



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년08월26일
(11) 등록번호 10-2697635
(24) 등록일자 2024년08월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 42/20 (2020.01) A24B 15/16 (2020.01)
A24B 15/24 (2006.01) A24F 42/60 (2020.01)
A24F 7/00 (2006.01) A61K 31/465 (2006.01)
A61M 15/00 (2006.01) A61M 15/06 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A24F 42/20 (2022.01)
A24B 15/16 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7020802
- (22) 출원일자(국제) 2019년02월15일
심사청구일자 2022년02월07일
- (85) 번역문제출일자 2020년07월17일
- (65) 공개번호 10-2020-0120903
- (43) 공개일자 2020년10월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2019/051239
- (87) 국제공개번호 WO 2019/159123
국제공개일자 2019년08월22일
- (30) 우선권주장
18157483.1 2018년02월19일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
WO2018007887 A1*
WO2017109678 A1*
US20100006096 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
- (72) 발명자
주버, 제라드
스위스, 2000 너샤텔, 게 장르노 3
그랜트, 크리스토퍼
스위스, 2000 너샤텔, 뤼 드 트론크스 16
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
강철중

전체 청구항 수 : 총 14 항

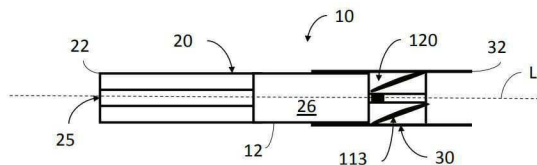
심사관 : 배성주

(54) 발명의 명칭 건조 분말 흡입기

(57) 요약

약학적 활성 입자를 제공하기 위한 건조 분말 흡입기는 원위 단부 부분에 제거 가능하게 결합되는 마우스피스 부분을 포함한다. 마우스피스 부분은 마우스피스 단부와 제1 정합 단부 사이에서 연장된다. 원위 단부 부분은 제2 정합 단부와 원위 단부 사이에서 연장된다. 캡슐 공동은 제1 정합 단부 내에 정의된다. 기류 요소는 원위 단부 부분 내에 배치되고 길이방향 길이를 캡슐 공동으로 연장시킨다. 기류 요소는 기류 채널의 길이방향 길이를 연장시키고 길이방향 축과 평행하지 않은 기류 채널로서, 유입구 공기를 캡슐 공동 내로 유도하는 기류 채널, 및 관통 요소가 재밀봉 가능한 멤브레인으로부터 인출될 때 재밀봉하도록 구성된 재밀봉 가능한 멤브레인을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A24B 15/243 (2013.01)
A24F 42/60 (2022.01)
A24F 7/00 (2013.01)
A61K 31/465 (2013.01)
A61M 15/0005 (2015.01)
A61M 15/0028 (2013.01)
A61M 15/003 (2015.01)
A61M 15/06 (2013.01)
A61M 2202/064 (2013.01)

(72) 발명자

산나, 다니엘

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

세치, 지안루카

스위스, 1007 로잔, 아브뉴 드 로다니

알러, 주디쓰

스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3

멜른첼리, 니키

이탈리아, 40069 줄라 프레도사, 비아 프라텔리 로
셀리 4

명세서

청구범위

청구항 1

건조 분말 흡입기로서,

마우스피스 단부로부터 원위 단부로 연장되는 흡입기 몸체를 포함하되, 상기 흡입기 몸체는 원위 단부 부분에 제거 가능하게 결합된 마우스피스 부분을 포함하고, 상기 마우스피스 부분은 상기 마우스피스 단부와 제1 정합 단부 사이에서 연장되고, 상기 원위 단부 부분은 제2 정합 단부와 상기 원위 단부 사이에서 연장되고,

상기 마우스피스 부분은:

상기 제1 정합 단부 내에 정의된 캡슐 공동;

상기 마우스피스 단부로부터 상기 캡슐 공동으로 연장되는 마우스피스 공기 채널;을 포함하고,

상기 원위 단부 부분은:

상기 원위 단부 부분 내에 배치되고 길이방향 길이를 상기 캡슐 공동으로 연장시키는 기류 요소;를 포함하고, 상기 기류 요소는:

상기 기류 요소의 길이방향 길이를 연장시키고 상기 길이방향 축과 평행하지 않은 기류 채널로서, 유입구 공기를 상기 캡슐 공동 내로 유도하는 기류 채널, 및

관통 요소가 재밀봉 가능한 멤브레인으로부터 인출될 때 재밀봉하도록 구성된 재밀봉 가능한 멤브레인을 포함하는, 건조 분말 흡입기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기류 요소는 상기 기류 요소의 길이방향 길이를 연장시키는 2개의 기류 채널을 포함하고 상기 길이방향 축과 평행하지 않으며, 상기 기류 채널은 소용돌이 기류를 생성하여 상기 캡슐 공동 내에 함유된 캡슐의 회전을 유도하는, 건조 분말 흡입기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 기류 요소는 제1 측방 면과 대향하는 제2 측방 면 사이에 정의된 길이방향 길이를 가지며, 상기 기류 채널은 상기 제1 측방 면과 상기 제2 측방 면 사이에서 연장되는, 건조 분말 흡입기.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 재밀봉 가능한 멤브레인은 상기 제1 측방 면 또는 제2 측방 면의 일부를 형성하는, 건조 분말 흡입기.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제1 측방 면은 상기 캡슐 공동의 상류 경계를 정의하는, 건조 분말 흡입기.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 기류 채널은 상기 기류 요소의 길이방향 길이를 따라 곡선형 또는 아치형 또는 헬리컬 경로를 정의하는, 건조 분말 흡입기.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 기류 채널은 곡선형이고 기류 요소 길이방향 길이를 따르는 위치의 함수로서 상기 기류 요소의 원주를 중심으로 회전하는, 건조 분말 흡입기.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 기류 채널은, 상기 기류 요소 길이방향 길이를 따라 각각 연장되고 대칭인 적어도 2개의 대향하는 헬리컬 공기 채널을 포함하는, 건조 분말 흡입기.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 기류 요소는 상기 기류 요소의 길이방향 길이를 연장시키는 선형 관통 채널을 포함하고, 상기 재밀봉 가능한 멤브레인은 상기 선형 관통 채널을 폐쇄하는, 건조 분말 흡입기.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 원위 단부에 결합되고 상기 원위 단부에 인접한 관통 요소를 더 포함하며, 상기 관통 요소는 이완된 위치와 관통 위치 사이에서 이동하도록 구성되고, 상기 관통 요소는 상기 관통 위치에서 상기 재밀봉 가능한 멤브레인을 통해 상기 캡슐 공동 내로 연장되고, 상기 관통 요소는 상기 이완된 위치에서 상기 재밀봉 가능한 멤브레인으로부터 이격되는, 건조 분말 흡입기.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 캡슐 공동 내에 배치된 리셉터클을 더 포함하며, 상기 리셉터클은 상기 흡입기의 교체 가능한 부품이고, 상기 리셉터클은 캡슐을 함유하도록 구성되는, 건조 분말 흡입기.

청구항 12

건조 분말 흡입기 시스템으로서,

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 흡입기; 및

상기 흡입기의 캡슐 공동 내에 배치되는 캡슐;을 포함하는, 건조 분말 흡입기 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 캡슐은 니코틴을 포함하는 교체 입자를 함유하는, 건조 분말 흡입기 시스템.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 캡슐은, 니코틴을 포함하는 약학적 활성 입자와 향미 입자를 함유하는, 건조 분말 흡입기 시스템.

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 약학적 활성 입자의 다수 사용 전달을 제공하는 건조 분말 흡입기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 건조 분말 흡입기는 통상적으로 종래의 흡연 체제의 흡입 또는 공기 유량 내에 있는 흡입 또는 공기 유량으로 약학적 활성 입자를 폐에 제공하기에 완전히 적합하지 않다. 건조 분말 흡입기는 일단 소모되면 쉽게 교체할 수 있는 건조 분말 소모품을 항상 포함하는 것은 아니다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 약학적 활성 입자의 다수 사용 전달을 제공하는 건조 분말 흡입기 시스템을 제공하는 것이 바람직하다. 건조 분말 흡입기는 일단 소모되면 쉽게 교체 가능할 수 있는 모듈형 구성요소 캡슐 리셉터클을 포함할 수 있는 것이 바람직하다. 흡입기는 종래의 흡연 체제 흡입 또는 공기 유량에서 소비자에게 약학적 활성 입자의 전달을 용이

하게 하는 것이 바람직하다.

과제의 해결 수단

- [0004] 본 개시는 바람직하게는 니코틴 입자를 포함하는 약학적 활성 입자를 제공하기 위한 재사용 가능한 건조 분말 흡입기에 관한 것이며, 이 흡입기는 원위 단부 부분에 제거 가능하게 결합되는 마우스피스 부분을 포함한다. 마우스피스 부분은 캡슐 공동 및 마우스피스 단부로부터 캡슐 공동으로 연장되는 마우스피스 공기 채널을 포함한다. 원위 단부 부분은 원위 단부 부분 내에 배치되고 길이방향 길이를 캡슐 공동으로 연장시키는 기류 요소를 포함한다. 기류 요소는 기류 요소의 길이방향 길이를 연장시키는 기류 채널을 포함하고, 길이방향 축과 평행하지 않다. 기류 채널은 유입구 공기를 캡슐 공동 내로 유도하고, 재밀봉 가능한 멤브레인은 관통 요소가 재밀봉 가능한 멤브레인으로부터 인출될 때 재밀봉하도록 구성된다.
- [0005] 건조 분말 흡입기는 마우스피스 단부로부터 원위 단부로 연장되는 흡입기 몸체를 포함하고 원위 단부 부분에 제거 가능하게 결합되는 마우스피스 부분을 포함할 수 있다. 마우스피스 부분은 마우스피스 단부와 제1 정합 단부 사이에서 연장된다. 원위 단부 부분은 제2 정합 단부와 원위 단부 사이에서 연장된다. 마우스피스 부분은 제1 정합 단부 내에 정의된 캡슐 공동 및 마우스피스 단부로부터 캡슐 공동으로 연장되는 마우스피스 공기 채널을 포함한다.
- [0006] 원위 단부 부분은 원위 단부에 결합된 관통 요소 및 원위 단부 부분 내에 배치되고 길이방향 길이를 캡슐 공동으로 연장시키는 기류 요소를 포함할 수 있다. 관통 요소는 이완된 위치와 관통 위치 사이에서 이동하도록 구성된다. 관통 요소는 관통 위치에서 기류 요소 및 기류 요소 내의 재밀봉 가능한 멤브레인을 통해 캡슐 공동 내로 연장된다. 재밀봉 가능한 멤브레인은 관통 요소가 관통 위치에서 이완된 위치로 이동할 때 재밀봉하도록 구성된다.
- [0007] 기류 요소는 캡슐 공동 내에 함유된 캡슐의 회전을 유도하도록 소용돌이 기류를 생성하는 하나 이상의 기류 채널을 포함한다. 소용돌이 기류에 의한 캡슐의 회전은 캡슐이 약학적 활성 입자를 (일단 관통되면) 기류 내로 방출하게 할 수 있다. 방출은 소비자에 의한 각각의 기류 "퍼프"를 갖는 약학적 활성 입자의 분량을 제공할 수 있다. 방출되는 건조 분말의 각 분량은 서로 실질적으로 동일하거나 등가일 수 있다. 캡슐은 다중 사용 요소로 간주될 수 있다. 캡슐은, 예를 들어 약 8 내지 25 흡입 또는 "퍼프"로 건조 분말이 비워질(또는 고갈될) 수 있다.
- [0008] 바람직하게는, 재밀봉 가능한 멤브레인은 기류 요소의 길이를 연장시키는 선형 관통 채널을 폐색한다. 재밀봉 가능한 멤브레인은 선형 관통 요소를 통해 캡슐 공동 내로 기류를 방지할 수 있다.
- [0009] 캡슐은 다중 사용 건조 분말 흡입기의 모듈형 구성요소일 수 있다. 캡슐은 다중 사용 흡입기 내에서 쉽게 교체 가능할 수 있다. 일단 소비되면, 캡슐은 다중 사용 건조 분말 흡입기로부터 제거되어 폐기될 수 있다.
- [0010] 유리하게는, 본원에 설명된 건조 분말 흡입기는 소모품 캡슐과 조합될 때 재사용 가능한 모듈형 구성요소 접근법을 제공한다. 흡입기의 원위 단부 부분 내의 기류 요소는 소용돌이 기류가 캡슐 공동에 진입하는 것을 보장한다. 기류 요소는 성형 공정으로 신뢰성 있게 형성되고 흡입기 내로 쉽게 조립될 수 있다. 이러한 기류 관리는 캡슐이 흡입 및 소비 동안 회전하는 것을 보장한다. 이러한 회전은 건조 분말 흡입기를 통해 흡입 공기 내의 약학적 활성 입자를 현탁 및 에어로졸화할 수 있다. 약학적 활성 입자는 종래의 흡연 체제 흡입 또는 공기 유량 내에 있는 흡입 또는 공기 유량으로 건조 분말 흡입기로 전달될 수 있다.
- [0011] 본원에 설명된 건조 분말 흡입기는 종래의 흡연 체제 흡입 또는 공기 유량 내에 있는 흡입 또는 공기 유량으로 건조 분말을 폐에 제공할 수 있다. 소비자는 복수의 흡입 또는 "퍼프"를 취할 수 있으며, 이 때 각각의 "퍼프"가 캡슐 공동 내에 함유된 캡슐 내에 함유된 분량의 건조 분말을 전달한다. 이러한 건조 분말 흡입기는 종래의 흡연의 의식을 모방할 수 있다. 이러한 건조 분말 흡입기는 제작이 간단하고 소비자에 의한 사용이 편리할 수 있다.
- [0012] 캡슐 공동을 통한 기류 관리는 흡입 및 소비 동안 캡슐을 회전하게 할 수 있다. 캡슐은 건조 분말 형태로 약학적 활성 입자를 함유한다. 이러한 건조 분말은 또한 "향미 입자"로 지칭되는, 향미를 포함하는 입자를 선택적으로 포함할 수 있다.
- [0013] 바람직한 약학적 활성 입자는 니코틴 입자이다. 니코틴 입자는 니코틴을 포함하고, "니코틴 분말" 또는 "니코틴 입자"로 지칭될 수 있다.
- [0014] 관통된 캡슐의 회전은 관통된 캡슐로부터 건조 분말 흡입기를 통해 이동하는 흡입 공기 내로 방출된 약학적 활

성 입자를 현탁 및 에어로졸화할 수 있다. 향미 입자는 약학적 활성 입자보다 클 수 있고 향미 입자가 사용자의 폐 내로 약학적 활성 입자를 전달하는 것을 도울 수 있지만, 향미 입자는 사용자의 입 또는 구강에 우선적으로 남는다. 약학적 활성 입자 및 선택적인 향미 입자는 종래의 흡연 체제 흡입 또는 공기 유량 내에 있는 흡입 또는 공기 유량으로 건조 분말 흡입기 물품으로 전달될 수 있다.

- [0015] 용어 "약학적 활성" 입자는 세포, 조직, 기관, 또는 유기체 중 하나 이상의 화학적 또는 생리학적 기능을 변경하는 입자를 지칭한다. 입자의 약제학적으로 활성인 성분은, 예를 들어 전신 또는 국소 약물, 펩티드 또는 DNA 기반 약물, 항염증제, 기관지 확장제, 항바이러스제, 항생제, 면역억제제, 면역억제제, 마취제, 항암제, 비타민, 호르몬, 항간질제, 항진균제, 항산화제, 당뇨병 치료제, 근육 이완제, 및 항-HIV제, 자극제, 기침 억제제, 통증 조절제, 흡연 중단제 또는 알코올 남용제일 수 있다. 바람직하게는, 입자의 약학적 활성 성분은 니코틴이다.
- [0016] 용어 "니코틴"은 유리 염기(free-base) 니코틴, 니코틴 염 등과 같은 니코틴 및 니코틴 유도 요소를 지칭한다.
- [0017] 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, 문헌[Hall, R.L. & Oser, B.L., Food Technology, February 1965 pg 151-197, 및 문헌[GRAS flavoring substances 27 S.M. Cohen et al.], 문헌[Food Technology Aug. 2015 pg 40-59], 및 중간 GRAS 향미 물질 공보 4 내지 26 참조). 본 개시의 목적을 위해, 니코틴은 향미제 또는 향미로서 간주되지 않는다.
- [0018] 본원에 명시된 입자의 크기는, 바람직하게는 입자의 공기 역학 직경을 지칭한다. 입자의 공기역학적 직경은, 바람직하게는 캐스케이드 임팩터(cascade impactor)로 측정된다.
- [0019] 본원에 설명된 건조 분말 흡입기는 약학적 활성 입자를 소비자에게 전달하기 위해 하나 이상의 모듈형 약학적 활성 입자 전달 소모품(캡슐)과 조합될 수 있다. 복수의 이들 모듈형 약학적 활성 입자 전달 소모품(유사하거나 상이한 제형 또는 향미)은 건조 분말 흡입기와 조합되어 키트를 형성할 수 있다.
- [0020] 본원에 설명된 건조 분말 흡입기는 약학적 활성 입자를 소비자에게 전달하기 위해 관통 요소 또는 관통 장치와 조합될 수 있다. 관통 요소 또는 관통 장치는 건조 분말 흡입기 물품의 일부로부터 분리되거나 일부를 형성하지 않을 수 있다. 복수의 이들 건조 분말 흡입기 물품은 관통 요소 또는 관통 장치와 조합되어 키트를 형성할 수 있다.
- [0021] 대안적으로, 본원에 설명된 건조 분말 흡입기는 원위 단부 부분에 결합된 관통 요소 또는 관통 장치를 포함할 수 있다.
- [0022] 건조 분말 흡입기는 원위 단부 부분에 제거 가능하게 결합되는 마우스피스 부분을 포함한다. 마우스피스 부분은 캡슐 공동 및 마우스피스 단부로부터 캡슐 공동으로 연장되는 마우스피스 공기 채널을 포함한다. 원위 단부 부분은 그 안에 배치된 기류 요소를 포함한다. 기류 요소는 기류 요소의 길이 방향 길이를 연장시키는 기류 채널(또는 2개 이상의 기류 채널)을 포함하고 길이방향 축과 평행하다. 기류 채널은 유입구 공기를 캡슐 공동 내로 유도한다. 기류 요소는 관통 요소가 재밀봉 가능한 멤브레인으로부터 인출될 때 재밀봉하도록 구성된 재밀봉 가능한 멤브레인을 포함한다.
- [0023] 건조 분말 흡입기 몸체는 마우스피스 단부로부터 원위 단부로 연장된다. 흡입기 몸체는 원위 단부 부분에 제거 가능하게 결합되는 마우스피스 부분을 포함한다. 마우스피스 부분은 마우스피스 단부와 제1 정합 단부 사이에서 연장된다. 원위 단부 부분은 제2 정합 단부와 원위 단부 사이에서 연장된다.
- [0024] 마우스피스 부분은 제1 정합 단부 내에 정의된 캡슐 공동, 및 마우스피스 단부로부터 캡슐 공동으로 연장되는 마우스피스 공기 채널을 포함한다.
- [0025] 원위 단부 부분은 원위 단부 부분 내에 배치된 기류 요소를 포함하고, 길이방향 길이를 캡슐 공동으로 연장시킨다. 기류 요소는 기류 요소의 길이방향 길이를 연장시키는 기류 채널을 포함하고, 길이방향 축과 평행하지 않다. 기류 채널은 유입구 공기를 캡슐 공동 내로 유도한다. 기류 요소는 관통 요소가 재밀봉 가능한 멤브레인으로부터 인출될 때 재밀봉하도록 구성된 재밀봉 가능한 멤브레인을 포함한다.
- [0026] 일부 구현예에서, 원위 단부 부분은 원위 단부 부분에 결합된 관통 요소를 더 포함한다. 관통 요소는 원위 단부 부분에 결합되고 원위 단부에 인접할 수 있다. 관통 요소는 이완된 위치와 관통 위치 사이에서 이동하도록 구성

될 수 있다. 관통 요소는 관통 위치에서 재밀봉 가능한 멤브레인을 통해 캡슐 공동 내로 연장된다. 관통 요소는 이완된 위치에서 재밀봉 가능한 멤브레인으로부터 이격된다.

- [0027] 이들 구현예에서, 원위 단부 부분은 관통 요소의 일부를 둘러쌀 수 있다. 관통 요소는 관통(활성화) 위치와 이완된 위치 사이에서 길이방향 축을 따라 이동할 수 있다. 편향 요소는 이완된 위치에서 관통 요소를 유지할 수 있다. 편향 요소는 스프링 부재일 수 있다. 편향 요소는 관통 요소가 관통 위치로 가압될 때 압축될 수 있다. 관통 요소를 해제하면 편향 요소가 관통 요소를 이완된 위치로 다시 강제할 수 있게 한다.
- [0028] 관통 요소는 재밀봉 가능한 멤브레인을 관통할 수 있는 강성 요소 및 캡슐 공동 내에 함유된 캡슐일 수 있다. 관통 요소는 니들(needle)과 같은 금속 요소일 수 있다.
- [0029] 기류 요소를 통과하는 하나 이상의 기류 채널은 캡슐 공동을 통해 "소용돌이" 기류를 개시한다. 소용돌이 기류는 캡슐 공동 내에 함유된 캡슐이 약학적 활성 입자들 (일단 관통되면) 회전시켜 건조 분말 흡입기를 통해 기류 내로 방출시킬 수 있게 한다. 바람직하게는, 기류 요소를 통하는 하나보다 많은 기류 채널이 있을 수 있다. 기류 요소는 제1 측방(길이방향 축에 직교함) 면으로부터 대향하는 제2 측방 면으로 연장되어 제1 측방 측면과 대향하는 제2 측방 면 사이의 거리를 정의한다. 기류 채널은 바람직하게는 기류 요소의 총 길이방향 길이를 연장시킨다. 제1 측방 면은 원위 단부 부분이 마우스피스 부분에 결합될 때 캡슐 공동의 상류 경계를 정의할 수 있다. 기류 채널은 제1 측방 면으로부터 제2 측방 면으로 연장되고 곡선형 또는 아치형 경로를 정의할 수 있다.
- [0030] 기류 채널은 기류 채널의 전체 길이를 따라 흡입기의 길이방향 축과 연속적으로 평행하지 않을 수 있다. 기류 채널은 기류 채널의 길이의 일부를 따라 평행하고 기류 채널의 길이의 나머지 부분을 따라 평행하지 않을 수 있다. 기류 채널은 기류 채널의 제1 부분 또는 상류 부분에 대해 평행하고, 캡슐 공동 내로 빠져나가는 기류 채널의 제2 부분 또는 하류 부분에 대해 평행하지 않을 수 있다. 제2 부분은 총 기류 채널 길이의 약 50% 이하, 또는 약 5% 내지 약 50%, 또는 약 10% 내지 약 30%를 정의할 수 있다.
- [0031] 기류 채널은 기류 요소의 외부 표면을 따라 정의되고 기류 요소의 길이를 따라 연장되는 채널 요소일 수 있다. 기류 요소는 기류 채널의 3개의 측면을 정의할 수 있다. 기류 요소는 기류 채널의 깊이를 정의하는 하단 표면 및 대향하는 깊이 측면을 정의할 수 있다. 기류 요소는 흡입기 몸체의 원위 단부 부분 내로 삽입되고 흡입기 몸체의 원위 단부의 일부를 선택적으로 형성할 수 있다. 흡입기 몸체는 기류 채널의 길이의 적어도 약 75%, 또는 적어도 약 85% 또는 적어도 약 90% 또는 100%를 둘러쌀 수 있다. 흡입기 몸체의 원위 단부 부분은 흡입기 몸체의 원위 단부 부분 내의 제 위치에 기류 요소를 포함하고 보유할 수 있다.
- [0032] 기류 요소는 흡입기 몸체의 원위 단부 부분 내로 삽입될 수 있고, 예를 들어 마찰 끼워맞춤, 기계 끼워맞춤 또는 접착제에 의해 흡입기 몸체에 고정될 수 있다. 흡입기 몸체의 원위 단부 부분은 기류 요소 기류 채널과 협력하여 기류 채널을 둘러싸거나 기류 채널의 나머지 상단 표면을 형성할 수 있다. 상단 표면은 기류 요소에 의해 정의된 하단 표면에 대향할 수 있다. 상단 표면 및 하단 표면은 서로 평행할 수 있다. 대향하는 깊이 측면은 서로 평행할 수 있다. 대향하는 상단 표면 및 하단 표면은 대향하는 깊이 측면에 직교할 수 있다.
- [0033] 기류 채널은 길이방향 축과 동축인 호를 따라 거리를 연장시킬 수 있다. 기류 채널은 흡입기의 길이방향 축에 대해 만곡될 수 있다. 기류 채널은 기류 요소 길이방향 길이를 따르는 위치의 함수로서 기류 요소의 원주를 중심으로 회전할 수 있다. 기류 채널은 기류 요소의 원주의 약 5% 내지 약 100%, 또는 약 25% 내지 약 50%를 중심으로 회전할 수 있다. 기류 채널은 약 5도 내지 약 360도, 또는 약 45도 내지 약 180도, 또는 약 45도 내지 약 135도 범위인 중심 각(흡입기 몸체의 길이방향 축과 일치할 수 있음)을 갖는 호 길이(제1 측방 면으로부터 기류 요소를 볼 때의 거리)에서 기류 채널의 원주를 중심으로 회전할 수 있다.
- [0034] 기류 채널은 길이방향 축에 대해 일정 각도로 캡슐 공동에 진입할 수 있다. 기류 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. 기류 채널은 전술한 바와 같이 길이방향 축과 평행한 제1 부분 및 길이방향 축에 대해 일정 각도로 캡슐 공동 내로 빠져나가는 제2 부분을 가질 수 있다.
- [0035] 기류 채널은 기류 요소 내로 형성된 1개, 또는 2개 이상의 기류 채널을 포함할 수 있다. 기류 채널은 기류 채널 내로 형성된 적어도 2개, 또는 3개 이상의 공기 채널을 포함할 수 있다. 기류 채널은 기류 요소 주위에 대칭적으로 위치될 수 있다. 기류 채널은 기류 요소 길이를 따라 기류 요소 주위에서 서로 대향할 수 있다. 기류 채널은 기류 요소 길이를 따라 기류 요소 주위에서 서로 동일하게 이격될 수 있다. 하나 이상의 기류 채널은 헬리컬 형상을 가질 수 있다(나선의 일부를 형성함). 헬리컬 공기 채널은 기류 요소 길이를 따라 대칭적으로 배치되고, 바람직하게는 기류 요소 길이를 따라 서로 대향할 수 있다. 기류 채널은 길이방향 축과 각각 동축인 호를 따라

길이를 각각 연장시킬 수 있다. 흡입기 몸체는 각각의 기류 채널에 대해 상단 표면을 형성할 수 있다.

- [0036] 그 위에 정의된 기류 요소 및 기류 채널은 흡입기의 캡슐 공동을 통해 원하는 기류 패턴을 부여하도록 정밀하게 설계 및 제조될 수 있다. 이러한 원위 단부 부분 및 기류 요소는 건조 분말 흡입기의 간단하고 신뢰성 있는 제조 및 성능을 제공할 수 있는 별도의 부품 조립체를 형성할 수 있다.
- [0037] 기류 요소는 약 3 mm 내지 약 12 mm, 또는 약 4 mm 내지 약 10 mm, 또는 약 5 mm 내지 약 9 mm 또는 약 7 mm 범위의 길이방향 길이를 가질 수 있다. 기류 요소는 원위 단부 부분의 내경과 꼭 끼워맞춤 또는 마찰 끼워맞춤을 형성하기에 충분한 외경을 가질 수 있다. 기류 요소는 약 5 mm 내지 약 10 mm, 또는 약 6 mm 내지 약 9 mm, 또는 약 6.5 mm 내지 약 8.5 mm, 또는 약 7.5 mm 범위의 외경을 가질 수 있다.
- [0038] 기류 요소는 기류 요소의 길이를 통해 연장되는 선형 관통 채널을 포함할 수 있다. 선형 관통 채널은 기류 요소의 중심 축을 따라 연장될 수 있다. 선형 관통 채널은 흡입기 몸체의 길이방향 축과 동축이거나 이 축과 일치할 수 있다. 선형 관통 채널은 관통 요소가 선형 관통 채널을 통과할 수 있게 하는 크기를 가질 수 있다. 선형 관통 채널은 약 0.5 mm 내지 약 2 mm 범위의 직경을 가질 수 있다.
- [0039] 기류 요소는 선형 관통 채널 상에 또는 그 내에 배치되거나 이 채널을 폐색하는 재밀봉 가능한 요소를 포함할 수 있다. 선형 관통 채널은 제1 측방 면의 일부를 형성하는 제1 단부 및 제2 측방 면의 일부를 형성하는 대향하는 제2 단부를 포함한다. 재밀봉 가능한 요소는 제1 측방 면 또는 제2 측방 면 상에 또는 그 내에 배치될 수 있다. 재밀봉 가능한 요소는 제1 측방 면 또는 제2 측방 면의 일부를 형성할 수 있다.
- [0040] 재밀봉 가능한 멤브레인은 선형 관통 채널을 밀봉할 수 있다. 재밀봉 가능한 멤브레인은 선형 관통 채널을 따라 밀폐되거나 기밀한 밀봉 또는 장벽을 형성할 수 있다. 선형 관통 채널은 관통 가능한 재료로 형성될 수 있다. 관통 요소는 재밀봉 가능한 멤브레인을 통과하고 캡슐 공동 내에 캡슐을 천공할 수 있다. 재밀봉 가능한 멤브레인은 일단 관통 요소가 재밀봉 가능한 멤브레인으로부터 수축 또는 제거되면 재밀봉될 수 있다.
- [0041] 재밀봉 가능한 멤브레인은 니들과 같은 관통 요소에 의해 생성된 재밀봉 가능한 멤브레인에 생성된 공극을 폐쇄하도록 구성된다. 재밀봉 가능한 멤브레인은 관통될 수 있고 적어도 약 3회, 또는 적어도 약 5회, 또는 적어도 약 10회 또는 적어도 약 20회와 같이, 복수의 횡수의 공극을 밀봉하거나 폐쇄할 수 있다. 공극은 재밀봉 가능한 멤브레인의 두께를 통해 생성된다. 재밀봉 가능한 멤브레인은 약 0.1 mm 내지 약 5 mm, 또는 약 0.5 내지 약 2 mm의 범위의 두께를 가질 수 있다. 재밀봉 가능한 멤브레인은 임의의 탄성 재료로 형성될 수 있다. 재밀봉 가능한 멤브레인은 격벽(septum) 같은 요소를 포함할 수 있다. 재밀봉 가능한 멤브레인은 고무, 실리콘, 중합체와 공동-적층된 금속 포일, 또는 라텍스 등과 같은 탄성 재료로 형성될 수 있다.
- [0042] 캡슐 공동은(타원 형상을 가질 수 있는) 캡슐을 함유하도록 구성되는 원통형 공간을 정의할 수 있다. 캡슐 공동은 그 안에 함유된 캡슐의 길이의 약 110% 내지 약 200% 미만의 길이를 가질 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. 캡슐 공동은 캡슐 공동 내에 함유된 캡슐의 외경의 약 101% 내지 약 125%, 또는 약 105% 내지 약 110%인 캡슐 공동의 길이를 따라 균일한 직경을 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 길이방향 축을 중심으로 안정적으로 회전할 수 있다. 캡슐 공동의 길이는 기밀 장벽을 형성할 수 있다.
- [0043] 캡슐은 약학적 활성 입자를 함유할 수 있다. 캡슐 공동은 캡슐의 형상과 유사한 형상을 가질 수 있다. 캡슐 공동은 원형 단면 형상 및 제1 직경을 가질 수 있으며 캡슐은 제1 직경보다 작은 제2 직경을 가질 수 있다. 제2 직경은 제1 직경의 약 80% 내지 약 99% 범위일 수 있거나, 제2 직경은 제1 직경의 약 90% 내지 약 98%의 범위일 수 있다. 캡슐 공동은 캡슐 사이즈 3 플랫을 함유하는 경우 약 20 mm의 길이 및 약 6.6 mm의 내경을 가질 수 있다. 공동은 캡슐 사이즈 1 플랫을 함유하는 경우 약 24 mm의 길이 및 약 7.7 mm의 내경을 가질 수 있다.
- [0044] 캡슐은 공기가 흡입기를 통해 흐를 때 이의 길이방향 또는 중심 축을 중심으로 회전한다. 캡슐은 단일 구멍을 형성하기 위해 흡입기와 분리되거나 결합될 수 있는 관통 요소에 의해 관통되거나 천공될 수 있는 기밀성 재료로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 관통 요소는 캡슐 내에 단일 구멍 또는 애퍼처를 형성한다. 캡슐은, 바람직하게는 타원체(obround) 형상을 갖는다. 캡슐 내의 이러한 단일, 단수, 또는 단지 하나의 구멍 또는 애퍼처는 바람직하게는 캡슐의 반구 단부 상에 위치된다. 바람직하게는, 캡슐 내의 이러한 단일, 단수, 또는 단지 하나의 구멍 또는 애퍼처는, 바람직하게는 사용 동안 캡슐의 회전 축과 일치하는 위치에서 캡슐의 반구 단부 상에 위치된다.

- [0045] 캡슐은 캡슐로부터 오염물을 유지하는 역할을 하는 금속 또는 중합체 재료로 형성되지만, 캡슐 내의 약학적 활성 입자의 소비 전에 관통 요소에 의해 관통되거나 천공될 수 있다. 캡슐은 중합체 재료로 형성될 수 있다. 중합체 재료는 히드록시프로필메틸셀룰로스(HPMC)일 수 있다. 캡슐은 크기 1에서 크기 4 캡슐, 또는 크기 3 캡슐일 수 있다.
- [0046] 소비자는 흡입기 캡슐 공동에 접근하여 캡슐 소모품을 흡입기 캡슐 공동 내로 삽입하거나 캡슐 소모품을 가져다 있거나 또는 미사용된 캡슐 소모품으로 흡입기 캡슐 공동 내로 교체할 수 있다.
- [0047] 건조 분말 흡입기는 원위 단부 부분에 제거 가능하게 결합되는 마우스피스 부분을 포함한다. 마우스피스 부분은 원위 부분의 제2 정합 단부와 끼워 맞춰지거나 정합하는 제1 정합 단부를 갖는다. 제1 정합 단부는 제2 정합 단부에 결합된다. 제1 정합 부분은 제2 정합 단부에 스냅 끼워 맞춰질 수 있다. 제1 정합 부분은 제2 정합 단부 상에 나사 결합되거나 나사 맞물림될 수 있다. 제1 정합 부분은 제2 정합 단부와 자기적으로 결합될 수 있다. 제1 정합 부분은 제2 정합 단부와 마찰 끼워맞춤을 가질 수 있다. 제1 정합 부분은 제2 정합 단부와 기밀 끼워맞춤 또는 연결을 형성할 수 있다.
- [0048] 캡슐은 흡입 공기가 건조 분말 흡입기를 통해(원위 단부 공기 유입구로부터 리셉터클을 통해 마우스피스 공기 배출구로) 흐를 때 이의 길이방향 또는 중심 축을 중심으로 회전하도록 구성될 수 있다. 캡슐은 흡입기 시스템의 관통 요소에 의해 관통되거나 천공될 수 있는 기밀한 재료로 형성될 수 있다.
- [0049] 캡슐은 약학적 활성 입자 및 선택적 향미 입자를 포함하는 건조 분말을 함유한다. 캡슐은 건조 분말의 미리 결정된 양을 함유할 수 있다. 캡슐은 적어도 2회 흡입 또는 "퍼프", 또는 적어도 약 5회 흡입 또는 "퍼프", 또는 적어도 약 10회 흡입 또는 "퍼프"를 제공하기에 충분한 건조 분말을 함유할 수 있다. 캡슐은 약 5회 내지 약 35회 흡입 또는 "퍼프", 또는 약 8회 내지 약 25회 흡입 또는 "퍼프"를 제공하기에 충분한 건조 분말을 함유할 수 있다. 각 흡입 또는 "퍼프"는 건조 분말의 대략적 또는 실질적으로 동일한 또는 등가의 양을 흡입 기류 내로 방출한다.
- [0050] 캡슐은 건조 분말 약 50 중량% 내지 약 95 중량%의 약학적 활성 입자 및 50 중량% 내지 5 중량%의 향미 입자, 또는 70 중량% 내지 약 90 중량%의 약학적 활성 입자 및 30 중량% 내지 10 중량%의 향미 입자를 함유할 수 있다. 캡슐은 약 30 mg 내지 약 70 mg의 건조 분말, 또는 40 mg 내지 60 mg의 건조 분말을 함유할 수 있다.
- [0051] 바람직하게는, 캡슐은 니코틴 입자 및 향미 입자를 함유한다. 캡슐은 건조 분말 약 50 중량% 내지 약 95 중량%의 니코틴 입자 및 50 중량% 내지 5 중량%의 향미 입자, 또는 70 중량% 내지 약 90 중량%의 니코틴 입자 및 30 중량% 내지 10 중량%의 향미 입자를 함유할 수 있다. 캡슐은 30 mg 내지 70 mg의 건조 분말, 또는 40 mg 내지 60 mg의 건조 분말을 함유할 수 있다. 니코틴 입자는 약 1% 내지 약 10%의 유효 니코틴, 또는 약 3% 내지 약 7%의 유효 니코틴, 또는 약 5%의 유효 니코틴을 함유할 수 있다.
- [0052] 향미 입자가 캡슐 내에서 약학적 활성 입자와 블렌딩되거나 조합될 때, 향미 입자는 원하는 향미를 사용자에게 전달되는 각각의 흡입 또는 "퍼프"에 제공하는 양으로 존재한다.
- [0053] 약학적 활성 입자는 우선적으로 사용자의 폐 내로의 흡입 전달을 위한 임의의 유용한 크기 분포를 가질 수 있다. 캡슐은 약학적 활성 입자와 다른 입자를 포함할 수 있다. 약학적 활성 입자 및 다른 입자는 분말 시스템을 형성한다.
- [0054] 분말 시스템은 약 10 μm 이하, 또는 5 μm 이하, 또는 약 1 μm 내지 약 3 μm 범위의 입자 크기를 갖는 약학적 활성 입자에 포함된 분말 시스템의 적어도 약 40 중량%, 또는 적어도 약 60 중량%, 또는 적어도 약 80 중량%를 가질 수 있다.
- [0055] 분말 시스템은 약 10 μm 이하, 또는 5 μm 이하, 또는 약 1 μm 내지 약 3 μm 범위의 입자 크기를 갖는 니코틴 입자에 포함된 분말 시스템의 중량을 기준으로, 적어도 약 40%, 또는 적어도 약 60%, 또는 적어도 약 80%를 가질 수 있다.
- [0056] 약학적 활성 입자는 약 5 μm 이하, 또는 약 0.5 μm 내지 약 4 μm 의 범위, 또는 약 1 μm 내지 약 3 μm 의 범위, 또는 약 1.5 μm 내지 약 2.5 μm 범위의 질량 중앙 공기역학적 직경을 가질 수 있다. 질량 중앙 공기역학적 직경은 바람직하게 캐스케이드 임팩터로 측정된다.
- [0057] 니코틴을 포함하는 입자는 약 5 μm 이하, 또는 약 0.5 μm 내지 약 4 μm 의 범위, 또는 약 1 μm 내지 약 3 μm 의 범위, 또는 약 1.5 μm 내지 약 2.5 μm 범위의 질량 중앙 공기역학적 직경을 가질 수 있다. 질량 중앙 공

기역학적 직경은 바람직하게 캐스케이드 임팩터로 측정된다.

- [0058] 향미를 포함하는 입자는 약 20 μm 이상, 또는 약 50 μm 이상, 또는 약 50 μm 내지 약 200 μm , 또는 약 50 μm 내지 약 150 μm 의 질량 중앙 공기역학적 직경을 가질 수 있다. 질량 중앙 공기역학적 직경은 바람직하게 캐스케이드 임팩터로 측정된다.
- [0059] 건조 분말은 약 60 μm 이하, 또는 약 1 μm 내지 약 40 μm 의 범위, 또는 약 1.5 μm 내지 약 25 μm 범위의 평균 직경을 가질 수 있다. 평균 직경은 질량 당 평균 직경을 지칭하며, 바람직하게는 레이저 회절, 레이저 확산 또는 전자 현미경으로 측정된다.
- [0060] 바람직하게는, 약학적 활성 입자는 니코틴 입자이다. 분말 시스템 또는 니코틴 입자 속의 니코틴은 약학적으로 허용되는 자유-염기 니코틴, 또는 니코틴 염 또는 니코틴 염 수화물이다. 유용한 니코틴 염 또는 니코틴 염 수화물은, 예를 들어 니코틴 피루빈산염, 니코틴 시트르산염, 니코틴 아스파르트산염, 니코틴 젯산염, 니코틴 중주석산염, 니코틴 살리실산염, 니코틴 푸마르산염, 니코틴 모노-피루빈산염, 니코틴 글루탐산염 또는 니코틴 염산염을 포함한다. 니코틴과 조합해서 염 또는 염 수화물을 형성하는 화합물은 이의 예상되는 약리학적 효과에 기초하여 선택될 수 있다.
- [0061] 니코틴 입자는 바람직하게 아미노산을 포함한다. 바람직하게는, 아미노산은 L-류신과 같은 류신이다. 니코틴을 포함하는 입자에 L-류신과 같은 아미노산을 제공하면, 니코틴을 포함하는 입자의 접착력을 감소시킬 수 있고 니코틴 입자 간의 인력을 감소시켜 니코틴 입자의 응집을 감소시킬 수 있다.
- [0062] 유사하게, 향미를 포함하는 입자에 대한 접착력이 또한 감소되며, 따라서 향미 입자와 약학적 활성 입자의 응집이 또한 감소된다. 따라서 본원에 설명된 분말 시스템은 자유 흐름 재료일 수 있으며, 약학적 활성 입자 및 향미 입자가 조합될 때에도 각 분말 성분의 안정적인 상대 입자 크기를 가진다.
- [0063] 분말 시스템은 향미 입자를 포함할 수 있다. 향미 입자는 사용자의 입 또는 구강 내로 선택적으로 흡입 전달하기 위한 임의의 유용한 크기 분포를 가질 수 있다.
- [0064] 분말 시스템은 약 20 μm 이상의 입자 크기를 갖는 입자에 포함된 분말 시스템의 향미 입자의 적어도 약 40 중량%, 또는 적어도 약 60 중량%, 또는 적어도 약 80 중량%를 가질 수 있다. 분말 시스템은 약 50 μm 이상의 입자 크기를 갖는 입자에 포함된 분말 시스템의 향미 입자의 적어도 약 40 중량%, 적어도 약 60 중량%, 또는 적어도 약 80 중량%를 가질 수 있다. 분말 시스템은 약 50 μm 내지 약 150 μm 범위의 입자 크기를 갖는 입자에 포함된 분말 시스템의 향미 입자의 적어도 약 40 중량%, 적어도 약 60 중량%, 또는 적어도 약 80 중량%를 가질 수 있다.
- [0065] 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 설명된 바와 같은 향미제는 이의 소비 또는 흡입 동안 약학적 활성 성분의 맛 또는 향기 특성을 변경하도록 선택 및 이용되거나 이를 변경하도록 의도된 관능 화합물, 조성물, 또는 재료이다.
- [0066] 향미제 또는 향미는 천연 또는 합성 유래의 다양한 향미 재료를 지칭한다. 이들은 단일 화합물 및 혼합물을 포함한다. 바람직하게는, 향미 또는 향미제는 소비 동안 약학적 활성 성분(바람직하게는, 니코틴)의 경험을 향상시키는 향미 특성을 갖는다. 바람직하게는, 향미는 가연성 흡연 물품을 흡연함으로써 얻는 것과 유사한 경험을 제공하도록 선택된다. 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 체적에 대한 지각으로서 설명된다.
- [0067] 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), 리날롤(linalool), 베르가못 오일(bergamot oil), 제라늄 오일(geranium oil), 레몬 오일, 및 생강 오일 등을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 추가적인 적절한 향미는 홀스래디시 오일, 마늘 추출물, 양파 오일, 검은 후추, 카옌 페퍼, 생강 오일, 타임 오일, 계피나무 껍질 오일, 강황, 호박과, 카다몬, 로즈마리 추출물, 자몽 오일, 안드로미스 추출물 카바크롤, 티몰, 숙신산 모노메틸, N-(2-히드록시에틸)-2,3-디메틸-2-이소프로필 부탄아미드 등을 포함한다.
- [0068] 다른 적절한 향미는 산, 알코올, 에스테르, 알데히드, 케톤, 피라진, 이들의 조합 또는 블렌드 등으로 이루어지

는 군에서 선택된 향미 화합물을 포함할 수 있다. 적절한 향미 화합물은, 예를 들어 페닐아세트산, 솔라논(solanone), 메가스티그마트리엔론(megastigmatrienone), 2-헵타논, 벤질알코올, 시스-3-헥세닐 아세테이트, 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.

[0069] 향미의 추가적인 특정 예는 본 문헌에서 찾을 수 있고, 냄새 또는 맛을 제품에 부여하는 향미 분야의 당업자에게 널리 공지되어 있다.

[0070] 향미제는 높은 효능의 향미제일 수 있고, 흡입 기류 내에서 200 ppm 미만을 초과하는 레벨로 사용 및 검출될 수 있다. 이러한 향미제에 대한 구현예는 주 담배 아로마 화합물, 예컨대 베타-다마스세논, 2-에틸-3,5-디메틸피라진, 페닐아세트알데히드, 구아야콜(guaiacol), 및 퓨라네올(furaneol)이다. 다른 향미제는 보다 높은 농도 수준에서만 인간에 의해서 감지될 수 있다. 본원에서 더 낮은 효능의 향미제로 지칭되는 이들 향미제는 흡입 공기 흐름 내로 방출되는 향미제의 양보다 훨씬 더 많은 수준으로 통상적으로 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.

[0071] 향미를 포함하는 입자는 접착력이나 표면 에너지 및 응집을 감소시키기 위한 화합물을 포함할 수 있다. 향미 입자는 접착 감소 화합물로 표면 개질되어 코팅된 향미 입자를 형성할 수 있다. 하나의 바람직한 접착 감소 화합물은 스테아린산 마그네슘이다. 스테아린산 마그네슘과 같은 접착 감소 화합물을 향미 입자와 함께 제공하면, 특히 향미 화합물을 코팅하면, 향미를 포함하는 입자의 접착력을 감소시킬 수 있고 향미 입자 간의 인력을 감소 시킴으로써 향미 입자의 응집이 감소한다. 따라서, 니코틴 입자와 향미 입자의 응집이 또한 감소된다. 따라서, 본원에 설명된 분말 시스템은 니코틴 입자와 향미 입자가 조합되었을 때에도 니코틴을 포함하는 입자 및 향미를 포함하는 입자의 안정적인 상대 입자 크기를 가질 수 있다. 분말 시스템은 바람직하게는 자유 유동한다.

[0072] 건조 분말 흡입을 위한 종래의 제형은 통상적으로 활성 입자의 유체화를 증가시키는 역할을 하는 담체 입자를 함유하는데, 활성 입자가 흡입기를 통한 단순한 기류에 영향을 받기에는 너무 작을 수 있기 때문이다. 이들 분말 시스템은 통상적으로 담체 입자를 요구한다. 이들 담체 입자는 약 50 μm 초과 입자 크기를 갖는 락토스 또는 만니톨과 같은 당류일 수 있다. 캐리어 입자는 제형 내에서 희석제나 증량제로서 작용하여 투여량 균일성을 개선하는 데 활용될 수 있다. 이들 종래의 제형은 통상적으로 고속 흡입 기류 및 분화 요소 및 체 요소를 요구하여 폐 시스템에 진입할 입자 크기를 달성한다. 흡입 기류 부스팅 요소, 분화 요소, 및 체 요소는 건조 분말 흡입기의 복잡성 및 비용을 추가한다.

[0073] 본 발명의 건조 분말 흡입기와 함께 사용되는 분말 시스템은 담체가 없거나 실질적으로 담체가 없을 수 있다. 담체가 없거나 실질적으로 담체가 없는 것은 통상적인 흡연 체제 흡입 또는 기류 속도와 유사한 흡입 또는 기류 속도로 건조 분말이 흡입될 수 있고 약학적 활성 입자가 사용자의 폐에 전달될 수 있게 한다. 바람직하게는, 임의의 담체형 입자는 건식 전력 시스템의 향미 입자 또는 향미 성분에 한정된다.

[0074] 건조 분말 시스템은 단일 캡슐 내에 조합될 수 있다. 전술한 바와 같이, 건조 분말 시스템은 접착력을 각각 감소시킬 수 있어, 조합될 때 각 성분의 입자 크기가 실질적으로 실질적으로 변하지 않는 안정적인 분말 제제를 초래한다.

[0075] 본원에 설명된 흡입기는 종래의 건조 분말 흡입기에 비해 덜 복잡하고 단순화된 저장 및 기류 경로를 갖는다. 유리하게는, 흡입기 시스템 내에서 캡슐의 회전은 건조 분말 시스템을 에어로졸화하고, 자유 유동 분말을 유지하는 데 도움을 줄 수 있다. 따라서, 이러한 건조 분말 흡입기는 폐 깊숙이 전술한 약학적 활성 입자를 전달하기 위해 종래의 흡입기의 통상적인 높은 흡입 속도를 요구하지 않는다.

[0076] 흡입기 시스템은 약 5 L/분 미만 또는 약 3 L/분 미만 또는 약 2 L/분 미만 또는 약 1.6 L/분 미만의 유량을 사용할 수 있다. 바람직하게는, 유량은 약 1 L/분 내지 약 3 L/분 또는 약 1.5 L/분 내지 약 2.5 L/분 범위이다. 바람직하게는, 흡입 속도 또는 유량은 캐나다 보건국 흡연 체제의 흡입 속도 또는 유량, 즉 약 1.6 L/분과 유사하다.

[0077] 흡입기는 종래의 권련을 흡연하거나 전자 담배를 베이핑하는 것처럼 소비자에 의해 사용될 수 있다. 이러한 흡연 또는 베이핑은 다음의 두 단계를 특징으로 한다: 소비자가 원하는 니코틴의 최대 양이 담긴 작은 체적이 구강 내로 흡인되는 동안인 제1 단계, 이어서 원하는 양의 니코틴을 포함하는 에어로졸을 포함하는 이러한 작은 체적이 신선한 공기로 추가 희석되고 폐 내로 더 깊숙이 흡인되는 동안인 제2 단계. 두 단계 모두 소비자에 의

해 제어된다. 제1 흡입 단계 동안 소비자는 흡입할 니코틴의 양을 결정할 수 있다. 제2 단계 동안, 소비자는 폐 속 깊숙이 흡인될 제1 체적을 회식하기 위한 체적을 결정하여, 기도 상피 표면에 전달되는 활성제의 농도를 극대화할 수 있다. 이러한 흡연 메커니즘은 때때로 "퍼프-흡입-호기"로 불린다.

- [0078] 본 발명의 건조 분말 흡입기와 함께 이용되는 건조 분말은 "호기" 단계 동안 약학적 활성 입자의 임의의 호기를 제거하거나 실질적으로 감소시킬 수 있다. 바람직하게는, 약학적 활성 입자의 거의 전부, 또는 적어도 약 99% 또는 적어도 약 95% 또는 적어도 90%는 폐에 전달되는 입자 크기를 갖지만, 일회분 호흡(tidal breathing)에 의해 호기될 만큼 충분히 작지 않다. 이러한 약학적 활성 입자 크기는 약 0.75 μm 내지 약 5 μm , 또는 0.8 μm 내지 약 3 μm , 또는 0.8 μm 내지 약 2 μm 의 범위에 있을 수 있다.
- [0079] 본원에서 사용된 모든 과학적 및 기술적 용어는 달리 특정되지 않는 한 당업계에서 공통적으로 사용되는 의미를 가진다. 본원에서 제공된 정의는 본원에서 빈번하게 사용된 특정 용어의 이해를 용이하게 하기 위한 것이다.
- [0080] 용어 "상류" 및 "하류"는 흡입 기류가 흡입기의 몸체를 통해 원위 단부로부터 단부로부터 마우스피스 부분에 흡인될 때 흡입 기류의 방향과 관련하여 설명된 흡입기 요소의 상대적인 위치를 지칭한다.
- [0081] 본원에서 사용되는 바와 같이, 단수 형태 부정관사("a", "an"), 및 정관사("the")는 그 내용을 명확하게 달리 기술하지 않는 한, 복수의 대상을 갖는 구현예를 포함한다.
- [0082] 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 2 개 이상의 조합을 의미한다.
- [0083] 본원에서 사용되는 바와 같이, "갖다", "갖는", "포함하다(include)", "포함하는(including)", "포함하다(comprise)", "포함하는(comprising)" 등은 개방형의 의미로 사용되며, 일반적으로 "포함하지만, 이에 한정되지 않는" 것을 의미한다. "~로 본질적으로 이루어지는", "~로 이루어지는" 등은 "포함하는(comprising)"등에 포함되는 것임이 이해될 것이다.
- [0084] 단어 "바람직한" 및 "바람직하게는"는 특정한 상황 하에서 특정한 이득을 제공할 수 있는 본 발명의 구현예를 지칭한다. 그러나, 다른 구현예 또한 동일하거나 다른 상태 하에서 바람직할 수 있다. 또한, 하나 이상의 바람직한 구현예의 설명은 다른 구현예가 유용하지 않음을 암시하는 것이 아니며, 청구항을 포함하는 본 개시의 범위로부터 다른 구현예를 배제하도록 의도되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0085] 개략도는 일정한 비율로 할 필요가 없으며, 한정이 아닌 예시의 목적으로 제공된다. 도면은 본 개시에 기술되는 하나 이상의 측면을 도시한다. 그러나, 도면에 도시되지 않은 다른 측면이 본 개시의 범주 및 사상의 범위 안에 속하는 것임이 이해될 것이다.

- 도 1은 본 발명에 따른 예시적인 건조 분말 흡입기의 개략도이다.
- 도 2는 마우스피스 부분이 원위 단부 부분으로부터 결합 해제되는 도 1의 건조 분말 흡입기의 분해 개략도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 예시적인 기류 요소의 사시도이다.
- 도 4a 및 도 4b는 다른 예시적인 기류 요소의 사시도이다.
- 도 5는 다른 예시적인 기류 요소의 단면 개략도이다.
- 도 6은 다른 예시적인 기류 요소의 단면 개략도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 다른 예시적인 건조 분말 흡입기의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0086] 도 1은 본 발명에 따른 예시적인 건조 분말 흡입기(10)의 개략도이다. 도 2는 원위 단부 부분(30)이 마우스피스 부분(20)으로부터 결합 해제된 도 1의 예시적인 흡입기 시스템(10)의 개략도이다. 도 1을 참조하면, 건조 분말 흡입기(10) 마우스피스 단부(22)으로부터 원위 단부(32)으로 연장되는 흡입기 몸체(12)를 포함한다. 흡입기 몸체(12)는 원위 단부 부분(30)에 제거 가능하게 결합되는 마우스피스 부분(20)을 포함한다. 마우스피스 부분(20)은 마우스피스 단부(22)과 제1 정합 단부(24) 사이에서 연장된다. 원위 단부 부분(30)은 제2 정합 단부(34)과

원위 단부 부분(32) 사이에서 연장된다.

- [0087] 마우스피스 부분(20)은 제1 정합 단부(24) 내에 정의된 캡슐 공동(26) 및 마우스피스 단부(22)로부터 캡슐 공동(26)으로 연장되는 마우스피스 공기 채널(25)을 포함한다.
- [0088] 원위 단부 부분(30)은 원위 단부 부분(30) 내에 배치되고 길이방향 길이를 캡슐 공동(26)으로 연장시키는 기류 요소(120)를 포함한다. 기류 요소(120)는 기류 요소(120)의 길이방향 길이를 연장시키는 기류 채널(113)을 포함하고 길이방향 축(LA)과 평행하지 않으며, 기류 채널(113)은 유입구 공기를 캡슐 공동(26) 내로 유도한다. 기류 요소(120)는 관통 요소가 재밀봉 가능한 멤브레인(129)으로부터 인출될 때 재밀봉하도록 구성된 재밀봉 가능한 멤브레인(129)을 포함한다.
- [0089] 도 2는 원위 단부 부분(30)이 마우스피스 부분(20)으로부터 결합 해제된 도 1의 예시적인 건조 분말 흡입기 시스템(10)의 개략도이다. 원위 단부 부분(30)은, 예를 들어 나사식 연결, 퀵-커넥트 커플링, 자기 커플링, 캔틸레버 커플링, 또는 마찰 끼워맞춤 커플링과 같은 적절한 커플링 수단에 의해 마우스피스 부분(20)으로부터 결합 및 결합 해제될 수 있다. 제1 정합 단부(24)는 제2 정합 단부(34)와 상보적이고, 일반적으로 기밀한 연결을 형성할 수 있다.
- [0090] 이러한 재사용 가능한 건조 분말 흡입기(10)는 캡슐(150, 도 7 참조)을 캡슐 공동(26) 내로 배치한 다음, 마우스피스 부분(20)을 원위 단부 부분(30)에 정합함으로써 이용될 수 있다. 그 다음, 캡슐은 관통 요소를 기류 요소(120) 재밀봉 가능한 멤브레인(129)을 통해 캡슐 공동(26)의 캡슐 내로 삽입함으로써 관통될 수 있다. 그 다음, 캡슐 및 재밀봉 가능한 멤브레인(129)으로부터 관통 요소를 제거한다. 이어서, 사용자는 흡입기(10)를 통해 공기를 흡입하여 기류 요소(120) 기류 채널(113)은 소용돌이 기류를 생성하여 캡슐 공동(26) 내에 함유된 캡슐의 회전을 유도하고 캡슐로부터 고체 입자 또는 건조 분말을 방출해서 고갈된 캡슐을 형성한다.
- [0091] 그 다음, 고갈된 캡슐은 원위 단부 부분(30)으로부터 마우스피스 부분(20)을 결합 해제하고 캡슐 공동으로부터 고갈된 캡슐을 제거함으로써 새로운 캡슐로 교체될 수 있다. 그 다음, 신선한 또는 새로운 캡슐은 캡슐 공동(26) 내에 배치될 수 있고 공정은 그 자체로 반복된다.
- [0092] 도 3a 내지 도 6은 예시적인 기류 요소(120)의 도면이다. 도 3a 내지 도 4b는 기류 요소(120)의 길이를 따르는 위치의 함수로서 원주를 중심으로 회전하는 대향하는 곡선형, 또는 헬리컬 공기 채널(113)을 예시한다. 기류 요소(120)는 기류 요소(120)의 나머지 몸체(123)보다 큰 직경을 갖는 칼라 요소(125)를 포함할 수 있다.
- [0093] 도 3a, 도 4a, 도 5 및 도 6은 기류 요소(120)의 길이를 통해 연장되는 선형 관통 채널(121)을 예시한다. 선형 관통 채널(121)은 기류 요소(120)의 중심 축을 따라 연장될 수 있다. 선형 관통 채널(121)은 건조 분말 흡입기(10)의 길이방향 축(LA)과 일치할 수 있다. 선형 관통 채널(121)은 기류 요소(120)의 전체 축방 길이를 연장시킬 수 있다(반면에, 재밀봉 가능한 요소(129)는 선형 관통 채널(121) 길이의 일부를 폐색할 수 있음).
- [0094] 도 4b, 도 5 및 도 6은 선형 관통 채널(121) 상에 또는 그 내에 배치되고 선형 관통 채널(121)을 폐색하는 재밀봉 가능한 요소(129)를 예시한다. 도 4b 및 도 5는 기류 요소 제1 측방 면(122) 상에 배치되고 선형 관통 채널(121)을 밀봉하는 재밀봉 가능한 요소(129)를 예시한다. 도 6은 기류 요소 제2 측방 면(124) 상에 배치되고 선형 관통 채널(121)을 밀봉하는 재밀봉 가능한 요소(129)를 예시한다. 재밀봉 가능한 멤브레인(129)은 제1 측방 면(122) 또는 제2 측방 면(124)의 일부를 형성할 수 있다.
- [0095] 재밀봉 가능한 멤브레인(129)은 마우스피스 부분(20)이 원위 단부 부분(30)에 결합될 때 캡슐 공동(26)의 상류 경계의 일부를 정의할 수 있다. 재밀봉 가능한 멤브레인(129)은 흡입기(10)의 길이방향 축(LA)과 일치할 수 있다.
- [0096] 기류 요소(120)는 기류 요소(120)의 길이방향 길이를 연장시키는 2개의 기류 채널(113)을 포함할 수 있고 길이방향 축과 평행하지 않다. 기류 채널(113)은 소용돌이 기류를 생성하여 캡슐 공동(26) 내에 함유된 캡슐의 회전을 유도한다. 기류 요소(120)는 제1 측방 면(122)과 대향하는 제2 측방 면(124) 사이에 정의된 길이방향 길이를 갖는다. 기류 채널(113)은 제1 측방 면(122)과 제2 측방 면(124) 사이에서 연장된다.
- [0097] 제1 측방 면(122)은 마우스피스 부분(20)이 원위 단부 부분(30)에 결합될 때 캡슐 공동(26)의 상류 경계를 정의할 수 있다.
- [0098] 도 7은 다른 예시적인 건조 분말 흡입기(10)의 개략도이다. 건조 분말 흡입기 몸체(12)는 원위 단부 부분(30)이 마우스피스 부분(20)으로부터 결합 해제되고 캡슐(150)이 캡슐 공동(26) 내에 있는 상태에서 예시된다. 이 예시적인 건조 분말 흡입기(10)는 원위 단부 부분(30)에 결합되고 원위 단부(32)에 인접한 관통 요소(37)를 포함한다.

다. 관통 요소(37)는 이완된 위치와 관통 위치 사이에서 이동하도록 구성되며, 관통 요소는 관통 위치에서 재밀봉 가능한 멤브레인을 통해 캡슐 공동 내로 연장되고, 관통 요소는 이완된 위치에서 재밀봉 가능한 멤브레인으로부터 이격된다.

[0099] 마우스피스 부분(20)은 제1 정합 단부(24) 내에 정의된 캡슐 공동(26) 및 마우스피스 단부(22)로부터 캡슐 공동(26)으로 연장되는 마우스피스 공기 채널(25)을 포함한다. 캡슐 공동 배출구 공기 채널(23)은 마우스피스 공기 채널(25)과의 공기 연통을 캡슐 공동(26)에 제공할 수 있다.

[0100] 원위 단부 부분(30)은 원위 단부 부분(30) 내에 배치되고 길이방향 길이를 캡슐 공동(26)으로 연장시키는 기류 요소(120)를 포함한다. 기류 요소(120)는 기류 요소(120)의 길이방향 길이를 연장시키는 기류 채널(113)을 포함하고 길이방향 축(LA)과 평행하지 않으며, 기류 채널(113)은 유입구 공기를 캡슐 공동(26) 내로 유도한다. 기류 요소(120)는 관통 요소가 재밀봉 가능한 멤브레인(129)으로부터 인출될 때 재밀봉 가능한 멤브레인(129)을 포함한다.

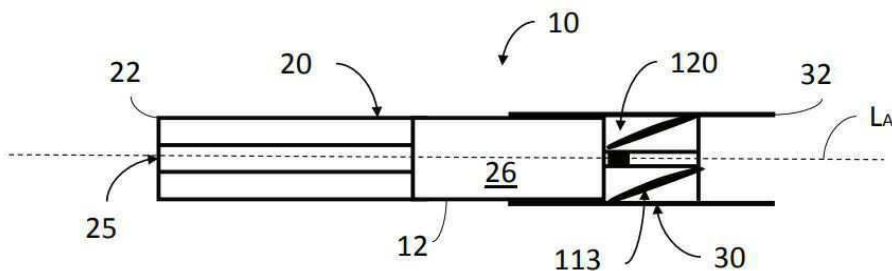
[0101] 원위 단부 부분(30) 기류 요소(120)는 마우스피스 단부(20)이 원위 단부(30)에 결합될 때 제1 정합 단부(24)에서 캡슐 공동(26)의 상류 경계를 형성할 수 있다. 관통 요소(36)는 이완된 위치(도 7)와 관통 위치(도시되지 않음) 사이에서 이동하도록 구성된다. 관통 니들(37)은 관통 위치에서 선형 관통 채널(121)을 통해 그리고 재밀봉 가능한 멤브레인(129)을 통해 캡슐 공동(26)(캡슐(150) 내에 단일 애퍼처를 형성함) 내로 연장된다. 재밀봉 가능한 멤브레인(129)은 관통 바늘(37)이 관통 위치로부터 이완된 위치로 이동할 때 재밀봉하도록 구성된다. 편향 요소(31) 또는 스프링은 관통 요소(36)(관통 니들(37))를 이완된 위치로 복귀시키는 힘을 제공할 수 있다. 제1 정합 단부(24)은 제2 정합 단부(34)과 상보적이고, 일반적으로 기밀한 연결을 형성할 수 있다.

[0102] 사용 동안, 유입구 공기는 기류 요소(120)의 원위 측방 면에 진입하고 캡슐(150)이 캡슐 공동(26) 내에서 회전하게 하는 기류 흐름에서 기류 요소(120)의 대향하는 측방 면을 빠져나가는 기류 채널을 따르는 기류 요소(120)의 길이를 따라 흐른다.

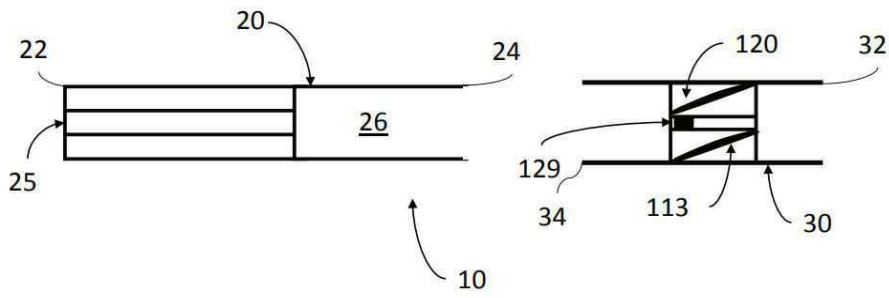
[0103] 흡입기 몸체 상의 하나 이상의 공기 유입구(28, 38)가 정렬되어 캡슐 공동(28)에 유입구 공기를 제공할 수 있다. 하나 이상의 공기 유입구(28, 38)는 캡슐 공동(26)을 형성하는 측벽을 통해 연장될 수 있다. 공기 유입구(28, 38)는 리셉터클 물품(100)의 공기 유입구(117)와 정렬되거나 이와 공기 연통할 수 있다. 리셉터클 공동(26)은 리셉터클 물품(100)과 정합하도록 구성된다. 모듈형 및 사용되었거나 고갈된 리셉터클 물품(100)을 사용되지 않았거나 가득 찬 리셉터클 물품(100)으로 교체하기 위해 리셉터클 공동(26)을 노출시키도록 분리 가능한 원위 부분(30)이 마우스피스 부분(20)으로부터 제거될 수 있다.

도면

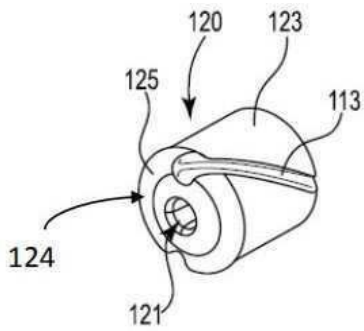
도면1



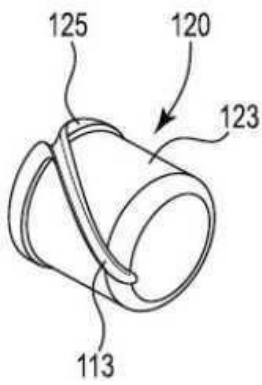
도면2



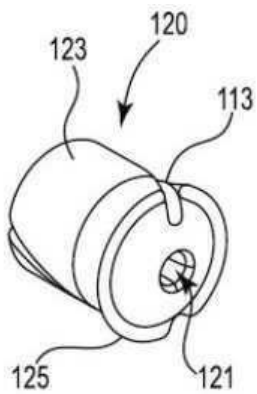
도면3a



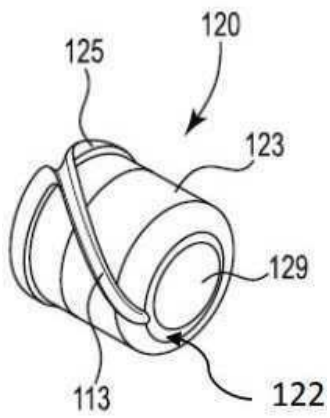
도면3b



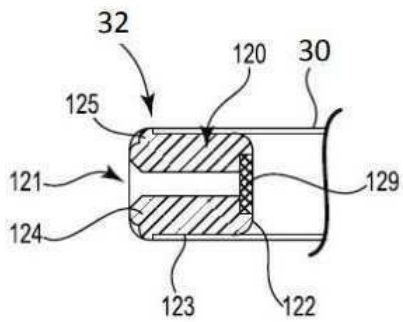
도면4a



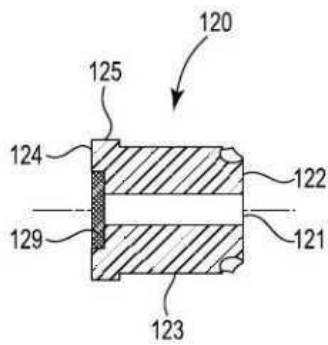
도면4b



도면5



도면6



도면7

