

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2020-0023285
(43) 공개일자 2020년03월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 15/00 (2006.01) *A24F 40/20* (2020.01)
A24F 40/42 (2020.01) *A61K 9/00* (2006.01)
A61K 9/14 (2006.01) *A61M 15/06* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61M 15/003 (2015.01)
A24F 40/20 (2020.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7036758
 (22) 출원일자(국제) 2018년06월26일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2019년12월12일
 (86) 국제출원번호 PCT/IB2018/054720
 (87) 국제공개번호 WO 2019/003118
 국제공개일자 2019년01월03일
 (30) 우선권주장
 17178416.8 2017년06월28일
 유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인
 필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
 스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
 우드 3
- (72) 발명자
 주버, 제라드
 스위스, 1055 프화드빌르, 루트 뒤 샬레 아 고베
 2
 왈러, 주디스
 스위스, 2034 빼슈, 뤼 뒤 클로 33
- (74) 대리인
 강철중

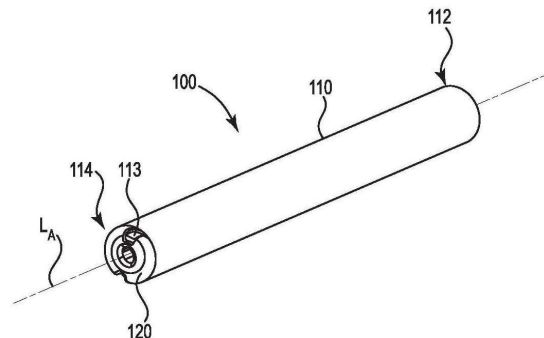
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 흡입기와 함께 사용하기 위한 입자를 가진 컨테이너

(57) 요약

약 10 μm 이하의 입자 크기를 갖는 제1 복수의 입자, 및 약 20 μm 이상의 입자 크기를 갖는 제2 복수의 입자, 및 컨테이너를 통해 연장되어 있는 단일 구멍을 포함하고 있는, 분말 시스템이 들어 있는 컨테이너. 흡입기 물품 및 컨테이너를 포함하고 있는 시스템이 또한 개시되어 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A24F 40/42 (2020.01)

A61K 9/0075 (2013.01)

A61K 9/145 (2013.01)

A61M 15/0035 (2015.01)

A61M 15/06 (2013.01)

A61M 2202/064 (2013.01)

A61M 2206/16 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

약 10 μm 이하의 입자 크기를 갖는 제1 복수의 입자;
 약 20 μm 이상의 입자 크기를 갖는 제2 복수의 입자; 및
 컨테이너를 통해 연장되어 있는 단일 구멍;
 을 포함하는 분말 시스템이 들어 있는 컨테이너(container).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 컨테이너는 캡슐인 것인, 컨테이너.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 복수의 입자는 니코틴 또는 니코틴 염을 포함하는 것인, 컨테이너.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 복수의 입자는 류신과 같은 아미노산을 포함하는 것인, 컨테이너.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 분말 시스템은 상기 제1 복수의 입자 대 제2 복수의 입자의 중량 비를 약 1:1 내지 약 10:1, 또는 약 2:1 내지 약 6:1 또는 약 3:1 내지 약 5:1, 바람직하게는 약 4:1로 포함하는 것인, 컨테이너.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 복수의 입자의 적어도 50%, 또는 적어도 75%, 또는 적어도 90%는 약 5 μm 이하, 또는 약 3 μm 이하의 입자 크기를 갖는 것인, 컨테이너.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 복수의 입자의 적어도 50%, 또는 적어도 75%, 또는 적어도 90%는 약 50 μm 이상, 또는 약 75 내지 200 μm 의 입자 크기를 갖는 것인, 컨테이너.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 단일 구멍은 약 0.5mm 내지 약 1.5mm의 직경을 가지고, 또는 상기 단일 구멍의 개방 표면적은 상기 컨테이너 또는 캡슐의 총 표면적의 약 0.1% 내지 약 0.5%, 또는 약 0.2% 내지 약 0.5%, 또는 약 0.3% 내지 약 0.4%의 범위인 것인, 컨테이너.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 단일 구멍은 약 0.5mm² 내지 약 1mm²의 개방 표면적을 가지고, 상기 컨테이너는 약 0.2mL 내지 약 0.5mL, 또는 약 0.3mL의 용적을 갖는 캡슐인 것인, 컨테이너.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 복수의 입자는 니코틴 락트산염, 류신, 및 트레할로스와 같은 당류를 포함하고, 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 또는 약 3 중량% 내지 약 7 중량%, 또는 약 5 중량%의 니코틴 함량을 갖는 것인, 컨테이너.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 컨테이너는 크기 2 내지 크기 4, 또는 크기 3 캡슐이고, 상기 컨테이너에는 약 20mg 내지 약 80mg의 분말 시스템, 또는 40mg 내지 약 60mg의 분말 시스템, 또는 약 50mg의 분말 시스템이 들어 있는, 컨테이너.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 복수의 입자는 향미를 포함하되, 상기 향미는 멘톨을 포함할 수 있는 것인, 컨테이너.

청구항 13

컨테이너를 수용하기 위한 공동; 및

상기 컨테이너의 단일 측면 또는 말단에 구멍을 형성하기 위한 관통 요소;

를 포함하는 흡입기 물품을 포함하고,

상기 컨테이너는 제1항에 따른 컨테이너인, 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 공동은 상기 공동 내에서 상기 컨테이너를 회전시키는 흡입 기류를 제공하는 말단 캡에 의해 상류 말단에서 경계를 이루고 있고, 상기 공동은, 상기 컨테이너가 들어 있고 상기 흡입 공기 내에 연행된 입자를 상기 흡입기의 마우스피스에 전달하는 다공성 요소에 의해 하류 말단에서 경계를 이루고 있는 것인, 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 관통 요소는 상기 말단 캡과 상기 컨테이너의 단지 하나의 벽면만을 관통해서 상기 구멍을 형성하는 것인, 시스템.

청구항 16

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 컨테이너는 캡슐인 것인, 시스템.

청구항 17

제13항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 흡입기는 적어도 약 20회 흡입 퍼프, 또는 적어도 약 30회 흡입 퍼프, 또는 적어도 약 40회 흡입 퍼프의 각각에 걸쳐서 실질적으로 균일한 용량의 분말 시스템을 전달하는 것인, 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 흡입기와 함께 사용하기 위한 입자를 가진 컨테이너(container)에 관한 것이다. 컨테이너는 니코틴 입자를 보유할 수 있다. 니코틴 입자는 흡입기와 사용될 때 종래의 흡연 체제를 모방할 수 있는 흡입에 유리하게 적합하다.

배경 기술

[0002] 건조 분말 흡입기(DPI; dry powder inhalers)가 공지되어 있으며, 이는 약제학적 활성 화합물을 포함하는 건조 분말을 에어로졸 형태로 환자의 기도에 흡입시켜 전달함으로써 호흡기 질환을 치료하는데 사용된다. 약제학적 건조 분말에서, 활성 약제학적 성분(API; active pharmaceutical ingredient)은 보통, 예를 들어 락토오스와 같은 큰 담체 입자의 표면 상에서 응집된다. DPI는 API가 폐에 흡입되기 이전에 이러한 응집체를 분산, 분열 또는 분해시키는 복잡한 메커니즘을 작동시킨다.

[0003] 그러나, 건조 분말 흡입기는 종래의 흡연 체제와 일치하는 방식으로 건조 분말 입자를 폐에 제공하기에 적합하

지 않을 수도 있다. 예를 들면, 건조 분말 흡입기는 단일 호흡에 전체 건조 분말 용량 또는 컨테이너의 전체 내용물을 제공하기 위해 애쓰는 경우가 종종 있다. 대조적으로, 종래의 흡연 체제는 다수의 편안한 퍼프를 포함한다. 니코틴 입자는 종래의 흡연 체제와 연관된 기류 속도로 흡입 시 폐로의 전달에 대해 도전과제를 제시할 수 있는 단점들을 겪는 경향이 있다. 약 $10\mu\text{m}$ 미만의 질량 중앙 공기 역학 직경(MMAD; mass median aerodynamic diameter)를 갖는 니코틴 입자는 표면적 대 체적 비율이 높기 때문에 점차 열역학적으로 불안정해지는 경향이 있으며, 이는 입자 크기가 감소함에 따라 표면 자유 에너지를 증가시키고 결과적으로 입자가 응집되는 경향을 증대시키고 응집체의 강도를 증가시킨다. 이는 니코틴 입자 조성물의 취급 및 저장 문제를 야기할 수 있다. 또한, 흡입 기류만을 이용하여 단일 컨테이너로부터 균일한 일련의 입자들의 용량을 전달하는 것이 어려울 수 있다. 또한 이러한 방식으로 단일 컨테이너로부터 입자들을 완전히 비우기 어려울 수도 있다.

[0004] 종래의 흡연 체제와 연관된 흡입 속도 또는 기류 속도로 일련의 입자 용량을 전달하는 분말 시스템을 갖는 컨테이너 또는 캡슐을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 종래의 흡연 체제와 연관된 흡입 또는 기류 속도에서 제한된 가변성의 니코틴 전달을 갖는 일련의 입자 용량을 전달하는 분말 시스템을 컨테이너 또는 캡슐에 제공하는 것이 바람직할 것이다. 종래의 흡연 체제와 연관된 흡입 또는 기류 속도에서 컨테이너 또는 캡슐로부터 분말 시스템 중 전부 또는 실질적으로 전부를 제거하는 것이 바람직할 것이다. 종래의 궤련과 유사한 형태를 갖는 분말 시스템 및 흡입기 물품을 컨테이너 또는 캡슐을 포함하고 있는 시스템에 제공하는 것이 바람직할 것이다. 제조가 간단하고 소비자가 사용하기에 편리한 이러한 시스템을 제공하는 것이 또한 바람직할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0005] 본 개시내용은 분말 시스템을 포함하고 있는 컨테이너에 관한 것이다. 분말 시스템은, 약 $10\mu\text{m}$ 이하의 입자 크기를 갖는 제1 복수의 입자, 및 약 $20\mu\text{m}$ 이상의 입자 크기를 갖는 제2 복수의 입자를 포함하고 있다. 단일 구멍이 컨테이너를 통해 연장되어 있다. 분말 시스템은 약 2:1 내지 약 6:1, 또는 약 3:1 내지 약 5:1, 바람직하게는 약 4:1의 제1 복수의 입자 대 제2 복수의 입자의 중량 비를 포함할 수도 있다.

[0006] 본 개시내용은 본원에 기재된 컨테이너를 수용하기 위한 공동을 갖는 흡입기 물품, 및 상기 컨테이너 내에 단일 구멍을 형성하기 위한 관통 요소를 포함하고 있는 시스템에 관한 것이다.

[0007] 컨테이너는 분말 시스템을 동봉하고 있는 종래의 캡슐일 수 있다. 캡슐은 타원 형상을 갖는 종래의 캡슐일 수 있다. 분말 시스템은 흡입기와 사용될 때 종래의 흡연 체제를 모방할 수 있는 흡입에 유리하게 적합하다.

[0008] 컨테이너 또는 캡슐은 컨테이너 또는 캡슐을 통해 연장되어 있는 단지 단일 구멍 또는 구멍을 포함하고 있으며, 여기서 흡입 공기가 컨테이너 또는 캡슐의 공동으로 진입하고, 입자의 연행된 흡입 공기가 또한 동일한 단일 구멍 또는 구멍을 통해 컨테이너 또는 캡슐을 빠져나간다. 제1 복수의 입자는 니코틴을 포함할 수 있다. 단일 구멍은 캡슐이 흡입기 물품과 사용될 때 각각의 퍼프 또는 흡입으로 니코틴을 포함하고 있는 입자들의 분량 및 실질적으로 균일한 양을 제공하도록 크기를 가지고 있을 수도 있다.

[0009] 컨테이너 또는 캡슐은 하나 이상의 구멍을 포함할 수 있다. 그러나, 하나 이상의 구멍은 컨테이너 또는 캡슐의 한 말단 또는 측면(동일한 말단 또는 측면)에 존재할 수 있다. 예를 들어, 캡슐은 캡슐의 하나의 말단 캡, 바람직하게는 캡슐의 상류 말단캡을 통해 연장되어 있는 단 하나의 구멍을 가질 수도 있다. 캡슐은 캡슐의 하나의 말단 캡, 바람직하게는 캡슐의 상류 말단캡을 통해 연장되어 있는 2개 이상의 구멍을 가질 수도 있다. 캡슐은 캡슐의 길이방향 벽면을 통해 연장되어 있는 하나 이상의 구멍을 가질 수도 있다. 하나 이상의 구멍의 개방 표면적은 컨테이너 또는 캡슐의 총 표면적의 약 0.1% 내지 약 0.5% 범위일 수 있다.

[0010] 제2 복수의 입자는 멘톨과 같은, 향미 성분을 함유할 수 있다. 분말 시스템은, 제2 복수의 입자의 모든 일부분마다 약 2 내지 약 6중량부의 제1 복수의 입자, 또는 제2 복수의 입자의 모든 일부분마다 약 3 내지 약 5중량부의 제1 복수의 입자, 또는 바람직하게는 제2 복수의 입자의 모든 일부분마다 약 4중량부의 제1 복수의 입자와 같은, 소정의 중량 비로 제1 복수의 입자와 제2 복수의 입자를 포함할 수도 있다.

[0011] 유리하게는, 단일 구멍과 조합된 분말 시스템은 종래의 흡연 체제와 연관된 흡입 또는 기류 속도로 일련의 균일한 입자 용량을 제공한다. 또한, 분말 시스템의 전부, 또는 실질적으로 전부는 종래의 흡연 체제와 연관된 흡입

또는 기류 속도로 컨테이너 또는 캡슐로부터 분배될 수도 있다. 단일 구멍과 분말 시스템의 상대적인 크기 및 컨테이너 또는 캡슐의 안정적인 회전은 소비자에 의한 5회 이상, 또는 10회 이상, 또는 25회 이상, 또는 40회 이상의 소비자에 의한 편안한 흡입 또는 "퍼프"에 걸쳐 컨테이너 또는 캡슐로부터 분말 시스템의 일부분 또는 분획을 균일하게 연행할 수 있다.

[0012] 유리하게는, 본원에 기술된 분말 시스템은 흡입기 물품에 사용될 때 컨테이너나 캡슐로부터 개선된 니코틴 전달을 제공할 수 있다. 분말 시스템은, 예를 들어, 동일한 컨테이너 또는 캡슐을 이용한 최대 10회의 퍼프, 최대 20회의 퍼프, 최대 40회의 퍼프, 또는 최대 50회 퍼프 동안, 장치의 사용 전체에 걸쳐 일관되고 신뢰성 있는 니코틴 전달을 제공할 수도 있다.

[0013] 유리하게는, 본원에 기술된 분말 시스템은 시간이 지남에 따라 안정적인 수 있고 유동성 조성물을 형성할 수 있다. 분말 시스템은 종래의 흡연 체제 흡입 또는 기류 속도 내에 있는 흡입 또는 기류 속도로 사용자의 폐로의 니코틴의 전달을 개선할 수 있다.

[0014] 유리하게, 흡입기 물품 및 컨테이너 시스템은 종래의 껀련과 유사한 형태를 갖는다. 추가적으로, 이러한 시스템은 제작이 간단하고 소비자에 의한 사용이 편리할 수 있다.

[0015] 본원에 기술된 컨테이너 또는 캡슐, 분말 시스템 및 흡입기 물품은 종래의 흡연 체제 흡입 또는 기류 속도 내에 있는 흡입 또는 기류 속도로 폐에 입자를 제공할 수 있다. 소비자는 복수의 흡입 또는 "퍼프"를 취할 수 있으며, 이 때 각각의 "퍼프"는 흡입기 물품의 캡슐 공동 내에 들어 있는 컨테이너 또는 캡슐 내에 들어 있는 건조 분말의 균일한 분량을 전달한다. 이 흡입기는 종래의 껀련과 유사한 형태를 가질 수 있고 종래 흡연의 형식을 모방할 수 있고 즐거움 또는 오락 형태의 니코틴 전달을 제공할 수 있다. 이러한 흡입기는 제작이 간단하고 소비자에 의한 사용이 편리할 수 있다.

[0016] 캡슐 공동을 통한 기류 관리는 흡입 및 소비 동안 캡슐 또는 컨테이너의 회전을 유발할 수 있다. 컨테이너 또는 캡슐에는 제1 복수의 소형 입자 및 제2 복수의 대형 입자를 포함하고 있는 분말 시스템이 들어 있다. 관통된 컨테이너 또는 캡슐의 회전은, 관통된 캡슐에서 흡입기 물품을 통해 이동하는 흡입 공기로 방출된 분말 시스템을 부유 및 에어로졸화시킬 수 있다. 제2 복수의 입자는 제1 복수의 입자를 사용자의 폐 속으로 이송하는 것을 보조할 수 있는 반면, 제2 복수의 입자는 우선적으로 사용자의 입이나 구강에 남는다.

[0017] 본원에서 설명하는 것은, 다른 것들 중에서, 니코틴 분말 제형, 니코틴 분말 제형용 컨테이너, 및 흡입기 물품이다. 본원에 설명된 니코틴 분말 제형은 본원에 설명된 컨테이너와 같은 임의의 적합한 컨테이너와 사용될 수도 있다. 본원에 설명된 캡슐과 같은, 본원에 설명된 컨테이너는 본원에 설명된 흡입기 물품과 같은 임의의 적합한 흡입기 물품과 사용될 수도 있다.

[0018] 용어 "니코틴"은 니코틴 및, 유리 염기 니코틴, 니코틴염, 또는 당 매트릭스 또는 유기 금속 착물과 같은 매트릭스를 포함하되 이에 한정되지 않는 임의의 형태의 니코틴 파생물을 지칭한다.

[0019] 용어 "아미노산"은 단일 변형되지 않은 아미노산 잔기 또는 변형된 아미노산 잔기를 지칭하며, 변형되지 않은 것이 바람직하다.

[0020] 문구 "유체 에너지 밀링(fluid energy milling)"은 입자 스트림을 충돌시켜서 입자 크기를 감소시키는 것을 의미한다. 유체 에너지 밀링은 에어 제트 밀링 또는 제트 밀링을 포함한다.

[0021] 본원에 명시된 입자의 크기는 바람직하게는 입자의 공기 역학 직경을 지칭한다. 분말 시스템의 공기 역학 직경은 바람직하게는 캐스케이드 임팩터(cascade impactor)로 측정된다. 용어 "MMAD"는 질량 중앙 공기 역학 직경(mass median aerodynamic diameter)을 지칭한다. 입자 크기는 또한 부피 평균 직경을 지칭하는 "VMD"로서 제공될 수 있다. 입자 크기 분포는 입자들의 특정 비율(예를 들어, 10 부피%, 50 부피%, 또는 90 부피%)이 떨어지는 크기로 주어질 수 있다.

[0022] 용어 "향미제" 또는 "향미"는 니코틴이 소비되거나 흡입되는 동안 니코틴의 맛이나 향 특성을 변형시키고 변형시키도록 의도된 감각 자극성(organoleptic) 화합물, 조성물, 또는 재료를 지칭한다. 용어 "향미제" 또는 "향미"는 바람직하게, 미국 향료 협회(Flavor & Extract Manufacturers Association; FEMA) 향미 성분 라이브러리 및 특히 GRAS 향미 물질 공보 3 내지 27에 개시된 화합물을 지칭한다(예를 들어, Hall, R.L. & Oser, B.L., Food Technology, February 1965 pg. 151-197, 및 GRAS flavoring substances 27 S.M. Cohen 외, Food Technology Aug. 2015 pg. 40759, 및 중간 GRAS 향미 물질 공보 4 내지 26 참조). 본 개시의 목적을 위해, 니코틴은 향미제 또는 향미로서 간주되지 않는다.

- [0023] 컨테이너 또는 캡슐에는 약 $10\mu\text{m}$ 이하의 입자 크기를 갖는 제1 복수의 입자, 및 약 $20\mu\text{m}$ 이상의 입자 크기를 갖는 제2 복수의 입자의 분말 시스템이 들어 있다. 컨테이너 또는 캡슐에는 약 $5\mu\text{m}$ 이하의 입자 크기를 갖는 제1 복수의 입자, 및 약 $50\mu\text{m}$ 이상의 입자 크기를 갖는 제2 복수의 입자의 분말 시스템이 들어 있다. 제1 복수의 입자의 적어도 50%, 또는 적어도 75%, 또는 적어도 90%는 약 $5\mu\text{m}$ 이하, 또는 약 $3\mu\text{m}$ 이하의 입자 크기를 가질 수 있다. 제2 복수의 입자의 적어도 50%, 또는 적어도 75%, 또는 적어도 90%는 약 $50\mu\text{m}$ 이상, 또는 약 75 내지 약 $200\mu\text{m}$ 의 입자 크기를 가질 수 있다.
- [0024] 분말 시스템은 약 1:1 내지 약 10:1, 또는 약 2:1 내지 약 8:1, 또는 약 2:1 내지 약 6:1, 또는 약 3:1 내지 약 5:1, 바람직하게는 약 4:1의 제1 복수의 입자 대 제2 복수의 입자의 중량 비를 포함할 수도 있다. 제1 복수의 입자 대 제2 복수의 입자의 중량 비를 신중하게 선택하여, 유사한 양의 분말을 함유하고 있는 일련의 흡입에 걸쳐서 컨테이너 내용물의 완전한 전달을 더욱 개선시키는 것이 가능하다.
- [0025] 컨테이너 또는 캡슐은 컨테이너 또는 캡슐을 통해 연장되어 있는 1개 및 단 하나의 구멍을 포함할 수 있다. 컨테이너 또는 캡슐은 컨테이너 또는 캡슐을 통해 연장되어 있는 2개 미만의 구멍을 포함할 수 있다. 컨테이너 또는 캡슐은 컨테이너 또는 캡슐을 통해 연장되어 있는 1개보다 많은 구멍을 포함하고 있지 않다. 공기가 동일한 단일 구멍 내로 유입되거나 그로부터 유출될 수도 있다.
- [0026] 컨테이너 또는 캡슐은 1개 이상의 구멍을 포함할 수도 있다. 그러나, 1개 이상의 구멍은 컨테이너 또는 캡슐의 단지 한 말단 또는 측면(동일한 말단 또는 측면)에 존재할 수도 있다. 예를 들어, 캡슐은 캡슐의 하나의 말단 캡, 바람직하게는 캡슐의 상류 말단캡을 통해 연장되어 있는 하나의 구멍을 가질 수 있다. 캡슐은 캡슐의 하나의 말단 캡, 바람직하게는 캡슐의 상류 말단캡을 통해 연장되어 있는 2개 이상의 구멍을 가질 수 있다. 캡슐은 캡슐의 길이방향 벽면을 통해 연장되어 있는 하나 이상의 구멍을 가질 수 있다.
- [0027] 단일 구멍 또는 하나 이상의 구멍은 약 0.1mm 내지 4mm, 또는 0.2mm 내지 2mm, 또는 약 0.5mm 내지 약 1.5mm, 또는 약 0.8mm 내지 약 1.2mm, 또는 약 0.9mm 내지 약 1.1mm, 또는 약 1mm의 직경을 가질 수도 있다. 단일 구멍 또는 하나 이상의 구멍은 약 0.1mm^2 내지 약 2mm^2 , 또는 약 0.5mm^2 내지 약 1mm^2 , 또는 약 0.7mm^2 내지 약 0.9mm^2 의 개방 표면적을 가질 수도 있다. 단일 구멍 또는 하나 이상의 구멍의 개방 표면적은 컨테이너 또는 캡슐의 총 표면적의 약 0.1% 내지 약 0.5%, 또는 약 0.2% 내지 약 0.5%, 또는 약 0.3% 내지 약 0.4%의 범위일 수 있다.
- [0028] 단일 구멍은 캡슐의 길이방향 축과 일치할 수도 있다. 캡슐이 건조 분말 흡입기 물품에 배치되고 관통된 경우, 건조 분말 흡입기를 통과하는 공기 흐름은 캡슐이 캡슐의 길이방향 축을 중심으로 회전하게 할 수도 있다.
- [0029] 컨테이너 또는 캡슐은 캡슐의 내부 용적으로 불리는 내부 용적을 정의할 수도 있다. 캡슐의 내부 용적은 0.02mL 내지 약 3mL 또는 약 0.1mL 내지 약 0.9mL 또는 약 0.2mL 내지 약 0.5mL, 또는 약 0.25mL 내지 약 0.3mL일 수도 있다. 단일 구멍 또는 하나 이상의 구멍은 캡슐의 내부 용적의 mL 당 약 0.7mm^2 내지 약 7mm^2 또는 캡슐의 내부 용적의 mL 당 약 1mm^2 내지 약 3mm^2 의 개방 표면적을 가질 수도 있다.
- [0030] 컨테이너 또는 캡슐에는 적어도 약 5mg의 분말 시스템, 또는 약 10mg 내지 약 200mg, 또는 약 20mg 내지 약 100mg, 또는 약 20mg 내지 약 80mg, 또는 40mg 내지 70mg, 또는 40mg 내지 60mg, 또는 약 50mg의 분말 시스템이 담겨 있거나 들어 있을 수 있다. 컨테이너 또는 캡슐에는 적어도 2회 흡입 또는 “퍼프”, 또는 적어도 약 10회 흡입 또는 “퍼프”, 또는 적어도 약 20회 흡입 또는 “퍼프”를 제공하는데 충분한 분말 시스템이 들어 있을 수 있다. 컨테이너 또는 캡슐에는 약 5 내지 약 50회 흡입 또는 “퍼프”, 또는 약 20 내지 약 50회 흡입 또는 “퍼프”를 제공하는데 충분한 분말 시스템이 들어 있을 수 있다.
- [0031] 분말 시스템은 약 50중량% 내지 약 95중량%, 또는 약 65중량% 내지 약 90중량%, 또는 약 75중량% 내지 약 85중량%, 또는 바람직하게는 약 80중량%의 제1 복수의 입자를 포함할 수도 있다.
- [0032] 분말 시스템은 약 50중량% 내지 약 5중량%, 또는 약 45중량% 내지 약 10중량%, 또는 약 25중량% 내지 약 15중량%, 또는 바람직하게는 약 20중량%의 제2 복수의 입자를 포함할 수도 있다.
- [0033] 분말 시스템은 약 $10\mu\text{m}$ 이하의 입자 크기, 및 1중량% 이상의 니코틴 함량을 갖는 약 50중량% 내지 약 95중량%, 또는 약 65중량% 내지 약 90중량%, 또는 약 75중량% 내지 약 85중량%, 또는 바람직하게는 약 80중량%의 제1 복수의 입자를 포함할 수도 있다.
- [0034] 분말 시스템은 약 $20\mu\text{m}$ 이상의 입자 크기, 및 0.1중량% 이하의 니코틴 함량을 갖는 약 50중량% 내지 약 5중량%

%, 또는 약 45중량% 내지 약 10중량%, 또는 약 25중량% 내지 약 15중량%, 또는 바람직하게는 약 20중량%의 제2 복수의 입자를 포함할 수도 있다.

- [0035] 분말 시스템은 약 5mg 내지 약 100mg, 또는 약 20mg 내지 약 80mg, 또는 약 30mg 내지 약 50mg, 또는 바람직하게는 약 40mg의 제1 복수의 입자를 포함할 수도 있다.
- [0036] 분말 시스템은 1mg 내지 약 100mg, 또는 약 5mg 내지 약 50mg, 또는 약 5mg 내지 약 20mg, 또는 바람직하게는 약 10mg의 제2 복수의 입자를 포함할 수도 있다.
- [0037] 분말 시스템은 약 10 μm 이하의 입자 크기, 및 1중량% 이상의 니코틴 함량을 갖는 약 5mg 내지 약 100mg, 또는 약 20mg 내지 약 80mg, 또는 약 30mg 내지 약 50mg, 또는 바람직하게는 약 40mg의 제1 복수의 입자를 포함할 수도 있다.
- [0038] 분말 시스템은 약 20 μm 이상의 입자 크기, 및 0.1중량% 이하의 니코틴 함량을 갖는 약 1mg 내지 약 100mg, 또는 약 5mg 내지 약 50mg, 또는 약 5mg 내지 약 20mg, 또는 약 10mg의 제2 복수의 입자를 포함할 수도 있다.
- [0039] 분말 시스템은 약 10 μm 이하의 입자 크기, 및 1중량% 이상의 니코틴 함량을 갖는 제1 복수의 입자 대 약 20 μm 이상의 입자 크기, 및 0.1중량% 이하의 니코틴 함량을 갖는 제2 복수의 입자의 중량 비율, 약 4:1 내지 약 6:1 또는 약 3:1 내지 약 5:1, 바람직하게는 약 4:1로 포함할 수도 있다.
- [0040] 공기가 흡입기 물품을 통해 유동할 때 컨테이너 또는 캡슐은 그것의 길이방향 또는 중심 축을 중심으로 회전할 수 있다. 캡슐은 단일 구멍을 형성하기 위해 흡입기와 분리되거나 결합될 수 있는 관통 요소에 의해 관통되거나 천공될 수 있는 기밀성 재료로 형성될 수 있다. 캡슐은 캡슐로부터 떨어져 오염물을 유지하는 역할을 하지만, 캡슐 내의 니코틴 입자들을 소비하기 전에 관통 요소에 의해 관통되거나 천공될 수 있는 금속 또는 중합체 재료로 형성될 수 있다. 캡슐은 중합체 재료로 형성될 수 있다. 중합체 재료는 히드록시프로필메틸셀룰로스(HPMC)일 수 있다. 캡슐은 크기 0 내지 크기 5의 캡슐, 또는 크기 2의 캡슐, 또는 크기 3의 캡슐, 또는 크기 4의 캡슐일 수 있다.
- [0041] 금속 또는 강성 바늘과 같은 별도의 관통 요소는 캡슐 공동에 수용된 캡슐을 통해 하나의 구멍(단지 하나의 구멍)을 형성할 수 있다. 관통 요소는 말단 캡 상의 관통 채널을 밀봉하는 제밀봉식 요소를 통과할 수 있다.
- [0042] 본 개시내용의 분말 시스템은 제1 복수의 입자를 형성하기 위해 액체 혼합물을 분무 건조하여 형성될 수 있다. 액체 혼합물은 니코틴을 포함하고 있다. 액체 혼합물은 또한 당류, 또는 아미노산, 또는 당류와 아미노산 모두를 포함할 수 있다. 액체 혼합물의 분무 건조는 균질의 제1 복수의 입자를 형성할 수 있다. 분말 시스템은 또한 제1 복수의 입자보다 큰 입자 크기를 갖는 제2 복수의 입자를 포함하고 있다. 예를 들어, 제2 복수의 입자의 입자 크기는 제1 복수의 입자의 입자 크기보다 클 수 있다. 제2 복수의 입자는 니코틴을 포함할 수 있거나 니코틴을 포함하지 않을 수 있다. 분말 시스템은 제1 복수의 입자를 원하는 중량 비로 제2 복수의 입자와 조합하여 형성될 수 있다. 흡입 전달 소비재 요소에는 본원에 설명된 분말 시스템이 들어 있을 수 있다.
- [0043] 제1 복수의 입자는 제1 복수의 입자의 크기 분포를 감소시키기 위해 (유체 에너지 밀과 같이) 밀링될 수 있다. 제2 복수의 입자는 복수의 입자의 약 90%(부피 기준)가 약 3 μm 미만의 입자 크기를 가지며, 복수의 입자의 약 50%가 약 1.5 μm 미만의 입자 크기를 가지고, 제3 복수의 입자의 약 10%가 약 0.65 μm 미만의 입자 크기를 갖는, 입자 크기 분포를 가질 수 있다. 본원에 설명된 입자 크기 분포와 관련된 백분율은 질량 또는 중량 기준이 구체적으로 언급되지 않는 한 입자 부피에 기초한다(부피 기준 %).
- [0044] 제1 복수의 입자는 약 10 μm 이하, 또는 약 0.5 μm 내지 약 6 μm 범위, 또는 약 1 μm 내지 약 5 μm 범위, 또는 약 1 μm 내지 약 4 μm 범위의 질량 중앙 공기 역학 직경(mass median aerodynamic diameter)을 가질 수 있다. 질량 중앙 공기 역학 직경은 캐스케이드 임팩터로 측정하는 것이 바람직하다.
- [0045] 제1 복수의 입자는 약 5 μm 이하의 공기 역학 직경을 갖는 입자를 약 50%, 또는 약 75%, 또는 약 80%, 또는 약 90%, 또는 약 95%, 또는 약 98% 포함할 수 있다. 제1 복수의 입자는 약 3 μm 이하의 공기 역학 직경을 갖는 입자를 적어도 약 50% 포함할 수 있다. 제1 복수의 입자는 약 0.85 μm 이하의 공기 역학 직경을 갖는 입자를 적어도 약 10% 포함할 수 있다. 제1 복수의 입자 중 실질적으로 모든 입자는 약 500nm 내지 약 5 μm 범위의 공기 역학 직경을 가질 수 있다.
- [0046] 제1 복수의 입자를 형성하고 있는 입자들의 니코틴 성분은 유리 염기 니코틴, 니코틴염, 또는 이들의 조합일 수 있다. 니코틴 성분은, 니코틴 또는 니코틴 유리 염기를 산과 결합시킴으로써 형성된 니코틴염일 수 있다. 산은 니코틴 유리 염기에 대한 화학량론적 양의 산일 수 있거나 화학량론적 과량의 산이 니코틴 유리 염기와 결합될

수 있거나 화학량론적 과량의 니코틴 유리 염기가 산과 결합될 수 있다. 유리 염기 니코틴은 산의 첨가 없이 이용될 수 있다.

- [0047] 산은 유기산, 무기산, 또는 루이스산일 수 있다. 무기산의 비 한정적인 예는 염산, 브롬화수소산, 요오드화수소산, 질산, 황산, 인산, 아세트산, 핵사플루오로 인산, 등이다. 유기산의 비 한정적인 예는 레볼린산, 시트르산, 글루콘산, 벤조산, 프로피온산, 부티르산, 설포살리실산, 말레인산, 라우르산, 말릭산, 푸마르산, 숙신산, 타타르산, 암소닉산, 파모인산, 메실산, 아스파르트산, 포름산, 아세트산, 프로피온산, 숙신산, 캄포설포산, 푸마르산, 이세티온산, 락트산, 점액산, 파라-톨루엔설포산, 글리콜산, 글루쿠론산, 말레인산, 푸로산, 글루탐산, 벤조산, 안트라닐산, 살리실산, 페닐아세트산, 피루브산, 만델산, 엠보닉산(파모인산), 메탄설포산, 에탄설포산, 판토텐산, 벤젠설포산(베실레이트), 스테아르산, 설파닐산, 알긴산, 갈락투론산, 등이다. 루이스산의 비 한정적인 예는 염화 아연 또는 브롬화 아연($ZnCl_2$ / $ZnBr_2$)이다. 이들은 니코틴과 반응하여 유기 금속 착물을 형성할 수 있다.
- [0048] 유용한 니코틴염은, 예를 들어, 니코틴 피루브산염, 니코틴 시트르산염, 니코틴 아스파르트산염, 니코틴 락트산염, 니코틴 바이타타르산염, 니코틴 살리실산염, 니코틴 푸마르산염, 니코틴 모노-피루브산염, 니코틴 글루탐산염 또는 니코틴염산염을 포함하되 이에 한정되지 않는다. 바람직한 니코틴염은 니코틴 락트산염, 니코틴 피루브산염, 니코틴 시트르산염, 니코틴 아스파르트산염 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0049] (물에 용해된) 제1 복수의 입자의 pH는 약 5 내지 약 9 범위일 수 있다. 바람직하게는, pH는 약 7.0 이상 또는 7.0 내지 9.0의 범위이다. 유기산이 없는 입자는 pH 9에 도달할 수 있지만 니코틴염 형성시 강산 또는 이산을 사용하면 5.0의 pH를 얻을 수 있다.
- [0050] 제1 복수의 입자는 아미노산 또는 펩티드 (바람직하게는 3개 이하의 아미노산으로 이루어짐)를 포함할 수 있다. 아미노산 또는 펩티드는 입자의 접착력을 감소시킬 수 있으며, 형성 또는 후속 조작 동안에 입자의 응집을 완화시키거나 방지할 수 있다. 제1 복수의 입자는 자유 유동 물질로 형성될 수 있고 가공, 수송 및 저장 중에 안정적인 상대적 입자 크기 분포를 가질 수 있다.
- [0051] 유용한 아미노산은 류신, 알라닌, 발린, 이소류신, 메티오닌, 페닐알라닌, 티로신, 트립토판 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 하나의 바람직한 아미노산은 류신 또는 L-류신과 같은 류신 이성질체이다. 유용한 펩티드는 예를 들어 트리류신을 포함한다.
- [0052] 복수의 입자는 당류 또는 당 알코올을 포함할 수도 있다. 당은 설탕(simple sugar)류, 단당류, 이당류 및 다당류를 지칭한다. 적합한 당류 및 당 알코올의 예는 한정되지 않지만 락토오스, 수크로오스, 라피노오스, 트레할로오스, 프룩토오스, 텍스트로오스, 글루코오스, 말토오스, 만니톨 또는 이들의 조합이다. 바람직한 당류 및 당 알코올은 트레할로오스 또는 만니톨을 포함한다.
- [0053] 제1 복수의 입자는 약 30 중량% 미만의 니코틴을 함유할 수 있다. 제1 복수의 입자는 약 10 중량% 이하의 니코틴 또는 약 1 내지 약 10 중량%의 니코틴을 함유할 수 있다. 제1 복수의 입자는 약 2 내지 약 7 중량%의 니코틴 또는 약 3 내지 약 7 중량%의 니코틴, 또는 약 4 내지 6 중량%의 니코틴, 또는 약 5 중량%의 니코틴을 함유할 수 있다. 니코틴 함량은 니코틴의 형태에 관계없이 니코틴의 총량을 기준으로 계산된다. 예를 들어, 제1 복수의 입자는 니코틴 락트산염과 같은 8.4 중량%의 니코틴 염을 포함할 수 있지만 니코틴 함량은 5 중량%이다.
- [0054] 제1 복수의 입자는 약 1 내지 약 20 중량%의 아미노산을 함유할 수 있다. 복수의 입자는 약 5 내지 약 15 중량%의 아미노산을 함유할 수 있다. 복수의 입자는 약 10 중량%의 아미노산을 함유할 수 있다. 아미노산, 특히 L-류신을 입자에 첨가하면 응집 또는 처리 표면에 대한 점착이 감소될 수 있다.
- [0055] 제1 복수의 입자는 약 60 내지 약 95 중량%의 당류를 함유할 수 있다. 복수의 입자는 약 70 내지 약 90 중량%의 당류를 함유할 수 있다.
- [0056] 유용한 제1 복수의 입자는 류신인 아미노산, 트레할로스인 당류, 및 니코틴 락트산염인 니코틴 염을 포함하고 있다. 니코틴 함량은 약 1 중량% 내지 약 10 중량% 또는 약 5 중량%일 수 있다. 류신 함량은 약 5 내지 약 15 중량% 또는 약 10 중량%일 수 있다. 당류 함량은 약 75 중량% 내지 약 85 중량%일 수 있다.
- [0057] 유용한 제1 복수의 입자는 류신인 아미노산, 트레할로스인 당류, 및 니코틴 시트르산염인 니코틴 염을 포함하고 있다. 니코틴 함량은 약 1 중량% 내지 약 10 중량% 또는 약 5 중량%일 수 있다. 류신 함량은 약 5 내지 약 15 중량% 또는 약 5 중량%일 수 있다. 당류 함량은 약 75 중량% 내지 약 85 중량%일 수 있다.
- [0058] 유용한 제1 복수의 입자는 류신인 아미노산, 트레할로스인 당류, 및 니코틴 피루브산염인 니코틴 염을 포함하고

있다. 니코틴 함량은 약 1 중량% 내지 약 10 중량% 또는 약 5 중량%일 수 있다. 류신 함량은 약 5 내지 약 15 중량% 또는 약 10 중량%일 수 있다. 당류 함량은 약 75 중량% 내지 약 85 중량%일 수 있다.

[0059] 유용한 제1 복수의 입자는 류신인 아미노산, 트레할로스인 당류, 및 니코틴 아스파르트산염인 니코틴 염을 포함하고 있다. 니코틴 함량은 약 1 중량% 내지 약 10 중량% 또는 약 5 중량%일 수 있다. 류신 함량은 약 5 내지 약 15 중량% 또는 약 10 중량%일 수 있다. 당류 함량은 약 75 중량% 내지 약 85 중량%일 수 있다.

[0060] 제1 복수의 입자는, (1) 액체 담체 중에 니코틴, 및 선택적으로 당류 및 아미노산 또는 펩티드를 조합해서 액체 혼합물을 형성하고; (2) 상기 액체 혼합물을 분무 건조시켜 약 0.5 내지 약 10 μm 범위 또는 약 0.5 내지 약 5 μm 범위의 크기를 갖는 제1 복수의 입자를 형성하고; 및 선택적으로 (3) 상기 입자를 밀링하여 제1 복수의 입자를 형성하는 것에 의해 형성될 수 있다. 밀링 유닛 작업은 입자의 크기를 감소시키는 유체 에너지 밀링 유닛 작업일 수 있다.

[0061] 액체 담체는 예를 들어, 물일 수 있다. 액체 혼합물은 유동 가능하다. 액체 혼합물은 제1의 복수의 입자를 형성하기 위해 미립자화 또는 분무기 노즐을 통해 유동하도록 구성되어 있다.

[0062] 분말 시스템은 또한 제2 복수의 입자를 포함하고 있다. 제2 복수의 입자는 제1 복수의 입자보다 큰 입자 크기를 갖는다. 제2 복수의 입자는 약 20 μm 이상, 또는 약 50 μm 이상, 또는 약 75 μm 이상, 또는 약 100 μm 이상의 입자 크기를 가질 수 있다. 제2 복수의 입자의 입자의 적어도 50 부피%는 약 50 μm 이상일 수 있거나 약 75 내지 약 200 μm 범위일 수 있다. 제2 복수의 입자의 평균 입자 크기는 약 75 μm 내지 약 150 μm 의 범위에 있을 수 있다. 제2 복수의 입자의 입자의 5 부피% 미만은 20 μm 보다 작을 수 있다. 제2 복수의 입자는 향미제를 포함할 수도 있다.

[0063] 분말 시스템은 바람직하게는 자유 유동하고 있다. 제1 복수의 입자는 바람직하게는 자유 유동하고 있다. 제2 복수의 입자는 바람직하게는 자유 유동하고 있다. 컨테이너 또는 캡슐 내에 포함된 분말 시스템은 바람직하게는 자유 유동하고 있다. 컨테이너 또는 캡슐 내에 포함된 제1 복수의 입자는 바람직하게는 자유 유동하고 있다. 컨테이너 또는 캡슐 내에 들어 있는 제2 복수의 입자는 바람직하게는 자유 유동하고 있다.

[0064] 분말 시스템은 안정적인 크기 분포를 가질 수도 있다. 분말 시스템은 바람직하게는 서로 응집하지 않는다. 제1 복수의 입자는 바람직하게는 서로 응집하지 않는다. 제2 복수의 입자는 바람직하게는 서로 응집하지 않는다. 제1 복수의 입자는 바람직하게는 제2 복수의 입자에 응집하지 않는다. 제2 복수의 입자는 바람직하게는 제1 복수의 입자에 응집하지 않는다.

[0065] 제2 복수의 입자는 니코틴을 갖지 않거나, 낮은 수준의 니코틴, 예컨대 약 0.1중량% 이하를 포함할 수 있다. 제2 복수의 입자는 바람직하게는 니코틴을 포함하지 않거나, 미량 수준의 니코틴을 포함하고 있다. 제2 복수의 입자는 향미 성분을 포함할 수 있다. 적절한 향미는 담배, 연기, (페퍼민트 및 스피어민트와 같은) 멘톨, 민트, 초콜릿, 감초, 시트러스 및 다른 과일 향미, 감마 옥타락톤(γ -octalactone), 바닐린, 에틸 바닐린, 구강 청정제 향미, 시나몬과 같은 향신료 향미, 살리실산메틸(methyl salicylate), 리날룰(linalool), 베르가못 오일(bergamot oil), 제라늄 오일(geranium oil), 레몬 오일, 및 생강 오일 등을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 다른 적절한 향미는 산, 알코올, 에스테르, 알데히드, 케톤, 피라진, 이들의 조합 또는 블렌드 등으로 이루어지는 군에서 선택된 향미 화합물을 포함할 수 있다. 적절한 향미 화합물은, 예를 들어, 페닐아세트산, 솔라논(solanone), 메가스티그마트리엔론(megastigmatrienone), 2-헵타논(2-heptanone), 벤질알코올, 시스-3-헥세닐 아세테이트(cis-3-hexenyl acetate), 발레르산, 발레르 알데히드, 에스테르, 테르펜(terpene), 세스퀴테르펜(sesquiterpene), 누트카톤(nootkatone), 말톨(maltol), 다마스케논(damascenone), 피라진, 락톤, 아네톨, 이소-에스 발레르산(iso-valeric acid), 이들의 조합 등으로 이루어지는 군에서 선택될 수 있다.

[0066] 향미제는 높은 효능의 향미제일 수 있고, 흡입 공기 흐름 내에서 200 ppm 미만의 레벨로 검출되도록 사용될 수 있다. 이러한 향미제에 대한 실시예는 주 담배 아로마 화합물, 예컨대 베타-다마스케논(beta-damascenone), 2-에틸-3,5-디메틸피라진(2-ethyl-3,5-dimethylpyrazine), 페닐아세트알데히드(phenylacetaldehyde), 구아야콜(guaiacol), 및 퓨라네올(furaneol)이다. 다른 향미제는 보다 높은 농도 수준에서만 인간에 의해서 감지될 수 있다. 본원에서 더 낮은 효능의 향미제로 지칭되는 이러한 향미제는 흡입 공기 흐름 내로 방출되는 향미제의 양보다 훨씬 더 많은 수준으로 일반적으로 사용된다. 적절한 더 낮은 효능의 향미제의 예는 천연 또는 합성 멘톨, 페퍼민트, 스피어민트, 커피, 차, (계피, 정향, 생강과 같은) 향신료, 코코아, 바닐라, 과일 향, 초콜릿, 유칼립투스, 제라늄, 유제놀 및 리날로올을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.

[0067] 향미제 또는 향미는(약 22°C의 실온 및 1 기압에서) 고체 향미로서 제공될 수 있고, 향미 제제, 향미 함유 재료

및 향미 전구체를 포함할 수 있다. 향미제는 하나 이상의 천연 향미제, 하나 이상의 합성 향미제, 또는 천연과 합성 향미제의 조합을 포함할 수 있다. 본원에 기재된 향미제는 소비 또는 흡입 동안 니코틴 성분의 맛 또는 향기 특성을 변경시키거나 변경시키고자 선택되고 사용되는 관능 화합물, 조성물 또는 재료이다.

[0068] 향미제 또는 향미는 천연 또는 합성 유래의 다양한 향미 재료를 지칭한다. 이들은 단일 화합물 및 혼합물을 포함한다. 향미 또는 향미제는 소비 동안 니코틴 성분의 경험을 향상시킬 수 있는 향미 특성을 갖는다. 향미는 가연성 흡연 물품을 흡연함으로써 발생하는 것과 유사한 경험을 제공하도록 선택될 수 있다. 예를 들어, 향미 또는 향미제는 복잡성 및 입 속 충만함과 같은 향미 특성을 향상시킬 수 있다. 복잡성은 단일 감각 속성을 지배하지 않고 더 풍부한 향미의 전체적인 균형으로서 일반적으로 알려져 있다. 입 속 충만함은 소비자의 입과 목구멍에서의 풍부함과 용적에 대한 지각으로서 설명된다.

[0069] 향미에 대한 추가적인 특정 실시예는 현 문헌에서 찾을 수 있고, 예를 들어, 냄새 또는 맛을 제품에 부여하는 향미 분야의 숙련자에게 주지되어 있다.

[0070] 바람직하게는, 제2 복수의 입자는 멘톨을 포함하고 있다. 예를 들어, 제2 복수의 입자는 약 1 내지 약 20 중량% 또는 약 2 내지 약 10 중량% 또는 약 3 내지 약 6 중량% 또는 약 5 중량% 멘톨을 포함할 수 있다.

[0071] 바람직하게는, 분말 시스템은 약 10 μm 이하이며 약 1 내지 약 15 중량%의 니코틴을 가지며 니코틴 락트산염, 니코틴 시트르산염, 니코틴 피루브산염, 또는 니코틴 아스파르트산염과 같은, 염 형태로 된 니코틴 입자를 함유하고 있는, 제1의 복수의 입자; 류신과 같은 약 5 내지 약 15 중량%의 아미노산; 및 약 20 μm 이상이며 멘톨과 같은 향미 성분을 함유하고 있는 제2 복수의 입자를 포함하고 있다. 분말 시스템은 바람직하게는 제1 복수의 입자 대 제2 복수의 입자의 중량 비를 약 1:1 내지 약 10:1, 또는 약 2:1 내지 약 6:1, 또는 약 3:1 내지 약 5:1, 바람직하게는 약 4:1로 포함하고 있다.

[0072] 제2 복수의 입자는 점착력이나 표면 에너지 및 결과적인 덩어리짐을 감소시키기 위한 화합물을 포함할 수 있다. 제2 복수의 입자는 점착 감소 화합물로 표면 개질되어 코팅된 제2 복수의 입자를 형성할 수 있다. 하나의 바람직한 점착 감소 화합물은 스테아린산 마그네슘일 수 있다. 스테아린산 마그네슘과 같은 점착 감소 화합물에 향미 입자를 제공하면, 특히 제2 복수의 입자 또는 향미 입자를 코팅하면, 향미를 포함하고 있는 입자의 점착력을 감소시킬 수 있고 향미 입자들간의 인력을 감소시킴으로써 제2 복수의 입자 또는 향미 입자의 덩어리짐을 감소시킬 수 있다. 따라서, 제2 복수의 입자와 제1 복수의 입자의 덩어리짐이 또한 감소될 수 있다. 따라서, 본원에 설명된 분말 시스템은 조합될 때 이중 집단의 안정적인 상대 입자 크기를 보유할 수 있다. 분말 시스템은 바람직하게는 자유 유동하고 있다.

[0073] 본원에 설명된 분말 시스템은 건조 분말 조성물을 형성할 수 있고, 소비를 위해 컨테이너 또는 캡슐 내에 포장될 수 있다. 본원에 설명된 분말 시스템은 자유 유동하는 건조 분말 조성물을 형성할 수 있고, 흡입 전달 소모성 요소에 포장되거나 담겨 있을 수 있다. 흡입 전달 소모성 요소는 예를 들어 캡슐일 수 있다. 캡슐은 흡입기 물품과 같은 흡입 장치 내에 배치될 수 있다. 흡입 장치는 (캡슐의 단지 한 말단 또는 측면에서) 캡슐을 관통할 수 있으며 분말 시스템은 소비자의 폐에 전달하기 위해 흡입 공기에 연행될 수 있다.

[0074] 본 개시내용은, 또한, 캡슐과 같은 컨테이너를 수용하기 위한 공동, 및 상기 컨테이너 내에 단일 구멍을 또는 상기 컨테이너의 단일 측면 또는 말단에 하나 이상의 구멍을 형성하기 위한 관통 요소를 포함하고 있는 시스템에 관한 것이다. 컨테이너에는 약 10 μm 이하의 입자 크기를 갖는 제1 복수의 입자, 및 약 20 μm 이상의 입자 크기를 갖는 제2 복수의 입자를 포함하고 있는 분말 시스템이 들어 있다. 컨테이너가 관통 요소로 천공된 후, 컨테이너는 컨테이너를 통해 연장되어 있는 약 0.5mm 내지 약 1.5mm의 직경의 단일 천공 또는 보다 많은 천공을 갖는다. 단일 천공 또는 더 많은 천공은 약 0.2mm² 내지 약 1mm²의 개방 표면적을 가질 수 있으며, 컨테이너는 약 0.2mL 내지 약 0.5mL, 또는 약 0.3mL의 용적을 가질 수 있다. 컨테이너는 약 20mg 내지 약 80mg의 분말 시스템, 또는 약 40mg 내지 약 60mg의 분말 시스템, 또는 약 50mg의 분말 시스템이 들어 있는 크기 2 내지 크기 4, 또는 크기 3의 캡슐일 수도 있다. 제1 복수의 입자는 니코틴 또는 니코틴 염, 류신과 같은 아미노산, 및 트레할로스와 같은 당류를 포함할 수 있다. 니코틴의 양은 약 1 중량% 내지 약 10 중량%, 또는 약 3 중량% 내지 약 7 중량%, 또는 약 5 중량%일 수 있다. 제2 복수의 입자는 멘톨과 같은 향미를 포함할 수 있다. 분말 시스템은 제1 복수의 입자 대 제2 복수의 입자의 중량 비를 약 1:1 내지 약 10:1, 또는 약 2:1 내지 약 6:1, 또는 약 3:1 내지 약 5:1, 바람직하게는 약 4:1로 포함하고 있다. 제1 복수의 입자의 적어도 약 50%, 또는 적어도 약 75%, 또는 적어도 약 90%는 약 5 μm 이하, 또는 약 3 μm 이하의 입자 크기를 가질 수 있다. 제2 복수의 입자의 적어도 약 50%, 또는 적어도 약 75%, 또는 적어도 약 90%는 약 50 μm 이상, 또는 약 75 내지 200 μm 의 입자 크기를 가질

수 있다.

- [0075] 흡입기 물품은 약 5 L/분 미만 또는 약 3 L/분 미만 또는 약 2 L/분 미만 또는 약 1.6 L/분 미만의 유속을 사용할 수 있다. 바람직하게는, 유속은 약 1 L/분 내지 약 3 L/분 또는 약 1.5 L/분 내지 약 2.5 L/분 범위일 수 있다. 바람직하게는, 흡입 속도 또는 유속은 캐나다 보건국 흡연 체제의 흡입 속도 또는 유속, 즉 약 1.6 L/분과 유사할 수 있다.
- [0076] 흡입기는 종래의 쉘렌을 흡연하거나 전자 담배를 베이핑하는 것처럼 소비자에 의해 사용될 수 있다. 이러한 흡연 또는 베이핑은 다음의 두 단계를 특징으로 할 수 있다: 소비자가 원하는 니코틴의 가득한 양을 함유하는 작은 용적이 구강 내로 흡인되는 동안인 제1 단계, 이어서 원하는 양의 니코틴을 포함하고 있는 에어로졸을 포함하고 있는 이 작은 용적이 신선한 공기로 추가 희석되고 폐 더 깊숙이 흡인되는 동안인 제2 단계. 두 단계 모두 소비자에 의해 제어된다. 제1 흡입 단계 동안 소비자는 흡입할 니코틴의 양을 결정할 수 있다. 제2 단계 동안, 소비자는 계속 깊숙이 흡인될 제1 용적을 희석하기 위한 용적을 결정하여, 기도 상피 표면에 전달되는 활성제의 농도를 극대화할 수 있다. 이러한 흡연 메커니즘은 때때로 “퍼프-흡입-배출”로 불린다.
- [0077] 흡입기 물품은 길이방향 축을 따라 마우스피스 말단에서 원위 말단으로 연장되어 있는 몸체 및 몸체 내에 정의된 캡슐 공동을 포함하고 있다. 캡슐 공동은 길이 방향 축을 따라 연장되어 있는 공동 길이를 갖는다. 마우스피스 공기 채널은 캡슐 공동에서 마우스피스 말단까지 연장될 수 있다. 말단 캡은 원위 말단 내에 배치될 수 있으며 캡슐 공동까지 연장되어 있다. 말단 캡은 말단 캡 원위 말단에서 말단 캡 내부 말단까지 연장될 수 있다. 공기 채널은 말단 캡 원위 말단에서 말단 캡 내부 말단까지 연장될 수 있다. 캡슐은 캡슐 길이를 가질 수 있고 캡슐 공동 내에 배치되어 있다. 캡슐 길이는 공동 길이의 약 25% 내지 약 99%, 또는 공동 길이의 약 50% 내지 약 95%, 또는 공동 길이의 약 70% 내지 약 90%, 또는 공동 길이의 약 75% 내지 약 85%, 또는 공동 길이의 약 80% 범위 내에 있을 수 있다.
- [0078] 본원에 설명된 흡입기 물품은 분말 시스템을 소비자에게 전달하기 위해 관통 요소 또는 관통 장치와 조합될 수 있다. 관통 요소 또는 관통 장치는 흡입기 물품의 일부분으로부터 분리될 수도 있거나 분리되지 않을 수 있다. 복수의 이들 흡입기 물품은 관통 요소 또는 관통 장치와 조합되어 키트를 형성할 수 있다.
- [0079] 흡입기 몸체는 흡연 물품 또는 쉘렌과 크기 및 모양이 유사할 수 있다. 흡입기 몸체는 흡입기 물품의 길이 방향 축을 따라 연장되어 있는 세장형 원통 몸체를 가질 수 있다. 흡입기 본체는 세장형 원통 본체의 길이를 따라 실질적으로 균일한 외경을 가질 수 있다. 흡입기 본체는 세장형 원통형 본체의 길이를 따라 균일할 수 있는 원형 단면을 가질 수 있다. 흡입기 몸체는 약 6mm 내지 약 10mm, 또는 약 7mm 내지 약 10mm, 또는 약 7mm 내지 약 9mm, 또는 약 8mm 범위 내의 외경을 가질 수 있다. 흡입기 몸체는 약 40mm 내지 약 90mm, 또는 약 50mm 내지 약 80mm, 또는 약 60mm 내지 약 70mm, 또는 65mm 범위의 길이(길이방향 축을 따르는)를 가질 수 있다.
- [0080] 공기 채널은 흡입기 몸체의 캡슐 공동 내에 소용돌이 기류 패턴을 유도하도록 구성될 수 있다. 공기 채널은 말단 캡 원위 말단으로부터 흡입기 몸체의 캡슐 공동 내로 유입 공기를 흡인할 수 있다. 공기 채널은 공기가 공기 채널을 통해 그리고 캡슐 공동을 통해 흐르면서 회전 기류 또는 소용돌이 기류를 유도할 수 있다. 흡입기 장치를 통과하는 기류는 바람직하게 흡입기 장치의 원위 말단 면 또는 말단 캡 원위 말단에서 흡입기 장치로 들어가고 흡입기 장치의 길이 방향 축을 따라 마우스피스 말단까지 이동한다. 기류 채널의 유입구는 말단 캡 원위 말단 면의 내부에 정의될 수 있다. 말단 캡 원위 말단 면은 흡입기 장치의 길이방향 축에 직교할 수 있다. 기류는 흡입기 몸체의 세장형 몸체를 완전히 통과하지 못할 수 있다. 흡입기 몸체의 세장형 몸체부를 통과하는 공기 유입구는 없을 수 있다.
- [0081] 공기 채널은 말단 캡의 외부 표면을 따라 정의되고 말단 캡의 길이를 따라 연장되어 있는 채널 요소일 수 있다. 말단 캡은 공기 채널의 3개의 측면을 정의할 수 있다. 말단 캡은 공기 채널의 깊이를 정의하는 하단 표면 및 대향하는 깊이 측면을 정의할 수 있다. 말단 캡은 흡입기 몸체의 원위 말단 내에 삽입될 수 있고 흡입기 몸체의 원위 말단의 일부를 형성할 수 있다. 흡입기 몸체의 원위 말단은 말단 캡 길이의 적어도 약 75%, 또는 적어도 약 85% 또는 적어도 약 90% 또는 100%를 둘러쌀 수 있다. 흡입기 몸체의 원위 말단은 흡입기 몸체의 원위 말단 내의 제 위치에 말단 캡을 포함하고 보유할 수 있다.
- [0082] 말단 캡은 흡입기 몸체의 원위 말단 내에 삽입될 수 있고, 예를 들어 마찰 끼워맞춤 또는 접착제에 의해 흡입기 몸체에 고정될 수 있다. 흡입기 몸체의 원위 말단은 말단 캡 공기 채널과 협력해서 공기 채널을 둘러싸거나 공기 채널의 나머지 상단 표면을 형성할 수 있다. 상단 표면은 말단 캡에 의해 정의된 하단 표면에 대향할 수 있다. 상단 표면 및 하단 표면은 서로 평행할 수 있다. 대향하는 깊이 측면은 서로 평행할 수 있다. 대향하는 상

단 표면 및 하단 표면은 대향하는 길이 측면에 직교할 수 있다.

- [0083] 공기 채널의 길이는 길이방향 축과 동축인 호를 따라 연장될 수 있다. 공기 채널은 흡입기 장치의 길이방향 축에 대해 만곡될 수 있다. 공기 채널은 말단 캡 길이를 따르는 위치의 함수로서 말단 캡의 원주 둘레를 회전할 수 있다. 공기 채널은 원주의 약 25% 내지 약 50% 주위로 회전할 수 있다. 공기 채널은, 말단 캡의 원주 둘레를 약 45도 내지 약 180도, 또는 약 45도 내지 약 135도의 범위의 중앙 각도(원위 말단에서 말단 캡을 볼 때의 거리)를 갖는 호 길이(흡입기 몸체의 길이방향 축과 일치할 수 있는) 만큼 회전시킬 수 있다.
- [0084] 공기 채널은 길이방향 축에 대해 비스듬히 캡슐 공동으로 진입할 수 있다. 공기 채널은 약 5도 내지 약 89도, 또는 약 45도 내지 약 89도, 또는 약 60도 내지 약 89도, 또는 약 70도 내지 약 88도 범위의 각도로 캡슐 공동에 진입할 수 있다. 공기 채널은 길이방향 축과 평행한 제1 부분 및 전술한 바와 같이 길이방향 축에 대해 소정의 각도로 캡슐 공동 내로 빠져나가는 제2 부분을 가질 수 있다.
- [0085] 공기 채널은 말단 캡 내에 형성된 적어도 2개 또는 2개 이상의 공기 채널을 포함할 수 있다. 공기 채널은 말단 캡으로 형성된 적어도 3개, 또는 3개 이상의 공기 채널을 포함할 수 있다. 공기 채널은 말단 캡을 중심으로 대칭적으로 위치될 수 있다. 공기 채널은 말단 캡 길이를 따라 말단 캡에 대해 서로 대향할 수 있다. 바람직하게는, 하나 이상의 공기 채널은 나선형이다. 나선형 공기 채널들은 말단 캡 길이를 따라 대칭적으로 배치될 수 있고, 바람직하게는 말단 캡 길이를 따라 서로 대향할 수 있다. 공기 채널은 각각 길이방향 축과 동축인 호를 따라 길이가 연장될 수 있다. 흡입기 몸체는 각각의 공기 채널에 대해 상단 표면을 형성할 수 있다.
- [0086] 그 위에 정의된 말단 캡 및 공기 채널은 흡입기 장치의 캡슐 공동을 통해 원하는 공기 유동 패턴을 부여하도록 정밀하게 설계되고 제조될 수 있다. 이러한 흡입기 본체 및 말단 캡은 흡입기 장치의 간단하고 신뢰할 수 있는 제조 및 성능을 제공할 수 있는 별도의 부품 조립체를 형성할 수 있다.
- [0087] 말단 캡은 약 3mm 내지 약 12mm, 또는 약 4mm 내지 약 10mm, 또는 약 5mm 내지 약 9mm, 또는 약 7mm의 말단 캡 길이를 가질 수 있다. 다공성 지지 요소는 흡입기 몸체의 내부 직경과 마찰 끼워맞춤을 형성하기에 충분한 외경을 가질 수도 있다. 다공성 지지 요소는 약 5mm 내지 약 10mm, 또는 약 6mm 내지 약 9mm, 또는 약 6.5mm 내지 약 8.5mm, 또는 약 7.5mm 범위의 외경을 가질 수 있다.
- [0088] 말단 캡은 말단 캡의 나머지 몸체보다 큰 직경을 갖는 칼라 요소를 포함할 수 있다. 칼라 요소는 세장형 흡입기 몸체의 원위 말단 부분 내에 말단 캡의 적절한 배치를 보장하기 위해 물리적 정지부로서 기능할 수 있다. 칼라는 세장형 흡입기 몸체와 접경할 수 있다. 칼라는 말단 캡의 나머지 몸체보다 직경보다 약 0.5mm 내지 약 1mm 큰 직경을 가질 수 있다. 칼라 요소는 세장형 흡입기 몸체의 외경과 실질적으로 유사하거나 동일한 직경을 가질 수 있다.
- [0089] 말단 캡은 말단 캡의 길이를 통해 연장되어 있는 선형 관통 채널을 포함할 수 있다. 선형 관통 채널은 말단 캡의 중심 축을 따라 연장될 수 있다. 선형 관통 채널은 흡입기 몸체의 길이방향 축과 동축일 수 있다. 선형 관통 채널은 관통 요소가 선형 관통 채널을 통과할 수 있게 하는 크기를 가질 수 있다. 선형 관통 채널은 약 0.5mm 내지 약 2mm 범위의 직경을 가질 수 있다.
- [0090] 말단 캡은 선형 관통 채널 상에 또는 선형 관통 채널 내에 배치된 재밀봉식 요소를 포함할 수 있다. 선형 관통 채널은 말단 캡 원위 말단의 일부분을 형성하는 제1 말단 및 말단 캡 내부 말단의 일부를 형성하는 대향하는 제2 말단을 포함하고 있다. 재밀봉식 요소는 말단 캡 내부 말단 상에 또는 말단 캡 내부 말단 내에 배치될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 재밀봉식 요소는 말단 캡 원위 말단 상에 또는 말단 캡 원위 말단 내에 배치될 수 있다.
- [0091] 재밀봉식 요소는 선형 관통 채널을 밀봉할 수 있다. 재밀봉식 요소는 선형 관통 채널을 따라 밀폐되거나 기밀한 밀봉 또는 장벽을 형성할 수 있다. 선형 관통 채널은 관통 가능한 재료로 형성될 수 있다. 관통 요소는 재밀봉식 요소를 통과할 수 있고 캡슐 공동 내에 캡슐을 천공할 수 있다. 재밀봉식 요소는 일단 관통 요소가 재밀봉식 요소로부터 수축 또는 제거되면 재밀봉될 수 있다. 재밀봉식 요소 또는 막은 격막(septum) 같은 요소를 포함할 수 있다. 재밀봉식 요소 또는 막은 고무, 실리콘, 중합체와 공동-적층된 금속 포일, 또는 라텍스 등과 같은 탄성 재료로 형성될 수 있다.
- [0092] 캡슐 공동은(타원 형상을 가질 수 있는) 캡슐을 담도록 구성되는 원통형 공간을 정의할 수 있다. 캡슐 공동은 캡슐 공동의 길이를 따라 실질적으로 균일하거나 균일한 직경을 가질 수 있다. 캡슐 공동은 캡슐 공동의 길이를 따라 실질적으로 원통형 또는 원통형 단면을 가질 수 있다. 캡슐에 대해 상대적인 캡슐 공동의 구성은 캡슐이 캡슐 공동 내에서 안정적으로 회전할 수 있게 할 수 있다. 캡슐의 길이방향 축은 흡입 동안 흡입기 몸체의 길이

방향 축을 중심으로 안정적으로 회전할 수 있다. 캡슐 공동의 길이는 기밀 장벽을 형성할 수 있다.

- [0093] 안정적인 회전은 캡슐의 회전 축과 실질적으로 평행한 흡입기 몸체의 길이방향 축을 의미한다. 안정적인 회전은 회전하는 캡슐의 행렬이 없는 것을 의미할 수 있다. 바람직하게는 흡입기 몸체의 길이방향 축은 캡슐의 회전 축과 실질적으로 동일한 공간에 있을 수 있다. 캡슐의 안정적인 회전은 단일 캡슐에 대해 소비자에 의한 2회 이상, 또는 5회 이상, 또는 10회 이상, 또는 25회 이상, 또는 40회 이상의 “퍼프”에 걸쳐서 캡슐에서 니코틴 입자의 일부분을 균일하게 연행할 수 있다.
- [0094] 캡슐 공동은 고정된 공동 길이를 가질 수 있다. 캡슐 공동은 그 안에 함유된 캡슐의 길이의 적어도 약 110%에서 약 300% 미만, 또는 캡슐 길이의 약 110% 내지 약 200%, 또는 캡슐 길이의 약 120% 내지 약 130% 범위, 또는 캡슐 길이의 약 125%의 공동 길이를 가질 수 있다. 캡슐은 공동 길이의 약 25% 내지 약 99%, 공동 길이의 약 50% 내지 약 95%, 공동 길이의 약 70% 내지 약 90%, 또는 공동 길이의 약 75% 내지 약 85%의 범위, 또는 공동 길이의 약 80%의 길이를 가질 수 있다. 공동 길이는 약 18mm 내지 약 22mm 범위일 수 있고, 캡슐 길이는 약 14 내지 약 18mm일 수 있거나, 공동 길이는 약 19mm 내지 약 21mm 범위일 수 있고, 캡슐 길이는 약 15 내지 17mm 범위일 수 있거나, 공동 길이는 약 20mm일 수 있고 캡슐 길이는 약 16mm일 수 있다.
- [0095] 캡슐 공동은 길이방향 축에 직교하는 공동 내경을 갖고, 캡슐은 캡슐 외경을 갖는다. 캡슐 외경은 공동 내경의 약 80% 내지 약 99%의 범위일 수 있거나, 또는 캡슐 외경은 공동 내경의 약 85% 내지 약 95% 범위일 수 있거나, 캡슐 외경은 공동 내경의 약 90%일 수 있다. 캡슐 외경은 약 5.4mm 내지 약 6.4mm 범위일 수 있고 공동 내경은 약 6mm 내지 약 7mm 범위일 수 있거나, 캡슐 외경은 약 5.7mm 내지 약 6.1mm 범위일 수 있고 공동 내경은 약 6.4mm 내지 약 6.8mm일 수 있거나, 캡슐 외경은 약 5.85mm일 수 있고 공동 내경은 약 6.6mm일 수 있다.
- [0096] 캡슐 공동은 상류 측으로는 말단 캡에 의해 경계를 이루고 있으며 하류 측으로는 다공성 지지 요소에 의해 경계를 이룰 수 있다. 말단 캡과 다공성 지지 요소는 캡슐 공동 내에 길이방향으로 캡슐을 담도록 협력한다. 다공성 지지 요소는 신장된 흡입기 몸체의 내부 직경을 채울 수 있다. 다공성 지지 요소는 공기 유동이 다공성 지지 요소를 통해 신장된 흡입기 몸체의 단면을 따라 균일한 공기 유동을 나타낼 수 있게 할 수 있다. 다공성 지지 요소는 난류 효과 또는 에지 효과를 감소시키고 캡슐 공동을 통해 원하는 공기 유동 패턴을 확보 또는 유지시키기 위한 확산기로서 기능할 수 있다.
- [0097] 다공성 지지 요소는 길이방향 축을 따라 약 20mm 내지 약 40mm, 또는 약 22mm 내지 약 35mm, 또는 약 25mm 내지 약 30mm, 또는 약 27mm의 거리로 연장되어 있는 길이를 가질 수 있다. 다공성 지지 요소는 흡입기 몸체의 내부 직경과 마찰 끼워맞춤을 형성하기에 충분한 외경을 가질 수 있다. 다공성 지지 요소는 약 5mm 내지 약 10mm, 또는 약 6mm 내지 약 9mm, 또는 약 6.5mm 내지 약 8.5mm, 또는 약 7.5mm 범위의 외경을 가질 수 있다.
- [0098] 다공성 지지 요소는 필터 요소를 정의할 수 있다. 필터 요소는 섬유 망으로 형성된 것일 수 있다. 섬유 망은 부직포 섬유 요소일 수 있다. 다공성 지지 요소는 여과 재료의 플러그일 수 있다. 다공성 지지 요소를 형성하는 섬유는 폴리락트산에서 유래될 수 있다. 다공성 지지 요소를 형성하는 섬유는 셀룰로오스 아세테이트일 수 있다. 필터 요소는 셀룰로오스 아세테이트 플러그 또는 폴리락트산 플러그일 수 있다. 다공성 요소는 플라스틱 메쉬를 포함할 수 있다. 플라스틱 메쉬는 약 1 mm^2 내지 약 4 mm^2 또는 약 2 mm^2 의 홀을 가질 수 있다.
- [0099] 캡슐은 소비되기 전에 흡입기 내에서 밀봉될 수 있다. 흡입기 물품은 밀봉된 또는 기밀된 컨테이너 또는 백 내에 들어 있을 수 있다. 흡입기 물품은 흡입기 물품의 하나 이상의 공기 유입구 채널 또는 공기 유출구 또는 마우스피스를 덮기 위한 하나 이상의 박리형 밀봉 층을 포함할 수 있다.
- [0100] 금속 또는 강성 바늘과 같은 별도의 관통 요소는 캡슐 공동에 수용된 캡슐을 통해 하나의 구멍(단 하나의 구멍)을 형성할 수 있다. 관통 요소는 말단 캡 상의 관통 채널을 밀봉하는 재밀봉식 요소를 통과할 수 있다.
- [0101] 흡입기 및 흡입기 시스템은 덜 복잡하고 종래의 건조 분말 흡입기에 비해 단순화된 공기 흐름 경로를 가질 수 있다. 유리하게는, 흡입기 몸체 내부에서 캡슐의 회전은 니코틴 분말 또는 분말 시스템을 에어로졸화하고 자유 유동 분말을 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 따라서, 흡입기 물품은 상술한 니코틴 입자를 폐로 깊이 전달하기 위해 통상적인 흡입기에 의해 통상적으로 사용되는 상승된 흡입 속도를 요구하지 않을 수 있다.
- [0102] 흡입기 몸체 내의 단일 구멍 캡슐의 회전은 니코틴 입자 또는 분말 시스템을 에어로졸화할 수 있으며, 자유 유동 분말을 유지하는 것을 도울 수도 있다. 따라서, 흡입기 물품은 상술한 니코틴 입자를 폐로 깊이 전달하기 위해 통상적인 흡입기에 의해 통상적으로 사용되는 상승된 흡입 속도를 요구하지 않을 수 있다.
- [0103] 본 명세서에서 사용되는 모든 과학적 및 기술적 용어는 달리 특정되지 않는 한 당업계에서 공통적으로 사용되는

의미를 갖는다. 본원에서 제공된 한정본은 본원에서 빈번하게 사용되는 특정 용어의 이해를 용이하게 하기 위한 것이다.

- [0104] 용어 “상류” 및 “하류”는 흡입 기류가 흡입기의 몸체를 통해 원위 말단으로부터 말단으로부터 마우스피스부에 흡입될 때 흡입 기류의 방향과 관련하여 설명된 흡입기 요소들의 상대적인 위치를 지칭한다.
- [0105] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 단수 형태(“a”, “an”, 및 “the”)는 그 내용을 명확하게 달리 기술하지 않는 한, 복수의 대상물을 갖는 구현예를 포함한다.
- [0106] 본원에서 사용되는 바와 같이, “또는”은 일반적으로 달리 그 내용을 명확하게 기술하지 않는 한 “및/또는”을 포함하는 의미로 사용된다. 용어 “및/또는”은 열거된 요소들 중 하나 또는 전부, 또는 열거된 요소들 중 임의의 2개 이상의 조합을 의미한다.
- [0107] 본원에서 사용되는 바와 같이, “갖다”, “갖는”, “포함하다”, “포함하는”, “이루어지다”, “이루어지는” 등은 개방형의 의미로 사용되며, 일반적으로 “포함하지만, 이에 제한되지 않는” 것을 의미한다. “~로 본질적으로 이루어지는”, “~로 이루어지는” 등은 “이루어지는” 등에 포함되는 것임이 이해될 것이다.
- [0108] 단어 “바람직한” 및 “바람직하게는”는 특정한 상황 하에서 특정한 이득을 제공할 수 있는 본 발명의 구현예를 지칭한다. 그러나, 다른 구현예 또한 동일하거나 다른 상황 하에서 바람직할 수 있다. 또한, 하나 이상의 바람직한 구현예의 설명은 다른 구현예가 유용하지 않음을 암시하는 것이 아니며, 청구항을 포함하는 본 개시내용의 범위로부터 다른 구현예를 배제하도록 의도되지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0109] 도 1은 예시적인 흡입기 물품의 사시도이다.
- 도 2는 길이방향 축을 따라 도 1의 예시적인 흡입기 물품의 단면 개략도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 예시적인 말단 캡의 사시도이다.
- 도 4a 및 도 4b는 또 다른 예시적인 말단 캡의 사시도이다.
- 도 5는 또 다른 예시적인 말단 캡의 단면 개략도이다.
- 도 6은 또 다른 예시적인 말단 캡의 단면 개략도이다.
- 도 7은 단일 구멍을 갖는 캡슐의 개략적인 말단도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0110] 개략도는 일정한 비율로 할 필요가 없으며, 제한이 아닌 예시의 목적으로 제공된다. 도면은 본 개시내용에 기술되는 하나 이상의 측면을 도시한다. 그러나, 도면에 도시되지 않은 다른 측면이 본 발명의 범주 및 사상의 범위 안에 속하는 것임이 이해될 것이다.
- [0111] 도 1 및 도 2는 예시적인 흡입기 물품(100)을 도시하고 있다. 도 2는 길이방향 축을 따라 도 1의 예시적인 흡입기 물품의 단면 개략도이다. 흡입기 물품(100)은 길이방향 축(L_A)을 따라 마우스피스 말단(112)에서 원위 말단(114)까지 연장되어 있는 몸체(110) 및 몸체(110) 내에 정의된 캡슐 공동(116)을 포함하고 있다. 마우스피스 공기 채널(111)은 캡슐 공동(116)에서 마우스피스 말단(112)까지 연장되어 있다. 말단 캡(120)은 원위 말단(112) 내에 배치되어 있으며 캡슐 공동(116)까지 연장되어 있다. 말단 캡(120)은 말단 캡 원위 말단(124)에서 말단 캡 내부 말단(122)까지 연장되어 있다. 말단 캡(120)은 말단 캡 원위 말단(124)에서 말단 캡 내부 말단(122)까지 연장되어 있는 공기 채널(113)을 포함하고 있다. 공기 채널(113)은 길이방향 축(L_A)과 평행하지 않다.
- [0112] 말단 캡 내부 말단(122)과 다공성 지지 요소(140)는 캡슐 공동(116)에 결합했다. 캡슐(130)이 공동(116) 내에 배치되어 있다. 캡슐(130)에는 분말 시스템이 들어 있다. 말단 캡(120)과 다공성 지지 요소(140)는 캡슐 공동(116) 내에서 길이방향으로 캡슐(130)을 담도록 협력하고 있다. 몸체(110)가 마우스피스 말단(112)에서 열린 공간에 결합한 오목한 말단을 갖는 마우스피스 말단(112)이 도시되어 있다. 대안적으로, 다공성 지지 요소(140)는 전체 마우스피스 말단(112)을 채우기 위해 마우스피스 말단(112)까지 연장될 수 있다.
- [0113] 캡슐 공동(116)은 길이방향 축(L_A)을 따라 연장되어 있는 공동 길이(L_1)를 갖는다. 캡슐(130)은 캡슐 길이(L_2)를 갖는다. 캡슐 공동은 공동 내경(D_1)을 갖는다. 캡슐(130)은 캡슐 외경(D_2)을 갖는다. 캡슐(130) 회전 축은

길이방향 축(L_A)과 동일 공간에 있을 수 있다.

[0114] 도 3a 내지 도 4b는 말단 캡(120)의 길이를 따른 위치의 함수로서 원주 둘레를 회전하는 대향하는 만곡되거나 나선형인 공기 채널(113)을 도시하고 있다. 말단 캡(120)은 말단 캡(120)의 나머지 몸체(123)보다 큰 직경을 갖는 칼라 요소(125)를 포함할 수 있다.

[0115] 도 3a, 도 4a, 도 5 및 도 6은 말단 캡(120)의 길이를 통해 연장되어 있는 선형 관통 채널(121)을 도시하고 있다. 선형 관통 채널(121)은 말단 캡(120)의 중앙 축을 따라 연장될 수 있다.

[0116] 도 4b, 도 5 및 도 6은 선형 관통 채널(121) 상에 또는 그 내에 배치되어 있는 재밀봉식 요소(129)를 도시하고 있다. 도 4b 및 도 5는 말단 캡 내부 말단 상(122)에 배치되어 있고 선형 관통 채널(121)을 밀봉하는 재밀봉식 요소(129)를 도시하고 있다. 도 6은 말단 캡 원위 말단(124) 상에 배치되어 있고 관형 관통 채널(121)을 밀봉하는 재밀봉식 요소(129)를 도시하고 있다.

[0117] 도 7은 단지 단일 구멍(220)을 가진 캡슐(130)의 개략적인 말단도이다. 단일 구멍(220)은 캡슐 몸체(210)의 말단부(212)에서 캡슐 몸체(210)를 통해 연장될 수도 있다. 단일 구멍(220)은 캡슐(130)의 길이방향 축과 일치하고 흡입기 몸체(110)의 길이방향 축(L_A)과 일치할 수도 있다.

[0118] 캡슐(130)을 관통하고 길이방향 축(L_A)을 따라 말단 캡(120) 내에 도 1에 도시된 관통 채널을 통해 단일 구멍(220)을 형성하도록 별도의 관통 요소(300) (도 2)가 소비자에 의해 이용될 수도 있다. 관통 요소는 단일 구멍(220)으로부터 인출될 수도 있다. 그런 다음 소비자는 흡입기 장치(100)에서 니코틴 캡슐(130)을 사용할 수도 있다.

[0119] 실시예

[0120] 다음의 비제한적인 실시예들은 본 개시내용의 다양한 측면에 따른 니코틴 분말 제형의 예를 제공하고 제형과 연관된, 크기 및 니코틴 전달을 포함한, 특성을 예시하고 있다.

[0121] 니코틴 전달 실시예

[0122] 제1 복수의 입자(니코틴 분말)를 더 큰 입자 크기를 갖는 제2 복수의 입자와 혼합하는 것의 니코틴 전달에 미치는 영향을 시험한다. 시험 샘플(예 7)은 제1 복수의 입자(40mg) 및 제2 복수의 입자(10mg)를 모두 포함하고 있다. 대조군 샘플(예 7C)은 제1 복수의 입자(40mg)만을 포함하고 있다. 다양한 퍼프 횟수에 대해 니코틴 전달을 시험한다. 결과들이 아래의 표 9에 보여지고 있다.

[0123] 샘플 준비:

[0124] 제1 복수의 입자를 니코틴 락트산염, 트레할로오스 및 류신으로 제조하며, 5 중량% 니코틴을 포함하고 있다(니코틴 락트산염 내의 니코틴의 총 중량 기준). 분말을 분무 건조에 의해 제조하고, $2.25 \pm 0.2 \mu\text{m}$ 의 입자 크기(X_{50})를 갖는다.

[0125] 제2 복수의 입자는 $100 \mu\text{m}$ 의 입자 크기(X_{50})를 가지며, $20 \mu\text{m}$ 이하의 입자 크기를 갖는 입자를 5% 이하 포함하고 있다. 분말은 4.3 중량% 멘톨을 포함하고 있다.

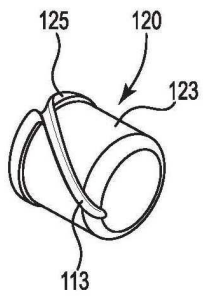
[0126] 예 7의 분말 시스템 또는 혼합물은 제1 복수의 입자(40mg)를 제2 복수의 입자(10mg)와 4:1의 중량 비로 혼합하여 제조하고, 분말 혼합물의 총 중량은 50mg이다.

[0127] 40mg의 제1 복수의 입자(대조군, 예 7C) 및 50mg의 분말 시스템(시험 샘플, 예 7)을 크기 #3 HPMC 캡슐 내로 포장하여 시험을 위해 샘플들을 준비한다. 각 샘플의 4개의 복제물을 준비하고 시험한다. 캡슐을 흡입기 내로 삽입하고 단일 구멍만을 형성하는 1mm 직경 바늘로 1회 관통한다.

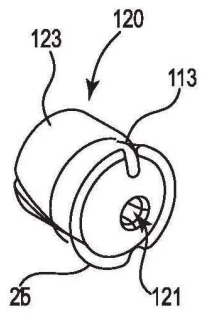
[0128] 시험:

[0129] 샘플들을 퍼프들 사이에 30초 간격으로 80mL/2초의 흡입 속도로 “흡연하고”, 흡입기로부터 전달된 분말을 처음 20회 퍼프로부터 4회 퍼프 그룹에 수집하고, 그 이후에 10회 퍼프 그룹에 수집한다. 수집된 퍼프 내의 니코틴 양을 기체 크로마토그래피에 의해 시험한다. 처음 12회 퍼프, 처음 20회 퍼프, 및 처음 50회 퍼프에 전달된 니코틴에 대한 결과가 아래 표 9에 보여지고 있다. 니코틴의 양은 4개의 복제물에 대해 평균내고, 분말에 존재하는 니코틴 양에 대하여 정규화한다.

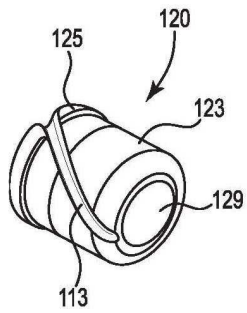
도면3b



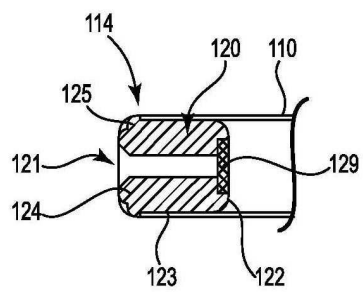
도면4a



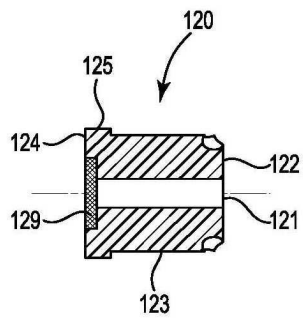
도면4b



도면5



도면6



도면7

