(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0101218
(43) 공개일자 2021년08월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24D 1/20 (2020.01) *A24B 15/16* (2020.01)
A24C 5/01 (2020.01) *A24D 1/02* (2006.01)
A24D 3/06 (2006.01) *A24D 3/08* (2006.01)
A24D 3/10 (2006.01) *B31F 1/12* (2017.01)
D21H 21/16 (2006.01) *D21H 27/00* (2006.01)
H05B 6/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24D 1/20 (2020.01)
A24B 15/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7016994
(22) 출원일자(국제) 2019년12월16일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2021년06월03일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2019/085433
(87) 국제공개번호 WO 2020/127107
국제공개일자 2020년06월25일
(30) 우선권주장
18213049.2 2018년12월17일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나 우드 3
(72) 발명자
캄피텔리, 게나로
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3
디'암브라, 지안파올로
이탈리아, 40069 볼로냐, 졸라 프레도사, 4, 비아 프라텔리 로셀리
데이이오글루, 오누르
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3
(74) 대리인
강철중

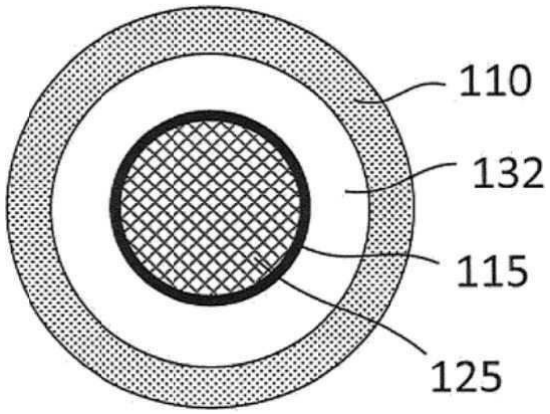
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **에어로졸 발생 물품과 함께 사용하기 위한, 다공성 매체를 포함하는, 관형 요소**

(57) 요 약

에어로졸 발생 물품과 함께 사용하기 위한, 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 관형 요소로서, 제1 길이 방향 통로 및 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하되, 겔은 활성제를 포함하고, 겔이 로딩된 다공성 매체는 크림핑되어 있다. 다양한 활성제는, 바람직하게는 관형 요소를 가열할 때, 관형 요소로부터 생성되었거나 방출된 에어로졸 내로 방출될 수 있다.

대 표 도 - 도30



(52) CPC특허분류
A24C 5/01 (2020.01)
A24D 1/02 (2013.01)
A24D 3/063 (2013.01)
A24D 3/08 (2013.01)
A24D 3/10 (2013.01)
B31F 1/12 (2013.01)
D21H 21/16 (2013.01)
D21H 5/16 (2013.01)
H05B 6/105 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

관형 요소로서, 제1 길이방향 통로를 포함하고, 겔이 로딩된 다공성 매체를 추가로 포함하되; 겔은 활성제를 포함하고; 겔이 로딩된 다공성 매체는 크림핑된(crimped), 관형 요소.

청구항 2

제1항에 있어서, 다공성 매체는 시트 물질을 포함하는, 관형 요소.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 다공성 매체는 면(cotton), 비스코스(viscose), 폴리락트산, 셀룰로오스 아세테이트, 또는 이들의 조합을 포함하는, 관형 요소.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 다공성 매체는 스레드(thread)를 포함하는, 관형 요소.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 다공성 매체는 직조 물질, 부직포 물질, 압출된 물질, 또는 이들의 임의의 조합을 포함하는, 관형 요소.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 관형 요소는 서셉터를 추가로 포함하는, 관형 요소.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 관형 요소는 래퍼(wrapper)를 추가로 포함하는, 관형 요소.

청구항 8

제7항에 있어서, 래퍼는 종이를 포함하는, 관형 요소.

청구항 9

제8항에 있어서, 래퍼는 소수성인, 관형 요소.

청구항 10

제9항에 있어서, 래퍼는 래퍼의 적어도 하나의 표면에 공유 결합된 소수성 기를 포함하는, 관형 요소.

청구항 11

제4항에 있어서, 서셉터는 관형 요소와 길이 방향으로 위치되는, 관형 요소.

청구항 12

제11항에 있어서, 관형 요소는 제2 관형 요소를 포함하는, 관형 요소.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 제2 관형 요소는 래퍼를 포함하는, 관형 요소.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 관형 요소를 포함하는, 물품.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 관형 요소를 제조하는 방법으로서,

상기 방법은,

겔이 로딩된 다공성 매체를 래핑 물질의 웹 상에 분배하고, 래핑 물질의 웹 상의, 겔이 로딩된 다공성 매체 상에 제2 관형 요소를 분배하는 단계;

겔이 로딩된 다공성 매체 및 제2 관형 요소 주위에 래핑 물질의 웹을 래핑하여 겔이 로딩된 다공성 매체와 제2 관형 요소의 복합 구조를 형성하는 단계를 포함하는, 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 에어로졸 발생 물품과 함께 사용하기 위한, 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 관형 요소에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 니코틴을 포함하는 물품이 공지된다. 흔히 물품은 코일형 전기 저항성 필라멘트에 의해 가열되어 에어로졸을 방출하는 e-액체와 같은 액체를 포함한다. 액체를 포함하는 이러한 에어로졸 발생 물품의 제조, 이송 및 보관은 까다로운 일일 수 있고 액체 및 액체의 성분의 누출을 초래할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 관형 요소가 누출을 거의 나타내지 않거나 전혀 나타내지 않는 경우, 에어로졸 발생 물품 및 장치에 사용하기 위한 관형 요소를 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0004] 에어로졸 발생 장치에 의해 가열될 때, 관형 요소로부터 발생된 에어로졸을 효율적으로 전달하는 흐름 제어 시스템을 포함하는 관형 요소를 제공하는 것이 또한 바람직할 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명에 따르면, 관형 요소가 제공되며, 관형 요소는 제1 길이방향 통로를 포함하고, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 추가로 포함하며; 겔은 활성제를 포함한다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 래퍼(wrapper)를 추가로 포함한다.

[0006] 본 발명은 관형 요소를 제공하며, 관형 요소는 제1 길이방향 통로를 포함하고, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 추가로 포함하며; 겔은 활성제를 포함하고; 겔이 로딩된 다공성 매체는 크림핑되어(crimped) 있다.

[0007] 일부 구현예에서, 관형 요소는 래퍼를 포함한다. 일부 구현예에서, 관형 요소는 래퍼를 포함하며, 래퍼는 종이를 포함한다.

[0008] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 래퍼 내의 관형 요소를 완전히 충진한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 다공성 매체는 관형 요소를 부분적으로만 충진한다.

[0009] 특정 구현예에서, 관형 요소는 제2 관형 요소를 추가로 포함하고, 제2 관형 요소는 길이방향 측부, 근위 및 원위 단부를 가지며, 제2 관형 요소는 래퍼에 의해 형성된 제1 길이방향 통로 내에 길이방향으로 위치된다.

[0010] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이방향 측부는 종이, 또는 판지, 또는 셀룰로오스 아세테이트를 포함한다.

[0011] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 그러나, 대안적인 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔을 포함한다.

[0012] 설명된 바와 같은 제1 및 제2 관형 요소 및 래퍼가 있는 일부 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제1 길이방향 채널을 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다.

[0013] 제1 및 제2 관형 요소가 있는 일부 대안적인 구현예에서, 겔은 적어도 하나의 길이방향 채널을 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다.

[0014] 특정 구현예에서 다른 특징과 조합하여, 관형 요소는 제1 길이방향 채널 내에 길이방향으로 위치된 길이방향 요소를 포함한다.

[0015] 다른 특징과 조합하여, 특정 구현예에서, 래퍼는 강성이다. 대안적으로 또는 추가적으로, 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이방향 측부는 강성이다.

[0016] 다른 특징과 조합하여, 특정 구현예에서, 래퍼는 내수성이다.

[0017] 다른 특징과 조합하여, 특정 구현예에서, 관형 요소는 서셉터를 추가로 포함한다.

[0018] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 크림핑되어 있다. 다공성 매체는 겔이 로딩되기 전에 또는 로딩된 후에 크림핑될 수 있다.

[0019] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 세절된다. 다공성 매체는 겔이 로딩되기 전에 또는 로딩된 후에 세절될 수 있다.

[0020] 본 발명에 따르면, 제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 따른 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,

[0021] 상기 방법은,

[0022] 겔이 로딩된 다공성 매체를 래핑 물질의 웹 상에 분배하고, 래핑 물질의 웹 상의, 겔이 로딩된 다공성 매체 상에 제2 관형 요소를 분배하는 단계;

[0023] 겔이 로딩된 다공성 매체 및 제2 관형 요소 주위에 래핑 물질의 웹을 래핑하여 겔이 로딩된 다공성 매체와 제2 관형 요소의 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.

[0024] 특정 구현예에서, 제조 방법은, 겔이 로딩된 다공성 매체와 제2 관형 요소의 래핑된 복합 구조를 길이에 맞게 절단하는 단계를 추가로 포함한다.

[0025] 본 발명에 따르면, 관형 요소가 제공되며, 여기서 관형 요소는 제1 길이방향 통로를 포함하되 겔이 로딩된 스레드(thread)를 추가로 포함하며, 겔은 활성제를 포함한다.

[0026] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 단일 스레드가 있다. 그러나, 대안적인 구현예에서, 겔이 로딩된 복수의 스레드가 있다. 겔이 로딩된 각각의 스레드는 동일한 겔 또는 상이한 겔을 가질 수 있다.

[0027] 특정 구현예에서, 다른 특징과 조합하여, 관형 요소는 겔이 로딩된 스레드, 바람직하게는 동일한 겔이 로딩된 스레드를 포함한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 관형 요소는 상이한 겔을 포함한다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔이 로딩된 스레드를 포함하며, 여기서 겔이 로딩된 2개의 상이한 스레드는 상이한 겔이 로딩된다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 하나 이상의 겔을 포함한다.

[0028] 관형 요소의 제조에서, 겔, 또는 다공성 매체, 또는 스레드는 다른 구성요소가 분배되는 것과 동시에 분배되거나 순차적으로 분배될 수 있다. 바람직하게는, 구성요소는 분배되지만, 구성요소는 원하는 위치에 위치되도록 임의의 공지된 방식으로 주름지거나 말리거나, 조합되거나, 위치될 수 있다.

[0029] 다른 특징과 조합하여, 관형 요소는 래퍼를 포함한다.

[0030] 다른 특징과 조합하여, 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔이 로딩된 적어도 하나의 스레드에 인접한 서셉터를 포함한다. 서셉터는 얇고 세장형일 수 있다. 바람직하게는, 서셉터는 관형 요소 내에 길이방향으로 위치된다. 바람직하게는, 서셉터는 겔이 로딩된 스레드에 의해 둘러싸인다. 대안적인 구현예에서, 서셉터는 래퍼의 내부 표면과 겔이 로딩된 스레드 사이에 위치된다. 특정 구현예에서, 래퍼는 서셉터를 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 서셉터는 분말(예를 들어 금속 분말)의 형태일 수 있다. 분말은 겔, 또는 래퍼 내에 있을 수 있거나, 겔과 래퍼 사이에 이격되거나, 이의 조합일 수 있다.

[0031] 다른 특징부와 조합하여, 특정 구현예에서, 관형 요소는 제2 관형 요소를 추가로 포함한다.

[0032] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,

[0033] 관형 요소는,

[0034] 제1 길이방향 통로를 포함하되, 관형 요소는 겔이 로딩된 스레드를 추가로 포함하고; 겔은 활성제를 포함하며;

[0035] 상기 방법은,

[0036] 관형 요소를 형성하는 맨드릴 주위에 관형 요소용 물질을 배치하는 단계;

[0037] 맨드릴 내의 도관으로부터 겔이 로딩된 스레드를 분배하여, 겔이 로딩된 스레드가 관형 요소 내에 있게 하는 단계를 포함한다.

[0038] 관형 요소는 길이에 맞게 절단될 수 있다. 특정 구현예에서, 관형 요소의 제조는, 관형 요소를 길이에 맞게 절단하는 단계를 추가로 포함한다. 관형 요소는 길이에 맞게 절단될 수 있다.

[0039] 제조 방법은 맨드릴 주위에 관형 요소용 물질을 압출하여 관형 요소를 형성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0040] 제조 방법은 래퍼로 관형 요소를 래핑하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0041] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,

[0042] 관형 요소는,

[0043] 제1 길이방향 채널을 형성하고 겔이 로딩된 스레드를 추가로 포함하는 래퍼를 포함하며; 겔은 활성제를 포함하며;

[0044] 상기 방법은,

[0045] 겔이 로딩된 스레드를 래핑 물질의 웹 상에 분배하는 단계; 및

[0046] 겔이 로딩된 스레드 주위에 래핑 물질의 웹을 래핑하여 겔이 로딩된 스레드의 래핑된 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.

[0047] 특정 구현예에서, 관형 요소를 제조하는 방법은, 겔이 로딩된 스레드의 래핑된 복합 구조를 길이에 맞게 절단하는 단계를 추가로 포함한다.

[0048] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,

[0049] 관형 요소는,

[0050] 래퍼;

[0051] 활성제를 포함하는 겔이 로딩된 스레드; 및

[0052] 제2 관형 요소를 포함하며;

[0053] 상기 방법은,

[0054] 겔이 로딩된 스레드를 래핑 물질의 웹 상에 분배하고, 래핑 물질의 웹 상의, 겔이 로딩된 스레드 상에 제2 관형 요소를 분배하는 단계; 및

[0055] 겔이 로딩된 스레드 및 제2 관형 요소 주위에 래핑 물질의 웹을 래핑하여 겔이 로딩된 스레드와 제2 관형 요소의 래핑된 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.

[0056] 특정 구현예에서, 관형 요소를 제조하는 방법은, 겔이 로딩된 스레드와 제2 관형 요소의 포장된 복합 구조를 길이에 맞게 절단하는 단계를 추가로 포함한다.

[0057] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,

[0058] 관형 요소는,

[0059] 스레드; 및

[0060] 래퍼를 포함하고; 또한

[0061] 활성제를 포함하는 겔을 추가로 포함하며;

[0062] 상기 방법은,

[0063] 래핑 물질의 웹 상에 스레드를 분배하는 단계;

[0064] 래핑 물질의 웹 상의 스레드 상에 겔을 분배하여, 겔이 스레드를 함침시키거나 코팅하고 스레드가 겔로 로딩되게 하는 단계;

[0065] 겔이 로딩된 스레드 주위에 래핑 물질을 래핑해서 겔이 로딩된 스레드의 복합 구조를 형성하는 단계; 및

[0066] 겔이 로딩된 스레드의 복합 구조를 길이에 맞게 절단하는 단계를 포함한다.

[0067] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 물품에 사용하기 위한 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,

[0068] 관형 요소는,

[0069] 래퍼;

[0070] 관형 요소의 길이를 따라 연장되는 제2 관형 요소;

[0071] 제2 관형 요소 사이에 위치되고 중공 관형 요소를 따라 연장되는 겔이 로딩된 스레드로서, 첨가제가 겔 내에 분산되는, 스레드; 및

[0072] 겔이 로딩된 스레드 및 중공 관형 요소 주위에 래핑되는 래퍼를 포함하며;

[0073] 상기 방법은,

[0074] 형성 다이를 통해 그리고 중공 관형 요소 내에 중공 코어를 형성하는 맨드릴 주위에 중공 관형 요소용 물질을 압출하는 단계;

[0075] 형성 다이 내의 도관으로부터 그리고 중공 관형 요소 주위에 겔이 로딩된 스레드를 공압출하여 복합 코어를 형성하는 단계;

[0076] 래핑 물질의 웹을 따라 복합 코어를 놓는 단계;

[0077] 래핑 물질을 복합 코어 주위에 래핑해서 래핑된 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.

[0078] 특정 구현예에서, 관형 요소를 제조하는 방법은 복합 구조를 길이에 맞게 절단하는 단계를 추가로 포함한다.

[0079] 관형 요소를 제조하는 방법은 복수의 스레드를 분배하는 단계를 추가로 포함한다.

[0080] 본 발명에 따르면, 관형 요소가 제공되며, 관형 요소는 제1 길이방향 통로를 형성하는 래퍼를 포함하고; 관형 요소는 겔을 추가로 포함하며; 겔은 활성제를 포함한다.

[0081] 특정 구현예에서, 겔은 래퍼 내의 관형 요소를 완전히 충진한다.

[0082] 대안적으로, 특정 구현예에서, 겔은 관형 요소를 부분적으로 충진할 수 있다. 예를 들어, 특정 구현예에서, 겔은 관형 요소의 내부 표면 상에 코팅으로서 제공된다. 관형 요소를 부분적으로만 충진하는 장점은 예를 들어, 에어로졸이 관형 요소 내로 흘러들어가고 이로부터 흘러나오도록 유체 경로를 남긴다는 점이다.

[0083] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 제2 관형 요소를 포함한다.

[0084] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 길이방향 측부, 근위 단부, 및 원위 단부를 포함하는 제2 관형 요소를 포함하고; 제2 관형 요소는 제1 길이방향 통로 내에 길이방향으로 위치된다.

[0085] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 복수의 제2 관형 요소를 포함한다.

[0086] 특정 구현예에서, 관형 요소는 관형 요소의 길이방향 길이를 따라 연장되도록 평행하게 배열된 복수의 제2 관형 요소를 포함한다. 선택적으로, 겔은 복수의 제2 관형 요소의 전부 또는 일부 내에 제공되거나, 제공되지 않는다. 또한, 제2 관형 요소 내에 겔이 존재하는 특정 구현예에 따라, 겔은 복수의 제2 관형 요소 각각을 완전히 충진하거나, 겔은 제2 관형 요소를 부분적으로 충진한다.

[0087] 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다.

[0088] 다른 특징과 조합하여, 특정 구현예에서, 제2 관형 요소 중 하나 이상은 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 겔이 로딩된 다공성 매체가 있는 경우, 겔이 로딩된 다공성 매체는 복수의 제2 관형 요소 각각을 완전히 충진하거나, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소를 부분적으로 충진한다.

[0089] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소와 래퍼 사이에 위치한다.

[0090] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이방향 측부는 종이, 또는 판지, 또는 셀룰로오스 아세테이트를 포함한다.

[0091] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔을 포함한다. 바람직하게는, 겔은 제2 관형 요소의 길이방향 측부에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸인다.

[0092] 특정 구현예에서, 겔은 제1 길이방향 통로를 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치될 수 있다.

[0093] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 동일한 외경을 갖는다.

[0094] 특정 구현예에서, 관형 요소는 5 ㎜ 내지 12 ㎜, 예를 들어 5 ㎜ 내지 10 ㎜ 또는 6 ㎜ 내지 8 ㎜의 외경을 갖는다. 통상적으로, 관형 요소는 7.2 ㎜ ± 10%의 외경을 갖는다.

[0095] 통상적으로, 관형 요소는 약 5 ㎜ 내지 약 15 ㎜의 길이를 갖는다. 바람직하게는, 관형 요소는 6 ㎜ 내지 12 ㎜의 길이를 가지며, 바람직하게는, 관형 요소는 7 ㎜ 내지 10 ㎜의 길이를 가지며, 바람직하게는 관형 요소는 8 ㎜의 길이를 갖는다.

[0096] 특정 구현예와 조합하여, 겔은 바람직하게는 겔이 가열될 때, 휘발성 화합물을 관형 요소를 통과하는 에어로졸 내로 방출할 수 있는 물질의 혼합물이다. 겔의 제공은 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치로부터의 누출의 위험이 감소될 수 있으므로, 보관 및 이송, 또는 사용 중에 유리할 수 있다.

[0097] 유리하게는, 겔은 실온에서 고체이다. 본 문맥에서의 "고체"는, 겔이 안정한 크기와 형상을 가지며 흐르지 않음을 의미한다. 본 문맥에서의 실온은, 25℃를 의미한다.

[0098] 겔은 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 이상적으로, 에어로졸 형성제는 관형 요소의 작동 온도에서 열적 열화에 대해 실질적으로 내성이 있다. 적합한 에어로졸 형성제는 당업계에 잘 공지되어 있으며, 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세린과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트(dimethyl dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(dimethyl tetradecanedioate)와 같은, 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 다가 알코올 또는 이의 혼합물은 트리에틸렌 글리콜, 1, 3-부탄디올 및 글리세린 또는 폴리에틸렌 글리콜 중 하나 이상일 수 있다.

[0099] 유리하게는, 겔은 예를 들어, 열가역성 겔을 포함한다. 이는 용융 온도로 가열될 때 겔이 유체가 되어 겔화 온도에서 다시 겔로 설정되는 것을 의미한다. 겔화 온도는 실온 및 대기압 이상일 수 있다. 대기압은 1 기압의 압력을 의미한다. 용융 온도는 겔화 온도보다 더 높을 수 있다. 겔의 용융 온도는 50℃, 또는 60℃, 또는 70℃ 초과일 수 있고 80℃ 초과일 수 있다. 본 문맥에서의 용융 온도는, 겔이 더 이상 고체가 아니고 흐름하기 시작하는 온도를 의미한다.

[0100] 대안적으로, 특정 구현예에서, 겔은 관형 요소의 사용 중에 용융되지 않는 비용융 겔이다. 이들 구현예에서, 겔은 사용 시 관형 요소의 작동 온도 이상이지만, 겔의 용융 온도보다 낮은 온도에서 활성제를 적어도 부분적으로 방출할 수 있다.

[0101] 바람직하게는, 겔은 원하는 점도를 제공하기 위해 초당 50,000 내지 10 Pa, 바람직하게는 초당 10,000 내지 1,000 Pa의 점도를 갖는다.

[0102] 바람직하게는, 겔은 겔화제를 포함한다. 겔화제는 에어로졸 형성제가 분산될 수 있는 고체 매체를 형성할 수 있다.

[0103] 겔은 임의의 적합한 겔화제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 겔화제는 하나 이상의 생체고분자, 예컨대 2개 또는 3개의 생체 고분자를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔이 하나 이상의 생체고분자를 포함하는 경우, 생체 고분자는 실질적으로 동일한 중량으로 존재한다. 생체고분자는 다당류로 형성될 수 있다. 겔화제로서 적합한 생체고분자는, 예를 들어 젤란 검(천연, 저 아실 젤란 검, 저 아실 젤란 검을 갖는 고 아실 젤란 검이 바람직함), 잔탄 검, 알지네이트(알긴산), 아가, 구아 검 등을 포함한다. 바람직하게는, 겔은 아가를 포함한다.

[0104] 겔은 임의의 적합한 양의 겔화제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 겔은 겔의 약 0.5 중량% 내지 약 7 중량% 범위의 겔화제를 포함한다. 바람직하게는, 겔은 약 1 중량% 내지 약 5 중량%, 예컨대 약 1.5 중량% 내지 약 2.5 중량% 범위의 겔화제를 포함한다.

[0105] 일부 바람직한 구현예에서, 겔은 약 0.5 중량% 내지 약 7 중량%의 범위, 또는 약 1 중량% 내지 약 5 중량%의 범

위, 또는 약 2 중량%로 아가를 포함한다.

[0106] 일부 바람직한 구현예에서, 겔은 약 2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위, 또는 약 2 중량% 내지 약 4 중량%의 범위, 또는 약 3 중량% 잔탄 검을 포함한다.

[0107] 일부 바람직한 구현예에서, 겔은 잔탄 검, 젤란 검, 및 아가를 포함한다. 겔은 잔탄 검, 저 아실 젤란 검 및 아가를 포함할 수 있다. 겔은 실질적으로 동일한 중량으로 잔탄 검, 젤란 검, 및 아가를 포함할 수 있다. 겔은 실질적으로 동일한 중량으로 잔탄 검, 저 아실 젤란 검, 및 아가를 포함할 수 있다. 겔은 약 1 중량% 내지 약 5 중량%의 범위(겔 중 크산탄 검, 저 아실 젤란 검 및 아가의 총 중량에 대해) 또는 약 1중량% 내지 약 4 중량%의 범위, 또는 약 2 중량인 잔탄 검, 저 아실 젤란 검, 및 아가를 포함할 수 있다. 겔은 약 1 중량% 내지 약 5 중량%의 범위, 또는 약 2 중량%의 잔탄 검, 저 아실 젤란 검, 및 아가를 포함할 수 있으며, 여기서 잔탄 검, 젤란 검, 및 아가는 실질적으로 동일한 중량이다.

[0108] 겔은 2가 양이온을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 2가 양이온은 용액 속의 젖산 칼슘과 같은 칼슘 이온을 포함한다. (칼슘 이온과 같은) 2가 양이온은 생체고분자(다당류), 예컨대 젤란 검(천연, 저 아실 젤란 검, 고 아실 젤란 검), 잔탄 검, 알지네이트(알긴산), 아가, 구아 검 등을 포함하는 조성물의 겔 형성을 보조할 수 있다. 이온 효과는 겔 형성을 보조할 수 있다. 2가 양이온은 약 0.1 내지 약 1 중량%의 범위, 또는 약 0.5 중량%의 겔 조성물 중에 존재할 수 있다. 일부 구현예에서, 겔은 2가 양이온을 포함하지 않는다.

[0109] 겔은 카르복실산을 포함할 수 있다. 카르복실산은 케톤 기를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 카르복실산은 10개 미만의 탄소 원자를 갖는 케톤 기를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 이러한 카르복실산은 5개의 탄소 원자(예컨대, 레불린산)를 갖는다. 레불린산이 첨가되어 겔의 pH를 중화시킬 수 있다. 이는 또한, 젤란 검(저 아실 젤란 검, 고 아실 젤란 검), 잔탄 검, 특히 알지네이트(알긴산), 아가, 구아 검 등과 같은 생체고분자(다당류)를 포함하는 겔 형성을 보조할 수 있다. 레불린산은 또한, 겔 제형의 감각 프로파일을 향상시킬 수 있다. 일부 구현예에서, 겔은 카르복실산을 포함하지 않는다.

[0110] 특정 구현예와 조합하여, 겔은 겔화제를 포함한다. 특정 구현예에서, 겔은 아가 또는 아가로스 또는 알긴산나트륨 또는 젤란 검, 또는 이의 혼합물을 포함한다.

[0111] 특정 구현예에서, 겔은 물을 포함하고, 예를 들어, 겔은 하이드로겔이다. 대안적으로, 특정 구현예에서, 겔은 비수성이다.

[0112] 바람직하게는, 겔은 활성제를 포함한다. 특정 구현예와 조합하여, 활성제는 니코틴(예를 들어, 분말 형태 또는 액체 형태) 또는 예를 들어, 에어로졸에서 방출하기 위한 담배 제품 또는 다른 목표 화합물을 포함한다. 특정 구현예에서, 니코틴은 에어로졸 형성제를 갖는 겔에 포함된다. 실온에서 니코틴을 겔로 고정시키는 것은 누출을 방지하는 것이 바람직하다.

[0113] 특정 구현예에서, 겔은 가열될 때 향미 화합물을 방출하는 고체 담배 물질을 포함한다. 특정 구현예에 따라서, 고체 담배 물질은, 예를 들어 허브 잎, 담뱃잎, 담배 리브 단편, 재구성 담배, 균질화된 담배, 압출 담배, 및 팽화 담배와 같은 식물 물질 중 하나 이상을 함유하는, 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트 중 하나 이상이다.

[0114] 추가적으로 또는 대안적으로, 예를 들어 겔이 다른 향미제, 예를 들어 멘톨을 포함하는 구현예가 있다. 멘톨은 겔의 형성 전에 물에 또는 에어로졸 형성제에 첨가될 수 있다.

[0115] 아가가가 겔화제로서 사용되는 구현예에서, 겔은 예를 들어, 0.5 내지 5 중량%, 바람직하게는 0.8 내지 1 중량%의 아가를 포함한다. 바람직하게는, 겔은 0.1 내지 2 중량%의 니코틴을 추가로 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔은 30 중량% 내지 90 중량% (또는 70 중량% 내지 90 중량%)의 글리세린을 추가로 포함한다. 특정 구현예에서, 겔의 나머지는 물 및 향료를 포함한다.

[0116] 바람직하게는, 겔화제는 85℃ 초과의 온도에서 용융되고 40℃ 부근에서 겔로 되돌아가는 특성을 갖는 아가다. 이러한 특성은 고온 환경에 적합하다. 겔은 50℃에서 용융되지 않을 것이며, 이는, 예를 들어 시스템이 햇빛 중의 고온 자동차에 방치된 경우에 유용하다. 약 85℃에서 액체로의 상 전이는 에어로졸화를 유도하기 위해 겔이 비교적 저온으로 가열될 필요가 있음을 의미하며, 이는 낮은 에너지 소비를 허용한다. 아가 대신 아가의 구성요소 중 하나인 단지 아가로스만을 사용하는 것이 유리할 수 있다.

[0117] 젤란 검이 겔화제로서 사용될 때, 통상적으로 겔은 0.5 내지 5 중량%의 젤란 검을 포함한다. 바람직하게는, 겔은 0.1 내지 2 중량%의 니코틴을 추가로 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔은 30 중량% 내지 99.4 중량%의 글리

세린을 포함한다. 특정 구현예에서, 겔의 나머지는 물 및 향료를 포함한다.

[0118] 일 실시예에서, 겔은 2 중량%의 니코틴, 70 중량%의 글리세롤, 27 중량%의 물 및 1 중량%의 아가를 포함한다.

[0119] 다른 실시예에서, 겔은 65 중량%의 글리세롤, 20 중량%의 물, 14.3 중량%의 담배 및 0.7 중량%의 아가를 포함한다.

[0120] 추가적으로 또는 대안적으로, 일부 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 바람직하게는, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제1 길이방향 통로를 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다. 대안적으로, 일부 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 이들 구현예는 추가적으로 또는 대안적으로 다른 곳에 위치하는 겔 또는 겔이 로딩된 다공성 매체를 반드시 배제하지는 않는다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔 및 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다.

[0121] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 제1 길이방향 통로 내에 길이방향으로 위치된 길이방향 요소를 포함한다. 특정 구현예에서, 제1 길이방향 통로 내에 길이방향으로 위치된 길이방향 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체다. 다른 특정 구현예에서, 길이방향 요소는, 예를 들어 관형 요소 내의 공간을 차지할 수 있거나, 열 또는 물질의 통과를 보조하거나 돕거나, 심지어 구조물의 강성 또는 경질성을 보조할 수 있는, 임의의 물질의 길이방향 요소일 수 있다.

[0122] 일부 구현예에서, 래퍼는 관형 요소의 구조를 보조하기 위해 견고하거나 강성이다. 본 발명에 사용된 겔은 반고체이고, 특히 사용 시 형상을 유지할 수 있을 것으로 예상된다. 그러나, 본 발명은 고체 겔로 한정되지 않는다. 고체 겔보다 더 높은 점도를 갖는 겔인 더 많은 유체 겔이 또한 본 발명의 구현예와 함께 사용될 수 있다. 따라서, 그 자체가 관형 요소 구조를 유지할 수 있는 래퍼를 갖는 것이 유익하지만, 필요하지 않다. 마찬가지로, 제2 관형 요소의 길이방향 측부는 경질성이거나 강성일 수 있다. 제2 관형 요소의 래퍼 또는 길이방향 측부, 또는 제2 관형 요소의 래퍼 및 길이방향 측부 둘 모두를 단단하게 하거나 실제로 경질성이게 하는 것은 관형 요소의 구조를 도울 수 있지만, 또한 제조를 도울 수 있다. 바람직하게는, 래퍼는 약 50 내지 150 ㎛의 두께를 갖는다.

[0123] 다른 특징과 조합하여, 특정 구현예에서, 래퍼는 내수성이다. 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이방향 측부는 내수성이다. 제2 관형 요소의 래퍼 또는 길이방향 측부 중 어느 하나의 이러한 내수성 특성은 내수 물질을 사용하거나, 제2 관형 요소의 래퍼 또는 길이방향 측부의 물질을 처리함으로써 달성될 수 있다. 이는 래퍼의 일 측면 또는 양 측면 또는 제2 관형 요소의 길이방향 측부를 처리함으로써 달성될 수 있다. 내수성을 갖는 것은 구조, 강성 또는 경질성을 상실하지 않는 데 도움이 될 것이다. 이는 또한, 특히 유체 구조의 겔이 사용될 때, 겔 또는 액체의 누출을 방지하는 데 도움을 줄 수 있다.

[0124] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 서셉터를 포함한다. 서셉터는 임의의 열 전달 물질일 수 있으며, 예를 들어 금속 스레드, 예를 들어 알루미늄 스레드, 또는 알루미늄 또는 알루미늄 분말과 같은 금속 분말을 포함하는 스레드일 수 있다. 통상적으로, 서셉터는 관형 요소 내에 길이방향으로 위치된다. 서셉터는 겔 내부에 또는 겔에 인접하거나 겔 근처에 위치할 수 있거나, 겔이 로딩된 다공성 매체 내에 또는 다공성 매체에 인접하거나 겔이 로딩된 다공성 매체 근처에 위치할 수 있다.

[0125] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 스레드를 추가로 포함한다. 이는 임의의 천연 또는 합성 물질일 수 있지만, 바람직하게는 면(cotton)일 수 있다. 스레드는 활성 성분, 예를 들어 향미를 운반하기 위한 비히클일 수 있다. 본 발명에 사용하기 위한 적합한 향미의 예는 멘톨일 수 있다. 스레드는 관형 요소 내에서 길이방향으로 진행할 수 있다. 바람직하게는, 스레드는 겔 내에, 또는 겔에 인접하여, 또는 겔 근처에; 또는 겔이 로딩된 다공성 매체 내에, 또는 다공성 매체에 인접하여, 또는 다공 매체 근처에 위치할 수 있다.

[0126] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 시트 물질을 추가로 포함한다. 특정 구현예와 조합하여, 겔이 로딩된 다공성 매체는 시트 물질을 포함한다. 시트 물질로서 겔이 로딩된 다공성 물질을 제공함으로써, 제조에 있어서 장점을 가질 수 있고, 예를 들어, 시트 물질은 함께 모이기 쉽게 되어서 적합한 구조를 제공할 수 있다. 겔은 함께 모이기 전에 시트 물질 내에 로딩될 수 있거나, 함께 모인 후에 시트 물질 내에 로딩될 수 있다.

[0127] 본 발명에 따르면, 제1 길이방향 채널을 형성하는 래퍼를 포함하는 관형 요소가 제공되며, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 추가로 포함하고, 겔이 로딩된 다공성 매체는 활성제를 추가로 포함한다.

[0128] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 래퍼 내의 관형 요소를 완전히 충진한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 다공성 매체는 관형 요소를 부분적으로만 충진한다.

[0129] 특정 구현예에서, 관형 요소는 제2 관형 요소를 추가로 포함하고, 제2 관형 요소는 길이방향 측부, 근위 단부, 및 원위 단부를 가지며, 제2 관형 요소는 래퍼에 의해 형성된 제1 길이방향 채널 내에 길이방향으로 위치된다.

[0130] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이방향 측부는 종이, 또는 판지, 또는 셀룰로오스 아세테이트를 포함한다.

[0131] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다.

[0132] 설명된 바와 같은 제1 및 제2 관형 요소가 있는 일부 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제1 길이방향 채널을 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다.

[0133] 제1 및 제2 관형 요소가 있는 일부 대안적인 구현예에서, 겔은 제1 길이방향 채널을 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다.

[0134] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,

[0135] 관형 요소는,

[0136] 적어도 하나의 길이방향 통로를 포함하고 겔을 추가로 포함하고; 겔은 활성제를 포함하고;

[0137] 상기 방법은,

[0138] 관형 요소를 형성하는 맨드릴 주위에 관형 요소용 물질을 배치하는 단계;

[0139] 맨드릴 내의 도관으로부터 겔을 압출하여, 겔이 관형 요소 내에 있는 단계를 포함한다.

[0140] 방법은 맨드릴 주위에 관형 요소용 물질을 압출하여 관형 요소를 형성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0141] 제조 방법은 래퍼로 관형 요소를 래핑하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0142] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,

[0143] 관형 요소는,

[0144] 제1 길이방향 채널을 형성하는 래퍼를 포함하고, 겔이 로딩된 다공성 매질을 추가로 포함하며; 상기 겔이 로딩된 다공성 매질은 활성제를 추가로 포함하며;

[0145] 상기 방법은,

[0146] 겔이 로딩된 다공성 매체를 래핑 물질의 웹 상에 분배하는 단계; 및

[0147] 겔이 로딩된 다공성 매체 주위에 래핑 물질을 래핑하는 단계를 포함한다.

[0148] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,

[0149] 관형 요소는,

[0150] 제1 길이 방향 채널을 형성하는 래퍼(래퍼는 겔이 로딩된 다공성 매체를 추가로 포함하고; 겔이 로딩된 다공성 매체는 활성제를 추가로 포함함); 및

[0151] 제2 관형 요소를 포함하고,

[0152] 상기 방법은,

[0153] 겔이 로딩된 다공성 매체를 래핑 물질의 웹 상에 분배하고, 래핑 물질의 웹 상의, 겔이 로딩된 다공성 매체 상에 제2 관형 요소를 분배하는 단계;

[0154] 겔이 로딩된 다공성 매체 및 제2 관형 요소 주위에 래핑 물질을 래핑하는 단계를 포함한다.

[0155] 특정 구현예에서, 관형 요소를 제조하는 방법은 래핑된 관형 요소를 길이에 맞게 절단하는 단계를 추가로 포함한다.

[0156] 본 발명의 관형 요소가 에어로졸 발생 물품에 사용되는 것으로 예상된다. 또한, 에어로졸 발생 물품이 장치, 예를 들어 에어로졸 발생 장치에서 사용될 수 있을 것으로 예상된다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품을 유지 및 가열하여 물질을 방출하는 데 사용될 수 있다. 특히, 이는 본 발명의 관형 요소로부터 물질을 방출하기 위한 것일 수 있다.

[0157] 본 발명에 따르면, 에어로졸을 발생시키기 위한 에어로졸 발생 물품이 제공되며, 에어로졸 발생 물품은,

[0158] 유체의 이동을 허용하는 유체 가이드(유체 가이드는 근위 단부 및 원위 단부를 가지고, 유체 가이드는 배리어에 의해 분리되는 내부 길이방향 영역 및 외부 길이방향 영역을 가지고; 내부 길이방향 영역은 원위 단부와 근위 단부 사이에 내부 길이방향 통로를 포함하고, 외부 영역은 외부 유체가 외부 길이방향 통로를 따라 유체 가이드의 원위 단부로 이동할 수 있도록 적어도 하나의 애퍼처를 통해 유체 가이드의 원위 단부로 외부 유체를 전달하는 길이방향 통로를 포함함); 및

[0159] 관형 요소를 포함한다(관형 요소는 겔을 포함하고, 겔은 활성제를 포함하고, 관형 요소는 근위 단부 및 원위 단부를 가지며, 유체 가이드의 원위 측부에 위치됨).

[0160] 특정 구현예에서, 내부 길이방향 통로와 외부 길이방향 통로를 분리하는 배리어는 불투과성 배리어, 예를 들어 유체에 불투과성일 수 있다.

[0161] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 물품이 제공되며, 에어로졸 발생 물품은,

[0162] 유체의 이동을 허용하는 유체 가이드(유체 가이드는 근위 단부 및 원위 단부를 가지고, 유체 가이드는 배리어에 의해 분리되는 내부 길이방향 영역 및 외부 길이방향 영역을 가지되, 내부 길이방향 영역은 원위 단부와 근위 단부 사이에서 내부 길이방향 통로를 포함하고, 외부 영역은 외부 유체가 외부 길이방향 통로를 따라 유체 가이드의 원위 단부로 이동할 수 있도록, 적어도 하나의 애퍼처를 통해 유체 가이드의 원위 단부로 외부 유체를 전달하는 외부 길이방향 통로를 포함함); 및

[0163] 관형 요소를 포함한다(관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함하고, 활성제를 추가로 포함하고, 관형 요소는 근위 단부 및 원위 단부를 갖고 유체 가이드의 원위에 위치됨).

[0164] 바람직하게는, 일부 구현예에서, 관형 요소의 원위 단부는 적어도 하나의 애퍼처를 포함한다. 관형 요소의 원위 단부에 있는 애퍼처는 유체, 예를 들어 에어로졸 발생 물품의 외부 공기가 관형 요소 내로 들어가서 관형 요소를 통해 이동하여 에어로졸을 생성하게 할 수 있다. 관형 요소를 통해 이동하는 유체는 겔 내부에 있는, 활성제, 또는 임의의 다른 물질을 픽업하여 이를 겔로부터 하류(근위) 방향으로 통과시킬 수 있다.

[0165] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 유체 가이드의 원위 단부와 관형 요소의 근위 단부 사이에 위치된 공동을 포함할 수 있다. 따라서, 공동은 내부 길이방향 통로의 상류 단부 및 관형 요소의 하류 단부에 있을 수 있다. 공동은 유체, 예를 들어 외기가 외부 길이방향 통로를 통해 공동으로 이동하고, 관형 요소 내의 겔과 접촉할 수 있게 한다. 관형 요소와 접촉하는 유체는 관형 요소 내로 들어가서 이를 통과한 후에 내부 길이방향 통로, 및 유체 가이드의 근위 단부, 및 에어로졸 발생 물품의 근위 단부로 복귀할 수 있다. 이러한 유체, 예를 들어 외기가 겔과 접촉할 때, 유체는 겔 또는 관형 요소 내의 활성제 또는 임의의 다른 물질을 픽업하고, 이를 에어로졸 발생 물품의 근위 단부의 하류에 있는 내부 길이방향 통로를 따라 통과시킬 수 있다. 겔과 접촉하기 위해, 외기는 관형 요소를 통과하거나 겔을 통과하거나 겔의 표면, 또는 이들의 조합을 통과할 수 있다.

[0166] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 래퍼를 포함한다. 래퍼는 임의의 적합한 물질로 이루어질 수 있고, 예를 들어 래퍼는 종이를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 래퍼는 유체 가이드의 애퍼처에 상응하는 애퍼처를 가질 것이다. 유체 가이드 및 래퍼의 상응하는 애퍼처는 물품의 래핑 후에 형성되는 애퍼처로부터 만들어질 수 있다.

[0167] 특정 구현예에서, 적어도 하나의 애퍼처는 유체 가이드의 외부 통로 내에 위치한다.

[0168] 유체 가이드의 외부 통로 내에 위치하는 적어도 하나의 외부 연통 애퍼처를 가지면 관형 요소와 적어도 하나의 외부 연통 애퍼처 사이를 이격시킬 수 있다. 이는 겔 및 그 내용물의 누출을 방지하는 데 도움을 줄 뿐 아니라, 원하는 에어로졸 흡인을 제공할 수도 있다.

[0169] 특정 구현예에서, 적어도 하나의 애퍼처는 유체 가이드와 관형 요소 사이의 공동 내에 위치된다.

[0170] 유체 가이드의 외부 통로 내에 위치하는 적어도 하나의 애퍼처를 가지면 주위 유체가 관형 요소에 쉽게 도달하여 관형 요소와 유체 가이드 사이의 공동 내에서 쉽게 혼합되게 할 수 있다.

[0171] 특정 구현예에서, 적어도 하나의 애퍼처는 관형 요소의 측벽에 위치된다.

[0172] 관형 요소의 측벽에 위치된 적어도 하나의 애퍼처를 가지면 부압이 에어로졸 발생 물품의 근위 단부에 인가될 때 주위 유체가 실질적으로 일 방향으로 이동시킬 수 있다. 적어도 하나의 애퍼처를 관형 요소의 측벽에 가지면 주위 유체가 관형 요소의 내용물과 쉽게 혼합되게 할 수 있다.

[0173] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 외부 길이방향 통로는 하나의 애퍼처 또는 복수의 애퍼처를 포함한다.

애퍼처는 유체, 예를 들어 외기가 에어로졸 발생 물품을 통과하여 에어로졸 발생 물품 내로 들어가게 하는 임의의 애퍼처, 슬릿, 구멍 또는 통로일 수 있다. 이는 에어로졸 발생 물품의 외부로부터의 유체가 흡인되게 한다. 사용 시, 이는 애퍼처를 통해 외부 길이방향 통로 내로 흡인되고 에어로졸 발생 물품 내로 먼저 흡인된 후 에어로졸 발생 물품의 다른 부분으로 흡인되는 외부 유체(예를 들어, 공기)일 수 있다. 특정 구현예에서, 애퍼처는 에어로졸 발생 물품의 외주면 둘레에 균일하게 이격되며, 예를 들어 10개 또는 12개의 애퍼처가 있다. 애퍼처가 균일하게 이격시키면 유체의 원활한 흐름에 도움을 준다.

[0174] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 관형 요소의 원위 단부 상에 위치된 단부 플러그를 포함하며, 단부 플러그는 높은 흡인 저항을 갖는다. 단부 플러그는 유체에 대해 불투과성일 수 있거나, 유체에 대해 거의 불투과성일 수 있다. 바람직하게는, 단부 플러그는 에어로졸 발생 물품의 극단 원위 단부에 위치한다. 높은 흡인 저항을 갖는 단부 플러그에 의해, 이는 유리하게는, 부압이 에어로졸 발생 물품의 근위 단부에 인가될 때 외부 길이방향 통로의 애퍼처를 통해 들어가도록 유체를 편향시킬 것이다. 일부 구현예에서, 단부 플러그는 유체 불투과성이다.

[0175] 일부 구현예에서, 관형 요소는 단부 플러그를 포함한다. 유리하게는, 이는 제조의 용이성을 허용한다. 관형 요소의 단부 플러그는 바람직하게는, 관형 요소의 일 단부에 위치될 것이다. 유리하게는, 이는 제조의 용이성을 허용한다. 일부 구현예에서, 관형 요소는 단부 플러그를 포함하며, 단부 플러그는 유체 불투과성이다. 관형 요소가 유체 불투과성인 단부 플러그를 포함하는 경우, 이는 겔 및 다른 유체가 관형 요소로부터 관형 요소의 단부 플러그를 통해 탈출하는 것을 방지한다.

[0176] 특정 구현예에서, 유체 가이드의 내부 영역의 내부 길이방향 통로는 제한기를 포함한다. 일부 구현예에서, 제한기는 유체 가이드의 근위 단부에 또는 근위 단부 근처에 위치한다. 일부 구현예에서, 제한기는 유체 가이드의 하류 단부에 또는 그 근처에 위치한다. 그러나, 제한기는 존재한다면, 유체 가이드의 내부 길이방향 통로, 또는 외부 길이방향 통로의 중간 영역에 위치될 수 있다. 제한기는 또한, 내부 길이방향 통로의 원위 단부 근처에 또는 원위 단부에 위치될 수 있다. 제한기는 내부 길이방향 통로의 상류 단부에 또는 그 근처에 위치될 수 있다. 하나 이상의 제한기가 유체 가이드의 내부 길이방향 통로 내에, 또는 외부 길이방향 통로 내에 사용될 수 있다.

[0177] 본 발명의 일부 특정 구현예와 함께 사용하기 위한 제한기는 벽과 같은 표면 내의 애퍼처, 또는 점진적인 제한과 같은 갑작스러운 협소화를 포함한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 제한기는 점진적이거나 매끄러운 제한, 예를 들어 경사진 벽, 또는 개구로 좁아지는 깔때기 형상, 또는 통로의 폭을 가로지르는 점진적인 단계적인 제한을 포함한다. 제한기의 하류(근위) 측면에 점진적이거나 갑작스러운 확장이 있을 수 있다. 특정 구현예는 제한기의 일 측면 또는 양 측면에 깔때기 형상을 포함한다. 따라서, 상류로부터 하류로(원위에서 근위로의) 유체의 흐름에서, 통로의 측면이 제한기의 개구로 좁아짐에 따라 점진적인 흐름 제한이 있을 수 있고, 그런 다음 제한기의 개구로부터 통로의 점진적인 확장이 있을 수 있다. 통상적으로, 제한기의 개구는 통로의 가장 큰 횡단면적으로부터 60% 또는 45% 또는 30% 제한을 가질 것이다. 따라서, 본 발명에서, 일부 구현예에서 제한기는 예를 들어, 내부 길이방향 통로의 가장 크거나 가장 넓은 부분의 횡단면적의 개구에 대해 횡단면적이 단지 60% 또는 45% 또는 30%인 개구로 협소화를 포함할 수 있다. 통상적으로, 본 발명의 특정 구현예는, 예를 들어 4 ㎜에서 2.5 ㎜로 감소하거나, 원통형 통로의 횡단면 직경이 4 ㎜에서 2.5 ㎜로 감소한다. 상이한 폭 감소 비율 및 폭 양을 변화시킴으로써; 제한기의 위치 설정; 제한기의 수; 및 감소의 구배와 확장의 구배를 변화시킴으로써, 특정 유체 흐름 특성이 달성될 수 있다.

[0178] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 서셉터와 같은 가열 요소를 포함하여, 열이 관형 요소 내의 겔로 전달될 수 있다. 관형 요소의 서셉터와 마찬가지로, 이는 임의의 적합한 물질, 바람직하게는, 예를 들어 알루미늄, 또는 알루미늄을 포함하는 금속일 수 있다.

[0179] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 물품의 제조 방법이 제공되며, 에어로졸 발생 물품은,

[0180] 유체의 전달을 허용하는 유체 가이드(유체 가이드는 근위 단부 및 원위 단부를 가지고, 유체 가이드는 배리어에 의해 분리되는 내부 길이방향 영역 및 외부 길이방향 영역을 가지고, 내부 길이방향 영역은 원위 단부와 근위 단부 사이에서 내부 길이방향 통로를 포함하고, 외부 영역은 외부 유체가 외부 길이방향 통로를 따라 유체 가이드의 원위 단부로 이동할 수 있도록 적어도 하나의 애퍼처를 통해 유체 가이드의 원위 단부로 유체를 전달하는 외부 길이방향 통로를 포함함);

[0181] 관형 요소를 포함한다(관형 요소는 겔을 포함하고, 겔은 활성제를 포함하고; 관형 요소는 근위 단부 및 원위 단부를 가짐);

[0182] 상기 방법은,

[0183] 겔 및 유체 가이드를 포함하는 관형 요소를 래핑 물질의 웹 상에 선형으로 배열하는 단계; 및

[0184] 관형 요소 및 유체 가이드를 래핑하고, 관형 요소 및 유체 가이드 주위에 래퍼를 단단히 밀봉시키는 단계를 포함한다.

[0185] 본 발명에 따르면, 본원에서 기술된 바와 같이 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 수용하도록 구성된 리셉터클을 포함하는 에어로졸 발생 장치가 제공된다.

[0186] 장치의 리셉터클은 에어로졸 발생 물품의 원위 단부, 또는 원위 단부의 일부분이 리셉터클 내로 꼭끼워맞춤될 수 있게 하고, 정상적인 사용 동안 에어로졸 발생 물품을 리셉터클 내에 유지시키도록 상응하는 형상과 크기를 가질 수 있다.

[0187] 통상적으로, 리셉터클은 가열 요소를 포함한다. 이는 에어로졸을 발생시키거나 방출시키는 것, 또는 에어로졸 내로 물질을 방출시키는 것을 돕기 위해 직접 또는 간접적으로 에어로졸 발생 물품을 가열하거나; 관형 요소를 가열하거나; 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 가열하거나; 겔이 로딩된 다공성 매체를 가열하거나; 이의 임의의 조합을 가능하게 할 것이다. 그런 다음, 에어로졸은 에어로졸 발생 물품의 근위 단부로 전달될 수 있다. 특정 구현예에서, 가열은 직접 가열이거나, 가열 요소 또는 서셉터를 통한 간접 가열이거나, 또는 둘 모두의 조합이다.

[0188] 가열 수단은 공지된 임의의 가열 수단일 수 있다. 통상적으로, 가열 수단은 방사 또는 전도 또는 대류, 또는 이들의 조합에 의한 것일 수 있다.

[0189] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 스레드를 추가로 포함한다. 특정 구현예에서, 스레드는 천연 물질 또는 합성 물질이거나, 스레드는 천연 물질과 합성 물질의 조합이다. 스레드는 반합성 물질을 포함할 수 있다. 스레드는 섬유로 제조되거나, 섬유를 포함하거나, 섬유를 부분적으로 포함할 수 있다. 스레드는 예를 들어, 면, 셀룰로오스 아세테이트 또는 종이로 제조될 수 있다. 복합 스레드가 사용될 수 있다. 스레드는 활성제를 포함하는 관형 요소의 제조를 도울 수 있다. 스레드는 활성제를 포함하는 관형 요소로 활성제의 도입을 도울 수 있다. 스레드는 활성제를 포함하는 관형 요소의 구조를 안정화시키는 데 도움을 줄 수 있다.

[0190] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 다공성 매체가 관형 요소 내에 사용되어 관형 요소 내에 공간을 생성할 수 있다. 다공성 매체는 겔을 보유하거나 유지할 수 있다. 이는 겔의 이송 및 보관을 돕고 겔을 포함하는 관형 요소의 제조에 장점을 갖는다. 겔이 로딩된 다공성 매체 내의 겔은 활성제를 포함할 수도 있고; 활성제 또는 다른 물질을 보유하거나 운반할 수도 있다.

[0191] 다공성 매체는 겔을 유지하거나 유지할 수 있는 임의의 적합한 다공성 물질일 수 있다. 이상적으로, 다공성 매체는 겔이 그 내부에서 이동하게 할 수 있다. 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 천연 물질, 합성 물질, 또는 -합성 물질, 또는 이들의 조합을 포함한다. 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 시트 물질, 발포체, 또는 섬유, 예를 들어 느슨한 섬유; 또는 이들의 조합을 포함한다. 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 직물, 부직포, 또는 압출된 물질, 또는 이들의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 겔이 로딩된 다공성 매체는, 예를 들어 면, 종이, 비스코스(viscose), PLA, 또는 셀룰로오스 아세테이트, 또는 이들의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 겔이 로딩된 다공성 매체는 시트 물질, 예를 들어 면 또는 셀룰로오스 아세테이트를 포함한다. 겔이 로딩된 다공성 매체의 장점은 겔이 다공성 매체 내에 유지된다는 점이며, 이는 겔의 제조, 보관 또는 이송하는 데 도움이 될 수 있다. 이는 특히 제조, 이송 또는 사용 동안, 겔의 원하는 형상을 유지하는 데 도움을 줄 수 있다. 본 발명에 사용된 다공성 매체는 크림핑되거나 세절될 수 있다. 특정 구현예에서, 다공성 매체는 크림핑된 다공성 매체를 포함한다. 대안적인 구현예에서, 다공성 매체는 세절된 다공성 매체를 포함한다. 크림핑 또는 세절 공정은 겔이 로딩하기 전 또는 후일 수 있다.

[0192] 세절은 매체에 대한 고표면적 대 체적비를 제공하여 겔을 쉽게 흡수할 수 있다.

[0193] 특정 구현예에서, 시트 물질은 복합 물질이다. 바람직하게는, 시트 물질은 다공성이다. 시트 물질은 겔을 포함하는 관형 요소의 제조를 도울 수 있다. 시트 물질은 겔을 포함하는 관형 요소에 활성제를 도입하는 것을 도울 수 있다. 시트 물질은 겔을 포함하는 관형 요소의 구조를 안정화시키는 데 도움을 줄 수 있다. 시트 물질은 겔의 이송 또는 보관을 보조할 수 있다. 시트 물질을 사용하면, 예를 들어 시트 물질의 크림핑에 의해 다공성 매체에 구조의 추가할 수 있거나 이를 돕는다. 시트 물질의 크림핑은 구조를 통한 통로를 허용하기 위해 구조를 개선하는 장점을 갖는다. 크림핑된 시트 물질을 통과하는 통로는 겔을 로딩하고, 겔을 유지하며, 또한 유체가

크림핑된 시트 물질을 통과하는 것을 보조한다. 따라서, 크림핑된 시트 물질을 다공성 매체로서 사용하는 장점이 있다.

[0194] 다공성 매체는 스레드일 수 있다. 스레드는 예를 들어, 면, 종이 또는 아세테이트 토우를 포함할 수 있다. 스레드는 또한, 임의의 다른 다공성 매체와 같은 겔이 로딩될 수 있다. 다공성 매체로서 스레드를 사용하는 장점은 제조의 용이성을 도울 수 있다는 것이다. 스레드는 관형 요소의 제조에 사용되기 전에 미리 겔이 로딩될 수 있거나, 스레드는 관형 요소의 조립체 내에서 겔이 로딩될 수 있다.

[0195] 스레드는 임의의 공지된 수단에 의해 겔이 로딩될 수 있다. 스레드는 겔로 간단히 코팅될 수 있거나, 스레드는 겔로 함침될 수 있다. 제조에서, 스레드는 겔로 함침되고 관형 요소의 조립체에 포함되도록 사용할 준비 상태로 보관될 수 있다. 다른 공정에서, 스레드는 겔이 로딩된 관형 요소의 제조에서 로딩 공정을 거친다. 겔이 로딩된 다공성 매체 또는 단독의 겔과 같이, 바람직하게는, 겔은 활성제를 포함한다. 활성제는 본원에 기술된 바와 같다.

[0196] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “활성제”는, 예를 들어, 화학 반응을 생성하거나 발생된 에어로졸을 변경할 수 있는, 활성이 가능한 제제이다. 활성제는 하나 이상의 제제일 수 있다.

[0197] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “에어로졸 발생 물품”은 에어로졸을 발생시키거나 방출할 수 있는 물품을 설명하는 데 사용된다.

[0198] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “에어로졸 발생 장치”는 에어로졸의 발생 또는 방출을 가능하게 하기 위해 에어로졸 발생 물품과 함께 사용되는 장치이다.

[0199] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “에어로졸 형성제”는 사용 시, 예를 들어 더 조밀한 에어로졸, 더 안정한 에어로졸, 또는 더 조밀한 에어로졸 및 더 안정한 에어로졸 둘 모두가 될 수 있는 관형 요소 내로 수용된 초기 에어로졸의 개선을 용이하게 하는 임의의 적합한 공지된 화합물 또는 화합물의 혼합물을 지칭한다.

[0200] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 물질"은 에어로졸을 발생 또는 방출시킬 수 있는 물질을 설명하는 데 사용된다.

[0201] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “애퍼처”는 임의의 애퍼처, 슬릿, 구멍 또는 개구를 설명하는 데 사용된다.

[0202] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “공동”은 구조물 내에 적어도 부분적으로 둘러싸인 임의의 공극 또는 공간을 설명하는 데 사용된다. 예를 들어, 본 발명에서, 공동은 (일부 구현예에서) 유체 가이드와 관형 요소 사이의 부분적으로 밀폐된 공간이다.

[0203] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “챔버”는 적어도 부분적으로 둘러싸인 공간 또는 공동을 설명하는 데 사용된다.

[0204] 본 개시의 목적을 위해, 제1 위치로부터 제2 위치로 “수축되는” 내부 길이방향 횡단면적은 내부 길이방향 횡단면적이 제1 위치로부터 제2 위치로 직경을 감소시킨다는 것을 나타내는 데 사용된다. 이들은 종종 “제한기”로 불린다. 따라서, 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “제한기”는 유체 통로에서의 협소화 또는 유체 통로에서 횡단면적의 변화를 설명하는 데 사용된다.

[0205] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “크림핑된(crimped)”은 복수의 리지(ridge) 또는 물결주름(corrugations)을 갖는 물질을 나타낸다. 이는 또한, 물질이 크림핑되도록 만드는 공정을 포함한다.

[0206] 표현 “횡단면적”은 길이방향을 가로지르는 평면에서 측정된 바와 같이 횡단면적을 설명하는 데 사용된다.

[0207] 본 개시의 목적을 위해, 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “직경” 또는 “폭”은 관형 요소, 에어로졸 발생 물품, 또는 에어로졸 발생 장치, 그의 일부분 또는 부분, 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치 중 어느 하나의 최대 가로방향 치수이다. 예로서, “직경”은 원형 가로방향 횡단면을 갖는 물체의 직경이거나, 직사각형 횡단면을 갖는 물체의 대각선 폭의 길이이다.

[0208] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "정유"는 그것이 수득되는 식물의 특이한 냄새와 맛을 갖는 오일을 설명하는 데 사용된다.

[0209] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “외부 유체”는 에어로졸 발생 요소, 물품 또는 장치의 외측으로부터 유래되는 유체, 예를 들어 외기를 설명하는 데 사용된다.

[0210] 본원에서 사용되는 용어 “향미제”는 에어로졸의 관능적 품질에 영향을 미치는 조성물을 설명하는 데 사용된다.

[0211] 본원에서 사용되는 용어 “유체 가이드”는 유체 흐름을 변경할 수 있는 장치 또는 구성요소를 설명하는 데 사용된다. 바람직하게는, 이는 발생되거나 방출된 에어로졸의 유체 유동로를 안내하거나 지향시키는 것이다. 유체 가이드는 유체의 혼합을 야기할 가능성이 있다. 이는 통로의 횡단면적이 좁아질 때, 유체가 유체 가이드를 통해 이동하면서 유체의 가속을 도울 수 있거나, 통로의 횡단면이 확대될 때, 유체가 통로를 따라 이동하면서 유체의 감속을 도울 수 있다.

[0212] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "주름진(gathered)"은 에어로졸 발생 물품 또는 관형 요소의 길이방향 축에 실질적으로 가로방향으로 구불구불해지거나, 접혀 있거나, 아니면 압축되었거나 수축되는 시트를 설명하는 데 사용된다.

[0213] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “겔”은 다른 물질을 보유할 수 있고 물질을 에어로졸 내로 방출할 수 있는 3차원 네트워크를 갖는 고체 젤리형 반강성 물질을 설명하는 데 사용된다.

[0214] 용어 "초본 물질"은 초본 식물로부터의 물질을 나타내기 위해 사용된다. "초본 식물"은 방향족 식물이며, 그 잎 또는 식물의 다른 부분이 약용, 요리 또는 방향 목적으로 사용되고 에어로졸 발생 물품에 의해 생성된 에어로졸로 향미를 방출할 수 있다.

[0215] 본원에서 사용되는 바와 같이 용어 “소수성”은 발수성을 나타내는 표면을 지칭한다. 소수성 특성은 물 접촉각에 의해 표현될 수 있다. “물 접촉각”은 액체를 통해 통상적으로 측정되는 각도이며, 여기서 유체 경계면이 고체 표면과 만난다. 물 접촉각은 액체에 의한 고체 표면의 습윤성(wettability)을 영의 방정식(Young equation)으로 정량화한다.

[0216] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “불투과성”은 유체가 실질적으로 또는 쉽게 통과하지 않는 물품, 예를 들어 배리어를 설명하는 데 사용된다.

[0217] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “유도 가열”은 전자기 유도에 의해 물체를 가열하는 것을 설명하는 데 사용되며, 여기서 와전류(푸코 전류로도 공지됨)가 가열될 물체 내에 생성되고 저항은 물체의 저항 가열을 초래한다.

[0218] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “길이방향 통로”는 유체 등이 이를 따라 흐를 수 있게 하는 통로 또는 개구를 설명하는 데 사용된다. 통상적으로, 공기, 또는 발생된 에어로졸 운반 물질, 예를 들어 고체 입자는 길이방향 통로를 따라 흐른다. 통상적으로, 길이방향 통로는 길이방향 길이가 폭보다 더 길지만, 반드시 그럴 필요는 없다. 용어 “길이방향 통로”는 또한 복수의 하나 이상의 길이방향 통로를 포함한다.

[0219] 용어 "길이방향"은 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치의 근위 단부와 원위 단부 사이의 방향을 설명하는 데 사용된다.

[0220] 본원에서 사용되는 바와 같이, 예를 들어 제2 관형 요소의 “길이방향 측부”은 제2 관형 요소의 길이방향 측부 또는 벽을 설명하는 데 사용된다. 일부 구현예에서, 이는 예를 들어, 관형 요소를 형성하는 셀룰로오스 아세테이트, 또는 겔이 로딩된 다공성 매체인 필수 요소이다. 대안적인 구현예에서, 길이방향 측부는 래퍼이다.

[0221] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “맨드릴”은 다른 물질이 단조되거나 성형되는 샤프트를 설명하는 데 사용된다.

[0222] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "민트류"는 멘타(Mentha) 속 식물을 지칭하는 데 사용된다.

[0223] 용어 “마우스피스”는 에어로졸이 에어로졸 발생 물품을 빠져나가는 에어로졸 발생 물품의 요소, 구성요소 또는 부분을 설명하기 위해 본원에서 사용된다.

[0224] 본원에서 사용되는 바와 같이, 유체 가이드와 관련된 용어 “외부”는 유체 가이드의 횡단면 부분의 중간보다 유체 가이드의 길이방향 외주면을 더 향하는 부분을 설명하는 데 사용된다. 유사하게, 용어 “내부”는 유체 가이드의 외주면에 가깝기보다는, 횡단면 부분의 중심에 더 가까운 유체 가이드의 부분을 (유체 가이드와 관련하여) 설명하는 데 사용된다.

[0225] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “통로”는 그 사이의 접근을 허용할 수 있는 통로를 설명하는 데 사용된다.

[0226] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “가소제”는 가소성 또는 가요성을 생성하거나 촉진하기 위해 그리고 취성을 감소시키기 위해 첨가된 물질, 통상적으로 용매를 설명하는 데 사용된다.

[0227] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “다공성 매체”는 겔을 보유, 유지 또는 지지할 수 있는 임의의 매체를 설명하는 데 사용된다. 통상적으로, 다공성 매체는, 예를 들어 겔을 유지하기 위해 유체 또는 반고체를 유지하거나 보유하도록 충진될 수 있는 그의 구조 내에 통로를 가질 것이다. 바람직하게는, 겔은 또한, 다공성 매체 내의 통로를 따라 그리고 통로를 통해 통과하거나 전달될 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “겔이 로딩된 다공성 매체”는 겔을 포함하는 다공성 매체를 설명하는 데 사용된다. 겔이 로딩된 다공성 매체는 일정량의 겔을 보유, 유지 또는 지지할 수 있다.

[0228] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “플러그”는 에어로졸 발생 물품에 사용하기 위한 구성요소, 세그먼트 또는 요소를 설명하는 데 사용된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "단부 플러그"는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부에서, 에어로졸 발생 물품의 최 원위 구성요소 또는 플러그를 설명하는 데 사용된다. 바람직하게는, 이러한 단부 플러그는 높은 흡인 저항(RTD)을 가질 것이다.

[0229] 용어 "양성자성"은 화학 반응에서 수소 또는 양자를 공여할 수 있는 기를 지칭한다.

[0230] 용어 에어로졸 발생 장치의 용어 “리셉터클”이란 에어로졸 발생 물품의 일부분을 수용할 수 있는 에어로졸 발생 장치의 챔버를 설명하는 데 사용된다. 이는 보통 물품의 원위 단부이지만 반드시 그런 것은 아니다.

[0231] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “흡인 저항”(Resistance to Draw, RTD)은 물질을 통해 흡인될 유체, 예를 들어 가스에 대한 저항을 설명하는 데 사용된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 흡인 저항은 압력의 단위인 'mm WG' 또는 ‘mm 수위계(water gauge)'로 표현되며, ISO 6565:2002에 따라 측정된다.

[0232] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “높은 흡인 저항”(RTD)은 물질을 통해 흡인될 유체, 예를 들어 가스에 대한 저항을 설명하는 데 사용된다. 본원에서 사용된 바와 같이, 높은 흡인 저항은 200 “mm WG” “또는 “mm 수위계”를 초과하는 것을 의미하고 ISO 6565:2002에 따라 측정된다.

[0233] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘시트 물질’은 그의 폭 및 길이가 그의 두께보다 실질적으로 큰 일반적으로 평면인 박층 요소(laminar element)를 설명하는 데 사용된다.

[0234] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “시일”은 결합부, 또는 예를 들어, 래퍼의 에지를 서로 또는 유체 가이드에 결합함으로써, 결합결합되는 것이다. 이는 접착제 또는 글루의 사용에 의한 것일 수 있다. 그러나, 용어 시일은 또한 억지 끼워 맞춤 결합부를 포함한다. 시일은 유체 불투과성 시일 또는 배리어를 생성할 필요가 없다.

[0235] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “세절된”은 미세하게 절단된 것을 설명하는 데 사용된다.

[0236] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “강성(stiff)”은 정상적인 사용 하에서 물품이 형상 변경에 저항하는 데 충분히 경질성이거나 충분히 견고하거나, 형상 변형에 일반적으로 저항하는 데 충분히 견고한 것을 설명하는 데 사용된다. 이는 변형될 경우 그의 원래 형상으로 대부분 돌아갈 수 있도록 탄성적일 수 있다는 것을 포함한다. 마찬가지로, 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “강성”은 특히 정상적인 사용 하에서, 물품이 굽힘에 저항하거나 강제로 형상이 일그러짐에 저항하거나, 일반적으로 그의 형상을 유지할 수 있음을 설명한다.

[0237] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “서셉터”는 전자기 에너지를 흡수하고 이를 열로 변환할 수 있는 임의의 물질인, 가열 요소를 설명하는 데 사용된다. 예를 들어, 본 발명에서, 서셉터 또는 가열 요소는 겔로부터 물질을 방출하는 것을 돕기 위해, 열 에너지를 겔에 전달하여 겔을 가열하는 것을 도울 수 있다.

[0238] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 ‘텍스쳐 가공 시트(textured sheet)’는 크림핑된, 양각된, 음각된, 천공된 또는 그렇지 않으면 변형된 시트를 나타낸다.

[0239] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “겔이 로딩된 스레드”는, 예를 들어 겔로 코팅되거나 함침되는 것을 포함한, 겔을 보유, 유지 또는 지지하는 다공성 매체의 스레드를 설명하는 데 사용된다.

[0240] 본 문서 전반에 걸쳐 용어 “관형 요소”는 에어로졸 발생 물품에 사용하는 데 적합한 구성요소를 설명하는 데 사용된다. 이상적으로, 관형 요소는 폭에서 보다 길이방향 길이가 더 길 수 있지만, 관형 요소의 폭보다 관형 요소의 길이방향 길이가 이상적으로 더 긴 다중 구성요소 물품의 일부분일 수 있기 때문에 반드시 그럴 필요는 없다. 통상적으로, 관형 요소는 원통형이지만 반드시 그러하지는 않다. 예를 들어, 관형 요소는 난형, 삼각형 또는 직사각형과 같은 다각형 또는 임의의 횡단면을 가질 수 있다. 관형 요소는 중공형일 필요는 없다.

[0241] 용어 “상류” 및 “하류”는 주류 유체가 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치 내로 흡인될 때 주류 유체의 방향에 대한 상대 위치를 설명하는 데 사용된다. 유체가 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 들어가고 물품의 근위 단부를 향해 이동하는 일부 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 원위 단부는 또한, 에어로졸 발생 물품의 상류 단부로서 설명될 수 있고, 에어로졸 발생 물품의 근위 단부는 또한, 에어로졸 발생 물품의 하류 단부로서 설명될 수 있다. 이들 구현예에서, 근위 단부와 원위 단부 사이에 위치된 에어로졸 발생 물품의 요소는 근위 단부의 상류, 또는 대안적으로 원위 단부의 하류에 있는 것으로서 설명될 수 있다. 그러나, 유체가 측면으로부터 에어로졸 발생 물품으로 들어가고 원위 단부를 향해 먼저 이동하고, 회전하고, 그런 다음 에어로졸 발생 물품의 근위 단부를 향해 이동하는 본 발명의 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 원위 단부는 각각의 기준점에 따라 상류 또는 하류일 수 있다.

[0242] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “내수성”은 물이 쉽게 통과할 수 없게 하거나, 물에 의해 쉽게 손상되지 않는, 물질, 예를 들어 래퍼, 또는 제2 관형 요소의 길이방향 측부을 설명하는 데 사용된다. 내수성 물질은 물 침투에 저항할 수 있다.

[0243] 특정 구현예에서, 관형 요소는 활성제를 포함한다. 특정 구현예에서, 겔은 활성제를 포함한다. 특정 구현예에서, 활성제는 니코틴을 포함한다. 특정 구현예에서, 활성제를 포함하는 겔 또는 관형 요소는 0.2 중량% 내지 5 중량%, 예컨대 1 중량% 내지 2 중량%의 활성제를 포함한다.

[0244] 통상적으로, 특정 구현예에서, 관형 요소는 적어도 150 ㎎의 겔을 포함할 것이다.

[0245] 특정 구현예에서, 활성제는 가소제를 포함한다.

[0246] 특정 구현예에서, 활성제를 포함하는 겔은 글리세롤과 같은 에어로졸 형성제를 포함한다. 에어로졸 형성제가 존재하는 구현예에서, 통상적으로, 예를 들어 활성제를 포함하는 겔은 60 중량% 내지 95 중량%, 예컨대 80 중량% 내지 90 중량%의 글리세롤을 포함한다.

[0247] 특정 구현예에서, 활성제를 포함하는 겔은 예를 들어 알지네이트, 겔란, 구아 또는 이들의 조합과 같은 겔화제를 포함한다. 겔화제를 포함하는 구현예에서, 겔은 통상적으로 0.5 중량% 내지 10 중량%, 예컨대 1 중량% 내지 3 중량%의 겔화제를 포함한다.

[0248] 특정 구현예에서, 겔은 물을 포함한다. 이러한 구현예에서, 겔은 통상적으로 5 중량% 내지 25 중량%, 예컨대 10 중량% 내지 15 중량%의 물을 포함한다.

[0249] 특정 구현예에서, 활성제는 향미 또는 약학적 물질, 또는 이들의 조합을 포함한다. 특정 실시예에서 활성제는 임의의 형태의 니코틴이다. 활성제는 활성일 수 있고, 예를 들어 화학 반응을 생성하거나 발생된 에어로졸을 적어도 변경할 수 있다.

[0250] 활성제는 향미일 수 있다. 특정 구현예에서, 활성제는 향미제를 포함한다. 겔은 향미제를 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 향미제는 물품의 하나 이상의 다른 위치에 존재할 수 있다. 향미제는 향미를 부여하여 물품에 의해 발생된 유체 또는 에어로졸의 맛에 기여할 수 있다. 향미제는 에어로졸의 관능적 품질에 영향을 미치는 임의의 천연 또는 인공 화합물이다. 향미제를 제공하는 데 사용될 수 있는 식물로는 꿀풀과(Lamiaceae)(예를 들어, 민트), 미나리과(Apiaceae)(예를 들어, 아니스, 회향), 녹나무과(Lauraceae)(예를 들어, 월계수, 계피, 로즈우드), 운향과(Rutaceae)(예를 들어, 감귤류), 도금양과(Myrtaceae)(예를 들어, 아니스 머틀), 및 콩과(Fabaceae)(예를 들어, 감초)에 속하는 것들을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 향미제 공급원의 비-한정적인 예로는 페퍼민트와 스피어민트, 커피, 차, 계피, 정향, 생강, 코코아, 바닐라, 초콜릿, 유칼립투스, 제라늄, 용설란, 및 쥬니퍼 같은 민트류 및 이들의 조합을 포함한다.

[0251] 다수의 향미제는 정유, 또는 하나 이상의 정유의 혼합물이다. 적합한 정유는, 유제놀, 페퍼민트 오일, 스피어민트 오일을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 많은 구현예에서, 향미제는 멘톨, 유제놀, 또는 멘톨과 유제놀의 조합을 포함한다. 많은 구현예에서, 향미제는 아네톨, 리날로올, 또는 이들의 조합을 추가로 포함한다. 특정 구현예에서, 향미제는 초본 물질을 포함한다. 초본 물질은 이에 한정되지 않지만, 페퍼민트와 스피어민트 같은 민트류, 레몬 밤, 바질, 계피, 레몬 바질, 골파, 고수, 라벤더, 세이지, 차, 백리향, 캐러웨이를 포함하는, 허브 잎 또는 초본 식물로부터의 다른 초본 물질을 포함한다. 적합한 유형의 민트 잎은 멘타 피페리타(Mentha piperita), 멘타 아벤시스(Mentha arvensis), 멘타 닐리아카(Mentha niliaca), 멘타 시트라타(Mentha citrata), 멘타 스피카타(Mentha spicata), 멘타 스피카타 크리스파(Mentha spicata crispa), 멘타 코르디폴리아(Mentha cordifolia), 멘타 롱기폴리아(Mentha longifolia), 멘타 풀레지움(Mentha pulegium), 멘타 수아베

오렌스(Mentha suaveolens), 및 멘타 수아베오렌스 바리에가타(Mentha suaveolens variegata)를 포함하는 식물 품종으로부터 취해질 수 있지만, 이에 한정되지 않는다. 일부 구현예들에서, 향미제는 담배 물질을 포함할 수 있다.

[0252] 하나의 특정 예에서, 다른 특징부와 조합하여, 겔은 대략 2 중량% 니코틴, 70 중량% 글리세롤, 27 중량% 물 및 1 중량% 아가를 포함한다. 다른 실시예에서, 겔은 65 중량%의 글리세롤, 20 중량%의 물, 14.3 중량%의 고체 분말 담배 및 0.7 중량%의 아가를 포함한다.

[0253] 본 발명에서, 유체 가이드는 2개의 별도의 영역, 예를 들어 외부 길이방향 통로를 갖는 외부 영역 및 내부 길이방향 통로를 갖는 내부 영역을 가질 수 있다. 따라서, 외부 길이방향 통로는 유체 가이드의 외주면에 가깝게 세로방향으로 연장되고, 내부 유체 통로는 세로방향 축을 따라 횡단면의 코어 또는 중앙에 가깝게 세로방향으로 연장된다.

[0254] 바람직하게는, 특정 구현예에서, 외기는 래퍼 내의 애퍼처와 유체 가이드 내의 애퍼처를 통해, 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 향해서 그리고 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소의 영역 내에서 (유체 가이드의)외부 길이방향 통로로 들어간다. 바람직하게는, 유체는 활성제를 포함하는 겔과 접촉하여, 에어로졸 발생 물품의 외부로부터의 유체를 포함하는 혼합 유체의 에어로졸, 및 활성제 또는 제제를 포함하는 겔로부터 방출된 물질을 발생시키거나 방출할 것이다. 유체는 그 후 유체 가이드의 내부 길이방향 통로를 따라서 에어로졸 발생 물품의 근위 단부를 향해 이동한다. 외부 및 내부 길이방향 통로가 배리어에 의해 분리될 것으로 예상된다. 배리어는 유체에 불투과성이거나 이를 통과하는 유체에 저항성일 수 있으므로, 유체를 원위 단부로 편향시킬 수 있다. 바람직하게는, 유체 가이드의 외부 길이방향 통로는 유체 가이드의 외부, 및 바람직하게는 물품의 외부와 유체 연통하는 애퍼처를 포함한다. 또한, 사용 시, 에어로졸 발생 물품의 외부로부터 수용된 유체가 유체 가이드의 원위 단부를 향해 주로 흐르도록 외부 길이방향 통로가 그의 근위 단부에서 차단되는 것으로 예상된다. 유체 가이드의 외부 길이방향 통로는 근위 단부에 또는 근위 단부 근처에 애퍼처를 갖지만, 그의 원위 단부에서만 개방된다. 대조적으로, 유체 가이드의 내부 길이방향 통로는 그의 근위 단부 및 원위 단부 둘 모두에서 개방되지만, 유체 가이드는 그의 근위 단부와 원위 단부 사이에 다양한 흐름 제한 요소를 가질 수 있다. 유체 가이드의 내부 및 외부 길이방향 통로를 분리하는 배리어는 외부 길이방향 통로에 들어가는 유체가 외부 길이방향 통로의 원위 단부로 그리고 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소를 향해 이동하게 한다. 이는 바람직하게는, 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소와 유체가 접촉하게 한다.

[0255] 유체 가이드의 외부 길이방향 통로는 하나의 통로 또는 하나 이상의 통로일 수 있다. 외부 길이방향 통로는 유체 가이드 내에 있을 수 있거나 유체 가이드가 외부 길이방향 통로의 부분 벽을 형성하고 래퍼가 외부 길이방향 통로에 다른 부분 벽을 형성하는 유체 가이드의 외부 표면 상의 하나 이상의 통로일 수 있다. 유체 가이드의 외부 또는 내부 길이방향 통로는 통로가 다공성 물질을 통과하도록 다공성 물질, 예를 들어 발포체, 특히 망상 발포체를 포함할 수 있다. 특정 구현예에서, 유체 가이드는 다공성 물질, 예를 들어 발포체를 포함한다. 다공성 물질은 그의 형상을 여전히 유지하면서 유체의 통과를 허용할 수 있다. 이들 물질은 성형이 용이하므로 에어로졸 발생 물품의 제조를 보조할 수 있다.

[0256] 일부 구현예에서, 외부 길이방향 통로는 실질적으로 래퍼의 내부 주위로 연장될 수 있다. 일부 구현예에서, 통로는 래퍼의 내부 주위로 완전히 연장되지 않을 수 있다.

[0257] 본원에 설명된 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 에어로졸 발생 물품의 다양한 양태 또는 구현예는 현재 이용 가능하거나 이전에 설명된 에어로졸 발생 물품에 비해 하나 이상의 장점을 제공할 수 있다. 예를 들어, 유체 가이드 및 유체 가이드의 내부 및 외부 유체 통로를 포함하는 에어로졸 발생 물품은 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소로부터 발생된 에어로졸의 효율적인 전달을 허용한다. 또한, 활성제를 포함하는 겔은 활성제를 포함하는 액체 요소보다 에어로졸 발생 물품으로부터 누출될 가능성이 적다.

[0258] 에어로졸 발생 물품은 마우스 단부(근위 단부) 및 원위 단부를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 원위 단부는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 가열하도록 구성된 가열 요소를 갖는 에어로졸 발생 장치에 의해 수용된다. 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소는 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 원위 단부에 근접하게 배치된다. 따라서, 에어로졸 발생 장치는, 바람직하게는 에어로졸 발생 물품 내에 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소를 가열하여 활성제를 포함하는 에어로졸을 발생시킬 수 있다.

[0259] 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는, 관형 요소를 함유하는, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 물품의 일부분은 일회용 에어로졸 발생 물품 또는 다중 사용 에어로졸 발생 물품일 수 있다. 일부 특정 구현

예에서, 에어로졸 발생 물품의 일부분은 재사용 가능하고, 일부분은 단일 사용 후 폐기될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품은 재사용될 수 있는 마우스피스 그리고 겔 및, 예를 들어 니코틴을 추가로 포함하는 활성제를 포함하는 관형 요소를 함유하는 단일 사용 부분을 포함할 수 있다. 재사용 가능한 부분과 단일 사용 부분 둘 모두를 포함하는 구현예에서, 재사용 가능한 부분은 일회용 부분으로부터 제거 가능할 수 있다.

[0260] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 래퍼를 포함한다. 에어로졸 발생 물품은 개방 단부인 근위 단부; 및 상이한 특정 구현예에서 개폐될 수 있는 원위 단부를 갖는다. 바람직하게는, 선택적으로 니코틴을 포함하는, 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소는 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 원위 단부에 근접하게 배치된다. 개방 근위 단부에 부압을 인가하면 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는, 관형 요소로부터의 물질이 방출되게 한다. 에어로졸 발생 물품은 근위 단부와 원위 단부 사이에 적어도 하나의 애퍼처를 정의한다. 적어도 하나의 애퍼처는 적어도 하나의 유체 유입구를 정의하여, 에어로졸 발생 물품의 개방된 근위 단부 상에 부압의 인가 시, 유체, 예를 들어 공기는 애퍼처를 통해 에어로졸 발생 물품으로 들어간다. 바람직하게는, 애퍼처를 통해 에어로졸 발생 물품 내로 흡인된 유체, 예를 들어 외기는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부에 근접하여, 활성제를 포함하는, 바람직하게는 겔을 포함하는 관형 요소를 향해 유체 가이드의 외부 길이방향 통로를 따라 흐른다. 그런 다음, 유체는 원위 단부로부터 근위 단부로 유체 가이드의 내부 길이방향 통로를 통해 그리고 개방된 근위 단부에서 에어로졸 발생 물품 밖으로 흐른다.

[0261] 애퍼처를 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 이격시킴으로써, 애퍼처는 겔을 포함하는 관형 요소로부터 분리되어, 애퍼처를 통한 겔의 누출 가능성을 감소시킨다. 또한, 통로, 예를 들어 외부 길이방향 통로를 제공함으로써, 애퍼처로부터 겔을 포함하는 관형 요소로의 기류에 대해, 애퍼처로부터의 유체는 겔 쪽으로 향할 수 있고, 유체 가이드는 겔과 애퍼처 사이의 추가 장애물로서 작용할 수 있다. 이의 장점은 애퍼처를 통한 관형 요소의 누출 가능성을 더욱 감소시키기 위한 것이다. 또한, 유체 가이드의 내부 길이방향 통로는 유체, 예를 들어 공기, 및 개방된 근위 단부를 통한 에어로졸 발생 물품 밖으로 흡인될, 관형 요소로부터 발생되거나 방출되는 물질 또는 증기를 위한 경로를 제공한다. 유체 가이드의 내부 길이방향 통로에 의해 제공되는 경로는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 개방된 근위 단부까지, 관형 요소로부터 발생되거나 방출되는 에어로졸의 흐름을 변경하도록 내부 길이방향 통로의 길이를 따라 변화되는 내부 길이방향 흐름 횡단면적을 가질 수 있다.

[0262] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 유체 가이드를 포함한다. 에어로졸 발생 물품 및 유체 가이드, 또는 이의 부분은 단일 부분 또는 개별 부분으로서 형성될 수 있다. 하나의 단일 부분으로서 일체로 형성되는 유체 가이드와 에어로졸 발생 물품의 장점은 다중 부분보다는 단지 하나의 부분으로 제조하고, 이어서 이들 다중 부분을 에어로졸 발생 물품 내에 조립하는 것이 용이하다는 점이다. 그러나, 에어로졸 발생 물품이 다중 구성요소를 함께 조립할 것을 필요로 하는 다중 구성요소 구조인 경우, 이는 전체 제조 공정을 변경할 필요 없이 상이한 구성요소가 더 쉽게 변경될 수 있는 장점을 갖는다. 마찬가지로, 유체 가이드는 동일한 이유로 - 한 조각으로 일체로 제조되는 경우 제조의 용이성 - 단일 부분 또는 개별 부분으로서 형성될 수 있지만, 유체 가이드의 구성요소를 조립하는 경우 더 쉽게 적응할 수 있다. 유체 가이드는 에어로졸 발생 물품에 배치되고 근위 단부, 원위 단부, 및 원위 단부와 근위 단부 사이의 내부 길이방향 통로를 갖는다.

[0263] 유체 가이드의 내부 길이방향 통로는 내부 횡단면적을 갖는다.

[0264] 에어로졸 발생 물품의 길이방향에 대해 경사진 개구 또는 통로의 제공은 사용 동안 유체가 주류 유체의 흐름에 대해 비스듬히 근위 단부 공동 내로 지향되는 효과를 갖는다. 이는 유리하게는 유체의 혼합을 최적화하고 흡인 저항(RTD)을 생성한다. 혼합은 또한, 발생된 에어로졸 및 근위 단부 공동을 통과하는 공기의 흐름의 난류를 증가시킬 수 있다. 주류 발생 에어로졸의 유동 역학에 대한 이들 효과는 전술한 이점을 향상시킬 수 있다. 개구 또는 통로 역학을 변경시킴으로써, 예를 들어 횡단면적에서 통로를 더 작거나 더 크게 만들거나, 통로의 벽의 각도를 변경하거나, 이의 조합에 의해서 원하는 흡인 저항이 달성될 수 있다. 이러한 통로는 특히, 통로가 좁아질 때 제한기 또는 흐름 제한 요소로서 공지되어 있다. 본 발명에 따르면, 외부 및 내부 길이방향 통로 중 어느 하나 또는 둘 모두는 제한기를 가질 수 있지만, 바람직하게는 내부 길이방향 통로만이 제한기를 포함한다. 상이한 구현예를 설명할 때, 이에 따라 유체의 흐름 방향 및 통로의 배향을 설명할 때, 아래에서 설명을 돕기 위해, 내부 길이방향 통로만이 설명된다. 그러나, 제한기는 본 발명의 외부 길이방향 통로에 동일하게 사용될 수 있으며, 여기서 유체 흐름은 일반적으로 내부 길이방향 유체 흐름 경로에 대해 반대 방향으로 있다. 외부 길이방향 통로 내의 일반적인 유동로는 원위에 근접하는 반면, 내부 길이방향 통로 내에서 일반적인 흐름 방향은 사용 시 원위에서 근위 방향이다. 애퍼처를 통과하는 환기된 유체는 에어로졸 발생 물품으로 들어가고 외부 길이방향 통로를 따라 원위 방향으로 흐른다. 유체는 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소와

접촉하고, 바람직하게는 활성제를 함유한 에어로졸 또는 관형 요소의 다른 내용물을 발생시키거나 방출한다.

[0265] 낮은 RTD(흡인 저항)를 보상하기 위해 흡연 물품 및 에어로졸 발생 물품에 제한기가 제공되었다. 제한기는 예를 들어, 여과 물질로 이루어진 플러그 또는 튜브에 내장될 수 있다. 또한, 제한기를 포함하는 필터 세그먼트는 흡착제 또는 향미제와 같은 다른 첨가제를 선택적으로 포함할 수 있는 다른 필터 세그먼트와 조합될 수 있다.

[0266] 바람직하게는, 제한기의 횡단면적에서, 각각의 통로는 횡단면적의 반경을 따라 또는 각도 베타(β)만큼 반경으로부터 오프셋되는 선을 따라 연장된다. '반경'은 횡단면적의 중심으로부터 횡단면적의 에지까지 연장되는 임의의 선을 지칭한다. 각도 베타(β)는 통로의 반경의 교차점과 중앙 축 사이의 최소 각도로서 측정된다. 통로가 직선이 아닌 경우에, 각도는 필터의 길이방향 축과 통로의 출구 사이에서 측정될 수 있다.

[0267] 횡단면적을 하류 방향(내부 길이방향 통로에 대해 원위 단부에서 근위 단부)으로부터 볼 때, 각도 베타(β)는 반경에 대해 시계 방향 또는 반시계 방향으로 지향될 수 있다.

[0268] 통로가 반경으로부터 오프셋되는 경우, 각도 베타(β)는 바람직하게는 시계 방향 또는 반시계 방향으로 60도 미만, 더 바람직하게는 45도 미만, 가장 바람직하게는 15도 미만이다. 물품 및 환기 유체로부터 생성된 임의의 유체의 혼합은 각도 베타(β)가 반경으로부터 오프셋되는 경우에 향상될 수 있다. 일부 경우에, 모든 통로는 시계 방향 또는 반시계 방향으로 지향될 수 있거나, 일부 통로는 시계 방향으로 지향되고, 이들 중 일부 통로는 반시계 방향으로 지향된다.

[0269] 유체 가이드 내의 개구 또는 통로의 크기는 바람직하게는, 1.0 제곱 밀리미터 내지 4.0 제곱 밀리미터(mm^2), 더 바람직하게는 1.5 제곱 밀리미터 내지 3.5 제곱 밀리미터(mm^2)의 총 개방 면적을 제공한다. 바람직하게는, 유체 가이드의 내부 길이방향 통로의 개구 또는 통로는 실질적으로 원형이지만, 횡단면의 다른 형상도 가능하다. 횡단면이 원형인 유체 가이드의 내부 길이방향 통로의 장점은 비-원형 횡단면의 통로에 걸쳐서 유체의 더욱 균일한 흐름이 가능하다는 점이다. 통로의 형상을 변경함으로써 원하는 흐름이 달성될 수 있게 한다.

[0270] 단일 개구 또는 통로가 유체 가이드에 제공될 수 있다. 대안적으로, 둘 이상의 이격된 개구 또는 통로가 유체 가이드에 제공될 수 있다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 실질적으로 대향하는 한 쌍의 통로가 제공된다. 하나 이상의 통로를 갖는 것이 통로를 통한 유체 흐름의 증가된 제어를 허용하는 데 유리하다. 하나의 통로를 갖는 것은 제조의 용이성에서 유리하다.

[0271] 2개 이상의 개구 또는 통로가 있는 내부 및 외부 길이방향 통로와 관련하여, 개구 또는 통로는 서로 동일한 개방 면적 또는 상이한 개방 면적을 가질 수 있다. 모두 동일한 면적을 갖는 둘 이상의 통로에 대해 동일한 개방 면적을 갖는 것은 모든 통로를 통해 유체가 균일하게 흐를 수 있게 하는 데 유리하다. 그러나, 상이한 개방 면적을 갖는 2개 이상의 통로를 갖는 것은 유체가 2개 이상의 통로를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.

[0272] 2개 이상의 통로가 길이방향 축과 동일하거나 상이한 각도로 제공될 수 있다. 길이방향 축에 대해 동일한 각도를 갖는 2개 이상의 통로를 갖는 것은 모든 통로를 통한 유체의 균일한 흐름을 가능하게 하는 데 유리하다. 일반적으로, 유체의 균일한 흐름은 예측하고 설계하는 데 용이하다. 길이방향 축에 대해 상이한 각도로 2개 이상의 통로를 갖는 것은 유체가 2개 이상의 통로를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다. 일반적으로, 난류 기류는 에어로졸 액적을 형성하기 위한 입자의 응집을 개선할 수 있다.

[0273] 2개 이상의 통로가 유체 가이드의 횡단면의 반경과 동일하거나 상이한 각도로 제공될 수 있다. 유체 가이드 영역의 횡단면의 반경에 대해 동일한 각도로 2개 이상의 통로를 갖는 것이 모든 통로를 통해 유체가 균일하게 흐를 수 있게 하는 데 유리하다. 유체 가이드의 횡단면의 반경에 대해 상이한 각도로 2개 이상의 통로를 갖는 것은 유체가 2개 이상의 통로를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.

[0274] 2개 이상의 통로가 있는 내부 및 외부 길이방향 통로와 관련하여, 통로는 유체 가이드의 길이를 따라 실질적으로 동일한 위치에 또는 서로 다른 길이방향 위치에 위치될 수 있다. 유체 가이드의 길이를 따라 동일한 위치에 2개 이상의 통로를 갖는 것은 모든 통로를 통해 유체가 균일하게 흐를 수 있게 하는 데 유리하다. 서로 상이한 길이방향 위치에서 2개 이상의 통로를 갖는 것은 유체가 2개 이상의 통로를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.

[0275] 애퍼처가 공동의 상류에 제공되는 구현예에서, 애퍼처와 공동 사이의 외부 길이방향 통로는 유체가 에어로졸 발생 물품의 외부로부터 공동, 및 공동을 지나 관형 요소까지 원위 방향으로 통과할 수 있게 한다. 공동은 에어로

졸 발생 물품의 래퍼에 의해 부분적으로 포위될 수 있다. 이러한 구현예에서, 발생되거나 방출된 에어로졸과 유체, 예를 들어 외기의 혼합은 에어로졸이 제한기를 통과하기 전에 일어나거나 부분적으로 일어날 수 있다.

[0276] 유체 가이드가 상이한 크기의 횡단면적의 2개 이상의 제한기를 포함하는 경우, 바람직하게는 제1 상류 제한기는 최소의 횡단면적을 갖는다. 바람직하게는, 제1 제한기는 원위 측면과 근위 측면 사이에 환형 통로를 형성하기 위해 내부 길이방향 통로의 전체 직경에 비해 감소된 외경을 갖는다.

[0277] 특정 구현예에서, 제한기는 실질적으로 구형이다. 그러나, 대안적인 형상도 가능하다. 제한기는 요소는 예를 들어, 실질적으로 원통형이거나 멤브레인으로서 제공될 수 있다. 예를 들어, 제한기는 물품의 길이방향 축에 수직한 평면으로 연장된 멤브레인으로서 제공될 수 있다.

[0278] 대안적 설계에서, 제한기는 더 작은 입자들(예를 들어, 결합제에 의해 함께 유지되는 과립)의 집합체일 수 있다.

[0279] 특정 구현예와 조합하여, 유체 가이드의 내부 길이방향 통로의 횡단면적은 원위 단부로부터 근위 단부까지 실질적으로 일정하다. 이는 유체의 원활한 흐름을 가능하게 한다. 유체 가이드의 내부 길이방향 통로의 내경은 통상적으로 1 ㎜ 내지 5 ㎜의 범위, 통상적으로 대략 2 ㎜이다. 내부 길이방향 통로는, 통상적으로 유체 가이드의 원위 단부에서 공동의 횡단면적보다 작은 내부 길이방향 횡단면적을 갖는다. 그 때문에, 유체 가이드는 원위 단부에서 내부 길이방향 통로로 들어가는 공기를 가속시키기 위한 수축된 내부 길이방향 횡단면적을 제공한다.

[0280] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이방향 통로의 횡단면적은 원위 단부로부터 근위 단부까지 변한다. 이는 유체가 혼합되게 만든다. 예를 들어, 내부 길이방향 통로의 원위 단부에서 횡단면적은 내부 길이방향 통로의 근위 단부에서 횡단면적보다 더 클 수 있다. 내부 길이방향 통로의 횡단면적이 근위 단부에서보다 원위 단부에서 더 큰 경우, 근위 단부에서의 내부 길이방향 통로의 직경은, 바람직하게는 0.5 ㎜ 내지 3 ㎜, 예컨대 대략 1 ㎜이고, 원위 단부에서의 내부 길이방향 통로의 직경은, 바람직하게는 1 ㎜ 내지 5 ㎜, 예컨대 대략 2 ㎜이다.

[0281] 특정 구현예와 조합하여, 유체 가이드는 바람직하게는 길이가 3 ㎜ 내지 50 ㎜, 바람직하게는 길이가 대략 25 ㎜이다.

[0282] 특정 구현예와 조합하여, 유체 가이드의 내부 길이방향 통로는 원위 단부 사이에 배열된 하나 이상의 부분을 가질 수 있으며, 이들 부분은 원위 단부에서 근위 단부까지 내부 길이방향 통로를 통과하는 유체의 흐름을 변경시키도록 구성된다.

[0283] 유체 가이드의 내부 길이방향 통로는 근위 단부와 원위 단부 사이에서 제 1 부분을 포함할 수 있으며, 상기 제1 부분은 유체가 유체 가이드의 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 흐를 때 유체를 가속하도록 구성된다. 내부 길이방향 통로의 제1 부분은 유체가 내부 길이방향 통로의 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 내부 길이방향 통로를 통해 흐를 때 유체를 가속하도록 임의의 적합한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 내부 길이방향 통로의 제1 부분은 수축된 내부 길이방향 횡단면적을 정의하는 제한기를 포함할 수 있으며, 이는 유체가 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 실질적으로 축 방향으로 가속되게 한다. 바람직하게는, 내부 길이방향 통로의 제1 부분은 근위 방향에 대해 원위에 있는 내부 길이방향 통로의 제1 부분이다.

[0284] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이방향 통로의 제1 부분의 내부 길이방향 통로의 횡단면적은 유체 가이드의 원위 단부에 더 가까운 위치로부터 유체 가이드의 근위 단부에 더 가까운 위치로 수축되어 유체가 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 흐를 때 가속되게 할 수 있다. 제1 부분의 내부 길이방향 횡단면적은 제1 부분의 원위 단부로부터 제1 부분의 근위 단부로 수축될 수 있다. 따라서, 내부 길이방향 통로의 제 1 부분의 원위 단부(유체 가이드의 원위 단부에 더 가까운 위치)는 제1 부분의 근위 단부(유체 가이드의 근위 단부에 더 가까운 위치)보다 더 큰 내경을 가질 수 있다.

[0285] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이방향 통로의 제1 부분의 내부 길이방향 횡단면적은 제1 부분의 원위 단부로부터 제1 부분의 근위 단부까지 일정할 수 있다. 이러한 구현예에서, 내부 길이방향 통로의 제1 부분의 일정한 내부 길이방향 횡단면적은 내부 길이방향 통로의 원위 단부에서 내부 길이방향 횡단면적보다 더 작을 수 있다.

[0286] 유체 가이드의 내부 길이방향 통로가 원위 단부로부터 근위 단부까지 수축되는 경우, 내부 길이방향 통로의 수축부는 통상적으로, 유체 가이드의 원위 단부로부터 근위 단부까지 내부 길이방향 통로의 횡단면적에서 점진적인 감소를 포함한다. 바람직하게는, 내부 길이방향 통로의 직경 감소는 제1 부분의 원위 단부로부터 근위 단부까지 선형, 예를 들어 절두 원추형 형상이다. 횡단면적의 선형 감소, 예를 들어 절두 원추형 형상은 유체 가이드를 통한 유체의 원활한 흐름을 생성하는 데 유리하다.

[0287] 대안적으로, 수축부는 불균일하다. 예를 들어, 특정 구현예에서, 내부 길이방향 통로의 수축부는 단차가 있으며, 내부 길이방향 통로의 횡단면적은 원위 단부로부터 근위 단부까지 이산적인 증분 또는 단차로 수축된다. 내부 길이방향 통로의 횡단면적의 불균일한 감소는 유체가 유체 가이드를 따라 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.

[0288] 유체 가이드의 내부 길이방향 통로는 유체 가이드의 근위 단부를 향해 원위 단부로부터 흐를 때 유체를 감속하도록 구성되는 근위 단부와 원위 단부 사이에 제2 부분을 포함할 수 있다. 내부 길이방향 통로의 제2 부분은 유체가 내부 길이방향 통로의 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 내부 길이방향 통로를 통해 흐를 때 유체를 감속하도록 임의의 적합한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 내부 길이방향 통로의 제1 부분은 확장된 내부 길이방향 횡단면적을 정의하는 가이드를 포함할 수 있으며, 이는 유체가 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 실질적으로 축 방향으로 감속되게 한다. 바람직하게는, 내부 길이방향 통로의 제2 부분은 원위에서 근위 방향으로 제1 부분 뒤에 있다.

[0289] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이방향 통로의 제1 부분의 내부 길이방향 횡단면적은 유체 가이드의 원위 단부에 더 가까운 위치로부터 유체 가이드의 근위 단부에 더 가까운 위치로 확장하여, 유체가 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 흐를 때 유체가 감속되게 할 수 있다. 제1 부분의 내부 길이방향 횡단면적은 제2 부분의 원위 단부로부터 유체 가이드의 제2 부분의 근위 단부로 확장될 수 있다. 따라서, 내부 길이방향 통로의 제2 부분의 원위 단부(유체 가이드의 원위 단부에 더 가까운 위치)는 제2 부분의 근위 단부(유체 가이드의 근위 단부에 가까운 위치)보다 더 작은 내경을 가질 수 있다.

[0290] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이방향 통로의 제2 부분의 횡단면적은 제2 부분의 원위 단부로부터 제2 부분의 근위 단부까지 일정할 수 있다. 이러한 구현예에서, 내부 길이방향 통로의 제2 부분의 일정한 횡단면적의 면적은 내부 길이방향 통로의 제2 부분의 원위 단부에서의 횡단면적의 면적보다 더 클 수 있다.

[0291] 유체 가이드의 내부 길이방향 통로가 원위 단부로부터 근위 단부까지의 횡단면적에서 확장되는 경우, 내부 길이방향 통로의 횡단면적 확장은 통상적으로, 제2 부분의 원위 단부로부터 유체 가이드의 근위 단부까지 내부 길이방향 통로의 횡단면적에서 점진적인 확장을 포함한다. 바람직하게는, 내부 길이방향 통로의 직경의 확장은 제2 부분의 원위 단부로부터 근위 단부까지 선형, 예를 들어 절두 원추형 형상일 수 있다. 횡단면적의 선형 감소, 예를 들어 절두 원추형 형상은 유체 가이드를 통한 유체의 원활한 흐름을 생성하는 데 유리하다.

[0292] 대안적으로, 수축부는 불균일하다. 예를 들어, 특정 구현예에서, 내부 길이방향 통로의 확장은 단차가 있으며, 내부 길이방향 통로의 횡단면적은 원위 단부로부터 근위 단부까지 개별 증분 또는 단차로 수축된다. 내부 길이방향 통로의 횡단면적의 불균일한 감소는 유체가 유체 가이드를 따라 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.

[0293] 내부 길이방향 통로의 근위 단부의 직경은 통상적으로 0.5 ㎜ 내지 3 ㎜, 예컨대 0.8 ㎜, 1 ㎜, 또는 바람직하게는 1.2 ㎜이다.

[0294] 내부 길이방향 통로의 원위 단부의 직경은 통상적으로 1 ㎜ 내지 5 ㎜, 예컨대 1.2 ㎜, 2 ㎜, 또는 바람직하게는 2.2 ㎜이다.

[0295] 내부 길이방향 통로의 근위 단부의 직경 대 내부 길이방향 통로의 원위 단부의 직경의 비율은 통상적으로 1:4 내지 3:4, 또는 2:5 내지 3:5, 또는 바람직하게는 1:2이다.

[0296] 즉, 내부 길이 방향 통로의 근위 단부와 원위 단부 사이의 거리는 임의의 적절한 거리일 수 있다. 예를 들어, 내부 길이 방향 통로의 길이는 통상적으로 3 ㎜ 내지 15 ㎜, 예컨대 4 ㎜ 내지 7 ㎜, 또는 바람직하게는 5.2 ㎜ 내지 5.8 ㎜이다.

[0297] 본 발명의 특정 구현예에서, 유체 가이드는 유체 가이드를 형성하는 2개 이상의 세그먼트를 포함하는 모듈형일 수 있다.

[0298] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 래퍼의 애퍼처와 연통하는 적어도 하나의 외부 길이방향 통로를 포함한다. 특정 구현예와 조합하여, 래퍼가 존재하는 경우, 통로는 래퍼에 의해 적어도 부분적으로 형성된다. 통로는 유체(예를 들어, 외기)를 애퍼처로부터 활성제를 포함하는 관형 요소를 향해 지향시킨다. 특정 구현예에서, 외부 길이방향 통로는 래퍼의 내부 표면 아래에 유체 가이드의 외부 부분에 형성된다.

[0299] 에어로졸 발생 물품은 하나 이상의 외부 길이방향 통로를 포함할 수 있다. 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 유체 가이드의 외부 부분에 2 내지 20개의 외부 길이방향 통로를 포함한다. 예를 들어, 물품은 6 내지 14

개의 외부 길이방향 통로, 통상적으로 10 내지 12개의 통로를 포함할 수 있다. 상이한 수의 통로는 상이한 에어로졸 유동 역학을 허용한다.

[0300] 바람직하게는, 각각의 외부 길이방향 통로는 래퍼를 통해 적어도 하나의 애퍼처와 연통한다. 그러나, 에어로졸 발생 물품은 애퍼처와 직접 연통하지 않는 하나 이상의 외부 길이방향 통로를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 각각의 외부 길이방향 통로는 유체 가이드의 외부 벽을 통해 적어도 하나의 애퍼처와 연통한다. 존재하는 경우, 바람직하게는 래퍼를 관통하는 애퍼처 및 유체 가이드의 외부 벽을 관통하는 애퍼처는 에어로졸 발생 물품 내로 그리고 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 향하는 외부 길이방향 통로를 따라서 유체의 효율적인 흐름을 허용하기 위해 서로 정렬되고 적어도 하나의 외부 길이방향 통로와 정렬된다.

[0301] 바람직하게는, 외부 길이 방향 통로, 및 래퍼는 하나 초과의 애퍼처를 포함한다. 예를 들어, 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이 방향 통로, 및 래퍼는 2 내지 20개의 애퍼처를 포함한다. 바람직하게는, 애퍼처의 수는 외부 길이 방향 통로의 수와 동일하고, 각각의 애퍼처는 별도의 외부 길이 방향 통로에 상응한다. 바람직하게는, 애퍼처는 유체의 균일한 분포를 돕기 위해, 물품의 주위에 균일하게 이격되고 원주 방향으로 배치된다.

[0302] 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이방향 통로의 측벽은 에어로졸 발생 물품의 길이방향 길이의 적어도 일부를 따라, 유체 가이드의 외부와 래퍼의 내부 측면 사이에서 연장된다. 예를 들어, 특정 구현예에서, 유체 가이드는 래퍼의 존재로, 외부 길이방향 통로를 형성하는 길이방향 그로브(grove)를 갖는다.

[0303] 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이방향 통로는 래퍼의 내부 주위로 완전히 연장된다. 대안적으로, 외부 길이방향 통로는 유체 가이드의 외주면 둘레에서 90% 미만, 유체 가이드의 외주면 둘레에서 70% 미만, 또는 유체 가이드의 외주면 둘레에서 50% 미만과 같이, 유체 가이드의 외주면 둘레에서 완전히 연장되지 않는다. 특정 구현예에서, 외부 길이방향 통로는 유체 가이드의 외주면에 적어도 5% 연장된다.

[0304] 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이방향 통로의 원위 단부는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 이격된다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 외부 길이방향 통로의 원위 단부는 유체 가이드의 원위 단부와 동일하다. 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이방향 통로의 원위 단부는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 2 ㎜ 내지 20 ㎜, 예컨대 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 10 ㎜ 내지 12 ㎜일 수 있다.

[0305] 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이방향 통로의 폭은, 예를 들어 0.5 ㎜ 내지 2 ㎜, 통상적으로 0.75 ㎜ 내지 1.8 ㎜이다.

[0306] 길이방향 통로의 원위 단부는 외부 길이방향 통로의 애퍼처에 들어가는 유체가 관형 요소와 접촉하여 에어로졸이 겔로부터 발생되거나 방출될 수 있도록 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 일정한 거리에 위치될 수 있다. 관형 요소에서 발생되거나 방출된 에어로졸은 유체 가이드의 내부 길이방향 통로를 통해 에어로졸 발생 물품의 근위 단부까지 통과할 수 있다.

[0307] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품을 통해 흐르는 유체의 적어도 5%는 바람직하게는, 활성제를 포함하는 관형 요소 및 겔과 접촉한다. 더 바람직하게는, 물품을 통해 흐르는 공기의 적어도 25%가 활성제를 포함하는 관형 요소와 접촉한다.

[0308] 특정 구현예에서, 모든 유체가 관형 요소와 접촉하지는 않을 것이며, 예를 들어, 에어로졸 발생 물품을 통해 흐르는 유체의 적어도 5%는 관형 요소와 접촉하지 않을 것이지만, 다른 특정 구현예에서 이는 에어로졸 발생 물품을 통해 흐르는 유체의 적어도 10%일 수 있다.

[0309] 특정 구현예와 조합하여, 유체 가이드의 원위 단부는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 이격된다. 특정 구현예와 조합하여, 유체 가이드의 원위 단부는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 2 ㎜ 내지 20 ㎜, 예컨대 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 7 ㎜ 내지 17 ㎜, 바람직하게는 12 ㎜ 내지 16 ㎜일 수 있다.

[0310] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 일반적으로 원통형이다. 이는 에어로졸의 원활한 흐름을 쉽게 가능하게 한다. 에어로졸 발생 물품은, 예를 들어 4 ㎜ 내지 15 ㎜, 5 ㎜ 내지 약 10 ㎜ 또는 6 ㎜ 내지 8 ㎜의 외경을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은, 예를 들어 10 ㎜ 내지 60 ㎜, 15 ㎜ 내지 50 ㎜ 또는 20 ㎜ 내지 45 ㎜의 길이를 가질 수 있다.

[0311] 에어로졸 발생 물품의 흡인 저항(RTD)은 무엇보다도, 통로들의 길이 및 치수, 애퍼처의 크기, 내부 통로의 가장 수축된 횡단면적의 치수, 및 사용된 물질에 따라 변할 것이다. 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 RTD는 50 mmH_2O 내지 140 mmH_2O, 60 mmH_2O 내지 120 mmH_2O, 또는 80 mmH_2O 내지 100 mmH_2O이다. 물품의 RTD는, 마우스

단부에서 체적 유량(volumetric flow)이 17.5 ml/s인 정상 조건(steady conditions) 하에서 내부 길이방향 통로를 가로지를 때, 하나 이상의 애퍼처들과 물품의 마우스 단부 간의 정압차(static pressure difference)를 지칭한다. 시료의 RTD는 ISO 표준 6565:2002에 규정된 방법을 사용하여 측정될 수 있다.

[0312] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 외부 길이방향 통로를 따르는 위치에 애퍼처를 포함한다. 따라서, 애퍼처는 제한기의 상류 위치에 있다. 특정 구현예에서, 애퍼처는 래퍼, 또는 유체 가이드, 또는 유체 가이드와 래퍼 둘 모두를 관통하는 애퍼처의 행 또는 행들로서 제공될 것이고, 유체가 에어로졸 발생 물품 내로 흡인되게 한다. 유체는 먼저 애퍼처를 통해 흡인된 다음 외부 길이방향 통로(들)를 통해, 그런 다음 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 향해 흡인되고, 여기서 유체는 내부 길이방향 통로를 따라 그리고 그 구현예에 존재하는 경우, 제한기를 통해 통과하기 전에 관형 요소, 및 바람직하게는 관형 요소 내의 겔, 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔과 접촉한다. 바람직하게는, 애퍼처로부터 에어로졸 발생 물품의 근위 단부까지의 유체의 총 내부 경로는 적어도 9 mm이다. 더 바람직하게는, 이는 무엇보다도, 흡인 저항 및 냉각 효과와 관련하여 최적의 에어로졸 형성을 제공하기 위해서 적어도 10 mm이다.

[0313] 애퍼처의 수와 크기를 조정함으로써, 흡인될 때 에어로졸 발생 물품 내로 유입되는 유체의 양을 맞출 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품 내로 유체가 쉽게 흐를 수 있도록 하나 또는 2 행의 애퍼처가 래퍼를 통해 형성될 수 있다. 대안적인 특정 구현예에서, 래퍼는 더 적은, 예를 들어 2 또는 4개의 애퍼처를 포함한다. 애퍼처의 수 및 애퍼처의 크기는 에어로졸 발생 물품 내로의 유체 흐름에 영향을 미칠 것이다. 흡인 저항(RTD)과 에어로졸 발생 물품 내로의 유체 흐름의 상이한 조합은 상이한 에어로졸 형성을 초래할 수 있으므로, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 더 넓은 스펙트럼의 설계 옵션을 제공한다.

[0314] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 플라스틱 물질; 금속 물질; 셀룰로오스 아세테이트와 같은 셀룰로오스 물질; 종이; 판지; 면; 또는 이들의 조합을 포함한다.

[0315] 특정 구현예에서, 유체 가이드는 플라스틱 물질, 금속 물질, 셀룰로오스 아세테이트와 같은 셀룰로오스 물질, 종이, 판지, 또는 이들의 조합을 포함한다.

[0316] 특정 구현예와 조합하여, 래퍼는 하나 이상의 물질을 포함한다. 특정 구현예에서, 래퍼 또는 래퍼의 일부분은 금속 물질, 플라스틱 물질, 판지, 종이, 면 또는 이들의 조합을 포함한다. 래퍼가 판지 또는 종이를 포함할 때, 애퍼처는 레이저 절단에 의해 형성될 수 있다.

[0317] 래퍼는 에어로졸 발생 물품에 강도 및 구조적 경질성을 제공한다. 종이 또는 판지가 래퍼에 사용되고 높은 수준의 강성이 요구되는 경우, 바람직하게는 60 gsm 초과의 평량을 갖는다. 하나의 이러한 래퍼는 높은 구조적 경질성을 제공할 수 있다. 존재하는 경우, 제한기가 에어로졸 발생 물품에 내장되는 위치, 또는 다른 위치, 예를 들어 구조적 지지체가 적은 공동(존재하는 경우)에서 래퍼는 에어로졸 발생 물품의 외측에 대한 변형에 저항할 수 있다. 일부 구현예에서, 관형 요소 래퍼는 금속층을 포함한다. 금속 층은 외부 인가 에너지를 집중시켜서 관형 부재를 가열하는 데 사용될 수 있고, 예를 들어, 금속 층은 전자기장을 위한 서셉터로서 작용하거나 외부 열원에 의해 공급되는 방사선 에너지를 수집할 수 있다. 내부 열원이 존재하는 경우, 금속층은 열이 래퍼를 통해 관형 요소를 떠나는 것을 방지할 수 있고, 이에 따라 가열의 효율을 증가시킨다. 이는 또한 관형 부재의 주변부를 따라 균일한 열의 분포를 제공할 수 있다.

[0318] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 유체 가이드의 외부와 래퍼의 내부 사이에 시일을 포함한다. 래퍼는 그 후에 유체 가이드에 단단히 부착될 수 있다. 유체 불투과성 밀봉부를 생성할 필요가 없다.

[0319] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 마우스피스를 포함한다. 마우스피스는 유체 가이드, 또는 그의 일부를 포함할 수 있고, 에어로졸 발생 물품의 래퍼의 적어도 근위 부분을 형성할 수 있다. 마우스피스는 임의의 적합한 방식으로, 예컨대 억지 끼워 맞춤, 나사 맞물림 등을 통해 래퍼 또는 래퍼의 원위 부분과 연결될 수 있다. 마우스피스는 필터를 포함할 수 있는 에어로졸 발생 물품의 일부분일 수 있거나, 일부 경우에 마우스피스는 존재하는 경우, 티핑 페이퍼의 정도에 따라 정의될 수 있다. 다른 구현예에서, 마우스피스는 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부로부터 40 mm로 연장되나 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부로부터 30 mm로 연장되는 물품의 일부분으로서 정의될 수 있다.

[0320] 바람직하게는, 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소는 에어로졸 발생 물품의 최종 조립 전에 원위 단부에 근접하게 에어로졸 발생 물품 내에 위치될 수 있다.

[0321] 일단 완전히 조립되면, 에어로졸 발생 물품은 유체가 흐를 수 있는 유체 경로를 정의한다. 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부(근위 단부)에 부압이 제공될 때, 유체는 래퍼(또는 유체 가이드, 또는 둘 모두) 내의 애퍼처를

통해 에어로졸 발생 물품으로 들어간 다음, 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 향해서 외부 길이방향 통로를 통해 흐른다. 이는 선택적으로 활성제를 포함하는 관형 요소의 가열에 의해 발생되는 에어로졸과 비말동반될 수 있다. 비말동반된 에어로졸을 갖는 유체는 그 후 유체 가이드의 내부 길이방향 통로를 통해 그리고 에어로졸 발생 물품의 개방 마우스 단부를 통해 흐를 수 있다.

[0322] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 장치의 가열 요소가 관형 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 섹션을 가열할 수 있도록 에어로졸 발생 장치에 의해 수용되도록 구성된다. 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소가 에어로졸 발생 물품의 원위 단부에 또는 원위 단부 근처에 배치되는 경우, 예를 들어 관형 요소는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부일 수 있다.

[0323] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 리셉터클 및 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 섹션을 가열하도록 구성되고 위치되는 가열 요소를 포함하는 적합하게 상응하는 형상과 크기의 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 형상 및 크기를 가질 수 있다.

[0324] 에어로졸 발생 장치는 가열 요소에 작동 가능하게 결합된 제어 전자기기를 포함한다. 제어 전자기기는 가열 요소의 가열을 제어하도록 구성될 수 있다. 제어 전자기기는 장치의 하우징 내부에 있을 수 있다.

[0325] 제어 전자기기는 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있고, 예를 들어 컨트롤러 또는 메모리와 컨트롤러를 포함할 수 있다. 컨트롤러는 주문형 집적 회로(ASIC) 상태 기계, 디지털 신호 프로세서, 게이트 어레이, 마이크로프로세서, 또는 동등한 별개의 또는 집적 논리 회로 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 제어 전자기기는 회로의 하나 이상의 구성요소가 제어 전자기기의 기능 또는 양태를 수행하게 하는 명령을 포함하는 메모리를 포함할 수 있다. 본 개시에서의 제어 전자기기에 기인하는 기능은 소프트웨어, 펌웨어, 및 하드웨어 중 하나 이상으로 구현될 수 있다.

[0326] 전자 회로는, 프로그래밍 가능한 마이크로프로세서일 수 있는 마이크로프로세서를 포함할 수 있다. 전기 회로는 가열 요소에 대한 전력 공급을 조절하도록 구성될 수 있다. 전력은 전류 펄스의 형태로 가열 요소에 공급될 수 있다. 제어 전자기기는 가열 요소의 전기 저항을 모니터링하고, 가열 요소의 전기 저항에 따라 가열 요소로의 전력 공급을 제어하도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 제어 전자기기는 저항성 요소의 온도를 조절할 수 있다.

[0327] 에어로졸 발생 장치는 가열 요소의 온도를 제어하기 위해 제어 전자기기에 작동 가능하게 결합된 열전대와 같은 온도 센서를 포함할 수 있다. 온도 센서는 임의의 적합한 위치에 위치될 수 있다. 예를 들어, 온도 센서는 가열 요소와 접촉하거나 근접할 수 있다. 센서는 감지된 온도에 관한 신호를 제어 전자기기에 전송하여 가열 요소의 가열을 조정하여 센서에서 적합한 온도를 달성할 수 있다.

[0328] 에어로졸 발생 장치가 온도 센서를 포함하는 지의 여부에 관계없이, 장치는 에어로졸을 발생시키는 데 충분한 정도로 에어로졸 발생 물품 내에 배치되는, 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소를 가열하도록 구성될 수 있다.

[0329] 제어 전자기기는 전력 공급부에 작동 가능하게 결합될 수 있으며, 이는 하우징의 내부에 있을 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 임의의 적합한 전력 공급부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 장치의 전력 공급부는 배터리 또는 배터리 세트일 수 있다. 배터리 또는 전력 공급 유닛은 재충전 가능할뿐만 아니라 제거 가능하고 교체 가능할 수 있다.

[0330] 특정 구현예와 조합하여, 가열 요소는 하나 이상의 저항성 와이어 또는 다른 저항성 요소와 같은 저항 가열 구성요소를 포함한다. 저항성 와이어는 더 넓은 구역에 걸쳐 생성된 열을 분포시키기 위해서 열 전도성 물질과 접촉할 수 있다. 적합한 전도성 물질의 예는 금, 알루미늄, 구리, 아연, 니켈, 은 및 이들의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 저항성 와이어가 열 전도성 물질과 접촉하는 경우, 저항성 와이어 및 열 전도성 물질 둘 모두는 가열 요소의 일부이다.

[0331] 특정 구현예와 조합하여, 가열 요소는 물품의 원위 단부를 수용하고 둘러싸도록 구성된 공동을 포함한다. 가열 요소는 물품의 원위 단부가 장치에 의해 수용될 때 물품의 하우징의 측면을 따라 연장되도록 구성되는 세장형 요소를 포함할 수 있다.

[0332] 대안적으로, 가열 요소를 에어로졸 발생 물품 내로 삽입하기 위해, 열은 에어로졸 발생 물품의 래퍼 주위에 열적으로 결합되는 열 재킷에 의해 관형 요소의 외부에 가해질 수 있다. 바람직하게는, 재킷은 관형 요소를 포함

하는 에어로졸 발생 물품의 부분에 위치된다.

[0333] 다른 특정 구현예에서, 가열 요소는 유도 가열을 포함한다.

[0334] 특정 구현예에서, 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소는 유도 가열에 의해 가열된다.

[0335] 바람직하게는, 관형 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 부분은 유도 가열을 위한 전자기 방사선을 발생시키는 가열 요소 또는 가열 요소들이 관형 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 부분에 근접하도록 에어로졸 발생 장치 내에 위치된다. 따라서, 바람직하게는, 에어로졸 발생 장치의 가열 요소는 에어로졸 발생 장치 내에 위치될 때, 에어로졸 발생 물품 내의 겔에 근접해 있다.

[0336] 바람직하게는, 유도 가열과 함께 사용하기 위한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 서셉터를 포함한다. 바람직하게는, 유도 가열과 함께 사용하기 위한 구현예에서, 관형 요소는 서셉터를 포함한다. 더욱 바람직하게는, 특정 구현예에서, 겔은 서셉터를 포함한다. 바람직하게는, 서셉터는 겔과 접촉하거나 겔에 근접한다. 따라서, 본 발명의 이러한 구현예에서, 방사선에 의해 서셉터를 가열할 때, 열 전달이 겔로 쉽게 일어나서, 겔, 예를 들어 활성제로부터 물질의 방출을 도울 수 있다.

[0337] 추가적으로 또는 대안적으로, 본 발명의 다른 특징과 조합하여, 겔이 로딩된 다공성 매체는 서셉터를 포함한다. 따라서, 서셉터는 겔이 로딩된 다공성 매체와 접촉할 수 있고, 겔이 로딩된 다공성 매체의 가열을 용이하게 한다.

[0338] 특정 구현예에서, 관형 요소 내의 겔은 초기에 관형 요소 내로 수용된 에어로졸로부터 분리될 수 있고, 취약성 파티션의 파열에 반응하여 에어로졸 내에 비말동반되도록 방출될 수 있다. 선택적으로, 특정 구현예에서, 겔의 복수의 부분은 각각 각각의 취성 격벽 뒤에 밀봉될 수 있고, 적절한 수의 취약성 파티션을 파열하는 것은 사용시, 활성제가 관형 요소 내에 수용된 에어로졸 내에 원하는 수준의 비말동반을 달성하는 데 요구된다.

[0339] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 장치는 본원에서 설명된 하나 이상의 에어로졸 발생 물품을 수용하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 장치는 세장형 가열 요소가 연장되는 리셉터클을 포함할 수 있다. 하나의 에어로졸 발생 물품은 가열 요소의 일 측면 상의 리셉터클 내에 수용될 수 있고, 다른 에어로졸 발생 물품은 가열 요소의 타 측면 상의 리셉터클 내에 수용될 수 있다. 또는 다른 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 장치는 하나 이상의 리셉터를 포함한다. 따라서, 한 번에 하나 이상의 에어로졸 발생 물품을 수용할 수 있다.

[0340] 본 발명의 특정 구현예와 조합하여, 래퍼 또는 래퍼의 일부분은 내수성 또는 소수성이어서, 어느 정도의 방수성을 갖거나 수분 침투에 대한 저항성을 갖는 특성을 제공한다. 이는 관형 요소의 래퍼, 또는 에어로졸 발생 물품에 대한 래퍼, 또는 관형 요소의 래퍼와 에어로졸 발생 물품 둘 모두일 수 있다. 또한, 제1 관형 요소 내의 제2 관형 요소의 길이방향 측부을 포함하는, 에어로졸 발생 물품의 임의의 다른 부분, 또는 에어로졸 발생 물품의 임의의 다른 구성요소에 대한 래퍼일 수 있다. 래퍼는 자연적으로 불투과성일 수 있고, 따라서 물 또는 수분 침투에 대한 저항성을 가질 수 있다. 래퍼는 물의 통과를 방지하거나 감소시키는 배리어를 갖는 다층일 수 있거나, 적어도 물 또는 수분의 침투에 대한 내성을 갖는다. 특정 구현예와 조합하여, 래퍼의 소수성 배리어, 또는 소수성 처리는 래퍼의 전체 영역에 걸쳐 있을 수 있다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 소수성 배리어 또는 래퍼에 대한 처리는 래퍼의 일부에 대한 것이며, 예를 들어 이는 래퍼의 내부 측면 또는 외부 측면 중 래퍼의 어느 하나 측에 있을 수 있거나, 래퍼의 양 측면에서 처리될 수 있다.

[0341] 래퍼의 소수성 영역은 지방산 할라이드를 포함하는 액체 조성물을 래퍼의 적어도 하나의 표면에 적용하는 단계, 및 대략 5분 동안 표면을 120℃ 내지 180℃의 온도에서 유지하는 단계를 포함하는 공정에 의해 제조될 수 있다. 지방산 할라이드는 래퍼 내의 물질의 양성자성 기와 인 시츄(in situ) 반응하여, 지방산 에스테르의 형성을 초래하고, 이에 따라 소수성 특성 및 수분 침투 저항성을 제공한다.

[0342] 소수성 처리된 래퍼는 래퍼 내로의 물, 수분, 또는 액체 흡착 또는 래퍼를 통한 전달을 감소 또는 방지할 수 있는 것으로 고려된다. 유리하게는, 소수성 처리된 래퍼는 물품의 맛에 부정적인 영향을 미치지 않는다.

[0343] 특정 구현예에서, 사용 시 래퍼는 일반적으로 에어로졸 발생 물품의 외부 부분을 형성한다. 특정 구현예에서, 래퍼는 종이, 균질화된 종이, 균질화된 담배 함침 종이, 균질화된 담배, 목재 펄프, 대마, 아마, 볏짚, 에스파르토, 유칼립투스, 면 등을 포함한다. 특정 구현예에서, 래퍼를 형성하는 기재 또는 종이는 10 내지 50 gsm, 예를 들어 15 내지 45 gsm의 범위 내에서 래퍼를 형성하는 기재 또는 종이의 평량을 갖는다. 특정 구현예와 조합하여, 래퍼를 형성하는 기재 또는 종이의 두께는 10 내지 100 μm, 또는 바람직하게는 30 내지 70 μm 범위이다.

[0344] 특정 구현예와 조합하여, 소수성 기는 래퍼의 내부 표면에 공유 결합된다. 다른 구현예에서, 소수성 기는 래퍼의 외부 표면에 공유 결합된다. 래퍼의 일 측면 또는 표면에만 소수성 기를 공유 결합시키는 것은 래퍼의 대향하는 측면 또는 표면에 소수성 특성을 부여하는 것으로 밝혀졌다. 소수성 래퍼 또는 소수성 처리된 래퍼는 유체, 예를 들어 액체 향미제 또는 액체 방출 구성요소가 래퍼를 통해 착색되거나 흡수되거나 전달되는 것을 감소시키거나 방지할 수 있다.

[0345] 다양한 특정 구현예에서, 래퍼 및 특히 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소에 인접한 래퍼 영역은 소수성이거나 하나 이상의 소수성 영역을 갖는다. 이러한 소수성 래퍼 또는 소수성 처리된 래퍼는 40 g/m^2미만, 35 g/m^2 미만, 30 g/m^2 미만, 또는 25 g/m^2 미만의 Cobb 수분 흡수율(ISO535: 1991) 값(60초에서)을 가질 수 있다.

[0346] 다양한 특정 구현예에서, 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는, 관형 요소에 인접한 래퍼 및 특히 래퍼 영역은 적어도 90도, 예를 들어 적어도 95도, 적어도 100도, 적어도 110도, 적어도 120도, 적어도 130도, 적어도 140도, 적어도 150도, 적어도 160도, 또는 적어도 170도의 물 접촉각을 갖는다. 소수성은, TAPPI T558 om-97 테스트법을 이용하여 측정되며, 그 결과는 계면 접촉각(interfacial contact angle)으로 나타나고, "도(degrees)"로 보고되며, 거의 0도 내지 180도의 범위를 가질 수 있다. 접촉각이 소수성이라는 용어와 함께 사용되어 특정되지 않은 경우, 물 접촉각은 적어도 90도이다.

[0347] 특정 구현예와 조합하여, 소수성 표면은 래퍼의 길이를 따라 균일하게 존재하고, 대안적으로 다른 특정 구현예에서, 소수성 표면은 래퍼의 길이를 따라 균일하게 존재하지 않는다.

[0348] 바람직하게는, 래퍼는 임의의 적합한 셀룰로오스 물질, 바람직하게는 식물로부터 유래된 셀룰로오스 물질로 형성된다. 많은 구현예에서, 래퍼는 펜던트 양성자성 기를 갖는 물질로 형성된다. 바람직하게는, 양성자성 기는 이에 한정되지 않지만, 히드록실 기(-OH), 아민 기 ($-NH_2$), 또는 설프히드릴 기 ($-SH_2$)와 같은 반응성 친수성 기이다.

[0349] 본 발명에 적응된 특히 적합한 래퍼가 이제 예로서 설명될 것이다. 펜던트 히드록실 기를 갖는 래퍼 물질은 종이, 목재, 텍스타일, 천연 섬유뿐만 아니라 인조 섬유와 같은 셀룰로오스 물질을 포함한다. 래퍼는 또한, 하나 이상의 필러 물질, 예를 들어 탄산칼슘, 카르복시 메틸셀룰로오스, 구연산칼륨, 구연산나트륨, 아세트산나트륨 또는 활성탄을 포함할 수 있다.

[0350] 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 물질의 소수성 표면 또는 영역은 임의의 적합한 소수성 시약 또는 소수성 기로 형성될 수 있다. 소수성 시약은, 바람직하게는 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 물질 또는 셀룰로오스 물질의 펜던트 양성자성 기에 화학적으로 결합된다. 많은 구현예에서, 소수성 시약은 셀룰로오스 물질 또는 셀룰로오스 물질의 펜던트 양성자성 기에 공유 결합된다. 예를 들어, 소수성 기는 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 물질의 펜던트 히드록실 기와 공유 결합된다. 셀룰로오스 물질의 구조적 구성요소와 소수성 시약 사이의 공유 결합은 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 물질 상에 소수성 물질의 코팅층을 단순 배치하는 것보다 종이 물질에 더욱 단단히 부착되는 소수성 기를 형성할 수 있다. 표면을 덮기 위해 대량으로 소수성 물질 층을 적용하는 대신 분자 수준에서 소수성 시약을 인 시츄에서 화학적으로 결합함으로써, 코팅이 연속 시트를 형성하는 셀룰로오스 물질의 기공을 커버하여 이들 차단하고 투과성을 감소시키는 경향이 있기 때문에, 셀룰로오스 물질, 예를 들어 종이의 투과성이 더 잘 유지되게 한다. 인 시츄에서 종이에 대한 소수성 기의 화학적 결합은 또한, 래퍼의 표면을 소수성으로 만드는 데 필요한 물질의 양을 줄일 수 있다. 본원에서 사용되는 용어 "인 시츄(in situ)"는 용액에 용해된 셀룰로오스와의 반응으로부터 구별 가능한, 래퍼를 형성하는 고체 물질의 표면 위 또는 근처에서 발생하는 화학 반응의 위치를 지칭한다. 예를 들어, 반응은 이종 구조로 셀룰로오스 물질을 포함하는 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 물질의 표면 위 또는 근처에서 발생한다. 그러나, 용어 "인 시츄"는 화학 반응이 소수성 튜브 영역을 형성하는 셀룰로오스 물질에서 직접 발생하는 것을 필요로 하지 않는다.

[0351] 소수성 시약은 아실 기 또는 지방산 기를 포함할 수 있다. 아실 기 또는 지방산 기 또는 이들의 혼합물이 포화 또는 불포화될 수있다. 시약 내에서 (지방산 할라이드와 같은) 지방산 기는, 셀룰로오스 물질의 히드록실 기와 같은 펜던트 양성자성 기와 반응하여, 지방산을 셀룰로오스 물질에 공유 결합시키는 에스테르 결합을 형성할 수 있다. 본질적으로, 이러한 펜던트 히드록실 작용기와의 반응은 셀룰로오스계 물질을 에스테르화할 수 있다.

[0352] 래퍼의 일 구현예에서, 아실기 또는 지방산기는 C_{12}-C_{30} 알킬(12 내지 30개의 탄소 원자를 갖는 알킬기), C_{14}-C_{24} 알킬(14 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 알킬기) 또는 바람직하게는 C_{16}-C_{20} 알킬(16 내지 20개의 탄소 원자를 갖

는 알킬기)을 포함한다. 본 기술분야의 숙련자라면 본원에서 사용된 용어 "지방산"이 12 내지 30 개의 탄소 원자, 14 내지 24 개의 탄소 원자, 16 내지 20 개의 탄소 원자를 포함하거나 또는 15, 16, 17, 18, 19, 또는 20 개 보다 많은 탄소 원자를 갖는, 장쇄 지방족, 포화 또는 불포화 지방산을 의미한다는 것을 이해할 것이다. 바람직한 구현예에서, 소수성 시약은, 예를 들어 아실 할라이드, 지방산 할라이드, 예를 들어 팔미토일 클로라이드, 스테아로일 클로라이드 또는 베헤노일 클로라이드를 포함하는 지방산 클로라이드, 이들의 혼합물을 포함한다. 연속 시트를 형성하는 지방산 클로라이드와 셀룰로오스 물질 사이의 인 시츄 반응은 셀룰로오스의 지방산 에스테르 및 염산을 생성한다.

[0353] 임의의 적합한 방법이 소수성 튜브 영역을 형성하는 셀룰로오스 물질에 소수성 시약 또는 소수성 기를 화학적으로 결합하는 데 이용될 수 있다. 소수성 기는 용매를 사용하지 않고 그의 표면에 지방산 할라이드의 확산에 의해 셀룰로오스 물질에 공유 결합된다.

[0354] 일 실시예에서, 아실 할라이드, 지방산 할라이드, 지방산 클로라이드, 팔미토일 클로라이드, 스테아로일 클로라이드 또는 베헤노일 클로라이드, 이들의 혼합물과 같은 상당량의 소수성 시약이 용매 없이, 제어된 온도에서 래퍼 종이의 표면에, 예를 들어, 표면에 20 μm의 규칙적인 간격의 원을 형성하는 시약 액적으로 증착된다(무용매 공정). 시약의 증기 장력(vapour tension)의 제어는, 미반응된 산 클로라이드를 지속적으로 방출하면서 지방산과 셀룰로오스 간의 에스테르 결합을 형성하는 확산에 의해, 반응의 전파를 촉진시킬 수 있다. 셀룰로오스의 에스테르화는, 일부 경우에, 셀룰로오스의 알콜 기 또는 펜던트 히드록실 기의 지방산 클로라이드를 비롯한 아실 클로라이드와 같은 아실 할라이드와의 반응에 기초한다. 소수성 시약을 가열하는 데 사용될 수 있는 온도는 시약의 화학적 성질에 좌우되며, 지방산 할라이드의 경우 예를 들어, 120℃ 내지 약 180℃의 범위이다.

[0355] 소수성 시약은 임의의 유용한 양 또는 평량으로 래퍼 종이의 셀룰로오스 물질에 적용될 수 있다. 많은 구현예에서, 소수성 시약의 평량은 3 gsm 미만, 2 gsm 미만 또는 1 gsm 미만이거나, 0.1 내지 3 gsm의 범위, 0.1 내지 2 gsm의 범위 또는 0.1 내지 1 gsm의 범위에 있다. 소수성 시약은 래퍼 종이 표면 상에 적용되거나 프린팅되어, 균일한 또는 불균일한 패턴을 정의할 수 있다.

[0356] 바람직하게는, 소수성 튜브 영역은 지방산 에스테르 기 또는 지방산 기를 래퍼 종이의 셀룰로오스 물질의 펜던트 히드록실 기와 반응시켜 소수성 표면을 형성함으로써 형성된다. 반응 단계는 지방산 에스테르 기 또는 지방산 기를 제공하는 지방산 할라이드(예를 들어, 클로라이드와 같음)를 적용해서 래퍼 종이의 셀룰로오스 물질의 펜던트 히드록실 기와 화학 결합시켜 소수성 표면을 형성함으로써 달성될 수 있다. 적용 단계는 액체 형태인 지방산 할라이드를 고체 지지체, 예컨대 브러시, 롤러 또는 흡수성 또는 비-흡수성 패드에 로딩하고 나서, 종이의 표면에 고체 지지체를 접촉시킴으로써 수행될 수 있다. 또한 지방산 할라이드는 그라비어, 플렉소그래피, 잉크젯, 헬리오그래피 같은 프린팅 기술에 의하거나, 분무에 의하거나, 습윤에 의하거나, 또는 지방산 할라이드를 포함하는 액체에 침지하여 적용될 수 있다. 적용 단계는 래퍼 종이의 표면 상에 균일한 또는 불균일한 패턴의 소수성 영역을 형성하는 시약의 불연속 섬(discrete island)을 증착할 수 있다. 래퍼 종이의 소수성 영역의 균일한 또는 불균일한 패턴은 적어도 약 100 불연속 소수성 섬, 적어도 약 500 불연속 소수성 섬, 적어도 약 1000 불연속 소수성 섬 또는 적어도 약 5000 불연속 소수성 섬에 의해 형성될 수 있다. 불연속 소수성 섬은, 예를 들어 원형, 직사각형 또는 다각형과 같은 임의의 유용한 형상을 가질 수 있다. 불연속 소수성 섬은 임의의 유용한 평균 측방 치수(lateral dimension)를 가질 수 있다. 많은 구현예에서, 불연속 소수성 섬은 5 내지 100 μm의 범위, 또는 5 내지 50 μm 범위의 평균 측방 치수를 갖는다. 적용된 시약이 표면에서 확산되는 것을 돕기 위해, 가스 스트림이 또한 래퍼의 표면에 적용될 수 있다.

[0357] 특정 구현예와 조합하여, 소수성 래퍼는 래퍼 종이의 적어도 하나의 표면에, 지방족 산 할라이드(바람직하게는, 지방산 할라이드)를 포함하는 액체 조성물을 적용하는 단계, 선택적으로 가스 스트림을 래퍼의 표면에 적용해서 적용된 지방산 할라이드의 확산을 도와주는 단계, 및 120℃ 내지 180℃ 온도에서 래퍼의 표면을 적어도 5분 동안 유지하는 단계를 포함하는 공정에 의해 제조될 수 있고, 여기서 지방산 할라이드는 래퍼 종이의 셀룰로오스 물질의 히드록실 기와 인 시츄 반응하여 지방산 에스테르의 형성을 초래한다. 바람직하게는, 래퍼 종이는 종이로 만들어지고, 지방산 할라이드는 스테아로일 클로라이드, 팔미토일 클로라이드, 또는 아실 기의 16 내지 20개의 탄소 원자와 지방산 클로라이드의 혼합물이다. 따라서 위에서 설명된 공정에 의해 제조된 소수성 래퍼 종이는 셀룰로오스의 미리 만들어진 지방산 에스테르의 층으로 표면을 코팅하여 만들어진 물질과 구별될 수 있다.

[0358] 소수성 래퍼는 액체 시약 조성물을 약 0.1 내지 약 3 gsm, 또는 약 0.1 내지 약 2 gsm, 또는 약 0.1 내지 약 1 gsm 범위의 비율로 래퍼 종이의 적어도 하나의 표면에 적용하는 공정에 의해 제조될 수 있다. 이들 비율로 적용된 액체 시약은 래퍼 종이의 표면을 소수성으로 만든다.

[0359] 많은 특정 구현예에서, 래퍼 종이의 두께는 일 표면에 적용된 소수성 기 또는 시약이 반대쪽 표면에 퍼지게 하여 양쪽 반대 표면에 유사한 소수성 특성을 효과적으로 제공한다. 일 실시예에서, 래퍼 종이의 두께는 약 43 μm였고, 일면에 소수성 시약으로서 스테아로일 클로라이드를 사용한 그라비어(프린팅) 공정에 의하여 양 표면이 소수성이 되었다.

[0360] 일부 특정 구현예에서, 소수성 튜브 영역의 소수성 성질을 생성하기 위한 물질이나 방법은 다른 영역에 있는 래퍼의 투과성에 실질적으로 영향을 미치지 않는다. 바람직하게는, 소수성 튜브 영역을 생성하기 위한 시약 또는 방법은 이렇게 처리된 영역에서 래퍼의 투과성을 (미처리 래퍼 영역에 비하여) 10% 미만 또는 약 5% 미만 또는 1% 미만까지 변화시킨다.

[0361] 많은 특정 구현예에서, 소수성 표면은 셀룰로오스 물질의 길이를 따라 시약을 프린팅함으로써 형성될 수 있다. 그라비어, 잉크젯 등과 같은 임의의 유용한 프린팅 방법이 이용될 수 있다. 그라비어 프린팅이 선호된다. 시약은 래퍼에, 특히 래퍼의 셀룰로오스 물질이나 셀룰로오스 물질의 펜던트 기에 화학 결합, 예를 들어 공유 결합될 수 있는 임의의 유용한 소수성 기를 포함할 수 있다.

[0362] 본 발명의 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 서셉터를 포함한다. 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 서셉터를 포함한다. 바람직하게는, 서셉터는 세장형이고 관형 요소 내에 길이방향으로 배열된다. 바람직하게는, 서셉터는 겔 또는 겔이 로딩된 다공성 물질과 열 접촉한다. 이는 에어로졸 발생 장치 내의 가열 요소로부터 에어로졸 발생 물품으로, 그리고 이를 통해, 바람직하게는 관형 요소를 통해 서셉터로, 따라서, 서셉터의 근위에 있는 경우, 겔 또는 겔이 로딩된 다공성 매체로의 열 전달을 도울 수 있다. 가열이 유도 가열에 의해 이루어지는 경우, 변동 전자기장은 에어로졸 발생 물품을 통해, 바람직하게는 관형 요소를 통해 서셉터로 전달되어서, 서셉터가 변동 전자기장을 열 에너지로 변화시켜 겔, 또는 겔이 로딩된 다공성 물질을 근접 가열한다. 통상적으로, 서셉터는 10 내지 500 μm의 두께를 갖는다. 바람직한 구현예에서, 서셉터는 10 내지 100 μm의 두께를 갖는다. 대안적으로, 서셉터는 겔 내에 분산되는 분말 형태일 수 있다. 통상적으로, 서셉터는 특정 인덕터와 함께 사용될 때에 1 W 내지 8 W, 예를 들어 1.5 W 내지 6 W의 에너지를 소실하도록 구성된다. 구성된다는 것은, 세장형 서셉터가 특정 물질로 제조될 수 있고, 공지된 주파수 및 공지된 자계 강도의 변동 자기장을 발생시키는 특정 전도체와 함께 사용된 때에 1 W 내지 8 W의 에너지 소실을 허용하는 특정 치수를 가질 수 있는 것을 의미한다.

[0363] 본 발명의 추가 양태에 따라서, 교류 또는 변동 전자기장을 생성하기 위한 인덕터를 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 장치, 및 본원에서 설명되고 정의된 서셉터를 포함하는 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템이 제공된다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 장치와 체결되어 인덕터에 의해 생성된 변동 전자기장이 서셉터 내에 전류를 지향하여 서셉터를 가열하게 한다. 전기 작동식 에어로졸 발생 장치는 바람직하게는, 미터당 1 내지 5 킬로 암페어(kA/m), 바람직하게는 2 내지 3 kA/m, 예를 들어 약 2.5 kA/m의 자계 강도(H-장 강도)를 가즌 변동 전자기장을 발생시킬 수 있다. 전기 작동식 에어로졸 발생 장치는 바람직하게는, 1 내지 30 메가 헤르츠(MHz), 예를 들어 1 내지 10 MHz, 예를 들어 5 내지 7 MHz의 주파수를 갖는 변동성 전자기장을 발생시킬 수 있다.

[0364] 바람직하게는, 본 발명의 세장형 서셉터는 소모품의 일부이고, 따라서 한 번만 사용된다. 일련의 에어로졸 발생 물품의 향미는 새로운 서셉터가 각각 에어로졸 발생 물품을 가열하는 역할을 한다는 사실 때문에 더욱 일정할 수 있다. 에어로졸 발생 장치의 청소에 대한 요건은 재사용 가능한 가열 요소를 갖는 장치에 대해 상당히 용이하며, 열원에 대한 손상 없이 달성될 수 있다. 또한, 가열 요소가 에어로졸 형성 기재를 관통할 필요성의 결여는 에어로졸 발생 장치 내로 에어로졸 발생 물품의 삽입 및 제거가 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치에 대한 부주의한 손상을 초래할 가능성이 적음을 의미한다. 따라서, 전체 에어로졸 발생 시스템은 견고해진다.

[0365] 서셉터가 변동 전자기장 내에 위치될 경우 서셉터 내에 유도된 와전류는 서셉터의 가열을 초래한다. 이상적으로, 서셉터는 관형 요소의 겔, 또는 겔이 로딩된 다공성 물질과 열 접촉하게 위치되어, 겔, 또는 겔이 로딩된 다공성 물질, 또는 겔과 겔이 로딩된 다공성 물질 둘 모두가 서셉터에 의해 가열된다.

[0366] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 유도 가열원을 포함하는 전기 작동식 에어로졸 발생 장치와 체결되도록 설계된다. 유도 가열원, 또는 인덕터는 변동 전자기장 내에 위치되는 서셉터의 가열을 위한 변동 전자기장을 발생시킨다. 사용 시, 에어로졸 발생 물품은 서셉터가 인덕터에 의해 발생된 변동 전자기장 내에 위치되도록 에어로졸 발생 장치와 체결된다.

[0367] 바람직하게는, 서셉터는 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수보다 더 큰, 예를 들어 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수의 2배보다 더 큰 길이 치수를 갖는다. 따라서, 서셉터는 세장형 서셉터로서 설명될 수 있다. 이러한 서셉터는 로드 내부에 실질적으로 길이방향으로 배열된다. 이는 세장형 서셉터의 길이 치수가 에어로졸 발생 물품의 길이방향에 대략 평행하게 되도록, 예를 들어 로드의 길이방향으로 길이방향 축에 대해 +/- 10도 이내로 배열되는 것을 의미한다. 바람직한 구현예에서, 세장형 서셉터 요소는 에어로졸 발생 물품 내의 반경 방향 중심 위치에 위치될 수 있고, 에어로졸 발생 물품의 길이방향 축을 따라 연장될 수 있다.

[0368] 서셉터는 바람직하게는 핀, 로드, 스트립, 시트 또는 블레이드 형태이다. 서셉터는, 바람직하게는 5 ㎜ 내지 15 ㎜, 예를 들어 6 ㎜ 내지 12 ㎜, 또는 8 ㎜ 내지 10 ㎜의 길이를 갖는다. 통상적으로, 서셉터의 길이는 적어도 관형 요소만큼 길며, 따라서, 통상적으로 관형 요소의 길이방향 길이의 20% 내지 120%, 예를 들어 관형 요소의 길이의 50% 내지 120%, 바람직하게는 관형 요소의 길이방향 길이의 80% 내지 120%이다. 서셉터는 바람직하게는 약 1 ㎜ 내지 약 5 ㎜의 폭을 가지며, 0.01 ㎜ 내지 2 ㎜, 예를 들어 약 0.5 ㎜ 내지 약 2 ㎜의 두께를 가질 수 있다. 바람직한 구현예는 10 ㎛와 500 ㎛ 사이, 또는 훨씬 더 바람직하게는 10 ㎛와 100 ㎛ 사이의 두께를 가질 수 있다. 서셉터가 일정한 단면, 예를 들어 원형 단면을 가지면, 1 ㎜ 내지 5 ㎜의 바람직한 폭 또는 직경을 갖는다.

[0369] 서셉터는 에어로졸 형성 기재로부터 에어로졸을 생성하기에 충분한 온도로 유도 가열될 수 있는 임의의 물질로 형성될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 서셉터는 금속 또는 탄소를 포함한다. 바람직한 서셉터는 강자성 물질, 예를 들어 페라이트 철, 또는 강자성 철 또는 스테인리스 스틸을 포함할 수 있다. 다른 특정 구현예에서, 서셉터는 알루미늄을 포함한다. 바람직한 서셉터는 400 series 스테인리스 스틸, 예를 들어 그레이드 410, 또는 그레이드 420 또는 그레이드 430 스테인리스 스틸으로 형성될 수 있다. 상이한 물질은 유사한 값의 주파수 및 자계 강도를 갖는 전자기장 내에 위치될 경우 상이한 양의 에너지를 소실한다. 따라서, 물질 유형, 길이, 폭 및 두께와 같은 서셉터의 파라미터는 모두 공지된 전자기장 내의 목적하는 전력 소실을 제공하도록 변경될 수 있다.

[0370] 바람직하게는, 서셉터는 250℃를 초과하는 온도로 가열된다. 그러나, 바람직하게는 서셉터는 서셉터와 접촉하는 물질의 연소를 방지하기 위해 350℃ 미만으로 가열된다. 적합한 서셉터는 비금속 코어 상에 배치된 금속층(예를 들어, 세라믹 코어의 표면 상에 성형된 금속 트랙)을 포함할 수 있다.

[0371] 서셉터는 보호성 외부층, 예를 들어 세장형 서셉터를 캡슐화하는 보호성 세라믹층 또는 보호성 유리층을 가질 수 있다. 서셉터는 서셉터 물질의 코어 상에 형성된, 유리, 세라믹, 또는 불활성 금속에 의해 형성된 보호용 코팅층을 포함할 수 있다.

[0372] 바람직하게는, 서셉터는 에어로졸 형성 기재와 열 접촉하게, 예를 들어 관형 요소 내부에 배열된다. 따라서, 서셉터가 가열될 때 에어로졸 형성 기재가 가열되고 물질이 겔로부터 방출되어 에어로졸을 형성한다. 바람직하게는, 서셉터는 활성제를 포함하는 겔과 직접 물리적으로 접촉하게, 예를 들어 관형 요소 내부에 배열되고, 서셉터는, 바람직하게는 겔 또는 겔이 로딩된 다공성 매체에 의해 둘러싸인다.

[0373] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품 또는 관형 요소는 단일 서셉터를 포함한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서 관형 요소 또는 에어로졸 발생 물품은 하나 이상의 서셉터를 포함한다.

[0374] 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치의, 특정 구현예, 양태 또는 예와 관련하여 본원에 설명된 임의의 특징은 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치의 임의의 구현예에 동일하게 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0375] 본 개시에 기재된 하나 이상의 측면을 도시하는 도면이 이제 참조될 것이다. 그러나, 도면에 도시되지 않은 다른 측면이 본 개시의 범위 내에 포함된다는 것이 이해될 것이다. 도면에서 사용되는 유사한 번호는 유사한 부품, 단계 등을 지칭한다. 그러나, 주어진 도면 내의 구성요소를 지칭하는 번호를 사용하는 것이 동일한 번호로 라벨링된 다른 도면 내의 구성요소를 정의하고자 하는 것이 아니라는 것을 이해해야 한다. 또한, 상이한 도면에서 구성요소를 지칭하는 상이한 번호를 사용하는 것은 상이한 번호의 구성요소가 다른 번호의 구성요소와 동일하거나 유사할 수 없음을 표시하고자 하는 것이 아니다. 도면은 제한의 목적이 아닌 예시의 목적으로 제시된다. 도면에 제시된 개략도는 반드시 실제 축척대로 도시된 것은 아니다.

도 1은 에어로졸 발생 장치의 개략적인 단면도 및 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 수 있는 에어로졸 발생 물품

의 개략적인 측면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 에어로졸 발생 장치의 개략적인 단면도 및 에어로졸 발생 장치 내에 삽입되어 있는, 도 1에 도시된 물품의 개략적인 단면도이다.

도 3 내지 도 6는 에어로졸 발생 물품의 다양한 구현예의 개략적인 단면도이다.

도 7은 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측단면도이다.

도 8은 예시적인 목적을 위해 래퍼의 섹션이 제거되는 도 7에 도시된 에어로졸 발생 물품의 일 구현예의 개략적인 사시도이다.

도 9는 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측단면도이다.

도 10은 래퍼의 일부분이 제거된 도 9에 도시된 에어로졸 발생 물품의 일 구현예의 개략적인 측단면도이다.

도 11은 샘플 에어로졸 발생 물품의 유체 가이드의 개략도이다.

도 12는 도 11에 도시된 유체 가이드가 삽입되는 샘플 에어로졸 발생 물품의 개략도이다.

도 13은 에어로졸 발생 물품의 길이를 따라 절단된 단면도를 도시한다.

도 14, 도 15 및 도 16은 에어로졸 발생 물품용 관형 요소의 사시도 및 2개의 단면도를 도시한다.

도 17은 에어로졸 발생 물품용 관형 요소에 대한 제조 공정의 일부를 도시한다.

도 18은 에어로졸 발생용 관형 요소에 대한 추가 제조 공정의 일부를 도시한다.

도 19는 에어로졸 발생 물품용 관형 요소에 대한 대안적인 제조 공정의 일부를 도시한다.

도 20은 전기 가열식 에어로졸 발생 장치 및 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템을 도시한다.

도 21, 도 22 및 도 23은 에어로졸 발생 물품용 추가 관형 요소의 단면도를 도시한다.

도 24는 에어로졸 발생 물품의 길이를 따르는 단면도를 도시한다.

도 25 내지 도 29는 다양한 관형 요소의 개략적인 단면도를 도시한다.

도 30 내지 도 34는 다양한 관형 요소의 개략적인 단면도를 도시한다.

도 35는 겔이 로딩된 스레드를 포함하는 관형 요소의 개략적인 사시도를 도시한다.

도 36은 도 35에 예시된 관형 요소의 개략적인 횡단면도(근위에서 원위로 절단됨)를 도시한다.

도 37은 도 35에 예시된 관형 요소의 횡단면도를 도시한다.

도 38은 관형 요소의 횡단면도를 도시한다.

도 39는 관형 요소의 횡단면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0376] 도 1 및 도 2는 에어로졸 발생 장치와 함께 사용 시 에어로졸 발생 물품의 예를 도시한다. 이는 본 발명의 관형 요소와 함께 사용하는 데 적합하다.

[0377] 도 1 및 도 2는 에어로졸 발생 물품(100)과 에어로졸 발생 장치(200)의 실시예를 보여준다. 에어로졸 발생 물품(100)은 근위 또는 마우스 단부(101) 및 원위 단부(103)을 가지고 있다. 도 2에서, 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)는 에어로졸 발생 장치(200)의 수용부(220)에 수용된다. 에어로졸 발생 장치(200)는 수용부(220)를 정의하고 있는 래퍼(110)을 포함하고 있으며, 이는 에어로졸 발생 물품(100)을 수용하도록 구성된다. 에어로졸 발생 장치(200)는 또한 바람직하게는 억지 끼워 맞춤에 의해, 에어로졸 발생 물품(100)을 수용하도록 구성된 공동(235)을 형성하는 가열 요소(230)를 포함한다. 가열 요소(230)는 전기 저항성 가열 구성요소를 포함할 수 있다. 또한, 장치(200)는 가열 요소(230)의 가열을 제어하기 위해 협력하는 전력 공급부(240) 및 제어 전자기기(250)를 포함한다.

[0378] 가열 요소(230)는 관형 요소(500)(미도시)를 포함하는, 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)를 가열할 수 있다. 이러한 예에서, 관형 요소(500)는 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하고, 활성제는 니코틴을 포함한다.

에어로졸 발생 물품(100)을 가열은 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)가 활성제를 함유하는 에어로졸을 발생시킬 수 있게 하며, 이는 근위 단부(101)에서 에어로졸 발생 물품(100) 밖으로 전달할 수 있다. 에어로졸 발생 장치(200)는 하우징(210)을 포함한다.

[0379] 도 1 및 도 2는 정확한 가열 기구를 보여주고 있지 않다.

[0380] 도 1 내지 도 6은 길이방향으로 절단된 에어로졸 발생 물품(100)의 횡단면도를 도시한다. 즉, 도 1 내지 도 6은 길이방향으로 반으로 절단된 에어로졸 발생 물품(100)의 도면을 도시한다. 도 1 내지 도 6의 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 관형이다. 도 1 내지 도 6의 에어로졸 발생 물품(100)의 전체 단부 면을 보면, 근위 단부(101) 또는 원위 단부(103)는 원형일 것이다. 도 1 내지 도 6의 구현예에 사용되거나 도시된 경우, 관형 요소(500)는 또한 관형이다. 관형 요소(500)는 도 1 내지 도 6 구현예의 관형 에어로졸 발생 물품(100)의 가능한 관형 구성요소이다. 도 1 내지 도 6 구현예에 사용되거나 도시된, 관형 요소(500)의 전체 단부 면을 보면, 근위 단부 또는 원위 단부의 여부와 상관없이, 관형 요소의 면은 원형일 것이다. 도 1 내지 도 6은 2차원 길이방향 횡단면도이므로, 다른 구성요소 중에서, 에어로졸 발생 물품 및 관형 요소(600)의 측면 곡률은 볼 수 없다. 도면은 본 발명을 설명하기 위한 예시적인 목적을 위한 것이며, 실제 축척에 따른 것이 아닐 수 있다. 도 1 내지 도 6에 도시된 경우, 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 물품(100) 내의 관형 요소(500)를 예시하기 위한 것이지만, 에어로졸 발생 물품(100)의 특징은 관형 요소(500)에 대해 도시된 구현예에서 임의적인 것이며, 관형 요소(500)의 필수적인 특징으로 간주되지 않아야 한다.

[0381] 일부 예에서, 가열 메커니즘은 열이 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소(230)로부터 에어로졸 발생 물품(100)으로 전달되는 전도 가열에 의한 것일 수 있다. 전도 가열열은, 에어로졸 발생 물품(100)이 에어로졸 발생 장치(200)의 수용부(220) 및 원위 단부(103)(바람직하게는 겔을 포함하고 있는 관형 요소(500)가 위치되어 있는 단부)에 위치하여 에어로졸 발생 물품(100)이 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소(230)와 접촉할 때 쉽게 발생할 수 있다. 특정 실시예에서, 가열 요소는, 에어로졸 발생 장치(200)로부터 돌출하고 에어로졸 발생 물품(100) 내로 침투하여 관형 요소(500)의 겔(124)과 직접 접촉하기에 적합한 가열 블레이드를 포함한다.

[0382] 이러한 실시예에서, 가열 메커니즘은, 에어로졸 발생 물품(100)이 에어로졸 발생 장치(200)의 수용부(220)에 위치될 때 가열 요소가 관형 요소에 의해 흡수되는 무선 자기 복사를 방출하는 유도에 의한 것이다.

[0383] 도 3a 및 도 3b는 래퍼(110) 및 유체 가이드(400)을 포함하는 에어로졸 발생 물품(100)의 구현예를 도시한다. 도 3a 및 도 3b는 에어로졸 발생 물품(100)의 길이방향 횡단면도이다. 즉, 도 3a 및 도 3b는 길이방향으로 반으로 절단된 에어로졸 발생 물품(100)의 도면이다. 도 3a 및 도 3b의 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 관형이다. 도 3a 또는 도 3b의 에어로졸 발생 물품(100)의 전체 단부 면을 보았을 때, 근위 단부(101) 또는 원위 단부(103)는 원형일 것이다. 도 3a 또는 도 3b의 관형 요소(500)도 관형이다. 관형 요소(500)는 도 3a 및 도 3b 구현예의 관형 에어로졸 발생 물품(100)의 관형 구성요소이다. 도 3a 또는 도 3b 구현예의 관형 요소(500)의 전체 단부 면을 보았을 때, 근위 단부 또는 원위 단부에 상관없이, 관형 요소의 면은 원형일 것이다. 도 3a 및 도 3b는 2차원 길이방향 횡단면도이므로, 다른 구성요소 중 에어로졸 발생 물품 및 관형 요소(600)의 측면 곡률은 볼 수 없다. 도 3a에서, 관형 요소(500)의 근위 단부는 직선 라인으로 도시되지 않는다. 도 3b는 에어로졸 발생 물품의 폭을 가로지르는 직선 라인으로서 관형 요소(500)의 근위 단부를 도시한다. 도면은 본 발명을 설명하기 위한 예시적인 목적을 위한 것이고, 실제 축척에 비례하지 않을 수 있다. 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 물품 내의 관형 요소를 예시하기 위해 도 3a 및 도 3b에 도시되지만, 에어로졸 발생 물품(100)의 특징부는 관형 요소로 도시된 구현예에 대해 임의적인 것이며 관형 요소(500)의 필수 특징부로 간주되어서는 안 된다.

[0384] 유체 가이드(400)는 근위 단부(401), 원위 단부(403) 및 원위 단부(403)으로부터 근위 단부(401)까지의 내부 길이방향 통로(430)를 갖는다. 내부 길이방향 통로(430)는 제1 부분(410) 및 제2 부분(420)를 갖는다. 제1 부분(410)은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)으로부터 제1 부분(410)의 근위 단부(411)로 연장되어 있는 통로(430)의 제1 부분을 정의한다. 제2 부분(420)은 제2 부분(420)의 원위 단부(423)으로부터 제2 부분(420)의 근위 단부(421)으로 연장되어 있는 통로(430)의 제2 부분을 정의한다. 통로(430)의 제1 부분(410)은, 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때 내부 길이방향 통로(430)의 이 제1 부분(410)을 통해 유체(예를 들어 공기)를 가속시키도록 제1 부분(410)의 원위 단부(413)로부터 근위 단부(411)로 가면서 수축되는 횡단면적을 갖는다. 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분(410)의 횡단면적은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)로부터 근위 단부(411)로 좁아진다. 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분(420)은 유체 가이드(400)의 제2 부분(420)의 원위 단부(423)로부터 근위 단부(421)로 확장되는 단면적을 갖는다. 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분(420)에서, 유체는 감속될 수 있다.

[0385] 래퍼(110)는 상기 에어로졸 발생 물품(100)의 개방된, 근위 단부(101) 및 원위 단부(103)를 정의한다. 활성제(미도시)를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103) 내에 배치된다. 에어로졸 발생 물품(100)은 에어로졸 발생 물품의 최 원위 단부(103)에서 단부 플러그(600)를 포함한다. 단부 플러그(600)는 관형 요소(500)의 원위 측면에 위치된다. 단부 플러그(600)는 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가되었을 때 높은 흡인 저항을 갖는 물질을 포함하여, 애퍼처(150)를 통해 에어로졸 발생 물품(100)으로 들어가도록 유체를 편향시킨다. 활성제를 포함하고 있는 관형 요소(500)로부터 발생되거나 방출된 에어로졸은 가열될 때, 상기 관형 요소(500)로부터 하류에 있는 에어로졸 발생 물품의 공동(140)에 들어가서 내부 길이방향 통로(430)를 통해 운반될 수 있다.

[0386] 애퍼처(150)가 래퍼(110)을 통해 연장된다. 적어도 하나의 애퍼처(150)는 유체 가이드(400)의 외부 표면과 래퍼(110)의 내부 표면 사이에 형성되어 있는 외부 길이방향 통로(440)와 연통된다. 애퍼처(150)들과 마우스 단부(101) 사이의 위치에서 유체 가이드(400)와 래퍼(110) 사이에 밀봉부가 형성된다.

[0387] 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가되었을 때, 유체는 애퍼처(150)로 유입되고, 외부 길이방향 통로(440)를 통해 공동(140) 내로 들어가서 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)가 가열될 때 상기 유체가 에어로졸을 연행할 수 있는, 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)로 흐른다. 유체는 그 후 에어로졸 발생 물품(100)의 내부 길이방향 통로(430) 및 근위 단부(101)를 통해 흐른다. 유체가 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분(410)을 통해 흐를 때, 유체는 가속된다. 유체가 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분을 통해 흐를 때, 유체는 감속된다. 도시된 구현예에서, 래퍼(110)는, 마우스 단부(101)를 빠져나가기 전에 유체를 감속시키는 역할을 할 수 있는, 유체 가이드(400)의 근위 단부(401)와 물품(100)의 근위 단부 (101) 사이에 근위 공동(130)을 정의한다.

[0388] 도 4는 래퍼(110) 및 유체 가이드(400)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(100)의 다른 구현예를 도시한다.

[0389] 유체 가이드(400)는 근위 단부(401), 원위 단부(403) 및 원위 단부(403)으로부터 근위 단부(401)까지의 내부 길이방향 통로(430)를 갖는다. 내부 길이방향 통로(430)는 제1 부분(410), 제2 부분(420), 및 제3 부분(435)을 갖는다. 제1 부분(410)은 제2(420) 및 제3(435) 부분 사이에 있다. 제1 부분(410)은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)로부터 제1 부분(410)의 근위 단부(411)로 연장되는 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분을 정의한다. 제2 부분(420)은 제2 부분(420)의 원위 단부(423)로부터 제2 부분(420)의 근위 단부(421)로 연장되는 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분을 정의한다. 제3 부분(435)은 제3 부분의 원위 단부(433)로부터 제3 부분의 근위 단부(431)로 연장되는 내부 길이방향 통로(430)의 제3 부분을 정의한다. 제3 부분(435)은 근위 단부(431)으로부터 원위 단부(433)까지 실질적으로 일정한 내부 직경을 갖는다. 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분(410)은 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때 유체, 예를 들어 공기가 내부 길이방향 통로(430)의 이러한 제1 부분(410)을 통해 가속되게 하도록 제1 부분(410)의 원위 단부(413)로부터 근위 단부(411)로 이동하는 수축된 횡단면적을 갖는다. 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분(410)의 횡단면적은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)로부터 근위 단부(411)로 좁아진다. 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분(420)은 내부 유체 통로(430)의 제2 부분(420)의 원위 단부(423)로부터 근위 단부(421)로 확장하는 횡단면적을 갖는다. 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분(420)에서, 유체는 원위에서 근위 방향으로 이동함에 따라 감속될 수 있다.

[0390] 도 3에 도시된 물품(100)과 마찬가지로, 도 4에 도시된 물품은 높은 흡인 저항의 단부 플러그(600)를 갖는, 개방 근위 단부(101) 및 원위 단부(103)를 정의하는 래퍼(110)를 포함한다. 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부(103) 내에 배치된다. 활성제를 포함하는 겔로부터 방출된 에어로졸은 가열될 때, 에어로졸 발생 물품(110) 내의 공동(140)에 들어가서 내부 길이방향 통로(430)를 통해 운반될 수 있다.

[0391] 도 4에 도시되지 않았지만, 에어로졸 발생 물품(100)은 래퍼(110)를 통해 연장되고 유체 가이드(400)의 외부 표면과 래퍼(110)의 내부 표면 사이에 형성된 외부 길이방향 통로(440)와 연통하는 적어도 하나의 애퍼처(예컨대, 도 3에 도시된 애퍼처(150))를 포함한다. 시일은 애퍼처와 근위 단부(101) 사이의 위치에서 유체 가이드(400)와 래퍼(110) 사이에 형성된다. 시일이 유체 불투과성일 필요는 없지만, 본원에서의 시일은 높은 흡인 저항 또는 어느 정도의 불투과성을 가져서, 관형 요소(500)를 향해 원위 방향으로 외부 길이방향 통로를 따라 애퍼처(150)에 들어가는 유체를 편향시키는 것이 유리하다. 유체 가이드(400)의 제3 부분(435)은 유체 가이드(400)와 외부 길이방향 통로(440)의 길이를 연장하여, (내부 길이방향 통로의 근위 단부(401)에 근접하여 위치될 수 있는 도 4에 도시되지 않은) 애퍼처와, 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500) 사이에 추가 거리를 제공하여, 활성제를 포함하는 겔이 애퍼처(150)를 통해 누출될 가능성이 없다.

[0392] 부압이 도 4에 도시된 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가되었을 때, 유체는 애퍼처(150)로 들어가고, 외부 길이방향 통로(440)를 통해 공동(140) 내로 들어가서 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)까지 흐르고, 여기서 활성제를 포함하는 겔의 물질을 비말동반될 수 있는 유체가 가열된다. 유체는 그 후 에어로졸 발생 물품의 내부 길이방향 통로(430) 및 근위 단부(101)를 통해 흐른다. 유체가 내부 길이방향 통로(430)를 통해 흐를 때, 유체는 제3 부분(435), 제1 부분 (410) 및 그리고 나서 에어로졸 발생 물품(100)의 제2 부분(420)을 통해 흐른다. 유체가 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분(410)을 통해 흐를 때, 유체는 가속된다. 유체가 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분(420)을 통해 흐를 때, 유체는 감속된다. 대안적인 특정 구현예에서, 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분(420) 및 제3 부분(435)은 선택적이다. 도시된 구현예에서, 래퍼는, 근위 단부(101)를 빠져나가기 전에 유체를 감속시키는 역할을 할 수 있는, 유체 가이드(400)의 근위 단부(401)와 물품(100)의 근위 단부(101) 사이에 근위 공동(130)을 정의한다.

[0393] 도 5 및 도 6은 래퍼(110), 단부 플러그(600), 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500), 근위 공동(130), 공동(140), 및 유체 가이드(400)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(100)의 추가 구현예를 보여준다. 유체 가이드(400)는 근위 단부(401), 원위 단부(403) 및 원위 단부(403)으로부터 근위 단부(401)까지의 내부 길이방향 통로(430)를 갖는다. 내부 길이방향 통로(430)는 제1 부분(410) 및 제3 부분(435)을 갖는다. 제1 부분(410)은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)로부터 제1 부분(410)의 근위 단부(411)로 연장되는 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분(410)을 정의한다. 제3 부분(435)은 제3 부분(435)의 원위 단부(433)로부터 제3 부분(435)의 근위 단부(431)로 연장되는 내부 길이방향 통로(430)의 제3 부분을 정의한다. 제3 부분(435)은 근위 단부(431)로부터 원위 단부(433)까지 실질적으로 일정한 내경을 갖는다.

[0394] 도 5에서, 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분(410)은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)로부터 근위 단부(411)까지 실질적으로 일정한 내경을 갖는다. 제1 부분(410)에서의 내부 길이방향 통로(430)의 내경은 제3 부분(435)에서의 내부 길이방향 통로(430)의 내경보다 더 작다. 제3 부분(435)에 관해, 제1 부분(410)에서 내부 길이방향 통로(430)의 제한된 내경은 유체가 제3 부분(435)으로부터 제1 부분(410)으로 흐를 때 유체가 가속되게 할 수 있다.

[0395] 도 6에서, 유체 가이드(400)의 제1 부분(410)은 단차형 내경을 갖는 다수의 세그먼트(410A, 410B, 410C)를 포함한다. 최 원위 세그먼트(410A)는 최대 내경을 가지고, 최 근위 세그먼트(410C)는 최소 내경을 갖는다. 유체가 내부 길이방향 통로(430)를 통해 제1 세그먼트(410A)로부터 제2 세그먼트(401B)까지 그리고 제2 세그먼트(410B)로부터 제3 세그먼트(410C)까지 흐를 때, 유체는 내부 길이방향 통로(430) 횡단면적이 단차 방식으로 수축함에 따라 가속될 수 있다.

[0396] 도 5 및 도 6에서 제1 부분(410)은 제1 부분(410)을 형성하기 위해 사용된 물질이 쉽게 성형될 수 없을 때 유용할 수 있는 구조의 예를 제공한다. 예를 들어, 제1 부분(410) 또는 제1 부분(410)의 세그먼트(410A, 410B, 410C)는 셀룰로오스 아세테이트 토우로 형성될 수 있다. 대조적으로, 도 3 및 도 4에 도시된 유체 가이드(400)의 제1 부분(410)은 제1 부분(410)을 형성하기 위해 사용된 물질이 성형될 수 있을 때, 예컨대 제1 부분이 예를 들어 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK)으로 형성될 때 유용할 수 있는 구조의 예를 제공한다.

[0397] 도 3 및 도 4에 도시된 에어로졸 발생 물품(100)과 마찬가지로, 도 5 및 도 6에 도시된 에어로졸 발생 물품은 단부 플러그(600)를 갖는 개방 근위 단부(101) 및 원위 단부(103)를 정의하는 래퍼(110)를 포함하며, 단부 플러그(600)는 높은 흡인 저항을 갖는다. 이들 예에서, 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)는 상기 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)에 배치된다. 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하고 있는 관형 요소(500)로부터 방출된 에어로졸은 가열될 때, 에어로졸 발생 물품(100)의 공동(140)에 들어가서 내부 길이방향 통로(430)를 통해 운반될 수 있다.

[0398] 도 5 및 도 6에 도시되어 있지 않지만, 에어로졸 발생 물품(100)은 래퍼(110)를 통해 연장고, 유체 가이드(400)의 외부 표면과 래퍼(110)의 내부 표면 사이에 형성된 외부 길이방향 통로(440)와 연통하는 적어도 하나의 애퍼처(예를 들어, 도 3에 도시된 애퍼처(150))를 포함한다. 애퍼처 또는 애퍼처들(150)과 근위 단부(101) 사이의 위치에 있는 유체 가이드(400)와 래퍼(110) 사이에는 시일이 형성된다. 이는 외부 길이방향 통로(440)를 따라 애퍼처(150)를 통해 들어가는 유체를 관형 요소(500) 방향 또는 원위 방향으로 편향시키는 데 도움이 된다. 특히 내부 길이방향 통로(430)의 제3 부분(435)은, 유체 가이드(400) 및 외부 길이방향 통로(440)의 길이를 연장시켜, 활성제를 포함하는 겔(124)이 애퍼처(150)를 통해 누출되지 않도록 애퍼처(150)(외부 길이방향 통로(440)의 근위 단부에 근접하게 위치될 수 있고 도 5 및 도 6에는 도시되지 않음)와 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500) 사이를 추가로 이격시키는 역할을 한다.

[0399] 부압이 도 5 및 도 6에 도시된 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가되었을 때, 유체는 애퍼처(150)로 들어가고, 외부 길이방향 통로(440)를 통해 공동(140) 내로 들어가서 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)까지 흐르며, 여기서 유체는 관형 요소(500)가 가열될 때 겔의 물질과 비말동반할 수 있다. 그런 다음, 유체는 내부 길이방향 통로(430)를 통해, 그리고 근위 단부(101)를 통해 흐를 수 있다. 유체가 내부 길이방향 통로(430)를 통해 흐를 때, 유체는 에어로졸 발생 물품(100)의 제3 부분(435) 통해 흐른 다음, 에어로졸 발생 물품(100)의 제1 부분(410)을 통해 흐른다. 유체가 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분(410) 내로 흐를 때, 내부 길이방향 통로(430)가 이를 가속시킬 수 있는데, 이는 제1 부분(410)에서 내부 길이방향 통로(430)의 내경이 제3 부분(435)보다 더 작기 때문이다. 도 6에 도시된 에어로졸 발생 물품(100)에서, 유체는 제1 부분(410)의 각각의 세그먼트(410A, 410B, 410C)를 통과할 때 가속될 수 있다.

[0400] 도 4 및 도 5에 도시된 구현예에서, 래퍼는 유체 가이드(400)의 근위 단부(401)와 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101) 사이에 공동(130)을 정의하는데, 이 공동은 유체가 근위 단부(101)을 빠져나가기 전에 유체 가이드(400)의 근위 단부(401)에서 내부 길이방향 통로(430)를 빠져나가는 유체를 감속시키는 역할을 할 수 있다.

[0401] 도 7 내지 도 8은 에어로졸 발생 물품(100)의 구현예를 예시한다. 에어로졸 발생 물품(100)은 래퍼(110) 및 래퍼(110)를 관통하는 애퍼처(150)를 포함한다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)를 형성하는 단부 플러그(600)를 포함한다. 단부 플러그는 높은 흡인 저항을 갖는다. 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 물품(100) 내에 있는 단부 플러그(600)의 근위 측면에 배치된다. 가열될 때, 관형 요소(500)는 에어로졸을 형성할 수 있고, 에어로졸은 관형 요소(500)의 근위 측면에 대한 공동(140)으로 들어간다.

[0402] 도 7은 관형 에어로졸 발생 물품(100)의 측면도를 도시한다. 근위 단부(101) 또는 원위 단부(103) 중 어느 하나의 면을 보았을 때, 단부 면은 원형일 것이다. 도 7은 2차원 도면이므로, 관형 에어로졸 발생 물품의 곡률은 볼 수 없다. 도 8은 도 7에 도시되고 설명된 것과 동일한 구현예의 부분 절단 사시도이다. 부분적으로 절단되었지만, 원위 단부의 면이 원형인 것을 알 수 있다. 부분적으로 절단되었지만, 근위 단부(101)의 면이 또한 원형인 것을 알 수 있다. 또한, 도 8로부터, 관형 요소(500)가 관형인 것을 알 수 있다. 또한, 본 구현예의 경우, 단부 캡(600)의 형상이 또한 관형인 것을 도 8로부터 알 수 있다.

[0403] 애퍼처(150) 중 적어도 하나는 유체 가이드(400)와 래퍼(110) 사이 및 측벽들(450) 사이에 형성된 적어도 하나의 외부 길이방향 통로(440)와 연통한다. 유체 가이드(400)는 래퍼(110)의 내부 표면에 대해 가압하여 시일을 형성하는 림(460)을 갖는다. 시일은 근위 단부(101)와 애퍼처(150) 사이에 형성된다.

[0404] 부압이 근위 단부(101)에 인가될 때, 유체, 예를 들어 공기는 애퍼처(150)로 들어갈 수 있고, 외부 길이방향 통로(440)를 통해 공동(140)까지 흐른 다음, 겔(124)의 물질이 유체 내로 방출되는 관형 요소(500)를 통해 흐를 수 있다. 그런 다음, 유체는 내부 길이방향 통로(430)를 통과하고, 유체 가이드(400)를 통과하여, 래퍼(110)에 의해 정의된 공동(130) 내로 이동하고, 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)(및 배출구)를 통해 이동한다. 유체 가이드(400)의 내부 길이방향 통로(430)는 도 3 내지 도 6에 도시된 예와 같은 임의의 적합한 방식으로 구성될 수 있다.

[0405] 도 9 내지 도 10은 래퍼(110)의 일부분을 형성하는 마우스피스(170) 및 에어로졸 발생 물품(100)의 유체 가이드(400)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(100)의 일 구현예를 예시한다. 에어로졸 발생 물품(100)은, 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)를 형성하고 래퍼(110)의 일부에 의해서도 형성되는 관형 요소(500)를 포함한다. 관형 요소(500)는 마우스피스(170)의 원위 부분에 의해, 예컨대, 억지 끼워맞춤에 의해 수용되도록 구성된다. 활성제(도시되지 않음)를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소는 관형 요소(500)에 배치될 수 있다. 에어로졸 발생 물품(100)은 극단 원위 단부(103)에서 단부 플러그(600)를 포함한다. 단부 플러그(600)는 높은 흡인 저항을 갖는다.

[0406] 도 9는 관형 에어로졸 발생 물품(100)의 절단된 측면도의 일부를 도시한다. 근위 단부(101) 또는 원위 단부(103) 중 어느 하나의 전체 면을 보았을 때, 단부 면은 원형일 것이다. 도 9는 2차원 도면이므로, 관형 에어로졸 발생 물품의 곡률은 볼 수 없다. 도 10은 도 9에 도시되고 설명된 에어로졸 발생 물품(100)의 일부와 동일한, 부분 절단된 부분 절단 사시도이다. 부분적으로 절단되었지만, 원위 단부의 면이 원형인 것을 알 수 있다. 부분적으로 절단되었지만, 근위 단부(101)의 면이 또한 원형인 것을 알 수 있다. 또한, 도 10으로부터, 관형 요소(500)의 형상이 관형인 것을 알 수 있다. 또한, 본 구현예의 경우, 단부 캡(600)이 또한 관형인 것을 도 10으로부터 알 수 있다.

[0407] 유체 가이드(400)는 유체를 가속시키는 부분을 포함하고, 유체를 감속시키는 부분을 포함할 수 있는 내부 길이방향 통로(430)(도시되지 않음)를 포함한다. 래퍼(110) 및 유체 가이드(400)가 단일 부분으로 형성되므로, 시일은 래퍼(110)와 유체 가이드(400) 사이에 형성된다. 애퍼처(150)는 래퍼(110) 내에 형성되며, 래퍼(110)의 내부 표면에 의해 적어도 부분적으로 형성되는 외부 길이방향 통로(640)와 연통한다. 외부 길이방향 통로(640)의 일부는 일반적으로 래퍼(110)의 내부 표면과 유체 가이드(400)의 외부 사이에 형성된다. 외부 길이방향 통로(640)는 물품(100) 주위로 전체 거리 미만으로 연장된다. 이러한 구현예에서, 외부 길이방향 통로(640)는 에어로졸 발생 물품(100)의 외주면 둘레의 거리의 약 50%만큼 연장된다. 외부 길이방향 통로(640)는 애퍼처(150)로부터 원위 단부(103)에 근접한 관형 요소(500)(도시되지 않음)를 향해 유체, 예를 들어 공기를 유도한다.

[0408] 부압이 근위 단부(101)에 인가될 때, 유체, 예를 들어 외기는 애퍼처(150)를 통해 에어로졸 발생 물품(100)으로 들어간다. 유체는, 원위 단부(103)에 배치되고, 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)를 향해서 외부 길이방향 통로(640)를 통해 흐른다. 그런 다음, 유체는 유체 가이드(400)의 내부 길이방향 통로(430)를 통해 흐르며, 여기서 유체는 가속되고 임의로 감속된다. 그런 다음, 유체, 예를 들어 공기는 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)를 빠져나갈 수 있다.

[0409] 도 11은 컴퓨터 수치 제어(CNC) 기계가공에 의해 폴리에테르에테르케톤(PEEK) 물질로 형성된 유체 가이드(400)를 예시한다. 도 11에 도시된 유체 가이드(400)의 길이는 25 ㎜이고, 근위 단부에서의 외경은 6.64 ㎜이며, 및 원위 단부에서의 외경은 6.29 ㎜이다. 원위 단부에서의 외경은 측벽의 기저부에서 원위 단부의 직경이다. 유체 가이드(400)는 그의 외부 표면 주위에 형성된 12개의 외부 길이방향 통로(640)를 가지며, 각각의 측벽은 실질적으로 반원형 횡단면적을 갖는다. 외부 길이방향 통로(640)는 0.75 ㎜의 반경 및 20 ㎜의 길이를 갖는다. 유체 가이드(400)는 3개의 부분, 즉 제1 부분(유체 가속 부분), 제1 부분의 하류 또는 근위에 있는 제2 부분(유체 감속 부분), 및 제1 부분의 상류 또는 원위에 있는 제3 부분을 포함하는 내부 길이방향 통로(430)(도시되지 않음)를 갖는다. 유체 가이드(400)의 내부 길이방향 통로(430)의 제3 부분은 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)로부터 연장되고, 원위 단부에서 5.09 ㎜의 내경을 가지는데, 이는 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분의 근위 단부에서 직경이 4.83 ㎜가 되도록 테이퍼진다. 내부 길이방향 통로의 제1 부분의 길이는 15 ㎜이다. 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분은 제3 부분의 근위 단부에 있는 원위 단부로부터 근위 단부까지 연장된다. 내부 길이방향 통로(430)의 제1 부분은 그의 원위 단부에서 2 ㎜의 내경을 가지며, 이는 근위 단부에서 1 ㎜가 되도록 수축된다. 내부 길이방향 통로의 제1 부분의 길이는 5.5 ㎜이다. 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분은 제1 부분의 근위 단부에 있는 원위 단부로부터 물품의 근위 단부에 있는 근위 단부까지 연장된다. 내부 길이방향 통로(430)의 제2 부분은 그의 원위 단부에서의 1 ㎜의 내경을 갖는데, 이는 제1 부분의 근위 단부에서의 내경과 동일하다. 제2 부분의 내경은, 5 ㎜ 내경을 갖는 근위 단부까지 감소하는 비율로(곡선으로) 증가한다. 제2 부분의 길이는 4.5 ㎜이다. 따라서, 유체 가이드의 내부 통로를 통해, 원위 단부로부터 근위 단부로 흡인된 유체는 실질적으로 일정한 내경(제3 부분)을 갖는 챔버, 유체를 가속하도록 구성된 수축된 섹션(제1 부분), 및 유체를 감속하도록 구성된 확대된 섹션(제2 부분)에 직면한다. 가열된 관형 요소(500)(도시되지 않음)로부터 방출된 에어로졸을 위한 이러한 내부 길이방향 통로(430)를 제공하는 것은 만족스러운 에어로졸이 방출되도록 에어로졸 체적 및 액적 크기가 제어될 수 있게 할 수 있다는 것이 밝혀졌다. 도 11은 관 형상 유체 가이드(400)의 측면도이다. 도 11은 2차원 도면이므로, 본 구현예에서 유체 가이드(400)의 관 형상의 곡률은 볼 수 없다. 이러한 구현예의 유체 가이드(400)의 단부 면을 보았을 때, 면은 원형일 것이다.

[0410] 도 12는 조립된 에어로졸 발생 물품(100)을 예시한다. 에어로졸 발생 물품(100)은 도 11의 유체 가이드(400)가 삽입되는 래퍼(110)를 포함한다. 도 12에 도시된 래퍼는 일반적으로 45 ㎜의 길이를 갖는 원통형 종이 관이다. 래퍼(110)의 일 단부는 원위에서, 관형 요소(500)(도시되지 않음)를 유지하기 위한 래퍼의 원위 단부를 제공한다. 외부 길이방향 통로의 위에 있는 유체 가이드(400)의 외부 근위 부분은 6.64 ㎜의 직경을 갖는다. 이 직경은, 유체 가이드(400)의 외부의 근위 부분과 래퍼(110)의 내부 사이에 억지 끼워 맞춤 시일이 형성될 수 있도록, 래퍼의 내경과 실질적으로 동일하다. 외부 길이방향 통로의 길이를 연장시키는 유체 가이드(400) 외부의 원위 부분은, 억지 끼워 맞춤이 이루어지는 외부의 근위 부분까지 유체 가이드가 래퍼(110) 내로 쉽게 삽입될 수 있도록, 유체 가이드(400) 외부의 근위 부분의 직경보다 약간 작은 직경을 가질 수 있다. 도 12는 에어로졸 발생 물품(100)의 측면도이다. 도 12는 2차원 도면이므로, 본 구현예에서 에어로졸 발생 물품(100)의 관 형상의 곡률은 볼 수 없다. 본 구현예의 에어로졸 발생 물품(100)의 단부 면을 보았을 때, 면은 원형일 것이다.

[0411] 도 13은 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)로 제조된 에어로졸 발생 물품(100)을 예시하며, 이는 도 14, 도 15 및 도 16에 추가로 도시되어 있다. 도 13은 에어로졸 발생 물품(100)의 길이방향으로 절단된 횡단면도이다. 도 13은 2차원 도면이므로, 본 구현예에서 유체 가이드(100)의 관 형상의 곡률, 및 그의 구성요소, 예를 들어 관형

요소(500)의 곡률은 볼 수 없다. 본 구현예의 에어로졸 발생 물품(100)의 전체 단부 면을 보면, 면은 원형일 것이다. 마찬가지로, 본 구현예의 관형 요소(500)의 전체 단부 면을 보았을 때, 면은 원형일 것이다.

[0412] 도 13의 에어로졸 발생 물품(100)은 동축 정렬로 배열된 4개의 요소: 원위 단부(103)에 있는 높은 흡인 저항(RTD)의 단부 플러그(600); 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500); 유체 가이드(400); 및 근위 단부(101)에 있는 마우스피스(170)를 포함한다. 이들 4개의 요소는 순차적으로 배열되어 있고 래퍼(110)에 의해 둘러싸여서 에어로졸 발생 물품(100)을 형성한다. (유사하지만 대안적인 구현예에서, 유체 가이드(400)와 관형 요소(500) 사이에는 공동(140)이 있다.) 에어로졸 발생 물품(100)은 근위 단부 또는 마우스 단부(101), 및 근위 단부(101)로부터 에어로졸 발생 물품(100)의 대향 단부에 위치된 원위 단부(103)를 갖는다. 도 13의 에어로졸 발생 물품(100)에 사용된 관형 요소(500)는 래퍼(도 13에는 미도시)를 포함하거나 포함하지 않을 수 있다.

[0413] 사용 시, 부압이 근위 단부(101)에 인가될 때, 유체(예를 들어 공기)는 애퍼처(150)(도시되지 않았지만, 도 1 내지 도 10의 예에 대해 설명된 것과 유사함)를 통해 에어로졸 발생 물품(100)을 통과하여 흡인된다.

[0414] 단부 플러그(600)는 에어로졸 발생 물품(100)의 최 원위 단부(103)에 위치되어 있다.

[0415] 이러한 실시예에서, 관형 요소(500)는 단부 플러그(600)의 바로 하류에 위치되고 단부 플러그(600)와 맞닿는다.

[0416] 도 9에서, 에어로졸 발생 물품(100)의 외부 래퍼(110)의 원위 단부는 티핑 페이퍼의 밴드(미도시)에 의해 둘러싸인다.

[0417] 도 14, 도 15 및 도 16에 추가로 예시된 바와 같이, 관형 요소(500)는 코어 내에 겔(124)을 함유하는 셀룰로오스 아세테이트 튜브(122)이고, 예를 들어 코어는 겔(124)로 충진된다. 이러한 실시예에서, 겔(124)은 활성제를 포함하고, 활성제는 니코틴 및 에어로졸 형성제이다. 이러한 실시예와 유사한 다른 실시예는 상이한 활성제를 포함하거나 활성제를 포함하지 않는다. 도 14, 도 15 및 도 16에 도시된 관형 요소의 모든 구성요소가 반드시 도시되거나 표지된 것은 아니다.

[0418] 도 14는 관형 요소(500)의 사시도를 도시하며, 도 15는 관형 요소(500)의 중앙 축과 동일 평면인 단면도를 도시하고, 도 16은 중심 축에 수직인 단면도를 도시한다. 도 16은 관형 요소(500)의 단부 면을 도시한다.

[0419] 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소가 관형 요소(500)를 관통할 수 있도록 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부((103))에서 에어로졸 발생 물품(100) 내에 위치되며(도 13), 이 실시예의 가열 요소는 (에어로졸 발생 물품(100)의 최 원위 단부(103)에서) 단부 플러그(600)를 관통하여 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)와 접촉한다. 따라서, 가열 요소는 겔(124)과 접촉하거나 겔(124)과 밀접한 근위에 위치한다.

[0420] 겔(124)은 활성제를 포함하고, 활성제는 유체 가이드(400) 내의 외부 길이방향 통로(미도시)를 따라 애퍼처(150)로부터 원위 단부(103) 근처 관형 요소(500)로 흐른 다음, 내부 길이방향 통로(430)(미도시)를 통해 근위 단부(101)로 흐르는 유체(예를 들어 공기) 내로 방출된다. 예시된 이러한 실시예에서 활성제는 니코틴이다. 선택적으로, 겔(124)은 향미제, 예를 들어 멘톨을 추가로 포함한다.

[0421] 관형 요소(500)는 가소제를 추가적으로 포함할 수 있다.

[0422] 유체 가이드(400)는 관형 요소(500)의 바로 하류에 위치되고 관형 요소(500)와 맞닿는다. (유사하지만 대안적인 특정 예, 예를 들어 도 24에서, 유체 가이드(400)와 관형 요소(500) 사이에 공동이 있으며, 따라서 유체 가이드는 관형 요소와 접촉하지 않는다). 사용 시, 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)로부터 방출된 물질은 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)를 향해서 유체 가이드(400)를 따라 통과한다.

[0423] 도 13의 실시예에서, 마우스피스(170)는 유체 가이드(400)의 바로 하류에 위치되고 유체 가이드(400)와 맞닿는다. 도 13의 실시예에서, 마우스피스(170)는 여과 효율이 낮은 통상적인 셀룰로오스 아세테이트 토우 필터를 포함한다.

[0424] 에어로졸 발생 물품(100)을 조립하기 위해서, 전술한 4개의 요소는 외부 래퍼(110)의 내부에 정렬되고 래핑된다. 도 13에서, 외부 래퍼는 통상적인 권련지이다.

[0425] 관형 요소(500)는, 예를 들어 도 17에 예시된 바와 같이, 압출 공정에 의해 형성될 수 있다. 관형 요소(500)의 셀룰로오스 아세테이트(122) 길이방향 측부는 다이(184)를 따라 셀룰로오스 아세테이트 물질을 압출하되, 압출된 셀룰로오스 아세테이트 물질의 이동 방향(T)에 대해 후방으로 돌출된 맨드릴(180) 둘레로 압출함으로써 형성될 수 있다. 맨드릴(180)의 후방 돌출부는 핀처럼 성형된 것으로, 3 ㎜ 내지 7 ㎜의 외경 및 55 ㎜ 내지 100 ㎜의 길이를 갖는 원통형 부재이다. (설명을 돕기 위해, 도면에서 실제 축척대로 예시되지 않는다).

[0426] 이러한 실시예에서, 셀룰로오스 아세테이트 물질(122)은 1 bar 초과의 압력일 수 있는, 스팀(S) 노출에 의해 열경화된다.

[0427] 맨드릴(180)에는 도관(182)이 구비되어 있고, 겔(124)은 이 도관을 따라 경화된 셀룰로오스 아세테이트 물질(122)(본 실시예에서 관형 요소(500)의 길이방향 측부를 형성함)의 코어 내로 압출된다. 다른 실시예에서, 셀룰로오스 아세테이트 물질(122)은 셀룰로오스 아세테이트 물질(122)의 코어 내로 겔(124)을 압출하기 전에 열경화된다.

[0428] 복합 원통형 로드는 길이에 맞게 절단되어 개별 관형 요소(500)를 형성한다.

[0429] 복합 원통형 로드는 이러한 실시예에서 고온 압출 공정에 의해 형성된다. 복합 원통형 로드는 길이에 맞게 가공되기 전에 냉각되도록 방치되거나 냉각 공정을 거치게 된다. 대안적으로, 다른 실시예에서, 복합 원통형 로드는 저온 압출 공정에 의해 형성될 수 있다.

[0430] 이러한 실시예의 예시된 관형 요소(500)에서, 셀룰로오스 아세테이트(122)는 겔(124)로 충진될 코어를 가진 관형 요소(500)의 길이방향 측부로서 도시된다. 그러나, 대안적으로, 다른 실시예에서, 셀룰로오스 아세테이트(122) 길이방향 측부는 임의의 형상을 가질 수 있고, 겔(124)을 수용하기 위한 코어(또는 둘 이상의 코어)는 관형 로드를 따라 전체적으로 연장된다. 대안적인 특정 실시예에서, 코어는 겔(125)이 로딩된 다공성 매체로 충진된다.

[0431] 본 실시예에서, 관형 요소의 셀룰로오스 아세테이트(122) 길이방향 측부는 0.6 ㎜의 최소 두께를 갖는다.

[0432] 도 17에 예시된 제조 공정에서, 겔(124)은 연속적으로 압출된다.

[0433] 도 18에 예시된 바와 같은 대안적인 실시예에서, 겔(124)은 연속으로 압출되고, 도 18에 도시된 바와 같이 갭(128)에 의해 분리될 수 있다. 대안적인 특정 실시예에서, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 연속으로 압출되어, 관형 로드의 코어 내에 분리 갭을 갖는다.

[0434] 겔(124)은 맨드릴(180) 내로 주입되기 전에 실온보다 높게 가열될 수 있다. 맨드릴(180)은 열 전도성일 수 있고(예를 들어, 금속 맨드릴), 외부에서 인가된 약간의 열(예를 들어, 스팀(S)으로부터의)은 셀룰로오스 아세테이트를 열경화시키도록 인가된다. 맨드릴은 열 에너지를 겔로 전달할 수 있는데, 겔을 가열하면 겔의 점도를 낮추어 압출을 용이하게 할 수 있다.

[0435] 도 19에 예시된 바와 같은 대안적인 특정 예에서, 맨드릴(180)은 압출 전에 겔(124)의 가열을 줄이도록 구성된다. 이들 특정 실시예의 일부에서, 맨드릴(180)은 실질적으로 열 절연 물질로 형성된다. 대안적으로 또는 추가적으로, 맨드릴(180)은, 예를 들어 외부로 인가된 열(예를 들어, 스팀(S))과 겔(124) 사이에 열 배리어를 형성하는 냉각된 액체의 순환 층을 갖는, 액체 냉각 재킷(186)(예를 들어, 수냉식 재킷)을 가짐으로써 냉각된다. 겔(124)을 저온으로 유지하면 관형 요소(500)의 셀룰로오스 아세테이트(122) 길이방향 측부 내에서 겔(124)을 성형하는 것을 용이하게 할 수 있다.

[0436] 이러한 예에서, 관형 요소(500)는 복합 로드의 갭(128)을 통해 절단함으로써 형성되며, 이는 절단 기계가 겔(124)로 오염되는 것을 방지하는 데 도움을 주고, 따라서 절단 성능을 개선한다. 이러한 실시예에서, 복합 로드는 절단에 적합한 온도에 도달할 때까지 휴지 기간에 의해 절단 전에 냉각된다. 절단 후, 절단 길이는 갭(128)으로 절단되면 중공 단부를 가지며, 이는 일부 예에서 관형 요소를 형성하기 위해, 그리고 에어로졸 발생 물품(100) 내로 조립되기 전에 트리밍 오프된다. 이러한 예에서 겔의 파열부(124)의 길이는 60 ㎜이고 10 ㎜의 갭만큼 분리된다. 다른 예에서, 중공 단부는 겔(124)과 유체 가이드(400) 사이에 공동(140)을 생성하기 위해 양 단부에서 트리밍되지 않는다.

[0437] 대안적으로, 여기에 예시된 예에 대해, 특정 예에서, 겔(124)은 실온에서 압출될 수 있다. 또한, 대안적으로 특정 예에서, 셀룰로오스 아세테이트는 다른 물질, 예를 들어, 폴리락트산으로 대체된다.

[0438] 도 19에서, 맨드릴은 관 형상의 관형 요소의 제조를 돕기 위해 원통형 형상을 갖는다.

[0439] 도 20은 도 13에 전술되고 도시된 바와 같이, 부분적으로 삽입된 에어로졸 발생 물품(100)을 갖는 에어로졸 발생 장치(200)의 일부분을 예시한다.

[0440] 에어로졸 발생 장치(200)는 가열 요소(230)를 포함한다. 도 20에 도시된 바와 같이, 가열 요소(230)는 에어로졸 발생 장치(200)의 에어로졸 발생 물품(100) 수용 챔버 내에 장착된다. 사용 시, 에어로졸 발생 물품(100)은, 가열 요소(230)가 도 20에 도시된 바와 같이 단부 플러그(600)를 통해 에어로졸 발생 물품(100)의 관형 요소(500)

내로 삽입되도록, 에어로졸 발생 장치(200)의 에어로졸 발생 물품 수용 챔버 내에 삽입된다. 도 20에서, 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소(230)는 히터 블레이드이다.

[0441] 에어로졸 발생 장치(200)는 가열 요소(230)를 작동시키는 전력 공급부 및 전자 장치를 포함한다. 이러한 작동은 수동으로 작동되거나, 에어로졸 발생 장치(200)의 에어로졸 발생 물품 수용 챔버 내에 삽입된 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부에 인가되는 부압에 반응하여 자동으로 이루어질 수 있다. 복수의 개구가 에어로졸 발생 장치에 제공되어, 에어로졸 발생 물품(100)으로 공기가 흐를 수 있게 하는데; 에어로졸 발생 장치(200) 내에서 유체, 예를 들어 공기 흐름의 방향은 도 20에 화살표로 예시된다. 그런 다음, 유체는 애퍼처(150)(미도시)를 통해 에어로졸 발생 물품(100)에 들어갈 수 있다.

[0442] 일단 내부 가열 요소(230)가 에어로졸 발생 물품(100)의 관형 요소(500) 내에 삽입되어 작동되면, 활성제가 포함된 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소(230)에 의해 375℃의 온도로 가열된다. 이 온도에서, 에어로졸 발생 물품(100)의 관형 요소(500) 내의 물질이 겔로부터 방출된다. 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때, 관형 요소(500) 내의 이러한 물질은 에어로졸 발생 물품(100)을 통해 하류에서 흡인되고, 특히 유체 가이드(400)를 통해 근위 단부를 향해 흡인되어 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101) 밖으로 빠져나간다.

[0443] 에어로졸이 에어로졸 발생 물품(100)을 통해 하류를 통과함에 따라, 에어로졸의 온도는 에어로졸로부터 유체 가이드(400)로 열 에너지의 전달로 인해 감소된다. 이러한 실시예에서, 에어로졸이 유체 가이드(400)에 진입할 때, 에어로졸의 온도는 약 150℃이다. 유체 가이드(400) 내에서의 냉각으로 인해, 유체 가이드(400)를 빠져나갈 때 에어로졸의 온도는 40℃이다. 이는 에어로졸 액적의 형성을 초래한다.

[0444] 도 20의 예시된 실시예에서, 관형 요소(500)는 원통형 로드의 길이방향 측부(122)를 형성하는 셀룰로오스 아세테이트를 포함하고, 겔(124)은 코어 또는 관형 요소(500)의 중앙부에 있다. 대안적으로 다른 특정 실시예에서, 관형 요소(500)의 길이방향 측부는 판지; 크림핑된 내열성 종이 또는 크림핑된 황산지와 같은 크림핑된 종이; 또는 중합체 물질, 예를 들어 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)일 수 있다.

[0445] 도 14, 도 15, 및 도 16에서, 관형 요소(500)는 단일 겔(124)이 제공된 단일 코어를 가지며, 겔(124)은 관형 요소(500)의 길이방향 측부를 따라 셀룰로오스 아세테이트에 의해 둘러싸인 코어에 충진된다. 그러나, 대안적인 특정 실시예에서, 관형 요소(500)는 하나 이상의 코어를 포함한다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 하나 이상의 겔(124)을 포함한다. 도 14, 도 15 및 도 16의 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 반드시 도시되거나 표지된 것은 아니다.

[0446] 도 21의 예에 예시된 바와 같이, 관형 요소(500)는 도 21의 단면도에 도시된 바와 같이, 관형 요소(500)의 코어의 축방향 길이를 따라 연장되는 복수의 겔(524A, 524B)을 포함한다. 이러한 구현예에서, 관형 요소(500)는 셀룰로오스 아세테이트 길이 방향 측부(522, 622, 722)를 포함한다. 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 도 21 구현예에서 반드시 도시되거나 표지된 것은 아니다.

[0447] 복수의 겔(524A, 524B)은 관형 요소(500)의 코어를 형성하는 맨드릴(도시되지 않음) 내의 별도의 도관을 통해 셀룰로오스 아세테이트(522) 내로 압출될 수 있다. 상이한 휘발도를 갖는 겔(124)을 사용하면 활성제 전달의 최적화를 용이하게 할 수 있다.

[0448] 도 22에 도시된 예에서, 관형 요소(500)는 셀룰로오스 아세테이트 길이방향 측부(622)를 포함하고, 관형 요소(500)는 도 22의 단면도에 도시된 바와 같이 복수의 코어(624A, 624B, 624C)를 추가로 포함한다.

[0449] 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 이러한 도 22의 구현예에서 반드시 도시되거나 표지된 것은 아니다.

[0450] 본 특정 실시예에서, 복수의 코어에는 상이한 겔(624A, 624B, 624C)이 제공되며, 겔은 도 22에 도시된 바와 같이 상이한 활성제, 예를 들어 상이한 니코틴 및 향미제를 갖는다. 상이한 휘발도를 갖는 겔을 사용하면 활성 성분 전달, 특히 에어로졸 발생 장치의 가열 사이클의 시간 경과에 따른 전달의 최적화를 용이하게 할 수 있다.

[0451] 다른 특정 실시예(도시되지 않음)에서, 복수의 코어(624A, 624B, 624C) 각각에는 동일한 겔(124)(도시되지 않음)이 제공된다. 복수의 코어의 사용은 관형 요소(500)를 통한 공기 흐름 성능의 최적화를 용이하게 한다.

[0452] 복수의 코어는 압출된 셀룰로오스 아세테이트 물질의 이동 방향(T)에 대하여 후방으로 연장되는 상응하는 복수의 돌출부를 갖는 맨드릴(도시되지 않음)을 사용함으로써 형성될 수 있다. 겔은 복수의 후방으로 연장되는 맨드릴 돌출부 내의 각각의 도관을 통해 압출될 수 있다.

[0453] 도 14, 도 15, 및 도 16에서, 관형 요소(500)는 코어 내에 겔(124)이 충진된 셀룰로오스 아세테이트(122) 길이방향 측부를 포함한다. 그러나, 대안적으로, 다른 특징과 조합된 특정 실시예에서, 관형 요소(500)의 코어는 축방향 길이에 수직인 횡단면 상에서 보았을 때 겔(124)로 부분적으로만 충진된다. 유리하게는, 이는 관형 요소(500)의 길이를 통한 축 방향 공기 흐름을 용이하게 한다. 예를 들어, 도 23에 도시된 바와 같이, 겔(724)은 관형 요소(500)의 길이방향 측부의 내부 면에 코팅으로서 제공될 수 있다.

[0454] 이러한 도시된 예, 즉 도 23 구현예에서, 관형 요소(500)는 중앙 로드를 가진 맨드릴(미도시)을 사용해 관형 요소의 길이를 따라 축방향으로 연장되는 중공 도관(726)을 가지며, 중앙 로드는 제조 동안 겔(724)이 관 내로 압출되는 위치로부터 더 하류로 연장되어, 압출된 겔(724) 내에 중공 도관을 형성한다. 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 도 23의 구현예에서 반드시 도시되거나 표지된 것은 아니다.

[0455] 도 20이 에어로졸 발생 장치(200)의 블레이드형 가열 요소(230)와 함께 사용되는 에어로졸 발생 물품(100)을 예시하지만, 관형 요소(500)는 상이하게 가열되는 다른 에어로졸 발생 물품(100)에 대안적으로 사용될 수 있다.

[0456] 예를 들어, 도 24는 유도 가열에 적합하고 블레이드형 가열 요소로 가열하는 데 적합한 에어로졸 발생 물품(100)의 실시예의 단면도를 예시한다. 도 24는 본 발명의 관형 요소와 함께 사용하는 데 적합한 에어로졸 발생 물품(100)의 일 예를 예시한다. 도 24는 관형 에어로졸 발생 물품 및 그의 구성요소, 예를 들어 관형 요소(500)의 횡단면으로 절단된 도면이며, 따라서 관 형상의 곡률을 나타나지 않는다. 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 반드시 이러한 도 24에 도시되거나 표지된 것은 아니다.

[0457] 도 24의 예에서, 에어로졸 발생 물품(100)은 근위 단부(101)에 있는 마우스피스(170), 유체 가이드(400), 공동(700), 관형 요소(500) 및 단부 플러그(600)를 원위에서 근위 방향으로 순서대로 포함한다. 이 실시예에서, 관형 요소(500)는 활성제를 포함하는 겔(824)을 포함하고, 서셉터를 추가로 포함한다(둘 모두 도시되지 않음). 이러한 실시예에서 서셉터는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치된 단일 알루미늄 스트립이다. 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)가 에어로졸 발생 장치(200)(도시되지 않음) 내로 삽입될 때, 관형 요소(500)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(100)의 일부분은 에어로졸 발생 장치(200)(도시되지 않음)의 유도 가열 요소(230)(도시되지 않음)에 근접하도록 위치된다. 유도 가열 요소(230)에 의해 생성된 전자기 방사선은 서셉터에 의해 흡수되어 관형 요소(500) 내의 겔(824)을 가열하는 데 도움을 주는데, 이는 결과적으로 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때 겔(824)로부터 물질이(예를 들어 통과 에어로졸 내에 비말동반된 활성제가) 방출되는 데 도움을 준다. 유체(예를 들어 공기)는 애퍼처(150)(도시되지 않음)를 통해 외부 길이방향 통로(834)로 들어가 공동(700)으로 전달된 다음, 유체가 겔(824)과 혼합되는 관형 요소(500)에 전달되어 활성제와 함께 비말동반된 후, 공동으로 복귀한 다음 유체 가이드(400)의 내부 길이방향 통로(도시되지 않음)를 통과한 후 근위 단부(101)에서 빠져나간다. 이러한 실시예에서, 관형 요소(500)의 길이방향 측부(822)는 종이를 포함한다. 에어로졸 발생 물품은 외부 래퍼(850)를 포함한다. 기술된 바와 같이, 도 24에 예시된 이러한 에어로졸 발생 물품(100)은 도 1 및 도 2에 예시되고 설명된 바와 같이 에어로졸 발생 장치(200)와 함께 사용될 수 있다. 바람직하게는, 도 16의 에어로졸 발생 물품(100)은 에어로졸 발생 장치(200)로부터 유도 가열된다.

[0458] 관형 요소(500)는 특히 겔(124), 겔(125)이 로딩된 다공성 매체, 활성제, 내부 길이방향 요소, 공극, (바람직하게는, 다공성)충진 물질 및 래퍼의 수많은 상이한 조합을 가질 수 있다. 원하는 에어로졸은 그의 성분의 특정 조합 및 배열에 의해 생성될 수 있다.

[0459] 예를 들어,

[0460] 도 25는 관형 요소(500)가 래퍼(110); 제2 관형 요소(115)(제2 관형 요소(115)는 겔(124)을 포함하고, 제2 관형 요소(115)는 종이 래퍼를 포함하고, 제2 관형 요소는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치됨); 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 다공성 필러 물질(132)을 포함하는 일 예를 예시한다. 다공성 필러 물질(132)은 관형 요소(500) 내의 중앙에 제2 관형 요소를 유지하는 데 도움을 준다. 이러한 실시예에서, 겔(124)은 제2 관형 요소(115)의 중앙부 내에 위치한다.

[0461] 도 26은 관형 요소(500)가 래퍼(110); 겔(124)을 포함하는 제2 관형 요소(115)(제2 관형 요소는 종이 래퍼를 포함하고, 제2 관형 요소는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치됨); 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(124)을 포함하는 일 예를 예시한다. 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치한 겔은 관형 요소(500) 내의 중앙에 제2 관형 요소(115)를 유지하는 데 도움을 준다. 이러한 실시예에서 겔(124)은 제2 관형 요소(115)의 중앙부 내에 위치할 뿐만 아니라 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치한다.

[0462] 도 27은 관형 요소(500)가 래퍼(110); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이방향 요소(겔(125)이

로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이방향 요소는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치됨); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이방향 요소와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(124)을 포함하는 일 예를 예시한다. 겔(124)은 겔(124)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이방향 요소를 관형 요소(500) 내의 중앙에 유지하는 데 도움이 될 수 있다. 이러한 실시예에서, 내부 길이방향 요소는 길이방향 단면이 십자가 형상이고, 내부 길이방향 요소의 부분들이 래퍼(110)의 내부 표면과 접촉한다. 다른 실시예는 형상과 크기가 다른 내부 길이방향 요소를 사용할 수 있으므로, 래퍼(110)의 내부 표면과 반드시 접촉할 필요는 없다. 다른 특정 실시예는 상이한 물질의 내부 길이방향 요소도 사용할 수 있다.

[0463] 도 28은 관형 요소(500)가 래퍼(110); 겔(124)을 포함하는 제2 관형 요소(115)(제2 관형 요소(115)는 종이 래퍼를 포함하고, 제2 관형 요소는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치됨); 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(124)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 일 예를 예시한다. 이러한 실시예에서, 겔(124)이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소(115)를 관형 요소(500) 내의 중앙에 유지하는 데 도움을 준다.

[0464] 도 29는 관형 요소(500)가 래퍼(110); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체; 및 겔(124)을 포함하는 일 예를 예시하며; 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 래퍼(110)의 내부 표면에 인접하여 위치되고, 겔(124)을 둘러싼다. 이러한 실시예에서, 겔(124) 및 겔(125)이 로딩된 다공성 매체 둘 모두가 존재한다. 겔(125)이 로딩된 다공성 매체의 형상이 먼저 형성된 다음 래퍼(110)에 의해 래핑될 수 있지만, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 래퍼의 내부 표면을 코팅한다. 이러한 실시예에서, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 겔(124)을 둘러싸며, 이는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 유지된다. 겔이 로딩된 다공성 매체는 중심 위치를 따라 겔(125)을 유지하는 데 도움이 될 수 있다.

[0465] 도 30은 관형 요소(500)가 래퍼(110); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 제2 관형 요소(115)(제2 관형 요소(115)는 종이 래퍼를 포함하고; 제2 관형 요소(115)는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치됨); 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 다공성 필러 물질(132)을 포함하는 일 예를 예시한다. 다공성 필러 물질(132)은 관형 요소(500) 내의 중앙에 제2 관형 요소를 유지하는 데 도움을 준다. 이러한 실시예에서 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소(115)의 중앙부 내에 위치한다. 이러한 실시예에서, 제2 관형 요소(115)의 종이 래퍼는 겔이 로딩된 다공성 매체를 둘러싼다.

[0466] 도 31은 관형 요소(500)가 래퍼(110); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 제2 관형 요소(115)(제2 관형 요소(115)는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치되고, 제2 관형 요소는 종이 래퍼를 추가로 포함함); 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 일 예를 예시한다. 이러한 실시예에서, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 2개의 위치, 즉 제2 관형 요소(115) 내부 및 제2 관형 요소와 래퍼(110) 사이에 있다. 이들은 동일하거나 상이한 다공성 매체, 겔, 또는 활성제를 가질 수 있다.

[0467] 도 32는 관형 요소(500)가 래퍼(110); 다공성 필러 물질(132)을 포함하는 제2 관형 요소(115)(제2 관형 요소(115)는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치되고, 제2 관형 요소(115)는 종이 래퍼를 추가로 포함함); 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 일 예를 예시한다. 겔이 로딩된 다공성 매체는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 제2 관형 요소(115)를 유지하는 데 도움이 될 수 있다. 이러한 실시예에서, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 래퍼(110)의 내부 표면에 인접한다. 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 래퍼(110)의 내부 표면을 코팅한다.

[0468] 도 33은 관형 요소(500)가 래퍼(110); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 제2 관형 요소(115)(제2 관형 요소(115)는 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치되고, 제2 관형 요소(115)는 종이 래퍼를 추가로 포함함); 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(124)을 포함하는 일 예를 예시한다. 이러한 실시예에서, 겔(124)은 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 제2 관형 요소(115)를 중앙에 유지하는 데 도움이 될 수 있다. 이러한 실시예에서, 겔(124)은 래퍼(110)의 내부 표면에 인접한다. 이러한 실시예에서, 겔(124)이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소(115) 내에서 중앙에 위치되어, 제2 관형 요소(115)의 종이 래퍼에 의해 둘러싸인다.

[0469] 도 34는 관형 요소(500)가 래퍼(110); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이방향 요소(겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이방향 요소는 원통형이고, 관형 요소(500)의 길이방향 축을 따라 중앙에 위치됨); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이방향 요소와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(124)을 포함하는 일 예를 예시한다. 겔(124)은 겔(124)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이방향 요소를 관형 요소(500) 내의 중앙에 유지하는 데 도움이 될 수 있다. 이러한 실시예에서, 내부 길이방향 요소는 길이방향 단면이 원통형 형상이고, 겔(124)에 의해 래퍼(110)의 내부 표면과 이격되게 유지된다. 다른 실시예는 형상,

크기와 물질이 다른 내부 길이방향 요소를 사용할 수 있다.

[0470] 도 35, 도 36 및 도 37은 겔(125)이 로딩된 스레드를 포함하는 관형 요소(500)를 예시한다. 이러한 실시예에서, 겔(125)이 로딩된 스레드는 길이방향으로 진행하고, 관형 요소(500)의 길이방향 축에 실질적으로 평행하게 연장된다. 이러한 실시예에서, 내부 래퍼(115)를 갖는 제2 관형 요소(304)가 있으며, 이는 관형 요소(500) 내의 중앙에 위치된다. 제2 관형 요소(304)는 또한 관형 요소(500) 내에 길이방향으로 위치된다. 겔(125)이 로딩된 스레드는 제2 관형 요소(304)와 래퍼(110)의 내부 표면 사이에 위치된다. 도 35, 도 36 및 도 37에 예시된 예에서, 겔이 로딩된 스레드는 실질적으로 관형 요소의 전체 길이방향 길이로 연장된다.

[0471] 도 38은 또한 겔(125)이 로딩된 스레드를 포함하는 관형 요소(500)를 예시한다. 이러한 실시예에서, 3개의 제2 관형 요소(304)가 있고 겔(125)이 로딩된 스레드는 3개의 제2 관형 요소 사이에 위치되고 제2 관형 요소와 래퍼(110)의 내부 표면 사이에 위치된다.

[0472] 도 39는 겔(125)이 로딩된 스레드를 포함하는 관형 요소를 예시하며, 여기서 관형 요소(500)는 하나 이상의 겔(124)을 포함한다. 겔(125)이 로딩된 스레드는 이러한 실시예에서, 한 종류의 겔(124)인 겔(125A)이 로딩된 스레드와 다른 종류의 겔(124)인 겔(125B)이 로딩된 스레드 사이에서 균일하게 나누어진다.

[0473] 본원에서 사용된 모든 과학 기술 용어는 달리 특정되지 않는 한 당업계에서 일반적으로 사용되는 의미를 갖는다. 본원에서 제공된 정의는 본원에서 빈번하게 사용되는 특정 용어의 이해를 용이하게 하기 위한 것이다.

[0474] 본 명세서 및 첨부된 청구범위에서 사용된 바와 같이, 단수 형태(“a”, “an”, 및 “the”)는, 달리 그 내용이 명확하게 기술되지 않는 한, 복수의 지시 대상을 갖는 구현예를 포함한다.

[0475] 본 명세서 및 첨부된 청구범위에서 사용된 바와 같이, “또는”은 달리 그 내용이 명확하게 기술되지 않는 한 일반적으로 “및/또는”을 포함하는 의미로 사용된다.

[0476] 본원에서 사용되는 바와 같이, “갖다”, “갖는”, “포함하다(include)”, “포함하는(including)”, “포함하다(comprise)”, “포함하는(comprising)” 등은 개방형의 의미로 사용되며, 일반적으로 “포함하지만, 이에 한정되지 않는” 것을 의미한다. “~로 본질적으로 이루어지는”, “~로 이루어지는” 등은 “포함하는(comprising)”등에 포함되는 것임이 이해될 것이다.

[0477] 단어 “바람직한” 및 “바람직하게는”는 특정 환경 하에서 특정 이익을 제공할 수 있는 본 발명의 구현예를 지칭한다. 그러나, 다른 구현예가 동일 또는 다른 환경 하에서 바람직할 수 있다. 또한, 하나 이상의 바람직한 구현예의 언급은 다른 실시예가 유용하지 않음을 암시하는 것이 아니며, 청구범위를 포함하는 본 개시의 범주로부터 다른 실시예를 배제하도록 의도되지 않는다.

[0478] "상단", "하단", "좌측", "우측", "상부", "하부", 및 다른 방향 또는 배향과 같은, 본원에서 언급된 임의의 방향은 명료성과 간결성을 위해 본원에서 설명된 것이지, 실제 장치 또는 시스템을 제한하려는 의도가 아니다. 본원에 설명된 장치 및 시스템은 다수의 방향 및 배향으로 사용될 수 있다.

[0479] 예시된 구현예는 한정적인 것이 아니다. 전술한 구현예와 일치하는 다른 구현예가 당업자에게 자명할 것이다.

[0480] 실시예

[0481] 1. 관형 요소로서, 제1 길이방향 통로를 포함하며 겔이 로딩된 다공성 매체를 추가로 포함하되; 겔은 활성제를 포함하는, 관형 요소.

[0482] 2. 실시예 1에 있어서, 래퍼를 포함하는, 관형 요소.

[0483] 3. 실시예 1 또는 실시예 2에 있어서, 제2 관형 요소를 포함하고, 제2 관형 요소는 제1 길이방향 통로 내에 길이방향으로 위치되는, 관형 요소.

[0484] 4. 실시예 3에 있어서, 제2 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함하는, 관형 요소.

[0485] 5. 실시예 3 또는 실시예 4에 있어서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제1 길이방향 통로를 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치되는, 관형 요소.

[0486] 6. 실시예 3, 실시예 4 또는 실시예 5에 있어서, 겔은 제1 길이방향 통로를 형성하는 래퍼와 2 관형 요소 사이에 위치되는, 관형 요소.

[0487] 7. 실시예 1에 있어서, 제1 길이방향 통로 내에 길이방향으로 위치된 길이방향 요소를 포함하는, 관형 요소.

[0488] 8. 실시예 2 내지 7 중 어느 하나에 있어서, 래퍼는 강성인, 관형 요소.

[0489] 9. 실시예 2 내지 8 중 어느 하나에 있어서, 래퍼는 내수성인, 관형 요소.

[0490] 10. 실시예 3 내지 실시예 9 중 어느 하나에 있어서, 제2 관형 요소의 길이방향 측부는 강성인, 관형 요소.

[0491] 11. 실시예 1 내지 10 중 어느 하나에 있어서, 열 전달을 보조하기 위한 서셉터를 추가로 포함하는, 관형 요소.

[0492] 12. 실시예 1 내지 11 중 어느 하나에 있어서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 크림핑된, 관형 요소.

[0493] 13. 실시예 1 내지 12 중 어느 하나에 있어서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 세절된 것인, 관형 요소.

[0494] 14. 실시예 1 내지 실시예 13 중 어느 하나에 따른 관형 요소를 포함하는, 물품.

[0495] 15. 실시예 1 내지 14 중 어느 하나에 따른 관형 요소를 제조하는 방법으로서,

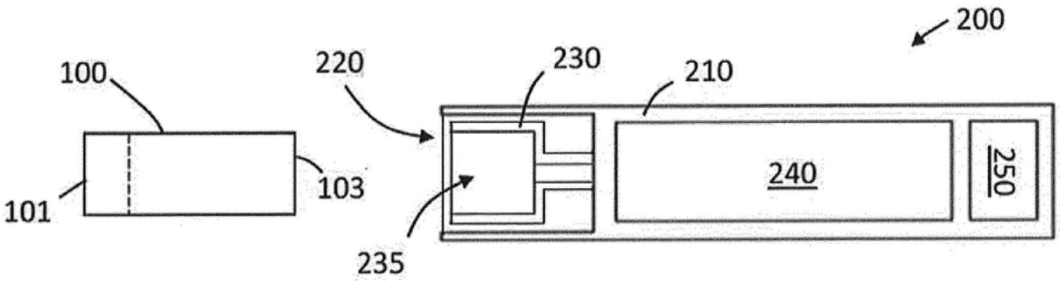
[0496] 상기 방법은,

[0497] 겔이 로딩된 다공성 매체를 래핑 물질의 웹 상에 분배하고, 래핑 물질의 웹 상의, 겔이 로딩된 다공성 매체 상에 제2 관형 요소를 분배하는 단계;

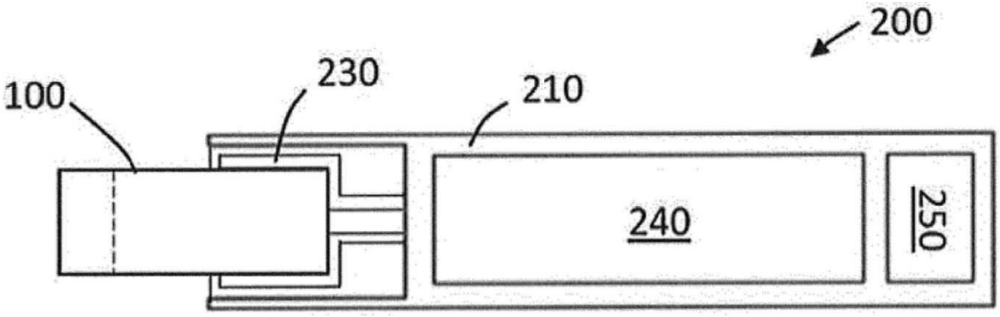
[0498] 겔이 로딩된 다공성 매체 및 제2 관형 요소 주위에 래핑 물질의 웹을 래핑하여 겔이 로딩된 다공성 매체와 제2 관형 요소의 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.

도면

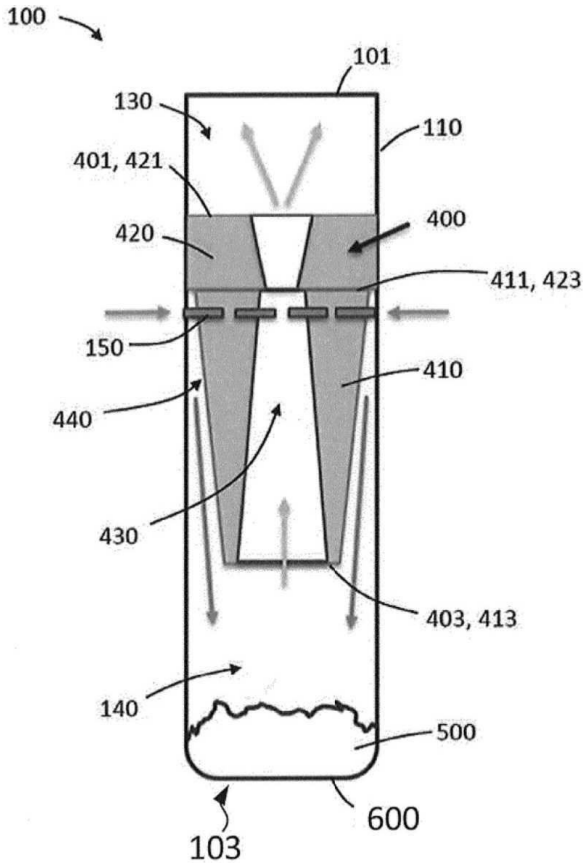
도면1



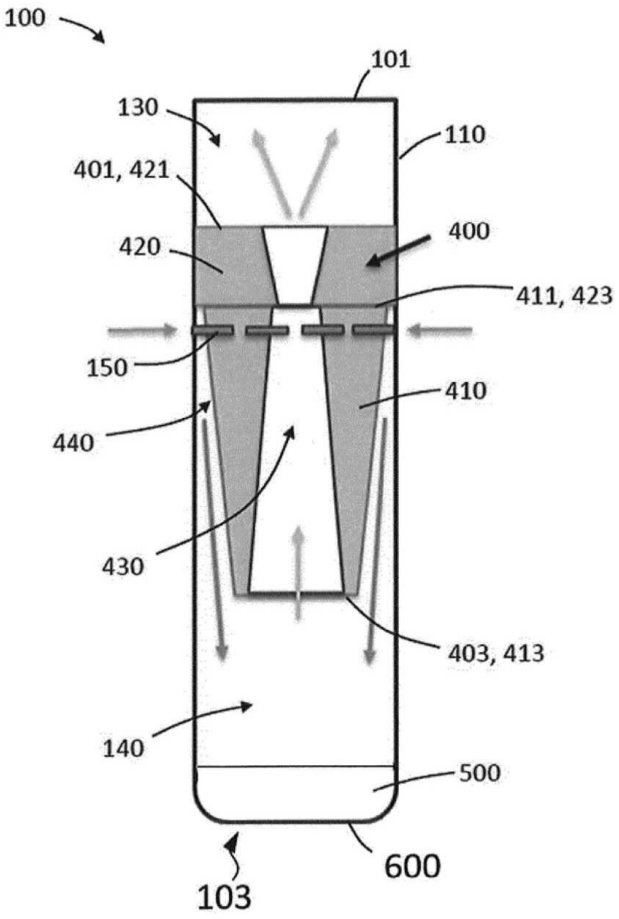
도면2



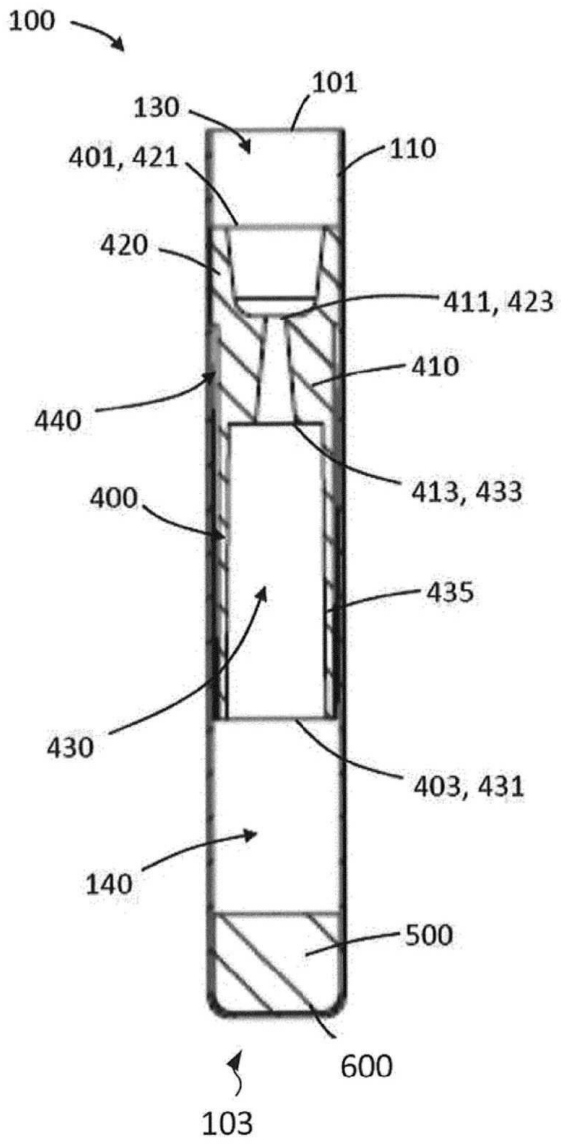
도면3a


100
101
130
110
401, 421
400
420
411, 423
150
410
440
430
403, 413
140
500
600
103

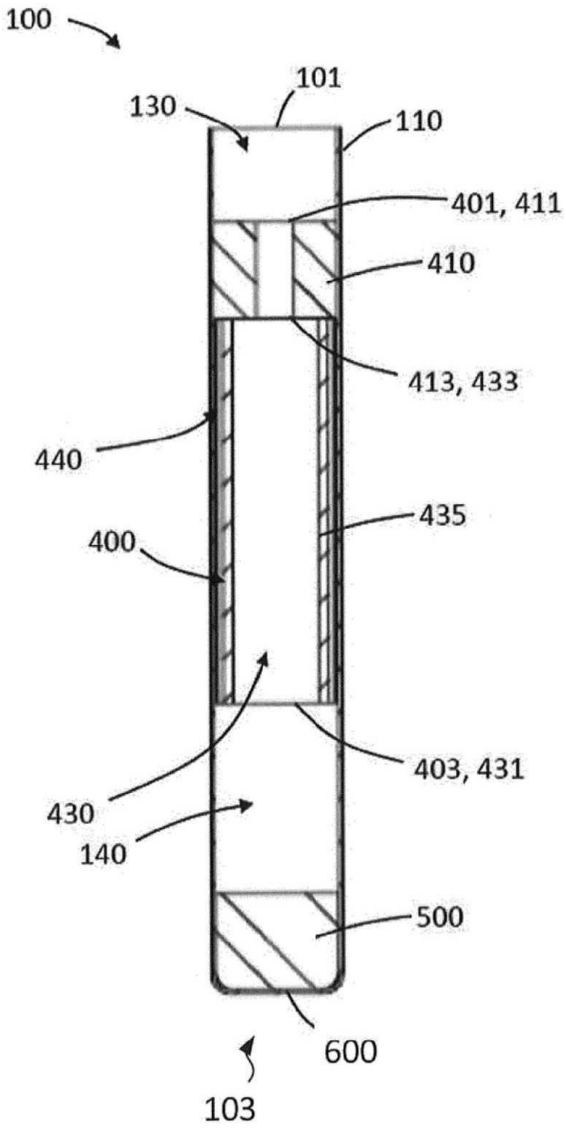
도면3b


100
101
130
110
401, 421
400
420
411, 423
150
410
440
430
403, 413
140
500
600
103

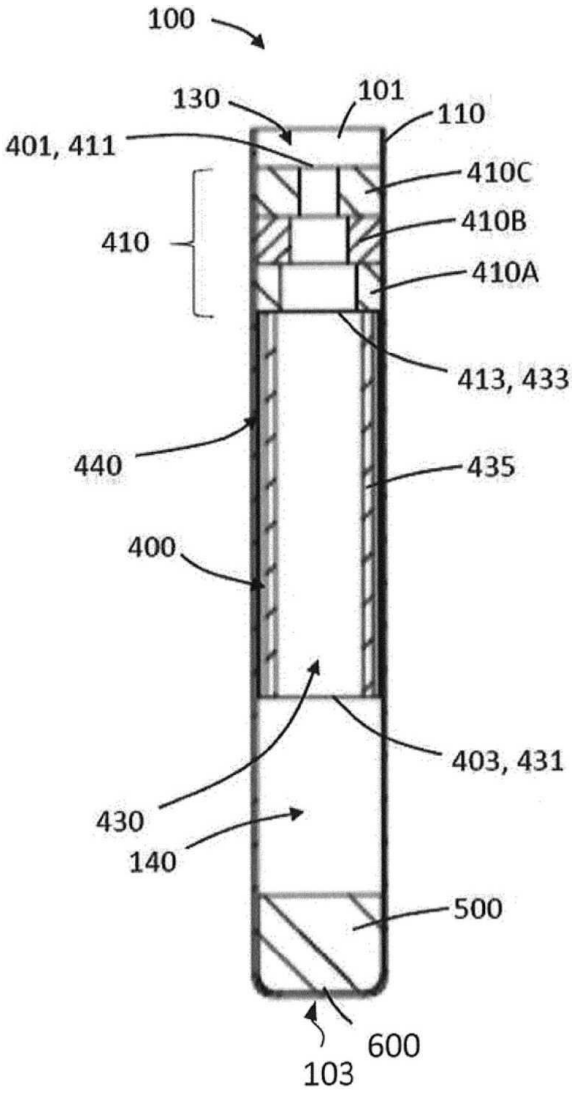
도면4


100
101
130
110
401, 421
420
411, 423
410
440
413, 433
400
435
430
403, 431
140
500
600
103

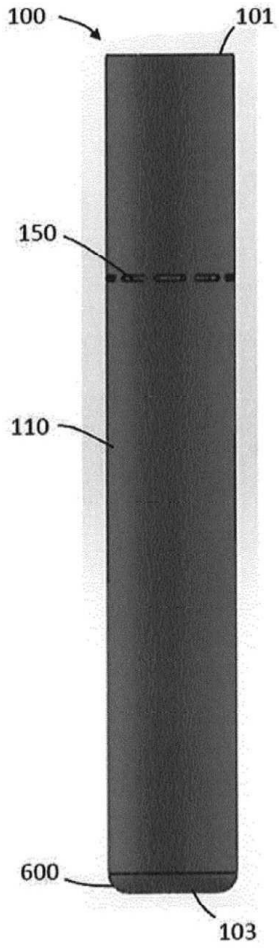
도면5


100
101
130
110
401, 411
410
413, 433
440
435
400
403, 431
430
140
500
600
103

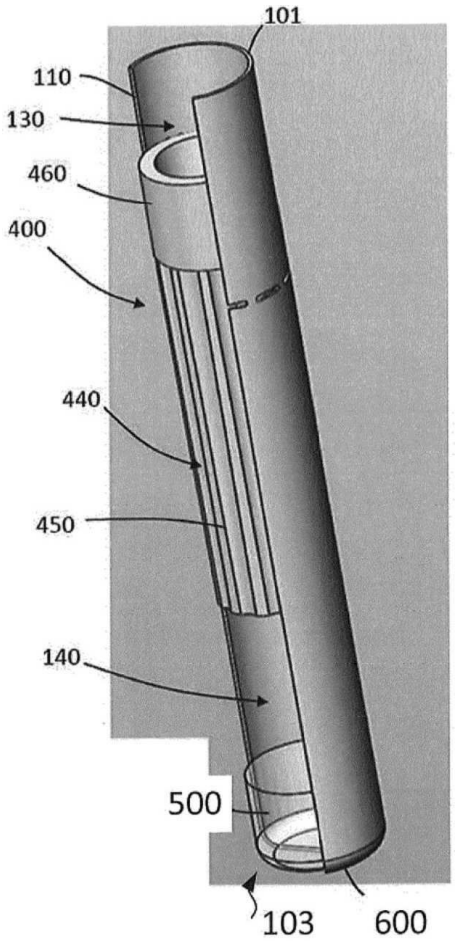
도면6


100
130
101
110
401, 411
410C
410
410B
410A
413, 433
440
435
400
403, 431
430
140
500
600
103

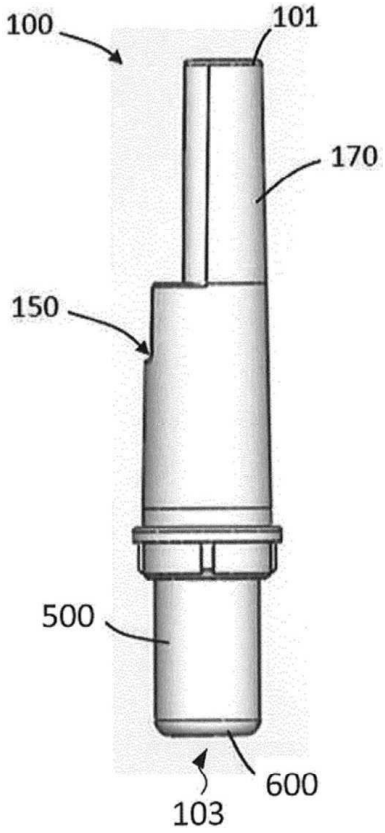
도면7



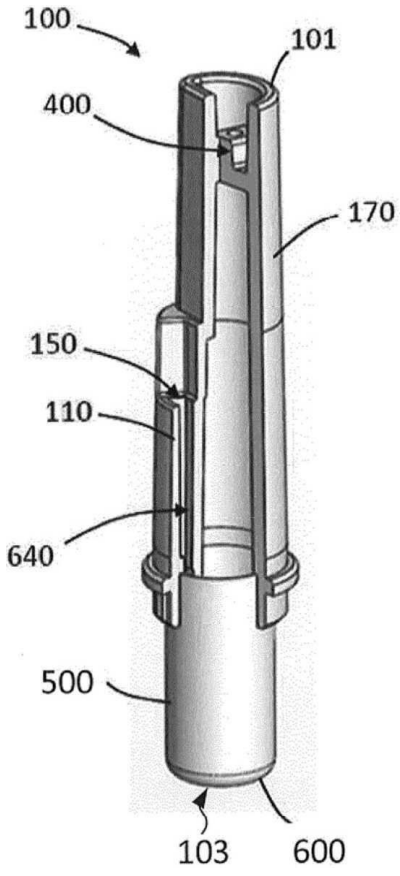
도면8



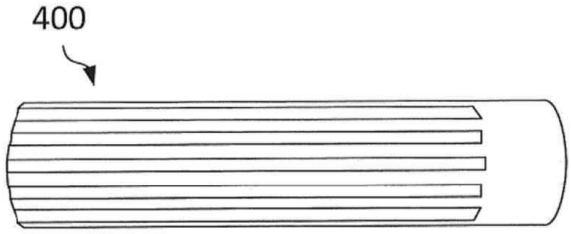
도면9


100
101
170
150
500
600
103

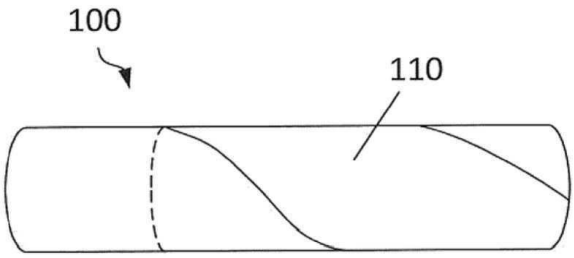
도면10


100
101
400
170
150
110
640
500
103
600

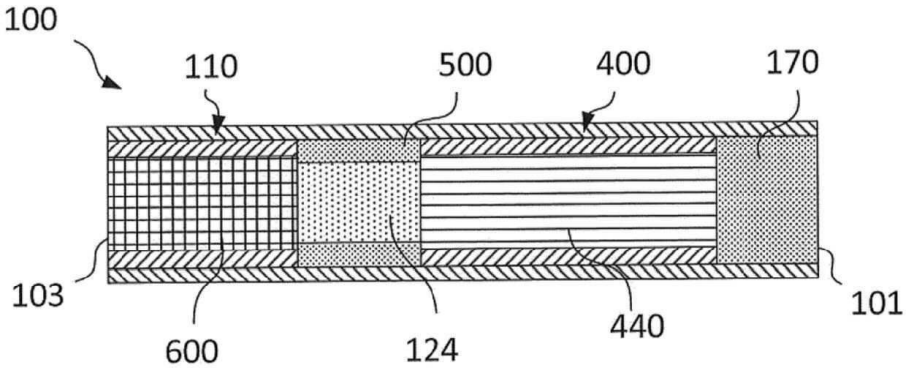
도면11



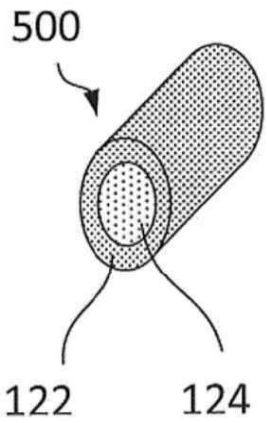
도면12



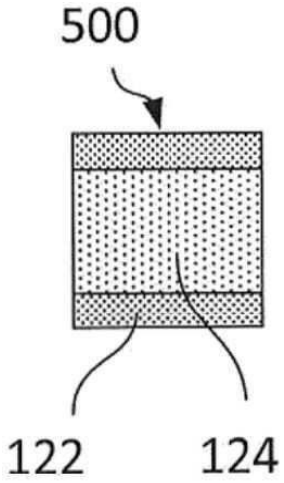
도면13



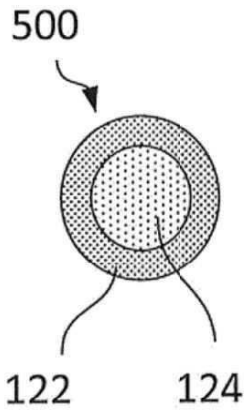
도면14



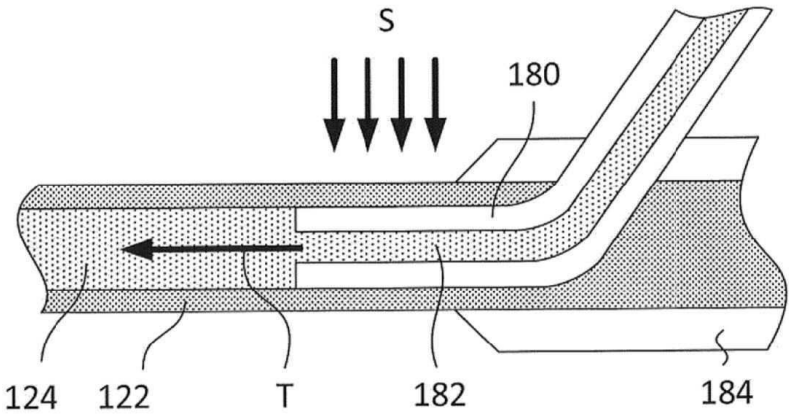
도면15



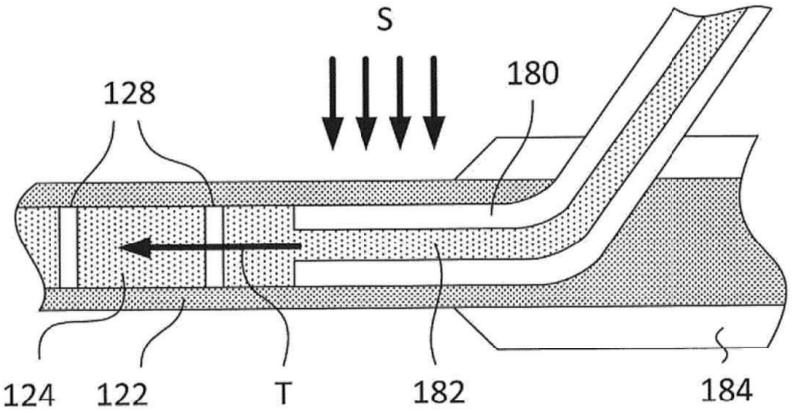
도면16



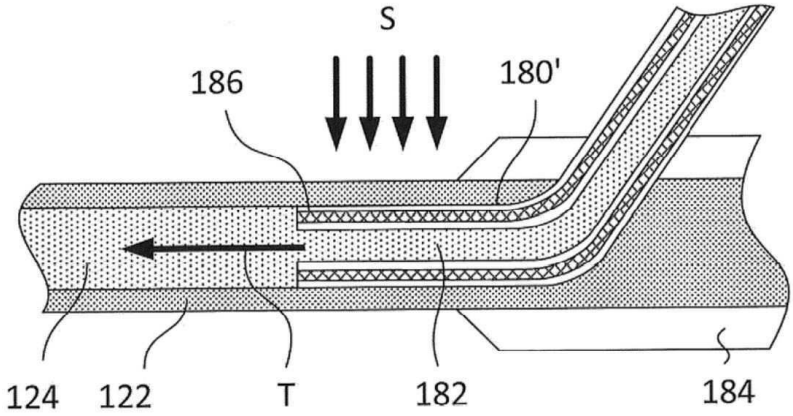
도면17



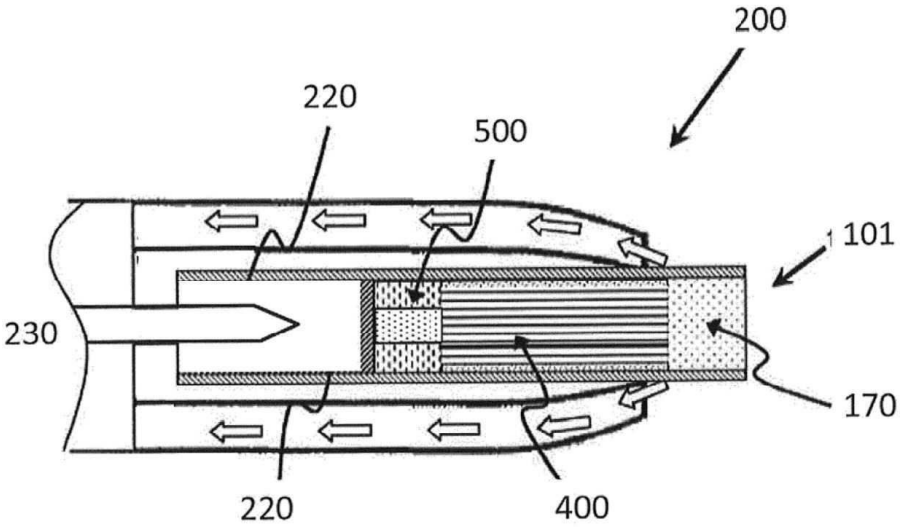
도면18



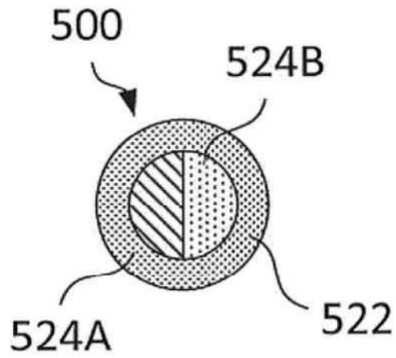
도면19



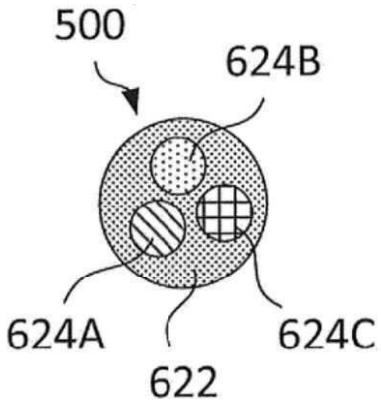
도면20



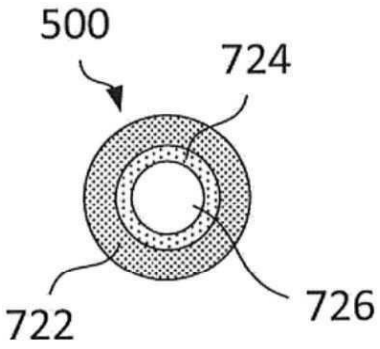
도면21



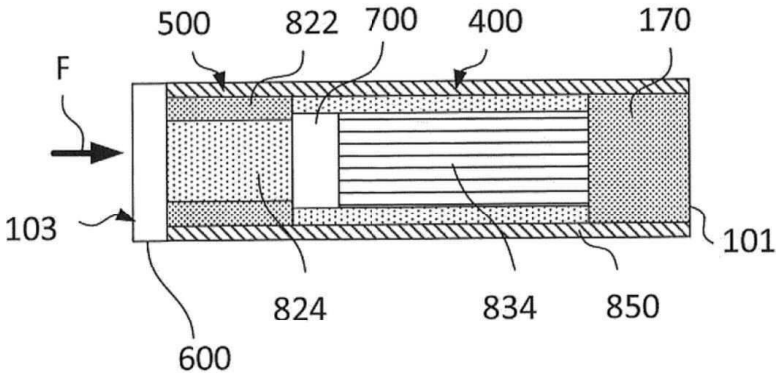
도면22



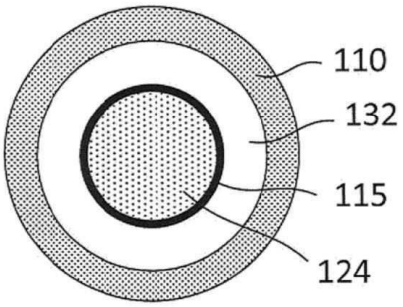
도면23



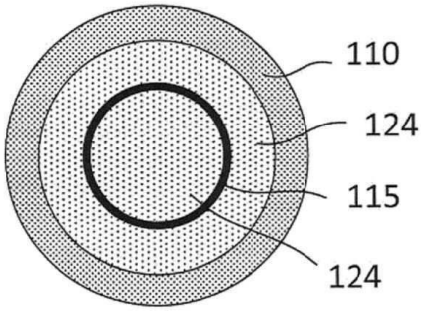
도면24



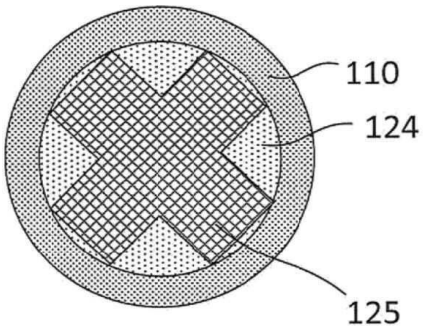
도면25



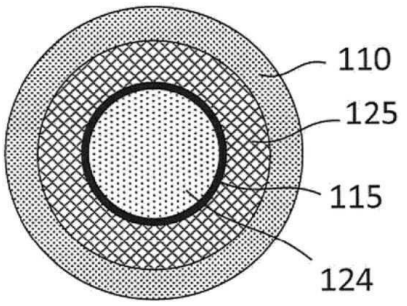
도면26



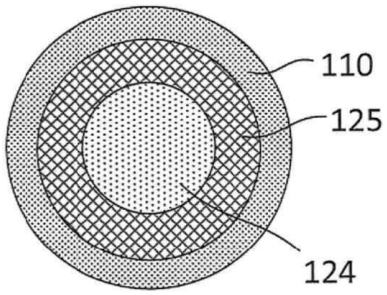
도면27



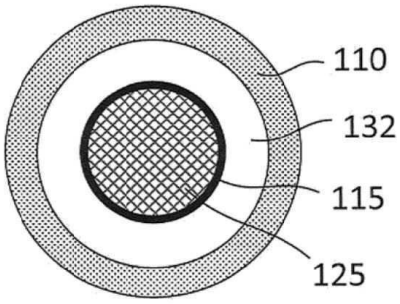
도면28



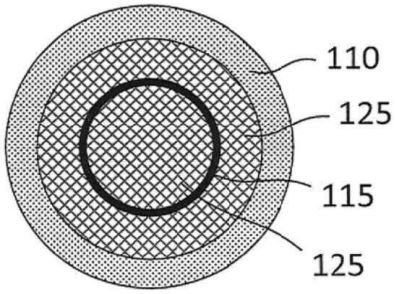
도면29



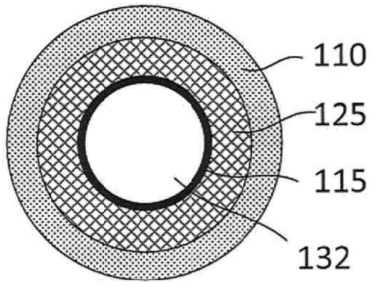
도면30



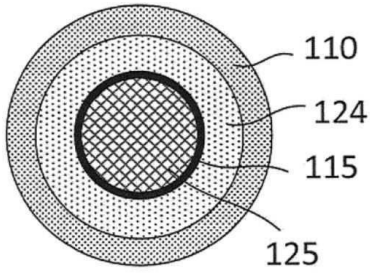
도면31



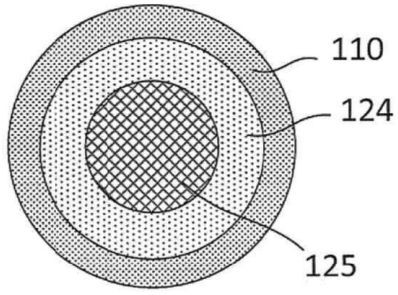
도면32



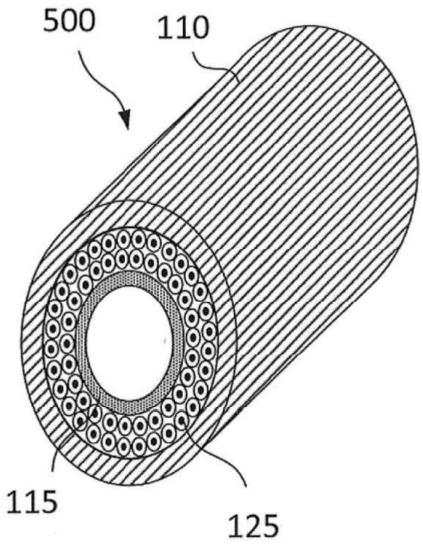
도면33



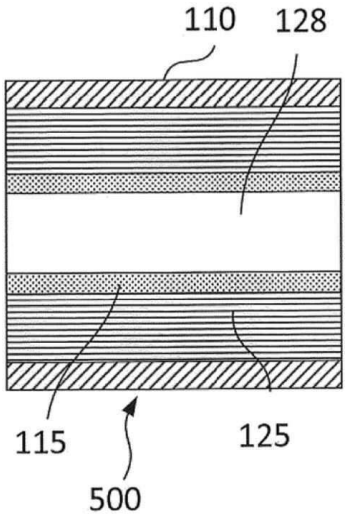
도면34



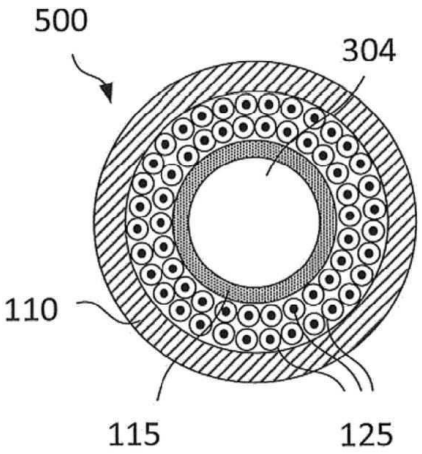
도면35



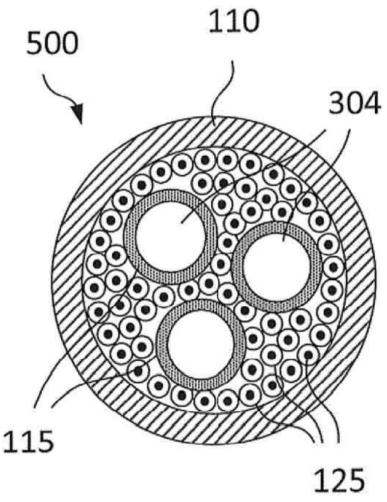
도면36



도면37



도면38



도면39

