



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년06월24일
(11) 등록번호 10-2676418
(24) 등록일자 2024년06월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/44 (2020.01) A24B 15/167 (2020.01)
A24F 40/10 (2020.01) A24F 40/42 (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01) A24F 40/485 (2020.01)
A61M 11/00 (2006.01) A61M 11/04 (2006.01)
A61M 15/06 (2006.01) H05B 1/02 (2006.01)
H05B 3/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A24F 40/44 (2020.01)
A24B 15/167 (2016.11)
- (21) 출원번호 10-2022-7040837(분할)
(22) 출원일자(국제) 2010년10월26일
심사청구일자 2022년11월22일
(85) 번역문제출일자 2022년11월22일
(65) 공개번호 10-2022-0163500
(43) 공개일자 2022년12월09일
(62) 원출원 특허 10-2021-7026848
원출원일자(국제) 2010년10월26일
심사청구일자 2021년09월23일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2010/006534
(87) 국제공개번호 WO 2011/050943
국제공개일자 2011년05월05일
(30) 우선권주장
09252490.9 2009년10월27일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
EP02022349 A1*
JP11089551 A*
JP2006507909 A*
JP3325028 B2*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
(72) 발명자
토렌스, 미첼
스위스, 체하-1510 무동, 레 콤브레몽 24
플릭, 장-마르크
스위스, 체하-1405 뽀미, 루 데 라 뽀스트 3
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
강철중

전체 청구항 수 : 총 16 항

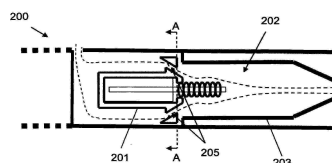
심사관 : 금종민

(54) 발명의 명칭 액체 저장부와 개선된 공기흐름특성을 가지는 흡연 시스템

(57) 요약

본 발명은 액체를 보유하는 모세관 심지; 적어도 하나의 공기 입구, 적어도 하나의 공기 출구 및 상기 공기 입구와 상기 공기 출구 사이에 있는 챔버로 이루어진 흡연 시스템을 제공하기 위한 것이다. 상기 공기 입구, 상기 공기 출구 및 상기 챔버는 상기 모세관 심지를 경유해서 상기 공기 입구로부터 상기 공기 출구로 공기 흐름 경로를 (뒷면에 계속)

대표도



한정하여 상기 액체로부터 형성된 에어로졸을 상기 공기 출구로 이송하도록 배열되어 있다. 상기 흡연 시스템은 상기 공기 흐름 경로를 통해서 상기 공기 흐름을 전달하여 상기 에어로졸에서 입자 크기를 조절하게 되는 적어도 하나의 가이드를 포함하고 있다. 상기 흡연 시스템은 추가로, 상기 에어로졸을 형성할 수 있도록 상기 모세관 심지의 적어도 한 부위에서 상기 액체를 가열하기 위한 적어도 하나의 가열기를 포함하고 있다.

(52) CPC특허분류

A24F 40/10 (2022.01)

A24F 40/42 (2020.01)

A24F 40/46 (2020.01)

A24F 40/485 (2020.01)

A61M 11/042 (2015.01)

A61M 15/06 (2013.01)

H05B 1/0202 (2013.01)

H05B 1/0244 (2013.01)

H05B 3/0014 (2018.08)

(72) 발명자

코찬드, 올리비에 이브스

스위스, 체하-2056 돔브레송, 포부르 30

듀비에프, 플라비앙

스위스, 체하-2000 누샤텔, 루 데 로체 52

명세서

청구범위

청구항 1

액체를 보유하는 모세관 심지;

상기 모세관 심지의 적어도 한 부위에서 상기 액체를 가열하여 에어로졸을 형성하는 적어도 하나의 가열기;

적어도 하나의 공기 입구, 적어도 하나의 공기 출구 및 상기 공기 입구와 상기 공기 출구 사이에 있는 챔버로 이루어지되 상기 공기 입구, 상기 공기 출구 및 상기 챔버는 상기 모세관 심지를 경유해서 상기 공기 입구로부터 상기 공기 출구로 공기 흐름 경로를 한정하여 상기 에어로졸을 상기 공기 출구로 이송하도록 정렬되어 있고; 그리고

상기 공기 흐름 경로를 통해서 상기 공기 흐름을 전달하여 상기 에어로졸에서 입자 크기를 조절하게 되는 적어도 하나의 가이드로 이루어지고, 상기 적어도 하나의 가이드는 상기 공기 출구 쪽으로 점점 좁아지는 채널을 한정하도록 상기 모세관 심지의 하류에 형성되는 적어도 하나의 가이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 가이드는 상기 심지 상에서의 공기 흐름 속도가 상기 심지의 하류에서의 공기 흐름 속도에 비해 크도록 정렬되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 가이드는 상기 에어로졸의 입자 크기가 실질적으로 1.5 마이크로미터 이하의 직경을 가지도록 정렬되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 흡연 시스템은 추가로 하우징으로 이루어지고, 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 적어도 하나의 가이드가 상기 하우징의 내부 형상에 의해 제공되는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 흡연 시스템은 추가로 하우징으로 이루어지고, 상기 하우징의 내부 형상은 적어도 일부가 상기 챔버의 형상으로 특정되는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 흡연 시스템은 추가로 하우징으로 이루어지고, 상기 하우징의 안쪽은 거대 에어로졸 입자를 가두기 위한 임팩터를 형성할 수 있도록 상기 모세관 심지의 하류에 성형되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 흡연 시스템은 추가로 하우징으로 이루어지고, 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 적어도 하나의 가이드가 상기 하우징에 포함되어 있는 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트에 의해서 제공되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 적어도 하나의 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지의 하류에 있고, 거대 에어로졸 입자를 가두기 위한 임팩터로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 가이드는 상기 모세관 심지의 상류의 공기 흐름을 상기 모세관 심지의 세로 축 방향에 대해 실질적으로 나란한 방향으로 전달할 수 있는 구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 가이드는 상기 모세관 심지의 하류의 공기 흐름을 상기 모세관 심지의 세로 축 방향에 대해 실질적으로 나란한 방향으로 전달할 수 있는 구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 가이드는 상기 모세관 심지 주위로 공기 흐름을 나선형으로 전달할 수 있는 구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 가이드는 상기 모세관 심지 위로 공기 흐름을 상기 모세관 심지의 세로 축 방향에 대해 실질적으로 나란한 방향으로 전달할 수 있는 구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 13

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 가이드는 상기 모세관 심지와 떨어져서 공기 흐름을 상기 모세관 심지의 세로 축 방향에 대해 실질적으로 직각 방향으로 전달할 수 있는 구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 가이드는 상기 모세관 심지와 떨어져서 공기 흐름을 상기 모세관 심지의 세로 축 방향에 대해 실질적으로 나란한 방향으로 전달할 수 있는 구조로 되어 있는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 15

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 가열기는 상기 모세관 심지를 적어도 부분적으로 감싸고 있는 와이어의 코일로 이루어진 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

청구항 16

액체를 보유하는 모세관 심지;

적어도 하나의 공기 입구, 적어도 하나의 공기 출구 및 상기 공기 입구와 상기 공기 출구 사이에 있는 챔버로 이루어지되 상기 공기 입구, 상기 공기 출구 및 상기 챔버는 상기 모세관 심지를 경유해서 상기 공기 입구로부터 상기 공기 출구로 공기 흐름 경로를 한정하여 상기 액체로부터 형성된 에어로졸을 상기 공기 출구로 이송하도록 정렬되어 있고; 그리고

상기 공기 흐름 경로를 통해서 상기 공기 흐름을 전달하여 상기 에어로졸에서 입자 크기를 조절하게 되는 적어도 하나의 가이드로 이루어지고, 상기 적어도 하나의 가이드는 상기 공기 출구 쪽으로 점점 좁아지는 채널을 한정하도록 상기 모세관 심지의 하류에 형성되는 적어도 하나의 가이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡연 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 액체 저장부를 가지는 흡연 시스템에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0003] WO 2007/078273에는 에어로졸을 형성하는 기질로 액체를 사용하는 전기 흡연 시스템에 관해 공지되어 있다. 상기 액체는 다공성 재료로 형성된 컨테이너에 저장되어 있다. 상기 컨테이너는 배터리로 전력이 공급되고 작은 일련의 구멍을 통해서 가열기 증발기와 연계되어 있다. 그 사용은, 배터리 전력부에 스위칭하기 위해서 상기 가열기를 사용자의 입으로 활성화시킨다. 다음에 사용자로 하여금 마우스피스로 흡입하여 액체를 위해서 다공성 컨테이너를 통해 공기를 상기 가열기 증발기 위로, 마우스피스로 그리고 연속해서 사용자의 입으로 끌어들인다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 종래의 전기적으로 가열되는 흡연 시스템은 상기에 언급한 것을 포함해서, 많은 장점을 갖고 있다. 그러나, 아직 개선점이 남아 있다. 그러므로 본 발명의 목적은 개선된 흡연 시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 제1 태양에 따르면, 액체를 보유하는 모세관 심지; 상기 모세관 심지의 적어도 한 부위에서 상기 액체를 가열하여 에어로졸을 형성하는 적어도 하나의 가열기; 적어도 하나의 공기 입구, 적어도 하나의 공기 출구 및 상기 공기 입구와 상기 공기 출구 사이에 있는 챔버로 이루어지되 상기 공기 입구, 상기 공기 출구 및 상기 챔버는 상기 모세관 심지를 경유해서 상기 공기 입구로부터 상기 공기 출구로 공기 흐름 경로를 한정하여 상기 에어로졸을 상기 공기 출구로 운반하도록 정렬되어 있고; 그리고 상기 공기 흐름 경로를 통해서 상기 공기 흐름을 전달하여 상기 에어로졸에서 입자 크기를 조절하게 되는 적어도 하나의 가이드로 이루어진 흡연 시스템을 제공한다.
- [0008] 사용시, 상기 가열기가 활성화되면, 상기 모세관 심지의 적어도 한 부위에 있는 상기 액체가 상기 가열기에 의해 증발되어 과포화 증기를 형성한다. 상기 과포화 증기를 상기 적어도 하나의 공기 입구로부터 도입되는 상기 공기 흐름과 혼합하여 함께 이송되게 된다. 상기 흐름 과정에서, 상기 증기는 농축되어 상기 챔버에서 에어로졸을 형성하며, 상기 에어로졸은 공기 출구 쪽의 사용자의 입속으로 이송된다. 본 발명에서, 위치와 관련된 상류 및 하류는 상기 공기 입구로부터 상기 공기 출구로 공기 흐름을 끌어들이는 것과 같이 공기 흐름의 방향과 관련해서 기재한 것이다.
- [0009] 본 발명에 따른 상기 흡연 시스템은 많은 잇점을 제공한다. 매우 중요하게, 적어도 하나의 가이드는 상기 흡연 시스템을 통과하는 상기 공기와 에어로졸 흐름을 개선시킨다. 특히, 상기 가이드에 의해서 상기 흡연 시스템을 통과하는 상기 공기와 에어로졸 흐름 관리는 상기 모세관 심지의 공기 흐름 상류 또는 상기 모세관 심지의 에어로졸 흐름 하류 중 하나 또는 둘 모두를 제어하게 된다. 본 발명자들은, 상기 공기 흐름, 특히 상기 공기 흐름 방향과 공기 흐름 속도의 관리는 공지의 장치와 비교해서 최종 에어로졸 내에서의 입자 크기를 제어할 수 있고 바람직하게 감소시킬 수 있다. 이것은 상기 흡연 경험을 개선시킨다. 더욱이 상기 공기와 에어로졸 흐름의 제어는 상기 흡연 시스템의 내부 표면에서 응축되는 액체의 양을 줄일 수 있다. 이러한 응축은 상기 흡연 시스템 외부로 누출될 수 있으며, 사용자에게 불편함을 일으킨다. 상기 공기와 에어로졸 흐름의 제어는 이러한 누출을 감소시킬 수 있다. 추가로 상기 공기 및 에어로졸 흐름의 제어는 시스템의 고효율 및 에너지 절약의 결과를 가져올 수 있다.
- [0010] 상기 액체는 물성, 예를 들면, 상기 흡연 시스템에 사용하기에 적합한 비점을 갖고 있다. 상기 비점이 너무 높으면, 상기 적어도 하나의 가열기가 상기 모세관 심지에서 액체를 증발시키지 못하게 된다. 그러나, 비점이 너무 낮으면, 상기 액체는 적어도 하나의 가열기가 활성화되지 않아도 증발을 하게 될 것이다. 상기 액체는 바람직하게, 휘발성 이담배 향미제 화합물로 구성되어 있는 이담배 함유 재료로 이루어져 있는 바, 상기 화합물은 가열에 의해 상기 액체로부터 방출되게 된다. 다른 한편으로, 또는 추가로, 상기 액체는 비-이담배 재료로 이루어져 있다. 상기 액체는 물, 용매, 에탄올, 식물 추출물 및 천연 또는 인공 향미제를 포함할 수 있다. 바람직하게는 상기 액체는 추가로 에어로졸 형성제로 이루어져 있다. 적당한 에어로졸 형성제로는, 프로필렌 글리콜이다.
- [0011] 본 발명의 바람직한 구현예로서, 상기 흡연 시스템은 추가로 액체 저장부를 포함하고 있다. 바람직하게, 상기 모세관 심지는 상기 액체 저장부에 있는 액체와 접촉할 수 있도록 정렬되어 있다. 이 경우에 사용할 때 상기 액체는 상기 모세관 심지의 모세관 작용에 의해서 액체 저장부로부터 상기 가열기 쪽으로 전달된다. 한 구현예로

서, 상기 모세관 심지는 제1 선단과 제2 선단을 갖고 있다. 상기 제1 선단은 액체와의 접촉을 위해서 상기 액체 저장부로 길게 연장되어 있고, 제2 선단에서 액체를 가열하기 위해 적어도 하나의 가열기가 정렬되어 있다. 상기 가열기가 활성화되면 상기 모세관 심지의 제2 선단에 있는 상기 액체는 가열기에 의해서 증발하여 과포화 증기를 형성하게 된다.

[0012] 이 구현예의 잇점은 상기 액체 저장부에 있는 액체가 산소로부터 보호된다는 것이다(일반적으로 산소가 상기 모세관 심지를 통해서 들어갈 수 없기 때문). 그리고 일부 구현예에서, 액체의 열화 위험성이 상당히 감소된다는 것이다. 따라서, 위생 상태가 높은 수준으로 유지된다. 상기 액체와 상기 가열기 사이에 모세관 심지를 길게 연장해서 사용하면, 시스템의 구조가 비교적 간단하게 된다. 상기 액체는 점도를 포함해서 물성을 갖고 있어 상기 액체가 모세관 작용에 의해 상기 모세관 심지를 통해서 전달이 가능해진다.

[0013] 상기 액체 저장부는 바람직하게 컨테이너(container)이다. 바람직하게, 상기 액체 저장부는 어떤 다공성 재료를 포함하고 있지 않다. 그래서, 거기에는 상기 흡연 시스템에 단일 모세관 메카니즘(모세관 심지)만 있다. 이것은 상기 흡연 시스템의 구조를 간단하게 하고, 전체의 시스템을 저렴하게 유지하게 된다. 바람직하게, 상기 컨테이너는 불투명하고, 그래서 빛에 의한 액체의 열화를 제한하게 된다. 상기 액체 저장부는 재충전할 수 없다. 따라서, 상기 액체 저장부에 있는 액체를 다 사용하면, 상기 흡연 제품은 교체해야 한다. 다른 한편으로, 상기 액체 저장부는 재충전할 수 있다. 이 경우에는 상기 흡연 시스템을 상기 액체 저장부를 여러 번 재충전한 후에 교체할 수 있다. 바람직하게, 상기 액체 저장부는 미리 정해진 펄스수 만큼 액체를 보유하고 있다.

[0014] 상기 모세관 심지는 섬유상 또는 스폰지 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 모세관 심지는 복수의 섬유 또는 실로 이루어져 있다. 상기 섬유 또는 실은 일반적으로 상기 흡연 시스템의 세로 방향으로 정렬시킬 수 있다. 다른 한편으로, 상기 모세관 심지는 로드형으로 형성된 스폰지형 재료로 이루어질 수 있다. 이 로드형 스폰지는 상기 흡연 시스템의 세로 방향을 따라 길게 연장할 수 있다. 상기 심지의 구조는 복수의 작은 구멍 또는 튜브를 형성하고 있다. 따라서, 이를 통해서 모세관 작용에 의해 액체가 가열기로 이송된다. 상기 모세관 심지는 어떤 적당한 재료 또는 이들 재료의 조합물로 이루어질 수 있다. 적당한 재료의 예로는, 세라믹- 또는 흑연계 재료로서 섬유 또는 소성분말 형태이다. 상기 모세관 심지는 밀도, 점도, 표면 장력 및 증기압과 같은 다른 물성이 사용될 수 있도록 어떤 적당한 모세관 및 다공도를 가질 수 있다. 상기 심지의 모세관 물성은 액체의 특성과 결합해서 상기 심지가 가열 영역에서 항상 젖어 있도록 해야 한다. 만일 심지가 건조하면, 과열될 수 있고, 액체의 열적 열화로 이어질 수 있다.

[0015] 바람직하게, 적어도 하나의 가이드 채널은 상기 공기 흐름 속도, 즉 상기 공기 흐름의 속도와 상기 공기 흐름의 방향을 조절하는 것에 의해 상기 공기 흐름을 전달한다. 이것은 특정 방향으로 상기 공기 흐름을 유도하는 것에 의해 될 수 있다. 다른 한편으로 또는 추가로 이것은 공기 흐름의 속도를 조절하는 것에 의해 될 수 있다. 상기 공기 흐름 속도는 베누리 효과의 잇점을 나타낼 수 있도록 상기 공기 흐름 경로의 단면적을 변화시켜서 조절할 수 있다. 좁은 단면을 통과하는 공기 흐름은 연속 방정식을 만족하기 위해서 속도가 증가한다. 이와 유사하게 넓은 단면을 통과하는 공기 흐름은 속도가 감소한다.

[0016] 바람직하게, 상기 적어도 하나의 가이드는 상기 심지 상에서의 공기 흐름의 속도가 상기 심지 상류 쪽의 공기 흐름 속도보다 크도록 정렬되어 있다. 이것은 상기 심지를 거쳐 좁아진 종기 흐름 단면을 정하고 이것에 의해 공기 흐름을 강제적으로 가속시키는 가이드에 의하여 달성된다.

[0017] 바람직하게, 상기 적어도 하나의 가이드가 상기 에어로졸의 입자 크기를 실질적으로 1.5마이크로미터(μm) 이하의 직경을 가지도록 조절하기 위해서 정렬되어 있다. 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 가이드가 상기 에어로졸의 입자 크기를 실질적으로 1.0마이크로미터(μm) 이하의 직경을 가지도록 조절하기 위해서 정렬되어 있다.

[0018] 한 구현예에서, 상기 흡연 시스템은 하우징을 포함하고 있고, 적어도 하나의 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드가 상기 하우징의 내부 형상에 의해서 제공되어 있다. 즉, 상기 조립 부품의 내부 형상 자체가 상기 공기 흐름을 전달하게 된다. 바람직하게는, 상기 하우징 벽면의 내부 표면은 상기 공기 흐름을 전달하도록 가이드를 형성하는 형상을 갖고 있다. 상기 하우징의 내부 형상에 의해서 제공된 가이드는 상기 모세관 심지의 상류를 제공한다. 이 경우에, 상기 가이드는 상기 공기 입구로부터 상기 모세관 심지 쪽으로 상기 공기 흐름을 전달한다. 다른 한편으로 또는 추가로, 상기 내부 형상에 의해서 제공된 가이드는 상기 모세관 심지의 하류를 제공할 수 있다. 이 경우에, 상기 가이드는 상기 모세관 심지로부터 상기 공기 출구 쪽으로 상기 에어로졸과 공기 흐름을 전달한다. 바람직한 구현예로서, 상기 하우징의 내부 형상은 상기 공기 출구 쪽으로 점점 좁아지는 채널을 특정한다.

- [0019] 상기 하우징의 내부 형상은 상기 모세관 심지의 선형 흐름 상류 또는 하류를 특정할 수 있다. 상기 하우징의 내부 형상은 상기 모세관 심지의 상류 또는 하류 흐름을 회전시키거나 나선형으로 소용돌이 치게 특정할 수 있다. 상기 하우징의 내부 형상은 상기 모세관 심지의 상류 또는 하류에서 어떤 난류 흐름을 특정할 수 있다.
- [0020] 상기 흡연 시스템은 추가로 하우징을 포함하고, 상기 하우징의 내부 형상을 적어도 부분적으로 챔버의 형상으로 특정할 수 있다. 상기 챔버의 크기 및 형상은 상기 모세관 심지로부터 상기 공기 출구 쪽으로 향하는 상기 공기 및 에어로졸 흐름에 영향을 주며, 이것은 에어로졸 형성 공정에 영향을 미치며, 상기 에어로졸에서의 입자의 크기에도 영향을 준다. 예를 들어, 상기 챔버가 작으며, 상기 에어로졸 입자는 상기 공기 출구 쪽으로 빠른 이동을 겪게 될 것이다. 다른 한편으로, 만일 챔버가 크면, 상기 에어로졸을 형성하고 상기 공기 출구 쪽으로 흐르는데 많은 시간이 소요될 것이다. 상기 챔버는 상기 모세관 심지를 감쌀 수 있고, 또는 상기 모세관 심지의 하류에 있을 수 있다. 상기 모세관 심지에 대한 상기 챔버의 위치는 상기 에어로졸에서의 입자 크기에 영향을 준다. 상기 에어로졸을 형성하기 위해 상기 증기를 어떻게 빠르게 응축하는가에 영향을 주기 때문이다.
- [0021] 한 구현예로서, 상기 흡연 시스템은 하우징을 포함하고, 상기 하우징은 모세관 심지의 하류 측에 내부 성형되어 거대 에어로졸 입자를 가두기 위한 임팩터를 형성하고 있다. 거대 에어로졸 입자는 직경이 약 1.5 마이크로미터 이상인 에어로졸 입자이다. 다른 한편으로, 거대 에어로졸 입자는 직경이 약 1.0마이크로미터 이상인 에어로졸 입자일 수 있다. 또한, 거대 에어로졸 입자는 다른 크기를 가지는 에어로졸 입자일 수 있다. 상기 거대 에어로졸 입자의 중요한 관성의 의미는, 상기 공기 흐름 경로가 갑작스럽게 방향 변경이 있을 경우 상기 거대 에어로졸 입자는 충분하고 빠르게 방향을 변경할 수 없어 상기 공기 흐름 경로에 남아 있게 되며, 대신에 상기 임팩터에 의해 가두어 질 수 있는 것을 의미한다. 상기 임팩터는 상기 거대 에어로졸 입자의 보다 큰 운동량의 영향을 취할 수 있는 위치에 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0022] 상기 임팩터의 위치는, 예를 들면, 상기 모세관 심지 및 가열기에 대해, 그리고 상기 챔버에 대해, 가두어둘 수 있는 입자의 크기와 수에 영향을 받을 수 있다. 만일 상기 흡연 시스템에 임팩터가 있다면, 상기 적어도 하나의 가이드는 상기 임팩터 쪽으로 상기 에어로졸을 유도하기 위한 가속 노즐을 포함할 수 있다. 거대 에어로졸 입자는 상기 임팩터 상에 가두어지게 되고, 반면에 상대적으로 작은 에어로졸 입자는 상기 흐름 경로에 있는 상기 임팩터 주위를 우회할 것이다.
- [0023] 한 구현예로서, 상기 흡연 시스템은 추가로 하우징을 포함하고, 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 적어도 하나의 가이드는 상기 하우징에 포함되어 있는 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트에 의해서 제공되어 있다. 상기 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지의 상류에 제거 가능한 인서트가 포함되어 있다. 이 경우에, 상기 가이드는 상기 공기 입구로부터 상기 모세관 심지와 가열기 쪽으로 상기 공기 흐름을 전달한다. 다른 한편으로 또는 추가로 상기 하나 또는 그 이상의 인서트는 상기 모세관 심지의 하류에 제거 가능한 인서트를 포함할 수 있다. 이 경우에, 상기 가이드는 상기 에어로졸과 공기 흐름을 상기 모세관 심지 및 가열기로부터 상기 공기 출구 쪽으로 전달하게 된다. 상기 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지 및 가열기로 직접 공기 흐름을 전달할 수 있다. 상기 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지 및 가열기와 떨어져서 직접 공기 흐름을 전달할 수 있다.
- [0024] 상기 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지 및 가열기의 상류 또는 하류에서 선형 흐름을 특정할 수 있다. 상기 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지의 상류 또는 하류에서 흐름을 회전시키거나 나선형으로 소용돌이 치게 특정할 수 있다. 상기 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지의 상류 또는 하류에서 어떤 난류 흐름을 특정할 수 있다.
- [0025] 상기 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트는 상기 챔버의 형상을 최소한 부분적으로 특정할 수 있다. 통상, 이것은 상기 하우징의 내부 형상과 조합을 이뤄서 할 수 있으나, 여기에 한정하는 것은 아니다. 상기 챔버의 크기와 형상은 상기 모세관 심지와 가열기로부터 상기 공기 출구 쪽으로의 상기 공기 및 에어로졸 흐름에 영향을 준다. 이것은 상기 에어로졸에서의 입자의 크기에도 영향을 준다. 상기 챔버는 상기 모세관 심지와 가열기 주위를 감쌀 수 있고 또는 상기 모세관 심지와 가열기의 하류일 수 있다. 상기 모세관 심지 및 가열기에 대한 상기 챔버의 위치는 상기 에어로졸에서의 입자의 크기에도 영향을 준다.
- [0026] 바람직한 구현예로서, 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지 및 가열기를 감싸고 있는 제거 가능한 인서트를 포함하고 있다. 이 경우에, 상기 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지 및 가열기로 직접 또는 상기 모세관 심지 및 가열기와 떨어져서 직접 상기 공기 흐름을 특정한다. 제1 구현예로서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지의 세로 측에 대해 실질적으로 직각 방향으로 상기 모세관 심지에 공기 흐름을 유도하고, 상기 모세관 심지의 세로 측에 대해 실질적으로 나란한

방향으로 상기 모세관 심지와 떨어져서 상기 공기 흐름을 유도한다. 바람직하게, 상기 흡연 시스템은 길게 연장된 하우징과 상기 모세관 심지의 세로 축과 상기 하우징의 세로 축이 실질적으로 나란하게 이루어져 있다. 제2 구현예로서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지의 세로 축에 대해 실질적으로 직각 방향으로 상기 모세관 심지에 상기 공기 흐름을 유도하고, 상기 모세관 심지의 세로 축에 대해 실질적으로 수직한 방향으로 상기 모세관 심지와 떨어져서 상기 공기 흐름을 유도한다. 이 경우에 상기 모세관 심지에서의 상기 공기 흐름은 상기 모세관 심지와 떨어져 있는 공기 흐름에 대해 실질적으로 직각일 수 있다. 다른 한편으로, 상기 모세관 심지에서의 상기 공기 흐름은 상기 모세관 심지와 떨어져 있는 상기 공기 흐름과 실질적으로 같은 방향일 수 있다. 다시, 바람직하게, 상기 흡연 시스템은 길게 연장되어 있는 하우징으로 이루어지고, 상기 모세관 심지의 세로 축과 상기 하우징의 세로 축이 실질적으로 나란하다.

[0027] 바람직하게, 적어도 하나의 제거 가능한 인서트는 거기를 통해서 상기 공기 흐름을 전달하는 구멍을 포함하고 있다. 상기 구멍은 기계 가공 또는 다른 한편으로는 주입 몰딩에 의해서 상기 인서트에 형성할 수 있다.

[0028] 한 구현예로서, 적어도 하나의 제거 가능한 인서트는 상기 모세관 심지의 하류이며, 거대 에어로졸 입자를 가두어 두기 위한 임팩터로 이루어져 있다. 상기 거대 에어로졸 입자는 약 1.5마이크로미터 이상의 직경을 가지는 에어로졸 입자일 수 있다. 다른 한편으로, 거대 에어로졸 입자는 약 1.0 마이크로미터 이상의 직경을 가지는 에어로졸 입자일 수 있다. 다른 한편으로, 거대 에어로졸 입자는 다른 크기의 에어로졸 입자를 포함할 수 있다. 상기 거대 에어로졸 입자의 중요한 관성의 의미는, 상기 공기 흐름 경로가 갑작스럽게 방향 변경이 있을 경우 상기 거대 에어로졸 입자는 충분하고 빠르게 방향을 변경할 수 없어 상기 공기 흐름 경로에 남아 있게 되며, 대신에 상기 임팩터에 의해 가두어 질 수 있는 것을 의미한다. 상기 임팩터는 상기 거대 에어로졸 입자의 보다 큰 운동량의 잊점을 취할 수 있는 위치에 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0029] 예를 들면, 상기 제거 가능한 인서트는 거대 에어로졸 입자를 가두어 두기 위하여 상기 모세관 심지의 하류에 위치하는 플레이트를 포함하며 상기 거대 에어로졸 입자는 상기 플레이트와 접촉하면서 들어온다. 상기 플레이트는 상기 공기 흐름 경로에 대해 실질적으로 직각 방향으로 위치할 수 있다. 상기 임팩터의 위치는 예를 들어, 상기 모세관 심지 및 가열기 그리고 상기 챔버에 대해 가두어지게 되는 입자의 크기와 수에 영향을 줄 수 있다.

[0030] 상기 흡연 시스템은 임팩터로 이루어진다면, 상기 적어도 하나의 가이드는 상기 임팩터 쪽으로 에어로졸을 유도하기 위한 가속 노즐을 포함하고 있다. 상기 노즐은 상기 공기 흐름 경로의 단면적 감소시켜 상기 임팩터 쪽으로 상기 에어로졸을 가속시킬 수 있다. 거대 에어로졸 입자는 상기 임팩터에서 가두어지게 되는 반면에 아주 작은 에어로졸 입자는 상기 흐름 경로에서 상기 임팩터 주위로 우회하게 될 것이다.

[0031] 상기 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 인서트는 어떤 액체 저장부, 상기 모세관 심지 및 가열기를 포함할 수 있다. 제거 가능한 인서트가 액체 저장부, 상기 모세관 심지 및 가열기를 포함하고 있다면, 상기 흡연 시스템에서 이들 부품은 단일 부품으로 상기 하우징으로부터 제거할 수 있다. 이것은 예를 들면, 상기 액체 저장부를 재충전하거나 교체하는데 유용할 수 있다.

[0032] 상기 가이드는 상기 흐름 경로에 위치한 추가 부품에 의해서 제공될 수 있다. 예를 들면, 상기 흡연 시스템은 상기 흐름 경로에 영향을 줄 수 있는 핀, 그릴, 구멍뚫린 튜브, 또는 다른 부품으로 이루어질 수 있다.

[0033] 한 구현예로서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있으며, 상기 가이드는 상기 모세관 심지의 세로 축에 대해 실질적으로 나란한 방향으로 상기 모세관 심지의 상류로 상기 공기 흐름이 전달될 수 있는 구조로 되어 있다. 이 구현예에서, 상기 흡연 시스템은 상기 흡연 시스템의 세로 축에 대해 실질적으로 나란하게 되어 있는 상기 모세관 심지의 세로 축과 함께 길게 연장되어 있는 형상이다.

[0034] 한 구현예로서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있으며, 상기 모세관 심지의 세로 축에 대해 실질적으로 나란한 방향으로 상기 모세관 심지의 하류에서 상기 공기 흐름을 전달할 수 있는 구조로 되어 있다. 상기 구현예에서, 상기 흡연 시스템은 상기 흡연 시스템의 세로 축에 대해 실질적으로 나란하게 되어 있는 상기 모세관 심지의 세로 축을 따라 길게 연장되어 있는 형상이다.

[0035] 한 구현예로서, 상기 가이드는 상기 공기 흐름을 나선형으로 상기 모세관 심지의 주위로 전달할 수 있는 구조로 되어 있다. 이 경우에, 상기 공기는 접선 방향으로 나선 형태로 들어갈 수 있다. 상기 공기는 역시 접선 방향으로 나선형으로 배출될 수 있다. 이 구현예에서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있는 형상이며, 상기 나선형은 상기 모세관 심지의 실질적인 세로 축에 해당하는 축을 갖고 있다. 상기 흡연 시스템은 상기 흡연 시스템의 세로 축에 대해 실질적으로 나란하게 되어 있는 상기 모세관 심지의 세로 축을 따라 길게 연장되어 있는 형상이다.

- [0036] 한 구현예로서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 가이드는 상기 모세관 심지의 세로 축에 대해 직각 방향으로 상기 모세관 심지 위로 공기 흐름을 전달할 수 있는 구조로 되어 있다. 이 구현예에서, 상기 흡연 시스템은 상기 흡연 시스템의 세로 축에 대해 실질적으로 나란하게 되어 있는 상기 모세관 심지의 세로 축을 따라 길게 연장되어 있는 형상이다.
- [0037] 다른 한편으로, 상기 가이드는 상기 모세관 심지의 세로 축 방향과 상기 모세관 심지의 세로 축에 대해 직각 방향 사이의 중간 방향으로 상기 모세관 심지 위로 공기 흐름을 전달할 수 있는 구조로 되어 있다. 즉, 상기 가이드는 상기 모세관 심지에 대해 90°가 아닌 각도, 즉 대각선 방향으로 상기 모세관 심지 위로 공기 흐름을 전달할 수 있다.
- [0038] 한 구현예로서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 가이드는 상기 모세관 심지의 세로 축에 대해 실질적으로 직각 방향으로 상기 모세관 심지 위로 공기 흐름을 전달할 수 있는 구조로 되어 있다. 이 구현예에서, 상기 흡연 시스템은 상기 흡연 시스템의 세로 축에 대해 실질적으로 나란하게 되어 있는 상기 모세관 심지의 세로 축을 따라 길게 연장되어 있는 형상이다.
- [0039] 한 구현예로서, 상기 모세관 심지는 길게 연장되어 있고, 상기 가이드는 상기 모세관 심지의 세로 축에 대해 실질적으로 나란한 방향으로 상기 모세관 심지 위와 떨어져서 공기 흐름을 전달할 수 있는 구조로 되어 있다. 이 구현예에서, 상기 흡연 시스템은 상기 흡연 시스템의 세로 축에 대해 실질적으로 나란하게 되어 있는 상기 모세관 심지의 세로 축을 따라 길게 연장되어 있는 형상이다.
- [0040] 다른 한편으로, 상기 가이드는 상기 모세관 심지의 세로 축 방향과 상기 모세관 심지의 세로 축에 대해 직각 방향 사이의 중간 방향으로 상기 모세관 심지와 떨어져서 공기 흐름을 전달할 수 있는 구조로 되어 있다. 즉, 상기 가이드는 상기 모세관 심지에 대해 90°가 아닌 각도, 즉 대각선 방향으로 상기 모세관 심지 위로 공기 흐름을 전달할 수 있다.
- [0041] 상기 적어도 하나의 가열기는 단일 가열 부재로 이루어져 있다. 다른 한편으로, 적어도 하나의 가열기는 하나 또는 그 이상의 가열 부재, 예를 들면 두개, 세개, 네개, 다섯개, 여섯개 또는 그 이상의 가열 부재로 이루어져 있다. 상기 가열 부재 또는 가열 부재들은 상기 모세관 심지에서 액체를 가장 효과적으로 증발할 수 있도록 적절하게 정렬되어 있다.
- [0042] 적어도 하나의 가열기는 전기 가열 부재로 이루어져 있다. 적어도 하나의 가열기는 바람직하게 전기적으로 내성 재료로 이루어질 수 있다. 적당한 전기적으로 내성 재료로는 여기에 한정하는 것은 아니지만, 도포된 세라믹과 같은 반도체, 전기적으로 "전도성" 세라믹(예를 들면, 몰리브덴 디실리사이드), 탄소, 흑연, 금속, 금속합금 및 세라믹 재료로 만들어진 복합 재료 및 금속성 재료 등이 있다. 상기 복합 재료는 도포된 또는 비도포된 세라믹일 수 있다. 적당한 도포된 세라믹의 일례로는 도포된 실리콘 카바이드를 포함한다. 적당한 금속 재료로는 티타늄, 지르코늄, 탄탈륨 및 플라티늄계의 금속을 포함한다. 적당한 금속 합금의 일례로는, 스테인레스 스틸, 콘스탄탄, 니켈-, 코발트-, 크롬-, 알루미늄-, 티타늄-, 지르코늄-, 하프늄-, 니오비움-, 몰리브덴-, 탄탈륨-, 주석-, 갈륨-, 마그네시아- 및 철-합금 합금 그리고 니켈, 철, 코발트, 스테인레스 스틸계 초합금, Timetal® 및 철-마그네시아-알루미늄계 합금을 포함한다. 여기서, Timetal®은 Titanium Metals Corporation, 1999 Broadway, Suit 4300, Denver Colorado의 등록상표이다. 복합 재료에서, 전기적으로 내성 재료는 운동 에너지의 전달, 요구되는 외부 물리화학적 특성에 따라 절연 재료에 매립하거나, 캡슐로 싸거나 코팅처리될 수 있고 또는 그 반대의 경우일 수 있다. 적어도 하나의 가열기는 어떤 적당한 형태를 취할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 가열기는 가열 블레이드 형태일 수 있다. 다른 한편으로는 적어도 하나의 가열기는 케이싱 형태 또는 서로 다른 전기전도성 부위를 가지는 기질 또는 전기적으로 내성의 금속성 튜브의 형태일 수 있다. 다른 한편으로, 상기 적어도 하나의 가열기는 디스크(선단) 가열기 또는 가열 바늘 또는 로드를 갖는 디스크 가열기의 조합품일 수 있다. 다른 한편으로, 상기 적어도 하나의 가열기는 2개층의 불활성 재료 사이를 절연한 금속성 에칭 호일의 형태일 수 있다. 이 경우에, 불활성 재료는 캡톤(Kapton), 울-폴리이미드 또는 마이카 호일로 이루어질 수 있다. 다른 한편으로, 상기 적어도 하나의 가열기는 시트 재료의 형태일 수 있다. 이것은 상기 모세관 심지의 적어도 일부 주위를 감쌀 수 있다. 다른 한편으로, 상기 적어도 하나의 가열기는 상기 모세관 심지의 적어도 일부 주위를 접을 수 있는 에칭된 호일의 형태일 수 있다. 상기 에칭된 호일은 레이저 또는 전기 화학적인 공정으로 금속 시트를 절단한 것일 수 있다. 이 시트는 어떤 적당한 재료로, 예를 들면, 철-알루미늄계 합금, 철-마그네시아-알루미늄계 합금 또는 Timetal®로부터 만들 수 있다. 상기 시트는 사각형 또는 상기 모세관 심지 주위를 감쌀 때 코일형 구조와 같은 패턴 형태일 수 있다. 다른 한편으로, 가열 와이어 또는 필라멘트, 예를 들면, N-Cr, 플라티늄, 텅스텐 또는 합금 와이어를 포함할 수 있다.

- [0043] 바람직한 구현예로서, 적어도 하나의 가열기는 상기 모세관 심지를 적어도 부분적으로 감싸고 있는 와이어 코일로 이루어질 수 있다. 이 구현예에서, 바람직하게는, 상기 와이어는 금속 와이어이다. 더욱 바람직하게는, 상기 와이어는 금속 합금 와이어이다. 상기 코일은 상기 모세관 심지의 길이를 따라서 전체적으로 또는 부분적으로 연장되어 있다. 상기 코일은 상기 모세관 심지의 주위를 전체적으로 또는 부분적으로 감싸면서 연장되어 있다. 바람직한 구현예로서, 상기 코일은 상기 모세관 심지와 접촉되어 있지 않다. 이것은 상기 가열 코일이 상기 모세관 심지를 가열하기 위해서이지만, 필요 이상으로 액체를 증발시키지 않도록 하여 손실을 줄이고자 한 것이다. 이것은 또한, 한쪽 벽면에 응축되는 액체의 양을 줄이기 위해서이다. 이것은 청소 작업을 줄일 수 있다.
- [0044] 적어도 하나의 가열기는 전도에 의해 상기 모세관 심지에 있는 액체를 가열할 수 있다. 상기 가열기는 상기 심지와 적어도 부분적으로 접촉할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 가열기로부터의 열은 열 전도성 부재에 의해 상기 액체에 전도되어진다. 다른 한편으로, 적어도 하나의 가열기는 사용시 상기 흡연 시스템을 통해서 빨려들어오는 주변 공기에 전달되고 대류에 의해서 상기 액체에 열이 전달되어진다. 상기 주변 공기는 상기 시스템을 통해서 지나가기 전에 가열될 수 있다. 다른 한편으로, 상기 주변 공기는 먼저 심지를 통해서 빨려들어오고 다음에 가열되게 된다.
- [0045] 한 구현예로서, 상기 흡연 시스템은, 전기적으로 가열된 흡연 시스템이다. 이 구현예에서, 상기 흡연 시스템은 추가로 전력공급원으로 이루어질 수 있다. 바람직하게 전력공급원은 하우징에 포함되어 있는 전지로 이루어질 수 있다. 상기 전력공급원은 리튬 이온 배터리 또는 그와 유사한 것 중 하나, 예를 들면 리튬-이온 폴리머 배터리일 수 있다. 다른 한편으로, 전력 공급원은 니켈-금속 하이브리드 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 리튬-마그네시아 배터리, 리튬-코발트 배터리 또는 연료 전지일 수 있다. 이 경우에 바람직하게는, 전기적으로 가열된 흡연 시스템은 상기 전력 전지에서 에너지의 전부를 사용할 때까지 직연자에 의해 사용될 수 있다. 다른 한편으로 상기 전력공급원은 외부 충전부에 의해 충전될 수 있는 전기 회로로 이루어질 수 있다. 이 경우에 상기 전기 회로는 충전했을 때, 미리 정해진 퍼프수를 위한 전력이 공급되고, 그 후에 상기 전기 회로는 상기 외부 충전부에 재연결된다. 적당한 상기 회로는 하나 또는 그 이상의 캐패시터 또는 재충전 배터리이다.
- [0046] 상기 흡연 시스템이 전기적으로 가열된 흡연 시스템일 경우, 상기 흡연 시스템은 전기 회로를 추가로 포함한다. 한 구현예로서, 상기 전기 회로는 사용자가 퍼프하고 있음을 나타내는 공기 흐름을 탐지하기 위한 센서로 이루어져 있다. 상기 센서는 전기-기계 장치일 수 있다. 다른 한편으로는 상기 센서는 기계 장치, 광학 장치, 광-기계 장치, 센서 계통의 마이크로 전기 기계 시스템(MEMS) 및 음향 센서 중 어떤 것일 수 있다. 이 경우에 바람직하게는, 상기 전기 회로는 상기 센서가 사용자의 퍼프를 감지했을 때 적어도 하나의 가열기에 전류 펄스를 제공하기 위해서 정렬되어 있다. 바람직하게, 상기 전류 펄스의 시간은 증발하고자 하는 액체의 양에 맞추어서 미리 설정되어 있다. 상기 전기 회로는 바람직하게 이러한 목적을 위해서 프로그래밍되어 있다.
- [0047] 다른 한편으로, 상기 전기 회로는 퍼프 개시를 위해 사용자가 수동으로 작동할 수 있는 스위치를 포함하고 있다. 이 전류 펄스의 시간은 증발시키고자 할 액체의 양에 맞추어서 미리 설정할 수 있다. 상기 전기 회로는 바람직하게 이러한 목적을 위해서 프로그래밍할 수 있다.
- [0048] 한 구현예로서, 적어도 하나의 공기 입구는 2개의 공기 입구를 포함할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 공기 입구는 3개, 4개, 5개 또는 그 이상으로 할 수 있다. 만일 공기 입구를 1개 이상으로 할 경우, 상기 공기 입구는 상기 하우징 주위에서 공간을 둘 수 있다. 바람직한 구현예로서, 상기 전기 회로는 사용자가 퍼프하고 있음을 표시하는 공기 흐름을 탐지할 수 있도록 센서와 상기 센서의 상류에 적어도 하나의 공기 입구를 포함하고 있다.
- [0049] 바람직하게, 상기 흡연 시스템은 상기 적어도 하나의 가열기가 작동될 때 이를 나타내기 위한 퍼프 지시계를 포함한다. 이 구현예에서 상기 전기 회로는 사용자가 퍼프하고 있음을 나타내는 공기 흐름을 탐지하기 위한 센서를 포함하며, 상기 지시계는 상기 센서가 사용자가 퍼프하고 있음을 나타내는 상기 공기 흐름을 탐지할 때 작동할 수 있다. 이 구현예에서 상기 전기 회로는 수동으로 작동할 수 있는 스위치를 포함하며, 상기 지시계는 상기 스위치에 의해서 작동될 수 있다.
- [0050] 상기 전기적으로 가열된 흡연 시스템은 상기 적어도 하나의 가열기에 있는 분무기를 포함하고 있다. 상기 가열 부재에 추가해서, 상기 분무기는 압전성 부재와 같은 하나 또는 그 이상의 전기 기계 부재를 포함할 수 있다. 추가로 또는 다른 한편으로, 상기 분무기는 정전기, 전자기 또는 공기압 효과를 사용하는 부재를 포함할 수 있다.
- [0051] 바람직하게, 상기 흡연 시스템은 하우징을 포함한다. 상기 하우징은 외관(shell)과 마우스피스(mouthpiece)로

구성되어 있다. 이 경우에 모든 구성 부품들은 외판이나 마우스피스 중 어느 것 하나를 포함할 수 있다. 전기적으로 가열된 흡연 시스템인 경우에, 바람직하게 상기 전력공급원과 전기 회로는 외판에 포함되어 있다. 바람직하게, 상기 액체 저장부, 상기 모세관 심지, 적어도 하나의 가열기 및 상기 공기 출구는 상기 마우스피스에 포함되어 있다. 상기 적어도 하나의 공기 입구는 상기 외판이나 상기 마우스피스 중 어느 하나에 제공할 수 있다. 상기 가이드는 상기 외판 또는 상기 마우스피스 중 어느 하나 또는 상기 외판과 상기 마우스피스 모두에 제공할 수 있다. 바람직하게, 상기 마우스피스는 교체가능하다. 외판과 별도 마우스피스를 갖고 있으면 여러 가지 잇점이 있다. 먼저, 교체 가능한 마우스피스가 적어도 하나의 가열기를 포함한다면, 상기 액체 저장부와 상기 심지, 상기 액체와 잠재적으로 접촉하고 있는 모든 요소들은 상기 마우스피스를 교체할 때 바뀌어야 한다. 예를 들면 다른 액체를 사용하는 다른 마우스피스 간에 외판에서의 교차 오염은 없을 것이다. 또한, 상기 마우스피스를 적당한 간격으로 교체한다면, 가열기가 액체로 인한 고장 기회가 거의 없을 것이다. 바람직하게, 상기 외판과 마우스피스는 체결될 때 해체 가능하게 잠겨질 수 있도록 되어 있다.

[0052] 상기 하우징은 어떤 적당한 재료 또는 이들 재료의 조합물로 구성할 수 있다. 적당한 재료로는 금속, 합금, 플라스틱 또는 이들 재료를 하나 또는 둘 이상으로 함유하는 복합재료, 또는 음식물이나 약제학적으로 응용하기에 적당한 열가소성, 예를 들면 폴리프로필렌, 폴리에테르에테르케톤(PEEK) 및 폴리에틸렌을 포함한다. 바람직하게는 상기 재료는 가볍고 부서지기 쉬운 것이다.

[0053] 바람직하게, 상기 흡연 시스템은 휴대할 수 있다. 상기 흡연 시스템은 통상의 엠플렌 또는 킬렌과 비슷한 크기를 가질 수 있다.

[0054] 본 발명의 제2 태양에 따르면, 액체를 보유하는 모세관 심지; 적어도 하나의 공기 입구, 적어도 하나의 공기 출구 및 상기 공기 입구와 상기 공기 출구 사이에 있는 챔버로 이루어지되 상기 공기 입구, 상기 공기 출구 및 상기 챔버는 상기 모세관 심지를 경유해서 상기 공기 입구로부터 상기 공기 출구로 공기 흐름 경로를 특정하고 상기 액체로부터 형성된 에어로졸을 상기 공기 출구로 이송하도록 정렬되어 있고; 그리고 상기 공기 흐름 경로를 통해서 상기 공기 흐름을 전달하여 상기 에어로졸에서 입자 크기를 조절하게 되는 적어도 하나의 가이드를 제공한다.

[0055] 이 경우에 상기 흡연 시스템은 에어로졸을 만들도록 분무기를 포함하고 있다. 상기 분무기는 압전성 부재와 같은 하나 또는 그 이상의 전기 기계 부재를 포함할 수 있다. 추가로 또는 다른 한편으로, 상기 분무기는 정전기, 전자기 또는 공기압 효과를 사용하는 부재를 포함할 수 있다.

[0056] 본 발명의 제1 태양에 관하여 기재한 특징은 본 발명의 다른 태양에 적용할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0058] 도 1은 액체 저장부를 가지는 흡연 시스템의 일예를 나타낸 도면이다.

도 2a, 2b 및 2c는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제1 구현예를 나타낸 도면이다.

도 3a 및 3b는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제2 구현예를 나타낸 도면이다.

도 4a 및 4b는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제3 구현예를 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제4 구현예를 나타낸 도면이다.

도 6a와 6b는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제5구현예를 나타낸 도면이다.

도 7a, 7b 및 7c는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제6 구현예 나타낸 도면이다.

도 8a, 8b 및 8c는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제7 구현예 나타낸 도면이다.

도 9a, 9b 및 9c는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제8 구현예를 나타낸 도면이다.

도 10a, 10b 및 10c는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제9 구현예를 나타낸 도면이다.

도 11a, 11b, 11c 및 11d는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제10 구현예를 나타낸 도면이다.

도 12a 내지 12i는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제11 구현예를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0059] 이하 본 발명을 첨부한 도면에 의거하여 더욱 상세히 설명하기로 한다.
- [0060] 도 1은 액체 저장부를 가지는 흡연 시스템의 일예를 나타낸 것이다. 도 1에서 흡연 시스템(100)은 전기적으로 가열되는 흡연 시스템이며, 마우스피스 선단(103)과 본체 선단(105)을 가지는 하우징(101)으로 구성되어 있다. 본체 선단에는 배터리(107)의 형태의 전력공급원, 회로(109) 형태의 전기 회로 그리고 퍼프 탐지 시스템(111)이 제공되어 있다. 마우스피스 선단에는, 액체(115)를 포함하는 카트리지(113) 형태의 액체 저장부, 모세관 심지(117) 및 가열 코일(119) 형태의 가열 부재가 제공되어 있다. 모세관 심지(117)의 한쪽 선단에는, 카트리지(113)가 길게 연장되어 있고 다른 쪽 선단에는 가열 코일(119)이 감겨져 있다. 상기 가열 코일은 연결선(121)을 통해서 전기 회로에 연결되어 있다. 상기 하우징(101)은 공기 입구(123), 마우스피스의 선단에 있는 공기 출구(125), 에어로졸 형성 챔버(127) 형태의 챔버를 포함하고 있다.
- [0061] 사용할 때의 작동 순서는 다음과 같다. 액체(115)가 모세관 운동으로 카트리지(113)에서 심지(117)의 선단으로 이송된다. 여기서 심지(117)의 선단은 상기 가열 코일이 감싸여진 심지(117)의 다른쪽 선단에서 카트리지 쪽으로 길게 연장되어 있는 선단을 말한다. 사용자가 상기 공기 출구(125)에다 상기 장치를 끌어당겼을 때 주변의 공기는 공기 입구(123)를 통해서 빨려들어온다. 도 1과 같은 정렬에서, 상기 퍼프 탐지 시스템(111)은 퍼프를 감지하고 가열 코일(119)을 작동시킨다. 배터리(107)가 상기 가열 코일(119)로 에너지 펄스를 공급하여 가열 코일에 의해 감싸여져 있는 심지(117)의 선단이 가열된다. 심지(117)의 선단에 있는 액체는 상기 가열 코일(119)에 의해서 증발되어 과포화된 증기를 발생시키게 된다. 동시에, 증발되어진 액체는 모세관 작용에 의해 심지(117)를 따라서 이동하는 다른 액체로 교체되어진다(이것은 종종 "펌핑 작용"이라 불리운다.). 상기 발생된 과포화된 증기는 공기 입구(123)로부터의 공기 흐름 중에 혼합되어 함께 이송된다. 에어로졸 형성 챔버(127)에서, 상기 증기는 농축되고 흡입가능한 에어로졸을 형성하게 된다. 이 에어로졸은 공기 출구(125)로 이동된 후에 사용자의 입으로 들어간다.
- [0062] 도 1의 구현예에서, 상기 회로(109)와 퍼프 탐지 시스템(111)은 프로그램하는 것이 바람직하다. 상기 회로(109)와 퍼프 탐지 시스템(111)은 장치를 작동시키는데 사용될 수 있다. 이것은 전기적으로 가열되는 흡연 시스템의 물리적인 디자인과 관련해서 에어로졸에서 입자 크기를 제어하는데 도움을 줄 것이다.
- [0063] 상기 모세관 심지는 여러 가지의 다공성 또는 모세관 재료로 만들 수 있으며, 바람직하게는 잘 알려지고, 미리 정해진 모세관인 것이 좋다. 예를 들면, 세라믹 또는 흑연계 재료를 섬유 또는 소성 분말 형태로 한 것이 있다. 다공성이 다른 심지는 밀도, 점도, 표면 장력 및 증기압과 같은 다른 액체 물성을 제공할 수 있다. 상기 심지는 원하는 양의 액체를 가열 코일에 전달하는데 적합한 것이어야 한다.
- [0064] 도 1은 본 발명에서 사용할 수 있는 흡연 시스템의 일례를 나타낸 것이다. 많은 다른 예가 본 발명에서 사용될 수 있지만, 예를 들면, 상기 흡연 시스템이 전기적으로 작동할 필요는 없다. 예를 들어서, 공기 입구를 추가로 제공할 수 있으며, 상기 하우징 주변에 원주 방향으로 공간을 둘 수 있다. 또 예를 들면, 퍼프 탐지 시스템을 제공할 필요가 없으며, 사용자가 퍼프할 때 스위치를 작동시키는 것과 같이 시스템을 수동으로 작동시켜도 된다. 또, 예를 들어 상기 하우징을 분리가능한 외관과 마우스피스로 구성되게 할 수 있다. 또 예를 들어, 상기 하우징의 전체 형태나 크기를 변경할 수 있으며, 상기 액체 카트리지를 생략하고 상기 모세관 심지를 사용 전에 간단하게 액체와 함께 미리 탑재할 수 있는 것과 같이 여러 가지로 변형이 가능하다.
- [0065] 도 1에 도시한 실시예를 기초로 하여 본 발명의 많은 구현예를 다음에서 기술할 것이다. 도 1에 나타낸 구성 부품들에 대해서는 도면의 간소화를 위해 다시 표시하지 않는다. 추가로 상기 퍼프 탐지 시스템(111)과 연결선(121)도 간소화를 위해서 표시하지 않는다. 도 1과 그 이후의 도 2a 내지 2i는 개요도를 나타낸 것이다. 특히 표시한 구성 부품들은 개별적으로 또는 서로 비교해서 축적으로 설계한 것이 아니라는 점을 밝혀둔다.
- [0066] 도 2a, 2b 및 2c는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제1 구현예를 나타낸 것이다. 도 2a는 상기 흡연 시스템(200)의 제1 구현예에서 마우스피스 선단의 단면도를 나타낸 것이다. 도 2a에서, 흡연 시스템(200)은 그 내부에서 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함하고 있다. 이 구현예에서 상기 가이드들은 제거 가능한 인서트(201)와 하우징 내부 벽면(203)에 제공되어 있다. 이들 공기 흐름은 점선 화살표로 표시되어 있다.
- [0067] 상기 제거 가능한 인서트(201)는 상기 흡연 시스템(200)의 전체 단면을 따라서 길게 연장되어 있으며, 상기 공기 입구, 상기 모세관 심지 및 가열 코일 사이로 공기 흐름을 전달하기 위한 채널(205)을 포함하고 있다. 이 구현예에서, 상기 액체 카트리지, 상기 모세관 심지 및 가열 코일은, 여기에 한정하는 것은 아니지만, 모두 제거 가능한 인서트(201)의 한 부품이다. 상기 채널(205)은 일반적으로 하우징의 세로축 방향으로 공기 흐름을 유도하도록 끝이 점점 좁아져 있지만, 비스듬하게 상기 모세관 심지와 가열 코일을 향하게 된다.

- [0068] 추가로, 상기 하우스징 내부 벽면(203)은 상기 에어로졸 형성 챔버(202)를 형성할 수 있는 구조로 되어 있고, 모세관 심지, 가열 코일 및 공기 출구 사이를 흐르는 공기와 에어로졸을 전달하기 위한 가이드를 제공한다. 이 구현예에서, 상기 하우스징 내부 벽면(203)은 공기 출구를 향해서 끝이 점점 좁아져 있으며, 그래서 공기와 에어로졸 흐름이 상기 하우스징의 세로축 방향으로 실질적으로 유도되게 된다.
- [0069] 도 2b와 2c는 도 2a의 A-A선 단면도이다. 도 2b와 2c는 제거 가능한 인서트(201)에서 채널(205)에 대한 2가지 변형예의 장치 상태를 나타낸 것이다. 상기 장치의 단면도를 도 2a, 2b 및 2c에 원형으로 표시하였으나, 여기에 한정하는 것은 아니다. 도 2b에서, 각 채널의 입구는 채널에 대해 원주 방향으로 정렬되어 있다. 도 2c에서, 상기 채널(205)은 상기 하우스징의 축 주위로 비틀려져 있다. 즉, 각 채널의 입구가 상기 채널의 출구에 대해 원주 방향으로 축이 약간 이동되어 있다. 바람직하게는 상기 인서트(201)는 상기 하우스징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)가 있다. 그래서, 상기 인서는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 상기 가열 코일에 대한 전기적인 접속에서 매우 중요할 수 있다.
- [0070] 도 2a, 2b 및 2c에 나타난 구현예는 상기 공기 입구로부터 상기 모세관 심지로 실질적으로 축 방향으로 도입되는 공기 흐름과 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 상기 공기 출구로 실질적으로 축 방향으로 배출되는 공기 흐름을 제공한다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것을 알게 되었다. 상기 공기 흐름 관리는 또한, 응축과 그 이후의 누출을 감소시키게 된다. 인서트(201)에 의해서 제공된 가이드는 공기 흐름을 상기 심지와 가열 부재 쪽으로 모으고 난류를 증가시킬 수 있도록 공기 흐름을 전달하게 된다. 이것은 사용자에게 의해서 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시키게 된다. 상기 하우스징의 안쪽 벽면(203)에 의해서 제공되는 상기 가이드는 상기 흡연 시스템 내의 에어로졸 형성 챔버(202)의 체적을 감소시키며 그래서 상기 공기 출구로 향하는 에어로졸 흐름을 개선시키게 된다. 도 2c의 정렬은 에어로졸 형성을 개선시키기 위하여 소용돌이 치는 공기흐름을 겪게 된다.
- [0071] 도 2a, 2b 및 2c의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 공기 입구를 하나 이상으로 제공할 수 있다. 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 상류를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위(도시한 바와 같은 인서트 (201))로 형성하거나 다른 한편으로 상기 하우스징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다.
- [0072] 이와 유사하게 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 상류를 하나 또는 그 이상의 제거가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 하우스징의 일체 부품(도시한 바와 같이 성형한 하우스징 내부 벽면(203)) 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 채널(205)의 일부는 상기 인서트(201)에 형성할 수 있다. 상기 채널들은 고르게 또는 고르지 않게 상기 인서트 주위에 원주 방향으로 분포되게 할 수 있다. 상기 채널은 다른 직경의 원형을 여러 줄로 정렬할 수 있다. 상기 채널을 그의 길이를 따라 일정한 단면 형상과 면적을 가지게 할 수 있다. 또는 그의 길이를 따라 단면 형상을 다르게 할 수 있다. 상기 채널 중에서 일부 채널을 다른 것과 단면 형상과 면적을 다르게 할 수 있다. 상기 채널은 기계가공에 의해서 상기 인서트에 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서트를 주입 몰딩에 의해서 상기 채널과 함께 형성할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우스징의 세로축에 대해 적당한 각도로 형성할 수 있다. 상기 하우스징 내부 벽면(203)은 상기 흡연 시스템 내의 상기 에어로졸 형성 챔버(202)의 원하는 체적과 형상에 맞게 적당하게 성형할 수 있다.
- [0073] 도 3a 및 3b는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제2 구현예를 나타낸 것이다. 도 3a는 상기 흡연 시스템(250)의 제2 구현예의 마우스피스 선단의 단면도이다. 도 3a에서, 상기 흡연 시스템(250)은 그의 내부에서 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함하고 있다. 이 구현예에서 상기 가이드는 제거 가능한 인서트(251)와 상기 하우스징 내부 벽면(253)에 제공되어 있다. 상기 공기 흐름은 점선 화살표로 표시되어 있다.
- [0074] 상기 제거 가능한 인서트(251)는 상기 흡연 시스템(250)의 전체 단면에 걸쳐 길게 연장되어 있으며, 상기 공기 입구, 모세관 심지 및 가열 코일 사이로 공기 흐름을 전달하기 위하여 제1 채널(255)과 제2 채널(257)을 포함하고 있다. 이 구현예에서, 상기 채널(255,257)들은 상기 인서트(251)에서 실질적으로 관형의 구멍이다. 이 구현예에서, 상기 액체 카트리리지, 모세관 심지 및 가열 코일 모두는, 여기에 한정하는 것은 아니지만, 제거 가능한 인서트(251)의 한 부품으로 형성한다. 도 2a, 2b 및 2c에 나타난 채널(205)과 같이, 도 3a와 3b에서의 상기 제1 채널(255)은 공기 흐름이 상기 하우스징의 세로축으로 유도되도록 안쪽 방향으로 끝이 점점 좁아지게 되어 있으나, 상기 모세관 심지와 가열 코일을 향해서는 비스듬하게 되어 있다. 도 3a와 3b에서, 상기 제2 채널(257)은 하우스징의 세로축과 나란하게 길게 연장되어 있다. 상기 제2 채널(257)은 상기 흡연 시스템의 외부에 인접하게 위치하고 있다. 이것은 상기 심지를 실질적으로 바이패스하는 제2 공기 흐름을 이끌어낸다. 그러므로 상기

제2 공기 흐름은 심지에 근접하는 공기 흐름 보다는 적은 수의 에어로졸 방울을 이송하게 된다. 상기 제2, 비교적 건조하고 상기 내부 벽면에 인접한 공기 흐름은 상기 내부 벽면에 형성되는 응축물의 양을 감소시키게 된다. 이것은 누출을 감소시킬 수 있다.

[0075] 추가로, 상기 하우징 내부 벽면(253)은 상기 에어로졸 형성 챔버(252)를 형성하도록 성형되고, 상기 에어로졸 형성 챔버(252)를 통해서 상기 모세관 심지, 가열 코일 및 공기 출구 사이에서 공기와 에어로졸 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공하게 된다. 이 구현예에서, 상기 하우징 내부 벽면(253)은 공기 출구 방향으로 끝이 점점 좁아지게 되어 있으므로 공기와 에어로졸 흐름이 실질적으로 상기 하우징의 세로축 방향으로 유도되게 된다.

[0076] 도 3b는 도 3a의 A-A선 단면도이다. 상기 장치의 단면이 도 3a와 3b에서 원형으로 나타나 있지만, 반드시 이에 한정하는 것은 아니다. 도 3b와 관련하여, 상기 인서트(251)는 제1 채널(255)과 제2 채널(257)로 구성되어 있다. 도 3b에서, 제1 채널(255) 각각의 입구는 도 2a와 같이, 상기 채널의 출구와 같이 원주 방향으로 정렬되어 있다. 그렇지만, 상기 제1 채널(255)은 도 2b에서와 같이 상기 하우징의 축 주위에 비틀리게 할 수 있다. 도 3b에서, 상기 제2 채널(257)은 상기 하우징의 세로 축 방향으로 길게 연장되어 있다. 그렇지만, 상기 하나 또는 그 이상의 제2 채널(257)을 상기 하우징의 세로축에 대해 각을 이루게 할 수 있다. 상기 제2 채널(257)은 제1 채널(255) 보다는 하우징에 더 가까이 있다. 따라서 상기 제2 채널(257)을 통한 공기 흐름은 제1 채널(255)을 통한 공기 흐름의 바깥쪽을 향하게 된다. 도 3b에서, 각각의 제2 채널(257)의 입구는 상기 채널의 출구와 같이 원주 방향으로 정렬되어 있다. 하지만, 상기 제2 채널(257)은 다른 한편으로 상기 하우징의 축 주위에 비틀어져 있다. 바람직하게 상기 인서트(251)는 하우징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 상호 작용을 위해 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)로 이루어져 있다. 그래서 상기 인서는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접촉에서 매우 중요할 수 있다.

[0077] 도 3a 및 3b에 나타난 구현예는 상기 공기 입구로부터 상기 모세관 심지로 실질적으로 축 방향으로 도입되는 공기 흐름과 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 상기 공기 출구로 실질적으로 축 방향으로 향하게 배출되는 공기 흐름을 제공한다. 추가로 도 3a와 3b에 나타난 구현예는 상기 공기 입구로부터 상기 모세관 심지와 가열 코일로 실질적으로 축 방향으로 추가로 도입되는 공기 흐름과 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 상기 공기 출구로 실질적으로 축 방향으로 추가로 배출되는 공기 흐름을 제공한다. 상기의 추가 공기 흐름은 상기 흡연 시스템의 바깥쪽을 향하게 된다. 상기 추가 공기 흐름이 상기 가열 코일에 가깝지 않기 때문에 적은 양의 에어로졸을 이송하게 되는 경향이 있다. 따라서 에어로졸의 특성 개선과 응축의 감소에 기여하게 된다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것을 알게 되었다. 인서트(251)에 의해서 제공되는 가이드는 상기 심지와 가열 부재 상에서 공기 흐름이 응축되고 난류를 증가시킬 수 있도록 공기 흐름을 전달하게 된다. 이것은 사용자에게 의해서 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시키게 된다. 이들은 상기 흡연 시스템에서 형성되는 응축을 감소시킬 수 있는 추가적인 공기 흐름을 제공한다. 상기 하우징의 내부 벽면(253)에 의해서 제공되는 상기 가이드는 상기 흡연 시스템 내의 에어로졸 형성 챔버(202)의 체적을 감소시키며 그래서 상기 공기 출구로 향하는 에어로졸 흐름을 개선시키게 된다. 이것은 흡연 체험을 개선시키게 된다.

[0078] 도 3a 및 3b의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 공기 입구를 하나 이상으로 제공할 수 있다. 상기 모세관 심지와 가열 코일의 상류의 가이드를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위(도시한 바와 같은 인서트 (251))로 형성하거나 다른 한편으로 상기 하우징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 하류를 하나 또는 그 이상의 제거가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 하우징의 일체 부품(도시한 바와 같은 하우징 내부 벽면(253)) 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 상기 채널(255,257)의 일부는 상기 인서트(201)에 형성할 수 있다. 상기 채널은 고르게 또는 고르지 않게 상기 인서트 주위에 원주방향으로 분포되게 할 수 있다. 상기 채널은 다른 직경의 원형을 여러 줄로 정렬할 수 있다. 상기 채널을 그의 길이를 따라 단면 형상과 면적을 일정하게 가지게 할 수 있다. 또는 그의 길이를 따라 단면 형상을 다르게 할 수 있다. 상기 채널 중에서 일부 채널을 다른 것과 단면 형상과 면적을 다르게 할 수 있다. 상기 채널은 기계가공에 의해서 상기 인서트에 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 insets를 주입 몰딩에 의해서 상기 채널과 함께 형성할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우징의 세로 방향의 축에 대해 적당한 각도로 형성할 수 있다. 상기 하우징 내부 벽면(253)은 상기 흡연 시스템 내의 상기 에어로졸 형성 챔버(252)의 원하는 체적과 형상에 맞게 적당하게 성형할 수 있다.

[0079] 도 4a와 도 4b는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제3 구현예를 나타낸 것이다. 도 4a는 상기 흡연 시스템(300)의 제2 구현예의 마우스피스 선단의 단면도를 나타낸 것이다. 도 4a에서, 상기 흡연 시스템(300)은 그의 내부에서

공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함한다. 이 구현예에서 상기 가이드는 제거 가능한 인서트(301)와 상기 하우징 내부 벽면(303)에 제공되어 있다. 상기 공기 흐름은 점선 화살표로 표시되어 있다.

[0080] 도 2a, 2b 및 2c에서의 제거 가능한 인서트(201)와 마찬가지로, 상기 제거 가능한 인서트(301)는 상기 흡연 시스템의 전체 단면에 길게 연장되어 있다. 하지만, 이 구현예에서는 상기 인서트(201) 보다 상류로 더 길게 연장되어 있다. 상기 제거 가능한 인서트(301)는 상기 공기 입구, 모세관 심지 및 가열 코일 간에 공기 흐름을 전달하기 위하여 채널(305)을 포함하고 있다. 상기 채널(305)은 상기 하우징의 세로 축 방향으로 길게 연장되어 있으므로 그의 하류 선단에서 내부 방향으로 점점 좁아지게 되어 있다. 상기 채널(305)은 일반적으로 공기 흐름을 처음에 상기 하우징의 세로 축 방향으로 유도하게 한 후에 상기 모세관 심지와 가열 코일을 향해서 비스듬하게 유도하게 된다. 이 구현예에서, 상기 액체 카트리지, 상기 모세관 심지 및 가열 코일은 여기에 한정하는 것은 아니지만, 모두 상기 제거 가능한 인서트(301)의 한 부품을 형성한다.

[0081] 추가로, 상기 하우징 내부 벽면(303)은 상기 에어로졸 형성 챔버(302)를 형성할 수 있도록 성형하고, 상기 에어로졸 형성 챔버(302)를 통해서 상기 모세관 심지, 상기 가열 코일 및 공기 출구 간에 공기와 에어로졸 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공하게 된다. 이 구현예에서, 상기 하우징 내부 벽면(303)은 공기 출구 방향으로 끝이 점점 좁아지게 되어 있으므로 공기와 에어로졸 흐름이 실질적으로 상기 하우징의 세로축 방향으로 유도되게 된다.

[0082] 도 4b는 도 4a의 B-B선 단면도이다. 상기 장치의 단면이 도 4a와 4b에서 원형으로 나타나 있지만, 반드시 이에 한정하는 것은 아니다. 도 4b와 관련하여, 상기 인서트(301)는 채널(305)로 구성되어 있다. 상기 채널(301)의 원주 주위에는 여러 개의 접촉 구간(307)이 있으며, 상기 하우징의 내부면과 접촉하게 된다. 즉, 다시 말해서, 상기 채널은 상기 하우징에서 상기 인서트의 조립에 의해서 형성된다. 바람직하게는 상기 인서트(301)는 하우징의 내부면에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)가 있다. 그래서 상기 인서트는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접속에서 매우 중요할 수 있다.

[0083] 도 4a 및 4b에 나타난 구현예는 상기 공기 입구로부터 상기 모세관 심지 및 상기 가열 코일로 실질적으로 축 방향으로 도입되는 공기 흐름과 상기 모세관 심지와 상기 가열 코일로부터 상기 공기 출구로 실질적으로 축 방향으로 배출되는 공기 흐름을 제공한다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것을 알게 되었다. 상기 공기 흐름 관리는 응축을 감소시키고 그로 인해 누출을 감소시킬 수 있다. 상기 인서트(301)에 의해서 제공되는 가이드는 상기 심지와 가열 부재 상에서 공기 흐름이 응축되고 난류를 증가시킬 수 있도록 공기 흐름을 전달하게 된다. 이것은 사용자에게 의해서 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시키게 된다. 상기 하우징의 내부 벽면(303)에 의해서 제공되는 상기 가이드는 상기 흡연 시스템 내의 에어로졸 형성 챔버(302)의 체적을 감소시키며 그래서 상기 공기 출구로 향하는 에어로졸 흐름을 개선시키게 된다. 이것은 흡연 체험을 개선시키게 된다.

[0084] 도 4a 및 4b의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 공기 입구를 하나 이상으로 제공할 수 있다. 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 상류를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위(도시한 바와 같이 인서트(301))로 형성하거나 다른 한편으로 상기 조립품의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 하류를 하나 또는 그 이상의 제거가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 상기 조립품의 일체 부품(도시한 바와 같이 하우징 내부 벽면(303)) 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 상기 채널(305) 중에서 일부는 상기 인서트(301)에 형성할 수 있다. 상기 채널은 고르게 또는 고르지 않게 상기 인서트 주위에 원주방향으로 분포되게 할 수 있다. 상기 채널은 다른 직경의 원형을 여러 줄로 정렬할 수 있다. 상기 채널을 그의 길이를 따라 단면 형상과 면적을 일정하게 할 수 있다. 또는 그의 길이를 따라 단면 형상을 다르게 할 수 있다. 상기 채널 중에서 일부 채널을 다른 것과 단면 형상과 면적을 다르게 할 수 있다. 상기 채널은 기계가공에 의해서 상기 인서트에 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서트를 주입 몰딩에 의해서 상기 채널과 함께 형성할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우징의 세로 방향의 축에 대해 적당한 각도로 형성할 수 있다. 도 2c에서와 같이 상기 채널은 상기 하우징의 축 주위에서 비틀리게 하여 소용돌이 공기 흐름을 겪게 할 수 있다. 상기 하우징 내부 벽면(303)은 상기 흡연 시스템 내의 상기 에어로졸 형성 챔버(302)의 원하는 체적과 형상에 맞게 적당하게 형상화할 수 있다.

[0085] 도 5는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제4 구현예를 나타낸 것이다. 도 5는 상기 흡연 시스템(400)의 제3 구현예의 마우스피스 선단의 단면도를 나타낸 것이다. 도 5에서, 상기 흡연 시스템(400)은 그의 내부에서 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함한다. 이 구현예에서 상기 가이드는 제거 가능한 인서트(401), 상기 하우징 내

부 벽면(403) 및 임팩터(405)에 의해서 제공되어 있다. 상기 공기 흐름은 점선 화살표로 표시되어 있다.

[0086]

상기 제거 가능한 인서트(401)는 도 4a와 4b에 나타난 제거 가능한 인서트(301)와 유사하며, 상기 흡연 시스템(400)의 전체 단면에 걸쳐 길게 연장되어 있다. 상기 제거 가능한 인서트(401)는 상기 공기 입구, 모세관 심지 및 가열 코일 간에 공기 흐름을 전달하기 위한 채널(407)을 포함하고 있다. 상기 채널(307)은 그의 상류 선단에서 상기 하우스의 세로축 방향으로 길게 연장되어 있으므로 그의 하류 선단에서 내부 방향으로 점점 좁아지게 되어 있다. 상기 채널(407)은 일반적으로 공기 흐름을 처음에 상기 하우스의 세로축 방향으로 유도되게 한 후에 상기 모세관 심지와 가열 코일을 향해서 비스듬하게 유도되게 한다. 이 구현예에서, 상기 액체 카트리리지, 상기 모세관 심지 및 상기 가열 코일은 여기에 한정하는 것은 아니지만, 모두 상기 제거 가능한 인서트(401)의 한 부분을 형성한다. 바람직하게, 상기 인서트(401)는 하우스 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)가 있다. 그래서 상기 인서트는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접촉에서 매우 중요할 수 있다. 상기 인서트는 다른 한편으로 도 2a에 나타난 형태를 가지거나 다른 적당한 형태를 가질 수 있다.

[0087]

추가로, 상기 하우스 내부 벽면(403)과 임팩터(405)는 상기 모세관 심지, 상기 가열 코일 및 공기 출구 간에 에어로졸 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공하게 된다. 상기 하우스 내부 벽면(403)과 임팩터(405)는 또한 에어로졸 형성 챔버(402)를 형성한다. 이 구현예에서, 상기 하우스 내부 벽면은 상기 흐름이 방사방향으로 상기 가열 코일로부터 멀리 유도될 수 있는 구조로 되어 있다. 즉, 상기 하우스의 세로축에 대해 실질적으로 직각을 이루고 있다. 상기 임팩터(405)는 상기 장치의 중앙에 위치하며, 상기 하우스 벽면에 의해 지지(점선으로 표시함)되어 있는 제거 가능한 인서트로 이루어져 있다. 상기 임팩터(405)는 커다란 에어로졸 입자를 그의 상류 측에 가두어두게 된다. 이것은 필터링 효과를 발생시키는 것이며 평균 입자 크기를 감소시키는 역할을 한다. 이와 같은 현상을 도 5에 개략적으로 표시하였다. 여기서, 상기 하우스 내부 벽면(403)과 임팩터(405)는 상기 공기 출구를 향해서 공기 흐름을 유도한다.

[0088]

도 5에 나타난 구현예는 상기 공기 입구로부터 상기 모세관 심지 및 상기 가열 코일로 실질적으로 축 방향으로 도입되는 공기 흐름과 상기 모세관 심지와 상기 가열 코일의 하류에서 실질적으로 방사 방향으로 유도되는 공기 흐름을 제공한다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것을 알게 되었다. 상기 공기 흐름 관리는 응축을 감소시키고 그로 인해 누출을 감소시킬 수 있다. 상기 인서트(401)에 의해서 제공되는 가이드는 상기 심지와 가열 부재 상에서 공기 흐름이 응축되고 난류를 증가시킬 수 있도록 공기 흐름을 전달하게 된다. 이것은 사용자에게 의해서 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시키게 된다. 상기 하우스의 내부 벽면(403)과 임팩터에 의해서 제공되는 상기 가이드는 거대 에어로졸 입자를 가두어 두게 되며, 공기 출구를 통한 배출을 방지하게 된다. 이러한 장치는 상기 에어로졸 입자 크기를 감소시키기 위하여 상기 모세관 심지와 가열 코일에 차갑고, 불포화 공기를 공급하는 것을 허용하게 된다. 이것은 흡연 경험을 개선시키게 된다.

[0089]

도 5의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 도 5에 상기 장치의 단면이 원형으로 되어 있으나, 반드시 이에 한정할 필요는 없다. 둘째로는 공기 입구를 하나 이상으로 제공할 수 있다. 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 상류를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위(도시한 바와 같이 인서트(401))로 형성하거나 다른 한편으로 상기 조립품의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 하류에서 하나 또는 그 이상의 제거가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 상기 하우스의 일체 부품(도시한 바와 같이 제거 가능한 임팩터(405)와 결합되어 있는 하우스 내부 벽면(403)) 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 상기 채널(407) 중에서 일부는 상기 인서트(401)에 형성할 수 있다. 상기 채널은 고르게 또는 고르지 않게 상기 인서트 주위에 원주방향으로 분포되게 할 수 있다. 상기 채널은 다른 직경의 원형을 여러 줄로 정렬할 수 있다. 상기 채널을 그의 길이를 따라 단면 형상과 면적을 일정하게 할 수 있다. 또는 그의 길이를 따라 단면 형상을 다르게 할 수 있다. 상기 채널 중에서 일부 채널을 다른 것과 단면 형상과 면적을 다르게 할 수 있다. 상기 채널은 기계가공에 의해서 상기 인서트에 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서트를 주입 몰딩에 의해서 상기 채널과 함께 형성할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우스의 세로 방향의 축에 대해 적당한 각도로 형성할 수 있다. 도 2c에서와 같이 상기 채널은 상기 하우스의 축 주위에서 비틀리게 하여 소용돌이 공기흐름을 겪게 할 수 있다. 상기 하우스 내부 벽면(403)은 상기 흡연 시스템 내의 상기 에어로졸 형성 챔버(402)의 원하는 체적과 형상에 맞게 적당하게 성형할 수 있다. 상기 임팩터(405)는 원하는 공기 및 에어로졸 흐름을 전달하기 위해서, 어떤 적당한 형태로 형성할 수 있으며, 바람직하게는 상기 하우스 내부 벽면(403)과 공동으로 설계할 수 있다.

- [0090] 도 6a 및 6b는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제5 구현예를 나타낸 것이다. 도 6a는 상기 흡연 시스템(500)의 제4 구현예의 마우스피스 선단의 단면도를 나타낸 것이다. 도 6a에서, 상기 흡연 시스템(500)은 그의 내부에 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함하고 있다. 이 구현예에서 상기 가이드는 제거 가능한 인서트(501), 상기 하우스징 내부 벽면(503) 및 임팩터(505)에 의해서 제공되어 있다.
- [0091] 상기 제거 가능한 인서트(501)는 도 2a, 2b 및 2c에 나타낸 제거 가능한 인서트(201)와 유사하며, 상기 흡연 시스템(500)의 전체 단면에 걸쳐 길게 연장되어 있고, 상기 공기 입구, 모세관 심지 및 가열 코일 간에 공기 흐름을 전달하기 위한 채널(507)을 포함하고 있다. 이 구현예에서, 상기 액체 카트리지, 상기 모세관 심지 및 상기 가열 코일은 여기에 한정하는 것은 아니지만, 모두 상기 제거 가능한 인서트(501)의 한 부품으로 형성한다. 상기 채널(507)은 일반적으로 공기 흐름을 상기 하우스징의 세로축 방향으로 유도하지만, 상기 모세관 심지와 가열 코일을 향해서 비스듬하게 유도되도록 점점 좁아지게 되어 있다. 바람직하게 상기 인서트(501)는 하우스징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)로 이루어져 있다. 그래서 상기 인서는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접촉에서 매우 중요할 수 있다. 상기 인서는 다른 한편으로 도 4a와 5에 나타낸 형태를 가지거나 다른 적당한 형태를 가질 수 있다.
- [0092] 추가로, 상기 하우스징 내부 벽면(503)은 상기 에어로졸 형성 챔버(502)를 형성할 수 있도록 점점 좁아지게 되어 있다. 상기 하우스징 내부 벽면(503)은 임팩터(505)와 함께 상기 모세관 심지, 상기 가열 코일 및 공기 출구 간에 에어로졸 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공하게 된다. 이 구현예에서, 상기 하우스징 내부 벽면(503)은 실질적으로 축 방향으로 상기 공기 흐름을 유도 및 가속시키기 위한 노즐을 형성할 수 있는 구조로 되어 있다.
- [0093] 상기 임팩터(505)는 정확하게 상기 에어로졸 형성 챔버의 하류에 위치하고 있다. 도 6b는 도 6a의 C-C선 단면도이다. 상기 임팩터(505)는 거대 에어로졸 입자를 가두게 되며, 그래서 필터링 효과를 제공한다. 상기 임팩터(505)는 플레이트(505a)로 이루어져 있으며, 이 플레이트는 상기 하우스징의 중앙에 위치하고 있고, 버팀목(505b)에 의해서 상기 하우스징 벽면에 지지되어 있다. 상기 플레이트(505a)는 상기 에어로졸 형성 챔버(502)를 자극하는 거대 에어로졸 입자를 가두어 두는 작용을 한다.
- [0094] 도 6a와 6b에 나타낸 구현예는 상기 모세관 심지와 상기 가열 코일의 하류에서 공기 흐름을 가속시키고, 실질적으로 축 방향으로 유도하기 위한 것이다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것을 알게 되었다. 상기 공기 흐름 관리는 응축을 감소시키고 그로 인해 누출을 감소시킬 수 있다. 상기 인서트(501)에 의해서 제공되는 가이드는 상기 모세관 심지와 가열 부재 상에서 공기 흐름을 응축시키고 난류를 증가시킬 수 있도록 공기 흐름을 전달하게 된다. 이것은 사용자에게 의해서 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시키게 된다. 상기 하우스징의 내부 벽면(503)에 의해서 제공되는 상기 점점 좁아지게 되어 있는 노즐은 임팩터(505)를 향해서 하류하는 에어로졸을 가속시키고 상기 임팩터(505)의 상기 플레이트(505a)는 거대 에어로졸 입자를 가두어서 상기 공기 출구를 통해서 이들이 배출되는 것을 방지하게 된다. 이러한 장치는 상기 에어로졸 입자 크기를 감소시키기 위하여 상기 모세관 심지와 가열 코일에 차갑고, 불포화 공기를 공급하는 것을 허용하게 된다. 또한, 거대 에어로졸 입자를 상기 흐름에서 걸러내도록 되어 있다. 이것은 흡연 경험을 개선시키게 된다.
- [0095] 도 6a 및 6b의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 도 6a 및 6b에서 상기 장치의 단면이 원형으로 되어 있으나, 반드시 이에 한정할 필요는 없다. 둘째로는 공기 입구를 하나 이상으로 제공할 수 있다. 상기 모세관 심지와 가열 코일의 상류에서 가이드를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위(도시한 바와 같은 인서트(501))로 형성하거나 다른 한편으로 상기 하우스징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 하류를 하나 또는 그 이상의 제거가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 상기 하우스징의 일체 부품(도시한 바와 같은 제거 가능한 임팩터(505)와 결합되어 있는 하우스징 내부 벽면(503)) 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 상기 채널(407) 중에서 일부는 상기 인서트(401)에 형성할 수 있다. 상기 채널은 고르게 또는 고르지 않게 상기 인서트 주위에 원주방향으로 분포되게 할 수 있다. 상기 채널은 다른 직경의 원형을 여러 줄로 정렬할 수 있다. 상기 채널을 그의 길이를 따라 단면 형상과 면적을 일정하게 할 수 있다. 또는 그의 길이를 따라 단면 형상을 다르게 할 수 있다. 상기 채널 중에서 일부 채널을 다른 것과 단면 형상과 면적을 다르게 할 수 있다. 상기 채널은 상기 하우스징의 축 주위에서 비틀리게 하여 소용돌이 공기흐름을 겪게 할 수 있다. 상기 채널은 기계가공에 의해서 상기 인서트에 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 insets를 주입 몰딩에 의해서 상기 채널과 함께 형성할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우스징의 세로 방향의 축에 대해 적당한 각도로 형성할 수 있다.

- [0096] 상기 하우스 내부 벽면(503)은 상기 흡연 시스템 내의 상기 에어로졸 형성 챔버(502)의 원하는 체적과 형상에 맞게 그리고 상기 임팩터(505)를 향하는 에어로졸의 원하는 가속을 위해 적당하게 성형할 수 있다. 상기 임팩터는 기계 가공이나 주입 몰딩에 의해 형성할 수 있다. 상기 임팩터 플레이트(505a)의 형상이나 크기는 변경할 수 있다. 상기 에어로졸 형성 챔버(502)의 하류 선단과 임팩터 플레이트 간의 거리도 변경할 수 있다.
- [0097] 도 7a 내지 7e는 본 발명에 따른 상기 흡연 시스템의 제6 구현예를 나타낸 것이다. 도 7a 내지 7e는 각각 상기 흡연 시스템의 제5 구현예의 마우스피스 단면도이다. 도 7a 내지 7e의 각각의 도면에서, 상기 흡연 시스템은 그의 내부에서 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함하고 있다. 상기 공기 흐름은 점선 화살표로 나타내었다.
- [0098] 도 7a는 상기 흡연 시스템(600)의 제1 장치를 나타낸 것이다. 도 7a에서, 상기 가이드는 제거 가능한 인서트(601)와 하우스 내부 벽면(603)에 의해서 제공되어 있다. 상기 제거 가능한 인서트(601)는 상기 흡연 시스템(600)의 중앙을 횡단해서 길게 연장되어 있다. 그래서 상기 공기 입구와 상기 모세관 심지 및 가열 코일 사이의 공기 흐름을 상기 장치의 외부 주위로 유도할 수 있게 한다. 상기 제거 가능한 인서트(601)는 상기 모세관 심지와 가열 코일에서, 공기 흐름이 상기 모세관 심지와 상기 가열 코일 상에서 실질적으로 방사 방향, 다시 말해서, 상기 하우스의 세로축에 대해 직각 방향으로 유도할 수 있는 구조로 되어 있다. 도 7a 내지 7e에서, 상기 액체 카트리지, 상기 모세관 심지 및 상기 가열 코일은, 여기에 한정하는 것은 아니지만, 모두 상기 제거 가능한 인서트(601)의 한 부분이다.
- [0099] 추가로, 상기 하우스 내부 벽면(603)은 상기 모세관 심지, 상기 가열 코일 및 상기 공기 출구 사이에서 상기 공기와 에어로졸 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공한다. 상기 하우스 내부 벽면(603)은 또한 상기 에어로졸 형성 챔버(602)로 특징된다. 이 구현예에서, 상기 하우스 내부 벽면(603)은 상기 공기와 에어로졸 흐름이 실질적으로 상기 하우스의 세로 축 방향으로 유도될 수 있는 구조로 되어 있다.
- [0100] 도 7b는 상기 흡연 시스템(600')의 제2 장치를 나타낸 것이다. 도 7b에 나타낸 장치는 추가 인서트(605)가 상기 흡연 시스템(600')에 제공되어 있는 것을 제외하고는 도 7a에 나타낸 것과 동일하다. 상기 추가 인서트(605)는 공기 흐름을 유도하기 위한 추가 가이드를 제공한다. 상기 인서트(605)는 상기 모세관 심지와 상기 가열 코일을 감싸는 리브형 인서트이다. 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일로 공기 흐름을 실질적으로 방사 방향, 즉, 상기 하우스의 세로축에 대해 직각 방향으로 유도할 수 있는 형태로 되어 있다.
- [0101] 도 7c는 상기 흡연 시스템(600'')의 제3 장치를 나타낸 것이다. 도 7c에 나타낸 장치는 추가 인서트(607)가 상기 흡연 시스템(600'')에 제공되어 있는 것을 제외하고는 도 7a에 나타낸 것과 동일하다. 상기 추가 인서트(607)는 공기 흐름을 유도하기 위한 추가 가이드를 제공한다. 상기 인서트(607)는 세로 방향으로 다수의 홀을 갖는 튜브로 이루어진 그릴형 인서트이다. 상기 인서트(607)는 상기 모세관 심지와 가열 코일을 감싸고 있으며, 그릴에 있는 홀을 통해서 공기 흐름을 유도하며, 상기 모세관 심지와 가열 코일로 공기 흐름을 실질적으로 방사 방향, 즉, 상기 하우스의 세로축에 대해 직각으로 유도하게 된다.
- [0102] 도 7d는 흡연 시스템(600''')의 제3 장치를 나타낸 것이다. 도 7d에 나타낸 장치는 추가 인서트(609)가 상기 흡연 시스템(600''')에 제공되어 있는 것을 제외하고는 도 7a에 나타낸 것과 동일하다. 상기 추가 인서트(609)는 공기 흐름을 유도하기 위한 추가 가이드를 제공한다. 상기 인서트(609)는 방사 방향으로 형성된 다수의 채널을 가지는 단단한 실린더형 튜브로 이루어진 그루브형 인서트이다. 상기 인서트(609)는 상기 모세관 심지와 가열 코일을 감싸고 있고, 방사형 채널을 통해서 공기 흐름을 유도하며, 상기 모세관 심지와 가열 코일로 공기 흐름을 실질적으로 방사 방향, 즉, 상기 하우스의 세로축에 대해 직각 방향으로 유도하게 된다.
- [0103] 도 7e는 흡연 시스템(600''')의 제4 장치를 나타낸 것이다. 도 7e에 나타낸 장치는 추가 인서트(611)가 상기 흡연 시스템(600''')에 제공되어 있는 것을 제외하고는 도 7a에 나타낸 것과 동일하다. 상기 추가 인서트(611)는 공기 흐름을 유도하기 위한 추가 가이드를 제공한다. 상기 인서트(611)는 방사 방향으로 형성된 다수의 채널을 가지는 단단한 원추형 튜브로 이루어진 그루브형 인서트이다. 상기 인서트(611)는 상기 모세관 심지와 가열 코일을 감싸고 있고, 방사형 채널을 통해서 공기 흐름을 유도하며, 상기 모세관 심지와 가열 코일로 공기 흐름을 실질적으로 방사 방향, 즉, 상기 하우스의 세로축에 대해 직각 방향으로 유도하게 된다.
- [0104] 도 7a 내지 7e에 나타낸 구현예는 실질적으로 방사방향으로 공기 흐름을 상기 모세관 심지와 가열 코일로 유도하며, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 하류로서 실질적으로 축 방향으로 공기 및 에어로졸 흐름을 유도한다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것을 알게 되었다. 상기 공기 흐름 관리는 응축을 감소시키고 그로 인해 누출을 감소시킬 수 있다. 상기 인서트(601)

및 상기 추가 인서트(605,607,609,611)에 의해서 제공된 가이드들은 공기 흐름이 상기 모세관 심지와 가열 코일로 실질적으로 방사 방향으로 유도되도록 공기 흐름을 전달한다. 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일에 차갑고, 불포화 공기를 제공함으로써 사용자에게 의해서 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시킨다. 상기 하우징 내부 벽면(603)에 의해서 제공된 가이드들은 흡연 시스템에서 캐비티의 체적을 감소시키고, 그로 인하여 상기 공기 출구로 향하는 에어로졸 흐름을 개선시키게 된다. 이것은 흡연 경험도 개선시키게 된다.

[0105] 도 7a 내지 7e의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 도 7a 내지 7e에서 상기 장치의 단면이 원형으로 되어 있으나, 반드시 이에 한정할 필요는 없다. 둘째로는 공기 입구를 하나 이상으로 제공할 수 있다. 상기 모세관 심지와 가열 코일의 상류에서 가이드를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위(도시한 바와 같이 인서트 (601,605,607,609,611))로 형성하거나 다른 한편으로 상기 하우징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 하류를 하나 또는 그 이상의 제거가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 상기 하우징의 일체 부품(도시한 바와 같은 하우징 내부 벽면(503)) 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 상기 인서트(601)는 채널 없이 표시되어 있지만 상기 인서트의 외부 쪽으로 세로 방향의 채널을 제공할 수 있다. 추가로 채널을 제공한다면, 상기 인서는 상기 하우징의 전체 단면을 횡단해서 길게 연장되게 할 수 있다. 채널에 어떤 외형 구조를 제공할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우징의 축 주위에서 비틀리게 하여 소용돌이 공기흐름을 겪게 할 수 있다. 인서트(601,605,609,611)에 있는 채널과 인서트(607)에 있는 홀은 기계가공에 의해서 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서를 주입 몰딩에 의해서 이미 형성되어 있는 채널 또는 홀과 함께 형성할 수 있다. 일부 홀 또는 채널은 인서트(605,607,609,611)에 형성할 수 있다. 바람직하게, 상기 인서트(601)는 하우징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)로 이루어져 있다. 그래서 상기 인서는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접속에서 매우 중요할 수 있다. 상기 인서트(605,607,609,611)는 그러한 정착 핀 또는 돌출부와 함께 제공할 수 있다. 상기 하우징 내부 벽면(603)은 상기 흡연 시스템 내에서 상기 에어로졸 형성 챔버의 원하는 체적과 형상을 위해서 적당하게 성형할 수 있다.

[0106] 도 8a 내지 8c는 본 발명에 따른 상기 흡연 시스템의 제7 구현예를 나타낸 것이다. 도 8a는 상기 흡연 시스템(700)의 제6 구현예의 마우스피스 선단의 단면도이다. 도 8a에서, 상기 흡연 시스템(700)은 그의 내부에서 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함하고 있다. 이 구현예에서, 상기 가이드는 제거 가능한 인서트(701)와 하우징 내부 벽면(703)에 의해서 제공된다. 상기 공기 흐름은 점선 화살표로 나타내었다.

[0107] 상기 제거 가능한 인서트(701)는 도 7a 내지 7e에 나타낸 제거 가능한 인서트(601)와 유사하고, 상기 흡연 시스템(700)의 중양을 횡단하여서 길게 연장되어 있다. 그래서 상기 공기 입구, 상기 모세관 심지 및 가열 코일 사이의 공기 흐름을 상기 장치의 외부 원주 방향으로 유도하게 된다. 도 8a에서, 상기 액체 카트리지, 상기 모세관 심지 및 가열 코일 모두는 여기에 한정하고자 하는 것은 아니지만 상기 제거 가능한 인서트(701)의 한 부품을 형성한다.

[0108] 추가로, 상기 하우징 내부 벽면(703)은 상기 모세관과 가열 코일 위로 그리고 상기 모세관 심지, 가열 코일 및 공기 출구 사이로 에어로졸 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공하게 된다. 상기 하우징 내부 벽면(703)은 상기 에어로졸 형성 챔버(702)로 특정된다. 이 구현예에서, 상기 하우징 내부 벽면(703)은 상기 모세관 심지와 가열 코일 위로 도입되는 공기 흐름이 상기 장치의 원형 단면과 상기 에어로졸 형성 챔버(702)의 원형 단면에 대해 접선 방향으로 상류 채널(705)로 유도되도록 형상을 갖추고 있다.

[0109] 도 8b는 도 8a의 D-D선 단면도이다. 도 8a에서, 하우징 내부 벽면(703)은 상기 채널(705)이 접선 방향에 있는 상기 모세관 심지와 가열 코일 쪽으로 공기 흐름을 제공할 수 있는 형상으로 되어 있다. 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위에서 상기 공기 출구 쪽으로 나선형으로 공기 흐름을 발생하게 된다.

[0110] 도 8c는 또 다른 변형예를 나타낸 D-D선 단면도로서, 상기 모세관 심지와 가열 코일 쪽으로 두 개의 채널(705,705')이 제공되어 있다. 이 두 개의 채널은 공기 흐름을 접선 방향으로 유도하고, 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위에서 상기 공기 출구 쪽으로 나선형의 공기 흐름을 발생시킨다. 추가로 접선 방향의 상류 채널도 제공되어 있다.

[0111] 도 8a, 8b 및 8c에 나타낸 구현예는 상기 모세관 심지와 가열 코일 상에서 실질적으로 접선 방향으로 공기 흐름을 제공하며, 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위와 상기 모세관 심지 및 가열 코일에서 공기 출구 방향으로 실질적으로 나선형의 공기 흐름을 제공한다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것을 알게 되었다. 상기 공기 흐름 관리는 응축을 감소시키고 누출을 감소

시키게 된다. 상기 인서트(701)와 함께 상기 성형된 하우징 내부 벽면(703)은 상기 모세관 심지와 가열 코일에 대해 차압고, 불포화 공기를 제공하도록 공기 흐름을 유도한다. 상기 공기 흐름이 상기 모세관 심지와 가열 코일을 타깃으로 하면, 즉각적으로 상기 공기 출구 쪽으로 배출되게 된다. 이것은 사용자에게 의해 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시킨다. 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 나선형의 공기 흐름은 난류를 증가시키고 에어로졸 입자 크기는 감소시킨다. 상기 접선 방향의 채널 또는 채널들의 크기와 상기 장치의 세로축에 대한 그 위치는 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 공기 흐름과 에어로졸의 특성에 영향을 준다. 추가로 상기 나선형 공기 흐름에서의 원심력은 거대 에어로졸 입자가 충격을 가하게 되며 상기 에어로졸 형성 챔버(702)의 외부 벽면에 간헐지게 된다. 이것은 도 8a에 개략적으로 표시되어 있다. 도 8c의 정렬은 추가로 상기 에어로졸 형성 챔버 내에서 보다 좋은 흐름 분포를 제공하게 되므로 에어로졸 형성을 개선시키게 된다.

[0112] 도 8a, 8b 및 8c의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 상기 채널(705)을 접선 방향의 공기 흐름을 특정하기 위해서는 상기 장치의 단면이 원형인 것이 바람직하다. 그러나 어떤 종류의 상류 접선 방향을 특정할 수 있으면 다른 단면 형태도 가능하다. 그리고 공기 입구(하우징 내에)를 하나 이상을 제공할 수 있으며, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 상류에서 가이드를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로 상기 하우징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다(도시한 바와 같이 성형된 하우징 벽면(703)과 결합된 제거 가능한 인서트(701)). 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 하류에서 가이드를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 상기 하우징의 일체 부품(도시한 바와 같은 하우징 벽면(703)) 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 상기 인서트(701)는 채널 없이 표시되어 있지만 상기 인서트(701)의 외부 쪽으로 세로 방향의 채널을 제공할 수 있다. 추가로 채널을 제공한다면, 상기 인서는 상기 하우징의 전체 단면을 횡단해서 길게 연장할 수 있다. 채널에 어떤 외형 구조를 제공할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우징의 축 주위에서 비틀리게 하여 소용돌이 공기흐름을 겪게 할 수 있다. 인서트(701)에 있는 채널은 기계가공에 의해서 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서를 주입 몰딩에 의해서 이미 형성되어 있는 채널 또는 홀과 함께 형성할 수 있다. 상기 인서트(701)는 하우징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)가 있다. 그래서 상기 인서는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접속에서 매우 중요할 수 있다. 상기 하우징 내부 벽면(703)은 상기 흡연 시스템 내에서 상기 에어로졸 형성 챔버의 원하는 체적과 형상을 위해서 적당하게 성형할 수 있다. 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 나선형의 에어로졸 흐름과 에어로졸 특성에 영향을 준다. 상기 접선 방향의 채널(705, 705')은 상기 모세관 심지를 따라서 어떤 높이로 위치할 수 있으며, 어떤 적당한 단면을 가질 수 있다.

[0113] 도 9a 내지 9c는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제8 구현예를 나타낸 것이다. 도 9a는 상기 흡연 시스템(800)의 제7 구현예의 마우스피스 선단의 단면도이다. 도 9a에서, 상기 흡연 시스템(800)은 그의 내부에서 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함하고 있다. 이 구현예에서, 상기 가이드는 제거 가능한 인서트(801)와 하우징 내부 벽면(803)에 의해서 제공된다. 상기 공기 흐름은 점선 화살표로 나타내었다.

[0114] 상기 제거 가능한 인서트(801)는 도 7a 내지 7e에 나타낸 제거 가능한 인서트(601) 그리고 도 8a에 나타낸 제거 가능한 인서트(701)와 유사하고, 상기 흡연 시스템(800)의 중앙을 가로 질러서 길게 연장되어 있다. 그래서 상기 공기 입구, 상기 모세관 심지 및 가열 코일 사이의 공기 흐름을 상기 장치의 외부 원주 방향으로 유도하게 된다. 도 9a에서, 상기 액체 카트리지, 상기 모세관 심지 및 가열 코일 모두는 여기에 한정하고자 하는 것은 아니지만 상기 제거 가능한 인서트(801)의 한 부품을 형성한다.

[0115] 추가로, 상기 하우징 내부 벽면(803)은 상기 모세관 심지와 가열 코일 위로 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공한다. 이 구현예에서 상기 하우징 벽면(803)은 상기 모세관 심지와 가열 코일로 도입되는 공기 흐름이 상기 장치의 원형 단면과 상기 에어로졸 형성 챔버(802)의 원형 단면에 대해 접선 방향으로 상류 채널(805)로 유도할 수 있도록 성형되어 있다.

[0116] 추가로, 임팩터(807)가 상기 모세관 심지와 가열 코일의 하류 선단에 제공되어 있다. 상기 임팩터는 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 멀리 그리고 공기 출구 쪽으로 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공한다. 상기 임팩터(807)는 상기 하우징 내부 벽면과 연관해서, 상기 에어로졸 형성 챔버(802)로 특정된다. 상기 공기 흐름은 하류의 채널(809)에서 방사 방향으로 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 멀리 유도된다. 즉, 말하자면, 실질적으로 상기 하우징의 세로 방향의 축에 대해 직각 방향으로 유도된다. 상기 임팩터(807)는 거대 에어로졸 입자를 상류 측에 가두게 된다. 이것은 도 9a에 개략적으로 나타내었다. 도 9a에 표시하지는 않았지만, 상기 하우징 내부 벽면(803)은 상기 공기 출구 쪽으로 상기 공기 흐름을 유도할 수 있도록 점점 좁아지게 되어 있다.

- [0117] 도 9b는 상기 상류 채널(805)을 나타내는 도 9a의 E-E선 단면도이다. 상기 하우스징 내부 벽면(803)은 상기 채널(805)이 접선 방향에 있는 상기 모세관 심지와 가열 코일 쪽으로 공기 흐름을 제공할 수 있도록 성형되어 있다. 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위에서 나선형의 공기 흐름을 발생하게 된다.
- [0118] 도 9c는 상기 하류 채널(809)을 나타내는 도 9a의 F-F선 단면도이다. 상기 임팩터(807)와 상기 하우스징 내부 벽면(803)은 상기 채널(809)이 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 멀리 공기 흐름을 실질적으로 방사 방향으로 제공할 수 있도록 상호 작용을 한다. 즉, 다시 말해서, 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 나선형의 공기 흐름의 하류, 에어로졸 흐름이 방사 방향으로 상기 공기 출구 쪽으로 유도된다는 것이다.
- [0119] 도 9a, 9b 및 9c에 나타난 구현에는 상기 모세관 심지와 가열 코일 상에서 실질적으로 접선 방향으로 공기 흐름을 제공하며, 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위와 상기 모세관 심지 및 가열 코일에서 공기 출구 방향으로 실질적으로 나선형의 공기 흐름을 제공한다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것을 알게 되었다. 상기 공기 흐름 관리는 응축을 감소시키고 누출을 감소시키게 된다. 상기 인서트(801)와 함께 상기 성형된 하우스징 내부 벽면(803)은 상기 모세관 심지와 가열 코일에 대해 차갑고, 불포화 공기를 제공하도록 공기 흐름을 유도한다. 이것은 사용자에 의해 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시킨다. 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 나선형의 공기 흐름은 난류를 증가시키고 에어로졸 입자 크기는 감소시킨다. 상기 큰 에어로졸 입자는 원심력 때문에 상기 에어로졸 형성 챔버(802)의 내부 벽면에 가두어지게 될 수 있다. 이것을 도 9a에 나타내었다. 상기 방사방향으로 유도된 배출 공기 흐름은, 상기 공기 흐름이 상기 모세관 심지와 가열 코일을 한번 타깃하면 즉각적으로 상기 공기 출구 쪽으로 배출되게 된다는 것을 의미하는 것이다. 추가로 상기 에어로졸 형성 챔버 내에서 보다 좋은 흐름 분포를 제공할 수 있는 상류 접선 방향 채널이 제공될 수 있다(예를 들어, 도 8c). 상기 접선 방향의 채널 또는 채널들의 크기와 상기 장치의 세로축에 대한 그의 위치는 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 공기 흐름과 에어로졸의 특성에 영향을 준다. 추가로 임팩터는 거대 에어로졸 입자가 그의 상류 벽면에 충격을 가하도록 하며, 이것은 도 9a에 개략적으로 나타내었다.
- [0120] 도 9a, 9b 및 9c의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 상기 채널(805)이 접선 방향의 공기 흐름을 특정할 수 있도록 상기 장치의 단면을 원형으로 하는 것이 바람직하다. 그러나 상류 접선 방향의 채널을 특정할 수 있으면 다른 단면 형태도 가능하다. 그리고 공기 입구(하우스징 내)를 하나 이상 제공할 수 있으며, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 상류에서 가이드를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로 상기 하우스징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다(도시한 바와 같이 성형된 하우스징 벽면(803)과 결합된 제거 가능한 인서트(801)). 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 하류에서 가이드를 하나 또는 그 이상의 제거가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 상기 하우스징의 일체 부품 또는 이들의 조합물(도시한 바와 같이 임팩터(807)와 결합된 하우스징 내부 벽면(803))로 형성할 수 있다. 상기 인서트(801)는 채널이 없는 것으로 표시되어 있지만 상기 인서트(801)의 외부 쪽으로 세로 방향의 채널을 제공할 수 있다. 추가로 채널을 제공하면, 상기 인서트는 상기 하우스징의 전체 단면을 횡단해서 길게 연장할 수 있다. 채널에 어떤 외형 구조를 제공할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우스징의 축 주위에서 비틀리게 하여 소용돌이 공기흐름을 겪게 할 수 있다. 인서트(801)에 있는 채널은 기계가공에 의해서 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서트를 주입 몰딩에 의해서 이미 형성되어 있는 채널 또는 홀과 함께 형성할 수 있다. 상기 인서트(801)는 하우스징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)로 이루어져 있다. 그래서 상기 인서트는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접속에서 매우 중요할 수 있다. 상기 하우스징 내부 벽면(803)은 상기 흡연 시스템 내에서 상기 에어로졸 형성 챔버의 원하는 체적과 형상을 위해서 적당하게 형상을 갖게 할 수 있다. 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 나선형의 에어로졸 흐름과 에어로졸 특성에 영향을 준다. 상기 접선 방향의 채널(805)은 상기 모세관 심지를 따라서 어떤 높이로 위치하게 할 수 있으며, 어떤 적당한 단면을 가질 수 있다. 일부 방사형 채널(809)을 제공할 수 있다. 상기 임팩터(807)는 어떤 적당한 형상으로 제공할 수 있으며, 원하는 공기 흐름을 전달하기 위해서는 성형된 하우스징 내부 벽면(803)과 연계해서 설계하는 것이 바람직하다.
- [0121] 도 10a 내지 10d는 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제9 구현예를 나타낸 것이다. 도 10a는 상기 흡연 시스템(900)의 제8 구현예의 마우스피스 선단의 단면도이다. 도 10a에서, 상기 흡연 시스템(900)은 그의 내부에서 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함하고 있다. 이 구현예에서, 상기 가이드는 제거 가능한 인서트(901)와 하우스징 내부 벽면(903)에 제공되어 있다. 상기 공기 흐름은 점선 화살표로 나타내었다.
- [0122] 상기 제거 가능한 인서트(901)는 제거 가능한 인서트(601,701,801)와 유사하고, 상기 흡연 시스템(900)의 중앙

을 횡단해서 길게 연장되어 있다. 그래서 상기 공기 입구, 상기 모세관 심지 및 가열 코일 간의 공기 흐름을 상기 장치의 외부 원주 방향으로 유도하게 된다. 도 10a에서, 상기 액체 카트리지, 상기 모세관 심지 및 가열 코일 모두는 여기에 한정하고자 하는 것은 아니지만 상기 제거 가능한 인서트(901)의 한 부분을 형성한다.

[0123] 추가로, 상기 하우징 내부 벽면(903)은 상기 모세관 심지와 가열 코일 위로 그리고 상기 모세관 심지와 가열 코일과 떨어져서 에어로졸 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공한다. 이 구현예에서 상기 하우징 내부 벽면(903)은 상기 모세관 심지와 가열 코일로 도입되는 공기 흐름이 상기 하우징의 원형 단면과 상기 에어로졸 형성 챔버(902)의 원형 단면에 대해 접선 방향인 상류 채널(905)을 통해서 유도되도록 성형한다. 추가로 상기 하우징 내부 벽면(903)은 상기 모세관 심지와 가열 코일과 떨어져서 배출되는 공기 흐름이 상기 하우징의 원형 단면과 상기 에어로졸 형성 챔버(902)의 원형 단면에 대해 접선 방향인 하류 채널(907)을 통해서 유도되도록 성형한다. 추가로 상기 하우징 벽면(903)은 상기 모세관 심지와 가열 코일의 하류에 임팩터 표면(909)을 제공할 수 있도록 성형한다. 상기 표면(909)은 거대 에어로졸 입자를 가두게 된다. 이것은 도 10a에 개략적으로 나타내었다. 상기 하우징 내부 벽면은 상기 에어로졸 형성 챔버(902)로 특정할 수 있다. 상기 하우징 내부 벽면(903)은 여기에 한정하고자 하는 것은 아니지만, 상기 공기 출구 쪽으로 상기 공기 흐름을 유도하기 위해 점점 좁게 할 수 있다.

[0124] 도 10b는 상기 상류 채널(905)을 나타내는 도 10a의 G-G선 단면도이다. 상기 하우징 내부 벽면(903)은 상기 채널(905)이 접선 방향에 있는 상기 모세관 심지와 가열 코일 쪽으로 공기 흐름을 제공할 수 있도록 성형되어 있다. 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위에서 나선형의 공기 흐름을 발생하게 된다.

[0125] 도 10c는 상기 하류 채널(907)을 나타내는 도 10a의 H-H선 단면도이다. 상기 하우징 내부 벽면(903)은 상기 채널(907)이 접선 방향으로 있는 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 멀리 공기 흐름을 제공할 수 있도록 성형되어 있다. 즉, 다시 말해서, 공기가 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위에서 나선형으로 된 이후에 접선 방향과 상기 공기 출구 쪽으로 유도된다는 것이다.

[0126] 도 10d는 하류 채널(907')을 나타내는 도 10a의 H-H선 또 다른 단면도를 나타낸 것이다. 도 10c에서, 상기 채널(907)은 상기 채널(905)과 같이 상기 장치의 동일한 측면에 있다. 도 10d에서, 상기 채널(907')은 상기 채널(905)과 같이 상기 장치의 반대 측면에 있다.

[0127] 도 10a, 10b 및 10c에 나타낸 구현예는 상기 모세관 심지와 가열 코일 상에서 실질적으로 접선 방향으로 유도되는 공기 흐름, 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위에서 실질적으로 나선형의 공기 흐름 및 상기 모세관 심지 및 가열 코일과 떨어져서 상기 공기 출구 쪽으로 실질적으로 접선 방향으로 유도되는 공기 흐름을 제공한다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것을 알게 되었다. 성형된 하우징의 내부 벽면(903)은 인서트(901)와 함께 차갑고 불포화된 공기를 상기 모세관 심지와 가열 코일로 공급할 수 있도록 공기 흐름을 유도한다. 이것은 사용자에게 의해 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시킨다. 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 나선형의 공기 흐름은 난류를 증가시키고 에어로졸 입자 크기는 감소시킨다. 상기 거대 에어로졸 입자는 원심력 때문에 상기 에어로졸 형성 챔버(902)의 내부 벽면에 가두어질 수 있다. 이것을 도 10a에 나타내었다. 상기 접선 방향으로 유도된 배출 공기 흐름은, 상기 공기 흐름이 상기 모세관 심지와 가열 코일을 순환하면 즉각적으로 상기 공기 출구 쪽으로 배출되게 된다는 것을 의미하는 것이다. 추가로 상기 에어로졸 형성 챔버 내에서 보다 좋은 흐름 분포를 제공할 수 있는 상류 또는 하류 접선 방향 채널이 제공될 수 있다. 상기 접선 방향의 채널의 크기와 상기 장치의 세로축에 대한 그의 위치는 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 공기 흐름과 에어로졸의 특성에 영향을 준다.

[0128] 도 10a, 10b 및 10c의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 상기 채널(905, 907)이 접선 방향의 공기 흐름을 특정할 수 있도록 상기 장치의 단면을 원형으로 하는 것이 바람직하다. 그러나 상류 접선 방향의 채널을 특정할 수 있으면 다른 단면 형태도 가능하다. 그리고 공기 입구(하우징 내)를 하나 이상 제공할 수 있으며, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 상류에서 가이드를 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로 상기 하우징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다(도시한 바와 같이 성형한 하우징 벽면(803)과 결합된 제거 가능한 인서트(801)). 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 하류에서 가이드를 하나 또는 그 이상의 제거가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 상기 하우징의 일체 부품(도시한 바와 같이 성형된 하우징 벽면(903)) 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 상기 인서트(901)는 채널 없는 것으로 표시되어 있지만 상기 인서트(901)의 외부 쪽으로 세로 방향의 채널을 제공할 수 있다. 추가로 채널을 제공하면, 상기 인서트는 상기 하우징의 전체 단면을 횡단해서 길게 연장되게 할 수 있다. 채널에 어떤 외형을 제공할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우징의 축 주위에서 비틀리게 하여 소용돌이 공기 흐름을 겪게 할 수 있다. 인서트(901)에 있는 채널은 기계가공에 의해서 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서트를 주입 몰딩

에 의해서 이미 형성되어 있는 채널 또는 홀과 함께 형성할 수 있다. 상기 인서트(901)는 하우스징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)가 있다. 그래서 상기 인서는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접속에서 매우 중요할 수 있다. 상기 하우스징 내부 벽면(903)은 상기 흡연 시스템 내에서 상기 에어로졸 형성 챔버의 원하는 체적과 형상을 위해서 적당하게 성형할 수 있다. 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위의 나선형의 에어로졸 흐름과 에어로졸 특성에 영향을 준다. 상기 접선 방향의 채널(905, 907)은 상기 모세관 심지를 따라서 어떤 높이로 자리 잡을 수 있으며, 어떤 적당한 단면을 가질 수 있다. 일부 접선 방향의 상류 및 하류 채널을 제공할 수 있다.

[0129] 도 11a 내지 11d는 본 발명에 따른 상기 흡연 시스템의 제10 구현예를 나타낸 것이다. 도 11a는 제거 가능한 인서트(1001)를 포함하는 상기 흡연 시스템(900)의 단면도이다. 도 11b는 도 11a의 B-B선 단면도로서, 상기 마우스피스 선단만 표시되어 있다. 도 11c는 도 11a의 C-C선 단면도로서, 마우스피스 선단만 표시되어 있다. 도 11a, 11b 및 11c에서, 상기 흡연 시스템(1000)은 그의 내부에서 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함하고 있다. 상기 공기 흐름은 점선 화살표로 나타내었다.

[0130] 상기 제거 가능한 인서트(1001)는 도 11a에 단면도로 표시하였다. 상기 인서는 상기 공기 입구로부터 상기 모세관 심지와 가열 코일 위로 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 상류 채널(1003)과 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 상기 공기 출구 쪽으로 상기 공기 흐름을 전달하기 위한 하류 채널(1005)을 포함하고 있다. 상기 채널(1003,1005)들은 실질적으로 서로 직각을 이루고, 또한 상기 하우스징의 세로축에 대해서도 실질적으로 직각을 이루고 있다.

[0131] 도 11b는 도 11a의 B-B선 단면도를 나타낸 것이고, 도 11c는 도 11a의 C-C선 단면도이다. 도 11b와 11c에 나타난 바와 같이, 이 구현예에서, 가이드는 제거 가능한 인서트(1001,1007)에 의해서 제공되어 있다. 상기 제거 가능한 인서트(1007)는 제거 가능한 인서트(601,701,801,901)와 유사하며, 상기 흡연 시스템(1000)의 중앙을 가로질러서만 길게 연장되어 있다. 그래서 상기 공기 입구, 상기 모세관 심지 및 가열 코일 간의 공기 흐름을 상기 하우스징의 외부 주변으로 유도하게 된다. 도 11b와 11c에서, 상기 액체 카트리지, 상기 모세관 심지 및 가열 코일 모두는 여기에 한정하고자 하는 것은 아니지만 상기 제거 가능한 인서트(901)의 한 부분을 형성한다. 상기 제거 가능한 인서트(1001)는 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위에 위치하고 있다. 상기 제거 가능한 인서트(1001)는 상기 장치의 전체 단면에 걸쳐 길게 연장되어 있다.

[0132] 도 11b는 도 11a의 B-B선에 따른 단면을 나타낸 것이기 때문에 도 11b는 상기 모세관 심지와 가열 코일의 공기 흐름 상류를 보여주고 있다. 도 11a와 11b에 나타난 바와 같이, 상기 채널(1003)은 상기 모세관 심지와 가열 코일에서 상기 공기 흐름을 실질적으로 방사 방향으로, 즉, 다시 말해서, 상기 하우스징의 세로축에 대해 실질적으로 직각 방향으로 유도한다.

[0133] 도 11c는 도 11a의 C-C선에 따른 단면을 나타낸 것이기 때문에 도 11c는 상기 모세관 심지와 가열 코일의 공기 흐름 하류를 보여주고 있다. 도 11a와 11c에 나타난 바와 같이, 상기 채널(1005)은 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 멀리 상기 공기 흐름을 실질적으로 방사 방향으로 유도한다. 추가로 상기 채널(1005)은 상기 에어로졸 형성 챔버(1002)로 특징된다.

[0134] 상기 하우스징은 여기에 한정하는 것은 아니지만 추가로 상기 공기 출구 쪽으로 점점 좁아지게 할 수 있다.

[0135] 도 11d는 제거 가능한 인서트(1001')에 대해 또 다른 배치를 보여주고 있다. 이 구현예에서, 상기 인서는 상기 공기 입구로부터 상기 모세관 심지와 가열 코일 위로 상기 공기 흐름을 전달하기 위해 4개의 상류 채널(1003')을 포함하고 있다. 도 11a에서와 같이, 상기 인서는 상기 공기 출구 쪽으로 상기 모세관 심지와 가열 코일로부터 멀리 상기 공기 흐름을 전달하기 위해 2개의 하류 채널(1005')을 포함하고 있다. 상기 채널(1003',1005')은 상기 하우스징의 세로축에 대해 실질적으로 직각 방향이다. 상기 채널들은 방사 방향으로 유도한다. 비록 2개의 상류 채널(1003)이 도 11a에 표시되어 있고, 4개의 상류 채널(1003')이 도 11d에 표시되어 있지만, 상기 하우스징의 세로축에 대해 방사 방향과 실질적으로 직각 방향으로 상류 채널을 적당한 개수로 제공할 수 있다. 이와 유사하게, 비록 2개의 하류 채널(1005,1005')을 도 11a와 11d에 표시하였지만, 상기 하우스징의 세로축에 대해 방사 방향과 실질적으로 직각 방향으로 하류 채널을 적당한 개수로 제공할 수 있다.

[0136] 도 11a 내지 11d에 나타난 구현예는 상기 모세관 심지와 가열 코일 상에서 실질적으로 방사 방향으로 유도되는 공기 흐름과 상기 모세관 심지와 가열 코일과 떨어져서 실질적으로 방사 방향으로 유도되는 공기 흐름을 제공한다. 이 방법으로 공기 흐름을 관리할 경우 상기 흡연 시스템 내에서 발생하는 에어로졸 형성을 개선시킨다는 것

을 알게 되었다. 상기 공기 흐름 관리는 또한 응축과 그로 인한 누출을 감소시킨다. 상기 채널(1007, 1001)에 의해서 제공되는 가이드는 상기 공기 흐름이 실질적으로 방사 방향으로 상기 모세관 심지와 가열 코일 위로 유도되도록 공기 흐름을 전달한다. 이것은 차갑고 불포화된 공기를 상기 모세관 심지와 가열 코일로 제공하여 사용자에게 의해 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시키게 된다. 상기 인서트(1001)에 의해서 제공되는 가이드는 상기 공기 흐름이 실질적으로 방사 방향으로 상기 모세관 심지와 가열 코일 떨어져서 유도되도록 상기 공기 흐름을 전달하며, 상기 흡연 시스템에서 상기 에어로졸 형성 챔버(1002)의 체적을 감소시킨다. 이것은 상기 공기 출구 쪽으로 에어로졸 흐름을 개선시키게 된다. 이것은 흡연 경험도 개선시키게 된다.

[0137] 도 11a 내지 11d의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 도 11a 내지 11d에서 장치의 단면이 원형으로 표시되어 있지만, 여기에 한정되는 것은 아니다. 둘째로 하나 이상의 공기 입구를 제공할 수 있다. 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 상류는 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위(도시한 바와 같이 인서트(1001, 1007))로 형성하거나 다른 한편으로 상기 하우징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 하류는 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위(도시한 바와 같이 인서트(1001))로 형성하거나 다른 한편으로는 상기 하우징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 상기 인서트(1007)는 채널 없는 것으로 표시되어 있지만 상기 인서트의 외부 쪽으로 세로 방향의 채널을 제공할 수 있다. 추가로 채널을 제공하면, 상기 인서는 상기 하우징의 전체 단면을 횡단해서 길게 연장할 수 있다. 채널에 어떤 외형을 제공할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우징의 측 주위에서 비틀리게 하여 소용돌이 공기 흐름을 겪게 할 수 있다. 인서트(1007)에 있는 채널은 기계가공에 의해서 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서를 주입 몰딩에 의해서 이미 형성되어 있는 채널 또는 홀과 함께 형성할 수 있다. 상기 인서트(1007)는 하우징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)가 있다. 그래서 상기 인서는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접촉에서 매우 중요할 수 있다.

[0138] 채널에 적당한 외형 구조는 인서트(1001)에 제공할 수 있다. 상기 채널은 상기 채널은 고르게 또는 고르지 않게 상기 인서트 주위에 원주방향으로 분포되게 할 수 있다. 상기 채널을 그의 길이를 따라 단면 형상과 면적을 일정하게 가지게 할 수 있다. 또는 그의 길이를 따라 단면 형상을 변화시킬 수 있다. 상기 인서트(1007)에서 채널은 기계가공에 의해서 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서를 주입 몰딩에 의해서 상기 채널 또는 홀과 함께 형성할 수 있다. 바람직하게, 상기 인서트(1001)는 하우징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)가 있다. 그래서 상기 인서는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접촉에서 매우 중요할 수 있다. 상기 채널(1005)은 상기 흡연 시스템 내에서 상기 에어로졸 형성 챔버의 원하는 체적과 형상을 위해서 적당하게 성형할 수 있다.

[0139] 도 12a 내지 12n은 본 발명에 따른 흡연 시스템의 제11 구현예를 나타낸 것이다. 도 12a 내지 12n 각각에서 상기 흡연 시스템은 그의 내부로 공기 흐름을 전달하기 위한 가이드를 포함하고 있다. 상기 공기 흐름은 점선 화살표로 표시되어 있다.

[0140] 도 12a는 상기 흡연 시스템(1100)의 첫 번째 장치를 나타낸 것이며, 도 12b는 도 12a의 J-J선 단면도이다. 도 12a와 12b에서, 상기 가이드는 제거 가능한 인서트(1101), 제2 제거 가능한 인서트(1103) 그리고 성형된 하우징 내부 벽면(1105)에 의해서 제공된다. 상기 제거 가능한 인서트(1101)은 상기 흡연 시스템(1100)의 중앙을 횡단해서만 길게 연장되어 있으므로 상기 공기 입구와 상기 모세관 심지 및 가열 코일 사이의 공기 흐름을 상기 하우징의 외부 주위로 유도할 수 있다. 도 12a에서, 상기 액체 카트리지, 상기 모세관 심지 및 상기 가열 코일 모도는 여기에 한정하는 것은 아니지만 상기 제거 가능한 인서트(1101)의 부품을 형성한다.

[0141] 상기 제2 제거 가능한 인서트(1103)은 상기 공기 흐름이 상기 모세관 심지와 가열 코일을 횡단해서 실질적으로 직각 방향으로 유도되도록 성형되어 있다. 즉, 상기 공기 흐름은 상기 하우징의 세로측과 상기 모세관 심지에 대해 직각 방향이다. 상기 제2 제거 가능한 인서트(1103)은 상기 인서트의 한 측면에서 상류 채널(1107)을 그리고 상기 인서트의 다른 측면에서 하류 채널(1109)을 제공한다. 상기 인서가 상기 모세관 심지와 가열 코일 주위에 위치할 때, 공기는 상기 모세관 심지와 가열 코일을 직접적으로 횡단해서 흐른다. 상기 인서트(1103)은 또한 상기 에어로졸 형성 챔버(1102)의 범위를 한정한다.

[0142] 추가로, 상기 하우징 내부 벽면(1005)은 상기 모세관 심지 및 가열 코일과 공기 출구 사이에서 공기와 에어로졸 흐름을 전달하기 위한 가이드를 제공한다. 이 구현예에서, 상기 하우징 벽면(1105)은 상기 공기와 에어로졸 흐름이 상기 공기 출구 쪽으로 유도될 수 있도록 상기 공기 출구 쪽으로 점점 좁아지게 되어 있다.

- [0143] 도 12c는 상기 흡연 시스템(1100')의 두 번째 장치를 나타낸 것이고, 도 12d는 도 12c의 K-K선 단면도이다. 도 12c와 12d에 표시한 장치는 제2 제거 가능한 인서트(1103)가 상기 모세관 심지와 가열 코일을 둘러싸고 있는 퍼터베이터(perturbator:1111)를 포함하는 것 이외에는 도 12a와 12b에 표시한 것과 동일하다. 이 구현예에서, 상기 퍼터베이터(1111)는 상기 모세관 심지와 가열 코일을 둘러싸는 실린더형 튜브로 이루어져 있으며, 상기 모세관 심지와 가열 코일 상으로 그리고 멀리 상기 공기 흐름을 유도하기 위한 홀을 겸비하고 있다. 이것은 상기 에어로졸 형성 챔버(1102)에서 추가로 난류를 제공하게 된다.
- [0144] 도 12e는 제거 가능한 인서트(1103')의 다른 구현예를 나타낸 것이다. 도 12e에 표시한 상기 구현예는 상기 에어로졸 형성 챔버이 상기 하류 쪽으로 레스트릭션(restrictions:1117)과 함께 형성되어 있는 것을 제외하고는 도 11b와 나타낸 것과 동일하다. 상기 레스트릭션(1117)은 난류를 제공하며, 특히 상기 공기 흐름이 상기 모세관 심지와 가열 코일의 하류를 타격할 수 있게 한다.
- [0145] 도 12f는 제거 가능한 인서트(1103')의 다른 구현예를 나타낸 것이다. 도 12f에 나타낸 구현예는 상기 인서트의 반대쪽에 2개의 상류 채널(1107a, 1107b)과 상기 인서트의 반대쪽에 2개의 하류 채널(1109a, 1109b)을 제공한다. 공기 흐름은 상류 채널(1107a)로부터 직접적으로 상기 모세관 심지와 가열 코일을 횡단해서 하류 채널(1109b)로 유도된다. 동시에 상기 공기 흐름은 반대편 방향에서, 상류 채널(1107b)로부터 직접적으로 상기 모세관 심지와 가열 코일을 횡단해서 하류 채널(1109a)로 유도된다. 이것은 추가 난류를 제공한다. 도 12f에서, 상기 에어로졸 형성 챔버는 분리판(1119)에 의해 형성되어 있다. 이것은 상류 채널(1107a)로부터 하류 채널(1109a), 상류 채널(1107b)에서 하류 채널(1109b)로의 흐름을 방지하거나 감소시키는 역할을 한다. 도 12f에서, 상기 에어로졸 형성 챔버는 상기 레스트릭션(1117')을 비록 생략할 수 있다고 할지라도 각각의 하류 쪽으로 레스트릭션(1117')과 함께 형성되어 있다. 상기 레스트릭션(1117')은 난류를 제공하며, 특히 상기 공기 흐름이 상기 모세관 심지와 가열 코일의 하류를 타격할 수 있게 한다.
- [0146] 도 12g는 흡연 시스템의 다른 장치를 나타낸 것이다. 도 12g에 의하면, 상기 액체카트리지, 상기 모세관 심지 및 상기 가열 코일에 대해서만 명확하게 표시되어 있다. 도 12h는 단면도로서, 도 12b, 12d, 12e 및 12f의 단면도와 유사하지만 도 12g의 장치를 나타낸 것이다. 도 12g와 12h에서, 2개의 핀(1119,1121)이 상기 모세관 심지와 가열 코일을 횡단하는 공기 흐름 중에 제공되어 있다. 상기 핀은 공기 흐름을 유도하고 상기 에어로졸 형성 챔버에서 추가 난류를 제공한다. 도 12g와 12h에 나타낸 구현예에서, 상기 핀은 상기 가열 코일을 위한 연결핀으로서, 핀(1119)는 플러스 단자이고, 핀(1121)은 마이너스 단자이지만, 여기에 한정되는 것은 아니다.
- [0147] 도 12i는 도 12g에 표시한 장치의 다른 예를 나타낸 것이다. 도 12i에서, 핀(1119',1121')은 플러그로 형성되어 있다. 핀(1119')은 그의 하부에 핀 부위(1119a)를 가지며, 그의 상부에 넓은 블레이드부(1119b)를 갖고 있다. 이와 유사하게, 상기 핀(1121')은 그의 하부에 핀 부위(1121a)와 그의 상부에 넓은 블레이드부(1121b)를 갖고 있다. 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일을 횡단하는 공기 흐름의 방향을 더 좋게 한다. 도 12j는 도 12g에 나타낸 장치에 대해 또 다른 예를 나타낸 것이다. 도 12j에 의하면, 상기 핀은 넓은 가열 블레이드(1119'',1121'')로 형성되어 있다. 다시 이것은 상기 모세관 심지와 가열 코일을 횡단하는 공기 흐름의 방향을 더 좋게 한다.
- [0148] 도 12k와 12l은 도 12i와 12j의 핀에 대한 2개의 다른 예를 나타낸 것이다. 도 12k는 단면도이고, 도 12b, 12d, 12e, 12f 및 12h에서의 단면도와 유사하다. 도 12k에서와 같이, 상기 핀의 블레이드부는 똑바를 수 있고 하류 방향, 즉, 하류 채널(1109) 쪽을 향하게 할 수 있다. 도 12l은 단면도로서, 도 12b, 12d, 12e, 12f, 12h 및 12k에서의 단면도와 유사하다. 도 12l에 나타낸 바와 같이 상기 핀의 블레이드부는 구부러져 있고, 하류 방향, 즉 하류 채널(1109) 쪽을 향하고 있다.
- [0149] 도 12a 내지 12l에 나타낸 구현예는 상기 모세관 심지와 가열 코일 상에서 실질적으로 공기 흐름을 방사 방향으로 유도하며, 상기 모세관 심지와 가열 코일과 떨어져서 상기 공기 흐름을 실질적으로 방사 방향으로 유도한다. 특히, 상기 공기 흐름은 상기 모세관 심지와 가열 코일을 횡단해서 유도한다. 이러한 방법으로 공기 흐름을 관리하면 상기 흡연 시스템에서 발생하는 상기 에어로졸 형성을 개선하게 된 것을 알게 되었다. 상기 공기 흐름 관리는 또한 응축과 그로 인한 누출을 감소시킨다. 상기 인서트(1101,1103) 채널에 의해서 제공되는 가이드는 상기 공기 흐름이 실질적으로 방사 방향으로 상기 모세관 심지와 가열 코일 위로 유도되도록 공기 흐름을 전달한다. 이것은 차갑고 불포화된 공기를 상기 모세관 심지와 가열 코일로 제공하여 사용자에게 의해 흡입되는 에어로졸의 입자 크기를 감소시키게 된다. 상기 인서트(1103)에 의해서 제공되는 가이드는 상기 공기 흐름이 실질적으로 방사 방향으로 상기 모세관 심지와 가열 코일과 떨어져서 유도되도록 상기 공기 흐름을 전달하며, 상기 흡연 시스템에서 상기 에어로졸 형성 챔버의 체적을 감소시킨다. 이것은 상기 공기 출구 쪽으로 에어로졸 흐름을

개선시키게 된다. 추가로 상기 공기 흐름에서, 추가 성분들이 난류를 증가시키기 위해서 제공된다. 이것은 흡연 경험도 개선시키게 된다.

[0150] 도 12a 내지 12l의 흡연 시스템에 대해 여러 가지 변형이 가능하다. 먼저, 도 12a 내지 12l에서 장치의 단면이 원형으로 표시되어 있지만, 여기에 한정되는 것은 아니다. 둘째로 하나 이상의 공기 입구를 제공할 수 있다. 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 상류는 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위(도시한 바와 같이 인서트(1101, 1103))로 형성하거나 다른 한편으로 상기 하우징의 일체 부품 또는 이들의 조합물로 형성할 수 있다. 이와 유사하게, 상기 모세관 심지와 가열 코일의 가이드 하류도 하나 또는 그 이상의 제거 가능한 부위로 형성하거나 다른 한편으로는 상기 하우징의 일체 부품 또는 이들의 조합물(도시한 바와 같이 인서트(1103) 및 성형된 하우징 벽면(1105))로 형성할 수 있다. 상기 인서트(1101)는 채널이 없는 것으로 표시되어 있지만 상기 인서트의 외부 쪽으로 세로 방향의 채널을 제공할 수 있다. 추가로 채널을 제공하면, 상기 인서트는 상기 하우징의 전체 단면을 횡단해서 길게 연장되게 할 수 있다. 채널에 어떤 외형 구조를 제공할 수 있다. 상기 채널을 상기 하우징의 축 주위에서 비틀리게 하여 소용돌이 공기 흐름을 겪게 할 수 있다. 인서트(1101)에 있는 채널은 기계가 공에 의해서 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서트를 주입 몰딩에 의해서 이미 형성되어 있는 채널 또는 홀과 함께 형성할 수 있다. 상기 인서트(1101)는 하우징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 상호 작용을 위해 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)로 이루어져 있다. 그래서 상기 인서트는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 이것은 예를 들면, 가열 코일에 대한 전기적인 접속에서 매우 중요할 수 있다.

[0151] 어떤 적당한 수의 상류 채널과 어떤 적당한 수의 하류 채널을 포함하고 있는 인서트(1103)에 어떤 적당한 외형 구조의 채널을 제공할 수 있다. 상기 채널은 그의 길이를 따라 일정한 단면 형상과 면적을 가진다. 또는 그의 단면 형상이 그의 길이를 따라 변하게 할 수 있다. 상기 채널은 다른 것과 다른 단면 형상과 면적을 가지는 어떤 채널을 포함할 수 있다. 상기 인서트(1103)에 있는 채널은 기계 가공에 의해서 형성할 수 있다. 다른 한편으로, 상기 인서트는 주입 몰딩에 의해서 상기 채널 또는 홀과 함께 형성할 수 있다. 바람직하게, 상기 인서트(1103)는 하우징 벽면의 내부에 있는 리세스(도시하지 않음)와 서로 작동하기 위해서 그의 외부 표면에 정착 핀 또는 돌출부(도면에 도시하지 않음)로 이루어져 있다. 그래서 상기 인서트는 상기 흡연 시스템 내에 정확하게 자리를 잡게 된다. 상기 인서트(1103)는 상기 흡연 시스템 내에서 상기 에어로졸 형성 챔버의 원하는 체적을 위해서 적당하게 성형할 수 있다.

[0152] 도 12g 내지 12l에 나타난 핀은 상기 모세관 심지와 가열 부재를 횡단하는 공기 흐름을 유도하기 위해서 적당한 형태를 가지게 할 수 있다. 추가로, 상기 핀이 상기 가열 코일에 연결되어 있는 것으로 표시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0153] 다수의 구현예들을 여기에서 기재하였고, 한 구현예와 관련해서 기재한 특징들은 다른 구현예에도 적용될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 본 발명의 범위는 첨부하는 특허청구범위를 참작해서 특정될 수 있다.

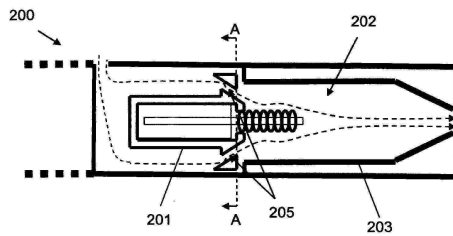
부호의 설명

[0155] 100 : 흡연 시스템
101 : 하우징
103 : 마우스피스
105 : 본체 선단
107 : 밧데리
109 : 회로
111 : 퍼프 탐지 시스템
113 : 카트리지
115 : 액체
117 : 모세관 심지
119 : 가열 코일

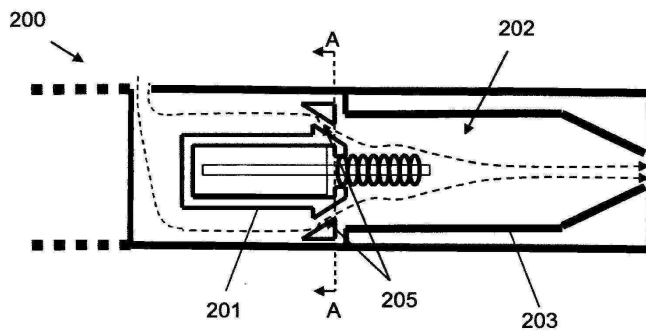
- 121 : 연결선
 123 : 공기 입구
 125 : 공기 출구
 127,302,602,702,802,902,1102 : 에어로졸 형성 챔버
 200,250,300,400,500,600,600',600'',600''',600''''',700,800,900,1000,1001',1100,1100' : 흡연 시스템
 201,251,301,401,501,601,605,607,609,611,701,801,901,1001,1007,1103,1103' : 인서트
 203,253,303,403,503,603,703,803,903,1105 : 하우징 내부 벽면
 205,255,257,305,507,705,705',805,809,905,907,907',1003,1003',1005,1005',1007,1107,1109,1107a,1107b,1109a,1109b : 채널
 307 : 접착 구간
 405,505,807 : 임팩터
 909 : 임팩터 표면
 1111 : 퍼터베이터
 1117,1117' : 레스트릭션
 1119,1121,1119',1121' : 편
 1119a,1119b,1121a,1121b : 블레이드부

도면

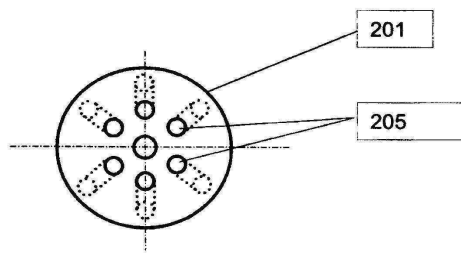
도면1



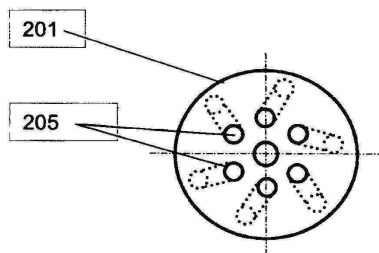
도면2a



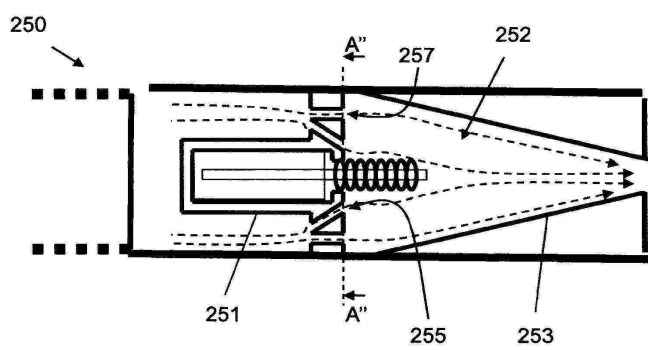
도면2b



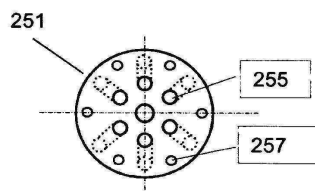
도면2c



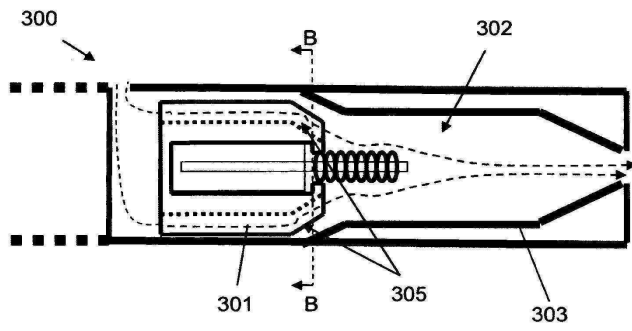
도면3a



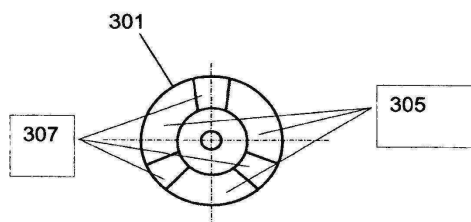
도면3b



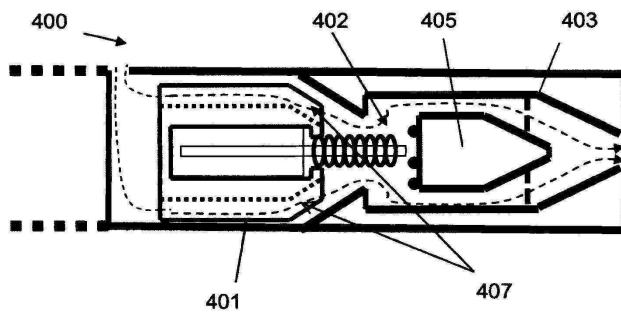
도면4a



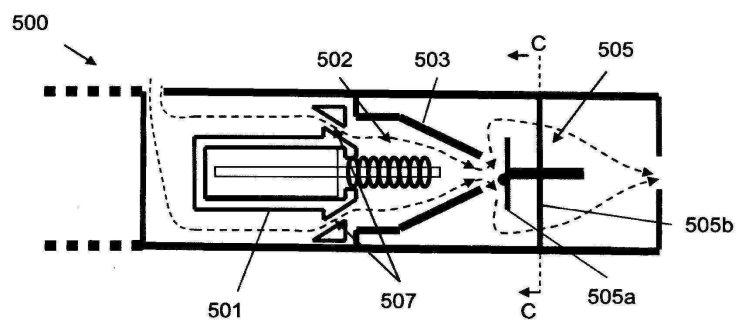
도면4b



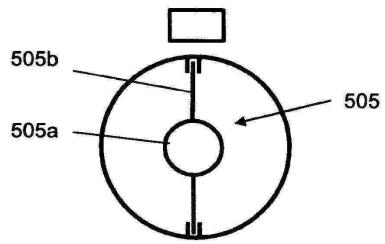
도면5



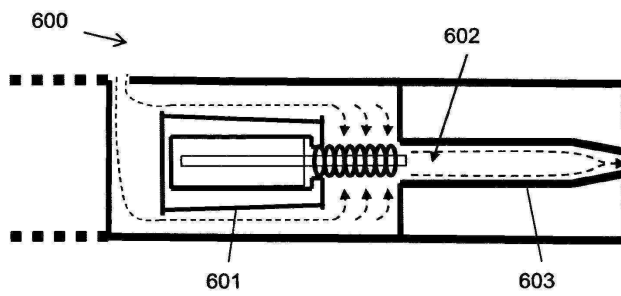
도면6a



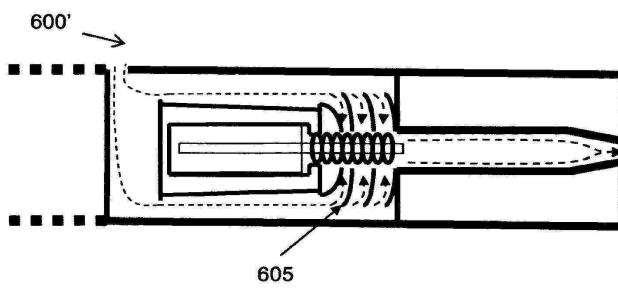
도면6b



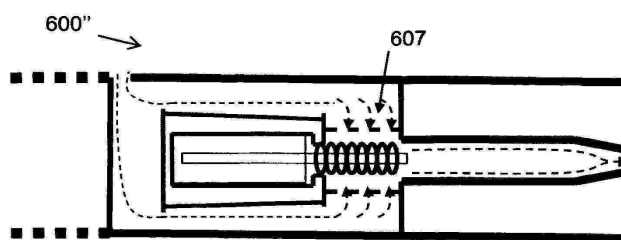
도면7a



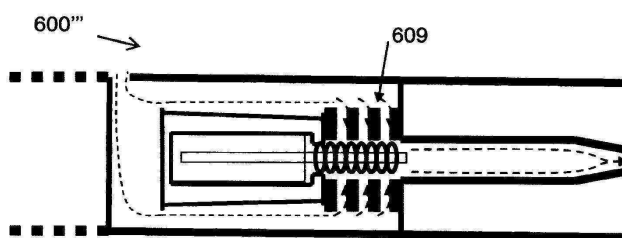
도면7b



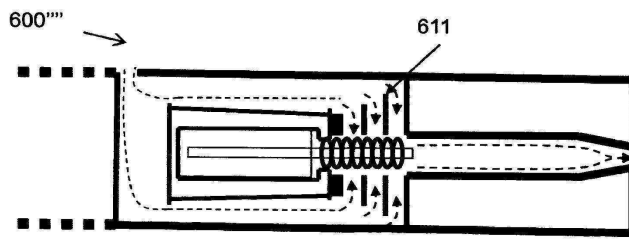
도면7c



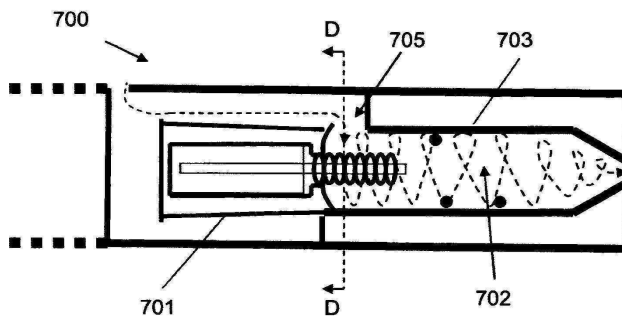
도면7d



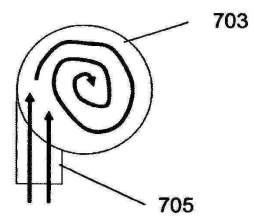
도면7e



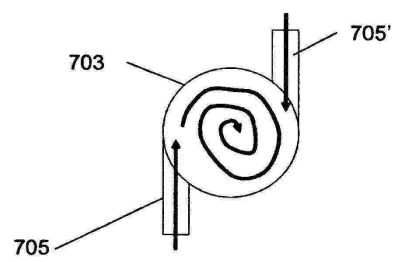
도면8a



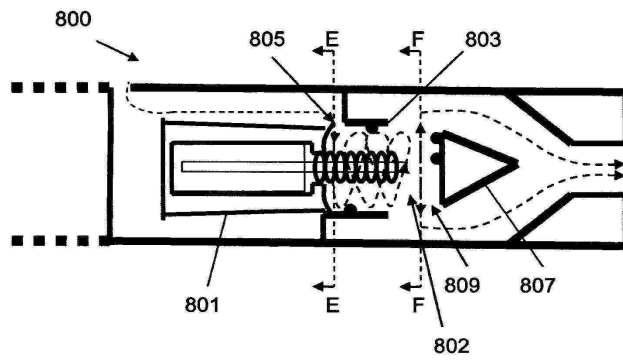
도면8b



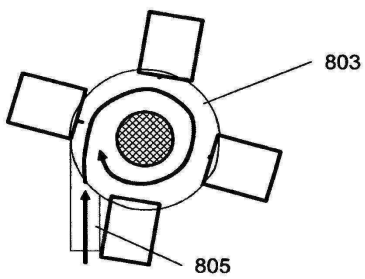
도면8c



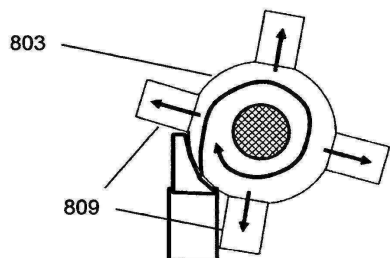
도면9a



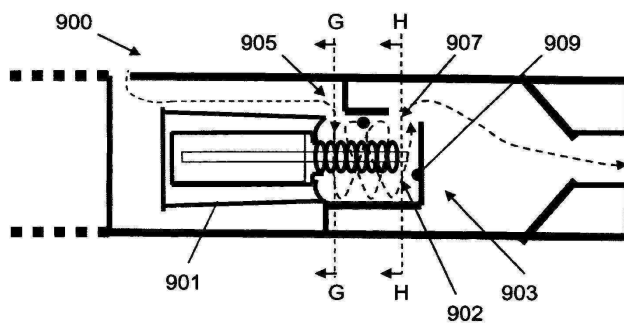
도면9b



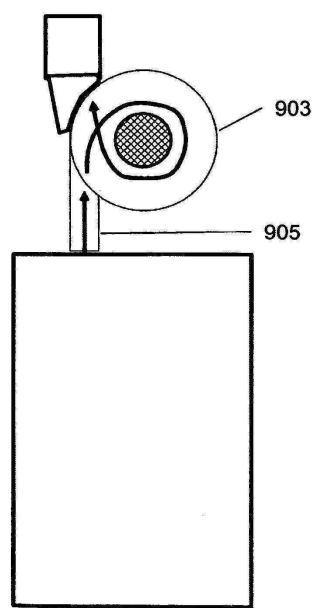
도면9c



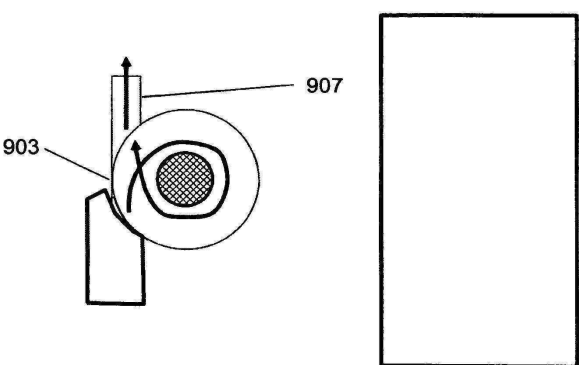
도면10a



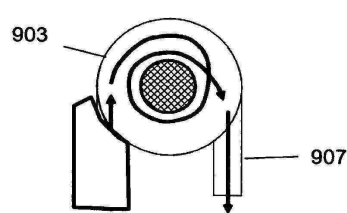
도면10b



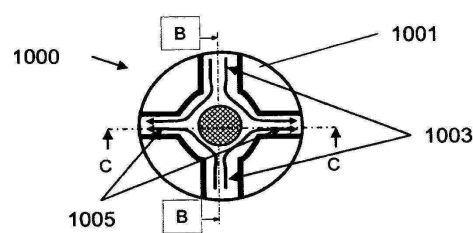
도면10c



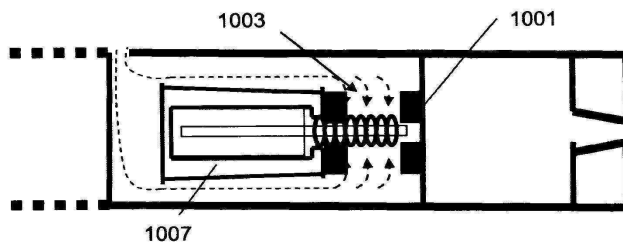
도면10d



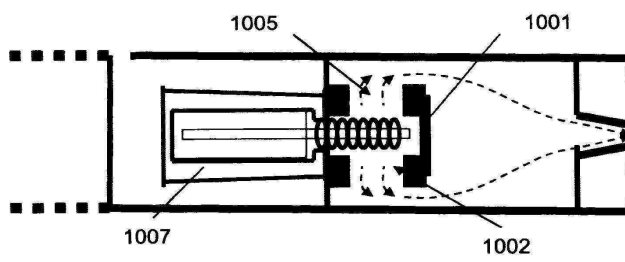
도면11a



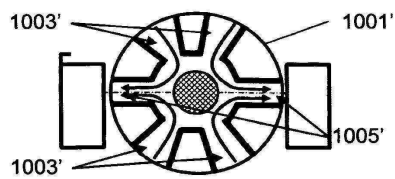
도면11b



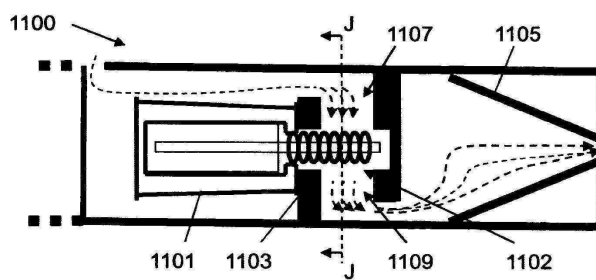
도면11c



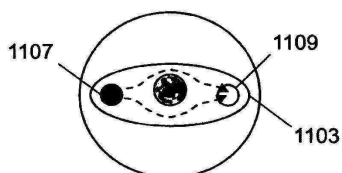
도면11d



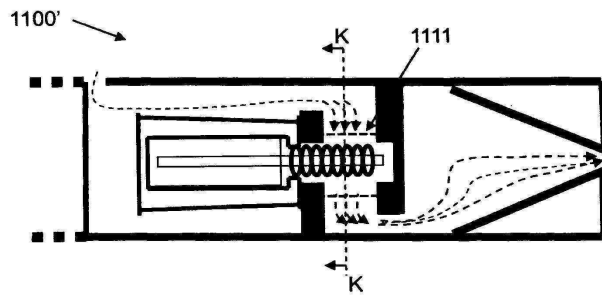
도면12a



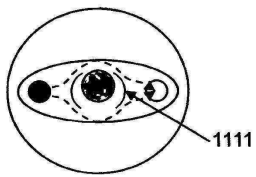
도면12b



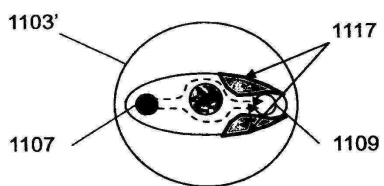
도면12c



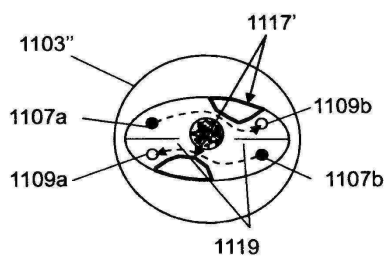
도면12d



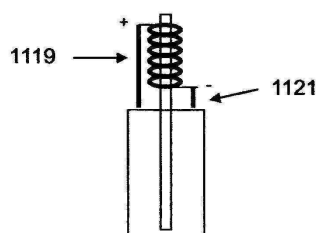
도면12e



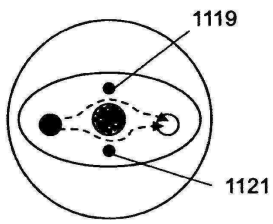
도면12f



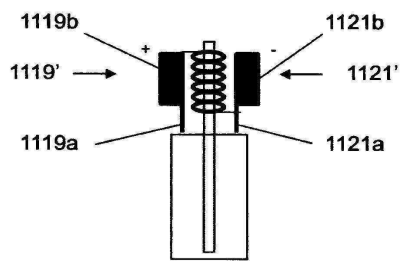
도면12g



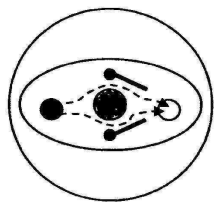
도면12h



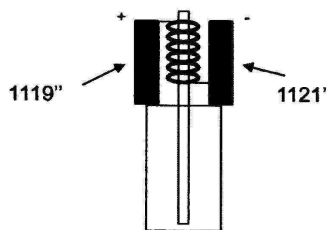
도면12i



도면12j



도면12k



도면12l

