 전달하도록 히터와 통신하는 위크, 공기를 히터의 상류의 중심 공기 통로로 전달하도록 작동 가능한 적어도 하나의 공기 입구, 및 적어도 2개의 분기형 출구를 갖는 입 단부 삽입체를 포함한다.

대 표 도 - 도8



(72) 발명자

스미스, 배리 에스.

미국 버지니아 23860 호프웰 제임스 크레스트 드라
이브 9751

로스타미, 알리 에이.

미국 버지니아 23059 글렌 엘런 스톤윅 플레이스
12032

특허청구의 범위

청구항 1

전자 흡연 물품으로서:

에어로졸 발생 장치; 및

입 단부 삽입체를 포함하며,

상기 입 단부 삽입체는 퍼프 중 흡연자의 구강을 통해 에어로졸을 분포시키도록 작동 가능한 적어도 2개의 분기형 출구 통로를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 2

제1항에 있어서,

적어도 2개의 분기형 출구 통로의 각각은 전자 흡연 물품의 길이방향 축선과 관련하여 약 5° 내지 60°로 각진 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 3

제2항에 있어서,

적어도 2개의 분기형 출구 통로의 각각은 전자 흡연 물품의 길이방향 축선과 관련하여 약 40° 내지 50°로 각진 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 4

제1항에 있어서,

입 단부 삽입체는 액체 물질의 에어로졸화되지 않은 방울이 충돌할 수 있는 내부 표면을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 5

제1항에 있어서,

입 단부 삽입체는 2개 내지 8개의 분기형 출구 통로를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 6

제5항에 있어서,

입 단부 삽입체는 하나 이상의 중심에 위치된 축선상의 출구 통로를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 7

제1항에 있어서,

에어로졸 발생 장치는

길이방향으로 연장하는 외측 투브;

외측 투브 내의 내측 투브;

액체 물질을 포함하는 액체 공급부;

내측 투브에 위치된 코일 히터;

워크가 액체 물질을 코일 히터로 전달하고 또한 코일 히터가 액체 물질을 기화시키기에 충분한 온도로 액체 물질을 가열하고 내측 투브에 에어로졸을 형성하도록, 액체 공급부와 통신하며 또한 코일 히터에 의해 둘

러싸이는 위크를 포함하며,

상기 내측 튜브는 한 쌍의 마주하는 슬롯을 포함하며, 상기 액체 공급부는 외측 튜브와 내측 튜브 사이의 외측 환형부에 포함되며,

상기 입 단부 삽입체는 외측 튜브의 입 단부 내에 부착되는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 8

제1항에 있어서,

입 단부 삽입체로부터 이격되는 크기를 가지며 또한 실질적으로 입 단부 삽입체에 접근하는 에어로졸의 속도를 감소시키도록 작동 가능한 중심 오리피스를 포함하는 가스켓을 추가로 포함하며, 상기 중심 오리피스는 내측 튜브와 통신하며 또한 입 단부 삽입체와 히터 코일 사이에 위치되는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 9

제8항에 있어서,

중심 오리피스는 약 2.0 mm 내지 약 3.0 mm 의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 10

제1항에 있어서,

적어도 2개의 분기형 출구 통로의 각각은 약 0.015 인치 내지 약 0.090 인치 범위의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 11

제7항에 있어서,

내측 튜브는 약 4 mm 의 직경을 가지며 또한 마주하는 슬롯의 각각은 약 2 mm 에서 약 4 mm 까지의 치수를 갖는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 12

제7항에 있어서,

전자 흡연 물품은 제2 섹션에 부착 가능한 제1 섹션을 포함하며, 또한 위크, 액체 공급부, 및 입 단부 삽입체는 제1 섹션에 포함되며, 또한 코일 히터에 연결되며 그리고 코일 히터를 가로질러 전압을 인가하도록 작동 가능한 전력 공급부가 제2 섹션에 포함되는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 13

제7항에 있어서,

전자 흡연 물품은 단일의 외측 튜브를 포함하며, 또한 위크, 액체 공급부, 및 입 단부 삽입체, 및 코일 히터에 연결되며 그리고 코일 히터를 가로질러 전압을 인가하도록 작동 가능한 전력 공급부는 외측 튜브에 포함되는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 14

제7항에 있어서,

내측 튜브는 직조된 섬유유리 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 15

제14항에 있어서,

내측 튜브는 코팅을 포함하며, 또한 내측 튜브는 실질적으로 불침투성인 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 16

제7항에 있어서,

코일 히터는 실질적으로 균일하게 이격된 3 내지 8개의 권취부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 17

제1항에 있어서,

입 단부 삽입체를 통해 드로잉하기 위해 저항을 조정하도록 작동 가능한 외측 튜브에 형성된 적어도 하나의 공기 입구를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 18

물품상에서의 퍼프 중 에어로졸을 생산할 수 있는 전자 흡연 물품으로서:

입 단부 삽입체; 및

입 단부 삽입체에 접근할 때 실질적으로 에어로졸의 속도를 감소시키도록 입 단부 삽입체로부터 이격된 크기를 갖는 중심 오리피스를 포함하는 가스켓을 포함하며,

상기 입 단부 삽입체는 퍼프 중 흡연자의 구강 전체를 통해 에어로졸을 분포시키기 위해 전자 흡연 물품의 길이 방향 축선에 대해 약 5° 내지 약 60°로 각진 적어도 2개의 분기형 출구 통로를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 19

제18항에 있어서,

중심 오리피스는 약 2.0 mm 내지 약 3.0 mm의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 20

제18항에 있어서,

적어도 2개의 분기형 출구 통로의 각각은 전자 흡연 물품의 길이방향 축선에 대해 약 5° 내지 약 60°로 각진 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 21

제18항에 있어서,

입 단부 삽입체는 중심에 위치된 하나 이상의 축상 출구 통로를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 흡연 물품.

청구항 22

전자 흡연 물품상에서의 퍼프 중 감각기(응답을 개선시키는 방법으로서):

중심 오리피스를 포함하는 가스켓을 통해 그리고 입 단부 삽입체의 상류의 공간 내로 에어로졸을 통과시킴으로써 흡연 물품 내에 생산된 에어로졸의 속도를 감소시키는 단계;

에어로졸을 복수개의 분기형 에어로졸 스트림으로 분할하기 위해 또한 단일의 동축 에어로졸 스트림을 생산하는 흡연 물품에 의한 것 보다 더욱 가득한 입 느낌을 제공하기 위해, 입 단부 삽입체의 적어도 하나의 통로를 통해 에어로졸을 통과시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 감각기 응답 개선 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

동반된 액체 방울을 입 단부 삽입체의 내측 표면에 대해 충돌시키는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 감각기 응답 개선 방법.

청구항 24

제22항에 있어서,

중심 오리피스는 약 2.0mm 내지 약 3.0 mm의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 감각기 응답 개선 방법.

청구항 25

제22항에 있어서,

입 단부 삽입체의 적어도 하나의 통로는 퍼프 중 흡연자의 구강 전체를 통해 에어로졸을 분포시키기 위해 전자 흡연 물품의 길이방향 축선에 대해 약 5° 내지 약 60°로 각진 분기형 출구 통로인 것을 특징으로 하는 감각기 응답 개선 방법.

청구항 26

전자 담배로서:

적어도 2개의 축선을 벗어난 출구 및 내부 표면을 갖는 마우스피스를 포함하며,

상기 마우스피스는 분산된 에어로졸을 흡연자에게 전달하도록 작동 가능하며, 상기 축선을 벗어난 출구 및 내측 표면은 전달된 에어로졸내의 에어로졸화되지 않은 방울의 존재를 감소시키는 것을 특징으로 하는 전자 담배.

청구항 27

제26항에 있어서,

에어로졸이 마우스피스를 빠져나갈 때 에어로졸로 이송된 적어도 일부 방울이 축선을 벗어난 통로의 측부를 타격하도록, 마우스피스의 적어도 2개의 출구는 전자 담배의 길이방향 축선에 관해 약 5° 내지 약 60°로 각진 것을 특징으로 하는 전자 담배.

명세서

기술 분야

[0001]

이 출원은 35 U.S.C. § 119(e) 하에서 2012년 1월 31일자 출원된 미국 특허출원 제61/593,004호, 및 2013년 1월 14일자 출원된 미국 특허출원 제13/741,254호의 우선권을 청구하며, 이들의 전체 내용이 여기에 참조인용되었다.

[0002]

본 발명은 전자 담배(cigarette)에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

에어로졸(aerosol) 또는 "증기"를 생산하기 위해 액체 물질을 기화시키는 히터 요소를 포함하는 전자 담배 또는 시가(cigar)(통칭하여 "흡연 용품")가 제공된다. 히터 요소는 이를 통해 연장하는 위크(wick)를 구비한 저항성 히터 코일을 바람직하게 포함한다. 히터 코일은 일정한 방식으로 구성되며 또한 퍼프(puff) 중 핫 스팟(hot spot)의 생산 및 과도한 온도가 회피될 수 있는 물질로부터 형성된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004]

전자 흡연 용품은 증기 출력으로부터 더욱 풍부한 입맛(mouthfeel)을 제공하기 위해 적어도 2개의 분기형 출구를 포함하는 입 단부 삽입체(mouth end insert)를 바람직하게 포함한다. 바람직하게, 전술한 멀티-포트형(multi-ported) 입 단부 삽입체는 가스켓과 협력한다. 가스켓을 통한 인출에 따라, 증기 출력은 마우스피스(mouthpiece) 바로 상류의 공간에 들어가며, 상기 마우스피스는 실질적으로 "흡연자"의 입술에서 또는 그 주위에서 "뜨겁다는" 인지(perception)를 피하기 위해 마우스피스 삽입체의 통로에 들어가기 전에 공기 스트림이 팽창 및 감속되는 것을 허용한다.

과제의 해결 수단

[0005]

전자 흡연 용품은 금속 케이스 부분, 및 상기 금속 케이스 부분을 따른, 바람직하기로는 용품의 금속 측벽을 따른 위치에 정밀하게 형성된 주(primary) 공기 입구 포트를 바람직하게 포함한다. 공기 입구 포트는 정밀한 공차 내에서 정밀하게 형성되며, 또한 공기 입구 포트는 공기 입구와 증기의 소스(히터) 사이의 통신의 공기 경로를 따라 압력 강화의 지배적인 소스가 될 수 있는 크기를 갖는다. 이런 배치는 RTD 가 하나의 퍼프로부터 다음 퍼프까지 또한 하나의 용품으로부터 다른 용품까지 기본적으로 동일하게 유지되는 것을 보장한다. 성능의 일관성을 추가로 강화하기 위해, 용품의 RTD 가 그 제조 과정에서 체크되며, 필요하다면 수정 측정이 취해진다.

도면의 간단한 설명

[0006]

도 1은 제1 실시예에 따른 전자 담배의 상부 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 전자 담배의 측부 횡단면도이다.

도 3a는 도 1에 도시된 전자 담배의 카트릿지 섹션을 포함하는 요소의 분해 사시도이다.

도 3b는 도 1에 도시된 전자 담배의 카트릿지 섹션의 공기 입구 포트의 상세도이다.

도 4는 도 1에 도시된 전자 담배의 입 단부 삽입체의 사시도이다.

도 5는 도 4의 입 단부 삽입체의 선 A-A 를 따른 횡단면도이다.

도 6은 도 1에 도시된 전자 담배의 입 단부 삽입체의 대안적인 실시예의 사시도이다.

도 7은 도 6의 입 단부 삽입체의 선 B-B 를 따른 횡단면도이다.

도 8은 도 1에 도시된 전자 담배의 히터 조립체의 확대된 상세도이다.

도 9a는 폐쇄 링의 포지셔닝(positioning) 전에 제 위치에 히터 코일 및 위크 조립체를 구비한 내측 튜브의 확대도이다.

도 9b는 폐쇄 링의 포지셔닝 후에 제 위치에 히터 코일 및 위크 조립체를 구비한 내측 튜브의 확대도이다.

도 10은 도 1의 전자 담배에 사용하기 위한 입 단부 삽입체의 제3 실시예의 횡단면도이다.

도 11은 도 10의 입 단부 삽입체의 분해도이다.

도 12는 도 1의 전자 담배에 사용하기 위한 대안적인 연결 장치 조립체의 상세도이다.

도 13은 노치를 포함하는 커넥터 캐소드의 제2 실시예를 도시한 도면이다.

도 14a, 14b, 14c는 각진(angled) 구멍을 포함하는 커넥터 캐소드의 제3실시예를 도시한 도면이다.

도 15는 공기 입구와의 통신을 허용하도록 아노드가 단축된 커넥터 캐소드 및 아노드를 도시한 도면이다.

도 16은 그 외측 표면상에 향기(aroma) 스트립(strip)을 포함하는 전자 담배의 평면도이다.

도 17은 전자 담배에 사용하기 위한 입 단부 삽입체의 제4 실시예의 사시도이다.

도 18은 제1 실시예에 따른 또한 슬리브 조립체를 추가로 포함하는 전자 담배의 횡단면도이다.

도 19는 다른 실시예에 따른 전자 담배의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007]

전자 담배 레이아웃

[0008]

도 1 및 2에 있어서, 신규한 전자 담배(용품)(60)이 제공되며, 또한 교체 가능한 카트릿지(또는 제1 섹션)(70) 및 재사용 가능한 고정체(fixture)(또는 제2 섹션)(72)를 포함하며, 바람직한 실시예에서 이들은 나사형 연결부(205)에서 또는 꼭끼워 맞춤(snug-fit), 디텐트(detent), 클램프 및/또는 체결구(clasp)와 같은 다른 편리한 기구(convenience)에 의해 함께 결합된다. 일반적으로, 제2 섹션(72)은 담배(60)의 자유 단부 또는 텁에 인접한 공기 입구 포트(45)를 통해 제2 섹션(72) 내로 드로잉된 공기에 응답하는 퍼프 센서(16), 배터리(1), 및 제어 회로를 포함한다. 1회용 제1 섹션(70)은 액체의 액체 공급 지역(22), 및 액체 공급 지역으로부터 드로잉된 액체를 위크(28)를 통해 에어로졸화하는 히터(14)를 포함한다. 나사형 연결부(205)를 완성함에 따라, 배터리(1)는 퍼프 센서의 작동 시 제1 섹션(70)의 전기 히터(14)와 연결 가능하다. 공기는 하나 이상의 공기 입구(44)를

통해 주로 제1 섹션(70) 내로 드로잉된다.

[0009] 바람직한 실시예에서, 일단 카트리지의 액체가 소비되면, 오직 제1 섹션(70)만 교체된다. 다른 배치는 일단 액체 공급이 고갈되면 전체 용품(60)이 제거되는 레이아웃을 포함한다. 이런 경우에, 간단함 및 비용효과를 위해 배터리 탑재 및 다른 특징부가 가공될 수 있지만, 그러나 일반적으로 제2 섹션이 재사용되는 및/또는 재충전되는 바람직한 실시예와 동일한 개념을 구현한다.

[0010] 바람직한 실시예에서, 전자 담배(60)는 종래의 담배와 거의 동일한 크기이다. 일부 실시예에서, 전자 담배(60)는 약 80 mm 내지 약 110 mm의 길이, 바람직하기로는 약 80 mm 내지 약 100 mm의 길이, 및 약 7 mm 내지 약 8 mm의 직경일 수 있다. 예를 들어, 바람직한 실시예에서 전자 담배는 약 84 mm의 길이이며 또한 약 7.8 mm의 직경을 갖는다.

[0011] 바람직하게, 적어도 하나의 접착제-덧대임(adhesive-backed) 라벨이 외측 튜브(6)에 적용된다. 라벨은 전자 담배(60)를 완전히 둘러싸며, 또한 전형적인 담배의 외관 및/또는 느낌을 제공하기 위한 색깔을 갖거나 및/또는 텍스처(texture)를 가질 수 있다. 라벨은 그 내부에 공기 입구(44)의 차단을 방지하도록 위치되며 또한 이를 위한 크기를 갖는 구멍을 포함할 수 있다.

[0012] 외측 튜브(6) 및/또는 내측 튜브(62)는 임의의 적절한 물질 또는 물질들의 조합으로 형성될 수 있다. 적절한 물질의 예는 금속, 합금, 플라스틱, 또는 이들 물질의 하나 이상을 포함하는 복합 물질, 또는 예를 들어 폴리프로필렌, 폴리에테르에테르케톤(PEEK), 세라믹, 및 폴리에틸렌과 같은 음식용 또는 제약용에 적합한 열가소물을 포함한다. 바람직하게, 물질은 가볍고 또한 취성이 아니다.

카트리지 구조

[0014] 도 1, 2, 및 3에 있어서, 제1 섹션(70)은 길이방향으로 연장하는 외측 튜브(또는 케이싱)(6) 및 외측 튜브(6) 내에 동축으로 위치된 내측 튜브(또는 굴뚝)(62)를 포함한다. 바람직하게, 상류 가스켓(또는 밀봉부)(15)의 노우즈(nose) 부분(61)(도 3a 참조)이 내측 튜브(62)의 상류 단부 부분(65) 내에 끼워지며, 이와 동시에 가스켓(15)의 외주(67)가 외측 케이싱(6)의 내측 표면에 액밀(liquid-tight) 밀봉부를 제공한다. 또한, 상류 가스켓(15)은 중심의 길이방향 공기 통로(20)를 포함하며, 이것은 중심 채널(21)을 형성하는 내측 튜브(62)의 내부로 개방되어 있다. 가스켓(15)의 후방측 부분의 횡방향 채널(33)은 가스켓(15)의 중심 채널(20)과 교차하며 또한 이와 통신한다. 이 채널(33)은 중심 채널(20)과 가스켓(15)과 캐소드 커넥터 부재(37) 사이에 형성된 공간(35)(도 2 참조) 사이의 통신을 보장한다. 바람직한 실시예에서, 부재(37)는 나사형 연결부(206)를 실시하기 위한 나사형 섹션을 포함한다.

[0015] 캐소드 커넥터 부재(37)는 그 외주(39) 주위에 마주하는 노치(38, 38')를 포함하며, 이것은 케이싱(6) 내로 캐소드 커넥터 부재(37)의 삽입에 따라 2개의 RTD-제어부 중 각각과 외측 케이싱(6)의 공기 입구 포트(44, 44')와 정렬된다. 실시예에 있어서, 이런 정렬이 도 3(상세도)에 도시된 바와 같이 나타날 수 있다. 이런 배치는 캐소드 커넥터 부재(37)의 존재에 의한 폐색(occlusion) 없이 나사형 연결부(205)에 가깝게 포트(44, 44')의 배치를 허용한다. 또한, 이 배치는 구멍(44, 44')의 정밀한 천공을 촉진시키기 위해 포트(44, 44')의 영역을 보강한다.

공기 입구 및 드로우(draw)에 대한 저항의 제어

[0017] 바람직한 실시예에서, 적어도 하나의 공기 입구(44)는 포트들 중 하나를 폐색시키는 흡연자의 손가락의 기회를 최소화하기 위해 또한 드로우에 대한 저항(resistance to draw)(RTD)을 제어하기 위해, 외측 튜브(6)에, 바람직하기로는 나사형 연결부(205)에 인접하여 형성된다. 바람직하게, 각각의 RTD 제어부, 공기 입구(44, 44')는 그 제조 중 면밀하게 제어되며 또한 하나의 담배(60)로부터 다음 담배까지 복제(replicate)되도록 정밀 가공으로 케이싱(6)에 가공된다. 바람직하게, 공기 입구(44, 44')는 탄화물 드릴 바이트(bit) 또는 다른 고정밀 공구 및/또는 기술로 천공된다. 또한 바람직하게, 외측 튜브(6)는 공기 입구(44, 44')의 크기 및 형상이 제조 공정, 포장, 및 흡연 중 변경되지 않도록 금속 또는 금속 합금으로 형성된다. 따라서, 공기 입구(44, 44')는 일관된 RTD를 제공한다. 바람직한 실시예에서, 공기 입구(44, 44')는 전자 담배(60)가 약 60 mm H₂O 내지 약 150 mm H₂O, 더욱 바람직하기로는 약 90 mm H₂O 내지 약 110 mm H₂O, 가장 바람직하기로는 약 100 mm H₂O 내지 약 130 mm H₂O 범위의 RTD를 갖도록 구성될 수 있으며 또한 이런 크기를 갖는다.

[0018] RTD 제어부, 공기 입구(44, 44')는 중요한 오리피스이다[즉, 공기 입구(44, 44')로부터의 경로 및 내측 튜브(62)의 내측 통로(21)를 따라 가장 작은 오리피스)(히터(14)가 액체를 에어로졸화시키는]. 따라서, 공기 입구

(44, 44')는 담배(60)의 드로우에 대한 저항의 레벨을 제어하며, 이것은 종래의 리트-엔드(lit-end) 담배에서의 드로잉의 레벨과 유사한 드로잉 경험에 기여하는 레벨로 설정될 수 있다.

[0019] 특히 도 1에 있어서, 드로우에 대한 정밀한 및 재생 가능한 저항을 유지하는 다른 양태는, 정밀한 가공 및 기술로 실시된 도전성인 케이싱에 금속 물질을 사용하는 것이다. 케이싱(6)을 위해 다른 물질이 요구된다면(좀 더 부드러운 느낌을 제공하기 위해 플라스틱과 같은), 공기 입구(44, 44')는 대신에 공기 입구(44, 44')의 정밀성을 유지하기 위해 공기 입구(44, 44')의 위치에 제공된 금속 플레이트 삽입체(43)로 형성될 수 있다.

[0020] 이런 배치가 공기 입구(44, 44')가 블랭크 금속 플레이트 삽입체(43)의 수집 시 별도로(오프-라인) 생산 및 테스트되는 것을 허용한다는 점에서, 케이싱(6)이 금속인 경우라도 금속 플레이트 삽입체(43)가 포함될 수 있음이 예상된다. 유리하게, 임의의 완성된 금속 플레이트 삽입체(43)가 공기 입구 직경(및 RTD)을 위한 기준 또는 사양(specification)에 부응할 수 없다면, 전체 카트리지 조립체(제1 섹션)(70) 대신에 실패한 삽입체가 제거될 수 있다.

[0021] 도 1에 있어서, 금속 플레이트 삽입체(43)는 케이싱(6)의 외측 표면에 부착되는 또는 완전히 케이싱(6) 내에 있는 분리된 부재를 포함할 수 있으며, 이 경우 외측 케이싱(6)은 특히 큰 구멍을 바람직하게 가지며, 이것은 공기 입구(44)의 영역 위에 중첩될 수 있다. 또한, 삽입체는 삽입체와 케이싱(6) 사이에 또는 [외측 케이싱(6)의 내부] 내에 완전히 스냅 끼워맞춤 및/또는 접착제를 사용하여 케이싱(6)의 윤곽과 동일 평면상에 형성 및 삽입될 수 있음이 예상된다. 바람직하게, 삽입체(43)의 공기 입구(44)의 형상 및 위치는 삽입체(43)가 도 1에 도시된 바와 같이 위치되거나 또는 180도 젖혀지거나 공기 입구(44)가 완전 작동 상태로 유지되도록 대칭을 갖는다. 더욱이, 금속 플레이트 삽입체(43)는 외측 케이싱(6)의 내측 표면상에 또는 외측 표면상에 제공될 수 있다. 금속 플레이트 삽입체(43)는 담배(60)의 원주에 대해 완전히 또는 부분적으로 연장할 수 있다. 금속 플레이트 삽입체(43)가 원주에 대해 부분적으로 연장할 때, 복수의 금속 플레이트 삽입체(43)가 사용될 수 있으며, 각각의 금속 플레이트 삽입체(43)는 단일의 공기 입구(44, 44')에 대응한다.

[0022] 바람직한 실시예에서, 제2 섹션(72)은 담배(60)의 상류 단부(5)에 공기 입구(45)를 포함하며, 이것은 근처에 위치된 퍼프 센서(16)의 적절한 작동을 보장하기에 충분한 크기를 갖는다. 입 단부 삽입체(8)상의 드로잉 동작은 제1 섹션(70)의 아노드 포스트(47c) 및 제2 섹션(72)의 아노드 연결 포스트(47b)에 제공된 중심 채널을 통해 또한 제2 섹션(72)의 케이싱과 배터리(1) 사이의 공간(1)을 따라 공기 입구 포트(45)에 통신된다. 이들 채널 및 포트(45) 자체는 그곳을 통과하는 공기 흐름율이 공기 입구(44, 44')를 통과하는 것 보다 훨씬 작도록 크기를 가지므로, RTD 상의 충격이 최소화하고 또한 RTD의 일관성이 유지된다. 예를 들어, 각각의 공기 입구는 폭이 2.0 mm 보다 작을 수 있고 또한 깊이가 약 1.5 mm 보다 작을 수 있다. 예를 들어, 각각의 공기 입구는 폭이 약 0.7 mm 내지 약 0.8 mm 일 수 있고 또한 깊이가 약 0.7 mm 내지 약 0.8 mm 일 수 있다. 바람직한 실시예에서, 담배(60)에 도입된 공기의 95%가 공기 입구(44, 44')를 통과하는 반면에 전체 공기의 오직 5% 만이 담배(60)의 상류 단부(5)에서 입구(45)를 통해 들어간다. 바람직하게, 비율은 제2 섹션(72)의 아노드 포스트(47b)의 중심 채널(34)을 공기 입구(44, 44')의 그것 보다 훨씬 큰 압력 강하를 제공하기에 충분히 작게 제조함으로써 결정된다. 예를 들어, 아노드 포스트(47b)의 중심 채널(34)은 약 2000 mm 물의 압력 강하를 제공하는 크기를 가질 수 있다[조합된 공기 입구(44, 44')로부터 100 mm 물의 공칭 압력 강하와는 달리].

[0023] 도 19에 있어서, 제품에 일관된 RTD를 유지하기 위해, 제거 가능한 보호 커버링(601)은 도 19에 도시된 바와 같이 제조, 포장 배송, 및 소매(at retail) 시의 취급 중 먼지 및 딩(ding)으로 인한 열화를 방지하기 위해 공기 입구(44, 44')에 적용될 수 있다. 소비까지 일관된 RTD를 유지하기 위해, 원주방향 권취부(wrapping) 및 테이프(601)가 공기 입구(44, 44')의 위치에서 외측 케이싱(6) 주위에 권취된다. 대안적으로 또는 추가적으로, 담배(60)는 동일한 또는 추가적인 보호를 제공하기 위해 재사용 가능한 보호 커버와 함께 동반될 수 있다.

[0024] 또한, 전자 담배를 위한 현재의 제조 기술은 일관된 RTD를 위한 테스트를 포함하도록 수정될 수 있다. 달리 말하면, 용품의 제조 과정에서 용품에 일관된 RTD를 어떻게 달성할지의 이해와(위에 교시된 바와 같이) 이를 위해 어떻게 검사할지의 이해를 결합할 필요가 있다(아래에 교시되는 바와 같이). 하나의 전자 담배로부터 다음 전자 담배까지 일관된 RTD를 달성하는 것은 일관된 성능 및 전달 레벨을 측정시키며, 또한 전자 담배상의 드로우가 리트-엔드 담배 또는 시가상의 드로잉과 유사할 것이라는 흡연자의 기대에 부응함으로써 흡연 경험을 강화시킨다. 후자는 이미 서술한 바와 같이 금속 플레이트 삽입체(43)를 테스트하는 단계를 포함할 수 있으며, 또는 대신에 또는 추가하여, 히터 활성화의 위험 없이 공기 흐름 이벤트를 정확하게 재생하는 유순한(benign) 비활성 테스트 구성을 형성하기 위해 공칭의 그러나 비활성의 제2 섹션(72)을 새로이 생산된 제1 섹션(70)에

조임으로써 완성된 제1 섹션(70)을 테스트하는 단계, 및 압력 강하를 측정할 동안 구성 시 미리 결정된 드로잉 동작을 적용하는 단계를 포함할 수 있다. 비-제한적인 예로서, 완전히 조립된 전자 담배는 테스트 구성을 통해 드로잉될 수 있으며, 압력 강하는 벼지니아 체스터필드 소재의 Borgwaldt KC 에 의해 제조된 PV10 압력 강하 기구를 사용하여 측정된다. 전자 담배를 위한 적절한 압력 강하 테스트 방법은 "담배 및 담배 제품-담배의 드로우 저항 및 필터 막대의 압력 강하-표준 조건 및 측정"으로 명명된 표준 방법인 ISO 6565:2011 로부터 채택될 수 있으며, 또한 50 mm WG(mm 물 제이지) 내지 1900 mm WG 의 작동 범위와 5.0 mm 내지 9.0 mm 의 직경 범위에서 압력 강하를 측정할 수 있는 기구가 적용될 수 있다. 테스트는 수초만에 완료될 수 있으며, 또한 기구 사용은 50 mmWG 내지 300 mmWG 로 보정될 수 있다.

[0025] 비활성화된 제2 섹션(72)을 사용하는 대신에, 유순한 (불활성)테스트 구성으로 동일한 목적을 달성하기 위해 해제 가능한 테스트 본체가 사용될 수 있음이 예상된다. 테스트 본체는 RTD 에 실제 재사용 가능한 제2 부분(72)의 공칭 충격을 재생하도록 구성되지만, 그러나, 장치 가공 및 테스트를 받고 있는 세로이 생산된 제1 섹션(70)으로의 자동화된 고속 결합 및 이로부터의 제거를 위해 최적화될 수 있다.

[0026] 나사형 연결부(205)의 포함은 RTD 테스트의 자동화된 고속 장치 취급 및 실행을 촉진시키지 않는다. 도 12에 있어서, 대안적인 커플링(205')은 핀(501) 및 해제 가능한 디텐트(503) 및/또는 해제 가능한 디텐트를 구비한 전기 베어링 표면(505), 회전 가능한 로킹 장치 등을 포함하는 연결부를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에서, 디텐트(503)는 용기된 환형부(509)와 협력한다. 대안으로서, 하나 이상의 편의된(biased) 볼(ball)이 용기된 환형부(509) 대신에 또는 이에 추가하여 사용될 수 있다. 이런 배치는 자동화된 장치 취급을 촉진시키고, RTD 의 빠른 그리고 아직 정확한 테스트를 위한 더 큰 용량을 제공하며, 또한 RTD 테스트의 자동화된 장치 실행을 촉진시킨다. 오리피스의 천공 중 품질 제어는 RTD 테스트 결과가 사양으로부터 멀어지려는 경향을 검출하도록 모니터링되어, 마모된 드릴 바이트의 교체와 같은 시정 조치가 취해질 수 있도록 피드백 루프를 포함하는 것이 예상된다.

[0027] 도 3a 및 3b에 있어서, 바람직하게, 캐소드 커넥터 부재(37)는 그 외주(39) 주위에 마주하는 노치(38, 38')를 포함하며, 이것은 외측 케이싱(6) 내로 캐소드 커넥터 부재(37)의 삽입 시 2개 이상의 RTD 제어부의 각각의 위치, 외측 케이싱(6)의 공기 입구(44, 44')와 정렬된다. 일부 실시예에서, 2개 이상의 공기 입구(44, 44')가 포함될 수 있다(예를 들어, 3개, 4개, 5개, 6개, 7개, 8개, 9개, 10개 또는 그 이상). 대안적으로, 단일의 공기 입구(44)가 포함될 수 있다. 실시예에 있어서, 이런 정렬이 도 3b에 도시되어 있다. 이런 배치는 캐소드 커넥터 부재(37)의 존재에 의한 폐색 없이 나사형 연결부(205)에 가깝게 공기 입구(44, 44')의 배치를 허용한다. 또한, 이 배치는 공기 입구(44, 44')의 영역을 강화시키며, 이것은 공기 입구(44, 44')의 정확한 천공을 촉진시키도록 작용할 수 있다. 또한, 하기에 논의되는 바와 같이 다른 배치도 사용될 수 있다.

[0028] 다른 실시예에 있어서, 도 13에 도시된 바와 같이, 캐소드 커넥터 부재(37)는 캐소드 커넥터 부재(37)의 외주(39)에 형성된 하나 이상의 슬릿(slit)(300)을 포함할 수 있다. 카트릿지 부분(70)의 외측 케이싱(6)은, 이것이 정지부(또는 엣지)(307)에 도달하여 슬릿(300)의 미리 결정된 부분이 공기의 유입을 위해 카트릿지 부분(70)의 외부로 개방될 때까지, 커넥터 부재(37)의 나사가 형성되지 않은 단부 위로 미끄러진다. 유입된 공기는 슬릿(300)을 따라 그리고 카트릿지 부분(70)의 내부로 이동할 수 있다. 슬릿(300)은 임계 오리피스로서 사용될 수 있으며, 또한 공기 입구(44, 44') 대신에 사용될 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 슬릿(300)은 공기 입구(44, 44')와 함께 사용될 수 있다.

[0029] 또 다른 실시예에 있어서, 도 14a, 14b, 14c에 도시된 바와 같이, 캐소드 커넥터 부재(37)는 그 내부에 형성된 하나 이상의 각진 구멍(301)을 포함할 수 있으며, 이것은 캐소드 연결 고정체(48b)의 하나 이상의 슬롯(302)과 통신한다. 바람직하게, 캐소드 연결 고정체(49b)는 그 내측 부분에 하나 이상의 슬롯(302)과 통신하는 빈 환형 공간(303)을 포함할 수 있다. 공기는 슬롯(302)을 통해 드로잉되며, 또한 환형 공간(303) 내로 그리고 그곳으로부터 각진 구멍(307) 내로 이동한다. 따라서, 구멍(301, 302)이 정렬되지 않더라도 공기가 환형 공간 둘레로 그리고 각진 구멍(301) 내로 이동하기 때문에, 슬롯(302)과 각진 구멍(301)을 정렬시킬 필요가 없다. 이 배치는 각진 구멍(301)이 슬롯(302)과 정렬될 필요가 없기 때문에 제조 시 장점을 제공한다.

[0030] 도 15에 도시된 바와 같이, 또 다른 실시예에 있어서, 아노드 포스트(47c)는 캐소드 커넥터 부재(37) 아래에 더 큰 공기 갭(gap)을 제공하기 위해 도 2의 아노드 포스트(47c)에 비해 단축될 수 있다. 공기는 슬롯(302') (도 15에는 그 관련 위치 외에는 도시되지 않았다)을 통해 들어가며, 또한 내부 공기 입구(44)를 통해 환형 공간(303)을 거쳐 드로잉되며 또한 그후 아노드 포스트(47c)의 중심 채널(34)을 통해 공기 갭 내로 그리고 히터(14)로 이어지는 중심 채널(20) 내로 곧바로 흐른다.

[0031] 액체 공급 지역, 히터, 및 위크

바람직하게, 하류 가스켓(10)의 노우즈 부분(93)은 내측 투브(62)의 하류 단부 부분(81) 내에 끼워진다. 가스켓(10)의 외주(82)는 외측 케이싱(6)의 내측 표면(97)에 실질적인 액밀 밀봉부를 제공한다. 하류 가스켓(10)은 내측 투브(62)의 중심 통로(21)와 입 단부 삽입체(8)의 내부 사이에 배치되며 또한 중심 통로(21)로부터 입 단부 삽입체(8)까지 에어로졸과 통신하는 중심 채널(84)을 포함한다.

[0033] 가스켓(10, 15)과 외측 투브(6)와 내측 투브(62) 사이에 형성된 공간은 액체 공급 지역(22)의 범위를 설정한다. 액체 공급 지역(22)은 액체 물질 및 선택적으로 그 내부에 상기 액체 물질을 저장하도록 작동 가능한 액체 저장 매체(210)를 포함한다. 액체 저장 매체(210)는 내측 투브(62) 주위에 목화 거즈(gauze)의 권취부 또는 다른 섬유성 물질을 포함할 수 있다.

[0034] 바람직한 실시예에서, 액체 공급 지역(22)은 내측 투브(62)와 외측 투브(6) 사이 그리고 가스켓들(10, 15) 사이의 외측 환형부(620)에 포함된다. 따라서, 액체 공급 지역(22)은 중심 공기 통로(21)를 적어도 부분적으로 둘러싼다. 히터(14)는 액체 공급 지역(22)의 마주하는 부분들 사이에서 중심 채널(21)을 가로질러 횡방향으로 연장한다.

[0035] 바람직하게, 액체 저장 매체(210)는 목화, 폴리에틸렌, 폴리에스테르, 레이온(rayon), 및 그 조합물을 포함하는 섬유성 물질이다. 바람직하게, 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) 범위의 크기를 갖는 직경을 갖는다. 액체 저장 매체(210)는 소결된, 다공성, 또는 발포성 물질일 수 있다. 또한 바람직하게, 섬유는 흡입할 수 없는 크기를 가지며, 또한 y 형상, 십자 형상, 클로버 형상, 또는 다른 적절한 형상을 갖는 횡단면을 가질 수 있다. 대안적으로, 액체 공급 지역(22)은 섬유성 저장 매체(21)가 결여되어 있고 또한 오직 액체 물질만 포함하는 채워진 탱크를 포함할 수 있다.

[0036] 또한 바람직하게, 액체 물질은 전자 담배(60)에 사용하기 적합한 비등점(boiling point)을 갖는다. 비등점이 너무 높으면, 히터(14)는 위크(28)에서 액체를 기화시킬 수 없을 것이다. 그러나, 비등점이 너무 낮다면, 액체는 히터(14)가 작동되지 않을 때라도 기화할 수 있다.

[0037] 바람직하게, 액체 물질은 가열 시 액체로부터 방출되는 휘발성 담배 향미(flavor) 성분을 포함하는 담배-함유 물질을 포함한다. 또한, 액체는 담배 향미 함유 물질 또는 니코틴-함유 물질일 수도 있다. 대안적으로 또는 추가하여, 액체는 비-담배 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 액체는 물, 솔벤트, 에탄올, 식물 추출물 및 천연의 또는 인공의 향미를 포함할 수 있다. 바람직하게, 액체는 에어로졸 포머(former)를 추가로 포함한다. 적절한 에어로졸 포머의 예는 글리세린 및 프로필렌 글리콜이다.

[0038] 도 8에 있어서, 사용 시 액체 물질은 위크(28)의 모세관 작용에 의해 액체 공급 지역(22) 및/또는 히터(14)에 근접한 액체 저장 매체(210)로부터 이송된다. 일 실시예에서, 위크(28)는 도 8에 도시된 바와 같이 제1 단부 부분(29) 및 제2 단부 부분(31)을 갖는다. 제1 단부 부분(29) 및 제2 단부 부분(31)은 그 내부에 포함된 액체 물질과 접촉하기 위하여 액체 저장 매체(21)의 반대측 내로 연장한다. 또한 바람직하게, 히터(14)는 히터(14)가 작동될 때 위크(28)의 중심 부분(113)의 액체가 히터(14)에 의해 기화되어 에어로졸을 형성하도록, 위크(28)의 중심 부분(113)을 적어도 부분적으로 둘러싼다. 위크(28)는 액체를 드로잉하는 용량을 갖는 필라멘트, 더욱 바람직하기로는 가스의 번들(또는 세라믹) 필라멘트, 가장 바람직하기로는 유리 필라멘트의 권취부의 그룹, 바람직하기로는 이런 권취부의 3개를 포함하는 번들을 포함하며, 이 모든 권취부는 모세관 작용을 통해 필라멘트들 사이의 이격 사이를 거쳐 액체를 드로잉할 수 있다. 바람직하게, 위크(28)는 가요성이며, 또한 3개의 스트랜드를 포함하며, 각각의 스트랜드는 복수개의 필라멘트를 포함한다. 더욱이, 위크(28)의 단부 부분(29, 31)은 가요성이며 또한 액체 공급 지역(22)의 범위 내로 절첩될 수 있음을 인식해야 한다.

[0039] 유리하게, 액체 공급 지역(22)의 액체 물질은 산소로부터 보호된다[산소가 일반적으로는 위크(28)를 통해 액체 공급 지역(22)에 들어갈 수 없기 때문에]. 일부 실시예에서, 또한 액체 물질은 액체 물질의 열화의 위험성이 상당히 감소되도록 광(light)으로부터 보호된다. 따라서, 높은 레벨의 유통 기한(shelf-life) 및 청결성이 유지될 수 있다.

[0040] 바람직한 실시예에서, 액체 공급 지역(22)은 전자 담배(60)가 적어도 약 200초, 바람직하기로는 적어도 약 250초, 더욱 바람직하기로는 적어도 약 300초, 또한 가장 바람직하기로는 적어도 약 350초 동안 흡연을 위해 작동

가능하도록, 충분한 액체 물질을 보유하도록 구성되며 또한 이를 위한 크기를 갖는다. 따라서, 액체 공급 지역(22)은 전형적인 담배의 약 1갑과 동등하다. 더욱이, 전자 담배(60)는 각각의 퍼프가 최대 약 5초 동안 지속되는 것을 허용하도록 구성될 수 있다.

입 단부 삽입체

도 2, 3a, 4, 5, 6, 7, 및 17에 있어서, 제1 섹션(70)은 적어도 2개의 분기형 출구 통로(24)[예를 들어, 3, 4, 5 개 또는 그 이상, 바람직하기로는 2 내지 10 개의 출구 또는 그 이상, 더욱 바람직하기로는 6 내지 8개의 출구, 더욱 더 바람직하기로는 2 내지 6 개의 출구 통로(24) 또는 4개의 출구 통로(24)]를 갖는 입 단부 삽입체(8)를 포함한다. 바람직하게, 출구 통로(24)는 축선을 벗어나 위치되며, 또한 내측 튜브(62)의 중심 채널(21)과 관련하여 외향으로 각을 이룬다(즉, 분기된다). 또한, 바람직하게, 입 단부 삽입체(또는 흐름 가이드)(8)는 사용 중 흡연자의 입에 에어로졸을 실질적으로 균일하게 분포시키기 위해 또한 입에 더욱 큰 풍부함이라는 인지를 생성하기 위해, 입 단부 삽입체(8)의 외주 주위로 균일하게 분포된 출구(24)를 포함한다. 따라서, 에어로졸이 흡연자의 입을 통과할 때, 에어로졸은 입에 들어가고 또한 완전한 입맛을 제공하도록 상이한 방향으로 이동한다. 대조적으로, 단일의 축상(on-axis) 오리피스를 갖는 전자 담배는 그 에어로졸을 흡연자의 입 내에서 더욱 제한된 위치를 향해 더 빠른 속도의 단일 제트(jet)로서 지향시키려는 경향을 갖는다.

또한, 분기형 출구 통로(24)는 에어로졸에 동반될 수 있는 에어로졸화되지 않은 액체 물질의 방울(만일, 있을 경우)이 입 단부 삽입체(8)의 내측 표면(83)과 충돌하고 및/또는 분기형 출구 통로(24)를 형성하는 벽(305)의 부분과 충돌하도록 배치되며 또한 내측 표면(83)을 포함한다. 결과적으로, 이런 방울은 실질적으로 에어로졸의 강화에 대해 제거 또는 분열된다.

바람직한 실시예에서, 분기형 출구 통로(24)는 사용 중 흡연자의 입 전체를 통해 에어로졸을 더욱 완전히 분포시키기 위해 또한 방울을 제거하기 위해, 외측 튜브(6)의 길이방향 축선에 대해 약 5° 내지 약 60°로 각도를 이룬다. 바람직한 실시예에서는 4개의 분기형 출구 통로(24)가 있으며, 그 각각은 외측 튜브(6)의 길이방향 축선에 대해 약 40° 내지 약 50°, 더욱 바람직하기로는 약 40° 내지 약 45°, 가장 바람직하기로는 약 42°로 각도를 이루고 있다.

바람직하게, 각각의 분기형 출구 통로(24)는 약 0.015 인치 내지 약 0.090 인치(예를 들어 약 0.020 인치 내지 약 0.040 인치 또는 약 0.028 인치 내지 약 0.038 인치) 범위의 직경을 갖는다. 분기형 출구 통로(24)의 크기와 분기형 출구 통로(24)의 개수는 필요 시 전자 담배(50)의 드로우에 대한 저항(RTD)을 조정하도록 선택될 수 있다.

도 17에 도시된 일 실시예에서, 입 단부 삽입체(8)는 분기형 출구 통로(24) 및 축상 출구 통로(26)를 포함할 수 있다.

도 2에 도시된 바와 같이, 입 단부 삽입체(8)의 내측 표면(83)은 일반적으로 돔형(domed) 표면(83)을 포함할 수 있다. 대안적으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 입 단부 삽입체(8)의 환형 내측 표면(83')은 일반적으로 평탄한 단부 표면을 갖는 원통형 또는 절두원추형(frustoconical)일 수 있다. 바람직하게, 내측 표면(83)은 실질적으로 그 표면 위에서 균일하다. 더욱이, 내측 표면(83)은 입 단부 삽입체(8)의 길이방향 축선에 대해 대칭일 수 있다. 그러나, 다른 실시예에서, 내측 표면(83)은 불규칙할 수 있으며 및/또는 다른 형상을 가질 수 있다.

바람직한 실시예에서, 중공부(911)는 입 단부 삽입체(8) 내에서 분기형 출구 통로(24)의 수렴부(convergence)에 배치된다.

입 단부 삽입체(8)는 카트릿지(70)의 튜브(6) 내에 일체로 부착될 수 있다. 더욱이, 입 단부 삽입체(8)는 저밀도 폴리에틸렌, 고밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리비닐클로라이드, 폴리에테르에테르케톤(PEEK) 및 그 조합물로 구성된 그룹으로부터 선택된 폴리머로 형성될 수 있다. 입 단부 삽입체(8)는 필요 시 채색될 수도 있다.

전술한 바와 같이, 멀티-포트 입 단부 삽입체(8)는 더욱 풍부한 입맛을 제공하기 위해 이것이 전자 담배(60)로부터 드로잉될 때 에어로졸의 방향을 확산 및 변화시킨다. 에어로졸이 형성될 때, 이것은 내측 튜브(62)의 중심 채널(21) 및 하류 가스켓(10)의 중심 채널(84)을 통과한다. 조기 원형(early prototype)의 패널 테스트에 있어서, 일부 패널리스트(panelist)는 복수개의 분기형 출구 통로(24)를 포함하는 입 단부 삽입체 및 약 1.3 mm의 직경을 갖는 중심 채널을 포함하도록 구성된 전자 담배의 흡연으로부터 입술상에 "뜨거운" 느낌을 보고하였다. 그러나, 중심 채널(84)의 내경이 약 2.6 mm로 증가된 전자 담배에 있어서, "뜨거운" 느낌의 보고가 기본

적으로 중지되었다.

[0051] 하류 가스켓(10) 및 입 단부 삽입체(8)에서의 또는 그 주위의 영역의 동적 모델링(dynamic modeling)은, 가스켓(10)의 작은 1 mm 폭의 중심 채널(84)이 입 단부 삽입체를 빠져나오는 에어로졸에 초당 약 12 미터(m/sec)의 피크 속도를 형성하려는 경향을 갖는 것을 나타내고 있다. 대조적으로, 5 mm 폭의 중심 채널(84)을 포함하는 시스템의 모델링은 입 단부 삽입체(8)의 분기형 출구 통로(24)의 출구에서 단지 2.5 m/sec 의 피크 속도만 달성되었으며, 이것은 공기 속도의 약 5배 감소를 나타내고 있다. 전술한 테스트 및 모델링으로부터, 이것이 멀티-포트 입 단부 삽입체(8)의 분기형 출구 통로(24)의 출구를 통해 드로잉되기 전에, 중심 채널(84)의 직경을 증가시켜 에어로졸 흐름 스트림의 가속을 방지함으로써, 전자 담배에 대한 감각적 경험의 추가적인 개선이 달성되는 것으로 여겨진다.

[0052] 따라서, 중심 채널(84)을 갖는 하류 가스켓(10)을 갖는 전자 담배를 제공하는 것이 유리하며, 이것은 입 단부 삽입체(8)에 도달하기 전에 에어로졸 흐름 스트림의 가속을 방지하기에 충분한 직경을 갖는다. 바람직하게, 중심 채널(84)의 직경은 약 2.0 mm 내지 약 3.0 mm, 더욱 바람직하기로는 약 2.4 mm 내지 약 2.8 mm 이다. 그후, 입 단부 삽입체(8)는 풍부한 입맛을 제공하고 또한 "뜨거운" 느낌을 피하기 위해, 중심 채널(84)로부터의 출력을 감소된 속도의 다수의 분기형 스트림으로 분할한다.

[0053] 가스켓(10)의 적절한 크기의 중심 채널(84)이 실질적으로 에어로졸의 가속을 방지한다는 점에서, 이런 기능성은 이것이 입 단부 삽입체(8)에 도달하기 전에 에어로졸의 속도를 추가로 감소시키기 위해 그 출구 평면에 베벨형 럼(rim)(도시되지 않음)을 제공함으로써 추가로 강화될 수 있다.

[0054] 대안적인 실시예에서, 입 단부 삽입체(8) 및 하류 가스켓(10)은 일관된 성능을 강화시키기 위해 또한 제조를 촉진시키기 위해 일체로 형성될 수 있다.

[0055] 도 10 및 11에 도시된 바와 같이, 대안적인 실시예에서, 도 1의 전자 담배(60)는 정지형 부재(27) 및 회전 가능한 부재(25)를 갖는 입 단부 삽입체(8)를 포함할 수 있다. 출구(24, 24')는 정지형 부재(27) 및 회전 가능한 부재(25)의 각각에 위치된다. 출구(24, 24')는 에어로졸이 흡연자의 입에 들어가는 것을 허용하도록 도시된 바와 같이 조화(match up)된다. 그러나, 회전 가능한 부재(25)는 정지형 입 단부 삽입체(28)의 하나 이상의 출구(24)를 적어도 부분적으로 차단하기 위해 입 단부 삽입체(8) 내에서 회전될 수 있다. 따라서, 소비자는 각각의 퍼프에 의해 드로잉되는 에어로졸의 양을 조정할 수 있다. 출구(24, 24')는 출구(24, 24')가 에어로졸의 흡입 중 풍부한 입맛을 제공하기 위해 분기하도록 입 단부 삽입체(8)에 형성될 수 있다.

일관된 히터 성능, 핫 스팟, 및 카르보닐 감퇴를 개선시키는 회로, 합금

[0057] 바람직한 실시예에서, 전력 공급부(1)는 아노드(47a)가 캐소드(49a)의 하류에 있도록 전자 담배(60)에 배치된 배터리를 포함한다. 제2 섹션(72)의 배터리 아노드 포스트(47b)는 배터리 아노드(47a)와 바람직하게 접촉한다.

[0058] 특히, 배터리(1)의 아노드(47a)와 제1 섹션(70)의 히터 코일(14) 사이의 전기적 연결은 전자 담배(60)의 제2 섹션(72)의 아노드 연결 포스트(47b), 카트릿지(70)의 아노드 포스트(47c), 및 아노드 포스트(47c)의 럼 부분을 히터 요소(14)의 전기 리드(109)에 연결하는 전기 리드(47d)를 통해 설정된다(도 8 참조). 마찬가지로, 배터리(1)의 캐소드(49a)와 히터 코일(14)의 다른 리드(109') 사이의 전기적 연결은 제2 부분(72)의 캐소드 연결 고정체(49b)와 제1 섹션(70)의 캐소드 커넥터 부재(37) 사이의 나사형 연결부(205)를 통해, 또한 거기로부터 히터 코일(14)의 반대쪽 리드(109')에 고정체(37)를 전기적으로 연결하는 전기 리드(49c)를 통해 설정된다.

[0059] 바람직하게, 전기 리드(47d, 49c) 및 히터 리드(109, 109')는 높은 도전성이고 또한 온도 저항성인 반면에, 히터(14)의 코일형 섹션(110)은 열 발생이 주로 히터(14)의 코일(110)을 따라 발생하도록 높은 저항성이다. 또한, 바람직하게, 전기 리드(47d)는 크립핑(crimping)에 의해 히터 리드(109)에 연결된다. 마찬가지로, 전기 리드(49c)는 크립핑에 의해 히터 리드(109')에 연결된다. 대안적인 실시예에서, 전기 리드(47d, 49c)는 납땜을 통해 히터 리드(109, 109')에 부착될 수 있다. 크립핑은 제조를 빠르게 하므로 바람직하다.

[0060] 배터리는 리튬-이온 배터리 또는 그 변형 예들 중 하나, 예를 들어 리튬-이온 폴리머 배터리일 수 있다. 대안적으로, 배터리는 니켈-금속 수소화물 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 리튬-망간 배터리, 리튬-코발트 배터리, 또는 연료 전지일 수 있다. 이 경우에, 전자 담배(60)는 전력 공급부의 에너지가 고갈되거나 또는 리튬 폴리머 배터리의 경우 최소 전압 컷-오프(cut-off) 레벨이 달성될 때까지 흡연자에 의해 사용 가능하다.

[0061] 대안적으로, 전력 공급부(1)는 재충전 가능할 수 있으며, 또한 배터리가 외부 충전 장치에 의해 충전될 수 있음

을 허용하는 회로를 포함한다. 이 경우에, 바람직하게 충전 시 회로는 미리 결정된 횟수의 퍼프를 위한 전력을 제공하며, 그후 회로는 외부 충전 장치에 다시 연결되어야만 한다. 전자 담배(60)를 재충전하기 위해, USB 충전기 또는 다른 적절한 충전기 조립체가 사용될 수 있다.

[0062] 바람직하게, 전자 담배(60)는 퍼프 센서(16)를 포함하는 제어 회로도 포함한다. 퍼프 센서(16)는 공기 압력을 강화를 감지하도록 작동 가능하며, 또한 전력 공급부(1)로부터 히터(14)로 전압의 인가를 시작한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 또한 제어 회로는 히터(14)가 활성화될 때 빛나도록 작동 가능한 히터 활성화 광(48)을 포함한다. 바람직하게, 히터 활성화 광(48)은 LED를 포함하며, 또한 퍼프 중 히터 활성화 광(48)이 불타는 석탄의 외관을 취하도록 전자 담배(60)의 상류 단부에 있다. 더욱이, 히터 활성화 광(48)은 흡연자에게 보여지도록 배치될 수 있다. 또한, 히터 활성화 광(48)은 담배 시스템 진단을 위해 또는 재충전이 진행중인 것을 나타내기 위해 사용될 수 있다. 또한, 광(48)은 흡연자가 사생활을 위해 광(48)을 활성화 및/또는 비활성화시킬 수 있도록 구성될 수도 있으므로, 필요 시 광(48)은 흡연 중 활성화하지 않는다.

[0063] 바람직하게, 적어도 하나의 공기 입구(45)(도 1)가 퍼프 센서(16)에 인접하여 위치되므로, 퍼프 센서(16)는 퍼프를 실행하는 흡연자를 나타내는 공기 흐름을 감지하고 또한 전력 공급부(1)를 활성화시키고 또한 히터 활성화 광(48)으로 하여금 히터(14)가 작동하고 있음을 나타낼 수 있다.

[0064] 제어 회로는 퍼프 센서(16)와 바람직하게 일체화되며, 또한 퍼프 센서(16)에 응답하여 바람직하기로는 최대, 시간 주기 제한기(limiter)로 히터(14)에 전력을 공급한다.

[0065] 대안적으로, 제어 회로는 흡연자가 퍼프를 시작하기 위해 수동으로 작동 가능한 스위치를 포함할 수 있다. 히터로의 전기 전류 공급의 시간-주기는 기화시키려는 액체의 양에 따라 미리 설정될 수 있다. 대안적으로, 회로는 퍼프 센서(16)가 압력을 강화를 검출하는 한 히터(14)에 전력을 공급할 수 있다.

[0066] 바람직하게, 활성화되었을 때, 히터(14)는 히터에 의해 둘러싸인 위크(28)의 일부를 약 10 초 이하로, 더욱 바람직하기로는 약 7 초 이하로 가열한다. 따라서, 전력 사이클(또는 최대 퍼프 길이)은 약 2 초 내지 약 10초(예를 들어, 약 3 초 내지 약 9 초, 약 4 초 내지 약 8 초, 또는 약 5 초 내지 약 7 초)의 범위일 수 있다.

[0067] 바람직하게, 히터(14)는 위크(28)를 둘러싸는 와이어 코일이다. 적절한 전기 저항성 물질의 예는 티타늄, 치르코늄, 탄탈럼(tantalum), 및 백금족으로부터의 금속을 포함한다. 적절한 금속 합금의 예는 스텐레스 스틸, 니켈-, 코발트-, 크롬-, 알루미늄-, 티타늄-, 지르코늄-, 하프늄-, 니오븀-, 몰리브덴-, 탄탈럼-, 텉스텐-, 주석-, 갈륨-, 망간-, 및 철-합금 합금-, 및 니켈, 철, 코발트, 스텐레스 스틸을 기반으로 하는 초-합금(super-alloy)을 포함한다. 예를 들어, 히터는 니켈 알루미나이드(aluminide), 표면상에 알루미늄의 층을 갖는 물질, 철 알루미나이드, 및 다른 복합물로 형성될 수 있으며, 운동 에너지 전달 및 요구되는 외부 물리 화학적인 특성에 따라 전기적으로 저항성인 물질이 선택적으로 매립, 캡슐화, 또는 절연 물질로 코팅되거나 또는 그 반대가 될 수 있다. 바람직하게, 히터(14)는 스텐레스 스틸, 구리, 구리 합금, 니켈-크롬 합금, 초합금, 및 그 조합물로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 물질을 포함한다. 바람직한 실시예에서, 히터(14)는 니켈-크롬 합금 또는 철-크롬 합금으로 형성되지만, 하기와 같은 이유로 인해 후자는 바람직하지 않다. 다른 실시예에서, 히터(14)는 그 외측 표면상에 전기적으로 저항성인 층을 갖는 세라믹 히터일 수 있다.

[0068] 다른 실시예에서, 히터(14)는 1994년 12월 29일자로 식카(Sikka) 등에게 공동으로 소유된 미국 특허 제 5,595,706호에 개시된 바와 같은 철-알루미나이드(예를 들어, FeAl 또는 Fe₃Al), 또는 니켈 알루미나이드(예를 들어, Ni₃Al)로 구성될 수 있다. 철-알루미나이드가 높은 저항율을 나타낸다는 점에서, 철-알루미나이드의 사용이 유리하다. FeAl은 약 180 마이크로-오옴의 저항율을 나타내는 반면에, 스텐레스 스틸은 50 내지 91 마이크로-오옴을 나타낸다. 높은 저항율은 전력 공급부(배터리)(1)상에 전류 소모 또는 부하를 낮춘다.

[0069] 바람직한 실시예에서, 히터 코일(14)은 기본적으로 철 성분이 없는 니켈-크롬 합금으로부터 형성된다. 경험상, 히터 코일은 제조 공정 중, 유통 기한 중 및/또는 장치의 작동 중, 합금이 물과 접촉하였다면, 그 철 함량의 산화로 고통받는 철 크롬 합금으로 구성되는 것으로 나타난다.

[0070] 글리세린 및/또는 프로필렌 글리콜을 일정한 온도를 지나서 가열하는 것은 카르보닐(포름알데히드를 포함하는)을 생산하는 것으로 알려져 있다. 철 산화물은 카르보닐이 낮은 온도에서 생산되도록 이들 반응을 촉매화시키는 경향이 있다. 본질적으로 철 함량이 없는 합금을 사용함으로써, 이런 촉매화가 피해지며 또한 카르보닐 및 다른 구성요소를 생산할 가능성이 최소화된다.

[0071] 더욱이 바람직한 실시예의 제조 및 설계에 있어서, 그 가열 사이클 중 히터 코일(14)에 의도하지 않은 "핫

스팟"의 발생을 피하기 위해 어떤 양태 및 측정이 사용된다. 핫 스팟은 핫 스팟이 없다면 피할 수 있는 바람직하지 않은 구성요소를 생산할 수 있는 과도한 피크 온도에 기여할 수 있다.

[0072] 이론에 얹매이는 것을 원하지는 않지만, 코일(14)의 루프들 사이의 이격이 국부적으로 감소되도록 코일 히터(14)의 권취가 바뀐다면, 감소된 이격은 원하는 레벨을 지나 피크 온도를 구동시키는 것으로 여겨지는 핫 스팟을 생성할 것으로 여겨진다. 또한, 히터의 코일을 따른 균일한 이격의 설정 및 코일 히터(14)의 권취 시 본래의 균일한 이격을 보존하려는 단계의 실행은 "핫 스팟"이라는 결과를 피할 것으로 여겨진다.

[0073] 특히 또한 도 8에 있어서, 위크(28)에 대해 코일을 권취하는 자동화된 권취기를 사용하고, 또한 권취 단계를 위한 아버(arbor)로서 위크(28)를 사용하는 방법으로, 주어진 코일 히터(14)의 코일형 섹션(110)을 통해 일관적인 코일 이격(111)의 생산이 달성될 것으로 예상된다. 바람직한 실시예에서 3 내지 8회 권취가 바람직하며, 3 내지 5회 권취가 더욱 바람직하다.

[0074] 일단 설정되었다면, 코일 이격(111)의 균일성이 제조 과정 중에 또한 바람직한 실시예의 설계 시에 보존된다.

[0075] 도 9a에 있어서, 특히, 내측 튜브(62)에 마주하는 슬롯(63)의 제공은 슬롯(63)의 엣지와 히터(14)의 코일형 섹션(도 8에 도시된) 사이에 매복(impaction) 없이 내측 튜브(62) 내의 위치로 히터(14) 및 위크(28)의 배치를 촉진시킨다. 따라서, 슬롯(63)의 엣지는 히터(14)의 코일 이격(111)을 매복 및 변경하는 것이 허용되지 않으며, 이것은 그렇지 않으면 핫 스팟의 잠재적 근원을 생성할 것이다.

[0076] 도 9b에 있어서, 이것이 위크에 근접하거나 또는 접촉하지만 그러나 가압하지는 않도록 폐쇄 링(69)을 위치시키는데 주의가 요구된다. 이런 포지셔닝은 히터 코일(14)상에 벤딩 모멘트의 부과를 피하며, 또한 그렇지 않으면 코일 이격(111)이 압축 및 감소되는 코일(14)의 한쪽을 따라 핫스팟을 생산할 수 있는 코일(14)의 보잉(bowing)을 피한다. 따라서, 폐쇄 링(69)의 상류 엣지(114)는 위크(28)에 근접하여 이동되지만, 그러나 전술한 보잉 효과의 가능성을 피하기 위해 위크(28) 위에 위치되지는 않는다. 도 9b에 도시된 바와 같이 위치되었을 때, 폐쇄 링(69)은 히터 코일 조립체와 슬롯(63) 사이에 제공된 개방 공간의 나머지를 폐쇄시킨다.

[0077] 바람직한 실시예에서, 내측 튜브(62) 및 폐쇄 링(69)은 직조된 섬유 유리로부터 구성된다.

[0078] 바람직한 실시예에서, 내측 튜브(62)는 약 4 mm의 직경을 가지며, 마주하는 슬롯(63)의 각각은 약 2 mm에서 약 4 mm까지의 주 치수 및 부 치수를 갖는다.

[0079] 일 실시예에 있어서, 히터(14)는 위크(28)를 적어도 부분적으로 둘러싸는 와이어 코일을 포함한다. 이 실시예에서, 바람직하기로는 와이어는 금속 와이어이며 및/또는 히터 코일은 위크(28)의 길이를 따라 완전히 또는 부분적으로 연장할 수 있다. 히터 코일(14)은 위크(28)의 원주 둘레로 완전히 또는 부분적으로 연장할 수 있다. 다른 실시예에서, 히터 코일은 위크(28)와 접촉하지 않는다.

[0080] 바람직하게, 히터(14)는 열전도에 의해 위크(28)에서 액체를 가열한다. 대안적으로, 히터(14)로부터의 열은 열전도성 요소에 의해 액체로 도전될 수 있으며, 또는 히터(14)는 사용 중 전자 담배(60)를 통해 드로잉되는 유입되는 주위 공기로 열을 전달할 수 있으며, 이것은 다시 대류에 의해 액체를 가열한다.

[0081] 일 실시예에서, 위크(28)는 액체를 드로잉하는 용량을 갖는 세라믹 필라멘트의 세라믹 위크를 포함한다. 전술한 바와 같이, 위크(28)는 히터(14)에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸인다. 더욱이, 바람직한 실시예에서, 위크(28)는 위크(28)의 각각의 단부가 액체 공급 지역(22)(도 2에 도시되어 있는)과 접촉하도록 내측 튜브(62)의 마주하는 슬롯(63)을 통해 연장한다.

[0082] 바람직한 실시예에서, 위크(28)는 필라멘트를 포함하며 또한 유리 필라멘트의 번들을 포함한다. 예를 들어, 위크(28)는 복수개의 필라멘트를 포함할 수 있다. 필라멘트 또는 나사는 일반적으로 전자 담배의 길이방향과 직교하는(횡단하는) 방향으로 정렬될 수 있다. 바람직하게, 위크(28)는 1 내지 8개, 더욱 바람직하기로는 2 내지 6개의 필라멘트를 포함한다. 바람직한 실시예에서, 위크(28)는 3개의 스트랜드를 포함하며, 각각의 스트랜드는 함께 비틀린 복수개의 유리 필라멘트를 포함한다.

[0083] 바람직한 실시예에서, 위크(28)의 구조는 필라멘트로 형성되며, 이것을 통해 액체가 모세관 작용에 의해 히터(14)로 이송될 수 있다. 위크(28)는 일반적으로 십자 형상, 클로버 형상, Y 형상, 또는 임의의 다른 적절한 형상인 횡단면을 갖는 필라멘트를 포함할 수 있다.

[0084] 바람직하게, 위크(28)는 임의의 적절한 물질 또는 물질들의 조합을 포함한다. 적절한 물질의 예는 유리, 세라믹-, 또는 그라파이트-기반 물질이다. 더욱이, 위크(28)는 밀도, 점도, 표면 장력, 및 증기 압력과 같은 상이

한 액체 물리적 특성을 갖는 에어로졸 발생 액체를 수용하기 위해 임의의 적절한 모세관 드로잉 동작을 가질 수 있다. 액체의 특성들과 조합된 위크(28)의 모세관 특성은 히터(14)의 과열을 피하기 위해 위크(28)가 히터(14)의 영역에서 항상 젖어 있는 것을 보장한다.

[0085] 위크(28)를 사용하는 대신에, 히터(14)는 열을 신속히 발생시킬 수 있는 높은 전기 저항을 갖는 물질로 형성된 저항 히터를 통합한 다공성 물질일 수 있다.

[0086] 바람직하게, 위크(28) 및 액체 공급 지역(22)의 섬유성 매체는 유리 섬유로부터 구성된다.

슬리브 조립체

[0088] 도 18에 도시된 바와 같이, 전자 담배(60)는 전자 담배(70)의 제1 섹션(70) 주위에 제거 가능하게 및/또는 회전 가능하게 위치된 슬리브 조립체(87)를 포함할 수도 있다. 더욱이, 슬리브 조립체(87)는 흡연자에게 전달하기 전에 에어로졸의 온도를 유지하도록 제1 섹션(70)의 적어도 일부를 격리시킨다. 바람직한 실시예에서, 슬리브 조립체(87)는 전자 담배(60)의 주위로 회전 가능하며, 또한 흡연자가 퍼프를 드로잉할 때 공기가 전자 담배(60) 내로 통과하는 것을 허용하기 위해 슬롯(88)이 제1 섹션(70)에서 공기 입구(44, 44')와 정렬하도록, 슬리브 조립체에 대해 횡방향으로 배치된 이격된 슬롯(88)을 포함한다. 흡연 전에 또는 흡연 중에, 흡연자는 필요 시 드로잉에 대한 저항을 조정하기 위해 및/또는 전자 담배(60)의 통기를 조정하기 위해 공기 입구(44, 44')가 슬리브 조립체(87)에 의해 적어도 부분적으로 차단되도록, 슬리브 조립체(87)를 회전시킬 수 있다.

[0089] 바람직하게, 슬리브 조립체(87)는 흡연자에게 부드러운 입맛을 제공하기 위해 실리콘 또는 다른 순응성 물질로 제조된다. 그러나, 슬리브 조립체(87)는 하나 이상의 부재로 형성될 수 있으며, 또한 플라스틱, 금속, 및 그 조합물을 포함하는 다양한 물질로 형성될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 슬리브 조립체(87)는 실리콘으로 형성된 단일의 부재이다. 슬리브 조립체(87)는 제거되고 또한 다른 전자 담배에 재사용되거나 또는 제1 섹션(70)과 함께 폐기될 수 있다. 슬리브 조립체(87)는 임의의 적절한 색깔을 가질 수 있으며 및/또는 그래픽 또는 다른 표시부를 포함할 수 있다.

향기 전달

[0091] 도 11에 도시된 바와 같이, 전자 담배(60)는 제1 섹션(70) 및 제2섹션(72) 중 적어도 하나의 외측 표면(91)상에 위치된 향기 스트립(89)을 포함할 수 있다. 대안적으로, 향기 스트립(89)은 슬리브 조립체(87)의 일부상에 위치될 수 있다. 바람직하게, 향기 스트립(89)은 향기 스트립(89)이 흡연 중 흡연자의 코에 인접하도록 장치의 배터리와 히터(14) 사이에 위치된다. 향기 스트립(89)은 향미 향기 젤, 필름, 또는 흡연 전에 및/또는 흡연 중에 방출되는 향 물질을 포함하는 용액을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 젤, 유체, 및/또는 용액의 향미 향기는 제1 섹션(70)(도시되지 않음)의 내측에 위치되었을 때 향기 스트립 위의 통기부를 개방시킬 수 있는 퍼프의 동작에 의해 방출될 수 있다. 대안적으로, 히터(14)에 의해 발생된 열은 향기의 방출을 유발시킬 수 있다.

[0092] 일 실시예에 있어서, 향기 스트립(89)은 담배 향미 추출물을 포함할 수 있다. 이런 추출물은 담배 물질을 작은 부재로 갈아내고(grinding) 또한 혼합물을 흔들음으로써 수 시간 동안 유기 솔베нт로 추출함으로써 얻어질 수 있다. 그후, 추출물은 여과되고, 건조되고(예를 들어, 나트륨 황산염으로), 그리고 제어된 온도 및 압력으로 응축될 수 있다. 대안적으로, 추출물은 비-휘발성 유분(fraction)으로부터 휘발성 유분의 분리를 허용하는 솔벤트 지원형 향미 추출(SAFE) 중류 기술(엥겔 등, 1999년)과 같은 향미 화학 분야에 알려진 기술을 사용하여 얻어질 수 있다. 추가로, 특정 성분의 추가적인 분리 및/또는 격리를 위해 pH 분별(fractionation) 및 크로마토그래피 방법이 사용될 수 있다. 추출의 세기는 유기 솔베нт는 물로 회석시킴으로써 조정될 수 있다.

[0093] 향기 스트립(89)은 예를 들어 추출물이 페인트브러시(paintbrush)를 사용하여 또는 포화(imregnation)에 의해 적용될 수 있는 폴리머 또는 종이 스트립일 수 있다. 대안적으로, 추출물은 종이 링 및/또는 스트립으로 캡슐화될 수 있으며, 또한 예를 들어 흡연 중 향기 스트립을 쥐어짬으로써 흡연자에 의해 수동으로 방출될 수 있다.

[0094] 일 실시예에 있어서, 도 2, 5, 7, 및 9의 전자 담배(60)는 히터(14)의 상류에 필터 세그먼트를 포함할 수 있으며 또한 전자 담배(60)를 통해 공기의 흐름을 제한하도록 작용할 수 있다. 필터 세그먼트의 추가는 드로우에 대한 저항을 조정하는데 도움을 줄 수 있다.

[0095] "약"이라는 단어가 수치값과 관련하여 본 명세서에 사용될 때, 관련된 수치값은 언급한 수치값 둘레로 $\pm 10\%$ 의 오차를 포함하는 것으로 의도된다. 더욱이 본 명세서에서 퍼센트에 대해 기준이 이루어질 때, 이들 퍼센트는 중량, 즉 중량%에 기초하는 것으로 의도된다.

[0096] 더욱이, "일반적으로" 및 "실질적으로"라는 단어가 기하학적 형상과 관련하여 사용될 때, 기하학적 형상의 정밀

도는 요구되지 않지만 그러나 형상에 대한 허용범위는 본 서술의 범위 내에 있는 것으로 의도된다. 기하학적 용어와 함께 사용될 때, "일반적으로" 및 "실질적으로"라는 단어는 엄격한 정의에 부합하는 특징 뿐만 아니라 엄격한 정의와 거의 유사한 특징부도 포함하는 것으로 의도된다.

[0097]

새로운, 개선된, 및 명료한 전자 담배가 본 기술분야의 숙련자에 의해 이해되는 바와 같이 충분히 세밀하게 본 명세서에 서술되었음이 명확해질 것이다. 더욱이, 본 기술분야의 숙련자라면 많은 수정, 변경, 치환, 및 등가물이 본 발명의 정신 및 범주로부터 물질적으로 일탈 없는 전자 담배의 특징을 위해 존재하는 것을 인식할 것이다. 따라서, 첨부의 청구범위에 의해 한정되는 바와 같이 본 발명의 정신 및 범주내에 속하는 이런 모든 수정, 변경, 치환, 및 등가물은 첨부의 청구범위에 의해 포함될 것임이 명확하게 의도된다.

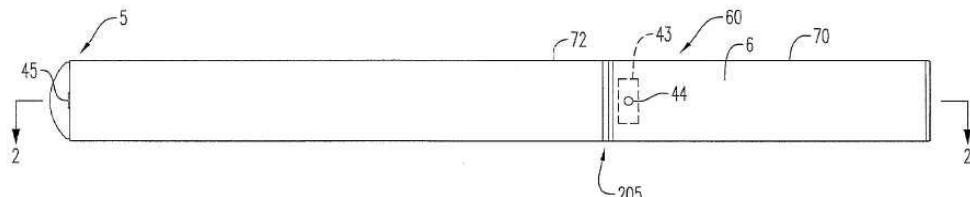
부호의 설명

[0098]

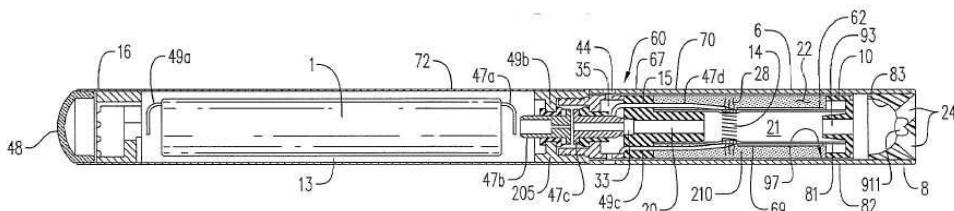
1: 배터리	6: 튜브
14: 히터	15: 가스켓
16: 퍼프 센서	70: 제1 섹션
72: 제2 섹션	

도면

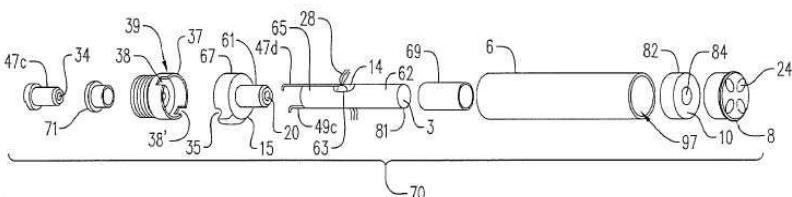
도면1



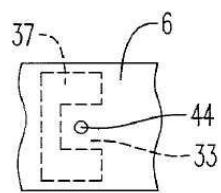
도면2



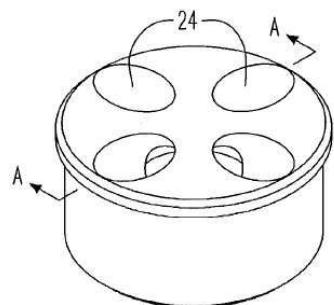
도면3a



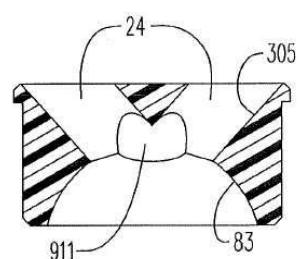
도면3b



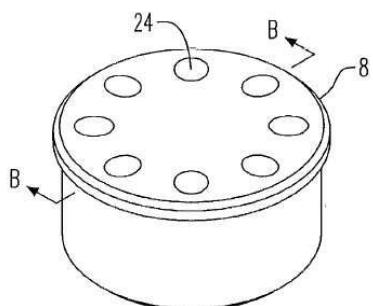
도면4



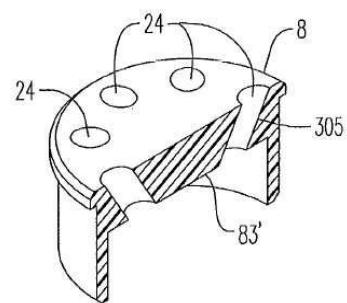
도면5



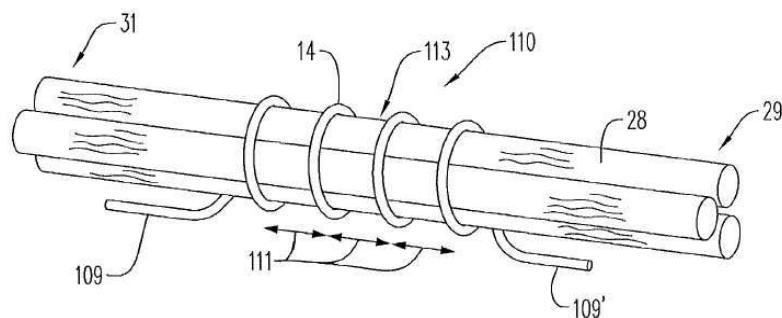
도면6



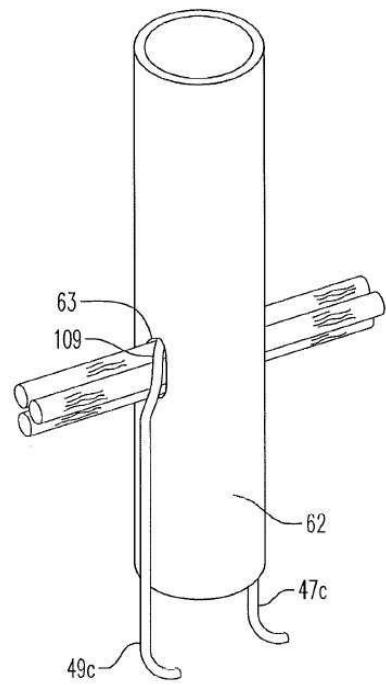
도면7



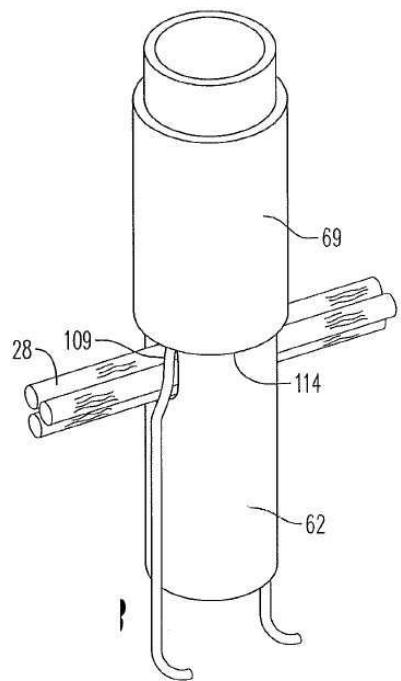
도면8



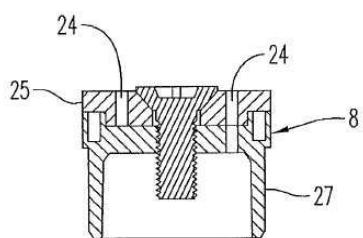
도면9a



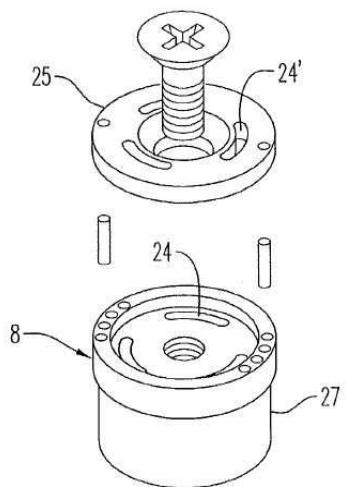
도면9b



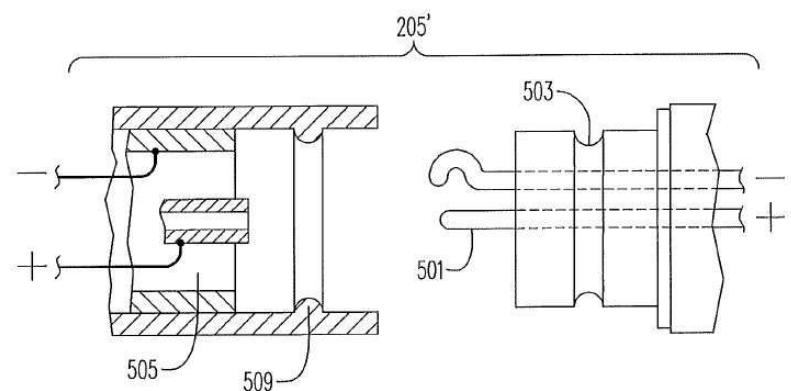
도면10



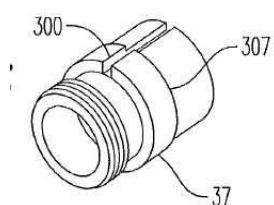
도면11



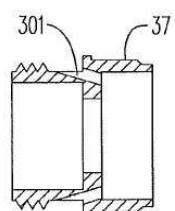
도면12



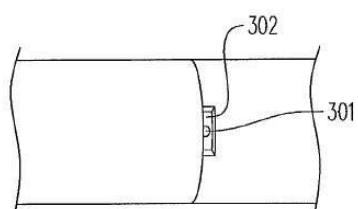
도면13



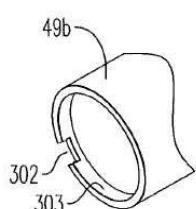
도면14a



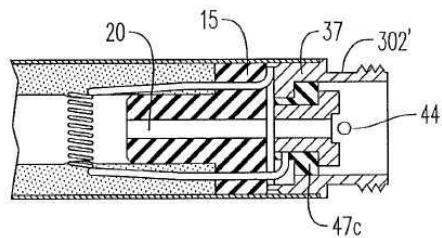
도면14b



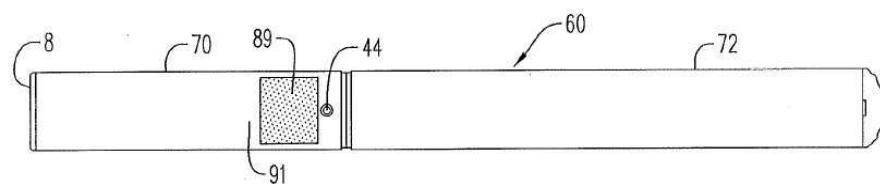
도면14c



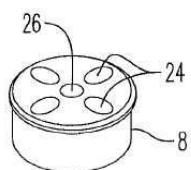
도면15



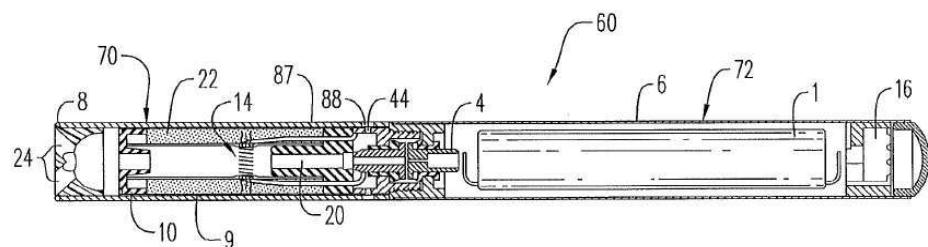
도면16



도면17



도면18



도면19

