(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0051779
(43) 공개일자 2020년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/42 (2020.01) *A24B 15/167* (2020.01)
A24F 40/20 (2020.01) *A24F 40/46* (2020.01)
A24F 40/465 (2020.01) *A61M 11/04* (2006.01)
A61M 15/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/42 (2020.01)
A24B 15/167 (2016.11)
(21) 출원번호 10-2020-7010502
(22) 출원일자(국제) 2018년10월11일
심사청구일자 2020년04월10일
(85) 번역문제출일자 2020년04월10일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2018/052910
(87) 국제공개번호 WO 2019/073237
국제공개일자 2019년04월18일
(30) 우선권주장
1716735.4 2017년10월12일 영국(GB)

(71) 출원인
브리티시 아메리칸 토바코 (인베스트먼츠) 리미티드
영국 런던 더블유씨2알 3엘에이 워터 스트리트 1 글로우브 하우스
(72) 발명자
헵워스, 리차드
영국 더블유씨2알 3엘에이 런던 워터 스트리트 1 글로브 하우스 브리티시 아메리칸 토바코 (인베스트먼츠) 리미티드 (내)
몰로니, 패트릭
영국 더블유씨2알 3엘에이 런던 워터 스트리트 1 글로브 하우스 브리티시 아메리칸 토바코 (인베스트먼츠) 리미티드 (내)
딕킨스, 콜린
영국 더블유씨2알 3엘에이 런던 워터 스트리트 1 글로브 하우스 브리티시 아메리칸 토바코 (인베스트먼츠) 리미티드 (내)
(74) 대리인
특허법인 남앤남

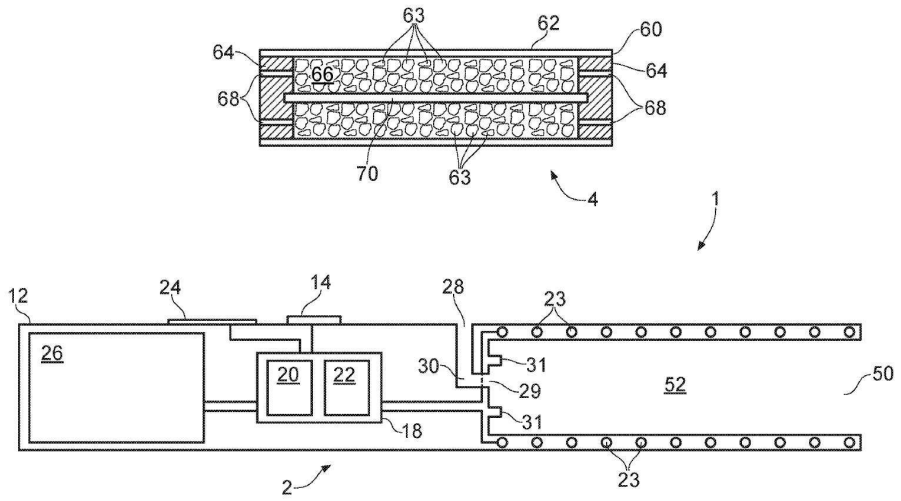
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **에어로졸 제공 시스템들**

(57) 요 약

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소로서, 내부 챔버를 규정하기 위해 제1 단부 벽과 제2 단부 벽 사이에서 연장되는 외벽을 포함하는 외부 하우징; 사용자 흡입을 위한 에어로졸을 발생시키기 위한 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들－고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들은 하우징에 의해 내부 챔버 내에 유지되고, 제1 및 제2 단부 벽들은 사용 동안에 공기가 제1 단부 벽을 통해 내부 챔버 내로 유동하고 그리고 제2 단부 벽을 통해 내부 챔버 밖으로 유동할 수 있게 하기 위한 개구들을 포함함－; 및 내부 챔버 내에 위치되고 그리고 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시키기 위해 사용 동안에 고체 에어로졸 형성 재료의 요소들을 가열하도록 구성된 히터를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A24F 40/20 (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01)
A24F 40/465 (2020.01)
A61M 11/042 (2015.01)
A61M 15/06 (2013.01)
A61M 2205/8206 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

에어로졸 제공 시스템(aerosol provision system)을 위한 소모성 구성요소(consumable component)로서,

내부 챔버(interior chamber)를 규정하기 위해 제1 단부 벽과 제2 단부 벽 사이에서 연장되는 외벽을 포함하는 외부 하우징(outer housing);

사용자 흡입을 위한 에어로졸을 발생시키기 위한 고체 에어로졸 형성 재료(solid aerosol forming material)의 복수의 요소들－상기 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들은 상기 하우징에 의해 상기 내부 챔버 내에 유지되고, 상기 제1 및 제2 단부 벽들은 사용 동안에 공기가 상기 제1 단부 벽을 통해 상기 내부 챔버 내로 유동하고 상기 제2 단부 벽을 통해 상기 내부 챔버 밖으로 유동할 수 있게 하기 위한 개구들(openings)을 포함함－; 및

상기 내부 챔버 내에 위치되고 그리고 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시키기 위해 사용 동안에 상기 고체 에어로졸 형성 재료의 요소들을 가열하도록 구성된 히터(heater)를 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들은 액체 에어로졸 전구체 재료(solid aerosol precursor material)를 유지하는 고체 기재 재료(solid substrate material)의 요소들을 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 3

제1 항 또는 제2 항에 있어서,

상기 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들은 담배(tobacco)를 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 4

제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들은 탄산칼슘을 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 5

제1 항 내지 제4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들에 대한 평균 특성 치수(average characteristic dimension)는 1 ㎜ 초과인,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 6

제1 항 내지 제5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들에 대한 평균 특성 치수는 5 ㎜, 4 ㎜ 또는 3 ㎜ 미만인,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 7

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 히터는 유도 가열되도록 구성된 유도 서셉터(inductive susceptor)를 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 8

제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 히터는 저항 히터를 포함하며, 상기 소모성 구성요소는 상기 저항 히터에 전기적으로 연결된 상기 외부 하우징 상의 전기 접점들을 더 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 9

제1 항 내지 제8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 히터의 적어도 일부는 평면 형태, 관형 형태 또는 로드형 형태(rod-shaped form)를 갖고, 그리고/또는 상기 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들을 통해 분산된 복수의 전기 전도성 요소들을 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 10

제1 항 내지 제9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 히터는 상기 제1 및 제2 단부 벽들 중 적어도 하나에 장착되는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 11

제1 항 내지 제10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 단부 벽들 중 적어도 하나는 상기 외벽의 단부 위에 끼워맞춰진 캡(cap) 또는 상기 외벽의 단부 내에 끼워맞춰진 플러그(plug)를 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 12

제1 항 내지 제11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 외부 하우징의 적어도 일부는 종이 재료, 카드 재료, 담배 재료, 세라믹 재료, 금속성 재료, 탄소 재료 및 플라스틱 재료 중 적어도 하나를 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 13

제1 항 내지 제12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들은 상기 소모성 구성요소 내의 구역들 내에 배열되고, 상기 히터는 상기 상이한 구역들에서 상기 고체 에어로졸 형성 재료의 요소들을 선택적으로 독립적으로 가열하도록 구성되는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소.

청구항 14

제1 항 내지 제13 항 중 어느 한 항의 상기 소모성 구성요소를 사용하여 증기를 발생시키기 위한 에어로졸 제공 시스템으로서,

상기 소모성 구성요소;

사용을 위해 상기 소모성 구성요소를 제거 가능하게 수용하기 위한 소모성 구성요소 수용 섹션; 및

사용자 흡입을 위해 상기 고체 에어로졸 형성 재료로부터 증기를 발생시키기 위해 상기 소모성 구성요소 내의 상기 히터에 전력을 선택적으로 공급하기 위한 전원을 포함하는,

소모성 구성요소를 사용하여 증기를 발생시키기 위한 에어로졸 제공 시스템.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 에어로졸 제공 시스템은, 상기 소모성 구성요소의 하우징 상의 대응하는 전기 접점들을 통해 상기 소모성 구성요소 내의 상기 히터에 전력을 공급하기 위한 전기 접점들을 더 포함하는,

소모성 구성요소를 사용하여 증기를 발생시키기 위한 에어로졸 제공 시스템.

청구항 16

제14 항에 있어서,

상기 에어로졸 제공 시스템은 상기 히터에 전력을 유도적으로 공급하기 위한 유도 가열 코일(induction heating coil)을 더 포함하는,

소모성 구성요소를 사용하여 증기를 발생시키기 위한 에어로졸 제공 시스템.

청구항 17

제14 항 내지 제16 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 에어로졸 제공 시스템은 사용 동안에 상기 소모성 구성요소와 연관된 온도를 측정하기 위한 센서를 더 포함하는,

소모성 구성요소를 사용하여 증기를 발생시키기 위한 에어로졸 제공 시스템.

청구항 18

제14 항 내지 제17 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 소모성 구성요소는 상기 에어로졸 제공 시스템을 위한 증기 전구체 재료의 유일한 소스를 포함하는,

소모성 구성요소를 사용하여 증기를 발생시키기 위한 에어로졸 제공 시스템.

청구항 19

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소 수단으로서,

내부 챔버를 규정하기 위해 제1 단부 벽 수단과 제2 단부 벽 수단 사이에서 연장되는 외벽 수단을 포함하는 외부 하우징 수단;

사용자 흡입을 위한 에어로졸을 발생시키기 위한 고체 에어로졸 형성 수단의 복수의 요소들－상기 고체 에어로졸 형성 수단의 복수의 요소들은 상기 하우징 수단에 의해 상기 내부 챔버 내에 유지되고, 상기 제1 및 제2 단부 벽 수단들은 사용 동안에 공기가 상기 제1 단부 벽 수단을 통해 상기 내부 챔버 내로 유동하고 상기 제2 단부 벽 수단을 통해 상기 내부 챔버 밖으로 유동할 수 있게 하기 위한 개구 수단들을 포함함－; 및

상기 내부 챔버 내에 위치되고 그리고 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시키기 위해 사용 동안에 상기 고체 에어로졸 형성 수단의 요소들을 가열하도록 구성된 히터 수단을 포함하는,

에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소 수단.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 니코틴 전달 시스템들(electronic nicotine delivery systems)(예를 들어, 전자 시가렛들(electronic cigarettes) 등)과 같은 에어로졸 제공 시스템들(aerosol provision systems)에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 전자 시가렛들(e-시가렛들)과 같은 전자 에어로졸 제공 시스템들은 일반적으로, 담배-기반 제품(tobacco-based product)과 같은 고체 재료 또는 전형적으로 니코틴(nicotine)을 포함하는 제제(formulation)를 보유하는 소스 액체(source liquid)의 저장조(reservoir)와 같은 에어로졸 전구체 재료(aerosol precursor material)를 보유하며, 이 에어로졸 전구체 재료로부터, 예를 들어, 열 증발을 통해, 사용자에 의한 흡입을 위한 에어로졸이 발생된다. 따라서, 에어로졸 제공 시스템은 전형적으로 에어로졸 전구체 재료의 일부를 증발시켜 공기 입구로부터 에어로졸 출구까지 전자 에어로졸 제공 시스템을 통해 연장되는 유동 경로 내에 증기/에어로졸을 발생시키도록 배열된 히터(heater)를 포함할 것이다. 사용자가 에어로졸 출구 상을 흡입하고 전력이 증발기(vaporiser)에 공급됨에 따라, 공기는 공기 입구를 통해, 공기가 증발된 전구체 재료와 혼합되어 응축 에어로졸(condensation aerosol)을 형성하는 유동 경로를 따라 흡인되고, 유동 경로를 따라 에어로졸 출구로 계속되어 응축 에어로졸을 이와 함께 운반하며, 에어로졸 출구로부터, 사용자에 의해 흡입될 수 있다.

발명의 내용

[0003] 특정 실시예들의 제1 양태에 따르면, 에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소(consumable component)가 제공되며, 이 소모성 구성요소는, 내부 챔버(interior chamber)를 규정하기 위해 제1 단부 벽과 제2 단부 벽 사이에서 연장되는 외벽을 포함하는 외부 하우징(outer housing); 가열 시에 사용자 흡입을 위한 에어로졸을 발생시키기 위한 고체 에어로졸 형성 재료(solid aerosol forming material)의 복수의 요소들－고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들은 하우징에 의해 내부 챔버 내에 유지되고, 제1 및 제2 단부 벽들은 사용 동안에 공기가 제1 단부 벽을 통해 내부 챔버 내로 유동하고 그리고 제2 단부 벽을 통해 내부 챔버 밖으로 유동할 수 있게 하기 위한 개구들(openings)을 포함함－; 및 내부 챔버 내에 위치되고 그리고 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시키기 위해 사용 동안에 고체 에어로졸 형성 재료의 요소들을 가열하도록 구성된 히터(heater)를 포함한다.

[0004] 특정 실시예들의 다른 양태에 따르면, 소모성 구성요소를 사용하여 증기를 발생시키기 위한 에어로졸 제공 시스템이 제공되며, 소모성 구성요소는, 내부 챔버를 규정하기 위해 제1 단부 벽과 제2 단부 벽 사이에서 연장되는 외벽을 포함하는 외부 하우징; 가열 시에 사용자 흡입을 위한 에어로졸을 발생시키기 위한 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들－고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들은 하우징에 의해 내부 챔버 내에 유지되고, 제1 및 제2 단부 벽들은 사용 동안에 공기가 제1 단부 벽을 통해 내부 챔버 내로 유동하고 그리고 제2 단부 벽을 통해 내부 챔버 밖으로 유동할 수 있게 하기 위한 개구들을 포함함－; 및 내부 챔버 내에 위치되고 그리고 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시키기 위해 사용 동안에 고체 에어로졸 형성 재료의 요소들을 가열하도록 구성된 히터를 포함하며, 에어로졸 제공 시스템은 소모성 구성요소; 사용을 위해 소모성 구성요소를 제거 가능하게 수용하기 위한 소모성 구성요소 수용 섹션; 및 사용자 흡입을 위해 고체 에어로졸 형성 재료로부터 증기를 발생시키기 위해 소모성 구성요소 내의 히터에 전력을 선택적으로 공급하기 위한 전원(power source)을 포함한다.

[0005] 특정 실시예들의 다른 양태에 따르면, 에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소 수단이 제공되며, 이 소모성 구성요소 수단은, 내부 챔버를 규정하기 위해 제1 단부 벽 수단과 제2 단부 벽 수단 사이에서 연장되는 외벽 수단을 포함하는 외부 하우징 수단; 가열 시에 사용자 흡입을 위한 에어로졸을 발생시키기 위한 고체 에어로졸 형성 수단의 복수의 요소들－고체 에어로졸 형성 수단의 복수의 요소들은 하우징 수단에 의해 내부 챔버 내에 유지되고, 제1 및 제2 단부 벽 수단들은 사용 동안에 공기가 제1 단부 벽 수단을 통해 내부 챔버 내로 유동하고 그리고 제2 단부 벽 수단을 통해 내부 챔버 밖으로 유동할 수 있게 하기 위한 개구 수단들을 포함함－; 및 내부 챔버 내에 위치되고 그리고 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시키기 위해 사용 동안에 고체 에어로졸 형성 수단의 요소들을 가열하도록 구성된 히터 수단을 포함한다.

[0006] 본 발명의 제1 및 다른 양태들과 관련하여 전술한 본 발명의 특징들 및 양태들은, 전술한 특정 조합들로만이 아니라, 적절하게 본 발명의 다른 양태들에 따른 본 발명의 실시예들에 동일하게 적용 가능하고 그리고 이들 실시예들과 조합될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0007] 이제, 본 발명의 실시예들은 첨부된 도면들을 참조하여 단지 예로서 설명될 것이다:

도 1은 본 개시의 특정 실시예들에 따른 디바이스 부분 및 소모성 구성요소를 포함하는 에어로졸 제공 시스템을 개략적으로 도시하고;

도 2는 본 개시의 특정 다른 실시예들에 따른 디바이스 부분 및 소모성 구성요소를 포함하는 에어로졸 제공 시스템을 개략적으로 도시하며;

도 3은 본 개시의 특정 실시예들에 따른 소모성 구성요소를 개략적으로 도시하고;

도 4 및 도 5는 본 개시의 특정 실시예들에 따른 소모성 구성요소를 위한 단부 벽들을 개략적으로 도시하며;

도 6 및 도 7은 본 개시의 특정 실시예들에 따른 소모성 구성요소들을 개략적으로 도시하고;

도 8은 본 개시의 특정 실시예들에 따른 소모성 구성요소들을 위한 히터들을 개략적으로 도시하며;

도 9는 본 개시의 특정 실시예들에 따른 디바이스 부분 및 소모성 구성요소의 수용 섹션/구역 부분을 개략적으로 도시하고;

도 10 및 도 11은 본 개시의 특정 실시예들에 따른 소모성 구성요소들을 개략적으로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 특정 예들 및 실시예들의 양태들 및 특징들이 본원에서 논의/설명된다. 특정 예들 및 실시예들의 일부 양태들 및 특징들은 통상적으로 구현될 수 있으며, 이들은 간결화를 위해 상세하게 논의/설명되지 않는다. 따라서, 상세하게 설명되지 않는, 본원에서 논의된 장치 및 방법들의 양태들 및 특징들은 그러한 양태들 및 특징들을 구현하기 위한 임의의 종래 기술들에 따라 구현될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0009] 본 개시는 e-시가렛들과 같은 에어로졸 제공 시스템들로도 지칭될 수 있는 증기 제공 시스템들에 관한 것이다. 하기의 설명 전체에 걸쳐서, 용어 "e-시가렛"또는 "전자 시가렛"이 때때로 사용될 수 있지만, 이러한 용어는 증기(에어로졸) 제공 시스템 및 전자 증기(에어로졸) 제공 시스템과 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 더욱이, 당해 기술 분야에서 일반적인 바와 같이, 용어들 "증기" 및 "에어로졸", 및 "증발하다" 및 "에어로졸화하다"와 같은 관련 용어들이 또한 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다.

[0010] 본 개시의 특정 실시예에 따른 에어로졸 제공 시스템들은 재사용 가능한 부분(reusable part)과, 시스템의 소모성 구성요소(consumable component)로도 지칭될 수 있는 교체 가능한 카트리지 부분(replaceable cartridge part) 둘 모두를 포함하는 모듈식 조립체(modular assembly)를 포함할 수 있다. 액체 에어로졸 전구체 재료를 사용하는 모듈식 시스템들을 위해, 재사용 가능한 디바이스 부분은 전형적으로 전원 공급 및 제어 회로를 포함할 것이다. 소모성 구성요소(즉, 교체 가능/일회용 부분)는 전형적으로 증기 전구체 재료 및 증발기(예를 들어, 종종 심지(wick) 주위에 권취된 가열 코일(heating coil))를 포함할 수 있다. 고체 에어로졸 전구체 재료를 사용하는 모듈식 시스템들을 위해, 재사용 가능한 디바이스 부분은 전형적으로 전원 공급 제어 회로, 및 증발기(예를 들어, 가열 오븐(heating oven))를 포함하고, 소모성 구성요소는 전형적으로 증기 전구체 재료를 포함할 것이다.

[0011] 도 1은 본 개시의 특정 실시예들에 따른 예시적인 e-시가렛(1)을 통한 단면도이다. e-시가렛(1)은 2 개의 주요 구성요소들, 즉 재사용 가능한 (디바이스) 부분(2) 및 소모성 구성요소(4)를 포함한다. 또한, 소모성 구성요소는 교체 가능/일회용 카트리지 부품으로 지칭될 수 있다. 재사용 가능한 부분(2) 및 소모성 구성요소(4)가 도 1에서 별도로 도시되어 있지만, 정상 사용 시에, 소모성 구성요소(4)는 재사용 가능한 부분(2)의 소모성 구성요소 수용 구역(52)에 배치된다. 소모성 구성요소 수용 구역(52)은 사실상 사용을 위해 소모성 구성요소를 수용하도록 치수설정된 개구/리셉터클(receptacle)이다. 소모성 구성요소는 마찰 끼워맞춤(friction fit) 또는 다른 수단, 예컨대 해제 가능한 래치 또는 클립(releasable latch or clip)에 의해 소모성 구성요소 수용 구역에 유지될 수 있고, 그에 따라 소모성 구성요소가 다 소모되거나 사용자가 상이한 소모성 구성요소로 변경하고, 예를 들어, 향미(flavour)를 변경하기를 원할 때, 재사용 가능한 부분으로부터 인출되고 다른 소모성 구성요소로 교체될 수 있다. 소모성 구성요소가 사용 동안에 재사용 가능한 부분 내에 유지되는 특정 방식은 본원에 설명된 원리들에 아주 중요하지는 않다.

[0012] 본 예에서 재사용 가능한 부분(2)은 전자 시가렛을 위한 작동 전력을 제공하기 위한 배터리(battery)(26), 전자

시가렛의 작동을 제어 및 모니터링하기 위한 제어 회로(18), 사용자 입력 버튼(user input button)(14) 및 시각적 디스플레이(visual display)(24)를 포함한다.

[0013] 외부 하우징(12)은, 예를 들어, 플라스틱 또는 금속성 재료로 형성될 수 있으며, 본 예에서 약 1.5 ㎝의 직경 및 약 12 ㎝의 길이를 갖는 대체로 원형 단면을 갖는다. 그러나, 본 개시의 상이한 실시예들에 따른 전자 시가렛들의 전체 형상 및 스케일(scale)은 본원에 설명된 원리들에 아주 중요하지는 않다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 일부 구현예들에서, 전자 시가렛은, 예를 들어, 충전들 사이에 보다 장기간 사용을 제공하도록 보다 큰 배터리를 수용하기 위해, 상당히 더 큰 크기를 가질 수 있다.

[0014] 외부 하우징(12)은 전자 시가렛(1)의 일 단부에 소모성 구성요소 수용 구역(52)을 위한 개구(50)를 규정하며, 이 개구를 통해 소모성 구성요소(4)가 사용을 위해 소모성 구성요소 수용 구역 내로 삽입될 수 있다. 본 예에서, 수용 구역(52)은 약 1 ㎝의 직경 및 약 4 ㎝의 길이를 갖는다(즉, 외부 하우징은 약 2.5 ㎜의 두께를 갖는 소모성 구성요소 수용 구역 주위의 벽을 규정함). 전자 시가렛(1)의 단부에 있는 개구(50)는 마우스피스 개구(mouthpiece opening)로 지칭될 수 있으며, 이 마우스피스 개구(50)를 통해, 사용 동안에 전자 시가렛(1)에 의해 발생된 에어로졸이 사용자에 의해 흡입된다. 일부 예들에서, 전자 시가렛(1)은 전자 시가렛의 마우스피스 개구 단부에 끼워맞춰지고 사용자의 입술들 사이에의 편안한 배치를 위한 프로파일(profile)로 테이퍼지는 추가적인 마우스피스 캡(mouthpiece cap)을 더 포함할 수 있다.

[0015] 외부 하우징(12)은 재사용 가능한 부분(2)을 통해 공기 경로(30)에 연결된 공기 입구(28)를 갖는다. 공기 경로(30)는 소모성 구성요소 수용 구역 공기 입구(29)에서 소모성 구성요소 수용 구역으로 개방된다. 따라서, 사용자가 마우스피스 개구(50)(또는 그에 부착된 마우스피스) 상을 흡입할 때, 공기는 공기 입구(28)를 통해, 재사용 가능한 부분 공기 경로(30)를 따라 소모성 구성요소 수용 구역 입구(29)를 통해 그리고 소모성 구성요소 수용 구역(52) 내로 흡인된다. 공기는 소모성 구성요소 수용 구역(52)을 통해 (그리고 보다 상세하게는, 사용 동안에 소모성 구성요소 수용 구역(52)에 위치된 소모성 구성요소를 통해) 계속되고, 사용자 흡입을 위해 마우스피스 개구(50)를 통해 빠져나간다. 소모성 구성요소 수용 구역 공기 입구(29) 주위의 소모성 구성요소 수용 구역의 표면은 소모성 구성요소 수용 구역(52)에 위치될 때 소모성 구성요소가 수용 구역 공기 입구(29)로부터 오프셋된 상태를 유지하는 것을 보장하여 수용 구역 공기 입구(29)를 차단하는 것을 회피하기 위한 스페이서들(31)(예를 들어, 성형된 돌출부들의 형태임)을 포함한다. 다른 구성들은 그러한 스페이서들(31)을 포함하지 않을 수 있고, 소모성 구성요소 수용 구역 공기 입구(29)를 차단하는 것을 회피하기 위한 다른 수단을 포함할 수 있으며, 소모성 구성요소를 위한 예시적인 공기 입구들은, 소모성 구성요소가 소모성 구성요소 수용 구역에 위치될 때 소모성 구성요소 수용 구역 공기 입구와 정렬되도록 배열될 수 있다.

[0016] 본 예에서, 배터리(26)는 재충전 가능하며, 종래의 유형, 예를 들어, 전자 시가렛들 또는 비교적 단기간에 걸쳐 비교적 높은 전류들의 제공을 필요로 하는 다른 응용들에 통상적으로 사용되는 종류일 수 있다. 배터리(26)는 재사용 가능한 부분 하우징(12)의 충전 커넥터, 예를 들어, USB 커넥터를 통해 재충전될 수 있다.

[0017] 본 예에서, 사용자 입력 버튼(14)은, 예를 들어, 전기 접촉을 설정하기 위해 사용자가 누를 수 있는 스프링 장착식 구성요소를 포함하는 종래의 기계적 버튼이다. 그러나, 버튼이 구현되는 특정 방식은 중요하지 않다. 예를 들어, 다른 구현예들에서는, 다른 형태들의 기계적 버튼(들) 또는 터치-감지 버튼(들)(예를 들어, 용량성 또는 광 감지 기술들에 기초함)이 사용될 수 있다.

[0018] 전자 시가렛과 연관된 다양한 특성들, 예를 들어, 현재 전력 설정 정보, 배터리 전력 잔량(remaining battery power) 등의 시각적 표시를 사용자에게 제공하기 위해 디스플레이(24)가 제공된다. 디스플레이는 다양한 방식들로 구현될 수 있다. 본 예에서, 디스플레이(24)는 종래 기술들에 따라 원하는 정보를 표시하도록 구동될 수 있는 종래의 픽셀화된 LCD 스크린을 포함한다. 다른 구현예들에서, 디스플레이는, 예를 들어, 특정 색상들 및/또는 플래시 시퀀스들(flash sequences)을 통해 원하는 정보를 표시하도록 배열된 하나 이상의 개별 표시기들, 예를 들어, LED들을 포함할 수 있다. 보다 일반적으로, 디스플레이를 제공하고 디스플레이를 사용하여 정보를 사용자에게 표시하는 방식은 본원에 설명된 원리들에 중요하지 않다. 예를 들어, 일부 실시예는 시각적 디스플레이를 포함하지 않을 수 있고, 예를 들어, 오디오 시그널링을 사용하여 전자 시가렛의 작동 특성들에 관한 정보를 사용자에게 제공하기 위한 다른 수단을 포함할 수 있거나, 전자 시가렛의 작동 특성들에 관한 정보를 사용자에게 제공하기 위한 어떠한 수단도 포함하지 않을 수 있다.

[0019] 제어 회로(18)는 본원에 추가로 설명되는 바와 같은 본 개시의 실시예들에 따른 기능성을 제공할 뿐만 아니라, 그러한 디바이스들을 제어하기 위해 설정된 기술들에 따라 전자 시가렛의 통상적인 작동 기능들을 제공하기 위해 전자 시가렛의 작동을 제어하도록 적절하게 구성/프로그래밍된다. 제어 회로(프로세서 회로)(18)는 전자 시

가렛의 작동의 상이한 양태들과 연관된 다양한 서브 유닛들/회로 요소들을 논리적으로 포함하는 것으로 간주될 수 있다. 본 예에서, 제어 회로(18)는, 사용자 입력(예를 들어, 입력 버튼(14) 또는 다른 수단, 예컨대 흡입 검출기를 사용함)에 응답하여 본원에서 추가로 논의되는 바와 같은 증기 발생을 위한 소모성 구성요소로의 전력 공급을 제어하기 위한 전력 공급 제어 회로(22), 사용자 입력(예를 들어, 입력 버튼(14) 또는 다른 수단, 예컨대 연결된 컴퓨터를 사용함)에 응답하여 구성 설정들(예를 들어, 사용자-정의 전력 설정들)을 설정하기 위한 사용자 프로그래밍 회로(20)뿐만 아니라, 디스플레이 구동 회로 및 사용자 입력 검출 회로와 같은, 본원에 설명된 원리들 및 전자 시가렛들의 종래의 작동 양태들에 따른 기능성과 관련된 다른 기능 유닛들/회로를 포함한다. 제어 회로(18)의 기능성은, 예를 들어, 원하는 기능성을 제공하도록 구성된 하나 이상의 적절하게 프로그래밍된 프로그램 가능한 컴퓨터(들) 및/또는 하나 이상의 적절하게 구성된 주문형 집적 회로(들)/회로/칩(들)/칩셋(들)을 사용하여, 다양한 상이한 방식들로 제공될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0020] 도 1에 도시된 예시적인 구현예를 위해, 전자기 유도를 사용하여 증기 발생을 위한 소모성 구성요소에 전력이 공급된다. 따라서, 전력 공급 제어 회로(22)는 소모성 구성요소 수용 구역(52)을 둘러싸는 유도 가열 코일(23)을 구동시키도록 구성된다.

[0021] 이제 도 1에 도시된 소모성 구성요소(4)를 참조하면, 이것은 내부 챔버(66)를 규정하기 위해 제1 및 제2 단부 벽들(64) 사이에서 연장되는 외벽(62)을 포함하는 외부 하우징(60)을 포함한다. 소모성 구성요소(4)는 재사용 가능한 부분(1)의 수용 구역(52)에 마찰 끼워맞춤으로 수용될 수 있도록 치수설정된다. 따라서, 본 예에서, 소모성 구성요소(4)는 약 1 ㎝의 직경(수용 구역의 1 ㎝ 직경에 대응함) 및 약 4 ㎝의 길이를 갖는 대체로 원통형이다. 일부 예들에서, 소모성 구성요소는, 소모성 구성요소의 단부가 소모성 구성요소 수용 구역으로부터 돌출되어 수용 구역으로부터의 제거를 용이하게 하도록 수용 구역보다 약간 더 길 수 있다. 다른 예들에서, 소모성 구성요소는 제거를 위해 자유롭게 흔들릴 수 있을 정도로 수용 구역에의 충분히 느슨한 마찰 끼워맞춤을 가질 수 있다. 또 다른 예들에서, 수용 구역으로부터 소모성 구성요소의 제거를 용이하게 하도록 제공되는 상이한 배열체들이 있을 수 있다. 예를 들어, 일부 경우들에서, 기계적으로 배출될 수 있도록 수용 구역(52)에 위치될 때 소모성 구성요소와 맞물림하는 슬라이더(slider) 또는 플런저(plunger) 기반 배출 메커니즘이 제공될 수 있다. 보다 일반적으로, 소모성 구성요소가 수용 구역 내로 삽입되고 수용 구역으로부터 제거되는 특정 방식은 본원에 설명된 원리들에 아주 중요하지는 않다.

[0022] 외부 하우징(60)의 외벽(62) 및/또는 단부 벽들(64)은 종이 재료, 카드 재료, 담배 재료(예를 들어, 압축된 담배 산업 부산물, 예컨대 압축된 담배 섬유들, 담배 줄기들 또는 담배 입자들), 세라믹 재료, 금속성 재료, 탄소 재료 및 플라스틱 재료, 또는 이들의 조합 중 임의의 하나로 적어도 부분적으로 형성될 수 있다. 도 1의 예에서는, 외벽(62)이 래핑 종이로 형성되고, 단부 벽들(64)이 세라믹 재료로 형성되는 것으로 가정된다. 외벽(62)은 원통체(cylinder)를 규정하고, 단부 벽(64)은 외벽(62)에 의해 규정된 원통체의 각각의 단부들 내로 삽입된 마찰 끼워맞춤 플러그들을 포함한다. 단부 벽들은, 예를 들어, 외벽(62)의 직경에 대응하는 직경을 가질 수 있고, 약 3 ㎜ 내지 5 ㎜ 정도의 두께를 가질 수 있다. 단부 벽들(64)은 공기가 내부 챔버(66)로 출입할 수 있는 개구들(68)을 더 포함한다.

[0023] 소모성 구성요소(4)의 내부 챔버(66)는 가열 시에 사용자 흡입을 위한 에어로졸을 발생시키기 위한 고체 에어로졸 형성 재료(63)의 복수의 조각들(fragments)(예를 들어, 과립들(granules))을 보유한다. 본 예에서, 고체 에어로졸 형성 재료의 조각들/요소들은, 액체 에어로졸 전구체 재료, 예를 들어, 전자 시가렛들에서 증기 발생에 통상적으로 사용되는 종류의 액체, 예컨대 글리세롤(glycerol)(폴리프로필렌 글리콜(PG), 트리아세틴 및/또는 다른 습윤제들)을 기초로 하고 니코틴 및/또는 향료들(flavourings)과 같은 첨가제들을 보유한 액체를 유지하는 흡수성 고체 기재 재료(absorbent soild substrate material), 예를 들어, 탄산칼슘 또는 탄소를 포함한다. 일부 예들에서, 고체 에어로졸 형성 재료의 조각들은 액체 에어로졸 전구체 재료가 내부에 흡수되거나 흡수되지 않는 담배, 예를 들어, 썰은/절단된 담배(shredded/cut tobacco)를 포함할 수 있다. 고체 에어로졸 형성 재료의 조각들은, 예를 들어, 적어도 1 ㎜, 그리고 5 ㎜, 4 ㎜ 또는 3 ㎜ 미만의 평균 특성 치수를 가질 수 있다. 평균 특성 치수는 예를 들어, 각각의 조각에 대한 최소 치수 또는 평균 치수일 수 있다. 고체 에어로졸 형성 재료의 조각들은 소모성 구성요소의 내부 챔버 내에 느슨하게 패킹(packing)될 수 있고, 그에 따라 조각들 사이에 갭이 유지되어 공기가 사용 동안에 소모성 구성요소를 통해 흡인될 수 있게 한다. 에어로졸 형성 재료의 조각들은 다양한 형상들을 가질 수 있으며, 예를 들어, 불규칙적(예를 들어, 보다 큰 재료 블록을 파쇄/분쇄하거나, 담배 잎을 절단함으로써 형성됨)이거나 규칙적(예를 들어, 적합한 재료의 압출에 의해 형성됨)일 수 있다. 고체 에어로졸 형성 재료의 조각들은 외벽(62) 및 단부 벽들(64)에 의해 내부 챔버 내에 유지된다. 이와 관련하여, 공기가 내부 챔버(66)로 출입할 수 있는 단부 벽들(64)의 개구들(68)은 고체 에어로졸 형성 재료의 조각

들이 내부 챔버(66)를 빠져나갈 가능성을 감소시키도록 선택된 크기를 가질 수 있다. 예를 들어, 단부 벽들(64)의 개구들(68)은 고체 에어로졸 형성 재료의 조각들의 특성 평균 최소 치수와 필적하거나 그보다 작은 특성 폭을 가질 수 있다. 일부 예들에서, 소모성 구성요소 내에서의 조각들의 침하(settling)를 방지하기 위해 결합제(binder)가 사용될 수 있다.

[0024] 또한, 소모성 구성요소(4)의 내부 챔버(66) 내에는, 사용 동안에 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시키기 위해 재사용 가능한 부분(2)으로부터 전력이 공급될 때 고체 에어로졸 형성 재료를 가열하도록 배열된 히터(70)가 위치되어 있다. 상기에 언급된 바와 같이, 도 1의 예에서, 전력은 전자기 유도에 의해 소모성 구성요소에 공급된다. 따라서, 소모성 구성요소(4) 내의 히터(70)는, 예를 들어, 페라이트 또는 마르텐사이트 강을 포함하는, 전자기 유도에 민감한 재료를 포함한다. 본 예에서, 히터(70)는 약 2 ㎜의 직경을 갖는 중실형 로드(solid rod)의 형태이다. 본 예에서, 히터(70)는 도 1에 개략적으로 도시된 바와 같이, 그 단부가 각각의 단부 벽들의 리세스들(recesses) 내에 위치됨으로써 챔버(66) 내에 지지된다. 다른 예들에서, 히터(70)는 상이하게 장착될 수 있다. 예를 들어, 히터에는 히터로부터 외벽(62)의 내부면으로 연장되는 하나 이상의 장착 칼라들(mounting collars)이 제공될 수 있다. 또 다른 예들에서, 히터는 외부 하우징에 전혀 장착되지 않을 수 있고, 단순히 그 주위에 패킹된 고체 증기 전구체 재료의 조각들에 의해 제자리에 유지될 수 있다.

[0025] 전자 시가렛(1)을 사용하기 위해, 사용자는 소모성 구성요소(4)를 마우스피스 개구(50)를 통해 소모성 구성요소 수용 구역(52) 내로 삽입한다. 제공된 경우, 마우스피스 캡이 전자 시가렛(1)의 마우스피스 개구 단부에 추가될 수 있다. 전자 시가렛이 켜지고 사용자가 입력 버튼(14)을 누른 경우, 제어기 회로(18), 특히 전력 공급 제어 회로(22)는 소모성 구성요소 수용 구역(52)에서 소모성 구성요소(4)를 둘러싸는 유도 가열 코일(23)에 전력을 공급하도록 구성된다. 따라서, 전자기 에너지는 종래의 전자기 가열 기술들에 따라 가열 코일(23)로부터 히터(70)로 전달된다. 본 예에서, 유도 가열 코일(23)은 히터(70)를 둘러싸는 수용 구역의 부분(이는 도 1의 예에서 수용 구역(52)의 길이의 대부분임)을 따라 연장되어 권취된 나선형 코일을 포함한다. 따라서, 소모성 구성요소(4)가 수용 구역(52)에 수용되고 유도 가열 코일(23)이 히터(70)에 전류를 유도하도록 구동될 때, 히터가 가열된다. 예를 들어, 턴(turn) 수, 전류 및 작동 주파수의 관점에서, 유도 가열 코일(23)의 작동 특성들은 주어진 구현예에서 채택된 특정 히터 기하형상을 감안한 유도 가열의 잘 알려진 원리들을 고려하여 선택될 수 있다. 이와 관련하여, 유도 히터 코일은, 예를 들어, 소모성 구성요소 내의 히터를 수 초 정도의 시간 스케일로 약 200 ℃의 온도로 가열하도록 설계될 수 있다.

[0026] 히터로부터의 열은 챔버(66) 내의 고체 에어로졸 형성 재료로 전달되어, 그 안에 흡수된 액체 에어로졸 전구체 재료의 일부를 증발시켜서 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시킨다. 증기가 소모성 구성요소에서 발생됨에 따라, 사용자는 마우스피스 개구(50)(또는 마우스피스 개구에 부착된 마우스피스) 상을 흡입한다. 따라서, 공기는 공기 입구(28)를 통해 공기 경로(30)를 따라, 그리고 수용 구역 공기 입구를 통해 수용 구역 내로 흡인된다. 그 다음에, 공기는 수용 구역(52)의 베이스에 인접한 단부 벽(64)의 개구(68)를 통해 소모성 구성요소(4)로 들어간다. 그 다음에, 공기는 고체 에어로졸 전구체 재료의 조각들 사이의 갭들을 통과함으로써 소모성 구성요소(4)의 내부 챔버(66)를 통과한다. 공기가 내부 챔버(66)를 통과함에 따라, 공기는 상기에 논의된 바와 같이 고체 에어로졸 전구체 재료를 가열함으로써 발생된 증기를 수집한다. 조합된 증기 및 공기는 응축 에어로졸을 형성하고, 이 응축 에어로졸은 후속하는 사용자 흡입을 위해 수용 구역의 마우스피스 개구 단부에서 단부 벽(64)의 개구들(68)을 통해 외부로 흡인된다.

[0027] 따라서, 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)은, 전자 시가렛들을 위한 액체-기반 카트리지들보다 제조하기 간단하고 누설 경향이 작지만, 또한 자립적(self-contained)이고 취급 및 교체가 간단하고 청정하며, 고체 에어로졸 전구체 재료를 갖는 종래의 전자 시가렛보다 신속하게 증기를 발생시킬 수 있는 소모성 구성요소와 함께 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시키는데 사용될 수 있다.

[0028] 도 1에 도시된 예시적인 전자 시가렛은 전자기 유도를 사용하여 소모성 구성요소(4) 내의 히터(70)를 가열하지만, 다른 구현예들은 가열을 위한 다른 접근법들을 채택할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0029] 도 2는 본 개시의 특정 실시예들에 따른 예시적인 e-시가렛(201)을 통한 단면도이다. 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)과 같이, 도 2에 도시된 전자 시가렛(201)은 2 개의 주요 구성요소들, 즉 재사용 가능한 부분(202) 및 소모성 구성요소(204)를 포함한다. 도 2에 도시된 전자 시가렛(201)은 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)에 대한 변형예이다. 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)의 대응하는 요소들과 기능적으로 유사하고 그들로부터 이해되는 도 2에 도시된 전자 시가렛(201)의 요소들은 대응하는 참조 번호들로 식별되고 간결화를 위해 다시 논의되지 않는다. 그러나, 도 2에 도시된 전자 시가렛(201)은, 재사용 가능한 부분으로부터 소모성 부분으로 전력을 전

달하기 위해 전자기 유도를 사용하지 않고, 오히려 직접적인 전기 접촉을 통해 소모성 구성요소에 공급되는 전류를 사용한다는 점에서 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)과 상이하다.

[0030] 따라서, 소모성 구성요소(204)는 도 1에 도시된 종류의 유도 히터(70) 대신에 저항 히터(71)를 포함한다. 히터(71)는, 예를 들어, 1 또는 2 옴(Ohm) 정도의 전체 저항을 가질 수 있고, 통상의 가열 저항 재료로 형성될 수 있다. 히터의 특정 형태는 원하는 저항을 제공하도록 선택될 수 있다. 예를 들어, 사용된 재료의 저항률에 따라, 히터(71)는 도 1에 도시된 소모성 구성요소(4) 내의 유도성 재가열 히터(70)와 유사한 중실형 로드를 포함할 수 있거나, 전기 절연성 기재 주위에 권취된 와이어(wire)를 포함할 수 있다. 히터(71)의 각각의 단부들은 전기 리드들(electrical leads)(77, 79)에 의해 단부 벽들(64) 중 하나 상에 장착된 한 쌍의 전극들(76, 78) 중 각각의 전극들에 연결된다. 소모성 구성요소(204)가 전자 시가렛(201)의 재사용 가능한 부분(202) 내의 수용 구역(52)에 위치될 때, 소모성 구성요소 상의 전극들(76, 78)은 수용 구역 내의 대응하는 전극들(72 및 74)과 정렬되어 접촉한다.

[0031] 전자 시가렛(201)을 사용하기 위해, 사용자는 소모성 구성요소(204)를 마우스피스 개구(50)를 통해 소모성 구성요소 수용 구역(52) 내로 삽입한다. 제공된 경우, 마우스피스 캡이 전자 시가렛(201)의 마우스피스 개구 단부에 추가될 수 있다. 전자 시가렛이 켜지고 사용 준비가 된 경우, 사용자는 입력 버튼(14)을 누르고, 제어기 회로(18), 특히 전력 공급 제어 회로(22)는 수용 구역 내의 전극들(72, 74) 및 소모성 구성요소(204) 상의 전극들(76, 78)을 통해 히터(71)에 전력을 공급하도록 구성된다. 따라서, 소모성 구성요소(4)가 수용 구역(52)에 수용되고 각각의 전극들 및 연결 리드들을 통해 전력 공급 제어 회로에 의해 히터에 전력이 공급될 때, 히터가 가열된다. 예를 들어, 전압 및 적용되는 임의의 펄스 폭/주파수 변조 방식의 관점에서, 공급된 전력의 작동 특성은 전자 시가렛들에서 저항 가열의 잘 알려진 원리들을 고려하여 선택될 수 있다. 이와 관련하여, 전력 공급 제어 회로는, 예를 들어, 히터를 1 초 정도의 시간 스케일로 약 200 ℃의 온도로 가열하기 위해 히터에 전력(전류)을 공급하도록 설계될 수 있다.

[0032] 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)에 대해 상기에서 논의된 것과 동일한 방식으로, 히터(71)로부터의 열은 챔버(66) 내의 고체 에어로졸 형성 재료로 전달되어, 그 안에 흡수된 액체 에어로졸 전구체 재료의 일부를 증발시켜서 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시킨다.

[0033] 도 3은 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)을 위한 소모성 구성요소(4)의 부분적으로 분해된 상태의 개략적인 사시도이다. 이것으로부터, 본 예에서 고체 에어로졸 전구체 재료(63)의 조각들은 형상이 상당히 규칙적이고 약 2 ㎜의 길이 및 약 1 ㎜의 직경을 갖는 대체로 원통형 형태를 각각 갖는다는 것을 알 수 있다. 이들은, 예를 들어, 압출에 의해, 즉 압출된 원통체로부터 소정 길이들로 절단함으로써 형성될 수 있다. 상기에서 언급한 바와 같이, 다른 형태들의 고체 에어로졸 전구체 재료, 예컨대 다른 형상들, 구형 형상들의 불규칙적인 조각들 또는 규칙적인 조각들이 사용될 수 있으며, 다른 예들에서는 절단된/썰은 담배 또는 다른 시트 재료, 예컨대 종이를 포함할 수 있다.

[0034] 도 4a 내지 도 4c는 도 1 및 도 2에 도시된 전자 시가렛들(1, 201)의 소모성 구성요소들(4, 204)에 사용되는 종류의 단부 벽(64)의 각각의 단면도, 정면도 및 사시도이다. 상기에서 언급된 바와 같이, 단부 벽은 세라믹 재료를 포함하고, 종래의 기술들에 따라 형성될 수 있다. 본 예에서, 단부 벽은 단부 벽(64)의 중심과 에지 사이의 중간 정도의 원 주위에 배열된 6 개의 개구들(68)을 포함한다. 그러나, 일부 예시적인 구현예들에서, 단부 벽의 개구들은 히터가 장착되는 단부 벽의 위치, 즉 본 예에서는 단부 벽의 중심 부분 주위에 보다 빽빽하게 패킹될 수 있다. 이것은 히터와 소모성 구성요소의 외부 하우징/단부 벽의 외부 부분들 사이의 열 전도를 감소시키는 것을 도울 수 있다. 또한, 도 4a에서는, 상기에서 논의된 바와 같이 히터(70, 71)의 단부를 수용하기 위한 리세스(67) 치수들이 명백하다.

[0035] 도 4d 내지 도 4g는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 도 4a 내지 도 4c에 도시된 단부 벽(64)의 변형예들을 도시하는 단면도들이다. 도 4d의 예에서, 단부 벽(64)에는 조립 동안에 외부 하우징(62) 내로의 삽입을 용이하게 하기 위한 모따기부(chamfer)(85)가 제공된다. 도 4e의 예에서, 단부 벽(64)에는 조립 동안에 외부 하우징(62) 내로의 삽입을 용이하게 하기 위한 모따기부(85), 및 단부 벽(64)이 적절하게 삽입될 때 외부 하우징(62)의 단부에 접하도록 배열된 플랜지/립(flange/lip)(87)이 제공된다. 도 4f의 예는 히터(70, 71)에 대한 물리적 지지를 제공하기 위해 히터(70, 71)의 단부가 단부 벽(64)의 리세스(67)에 어떻게 수용될 수 있는지를 보다 상세하게 보여준다. 도 4g는 본 예에서는 관형 부분을 포함하는 히터(73)를 지지하기 위해 단부 벽(64)에 리세스(67) 대신에 돌출 보스(protruding boss)(69)가 제공되는 예를 보여주며, 히터(73)를 지지하기 위해 돌출 보스(69)가 관형 부분 내로 삽입되어 있다. 물론, 도 4a 내지 4g에 도시된 상이한 예들의 상이한 양태들은 이들 예

들의 다른 양태들과 조합될 수 있으며, 예를 들어, 도 4g에 도시된 종류의 단부 벽에는 도 4e에 도시된 종류의 모따기부(85) 및/또는 플랜지(87) 등이 제공될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0036] 도 5a 내지 5c는 본 개시의 다른 예들에 따른, 도 1 및 도 2에 도시된 종류의 소모성 구성요소에 사용하기 위한 대안적인 형태의 단부 벽(94)의 각각의 단면도, 정면도 및 사시도를 개략적으로 도시하고 있다. 도 1 내지 도 4를 참조하여 상기에서 논의된 단부 벽들(64)은 세라믹 재료로 형성되는 반면, 도 5a 내지 도 5c에 도시된 단부 벽(94)은 카드(card)로 형성되고, 소모성 구성요소 내로 공기를 허용하기 위한 개구들(98)을 포함하는 원형면(97), 및 예를 들어, 마찰 끼워맞춤에 의해, 단부 벽(98)을 소모성 구성요소의 외부 하우징(62)에 결합하도록 배열된 측벽 부분(96)을 포함한다. 단부 벽(98)은 예를 들어, 도 5d의 단면도에서 개략적으로 도시된 바와 같이, 플러그의 방식으로, 예를 들어, 먼저 면이 삽입됨으로써 소모성 구성요소의 관형 외벽(62)에 결합될 수 있거나, 도 5e의 단면도에서 개략적으로 도시된 바와 같이, 캡의 방식으로 소모성 구성요소의 관형 외벽(62) 위에 배치될 수 있다. 어느 경우이든, 단부 벽은 마찰 끼워맞춤 또는 다른 수단에 의해, 예를 들어, 접착제를 사용하여 유지될 수 있다. 도 5a 내지 도 5c에 도시된 종류의 단부 벽을 사용하는 소모성 구성요소 내의 히터는, 예를 들어, 단부 벽의 개구를 통과함으로써 단부 벽에 장착될 수 있거나, 단부 벽에 장착되지 않을 수 있다. 도 5a 내지 도 5e에 도시된 예들을 위해, 히터가 단부 벽에 장착되지 않고, 대신에 단부 벽이 단부면(97)의 중심쪽에 추가적인 개구(98)를 갖는 것으로 가정된다.

[0037] 도 6은 도 1에 도시된 것에 대한 변형예인 소모성 구성요소(304)를 개략적으로 단면도로 도시하고 있다. 도 1에 도시된 소모성 구성요소(4)의 대응하는 요소들과 기능적으로 유사하고 그들로부터 이해되는 도 6에 도시된 소모성 구성요소(304)의 요소들은 대응하는 참조 번호들로 식별되고 간결화를 위해 다시 논의되지 않는다. 그러나, 도 6에 도시된 소모성 구성요소(304)는 외부 하우징(62)과 2차 벽(600) 사이에 에어 갭(air gap)(602)을 규정하기 위해 외부 하우징(62) 내에 배열된 2차 벽(600)을 가짐으로써 도 1에 도시된 소모성 구성요소(4)와 상이하다. 2차 벽(600)은 외부 하우징(62)과 동일하거나 상이한 재료로 형성될 수 있다. 고체 에어로졸 전구체 재료(63)의 조각들은 2차 벽(600) 및 단부 벽들(64)에 의해 유지된다. 에어 갭(602)의 존재는 외벽(62)이 잠재적 관심사로 여겨지는 상황들에서 사용 동안에 바람직하지 않게 고온으로 되는 것을 방지하는 것을 도울 수 있다.

[0038] 도 7은 도 1에 도시된 것에 대한 다른 변형예인 소모성 구성요소(404)를 개략적으로 단면도로 도시하고 있다. 도 1에 도시된 소모성 구성요소(4)의 대응하는 요소들과 기능적으로 유사하고 그들로부터 이해되는 도 7에 도시된 소모성 구성요소(404)의 요소들은 대응하는 참조 번호들로 식별되고 간결화를 위해 다시 논의되지 않는다. 도 7에 도시된 소모성 구성요소(404)는 도 7의 예의 히터가 중앙 로드 형태의 히터를 보유하는 것이 아니라, 전자기 유도 가열에 민감한 금속성 몸체들/입자들(702)의 분산된 배열을 포함한다는 점에서 도 1에 도시된 소모성 구성요소(4)와 상이하다. 사용 동안에, 이들 금속성 몸체들/입자들은 도 1을 참조하여 상기에서 논의된 것과 대응하는 방식으로 유도된 전자기 전류들에 의해 가열된다. 분산된 입자들은 고체 에어로졸 형성 재료의 조각들을 보유하는 챔버 전체에 걸쳐 보다 분산된 가열을 제공할 수 있다.

[0039] 다른 형태들의 히터가 다른 구현예들에서 사용될 수 있다.

[0040] 예를 들어, 도 8a는 대체로 평면 형태를 갖지만 장착을 위한 원통형 종단점들을 갖는 히터(801)를 개략적으로 사시도로 도시하고 있다. 일부 측면들에서, 이것은 도 1 및 도 2를 참조하여 상기에서 논의된 종류의 로드의 평탄화된 형태에 대응하는 것으로 간주될 수 있다.

[0041] 도 8b는 도 1 및 도 2를 참조하여 상기에서 논의된 히터들(70, 71)과 유사한 로드 형태를 갖는 히터(811)를 개략적으로 사시도로 도시하고 있지만, 히터(811)는 히터(811)에 부착된 베인들(vanes)(812)을 더 포함하며, 베인들(812)은 단부 벽들에 장착되지 않고 히터(811)를 지지하도록 소모성 구성요소의 외부 하우징의 내벽으로 밖으로 연장된다.

[0042] 도 8c는 대체로 관형 형태를 갖는 히터(821)를 개략적으로 사시도로 도시하고 있다. 그러한 히터는, 예를 들어, 도 4g에 도시된 방식으로 단부 벽에 장착될 수 있다.

[0043] 도 8a 내지 도 8c에 도시된 히터들은 도 1 및 도 2에 도시된 히터들(70, 71)에 대해 상기에서 논의된 것들과 유사한 재료들, 즉 에너지 전달 방식에 따라 자기 유도/저항 가열에 민감한 재료로 형성될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0044] 도 9는 본 개시의 특정 실시예들에 따른 예시적인 e-시가렛(501)의 일부를 통한 단면도이다. 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)과 같이, 도 9에 도시된 전자 시가렛(502)은 2 개의 주요 구성요소들, 즉 재사용 가능한 부분(502)

및 소모성 구성요소(504)를 포함한다. 도 9에서, 그 수용 구역 부근의 재사용 가능한 부분(502)의 부분만이 사용을 위해 (즉, 수용 구역에서) 소모성 구성요소(504)와 함께 제자리에 도시되어 있다. 도 9에 도시된 전자 시가렛(501)은 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)의 변형예이다. 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)의 대응하는 요소들과 기능적으로 유사하고 그들로부터 이해되는 도 9에 도시된 전자 시가렛(501)의 요소들은 대응하는 참조 번호들로 식별되고 간결화를 위해 다시 논의되지 않는다. 그러나, 도 9에 도시된 전자 시가렛(501)은 소모성 구성요소(504)의 내부 챔버가 중앙 벽(564)에 의해 2 개의 섹션들(구역들)로 분할된다는 점에서 도 1에 도시된 전자 시가렛(1)과 상이하다. 내부 챔버의 각 섹션은 고체 에어로졸 전구체 재료의 조각들/요소들 및 도 1을 참조하여 상기에서 논의된 것들과 같은 각각의 히터(507, 508)를 보유한다. 중앙 벽(564)은, 예를 들어, 단부 벽들(64)과 동일한 방식으로 형성될 수 있다. 중앙 벽(564)은 흡입 동안에 공기가 중앙 벽을 통해 유동할 수 있게 하기 위한 개구들(568)을 포함한다. 재사용 가능한 부분(502)은 전류들을 유동하고 그래서 히터들(507, 508) 각각을 가열하도록 독립적으로 구동될 수 있는 제1 유도 가열 코일(523) 및 제2 유도 가열 코일(524)을 포함한다. 따라서, 도 9에 도시된 전자 시가렛(501)은, 예를 들어, 상이한 에어로졸 전구체 재료들을 보유할 수 있고 상이한 특성들, 예를 들어, 상이한 향미들 및/또는 상대량의 니코틴을 갖는 증기를 발생시키도록 독립적으로 가열될 수 있는 2 개의 별도 챔버들을 갖는 점에서 도 1에 도시된 것과 상이하다. 다른 예시적인 구현예들에서는 소모성 구성요소 내에 2 개 초과의 별도 챔버들이 존재할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 더욱이, 일부 구현예들에서, 상이한 챔버들은 동일한 에어로졸 전구체 재료들을 보유할 수 있고, 디바이스의 상이한 사용들이 각 사용 세션마다 소모성 재료의 "신선한(fresh)" 부분으로 시작할 수 있도록 제공될 수 있다. 일부 구현예들에서, 에어로졸 형성 재료의 상이한 구역들을 분할하는 벽들이 없을 수 있고, 대신에 단일 히터가 다수의 명목 구역들(notional zones)을 통해 소모성 구성요소의 길이를 연장될 수 있으며, 히터의 국부적 가열은 히터의 길이를 따른 상이한 위치들에서 선택적으로 활성화될 수 있는 적합하게 배열된 유도 코일들(예를 들어, 도 9에 개략적으로 도시됨)에 의해 제공된다는 것이 이해될 것이다.

[0045] 도 10은 본 개시의 특정 다른 실시예들에 따른 전자 시가렛에 사용하기 위한 소모성 구성요소(604)를 개략적으로 단면도로 도시하고 있다. 이러한 소모성 구성요소는, 예를 들어, 도 1에 도시된 전자 시가렛의 재사용 가능한 구성요소와 함께 사용될 수 있다. 도 10에 도시된 소모성 구성요소(604)는, 많은 측면들에서, 상기에서 논의된 다른 소모성 구성요소들과 유사하고 그들로부터 이해되며, 본원에서 논의된 다른 소모성 구성요소들의 대응하는 요소들과 기능적으로 유사하고 그들로부터 이해되는 도 10에 도시된 소모성 구성요소(604)의 요소들은 대응하는 참조 번호들로 식별되고 간결화를 위해 다시 논의되지 않는다. 도 10의 소모성 구성요소(604)는 단부 벽들(64)에 직접 장착되지 않고 대신에 세라믹 튜빙(ceramic tubing)(671, 672)과 같은 개재된 단열 요소들을 통해 장착되는 보다 짧은 히터(670)를 갖는 점에서 도 1의 소모성 구성요소(4)와 상이하다. 이러한 예시적인 구성에서, 단열 요소들은 각각의 단부 벽들로부터 돌출된 포스트들(posts)(677) 상에 장착된다. 이러한 배열은, 이것이 관심사인 구현예들에서, 단부 벽들(64)로 전달되는 열의 양을 감소시키는 것을 도울 수 있다.

[0046] 도 11은 본 개시의 특정 다른 실시예들에 따른 전자 시가렛에 사용하기 위한 소모성 구성요소(704)를 개략적으로 단면도로 도시하고 있다. 이러한 소모성 구성요소는, 예를 들어, 도 1에 도시된 전자 시가렛의 재사용 가능한 구성요소와 함께 사용될 수 있다. 도 11에 도시된 소모성 구성요소(704)는, 많은 측면들에서, 상기에서 논의된 다른 소모성 구성요소들과 유사하고 그들로부터 이해되며, 본원에서 논의된 다른 소모성 구성요소들의 대응하는 요소들과 기능적으로 유사하고 그들로부터 이해되는 도 11에 도시된 소모성 구성요소(704)의 요소들은 대응하는 참조 번호들로 식별되고 간결화를 위해 다시 논의되지 않는다. 도 11의 소모성 구성요소(704)는 일 단부에서만 단부 벽들(64) 중 하나에 장착되는 보다 짧은 히터(770)를 갖는 점에서 도 1의 소모성 구성요소(4)와 상이하다. 이러한 배열은, 예를 들어, 전자 시가렛으로부터 돌출된 단부 벽이 히터와 접촉하는 경우에 정상 사용 동안에 특히 고온으로 될 것으로 예상되면, 이것이 관심사로 고려되는 구현예들에서, 다른 단부 벽으로 전달되는 열의 양을 감소시키는 것을 도울 수 있다.

[0047] 따라서, 전자 시가렛들의 다양한 상이한 배열들이 설명되었다. 그러나, 다른 구현예들에서 전술한 예들에 대해 이루어질 수 있는 많은 변경들 및 변형들이 존재한다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 전술한 예들에서, 전자 시가렛들은 소모성 구성요소 내의 히터에 공급되는 전력의 수동 활성화를 위한 버튼을 포함했지만, 다른 예시적인 구현예들은 사용자 흡입에 응답하여 자동으로 히터에 대한 전력 공급을 촉발하도록 구성된, 예를 들어, 전자 시가렛을 통한 공기 경로에 커플링된 압력 센서 형태의 퍼프 검출기(puff detector)를 포함할 수 있다.

[0048] 다른 예들에서, 본원에 설명된 원리들에 따른 전자 시가렛은 히터의 온도를 모니터링하기 위한 온도 센서를 추가로 포함할 수 있다. 이것은, 예를 들어, 사용 동안에 히터의 온도가 조절될 수 있게 하는데 사용될 수 있다. 온도 센서는, 예를 들어, 재사용 가능한 구성요소에 대한 적절한 연결에 의해 소모성 구성요소 자체, 예를

들어, 서미스터(thermistor)에 장착될 수 있거나, 센서는 소모성 구성요소로부터 떨어져 있을 수 있다. 예를 들어, 온도 센서는 소모성 구성요소로부터 열을 검출하도록 배열된 적외선 센서(infrared radiation sensor)일 수 있다.

[0049] 일부 예들에서, 상기에서 논의된 요소들의 기능 중 일부는 단일 요소에 의해 제공될 수 있다. 예를 들어, 일 구성에서, 소모성 구성요소에는, 고체 에어로졸 형성 재료의 조각들을 유지하고 또한 히터(유도성 또는 저항성)로서 작용하는 금속 외부 하우징이 제공될 수 있다.

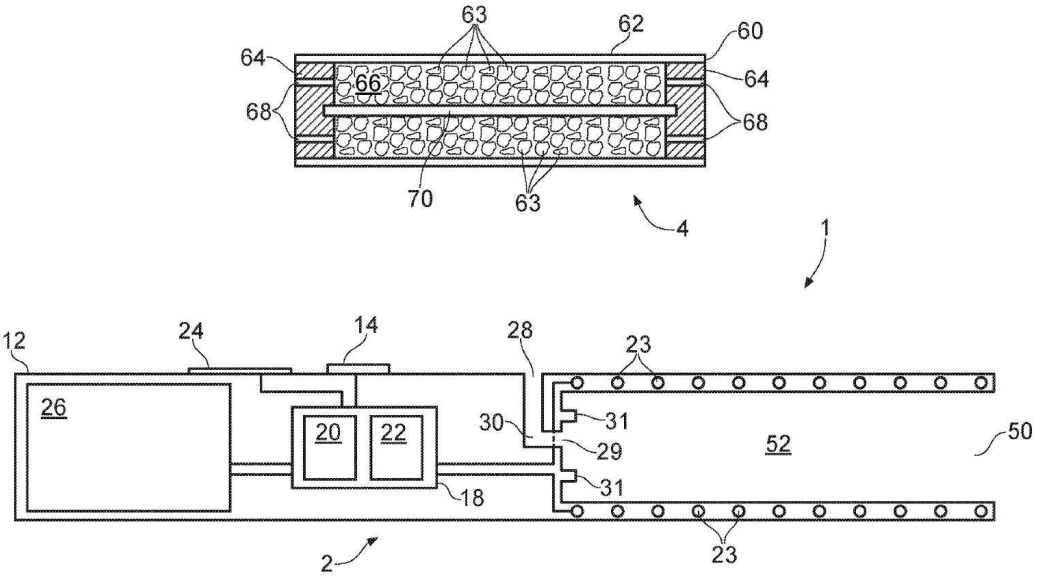
[0050] 일부 예시적인 구현예들에서, 소모성 구성요소는 에어로졸 제공 시스템/전자 시가렛을 위한 증기 전구체/형성 재료의 유일한 소스를 포함할 수 있다. 다시 말해서, 일부 경우들에서, 소모성 구성요소는, 예를 들어, 액체 제제를 가열하기 위한 증발기를 또한 포함하는 전자 시가렛에서 향미 개질제(flavour modifier)로서 사용하기 위한 추가적인 인서트(insert)와 사실상 대응하지 않지만, 전자 시가렛을 위한 증기의 메인 소스이다.

[0051] 따라서, 에어로졸 제공 시스템을 위한 소모성 구성요소가 설명되어 있으며, 이 소모성 구성요소는, 내부 챔버를 규정하기 위해 제1 단부 벽과 제2 단부 벽 사이에서 연장되는 외벽을 포함하는 외부 하우징; 가열 시에 사용자 흡입을 위한 에어로졸을 발생시키기 위한 고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들－고체 에어로졸 형성 재료의 복수의 요소들은 하우징에 의해 내부 챔버 내에 유지되고, 제1 및 제2 단부 벽들은 사용 동안에 공기가 제1 단부 벽을 통해 내부 챔버 내로 유동하고 그리고 제2 단부 벽을 통해 내부 챔버 밖으로 유동할 수 있게 하기 위한 개구들을 포함함－; 및 내부 챔버 내에 위치되고 그리고 사용자 흡입을 위한 증기를 발생시키기 위해 사용 동안에 고체 에어로졸 형성 재료의 요소들을 가열하도록 구성된 히터를 포함한다.

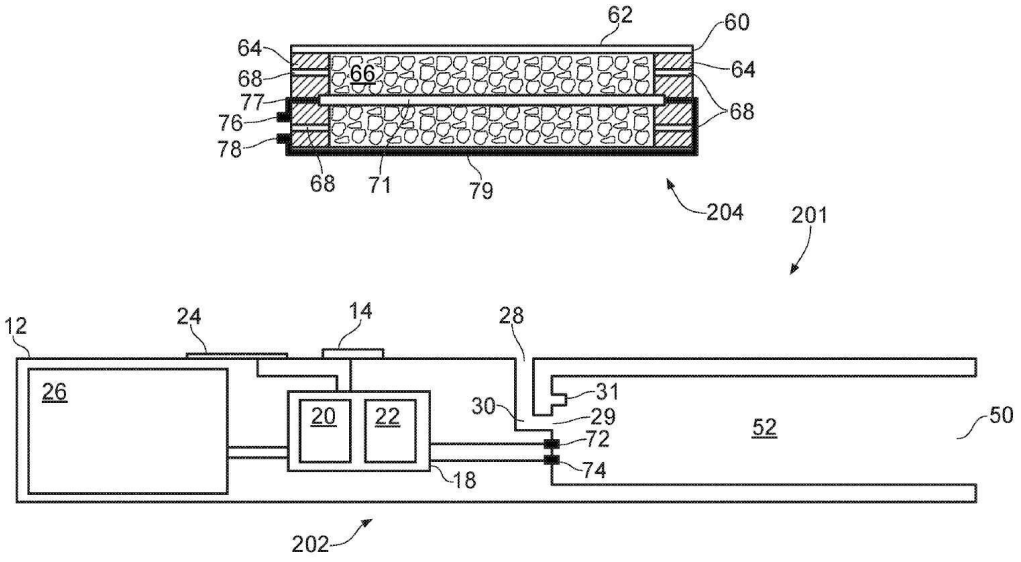
[0052] 다양한 쟁점들을 해결하고 당해 기술을 진전시키기 위하여, 본 개시는, 청구된 발명(들)이 실시될 수 있는 다양한 실시예들을 예시로서 보여준다. 본 개시의 장점들 및 특징들은 실시예들의 대표적인 샘플에 불과하고, 여기에만 국한되고 그리고/또는 배타적인 것은 아니다. 이러한 장점들 및 특징들은 청구된 발명(들)을 이해하는 것을 돕기 위해 그리고 교시하기 위해 단지 제시된다. 본 개시의 장점들, 실시예들, 예들, 기능들, 특징들, 구조들, 및/또는 다른 양태들은 청구항들에 의해 정의된 바와 같은 본 개시에 대한 제한들로서, 또는 청구항들의 균등물들에 대한 제한들로서 고려되지 않아야 하고, 청구항들의 범위로부터 이탈하지 않으면서 다른 실시예들이 활용될 수 있고, 변형들이 행해질 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 다양한 실시예들은 본원에 구체적으로 설명된 것들 이외의, 개시된 요소들, 구성요소들, 특징들, 부분들, 단계들, 수단들 등의 다양한 조합들을 적절하게 포함할 수 있거나, 이들로 구성될 수 있거나, 이들을 필수 구성으로 포함(consist essentially of)할 수 있으며, 그에 따라 종속 청구항들의 특징들이 독립 청구항들의 특징들과 청구항들에 명시적으로 기재된 것들 이외의 조합들로 조합될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 본 개시는 현재 청구되지 않지만 추후에 청구될 수 있는 다른 발명들을 포함할 수 있다.

도면

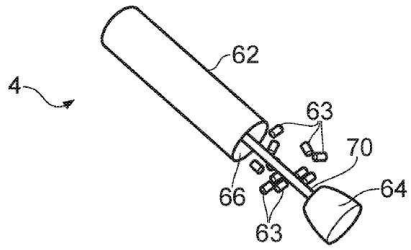
도면1


63
62
60
64
66
64
68
68
70
63
4
1
12
24
14
28
23
26
20
22
30
31
29
52
50
31
18
23
2

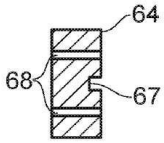
도면2


62
60
64
64
66
68
77
68
76
78
68
71
79
204
201
12
24
14
28
26
20
22
30
31
29
72
52
50
74
18
202

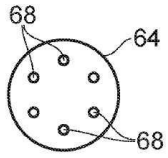
도면3



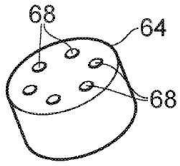
도면4a



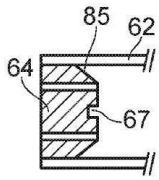
도면4b



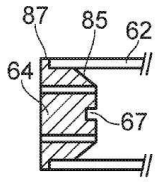
도면4c



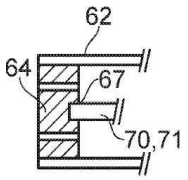
도면4d



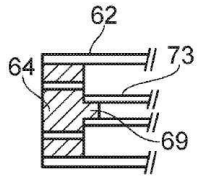
도면4e



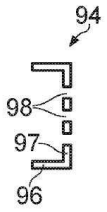
도면4f



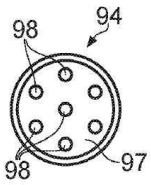
도면4g



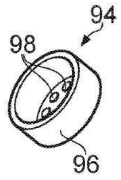
도면5a



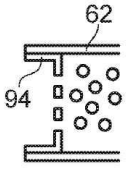
도면5b



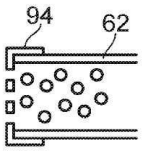
도면5c



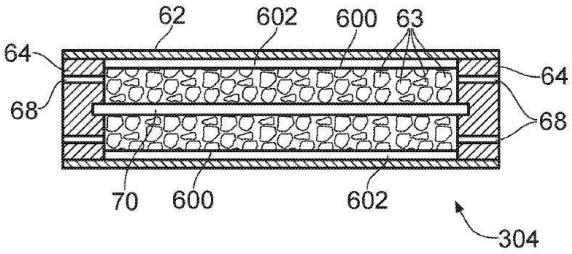
도면5d



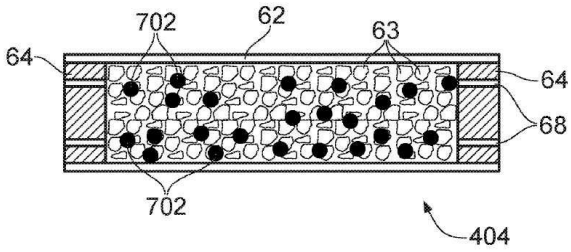
도면5e



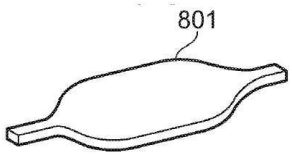
도면6



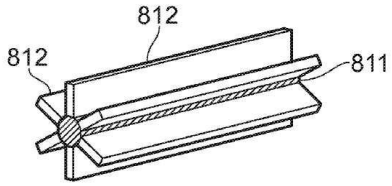
도면7



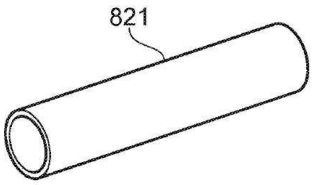
도면8a



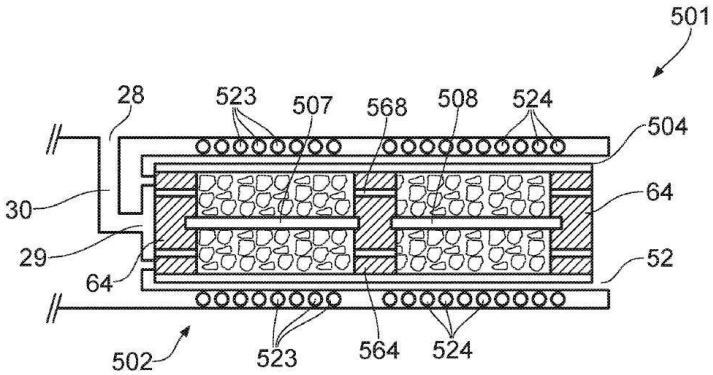
도면8b



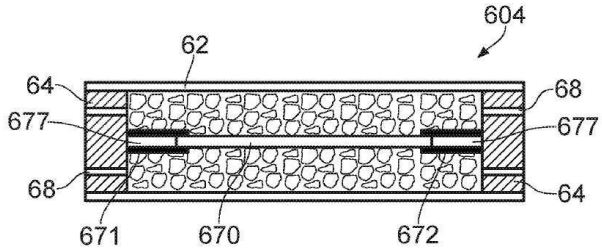
도면8c



도면9



도면10



도면11

