

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7579252号
(P7579252)

(45)発行日 令和6年11月7日(2024.11.7)

(24)登録日 令和6年10月29日(2024.10.29)

(51)国際特許分類	F I			
A 2 4 D	1/20	(2020.01)	A 2 4 D	1/20
A 2 4 D	1/02	(2006.01)	A 2 4 D	1/02
A 2 4 F	40/42	(2020.01)	A 2 4 F	40/42
A 2 4 F	40/465	(2020.01)	A 2 4 F	40/465

請求項の数 17 (全69頁)

(21)出願番号	特願2021-532457(P2021-532457)	(73)特許権者	596060424
(86)(22)出願日	令和1年12月16日(2019.12.16)		フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソ
(65)公表番号	特表2022-511900(P2022-511900		シエテ・アノニム
	A)		スイス国セアシュー 2 0 0 0 ヌシャテ
(43)公表日	令和4年2月1日(2022.2.1)		ル、ケ、ジャンルノー 3
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/085446	(74)代理人	100094569
(87)国際公開番号	WO2020/127116		弁理士 田中 伸一郎
(87)国際公開日	令和2年6月25日(2020.6.25)	(74)代理人	100103610
審査請求日	令和4年12月8日(2022.12.8)		弁理士 ▲吉▼田 和彦
(31)優先権主張番号	18212933.8	(74)代理人	100109070
(32)優先日	平成30年12月17日(2018.12.17)		弁理士 須田 洋之
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)	(74)代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74)代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアロゾル発生物品で使用するための多孔性媒体およびラッパーを備えた管状要素

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル発生物品に使用される管状要素であって、前記管状要素が、第一の長軸方向通路を形成するラッパーを備え、前記管状要素に沿って延びるゲルが装填された多孔性媒体をさらに備え、

前記ゲルが、揮発性化合物を放出するための活性剤を含み、

前記管状要素が、前記管状要素内の細長いサセプタをさらに備え、

前記細長いサセプタが、前記ゲルが装填された多孔性媒体と接触して前記管状要素に沿って延びる、管状要素。

【請求項 2】

前記サセプタが、10～500マイクロメートルの厚さを有する、請求項 1 に記載の管状要素。

【請求項 3】

前記ラッパーが、さらなるサセプタを含む、請求項 1 に記載の管状要素。

【請求項 4】

前記サセプタが金属を含む、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の管状要素。

【請求項 5】

前記サセプタがアルミニウムを含む、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の管状要素。

【請求項 6】

前記サセプタが金属粉末である、請求項 4 または請求項 5 に記載の管状要素。

【請求項 7】

前記多孔性媒体が捲縮したシート材料である、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の管状要素。

【請求項 8】

前記管状要素が、前記第一の長軸方向通路内に長軸方向に位置付けられた長軸方向要素をさらに備える、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の管状要素。

【請求項 9】

前記サセプタが金属スレッドを含む、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の管状要素。

【請求項 10】

前記ラッパーが紙を含む、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の管状要素。

10

【請求項 11】

前記ラッパーが耐水性である、請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の管状要素。

【請求項 12】

前記ラッパーが疎水性である、請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の管状要素。

【請求項 13】

前記管状要素が、第二の管状要素を備え、前記第二の管状要素が、前記第一の長軸方向通路内に長軸方向に位置付けられている、請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の管状要素。

【請求項 14】

前記ゲルが装填された多孔性媒体が綿を含む、請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の管状要素。

20

【請求項 15】

前記ゲルが装填された多孔性媒体が、ゲルが装填された、細断された多孔性媒体である、請求項 1 ～ 14 のいずれかに記載の管状要素。

【請求項 16】

前記ゲルが装填された多孔性媒体が、ゲルが装填された、捲縮された多孔性媒体である、請求項 13 または請求項 14 に記載の管状要素。

【請求項 17】

前記管状要素が、前記管状要素の一方の端に位置付けられた端部プラグをさらに備える、請求項 1 ～ 16 のいずれかに記載の管状要素。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本開示は、エアロゾル発生物品で使用するための管状要素に関し、管状要素は、ゲルが装填された多孔性媒体を備える。管状要素は、ラッパーを備えることが好ましい。

【背景技術】

【0002】

エアロゾル発生装置で使用するためのニコチンを含む物品は公知である。物品は、コイル状の電気抵抗性フィラメントによって加熱されてエアロゾルを放出する e リキッドなどの液体を含むことが多い。液体を含むこうしたエアロゾル発生物品の製造、搬送、および保管は、問題をはらむ可能性があり、液体および液体の内容物の漏れにつながる場合がある。

40

【0003】

ほとんどないか全く漏れを呈しない、エアロゾル発生物品および装置で使用するための管状要素を提供することが望ましい。

【0004】

エアロゾル発生装置によって加熱された時に、管状要素から発生するエアロゾルを効率的に送達する流れ制御システムを含む管状要素を提供することも望ましい。

【発明の概要】

【0005】

本発明によれば、第一の長軸方向通路を備え、ゲルが装填された多孔性媒体をさらに備

50

え、ゲルが活性剤を含む、管状要素が提供されている。特定の実施形態では、管状要素は、ラッパーをさらに備える。

【0006】

特定の実施形態では、管状要素は、ラッパーを備え、ラッパーは、紙を含む。

【0007】

本発明は、第一の長軸方向通路を形成するラッパーを備え、ゲルが装填された多孔性媒体をさらに備え、ゲルが活性剤を含み、管状要素内に長軸方向に位置付けられたサセプタをさらに備える、管状要素を提供する。

【0008】

本発明によれば、第一の長軸方向通路を形成するラッパーを備え、ゲルが装填された多孔性媒体をさらに備え、ゲルが活性剤を含む、管状要素も提供されている。

10

【0009】

一部の実施形態では、第一の長軸方向通路を形成するラッパーは、紙を含む。

【0010】

特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は、ラッパー内の管状要素を完全に充填する。別の方法として、他の特定の実施形態では、多孔性媒体は、管状要素を部分的にのみ充填する。

【0011】

特定の実施形態では、管状要素は、第二の管状要素をさらに備え、第二の管状要素は、長軸方向の側面と、近位端および遠位端とを有し、第二の管状要素は、ラッパーによって形成される第一の長軸方向通路内に長軸方向に位置付けられる。

20

【0012】

特定の実施形態では、第二の管状要素の長軸方向の側面は、紙、または厚紙、またはセルロースアセテートを含む。

【0013】

特定の実施形態では、第二の管状要素は、ゲルが装填された多孔性媒体を含む。しかしながら、代替的な特定の実施形態では、第二の管状要素はゲルを含む。

【0014】

記載する第一の管状要素および第二の管状要素ならびにラッパーが存在する一部の特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は、第二の管状要素と第一の長軸方向チャンネルを形成するラッパーとの間に位置付けられる。

30

【0015】

第一の管状要素および第二の管状要素が存在する一部の代替的な実施形態では、ゲルは、第二の管状要素と少なくとも一つの長軸方向チャンネルを形成するラッパーとの間に位置付けられる。

【0016】

特定の実施形態における他の特徴と組み合わせて、管状要素は、第一の長軸方向チャンネル内に長軸方向に位置付けられた長軸方向要素を備える。

【0017】

特定の実施形態における他の特徴と組み合わせて、ラッパーは剛性である。別の方法として、または追加的に、特定の実施形態では、第二の管状要素の長軸方向の側面は剛性である。

40

【0018】

特定の実施形態における他の特徴と組み合わせて、ラッパーは耐水性である。

【0019】

特定の実施形態における他の特徴と組み合わせて、管状要素は、サセプタをさらに備える。

【0020】

特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は捲縮される。多孔性媒体は、ゲルが装填される前または後に捲縮されてもよい。

50

【0021】

特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は、細断される。多孔性媒体は、ゲルが装填される前または後に細断されてもよい。

【0022】

本発明によれば、先行する請求項において特許請求する管状要素を製造する方法が提供されており、
方法は、

- － ゲルが装填された多孔性媒体をラッピング材料のウェブ上に分配し、そして第二の管状要素を、ラッピング材料のウェブ上のゲルが装填された多孔性媒体上に分配する工程と、

- － ラッピング材料のウェブを、ゲルが装填された多孔性媒体および第二の管状要素の周りに包装して、ゲルが装填された多孔性媒体および第二の管状要素の複合構造を形成する工程と、を含む。

【0023】

特定の実施形態では、管状要素を製造する方法は、包装された、ゲルが装填された多孔性媒体および第二の管状要素の複合構造を一定の長さに切断する工程をさらに含む。

【0024】

本発明によれば、第一の長軸方向通路を備え、ゲルが装填されたスレッドをさらに備え、ゲルが活性剤を含む、管状要素が提供されている。

【0025】

特定の実施形態では、ゲルが装填された単一のスレッドがある。しかしながら、代替的な実施形態では、ゲルが装填された複数のスレッドがある。ゲルが装填された各スレッドは、同一のゲルまたは異なるゲルを有してもよい。

【0026】

特定の実施形態では、他の特徴と組み合わせて、管状要素は、ゲルが装填された、好ましくは同一のゲルが装填されたスレッドを備える。別の方法として、他の特定の実施形態では、管状要素は、異なるゲルを備える。特定の実施形態では、管状要素は、ゲルが装填されたスレッドを備え、ゲルが装填された二つの異なるスレッドには異なるゲルが装填されている。特定の実施形態では、管状要素は複数のゲルを備える。

【0027】

他の特徴と組み合わせて、管状要素は、ラッパーを備える。

【0028】

他の特徴と組み合わせて、特定の実施形態では、管状要素は、ゲルが装填された少なくとも一つのスレッドに隣接したサセプタを備える。サセプタは、薄くて細長い場合がある。サセプタは、管状要素内に長軸方向に位置付けられることが好ましい。サセプタは、ゲルが装填されたスレッドによって囲まれていることが好ましい。代替的な実施形態では、サセプタは、ラッパーの内表面とゲルが装填されたスレッドとの間に位置付けられている。特定の実施形態では、ラッパーは、サセプタを含む。別の方法として、または追加的に、サセプタは、粉末、例えば、金属粉末の形態であってもよい。粉末は、ゲルもしくはラッパー内にあってもよく、または、ゲルとラッパーとの間に間隙を介していてもよく、またはこれらの組み合わせであってもよい。

【0029】

他の特徴と組み合わせて、特定の実施形態では、管状要素は、第二の管状要素をさらに備える。

【0030】

本発明によれば、先行請求項で特許請求する管状要素の製造方法が提供されており、
方法は、

- － ゲルが装填された多孔性媒体をラッピング材料のウェブ上に分配する工程と、
- － ゲルが装填された多孔性媒体の周りにラッピング材料のウェブを包装して、包装された、ゲルが装填された多孔性媒体のロッド形状の構造を形成する工程と、を含む。

【0031】

特定の実施形態では、管状要素の製造方法は、包装された、ゲルが装填された多孔性媒体のロッド形状の構造を一定の長さに切断する工程をさらに含む。

【0032】

本発明によれば、管状要素を製造する方法が提供されており、

管状要素は、

第一の長軸方向通路を備え、ゲルが装填されたスレッドをさらに備え、ゲルは活性剤を含んでおり、

方法は、

- － 管状要素のための材料をマンドレルの周りに配置して管状要素を形成する工程と、
- － ゲルが装填されたスレッドが管状要素内にあるように、ゲルが装填されたスレッドをマンドレル内の導管から分配する工程と、を含む。

管状要素は、一定の長さに切断されてもよい。特定の実施形態では、管状要素を製造する方法は、管状要素を一定の長さに切断する工程をさらに含む。所望の長さは、ニーズに応じて変化する。

【0033】

特定の実施形態では、管状要素の製造方法は、管状要素のための材料をマンドレルの周りに押出成形して管状要素を形成する工程をさらに含む。

【0034】

特定の実施形態では、管状要素を製造する方法は、管状要素をラッパーで包装する工程をさらに含む。

【0035】

本発明によれば、管状要素を製造する方法が提供されており、

管状要素は、

第一の長軸方向チャンネルを形成するラッパーを備え、ゲルが装填されたスレッドをさらに備え、ゲルは活性剤を含んでおり、

方法は、

- － ゲルが装填されたスレッドをラッピング材料のウェブ上に分配する工程と、
- － ラッピング材料のウェブを、ゲルが装填されたスレッドの周りに包装して、包装された、ゲルが装填されたスレッドの複合構造を形成する工程と、を含む。

特定の実施形態では、管状要素を製造する方法は、包装された、ゲルが装填されたスレッドの複合構造を一定の長さに切断する工程をさらに含む。

【0036】

本発明によれば、管状要素を製造する方法が提供されており、

管状要素は、

- － ラッパーと、
- － ゲルが装填されたスレッドであって、ゲルは活性剤を含む、スレッドと、
- － 第二の管状要素と、を備え、

方法は、

- － ゲルが装填されたスレッドをラッピング材料のウェブ上に分配し、そして第二の管状要素を、ラッピング材料のウェブ上のゲルが装填されたスレッド上に分配する工程と、
- － ラッピング材料のウェブをゲルが装填されたスレッドおよび第二の管状要素の周りに包装して、包装された、ゲルが装填されたスレッドおよび第二の管状要素の複合構造を形成する工程と、を含む。

【0037】

特定の実施形態では、管状要素を製造する方法は、包装された、ゲルが装填されたスレッドおよび第二の管状要素の複合構造を一定の長さに切断する工程をさらに含む。

【0038】

本発明によれば、管状要素を製造する方法が提供されており、

管状要素は、

- － スレッドと、
- － ラPPERと、を備え、
- － ゲルをさらに備え、ゲルは活性剤を含んでおり、

方法は、

- － スレッドをラッピング材料のウェブ上に分配する工程と、
- － ゲルがスレッドを含浸する、またはこれを被覆して、スレッドがゲルで装填されるように、ゲルをラッピング材料のウェブ上のスレッド上に分配する工程と、
- － ラッピング材料をゲルが装填されたスレッドの周りに包装して、ゲルが装填されたスレッドの複合構造を形成する工程と、を含む。

【0039】

特定の実施形態では、管状要素を製造する方法は、ゲルが装填された複合構造を一定の長さに分割する工程をさらに含む。

【0040】

本発明によると、エアロゾル発生物品で使用するための管状要素を製造する方法が提供されており、

管状要素は、

- － ラPPERと、
 - － 管状要素の長さに沿って延びる第二の管状要素と、
- 第二の管状要素の間に位置し、中空の管状要素に沿って延びる、ゲルが装填されたスレッドであって、添加剤がゲル中に分散している、スレッドと、

- － ゲルが装填されたスレッドおよび中空の管状要素の周りに包装されたラPPERと、
- を備え、

方法は、

- － 成形ダイを通して、そして中空の管状要素内に中空コアを形成するマンドレルの周りに中空の管状要素のための材料を押出成形することと、
- － 成形ダイ内の導管から、そして中空の管状要素の周りにゲルが装填されたスレッドを押出成形して、複合コアを形成することと、
- － 複合コアを、ラッピング料のウェブに沿って配置することと、
- － ラッピング材料を複合コアの周りに包装して包装された複合構造を形成することと、を含む。

【0041】

特定の実施形態では、管状要素を製造する方法は、複合構造を一定の長さに分割する工程をさらに含む。

【0042】

特定の実施形態では、管状要素を製造する方法は、複数のスレッドを分配する工程をさらに含む。

【0043】

本発明によれば、第一の長軸方向通路を形成するラPPERを備え、ゲルをさらに備え、ゲルは活性剤を含む、管状要素が提供されている。

【0044】

特定の実施形態では、ゲルは、ラPPER内の管状要素を完全に充填する。

【0045】

別の方法として、特定の実施形態では、ゲルは管状要素を部分的に充填してもよい。例えば、特定の実施形態では、ゲルは、管状要素の内部表面上の被覆として提供される。管状要素を部分的にのみ充填することの利点は、例えば、エアロゾルが管状要素に出入りするための流体経路を残すことである。

【0046】

特定の実施形態と組み合わせて、管状要素は、第二の管状要素を備える。

【0047】

特定の実施形態と組み合わせて、管状要素は、長軸方向の側面と、近位端および遠位端

10

20

30

40

50

とを備える第二の管状要素を備え、第二の管状要素は、第一の長軸方向通路内に長軸方向に位置付けられている。

【0048】

特定の実施形態と組み合わせて、管状要素は、複数の第二の管状要素を備える。

【0049】

特定の実施形態では、管状要素は、管状要素の長軸方向の長さに沿って延びるように平行に配設される複数の第二の管状要素を備える。随意に、ゲルは、複数の第二の管状要素のすべて、一部内に提供される、または全く提供されない。この場合でも、特定の実施形態に応じて、第二の管状要素内にゲルがある場合、ゲルは、複数の第二の管状要素の各々を完全に充填する、またはゲルは第二の管状要素を部分的に充填する。

10

【0050】

特定の実施形態では、管状要素は、ゲルが装填された多孔性媒体を備える。

【0051】

他の特徴と組み合わせて、特定の実施形態では、第二の管状要素のうちの一つ以上は、ゲルが装填された多孔性媒体を備える。ゲルが装填された多孔性媒体が存在する場合、ゲルが装填された多孔性媒体は複数の第二の管状要素の各々を完全に充填する、またはゲルが装填された多孔性媒体は第二の管状要素を部分的に充填する。

【0052】

特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は、第二の管状要素とラッパーとの間に位置する。

20

【0053】

特定の実施形態では、第二の管状要素の長軸方向の側面は、紙、または厚紙、またはセルロースアセテートを含む。

【0054】

特定の実施形態では、第二の管状要素はゲルを含む。ゲルは、第二の管状要素の長軸方向の側面によって少なくとも部分的に封入されることが好ましい。

【0055】

特定の実施形態では、ゲルは、第二の管状要素と、第一の長軸方向通路を形成するラッパーとの間に位置してもよい。

【0056】

特定の実施形態と組み合わせて、管状要素は、エアロゾル発生物品の外径とほぼ等しい外径を有する。

30

【0057】

特定の実施形態では、管状要素は、5ミリメートル～12ミリメートル、例えば5ミリメートル～10ミリメートル、または6ミリメートル～8ミリメートルの外径を有する。典型的には、管状要素は、7.2ミリメートル±10パーセントの外径を有する。

【0058】

典型的には、管状要素は、5ミリメートル～15ミリメートルの長さを有する。管状要素は、6ミリメートル～12ミリメートルの長さを有することが好ましく、管状要素は、7ミリメートル～10ミリメートルの長さを有することが好ましく、管状要素は、8ミリメートルの長さを有することが好ましい。

40

【0059】

特定の実施形態と組み合わせて、ゲルは、好ましくはゲルを加熱している時に、管状要素を通過するエアロゾル中に、揮発性化合物を放出することができる材料の混合物である。ゲルの提供は、管状要素、エアロゾル発生物品、またはエアロゾル発生装置からの漏れのリスクが減少しうるため、保管および搬送、または使用中に有利でありうる。

【0060】

有利には、ゲルは室温で固体である。この文脈において「固体」とは、ゲルが安定したサイズおよび形状を有し、かつ流動しないことを意味する。この文脈において室温は摂氏25度を意味する。

50

【0061】

ゲルはエアロゾル形成体を含みうる。理想的には、エアロゾル形成体は、管状要素の動作温度での熱劣化に対して実質的に耐性がある。適切なエアロゾル形成体は当業界で周知であり、これには多価アルコール（トリエチレングリコール、1,3-ブタンジオールおよびグリセリンなど）、多価アルコールのエステル（グリセロールモノアセテート、ジアセテート、またはトリアセテートなど）、およびモノカルボン酸、ジカルボン酸、またはポリカルボン酸の脂肪族エステル（ドデカン二酸ジメチルおよびテトラデカン二酸ジメチルなど）が挙げられるが、これらに限定されない。多価アルコールまたはその混合物は、トリエチレングリコール、1,3-ブタンジオール、およびグリセリンまたはポリエチレングリコールのうちの一つ以上であってもよい。

10

【0062】

有利なことに、ゲルは、例えば、熱可逆性ゲルを含む。これは、ゲルが溶解温度に加熱された時に流体になり、ゲル化温度で再びゲルになることを意味する。ゲル化温度は、室温以上であり、かつ大気圧以上でありうる。大気圧は1気圧の圧力を意味する。溶融温度は、ゲル化温度より高い場合がある。ゲルの溶解温度は、摂氏50度または摂氏60度または摂氏70度より高い場合があり、摂氏80度より高い場合がある。この文脈において溶融温度は、ゲルがもはや固体ではなくなり、流れ始める温度を意味する。

【0063】

別の方法として、特定の実施形態では、ゲルは、管状要素の使用中に溶融しない非溶融ゲルである。これらの実施形態では、ゲルは、使用中の管状要素の動作温度以上であるが、ゲルの溶融温度よりも低い温度で、少なくとも部分的に活性剤を放出しうる。

20

【0064】

ゲルは、50,000~10パスカル/秒、好ましくは10,000~1,000パスカル/秒の粘度を有して、所望の粘度を与えることが好ましい。

【0065】

特定の実施形態と組み合わせて、ゲルはゲル化剤を含む。特定の実施形態では、ゲルは、寒天もしくはアガロースもしくはアルギン酸ナトリウムもしくはジェランガム、またはそれらの混合物を含む。

【0066】

特定の実施形態では、ゲルは水を含み、例えば、ゲルはヒドロゲルである。別の方法として、特定の実施形態では、ゲルは非水性である。

30

【0067】

ゲルは活性剤を含むことが好ましい。特定の実施形態と組み合わせて、活性剤は、ニコチン（例えば、粉末形態もしくは液体形態で）、または例えば、エアロゾル中で放出するためのたばこ製品もしくは別の標的化合物を含む。特定の実施形態では、ニコチンは、エアロゾル形成体と共にゲル中に含まれる。室温でゲル内にニコチンを閉じ込めることは、漏れを防ぐために望ましい。

【0068】

特定の実施形態では、ゲルは、加熱された時に風味化合物を放出する固体たばこ材料を含む。特定の実施形態によれば、固体たばこ材料は、例えば、薬草の葉、たばこ葉、たばこの茎の破片、再構成たばこ、均質化したたばこ、押出成形たばこ、および膨化たばこなどの植物材料のうちの一つ以上を含有する、粉末、顆粒、ペレット、断片、スバゲッティ、細片、またはシートのうちの一つ以上である。

40

【0069】

追加的に、または別の方法として、例えば、ゲルが他の風味、例えば、メントールを含む実施形態がある。メントールは、ゲルの形成の前に、水中またはエアロゾル形成体中のいずれかに添加されうる。

【0070】

ゲルはゲル化剤を含むことが好ましい。ゲル化剤は、エアロゾル形成体が分散しうる固体媒体を形成しうる。

50

【0071】

ゲルは任意の適切なゲル化剤を含みうる。例えば、ゲル化剤は、二つまたは三つのバイオポリマーなどの一つ以上のバイオポリマーを含んでもよい。ゲルが複数のバイオポリマーを含む場合、バイオポリマーは実質的に等しい重量で存在することが好ましい。バイオポリマーは多糖類で形成されてもよい。ゲル化剤に適切なバイオポリマーとしては、例えばジェランガム（天然、低アシルジェランガム、高アシルジェランガム、中でも低アシルジェランガムが好ましい）、キサンタンガム、アルギネート（アルギン酸）、寒天、グアーガムなどが挙げられる。ゲルは、寒天を含むことが好ましい。

【0072】

ゲルは、任意の適切な量のゲル化剤を含んでもよい。例えば、ゲルは、ゲルの約0.5重量パーセント～約7重量パーセントの範囲のゲル化剤を含む。ゲルは、約1.5重量パーセント～約2.5重量パーセントなど、約1重量パーセント～約5重量パーセントの範囲のゲル化剤を含むことが好ましい。

10

【0073】

一部の好ましい実施形態では、ゲルは、約0.5重量パーセント～約7重量パーセントの範囲、または約1重量パーセント～約5重量パーセントの範囲、または約2重量パーセントの寒天を含む。

【0074】

一部の好ましい実施形態では、ゲルは、約2重量パーセント～約5重量パーセントの範囲、または約2重量パーセント～約4重量パーセントの範囲、または約3重量パーセントのキサンタンガムを含む。

20

【0075】

一部の好ましい実施形態では、ゲルは、キサンタンガム、ジェランガム、および寒天を含む。ゲルは、キサンタンガム、低アシルジェランガム、および寒天を含んでもよい。ゲルは、キサンタンガム、ジェランガム、および寒天を実質的に等しい重量で含んでもよい。ゲルは、（ゲル中のキサンタンガム、低アシルジェランガム、および寒天の総重量に対して）約1重量パーセント～約5重量パーセントの範囲内、または約1重量パーセント～約4重量パーセントの範囲内、または約2重量パーセントのキサンタンガム、低アシルジェランガム、および寒天を含みうる。ゲルは、約1重量パーセント～約5重量パーセントの範囲内、または約2重量パーセントのキサンタンガム、低アシルジェランガム、および寒天を含んでもよく、キサンタンガム、ジェランガム、および寒天は、実質的に等しい重量である。

30

【0076】

ゲルは二価のカチオンを含んでもよい。二価のカチオンは、溶液中の乳酸カルシウムなどのカルシウムイオンを含むことが好ましい。二価のカチオン（カルシウムイオンなど）は、ジェランガム（天然ジェランガム、低アシルジェランガム、高アシルジェランガム）、キサンタンガム、アルギネート（アルギン酸）、寒天、グアーガム、およびこれに類するものなどのバイオポリマー（多糖類）を含む組成物のゲル形成を支援する場合がある。イオン効果は、ゲル形成を支援する場合がある。二価のカチオンは、約0.1～約1重量パーセントの範囲、または約0.5重量パーセントでゲル組成物中に存在しうる。一部の実施形態では、ゲルは二価のカチオンを含まない。

40

【0077】

ゲルはカルボン酸を含みうる。カルボン酸はケトン基を含み得る。カルボン酸は、10個未満の炭素原子を有するケトン基を含むことが好ましい。このカルボン酸は、5個の炭素原子（レブリン酸など）を有することが好ましい。レブリン酸は、ゲルのpHを中和するために添加されてもよい。これはまた、ジェランガム（低アシルジェランガム、高アシルジェランガム）、キサンタンガム、特にアルギネート（アルギン酸）、寒天、グアーガム、およびこれに類するものなどバイオポリマー（多糖類）を含むゲル形成を支援する場合がある。レブリンはまた、ゲル製剤の感覚プロファイルも強化する場合がある。一部の

50

実施形態では、ゲルはカルボン酸を含まない。

【0078】

寒天がゲル化剤として使用される実施形態では、ゲルは、例えば、0.5～5重量パーセント、好ましくは0.8～1重量パーセントの寒天を含む。好ましくは、ゲルはさらに0.1～2重量パーセントのニコチンを含む。ゲルは、30重量パーセント～90重量パーセント（または70重量パーセント～90重量パーセント）のグリセリンをさらに含むことが好ましい。特定の実施形態では、ゲルの残りの部分は、水および風味剤を含む。

【0079】

ゲル化剤は、摂氏85度を超える温度で溶解し、摂氏40度前後でゲルに戻る特性を有する寒天であることが好ましい。この特性によって寒天は高温環境で適切である。ゲルは、摂氏50度で溶解せず、そのことは例えば、日に当たる高温の自動車内にシステムが置かれた場合に有用である。摂氏85度前後での液体への位相変化は、ゲルが比較的低温に加熱されて、低いエネルギー消費を許容するエアロゾル化を誘発することのみを必要とすることを意味する。それは、寒天の代わりとして寒天の成分のうちの一つであるアガロースのみを使用する場合に有益でありうる。

【0080】

ジェランガムがゲル化剤として使用される場合、典型的には、ゲルは、0.5～5重量パーセントのジェランガムを含む。好ましくは、ゲルはさらに0.1～2重量パーセントのニコチンを含む。ゲルは30重量パーセント～99.4重量パーセントのグリセリンを含むことが好ましい。特定の実施形態では、ゲルの残りの部分は、水および風味剤を含む。

【0081】

一実施例では、ゲルは2重量パーセントのニコチン、70重量パーセントのグリセロール、27重量パーセントの水、および1重量パーセントの寒天を含む。

【0082】

別の実施例では、ゲルは65重量パーセントのグリセロール、20重量パーセントの水、14.3重量パーセントのたばこ、および0.7重量パーセントの寒天を含む。

【0083】

追加的に、または別の方法として、一部の特定の実施形態では、管状要素は、ゲルが装填された多孔性媒体を備える。ゲルが装填された多孔性媒体は、第二の管状要素と第一の長軸方向通路を形成するラッパーとの間に位置付けられることが好ましい。別の方法として、一部の特定の実施形態では、第二の管状要素は、ゲルが装填された多孔性媒体を備える。これらの実施形態は、ゲル、またはゲルが装填された多孔性媒体が、追加的または別の方法として、他の場所に位置していることを必ずしも除外するものではない。特定の実施形態では、管状要素は、ゲルおよびゲルが装填された多孔性媒体を備える。

【0084】

特定の実施形態と組み合わせて、管状要素は、第一の長軸方向通路内に長軸方向に位置付けられる長軸方向要素を備える。特定の実施形態では、第一の長軸方向通路内に長軸方向に位置付けられた長軸方向要素は、ゲルが装填された多孔性媒体である。他の特定の実施形態では、長軸方向要素は、例えば、管状要素内の空間を占有すること、熱もしくは材料の通過を支援または補助すること、あるいは構造の剛性もしくは剛度を補助することさえできる、任意の材料の長軸方向要素であってもよい。

【0085】

一部の実施形態では、ラッパーは、管状要素の構造を補助するように剛性または剛直である。本発明で使用されるゲルは半固体であり、特に使用時に形状を保持することができることが予見される。しかしながら、本発明は固体ゲルに限定されない。より多くの流体ゲル、固体ゲルの粘度よりも高い粘度を有するゲルを、本発明の実施形態で使用することもできる。したがって、ラッパー自体が管状要素の構造を保持することができることは、必須ではないが有益である。同様に、第二の管状要素の長軸方向の側面は、剛直または剛性であってもよい。第二の管状要素のラッパーもしくは長軸方向の側面、または第二の管状要素のラッパーおよび長軸方向の側面の両方が剛性であり、または実際に剛直であるこ

とは、管状要素の構造を補助しうるだけでなく、製造も補助しうる。ラッパーは、約50～150マイクロメートルの厚さを有することが好ましい。

【0086】

他の特徴と組み合わせ、特定の実施形態では、ラッパーは耐水性である。特定の実施形態では、第二の管状要素の長軸方向の側面は耐水性である。ラッパーまたは第二の管状要素の長軸方向の側面のいずれかのこの耐水性特性は、耐水性材料を使用することによって、またはラッパーまたは第二の管状要素の長軸方向の側面の材料を処理することによって達成されうる。これは、ラッパーの側面または第二の管状要素の長軸方向の側面の片側または両側を処理することによって達成されうる。耐水性であることは、構造、剛性、または剛度を失わないようにすることを支援しうる。これはまた、特に流体構造のゲルを使用した場合に、ゲルまたは液体の漏れを防止することを支援しうる。

10

【0087】

特定の実施形態と組み合わせ、管状要素はサセプタを備える。サセプタは、任意の熱伝達材料であってもよく、例えば、金属スレッド、例えばアルミニウムスレッド、またはアルミニウムもしくは金属粉末、例えばアルミニウム粉末などを含むスレッドであってもよい。典型的には、サセプタは、管状要素内に長軸方向に位置付けられる。サセプタは、ゲル内、もしくはゲルに隣接、もしくはゲルの近く、またはゲルが装填された多孔性媒体内、もしくはそれに隣接、もしくはその近くに位置してもよい。

【0088】

特定の実施形態と組み合わせ、管状要素は、スレッドをさらに備える。これは、天然または合成の任意の材料のものであってもよいが、綿のものであることが好ましい。スレッドは、有効成分、例えば、風味を運ぶためのビヒクルであってもよい。本発明で使用するための好適な風味の例は、メントールであってもよい。スレッドは、管状要素内で長軸方向に延びてもよい。スレッドは、ゲル内、もしくはゲルに隣接、もしくはゲルの近く、またはゲルが装填された多孔性媒体内、もしくはそれに隣接、もしくはその近くに位置することが好ましい。

20

【0089】

特定の実施形態と組み合わせ、管状要素はシート材料をさらに備える。特定の実施形態と組み合わせ、ゲルが装填された多孔性媒体は、シート材料を含む。シート材料としてゲルが装填された多孔性材料を提供することは、製造における利点を有し、例えば、シート材料と一緒に集合して、好適な構造を得ることが容易な場合がある。ゲルは、一緒に集合する前にシート材料に装填されても、一緒に集合した後にシート材料に装填されてもよい。

30

【0090】

本発明によれば、第一の長軸方向チャンネルを形成するラッパーを備え、ゲルが装填された多孔性媒体をさらに備え、ゲルが装填された多孔性媒体が活性剤をさらに含む、管状要素が提供されている。

【0091】

特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は、ラッパー内の管状要素を完全に充填する。別の方法として、他の特定の実施形態では、多孔性媒体は、管状要素を部分的にのみ充填する。

40

【0092】

特定の実施形態では、管状要素は、第二の管状要素をさらに備え、第二の管状要素は長軸方向の側面と、近位端および遠位端とを有し、第二の管状要素は、ラッパーによって形成される第一の長軸方向チャンネル内に長軸方向に位置付けられている。

【0093】

特定の実施形態では、第二の管状要素の長軸方向の側面は、紙、または厚紙、またはセルロースアセテートを含む。

【0094】

特定の実施形態では、第二の管状要素は、ゲルが装填された多孔性媒体を含む。

50

【0095】

記載する第一および第二の管状要素が存在する一部の特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は、第二の管状要素と第一の長軸方向チャンネルを形成するラッパーとの間に位置付けられる。

【0096】

第一および第二の管状要素が存在する一部の代替的な実施形態では、ゲルは、第二の管状要素と第一の長軸方向チャンネルを形成するラッパーとの間に位置付けられる。

【0097】

本発明によれば、管状要素を製造する方法が提供されており、

管状要素は、

少なくとも一つの長軸方向通路を備え、ゲルをさらに備え、ゲルは活性剤を含んでおり、方法は、

- － 管状要素のための材料を管状要素を形成するマンドレルの周りに配置する工程と、
- － ゲルが管状要素内にあるように、ゲルをマンドレル内の導管から押出成形する工程と、を含む。

【0098】

管状要素の製造方法は、管状要素のための材料をマンドレルの周りに押出成形して管状要素を形成する工程をさらに含む。

【0099】

管状要素の製造方法は、管状要素をラッパーで包装する工程をさらに含む。

【0100】

本発明によれば、管状要素を製造する方法が提供されており、

管状要素は、

－ 第一の長軸方向チャンネルを形成するラッパーを備え、ゲルが装填された多孔性媒体をさらに備え、ゲルが装填された多孔性媒体が活性剤をさらに含んでおり、

方法は、

- － ゲルが装填された多孔性媒体をラッピング材料のウェブ上に分配する工程と、
- － ラッピング材料を、ゲルが装填された多孔性媒体の周りに包装する工程と、を含む。

【0101】

特定の実施形態では、管状要素を製造する方法は、包装された管状要素を一定の長さに切断する工程をさらに含む。

【0102】

本発明によれば、管状要素を製造する方法が提供されており、

－ 管状要素は、

－ 第一の長軸方向チャンネルを形成するラッパーを備え、ゲルが装填された多孔性媒体をさらに備え、ゲルが装填された多孔性媒体が、活性剤をさらに含んでおり、さらに、

－ 第二の管状要素と、を備え、

方法は、

- － ゲルが装填された多孔性媒体をラッピング材料のウェブ上に分配する工程と、
- － 第二の管状要素を、ラッピング材料のウェブ上のゲルが装填された多孔性媒体上に分配する工程と、

－ ラッピング材料を、ゲルが装填された多孔性媒体および第二の管状要素の周りに包装する工程と、を含む。

【0103】

特定の実施形態では、管状要素の製造方法は、包装された管状要素を一定の長さに切断する工程をさらに含む。

【0104】

本発明の管状要素は、エアロゾル発生物品に使用されることが予見される。また、エアロゾル発生物品は、装置、例えば、エアロゾル発生装置で使用されうることと予見される。エアロゾル発生装置は、エアロゾル発生物品を保持および加熱して材料を放出するため

10

20

30

40

50

に使用されうる。特に、これは、本発明の管状要素から材料を放出するためのものであってもよい

【0105】

本発明によれば、エアロゾルを発生させるためのエアロゾル発生物品が提供されており、エアロゾル発生物品は、

－ 流体の移動を可能にする流体ガイドであって、近位端および遠位端を有し、バリアによって分離された内側長軸方向領域と外側長軸方向領域とを有し、内側長軸方向領域は、遠位端と近位端との間に内側長軸方向通路を含み、外側領域は、外部流体が、外側長軸方向通路に沿って流体ガイドの遠位端まで移動できるように、少なくとも一つの開口部を通して外部流体を流体ガイドの遠位端に伝達する長軸方向通路を含む、流体ガイドと、

－ 活性剤を含むゲルを備える管状要素であって、近位端と遠位端とを有し、流体ガイドの遠位側に位置する、管状要素と、を備える。

【0106】

特定の実施形態では、内側長軸方向通路と外側長軸方向通路を分離するバリアは、例えば、流体に対して不透過性の不透過性バリアであってもよい。

【0107】

本発明によると、エアロゾル発生物品が提供されており、エアロゾル発生物品は、

－ 流体の移動を可能にする流体ガイドであって、近位端および遠位端を有し、バリアによって分離された内側長軸方向領域と外側長軸方向領域とを有し、内側長軸方向領域は、遠位端と近位端との間に内側長軸方向通路を含み、外側領域は、外部流体が、外側長軸方向通路に沿って流体ガイドの遠位端まで移動できるように、少なくとも一つの開口部を通して外部流体を流体ガイドの遠位端に伝達する外側長軸方向通路を含む、流体ガイドと、

－ ゲルが装填された多孔性媒体を含む管状要素であって、活性剤をさらに含み、近位端および遠位端を有し、流体ガイドの遠位に位置している、管状要素と、を備える。

【0108】

一部の実施形態では、管状要素の遠位端は、少なくとも一つの開口部を備えることが好ましい。管状要素の遠位端の開口部は、流体、例えば、エアロゾル発生物品の外部からの空気が、管状要素に入り、管状要素を通して移動してエアロゾルを生成することを可能にする。管状要素を通して移動する流体は、ゲル中の活性剤、または任意の他の材料を捕らえ、これらをゲルから下流（近位）方向に通過させる。

【0109】

特定の実施形態では、エアロゾル発生物品は、流体ガイドの遠位端と管状要素の近位端との間にくぼみを備えてもよい。したがって、くぼみは、内側長軸方向通路の上流端および管状要素の下流端にあってもよい。くぼみは、流体、例えば、周囲空気が、外側長軸方向通路を介してくぼみに移動し、管状要素内のゲルと接触することを可能にする。管状要素と接触する流体は、管状要素内に入る、またはこれを通過し、その後、内側長軸方向通路に、そして流体ガイドの近位端およびエアロゾル発生物品の近位端に戻りうる。この流体、例えば、周囲空気がゲルと接触すると、流体は、ゲルまたは管状要素内の活性剤または任意の他の材料を捕らえ、これを内側長軸方向通路に沿って、下流のエアロゾル発生物品の近位端に通過させうる。ゲルと接触するために、周囲空気は、管状要素を通過するか、またはゲルを通過するか、またはゲルの表面を通過するか、またはそれらの組み合わせであってもよい。

【0110】

特定の実施形態では、少なくとも一つの開口部は、流体ガイドの外側通路に位置する。

【0111】

流体ガイドの外側通路に位置する少なくとも一つの外部に連通する開口部を有することにより、管状要素と少なくとも一つの外部に連通する開口部との間の距離が可能になる。これは、ゲルおよびその内容物の漏れを防ぐが、所望のエアロゾルの引き出しも得ることに役立つ。

【0112】

特定の実施形態では、少なくとも一つの開口部は、流体ガイドと管状要素との間のくぼみ内に位置する。

【0113】

流体ガイドの外側通路に位置する少なくとも一つの開口部を有することにより、周囲流体が管状要素に容易に達し、管状要素と流体ガイドとの間のくぼみ内で容易に混合させることが可能になる。

【0114】

特定の実施形態では、少なくとも一つの開口部は、管状要素の側壁に位置する。

【0115】

管状要素の側壁に位置する少なくとも一つの開口部を有することにより、陰圧がエアロゾル発生物品の近位端に加えられた時に、周囲流体が実質的に一方向に移動することが可能になる。管状要素の側壁に位置する少なくとも一つの開口部を有することにより、周囲流体を管状要素の内容物と容易に混合させることが可能になる。

【0116】

特定の実施形態では、エアロゾル発生物品は、ラッパーを備える。ラッパーは、任意の適切な材料であってもよく、例えば、ラッパーは紙を含んでもよい。ラッパーは、流体ガイドの開口部に対応する開口部を有することが好ましい。流体ガイドおよびラッパーの対応する開口部は、物品の包装後に形成される開口部に起因する場合がある。

【0117】

特定の実施形態では、エアロゾル発生物品の外側長軸方向通路は、一つの開口部または複数の開口部を含む。開口部は、流体、例えば、周囲空気を通過させてエアロゾル発生物品内に入ることを可能にする任意の開口部、スリット、穴、または通路であってもよい。これにより、流体をエアロゾル発生物品の外部から内部に引き出すことが可能になる。使用時、これは、開口部を通してエアロゾル発生物品の外側長軸方向通路内にまず引き出され、その後、エアロゾル発生物品の他の部品に引き出される外部流体、例えば、空気でありうる。特定の実施形態では、開口部は、エアロゾル発生物品の周囲の周りに均等に間隙を介しており、例えば、10個または12個の開口部がある。均等に間隙を介した開口部を有することは、滑らかな流体の流れを得るのに役立つ。

【0118】

特定の実施形態と組み合わせて、エアロゾル発生物品は、管状要素の遠位端に位置する端部プラグを備え、端部プラグは、高い引き出し抵抗を有する。端部プラグは、流体に対して不透過性であってもよく、または流体に対してほぼ不透過性であってもよい。端部プラグは、エアロゾル発生物品の最遠位端に位置することが好ましい。端部プラグが高い引き出し抵抗を有することにより、有利なことに、陰圧がエアロゾル発生物品の近位端に加えられた時に、外側長軸方向通路の開口部を通して入るように流体を付勢する。一部の実施形態では、端部プラグは、流体不透過性である。

【0119】

一部の実施形態では、管状要素は、端部プラグを備える。有利なことに、これにより製造を容易にすることができる。管状要素の端部プラグは、管状要素の一方の端部に位置付けられることが好ましい。有利なことに、これにより製造を容易にすることができる。一部の実施形態では、管状要素は、端部プラグを含み、端部プラグは流体不透過性である。管状要素が流体不透過性の端部プラグを備える場合、これは、ゲルおよびその他の流体が、管状要素の端部プラグを通して管状要素から漏れることを防止する。

【0120】

特定の実施形態では、流体ガイドの内側領域の内側長軸方向通路は、制限器を含む。一部の実施形態では、制限器は、流体ガイドの近位端に、またはその近くに位置する。一部の実施形態では、制限器は、流体ガイドの下流端に、またはその近くに位置する。しかしながら、存在する場合、制限器は、流体ガイドの内側長軸方向通路、または外側長軸方向通路の中央領域内に位置付けられてもよい。また、制限器は、内側長軸方向通路の遠位端に、またはその近くに位置付けられてもよい。制限器は、内側長軸方向通路の上流端に、

10

20

30

40

50

またはその近くに位置付けられてもよい。流体ガイドの内側長軸方向通路、または外側長軸方向通路に、複数の制限器を使用してもよい。

【0121】

本発明の一部の特定の実施形態で使用するための制限器は、壁などの表面の開口部のような急な狭幅、または段階的な制限を含む。別の方法として、他の特定の実施形態では、制限器は、段階的または滑らかな制限、例えば、傾斜壁、または開口に向かって狭くなる漏斗形状、または通路の幅にわたる段階的な段差制限を含む。制限器の下流（近位）側では、段階的または急な拡幅がある場合がある。特定の実施形態は、制限器の片側または両側に漏斗形状を含む。したがって、上流から下流（遠位から近位）への流体の流れでは、通路の側面が制限器の開口に向かって狭くなり、その後、制限器の開口から通路が段階的に幅広になるため、段階的な流れ制限が存在しうる。典型的には、制限器の開口は、通路の最大の断面積から60パーセント、または45パーセント、または30パーセントの制限を有する。よって、本発明では、制限器は、一部の実施形態では、例えば、内側長軸方向通路の最大または最も広い部分の断面積に対して、断面積が60パーセント、または45パーセント、または30パーセントの断面積しかない開口を有する狭幅を含みうる。典型的には、本発明の特定の実施形態は、例えば、円筒状の通路の断面直径を、4ミリメートルから2.5ミリメートルに、または4ミリメートルから2.5ミリメートルに低減する。異なる幅の低減率および幅の量、制限器の位置決め、制限器の数、および低減の勾配および拡幅の勾配を変化させることによって、特定の流体の流れ特性を達成することができる。

【0122】

特定の実施形態と組み合わせて、エアロゾル発生物品は、熱が管状要素内のゲルに伝達されうるように、サセプタのような発熱体を備える。管状要素のサセプタと同様に、これは任意の適切な材料、好ましくは、例えばアルミニウムなどの金属、またはアルミニウムを含むものであってもよい。

【0123】

本発明によると、エアロゾル発生物品の製造方法が提供されており、エアロゾル発生物品は、

- － 流体の伝達を可能にする流体ガイドであって、近位端および遠位端を有し、バリアによって分離された内側長軸方向領域と外側長軸方向領域とを有し、内側長軸方向領域は、遠位端と近位端との間に内側長軸方向通路を含み、外側領域は、流体が、外側流体制御領域の外側長軸方向通路に沿って流体ガイドの遠位端まで移動できるように、少なくとも一つの開口部を通して流体を流体ガイドの遠位端に伝達する外側長軸方向通路を含む、流体ガイドと、

- － 活性剤を含むゲルを備える管状要素であって、近位端と遠位端とを有する、管状要素と、を備え、

方法は、

- － ゲルおよび流体ガイドを備える管状要素を、ラッピング材料のウェブ上に直線的に配設する工程と、

- － 管状要素および流体ガイドを包装し、ラッパーを管状要素および流体ガイドの周りにしっかりと位置付ける工程と、を含む。

【0124】

本発明によれば、本明細書で説明するように、エアロゾル発生物品の遠位端を受容するように構成されたレセプタクルを備える、エアロゾル発生装置が提供されている。

【0125】

装置のレセプタクルは、エアロゾル発生物品の遠位端または遠位端の一部分のレセプタクル内への滑り嵌めを可能にし、通常の使用中にエアロゾル発生物品をレセプタクル内に保持するように、形状およびサイズを対応させうる。

【0126】

典型的には、レセプタクルは発熱体を備える。これにより、エアロゾル発生物品の加熱

、管状要素の加熱、または好ましくは活性剤を含むゲルの加熱、またはゲルが装填された多孔性媒体の加熱、またはこれらの任意の組み合わせを、直接的または間接的に行うことで、エアロゾルの発生もしくは放出、またはエアロゾルへの材料の放出を支援することが可能となる。次いで、エアロゾルは、エアロゾル発生物品の近位端まで通過しうる。特定の実施形態では、加熱は、直接的に、または発熱体もしくはサセプタを介して間接的に、または両方の組み合わせである。

【0127】

加熱手段は任意の公知の加熱手段であってもよい。典型的には、加熱手段は、放射もしくは伝導もしくは対流、またはそれらの組み合わせであってもよい。

【0128】

特定の実施形態と組み合わせで、管状要素は、スレッドをさらに備える。特定の実施形態では、スレッドは天然材料もしくは合成材料である、またはスレッドは天然材料と合成材料との組み合わせである。スレッドは、半合成材料を含んでもよい。スレッドは、繊維から作製されてもよく、または繊維を含んでもよく、または部分的に繊維を含んでもよい。スレッドは、例えば、綿、セルロースアセテート、または紙から作製されてもよい。複合スレッドを使用してもよい。スレッドは、活性剤を含む管状要素の製造を補助しうる。スレッドは、活性剤を含む管状要素に活性剤を導入することを補助しうる。スレッドは、活性剤を含む管状要素の構造を安定化するのに役立つ場合がある。

【0129】

特定の実施形態と組み合わせで、管状要素は、ゲルが装填された多孔性媒体を備える。多孔性媒体を管状要素内で使用して、管状要素内に空間を作り出してもよい。多孔性媒体は、ゲルを保持するか、または保つことができる。これは、ゲルの伝達および保管、ならびにゲルを備える管状要素の製造を補助するという利点を有する。ゲルが装填された多孔性媒体中のゲルは、活性剤を含むこともでき、活性剤または他の材料を保持または担持することもできる。

【0130】

多孔性媒体は、ゲルを保持するか、または保つことができる、任意の好適な多孔性材料であってもよい。理想的には、多孔性媒体は、その中でゲルが移動することを可能にすることができる。特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は、天然材料、合成材料もしくは半合成材料、またはこれらの組み合わせを含む。特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は、シート材料、発泡体、もしくは繊維、例えば、ばらの繊維、またはこれらの組み合わせを含む。特定の実施形態では、ゲルが装填された多孔性媒体は、繊維、不織布、もしくは押出成形材料、またはそれらの組み合わせを含む。ゲルが装填された多孔性媒体は、例えば、綿、紙、ビスコース、PLA、もしくはセルロースアセテート、またはこれらの組み合わせを含むことが好ましい。ゲルが装填された多孔性媒体は、シート材料、例えば、綿またはセルロースアセテートを含むことが好ましい。ゲルが装填された多孔性媒体の利点は、ゲルが多孔性媒体内に保たれることであり、これは、ゲルの製造、保管、または搬送を補助しうる。これは、特に製造、搬送、または使用中に、ゲルの所望の形状を維持することを支援しうる。本発明で使用される多孔性媒体は、捲縮または細断されてもよい。特定の実施形態では、多孔性媒体は、捲縮した多孔性媒体を含む。代替的な実施形態では、多孔性媒体は、細断された多孔性媒体を含む。捲縮または細断プロセスは、ゲルの装填前または装填後であってもよい。

【0131】

細断により媒体に対して高い表面積対体積比が得られるため、ゲルを容易に吸収することができる。

【0132】

特定の実施形態では、シート材料は複合材料である。シート材料は多孔性であることが好ましい。シート材料は、ゲルを備える管状要素の製造を補助しうる。シート材料は、ゲルを備える管状要素に活性剤を導入するのを補助しうる。シート材料は、ゲルを備える管状要素の構造を安定化するのに役立つ場合がある。シート材料は、ゲルの搬送または保管

10

20

30

40

50

を支援しうる。シート材料を使用することで、例えば、シート材料の捲縮によって多孔性媒体に構造を追加することを可能にするか、または補助する。シート材料の捲縮は、構造を改善して、構造を通した通路を可能にするという利点を有する。捲縮したシート材料を通る通路は、ゲルの装填、ゲルの保持、および流体が捲縮したシート材料を通過するのを支援する。したがって、多孔性媒体として捲縮したシート材料を使用する利点がある。

【0133】

多孔性媒体は、スレッドであってもよい。スレッドは、例えば、綿、紙またはアセテートトウを含みうる。スレッドには、任意の他の多孔性媒体のようにゲルが装填されうる。多孔性媒体としてスレッドを使用する利点は、それが製造の容易さを補助しうることであり、スレッドは、管状要素の製造で使用される前にゲルが予め装填されてもよく、またはスレッドは、管状要素の組立てにおいてゲルが装填されてもよい。

10

【0134】

スレッドは、任意の公知の手段によってゲルが装填されうる。スレッドは、単にゲルで被覆されてもよく、またはスレッドはゲルで含浸されてもよい。製造において、スレッドはゲルで含浸され、管状要素の組立てに組み込めるよう、すぐに使用できる状態で保管されてもよい。他のプロセスでは、スレッドは、ゲルが装填された管状要素の製造において装填プロセスを経る。ゲルが装填された多孔性媒体、またはゲルのみなど、ゲルは活性剤を含むことが好ましい。活性剤は、本明細書に記載されるとおりである。

【0135】

管状要素の製造では、ゲル、または多孔性媒体、またはスレッドは、他の構成要素が分配または連続的に分配される際に、同時に分配されてもよい。好ましくは、構成要素は分配されるが、構成要素は、所望の位置に位置付けられるように、任意の公知の方法で、集合される、または丸められる、または組み合わされるか、もしくは位置付けられてもよい。

20

【0136】

本明細書で使用される場合、「活性剤」という用語は、活性が可能な、例えば、化学反応を生じさせるか、または発生するエアロゾルを変化させることができる、薬剤である。活性剤は、複数の薬剤であってもよい。

【0137】

本明細書で使用する場合、「エアロゾル発生物品」という用語は、エアロゾルを発生させるか、または放出することができる物品を記述するために使用される。

30

【0138】

本明細書で使用する場合、「エアロゾル発生装置」という用語は、エアロゾルの発生または放出を可能にするために、エアロゾル発生物品で 사용되는装置である。

【0139】

本明細書で使用される場合、「エアロゾル形成体」という用語は、使用時に、例えば、より高密度のエアロゾル、より安定なエアロゾル、またはより高密度のエアロゾルとより安定なエアロゾルの両方となりうる、管状要素内に受容された最初のエアロゾルの増強を促進する、任意の好適な公知の化合物または化合物の混合物を指す。

【0140】

本明細書で使用される場合、「エアロゾル発生物質」という用語は、エアロゾルを発生させるか、または放出することができる物質を記述するために使用される。

40

【0141】

本明細書で使用される場合、「開口部」という用語は、任意の開口部、スリット、穴、または開口を記述するために使用される。

【0142】

本明細書で使用される場合、「くぼみ」という用語は、構造内の少なくとも部分的に封入された任意の空所または空間を記述するために使用される。例えば、本発明では、くぼみは、（一部の実施形態では）流体ガイドと管状要素との間の部分的に封入された空間である。

【0143】

50

本明細書で使用される場合、「チャンバー」という用語は、少なくとも部分的に封入された空間またはくぼみを記述するために使用される。

【0144】

本開示の目的のために、第一の位置から第二の位置まで「縮小した」内側長軸方向断面積とは、第一の位置から第二の位置まで内側長軸方向断面積の直径が減少することを示すために使用される。これらは、しばしば「制限器」と呼ばれる。したがって、本明細書で使用される場合、「制限器」という用語は、流体通路の狭幅、または流体通路の断面積の変化を記述するために使用される。

【0145】

本明細書で使用される場合、「捲縮」という用語は、複数の隆起または波形を有する材料を意味する。また、材料を捲縮するプロセスも含む。

【0146】

「断面積」という表現は、長軸方向に対して横断する平面で測定された断面積を記述するために使用される。

【0147】

本開示の目的のために、本明細書で使用される場合、「直径」または「幅」という用語は、管状要素、エアロゾル発生物品もしくはエアロゾル発生装置、それらの一部分もしくは部品、管状要素、エアロゾル発生物品もしくはエアロゾル発生装置のいずれかの最大横断寸法である。一例として、「直径」は、円形の横断断面を有する物体の直径であり、または長方形の断面を有する物体の対角線幅である。

【0148】

本明細書で使用する場合、「精油」という用語は、採取元の植物の特徴的な匂いおよび風味を有するオイルを記述するために使用される。

【0149】

本明細書で使用される場合、「外部流体」という用語は、エアロゾル発生要素、物品、または装置の外側から生ずる流体、例えば、周囲空気を記述するために使用される。

【0150】

本明細書で使用される場合、「風味剤」という用語は、エアロゾルの官能特性に影響を与える組成物を記述するために使用される。

【0151】

本明細書で使用される場合、「流体ガイド」という用語は、流体の流れを変化させることができる、器具または構成要素を記述するために使用される。これは、発生した、または放出されたエアロゾルの流体流路を誘導または方向付けることが好ましい。流体ガイドは、流体の混合を引き起こす可能性がある。これは、通路の断面積が狭くなる場合に、流体ガイドを通して移動する際に流体を加速することを補助しうる、または通路の断面が広がる場合に、通路に沿って移動する際に流体を減速することを補助しうる。

【0152】

本明細書で使用される場合、「集合」という用語は、エアロゾル発生物品または管状要素の長軸方向軸に対して実質的に横断方向に巻き込まれるか、折り畳まれるか、または他の方法で圧縮されるか、もしくは縮小されるシートを記述するために使用される。

【0153】

本明細書で使用される場合、「ゲル」という用語は、他の材料を保持することができ、かつエアロゾルに材料を放出することができる、三次元網目を備えた固体ゼリー状半剛性材料を記述するために使用される。

【0154】

「葉材料」という用語は、薬草植物の葉を示すために使用される。「薬草植物」とは、芳香植物であり、植物の葉またはその他の部分が、医学、料理、またはアロマの目的で使用され、エアロゾル発生物品によって生成されたエアロゾル中に風味を放出できる。

【0155】

本明細書で使用される場合、「疎水性」という用語は、水をはじく特性を呈する表面を

10

20

30

40

50

指す。疎水性特性は、水接触角によって表すことができる。「水接触角」とは、液体を通して従来の測定される、流体界面が固体表面と交わる所の角度である。これは液体による固体表面の湿潤性をヤングの式によって定量化する。

【0156】

本明細書で使用される場合、「不透過性」という用語は、アイテム、例えば、流体が実質的に通過しない、または容易に通過しない、バリアを記述するために使用される。

【0157】

本明細書で使用される場合、「誘導加熱」という用語は、電磁誘導によって物体を加熱することを記述するために使用され、渦電流（フーコー電流としても知られる）が、加熱される物体内に発生し、抵抗が物体の抵抗加熱につながる。

10

【0158】

本明細書で使用される場合、「長軸方向通路」という用語は、流体などがそれに沿って流れることを可能にする、通路または開口を記述するために使用される。典型的には、空気、または材料、例えば、固体粒子を担持する発生したエアロゾルは、長軸方向通路に沿って流れる。典型的には、長軸方向通路は、長軸方向の長さが幅よりも長くなるが、必ずしもそうである必要はない。「長軸方向通路」という用語はまた、二つ以上の複数の長軸方向通路を含む。

【0159】

「長軸方向」という用語は、管状要素、エアロゾル発生物品またはエアロゾル発生装置の近位端と遠位端との間の方向を記述するために使用される。

20

【0160】

本明細書で使用される場合、例えば、第二の管状要素の「長軸方向の側面」とは、第二の管状要素の長軸方向の側面または壁を記述するために使用される。一部の実施形態では、これは、例えば管状要素を形成するセルロースアセテート、またはゲルが装填された多孔性媒体と一体型である。代替的な実施形態では、長軸方向の側面はラッパーである。

【0161】

本明細書で使用される場合、「マンドレル」という用語は、別の材料がその上に鍛造または成形されるシャフトを記述するために使用される。

【0162】

本明細書で使用される場合、「ミント」という用語は、ハッカ属の植物を指すために使用される。

30

【0163】

「マウスピース」という用語は、本明細書では、エアロゾルがそれを通してエアロゾル発生物品を出る、エアロゾル発生物品の要素、構成要素、または部分を記述するために使用される。

【0164】

本明細書で使用される場合、流体ガイドに対する「外側」という用語は、流体ガイドの断面部分の中央よりも、流体ガイドの長軸方向の外周に向かって部分記述するために使用される。同様に、（流体ガイドに対する）「内側」という用語は、流体ガイドの外周付近よりも、断面部分の中央にある流体ガイドの部分記述するために使用される。

40

【0165】

本明細書で使用される場合、「通路」という用語は、間のアクセスを可能にすることができる通路を記述するために使用される。

【0166】

本明細書で使用される場合、「可塑剤」という用語は、可塑性または可撓性を生成または促進し、脆性を減少させるために添加される、物質、典型的には溶媒を記述するために使用される。

【0167】

本明細書で使用される場合、「多孔性媒体」という用語は、ゲルを保持するか、保つか、または支持することができる任意の媒体を記述するために使用される。典型的には、多

50

孔性媒体は、その構造内に、流体もしくは半固体を保つか、または保持する、例えば、ゲルを保つように充填されうる通路を有しうる。ゲルはまた、多孔性媒体内の通路に沿って、および通路を通して、通過または伝達することができることが好ましい。本明細書で 사용되는場合、「ゲルが充填された多孔性媒体」という用語は、ゲルを含む多孔性媒体を記述するために使用される。ゲルが充填された多孔性媒体は、いくらかの量のゲルを保持するか、保つか、または支持することができる。

【0168】

本明細書で 사용되는場合、「プラグ」という用語は、エアロゾル発生物品で使用するための構成要素、セグメント、または要素を記述するために使用される。本明細書で 사용되는場合、「端部プラグ」という用語は、エアロゾル発生物品の遠位端にある、エアロゾル発生物品の最遠位の構成要素またはプラグを記述するために使用される。この端部プラグは、高い引き出し抵抗（RTD）を有することが好ましい。

【0169】

「プロトン供与性」という用語は、化学反応において水素またはプロトンを供与できる基を意味する。

【0170】

エアロゾル発生装置の「レセプタクル」という用語によって、この用語は、エアロゾル発生物品の一部分を受容することができる、エアロゾル発生装置のチャンバーを記述するために使用される。これは通常、物品の遠位端であるが、必ずしもそうである必要はない。

【0171】

本明細書で 사용되는場合、「引き出し抵抗」（RTD）という用語は、材料を通して引き出される流体、例えばガスに対する抵抗を記述するために使用される。本明細書で 사용되는引き出し抵抗は、圧力「mmWG」または「水柱ミリメートル」の単位で表され、ISO 6565：2002に従って測定される。

【0172】

本明細書で 사용되는場合、「高い引き出し抵抗」（RTD）という用語は、材料を通して引き出される流体、例えばガスに対する抵抗を記述するために使用される。本明細書で 사용되는場合、高い引き出し抵抗とは、200「mm WG」または「水柱ミリメートル」よりも大きいことを意味し、ISO 6565：2002に従って測定される。

【0173】

本明細書で 사용되는場合、「シート材料」という用語は、幅および長さがその厚さよりも実質的に大きい、略平面の薄層状の要素を記述するために使用される。

【0174】

本明細書で 사용되는場合、「シール」という用語は、例えば、ラッパの縁を相互にまたは流体ガイドに接合することによる、接合または「接合する」ことである。これは、接着剤または糊の使用による場合がある。しかしながら、シールという用語はまた、締め込み嵌め接合を含む。シールは、流体不透過性シールまたはバリアを作り出す必要はない。

【0175】

本明細書で 사용되는場合、「細断された」という用語は、微細に切断された何かを記述するために使用される。

【0176】

本明細書で 사용되는場合、「剛性」という用語は、アイテムが、形状の変化に抵抗するのに十分に剛直、もしくは十分に剛性であるか、または通常の使用で形状が変形することに概ね抵抗するのに十分に剛性であることを記述するために使用される。これは、変形した場合、その元の形状にほぼ戻ることができるように弾性でありうることを含む。同様に、本明細書で 사용되는場合、「剛直」という用語は、アイテムが、曲がったり、または形状が崩れたりすることに抵抗し、特に通常の使用下で、概ねその形状を維持することができることを記述する。

【0177】

本明細書で 사용되는場合、「サセプタ」という用語は、電磁エネルギーを吸収し、そ

10

20

30

40

50

れを熱に変換することができる、任意の材料である発熱体を記述するために使用される。例えば、本発明では、サセプタまたは発熱体は、ゲルからの材料の放出を支援するために、ゲルへの熱エネルギーの伝達、ゲルの加熱を支援しうる。

【0178】

本明細書で使用される「テクスチャ加工されたシート」という用語は、捲縮され、型押しされ、デボス加工され、穿孔され、または別途変形されたシートを意味する。

【0179】

本明細書で使用される場合、「ゲルが装填されたスレッド」という用語は、例えば、ゲルを被覆または含浸させることを含む、ゲルを保持する、保つ、または支持する多孔性媒体のスレッドを記述するために使用される。

【0180】

本明細書を通して、「管状要素」という用語は、エアロゾル発生物品での使用に適した構成要素を記述するために使用される。理想的には、管状要素はその幅よりも長軸方向の長さが長い、理想的にはその幅よりもその長軸方向の長さが長くなる複数構成要素アイテムの一部でありうるため、必ずしもその必要はない。典型的には、管状要素は円筒形であるが、必ずしもそうである必要はない。例えば、管状要素は、楕円形、三角形もしくは長方形のような多角形、または不規則な断面を有しうる。管状要素は中空である必要はない。

【0181】

「上流」および「下流」という用語は、主流流体が管状要素、エアロゾル発生物品、またはエアロゾル発生装置内に引き出される際の、主流流体の方向に対する相対位置を記述するために使用される。流体がエアロゾル発生物品の遠位端から入り、物品の近位端に向かって移動する一部の実施形態では、エアロゾル発生物品の遠位端は、エアロゾル発生物品の上流端として記述されてもよく、エアロゾル発生物品の近位端も、エアロゾル発生物品の下流端として記述されてもよい。これらの実施形態では、近位端と遠位端の間に位置するエアロゾル発生物品の要素は、近位端の上流にあると記述することができ、または別の方法として、遠位端の下流にあると記述することができる。しかしながら、流体が、側面からエアロゾル発生物品に入り、最初に遠位端に向かって移動し、向きを変え、その後エアロゾル発生物品の近位端に向かって移動する本発明の他の実施形態では、エアロゾル発生物品の遠位端は、それぞれの基準点に応じて、上流または下流のいずれかであってもよい。

【0182】

本明細書で使用される場合、「耐水性」という用語は、水がそれを容易に通過できない、または水によって容易に損傷されない材料、例えば、ラッパー、または第二の管状要素の長軸方向の側面を記述するために使用される。耐水性材料は、水の浸透に耐えることができる。

【0183】

特定の実施形態では、管状要素は活性剤を含む。特定の実施形態では、ゲルは活性剤を含む。特定の実施形態では、活性剤はニコチンを含む。特定の実施形態では、活性剤を含むゲルまたは管状要素は、1重量パーセント～2重量パーセントの活性剤など、0.2重量パーセント～5重量パーセントの活性剤を含む。

【0184】

典型的には、特定の実施形態では、管状要素は、少なくとも150mgのゲルを備える。

【0185】

特定の実施形態では、活性剤は可塑剤を含む。

【0186】

特定の実施形態では、活性剤を含むゲルは、グリセロールなどのエアロゾル形成体を含む。エアロゾル形成体が存在する実施形態では、典型的には、例えば、活性剤を含むゲルは、80重量パーセント～90重量パーセントのグリセロールなど、60重量パーセント

10

20

30

40

50

～95重量パーセントのグリセロールを含む。

【0187】

特定の実施形態では、活性剤を含むゲルは、例えば、アルギネート、ジェラン、グアー、またはそれらの組み合わせなどのゲル化剤を含む。ゲル化剤を含む実施形態では、ゲルは、典型的には、1重量パーセント～3重量パーセントのゲル化剤など、0.5重量パーセント～10重量パーセントのゲル化剤を含む。

【0188】

特定の実施形態では、ゲルは水を含む。こうした実施形態では、ゲルは、典型的には、10重量パーセント～15重量パーセントの水など、5重量パーセント～25重量パーセントの水を含む。

【0189】

特定の実施形態では、活性剤は、風味もしくは医薬物質、またはそれらの組み合わせを含む。特定の実施例では、活性剤は、任意の形態のニコチンである。活性剤は、活性であることができ、例えば、化学反応を生じさせるか、または発生するエアロゾルを少なくとも変化させることができる。

【0190】

活性剤は、風味であってもよい。特定の実施形態では、活性剤は風味剤を含むゲルは、風味剤を含んでもよい。別の方法として、または追加的に、風味剤が、物品の一つ以上の他の位置に存在してもよい。風味剤は、物品によって発生する流体またはエアロゾルの味に寄与する風味を付与しうる。風味剤は、エアロゾルの官能特性に影響を及ぼす任意の天然または人工の化合物である。風味剤を提供するために使用可能である植物にはシソ科（例えばミント）、セリ科（例えばアニス、ウイキョウ）、クスノキ科（例えば月桂樹、シナモン、ローズウッド）、ミカン科（例えば柑橘類の果物）、フトモモ科（例えばアニスマートル）、およびマメ科（例えば甘草）に属する植物が含まれるがこれらに限定されない。風味剤の供給源の非限定的な例には、ミント（ペパーミントおよびオランダハッカなど）、コーヒー、茶、シナモン、クローブ、ショウガ、ココア、バニラ、ユーカリ、ゼラニウム、アガーベ、およびネズ、ならびにこれらの組み合わせが含まれる。

【0191】

多くの風味剤は精油であるか、または一つ以上の精油の混合物である。適切な精油には、オイゲノール、ペパーミントオイルおよびオランダハッカオイルが含まれるが限定されない。多くの実施形態では、風味剤は、メントール、オイゲノール、またはメントールとオイゲノールの組み合わせを含む。多くの実施形態では、風味剤は、アネトール、リナロール、またはそれらの組み合わせをさらに含む。特定の実施形態では、風味剤は、ハーブ材料を含む。葉材料は、ミント（ペパーミントおよびスペアミントなど）、レモンバーム、バジル、シナモン、レモンバジル、コリアンダー、ラベンダー、セージ、茶、タイムおよびキャラウェイを含むがこれらに限定されない薬草植物からの薬草の葉またはその他の薬草材料を含む。適切なタイプのミントの葉は、ペパーミント、ヨウシュハッカ、エジプトミント、ベルガモットミント、スペアミント、カーリーミント、ケンタッキーカーネルミント、ナガバハッカ、メグサハッカ、アップルミント、パイナップルミントを含むがこれらに限定されない植物品種から採取され得る。一部の実施形態で、風味剤はたばこ材料を含みうる。

【0192】

一つの特定の実施例では、他の特徴と組み合わせて、ゲルはおよそ2重量パーセントのニコチン、70重量パーセントのグリセロール、27重量パーセントの水、および1重量パーセントの寒天を含む。別の実施例では、ゲルは65重量パーセントのグリセロール、20重量パーセントの水、14.3重量パーセントの固体粉末たばこ、および0.7重量パーセントの寒天を含む。

【0193】

本発明では、流体ガイドは、二つの別個の領域、例えば、外側長軸方向通路を備える外側領域と、内側長軸方向通路を備える内側領域とを有してもよい。したがって、外側長軸

10

20

30

40

50

方向通路は、流体ガイドの周囲の近くで縦方向に延び、内側流体通路は、長さ方向軸に沿った断面のコアまたは中心の近くで縦方向に延びる。

【0194】

特定の実施形態では、周囲空気は、ラッパーの開口部および流体ガイドの開口部を通じて、エアロゾル発生物品の遠位端に向かって、（流体ガイドの）外側長軸方向通路に入り、活性剤を含むゲルを備える管状要素の領域内に入ることが好ましい。流体は、活性剤を含むゲルと接触して、エアロゾル発生物品の外部からの流体と、活性剤または薬剤を含むゲルから放出された材料とを含む混合流体のエアロゾルを発生または放出することが好ましい。流体はその後、流体ガイドの内側長軸方向通路に沿って、エアロゾル発生物品の近位端に向かって移動する。外側長軸方向通路および内側長軸方向通路は、バリアによって分離されることが予見される。バリアは、流体に対して不透過性であってもよく、またはそれを通過する流体に対して耐性であってもよく、それ故に流体を遠位端に対して付勢することができる。流体ガイドの外側長軸方向通路は、流体ガイドの外部、好ましくは物品の外部と流体連通する開口部を含むことが好ましい。また、使用時に、エアロゾル発生物品の外部から受容した流体が流体ガイドの遠位端に向かって主に流れるように、外側長軸方向通路が、その近位端で塞がれることも予見される。流体ガイドの外側長軸方向通路は、近位端またはその近くに開口部を有するが、その場合、その遠位端でのみ開放している。対照的に、流体ガイドの内側長軸方向通路は、その近位端およびその遠位端の両方で開放しているが、その近位端と遠位端との間に様々な流量制限要素を有してもよい。流体ガイドの内側長軸方向通路および外側長軸方向通路を分離するバリアは、外側長軸方向通路に入る流体を、外側長軸方向通路の遠位端へ、および活性剤を含むゲルを備えることが好ましい管状要素に向かって移動するように強制する。これにより、流体は、活性剤を含むゲルを備えることが好ましい管状要素と接触する。

【0195】

流体ガイドの外側長軸方向通路は、一つの通路または複数の通路であってもよい。外側長軸方向通路は、流体ガイド内であってもよく、または流体ガイドが、外側長軸方向通路の部分壁を形成し、ラッパーが、外側長軸方向通路への別の部分壁を形成する、流体ガイドの外表面上の一つ以上の通路であってもよい。流体ガイドの外側長軸方向通路または内側長軸方向通路は、通路が多孔性材料を通して横断するように、多孔性材料、例えば、発泡体、特に網状発泡体を含んでもよい。特定の実施形態では、流体ガイドは、多孔性材料、例えば、発泡体を含む。多孔性材料は、その形状を依然として維持しながら、流体の通過を可能にしうる。これらの材料は成形が容易であり、したがってエアロゾル発生物品の製造を支援しうる。

【0196】

一部の実施形態では、外側長軸方向通路は、実質的にラッパーの内部の周りに延びてもよい。一部の実施形態では、通路は、ラッパーの内部の周りに完全に延びなくてもよい。

【0197】

本明細書に記載のエアロゾル発生装置で使用するためのエアロゾル発生物品の様々な態様または実施形態は、現在入手可能なエアロゾル発生物品または前述のエアロゾル発生物品に対して一つまたは複数の利点を提供しうる。例えば、流体ガイド、ならびに流体ガイドの内側流体通路および外側流体通路を含むエアロゾル発生物品は、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素から発生するエアロゾルの効率的な伝達を可能にする。さらに、活性剤を含むゲルは、活性剤を含む液体要素よりもエアロゾル発生物品から漏れる可能性が低い。

【0198】

エアロゾル発生物品は、口側の端（近位端）および遠位端を含みうる。遠位端は、エアロゾル発生物品の遠位端を加熱するように構成された発熱体を有するエアロゾル発生装置によって受容されることが好ましい。好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素は、エアロゾル発生物品の遠位端に近接して配置されることが好ましい。したがって、エアロゾル発生装置は、エアロゾル発生物品内の好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素

を加熱して、活性剤を含むエアロゾルを発生させうる。

【0199】

好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素を収容する、エアロゾル発生物品またはエアロゾル発生物品の一部分は、単回使用エアロゾル発生物品または複数回使用エアロゾル発生物品であってもよい。一部の特定の実施形態では、エアロゾル発生物品の一部分は再利用可能であり、一部分は単回使用後に使い捨てである。例えば、エアロゾル発生物品は、再利用可能でありうるマウスピースと、例えば、ニコチンをさらに含む、ゲルおよび活性剤を備える管状要素を収容する単回使用部分とを含みうる。再利用可能部分および単回使用部分の両方を含む実施形態では、再利用可能部分は、単回使用部分から取り外し可能であり得る。

10

【0200】

特定の実施形態と組み合わせて、エアロゾル発生物品は、ラッパーを備える。エアロゾル発生物品は、開放端である近位端と、異なる特定の実施形態において開放されていても閉鎖されていてもよい遠位端とを有する。随意にニコチンを含む有効な薬剤を含む、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素は、エアロゾル発生物品の遠位端に近接して配置されることが好ましい。開放された近位端に陰圧を加えると、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素から材料が放出される。エアロゾル発生物品は、近位端と遠位端との間の少なくとも一つの開口部を画定する。少なくとも一つの開口部は少なくとも一つの流体入口を画定し、そのためエアロゾル発生物品の開放した近位端に陰圧が加えられると、流体、例えば、空気が開口部を通してエアロゾル発生物品に入る。開口部を通してエアロゾル発生物品内に引き出された流体、例えば周囲空気は、流体ガイドの外側長軸方向通路に沿って、エアロゾル発生物品の遠位端に近接している、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素に向かって流れることが好ましい。その後、流体は、遠位端から近位端まで流体ガイドの内側長軸方向通路を通して、開放した近位端でエアロゾル発生物品の外へと流れる。

20

【0201】

開口部をエアロゾル発生物品の遠位端から間隙を介することによって、開口部がゲルを備える管状要素から分離され、開口部を通したゲルの漏れの可能性が低減される。さらに、開口部からゲルを備える管状要素への気流のための、例えば外側長軸方向通路などの通路を提供することによって、開口部からの流体は、ゲルに向かって方向付けられ、また流体ガイドは、ゲルと開口部との間のさらなる障害物として作用しうる。これの利点は、開口部を通した管状要素の漏れの可能性をさらに低減することである。加えて、流体ガイドの内側長軸方向通路は、例えば、空気、および管状要素から発生または放出された材料またはペーパーなどの流体が開放した近位端を通してエアロゾル発生物品から引き出される通路を提供する。流体ガイドの内側長軸方向通路によって提供される経路は、内側長軸方向通路の長さに沿って変化する内側長軸方向流れ断面積を有して、エアロゾル発生物品の遠位端からエアロゾル発生物品の開放された近位端へ、管状要素から発生、または放出されるエアロゾルの流れを変化させうる。

30

【0202】

特定の実施形態と組み合わせて、エアロゾル発生物品は、流体ガイドを備える。エアロゾル発生物品および流体ガイド、またはその一部分は、単一の部品または別個の部品として形成されうる。流体ガイドおよびエアロゾル発生物品が単一の部品として一体的に形成される利点は、複数の部品を製造した後にこれらの複数の部品をエアロゾル発生物品内に組み立てるのではなく、一つの部品のみを製造することが容易であることである。しかしながら、エアロゾル発生物品が、複数の構成要素と一緒に組み立てることを必要とする複数構成要素構造である場合、これは、異なる構成要素が製造工程全体を変更する必要なく、より簡単に変更できるという利点を有する。同様に、流体ガイドは、一つの部品として一体的に製造される場合には製造が容易であり、流体ガイドの構成要素を組み立てる場合にはより容易に適合させることができる、という同一の理由から、単一の部品または別個の部品として形成されうる。流体ガイドは、エアロゾル発生物品内に配置され、近位端と

40

50

、遠位端と、遠位端と近位端との間の内側長軸方向通路とを有する。

【0203】

流体ガイドの内側長軸方向通路は、内側断面積を有する。

【0204】

エアロゾル発生物品の長軸方向に対して角度付けられた開口または通路の提供は、使用中に流体が、主流流体の流れに対してある角度で近位端くぼみの中へと方向付けられるという効果を有する。これは、有利なことに、流体の混合を最適化し、引き出し抵抗（RTD）を生成する。混合はまた、発生したエアロゾルおよび近位端のくぼみを通る空気の流れの乱流を増加させる。主流で発生したエアロゾルの流体力学に対するこれらの効果は、上述の利益を高める可能性がある。開口または通路の力学を変更することによって、例えば、通路の断面積を小さく、もしくは大きくすることによって、または通路の壁の角度を変更することによって、またはそれらの組み合わせによって、所望の引き出し抵抗が達成される。こうした通路は、特に通路の狭幅がある場合、制限器、または流量制限要素として知られている。本発明によれば、外側長軸方向通路および内側長軸方向通路のいずれかまたは両方は、制限器を有してもよいが、内側長軸方向通路のみが制限器を含むことが好ましい。以下の説明を補助するために、異なる実施形態、したがって結果として流体の流れの方向および通路の配向を説明する際、内側長軸方向通路のみを説明する。しかしながら、制限器は、流体の流れが概して内側長軸方向の流体流路とは反対方向である、本発明の外側長軸方向通路において等しく使用することができる。外側長軸方向通路での一般的な流路は、近位から遠位であるが、内側長軸方向通路では、使用中の一般的な流れ方向は、遠位から近位である。開口部を通過する通気された流体は、エアロゾル発生物品に入り、外側長軸方向通路に沿って遠位方向に流れる。流体は、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素と接触し、活性剤または管状要素の他の内容物を含有するエアロゾルを発生または放出することが好ましい。

【0205】

制限器は、喫煙物品およびエアロゾル発生物品に提供され、低いRTD（引き出し抵抗）を補償する。制限器は、例えば濾過材料のプラグまたはチューブ内に包埋される。さらに、制限器を含むフィルターセグメントは、その他のフィルターセグメントと組み合わせてもよく、これは随意に、吸収材または風味剤などの他の添加物を含んでもよい。

【0206】

制限器の横断断面積では、各通路は、横断断面積の半径に沿って、または半径から角度ベータ（ β ）だけオフセットされた線に沿って、のいずれかで延びることが好ましい。「半径」とは、横断断面積の中心から横断断面積の縁まで延びる任意の線を指す。角度ベータ（ β ）は、半径の交点と通路の中心軸との間の最小角度として測定される。通路が直線でない場合、角度は、フィルターの長軸方向軸と通路の出口との間で測定される。

【0207】

断面積を下流方向（内側長軸方向通路の遠位端から近位端に）から見たとき、角度ベータ（ β ）は、半径に対して時計回り方向または反時計回り方向に方向付けられる。

【0208】

通路が半径からオフセットされる場合、角度ベータ（ β ）は、好ましくは、時計回り方向または反時計回り方向のいずれかに、60度未満であることが好ましく、45度未満であることがより好ましく、15度未満であることが最も好ましい。物品から発生する任意の流体および通気された流体の混合は、角度ベータ（ β ）が半径からオフセットされる場合に強化される。一部の事例では、すべての通路は、時計回り方向もしくは反時計回り方向に方向付けられてもよく、または一部の通路は時計回り方向に方向付けられ、一部は反時計回り方向に方向付けられてもよい。

【0209】

流体ガイド内の開口または通路のサイズは、好ましくは、1.0平方メートル～4.0平方ミリメートル（ mm^2 ）、より好ましくは1.5平方メートル～3.5平方ミリメートル（ mm^2 ）の総開口面積を提供する。好ましくは、流体ガイドの内側長軸方向通路の開口

または通路は、略円形であるが、その他の形状の横断断面も可能である。断面が円形である流体ガイドの内側長軸方向通路の利点は、非円形断面の通路に比べて、流体のより均一な流れが可能であることである。通路の形状を変更することにより、所望の流れを達成することが可能になる。

【0210】

単一の開口または通路が、流体ガイド内に提供されてもよい。別の方法として、流体ガイド内に間隙を介して二つ以上の開口または通路を提供してもよい。例えば、一部の実施形態では、実質的に対向する一対の通路が提供されている。複数の通路を有することは、通路を通る流体の流れの制御を増大させることを可能にするのに有利である。一つの通路を有することは、製造を容易にするのに有利である。

10

【0211】

二つ以上の開口または通路がある内側長軸方向通路および外側長軸方向通路に関連して、開口または通路は、相互に同じ開口面積を有してもよく、または異なる開口面積を有してもよい。二つ以上の通路の等しい開口面積が、すべて同じ面積を有することは、すべての通路を通る流体の均一な流れを可能にするのに有利である。しかしながら、異なる開口面積を有する二つ以上の通路を有することは、流体が二つ以上の通路を通過する際に流体の乱流を作り出すのに有利である。

【0212】

二つ以上の通路は、長軸方向軸と同一または異なる角度で提供されてもよい。長軸方向軸に対して同じ角度の二つ以上の通路を有することは、すべての通路を通る流体の均一な流れを可能にするのに有利である。一般的に、流体の均一な流れは、予測および設計が容易である。長軸方向軸に対して異なる角度で二つ以上の通路を有することは、流体が二つ以上の通路を通過する際に流体の乱流を作り出すのに有利である。概して、乱気流は、粒子の凝集を改善し、エアロゾル液滴を形成しうる。

20

【0213】

二つ以上の通路は、流体ガイドの横断断面の半径に対して同じ角度、または異なる角度で提供されてもよい。流体ガイド面積の横断断面の半径に対して同じ角度で二つ以上の通路を有することは、すべての通路を通る流体の均一な流れを可能にするのに有利である。流体ガイドの横断断面の半径に対して異なる角度で二つ以上の通路を有することは、流体が二つ以上の通路を通過する際に流体の乱流を作り出すのに有利である。

30

【0214】

内側長軸方向通路および外側長軸方向通路に関連して、二つ以上の通路がある場合、通路は、流体ガイドの長さに沿って実質的に同じ位置に、または互いに対して異なる長軸方向位置に位置付けられてもよい。流体ガイドの長さに沿って同じ位置に二つ以上の通路を有することは、すべての通路を通る流体の均一な流れを可能にするのに有利である。互いに異なる長軸方向位置に二つ以上の通路を有することは、流体が二つ以上の通路を通過する際に流体の乱流を作り出すのに有利である。

【0215】

開口部がくぼみの上流に提供される実施形態では、開口部とくぼみとの間の外側長軸方向通路は、流体がエアロゾル発生物品の外部から、くぼみ、およびくぼみを越えて遠位方向にある管状要素を通過することを可能にする。くぼみは、エアロゾル発生物品のラッパーによって部分的に封入されてもよい。こうした実施形態では、流体、例えば、周囲空気と、発生した、または放出されたエアロゾルとの混合は、エアロゾルが制限器を通過する前に行われてもよく、または部分的に行われてもよい。

40

【0216】

流体ガイドが、異なるサイズの断面積の二つ以上の制限器を含む場合、第一の上流制限器は、最小の断面積を有することが好ましい。第一の制限器は、遠位側と近位側との間に環状通路を形成するために、内側長軸方向通路の直径全体と比較して、低減された外径を有することが好ましい。

【0217】

50

特定の実施形態において、制限器は実質的に球状である。ところが、別の形状もまた可能である。制限器要素は、例えば実質的に円筒状でもよく、または膜として提供されてもよい。例えば、制限器は、物品の長軸方向軸に対して直角を成す平面内に延びる膜として提供されうる。

【0218】

代替的なデザインにおいて、制限器は、より小さい粒子（例えば、結合剤によってまとめて保持された顆粒）の凝集体でもよい。

【0219】

特定の実施形態と組み合わせて、流体ガイドの内側長軸方向通路の断面積は、遠位端から近位端まで実質的に一定である。これにより、流体の滑らかな流れが可能となる。流体ガイドの内側長軸方向通路の内径は、典型的には1ミリメートル～5ミリメートルの範囲内、典型的には約2ミリメートルである。内側長軸方向通路は、典型的には、流体ガイドの遠位端のくぼみの断面積よりも小さい、内側長軸方向断面積を有する。このように、流体ガイドは、遠位端で内側長軸方向通路に入る空気を加速するための縮小した内側長軸方向断面積を呈する。

【0220】

特定の実施形態と組み合わせて、内側長軸方向通路の断面積は、遠位端から近位端まで変化する。このことは、流体が混合することを強制する。例えば、内側長軸方向通路の遠位端における断面積は、内側長軸方向通路の近位端における断面積より大きくてもよい。内側長軸方向通路の断面積が近位端よりも遠位端で大きい場合、近位端における内側長軸方向通路の直径は、好ましくは、0.5ミリメートル～3ミリメートル、例えば約1ミリメートルであり、遠位端における内側長軸方向通路の直径は、好ましくは、1ミリメートル～5ミリメートル、例えば約2ミリメートルである。

【0221】

特定の実施形態と組み合わせて、流体ガイドは、好ましくは3ミリメートル～50ミリメートルの長さ、好ましくは約25ミリメートルの長さである。

【0222】

特定の実施形態と組み合わせて、流体ガイドの内側長軸方向通路は、遠位端と近位端との間に配設される一つ以上の部分を有してもよく、これは、遠位端から近位端への内側長軸方向通路を通る流体の流れを変更するように適合される。

【0223】

流体ガイドの内側長軸方向通路は、流体ガイドの遠位端から近位端に向かって流れる際に流体が加速するように構成された近位端と遠位端との間の第一の部分を含みうる。内側長軸方向通路の第一の部分は、流体が、内側長軸方向通路を通して、内側長軸方向通路の遠位端から近位端に向かって流れる際に、流体を加速するのに適切な任意の方法で構成されうる。例えば、内側長軸方向通路の第一の部分は、流体が、遠位端から近位端に向かって実質的に軸方向に加速するように強制する、縮小した内側長軸方向断面積を画定する制限器を含んでもよい。内側長軸方向通路の第一の部分は、遠位から近位方向の内側長軸方向通路の第一の部分であることが好ましい。

【0224】

特定の実施形態と組み合わせて、内側長軸方向通路の第一の部分の内側長軸方向断面積は、流体が遠位端から近位端に向かって流れる際、流体ガイドの遠位端に近い位置から、流体ガイドの近位端に近い位置まで縮小して、流体を加速させうる。第一の部分の内側長軸方向断面積は、第一の部分の遠位端から第一の部分の近位端まで縮小しうる。したがって、内側長軸方向通路の第一の部分の遠位端（流体ガイドの遠位端に近い位置）は、第一の部分の近位端（流体ガイドの近位端に近い位置）よりも大きな内径を有しうる。

【0225】

特定の実施形態と組み合わせて、内側長軸方向通路の第一の部分の内側長軸方向断面積は、第一の部分の遠位端から第一の部分の近位端まで一定でありうる。こうした実施形態では、内側長軸方向通路の第一の部分の一定の内側長軸方向断面積は、内側長軸方向通路

の遠位端における内側長軸方向断面積よりも小さくてもよい。

【0226】

流体ガイドの内側長軸方向通路が遠位端から近位端まで縮小する場合、内側長軸方向通路の縮小は、典型的には、流体ガイドの遠位端から近位端への内側長軸方向通路の断面積の段階的な減少を含む。内側長軸方向通路の直径の減少は、例えば、円錐台形状など、第一の部分の遠位端から近位端まで線形であることが好ましい。断面積の線形減少、例えば円錐台形状は、流体ガイドを通る流体の滑らかな流れを作り出すのに有利である。

【0227】

あるいは、縮小は不均一である。例えば、特定の実施形態では、内側長軸方向通路の縮小は段階的であり、内側長軸方向通路の断面積は、遠位端から近位端まで、離散的な増分または段差で縮小する。内側長軸方向通路の断面積の不均一な減少は、流体が流体ガイドに沿って通過する際、流体の乱流を作り出すのに有利である。

【0228】

流体ガイドの内側長軸方向通路は、流体ガイドの遠位端から近位端に向かって流れる際に流体が減速するように構成された近位端と遠位端との間に第二の部分を含みうる。内側長軸方向通路の第二の部分は、流体が、内側長軸方向通路を通して、内側長軸方向通路の遠位端から近位端に向かって流れる際に、流体が減速するのに適切な任意の方法で構成されうる。例えば、内側長軸方向通路の第一の部分は、流体が、遠位端から近位端に向かって実質的に軸方向に減速するように強制する、拡大された内側長軸方向断面積を画定するガイドを含んでもよい。内側長軸方向通路の第二の部分は、第一の部分の後に、遠位から近位方向にあることが好ましい。

【0229】

特定の実施形態と組み合わせて、内側長軸方向通路の第一の部分の内側長軸方向断面積は、流体が遠位端から近位端に向かって流れる際に、流体ガイドの遠位端に近い位置から、流体ガイドの近位端に近い位置まで拡大して、流体が減速させうる。第一の部分の内側長軸方向断面積は、流体ガイドの第二の部分の遠位端から第二の部分の近位端まで拡大してもよい。したがって、内側長軸方向通路の第二の部分の遠位端（流体ガイドの遠位端に近い位置）は、第二の部分の近位端（流体ガイドの近位端に近い位置）よりも小さな内径を有しうる。

【0230】

特定の実施形態と組み合わせて、内側長軸方向通路の第二の部分の断面積は、第二の部分の遠位端から第二の部分の近位端まで一定でありうる。こうした実施形態では、内側長軸方向通路の第二の部分の一定の断面積は、内側長軸方向通路の第二の部分の遠位端における断面積よりも大きい場合がある。

【0231】

流体ガイドの内側長軸方向通路が遠位端から近位端まで断面積が拡大する場合、内側長軸方向通路の断面積の拡大は、典型的には、第二の部分の遠位端から流体ガイドの近位端への内側長軸方向通路の断面積の段階的な拡大を含む。内側長軸方向通路の直径の拡大は、例えば、円錐台形状など、第二の部分の遠位端から近位端まで線形でありうるということが好ましい。断面積の線形減少、例えば円錐台形状は、流体ガイドを通る流体の滑らかな流れを作り出すのに有利である。

【0232】

あるいは、縮小は不均一である。例えば、特定の実施形態では、内側長軸方向通路の拡大は段階的であり、内側長軸方向通路の断面積は、遠位端から近位端まで、離散的な増分または段差で縮小する。内側長軸方向通路の断面積の不均一な減少は、流体が流体ガイドに沿って通過する際、流体の乱流を作り出すのに有利である。

【0233】

内側長軸方向通路の近位端の直径は、典型的には、0.8ミリメートル、1ミリメートル、または好ましくは1.2ミリメートルなど、0.5ミリメートル～3ミリメートルである。

【0234】

内側長軸方向通路の遠位端の直径は、典型的には、1.2ミリメートル、2ミリメートル、または好ましくは2.2ミリメートルなど、1ミリメートル～5ミリメートルである。

【0235】

内側長軸方向通路の近位端の直径と内側長軸方向通路の遠位端の直径との比は、典型的には、1:4～3:4、または2:5～3:5、または好ましくは1:2である。

【0236】

内側長軸方向通路の近位端と遠位端との間の距離は、任意の適切な距離としうる。例えば、内側長軸方向通路の長さは、典型的には、4ミリメートル～7ミリメートル、または好ましくは5.2ミリメートル～5.8ミリメートルなど、3ミリメートル～15ミリメートルである。

10

【0237】

本発明の特定の実施形態では、流体ガイドは、流体ガイドを形成する二つ以上のセグメントを含むモジュール式であってもよい。

【0238】

特定の実施形態と組み合わせて、エアロゾル発生物品は、ラッパーの開口部と連通する少なくとも一つの外側長軸方向通路を備える。特定の実施形態と組み合わせて、通路は、ラッパーが存在する場合、ラッパーによって少なくとも部分的に形成される。通路は、流体（例えば、周囲空気）を開口部から、活性剤を備える管状要素に向かって方向付ける。特定の実施形態では、外側長軸方向通路は、ラッパーの内表面の下の流体ガイドの外側部分に形成される。

20

【0239】

エアロゾル発生物品は、複数の外側長軸方向通路を備えてもよい。特定の実施形態では、エアロゾル発生物品は、流体ガイドの外側部分に2～20個の外側長軸方向通路を備える。例えば、物品は、6～14個の外側長軸方向通路、典型的には10～12個の通路を備えてもよい。異なる数の通路は、異なるエアロゾルの流れの力学を可能にする。

【0240】

各外側長軸方向通路は、ラッパーを通して少なくとも一つの開口部と連通することが好ましい。しかしながら、エアロゾル発生物品は、開口部と直接連通しない一つ以上の外側長軸方向通路を備えてもよい。各外側長軸方向通路は、流体ガイドの外壁を通して少なくとも一つの開口部と連通することが好ましい。存在する場合、ラッパーを通る開口部、および流体ガイドの外壁を通る開口部は、エアロゾル発生物品の中および外側長軸方向通路に沿ったエアロゾル発生物品の遠位端に向かう効率的な流体の流れを可能にするために、互いに、および少なくとも一つの外側長軸方向通路に整列していることが好ましい。

30

【0241】

外側長軸方向通路、およびラッパーは、複数の開口部を含むことが好ましい。例えば、特定の実施形態と組み合わせて、外側長軸方向通路、およびラッパーは、2個の開口部～20個の開口部を含む。開口部の数は、外側長軸方向通路の数と等しく、各開口部は別個の外側長軸方向通路に対応することが好ましい。開口部は、流体の均等な分配を補助するために、物品の周りに均等に間隙を介して円周方向に配置されることが好ましい。

40

【0242】

特定の実施形態と組み合わせて、外側長軸方向通路の側壁は、流体ガイドの外部とラッパーの内部側面との間に、エアロゾル発生物品の長軸方向の長さの少なくとも一部に沿って延びる。例えば、特定の実施形態では、流体ガイドは、ラッパーの存在により、外側長軸方向通路を形成する長軸方向の溝を有する。

【0243】

特定の実施形態と組み合わせて、外側長軸方向通路は、ラッパーの内部の周囲に全体的に延びる。別の方法として、外側長軸方向通路は、流体ガイドの円周の90パーセント未満、流体ガイドの円周の70パーセント未満、または流体ガイドの円周の50パーセント未満など、流体ガイドの周囲の周り全体には延びない。特定の実施形態では、外側長軸方

50

向通路は、流体ガイドの周囲の少なくとも５パーセントに延びる。

【０２４４】

特定の実施形態と組み合わせて、外側長軸方向通路の遠位端は、エアロゾル発生物品の遠位端から間隙を介している。別の方法として、他の特定の実施形態では、外側長軸方向通路の遠位端は、流体ガイドの遠位端と等しい。特定の実施形態と組み合わせて、外側長軸方向通路の遠位端は、エアロゾル発生物品の遠位端から１０ミリメートル～１２ミリメートルなど、エアロゾル発生物品の遠位端から２ミリメートル～２０ミリメートルであってもよい。

【０２４５】

特定の実施形態と組み合わせて、外側長軸方向通路の幅は、例えば、０．５ミリメートル～２ミリメートル、典型的には０．７５ミリメートル～１．８ミリメートルである。

10

【０２４６】

長軸方向通路の遠位端は、外側長軸方向通路の開口部に入る流体が、管状要素と接触し、ゲルからエアロゾルが発生または放出されるように、エアロゾル発生物品の遠位端から一定の距離に位置付けられてもよい。管状要素で発生または放出されるエアロゾルは、流体ガイドの内側長軸方向通路を通して、エアロゾル発生物品の近位端へと通過しうる。

【０２４７】

エアロゾル発生物品を通して流れる流体の少なくとも５パーセントは、好ましくは活性剤を備える管状要素およびゲルと接触することが好ましい。物品を通して流れる空気の少なくとも２５パーセントは、活性剤を備える管状要素と接触することがより好ましい。

20

【０２４８】

特定の実施形態では、すべての流体が管状要素と接触するわけではなく、例えば、エアロゾル発生物品を通して流れる流体の少なくとも５パーセントは、管状要素と接触しないが、他の特定の実施形態では、これは、エアロゾル発生物品を通して流れる流体の少なくとも１０パーセントでありうる。

【０２４９】

特定の実施形態と組み合わせて、流体ガイドの遠位端は、エアロゾル発生物品の遠位端から間隙を介している。特定の実施形態と組み合わせて、流体ガイドの遠位端は、エアロゾル発生物品の遠位端から７ミリメートル～１７ミリメートル、好ましくは１２ミリメートル～１６ミリメートルなど、エアロゾル発生物品の遠位端から２ミリメートル～２０ミリメートルでありうる。

30

【０２５０】

エアロゾル発生物品は略円筒状であることが好ましい。このことにより、エアロゾルの滑らかな流れが容易に可能となる。エアロゾル発生物品は、例えば、４ミリメートル～１５ミリメートル、５ミリメートル～１０ミリメートル、または６ミリメートル～８ミリメートルの外径を有しうる。エアロゾル発生物品は、例えば、１０ミリメートル～６０ミリメートル、１５ミリメートル～５０ミリメートル、または２０ミリメートル～４５ミリメートルの長さを有しうる。

【０２５１】

エアロゾル発生物品の引き出し抵抗（ＲＴＤ）は、とりわけ、通路の長さおよび寸法、開口部のサイズ、内側通路の最も縮小した断面積の寸法、ならびに使用される材料に応じて変化しうる。特定の実施形態では、エアロゾル発生物品のＲＴＤは、５０水柱ミリメートル～１４０水柱ミリメートル（mm H₂O）、６０水柱ミリメートル～１２０水柱ミリメートル（mm H₂O）、または８０水柱ミリメートル～１００水柱ミリメートル（mm H₂O）である。物品のＲＴＤは、体積流量が口側の端で１７．５ミリリットル／秒である安定条件下、内側長軸方向通路によって横断されたとき、物品の一つまたは複数の開口部と口側の端の間の静圧差を指す。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。

40

【０２５２】

本発明によるエアロゾル発生物品は、外側長軸方向通路に沿った位置に開口部を備える

50

ことが好ましい。したがって、開口部は、制限器の上流の位置にある。特定の実施形態では、開口部は、ラッパ、または流体ガイド、または流体ガイドおよびラッパの両方を通る一列または複数列の開口部として提供され、流体がエアロゾル発生物品内に引き出されることを可能にする。流体は、まず開口部を通り、次に外側長軸方向通路、次いで、エアロゾル発生物品の遠位端に向かって引き出され、ここで流体は、管状要素、好ましくは管状要素内のゲル、好ましくは活性剤を含むゲルと接触することができ、その後、内側長軸方向通路に沿って、そして実施形態において存在する場合には制限器を通して通過する。開口部からエアロゾル発生物品の近位端までの流体の総内部経路は、少なくとも9ミリメートルであることが好ましい。とりわけ、引き出し抵抗および冷却効果に関して最適なエアロゾル形成を得るために、少なくとも10ミリメートルであることがより好ましい。

10

【0253】

開口部の数およびサイズを調整することによって、引き出された時にエアロゾル発生物品中に許容される流体の量を調整することが可能である。例えば、一列または二列の開口部が、ラッパを通して形成され、エアロゾル発生物品への流体の容易な流れを可能にする。代替的な特定の実施形態では、ラッパは、例えば、2個または4個など、より少ない開口部を備える。開口部の数、および開口部のサイズは、エアロゾル発生物品への流体の流れに影響を与える。引き出し抵抗(RTD)とエアロゾル発生物品への流体の流れの異なる組み合わせは、異なるエアロゾル形成をもたらすため、本発明によるエアロゾル発生物品は、より広範な設計オプションを提供する。

【0254】

20

特定の実施形態では、エアロゾル発生物品は、プラスチック材料、金属材料、セルロースアセテートなどのセルロース系材料、紙、厚紙、綿、またはその組み合わせを含む。

【0255】

特定の実施形態では、流体ガイドは、プラスチック材料、金属材料、例えばセルロースアセテートなどのセルロース系材料、紙、厚紙、またはその組み合わせを含む。

【0256】

特定の実施形態と組み合わせて、ラッパは複数の材料を含む。特定の実施形態では、ラッパ、またはその一部分は、金属材料、プラスチック材料、厚紙、綿、またはその組み合わせを含む。ラッパが厚紙または紙を含む場合、開口部はレーザー切断によって形成され得る。

30

【0257】

ラッパは、エアロゾル発生物品のための強度および構造剛性を提供する。ラッパに紙または厚紙が使用され、高度な剛性が望まれる場合、1平方メートル当たり60グラム超の坪量を有することが好ましい。そのようなラッパの一つは、高い構造剛性を提供する。ラッパは、存在する場合、制限器がエアロゾル発生物品内に埋め込まれる位置、または構造的支持が弱いくぼみ(存在する場合)などのその他の位置において、エアロゾル発生物品の外側の変形に抵抗しうる。いくつかの実施形態では、管状要素ラッパは金属層を含む。金属層は、外側に適用されるエネルギーを集中させて管状部材を加熱するために使用されてもよく、例えば、金属層は電磁場用のサセプタとして作用するか、または外部熱源によって供給される放射エネルギーを収集することができる。内部熱源が存在する場合、金属層は、熱がラッパを通して管状要素から逃げるのを防ぎ、そして加熱の効率を向上させ得る。また、管状部材の周辺に沿った熱の均一な分布も提供し得る。

40

【0258】

特定の実施形態では、エアロゾル発生物品は、流体ガイドの外側とラッパの内側との間にシールを備える。次に、ラッパは流体ガイドにしっかりと取り付けられ得る。流体不透過性シールを作製する必要はない。

【0259】

特定の実施形態では、エアロゾル発生物品は、マウスピースを備える。マウスピースは、流体ガイド、またはその一部分を含んでもよく、エアロゾル発生物品のラッパの少なくとも近位部分を形成しうる。マウスピースは、締めまりばめ、ねじ係合、または同種のも

50

のなどにより、任意の適切な方法で、ラッパーと、またはラッパーの遠位部分に接続し得る。マウスピースはフィルターを含みうるエアロゾル発生物品の部分であってもよく、または場合によっては、マウスピースは、存在する場合、チップングペーパーの範囲により画定されうる。別の実施形態では、マウスピースは、エアロゾル発生物品の口側の端から40ミリメートル延びる、またはエアロゾル発生物品の口側の端から30ミリメートル延びる物品の一部として画定されうる。

【0260】

好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素は、エアロゾル発生物品の最終組立前に、エアロゾル発生物品内に遠位端の近位に配置されうる。

【0261】

完全に組み立てられると、エアロゾル発生物品は、それを通して流体が流れることができる流体通路を画定する。エアロゾル発生物品の口側の端（近位端）で陰圧が提供されると、流体はラッパー（または流体ガイドまたは両方）の開口部を通してエアロゾル発生物品に入り、その後、外側長軸方向通路を通してエアロゾル発生物品の遠位端に向かって流れる。そこで流体は、活性剤を備える管状要素の加熱によって随意に発生するエアロゾルを混入しうる。混入されたエアロゾルを伴う流体は、その後、流体ガイドの内側長軸方向通路を通り、エアロゾル発生物品の開放した口側の端を通して流れうる。

【0262】

エアロゾル発生物品は、エアロゾル発生装置の発熱体が管状要素を備えるエアロゾル発生物品のセクションを加熱しうるように、エアロゾル発生装置によって受容されるように構成されることが好ましい。例えば、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素がエアロゾル発生物品の遠位端に、またはその近くに配置される場合、管状要素はエアロゾル発生物品の遠位端でありうる。

【0263】

エアロゾル発生物品は、エアロゾル発生物品を受容するためのレセプタクルと、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素を備えるエアロゾル発生物品のセクションを加熱するように構成および位置付けられた発熱体と、を備える適切な対応する形状かつサイズのエアロゾル発生装置で使用するための形状およびサイズでありうるということが好ましい。

【0264】

エアロゾル発生装置は、好ましくは、発熱体に動作可能に連結された制御電子機器を含んでもよい。制御電子機器は発熱体の加熱を制御するように構成される。制御電子機器は、ハウジングに対して内部とし得る。

【0265】

制御電子機器は任意の適切な形態で提供されてもよく、また例えばコントローラ、またはメモリおよびコントローラを含み得る。コントローラは、「特定用途向け集積回路（ASIC）」状態機械、デジタル信号プロセッサ、ゲートアレイ、マイクロプロセッサ、または等価のディスクリート論理回路もしくは集積論理回路のうちの一つ以上を含んでもよい。制御電子機器は、回路の一つ以上の構成要素に制御電子機器の機能または態様を実行させる命令を包含するメモリを含んでもよい。本開示における制御電子機器に帰属する機能は、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェアのうちの一つ以上として具現化されてもよい。

【0266】

電子回路はマイクロプロセッサ備えてもよく、プログラム可能マイクロプロセッサであり得る。電子回路は発熱体への動力供給源を調節するよう構成し得る。電力は、電流パルスの形態で発熱体に供給され得る。制御電子機器は、発熱体の電気抵抗を監視し、発熱体の電気抵抗に応じて発熱体への動力供給源を制御するように構成され得る。このように、制御電子機器は抵抗素子の温度を調節し得る。

【0267】

エアロゾル発生装置は、発熱体の温度を制御するために、制御電子機器に動作可能に連結された温度センサー（熱電対など）を備えてもよい。温度センサーは任意の適切な位置

10

20

30

40

50

に位置付けられ得る。例えば、温度センサーは、発熱体と接触もしくは近接するように構成され得る。センサーは、感知された温度に関する信号を、発熱体の加熱を調整して、センサーでの適切な温度を達成し得る制御電子機器に送信し得る。

【0268】

エアロゾル発生装置が温度センサーを含むかどうかにかかわらず、装置は、エアロゾルを発生するのに十分な程度までエアロゾル発生物品内に配置された、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素を加熱するように構成されうる。

【0269】

制御電子機器は、ハウジングの内部であり得る電源に動作可能に連結され得る。エアロゾル発生装置は任意の適切な電源を備えてもよい。例えば、エアロゾル発生装置の電源は、電池または電池の組であってもよい。電池または電源ユニット、再充電可能とすることができるだけでなく、取り外し可能かつ交換可能であり得る。

【0270】

特定の実施形態と組み合わせて、発熱体は、一つ以上の抵抗性ワイヤまたはその他の抵抗要素などの抵抗加熱構成要素を備える。抵抗性ワイヤは熱伝導性材料と接触して、生成した熱をより広い区域にわたって配分してもよい。適切な導電性材料の例としては、金、アルミニウム、銅、亜鉛、ニッケル、銀、およびこれらの組み合わせが挙げられる。抵抗性ワイヤが熱伝導性材料と接触する場合、抵抗性ワイヤと熱伝導性材料の両方は発熱体の一部であることが好ましい。

【0271】

特定の実施形態と組み合わせて、発熱体は、物品の遠位端を受容し、かつこれを囲むように構成されたくぼみを備える。発熱体は、物品の遠位端が装置によって受容される時に、物品のハウジングの側面に沿って延びるように構成された細長い要素を含んでもよい。

【0272】

別の方法として、発熱体をエアロゾル発生物品に挿入するために、エアロゾル発生物品のラッパーの周りに熱的に連結されたヒートジャケットを用いて、管状要素に外部から熱を加えてもよい。ジャケットは、管状要素を備えるエアロゾル発生物品の一部分内に位置することが好ましい。

【0273】

他の特定の実施形態では、発熱体は誘導加熱を含む。

【0274】

特定の実施形態では、好ましくは活性剤を含むゲルを備えることが好ましい管状要素は、誘導加熱によって加熱される。

【0275】

管状要素を備えるエアロゾル発生物品の一部分は、誘導加熱のために電磁放射を発生する発熱体または複数の発熱体が、管状要素を備えるエアロゾル発生物品の部分に近接しているように、エアロゾル発生装置内に位置付けられることが好ましい。したがって、エアロゾル発生装置の発熱体は、エアロゾル発生装置内に位置付けられる場合、エアロゾル発生物品内のゲルに近接していることが好ましい。

【0276】

誘導加熱で使用するための実施形態では、エアロゾル発生物品は、サセプタを備えることが好ましい。誘導加熱で使用するための実施形態では、管状要素は、サセプタを備えることが好ましい。特定の実施形態では、ゲルがサセプタを備えることがさらに好ましい。サセプタは、ゲルと接触しているか、またはゲルに近接していることが好ましい。したがって、本発明のこうした実施形態では、放射によってサセプタを加熱すると、熱伝達がゲルに容易に行われ、ゲルからの材料、例えば活性剤の放出を補助しうる。

【0277】

追加的に、または別の方法として、本発明の他の特徴と組み合わせて、ゲルが装填された多孔性媒体は、サセプタを含む。したがって、サセプタは、ゲルが装填された多孔性媒体と接触して、ゲルが装填された多孔性媒体の容易な加熱を可能にしうる。

10

20

30

40

50

【0278】

特定の実施形態では、管状要素内のゲルは、最初は管状要素内に受容されたエアロゾルから分離されていてもよく、壊れやすい仕切りの破裂に応答して放出されて、エアロゾル内に混入されてもよい。随意に特定の実施形態では、ゲルの複数の部分はそれぞれ、それぞれの壊れやすい仕切りの後ろに密封することができ、使用時に管状要素の中に受容されたエアロゾルに活性剤の所望のレベルの混入を達成するには、適切な数の壊れやすい仕切りを破裂させる必要がある。

【0279】

特定の実施形態と組み合わせて、エアロゾル発生装置は、本明細書に記述した複数のエアロゾル発生物品を受容するように構成されうる。例えば、エアロゾル発生装置は、細長い発熱体の中に延びるレセプタクルを備えてもよい。一つのエアロゾル発生物品は、発熱体の一方の側のレセプタクル内に受容されてもよく、別のエアロゾル発生物品は、発熱体の他方の側のレセプタクル内に受容されてもよい。または別の特定の実施形態では、エアロゾル発生装置は、複数のレセプタを備える。したがって、一度に複数のエアロゾル発生物品を受容することができる。

【0280】

本発明の特定の実施形態と組み合わせて、ラッパーまたはラッパーの一部分は、耐水性または疎水性であり、ある程度の防水性、または水分の浸透に対する耐性の特性を与える。これは、管状要素のラッパー、またはエアロゾル発生物品のラッパー、または管状要素およびエアロゾル発生物品のラッパーの両方であってもよい。また、エアロゾル発生物品の任意の他の一部分、または第一の管状要素内の第二の管状要素の長軸方向の側面を含む、エアロゾル発生物品の任意の他の構成要素のラッパーであってもよい。ラッパーは、天然に不透過性であり、それ故に水または水分の浸透に対して耐性であってもよい。ラッパーは、水の通過を防止もしくは低減する、または水もしくは水分の浸透に対して少なくとも耐性があるバリアを有する多層であってもよい。特定の実施形態と組み合わせて、ラッパーの疎水性バリア、または疎水性処理は、ラッパーの領域全体にわたってもよい。別の方法として、他の特定の実施形態では、ラッパーに対する疎水性バリアまたは処理は、ラッパーの一部分に対するものであり、例えば、これは、ラッパーの内側または外側のいずれかラッパーの片側であってもよく、またはラッパーの両側で処理されてもよい。

【0281】

ラッパーの疎水性領域は、脂肪酸ハロゲン化物を含む液体組成物をラッパーの少なくとも一つの表面に塗布する工程と、表面を摂氏120度～180度の温度に約5分間維持する工程とを含むプロセスによって製造されうる。脂肪酸ハロゲン化物は、ラッパー中の材料のプロトン供与性基と原位置で反応し、その結果として脂肪酸エステルが形成され、それ故に疎水性特性および水分の浸透に対する耐性を与える。

【0282】

疎水性処理されたラッパーは、ラッパーへの水、水分、または液体の吸着、またはラッパーを通した透過を低減または防止しうることが企図される。有利なことに、疎水性処理されたラッパーは、物品の味わいに悪影響を及ぼさない。

【0283】

特定の実施形態では、使用中のラッパーは概して、エアロゾル発生物品の外側部分を形成する。特定の実施形態では、ラッパーは、紙、均質化した紙、均質化したたばこ含浸紙、均質化したたばこ、木材パルプ、麻、亜麻、稲わら、エスパルト、ユーカリ、綿等を含む。特定の実施形態では、ラッパーを形成する基体または紙は、例えば、15～45グラム／平方メートルなど、10～50グラム／平方メートルの範囲でラッパーを形成する基体または紙の坪量を有する。特定の実施形態と組み合わせて、ラッパーを形成する基体または紙の厚さは、10～100マイクロメートル、または好ましくは30～70マイクロメートルの範囲内である。

【0284】

特定の実施形態と組み合わせて、疎水性基は、ラッパーの内表面に共有結合される。他

の実施形態では、疎水性基は、ラッパの外表面に共有結合される。ラッパの一方の側面または表面にのみ疎水性基を共有結合させることが、ラッパの対向する側面または表面に疎水性特性を付与することが分かっている。疎水性ラッパまたは疎水性処理されたラッパは、流体、例えば、液体風味剤または液体放出成分が、ラッパを汚したり、または吸収したり、または透過したりすることを低減または防止することができる。

【0285】

様々な特定の実施形態では、ラッパ、特に、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素に隣接するラッパ領域は、疎水性であるか、または一つ以上の疎水性領域を有する。この疎水性ラッパまたは疎水性処理されたラッパは、 40 g/m^2 未満、 35 g/m^2 未満、 30 g/m^2 未満、または 25 g/m^2 未満のCobb吸水（ISO 535:1991）値（60秒）を有する。

10

【0286】

様々な特定の実施形態では、ラッパ、特に、好ましくは活性剤を含むゲルを備える管状要素に隣接するラッパ領域は、少なくとも90度、例えば、少なくとも95度、少なくとも100度、少なくとも110度、少なくとも120度、少なくとも130度、少なくとも140度、少なくとも150度、少なくとも160度、または少なくとも170度の水接触角を有する。疎水性はTAPPI T558 om-97試験を利用して決定され、結果は界面接触角として提示され「度」で報告されるが、ほぼ0度からほぼ180度の範囲を取ることができる。疎水性という用語とともに接触角が指定されていない場合には、水接触角は少なくとも90度である。

20

【0287】

特定の実施形態と組み合わせて、疎水性表面は、ラッパの長さに沿って均一に存在し、あるいは、他の特定の実施形態では、疎水性表面は、ラッパの長さに沿って均一でない。

【0288】

ラッパは、任意の適切なセルロース材料、好ましくは、植物に由来するセルロース系材料で形成されることが好ましい。多くの実施形態では、ラッパはペンダントプロトン供与性基を有する材料で形成される。プロトン供与性基は、ヒドロキシル基（ -OH ）、アミン基（ -NH_2 ）、またはスルフヒドリル基（ -SH_2 ）などを含むがこれに限定されない、反応性の親水基であることが好ましい。

30

【0289】

ここで、例証として本発明に適合する特に適切なラッパを説明する。ペンダントヒドロキシル基を含むラッパ材料には、紙、木材、織物、天然および人工の繊維などのセルロース系材料を含む。また、ラッパは、一つ以上の充填材料、例えば、炭酸カルシウム、カルボキシメチルセルロース、クエン酸カリウム、クエン酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、または活性炭を含む。

【0290】

ラッパを形成するセルロース系材料の疎水性表面または領域は、任意の適切な疎水性試薬または疎水性基で形成される。疎水性試薬は、セルロース系材料またはラッパを形成するセルロース系材料のペンダントプロトン供与性基に化学結合されることが好ましい。多くの実施形態で、疎水性試薬はセルロース系材料またはセルロース系材料のペンダントプロトン供与性基に共有結合される。例えば、疎水性基はラッパを形成するセルロース系材料のペンダントヒドロキシル基に共有結合される。セルロース系材料の構造要素と疎水性試薬との間の共有結合は、ラッパを形成するセルロース系材料上に疎水性材料の被覆を単に配置するよりもしっかりと紙材料に付着した疎水性基を形成する。疎水性材料の層を大量に塗布して表面を覆うよりも、疎水性試薬を分子レベルかつ原位置で化学結合させることにより、セルロース系材料、例えば、紙の浸透性がよく維持されるが、これは、被覆は連続シートを形成するセルロース系材料の穴を覆ったり塞いだりして、浸透性を減少させる傾向があるためである。疎水性基を紙に原位置で化学結合させることによって、ラッパの表面を疎水性にするために必要な材料の量を減少できる。本明細書で

40

50

使用される場合、「原位置で」という用語は、ラッパを形成する固体材料の表面上またはその付近で発生する化学反応の位置を意味し、これは溶液中に溶解したセルロースとの反応とは区別できる。例えば、反応は、不均質な構造のセルロース系材料を含むラッパを形成するセルロース系材料の表面上またはその付近で発生する。しかし、「原位置で」という用語は、疎水性管領域を形成するセルロース系材料上で化学反応が直に発生する必要はない。

【0291】

疎水性試薬は、アシル基または脂肪酸基を含みうる。アシル基または脂肪酸基またはその混合物は、飽和でも不飽和でもよい。試薬中の脂肪酸基（ハロゲン化脂肪酸など）は、セルロース系材料のヒドロキシル基などペンダントプロトン供与性基と反応して、脂肪酸をセルロース系材料に共有結合するエステル結合を形成できる。本質的に、ペンダントヒドロキシル基とのこれらの反応により、セルロース系材料をエステル化できる。

【0292】

ラッパの一部の実施形態では、アシル基または脂肪酸基は、 $C_{12}-C_{30}$ アルキル（12～30個の炭素原子を有するアルキル基）、 $C_{14}-C_{24}$ アルキル（14～24個の炭素原子を有するアルキル基）を含み、または $C_{16}-C_{20}$ アルキル（16～20個の炭素原子を有するアルキル基）を含むことが好ましい。当業者であれば、本明細書で使用される場合、「脂肪酸」という用語が、12～30個の炭素原子、14～24個の炭素原子、16～20個の炭素原子を含むか、または15、16、17、18、19、または20個を超える炭素原子を持つ長鎖の脂肪族、飽和または不飽和の脂肪酸を意味することを理解する。様々な実施形態で、疎水性試薬は、アシルハロゲン化物、例えばパルミトイルクロリド、ステアロイルクロリドまたはベヘノイルクロリドを含む脂肪酸塩化物などのハロゲン化脂肪酸、その混合物を含む。脂肪酸塩化物と連続シートを形成するセルロース系材料との間の原位置での反応の結果、セルロースの脂肪酸エステルおよび塩酸ができる。

【0293】

適切な任意の方法が、疎水性試薬または疎水性基を、疎水性管領域を形成するセルロース系材料に化学結合させるために利用されうる。疎水性基は、溶剤を使用することなくその表面上に脂肪酸ハロゲン化物を拡散させることにより、セルロース系材料に共有結合される。

【0294】

一例として、ハロゲン化アシル、脂肪酸ハロゲン化物、脂肪酸クロリド、パルミチン酸クロリド、ステアロイル酸クロリドまたはベヘン酸クロリド、それらの混合物などの疎水性試薬の量は、制御された温度でラッパ紙の表面に溶媒を使用せずに（無溶媒プロセス）配置されるが、例えば、20マイクロメートルの試薬の液滴が規則的に間隔をおいた円を表面上に形成する。試薬の蒸気圧力を制御することにより、脂肪酸とセルロースとの間のエステル結合の形成の拡散により反応の伝搬を促進でき、一方で連続的に未反応の酸塩化物が取り除かれる。セルロースのエステル化は、一部の場合にセルロースのアルコール基またはペンダントヒドロキシル基のアシルハロゲン化物（脂肪酸塩化物を含む塩化アシルなど）との反応に基づく。疎水性試薬を加熱するために使用できる温度は、試薬の化学的性質に依存し、ハロゲン化脂肪酸では、例えば、摂氏120度～摂氏180度の範囲である。

【0295】

疎水性試薬は有用な任意の量または坪量でラッパ紙のセルロース系材料に塗布されうる。多くの実施形態で、疎水性試薬の坪量は3グラム／平方メートル未満、2グラム／平方メートル未満、または1グラム／平方メートル未満であるか、または0.1～3グラム／平方メートル、0.1～2グラム／平方メートル、または0.1～1グラム／平方メートルである。疎水性試薬はラッパ紙表面に塗布または印刷でき、均一または不均一なパターンを画定できる。

【0296】

疎水性管領域は、脂肪酸エステル基または脂肪酸基をラッパ紙のセルロース系材料上

でペンダントヒドロキシル基と反応させて疎水性表面を形成することにより、形成されることが好ましい。反応工程は、ラッパ紙のセルロース系材料上でペンダントヒドロキシル基と化学結合して疎水性表面を形成する、脂肪酸エステル基または脂肪酸基を提供する脂肪酸ハロゲン化物（例えば、塩化物など）を塗布することにより達成されうる。塗布工程は、液体状のハロゲン化脂肪酸をブラシ、ローラー、または吸収性または非吸収性のパッドなどの固体サポートに載せた後、固体サポートを紙の表面と接触させることにより実行されうる。ハロゲン化脂肪酸は、印刷技術（グラビア印刷、フレキソ印刷、インクジェット、ヘリオグラフィなど）によって、ハロゲン化脂肪酸を含む液体の吹き付けによって、湿潤によって、またはその中への浸漬によっても塗布されうる。塗布工程は、均一または不均一なパターンの疎水性領域を紙ラッパの表面上に形成する不連続な試薬島を配置しうる。ラッパ紙上の疎水性領域の均一または不均一なパターンは、少なくとも100個の不連続な疎水性の島、少なくとも500個の不連続な疎水性の島、少なくとも1000個の不連続な疎水性の島、または少なくとも5000個の不連続な疎水性の島で形成されうる。不連続な疎水性の島は、例えば、円形、長方形または多角形など、有用な任意の形状を有しうる。不連続な疎水性の島は有用な任意の平均横寸法を持ちうる。多くの実施形態で、不連続な疎水性の島は5～100マイクロメートルの範囲、または5～50マイクロメートルの範囲の平均横寸法を持ちうる。表面上に塗布された試薬の拡散を補助するために、ガス流もラッパの表面に適用されうる。

【0297】

特定の実施形態と組み合わせて、疎水性のラッパは、脂肪族の酸ハロゲン化物（脂肪酸ハロゲン化物が好ましい）を含む液体組成物をラッパ紙の少なくとも一つの表面に塗布する工程と、随意にガス流をラッパの表面に適用して、塗布された脂肪酸ハロゲン化物の拡散を補助する工程と、ラッパの表面を摂氏120度～摂氏180度の温度に少なくとも5分間維持する工程とを含むプロセスによって製造でき、ここで脂肪酸ハロゲン化物は、ラッパ紙中のセルロース系材料のヒドロキシル基と原位置で反応し、その結果として脂肪酸エステルが形成される。ラッパ紙は、紙で製造されることが好ましく、またハロゲン化脂肪酸は、ステアロイル酸クロリド、パルミチン酸クロリド、またはアシル基に16～20個の炭素原子を有する脂肪酸塩化物の混合物であることが好ましい。したがって、本明細書で上記に説明したプロセスによって製造される疎水性のラッパ紙は、予め作製されたセルロースの脂肪酸エステルの層で表面を被覆することによって製造される材料とは区別できる。

【0298】

疎水性のラッパは、ラッパ紙の少なくとも一つの表面に液体試薬組成物を0.1～3グラム／平方メートル、または0.1～2グラム／平方メートル、または0.1～1グラム／平方メートルの範囲のレートで塗布するプロセスによって製造されうる。それらのレートで塗布された液体試薬は、ラッパ紙の表面を疎水性にする。

【0299】

多くの特定の実施形態では、ラッパ紙の厚さによって、一方の表面に塗布した疎水性基または試薬が反対側の表面に広がることができ、両方の表面に類似した疎水性が効果的に提供される。一つの実施例では、ラッパ紙の厚さは43マイクロメートルであり、両方の表面は、疎水性試薬としてステアロイルクロリドを使用した一方の表面へのグラビア（印刷）プロセスによって疎水性が施されたものである。

【0300】

一部の特定の実施形態では、疎水性管領域を疎水性にする材料または方法は、他の領域のラッパの浸透性に実質的に影響を与えない。疎水性管領域を作り出す試薬または方法は、この処理領域のラッパの浸透性を（未処理のラッパ領域と比較して）10パーセント未満または5パーセント未満または1パーセント未満しか変化させないことが好ましい。

【0301】

多くの特定の実施形態では、疎水性表面は試薬をセルロース系材料の長さに沿って印刷

10

20

30

40

50

することにより形成されうる。グラビア印刷、インクジェットおよびこれに類するものなど、有用な任意の印刷方法を利用できる。グラビア印刷が好ましい。試薬には、化学的に、例えば、共有結合して、ラッパ、特にセルロース系材料またはラッパのセルロース系材料のペンダント基に結合されうる任意の有用な疎水性基が含まれうる。

【0302】

本発明の特定の実施形態と組み合わせて、エアロゾル発生物品は、サセプタを備える。特定の実施形態と組み合わせて、管状要素はサセプタを備える。サセプタは細長いものであり、管状要素内に長軸方向に配設されることが好ましい。サセプタはゲルまたはゲルが装填された多孔性材料と熱接触することが好ましい。これは、エアロゾル発生装置内の発熱体から、エアロゾル発生物品へ、およびエアロゾル発生物品を介して、好ましくは管状要素を介してサセプタへと、熱伝達を補助し、したがって、サセプタに近接している場合には、ゲルまたはゲルが装填された多孔性媒体への熱伝達を補助しうる。加熱が誘導加熱による場合、変動電磁場は、エアロゾル発生物品を介して、好ましくは管状要素を介してサセプタに伝達され、サセプタは変動場を熱エネルギーに変えて、近接しているゲル、またはゲルが装填された多孔性材料を加熱する。典型的には、サセプタは、10～500マイクロメートルの厚さを有する。望ましい実施形態では、サセプタは、10～100マイクロメートルの厚さを有する。別の方法として、サセプタは、ゲル内に分散される粉末の形態であってもよい。典型的には、サセプタは、特定のインダクタと併用した時に、分散エネルギーが1ワット～8ワット、例えば1.5ワット～6ワットとなるように構成される。構成という用語は、細長いサセプタが特定の材料で構成されることができ、また周知の周波数および周知の磁界強度の変動磁場を発生する特定の導体と併用した時、1ワット～8ワットのエネルギー分散が許容される特定の寸法を持ちうることを意味する。

【0303】

本発明のさらなる態様によれば、エアロゾル発生システムは、交流電磁場または変動電磁場を発生するためのインダクタを有する電氣的に作動するエアロゾル発生装置と、本明細書で説明し定義したサセプタを備えるエアロゾル発生物品とを備える、エアロゾル発生システムが提供されている。エアロゾル発生物品は、インダクタによって発生した変動電磁場がサセプタ内に電流を誘起してサセプタが加熱されるように、エアロゾル発生装置と連動する。電氣的に作動するエアロゾル発生装置は、1キロアンペア／メートル～5キロアンペア／メートル (kA/m)、好ましくは2キロアンペア／メートル～3キロアンペア／メートル (kA/m)、例えば2.5キロアンペア／メートル (kA/m) の磁界強度 (H 場の強度) を有する変動電磁場を発生させる能力があることが好ましい。電氣的に作動するエアロゾル発生装置は、1メガヘルツ (MHz) ～30メガヘルツ (MHz)、例えば1メガヘルツ (MHz) ～10メガヘルツ (MHz)、例えば5メガヘルツ (MHz) ～7メガヘルツ (MHz) の周波数を有する変動電磁場を発生させる能力があることが好ましい。

【0304】

本発明の細長いサセプタは、消耗品の部品であり、それ故に1回のみ使用されることが好ましい。一連のエアロゾル発生物品の風味は、新しいサセプタが作用して各エアロゾル発生物品を加熱するという事実起因して、より一貫性のあるものとなりうる。エアロゾル発生装置のクリーニングに対する要件は、再利用可能な発熱体を有する装置では著しく容易であり、熱源を損傷することなく達成されうる。さらに、エアロゾル形成基体を貫通する必要のある発熱体がないことで、エアロゾル発生物品のエアロゾル発生装置への挿入および除去が、エアロゾル発生物品またはエアロゾル発生装置のいずれかに対する不注意による損傷の原因となる可能性が低くなる。したがって、エアロゾル発生システム全体は頑丈である。

【0305】

サセプタが変動電磁場内に位置する時に、サセプタ中の誘導された渦電流はサセプタの加熱を生じさせる。理想的には、サセプタは、管状要素のゲル、またはゲルが装填された多孔性材料と熱接触して配置され、それ故にゲル、またはゲルが装填された多孔性材料、

またはゲルとゲルが装填された多孔性材料の両方が、サセプタによって加熱される。

【0306】

特定の実施形態と組み合わせて、エアロゾル発生物品は、誘導加熱源を備える電氣的に作動するエアロゾル発生装置と係合するように設計されている。誘導加熱源、またはインダクタは、変動電磁場の中に位置するサセプタを加熱するための変動電磁場を発生する。使用時に、エアロゾル発生物品は、インダクタによって発生された変動電磁場の中にサセプタが位置するように、エアロゾル発生装置と係合する。

【0307】

サセプタはその幅寸法または厚さ寸法よりも大きい（例えば、その幅寸法または厚さ寸法の二倍より大きい）長さ寸法を有することが好ましい。こうして、サセプタは細長いサセプタとして記述されうる。こうしたサセプタは、ロッド内に実質的に長軸方向に配設される。これは、細長いサセプタの長さ寸法が、エアロゾル発生物品の長軸方向とほぼ平行に、例えばロッドの長軸方向に対して長軸方向軸に対して±10度以内に配設されることを意味する。好ましい実施形態において、細長いサセプタ要素は、エアロゾル発生物品内の半径方向に中心の位置に位置付けられてもよく、エアロゾル発生物品の長軸方向軸に沿って延びる。

【0308】

サセプタは、ピン、ロッド、細片、シート、またはブレードの形態であることが好ましい。サセプタの長さは、5ミリメートル～15ミリメートル、例えば6ミリメートル～12ミリメートル、または8ミリメートル～10ミリメートルであることが好ましい。典型的には、サセプタの長さは、少なくとも管状要素と同じ長さであり、したがって、典型的には、管状要素の長軸方向の長さの20パーセント～120パーセント、例えば、管状要素の長さの50～120パーセント、好ましくは、管状要素の長軸方向の長さの80パーセント～120パーセントである。サセプタは、1ミリメートル～5ミリメートルの幅を有することが好ましく、0.01ミリメートル～2ミリメートル、例えば0.5ミリメートル～2ミリメートルの厚さを有してもよい。好ましい実施形態は、10マイクロメートル～500マイクロメートルの厚さを有しうるが、10マイクロメートル～100マイクロメートルであることがさらに好ましい。サセプタが、一定の断面、例えば円形断面を有する場合、1ミリメートル～5ミリメートルの好ましい幅または直径を有する。

【0309】

サセプタは、エアロゾル形成基体からエアロゾルを発生させるのに十分な温度に誘導加熱されることができ任意の材料から形成されてもよい。好ましい実施形態では、サセプタは金属または炭素を含む。好ましいサセプタは、強磁性材料、例えばフェライト鉄、または強磁性の鋼もしくはステンレス鋼を含んでもよい。他の特定の実施形態では、サセプタはアルミニウムを含む。好ましいサセプタは、400シリーズのステンレス鋼、例えばグレード410、またはグレード420、またはグレード430のステンレス鋼から形成されてもよい。異なる材料は、類似の値の周波数および磁界強度を有する電磁場内に位置付けられた時に、異なる量のエネルギーを散逸させる。こうして、材料のタイプ、長さ、幅、および厚さなどのサセプタのパラメータはすべて、周知の電磁場内で望ましい電力散逸を提供するように改変されてもよい。

【0310】

サセプタは、摂氏250度を超える温度まで加熱されることが好ましい。しかしながら、サセプタは、サセプタと接触している材料の燃焼を防止するために、摂氏350度未満で加熱されることが好ましい。適切なサセプタは、非金属コアの上に配置された金属層を有する非金属コア（例えば、セラミックコアの表面上に形成された金属のトラック）を備えてもよい。

【0311】

サセプタは、細長いサセプタ材料を封入する保護用の外部層、例えば保護用のセラミック層または保護用のガラス層を有してもよい。サセプタは、サセプタ材料のコアの上に形成される、ガラス、セラミック、または不活性金属によって形成された保護被覆を備えて

10

20

30

40

50

もよい。

【0312】

サセプタは、エアロゾル形成基体と熱的に接触して、例えば管状要素内に配設されることが好ましい。こうして、サセプタが加熱されると、エアロゾル形成基体は加熱され、ゲルから材料が放出されて、エアロゾルが形成される。サセプタは、例えば、管状要素内で、活性剤を含むゲルと直接物理的に接触して配設され、サセプタは、ゲルまたはゲルが装填された多孔性媒体によって囲まれていることが好ましい。

【0313】

特定の実施形態では、エアロゾル発生物品、または管状要素は、単一のサセプタを備える。別の方法として、他の特定の実施形態では、管状要素、またはエアロゾル発生物品は、複数のサセプタを備える。

【0314】

管状要素、エアロゾル発生物品、またはエアロゾル発生装置の特定の実施形態、態様、または実施例に関連して本明細書に記載される特徴のいずれも、管状要素、エアロゾル発生物品、またはエアロゾル発生装置の任意の実施形態に等しく適用されうる。

【0315】

本開示に記載の一つまたは複数の態様を描写する図面をこれから参照する。しかし、当然のことながら、図面に図示されていないその他の態様が本開示の範囲の中に収まる。図内で使用されている類似の番号は、類似の構成要素、工程、およびこれに類するものを指す。しかしながら、当然のことながら、所与の図において一つの構成要素を指すために一つの番号を使用することは、別の図において同一の番号が付けられた構成要素を制限することを意図しない。加えて、異なる図において構成要素を指すための異なる番号の使用は、異なる番号付きの構成要素が他の番号付きの構成要素と同一または同様であることはできないと示すことを意図しない。図は例示の目的で提示されていて、制限の目的で提示されていない。図中に提示された概略図は、必ずしも実寸に比例していない。

【図面の簡単な説明】

【0316】

【図1】 1は、エアロゾル発生装置の概略断面図であり、エアロゾル発生装置に挿入されるエアロゾル発生物品の概略側面図である。

【図2】 図2は、図1に図示したエアロゾル発生装置の概略断面図であり、エアロゾル発生装置に挿入された図1に図示した物品の概略側面図である。

【図3a】 図3aは、エアロゾル発生物品の様々な実施形態の概略断面図である。

【図3b】 図3bは、エアロゾル発生物品の様々な実施形態の概略断面図である。

【図4】 図4は、エアロゾル発生物品の様々な実施形態の概略断面図である。

【図5】 図5は、エアロゾル発生物品の様々な実施形態の概略断面図である。

【図6】 図6は、エアロゾル発生物品の様々な実施形態の概略断面図である。

【図7】 図7は、エアロゾル発生物品の概略側面図である。

【図8】 図8は、図7に図示したエアロゾル発生物品の実施形態の概略斜視図であり、ラッパーのセクションが説明の目的のために取り除かれている。

【図9】 図9は、エアロゾル発生物品の概略側面図である。

【図10】 図10は、ラッパーの一部が取り除かれた、図9に図示したエアロゾル発生物品の実施形態の概略側面図である。

【図11】 図11は、エアロゾル発生物品のサンプルの流体ガイドの概略図である。

【図12】 図12は、図11に図示した流体ガイドが挿入された、エアロゾル発生物品のサンプルの概略図である。

【図13】 図13は、エアロゾル発生物品の長さによって区分された断面図を示す。

【図14】 図14は、エアロゾル発生物品用の管状要素の斜視図および二つの断面図を示す。

【図15】 図15は、エアロゾル発生物品用の管状要素の斜視図および二つの断面図を示す。

10

20

30

40

50

【図 1 6】図 1 6 は、エアロゾル発生物品用の管状要素の斜視図および二つの断面図を示す。

【図 1 7】図 1 7 は、エアロゾル発生物品用の管状要素の製造プロセスの一部を示す。

【図 1 8】図 1 8 は、エアロゾル発生物品用の管状要素のさらなる製造プロセスの一部を示す。

【図 1 9】図 1 9 は、エアロゾル発生物品用の管状要素の代替的な製造プロセスの一部を示す。

【図 2 0】図 2 0 は、電気加熱式のエアロゾル発生装置とエアロゾル発生物品とを備えるエアロゾル発生システムを示す。

【図 2 1】図 2 1 は、エアロゾル発生物品用のさらなる管状要素の断面図を示す。

10

【図 2 2】図 2 2 は、エアロゾル発生物品用のさらなる管状要素の断面図を示す。

【図 2 3】図 2 3 は、エアロゾル発生物品用のさらなる管状要素の断面図を示す。

【図 2 4】図 2 4 は、エアロゾル発生物品の長さに沿った断面図を示す。

【図 2 5】図 2 5 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

【図 2 6】図 2 6 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

【図 2 7】図 2 7 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

【図 2 8】図 2 8 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

【図 2 9】図 2 9 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

【図 3 0】図 3 0 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

【図 3 1】図 3 1 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

20

【図 3 2】図 3 2 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

【図 3 3】図 3 3 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

【図 3 4】図 3 4 は、様々な管状要素の概略断面図を示す。

【図 3 5】図 3 5 は、ゲルが装填されたスレッドを備える管状要素の概略図の斜視図を示す。

【図 3 6】図 3 6 は、図 3 5 に図示した管状要素の概略図の断面図（近位から遠位に切断）を示す。

【図 3 7】図 3 7 は、図 3 5 に示す管状要素の断面図を示す。

【図 3 8】図 3 8 は、管状要素の断面図を示す。

【図 3 9】図 3 9 は、管状要素の断面図を示す。

30

【図 4 0】図 4 0 は、本発明による管状要素の断面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0317】

図 1 および 2 は、エアロゾル発生装置で使用されるエアロゾル発生物品の実施例を示す。本発明の管状要素との併用に適している。

【0318】

図 1 ～ 6 は、エアロゾル発生物品 100 の長軸方向の断面切り取り図を示す。言い換えれば、図 1 ～ 6 は、長軸方向に半分に切断されたエアロゾル発生物品 100 の図を示す。図 1 ～ 6 の実施形態では、エアロゾル発生物品は管状である。図 1 ～ 6 のエアロゾル発生物品 100 の端面である近位端 101 または遠位端 103 のいずれかの全体を見た場合、端面は円形である。図 1 ～ 6 の実施形態で使用される、または示される場合、管状要素 500 もまた管状である。管状要素 500 は、図 1 ～ 6 の実施形態の管状のエアロゾル発生物品 100 の可能性のある管状の構成要素である。図 1 ～ 6 の実施形態で使用される、または示される管状要素 500 の端面の全体を見た場合、近位端であっても遠位端であっても、管状要素の面は円形である。図 1 ～ 6 は二次元の長軸方向断面の切り取り図であり、他の構成要素の中でもとりわけ、エアロゾル発生物品および管状要素 600 の側面の湾曲は分からない。図面は、単に本発明を説明するためのものであり、実寸に比例して描かれていない場合がある。図 1 ～ 6 に示される場合、管状要素 500 は、エアロゾル発生物品 100 の管状要素 500 を示すが、エアロゾル発生物品 100 の特徴は、示される管状要素 500 の実施形態に対して随意であり、管状要素 500 の必須の特徴と見るべきではな

40

50

い。

【0319】

図1～2は、エアロゾル発生物品100およびエアロゾル発生装置200の実施例を示す。エアロゾル発生物品100は、近位端または口側の端101および遠位端103を有する。図2において、エアロゾル発生物品100の遠位端103はエアロゾル発生装置200のレセプタクル220に受容される。エアロゾル発生装置200は、エアロゾル発生物品100を受容するように構成された、レセプタクル220を画定するラッパー110を含む。エアロゾル発生装置200はまた、好ましくは締め込みによってエアロゾル発生物品100を受容するように構成されたくぼみ235を形成する発熱体230を含む。発熱体230は、電気抵抗加熱構成要素を含み得る。さらに、装置200は、電源240と、発熱体230の加熱を制御するために協働する制御電子機器250と、を含む。

10

【0320】

発熱体230は、管状要素500（図示せず）を収容するエアロゾル発生物品100の遠位端103を加熱する。この実施例では、管状要素500は、活性剤を含むゲル124を備え、活性剤はニコチンを含む。エアロゾル発生物品100を加熱することにより、活性剤を含むゲル124を備える管状要素500に、活性剤を含有するエアロゾルを発生させ、エアロゾルは近位端101でエアロゾル発生物品100から外へと伝達される。エアロゾル発生装置200は、ハウジング210を備える。

【0321】

図1～2は、正確な加熱機構を示していない。

20

【0322】

一部の実施例では、加熱機構は、熱がエアロゾル発生装置200の発熱体230からエアロゾル発生物品100に伝達される伝導加熱によるものであってもよい。これは、エアロゾル発生物品100がエアロゾル発生装置200のレセプタクル220内に位置付けられ、遠位端103（ゲルを備える管状要素500が位置する端部であることが好ましい）およびそれ故にエアロゾル発生物品100がエアロゾル発生装置200の発熱体230と接触する時に容易に行われうる。特定の実施例では、発熱体はエアロゾル発生装置200から突出し、エアロゾル発生物品100内に貫通して管状要素500のゲル124と直接接触するのに適した加熱ブレードを含む。

【0323】

この実施例では、加熱機構は、エアロゾル発生物品100がエアロゾル発生装置200のレセプタクル220内に位置する時に、発熱体が管状要素によって吸収される輻射磁気放射を発する誘導による。

30

【0324】

図3aおよび3bは、ラッパー110および流体ガイド400を含むエアロゾル発生物品100の一実施形態を図示する。図3aおよび3bは、エアロゾル発生物品100の長軸方向の断面切り取り図である。言い換えれば、図3aおよび図3bの図は、長軸方向に半分に切断されたエアロゾル発生物品100の図である。図3aおよび図3bの実施形態では、エアロゾル発生物品は管状である。図3aまたは3bのエアロゾル発生物品100の端面である近位端101または遠位端103のいずれかの全体を見た場合、端面は円形である。図3aまたは図3bの管状要素500も管状である。管状要素500は、図3aおよび図3bの実施形態の管状のエアロゾル発生物品100の管状の構成要素である。図3aまたは図3bの実施形態の管状要素500の端面全体を見た場合、近位端であっても遠位端であっても、管状要素の面は円形である。図3aおよび図3bは、二次元の長軸方向断面の切り取り図であり、他の構成要素の中でもとりわけ、エアロゾル発生物品および管状要素600の側面の湾曲は分からない。図3aでは、管状要素500の近位端は、直線状の端部として示されていない。図3bは、管状要素500の近位端をエアロゾル発生物品の幅を横切る直線として示している。図面は、単に本発明を説明するためのものであり、実寸に比例して描かれていない場合がある。図3aおよび3bに示す管状要素500は、エアロゾル発生物品の管状要素を示すが、エアロゾル発生物品100の特徴は、示さ

40

50

れる管状要素の実施形態に対して随意であり、管状要素５００の必須の特徴と見るべきではない。

【０３２５】

流体ガイド４００は、近位端４０１、遠位端４０３、および遠位端４０３から近位端４０１への内側長軸方向通路４３０を有する。内側長軸方向通路４３０は、第一の部分４１０および第二の部分４２０を有する。第一の部分４１０は、第一の部分４１０の遠位端４１３から第一の部分４１０の近位端４１１まで延びる、通路４３０の第一の部分を画定する。第二の部分４２０は、第二の部分４２０の遠位端４２３から第二の部分４２０の近位端４２１まで延びる、通路４３０の第二の部分を画定する。通路４３０の第一の部分４１０は、例えば空気などの流体が、エアロゾル発生物品１００の近位端１０１に陰圧が加えられた時、内側長軸方向通路４３０のこの第一の部分４１０を加速して通るように、第一の部分４１０の遠位端４１３から近位端４１１に移動する縮小した断面積を有する。内側長軸方向通路４３０の第一の部分４１０の断面積は、第一の部分４１０の遠位端４１３から近位端４１１に向かって狭くなる。内側長軸方向通路４３０の第二の部分４２０は、流体ガイド４００の第二の部分４２０の遠位端４２３から近位端４２１に向かって拡大する断面積を有する。内側長軸方向通路４３０の第二の部分４２０において、流体は減速し得る。

10

【０３２６】

ラッパー１１０は、エアロゾル発生物品１００の開放した近位端１０１および遠位端１０３を画定する。活性剤（図示せず）を含むゲルを備える管状要素５００は、エアロゾル発生物品１００の遠位端１０３に配置される。エアロゾル発生物品１００は、その最遠位端１０３に端部プラグ６００を備える。端部プラグ６００は管状要素５００の遠位側に位置付けられる。端部プラグ６００は高い引き出し抵抗の材料を含み、これ故に陰圧がエアロゾル発生物品１００の近位端１０１に加えられた時、開口部１５０を通してエアロゾル発生物品１００に入るように流体を付勢する。活性剤を備える管状要素５００から発生または放出されたエアロゾルは、加熱時、管状要素５００から下流のエアロゾル発生物品のくぼみ１４０に入り、内側長軸方向通路４３０を通過して運ばれうる。

20

【０３２７】

開口部１５０は、ラッパー１１０を貫通する。少なくとも一つの開口部１５０は、流体ガイド４００の外表面とラッパー１１０の内部表面との間に形成される外側長軸方向通路４４０と連通する。開口部１５０と近位端１０１との間の位置で、流体ガイド４００とラッパー１１０との間にシールが形成される。

30

【０３２８】

陰圧がエアロゾル発生物品１００の近位端１０１に加えられると、流体は開口部１５０に入り、外側長軸方向通路４４０を通過してくぼみ１４０内へ、そして活性剤を含むゲルを備える管状要素５００に流れ、ここで流体は、活性剤を含むゲルを備える管状要素５００が加熱された時にエアロゾルを混入しうる。流体はその後内側長軸方向通路４３０を通過して、エアロゾル発生物品１００の近位端１０１を通過して流れる。流体が内側長軸方向通路４３０の第一の部分４１０を通過して流れると、流体が加速する。流体が内側長軸方向通路４３０の第二の部分４２０を通過して流れると、流体が減速する。図示された実施形態では、ラッパー１１０は、流体ガイド４００の近位端４０１と物品１００の近位端１０１との間の近位のくぼみ１３０を画定し、それは口側の端１０１を出る前に流体を減速させるのに役立つ。

40

【０３２９】

図４は、ラッパー１１０および流体ガイド４００を含むエアロゾル発生物品１００の別の実施形態を図示する。

【０３３０】

流体ガイド４００は、近位端４０１、遠位端４０３、および遠位端４０３から近位端４０１への内側長軸方向通路４３０を有する。内側長軸方向通路４３０は、第一の部分４１０、第二の部分４２０、および第三の部分４３５を有する。第一の部分４１０は、第二の

50

420および第三の435部分の間にある。第一の部分410は、第一の部分410の遠位端413から第一の部分410の近位端411まで延びる、内側長軸方向通路430の第一の部分画定する。第二の部分420は、第二の部分420の遠位端423から第二の部分420の近位端421まで延びる、内側長軸方向通路430の第二の部分画定する。第三の部分435は、第三の部分の遠位端433から第三の部分の近位端431まで延びる、内側長軸方向通路430の第三の部分画定する。第三の部分435は、近位端431から遠位端433へ実質的に一定の内径を有する。内側長軸方向通路430の第一の部分410は、流体が、エアロゾル発生物品100の近位端101に陰圧が加えられた時、内側長軸方向通路430のこの第一の部分410を加速して通るように、第一の部分410の遠位端413から近位端411に移動する縮小した断面積を有する。内側長軸方向通路430の第一の部分410の断面積は、第一の部分410の遠位端413から近位端411に向かって狭くなる。内側長軸方向通路430の第二の部分420は、内側流体通路430の第二の部分420の遠位端423から近位端421に向かって拡大する断面積を有する。内側長軸方向通路430の第二の部分420において、流体は遠位から近位の方に移動するのに伴い減速しうる。

10

【0331】

図3に示す物品100と同様に、図4に示す物品は、開放された近位端101および遠位端103を画定するラッパ110を含み、高い引き出し抵抗の端部プラグ600を備える。活性剤を含むゲルを備える管状要素500は、エアロゾル発生物品の遠位端103に配置される。加熱時に活性剤を含むゲルから放出されたエアロゾルは、エアロゾル発生物品110のくぼみ140に入り、内側長軸方向通路430を通して運ばれうる。

20

【0332】

図4には示されていないが、エアロゾル発生物品100は、ラッパ110を通して延び、流体ガイド400の外表面とラッパ110の内表面との間に形成された外側長軸方向通路440と連通している少なくとも一つの開口部（図3に示される開口部150など）を含む。開口部と近位端101との間の位置で、流体ガイド400とラッパ110との間にシールが形成される。シールは流体不透過性である必要はないが、ここでのシールは、開口部150に入った流体を、外側長軸方向通路に沿って管状要素500に向かって遠位方向に付勢するために、高い引き出し抵抗またはある程度の不透過性を有することが有利である。流体ガイド400の第三の部分435は、流体ガイド400および外側長軸方向通路440の長さに延びて、開口部（図4には図示しないが、内側長軸方向通路の近位端401に近接して位置しうる）と、活性剤を含むゲルを備える管状要素500との間に追加的な距離を提供しており、その結果、活性剤を含むゲルが開口部150を通して漏れる可能性は低い。

30

【0333】

図4に図示するエアロゾル発生物品100の近位端101に陰圧が加えられると、流体は開口部150に入り、外側長軸方向通路440を通過してくぼみ140内および活性剤を含むゲルを備える管状要素500へと流れ、そこで流体は、活性剤を含むゲルが加熱された時にゲルからの材料を混入しうる。流体はその後内側長軸方向通路430を通過して、エアロゾル発生物品の近位端101を通過して流れうる。流体が内側長軸方向通路430を通過して流れると、流体は、エアロゾル発生物品100の第三の部分435、第一の部分410、次いで第二の部分420を通過して流れる。流体が内側長軸方向通路430の第一の部分410を通過して流れると、流体が加速する。流体が内側長軸方向通路430の第二の部分420を通過して流れると、流体が減速する。代替的な特定の実施形態では、内側長軸方向通路430の第二の部分420および第三の部分435は随意である。図示した実施形態では、ラッパは、流体ガイド400の近位端401と物品100の近位端101との間の近位のくぼみ130を画定し、それは近位端101を出る前に流体を減速させるのに役立ちうる。

40

【0334】

図5および図6は、ラッパ110、端部プラグ600、活性剤を含むゲルを備える管

50

状要素 500、近位のくぼみ 130、くぼみ 140、および流体ガイド 400を含む、エアロゾル発生物品 100の追加的な実施形態を図示する。流体ガイド 400は、近位端 401、遠位端 403、および遠位端 403から近位端 401への内側長軸方向通路 430を有する。内側長軸方向通路 430は、第一の部分 410および第三の部分 435を有する。第一の部分 410は、第一の部分 410の遠位端 413から第一の部分 410の近位端 411まで延びる、内側長軸方向通路 430の第一の部分 410を画定する。第三の部分 435は、第三の部分 435の近位端 433から第三の部分 435の遠位端 431まで延びる、内側長軸方向通路 430の第三の部分 435を画定する。第三の部分 435は、近位端 433から遠位端 431へ実質的に一定の内径を有する。

【0335】

図5において、内側長軸方向通路 430の第一の部分 410は、第一の部分 410の遠位端 413から近位端 411まで実質的に一定の内径を有する。第一の部分 410における内側長軸方向通路 430の内径は、第三の部分 435における内側長軸方向通路 430の内径よりも小さい。第三の部分 435に対して第一の部分 410における内側長軸方向通路 430の制限された内径は、流体が第三の部分 435から第一の部分 410に流れるとき、流体を加速させる。

【0336】

図6において、流体ガイド 400の第一の部分 410は、段階的内径を有する複数のセグメント 410A、410B、410Cを含む。最も遠位のセグメント 410Aは最大の内径を有し、最も近位のセグメント 410Cは最小の内径を有する。流体が内側長軸方向通路 430を通して第一のセグメント 410Aから第二のセグメント 410B、そして第二のセグメント 410Bから第三のセグメント 410Cまで流れるのに伴い、内側長軸方向通路 430の断面積が段階的に縮小するので、流体が加速しうる。

【0337】

図5および図6の第一の部分 410は、第一の部分 410を形成するために使用される材料が容易に成形できない場合に有益でありうる構造の例を提供する。例えば、第一の部分 410または第一の部分 410のセグメント 410A、410B、410Cは、セルローズアセテートから形成されうる。対照的に、図3および図4に示される流体ガイド 400の第一の部分 410は、例えば、第一の部分が、例えば、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) から形成される場合など、第一の部分 410を形成するために使用される材料が成形可能である場合に有益でありうる構造の例を提供する。

【0338】

図3および図4に示されるエアロゾル発生物品 100と同様に、図5および図6に示されるエアロゾル発生物品は、開放された近位端 101および端部プラグ 600を有する遠位端 103を画定するラッパー 110を含み、端部プラグ 600は、高い引き出し抵抗を有する。これらの実施例では、活性剤を含むゲル 124を備える管状要素 500は、エアロゾル発生物品 100の遠位端 103に配置される。活性剤を含むゲル 124を備える管状要素 500から放出されたエアロゾルは、加熱時、エアロゾル発生物品 100のくぼみ 140に入り、内側長軸方向通路 430を通して運ばれうる。

【0339】

図5および図6には示されていないが、エアロゾル発生物品 100は、ラッパー 110を通して延び、流体ガイド 400の外表面とラッパー 110の内表面との間に形成された外側長軸方向通路 440と連通している少なくとも一つの開口部 (図3に示される開口部 150など)を含む。一つまたは複数の開口部 150と近位端 101との間の位置で、流体ガイド 400とラッパー 110との間にシールが形成される。これは、開口部 150から入る流体を、外側長軸方向通路 440に沿って管状要素 500内に、または遠位方向に付勢するのに役立つ。内側長軸方向通路 430の第三の部分 435は、とりわけ、流体ガイド 400および外側長軸方向通路 440の長さ延びて、開口部 150 (図5および図6には図示されていないが、外側長軸方向通路 440の近位端に近接して位置しうる)と、活性剤を含むゲル 124を備える管状要素 500との間に追加的な距離を提供しており

10

20

30

40

50

、その結果、活性剤を含むゲル１２４が開口部１５０を通過して漏れる可能性は低い。

【０３４０】

図５および図６に示すエアロゾル発生物品１００の近位端１０１に陰圧が加えられると、流体は開口部１５０に入り、外側長軸方向通路４４０を通過してくぼみ１４０内、活性剤を含むゲル１２４を備える管状要素５００へと流れ、ここで流体は、管状要素５００が加熱された時にゲルからの材料を混入しうる。流体はその後内側長軸方向通路４３０を通過して、近位端１０１を通過して流れうる。流体が内側長軸方向通路４３０を通過して流れると、流体は、エアロゾル発生物品１００の第三の部分４３５、次いで第一の部分４１０を通過して流れる。流体が内側長軸方向通路４３０の第一の部分４１０に流入すると、内側長軸方向通路４３０は、第一の部分４１０における内側長軸方向通路４３０の内径が第三の部分４３５におけるものよりも小さいので、加速しうる。図６に示すエアロゾル発生物品１００では、第一の部分４１０の各セグメント４１０Ａ、４１０Ｂ、４１０Ｃを通過するのに伴い、流体が加速しうる。

10

【０３４１】

図４および図５に示す実施形態では、ラッパは、流体ガイド４００の近位端４０１とエアロゾル発生物品１００の近位端１０１との間にくぼみ１３０を画定するが、これは、近位端１０１から出る前に、流体ガイド４００の近位端４０１で内側長軸方向通路４３０を出る流体を減速する役割を果たしうる。

【０３４２】

図７～８は、エアロゾル発生物品１００の実施形態を図示する。エアロゾル発生物品１００は、ラッパ１１０およびラッパ１１０を通る開口部１５０を含む。エアロゾル発生物品は、エアロゾル発生物品１００の遠位端１０３を形成する端部プラグ６００を含む。端部プラグは、高い引き出し抵抗を有する。活性剤を含むゲルを備える管状要素５００は、エアロゾル発生物品１００の端部プラグ６００の近位側に配置される。加熱されると、管状要素５００は、管状要素５００の近位側にあるくぼみ１４０に入るエアロゾルを形成しうる。

20

【０３４３】

図７は、管状エアロゾル発生物品１００の側面図を示す。近位端１０１または遠位端１０３のいずれかの面を見る場合、端部は円形でありうる。図７は、二次元図面であり、それ故に管状エアロゾル発生物品の湾曲は分からない。図８は、図７によって示され、説明されるのと同じ実施形態の、部分的に切り取られた斜視図である。部分的に塞がれているが、遠位端の面は円形であることが分かる。部分的に切り取られているが、近位端１０１の面も円形であることが分かる。また、図８から、管状要素５００が管状形状であることが分かる。また、図８から、この実施形態について、端部キャップ６００も管状形状であることが分かる。

30

【０３４４】

開口部１５０の少なくとも一つは、流体ガイド４００とラッパ１１０との間、かつ側壁４５０の間に形成される少なくとも一つの外側長軸方向通路４４０と連通している。流体ガイド４００は、ラッパ１１０の内表面に押し付けてシールを形成するリム４６０を有する。シールは近位端１０１と開口部１５０との間に形成される。

40

【０３４５】

陰圧が近位端１０１に印加されると、流体、例えば、空気は、開口部１５０に入り、外側長軸方向通路４４０を通過してくぼみ１４０に流れ、次に管状要素５００を通り、ここでゲル１２４からの材料が流体中に放出されうる。次いで、流体は、内側長軸方向通路４３０を通過して流体ガイド４００を通り、ラッパ１１０によって画定されるくぼみ１３０内へと移動し、エアロゾル発生物品１００の近位端１０１を通る（そしてここから出る）。流体ガイド４００の内側長軸方向通路４３０は、図３～６に示す実施例など、任意の適切な様式で構成されうる。

【０３４６】

図９～１０は、ラッパ１１０の一部分を形成するマウスピース１７０およびエアロゾ

50

ル発生物品１００の流体ガイド４００を含む、エアロゾル発生物品１００の一実施形態を図示する。エアロゾル発生物品１００は、エアロゾル発生物品１００の遠位端１０３を形成し、ラッパ１１０の一部分によっても形成される管状要素５００を含む。管状要素５００は、締め込みによるなど、マウスピース１７０の遠位部分によって受容されるように構成される。活性剤（図示せず）を含むゲル１２４を備える管状要素は、遠位端１０３に配置されてもよい。エアロゾル発生物品１００は、最遠位端１０３に端部プラグ６００を備える。端部プラグ６００は、高い引き出し抵抗を有する。

【０３４７】

図９は、管状のエアロゾル発生物品１００の切り取り側面図の一部を示す。近位端１０１または遠位端１０３のいずれかの面全体を見る場合、端面は円形でありうる。図９は、二次元図面であり、それ故に管状エアロゾル発生物品の湾曲は分からない。図１０は、同じく部分的に切り取られた、図９に示して説明するエアロゾル発生物品１００の一部の部分切り取り斜視図である。部分的に塞がれているが、遠位端の面は円形であることが分かる。部分的に切り取られているが、近位端１０１の面も円形であることが分かる。また、図１０から、管状要素５００が管状形状であることが分かる。また、図１０から、この実施形態について、端部キャップ６００も管状形状であることが分かる。

【０３４８】

流体ガイド４００は、流体を加速する部分を含む内側長軸方向通路４３０（図示せず）を含み、そして、流体を減速する部分を含んでもよい。ラッパ１１０および流体ガイド４００が単一の部品から形成されるため、ラッパ１１０と流体ガイド４００との間にシールが形成される。開口部１５０がラッパ１１０に形成され、ラッパ１１０の内表面によって少なくとも部分的に形成される外側長軸方向通路６４０と連通している。外側長軸方向通路６４０の一部は、概して、ラッパ１１０の内表面と流体ガイド４００の外部との間に形成される。外側長軸方向通路６４０は、物品１００の周りの全距離よりも短く延びる。この実施形態では、外側長軸方向通路６４０は、エアロゾル発生物品１００の周囲の周りの距離の約５０パーセントに延びる。外側長軸方向通路６４０は、流体、例えば、空気を、開口部１５０から遠位端１０３に近接する管状要素５００（図示せず）に方向付ける。

【０３４９】

陰圧が近位端１０１に加えられると、流体、例えば、周囲空気が、開口部１５０を通過してエアロゾル発生物品１００に入る。流体は、外側長軸方向通路６４０を通過して、遠位端１０３に配置された、活性剤を含むゲル１２４を備える管状要素５００に向かって流れる。流体はその後、流体ガイド４００の内側長軸方向通路４３０を通過して流れ、そこで流体は加速され、そして随意に減速される。その後、流体、例えば空気は、エアロゾル発生物品１００の近位端１０１から出てもよい。

【０３５０】

図１１は、コンピュータ数値制御（ＣＮＣ）機械加工によってポリエーテルエーテルケトン（ＰEEK）材料から形成された流体ガイド４００の図である。図１１に示される流体ガイド４００は、２５ミリメートルの長さ、６．６４ミリメートルの近位端の外径、および６．２９ミリメートルの遠位端の外径を有する。遠位端の外径は、側壁の基部からの遠位端の直径である。流体ガイド４００は、その外部表面の周りに形成された１２個の外側長軸方向通路６４０を有し、各側壁は実質的に半円の横断断面積を有する。外側長軸方向通路６４０は、０．７５ミリメートルの半径および２０ミリメートルの長さを有する。流体ガイド４００は、三つの部分、第一の部分（流体加速部分）、第一の部分の下流または近位にある第二の部分（流体減速部分）、および第一の部分の上流または遠位にある第三の部分、を含む内側長軸方向通路４３０（図示せず）を有する。流体ガイド４００の内側長軸方向通路４３０の第三の部分は、エアロゾル発生物品１００の遠位端１０３から延び、内側長軸方向通路４３０の第一の部分の近位端で４．８３ミリメートルの直径に先細りする、５．０９ミリメートルの遠位端の内径を有する。内側長軸方向通路の第一の部分の長さは、１５ミリメートルである。内側長軸方向通路４３０の第一の部分は、第三の部

分の近位端の遠位端から近位端まで延びる。内側長軸方向通路430の第一の部分は、その遠位端で2ミリメートルの内径を有し、近位端で1ミリメートルに縮小される。内側長軸方向通路の第一の部分の長さは、5.5ミリメートルである。内側長軸方向通路430の第二の部分は、第一の部分の近位端の遠位端から物品の近位端の近位端まで延びる。内側長軸方向通路430の第二の部分は、第一の部分の近位端の内径と同じである、1ミリメートルの内径をその遠位端で有する。第二の部分の内径は、5ミリメートルの内径を有する近位端に向かって、減少レートで（曲線で）増大する。第二の部分の長さは4.5ミリメートルである。したがって、遠位端から近位端まで、流体ガイドの内部通路を通して引き出される流体は、実質的に一定の内径（第三の部分）、流体を加速するように構成された縮小セクション（第一の部分）、および流体を減速するように構成された拡大セクション（第二の部分）、を有するチャンバーと遭遇する。加熱された管状要素500（図示せず）から放出されたエアロゾルにこうした内側長軸方向通路430を提供することによって、満足のいくエアロゾルが放出されるようにエアロゾルの量および液滴サイズを制御できることが見出された。図11は、管状形状の流体ガイド400の側面図である。図11は、二次元図面であり、したがって、この実施形態における流体ガイド400の管状形状の湾曲は分からない。この実施形態の流体ガイド400の端面を見た場合、面は円形である。

【0351】

図12は、組み立てられたエアロゾル発生物品100の図である。エアロゾル発生物品100は、図11の流体ガイド400がその中に挿入されるラッパー110を含む。図12に示されるラッパーは、45ミリメートルの長さを有する略円筒状の紙管である。ラッパー110の一方の端は遠位にあり、管状要素500（図示せず）を保持するためのラッパーの遠位端を提供する。外側長軸方向通路の上の流体ガイド400の外部の近位部分は、6.64ミリメートルの直径を有する。この直径は、流体ガイド400の外部の近位部分とラッパー110の内部との間に締め込みシールが形成されうるように、ラッパーの内径と実質的に同一である。外側長軸方向通路の長さに延びる、流体ガイド400の外部の遠位部分は、流体ガイドが、締め込みが行われる外部の近位部分までラッパー110に容易に挿入されうるように、流体ガイド400の外部の近位部分の直径よりわずかに小さい直径を有しうる。図12は、エアロゾル発生物品100の側面図である。図12は、二次元図面であり、したがって、この実施形態におけるエアロゾル発生物品100の管状形状の湾曲は分からない。この実施形態のエアロゾル発生物品100の端面を見た場合、面は円形である。

【0352】

図13は、図14、15および16にさらに図示されるゲル124を備える管状要素500を備えて製造された、エアロゾル発生物品100を示す。図13は、エアロゾル発生物品100の長軸方向断面の切り取り図である。図13は、二次元図面であり、したがって、この実施形態における流体ガイド100およびその構成要素（例えば、管状要素500）の湾曲は分からない。この実施形態のエアロゾル発生物品100の端面全体を見た場合、面は円形である。同様に、この実施形態の管状要素500の端面全体を見た場合、面は円形である。

【0353】

図13のエアロゾル発生物品100は、同軸アライメントで配置された四つの要素：遠位端103に高い引き出し抵抗（RTD）の端部プラグ600、ゲル124を備える管状要素500、流体ガイド400、および近位端101にマウスピース170を備える。これらの四つの要素は連続して配設され、ラッパー110によって囲まれてエアロゾル発生物品100を形成する。（類似しているが代替的な実施形態では、流体ガイド400と管状要素500との間にくぼみ140がある。）エアロゾル発生物品100は、近位端または口側の端101、および近位端101からエアロゾル発生物品100の反対側の端に位置する遠位端103を有する。管状要素500の全ての構成要素が、必ずしも図13に示され、または標識されているわけではない。

【0354】

使用時に、陰圧が近位端101に加えられると、流体、例えば空気は、開口部150（図示しないが、図1～10の実施例で説明したものと類似している）を介して、エアロゾル発生物品100を通して引き出される。

【0355】

端部プラグ600は、エアロゾル発生物品100の最遠位端103に位置する。

【0356】

この実施例では、管状要素500は、端部プラグ600のすぐ下流に位置し、端部プラグ600に当接している。

【0357】

図9では、エアロゾル発生物品100の外側ラッパー110の遠位端部分は、チップングペーパー（図示せず）の帯によって囲まれている。

【0358】

図14、15および16にさらに示すように、管状要素500は、コアにゲル124を含有するセルロースアセテートチューブ122であり、例えば、コアはゲル124が充填されている。この実施例では、ゲル124は活性剤を含み、活性剤はニコチンおよびエアロゾル形成体である。本実施例に類似した他の実施例は、異なる活性剤を含むか、または全く含まない。図14、図15、および図16の管状要素500の全ての構成要素が、必ずしも示されているか、または標識されているわけではない。

【0359】

図14は、管状要素500の斜視図を示し、図15は、管状要素500の中心軸と同一平面上にある断面図を示し、図16は、中心軸に垂直な断面図を示す。

【0360】

管状要素500は、エアロゾル発生物品100の遠位端103においてエアロゾル発生物品100内に位置しており（図13）、その結果、管状要素500は、エアロゾル発生装置200の発熱体によって貫通されうるが、本実施例の発熱体は、端部プラグ600（エアロゾル発生物品100の最遠位端103）を貫通して、ゲル124を含む管状要素500に接触しうる。したがって、発熱体はゲル124に接触するか、またはゲル124に近接している。図16は、管状要素500の端面を示す。

【0361】

ゲル124は、流体ガイド400の外側長軸方向通路（図示せず）に沿って開口部150から遠位端103の近くの管状要素500へ、その後内側長軸方向通路430（図示せず）を介して近位端101へ流れる流体、例えば、空気中に放出される活性剤を含む。この例示の実施例では、活性剤はニコチンである。随意に、ゲル124は、風味、例えばメントールをさらに含む。

【0362】

管状要素500は、可塑剤を追加的に含んでもよい。

【0363】

流体ガイド400は、管状要素500のすぐ下流に位置し、管状要素500に当接している。（類似しているが代替的な特定の実施例、例えば図24では、流体ガイド400と管状要素500との間にくぼみがあり、したがって、流体ガイドは管状要素と接触していない）。使用時に、ゲル124を備える管状要素500から放出される材料は、流体ガイド400に沿って、エアロゾル発生物品100の近位端101に向かって通過する。

【0364】

図13の実施例では、マウスピース170は、流体ガイド400のすぐ下流に位置し、流体ガイド400に当接している。図13の実施例では、マウスピース170は、低濾過効率の従来のセルロースアセテートトウフィルターを含む。

【0365】

エアロゾル発生物品100を組み立てるために、上述の四つの要素は外側ラッパー110内で整列され、内部にしっかりと包装される。図13では、外側ラッパーは、従来の紙

10

20

30

40

50

巻たばこ用紙である。

【0366】

管状要素500は、例えば、図17に示すように、押出成形プロセスによって形成されてもよい。管状要素500のセルロースアセテート122の長軸方向の側面は、セルロースアセテート材料を、ダイ184に沿って、かつ押出成形されるセルロースアセテート材料の移動方向Tに対して後方に突出するマンドレル180の周りに押出成形することによって形成されうる。マンドレル180の後方突出部は、ピンのような形状であり、3ミリメートル〜7ミリメートルの外径を有し、長さが55ミリメートル〜100ミリメートルである円筒状の部材である。（説明を支援するために、図では実寸に比例していない）。

【0367】

セルロースアセテート材料122は、この実施例では、1パールを超える圧力で蒸気Sに曝露されることによって熱硬化する。

【0368】

マンドレル180には、導管182が提供され、それに沿ってゲル124が、本実施例の管状要素500の長軸方向の側面を形成する、硬化セルロースアセテート材料122のコア内に押し出される。他の実施例では、セルロースアセテート材料122は、ゲル124をセルロースアセテート材料122のコア内に押し出す前に熱硬化される。

【0369】

複合円筒状ロッドは、一定の長さに切断されて、個々の管状要素500を形成する。

【0370】

複合円筒状ロッドは、この実施例では熱間押し出しプロセスによって形成される。複合円筒状ロッドは、一定の長さに加工する前に冷却されるか、または冷却プロセスに供される。別の方法として、他の実施例では、複合円筒状ロッドは、冷間押し出しプロセスによって形成されてもよい。

【0371】

この実施例の図示した管状要素500では、セルロースアセテート122は、コアを備えた管状要素500の長軸方向の側面として示され、コアはゲル124で充填される。しかしながら、別の方法として、他の実施例では、セルロースアセテート122の長軸方向の側面は、概して管状ロッドに沿って延びるゲル124を受容するためのコア（または複数のコア）を備えた任意の形状を有してもよい。代替的な特定の実施例では、コアは、ゲル125が装填された多孔性媒体で充填される。

【0372】

本実施例では、管状要素のセルロースアセテート122の長軸方向の側面は、0.6ミリメートルの最小の厚さを有する。

【0373】

図17に図示した製造プロセスでは、ゲル124は連続的に押出成形される。

【0374】

図18に示すような代替的な実施例では、ゲル124は、図18に示すように、ギャップ128によって分離され、バーストで押出成形されてもよい。代替的な特定の実施例では、ゲル125が装填された多孔性媒体は、管状ロッドのコアに分離ギャップを有するように、バーストで押出成形される。

【0375】

ゲル124は、マンドレル180に注入される前に室温を超えて加熱されてもよい。マンドレル180は、熱伝導性であってもよく（例えば、金属マンドレル）、いくらかの外部から加えられた熱（例えば、蒸気Sからの）が、セルロースアセテートを熱硬化させるために加えられてもよい。これは、熱エネルギーをゲルに伝達し、ゲルを加熱することにより、その粘度を減少させ、その押出成形を容易にしうる。

【0376】

図19に示すような代替的な特定の実施例では、マンドレル180は、押出成形前のゲル124の加熱を低減するように構成される。一部のこれらの特定の実施例では、マンド

10

20

30

40

50

レル１８０は、実質的に断熱性の材料から形成される。別の方法として、または追加的に、マンドレル１８０は、例えば、外部から加えられた熱（例えば、蒸気Ｓ）とゲル１２４との間の熱バリアを形成する冷却された液体の循環層を有する、液体冷却ジャケット１８６（例えば、水冷却ジャケット）を有することによって冷却される。ゲル１２４を低温に維持することは、管状要素５００のセルロースアセテート１２２の長軸方向の側面内にゲル１２４を成形することを容易にしうる。

【０３７７】

この実施例では、管状要素５００は、複合ロッドのギャップ１２８を切断することによって形成され、これは、ゲル１２４による切断機械加工の汚染の防止を補助し、それ故に切断性能を改善する。この実施例では、複合ロッドは、切断前に、切断に適した温度に達するまで一定期間の休止によって冷却される。ギャップ１２８内で切断された場合、切断後、切断された長さは中空端部を有し、一部の実施例では、管状要素を形成するためにトリミングされ、その後、エアロゾル発生物品１００へと組み立てられる。この実施例では、ゲル１２４のバーストは、長さ６０ミリメートルであり、１０ミリメートルのギャップで分離される。他の実施例では、ゲル１２４と流体ガイド４００との間にくぼみ１４０を作り出すために、中空端部は両端でトリミングされない。

【０３７８】

別の方法として、本明細書に示されている実施例に対して、特定の実施例では、ゲル１２４は室温で押出成形されてもよい。また、別の方法として、特定の実施例では、セルロースアセテートは、例えばポリ乳酸などの他の材料で置換される。

【０３７９】

図１９の実施形態では、マンドレルは、管状形状の管状要素の製造を補助するために円筒形状を有する。

【０３８０】

図２０は、上述および図１３に図示するように、部分的に挿入されたエアロゾル発生物品１００を有するエアロゾル発生装置２００の一部を示す。

【０３８１】

エアロゾル発生装置２００は発熱体２３０を備える。図２０に示す通り、発熱体２３０は、エアロゾル発生装置２００のエアロゾル発生物品１００の受容チャンバー内に据え付けられる。使用時に、図２０に示す通り、発熱体２３０が、端部プラグ６００を介してエアロゾル発生物品１００の管状要素５００の中に挿入されるように、エアロゾル発生装置２００のエアロゾル発生物品の受容チャンバーの中にエアロゾル発生物品１００が挿入される。図２０では、エアロゾル発生装置２００の発熱体２３０は、ヒーターブレードである。

【０３８２】

エアロゾル発生装置２００は、発熱体２３０を作動させることができる電源および電子機器を備える。このような作動は、手動でもよく、またはエアロゾル発生装置２００のエアロゾル発生物品の受容チャンバーの中に挿入されるエアロゾル発生物品１００の近位端に加えられる陰圧に応答して自動的に起きてもよい。複数の開口が、エアロゾル発生装置に提供されて空気がエアロゾル発生物品１００に流れるのを可能にし、エアロゾル発生装置２００に流れる流体、例えば空気の方向は、図２０に矢印によって図示されている。その後、流体は、開口部１５０（図示せず）を介して、エアロゾル発生物品１００に入ることができる。

【０３８３】

内部発熱体２３０が、エアロゾル発生物品１００の管状要素５００に挿入され、作動すると、活性剤を含むゲル１２４を備える管状要素５００は、エアロゾル発生装置２００の発熱体２３０によって摂氏３７５度の温度まで加熱される。この温度で、エアロゾル発生物品１００の管状要素５００からの材料はゲルを離れる。陰圧が、エアロゾル発生物品１００の近位端１０１に加えられると、管状要素５００からのこの材料は、エアロゾル発生物品１００を通して下流に引き出され、特に、流体ガイド４００を通して、近位端に向か

って、そしてエアロゾル発生物品100の近位端101から外へと引き出される。

【0384】

エアロゾルがエアロゾル発生物品100を通して下流へと通過するのに伴い、エアロゾルの温度は、エアロゾルから流体ガイド400への熱エネルギーの伝達のために低下する。この実施例では、エアロゾルが流体ガイド400に入る時、エアロゾルの温度は摂氏約150度である。流体ガイド400内の冷却により、エアロゾルが流体ガイド400を出る際の温度は、摂氏40度である。これは、エアロゾル液滴の形成につながる。

【0385】

図20の図示した実施例では、管状要素500は、円筒状ロッドの長軸方向の側面122を形成するセルロースアセテートを含み、ゲル124は管状要素500のコアまたは中心部分にある。別の方法として、他の特定の実施例では、管状要素500の長軸方向の側面は、厚紙、捲縮耐熱紙もしくは捲縮パーチメント紙などの捲縮紙、またはポリマー材料、例えば低密度ポリエチレン(LDPE)であってもよい。

【0386】

図14、15、16では、管状要素500は、単一のゲル124を備えた単一のコアを有し、ゲル124はコアを充填し、管状要素500の長軸方向の側面に沿ってセルロースアセテートで囲まれている。しかしながら、代替的な特定の実施例では、管状要素500は、複数のコアを備える。特定の実施形態では、管状要素は、複数のゲル124を含む。図14、図15、および図16の管状要素500の全ての構成要素が、必ずしも示されているか、または標識されているわけではない。

【0387】

図21の実施例に示すように、管状要素500は、図21の断面に示すように、管状要素500のコアの軸方向の長さに沿って延びる複数のゲル524A、524Bを含む。この図21の実施形態では、管状要素500は、セルロースアセテートの長軸方向の側面522、622、722を備える。管状要素500の全ての構成要素が、必ずしも図21の実施形態に示されている、または標識されているわけではない。

【0388】

複数のゲル524A、524Bは、管状要素500のコアを形成するマンドレル(図示せず)内の別個の導管を介して、セルロースアセテート522内に押出成形されてもよい。異なる揮発性を有するゲル124の使用は、活性剤の送達の最適化を容易にしうる。

【0389】

図22に示す実施例では、管状要素500は、セルロースアセテートの長軸方向の側面622を備え、管状要素500は、図22の断面に示すように、複数のコア624A、624B、624Cを追加的に備える。

【0390】

管状要素500の全ての構成要素が、この図22の実施形態で必ずしも示されている、または標識されているわけではない。

【0391】

この特定の実施例では、図22に示すように、複数のコアに異なるゲル624A、624B、624Cが提供され、ゲルは、異なる活性剤、例えば、異なるニコチンおよび風味を有する。異なる揮発性を有するゲルの使用は、活性成分の送達、特にエアロゾル発生装置の加熱サイクルの経時的な送達の最適化を容易にしうる。

【0392】

他の特定の実施例(図示せず)では、複数のコア624A、624B、624Cの各々に、同じゲル124(図示せず)が提供される。複数のコアの使用により、管状要素500を通る気流性能の最適化が容易になる。

【0393】

複数のコアは、押出成形されたセルロースアセテート材料の移動方向Tに対して後方に延びる対応する複数の突出部を有するマンドレル(図示せず)の使用によって形成される。ゲルは、複数の後方に延びるマンドレル突出部内のそれぞれの導管を通して押出成形

10

20

30

40

50

されてもよい。

【0394】

図14、図15、図16では、管状要素500は、コアをゲル124で充填したセルロースアセテート122の長軸方向の側面を備える。しかしながら、別の方法として、他の実施例では、他の特徴と組み合わせて、管状要素500のコアは、軸の長さに対して垂直な断面にわたってゲル124で部分的にのみ充填されている。有利なことに、これは、管状要素500の長さを通る軸方向の気流を促進する。例えば、図23に示すように、ゲル724は、管状要素500の長軸方向の側面の内面上の被覆として提供されてもよい。管状要素500の全ての構成要素が、必ずしも図23の実施形態に示されている、または標識されているわけではない。

10

【0395】

この図示する実施例、図23の実施形態では、管状要素500は、製造中にゲル724が管内に押し出され、押し出されたゲル724内に中空導管を形成する場所からさらに下流に延びる中央ロッドを有するマンドレル（図示せず）の使用によって、その長さに沿って軸方向に延びる中空導管726を有する。

【0396】

図20は、エアロゾル発生装置200のブレード様発熱体230で使用されるエアロゾル発生物品100を示すが、管状要素500は、別の方法として、異なる方法で加熱される他のエアロゾル発生物品100で使用されうる。

【0397】

例えば、図24は、誘導加熱、ならびにブレード様発熱体で加熱するのに好適なエアロゾル発生物品100の一例の切り取り図を示す。図24は、本発明の管状要素での使用に適した、エアロゾル発生物品100の一例を示す。図24は、管状のエアロゾル発生物品およびその構成要素（例えば、管状要素500）の断面切り取り図であり、それ故に管状形状の湾曲を示していない。管状要素500の全ての構成要素が、必ずしもこの図24に示され、または標識されているわけではない。

20

【0398】

図24の実施例では、エアロゾル発生物品100は、近位端101にマウスピース170、流体ガイド400、くぼみ700、管状要素500、および端部プラグ600を、近位から遠位の順序で備える。この実施例では、管状要素500は、活性剤を含むゲル824を備え、サセプタをさらに備える（共に図示せず）。この実施例のサセプタは、管状要素500の長軸方向軸に沿って中央に位置する単一のアルミニウム細片である。エアロゾル発生物品100の遠位端103をエアロゾル発生装置200（図示せず）に挿入すると、管状要素500を備えるエアロゾル発生物品100の一部分は、エアロゾル発生装置200（図示せず）の誘導発熱体230（図示せず）に近接するように位置付けられる。誘導発熱体230によって生成される電磁放射は、サセプタによって吸収され、管状要素500内のゲル824の加熱を補助し、次に、エアロゾル発生物品100の近位端101に陰圧が加えられると、ゲル824からの材料、例えば、通過するエアロゾルに混入される活性剤の放出を補助する。流体、例えば空気は、開口部150（図示せず）を介して外側長軸方向通路834に入り、くぼみ700、次いで管状要素500に移動し、ここで流体は、ゲル824と混合して活性剤を混入し、その後、くぼみに戻り、次いで流体ガイド400の内側長軸方向通路（図示せず）を介した後、近位端101から出る。この実施例では、管状要素500の長軸方向の側面822は紙を含む。エアロゾル発生物品は、外側ラッパー850を備える。図24に図示され、かつ説明されるこのエアロゾル発生物品100は、図1～2に図示され、かつ説明されるように、エアロゾル発生装置200で使用されうる。図16のエアロゾル発生物品100は、エアロゾル発生装置200からの誘導によって加熱されることが好ましい。

30

40

【0399】

管状要素500は、とりわけ、ゲル124、ゲルが装填された多孔性媒体125、活性剤、内側長軸方向要素、空隙、充填材料（好ましくは多孔性）、およびラッパーの多数の

50

異なる組み合わせを有しうる。所望のエアロゾルは、その成分の特定の組み合わせおよび配設によって生成されうる。

【0400】

例えば：

図25は、管状要素500が、ラッパー110と、第二の管状要素115であって、第二の管状要素115がゲル124を含み、第二の管状要素115が紙ラッパーを含み、第二の管状要素が管状要素500の長軸方向軸に沿って中央に位置する、第二の管状要素115と、第二の管状要素115とラッパー110との間に位置する多孔性材料132とを備える、一実施例を示す。多孔性フィラー材料132は、管状要素500内に第二の管状要素を中央に保持するのに役立つ。この実施例のゲル124は、第二の管状要素115の中央部分内に位置する。

10

【0401】

図26は、管状要素500が、ラッパー110と、ゲル124を含む第二の管状要素115であって、第二の管状要素が紙ラッパーを含み、第二の管状要素が管状要素500の長軸方向軸に沿って中央に位置する、第二の管状要素115と、第二の管状要素115とラッパー110との間に位置するゲル124とを備える、一実施例を示す。第二の管状要素115とラッパー110との間に位置するゲルは、管状要素500内に第二の管状要素115を中央に保持するのに役立つ。この実施例のゲル124は、第二の管状要素115の中央部分内、ならびに第二の管状要素115とラッパー110との間に位置している。

【0402】

図27は、管状要素500が、ラッパー110と、ゲル125が装填された多孔性媒体を含む内側長軸方向要素であって、内側長軸方向要素がゲル125を装填された多孔性媒体を含み、かつ管状要素500の長軸方向軸に沿って中央に位置する、内側長軸方向要素と、ゲル125が装填された多孔性媒体を含む内側長軸方向要素とラッパー110との間に位置するゲル124とを備える、一実施例を示す。ゲル124は、管状要素500内にゲル124が装填された多孔性媒体を含む内側長軸方向要素を中央に保持するのを支援しうる。この実施例では、内側長軸方向要素は、その長軸方向断面において十字形状であり、内側長軸方向要素の一部分は、ラッパー110の内表面に接触する。他の実施例は、他の形状およびサイズの内側長軸方向要素を使用してもよく、したがって、必ずしもラッパー110の内表面と接触しなくてもよい。他の特定の実施例はまた、異なる材料の内側長軸方向要素を使用しうる。

20

30

【0403】

図28は、管状要素500が、ラッパー110と、ゲル124を含む第二の管状要素115であって、第二の管状要素115が紙ラッパーを含み、第二の管状要素が管状要素500の長軸方向軸に沿って中央に位置している、第二の管状要素115と、第二の管状要素115とラッパー110との間に位置する、ゲル124が装填された多孔性媒体とを備える、一実施例を示す。この実施例では、ゲル124が装填された多孔性媒体は、管状要素500内に第二の管状要素115を中央で保持するのに役立つ。

【0404】

図29は、管状要素500が、ラッパー110と、ゲル125が装填された多孔性媒体と、ゲル124とを備え、ゲル125が装填された多孔性媒体がラッパー110の内表面に隣接して位置し、かつゲル124を囲んでいる、一実施例を示す。この実施例では、ゲル124およびゲル125を装填された多孔性媒体の両方がある。ゲル125を装填された多孔性媒体は、ラッパーの内表面を被覆しているが、ゲル125を装填された多孔性媒体の形状が最初に形成され、次いでラッパー110によって包装されてもよい。この実施例では、ゲル125を装填された多孔性媒体は、ゲル124を囲んでおり、これは管状要素500の長軸方向軸に沿って中央で保持される。ゲルが装填された多孔性媒体は、ゲル125を中央位置に沿って保持することを支援しうる。

40

【0405】

図30は、管状要素500が、ラッパー110と、ゲル125が装填された多孔性媒体

50

を含む第二の管状要素 1 1 5 であって、第二の管状要素 1 1 5 が紙ラッパーを含み、第二の管状要素 1 1 5 が管状要素 5 0 0 の長軸方向軸に沿って中央に位置している、第二の管状要素 1 1 5 と、第二の管状要素 1 1 5 とラッパー 1 1 0 との間に位置する多孔性フィラー材料 1 3 2 とを備える、一実施例を示す。多孔性フィラー材料 1 3 2 は、管状要素 5 0 0 内に第二の管状要素を中央に保持するのに役立つ。この実施例のゲルが装填された多孔性媒体 1 2 5 は、第二の管状要素 1 1 5 の中央部分内に位置する。この実施例では、第二の管状要素 1 1 5 の紙ラッパーは、ゲルが装填された多孔性媒体を囲む。

【0406】

図 3 1 は、管状要素 5 0 0 が、ラッパー 1 1 0 と、ゲル 1 2 5 が装填された多孔性媒体を含む第二の管状要素 1 1 5 であって、第二の管状要素 1 1 5 が管状要素 5 0 0 の長軸方向軸に沿って中央に位置し、第二の管状要素が紙ラッパーをさらに含む、第二の管状要素 1 1 5 と、第二の管状要素 1 1 5 とラッパー 1 1 0 との間に位置する、ゲル 1 2 5 が装填された多孔性媒体とを備える、一実施例を示す。この実施例では、ゲルが装填された多孔性媒体 1 2 5 は、第二の管状要素 1 1 5 内、第二の管状要素とラッパー 1 1 0 との間の二つの位置にある。これらは、同じまたは異なる多孔性媒体、ゲル、または活性剤を有する。

10

【0407】

図 3 2 は、管状要素 5 0 0 が、ラッパー 1 1 0 と、多孔性フィラー材料 1 3 2 を含む第二の管状要素 1 1 5 であって、第二の管状要素 1 1 5 が管状要素 5 0 0 の長軸方向軸に沿って中央に位置し、第二の管状要素 1 1 5 が紙ラッパーをさらに含む、第二の管状要素 1 1 5 と、第二の管状要素 1 1 5 とラッパー 1 1 0 との間に位置する、ゲル 1 2 5 が装填された多孔性媒体とを備える、一実施例を示す。ゲルが装填された多孔性媒体は、管状要素 5 0 0 の長軸方向軸に沿って中央で第二の管状要素 1 1 5 を保持するのを支援しうる。この例では、ゲル 1 2 5 を装填された多孔性媒体は、ラッパー 1 1 0 の内面に隣接している。ゲル 1 2 5 が装填された多孔性媒体は、ラッパー 1 1 0 の内表面を被覆する。

20

【0408】

図 3 3 は、管状要素 5 0 0 が、ラッパー 1 1 0 と、ゲル 1 2 5 が装填された多孔性媒体を含む第二の管状要素 1 1 5 であって、第二の管状要素 1 1 5 が管状要素 5 0 0 の長軸方向軸に沿って中央に位置し、第二の管状要素 1 1 5 が紙ラッパーをさらに含む、第二の管状要素 1 1 5 と、第二の管状要素 1 1 5 とラッパー 1 1 0 との間に位置する、ゲル 1 2 4 とを備える、一実施例を示す。この実施例では、ゲル 1 2 4 は、管状要素 5 0 0 の長軸方向軸に沿って、第二の管状要素 1 1 5 を中央に保持するのを補助しうる。この実施例では、ゲル 1 2 4 は、ラッパー 1 1 0 の内表面に隣接している。この実施例では、ゲルが装填された多孔性媒体 1 2 4 は、第二の管状要素 1 1 5 内の中央に位置し、第二の管状要素 1 1 5 の紙ラッパーによって囲まれている。

30

【0409】

図 3 4 は、管状要素 5 0 0 が、ラッパー 1 1 0 と、ゲル 1 2 5 が装填された多孔性媒体を含む内側長軸方向要素であって、内側長軸方向要素がゲル 1 2 5 が装填された多孔性媒体 1 2 5 を含み、円筒状かつ管状要素 5 0 0 の長軸方向軸に沿って中央に位置する、内側長軸方向要素と、ゲル 1 2 5 が装填された多孔性媒体を含む内側長軸方向要素とラッパー 1 1 0 との間に位置するゲル 1 2 4 とを備える、一実施例を示す。ゲル 1 2 4 は、管状要素 5 0 0 内にゲル 1 2 4 が装填された多孔性媒体を含む内側長軸方向要素を中央に保持するのを支援しうる。この実施例では、内側長軸方向要素は、その長軸方向断面において円筒状の形状であり、ゲル 1 2 4 によってラッパー 1 1 0 の内表面から離れて保持される。他の実施例は、他の形状およびサイズ、ならびに材料の内側長軸方向要素を使用しうる。

40

【0410】

図 3 5、3 6 および 3 7 は、ゲル 1 2 5 が装填されたスレッドを備える管状要素 5 0 0 を示す。この実施例では、ゲル 1 2 5 が装填されたスレッドは、管状要素 5 0 0 の長軸方向軸に実質的に平行に長軸方向に延びる。この実施例では、内側ラッパー 1 1 5 を備えた、管状要素 5 0 0 の中央に位置付けられた第二の管状要素 3 0 4 がある。また、第二の管

50

状要素 304 は、管状要素 500 内に長軸方向に位置付けられる。ゲル 125 が装填されたスレッドは、第二の管状要素 304 とラッパー 110 の内表面との間に位置付けられる。図 35、36 および 37 に示す実施形態では、ゲルが装填されたスレッドは、実質的に管状要素の長軸方向の全長に延びる。

【0411】

図 38 もまた、ゲル 125 が装填されたスレッドを備える管状要素 500 を図示する。この実施例では、三個の第二の管状要素 304 があり、ゲルが装填されたスレッド 125 は、三個の第二の管状要素の間に位置付けられ、かつ第二の管状要素とラッパー 110 の内表面との間に位置付けられる。

【0412】

図 39 は、ゲル 125 が装填されたスレッドを備える管状要素を図示しており、図中、管状要素 500 は複数のゲル 124 を含む。ゲル 125 が装填されたスレッドは、本実施形態では一種類のゲル 124 のゲル 125 A が装填されたスレッドと別の種類のゲル 124 のゲル 125 B が装填されたスレッド間に均等に分割される。

【0413】

図 40 は、ゲル 125 が装填された多孔性媒体を含む第一の長軸方向通路を画定するラッパー 110 を備える管状要素 500 の好ましい実施形態を図示する。この実施例では、ゲル 125 が装填された多孔性媒体は、捲縮したシート材料を含む。捲縮したシート材料は、一緒に集合されると多くの通路を与え、エアロゾルの通過を容易にすることを可能にする。この特定の実施例は、製造が容易であると同時に、エアロゾルの通過または搬送に効率的である。図 40 は、管状要素 500 の長軸方向軸にわたって切断した場合の断面図の一実施形態を図示している。

【0414】

本明細書で使用されるすべての科学的用語および技術的用語は、別途指定のない限り、当技術分野で一般的に使用されている意味を有する。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のものである。

【0415】

本明細書および添付の特許請求の範囲で使用される単数形「一つの (a)」、「一つの (an)」、および「その (the)」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。

【0416】

本明細書および添付の特許請求の範囲で使用される「または」という用語は概して、「および／または」を含む意味で用いられるが、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。

【0417】

本明細書で使用される「有する (have)」、「有している (having)」、「含む (include)」、「含む (including)」、「備える (comprise)」、「備える (comprising)」、またはこれに類するものは、その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 (consisting essentially of)」、「から成る (consisting of)」、およびこれに類するものは、「備える (comprising)」およびこれに類するものに包摂される。

【0418】

「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、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、また特許請求の範囲を含む本開示の範囲から他の実施形態を除外することを意図しない。

【0419】

「上」、「下」、「左」、「右」、「上方」、「下方」および他の方向または向きなど

10

20

30

40

50

、本明細書で言及される任意の方向は、明瞭化および簡潔性のために本明細書に記載され、実際の装置またはシステムを限定すること意図しない。本明細書に記載の装置およびシステムは、数多くの方向および向きで使用されてもよい。

【0420】

上記に例示された実施形態は限定するものではない。上述の実施形態と一貫性のある他の実施形態が、当業者に明らかであろう。

【実施例】

【0421】

1. 第一の長軸方向通路を形成するラッパーを備え、ゲルが装填された多孔性媒体をさらに備え、ゲルが活性剤を含む、管状要素。 10
2. 多孔性媒体が捲縮したシート材料である、実施例 1 による管状要素。
3. 管状要素が、第二の管状要素を備え、第二の管状要素が、第一の長軸方向通路内に長軸方向に位置付けられている、実施例 1 または 2 による管状要素。
4. 第二の管状要素が、ゲルが装填された多孔性媒体を含む、実施例 3 による管状要素。
5. ゲルが装填された多孔性媒体が、第二の管状要素と第一の長軸方向通路を形成するラッパーとの間に位置付けられる、実施例 3 または 4 のいずれかによる管状要素。
6. ゲルが第二の管状要素と第一の長軸方向通路を形成するラッパーとの間に位置付けられる、実施例 3、4 または 5 のいずれかによる管状要素。
7. 第一の長軸方向通路内に長軸方向に位置付けられた長軸方向要素を備える、請求項 1 による管状要素。 20
8. ラッパーが剛性である、実施例 1～7 のいずれかによる管状要素。
9. ラッパーが耐水性である、実施例 1～8 のいずれかにおける特許請求する管状要素。
10. 第二の管状要素の長軸方向の側面が剛性である、実施例 3～9 のいずれかによる管状要素。
11. 熱伝達を補助するためのサセプタをさらに備える、実施例 1～10 のいずれかによる管状要素。
12. ゲルが装填された多孔性媒体が綿を含む、実施例 1～11 のいずれかによる管状要素。
13. ゲルが装填された多孔性媒体が細断される、実施例 1～12 のいずれかによる管状要素。 30
14. 実施例 1～13 のいずれか一つによる管状要素を備える物品。
15.
 - ー ゲルが装填された多孔性媒体をラッピング材料のウェブ上に分配する工程と、
 - ー ゲルが装填された多孔性媒体の周りにラッピング材料のウェブを包装して、包装された、ゲルが装填された多孔性媒体のロッド形状の構造を形成する工程と、を含む、実施例 1～14 のいずれかによる管状要素の製造方法。

【図面】

【図 1】

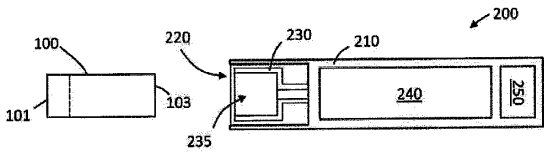


FIG. 1

【図 2】

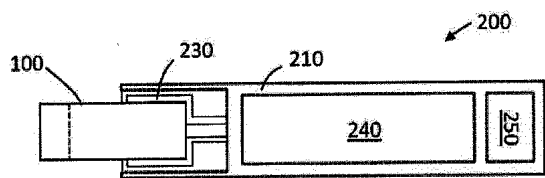


FIG. 2

【図 3 a】

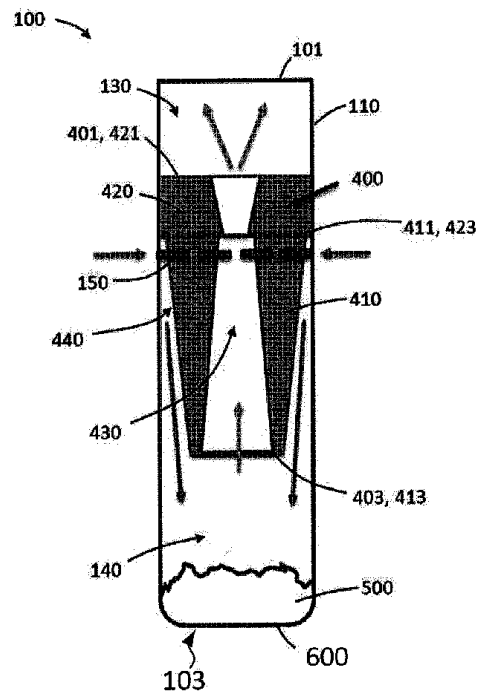


Fig. 3a

【図 3 b】

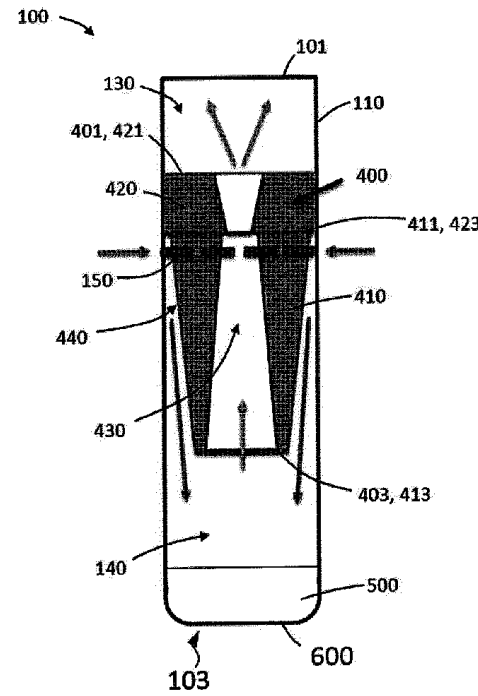


Fig. 3b

10

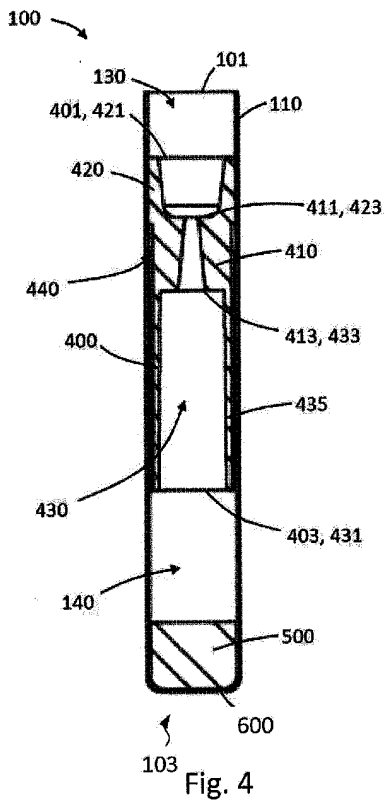
20

30

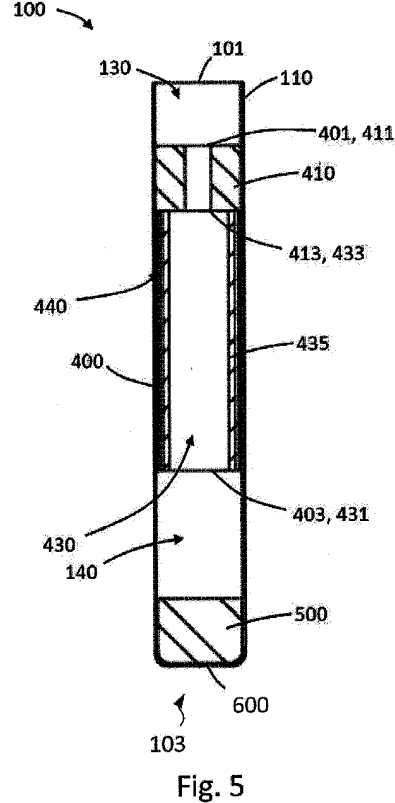
40

50

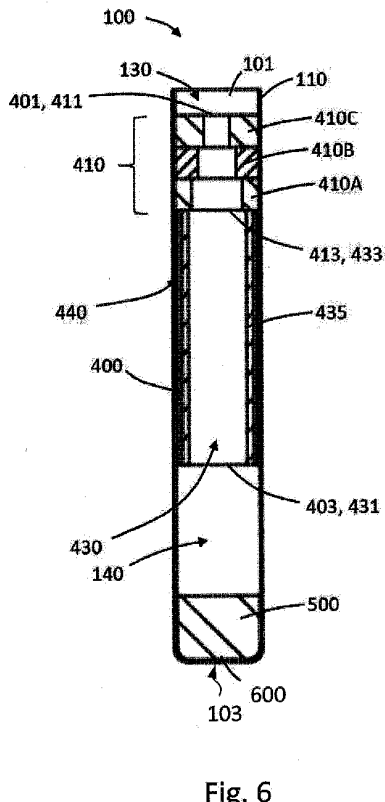
【図 4】



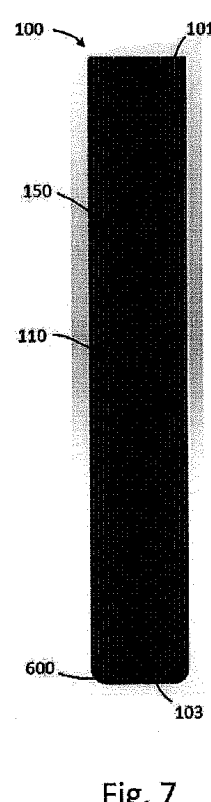
【図 5】



【図 6】



【図 7】



10

20

30

40

50

【図 8】

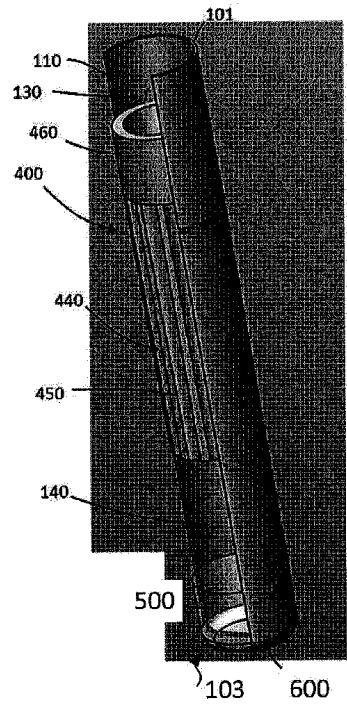


Fig. 8

【図 9】

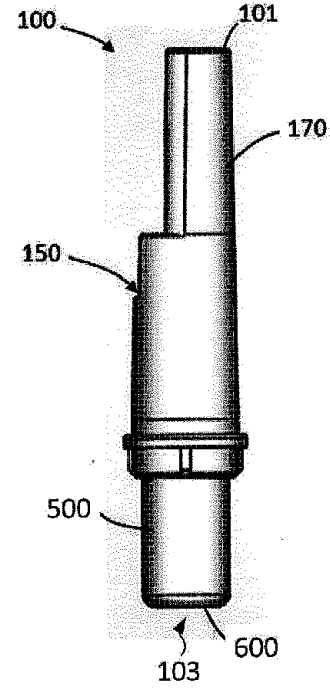


Fig. 9

【図 10】

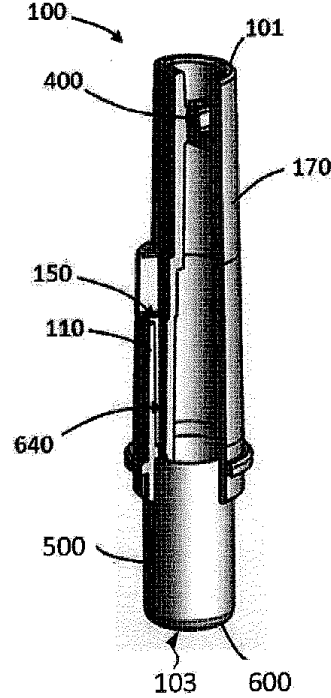


Fig. 10

【図 11】

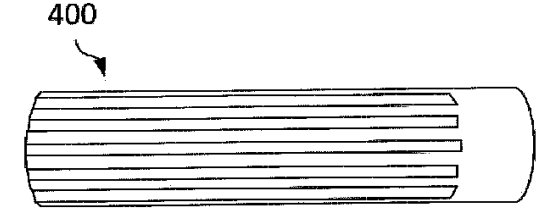


Fig. 11

10

20

30

40

50

【図 1 2】

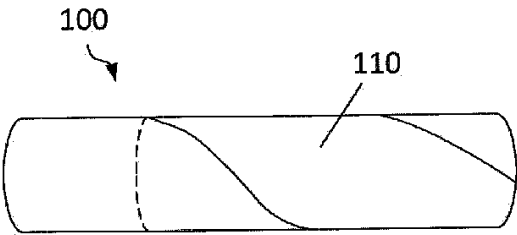


Fig. 12

【図 1 3】

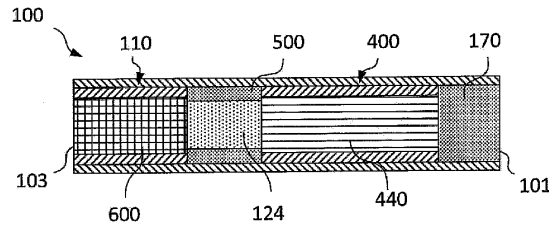


Fig. 13

【図 1 4】

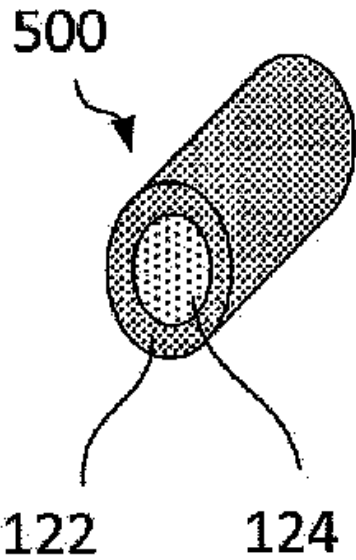


Fig. 14

【図 1 5】

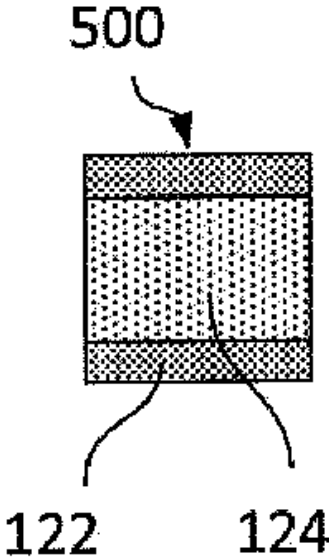


Fig. 15

10

20

30

40

50

【図 1 6】

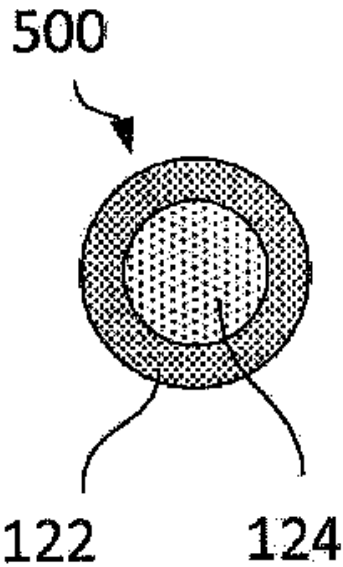


Fig. 16

【図 1 7】

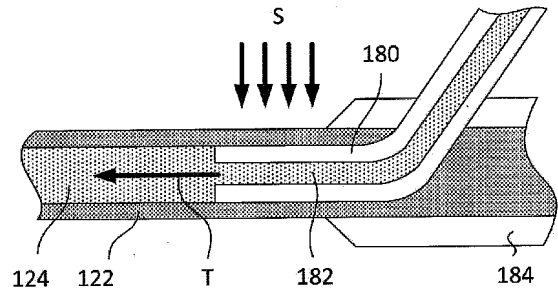


Fig. 17

10

【図 1 8】

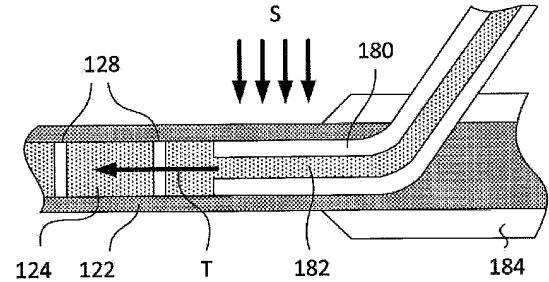


Fig. 18

【図 1 9】

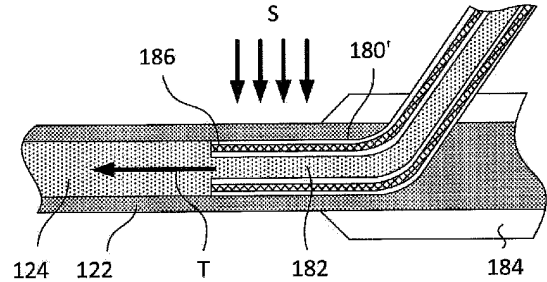


Fig. 19

30

40

50

【図 2 0】

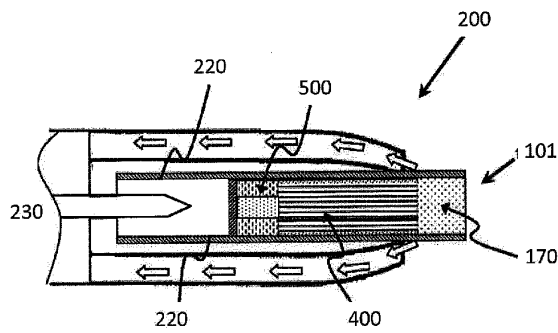


Fig. 20

【図 2 1】

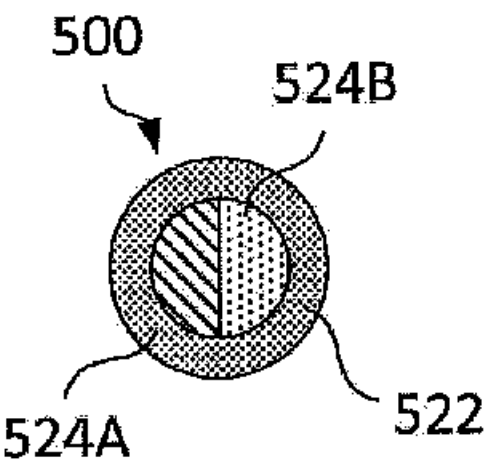


Fig. 21

【図 2 2】

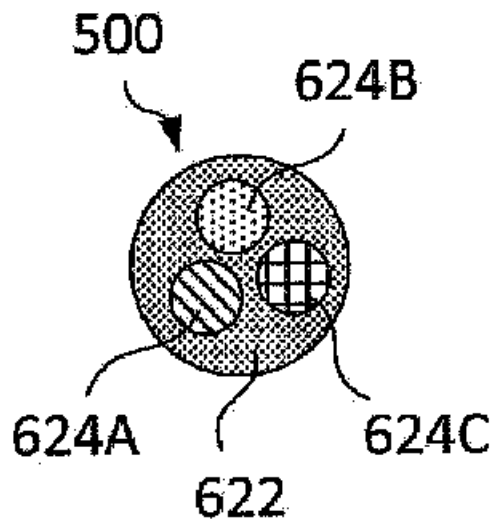


Fig. 22

【図 2 3】

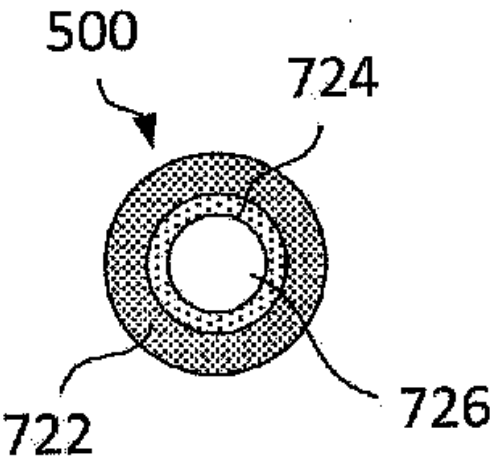


Fig. 23

10

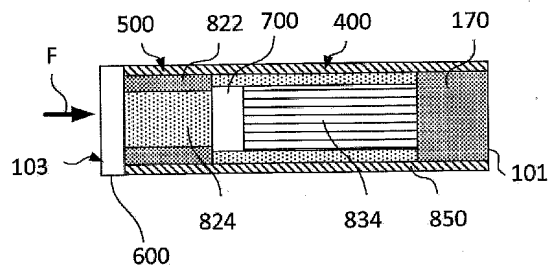
20

30

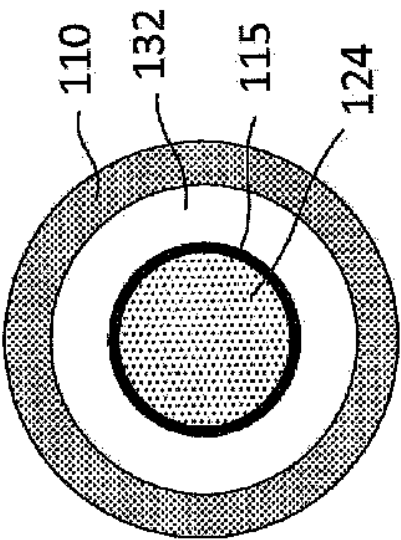
40

50

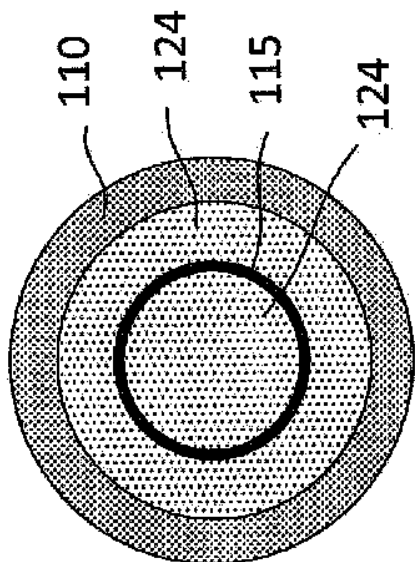
【図 2 4】



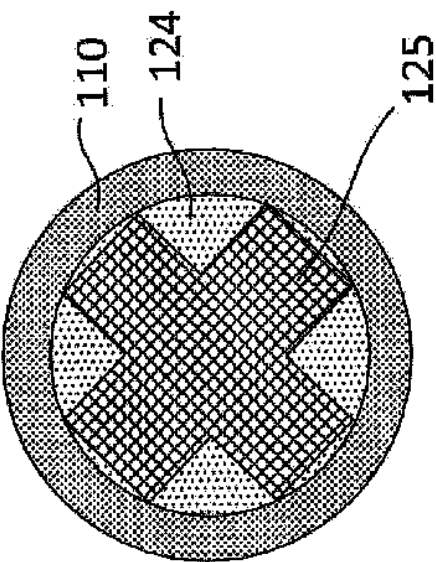
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 2 7】



10

20

30

40

50

【図 28】

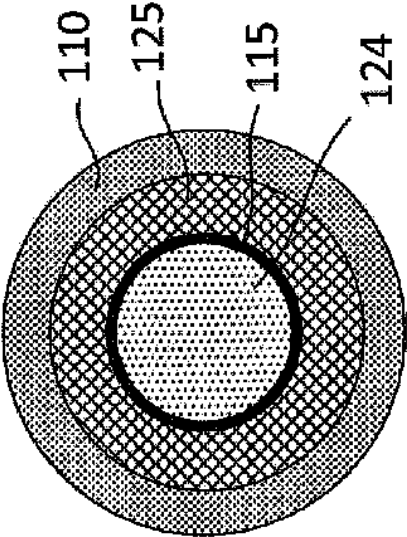


Fig. 28

【図 29】

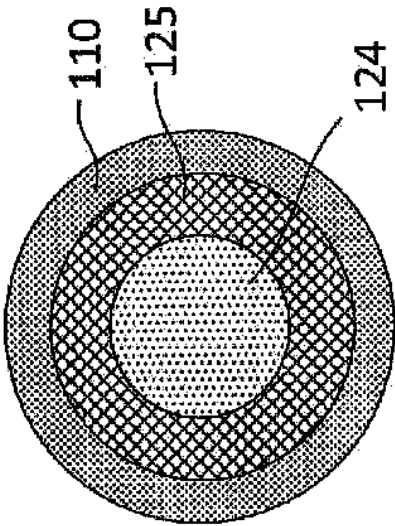


Fig. 29

【図 30】

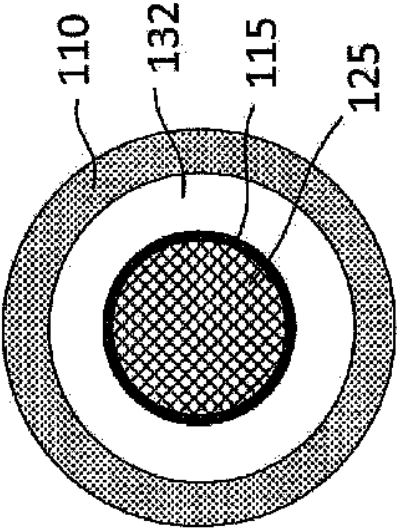


Fig. 30

【図 31】

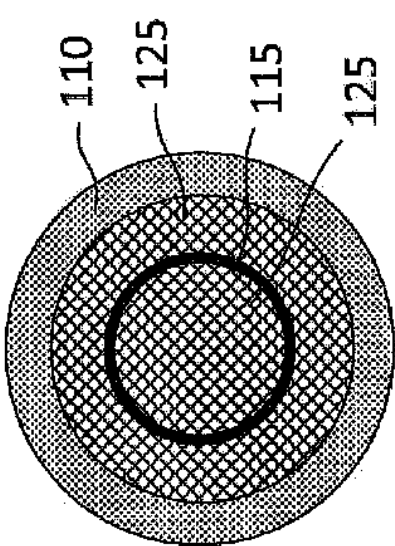


Fig. 31

10

20

30

40

50

【図 3 2】

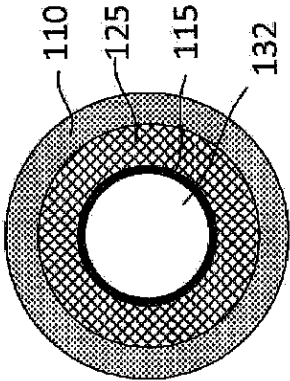


Fig. 32

【図 3 3】

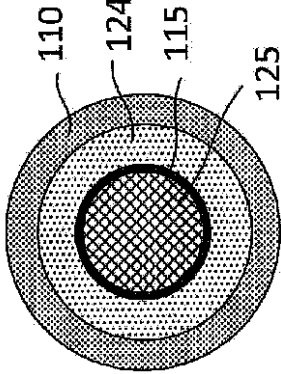


Fig. 33

【図 3 4】

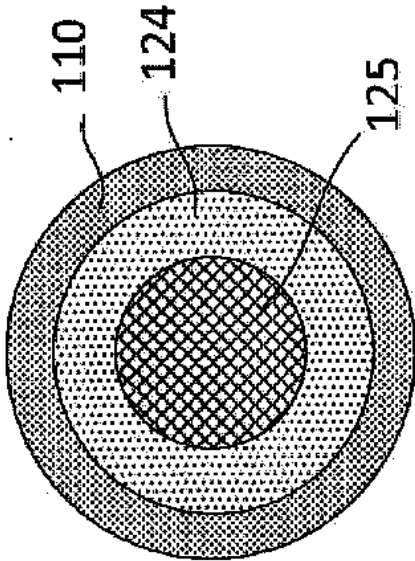


Fig. 34

【図 3 5】

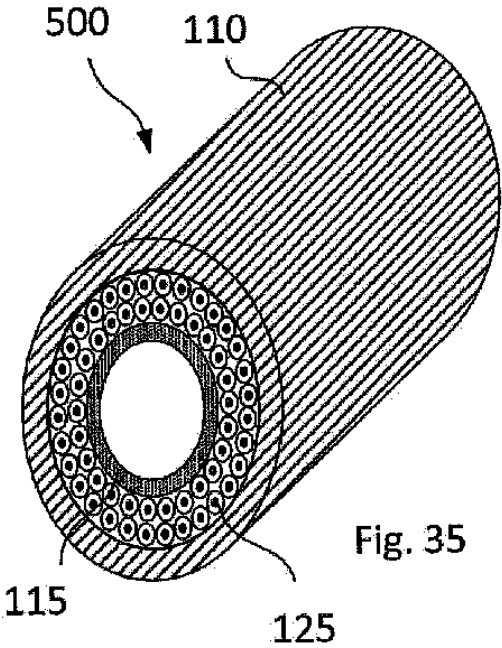


Fig. 35

10

20

30

40

50

【図 36】

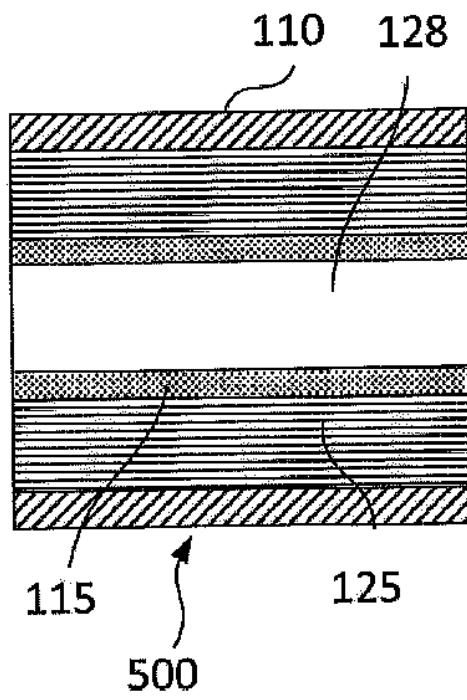


Fig. 36

【図 37】

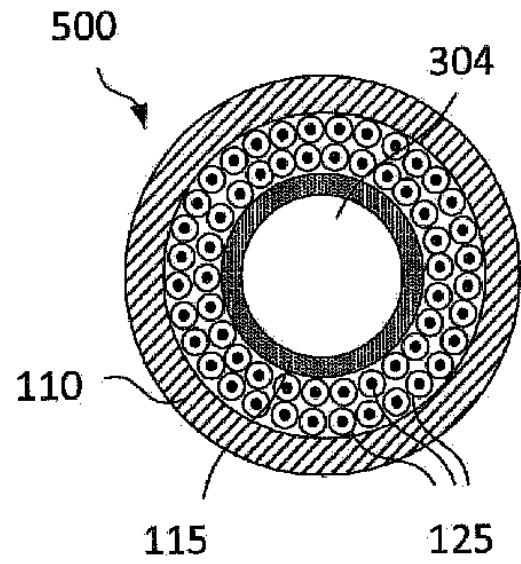


Fig. 37

【図 38】

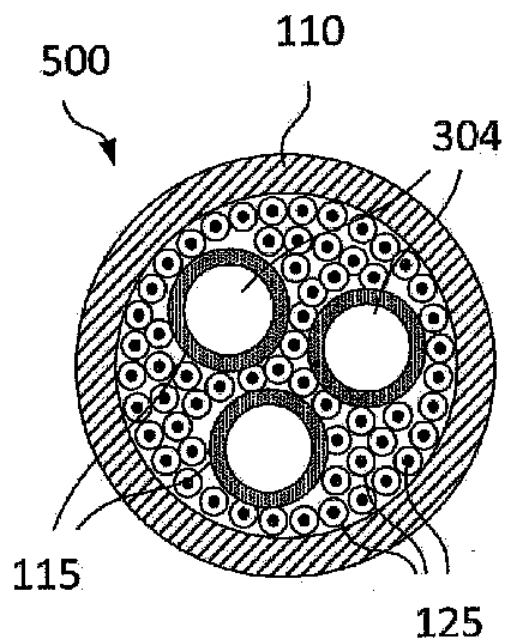


Fig. 38

【図 39】

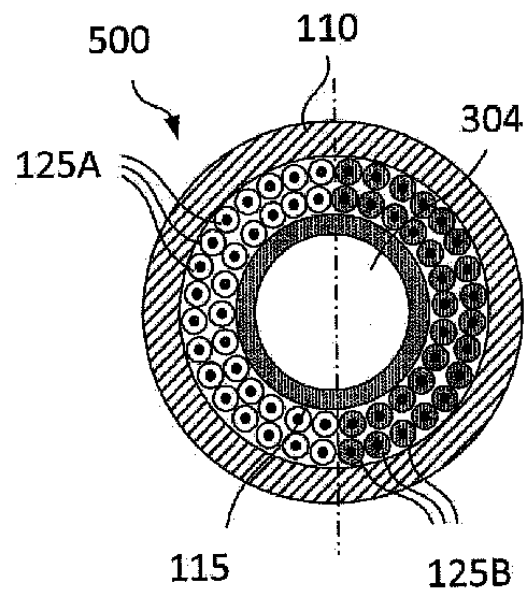


Fig. 39

10

20

30

40

50

【図 40】

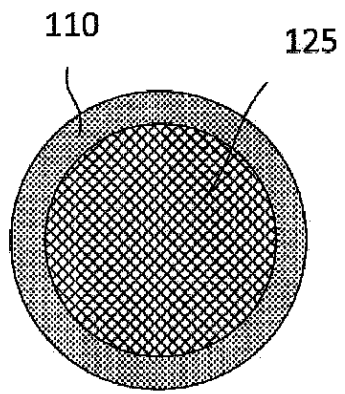


Fig. 40

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(74)代理人

上杉 浩

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(74)代理人 100139712

弁理士 那須 威夫

(74)代理人 100167911

弁理士 豊島 匠二

(72)発明者 カンピテッリ ジェンナロ

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

(72)発明者 ダンブラ ジャンバオロ

イタリア 40069 ボローニャ ゾーラ プレドーザ ヴィア フラテリ ロッセッリ 4

(72)発明者 ダイオグル オヌール

スイス 2000 ヌシャテル ケ ジャンルノー 3

審査官 川口 聖司

(56)参考文献 登録実用新案第3212228 (JP, U)

国際公開第2018/206616 (WO, A1)

特表平08-511175 (JP, A)

米国特許出願公開第2007/0186945 (US, A1)

米国特許出願公開第2018/0098573 (US, A1)

特表2018-504927 (JP, A)

特開2017-153496 (JP, A)

米国特許出願公開第2018/0007974 (US, A1)

米国特許出願公開第2018/0029782 (US, A1)

国際公開第2017/068099 (WO, A1)

国際公開第2018/002084 (WO, A1)

国際公開第2017/114760 (WO, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A24D 1/00-3/18

A24F 40/00-47/00

A61M 15/06