

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7458985号
(P7458985)

(45)発行日 令和6年4月1日(2024.4.1)

(24)登録日 令和6年3月22日(2024.3.22)

(51)国際特許分類 F I
A 2 4 F 42/20 (2020.01) A 2 4 F 42/20
A 2 4 F 42/60 (2020.01) A 2 4 F 42/60

請求項の数 14 (全20頁)

(21)出願番号	特願2020-544655(P2020-544655)	(73)特許権者	596060424
(86)(22)出願日	平成31年3月26日(2019.3.26)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソ
(65)公表番号	特表2021-517809(P2021-517809		シエテ・アノニム
	A)		スイス国セアシュ - 2 0 0 0 ヌシャテ
(43)公表日	令和3年7月29日(2021.7.29)		ル、ケ、ジャンルノー 3
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/052446	(74)代理人	100094569
(87)国際公開番号	WO2019/186395		弁理士 田中 伸一郎
(87)国際公開日	令和1年10月3日(2019.10.3)	(74)代理人	100109070
審査請求日	令和4年3月28日(2022.3.28)		弁理士 須田 洋之
(31)優先権主張番号	18164078.0	(74)代理人	100067013
(32)優先日	平成30年3月26日(2018.3.26)		弁理士 大塚 文昭
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)	(74)代理人	100120525
前置審査			弁理士 近藤 直樹
		(74)代理人	100139712
			弁理士 那須 威夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複合多孔性支持要素を備えた吸入器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸入器物品であって、
マウスピース端から遠位端に長軸方向軸に沿って延びる本体と、
前記遠位端にあるエンドピース要素と、
前記本体内に画定された、かつ前記長軸方向軸に沿って空洞の長さに延びるカプセル空洞と、

前記エンドピース要素と前記カプセル空洞との間の空気吸込み口領域であって、前記空気吸込み口領域が空気吸込み口および前記空気吸込み口から前記カプセル空洞に延びる空気通路を有する、空気吸込み口領域と、

前記カプセル空洞の下流端を画定する複合多孔性支持要素であって、前記複合多孔性支持要素が第二の多孔性材料の周りに同心に配置された第一の多孔性材料で形成され、前記複合多孔性支持要素が長軸方向軸に沿って長さに延び、前記第一の多孔性材料が第一の引き出し抵抗を有し、前記第二の多孔性材料が第二の引き出し抵抗を有し、前記第一の引き出し抵抗が前記第二の引き出し抵抗とは異なり、前記第二の多孔性材料が中央コア部分を形成し、前記第一の多孔性材料が前記中央コア部分の周りを囲む外周層を形成し、前記中央コア部分がシリンダーを形成し、前記外周層が前記中央コア部分の長さに延びる、複合多孔性支持要素と、

前記カプセル空洞から、前記複合多孔性支持要素を通して前記マウスピース端へと延びるマウスピース空気チャンネルと、を備え、

前記空気吸込み口領域が、前記カプセル空洞内に吸入気流の渦を誘発する、
吸入器物品。

【請求項 2】

前記第一の多孔性材料がポリ乳酸材料で形成され、前記第二の多孔性材料がセルロースアセテート材料で形成される、請求項 1 に記載の吸入器物品。

【請求項 3】

前記第一の多孔性材料がセルロースアセテート材料で形成され、前記第二の多孔性材料がポリ乳酸材料で形成される、請求項 1 に記載の吸入器物品。

【請求項 4】

前記第一の多孔性材料が、約 1 水柱 mm ~ 約 3 水柱 mm の範囲の引き出し抵抗を有し、
前記第二の多孔性材料が、約 10 水柱 mm ~ 約 50 水柱 mm の範囲の引き出し抵抗を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の吸入器物品。

10

【請求項 5】

前記第一の多孔性材料が、約 10 水柱 mm ~ 約 50 水柱 mm の範囲の引き出し抵抗を有し、前記第二の多孔性材料が、約 1 水柱 mm ~ 約 3 水柱 mm の範囲の引き出し抵抗を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の吸入器物品。

【請求項 6】

前記第二の多孔性材料が中央コア部分を形成し、前記中央コア部分が前記外周層の直径の約 50 % 以下を形成する、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の吸入器物品。

【請求項 7】

前記中央コア部分がセルロースアセテート材料で形成され、前記外周層がポリ乳酸材料で形成される、請求項 6 に記載の吸入器物品。

20

【請求項 8】

前記第二の多孔性材料が中央コア部分を形成し、前記中央コア部分が前記外周層の直径の約 50 % を超えて形成する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の吸入器物品。

【請求項 9】

前記中央コア部分がポリ乳酸材料で形成され、前記外周層がセルロースアセテート材料で形成される、請求項 8 に記載の吸入器物品。

【請求項 10】

前記外周層が、前記複合多孔性支持要素の前記長さに延びる二つ以上の開口部を含む、請求項 9 に記載の吸入器物品。

30

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の吸入器物品と、前記吸入器物品の前記カプセル空洞内に配置されたカプセルとを備え、前記カプセルが粒子を含有し、前記粒子が、約 5 マイクロメートル以下、または約 0.5 マイクロメートル ~ 約 4 マイクロメートルの範囲、または約 1 マイクロメートル ~ 約 3 マイクロメートルの範囲の空気力学的中央粒子径を有する、吸入器システム。

【請求項 12】

前記カプセルがニコチンを含む粒子を含有する、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記カプセルが、約 20 マイクロメートル以上、または約 50 マイクロメートル以上、または約 50 ~ 約 200 マイクロメートルの範囲、または約 50 ~ 約 150 マイクロメートルの範囲の空気力学的中央粒子径を有する風味粒子の第二の集団をさらに含有する、請求項 11 または請求項 12 に記載のシステム。

40

【請求項 14】

前記システムが、前記カプセルを有効化するために前記吸入器物品と取り外し可能なように係合可能な貫通要素をさらに備え、前記エンドピース要素が、前記カプセルを有効化する時に前記貫通要素によって貫通されるように構成されている、請求項 11 ~ 13 のいずれか一項に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本開示は、複合多孔性支持要素を含む吸入器物品に関する。

【背景技術】

【0002】

乾燥粉末吸入器は、従来の喫煙方法の吸入量または気流量の範囲内の吸入量または気流量で乾燥粉末粒子を肺に提供するために常に完全に適切なわけではない。乾燥粉末吸入器は操作するのに複雑である、またはそれには可動部品が関与する場合がある。乾燥粉末吸入器は多くの場合、一回の呼吸で乾燥粉末用量の全部を提供しようとする。加えて、これらの複雑な乾燥粉末吸入器は、高速で製造することが困難である。

10

【0003】

現在の紙巻たばこの構成を形成する材料で形成される吸入器物品を提供することが望ましい。高速で組み立てられうる吸入器物品を提供することが望ましい。また、従来の紙巻たばここと類似した、持ちやすくユーザーに馴染みのある形態を有する吸入器物品を提供することが望ましい。また、消費者によって便利に使用される吸入器物品を提供することが望ましい。

【発明の概要】

【0004】

本開示の様々な態様は、カプセル空洞の下流に複合多孔性支持要素を有し、カプセル空洞の近位端を画定する、吸入器物品に関する。複合多孔性支持要素は、カプセルの吸入および回転の間、カプセルをカプセル空洞の近位端に閉じ込めて支持するように構成される。多孔性複合支持要素は、吸入中に乾燥粒子がカプセルから複合多孔性支持要素を効率的に通過することを可能にする二つの異なる多孔性材料から形成される。複合多孔性支持要素は、リサイクル可能で環境に優しい材料で形成されうる。

20

【0005】

本開示の一態様において、吸入器物品は、マウスピース端から遠位端に長軸方向軸に沿って延びる本体を含み、遠位端にエンドピース要素を有する。カプセル空洞は本体内に画定されていて、長軸方向軸に沿って空洞の長さ延びる。空気吸込み口領域は、エンドピース要素とカプセル空洞との間にある。空気吸込み口領域は、空気吸込み口および空気吸込み口からカプセル空洞に延びる空気通路を有する。複合多孔性支持要素は、カプセル空洞の下流端を画定する。複合多孔性支持要素は、第二の多孔性材料の周りに同心に配置された第一の多孔性材料で形成される。複合多孔性支持要素は、長軸方向軸に沿って長さ延びる。第一の多孔性材料は第一の引き出し抵抗を有し、第二の多孔性材料は第二の引き出し抵抗を有する。第一の引き出し抵抗は、第二の引き出し抵抗とは異なる。マウスピース空気チャンネルは、カプセル空洞から、複合多孔性要素を通過してマウスピース端へと延びる。

30

【0006】

本開示の別の態様において、吸入器システムは、本明細書に記載の吸入器物品と、吸入器物品のカプセル空洞内に配置されたカプセルとを含む。カプセルは、約15マイクロメートル以下の空気力学的中央粒子径、または10マイクロメートル以下の空気力学的中央粒子径、または5マイクロメートル以下の空気力学的中央粒子径、または約0.5マイクロメートル～約15マイクロメートルの範囲内、または約1マイクロメートル～約10マイクロメートルの範囲内、または約5マイクロメートル～約10マイクロメートルの範囲内の空気力学的中央粒子径を有する粒子を含有する。

40

【0007】

一つ以上の態様では、第一の多孔性材料はポリ乳酸材料で形成され、第二の多孔性材料はセルロースアセテート材料で形成される。第一の多孔性材料は、約1水柱mm～約3水柱mmの範囲の引き出し抵抗を有してもよく、第二の多孔性材料は、約10水柱mm～約50水柱mm (ISO方法下: 17.5 ml / 秒) の範囲の吸い込み抵抗を有してもよい。

【0008】

50

一つ以上の態様では、第二の多孔性材料は中央コア部分を形成し、第一の多孔性材料は中央コア部分の周りを囲む外周層を形成し、中央コア部分は外周層の直径の約50%を超えて形成する。中央コア部分はポリ乳酸材料で形成されてもよく、また外周層はセルロースアセテート材料で形成されてもよい。外周層は、複合多孔性支持要素の長さには延びる二つ以上の開口部を含みうる。

【0009】

エンドピース要素は、空気が遠位端から吸入器物品に入るのを実質的に防止または阻止しうる。一部の実施形態において、エンドピース要素は、空気が遠位端を通して吸入器物品に入るのを防止しうる。

【0010】

一つ以上の態様では、空気吸込み口領域は、吸入気流の渦をカプセル空洞内に誘発する。らせん状の特徴が、空気吸込み口領域の空気吸込み口と整列されてもよい。

【0011】

一つ以上の態様において、マウスピース空気チャネルおよび複合多孔性要素は、吸入器物品の第一の本体部分内に包含されてもよく、カプセル空洞、空気吸込み口領域およびエンドピースは、吸入器物品の第二の本体部分内に包含されてもよい。第一の本体部分は、第二の本体部分と直列に軸方向に整列されうる。ラッパーは、第一の本体部分を覆い、第二の本体部分に接合しうる。

【0012】

一つ以上の態様において、吸入器物品の本体は、遠位端からマウスピース端まで実質的に一定でありうる外径を有する。本体の外径は、約6mm~約10mm、または約7mm~約8mmの範囲であってもよい。

【0013】

一つ以上の態様において、エンドピースは、吸入器物品の本体の長軸方向軸に沿って長軸方向に延びうる。エンドピースは、約5mm~約10mmの範囲の長さを有してもよく、渦トンネルは、本体の長軸方向軸に沿って約5mm~約10mmの範囲の長さだけ長軸方向に延びてもよい。

【0014】

一つ以上の態様において、システムは、ニコチンを含む粒子を含有するカプセルを含みうる。

【0015】

一つ以上の態様において、システムは、風味粒子の第二の集団をさらに含有するカプセルを含みうる。

【0016】

一つ以上の態様において、システムは、カプセルを有効化するために吸入器物品と取り外し可能なように係合可能な貫通要素をさらに含みうる。本明細書で使用される、カプセルを「有効化する」という用語は、カプセル内に含有された粒子が放出されるのを可能にするために、貫通することなどによって、カプセルを開放することを指す。エンドピース要素は、カプセルを有効化する時に貫通要素によって貫通されるように構成されうる。

【0017】

有利なことに、吸入器物品は、従来の紙巻たばこを組み立てるために使用される材料で形成されうる。加えて、吸入器物品は、従来の紙巻たばこと類似した形態を画定する。これは、吸入器物品の高速組立または製造を可能にしうる。有利なことに、カプセルの回転は、消費者による2回以上、または5回以上、または10回以上の吸入もしくは「吸煙」にわたって、カプセルからのニコチン粒子の一部分または一分画の均一な混入を提供しうる。有利なことに、吸入器物品は生分解性材料で形成されうる。

【0018】

本明細書に記載の吸入器物品は、従来の喫煙方法の吸入量または気流量の範囲内の吸入量または気流量で乾燥粉末を肺に提供してもよい。消費者は、各々の「吸煙」が、カプセル空洞内に包含されたカプセルの中に含まれる乾燥粉末の部分を送達する、複数の吸入

10

20

30

40

50

もしくは「吸煙」を行ってもよい。この吸入器物品は、従来の紙巻たばこと類似した形態を有してもよく、従来の喫煙の決まったやり方を真似てもよい。この吸入器は、製造するのが単純で、かつ消費者が使用するのに好都合でありうる。

【0019】

カプセル空洞を通じた気流管理は、吸入中および消費中にカプセルを回転させてもよい。カプセルは、ニコチンを含むニコチン粒子（「ニコチン粉末」または「ニコチン粒子」とも呼ばれる）、および随意に、風味を含む粒子（「風味粒子」とも呼ばれる）を包含する。貫通されたカプセルの回転は、貫通されたカプセルから吸入器物品を通して移動する吸入空気中に放出されたニコチン粒子を懸濁およびエアロゾル化してもよい。風味粒子は、ニコチン粒子よりも大きくてもよく、またニコチン粒子をユーザーの肺に送るのを助け、一方で風味粒子はユーザーの口または口腔に優先的に残る。ニコチン粒子および随意的風味粒子は従来の喫煙方法の吸入量または気流量の範囲内の吸入量または気流量で、吸入器物品で送達されてもよい。

10

【0020】

「引き出し抵抗」または「RTD」という用語は、体積流量が出力端で17.5ミリリットル/秒である安定した条件下での空気の流れによって横断された時の、標本の二つの端部間の静的圧力差を指す。標本のRTDは、ISO規格6565:2002に記載の方法を使用して測定できる。

【0021】

「多孔性」という用語は、空孔を含む材料を指す。特に、「多孔性」とは、空孔を画定する繊維マトリクスで形成された場合の不織布繊維材料を指す。

20

【0022】

「開口部」という用語は、バルク多孔性材料によって画定される大きな空所を意味する。

【0023】

「ニコチン」という用語は、ニコチンおよびニコチン誘導体（例えば、遊離塩基ニコチン、ニコチン塩、ならびにこれに類するものなど）を指す。

【0024】

「風味剤」または「風味」という用語は、その消費中または吸入中にニコチンの味覚特性または芳香特性を変化させる、また変化させるよう意図されている、感覚刺激性の化合物、組成物、または材料を意味する。「風味剤」または「風味」という用語は、風味抽出物製造業組合（FEMA）の風味成分ライブラリに開示された化合物、および特にGRAS風味付け物質に関する出版物3~27（例えば、Hall, R.L. & Oser, B.L., Food Technology, February 1965 pg 151-197）、GRAS風味付け物質27（S.M. Cohen et al., Food Technology Aug. 2015 pg. 40-59）、および介在するGRAS風味付け物質に関する出版物4~26に開示された化合物を意味することが好ましい。本開示の目的において、ニコチンは風味剤または風味としては考えられない。

30

【0025】

本明細書に記載の吸入器物品は、貫通要素または貫通装置と組み合わせられて、ニコチン粒子を消費者に送達しうる。貫通要素または貫通装置は吸入器物品の一部分から分離されてもよく、または吸入器物品の一部を形成しなくてもよい。複数のこれらの吸入器物品は貫通要素または貫通装置と組み合わせられて、キットを形成してもよい。

40

【0026】

本開示による吸入器物品は、マウスピース端から遠位端に長軸方向軸に沿って延びる本体を含む。エンドピース要素は遠位端に位置する。カプセル空洞は本体内に画定されていて、長軸方向軸に沿って空洞の長さ延びる。空気吸込み口領域は、エンドピース要素とカプセル空洞との間にある。空気吸込み口領域は、空気吸込み口および空気吸込み口からカプセル空洞に延びる空気通路を有する。複合多孔性支持要素は、カプセル空洞の下流端を画定する。複合多孔性支持要素は、第二の多孔性材料の周りに同心に配置された第一の多孔性材料で形成される。複合多孔性支持要素は、長軸方向軸に沿って長さ延びる。第

50

一の多孔性材料は第一の引き出し抵抗を有し、第二の多孔性材料は第二の引き出し抵抗を有する。第一の引き出し抵抗は、第二の引き出し抵抗とは異なる。マウスピース空気チャネルは、カプセル空洞から、複合多孔性要素を通してマウスピース端へと延びる。

【0027】

吸入器物品の本体、または「吸入器本体」は、任意の適切な形状を有しうる。吸入器本体は細長くてもよい。言い換えれば、吸入器本体は、吸入器本体のその他の寸法よりも実質的に大きい長さを有しうる。吸入器本体は、その長さに沿って実質的に均一な外径を有してもよい。吸入器本体は、任意の適切な横断面形状を有しうる。例えば、横断面は、円形、楕円形、正方形、または長方形でありうる。吸入器本体は、細長い円筒状の本体を形成する吸入器本体の長さに沿って均一でありうる円形断面を有してもよい。

10

【0028】

吸入器物品の本体、または「吸入器本体」は、サイズおよび形状が喫煙物品または従来の紙巻たばこに似ていてもよい。吸入器本体は、吸入器物品の長軸方向軸に沿って延びる細長い円筒状の本体を有してもよい。吸入器本体は、細長い円筒状の本体の長さに沿って実質的に均一な外径を有してもよい。吸入器本体は、細長い円筒状の本体の長さに沿って均一であってもよい円形断面を有してもよい。

【0029】

吸入器本体は、約6mm～約10mm、または約7mm～約10mm、または約7mm～約9mmの範囲内、または約8mmの外径を有してもよい。吸入器本体は、約40mm～約100mm、または約50mm～約80mm、または約60mm～約80mmの範囲内、または65mmの（長軸方向軸に沿った）長さを有してもよい。

20

【0030】

吸入器本体は、高分子もしくはセルロース系材料、または任意のその他の適切な材料で形成されうる。吸入器本体は、生分解性材料で形成されてもよい。吸入器本体は、板紙または厚紙で形成されてもよい。吸入器本体は、その長さに沿って均一な厚さを有しうる。吸入器本体は、約1mm～約2mmの範囲の厚さを有しうる。

【0031】

吸入器本体は、本体がエンドピース要素からマウスピース端に連続的に延びる一体構造を形成しうる。エンドピース要素、空気吸込み口領域、カプセル空洞（および存在する場合はカプセル）、複合多孔性要素およびマウスピース空気チャネルは、吸入器本体内に直列に配置されてもよい。言い換えれば、エンドピース要素、空気吸込み口領域、カプセル空洞（および存在する場合はカプセル）、複合多孔性要素およびマウスピース空気チャネルは、吸入器本体の長軸方向軸に沿って端と端を接して配設されてもよい。

30

【0032】

吸入器本体は、第一の部分と第二の部分の二つの部分で形成されうる。第一の部分および第二の部分は、直列に隣接する関係で軸方向に整列されて、またひとまとめにされて吸入器本体を形成してもよい。ラッパーは、第一の部分と第二の部分をひとまとめにするために利用されうる。ラッパーは生分解性材料であってもよい。ラッパーは紙ラッパーであってもよい。

【0033】

第一の部分は、マウスピースまたはマウスピース空気チャネル、および複合多孔性要素を含みうる。第二の部分は、カプセル空洞（および存在する場合はカプセル）、空気吸込み口領域、およびエンドピース要素を含みうる。

40

【0034】

一部の実施形態において、吸入器本体は、三つの部分、または四つ以上の部分で形成されうる。三つの部分、または四つ以上の部分は、直列に隣接する関係で軸方向に整列されて、またひとまとめにされて吸入器本体を形成してもよい。ラッパーは、三つの部分または四つ以上の部分をひとまとめにするために利用されうる。

【0035】

複合多孔性支持要素は、二つの異なる多孔性材料で形成される不織布繊維複合要素であ

50

る。複合多孔性支持要素を形成するバルク多孔性（不織布繊維要素）材料は、中央コア部分を囲む外周層を画定する。中央コア部分はシリンダーを形成する。外周層は、中央コア部分の長さに延びてもよい。複合多孔性支持要素は、各吸入イベント中の、カプセル空洞内のカプセルから、複合多孔性支持要素を横切ってマウスピース端への乾燥粒子送達を高めるように構成されうる。複合多孔性支持要素は、複合多孔性支持要素の近くまたはそれにわたる粒子の再循環を最小化するように構成される。これらの特徴は、吸入中の、マウスピースへの乾燥粒子の送達を改善する、または吸入器からの乾燥粒子の排出を向上させうる。

【0036】

第一の多孔性材料はポリ乳酸材料の不織布繊維プラグで形成されてもよく、第二の多孔性材料はセルロースアセテート材料の不織布繊維プラグで形成されてもよい。セルロースアセテート材料のプラグは、30%～50%の範囲の空隙率および約3.4～約8の範囲、または約3.7～約7、または約4～約6の範囲のデニールを有しうる。ポリ乳酸材料のプラグは、60%～90%の範囲の空隙率であってもよい。ポリ乳酸材料は、約1水柱mm～約3水柱mmの範囲の引き出し抵抗を有してもよく、セルロースアセテート材料は、約10水柱mm～約50水柱mmの範囲（ISO方法下：17.5ml/秒）の範囲の引き出し抵抗を有してもよい。

10

【0037】

第二の多孔性材料は、中央コア部分を形成してもよく、第一の多孔性材料は、中央コア部分の周りを囲む外周層を形成してもよい。中央コア部分は、外周層の直径の約50%を超えて形成しうる。中央コア部分はポリ乳酸材料で形成されてもよく、また外周層はセルロースアセテート材料で形成されてもよい。外周層は、複合多孔性支持要素の長さに延びる二つ以上の開口部を含みうる。

20

【0038】

一つ以上の開口部は、各吸入イベント中の、カプセル空洞内のカプセルから、複合多孔性支持要素を横切ってマウスピース端への乾燥粒子送達を高めるように構成されて外周層上に配置されうる。開口部は、多孔性支持要素の近くまたはそれを横切る粒子の再循環を最小化するように構成されて複合多孔性支持要素上または複合多孔性支持要素内に配置されうる。これらの特徴は、吸入中の、マウスピースへの乾燥粒子の送達を改善する、または吸入器からの乾燥粒子の排出を向上させうる。

30

【0039】

一つ以上の開口部は、複合多孔性支持要素の長軸方向の長さに沿って直線的に延びてもよい。一つ以上の開口部は、複合多孔性支持要素の長軸方向の長さに沿って曲線的に延びてもよい。一つ以上の開口部は、複合多孔性支持要素の長軸方向の長さに沿って、好ましくは複合多孔性支持要素の外周層に沿ってらせん状に延びてもよい。

【0040】

複合多孔性支持要素は、吸入器本体の長軸方向軸に沿って延びる長さを有してもよい。複合多孔性支持要素は、約5mm～約10mmなど、任意の適切な長さを有しうる。複合多孔性支持要素は、吸入器本体（複合多孔性支持要素の開口部を含む）の内径を実質的に満たしてもよい。複合多孔性支持要素は、吸入器本体の内径との摩擦嵌めを形成するために十分な外径を有してもよい。複合多孔性支持要素は、約7mm～約8mmの範囲の外径を有しうる。

40

【0041】

エンドピース要素は、吸入器本体の遠位端またはエンドピース端内に配置されてもよい。エンドピース要素は、吸入器物品の本体の遠位端またはエンドピース端を通る気流を制限または防止するように構成されている。エンドピース要素は、以下に説明する通り、空気がエンドピース要素を通して流れるよりも優先的に、気流が本体の側壁に沿って空気吸込み口を通して吸入器本体に入ることを促進するように構成されている。

【0042】

空気が遠位端を通して一部の吸入器本体に入ることをエンドピース要素が許容する場合

50

、エンドピース要素は概して高い引き出し抵抗（RTD）を有する。エンドピース要素は、約30水柱mmを超えるRTD、または約50水柱mmを超えるRTD、または約75水柱mmを超えるRTD、または100水柱mmを超えるRTD、または約200水柱mmを超えるRTD、または30水柱mm～100水柱mmの範囲のRTDを有しうる。

【0043】

エンドピース要素は、吸入器本体の長軸方向軸に沿って長軸方向に延びてもよい。エンドピース要素は、約5mm～約10mmの範囲の長さを有しうる。

【0044】

エンドピース要素は任意の適切な材料で形成されうる。例えば、エンドピース要素はビスコース紙で形成されてもよい。エンドピース要素は、トウ材料を形成する繊維、またはトウ材料のプラグで形成されてもよい。エンドピース要素は、生分解性材料で形成されてもよい。エンドピース要素は、セルロースまたはセルロースアセテートで形成されうる。エンドピース要素はアセテートトウで形成されてもよい。エンドピース要素はセルローストウで形成されてもよい。エンドピース要素はアセテートとセルロースのトウで形成されてもよい。エンドピース要素はセルロースおよびビスコース紙で形成されてもよい。

10

【0045】

エンドピース要素は、吸入器物品本体の遠位端を占めうる材料の円筒状プラグを形成しうる。この円筒状プラグの材料はトウ材料であってもよい。円筒状プラグの材料は、セルロースまたはセルロースアセテート材料であってもよい。円筒状プラグの材料は、アセテートトウであってもよい。円筒状プラグの材料は、セルローストウであってもよい。円筒状プラグの材料は、アセテートとセルロースのトウであってもよい。円筒状プラグの材料は、セルロースおよびビスコース紙であってもよい。一つ以上の態様において、エンドピース要素は、セルロースまたはアセテート、繊維またはトウ、またはビスコース紙で形成されうる。

20

【0046】

エンドピース要素は貫通可能であってもよい。剛直な細長い針などの貫通要素は、エンドピース要素を貫通し渦トンネルを通過して、カプセル空洞内のカプセルに接触し、カプセル内に穴を形成しうる。次に、カプセル内に含有された粒子は、吸入器物品の使用中に貫通要素によって形成された穴を出ることができる。一部の実施形態において、貫通要素がエンドピース要素から引き出されると、エンドピース要素は少なくとも部分的に再び封じられうる。

30

【0047】

空気吸込み口領域は、エンドピース要素とカプセル空洞との間に位置付けられている。空気吸込み口領域は、エンドピース要素に当接してもよい。空気吸込み口領域は、軸方向に整列されて、かつエンドピース要素と直列に配設されてもよい。空気吸込み口領域は、カプセル空洞の上流端または遠位端または境界を形成しうる。

【0048】

空気吸込み口領域は、カプセル空洞内への吸入空気の「渦巻き」または渦を開始するように構成されうる。空気吸込み口領域は、吸入器本体の周囲の周りに間隙を介した二つ以上の空気吸込み口を含みうる。一つ以上の態様では、空気吸込み口領域は渦トンネルを含む。渦トンネルは、吸入器のカプセル空洞を通して吸入気流の渦巻きを誘発するまたは渦を誘発するように構成されている。渦トンネルは、空気通路が円筒の軸に沿って実質的に同軸に延びる、開いた円筒を画定しうる。この開いた円筒の軸は、吸入器物品本体の長軸方向軸と同延であってもよい。渦トンネルは、吸入器物品本体の長軸方向軸に沿って、渦トンネルの内径よりも大きい長さだけ長軸方向に延びうる。

40

【0049】

渦トンネルは、空気通路と流体連通している空気吸込み口を含みうる。空気通路は、開いた円筒の内部通路を画定しうる。空気通路は、内径または渦トンネルによって画定されている。渦トンネルの内径は、吸入器本体の内径よりも小さい。空気吸込み口は、空気が吸入器物品の外側から空気通路または開いた円筒に入るための開口を提供する。空気吸込

50

み口は、渦トンネルの側壁（または厚さ）を通して延びてもよい。一部の実施形態において、空気吸込み口は、吸入器物品の本体を通して延びる。一部の実施形態において、吸入器物品の本体はまた、空気吸込み口を備える。吸入器物品の本体の空気吸込み口は、渦トンネルの空気吸込み口と整列しうる。渦トンネルが複数の空気吸込み口を備える場合、吸入器物品の本体は相補的な数の空気吸込み口を備えてもよく、吸入器本体の各空気吸込み口は、渦トンネルの空気吸込み口と整列または登録されている。

【 0 0 5 0 】

渦トンネルは、本体の内径と接触する外径を有しうる。渦トンネルは、渦トンネルの外径もしくは本体の内径の約 6 0 % ~ 約 2 5 % の範囲の内径を有してもよく、または内径は、渦トンネルの外径もしくは本体の内径の約 5 0 % ~ 約 3 5 % の範囲であってもよい。渦トンネルは、渦トンネルの内径よりも大きい長さを有しうる。言い換えれば、渦トンネルの内径は、渦トンネルの外径と比較して狭くてもよく、または薄くてもよい。

10

【 0 0 5 1 】

渦トンネルは、吸入器物品本体の内径と実質的に等しい外径を有しうる。渦トンネルは、カプセル空洞内に配置されたカプセルの外径よりも小さい内径を有してもよい。渦トンネルは、約 7 mm ~ 約 8 mm の外径を有しうる。渦トンネルは、約 2 mm ~ 約 4 . 5 mm、または約 3 mm ~ 約 4 mm の内径を有しうる。渦トンネルは、約 2 mm ~ 約 3 mm の範囲の壁厚を有しうる。渦トンネルは、吸入器物品本体の長軸方向軸に沿って約 5 mm ~ 約 1 0 mm の範囲の長さだけ長軸方向に延びてもよい。

【 0 0 5 2 】

空気吸込み口は、表面（渦トンネルの内径）および空気通路のうちの少なくとも一つの接線にて、渦トンネルの空気通路に合流するまたは入ってもよい。特に、空気吸込み口は、吸入器本体の軸の接線にて実質的に延びうる。渦トンネルは、空気通路と連通している二つの空気吸込み口を含んでもよい。渦トンネルは、開いた円筒の内径の接線にて、開いた円筒に入る二つの対向する空気吸込み口を含みうる。開いた円筒の内径の接線にて、一つまたは二つの対向する空気吸込み口を提供することは、吸入器本体のカプセル空洞内の渦巻きまたは渦気流パターンを誘発する。

20

【 0 0 5 3 】

一つ以上の空気吸込み口は、任意の適切なまたは有用な形状を有してもよい。一つ以上の空気吸込み口は、円筒形状または円形断面を有してもよい。一つ以上の空気吸込み口は、約 0 . 8 ~ 約 1 . 2 mm の範囲の直径、または約 1 mm の直径を有しうる。一つ以上の空気吸込み口は、機械的穿孔によって、またはレーザー穿孔によって形成されうる。

30

【 0 0 5 4 】

空気吸込み口領域または渦トンネルは、任意の有用な材料で形成されうる。例えば、空気吸込み口領域または渦トンネルはセルロースアセテートトウで形成されうる。空気吸込み口領域または渦トンネルは板紙または厚紙で形成されうる。空気吸込み口領域または渦トンネルは高分子材料で形成されうる。

【 0 0 5 5 】

渦トンネルは、中空のセルロースアセテートチューブ（「HAT」と呼ばれる場合がある）から構築されうる。渦トンネルは、中空のセルロースアセテートチューブまたはセルロースアセテートトウの開いた円筒で形成されうる。渦トンネルの内径および外径のうちの少なくとも一つを紙で覆いうる。渦トンネルは、内径を覆う紙を有するセルロースアセテートトウの開いた円筒で形成されうる。渦トンネルは、外径を覆う紙を有するセルロースアセテートトウの開いた円筒で形成されうる。渦トンネルは、この渦トンネルの内径および外径の両方を覆う紙を有するセルロースアセテートトウの開いた円筒で形成されうる（ディフューザープラグと呼ばれる場合もある）。

40

【 0 0 5 6 】

カプセル空洞は、空気吸込み口領域または渦トンネルからすぐ下流にあってもよい。カプセル空洞は、空気吸込み口領域または渦トンネルに当接してもよい。カプセル空洞は、軸方向に整列されて、空気吸込み口領域または渦トンネルと直列に配設されてもよい。空

50

気吸込み口領域または渦トンネルは、カプセル空洞の上流端または遠位端または境界を形成しうる。

【0057】

カプセル空洞は、カプセルを包含するように構成された円筒状の空間を画定しうる。カプセル空洞は、長円または丸みのある長方形の形状を有するカプセルを受容するように構成された空間を画定しうる。カプセル空洞は、カプセル空洞の長さに沿って実質的に均一な、または均一な直径を有してもよい。カプセル空洞は、カプセル空洞の長さに沿って円形の横断面を有してもよい。カプセル空洞は、円筒形状を有しうる。カプセルに対するカプセル空洞の構成は、カプセルがカプセル空洞内で安定性を有して回転することを可能にしてもよい。カプセルの長軸方向軸は、吸入中に吸入器本体の長軸方向軸を中心に安定性を有して回転してもよい。

10

【0058】

安定な回転は、吸入器本体の長軸方向軸がカプセルの回転軸と実質的に平行であることを意味する。安定な回転は、回転するカプセルの前進の欠如を意味する場合がある。吸入器本体の長軸方向軸は、カプセルの回転の軸と実質的に同一の広がりを持つことが好ましい。カプセルの安定な回転は、消費者による二回以上、または五回以上、または十回以上の「吸煙」にわたって、カプセルからのニコチン粒子の一部分の均一な混入を提供してもよい。

【0059】

カプセル空洞は、上流端または遠位端上で空気吸込み口領域によって境界された、かつ下流端上で多孔性支持要素によって境界された、固定の空洞の長さを有してもよい。カプセル空洞は、その中に包含されたカプセルの長さの少なくとも約110%～約200%未満の空洞の長さ、またはカプセルの長さの約120%～約130%の空洞の長さ、またはカプセル長さの約125%の空洞の長さを有してもよい。空洞の長さは約15mm～約25mmの範囲内であってもよく、カプセルの長さは約14mm～約18mmの範囲内であってもよく、または空洞の長さは約20mm内であってもよく、カプセルの長さは約16mm内であってもよい。

20

【0060】

カプセル空洞は長軸方向軸と直交する空洞内径を有し、またカプセルはカプセル外径を有する。カプセル外径は空洞内径の約80%～約99%の範囲内であってもよく、またはカプセル外径は空洞内径の約85%～約95%の範囲内であってもよく、またはカプセル外径は空洞内径の約90%内であってもよい。カプセル外径は約5.4mm～約6.4mmの範囲内であってもよく、空洞内径は約6mm～約7mmの範囲内であってもよい。

30

【0061】

カプセル空洞は、上流遠位側面上で空気吸込み口領域によって境界されてもよく、かつ下流またはマウスピース側面上で多孔性支持要素によって境界されてもよい。空気吸込み口領域および多孔性支持要素は、カプセルをカプセル空洞内で長軸方向に包含するように協働しうる。多孔性支持要素は細長い吸入器本体の内径を占めてもよい。多孔性支持要素は、気流が細長い吸入器本体の断面に沿って、多孔性支持要素を通して均一な気流を呈することを可能にしうる。多孔性支持要素は、乱流効果または周縁効果を低減し、かつカプセル空洞を通して所望の気流パターンを確保または維持するように、ディフューザーとして機能してもよい。多孔性支持要素は、貫通要素が遠位端で吸入器物品に受容され、カプセルを貫通してカプセルを有効化する際に、カプセルに支持を提供することによるなど、カプセルの有効化中にカプセル空洞の内側のカプセルを支持しうる。

40

【0062】

カプセルは消費の前に、吸入器物品内に密封されていてもよい。輸送および保管のために、吸入器物品は、密封されたまたは気密の容器または袋の中に包含されていてもよい。吸入器物品は、吸入器物品の一つ以上の空気吸込み口チャネル、または空気出口、もしくはマウスピースを覆うための、一つ以上の剥離可能なシール層を含みうる。これは、吸入器物品が適切な衛生状態および新鮮さを維持することを確実にし、またはカプセルが乾燥

50

して硬くなったり、破碎しやすくなることを防止しうる。

【0063】

カプセルは、空気が吸入器物品を通して引き出される時に、その長軸方向軸または中央軸を中心に回転してもよい。カプセルは、カプセル内部の粒子を実質的に包含する気密材料で形成されてもよい。カプセルは、カプセルがカプセル空洞内にある時に、貫通要素によって貫通または穿孔されるように構成されうる。貫通要素は、吸入器物品と別個でもよく、または組み合わされてもよい。カプセルは任意の適切な材料で形成されうる。カプセルは金属材料または高分子材料で形成されてもよく、この材料は汚染物質をカプセルに入れないように機能するが、カプセル内からのニコチン粒子の放出を可能にするために消費前に貫通要素によって貫通または穿孔されることができ。カプセルは高分子材料で形成されてもよい。高分子材料はヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）であってもよい。カプセルは任意の適切なサイズを有しうる。カプセルは、サイズ1～サイズ4カプセル、またサイズ3カプセル、またはサイズ3としうる。

10

【0064】

システムは、金属または剛直な針などの別個の貫通要素を備えうる。貫通要素は、カプセル空洞内に受容されたカプセルを通して単一の開口部を形成する。貫通要素は、エンドピース要素を通過し、渦トンネルの空気通路を通過してカプセル空洞の中に入るように構成されうる。一部の実施形態において、エンドピース要素は、貫通要素が吸入器物品から引き出された後に再密封可能でありうる。一部の実施形態において、吸入器物品は、貫通要素が吸入器物品から引き出された後に、エンドピース要素を密封するための再密封可能な要素を備えてもよい。

20

【0065】

カプセルは、医薬的に活性な粒子と、随意に風味粒子とを含む乾燥粉末を含有する。カプセルは所定の量の乾燥粉末を含有してもよい。カプセルは、少なくとも2回の吸入もしくは「吸煙」、または少なくとも約5回の吸入もしくは「吸煙」、または少なくとも約10回の吸入もしくは「吸煙」を提供するのに十分な乾燥粉末を含有してもよい。カプセルは、約5～35回の吸入もしくは「吸煙」、または約8～25回の吸入もしくは「吸煙」を提供するのに十分な乾燥粉末を含有してもよい。各吸入もしくは「吸煙」は、およそ、または実質的に等しい、もしくは等価の量の乾燥粉末を吸入気流の中に放出する。

【0066】

カプセルは、約50重量%～約95重量%の医薬的に活性な粒子および50重量%～5重量%の風味粒子の乾燥粉末、または70重量%～約90重量%の医薬的に活性な粒子および30重量%～10重量%の風味粒子の乾燥粉末を含有してもよい。カプセルは、30mg～70mgの乾燥粉末、または40mg～60mgの乾燥粉末を含有してもよい。

30

【0067】

カプセルは、医薬的に活性なニコチン粒子および風味粒子を含有することが好ましい。カプセルは、約50重量%～約95重量%のニコチン粒子および50重量%～5重量%の風味粒子の乾燥粉末、または70重量%～約90重量%のニコチン粒子および30重量%～10重量%の風味粒子の乾燥粉末を含有してもよい。カプセルは、30mg～70mgの乾燥粉末、または40mg～60mgの乾燥粉末を含有してもよい。ニコチン粒子は、約1～約10%の有効なニコチン、または約3～約7%の有効なニコチン、または約5%の有効なニコチンを含んでもよい。

40

【0068】

カプセルの中で風味粒子が医薬的に活性な粒子とブレンドされたまたは組み合わされた時、ユーザーに送達される毎回の吸入もしくは「吸煙」に所望の風味を提供する量の風味粒子が存在する。

【0069】

医薬的に活性な粒子は、ユーザーの肺の中に優先的に吸入送達するために有用な任意のサイズ分布を有してもよい。カプセルは医薬的に活性な粒子以外の粒子を含んでもよい。医薬的に活性な粒子およびその他の粒子は、粉体系を形成する。

50

【 0 0 7 0 】

粉体系は、約 1 0 マイクロメートル以下、または約 5 マイクロメートル以下、または約 1 マイクロメートル～約 3 マイクロメートルの範囲内の粒子サイズを有する医薬的に活性な粒子から成る粉体系の少なくとも約 4 0 重量%、または少なくとも約 6 0 重量%、または少なくとも約 8 0 重量%を有してもよい。

【 0 0 7 1 】

粉体系は、約 1 0 マイクロメートル以下、または約 5 マイクロメートル以下、または約 1 マイクロメートル～約 3 マイクロメートルの範囲内の粒子サイズを有する医薬的に活性な粒子から成る粉体系の少なくとも約 4 0 重量%、または少なくとも約 6 0 重量%、または少なくとも約 8 0 重量%を有してもよい。

10

【 0 0 7 2 】

医薬的に活性な粒子は、約 5 マイクロメートル以下、または約 0 . 5 マイクロメートル～約 4 マイクロメートルの範囲内、または約 1 マイクロメートル～約 3 マイクロメートルの範囲内、または約 1 . 5 マイクロメートル～約 2 . 5 マイクロメートルの範囲内の空気動力学的中央粒子径を有してもよい。空気動力学的中央粒子径は、カスケードインパクターで測定することが好ましい。

【 0 0 7 3 】

ニコチンを含む粒子は、約 5 マイクロメートル以下、または約 0 . 5 マイクロメートル～約 4 マイクロメートルの範囲内、または約 1 マイクロメートル～約 3 マイクロメートルの範囲内、または約 1 . 5 マイクロメートル～約 2 . 5 マイクロメートルの範囲内の空気動力学的中央粒子径を有してもよい。空気動力学的中央粒子径は、カスケードインパクターで測定することが好ましい。

20

【 0 0 7 4 】

風味を含む粒子は、約 2 0 マイクロメートル以上、または約 5 0 マイクロメートル以上、または約 5 0 ～約 2 0 0 マイクロメートルの範囲内、または約 5 0 ～約 1 5 0 マイクロメートルの範囲内の空気動力学的中央粒子径を有してもよい。空気動力学的中央粒子径は、カスケードインパクターで測定することが好ましい。

【 0 0 7 5 】

乾燥粉末は、約 6 0 マイクロメートル以下、または約 1 マイクロメートル～約 4 0 マイクロメートルの範囲内、または約 1 . 5 マイクロメートル～約 2 5 マイクロメートルの範囲内の中央粒子径を有してもよい。中央粒子径は質量あたりの中央粒子径を指し、またレーザー回折、レーザー拡散、または電子顕微鏡によって測定されることが好ましい。

30

【 0 0 7 6 】

医薬的に活性な粒子はニコチン粒子であることが好ましい。粉体系中またはニコチン粒子中のニコチンは、医薬的に許容される遊離塩基ニコチン、またはニコチン塩もしくはニコチン塩水和物であることが好ましい。有用なニコチン塩またはニコチン塩水和物には例えば、ピルビン酸ニコチン、クエン酸ニコチン、アスパラギン酸ニコチン、乳酸ニコチン、重酒石酸ニコチン、サリチル酸ニコチン、フマル酸ニコチン、モノ - ピルビン酸ニコチン、グルタミン酸ニコチン、またはニコチン塩酸塩が挙げられる。ニコチンと結合して塩または塩水和物を形成する化合物は、その予想される薬理学的効果に基づいて選ばれてもよい。

40

【 0 0 7 7 】

ニコチン粒子はアミノ酸を含むことが好ましい。アミノ酸は L - ロイシンなどのロイシンであることが好ましい。ニコチンを含む粒子に L - ロイシンなどのアミノ酸を提供することは、ニコチンを含む粒子の接着力を低減する場合があります、またニコチン粒子間の引力を低減し、それ故にニコチン粒子の凝集を低減する場合がある。

【 0 0 7 8 】

同様に、風味を含む粒子に対する接着力も低減し、それ故に医薬的に活性な粒子の風味粒子との凝集も低減する。それ故に、本明細書に記載の粉体系は自由流動材料であってもよく、また医薬的に活性な粒子と風味粒子とが組み合わせられる時でさえも、各粉末構成

50

分の安定した相対的な粒子サイズを有しうる。

【 0 0 7 9 】

粉体系は風味粒子を含んでもよい。風味粒子は、選択的にユーザーの口または口腔の中に吸入送達するために任意の有用なサイズ分布を有してもよい。

【 0 0 8 0 】

粉体系は、約 2 0 マイクロメートル以上の粒子サイズを有する粒子から成る粉体系の風味粒子の少なくとも約 4 0 重量%、または少なくとも約 6 0 重量%、または少なくとも約 8 0 重量%を有してもよい。粉体系は、約 5 0 マイクロメートル以上の粒子サイズを有する粒子から成る粉体系の風味粒子の少なくとも約 4 0 重量%、または少なくとも約 6 0 重量%、または少なくとも約 8 0 重量%を有してもよい。粉体系は、約 5 0 マイクロメートル～約 1 5 0 マイクロメートルの範囲内の粒子サイズを有する粒子から成る粉体系の風味粒子の少なくとも約 4 0 重量%、または少なくとも約 6 0 重量%、または少なくとも約 8 0 重量%を有してもよい。風味剤または風味は、固体の風味として（摂氏約 2 2 度の室温および 1 気圧で）提供されてもよく、風味製剤、風味含有材料および風味前駆体を含んでもよい。風味剤は、一つ以上の天然風味剤、一つ以上の合成風味剤、または天然風味剤と合成風味剤との組み合わせを含んでもよい。本明細書に記載の風味剤は、医薬的に活性またはニコチン構成要素の味覚特性または芳香特性をその消費中または吸入中に変化させるために、または変化させることを意図するために選択および利用される感覚刺激性の化合物、組成物、または材料である。

【 0 0 8 1 】

風味剤または風味とは、天然起源または合成起源の様々な風味剤材料を指す。これらには、単一の化合物および混合物が含まれる。風味または風味剤は、消費中に医学的に活性またはニコチン構成要素の体験を高める場合がある風味特性を有する。風味は、可燃性喫煙物品の喫煙の結果から得られるものと類似の体験を提供するように選ばれてもよい。例えば、風味または風味剤は、口充足感および複雑さなどの風味特性を高める場合がある。複雑さは、単一の感覚属性が支配的になることなく、より豊かな風味の全体的なバランスが取れていることとして、一般的に知られている。口充足感は、消費者の口および喉の中での豊かさや量の知覚として説明される。

【 0 0 8 2 】

適切な風味には例えば、たばこ、煙、メントール、ミント（ペパーミントおよびスペアミントなど）、チョコレート、甘草、柑橘類およびその他の果実風味、ガンマ八量体、バニリン、エチルバニリン、口臭消臭風味、スパイス風味（シナモンなど）、サルチル酸メチル、リナロール、ベルガモット油、ゼラニウム油、レモン油、およびジンジャー油、およびこれに類するものなどの任意の天然風味または合成風味が含まれるが、これらに限定されない。

【 0 0 8 3 】

その他の適切な風味には、酸、アルコール、エステル、アルデヒド、ケトン、ピラジン、これらの組み合わせまたはブレンド、およびこれに類するものから成る群から選択される風味化合物が含まれてもよい。適切な風味化合物は例えば、フェニル酢酸、ソラノン、メガスチグマトリエノン、2 - ヘプタノン、ベンジルアルコール、cis - 3 - ヘキセニルアセタート、吉草酸、吉草酸アルデヒド、エステル、テルペン、セスキテルペン、ノートカトン、マルトール、ダマセノン、ピラジン、ラクトン、アネトール、イソ吉草酸、その組み合わせ、およびこれに類するものから成る群から選択されてもよい。

【 0 0 8 4 】

風味のさらなる特定の実施例は、現在の文献から見いだされる場合があり、また風味付け、すなわち臭いまたは味覚を製品に付与する当業者に周知である。

【 0 0 8 5 】

風味剤は力価の高い風味剤であってもよく、吸入気流内で結果的に 2 0 0 p p m 未満となるレベルで使用・検出される場合がある。こうした風味剤の例は、 - ダマセノン、2 - エチル - 3 , 5 - ジメチルピラジン、フェニルアセトアルデヒド、グアイアコール、お

10

20

30

40

50

よびフラネオールなどの主なたばこ芳香化合物である。その他の風味剤は、より高い濃度レベルで人間によってのみ感知されうる。本明細書で力価がより低い風味剤と呼ばれるこれらの風味剤は典型的に、吸入空気の中に放出される風味剤の量が桁違いに多くなるレベルで使用される。適切な力価のより低い風味剤としては、天然メントールまたは合成メントール、ペパーミント、スペアミント、コーヒー、茶、スパイス（シナモン、クローブ、ショウガなど）、ココア、バニラ、果実風味、チョコレート、ユーカリ、ゼラニウム、オイゲノール、リナロールが挙げられるが、これらに限定されない。

【0086】

風味を含む粒子としては、接着力または表面エネルギーおよび結果としてもたらされる凝集を低減する化合物が挙げられうる。風味粒子は接着力低減化合物を用いて表面修飾されて、被覆された風味粒子を形成してもよい。一つの好ましい接着力低減化合物は、ステアリン酸マグネシウムであってもよい。ステアリン酸マグネシウムなどの接着力低減化合物を風味粒子に提供すること、特に風味粒子を被覆することは、風味を含む粒子の接着力を低減する場合があります。また風味粒子の間の引力を低減し、それ故に風味粒子の凝集を低減する場合があります。それ故に、医薬的に活性または複数の粒子を有する風味粒子の凝集も低減する場合があります。それ故に、本明細書に記載の粉体系は、医薬的に活性または複数の粒子と風味粒子が組み合わされる時でさえも、医薬的に活性な粒子を含む粒子と風味を含む粒子の安定した相対的な粒子サイズを有しうる。粉体系は自由流動であることが好ましい。

10

【0087】

乾燥粉末吸入用の従来の製剤は典型的に、活性粒子が、吸入器を通る単純な気流による影響を受けるには小さすぎる場合があるため、活性粒子の流動化を増大するように機能する担体粒子を含有する。これらの粉体系は典型的に、担体粒子を必要とする。これらの担体粒子は、約50マイクロメートルより大きい粒子サイズを有する、ラクトースまたはマンニトールなどのサッカリドであってもよい。担体粒子は、製剤中で希釈剤または膨化剤として作用することによって、用量の均一性を改善するために利用されてもよい。これらの従来の製剤は典型的に、肺システムに入る粒子サイズを達成するために、高速吸入気流および脱集塊要素および篩要素を必要とする。吸入気流ブースト要素、脱集塊要素、および篩要素は、乾燥粉末吸入器の複雑さおよびコストを増大させる。

20

【0088】

本発明の乾燥粉末吸入器で利用される粉体系は、担体を含まないか、または実質的に担体を含まなくてもよい。担体を含まないこと、または実質的に担体を含まないことは、典型的な喫煙方法の吸入量または気流量と類似の吸入量または気流量で、乾燥粉末を吸入することを可能にし、また医薬的に活性な粒子をユーザーの肺に送達することを可能にしうる。任意の担体様粒子は、乾燥粉体系の風味粒子または風味成分に限定されることが好ましい。

30

【0089】

乾燥粉体系は単一のカプセル内で組み合わせられてもよい。上述の通り、乾燥粉体系はそれぞれ、低減された接着力を有してもよく、これは組み合わせられた時に各構成成分の粒子サイズが実質的に変化しない安定した粉末製剤をもたらす。

40

【0090】

吸入器および吸入器システムは、従来の乾燥粉末吸入器と比較して、より複雑ではなく、また単純化された気流経路を有する。有利なことに、吸入器本体内のカプセルの回転は、医薬的に活性な粒子または粉体系をエアロゾル化し、また自由流動粉末の維持を支援する場合があります。それ故に、吸入器物品は、上述の医薬的に活性な粒子を肺に深く送達するために、従来の吸入器によって典型的に利用される高い吸入量を必要としない場合がある。

【0091】

吸入器物品は、約5 L / 分未満、または約3 L / 分未満、または約2 L / 分、または約1.6 L / 分未満の流量を使用してもよい。流量は、約1 L / 分～約3 L / 分または約1.5 L / 分～約2.5 L / 分の範囲内であってもよいことが好ましい。吸入量または流量

50

は、カナダ保健省 (Health Canada) の喫煙方法の流量と同様であってもよく、すなわち約 1 . 6 L / 分であってもよいことが好ましい。

【 0 0 9 2 】

吸入器は、従来の紙巻たばこの喫煙または電子たばこのペイピングのように、消費者によって使用されてもよい。こうした喫煙またはペイピングは二つの工程によって特徴付けられることができ、第一の工程では、消費者が所望するニコチンの全量を含む少量が口腔の中に引き出され、それに続く第二の工程では、所望の量のニコチンを含むエアロゾルを含むこの少量が新鮮な空気によってさらに希釈され、肺の中により深く引き出される。どちらの工程も消費者によって制御される。第一の吸入工程中に、消費者は吸入されるニコチンの量を決定してもよい。第二の工程中に、消費者は肺の中により深く引き出される第一の量を希釈するための量を決定してもよく、気道の上皮表面に送達される活性剤の濃度が最大化される。この喫煙のメカニズムは時に、「吸煙 - 吸入 - 吐出」と呼ばれる。

10

【 0 0 9 3 】

本発明の乾燥粉末吸入器で利用される乾燥粉末は、「吐出」段階中に、医薬的に活性な粒子のあらゆる吐出を無くす、または実質的に減少させる場合がある。医薬的に活性な粒子のほぼすべて、または少なくとも約 9 9 %、または少なくとも約 9 5 %、または少なくとも約 9 0 % は、肺に送達される粒子サイズを有するが、通常呼吸によって吐出されるのに十分に小さくないことが好ましい。この医薬的に活性な粒子サイズは、約 0 . 7 5 マイクロメートル ~ 約 5 マイクロメートル、または 0 . 8 マイクロメートル ~ 約 3 マイクロメートル、または 0 . 8 マイクロメートル ~ 約 2 マイクロメートルの範囲内であってもよい。

20

【 0 0 9 4 】

本明細書で使用されるすべての科学的および技術的な用語は、別途指定のない限り、当業界で一般に使用される意味を有する。本明細書で提供されている定義は、本明細書で頻繁に使用される特定の用語の理解を容易にするために提供されている。

【 0 0 9 5 】

「上流」および「下流」という用語は、吸入気流が吸入器の本体を通して遠位端部分または渦トンネルからマウスピース部分に引き出される際の吸入気流の方向に関して説明された吸入器の要素の相対的な位置を意味する。

【 0 0 9 6 】

本明細書で使用される単数形 (「一つの (a) 」 、 「一つの (a n) 」 、 および 「その (t h e) 」) は、複数形の対象を有する実施形態を包含するが、その内容によって明らかに別途定められている場合はその限りではない。

30

【 0 0 9 7 】

本明細書で使用される「または」は概して、「および/または」を含む意味で使用されるが、その内容によって明らかに別途定められている場合はその限りではない。「および/または」という用語は、列挙された要素の一つもしくはすべて、または列挙された要素のうちの任意の二つ以上の組み合わせを意味する。

【 0 0 9 8 】

本明細書で使用される「有する、持つ (h a v e) 」 、 「有している、持っている (h a v i n g) 」 、 「含む (i n c l u d e) 」 、 「含まれる (i n c l u d i n g) 」 、 「備える (c o m p r i s e) 」 、 「備える (c o m p r i s i n g) 」 、 またはこれに類するものは制約のない意味で使用され、概して「含むが、これに限定されない」を意味する。当然のことながら、「から本質的に成る (c o n s i s t i n g e s s e n t i a l l y o f) 」 、 「から成る (c o n s i s t i n g o f) 」 、 およびこれに類するものは、「含む (c o m p r i s i n g) 」 およびこれに類するものに包摂される。

40

【 0 0 9 9 】

「好ましい」および「好ましくは」という語は特定の状況下で、特定の利点をもたらす場合がある本発明の実施形態を指す。しかしながら、同一の状況下または他の状況下で、他の実施形態もまた好ましいものである場合がある。その上、一つ以上の好ましい実施形態の列挙は、その他の実施形態が有用ではないことを暗示するものではなく、また特許請

50

求の範囲を含む本開示の範囲からその他の実施形態を除外することを意図しない。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】図1は、例示的な吸入器物品の斜視図である。

【図2】図2は、長軸方向軸に沿った、図1の例示的な吸入器物品の概略断面図である。

【図3】図3は、軸方向軸に沿った例示的な空気吸込み口領域の概略断面図である。

【図4】図4は、軸方向軸に沿った例示的な複合多孔性支持要素の概略断面図である。

【図5】図5は、軸方向軸に沿った別の例示的な複合多孔性支持要素の概略断面図である。

【図6】図6は、外径の周りに複数の開口部を備えた、図5の概略断面図である。

【0101】

概略図は必ずしも実寸に比例しておらず、また図示の目的で提示されるものであり、限定するものではない。図面は本開示で説明される一つ以上の態様を描写する。しかしながら、当然のことながら、図面に描写されていないその他の態様も本開示の範囲および趣旨の中に収まる。

【発明を実施するための形態】

【0102】

図1および図2は、例示的な吸入器物品100を図示する。図2は、長軸方向軸 L_A に沿った、図1の例示的な吸入器物品100の概略断面図である。図3は、長軸方向軸 L_A に沿った例示的な空気吸込み口領域または渦トンネル150の概略断面図である。吸入器物品100は、長軸方向軸 L_A に沿って、マウスピース端112から遠位端114に延びる本体110と、本体110内に画定されたカプセル空洞116とを含む。

【0103】

マウスピース空気チャネル111は、カプセル空洞116からマウスピース端112に延びる。エンドピース要素120は、遠位端114内に配置されていて、渦トンネル150に延びる。エンドピース要素120は、エンドピース要素120を通る気流を制限または防止するように構成されている。この実施形態において、エンドピース要素120は、セルロースアセテートトウの本体で形成されていて、1ミリメートル当たり少なくとも100水柱mmの高い引き出し抵抗(RTD)を有する。

【0104】

空気吸込み口領域または渦トンネル150は本体110内に配置されていて、カプセル空洞116に延びる。渦トンネル150は、内表面152によって画定された内径 D_1 と、外表面151によって画定された外径 D_2 とを有する。内表面152によって画定された内径 D_1 は、開いた円筒の形態の空気通路155を形成する。渦トンネル150は、渦トンネル150の外表面151から空気通路155に延びる二つの空気吸込み口または空気チャネル113を含みうる。渦トンネル150は、吸入器物品100の反対側にて、空気通路155と連通する二つの空気吸込み口113を含む。二つの対向する空気吸込み口113は、渦トンネル150の外表面151と内表面152の間で、開いた円筒155の内径 D_1 の接線にて、空気通路155に実質的に直線的に延びる。内表面152にある二つの対向する空気吸込み口113の開口は整列していなく、特にこの実施形態において、二つの対向する空気吸込み口113は、渦トンネル150および吸入器物品100の中央長軸方向軸 L_A の反対側で延びる軸に沿って、実質的に平行な方向に延びる。開いた円筒155の内径 D_1 の接線にて二つの対向する空気吸込み口113を提供することは、吸入器本体110のカプセル空洞116内に渦巻きまたは渦の気流パターンを誘発する。

【0105】

空気吸込み口領域または渦トンネル150および複合多孔性支持要素140は、カプセル空洞116と境を接している。カプセル130は空洞116内に配置されうる。カプセル130はニコチンを含む粒子を含有する。空気吸込み口領域または渦トンネル150および複合多孔性支持要素140は、カプセル130をカプセル空洞116内に長軸方向に包含するように協働する。マウスピース端112は、本体110がマウスピース端112にて開放空間と境を接する、陥凹した端を有する状態で図示されている。別の方法として

10

20

30

40

50

、複合多孔性支持要素 140 はマウスピース端 112 全体を占めるようにマウスピース端 112 に延びてもよい。カプセル 130 は、長軸方向軸 L_A と同延である回転軸をカプセル空洞内に有する。

【0106】

図 4 は、軸方向軸に沿った例示的な複合多孔性支持要素 140 の概略断面図である。中央コア部分はセルロースアセテート材料 141 で形成される。外周層はポリ乳酸材料 145 から形成される。

【0107】

図 5 は、軸方向軸に沿った別の例示的な複合多孔性支持要素 140 の概略断面図である。中央コア部分はポリ乳酸材料 145 で形成される。外周層は、セルロースアセテート材料 141 から形成される。

10

【0108】

図 6 は、複合多孔性支持要素 140 の外径の周りに複数の開口部 142 を備えた、図 5 の概略断面図である。

20

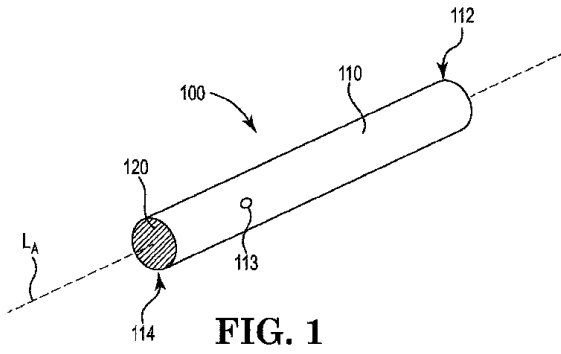
30

40

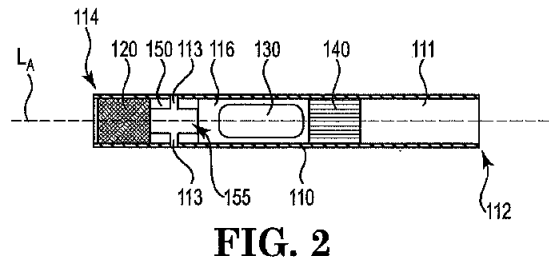
50

【 図面 】

【 図 1 】

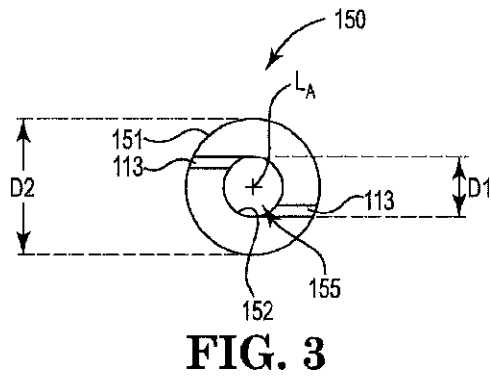


【 図 2 】

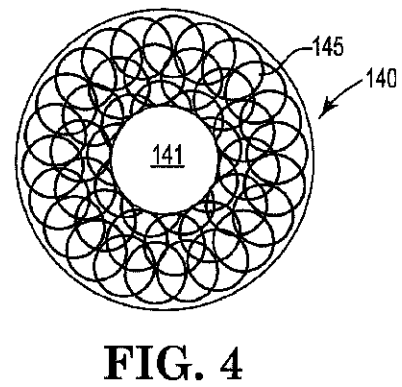


10

【 図 3 】



【 図 4 】



20

30

40

50

【 図 5 】

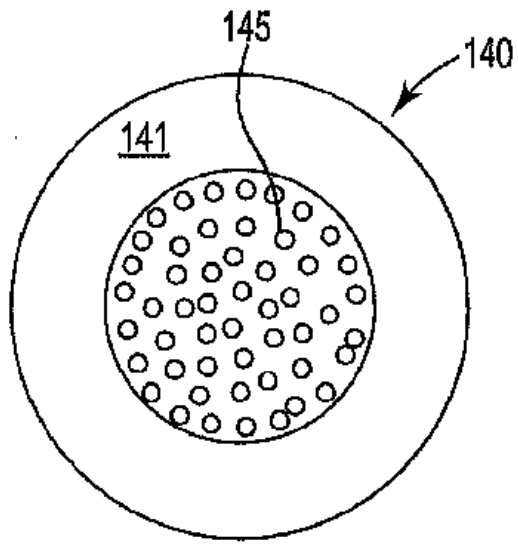


FIG. 5

【 図 6 】

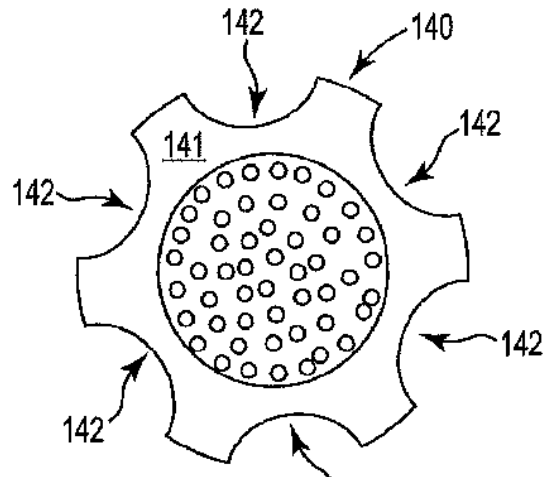


FIG. 6

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100141553
弁理士 鈴木 信彦
- (72)発明者 スパダーロ ファビアナ
スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3
- (72)発明者 ダンプラ ジャンパオロ
イタリア 40069 ゴーラ プレドーザ ヴィア フラテリ ロッセッリ 4
- (72)発明者 カポ シルヴィア
イタリア 40069 ゴーラ プレドーザ ヴィア フラテリ ロッセッリ 4
- 審査官 根本 徳子
- (56)参考文献 国際公開第2010/095659(WO, A1)
国際公開第2016/203362(WO, A1)
国際公開第2012/023515(WO, A1)
国際公開第2014/080516(WO, A1)
米国特許出願公開第2017/0340015(US, A1)
特開平11-318421(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A24F 40/00 - 47/00
A24D 1/00 - 3/18