(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0090686
(43) 공개일자 2024년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/485 (2020.01) *A24D 1/20* (2020.01)
A24F 40/40 (2020.01) *A24F 40/46* (2020.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/485 (2020.01)
A24D 1/20 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2024-7016844
(22) 출원일자(국제) 2021년10월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년05월21일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2021/126131
(87) 국제공개번호 WO 2023/070270
국제공개일자 2023년05월04일

(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나 우드 3
(72) 발명자
투리니, 엔리코
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3
우투리, 제롬
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3
(74) 대리인
강철중

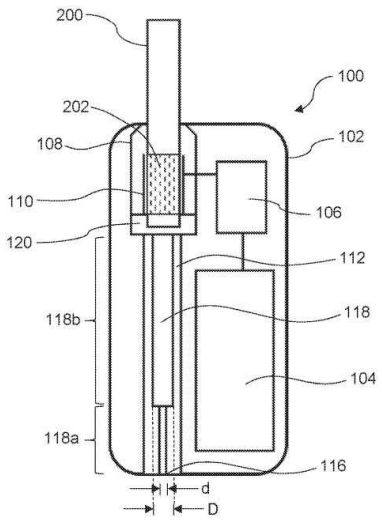
전체 청구항 수 : 총 60 항

(54) 발명의 명칭 **제한된 기류 경로를 갖는 에어로졸 발생 장치**

(57) 요 약

에어로졸 발생 장치(100)로서, 공기 유입구(116); 에어로졸 발생 물품의 적어도 일부를 수용하기 위한 공동; 및 공기 유입구와 공동 사이에서 연장된 기류 경로를 정의하는 기류 채널(118)를 포함하되, 기류 채널은 제1 기류 채널부(118a) 및 제2 기류 채널부(118b)를 포함하고, 제1 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적은 제2 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적보다 작아서 에어로졸 발생 장치가 제1 기류 채널부 내의 기류를 제한하도록 구성된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A24F 40/40 (2022.01)
A24F 40/46 (2020.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 장치로서,

공기 유입구;

에어로졸 발생 물품의 적어도 일부를 수용하기 위한 공동; 및

상기 공기 유입구와 상기 공동 사이에서 연장된 기류 경로를 정의하는 기류 채널을 포함하되,

상기 기류 채널은 제1 기류 채널부 및 제2 기류 채널부를 포함하고, 상기 제1 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적은 상기 제2 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적보다 작아서, 상기 에어로졸 발생 장치가 제1 기류 채널부 내의 기류를 제한하도록 구성되는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기류 채널을 통한 흡인 저항은 50 ㎜ 초과의 수위계인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 기류 채널을 통한 흡인 저항은 20 ㎜ 내지 100 ㎜의 수위계인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 기류 채널을 통한 흡인 저항은 25 ㎜ 내지 95 ㎜의 수위계인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 기류 채널을 통한 흡인 저항은 30 ㎜ 내지 90 ㎜의 수위계인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 기류 채널을 통한 흡인 저항은 35 ㎜ 내지 85 ㎜의 수위계인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 기류 채널을 통한 흡인 저항은 40 ㎜ 내지 80 ㎜의 수위계인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 기류 채널을 통한 흡인 저항은 45 ㎜ 내지 75 ㎜의 수위계인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 기류 채널을 통한 흡인 저항은 50 ㎜ 내지 70 ㎜의 수위계인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부의 말단은 상기 공기 유입구에서 상기 기류 경로를 제한하도록 상기 공기 유입구에 배열되는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적 대 상기 제1 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적의 비는, 10:1 내지 100:1인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제2 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적 대 상기 제1 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적의 비는, 10:1 내지 20:1인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기류 채널은 관형 케이싱을 포함하며, 상기 관형 케이싱의 내부 표면은 상기 기류 경로를 정의하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 관형 케이싱의 제1 기류 채널부는 0.5 ㎜ 내지 2 ㎜의 내부 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 관형 케이싱의 제1 기류 채널부는 0.75 ㎜ 내지 1.5 ㎜의 내부 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 16

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 관형 케이싱의 제2 기류 채널부는 4 ㎜ 내지 6 ㎜의 내부 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 기류 채널부의 길이 대 상기 제1 기류 채널부의 길이의 비는 5:1 내지 1:1인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 제2 기류 채널부의 길이 대 상기 제1 기류 채널부의 길이의 비는 4:1 내지 2:1인, 에어로졸 발생 장치.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 5 ㎜ 내지 25 ㎜의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 12 ㎜ 내지 18 ㎜의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 14 ㎜ 내지 16 ㎜의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 약 15 ㎜의 길이를 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 23

제1항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 테이퍼지는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는, 상기 제1 기류 채널부의 상류 말단에서의 진입 폭 또는 직경보다 작은, 상기 제1 기류 채널부의 하류 말단에서의 출구 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부의 출구 폭 또는 직경은, 상기 제1 기류 채널부의 진입 폭보다 5% 내지

15% 작은, 에어로졸 발생 장치.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부의 출구 폭 또는 직경은, 상기 제1 기류 채널부의 진입 폭보다 약 10% 작은, 에어로졸 발생 장치.

청구항 27

제23항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부의 폭 또는 직경은, 상기 제1 기류 채널부의 상류 말단과 하류 말단 사이에서 선형으로 감소하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 28

제23항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부의 폭 또는 직경은, 상기 제1 기류 채널부의 상류 말단과 하류 말단 사이에서 비선형적으로 감소하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 29

제23항 내지 제28항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 1 ㎜ 내지 2 ㎜의 진입 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 1 ㎜ 내지 1.5 ㎜의 진입 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 약 1.3 ㎜의 진입 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 32

제23항 내지 제31항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 0.75 ㎜ 내지 1.5 ㎜의 출구 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 1 ㎜ 내지 1.25 ㎜의 출구 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 약 1.2 ㎜의 출구 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 35

제23항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는, 상기 제1 기류 채널부의 상류 말단에서의 진입 폭 또는 직경보다 큰, 상기 제1 기류 채널부의 하류 말단에서의 출구 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 36

제35항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부의 출구 폭 또는 직경은, 상기 제1 기류 채널부의 진입 폭보다 5% 내지 15% 큰, 에어로졸 발생 장치.

청구항 37

제36항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부의 출구 폭 또는 직경은, 상기 제1 기류 채널부의 진입 폭보다 약 10% 큰, 에어로졸 발생 장치.

청구항 38

제35항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부의 폭 또는 직경은, 상기 제1 기류 채널부의

상류 말단과 하류 말단 사이에서 선형으로 증가하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 39

제35항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부의 폭 또는 직경은, 상기 제1 기류 채널부의 상류 말단과 하류 말단 사이에서 비선형적으로 증가하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 40

제35항 내지 제39항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 1 ㎜ 내지 2 ㎜의 출구 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 41

제40항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 1 ㎜ 내지 1.5 ㎜의 출구 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 42

제41항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 약 1.3 ㎜의 출구 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 43

제35항 내지 제42항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 0.75 ㎜ 내지 1.5 ㎜의 진입 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 44

제43항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 1 ㎜ 내지 1.25 ㎜의 진입 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 45

제44항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 약 1.2 ㎜의 진입 폭 또는 직경을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 46

제13항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 기류 채널부는 상기 관형 케이싱에 일체로 형성되는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 47

제13항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 기류 채널부는 상기 제2 기류 채널부에 연결되도록 구성된 제거 가능한 플러그를 포함하며, 상기 플러그는 그의 대향 말단 사이에서 연장된 관통 보어를 가져서 상기 플러그를 통한 기류 경로를 정의하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 48

제47항에 있어서, 상기 제거 가능한 플러그는 약 20 ㎜의 수위계의 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 49

제47항에 있어서, 상기 제거 가능한 플러그는 약 30 ㎜의 수위계의 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 50

제47항에 있어서, 상기 제거 가능한 플러그는 약 40 ㎜의 수위계의 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 51

제47항에 있어서, 상기 제거 가능한 플러그는 약 50 ㎜의 수위계의 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 52

제47항에 있어서, 상기 제거 가능한 플러그는 약 60 ㎜의 수위계의 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 53

제1항 내지 제52항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 공동 내에 상기 에어로졸 발생 물품을 가열하기 위한 히터를 추가로 포함하는, 에어로졸 발생 장치.

청구항 54

제1항 내지 제53항 중 어느 한 항에 따른 에어로졸 발생 장치, 및 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템으로서, 상기 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재를 포함하는, 시스템.

청구항 55

제54항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 에어로졸 발생 장치의 기류 채널의 흡인 저항의 50% 미만인 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 56

제55항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 에어로졸 발생 장치의 기류 채널의 흡인 저항의 40% 미만인 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 57

제56항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 상기 에어로졸 발생 장치의 기류 채널의 흡인 저항의 30% 미만인 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 58

제54항 내지 제57항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 30 ㎜의 수위계 미만인 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 59

제58항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 25 ㎜의 수위계 미만인 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 시스템.

청구항 60

제59항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 물품은 20 ㎜의 수위계 미만인 흡인 저항을 갖는, 에어로졸 발생 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 에어로졸 발생 장치에 관한 것이다. 특히, 그러나 배타적이지 않게, 본 개시는 에어로졸 형성 기재를 가열하여 에어로졸을 발생시키고 에어로졸을 사용자에게 전달하기 위한 소형 전기 작동식 에어로졸 발생 장치에 관한 것이다. 본 개시는 또한, 에어로졸 발생 장치 및 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 에어로졸 형성 기재를 태우지 않고 에어로졸 형성 기재를 가열하여 에어로졸을 생성하는 에어로졸 발생 장치는 당업계에 공지되어 있고 종종 가열 비연소 장치로 지칭된다. 에어로졸 형성 기재는 통상적으로 필터와 같은 다른 구성요소와 함께 에어로졸 발생 물품 내에 제공된다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 장치의 공동 내로 에어로졸 발생 물품의 삽입을 위한 로드 형상을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치의 공동 내로 삽입되면, 가열 요소는 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위해 공동 내에 또는 그 주위에 일반적으로 배열된다. 사용 시, 가열 요소는 에어로졸 형성 기재로부터 에어로졸을 발생시키기 위해 에어로졸 발생 장치의 공동 내로 삽입된 에어로졸 발생 물품을 가열한다. 많은 이러한 장치에서, 소비자는 에어로졸 발생 장치로부터 돌출하는 에어로졸 발생 물품의 말단으로부터 에어로졸을 흡인한다.

[0003] 소비자의 경우, "흡인 저항"(RTD)은 에어로졸 발생 물품의 주요 품질 파라미터이고 에어로졸 발생 물품을 통한 압력 강하의 척도이다. 즉, 이는 소비자가 에어로졸 발생 물품을 통해 공기 및 발생된 에어로졸을 흡인하기 위해 가해야 하는 흡입력의 척도이다. 가열 비연소 장치용 에어로졸 발생 물품에서, 종래의 궐련을 흡인하기 위해 RTD를 복제하고자 하는 것이 바람직하다. 종래의 궐련에 대한 소비자 편안함을 위해 허용 가능한 RTD는 통상적으로 60 내지 100 mm 수위계(mmWg)의 범위이다.

[0004] 에어로졸 발생 물품의 RTD를 맞춤화하는 몇 가지 방법이 있다. 예를 들어, RTD는 담배 플러그 내의 담배 성분의 밀도 또는 크기를 변화시킴으로써 조절될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 요소는 기류를 제한하여 압력 강하를 생성하는 소모품의 근위 또는 원위 말단에 제공될 수 있다. 예를 들어, 필터와 같다. 또한, 에어로졸 발생 물품의 다양한 구성 요소에 대한 RTD 파라미터 허용 오차는, 특히 미세하게 절단되고 단지 약간 압축된 담배 잎으로 만들어진 담배 로드와 같이, 천연 제품으로 만들어진 로드에 대해 중요하다. 예를 들어, 10 mm의 길이를 갖는 담배 플러그에 대한 RTD 변화는 10 mmWg 내지 25 mmWg로 변할 수 있다. 이러한 변화는 에어로졸 발생 물품 및 소비자에게 전달되는 에어로졸의 성능에 영향을 미친다. 또한, 필터 플러그 또는 담배 플러그와 같은 에어로졸 발생 물품의 구성 요소가 생성되면, RTD를 추가로 조절할 가능성은 거의 없다. 따라서, 소비자는 소비자의 경험에 악영향을 미칠 수 있는 상이한 에어로졸 발생 물품에 대해 상이한 흡입력을 제공할 필요가 있을 수 있다.

[0005] 본원에서 사용하는 바와 같이, 용어 "원위", "상류", "근위" 및 "하류"는 에어로졸 발생장치 및 에어로졸 발생 물품의 구성 요소 또는 구성 요소의 일부분의 상대 위치를 설명한다. 본 개시에 따른 에어로졸 발생 물품 및 장치는 사용 시, 사용자에게 전달하기 위해 에어로졸이 물품 또는 장치를 빠져나가는 근위 말단을 가지며 대향하는 원위 말단을 갖는다. 사용 시, 소비자는 에어로졸 발생 물품의 근위 말단에서 흡인한다. 용어 상류 및 하류는, 소비자가 에어로졸 발생 물품의 근위 말단 상에서 흡인할 때 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치를 통한 에어로졸 또는 공기 이동 방향에 상대적인 것이다. 에어로졸 발생 물품의 근위 말단은 에어로졸 발생 물품의 원위 말단의 하류에 있다. 에어로졸 발생 물품의 근위 말단은 또한 에어로졸 발생 물품의 하류 말단을 지칭할 수도 있고, 에어로졸 발생 물품의 원위 말단은 또한 에어로졸 발생 물품의 상류 말단을 지칭할 수도 있다.

[0006] 만족스럽고 일관된 소비자 경험을 제공하기 위해 에어로졸 발생 물품의 특성에 덜 의존하는 에어로졸 발생 장치를 제공하는 것이 바람직할 것이다. 특히, 보다 안정적이고 반복 가능한 RTD를 제공하는 에어로졸 발생 장치를 제공하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 내용

[0007] 본 개시의 실시예에 따라, 에어로졸 발생 장치가 제공되어 있다. 에어로졸 발생 장치는 공기 유입구를 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 장치는, 공기 유입구와 공동 사이에 연장된 기류 경로를 정의하는 기류 채널을 포함할 수 있다. 기류 채널은 제1 기류 채널부 및 제2 기류 채널부를 포함할 수 있다. 제1 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적은, 제2 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적보다 작을 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 제1 기류 채널부의 기류를 제한하도록 구성될 수 있다.

[0008] 본 개시의 일례에 따르면, 공기 유입구, 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동, 및 공기 유입구와 공동 사이에서 연장된 기류 경로를 정의하는 기류 채널을 포함하는 에어로졸 발생 장치가 제공된다. 기류 채널은 제1 기류 채널부 및 제2 기류 채널부를 포함한다. 제1 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적은 제2 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적보다 작아서, 에어로졸 발생 장치가 제1 기류 채널부 내의 기류를 제한하도록 구성된다.

[0009] 유리하게는, 전술한 실시예에서, 상당한 양의 RTD가 에어로졸 발생 장치에서 발생되고 에어로졸 발생 물품에서만 발생되지 않는다. 이는 에어로졸 발생 장치가 필요한 RTD를 제공하기 위해 에어로졸 발생 물품의 특성에 덜 의존한다는 것을 의미한다. RTD는, 기류 채널의 나머지와 비교하면 감소된 단면적의 기류 경로를 갖는 제1 기류 채널부를 제공함으로써 발생된다. 감소된 단면적은 기류를 제한한다. 에어로졸 발생 장치의 기류 채널의 치수가 고정되고 모든 사용에 대해 동일하기 때문에, RTD 값은 비교적 일정하다. 따라서, 소비자 경험 동안 각 퍼프에 대해 소비자로부터 실질적으로 동일한 흡입력이 요구된다. 또한, RTD는 에어로졸 발생 장치의 수명에 걸쳐 그리고 또한 단일 에어로졸 발생 물품의 사용 동안 반복 가능하고 안정적이다.

[0010] 기류 채널을 통한 흡인 저항은 50 mm 초과의 수위계일 수 있다. 기류 채널을 통한 흡인 저항은 20 mm 수위계 내지 100 mm 수위계이다. 기류 채널을 통한 흡인 저항은 25 mm의 수위계 내지 95 mm의 수위계일 수 있다. 기류 채

널을 통한 흡인 저항은 30 ㎜ 수위계 내지 90 ㎜ 수위계일 수 있다. 기류 채널을 통한 흡인 저항은 35 ㎜ 수위계 내지 85 ㎜ 수위계일 수 있다. 기류 채널을 통한 흡인 저항은 40 ㎜ 수위계 내지 80 ㎜ 수위계일 수 있다. 기류 채널을 통한 흡인 저항은 45 ㎜ 수위계 내지 75 ㎜ 수위계일 수 있다. 기류 채널을 통한 흡인 저항은 50 ㎜ 수위계 내지 70 ㎜ 수위계일 수 있다.

[0011] 달리 명시되지 않는 한, 에어로졸 발생 장치 또는 에어로졸 발생 물품 또는 구성 요소의 흡인 저항(RTD)은 ISO 6565-2015에 따라 측정된다. RTD는 공기를 구성 요소의 전체 길이를 통해 강제하는 데 필요한 압력을 지칭한다. 구성 요소 또는 물품의 용어 "압력 강하" 또는 "흡인 저항"은 "흡인에 저항함"을 지칭할 수도 있다. 이러한 용어는 일반적으로, ISO 6565-2015에 따라 정상적으로 약 22° C의 온도, 약 101 kPa(약 760 토르)의 압력 및 약 60%의 상대 습도에서 측정된 구성 요소의 출력 또는 하류 말단에서 초당 약 17.5 밀리리터의 체적 유량에서의 테스트 하에 수행된 측정을 지칭한다.

[0012] 제1 기류 채널부의 말단은 공기 유입구에서 기류 경로를 제한하도록 공기 유입구에 배열될 수 있다.

[0013] 제2 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적 대 제1 기류 채널부 내의 기류 경로의 단면적의 비는, 10:1 내지 100:1, 바람직하게는 10:1 내지 20:1일 수 있다. 이들 비율은 바람직한 RTD를 제공하는 데 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다.

[0014] 기류 채널은 관형 케이싱을 포함할 수 있다. 관형 케이싱의 내부 표면은 기류 경로를 정의할 수 있다.

[0015] 관형 케이싱의 제1 기류 채널부는 0.5 ㎜ 내지 2 ㎜, 바람직하게는 0.75 ㎜ 내지 1.5 ㎜의 내부 폭 또는 직경을 가질 수 있다. 이들 치수는 바람직한 RTD를 제공하는 데 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다.

[0016] 관형 케이싱의 제2 기류 채널부는 4 ㎜ 내지 6 ㎜의 내부 폭 또는 직경을 가질 수 있다.

[0017] 제2 기류 채널부의 길이 대 제1 기류 채널부의 길이의 비는 5:1 내지 1:1, 바람직하게는 4:1 내지 2:1일 수 있다. 이들 비율은 바람직한 RTD를 제공하는 데 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다.

[0018] 제1 기류 채널부는 약 5 ㎜ 내지 약 25 ㎜, 더 바람직하게는 약 12 ㎜ 내지 약 18 ㎜, 더 바람직하게는 약 14 ㎜ 내지 약 16 ㎜, 더욱 더 바람작하게는 약 15 ㎜의 길이를 갖는다. 이들 치수는 바람직한 RTD를 제공하는 데 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다.

[0019] 제1 기류 채널부는 테이퍼질 수 있다. 제1 기류 채널부는, (제1 기류 채널부의 상류 말단에서의) 진입 폭 또는 직경보다 작은, (제1 기류 채널부의 하류 말단에서의) 출구 폭 또는 직경을 가질 수 있다. 제1 기류 채널부의 출구 폭 또는 직경은, 제1 기류 채널부의 진입 폭보다 5% 내지 15%, 또는 바람직하게는 약 10% 더 작을 수 있다. 제1 기류 채널부의 폭 또는 직경은 제1 기류 채널부의 상류 말단과 하류 말단 사이에서 선형으로 감소할 수 있다. 제1 기류 채널부의 폭 또는 직경은 제1 기류 채널부의 상류 말단과 하류 말단 사이에서 비선형적으로 감소할 수 있다.

[0020] 제1 기류 채널부는 1 ㎜ 내지 2 ㎜, 바람직하게는 1 ㎜ 내지 1.5 ㎜, 보다 바람직하게는 약 1.3 ㎜의 진입 폭 또는 직경을 가질 수 있다. 제1 기류 채널부는 0.75 ㎜ 내지 1.5 ㎜, 바람직하게는 1 ㎜ 내지 1.25 ㎜, 보다 바람직하게는 약 1.2 ㎜의 출구 폭 또는 직경을 가질 수 있다.

[0021] 제1 기류 채널부는, (제1 기류 채널부의 상류 말단에서의) 진입 폭 또는 직경보다 큰, (제1 기류 채널부의 하류 말단에서의) 출구 폭 또는 직경을 가질 수 있다. 제1 기류 채널부의 출구 폭 또는 직경은, 제1 기류 채널부의 진입 폭보다 5% 내지 15%, 또는 바람직하게는 약 10% 더 클 수 있다. 제1 기류 채널부의 폭 또는 직경은 제1 기류 채널부의 상류 말단과 하류 말단 사이에서 선형으로 증가할 수 있다. 제1 기류 채널부의 폭 또는 직경은 제1 기류 채널부의 상류 말단과 하류 말단 사이에서 비선형적으로 증가할 수 있다.

[0022] 제1 기류 채널부는 1 ㎜ 내지 2 ㎜, 바람직하게는 1 ㎜ 내지 1.5 ㎜, 보다 바람직하게는 약 1.3 ㎜의 출구 폭 또는 직경을 가질 수 있다. 제1 기류 채널부는 0.75 ㎜ 내지 1.5 ㎜, 바람직하게는 1 ㎜ 내지 1.25 ㎜, 보다 바람직하게는 약 1.2 ㎜의 진입 폭 또는 직경을 가질 수 있다.

[0023] 제1 및 제2 기류 채널부는 관형 케이싱에 일체로 형성될 수 있다. 이는 구성 요소 수를 감소시키고 에어로졸 발생 장치의 제조를 단순화하는 것을 돕는다.

[0024] 제1 기류 채널부는 제거 가능한 플러그를 포함할 수 있다. 제거 가능한 플러그는 제2 기류 채널부에 연결되도록 구성될 수 있다. 제거 가능한 플러그는, 플러그를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 그의 대향 말단 사이에서 연장되는 관통 보어를 가질 수 있다. 유리하게는, 이러한 배열에서, 제거 가능한 플러그는 RTD를 제공한다. 상이

한 단면적의 관통 보어를 갖는 상이하고 제거 가능한 플러그는, 소비자가 에어로졸 발생 장치를 바람직한 RTD를 갖도록 구성할 수 있게 하는 데 사용될 수 있다. 제거 가능한 플러그는, 약 20 mm의 수위계, 또는 약 30 mm의 수위계, 또는 약 40 mm의 수위계, 또는 약 50 mm의 수위계, 또는 약 60 mm의 수위계의 RTD를 가질 수 있다.

[0025] 에어로졸 발생 장치는, 공동 내에 에어로졸 발생 물품을 가열하기 위한 히터를 추가로 포함할 수 있다.

[0026] 히터는 하나 이상의 전기 가열 요소를 포함할 수 있다. 전기 가열 요소는 전기 저항성 재료를 포함할 수 있다. 적합한 전기 저항성 재료는, 도핑된 세라믹과 같은 반도체, 전기 "전도성" 세라믹(예를 들어, 몰리브덴 디실리사이드와 같은), 탄소, 흑연, 금속, 금속 합금, 및 세라믹 재료와 금속 재료로 만들어진 복합 재료를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 이러한 복합 재료는 도핑된 세라믹 또는 도핑되지 않은 세라믹을 포함할 수 있다. 적합한 도핑된 세라믹의 예는 도핑된 탄화규소를 포함한다. 적합한 금속의 예는 티타늄, 지르코늄, 탄탈륨 및 백금족의 금속을 포함한다. 적합한 금속 합금의 예는 스테인리스 강, 니켈-, 코발트-, 크롬-, 알루미늄-, 티타늄-, 지르코늄-, 하프늄-, 니오븀-, 몰리브덴-, 탄탈륨-, 텅스텐-, 주석-, 갈륨-, 망간-, 금- 및 철-함유 합금, 및 니켈, 철, 코발트, 스테인리스 강, Timetal™, Kanthal™ 및 다른 철-크롬-알루미늄 합금에 기초한 초합금 및 철-망간-알루미늄계 합금을 포함하고 있다. 복합 재료에 있어서, 전기 저항성 재료는 에너지 전달 역학 및 요구되는 외부 물리화학적 특성에 따라 선택적으로 절연 재료에 매립되거나, 절연 재료로 캡슐화되거나 코팅되거나, 그 반대로 될 수 있다. 대안적으로, 전기 히터는 하나 이상의 적외선 가열 요소, 광자 소스, 또는 유도 가열 요소를 포함할 수 있다.

[0027] 하나 이상의 가열 요소는 온도와 저항 사이의 정의된 관련성을 갖는 금속 또는 금속 합금을 사용하여 형성될 수 있다. 이러한 방식으로 형성된 가열 요소는 작동 중에 가열 요소를 가열하고 가열 요소의 온도를 모니터링하는 데 사용될 수 있다.

[0028] 가열 요소는 경질 캐리어 재료 또는 기재 내에 또는 그 위에 증착될 수 있다. 가열 요소는 세라믹 또는 유리와 같은 적합한 절연 재료 상에 트랙으로서 형성될 수 있다. 가열 요소는 2개의 절연 재료 사이에 끼워질 수 있다.

[0029] 히터는 내부 히터 또는 외부 히터, 또는 내부 및 외부 히터 모두를 포함할 수 있고, 이때 "내부" 및 "외부"는 에어로졸 형성 기재에 대한 상대적인 위치를 지칭한다.

[0030] 내부 히터는 임의의 적합한 형태를 취할 수 있다. 예를 들어, 내부 히터는 가열 블레이드의 형태를 취할 수 있다. 대안적으로, 내부 히터는 상이한 전기 전도부를 갖는 케이싱이나 기판, 또는 전기 저항성 금속 튜브의 형태를 취할 수 있다. 대안적으로, 내부 히터는 에어로졸 형성 기재의 중심을 통과하는 하나 이상의 가열 니들(needle) 또는 로드(rod)일 수 있다. 다른 대안은 가열 와이어 또는 필라멘트, 예를 들어 니켈-크롬(Ni-Cr), 백금, 금, 은, 텅스텐 또는 합금 와이어 또는 가열 플레이트를 포함한다.

[0031] 외부 히터는 임의의 적합한 형태를 취할 수 있다. 예를 들어, 외부 히터는 폴리이미드와 같은 유전체 기재 상의 하나 이상의 유연성 가열 포일의 형태를 취할 수 있다. 가요성 가열 포일은, 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위해 공동의 주변부와 순응하도록 형상화될 수 있다. 대안적으로, 외부 히터는 가열 코일, 금속 그리드 또는 그리드들, 가요성 인쇄 회로 기판, 성형 상호연결 장치(MID), 세라믹 히터, 가요성 탄소 섬유 히터의 형태를 취할 수 있거나, 적합한 형상의 기재 상에 플라즈마 기상 증착 같은 코팅 기술을 사용하여 형성될 수 있다.

[0032] 히터는 튜브의 내부 공간 내에 에어로졸 형성 기재 또는 에어로졸 발생 물품을 수용하도록 배열되어 있는 관형 히터일 수 있다. 관형 히터는 지지부 또는 기재 상에 또는 그 내에 배치된 가열 요소를 갖는 관형 지지부 또는 기재를 포함할 수 있다. 가열 요소는 튜브의 내부 표면 또는 튜브의 외부 표면에 배치될 수 있다. 일 구현예에서, 히터는 튜브의 외부 원통형 표면을 둘러싸는 Kanthal™ 가열 요소를 갖는 산화 알루미늄 세라믹 튜브를 포함할 수 있다.

[0033] 에어로졸 발생 장치는 내부 및 외부 히터에 전력을 공급하기 위한 전력 공급부 또는 전원을 더 포함할 수 있다. 전력 공급부는 임의의 적절한 전력 공급부, 예를 들어 DC 전압원일 수 있다. 일 구현예에서, 전력 공급부는 리튬-이온 배터리이다. 대안적으로, 전력 공급부는 니켈-수소 합금 배터리, 니켈 카드뮴 배터리, 또는 리튬계 배터리, 예를 들어 리튬-코발트, 리튬-철-인산염 또는 리튬-중합체 배터리일 수 있다.

[0034] 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치는 소비자가 한 손의 손가락들 사이에 잡기에 편안한 손에 드는 에어로졸 발생 장치이다.

[0035] 에어로졸 발생 장치는 히터 어셈블리용 전력 공급부를 제어하도록 구성된 제어 회로를 추가로 포함할 수 있다.

제어 회로는 마이크로프로세서를 포함할 수 있다. 마이크로프로세서는 프로그래밍 가능한 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 또는 주문형 반도체(ASIC) 또는 제어를 제공할 수 있는 다른 전자 회로일 수 있다. 제어 회로는 전자 구성요소를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 제어 회로는 센서, 스위치, 디스플레이 요소 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 전력은 장치가 활성화된 후 연속적으로 히터 조립체에 공급될 수 있거나 간헐적으로, 예컨대 퍼핑할 때마다 공급될 수 있다. 전력은, 예를 들어 펄스 폭 변조(PWM)에 의해 전류의 펄스 형태로 히터 어셈블리에 공급될 수 있다.

[0036] 에어로졸 발생 장치는 하우징을 포함할 수 있다. 하우징은 에어로졸 형성 기재 또는 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 공동을 포함할 수 있다. 하우징은 히터, 전력 공급부 및 제어 회로를 포함할 수 있다. 하우징은 공기 유입구를 포함할 수 있다. 하우징은 임의의 적합한 재료 또는 재료의 조합을 포함할 수 있다. 적합한 재료의 예는 금속, 합금, 플라스틱 또는 이들 재료 중 하나 이상을 포함하는 복합 재료, 또는 식품이나 약제학적 적용에 적합한 열가소성 수지, 예를 들어 폴리프로필렌, 폴리에테르에테르케톤(PEEK) 및 폴리에틸렌을 포함한다. 재료는 바람직하게는 경량이며 비-취성이다.

[0037] 본 개시의 다른 실시예에 따르면, 전술한 에어로졸 발생 장치 중 어느 하나를 포함한 에어로졸 발생 시스템이 제공되어 있다. 에어로졸 발생 시스템은 에어로졸 발생 물품을 포함할 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재를 포함할 수 있다.

[0038] 본 개시의 일례에 따르면, 전술한 에어로졸 발생 장치 및 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템이 제공되어 있다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재를 포함한다.

[0039] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 물품"은 에어로졸 발생 장치 내에서 가열될 때, 에어로졸을 형성할 수 있는 휘발성 화합물을 방출하는 에어로졸 형성 기재를 포함하는 물품을 지칭한다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품을 가열하기 위한 에어로졸 발생 장치와 별개이고 에어로졸 발생 장치와 조합하도록 구성된다.

[0040] 에어로졸 발생 물품은 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 세장형일 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 실질적으로 세장형일 수 있다.

[0041] 에어로졸 발생 물품은 대략 30 ㎜ 내지 대략 100 ㎜의 총 길이를 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 약 5 ㎜ 내지 약 12 ㎜의 외경을 가질 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 대략 10 ㎜ 내지 대략 18 ㎜의 길이를 가질 수 있다. 또한, 에어로졸 형성 기재의 직경은 대략 5 ㎜ 내지 대략 12 ㎜일 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 필터 플러그를 포함할 수 있다. 필터 플러그는 에어로졸 발생 물품의 하류 말단에 위치할 수 있다. 필터 플러그는 셀룰로오스 아세테이트 필터 플러그일 수 있다. 필터 플러그는 일 구현예에서 길이가 대략 7 ㎜이지만, 대략 5 ㎜ 내지 대략 12 ㎜의 길이를 가질 수 있다.

[0042] 일 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 대략 45 ㎜의 총 길이를 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 대략 7.3 ㎜의 외경을 가질 수 있지만, 대략 7.0 ㎜ 내지 대략 7.4 ㎜의 외경을 가질 수 있다. 또한, 에어로졸 형성 기재는 대략 12 ㎜의 길이를 가질 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 형성 기재는 대략 16 ㎜의 길이를 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 외부 종이 래퍼를 포함할 수 있다. 또한, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 형성 기재와 필터 플러그 사이의 분리부를 포함할 수 있다. 분리부는 대략 21 ㎜ 또는 대략 26 ㎜일 수 있으나, 대략 5 ㎜ 내지 대략 28 ㎜의 범위 내일 수 있다. 분리부는 중공관에 의해 제공될 수 있다. 중공관은 판지 또는 셀룰로오스 아세테이트로 제조될 수 있다.

[0043] 에어로졸 형성 기재는 고체 에어로졸 형성 기재일 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 형성 기재는 고체 및 액체 구성요소 둘 모두를 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 가열 시에 기재로부터 방출되는 휘발성 담배 향미 화합물을 함유하는 담배 함유 재료를 포함할 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 형성 기재는 비-담배 재료를 포함할 수 있다. 에어로졸 형성 기재는 에어로졸 형성제를 더 포함할 수 있다. 적합한 에어로졸 형성제의 예는 글리세린 및 프로필렌 글리콜이다.

[0044] 에어로졸 형성 기재가 고체 에어로졸 형성 기재인 경우, 고체 에어로졸 형성 기재는, 예를 들어 허브 잎, 담배 잎, 담배 리브의 단편, 재구성 담배, 균질화된 담배, 압출 담배, 및 팽창된 담배 중 하나 이상을 함유하고 있는, 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 고체 에어로졸 형성 기재는 말아피는 형태일 수 있거나, 적합한 용기 또는 카트리지에 제공될 수 있다. 선택적으로, 고체 에어로졸 형성 기재는 기재의 가열 시에 방출될, 추가적인 담배 또는 비담배 휘발성 향미 화합물을 함유할 수 있다.

고체 에어로졸 형성 기재는, 예를 들어 추가적인 담배 또는 비담배 휘발성 향미 화합물을 포함하고 있는 캡슐을 또한 함유할 수 있고, 이러한 캡슐은 고체 에어로졸 형성 기재의 가열 동안에 용융될 수 있다.

[0045] 본원에서 사용되는 바와 같이, 균질화 담배는 미립자 담배를 응집시켜서 형성된 재료를 지칭한다. 균질화 담배는 시트의 형태일 수 있다. 균질화 담배 재료는 건조 중량 기준으로 5% 초과하는 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 균질화 담배 재료는 대안적으로 건조 중량 기준으로 5 중량% 내지 30 중량%의 에어로졸 형성제 함량을 가질 수 있다. 균질화 담배 재료의 시트는 담배 잎몸 및 담배 잎자루 중 하나 또는 둘 모두를 분쇄하거나 그 외의 방식으로 곱게 빻아서 수득된 미립자 담배를 응집시킴으로써 형성될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 담배 재료의 시트는, 예를 들어 담배의 처리, 취급 및 배송 동안 형성된 담배 가루, 담배 미분 및 기타 미립자 담배 부산물 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 균질화 담배 재료의 시트는 미립자 담배 응집을 돕는 담배 내인성 결합제인 하나 이상의 내재성 결합제, 담배 외인성 결합제인 하나 이상의 외재성 결합제, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있고; 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 담배 재료의 시트는 담배 및 비-담배 섬유, 에어로졸 형성제, 습윤제, 가소제, 향미제, 충전제, 수성 및 비수성 용매 및 이들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 다른 첨가제를 포함할 수 있다.

[0046] 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 형성 기재는 균질화 담배 재료의 주름진 권축 시트를 포함한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '권축된 시트'는 복수의 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름을 갖는 시트를 가리킨다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품이 조립되었을 때, 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름이 에어로졸 발생 물품의 길이방향 축을 따라 또는 그에 평행하게 연장된다. 이는 유리하게는 균질화 담배 재료의 권축 시트의 주름 형성을 용이하게 하여 에어로졸 형성 기재를 형성한다. 그러나, 에어로졸 발생 물품에 포함되기 위한 균질화된 담배 재료의 권축된 시트는, 에어로졸 발생 물품이 조립되었을 때, 에어로졸 발생 물품의 길이방향 축에 예각 또는 둔각으로 배치되는 복수의 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름을 대안적으로 또는 추가적으로 가질 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 특정 구현예에서, 에어로졸 형성 기재는 실질적으로 그의 전체 표면에 걸쳐 실질적으로 균등하게 질감이 형성되는 균질화된 담배 재료의 주름진 시트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 형성 기재는 시트의 폭에 걸쳐서 실질적으로 균일하게 이격되어 있는 복수의 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름을 포함하는 균질화된 담배 재료의 주름지고 권축된 시트를 포함할 수 있다.

[0047] 선택적으로, 고체 에어로졸 형성 기재는 열적으로 안정적인 캐리어 상에 제공되거나 캐리어 내에 매립될 수 있다. 캐리어는 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트의 형태를 취할 수 있다. 대안적으로, 캐리어는 고체 기재의 박층이 내부 표면, 외부 표면, 또는 내부 표면과 외부 표면 둘 모두에 증착된 관형 캐리어일 수 있다. 이러한 관형 캐리어는, 예를 들어 종이, 종이류 재료, 부직포 탄소 섬유 매트, 저질량 오픈 메시 금속 스크린, 또는 천공된 금속 포일 또는 임의의 다른 열적으로 안정적인 폴리머 매트릭스로 형성될 수 있다.

[0048] 고체 에어로졸 형성 기재는, 예를 들어 시트, 발포체, 겔 또는 슬러리 형태로 캐리어의 표면에 증착될 수 있다. 고체 에어로졸 형성 기재는 캐리어의 전체 표면에 증착되거나, 대안적으로 사용 중 불균일한 향미의 전달을 제공하기 위해 패턴으로 증착될 수 있다.

[0049] 고체 에어로졸 형성 기재에 대하여 참조가 이루어졌지만, 에어로졸 형성 기재의 다른 형태가 다른 구현예와 함께 사용될 수 있음은 당업자에게 명백할 것이다. 예를 들어, 에어로졸 형성 기재는 액체 에어로졸 형성 기재일 수 있다. 액체 에어로졸 형성 기재가 제공된 경우, 에어로졸 발생 장치는 액체를 보유하기 위한 수단을 포함하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 액체 에어로졸 형성 기재는 용기 또는 액체 저장부에 보유될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 액체 에어로졸 형성 기재는 다공성 캐리어 재료 내로 흡수될 수 있다. 다공성 캐리어 재료는 임의의 적절한 흡수성 플러그 또는 흡수체, 예를 들어 발포성 금속이나 플라스틱 재료, 폴리프로필렌, 테릴렌, 나일론 섬유 또는 세라믹으로 이루어질 수 있다. 액체 에어로졸 형성 기재는 에어로졸 발생 장치의 사용 이전에 다공성 캐리어 재료 내에 보유될 수 있고, 또는 대안적으로 액체 에어로졸 형성 기재는 사용 도중 또는 사용 직전에 다공성 캐리어 재료 내로 방출될 수 있다. 예를 들어, 액체 에어로졸 형성 기재는 캡슐 내에 제공될 수 있다. 캡슐의 껍질은 가열 시에 용융되어 액체 에어로졸 형성 기재를 다공성 담체 재료 내로 방출시키는 것이 바람직하다. 캡슐은 선택적으로 액체와 조합된 고체를 함유할 수 있다.

[0050] 대안적으로, 담체는 담배 성분이 통합된 부직포 직물 또는 섬유 다발일 수 있다. 부직포 직물 또는 섬유 다발은, 예를 들어 탄소 섬유, 천연 셀룰로스 섬유, 또는 셀룰로스 유도체 섬유를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0051] 이제, 실시예가 도면을 참조하여 추가로 설명될 것이다:

도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 내부 및 에어로졸 발생 장치에 수용된 에어로졸 발생 물품을 나타낸 개략적인 단면도이다.

도 2a는 본 개시의 다른 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 내부 및 에어로졸 발생 장치에 수용된 에어로졸 발생 물품을 나타낸 개략적인 단면도이다.

도 2b는 파선 박스 A에 의해 개략된 도 2a의 에어로졸 발생 장치의 일부의 확대도이다.

도 3a는 본 개시의 다른 실시예에 따른 에어로졸 발생 장치의 내부 및 에어로졸 발생 장치에 수용된 에어로졸 발생 물품을 나타낸 개략적인 단면도이다.

도 3b는 파선 박스 B에 의해 개략된 도 3a의 에어로졸 발생 장치의 일부의 확대도이다.

도 4a는 본 개시의 에어로졸 발생 장치와 사용하기 위한 에어로졸 발생 물품의 개략적인 단면도이다.

도 4b는 본 개시의 에어로졸 발생 장치와 사용하기 위한 다른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0052] 도 1을 참조하면, 이는 에어로졸 발생 장치(100)의 내부 및 에어로졸 발생 장치(100) 내에 수용된 에어로졸 발생 물품(200)을 도시하는 개략적인 단면도를 나타낸다. 에어로졸 발생 장치(100)와 에어로졸 발생 물품(200)은 함께 에어로졸 발생 시스템을 형성한다. 도 6에서, 에어로졸 발생 장치(100) 및 에어로졸 발생 물품은 단순화된 방식으로 나타나 있다. 특히, 에어로졸 발생 장치(100) 및 에어로졸 발생 물품(200)의 요소가 축적대로 그려져 있지 않다. 또한, 에어로졸 발생 장치(100)의 이해와 무관한 요소는 생략되었다.

[0053] 에어로졸 발생 장치(100)는 하우징(102), 전력 공급부(104), 제어 회로(106), 히터 케이싱(108), 가열실(110) 및 관형 케이싱(112)을 포함한다. 가열 챔버(110)는 에어로졸 발생 물품(200)을 수용하기 위한 공동을 정의하고, 가열 챔버(110) 및 차례로 에어로졸 발생 물품(200)을 가열하기 위해 그 주위에 배열된 가요성 가열 요소(미도시)를 갖는다. 히터 케이싱(108)은 가열실(110)을 둘러싸고 가열실(110) 내에서 발생된 에어로졸이 에어로졸 발생 장치(100) 내로 누출되는 것을 방지한다. 히터 케이싱(108)은 또한 가열 챔버(110)로부터 하우징(102)으로의 열 손실을 감소시키기 위한 단열부(미도시)를 포함할 수 있다. 전력 공급부(104)는 배터리를 포함하고, 이 실시예에서는, 충전식 리튬 이온 배터리이다. 제어 회로(106)는 전력 공급부(104) 및 히터 요소 둘 모두에 연결되어 있고, 전력 공급부(104)로부터 전기 요소로의 전기 에너지의 공급을 제어하여 전기 요소의 온도를 조절한다.

[0054] 에어로졸 발생 장치(100)는, 에어로졸 발생 물품(200)이 가열 챔버(110)에 수용될 수 있도록 에어로졸 발생 장치(100)의 근위 또는 마우스 말단에서 하우징(102)에 형성된 개구(114)를 포함한다. 에어로졸 발생 물품(200)은 에어로졸 발생 장치 내부의 가열 챔버(110)에 의해 부분적으로 정의된 공동보다 길며, 따라서 에어로졸 발생 물품(200)이 완전히 삽입될 때 에어로졸 발생 물품(200)의 근위 또는 마우스 말단이 에어로졸 발생 장치(100)로부터 돌출한다.

[0055] 에어로졸 발생 물품(200)은, 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치 내에 완전히 삽입될 때에 에어로졸 형성 기재(202)가 가열 챔버(110) 내에 위치하도록, 에어로졸 발생 물품 내에 배열되는 에어로졸 형성 기재(202)를 포함한다. 에어로졸 발생 물품(200)은 또한, 도 4a 및 도 4b를 참조하여 이하에서 더욱 상세히 설명될 바와 같이, 에어로졸 발생 물품(200)의 길이를 따라 배열된 추가 구성 요소를 포함할 수 있다.

[0056] 에어로졸 발생 장치(100)는 에어로졸 발생 장치(100)의 원위 말단에서 하우징(102)에 형성된 공기 유입구(116)를 추가로 포함한다. 관형 케이싱(112)은 중공형 내부를 가지며, 공기 유입구(116)와 가열실(110) 사이에서 연장된 기류 경로를 정의하는 기류 채널(118)을 제공한다. 기류 채널(118)은, 공기 유입구(116)에서의 외부 대기와 가열실(110)에 위치한 에어로졸 발생 물품(200) 사이에 유체 연통을 제공한다. 관형 케이싱(112)은, 히터 케이싱(108)에 연결되어 관형 케이싱(112)과 히터 케이싱(108) 사이에 기밀 밀봉부를 제공하는, 플랜지(120)를 갖는다.

[0057] 기류 채널(118)은 제1 기류 채널부(118a) 및 제2 기류 채널부(118b)를 포함한다. 제1 기류 채널부(118a)는 1 ㎜의 내경 d를 가지고, 제2 기류 채널부(118b)는 4.2 ㎜의 내경 D를 갖는다. 따라서, 제1 기류 채널부(118a)의 내부 단면적은 제2 기류 채널부(118b)의 내부 단면적보다 열여섯 배 더 작다. 제1 기류 채널부(118)의 더 작은 내부 단면적은 제1 기류 채널부(118a)에서 기류 경로의 제한을 생성한다.

[0058] 제1 기류 채널부(118a)는 공기 유입구(116)로부터 하류 방향으로 15 ㎜의 길이로 연장되어 있으며, 여기서 제2 기류 채널부(118b)의 증가된 직경 D를 충족한다. 이러한 배열은 공기 유입구(116)에서의 기류를 제한한다. 본 발명자는 직경 1 ㎜ 및 길이 15 ㎜의 제한이 60 ㎜의 수위계의 RTD를 발생시키는 것을 관찰하였다. 그러나, 이들 치수는 상이한 RTD를 달성하기 위해 변경될 수 있음을 이해할 것이다.

[0059] 따라서, 에어로졸 발생 장치(100)는 종래의 궐련의 RTD와 유사한 RTD를 발생시킨다. 이는, 상당한 양의 RTD가 에어로졸 발생 장치(100)에 의해 발생되기 때문에, 에어로졸 발생 장치(100)가 필요한 RTD를 제공하기 위해 에어로졸 발생 물품(200)의 특성에 덜 의존한다는 것을 의미한다. 또한, 상당한 양의 RTD가 에어로졸 발생 장치(100)에 의해 발생되고 있기 때문에, 이의 치수 및 구조가 고정되어, RTD 값은 비교적 일정하고 반복 가능하다. 또한, 에어로졸 발생 물품(200)은 에어로졸 발생 장치(100)보다 상당히 낮은 RTD를 갖도록 구성될 수 있어서, 대부분의 RTD가 에어로졸 발생 장치(100)에 의해 발생된다. 이는 또한, 에어로졸 발생 물품(200)이 에어로졸 발생 장치(100)와 함께 사용될 때 RTD를 상당히 증가시키지 않음을 의미한다.

[0060] 사용 시, 소비자는, 에어로졸 형성 기재(202)를 가열실(110) 내에 위치시키는 개구(114)를 통해 에어로졸 발생 물품(200)을 에어로졸 발생 장치(100) 내에 삽입한다. 그런 다음, 소비자는 에어로졸 발생 장치(100)를 활성화시키고, 이는 제어 회로(106)가 전력 공급부(104)로부터 가열 챔버(110) 주위에 배열된 가열 요소로 전력을 공급하여 가열 챔버(110) 내에 위치한 에어로졸 형성 기재(202)를 제어 가능하게 가열하게 한다. 이는, 에어로졸 형성 기재(202) 내의 휘발성 화합물이 방출되어 에어로졸을 형성하게 한다. 소비자는 에어로졸 발생 장치(200)로부터 돌출하는 에어로졸 발생 물품(200)의 말단으로부터 에어로졸을 흡인한다. 자신의 입으로 흡입력을 에어로졸 발생 물품(200)에 인가함으로써, 소비자는 기류 채널(118)을 통해 에어로졸 발생 장치(100)의 공기 유입구(116)와 유체 연통하는 에어로졸 발생 물품(200) 내에 압력 강하를 생성한다. 압력 강하는, 공기가 공기 유입구(116)를 통해 에어로졸 발생 장치(100) 내로 흡인되고 기류 채널(118)을 통해 에어로졸 발생 물품(200)으로 흐르게 한다. 공기는 에어로졸을 연행하는 에어로졸 발생 물품(200)을 통과한 다음, 소비자에게 전달된다.

[0061] 도 2a는 에어로졸 발생 물품(200)이 수용되는 다른 에어로졸 발생 장치(300)의 내부의 개략적인 단면도를 나타낸다. 도 2a의 에어로졸 발생 장치(300) 및 에어로졸 발생 물품(200)의 구조는, 기류 채널(318)의 제1 기류 채널부(318a)가 테이퍼지는 점을 제외하고는, 도 1의 구조와 동일하다. 도 2b는 파선 박스 A에 의해 개략된 도 2a의 에어로졸 발생 장치(300)의 일부의 확대도로, 보다 상세하게는 제1 기류 채널부(318a)를 나타낸다. 제1 기류 채널부(318a)의 테이퍼는 특징부를 보다 명확하게 설명하기 위해 도 2a 및 도 2b에서 과장되었다.

[0062] 도 1의 에어로졸 발생 장치(100)와 유사하게, 도 2a 및 도 2b의 에어로졸 발생 장치(300)의 제1 기류 채널부(318a) 및 제2 기류 채널부(318b)는 관형 케이싱(312)에 형성되어 있다. 제1 기류 채널부(318a)는, 제1 기류 채널부(318a)의 하류 말단에서의 진입 직경 d2보다 작은, 제1 기류 채널부(318a)의 하류 말단에서의 출구 직경 d1을 갖는다. 제1 기류 채널부(318a)는 1.20 ㎜의 출구 직경 d1 및 1.32 ㎜의 입구 직경 d2를 갖는다. 따라서, 출구 직경 d1은 입구 직경 d2보다 대략 9 내지 10% 작다. 출구 직경 d1과 진입 직경 d2 모두는 제2 기류 채널부(318b)의 직경 4.2㎜의 D보다 작다. 따라서, 제1 기류 채널부(318a)의 더 작은 내부 단면적은 제1 기류 채널부(318a)에서 기류 경로의 제한을 생성한다. 제1 기류 채널부(318a)의 직경은 제1 기류 채널부(318a)의 상류 및 하류 말단 사이에서 선형으로 감소한다.

[0063] 제1 기류 채널부(318a)는 공기 유입구(316)로부터 하류 방향으로 15 ㎜의 길이로 연장되어 있으며, 여기서 제2 기류 채널부(318b)의 증가된 직경 D를 충족한다. 이러한 배열은 공기 유입구(316)에서의 기류를 제한한다. 도 2b의 배열은 에어로졸 발생 장치(300)에 대한 효과적인 RTD를 제공하는 것으로 밝혀졌다. 그러나, 치수는 상이한 RTD를 달성하기 위해 변경될 수 있음을 이해할 것이다.

[0064] 도 3a는 에어로졸 발생 물품(200)이 수용되는 다른 에어로졸 발생 장치(400)의 내부의 개략적인 단면도를 나타낸다. 도 3a의 에어로졸 발생 장치(400) 및 에어로졸 발생 물품(200)의 구조는, 기류 채널(418)의 제1 기류 채널부(418a)가 제거 가능한 플러그(420)를 포함한다는 점을 제외하고는, 도 1의 구조와 동일하다. 도 3b는 파선 박스 B에 의해 개략된 도 3a의 에어로졸 발생 장치(400)의 일부의 확대도로, 보다 상세하게는 제거 가능한 플러그(420)를 나타낸다.

[0065] 도 1의 에어로졸 발생 장치(100)와 유사하게, 도 3a 및 도 3b의 에어로졸 발생 장치(400)의 제2 기류 채널부(418b)는 관형 케이싱(412)에 형성되어 있다. 전술한 바와 같이, 제1 기류 채널부(418a)는 제거 가능한 플러그(420)를 포함한다. 제거 가능한 플러그(420)는, 제거 가능한 플러그(420)를 통한 기류 경로를 정의하기 위해 그의 대향 말단 사이에서 연장되는 관통 보어(422)를 갖는다. 제거 가능한 플러그(420)에 형성된 관통 보어(422)는 1 ㎜의 내경 d를 갖는다. 관형 케이싱(412)에 형성된 제2 기류 채널부(418b)는 4.2 ㎜의 내경 D를 갖는다.

따라서, 관통 보어(422)의 더 작은 내부 단면적은, 제거 가능한 플러그(420)에 의해 형성된 제1 기류 채널부(318a) 내의 기류 경로의 제한을 생성한다.

[0066] 제거 가능한 플러그(420)는 더 좁은 삽입부(424)를 가지며, 이는 관통 보어(422)를 제2 기류 채널부(418b)에 연결하기 위해 관형 케이싱(412)의 원위 말단 내에 삽입되도록 구성된다. 제거 가능한 플러그(420)는 관형 케이싱(412)과 삽입부(424) 사이의 억지 끼워맞춤에 의해 관형 케이싱에서 제자리에 유지된다. 제거 가능한 플러그(420)는 15 ㎜의 길이를 갖는다. 관통 보어(422)의 원위 말단은 공기 유입구(416)를 형성하므로, 더 좁은 관통 보어(422)는 공기 유입구(416)에서의 기류를 제한한다. 도 3b의 배열은 에어로졸 발생 장치(400)에 대한 효과적인 RTD를 제공하는 것으로 밝혀졌다. 그러나, 치수는 상이한 RTD를 달성하기 위해 변경될 수 있음을 이해할 것이다. 실제로, 상이한 단면적의 관통 보어를 갖는 상이하고 제거 가능한 플러그는, 소비자가 에어로졸 발생 장치를 바람직한 RTD를 갖도록 구성할 수 있게 하는 데 사용될 수 있다.

[0067] 도 4a는 언급한 임의의 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 에어로졸 발생 물품(500)의 개략적인 단면도를 나타낸다. 에어로졸 발생 물품(500)은 말단 플러그(504), 에어로졸 형성 기재(502), 중공관(506), 마우스피스 필터(508)를 포함한다. 에어로졸 발생 물품(500)의 전술한 구성 요소 각각은 실질적으로 원통형 요소일 수 있으며, 각각은 실질적으로 동일한 직경을 갖는다. 구성 요소는 순차적으로 동축 배열 접경하고 외부 종이 래퍼(510)에 의해 둘러싸여서 원통형 로드를 형성한다. 에어로졸 형성 기재(502)는, 래퍼(미도시)에 의해 둘러싸인 균질화 담배 재료의 주름지고 권축된 시트를 포함한 담배 로드 또는 플러그이다. 균질화 담배 재료의 권축된 시트는 에어로졸 형성제로서 글리세린을 포함한다. 말단 플러그(504) 및 마우스피스 필터(508)는 셀룰로오스 아세테이트 섬유로 형성되어 있다.

[0068] 도 4b는 언급한 임의의 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 다른 에어로졸 발생 물품(600)의 개략적인 단면도를 나타낸다. 에어로졸 발생 물품(600)은 담배 로드(601) 및 담배 로드의 하류에 배열된 하류 섹션(605)을 포함한다. 담배 로드(601)는 플러그 랩(603)에 래핑된 에어로졸 형성 기재(602)를 포함한다. 에어로졸 형성 기재(602)는 약 12 중량%의 에어로졸 형성제, 예컨대 글리세린으로 함침된 담배 각초를 포함한다. 담배 각초는 90 중량%의 담배 잎몸을 포함한다. 담배 각초의 절단 폭은 약 0.7 ㎜이다. 에어로졸 형성 기재(12)는 약 130 ㎎의 담배 각초를 포함한다.

[0069] 하류 섹션(605)은 에어로졸 발생 기재의 담배 로드(601)의 바로 하류에 위치한 중공 관형 요소(606)를 포함한다. 중공 관형 요소(606)는 담배 로드(601)와 길이 방향으로 정렬되고, 외부 래퍼(607)에 의해 담배 로드(601)와 조합된다. 도 4b의 구현예에서, 중공 관형 요소(606)의 상류 말단은 담배 로드(601)의 상류 말단과 접경한다.

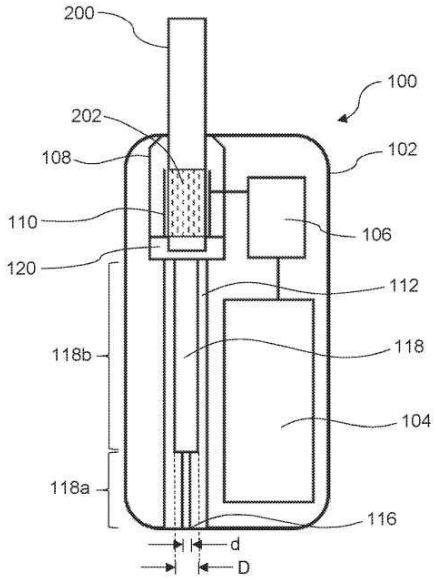
[0070] 중공 관형 요소(606)는, 셀룰로오스 아세테이트로 만들어진 중공 원통형 튜브, 또는 적어도 약 90 g/m2의 평량(기본 중량)을 갖는 종이와 같은 강성 종이를 포함한다. 중공 관형 요소(606)는 중공 관형 요소(606)의 상류 말단으로부터 중공 관형 요소(606)의 하류 말단까지 완전히 연장되어 있는 내부 공동(608)을 정의한다. 내부 공동(608)은 실질적으로 비어 있고, 따라서 실질적으로 무제한 기류는 내부 공동(608)을 따라 활성화된다.

[0071] 담배 로드(1)는 대략 18 ㎜의 수위계의 RTD를 갖는다. 중공 관형 요소(606)는 무시할 만한 RTD를 갖는다. 결과적으로, 중공 관형 요소(606)는 에어로졸 발생 물품(10)의 전체 RTD에 실질적으로 기여하지 않으며, 전체 RTD는 담배 로드(601)의 전체 RTD와 실질적으로 동일하다. 따라서, 에어로졸 발생 물품(600)은 에어로졸 발생 장치의 RTD보다 상당히 낮은 RTD를 가져서 RTD의 대부분이 에어로졸 발생 장치에 의해 발생된다. 이는 또한, 에어로졸 발생 물품(600)이 에어로졸 발생 장치와 함께 사용될 때 RTD를 상당히 증가시키지 않음을 의미한다.

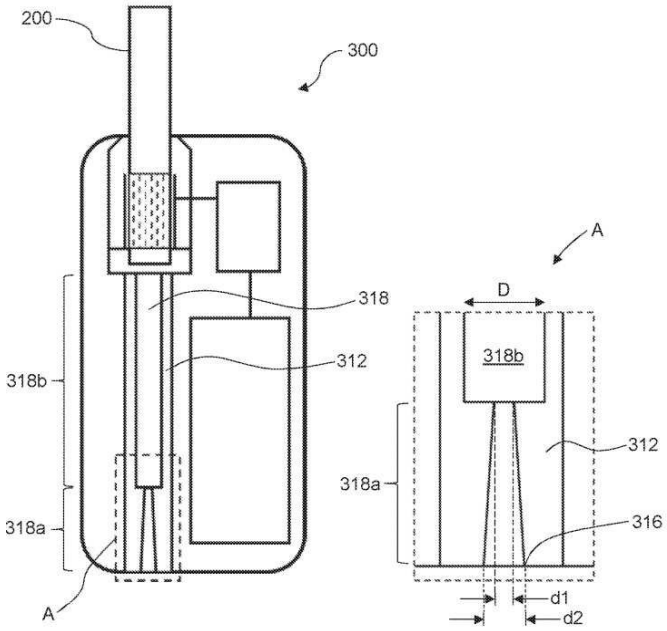
[0072] 본 설명 및 첨부된 청구범위의 목적을 위해, 달리 표시된 경우를 제외하고, 양, 수량, 백분율 등을 표현하는 모든 숫자는 모든 경우에 용어 "약"에 의해 수식되는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 모든 범위는 개시된 최대 및 최소점을 포함하고, 본원에서 구체적으로 열거될 수 있거나 열거되지 않을 수 있는 임의의 중간 범위를 그 안에 포함한다. 따라서, 이러한 맥락에서, 숫자 A는 A의 A +/- 5%로서 이해된다. 이러한 맥락 내에서, 숫자 A는 숫자 A가 수정하는 특성의 측정에 대한 일반적인 표준 에러 내에 있는 수치 값을 포함하는 것으로 간주될 수 있다. 첨부된 청구범위에 사용된 일부 경우에, A가 벗어나는 양이 청구된 발명의 기본 및 신규한 특징(들)에 실질적으로 영향을 미치지 않는다면, 숫자 A는 위에서 열거된 백분율만큼 벗어날 수 있다.

도면

도면1

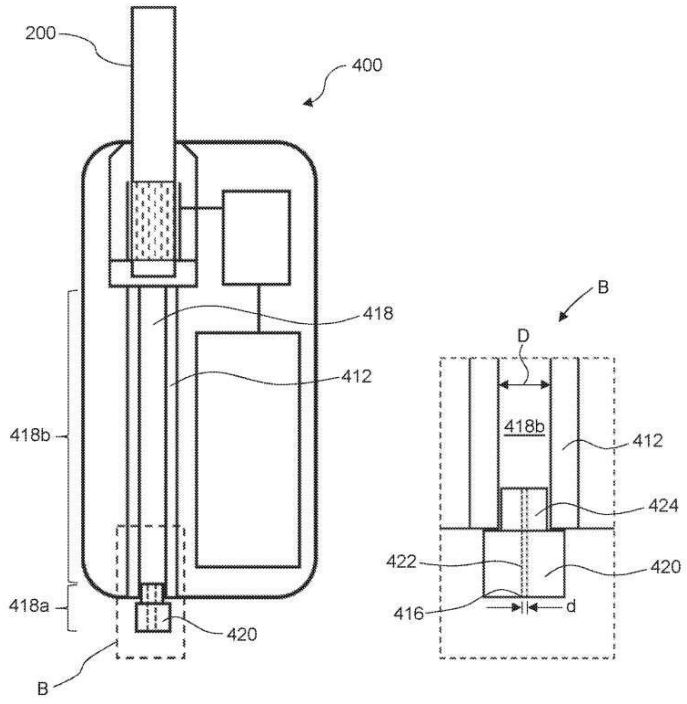


도면2



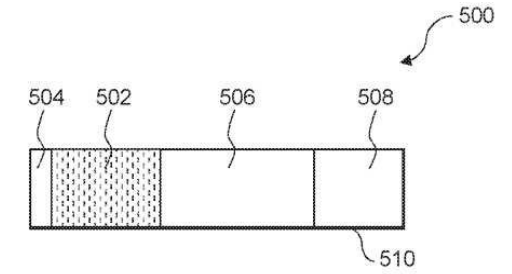
도 2A 도 2B

도면3

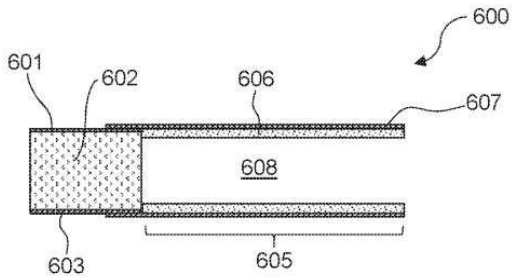


도 3A 도 3B

도면4



도 4A



도 4B