(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0110533
(43) 공개일자 2022년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24D 3/06 (2006.01) *A24D 1/04* (2006.01)
A24D 1/20 (2020.01) *A24D 3/08* (2006.01)
A24D 3/17 (2020.01)
(52) CPC특허분류
A24D 3/068 (2013.01)
A24D 1/045 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7022438
(22) 출원일자(국제) 2020년11월26일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2022년06월30일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2020/083554
(87) 국제공개번호 WO 2021/110540
국제공개일자 2021년06월10일
(30) 우선권주장
19386051.7 2019년12월03일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나우드 3
(72) 발명자
파파키릴루, 스테파노스
스위스, 2000 뇌샤텔, 께 장르노 3
(74) 대리인
강철중

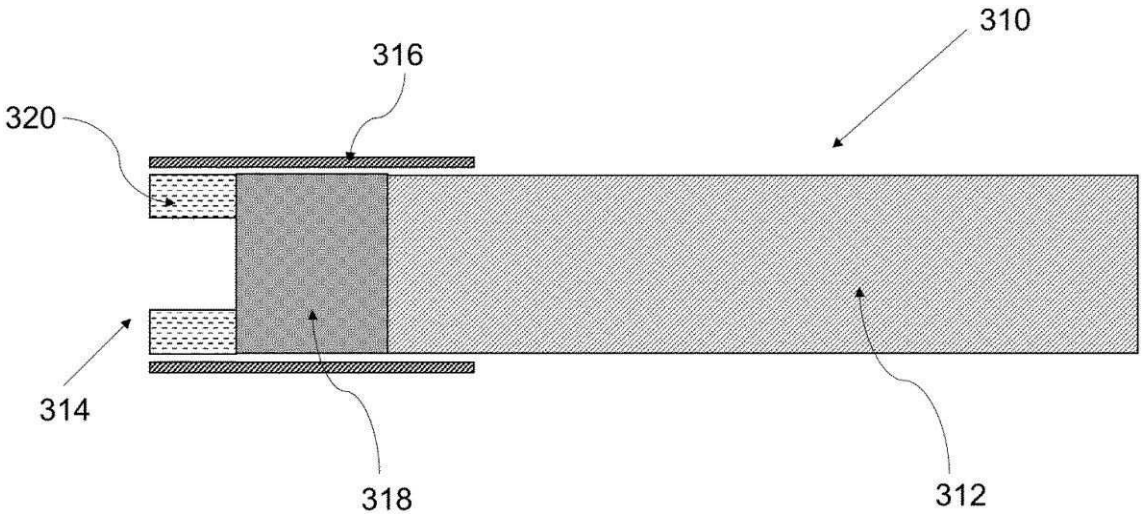
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **폴리하이드록시알카노에이트 중합체 또는 공중합체의 높은 함량을 갖는 필터를 포함하는 에어로졸 발생 요소**

(57) 요 약

가열 시 흡입 가능한 에어로졸을 생산하기 위한 에어로졸 발생 물품(10; 100; 310)이 제공되며, 에어로졸 발생 물품은: 에어로졸 발생 기재의 로드(12; 114; 312); 섬유질 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트(18; 122; 314)를 포함하며, 필터 세그먼트는 로드(12; 114; 312)와 길이방향 정렬되고; 필터 세그먼트(18; 122; 314)는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 85 중량%를 포함한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
A24D 1/20 (2022.01)
A24D 3/063 (2013.01)
A24D 3/08 (2013.01)
A24D 3/17 (2022.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

가열 시 흡입 가능한 에어로졸을 생산하기 위한 에어로졸 발생 물품으로서, 상기 에어로졸 발생 물품은,

에어로졸 발생 기재의 로드로서, 상기 에어로졸 발생 기재는 적어도 10 중량%의 에어로졸 형성제를 포함하는 에어로졸 발생 기재의 로드;

섬유질 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트를 포함하며, 상기 필터 세그먼트는 상기 로드와 길이방향 정렬로 배열되고;

상기 필터 세그먼트는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 85 중량%를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 필터 세그먼트는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 90 중량%를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 필터 세그먼트는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 95 중량%를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필터 세그먼트는 전분, 폴리부틸렌 숙시네이트(PBS), 폴리부티레이트 아디페이트 테레프탈레이트(PBAT), 열가소성 전분 및 열가소성 전분 블렌드(TPS), 폴리카프로락톤(PCL), 폴리글리콜리드(PGA), 폴리비닐 알코올(PVOH/PVA), 비스코스, 재생 셀룰로스, 다당류, 2.1 미만의 치환도(DS)를 갖는 셀룰로스 아세테이트, 폴리아미드, 단백질계 생체고분자, 키토산-키틴계 생체고분자, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 생분해성 중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 5 중량%를 더 포함하는 에어로졸 발생 물품.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 필터 세그먼트는 상기 적어도 하나의 생분해성 중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 10%를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 상기 필터 세그먼트는 상기 적어도 하나의 생분해성 중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 약 15 중량% 이하를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 7

제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 생분해성 중합체는 PBAT, PCL 및 PBS 중 하나 이상인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 섬유질 여과 재료는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체를 포함하고 약 1 내지 약 10의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 섬유질 여과 재료는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체를 포함하고 약 3.2 내지 약 5의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필터 세그먼트의 RTD는 약 35 mmH_2O 내지 약 55 mmH_2O인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필터 세그먼트의 RTD는 약 40 mmH_2O 내지 약 50 mmH_2O인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 섬유질 여과 재료는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체를 포함하는 크림핑된 섬유를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필터 세그먼트의 길이는 약 4 mm 내지 약 27 mm인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필터 세그먼트의 직경은 약 5 mm 내지 약 12 mm인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 15

에어로졸 발생 물품용 필터로서, 상기 필터는 섬유질 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트를 포함하고, 상기 필터 세그먼트는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체를 포함하는 섬유의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 85 중량%를 포함하는, 필터.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 에어로졸 발생 물품용 필터 및 필터를 포함하는 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다. 본 발명은 또한 에어로졸 발생 장치 및 하나의 이러한 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 필터 궐련과 같은, 종래의 에어로졸 발생 물품은 통상적으로 종이 래퍼로 둘러싸인 담배 각초의 원통형 로드 및 래핑된 담배 로드와 가장 흔히 접경하는 단부-대-단부 관계로 축방향 정렬된 원통형 필터를 포함한다. 상기 원통형 필터는 통상적으로 종이 플러그 랩(plug wrap)에 의해 둘러싸인, 셀룰로스 아세테이트 토우와 같은 섬유질 여과 재료의 하나 이상의 플러그를 포함한다. 통상적으로, 래핑된 담배 로드 및 필터는 티핑 래퍼(tipping wrapper)의 밴드로 접합되는데, 이 티핑 래퍼는, 보통 상기 필터의 전체 길이 및 래핑된 담배 로드의 일부분과 외접하는 불투명한 종이 재료로 형성되어 있다.

[0003] 담배 함유 기재와 같은 에어로졸 발생 기재가 연소되지 않고 가열되는 에어로졸 발생 물품은 또한 당업계에 공지되어 있다. 통상적으로 이러한 물품에서, 에어로졸은 열원으로부터 물리적으로 분리된 에어로졸 발생 기재 또는 재료로의 열의 전달에 의해 발생된다.

[0004] 예로서, 에어로졸 발생 물품이 제안되었는데, 여기서 에어로졸은 에어로졸 발생 기재의 전기 가열에 의해 발생된다. 다수의 종래 기술 문헌에 에어로졸 발생 물품을 소모하기 위한 에어로졸 발생 장치가 개시되어 있다. 이러한 장치는, 예를 들어 에어로졸 발생 장치의 하나 이상의 전기 히터 요소로부터 가열식 에어로졸 발생 물품의

에어로졸 발생 기재로의 열 전달에 의해 에어로졸이 발생되는 전기 가열식 에어로졸 발생 장치를 포함한다. 다른 예로서, 에어로졸 발생 물품이 또한 공지되어 있으며, 여기서 에어로졸은 가연성 연료 요소 또는 열원으로부터 에어로졸 발생 기재로의 열의 전달에 의해 발생된다. 가연성 연료 요소 또는 열원은 에어로졸 발생 기재와 접촉하여, 이 기재 내에, 이 기재 주위에, 또는 이 기재의 하류에 위치될 수 있다.

[0005] 하나의 이러한 에어로졸 발생 물품의 사용 동안, 휘발성 화합물은 열 전달에 의해 에어로졸 발생 기재로부터 방출되고 에어로졸 발생 물품을 통해 흡인된 공기에 비말동반된다. 방출된 화합물이 냉각되면서, 화합물은 응축되어 에어로졸을 형성한다.

[0006] 통상적으로, 설명된 유형의 에어로졸 발생 물품은 셀룰로스 아세테이트와 같은 다공성 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트를 포함하는 마우스피스를 포함할 수 있다. 일부 공지된 에어로졸 발생 물품에서, 셀룰로스 아세테이트와 같은 여과 재료로 형성된 중공 관형 세그먼트는 에어로졸 발생 기재와 물품의 마우스 단부 사이의 위치에 제공되어 물품에 구조적 강도를 부여한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 에어로졸 발생 물품이 소비되고 폐기된 후에, 여과 재료를 포함하는 물품의 임의의 구성요소가 가능한 한 빨리 파괴되는 것이 바람직할 수 있다. 그러나, 셀룰로스 아세테이트, 및 많은 다른 일반적으로 사용되는 여과 재료는 높은 생분해성이 아니다. 그러나, 대안적인 분산성 또는 생분해성 재료는 종종 소비자에게 허용 가능한 여과 효율 및 흡연 경험을 제공할 수 없다. 또한, 많은 공지된 분산성 및 분해성 재료는 기존 제조 공정에 사용하기에 부적합하고, 그의 사용을 상업적으로 실현 가능하게 하기 위해 기존 방법 및 장비의 매우 상당한 수정을 요구할 것이다.

[0008] 또한, 셀룰로스 아세테이트는 종래의 흡연 물품에 사용될 때 주류 연기로부터의 물의 비교적 높은 수준의 흡착 및 포획을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 따라서, 소비자에게 전달되는 주류 연기는 상당히 감소된 수분 함량을 갖고, 특정 조건 하에서, 바람직하지 않게 '건조'한 것으로 인식될 수 있다. 이는 전체 흡연 경험에 역효과를 가질 수 있다.

[0009] 따라서, 셀룰로스 아세테이트와 같은 종래의 여과 재료를 포함하는 공지된 물품과 비교하여 향상된 생분해 특성을 갖는 신규하고 개선된 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 또한, 소비자에게 허용 가능한 흡연 경험을 제공하는, 특히, 여과 재료로서 셀룰로스 아세테이트를 포함하는 물품에서 종종 발견되는 '건식' 연기 효과를 감소시킬 수 있는, 신규하고 개선된 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

[0010] 하나의 이러한 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이며, 여기서 여과 재료 세그먼트의 흡인 저항(RTD)은 전체적으로 물품의 허용 가능한 RTD를 달성하도록 조정될 수 있다. 또한, 기존 장비의 주요 수정을 요구하지 않고 자동화된 고속 제조 공정으로 효과적으로 제조될 수 있는 이러한 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 개시는 가열 시 흡입 가능한 에어로졸을 생산하기 위한 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드 및 섬유질 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트를 포함할 수 있다. 필터 세그먼트는 로드와 길이방향 정렬로 배열될 수 있다. 필터 세그먼트는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 85 중량%를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 본 개시는 에어로졸 발생 물품용 필터에 관한 것이다. 필터는 섬유질 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트를 포함할 수 있다. 필터 세그먼트는 폴리하이드록시알카노에이트 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하는 섬유의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 85 중량%를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 본 개시는 에어로졸 발생 장치 및 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 에어로졸 발생 물품을 포함하는 시스템에 관한 것이다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드 및 섬유질 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트를 포함할 수 있다. 필터 세그먼트는 로드와 길이방향 정렬로 배열될 수 있다. 필터 세그먼트는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 85 중량%를 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명에 따르면, 가열 시 흡입 가능한 에어로졸을 생산하기 위한 에어로졸 발생 물품이 제공되며, 에어로졸 발생 물품은: 에어로졸 발생 기재의 로드; 섬유질 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트를 포함하고, 필터 세그먼트는 로드와 길이방향 정렬로 배열되고; 세그먼트는 PHA 중합체 또는 공중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 85 중량%를 포함한다.

[0015] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 물품용 필터가 또한 제공되며, 필터는 섬유질 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트를 포함하고, 필터 세그먼트는 PHA 중합체 또는 공중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 85 중량%를 포함한다.

[0016] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "길이방향 축"은 에어로졸 발생 물품의 상류 단부와 하류 단부 사이에서 연장되는 에어로졸 발생 물품의 주 길이방향 축에 대응하는 방향을 지칭한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "상류" 및 "하류"는 에어로졸이 사용 중에 에어로졸 발생 물품을 통해 이송되는 방향에 대하여 에어로졸 발생 물품의 요소, 또는 요소의 일부분의 상대적 위치를 설명한다.

[0017] 용어 "에어로졸 발생 물품"은 본 발명을 참조하여 본원에서 에어로졸 발생 기재가 가열되어 에어로졸을 생성하고 소비자에게 전달하는 물품을 설명하는 데 사용된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 기재"는 가열 시, 에어로졸을 발생시키기 위해 휘발성 화합물을 방출할 수 있는 기재를 나타낸다.

[0018] 종래의 궐련은 사용자가 불꽃을 궐련의 일 단부에 적용하고 다른 단부를 통해 공기를 흡인할 때 불이 붙는다. 불꽃에 의해 제공되는 국부적인 열과 궐련을 통해 흡인된 공기 중의 산소는 궐련의 끝이 점화되게 야기하고, 생성된 연소는 흡입 가능한 연기를 발생시킨다. 대조적으로, 가열식 에어로졸 발생 물품에서, 에어로졸은, 예를 들어 담배 기반 기재 또는 에어로졸 형성제와 향미제를 함유하는 기재와 같은 향미 발생 기재를 가열함으로써 발생된다. 공지된 가열식 에어로졸 발생 물품은 예를 들어, 전기 가열식 에어로졸 발생 물품 및 가연성 연료 요소 또는 열원으로부터 물리적으로 분리된 에어로졸 형성 재료로의 열 전달에 의해 에어로졸이 발생되는 에어로졸 발생 물품을 포함한다.

[0019] 간략하게 전술한 바와 같이, 기존 에어로졸 발생 물품과 대조적으로, 본 발명에 따른 물품은 PHA 중합체 또는 공중합체의 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 약 85 중량%를 포함하는 섬유질 여과 재료로 형성된 필터 세그먼트를 포함한다.

[0020] 따라서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 필터 세그먼트에서, PHA 중합체 또는 공중합체는 적어도 85 중량%의 섬유질 여과 재료를 차지한다. 이는 섬유질 여과 재료의 나머지가 PHA 중합체 또는 공중합체 이외의 재료를 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 이는 필터 세그먼트의 다른 구성요소 - 예를 들어, 섬유질 여과 재료를 둘러싸는 플러그 래퍼, 또는 인서트 예커대 흐름 제한기 또는 첨가제 전달 재료, 예를 들어 필터 세그먼트 내의 위치에 제공될 수 있는 파쇄성 캡슐이 PHA 중합체 또는 공중합체 이외의 재료를 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0021] PHA 중합체 또는 공중합체를 함유하는 섬유(이하에서, 또한 "PHA 섬유"로 지칭됨)가 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 등가 중량의 셀룰로스 아세테이트와 같은 다른 여과 재료의 섬유와 비교하여 더 낮은 친수성을 갖기 때문에, 필터 세그먼트는 물/증기를 흡수하는 상당히 더 낮은 경향을 것으로 밝혀졌다. 그 결과, 주류 연기 내의 물의 수준은 유리하게는 더 높은 수준으로 유지될 수 있다. 이는 종래의 흡연 물품과 종종 직면되는 "건식 연기"의 문제를 직접적으로 해결하고, 소비자에게 개선된 흡연 경험을 제공한다.

[0022] PHA 섬유는 셀룰로스 아세테이트와 같은 다른 여과 재료의 섬유와 비교하여 훨씬 더 높은 수준의 생분해성을 가지므로, 본 발명에 따른 물품은 전체적으로 더 생분해성이다. 동시에, PHA 섬유는 천연 발효 공정에 의해 획득되므로, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 또한 생산 공정을 위한 개선된 지속 가능성을 제공한다.

[0023] 필라멘트 당 데니어, 총 데니어, 단면 형상 등과 같은 파라미터를 조정함으로써, 임의의 주어진 필터 길이 또는 필터 설계에 대한 바람직한 범위로 필터 세그먼트의 RTD를 조정하는 것이 가능하다.

[0024] 용어 "필라멘트당 데니어"(DPF)는 9000 m의 길이를 갖는 단일 섬유 또는 필라멘트의 그램의 중량에 대응한다. 따라서, 본 발명에서, DPF의 값은 필터 세그먼트 내의 개별 PHA 섬유 각각의 두께의 표시를 제공한다. 필라멘트당 데니어는 데니어 단위로 표현되며, 여기서 1 데니어는 1 g/9000 m에 대응한다.

[0025] 바람직하게는, PHA 섬유를 포함하는 여과 재료의 총 데니어는 약 20,000 내지 약 50,000 또는 40,000, 더 바람직하게는 약 25,000 내지 약 30,000이다.

[0026] 여과 재료의 "총 데니어"는 여과 재료를 형성하는 조합된 섬유 9000 m의 그램의 총 중량을 정의한다. 따라서, 필터 세그먼트에 대한 총 데니어는 필라멘트당 데니어에 필터 세그먼트 내의 섬유의 총 수를 곱한 것에 대응한

다.

[0027] 또한, 필터의 전체 중량이 유리하게 제어될 수 있고, 이는 또한 필터 세그먼트 및 에어로졸 발생 물품의 생분해를 전체적으로 돕는 데 기여할 수 있다.

[0028] PHA 특성은 또한 양호한 필터 경도를 초래하며, 이는 필터 세그먼트를 강성 플러그 랩으로 둘러싸서 더 향상될 수 있다.

[0029] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 로드를 포함한다.

[0030] 에어로졸 발생 기재의 로드는 담배 재료의 무작위로 배향된 슈레드, 스트랜드, 또는 스트립을 사용하여 생산될 수 있다. 대안으로서, 예를 들어 국제 특허 출원 WO-A-2012/164009호에서 제안되어 있는 바와 같이, 에어로졸 발생 기재의 로드는 담배 재료의 하나 이상의 주름진 시트로 형성될 수 있다. 균질화 담배 재료의 스트랜드로부터 형성되는 에어로졸 발생 물품에 대한 대안적인 로드이 또한 제안되엇으며, 이는 균질화 담배 재료의 시트를 형성하기 위해 미립자 담배와 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 포함하는 혼합물을 캐스팅, 압연, 캘린더링 또는 압출함으로써 형성될 수 있다. 또한, 에어로졸 발생 기재의 로드는 균질화 담배 재료의 연속적인 길이를 형성하기 위해 미립자 담배 및 적어도 하나의 에어로졸 형성제를 포함하는 혼합물을 압출함으로써 획득되는 균질화 담배 재료의 스트랜드로 형성될 수 있다.

[0031] 에어로졸 발생 기재의 로드는, 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 외경과 거의 동등한 외경을 갖는다.

[0032] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드는 적어도 5 ㎜의 외경을 갖는다. 에어로졸 발생 기재의 로드는 약 5 ㎜ 내지 약 12 ㎜, 예를 들어 약 5 ㎜ 내지 약 10 ㎜ 또는 약 6 ㎜ 내지 약 8 ㎜의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드는 7.2 ㎜ +/- 10%의 외경을 갖는다.

[0033] 에어로졸 발생 기재의 로드는 약 5 ㎜ 내지 약 100 ㎜의 길이를 가질 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드는 적어도 약 5 ㎜, 더 바람직하게는 적어도 약 7 ㎜의 길이를 갖는다. 추가적으로 또는 대안적으로, 에어로졸 발생 기재의 로드는, 바람직하게는 약 80 ㎜미만, 더 바람직하게는 약 65 ㎜ 미만, 보다 더 바람직하게는 약 50 ㎜ 미만의 길이를 갖는다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드는 약 35 ㎜ 미만, 더 바람직하게는 약 25 ㎜ 미만, 보다 더 바람직하게는 약 20 ㎜ 미만의 길이를 갖는다. 일 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드는 약 10 ㎜의 길이를 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재의 로드는 약 12 ㎜의 길이를 갖는다.

[0034] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드는 로드의 길이를 따라 실질적으로 균일한 단면을 갖는다. 특히 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재의 로드는 실질적으로 원형 단면을 갖는다.

[0035] 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 균질화된 담배 재료의 하나 이상의 주름진 시트를 포함한다. 바람직하게는, 균질화된 담배 재료의 하나 이상의 시트는 질감이 형성되어 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '텍스쳐 가공 시트(textured sheet)'는 크림핑되었거나, 양각되었거나, 음각되었거나, 천공되었거나 달리 변형된 시트를 나타낸다. 본 발명에서 사용하기 위한 균질화된 담배 재료의 텍스쳐 가공 시트는 복수의 이격된 압입부, 돌출부, 천공부 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 본 발명의 특히 바람직한 구현예에 따르면, 에어로졸 발생 기재의 로드는 래퍼에 의해 둘러싸여 있는 균질화된 담배 재료의 주름진 크림핑된 시트를 포함한다.

[0036] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 '크림핑된 시트'는 용어 '크레이프 가공 시트(creped sheet)'와 동의어인 것으로 의도되어 있고 복수의 실질적으로 평행한 리지(ridge) 또는 물결주름(corrugation)을 갖는 시트를 가리킨다. 바람직하게는, 균질화 담배 재료의 크림핑된 시트는 본 발명에 따른 로드의 원통형 축에 실질적으로 평행한 복수의 리지 또는 물결주름을 갖는다. 이는 유리하게는, 로드를 형성하기 위해 균질화 담배 재료의 크림핑된 시트의 주름 형성을 용이하게 한다. 그러나, 본 발명에서 사용하기 위한 균질화된 담배 재료의 크림핑된 시트는 대안적으로 또는 추가적으로 로드의 원통형 축에 예각 또는 둔각으로 배치된 복수의 실질적으로 평행한 리지 및 물결주름을 가질 수 있다는 것을 이해해야 할 것이다. 특정 구현예에서, 본 발명의 물품의 로드에 사용하기 위한 균질화된 담배 재료의 시트는 실질적으로 그들의 전체 표면에 걸쳐서 실질적으로 균등하게 질감을 가질 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에 사용하기 위한 로드의 제작에 사용하기 위한 균질화된 담배 재료의 크림핑된 시트는 시트의 폭에 걸쳐서 실질적으로 균등하게 이격되는 복수의 실질적으로 평행한 리지 또는 물결주름을 포함할 수 있다.

[0037] 본 발명에서 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹은 건조 중량 기준으로 적어도 약 40 중량%, 더 바람직하게는 건조 중량 기준으로 적어도 약 60 중량%, 더 바람직하게는 건조 기준으로 적어도 약 70 중량%, 가장

바람직하게는 건조 중량 기준으로 적어도 약 90 중량%의 담배 함량을 가질 수 있다.

[0038] 에어로졸 발생 기재에 사용하기 위한 균질화 담배 재료의 시트 또는 웹은 미립자 담배의 응집을 돕기 위한 하나 이상의 고유 결합제, 즉 담배 내인성 결합제, 하나 이상의 외부 결합제, 즉 담배 외인성 결합제, 또는 이의 조합을 포함할 수 있다. 대안적으로, 또는 추가적으로, 상기 에어로졸 발생 기재에 사용하기 위한 균질화된 담배 재료의 시트는 담배 및 비-담배 섬유, 에어로졸 형성제, 습윤제, 가소제, 향미제, 충진제, 수성 및 비-수성 용매, 및 그들의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 다른 첨가제를 포함할 수 있다.

[0039] 에어로졸 발생 기재에 사용하기 위한 균질화된 담배 재료의 시트 또는 웹에 포함시키기 위한 적합한 외부 결합제는 당업계에 공지되어 있고, 예를 들어 구아 검, 잔탄 검, 아라비아 검 및 로커스트 콩 검과 같은 검; 예를 들어 하이드록시프로필 셀룰로스, 카르복시메틸 셀룰로스, 하이드록시에틸 셀룰로스, 메틸 셀룰로스 및 에틸 셀룰로스와 같은 셀룰로스 결합제; 예를 들어, 예컨대 전분, 유기산, 예컨대 알긴산, 유기산의 짝염기 염, 예컨대, 알긴산 나트륨, 아가 및 펙틴과 같은 다당류; 및 이의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는다.

[0040] 에어로졸 발생 기재에 사용하기 위한 균질화된 담배 재료의 시트 또는 웹에 포함시키기 위한 적합한 비-담배 섬유는 당업계에 공지되어 있고, 셀룰로스 섬유; 연질 목재 섬유; 경질 목재 섬유; 황마(jute) 섬유; 및 이의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 에어로졸 발생 기재에 사용하기 위한 균질화된 담배 재료의 시트에 포함시키기 전에, 비-담배 섬유는 기계 펄핑(mechanical pulping); 정제(refining); 화학 펄핑(chemical pulping); 표백; 황산염 펄핑(sulfate pulping); 및 이의 조합을 포함하지만 이에 한정되지 않는 당분야에 공지되어 있는 적합한 공정에 의해 처리될 수 있다.

[0041] 가열식 에어로졸 발생 물품용 기재는 통상적으로, "에어로졸 형성제", 즉 사용 시, 에어로졸의 형성을 용이하게 하고 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 작동 온도에서 열적 열화에 실질적으로 내성이 있는 화합물 또는 화합물의 혼합물을 포함한다. 적합한 에어로졸 형성제의 예는 프로필렌 글리콜, 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 포함한다. 바람직한 에어로졸 형성제는 프로필렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 1,3-부탄디올 같은 다가 알코올 또는 그들의 혼합물이며, 가장 바람직하게는 글리세린이다.

[0042] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재는 적어도 10 중량%의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 적어도 12 중량%의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 적어도 약 15 중량%의 에어로졸 형성제를 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 발생 기재는 바람직하게는 30 중량% 이하의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 약 25 중량% 이하의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 약 20 중량% 이하의 에어로졸 형성제를 포함한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 기재는 약 10% 내지 약 30중량%의 에어로졸 형성제, 또는 약 12% 내지 약 25중량%의 에어로졸 형성제, 또는 약 15% 내지 약 20중량%의 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 약 18 중량%의 에어로졸 형성제를 포함한다.

[0043] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 필터 세그먼트는 섬유질 여과 재료로 형성되고, 섬유질 여과 재료의 총 중량에 기초하여 적어도 85 중량%의 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함한다.

[0044] PHA는 3, 4, 5 및 6-하이드록시알카논산의 폴리하이드록시에스테르 계열이며, 이는 초과 탄소를 갖는 영양소 제한 조건 하에서 다양한 박테리아 종에 의해 생산되고 박테리아 세포에서 이산 세포질 내포물로서 발견된다. 우수한 생체적합성으로 인해, PHA는 약물 전달 시스템 및 조직 엔지니어링 스캐폴드를 포함하는, 매우 다양한 생물의학 응용에 사용하도록 제안되었다.

[0045] PHA 분자는 통상적으로 600 내지 35,000 (R)-하이드록시 지방산 단량체 단위로 구성된다. PHA 단량체 내의 탄소 원자의 총 수에 따라, PHA는 단쇄 길이 PHA(scl-PHA; 3 내지 5개의 탄소 원자), 중쇄 길이 PHA(mcl-PHA; 6 내지 14개의 탄소 원자), 또는 장쇄 길이 PHA(lcl-PHA; 15개 이상의 탄소 원자)로서 분류될 수 있다.

[0046] 첫번째 및 가장 일반적인 PHA는 폴리(β-하이드록시부티레이트)(PHB)이다. 펜던트 에틸기를 갖는 PHA 계열의 다음 구성원은 폴리(3-하이드록시발레레이트) 또는 PHV이다. PHB의 메틸기 대신에 에틸기(HV 단위)를 갖는 것은 PHV가 PHB보다 더 유연하고 결정도가 더 적다.

[0047] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 필터 세그먼트 내에 제공된 PHA 함유 섬유는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하는, 임의의 적합한 PHA 화합물로 형성될 수 있다. 적합한 PHA 화합물은 폴리하이드록시프로피오네이트, 폴리하이드록시발레레이트, 폴리하이드록시부티레이트, 폴리하이드록시헥사노에이트 및 폴리하이드록시옥타노에

이트를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 특히 바람직한 구현예에서, PHA 화합물은 폴리(3-하이드록시부티레이트)이다.

[0048] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 필터 세그먼트는 적어도 85 중량%의 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함한다. 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 필터 세그먼트 내의 PHA의 더 높은 함량은 일반적으로 필터 세그먼트 및 에어로졸 발생 물품의 개선된 생분해성과 전체적으로 연관된다는 것이 이해된다.

[0049] 바람직한 구현예에서, 필터 세그먼트는 적어도 약 90 중량%의 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함한다. 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 필터 세그먼트 내의 PHA의 더 높은 함량은 일반적으로 필터 세그먼트 및 에어로졸 발생 물품의 개선된 생분해성과 전체적으로 연관된다는 것이 이해된다.

[0050] 더 바람직하게는, 필터 세그먼트는 적어도 약 91 중량%의 PHA 중합체 또는 공중합체 또는 적어도 약 92 중량%의 PHA 중합체 또는 공중합체 또는 적어도 약 93 중량%의 PHA 중합체 또는 공중합체 또는 적어도 약 94 중량%의 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함한다. 일부 특히 바람직한 구현예에서, 필터 세그먼트는 적어도 약 95 중량%의 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함한다.

[0051] PHA 필터 세그먼트 내의 섬유의 나머지는 임의의 적합한 재료를 포함할 수 있다. 적합한 섬유상 재료는 당업자에게 공지되어 있을 것이고, 폴리락트산(PLA) 및 셀룰로스 아세테이트를 포함하지만 이에 한정되지 않는다.

[0052] 일부 구현예에서, 필터 세그먼트는 일부 셀룰로스 아세테이트를 포함할 수 있다. 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 필터 세그먼트 내의 셀룰로스 아세테이트의 특정 양은 필터 세그먼트에 바람직한 여과 특성 및 기계적 특성을 부여할 뿐만 아니라 필터 세그먼트의 제조를 용이하게 할 수 있음을 이해한다.

[0053] 특정 구현예에서, 필터 세그먼트는 적어도 약 5 중량%의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 예로서, 필터 세그먼트는 적어도 약 6 중량%의 셀룰로스 아세테이트 또는 적어도 약 7 중량%의 셀룰로스 아세테이트 또는 적어도 약 8 중량%의 셀룰로스 아세테이트 또는 적어도 약 9 중량%의 셀룰로스 아세테이트를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 필터 세그먼트는 적어도 약 10 중량%의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다.

[0054] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 필터 세그먼트는 바람직하게는 약 15 중량% 미만의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다.

[0055] 일부 구현예에서, 필터 세그먼트는 약 5 중량% 미만의 셀룰로스 아세테이트, 바람직하게는 3 중량% 미만의 셀룰로스 아세테이트, 더 바람직하게는 1 중량% 미만의 셀룰로스 아세테이트, 보다 더 바람직하게는 0.1 중량% 미만의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 이는 필터 세그먼트 및 에어로졸 발생 물품의 생분해성을 전체적으로 향상시키는 데 유리하게 추가로 기여할 수 있다.

[0056] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품의 전체 중량을 참조하여 측정된 약 10 중량% 이하의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품의 전체 중량을 참조하여 측정된 약 7 중량% 이하의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품의 전체 중량을 참조하여 측정된 약 5 중량% 이하의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 이는 필터 세그먼트가 셀룰로스 아세테이트의 저함량 또는 무 함량을 가질 뿐만 아니라, 섬유질 여과 재료를 함유하는 물품의 임의의 다른 성분이 셀룰로스 아세테이트를 거의 함유하지 않거나 전혀 함유하지 않음을 유리하게 나타낸다. 셀룰로스 아세테이트의 이러한 낮은 함량을 갖는 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 구현예는 특히 유리한 생분해성 특성을 나타낸다.

[0057] 일부 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품의 전체 중량을 참조하여 측정된 약 3 중량% 이하의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품의 전체 중량을 참조하여 측정된 약 2 중량% 이하의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 물품의 전체 중량을 참조하여 측정된 약 1 중량% 이하의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다.

[0058] 일부 매우 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 실질적으로 셀룰로스 아세테이트가 없다.

[0059] 일부 구현예에서, 필터 세그먼트는 전분, 폴리부틸렌 숙시네이트(PBS), 폴리부티레이트 아디페이트 테레프탈레이트(PBAT), 열가소성 전분 및 열가소성 전분 블렌드(TPS), 폴리카프로락톤(PCL), 폴리글리콜리드(PGA), 폴리비닐 알코올(PVOH/PVA), 비스코스, 재생 셀룰로스, 다당류, 2.1 미만의 치환도(DS)를 갖는 셀룰로스 아세테이트, 폴리아미드, 단백질계 생체고분자, 키토산-키틴계 생체고분자, 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된

적어도 하나의 생분해성 중합체의 적어도 약 5 중량%를 더 포함한다. 본 발명자들은 필터 세그먼트의 섬유상 재료가 형성되는 블렌드 내에 이들 성분 중 하나 이상을 포함시키는 것이 필터 세그먼트 및 에어로졸 발생 물품의 생분해성을 전체적으로 향상시키는 데 더 기여한다는 것을 발견하였다.

[0060] 또한, 기존 기술 및 장치를 사용하여, PHA 함유 필라멘트 또는 섬유를 제조하는 것이 기술적으로 어려운 것으로 이전에 밝혀졌지만, 발명자들은 놀랍게도, PHA가 전술한 바와 같이 블렌드로 조합될 때 높은 수준의 PHA를 포함하는 필라멘트 또는 섬유를 생산하는 것이 가능한데, 이는 방사 기술에 의해 필라멘트를 형성하는 것을 더 용이하게 하기 때문인 것을 발견하였다.

[0061] 바람직한 구현예에서, 필터 세그먼트는 적어도 약 10 중량%의 하나의 이러한 추가 생분해성 중합체를 포함한다. 더 바람직하게는, 필터 세그먼트는 적어도 약 11 중량% 또는 적어도 12 중량% 또는 적어도 13 중량% 또는 적어도 14 중량%의 추가 생분해성 중합체를 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 필터 세그먼트는 적어도 약 15 중량%의 하나의 이러한 추가 생분해성 중합체를 포함한다.

[0062] 특히 바람직한 구현예에서, 적어도 하나의 생분해성 중합체는 PBAT, PCL 및 PBS 중 하나 이상이다. 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 본 발명자들은 이들 선택된 생분해성 중합체 중 하나 이상의 사용이 중합체 혼합물의 기계적, 열적 및 형태학적 특성을 개선하는 데 기여한다는 것을 발견하였다. 특히, PBAT 및 PBS의 조합의 사용은 특히 인장 강도 및 신장률의 측면에서, 특히 잘 균형잡힌 기계적 특성을 제공하는 것으로 밝혀졌다.

[0063] 일부 구현예에서, 섬유질 여과 재료는 트리아세틴, 트리에틸렌 글리콜 디아세테이트(TEGDA), 에틸렌 비닐 아세테이트, 폴리비닐 알코올, 전분 또는 이들의 조합으로부터 선택된 적어도 약 3 중량%의 가소제를 포함한다.

[0064] 일부 구현예에서, 섬유질 여과 재료는 또한 수계 접착제를 더 포함한다. 이는 중공형 튜브 세그먼트의 구조를 구조적으로 보강하는 효과를 갖는다. 예로서, 전분 접착제, 메틸 셀룰로스 또는 폴리비닐 아세테이트와 같은 화합물은 이러한 목적으로 사용될 수 있다.

[0065] 바람직하게는, 필터 세그먼트가 형성되는 섬유질 여과 재료는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하고 적어도 약 1의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함한다. 더 바람직하게는, 필터 세그먼트가 형성되는 섬유질 여과 재료는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하고 적어도 약 2의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 필터 세그먼트가 형성되는 섬유질 여과 재료는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하고 적어도 약 3.2의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함한다.

[0066] 바람직한 구현예에서, 필터 세그먼트가 형성되는 섬유질 여과 재료는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하고 약 10 이하의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함한다. 더 바람직하게는, 필터 세그먼트가 형성되는 섬유질 여과 재료는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하고 약 7.5 이하의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 필터 세그먼트가 형성되는 섬유질 여과 재료는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하고 약 5 이하의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함한다.

[0067] 일부 구현예에서, 필터 세그먼트가 형성되는 섬유질 여과 재료는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하고 약 1 내지 약 10, 더 바람직하게는 약 2 내지 약 10, 보다 더 바람직하게는 약 3.2 내지 약 10의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함한다. 다른 구현예에서, 필터 세그먼트가 형성되는 섬유질 여과 재료는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하고 약 1 내지 약 7.5, 더 바람직하게는 약 2 내지 약 7.5, 보다 더 바람직하게는 약 3.2 내지 약 7.5의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함한다. 추가 구현예에서, 필터 세그먼트가 형성되는 섬유질 여과 재료는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하고 약 1 내지 약 5, 더 바람직하게는 약 2 내지 약 5, 보다 더 바람직하게는 약 3.2 내지 약 5의 필라멘트당 데니어를 갖는 복수의 섬유를 포함한다.

[0068] 이론에 얽매이지 않는 범위에서, 본 발명자들은 필터 세그먼트가 1.5 내지 3.2의 상대적으로 낮은 DPF를 갖는 PHA 섬유로 형성될 때, 필터 세그먼트가 상대적으로 낮은 RTD를 나타내는 것을 발견하였으며, 이는 특정 필터의 설계에 바람직할 수 있다. 하나의 이러한 낮은 범위의 DPF는 또한 유리하게는 필터 세그먼트의 전체 중량을 감소시키며, 이는 에어로졸 발생 물품의 생분해성을 더 개선한다.

[0069] PHA 섬유의 횡단면 형상은 예를 들어, 필터 내의 섬유의 외부 표면적을 제어하기 위해 변화될 수 있다. PHA 섬유의 외부 표면적을 제어함으로써, 필터 세그먼트를 통과할 때 주류 연기에 노출되는 PHA 섬유의 총 표면적이 또한 제어될 수 있다. 이는 결과적으로 PHA 섬유의 여과 특성, 예를 들어 섬유에 의해 흡착되는 물의 양을 어느 정도까지 제어할 것이다.

[0070] 필터 세그먼트 내의 PHA 섬유의 총 외부 표면적은 바람직하게는 약 0.15 제곱 미터/그램 내지 약 0.55 제곱 미

터/그램이다(하위 범위를 추가함).

[0071] PHA 섬유는 실질적으로 둥근 단면을 가질 수 있다. 이러한 구현예에서, 필터 세그먼트 내의 PHA 섬유의 총 외부 표면적은 바람직하게는 약 0.15 제곱 미터/그램 내지 약 0.30 제곱 미터/그램이다.

[0072] PHA 섬유는 Y-형상 단면을 가질 수 있다. 이러한 구현예에서, 필터 세그먼트 내의 PHA 섬유의 총 외부 표면적은 바람직하게는 약 0.25 제곱 미터/그램 내지 약 0.55 제곱 미터/그램이다.

[0073] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 PHA 필터 세그먼트는 원하는 수준의 흡인 저항(RTD)을 제공하기 위해 적응될 수 있다. 유리하게는, PHA 섬유는 PHA 필터 세그먼트에 상대적으로 높은 RTD를 제공하도록 배열될 수 있다. 따라서, PHA 필터 세그먼트는 가연성 흡연 물품의 필터에 사용하기에 특히 적합하며, 여기서 상대적으로 높은 RTD가 통상적으로 바람직하다. 대안적으로, 허용 가능한 RTD가 여전히 제공될 수 있기 때문에, PHA 필터 세그먼트는 비교적 짧은 마우스피스 또는 필터가 바람직한 에어로졸 발생 물품에 특히 적합할 수 있다.

[0074] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 27 mm 필터 세그먼트에 대한 PHA 필터 세그먼트의 RTD는 적어도 약 25 mm H_2O이다. 더 바람직하게는, 27 mm 필터 세그먼트에 대한 PHA 필터 세그먼트의 RTD는 적어도 약 50 mm H_2O, 더 바람직하게는 적어도 약 100 mm H_2O이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 27 mm 필터 세그먼트에 대한 PHA 필터 세그먼트의 RTD는 적어도 약 150 mm H_2O, 더 바람직하게는 적어도 약 180 mm H_2O이다. 27 mm 필터 세그먼트에 대한 PHA 필터 세그먼트의 RTD는 바람직하게는 약 300 mm H_2O 이하, 더 바람직하게는 250 mm H_2O 이하이다. 예를 들어, 27 mm 필터 세그먼트에 대한 PHA 필터 세그먼트의 RTD는 약 25 mm H_2O 내지 약 300 mm H_2O, 또는 약 50 mm H_2O 내지 약 300 mm H_2O, 또는 약 100 mm H_2O 내지 약 250 mm H_2O, 또는 약 150 mm H_2O 내지 약 250 mm H_2O, 또는 약 180 mm H_2O 내지 약 250 mm H_2O, 또는 200 mm H_2O일 수 있다.

[0075] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, (물품 내의 PHA 필터 세그먼트의 길이에 기초하여) PHA 필터 세그먼트의 RTD는 적어도 약 25 mm H_2O이다. 더 바람직하게는, PHA 필터 세그먼트의 RTD는 적어도 약 50 mm H_2O, 더 바람직하게는 적어도 약 100 mm H_2O이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, PHA 필터 세그먼트의 RTD는 적어도 약 150 mm H_2O, 더 바람직하게는 적어도 약 180 mm H_2O이다. (물품 내의 PHA 필터 세그먼트의 길이에 기초하여) PHA 필터 세그먼트의 RTD는 바람직하게는 약 300 mm H_2O 이하, 더 바람직하게는 250 mm H_2O 이하이다. 예를 들어, PHA 필터 세그먼트의 RTD는 약 25 mm H_2O 내지 약 300 mm H_2O, 또는 약 50 mm H_2O 내지 약 300 mm H_2O, 또는 약 100 mm H_2O 내지 약 250 mm H_2O, 또는 약 150 mm H_2O 내지 약 250 mm H_2O, 또는 약 180 mm H_2O 내지 약 250 mm H_2O 또는 약 200 mm H_2O일 수 있다.

[0076] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, (물품 내의 PHA 필터 세그먼트의 길이에 기초하여) PHA 필터 세그먼트의 RTD는 적어도 약 ~~30~~ 20 mm H_2O이다. 더 바람직하게는, PHA 필터 세그먼트의 RTD는 적어도 약 22 mm H_2O, 더 바람직하게는 적어도 약 25 mm H_2O이다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, PHA 필터 세그먼트의 RTD는 적어도 약 28 mm H_2O, 더 바람직하게는 적어도 약 30 mm H_2O이다. (물품 내의 PHA 필터 세그먼트의 길이에 기초하여) PHA 필터 세그먼트의 RTD는 바람직하게는 약 45 mm H_2O 이하, 더 바람직하게는 40 mm H_2O 이하이다. 예를 들어, PHA 필터 세그먼트의 RTD는 약 20 mm H_2O 내지 약 45 mm H_2O, 또는 약 22 mm H_2O 내지 약 45 mm H_2O, 또는 약 25 mm H_2O 내지 약 40 mm H_2O, 또는 약 28 mm H_2O 내지 약 40 mm H_2O, 또는 약 30 mm H_2O 내지 약 40 mm H_2O, 또는 약 37 mm H_2O일 수 있다.

[0077] "흡인 저항"은 체적 유량(volumetric flow)이 배출 단부에서 초당 17.5 mm인 정상 조건 하에서 공기 유동에 의해 횡단될 때, 시료의 2개의 단부 사이의 정압차(static pressure difference)를 지칭한다. 시료의 RTD는 ISO 표준 6565:2002에 규정된 방법을 사용하여 측정될 수 있다.

[0078] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 필터 세그먼트는 셀룰로스 아세테이트 섬유의 필터 세그먼트와 비교하여 더 낮은 RTD를 가질 수 있으며, 이는 특정 응용에 바람직할 수 있다. 예를 들어, 상대적으로 낮은 RTD는 상대적으로 낮은 여과 효율이 바람직한 경우 또는 상대적으로 긴 필터가 바람직한 경우에 유리할 수 있다.

[0079] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 필터 세그먼트는 RTD의 양호한 안정성을 제공하는 것으로 추가적으로 발견되었으며, 이는 RTD에서의 높은 가변성이 유리하게 회피될 수 있음을 의미한다. 예를 들어, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 20개의 시료 내에서, 통상적으로 2% 내지 10%, 더 바람직하게는 2% 내지 5%의 목표 RTD로부터의 표준 편차가 있을 것이다.

[0080] 바람직하게는, 필터 세그먼트의 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하는 섬유는 크림핑된다.

[0081] 일부 구현예에서, 필터 세그먼트는 주류 연기에서 특정 성분을 감소시키기 위한 하나 이상의 첨가제를 포함할 수 있다. 예로서, 필터 세그먼트는 바람직하게는 페놀 및 페놀 유도체의 환원을 위한 첨가제를 포함한다. 적합한 첨가제는 당업자에게 공지되어 있을 것이고, 폴리에틸렌 글리콜(PEG), 트리아세틴, 트리-에틸 시트레이트, 셀룰로스 아세테이트 플레이크 또는 이들의 조합을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.

[0082] 바람직하게는, 필터 세그먼트는 약 3% 내지 약 15 중량%의 첨가제, 더 바람직하게는 약 5% 내지 약 9 중량%의 첨가제를 포함한다.

[0083] 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, PHA 필터 세그먼트는 PEG 400과 같은 폴리에틸렌 글리콜을 포함한다.

[0084] 주류 연기로부터 페놀 화합물의 환원을 위한 PEG와 같은 첨가제와 PHA의 조합은 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다. PHA 섬유는 일반적으로 바람직하지 않은 연기 성분을 위한 양호한 여과 효율을 제공하지만, 페놀 화합물의 제거에는 덜 효과적이다. 주류 연기에서 페놀 화합물의 수준을 구체적으로 감소시키는 화합물을 포함시킴으로써, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 필터 세그먼트의 여과 능력을 더 최적화하는 것이 가능하다. 이는 결과적으로 소비자에게 전달되는 에어로졸의 관능 특징을 개선한다.

[0085] 특히 바람직한 구현예에서, 필터 세그먼트는 여과 재료의 총 중량에 기초하여, 적어도 약 5 중량%의 폴리에틸렌 글리콜을 더 포함한다. 바람직하게는, 필터 세그먼트는 여과 재료의 총 중량에 기초하여, 10 중량% 이하의 폴리에틸렌 글리콜을 포함한다.

[0086] 본 발명의 다른 바람직한 구현예에서, PHA 필터 세그먼트는 셀룰로스 아세테이트와 트리아세틴의 혼합물을 더 포함한다. 바람직하게는, 혼합물은 적어도 90 중량%의 트리아세틴 및 최대 10 중량%의 셀룰로스 아세테이트를 포함한다. 혼합물은 셀룰로스 아세테이트 플레이크를 트리아세틴에 첨가하여 용액을 형성함으로써 형성될 수 있다. 그 다음, 용액은 PHA 필터 세그먼트 내의 PHA 섬유 상에 분무될 수 있다. 이러한 조합은 종래의 궐련의 필터에서 트리아세틴 및 셀룰로스 아세테이트 섬유의 조합된 효과를 유리하게 복제하는 것으로 밝혀졌다.

[0087] 전술한 바와 같이, PHA 섬유는 물에 대한 PHA 섬유의 낮은 친화도로 인해, 동등한 양의 셀룰로스 아세테이트 섬유보다 주류 연기로부터 적은 물을 흡수하는 것으로 밝혀졌다. 하기 실시예에서 입증된 바와 같이, PHA 필터 세그먼트에 의해 흡수된 물의 양은 등가 중량의 셀룰로스 아세테이트 섬유로 형성된 비교 필터 세그먼트에 의해 흡수된 물의 양보다 상당히 낮다.

[0088] 예를 들어, 액체 형태로 물에 노출될 때, 본 발명의 에어로졸 발생 물품의 필터 세그먼트는 셀룰로스 아세테이트 섬유로 형성된 동등한 필터 세그먼트에 의해 동일한 조건 하에서 흡수되는 물의 양의 절반 미만을 흡수하는 것이 바람직하다.

[0089] 셀룰로스 아세테이트와 비교하여, 본 발명의 필터 세그먼트 내의 PHA 섬유에 의한 감소된 물 흡수는 사용 동안 에어로졸 발생 물품으로부터 전달되는 주류 연기에서 더 높은 수준의 물을 초래한다.

[0090] 예를 들어, ISO 조건 하에서 PHA 섬유를 갖는 본 발명에 따른 필터를 포함하는 가연성 흡연 물품의 흡연 동안에 수집된 주류 연기 내의 물의 양은 동일한 조건 하에서 셀룰로스 아세테이트 토우의 필터 세그먼트를 갖는 동등한 가연성 흡연 물품의 흡연 동안에 수집된 주류 연기 내의 물의 양보다 적어도 10% 더 높고 바람직하게는 적어도 15% 더 높았다.

[0091] 따라서, PHA 필터 세그먼트를 포함하는 필터를 포함하는 에어로졸 발생 물품은 더 높은 수분 수준을 갖는 주류 연기를 전달할 수 있으며, 이는 소비자에게 더 감각적으로 허용 가능하다. 특히, 종래의 셀룰로스 아세테이트 필터를 갖는 에어로졸 발생 물품의 흡연 동안 경험될 수 있는 '건식 연기' 효과가 유리하게 감소될 수 있다.

[0092] 필터 세그먼트의 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하는 섬유는 용융 방사, 겔 방사, 및 전기 방사를 포함하는, 수개의 기술 중 하나에 의해 제조될 수 있다. 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서 필터 세그먼트의 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하는 섬유는 용융 방사에 의해 제조된다. 용융 방사는 용액 방사를 갖는 경우와 대조적으로, 용매가 회수되거나 증발될 필요가 없기 때문에, 종종 가장 경제적인 방사 공정으로 간주

된다. 또한, 용융 방사에 의한 방사 속도는 일반적으로 상당히 높으며, 이는 전체 생산성 및 제조 효율의 측면에서 유리하다.

[0093] 이러한 공정에서, 중합체 또는 중합체 블렌드의 점성 용융물은 다수의 구멍을 포함하는 방적돌기를 통해 챔버 내로 압출되며, 여기서 차가운 공기 또는 가스의 블라스트는 방적돌기에서 나오는 필라멘트의 표면 상으로 유도된다. 공기가 필라멘트를 강타함에 따라, 필라멘트는 예컨대 테이크업 휠 상에서 고형화되고 수집된다. 용융 방사 공정은 유리하게는 정의된 필라멘트 단면 기하학적 구조를 특징으로 하고, 상당히 다양한 미세도 및 필라멘트 수를 제공한다. 방사구 내의 개구부의 수를 증가시킴으로써, 다른 방사 공정과 일치시키기 어려운 높은 방사 용량이 달성될 수 있다.

[0094] 일부 구현예에서, 필터 세그먼트는 통상적으로 적어도 약 4 mm의 길이를 가질 수 있다. 바람직하게는, 필터 세그먼트의 길이는 적어도 약 5 mm이다. 더 바람직하게는, 필터 세그먼트의 길이는 적어도 약 7 mm이다. 보다 더 바람직하게는, 필터 세그먼트의 길이는 적어도 약 10 mm이다.

[0095] 이러한 구현예에서, 필터 세그먼트는 통상적으로 약 30 mm 이하의 길이를 가질 수 있다. 바람직하게는, 필터 세그먼트의 길이는 약 27 mm 이하이다. 더 바람직하게는, 필터 세그먼트의 길이는 약 25 mm 이하이다. 보다 더 바람직하게는, 필터 세그먼트의 길이는 약 20 mm 이하이다.

[0096] 이러한 구현예에서, 필터 세그먼트의 길이는 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 30 mm, 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 30 mm, 보다 더 바람직하게는 약 15 mm 내지 약 30 mm, 가장 바람직하게는 약 20 mm 내지 약 30 mm이다. 대안적으로, 이러한 구현예에서, 필터 세그먼트의 길이는 약 4 mm 내지 약 27 mm일 수 있고, 및 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 27 mm, 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 27 mm, 보다 더 바람직하게는 약 15 mm 내지 약 27 mm, 가장 바람직하게는 약 20 mm 내지 약 27 mm이다. 추가 대안으로서, 이러한 구현예에서, 필터 세그먼트의 길이는 약 4 mm 내지 약 25 mm일 수 있고, 및 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 25 mm, 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 약 25 mm, 보다 더 바람직하게는 약 15 mm 내지 약 30 mm, 가장 바람직하게는 약 20 mm 내지 약 25 mm이다.

[0097] 필터 세그먼트는 바람직하게는 에어로졸 발생 물품의 외경과 대략 동일한 외경을 갖는다. 바람직하게는, 필터 세그먼트는 적어도 5 mm의 외경을 갖는다. 필터 세그먼트는 약 5 mm 내지 약 12 mm, 예를 들어 약 5 mm 내지 약 10 mm 또는 약 6 mm 내지 약 8 mm의 외경을 가질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 필터 세그먼트는 7.2 mm+/-10%의 외경을 갖는다.

[0098] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품에서, 필터 세그먼트는 적어도 80%, 더 바람직하게는 적어도 85%의 평균 방사상 경도를 갖는다. 따라서, 필터 세그먼트는 종래의 셀룰로스 아세테이트 토우 필터에 의해 제공되는 것과 필적할 만한 바람직한 수준의 필터 경도를 제공할 수 있다. 원하는 경우, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 필터 세그먼트의 방사상 경도는 강성 플러그 랩, 예를 들어, 적어도 약 80 g/m2(gsm), 또는 적어도 약 100 gsm, 또는 적어도 약 110 gsm의 평량을 갖는 플러그 랩에 의해 필터 세그먼트를 둘러싸서 더 증가될 수 있다.

[0099] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "방사상 경도"는 필터 세그먼트의 길이방향 축에 가로지르는 방향으로의 압축 저항을 지칭한다. 필터 주위의 에어로졸 발생 물품의 방사상 경도는 물품의 길이방향 축을 횡단하는 필터의 위치에서 물품을 가로지르는 하중을 인가하고, 물품의 평균(보통) 함몰된 직경을 측정함으로써 결정될 수 있다. 방사상 경도는 다음에 의해 주어진다:

[0100] $$\text{방사상 } hardness\ (\%) = \frac{D_d}{D_S} * 100\ \%$$

[0101] D_S는 본래의 (함몰되지 않은) 직경이고, D_d는 설정 시간 동안 설정 하중을 인가한 후의 함몰된 직경이다. 재료가 더 단단할수록, 경도는 100%에 더 가까워진다.

[0102] 에어로졸 물품의 일부(예컨대, 필터 세그먼트)의 경도를 결정하기 위해, 에어로졸 발생 물품은 한 평면에 평행하게 정렬되어야 하고, 테스트될 각각의 에어로졸 발생 물품의 동일한 부분은 설정 지속 동안 설정 하중을 받게 해야 한다. 이 테스트는 궐련과 같은 에어로졸 발생 물품에 대한 측정 헤드 및 에어로졸 발생 물품 리셉터클과 끼워맞춤되는, 공지된 DD60A 밀도계 장치(독일 Heinr. Borgwaldt GmbH에 의해 제조되고 상업적으로 이용

가능함)를 사용하여 수행된다.

[0103] 하중은 모든 에어로졸 발생 물품의 직경을 가로질러 한번에 연장되는 2개의 하중 인가 원통형 로드를 사용하여 인가된다. 이러한 기구를 위한 표준 시험 방법에 따라, 시험은 에어로졸 발생 물품과 하중 인가 원통형 로드 사이에 20개의 접촉 지점이 발생하도록 수행되어야 한다. 일부 경우에, 시험될 필터는, 각각의 흡연 물품이 2개의 하중 인가 로드와 접촉하도록 하여, 10개의 에어로졸 발생 물품 만으로 20개의 접촉 지점을 형성하기 위해 충분한 길이를 가질 수 있다(로드 사이에 연장되기에 충분한 길이를 갖기 때문임). 다른 경우에, 필터가 이를 달성하기에 너무 짧으면, 아래에 더 논의되는 바와 같이, 각각의 에어로졸 발생 물품이 하중 인가 로드 중의 하나에만 접촉하여 20개의 에어로졸 발생 물품이 20개의 접촉 지점을 형성하도록 사용되어야 한다.

[0104] 에어로졸 발생 물품을 지지하고 각각의 하중 인가 원통형 로드에 의해 인가되는 하중에 대응하기 위하여, 에어로졸 발생 물품 아래에 2개의 추가 고정 원통형 로드가 위치된다.

[0105] 이러한 장치의 표준 조작 절차를 위하여, 2 kg의 전하중이 20초의 시간 동안 인가된다. 20초 경과 후에(하중은 흡연 물품에 계속 인가된 상태임), 하중 인가 원통형 로드에 눌려진 두께가 측정되어, 상기 방정식으로 경도를 계산하는 데 사용된다. 온도는 22℃ ± 2℃ 범위 내로 유지된다. 상술한 시험을 DD60A 시험으로 지칭된다. 필터 경도를 측정하기 위한 표준 방법은 에어로졸 발생 물품이 소모되지 않은 때이다. 평균 방사상 경도의 측정에 관한 추가 정보는, 예를 들어 미국 특허 출원 공개 제2016/0128378호에서 찾을 수 있다.

[0106] 일부 구현예에서, 전술한 필터 세그먼트는 에어로졸 발생 물품의 마우스 단부 필터를 형성하는 여과 재료로 형성된 유일한 세그먼트이다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 여과 재료로 형성된 하나 이상의 추가 필터 세그먼트를 포함할 수 있으며, 이는 전술한 바와 같은 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하는 필터 세그먼트의 상류 또는 하류에 제공될 수 있다. 예를 들어, PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하는 필터 세그먼트는 PHA 함유 섬유를 포함할 수 있거나 포함하지 않을 수 있는 섬유질 여과 재료로 형성된 하나 이상의 축방향으로 정렬된 필터 플러그와 조합될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하는 필터 세그먼트는 섬유질 여과 재료 또는 판지 튜브로 형성된 관형 요소와 같은 하나 이상의 관형 요소와 조합될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, PHA 필터 세그먼트는 에어로졸 냉각 요소와 조합될 수 있다.

[0107] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 필터 세그먼트는 향미제를 선택적으로 포함할 수 있다. 향미제는 당업자에게 공지된 여러 가지 다양한 수단을 사용하여 포함될 수 있다. 예를 들어, 향미제는 PHA 중합체 또는 공중합체를 포함하는 필터 세그먼트, 또는 에어로졸 발생 물품의 추가 필터 세그먼트에 제공될 수 있는 캡슐의 형태로 통합될 수 있다.

[0108] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 필터 세그먼트는 바람직하게는 외부 래퍼, 예를 들어, 필터 세그먼트, 에어로졸 발생 기재의 하류 단부, 및 그 사이에 제공될 수 있는 임의의 추가 구성요소를 둘러싸는 티핑 래퍼에 의해 둘러싸여 있다. 티핑 래퍼는 WO-A-2017/162838에 설명된 바와 같이, 제거 가능한 티핑 래퍼 부분을 포함할 수 있다. 이는 에어로졸 발생 물품이 폐기되기 전에 티핑 래퍼의 적어도 일부가 제거될 수 있게 한다. 티핑 래퍼의 제거는 아래에 놓인 필터 세그먼트를 노출시키므로, 유리하게는 필터 재료의 생분해 속도를 높일 수 있다.

[0109] 일부 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 동일한 래퍼 내의 에어로졸 발생 기재의 로드와 통상적으로 조립되는 하나 이상의 추가 요소를 더 포함할 수 있다. 이러한 추가 요소의 예는 에어로졸 발생 물품에 대한 구조적 강도를 향상시키도록 적응된 지지 요소, 필터 세그먼트에 도달하기 전에 에어로졸의 냉각을 선호하도록 적응된 냉각 요소 등을 포함한다.

[0110] 예를 들어, 하나의 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 선형 순차 배열로, 에어로졸 발생 기재의 로드, 지지 요소의 바로 하류에 위치된 지지 요소, 지지 요소의 하류에 위치된 에어로졸 냉각 요소, 및 로드, 지지 요소, 및 에어로졸 냉각 요소를 둘러싸는 외부 래퍼를 포함한다. 로드, 지지 요소, 및 에어로졸 냉각 요소는 전술한 바와 같이 선형 배열로 그리고 필터 세그먼트의 상류에 제공된다. 하나의 특히 바람직한 구현예에서, 로드, 지지 요소, 및 에어로졸 냉각 요소는 전술한 바와 같이 선형 배열로 그리고 필터 세그먼트의 바로 상류에 제공된다.

[0111] 예를 들어, 지지 요소는 섬유질 여과 재료의 관형 요소의 형태로 제공될 수 있다. 섬유질 여과 재료는 셀룰로스 아세테이트를 포함할 수 있다. 바람직한 구현예에서, 섬유질 여과는 폴리하이드록시알카노에이트(PHA) 중합체 또는 공중합체를 포함한다.

[0112] 본 발명의 다른 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 선형 순차 배열로: 전술한 바와 같은 에어로졸 발

생 기재, 전달 요소, 에어로졸 냉각 요소, 스페이서 요소 및 필터 세그먼트를 포함한다.

[0113] 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 상류 단부와 접촉하는 가연성 열원을 에어로졸 발생 물품의 상류 단부에 더 포함한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품은 사용 동안 에어로졸을 발생시키기 위해 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위한 탄소질 열원을 상류 단부에 포함할 수 있다. 적합한 탄소질 열원은 당업자에게 공지되어 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0114] 이제, 본 발명은 도면을 참조하여 추가로 설명될 것이다:

도 1은 본 발명의 제1 구현예에 따른 히터 요소를 포함하는 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 에어로졸 발생 물품의 개략적인 종단면도를 도시한다.

도 2는 본 발명의 제2 구현예에 따른 열원을 포함하는 에어로졸 발생 물품의 개략적인 종단면도를 도시하며;

도 3은 본 발명의 제3 구현예에 따른 에어로졸 발생 물품의 개략적인 종단면도를 도시한다.

도 4는 전기 작동식 에어로졸 발생 장치 및 도 1에 도시된 에어로졸 발생 물품을 포함한 에어로졸 발생 시스템의 개략적인 종단면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0115] 도 1에 도시된 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 발생 기재(12)의 로드, 중공 관형 요소(14)로서 제공된 지지 요소, 냉각 요소(16), 및 마우스 단부 필터 세그먼트(18)를 포함한다. 이들 4개의 요소는 순차적으로 그리고 동축 정렬로 배열되고 기재 래퍼(20)에 의해 둘러싸여 에어로졸 발생 물품(10)을 형성한다. 에어로졸 발생 물품(10)은 마우스 단부(22) 및 마우스 단부(22)에 대한 물품의 대향 단부에 위치된 원위 단부(24)를 갖는다. 도 1에 도시된 에어로졸 발생 물품(10)은 에어로졸 발생 기재의 로드를 가열하기 위한 히터를 포함한 전기 작동식 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하는 데 특히 적합하다.

[0116] 사용 시 공기는 사용자에 의해 에어로졸 발생 물품을 통해 원위 단부(24)로부터 마우스 단부(22)로 흡인된다. 에어로졸 발생 물품의 원위 단부(24)는 또한 에어로졸 발생 물품(10)의 상류 단부로서 설명될 수 있고, 에어로졸 발생 물품(10)의 마우스 단부(22)는 또한 에어로졸 발생 물품(10)의 하류 단부로서 설명될 수 있다. 마우스 단부(22)와 원위 단부(24) 사이에 위치된 에어로졸 발생 물품(10)의 요소는 마우스 단부(22)의 상류, 또는 대안적으로 원위 단부(24)의 하류인 것으로서 설명될 수 있다.

[0117] 에어로졸 발생 기재(24)는 에어로졸 발생 물품(10)의 극단 원위 또는 상류 단부에 위치된다. 도 1에 도시된 구현예에서, 에어로졸 발생 기재(12)는 래퍼에 의해 둘러싸인 크림핑된 균질화 담배 재료의 주름진 시트를 포함한다. 균질화 담배 재료의 크림핑된 시트는 에어로졸 형성제로서 글리세린을 포함한다.

[0118] 지지 요소(14)가 에어로졸 발생 기재(12)의 바로 하류에 위치되고 에어로졸 발생 기재(12)와 접경한다. 도 1에 도시된 구현예에서, 지지 요소는 섬유질 여과 재료로 형성된 중공형 튜브이다. 지지 요소(14)는 에어로졸 발생 기재(12)를 에어로졸 발생 물품(10)의 극단 원위 단부(24)에 위치시켜 에어로졸 발생 장치의 가열 요소에 의해 침투될 수 있다. 실제로, 지지 요소(14)는 에어로졸 발생 장치의 가열 요소가 에어로졸 발생 기재(12) 내로 삽입될 때 에어로졸 발생 기재(16)가 에어로졸 냉각 요소(16)를 향해 에어로졸 발생 물품(10) 내부에서 하류로 압박되는 것을 방지하는 역할을 한다. 지지 요소(14)는 또한 스페이서로서의 역할을 하여 에어로졸 발생 기재(12)로부터 에어로졸 발생 물품(10)의 에어로졸 냉각 요소(16)를 이격시킨다.

[0119] 에어로졸 냉각 요소(16)는 지지 요소(14)의 바로 하류에 위치되고 지지 요소(14)와 접경한다. 사용 시, 에어로졸 발생 기재(12)로부터 방출된 휘발성 물질은 에어로졸 발생 물품(10)의 마우스 단부(22)를 향해 에어로졸 냉각 요소(16)를 따라 통과한다. 휘발성 물질은 에어로졸 냉각 요소(16) 내부에서 냉각되어 사용자가 흡입하는 에어로졸을 형성할 수 있다. 도 1에 도시된 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 관형 요소(20)를 포함한다. 폴리락트산으로 이루어진 크림핑되고 주름진 시트는 에어로졸 냉각 요소(40)의 길이를 따라 연장되어 있는 복수의 길이방향 채널을 정의한다.

[0120] 필터 세그먼트(18)는 에어로졸 냉각 요소(16)의 바로 하류에 위치되고 에어로졸 냉각 요소(16)와 접경한다. 도 1에 도시된 구현예에서, 필터 세그먼트(18)는 대략 3의 필라멘트당 데니어 및 대략 27,000의 총 데니어를 갖는 복수의 PHA 섬유로 형성된 섬유질 여과 재료의 단일 원통형 플러그를 포함한다. PHA 섬유는 둥근 단면 형상을

갖고 필터 세그먼트의 길이를 따라 서로 실질적으로 길이방향으로 정렬된다. PHA 섬유의 노출된 표면적은 약 0.16 제곱 미터/그램에 대응한다. PHA 섬유는 용융 방사 공정에 의해 형성되었고 크림핑된다. 보다 상세하게는, 섬유는 1:1 PBAT 대 PBS 비율로 15 중량%의 PBAT/PBS 블렌드와 조합된 약 85 중량%의 PHA 중합체 또는 공중합체를 함유한다. 섬유질 여과 재료의 플러그는 플러그 랩(도시되지 않음)에 의해 둘러싸여 있다.

[0121] 도 2에 도시된 에어로졸 발생 물품(100)은 가연성 열원(112), 에어로졸 발생 기재(114)의 로드, 전달 요소(116), 에어로졸 냉각 요소(118), 스페이서 요소(120) 및 마우스피스 필터 세그먼트(122)를 포함한다. 이들 요소는 순차적으로 그리고 동축 정렬로 배열되고 기재 래퍼에 의해 둘러싸여 에어로졸 발생 물품(100)을 형성한다.

[0122] 가연성 열원(112)은 약 10 ㎜의 길이를 갖는, 탄소질 재료의 실질적으로 원형 원통형 몸체를 포함한다. 가연성 열원(112)은 블라인드 열원이다. 즉, 가연성 열원(112)은 가연성 열원을 통과하여 연장되는 임의의 공기 채널을 포함하지 않는다.

[0123] 에어로졸 발생 기재(114)의 로드는 가연성 열원(112)의 근위 단부에 배열된다. 에어로졸 발생 기재(114)는 필터 플러그 랩(126)에 의해 둘러싸인, 담배 재료(124)의 실질적으로 원형 원통형 플러그를 포함한다.

[0124] 불연성 실질적 공기 불투과성 제1 배리어(128)는 가연성 열원(112)의 근위 단부와 에어로졸 발생 기재(114)의 원위 단부 사이에 배열된다. 제1 배리어(128)는 알루미늄 포일의 디스크를 포함한다. 제1 배리어(128)는 또한 가연성 열원(112)의 근위면으로부터 에어로졸 발생 기재(114)의 원위면에 열을 전도하기 위해, 가연성 열원(112)과 에어로졸 발생 기재(114) 사이에 열 전도성 부재를 형성한다.

[0125] 열 전도 요소(130)는 가연성 열원(112)의 근위 부분 및 에어로졸 형성 기재(114)의 원위 부분을 둘러싼다. 열 전도 요소(130)는 알루미늄 포일의 튜브를 포함한다. 열 전도 요소(130)는 가연성 열원(112)의 근위 부분 및 에어로졸 발생 기재(114)의 필터 플러그 랩(126)과 직접 접촉된다.

[0126] 마우스피스 필터(122)는 대략 3의 필라멘트당 데니어 및 대략 27,000의 총 데니어를 갖는 복수의 PHA 섬유로 형성된 섬유질 여과 재료의 단일 원통형 플러그(126)를 포함한다. PHA 섬유는 둥근 단면 형상을 갖고 필터 세그먼트의 길이를 따라 서로 실질적으로 길이방향으로 정렬된다. PHA 섬유의 노출된 표면적은 약 0.16 제곱 미터/그램에 대응한다. PHA 섬유는 용융 방사 공정에 의해 형성되었고 크림핑된다. 섬유질 여과 재료의 플러그는 플러그 랩(도시되지 않음)에 의해 둘러싸여 있다.

[0127] 도 3에 도시된 에어로졸 발생 물품(310)은 서로 동축 정렬로 배열된 에어로졸 발생 기재(312) 및 필터(314)를 포함하는 가연성 흡연 물품이다. 에어로졸 발생 기재(312)는 외부 래퍼(도시되지 않음)에 의해 둘러싸인 담배 로드를 포함한다. 티핑 래퍼(316)는 필터(314) 및 에어로졸 발생 기재(312)의 말단부 둘 모두를 둘러싸고 필터(314)를 에어로졸 발생 기재(312)에 부착한다.

[0128] 필터(314)는 대략 3의 필라멘트당 데니어 및 대략 27,000의 총 데니어를 갖는 PHA 섬유로 형성된 섬유질 여과 재료의 단일 원통형 플러그(318)를 포함한다. PHA 섬유는 둥근 단면 형상을 갖고 필터 세그먼트의 길이를 따라 서로 실질적으로 길이방향으로 정렬된다. PHA 섬유의 노출된 표면적은 약 0.16 제곱 미터/그램에 대응한다. PHA 섬유는 용융 방사 공정에 의해 형성되었고 크림핑된다. 섬유질 여과 재료의 플러그는 플러그 랩(도시되지 않음)에 의해 둘러싸여 있다.

[0129] 도 4는 도 1에 도시된 에어로졸 발생 물품(10)의 에어로졸 발생 기재(12)의 로드를 가열하기 위해 히터 블레이드(210)를 이용하는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템(200)의 일부분을 도시한다. 히터 블레이드(210)는 전기 작동식 에어로졸 발생 장치(212)의 하우징 내부의 에어로졸 발생 물품 챔버에 장착된다. 에어로졸 발생 장치(212)는 도 4의 화살표에 의해 예시된 바와 같이, 공기가 에어로졸 발생 물품(10)으로 흐르게 하기 위한 복수의 공기 구멍(214)을 정의한다. 에어로졸 발생 장치(212)는 도 4에 도시되지 않은, 전력 공급부 및 전자기기를 포함한다.

[0130] **비교예**

[0131] *[IDR의 테스트 1 및 2에 대한 논의 포함?]*

[0132] 본 발명에 따른 PHA 필터 세그먼트는 PHA 섬유로부터 제조되었으며, 파라미터는 아래 표 1에 제시된다. PHA 섬유는 용융 방사 공정을 사용하여 형성된 다음, 섬유는 크림핑되고 표준 필터 제조 장치를 사용하여 필터 세그먼트로 형성되었다. 비교의 목적을 위해, 필라멘트 당 데니어(dpf) 및 총 데니어의 유사한 값을 갖는 종래의 셀룰

로스 아세테이트(CA) 토우 필터 세그먼트가 제조되었다.

표 1

PHA 필터 세그먼트 및 셀룰로스 아세테이트 필터 세그먼트의 파라미터

파라미터	PHA 필터 세그먼트	CA 필터 세그먼트
필라멘트당 데니어	3.2	3
총 데니어	27000	27000
필터 세그먼트 내 중량(mg)	406.76	409.76
노출된 표면적(m^2/g)	0.161	0.329

[0133]

[0134] 제1 테스트에서, 본 발명에 따른 PHA 필터 세그먼트 및 CA 필터 세그먼트의 물에 대한 노출에 의한 물 흡수가 비교되었다. 각각의 필터 세그먼트에 대해, 플러그 랩이 제거되었고, 필터 세그먼트가 힘 장력계(KRUSS 표면 장력계, 모델 K100)의 프로브에 부착되었다. 필터 세그먼트는 프로브에 의해 물의 용기를 향해 하향 이동되고, 필터 세그먼트가 물과 접촉할 때 자동적으로 정지된다. 필터 세그먼트는 필터 재료가 물을 흡수할 수 있도록 300초 동안 물과 접촉하여 유지되고, 그 다음 필터 세그먼트는 테스트 기간 동안 흡수된 물의 양을 결정하기 위해 칭량된다. PHA 필터 세그먼트 및 CA 필터 세그먼트 각각에 대해, 아래 표 2에 제시된 바와 같이, 이 테스트가 3회 반복되었고 물 흡수의 평균 값이 계산되었다:

표 2

물에 노출된 후 PHA 및 CA 필터 세그먼트의 물 흡수

	PHA 필터 세그먼트	CA 필터 세그먼트
300초 내 물 흡수(g)	0.51	1.37

[0135]

[0136] 따라서, 테스트 동안 본 발명에 따른 PHA 필터 세그먼트에 의해 흡수된 물의 양은 CA 필터 세그먼트에 의해 흡수된 물의 양의 40% 미만이었다. 따라서, 이 테스트는 종래의 CA 필터 세그먼트와 비교하여 본 발명에 따른 PHA 필터 세그먼트의 물의 상당히 감소된 친화도를 입증한다.

[0137] 제2 테스트에서, 본 발명에 따른 PHA 필터 세그먼트 및 CA 필터 세그먼트의 수분에 대한 노출에 의한 물 흡수가 비교되었다. 각각의 필터 세그먼트에 대해, 플러그 랩은 제거되었고, 필터 세그먼트를 형성하는 섬유는 페트리 접시에 배치되었고, 22℃ 및 50% 상대 습도에서 70시간 동안 공기에 노출되었다. 이는 증기 수착 분석기(ProUmid SPSx-1μ)에서 수행하였다. 각각의 필터 세그먼트에 대해, 섬유의 중량은 테스트 시작 시 측정되고, 섬유에 의한 수증기의 흡수로 인해 시간에 따른 중량 변화가 측정된다. PHA 필터 세그먼트 및 CA 필터 세그먼트 각각에 대해, 시료의 질량 차이 백분율 값(%dm)이 계산되었으며, 이는 시료의 중량 증가를 원래 중량의 백분율로서 표현한다. 70시간 테스트 종료 시 시료 각각에 대한 %dm의 값은 아래 표 3에 제시되었다:

표 3

수분에 노출 후 PHA 및 CA 필터 세그먼트의 물 흡수

[0138]

	PHA 필터 세그먼트	CA 필터 세그먼트
70시간 후 % 질량 차이 (% dm)	0.0133	0.6784

[0139] 그 결과는 70시간 테스트 동안 셀룰로스 아세테이트 섬유에 의해 흡수된 수증기의 양이 PHA 섬유에 의해 흡수된 수증기의 양보다 50배 넘게 더 많음을 입증한다. PHA 섬유는 테스트 동안 매우 적은 수증기를 흡수하였다. 이는 종래의 CA 필터 세그먼트와 비교하여 본 발명에 따른 PHA 필터 세그먼트의 물의 상당히 감소된 친화도를 추가로 입증한다.

[0140] 제3 테스트에서, 본 발명에 따른 PHA 필터 세그먼트 및 종래의 CA 필터 세그먼트에 의한 주류 연기로부터의 물의 흡수가 비교되었다. 필터 세그먼트 각각에 대해, 종래의 흡연 물품은 도 3을 참조하여 전술한 바와 같이 준비되었으며, 가연성 담배 로드 및 여과 재료의 단일 세그먼트는 필터를 형성한다. 그 다음, 흡연 물품 각각은 ISO 3308:2000에 명시된 바와 같은 ISO 조건(퍼프 체적 35 ml; 60초마다 2초의 퍼프 지속시간) 하에서 궐련-흡연 기계에서 흡연되었고, 생성된 연기의 분석이 수행되었다. 필터 세그먼트 각각에 대해, 표 4에 제시된 바와 같이, 흡연 테스트 동안 수집된 주류 연기 내의 물의 양이 측정되었다:

표 4

ISO 조건 하에서 흡연 테스트 동안 발생된 주류 연기 내의 물

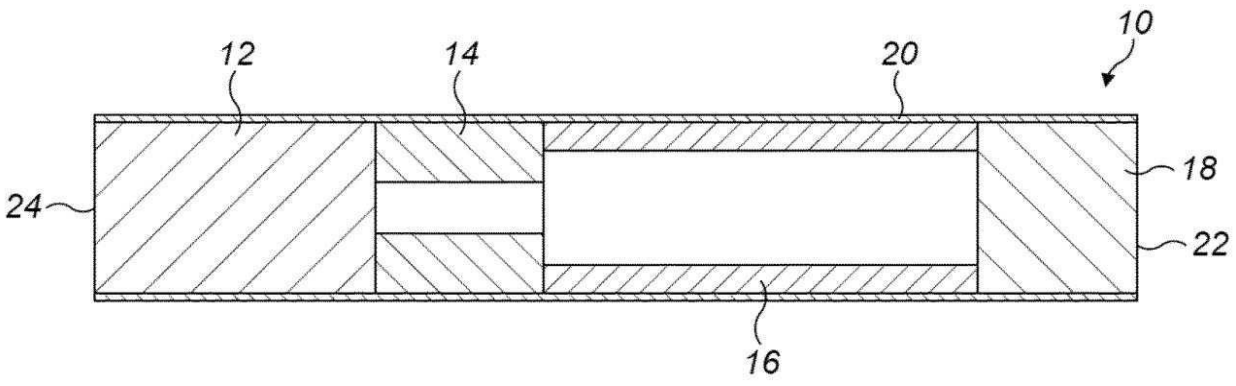
[0141]

	PHA 필터 세그먼트	CA 필터 세그먼트
물(흡연 물품 당 mg)	0.82	0.68

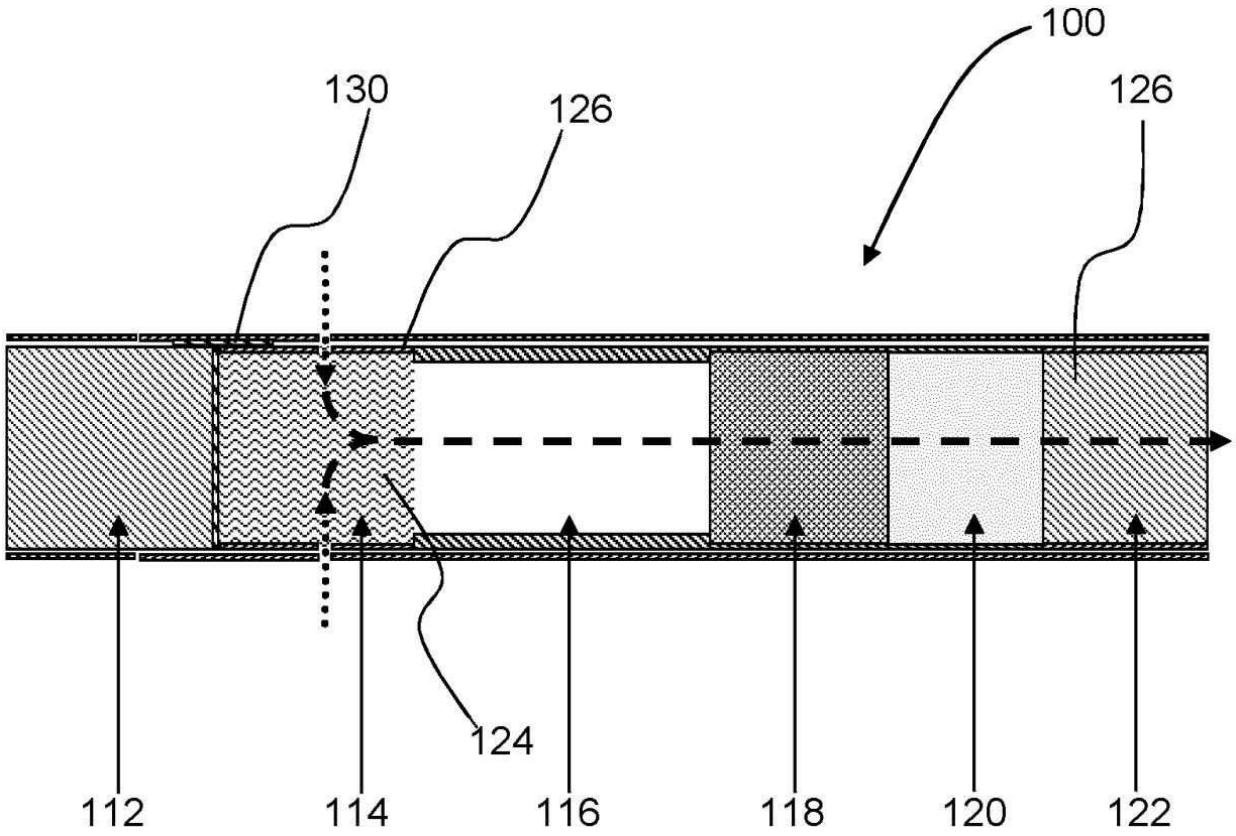
[0142] 이는 동등한 조건 하에서 흡연될 때, PHA 필터 세그먼트를 포함하는 흡연 물품이 CA 필터 세그먼트를 포함하는 흡연 물품으로부터의 주류 연기의 물 함량보다 대략 20% 더 높은 물 함량을 갖는 주류 연기를 생성한다는 것을 입증한다. 이는 PHA 필터 세그먼트가 CA 필터 세그먼트보다 주류 연기로부터 물을 덜 흡수하며, 그것에 의해 전술한 바와 같이 건식 연기의 잠재적 문제를 감소시킨다는 것을 입증한다.

도면

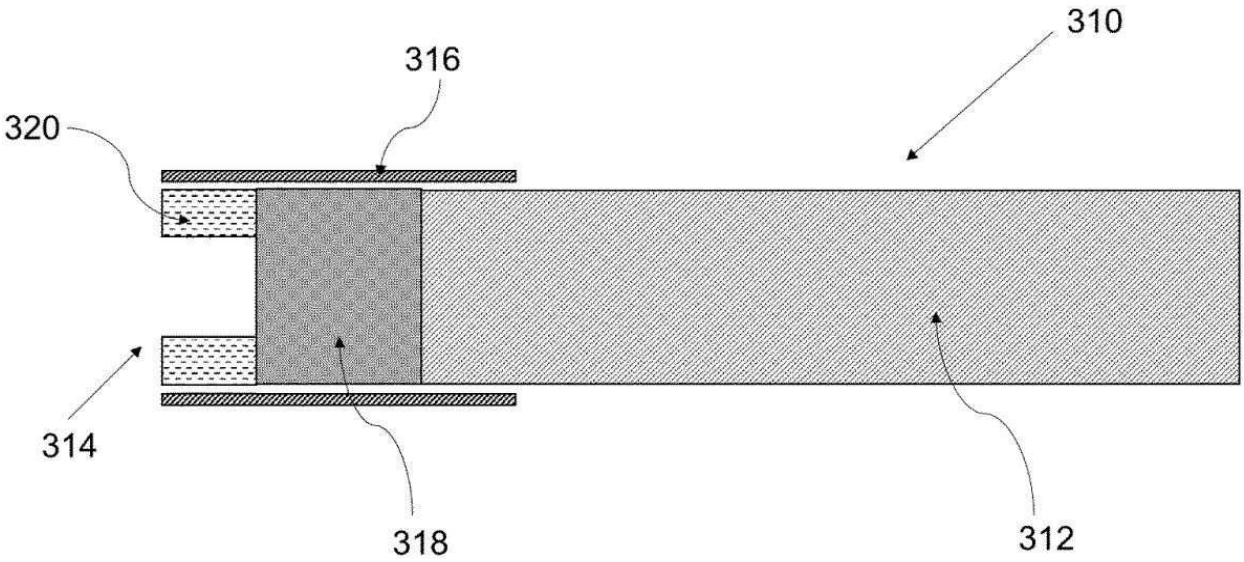
도면1



도면2


100
130
126
126
124
112
114
116
118
120
122

도면3


310
316
320
314
318
312

도면4

