



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0005918
(43) 공개일자 2023년01월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24D 1/20 (2020.01) A24C 5/01 (2020.01)
A24D 1/02 (2006.01) A24D 1/04 (2006.01)
A24D 3/02 (2006.01) A24D 3/04 (2006.01)
A24D 3/10 (2006.01) H05B 6/10 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A24D 1/20 (2022.01)
A24C 5/01 (2022.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7041632
- (22) 출원일자(국제) 2021년05월03일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년11월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2021/061584
- (87) 국제공개번호 WO 2021/224190
국제공개일자 2021년11월11일
- (30) 우선권주장
20172866.4 2020년05월05일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
- (72) 발명자
블러, 프레데릭, 율리스
스위스, 2000 너샤텔, 게 장르노 3
코우어밧, 제롬, 크리스티안
스위스, 2000 너샤텔, 게 장르노 3
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
강철중

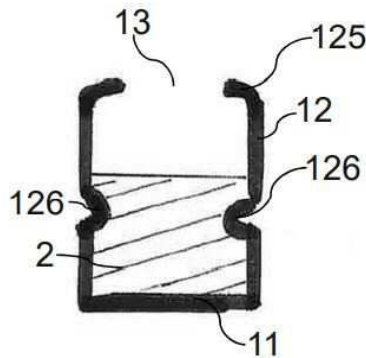
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 에어로졸 발생 로드 세그먼트 및 이러한 세그먼트를 포함하는 에어로졸 발생 물품

(57) 요약

로드 형상 서셉터 케이싱(1) 및 로드 형상 서셉터 케이싱에 함유된 에어로졸 형성 겔(2)을 포함하는 에어로졸 발생 로드 세그먼트. 서셉터 케이싱은 바닥부(11), 주름진 측면(12) 및 바닥부에 대하여 배열된 개구부(13)를 포함하고 있다. 에어로졸 형성 겔은 적어도 하나의 양의 잠금 수단(126)에 의해 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 축 방향으로 서셉터 케이싱 내부에 보유되어 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A24D 1/02 (2013.01)
A24D 1/045 (2013.01)
A24D 3/0279 (2013.01)
A24D 3/0283 (2013.01)
A24D 3/043 (2013.01)
A24D 3/10 (2013.01)
H05B 6/105 (2013.01)

(72) 발명자

데이이오글루, 오누르
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
미로노브, 올레그
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
스투라, 엔리코
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

니조프체프, 데니스

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

자니보니, 카를로

이탈리아, 40069 졸라 프레도사 볼로냐, 17, 비아
존 피츠제럴드 케네디

명세서

청구범위

청구항 1

로드 형상 서셉터 케이싱 및 상기 로드 형상 서셉터 케이싱에 함유된 에어로졸 형성 겔을 포함하는 에어로졸 발생 로드 세그먼트로서, 상기 서셉터 케이싱은 바닥부, 측벽면 및 상기 바닥부에 대하여 배열된 개구부를 포함하고, 상기 에어로졸 형성 겔은 적어도 하나의 양의(positive) 잠금 수단에 의해 상기 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 축 방향으로 상기 서셉터 케이싱 내부에 보유되고, 상기 서셉터 케이싱의 측벽면은 주름져 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단 중 적어도 하나는 상기 서셉터 케이싱의 내측 지향 이음부로서, 특히 내측 배열된 플랜지로서 설계되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 이음부는 상기 서셉터 케이싱의 말단 섹션에 인접하여 배열되어 있고, 상기 말단 섹션은 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부에 대하여 배열되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 4

제2항 또한 제3항에 있어서, 상기 이음부는 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면의 내측 굽힘 말단부에 의해 형성되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단 중 적어도 하나는 반경 방향 내측 지향 돌출부로서 설계되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 반경 방향 내측 지향 돌출부는 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면의 반경 방향 내측 지향 변형인, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 상기 서셉터 케이싱의 길이 방향으로의 클리어런스를 갖는 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단에 의해 상기 카트리지 내에 보유되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단 중 적어도 하나는 상기 서셉터 케이싱의 전체 원주를 따라, 특히 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면의 전체 원주를 따라 배열되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면의 적어도 일부는 서셉터 재료로 만든 것인, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 물결주름은 반경 방향 내측으로 수렴하여 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단을 형성하는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 물결주름은 상기 서셉터 케이싱의 길이 방향으로 정렬되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부 및 상기 서셉터 케이싱의 상기 측면은 단일 조각으로 만든 것인, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

청구항 13

말단-대-말단 위치에 배열되고 래퍼로 포장되어 로드를 형성하는 복수의 세그먼트를 포함하는 에어로졸 발생 물품으로서, 상기 복수의 세그먼트는 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 복수의 세그먼트는 증공 관, 필터 세그먼트, 기류 유도 요소 및 빈 공동 중 적어도 하나를 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 증공 아세테이트 관과 필터 세그먼트 사이에 배열되어 있는, 에어로졸 발생 물품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 에어로졸 발생 물품에 사용되는 에어로졸 발생 세그먼트에 관한 것이다. 특히, 본 개시는 에어로졸 형성 겔을 포함하는 유도 가열 가능한 에어로졸 발생 세그먼트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 말단-대-말단 위치에 배열된 여러 세그먼트를 포함하는 에어로졸 발생 물품이 공지되어 있다. 세그먼트 중 하나는 에어로졸 형성 기재 및 에어로졸 형성 기재를 가열하기 위한 서셉터를 포함하는 세그먼트일 수 있다.

[0003] 유도 가열 가능한 에어로졸 발생 물품에 사용될 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 제공하는 것이 바람직하며, 여기서 로드 세그먼트는 겔 형태의 에어로졸 형성 기재를 포함하고 있다.

발명의 내용

[0004] 본 발명에 따르면, 로드 형상 서셉터 케이싱 및 상기 로드 형상 서셉터 케이싱에 함유된 에어로졸 형성 겔을 포함하는 에어로졸 발생 로드 세그먼트가 제공되어 있다. 서셉터 케이싱은 바닥부, 측면 및 바닥부에 대하여 배열된 개구부를 포함하고 있다. 에어로졸 형성 겔은 적어도 하나의 양의(positive) 잠금 수단에 의해 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 축 방향으로 서셉터 케이싱 내부에 보유된다.

[0005] 겔 형태의 에어로졸 형성 기재는 기본적으로 어떠한 형상을 갖는 기재도 제공될 수 있다는 이점을 갖는다. 그러나, 이와 같이 겔은 기밀하므로, 임의의 증발된 겔은 증발되지 않았거나 아직 증발되지 않은 나머지 겔 상에 압력을 야기할 수 있다. 예를 들어, 겔 플러그가 플러그의 일 말단에서 가열되는 경우, 전체 플러그는 그의 위치에서 강제로 빠져나올 수 있다. 그러나, 케이싱 내에 겔 형태로 에어로졸 형성 기재를 제공하는 것은 여러 장점을 갖는다. 겔은, 예를 들어 액체 형태로 케이싱 내에 충전될 수 있고, 따라서 케이싱과 밀접하게 접촉할 수 있다. 이에 따라, 케이싱으로부터 에어로졸 형성 겔로의 열 전달은 매우 직접적이고 최적화된다. 추가적으로 서셉터 재료로 만들어진 케이싱은 유도 가열을 통해 전력 절약 방식으로 직접 가열될 수 있어서, 전기 와이어 또는 저항 히터에 대한 추가 재료 또는 공간이 필요하지 않다.

[0006] 케이싱은, 특히 로드 형상의 에어로졸 발생 세그먼트를 포함하는 에어로졸 발생 물품이 사용 후에 통상적으로 폐기되는 물품이므로, 가능한 한 적은 재료를 사용하기 위해 일반적으로 가능한 한 개방된다. 또한, 케이싱을

충진하기 위해 또는 적어도 증발된 겔이 케이싱을 떠나기 위해 케이싱이 개방될 필요가 있다. 에어로졸 형성 겔 상에서 축 방향으로 작용하는 케이싱 내에 또는 케이싱에 제공된 양의 잠금 수단은 에어로졸 형성 겔을 케이싱 내에 보유시킨다. 예를 들어, 케이싱이 케이싱 겔의 바닥부에서 가열될 때, 케이싱의 하부 말단에서 기화된다. 이제, 발생된 증기는 바닥부에 대향하여 배열된 케이싱의 개구부를 통해 축 방향으로 나머지 비-증발된 겔을 케이싱 밖으로 밀어내는 경향이 있다. 케이싱 내에 제공된 양의 잠금 수단은 이러한 비-증발된 겔을 케이싱 내에 보유할 수 있다.

- [0007] 양의 잠금 수단은 케이싱 상의 또는 케이싱 내의 다양한 위치에 배열될 수 있고, 또한 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 축 방향으로 보유 작용을 수행하기 위해 다양한 형상으로 설계될 수 있다.
- [0008] 바람직하게는, 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단 중 적어도 하나는 서셉터 케이싱의 내측 지향 이음부로서 설계되어 있다. 특히, 적어도 하나의 양의 잠금 수단은 케이싱의 내측 배열된 플랜지를 형성할 수 있다. 이음부는 서셉터 케이싱의 말단 섹션에 인접하게 배열될 수 있으며, 상기 말단 섹션은 서셉터 케이싱의 바닥부에 대향하여 배열되어 있다.
- [0009] 바람직하게는, 이음부 형태의 양의 잠금 수단은 서셉터 케이싱의 측벽면의 내측 굽힘 말단부에 의해 형성된다. 측벽면의 내측 굽힘 말단부는 추가적인 이음부 또는 플랜지가 케이싱에 부착될 필요가 없기 때문에 제조 관점에서 유리하다. 또한, 케이싱과 별도로 부착된 이음부 사이에 의도하지 않은 누출은 존재할 수 없다. 또한, 케이싱은, 예를 들어 겔로 형성되고, 충전되고 이어서 케이싱 벽면의 말단부를 반경 방향 내측으로 단순히 구부림으로써 부분적으로 폐쇄될 수 있다.
- [0010] 바람직하게는, 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단 중 적어도 하나는 반경 방향 내측 지향 돌출부로서 설계되어 있다. 반경 방향 내측 지향 돌출부는 서셉터 케이싱의 원주 방향으로의 반경 방향 연장부를 가지며, 상기 반경 방향 연장부는 서셉터 케이싱의 길이 방향으로의 돌출부의 길이 방향 연장부보다 크다. 반경 방향 내측 지향 돌출부는 바람직하게는 케이싱의 측벽면의 내부를 따라 원주 방향으로 배열된 하나 또는 여러 개의 리브를 형성한다.
- [0011] 반경 방향 내측 지향 돌출부는, 예를 들어 돌출부의 위치에서 더 두꺼운 측벽면에 의해 형성될 수 있다. 반경 방향 내측 지향 돌출부는, 예를 들어 국부적으로 변형된 케이싱에 의해 형성될 수 있다.
- [0012] 바람직하게는, 반경 방향 내측 지향 돌출부는 서셉터 케이싱의 측벽면의 반경 방향 내측 지향 변형이다. 측벽면의 변형은 케이싱을 충전하기 전에 케이싱 내에 존재할 수 있거나, 케이싱이 충전된 후에, 예를 들어 케이싱의 개방 말단에서 내측 지향 이음부와 함께 생성될 수 있다.
- [0013] 돌출부는 케이싱의 길이를 따라 임의의 위치에 배열될 수 있다. 바람직하게는, 돌출부는 케이싱의 높이의 절반과 케이싱의 개구부 사이에 배열되어 있다. 바람직하게는, 반경 방향 내측 지향 돌출부는 서셉터 케이싱의 측벽면의 중간 섹션에 배열되어 있다.
- [0014] 중간 섹션은 기본적으로 케이싱의 2개의 극단 말단들 사이에서 연장될 수 있고, 따라서 케이싱의 바닥부와 개방 말단 사이에서 연장될 수 있다. 중간 섹션은 바람직하게는 케이싱 길이의 약 20% 내지 약 95%, 보다 바람직하게는 약 30% 내지 약 90%, 예를 들어 케이싱 길이의 약 40% 내지 약 60%에 걸쳐 연장되어 있다.
- [0015] 양의 잠금 수단은 바람직하게는 여러 개의 돌출부를 포함하고 있다. 여러 개의 돌출부는, 예를 들어, 케이싱의 길이를 따라 서로에 대한 거리에 배열될 수 있다. 여러 개의 돌출부는, 예를 들어, 상이한 원주 위치에 배열될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 여러 개의 돌출부는, 예를 들어, 케이싱의 동일한 길이 방향 길이 위치에서 서로 대향하여 배열될 수 있다.
- [0016] 적어도 하나의 양의 잠금 수단은 서셉터 케이싱의 1, 2, 3, 4 또는 복수의 섹터에 제공될 수 있다. 적어도 하나의 양의 잠금 수단은, 예를 들어, 서셉터 케이싱의 원주를 따라 배열된 연속 리브와 같은 연속 돌출부일 수 있다. 적어도 하나의 양의 잠금 수단은, 예를 들어, 서셉터 케이싱의 원주를 따라 배열된 불연속 리브와 같은 불연속 돌출부일 수 있다.
- [0017] 적어도 하나의 양의 잠금 수단은 바람직하게는 적어도 5도, 10도, 15도, 20도, 30도, 40도, 45도 또는 최대 20도, 30도, 40도, 45도, 50도, 60도, 70도, 80도, 90도 또는 180도의 각 섹터의 원주 범위로 제공되어 있다.
- [0018] 바람직하게는, 적어도 하나의 양의 잠금 수단 중 적어도 하나는 서셉터 케이싱의 전체 원주를 따라, 특히 서셉터 케이싱의 측벽면의 전체 원주를 따라 배열되어 있다.

- [0019] 적어도 하나의 양의 잠금 수단은 케이싱의 전체 길이를 따라, 예를 들어 순차적으로 또는 연속적으로 제공될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 양의 잠금 수단은, 케이싱의 바닥부로부터 케이싱의 개구부까지 반경 방향 내측으로 연속적으로 수렴하는 측벽면의 일부에 의해 또는 전체 측벽면에 의해 형성될 수 있다. 케이싱은, 예를 들어, 끝이 잘린(truncated) 중공형 원뿔체를 형성할 수 있다. 케이싱은, 예를 들어 접힌 측벽면 구조를 가질 수 있으며, 여기서 접힘부 또는 물결주름 중 일부는 반경 방향 내측으로 연속적으로 수렴한다. 수렴하는 측벽면은 케이싱의 길이 방향으로 에어로졸 형성 겔에 대한 보유부로서 케이싱의 전체 길이를 따라 작용하도록 구성된 양의 잠금 수단을 형성한다. 바람직하게는, 물결주름은 서셉터 케이싱의 개구부를 향해 반경 방향 내측으로 수렴한다. 바람직하게는, 일부 물결주름, 예를 들어 제3, 절반 또는 모든 물결주름은 서셉터 케이싱의 개구부를 향해 반경 방향 내측으로 수렴한다.
- [0020] 에어로졸 형성 겔은 서셉터 케이싱의 길이 방향으로의 클리어런스(clearance)를 갖는 적어도 하나의 양의 잠금 수단에 의해 카트리지 내에 보유될 수 있다. 케이싱이 에어로졸 형성 겔로 완전히 충전되지 않을 때, 예를 들어 클리어런스가 존재할 수 있다. 그런 다음, 클리어런스는 겔의 충전 레벨과 양의 잠금 수단 사이에서 연장되어 있다. 충전 레벨은, 예를 들어, 케이싱의 길이의 약 절반 또는 3/4일 수 있는 반면, 양의 잠금 수단은, 예를 들어, 케이싱의 개방 말단에 또는 그 근처에 제공될 수 있다.
- [0021] 에어로졸 형성 겔은 적어도 하나의 양의 잠금 수단에 의해 서셉터 케이싱 내의 그의 위치에 고정될 수 있다. 따라서, 에어로졸 형성 겔은 클리어런스 없이 그의 위치에 고정될 수 있다. 예를 들어, 케이싱은 에어로졸 형성 겔로 완전히 충전될 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 형성 겔은 케이싱의 길이를 따라 배열된 양의 잠금 수단에 의해 그의 위치에 고정될 수 있다. 따라서, 양의 잠금 수단은 케이싱의 바닥부와 겔의 충전 레벨 사이의 케이싱의 중간 섹션에 제공될 수 있다. 예를 들어, 겔은 케이싱의 약 3/4에 대응하는 충전 레벨까지 충전될 수 있는 반면, 양의 잠금 수단은 케이싱의 바닥부와 케이싱의 3/4 사이에, 바람직하게는 케이싱의 길이의 약 절반에 배열될 수 있다.
- [0022] 서셉터 케이싱의 측벽면은 서셉터 재료로 만들어질 수 있다. 서셉터 케이싱의 바닥부는 서셉터 재료로 만들어질 수 있다. 바람직하게는, 케이싱의 바닥부의 적어도 일부 및 측벽면의 일부는 서셉터 재료로 만든 것이다. 보다 바람직하게는, 케이싱의 전체 바닥부 및 전체 측벽면은 서셉터 재료로 만든 것이다.
- [0023] 서셉터 케이싱의 바닥부는 개방될 수 있거나 폐쇄될 수 있다. 예를 들어, 바닥부는, 예를 들어, 바닥부 개구부를 통해 케이싱 내로 통과하는 기류를 위한 하나 또는 여러 개의 개구부를 포함할 수 있다.
- [0024] 바람직하게는, 서셉터 케이싱의 바닥부는 폐쇄된다.
- [0025] 서셉터 케이싱의 측벽면은 균일할 수 있다. 서셉터 케이싱의 측벽면은 주름질 수 있다. 바람직하게는, 물결주름은 서셉터 케이싱의 길이 방향으로 정렬되어 있다. 물결주름은 서셉터의 표면의 전체 크기를 확대하고, 이에 의해 에어로졸 형성 겔과 서셉터 재료 사이의 접촉 표면을 확대한다.
- [0026] 바람직하게는, 서셉터 케이싱의 측벽면은 실린더의 형태를 갖는다. 실린더는 원형 또는 비-원형 단면을 가질 수 있다.
- [0027] 서셉터 케이싱의 바닥부 및 측벽면은 동일한 두께 또는 동일한 재료를 포함할 수 있다. 서셉터 케이싱의 바닥부 및 측벽면은 동일한 두께 및 동일한 재료를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 서셉터 케이싱의 바닥부 및 측벽면은 동일한 서셉터 재료로 만든 것이다.
- [0028] 바람직하게는, 서셉터 케이싱의 바닥부 및 서셉터 케이싱의 측벽면은 단일 조각으로서 만든 것이다. 예를 들어, 바닥부 및 측벽면은 동일한 서셉터 재료의 시트로부터 접힌다.
- [0029] 바닥부는 원형 단면을 가질 수 있거나, 예를 들어 다각형일 수 있다.
- [0030] 서셉터 케이싱의 바닥부 및 측벽면은 상이한 두께 또는 상이한 재료를 포함할 수 있다. 서셉터 케이싱의 바닥부 및 측벽면은 상이한 두께 및 상이한 재료를 포함할 수 있다.
- [0031] 서셉터 케이싱 또는 케이싱의 일부는 에어로졸 형성 겔을 함유하는 로드 형상 케이싱을 형성하기에 적합한 임의의 서셉터 재료로 만들어질 수 있으며, 겔을 함유하는 케이싱은 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 일부이거나 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 형성한다. 바람직하게는, 서셉터 케이싱은 알루미늄 또는 스테인리스 스틸을 포함하거나 이로 만든 것이다.
- [0032] 바람직하게는, 서셉터 케이싱은 5 μm 내지 80 μm, 바람직하게는 8 μm 내지 50 μm의 두께를 갖는 서셉터 재료의

시트로 형성되어 있다.

- [0033] 바람직하게는, 에어로졸 형성 겔은 겔 플러그이다. 겔 플러그는 케이싱 내에 삽입되기 전에 형성될 수 있다. 겔 플러그는, 예를 들어, 액체 에어로졸 형성 겔을 케이싱 내에 충전하고 후속하여 겔을 고형화함으로써 케이싱 내에 형성될 수 있다. 겔 플러그는 적어도 하나의 양의 잠금 수단을 형성하기 전에 케이싱 내에 삽입될 수 있다.
- [0034] 에어로졸 형성 겔은 서셉터 케이싱의 적어도 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% 또는 최대 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99%의 충전 높이를 가질 수 있다.
- [0035] 바람직하게는, 에어로졸 형성 겔은 서셉터 케이싱 내부에 전체적으로 함유되어 있다.
- [0036] 바람직하게는, 에어로졸 형성 겔은 고형화 가능한 재료를 포함하고 있다.
- [0037] 바람직하게는, 에어로졸 형성 겔은 열가역성 재료를 포함하고 있다.
- [0038] 에어로졸 형성 겔은 겔화제를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 형성 겔은 0.5중량% 내지 5중량%의 겔화제, 예를 들어 0.7중량% 내지 2중량% 또는 0.8중량% 내지 1중량%의 겔화제를 포함하고 있다.
- [0039] 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 에어로졸 형성 로드 세그먼트는 실질적으로 세장형이다. 에어로졸 형성 로드 세그먼트는 또한 길이 및 그 길이에 실질적으로 수직인 원주를 가질 수 있다.
- [0040] 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 에어로졸 발생 물품의 직경과 대략 동일한 직경을 갖는다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 5mm 내지 10mm의 직경을 갖는다. 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 직경이 5mm 초과, 예컨대 6mm 내지 8mm인 것이 바람직하다. 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 에어로졸 발생 물품의 길이 방향 축을 따르는 치수로서 정의될 수 있는 길이를 갖는다. 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 길이는 5mm 내지 20mm, 예컨대 6mm 내지 16mm 또는 7mm 내지 12mm, 예컨대 7mm일 수 있다. 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 실질적으로 원통형인 것이 바람직하다.
- [0041] 본 발명은 또한 에어로졸 발생 물품, 특히 말단-대-말단 위치에 배열되고 래퍼로 포장되어 로드를 형성하는 복수의 세그먼트를 포함하는 유도 가열 가능한 에어로졸 발생 물품을 지칭한다. 복수의 세그먼트는 본 출원에서 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 포함하고 있다.
- [0042] 복수의 세그먼트는 하나 이상의 중공 관, 스페이서 요소, 기류 유도 요소, 빈 공동, 제2 서셉터 함유 요소, 에어로졸 냉각 요소 및 필터 세그먼트를 포함할 수 있다.
- [0043] 바람직하게는, 복수의 세그먼트는 중공 관, 필터 세그먼트, 기류 유도 요소 및 빈 공동 중 적어도 하나를 포함하고 있다.
- [0044] 에어로졸 발생 물품은 마우스피스 요소를 포함할 수 있다. 마우스피스 요소는 에어로졸 발생 물품의 하류 말단 또는 마우스 말단에 위치될 수 있다.
- [0045] 마우스피스 요소는 적어도 하나의 필터 세그먼트를 포함할 수 있다. 필터 세그먼트는 셀룰로스 아세테이트 토크로 제조된 셀룰로스 아세테이트 필터 플러그일 수 있다. 필터 세그먼트는 일 구현예에서 길이가 6mm이지만, 4mm 내지 14mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0046] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 바로 하류에 위치될 수 있고 에어로졸 발생 로드 세그먼트와 접경할 수 있는 지지 요소를 포함할 수 있다.
- [0047] 지지 요소는 임의의 적합한 재료 또는 재료들의 조합으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 지지 요소는, 셀룰로스 아세테이트; 판지; 권축된 종이, 예를 들어 권축된 내열성 종이 또는 권축된 황산지(parchment paper); 및 중합체 재료, 예를 들어 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)으로 이루어진 균으로부터 선택된 하나 이상의 재료로 형성될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 셀룰로스 아세테이트로 형성된다.
- [0048] 지지 요소는 중공 관형 요소를 포함할 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 중공형 셀룰로스 아세테이트 관을 포함하고 있다.
- [0049] 지지 요소는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 같은 외경을 갖는다.
- [0050] 지지 요소는 외경이 5mm 내지 12mm, 예를 들어 5mm 내지 10mm 또는 6mm 내지 8 mm일 수 있다. 바람직한 구현예에서, 지지 요소는 외경이 7.2mm +/- 10%이다. 지지 요소는 길이가 5mm 내지 15mm일 수 있다. 바람직한 구현예

에서, 지지 요소는 길이가 8mm이다. 지지 요소는 1.5mm 내지 2mm, 바람직하게는 1.6mm 내지는 1.8mm의 두께를 가질 수 있다.

- [0051] 에어로졸 발생 물품은 얇은 지지 요소를 포함할 수 있다. 얇은 지지 요소는 5mm 내지 12mm, 예를 들어 5mm 내지 10mm 또는 6mm 내지 8mm의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 얇은 지지 요소는 7.2mm +/- 10%의 외경을 갖는다. 얇은 지지 요소는 5mm 내지 15mm의 길이를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 얇은 지지 요소는 8mm의 길이를 갖는다. 얇은 지지 요소는 약 0.5mm 내지 약 1 mm, 바람직하게는 약 0.6mm 내지는 약 0.9mm의 벽면 두께를 가질 수 있다.
- [0052] 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 냉각 요소를 포함할 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 하류에 위치될 수 있고, 예를 들면 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소의 바로 하류에 위치될 수 있고, 지지 요소와 접경할 수 있다.
- [0053] 에어로졸 냉각 요소는 지지 요소와 에어로졸 발생 물품의 가장 먼 하류 말단에 위치한 마우스피스 요소 사이에 위치할 수 있다.
- [0054] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 냉각 요소"는 표면적이 크고 흡인-저항이 낮은 요소를 설명하는 데에 사용된다. 사용 시, 에어로졸 형성 재료로부터 방출된 휘발성 화합물에 의해 형성되는 에어로졸은 에어로졸 발생 물품의 마우스 말단으로 전달되기 전에 에어로졸 냉각 요소를 통해 흡인된다. 높은 흡인 저항 필터, 예를 들어 섬유 다발로 형성된 필터에 비해, 에어로졸 냉각 요소는 낮은 흡인 저항을 갖는다. 에어로졸 발생 물품 내의 챔버 및 공동, 예를 들어 확장 챔버 및 지지 요소는 또한 에어로졸 냉각 요소들로 고려되지는 않는다.
- [0055] 에어로졸 냉각 요소는 바람직하게는 길이방향으로 50%가 넘는 다공성을 갖는다. 에어로졸 냉각 요소를 통한 기류 경로는 바람직하게는 비교적 억제되지 않는다. 에어로졸 냉각 요소는 밀집된 시트 또는 권축되고 밀집된 시트일 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리염화비닐(PVC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리락트산(PLA), 아세트산 셀룰로오스(CA), 및 알루미늄 호일 또는 이들의 임의의 조합으로 이루어진 균으로부터 선택되는 시트 재료를 포함할 수 있다.
- [0056] 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 생분해성 재료의 밀집된 시트를 포함하고 있다. 예를 들면, 비다공성 종이의 밀집된 시트 또는 생분해성 폴리머 재료의 밀집된 시트, 예를 들면 폴리락트산 또는 Mater-Bi<®> 급(시판중인 전분계 코폴리에스테르류)이다.
- [0057] 에어로졸 냉각 요소는 바람직하게는 PLA 시트를 포함할 수도 있으며, 더욱 바람직하게는 권축되고 주름진 PLA 시트를 포함하고 있다. 에어로졸 냉각 요소는 두께가 10 μm 내지 250 μm, 예컨대 50 μm인 시트로 형성될 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 폭이 150mm 내지 250mm인 밀집된 시트로 형성될 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 mm 길이 당 300mm² 내지 mm 길이 당 1000mm², mg 중량 당 10mm² 내지 mg 중량 당 100mm²의 비표면적을 가질 수 있다. 일부 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 비표면적이 mg 당 약 35mm²인 밀집된 재료의 시트로 형성될 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 외경이 5mm 내지 10mm, 예컨대 7mm일 수 있다.
- [0058] 일부 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 길이가 10mm 내지 15mm이다. 에어로졸 냉각 요소의 길이는 10mm 내지 14mm, 예를 들어 13mm인 것이 바람직하다.
- [0059] 대체 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 길이가 15mm 내지 25mm이다. 에어로졸 냉각 요소의 길이는 16mm 내지 20mm, 예를 들어 18mm인 것이 바람직하다.
- [0060] 바람직하게는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 중공 아세테이트 관과 필터 세그먼트 사이에 배열되어 있다.
- [0061] 에어로졸 발생 물품은 형상이 실질적으로 원통형일 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 세장형일 수 있다. 에어로졸 발생 물품은 길이 및 이 길이에 실질적으로 수직인 외주면을 가질 수 있다.
- [0062] 에어로졸 발생 물품은 총 길이가 30mm 내지 100mm일 수 있다. 바람직한 구현예들에서, 에어로졸 발생 물품은 총 길이가 40mm 내지 55mm, 예를 들면 42mm 내지 52mm이다.
- [0063] 에어로졸 발생 물품은 외경이 5mm 내지 12mm, 예를 들면 6mm 내지 8mm일 수 있다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 외경이 7.2mm +/- 10%이다.
- [0064] 본 발명은 또한 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 제조 방법을 지칭한다. 상기 방법은,
- [0065] 바닥부, 측벽면 및 상기 바닥부에 대향하는 개구부를 포함하는 로드 형상 서셉터 케이싱을 제공하는 단계, 에어

로졸 형성 겔을 상기 서셉터 케이싱 내에 충전하는 단계, 상기 에어로졸 발생 로드 세그먼트 내에 적어도 하나의 형태 잠금 수단을 제공하는 단계를 포함하되, 상기 적어도 하나의 형태 잠금 수단은 상기 에어로졸 형성 겔을 상기 서셉터 케이싱 내부에 보유시킨다.

- [0066] 적어도 하나의 형태 잠금 수단은 에어로졸 형성 겔이 서셉터 케이싱 내에 충전되기 전 또는 후에 제공될 수 있다. 바람직하게는, 상기 방법은 서셉터 케이싱을 에어로졸 형성 겔로 충전한 후에 적어도 하나의 형태 잠금 수단을 에어로졸 발생 로드 세그먼트 내에 제공하는 단계를 포함하고 있다.
- [0067] 형태 잠금 수단은 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 참조하여 설명된 바와 같은 상이한 형태 및 위치를 가질 수 있다. 바람직하게는, 상기 방법은 서셉터 케이싱의 측벽면의 적어도 일부를 반경 방향 내측으로 굽힘으로써 적어도 하나의 형태 잠금 수단을 형성하는 단계를 포함하고 있다. 이들 부분은 측벽면의 말단 부분 또는 중간 부분일 수 있다. 따라서, 형태 잠금 수단은 케이싱의 개구부에 또는 케이싱의 길이를 따라 하나 또는 여러 위치에 배열될 수 있다.
- [0068] 측벽면의 내측 굽힘 부분은, 에어로졸 형성 겔을 축 방향으로 케이싱 내에 보유하기 위한 양의 형태 잠금 수단을 제조하기 위한 매우 간단한 수단이다.
- [0069] 에어로졸 형성 겔의 충전 방법 및 일관성에 따라, 케이싱을 충전하기 전 또는 후에 양의 잠금의 형성이 수행되도록 선택될 수 있다.
- [0070] 바람직하게는, 에어로졸 형성 겔은 에어로졸 형성 겔을 서셉터 케이싱 내에 충전한 후에 고형화된다.
- [0071] 바람직하게는, 상기 방법은 측벽면의 말단부를 내측으로 굽힘으로써, 서셉터 케이싱의 개구부의 크기를 정의하는 단계를 포함하고 있다. 이러한 양의 잠금 수단은 잠금 수단이 케이싱을 직접적으로 부분적으로 폐쇄하기 때문에 특히 유리하다. 이러한 양의 잠금 수단은 케이싱 내의 겔의 충전 높이에 독립적이기 때문에 유리하다. 또한, 양의 잠금 수단의 크기는 내측으로 구부러지는 말단부의 길이를 변경함으로써 변경될 수 있다.
- [0072] 상기 방법은 서셉터 케이싱의 측벽면에 물결주름을 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 물결주름을 제공함으로써, 서셉터 케이싱의 표면 및 또한 서셉터와 에어로졸 형성 겔 사이의 접촉 표면이 케이싱 및 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 동일한 원주 크기에 의해 향상될 수 있다.
- [0073] 바람직하게는, 물결주름은 서셉터 케이싱의 바닥부로부터 개구부까지 연장되므로, 서셉터 케이싱의 측벽면의 전체 길이를 따라 연장된다.
- [0074] 상기 방법은 서셉터 케이싱의 측벽면에 반경 방향 내측 지향 돌출부를 형성함으로써 적어도 하나의 형태 잠금 수단을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0075] 바람직하게는, 본 발명에 따른 방법에 따라 제조된 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 본 발명에 따른 그리고 본원에 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 로드 세그먼트이다.
- [0076] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '서셉터(susceptor)'는 전자기 에너지를 열로 변환할 수 있는 재료를 지칭한다. 변동 전자기장 내에 위치될 때, 전형적으로 서셉터에 와전류가 유도되어 히스테리시스 손실이 발생하여 서셉터를 가열시킨다. 서셉터 재료가 에어로졸 형성 겔과 직접 물리적 및 열적으로 접촉하므로, 에어로졸 형성 겔은 서셉터 재료에 의해 가열된다.
- [0077] 서셉터는 에어로졸 형성 기재 및 에어로졸 형성 액체로부터 에어로졸을 발생하기에 충분한 온도로 유도 가열될 수 있는 임의의 재료로 형성될 수 있다. 바람직한 서셉터는 금속 또는 탄소를 포함하고 있다. 바람직한 서셉터는 강자성 재료, 예를 들어 강자성 합금, 페라이트 철 또는 강자성 강 또는 스테인리스 스틸을 포함하거나 이로 이루어질 수 있다. 적합한 서셉터는 알루미늄이거나 이를 포함할 수 있다. 바람직한 서셉터는 300 또는 400 시리즈 스테인리스 스틸, 예를 들어 그레이드 410, 또는 그레이드 420 또는 그레이드 430 스테인리스 스틸로 형성될 수 있다. 상이한 재료는 유사한 값의 주파수 및 자계 강도를 갖는 전자기장 내에 위치될 경우 상이한 양의 에너지를 소실한다. 따라서, 재료 유형, 길이 및 두께와 같은 서셉터의 파라미터는 모두 공지된 전자기장 내의 원하는 전력 소실을 제공하도록 변경될 수 있다.
- [0078] 바람직한 서셉터는 250℃를 초과하는 온도까지 가열될 수 있다.
- [0079] '에어로졸 형성 겔'은, 바람직하게는 겔이 가열될 때, 휘발성 화합물을 서셉터가 배열되어 있는 물품을 통과하는 공기 스트림 내로 방출할 수 있는 물질 또는 물질들의 혼합물인 것으로 본원에서 이해된다. 겔의 제공은 관형 요소, 서셉터, 에어로졸 발생 물품 또는 에어로졸 발생 장치로부터의 누출의 위험이 감소될 수 있으므로, 보

관 및 이송, 또는 사용 중에 유리할 수 있다.

- [0080] 유리하게는, 겔은 실온에서 고체이다. 이러한 문맥에서 '고체'는 겔이 안정적인 크기와 형상을 가지며 유동하지 않음을 의미한다. 본 문맥에서의 실온은, 25℃를 의미한다.
- [0081] 겔은 에어로졸 형성체를 포함할 수 있다. 이상적으로, 에어로졸 형성체는 서셉터의 작동 온도에서 열적 감성에 대해 실질적으로 내성이 있다. 적합한 에어로졸 형성체는 당업계에서 잘 공지되어 있으며, 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세린과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트(dimethyl dodecanedioate) 및 디메틸 테트라데칸디오에이트(dimethyl tetradecanedioate)와 같은, 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 다가 알코올 또는 이의 혼합물은 트리에틸렌 글리콜, 1, 3-부탄디올 및, 글리세린 또는 폴리에틸렌 글리콜 중 하나 이상일 수 있다.
- [0082] 유리하게는, 겔은, 예를 들어 열가역성 겔을 포함하고 있다. 이는 용융 온도까지 가열될 때 겔이 유체가 되어 겔화 온도에서 다시 겔로 설정되는 것을 의미한다. 겔화 온도는 실온 및 대기압 이상일 수 있다. 대기압은 1 기압의 압력을 의미한다. 용융 온도는 겔화 온도보다 더 높을 수 있다. 겔의 용융 온도는 50℃ 또는 60℃, 또는 70℃ 초과일 수 있고 80℃ 초과일 수 있다. 본 문맥에서의 용융 온도는, 겔이 더 이상 고체가 아니고 흐름하기 시작하는 온도를 의미한다.
- [0083] 대안적으로, 특정 구현예에서, 겔은 서셉터의 사용 중에 용융되지 않는 비용융 겔이다. 이들 구현예에서, 겔은 사용 시 서셉터의 작동 온도 이거나 그보다 높지만, 겔의 용융 온도보다 낮은 온도에서 활성제를 적어도 부분적으로 방출할 수 있다.
- [0084] 바람직하게는, 겔은 원하는 점도를 제공하기 위해 초당 50,000 내지 10 Pa, 바람직하게는 초당 10,000 내지 1,000 Pa의 점도를 갖는다.
- [0085] 특정 구현예와 조합하여, 겔은 겔화제를 포함하고 있다. 특정 구현예에서, 겔은 아가 또는 아가로스 또는 알긴산나트륨 또는 젤란 검, 또는 이의 혼합물을 포함하고 있다.
- [0086] 특정 구현예에서, 겔은 물을 포함하고, 예를 들어, 겔은 하이드로겔이다. 대안적으로, 특정 구현예에서, 겔은 비수성이다.
- [0087] 바람직하게는, 겔은 활성제를 포함하고 있다. 특정 구현예와 조합하여, 활성제는 니코틴(예를 들어, 분말 형태 또는 액체 형태) 또는 예를 들어, 에어로졸에서 방출하기 위한 담배 생성물 또는 다른 목표 화합물을 포함하고 있다. 특정 구현예에서, 니코틴은 에어로졸 형성체를 갖는 겔에 포함된다. 실온에서 니코틴을 겔로 고정시키는 것은 에어로졸 발생 물품으로부터 니코틴의 누출을 방지하는 것이 바람직하다.
- [0088] 특정 구현예에서, 겔은 가열될 때 향미 화합물을 방출하는 고체 담배 물질을 포함하고 있다. 특정 구현예에 따라서, 고체 담배 물질은, 예를 들어 허브 잎, 담뱃잎, 담배 리브 단편, 재구성 담배, 균질화된 담배, 압출 담배, 및 팽화 담배와 같은 식물 물질 중 하나 이상을 함유하는, 분말, 과립, 펠릿, 슈레드, 스파게티, 스트립 또는 시트 중 하나 이상이다.
- [0089] 겔이 다른 향미제, 예를 들어 멘톨을 포함하는 구현예가 있다. 멘톨은 겔의 형성 전에 물에 또는 에어로졸 형성체에 첨가될 수 있다.
- [0090] 아가가 겔화제로서 사용되는 구현예에서, 겔은 0.5 내지 5중량%, 바람직하게는 0.8 내지 1중량%의 아가를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 겔은 0.1 내지 2 중량%의 니코틴을 추가로 포함하고 있다. 바람직하게는, 겔은 30 중량% 내지 90 중량% (또는 70 중량% 내지 90 중량%)의 글리세린을 추가로 포함하고 있다. 특정 구현예에서, 겔의 나머지는 물 및 향료를 포함하고 있다.
- [0091] 바람직하게는, 겔화제는 85℃ 초과 온도에서 용융되고 40℃ 부근에서 겔로 되돌아가는 특성을 갖는 아가다. 이러한 특성은 고온 환경에 적합하다. 겔은 50℃에서 용융되지 않을 것이며, 이는, 예를 들어 시스템이 햇빛 중의 고온 자동차에 방치된 경우에 유용하다. 약 85℃에서 액체로의 상 전이는 에어로졸화를 유도하기 위해 겔이 비교적 저온으로 가열될 필요가 있음을 의미하며, 이는 낮은 에너지 소비를 허용한다. 아가 대신 아가의 구성요소 중 하나인 단지 아가로스만을 사용하는 것이 유리할 수 있다.
- [0092] 젤란 검이 겔화제로서 사용될 때, 통상적으로 겔은 0.5 내지 5 중량%의 젤란 검을 포함하고 있다. 바람직하게는, 겔은 0.1 내지 2 중량%의 니코틴을 추가로 포함하고 있다. 바람직하게는, 겔은 30중량% 내지

99.4중량%의 글리세린을 포함하고 있다. 특정 구현예에서, 겔의 나머지는 물 및 향료를 포함하고 있다.

- [0093] 일 실시예에서, 겔은 2 중량%의 니코틴, 70 중량%의 글리세롤, 27 중량%의 물 및 1 중량%의 아가를 포함하고 있다.
- [0094] 다른 실시예에서, 겔은 65중량%의 글리세롤, 20중량%의 물, 14.3중량%의 담배 및 0.7중량%의 아가를 포함하고 있다.
- [0095] 컵 형상 서셉터를 포함하는 로드 형상의 에어로졸 발생 물품을 조립하기 위한 방법이 또한 제공되어 있다. 컵 형상 서셉터는 본 발명에 따라 그리고 본 출원에서 설명된 바와 같이 컵 형상 서셉터 케이싱일 수 있다.
- [0096] 상기 방법은 중공 관을 수직 방식으로 위치시키는 단계, 컵 형상 서셉터를 중공 관 내에 제공하는 단계, 에어로졸 형성 겔을 컵 형상 서셉터 내에 충전하는 단계, 및 엔드피스를 중공 관 내에 삽입하는 단계를 포함하고 있다.
- [0097] 중공 관은 서셉터 주위에 위치될 수 있거나, 컵 형상 서셉터는 중공 관 내에 삽입될 수 있다. 바람직하게는, 컵 형상 서셉터는 중공 관 내에 삽입되어 있다.
- [0098] 바람직하게는, 방법은 중공 관의 최상부 말단을 통해 서셉터를 삽입하는 단계 및 중공 관의 하부 말단에 서셉터를 위치시키는 단계를 포함하고 있다. 컵 형상 서셉터는 중공 관의 하부 말단과 실질적으로 동일 평면 상에 배열될 수 있다.
- [0099] 컵 형상 서셉터는 서셉터가 중공 관 내에 위치되기 전에 에어로졸 형성 겔로 충전될 수 있다. 서셉터는 서셉터가 중공 관 내에 위치된 후에 겔로 충전될 수 있다. 바람직하게는, 상기 방법은 중공 관 내에 서셉터를 위치시킨 후에 컵 형상 서셉터를 에어로졸 형성 겔로 충전하는 단계를 포함하고 있다.
- [0100] 상기 방법은 중공 관 내에 겔 투여 장치를 삽입하는 단계, 원하는 양의 에어로졸 형성 겔을 서셉터 내로 투여하는 단계, 및 중공 관으로부터 겔 투여 장치를 후퇴시키는 단계를 포함할 수 있다. 겔은 서셉터에 충전될 때 액체 또는 페이스트 형태일 수 있다.
- [0101] 엔드피스는 중공 관의 최상부 말단을 통해 중공 관 내에 삽입되고 중공 관을 폐쇄할 수 있다. 엔드피스는 중공 관의 최상부 말단과 동일 평면 상에 배열될 수 있다. 엔드피스는 중공 관의 오목한 말단을 형성하여 오목한 필터 말단을 갖는 에어로졸 발생 물품을 형성할 수 있다. 엔드피스는 물품의 연장된 필터 부분을 형성하는 중공 관으로부터 연장될 수 있다.
- [0102] 바람직하게는, 에어로졸 발생 물품의 길이는 중공 관의 길이에 의해 정의된다.
- [0103] 바람직하게는, 엔드피스는 세그먼트의 사전 조립된 조합이다. 엔드피스는, 예를 들어, 하나 이상의 필터 요소, 셀룰로오스 아세테이트 관과 같은 하나 이상의 중공 관 또는 확산기 세그먼트를 포함할 수 있다.
- [0104] 바람직하게는, 엔드피스는 필터, 중공 관 및 확산기 요소 중 적어도 하나를 포함하고 있다.
- [0105] 중공 관은 판지관 또는 플라스틱관일 수 있다. 중공 관은 판지관인 것이 바람직하다. 바람직하게는, 중공 관은 나선형으로 감긴 판지관인 것이 바람직하다.
- [0106] 중공 관은 5mm 내지 12mm의 직경을 가질 수 있다. 바람직하게는, 중공 관의 직경이 5mm 초과, 예컨대 6mm 내지 8mm이다.
- [0107] 중공 관은 30mm 내지 100mm의 총 길이를 가질 수 있다. 바람직한 구현예들에서, 중공 관은 40mm 내지 55mm, 예를 들면 42mm 내지 52mm의 총 길이를 갖는다. 중공 관은 실질적으로 원통형인 것이 바람직하다.
- [0108] 중공 관의 벽면 두께는 0.2mm 내지 2mm, 바람직하게는 0.5mm 내지 1.5mm일 수 있다.
- [0109] 상기 방법은 서셉터 시트 재료의 조각으로부터 컵 형상 서셉터를 미리 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다. 바람직하게는, 컵 형상 서셉터는 서셉터 시트 재료의 디스크 형상의 조각으로 형성되어 있다. 디스크는, 예를 들어 알루미늄 호일 또는 스테인리스 스틸 호일의 시트로부터 절개될 수 있다.
- [0110] 컵 형상 서셉터는 균일한 측벽면을 가질 수 있다. 컵 형상 서셉터의 측벽면은 주름지어질 수 있다. 바람직하게는, 물결주름은 컵 형상 서셉터의 길이 방향으로 정렬되어 있다. 물결주름은 홈이 있거나, 예컨대 컵케이크 형상의 서셉터를 형성하기 위해 측벽면의 단면을 따라 볼 때 지그재그 패턴을 가질 수 있다.
- [0111] 바람직하게는, 컵 형상 서셉터의 측벽면은, 컵 형상 서셉터가 중공 관 내에 삽입되고 위치될 때에 중공 관 상에

보유력을 가한다.

- [0112] 컵 형상 서셉터의 측벽면은 실질적으로 원통 형태를 이루기 위해, 바람직하게는 중공 관의 내경에 대응하기 위해 반경 방향 내측으로 밀기 전에 반경 방향 외측으로 연장된다. 물결주름은 서셉터가 중공 관 내에 삽입될 때 서셉터의 측벽면들의 잘 정의된 접힘을 허용한다. 또한, 측벽면은 서셉터와 중공 관 사이에 보유력을 가할 수 있다. 이러한 보유력은, 컵 형상 서셉터가 중공 관 내에 위치시키는 것을 지지할 수 있고, 일단 컵 형상 서셉터가 중공 관 내에 위치되면 컵 형상 서셉터가 중공 관 내에서 변위되는 것을 방지할 수 있다.
- [0113] 보유력을 발생시키기 위해, 서셉터가 중공 관 내에 위치되기 전에, 컵 형상 서셉터의 직경은 중공 관의 내경보다 크다. 바람직하게는, 컵 형상 서셉터의 직경은 중공 관의 내경보다 적어도 10%만큼 크다. 바람직하게는, 컵 형상 서셉터의 직경은 중공 관의 내경보다 적어도 1mm만큼 크다. 컵 형상 서셉터를 위치시킬 때, 측벽면은 반경 방향 내측으로 압축된다.
- [0114] 컵 형상 서셉터는 서셉터의 전체 길이에 걸쳐 더 큰 직경을 가질 수 있다. 컵 형상 서셉터는 서셉터의 길이의 일부에 걸쳐 더 큰 직경을 가질 수 있다. 바람직하게는, 컵 형상 서셉터는 컵 형상 서셉터의 개방 부분에서 더 큰 직경을 갖는다.
- [0115] 바람직하게는, 컵 형상 서셉터의 측벽면은 소정의 탄성 및 가요성을 갖는다. 탄성 및 가요성은 서셉터 재료를 손상시키거나 파괴하지 않고 서셉터 측벽면을 반경 방향 내측으로 가압하게 한다. 탄성 및 유연성은 또한 측벽면을 반경 방향 외측으로 밀어, 중공 관 내에 위치될 때 보유력이 발생하게 한다.
- [0116] 컵 형상 서셉터는 컵 형상 서셉터의 바닥부와 동일한 직경 또는 이보다 더 큰 직경을 갖는 개구부를 포함할 수 있다. 컵 형상 서셉터는 바닥부의 직경보다 작은 직경을 갖는 개구부를 가질 수 있다. 컵 형상 서셉터는, 예를 들어 컵 형상 서셉터의 개방 부분에 배열된 양의 잠금 수단을 포함할 수 있다. 예를 들어, 컵 형상 서셉터는 컵 형상 서셉터의 개구부 주위에 배열된 내측 지향 림을 포함할 수 있다.
- [0117] 케이싱 내부에 에어로졸 형성 겔을 보유하기 위해 내측 지향 림이 제공된 유도 가열 가능한 서셉터 케이싱의 제조는, 예를 들어 엠보싱 또는 접힘에 의해 실현될 수 있다. 그러나, 서셉터 케이싱의 작은 치수 및 일회용 에어로졸 발생 물품에서의 그의 사용은 이러한 케이싱의 제조에 있어서 요구되는 측면이다. 따라서, 저렴한 이러한 케이싱에 대한 제조 공정을 갖는 것이 바람직하며, 이는 재료를 거의 사용하지 않고 대량 생산을 가능하게 한다.
- [0118] 상단-림 굴곡형 로드 형상 서셉터 케이싱을 형성하기 위한 방법이 제공되어 있다. 상기 방법은, 특히 본 발명에 따른 그리고 본원에 기술된 바와 같은 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 형성하기 위해 에어로졸 형성 겔로 충전될 로드 형상 서셉터 케이싱을 형성하는 데 사용될 수 있다.
- [0119] 상기 방법은 알루미늄 디스크와 같은 서셉터 시트 재료의 디스크로 형성 공구를 로딩하는 단계, 디스크를 딥 드로잉하여 반완성 케이싱을 형성하는 단계, 반완성 케이싱의 측벽면을 넓히는 단계, 및 케이싱의 개구부에서 림을 내측으로 굽히는 단계를 포함하고 있다. 이에 따라, 에어로졸 형성 겔로 충전되고 후속하여 에어로졸 발생 물품 내로 도입되는 것과 같이, 제거되고 추가로 가공될 수 있는, 로드 형상 서셉터 케이싱이 형성되어 있다.
- [0120] 서셉터 시트 재료의 디스크의 딥 드로잉은 바람직하게는 플런저를 몰드 내로 삽입함으로써 수행된다. 이에 따라, 디스크는 몰드 내에 딥 드로잉된다.
- [0121] 바람직하게는, 반완성 케이싱의 측벽면의 확장은 몰드의 측면을 따라 플런저를 회전시킴으로써 수행되어, 몰드의 벽면에 대해 반완성 케이싱의 측벽면을 가압한다.
- [0122] 림 형성은 일반적으로 케이싱의 측벽면의 최상부 말단부를 반경 방향 내측으로 구부리기 위해 상부 형성 도구에 대해 아래에서 케이싱을 가압함으로써 달성될 수 있다.
- [0123] 본 발명은 청구범위에 정의된다. 그러나, 아래에 비제한적인 예의 비-포괄적인 목록이 제공된다. 이들 실시예의 임의의 하나 이상의 특징부는 본원에 기술된 또 다른 실시예, 구현에 또는 측면의 임의의 하나 이상의 특징부와 조합될 수 있다.
- [0124] 실시예 Ex1: 로드 형상 서셉터 케이싱 및 상기 로드 형상 서셉터 케이싱에 함유된 에어로졸 형성 겔을 포함하는 에어로졸 발생 로드 세그먼트로서, 상기 서셉터 케이싱은 바닥부, 측벽면 및 상기 바닥부에 대향하여 배열된 개구부를 포함하고, 상기 에어로졸 형성 겔은 적어도 하나의 양의 잠금 수단에 의해 상기 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 축 방향으로 상기 서셉터 케이싱 내부에 보유되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

- [0125] 실시예 Ex2: 실시예 Ex1에 있어서, 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단 중 적어도 하나는 상기 서셉터 케이싱의 내측 지향 이음부로서, 특히 내측 배열된 플랜지로서 설계되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0126] 실시예 Ex3: 실시예 Ex2에 있어서, 상기 이음부는 상기 서셉터 케이싱의 말단 섹션에 인접하여 배열되어 있고, 상기 말단 섹션은 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부에 대하여 배열되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0127] 실시예 Ex4: 실시예 Ex2 또는 Ex3에 있어서, 상기 이음부는 상기 서셉터 케이싱의 측벽면의 내측 굽힘 말단부에 의해 형성되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0128] 실시예 Ex5: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단 중 적어도 하나는 반경 방향 내측 지향 돌출부로서 설계되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0129] 실시예 Ex6: 실시예 Ex5에 있어서, 상기 반경 방향 내측 지향 돌출부는 상기 서셉터 케이싱의 원주 방향으로의 반경 방향 연장부를 가지며, 상기 반경 방향 연장부는 상기 서셉터 케이싱의 길이 방향으로의 상기 돌출부의 길이 방향 연장부보다 더 큰, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0130] 실시예 Ex7: 실시예 Ex5 또는 Ex6에 있어서, 상기 반경 방향 내측 지향 돌출부는 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면의 반경 방향 내측 지향 변형인, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0131] 실시예 Ex8: 실시예 Ex5 내지 Ex7 중 어느 하나에 있어서, 상기 반경 방향 내측 지향 돌출부는 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면의 중간 섹션에 배열되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0132] 실시예 Ex9: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단은 상기 서셉터 케이싱의 1, 2, 3, 4 또는 복수의 섹터에, 바람직하게는 적어도 5도, 10도, 15도, 20도, 30도, 40도, 45도 또는 최대 20도, 30도, 40도, 45도, 50도, 60도, 70도, 80도, 90도 또는 180도의 원주 범위에 제공되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0133] 실시예 Ex10: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 상기 서셉터 케이싱의 상기 길이 방향으로의 클리어런스를 갖는 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단에 의해 상기 카트리지 내에 보유되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0134] 실시예 Ex11: 실시예 Ex1 내지 Ex9 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단에 의해 상기 서셉터 케이싱 내의 그의 위치에 고정되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0135] 실시예 Ex12: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 적어도 하나의 양의 잠금 수단 중 적어도 하나는 상기 서셉터 케이싱의 전체 원주를 따라, 특히 상기 서셉터 케이싱의 측벽면의 전체 원주를 따라 배열되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0136] 실시예 Ex13: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면의 적어도 일부는 서셉터 재료로 만들어진 것인, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0137] 실시예 Ex14: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부의 적어도 일부는 서셉터 재료로 만들어진 것인, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0138] 실시예 Ex15: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부는 폐쇄되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0139] 실시예 Ex16: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면은 균일한, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0140] 실시예 Ex17: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면은 주름져 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0141] 실시예 Ex18: 실시예 Ex17에 있어서, 물결주름은 상기 서셉터 케이싱의 길이 방향으로 정렬되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0142] 실시예 Ex19: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 측벽면은 실린더의 형태를 갖는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0143] 실시예 Ex20: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부 및 상기 측벽면은 동일한 두께 또는 동일한 재료를 포함하거나, 또는 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부 및 상기 측벽면은 동일한

두께 및 동일한 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.

- [0144] 실시예 Ex21: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부 및 상기 서셉터 케이싱의 상기 측면면은 단일 조각으로 만든 것인, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0145] 실시예 Ex22: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부 및 상기 측면면은 상이한 두께 또는 상이한 재료를 포함하거나, 또는 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부 및 상기 측면면은 상이한 두께 및 상이한 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0146] 실시예 Ex23: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱은 알루미늄 또는 스테인리스 스틸을 포함하거나 이로 만들어진, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0147] 실시예 Ex24: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱은 5 μ m 내지 80 μ m, 바람직하게는 8 μ m 내지 50 μ m의 두께를 갖는 서셉터 재료의 시트로 형성되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0148] 실시예 Ex25: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 겔 플러그인, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0149] 실시예 Ex26: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 상기 서셉터 케이싱의 적어도 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% 또는 최대 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99%의 층진 높이를 갖는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0150] 실시예 Ex27: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 상기 서셉터 케이싱 내부에 완전히 함유되어 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0151] 실시예 Ex28: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 고형화 가능한 재료를 포함하고 있는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0152] 실시예 Ex29: 실시예 Ex28에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 열가역성 재료를 포함하는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0153] 실시예 Ex30: 전술한 실시예들 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 0.5중량% 내지 5중량%의 겔화제를 포함하는, 에어로졸 발생 로드 세그먼트.
- [0154] 실시예 Ex31: 말단-대-말단 위치에 배열되고 래퍼로 포장되어 로드를 형성하는 복수의 세그먼트를 포함하는 에어로졸 발생 물품으로서, 상기 복수의 세그먼트는 전술한 실시예들 중 어느 하나에 따른 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0155] 실시예 Ex32: 실시예 Ex31에 있어서, 상기 복수의 세그먼트는 중공 관, 필터 세그먼트, 기류 유도 요소 및 빈 공동 중 적어도 하나를 더 포함하는, 에어로졸 발생 물품.
- [0156] 실시예 Ex33: 실시예 Ex31 내지 Ex32 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 중공 아세테이트 관과 필터 세그먼트 사이에 배열되어 있는, 에어로졸 발생 물품.
- [0157] 실시예 Ex34: 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 제조하는 방법으로서:
- [0158] 바닥부, 측면면 및 상기 바닥부에 대향하는 개구부를 포함하는 로드 형상 서셉터 케이싱을 제공하는 단계;
- [0159] 에어로졸 형성 겔을 상기 서셉터 케이싱에 충전하는 단계;
- [0160] 상기 에어로졸 발생 로드 세그먼트 내에 적어도 하나의 형태 잠금 수단을 제공하는 단계를 포함하고, 상기 적어도 하나의 형태 잠금 수단은 상기 에어로졸 형성 겔을 상기 서셉터 케이싱 내부에 보유하는, 방법.
- [0161] 실시예 Ex35: 실시예 Ex34에 있어서, 상기 서셉터 케이싱을 상기 에어로졸 형성 겔로 충전한 후, 내부에 상기 에어로졸 발생 로드 세그먼트 내에 적어도 하나의 형태 잠금 수단을 제공하는, 방법.
- [0162] 실시예 Ex36: 실시예 Ex34 또는 Ex35에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 측면면의 적어도 일부를 반경 방향 내측으로 굽힘으로써 적어도 하나의 형태 잠금 수단을 형성하는, 방법.
- [0163] 실시예 Ex37: 실시예 Ex36에 있어서, 상기 측면면의 말단부를 내측으로 굽힘으로써 상기 서셉터 케이싱의 상기 개구부의 크기를 정의하는, 방법.
- [0164] 실시예 Ex38: 실시예 Ex34 내지 Ex37 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 측면면에 물결주름을

제공하는, 방법.

- [0165] 실시예 Ex39: 실시예 Ex38에 있어서, 상기 물결주름은 상기 서셉터 케이싱의 상기 바닥부로부터 상기 개구부까지 연장되어 있는, 방법.
- [0166] 실시예 Ex40: 실시예 Ex34 내지 Ex39 중 어느 하나에 있어서, 상기 서셉터 케이싱의 상기 측면면에 반경 방향 내측 지향 돌출부를 형성함으로써 적어도 하나의 형태 잠금 수단을 형성하는, 방법.
- [0167] 실시예 Ex41: 실시예 Ex34 내지 Ex40 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 형성 겔은 상기 에어로졸 형성 겔을 상기 서셉터 케이싱 내에 충전한 후에 고형화되는, 방법.
- [0168] 실시예 Ex42: 실시예 Ex34 또는 Ex41 중 어느 하나에 있어서, 상기 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 실시예 Ex1 내지 Ex33 중 어느 하나에 따른 에어로졸 발생 로드 세그먼트인, 방법.

도면의 간단한 설명

- [0169] 이제, 예가 도면을 참조하여 추가로 설명될 것이다.
 - 도 1은 컵 형상 서셉터 케이싱을 보여주고 있고;
 - 도 2는 주름진 측면면을 갖는 컵 형상 서셉터 케이싱을 보여주고 있고;
 - 도 3은 컵-케이프 형상의 미리 형성된 케이싱을 사용하는 제조 시리즈를 보여주고 있고;
 - 도 4 내지 도 6은 서셉터 케이싱을 통한 길이방향 단면을 개략적으로 보여주고 있고;
 - 도 7은 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 구현예를 보여주고 있고;
 - 도 8은 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 다른 구현예를 보여주고 있고;
 - 도 9는 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 또 다른 구현예를 보여주고 있고;
 - 도 10은 에어로졸 발생 로드 세그먼트를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 추가 구현예를 보여주고 있고;
 - 도 11 내지 도 16은 컵 형상 서셉터를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 제조 공정을 보여주고 있고;
 - 도 17 및 도 18은 다각형 형상의 바닥부를 갖는 절첩식 서셉터 케이싱의 구현예를 보여주고 있고;
 - 도 19 및 도 20은 안으로 접힌 바닥부(도 19) 및 밖으로 접힌 바닥부(도 20)를 갖는 다각형 형상의 바닥부를 갖는 절첩식 서셉터 케이싱의 추가 구현예를 보여주고 있고;
 - 도 21은 내측 굽힘 림을 갖는 알루미늄 케이싱의 하면도, 측면도 및 상면도를 보여주고 있고;
 - 도 22는 에어로졸 발생 물품 제조 공정의 셋업의 일부를 보여주고 있고; 그리고
 - 도 23 내지 도 25는 컵 형상의 알루미늄 케이싱을 형성하는 공정을 보여주고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0170] 도 1 및 도 2에서, 양의 잠금 수단이 아직 제공되지 않은 서셉터 케이싱의 구현예가 도시되어 있다.
- [0171] **도 1**에서, 컵 형상의 케이싱(1)의 측면 사시도가 도시되어 있다. 케이싱은 바닥부(11) 및 바닥부(11)로부터 연장되는 측면면(12)을 갖는다. 케이싱(1)은 바닥부(11)에 대하여 배열된 개구부(13)를 갖는다. 케이싱은 원형 단면을 갖는 개방 실린더의 형태를 가지며, 상기 단면은 케이싱의 전체 길이에 걸쳐 실질적으로 일정하다. 케이싱(1)은 부분적으로 또는 바람직하게는 전체적으로 서셉터 재료, 예를 들어 스테인리스 스틸로 만든 것이다. 케이싱(1)은 에어로졸 형성 겔(미도시)로 부분적으로 또는 전체적으로 충전된다.
- [0172] 유도기, 특히 케이싱 주위에 배열된 유도 코일에 의해 유도되는 서셉터 케이싱(1) 내의 예시적인 와전류 흐름은 화살표로 표시되어 있다.
- [0173] **도 2**에서, 주름진 측면면(12)을 갖는 컵 형상의 케이싱(1)의 측면 사시도가 도시되어 있다. 물결주름(120)은 바닥부(11)로부터 케이싱(1)의 대향 말단까지 연장되어 있다. 물결주름(120)은 바닥부(11)로부터 대향하는 개방 말단의 방향으로 연속적으로 더 많이 발현된다. 유도기, 특히 케이싱 주위에 배열된 유도 코일에 의해 유도되는 서셉터 케이싱(1) 내의 예시적인 와전류 흐름은 화살표로 표시되어 있다.

- [0174] 양의 잠금 수단은 도 1 및 도 2에 도시되지 않는다.
- [0175] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같은 케이싱에 대한 예시적인 데이터는: 12mg 내지 75mg의 서셉터 재료; 160mg의 에어로졸 형성 겔; 에어로졸 형성 겔을 위한 의도된 온도: 약 190℃ 내지 약 200℃이다. 언급된 파라미터를 갖는 에어로졸 발생 로드 세그먼트는 약 360초의 지속 시간의 베이핑 경험을 달성할 수 있다.
- [0176] 도 3에는 도 2에 도시된 바와 같이 케이싱의 단계별 제조의 예가 도시되어 있다. 서셉터 시트 재료는 도 3의 좌측 도면에 도시된 바와 같이 컵-케이프 형상으로 미리 형성될 수 있다. 컵-케이프 형상 케이싱의 반경 방향 외측 유도 측벽면(12)은 케이싱(1)이 케이싱(1)의 전체 길이에 걸쳐 실질적으로 동일한 직경을 가질 때까지 반경 방향 내측으로 가압된다.
- [0177] 케이싱 내에 겔을 보유하기 위한 양의 잠금 수단은 후속하여 케이싱(1)에, 예를 들어, 더 많은 추가 제조 단계 중 하나에서 제공될 수 있다. 바람직하게는, 하나 이상의 양의 잠금 수단이 하나의 추가 제조 단계에서 케이싱에 제공되어 있다.
- [0178] 도 4 내지 도 6에는 양의 잠금 수단의 예가 도시되어 있다. 도 4에서, 케이싱의 바닥부(11)에 대항하는 서셉터 케이싱(1)의 측벽면(12)의 말단은 내측으로 유도된다. 바람직하게는, 이는 케이싱의 측벽면(12)의 말단부(125)를 반경 방향 내측으로 굽힘으로써 달성된다. 그런 다음, 말단부(125)는 케이싱의 개구부(13)를 감소시키는 림을 형성한다. 케이싱(1) 내부의 에어로졸 형성 겔(2)의 플러그는, 겔 플러그의 직경이 개구부(13)의 직경보다 더 클 때, 케이싱(1)의 개구부(13)로부터 떨어져 나오거나 강제로 빠져나오지 않을 수 있다. 측벽면(12)의 내측 굽힘 말단부(125)는 겔(2)에 대한 양의 잠금을 형성하고, 케이싱(1)의 축 방향(4)으로 겔에 대한 보유 작용을 갖는다. 도 4에서, 서셉터 케이싱(1)은 에어로졸 형성 겔로 완전히 충전된다.
- [0179] 도 5에서, 측벽면(12)의 내측 굽힘 말단부(125) 옆에, 케이싱은 반경 방향 내측 지향 돌출부(126)를 포함하고 있다. 돌출부들(126)은 측벽면(12)의 변형에 의해 형성된다. 돌출부들(126)은 케이싱(1)의 중간 섹션(128)에 케이싱의 길이 또는 높이의 약 40% 내지 60%로 배열되어 있다. 도 5에서, 돌출부는 케이싱(1)의 길이의 약 40%로 배열되어 있다. 바람직하게는, 돌출부(126)는 케이싱의 원주 주위로 부분적으로 또는 전체적으로 연장되어 있는 리브를 형성한다. 도 5에서, 서셉터 케이싱(1)의 약 절반은 케이싱(1)의 높이의 약 절반까지 에어로졸 형성 겔로 충전된다. 돌출부(126)는 클리어런스 없이 겔(2)에 대한 양의 잠금을 형성한다. 내측 굽힘 말단부(125)는 에어로졸 형성 겔의 충전 높이와 내측 굽힘 말단부(125) 사이의 거리로 인해 클리어런스를 갖는 양의 잠금부를 형성한다.
- [0180] 도 6에서, 양의 잠금 수단은 케이싱(1)의 상이한 길이 위치에 배열된 반경 방향 내측 지향 돌출부(126)에 의해 서셉터 케이싱(1) 내에 형성되어 있다. 제1 돌출부(126)는 케이싱(1)의 길이의 약 20%에 배열되어 있는 반면, 제2 돌출부(126)는 케이싱(1)의 바닥부(11)로부터 계수되는 케이싱(1)의 길이의 약 80%에 배열되어 있다. 돌출부들(126)은 측벽면(12)의 변형에 의해 형성되고, 케이싱(1)의 원주 주위로 부분적으로 또는 전체적으로 연장되어 있는 리브를 형성한다. 도 6에 도시된 케이싱(1)의 개구부(13)는 케이싱(1)의 바닥부(11)와 동일한 직경을 갖는다.
- [0181] 도 4 내지 도 6의 도시된 예에서, 돌출부들(126)은 케이싱(1)에서 서로 대항하여 배열되어 있다. 그러나, 돌출부는 또한, 예를 들어 케이싱(1)의 높이에 걸쳐 엇갈린 방식으로 배열될 수 있다. 여러 개의 돌출부들, 예를 들어 3개 내지 10개의 돌출부들이 케이싱(1) 내에 배열될 수 있다. 돌출부 및 추가의 양의 잠금 수단의 함은 축 방향으로 케이싱(1)에 겔(2)을 보유한다.
- [0182] 도 7은, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 로드 요소(10)를 포함하는 에어로졸 발생 물품(5)을 개략적으로 나타낸다. 에어로졸 발생 로드 요소(10)는 주름진 측벽면(12)을 갖는 로드 요소이다. 양의 잠금 수단은 도 7에 도시되지 않는다.
- [0183] 에어로졸 형성 물품(5)은 로드 형상이고, 말단-대-말단 위치에 배열되어 있는 6개의 세그먼트들을 포함하고 있다. 에어로졸 형성 물품(5)은 가장 근위 말단 또는 가장 하류 말단에 필터 세그먼트(40)를 포함하는 마우스 말단을 갖는다. 에어로졸 냉각 세그먼트(30)는 필터 세그먼트(40)에 인접하여 그 상류에 배열되어 있다. 빈 공동(20)은 에어로졸 냉각 요소(30)와 에어로졸 형성 로드 세그먼트(10) 사이에 배열되어 있다. 에어로졸 발생 물품(5)의 원위 말단에 2개의 중공 아세테이트 관 세그먼트(HAT)(50, 51)가 배열되어 있다. 물품(5)의 가장 원위 말단에 배열된 중공 아세테이트 관(51)은 얇은 중공 아세테이트 관(51)이며, 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10)에 인접하게 배열된 중공 아세테이트 관(50)의 벽면 두께보다 작은 벽면 두께를 갖는다. 중공 아세테이트 관(50)은 약 2mm의 벽면 두께를 갖는다. 얇은 중공 아세테이트 관(51)은 약 0.8mm의 벽면 두께를 갖는다.

- [0184] 복수의 세그먼트는 래퍼(55), 예를 들어 종이 또는 플라스틱 래퍼로 포장된다. 개별 세그먼트는 조립되기 전에 개별적으로 포장되고 로드 형상의 에어로졸 발생 물품(5)을 형성하기 위해 래퍼(55)로 포장될 수 있다.
- [0185] 래퍼(55)는 기류가 천공들(55)을 통해 래퍼(55)를 통과하고 진입하기 위한 천공들(55)의 열을 포함하고 있다. 천공은 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10)의 상류 말단에 배열되어 있다. 래퍼(55)에 진입한 기류는 서셉터 케이싱의 외부로 및 이를 따라 물품(5)의 근위 말단의 방향으로 통과한다. 기류는 가열식 에어로졸 형성 겔로부터 기화된 물질을 픽업하여 공동(20) 내에 에어로졸을 형성하고, 에어로졸 냉각 요소(30) 내에서 냉각되고 필터 요소(40) 내에서 여과된다.
- [0186] 도 7의 물품의 개별 세그먼트의 길이에 대한 예시적인 값은: 얇은 HAT 세그먼트(51)에 대한 길이: 6mm, HAT의 길이(50): 5mm, 에어로졸 발생 로드 세그먼트의 길이(10): 15mm, 공동의 길이(20): 8mm, 에어로졸 냉각 요소의 길이(30): 7mm, 마우스피스 필터 요소의 길이(40): 4mm이다. 물품의 총 길이(5): 45mm.
- [0187] 도 8에는, 에어로졸 발생 물품(5)의 구현예가 개략적으로 도시되어 있다. 물품은 래퍼(55)에 포장된 복수의 세그먼트를 포함하고 있다. 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10)는 가장 원위에 배열된 전방 세그먼트(60)와 기류 유도 요소(70) 사이에 배열되어 있다.
- [0188] 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10)는 컵 형상 서셉터 케이싱(1)을 포함하고 있다. 컵 형상 서셉터 케이싱(1)은 일정한 원형 단면을 가지며, 내측 지향 플랜지(127)를 포함하여, 케이싱(1)의 개구부(13)의 크기를 감소시킨다. 케이싱(1)의 재료는, 예를 들어, 알루미늄 또는 스테인리스 스틸, 예를 들어, SS430과 같은 Sxx 또는 S4xx이다.
- [0189] 에어로졸 형성 겔(2)은 케이싱(1)의 내부뿐만 아니라 외부에 배열되어 있다. 도 8에 도시된 구현예에서, 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10)는 서셉터 케이싱을 포함하는 겔 플러그이며, 상기 겔 플러그는 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10)의 크기를 정의한다.
- [0190] 전방 세그먼트(60)는 페라이트 비드(61)를 포함하고 있다. 페라이트 비드(61)는, 예를 들어, 페라이트 K1일 수 있고, 약 2.4mm의 크기 및 10mg 내지 20mg의 중량을 가질 수 있다.
- [0191] 페라이트 비드(61)는 전방 세그먼트(60)의 근위 말단에 배열되어 있다. 이에 의해, 페라이트 비드(61)는 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10)에 인접하게, 그리고 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10) 내의 케이싱(1)의 바닥부(11)에 가깝게 배열되어 있다. 이에 의해, 케이싱(1)의 가열은 케이싱의 개구부(13)에 대항하는 케이싱(1)의 바닥 영역에서 향상될 수 있다.
- [0192] 기류 유도 요소(70)는 끝이 잘린 중공형 원뿔체(71)를 포함하고 있다. 중공형 원뿔체(71)의 끝이 잘린 말단은 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10)와 반대로 유도되고 있다. 증발된 겔은 끝이 잘린 말단을 통해 원뿔체에 진입하고, 물품의 전체 단면에 걸쳐 분포되도록 원뿔체(71) 내에서 팽창한다.
- [0193] 물품(5)을 포장하고 개별 세그먼트를 제자리에 유지하는 래퍼(55)는 기류 유도 요소(70)의 원위 영역에 대응하는 물품의 길이 위치에서 천공(55)을 포함하고 있다. 공기는 천공(55)을 통해 물품(5)에 진입할 수 있고 기류 유도 요소(70) 내로 진입할 수 있다. 공기는, 원뿔 입구가 천공(55)보다 물품(5)에서 더 상류에 있는 위치에 배열될 때 상류 방향으로 먼저 유도된다. 공기는 증발된 겔을 픽업하고 하향 방향으로 원뿔체를 통과한다. 그런 다음, 기류(333)를 포함하는 에어로졸은 물품(5)(미도시)의 마우스 말단으로 더 하류로 유도된다.
- [0194] 일부 구현예에서, 케이싱의 서셉터 재료의 두께는 8.5 μm이다. 추가 구현예에서, 케이싱의 서셉터 재료의 두께는 12 μm이다.
- [0195] 케이싱(1)은, 예를 들어, 비어있을 때 약 38mg의 중량 및 187mg의 겔로 충전될 때 약 225mg의 중량을 가질 수 있다.
- [0196] 도 9에서, 에어로졸 발생 물품(5)은 5개의 세그먼트들을 포함하고 있다. 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10)는 2개의 중공 로드 세그먼트(50), 예를 들어 2개의 중공 아세테이트 관 사이에 끼워져 있다. 하나의 중공 관은 물품(5)의 가장 원위 말단에 배열되어 있다. 더 하류에 배열된 아세테이트 관(50)에 인접하여, 물품(5)의 가장 근위 말단에 에어로졸 냉각 요소(80) 및 필터 세그먼트(40)가 있다.
- [0197] 2개의 중공 관(50)은 동일한 구성일 수 있다. 도 9에서, 물품의 가장 원위 말단에 배열된 중공 관은 보다 상류에 배열된 중공 관보다 더 짧으며, 예를 들어 2 내지 5mm 더 짧다. 예를 들어, 더 짧은 중공 관(50)은 4mm의 길이를 가질 수 있다. 더 긴 중공 관(50)은 8mm의 길이를 가질 수 있다. 중공 관은 약 2mm의 벽면 두께를 갖는다.
- [0198] 도 10에 도시된 물품(5)은 5개의 세그먼트들을 포함하고 있다: 전방 플러그(90) 다음에 에어로졸 발생 로드 세

그먼트(10), 다음에 중공 관 세그먼트(50) 및 얇은 중공 관 세그먼트(51), 다음에 물품(5)의 가장 근위 말단에 배열된 필터 세그먼트(40).

- [0199] 물품은 7.23mm의 직경(57) 및 45mm의 총 길이(58)를 갖는다. 총 길이(58)는 개별 세그먼트의 길이에 의해 구성된다: 필터 세그먼트(40): 12mm, 중공 관 각각: 8mm, 에어로졸 발생 로드 세그먼트(10): 12mm, 전방 플러그(90): 5mm.
- [0200] 래퍼(55) 내의 천공(555)은 물품(5)의 가장 근위 말단으로부터 18mm의 거리(59)로 배열되어 있다. 천공(555) 및 필터 요소(40)의 바로 상류에 있는 천공(555)을 통해 물품에 진입하는 기류는 얇은 중공 관(51) 내에 난류를 야기할 수 있다. 이는 필터 요소(40) 내의 에어로졸 함유 기류의 필터링 작용을 개선할 수 있다.
- [0201] 도 11 내지 도 16에서, 에어로졸 발생 물품(5)의 제조 공정이 단순화된 방식으로 도시되어 있다. 도 11에서, 서셉터 재료의 원형 디스크(101)는 서셉터 시트 재료, 예를 들어 알루미늄 호일 또는 스테인리스 스틸 호일로부터 절개되었다. 디스크(101)는 도 12에 도시된 바와 같이 컵 형상 서셉터(1)로 형성되고, 바람직하게는 접힌다. 서셉터의 바닥부(11)는 원형이고 평평하며, 컵 형상 서셉터(1)의 측벽면(12)은 주름져 있다. 물결주름은 컵 형상 서셉터(1)의 길이를 따라 배열되어 있다.
- [0202] 도 13에서 알 수 있는 바와 같이, 컵 형상 서셉터(1)는 중공 관(52), 예를 들어 나선형으로 감긴 판지관과 같은 판지관 내에 위치되어 있다. 중공 관(52)은 수직 방식으로 위치되어 있다. 컵 형상 서셉터는 그의 하단부(11)와 함께 중공 관(52)의 상부 말단(520)을 통해 중공 관 내에 먼저 삽입된다. 컵 형상 서셉터(1)는 중공 관(52)을 통해 안내되고 중공 관의 하부 말단(521)에 위치되어 있다. 서셉터(1)의 바닥부(11)는 중공 관(52)의 하부 말단(521)과 동일 평면 상에 있을 수 있다.
- [0203] 바닥부(11)가 바람직하게는 컵 형상 서셉터의 개구부에서 측벽면(12)의 직경보다 작은 직경을 가지므로, 서셉터(1)의 컵 형상의 형태는 컵 형상 서셉터의 삽입을 단순화한다.
- [0204] 바람직하게는, 컵 형상 서셉터(1)는 측벽면(12)의 스프링력에 의해 중공 관(52) 내에 약간 클램핑되어 있다.
- [0205] 도 14에서, 정의된 양의 에어로졸 형성 겔(2)을 컵 형상 서셉터(1) 내로 투여하기 위해, 투여 장치(200)의 투여 팁(201)이 최상부 말단(520)을 통해 중공 관(52) 내로 삽입된다. 예를 들어, 니코틴을 함유하는 겔(2)은 액체 또는 페이스트형 형태로 공급될 수 있고, 이어서 컵 형상 서셉터에서 건조되고 경화될 수 있다. 액체 또는 페이스트형 겔(2)은 측벽면(11)의 물결주름 내로 흐르고, 서셉터 재료와 겔의 밀접한 접촉을 제공한다.
- [0206] 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같은 최종 단계에서, 엔드피스(44)는 또한 최상부 말단(520)을 통해 중공 관(52) 내에 삽입된다. 엔드피스(44)는 통상적으로 하나 또는 여러 개의 필터 세그먼트를 포함하고 있다. 바람직하게는, 엔드피스(44)는 말단-대-말단 위치에 배열된 세그먼트의 사전 조립된 조성물이다. 엔드피스(44)는 에어로졸 형성에 영향을 주거나 필터링 효과를 갖는 세그먼트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 엔드피스(44)는 필터, 확산기, 에어로졸 냉각 요소 또는 에어로졸 유도 요소를 포함할 수 있다.
- [0207] 엔드피스(44)는 중공 관(52)의 최상부 말단(520)에 위치되어 있다. 엔드피스(44)는 중공 관(52)의 최상부 말단과 동일 평면에 배열될 수 있거나, 에어로졸 발생 물품(5)을 형성하는 약간 오목한 방식으로 배열될 수 있다.
- [0208] 도 12 내지 도 16에 도시된 컵 형상 서셉터(1)는, 예를 들어 컵 형상 서셉터(1)에서 축 방향으로 에어로졸 형성 겔을 보유하도록 양의 잠금 수단을 구비할 수도 있다.
- [0209] 도 17 및 도 18은 다각형 형태의 평평한 바닥부(11)를 갖는 절첩식 컵 형상 서셉터 케이싱(1)의 구현예의 확대된 예를 보여주고 있다. 측벽면(12)은, 측벽면(12)의 일부 접힘부(121)가 컵 형상 서셉터(1)의 바닥부(11)의 원주로부터 컵 형상 서셉터의 대향 말단의 중심까지 연장되는 방식으로 주름져서, 측벽면(12)이 접히는 정도에 따라 컵 형상 서셉터의 개구부(13)를 더 많이 또는 더 적게 폐쇄한다. 측벽면(12)의 일부 다른 접힘부(120)는 컵 형상 서셉터(1)의 바닥부(11)의 원주로부터 컵 형상 서셉터의 대향 말단으로 기본적으로 직선형 방식으로 연장되어, 컵 형상 서셉터(1)의 외경을 정의한다. 컵 형상 서셉터를 접는 정도에 따라, 측벽면(12)의 접힘부(120)는, 측벽면(12)이 접히는 정도에 따라 더 많이 또는 더 적게 바닥부(11)에 대해 반경 방향 외측으로 유도된다.
- [0210] 컵 형상 서셉터(1)의 개구부에 대해 연속적으로 수렴하는 접힘부(121)는, 컵 형상 서셉터의 축 방향으로 작용하는 서셉터 내의 겔 상에 보유 작용을 갖는 양의 잠금 수단을 형성한다.
- [0211] 컵 형상 서셉터(1)의 측벽면(12)은, 컵 형상 서셉터가 도 16에 도시된 바와 같은 물품에 사용될 때, 컵 형상 서

셉터 자체 상에 반경 방향 보유력을 갖도록 구성되어 있다.

- [0212] **도 19** 및 **도 20**은 다각형 형태의 바닥부(11)를 갖는 절첩식 컵 형상 서셉터(1)의 추가 예이다. 도 19에서, 바닥부(11)는 접히고 주름진다. 바닥부(11)는 컵 형상 서셉터의 부피를 내측으로 감소시키도록 유도되고 서셉터 재료를 더 작은 영역으로 집중시킨다. 도 20에서, 바닥부(11)는 접히고 주름지고 컵 형상 서셉터(1)의 부피를 외측으로 확대하도록 유도된다.
- [0213] 측벽면(12)의 접힘부는 도 17 및 도 18의 예에서 설명된 것과 유사한 방식으로 접힐 수 있다. 컵 형상 서셉터(1)는 양의 잠금 수단을 갖는 컵 형상 서셉터 케이싱 뿐만 아니라, 도 16에 설명된 바와 같이 에어로졸 형성 물품에 삽입되고 배열될 때 그 위치에 고정될 케이싱 자체에 보유력을 갖는 컵 형상 서셉터로서 사용될 수 있다.
- [0214] **도 21**은 알루미늄 케이싱(1)의 하면도, 측면도 및 상면도를 보여주고 있다. 알루미늄 케이싱은, 작은 바닥부(11)를 갖는 갖는 원형 직경, 바닥부(11)의 직경보다 큰 직경을 갖는 측벽면(12) 및 케이싱의 대향 개구부(13) 측에 내측 굽힘 림(125)을 갖는다. 케이싱(1)의 개구부(13)의 크기는 내측으로 구부러지는 림(125)의 정도에 의해 정의된다. 림(125)은 케이싱(1)에서 길이 방향 축 방향으로 겹을 보유하는 기능을 갖는다. 림(125)은 또한 폐쇄 밀봉부를 캡슐(1)에 밀봉하기 위한 표면을 형성한다. 케이싱은 에어로졸 형성 겹로 충전될 수 있고, 이렇게 형성된 에어로졸 발생 로드 세그먼트가 유도 가열 가능한 에어로졸 발생 물품(5)으로의 추후 통합을 위해 저장될 수 있도록 밀봉될 수 있다.
- [0215] 케이싱(1)은 알루미늄 디스크를 딥 드로잉하고, 케이싱의 측벽면(12)을 넓히고, 림(125)을 굽힘으로써 형성되었다. 케이싱에 사용되는 알루미늄의 두께는, 예를 들어, 엠보싱된 알루미늄의 경우 10 μm일 수 있거나 30 μm일 수 있다. 유도 가열되고, 딥 드로잉되고, 구부러짐에 적합한 다른 재료가 케이싱을 형성하기 위해 사용될 수 있다.
- [0216] **도 22**에는, 에어로졸 발생 물품 제조 공정에서 3개의 순차적으로 배열된 스테이션(6, 7, 8)이 도시되어 있다. 제1 스테이션(6), 형성 유닛에서, 컵 형상의 케이싱이 형성되어 있다. 제2 스테이션, 삽입 유닛에서, 컵 형상의 케이싱은, 예를 들어 위의 도 13에 기술된 바와 같이, 코팅된 판지판 내에 삽입된다. 제3 스테이션(8), 충전 유닛에서, 에어로졸 형성 겹은 투여 장치(200)로 서셉터 케이싱 내에 충전된다. 이와 같이 제조된 반환성 물품은, 예를 들어 도 15 및 도 16을 참조하여 설명된 바와 같이, 추가로 가공될 수 있다.
- [0217] **도 23**에서, 형성 유닛(6) 내에 형성하는 케이싱의 제1 단계가 도시되어 있다. 형성 도구의 하부에 있는 공동(661)은 몰드를 형성한다.
- [0218] 형성 도구의 하부는 수직 이동 가능한 하부 형성 도구(66)를 포함하며, 그 기능은 이하에서 더욱 상세히 설명될 것이다. 하부 형성 도구(66)의 상단 표면은 몰드의 바닥부를 형성한다.
- [0219] 알루미늄 디스크와 같은 시트 재료의 블랭크는 공동(661) 위의 형성 유닛(6) 내에 로딩된다.
- [0220] 플런저(65)는 낮아지는 반면, 플런저의 헤드(650)는 위에서 공동(661) 내로 삽입된다. 플런저 헤드(650)는 알루미늄 디스크를 공동(661) 내로 가압한다.
- [0221] 플런저(65)의 직경은 공동(661)의 직경보다 작다.
- [0222] 반환성 케이싱(111)의 측벽면을 넓히기 위해, 플런저 헤드(650)는 몰드의 측벽면을 따라 이동된다. 플런저(65)의 이동 및 케이싱의 측벽면 연장 동안 플런저 헤드(650)의 위치는 **도 24** 및 **도 25**에 도시되어 있다.
- [0223] 도 24는 반환성 케이싱(111)의 측벽면을 넓히기 위한 공동(661) 내의 플런저 헤드(650)의 이동 경로를 보여주고 있다. 플런저(65)는 공동(661)의 중심으로부터 공동의 일 측면으로 이동한다. 그런 다음, 공동(661)을 정의하는 몰드의 측면을 따라 회전한다. 플런저(65)는 동시에 공동(661) 내에서 원을 그리고 회전한다. 공동의 측면에서의 플런저(65)의 위치는 도 25에 도시되어 있다. 플런저(65)의 회전은 화살표(665)로 표시되어 있다.
- [0224] 림을 형성하고 반환성 케이싱(111)의 측벽면의 상부를 구부리기 위해, 플런저(65) 및 하부 형성 도구(66)는 **도 26**에 도시된 바와 같이 화살표(667)의 방향으로 들어 올려진다.
- [0225] 상부 형성 도구의 일부인 전달 플레이트(68)는 내측 지향 에지 몰드(681)를 갖는 몰드 표면(680)을 포함하고 있다.
- [0226] 하부 형성 도구(66) 및 플런저(65)를 들어올릴 때, 플런저 헤드(650)가 반환성 케이싱(111)의 중앙에 남아있는 동안 반환성 캡슐(111)은 공동(661)을 통해 안내된다. 전달 플레이트(68)의 에지 몰드(681)에 대해 반환성 케이

싱(111)을 가압할 때, 케이싱(1)의 림(125)이 형성된다.

[0227] 케이싱에 가해진 진공은 전달 동안 케이싱의 정확한 배치를 보장할 수 있다.

[0228] 도 27에 도시된 바와 같은 또 다른 단계에서, 상부 형성 도구는 추가로 리프터이고 하부 형성 도구(66)는 완성된 케이싱(1)을 해제하기 위한 화살표(667, 668)로 표시된 바와 같이 하강한다.

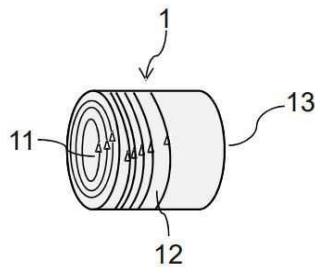
[0229] 전달 플레이트(68)를 통해, 케이싱(1)은 형성 도구(6)로부터 제거된다.

[0230] 그런 다음, 전달 플레이트(68)는 판지관 내로의 삽입을 위해 컵 형상의 케이싱(1)을 다음 스테이션(7)으로 전달할 수 있다.

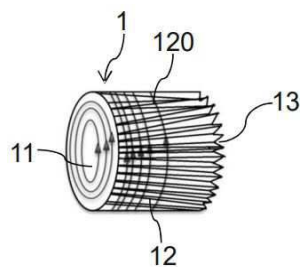
[0231] 본 설명 및 첨부된 청구범위의 목적을 위해, 달리 표시된 경우를 제외하고, 양, 수량, 백분율 등을 표현하는 모든 수는 모든 경우에 용어 "약"에 의해 수정된 것으로 이해되어야 한다. 또한, 모든 범위는 개시된 최대 및 최소 지점을 포함하고, 본원에서 구체적으로 열거될 수 있거나 열거되지 않을 수 있는 임의의 중간 범위를 그 안에 포함하고 있다. 따라서, 이러한 맥락에서, 숫자 A는 $A \pm A$ 의 2%로서 이해된다. 이러한 맥락에서, 숫자 A는 숫자 A가 수정하는 특성의 측정을 위한 일반적인 표준 오차 내에 있는 수치 값을 포함하는 것으로 간주될 수 있다. 첨부된 청구범위에 사용된 일부 경우에, A가 벗어나는 양이 청구된 발명의 기본 및 신규한 특징(들)에 실질적으로 영향을 미치지 않는다면, 숫자 A는 위에서 열거된 백분율만큼 벗어날 수 있다. 또한, 모든 범위는 개시된 최대 및 최소 지점을 포함하고, 본원에서 구체적으로 열거될 수 있거나 열거되지 않을 수 있는 임의의 중간 범위를 그 안에 포함하고 있다.

도면

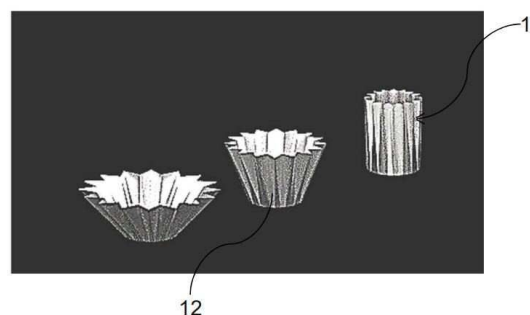
도면1



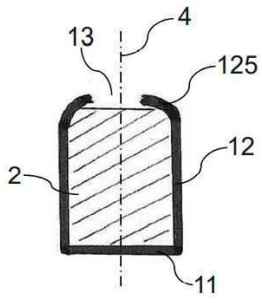
도면2



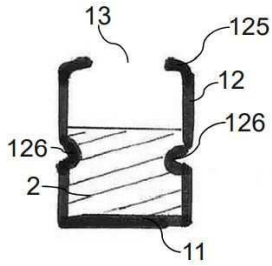
도면3



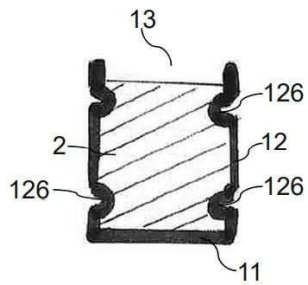
도면4



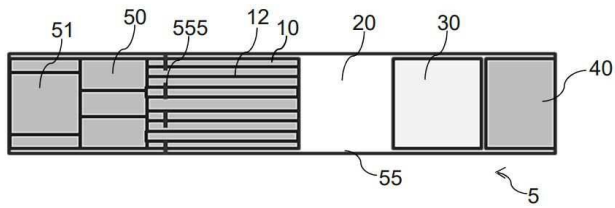
도면5



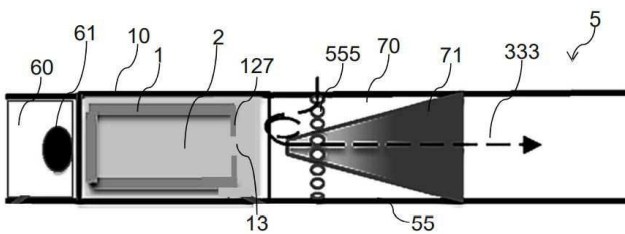
도면6



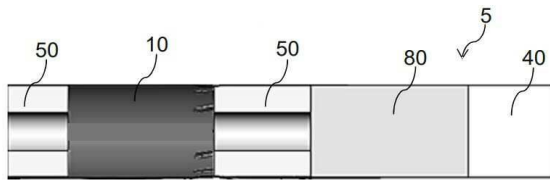
도면7



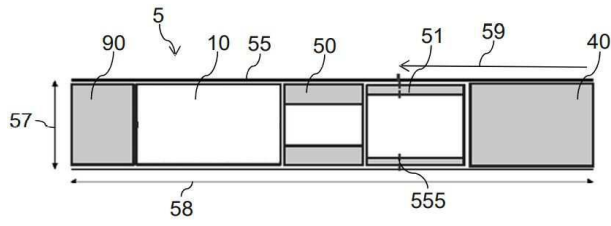
도면8



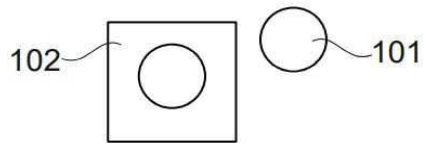
도면9



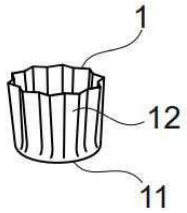
도면10



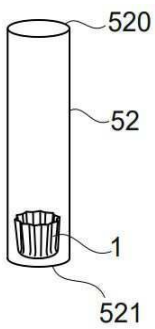
도면11



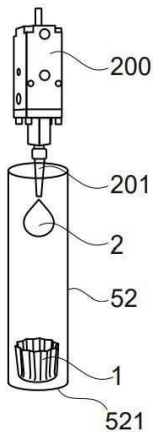
도면12



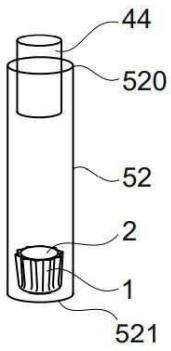
도면13



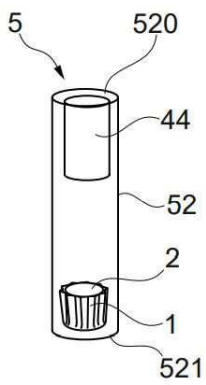
도면14



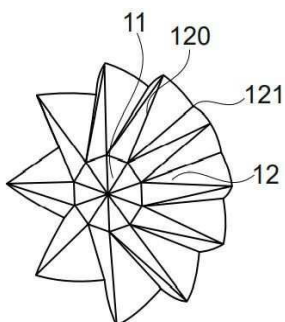
도면15



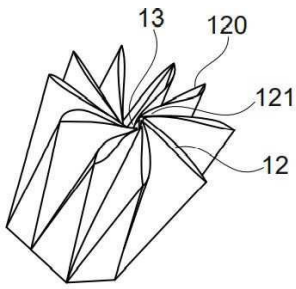
도면16



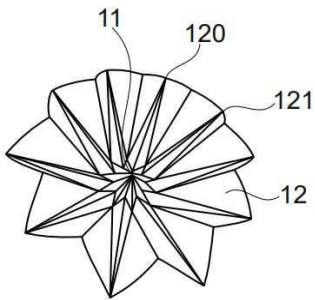
도면17



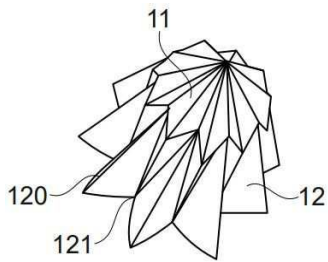
도면18



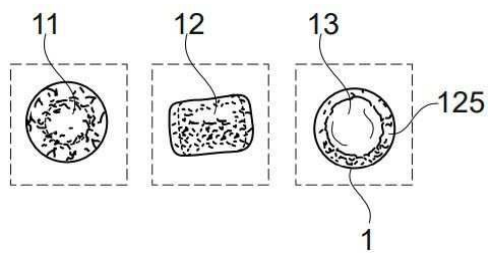
도면19



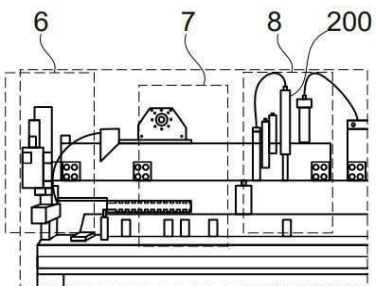
도면20



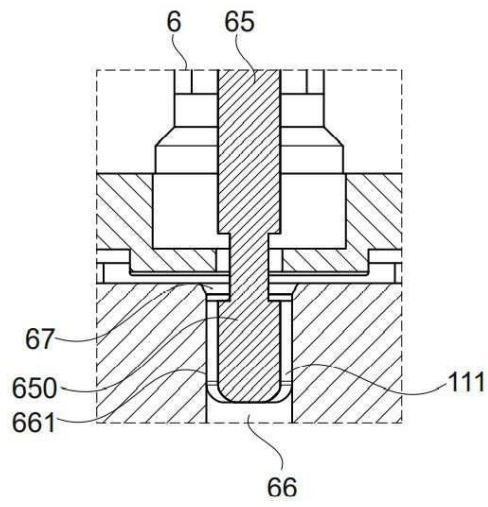
도면21



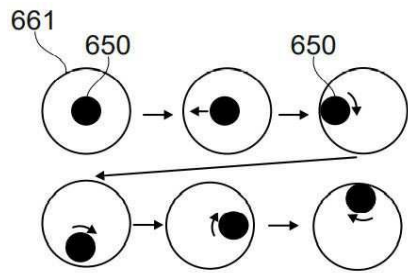
도면22



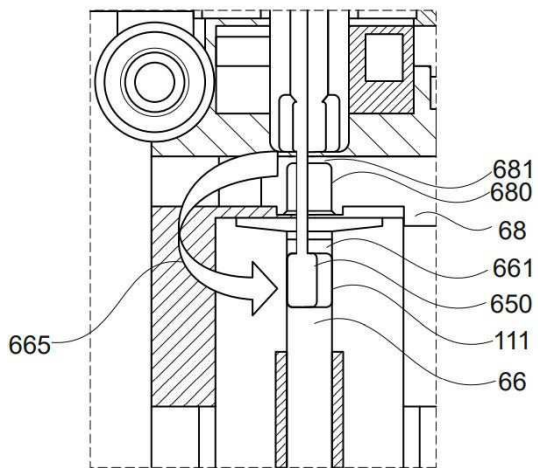
도면23



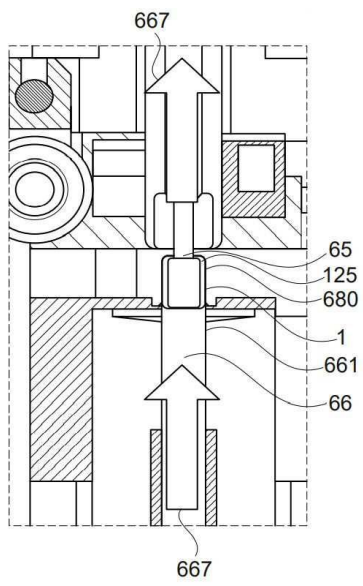
도면24



도면25



도면26



도면27

