(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0087669
(43) 공개일자 2025년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/20 (2020.01) *A24B 15/16* (2020.01)
A24B 15/32 (2006.01) *A24D 1/20* (2020.01)
A24F 40/46 (2020.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/20 (2022.01)
A24B 15/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7015645
(22) 출원일자(국제) 2022년11월25일
심사청구일자 2025년05월13일
(85) 번역문제출일자 2025년05월13일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/043491
(87) 국제공개번호 WO 2024/111110
국제공개일자 2024년05월30일

(71) 출원인
니뽄 다바코 산교 가부시키가이샤
일본국 도쿄토 미나토쿠 토라노몽 4쵸메 1방 1고
(72) 발명자
치다, 마사히로
일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-쵸메 17-7 니뽄 다바코 산교 가부시키가이샤 내
나카가와, 야스히로
일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-쵸메 17-7 니뽄 다바코 산교 가부시키가이샤 내
무라코시, 카츠노리
일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-쵸메 17-7 니뽄 다바코 산교 가부시키가이샤 내
(74) 대리인
특허법인 광장리앤고

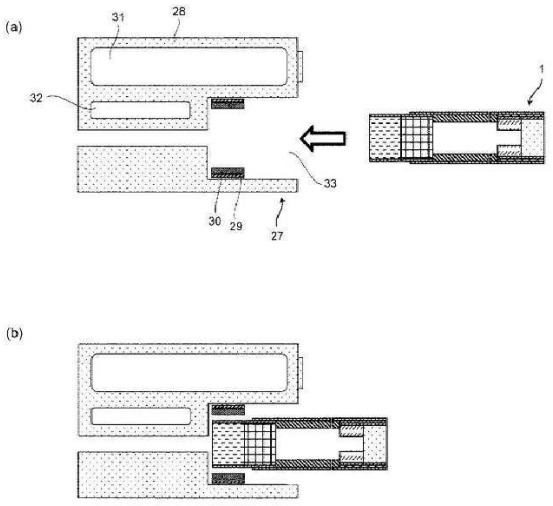
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **비연소 가열형 향미 흡입 시스템**

(57) 요 약

사용 중 이차적으로 생성되는 성분의 생성량을 감소시킬 수 있는 비연소 가열형 향미 흡입 시스템이 제공된다. 이러한 비연소 가열형 향미 흡입 시스템은, 에어로졸 소스-함유 세그먼트 및 에어로졸 소스-함유 세그먼트로부터 하류에 배치된 담배 성분-함유 세그먼트를 포함하는 비연소 가열형 향미 흡입기; 및 에어로졸 소스-함유 세그먼트를 가열하고 담배 성분-함유 세그먼트는 가열하지 않는 가열기를 포함하는 가열 장치를 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
A24B 15/32 (2013.01)
A24D 1/20 (2022.01)
A24F 40/46 (2020.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

비연소 가열형 향미 흡입 시스템으로서,

에어로졸 소스-함유 세그먼트 및 상기 에어로졸 소스-함유 세그먼트로부터 하류에 배치된 담배 성분-함유 세그먼트를 포함하는 비연소 가열형 향미 흡입기; 및

상기 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 가열하지만 상기 담배 성분-함유 세그먼트는 가열하지 않는 가열기를 포함하는 가열 장치를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 에어로졸 소소-함유 세그먼트에 함유된 에어로졸 소스는 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 소르비톨, 자일리톨, 에리스리톨, 트리아세틴, 및 1,3-부탄디올로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나인, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 상기 에어로졸 소스가 담체에 의해 담지되는 에어로졸 소스 담지체를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비연소 가열형 향미 흡입기에 함유된 에어로졸 소스의 함유량은 10 mg 내지 5000 mg인, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 담배 성분을 함유하지 않는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 담배 성분-함유 세그먼트는, 담배 과립, 담배 분말, 분쇄된 담배, 담배 시트, 및 담배 추출물로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 한 유형의 담배 재료를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비연소 가열형 향미 흡입기는 향미 성분을 더 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 향미 성분은 상기 에어로졸 소스-함유 세그먼트가 아닌 세그먼트에 함유되는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 향미 성분은 상기 담배 성분-함유 세그먼트에 함유되는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 담배-함유 세그먼트는 향미 담지체 및 상기 담배 재료를 포함하는, 비연소 가열형 향미

흡입 시스템.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비연소 가열형 향미 흡입기는, 천공을 갖는 제1 원통형 부재에 의해 형성된 냉각 세그먼트, 제2 원통형 부재에 의해 형성된 중심 구멍 세그먼트, 및 필터 세그먼트로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 세그먼트를 더 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 가열기에 의한 상기 에어로졸 소스-함유 세그먼트의 가열 온도는 150℃ 내지 400℃인, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 비연소 가열형 향미 흡입 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 연소형 향미 흡입기(시가렛)의 향미는 담배 충전재를 함유하는 담배 막대를 연소함으로써 발생한다. 담배 막대를 연소하는 대신 가열함으로써 향미를 경험하게 하는 비연소 가열형 향미 흡입기는 연소형 향미 흡입기의 대체품으로서 제안되고 있다. 비연소 가열형 향미 흡입기에서, 담배 막대는 200℃ 내지 400℃에서 전기적으로 가열되어 사용자가 흡입하는 담배 성분을 휘발시킨다. 담배 막대는 담배 충전재를 종이 포장지 등으로 원통 형태로 감싸서 형성될 수 있다. 예를 들어, 담배 막대는, 건조된 담배 식물(주로 건조된 담배 잎)을 분쇄한 다음 혼합하고, 혼합물을 시트 형태로 성형한 다음 시트를 절단하고 종이 포장지로 감싸서 형성될 수 있다. 대안으로, 담배 막대는, 성형된 재료를 절단하지 않고 시트를 압착하여 주름을 형성한 다음 그 상태에서 시트를 종이 포장지로 감싸서 형성될 수 있다. 담배 충전재는 담배 식물 외에도 다양한 휘발성 향미를 포함할 수 있다. 담배 충전재는 글리세롤 또는 프로필렌 글리콜과 같은 에어로졸 소스를 더 함유할 수 있다. 에어로졸 소스는 담배 막대가 가열될 때 휘발하고, 사용자가 흡입하면, 에어로졸 소스는 담배 막대의 하류에 배치된 냉각 세그먼트에서 냉각되고, 액화되어 에어로졸을 형성하며, 이러한 에어로졸은 다음 사용자의 입으로 공급된다. 에어로졸은 담배 성분과 함께 사용자에게 공급되므로, 사용자는 충분한 향미를 경험할 수 있다.

[0003] 담배 막대를 전기적으로 가열하는 비연소 가열형 향미 흡입기에 대해 인용될 수 있는 가열 방법의 예는, 담배 막대의 외주를 가열하는 방법(예컨대, 특허문헌 1 참조) 및 담배 막대의 내측을 가열하는 방법(예컨대, 특허문헌 2 참조) 등을 포함한다. 한편, 특허문헌 3 및 4는 비연소 가열형 향미 흡입기용 담배 막대로서 두 개의 세그먼트를 갖는 담배 막대를 개시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) JP 2019-523639 A

(특허문헌 0002) JP 6000451 B2

(특허문헌 0003) WO 2019/105750 A1

(특허문헌 0004) WO 2019/110747 A1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 에어로졸 소스를 함유하는 담배 충전재로 충전된 담배 막대 섹션이 가열되면, 담배 충전재에 소량 함유된 아민과 아질산의 니트로소화 반응에 의해 니트로소 화합물이 생성되고, 담배 충전재로부터 유래되는 화학적

변화에 의해 카르보닐 화합물과 휘발성 성분이 형성된다. 따라서, 에어로졸은 이러한 이차적으로 생성된 성분을 함유할 수 있다. 이러한 이차적으로 생성된 성분의 형성을 억제하는, 비연소 가열형 향미 흡입기, 및 이러한 비연소 가열형 향미 흡입기를 포함하는 비연소 가열형 향미 흡입 시스템을 개발하는 것이 바람직할 것이다.

[0006] 본 발명의 목적은 사용 중에 형성되는 이차적으로 생성되는 성분의 양을 줄일 수 있는 비연소 가열형 향미 흡입 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 하기 실시형태들을 포함한다.

[0008] [1] 비연소 가열형 향미 흡입 시스템으로서, 에어로졸 소스-함유 세그먼트 및 에어로졸 소스-함유 세그먼트로부터 하류에 배치된 담배 성분-함유 세그먼트를 포함하는 비연소 가열형 향미 흡입기; 및 에어로졸 소스-함유 세그먼트를 가열하지만 담배 성분-함유 세그먼트는 가열하지 않는 가열기를 포함하는 가열 장치를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0009] [2] [1]에 있어서, 에어로졸 소스-함유 세그먼트에 함유된 에어로졸 소스는 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 소르비톨, 자일리톨, 에리스리톨, 트리아세틴, 및 1,3-부탄디올로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나인, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0010] [3] [1] 또는 [2]에 있어서, 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 에어로졸 소스가 담체에 의해 담지되는 에어로졸 소스 담지체를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0011] [4] [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 있어서, 비연소 가열형 향미 흡입기에 함유된 에어로졸 소스의 함유량은 10 mg 내지 5000 mg인, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0012] [5] [1] 내지 [4] 중 어느 하나에 있어서, 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 담배 성분을 함유하지 않는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0013] [6] [1] 내지 [5] 중 어느 하나에 있어서, 담배 성분-함유 세그먼트는, 담배 과립, 담배 분말, 분쇄된 담배, 담배 시트, 및 담배 추출물로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 한 유형의 담배 재료를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0014] [7] [1] 내지 [6] 중 어느 하나에 있어서, 비연소 가열형 향미 흡입기는 향미 성분을 더 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0015] [8] [7]에 있어서, 향미 성분은 에어로졸 소스-함유 세그먼트가 아닌 세그먼트에 함유되는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0016] [9] [7] 또는 [8]에 있어서, 향미 성분은 담배 성분-함유 세그먼트에 함유되는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0017] [10] [6]에 있어서, 담배-함유 세그먼트는 향미 담지체 및 담배 재료를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0018] [11] [1] 내지 [10] 중 어느 하나에 있어서, 비연소 가열형 향미 흡입기는, 천공을 갖는 제1 원통형 부재에 의해 형성된 냉각 세그먼트, 제2 원통형 부재에 의해 형성된 중심 구멍 세그먼트, 및 필터 세그먼트로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 세그먼트를 더 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0019] [12] [1] 내지 [11] 중 어느 하나에 있어서, 가열기에 의한 에어로졸 소스-함유 세그먼트의 가열 온도는 150℃ 내지 400℃인, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

발명의 효과

[0020] 본 발명은 사용 중에 형성되는 이차 생성 성분의 양을 줄일 수 있는 비연소 가열형 향미 흡입 시스템을 제공할 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1a 내지 도 1c는 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입기의 일례를 도시하는 개략도이다.

도 2a 및 도 2b는 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입 시스템의 일례를 도시하는 개략도이다.

도 3a 내지 도 3c는 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입 시스템의 가열기의 구성의 다른 일례를 도시하는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입 시스템은, 에어로졸 소스-함유 세그먼트 및 에어로졸 소스-함유 세그먼트로부터 하류에 배치된 담배 성분-함유 세그먼트를 포함하는 비연소 가열형 향미 흡입기; 및 에어로졸 소스-함유 세그먼트를 가열하지만 담배 성분-함유 세그먼트는 가열하지 않는 가열기를 포함하는 가열 장치를 포함한다.

[0023] 본 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입 시스템에서, 에어로졸 소스 및 담배 성분은 비연소 가열형 향미 흡입기의 상이한 세그먼트들에 함유된다. 즉, 에어로졸 소스는 에어로졸 소스-함유 세그먼트에 함유되고, 담배 성분은 담배 성분-함유 세그먼트에 함유된다. 또한, 가열 장치의 가열기는 에어로졸 소스-함유 세그먼트를 가열하지만 담배 성분-함유 세그먼트는 가열하지 않는다. 즉, 에어로졸 소스-함유 세그먼트만이 가열기를 통해 가열된다. 그 결과, 담배 성분은 필요 이상으로 가열되지 않으며, 형성되는 이차 생성 성분의 양을 줄일 수 있다고 추정된다. 에어로졸 소스-함유 세그먼트가 가열기를 통해 가열되면, 에어로졸 소스가 기화된 다음 냉각되어 에어로졸이 생성된다. 에어로졸 소스는 담배 성분-함유 세그먼트를 통과하는 동안 담배 성분을 흡수하고, 담배 성분과 함께 사용자에게 공급된다.

[0024] 본 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입기는, 에어로졸 소스-함유 세그먼트와 담배 성분-함유 세그먼트를 포함하는 한 특별히 제한되지 않지만, 비연소 가열형 향미 흡입기는, 에어로졸 소스-함유 세그먼트와 담배 성분-함유 세그먼트 외에도, 천공을 갖는 제1 원통형 부재에 의해 형성된 냉각 세그먼트, 제2 원통형 부재에 의해 형성된 중심 구멍 세그먼트, 및 필터 세그먼트로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 세그먼트를 더 포함할 수 있다.

[0025] 도 1a는 본 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입기의 일례를 도시한다. 도 1a에 도시된 비연소 가열형 향미 흡입기(1)는 에어로졸-생성 막대(2)와 마우스피스 세그먼트(3)를 포함한다. 에어로졸-생성 막대(2)는, 에어로졸 소스를 함유하는 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4); 및 담배 성분을 포함하고 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)의 하류에 배치된 담배 성분-함유 세그먼트(5)를 포함한다. 마우스피스 세그먼트(3)는, 상류측으로부터 순서대로, 천공을 갖는 제1 원통형 부재에 의해 형성된 냉각 세그먼트(6); 제2 원통형 부재에 의해 형성된 중심 구멍 세그먼트(7); 및 필터 세그먼트를 포함한다. 여기서, 필터 세그먼트(8)의 단부 부분은 마우스피스 부분을 구성하고, "상류"는 마우스피스 부분의 반대측을 나타내고, "하류"는 마우스피스 부분측을 나타낸다. 즉, 도 1a에서, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)는 상류측에 위치하고, 필터 세그먼트(8)는 하류측에 위치한다. 본 실시형태에서 마우스피스 세그먼트(3)는 중심 구멍 세그먼트(7)를 포함할 필요가 없다는 점에 주목해야 한다. 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)만이 가열 장치의 가열기를 통해 가열되고, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)의 에어로졸 소스는 기화된 다음 냉각되어 에어로졸이 생성된다. 에어로졸 소스는 담배 성분-함유 세그먼트(5)를 통과하는 동안 담배 성분을 흡수한다. 그 후, 에어로졸은 마우스피스 세그먼트(3)로 이동하고 필터 세그먼트(8)의 단부 부분으로부터 사용자에 의해 흡입된다.

[0026] 도 2는 본 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입 시스템의 일례를 도시한다. 도 2에 도시된 비연소 가열형 향미 시스템은, 전술한 비연소 가열형 향미 흡입기(1); 및 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)만을 외부로부터 가열하기 위한 가열 장치(27)를 포함한다. 도 2a는 비연소 가열형 향미 흡입기(1)가 가열 장치(27)에 삽입되기 전의 상태를 도시하고, 도 2b는 비연소 가열형 향미 흡입기(1)가 가열되기 위해 가열 장치(27)에 삽입된 상태를 나타낸다. 도 2에 도시된 가열 장치(27)는, 본체(28), 가열기(29), 금속 튜브(30), 배터리 유닛(31), 및 제어 유닛(32)을 포함한다. 본체(28)는 원통형 오목부(33)를 포함하고, 가열기(29)와 금속 튜브(30)는, 오목부(33)에 삽입되는 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)에 대면하는 위치에서 오목부(33)의 내측면 상에 배치된다. 가열기(29)는 전기 저항을 사용하는 가열기일 수 있으며, 가열은 온도 제어를 수행하는 제어 유닛(32)의 커맨드에 따라 배터리 유닛(31)으로부터의 전력 공급을 통해 가열기(29)에 의해 제공된다. 가열기(29)로부터 방출되는 열은, 열 전도도가 높은 금속 튜브(30)를 통해 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)로 전달된다.

[0027] 도 2b는 개략도이어서, 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 외주와 금속 튜브(30)의 내주 사이에 갭이 있지만, 실제로는 효율적인 열 전달을 위해 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 외주와 금속 튜브(30)의 내주 사이에 갭이 없

는 것이 바람직하다. 또한, 도 2의 가열기(29)는 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)의 측면만을 가열하지만, 가열기(29)는 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)의 측면과 바닥면을 동일하게 가열할 수 있다. 예를 들어, 도 3a에 도시된 가열기(29)의 경우와 같이, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)의 측면과 바닥면이 가열될 수 있다.

[0028] 또한, 도 2의 가열기(29)는, 외부에서 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)를 가열하지만(외부 가열), 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)를 마찬가지로 내부에서 가열할 수도 있고(내부 가열) 또는 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)를 외부와 내부에서 가열할 수도 있다. 가열기가 내부에서 가열을 제공하는 경우, 금속 튜브(30)를 사용하지 않고, 단단한 판 형상, 블레이드 형상, 또는 기둥형 가열기를 사용하는 것이 바람직하다. 인용될 수 있는 이러한 가열기의 예는 몰리브덴 또는 텅스텐 등이 세라믹 기판 상에 도포된 세라믹 가열기를 포함한다. 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)의 내부는, 예를 들어, 도 3b에 도시된 가열기(29)의 경우와 같이 축방향 전체에 걸쳐 가열될 수 있다. 또한, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)의 측면을 가열하기 위한 외부-가열 가열기는, 예를 들어, 도 3c에 도시된 가열기(29)의 경우와 같이, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)의 내부를 축방향 전체에 걸쳐 가열하기 위한 내부-가열 가열기와 결합될 수 있다. 또한, 서셉터 재료가 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4) 내부에 배치될 수 있고, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)는 유도 가열을 통해 가열될 수 있다. 유도 가열 대신 마이크로파 가열이 구현될 수도 있다.

[0029] 본 실시형태에서, "에어로졸 소스-함유 세그먼트를 가열하지만 담배 성분-함유 세그먼트는 가열하지 않는 가열기"는, 에어로졸 소스-함유 세그먼트를 직접 가열하지만 담배 성분-함유 세그먼트를 직접 가열하지 않는 가열기를 의미한다는 점에 주목해야 한다. 예를 들어, 가열기가 외부-가열 가열기인 경우, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)에 대면하는 위치에 가열기(29)가 제공되지만, 담배 성분-함유 세그먼트(5)에 대면하는 위치에는 가열기가 제공되지 않는다. 가열기가 내부-가열 가열기인 경우, 에어로졸 소스-함유 세그먼트의 내부에 가열기가 위치하지만, 담배 성분-함유 세그먼트 내부에는 가열기가 위치하지 않는다. 또한, 담배 성분-함유 세그먼트는 가열기에 의해 가열된 에어로졸 소스-함유 세그먼트로부터의 열 전달을 통해 간접적으로 가열되지만, 이러한 간접 가열은 본 실시형태의 가열기에 의해 제공되는 가열에 해당하지 않는다.

[0030] 가열기에 의해 제공되는 에어로졸 소스-함유 세그먼트의 가열 온도는 바람직하게는 150℃ 내지 400℃이고, 보다 바람직하게는 180℃ 내지 320℃이다. 에어로졸 소스는 150℃ 이상의 가열 온도에 의해 충분히 기화된다. 또한, 400℃ 이하의 가열 온도는 연소를 충분히 방지할 수 있다. 가열 온도는 가열기의 온도를 나타낸다는 점에 주목해야 한다.

[0031] (에어로졸 소스-함유 세그먼트)

[0032] 본 실시형태에 따른 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 에어로졸 소스를 함유한다. 인용될 수 있는 에어로졸 소스의 예는 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 소르비톨, 자일리톨, 에리스리톨, 트리아세틴 및 및 1,3-부탄디올을 포함한다. 한 유형의 에어로졸 소스가 사용될 수도 있고, 또는 두 개 이상의 유형의 이상이 조합되어 사용될 수도 있다. 한편, 본 실시형태에 따른 에어로졸 소스-함유 세그먼트는, 바람직하게, 형성되는 이차 생성 성분의 양을 더 크게 줄일 수 있다는 관점에서 담배 성분을 함유하지 않는다. 또한, 비연소 가열형 향미 흡입기가 나중에 설명될 향미 성분을 포함하는 경우, 향미 성분은, 바람직하게 에어로졸 소스-함유 세그먼트에 함유되지 않고, 즉, 바람직하게 에어로졸 소스-함유 세그먼트가 아닌 다른 세그먼트에 함유된다.

[0033] 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 바람직하게 에어로졸 소스가 담체에 의해 담지되는 에어로졸 소스 담지체를 포함한다. 담체는 바람직하게 에어로졸 소스가 충분히 유지될 수 있게 한다는 관점에서 다공성 재료이다. 인용될 수 있는 다공성 재료의 예는 부직포, 식이섬유 시트, 및 종이 등을 포함한다. 에어로졸 소스 담지체는, 바람직하게 비연소 가열형 향미 흡입기에 함유된 에어로졸 소스의 함량이 10 g 내지 5000 g, 더 바람직하게는 10 mg 내지 200 mg, 훨씬 더 바람직하게는 20 mg 내지 120 mg의 양이 되는 에어로졸 소스를 갖는다. 에어로졸 소스는, 또한, 다공성 재료가 아닌 다른 담체, 예를 들어, 금속 호일, 목재, 탄소, 셀룰로오스 분말, 알루미나 분말, 이산화규소, 또는 섬유에 의해 담지될 수 있다.

[0034] 도 1a에 도시된 바와 같이, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)는, 예를 들어, 원통형 포장지(10), 및 포장지(10)의 내부를 충전하는 에어로졸 담지체(9)를 포함할 수 있다. 에어로졸 소스 담지체의 담체가 부직포인 경우, 부직포의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어, 0.1 ㎜ 내지 2.0 ㎜일 수 있다. 또한, 에어로졸 소스 담지체의 담체가 종이인 경우, 종이의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어, 50 ㎛ 내지 200 ㎛일 수 있다. 예를 들어, 충전 형태의 측면에서, 에어로졸 소스 담체의 다수의 시트를 적층하여 S-형상으로 접을 수 있으며, 그 상태에서 포장지의 내부를 접힌 시트로 충전할 수 있다. 또한, 에어로졸 소스 담체의 한 시트에 주름을 잡을

수 있고, 그 상태에서 포장지의 내부를 주름 잡힌 시트로 충전할 수 있다.

[0035] 포장지는 바람직하게 에어로졸 소스의 침투를 억제하는 관점에서 액체 투과성이 낮은 포장지이다. 인용될 수 있는 액체 투과성이 낮은 포장지의 예는, 금속 호일, 금속 호일과 종이를 포함하는 적층 시트, 폴리머 필름, 폴리머 필름과 종이를 포함하는 적층 시트, 및 액체 투과를 방해하는 코팅제(예컨대, 개질된 셀룰로오스, 개질된 전분, 폴리비닐 알코올, 및 비닐 아세테이트 등)로 표면 코팅된 종이를 포함한다. 포장지는, 바람직하게 액체 투과를 방지하는 관점 외에도 에어로졸 소스-함유 세그먼트의 길이방향으로 균일한 온도 분포를 가능하게 하는 관점에서 우수한 열 전도도를 갖는 금속 호일을 포함한다. 또한, 금속 호일을 내부에 배치하고 종이를 외부에 배치하는 상태로 금속 호일과 종이를 포함하는 적층 시트를 포장지로서 사용함으로써 일반적인 연소형 향미 흡입기(시가렛)의 외관과 유사한 외관을 얻을 수 있다.

[0036] 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 바람직하게 에어로졸 소스의 잔류를 개선하는 관점에서 증점제를 추가로 포함한다. 예를 들어, 글리세롤 또는 프로필렌 글리콜과 같은 에어로졸 소스는, 상온에서 액체이며, 부직포 등에 대량으로 함유되는 경우, 에어로졸 소스가 부직포로부터 유출될 가능성이 있다. 그러나, 부직포 등에 증점제를 추가로 혼입함으로써, 에어로졸 소스가 외부로 유출되는 것을 억제할 수 있어, 취급성을 개선한다. 인용될 수 있는 증점제는, 젤란검, 타마린드검, 아가, 카라기난, 펙틴, 및 알긴산염과 같은 폴리사카라이드 증점제, 콜라겐 및 젤라틴과 같은 단백질, HPC, CMC 및 HPMC와 같은 개질된 셀룰로오스, 셀락, 파라핀 왁스, 밀랍, 전분, 가공된 전분, 오일 및 지방 등을 포함한다. 한 유형의 증점제를 사용할 수도 있고, 두 개 이상의 유형을 조합하여 사용할 수도 있다. 에어로졸 소스-함유 세그먼트가 증점제를 함유하는 경우, 증점제의 함량은, 사용되는 증점제의 유형에 따라서도 달라지지만, 바람직하게는 에어로졸 소스의 100질량부에 대해 0.1질량부 내지 5.0질량부이다.

[0037] 에어로졸 소스-함유 세그먼트의 축방향 길이는 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어 5 ㎜ 내지 15 ㎜일 수 있다. 또한, 에어로졸 소스-함유 세그먼트의 원주 길이는 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어 15 ㎜ 내지 24 ㎜일 수 있다.

[0038] (담배 성분-함유 세그먼트)

[0039] 본 실시형태에 따른 담배 성분-함유 세그먼트는 담배 성분을 포함한다. 본 실시형태에 따른 담배 성분-함유 세그먼트는 담배 성분을 함유하는 담배 재료를 포함할 수 있으며, 바람직하게는 예를 들어 담배 과립, 담배 분말, 분쇄된 담배, 담배 시트, 및 담배 추출물과 같은 담배 재료를 포함한다.

[0040] 담배 전체 또는 담배의 일부가 담배 원료로서 사용될 수 있으며, 이는 담배 재료의 원료이며, 인용될 수 있는 담배의 일부는 잎, 맥, 줄기, 뿌리, 꽃, 및 이들의 혼합물을 포함한다. 담배 원료의 종류는 특별히 제한되지 않지만, 옐로우, 버리, 오리엔탈 또는 네이티브 타입 등이 인용될 수 있다. 한 유형의 담배를 사용할 수도 있고, 두 개 이상의 유형을 조합하여 사용할 수도 있다. 사용되는 담배 원료는, 수확 직후의 건조되지 않은 생잎 상태 등일 수도 있고, 또는 수확 후 건조 및 숙성된 재료일 수도 있고, 또는 이들의 조합이 사용될 수도 있다. 또한, 상술한 담배 원료를 처리하여 얻은 주맥 담배 또는 팽창 담배 등도 사용될 수 있다. 이러한 담배를 단독으로 사용할 수도 있고, 또는 복수의 품종 및 부분을 조합하여 사용할 수도 있다. 또한, 프로톤 용매 또는 비프로톤 용매 등을 사용하여 담배 원료를 추출함으로써 얻은 담배 추출물도, 담배 원료로서 기능하는 원하는 향미 소스로서 적합하게 사용될 수 있다.

[0041] <담배 과립>

[0042] 담배 과립은, 예를 들어, 숙성된 담배 잎 또는 담배 추출물을 포함하는 조성물을 과립 형태로 성형함으로써 얻을 수 있다. 담배 과립을 성형하는 방법은 특별히 제한되지 않지만, 담배 과립은, 예를 들어, 담배 분말과 바인더 등을 혼합하고, 물을 첨가하여 혼합물을 반죽하고, 생성된 반죽된 재료를 습식 압출 과립화기에서 과립화(생성된 반죽된 재료를 긴 기둥 형상으로 형성)한 다음, 과립화된 재료를 짧은 기둥 형상 또는 구형 형상으로 크기 조정함으로써 얻을 수 있다.

[0043] 압출 과립화 동안, 반죽된 재료는 바람직하게 주변 온도에서 2 ㎸ 이상의 압력에서 압출된다. 이러한 고압 압출을 통해, 압출 과립화기 유출구에서 반죽된 재료의 온도는 주변 온도에서 예를 들어 90℃ 내지 100℃로 순간적으로 급격하게 상승하고, 2질량% 내지 4질량%의 수분 및 휘발성 성분이 증발된다. 따라서, 반죽된 재료를 제조하기 위해 배합되는 물의 양은 담배 과립의 원하는 수분량보다 증발되는 양만큼 많아도 된다. 압출 과립화를 통해 얻은 담배 과립은, 수분을 조정하기 위해, 필요에 따라 추가로 건조될 수 있다.

[0044] 성형된 담배 과립의 평균 입자 크기(D50)는 0.2 ㎜ 내지 1.2㎜, 바람직하게는 0.2 ㎜ 내지 1.0㎜, 더욱 바람직

하게는 0.2 mm 내지 0.8 mm일 수 있다.

[0045] <담배 분말>

[0046] 분말 담배 원료가 담배 분말로서 사용될 수 있다. 담배 분말은 어떠한 방법으로도 제조될 수 있지만, 바람직하게, 담배 원료는 통상적인 건조 처리를 거친 후, 통상적인 조 분쇄기에서 조분쇄된 후, 미세하게 분쇄된다. 건조 처리 및 조 분쇄는 잘 알려진 방식으로 수행될 수 있으며, 조분쇄된 담배 분말의 평균 입자 크기는 바람직하게 수백 ㎛ 내지 수 mm이다. 미세 분쇄 방법에도 제한이 없으며, 습식 분쇄 또는 건식 분쇄 방법이 사용될 수 있다. 습식 분쇄는, 조분쇄된 담배 분말에 액체 분산 매체를 첨가하고 재료들을 혼합한 후, 혼합물을 습식 미세 분쇄기(예컨대, Nara Machinery에서 제조한 MIC-2)에서 처리함으로써 수행될 수 있다. 바람직하게, 분쇄기의 회전 속도는 일반적으로 1100 rpm 내지 1300 rpm으로 설정되고, 분쇄 시간은 약 5분 내지 100분이다. 또한, 건식 분쇄는 조분쇄된 담배 분말을 제트 밀과 같은 건식 미세 분쇄기에서 처리함으로써 수행될 수도 있다.

[0047] 담배 분말의 평균 입자 크기는 약 30 ㎛일 수 있다. 담배 분말의 평균 입자 크기는 분쇄 조건에 의해 조정될 수 있으며, 평균 입자 크기는, 예를 들어, 미세 분쇄 시간을 단축하거나 분산 매체의 점도를 낮추는 것 등에 의해 증가할 수 있다. 본 실시형태에서 담배 분말의 평균 입자 크기는 레이저 회절 산란법을 통해 얻어진다는 점에 주목해야 한다. 구체적으로, 평균 입자 크기는, 1.60 내지 0.101의 굴절률로 레이저 회절형 입자 크기 분포 측정 장치(예컨대, 시마즈(Shimadzu) 나노입자 크기 분포 측정 장치 SALD-2100(상표명))를 사용하여 측정된다.

[0048] <분쇄된 담배>

[0049] 분쇄된 담배는, 예를 들어, 미리 정해진 크기로 분쇄된 숙성된 담배 잎 등일 수 있다. 분쇄된 담배에 사용되는 숙성된 담배 잎은 특별히 제한되지 않지만, 줄기가 제거되고 잎맥과 중맥으로 분리된 숙성된 담배 잎이 인용될 수 있다. 또한, (후술할) 담배 시트를 미리 정해진 크기로 분쇄하여 얻은 재료(이하 "분쇄된 담배 시트"라고도 함)도 분쇄된 담배로서 인용될 수 있다. 상술한 바에 더하여, 숙성된 담배 잎을 분쇄하여 얻은 분쇄된 담배와 분쇄된 담배 시트의 배합물도 분쇄된 담배로서 인용될 수 있다.

[0050] 분쇄된 담배의 크기 또는 제조 방법에 대한 특별한 제한은 없다. 숙성된 담배 잎을 0.5 mm 내지 2.0 mm의 폭, 3 mm 내지 10 mm의 길이로 분쇄하여 얻은 재료를 일례로 들 수 있다. 가공된 담배 잎을 0.5 mm 내지 2.0 mm의 폭과 위에서 인용된 분쇄된 담배보다 긴 길이, 바람직하게는 충전된 재료와 동일한 정도의 길이로 분쇄하여 얻은 재료를 다른 일례로서 인용할 수 있다(이하 "스트랜드형 분쇄물"이라고도 할 수 있다). 스트랜드형 분쇄물은 바람직하게 성형의 용이성 측면에서 담배 시트를 사용할 수 있다.

[0051] <담배 시트>

[0052] 담배 시트는, 예를 들어, 숙성된 담배 잎 또는 담배 추출물 등을 포함하는 조성물을 시트 형태로 성형함으로써 얻을 수 있다. 담배 시트에 사용되는 숙성된 담배 잎은 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어, 줄기가 제거되고 잎맥과 중맥으로 분리된 숙성된 담배 잎이 인용될 수 있다. 본 명세서에서 인용된 바와 같은 "시트"는 실질적으로 평행한 한 쌍의 주면 및 측면을 갖는 형상을 의미한다.

[0053] 담배 시트는 시트 성형, 주조, 또는 압연과 같은 잘 알려진 방법에 의해 성형될 수 있다. 이러한 방법들에 의해 성형된 다양한 유형의 담배 시트에 대한 세부 사항은 "Dictionary of Tobacco, Tobacco Academic Studies Center, March 31, 2009"에 개시되어 있다.

[0054] 인용될 수 있는 시트 성형 방법을 통해 담배 시트를 성형하는 방법의 예는 다음 단계들을 포함하는 방법을 포함한다.

[0055] (1) 숙성된 담배 잎을 조분쇄한 다음 물과 같은 용매와 혼합/교반하여 숙성된 담배 잎으로부터 수성 성분을 추출하는 단계.

[0056] (2) 수성 성분을 포함하는 물 추출물을 잔류물로부터 분리하는 단계.

[0057] (3) 물 추출물을 감압 하에 건조하고 농축하는 단계.

[0058] (4) 펄프를 잔류물에 첨가하고, 재료들을 정제기에서 섬유화하여 혼합물을 얻는 단계(균질화 단계).

[0059] (5) 잔여물과 펄프의 섬유화된 혼합물을 종이로 형성하는 단계.

[0060] (6) 농축된 물 추출물을 종이로부터 형성된 시트에 첨가하고 건조하여, 담배 시트를 형성하는 단계.

[0061] 인용될 수 있는 주조 방법을 통해 담배 시트를 성형하는 방법의 예는 다음 단계들을 포함하는 방법을 포함한다.

[0062] (1) 분쇄된 숙성 담배를 물, 펄프 및 바인더와 혼합하여 혼합물을 얻는 단계(균질화 단계).

[0063] (2) 혼합물을 얇게 펴고(주조하고) 건조하여 담배 시트를 형성하는 단계.

[0064] 인용될 수 있는 압연 방법을 통해 담배 시트를 성형하는 방법의 예는 다음 단계들을 포함하는 방법을 포함한다.

[0065] (1) 분쇄되고 숙성된 담배를 물, 펄프 및 바인더와 혼합하여 혼합물을 얻는 단계(균질화 단계).

[0066] (2) 혼합물을 다수의 압연 롤러 사이에 도입하여 압연하는 단계.

[0067] (3) 롤 성형된 물품을 닥터 블레이드를 사용하여 압연 롤러로부터 분리하고 네트 컨베이어로 이송하여 건조기에서 건조하는 단계.

[0068] 도 1a에 도시된 바와 같이, 담배 성분-함유 세그먼트(5)는, 예를 들어, 원통형 포장지(12) 및 포장지(12)의 내부를 충전하는 담배 재료(11)를 포함할 수 있다. 포장지 내부의 담배 재료의 충전 밀도는 담배 재료 충전의 형태, 의도된 향미, 및 기류 저항 등에 따라 적절히 설정될 수 있다. 예를 들어, 인용될 수 있는 충전 밀도는 0.2 mg/mm^3 내지 0.7 mg/mm^3이다. 충전 밀도는 포장지에 의해 형성된 막대의 내부 부피에 대한 담배 재료의 질량의 비에 의해 계산된다.

[0069] 담배 성분-함유 세그먼트의 축방향 길이는 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어, 5 ㎜ 내지 15 ㎜일 수 있다. 또한, 담배 성분-함유 세그먼트의 원주방향 길이는 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어, 15 ㎜ 내지 24 ㎜일 수 있다.

[0070] (냉각 세그먼트)

[0071] 도 1a에 도시된 바와 같이, 냉각 세그먼트(6)는 천공을 갖는 제1 원통형 부재에 의해 형성된 원통형 부재(13)일 수 있다. 원통형 부재(13)는, 예를 들어, 판지를 원통형으로 가공함으로써 얻은 종이 튜브일 수 있다.

[0072] 냉각 세그먼트는 에어로졸-생성 막대의 하류에 위치한다. 냉각 세그먼트의 필요한 기능은, 사용 중에 에어로졸-생성 막대에 의해 생성된 담배 성분과 에어로졸 소스 증기의 여과 및 흡착으로 인한 감소를 최소화하면서 담배 성분과 에어로졸 소스 증기를 냉각하고 액화하는(담배 성분과 에어로졸 소스 증기로부터 에어로졸을 형성하는) 것이다. 예를 들어, 인출 중에 냉각 세그먼트 유입구의 세그먼트 내부 온도와 냉각 세그먼트 유출구 부분의 세그먼트 내부 온도 사이의 차이는 20℃ 이상일 수도 있다. 담배 성분과 에어로졸 소스 고온 증기 성분이 종래의 연소형 향미 흡입기에서 필터 부재로서 사용되는 셀룰로오스 아세테이트 섬유로 충전된 세그먼트를 통과할 때 세그먼트 유입구와 세그먼트 유출구 사이의 온도차가 20℃ 이상일 수 있지만, 담배 성분과 에어로졸 소스 증기는 섬유로 충전된 세그먼트를 통과하는 동안 여과 및 흡착에 의해 대량으로 감소한다는 점에 주목해야 한다.

[0073] 일 모드에 따르면, 냉각 세그먼트는 하나의 종이 시트의 종이 또는 다수의 결합된 종이 시트를 원통 형상으로 가공함으로써 얻은 중공 튜브일 수 있다. 튜브를 구성하는 재료는, 종이가 아닌 셀룰로오스 아세테이트 섬유의 골판지 시트일 수도 있고, 또는 폴리올레핀이나 폴리에스터 등을 포함하는 플라스틱 필름일 수도 있다. 또한, 외부 공기와 고온 증기 간의 접촉으로 인해 제공되는 냉각 효과를 증가시키기 위해 바람직하게 튜브 주위에 실온 외부 공기를 도입하기 위한 구멍이 존재한다. 냉각 효과는 또한 코팅에 의한 열 흡수 또는 상 변화에 연관된 용액의 열을 활용함으로써 증가할 수 있으며, 튜브의 내면을 폴리비닐 알코올과 같은 폴리머 코팅 또는 퀙틴과 같은 폴리사카라이드 코팅으로 코팅함으로써 증가할 수 있다. 원통형 냉각 세그먼트의 기류 저항은 0 mmH_2O이다.

[0074] 냉각 세그먼트의 다른 일 모드에 따르면, 원통형으로 가공된 튜브의 내부는 바람직하게 냉각 시트 부재로 또한 충전된다. 이 경우, 하나 이상의 공기 순환 채널이 흐름 방향으로 제공되어, 세그먼트를 통과하는 동안 저 수준의 성분 제거를 달성하는 동시에 냉각 시트를 통한 냉각을 제공할 수 있게 한다. 이러한 냉각 시트로 충전될 때의 냉각 세그먼트의 기류 저항은 바람직하게 0 mmH_2O 내지 30 mmH_2O이다. 기류 저항(RTD)은 22℃ 및 101 kPa(760 Torr)에서 17.5 mL/초의 유량을 이용한 테스트에서 물체의 전체 길이를 통해 공기를 밀어내는 데 필요한 압력이다. RTD는 일반적으로 mmH_2O 단위로 표현되며 ISO 6565:2011에 따라 측정된다. 외부 공기를 도입하기 위한 구멍이 또한 바람직하게 냉각 시트를 충전재로서 사용하는 모드에서 튜브 부재에 형성된다.

[0075] 냉각 시트 부재의 총 표면적은 300 mm^2/mm 내지 1000 mm^2/mm일 수 있다. 이 표면적은 기류 방향으로 냉각 시트 부재의 길이(㎜)당 표면적이다. 냉각 시트 부재의 총 표면적은, 바람직하게 400 mm^2/mm 이상, 보다 바람직하게

는 450 mm^2/mm 이상이며 바람직하게는 600 mm^2/mm 이하, 보다 바람직하게는 550 mm^2/mm 이하이다.

[0076] 냉각 시트 부재는 바람직하게 냉각 기능의 관점에서 큰 표면적을 갖는다. 여과 및 흡착에 의한 담배 성분과 에어로졸 소스의 제거를 줄이는 관점에서, 냉각 시트 부재로 충전된 냉각 세그먼트는 바람직하게 더 낮은 기류 저항을 갖는다. 이에 따라, 바람직한 실시형태에서, 냉각 시트는, 흐름 방향으로 채널을 형성하기 위해 주름진 다음 골이 새겨지고, 주름 잡히고, 접힌 얇은 재료인 시트에 의해 형성될 수 있다.

[0077] 일부 실시형태에서, 냉각 시트 부재를 구성하는 재료의 두께는, 5 ㎛ 내지 500 ㎛일 수 있으며, 예를 들어, 10 ㎛ 내지 250 ㎛일 수 있다.

[0078] 냉각 시트 부재의 재료는 금속 호일, 폴리머 시트, 및 낮은 공기 투과성을 갖는 종이와 같은 시트 재료일 수 있다. 일 실시형태에서, 냉각 세그먼트는, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리락트산, 셀룰로오스 아세테이트, 및 알루미늄 호일로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 시트 재료를 포함할 수 있다.

[0079] 또한, 환경 부담을 줄이는 관점에서 냉각 시트 부재의 재료로서 종이를 사용하는 것도 바람직하다. 냉각 시트 부재에 사용되는 종이는 바람직하게 30 g/m^2 내지 100 g/m^2의 평량과 20 ㎛ 내지 100 ㎛의 두께를 갖는다. 냉각 세그먼트에서 담배 성분과 에어로졸 소스 성분의 제거를 줄이는 관점에서, 냉각 시트 재료로서 사용되는 종이는 바람직하게 낮은 공기 투과성을 갖고, 10 CORESTA 단위 이하의 공기 투과성이 바람직하다. 냉각 효과는, 또한, 코팅에 의한 열 흡수 또는 상 변화에 연관된 용액 열을 활용하고, 냉각 시트 부재로서 사용되는 종이를 폴리비닐 알코올과 같은 폴리머 코팅 또는 펙틴과 같은 폴리사카라이드 코팅으로 코팅함으로써 증가할 수 있다.

[0080] 도 1a에서는, 원통형 부재(13)와 후술할 마우스피스 라이닝 종이(20) 둘 다를 관통하는 천공(14)이 제공된다. 천공(14)이 존재함으로써, 흡입 중에 외부 공기가 냉각 세그먼트(6) 내로 유입될 수 있다. 그 결과, 에어로졸-생성 막대(2)의 가열에 의해 생성된 에어로졸 기화 성분은, 외부 공기와 접촉하여 이의 온도가 낮아짐에 따라 액화되고 에어로졸이 형성된다. 천공(14)의 직경(천공에 걸친 길이)은 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어 0.5 mm 내지 1.5 mm일 수 있다. 천공(14)의 수는 특별히 제한되지 않으며, 한 개 또는 두 개 이상이 있을 수 있다. 예를 들어, 냉각 세그먼트(6)의 원주 상에 다수의 천공(14)이 제공될 수 있다.

[0081] 천공(14)으로부터 도입되는 외부 공기의 양은 사용자가 흡입하는 전체 가스 부피에 대해 바람직하게는 85 vol% 이하, 더욱 바람직하게는 80 vol% 이하이다. 85 vol% 이하의 외부 공기 양의 비는 외부 공기로 희석됨으로 인한 향미 감소를 충분히 억제할 수 있게 한다. 이를 환기 비라고도 지칭할 수 있다는 점에 주목해야 한다. 환기 비 범위의 하한은 냉각 특성의 관점에서 바람직하게는 55 vol% 이상, 더욱 바람직하게는 60 vol% 이상이다.

[0082] 일부 실시형태에서, 생성된 에어로졸의 온도는, 에어로졸이 사용자가 흡입하도록 냉각 세그먼트를 통과할 때 10 ℃ 이상 감소할 수 있다. 다른 모드에서는, 온도가 15℃ 이상 감소할 수 있고, 또 다른 모드에서는 온도가 20℃ 이상 감소할 수 있다.

[0083] 냉각 세그먼트는, 예를 들어, 축방향 길이가 7 mm 내지 30 mm인 막대 형상으로 형성될 수 있다. 냉각 세그먼트의 축방향 길이는 예를 들어 20 mm로 설정될 수 있다.

[0084] 일부 실시형태에서, 냉각 세그먼트는 축방향 단면에서 실질적으로 원형 형상을 갖고, 원주 길이는 바람직하게는 16 mm 내지 25 mm, 더 바람직하게는 20 mm 내지 24 mm, 더욱 더 바람직하게는 21 mm 내지 23 mm이다.

[0085] (중심 구멍 세그먼트)

[0086] 중심 구멍 세그먼트는 제2 원통형 부재에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 중심 구멍 세그먼트는 하나 이상의 중공 부분을 갖는 충전층 및 충전층을 덮는 내측 플러그 포장지(내부 포장지)에 의해 형성될 수 있다. 구체적으로, 도 1a에 도시된 바와 같이, 중심 구멍 세그먼트(7)는 중공 부분을 갖는 제2 충전층(15) 및 제2 충전층(15)을 덮는 제2 내측 플러그 포장지(16)에 의해 형성될 수 있다. 중심 구멍 세그먼트(7)는 마우스피스 세그먼트(3)의 강도를 증가시키는 기능을 갖는다. 제2 충전층(15)은, 예를 들어, 고 밀도의 셀룰로오스 아세테이트 섬유로 충전되고 셀룰로오스 아세테이트의 질량에 대해 6질량% 내지 20질량%의 양으로 트리아세틴을 포함하는 가소제가 첨가되어 경화된 φ1.0 mm 내지 φ5.0 mm의 내경을 갖는 막대로서 형성될 수 있다. 제2 충전층(15)은 섬유들의 고 충전 밀도를 가져, 공기와 에어로졸은 흡입 중에 중공 부분을 통해서만 흐르고, 제2 충전층(15)을 통해 흐르는 것은 거의 없다. 중심 구멍 세그먼트(7) 내부의 제2 충전층(15)은 섬유로 충전된 층이므로, 사용자는 사용 중에 외부를 만질 때 위화감을 거의 느끼지 못할 것이다. 또한, 중심 구멍 세그먼트(7)의 형상은 제2 내측

플러그 포장지(16)를 제공하지 않고도 열 성형을 통해 유지될 수도 있다.

[0087] (필터 세그먼트)

[0088] 필터 세그먼트의 구성은 특별히 제한되지 않지만, 단일 충전층 또는 다수의 충전층으로 형성될 수 있다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 제1 충전층(17)의 외부는 필터 세그먼트(8)에서 제1 내측 플러그 포장지(18)(내부 포장지)로 포장될 수 있다. 필터 세그먼트의 세그먼트당 기류 저항은 필터 세그먼트를 충전하는 충전 재료의 양 및 재료 등에 의해 적절히 변경될 수 있다. 예를 들어, 충전 재료가 셀룰로오스 아세테이트 섬유인 경우, 기류 저항은 필터 세그먼트를 충전하는 셀룰로오스 아세테이트 섬유의 양을 증가시킴으로써 증가할 수 있다. 충전 재료가 셀룰로오스 아세테이트 섬유인 경우, 셀룰로오스 아세테이트 섬유의 충전 밀도는 0.13 g/cm^3 내지 0.18 g/cm^3일 수 있다. 또한, 동일한 충전 밀도에 대해 더 낮은 기류 저항을 보여주기 위해 더 두꺼운 셀룰로오스 아세테이트 섬유가 충전재로서 선호된다. 셀룰로오스 아세테이트 섬유 1개의 두께는 바람직하게 5데니어/필라멘트 내지 20데니어/필라멘트이다. 7데니어/필라멘트 내지 13데니어/필라멘트의 두께가 필터 세그먼트의 고속 생산의 관점에서 더욱 바람직하다. 기류 저항은 기류 저항 측정 게이지(상표명: SODIMAX, SODIM에서 생산)를 통해 측정된 값임을 주목해야 한다.

[0089] 필터 세그먼트의 원주 길이는 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 16 ㎜ 내지 25 ㎜, 보다 바람직하게는 20 ㎜ 내지 24 ㎜, 더욱 더 바람직하게는 21 ㎜ 내지 23㎜이다. 필터 세그먼트에 대해 5 ㎜ 내지 20 ㎜의 축방향 길이가 선택될 수 있으며, 축방향 길이는 기류 저항이 10 mmH_2O/seg 내지 60 mmH_2O/seg이도록 선택될 수 있다. 필터 세그먼트의 축방향 길이는 바람직하게는 5 ㎜ 내지 9㎜, 보다 바람직하게는 6 ㎜ 내지 8 ㎜이다. 필터 세그먼트의 단면 형상은 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어, 원형, 타원형 또는 다각형 등이 될 수 있다.

[0090] 도 1a에 도시된 바와 같이, 중심 구멍 세그먼트(7)와 필터 세그먼트(8)는 외측 플러그 포장지(외부 포장지)(19)에 의해 연결될 수 있다. 외측 플러그 포장지(19)는, 예를 들어, 원통형 종이일 수 있다. 또한, 에어로졸-생성 막대(2), 냉각 세그먼트(6), 및 연결된 중심 구멍 세그먼트(7)와 필터 세그먼트(8)는 마우스피스 라이닝 종이(20)를 통해 연결될 수 있다. 이러한 연결은, 예를 들어, 마우스피스 라이닝 종지(20)의 내면을 비닐 아세테이트-기반 접착제와 같은 접착제로 코팅하고, 위에서 인용된 3개의 세그먼트를 삽입한 다음 마우스피스 라이닝 종이(20)로 감싸 형성될 수 있다. 이러한 세그먼트들은 또한 다수의 라이닝 종이를 사용하는 다수의 별도 연결부에 의해 연결될 수 있다는 점에 주목해야 한다. 또한, 도 1b에 도시된 바와 같이, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)는 또한 마우스피스 라이닝 종이(20)를 통해 고정될 수 있다. 또한, 도 1c에 도시된 바와 같이, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)와 담배 성분-함유 세그먼트(5)는, 외측 포장지(34)를 통해 연결될 수 있으며, 이어서 에어로졸-생성 막대(2), 냉각 세그먼트(6), 및 연결된 중심 구멍 세그먼트(7)와 필터 세그먼트(8)는 마우스피스 라이닝 종이(20)를 통해 연결될 수 있다.

[0091] (비연소 가열형 향미 흡입기의 구성)

[0092] 본 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입기의 축방향 길이는, 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 40 ㎜ 내지 90 ㎜, 보다 바람직하게는 50 ㎜ 내지 75 ㎜, 더욱 더 바람직하게는 50 ㎜ 내지 60 ㎜이다. 비연소 가열형 향미 흡입기의 원주 길이는, 바람직하게는 16 ㎜ 내지 25 ㎜, 보다 바람직하게는 20 ㎜ 내지 24 ㎜, 더욱 더 바람직하게는 21 ㎜ 내지 23 ㎜이다. 인용될 수 있는 예시적인 모드에서, 에어로졸-생성 막대의 길이는 20 ㎜이고, 냉각 세그먼트의 길이는 20 ㎜이고, 중심 구멍 세그먼트의 길이는 8 ㎜이고, 필터 세그먼트의 길이는 7 ㎜이다. 이러한 개별 세그먼트의 길이는 제조가능성 및 필요한 품질 등에 따라 적절하게 수정될 수 있다. 또한, 냉각 세그먼트의 하류측에 필터 세그먼트만 배치하고, 중심 구멍 세그먼트를 사용하지 않아도 비연소 가열형 향미 흡입기의 기능을 여전히 달성할 수 있다.

[0093] 본 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입기에 함유된 에어로졸 소스의 함량은 바람직하게 10 ㎎ 내지 5000 ㎎이다. 이 함량을 10 ㎎ 이상으로 함으로써, 사용 중 에어로졸의 양과 사용 시간의 감소를 억제할 수 있다. 또한, 이 함량을 5000 ㎎ 이하로 함으로써, 에어로졸을 형성하지 않은 에어로졸 소스가 향미 흡입기 내에 잔류되는 것을 억제할 수 있다. 이 함량은 보다 바람직하게는 10 ㎎ 내지 200 ㎎이고, 더욱 바람직하게는 20 ㎎ 내지 120 ㎎이다.

[0094] (향미 성분)

[0095] 본 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입기는 좋은 향미를 부여한다는 관점에서 향미 성분을 포함할 수 있다. 향미 성분의 유형은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어, 향미 재료, 미각 재료, 냉각제 등이 예로서 인용

될 수 있다. 향미 성분의 특성은 문제가 되지 않으며, 예를 들어, 고체와 액체가 인용될 수 있다. 또한, 단일 성분이 사용되거나 다수의 성분이 조합될 수 있다.

[0096] 담배 추출물 및 담배 성분, 설탕 및 설탕-기반 향료, 리코라이스(감초), 코코아, 초콜릿, 과일 주스 및 과일, 향신료, 리큐어, 허브, 바닐라, 및 꽃-기반 향료 등에서 선택되는 향미 재료가, 단독으로 또는 조합하여 향미 재료의 적합한 향료의 예로서 인용될 수 있다.

[0097] 향미 재료는, 예를 들어, "Published Collection of Well-Known Prior Arts (Flavor and Fragrance)" (March 14, 2007, JPO에 의해 공개됨), "Saishin Koryo no Jiten [Encyclopedia of Scents - Latest Edition] (popular edition)" (February 25, 2012, Asakura Publishing Co., Ltd.의 Soichi ARAI, Akio KOBAYASHI, Izumi YAJIMA, Michiaki KAWASAKI 편저), 및 "Tobacco Flavoring for Smoking Products" (June 1972, R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY)에 개시된 것과 같은 광범위한 유형의 향미 성분을 사용할 수 있다. 또한, 본 실시형태의 향미 성분은 담배 성분이 아닌 다른 향미 성분일 수 있다.

[0098] 이소티오시아네이트, 인돌 및 이의 유도체, 에테르, 에스테르, 케톤, 지방산, 지방족 고급 알코올, 지방족 고급 알데히드, 지방족 고급 탄화수소, 티오에테르, 티올, 테르펜 탄화수소, 페놀 에테르, 페놀, 푸르푸랄 및 이의 유도체, 방향족 알코올, 방향족 알데히드, 및 락톤 중에서 선택되는 향미 재료가, 단독으로 또는 조합하여 향미 재료의 예로서 인용될 수 있다. 향미 재료는 또한 냉감/온감을 생성하는 성분일 수 있다.

[0099] 더 구체적으로 인용될 수 있는 향미 재료는, 아세타니솔, 아세토페논, 아세틸피라진, 2-아세틸티아졸, 알팔파 추출물, 아밀 알코올, 아밀 부티레이트, 트랜스-아네톨, 스타 아니스 오일, 사과 주스, 페루 발삼 오일, 비즈왁스 앱솔루트, 벤잘데히드, 벤조인 레지노이드, 벤질 알코올, 벤질 벤조에이트, 벤질 페닐아세테이트, 벤질 프로피오네이트, 2,3-부탄디온, 2-부탄올, 부틸 부티레이트, 부티르산, 카라멜, 카다멈 오일, 캐롭 앱솔루트, β-카로틴, 당근 주스, L-카르본, β-카리오필렌, 카시아 나무껍질 오일, 삼나무 오일, 셀러리 씨드 오일, 카모마일 오일, 신나말데히드, 계피산, 신나밀 알코올, 신나밀 신나메이트, 시트로넬라 오일, DL-시트로넬올, 클라리 세이지 추출물, 커피, 코냑 오일, 고수 오일, 쿠민알데히드, 다바나 오일, δ-데칼락톤, γ-데칼락톤, 데칸산, 딜 허브 오일, 3,4-디메틸-1,2-사이클로펜탄디온, 4,5-디메틸-3-하이드록시-2,5-디하이드로푸란-2-온, 3,7-디메틸-6-옥텐산, 2,3-디메틸피라진, 2,5-디메틸피라진, 2,6-디메틸피라진, 2-에틸 메틸부티레이트, 에틸 아세테이트, 에틸 부티레이트, 에틸 헥사노에이트, 에틸 이소발레레이트, 에틸 락테이트, 에틸 라우레이트, 에틸 레불리네이트, 에틸 말톨, 에틸 옥타노에이트, 에틸 올레에이트, 에틸 팔미테이트, 에틸 페닐아세테이트, 에틸 프로피오네이트, 에틸 스테아레이트, 에틸 발레레이트, 에틸 바닐린, 에틸 바닐린 글루코사이드, 2-에틸-3,(5 또는 6)-디메틸피라진, 5-에틸-3-하이드록시-4-메틸-2(5H)-푸라논, 2-에틸-3-메틸피라진, 유칼립톨, 호로파 앱솔루트, 제넷 앱솔루트, 젠티안 뿌리 주입액, 제라니올, 제라닐 아세테이트, 포도 주스, 과이아콜, 구아바 추출물, γ-헵탈락톤, γ-헥살락톤, 헥산산, 시스-3-헥센-1-올, 헥실 아세테이트, 헥실 알코올, 헥실 페닐아세테이트, 꿀, 4-하이드록시-3-펜텐산 락톤, 4-하이드록시-4-(3-하이드록시-1-부테닐)-3,5,5-트리메틸-2-사이클로헥센-1-온, 4-(파라-하이드록시페닐)-2-부타논, 4-하이드록시운데칸산 나트륨 염, 이모르텔 앱솔루트, β-이오논, 이소아밀 아세테이트, 이소아밀 부티레이트, 이소아밀 페닐아세테이트, 이소부틸 아세테이트, 이소부틸 페닐아세테이트, 자스민 앱솔루트, 콜라너트 팅크제, 라브다넘 오일, 레몬 테르펜리스 오일, 감초 추출물, 리날로올, 리날릴 아세테이트, 로비지 뿌리 오일, 메이플 시럽, 멘톨, 멘톤, L-멘틸 아세테이트, 파라메톡시벤잘데히드, 메틸-2-피롤릴 케톤, 메틸 안트라닐레이트, 메틸 페닐아세테이트, 메틸 살리실레이트, 4'-메틸아세토페논, 메틸사이클로펜테놀론, 3-메틸발레르산, 미모사 앱솔루트, 당밀, 미리스트산, 네롤, 네롤리돌, γ-노나락톤, 육두구 오일, δ-옥탈락톤, 옥타날, 옥탄산, 오렌지 꽃 오일, 오렌지 오일, 오리스 뿌리 오일, 팔미트산, ω-펜타데칼락톤, 페퍼민트 오일, 페티그레인 파라과이 오일, 페네틸 알코올, 페네틸 페닐아세테이트, 페닐아세트산, 피페로날, 매실 추출물, 프로페닐 구아에톨, 프로필 아세테이트, 3-프로필리덴 프탈라이드, 자두 주스, 피루브산, 건포도 추출물, 장미 오일, 럼, 세이지 오일, 샌달우드 오일, 스피어민트 오일, 스티락스 앱솔루트, 금잔화 오일, 차 증류물, α-테르피네올, 테르피닐 아세테이트, 5,6,7,8-테트라하이드로퀴녹살린, 1,5,5,9-테트라메틸-13-옥사사이클로(8.3.0.0(4.9))트리데칸, 2,3,5,6-테트라메틸피라진, 타임 오일, 토마토 추출물, 2-트리데카논, 트리에틸 시트레이트, 4-(2,6,6-트리메틸-1-사이클로헥세닐)-2-부텐-4-온, 2,6,6-트리메틸-2-사이클로헥센-1,4-디온, 4-(2,6,6-트리메틸-1,3-사이클로헥사디에닐)-2-부텐-4-온, 2,3,5-트리메틸피라진, γ-운데칼락톤, γ-발레로락톤, 바닐라 추출물, 바닐린, 베라트랄데히드, 바이올렛 잎 앱솔루트, 시트랄, 만다린 오일, 4-(아세톡시메틸)톨루엔, 2-메틸-1-부탄올, 에틸 10-운데세노에이트, 이소아밀 헥사노에이트, 1-페닐에틸 아세테이트, 라우르산, 8-머캅토멘톤, 시넨살, 헥실 부티레이트, 식물 분말(허브 분말, 꽃 분말, 향신료 분말, 티 분말, 코코아 분말, 캐롭 분말, 고수 분말, 리코라이스 분말, 오렌지 껍질 분말, 로즈힙 분말, 카모마일 꽃 분

말, 레몬 버베나 분말, 페퍼민트 분말, 잎 분말, 스피어민트 분말, 홍차 분말 등), 캠퍼, 이소폴레골, 시네올, 멘타 오일, 유칼립투스 오일, 2-l-멘톡시에탄올(COOLACT(등록상표) 5), 3-l-멘톡시프로판-1,2-디올(COOLACT(등록상표) 10), l-멘틸-3-하이드록시부티레이트(COOLACT(등록상표) 20), p-멘탄-3,8-디올(COOLACT(등록상표) 38D), N-(2-하이드록시-2-페닐에틸)-2-이소프로필-5,5-디메틸사이클로헥산-1-카복사미드(COOLACT(등록상표) 370), N-(4-(시아노메틸)페닐)-2-이소프로필-5,5-디메틸사이클로헥산카복사미드(COOLACT(등록상표) 400), N-(3-하이드록시-4-메톡시페닐)-2-이소프로필-5,5-디메틸사이클로헥산카복사미드, N-에틸-p-멘탄-3-카보아마이드(WS-3), 에틸-2-(p-멘탄-3-카복사미드)아세테이트(WS-5), N-(4-메톡시페닐)-p-멘탄 카복사미드(WS-12), 2-이소프로필-N,2,3-트리메틸부티르아마이드(WS-23), 3-l-멘톡시-2-메틸프로판-1,2-디올, 2-l-멘톡시에탄-1-올, 3-l-멘톡시프로판-1-올, 4-l-멘톡시부탄-1-올, 멘틸 락테이트(FEMA 3748), 멘톤 글리세린 아세탈(Frescolat MGA, FEMA 3807, FEMA 3808), 2-(2-l-멘틸옥시에틸)에탄올, 멘틸 글리옥실레이트, 멘틸 2-피롤리돈-5-카르복실레이트, 멘틸 석시네이트(FEMA 3810), N-(2-(피리딘-2-일)-에틸)-3-p-멘탄 카르복사미드(FEMA 4549), N-(에톡시카르보닐메틸)-p-멘탄-3-카르복사미드, N-(4-시아노메틸페닐)-p-멘탄 카르복사미드, 및 N-(4-아미노카르보닐페닐)-p-멘탄 등을 포함한다.

[0100] 단맛, 신맛, 짠맛, 감칠맛, 쓴맛, 떫은맛(acerbity/astringency), 바디감, 매운맛, 아린맛 등을 나타내는 성분들이 미각 재료의 예로서 인용될 수 있다. 당류, 당 알코올, 및 감미료 등이 단맛을 나타내는 성분의 예로서 인용될 수 있다. 단당류, 이당류, 올리고당 및 다당류 등이 당류의 예로서 인용될 수 있다. 천연 감미료 및 합성 감미료 등이 감미료의 예로서 인용될 수 있다. 유기산(및 이의 나트륨 염) 등이 신맛을 나타내는 성분의 예로서 인용될 수 있다. 아세트산, 아디프산, 구연산, 젖산, 사과산, 석신산, 및 타르타르산 등이 유기산의 예로서 인용될 수 있다. 카페인(추출물), 나린진, 및 쑥 추출물 등은 쓴맛을 나타내는 성분의 예로서 인용될 수 있다. 염화나트륨, 염화칼륨, 구연산나트륨, 구연산칼륨, 아세트산나트륨, 아세트산칼륨 등은 짠맛을 나타내는 성분의 예로서 인용될 수 있다. 글루탐산나트륨, 이노신산나트륨, 및 구아닐산나트륨 등은 감칠맛을 나타내는 성분의 예로서 인용될 수 있다. 타닌 및 시부올 등은 떫은맛을 나타내는 성분의 예로서 인용될 수 있다.

[0101] 향미 성분은 향미 흡입기의 어느 세그먼트에나 함유될 수 있으며, 다수의 세그먼트에 함유될 수도 있다. 예를 들어, 향미 성분은, 에어로졸 소스-함유 세그먼트에 함유될 수 있고, 담배 성분-함유 세그먼트에 함유될 수 있고, 냉각 세그먼트에 함유될 수 있고, 중심 구멍 세그먼트에 함유될 수 있고, 필터 세그먼트에 함유될 수 있으며, 또는 이러한 세그먼트들 중 두 개 이상에 함유될 수 있다. 그러나, 향미 성분이 에어로졸 소스-함유 세그먼트가 아닌 다른 세그먼트에 함유되는 것은, 향미 성분이 필요 이상으로 가열되지 않고도 더 잘 유지되고 지속될 수 있기 때문에 바람직하다. 예를 들어, 향미 성분은 담배 성분-함유 세그먼트, 냉각 세그먼트, 중심 구멍 세그먼트 및 필터 세그먼트 중 적어도 하나의 세그먼트에 함유될 수 있다. 또한, 향미 성분은 각 세그먼트에 개별적으로 함유될 수 있고, 또는 향미 흡입기 전체에 통합되어 함유될 수 있다. 향미 성분이 각 세그먼트에 개별적으로 함유되는 경우, 향미 성분은, 향미 성분-함유 시트 또는 향미 성분-담지 과립 또는 향미 성분-담지 활성탄과 같은 향미 담지체로서 각 세그먼트에 함유될 수 있다. 또한, 향미 성분이 향미 흡입기 전체에 통합되어 함유되는 경우, 향미 성분은 분무, 포장지 코팅, 또는 필터 가공 등을 통해 첨가될 수 있다.

[0102] 향미 성분이 담배-함유 세그먼트에 함유되는 경우, 담배-함유 세그먼트는 바람직하게, 폴리사카라이드 증점제와 벌크(bulking) 재료를 포함하는 향미 성분-함유 시트; 및 담배 재료를 포함한다. 향미 성분을 향미 성분-함유 시트로서 담배-함유 세그먼트에 혼입함으로써, 액체 향미 재료가 담배 재료에 첨가되는 경우에 비해 더 많은 향미 재료가 향미 흡입기에 적재될 수 있다. 특히, 담배-함유 세그먼트는 바람직하게 향미 성분-함유 시트 및 담배 과립을 포함한다. 담배-함유 세그먼트에 포함된 향미 성분-함유 시트와 담배 과립의 질량 비(향미 성분-함유 시트 : 담배 과립)는 향미의 강도에 따라 임의의 비로서 선택될 수 있다.

[0103] (향미 성분-함유 시트)

[0104] 향미 성분-함유 시트는 향미 성분, 폴리사카라이드 증점제 및 벌크 재료를 포함할 수 있으며, 유화제를 추가로 포함할 수 있다. 향미 성분-함유 시트는, 예를 들어, 원료 슬러리를 제조하기 위해 폴리사카라이드 증점제, 향미 성분, 유화제, 및 벌크 재료를 포함하는 원료를 물에서 반죽한 후 기재 상에서 펼치고 건조시킴으로써 제조될 수 있다. 향미 성분-함유 시트에는 담배 성분이 없을 수 있다는 점에 주목해야 한다.

[0105] <폴리사카라이드 증점제>

[0106] 향미 성분-함유 시트에 함유된 폴리사카라이드 증점제는 시트에 분산된 향미 성분을 고정하고 덮는 특성을 갖는다. 폴리사카라이드 증점제는, 예를 들어, 카라기난, 아가, 잔탄검, 젤란검, 사일리엄 시드 검, 또는 곤약 글루코만난을 포함하는 단일 성분 시스템일 수 있거나, 카라기난, 로커스트 빈 검, 구아 검, 아가, 젤란 검, 타마린

드 검, 잔탄 검, 타라 검, 곤약 글루코만난, 전분, 카시아 검, 및 사일리엄 시드 검으로 이루어지는 그룹에서 선택되는 두 개 이상의 성분의 조합을 포함하는 복합 시스템일 수 있다.

[0107] 폴리사카라이드 증점제는 바람직하게 카라기난, 아가, 잔탄 검, 젤란 검, 및 젤란 검과 타마린드 검의 혼합물로 이루어지는 그룹으로부터 선택된다. 카라기난, 아가, 잔탄 검 또는 젤란 검의 수용액은, 특정 온도 이하로 냉각되면 겔을 형성하는 특성(즉, 수용액이 유동성을 잃고 응고됨)을 가지며, 일단 겔을 형성하였다면, 온도가 겔 전이 온도로 후속하여 상승하더라도 졸을 쉽게 형성하지 않고 겔화된 상태를 유지할 수 있다(이러한 특성을 이하 "온도-반응 졸-겔 전이 특성"이라고 한다). 따라서, 이는 원료 슬러리가 카라기난, 아가, 잔탄 검, 및 젤란 검 중 어느 하나를 폴리사카라이드 증점제로서 포함하는 경우, 원료 슬러리를 잠깐 냉각하여 겔을 형성하고 겔화된 원료를 고온에서 건조함으로써 시트를 단시간에 제조할 수 있다는 이점이 있다.

[0108] 폴리사카라이드 증점제는 더 바람직하게는 아가, 젤란 검, 및 젤란 검과 타마린드 검의 혼합물로 이루어지는 그룹으로부터 선택된다. 젤란 검과 타마린드 검의 혼합물이 폴리사카라이드 증점제로서 사용되는 경우, 젤란 검과 타마린드 검의 질량 비는 바람직하게 1:1 내지 3:1의 범위이다.

[0109] 원료 슬러리에 배합된 폴리사카라이드 증점제의 양은, 원료 슬러리에서 물을 제외한 구성성분의 총 질량(즉, 건조 물질의 질량)에 대해 바람직하게는 10질량% 내지 35질량%, 보다 바람직하게는 12질량% 내지 25질량%이다. 배합되는 폴리사카라이드 증점제의 양(질량%)은 원료 슬러리에 배합된 물을 제외한 각각의 구성성분의 양의 값을 사용함으로써 계산될 수 있다.

[0110] <향미 성분>

[0111] 위에서 인용된 향미 성분은 향미 성분-함유 시트에 함유된 향미 성분으로서 사용될 수 있다. 향미 성분은, 고체 형태로 사용될 수 있고, 또는 예를 들어 프로필렌 글리콜, 에틸 알코올, 벤질 알코올, 또는 트리에틸 시트레이트와 같은 적절한 용매에서 용액 또는 분산액의 형태로 사용될 수 있다. 유화제, 예를 들어, 소수성 향미 재료 또는 오일-용해성 향미 재료 등을 첨가하면 용매에 분산된 상태를 쉽게 형성하는 향미 성분이 바람직하게 사용될 수 있다. 향미 성분이 고체인 경우, 분말, 과립 또는 시트 등의 형상은 제한되지 않는다는 점에 주목해야 한다.

[0112] 시트에 함유된 향미 성분의 양은 바람직하게 향미 성분-함유 시트의 총 질량에 대해 18질량% 미만이다. 시트에 함유된 향미 성분의 양은, 향미 성분-함유 시트의 총 질량에 대하여 더욱 바람직하게는 2.5질량% 이상 18질량% 미만, 더욱 더 바람직하게는 2.5질량% 내지 12질량%, 가장 바람직하게는 3질량% 내지 6질량%이다.

[0113] <유화제>

[0114] 어떠한 유화제도 향미 성분-함유 시트에 함유된 유화제로서 사용될 수 있다. 예를 들어, 레시틴, 구체적으로는 Sunlecithin A-1(상품명, Taiyo Kagaku Co., Ltd.에서 제조됨)이 유화제로서 사용될 수 있다. 시트에 함유된 유화제의 양은, 시트의 폴리사카라이드 증점제의 질량에 대하여 바람직하게는 0.5질량% 내지 5질량%, 더욱 바람직하게는 1.0질량% 내지 4.5질량%이다. 시트에 함유된 유화제의 양은, 원료 슬러리에 배합된 유화제와 폴리사카라이드 증점제의 양의 값을 사용함으로써 계산될 수 있다.

[0115] <벌크 재료>

[0116] 향미 성분-함유 시트에 함유된 벌크 재료는, 원료 슬러리에서 물 이외의 구성성분의 총 질량(즉, 건조 물질의 질량)을 증가시키고, 궁극적으로 향미 성분-함유 시트의 벌크를 증가시키는 역할을 한다. 즉, 벌크 재료는, 향미 성분-함유 시트의 벌크를 증가시키는 역할만 하며, 향미 성분-함유 시트의 본래 기능에는 영향을 미치지 않는 물질이다. 구체적으로, 벌크 재료는, 향미 성분-함유 시트의 벌크를 증가시키는 역할만 하며, 아래의 요건 (i) 및 (ii)를 충족시키는 물질이다:

[0117] (i) 원료 슬러리의 점도를 실질적으로 증가시키지 않고,

[0118] (ii) 향미 성분-함유 시트의 향미 재료 잔류 기능에 영향을 미치지 않는다.

[0119] 예를 들어, 전분과 같은 원료 슬러리의 점도를 증가시키는 물질은 벌크 재료에 포함되지 않는다. 여기서, "원료 슬러리의 점도를 실질적으로 증가시키지 않는다"는 것은, 물질이 시트를 생산하기 어렵게 하는 정도(즉, 원료 슬러리를 반죽하고 유화하기 어렵게 만드는 정도)로 슬러리의 점도를 증가시키지 않는다는 것을 의미한다. 또한, "향미 성분-함유 시트의 향미 재료 잔류 기능에 영향을 미치지 않는다"는 것은, 물질이 향미 성분-함유 시트의 본래의 기능(즉, 향미 흡입기에서의 향미 성분으로서의 기능)이 입증되지 않을 정도로 시트의 향미 재료

잔류 기능을 감소시키지 않는다는 것을 의미한다. 벌크 재료는 이 기술 분야에서 향미 흡입기에 첨가제로서 첨가가 허용되는 물질이라는 점에 주목해야 한다.

[0120] 또한, 향미 흡입기의 향미에 영향을 미치지 않는 물질이 벌크 재료로서 바람직하다. 또한, 시트를 생산하는 단계에 영향을 미치지 않는 물질이 벌크 물질로서 바람직하며, 예를 들어, 건조 단계에서 시트의 현저한 수축을 일으키지 않는 물질이 바람직하다.

[0121] 벌크 재료는 바람직하게 전분 가수분해물이다. 전분 가수분해물은 전분을 가수분해하는 단계를 포함하는 공정을 통해 얻은 물질을 의미한다. 전분 가수분해물은, 예를 들어, 전분을 직접 가수분해하여 얻은 물질(즉, 덱스트린)이거나, 열처리 후 전분을 가수분해하여 얻은 물질(즉, 난소화성 덱스트린)이다.

[0122] 전분 가수분해물은 전분을 원료로서 사용하는 가수분해 단계를 포함하는 공정을 통해 제조될 수 있거나, 시판되고 있는 전분 가수분해물이 사용될 수 있다. 전분 가수분해물이 제조될 때, 천연 유래의 전분이 원료로서 기능하는 "전분"으로서 사용될 수 있다. 식물 유래의 전분, 예를 들어, 옥수수 전분, 밀 전분, 감자 전분, 또는 고구마 전분 등이 일반적으로 사용될 수 있다. 또한, 가수분해 조건을 제어함으로써 원하는 DE 값을 갖는 전분 가수분해물을 얻을 수 있다.

[0123] 전분 가수분해물은 일반적으로 DE 값이 2 내지 40 범위에 포함되는 전분 가수분해물이며, 바람직하게는 DE 값이 2 내지 20 범위에 포함되는 전분 가수분해물이다. 사용될 수 있는 DE 값이 2 내지 20 범위에 포함되는 전분 가수분해물의 예는, Pinedex #100(상표명, Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.에서 제조), Pinefiber(상표명, Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.에서 제조), 및 TK-16(상표명, Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.에서 제조)을 포함한다.

[0124] "덱스트로스 당량"의 약자인 DE는 전분의 가수분해 정도, 즉, 전분의 당화율을 나타내는 값이다. 본 실시형태에서 DE 값은 Willstatter-Schudel 방법을 통해 측정된 값이다. DE 값은 Willstatter-Schudel 방법을 통해 특정 수치 값으로서 측정된다. 가수분해된 전분(전분 가수분해물)의 특성, 예를 들어, 전분 가수분해물의 분자량 및 전분 가수분해물을 구성하는 당 분자의 배열과 같은 특성은 전분 가수분해물의 분자마다 일관되지 않으며 이러한 특성들에는 소정의 분포 또는 변동이 있다. 전분 가수분해물은, 전분 가수분해물의 특성의 분포 또는 변동 혹은 절단면의 차이로 인해 각 분자에서 상이한 물리적 특성(예컨대, DE 값)을 나타낸다. 따라서, 전분 가수분해물은 상이한 물리적 특성을 나타내는 분자들의 집합이지만, Willstatter-Schudel 방법의 측정 결과(즉, DE 값)는 전분의 가수분해 정도를 나타내는 대표값으로서 처리된다.

[0125] 더욱 바람직하게, 전분 가수분해물은, DE 값이 2 내지 5인 덱스트린, DE 값이 10 내지 15인 난소화성 덱스트린, 및 이들의 혼합물로 이루어지는 그룹으로부터 선택된다. 사용될 수 있는 DE 값이 2 내지 5인 덱스트린의 예는 Pinedex #100(상표명, Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.에서 제조)을 포함한다. 사용될 수 있는 DE 값이 10 내지 15인 난소화성 덱스트린의 예는 Pinefiber(상표명, Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.에서 제조)를 포함한다.

[0126] 벌크 재료는 벌크 재료의 기능을 나타내는, 즉 시트의 벌크를 증가시키고 향미 흡입기의 향미에 영향을 미치지 않는 양으로 첨가될 수 있다. 시트에 함유된 벌크 재료의 양은 폴리사카라이드 증점제의 질량에 대하여 바람직하게는 100질량% 내지 500질량%, 더욱 바람직하게는 200질량% 내지 500질량%이다. 시트에 함유된 벌크 재료의 양은 원료 슬러리에서 배합되는 벌크 재료와 폴리사카라이드 증점제의 양의 값을 사용함으로써 계산될 수 있다.

[0127] 향미 성분-함유 시트의 원료에 벌크 재료를 첨가함으로써, 향미 성분-함유 시트가 향미 성분의 배합 농도가 낮은 조성을 갖는 경우에도 실용적인 생산 조건에서 향미 성분-함유 시트를 안정적으로 생산할 수 있다. 구체적으로, 벌크 재료는, 원료 슬러리에서 건조 물질의 질량을 증가시키고 시트의 벌크를 증가시키는 역할을 하므로, 원하는 두께의 시트가 생산될 때까지 필요한 건조 시간을 단축할 수 있다. 또한, 벌크 재료는 원료 슬러리의 점도를 실질적으로 증가시키지 않으므로, 원료 슬러리를 반죽하고 펴는 작업에 방해가 되지 않는다.

[0128] (다른 성분)

[0129] 향미 성분-함유 시트는 또한 물을 포함할 수 있다. 즉, 원료 슬러리에 함유된 물은 건조 후 향미 성분-함유 시트에 남아 있을 수 있다. 향미 성분-함유 시트에 물이 남아 있을 때의 수분 함량은, 시트의 총 질량에 대해 바람직하게는 10질량% 미만, 보다 바람직하게는 3질량% 내지 9질량%, 더욱 더 바람직하게는 3질량% 내지 6질량%이다. 시트의 수분 함량은 GC-TCD를 사용하여 결정될 수 있다.

[0130] 향미 성분-함유 시트는 또한 보습제를 포함할 수 있다. 사용될 수 있는 보습제의 예는 히알루론산 및 염화마그

네슘 등을 포함한다. 향미 성분-함유 시트는 또한 착색제를 포함할 수 있다. 사용될 수 있는 착색제의 예는 코코아, 카라멜, Blue No. 2와 같은 식품 염색제, 클로로겐산과 같은 폴리페놀, 및 멜라노이딘 등을 포함한다. 향미 성분-함유 시트는, 예를 들어, 0.05 mm 내지 0.15 mm의 두께를 가질 수 있으며, 바람직하게는 0.06 mm 내지 0.10 mm의 두께를 가질 수 있다.

[0131] 실시예

[0132] 본 실시형태의 구체적인 실시예들을 이하에서 설명하지만, 본 발명은 이러한 실시예들로 한정되지 않는다.

[0133] 실시예 1

[0134] 글리세롤, 하이드록시프로필 셀룰로오스(상표명: CELNY, Nippon Soda Co., Ltd.에서 제조), 및 식물 섬유(상표명: Herbacel AQ Plus CF-D/100, Sumitomo Pharma & Chemical Co., Ltd.에서 제조)를 질량 비 9:7:4로 포함하는 수용액을 제조하였다. 수용액을 부직포(상표명: Taiko TCF, Futamura Chemical Co., Ltd.에서 제조) 상에 코팅하고 건조하여, 면적 중량당 약 30질량%의 글리세롤을 포함하는 에어로졸 소스 담지체를 얻었다. 도 1의 (a)에 도시된 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)에 이 에어로졸 소스 담지체 300 mg을 에어로졸 소스 담지체(9)로서 충전하였다. 또한, 도 1의 (a)에 도시된 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 담배 성분-함유 세그먼트(5)에 알칼리-전처리된 담배 과립 50 mg을 담배 재료(11)로서 충전하였다. 비연소 가열형 향미 흡입기에 함유된 에어로졸 소스(글리세롤)의 함량은 약 90 mg이었다.

[0135] 비연소 가열형 향미 흡입기를 도 2에 도시된 가열 장치(27)에 삽입하고, 에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)만을 295℃로 가열하였다. 그 후, 마우스피스 부분으로부터 흡입하여, 흡입된 연기에 함유된 각 성분의 양을 측정하였다. 흡연기(상품명: SM450RH, CERULEAN에서 제조)를 사용하여, 30초마다 한 번씩, 한 번에 55 mL씩 2초 동안 총 11회 흡입을 수행하였다. 흡입하여 얻은 주류 연기에 함유된 TSNA(담배-특이 니트로사민), Carb(카르보닐), 및 VOC(휘발성 유기 화합물)의 양을 아래의 각각의 방법에 의해 측정하였다. 그 결과는 표 1에 나와 있다.

[0136] (1) TSNA

[0137] Cambridge 필터(Borgwaldt에서 제조: 400 필터 44 mm)를 사용하여 주류 연기를 포집하고 아세트산 암모늄 수용액으로 추출한 후, TSNA의 양을 LC-MS/MS(Sciex: TQ7500)를 통해 분석하였다. NNN(N'-nitrosonornicotine), NAT(N'-nitrosoanatabine), NAB(N'-nitrosoanabasine), 및 NNK(4-(methylnitrosoamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone)를 TSNA로서 분석하였다.

[0138] (2) Carb

[0139] 주류 연기는 임핀저(2,4-디니트로페닐히드라진(DNPH), 인산, 아세토니트릴 및 물, 22℃)를 사용하여 포집되었으며, Trizma 염기 용액으로 처리된 후, Carb의 양을 HPLC(Agilent Technologies: 1290 Infinity II LC 시스템)를 통해 분석하였다. 아세트알데히드, 아세톤, 프로피온알데히드, 크로톤알데히드, MEK(메틸 에틸 케톤) 및 n-부틸알데히드를 Carb로서 분석하였다.

[0140] (3) VOC

[0141] 주류 연기는 임핀저(메탄올, -70℃)를 사용하여 포집되었으며, 그 후 VOC의 양을 GC-MS(Agilent Technologies: 7890A/5975C)를 통해 분석하였다. 1,3-부타디엔, 이소프렌, 아크릴로니트릴, 벤젠 및 톨루엔을 VOC로서 분석하였다.

[0142] 비교예 1

[0143] 도 1의 (a)에 도시된 비연소 가열형 향미 흡입기(1)의 에어로졸-생성 막대(2)는, 두 개의 세그먼트(에어로졸 소스-함유 세그먼트(4)와 담배 성분-함유 세그먼트(5))로 분할되지 않고 글리세롤(에어로졸 소스)과 담배 성분 둘 다를 포함하는 하나의 세그먼트로 병합되었다. 이와는 별도로, 비연소 가열형 향미 흡입기를 제조하고, 주류 연기에 함유된 TSNA, Carb 및 VOC의 양을 실시예 1과 동일한 방식으로 측정하였다. 그 결과는 표 1에 나와 있다.

표 1

		단위	실시예 1	비교예 1
TSNA	NNN	ng/cig	14.7	30.0
	NAT	ng/cig	14.1	62.7
	NAB	ng/cig	2.46	8.61
	NNK	ng/cig	7.95	14.8
Carb	아세탈데히드	㎍/cig	55.8	105
	아세톤	㎍/cig	9.55	9.68
	프로피온알데히드	㎍/cig	2.54	6.18
	크로톤알데히드	㎍/cig	<0.575	<0.575
	MEK	㎍/cig	0.848	1.88
	n-부티랄데히드	㎍/cig	1.12	8.34
VOC	1,3-부타디엔	ng/cig	<0.0812	<0.0812
	이소프렌	ng/cig	<0.0837	<0.279
	아크릴로니트릴	ng/cig	<0.0327	<0.0327
	벤젠	ng/cig	<0.0592	<0.197
	톨루엔	ng/cig	<0.0831	281

[0144]

[0145] 표 1에서 볼 수 있듯이, 실시형태에 따른 비연소 가열형 향미 흡입 시스템을 사용하는 실시예 1에서는, 에어로졸-생성 막대를 두 개의 세그먼트(에어로졸 소스-함유 세그먼트와 담배 성분-함유 세그먼트)로 분할하지 않고 글리세롤(에어로졸 소스)과 담배 성분의 혼합물이 직접 가열된 비교예 1에 비해, 이차적으로 생성되는 성분의 양이 감소하였다.

[0146] 실시형태는 하기 양태들을 포함한다.

[0147] [1] 비연소 가열형 향미 흡입 시스템으로서, 에어로졸 소스-함유 세그먼트 및 에어로졸 소스-함유 세그먼트로부터 하류에 배치된 담배 성분-함유 세그먼트를 포함하는 비연소 가열형 향미 흡입기; 및 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 가열하지만 담배 성분-함유 세그먼트는 가열하지 않는 가열기를 포함하는 가열 장치를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0148] [2] [1]에 있어서, 에어로졸 소스-함유 세그먼트에 함유된 에어로졸 소스는 글리세롤, 프로필렌 글리콜, 소르비톨, 자일리톨, 에리스리톨, 트리아세틴, 및 1,3-부탄디올로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나인, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0149] [3] [1] 또는 [2]에 있어서, 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 에어로졸 소스가 담체에 의해 담지되는 에어로졸 소스 담지체를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0150] [4] [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 있어서, 비연소 가열형 향미 흡입기에 함유된 에어로졸 소스의 함유량은 10 mg 내지 5000 mg인, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0151] [5] [1] 내지 [4] 중 어느 하나에 있어서, 에어로졸 소스-함유 세그먼트는 담배 성분을 함유하지 않는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0152] [6] [1] 내지 [5] 중 어느 하나에 있어서, 담배 성분-함유 세그먼트는, 담배 과립, 담배 분말, 분쇄된 담배, 담배 시트, 및 담배 추출물로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 한 유형의 담배 재료를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0153] [7] [1] 내지 [6] 중 어느 하나에 있어서, 비연소 가열형 향미 흡입기는 향미 성분을 더 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0154] [8] [7]에 있어서, 향미 성분은 에어로졸 소스-함유 세그먼트가 아닌 세그먼트에 함유되는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0155] [9] [7] 또는 [8]에 있어서, 향미 성분은 담배 성분-함유 세그먼트에 함유되는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스

템.

[0156] [10] [6]에 있어서, 담배-함유 세그먼트는 향미 담지체 및 담배 재료를 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0157] [11] [1] 내지 [10] 중 어느 하나에 있어서, 비연소 가열형 향미 흡입기는, 천공을 갖는 제1 원통형 부재에 의해 형성된 냉각 세그먼트, 제2 원통형 부재에 의해 형성된 중심 구멍 세그먼트, 및 필터 세그먼트로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 세그먼트를 더 포함하는, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

[0158] [12] [1] 내지 [11] 중 어느 하나에 있어서, 가열기에 의한 에어로졸 소스-함유 세그먼트의 가열 온도는 150℃ 내지 400℃인, 비연소 가열형 향미 흡입 시스템.

부호의 설명

[0159] 1 비연소 가열형 향미 흡입기

2 에어로졸-생성 막대

3 마우스피스 세그먼트

4 에어로졸 소스-함유 세그먼트

5 담배 성분-함유 세그먼트

6 냉각 세그먼트

7 중심 구멍 세그먼트

8 필터 세그먼트

9 에어로졸 소스 담지체

10 포장지

11 담배 재료

12 포장지

13 원통형 부재

14 천공

15 제2 충전층

16 제2 내측 플러그 포장지

17 제1 충전층

18 제1 내측 플러그 포장지

19 외측 플러그 포장지

20 마우스피스 라이닝 종이

27 가열 장치

28 본체

29 가열기

30 금속 튜브

31 배터리 유닛

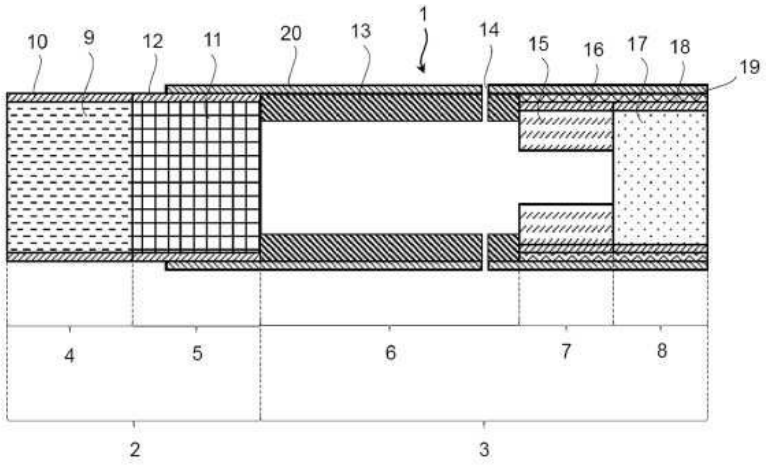
32 제어 유닛

33 오목부

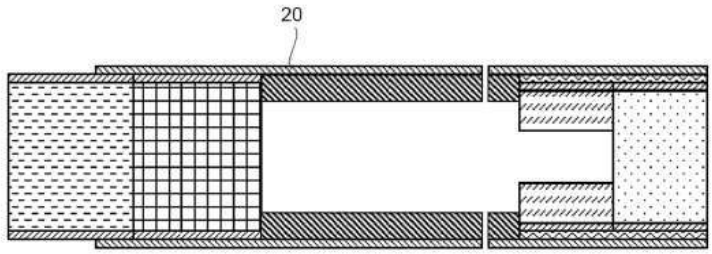
34 외측 포장지

도면

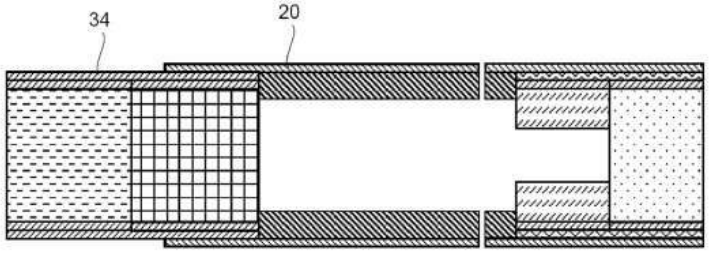
도면1a



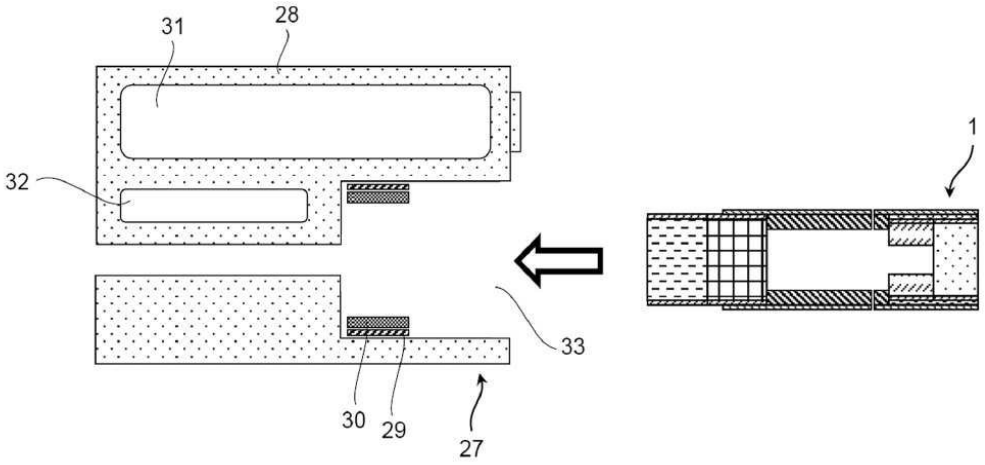
도면1b



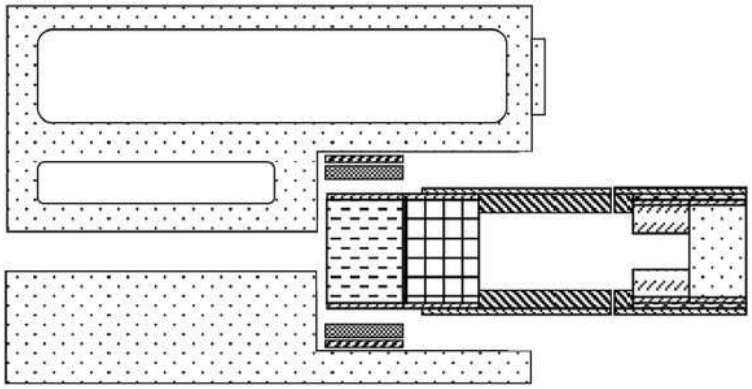
도면1c



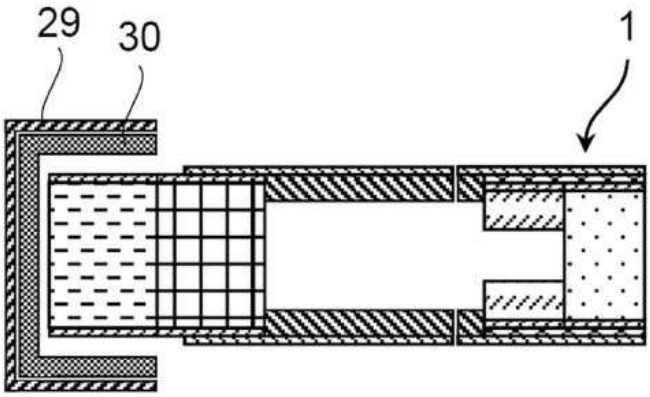
도면2a



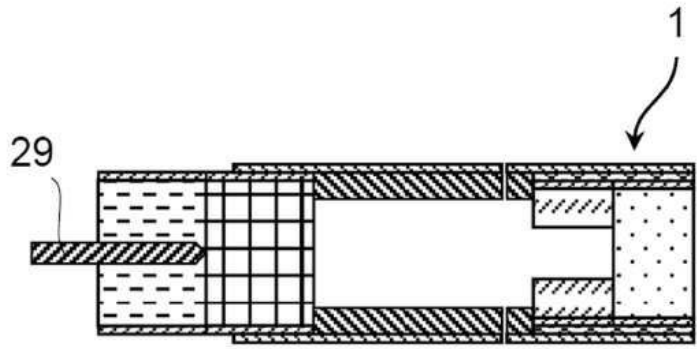
도면2b



도면3a



도면3b



도면3c

