



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0104029
(43) 공개일자 2021년08월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24D 1/20 (2020.01) A24D 1/00 (2020.01)
A24D 1/02 (2006.01) A24D 3/04 (2006.01)
A24D 3/06 (2006.01) D21H 21/16 (2006.01)
D21H 27/00 (2006.01) H05B 6/10 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A24D 1/20 (2020.01)
A24C 5/01 (2020.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7014986
- (22) 출원일자(국제) 2019년12월16일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2021년05월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2019/085438
- (87) 국제공개번호 WO 2020/127111
국제공개일자 2020년06월25일
- (30) 우선권주장
18213030.2 2018년12월17일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
- (72) 발명자
캄피텔리, 게나로
스위스, 2000 너샤텔, 게 장르노 3
- (74) 대리인
강철중

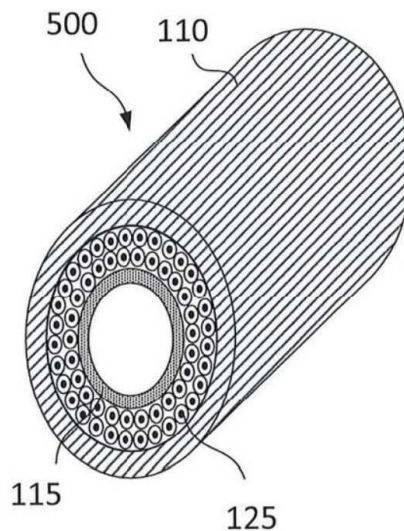
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 에어로졸 발생 물품과 함께 사용하기 위한 스투드를 갖는 관형 요소

(57) 요약

겔(125)이 로딩된 스투드를 포함하는 관형 요소(500)로서, 겔(124)은 에어로졸 발생 물품(100)과 함께 사용하기 위해, 바람직하게는 에어로졸 발생 장치(200)와 함께 사용하기 위해 활성제를 포함한다. 다양한 활성제는 바람직하게는 관형 요소(500)를 가열할 때, 관형 요소(500)로부터 에어로졸 내로 방출되거나, 발생되거나 방출될 수 있다.

대표도 - 도35



(52) CPC특허분류

A24D 1/002 (2013.01)

A24D 1/02 (2013.01)

A24D 3/048 (2013.01)

A24D 3/063 (2013.01)

D21H 21/16 (2013.01)

D21H 5/16 (2013.01)

H05B 6/105 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

관형 요소로서, 상기 관형 요소는 제1 길이 방향 통로를 형성하는 래퍼를 포함하고; 상기 관형 요소는 겹이 로딩된 복수의 스테드를 더 포함하고; 상기 겹은 활성제를 포함하는, 관형 요소.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 래퍼는 종이를 포함하는, 관형 요소.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 래퍼는 소수성인, 관형 요소.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 래퍼는 상기 래퍼의 외부 측면에 공유 결합된 소수성기를 포함하는, 관형 요소.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 래퍼는 상기 래퍼의 내부 측면 상에 소수성기를 포함하는, 관형 요소.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 관형 요소는 원위 단부 및 근위 단부를 포함하고, 상기 관형 요소의 원위 단부에 단부 플러그가 위치되는, 관형 요소.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 관형 요소의 단부 플러그는 유체에 불투과성인, 관형 요소.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 래퍼는 강성인, 관형 요소.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 관형 요소는 서셉터를 더 포함하는, 관형 요소.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 서셉터는 상기 관형 요소 내에 길이 방향으로 위치되는, 관형 요소.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서, 상기 서셉터는 상기 겹이 로딩된 복수의 스테드에 인접하여 위치되는, 관형 요소.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 겹이 로딩된 스테드는 상기 관형 요소의 길이 방향 길이에 평행하게 길이 방향으로 이어지는, 관형 요소.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 겹이 로딩된 스테드는 상기 관형 요소의 길이 방향 길이로 이어지는, 관형 요소.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 관형 요소는 제2 관형 요소를 더 포함하며, 상기 제2 관형 요소는 상기 제1 길이 방향 통로 내에 길이 방향으로 위치되는, 관형 요소.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 겔이 로딩된 복수의 스펀지는 면(cotton)을 포함하는, 관형 요소.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 에어로졸 발생 물품과 함께 사용하기 위한 관형 요소에 관한 것이며, 관형 요소는 겔이 로딩된 스펀지를 포함한다.

배경 기술

[0002] 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 니코틴을 포함하는 물품이 공지되어 있다. 종종 물품은 에어로졸을 방출하기 위해 코일형 전기 저항 필라멘트에 의해 가열되는, e-액체와 같은 액체를 포함한다. 액체를 포함하는 이러한 에어로졸 발생 물품의 제조, 운송 및 저장은 문제가 될 수 있고, 액체 및 액체의 내용물의 누출을 초래할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

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

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

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명에 따르면, 관형 요소가 제공되며, 여기서 관형 요소는 제1 길이 방향 통로를 포함하고 겔이 로딩된 스펀지를 더 포함하고, 겔은 활성제를 포함한다.

[0006] 본 발명은 관형 요소를 제공하며, 관형 요소는 제1 길이 방향 통로를 형성하는 래퍼를 포함하고; 관형 요소는 겔이 로딩된 복수의 스펀지를 더 포함하고; 겔은 활성제를 포함한다.

[0007] 일부 구현예에서, 관형 요소는 래퍼를 포함한다.

[0008] 일부 구현예에서, 관형 요소는 래퍼를 포함하며, 래퍼는 종이를 포함한다.

[0009] 일부 구현예에서, 관형 요소는 제1 길이 방향 통로를 형성하는 래퍼를 포함하며; 래퍼는 종이를 포함한다.

[0010] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 단일 스펀지가 있다. 그러나, 대안적인 구현예에서, 겔이 로딩된 복수의 스펀지가 있다. 겔이 로딩된 각각의 스펀지는 동일한 겔 또는 상이한 겔을 가질 수 있다.

[0011] 특정 구현예에서, 다른 특징부와 조합하여, 관형 요소는 겔이 로딩된 스펀지, 바람직하게는 동일한 겔이 로딩된 스펀지를 포함한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 관형 요소는 상이한 겔을 포함한다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔이 로딩된 스펀지를 포함하며, 겔이 로딩된 2개의 상이한 스펀지에는 상이한 겔이 로딩된다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 하나 초과인 겔을 포함한다.

[0012] 다른 특징부와 조합하여, 관형 요소는 래퍼를 포함한다.

[0013] 다른 특징부와 조합하여, 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔이 로딩된 적어도 하나의 스펀지에 인접한 서셉터를 포함한다. 서셉터는 얇고 세장형일 수 있다. 바람직하게는, 서셉터는 관형 요소 내에 길이 방향으로 위치된다. 바람직하게는, 서셉터는 겔이 로딩된 스펀지에 의해 둘러싸인다. 대안적인 구현예에서, 서셉터는 래퍼의 내부 표면과 겔이 로딩된 스펀지 사이에 위치된다. 특정 구현예에서, 래퍼는 서셉터를 포함한다. 대안적으로, 또는

추가적으로, 서셉터는 분말, 예를 들어 금속 분말의 형태일 수 있다. 분말은 겔, 또는 래퍼 내에 있을 수 있거나, 겔과 래퍼, 또는 이들의 조합 사이에 이격될 수 있다.

- [0014] 다른 특징부와 조합하여, 특정 구현예에서, 관형 요소는 제2 관형 요소를 더 포함한다.
- [0015] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,
- [0016] 상기 관형 요소는:
- [0017] 제1 길이 방향 통로를 포함하고, 관형 요소는 겔이 로딩된 스테드를 더 포함하고; 겔은 활성제를 포함하고;
- [0018] 상기 방법은:
- [0019] - 맨드릴 주위에 관형 요소용 재료를 배치하여 관형 요소를 형성하는 단계;
- [0020] - 맨드릴 내의 도관으로부터 겔이 로딩된 스테드를 분배하여, 겔이 로딩된 스테드가 관형 요소 내에 있도록 하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0021] 관형 요소는 길이로 절단될 수 있다. 다양한 길이가 요구될 수 있다. 길이는 일관될 필요는 없다.
- [0022] 특정 구현예에서, 관형 요소의 제조 방법은 관형 요소를 절단하는 추가 단계를 더 포함한다.
- [0023] 특정 구현예에서, 관형 요소의 제조 방법은 맨드릴 주위에 관형 요소용 재료를 압출하여 관형 요소를 형성하는 단계를 더 포함한다.
- [0024] 특정 구현예에서, 제조 방법은 래퍼로 관형 요소를 래핑하는 단계를 더 포함한다.
- [0025] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,
- [0026] 상기 관형 요소는:
- [0027] 제1 길이 방향 채널을 형성하는 래퍼를 포함하고 겔이 로딩된 스테드를 더 포함하고, 겔은 활성제를 포함하고,
- [0028] 상기 방법은:
- [0029] - 래핑 재료의 웹 위에 겔이 로딩된 스테드를 분배하는 단계;
- [0030] - 겔이 로딩된 스테드 주위에 래핑 재료의 웹을 래핑하여 겔이 로딩된 스테드의 래핑된 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0031] 특정 구현예에서, 관형 요소의 제조 방법은 겔이 로딩된 스테드의 래핑된 복합 구조를 길이로 절단하는 단계를 더 포함한다.
- [0032] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,
- [0033] 상기 관형 요소는:
- [0034] - 래퍼;
- [0035] - 활성제를 포함하는 겔이 로딩된 스테드; 및
- [0036] - 제2 관형 요소를 포함하며;
- [0037] 상기 방법은:
- [0038] - 래핑 재료의 웹 위에 겔이 로딩된 스테드를 분배하고, 래핑 재료의 웹 상의 겔이 로딩된 스테드 위에 제2 관형 요소를 분배하는 단계;
- [0039] - 겔이 로딩된 스테드, 및 제2 관형 요소 주위에 래핑 재료의 웹을 래핑하여 겔이 로딩된 스테드 및 제2 관형 요소의 래핑된 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0040] 특정 구현예에서, 제조 방법은 겔이 로딩된 스테드 및 제2 관형 요소의 래핑된 복합 구조를 길이로 절단하는 단계를 더 포함한다.
- [0041] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,
- [0042] 상기 관형 요소는:

- [0043] - 스투드; 및
- [0044] - 래퍼를 포함하고;
- [0045] - 겔을 더 포함하며, 겔은 활성제를 포함하고;
- [0046] 상기 방법은:
- [0047] - 래핑 재료의 웹 상에 스투드를 분배하는 단계;
- [0048] - 래핑 재료의 웹 위의 스투드 위에 겔을 분배하여 겔이 스투드를 함침시키거나 코팅하고 스투드에는 겔이 로딩되게 하는 단계;
- [0049] - 겔이 로딩된 스투드 주위에 래핑 재료를 래핑하여 겔이 로딩된 스투드의 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0050] 특정 구현예에서, 관형 요소를 제조하는 방법은 겔이 로딩된 스투드의 복합 구조를 길이로 분할하는 단계를 더 포함한다.
- [0051] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 물품에서 사용하기 위한 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,
- [0052] 상기 관형 요소는:
- [0053] - 래퍼;
- [0054] - 관형 요소의 길이를 따라 연장되는 제2 관형 요소;
- [0055] - 제2 관형 요소 사이에 위치되는 겔이 로딩되고 중공 관형 요소를 따라 연장되는 스투드로서, 첨가제가 겔 내에 분산되는 스투드; 및
- [0056] - 겔 로딩된 스투드 및 중공 관형 요소 주위에 래핑되는 래퍼를 포함하고,
- [0057] 상기 방법은:
- [0058] - 형성 다이를 통해 그리고 중공 관형 요소 내에 중공 코어를 형성하는 맨드릴 주위에 중공 관형 요소용 재료를 압출하는 단계;
- [0059] - 형성 다이 내의 도관으로부터 그리고 중공 관형 요소 주위에 겔이 로딩된 스투드를 공압출하여 복합 코어를 형성하는 단계;
- [0060] - 래핑 재료의 웹을 따라 복합 코어를 놓는 단계;
- [0061] - 복합 코어 주위에 래핑 재료를 래핑하여 래핑된 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0062] 특정 구현예에서, 관형 요소의 제조 방법은 복합 구조를 길이로 분할하여 원하는 길이의 관형 요소를 형성하는 단계를 더 포함한다.
- [0063] 특정 구현예에서, 관형 요소를 제조하는 방법은 복수의 스투드를 분배하는 단계를 더 포함한다.
- [0064] 본 발명에 따르면, 관형 요소가 제공되며, 관형 요소는 제1 길이 방향 통로를 포함하고, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 더 포함하고; 겔은 활성제를 포함한다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 래퍼를 더 포함한다.
- [0065] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 래퍼 내의 관형 요소를 완전히 충전한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 다공성 매체는 관형 요소를 부분적으로만 충전한다.
- [0066] 특정 구현예에서, 관형 요소는 제2 관형 요소를 더 포함하며, 제2 관형 요소는 길이 방향 측면, 및 근위 및 원위 단부를 갖고, 제2 관형 요소는 래퍼에 의해 형성된 제1 길이 방향 통로 내에 길이 방향으로 위치된다.
- [0067] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이 방향 측면은 종이, 또는 판지, 또는 셀룰로스 아세테이트를 포함한다.
- [0068] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 그러나, 대안적인 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔을 포함한다.
- [0069] 일부 특정 구현예에서, 설명된 바와 같은 제1 및 제2 관형 요소 및 래퍼가 있는 경우, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제1 길이 방향 채널을 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다.

- [0070] 일부 대안적인 구현예에서, 제1 및 제2 관형 요소가 있는 경우, 겔은 적어도 하나의 길이 방향 채널을 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다.
- [0071] 다른 특징부와 조합하여, 특정 구현예에서, 관형 요소는 제1 길이 방향 채널 내에 길이 방향으로 위치한 길이 방향 요소를 포함한다.
- [0072] 다른 특징부와 조합하여, 특정 구현예에서, 래퍼는 강성이다. 대안적으로, 또는 추가적으로, 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이 방향 측면은 강성이다.
- [0073] 다른 특징부와 조합하여, 특정 구현예에서, 래퍼는 내수성이다.
- [0074] 다른 특징부와 조합하여, 특정 구현예에서, 관형 요소는 서셉터를 더 포함한다.
- [0075] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 크림핑(crimped)된다. 다공성 매체는 겔이 로딩되기 전에 또는 로딩된 후에 크림핑될 수 있다.
- [0076] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 파쇄된다. 다공성 매체는 겔이 로딩되기 전에 또는 로딩된 후에 파쇄될 수 있다.
- [0077] 본 발명에 따르면, 임의의 이전 청구항에 청구된 바와 같은 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,
- [0078] 상기 방법은:
- [0079] - 래핑 재료의 웹 위에 겔이 로딩된 다공성 매체를 분배하는 단계; 및,
- [0080] - 래핑 재료의 웹 위에 겔이 로딩된 다공성 매체 위에 제2 관형 요소를 분배하는 단계;
- [0081] - 겔이 로딩된 다공성 매체 및 제2 관형 요소 주위에 래핑 재료의 웹을 래핑하여 겔이 로딩된 다공성 매체 및 제2 관형 요소의 복합 구조를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0082] 특정 구현예에서, 관형 요소의 제조 방법은 겔이 로딩된 다공성 매체 및 제2 관형 요소의 래핑된 복합 구조를 길이로 절단하는 단계를 더 포함한다.
- [0083] 본 발명에 따르면, 관형 요소가 제공되며, 관형 요소는 제1 길이 방향 통로를 형성하는 래퍼를 포함하고; 관형 요소는 겔을 더 포함하고; 겔은 활성제를 포함한다.
- [0084] 특정 구현예에서, 겔은 래퍼 내의 관형 요소를 완전히 충전한다.
- [0085] 대안적으로, 특정 구현예에서, 겔은 관형 요소를 부분적으로 충전할 수 있다. 예를 들어, 특정 구현예에서, 겔은 관형 요소의 내부 표면 상에 코팅으로서 제공된다. 관형 요소를 부분적으로만 충전하는 것의 장점은 예를 들어, 에어로졸이 관형 요소 내로 또는 관형 요소 밖으로 흐르도록 유체 경로를 남긴다는 것이다.
- [0086] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 제2 관형 요소를 포함한다.
- [0087] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 길이 방향 측면, 및 근위 및 원위 단부를 포함하는 제2 관형 요소를 포함하고; 제2 관형 요소는 제1 길이 방향 통로 내에 길이 방향으로 위치된다.
- [0088] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 복수의 제2 관형 요소를 포함한다.
- [0089] 특정 구현예에서, 관형 요소는 관형 요소의 길이 방향 길이를 따라 연장되도록 병렬로 배열된 복수의 제2 관형 요소를 포함한다. 선택적으로, 겔은 복수의 제2 관형 요소의 전부, 일부 내에 제공되거나, 전혀 제공되지 않는다. 또한, 특정 구현예에 따라, 제2 관형 요소 내에 겔이 있는 경우, 겔은 복수의 제2 관형 요소 각각을 완전히 충전하거나, 겔은 제2 관형 요소를 부분적으로 충전한다.
- [0090] 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다.
- [0091] 다른 특징부와 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 충전하거나, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소를 부분적으로 충전한다.
- [0092] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소와 래퍼 사이에 위치된다.
- [0093] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이 방향 측면은 종이, 또는 판지, 또는 셀룰로스 아세테이트를 포함한다.
- [0094] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔을 포함한다. 바람직하게는, 겔은 제2 관형 요소의 길이 방향 측면에 의해

적어도 부분적으로 둘러싸인다.

- [0095] 특정 구현예에서, 겔은 제1 길이 방향 통로를 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치될 수 있다.
- [0096] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 에어로졸 발생 물품의 외부 직경과 대략 동일한 외부 직경을 갖는다.
- [0097] 특정 구현예에서, 관형 요소는 5 mm 내지 12 mm, 예를 들어 5 mm 내지 10 mm 또는 6 mm 내지 8 mm의 외부 직경을 갖는다. 통상적으로, 관형 요소는 7.2 mm \pm 10%의 외부 직경을 갖는다.
- [0098] 통상적으로, 관형 요소는 5 mm 내지 15 mm의 길이를 갖는다. 바람직하게는, 관형 요소는 6 mm 내지 12 mm의 길이를 가지며, 바람직하게는, 관형 요소는 7 mm 내지 10 mm의 길이를 가지며, 바람직하게는 관형 요소는 8 mm의 길이를 갖는다.
- [0099] 특정 구현예와 조합하여, 겔은 바람직하게는 겔이 가열될 때, 휘발성 화합물을 관형 요소를 통과하는 에어로졸 내로 방출할 수 있는 재료의 혼합물이다. 겔의 제공은 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치로부터의 누출의 위험이 감소될 수 있으므로, 저장 및 운송에 유리하거나, 사용 동안 유리할 수 있다.
- [0100] 유리하게는, 겔은 실온에서 고체이다. 이러한 문맥에서 "고체"는 겔이 안정한 크기와 형상을 가지며 유동하지 않음을 의미한다. 이러한 문맥에서 실온은 25°C를 의미한다.
- [0101] 겔은 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 이상적으로, 에어로졸 형성제는 관형 요소의 작동 온도에서 열적 열화에 대해 실질적으로 내성이다. 적절한 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 이들의 혼합물은 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세린 또는 폴리에틸렌 글리콜 중 하나 이상일 수 있다.
- [0102] 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°C, 또는 60°C, 또는 70°C 초과일 수 있고, 80°C 초과일 수 있다. 이러한 문맥에서 용융 온도는 겔이 더 이상 고체가 아니고 유동하기 시작하는 온도를 의미한다.
- [0103] 대안적으로, 특정 구현예에서, 겔은 관형 요소의 사용 동안 용융되지 않는 비-용융 겔이다. 이러한 구현예에서, 겔은 사용중의 관형 요소의 작동 온도 이상이고, 겔의 용융 온도 미만인 온도에서 활성제를 적어도 부분적으로 방출할 수 있다.
- [0104] 바람직하게는, 겔은 원하는 점도를 제공하기 위해 초당 50,000 내지 10 파스칼, 바람직하게는 초당 10,000 내지 1,000 파스칼의 점도를 갖는다.
- [0105] 특정 구현예와 조합하여, 겔은 겔화제를 포함한다. 특정 구현예에서, 겔은 한천 또는 아가로오스 또는 소듐 알지네이트 또는 젤란 검, 또는 이들의 혼합물을 포함한다.
- [0106] 특정 구현예에서, 겔은 물을 포함하며, 예를 들어, 겔은 하이드로겔이다. 대안적으로, 특정 구현예에서, 겔은 비수성이다.
- [0107] 바람직하게는, 겔은 활성제를 포함한다. 특정 구현예와 조합하여, 활성제는 예를 들어, 에어로졸에서 방출하기 위해 니코틴(예를 들어, 분말 형태 또는 액체 형태) 또는 담배 제품 또는 다른 목표 화합물을 포함한다. 특정 구현예에서, 니코틴은 에어로졸 형성제를 갖는 겔에 포함된다. 실온에서 니코틴을 겔로 고정하는 것은 누출을 방지하기 위해 바람직하다.
- [0108] 특정 구현예에서, 겔은 가열될 때 향미 화합물을 방출하는 고체 담배 재료를 포함한다. 특정 구현예에 따라, 고체 담배 재료는 예를 들어, 식물 재료, 예컨대 허브 잎, 담배 잎, 담배 리브 조각, 재구성 담배, 균질화 담배, 압출 담배, 및 팽화 담배 중 하나 이상을 함유하는 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트 중 하나 이상이다.
- [0109] 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.

- [0110] 한천이 겔화제로서 사용되는 구현예에서, 겔은 예를 들어, 0.5 내지 5 중량%, 바람직하게는 0.8 내지 1 중량%의 한천을 포함한다. 바람직하게는, 겔은 0.1 내지 2 중량%의 니코틴을 더 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔은 30 중량% 내지 90 중량%(또는 70 중량% 내지 90 중량%)의 글리세린을 더 포함한다. 특정 구현예에서, 겔의 나머지는 물 및 향미제를 포함한다.
- [0111] 바람직하게는, 겔화제는 85°C 초과 온도에서 용융되고 약 40°C에서 겔로 되돌아가는 특성을 갖는 한천이다. 이러한 특성은 그것을 더운 환경에 적절하게 한다. 겔은 50°C에서 용융되지 않을 것이며, 이는 예를 들어, 시스템이 햇빛 속의 더운 자동차에 방치되는 경우에 유용하다. 약 85°C에서 액체로의 상전이는 에어로졸화를 유도하기 위해 겔이 비교적 저온으로 가열될 필요만이 있음을 의미하며, 이는 낮은 에너지 소비를 허용한다. 아가 대신 아가의 성분들 중 하나인 단지 아가로오스만을 사용하는 것이 유리할 수 있다.
- [0112] 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 더 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔은 30 중량% 내지 99.4 중량%의 글리세린을 포함한다. 특정 구현예에서, 겔의 나머지는 물 및 향미제를 포함한다.
- [0113] 일 예에서, 겔은 2 중량% 니코틴, 70 중량% 글리세롤, 27 중량% 물 및 1 중량% 한천을 포함한다.
- [0114] 다른 예에서, 겔은 65 중량% 글리세롤, 20 중량% 물, 14.3 중량% 담배 및 0.7 중량% 한천을 포함한다.
- [0115] 추가적으로, 또는 대안적으로, 일부 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 바람직하게는, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제1 길이 방향 통로를 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다. 대안적으로, 일부 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다. 이러한 구현예는 추가적으로 또는 대안적으로 다른 곳에 위치되는 겔 또는 겔이 로딩된 다공성 매체를 반드시 배제하는 것은 아니다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 겔 및 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다.
- [0116] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 제1 길이 방향 통로 내에 길이 방향으로 위치한 길이 방향 요소를 포함한다. 특정 구현예에서, 제1 길이 방향 통로 내에 길이 방향으로 위치되는 길이 방향 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체이다. 다른 특정 구현예에서, 길이 방향 요소는 예를 들어, 관형 요소 내의 공간을 차지하거나, 열 또는 재료의 통과를 보조하거나 돕거나, 심지어 구조물의 강성도 또는 강성을 도울 수 있는, 임의의 재료의 길이 방향 요소일 수 있다.
- [0117] 일부 구현예에서, 래퍼는 관형 요소의 구조를 보조하기 위해 단단하거나, 강성이다. 본 발명에 사용된 겔은 반고체이고, 특히 사용시 형상을 유지할 수 있을 것으로 예상된다. 그러나, 본 발명은 고체 겔로 한정되지 않는다. 더 많은 유체 겔, 즉 고체 겔보다 더 높은 점도를 갖는 겔은 또한 본 발명의 구현예와 함께 사용될 수 있다. 따라서, 그 자체가 관형 요소 구조를 유지할 수 있는 래퍼를 갖는 것은 유익하지만, 필요하지 않다. 마찬가지로, 제2 관형 요소의 길이 방향 측면은 강성이거나, 단단할 수 있다. 제2 관형 요소의 래퍼 또는 길이 방향 측면, 또는 제2 관형 요소의 래퍼 및 길이 방향 측면 둘 모두를 단단하게 하거나 강성하게 하는 것은 관형 요소의 구조를 도울 수 있지만, 또한 제조를 도울 수 있다. 바람직하게는, 래퍼는 약 50 내지 150 μm의 두께를 갖는다.
- [0118] 다른 특징부와 조합하여, 특정 구현예에서, 래퍼는 내수성이다. 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이 방향 측면은 내수성이다. 제2 관형 요소의 래퍼 또는 길이 방향 측면의 이러한 내수 특성은 내수 재료를 사용하거나, 제2 관형 요소의 래퍼 또는 길이 방향 측면의 재료를 처리함으로써 달성될 수 있다. 이는 래퍼의 일측 또는 양측 또는 제2 관형 요소의 길이 방향 측면을 처리함으로써 달성될 수 있다. 내수성인 것은 구조, 강성도 또는 강성을 상실하지 않는 것을 보조할 것이다. 이는 또한, 특히 유체 구조의 겔이 사용될 때, 겔 또는 액체의 누출을 방지하는 것을 보조할 수 있다.
- [0119] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 서셉터를 포함한다. 서셉터는 임의의 열 전달 재료일 수 있으며, 예를 들어 금속 스퀘드, 예를 들어 알루미늄 스퀘드, 또는 알루미늄 또는 알루미늄 분말과 같은 금속 분말을 포함하는 스퀘드일 수 있다. 통상적으로, 서셉터는 관형 요소 내에 길이 방향으로 위치된다. 서셉터는 겔 내에, 또는 겔에 인접하여, 또는 겔 근처에; 또는 겔이 로딩된 다공성 매체 내에, 이 매체에 인접하여, 또는 이 매체 근처에 위치될 수 있다.
- [0120] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 스퀘드를 더 포함한다. 이는 임의의 재료, 천연 또는 합성일 수 있지만, 바람직하게는 면(cotton)일 수 있다. 스퀘드는 활성 성분, 예를 들어 향미를 운반하기 위한 비히클일 수 있다. 본 발명에 사용하기 위한 적절한 향미의 일 예는 멘톨일 수 있다. 스퀘드는 관형 요소 내에서 길이 방향으로 이

어질 수 있다. 바람직하게는, 스페이드는 겔 내에, 또는 겔에 인접하여, 또는 겔 근처에; 또는 겔이 로딩된 다공성 매체 내에, 또는 이 매체에 인접하여, 또는 이 매체 근처에 위치될 수 있다.

- [0121] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 시트 재료를 더 포함한다. 특정 구현예와 조합하여, 겔이 로딩된 다공성 매체는 시트 재료를 포함한다. 겔이 로딩된 다공성 재료를 제공함으로써, 시트 재료는 제조에 있어서 장점을 가질 수 있고, 예를 들어, 시트 재료는 함께 모이기 쉬워서 적절한 구조를 제공할 수 있다. 겔은 함께 모이기 전에 시트 재료 내로 로딩될 수 있거나, 함께 모인 후에 시트 재료 내로 로딩될 수 있다.
- [0122] 본 발명에 따르면, 관형 요소가 제공되며, 관형 요소는 제1 길이 방향 채널을 형성하는 래퍼를 포함하고, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 더 포함하고, 겔이 로딩된 다공성 매체는 활성제를 더 포함한다.
- [0123] 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 래퍼 내의 관형 요소를 완전히 충전한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 다공성 매체는 관형 요소를 부분적으로만 충전한다.
- [0124] 특정 구현예에서, 관형 요소는 제2 관형 요소를 더 포함하며, 제2 관형 요소는 길이 방향 측면, 및 근위 및 원위 단부를 갖고, 제2 관형 요소는 래퍼에 의해 형성된 제1 길이 방향 채널 내에 길이 방향으로 위치된다.
- [0125] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소의 길이 방향 측면은 종이, 또는 판지, 또는 셀룰로스 아세테이트를 포함한다.
- [0126] 특정 구현예에서, 제2 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함한다.
- [0127] 일부 특정 구현예에서, 설명된 바와 같은 제1 및 제2 관형 요소가 있는 경우, 겔이 로딩된 다공성 매체는 제1 길이 방향 채널을 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다.
- [0128] 일부 대안적인 구현예에서, 제1 및 제2 관형 요소가 있는 경우, 겔은 제1 길이 방향 채널을 형성하는 래퍼와 제2 관형 요소 사이에 위치된다.
- [0129] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,
- [0130] 상기 관형 요소는:
- [0131] 적어도 하나의 길이 방향 통로를 포함하고 겔을 더 포함하고; 겔은 활성제를 포함하고;
- [0132] 상기 방법은:
- [0133] - 관형 요소를 형성하는 맨드릴 주위에 관형 요소용 재료를 배치하는 단계;
- [0134] - 맨드릴 내의 도관으로부터 겔을 압출하여, 겔이 관형 요소 내에 있는 단계를 포함한다.
- [0135] 방법은 맨드릴 주위에 관형 요소용 재료를 압출하여 관형 요소를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0136] 제조 방법은 래퍼로, 관형 요소를 래핑하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0137] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,
- [0138] 상기 관형 요소는:
- [0139] 제1 길이 방향 채널을 형성하는 래퍼를 포함하고 겔이 로딩된 다공성 매체를 더 포함하고; 겔이 로딩된 다공성 매체는 활성제를 더 포함하고;
- [0140] 방법은:
- [0141] - 래핑 재료의 웹 위에 겔이 로딩된 다공성 매체를 분배하는 단계;
- [0142] - 겔이 로딩된 다공성 매체 주위에 래핑 재료를 래핑하는 단계를 포함한다.
- [0143] 특정 구현예에서, 관형 요소의 제조 방법은 래핑된 관형 요소를 길이로 절단하는 단계를 더 포함한다.
- [0144] 본 발명에 따르면, 관형 요소를 제조하는 방법이 제공되며,
- [0145] 상기 관형 요소는:
- [0146] - 제1 길이 방향 채널을 형성하는 포함하고 겔이 로딩된 다공성 매체를 더 포함하고, 겔이 로딩된 다공성 매체는 활성제를 더 포함하고;
- [0147] - 제2 관형 요소를 포함하고,

- [0148] 방법은:
- [0149] - 래핑 재료의 웹 위에 겔이 로딩된 다공성 매체를 분배하는 단계; 및
- [0150] - 래핑 재료의 웹 위에 겔이 로딩된 다공성 매체 위에 제2 관형 요소를 분배하는 단계;
- [0151] - 겔이 로딩된 다공성 매체, 및 제2 관형 요소 주위에 래핑 재료를 래핑하는 단계를 포함한다.
- [0152] 특정 구현예에서, 관형 요소의 제조 방법은 래핑된 관형 요소를 길이로 절단하는 단계를 더 포함한다.
- [0153] 본 발명의 관형 요소가 에어로졸 발생 물품에 사용되는 것으로 예상된다. 또한, 에어로졸 발생 물품이 장치, 예를 들어 에어로졸 발생 장치에 사용될 수 있는 것으로 예상된다. 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 물품을 유지 및 가열하여 재료를 방출하는 데 사용될 수 있다. 특히, 이는 본 발명의 관형 요소로부터 재료를 방출하기 위한 것일 수 있다.
- [0154] 본 발명에 따르면, 에어로졸을 발생시키기 위한 에어로졸 발생 물품이 제공되며, 에어로졸 발생 물품은:
- [0155] - 유체의 이동을 허용하는 유체 가이드 - 유체 가이드는 근위 단부 및 원위 단부를 갖고, 유체 가이드는 배리어에 의해 분리된 내부 길이 방향 영역 및 외부 길이 방향 영역을 갖고; 내부 길이 방향 영역은 원위 단부와 근위 단부 사이에 내부 길이 방향 통로를 포함하고, 외부 영역은 적어도 하나의 애퍼처를 통해 유체 가이드의 원위 단부로 외부 유체를 연통하는 길이 방향 통로를 포함하여, 외부 유체는 외부 길이 방향 통로를 따라 유체 가이드의 원위 단부로 이동할 수 있음 - ;
- [0156] - 겔을 포함하는 관형 요소를 포함하고; 겔은 활성제를 포함하고; 관형 요소는 근위 단부 및 원위 단부를 갖고, 유체 가이드의 원위 측면 상에 위치된다.
- [0157] 특정 구현예에서, 내부 길이 방향 통로 및 외부 길이 방향 통로를 분리하는 배리어는 예를 들어, 유체에 불투과성인 불투과성 배리어일 수 있다.
- [0158] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 물품이 제공되며, 에어로졸 발생 물품은:
- [0159] - 유체의 이동을 허용하는 유체 가이드 - 유체 가이드는 근위 단부 및 원위 단부를 갖고, 유체 가이드는 배리어에 의해 분리된 내부 길이 방향 영역 및 외부 길이 방향 영역을 갖고; 내부 길이 방향 영역은 원위 단부와 근위 단부 사이에 내부 길이 방향 통로를 포함하고; 외부 영역은 적어도 하나의 애퍼처를 통해 유체 가이드의 원위 단부로 외부 유체를 연통하는 외부 길이 방향 통로를 포함하여, 외부 유체는 외부 길이 방향 통로를 따라 유체 가이드의 원위 단부로 이동할 수 있음 - ;
- [0160] - 활성제를 더 포함하는, 겔이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 관형 요소를 포함하고; 관형 요소는 근위 단부 및 원위 단부를 갖고 유체 가이드의 원위에 위치된다.
- [0161] 바람직하게는, 일부 구현예에서, 관형 요소의 원위 단부는 적어도 하나의 애퍼처를 포함한다. 관형 요소의 원위 단부에서의 애퍼처는 에어로졸 발생 물품의 외부로부터의 유체, 예를 들어 공기가 관형 요소 내로 진입하고 관형 요소를 통해 이동하여 에어로졸을 생성하게 할 수 있다. 관형 요소를 통해 이동하는 유체는 활성제, 또는 임의의 다른 재료를 겔에서 집어서 이들을 하류(근위) 방향에서 겔 밖으로 통과시킬 수 있다.
- [0162] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 유체 가이드의 원위 단부와 관형 요소의 근위 단부 사이에 위치한 공동을 포함할 수 있다. 따라서, 공동은 내부 길이 방향 통로의 상류 단부 및 관형 요소의 하류 단부에 있을 수 있다. 공동은 유체, 예를 들어 주변 공기가 외부 길이 방향 통로를 통해 공동까지 이동하고, 관형 요소 내의 겔과 접촉할 수 있게 한다. 관형 요소와 접촉하는 유체는 내부 길이 방향 통로로 그리고 유체 가이드의 근위 단부 및 에어로졸 발생 물품의 근위 단부로 복귀하기 전에, 관형 요소 내로 그리고 이를 통과할 수 있다. 이러한 유체, 예를 들어 주변 공기가 겔과 접촉할 때, 유체는 활성제 또는 임의의 다른 재료를 겔, 또는 관형 요소를 픽업할 수 있고, 이를 에어로졸 발생 물품의 근위 단부의 하류에 있는 내부 길이 방향 통로를 따라 통과시킬 수 있다. 겔과 접촉하기 위해, 주변 공기는 관형 요소를 통과하거나 겔을 통과하거나 겔의 표면, 또는 이들의 조합을 통과할 수 있다.
- [0163] 특정 구현예에서, 적어도 하나의 애퍼처는 유체 가이드의 외부 통로 내에 위치된다.
- [0164] 유체 가이드의 외부 통로 방식으로 위치되는 적어도 하나의 외부 연통 애퍼처를 갖는 것은 관형 요소와 적어도 하나의 외부 연통 애퍼처 사이의 거리를 허용한다. 이는 겔 및 그 내용물의 누출을 방지하는 것을 도울 수 있지만, 또한 원하는 에어로졸 흡인을 제공한다.

- [0165] 특정 구현예에서, 적어도 하나의 애퍼처는 유체 가이드와 관형 요소 사이의 공동 내에 위치된다.
- [0166] 유체 가이드의 외부 통로 내에 위치되는 적어도 하나의 애퍼처를 갖는 것은 주변 유체가 관형 요소에 쉽게 도달하고 관형 요소와 유체 가이드 사이의 공동 내에서 쉽게 혼합될 수 있게 한다.
- [0167] 특정 구현예에서, 적어도 하나의 애퍼처는 관형 요소의 측벽면 내에 위치된다.
- [0168] 관형 요소의 측벽면 내에 위치된 적어도 하나의 애퍼처를 갖는 것은 부압이 에어로졸 발생 물품의 근위 단부에 인가될 때 주변 유체가 일 방향으로 실질적으로 이동할 수 있게 한다. 관형 요소의 측벽면 내에 위치된 적어도 하나의 애퍼처를 갖는 것은 주변 유체가 관형 요소의 내용물과 쉽게 혼합될 수 있게 한다.
- [0169] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 래퍼를 포함한다. 래퍼는 임의의 적절한 재료로 이루어질 수 있으며, 예를 들어 래퍼는 종이를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 래퍼는 유체 가이드의 애퍼처에 대한 대응하는 애퍼처를 가질 것이다. 유체 가이드 및 래퍼의 대응하는 애퍼처는 애퍼처가 물품의 래핑 후에 형성되는 것을 초래할 수 있다.
- [0170] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 외부 길이 방향 통로는 하나의 애퍼처 또는 복수의 애퍼처를 포함한다. 애퍼처는 유체, 예를 들어 주변 공기가 에어로졸 발생 물품을 통과하여 이 물품 내로 들어갈 수 있게 하는 임의의 애퍼처, 슬릿, 구멍 또는 통로일 수 있다. 이는 에어로졸 발생 물품의 외부로부터의 유체가 흡인될 수 있게 한다. 사용 시, 이는 에어로졸 발생 물품의 다른 부분으로 흡인되기 전에, 애퍼처를 통해 외부 길이 방향 통로 내로 에어로졸 발생 물품으로 흡인되는 외부 유체, 예를 들어 공기일 수 있다. 특정 구현예에서, 애퍼처는 에어로졸 발생 물품의 원주 주위에 균일하게 이격되며, 예를 들어 10개 또는 12개의 애퍼처가 있다. 애퍼처가 균일하게 이격된 것은 유체의 원활한 흐름을 제공하는 데 도움이 된다.
- [0171] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 관형 요소의 원위 단부 상에 위치한 단부 플러그를 포함하며, 여기서 단부 플러그는 높은 흡인 저항을 갖는다. 단부 플러그는 유체에 불투과성일 수 있거나, 유체에 거의 불투과성일 수 있다. 바람직하게는, 단부 플러그는 에어로졸 발생 물품의 극단 원위 단부에 위치된다. 높은 흡인 저항을 갖는 단부 플러그에 의해, 이는 유리하게는 부압이 에어로졸 발생 물품의 근위 단부에 인가될 때 외부 길이 방향 통로의 애퍼처를 통해 진입하도록 유체를 편향시킬 것이다. 일부 구현예에서, 단부 플러그는 유체 불투과성이다.
- [0172] 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 포함할 때, 이는 겔 및 다른 유체가 관형 요소로부터 관형 요소의 단부 플러그를 통해 탈출하는 것을 방지한다.
- [0173] 특정 구현예에서, 유체 가이드의 내부 영역의 내부 길이 방향 통로는 제한기를 포함한다. 일부 구현예에서, 제한기는 유체 가이드의 근위 단부에 또는 그 근처에 위치된다. 일부 구현예에서, 제한기는 유체 가이드의 하류 단부에 또는 그 근처에 위치된다. 그러나, 제한기는 존재하는 경우, 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로, 또는 외부 길이 방향 통로의 중간 영역 내에 위치될 수 있다. 제한기는 또한 내부 길이 방향 통로의 원위 단부 근처에 또는 그것에 위치될 수 있다. 제한기는 내부 길이 방향 통로의 상류 단부에 또는 그 근처에 위치될 수 있다. 하나 초과인 제한기는 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로 내에, 또는 외부 길이 방향 통로 내에 사용될 수 있다.
- [0174] 본 발명의 일부 특정 구현예와 함께 사용하기 위한 제한기는 벽과 같은 표면 내의 애퍼처, 또는 점진적인 제한과 같은 갑작스러운 좁아짐을 포함한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 제한기는 점진적이거나 매끄러운 제한, 예를 들어 경사진 벽, 또는 개구로 좁아지는 깔때기 형상, 또는 통로의 폭을 가로지르는 점진적인 단계 제한을 포함한다. 제한기의 하류(근위) 측면 상에 점진적 또는 갑작스런 확장이 있을 수 있다. 특정 구현예는 제한기의 일측 또는 양측에 깔때기 형상을 포함한다. 따라서, 상류로부터 하류로(원위에서 근위로) 유체의 흐름에서, 통로의 측면이 제한기의 개구로 좁아짐에 따라 점진적인 흐름 제한이 있을 수 있고, 그 다음 제한기의 개구로부터 통로의 점진적인 넓어짐이 있을 수 있다. 통상적으로, 제한기의 개구는 통로의 가장 큰 단면적으로부터 60 또는 45% 또는 30% 제한을 가질 것이다. 따라서, 본 발명에서, 제한기는 일부 구현예에서, 예를 들어, 내부 길이 방향 통로의 가장 크거나 가장 넓은 부분의 단면적의 개구에 대해, 단면적이 단지 60 또는 45 또는 30%인 개구를 갖는 좁아짐을 포함할 수 있다. 통상적으로, 본 발명의 특정 구현예는 예를 들어, 원통형 통로의 단면 직경이 4 mm 내지 2.5 mm 또는 4 mm 내지 2.5 mm로 감소한다. 상이한 폭 감소 비율 및 폭 양; 제한기의 위치

설정; 제한기의 수; 및 감소의 기울기 및 넓어짐의 기울기를 변화시킴으로써, 특정 유체 유동 특성이 달성될 수 있다.

- [0175] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 서셉터와 같은 가열 요소를 포함하여, 열은 관형 요소 내의 겔로 전달될 수 있다. 관형 요소의 서셉터와 마찬가지로, 이는 임의의 적절한 재료, 바람직하게는 알루미늄과 같거나, 알루미늄을 포함하는 금속일 수 있다.
- [0176] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 물품의 제조 방법이 제공되며, 에어로졸 발생 물품은:
- [0177] - 유체의 전달을 허용하는 유체 가이드 - 유체 가이드는 근위 단부 및 원위 단부를 갖고, 유체 가이드는 배리어에 의해 분리된 내부 길이 방향 영역 및 외부 길이 방향 영역을 갖고; 내부 길이 방향 영역은 원위 단부와 근위 단부 사이에 내부 길이 방향 통로를 포함하고, 외부 영역은 적어도 하나의 애퍼처를 통해 유체 가이드의 원위 단부로 유체를 연통하는 외부 길이 방향 통로를 포함하여, 유체는 외부 유체 제어 영역의 외부 길이 방향 통로를 따라 유체 가이드의 원위 단부로 이동할 수 있음 - ;
- [0178] - 겔을 포함하는 관형 요소로서; 겔은 활성제를 포함하고; 관형 요소는 근위 단부 및 원위 단부를 갖는 관형 요소를 포함하고;
- [0179] 상기 방법은:
- [0180] - 래핑 재료의 웹 상에 겔 및 유체 가이드를 포함하는 관형 요소를 선형으로 배열하는 단계; 및
- [0181] - 관형 요소 및 유체 가이드를 래핑하고, 관형 요소 및 유체 가이드 주위에 래퍼를 단단히 위치시키는 단계를 포함한다.
- [0182] 본 발명에 따르면, 본원에 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 수용하도록 구성된 리셉터클을 포함하는 에어로졸 발생 장치가 제공된다.
- [0183] 장치의 리셉터클은 에어로졸 발생 물품의 원위 단부, 또는 원위 단부의 일부만이 리셉터클 내로 꼭 맞게 끼워질 수 있게 하고, 정상적인 사용 동안 에어로졸 발생 물품을 리셉터클 내에 유지하도록 형상 및 크기가 대응할 수 있다.
- [0184] 통상적으로, 리셉터클은 가열 요소를 포함한다. 이는 에어로졸 발생 물품의 가열; 관형 요소의 가열; 또는 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔의 가열; 또는 겔이 로딩된 다공성 매체의 가열; 또는 에어로졸의 발생 또는 방출, 또는 에어로졸 내로의 재료 방출을 보조하기 위해 직접 또는 간접적으로, 이들의 임의의 조합을 가능하게 할 것이다. 그 다음, 에어로졸은 에어로졸 발생 물품의 근위 단부로 전달될 수 있다. 특정 구현예에서, 가열은 직접적이거나, 열 요소 또는 서셉터, 또는 둘 모두의 조합을 통해 간접적이다.
- [0185] 가열 수단은 공지된 임의의 가열 수단일 수 있다. 통상적으로, 가열 수단은 방사 또는 전도 또는 대류, 또는 이들의 조합에 의한 것일 수 있다.
- [0186] 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 스펀지를 더 포함한다. 특정 구현예에서, 스펀지는 천연 재료 또는 합성 재료이거나, 스펀지는 천연 및 합성 재료의 조합이다. 스펀지는 반합성 재료를 포함할 수 있다. 스펀지는 섬유로 제조되거나, 섬유를 포함하거나, 섬유를 부분적으로 포함할 수 있다. 스펀지는 예를 들어 면, 셀룰로스 아세테이트 또는 종이로 제조될 수 있다. 복합 스펀지가 사용될 수 있다. 스펀지는 활성제를 포함하는 관형 요소의 제조를 도울 수 있다. 스펀지는 활성제를 포함하는 관형 요소에 활성제를 도입하는 것을 도울 수 있다. 스펀지는 활성제를 포함하는 관형 요소의 구조를 안정화시키는 데 도움이 될 수 있다.
- [0187] 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 유지시키거나 보유할 수 있다. 이는 겔의 전달 및 저장 및 겔을 포함하는 관형 요소의 제조를 돕는 장점을 갖는다. 겔이 로딩된 다공성 매체 내의 겔은 또한 활성제를 포함할 수 있으며; 또한 활성제 또는 다른 재료를 유지하거나 운반할 수 있다.
- [0188] 다공성 매체는 겔을 유지하거나 보유할 수 있는 임의의 적절한 다공성 재료일 수 있다. 이상적으로, 다공성 매체는 겔이 그 내에서 이동하게 할 수 있다. 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 천연 재료, 합성 재료, 또는 반합성 재료, 또는 이들의 조합을 포함한다. 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 시트 재료, 발포체, 또는 섬유, 예를 들어 느슨한 섬유; 또는 이들의 조합을 포함한다. 특정 구현예에서, 겔이 로딩된 다공성 매체는 직조, 부직포, 또는 압출된 재료, 또는 이들의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 겔이 로딩된 다공성 매체는 예를 들어, 면, 종이, 비스코스, PLA, 또는 셀룰로스 아세테이트, 이들의 조합을 포함한다. 바람직

하계는, 겔이 로딩된 다공성 매체는 시트 재료, 예를 들어 먼 또는 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 겔이 로딩된 다공성 매체의 장점은 겔이 다공성 매체 내에 보유된다는 것이고, 이는 겔의 제조, 저장 또는 운반을 도울 수 있다. 이는 특히 제조, 운송, 또는 사용 동안, 겔의 원하는 형상을 유지하는 것을 보조할 수 있다. 본 발명에 사용된 다공성 매체는 크립핑되거나 파쇄될 수 있다. 특정 구현예에서, 다공성 매체는 크립핑된 다공성 매체를 포함한다. 대안적인 구현예에서, 다공성 매체는 파쇄된 다공성 매체를 포함한다. 크립핑 또는 파쇄 공정은 겔이 로딩하기 전 또는 후일 수 있다.

- [0189] 파쇄는 매체에 대한 높은 표면적 대 부피 비율을 제공하여 겔을 쉽게 흡수할 수 있다.
- [0190] 특정 구현예에서, 시트 재료는 복합 재료이다. 바람직하게는, 시트 재료는 다공성이다. 시트 재료는 겔을 포함하는 관형 요소의 제조를 도울 수 있다. 시트 재료는 겔을 포함하는 관형 요소에 활성제를 도입하는 것을 도울 수 있다. 시트 재료는 겔을 포함하는 관형 요소의 구조를 안정화시키는 데 도움이 될 수 있다. 시트 재료는 겔의 이송 또는 저장을 보조할 수 있다. 시트 재료를 사용하는 것은 예를 들어 시트 재료의 크립핑에 의해 다공성 매체에 구조를 추가할 수 있거나 이를 돕는다. 시트 재료의 권축은 구조를 통해 통로를 허용하기 위해 구조를 개선하는 혜택을 갖는다. 크립핑된 시트 재료를 통과하는 통로는 겔을 로딩하고, 겔을 보유하고, 또한 유체가 크립핑된 시트 재료를 통과하는 것을 보조한다. 따라서, 크립핑된 시트 재료를 다공성 매체로서 사용하는 장점이 있다.
- [0191] 다공성 매체는 스투드일 수 있다. 스투드는 예를 들어, 먼, 종이 또는 아세테이트 토우를 포함할 수 있다. 스투드에는 또한 임의의 다른 다공성 매체와 같은 겔이 로딩될 수 있다. 스투드를 다공성 매체로서 사용하는 장점은 그것이 제조의 용이성을 도울 수 있다는 것이다. 스투드에는 관형 요소의 제조에 사용되기 전에 겔이 미리 로딩될 수 있거나, 스투드에는 관형 요소의 조립체 내에 겔이 로딩될 수 있다.
- [0192] 스투드에는 임의의 공지된 수단에 의해 겔이 로딩될 수 있다. 스투드는 겔로 간단히 코팅될 수 있거나, 스투드에는 겔이 함침될 수 있다. 제조에서, 스투드에는 겔이 함침되고, 관형 요소의 조립체에 포함되도록 사용할 준비 상태로 저장될 수 있다. 다른 공정에서, 스투드는 겔이 로딩된 관형 요소의 제조에서 로딩 공정을 겪는다. 겔이 로딩된 다공성 매체, 또는 겔 단독과 마찬가지로, 바람직하게는 겔은 활성제를 포함한다. 활성제는 본원에 설명된 바와 같다.
- [0193] 관형 요소의 제조에서, 겔, 또는 다공성 매체, 또는 스투드는 다른 구성요소가 순차적으로 분배되고 있거나 분배됨에 따라 동시에 분배될 수 있다. 바람직하게는, 구성요소는 분배되지만, 구성요소는 임의의 공지된 방식으로 주름지거나 말리거나, 조합되거나 위치되어, 원하는 장소 내에 위치될 수 있다.
- [0194] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “활성제”는 예를 들어, 화학 반응을 생성하거나 발생된 에어로졸을 변경할 수 있는, 활성이 가능한 제제이다. 활성제는 하나 초과 의 제제일 수 있다.
- [0195] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “에어로졸 발생 물품”은 에어로졸을 발생시키거나 방출할 수 있는 물품을 설명하는 데 사용된다.
- [0196] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “에어로졸 발생 장치”는 에어로졸의 발생 또는 방출을 가능하게 하기 위해 에어로졸 발생 물품과 함께 사용되는 장치이다.
- [0197] 본원에서 사용된 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 적절한 공지된 화합물 또는 화합물의 혼합물을 지칭한다.
- [0198] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “에어로졸 발생 물질”은 에어로졸을 발생시키거나 방출할 수 있는 물질을 설명하는 데 사용된다.
- [0199] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “애퍼처”는 임의의 애퍼처, 슬릿, 구멍 또는 개구를 설명하는 데 사용된다.
- [0200] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “공동”은 구조에 적어도 부분적으로 둘러싸인 임의의 보이드 또는 공간을 설명하는 데 사용된다. 예를 들어, 본 발명에서, 공동은 (일부 구현예에서) 유체 가이드와 관형 요소 사이의 부분적으로 밀폐된 공간이다.
- [0201] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “챔버”는 적어도 부분적으로 둘러싸인 공간 또는 공동을 설명하는 데 사용된다.
- [0202] 본 개시의 목적을 위해, 제1 위치로부터 제2 위치로 “수축된” 내부 길이 방향 단면적은 내부 길이 방향 단면

적이 제1 위치로부터 제2 위치로 직경이 감소된다는 것을 표시하는 데 사용된다. 이는 종종 “제한기”로 칭해진다. 따라서, 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “제한자”는 유체 통로에서의 좁아짐 또는 유체 통로에서의 단면적의 변화를 설명하는 데 사용된다.

- [0203] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “크림핑된”은 복수의 리지(ridge) 또는 물결주름을 갖는 시트를 나타낸다. 이는 또한 재료가 크림핑되게 하는 공정을 포함한다.
- [0204] 표현 “단면적”은 길이 방향을 가로지르는 평면에서 측정된 바와 같은 단면적을 설명하는 데 사용된다.
- [0205] 본 개시의 목적을 위해, 본원에서 사용된 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 단면을 갖는 물체의 직경이거나, 직사각형 단면을 갖는 물체의 대각선 폭의 길이이다.
- [0206] 본원에서 사용된 바와 같이, “정유”는 수득되는 식물의 특유의 냄새 및 맛을 갖는 오일을 설명하는 데 사용된다.
- [0207] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “외부 유체”는 에어로졸 발생 요소, 물품 또는 장치, 예를 들어 주변 공기의 외측에서 비롯되는 유체를 설명하는 데 사용된다.
- [0208] 본원에서 사용되는 바와 같은 용어 “향미제”는 에어로졸의 관능 품질에 영향을 미치는 조성물을 설명하는 데 사용된다.
- [0209] 본원에서 사용되는 바와 같은 용어 “유체 가이드”는 유체 흐름을 변경할 수 있는 장치 또는 구성요소를 설명하는 데 사용된다. 바람직하게는, 이는 발생되거나 방출된 에어로졸의 유체 흐름 경로를 안내하거나 유도하는 것이다. 유체 가이드는 유체의 혼합을 야기할 가능성이 있다. 이는 통로가 단면적이 좁아질 때, 유체가 유체 가이드를 통해 이동하므로 유체의 가속을 도울 수 있거나, 통로의 단면이 넓어질 때, 유체가 통로를 따라 이동하므로 유체의 감속을 도울 수 있다.
- [0210] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 ‘주름진’은 에어로졸 발생 물품 또는 관형 요소의 길이 방향 축에 실질적으로 가로 방향으로 구불구불해지거나, 접혀 있거나, 또는 그렇지 않으면 압축되거나 수축되는 시트를 설명하는 데 사용된다.
- [0211] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “겔”은 다른 재료를 보유할 수 있고 재료를 에어로졸 내로 방출할 수 있는 3차원 망을 갖는 고체 젤리-유사 반-강성 재료를 설명하는 데 사용된다.
- [0212] 용어 “초본 재료”는 초본 식물로부터의 재료를 나타내기 위해 사용된다. “초본 식물”은 방향족 식물이며, 식물의 잎 또는 다른 부분은 약용, 요리 또는 방향 목적으로 사용되고 향미를 에어로졸 발생 물품에 의해 생성된 에어로졸로 방출할 수 있다.
- [0213] 용어 “소수성”은 발수 특성을 나타내는 표면을 지칭한다. 소수성 특성은 물 접촉각에 의해 표현될 수 있다. “물 접촉각”은 액체를 통해 통상적으로 측정되며, 유체 계면은 고체 표면과 만나는 각도이다. 물 접촉각은 액체에 의한 고체 표면의 습윤성(wettability)을 영의 방정식(Young equation)으로 정량화한다.
- [0214] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “불투과성”은 유체가 실질적으로 또는 쉽게 통과하지 않는, 아이템, 예를 들어 배리어를 설명하는 데 사용된다.
- [0215] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “유도 가열”은 전자기 유도에 의해 객체를 가열하는 것을 설명하는 데 사용되며, 여기서 와전류(또한 푸코 전류로 알려짐)는 가열될 물체 내에 발생되고, 저항은 물체의 저항 가열을 초래한다.
- [0216] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “길이 방향 통로”는 유체 등이 이를 따라 흐를 수 있게 하는 통로 또는 개구를 설명하는 데 사용된다. 통상적으로, 공기, 또는 발생된 에어로졸 운반 재료, 예를 들어 고체 입자는 길이 방향 통로를 따라 흐른다. 통상적으로, 길이 방향 통로는 길이 방향 길이가 폭보다 더 길지만, 반드시 그러할 필요는 없다. 용어 “길이 방향 통로”는 또한 복수의 하나 초과 길이 방향 통로를 포함한다.
- [0217] 용어 “길이 방향(longitudinal)”은 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치의 근위 단부와 원위 단부 사이의 방향을 설명하는 데 사용된다.
- [0218] 본원에서 사용된 바와 같이, 예를 들어 제2 관형 요소의 “길이 방향 측면”은 제2 관형 요소의 길이 방향 측면

또는 벽을 설명하는 데 사용된다. 일부 구현예에서, 이는 예를 들어, 관형 요소를 형성하는 셀룰로스 아세테이트, 또는 겔이 로딩된 다공성 매체와 일체형이다. 대안적인 구현예에서, 길이 방향 측면은 래퍼이다.

- [0219] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “맨드렐”은 다른 재료가 단조되거나 형상화된 샤프트를 설명하는 데 사용된다.
- [0220] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “민트”는 멘타(Mentha) 속 식물을 참조하는 데 사용된다.
- [0221] 용어 “마우스피스”는 에어로졸이 에어로졸 발생 물품을 빠져나가는 에어로졸 발생 물품의 요소, 구성요소 또는 부분을 설명하기 위해 본원에서 사용된다.
- [0222] 본원에서 사용된 바와 같이, 유체 가이드를 참조하여 용어 “외부”는 유체 가이드의 단면 부분의 중간보다 유체 가이드의 길이 방향 원주를 더 향하는 부분을 설명하는 데 사용된다. 유사하게, 용어 “내부”는 유체 가이드의 원주에 가까운 것보다, 단면 부분의 더 중심인 유체 가이드의 일부분을 (유체 가이드를 참조하여) 설명하는 데 사용된다.
- [0223] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “통로”는 그 사이의 접근을 허용할 수 있는 통로를 설명하는 데 사용된다.
- [0224] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “가소제”는 가소성 또는 가요성을 생성하거나 촉진하고, 취성을 감소시키기 위해 첨가된 물질, 통상적으로 용매를 설명하는 데 사용된다.
- [0225] 본원에서 사용되는 바와 같은 용어 “다공성 매체”는 겔을 유지, 보유 또는 지지할 수 있는 임의의 매체를 설명하는 데 사용된다. 통상적으로, 다공성 매체는 예를 들어 겔을 보유하기 위해 유체 또는 반고체를 보유하거나 유지하도록 충전될 수 있는 그의 구조 내에 통로를 가질 것이다. 바람직하게는, 겔은 또한 다공성 매체 내의 통로를 따라 그리고 이를 통해 통과되거나 전달될 수 있다. 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “겔이 로딩된 다공성 매체”는 겔을 포함하는 다공성 매체를 설명하는 데 사용된다. 겔이 로딩된 다공성 매체는 일정량의 겔을 유지, 보유, 또는 지지할 수 있다.
- [0226] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “플러그”는 에어로졸 발생 물품에 사용하기 위한 구성요소, 세그먼트 또는 요소를 설명하는 데 사용된다. 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “단부 플러그”는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부에서, 에어로졸 발생 물품의 가장 먼 원위 구성요소 또는 플러그를 설명하는 데 사용된다. 바람직하게는, 이러한 단부 플러그는 높은 흡인 저항(RTD)을 가질 것이다.
- [0227] 용어 “양자 공여”란 화학 반응에서 수소 또는 양자를 공여할 수 있는 작용기를 지칭한다.
- [0228] 에어로졸 발생 장치의 용어 “리셉터클”에 의해, 이러한 용어는 에어로졸 발생 물품의 일부분을 수용할 수 있는 에어로졸 발생 장치의 챔버를 설명하는 데 사용된다. 이는 일반적으로 물품의 원위 단부이지만 반드시 그런 것은 아니다.
- [0229] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “흡인 저항”(RTD)은 재료를 통해 흡인될 유체, 예를 들어 가스에 대한 저항을 설명하는 데 사용된다. 본원에서 사용된 바와 같이, 흡인 저항은 압력의 단위인 “mm WG” 또는 “mm 수위계(water gauge)”로 표현되고 ISO 6565:2002에 따라 측정된다.
- [0230] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “높은 흡인 저항”(RTD)은 재료를 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.
- [0231] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 ‘시트 재료’는 그의 폭 및 길이가 그의 두께보다 실질적으로 큰 일반적으로 평면 박층 요소(laminar element)를 설명하는 데 사용된다.
- [0232] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “밀봉부”는 예를 들어, 래퍼의 에지를 서로 또는 유체 가이드에 접합함으로써, 접합부이거나, 또는 “접합”하는 것이다. 이는 접착제 또는 글루의 사용에 의한 것일 수 있다. 그러나, 용어 밀봉부는 또한 간섭 끼워맞춤 접합부를 포함한다. 밀봉부는 유체 불투과성 밀봉부, 또는 배리어를 생성할 필요가 없다.
- [0233] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “과쇄된”은 미세하게 절단된 것을 설명하는 데 사용된다.
- [0234] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “단단함”은 아이템이 정상적인 사용 하에서 변화 형상에 저항하기에 충분히 강성이거나, 충분히 단단하거나, 또는 일반적으로 변형 형상에 저항하기에 충분히 단단한 것을 설명하는 데 사용된다. 이는 변형되면 원래의 형상으로 대체로 돌아갈 수 있도록 탄성일 수 있는 것을 포함한다. 마찬가지로,

본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “강성”은 특히 정상적인 사용 하에서, 일반적으로 형상을 유지할 수 있는, 아이템이 구부러지거나 강제로 형상을 벗어나는 것에 저항하는 것을 설명한다.

- [0235] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “서셉터”는 가열 요소, 즉 전자기 에너지를 흡수하고 이를 열로 변환할 수 있는 임의의 재료를 설명하는 데 사용된다. 예를 들어, 본 발명에서, 서셉터 또는 열 요소는 열 에너지를 겔에 전달하여, 겔을 가열하는 것을 도와서, 겔로부터 재료를 방출하는 것을 보조할 수 있다.
- [0236] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 ‘질감을 갖는 시트’는 크립핑된, 양각된, 음각된, 천공된 또는 그렇지 않으면 변형된 시트를 나타낸다.
- [0237] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “겔이 로딩된 스펀지”는 예를 들어, 코팅 또는 겔이 함침된 것을 포함하여, 겔을 유지, 보유 또는 지지하는 다공성 매체의 스펀지를 설명하는 데 사용된다.
- [0238] 이러한 문헌 도처에서, 용어 “관형 요소”는 에어로졸 발생 물품에 사용하기에 적절한 구성요소를 설명하는 데 사용된다. 이상적으로, 관형 요소는 그의 폭보다 길이 방향 길이가 더 길 수 있지만, 그의 폭보다 길이 방향 길이가 이상적으로 더 길어질 다중 구성요소 아이템의 일부분일 수 있기 때문에 반드시 그러한 것은 아니다. 통상적으로, 관형 요소는 원통형이지만 반드시 그러하지는 않다. 예를 들어, 관형 요소는 타원형, 삼각형 또는 직사각형과 같은 다각형 또는 무작위 단면을 가질 수 있다. 관형 요소는 중공일 필요는 없다.
- [0239] 용어 “상류” 및 “하류”는 주류 유체가 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치 내로 흡입됨에 따라 주류 유체의 방향에 대한 상대 위치를 설명하는 데 사용된다. 일부 구현예에서, 유체가 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 진입하고 물품의 근위 단부를 향해 이동하는 경우, 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. 이러한 구현예에서, 근위 단부와 원위 단부 사이에 위치한 에어로졸 발생 물품의 요소는 근위 단부의 상류, 또는 대안적으로 원위 단부의 하류에 있는 것으로서 설명될 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 구현예에서, 유체가 측면으로부터 에어로졸 발생 물품으로 진입하고 먼저 원위 단부를 향해 이동하며, 회전하고, 그 다음 에어로졸 발생 물품의 근위 단부를 향해 이동하는 경우, 에어로졸 발생 물품의 원위 단부는 각각의 기준점에 따라 상류 또는 하류일 수 있다.
- [0240] 본원에서 사용된 바와 같이, 용어 “내수성”은 물이 쉽게 통과할 수 없게 하거나, 물에 의해 쉽게 손상되지 않는, 재료, 예를 들어 제2 관형 요소의 래퍼, 또는 길이 방향 측면을 설명하는 데 사용된다. 내수성 재료는 수분 침투에 저항할 수 있다.
- [0241] 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%의 활성제, 예컨대 활성제의 1 중량% 내지 2 중량%의 활성제를 포함한다.
- [0242] 통상적으로, 특정 구현예에서, 관형 요소는 적어도 150 mg의 겔을 포함할 것이다.
- [0243] 특정 구현예에서, 활성제는 가스제를 포함한다.
- [0244] 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%의 글리세롤, 예컨대 80 중량% 내지 90 중량%의 글리세롤을 포함한다.
- [0245] 특정 구현예에서, 활성제를 포함하는 겔은 예를 들어 알지네이트, 젤란, 구아, 또는 이들의 조합과 같은, 겔화제를 포함한다. 겔화제를 포함하는 구현예에서, 겔은 통상적으로 0.5 중량% 내지 10 중량%의 활성제, 예컨대 1 중량% 내지 3 중량%의 겔화제를 포함한다.
- [0246] 특정 구현예에서, 겔은 물을 포함한다. 이러한 구현예에서, 겔은 통상적으로 5 중량% 내지 25 중량%, 예컨대 10 중량% 내지 15 중량%의 물을 포함한다.
- [0247] 바람직하게는, 겔은 겔화제를 포함한다. 겔화제는 에어로졸 형성제가 분산될 수 있는 고체 매체를 형성할 수 있다.
- [0248] 겔은 임의의 적절한 겔화제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 겔화제는 2개 또는 3개의 생체 고분자와 같은, 하나 이상의 생체 고분자를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔이 하나 초과인 생체 고분자를 포함하는 경우, 생체 고분자는 실질적으로 동일한 중량으로 존재한다. 생체 고분자는 다당류로 형성될 수 있다. 겔화제로서 적절한 생체 고분자는 예를 들어, 젤란 검(천연, 저 아실 젤란 검, 고 아실 젤란 검이고, 저 아실 젤란 검이 바람직함),

잔탄 검, 알지네이트(알긴산), 한천, 구아 검 등을 포함한다. 바람직하게는, 겔은 한천을 포함한다.

- [0249] 겔은 임의의 적절한 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.
- [0250] 일부 바람직한 구현예에서, 겔은 약 0.5 중량% 내지 약 7 중량%의 범위, 또는 약 1 중량% 내지 약 5 중량%, 또는 약 2 중량%의 범위의 한천을 포함한다.
- [0251] 일부 바람직한 구현예에서, 겔은 약 2 중량% 내지 약 5 중량%의 범위, 또는 약 2 중량% 내지 약 4 중량%, 또는 약 3 중량% 범위의 잔탄 검을 포함한다.
- [0252] 일부 바람직한 구현예에서, 겔은 잔탄 검, 젤란 검, 및 한천을 포함한다. 겔은 잔탄 검, 저 아실 젤란 검, 및 한천을 포함할 수 있다. 겔은 실질적으로 동일한 중량으로 잔탄 검, 젤란 검, 및 한천을 포함할 수 있다. 겔은 실질적으로 동일한 중량으로 잔탄 검, 저 아실 젤란 검, 및 한천을 포함할 수 있다. 겔은 약 1 중량% 내지 약 5 중량%의 범위(겔 내의 잔탄 검, 저 아실 젤란 검, 및 한천의 총 중량에 대해) 또는 약 1 중량% 내지 약 4 중량%, 또는 약 2 중량%의 범위인 잔탄 검, 저 아실 젤란 검, 및 한천을 포함할 수 있다. 겔은 약 1 중량% 내지 약 5 중량%, 또는 약 2 중량% 범위의 잔탄 검, 저 아실 젤란 검, 및 한천을 포함할 수 있으며, 여기서 잔탄 검, 젤란 검, 및 한천은 실질적으로 동일한 중량이다.
- [0253] 겔은 2가 양이온을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 2가 양이온은 용액 속의 젓산 칼슘과 같은 칼슘 이온을 포함한다. (칼슘 이온과 같은) 2가 양이온은 생체 고분자(다당류), 예컨대 젤란 검(천연, 저 아실 젤란 검, 고 아실 젤란 검), 잔탄 검, 알지네이트(알긴산), 한천, 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%, 또는 약 0.5 중량%의 범위로 겔 조성물 내에 존재할 수 있다. 일부 구현예에서, 겔은 2가 양이온을 포함하지 않는다.
- [0254] 산은 카르복실산을 포함할 수 있다. 카르복실산은 케톤기를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 카르복실산은 10개 미만의 탄소 원자를 갖는 케톤기를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 이러한 카르복실산은 5개의 탄소 원자(예컨대, 레볼린산)를 갖는다. 레볼린산이 첨가되어 니코틴 겔의 pH를 중화시킬 수 있다. 이는 또한, 젤란 검(저 아실 젤란 검, 고 아실 젤란 검), 잔탄 검, 특히 알지네이트(알긴산), 한천, 구아 검 등과 같은 생체 고분자(다당류)를 포함하는 겔 형성을 보조할 수 있다. 레볼린산은 또한 겔 제형의 감각 프로파일을 향상시킬 수 있다. 일부 구현예에서, 겔은 카르복시산을 포함하지 않는다.
- [0255] 특정 구현예에서, 활성제는 향미 또는 제약 물질, 또는 이들의 조합을 포함한다. 특정 예에서, 활성제는 임의의 형태의 니코틴이다. 활성제는 활성일 수 있으며, 예를 들어 화학 반응을 생성하거나 발생된 에어로졸을 적어도 변경할 수 있다.
- [0256] 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 관능 품질에 영향을 미치는 임의의 천연 또는 인공 화합물이다. 향미제를 제공하는 데 사용될 수 있는 식물은 군, 꿀풀과(Lamiaceae)(예, 민트), 미나리과(Apiaceae)(예, 아니스, 회향), 녹나무과(Lauraceae)(예, 월계수, 계피, 로즈우드), 운향과(Rutaceae)(예, 감귤류), 도금양과(Myrtaceae)(예, 아니스 머틀), 및 콩과(Fabaceae)(예, 감초)에 속하는 것을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 향미제 공급원의 비 한정적인 예는 민트 예컨대 페퍼민트 및 스피어민트, 커피, 차, 계피, 정향, 생강, 코코아, 바닐라, 초콜릿, 유칼립투스, 제라늄, 용설란, 주니퍼; 및 이들의 조합을 포함한다.
- [0257] 다수의 향미제는 정유, 또는 하나 이상의 정유의 혼합물이다. 적절한 정유는 이에 한정되지 않지만, 유제놀, 페퍼민트 오일, 스피어민트 오일을 포함한다. 많은 구현예에서, 향미제는 멘톨, 유제놀, 또는 멘톨 및 유제놀의 조합을 포함한다. 많은 구현예에서, 향미제는 아네톨, 리날로올, 또는 이들의 조합을 더 포함한다. 특정 구현예에서, 향미제는 초본 재료를 포함한다. 초본 재료는 이에 한정되지 않지만, 페퍼민트와 스피어민트 같은 민트류, 레몬 밤, 바질, 계피, 레몬 바질, 골과, 고수, 라벤더, 세이지, 차, 백리향, 캐러웨이 를 포함하는, 허브 잎 또는 초본 식물로부터의 다른 초본 재료를 포함한다. 적합한 유형의 민트 잎은 멘타 피페리타(Mentha piperita), 멘타 아벤시스(Mentha arvensis), 멘타 niliaca(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 있으나, 이에 한정되지 않는다. 일부 구현예들에서, 향미제는 담배 물질을 포함할 수 있다.

- [0258] 하나의 특정 예에서, 다른 특징부와 조합하여, 겔은 대략 2 중량%의 니코틴, 70 중량%의 글리세롤, 27 중량%의 물 및 1 중량%의 한천을 포함한다. 다른 예에서, 겔은 65 중량%의 글리세롤, 20 중량%의 물, 14.3 중량%의 고체 분말 담배 및 0.7 중량%의 한천을 포함한다.
- [0259] 본 발명에서, 유체 가이드는 2개의 별도의 영역, 예를 들어 외부 길이 방향 통로를 갖는 외부 영역 및 내부 길이 방향 통로를 갖는 내부 영역을 가질 수 있다. 따라서, 외부 길이 방향 통로는 유체 가이드의 원주에 가깝게 길이 방향으로 이어지고, 내부 유체 통로는 길이 방향 축을 따라 단면의 코어 또는 중앙에 가깝게 길이 방향으로 이어진다.
- [0260] 바람직하게는, 특정 구현예에서, 주변 공기는 래퍼 내의 애퍼처 및 유체 가이드 내의 애퍼처를 통해, 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 향해 그리고 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소의 영역 내에서 (유체 가이드의) 외부 길이 방향 통로에 진입한다. 바람직하게는, 유체는 활성제를 포함하는 겔과 접촉하여, 에어로졸 발생 물품의 외부로부터 유체를 포함하는 혼합 유체의 에어로졸, 및 활성제, 또는 제제를 포함하는 겔로부터 방출된 재료를 발생시키거나 방출할 것이다. 그 다음, 유체는 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로를 따라, 에어로졸 발생 물품의 근위 단부를 향해 이동한다. 외부 및 내부 길이 방향 통로가 배리어에 의해 분리될 것으로 예상된다. 배리어는 유체에 불투과성이거나 이를 통과하는 유체에 저항할 수 있고, 따라서 유체를 원위 단부에 편향시킬 수 있다. 바람직하게는, 유체 가이드의 외부 길이 방향 통로는 유체 가이드의 외부, 및 바람직하게는 물품의 외부와 유체 연통하는 애퍼처를 포함한다. 또한, 사용시, 에어로졸 발생 물품의 외부로부터 수용된 유체가 유체 가이드의 원위 단부를 향해 주로 흐르도록 외부 길이 방향 통로가 그의 근위 단부에서 차단되는 것으로 예상된다. 유체 가이드의 외부 길이 방향 통로는 근위 단부에 또는 그 근처에 애퍼처를 갖지만, 그 다음 그의 원위 단부에서만 개방된다. 대조적으로, 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로는 그의 근위 단부 및 그의 원위 단부 둘 모두에서 개방되지만, 그것은 그의 근위 단부와 원위 단부 사이에 다양한 흐름 제한 요소를 가질 수 있다. 유체 가이드의 내부 및 외부 길이 방향 통로를 분리하는 배리어는 외부 길이 방향 통로에 진입하는 유체가 외부 길이 방향 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.
- [0261] 유체 가이드의 외부 길이 방향 통로는 하나의 통로 또는 하나 초과 통로일 수 있다. 외부 길이 방향 통로는 유체 가이드 내에 있을 수 있거나, 유체 가이드의 외부 표면 상의 하나 이상의 통로일 수 있으며 유체 가이드는 외부 길이 방향 통로의 부분 벽을 형성하고 래퍼는 외부 길이 방향 통로에 다른 부분 벽을 형성한다. 유체 가이드의 외부 또는 내부 길이 방향 통로는 통로가 다공성 재료를 통해 횡단하도록 다공성 재료 예를 들어 발포체, 특히 망상 발포체를 포함할 수 있다. 특정 구현예에서, 유체 가이드는 다공성 재료, 예를 들어 발포체를 포함한다. 다공성 재료는 유체의 형상을 여전히 유지하면서 유체의 통과를 허용할 수 있다. 이러한 재료는 형상화가 용이하고 따라서 에어로졸 발생 물품의 제조를 보조할 수 있다.
- [0262] 일부 구현예에서, 외부 길이 방향 통로는 실질적으로 래퍼의 내부 주위로 연장될 수 있다. 일부 구현예에서, 통로는 래퍼의 내부 주위에 전체 미만으로 연장될 수 있다.
- [0263] 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 장점들을 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 방출된 에어로졸의 효율적인 전달을 허용한다. 또한, 활성제를 포함하는 겔은 활성제를 포함하는 액체 요소보다 에어로졸 발생 물품으로부터 누출될 가능성이 더 적다.
- [0264] 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 근접하여 배치된다. 따라서, 에어로졸 발생 장치는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품 내에 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소를 가열하여 활성제를 포함하는 에어로졸을 발생시킬 수 있다.
- [0265] 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는, 관형 요소를 포함하는, 에어로졸 발생 물품, 또는 에어로졸 발생 물품의 일부는 일회용 에어로졸 발생 물품 또는 다중 사용 에어로졸 발생 물품일 수 있다. 일부 특정 구현예

에서, 에어로졸 발생 물품의 일부는 재사용 가능하고, 일부는 단일 사용 후 폐기 가능하다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품은 재사용될 수 있는 마우스피스 및 예를 들어 니코틴을 더 포함하는, 겔 및 활성제를 포함하는 관형 요소를 포함하는 단일 사용 부분을 포함할 수 있다. 재사용 가능한 부분과 단일 사용 부분을 모두 포함하고 있는 구현예들에서, 재사용 가능한 부분은 일회용 부분으로부터 제거 가능할 수 있다.

[0266] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 래퍼를 포함한다. 에어로졸 발생 물품은 개방 단부, 근위 단부; 및 원위 단부를 가지며, 이는 상이한 특정 구현예에서 개방 또는 폐쇄될 수 있다. 바람직하게는, 니코틴을 선택적으로 포함하는, 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부에 근접하여 배치된다. 개방 근위 단부 상에 부압을 인가하는 것은 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소로부터의 재료가 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 개방 근위 단부 상에 부압의 인가 시, 유체, 예를 들어 공기는 애퍼처를 통해 에어로졸 발생 물품에 진입한다. 바람직하게는, 애퍼처를 통해 에어로졸 발생 물품 내로 흡인된 유체, 예를 들어 주변 공기는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부에 근접하여, 유체 가이드의 외부 길이 방향 통로를 따라 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소를 향해 흐른다. 그 다음, 유체는 원위 단부로부터 근위 단부로 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로를 통해 그리고 개방 근위 단부에서 에어로졸 발생 물품 밖으로 흐른다.

[0267] 애퍼처를 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 이격시킴으로써, 애퍼처는 겔을 포함하는 관형 요소로부터 분리되어, 애퍼처를 통한 겔의 누출 가능성을 감소시킨다. 또한, 통로, 예를 들어 외부 길이 방향 통로를 제공함으로써, 애퍼처로부터 겔을 포함하는 관형 요소로의 기류에 대해, 애퍼처로부터의 유체는 겔 쪽으로 유도될 수 있고, 유체 가이드는 겔과 애퍼처 사이의 추가 장애물로서 작용할 수 있다. 이것의 장점은 애퍼처를 통한 관형 요소의 누출 가능성을 더 감소시킨다는 것이다. 또한, 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로는 유체, 예를 들어 공기, 및 개방 근위 단부를 통한 에어로졸 발생 물품 밖으로 흡인될, 관형 요소로부터 발생되거나 방출되는 재료 또는 증기를 위한 경로를 제공한다. 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로에 의해 제공된 경로는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 에어로졸 발생 물품의 개방 근위 단부로, 관형 요소로부터 발생되거나 방출되는 에어로졸의 흐름을 변경하도록 내부 길이 방향 통로의 길이를 따라 변화되는 내부 길이 방향 흐름 단면적을 가질 수 있다.

[0268] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 유체 가이드를 포함한다. 에어로졸 발생 물품 및 유체 가이드, 또는 그의 일부는 단일 부분 또는 개별 부분으로서 형성될 수 있다. 하나의 단일 부분으로서 일체식으로 형성되는 유체 가이드 및 에어로졸 발생 물품의 장점은 다수의 부분보다는 단지 하나의 부품을 제조하기 쉬운 것이고, 그 다음 이러한 다수의 부분을 에어로졸 발생 물품 내에 나중에 조립하는 것이다. 그러나, 에어로졸 발생 물품은 다수의 구성요소가 함께 조립되는 것을 필요로 하는 다중 구성요소 구조이면, 이때 이것은 전체 제조 공정을 변경할 필요 없이 상이한 구성요소가 더 쉽게 변경될 수 있다는 장점을 갖는다. 마찬가지로, 유체 가이드는 동일한 이유 - 원피스로서 일체식으로 제조되면 제조의 용이성을 위해 단일 부분 또는 개별 부분으로서 형성될 수 있지만, 유체 가이드의 구성요소를 조립하면 더 쉽게 적용될 수 있다. 유체 가이드는 에어로졸 발생 물품 내에 배치되고, 근위 단부, 원위 단부, 및 원위 단부와 근위 단부 사이의 내부 길이 방향 통로를 갖는다.

[0269] 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로는 내부 단면적을 갖는다.

[0270] 에어로졸 발생 물품의 길이 방향에 대해 경사진 개구 또는 통로의 제공은 사용 동안 유체가 주류 유체의 흐름에 대한 각도로 근위 단부 공동 내로 유도되는 효과를 갖는다. 이는 유리하게는 유체의 혼합을 최적화하고 흡인 저항(RTD)을 생성한다. 혼합은 또한 근위 단부 공동을 통해 발생된 에어로졸 및 공기의 흐름의 난류를 증가시킬 수 있다. 주류 발생 에어로졸의 유동 역학에 관한 이러한 효과는 전술한 혜택을 향상시킬 수 있다. 개구 또는 통로 역학을 변화시킴으로써, 예를 들어, 통로를 단면적에서 더 작거나 더 크게 함으로써, 또는 통로의 벽의 각도를 변경함으로써, 또는 이들의 조합을 함으로써, 원하는 흡인 저항이 달성될 수 있다. 이러한 통로는, 특히 통로의 좁아짐이 있을 때 제한기 또는 흐름 제한 요소로서 공지되어 있다. 본 발명에 따르면, 외부 및 내부 길이 방향 통로 중 어느 하나 또는 둘 모두는 제한기를 가질 수 있지만, 바람직하게는 내부 길이 방향 통로만이 제한기를 포함한다. 상이한 구현예 및 따라서 결과적으로 유체의 흐름 방향 및 통로의 배향을 설명할 때, 아래의 설명을 돕기 위해, 내부 길이 방향 통로만이 설명된다. 그러나, 제한기는 본 발명의 외부 길이 방향 통로에 동일하게 사용될 수 있으며, 유체 흐름은 일반적으로 내부 길이 방향 유체 흐름 경로에 대해 반대 방향이다. 외부 길이 방향 통로 내의 일반 유동 경로는 근위에서 원위인 반면, 내부 길이 방향 통로에서 일반 유동 방향은 사용시 원위에서 근위이다. 애퍼처를 통과하는 환기된 유체는 에어로졸 발생 물품에 진입하고, 외부 길이 방향 통로를 따라 원위 방향으로 흐른다. 유체는 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소와 접촉하

고, 바람직하게는 활성제를 함유하는 에어로졸, 또는 관형 요소의 다른 내용물을 발생시키거나 방출한다.

- [0271] 제한기는 낮은 RTD(흡인 저항)를 보상하기 위해 흡연 물품, 및 에어로졸 발생 물품 내에 제공되었다. 제한기는 예를 들어, 여과 재료의 플러그 또는 관 내에 내장될 수 있다. 또한, 제한기를 포함하는 필터 세그먼트는 수차 제 또는 향미제와 같은, 다른 첨가제를 선택적으로 포함할 수 있는 다른 필터 세그먼트와 결합될 수 있다.
- [0272] 바람직하게는, 제한기의 횡단면적에서, 각각의 통로는 횡단면적의 반경을 따라 또는 각도 베타(β)만큼 반경으로부터 오프셋되는 선을 따라 연장된다. '반경'은 횡단면적의 중심으로부터 횡단면적의 에지로 연장되는 임의의 선을 지칭한다. 각도 베타(β)는 반경의 교차점과 통로의 중심 축 사이의 최소 각도로서 측정된다. 통로가 직선이 아닌 경우에, 각도는 필터의 길이 방향 축과 통로의 출구 사이에서 측정될 수 있다.
- [0273] 단면적을 하류 방향(내부 길이 방향 통로에 대한 원위에서 근위 단부)으로부터 볼 때, 각도 베타(β)는 반경에 대해 시계 방향 또는 반시계 방향으로 유도될 수 있다.
- [0274] 통로가 반경으로부터 오프셋되는 경우, 각도 베타(β)는 바람직하게는 시계 방향 또는 반시계 방향으로 60도 미만, 보다 바람직하게는 45도 미만, 가장 바람직하게는 15도 미만이다. 물품 및 환기된 유체로부터 발생된 임의의 유체의 혼합은 각도 베타(β)가 반경으로부터 오프셋되는 경우에 향상될 수 있다. 일부 경우에, 모든 통로는 시계 방향 또는 반시계 방향으로 유도될 수 있거나, 통로 중 일부는 시계 방향으로 유도되고, 이 중 일부는 반시계 방향으로 유도된다.
- [0275] 유체 가이드 내의 개구 또는 통로의 크기는 바람직하게는 1.0 제곱 mm 내지 4.0 제곱 mm(mm²), 보다 바람직하게는 1.5 제곱 mm 내지 3.5 제곱 mm(mm²)의 총 개방 면적을 제공한다. 바람직하게는, 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로의 개구 또는 통로는 실질적으로 원형이지만, 횡단면의 다른 형상이 또한 가능하다. 단면에서 원형인 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로의 장점은 비-원형 단면의 통로에 걸쳐 유체의 보다 균일한 흐름이 가능하다는 것이다. 통로의 형상을 변경하는 것은 원하는 흐름이 달성될 수 있게 한다.
- [0276] 단일 개구 또는 통로는 유체 가이드 내에 제공될 수 있다. 대안적으로, 2개 이상의 이격된 개구 또는 통로는 유체 가이드 내에 제공될 수 있다. 예를 들어, 일 구현예에서, 한 쌍의 실질적으로 대향하는 통로가 제공된다. 하나 초과를 갖는 것은 통로를 통한 유체 흐름의 증가된 제어를 허용하는 데 유리하다. 하나의 통로를 갖는 것은 제조의 용이성에 유리하다.
- [0277] 2개 이상의 개구 또는 통로가 있는 내부 및 외부 길이 방향 통로와 관련하여, 개구 또는 통로는 서로 동일한 개방 구역 또는 상이한 개방 구역을 가질 수 있다. 모든 동일한 구역에서 2개 이상의 통로에 대해 동일한 개방 구역을 갖는 것은 모든 통로를 통해 유체의 균일한 흐름을 가능하게 하는 데 유리하다. 그러나, 상이한 개방 구역을 가진 2개 이상의 통로를 갖는 것은 유체가 2개 이상의 통로를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.
- [0278] 2개 이상의 통로는 길이 방향 축과 동일하거나 상이한 각도로 제공될 수 있다. 길이 방향 축과 동일한 각도를 가진 2개 이상의 통로를 갖는 것은 모든 통로를 통해 유체의 균일한 흐름을 가능하게 하는 데 유리하다. 일반적으로, 유체의 균일한 흐름은 예측 및 설계가 용이하다. 길이 방향 축과 상이한 각도로 2개 이상의 통로를 갖는 것은 유체가 2개 이상의 통로를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다. 일반적으로, 난류 기류는 입자의 응집을 개선하여 에어로졸 액적을 형성할 수 있다.
- [0279] 2개 이상의 통로는 유체 가이드의 횡단면의 반경과 동일하거나 상이한 각도로 제공될 수 있다. 유체 가이드 구역의 횡단면의 반경과 동일한 각도로 2개 이상의 통로를 갖는 것은 모든 통로를 통해 유체의 균일한 흐름을 가능하게 하는 데 유리하다. 유체 가이드의 횡단면의 반경과 상이한 각도로 2개 이상의 통로를 갖는 것은 유체가 2개 이상의 통로를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.
- [0280] 내부 및 외부 길이 방향 통로와 관련하여, 2개 이상의 통로가 있는 경우, 통로는 유체 가이드의 길이를 따라 실질적으로 동일한 위치에 또는 서로 다른 길이 방향 위치에 위치될 수 있다. 유체 가이드의 길이를 따라 동일한 위치에 2개 이상의 통로를 갖는 것은 모든 통로를 통해 유체의 균일한 흐름을 가능하게 하는 데 유리하다. 서로 상이한 길이 방향 위치에 2개 이상의 통로를 갖는 것은 유체가 2개 이상의 통로를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.
- [0281] 애퍼처가 공동의 상류에 제공되는 구현예에서, 애퍼처와 공동 사이의 외부 길이 방향 통로는 유체가 에어로졸 발생 물품의 외부로부터 공동, 및 공동을 지나는 관형 요소까지, 원위 방향으로 전달될 수 있게 한다. 공동은 에어로졸 발생 물품의 래퍼에 의해 부분적으로 둘러싸일 수 있다. 이러한 구현예에서, 발생되거나 방출된 에어

로졸과 유체, 예를 들어 주변 공기의 혼합은 에어로졸이 제한기를 통과하기 전에 일어나거나 부분적으로 일어날 수 있다.

- [0282] 유체 가이드가 상이한 크기 단면적의 2개 이상의 제한기를 포함하는 경우, 바람직하게는 제1 상류 제한기는 가장 작은 단면적을 갖는다. 바람직하게는, 제1 제한기는 원위 측면과 근위 측면 사이에 환형 통로를 형성하기 위해 내부 길이 방향 통로의 전체 직경에 비해 감소된 외부 직경을 갖는다.
- [0283] 특정 구현예에서, 제한기는 실질적으로 구형이다. 그러나, 대안적인 형상들도 가능하다. 제한기 요소는, 예를 들어 실질적으로 원통형이거나 막으로서 제공될 수 있다. 예를 들어, 제한기는 물품의 길이 방향 축에 수직한 평면으로 연장되는 막으로서 제공될 수 있다.
- [0284] 대안적 설계에서, 제한기는 더 작은 입자들(예를 들어, 바인더에 의해 함께 유지되는 미립자들)의 집합체일 수 있다.
- [0285] 특정 구현예와 조합하여, 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로의 단면적은 원위 단부로부터 근위 단부로 실질적으로 일정하다. 이는 유체의 원활한 흐름을 가능하게 한다. 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로의 내부 직경은 통상적으로 1 mm 내지 5 mm, 통상적으로 대략 2 mm의 범위이다. 내부 길이 방향 통로는 통상적으로 유체 가이드의 원위 단부에서 공동의 단면적보다 더 작은 내부 길이 방향 단면적을 갖는다. 이와 같이, 유체 가이드는 원위 단부에서 내부 길이 방향 통로에 진입하는 공기를 가속시키기 위한 수축된 내부 길이 방향 단면적을 제공한다.
- [0286] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이 방향 통로의 단면적은 원위 단부로부터 근위 단부로 변화된다. 이는 유체를 혼합하게 한다. 예를 들어, 내부 길이 방향 통로의 원위 단부에서의 단면적은 내부 길이 방향 통로의 근위 단부에서의 단면적보다 더 클 수 있다. 내부 길이 방향 통로의 단면적이 근위 단부에서보다 원위 단부에서 더 큰 경우, 근위 단부에서의 내부 길이 방향 통로의 직경은 바람직하게는 0.5 mm 내지 3 mm, 예컨대 대략 1 mm이고, 원위 단부에서의 내부 길이 방향 통로의 직경은 바람직하게는 1 mm 내지 5 mm, 예컨대 대략 2 mm이다.
- [0287] 특정 구현예와 조합하여, 유체 가이드는 바람직하게는 길이가 3 mm 내지 50 mm, 바람직하게는 길이가 대략 25 mm이다.
- [0288] 특정 구현예와 조합하여, 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로는 원위 단부로부터 근위 단부로 내부 길이 방향 통로를 통한 유체의 흐름을 변경하도록 적응된 원위 단부와 근위 단부 사이에 배열된 하나 이상의 부분을 가질 수 있다.
- [0289] 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로는 유체가 원위 단부로부터 유체 가이드의 근위 단부를 향해 흐르므로 유체를 가속하도록 구성된 근위 단부와 원위 단부 사이의 제1 부분을 포함할 수 있다. 내부 길이 방향 통로의 제1 부분은 유체가 원위 단부로부터 내부 길이 방향 통로의 근위 단부를 향해 내부 길이 방향 통로를 통해 흐르므로 공기를 가속하도록 임의의 적절한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 내부 길이 방향 통로의 제1 부분은 수축된 내부 길이 방향 단면적을 정의하는 제한기를 포함할 수 있으며, 이는 유체가 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 실질적으로 축 방향으로 가속되도록 한다. 바람직하게는, 내부 길이 방향 통로의 제1 부분은 원위에서 근위 방향으로 내부 길이 방향 통로의 제1 부분이다.
- [0290] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이 방향 통로의 제1 부분의 내부 길이 방향 단면적은 유체 가이드의 원위 단부에 더 가까운 위치로부터 유체 가이드의 근위 단부에 더 가까운 위치로 수축되어 유체가 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 흐르므로 가속되게 할 수 있다. 제1 부분의 내부 길이 방향 단면적은 제1 부분의 원위 단부로부터 제1 부분의 근위 단부로 수축될 수 있다. 따라서, 내부 길이 방향 통로의 제1 부분의 원위 단부(유체 가이드의 원위 단부에 더 가까운 위치)은 제1 부분의 근위 단부(유체 가이드의 근위 단부에 더 가까운 위치)보다 더 큰 내부 직경을 가질 수 있다.
- [0291] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이 방향 통로의 제1 부분의 내부 길이 방향 단면적은 제1 부분의 원위 단부로부터 제1 부분의 근위 단부로 일정할 수 있다. 이러한 구현예에서, 내부 길이 방향 통로의 제1 부분의 일정한 내부 길이 방향 단면적은 내부 길이 방향 통로의 원위 단부에서 내부 길이 방향 단면적보다 더 작을 수 있다.
- [0292] 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로가 원위 단부로부터 근위 단부로 수축되는 경우, 내부 길이 방향 통로의 수축은 통상적으로 유체 가이드의 원위 단부로부터 근위 단부로 내부 길이 방향 통로의 단면적의 점진적인 감소를 포함한다. 바람직하게는, 내부 길이 방향 통로의 직경의 감소는 제1 부분의 원위 단부로부터 근위 단부로 선형이며, 예를 들어 절두 원추형 형상이다. 단면적의 선형 감소, 예를 들어 절두 원추형 형상은 유체 가이드를 통한 유체의 원활한 흐름을 생성하는 데 유리하다.

- [0293] 대안적으로, 수축은 불균일하다. 예를 들어, 특정 구현예에서, 내부 길이 방향 통로의 수축은 단차형이며, 내부 길이 방향 통로의 단면적은 원위 단부로부터 근위 단부로 이산적인 증분 또는 단차로 수축된다. 내부 길이 방향 통로의 단면적의 불균일한 감소는 유체가 유체 가이드를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.
- [0294] 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로는 유체가 원위 단부로부터 유체 가이드의 근위 단부를 향해 흐르므로 유체를 감속하도록 구성된 근위 단부와 원위 단부 사이의 제2 부분을 포함할 수 있다. 내부 길이 방향 통로의 제2 부분은 유체가 원위 단부로부터 내부 길이 방향 통로의 근위 단부를 향해 내부 길이 방향 통로를 통해 흐르므로 유체를 감속하도록 임의의 적절한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 내부 길이 방향 통로의 제1 부분은 확장된 내부 길이 방향 단면적을 정의하는 가이드를 포함할 수 있으며, 이는 유체가 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 실질적으로 축 방향으로 감속되도록 한다. 바람직하게는, 내부 길이 방향 통로의 제2 부분은 원위에서 근위 방향으로 제1 부분 뒤에 있다.
- [0295] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이 방향 통로의 제1 부분의 내부 길이 방향 단면적은 유체 가이드의 원위 단부에 더 가까운 위치로부터 유체 가이드의 근위 단부에 더 가까운 위치로 확장하여, 유체가 원위 단부로부터 근위 단부를 향해 흐르므로 유체가 감속되게 할 수 있다. 제1 부분의 내부 길이 방향 단면적은 유체 가이드의 제2 부분의 원위 단부로부터 제2 부분의 근위 단부로 확장될 수 있다. 따라서, 내부 길이 방향 통로의 제2 부분의 원위 단부(유체 가이드의 원위 단부에 더 가까운 위치)은 제2 부분의 근위 단부(유체 가이드의 근위 단부에 더 가까운 위치)보다 더 작은 내부 직경을 가질 수 있다.
- [0296] 특정 구현예와 조합하여, 내부 길이 방향 통로의 제2 부분의 단면적은 제2 부분의 원위 단부로부터 제2 부분의 근위 단부로 일정할 수 있다. 이러한 구현예에서, 내부 길이 방향 통로의 제2 부분의 일정한 단면적의 구역은 내부 길이 방향 통로의 제2 부분의 원위 단부에서의 단면적의 구역보다 더 클 수 있다.
- [0297] 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로는 원위 단부로부터 근위 단부로 단면적이 확장되는 경우, 내부 길이 방향 통로의 단면적 확장은 통상적으로 제2 부분의 원위 단부로부터 유체 가이드의 근위 단부로 내부 길이 방향 통로의 단면적의 점진적인 확장을 포함한다. 바람직하게는, 내부 길이 방향 통로의 직경의 확장은 제2 부분의 원위 단부로부터 근위 단부로 선형, 예를 들어 절두 원추형 형상일 수 있다. 단면적의 선형 감소, 예를 들어 절두 원추형 형상은 유체 가이드를 통한 유체의 원활한 흐름을 생성하는 데 유리하다.
- [0298] 대안적으로, 수축은 불균일하다. 예를 들어, 특정 구현예에서, 내부 길이 방향 통로의 확장은 단차형이며, 내부 길이 방향 통로의 단면적은 원위 단부로부터 근위 단부로 이산적인 증분 또는 단차로 수축된다. 내부 길이 방향 통로의 단면적의 불균일한 감소는 유체가 유체 가이드를 통과할 때 유체의 난류를 생성하는 데 유리하다.
- [0299] 내부 길이 방향 통로의 근위 단부의 직경은 통상적으로 0.5 mm 내지 3 mm, 예컨대 0.8 mm, 1 mm, 또는 바람직하게는 1.2 mm이다.
- [0300] 내부 길이 방향 통로의 원위 단부의 직경은 통상적으로 1 mm 내지 5 mm, 예컨대 1.2 mm, 2 mm, 또는 바람직하게는 2.2 mm이다.
- [0301] 내부 길이 방향 통로의 근위 단부의 직경 대 내부 길이 방향 통로의 원위 단부의 직경의 비율은 통상적으로 1:4 내지 3:4, 또는 2:5 내지 3:5, 또는 바람직하게는 1:2이다.
- [0302] 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 mm 내지 15 mm, 예컨대 4 mm 내지 7 mm, 또는 바람직하게는 5.2 mm 내지 5.8 mm이다.
- [0303] 본 발명의 특정 구현예에서, 유체 가이드는 유체 가이드를 형성하는 2개 이상의 세그먼트를 포함하는 모듈형일 수 있다.
- [0304] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 래퍼의 애퍼처와 연통하는 적어도 하나의 외부 길이 방향 통로를 포함한다. 특정 구현예와 조합하여, 통로는 래퍼가 존재하는 경우, 래퍼에 의해 적어도 부분적으로 형성된다. 통로는 유체(예를 들어, 주변 공기)를 애퍼처로부터 활성체를 포함하는 관형 요소를 향해 유도한다. 특정 구현예에서, 외부 길이 방향 통로는 래퍼의 내부 표면 아래에 유체 가이드의 외부 부분 내에 형성된다.
- [0305] 에어로졸 발생 물품은 하나 초과외부 길이 방향 통로를 포함할 수 있다. 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 유체 가이드의 외부 부분에 2 내지 20개의 외부 길이 방향 통로를 포함한다. 예를 들어, 물품은 6 내지 14 개의 외부 길이 방향 통로, 통상적으로 10 내지 12개의 통로를 포함할 수 있다. 상이한 수의 통로는 상이한 예

어로졸 유동 역학을 허용한다.

- [0306] 바람직하게는, 각각의 외부 길이 방향 통로는 래퍼를 통해 적어도 하나의 애퍼처와 연통한다. 그러나, 에어로졸 발생 물품은 애퍼처와 직접 연통하지 않는 하나 이상의 외부 길이 방향 통로를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 각각의 외부 길이 방향 통로는 유체 가이드의 외부 벽을 통해 적어도 하나의 애퍼처와 연통한다. 존재하는 경우, 바람직하게는 래퍼를 통한 애퍼처 및 유체 가이드의 외부 벽을 통한 애퍼처는 에어로졸 발생 물품 내로 그리고 외부 길이 방향 통로를 따라 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 향해 유체의 효율적인 흐름을 허용하기 위해 서로 그리고 적어도 하나의 외부 길이 방향 통로에 정렬된다.
- [0307] 바람직하게는, 외부 길이 방향 통로, 및 래퍼는 하나 초과 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 대응한다. 바람직하게는, 애퍼처는 균일하게 이격되며, 물품 주위에 원주방향으로 배치되어, 유체의 균일한 분포를 돕는다.
- [0308] 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이 방향 통로의 측면면은 에어로졸 발생 물품의 길이 방향 길이의 적어도 일부를 따라, 유체 가이드의 외부와 래퍼의 내부 측면 사이에서 연장된다. 예를 들어, 특정 구현예에서, 유체 가이드는 래퍼의 존재로, 외부 길이 방향 통로를 형성하는 길이 방향 홈을 갖는다.
- [0309] 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이 방향 통로는 래퍼의 내부 주위에 완전히 연장된다. 대안적으로, 외부 길이 방향 통로는 유체 가이드의 원주 주위에서 90% 미만, 유체 가이드의 원주 주위에서 70% 미만, 또는 유체 가이드의 원주 주위에서 50% 미만과 같이, 유체 가이드의 원주 주위에서 완전히 미만으로 연장된다. 특정 구현예에서, 외부 길이 방향 통로는 유체 가이드의 주위에 적어도 5% 연장된다.
- [0310] 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이 방향 통로의 원위 단부는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 이격된다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 외부 길이 방향 통로의 원위 단부는 유체 가이드의 원위 단부와 동일하다. 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이 방향 통로의 원위 단부는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 2 mm 내지 20 mm, 예컨대 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 10 mm 내지 12 mm일 수 있다.
- [0311] 특정 구현예와 조합하여, 외부 길이 방향 통로의 폭은 예를 들어, 0.5 mm 내지 2 mm, 통상적으로 0.75 mm 내지 1.8 mm이다.
- [0312] 길이 방향 통로의 원위 단부는 외부 길이 방향 통로의 애퍼처에 진입하는 유체가 관형 요소와 접촉하고 에어로졸이 겔로부터 발생되거나 방출될 수 있게 하도록 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터의 거리에 위치될 수 있다. 관형 요소에서 발생되거나 방출된 에어로졸은 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로를 통해 에어로졸 발생 물품의 근위 단부로 전달될 수 있다.
- [0313] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품을 통해 흐르는 유체의 적어도 5%는 바람직하게는 활성제를 포함하는 관형 요소 및 겔과 접촉한다. 보다 바람직하게는, 물품을 통해 흐르는 공기의 적어도 25%가 활성제를 포함하는 관형 요소와 접촉한다.
- [0314] 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.
- [0315] 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 mm 내지 20 mm, 예컨대 에어로졸 발생 물품의 원위 단부로부터 7 mm 내지 17 mm, 바람직하게는 12 mm 내지 16 mm일 수 있다.
- [0316] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 전반적으로 원통형이다. 이는 에어로졸의 원활한 흐름을 쉽게 가능하게 한다. 에어로졸 발생 물품은 예를 들어 4 mm 내지 15 mm, 5 mm 내지 10 mm, 또는 6 mm 내지 8 mm의 외부 직경을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 예를 들어 10 mm 내지 60 mm, 15 mm 내지 50 mm, 또는 20 mm 내지 45 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0317] 에어로졸 발생 물품의 흡인 저항(RTD)은 다른 것 중에서, 통로의 길이 및 치수, 애퍼처의 크기, 내부 통로의 가장 수축된 단면적의 치수, 및 사용된 재료에 따라 가변될 것이다. 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품의 RTD는 50 mm/물 내지 140 mm/물(mm H₂O), 60 mm/물 내지 120 mm/물(mm H₂O), 또는 80 mm/물 내지 100 mm/물(mm H₂O)이다. 물품의 RTD는, 용적 유량(volumetric flow)이 마우스 단부에서 17.5ml/s인 정상 조건(steady

conditions) 하에서 내부 길이 방향 통로에 의해 가로질러질 때, 하나 이상의 구멍들과 물품의 마우스 단부 간의 정압차(static pressure difference)를 지칭한다. 시료의 RTD는 ISO 표준 6565:2002에 규정된 방법을 사용하여 측정될 수 있다.

- [0318] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 외부 길이 방향 통로를 따르는 위치에 애퍼처를 포함한다. 따라서, 애퍼처는 제한기의 상류 위치에 있다. 특정 구현예에서, 애퍼처는 래퍼, 또는 유체 가이드, 또는 유체 가이드 및 래퍼 둘 모두를 통한 애퍼처의 행 또는 행들로서 제공될 것이고, 유체가 에어로졸 발생 물품 내로 흡인될 수 있게 한다. 유체는 먼저 애퍼처를 통해 흡인된 다음 외부 길이 방향 통로(들)를 통해, 그 다음 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 향해 흡인되며, 여기서 유체는 내부 길이 방향 통로를 따라 그리고 그 구현예에 존재하면, 제한기를 통과하기 전에, 관형 요소, 및 바람직하게는 관형 요소 내의 겔, 바람직하게는 활성체를 포함하는 겔과 접촉할 수 있다. 바람직하게는, 애퍼처로부터 에어로졸 발생 물품의 근위 단부의 유체의 총 내부 경로는 적어도 9 mm이다. 보다 바람직하게는, 적어도 10 mm는 다른 것 중에서, 흡인 저항 및 냉각 효과와 관련하여 최적의 에어로졸 형성을 제공하기 위한 것이다.
- [0319] 애퍼처의 수 및 크기를 조정함으로써, 흡인될 때 에어로졸 발생 물품 내로 허용된 유체의 양을 맞추는 것이 가능하다. 예를 들어, 애퍼처의 하나 또는 2개의 행은 에어로졸 발생 물품 내로 유체의 용이한 흐름을 가능하게 하도록 래퍼를 통해 형성될 수 있다. 대안적인 특정 구현예에서, 래퍼는 더 적은 애퍼처, 예를 들어 2 또는 4개를 포함한다. 애퍼처의 수, 및 애퍼처의 크기는 에어로졸 발생 물품 내로의 유체 흐름에 영향을 미칠 것이다. 흡인 저항(RTD) 및 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.
- [0320] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 플라스틱 재료; 금속 재료; 셀룰로스 아세테이트와 같은 셀룰로오스 재료; 종이; 판지; 면; 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0321] 특정 구현예에서, 유체 가이드는 플라스틱 재료, 금속 재료, 셀룰로스 아세테이트와 같은 셀룰로오스 물질, 종이, 판지, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0322] 특정 구현예들과 조합하여, 래퍼는 하나보다 많은 재료들을 포함한다. 특정 구현예에서, 래퍼 또는 래퍼의 일부는 금속 재료, 플라스틱 재료, 판지, 종이, 면 또는 이들의 조합을 포함한다. 래퍼가 판지 또는 종이를 포함하고 있을 때, 구멍들은 레이저 절단에 의해 형성될 수 있다.
- [0323] 래퍼는 에어로졸 발생 물품을 위한 강도 및 구조적 강성을 제공한다. 종이 또는 판지가 래퍼에 사용되고 높은 수준의 강성이 요구되는 경우, 바람직하게는 60gsm 초과와 평량을 갖는다. 하나의 이러한 래퍼는 높은 구조적 강성을 제공할 수 있다. 래퍼는 제한기가, 존재하는 경우, 에어로졸 발생 물품 내에 내장되는 위치에서, 또는, 다른 위치 내에, 예를 들어, 구조적 지지가 적은 공동(존재하는 경우) 내에 에어로졸 발생 물품의 외측에 대한 변형에 저항할 수 있다. 일부 구현예에서, 관형 요소 래퍼는 금속층을 포함한다. 금속 층은 외부 인가 에너지를 집중시켜 관형 부재를 가열하는 데 사용될 수 있으며, 예를 들어, 금속 층은 전자기장을 위한 서셉터로서 작용하거나, 외부 열원에 의해 공급되는 복사 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.
- [0324] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 유체 가이드의 외부와 래퍼의 내부 사이에 밀봉부를 포함한다. 래퍼는 그 후에 유체 가이드에 단단히 부착될 수 있다. 유체 불투과성 밀봉부를 생성할 필요가 없다.
- [0325] 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 끼워맞춤, 나사 맞물림 등을 통해 래퍼 또는 래퍼의 원위 부분과 연결될 수 있다. 마우스피스는 필터를 포함할 수 있는 에어로졸 발생 물품의 부분일 수 있거나, 일부 경우에 마우스피스는 존재하는 경우, 티핑 종이의 정도에 의해 정의될 수 있다. 다른 구현예에서, 마우스피스는 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부로부터 40mm로 연장되거나 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부로부터 30mm로 연장되는 물품의 일부분으로서 정의될 수 있다.
- [0326] 바람직하게는 활성체를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소는 에어로졸 발생 물품의 최종 조립 전에 원위 단부에 근접하여 에어로졸 발생 물품 내에 위치될 수 있다.
- [0327] 완전히 조립되면, 에어로졸 발생 물품은 유체가 흐를 수 있는 유체 경로를 정의한다. 부압이 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부(근위 단부)에 제공될 때, 유체는 래퍼(또는 유체 가이드, 또는 둘 다) 내의 애퍼처를 통해 에

에어로졸 발생 물품에 진입한 다음, 외부 길이 방향 통로를 통해 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 향해 흐른다. 그것은 활성제를 포함하는 관형 요소의 가열에 의해 선택적으로 발생된 에어로졸을 연행할 수 있다. 그 다음, 연행된 에어로졸을 갖는 유체는 유체 가이드의 내부 길이 방향 통로를 통해 그리고 에어로졸 발생 물품의 개방 마우스 단부를 통해 흐를 수 있다.

- [0328] 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. 예를 들어, 관형 요소는 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소가 에어로졸 발생 물품의 원위 단부에 또는 그 근처에 배치되어야 하는 에어로졸 발생 물품의 원위 단부일 수 있다.
- [0329] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품을 수용하기 위한 리셉터를 및 바람직하게는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 섹션을 가열하도록 구성 및 위치된 가열 요소를 포함하는 적절하게 대응적으로 형성되되고 크기 설정된 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위해 향상화되고 크기 설정될 수 있다.
- [0330] 에어로졸 발생 장치는 바람직하게는, 저항 가열 요소에 작동 가능하게 결합된 제어 전자기기를 포함한다. 제어 전자기기는 가열 요소의 가열을 제어하도록 구성되어 있을 수 있다. 제어 전자기기는 장치의 하우징 내부에 있을 수 있다.
- [0331] 제어 전자기기는 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있고, 예를 들어 제어기 또는 메모리와 제어기를 포함할 수 있다. 제어부는 주문형 집적 회로(ASIC) 상태 기계, 디지털 신호 프로세서, 게이트 어레이, 마이크로프로세서, 또는 동등한 별개의 또는 집적된 논리 회로 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 제어 전자기기는 회로의 하나 이상의 구성요소가 제어 전자기기의 기능 또는 측면을 수행하게 하는 명령을 포함하는 메모리를 포함할 수 있다. 본 개시에서의 제어 전자기기에 기인하는 기능은 소프트웨어, 펌웨어, 및 하드웨어 중 하나 이상으로 구현될 수 있다.
- [0332] 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 수도 있다. 제어 전자기기는 가열 요소의 전기 저항을 모니터링하고, 가열 요소의 전기 저항에 따라 가열 요소의 전력 공급을 제어하도록 구성될 수 있다. 이러한 방식으로, 제어 전자기기는 저항 요소의 온도를 조절할 수 있다.
- [0333] 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.
- [0334] 에어로졸 발생 장치가 온도 센서를 포함하는지에 관계없이, 장치는 바람직하게는 에어로졸을 발생시키기에 충분한 정도로, 에어로졸 발생 물품 내에 배치되는, 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소를 가열하도록 구성될 수 있다.
- [0335] 제어 전자기기는 전력 공급부에 작동 가능하게 결합될 수 있으며, 이는 하우징의 내부에 있을 수 있다. 에어로졸 발생 장치는 임의의 적절한 전력 공급부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 장치의 전력 공급부는 배터리, 또는 배터리 세트일 수 있다. 배터리 또는 전력 공급부 유닛은 충전식일뿐만 아니라 제거 가능하고 교체 가능할 수 있다.
- [0336] 특정 구현예와 조합하여, 가열 요소는 저항 가열 구성요소, 예컨대 하나 이상의 저항 와이어 또는 다른 저항 요소를 포함한다. 저항 와이어는 더 넓은 구역에 걸쳐 생성된 열을 분포시키기 위해서 열 전도성 재료와 접촉할 수 있다. 적절한 전도성 재료의 예는 알루미늄, 구리, 아연, 니켈, 은, 및 이들의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 저항 와이어가 열 전도성 재료와 접촉하면, 저항 와이어 및 열 전도성 재료 둘 모두는 가열 요소의 일부이다.
- [0337] 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 구성된 세장형 요소를 포함할 수 있다.
- [0338] 대안적으로, 가열 요소를 에어로졸 발생 물품 내로 삽입하기 위해, 열은 에어로졸 발생 물품의 래퍼 주위에 열

적으로 결합되는 열 재킷에 의해 관형 요소에 외부로 인가될 수 있다. 바람직하게는, 재킷은 관형 요소를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 부분 내에 위치된다.

- [0339] 다른 특정 구현예에서, 가열 요소는 유도 가열을 포함한다.
- [0340] 특정 구현예에서, 활성제를 포함하는 겔을 바람직하게 포함하는 관형 요소는 유도 가열에 의해 가열된다.
- [0341] 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 근접한다.
- [0342] 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 시, 열 전달은 겔에 쉽게 일어나서, 겔, 예를 들어 활성제로부터 재료의 방출을 도울 수 있다.
- [0343] 추가적으로, 또는 대안적으로, 본 발명의 다른 특정부와 조합하여, 겔이 로딩된 다공성 매체는 서셉터를 포함한다. 따라서, 서셉터는 겔이 로딩된 다공성 매체와 접촉할 수 있고, 겔이 로딩된 다공성 매체의 용이한 가열을 허용한다.
- [0344] 특정 구현예에서, 관형 요소 내의 겔은 초기에 관형 요소 내로 수용된 에어로졸로부터 분리될 수 있고, 취성 파티션의 파열에 반응하여 에어로졸 내로 연행되도록 방출될 수 있다. 선택적으로, 특정 구현예에서, 겔의 복수의 부분은 각각의 취성 파티션 뒤에 각각 밀봉될 수 있고, 적절한 수의 취성 파티션을 파열하는 것은 사용시, 관형 요소 내로 수용된 에어로졸 내로 활성제의 연행의 원하는 수준을 달성하는 데 요구된다.
- [0345] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 장치는 본원에서 설명된 하나 초과인 에어로졸 발생 물품을 수용하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 발생 장치는 세장형 가열 요소가 연장되어 있는 수용부를 포함할 수 있다. 하나의 에어로졸 발생 물품은 가열 요소의 일 측면 상의 리셉터클 내에 수용될 수 있고, 다른 에어로졸 발생 물품은 가열 요소의 다른 측면 상의 리셉터클 내에 수용될 수 있다. 또는 다른 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 장치는 하나 초과인 수용체를 포함한다. 따라서, 한 번에 하나 초과인 에어로졸 발생 물품을 수용할 수 있다.
- [0346] 본 발명의 특정 구현예와 조합하여, 래퍼 또는 래퍼의 일부는 내수성 또는 소수성이어서, 어느 정도의 방수성을 갖거나 수분 침투에 저항하는 특성을 제공한다. 이는 관형 요소의 래퍼, 또는 에어로졸 발생 물품에 대한 래퍼, 또는 관형 요소의 래퍼 및 에어로졸 발생 물품 둘 모두일 수 있다. 이는 또한 제1 관형 요소 내의 제2 관형 요소의 길이 방향 측면을 포함하는, 에어로졸 발생 물품의 임의의 다른 부분, 또는 에어로졸 발생 물품의 임의의 다른 구성요소에 대한 래퍼일 수 있다. 래퍼는 자연적으로 불투과성이고, 따라서 물 또는 수분 침투에 저항할 수 있다. 래퍼는 물의 통과를 방지하거나, 감소시키거나, 물 또는 수분의 침투에 적어도 저항하는 배리어를 갖는 다층일 수 있다. 특정 구현예와 조합하여, 래퍼의 소수성 배리어, 또는 소수성 처리제는 래퍼의 전체 구역에 걸쳐 있을 수 있다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 래퍼에 대한 소수성 배리어 또는 처리는 래퍼의 일부에 대한 것이며, 예를 들어, 이는 래퍼의 일 측면, 래퍼의 내부 측면 또는 외부 측면 상에 있을 수 있거나; 래퍼의 양 측면 상에서 처리될 수 있다.
- [0347] 래퍼의 소수성 영역은 지방산 할라이드를 포함하는 액체 조성물을 래퍼의 적어도 하나의 표면에 도포하는 단계, 및 대략 5분 동안, 표면을 120°C 내지 180°C의 온도에서 유지하는 단계를 포함하는 공정에 의해 생성될 수 있다. 지방산 할라이드는 원 위치에서 래퍼 내의 재료의 양자 공여 작용기와 반응하여, 지방산 에스테르의 형성을 초래하고, 따라서 소수성 특성 및 수분 침투 저항을 제공한다.
- [0348] 소수성 처리된 래퍼는 래퍼 내로의 물, 수분, 또는 액체 흡수 또는 래퍼를 통한 전달을 감소시키거나 방지할 수 있는 것으로 고려된다. 유리하게는, 소수성 처리된 래퍼는 물품의 맛에 부정적인 영향을 미치지 않는다.
- [0349] 특정 구현예에서, 래퍼는 사용시 일반적으로 에어로졸 발생 물품의 외부 부분을 형성한다. 특정 구현예에서, 래퍼는 종이, 균질화 종이, 균질화 담배 함침 종이, 균질화 담배, 목재 펄프, 대마, 아마, 벼 짚, 에스파토, 유칼립투스, 면 등을 포함한다. 특정 구현예에서, 래퍼를 형성하는 기재 또는 종이는 제곱미터당 10 내지 50 그램, 예를 들어 제곱미터당 15 내지 45 그램의 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.

- [0350] 특정 구현예와 조합하여, 소수성 기는 래퍼의 내부 표면에 공유 결합된다. 다른 구현예에서, 소수성 기는 래퍼의 외부 표면에 공유 결합된다. 래퍼의 한 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 염색 또는 흡수 또는 전달되는 것을 감소시키거나 방지할 수 있다.
- [0351] 다양한 특정 구현예에서, 활성제를 포함하는 겔을 바람직하게 포함하는 관형 요소에 인접한 래퍼 및 특히 래퍼 영역은 소수성이거나 하나 이상의 소수성 영역을 갖는다. 이러한 소수성 래퍼 또는 소수성 처리된 래퍼는 40 g/m^2 미만, 35 g/m^2 미만, 30 g/m^2 미만, 또는 25 g/m^2 미만의 Cobb 물 흡수(ISO535:1991) 값을 (60초에서) 가질 수 있다.
- [0352] 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.
- [0353] 특정 구현예와 조합하여, 소수성 표면은 래퍼의 길이를 따라 균일하게 존재하며, 대안적으로 다른 특정 구현예에서, 소수성 표면은 래퍼의 길이를 따라 균일하게 존재하지 않는다.
- [0354] 바람직하게는, 래퍼는 임의의 적절한 셀룰로오스 재료, 바람직하게는 식물로부터 유래된 셀룰로오스 재료로 형성된다. 많은 구현예에서, 래퍼는 펜던트 양자 공여 작용기를 갖는 재료로 형성된다. 바람직하게는, 양자 공여 작용기는 이들에만 제한되지 않지만, 히드록실 작용기(-OH), 아민기(-NH₂), 또는 설포히드릴기(-SH₂)와 같은 반응성 친수성 작용기이다.
- [0355] 본 발명에 적절한 특히 적절한 래퍼는 이제 예로서 설명될 것이다. 펜던트 히드록실 기를 갖는 래퍼 재료는 종이, 목재, 직물, 천연 뿐만 아니라 인조 섬유와 같은 셀룰로오스 재료를 포함한다. 래퍼는 또한 하나 이상의 필러 재료, 예를 들어 카보네이트, 카르복시 메틸셀룰로오스, 구연산칼륨, 구연산나트륨, 아세트산나트륨 또는 활성탄을 포함할 수 있다.
- [0356] 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 재료의 소수성 표면 또는 영역은 임의의 적절한 소수성 반응제 또는 소수성 기로 형성될 수 있다. 소수성 반응제는 바람직하게는 셀룰로오스계 재료 또는 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 재료의 펜던트 양자 공여 작용기에 화학적으로 결합된다. 많은 구현예에서, 소수성 반응제는 셀룰로오스계 물질 또는 셀룰로오스계 물질의 펜던트 양자 공여 작용기에 공유 결합된다. 예를 들어, 소수성 기는 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 재료의 펜던트 히드록실 기와 공유 결합된다. 셀룰로오스 재료의 구조적 성분과 소수성 반응제 사이의 공유 결합은 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 재료 상에 소수성 재료의 코팅을 단순 배치하는 것보다, 종이 재료에 더욱 단단히 부착되는 소수성 기를 형성할 수 있다. 코팅이 연속 시트를 형성하는 셀룰로오스 재료의 포어를 덮거나 차단하고 투과성을 감소시키는 경향이 있기 때문에, 표면을 덮도록 일괄적으로 소수성 재료의 층을 적용하기 보다는 분자 수준에서 소수성 반응제를 원 위치에서 화학적으로 결합하여, 셀룰로오스 재료, 예를 들어 종이의 투과성이 더 잘 유지될 수 있게 한다. 소수성 기를 종이에 원 위치에서 화학적으로 결합하는 것은 또한 래퍼의 표면을 소수성으로 하기 위해 필요한 재료의 양을 감소시킬 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같은 용어 "원 위치에서"는 용액에 용해된 셀룰로오스와의 반응으로부터 구별가능한, 래퍼를 형성하는 고체 재료의 표면 위에 또는 그 근처에 발생하는 화학 반응의 장소를 지칭한다. 예를 들어, 반응은 이중 구조로 셀룰로오스 재료를 포함하는 래퍼를 형성하는 셀룰로오스 재료의 표면 위에 또는 그 근처에 발생한다. 그러나, 용어 "원 위치에서"는 화학 반응이 소수성 관 영역을 형성하는 셀룰로오스 재료 상에서 직접 발생하는 것을 필요로 하지 않는다.
- [0357] 소수성 시약은 아실기 또는 지방산기를 포함할 수 있다. 아실 작용기 또는 지방산 작용기 또는 이들의 혼합물이 포화 또는 불포화될 수 있다. 반응제 내에서(지방산 할라이드와 같은) 지방산 작용기는, 셀룰로오스계 물질의 히드록실 작용기와 같은 펜던트 양자 공여 작용기와 반응하여, 지방산을 셀룰로오스계 물질에 공유 결합시키는 에스테르 결합을 형성할 수 있다. 본질적으로, 이러한 펜던트 히드록실 작용기와 반응은 셀룰로오스계 물질에 에스테르화할 수 있다.

- [0358] 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 갖는 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 구현예들에서, 소수성 반응제는 예를 들어, 아실 할라이드, 지방산 할라이드, 예를 들어 팔미토일 클로라이드, 스테아로일 클로라이드 또는 베헤노일 클로라이드를 포함하는 지방산 클로라이드, 이들의 혼합물을 포함한다. 지방산 클로라이드와 연속 시트를 형성하는 셀룰로오스 재료 사이의 원 위치에서의 반응은 셀룰로오스의 지방산 에스테르 및 염산을 초래한다.
- [0359] 임의의 적절한 방법은 소수성 반응제 또는 기를 소수성 관 영역을 형성하는 셀룰로오스 재료에 화학적으로 결합하는 데 이용될 수 있다. 소수성 기는 용매를 사용하지 않고 그 표면 상에 지방산 할라이드를 확산시킴으로써 셀룰로오스 재료에 공유 결합된다.
- [0360] 일 예로서, 소수성 반응제, 예컨대 아실 할라이드, 지방산 할라이드, 지방산 클로라이드, 팔미토일 클로라이드, 스테아로일 클로라이드 또는 베헤노일 클로라이드, 이들의 혼합물의 양은 제어된 온도로 래퍼 종이의 표면에서 용매(용매없는 공정) 없이, 예를 들어 표면 상에 $20\mu\text{m}$ 의 규칙적으로 이격된 원을 형성하는 반응제의 액적 없이 피착된다. 상기 반응제의 증기 장력(vapour tension)의 제어는, 미반응된 산 클로라이드를 지속적으로 방출하면서 지방산과 셀룰로오스 간의 에스테르 결합을 형성하는 확산에 의해, 반응의 전과를 촉진시킬 수 있다. 셀룰로오스의 에스테르화는, 일부 경우에, 셀룰로오스의 알콜 작용기 또는 펜던트 히드록실 작용기의 지방산 클로라이드를 비롯한 아실 클로라이드와 같은 아실 할라이드와의 반응에 기초한다. 소수성 반응제를 가열하는 데 사용될 수 있는 온도는 반응제의 화학적 성질에 좌우되며, 지방산 할라이드에 대해, 그것은 120°C 내지 180°C 의 범위이다.
- [0361] 소수성 반응제는 임의의 유용한 양 또는 평량으로 래퍼 종이의 셀룰로오스 재료에 적용될 수 있다. 많은 구현예에서, 소수성 반응제의 평량은 3gsm 미만, 2gsm 미만 또는 1gsm 미만이거나, 0.1 내지 3gsm의 범위, 0.1 내지 2gsm의 범위 또는 0.1 내지 1gsm의 범위에 있다. 소수성 반응제는 종이 표면 상에 적용되거나 프린트되고, 균일한 또는 불균일한 패턴을 정의할 수 있다.
- [0362] 바람직하게는, 소수성 관 영역은 지방산 에스테르 기 또는 지방산 기를 래퍼 종이의 셀룰로오스 재료의 펜던트 히드록실 기와 반응시켜 소수성 표면을 형성함으로써 형성된다. 반응 단계는 지방산 에스테르기 또는 지방산기를 제공하는 지방산 할라이드(예를 들어 클로라이드와 같음)를 적용하여 래퍼 종이의 셀룰로오스 재료의 펜던트 히드록실 기와 화학 결합해서 소수성 표면을 형성함으로써 달성할 수 있다. 적용 단계는 액체 형태인 지방산 할라이드를 고체 지지체, 예컨대 브러쉬, 롤러, 또는 흡수성 또는 비-흡수성 패드 상에 로딩하고, 그 다음 고체 지지체를 종이의 표면과 접촉시킴으로써 수행될 수 있다. 또한 지방산 할라이드는 그라비아, 플렉소그래피, 잉크젯, 헬리오그래피 같은 프린트 기술에 의하거나, 분무에 의하거나, 스퍼에 의하거나, 또는 지방산 할라이드를 포함하는 액체에 침지하여 적용될 수 있다. 적용 단계는 래퍼 종이의 표면 상에 소수성 구역의 균일한 또는 불균일한 패턴을 형성하는 반응제의 불연속 섬들(discrete island)을 피착할 수 있다. 래퍼 종이 상의 소수성 영역의 균일 또는 불균일 패턴은 적어도 100 불연속 소수성 섬, 적어도 500 불연속 소수성 섬, 적어도 1000 불연속 소수성 섬, 또는 적어도 5000 불연속 소수성 섬으로 형성될 수 있다. 불연속 소수성 섬은 예를 들어 원, 직사각형 또는 다각형과 같은 임의의 유용한 형상을 가질 수 있다. 상기 불연속 소수성 섬들은 임의의 유용한 평균 가로 치수(lateral dimension)를 가질 수 있다. 많은 구현예에서, 불연속 소수성 섬들은 5 내지 $100\mu\text{m}$ 의 범위, 또는 5 내지 $50\mu\text{m}$ 범위의 평균 측방향 치수를 갖는다. 표면 상의 적용된 반응제의 확산을 돕기 위해, 가스 스트림은 또한 래퍼의 표면에 적용될 수 있다.
- [0363] 특정 구현예와 조합하여, 소수성 래퍼는 래퍼 종이의 적어도 하나의 표면에, 지방족 산 할라이드(바람직하게는 지방산 할라이드)를 포함하는 액체 조성물을 도포하는 단계, 선택적으로 가스 스팀을 래퍼의 표면에 도포하여 도포된 지방산 할라이드의 확산을 돕는 단계, 및 적어도 5 분 동안, 120°C 내지 180°C 온도에서 래퍼의 표면을 유지하는 단계를 포함하는 공정에 의해 생산될 수 있으며, 여기서 지방산 할라이드는 래퍼 종이 내의 셀룰로오스 재료의 히드록실 기와 원 위치에서 반응하여 지방산 에스테르의 형성을 초래한다. 바람직하게는, 래퍼 종이는 종이로 제조되고, 지방산 할라이드는 스테아로일 클로라이드, 팔미토일 클로라이드, 또는 아실 기의 16 내지 20개의 탄소 원자와 지방산 클로라이드의 혼합물이다. 따라서, 상기에서 설명된 공정에 의해 생산된 소수성 래퍼 종이는 셀룰로오스의 미리 제조된 지방산 에스테르의 층으로 표면을 코팅함으로써 제조된 재료와 구별 가능

하다.

- [0364] 소수성 래퍼는 액체 반응제 조성물을 0.1 내지 3gsm, 또는 0.1 내지 2gsm, 또는 0.1 내지 1gsm 범위의 속도로 래퍼 종이의 적어도 하나의 표면에 도포하는 공정에 의해 생성될 수 있다. 이러한 속도로 적용되는 액체 반응제는 래퍼 종이의 표면을 소수성이 되게 한다.
- [0365] 많은 특정 구현예에서, 래퍼 종이의 두께는 일 표면에 도포된 소수성 기 또는 반응제가 대향 표면 위로 확산될 수 있게 하여, 유사한 소수성 특성을 대향 양표면에 효과적으로 제공한다. 일 예에서, 래퍼 종이의 두께는 43 μm이었고, 일 표면에 소수성 반응제로서 스테아로일 클로라이드를 사용한 그라비아 공정(프린팅)에 의해 양 표면이 소수성이 되었다.
- [0366] 일부 특정 구현예에서, 소수성 관 영역의 소수성 성질을 생성하기 위한 재료 또는 방법은 다른 영역에서 래퍼의 투과성에 실질적으로 영향을 미치지 않는다. 바람직하게는, 소수성 관 영역을 생성하기 위한 반응제 또는 방법은 래퍼의 투과성을 이러한 처리된 영역에서 (미처리된 래퍼 재료에 비해) 10% 미만 또는 5% 미만 또는 1% 미만 만큼 변화시킨다.
- [0367] 많은 특정 구현예에서, 소수성 표면은 셀룰로오스 재료의 길이를 따라 반응제를 프린트함으로써 형성될 수 있다. 그라비아, 잉크젯 등과 같은 임의의 유용한 프린트 방법이 이용될 수 있다. 그라비아 프린트가 바람직하다. 반응제는 래퍼, 특히 래퍼의 셀룰로오스 재료 또는 셀룰로오스 재료의 펜던트 기에 화학 결합, 예를 들어 공유 결합될 수 있는 임의의 유용한 소수성 기를 포함할 수 있다.
- [0368] 본 발명의 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 서셉터를 포함한다. 특정 구현예와 조합하여, 관형 요소는 서셉터를 포함한다. 바람직하게는, 서셉터는 세장형이고, 관형 요소 내에 길이 방향으로 배열되고, 바람직하게는 서셉터는 겔 또는 겔이 로딩된 다공성 재료와 열 접촉한다. 이는 에어로졸 발생 장치 내의 가열 요소로부터 에어로졸 발생 물품으로, 그리고 이를 통해, 바람직하게는 관형 요소를 통해 서셉터로, 및 따라서, 서셉터에 근접해 있으면, 겔 또는 겔이 로딩된 다공성 매체로의 열 전달을 도울 수 있다. 가열이 유도 가열에 의한 것일 때, 변동 전자기장은 에어로졸 발생 물품을 통해, 바람직하게는 관형 요소를 통해 서셉터로 전달되어, 서셉터는 변동 필드를 열 에너지로 변경하며 따라서 겔, 또는 겔이 로딩된 다공성 재료를 근접하여 가열한다. 통상적으로, 서셉터는 10 내지 500 μm의 두께를 갖는다. 바람직한 구현예에서, 서셉터는 10 내지 100 μm의 두께를 갖는다. 대안적으로, 서셉터는 겔 내에 분산되는 분말의 형태일 수 있다. 통상적으로, 서셉터는 특정 인덕터와 함께 사용될 때 1 와트 내지 8 와트, 예를 들어 1.5 와트 내지 6 와트의 에너지를 소실하도록 구성된다. 구성된다는 것은, 세장형 서셉터가 특정 물질로 제조될 수도 있고, 공지된 주파수 및 공지된 자계 강도의 변동 자기장을 발생시키는 특정 전도체와 함께 사용될 때에 1와트와 8와트 사이의 에너지 소실을 허용하는 특정 치수를 가질 수도 있는 것을 의미한다.
- [0369] 본 발명의 추가 양태에 따르면, 교번 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 유도하여 서셉터를 가열하게 한다. 전기 작동식 에어로졸 발생 장치는 바람직하게는 1 킬로 암페어/미터 내지 5 킬로 암페어/미터(kA/m), 바람직하게는 2 킬로 암페어/미터 내지 3 킬로 암페어/미터(kA/m), 예를 들어 2.5 킬로 암페어/미터(kA/m)의 자계 강도(H-필드 강도)를 가진 변동 전자기장을 발생시킬 수 있다. 전기 작동식 에어로졸 발생 장치는 바람직하게는 1 메가 헤르츠(MHz) 내지 30 메가 헤르츠, 예를 들어 1 메가 헤르츠 내지 10 메가 헤르츠, 예를 들어 5 메가 헤르츠 내지 7 메가 헤르츠의 주파수를 갖는 변동성 전자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0370] 바람직하게는, 본 발명의 세장형 서셉터는 소모품의 일부이고, 따라서 한 번만 사용된다. 일련의 에어로졸 발생 물품의 향미는 새로운 서셉터가 각각의 에어로졸 발생 물품을 가열하는 역할을 한다는 사실로 인해 더욱 일관될 수 있다. 에어로졸 발생 장치의 세정을 위한 요건은 재사용 가능한 가열 요소를 갖는 장치에 대해 상당히 용이하고, 열원에 대한 손상 없이 달성될 수 있다. 또한, 에어로졸 형성 기재를 침투하는 데 필요한 가열 요소의 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 견고하다.
- [0371] 서셉터가 변동 전자기장 내에 위치될 때, 서셉터 내에 유도된 와전류는 서셉터의 가열을 야기한다. 이상적으로, 서셉터는 관형 요소의 겔, 또는 겔이 로딩된 다공성 재료와 열 접촉하여 위치되고, 따라서 겔, 또는 겔이 로딩

된 다공성 재료, 또는 겔 및 다공성 재료 둘 모두는 서셉터에 의해 가열된다.

- [0372] 특정 구현예와 조합하여, 에어로졸 발생 물품은 유도 열원을 포함하는 전기 작동식 에어로졸 발생 장치와 체결 되도록 설계된다. 유도 열원, 또는 인덕터는 변동 전자기장 내에 위치되어 있는 서셉터의 가열을 위한 변동 전자기장을 발생시킨다. 사용시, 에어로졸 발생 물품은 서셉터가 인덕터에 의해 발생된 변동 전자기장 내에 위치 되도록 에어로졸 발생 장치와 체결된다.
- [0373] 바람직하게는, 서셉터는 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수보다 더 큰 길이 치수, 예를 들어 그의 폭 치수 또는 그의 두께 치수의 2배를 초과하는 길이 치수를 갖는다. 따라서, 서셉터는 세장형 서셉터로서 설명될 수 있다. 이러한 서셉터는 로드 내에 실질적으로 길이 방향으로 배열된다. 이는 세장형 서셉터의 길이 치수가 에어로졸 발생 물품의 길이 방향에 대략 평행하게, 예를 들어 로드의 길이 방향에 대한 길이 방향 축에 ± 10 도 내로 배열되는 것을 의미한다. 바람직한 구현예에서, 세장형 서셉터 요소는 에어로졸 발생 물품 내에서 반경방향 중심 위치 내에 위치될 수 있고, 에어로졸 발생 물품의 길이 방향 축을 따라 연장된다.
- [0374] 서셉터는 바람직하게는 핀, 로드, 스트립, 시트 또는 블레이드의 형태이다. 서셉터는 바람직하게는 5 mm 내지 15 mm, 예를 들어 6 mm 내지 12 mm, 또는 8 mm 내지 10 mm의 길이를 갖는다. 통상적으로, 서셉터의 길이는 적어도 관형 요소만큼 길며, 따라서, 통상적으로 관형 요소의 길이 방향 길이의 20% 내지 120%, 예를 들어, 관형 요소의 길이의 50% 내지 120%, 바람직하게는 관형 요소의 길이 방향 길이의 80% 내지 120%이다. 서셉터는 바람직하게는 1 mm 내지 5 mm의 폭을 갖고, 0.01 mm 내지 2 mm, 예를 들어 0.5 mm 내지 2 mm의 두께를 가질 수 있다. 바람직한 구현예는 10 μm 와 500 μm 사이, 또는 더욱 더 바람직하게는 10 μm 와 100 μm 사이의 두께를 가질 수 있다. 서셉터가 일정한 단면, 예를 들어 원형 단면을 가지면, 이는 1 mm 내지 5 mm의 바람직한 폭 또는 직경을 갖는다.
- [0375] 서셉터는 에어로졸 형성 기재로부터 에어로졸을 생성하기에 충분한 온도로 유도 가열될 수 있는 임의의 재료로 형성될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 서셉터는 금속 또는 탄소를 포함한다. 바람직한 서셉터는 강자성 재료, 예를 들어 페라이트 철, 또는 강자성 철 또는 스테인리스강을 포함할 수 있다. 다른 특정 구현예에서, 서셉터는 알루미늄을 포함한다. 바람직한 서셉터는 400계 스테인리스강, 예를 들어 410계, 또는 420계 또는 430계 스테인리스강으로 형성될 수 있다. 상이한 재료는 유사한 값의 주파수 및 자계 강도를 가진 전자기장 내에 위치될 경우 상이한 양의 에너지를 소실한다. 따라서, 재료 유형, 길이, 폭 및 두께와 같은 서셉터의 파라미터는 모두 공지된 전자기장 내의 목적하는 전력 소실을 제공하도록 변경될 수 있다.
- [0376] 바람직하게는, 서셉터는 250°C를 초과하는 온도로 가열된다. 그러나, 바람직하게는 서셉터는 서셉터와 접촉하는 재료의 연소를 방지하기 위해 350°C 미만으로 가열된다. 적합한 서셉터는 비금속 코어 상에 배치된 금속층(예를 들어 세라믹 코어의 표면 상에 성형된 금속 트랙)을 포함할 수 있다.
- [0377] 서셉터는 보호성 외부층, 예를 들어 세장형 서셉터를 캡슐화하는 보호성 세라믹층 또는 보호성 유리층을 가질 수 있다. 서셉터는 서셉터 재료의 코어 상에 형성된, 유리, 세라믹, 또는 불활성 금속에 의해 형성된 보호용 코팅층을 포함할 수 있다.
- [0378] 바람직하게는, 서셉터는 에어로졸 형성 기재와 열 접촉하여, 예를 들어 관형 요소 내에 배열된다. 따라서, 서셉터가 가열될 때, 에어로졸 형성 기재가 가열되고 재료가 겔로부터 방출되어 에어로졸 형성한다. 바람직하게는, 서셉터는 활성제를 포함하는 겔과 직접 물리적으로 접촉하여, 예를 들어, 관형 요소 내에 배열되며, 서셉터는 바람직하게는 겔, 또는 겔이 로딩된 다공성 매체에 의해 둘러싸인다.
- [0379] 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품, 또는 관형 요소는 단일 서셉터를 포함한다. 대안적으로, 다른 특정 구현예에서, 관형 요소, 또는 에어로졸 발생 물품은 하나 초과 서셉터를 포함한다.
- [0380] 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치의 특정 구현예, 양태 또는 예와 관련하여 본원에 설명된 특징 중 어느 하나는 관형 요소, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치의 임의의 구현예에 동일하게 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0381] 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 한정하고자 하는 것이 아니라는 것을 이해해야 한다. 또한, 상이한 도

면에서 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 축척대로 도시된 것은 아니다.

도 1은 에어로졸 발생 장치의 개략적인 단면도 및 에어로졸 발생 장치 내로 삽입될 수 있는 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측면도이다.

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

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

도 7은 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측면도이다.

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

도 9는 에어로졸 발생 물품의 개략적인 측면도이다.

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

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 발생 물품용 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 스펀지를 포함하는 관형 요소의 개략적인 도면의 사시도를 도시한다.

도 36은 도 35에 예시된 관형 요소의 개략적인 도면의 단면도(근위에서 원위까지 절단됨)를 도시한다.

도 37은 도 35에 예시된 관형 요소의 단면도를 도시한다.

도 38은 관형 요소의 단면도를 도시한다.

도 39는 관형 요소의 단면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0382]

도 1 내지 도 6은 에어로졸 발생 물품(100)의 길이 방향 단면 절개도를 도시한다. 즉, 도 1 내지 도 6은 길이 방향으로 절단 절단된 에어로졸 발생 물품(100)의 도면을 도시한다. 도 1 내지 도 6 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 관형형이다. 도 1 내지 도 6의 에어로졸 발생 물품(100)의 전체 단부 면을 보면, 근위 단부(101) 또는 원위 단부(103)은 원형일 것이다. 관형 요소(500)는 도 1 내지 도 6의 구현예에 사용되거나 도시된 경우, 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(101) 또는 원위 단부(103)은 원형일 것이다. 도 1 내지 도 6은 2차원 길이 방향 단면 절단도이므로, 다른 구성 요소 중에서, 에어로졸 발생 물품 및 관형 요소(600)의 측면 곡률은 보여질 수 없다. 도면은 본 발명을 설명하

기 위한 예시적인 목적을 위한 것이고, 축척에 비례하지 않을 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 특징부는 관형 요소(500)로 도시된 구현예에 선택적이고, 관형 요소(500)의 필수 특징부로서 보이지 않아야 한다.

[0383] 도 1 내지 도 2는 예시적인 목적을 위해 본 발명의 관형 요소가 에어로졸 발생 물품 내에 어떻게 사용될 수 있는지, 및 에어로졸 발생 물품이 에어로졸 발생 장치와 함께 어떻게 사용될 수 있는지를 도시하기 위한 것이다. 관형 요소의 세부 사항은 이러한 도면에 상세히 도시되지 않는다.

[0384] 도 1 내지 도 2는 에어로졸 발생 물품(100) 및 에어로졸 발생 장치(200)의 일 예를 예시한다. 에어로졸 발생 물품(100)은 근위 또는 마우스 단부(101) 및 원위 단부(103)을 갖는다. 도 2에서, 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)은 에어로졸 발생 장치(200)의 리셉터클(220) 내에 수용된다. 에어로졸 발생 장치(200)는 리셉터클(220)을 정의하는 래퍼(110)를 포함하며, 이는 에어로졸 발생 물품(100)을 수용하도록 구성된다. 에어로졸 발생 장치(200)는 또한 바람직하게는 억지 끼워맞춤에 의해, 에어로졸 발생 물품(100)을 수용하도록 구성된 공동(235)을 형성하는 가열 요소(230)를 포함한다. 상기 가열 요소(230)는 전기 저항 가열 성분을 포함하고 있을 수도 있다. 또한, 상기 장치(200)는 가열 요소(230)의 가열을 제어하기 위해 협력하는 전력 공급부(240) 및 제어 전자기기(250)를 포함한다.

[0385] 가열 요소(230)는 관형 요소(500)(미도시)를 포함하는, 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)을 가열할 수 있다. 이러한 예에서, 관형 요소(500)는 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하고, 활성제는 니코틴을 포함한다. 에어로졸 발생 물품(100)의 가열은 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)가 활성제를 함유하는 에어로졸을 발생시키게 하며, 이는 근위 단부(101)에서 에어로졸 발생 물품(100) 밖으로 전달할 수 있다. 에어로졸 발생 장치(200)는 하우징(210)을 포함한다.

[0386] 도 1-2는 정확한 가열 기구를 보여주고 있지 않다.

[0387] 일부 예에서, 가열 기구는 열이 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소(230)로부터 에어로졸 발생 물품(100)으로 전달되는 전도 가열에 의한 것일 수 있다. 이는 에어로졸 발생 물품(100)이 에어로졸 발생 장치(200)의 리셉터클(220) 및 원위 단부(103)(이는 바람직하게는 겔을 포함하는 관형 요소(500)가 위치되는 단부임) 내에 위치되고 이에 따라 에어로졸 발생 물품(100)이 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소(230)와 접촉될 때 쉽게 일어날 수 있다. 특정 예에서, 가열 요소는 에어로졸 발생 장치(200)로부터 돌출되고 관형 요소(500)의 겔(124)과 직접 접촉되어 에어로졸 발생 물품(100) 내로 침투하기에 적절한 가열 블레이드를 포함한다.

[0388] 이러한 예에서, 가열 기구는 에어로졸 발생 물품(100)이 에어로졸 발생 장치(200)의 리셉터클(220) 내에 위치될 때 가열 요소가 관형 요소에 의해 흡수되는 무선 자기 복사를 방출하는 유도에 의한 것이다.

[0389] 도 3a 내지 도 13은 본 발명의 관형 요소와 함께 사용하기에 적절한, 에어로졸 발생 물품, 또는 에어로졸 발생 물품의 일부를 도시한다. 관형 요소의 모든 세부 사항은 반드시 이러한 도 3a 내지 도 13에 도시되거나, 라벨링되는 것은 아니다.

[0390] 도 3a 및 도 3b는 래퍼(110) 및 유체 가이드(400)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(100)의 일 구현예를 도시한다. 도 3a 및 도 3b는 에어로졸 발생 물품(100)의 길이 방향 단면 절개도이다. 즉, 도 3a 및 도 3b는 길이 방향으로 절반 절단된 에어로졸 발생 물품(100)의 도면이다. 도 3a 및 도 3b 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 관형이다. 도 3a 또는 도 3b의 에어로졸 발생 물품(100)의 전체 단부 면을 보면, 근위 단부(101) 또는 원위 단부(103)은 원형일 것이다. 도 3a 또는 도 3b의 관형 요소(500)는 또한 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 보면, 근위 단부가든 원위 단부가든, 관형 요소의 면은 원형일 것이다. 도 3a 및 도 3b는 2차원 길이 방향 단면 절단도이므로, 다른 구성요소 중에서, 에어로졸 발생 물품 및 관형 요소(600)의 측면 곡률은 보여질 수 없다. 도 3a에서, 관형 요소(500)의 근위 단부는 직선 예지로 도시되지 않는다. 도 3b는 에어로졸 발생 물품의 폭을 가로지르는 직선으로서 관형 요소(500)의 근위 단부를 도시한다. 도면은 본 발명을 설명하기 위한 예시적인 목적을 위한 것이고, 축척에 비례하지 않을 수 있다. 관형 요소(500)는 도 3a 및 도 3b에 도시되어, 에어로졸 발생 물품 내의 관형 요소를 예시하지만, 관형 요소의 도시된 구현예에 선택적인 에어로졸 발생 물품(100)의 특징부를 예시하며, 관형 요소(500)의 필수 특징부로서 보이지 않아야 한다.

[0391] 유체 가이드(400)는 근위 단부(401), 원위 단부(403) 및 상기 원위 단부(403)으로부터 상기 근위 단부(401)까지의 내부 길이 방향 통로(430)를 가지고 있다. 내부 길이 방향 통로(430)는 제1 부분(410) 및 제2 부분(420)를

가지고 있다. 제1 부분(410)은 상기 제1 부분(410)의 원위 단부(413)으로부터 상기 제1 부분(410)의 근위 단부(411)으로 연장되어 있는 통로(430)의 제1 부분을 정의하고 있다. 제2 부분(420)은 상기 제2 부분(420)의 원위 단부(423)으로부터 상기 제2 부분(420)의 근위 단부(421)으로 연장되어 있는 통로(430)의 제2 부분을 정의하고 있다. 통로(430)의 제1 부분(410)은 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때 내부 길이 방향 통로(430)의 이러한 제1 부분(410)을 통해 유체, 예를 들어 공기가 가속되게 하도록 제1 부분(410)의 원위 단부(413)으로부터 근위 단부(411)으로 이동하는 수축된 단면적을 갖는다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분(410)의 단면적은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)으로부터 근위 단부(411)으로 좁아진다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제2 부분(420)은 상기 유체 가이드(400)의 제2 부분(420)의 원위 단부(423)으로부터 근위 단부(421)으로 확장하는 단면적을 갖는다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제2 부분(420)에서, 유체는 감속될 수 있다.

[0392] 래퍼(110)는 에어로졸 발생 물품(100)의 개방 근위 단부(101) 및 원위 단부(103)을 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 그의 극단 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 인가될 때 높은 흡인 저항의 재료를 포함하여, 애퍼처(150)를 통해 에어로졸 발생 물품(100)에 진입하도록 유체를 편향시킨다. 활성제를 포함하는 관형 요소(500)로부터 발생되거나 방출된 에어로졸은 가열될 때, 관형 요소(500)로부터 하류에 있는 에어로졸 발생 물품 내의 공동(140)에 진입하여 내부 길이 방향 통로(430)를 통해 운반될 수 있다.

[0393] 구멍(150)이 래퍼(110)을 통해 연장되어 있다. 적어도 하나의 구멍(150)은 상기 유체 가이드(400)의 외부 표면과 래퍼(110)의 내부 표면 사이에 형성되어 있는 외부 길이 방향 통로(440)와 연통되어 있다. 구멍(150)들과 마우스 단부(101) 사이의 위치에서 유체 가이드(400)와 래퍼(110) 사이에 밀봉부가 형성되어 있다.

[0394] 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때, 유체는 애퍼처(150)에 진입하고, 외부 길이 방향 통로(440)를 통해 공동(140) 내로 그리고 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)로 흐르며, 여기서 유체는 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)가 가열될 때 에어로졸을 연행할 수 있다. 그 다음, 유체는 내부 길이 방향 통로(430), 및 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)을 통해 흐른다. 유체가 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분(410)을 통해 흐르면, 유체는 가속된다. 유체가 내부 길이 방향 통로(430)의 제2 부분을 통해 흐르면, 유체는 감속된다. 도시된 구현예에서, 래퍼(110)는, 마우스 단부(101)을 빠져나가기 전에 유체를 감속시키는 역할을 할 수 있는, 유체 가이드(400)의 근위 단부(401)과 물품(100)의 근위 단부(101) 사이에 근위 공동(130)을 정의하고 있다.

[0395] 도 4는 래퍼(110) 및 유체 가이드(400)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(100)의 다른 구현예를 도시한다.

[0396] 유체 가이드(400)는 근위 단부(401), 원위 단부(403) 및 상기 원위 단부(403)으로부터 상기 근위 단부(401)까지의 내부 길이 방향 통로(430)를 가지고 있다. 내부 길이 방향 통로(430)는 제1 부분(410), 제2 부분(420), 및 제3 부분(435)을 갖는다. 제1 부분(410)은 제2(420) 및 제3(435) 부분들 사이에 있다. 제1 부분(410)은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)으로부터 제1 부분(410)의 근위 단부(411)으로 연장되는, 내부 길이 방향 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 연장되는, 내부 길이 방향 통로(430)의 제2 부분을 정의한다. 제3 부분(435)은 제3 부분의 원위 단부(433)으로부터 제3 부분의 근위 단부(431)으로 연장되는, 내부 길이 방향 통로(430)의 제3 부분을 정의한다. 제3 부분(435)은 근위 단부(431)으로부터 원위 단부(433)까지 실질적으로 일정한 내부 직경을 가지고 있다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분(410)은 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때 유체가 내부 길이 방향 통로(430)의 이러한 제1 부분(410)을 통해 가속되게 하도록, 제1 부분(410)의 원위 단부(413)으로부터 근위 단부(411)으로 이동하는 수축된 단면적을 갖는다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분(410)의 단면적은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)으로부터 근위 단부(411)으로 좁아진다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제2 부분(420)은 내부 유체 통로(430)의 제2 부분(420)의 원위 단부(423)으로부터 근위 단부(421)으로 확장하는 단면적을 갖는다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제2 부분(420)에서, 유체는 원위에서 근위 방향으로 이동함에 따라 감속될 수 있다.

[0397] 도 3에 도시된 물품(100)과 마찬가지로, 도 4에 도시된 물품은 개방 근위 단부(101) 및 높은 흡인 저항의 단부 플러그(600)를 갖는 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 진입하여 내부 길이 방향 통로(430)를 통해 운반될

수 있다.

- [0398] 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 길이 방향 통로(440)와 연통하고 있는 적어도 하나의 애퍼처(예컨대, 도 3에 도시된 애퍼처(150))를 포함한다. 밀봉부는 애퍼처와 근위 단부(101) 사이의 위치에서 유체 가이드(400)와 래퍼(110) 사이에 형성된다. 밀봉부가 유체 불투과성일 필요는 없지만, 본원에서의 밀봉부는 높은 흡인 저항 또는 어느 정도의 불투과성을 가져서, 관형 요소(500)를 향해 원위 방향으로 외부 길이 방향 통로를 따라 애퍼처(150)에 진입하는 유체를 편향시키는 것이 유리하다. 유체 가이드(400)의 제3 부분(435)은 유체 가이드(400)의 길이와 외부 길이 방향 통로(440)를 연장시켜 애퍼처(도 4에 도시되지 않으며, 이는 내부 길이 방향 통로의 근위 단부(401)에 근접하여 위치될 수 있음)와 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500) 사이에 추가 거리를 제공하여, 애퍼처(150)를 통한 활성제를 포함하는 겔의 누출 가능성이 없다.
- [0399] 부압이 도 4에 도시된 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때, 유체는 애퍼처(150)에 진입하고, 외부 길이 방향 통로(440)를 통해 공동(140) 내로 그리고 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)로 흐르며, 여기서 유체는 활성제를 포함하는 겔로 재료를 연행하여 가열될 수 있다. 그 다음, 유체는 내부 길이 방향 통로(430), 및 에어로졸 발생 물품의 근위 단부(101)을 통해 흐를 수 있다. 유체가 내부 길이 방향 통로(430)를 통해 흐르면서, 유체는 에어로졸 발생 물품(100)의 제3 부분(435), 제1 부분(410) 및 그 다음 제2 부분(420)을 통해 흐른다. 유체가 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분(410)을 통해 흐르면, 유체는 가속된다. 유체가 내부 길이 방향 통로(430)의 제2 부분(420)을 통해 흐름에 따라, 유체는 감속된다. 대안적인 특정 구현예에서, 내부 길이 방향 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)과 물품(100)의 근위 단부(101) 사이에 근위 공동(130)을 정의한다.
- [0400] 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 도시한다. 유체 가이드(400)는 근위 단부(401), 원위 단부(403) 및 상기 원위 단부(403)으로부터 상기 근위 단부(401)까지의 내부 길이 방향 통로(430)를 가지고 있다. 내부 길이 방향 통로(430)는 제1 부분(410) 및 제3 부분(435)을 갖는다. 제1 부분(410)은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)으로부터 제1 부분(410)의 근위 단부(411)으로 연장되는, 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분(410)을 정의한다. 제3 부분(435)은 제3 부분(435)의 근위 단부(433)으로부터 제3 부분(435)의 원위 단부(431)으로 연장되는, 내부 길이 방향 통로(430)의 제3 부분을 정의한다. 제3 부분(435)은 근위 단부(433)으로부터 원위 단부(431)으로 실질적으로 일정한 내부 직경을 갖는다.
- [0401] 도 5에서, 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분(410)은 제1 부분(410)의 원위 단부(413)으로부터 근위 단부(411)으로 실질적으로 일정한 내부 직경을 갖는다. 제1 부분(410)에서의 내부 길이 방향 통로(430)의 내부 직경은 제3 부분(435)에서의 내부 길이 방향 통로(430)의 내부 직경보다 더 작다. 제3 부분(435)에 관해, 제1 부분(410)에서 내부 길이 방향 통로(430)의 제한된 내부 직경은 유체가 제3 부분(435)으로부터 제1 부분(410)으로 흐르므로 유체가 가속되게 할 수 있다.
- [0402] 도 6에서, 유체 가이드(400)의 제1 부분(410)은 단차형 내부 직경을 갖는 다수의 세그먼트(410A, 410B, 410C)를 포함한다. 가장 원위 세그먼트(410A)는 최대 내부 직경을 갖고, 가장 근위 세그먼트(410C)는 최소 내부 직경을 갖는다. 유체가 내부 길이 방향 통로(430)를 통해 제1 세그먼트(410A)로부터 제2 세그먼트(410B)로 그리고 제2 세그먼트(410B)로부터 제3 세그먼트(410C)로 흐르면서, 유체는 내부 길이 방향 통로(430) 단면적이 단차 방식으로 수축함에 따라 가속될 수 있다.
- [0403] 도 5 및 도 6에서 제1 부분(410)은 제1 부분(410)을 형성하기 위해 이용된 재료가 쉽게 성형될 수 없을 때 유익할 수 있는 구성의 예를 제공한다. 예를 들어, 제1 부분(410) 또는 상기 제1 부분(410)의 부위들(410a, 410b, 410c)은 셀룰로스 아세테이트 토크로 형성될 수 있다. 대조적으로, 도 3 및 도 4에 도시된 유체 가이드(400)의 제1 부분(410)은 제1 부분(410)을 형성하기 위해 이용된 재료가 쉽게 성형될 때, 예컨대 제1 부분이 예를 들어 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK)으로 형성될 때 유익할 수 있는 구성의 예를 제공한다.
- [0404] 도 3 및 도 4에 도시된 에어로졸 발생 물품(100)과 마찬가지로, 도 5 및 도 6에 도시된 에어로졸 발생 물품은 개방 근위 단부(101) 및 단부 플러그(600)를 갖는 원위 단부(103)를 정의하는 래퍼(110)를 포함하며, 단부 플러그(600)는 높은 흡인 저항을 갖는다. 이러한 예에서, 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103) 내에 배치된다. 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)로부터 방출된 에어로졸은 가열될 때, 에어로졸 발생 물품(100) 내의 공동(140)에 진입하여 내부 길이 방

향 통로(430)를 통해 운반될 수 있다.

- [0405] 도 5 및 도 6에 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 길이 방향 통로(440)와 연통하는 적어도 하나의 애퍼처(예컨대, 도 3에 도시된 애퍼처(150))를 포함한다. 밀봉부는 애퍼처(150)와 근위 단부(101) 사이의 위치에서 유체 가이드(400)와 래퍼(110) 사이에 형성된다. 이는 관형 요소(500) 또는 원위 방향으로 외부 길이 방향 통로(440)를 따라 애퍼처(150)를 통해 진입하는 유체를 편향시키는 것을 돕는다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제3 부분(435)은 다른 것 중에서, 유체 가이드(400)의 길이 및 외부 길이 방향 통로(440)를 연장시켜 애퍼처(150)(도 5 및 도 6에 도시되지 않으며, 외부 길이 방향 통로(440)의 근위 단부에 근접하여 위치될 수 있음)와 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500) 사이에 추가 거리를 제공하는 역할을 하여 애퍼처(150)를 통한 활성제를 포함하는 겔(124)의 누출 가능성이 없다.
- [0406] 부압이 도 5 및 도 6에 도시된 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때, 유체는 애퍼처(150)에 진입하고, 외부 길이 방향 통로(440)를 통해 공동(140) 내로 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)까지 흐르며, 여기서 유체는 관형 요소(500)가 가열될 때 겔로부터 재료를 연행할 수 있다. 그 다음, 유체는 내부 길이 방향 통로(430) 및 근위 단부(101)을 통해 흐를 수 있다. 유체가 내부 길이 방향 통로(430)를 통해 흐르면서, 유체는 에어로졸 발생 물품(100)의 제3 부분(435) 및 그 다음 제1 부분(410)을 통해 흐른다. 공기가 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분(410) 내로 흐르므로, 내부 길이 방향 통로(430)는 제1 부분(410)에서의 내부 길이 방향 통로(430)의 내부 직경이 제3 부분(435)보다 더 작기 때문에 가속될 수 있다. 도 6에 도시된 에어로졸 발생 물품(100)에서, 유체는 제1 부분(410)의 각각의 세그먼트(410A, 410B, 410C)를 통과할 때 가속될 수 있다.
- [0407] 도 4 및 도 5에 도시된 구현예에서, 래퍼는 유체 가이드(400)의 근위 단부(401)과 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101) 사이에 공동(130)을 정의하며, 이는 마우스 단부(101)을 빠져나가기 전에 유체 가이드(400)의 근위 단부(401)에서 내부 길이 방향 통로(430)를 빠져나가는 유체를 감속하는 역할을 할 수 있다.
- [0408] 도 7 내지 도 8은 에어로졸 발생 물품(100)의 일 구현예를 예시한다. 에어로졸 발생 물품(100)은 래퍼(110) 및 래퍼(110)를 통한 애퍼처(150)를 포함한다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)을 형성하는 단부 플러그(600)를 포함한다. 단부 플러그는 높은 흡인 저항을 갖는다. 활성제를 포함하는 겔을 포함하는 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 물품(100) 내의, 단부 플러그(600)의 근위 측면 상에 배치된다. 가열될 때, 관형 요소(500)는 관형 요소(500)의 근위 측면에 공동(140)으로 진입하는 에어로졸을 형성할 수 있다.
- [0409] 도 7은 관형 에어로졸 발생 물품(100)의 측면도를 도시한다. 근위 단부(101) 또는 원위 단부(103) 중 어느 하나의 면을 보면, 단부 면은 원형일 것이다. 도 7은 2차원 도면이고 따라서 관형 에어로졸 발생 물품의 곡률은 보여질 수 없다. 도 8은 도 7에 도시되고 설명된 것과 동일한 구현예의 부분 절단 사시도이다. 부분적으로 차단되지만, 원위 단부의 면이 원형임을 알 수 있다. 부분적으로 절단되지만, 근위 단부(101)의 면이 또한 원형일 것임을 알 수 있다. 또한, 도 8로부터, 관형 요소(500)가 관형 형상인 것을 알 수 있다. 또한, 도 8로부터, 이러한 구현예를 위해, 단부 캡(600)이 또한 관형 형상인 것을 알 수 있다.
- [0410] 애퍼처(150) 중 적어도 하나는 유체 가이드(400)와 래퍼(110) 사이에서 그리고 측벽면(450) 사이에서 적어도 하나의 외부 길이 방향 통로(440)와 연통한다. 유체 가이드(400)는 래퍼(110)의 내부 표면에 대해 가압하여 밀봉부를 형성하는 림(460)을 갖는다. 밀봉부는 마우스 단부(101)과 애퍼처(150) 사이에 형성된다.
- [0411] 부압이 근위 단부(101)에 인가될 때, 유체, 예를 들어 공기는 애퍼처(150)에 진입하고, 외부 길이 방향 통로(440)를 통해 공동(140)으로 흐른 다음, 겔(124)로부터의 재료가 유체 내로 방출되는 관형 요소(500)를 통해 흐를 수 있다. 그 다음, 유체는 내부 길이 방향 통로(430)를 통해서 유체 가이드(400)를 통해, 래퍼(110)에 의해 정의된 공동(130) 내로, 그리고 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)을 통해 이동한다(그리고 빠져나감). 유체 가이드(400)의 내부 길이 방향 통로(430)는 도 3 내지 도 6에 도시된 예와 같은 임의의 적절한 방식으로 구성될 수 있다.
- [0412] 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)을 형성하고 또한 래퍼(110)의 일부분에 의해 형성되는 관형 요소(500)를 포함한다. 관형 요소(500)는 마우스피스(170)의 원위 부분에 의해, 예컨대 억지 끼워맞춤에 의해 수용되도록 구성된다. 활성제(미도시)를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소는 원위 단부(103) 내에 배치될 수 있다. 에어로졸 발생

물품(100)은 그의 극단 원위 단부(103)에서 단부 플러그(600)를 포함한다. 단부 플러그(600)는 높은 흡인 저항을 갖는다.

[0413] 도 9는 관형 에어로졸 발생 물품(100)의 절단 측면도의 일부를 도시한다. 근위 단부(101) 또는 원위 단부(103)의 전체 면을 보면, 단부 면은 원형일 것이다. 도 9는 2차원 도면이고 따라서 관형 에어로졸 발생 물품의 곡률은 보여질 수 없다. 도 10은 도 9에 도시되고 설명된 바와 같이 에어로졸 발생 물품(100)의 부분적으로 절단된 동일한 부분의 부분 절단 사시도이다. 부분적으로 차단되지만, 원위 단부의 면이 원형임을 알 수 있다. 부분적으로 절단되지만, 근위 단부(101)의 면이 또한 원형일 것임을 알 수 있다. 또한, 도 10으로부터, 관형 요소(500)가 관형 형상인 것을 알 수 있다. 또한, 도 10으로부터, 이러한 구현예에 대해, 단부 캡(600)이 또한 관형 형상인 것을 알 수 있다.

[0414] 유체 가이드(400)는 유체를 가속시키는 부분을 포함하고, 유체를 감속시키는 부분을 포함할 수 있는 내부 길이 방향 통로(430)(미도시)를 포함한다. 래퍼(110) 및 유체 가이드(400)가 단일 부분으로 형성되기 때문에, 밀봉부는 래퍼(110)와 유체 가이드(400) 사이에 형성된다. 애퍼처(150)는 래퍼(110) 내에 형성되고 래퍼(110)의 내부 표면에 의해 적어도 부분적으로 형성은 외부 길이 방향 통로(640)와 연통된다. 외부 길이 방향 통로(640)의 일부는 일반적으로 래퍼(110)의 내부 표면과 유체 가이드(400)의 외부 사이에 형성된다. 외부 길이 방향 통로(640)는 물품(100) 주위에 전체 거리 미만으로 연장된다. 이러한 구현예에서, 외부 길이 방향 통로(640)는 에어로졸 발생 물품(100)의 원주 주위의 거리의 50% 주위에 연장된다. 외부 길이 방향 통로(640)는 원위 단부(103)에 근접하여 애퍼처(150)로부터 관형 요소(500)(미도시)를 향해 유체, 예를 들어 공기를 유도한다.

[0415] 부압이 근위 단부(101)에 인가될 때, 유체, 예를 들어 주변 공기는 애퍼처(150)를 통해 에어로졸 발생 물품(100)에 진입한다. 유체는 원위 단부(103)에 배치된, 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는, 관형 요소(500)를 향해 외부 길이 방향 통로(640)를 통해 흐른다. 그 다음, 유체는 유체 가이드(400)의 내부 길이 방향 통로(430)를 통해 흐르며, 여기서 유체는 가속되고 선택적으로 감속된다. 그 다음, 유체, 예를 들어 공기는 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)를 빠져나갈 수 있다.

[0416] 도 11은 컴퓨터 수치 제어(CNC) 기계가공에 의해 폴리에테르에테르케톤(PEEK) 재료로 형성된 유체 가이드(400)의 예시이다. 도 11에 도시된 유체 가이드(400)는 25 mm의 길이, 6.64 mm의 근위 단부에서의 외부 직경, 및 6.29 mm의 원위 단부에서의 외부 직경을 갖는다. 원위 단부에서의 외부 직경은 측면면의 기저부로부터 원위 단부의 직경이다. 유체 가이드(400)는 그의 외부 표면 주위에 형성된 12개의 외부 길이 방향 통로(640)를 가지며, 각각의 측면면은 실질적으로 반원형 횡단면적을 갖는다. 외부 길이 방향 통로(640)는 0.75 mm의 반경 및 20 mm의 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 길이 방향 통로(430)(미도시)를 갖는다. 유체 가이드(400)의 내부 길이 방향 통로(430)의 제3 부분은 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)으로부터 연장되고 5.09 mm의 원위 단부에 내부 직경을 가지며, 이는 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분의 근위 단부에서 4.83 mm의 직경에 이르기까지 테이퍼진다. 내부 길이 방향 통로의 제1 부분의 길이는 15 mm이다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분은 제3 부분의 근위 단부에서의 원위 단부로부터 근위 단부로 연장된다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제1 부분은 그의 원위 단부에서 2mm의 내부 직경을 가지며, 이는 근위 단부에서 1mm로 수축한다. 내부 길이 방향 통로의 제1 부분의 길이는 5.5 mm이다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제2 부분은 제1 부분의 근위 단부에서의 원위 단부로부터 물품의 근위 단부에서의 근위 단부로 연장된다. 내부 길이 방향 통로(430)의 제2 부분은 제1 부분의 근위 단부에서의 내부 직경과 동일한, 그의 원위 단부에서의 1mm의 내부 직경을 갖는다. 제2 부분의 내부 직경은 5mm 직경의 내부 직경을 갖는, 근위 단부의 감소하는 속도(즉, 곡선으로) 증가한다. 제2 부분의 길이는 4.5mm이다. 따라서, 유체 가이드의 내부 통로를 통해, 원위 단부로부터 근위 단부로 흡인된 유체는 실질적으로 일정한 내부 직경을 갖는 챔버(제3 부분), 유체를 가속하도록 구성되는 수축된 섹션(제1 부분), 및 유체를 감속하도록 구성되는 확장된 섹션(제2 부분)에 직면한다. 가열된 관형 요소(500)(미도시)로부터 방출된 에어로졸을 위한 이러한 내부 길이 방향 통로(430)를 제공하는 것은 만족스러운 에어로졸이 방출되도록 에어로졸 부피 및 액적 크기가 제어될 수 있게 할 수 있다는 것이 밝혀졌다. 도 11은 관형 형상 유체 가이드(400)의 측면도이다. 도 11은 2차원 도면이고 따라서 이러한 구현예에서 유체 가이드(400)의 관형 형상의 곡률은 보여질 수 없다. 이러한 구현예의 유체 가이드(400)의 단부 면을 보면, 면은 원형일 것이다.

[0417] 도 12는 조립된 에어로졸 발생 물품(100)의 예시이다. 에어로졸 발생 물품(100)은 도 11의 유체 가이드(400)가 삽입되는 래퍼(110)를 포함한다. 도 12에 도시된 래퍼는 일반적으로 45 mm의 길이를 갖는 원통형 종이 관이다. 래퍼(110)의 일 단부는 관형 요소(500)(미도시)를 유지하기 위한 래퍼의 원위 단부를 제공하기 위해 원위이다.

외부 길이 방향 통로 위의 유체 가이드(400)의 외부의 근위 부분은 6.64 mm의 직경을 갖는다. 이러한 직경은 역지 끼워맞춤 밀봉부가 유체 가이드(400)의 외부의 근위 부분과 래퍼(110)의 내부 사이에 형성될 수 있도록 래퍼의 내부 직경과 실질적으로 동일하다. 외부 길이 방향 통로의 길이를 연장시키는, 유체 가이드(400)의 외부의 원위 부분은 유체 가이드(400)의 외부의 근위 부분의 직경보다 약간 더 작은 직경을 가질 수 있어, 유체 가이드는 역지 끼워맞춤이 이루어지는 외부의 근위 부분까지 래퍼(110) 내로 쉽게 삽입될 수 있다. 도 12는 에어로졸 발생 물품(100)의 측면도이다. 도 12는 2차원 도면이고 따라서 이러한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품(100)의 관형 형상의 곡률은 보여질 수 없다. 이러한 구현예의 에어로졸 발생 물품(100)의 단부 면을 보면, 면은 원형일 것이다.

[0418] 도 13은 도 14, 도 15 및 도 16에 더 예시된 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)로 제조된 에어로졸 발생 물품(100)을 예시한다. 도 13은 에어로졸 발생 물품(100)의 길이 방향 단면 절단도이다. 도 13은 2차원 도면이고 따라서 이러한 구현예에서, 유체 가이드(100)의 관형 형상의 곡률, 및 그의 구성요소, 예를 들어 관형 요소(500)의 곡률은 보여질 수 없다. 이러한 구현예의 에어로졸 발생 물품(100)의 전체 단부 면을 보면, 면은 원형일 것이다. 마찬가지로, 이러한 구현예의 관형 요소(500)의 전체 단부 면을 보면, 면은 원형일 것이다.

[0419] 도 13의 에어로졸 발생 물품(100)은 동축 정렬로 배열된 4개의 요소를 포함한다: 원위 단부(103)에서의 높은 흡인 저항(RTD)의 단부 플러그(600), 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500), 유체 가이드(400) 및 근위 단부(101)에서의 마우스피스(170). 이러한 4개의 요소는 순차적으로 배열되고 래퍼(110)에 의해 둘러싸여 에어로졸 발생 물품(100)을 형성한다. (유사하지만 대안적인 구현예에서, 유체 가이드(400)와 관형 요소(500) 사이에 공동(140)이 있다.) 에어로졸 발생 물품(100)은 근위 또는 마우스 단부(101), 및 근위 단부(101)으로부터 에어로졸 발생 물품(100)의 대향 단부에 위치한 원위 단부(103)를 갖는다. 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 도 13에 반드시 도시되거나 라벨링되는 것은 아니다.

[0420] 사용 시, 부압이 근위 단부(101)에 인가될 때, 유체, 예를 들어, 공기는 애퍼처(150)(도시되지 않지만 도 1 내지 도 10의 예에 대해 설명된 것과 유사함)를 경유하여 에어로졸 발생 물품(100)을 통해 흡인된다.

[0421] 단부 플러그(600)는 에어로졸 발생 물품(100)의 극단 원위 단부(103)에 위치된다.

[0422] 이러한 예에서, 관형 요소(500)는 단부 플러그(600)의 바로 하류에 위치되고 단부 플러그(600)와 접경한다.

[0423] 도 9에서, 에어로졸 발생 물품(100)의 외부 래퍼(110)의 원위 단부 부분은 티핑 페이퍼 밴드(미도시)에 의해 둘러싸인다.

[0424] 도 14, 도 15 및 도 16에 더 예시된 바와 같이, 관형 요소(500)는 코어 내에 겔(124)을 함유하는 셀룰로스 아세테이트 관(122)이고, 예를 들어 코어는 겔(124)로 충전된다. 이러한 예에서, 겔(124)은 활성제를 포함하고, 활성제는 니코틴 및 에어로졸 형성제이다. 이러한 예와 유사한 다른 예는 상이한 활성제를 포함하거나 전혀 포함하지 않는다. 도 14, 도 15 및 도 16의 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 반드시 도시되거나 라벨링되는 것은 아니다.

[0425] 도 14는 관형 요소(500)의 사시도를 도시하며, 도 15는 관형 요소(500)의 중심 축과 동일 평면의 단면도를 도시하고, 도 16은 중심 축에 수직인 단면도를 도시한다. 도 16은 관형 요소(500)의 단부 면을 도시한다.

[0426] 관형 요소(500)는 관형 요소(500)가 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소에 의해 관통될 수 있도록 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)에서 에어로졸 발생 물품(100)(도 13) 내에 위치되어 있으며, 가열 요소는 이러한 예에서, (에어로졸 발생 물품(100)의 극단 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)에 매우 근접한다.

[0427] 겔(124)은 유체, 예를 들어 공기 내로 방출되고, 애퍼처(150)로부터 유체 가이드(400) 내의 외부 길이 방향 통로(미도시)를 따라 원위 단부(103) 부근의 관형 요소(500)로 흐른 다음, 내부 길이 방향 통로(430)(미도시)를 통해 근위 단부(101)으로 흐르는 활성제를 포함한다. 이러한 예시된 예에서, 활성제는 니코틴이다. 선택적으로, 겔(124)은 향미, 예를 들어, 멘톨을 더 포함한다.

[0428] 관형 요소(500)는 가소제를 추가적으로 포함할 수 있다.

[0429] 유체 가이드(400)는 관형 요소(500)의 바로 하류에 위치되고 관형 요소(500)와 접경한다. (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). 사용시, 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)으로부터 방출된 재료는 유체 가

이드(400)를 따라 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)을 향해 전달된다.

- [0430] 도 13의 예에서, 마우스피스(170)는 유체 가이드(400)의 바로 하류에 위치되고 유체 가이드(400)와 접경한다. 도 13의 예에서, 마우스피스(170)는 낮은 여과 효율의 종래의 셀룰로스 아세테이트 토우 필터를 포함한다.
- [0431] 에어로졸 발생 물품(100)을 조립하기 위해, 상술한 4개의 요소는 외부 래퍼(110)의 내에 정렬되고 래핑된다. 도 13에서, 외부 래퍼는 통상의 쉘링지이다.
- [0432] 관형 요소(500)는 예를 들어 도 17에 예시된 바와 같이, 압출 공정에 의해 형성될 수 있다. 관형 요소(500)의 셀룰로스 아세테이트(122) 길이 방향 측면은 압출된 셀룰로스 아세테이트 재료의 이동 방향(T)에 대해 후방으로 돌출하는 다이(184)를 따라 그리고 맨드릴(180) 주위로 셀룰로스 아세테이트 재료를 압출함으로써 형성될 수 있다. 맨드릴(180)의 후방 돌기는 핀과 같이 형상화되고, 3 mm 내지 7 mm의 외부 직경을 갖고 55 mm 내지 100 mm의 길이를 갖는 원통형 부재이다. (설명을 보조하기 위해, 그것은 도면에서 축척대로 예시되지 않는다).
- [0433] 이러한 예에서, 셀룰로스 아세테이트 재료(122)는 1바 초과 압력에 있는 스팀(S)에 의해 열경화성이다.
- [0434] 맨드릴(180)에는 도관(182)이 제공되며, 그를 따라 겔(124)은 이러한 예에서 관형 요소(500)의 길이 방향 측면을 형성하는 설정된 셀룰로스 아세테이트 재료(122)의 코어 내로 압출된다. 다른 예에서, 셀룰로스 아세테이트 재료(122)는 셀룰로스 아세테이트 재료(122)의 코어 내로 겔(124)을 압출하기 전에 열경화성이다.
- [0435] 복합 원통형 로드는 길이로 절단되어 개별 관형 요소(500)를 형성한다.
- [0436] 복합 원통형 로드는 이러한 예에서 열간 압출 공정에 의해 형성된다. 복합 원통형 로드는 길이로 처리되기 전에 냉각되거나 냉각 공정을 받도록 허용된다. 대안적으로, 다른 예에서, 복합 원통형 로드는 냉간 압출 공정에 의해 형성될 수 있다.
- [0437] 이러한 예의 예시된 관형 요소(500)에서, 셀룰로스 아세테이트(122)는 코어를 갖는 관형 요소(500)의 길이 방향 측면으로서 도시되며, 코어는 겔(124)로 충전된다. 그러나, 대안적으로, 다른 예에서, 셀룰로스 아세테이트(122) 길이 방향 측면은 일반적으로 관형 로드를 따라 연장되는 겔(124)을 수용하기 위한 코어(또는 하나 초과의 코어)를 갖는 임의의 형상을 가질 수 있다. 대안적인 특정 예에서, 코어는 겔(125)이 로딩된 다공성 매체로 충전된다.
- [0438] 본 예에서, 관형 요소의 셀룰로스 아세테이트(122) 길이 방향 측면은 0.6mm의 최소 두께를 갖는다.
- [0439] 도 17에 예시된 제조 공정에서, 겔(124)은 연속적으로 압출된다.
- [0440] 도 18에 예시된 바와 같은 대안적인 예에서, 도 18에 도시된 바와 같이, 겔(124)은 갭(128)에 의해 분리된 파열로 압출될 수 있다. 대안적인 특정 예에서, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 파열로 압출되어, 관형 로드의 코어 내에 분리 갭을 갖는다.
- [0441] 겔(124)은 맨드릴(180) 내로 주입되기 전에 실온보다 높게 가열될 수 있다. 맨드릴(180)은 열 전도성(예를 들어, 금속 맨드릴)일 수 있고, (예를 들어, 스팀(S)으로부터의) 일부 외부적으로 인가된 열은 셀룰로스 아세테이트를 열경화시키기 위해 적용된다. 이는 열 에너지를 겔에 전달할 수 있고, 겔을 가열하는 것은 그의 점도를 감소시키고 그의 압출을 용이하게 할 수 있다.
- [0442] 도 19에 예시된 바와 같은 대안적인 특정 예에서, 맨드릴(180)은 압출 전에 겔(124)의 가열을 감소시키도록 구성된다. 이러한 특정 예 중 일부에서, 맨드릴(180)은 실질적으로 열 절연 재료로 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 차가운 온도로 유지하는 것은 관형 요소(500)의 셀룰로스 아세테이트(122) 길이 방향 측면 내에서 겔(124)을 형상화하는 것을 용이하게 할 수 있다.
- [0443] 이러한 예에서, 관형 요소(500)는 복합 로드의, 갭(128)을 통해 절단함으로써 형성되며, 이는 절단 기계가 겔(124)로 오염되는 것을 방지하는 것을 돕고, 따라서 절단 성능을 개선한다. 이러한 예에서, 복합 로드는 절단에 적절한 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. 이 예에서 겔의 파열부(124)는 60 mm 길이이고 10 mm 갭만큼 분리된다. 다른 예에서, 중공 단부는 겔(124)과 유체 가이드(400) 사이에 공동(140)을 생성하기 위해 양 단부에서 트리밍되지

않는다.

- [0444] 대안적으로, 여기에 예시된 예에 대해, 특정 예에서, 겔(124)은 실온에서 압출될 수 있다. 또한, 대안적으로 특정 예에서, 셀룰로스 아세테이트는 다른 재료, 예를 들어, 폴리락트산으로 대체된다.
- [0445] 도 19에서, 맨드릴은 관형 형상의 관형 요소의 제조를 돕기 위해 원통형 형상을 갖는다.
- [0446] 도 20은 상술되고 도 13에 예시된 바와 같이, 부분적으로 삽입된 에어로졸 발생 물품(100)을 갖는 에어로졸 발생 장치(200)의 일부분을 예시한다.
- [0447] 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. 사용시, 에어로졸 발생 물품(100)은 에어로졸 발생 장치(200)의 에어로졸 발생 물품 수용 챔버 내로 삽입되어 가열 요소(230)는 도 20에 도시된 바와 같이 단부 플러그(600)를 통해 에어로졸 발생 물품(100)의 관형 요소(500) 내로 삽입된다. 도 20에서, 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소(230)는 히터 블레이드이다.
- [0448] 에어로졸 발생 장치(200)는 가열 요소(230)가 작동될 수 있게 하는 전원 공급부 및 전자기기를 포함한다. 이러한 작동은 수동으로 작동될 수 있거나 부압이 에어로졸 발생 장치(200)의 에어로졸 발생 물품 수용 챔버 내로 삽입된 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부에 인가되는 것에 반응하여 자동으로 발생할 수 있다. 복수의 개구는 공기가 에어로졸 발생 물품(100)으로 흐를 수 있게 하도록 에어로졸 발생 장치 내에 제공되고; 에어로졸 발생 장치(200) 내의 유체, 예를 들어 공기 흐름의 방향은 도 20에 화살표로 예시된다. 그 다음, 유체는 도시되지 않은 애퍼처(150)를 통해 에어로졸 발생 물품(100)에 진입할 수 있다.
- [0449] 내부 가열 요소(230)가 에어로졸 발생 물품(100)의 관형 요소(500) 내로 삽입되어 작동되면, 활성제를 포함하는 겔(124)을 포함하는 관형 요소(500)는 에어로졸 발생 장치(200)의 가열 요소(230)에 의해 375℃의 온도로 가열된다. 이러한 온도에서, 에어로졸 발생 물품(100)의 관형 요소(500)로부터의 재료는 겔을 남긴다. 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때, 관형 요소(500)로부터의 이러한 재료는 에어로졸 발생 물품(100)을 통해 하류로 흡인되며, 특히, 유체 가이드(400)를 통해 근위 단부를 향해 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101) 밖으로 흡인된다.
- [0450] 에어로졸이 에어로졸 발생 물품(100)을 통해 하류를 통과함에 따라, 에어로졸의 온도는 에어로졸로부터 유체 가이드(400)로의 열 에너지의 전달로 인해 감소된다. 이러한 예에서, 에어로졸이 유체 가이드(400)에 진입할 때, 에어로졸의 온도는 약 150℃이다. 유체 가이드(400) 내의 냉각으로 인해, 에어로졸의 온도는 그것이 유체 가이드(400)를 빠져나감에 따라 40℃이다. 이는 에어로졸 액적의 형성을 초래한다.
- [0451] 도 20의 예시된 예에서, 관형 요소(500)는 원통형 로드의 길이 방향 측면(122)을 형성하는 셀룰로스 아세테이트를 포함하며, 겔(124)은 관형 요소(500)의 코어 또는 중앙 부분에 있다. 대안적으로 다른 특정 예에서, 관형 요소(500)의 길이 방향 측면은 판지; 크림핑된 내열 종이 또는 크림핑된 양피지와 같은 크림핑된 종이; 또는 예를 들어 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)과 같은 중합체 재료일 수 있다.
- [0452] 도 14, 도 15, 도 16에서, 관형 요소(500)는 단일 겔(124)이 제공된 단일 코어를 가지며, 겔(124)은 관형 요소(500)의 길이 방향 측면을 따라 셀룰로스 아세테이트에 의해 둘러싸인 코어를 충전한다. 그러나, 대안적인 특정 예에서, 관형 요소(500)는 하나 초과와 코어를 포함한다. 특정 구현예에서, 관형 요소는 하나 초과와 겔(124)을 포함한다. 도 14, 도 15 및 도 16의 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 반드시 도시되거나 라벨링되는 것은 아니다.
- [0453] 도 21의 예에 예시된 바와 같이, 관형 요소(500)는 도 21의 단면에 도시된 바와 같이, 관형 요소(500)의 코어의 축방향 길이를 따라 연장되는 복수의 겔(524A, 524B)을 포함한다. 이러한 구현예에서, 관형 요소(500)는 셀룰로스 아세테이트 길이 방향 측면(522, 622, 722)을 포함한다. 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 도 21 구현예에서 반드시 도시되거나 라벨링되는 것은 아니다.
- [0454] 복수의 겔(524A, 524B)은 관형 요소(500)의 코어를 형성하는 맨드릴(미도시) 내의 별도의 도관을 통해 셀룰로스 아세테이트(522) 내로 압출될 수 있다. 상이한 휘발도를 갖는 겔(124)의 사용은 활성제의 전달의 최적화를 용이하게 할 수 있다.
- [0455] 도 22에 예시된 예에서, 관형 요소(500)는 셀룰로스 아세테이트 길이 방향 측면(622)을 포함하며, 관형 요소(500)는 도 22의 단면에 도시된 바와 같이, 복수의 코어(624A, 624B, 624C)를 추가로 포함한다.

- [0456] 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 이러한 도 22 구현예에서 반드시 도시되거나 라벨링되는 것은 아니다.
- [0457] 이러한 특정 예에서, 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 겔의 사용은 활성 성분의 전달, 특히 에어로졸 발생 장치의 가열 사이클의 시간 경과에 따른 전달의 최적화를 용이하게 할 수 있다.
- [0458] 다른 특정 예(미도시)에서, 복수의 코어(624A, 624B, 624C) 각각에는 동일한 겔(124)(미도시)이 제공된다. 복수의 코어의 사용은 관형 요소(500)를 통한 공기 흐름 성능을 최적화하는 것을 용이하게 한다.
- [0459] 복수의 코어는 압출된 셀룰로스 아세테이트 재료의 이동 방향(T)에 대해 후방으로 연장되는 대응하는 복수의 돌기를 갖는 맨드릴(미도시)의 사용에 의해 형성될 수 있다. 겔은 복수의 후방으로 연장되는 맨드릴 돌기 내의 각각의 도관을 통해 압출될 수 있다.
- [0460] 도 14, 도 15, 도 16에서, 관형 요소(500)는 코어 내에 겔(124)로 채워진 셀룰로스 아세테이트(122) 길이 방향 측면을 포함한다. 그러나, 대안적으로, 다른 특징부와 조합된 특정 예에서, 관형 요소(500)의 코어는 축방향 길이로 수직인 단면을 가로질러 겔(124)로만 부분적으로 충전된다. 유리하게는, 이는 관형 요소(500)의 길이를 통해 축방향 기류를 용이하게 한다. 예를 들어, 도 23에 도시된 바와 같이, 겔(724)은 관형 요소(500)의 길이 방향 측면의 내부 면 상에 코팅으로서 제공될 수 있다. 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 도 23 구현예에서 반드시 도시되거나 라벨링되는 것은 아니다.
- [0461] 이러한 예시된 예, 즉 도 23 구현예에서, 관형 요소(500)는 그 길이를 따라 축방향으로 연장되는 중공 도관(726)을 가지며, 중앙 로드는 제조 동안 겔(724)이 관 내로 압출되는 하류로 더 연장되어, 압출된 겔(724) 내에 중공 도관을 형성한다.
- [0462] 도 20은 에어로졸 발생 장치(200)의 블레이드형 가열 요소(230)와 함께 사용되는 에어로졸 발생 물품(100)을 예시하지만, 대안적으로, 관형 요소(500)는 상이하게 가열되는 다른 에어로졸 발생 물품(100)에 사용될 수 있다.
- [0463] 예를 들어, 도 24는 유도 가열에 적절하고 블레이드형 가열 요소로 가열하기에 적절한 에어로졸 발생 물품(100)의 일 예의 절단도를 예시한다. 도 24는 본 발명의 관형 요소와 함께 사용하기에 적절한 에어로졸 발생 물품(100)의 일 예를 예시한다. 도 24는 관형 에어로졸 발생 물품 및 그것의 구성요소, 예를 들어 관형 요소(500)의 단면 절단도이고, 따라서 관형 형상의 곡률을 나타내지 않는다. 관형 요소(500)의 모든 구성요소가 반드시 이러한 도 24에 도시되거나 라벨링되는 것은 아니다.
- [0464] 도 24 예에서, 에어로졸 발생 물품(100)은 근위 단부(101)에서의 마우스피스(170), 유체 가이드(400), 공동(700), 관형 요소(500) 및 단부 플러그(600)를 근위에서 원위 순으로 포함한다. 이러한 예에서, 관형 요소(500)는 활성제를 포함하는 겔(824)을 포함하고, 서셉터(둘 다 미도시)를 더 포함한다. 이러한 예에서 서셉터는 관형 요소(500)의 길이 방향 축을 따라 중앙에 위치한 단일 알루미늄 스트립이다. 에어로졸 발생 물품(100)의 원위 단부(103)이 에어로졸 발생 장치(200)(미도시) 내로 삽입될 때, 관형 요소(500)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(100)의 부분은 에어로졸 발생 장치(200)(미도시)의 유도 가열 요소(230)(미도시)에 근접하도록 위치된다. 유도 가열 요소(230)에 의해 생성된 전자기 방사선은 서셉터에 의해 흡수되고, 관형 요소(500) 내의 겔(824)의 가열을 돕고, 결과적으로 부압이 에어로졸 발생 물품(100)의 근위 단부(101)에 인가될 때 겔(824), 예를 들어 통과 에어로졸 내로 연행된 활성제로부터 재료의 방출을 돕는다. 유체, 예를 들어, 공기는 애퍼처(150)(미도시)를 통해 외부 길이 방향 통로(834)에 진입하여 공동(700)으로 그 다음 관형 요소(500)로 전달되며, 여기서 유체는 겔(824)과 혼합되고 공동으로 복귀되기 전에 활성제와 연행되고 그 다음 근위 단부(101)에서 빠져나가기 전에 유체 가이드(400)의 내부 길이 방향 통로(미도시)를 통해 연행된다. 이러한 예에서, 관형 요소(500)의 길이 방향 측면(822)은 중이를 포함한다. 에어로졸 발생 물품은 외부 래퍼(850)를 포함한다. 도 24에 예시되고 설명된 바와 같은 이러한 에어로졸 발생 물품(100)은 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같은 그리고 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 장치(200)와 함께 사용될 수 있다. 바람직하게는, 도 16의 에어로졸 발생 물품(100)은 에어로졸 발생 장치(200)로부터 유도에 의해 가열된다.
- [0465] 관형 요소(500)는 다른 것 중에서, 겔(124), 겔(125)이 로딩된 다공성 매체, 활성제, 내부 길이 방향 요소, 빈 공간, 충전 재료(바람직하게는 다공성) 및 래퍼의 다수의 상이한 조합을 가질 수 있다. 원하는 에어로졸은 그의 성분의 특정 조합 및 배열에 의해 생성될 수 있다.
- [0466] 예를 들어:
- [0467] 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 길이 방향 축을 따라 중앙에 위치됨 - ; 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 다공성 필터 재료(132)를 포함하는 일 예를 예시한다. 다공성 필터 재료(132)는 제2 관형 요소를 관형 요소(500) 내에서 중앙에 유지하는 것을 돕는다. 이러한 예에서 겔(124)은 제2 관형 요소(115)의 중앙부 내에 위치된다.

[0468] 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 길이 방향 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 위치된 겔은 제2 관형 요소(115)를 관형 요소(500) 내의 중앙에 유지하는 것을 돕는다. 이러한 예에서 겔(124)은 제2 관형 요소(115)의 중앙부 내에 위치될 뿐만 아니라 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된다.

[0469] 도 27은 관형 요소(500)가: 래퍼(110); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이 방향 요소 - 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이 방향 요소는 관형 요소(500)의 길이 방향 축을 따라 중앙에 위치됨 - ; 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이 방향 요소와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(124)을 포함하는 일 예를 예시한다. 겔(124)은 겔(124)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이 방향 요소를 관형 요소(500) 내의 중앙에 유지하는 것을 보조할 수 있다. 이러한 예에서, 내부 길이 방향 요소는 그의 길이 방향 단면에서, 십자형이고, 내부 길이 방향 요소의 부분은 래퍼(110)의 내부 표면과 접촉한다. 다른 예는 다른 형상 및 크기의 내부 길이 방향 요소를 사용할 수 있고, 따라서 래퍼(110)로부터 내부 표면과 반드시 접촉하는 것은 아닐 수 있다. 다른 특정 예는 또한 상이한 재료의 내부 길이 방향 요소를 사용할 수 있다.

[0470] 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 길이 방향 축을 따라 중앙에 위치됨 - ; 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(124)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 일 예를 예시한다. 이러한 예에서, 겔(124)이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소(115)를 관형 요소(500) 내의 중앙에 유지하는 것을 돕는다.

[0471] 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)를 둘러싼다. 이러한 예에서, 겔(124) 및 겔(125)이 로딩된 다공성 매체 둘 모두가 있다. 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 래퍼의 내부 표면을 코팅하지만, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체의 형상은 먼저 형성된 다음 래퍼(110)에 의해 래핑될 수 있다. 이러한 예에서, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 겔(124)를 둘러싸며, 이는 관형 요소(500)의 길이 방향 축을 따라 중앙에 유지된다. 겔이 로딩된 다공성 매체는 중심 위치를 따라 겔(125)을 유지하는 것을 보조할 수 있다.

[0472] 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 길이 방향 축을 따라 중앙에 위치됨 - ; 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 다공성 필터 재료(132)를 포함하는 일 예를 예시한다. 다공성 필터 재료(132)는 제2 관형 요소를 관형 요소(500) 내에서 중앙에 유지하는 것을 돕는다. 이러한 예에서 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소(115)의 중앙 부분 내에 위치된다. 이러한 예에서, 제2 관형 요소(115)의 종이 래퍼는 겔이 로딩된 다공성 매체를 둘러싼다.

[0473] 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 길이 방향 축을 따라 중앙에 위치되고, 제2 관형 요소는 종이 래퍼를 더 포함함 - ; 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 일 예를 예시한다. 이러한 예에서, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 2개의 위치, 즉 제2 관형 요소(115) 내에 그리고 제2 관형 요소와 래퍼(110) 사이에 있다. 이는 동일하거나 상이한, 다공성 매체, 겔, 또는 활성체를 가질 수 있다.

[0474] 도 32는 관형 요소(500)가: 래퍼(110); 다공성 필터 재료(132)를 포함하는 제2 관형 요소(115) - 제2 관형 요소(115)는 관형 요소(500)의 길이 방향 축을 따라 중앙에 위치되고, 제2 관형 요소(115)는 종이 래퍼를 더 포함함 - ; 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치된 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 일 예를 예시한다. 겔이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소(115)를 관형 요소(500)의 길이 방향 축을 따라 중앙에 유지하는 것을 보조할 수 있다. 이러한 예에서, 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 래퍼(110)의 내부 표면에 인접한다. 겔(125)이 로딩된 다공성 매체는 래퍼(110)의 내부 표면을 코팅한다.

[0475] 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 길이 방향 축을 따라 중앙에 위치되고, 제2 관형 요소(115)는 종이 래퍼를 더

포함함 - ; 제2 관형 요소(115)와 래퍼(110) 사이에 위치한 겔(124)을 포함하는 일 예를 예시한다. 이러한 예에서, 겔(124)은 제2 관형 요소(115)를 관형 요소(500)의 길이 방향 축을 따라 중앙에 유지하는 것을 보조할 수 있다. 이러한 예에서, 겔(124)은 래퍼(110)의 내부 표면에 인접한다. 이러한 예에서, 겔(124)이 로딩된 다공성 매체는 제2 관형 요소(115)의 종이 래퍼에 의해 둘러싸인 제2 관형 요소(115) 내의 중앙에 위치된다.

[0476] 도 34는 관형 요소(500)가: 래퍼(110); 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이 방향 요소 - 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이 방향 요소는 원통형이고, 관형 요소(500)의 길이 방향 축을 따라 중앙에 위치됨 - ; 겔(125)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이 방향 요소와 래퍼(110) 사이에 위치한 겔(124)을 포함하는 일 예를 예시한다. 겔(124)은 겔(124)이 로딩된 다공성 매체를 포함하는 내부 길이 방향 요소를 관형 요소(500) 내의 중앙에 유지하는 것을 보조할 수 있다. 이러한 예에서, 내부 길이 방향 요소는 그의 길이 방향 단면에서 원통형 형상이고, 겔(124)에 의해 래퍼(110)의 내부 표면과 이격되어 유지된다. 다른 예는 다른 형상 및 크기의 내부 길이 방향 요소, 및 재료를 사용할 수 있다.

[0477] 도 35, 도 36 및 도 37은 겔(125)이 로딩된 스펀지를 포함하는 관형 요소(500)를 예시한다. 이러한 예에서, 겔(125)이 로딩된 스펀지는 관형 요소(500)의 길이 방향 축에 실질적으로 평행하게 길이 방향으로 이어진다. 유리하게는, 이는 관형 요소를 통해 길이 방향으로 에어로졸 통과를 위한 채널을 생성한다. 이러한 예에서, 내부 래퍼(115)를 갖는 제2 관형 요소(304)가 있으며, 이는 관형 요소(500)의 중앙에 위치된다. 제2 관형 요소(304)는 또한 관형 요소(500) 내에 길이 방향으로 위치된다. 겔(125)이 로딩된 스펀지는 제2 관형 요소(304)와 래퍼(110)의 내부 표면 사이에 위치된다. 도 35, 도 36 및 도 37에 예시된 예에서, 겔이 로딩된 스펀지는 실질적으로 관형 요소의 전체 길이 방향으로 이어진다. 유리하게는, 이는 에어로졸 통과를 위해, 관형 요소의 길이로 채널을 생성한다.

[0478] 도 38은 또한 겔(125)이 로딩된 스펀지를 포함하는 관형 요소(500)를 예시한다. 이러한 예에서, 3개의 제2 관형 요소(304)가 있고, 겔(125)이 로딩된 스펀지는 3개의 제2 관형 요소 사이에 위치되고, 제2 관형 요소와 래퍼(110)의 내부 표면 사이에 위치된다.

[0479] 도 39는 겔(125)이 로딩된 스펀지를 포함하는 관형 요소를 예시하며, 여기서 관형 요소(500)는 하나 초과 겔(124)을 포함한다. 겔(125)이 로딩된 스펀지는 이러한 예에서 한 종류의 겔(124)의 겔(125A)이 로딩된 스펀지와, 다른 종류의 겔(124)의 겔(125B)이 로딩된 스펀지 사이에서 균일하게 분할된다.

[0480] 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.

[0481] 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.

[0482] 본 명세서 및 첨부된 청구범위에서 사용된 바와 같이, “또는”은 달리 그 내용이 명확하게 기술되지 않는 한 일반적으로 “및/또는”을 포함하는 의미로 사용된다.

[0483] 본원에서 사용된 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.

[0484] 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 설명은 다른 구현예가 유용하지 않음을 암시하지 않고, 청구항을 포함하는 본 개시의 범위로부터 다른 구현예를 배제하도록 의도되지 않는다.

[0485] “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.

[0486] 예시된 구현예는 한정적인 것이 아니다. 전술한 구현예와 일치하는 다른 구현예가 당업자에게 자명할 것이다.

[0487] 실시예

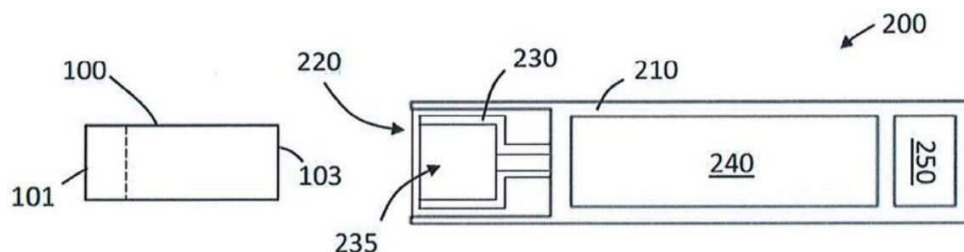
[0488] 1. 관형 요소로서, 관형 요소는 제1 길이 방향 통로를 포함하고 겔이 로딩된 스펀지를 더 포함하고; 겔은 활성

제를 포함하는, 관형 요소.

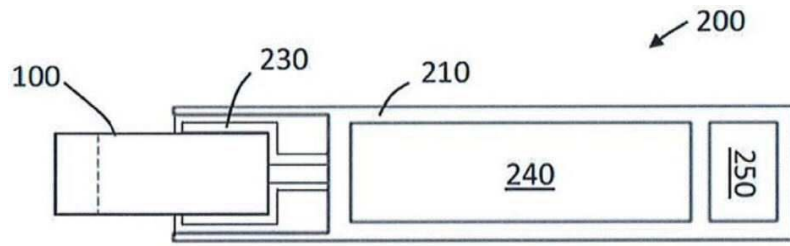
- [0489] 2. 실시예 1에 있어서, 관형 요소는 겔이 로딩된 복수의 스테드를 포함하는, 관형 요소.
- [0490] 3. 실시예 1 또는 2에 있어서, 관형 요소는 하나 초과인 겔을 포함하는, 관형 요소.
- [0491] 4. 실시예 2에 있어서, 겔이 로딩된 스테드는 겔이 로딩된 다른 스테드 내의 겔과 상이한 겔을 포함하는, 관형 요소.
- [0492] 5. 이전 실시예에 있어서, 활성제는 향미, 또는 제약, 또는 니코틴, 또는 에어로졸 형성제, 또는 임의의 또는 전부의 조합: 향미, 제약, 에어로졸 형성제, 또는 니코틴인, 관형 요소.
- [0493] 6. 임의의 이전 실시예에 있어서, 관형 요소는 열 전달을 돕기 위한 서셉터를 더 포함하는, 관형 요소.
- [0494] 7. 임의의 이전 실시예에 있어서, 래퍼를 포함하는, 관형 요소.
- [0495] 8. 실시예 7에 있어서, 래퍼는 열 전달을 돕기 위한 서셉터를 포함하는, 관형 요소.
- [0496] 9. 실시예 7 또는 8 중 어느 하나에 있어서, 상기 래퍼는 강성인, 관형 요소.
- [0497] 10. 실시예 7, 8 또는 9 중 어느 하나에 있어서, 래퍼는 내수성인, 관형 요소.
- [0498] 11. 임의의 이전 실시예에 있어서, 관형 요소는 겔이 로딩된 다공성 매체를 더 포함하는, 관형 요소.
- [0499] 12. 임의의 이전 실시예에 있어서, 관형 요소는 제2 관형 요소를 더 포함하며, 제2 관형 요소는 제1 길이 방향 통로 내에 길이 방향으로 위치되는, 관형 요소.
- [0500] 13. 실시예 1 내지 12 중 어느 하나에 따른 관형 요소를 포함하는 물품.
- [0501] 14. 관형 요소를 제조하는 방법으로서,
- [0502] 상기 관형 요소는:
- [0503] 제1 길이 방향 통로를 포함하고 관형 요소는 겔이 로딩된 스테드를 더 포함하고; 겔은 활성제를 포함하고;
- [0504] 상기 방법은:
- [0505] - 관형 요소를 형성하는 맨드릴 주위에 관형 요소용 재료를 배치하는 단계;
- [0506] - 맨드릴 내의 도관으로부터 겔이 로딩된 스테드를 분배하여, 겔이 로딩된 스테드가 관형 요소 내에 있도록 하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0507] 15. 실시예 14에 있어서, 맨드릴 내의 도관으로부터 겔이 로딩된 복수의 스테드를 분배하는 단계를 더 포함하는, 방법.

도면

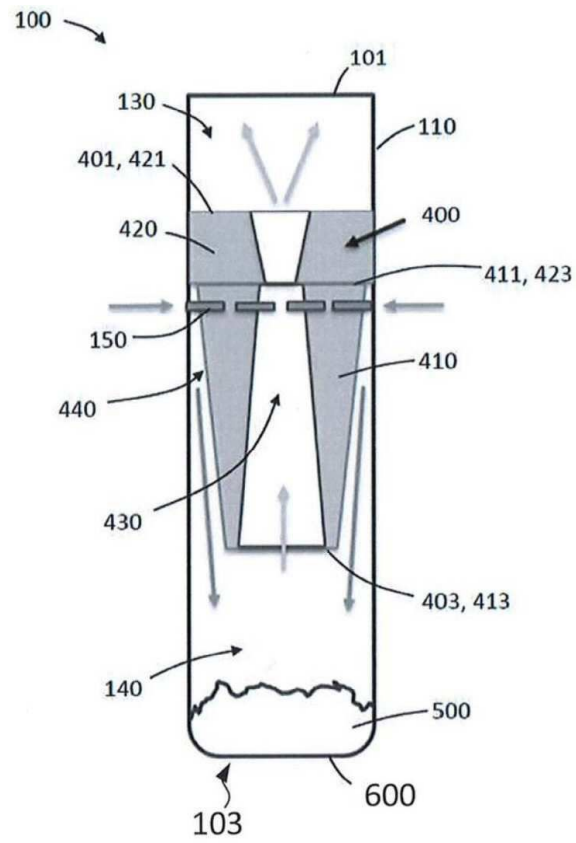
도면1



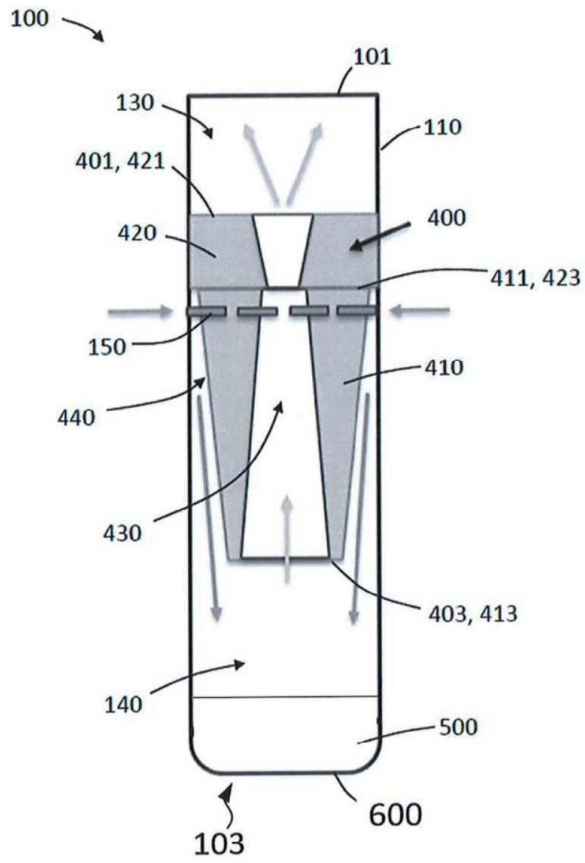
도면2



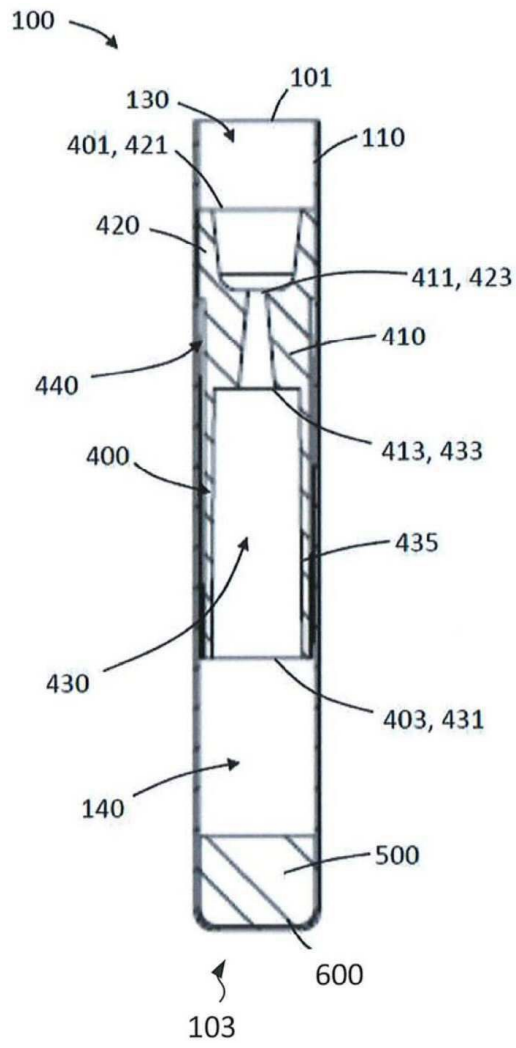
도면3a



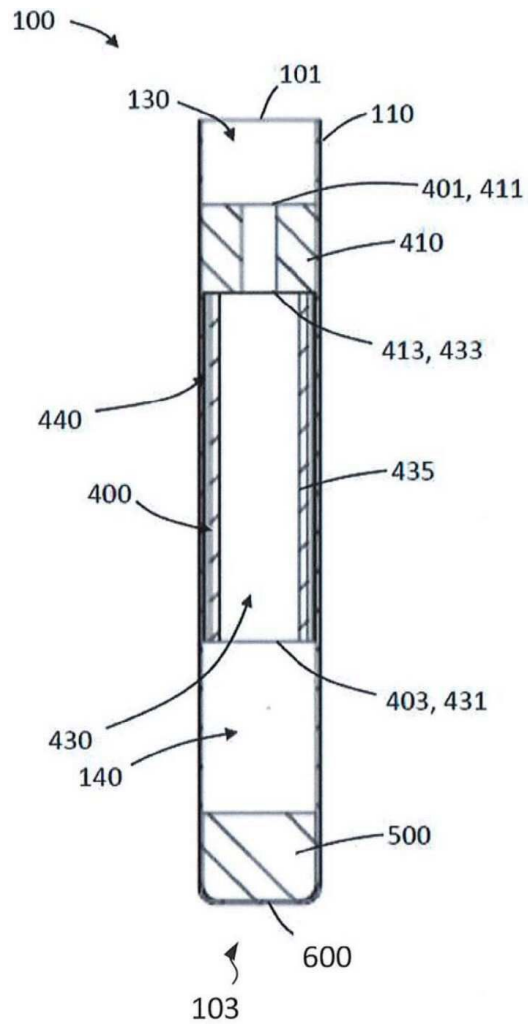
도면3b



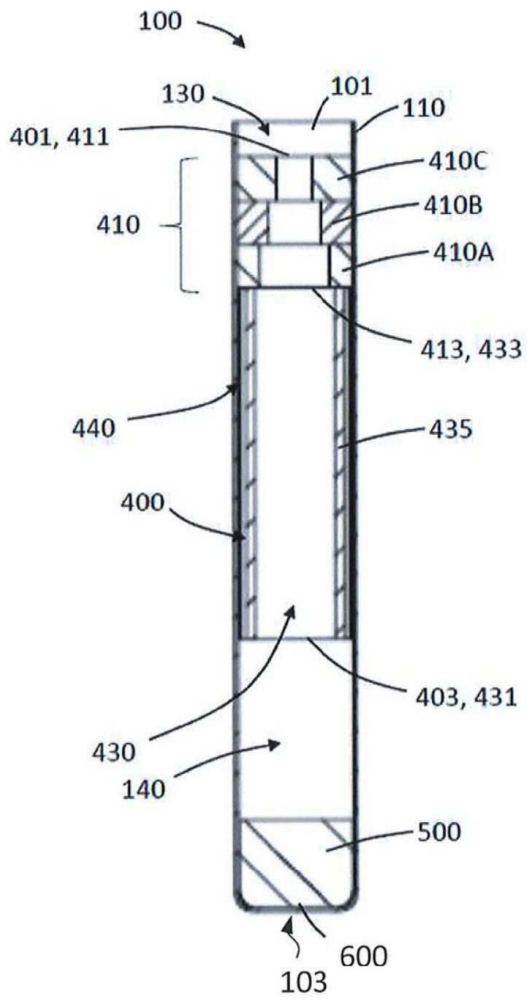
도면4



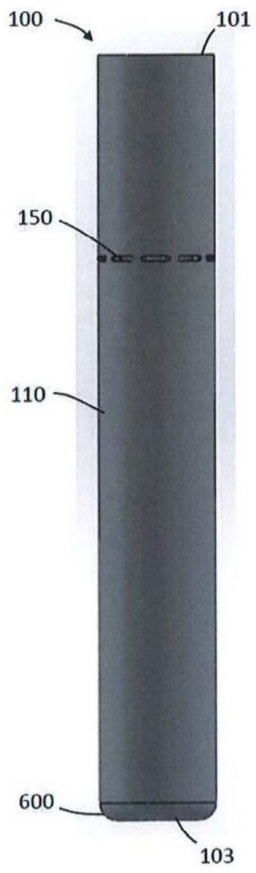
도면5



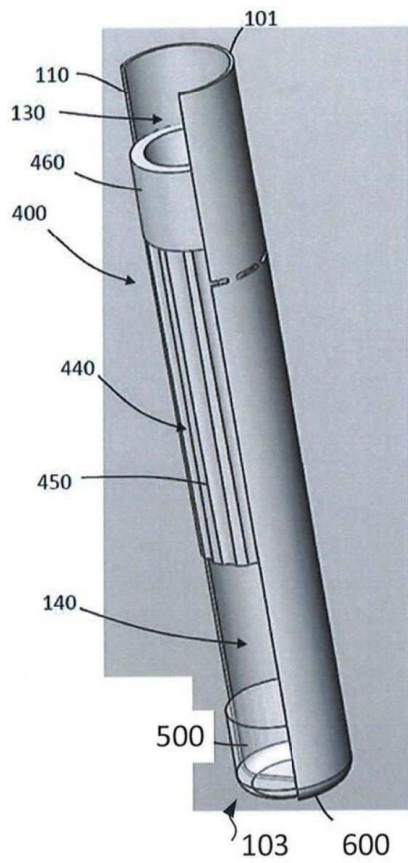
도면6



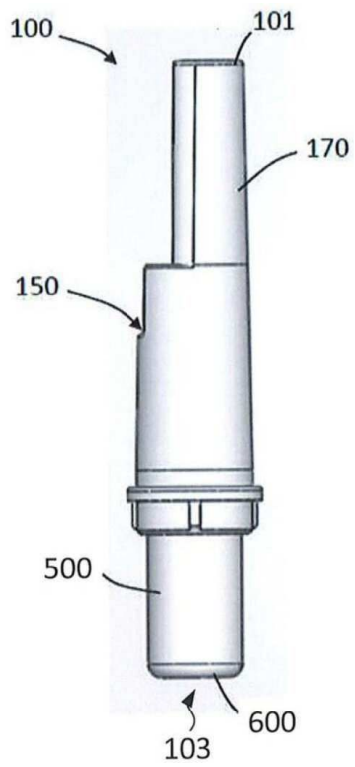
도면7



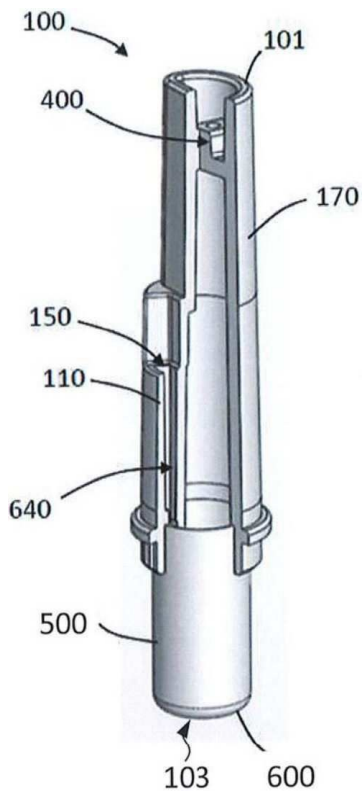
도면8



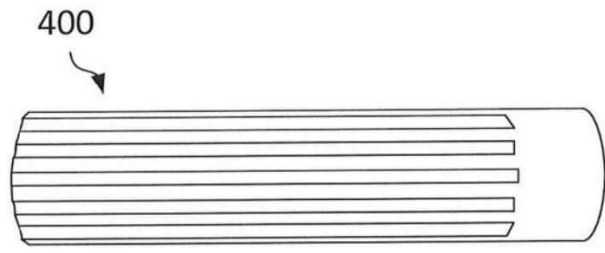
도면9



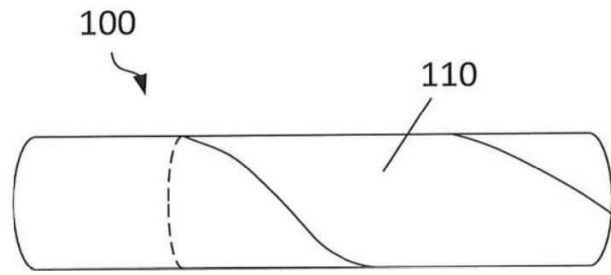
도면10



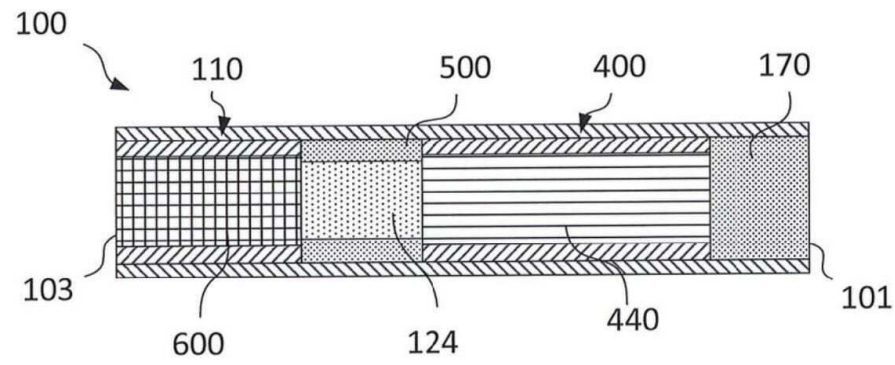
도면11



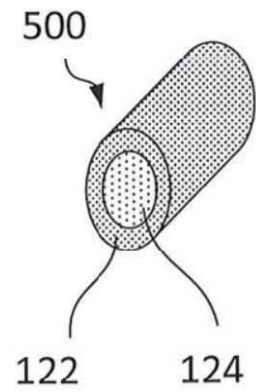
도면12



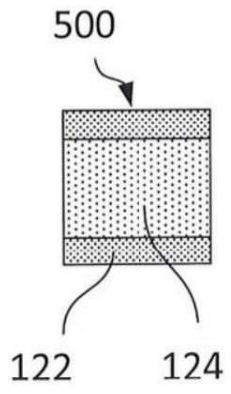
도면13



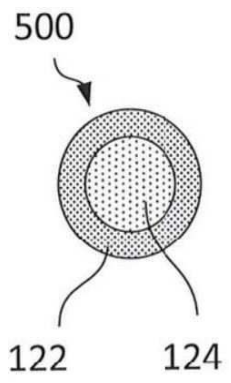
도면14



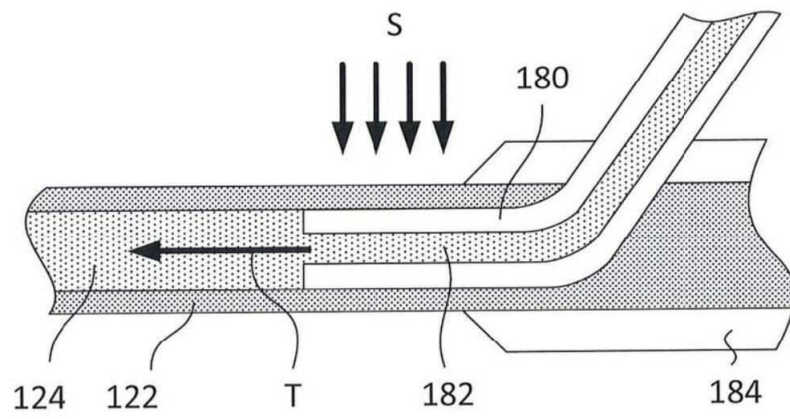
도면15



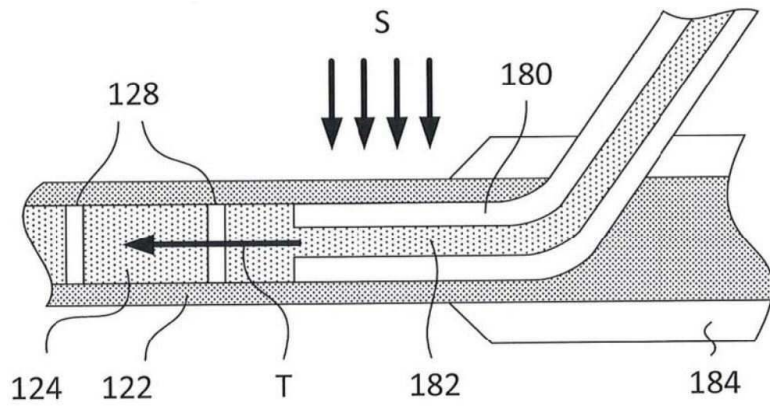
도면16



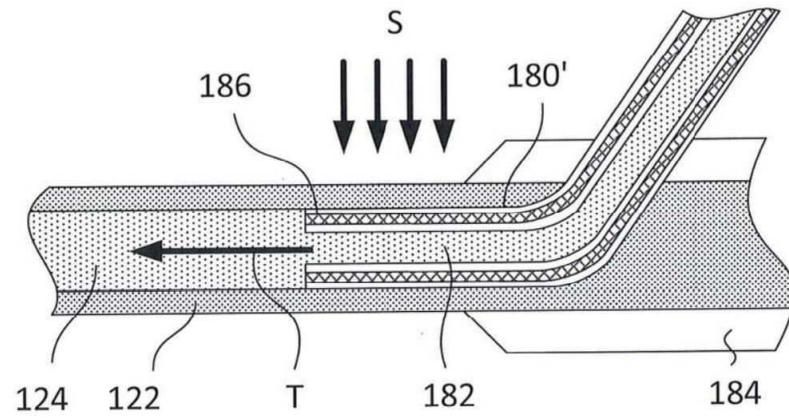
도면17



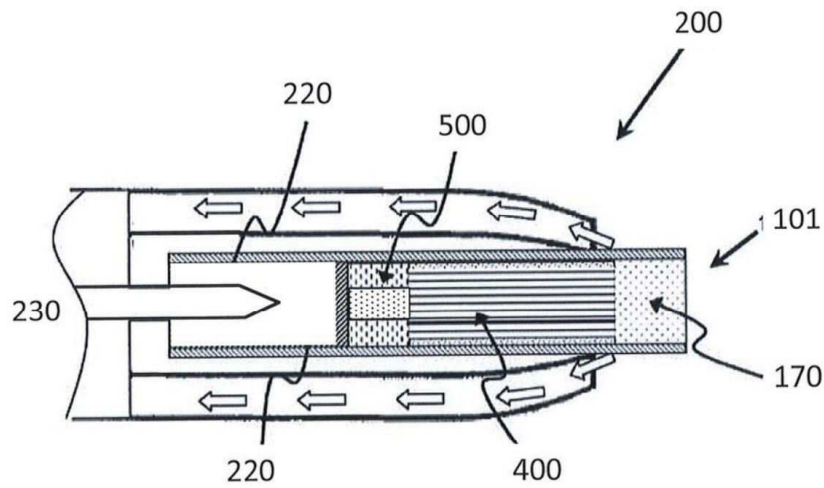
도면18



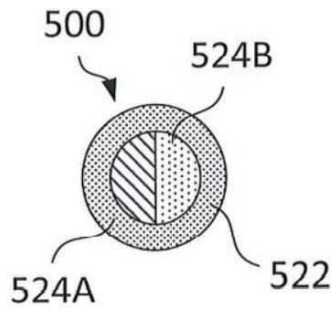
도면19



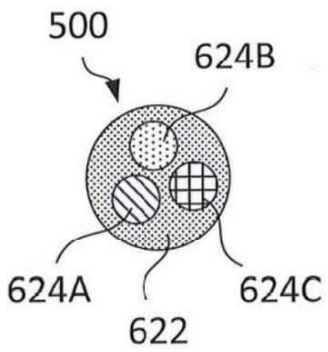
도면20



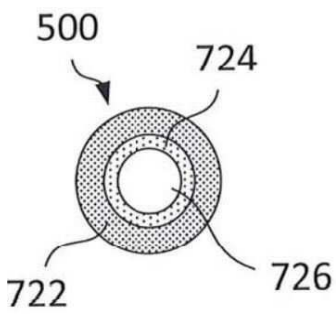
도면21



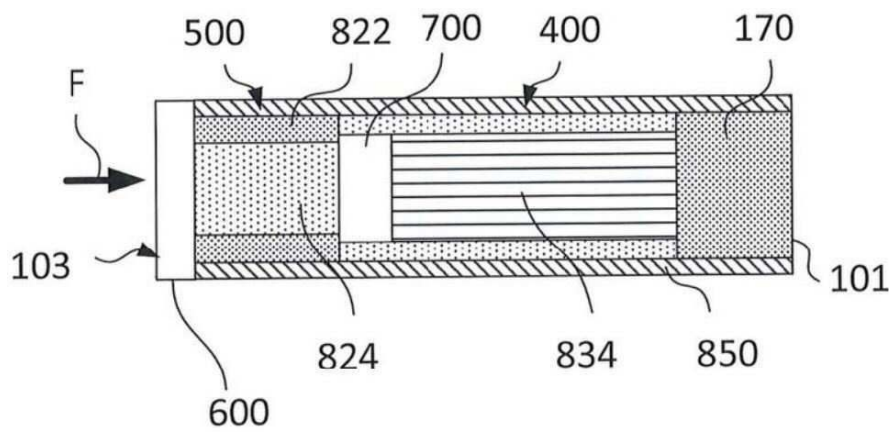
도면22



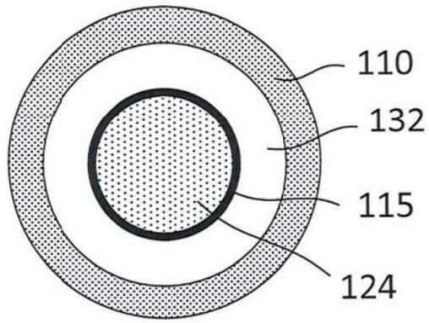
도면23



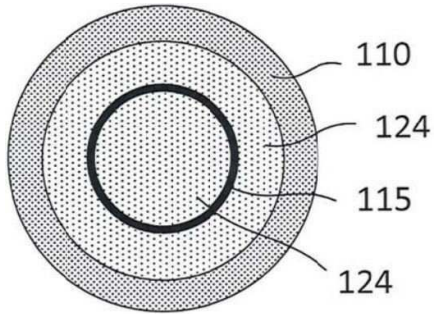
도면24



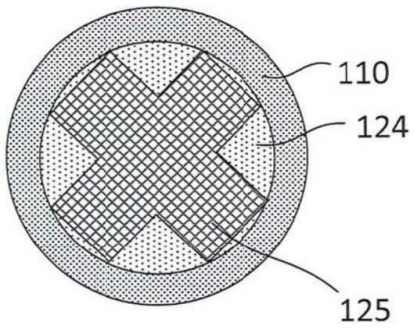
도면25



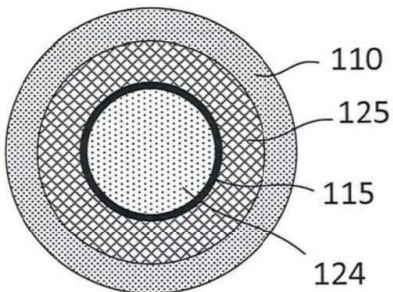
도면26



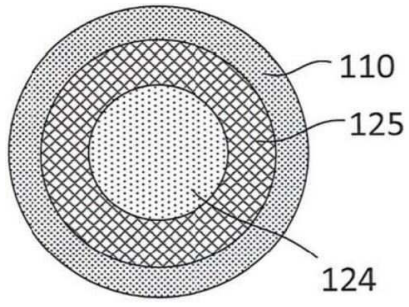
도면27



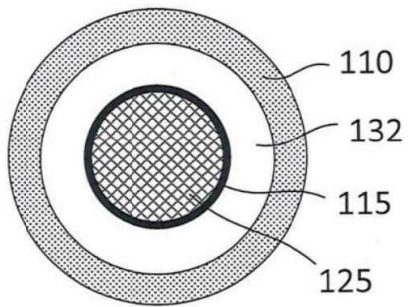
도면28



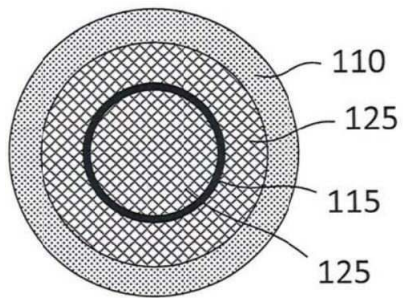
도면29



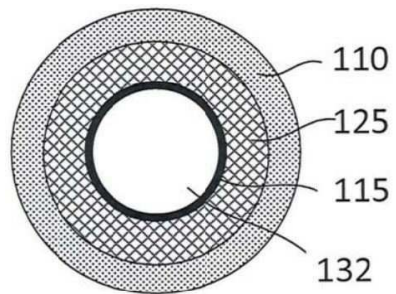
도면30



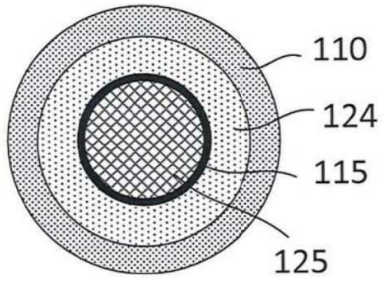
도면31



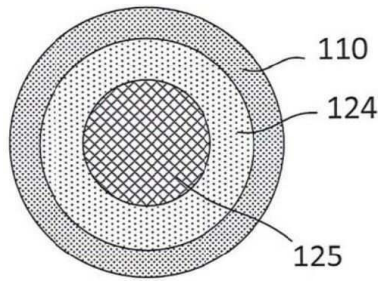
도면32



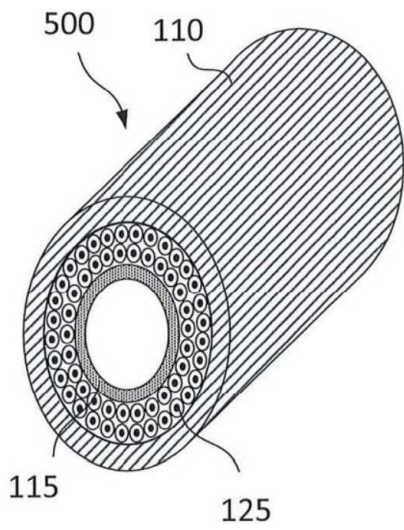
도면33



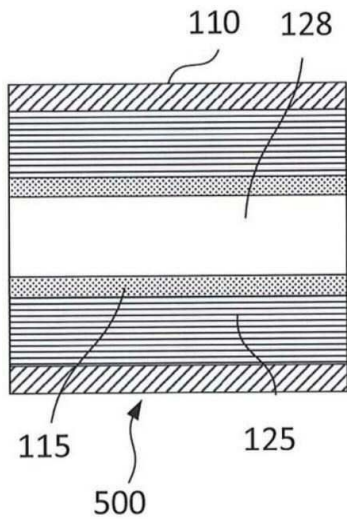
도면34



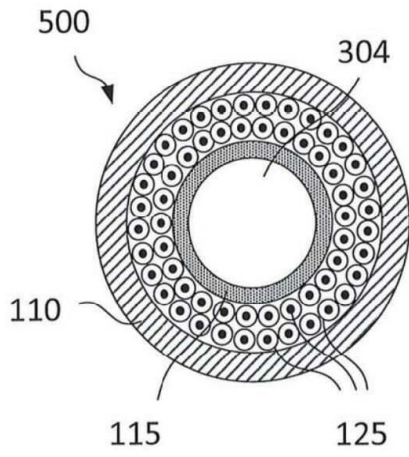
도면35



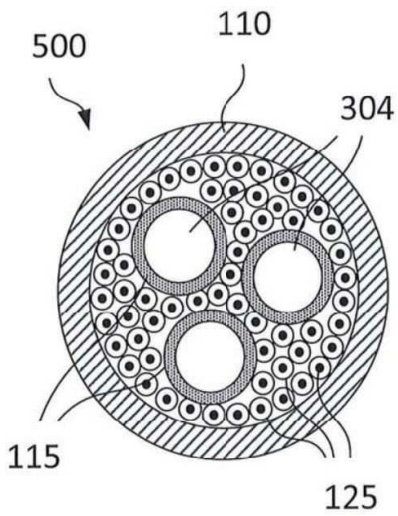
도면36



도면37



도면38



도면39

